



BỘ XÂY DỰNG

ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN XÂY DỰNG
DỰ ÁN THÀNH PHẦN 2 THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
TUYẾN ĐƯỜNG SẮT LÀO CAI - HÀ NỘI - HẢI PHÒNG

PHỤ LỤC IV
Định mức dự toán xây dựng hầm

(Kèm theo Thông tư số 63/2026/TT-BXD ngày 31 tháng 7 năm 2026
của Bộ trưởng Bộ Xây dựng)

HÀ NỘI - 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
PHẦN 1: THUYẾT MINH CHUNG	6
PHẦN 2: THUYẾT MINH CHƯƠNG	17
Chương 1: Hàm thi công theo phương pháp mở truyền thống.....	44
1.1. Đào đất đá	44
1.1.1. Phương pháp khoan nổ bằng máy khí nén	44
1.1.2. Đào bằng máy khoan thủy lực	56
1.1.3. Đào bằng phương pháp phá vỡ cơ giới.....	58
1.2. Vận chuyển đá thải	60
1.2.1. Vận chuyển đá bằng ô tô.....	60
1.2.2. Đổ thải đất đá.....	61
1.2.3. Vận chuyển đất đá bằng đường hầm phụ trợ	63
1.2.4. Vận chuyển đất đá ngoài cửa hầm.....	68
1.3. Gia cố.....	70
1.3.1. Bê tông phun.....	70
1.3.2. Neo.....	71
1.3.3. Gia cố trước	81
1.3.4. Gia cố vách hầm.....	88
1.3.5. Tháo dỡ kết cấu chống đỡ tạm thời.....	96
1.4. Vỏ Hầm.....	97
1.4.1. Đổ bê tông vỏ hầm	97
1.4.2. Lắp đặt cốt thép.....	100
1.4.3. Hệ thống tiếp địa tích hợp	101
1.4.4. Bơm vữa đỉnh vòm	102
1.5. Chống thấm và thoát nước.....	103

1.5.1. Chống thấm	103
1.5.2. Thoát nước	106
1.6. Vận chuyển vật liệu.....	109
1.6.1. Vận chuyển bê tông.....	109
1.6.2. Vận chuyển vật liệu.....	113
1.7. Biện pháp phụ trợ.....	117
1.7.1. Thông gió	117
1.7.2. Hệ thống đường ống và mạng lưới điện thông gió.....	120
1.7.3. Giàn giáo thi công phụ trợ	124
1.7.4. Ván khuôn hầm	130
1.7.5. Đo đạc thi công	138
1.7.6. Thi công chống đỡ trước	140
Chương 2: Thi công hầm bằng máy đào hầm TBM	145
2.1. Đào hầm.....	145
2.1.1. Phân đoạn thi công đào hầm.....	145
2.1.2. Giai đoạn đào thông thường.....	146
2.1.3. Vận chuyển đất đá	148
2.2. Gia cố.....	150
2.2.1. Bê tông phun.....	150
2.2.2. Neo.....	151
2.2.3. Lưới thép.....	152
2.3. Vỏ hầm.....	153
2.3.1. Đồ bê tông vỏ hầm.....	153
2.3.2. Chế tạo sẵn tấm vỏ hầm	154
2.4. Biện pháp phụ trợ.....	156
2.4.1. Lắp đặt và chạy thử máy đào hầm	156
2.4.2. Tháo dỡ máy đào hầm TBM.....	159

2.4.3. Thông Gió	161
2.4.4. Hệ thống đường ống và mạng lưới điện (Hệ thống phụ trợ).....	162
2.4.5. Ván khuôn dàn giáo thép (ván khuôn di động đúc vỏ hầm).....	164
2.4.6. Đo Đặc Thi Công	165
Chương 3: Đường hầm thi công bằng phương pháp khiên đào	166
3.1. Đào Hầm	166
3.1.1. Khiên Đào Cân Bằng Áp Lực Đất	166
3.1.2. Khiên đào cân bằng bùn.....	177
3.2. Đoạn hầm và hộp kỹ thuật	199
3.2.1. Gia công đúc sẵn đoạn hầm và hộp kỹ thuật.....	199
3.2.2. Chống thấm và Kiểm định đốt vỏ hầm.....	200
3.3. Bơm Vữa.....	207
3.3.1. Bơm vữa đồng thời	207
3.3.2. Bơm vữa lần hai.....	209
3.4. Giếng Công tác	211
3.4.1. Đào Giếng Công tác.....	211
3.4.2. Gioăng chèn kín cửa hầm (Flexible joint Ring)	212
3.4.3. Vòng vây bê tông cửa hầm	216
3.5. Biện pháp Phụ trợ.....	217
3.5.1. Lắp đặt và vận hành thử máy khiên đào (Shield Machine)	217
3.5.2. Tháo dỡ	225
3.5.3. Hệ khung sàn công tác khởi tạo (Launching Platform/Cradle)	233
3.5.4. Thông gió	235
3.5.5. Đường ống và cáp tải.....	237
3.5.6. Quan trắc thi công.....	245
Chương 4: Đường hầm thi công bằng phương pháp đào lộ thiên (đào hở/ cut and cover)	
.....	247

4.1. Công tác đào (Excavation)	247
4.1.1. Đào hở (Open-cut Excavation).....	247
4.1.2. Đào ngầm (Underground Excavation / Tunnelling)	250
4.2. Bốc xúc vận chuyển đất đá	251
4.3. Vở hầm	252
4.3.1. Đổ bê tông vở hầm (Concrete Pouring/Casting)	252
4.3.2. Lắp đặt cốt thép.....	253
4.4. Chống thấm.....	254
4.5. Lắp đặt đỉnh hầm.....	258
4.6. Biện pháp phụ trợ	259
4.6.1. Lắp đặt và tháo dỡ chống đỡ bằng thép.....	259
4.6.2. Giàn giáo, Ván khuôn thép	260
4.6.3. Ván khuôn thép định hình.....	261
Chương 5: Cửa hầm.....	262
5.1. Cửa Hầm.....	262
5.2. Hạng mục phụ trợ cửa hầm	264
5.3. Biện pháp hỗ trợ.....	266
5.3.1. Ván khuôn gỗ.....	266
5.3.2. Ván khuôn thép	267
5.3.3. Ván khuôn nhựa.....	268
5.3.4. Giàn giáo.....	269
Chương 6: Hệ thống đường hầm phụ trợ	270
6.1. Hầm dẫn ngang	270
6.1.1. Đào hầm dẫn ngang	270
6.1.2. Vận chuyển đất đá thải	275
6.1.3. Vở hầm	277
6.1.4. Vận chuyển vật liệu.....	278

6.1.5. Biện pháp hỗ trợ.....	280
6.2. Giếng nghiêng.....	284
6.2.1. Đào giếng nghiêng.....	284
6.2.2. Vận chuyển đất thải.....	289
6.2.3. Xây dựng tường chắn.....	291
6.2.4. Vận chuyển vật liệu.....	292
6.2.5. Biện pháp hỗ trợ.....	294
6.3. Giếng đứng.....	298
6.3.1. Đào giếng đứng	298
6.3.2. Vận chuyển đất đá thải	302
6.3.3. Xây dựng tường chắn.....	303
6.3.4. Vận chuyển vật liệu.....	304
6.3.5. Biện pháp hỗ trợ.....	306
Chương 7: Các hạng mục khác.....	310
7.1. Sản xuất bê tông tại trạm	310
7.1.1. Bê tông phun	310
7.1.2. Bê tông thương phẩm	312
7.2. Chế tạo cấu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ	317
7.3. Gia công cốt thép tập trung.....	318
7.3.1. Cốt thép kết cấu hiện trường.....	318
7.3.2. Cốt thép cấu kiện đúc sẵn	319
7.3.3. Lưới thép chống đỡ.....	321
7.4. Vận chuyển vật liệu bổ sung ngoài cửa hầm	323
7.4.1. Vận chuyển bê tông ngoài cửa hầm.....	323
7.4.2. Vận chuyển cấu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ ngoài cửa hầm.....	324
7.4.3. Vận chuyển cốt thép ngoài cửa hầm.....	325

PHẦN 1: THUYẾT MINH CHUNG

ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN XÂY DỰNG HÀM

1. Nội dung định mức dự toán xây dựng hàm

1.1. Định mức dự toán xây dựng hàm quy định định mức hao phí về vật liệu, nhân công và máy thi công để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác xây dựng cơ bản từ khi chuẩn bị đến khi kết thúc công tác xây dựng theo đúng yêu cầu kỹ thuật; là cơ sở áp dụng cho việc xây dựng, xác định định mức dự toán các công tác xây dựng chuyên ngành công trình đường sắt và định mức dự toán các công tác xây dựng tổng hợp.

1.2. Định mức dự toán xây dựng hàm được chuyển đổi từ Bộ Định mức dự toán xây dựng hàm (TB/T 10824 - 2024) của Cộng hòa nhân dân Trung Hoa (sau đây gọi tắt là Trung Quốc) và được lập trên cơ sở tổ chức thi công hợp lý, biện pháp thi công phổ biến và điều kiện thi công bình thường. Các biện pháp thi công, quy định về quản lý kỹ thuật, thi công, nghiệm thu và tiêu chuẩn chất lượng công trình được áp dụng đảm bảo phù hợp theo tiêu chuẩn, quy phạm của nước Trung Quốc.

Trường hợp sử dụng chủng loại vật liệu khác với quy định trong định mức thì được quy đổi theo chủng loại có tiêu chuẩn kỹ thuật tương đương.

Phân cấp đất, đá thực hiện theo tiêu chuẩn kỹ thuật, hướng dẫn của Trung Quốc áp dụng cho dự án.

Trong quá trình áp dụng, trường hợp phát hiện có sự sai khác so với định mức gốc thì áp dụng theo định mức gốc. Đối với các nội dung đã được rà soát, chuyển đổi (vật liệu khác, máy khác và các nội dung đã được hướng dẫn trong thuyết minh, hướng dẫn áp dụng), việc áp dụng thực hiện theo kết quả chuyển đổi. Chủ đầu tư tổng hợp, báo cáo Bộ Xây dựng để theo dõi, quản lý.

1.3. Định mức dự toán xây dựng hàm bao gồm: Mã hiệu, tên công tác, đơn vị tính, thành phần công việc, quy định áp dụng (nếu có) và bảng các hao phí định mức, trong đó:

1.3.1. Nội dung thành phần công việc quy định trong định mức bao gồm toàn bộ quy trình các bước công việc thi công để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác xây dựng cơ bản từ khi chuẩn bị đến khi hoàn thành công tác hoặc kết cấu xây dựng theo điều kiện kỹ thuật, điều kiện thi công và biện pháp thi công cụ thể. Trong định mức chỉ liệt kê các công việc thi công chính; các công việc thi công phụ chưa được liệt kê đều đã được xác định trong định mức.

1.3.2. Bảng các hao phí định mức bao gồm:

a) *Mức hao phí vật liệu*: là số lượng vật liệu chính, vật liệu phụ, các cấu kiện hoặc các bộ phận rời lẻ, vật liệu luân chuyển (không kể vật liệu cần dùng cho máy thi công và những vật liệu tính trong chi phí chung) cần thiết cho việc hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác xây dựng.

- Mức hao phí vật liệu của các định mức dự toán xây dựng trong bộ định mức này đã bao gồm hao phí vật liệu trong quá trình thi công (hao hụt trong vận chuyển, thi công và lưu trữ tại công trường). Các hao phí vật liệu do yêu cầu kỹ thuật thi công như nổi chông và hao hụt phát sinh trong quá trình thao tác tại công trường được quy định chi tiết trong các bộ định mức dự toán công tác xây dựng chuyên ngành.

- Mức hao phí vật liệu chính được tính bằng số lượng phù hợp với đơn vị tính của vật liệu. Mức hao phí vật liệu phụ sử dụng khối lượng nhỏ, giá trị thấp (vật liệu khác) được tính bằng tỉ lệ % trên chi phí vật liệu chính hoặc được tính theo giá trị chi phí qui định tại điểm 3.8 mục 3 Phần 1 Thuyết minh chung.

- Các định mức có mã hiệu vật liệu “HT-0” là mã hiệu định mức vật liệu bê tông chưa tính thành phần cấp phối bê tông. Các định mức có mã hiệu vật liệu “CL-0” là mã hiệu định mức vật liệu chưa xác định chủng loại, thông số kỹ thuật của vật liệu. Khi áp dụng các định mức này cần căn cứ theo vật liệu được thiết kế để xác định chi phí của công tác.

b) Mức hao phí lao động:

- Mức hao phí lao động là số ngày công của lao động chính, lao động phụ trợ và lao động vận chuyển nội bộ công trường để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác xây dựng từ khi chuẩn bị đến khi kết thúc công tác xây dựng. Cụ thể:

+ Lao động chính (công nhân trực tiếp) là lượng lao động cần thiết để thực hiện công tác chủ yếu của một đơn vị định mức;

+ Lao động phụ trợ là lượng lao động cần thiết để phối hợp thực hiện công tác trong quá trình thi công;

+ Lao động vận chuyển nội bộ công trường là lượng lao động dùng để vận chuyển vật liệu và thiết bị trong phạm vi công trường để hoàn thành một đơn vị định mức.

- Đối với các định mức dự toán công tác xây dựng thi công theo phương pháp thi công công nghiệp hóa (nhà máy), phạm vi vận chuyển nội bộ công trường là trong khu vực bãi/trạm tạm. Đối với các định mức dự toán còn lại, phạm vi vận chuyển là trong khoảng 50 m, trừ trường hợp có quy định khác.

c) *Mức hao phí máy thi công*: Là số ca sử dụng máy thi công trực tiếp thi công, máy phục vụ cần thiết (nếu có) để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác xây dựng. Mức hao phí máy thi công trực tiếp thi công được tính bằng số lượng ca máy sử dụng. Mức hao phí máy phục vụ (máy khác) được tính bằng tỷ lệ % trên chi phí máy thi công trực tiếp thi công hoặc được tính theo giá trị chi phí qui định tại điểm 3.9 mục 3 Phần 1 Thuyết minh chung.

1.4. Hình thức biểu thị kích thước:

- Kích thước không ghi chú đơn vị đều tính bằng mm.
- Kích thước ghi “trong phạm vi” hoặc “dưới” đều bao gồm hao phí giới hạn cận trên.
- Kích thước ghi “~” đều bao gồm hao phí giới hạn cận trên.

2. Kết cấu Định mức dự toán xây dựng hầm

Định mức dự toán xây dựng hầm bao gồm 07 chương được mã hóa thống nhất theo nhóm, loại công tác hoặc kết cấu xây dựng, cụ thể như sau:

Chương 1: Đường hầm thi công theo phương pháp mở truyền thống

Chương 2: Thi công hầm bằng máy đào hầm TBM

Chương 3: Đường hầm thi công bằng phương pháp khiên đào

Chương 4: Đường hầm thi công bằng phương pháp đào lộ thiên

Chương 5: Cửa hầm

Chương 6: Hệ thống đường hầm phụ trợ

Chương 7: Các công trình khác

3. Hướng dẫn áp dụng định mức dự toán xây dựng hầm

3.1. Định mức dự toán xây dựng trong tập này về hầm thi công theo phương pháp mở truyền thống và đào hầm bằng máy được phân cấp theo tiêu chuẩn phân cấp đất đá đường hầm đường sắt hiện hành; Phương pháp đào hầm lộ thiên/mở (Mining Method/NATM) và Phương pháp máy đào (TBM): Việc phân cấp địa chất đá vây quanh (Rock mass classification) áp dụng theo tiêu chuẩn phân cấp cơ bản của đường hầm đường sắt. Phương pháp Khiên đào (Shield Tunneling): Việc phân chia các đoạn địa chất tầng đất/đá áp dụng theo các quy định về phân chia địa tầng thi công bằng khiên đào trong Định mức dự toán xây dựng này.

Định mức này được biên soạn theo điều kiện thi công bình thường, tổ chức thi công hợp lý

3.2. Định mức trong tập này áp dụng cho các hạng mục hầm chính của đường sắt đáp ứng tiêu chuẩn khổ giới hạn thông qua, bao gồm các phương pháp: Đào hầm kiểu mở (NATM), máy đào (TBM) và khiên đào (Shield). Đối với hầm phụ trợ: Áp dụng cho các công trình hang, hầm tạm phục vụ thi công hầm chính bao gồm: Đường hầm dẫn hướng song song (Hầm lánh nạn/lánh xe), hầm ngang, giếng nghiêng, giếng đứng. Đồng thời cũng áp dụng cho các hạng mục: Hành lang cứu nạn thoát hiểm, giếng thông gió và đường hầm thoát nước.

3.3. Các định mức liên quan đến phương pháp mở (NATM) còn được áp dụng cho công tác thi công hầm khởi đào, hầm tháo dỡ máy và các hệ thống hầm phụ trợ của phương pháp TBM và khiên đào. Định mức chống đỡ của phương pháp mở cũng được áp dụng cho hầm phụ trợ và các công trình liên quan khác bên trong hoặc phía trên đỉnh hầm.

3.4. Phương pháp mở: Phân chia theo dải diện tích mặt cắt thông thủy. Mặt cắt thông thủy được tính là diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất phía trên mặt ray của hầm đường sắt. Phương pháp TBM và khiên đào: Phân chia theo dải đường kính đầu cắt của thiết bị đào. Hầm phụ trợ: Phân chia theo dải diện tích mặt cắt ngang đào.

3.5. Chiều dài phân đoạn thi công là chiều dài đào đơn hướng tối đa tính từ cửa hầm chính hoặc cửa hầm phụ trợ đến điểm phân chia phân đoạn thi công độc lập được xác định trong Thiết kế tổ chức thi công (TCTC). Chiều dài này không khấu trừ các đoạn máy đi qua, đoạn tịnh tiến và chiều dài hầm tháo dỡ máy. Phương pháp mở: Chiều dài được xác định theo phương án tổng hợp trong Thiết kế TCTC. Phương pháp TBM: Là chiều dài hầm tính từ cửa vào đến cửa ra, hoặc chiều dài đào đơn hướng tối đa từ cửa vào đến hầm tháo dỡ máy theo Thiết kế TCTC. Phương pháp khiên đào: Là chiều dài phần hầm đào ngầm giữa tường vây của giếng xuất phát và giếng đích hoặc chiều dài đào đơn hướng tối đa từ cửa vào đến hầm tháo dỡ máy theo Thiết kế TCTC.

3.6. Các hạng mục không bao gồm trong Định mức dự toán xây dựng này: Định mức này không bao gồm các hạng mục sau: Công tác móng của hầm hở. Công tác móng cọc bên trong hầm. Tường vây (D-wall) của giếng khiên đào (Shield shaft). Kết cấu bê tông thân giếng (Shaft lining). Hệ thống thông gió vận hành, chiếu sáng, phòng cháy chữa cháy (PCCC). Các trang thiết bị phụ trợ đi kèm cho hạng mục cứu nạn thoát hiểm thiên tai. Lưu ý, khi lập dự toán cho các hạng mục này, có thể áp dụng các định mức chuyên ngành liên quan khác của công trình đường sắt.

3.7. Định mức này không bao gồm các yếu tố giảm năng suất thi công đối với các đường hầm có rủi ro cao hoặc địa chất đặc biệt phức tạp. Đối với các dự án hầm đường sắt có độ rủi ro cao hoặc địa chất phức tạp, đơn vị lập dự toán cần căn cứ vào phương án Thiết kế tổ chức thi công (TCTC) chuyên biệt để thực hiện phân tích và tính toán bổ sung dựa trên định mức gốc này.

3.8. Mức hao phí vật liệu khác; hao mòn; vận chuyển; lắp đặt, tháo dỡ; ... trong Định mức dự toán xây dựng này được xác định theo tỷ lệ (%) trên vật liệu chính không bao gồm các vật liệu có chứa mã CL và HT (trừ HT-0).

Đối với các định mức được thống kê tại **Bảng 1**, mức hao phí vật liệu khác; hao mòn; vận chuyển; lắp đặt, tháo dỡ; ... được xác định theo giá trị NDT được quy đổi về VNĐ tại thời điểm lập dự toán.

Bảng 1. Bảng thống kê hao phí vật liệu khác; hao mòn; vận chuyển; lắp đặt, tháo dỡ; ... xác định theo chi phí

STT	Mã định mức	Mã hiệu vật liệu hao phí	Tên vật liệu hao phí	Đơn vị tính	Giá trị
1	SY-53	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	164,66
2	SY-54	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	126,7
3	SY-55	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	9,129
		8999003	Chi phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray	NDT	28,474
4	SY-56	8999003	Chi phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray	NDT	4,958
5	SY-57	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	5,442
		8999003	Chi phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray	NDT	14,92
6	SY-58	8999003	Chi phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray	NDT	2,077
7	SY-59	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,34
8	SY-61	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,34
9	SY-63	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,34
10	SY-65	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,34
11	SY-67	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,333
		8999003	Chi phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray	NDT	1,648
12	SY-69	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,388
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	10,409
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	3,457
13	SY-70	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,536
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	2,127
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	0,498
14	SY-71	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,05

STT	Mã định mức	Mã hiệu vật liệu hao phí	Tên vật liệu hao phí	Đơn vị tính	Giá trị
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	4,782
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	1,567
15	SY-72	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,377
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,025
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	0,174
16	SY-75	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	16,924
17	SY-77	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	6,858
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,981
18	SY-78	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	2,377
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	0,728
19	SY-79	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	6,268
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,614
20	SY-80	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	2,082
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	0,566
21	SY-81	8999003	Chi phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray	NDT	0,181
22	SY-85	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	17,697
23	SY-86	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	2,832
24	SY-87	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,177
25	SY-138	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	15,048
26	SY-140	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	10,333
27	SY-141	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,218
28	SY-145	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,218
29	SY-146	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,218
30	SY-147	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,218
31	SY-148	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	5,313
32	SY-170	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	8,701
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	12,774
33	SY-171	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,483
		8999003	Chi phí hao mòn đường vận chuyển	NDT	2,89
34	SY-174	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,477
		8999003	Chi phí hao mòn đường vận chuyển	NDT	0,374
35	SY-176	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	2,615
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,239
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	2,921
36	SY-177	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,119
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	0,898

STT	Mã định mức	Mã hiệu vật liệu hao phí	Tên vật liệu hao phí	Đơn vị tính	Giá trị
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	0,197
37	SY-179	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	11,82
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	5,432
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	11,17
38	SY-180	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	3,882
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,996
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	4,104
39	SY-181	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	11,82
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	5,432
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	11,17
40	SY-182	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	3,882
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,996
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	4,104
41	SY-183	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,552
		8999003	Chi phí hao mòn đường vận chuyển	NDT	2,227
42	SY-184	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,295
43	SY-187	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,213
44	SY-189	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,152
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	0,252
45	SY-190	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,045
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	0,017
46	SY-192	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	2,887
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	0,847
47	SY-193	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,013
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	0,311
48	SY-205	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	98,746
49	SY-206	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	105,196
50	SY-207	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	115,676
51	SY-208	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	124,837
52	SY-213	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,987
53	SY-214	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,052
54	SY-215	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,157
55	SY-216	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,248
56	SY-217	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	6,743
57	SY-218	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	8,627
58	SY-219	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	9,563
59	SY-220	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	10,472

STT	Mã định mức	Mã hiệu vật liệu hao phí	Tên vật liệu hao phí	Đơn vị tính	Giá trị
60	SY-226	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	3,379
61	SY-227	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	4,127
62	SY-228	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	4,607
63	SY-229	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	4,946
64	SY-230	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	8,715
65	SY-231	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	10,747
66	SY-232	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	12,055
67	SY-233	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	12,926
68	SY-234	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	44,95
69	SY-278	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	30,029
70	SY-279	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,281
71	SY-280	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	8,237
72	SY-281	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,05
73	SY-282	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	9,444
74	SY-285	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,217
75	SY-286	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,255
76	SY-287	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	4,944
77	SY-288	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	4,792
78	SY-290	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	175,806
79	SY-297	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	263,71
80	SY-299	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	214,4
81	SY-301	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	65,517
82	SY-302	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	81,241
83	SY-318	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	4,915
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	19,04
84	SY-319	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,791
85	SY-320	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	4,915
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	19,04
86	SY-321	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,791
87	SY-326	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,5
88	SY-328	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	288,212
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	448,368
89	SY-329	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	302,6
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	514,434
90	SY-368	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	37,27
91	SY-370	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	31,32
92	SY-380	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,23
93	SY-381	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,5
94	SY-388	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	10,413

STT	Mã định mức	Mã hiệu vật liệu hao phí	Tên vật liệu hao phí	Đơn vị tính	Giá trị
95	SY-389	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	17,918
96	SY-390	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	25,585
97	SY-395	8999003	Chi phí hao mòn đường vận chuyển	NDT	0,213
98	SY-444	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	159,466
99	SY-446	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	159,466
100	SY-448	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	170
101	SY-450	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	172
102	SY-452	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	175
103	SY-454	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	177
104	SY-456	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	180
105	SY-466	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	13,832
106	SY-467	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	10,082
107	SY-468	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	10,082
108	SY-471	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,218
109	SY-490	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	7,123
110	SY-496	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	59,5
111	SY-501	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	25,532
112	SY-502	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	26,878
113	SY-519	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	9,443
		8999003	Chi phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	NDT	23,752
114	SY-520	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,528
		8999003	Chi phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	NDT	1,371
115	SY-521	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,853
116	SY-522	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,366
117	SY-523	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,91
118	SY-524	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	26,246
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	35,245
119	SY-525	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,522
		8999003	Chi phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	NDT	4,534
120	SY-528	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	3,988
		8999003	Chi phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	NDT	5,35
121	SY-529	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,598
		8999003	Chi phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	NDT	0,686
122	SY-533	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	90,707
123	SY-535	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	97,987
124	SY-555	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	5,142
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	20,298

STT	Mã định mức	Mã hiệu vật liệu hao phí	Tên vật liệu hao phí	Đơn vị tính	Giá trị
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	8,22
125	SY-556	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,889
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	3,493
126	SY-557	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,503
127	SY-559	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	1,15
128	SY-560	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	10,529
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	72,764
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	12,427
129	SY-561	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	2,892
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	0,928
130	SY-564	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,482
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	1,434
131	SY-565	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,058
132	SY-570	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	123,739
133	SY-572	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	85,816
134	SY-584	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	7,028
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	6,758
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	25,538
135	SY-586	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	3,266
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	4,48
		8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	NDT	28,147
136	SY-588	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	7,52
137	SY-589	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	41,422
		8999003	Hao mòn đường vận chuyển	NDT	16,653
138	SY-591	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,411
139	SY-595	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	124,952
140	SY-597	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	195,611
141	SY-599	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	37,042
142	SY-621	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	47,6
143	SY-622	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	42,5
144	SY-632	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,483
		8999003	Chi phí khấu hao đường hầm	NDT	2,843
145	SY-635	8999002	Chi phí vật liệu khác	NDT	0,295

3.9. Đối với các định mức được thống kê tại **Bảng 2**, mức hao phí máy khác được xác định theo giá trị NDT được quy đổi về VNĐ tại thời điểm lập dự toán.

Bảng 2. Bảng thống kê hao phí máy khác xác định theo chi phí

STT	Mã định mức	Mã hiệu máy hao phí	Tên máy hao phí	Đơn vị tính	Giá trị
1	SY-142	9199999	Chi phí máy khác	NDT	0,151
2	SY-143	9199999	Chi phí máy khác	NDT	0,151
3	SY-144	9199999	Chi phí máy khác	NDT	0,151
4	SY-146	9199999	Chi phí máy khác	NDT	0,151
5	SY-147	9199999	Chi phí máy khác	NDT	0,151
6	SY-150	9199999	Chi phí máy khác	NDT	5,58
7	SY-151	9199999	Chi phí máy khác	NDT	5,58
8	SY-155	9199999	Chi phí máy khác	NDT	20,182
9	SY-156	9199999	Chi phí máy khác	NDT	20,182
10	SY-205	9199999	Chi phí máy khác	NDT	12,599
11	SY-206	9199999	Chi phí máy khác	NDT	13,453
12	SY-207	9199999	Chi phí máy khác	NDT	14,414
13	SY-208	9199999	Chi phí máy khác	NDT	15,374
14	SY-234	9199999	Chi phí máy khác	NDT	13,77
15	SY-239	9199999	Chi phí máy khác	NDT	10,529
16	SY-240	9199999	Chi phí máy khác	NDT	15,794
17	SY-241	9199999	Chi phí máy khác	NDT	23,443
18	SY-242	9199999	Chi phí máy khác	NDT	23,843
19	SY-243	9199999	Chi phí máy khác	NDT	29,087
20	SY-244	9199999	Chi phí máy khác	NDT	24,75
21	SY-261	9199999	Chi phí máy khác	NDT	139,860
22	SY-268	9199999	Chi phí máy khác	NDT	64,660
23	SY-269	9199999	Chi phí máy khác	NDT	80,530
24	SY-301	9199999	Chi phí máy khác	NDT	9,38
25	SY-302	9199999	Chi phí máy khác	NDT	9,38
26	SY-475	9199999	Chi phí máy khác	NDT	3,564
27	SY-476	9199999	Chi phí máy khác	NDT	3,168
28	SY-477	9199999	Chi phí máy khác	NDT	1,584
29	SY-484	9199999	Chi phí máy khác	NDT	10,529
30	SY-485	9199999	Chi phí máy khác	NDT	15,794
31	SY-486	9199999	Chi phí máy khác	NDT	23,443
32	SY-487	9199999	Chi phí máy khác	NDT	23,843
33	SY-533	9199999	Chi phí máy khác	NDT	13,132
34	SY-535	9199999	Chi phí máy khác	NDT	13,132
35	SY-570	9199999	Chi phí máy khác	NDT	24,556
36	SY-572	9199999	Chi phí máy khác	NDT	12,919
37	SY-599	9199999	Chi phí máy khác	NDT	20,803
38	SY-621	9199999	Chi phí máy khác	NDT	68,8

PHẦN 2: THUYẾT MINH CHƯƠNG

CHƯƠNG 1: HÀM THI CÔNG THEO PHƯƠNG PHÁP MỎ TRUYỀN THỐNG

Chương này bao gồm 7 mục: Đào đất đá; Vận chuyển đá thải; Gia cố; Vỏ hầm; Chống thấm và Thoát nước; Vận chuyển vật liệu và Biện pháp phụ trợ.

Mục 1: Đào đất đá

1. Định mức đào bao gồm các nội dung công việc chính trong thi công hầm theo phương pháp mỏ như đào bằng máy khoan khí nén, đào bằng máy khoan thủy lực, nổ mìn, phá đá bằng máy móc, v.v., khi sử dụng cần lựa chọn theo yêu cầu thiết kế. Chiều dài công trình được xác định theo phương án tổ chức thi công và phương pháp tính toán khối lượng công tác của định mức tập này.

- Định mức đào bằng máy khoan khí nén được phân loại theo diện tích mặt cắt ngang tịnh sau khi đào là $\leq 31 \text{ m}^2$, $< 42 \text{ m}^2$, $\leq 42 \text{ m}^2 < 56 \text{ m}^2$, $\leq 56 \text{ m}^2 < 76 \text{ m}^2$ và $\geq 76 \text{ m}^2$, $\leq 92 \text{ m}^2$, $92 \text{ m}^2 < \text{diện tích mặt cắt ngang tịnh} \leq 105 \text{ m}^2$ để phân loại và biên soạn; định mức đào bằng máy khoan thủy lực được phân loại theo diện tích mặt cắt ngang tịnh $\leq 42 \text{ m}^2$, $42 \text{ m}^2 < \text{diện tích mặt cắt ngang tịnh} \leq 76 \text{ m}^2$ và $76 \text{ m}^2 < \text{diện tích mặt cắt ngang tịnh} \leq 105 \text{ m}^2$ để phân loại và biên soạn. Định mức đào bằng máy móc không phân biệt diện tích mặt cắt ngang tịnh.

- Định mức đào bằng máy khoan khí nén được biên soạn căn cứ vào các nội dung công việc liên quan đến thi công đào bằng máy khoan khí nén kết hợp với ván khuôn thép di động, và được phân loại theo phương pháp thi công đào toàn mặt cho đá cấp I, II, III; phương pháp thi công đào bậc thang cho đá cấp IV, V. Số bậc thang và số bước đào được xác định theo yêu cầu thiết kế.

- Định mức đào bằng máy khoan khí nén được biên soạn căn cứ vào việc bố trí trạm máy nén khí cố định tại cửa hầm hoặc trong hầm, và được bổ sung thêm hao phí tương ứng cho mỗi 500m tăng lên của chiều dài công trình $> 500 \text{ m}$.

- Định mức đào bằng máy khoan thủy lực được biên soạn căn cứ vào các nội dung công việc liên quan đến thi công đào bằng máy khoan thủy lực ba cần và được phân loại theo phương pháp thi công đào toàn gương cho đá cấp I, II, III; phương pháp thi công đào bậc thang cho đá cấp IV, V. Số bậc thang được biên soạn theo phương pháp thi công chia bậc thang.

- Định mức khai đào bằng phương pháp phá vỡ cơ giới bao gồm các biện pháp thi công đào không nổ mìn như: sử dụng máy đào đầu phay, hóa chất nứt đá tĩnh (bột nổ tĩnh),

v.v. Phương pháp sử dụng máy đào đầu phay áp dụng cho công tác đào đá vôi cấp IV, V; phương pháp sử dụng hóa chất nứt đá tĩnh kết hợp với búa đập thủy lực áp dụng cho công tác đào đá vôi cấp II, III. .

2. Các định mức khai đào bằng phương pháp khoan nổ mìn đều được lập dựa trên công tác nổ mìn không chế tạo biên trong đá, chưa bao gồm khối lượng đào lẹm cho phép theo thiết kế và lượng chứa dự phòng biến dạng. Vận tốc chấn động do nổ mìn hàm trong phạm vi ảnh hưởng 50m là từ 3~9 cm/s

3. Các khoang hàm và công trình phụ trợ của hầm đường sắt bao gồm: ngách tránh xe lớn và nhỏ, buồng để dụng cụ, hốc chứa cáp, rãnh thoát nước đặt sâu, hố ga kiểm tra, v.v. Chiều dài khu vực thi công được tính toán tổng hợp mà không phân biệt vị trí bố trí cụ thể .

4. Định mức công tác đào đã bao gồm các chi phí bơm thoát nước thi công (phát sinh từ công tác khoan ướt, xịt rửa gương đào/vách đá và phun dập bụi), nhưng không bao gồm chi phí bơm thoát nước ngầm xuất lộ tự nhiên trong hàm. Trong trường hợp lượng nước ngầm tự nhiên chảy vào hàm làm ảnh hưởng đến điều kiện thi công bình thường, chi phí bơm thoát nước này sẽ được tính toán và lập dự toán bổ sung dựa trên một phương án thiết kế thoát nước chuyên biệt.

5. Hao phí điện năng.

- Khối lượng công tác đào hàm và các công trình ngầm khác đều được tính theo diện tích mặt cắt ngang đào thực tế của từng cấp đá vôi quanh được hiển thị trên bản vẽ thiết kế, bao gồm cả đào vượt và dự kiến biến dạng.

- Chiều dài công trình được xác định theo phương án tổ chức thi công và các quy định sau:

(1) Đối với hàm không đào dẫn:

Hàm có chiều dài $\leq 1000\text{m}$ được coi là một đơn vị công trình độc lập, chiều dài công trình bằng chiều dài hàm; hàm có chiều dài $> 1000\text{m}$, công trường cửa hàm vào và cửa hàm ra được coi là hai đơn vị công trình độc lập, chiều dài công trình là chiều dài hàm từ cửa hàm đến điểm phân giới giữa hai cửa hàm, đối với hàm không đào dẫn có thể đào từ cả hai cửa hàm vào và ra, chiều dài công trình của mỗi cửa hàm bằng 1/2 chiều dài hàm.

(2) Đối với hàm có đào dẫn:

Phân khu hầm chính được thi công từ cửa hầm chính được xem là một phân khu thi công độc lập; chiều dài của phân khu này được tính bằng chiều dài đào một hướng (mũi đào độc lập) lớn nhất của hầm chính..

Phân đoạn hầm chính thi công phối hợp giữa hướng đào từ cửa hầm chính và hướng đào từ cửa hầm dẫn song song được thống nhất xem là một phân khu thi công độc lập; chiều dài của phân khu này được tính bằng chiều dài đào một hướng lớn nhất của hầm chính, cộng thêm chiều dài của 01 hầm ngang.

Hầm ngang, hầm nghiêng, hầm giếng đứng thi công độc lập được coi là một đơn vị công trình độc lập, chiều dài công trình bằng chiều dài hầm ngang, hầm nghiêng, hầm giếng đứng, cộng thêm chiều dài hầm chính tuyến đi qua; trong đó hầm ngang cộng thêm 1 chiều dài hầm dẫn hướng, hầm nghiêng cộng thêm chiều dài đoạn dốc chân hầm và cửa hầm.

Khi thi công hầm chính tuyến bằng phương pháp đào ngang, đào nghiêng, đào giếng đứng, nếu thiết kế thi công yêu cầu đồng thời thi công từ hai hướng đào, thì coi là hai đơn vị công trình độc lập, chiều dài công trình được tính riêng theo các quy tắc trên.

Mục 2: Vận chuyển đá thải

1. Định mức xúc bốc và vận chuyển đất đá bao gồm các nội dung công việc: vận chuyển đất đá trong hầm chính bằng xe có ray (xe goòng), vận chuyển bằng xe không ray (xe bánh lốp), vận chuyển thông qua các hầm phụ trợ và vận chuyển đến bãi thải ngoài cửa hầm. Định mức này được áp dụng đồng bộ cùng với định mức công tác đào hầm.

2. Định mức vận chuyển đất đá được biên soạn theo phương pháp vận chuyển liên tục, không phân biệt cấp đá vây quanh, định mức đã tính đến các yếu tố về độ dốc.

- Định mức vận chuyển đất đá bằng xe goòng được phân loại theo chiều dài khu vực thi công khác nhau $\leq 500\text{m}$ và mỗi 500m tăng thêm, biên soạn và sử dụng riêng.

- Định mức vận chuyển đất đá bằng đường ray trong hầm chính đã bao gồm (tính toán gộp) yếu tố gia tăng chiều dài lắp đặt đường ray ở khu vực ngoài cửa hầm.

- Định mức vận chuyển đất đá của hầm chính thông qua hầm dẫn song song và giếng nghiêng không ray được lập theo chiều dài bản thân của các hầm/giếng này (với mức cơ sở $\leq 500\text{m}$ và mức bổ sung cho mỗi 500m tăng thêm). Các định mức này được áp dụng cộng dồn và phải được sử dụng đồng bộ với định mức vận chuyển đất đá của hầm chính.

- Định mức vận chuyển đất đá hầm chính thông qua giếng nghiêng có ray và giếng đứng đã bao gồm toàn bộ nội dung công tác chuyển tải (bốc dỡ trung chuyển) tại khu vực

đáy giếng và miệng giếng. Định mức này được lập theo chiều dài giếng $\leq 100\text{m}$ và mức bổ sung cho mỗi 100m tăng thêm, áp dụng cộng dồn, và phải được sử dụng đồng bộ cùng định mức vận chuyển đất đá hầm chính.

- Định mức vận chuyển đất đá bằng băng tải trong hầm chính tuyến, góc nghiêng $\leq 15^\circ$, chiều dài hầm nghiêng $\leq 500\text{m}$ và mỗi 500m tăng thêm, biên soạn và sử dụng riêng, cần phối hợp sử dụng với định mức vận chuyển đất đá bằng xe gòong và giá đỡ miệng hầm nghiêng và cửa hầm.

3. Định mức vận chuyển đất đá ra ngoài hầm, điểm bắt đầu vận chuyển hoặc tập kết là cửa hầm tuyến chính hoặc hầm phụ trợ, điểm kết thúc là vị trí đổ thải do tổ chức thi công xác định.

4. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác vận chuyển đất đá đào từ hầm tuyến chính, hầm phụ trợ và các công trình ngầm khác đều được tính theo diện tích mặt cắt ngang đào thực tế được hiển thị trên bản vẽ thiết kế, bao gồm cả đào vượt và dự kiến biến dạng.

- Chiều dài khu vực vận chuyển đất đá được xác định giống như chiều dài đào, không trừ chiều dài hầm phụ trợ.

- Công tác vận chuyển đất đá thải qua hầm phụ được tính theo chiều dài vận chuyển thực tế hoặc theo chiều dài của hầm phụ.

Mục 3 Gia cố

1. Định mức công tác gia cố bao gồm các nội dung công việc: phun bê tông, khoan cắm neo, lắp đặt khung vòm và lưới thép, chống đỡ vượt trước, gia cố khối đá vẩy (đá bao quanh hầm) và tháo dỡ các kết cấu chống đỡ gia cố tạm thời.

2. Định mức công tác gia cố này áp dụng cho chống đỡ ban đầu, chống đỡ tạm thời, chống đỡ vĩnh cửu và gia cố xung quanh của hầm chính, hầm phụ trợ, cửa hầm và các công trình ngầm liên quan trên mặt đất.

3. Định mức phun bê tông được biên soạn riêng theo phương pháp phun ướt, phun khô, phun bằng máy và xử lý bề mặt. Định mức tạm thời chưa tính đến khối lượng bê tông bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng.

- Định mức công tác neo đá đã bao gồm các nội dung công việc gia công và lắp đặt neo. Neo cốt thép chèn vữa được tính toán theo quy cách chuẩn là mỗi cây dài 3m, đường kính d22; các loại neo rồng, neo tự khoan, neo ngầm nở (neo vô nở) được tính toán theo quy cách chuẩn là mỗi cây dài 3m, đường kính 25x5. Trong trường hợp hồ sơ thiết kế quy

định chiều dài của một cây neo lớn hơn 5m, hoặc quy cách neo không trùng khớp với định mức này, thì vật tư neo và các phụ kiện đi kèm được phép điều chỉnh (chiết tính lại).” .

- Định mức công tác khung vòm và lưới thép được lập riêng biệt cho biện pháp lắp đặt thủ công và lắp đặt bằng cơ giới. Mục này chỉ bao gồm nội dung công tác rải/lắp đặt (bằng thủ công hoặc cơ giới) ở bên trong hầm; đối với công tác gia công tập trung và vận chuyển ở bên ngoài hầm, phải áp dụng các mã định mức tương ứng khác trong Định mức này. Công tác lắp đặt lưới thép được tính toán dựa trên biện pháp dùng dây thép (dây kẽm) để buộc, không bao gồm phần khối lượng nối chồng mép giữa các tấm lưới. Trong định mức khung thép hoa mai (khung không gian) và khung vòm thép hình, chưa bao gồm yếu tố gia tăng khối lượng của cốt thép định vị và cốt thép liên kết (cốt thép giằng dọc) giữa các khung vòm

- Định mức neo bao gồm công việc chế tạo, khoan lỗ, lắp đặt, phun vữa của neo nhỏ, neo ống, ... Neo nhỏ và neo ống được phân loại theo chiều dài khoan lỗ, đường kính ống và chủng loại thép. Khi tỷ lệ phối trộn vữa neo trong thiết kế khác với định mức này, có thể điều chỉnh.

- Định mức phun vữa gia cố xung quanh hang bao gồm công việc chuẩn bị vật liệu, khoan lỗ, lắp đặt, phun vữa gia cố đá vây quanh và các công việc khác. Khi tỷ lệ phối trộn vữa neo trong thiết kế khác với định mức này, có thể điều chỉnh.

- Định mức phun vữa chống thấm bề mặt được biên soạn theo công nghệ phun vữa xi măng sâu vào khe nứt, và được phân loại theo chiều sâu lỗ $\leq 25\text{m}$, $25\text{m} < \text{chiều sâu lỗ} \leq 75\text{m}$, $75\text{m} < \text{chiều sâu lỗ} \leq 120\text{m}$.

- Định mức tháo dỡ chống đỡ tạm thời chỉ bao gồm việc tháo dỡ và vận chuyển các bộ phận chống đỡ tạm thời, không bao gồm công việc tháo dỡ lớp bê tông phun, lưới thép, khung thép, ... Kết nối với chống đỡ tạm thời. Vận chuyển bê tông phun tháo dỡ ra ngoài hầm cần áp dụng định mức vận chuyển đất đá ra ngoài hầm tương ứng theo từng đoạn địa chất. Tháo dỡ lưới thép và khung thép sử dụng định mức vận chuyển vật liệu tương ứng. Vận chuyển chống đỡ tạm thời ra ngoài hầm có thể áp dụng định mức vận chuyển đất đá ra ngoài hầm hoặc các định mức chuyên nghiệp liên quan khác trong Định mức này.

4. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác phun bê tông được tính theo (diện tích phun) x (chiều dày thiết kế). Diện tích phun được tính theo đường bao ngoài thiết kế, đồng thời tính vào khối lượng bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng theo số lượng bê tông phun bù lấp trong thiết kế

và diện tích bề mặt kín được thiết kế. Khối lượng phun khô và xử lý bề mặt được tính bằng 16% khối lượng công tác phun bê tông, có thể điều chỉnh tăng giảm theo yêu cầu thiết kế.

- Khối lượng công tác lắp đặt khung thép và neo được tính theo “bộ” hoặc “100m”, đơn vị là chiều dài thiết kế trên bản vẽ.

- Khối lượng công tác lắp đặt lưới thép được tính theo khối lượng thiết kế cộng thêm hao hụt khối lượng.

- Khối lượng công tác lắp đặt lưới thép hình vòm và khung thép hình chữ I được tính theo khối lượng thiết kế và khối lượng nối thép giữa các khung, không tính khối lượng bu lông, ốc vít.

- Khối lượng công tác lắp đặt neo nhỏ và neo ống đều được tính theo “100m”, đơn vị là chiều dài thiết kế trên bản vẽ.

- Khối lượng công tác tháo dỡ chống đỡ tạm thời bao gồm tháo dỡ khung thép và chống đỡ bằng gỗ và bê tông phun. Khối lượng tháo dỡ khung thép và chống đỡ bằng gỗ được tính theo thể tích thực tế tháo dỡ, áp dụng định mức vận chuyển gỗ. Khối lượng vận chuyển bê tông phun tháo dỡ được tính theo toàn bộ thể tích bê tông phun, áp dụng định mức vận chuyển đất đá.

- Khối lượng công tác tháo dỡ chống đỡ tạm thời và lưới thép được tính theo toàn bộ khối lượng khung thép và lưới thép tháo dỡ, đồng thời trừ đi 20% giá trị vật liệu còn lại; nếu thiết kế xem xét luân chuyển sử dụng lại, cần xác định số lần luân chuyển trong thiết kế để tính chi phí hao tổn và trừ đi 20% giá trị vật liệu còn lại. Vận chuyển lưới thép tháo dỡ được tính theo toàn bộ khối lượng thép, không xem xét yếu tố hao hụt.

Mục 4 Vỏ hầm

1. Định mức vỏ hầm bao gồm công việc đổ bê tông vỏ hầm, lắp đặt cốt thép, lắp đặt ván khuôn, phun vữa đỉnh hầm, v.v.

2. Định mức đổ bê tông vỏ hầm được biên soạn riêng cho vòm hầm chính và vỏ hầm phụ trợ. Mục này chỉ bao gồm công việc đổ bê tông vỏ hầm, vận chuyển ván khuôn vào trong hầm, vận chuyển tập trung ngoài hầm và vận chuyển ra ngoài đều sử dụng định mức liên quan trong Định mức này. Định mức đã tính đến hao hụt trong quá trình đổ bê tông, tạm thời chưa tính đến khối lượng bê tông bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng.

3. Định mức lắp đặt cốt thép vòm hầm được biên soạn riêng cho lắp đặt và nối cốt thép, lắp đặt cốt thép dạng lồng. Mục này chỉ bao gồm công việc lắp đặt cốt thép vòm hầm,

vận chuyển cốt thép vào trong hầm, vận chuyển trung ngoài hầm và vận chuyển ra ngoài đều sử dụng định mức liên quan trong Định mức này.

4. Định mức phun vữa đỉnh hầm được biên soạn theo phương pháp phun vữa từ trên xuống. Định mức bao gồm công việc hàn đầu ống vữa, thử nghiệm, v.v., không bao gồm vật liệu cốt thép chủ chịu lực và vật liệu phun vữa.

5. Định mức phun vữa đỉnh hầm được biên soạn riêng cho phun vữa đỉnh hầm và phun vữa lỗ khoan sẵn. Khi tỷ lệ phối trộn vữa trong thiết kế khác với định mức này, có thể điều chỉnh.

6. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác đổ bê tông vòm hầm được tính theo diện tích mặt cắt ngang thiết kế của vòm hầm tại từng cấp đá vây quanh nhân với chiều dày thiết kế. Đồng thời tính vào khối lượng bê tông bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng theo diện tích vòm hầm cần đổ bê tông bù lấp trong thiết kế, không trừ thể tích cốt thép vòm hầm, khung thép chống đỡ.

- Khối lượng công tác đổ bê tông vòm hầm phụ trợ được tính theo khối lượng bê tông thiết kế.

- Khối lượng công tác lắp đặt cốt thép vòm hầm được tính theo khối lượng thép thiết kế cộng thêm hao hụt khối lượng.

- Khối lượng công tác phun vữa đỉnh hầm được tính theo khối lượng vữa đã phun, đối với số lượng cấu kiện thép và ống vữa tăng thêm do phun vữa đỉnh hầm, cần tính thêm khối lượng tương ứng của cốt thép, ống vữa, v.v.

- Khối lượng công tác phun vữa đỉnh hầm được tính toán theo chiều dài mỗi lỗ khoan dài thêm 0.25m khi thiết kế.

Mục 5 Chống thấm và thoát nước

1. Định mức chống thấm và thoát nước bao gồm công việc lắp đặt tấm chống thấm, vải địa kỹ thuật, lớp cách nhiệt, băng chống thấm, xử lý khe co giãn, quét lớp phủ chống thấm, đào rãnh thoát nước giữa tim hầm, lắp đặt tấm đan rãnh thoát nước, ống thoát nước, v.v.

2. Định mức tấm chống thấm, vải địa kỹ thuật, lớp cách nhiệt chỉ tính đến hao hụt, không bao gồm nối chồng và hao hụt do lỏng lẻo. Khi quy cách và chủng loại tấm chống thấm, vải địa kỹ thuật, lớp bảo ôn, ống thoát nước, băng chống thấm trong thiết kế không phù hợp với định mức, có thể điều chỉnh.

3. Định mức đào rãnh thoát nước giữa tim hầm áp dụng cho các công trình ống thoát nước giữa tim hầm được thiết kế đặt dưới nền hầm, định mức đã tính đến yếu tố bảo ôn cho hầm đi qua vùng lạnh. Khi vật liệu bảo ôn và chiều dày bảo ôn trong thiết kế không phù hợp với định mức này, có thể điều chỉnh.

4. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác tấm chống thấm, vải địa kỹ thuật, lớp bảo ôn được tính theo diện tích trải thiết kế và yêu cầu về nổi chông và độ lũng lẻo.

- Khối lượng công tác băng chống thấm, ống thoát nước, ống mềm dẫn nước đều được tính theo chiều dài thiết kế trên bản vẽ.

Mục 6 Vận chuyển vật liệu

1. Định mức vận chuyển vật liệu bao gồm vận chuyển vật liệu và bê tông vào trong hầm, vận chuyển bằng hầm phụ trợ và các công việc khác, căn cứ vào phương pháp vận chuyển và chiều dài khu vực thi công được xác định trong phương án tổ chức thi công để lựa chọn.

2. Định mức vận chuyển bê tông áp dụng cho vận chuyển bê tông, bê tông phun và các vật liệu khác thành hình của công trình như bê tông đầm, bê tông lấp khe, bê tông đổ vòm trong chương này, mục này và các mục khác, định mức đã tính đến hao hụt bê tông.

3. Định mức vận chuyển vật liệu được áp dụng cho công tác vận chuyển các loại vật liệu cấu thành nên thực thể công trình, bao gồm: cốt thép thân hầm (thuộc Mục 'Vỏ hầm'); màng chống thấm, băng cản nước, rãnh mù, ống thấm nước, tấm đan nắp rãnh bê tông cốt thép... (thuộc Mục 'Chống thấm và thoát nước'); cũng như toàn bộ các vật liệu cấu thành thực thể công trình thuộc Mục 'Gia cố'

4. Vận chuyển bê tông và vật liệu vào trong hầm chính tuyến đều được biên soạn theo chiều dài khu vực thi công $\leq 500\text{m}$ và mỗi 500m tăng thêm, biên soạn và sử dụng riêng.

5. Định mức vận chuyển goòng lật trên đường ray và đường ray không ray được biên soạn theo chiều dài bản thân $\leq 500\text{m}$ và mỗi 500m tăng thêm, biên soạn và sử dụng riêng. Vận chuyển bằng xe goòng, hầm nghiêng và giếng đứng được biên soạn theo chiều dài hầm nghiêng và giếng đứng $\leq 100\text{m}$ và mỗi 100m tăng thêm, biên soạn và sử dụng riêng, bao gồm toàn bộ công việc lắp đặt đường ray, sàn hầm nghiêng và thiết bị lật goòng tại cửa giếng, cần phối hợp sử dụng với định mức vận chuyển vật liệu vào trong hầm chính tuyến.

6. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Chiều dài khu vực vận chuyển vật liệu vào trong hầm chính tuyến được xác định giống như chiều dài đào, không trừ chiều dài hầm phụ trợ.

- Công tác vận chuyển đất đá thải qua hầm phụ được tính theo chiều dài vận chuyển thực tế hoặc theo chiều dài của hầm phụ.

- Khối lượng công tác vận chuyển bê tông được tính theo khối lượng bê tông thân hầm và các công trình phụ trợ.

- Khối lượng công tác vận chuyển vật liệu được tính theo khối lượng vật liệu cần vận chuyển, áp dụng trọng lượng thống kê theo định mức làm khối lượng công tác. Phạm vi tính toán bao gồm trọng lượng định mức vật liệu thành hình như cốt thép thân hầm, tấm chống thấm, băng chống thấm, ống dẫn nước, cốt thép vòm, tấm đan rãnh thoát nước, khung thép, neo, lưới thép, ...

Mục 7 Biện pháp phụ trợ

1. Mục này bao gồm các nội dung công việc: thông gió, hệ thống đường ống và đường dây, giàn giáo phụ trợ thi công, ván khuôn và đà giáo đúc vỏ hầm, đo đạc quan trắc thi công, khoan thăm dò vượt trước. .

2. Định mức thông gió và hệ thống đường ống, đường dây bao gồm các nội dung công việc: thông gió hầm chính; lắp đặt, tháo dỡ, bảo trì và phân bổ khấu hao sử dụng hệ thống đường ống/đường dây. Định mức này phải được áp dụng đồng bộ với định mức công tác đào và xúc bốc vận chuyển đất đá, đồng thời được lựa chọn dựa trên chiều dài của phân khu thi công và thời gian thi công (tiến độ). .

- Định mức thông gió được biên soạn theo thời gian thi công hầm không liên tục, đơn vị tính là “tháng”.

- Gia cường thông gió và thông gió cục bộ áp dụng cho hầm chính tuyến hoặc đoạn hầm phụ trợ cần lắp đặt quạt gió nối tiếp hoặc sử dụng phương pháp thông gió ép cưỡng bức theo yêu cầu của phương án tổ chức thi công. Đơn vị tính là “tổ máy/tháng”, phối hợp sử dụng theo yêu cầu thiết kế.

- Định mức đường ống khí được sử dụng cho lắp đặt, bảo dưỡng, sử dụng và tháo dỡ đường ống áp suất cao, ống dẫn nước và chiếu sáng trong hầm, đường dây điện động lực. Lắp đặt và tháo dỡ được tính một lần, đơn vị tính là “m”; sử dụng được tính theo từng tháng, đơn vị tính là “m”; sử dụng cho từng đơn vị công trình được tính theo từng tháng, đơn vị tính là “m”, phối hợp sử dụng.

- Định mức tăng cường thông gió và chiếu sáng cho hầm phụ trợ được sử dụng cho thông gió và chiếu sáng trong quá trình thi công hầm phụ trợ, và tăng cường thông gió và chiếu sáng cho hầm chính tuyến trong quá trình thi công hầm phụ trợ, cũng như đường dây điện động lực và chiếu sáng và vật liệu chiếu sáng được sử dụng. Được tính theo từng tháng cho mỗi mét chiều dài hầm phụ trợ trong quá trình thi công hầm chính tuyến, đơn vị tính là “m”, phối hợp sử dụng theo yêu cầu thiết kế.

3. Định mức cung cấp điện thi công và chiếu sáng bao gồm cung cấp điện, lắp đặt trạm biến áp, đường dây chính, đường dây nhánh, chiếu sáng thi công, v.v. Và chi phí sử dụng điện. Được biên soạn theo công suất thiết bị. Định mức đã bao gồm chi phí hao phí và thu hồi vật liệu bình thường, trong quá trình sử dụng không được tính thêm.

4. Định mức đo lường được sử dụng cho toàn bộ công tác đo lường từ khi khởi công công trình hầm đường sắt đến khi hoàn thành, không phân biệt điểm đo và mục đích đo lường, được biên soạn tổng hợp.

5. Định mức chống va chạm vượt tuyến được biên soạn riêng cho chống va chạm vượt tuyến sâu 5m bằng máy khoan khí nén và chống va chạm vượt tuyến siêu dài 100m bằng khoan xoay và lấy mẫu lõi.

6. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác thông gió được tính theo chiều dài đào thiết kế của từng cấp đá vây quanh trong hầm theo từng tháng, đơn vị tính là “tháng”. Khối lượng công tác thông gió cho cửa hầm và các đoạn hầm tương tự được tính vào tổng khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác gia cường thông gió và thông gió cục bộ được tính theo số lượng quạt gió và thời gian sử dụng được xác định theo phương án tổ chức thi công, đơn vị tính là “tổ máy/tháng”.

- Khối lượng công tác lắp đặt và bảo dưỡng đường ống khí được tính theo chiều dài đào của từng cấp đá vây quanh trong hầm, đơn vị tính là “m”.

- Khối lượng công tác sử dụng đường ống khí được tính theo từng tháng, chiều dài sử dụng được tính theo chiều dài đào của từng cấp đá vây quanh trong hầm, đơn vị tính là “m”, tính riêng theo từng cấp đá vây quanh.

- Khối lượng công tác sử dụng đường ống khí qua hầm phụ trợ được tính theo từng tháng, chiều dài sử dụng được tính theo chiều dài đào của từng cấp đá vây quanh trong hầm phụ trợ, chiều dài thi công được tính theo chiều dài bản thân hầm phụ trợ, đơn vị tính là “m”; định mức đường ống khí chính tuyến được tính thêm.

- Khối lượng công tác cung cấp điện thi công và chiếu sáng được tính theo chiều dài hầm chính của các công trình như lắp đặt trạm biến áp, đường dây chính, đường dây nhánh, chiếu sáng thi công, giá đỡ.

- Khối lượng công tác lắp đặt và tháo dỡ ván khuôn kết cấu phụ trợ được tính theo diện tích tiếp xúc ván khuôn.

- Khối lượng công tác đo lường được tính theo số lượng điểm đo lún bề mặt hầm, điểm đo lún sâu trong hầm được thể hiện trên bản vẽ thiết kế và số lần đo đạc bên ngoài hầm.

- Khối lượng công tác chống va chạm vượt tuyến bằng khoan xoay và lấy mẫu lõi và chống va chạm vượt tuyến siêu dài bằng khoan khí nén được tính theo chiều dài một lỗ khoan.

CHƯƠNG 2: THI CÔNG HẦM BẰNG MÁY ĐÀO HẦM TBM

Chương này bao gồm 4 mục: Đào hầm (Quá trình khoan đào); Gia cố; Vỏ hầm và Biện pháp phụ trợ.

1. Định mức hầm đào bằng máy áp dụng cho các công trình hầm đường sắt xây dựng mới thi công bằng máy đào hầm (sau đây gọi tắt là TBM).

2. Định mức này áp dụng cho loại máy TBM đá hở (Open Type Rock TBM), đầu cắt dạng đĩa quay tiết diện tròn. Phạm vi đường kính đầu cắt cho phép sai lệch $\pm 0.5\text{m}$ so với đường kính định danh., tức là đường kính 9m áp dụng $8.5\text{m} < \Phi \leq 9.5\text{m}$, 10m áp dụng $9.5\text{m} < \Phi \leq 10.5\text{m}$.

3. TBM do đầu cắt, trục đỡ chính và hệ thống thủy lực, cơ cấu chống đẩy, hệ thống vận chuyển đất đá và các thiết bị phụ trợ khác tạo thành. Các hệ thống liên kết bao gồm cả cầu nối tiếp theo, xe goòng chở và các thiết bị phụ trợ. Định mức ca máy TBM của định mức tập này bao gồm TBM thiết bị tổ hợp trên máy như giá đỡ lắp dựng, máy phun bê tông, v.v. Có thể thi công độc lập.

Mục 1 Đào hầm

1. Định mức trong mục này bao gồm các công tác: Tịnh tiến máy (Bước tiến), đào hầm đoạn thông thường, vận chuyển đất đá thải và cung ứng vật tư.

2. Định mức tịnh tiến máy bao gồm toàn bộ nội dung công việc từ khi TBM tự di chuyển từ cửa hầm chính, băng qua các đoạn hầm đã đào và hầm chuẩn bị được đào hoàn thiện, cho đến khi máy tiến sát đến gương đào.

3. Định mức đào hầm đoạn thông thường bao gồm các nội dung công việc: TBM khoan đào, thay đổi chu kỳ bước kích (chuyển bước), và lắp dựng đồng bộ các khối bê tông đáy vòm.

- Phân cấp địa chất và Định mức đào: Định mức đào hầm được lập dựa trên tiêu chuẩn phân cấp đá vây quanh cơ bản của đường sắt. Định mức này đã tính toán tổng hợp các yếu tố trong quá trình đào thông thường) và đào thử nghiệm).

- Quy cách và Hao hụt dao cắt :Trong định mức đào, các loại dao đĩa chính (Face cutter) và dao biên (Gauge cutter) được lập theo quy cách dao đơn đường kính 483mm (19 inch). Dao trung tâm (Center cutter) được lập theo quy cách dao đôi đường kính 432mm (17 inch). Lượng hao hụt dao cắt đã bao gồm tổng hợp các yếu tố: mài mòn thông thường, thay thế vòng dao (Cutter ring), bảo dưỡng định kỳ và cả các trường hợp dao bị hư hỏng bất thường do điều kiện địa chất. Trong giai đoạn thiết kế, không được phép thay đổi quy cách hoặc điều chỉnh định mức hao hụt này..

- Định mức đào đã bao gồm thoát nước thi công trong hầm theo thiết kế thoát nước và thoát nước thi công bình thường.

4. Định mức Vận chuyển đất đá thải và Cung ứng vật tư: Định mức này bao gồm toàn bộ các nội dung công việc: Vận chuyển đất đá thải bằng hệ thống băng tải trong hầm chính, vận chuyển khối bê tông đáy vòm , vận chuyển nhân công và vật tư thiết bị, công tác lắp đặt - tháo dỡ và bảo dưỡng đường ray

- Cụ ly vận chuyển: Định mức vận chuyển đất đá thải và tiếp liệu được lập dựa trên chiều dài phân đoạn thi công $\leq 1000\text{m}$ và định mức cho mỗi 500m tăng thêm. Các định mức này được tính toán cộng dồn tùy theo chiều dài thực tế.

- Phương thức vận chuyển: Định mức được lập dựa trên phương án: Vận chuyển đất đá thải bằng băng tải (Conveyor belt) và Tiếp liệu bằng đường ray (Rail-bound transport). Định mức đã tính toán tổng hợp các nội dung vận chuyển tại: Kho đầu máy (Locomotive shed), kho vật tư, bãi tập kết khối đáy vòm và bãi đổ thải (Muck yard). Đối với công tác bốc xúc và vận chuyển đất đá thải lần 2 bên ngoài cửa hầm (đổ đi bãi thải xa hơn), có thể áp dụng các định mức chuyên ngành liên quan khác

5. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác đào và vận chuyển đất đá ra ngoài được tính theo diện tích mặt cắt ngang đào thực tế của từng cấp đá vây quanh được hiển thị trên bản vẽ thiết kế, bao gồm cả đào vượt trong phạm vi thiết kế và dự phòng biến dạng.

- Chiều dài công trình TBM là chiều dài đào lớn nhất của TBM độc lập, không trừ chiều dài đào bước tiến và hầm dẫn.

Mục 2 Gia cố

1. Chống đỡ định mức này bao gồm công việc phun bê tông trên máy TBM, lắp đặt khung chống và lưới thép.

2. Định mức này sử dụng các thiết bị máy móc là các thiết bị có thể thi công độc lập trên máy TBM, các thiết bị khác sẽ được biên soạn định mức chi phí ca máy tương ứng.

3. Định mức phun bê tông được biên soạn theo phương pháp phun ướt trên máy và các biện pháp xử lý tương tự tham khảo mục 3 chương 1 và mục liên quan. Bê tông phun trong hầm đã tính đến hao hụt trong quá trình vận chuyển. Định mức tạm thời chưa tính đến khối lượng bê tông bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng.

4. Định mức lắp đặt khung chống, lưới thép và neo bao gồm công việc chuẩn bị vật liệu và lắp đặt. Khung chống thép hình chữ I được biên soạn theo khoảng cách mỗi 3m, đường kính ≤ 22 được xem xét. Khi chiều dài đơn chiếc của khung chống vượt quá 5m và quy cách không thống nhất với định mức này, vật liệu có thể được điều chỉnh. Vận chuyển vật liệu đã được tính gộp trong định mức vận chuyển đất đá ra ngoài.

5. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác phun bê tông được tính theo diện tích phun nhân với chiều dày thiết kế. Diện tích phun được tính theo đường bao ngoài thiết kế, đồng thời tính vào khối lượng bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng theo số lượng bê tông phun bù lấp. Khối lượng phun khô và xử lý bề mặt được tính bằng 16% khối lượng công tác phun bê tông, có thể điều chỉnh tăng giảm theo yêu cầu thiết kế.

- Khối lượng công tác lắp đặt khung chống và neo đều được tính theo “100m”, đơn vị là chiều dài thiết kế trên bản vẽ.

- Khối lượng công tác lắp đặt khung chống, lưới thép và neo đều được tính theo khối lượng thiết kế của khung chống, lưới thép, neo và các mối nối thép giữa chúng, không tính khối lượng bu lông, ốc vít.

Mục 3 Vỏ hầm

1. Định mức mục này bao gồm công việc đổ bê tông vỏ hầm đúc sẵn và lắp đặt vỏ hầm đúc sẵn.

2. Định mức đổ bê tông vỏ hầm đúc sẵn và đổ bê tông bù lấp khe hở, phun vữa được biên soạn riêng, tham khảo các hạng mục định mức liên quan trong chương 1 về bê tông

kết cấu. Định mức tạm thời chưa tính đến khối lượng bê tông bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng.

3. Định mức lắp đặt vỏ hầm đúc sẵn được biên soạn tập trung, khi cường độ bê tông và chủng loại vòm hầm được thiết kế không phù hợp với định mức, có thể điều chỉnh. Cốt thép vòm hầm áp dụng các hạng mục liên quan trong mục 7.

4. Chống thấm sử dụng các hạng mục định mức liên quan trong chương 1, khi vật liệu chống thấm được thiết kế không phù hợp với định mức, có thể điều chỉnh. Chi phí vật liệu như thanh treo vòm, thanh chống nghiêng tạm thời chưa được tính.

5. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác đổ bê tông vòm hầm được tính theo diện tích mặt cắt ngang thiết kế của vòm hầm tại từng cấp đá xung quanh với chiều dày thiết kế. Đồng thời tính vào khối lượng bê tông bù lấp do đào vượt và dự kiến biến dạng theo khối lượng bê tông phun bù lấp cần thiết theo thiết kế, không trừ thể tích cốt thép vòm hầm, khung chống đỡ.

- Khối lượng công tác lắp đặt vòm hầm đúc sẵn được tính theo số lượng vòm hầm đúc sẵn thiết kế, khối lượng lắp đặt cốt thép vòm hầm được tính theo “t”.

Mục 4 Biện pháp phụ trợ

1. Mục này bao gồm lắp đặt TBM, thông gió, đường ống khí, cung cấp điện thi công và chiếu sáng, đo lường.

2. Định mức lắp đặt và thử nghiệm TBM áp dụng cho lắp đặt, lắp ráp, thử nghiệm toàn bộ tại công trường lắp ráp hầm. Định mức tháo dỡ áp dụng cho TBM tháo dỡ và vận chuyển ra ngoài hầm.

3. TBM thân hầm sử dụng ván khuôn di động tiết diện tròn.

4. TBM đã thành hình của hầm phụ trợ như tấm sàn, v.v. Có thể tham khảo các hạng mục định mức liên quan trong chương 1.

5. Định mức đo lường thi công TBM không phân biệt điểm đo và thuộc tính, không phân biệt cấp đất đá xung quanh, được biên soạn tổng hợp, định mức đã bao gồm hao phí đo đạc bên trong và bên ngoài hầm và các công việc khác.

6. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Lắp đặt và thử nghiệm TBM, tháo dỡ được tính theo bộ máy.

- Khối lượng công tác thông gió được xác định theo tiến độ thi công của từng giai đoạn đào của từng cấp đất đá xung quanh hầm, tính theo “tháng”.

- Khối lượng công tác lắp đặt và bảo dưỡng đường ống khí được tính theo chiều dài thi công là “m”; khối lượng công tác sử dụng đường ống khí được tính theo chiều dài thi công là “m” và thời gian sử dụng theo “tháng” của từng cấp đá vây quanh trong hầm, tính toán tổ hợp.

- Khối lượng công tác cung cấp điện thi công và chiếu sáng được tính theo chiều dài hầm chính tuyến.

- Khối lượng công tác đo lường được tính theo số lượng điểm đo trên bản vẽ thiết kế.

CHƯƠNG 3: ĐƯỜNG HẦM THI CÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP KHIÊN ĐÀO

Chương này bao gồm 5 mục: Đào hầm (Khoan đào); Đoạn hầm và hộp kỹ thuật; Bơm vữa; Giếng công tác (Giếng kích) và Các biện pháp phụ trợ .

1. Định mức thi công hầm bằng phương pháp khiên đào (Shield) được áp dụng cho các công trình đường sắt xây dựng mới, sử dụng công nghệ thi công bằng máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB) hoặc máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry). .

2. Máy khiên đào áp dụng trong định mức phương pháp khiên đào là loại máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB) và máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry) có đĩa cắt dạng tròn. Phạm vi đường kính đĩa cắt của máy khiên đào được xác định bằng đường kính định danh $\pm 0,5\text{m}$. Cụ thể: đường kính 9m áp dụng cho phạm vi $8,5\text{m} < \Phi \leq 9,5\text{m}$, 11m áp dụng cho phạm vi $10,5\text{m} < \Phi \leq 11,5\text{m}$, 12m áp dụng cho phạm vi $11,5\text{m} < \Phi \leq 12,5\text{m}$, 13m áp dụng cho phạm vi $12,5\text{m} < \Phi \leq 13,5\text{m}$, 14m áp dụng cho phạm vi $13,5\text{m} < \Phi \leq 14,5\text{m}$, 15m áp dụng cho phạm vi $14,5\text{m} < \Phi \leq 15,5\text{m}$.

3. Định mức này phân chia tổng hợp các đoạn địa chất đào hầm bằng máy khiên đào thành: đoạn đất (địa tầng đất), đoạn địa tầng hỗn hợp (cứng mềm không đều), đoạn tầng cuội sỏi, và đoạn đá cứng (địa tầng đá cứng), chi tiết xem tại Bảng dưới đây.

Cấp địa chất	Đất	Đá phong hóa mạnh không đều	Cuội sỏi	Đá cứng
Mô tả phân loại	Bùn cát, đất sét mềm, đất pha cát, đất sét bình thường, cường độ nén đơn trục của đất sét mềm $\leq 30\text{mpa}$ và đá phong hóa mạnh	Do đất lọt vào, đá phong hóa yếu bị xâm thực (tỷ lệ đá:đất khoảng 0,25~4); đá phân tầng rõ rệt, không ổn định; đá phong hóa yếu có đường kính $\leq 0,5\text{m}$	Chủ yếu là cuội sỏi, cát, đất sét	Cường độ nén đơn trục của đá $> 30\text{mpa}$ và đá phong hóa yếu

4. Máy đào kiểu gầu do đầu cắt, trục đỡ chính và hệ thống thủy lực, cơ cấu chống đẩy, hệ thống vận chuyển đất đá và các thiết bị phụ trợ khác tạo thành. Các hệ thống liên

kết bao gồm cả cầu nối tiếp theo, xe goòng chở và các thiết bị phụ trợ. Định mức tập này về ca máy thiết bị máy đào kiểu gầu, thiết bị máy đào kiểu gầu không bao gồm hệ thống phun vữa và hệ thống tuần hoàn nước bùn.

5. Định mức máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB) được lập dựa trên mô hình phối hợp xúc bóc bằng băng tải và vít tải (vít xoắn), vận chuyển đất đá ra ngoài và đưa vật liệu vào bằng xe goòng trên đường ray. Định mức máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry) được lập dựa trên mô hình tổng hợp gồm hệ thống đường ống tuần hoàn bùn để thải đất đá, và vận chuyển đưa người/vật liệu vào bằng đường ray hoặc đường bộ (không ray).

Mục 1 Đào hầm

1. Mục định mức này bao gồm công tác đào hầm bằng máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB) và máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry), được lập chi tiết theo các giai đoạn công việc: đoạn đi qua (thông qua), đoạn vòng âm (vòng tạm), đoạn khởi đầu (start-up), đoạn kết thúc (về đích), và đoạn đào thông thường.

2. Định mức đào hầm (khoan đào) được lập dựa trên phương thức khởi dựng toàn bộ máy khiên đào (Shield), đồng thời đã tính toán tổng hợp các yếu tố về hiệu suất (năng suất) giữa giai đoạn đào thử nghiệm và giai đoạn đào thông thường..

3. Định mức đào hầm bằng máy khiên đào (Shield) được lập riêng biệt cho các đoạn địa chất khác nhau theo các giai đoạn: đoạn vòng âm, đoạn khởi đầu, đoạn về đích và đoạn đào thông thường. Đoạn vòng âm (Vòng tạm): Là đoạn đào tính từ khi lắp ghép các tấm vỏ hầm làm điểm tựa phía sau cho đến khi đuôi máy khiên đào rời khỏi vách trong của giếng phóng. Đoạn khởi đầu (Start-up): Là đoạn đào tính từ khi đuôi máy rời khỏi giếng phóng với chiều dài bằng 10 lần đường kính máy khiên đào (10D). Đoạn đào thông thường: Là toàn bộ đoạn đào tính từ khi kết thúc đoạn khởi đầu cho đến khi bắt đầu đoạn về đích. Đoạn về đích (Đến đích): Là đoạn đào tính từ khi mũi cắt (mép trước) của máy cách vách ngoài của giếng nhận một khoảng bằng 5 lần đường kính máy khiên đào (5D). Lưu ý: Định mức cho đoạn khởi đầu và đoạn về đích không bao gồm nội dung công việc phá dỡ cửa hầm (phá bỏ tường vây/vách giếng)

4. Định mức đào hầm (khoan đào) đã tính toán tổng hợp các yếu tố mài mòn tự nhiên của dao cắt, thay thế vòng dao (cutter ring) và bảo trì, đồng thời cũng đã bao gồm các yếu tố hư hỏng bất thường của dao cắt. Trong giai đoạn thiết kế, không được phép bóc tách hoặc điều chỉnh quy cách và mức tiêu hao này. Định mức được lập dựa trên quy cách: dao

lăn chính (và dao biên) là loại đĩa cắt đơn đường kính 432mm (17"); dao trung tâm là loại đĩa cắt kép đường kính 432mm (17"); các loại dao cào (scrapers), dao răng (teeth) và dao gọt (cutters) được lập theo quy cách 120mm.

5. Định mức đào hầm (khoan đào) không bao gồm chi phí vào buồng đào dưới áp lực (vào khoang đào áp suất) đối với máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry). Chỉ tiêu chi phí cho một lần mở cửa buồng đào có thể tính toán dựa trên Chỉ tiêu chi phí tham khảo của Định mức này. Trong giai đoạn thiết kế, số lần vào buồng đào sẽ do đơn vị thiết kế xác định căn cứ vào điều kiện địa chất địa tầng thực tế.

6. Định mức đào hầm (khoan đào) đã bao gồm nội dung công việc lắp đặt các tấm vò hầm (Segment) và cống hộp (Box culvert). Tuy nhiên, trong định mức không bao gồm chi phí vật liệu bu-lông; khi sử dụng cần căn cứ vào thiết kế để tính toán và lập danh mục riêng

7. Công tác thoát nước thi công trong định mức đào hầm (khoan đào) đều được tính toán dựa trên phương án thoát nước bằng đường ống.

8. Định mức vận chuyển đất thải và cung cấp vật tư đã bao gồm toàn bộ nội dung công việc: vận chuyển đất thải ra khỏi hầm (bằng phương thức thông thường), vận chuyển đất thải qua đường ống bùn (đối với máy Slurry), và việc đưa nhân công, vật tư vào trong hầm. Định mức này được lập cho chiều dài đoạn hầm thi công $\leq 1000\text{m}$ và đơn giá cho mỗi 500m tăng thêm, tính toán theo phương thức cộng dồn. Chiều dài đoạn hầm thi công không trừ đi chiều dài của đoạn máy bước tiến

9. Định mức vận chuyển đất đá ra ngoài bao gồm vận chuyển ống dẫn, thùng chứa, vật liệu và vận chuyển trong hầm và vận chuyển thẳng đứng, vận chuyển thẳng đứng được tính theo chiều cao thẳng đứng từ mặt đất đến đáy hầm $\leq 40\text{m}$.

10. Công tác xử lý bùn thải và nước thải từ máy đào kiểu răng gầu và máy phun bê tông ngang, khối lượng công tác trước tiên căn cứ vào thuộc tính địa chất để xác định giới hạn chỉ số hạt rắn khó phân ly, đối với hạt rắn lớn hơn giới hạn chỉ số cần xem xét khối lượng đất đá, đối với hạt rắn nhỏ hơn giới hạn chỉ số được tính vào bùn thải, xử lý bùn thải tham khảo phương pháp ép lọc, vận chuyển thải bùn.

11. Định mức công tác đào hầm (khoan đào) và vận chuyển đất thải - cung cấp vật tư đối với máy khiên đào (Shield) có đường kính đĩa cắt từ 13m trở lên được lập dựa trên phương án vận tải không ray (vận tải bánh lốp) .

12. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Chiều dài phân đoạn thi công đào hầm bằng máy khiên đào (Shield) được tính là chiều dài đoạn hầm đào ngầm giữa giếng khởi đầu và giếng kết thúc, bao gồm cả các đoạn máy bước tiến (bước nhảy) hoặc đoạn đẩy rỗng .

- Khối lượng đào và vận chuyển đất đá ra ngoài được tính theo diện tích mặt cắt ngang đào thực tế nhân với chiều dài đào.

- Khối lượng công tác xử lý bùn thải được tính theo tổng khối lượng bùn thải = khối lượng đất đá đào + khối lượng nước bùn ép + $(1 + 0,04 \times \text{số lần tuần hoàn nước bùn})$. Tổng khối lượng bùn thải = khối lượng nước bùn đào + khối lượng nước bùn vận chuyển trong hầm/2 + khối lượng nước bùn trên mặt đất + khối lượng nước bùn vận chuyển ra ngoài + khối lượng nước bùn lắng trong bể.

- Khối lượng công tác xử lý nước thải được tính theo toàn bộ thể tích nước thải trong hầm, khối lượng ép lọc nước bùn được xác định theo thuộc tính địa chất.

- Khối lượng công tác thông gió được xác định theo tiến độ thi công của từng giai đoạn đào của từng cấp đá vây quanh trong hầm, tính theo “tháng”.

- Khối lượng công tác lắp đặt và bảo dưỡng đường ống khí được tính theo chiều dài thi công là “m”; khối lượng công tác sử dụng đường ống khí được tính theo chiều dài thi công là “m” và thời gian sử dụng theo “tháng” của từng cấp đá vây quanh trong hầm, tính toán tổ hợp.

Mục 2 Đoạn hầm và hộp kỹ thuật

1. Định mức mục này bao gồm chế tạo sẵn ống vách và vỏ hầm, chống thấm và kiểm tra, vận chuyển ống vách và vỏ hầm vào trong hầm.

2. Định mức ống vách chỉ bao gồm các hạng mục chế tạo sẵn ống vách, đã tính đến công việc đặt sẵn bu lông neo, định mức không bao gồm vật liệu bu lông neo, khi sử dụng cần căn cứ vào thiết kế để tính toán riêng. Lắp đặt ống vách, vận chuyển vào trong hầm đã được tính gộp trong định mức đào và vận chuyển đất đá ra ngoài.

3. Định mức vỏ hầm được áp dụng cho hầm đào có đường kính lõi cắt $\geq 13\text{m}$ và hầm có kết cấu vòm, chỉ bao gồm các hạng mục chế tạo sẵn vỏ hầm, lắp ghép vỏ hầm, vận chuyển vào trong hầm đã được tính gộp trong định mức đào và vận chuyển đất đá ra ngoài. Vòm, bê tông đáy và lắp dựng khung thép và cốt thép có thể áp dụng các chương và tiết liên quan trong chương 1.

4. Định mức lắp đặt tấm chắn kín ống vách được biên soạn theo chiều dài lắp đặt tấm chắn kín ngoài cùng của ống vách, đơn vị tính là “m”, định mức lắp đặt vòng đệm được biên soạn theo chiều dài lắp đặt vòng đệm, đơn vị tính là “m”.

5. Nếu thiết kế sử dụng tấm chắn thứ cấp, có thể áp dụng các hạng mục bê tông liên quan trong chương này, không tính chi phí vận chuyển trong hầm.

6. Kiểm tra chất lượng ống vách đúc sẵn được phân loại theo kiểm tra và thử nghiệm tại xưởng đúc, lắp ráp mặt bằng, thử nghiệm chịu áp lực, kiểm tra và thử nghiệm hàn, định mức sử dụng giá đỡ thép, giá đỡ chịu áp lực, giá đỡ nằm ngang, giá đỡ ống vách được xác định theo số lượng ống vách.

7. Vận chuyển ống vách và vỏ hầm vào trong hầm áp dụng cho vận chuyển từ bãi đúc đến công trường và giếng đứng trong phạm vi ngắn. Vận chuyển đường dài ra ngoài phạm vi cần phân tích riêng.

8. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác chế tạo sẵn ống vách được tính theo khối lượng bê tông thiết kế.

- Khối lượng gioăng cao su chống thấm (sealing strip) được tính theo chiều dài lắp đặt thực tế của gioăng cao su đàn hồi ở mặt ngoài cùng của tấm vỏ hầm theo thiết kế, đơn vị tính là “m”. Khối lượng xảm khe (caulking) vỏ hầm được tính theo chiều dài xảm khe thực tế theo thiết kế, đơn vị tính là “m”.

- Khối lượng bộ lắp ráp bằng thép (steel assembly cradle), bộ thử nghiệm chống thấm (permeability test bench) và bộ thử nghiệm chịu uốn (flexural test bench) cho khiên đào được xác định dựa trên trọng lượng vỏ hầm theo thiết kế. Trong trường hợp thiết kế chưa có quy định cụ thể, có thể tạm tính định mức như sau: Bộ lắp ráp bằng thép: 12 tấn/bộ. Bộ thử nghiệm chống thấm: 9 tấn/bộ. Bộ thử nghiệm chịu uốn: 5 tấn/bộ. Các loại bộ này được phân bổ chi phí khấu hao cho 01 khu vực thi công (work section) và giá trị thu hồi phế liệu thép được tính giảm trừ 20% giá trị thép ban đầu..

Mục 3 Bơm vữa

1. Định mức mục này bao gồm phun vữa đồng bộ và phun vữa bổ sung.

2. Định mức chêm vữa đồng thời và chêm vữa bổ sung áp dụng cho công tác bơm vữa lấp đầy sau vỏ hầm (Backfill Grouting) và bơm vữa qua thân khiên (Shell Grouting) trong thi công khiên đào. Khối lượng vữa phun được tính theo thể tích vữa thuần, tỷ lệ hao

hụt là 5%. Định mức tạm thời chưa tính đến phụ gia trương nở vữa, khi tỷ lệ phối trộn vữa trong thiết kế khác với định mức, có thể điều chỉnh.

3. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác bơm vữa đồng thời (Simultaneous Grouting) được tính toán dựa trên thể tích hình học của khoảng trống đuôi khiên (Shield tail gap) giữa đường kính thiết kế của đầu cắt (Cutterhead) và đường kính ngoài của vỏ hầm (Segment). Hệ số lấp đầy (Filling coefficient) được xác định căn cứ vào điều kiện địa tầng, yêu cầu kiểm soát độ lún thi công và các phương án ứng phó rủi ro.

- Khối lượng công tác bơm vữa thứ cấp (Secondary Grouting) được xác định dựa trên sự kết hợp của các yếu tố: hao hụt địa tầng (ground loss), đặc tính lý hóa của vật liệu châm vữa đồng thời, kết quả quan trắc lún và các tiêu chuẩn kiểm soát độ lún

- Khối lượng công tác bơm vữa qua thân khiên (Shell Grouting) được tính toán dựa trên thể tích khoảng trống giữa đường kính thân khiên và đường kính đầu cắt, đồng thời xác định dựa trên việc xem xét tổng hợp các điều kiện địa chất và yêu cầu về bảo vệ môi trường xung quanh..

Mục 4 Giếng công tác

1. Định mức trong mục này bao gồm các nội dung công việc: Đào đất đá giếng công tác, lắp đặt vòng vây môi nối mềm cửa giếng (flexible joint ring), và thi công vòng vây bê tông cửa giếng (concrete ring beam).

2. Định mức đào giếng công tác trong mục này chỉ lập cho công tác đào đá (rock excavation). Trường hợp giếng công tác nằm trong tầng đất, có thể áp dụng các định mức chuyên ngành liên quan hiện hành.

3. Định mức vòng vây môi nối mềm cửa giếng áp dụng cho việc xử lý môi nối giữa cửa giếng công tác và vỏ hầm khiên đào (segment), được lập riêng biệt cho giai đoạn thi công (tạm thời) và giai đoạn hoàn thiện (vĩnh cửu)

4. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Khối lượng công tác đào đá giếng công tác (Rock excavation) được tính toán dựa trên khối lượng đào thực tế theo kích thước hình học trên bản vẽ thiết kế.

- Chiều dài của vòng vây môi nối mềm (Flexible joint ring) tại cửa giếng được tính toán dựa trên chu vi mặt ngoài của vỏ hầm (Tunnel outer circumference).

Mục 5 Biện pháp phụ trợ

1. Định mức trong mục này bao gồm các nội dung: Lắp đặt và hiệu chỉnh (Installation & Commissioning), tháo dỡ máy khiên đào (TBM), thông gió thi công, hệ thống đường ống công nghệ và cáp điện, quan trắc thi công và các công việc liên quan khác.

2. Định mức lắp đặt và hiệu chỉnh bao gồm: Cầu lắp hiệu chỉnh thân máy chính (Mainframe) và cầu lắp hiệu chỉnh hệ thống xe rơ-moóc hậu cần (Gantry/Back-up system). Định mức được lập dựa trên công tác cầu lắp tại giếng phóng (Launch shaft), mặt bằng bãi đúc cạnh giếng và công tác hiệu chỉnh dưới lòng giếng

3. Định mức tháo dỡ bao gồm: Cầu tháo dỡ thân máy chính và xe rơ-moóc, tháo dỡ các vòng vỏ hầm tạm (Negative segments), tháo dỡ các thiết bị phụ trợ tạm thời trong lòng hầm. Công tác cầu tháo dỡ thân máy và xe rơ-moóc được lập dựa trên điều kiện tại giếng nhận (Reception shaft) và mặt bằng cạnh giếng. Công tác tháo dỡ vỏ hầm tạm được lập dựa trên việc tháo dỡ bên trong giếng phóng. Tháo dỡ thiết bị tạm trong hầm được lập tổng hợp dựa trên chiều dài của phân đoạn thi công (Work section).

4. Định mức cầu tháo xe rơ-moóc trọng tải 50t áp dụng cho máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB Shield). Định mức cầu tháo xe rơ-moóc từ 60t trở lên áp dụng cho máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry Shield).

5. Định mức tháo dỡ thiết bị tạm trong hầm áp dụng cho các công trình sử dụng khiên đào cân bằng áp lực bùn có chiều dài phân đoạn thi công $> 2000\text{m}$.

6. Định mức hệ khung sàn khởi động được lập dựa trên việc gia công tại hiện trường sàn khởi động và khung phản lực (Reaction frame/Thrust frame) của khiên đào bùn. Các khung sàn thép tạm thời cần tháo dỡ được tính toán theo hình thức khấu hao một lần (One-time amortization) sau khi trừ đi giá trị thu hồi phế liệu..

7. Định mức bao gồm các công việc: Lắp đặt, tháo dỡ, bảo dưỡng và khấu hao sử dụng hệ thống thông gió, đường ống cấp thoát nước/bùn và đường dây điện thi công.

8. Định mức quan trắc thi công bao gồm: Quan trắc kết cấu trong hầm và quan trắc môi trường bên ngoài hầm. Đơn vị tính được lập dựa trên cụm 10 vị trí đo.

9. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Lắp đặt thân máy chính (Mainframe) và xe rơ-moóc (Gantry): Khối lượng được tính theo số lần lắp đặt (bộ/chiếc) cho mỗi máy TBM.

- Tháo dỡ vỏ hầm tạm (Negative segments) và thiết bị tạm trong hầm: Khối lượng tháo dỡ vỏ hầm tạm được tính theo chiều dài mét (m). Khối lượng tháo dỡ thiết bị phụ trợ tạm thời trong hầm được tính theo chiều dài phân đoạn thi công (work section length).

- Hệ khung sàn khởi động (Launching cradle/frame): Khối lượng được xác định dựa trên số lượng thiết kế thực tế. Trường hợp thiết kế chưa có quy định cụ thể, có thể áp dụng theo Bảng 4 của thuyết minh này, đồng thời trừ đi giá trị thu hồi phế liệu bằng 20% giá trị thép ban đầu.

- Hệ thống thông gió thi công: Khối lượng công tác thông gió được xác định dựa trên tiến độ thi công của từng đoạn địa tầng trong phân đoạn hầm chính, đơn vị tính là “tháng”

- Lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì đường ống, đường dây (Pipe & Cable lines): Định mức lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì được tính theo chiều dài phân đoạn thi công, đơn vị tính là “m”. Định mức khấu hao sử dụng (amortization) được tính toán kết hợp giữa chiều dài phân đoạn thi công (m) và thời gian thi công (tháng) của từng đoạn địa chất (vây đá) tương ứng trong hầm chính.

CHƯƠNG 4: ĐƯỜNG HẦM THI CÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐÀO LỘ THIÊN

1. Chương này bao gồm 6 mục: Công tác đào (excavation), Bốc xúc vận chuyển đá, Vỏ hầm, Chống thấm, Lắp đặt đỉnh hầm và Các biện pháp phụ trợ. Áp dụng cho các công tác kéo dài hầm hở tại cửa hầm (portal extension), các đoạn hầm hở độc lập và các công trình phụ trợ liên quan.

2. Định mức đào hầm hở được lập riêng biệt cho phương pháp đào hở (open-cut excavation) và phương pháp đào ngầm (cover-and-cut/underground excavation) đối với các đoạn hầm hở..

3. Công tác đổ vỏ hầm bao gồm các nội dung: Đổ bê tông vỏ hầm và lắp đặt cốt thép. Trong định mức đã tính toán bao gồm hao hụt thi công của bê tông và cốt thép.

4. Định mức chống thấm được lập riêng cho các loại: Lớp ngăn nước bằng đất sét, lớp chống thấm nhựa đường (bitumen), lớp chống thấm bằng cao su và lớp chống thấm cao su nhựa đường. Đối với định mức tẩm trải nhựa đường dán nóng (hot-applied) và tẩm chống thấm dán ngược (pre-applied), chỉ tính toán hao hụt vật liệu trong quá trình thao tác. Định mức chưa bao gồm khối lượng tăng thêm do mối nối chồng lấn (overlap) và độ chùng (slackness) của vật liệu..

5. Công tác hoàn trả đỉnh vòm bao gồm: Xây đá học, đổ đá dăm và đắp đất đá hoàn trả. Định mức này không bao gồm chi phí vận chuyển vật liệu theo phương đứng và phương ngang. Chi phí vận chuyển có thể căn cứ vào thiết kế để áp dụng các định mức chuyên ngành liên quan để tính toán riêng..

6 . Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Đổ bê tông vỏ hầm hờ (Lining concrete): Khối lượng được tính toán dựa trên kích thước hình học thiết kế trên bản vẽ.
- Lắp đặt lưới thép vỏ hầm hờ (Reinforcement mesh): Khối lượng được tính theo trọng lượng thiết kế, bao gồm cả trọng lượng phần thép chồng lẫn (overlap) theo quy định thiết kế.
- Tấm trải nhựa đường dán nóng và tấm chống thấm dán ngược: Khối lượng được tính dựa trên diện tích trải thực tế theo thiết kế, cộng với diện tích tăng thêm do yêu cầu về mối nối chồng lẫn (overlap) và độ chùng (slackness) của vật liệu.
- Các hạng mục chống thấm khác của hầm hờ: Khối lượng được tính theo diện tích bề mặt hiển thị trên bản vẽ thiết kế.
- Ván khuôn xe đúc thép hầm hờ (Steel trolley template): Khối lượng được tính theo chiều dài mét tới của đoạn hầm thi công (m).
- Ván khuôn thép tổ hợp (Combined steel formwork): Khối lượng được tính theo diện tích tiếp xúc giữa ván khuôn và bề mặt bê tông (m^2).
- Hệ chống đỡ bằng thép (Steel support): Khối lượng sử dụng được tính theo trọng lượng thiết kế, đơn vị tính là tấn (t).

CHƯƠNG V: CỬA HẦM

1. Chương này bao gồm 3 mục: Cửa hầm; Hạng phụ trợ cửa hầm và các biện pháp hỗ trợ. Áp dụng cho công tác thi công cửa hầm đường sắt và các hạng mục phụ trợ liên quan.
2. Định mức đổ bê tông cửa hầm không bao gồm công tác trạm trộn và vận chuyển bê tông. Các chi phí này được tính toán riêng biệt theo các mã định mức tương ứng tại Chương 7.
3. Các hạng mục đào đắp đất đá cửa hầm, thi công móng và bảo vệ mái dốc đỉnh/mái dốc bên (cut-slope/side-slope protection) được áp dụng theo các định mức chuyên ngành liên quan hiện hành.
4. Định mức ván khuôn cửa hầm được lập riêng biệt cho: ván khuôn gỗ, ván khuôn thép và ván khuôn nhựa. Hệ giáo thi công được lập định mức theo loại giáo đơn (single-row) và giáo kép (double-row). Định mức này không bao gồm công tác gia cố nền móng hệ giáo; việc lựa chọn loại giáo căn cứ vào yêu cầu cụ thể của thiết kế.
5. Quy tắc tính toán khối lượng công tác.

- Bê tông cửa hầm và các công trình phụ trợ: Khối lượng được tính toán dựa trên kích thước hình học hiển thị trên bản vẽ thiết kế..

- Ván khuôn cửa hầm (Formwork): Khối lượng được tính theo diện tích tiếp xúc thực tế giữa ván khuôn và bề mặt bê tông (m^2).

- Hệ giàn giáo thi công (Scaffolding): Khối lượng được tính theo diện tích mặt đứng, xác định bằng cách lấy chiều rộng lớn nhất của cửa hầm theo thiết kế nhân với chiều cao của cửa hầm. Quy tắc này không khấu trừ diện tích phần lỗ mở cửa hầm (tunnel portal opening).

CHƯƠNG 6: HỆ THỐNG ĐƯỜNG HẦM PHỤ TRỢ

1. Chương này bao gồm 3 mục Hầm dẫn ngang; Giếng nghiêng và giếng đứng. Áp dụng cho đào hầm phụ trợ và hầm ngách. Đào và vận chuyển đất đá ra ngoài, thông gió và đường ống khí, cung cấp điện và chiếu sáng trong thời gian thi công hầm phụ trợ tham khảo các định mức liên quan trong chương 1.

2. Định mức Hầm dẫn song song (Parallel Adit): Áp dụng cho các công trình hầm phụ nằm song song với hầm chính và được thi công vượt trước (có thể thông nhau hoặc không thông nhau) đồng thời áp dụng cho các hạng mục: hầm ngang, ngách ngang và đường dẫn vòng. Đường dẫn song song có ray: Tiết diện đào $18m^2 < S \leq 25m^2$. Đường dẫn song song không ray: Tiết diện đào $25m^2 \leq 40m^2$.

3. Định mức đào ngang và đào nghiêng, đào có ray áp dụng cho đào ngang chủ yếu và đào ngang phụ trợ có goòng đẩy đất đá, chiều dài đào $\leq 800m$, độ dốc tổng hợp $\leq 70\%$ (góc nghiêng $\leq 35^\circ$). Đào không ray áp dụng cho đào ngang dốc, đào nghiêng dốc bằng ô tô vận chuyển đất đá, chiều dài đào $\leq 3500m$, độ dốc tổng hợp $\leq 12\%$ (góc nghiêng $\leq 8^\circ$); đào ngang có ray: $18m^2 < \text{diện tích mặt cắt ngang} \leq 25m^2$; đào ngang không ray: $25m^2 < \text{diện tích mặt cắt ngang} \leq 40m^2$.

4. Định mức đào giếng đứng áp dụng cho đào giếng đứng chủ yếu và đào giếng đứng phụ trợ bằng phương pháp khoan nổ thông thường, xe goòng nâng hạ đất đá trực tiếp, chiều sâu giếng đứng $\leq 800m$, đường kính $\leq 4m$, $4m < \text{đường kính} \leq 6m$, $6m < \text{đường kính} \leq 8m$ phân loại và biên soạn.

5. Định mức đào và chống đỡ hầm phụ trợ được biên soạn tổng hợp theo phương pháp khoan khí nén và nổ mìn. Đào dẫn có ray và đào ngang không ray được biên soạn theo chiều dài đào $\leq 500m$ và mỗi 500m tăng thêm, sử dụng thêm hao phí tương ứng; đào

ngang có ray và đào giếng đứng chiều dài $\leq 100\text{m}$ và mỗi 100m tăng thêm, sử dụng thêm hao phí tương ứng.

6. Định mức thông gió và đường ống khí hầm phụ trợ.

- (Định mức thông gió: Áp dụng cho công tác thông gió phục vụ thi công bản thân các hầm phụ. Định mức này được lập dựa trên điều kiện thông gió liên tục trong suốt thời gian thi công hầm phụ, đơn vị tính là “Tháng”.

- Định mức hệ thống đường ống kỹ thuật: Áp dụng cho công tác lắp đặt, tháo dỡ, bảo trì và khấu hao sử dụng hệ thống đường ống trong quá trình thi công hầm phụ. Định mức lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì được lập dựa trên việc lắp đặt theo tiến độ thi công, công tác duy tu bảo dưỡng và tháo dỡ một lần sau khi hoàn thành. Đơn vị tính là “m”. Định mức khấu hao sử dụng : Tính toán dựa trên mức tiêu hao vật tư đường ống và chi phí chiếu sáng cho mỗi tháng sử dụng trong suốt thời gian thi công hầm phụ. Đơn vị tính là “m” (tính kết hợp với thời gian sử dụng thực tế).

- Xử lý thiết kế đặc biệt: Khi thiết kế tận dụng hầm phụ làm đường thoát hiểm và cứu hộ phòng chống thiên tai và yêu cầu đổ bê tông vỏ hầm vĩnh cửu, phải áp dụng Định mức vỏ hầm chính tại Chương I. Đồng thời, phải tính toán bổ sung khối lượng lấp đầy nếu thiết kế yêu cầu và coi đó là cần thiết.

8. Quy tắc tính toán khối lượng:

- Khối lượng đào và vận chuyển đất đá hầm phụ: Tất cả được tính toán dựa trên đường bao ngoài thiết kế (thiết kế lý thuyết) của tiết diện đào tương ứng với từng cấp địa chất (cấp đá/vây nam). Khối lượng này không bao gồm phần sai số đào vượt cho phép (overbreak) và lượng biến dạng dự phòng. Khối lượng trên đã bao gồm công tác đào và vận chuyển đất đá của các ngách ngang và hầm phụ trợ đi kèm.

- Khối lượng vỏ hầm (vĩnh cửu) của hầm phụ: Tính toán theo khối lượng thực tế trên bản vẽ thiết kế. Đối với các hạng mục áp dụng định mức của hầm chính thì thực hiện theo Quy tắc tính toán khối lượng tại Chương I

- Khối lượng công tác thông gió: Được tính toán dựa trên chiều dài của từng cấp địa chất trong phạm vi hầm phụ và tiến độ thiết kế để xác định thời gian thi công (thời hạn công trình) cho từng cấp địa chất đó. Đơn vị tính là “Tháng” (tháng tự nhiên). Tổng thời gian thi công của các cấp địa chất phải bằng tổng tiến độ thiết kế của bản thân hầm phụ đó.

- Khối lượng lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì hệ thống đường ống kỹ thuật: Tính theo chiều dài thực tế của hầm phụ, đơn vị tính là “m”.

- Khấu hao sử dụng hệ thống đường ống kỹ thuật: Dựa trên thời gian thi công của từng cấp địa chất trong phạm vi hàm phụ để điều chỉnh định mức theo đơn vị “Tháng”. Khối lượng công việc lấy theo chiều dài thực tế của hàm phụ, đơn vị tính là “m”. Tổng thời gian thi công của các cấp địa chất phải bằng tổng tiến độ thiết kế của bản thân hàm phụ.

- Vận chuyển vật liệu cho hàm phụ: Sử dụng đơn vị tính là “Tấn” (t) dựa trên trọng lượng thống kê. Phạm vi tính toán trọng lượng vật liệu bao gồm các vật liệu định mức cấu thành nên kết cấu hàm phụ như: cốt thép, tấm chống thấm, vữa địa kỹ thuật và các vật liệu thuộc chương gia cố (như neo đá/bolt, ống dẫn nhỏ/ống mái, ống kết cấu tầng phủ/pipe roof, lưới thép, khung chống thép...).

- Khối lượng sàn công tác (giàn giáo) và cốp pha thép tổ hợp: Được tính toán dựa trên chiều dài thiết kế thực tế của hàm phụ.

CHƯƠNG 7: CÁC HẠNG MỤC KHÁC

1. Chương này bao gồm 4 mục: Sản xuất bê tông tại trạm; Chế tạo cấu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ; Gia công cốt thép tập trung và Vận chuyển vật liệu bổ sung ngoài cửa hầm. Các định mức này được sử dụng đồng bộ với các công tác đổ bê tông trong hầm, lắp đặt cấu kiện và vận chuyển nội bộ hầm.

2. Định mức Trạm trộn bê tông tập trung : Định mức này được lập dựa trên năng suất của trạm trộn và cấp độ bền (mác) của bê tông; đã bao gồm hao hụt trong quá trình vận hành sản xuất. Trường hợp cấp độ bền bê tông theo thiết kế không khớp với định mức hoặc sử dụng bê tông đặc biệt, có thể tiến hành chiết tính để tính đổi. Đối với bê tông phun hỗn hợp sợi, hàm lượng sợi pha trộn được tính toán theo tỷ lệ thể tích là 1,0%.

3. Định mức Gia công tập trung kết cấu thép: Sử dụng đồng bộ với các định mức lắp đặt cốt thép, lưới thép, khung chống thép và vận chuyển vật liệu trong hầm. Định mức chỉ bao gồm hao hụt gia công, không bao gồm phần thép nối chồng. Trường hợp quy cách thép thiết kế không phù hợp với định mức, có thể tiến hành chiết tính thay thế.

4. Định mức Vận chuyển tăng thêm ngoài cửa hầm: Điểm đầu của cự ly vận chuyển tăng thêm là nơi gia công tập trung (bãi đúc/xưởng thép), điểm cuối là tại cửa hầm chính hoặc cửa hầm phụ..

5. Quy tắc tính toán khối lượng công việc.

- Khối lượng bê tông: Quy tắc tính toán khối lượng bê tông (tại trạm trộn) đồng nhất với quy tắc tính toán trong định mức đổ bê tông kết cấu chính (vỏ hầm).

- Khối lượng gia công tập trung cấu kiện bê tông nhỏ và kết cấu thép: Quy tắc tính toán khối lượng gia công tập trung đồng nhất với quy tắc tính toán trong định mức lắp đặt kết cấu chính tương ứng..

- Khối lượng vận chuyển tăng thêm ngoài cửa hầm: Định mức vận chuyển tăng thêm được tính toán dựa trên khối lượng thiết kế, bao gồm cả khối lượng bê tông bù đắp phần đào vượt và khối lượng thép nối chông.

Chương 1: Hàm thi công theo phương pháp mở truyền thống

1.1. Đào đất đá

1.1.1. Phương pháp khoan nổ bằng máy khí nén

1.1.1.1. $31m^2 \leq \text{Diện tích mặt cắt ngang đào} < 42m^2$

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-1	SY-2	SY-3	SY-4
				Chiều dài đường hầm $\leq 500m$			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
31m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào ≤ 42m ²		Vật liệu					
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim nhôm	kg	3,743	2,684	1,429	1,048
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	13,462	11,453	6,687	4,099
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	7,777	8,147	9,614	11,391
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	4,895	4,615	3,732	3,706
	1195201	Dây dẫn nổ	m	6,782	7,032	8,530	14,064
	1270001	Mũi khoan hợp kim $\phi 43$	chiếc	1,375	0,815	0,426	0,168
	8999002	Vật liệu khác	%	3,995	3,665	7,029	5,748
	8999006	Nước	Tấn	2,000	2,000	1,000	1,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,923	1,872	1,920	2,244
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,697	0,636	0,424	0,298
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,029	0,026	0,061	0,067
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,029	0,026	0,061	0,067
	9101153	Máy nén khí trục vít điện $\leq 20m^3/\text{phút}$	Ca máy	0,201	0,200	0,174	0,151
	9105322	Bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5m^3/h - 32m$	Ca máy	0,059	0,060	0,087	0,109

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-1	SY-2	SY-3	SY-4
				Chiều dài đường hầm $\leq 500m$			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m³			
	9107333	Máy biến áp điện lực cao tần $\leq 10kW$	Ca máy	0,029	0,026	0,061	0,067

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-5	SY-6	SY-7	SY-8
				Cứ mỗi 500m tiếp theo			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m³			
31m ² $\leq$ Diện tích mặt cắt ngang đào < 42m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,035	0,032	0,034	0,044
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trục vít điện $\leq 20m^3/phút$	Ca máy	0,016	0,015	0,012	0,010

1.1.1.2. $42m^2 \leq$ Diện tích mặt cắt ngang đào $< 76m^2$

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-9	SY-10	SY-11	SY-12
				Chiều dài đường hầm $\leq 500m$			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	$10m^3$			
$42m^2 \leq$ Diện tích mặt cắt ngang đào $< 76m^2$		Vật liệu					
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim rỗng	kg	3,558	2,611	1,321	1,132
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	11,509	10,147	6,595	3,671
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	5,145	5,657	7,382	7,865
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	7,762	6,397	3,453	4,476
	1195201	Dây dẫn nổ	m	3,730	4,101	4,990	9,363
	1270001	Mũi khoan hợp kim $\phi 43$	Cái	1,697	1,132	0,547	0,281
	8999002	Vật liệu khác	%	3,386	4,129	5,104	7,649
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000	1,000	1,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,566	1,502	1,682	2,055
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,572	0,499	0,502	0,487
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,016	0,014	0,032	0,031
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,016	0,014	0,032	0,031
	9101153	Máy nén khí trục vít điện $\leq 20m^3/phút$	Ca máy	0,179	0,170	0,137	0,112
	9105322	Bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5m^3/h - 32m$	Ca máy	0,031	0,032	0,051	0,076
	9107333	Máy biến áp điện lực cao tần $\leq 10kW$	Ca máy	0,016	0,014	0,032	0,031

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-13	SY-14	SY-15	SY-16
				Cứ mỗi 500m tiếp theo			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
42m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào < 76m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,050	0,045	0,053	0,067
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trực vít điện ≤20m ³ /phút	Ca máy	0,016	0,015	0,014	0,012

1.1.1.3. $76m^2 \leq$ Diện tích mặt cắt ngang đào $< 92m^2$

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-17	SY-18	SY-19	SY-20
				Chiều dài đường hầm $\leq 500m$			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	$10m^3$			
$76m^2 \leq$ Diện tích mặt cắt ngang đào $< 92m^2$		Vật liệu					
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim nhôm	kg	3,074	2,554	1,073	0,996
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	11,086	8,537	6,050	3,270
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	kíp	5,062	5,517	7,241	7,889
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	2,856	2,548	2,751	3,944
	1195201	Dây dẫn nổ	m	2,422	2,600	3,076	7,382
	1270001	Mũi khoan hợp kim $\phi 43$	Cái	1,745	1,150	0,339	0,290
	8999002	Vật liệu khác	%	3,812	4,481	5,265	7,012
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000	1,000	1,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,891	1,004	0,949	1,510
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,536	0,480	0,467	0,429
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,010	0,013	0,019	0,022
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,010	0,013	0,019	0,022
	9101153	Máy nén khí trục vít điện $\leq 20m^3/phút$	Ca máy	0,164	0,160	0,135	0,098
	9105322	Bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5m^3/h - 32m$	Ca máy	0,020	0,023	0,035	0,048
	9107333	Máy biến áp điện lực cao tần $\leq 10kW$	Ca máy	0,010	0,013	0,019	0,022

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-21	SY-22	SY-23	SY-24
				Cứ mỗi 500m tiếp theo			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
76m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào < 92m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,034	0,032	0,039	0,053
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trục vít điện ≤20m ³ /phút	Ca máy	0,011	0,010	0,008	0,007

Nội dung công việc: Định vị đường tìm tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-25	SY-26
				Chiều dài đường hầm $\leq 500\text{m}$	Cứ mỗi 500m tiếp theo
				Đào ba bên	
				Đá cấp IV, V	
			Đơn vị	10m^3	
76m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào < 92m ²		Vật liệu			
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim nhôm	kg	1,056	—
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	5,446	—
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	8,379	—
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	3,487	—
	1195201	Dây dẫn nổ	m	5,889	—
	1270001	Mũi khoan hợp kim $\phi 43$	cái	0,352	—
	8999002	Vật liệu khác	%	8,739	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	4,040	0,123
		Máy thi công			
	9100012	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn $\leq 1,2\text{m}^3$	Ca máy	0,038	—
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	1,890	—
	9100525	Bình khí $\leq 10\text{kg}$	Ca máy	0,473	—
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,068	—
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,068	—
	9101155	Máy nén khí trục vít điện $\leq 25\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,473	0,030
	9105322	Bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5\text{m}^3/\text{h} - 32\text{m}$	Ca máy	0,056	—

1.1.1.4. $92m^2 \leq \text{Diện tích mặt cắt ngang đào} \leq 105m^2$

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-27	SY-28	SY-29	SY-30
				Chiều dài đường hầm $\leq 500m$			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
92m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào ≤ 105m ²		Vật liệu					
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim nhôm	kg	3,074	2,554	1,073	0,996
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	10,265	8,104	6,016	3,300
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	4,654	5,252	6,480	7,077
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	2,664	2,273	2,461	3,539
	1195201	Dây dẫn nổ	m	2,174	2,320	2,752	6,622
	1270001	Mũi khoan hợp kim $\phi 43$	Cái	1,745	1,150	0,339	0,290
	8999002	Vật liệu khác	%	4,064	4,686	5,613	7,550
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000	1,000	1,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,898	0,799	1,056	1,702
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,494	0,444	0,419	0,371
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,009	0,008	0,016	0,019
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,009	0,008	0,016	0,019
	9101153	Máy nén khí trực vít điện $\leq 20m^3/\text{phút}$	Ca máy	0,151	0,147	0,146	0,088
	9105322	Bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5m^3/h - 32m$	Ca máy	0,018	0,022	0,033	0,046
	9107333	Máy biến áp điện lực cao tần $\leq 10kW$	Ca máy	0,009	0,008	0,016	0,019

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

		Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí			SY-31	SY-32	SY-33	SY-34
				Cứ mỗi 500m tiếp theo			
				Đào toàn tiết diện		Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m³			
92m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào ≤ 105m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,011	0,010	0,011	0,016
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trục vít điện ≤ 20m ³ /phút	Ca máy	0,009	0,008	0,007	0,005

Nội dung công việc: Định vị đường tim tuyến, đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-35	SY-36	SY-37	SY-38
				Chiều dài đường hầm ≤ 500m		Cứ mỗi 500m tiếp theo	
				Đào ba bên	Đào nhiều mặt	Đào ba bên	Đào nhiều mặt
				Đá cấp IV, V			
			Đơn vị	10m ³			
92m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào ≤ 105m ²		Vật liệu					
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim nhôm	kg	0,991	1,004	—	—
	1015357	Thép khoan	kg	—	0,380	—	—
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	5,351	1,604	—	—
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	7,925	7,699	—	—
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	3,397	9,753	—	—
	1195201	Dây dẫn nổ	m	5,758	4,750	—	—
	1270001	Mũi khoan hợp kim φ43	Cái	0,324	0,457	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	8,618	11,555	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	3,460	4,608	0,122	0,141
		Máy thi công					
	9100008	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn ≤0,8m ³	Ca máy	—	0,111	—	—
	9100012	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn ≤1,2m ³	Ca máy	0,027	—	—	—
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	1,801	0,952	—	—
	9100525	Bình khí ≤10kg	Ca máy	0,585	2,657	—	—
	9100531	Máy khoan đá thủy lực d≤90	Ca máy	0,057	0,089	—	—
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,056	0,089	—	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-35	SY-36	SY-37	SY-38
				Chiều dài đường hầm $\leq$ 500m		Cứ mỗi 500m tiếp theo	
				Đào ba bên	Đào nhiều mặt	Đào ba bên	Đào nhiều mặt
				Đá cấp IV, V 10m ³			
			Đơn vị	10m³			
	9101153	Máy nén khí trục vít điện $\leq 20\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,450	0,531	0,045	0,050
	9105322	Bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5\text{m}^3/\text{h} - 32\text{m}$	Ca máy	0,073	0,106	—	—
	9107333	Máy biến áp điện lực cao tần $\leq 10\text{kW}$	Ca máy	0,057	0,089	—	—

1.1.1.5. Đào hầm phụ và rãnh thoát nước giữa hầm

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-39	SY-40	SY-41	SY-42
				Chiều dài đường hầm ≤ 500m		Cứ mỗi 500m tiếp theo	
				Cấp đất II, III	Cấp đất IV, V	Cấp đất II, III	Cấp đất IV, V
			Đơn vị	10m ³			
Đào hầm phụ và rãnh thoát nước giữa hầm		Vật liệu					
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim nhôm	kg	3,074	2,460	—	—
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	12,398	10,466	—	—
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	43,977	25,531	—	—
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	0,844	0,339		
	1195201	Dây dẫn nổ	m	42,200	31,650	—	—
	1270001	Mũi khoan hợp kim φ43	cái	1,745	0,872	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,546	1,714	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	2,685	4,040	—	—
		Máy thi công					
	9100010	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn ≤1,0m ³	Ca máy	—	0,038	—	—
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,825	1,676	—	—
	9100531	Máy khoan đá thủy lực d≤90	Ca máy	0,092	0,068	—	—
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,092	0,068	—	—
	9101153	Máy nén khí trục vít điện ≤20m ³ /phút	Ca máy	0,275	0,279	0,017	0,014
	9105322	Bơm ly tâm một cấp ≤12,5m ³ /h—32m	Ca máy	0,275	0,279	—	—
	9107333	Máy biến áp điện lực cao tần ≤10kW	Ca máy	0,092	0,068	—	—

1.1.2. Đào bằng máy khoan thủy lực

1.1.2.1. $42m^2 \leq \text{Diện tích mặt cắt ngang đào} < 76m^2$

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-43	SY-44	SY-45	SY-46
				Đào toàn tiết diện		Đào 2 phần (trên, dưới)	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
42m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào < 76m ²		Vật liệu					
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	14,855	11,935	11,224	9,909
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	6,953	6,953	7,045	7,143
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	7,166	7,228	7,798	8,099
	1271249	Mũi khoan tròn máy khoan thủy lực φ48	cái	0,201	0,198	0,218	0,212
	1271353	Khớp nối máy khoan thủy lực T38—R38	cái	0,018	0,020	0,023	0,021
	1271457	Đầu nối máy khoan thủy lực	chiếc	0,009	0,009	0,009	0,009
	1272809	Cần khoan máy khoan thủy lực φ38	kg	0,352	0,292	0,379	0,365
	8999002	Vật liệu khác	%	1,457	1,747	2,288	2,187
	8999006	Nước	Tấn	4,000	4,000	5,000	7,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,449	0,452	0,662	1,114
		Máy thi công					
	9100008	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn ≤0,8m ³	Ca máy	0,003	0,003	0,005	0,009
	9105322	Bơm ly tâm một cấp ≤12,5m ³ /h—32m	Ca máy	0,035	0,037	0,058	0,087
	9112001	Xe khoan đá thủy lực ba cần, bánh lốp	Ca máy	0,051	0,049	0,068	0,089
	9112021	Xe nạp thuốc nổ	Ca máy	0,022	0,021	0,029	0,044
	9199999	Máy khác	%	3,028	2,919	2,411	2,021

1.1.2.2. $76m^2 \leq \text{Diện tích mặt cắt ngang đào} \leq 105m^2$

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn, phá đá, dọn dẹp, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-47	SY-48	SY-49	SY-50
				Đào toàn tiết diện		Đào 2 phần (trên, dưới)	
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
76m ² ≤ Diện tích mặt cắt ngang đào ≤ 105m ²		Vật liệu					
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	13,706	11,013	9,807	9,514
	1192801	Kíp nổ vi sai điện (dây dẫn 5m)	cái	4,353	4,468	6,492	9,634
	1194201	Dây dẫn nổ, tốc độ nổ 6000 ~ 7000m/s	m	6,755	6,755	6,451	5,804
	1271249	Mũi khoan tròn máy khoan thủy lực φ48	cái	0,207	0,197	0,162	0,164
	1271353	Khớp nối máy khoan thủy lực T38—R38	cái	0,021	0,019	0,016	0,016
	1271457	Đầu nối máy khoan thủy lực	chiếc	0,006	0,006	0,005	0,005
	1272809	Cần khoan máy khoan thủy lực φ38	kg	0,360	0,343	0,283	0,285
	8999002	Vật liệu khác	%	1,407	1,447	1,328	1,101
	8999006	Nước	Tấn	4,000	4,000	6,000	6,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,429	0,473	0,761	1,225
		Máy thi công					
	9100012	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn ≤1,2m ³	Ca máy	0,007	0,007	0,010	0,014
	9105322	Bơm ly tâm một cấp ≤12,5m ³ /h, H=32m	Ca máy	0,021	0,025	0,038	0,052
	9112001	Xe khoan đá thủy lực ba cần, bánh lốp	Ca máy	0,044	0,042	0,059	0,088
	9112021	Xe nạp thuốc nổ	Ca máy	0,022	0,021	0,029	0,044
	9199999	Máy khác	%	2,507	2,786	2,294	2,086

1.1.3. Đào bằng phương pháp phá vỡ cơ giới

1.1.3.1. Đào đất đá bằng máy

Nội dung công việc: Đo đạc, đào, sửa vách, dọn dẹp, thoát nước thi công

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-51	SY-52
				Đào ba bên	Đào ba bên (chừa lại lõi giữa)
				Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m³	
Đào đất đá bằng máy		Vật liệu			
	1276761	Răng gầu máy đào ER 17/75/70/30 Q	bộ	0,190	0,097
	8999002	Vật liệu khác	%	0,687	3,736
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	2,302	2,958
		Máy thi công			
	9100012	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn $\leq 1,2\text{m}^3$	Ca máy	0,130	0,174
	9105501	Bơm chìm	Ca máy	0,065	0,087
	9112202	Máy đào bánh xích $\leq 1\text{m}^3$	Ca máy	0,130	0,174
	9199999	Máy khác	%	1,735	—

1.1.3.2. Đào phá đá bằng chất làm trương nở tĩnh

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ, làm sạch lỗ, điều chế chất làm trương nở, đổ vật liệu, bảo dưỡng, phá vỡ cơ học, thu dọn, vận chuyển, vệ sinh, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-53	SY-54
				Đào hai bên	
				Đá cấp II	Đá cấp III
			Đơn vị	10m³	
Đào phá đá bằng chất làm trương nở tĩnh		Vật liệu			
	1015331	Vì chống bằng ống thép hợp kim nhôm	kg	0,507	0,390
	1178569	Chất làm trương nở tĩnh phá đá	kg	356,400	297,000
	1270001	Mũi khoan $\varnothing 43$	cái	0,676	0,520
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	5,306	4,066
		Máy thi công			
	9100045	Máy phá đá thủy lực bánh xích $\leq 200\text{kW}$	Ca máy	0,226	0,173
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	5,143	3,947
	9101151	Máy nén khí trục vít điện $\leq 12\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	1,714	1,316
	9105501	Bơm chìm	Ca máy	0,035	0,037
	9199999	Máy khác	%	2,125	2,127

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-53, SY-54 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.2. Vận chuyển đá thải

1.2.1. Vận chuyển đá bằng ô tô

Nội dung công việc: Rải và bảo dưỡng đường vận chuyển, lắp đặt và tháo dỡ đường ray, xúc đá lên xe, vận chuyển, đổ thải, di chuyển từ bãi thải về.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-55	SY-56	SY-57	SY-58
				Cự ly vận chuyển $\leq 500\text{m}$		Cự ly vận chuyển mỗi 500m tăng thêm	
				Cự ly vận chuyển $\leq 500\text{m}$	Cự ly vận chuyển mỗi 500m tăng thêm	Cự ly vận chuyển $\leq 500\text{m}$	Cự ly vận chuyển mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m^3			
Vận chuyển đá bằng ô tô		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Lắp đặt và tháo dỡ đường ray	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,675	0,096	0,482	0,077
		Máy thi công					
	9100006	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn $\leq 0,6\text{m}^3$	Ca máy	0,012	—	0,012	—
	9100403	Ô tô vận tải hầm $\leq 2\text{m}^3$	Ca máy	0,048	—	0,047	—
	9101501	Máy nạp ắc quy xe điện 90A—190V	Ca máy	0,113	0,036	0,079	0,028
	9102303	Cần trục cổng trục $\leq 10\text{t}$ — 22m , $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,026	—	0,020	—
	9103603	Xe lu rung $\leq 12\text{t}$	Ca máy	0,170	0,053	0,118	0,042
	9103622	Máy xúc bánh xích $\leq 14\text{m}^3$	Ca máy	0,170	0,053	0,118	0,042

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-55, SY-57 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..
- Hao phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray tại định mức SY-55, SY-56, SY-57, SY-58 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.2.2. Đổ thải đất đá

Nội dung công việc: Đào xúc đất lên phương tiện vận chuyển, vận chuyển, đổ thải, san gạt bãi thải, hoàn trả mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-59	SY-60	SY-61	SY-62
				Diện tích mặt cắt ngang đào $31\text{m}^2 \leq F < 42\text{m}^2$		$42\text{m}^2 \leq$ Tiết diện đào $< 76\text{m}^2$	
				Cự ly vận chuyển $\leq 500\text{ m}$	Cự ly vận chuyển mỗi 500 m tăng thêm	Cự ly vận chuyển $\leq 500\text{m}$	Cự ly vận chuyển mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m^3			
Đổ thải đất đá		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,290	0,026	0,317	0,017
		Máy thi công					
	9100006	Máy xúc bánh xích gầu $0,6\text{m}^3$	Ca máy	0,009	—	—	—
	9100010	Máy xúc bánh xích gầu $1,0\text{m}^3$	Ca máy	—	—	0,009	—
	9100403	Máy xúc lớp gầu 2m^3	Ca máy	0,032	—	—	—
	9100405	Máy xúc lớp gầu 3m^3	Ca máy	—	—	0,024	—
	9103104	Ô tô tự đổ $\leq 10\text{t}$	Ca máy	0,114	0,023	—	—
	9103106	Ô tô tự đổ $\leq 15\text{t}$	Ca máy	—	—	0,084	0,016

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-59, SY-61 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

Nội dung công việc: Đào xúc đất lên phương tiện vận chuyển, vận chuyển, đổ thải, san gạt bãi thải, hoàn trả mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-63	SY-64	SY-65	SY-66
				76 m ² ≤ Tiết diện đào < 92m ²		92 m ² ≤ Tiết diện đào ≤ 105 m ²	
				Cự ly vận chuyển ≤ 500m	Cự ly vận chuyển mỗi 500m tăng thêm	Cự ly vận chuyển ≤ 500m	Cự ly vận chuyển mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m³			
Đổ thải đất đá		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,230	0,017	0,187	0,009
		Máy thi công					
	9100010	Máy xúc bánh xích gầu 1,0m ³	Ca máy	0,009	—	—	—
	9100012	Máy xúc bánh xích gầu 1,2m ³	Ca máy	—	—	0,009	—
	9100405	Máy xúc lớp gầu 3m ³	Ca máy	0,022	—	0,020	—
	9103107	Ô tô tự đổ ≤ 20t	Ca máy	0,078	0,014	0,070	0,011

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-63, SY-65 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

1.2.3. Vận chuyển đất đá bằng đường hầm phụ trợ

1.2.3.1. Vận chuyển đất đá bằng đường hầm dẫn hướng song song

Nội dung công việc: Đặt và dỡ đường ray hoặc bảo dưỡng đường trong hầm, xúc đất lên phương tiện vận chuyển, vận chuyển, đổ thải, san gạt bãi thải hoàn trả mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-67	SY-68
				Vận chuyển bằng ray	Vận chuyển không ray
				Chiều dài hầm dẫn song song tăng thêm mỗi 500 m	
			Đơn vị	10m ³	
Vận chuyển đất đá bằng đường hầm dẫn song song		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999003	Lắp đặt và tháo dỡ đường ray	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,092	0,001
		Máy thi công			
	9101501	Máy nén khí kiểu trục vít 90A—190V	Ca máy	0,038	—
	9103106	Ô tô tự đổ ≤ 15t	Ca máy	—	0,023
	9103603	Xe lu rung ≤ 12t	Ca máy	0,057	—
	9103622	Máy xúc bánh xích ≤ 14m ³	Ca máy	0,057	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray tại định mức SY-67 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

1.2.3.2. Vận chuyển đất đá thải qua giếng nghiêng có đường ray (Mucking via Rail-bound Inclined Shaft)

Nội dung công việc: Đặt và dỡ đường ray, bảo dưỡng thiết bị nâng, xúc đất lên phương tiện vận chuyển, vận chuyển, đổ thải, san gạt bãi thải hoàn trả mặt bằng, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-69	SY-70	SY-71	SY-72
				Đường ray đơn tuyến		Đường ray 2 tuyến	
				Chiều dài dốc $\leq 100\text{m}$	Mỗi 100m tăng thêm	Chiều dài dốc $\leq 100\text{m}$	Mỗi 100m tăng thêm
			Đơn vị	10m ³			
Vận chuyển đất đá thải qua giếng nghiêng có đường ray (Mucking via Rail-bound Inclined Shaft)		Vật liệu					
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,509	0,304	0,218	0,115
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Lắp đặt và tháo dỡ đường ray	—	—	—	—	—
	8999004	Dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,177	0,244	0,556	0,105
		Máy thi công					
	9100405	Máy xúc lớp gàu $\leq 3\text{m}^3$	Ca máy	0,109	0,016	0,047	0,005
	9102712	Máy tời nâng mỏ JK—90kN	Ca máy	0,109	0,016	—	—
	9102715	Máy tời nâng mỏ hai tang trống 2JK2,5 x 1,5/20	Ca máy	—	—	0,047	0,005
	9103631	Xe goòng lật $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,109	0,016	—	—
	9103633	Xe goòng lật $\leq 10\text{m}^3$	Ca máy	—	—	0,093	0,011
	9105322	Máy bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5\text{m}^3/\text{h}$ —32m	Ca máy	0,026	0,026	0,026	0,026
	9107325	Máy khoan thăm dò đá $\phi \leq 46$	Ca máy	0,033	0,004	0,014	0,002

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí Lắp đặt và tháo dỡ đường ray; Hao phí dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao tại định mức SY-69, SY-70, SY-71, SY-72 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.2.3.3. Vận chuyển đất đá thải qua giếng nghiêng không dùng ray (Mucking via Trackless Inclined Shaft)

Nội dung công việc: Bảo dưỡng đường trong hầm, vận chuyển, đổ thải, hoàn trả mặt bằng, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-73	SY-74
				Đường một làn	Đường hai làn
				Chiều dài dốc mỗi 500m	
			Đơn vị	10m ³	
Vận chuyển đất đá thải qua giếng nghiêng không dùng ray (Mucking via Trackless Inclined Shaft)		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,001	0,001
		Máy thi công			
	9103106	Ô tô tự đổ ≤ 15t	Ca máy	0,036	—
	9103107	Ô tô tự đổ ≤ 20t	Ca máy	—	0,028
	9105322	Máy bơm ly tâm một cấp ≤ 12,5m ³ /h—32m	Ca máy	0,026	0,026

1.2.3.4. Vận chuyển đất đá thải qua giếng nghiêng bằng băng tải (Mucking via Inclined Shaft Belt Conveyor)

Nội dung công việc: Lắp đặt, bảo dưỡng băng tải, dọn dẹp máng hứng liệu, nghiền sơ bộ tại trạm nghiền, vận chuyển bằng băng tải, đổ thải.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-75	SY-76
				Vận chuyển đất đá bằng băng tải nghiêng tự động	
				Chiều dài dốc ≤ 500m	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m³	
Vận chuyển đất đá thải qua giếng nghiêng bằng băng tải (Mucking via Inclined Shaft Belt Conveyor)		Vật liệu			
	1010027	Thép tròn trơn HPB300 $\phi \geq 10$	kg	0,006	—
	1012809	Thép hình chữ I Q235—A	kg	0,226	—
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,105	0,031
	1013433	Thép tấm Q345q $\delta = 6 \sim 10$	kg	0,077	—
	1013459	Thép tấm 09Mn2 $\delta = 12 \sim 20$	kg	0,169	—
	7014371	Cáp điện VV22 1kV 4 x 70mm ² + 1 x 35mm ²	m	0,031	—
	7016784	Cáp điều khiển KVV 500V 14 lõi x 1,5mm ²	m	0,126	0,025
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,333	0,044
		Máy thi công			
	9100010	Máy xúc bánh xích gầu 1,0m ³	Ca máy	0,025	—
	9101003	Máy nén khí di động kiểu piston $\leq 1\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,022	0,001
	9103628	Xe goòng nghiền sơ bộ $\leq 18\text{m}^3$	Ca máy	0,021	—
	9107003	Máy nghiền hàm $\leq 750 \times 1060$	Ca máy	0,042	—
	9107617	Máy ép nổi băng tải $\leq 30\text{kW}$	Ca máy	0,003	0,003
	9112411	Băng tải lòng máng $\leq 1000\text{m}—200\text{t/h}$	Ca máy	0,011	0,011
	9199999	Máy khác	%	1,899	0,418

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-75 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.2.3.5. Vận chuyển đất đá bằng tời trực đứng

Nội dung công việc: Bảo dưỡng hệ thống tời trực, lắp đặt máng dẫn liệu ở đáy giếng, nâng hạ, đổ thải, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-77	SY-78	SY-79	SY-80
				4m < đường kính giếng ≤ 6m		6m < đường kính giếng ≤ 8m	
				Chiều dài dốc ≤ 100m	Mỗi 100m tăng thêm	Chiều dài dốc ≤ 100m	Mỗi 100m tăng thêm
			Đơn vị	10m ³			
Vận chuyển đất đá bằng tời trực đứng		Vật liệu					
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,547	0,899	0,446	0,710
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Lắp đặt và tháo dỡ đường ray	%	—	—	—	14,926
	8999006	Nước	Tấn	4,000	1,000	4,000	1,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,706	0,284	0,578	0,221
		Máy thi công					
	9101501	Máy nén khí kiểu trực vít 90A—190V	Ca máy	0,301	0,111	0,302	0,106
	9102303	Cần trục cổng trực ≤ 10t—22m, h ≤ 12m	Ca máy	0,050	0,019	0,051	0,018
	9102715	Máy tời nâng mở hai tang trống 2JK2,5 x 1,5/20	Ca máy	0,025	0,009	—	—
	9102716	Máy tời nâng mở hai tang trống 2JK3,0 x 1,5/20	Ca máy	—	—	0,025	0,009
	9103601	Xe điện có ray ≤ 8t	Ca máy	0,150	0,055	0,151	0,053
	9103621	Máy xúc bánh xích ≤ 8m ³	Ca máy	0,025	0,009	0,025	0,009
	9105322	Máy bơm ly tâm một cấp ≤ 12,5m ³ /h—32m	Ca máy	0,026	0,026	0,026	0,026
	9107325	Máy khoan thăm dò đá φ ≤ 46	Ca máy	0,015	0,005	0,015	0,005
	9112281	Xe goòng chở than ≤ 12t	Ca máy	0,025	0,009	0,025	0,009
	9199999	Máy khác	%	0,006	0,590	0,444	0,438

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Lắp đặt và tháo dỡ đường ray tại định mức SY-77, SY-78, SY-79, SY-80 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.2.4. Vận chuyển đất đá ngoài cửa hầm

1.2.4.1. Vận chuyển đất đá ngoài cửa hầm bằng đường ray

Nội dung công việc: Đặt và dỡ đường ray, bảo dưỡng, xúc đất đá lên xe, vận chuyển, đổ thải, hoàn trả mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-81
				Mỗi 100m tăng thêm
				Xe điện có ray $\leq 12t$
			Đơn vị	10m³
Vận chuyển đất đá ngoài cửa hầm bằng đường ray		Vật liệu		
	8999003	Lắp đặt và tháo dỡ đường ray	—	—
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	0,016
		Máy thi công		
	9101501	Máy nén khí kiểu trục vít 90A—190V	Ca máy	0,004
	9103603	Xe điện có ray $\leq 12t$	Ca máy	0,012
	9103622	Máy xúc bánh xích $\leq 14m^3$	Ca máy	0,012

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí lắp đặt và tháo dỡ đường ray tại định mức SY-81 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.2.4.2. Vận chuyển đất đá bằng ô tô ngoài cửa hầm

Nội dung công việc: Vận chuyển, hoàn trả mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-82	SY-83	SY-84
				Mỗi 500m tăng thêm		
				Ô tô tự đổ ≤ 10t	Ô tô tự đổ ≤ 15t	Ô tô tự đổ ≤ 20t
			Đơn vị	10m³		
Vận chuyển đất đá bằng ô tô ngoài cửa hầm		Máy thi công				
	9103104	Ô tô tự đổ ≤ 10t	Ca máy	0,019	—	—
	9103106	Ô tô tự đổ ≤ 15t	Ca máy	—	0,012	—
	9103107	Ô tô tự đổ ≤ 20t	Ca máy	—	—	0,010

1.3. Gia cố

1.3.1. Bê tông phun

Nội dung công việc: Định vị máy móc, phun bê tông, xử lý vật liệu dội lại (rơi vãi), bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-85	SY-86	SY-87
				Máy phun bê tông ướt $\leq 20\text{m}^3$		
				Phun	Vật liệu dội lại (rơi vãi) và xử lý 16%	Lượng dội lại (rơi vãi) tăng thêm mỗi 1%
			Đơn vị	10m^3		
Bê tông phun		Vật liệu				
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	3,000	0,480	0,030
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	2,311	0,370	0,023
		Máy thi công				
	9103302	Xe trộn và vận chuyển bê tông phun $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,197	0,032	0,002
	9112231	Máy phun bê tông (khô) $\leq 20\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,197	0,032	0,002

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-85, SY-86, SY-87 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.3.2. Neo

Nội dung công việc:

- Neo thép thanh, bao gồm gia công thép thanh và phụ kiện, khoan lỗ, bơm vữa xi măng, lắp đặt, phun bê tông.
- Neo ống thép, bao gồm gia công ống thép và phụ kiện, khoan lỗ, chế tạo ống xi măng, bơm vữa, lắp đặt, phun bê tông.
- Neo ống tự khoan, bao gồm lắp đặt thanh neo, khoan lỗ, bơm vữa xi măng, lắp đặt, lắp đặt phụ kiện, phun bê tông.
- Neo tự khoan, bao gồm khoan lỗ, lắp đặt thanh neo, chế tạo ống xi măng, bơm vữa, lắp đặt phụ kiện, phun bê tông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-88	SY-89	SY-90	SY-91
				Khoan bằng máy khoan khí nén			
				Neo thép thanh	Neo ống thép	Neo ống tự khoan	Neo tự khoan
			Đơn vị	10m ³			
Neo		Vật liệu					
	HT-923	Vữa xi măng M20, cấp độ bền 42,5	m ³	—	(0,180)	(0,180)	(0,170)
	1010079	Thép cốt bê tông HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	302,336	302,336	—	—
	1013407	Ống thép Q235—A $\delta = 7 \sim 40$	kg	58,867	58,867	—	—
	1015331	Ống thép liền mạch	kg	4,997	4,997	4,997	—
	1015617	Ống neo tự khoan $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	101,000	—
	1015695	Thanh neo tự khoan $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	—	101,000
	1015877	Đầu neo ống tự khoan $\varphi 25$	cái	—	—	33,667	—
	1015929	Đầu neo tự khoan 42	cái	—	—	—	33,667
	1016033	Phụ kiện neo ống tự khoan $\varphi 25 \times 5$	bộ	—	—	33,667	—
	1016111	Phụ kiện neo tự khoan $\varphi 25 \times 5$	bộ	—	—	—	33,667
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	—	63,720	63,720	60,180
	1080313	Cát trung (cát vàng trong xây dựng)	m ³	—	0,198	0,198	0,187
	1195401	Ống thuốc neo	kg	18,517	—	—	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-88	SY-89	SY-90	SY-91
				Khoan bằng máy khoan khí nén			
				Neo thép thanh	Neo ống thép	Neo ống tự khoan	Neo tự khoan
			Đơn vị	10m³			
	1224489	Ống bơm vữa áp lực cao PE D20	m	—	0,020	—	—
	1270001	Mũi khoan hợp kim $\phi 43$	cái	2,000	2,000	2,000	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,475	0,514	0,121	0,090
	8999006	Nước	Tấn	4,000	3,988	1,988	1,986
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	7,037	9,062	5,546	5,548
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	2,056	2,056	2,703	2,703
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,136	0,133	—	—
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,133	0,133	0,133	—
	9101153	Máy nén khí trục vít chạy điện $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,514	0,514	0,543	0,543
	9104155	Máy phun vữa $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	0,342	0,428	0,428
	9104223	Máy trộn vữa $\leq 400\text{L}$	Ca máy	—	0,228	0,285	0,285
	9107411	Máy cắt thép $d \leq 40$	Ca máy	0,250	0,250	—	—

Nội dung công việc:

- Neo thép thanh, bao gồm gia công thép thanh và phụ kiện, khoan lỗ, bơm vữa xi măng, lắp đặt, phun bê tông.
- Neo ống thép, bao gồm gia công ống thép và phụ kiện, khoan lỗ, chế tạo ống xi măng, bơm vữa, lắp đặt, phun bê tông.
- Neo ống tự khoan, bao gồm lắp đặt thanh neo, khoan lỗ, bơm vữa xi măng, lắp đặt, lắp đặt phụ kiện, phun bê tông.
- Neo tự khoan, bao gồm khoan lỗ, lắp đặt thanh neo, chế tạo ống xi măng, bơm vữa, lắp đặt phụ kiện, phun bê tông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-92	SY-93	SY-94	SY-95	SY-96
				Khoan bằng máy khoan đa năng thủy lực				
				Neo thép thanh	Neo ống thép	Neo ống tự khoan	Neo tự khoan	Neo ống thép dạng vòng
			Đơn vị	100m				
Neo		Vật liệu						
	HT-923	Vữa xi măng M20, cấp độ bền 42,5	m ³	—	(0,220)	(0,220)	(0,170)	(0,220)
	1010079	Thép cốt bê tông HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	302,780	302,336	—	—	—
	1013433	Ống thép Q345q $\delta = 6 \sim 10$	kg	58,850	58,867	—	—	—
	1015617	Ống neo tự khoan $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	101,000	—	—
	1015695	Thanh neo tự khoan $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	—	101,000	—
	1015799	Ống thép dạng vòng $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	—	—	101,000
	1015877	Đầu neo ống tự khoan $\varphi 25$	cái	—	—	33,680	—	—
	1015929	Đầu neo tự khoan 42	cái	—	—	—	33,680	—
	1016033	Phụ kiện neo ống tự khoan $\varphi 25 \times 5$	bộ	—	—	33,680	—	—
	1016111	Phụ kiện neo tự khoan $\varphi 25 \times 5$	bộ	—	—	—	33,680	—
	1016215	Phụ kiện neo ống thép dạng vòng $\varphi 25$	bộ	—	—	—	—	33,680
	1067251	Vòng đệm M20	cái	—	33,667	—	—	—
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	—	77,880	77,880	60,180	77,880
	1080313	Cát trung (cát vàng xây dựng)	m ³	—	0,242	0,242	0,187	0,242

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-92	SY-93	SY-94	SY-95	SY-96
				Khoan bằng máy khoan đa năng thủy lực				
				Neo thép thanh	Neo ống thép	Neo ống tự khoan	Neo tự khoan	Neo ống thép dạng vòng
			Đơn vị	100m				
	1175067	Chất đông cứng nhanh	kg	—	—	—	—	0,374
	1195401	Ống thuốc neo	kg	23,230	—	—	—	—
	1271249	Mũi khoan hợp kim $\phi 48$	cái	1,202	1,202	1,202	—	1,202
	1271353	Đầu nối cần khoan T38—R38	cái	0,034	0,034	0,034	—	0,034
	1271457	Cần khoan	bộ	0,119	0,119	0,119	—	0,119
	1272809	Lưỡi khoan	kg	2,091	2,091	2,091	—	2,091
	8999002	Vật liệu khác	%	0,360	0,385	0,698	0,612	2,315
	8999006	Nước	Tấn	0,380	4,146	5,589	5,589	5,589
		Nhân công						
	7	Nhân công	Công	6,444	8,136	5,058	5,058	5,058
		Máy thi công						
	9107411	Máy cắt thép $d \leq 40$	Ca máy	0,250	0,250	—	—	—
	9112071	Máy khoan đa năng thủy lực	Ca máy	0,357	0,357	0,357	0,357	0,357
	9112241	Máy trộn và bơm vữa $\leq 4\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	0,309	0,309	0,239	0,239

Nội dung công việc:

- Neo ống bằng nhựa, bao gồm chế tạo ống neo và phụ kiện, khoan lỗ, phun vữa neo, lắp đặt, hàn.
- Neo ống bằng vữa xi măng, bao gồm chế tạo ống neo và phụ kiện, khoan lỗ, chế tạo vữa, bơm vữa, lắp đặt, hàn.
- Neo ống kiểu rồng, phun vữa, bao gồm lắp đặt thân ống neo, khoan lỗ, chế tạo vữa, bơm vữa, lắp đặt phụ kiện, hàn.
- Neo ống tự khoan, bao gồm khoan, lắp đặt thân ống, chế tạo vữa, bơm vữa, lắp đặt phụ kiện, hàn.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-97	SY-98	SY-99	SY-100	SY-101
				Máy khoan đá thủy lực				
				Neo ống bằng nhựa	Neo ống bằng vữa xi măng	Neo ống kiểu rồng, phun vữa	Neo ống tự khoan, phun vữa	Neo ống kiểu rồng, phun vữa
			Đơn vị	100m				
Neo		Vật liệu						
	HT-923	Vữa xi măng M20, cấp độ bền 42,5	m ³	—	(0,220)	(0,220)	(0,170)	(0,220)
	1010079	Thép tròn trơn HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	302,708	302,336	—	—	—
	1013433	Thép tấm Q345q $\delta = 6 \sim 10$	kg	58,850	58,867	—	—	—
	1015617	Ống thép phun vữa kiểu rồng $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	101,000	—	—
	1015695	Ống thép tự khoan phun vữa $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	—	101,000	—
	1015799	Ống thép phun vữa kiểu rồng $\varphi 25 \times 5$	m	—	—	—	—	101,000
	1015877	Ống thép phun vữa kiểu rồng $\varphi 25$	cái	—	—	33,680	—	—
	1015929	Đầu ống thép tự khoan phun vữa $\varphi 42$	cái	—	—	—	33,680	—
	1016033	Phụ kiện ống thép phun vữa kiểu rồng $\varphi 25 \times 5$	bộ	—	—	33,680	—	—
	1016111	Phụ kiện ống thép tự khoan phun vữa $\varphi 25 \times 5$	bộ	—	—	—	33,680	—
	1016215	Phụ kiện ống thép phun vữa kiểu rồng $\varphi 25$	bộ	—	—	—	—	33,680

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-97	SY-98	SY-99	SY-100	SY-101
				Máy khoan đá thủy lực				
				Neo ống bằng nhựa	Neo ống bằng vữa xi măng	Neo ống kiểu rồng, phun vữa	Neo ống tự khoan, phun vữa	Neo ống kiểu rồng, phun vữa
			Đơn vị	100m				
	1067251	Bu lông neo M20	cái	—	33,667	—	—	—
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	—	77,880	77,880	60,180	77,880
	1080313	Cát trung (dùng cho trát)	m ³	—	0,242	0,242	0,187	0,242
	1175067	Bột trương nở	kg	—	—	—	—	0,374
	1195401	Gói nhựa cây	kg	23,230	—	—	—	—
	1271249	Đầu nối máy khoan đá φ48	cái	1,202	1,202	1,202	—	1,202
	1271353	Đầu nối ống khoan T38—R38	cái	0,034	0,034	0,034	—	0,034
	1271457	Luỡi khoan	cái	0,119	0,119	0,119	—	0,119
	1272809	Ống khoan φ38	kg	2,091	2,091	2,091	—	2,091
	8999002	Vật liệu khác	%	0,360	0,385	0,698	0,612	2,315
	8999006	Nước	Tấn	0,380	4,146	5,589	5,589	5,589
		Nhân công						
	7	Nhân công	Công	6,444	8,136	5,058	5,058	5,058
		Máy thi công						
	9107411	Máy cắt thép d ≤ 40	Ca máy	0,250	0,250	—	—	—
	9112001	Xe khoan đá thủy lực ba cần, bánh lốp	Ca máy	0,304	0,304	0,304	0,304	0,264
	9112241	Máy trộn và bơm vữa ≤ 4m ³ /h	Ca máy	—	0,309	0,309	0,239	0,309

Nội dung công việc: Chế tạo ống và phụ kiện, khoan lỗ, vắn vít, hàn.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-102	SY-103
				Ống vách chống sụt	
				Máy khoan đá khí nén	Máy khoan đá thủy lực
			Đơn vị	100m	
Neo		Vật liệu			
	HT-923	Vữa xi măng M20, cấp độ bền 42,5	m ³	(0,240)	(0,240)
	1010079	Thép tròn trơn HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	34,494	34,494
	1015331	Thép ống hàn	kg	4,997	4,997
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	84,960	84,960
	1080313	Cát trung (dùng cho trát)	m ³	0,264	0,264
	1220089	Ống thép hàn D42 × 4	m	102,000	102,000
	1270105	Mũi khoan hợp kim $\varphi = 48 - 50$	cái	2,000	2,000
	8999002	Vật liệu khác	%	1,706	1,706
	8999006	Nước	Tấn	0,050	0,050
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	7,802	6,298
		Máy thi công			
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	2,056	1,060
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,133	0,031
	9100535	Bàn khoan	Ca máy	0,133	0,031
	9101153	Máy nén khí trực vít di động $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,514	0,047
	9104155	Máy bơm điện $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,668	0,668
	9104223	Máy trộn vữa $\leq 400\text{L}$	Ca máy	0,446	0,446
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42\text{kVA}$	Ca máy	0,111	0,111
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	0,250	0,250

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-102	SY-103
				Ống vách chống sụt	
				Máy khoan đá khí nén	Máy khoan đá thủy lực
			Đơn vị	100m	
	9107411	Máy cắt thép $d \leq 40$	Ca máy	0,025	0,025
	9112001	Xe khoan đá thủy lực ba cần, bánh lốp	Ca máy	—	0,031

Nội dung công việc:

- Lưới thép, bao gồm rải lưới thép, buộc thép, gia cố.
- Khung thép đỡ, bao gồm định vị khung đỡ, dựng đứng, lắp đặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-104	SY-105	SY-106
				Lắp đặt thủ công		
				Lưới thép	Khung vòm thép hình	Khung vòm lưới thép
			Đơn vị	Tấn		
Neo		Vật liệu				
	1011535	Dây thép mạ kẽm $\phi = 0,7 \sim 6$	kg	5,440	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	1,332	—	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	6,064	5,663	4,482

Nội dung công việc:

- Lưới thép, bao gồm rải lưới thép, buộc thép, gia cố.
- Khung thép đỡ, bao gồm định vị khung đỡ, dựng đứng, lắp đặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-107	SY-108	SY-109
				Lắp đặt khung đỡ		
				Lưới thép	Khung vòm thép hình	Khung vòm lưới thép
			Đơn vị	Tấn		
Neo		Vật liệu				
	1011535	Dây thép mạ kẽm $\phi = 0,7 \sim 6$	kg	5,440	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	1,332	—	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,606	0,606	0,721
		Máy thi công				
	9100403	Máy xúc bánh lốp $\leq 2\text{m}^3$	Ca máy	—	0,034	0,041
	9112091	Máy lắp đặt khung đỡ ba chân	Ca máy	0,670	0,303	0,335

1.3.3. Gia cố trước

1.3.3.1. Khoan lỗ chống trước, phun vữa

a. Ống nhỏ

Nội dung công việc: Vệ sinh mặt bằng, trải vải bạt, khoan lỗ, chế tạo ống nhỏ, lắp đặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-110	SY-111	SY-112	SY-113
				Máy khoan đá khí nén Chiều sâu lỗ ≤4m		Máy khoan đá thủy lực tự hành Chiều sâu lỗ ≤5m	
				Lỗ khoan φ32	Lỗ khoan φ42	Lỗ khoan φ32	Lỗ khoan φ42
			Đơn vị	100m			
Ống nhỏ		Vật liệu					
	1015331	Ống thép hàn	kg	3,800	3,800	—	—
	1220057	Ống thép hàn D32 × 3,5	m	102,000	—	102,000	—
	1220089	Ống thép hàn D42 × 4	m	—	102,000	—	102,000
	1270001	Đầu khoan hợp kim φ43	cái	2,000	2,000	—	—
	1271249	Đầu nối máy khoan đá φ48	cái	—	—	1,219	1,219
	1271353	Đầu nối ống khoan T38—R38	cái	—	—	0,034	0,034
	1271457	Lưỡi khoan	cái	—	—	0,121	0,121
	1272809	Ống khoan φ38	kg	—	—	2,120	2,120
	8999002	Vật liệu khác	%	1,486	0,883	0,195	0,131
	8999006	Nước	Tấn	3,000	3,000	3,000	3,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	8,291	8,291	7,047	7,047
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	2,211	2,211	—	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-110	SY-111	SY-112	SY-113
				Máy khoan đá khí nén Chiều sâu lỗ $\leq 4\text{m}$		Máy khoan đá thủy lực tự hành Chiều sâu lỗ $\leq 5\text{m}$	
				Lỗ khoan $\varnothing 32$	Lỗ khoan $\varnothing 42$	Lỗ khoan $\varnothing 32$	Lỗ khoan $\varnothing 42$
			Đơn vị	100m			
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,110	0,110	—	—
	9100535	Bàn khoan	Ca máy	0,110	0,110	—	—
	9101153	Máy nén khí trực vít di động $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,412	0,412	—	—
	9107133	Máy khoan chống trượt $d \leq 63$	Ca máy	0,164	0,164	0,164	0,164
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	0,164	0,164	0,164	0,164
	9107333	Máy hàn cao tần $\leq 10\text{kW}$	Ca máy	0,110	0,110	—	—
	9112001	Xe khoan đá thủy lực ba cần, bánh lốp	Ca máy	—	—	0,395	0,395

b. Ống vữa

Nội dung công việc: Vệ sinh mặt bằng, trải vải bạt, khoan lỗ, chế tạo ống vữa, lắp đặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-114	SY-115
				Xe khoan đá thủy lực, độ sâu lỗ $\leq 15\text{m}$	
				Đường kính $\phi 60$	Đường kính $\phi 76$
			Đơn vị	100m	
Ống vữa		Vật liệu			
	1220137	Ống thép không gỉ D57×4	m	102,000	—
	1220153	Ống thép không gỉ D76×4	m	—	102,000
	1271353	Bộ chuyển đổi đường kính T38—R38	cái	0,240	0,240
	1271457	Đuôi khoan	cái	0,090	0,090
	1272809	Trục khoan máy $\phi 38$	kg	14,500	15,410
	8999002	Vật liệu khác	%	1,701	1,706
	8999006	Nước	Tấn	20,000	20,000
	1271041	Mũi khoan va đập $\phi 76$	cái	0,410	—
	1271145	Mũi khoan va đập $\phi 89$	cái	—	0,520
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	4,850	5,555
		Máy thi công			
	9107134	Máy khoan cần $d \leq 63$	Ca máy	0,116	0,116
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	0,116	0,116
	9112001	Xe khoan đá thủy lực ba cần, bánh lốp	Ca máy	0,799	0,932

Nội dung công việc: Vệ sinh mặt bằng, trải vải bạt, khoan lỗ, chế tạo ống vữa, lắp đặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-116	SY-117	SY-118
				Máy khoan đa năng thủy lực, chiều sâu lỗ $\leq 25\text{m}$		
				Lỗ khoan $d \leq 89$	Lỗ khoan $d \leq 108$	Lỗ khoan $d \leq 12$
			Đơn vị	100m		
Ống vữa		Vật liệu				
	1220169	Ống thép hàn D89 × 4	m	102,000	—	—
	1220193	Ống thép hàn D108 × 4	m	—	102,000	—
	1220217	Ống thép hàn D133 × 4,5	m	—	—	102,000
	1271561	Đầu khoan $\phi 89$	cái	0,335	—	—
	1271665	Đầu khoan $\phi 108$	cái	0,095	0,305	—
	1271873	Đầu khoan $\phi 130$	cái	—	0,095	0,210
	1271977	Đầu khoan $\phi 152$	cái	—	—	0,105
	1272081	Ống khoan hợp kim $\phi 76$ L=1,5m	cây	0,290	—	—
	1272185	Ống khoan hợp kim $\phi 89$ L=1,5m	cây		0,305	0,305
	1275617	Mũi khoan búa $\phi 89$	cái	0,655	—	—
	1275721	Mũi khoan búa $\phi 108$	cái	0,145	0,720	—
	1275929	Mũi khoan búa $\phi 130$	cái	—	0,210	0,700
	1276033	Mũi khoan búa $\phi 152$	cái	—	—	0,175
	1277177	Đầu nối ống $\phi 73$	cái	1,460	1,490	1,070
	1277281	Đầu nối ống $\phi 89$	cái	0,560	—	—
	1277385	Đầu nối ống $\phi 108$	cái	—	0,675	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-116	SY-117	SY-118
				Máy khoan đa năng thủy lực, chiều sâu lỗ $\leq 25\text{m}$		
				Lỗ khoan $d \leq 89$	Lỗ khoan $d \leq 108$	Lỗ khoan $d \leq 12$
			Đơn vị	100m		
	1277593	Đầu nối ống $\varnothing 127$	cái	—	—	0,270
	8999002	Vật liệu khác	%	1,290	1,291	1,169
	8999006	Nước	Tấn	20,000	20,000	20,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	5,950	6,640	6,950
		Máy thi công				
	9107134	Máy khoan chống trước $d \leq 63$	Ca máy	0,116	0,116	0,116
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	0,116	0,116	0,116
	9112071	Máy khoan đa năng thủy lực (không kèm hệ thống phun vữa trước)	Ca máy	1,028	1,110	1,208

c. Bơm vữa gia cố trước

Nội dung công việc: Di chuyển máy móc, lắp đặt ống xả, chế tạo vữa, bơm vữa, xử lý miệng lỗ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-119	SY-120
				Bơm vữa	
				Bơm vữa xi măng	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng
			Đơn vị	10m ³	
Bơm vữa gia cố trước		Vật liệu			
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	7.570,615	5.252,883
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,077	0,077
	1171735	Natri silicat (thủy tinh lỏng)	kg	—	3.058,857
	8999002	Vật liệu khác	%	0,405	0,153
	8999006	Nước	Tấn	9,000	8,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	10,783	11,868
		Máy thi công			
	9104155	Máy bơm điện ≤ 3m ³ /h	Ca máy	0,988	1,975
	9104223	Máy trộn vữa ≤ 400L	Ca máy	0,988	0,988

d. Làm kín miệng lỗ ống

Nội dung công việc:

- Ống miệng lỗ, bao gồm chế tạo, lắp đặt.
- Làm kín miệng lỗ, bao gồm lắp đặt ván khuôn, đổ bê tông, tháo ván khuôn, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-121	SY-122
				Ống miệng lỗ	Làm kín miệng lỗ
			Đơn vị	100m	10m³
Làm kín miệng lỗ ống		Vật liệu			
	1010703	Thép thanh vằn cường độ cao BST500S $\Phi > 18$	kg	—	20,844
	1067701	Dây thép gai	kg	—	1,349
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	—	0,014
	1220193	Ống thép liền mạch D108 $\times$ 4	m	102,000	—
	1250001	Que hàn điện	kg	0,700	—
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	—	9,688
	1297021	Bu lông/ốc vít	kg	12,000	—
	8999002	Vật liệu khác	%	1,184	4,610
	8999006	Nước	Tấn	—	5,266
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	2,736	4,886
		Máy thi công			
	9104206	Máy bơm vữa bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	0,078
	9105324	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 25\text{m}^3/\text{h}$ —20m	Ca máy	—	0,087
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	0,140	—
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	0,220	—
	9199999	Máy khác	%	—	12,233

1.3.4. Gia cố vách hầm

1.3.4.1. Gia cố trước gương đào

Nội dung công việc: Vệ sinh mặt bằng, lắp đặt giàn giáo thi công, khoan lỗ, đấu nối đường ống khí và nước, bơm vữa, gia công miệng lỗ, lắp đặt, v.v.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-123	SY-124	SY-125	SY-126
				Khoan thăm dò (khoan vượt trước), chiều sâu lỗ khoan ≤ 30			
				Lỗ khoan $\phi 89$		Lỗ khoan $\phi 108$	
				Đá cấp IV	Đá cấp V	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	100m			
Gia cố trước gương đào		Vật liệu					
	1220201	Ống thép hàn D108 $\times$ 6	m	26,760	26,760	—	—
	1220217	Ống thép hàn D133 $\times$ 4,5	m	—	—	30,030	30,030
	1220425	Ống thép hàn DN80 $\times$ 4	m	11,110	11,110	11,110	11,110
	1271561	Đầu khoan $\phi 89$	cái	0,465	0,675	0,450	0,655
	1272081	Ống khoan hợp kim $\phi 76$ L=1,5m	cái	0,390	0,565	0,535	0,775
	1275617	Lưỡi khoan búa $\phi 89$	cái	0,975	1,415	—	—
	1275721	Lưỡi khoan búa $\phi 108$	cái	0,215	0,310	1,175	1,705
	1275929	Lưỡi khoan búa $\phi 130$	cái	—	—	0,235	0,340
	1277177	Đầu nối ống $\phi 73$	cái	2,315	3,355	2,545	3,690
	1277281	Đầu nối ống $\phi 89$	cái	0,800	1,160	0,900	1,305

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY- 123	SY- 124	SY- 125	SY- 126
				Khoan thăm dò (khoan vượt trước), chiều sâu lỗ khoan = ≤ 30			
				Lỗ khoan $\phi 89$		Lỗ khoan $\phi 108$	
				Đá cấp IV	Đá cấp V	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	100m			
	8999002	Vật liệu khác	%	3,658	4,110	3,644	4,029
	8999006	Nước	Tấn	20,000	20,000	20,000	20,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	9,131	13,246	9,987	14,482
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,650	0,650	0,560	0,560
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,330	0,480	0,350	0,510
	9101103	Máy nén khí trực vít di động $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	1,028	1,234	1,110	1,332
	9105324	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 25\text{m}^3/\text{h} - 20\text{m}$	Ca máy	0,730	1,060	0,770	1,120
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	0,150	0,150	0,140	0,140
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	0,220	0,220	0,220	0,220
	9107333	Máy hàn cao tần $\leq 10\text{kW}$	Ca máy	0,330	0,480	0,350	0,510
	9112071	Máy khoan đa năng thủy lực (không kèm hệ thống phun vữa trước)	Ca máy	1,028	1,234	1,110	1,332

Nội dung công việc:

- Bơm vữa, bao gồm di chuyển giàn giáo và thiết bị bơm vữa, định vị thiết bị bơm vữa, chế tạo vữa, bơm vữa, ba lần bơm vữa, kiểm tra, làm kín lỗ.
- Bịt kín miệng lỗ, bao gồm lắp đặt ván khuôn, đổ bê tông, tháo ván khuôn, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-127	SY-128	SY-129
				Bơm vữa gia cố trước		Bịt kín miệng lỗ
				Bơm vữa xi măng	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng	
			Đơn vị	10m³		
Gia cố trước gương đào		Vật liệu				
	1010703	Thép thanh vằn BST500S Φ > 18	kg	—	—	20,844
	1016267	Ống phun vữa áp lực cao φ32	m	0,526	0,526	—
	1067701	Dây thép buộc	kg	—	—	1,349
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	7.865,700	5.218,670	—
	1140303	Gỗ xẻ	m³	0,166	0,692	0,014
	1171735	Natri silicat (thủy tinh lỏng)	kg	—	7.055,500	—
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	—	—	9,688
	8999002	Vật liệu khác	%	2,539	0,522	4,599
	8999006	Nước	Tấn	9,000	8,000	6,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	7,210	10,301	4,886
		Máy thi công				
	9100010	Máy xúc bánh xích gầu đơn ≤ 1,0m³	Ca máy	0,101	0,261	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤ 3m³	Ca máy	0,064	0,261	—
9103107	Ô tô tự đổ ≤ 20t	Ca máy	0,019	0,010	—	

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-127	SY-128	SY-129
				Bơm vữa gia cố trước		Bịt kín miệng lỗ
				Bơm vữa xi măng	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng	
			Đơn vị	10m³		
	9104117	Máy trộn vữa dùng cho phun vữa $\leq 2 \times 400\text{L}$	Ca máy	0,192	0,222	—
	9104143	Máy bơm vữa áp lực $\leq 140\text{L}/\text{min}$	Ca máy	0,916	1,208	—
	9104206	Máy bơm vữa bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	—	0,078
	9105324	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 25\text{m}^3/\text{h}$ —20m	Ca máy	0,250	0,303	0,087
	9199999	Máy khác	%	—	—	12,233

1.3.4.2. Gia cố xung quanh

Nội dung công việc: Lắp đặt và tháo dỡ giàn giáo di động, khoan lỗ, định vị thiết bị bơm vữa, chế tạo vữa, bơm vữa, kiểm tra, làm kín lỗ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-130	SY-131	SY-132
				Gia cố xung quanh bằng khoan lỗ Chiều sâu lỗ $\leq 4\text{m}$	Gia cố xung quanh bằng bơm vữa	
				Lỗ khoan $\phi 42$	Bơm vữa xi măng	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng
			Đơn vị	100m	10m ³	
Gia cố xung quanh		Vật liệu				
	1015331	Ống thép hàn	kg	114,490	—	—
	1016267	Ống phun vữa áp lực cao $\phi 32$	m	—	0,259	0,259
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	—	7.725,000	3.965,500
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	—	0,163	0,454
	1171735	Natri silicat (thủy tinh lỏng)	kg	—	—	7.055,500
	1220089	Ống thép hàn $D42 \times 4$	m	102,000	—	—
	1270001	Đầu khoan hợp kim $\phi 43$	cái	14,850	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	10,620	1,259	0,263
	8999006	Nước	Tấn	9,000	9,000	8,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	24,740	9,344	12,789
		Máy thi công				
	9100010	Máy xúc bánh xích gầu đơn $\leq 1,0\text{m}^3$	Ca máy	—	0,034	0,095

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-130	SY-131	SY-132
				Gia cố xung quanh bằng khoan lỗ Chiều sâu lỗ $\leq 4\text{m}$	Gia cố xung quanh bằng bơm vữa	
				Lỗ khoan $\phi 42$	Bơm vữa xi măng	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng
			Đơn vị	100m	10m³	
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	5,670	—	—
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,320	—	—
	9101011	Máy nén khí kiểu piston di động $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	1,450	—	—
	9104117	Máy trộn vữa dùng cho phun vữa $\leq 2 \times 400\text{L}$	Ca máy	—	0,203	0,206
	9104143	Máy bơm vữa áp lực $\leq 140\text{L}/\text{min}$	Ca máy	—	1,356	1,738
	9105324	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 25\text{m}^3/\text{h} - 20\text{m}$	Ca máy	0,770	0,370	0,522
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	0,630	—	—
	9107136	Máy khoan đá kiểu búa $d \leq 16$	Ca máy	0,630	—	—
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	0,440	—	—
	9107333	Máy hàn cao tần $\leq 10\text{kW}$	Ca máy	0,320	—	—

1.3.4.3. Gia cố bề mặt

Nội dung công việc:

- Khoan lỗ, bao gồm định vị máy khoan, khoan lỗ, làm sạch lỗ, kiểm tra độ sâu lỗ.
- Chế tạo ống chống, bao gồm chế tạo ống chống, gia công ống chống.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-133	SY-134	SY-135
				Gia cố bề mặt, khoan lỗ h		Chế tạo ống chống $\phi 76$
				$25\text{m} < h \leq 75\text{m}$	$75\text{m} < h \leq 120\text{m}$	
			Đơn vị	100m		
Gia cố bề mặt		Vật liệu				
	1020089	Đầu nối ống khoan có ren DN75	Cái	—	—	74,000
	1220153	Ống thép hàn $D76 \times 4$	m	—	—	102,000
	1220169	Ống thép hàn $D89 \times 4$	m	—	—	6,064
	1270625	Đầu khoan lỗ bậc $\phi 150$	cái	0,200	0,200	—
	1272705	Ống khoan $\phi 76$ L = 2m	cái	0,900	0,900	—
	8999006	Nước	Tấn	6,000	6,000	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	12,284	13,223	4,978
		Máy thi công				
	9100503	Máy khoan thủy lực bánh xích $d \leq 152$	Ca máy	1,435	2,479	—
	9105324	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 25\text{m}^3/\text{h}$ —20m	Ca máy	0,600	0,826	—
	9105391	Máy bơm vữa piston $\leq 15\text{m}^3/\text{h}$ —250m	Ca máy	1,435	1,860	—
	9105401	Máy trộn vữa $\leq 150\text{L}$	Ca máy	1,435	1,860	—
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	—	—	4,132
	9107136	Máy khoan đá kiểu búa $d \leq 16$	Ca máy	—	—	0,826
	9107161	Máy cắt ống $d \leq 150$	Ca máy	—	—	0,275

Nội dung công việc: Định vị thiết bị bơm vữa, chế tạo vữa, lắp đặt ống dẫn vữa, vận chuyển vật liệu, bơm vữa, kiểm tra, làm kín lỗ và di chuyển vị trí lỗ, v.v.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-136	SY-137
				Bơm vữa gia cố	
				Bơm vữa xi măng hai thành phần	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng
			Đơn vị	10m³	
Gia cố bề mặt		Vật liệu			
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	7.997,000	4.725,800
	1099251	Bentonite	kg	264,400	264,400
	1171735	Natri silicat (thủy tinh lỏng)	kg	—	6.246,260
	1174897	Phụ gia đông kết nhanh (dạng lỏng, kiềm)	Tấn	1,720	—
	1178739	Phụ gia làm chậm đông kết (natri hidrophotphat)	kg	—	89,130
	1220025	Ống thép hàn D20 × 3,5	m	6,275	6,275
	1224489	Ống phun vữa áp lực cao bằng polyurethane D20	m	13,000	13,000
	1225689	Ống cao su áp lực D = 150 — 200	m	0,685	0,685
	8999002	Vật liệu khác	%	6,804	3,667
	8999006	Nước	Tấn	7,000	7,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	7,022	7,724
		Máy thi công			
	9104117	Máy trộn vữa dùng cho phun vữa $\leq 2 \times 400\text{L}$	Ca máy	0,203	0,206
	9104143	Máy bơm vữa áp lực $\leq 140\text{L}/\text{min}$	Ca máy	1,356	1,738
	9105324	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 25\text{m}^3/\text{h}$ —20m	Ca máy	0,370	0,522

1.3.5. Tháo dỡ kết cấu chống đỡ tạm thời

Nội dung công việc:

- Tháo dỡ bê tông phun, bao gồm nhân công phá dỡ bê tông phun, cắt lưới thép và neo, máy xúc phá dỡ bê tông phun, vận chuyển.
- Tháo dỡ vữa phun, bao gồm máy móc phá dỡ vữa phun, vận chuyển.
- Tháo dỡ khung thép, bao gồm tháo dỡ khung thép, vận chuyển.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-138	SY-139	SY-140
				Tháo dỡ bê tông phun	Tháo dỡ vữa lấp khe, vữa phun	Tháo dỡ khung thép
			Đơn vị	10m³		Tấn
Tháo dỡ kết cấu chống đỡ tạm thời		Vật liệu				
	1015357	Thép tròn trơn	kg	4,815	—	—
	1172551	Ôxy	m ³	3,635	—	2,496
	1172653	Acetylen	kg	4,042	—	2,776
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	16,393	2,826	1,517
		Máy thi công				
	9100010	Máy xúc bánh xích gầu đơn $\leq 1,0\text{m}^3$	Ca máy	0,188	0,024	—
	9100045	Máy phá đá thủy lực bánh xích $\leq 200\text{kW}$	Ca máy	—	0,226	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp $\leq 3\text{m}^3$	Ca máy	—	—	0,039
	9100525	Búa khí nén $\leq 10\text{kg}$	Ca máy	1,372	—	—
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,085	—	—
	9101153	Máy nén khí trục vít di động $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,343	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-138, SY-140 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.4. Vở Hầm

1.4.1. Đổ bê tông vỏ hầm

1.4.1.1. Thân hầm

Nội dung công việc:

1. Bê tông vòm và tường hầm (Arch and Side Wall Concrete): Kiểm tra ván khuôn, cốt thép và màng chống thấm (Inspection of formwork, rebar, and waterproofing membrane): Công tác nghiệm thu các hạng mục lắp dựng trước khi đổ bê tông để đảm bảo đúng thiết kế và độ kín khít. Đổ bê tông bằng máy bơm (Pumped concrete casting): Sử dụng máy bơm bê tông chuyên dụng để đưa hỗn hợp bê tông vào không gian giữa ván khuôn và vách đá. Đầm bê tông (Vibrating): Sử dụng đầm dùi hoặc đầm gấn ngoài ván khuôn để làm chặt bê tông, loại bỏ bọt khí. Bảo dưỡng (Curing): Thực hiện các biện pháp giữ ẩm (tưới nước hoặc phun sương) sau khi tháo khuôn để bê tông đạt cường độ.

2. Bê tông các bộ phận khác (Concrete for other components): Đổ bê tông, đầm lên và bảo dưỡng (Pouring, vibrating, and curing): Áp dụng cho các kết cấu phụ trợ trong thân hầm như rãnh thoát nước, hố thu hoặc bệ chân tường.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-141	SY-142	SY-143	SY-144
				Tường	Đáy	Nền	Đệm
			Đơn vị	10m³			
Thân hầm		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,411	1,714	1,946	2,287
		Máy thi công					
	9104061	Máy đầm dùi	Ca máy	0,037	0,037	0,037	0,037
	9104065	Máy đầm bàn	Ca máy	0,110	—	—	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-141	SY-142	SY-143	SY-144
				Tường	Đáy	Nền	Đệm
			Đơn vị	10m³			
	9104206	Máy bơm bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,132	—	—	—
	9199999	Máy khác	%	0,118	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-141 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí máy khác tại định mức SY-142, SY-143, SY-144 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

1.4.1.2. Các kết cấu phụ trợ

Nội dung công việc: Đổ bê tông, đầm dùi, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-145	SY-146	SY-147	SY-148
				Khoang hàm	Giếng thu nước ngầm trung tâm, giếng kiểm tra	Rãnh thoát nước trong kết cấu, rãnh cáp điện	Nắp đáy rãnh thoát nước đúc sẵn
			Đơn vị	10m³			
Các kết cấu phụ trợ		Vật liệu					
	1040201	Vải địa kỹ thuật 200g/m ²	m ²	—	—	—	6,375
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000	1,000	1,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	2,822	4,663	3,471	6,083
		Máy thi công					
	9104061	Máy đầm dùi	Ca máy	0,037	0,037	0,037	—
	9104065	Máy đầm bàn	Ca máy	0,110	—	—	—
	9104206	Máy bơm bê tông ≤60m ³ /h	Ca máy	0,132	—	—	—
	9199999	Máy khác	%	0,118	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-145, SY-146, SY-147, SY-148 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí máy khác tại định mức SY-146, SY-147 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

1.4.2. Lắp đặt cốt thép

Nội dung công việc:

Hàn, bao gồm định vị lắp đặt, hàn, uốn nắn, chỉnh sửa.

Nối bằng ống ren, bao gồm định vị lắp đặt, uốn nắn, chỉnh sửa, vặn ép, kiểm tra.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-149	SY-150	SY-151
				Hàn	Lắp đặt cốt thép dầm (nối ống ren nguội) $\leq \Phi 20$	Lắp đặt cốt thép dầm (nối ống ren nguội) $> \Phi 20$
			Đơn vị	Tấn	10 bộ	
Lắp đặt cốt thép		Vật liệu				
	1011041	Ống nối ren nguội cốt thép $\Phi 20$	Bộ	—	10,100	—
	1011067	Ống nối ren nguội cốt thép $\Phi 22$	Bộ	—	—	10,100
	1011535	Dây thép buộc mạ kẽm $\Phi = 0,7 \sim 0,6$	kg	1,800	0,077	0,077
	1250001	Que hàn thép	kg	16,111	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,725	0,296	0,330
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	2,801	0,444	0,571
		Máy thi công				
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	0,516	—	—
	9199999	Máy khác	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí máy khác tại định mức SY-150, SY-151 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

1.4.3. Hệ thống tiếp địa tích hợp

Nội dung công việc: Hàn tiếp địa, đo kiểm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-152
				Tiếp địa tổng hợp đường hầm
			Đơn vị	10 vị trí
Hệ thống tiếp địa tích hợp		Vật liệu		
	1014707	Đầu nối tiếp địa không gỉ	cái	10,000
	1250001	Que hàn điện	kg	16,000
	8999002	Vật liệu khác	%	0,005
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	4,890
		Máy thi công		
	9106003	Máy hàn hồ quang xoay chiều $\leq 42\text{kVA}$	Ca máy	1,270

1.4.4. Bơm vữa đỉnh vòm

Nội dung công việc: Trộn vữa (Mortar mixing): Chế tạo hỗn hợp vữa xi măng - cát hoặc hồ xi măng theo cấp phối thiết kế, đảm bảo độ linh động để có thể bơm vào các khe hở hẹp. Bơm vữa áp lực (Grouting): Sử dụng máy bơm áp lực cao để đưa vữa qua các ống chờ sẵn trên đỉnh vòm hầm, lấp đầy các khoảng trống (voids) giữa lớp vỏ bê tông và vách đá tự nhiên. Kiểm tra (Inspection): Theo dõi áp suất bơm và lưu lượng vữa để xác định độ lấp đầy; kiểm tra độ đặc chắc của lớp vữa sau khi đông kết (thường bằng phương pháp gõ hoặc siêu âm). Bịt lỗ bơm (Hole plugging): Sau khi hoàn thành bơm vữa, tiến hành tháo ống và dùng vữa mác cao hoặc vật liệu chuyên dụng để bịt kín các đầu lỗ bơm trên bề mặt vỏ hầm, đảm bảo tính thẩm mỹ và chống thấm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-153	SY-154
				Bơm vữa lấp đầy	Bơm vữa lỗ chờ
			Đơn vị	10m³	
Bơm vữa đỉnh vòm		Vật liệu			
	1016267	Ống vữa cao áp $\phi 32$	m	0,259	—
	1070901	Xi măng poóc lăng P,O42,5	kg	7.725,000	6.792,390
	1080209	Cát vàng hạt trung (dùng cho xây dựng)	m ³	—	3,100
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	—	0,077
	8999002	Vật liệu khác	%	0,391	0,406
	8999006	Nước	Tấn	6,000	6,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	9,344	8,069
		Máy thi công			
	9104117	Máy trộn vữa xi măng $\leq 2 \times 400L$	Ca máy	1,356	—
	9104143	Bơm phun vữa $< 140L/phút$	Ca máy	1,356	—
	9104155	Máy bơm điện $< 3m^3/h$	Ca máy	—	1,111
	9104223	Máy trộn vữa $< 400L$	Ca máy	—	1,111

1.5. Chống thấm và thoát nước

1.5.1. Chống thấm

1.5.1.1. Tẩm chống thấm, vải địa kỹ thuật

Nội dung công việc:

- Tẩm chống thấm, bao gồm sản xuất tẩm chống thấm, đặt, hàn nhiệt, cố định.
- Vải địa kỹ thuật, bao gồm đặt, cố định vải địa kỹ thuật.
- Lớp bảo ôn, bao gồm lắp đặt, cố định.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-155	SY-156	SY-157	SY-158	SY-159
				Tẩm chống thấm		Vải địa kỹ thuật		Lớp bảo ôn
				Đặt thủ công	Đặt bằng máy	Đặt thủ công	Đặt bằng máy	Độ dày 50
			Đơn vị	100m²				
Tẩm chống thấm, vải địa kỹ thuật		Vật liệu						
	1040201	Vải địa kỹ thuật 200g/m ²	m ²	—	—	102,000	102,000	—
	1206481	Tẩm nhựa xốp polyurethane	m ³	—	—	—	—	5,100
	1215181	Tẩm chống thấm EVA δ=1,5	m ²	102,000	102,000	—	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,795	0,795	4,533	4,533	0,580
		Nhân công						
	7	Nhân công	Công	2,125	0,020	2,597	0,020	2,125
		Máy thi công						
	9199999	Máy khác	—	—	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí máy khác tại định mức SY-155, SY-156 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

1.5.1.2. Bảng chặn nước, mạch thi công

Nội dung công việc: Chế tạo, lắp đặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-160	SY-161	SY-162
				Bảng cản nước		
				Cao su	Thép cạnh	Thép tấm
			Đơn vị	100m		
Bảng chặn nước, mạch thi công		Vật liệu				
	1216587	Bảng cản nước cao su 300 x 3	m	—	—	102,500
	1217179	Bảng cản nước cao su 300 x 15	m	102,500	—	—
	1217327	Bảng cản nước thép cạnh 300 x 10 x 10 MPa	m	—	102,500	—
	1250001	Que hàn điện	kg	—	—	7,083
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	1,267	1,267	3,497
		Máy thi công				
	9106003	Máy hàn hồ quang xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	—	—	0,700

Nội dung công việc:

- Xử lý mạch thi công, bao gồm làm sạch mạch, chế tạo vật liệu chèn khe, chèn khe, dán keo bịt kín.
- Quét chất xử lý bề mặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-163	SY-164
				Xử lý mạch thi công	Quét chất xử lý bề mặt
			Đơn vị	100m	100m²
Băng chặn nước, mạch thi công		Vật liệu			
	1050373	Sợi dây	kg	305,789	—
	1171157	Nhũ tương axit axetic vinyl	kg	—	224,000
	1172857	Nhựa đường dầu mỏ xây dựng	kg	750,000	—
	1173503	Keo bịt kín bằng nhựa tổng hợp	kg	400,000	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	18,915	9,908

1.5.2. Thoát nước

1.5.2.1. Rãnh thoát nước trung tâm

Nội dung công việc: Đo đạc, làm sạch, đặt ống, điều chỉnh, lấp đất.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-165	SY-166
				Ống thoát nước bê tông cốt thép đặt sẵn	
				Rãnh thoát nước trung tâm không có lớp bảo ôn	Rãnh thoát nước trung tâm vùng lạnh
			Đơn vị	10m	
Rãnh thoát nước trung tâm		Vật liệu			
	1012029	Lưới thép sợi $\varphi(0,9\sim 1) \times 10$	m ²	1,978	1,319
	1206481	Tấm nhựa xốp polyurethane	m ³	—	2,000
	1226073	Ống bê tông cốt thép thoát nước cỡ $\varnothing 600$	m	10,000	10,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	6,432	7,452
		Máy thi công			
	9102101	Ô tô tải $\leq 5t$	Ca máy	0,293	0,293

1.5.2.2. Lắp đặt tấm đan rãnh thoát nước, hào kỹ thuật

Nội dung công việc: Phối hợp bốc dỡ, tập kết, vận chuyển, định vị, lắp đặt, điều chỉnh.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-167
				Lắp đặt tấm đan rãnh thoát nước, hào kỹ thuật
			Đơn vị	10m³
Lắp đặt tấm đan rãnh thoát nước, hào kỹ thuật		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	10,417
		Máy thi công		
	9103103	Ô tô tự đổ ≤ 8t	Ca máy	0,208

1.5.2.3. Rãnh lọc có ống thấm (ống đục lỗ) và Rãnh lọc thu nước (Rãnh mù)

Nội dung công việc: Chế tạo, lắp đặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-168	SY-169
				Ống thu nước	Rãnh thu nước bằng sợi thủy tinh
			Đơn vị	100m	
Rãnh lọc có ống thấm (ống đục lỗ) và Rãnh lọc thu nước (Rãnh mù)		Vật liệu			
	1157918	Bông thủy tinh	kg	—	102,000
	1222193	Ống thu nước mềm D=50~80	m	103,000	—
	8999002	Vật liệu khác	%	1,588	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	2,423	2,408

1.6. Vận chuyển vật liệu

1.6.1. Vận chuyển bê tông

Nội dung công việc: Bảo dưỡng đường vận chuyển hoặc đường trong hầm, tiếp liệu, vận chuyển, dỡ liệu, dọn dẹp mặt bằng và vệ sinh xe vận chuyển bê tông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-170	SY-171	SY-172	SY-173
				Vận chuyển bê tông tươi trong hầm			
				Có ray vận chuyển		Không ray vận chuyển	
				Cự ly thi công $\leq 500\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng thêm	Cự ly thi công $\leq 500\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m ³			
Vận chuyển bê tông		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	—	—	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	0,100	—	0,300	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,665	0,082	0,134	—
		Máy thi công					
	9101501	Máy nạp ắc quy chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,172	0,044	—	—
	9102303	Cần trục cổng $\leq 10\text{t}$ —22m, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,007	0,002	—	—
	9103302	Xe vận chuyển bê tông trộn $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	—	—	0,144	0,021
	9103313	Xe vận chuyển bê tông trộn có ray $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,202	0,066	—	—
	9103603	Xe điện có ray $\leq 12\text{t}$	Ca máy	0,202	0,066	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-170, SY-171 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

Nội dung công việc: Vận chuyển, bảo dưỡng đường ray hoặc đường bộ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-174	SY-175
				Vận chuyển bê tông tươi qua đường dẫn ngang	
				Có ray vận chuyển	Không ray vận chuyển
				Bình quân mỗi 500m	
			Đơn vị	10m³	
Vận chuyển bê tông		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,049	—
		Máy thi công			
	9101501	Máy nạp ắc quy chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,044	—
	9102303	Cần trục cổng $\leq 10t$ —22m, $h \leq 12m$	Ca máy	0,002	—
	9103302	Xe vận chuyển bê tông trộn $\leq 6m^3$	Ca máy	—	0,022
	9103313	Xe vận chuyển bê tông trộn có ray $\leq 6m^3$	Ca máy	0,067	—
	9103603	Xe điện có ray $\leq 12t$	Ca máy	0,067	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-174 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

Nội dung công việc:

- Vận chuyển có ray, bao gồm chuyển tiếp toa xe vận chuyển, vận chuyển nâng hạ, dọn dẹp mặt bằng và vệ sinh toa xe vận chuyển, bảo dưỡng hệ thống nâng hạ và đường ray.
- Vận chuyển không ray, bao gồm vận chuyển bằng xe và bảo dưỡng đường bộ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-176	SY-177	SY-178
				Vận chuyển bê tông tươi qua đường dốc		
				Có ray vận chuyển		Không ray vận chuyển
				Độ dốc $\leq 100\text{m}$	Cứ mỗi 100m tăng thêm	Cứ mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m ³		
Vận chuyển bê tông		Vật liệu				
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,406	0,177	—
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—
	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	—	—	—	—
	8999004	Dầu mỡ, bu lông, đai ốc	—	—	—	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,565	0,097	—
		Máy thi công				
	9102715	Tời điện mỏ hai tang JK2,5 x 1,5/20	Ca máy	0,037	0,002	—
	9103302	Xe vận chuyển bê tông trộn $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,075	0,004	0,029
	9103313	Xe vận chuyển bê tông trộn có ray $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,075	0,004	—
	9107325	Máy dò cáp thép $\phi \leq 46$	Ca máy	0,011	0,001	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí hao mòn đường vận chuyển; Hao phí dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu tại định mức SY-176, SY-177 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Tiếp liệu, vận chuyển, dỡ liệu, dọn dẹp mặt bằng và vệ sinh xe vận chuyển bê tông trộn, bảo dưỡng thiết bị nâng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-179	SY-180	SY-181	SY-182
				Vận chuyển bê tông tươi bằng tời nâng qua giếng đứng			
				Đường kính giếng 4m ≤ Đường kính giếng ≤ 6m		Đường kính giếng 6m ≤ Đường kính giếng ≤ 8m	
				Chiều sâu giếng ≤ 100m	Cứ mỗi 100m tăng thêm	Chiều sâu giếng ≤ 100m	Cứ mỗi 100m tăng thêm
			Đơn vị	10m ³			
Vận chuyển bê tông		Vật liệu					
	1012055	Dây cáp thép	kg	1,501	2,465	1,501	2,465
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	—	—	14,657	—	14,657
	8999004	Dầu mỡ, bu lông, đai ốc	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	13,791	5,067	13,791	5,067
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,544	0,305	1,470	0,304
		Máy thi công					
	9101501	Máy nạp ắc quy chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,633	—	0,579	—
	9102303	Cần trục cổng ≤ 10t—22m, h ≤ 12m	Ca máy	0,079	—	0,073	—
	9102715	Tời điện mỏ hai tang JK2,5 x 1,5/20	Ca máy	0,014	0,007	—	—
	9102716	Tời điện mỏ hai tang JK3,0 x 1,5/20	Ca máy	—	—	0,012	0,005
	9103601	Xe điện có ray ≤ 8t	Ca máy	0,316	—	0,289	—
	9107325	Máy dò cáp thép φ ≤ 46	Ca máy	0,024	—	0,022	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-179, SY-180, SY-181, SY-182 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-179, SY-181 tại Bảng 1

- Hao phí dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao tại định mức SY-179, SY-180, SY-181, SY-182 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.6.2. Vận chuyển vật liệu

Nội dung công việc: Tiếp liệu, vận chuyển, dỡ liệu, dọn dẹp, bảo dưỡng đường ray hoặc đường bộ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-183	SY-184	SY-185	SY-186
				Vận chuyển vật liệu trong hầm			
				Có ray vận chuyển		Không ray vận chuyển	
				Cự ly thi công $\leq 500\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng thêm	Cự ly thi công $\leq 500\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	Tấn			
Vận chuyển vật liệu		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Hao mòn đường vận chuyển	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,025	0,010	0,017	—
		Máy thi công					
	9101501	Máy nạp ắc quy chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,004	—	—	—
	9102303	Cần trục công $\leq 10\text{t}$ —22m, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,002	—	—	—
	9103103	Ô tô tự đổ $\leq 8\text{t}$	Ca máy	—	—	0,010	0,002
	9103511	Xe goòng $\leq 8\text{t}$	Ca máy	0,010	0,002	—	—
	9103601	Xe điện có ray $\leq 8\text{t}$	Ca máy	0,010	0,002	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-183, SY-184 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..
- Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-183 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Vận chuyển.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-187	SY-188
				Vận chuyển vật liệu qua đường dẫn ngang	
				Có ray vận chuyển	Không ray vận chuyển
				Bình quân mỗi 500m	
			Đơn vị	Tấn	
Vận chuyển vật liệu		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
		Máy thi công			
	9101501	Máy nạp ắc quy chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,002	—
	9103103	Ô tô tự đổ $\leq 8t$	Ca máy	—	0,002
	9103511	Xe goòng $\leq 8t$	Ca máy	0,002	—
	9103603	Xe điện có ray $\leq 12t$	Ca máy	0,002	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-187 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

Nội dung công việc:

- Có ray: bao gồm vận chuyển bằng tời nâng, nối móc toa goòng, dỡ liệu, quay vòng toa.
- Không ray: bao gồm vận chuyển bằng ô tô.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-189	SY-190	SY-191
				Vận chuyển vật liệu qua hầm phụ		
				Có ray vận chuyển, vận chuyển bằng tời nâng		Không ray vận chuyển
				Chiều dài giếng nghiêng $\leq 500\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng thêm	Cứ mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	Tấn		
Vận chuyển vật liệu		Vật liệu				
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,035	0,015	—
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—
	8999004	Dầu mỡ, bu lông, đai ốc	—	—	—	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,127	0,022	—
		Máy thi công				
	9102715	Tời điện mỏ hai tang JK2,5 x 1,5/20	Ca máy	0,005	0,001	—
	9103103	Ô tô tự đổ $\leq 8\text{t}$	Ca máy	—	—	0,003
	9103633	Xe mỏ đổ bên	Ca máy	0,005	0,001	—
	9107325	Máy dò cáp thép $\varphi \leq 46$	Ca máy	0,002	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí Dầu mỡ, bu lông, đai ốc tại định mức SY-189, SY-190 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Bóc xếp, vận chuyển, dỡ liệu, quay vòng, bảo dưỡng thiết bị nâng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-192	SY-193
				Vận chuyển vật liệu qua giếng đứng	
				Vận chuyển bằng tời nâng, quay vòng	
				hiều sâu giếng $\leq$ 100m	Cứ mỗi 100m tăng thêm
			Đơn vị	Tấn	
Vận chuyển vật liệu		Vật liệu			
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,114	0,187
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999004	Dầu mỡ, bu lông, đai ốc	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,128	0,056
		Máy thi công			
	9101501	Máy nạp ắc quy chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,013	0,006
	9102303	Cần trục cổng $\leq 10t—22m$, $h \leq 12m$	Ca máy	0,004	0,002
	9102715	Tời điện mỏ hai tang JK2,5 x 1,5/20	Ca máy	0,003	0,001
	9103601	Xe điện có ray $\leq 8t$	Ca máy	0,006	0,003
	9107325	Máy dò cáp thép $\varphi \leq 46$	Ca máy	0,001	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí dầu, mỡ bôi trơn, vật tư tiêu hao tại định mức SY-192, SY-193 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.7. Biện pháp phụ trợ

1.7.1. Thông gió

Nội dung công việc: Thông gió trong hầm, bảo dưỡng quạt gió.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-194	SY-195	SY-196	SY-197
				Thông gió bình thường			
				Diện tích mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	tháng			
Thông gió		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	91,260	91,260	91,260	91,260
		Máy thi công					
	9112312	Quạt gió hướng trục $\leq 150\text{kW}$ — $1250\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	91,260	—	—	—
	9112313	Quạt gió hướng trục $\leq 220\text{kW}$ — $2000\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	91,260	—	—
	9112314	Quạt gió hướng trục $\leq 270\text{kW}$ — $3000\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	—	91,260	—
	9112315	Quạt gió hướng trục $\leq 320\text{kW}$ — $3500\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	—	—	91,260

Nội dung công việc: Thông gió trong hầm, bảo dưỡng quạt gió.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-198	SY-199	SY-200	SY-201
				Quạt thông gió hướng trục tăng cường (Quạt hút/dẩy hướng trục công suất lớn)			
				150kW	220kW	270kW	320kW
			Đơn vị	ca tháng			
Thông gió		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	11,408	11,408	11,408	11,408
		Máy thi công					
	9112312	Quạt gió hướng trục $\leq 150\text{kW}$ — $1250\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	91,260	—	—	—
	9112313	Quạt gió hướng trục $\leq 220\text{kW}$ — $2000\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	91,260	—	—
	9112314	Quạt gió hướng trục $\leq 270\text{kW}$ — $3000\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	—	91,260	—
	9112315	Quạt gió hướng trục $\leq 320\text{kW}$ — $3500\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	—	—	91,260

Nội dung công việc: Thông gió trong hầm, bảo dưỡng quạt gió.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-202	SY-203	SY-204
				Thông gió cục bộ quạt gió kiểu phun		
				22kW	30kW	40kW
			Đơn vị	ca tháng		
Thông gió		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	11,408	11,408	11,408
		Máy thi công				
	9112341	Quạt thông gió phản lực $\leq 22\text{kW}$	Ca máy	91,260	—	—
	9112342	Quạt thông gió phản lực $\leq 30\text{kW}$	Ca máy	—	91,260	—
	9112343	Quạt thông gió phản lực $\leq 40\text{kW}$	Ca máy	—	—	91,260

1.7.2. Hệ thống đường ống và mạng lưới điện thông gió

Nội dung công việc: Lắp đặt quạt gió; đường ống gió, đường ống nước áp lực cao; chiếu sáng, đường dây điện động lực, lắp đặt và bảo trì thiết bị chiếu sáng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-205	SY-206	SY-207	SY-208
				Lắp đặt và bảo trì diện tích mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
				Chiều dài mỗi vòng vây			
			Đơn vị	m			
Hệ thống đường ống và mạng lưới điện thông gió		Vật liệu					
	1010079	Thép gân HRB400 $18 \leq \varphi \leq 28$	kg	0,262	0,264	0,271	0,274
	1012081	Dây thép mạ kẽm	kg	0,246	0,250	0,265	0,271
	1062551	Bu lông neo thông thường	kg	0,221	0,222	0,228	0,230
	1220249	Ống thép hàn $\varphi 219 \times 6$	m	0,020	0,020	0,020	0,020
	1220617	Ống thép hàn tiếp xúc điện trở DN80 x 4	m	0,020	0,020	0,020	0,020
	1221481	Ống gió thép hàn xoắn ốc $\varphi 1200$	m	0,008	—	—	—
	1221489	Ống gió thép hàn xoắn ốc $\varphi 1500$	m	—	0,008	—	—
	1221497	Ống gió thép hàn xoắn ốc $\varphi 1600$	m	—	—	0,008	—
	1221505	Ống gió thép hàn xoắn ốc $\varphi 1800$	m	—	—	—	0,008
	1224089	Ống gió mềm $\varphi 1200$	m	0,020	—	—	—
	1224105	Ống gió mềm $\varphi 1500$	m	—	0,020	—	—
	1224113	Ống gió mềm $\varphi 1600$	m	—	—	0,020	—
	1224121	Ống gió mềm $\varphi 1800$	m	—	—	—	0,020
	7010381	Dây điện lõi nhôm bọc PVC BLV 500V 35mm ²	m	0,020	0,020	0,020	0,020
	7010419	Dây điện lõi nhôm bọc PVC BLV 500V 120mm ²	m	0,082	0,082	0,082	0,082
	7015454	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 50mm ²	m	0,020	0,020	0,020	0,020

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-205	SY-206	SY-207	SY-208
				Lắp đặt và bảo trì diện tích mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
				Chiều dài mỗi vòng vây			
			Đơn vị	m			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	3,221	2,882	2,607	2,381
		Máy thi công					
	9101405	Máy biến áp điện lực $\leq 500\text{kVA}$	Ca máy	0,472	0,504	0,540	0,576
	9102104	Ô tô cầu $\leq 16\text{t}$	Ca máy	0,002	0,002	0,002	0,002
	9199999	Máy khác	—	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-205, SY-206, SY-207, SY-208 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí máy móc khác tại định mức SY-205, SY-206, SY-207, SY-208 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Khấu hao sử dụng đường ống, đường dây và điện chiếu sáng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-209	SY-210	SY-211	SY-212
				Mỗi tháng tiêu thụ đường ống			
				Diện tích mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
				Chiều dài mỗi vòng vây			
			Đơn vị	m			
Hệ thống đường ống và mạng lưới điện		Vật liệu					
	1220249	Ống thép hàn $\phi 219 \times 6$	m	0,007	0,007	0,007	0,007
	1220617	Ống thép hàn tiếp xúc điện trở DN80 x 4	m	0,007	0,007	0,007	0,007
	1224089	Ống gió mềm $\phi 1200$	m	0,014	—	—	—
	1224105	Ống gió mềm $\phi 1500$	m	—	0,014	—	—
	1224113	Ống gió mềm $\phi 1600$	m	—	—	0,014	—
	1224121	Ống gió mềm $\phi 1800$	m	—	—	—	0,014
	7010381	Dây điện lõi nhôm bọc PVC BLV 500V 35mm ²	m	0,014	0,014	0,014	0,014
	7010419	Dây điện lõi nhôm bọc PVC BLV 500V 120mm ²	m	0,056	0,056	0,056	0,056
	7015454	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 50mm ²	m	0,014	0,014	0,014	0,014
	8999007	Điện	kWh	4,978	5,636	6,387	7,338

Nội dung công việc: : Khấu hao sử dụng đường ống, đường dây và điện chiếu sáng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-213	SY-214	SY-215	SY-216
				Mỗi tháng tiêu thụ tăng thêm đường ống phụ trợ			
				Diện tích mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
				Chiều dài đường ống phụ trợ			
			Đơn vị	m			
Hệ thống đường ống và mạng lưới điện		Vật liệu					
	1220249	Ống thép hàn $\phi 219 \times 6$	m	0,007	0,007	0,007	0,007
	1220617	Ống thép hàn tiếp xúc điện trở DN80 x 4	m	0,007	0,007	0,007	0,007
	1224089	Ống gió mềm $\phi 1200$	m	0,014	—	—	—
	1224105	Ống gió mềm $\phi 1500$	m	—	0,014	—	—
	1224113	Ống gió mềm $\phi 1600$	m	—	—	0,014	—
	1224121	Ống gió mềm $\phi 1800$	m	—	—	—	0,014
	7010381	Dây điện lõi nhôm bọc PVC BLV 500V 35mm ²	m	0,014	0,014	0,014	0,014
	7010419	Dây điện lõi nhôm bọc PVC BLV 500V 120mm ²	m	0,056	0,056	0,056	0,056
	7015454	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 50mm ²	m	0,014	0,014	0,014	0,014
	8999002	Vật liệu khác	%	14,319	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	5,840	5,840	5,840	5,840

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-214, SY-215, SY-216 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.7.3. Giàn giáo thi công phụ trợ

1.7.3.1. Giàn giáo đào

Nội dung công việc: Chế tạo, lắp đặt cửa hầm, sử dụng, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-217	SY-218	SY-219	SY-220
				Diện tích mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	mét kéo dài			
Giàn giáo đào		Vật liệu					
	1012809	Thép hình chữ I Q235—A	kg	1,784	2,358	2,832	3,294
	1012835	Thép hình chữ U Q235—A	kg	0,662	0,936	1,155	1,344
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,385	0,561	0,774	0,900
	1013433	Thép tấm Q345q δ=6~10	kg	0,271	0,346	0,348	0,404
	1220361	Ống thép hàn DN10 x 2,25	m	0,441	0,646	0,847	0,920
	1250001	Que hàn điện thép	kg	0,067	0,102	0,104	0,121
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,601	0,739	0,842	0,942
		Máy thi công					
	9100403	Máy xúc lớp $\leq 2\text{m}^3$	Ca máy	0,021	—	—	—
	9100405	Máy xúc lớp $\leq 3\text{m}^3$	Ca máy	—	0,021	0,021	0,021
	9106002	Máy hàn hồ quang xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	0,009	0,009	0,011	0,011

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-217, SY-218, SY-219, SY-220 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.7.3.2. Cầu vòm ngược

Nội dung công việc: Chế tạo, lắp ghép tại cửa hầm, sử dụng, bảo trì.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-221	SY-222	SY-223	SY-224
				Cầu vòm ngược đơn giản Mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	mét kéo dài			
Cầu vòm ngược		Vật liệu					
	1010079	Thép cốt tròn có gờ HRB400 $18 \leq \Phi < 28$	kg	0,416	0,524	0,848	0,848
	1012809	Thép hình chữ I Q235—A	kg	1,650	2,190	3,843	3,843
	1013433	Thép tấm Q345q $\delta=6 \sim 10$	kg	0,219	0,272	0,704	0,704
	1250001	Que hàn điện	kg	0,022	0,030	0,051	0,051
	8999002	Vật liệu khác	%	1,380	1,055	0,917	0,917
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,018	0,022	0,036	0,036
		Máy thi công					
	9100006	Máy đào bánh xích gầu đơn thủy lực $\leq 0,6\text{m}^3$	Ca máy	0,012	—	—	—
	9100010	Máy đào bánh xích gầu đơn thủy lực $\leq 1,0\text{m}^3$	Ca máy	—	0,012	0,012	0,012
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	0,004	0,005	0,007	0,007

Nội dung công việc: Gia công chế tạo, lắp ráp tại cửa hầm, vận hành sử dụng, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-225
				Cần trục tháp tự hành (Chiều dài cần)
			Đơn vị	m dài
Cầu vòm ngược		Vật liệu		
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,010
	1293241	Giàn giáo di động	kg	22,288
	8999002	Vật liệu khác	%	5,587
	8999003	Vận chuyển và bốc dỡ	%	4,527
	8999007	Điện	kWh	8,807
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	0,551
		Máy thi công		
	9102104	Ô tô cẩu ≤16t	Ca máy	0,020
	9107511	Máy cưa đĩa mộc d≤500	Ca máy	0,013
	9107521	Máy đầm bàn B≤600	Ca máy	0,003
	9199999	Máy khác	%	14,469

1.7.3.3. Giá đỡ

Nội dung công việc: Chế tạo, sử dụng, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-226	SY-227	SY-228	SY-229
				Giá đỡ (Diện tích ván khuôn S)			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	mét kéo dài			
Giá đỡ		Vật liệu					
	1012809	Thép hình chữ I Q235—A	kg	0,605	0,774	1,238	1,440
	1012835	Thép hình U Q235—A	kg	0,201	0,296	0,413	0,480
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,044	0,059	0,107	0,124
	1013433	Thép tấm Q345q $\delta=6\sim 10$	kg	0,116	0,166	0,152	0,177
	1250001	Que hàn điện	kg	0,033	0,038	0,043	0,050
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,054	0,064	0,072	0,095
		Máy thi công					
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp $\leq 2\text{m}^3$	Ca máy	0,017	—	—	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp $\leq 3\text{m}^3$	Ca máy	—	0,010	0,010	0,015
	9102104	Ô tô cầu $\leq 16\text{t}$	Ca máy	0,001	0,001	0,001	0,001
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	0,006	0,006	0,007	0,007

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-226, SY-227, SY-228, SY-229 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

1.7.3.4. Giá đỡ ván chống thấm

Nội dung công việc: Gia công, lắp dựng, định vị, sử dụng, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-230	SY-231	SY-232	SY-233
				Giá đỡ ván chống thấm (Diện tích ván khuôn S)			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	mét kéo dài			
Giá đỡ ván chống thấm		Vật liệu					
	1012809	Thép hình chữ I Q235—A	kg	1,647	2,022	2,534	2,946
	1012835	Thép hình U Q235—A	kg	0,544	0,674	0,804	0,933
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,125	0,159	0,201	0,234
	1013433	Thép tấm Q345q δ=6~10	kg	0,214	0,260	0,321	0,381
	1250001	Que hàn điện	kg	0,054	0,086	0,107	0,124
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,035	0,038	0,047	0,047
		Máy thi công					
	9102103	Ô tô cẩu ≤12t	Ca máy	0,001	0,001	0,001	0,001
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều ≤32kVA	Ca máy	0,005	0,005	0,006	0,006

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-230, SY-231, SY-232, SY-233 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Gia công, lắp dựng, định vị, sử dụng, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức SY-234
				Ván khuôn di động trên ray (Chiều dài)
			Đơn vị	m dài
Giá đỡ ván chống thấm		Vật liệu		
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,008
	1293241	Giàn giáo di động	kg	14,030
	8999002	Vật liệu khác	—	—
	8999003	Vận chuyển và bốc dỡ	%	8,089
	8999007	Điện	kWh	9,225
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	0,769
		Máy thi công		
	9102103	Ô tô cầu ≤12t	Ca máy	0,026
	9107511	Máy cưa đĩa mộc d≤500	Ca máy	0,012
	9107521	Máy đầm bàn B≤600	Ca máy	0,002
	9199999	Máy khác	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-234 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí máy móc khác tại định mức SY-234 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

1.7.4. Ván khuôn hầm

1.7.4.1. Ván khuôn Thân hầm

Nội dung công việc: Gia công ván khuôn, lắp dựng ván khuôn trong hầm, tháo dỡ ván khuôn.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-235	SY-236	SY-237	SY-238
				Ván khuôn thép (Lắp dựng và tháo dỡ) (Diện tích ván khuôn S)			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	Lần			
Ván khuôn Thân hầm		Vật liệu					
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,025	0,025	0,025	0,025
	1161921	Dầu diesel	kg	50,000	100,000	150,000	200,000
	1168641	Mỡ bôi trơn chịu áp số 3	kg	50,000	50,000	50,000	50,000
	1250001	Que hàn điện	kg	50,000	60,000	70,000	80,000
	1297021	Thép tấm	kg	5,200	5,200	5,200	5,200
	3011801	Thép phế liệu (tái chế)	Tấn	0,010	0,010	0,010	0,010
	3041249	Gỗ chống	m ³	1,566	1,566	1,566	1,566
	8999002	Vật liệu khác	%	0,362	0,464	0,536	1,222
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	60,000	70,000	80,000	100,000
		Máy thi công					
	9102104	Ô tô cầu $\leq 16\text{t}$	Ca máy	6,800	6,800	6,800	6,800
	9102683	Máy rung động cơ điện $\leq 50\text{kN}/340\text{m}$	Ca máy	6,800	6,800	6,800	6,800
	9103015	Ô tô tải $\leq 15\text{t}$	Ca máy	1,750	1,750	1,750	1,750
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32\text{kVA}$	Ca máy	8,340	10,008	12,010	14,412
	9107511	Máy cưa đĩa mộc $d \leq 500$	Ca máy	10,680	10,680	10,680	10,680

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-235	SY-236	SY-237	SY-238
				Ván khuôn thép (Lắp dựng và tháo dỡ) (Diện tích ván khuôn S)			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	Lần			
	9107521	Máy đầm bàn $B \leq 600$	Ca máy	10,680	10,680	10,680	10,680
	9199999	Máy khác	%	0,061	0,071	0,081	0,093

Nội dung công việc: Định vị, quét chất chống dính khuôn, sử dụng, di chuyển, bảo dưỡng, tháo lắp ván khuôn.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-239	SY-240	SY-241	SY-242
				Bệ vòm (Diện tích ván khuôn S)			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	Lần			
Ván khuôn Thân hầm		Vật liệu					
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,007	0,010	0,012	0,017
	1175645	Chất chống dính khuôn	kg	15,326	17,318	18,258	22,518
	1291081	Ván khuôn thép định hình	kg	7,630	11,445	13,990	16,000
	1293241	Giàn giáo và bộ phận di chuyển	kg	18,860	24,518	29,300	43,200
	8999002	Vật liệu khác	%	2,243	3,415	3,739	7,067
	8999003	Vận chuyển và bốc dỡ	%	2,869	2,184	1,860	1,398
	8999007	Điện	kWh	7,740	10,062	12,074	14,489
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,164	1,408	1,703	1,412
		Máy thi công					
	9107511	Máy cưa đĩa mộc d≤500	Ca máy	0,017	0,017	0,017	0,021
	9107521	Máy đầm bàn B≤600	Ca máy	0,004	0,004	0,004	0,005
	9199999	Máy khác	—	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí máy khác tại định mức SY-239, SY-240, SY-241, SY-242 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Định vị, quét chất chống dính khuôn, sử dụng, di chuyển, bảo dưỡng, tháo lắp ván khuôn.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-243	SY-244
				Ván khuôn bên (Diện tích ván khuôn S)	
				$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	mét dài	
Ván khuôn Thân hầm		Vật liệu			
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,026	0,032
	1291081	Ván khuôn thép định hình	kg	36,326	44,608
	1293241	Giàn giáo và bộ phận di chuyển	kg	18,644	25,932
	8999002	Vật liệu khác	%	10,083	9,453
	8999003	Vận chuyển và bốc dỡ	%	1,579	1,268
	8999007	Điện	kWh	11,123	13,042
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	1,680	1,785
		Máy thi công			
	9102103	Ô tô cầu $\leq 12\text{t}$	Ca máy	0,032	0,033
	9107511	Máy cưa đĩa mộc $d \leq 500$	Ca máy	0,047	0,050
	9107521	Máy đầm bàn $B \leq 600$	Ca máy	0,009	0,008
	9199999	Máy khác	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí máy khác tại định mức SY-243, SY-244 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Lắp dựng ván khuôn tổ hợp, quét chất chống dính khuôn, sử dụng, sửa chữa; chế tạo ván khuôn đầu hàm, lắp dựng, sử dụng, sửa chữa.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-245	SY-246	SY-247	SY-248
				Ván khuôn thép tổ hợp (Diện tích ván khuôn S)			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	mét dài			
Ván khuôn Thân hàm		Vật liệu					
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,001	0,001	0,002	0,003
	1163121	Dầu máy	kg	0,283	0,350	0,533	0,617
	1175645	Chất chống dính khuôn	kg	4,051	6,845	9,993	10,425
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	14,765	37,395	54,626	65,551
	1290361	Thép chống ván khuôn	kg	0,217	0,286	0,397	0,447
	1290541	Phụ kiện ván khuôn tổ hợp	kg	0,317	0,400	0,567	0,633
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	2,794	3,353	3,487	4,184
		Máy thi công					
	9102103	Ô tô cầu $\leq 12\text{t}$	Ca máy	1,293	1,165	1,048	1,048
	9107511	Máy cưa đĩa mộc $d \leq 500$	Ca máy	0,020	0,020	0,030	0,035
	9107521	Máy đầm bàn $B \leq 600$	Ca máy	0,004	0,004	0,006	0,008
	9107661	Máy mài bóng	Ca máy	0,135	0,189	0,261	0,315

Nội dung công việc: Gia công, lắp dựng, định vị, quét chất chống dính khuôn, sử dụng, di chuyển, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-249	SY-250
				Ván khuôn đỉnh (Diện tích ván khuôn S)	
				$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	mét dài	
Ván khuôn Thân hầm		Vật liệu			
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,014	0,020
	1291081	Ván khuôn thép định hình	kg	5,414	6,018
	1293241	Giàn giáo và bộ phận di chuyển	kg	7,026	7,290
	8999002	Vật liệu khác	%	7,810	7,826
	8999003	Vận chuyển và bốc dỡ	%	6,257	5,568
	8999007	Điện	kWh	9,403	11,025
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,739	0,788
		Máy thi công			
	9102103	Ô tô cầu $\leq 12\text{t}$	Ca máy	0,014	0,013
	9107511	Máy cưa đĩa mộc $d \leq 500$	Ca máy	0,032	0,032
	9107521	Máy đầm bàn $B \leq 600$	Ca máy	0,006	0,005

1.7.4.2. Ván khuôn Kết cấu phụ trợ

Nội dung công việc: Gia công, lắp dựng, định vị, quét chất chống dính khuôn, sử dụng, di chuyển, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-251	SY-252
				Ván khuôn đầm nước, máng cấp (Diện tích ván khuôn S)	
				Một mặt	Hai mặt
			Đơn vị	mét dài	
Ván khuôn Kết cấu phụ trợ		Vật liệu			
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,004	0,006
	1188569	Sơn chống rỉ C53—1 (sơn đỏ, sơn xám)	kg	0,075	0,107
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	1,602	2,288
	1290361	Thép chống ván khuôn	kg	0,171	0,244
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,566	0,809
		Máy thi công			
	9107511	Máy cưa đĩa mộc d≤500	Ca máy	0,008	0,011
	9107521	Máy đầm bàn B≤600	Ca máy	0,008	0,011

Nội dung công việc: Lắp dựng ván khuôn tổ hợp, quét chất chống dính khuôn, sử dụng, sửa chữa; chế tạo ván khuôn đầu hàm, lắp dựng, sử dụng, sửa chữa.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-253	SY-254	SY-255
				Ván khuôn thép tổ hợp hàm (Diện tích ván khuôn S)		
				$\leq 2m^3$	$\leq 5m^3$	$\leq 10m^3$
			Đơn vị	10m ²		
Ván khuôn Kết cấu phụ trợ		Vật liệu				
	1067701	Dây thép buộc	kg	0,023	0,009	0,012
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,051	0,021	0,027
	1163121	Dầu máy	kg	1,000	1,000	1,000
	1175645	Chất chống dính khuôn	kg	1,250	1,250	1,250
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	22,187	13,714	15,455
	1290361	Thép chống ván khuôn	kg	7,498	7,948	0,967
	1290541	Phụ kiện ván khuôn tổ hợp	kg	7,948	7,366	5,299
	8999002	Vật liệu khác	%	1,700	2,436	2,947
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	2,270	2,585	2,582
		Máy thi công				
	9102103	Ô tô tải $\leq 12t$	Ca máy	0,019	0,015	0,022
	9107511	Máy cưa đĩa mộc $d \leq 500$	Ca máy	0,008	0,003	0,004
	9107521	Máy đầm bàn $B \leq 600$	Ca máy	0,002	0,001	0,001
	9107661	Máy mài bóng	Ca máy	0,009	0,009	0,009

1.7.5. Đo đạc thi công

Nội dung công việc:

- Đo đạc trong hầm, bao gồm lắp đặt và quan trắc các điểm khống chế trắc địa.
- Đo đạc trên mặt đất, bao gồm đo đạc địa hình.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-256	SY-257	SY-258	SY-259	SY-260
				Đo đạc trong hầm				Đo đạc địa hình
				(Đoạn vây quanh cấp II)	(Đoạn vây quanh cấp III)	(Đoạn vây quanh cấp IV)	(Đoạn vây quanh cấp V)	
			Đơn vị	10 điểm đo				
Đo đạc thi công		Vật liệu						
	1015331	Thép hợp kim công cụ (rỗng)	kg	0,290	0,290	0,290	0,290	—
	1040201	Vải địa kỹ thuật 200g/m²	m²	—	—	—	—	0,060
	1070901	Xi măng poóc lăng P,O42,5	kg	6,540	6,540	6,540	6,540	134,395
	1080209	Cát trung (cát vàng dùng cho xây dựng)	m³	0,020	0,020	0,020	0,020	0,319
	1140303	Gỗ xẻ	m³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
	1175033	Phụ gia đông cứng nhanh	Tấn	0,015	0,015	0,015	0,015	—
	1317201	Điểm quan trắc lún và dịch chuyển DUL	Cái	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
	8999006	Nước	Tấn	0,230	0,230	0,230	0,230	0,390
		Nhân công						
	7	Nhân công	Công	22,120	23,700	28,170	19,330	23,880
		Máy thi công						
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,142	0,142	0,142	0,142	—
	9100525	Máy thổi khí ≤10kg	Ca máy	—	—	—	—	0,116
	9101004	Máy nén khí kiểu piston ≤3m³/min	Ca máy	—	—	—	—	0,058

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-256	SY-257	SY-258	SY-259	SY-260
				Đo đạc trong hầm				Đo đạc địa hình
				(Đoạn vây quanh cấp II)	(Đoạn vây quanh cấp III)	(Đoạn vây quanh cấp IV)	(Đoạn vây quanh cấp V)	
			Đơn vị	10 điểm đo				
	9101153	Máy nén khí trực vít $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,035	0,035	0,035	0,035	—
	9103231	Xe vận chuyển nhỏ $\leq 1\text{t}$	Ca máy	—	—	—	—	0,150
	9104155	Máy bơm điện $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,016	0,016	0,016	0,016	—
	9104221	Máy khuấy vữa $\leq 200\text{L}$	Ca máy	0,001	0,001	0,001	0,001	0,020
	9120275	Máy toàn đạc (Sai số $1\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \times \text{khoảng cách đo}$)/ $< 0,5''$	Ca máy	36,150	27,290	8,570	4,900	12,810

1.7.6. Thi công chống đỡ trước

1.7.6.1. Khoan lỗ phụ trợ

Nội dung công việc: San bằng mặt bằng, lắp dựng giá thao tác, định vị lỗ khoan, di chuyển máy khoan vào vị trí, đấu nối điện và nước cho máy khoan, khoan lỗ, thu thập dữ liệu.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-261
				Khoan lỗ phụ trợ (Lỗ khoan chống đỡ $\Phi 43$)
				Độ sâu lỗ đơn $\leq 5m$
			Đơn vị	100m
Khoan lỗ phụ trợ		Vật liệu		
	1015331	Thép hợp kim (dạng rỗng)	kg	4,030
	1270001	Đầu khoan hợp kim $\Phi 43$	Cái	2,130
	8999006	Nước	Tấn	10,000
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	11,030
		Máy thi công		
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	2,120
	9100533	Máy khoan khí nén $d \leq 90$	Ca máy	0,520
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,520
	9101153	Máy nén khí trực vít $\leq 20m^3/min$	Ca máy	1,060
	9199999	Máy khác	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí máy khác tại định mức SY-261 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

1.7.6.2. Khoan ngang chống đỡ trước

Nội dung công việc: San bằng mặt bằng, định vị lỗ khoan, di chuyển máy khoan vào vị trí, đấu nối điện và nước cho máy khoan, khoan lỗ, thu thập dữ liệu.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-262	SY-263	SY-264
				Khoan ngang chống đỡ trước (Lỗ khoan xung kích, độ sâu lỗ $\leq 100\text{m}$)		
				Đường kính lỗ $\Phi 89$	Đường kính lỗ $\Phi 108$	Đường kính lỗ $\Phi 127$
			Đơn vị	100m		
Khoan ngang chống đỡ trước		Vật liệu				
	1220001	Ống thép liền mạch	kg	170,030	195,270	482,910
	1271561	Đầu khoan $\Phi 89$	Cái	0,670	—	—
	1271665	Đầu khoan $\Phi 108$	Cái	0,190	0,610	—
	1271873	Đầu khoan $\Phi 130$	Cái	—	0,190	0,420
	1271977	Đầu khoan $\Phi 152$	Cái	—	—	0,210
	1272081	Ống khoan hợp kim $\Phi 76$ L=1,5m	Cây	0,580	—	—
	1272185	Ống khoan hợp kim $\Phi 89$ L=1,5m	Cây	—	0,610	0,610
	1275617	Lưỡi khoan xung kích $\Phi 89$	Cái	1,310	—	—
	1275721	Lưỡi khoan xung kích $\Phi 108$	Cái	0,290	1,440	—
	1275929	Lưỡi khoan xung kích $\Phi 130$	Cái	—	0,420	1,400
	1276033	Lưỡi khoan xung kích $\Phi 152$	Cái	—	—	0,350
	1277177	Đầu nối ren trong $\Phi 73$	Cái	2,920	2,980	2,140
	1277281	Đầu nối khác loại $\Phi 89$	Cái	1,120	—	—
	1277385	Đầu nối khác loại $\Phi 108$	Cái	—	1,350	—
	1277593	Đầu nối khác loại $\Phi 127$	Cái	—	—	0,540

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-262	SY-263	SY-264
				Khoan ngang chống đỡ trước (Lỗ khoan xung kích, độ sâu lỗ $\leq 100\text{m}$)		
				Đường kính lỗ $\Phi 89$	Đường kính lỗ $\Phi 108$	Đường kính lỗ $\Phi 127$
			Đơn vị	100m		
	8999002	Vật liệu khác	%	3,734	2,999	2,772
	8999006	Nước	Tấn	—	20,000	20,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	4,950	5,640	5,950
		Máy thi công				
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,040	0,050	0,040
	9101011	Máy nén khí kiểu piston $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	1,370	1,480	1,610
	9105324	Bơm nước ly tâm lưu lượng $\leq 25\text{m}^3/\text{h}$ —20m	Ca máy	0,700	0,790	0,840
	9112071	Máy khoan thủy lực đa năng (không có hệ thống theo dõi dự ứng lực)	Ca máy	1,370	1,480	1,610

Nội dung công việc: San bằng mặt bằng, định vị lỗ khoan, di chuyển máy khoan vào vị trí, khoan lỗ, lấy mẫu lõi, ghi nhật ký địa chất, thu thập dữ liệu.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-265	SY-266	SY-267
				Khoan khảo sát (Lấy mẫu lõi, độ sâu lỗ $\leq 100\text{m}$)		
				Đường kính lỗ $\Phi 89$	Đường kính lỗ $\Phi 108$	Đường kính lỗ $\Phi 127$
			Đơn vị	100m		
Khoan ngang chống đỡ trước		Vật liệu				
	1012081	Dây cáp thép mạ kẽm	kg	2,880	2,880	2,880
	1220001	Ống thép liền mạch	kg	158,450	181,970	259,560
	1232357	Van chặn thẳng ren J41T—16 DN100	Cái	1,770	1,650	—
	1232395	Van chặn thẳng ren J41T—16 DN125	Cái	—	—	1,870
	1242117	Cút thép hàn DN100	Cái	1,770	1,650	—
	1242209	Cút thép hàn DN125	Cái	—	—	1,870
	1272289	Ống lấy mẫu lõi hợp kim $\Phi 89$ L=1,5m	Cây	0,480	—	—
	1272393	Ống lấy mẫu lõi hợp kim $\Phi 108$ L=1,5m	Cây	—	0,540	—
	1272497	Ống lấy mẫu lõi hợp kim $\Phi 127$ L=1,5m	Cây	—	—	0,590
	1272601	Ống nối dài $\Phi 133$	Cây	0,120	0,170	0,300
	1276137	Mũi khoan lấy mẫu $\Phi 90$	Cái	0,420	—	—
	1276241	Mũi khoan lấy mẫu $\Phi 110$	Cái	—	0,360	—
	1276345	Mũi khoan lấy mẫu $\Phi 130$	Cái	—	—	0,300
	1276865	Đầu nối chuyển nước $\Phi 133$	Cái	0,030	0,030	0,030
	8999002	Vật liệu khác	%	2,318	1,822	1,492
		Nhân công				

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-265	SY-266	SY-267
				Khoan khảo sát (Lấy mẫu lõi, độ sâu lỗ ≤100m)		
				Đường kính lỗ Φ89	Đường kính lỗ Φ108	Đường kính lỗ Φ127
			Đơn vị	100m		
	7	Nhân công	Công	15,200	16,650	20,050
		Máy thi công				
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,120	0,110	0,120
	9101011	Máy nén khí kiểu piston ≤20m³/min	Ca máy	0,120	0,110	0,120
	9105324	Bơm nước ly tâm lưu lượng ≤25m³/h—20m	Ca máy	1,720	1,880	2,270
	9105381	Bơm chìm nước thải lưu lượng ≤47m³/h—19m	Ca máy	—	3,420	4,120
	9112073	Máy khoan thủy lực đa năng (có hệ thống theo dõi dự ứng lực)	Ca máy	3,240	3,600	4,330

Chương 2: Thi công hầm bằng máy đào hầm TBM

2.1. Đào hầm

2.1.1. Phân đoạn thi công đào hầm

Nội dung công việc: Đo đạc, di chuyển máy đào, lắp đặt vành chống đỡ trong hầm, lắp đặt đường ray và ống tạm thời.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-268	SY-269
				Máy đào đường kính $\leq 9\text{m}$	Máy đào đường kính $\leq 10\text{m}$
			Đơn vị	Mét dài	
Phân đoạn thi công đào hầm		Vật liệu			
	1012809	Thép hình chữ I Q235—A	kg	128,664	141,530
	1012965	Thép hình U Q235—A	kg	309,544	340,498
	1014057	Tấm thép chịu mài mòn	kg	18,536	20,390
	1168641	Mỡ bôi trơn chịu áp số 3	kg	0,479	0,527
	1172551	Oxy	m ³	2,320	2,552
	1172653	Khí axetylen	kg	1,430	1,573
	1250001	Que hàn điện	kg	12,410	13,651
	8999002	Vật liệu khác	%	8,006	8,079
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	6,014	6,014
		Máy thi công			
	9106013	Máy hàn điện một chiều $\leq 32\text{kW}$	Ca máy	0,151	0,151
	9112161	Máy đào đá cứng khiên mở đường kính $\leq 9\text{m}$	Ca máy	0,040	—
	9112162	Máy đào đá cứng khiên mở đường kính $\leq 10\text{m}$	Ca máy	—	0,040
	9199999	Máy khác	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí máy khác tại định mức SY-268; SY-269 được xác định theo Bảng 2 tại Phần thuyết minh chung

2.1.2. Giai đoạn đào thông thường

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng TBM, lắp dựng vỏ hầm, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-270	SY-271	SY-272	SY-273
				Máy đào đường kính $\leq 9\text{m}$			
				Đoạn vây quanh cấp II	Đoạn vây quanh cấp III	Đoạn vây quanh cấp IV	Đoạn vây quanh cấp V
			Đơn vị	10m ³			
Giai đoạn đào thông thường		Vật liệu					
	1274473	Dao đào chính TBM (lăn) $\Phi 483$ (dao đơn)	Cái	0,027	0,021	0,021	0,019
	1274577	Dao trung tâm TBM $\Phi 432$ (dao đôi)	Cái	0,002	0,002	0,002	0,002
	1274681	Luỡi cào TBM 22~30kg	Cái	0,047	0,051	0,082	0,117
	8999002	Vật liệu khác	%	2,415	3,964	4,316	3,761
	8999007	Điện	kWh	106,000	95,000	127,000	191,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,008	0,896	1,195	1,792
		Máy thi công					
	9105351	Bơm nước ly tâm đa tầng $\leq 155\text{m}^3/\text{h}$ —150m	Ca máy	0,040	0,036	0,048	0,072
	9112161	Máy đào đá cứng khiên mở đường kính $d=9\text{m}$	Ca máy	0,027	0,024	0,032	0,048

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm TBM, lắp đặt tấm lát vỏ hầm, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-274	SY-275	SY-276	SY-277
				Đường kính đào 10m			
				Đoạn vây quanh cấp II	Đoạn vây quanh cấp III	Đoạn vây quanh cấp IV	Đoạn vây quanh cấp V
			Đơn vị	10m³			
Giai đoạn đào thông thường		Vật liệu					
	1274473	TBM (mặt biên) dao phay đĩa Ø483, đơn chiếc	Cái	0,025	0,016	0,022	0,042
	1274577	TBM (trung tâm) dao phay đĩa Ø432, đôi chiếc	Cái	0,005	0,003	0,004	0,008
	1274681	Dao xẻ rãnh TBM, 22~30kg	Cái	0,054	0,034	0,046	0,090
	8999002	Vật liệu khác	%	2,160	4,561	4,044	1,981
	8999007	Điện	kWh	104,000	93,000	124,000	187,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,924	0,840	1,092	1,638
		Máy thi công					
	9105351	Máy bơm nước thải đa cấp, lưu lượng ≤155m ³ /h, cột áp 150m	Ca máy	0,032	0,029	0,039	0,058
	9112162	Xe goòng chở vật liệu ray cố định, d = 10m	Ca máy	0,022	0,020	0,026	0,039

2.1.3. Vận chuyển đất đá

Nội dung công việc: Vận chuyển bằng băng tải, vận chuyển đất đá trong đường hầm bằng xe goòng, kéo dài băng tải, lắp đặt và tháo dỡ đường ray, bảo trì, nhân công, vật liệu.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-278	SY-279	SY-280	SY-281
				Đường kính dao cắt 9m		Đường kính dao cắt 10m	
				Chiều dài công trình ≤1000m	Cứ mỗi 500m tăng thêm	Chiều dài công trình ≤1000m	Cứ mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m³			
Vận chuyển đất đá		Vật liệu					
	1012133	Dây thép gai điều khiển 4	m	0,048	0,005	0,039	0,004
	1316301	Băng tải ST2500/914	m	0,074	0,012	0,061	0,010
	1316401	Khung đỡ băng tải trung gian tiêu chuẩn 3,6m × 2,65m	m	0,048	0,005	0,039	0,004
	1316501	Khung đỡ băng tải cuối đường hầm 2,6m × 7,6m	m	0,017	—	0,014	—
	1316601	Băng dính nối đầu băng tải (loại keo tổng hợp) 1000 × 3,5	cuộn	0,001	—	0,001	—
	1316701	Chất làm sạch băng tải Polyurethane 760	cái	0,005	—	0,004	—
	1316901	Con lăn đỡ Φ120 × 335	cái	0,108	0,006	0,088	0,005
	1317001	Con lăn hồi Φ102 × 1094	cái	0,018	0,001	0,015	0,001
	7015055	Cáp điện YJV22 1kV 4 × 70mm ² + 1 × 35mm ²	m	0,010	—	0,008	—
	7017183	Cáp điều khiển KVV22 500V 14 lõi 2,5mm ²	m	0,014	0,001	0,011	0,001
	8999002	Vật liệu khác	%	4,590	3,929	6,684	5,749
	8999003	Vận chuyển và bóc dỡ đường hầm	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,389	0,033	0,481	0,040

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-278	SY-279	SY-280	SY-281
				Đường kính dao cắt 9m		Đường kính dao cắt 10m	
				Chiều dài công trình $\leq 1000\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng thêm	Chiều dài công trình $\leq 1000\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m ³			
		Máy thi công					
	9102304	Cổng trục $\leq 20\text{t}$ —22m, h $\leq 12\text{m}$	Ca máy	0,035	—	0,043	—
	9102305	Cổng trục $\leq 32\text{t}$ —22m, h $\leq 12\text{m}$	Ca máy	0,035	—	0,043	—
	9102506	Xe goòng chở đất $\leq 6\text{t}$	cá máy	0,018	—	0,015	—
	9103317	Xe phun bê tông ướt có cần $\leq 10\text{m}^3$	Ca máy	0,070	0,003	0,086	0,004
	9103412	Xe goòng chở nhiên liệu $\leq 45\text{t}$	Ca máy	0,046	0,002	0,057	0,003
	9103615	Xe goòng vận chuyển $\leq 20\text{t}$	Ca máy	0,139	0,007	0,172	0,008
	9106013	Máy hàn điện trở $\leq 32\text{kW}$	Ca máy	0,079	—	0,065	—
	9107617	Máy phun vữa có băng tải $\leq 30\text{kW}$	Ca máy	0,001	—	0,001	—
	9107641	Quạt gió $\leq 4\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,001	—	0,001	—
	9112415	Máy vận chuyển băng băng tải $\leq 4000\text{m}$ —400t/h	Ca máy	0,020	0,002	0,029	0,001
	9112435	Xe goòng vận chuyển tám vòm $\leq 35\text{t}$	Ca máy	0,046	0,002	0,057	0,003
	9199999	Máy khác	%	1,723	1,594	1,918	0,911

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-278, SY-279, SY-280, SY-281 được xác định theo Bảng 1 phân thuyết minh chung.

2.2. Gia cố

2.2.1. Bê tông phun

Nội dung công việc: Phun bê tông, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-282
				Phun bê tông bằng máy TBM
			Đơn vị	10m³
Bê tông phun		Vật liệu		
	8999002	Vật liệu khác	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	0,652
		Máy thi công		
	9112143	Máy phun bê tông ướt trên TBM $\leq 20\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,197

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-282 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

2.2.2. Neo

Nội dung công việc:

- Neo xi măng, bao gồm chế tạo thanh neo và phụ kiện, chế tạo vữa xi măng, lắp đặt thanh neo, bơm vữa, neo giữ.
- Neo thanh cốt thép bọc nhựa, bao gồm chế tạo thanh neo và phụ kiện, bọc nhựa thanh neo, lắp đặt, neo giữ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-283	SY-284
				Máy khoan neo trên TBM	
				Neo xi măng	Neo thanh cốt thép bọc nhựa
			Đơn vị	100m	
Neo		Vật liệu			
	HT-923	Vữa xi măng M20, cấp độ bền 42,5	m ³	(0,240)	—
	1010079	Thép tròn trơn HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	302,336	302,336
	1013433	Thép tấm Q345q $\delta = 6 \sim 10$	kg	58,867	58,867
	1067251	Ê cu neo M20	cái	33,667	33,667
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	84,960	—
	1080313	Cát trung (cát vàng dùng trong xây dựng)	m ³	0,264	—
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,017	0,017
	1195401	Ống bọc nhựa	kg	—	18,517
	1270001	Đầu khoan hợp kim cứng $\varphi 43$	cái	2,500	2,500
	1272809	Thanh nối khoan $\varphi 38$	kg	1,970	1,970
	8999002	Vật liệu khác	%	1,733	1,733
	8999006	Nước	Tấn	1,050	1,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	8,136	6,444
		Máy thi công			
	9104151	Máy bơm vữa khí nén $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,278	—
	9107411	Máy cắt thép tròn $\leq \varphi 40$	Ca máy	0,033	0,033
	9112147	Máy khoan neo trên TBM	Ca máy	0,347	0,347

2.2.3. Lưới thép

Nội dung công việc: Gia cố, lắp đặt bằng máy.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-285	SY-286	SY-287
				Lắp đặt lưới thép trên TBM		
				Lưới thép hàn	Lưới thép đan	Khung thép hình
			Đơn vị	Tấn		
Lưới thép		Vật liệu				
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,606	0,606	0,606
		Máy thi công				
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều ≤42kVA	Ca máy	—	0,427	1,093
	9112145	Máy lắp đặt khung thép trên TBM	Ca máy	0,303	0,670	0,303

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-285, SY-286, SY-287 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

2.3. Vở hầm

2.3.1. Đổ bê tông vở hầm

Nội dung công việc: Đổ bê tông, đầm dùi, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-288	SY-289
				Đổ bê tông	
				Đổ vòm	Đổ đáy
			Đơn vị	10m³	
Đổ bê tông vở hầm		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	2,020	2,287
		Máy thi công			
	9104061	Máy đầm dùi bê tông	Ca máy	—	0,041
	9104065	Máy đầm bàn bê tông	Ca máy	0,130	—
	9104206	Máy bơm bê tông ≤60m ³ /h	Ca máy	0,149	—
	9199999	Máy khác	%	0,105	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-288 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

2.3.2. Chế tạo sẵn tấm vỏ hầm

Nội dung công việc: Lắp đặt khuôn, tháo dỡ khuôn, đổ bê tông, đầm, xoa, bảo dưỡng, sửa chữa sau khi tháo khuôn, bảo dưỡng bằng nước, vận chuyển trong phạm vi công trường, xếp dỡ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-290
				Chế tạo sẵn tấm vòm
			Đơn vị	10m³
Chế tạo sẵn tấm vỏ hầm		Vật liệu		
	1051985	Vải bạt bảo dưỡng	m ²	4,498
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,030
	1175645	Chất tách khuôn	kg	4,965
	1293061	Khuôn ống dẫn đặc biệt	kg	12,170
	1297021	Thép hình	kg	1,212
	8999002	Vật liệu khác	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	9,188
		Máy thi công		
	9101002	Máy nén khí di động loại piston $\leq 0,6\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,842
	9101312	Lò hơi công nghiệp $\leq 2\text{t/h}$	Ca máy	0,431
	9102414	Cần trục bánh lốp $\leq 20\text{t}—10,5\text{m}$	Ca máy	0,207
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 6\text{t}$	Ca máy	0,167
	9102605	Cần trục điện $\leq 5\text{t}—9\text{m}$	Ca máy	0,329
	9103004	Xe tải $\leq 4\text{t}$	Ca máy	0,146
	9104303	Bàn rung bê tông $\leq 2,4\text{m} \times 6,2\text{m}$	Ca máy	0,099

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-290
				Chế tạo sẵn tấm vòm
			Đơn vị	10m³
	9112135	Máy lật khuôn tấm vòm hầm	Ca máy	0,018

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-290 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

2.4. Biện pháp phụ trợ

2.4.1. Lắp đặt và chạy thử máy đào hầm

Nội dung công việc: Lắp đặt bên trong và bên ngoài hầm cho máy chính và thiết bị phụ trợ, chạy thử, vận chuyển trong phạm vi công trường.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-291	SY-292
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 10m
			Đơn vị	Máy	
Lắp đặt và chạy thử máy đào hầm		Vật liệu			
	1011535	Dây thép các—bon thấp mạ kẽm $\phi = 0,7 \sim 6$	kg	250,000	273,040
	1012055	Cáp thép	kg	1.373,520	1.510,872
	1012835	Thép góc Q235—A	kg	1.610,263	1.610,263
	1012965	Thép hình Q235—A	kg	12.948,210	12.948,210
	1026689	Tấm cao su $\delta = 4 \sim 10$	kg	330,000	345,000
	1144229	Ván ép 3 lớp	m ²	263,520	272,610
	1147551	Ván gỗ mềm $\delta = 25$	m ³	2,000	2,500
	1161921	Dầu diesel	kg	300,000	310,350
	1165281	Dầu thủy lực chống mài mòn số 30	kg	1.176,680	1.217,260
	1166961	Dầu bánh răng G320	kg	1.680,000	1.848,000
	1167201	Dầu bánh răng GX220	kg	300,000	330,000
	1167921	Mỡ chịu cực áp cho ổ lăn HBW	kg	400,000	440,000
	1168641	Mỡ bôi trơn chịu cực áp số 3	kg	100,000	110,000
	1172551	Ôxy	m ³	852,000	1.278,000
	1172653	Axetylen	kg	660,000	990,000
	1172755	Điôxít cacbon	kg	2.880,000	3.360,000
	1225657	Ống cao su áp lực cao D25	m	220,000	220,000

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-291	SY-292
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 10m
			Đơn vị	Máy	
	1250001	Que hàn điện	kg	1.036,800	1.166,400
	1257031	Dây hàn có thuốc	kg	1.200,000	1.400,000
	3010361	Thép hình $\leq 50\text{kg}$	Tấn	3,784	3,784
	3041249	Ván khuôn	m ³	3,000	4,600
	7010533	Dây điện bọc nhựa CĐCC ZR—BV 500V 4mm ²	m	1.800,000	1.980,000
	7012718	Cáp điện VV 0,6/1kV 4×4mm ²	m	940,000	985,000
	8999002	Vật liệu khác	%	1,826	1,994
	8999007	Điện	kWh	152.647,040	190.637,440
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	10.350,000	11.373,000
		Máy thi công			
	9101005	Máy nén khí di động kiểu piston $\leq 6\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	160,000	180,000
	9102102	Ô tô cần cẩu $\leq 8\text{t}$	Ca máy	80,000	90,000
	9102106	Ô tô cần cẩu $\leq 25\text{t}$	Ca máy	80,000	90,000
	9102115	Ô tô cần cẩu $\leq 150\text{t}$	Ca máy	80,000	—
	9102120	Ô tô cần cẩu $\leq 200\text{t}$	Ca máy	—	90,000
	9102235	Cần cẩu bánh lốp $\leq 350\text{t}$	Ca máy	40,000	45,000
	9102308	Cần trục cổng $\leq 60\text{t}$ —40m, h $\leq 12\text{m}$	Ca máy	160,000	180,000
	9102331	Cần trục cổng $\leq 300\text{t}$ —36m, h $\leq 34\text{m}$	Ca máy	80,000	90,000
	9102411	Cần trục cầu trục $\leq 5\text{t}$ —10,5m	Ca máy	320,000	360,000
	9102515	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 15\text{t}$	Ca máy	240,000	270,000

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-291	SY-292
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 10m
			Đơn vị	Máy	
	9102701	Pa lăng điện 1t $\leq$ 75m	Ca máy	80,000	90,000
	9103222	Xe chở vật liệu bằng phẳng $\leq$ 20t	Ca máy	80,000	90,000
	9103224	Xe chở vật liệu bằng phẳng $\leq$ 40t	Ca máy	40,000	45,000
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq$ 42kVA	Ca máy	480,000	540,000
	9106063	Máy hàn MIG/MAG $\leq$ 500A	Ca máy	120,000	140,000
	9120281	Súng xiết bu lông điện 750 ~ 4000Nm	Ca máy	80,000	90,000
	9199999	Máy khác	%	0,264	0,439

2.4.2. Tháo dỡ máy đào hầm TBM

Nội dung công việc: Tháo dỡ thân máy chính (Mainframe) và hệ thống thiết bị phụ trợ (Back-up system) trong lòng hầm; đưa lên giá đỡ (cradle) để bốc xếp lên xe vận chuyển; vận chuyển trong lòng hầm và trong phạm vi công trường

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-293	SY-294
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 10m
				Tháo dỡ trong hầm	
			Đơn vị	Máy	
Tháo dỡ máy đào hầm TBM		Vật liệu			
	1012055	Cáp thép	kg	5377,610	5377,610
	1012809	Thép chữ I Q235—A	kg	986,740	986,740
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	7100,830	7100,830
	1050993	Đầu cầu	kg	2223,270	2223,270
	1062501	Vòng đệm thường mạ kẽm	kg	2456,950	2456,950
	1067701	Dây thép	kg	5114,850	5114,850
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	23,517	23,517
	1144229	Ván ép 3 lớp	m ²	7704,540	7704,540
	1161921	Dầu diesel	kg	2036,450	2036,450
	1163121	Dầu máy	kg	62,990	62,990
	1165281	Dầu thủy lực chống mài mòn số 30	kg	125,990	125,990
	1168641	Mỡ bôi trơn chịu cực áp số 3	kg	314,650	314,650
	1170137	Dầu trắng 50#	kg	97,600	97,600
	1172211	Nước thơm	kg	985,580	985,580
	1172551	Ôxy	m ³	6733,990	6733,990
	1172653	Axetylen	kg	2248,520	2248,520
	1174115	Nhựa epoxy HN—301	kg	39,310	39,310

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-293	SY-294
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 10m
				Tháo dỡ trong hầm	
			Đơn vị	Máy	
	1175611	Chất chống gỉ 704	kg	3855,040	3855,040
	1184285	Chất tẩy rửa gốc nước G01—5	kg	1673,430	1673,430
	1250001	Que hàn điện	kg	960,000	960,000
	8999002	Vật liệu khác	%	3,628	3,628
	8999007	Điện	kWh	14765,630	14765,630
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	8091,900	9990,000
		Máy thi công			
	9101005	Máy nén khí di động kiểu piston $\leq 6\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	150,000	180,000
	9102105	Ô tô cần cẩu $\leq 20\text{t}$	Ca máy	60,000	72,000
	9102111	Ô tô cần cẩu $\leq 75\text{t}$	Ca máy	21,000	25,200
	9102304	Cần trục cẩu $\leq 20\text{t}—22\text{m}$, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	90,000	108,000
	9102327	Cần trục cẩu $\leq 150\text{t}—36\text{m}$, $h \leq 14\text{m}$	Ca máy	90,000	108,000
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 6\text{t}$	Ca máy	90,000	108,000
	9103222	Xe chở vật liệu bằng phẳng $\leq 20\text{t}$	Ca máy	60,000	60,000
	9103509	Tời điện $\leq 450\text{kW}$	Ca máy	90,000	108,000
	9103513	Tời điện $\leq 30\text{t}$	Ca máy	37,500	37,500
	9103514	Tời điện $\leq 60\text{t}$	Ca máy	18,750	18,750
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42\text{kVA}$	Ca máy	400,000	400,000

2.4.3. Thông Gió

Nội dung công việc: Thông gió trong hầm, sử dụng và bảo trì.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-295	SY-296
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 10m
			Đơn vị	Tháng	
Thông Gió		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	91,260	91,260
		Máy thi công			
	9112312	Quạt thông gió hướng trục $\leq 150\text{kW}$ — $1250\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	91,260	—
	9112313	Quạt thông gió hướng trục $\leq 220\text{kW}$ — $2000\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	91,260

2.4.4. Hệ thống đường ống và mạng lưới điện (Hệ thống phụ trợ)

Nội dung công việc:

Lắp đặt, tháo dỡ và bảo dưỡng: Bao gồm lắp đặt/tháo dỡ máy quạt thông gió; chọn lọc thiết bị, bóc xếp, lắp đặt, rải dây/ống, hiệu chỉnh, bảo dưỡng và tháo dỡ các hệ thống: Ống gió, Đường ống khí nén áp lực cao, Hệ thống chiếu sáng, mạng lưới điện động lực.

Khấu hao (phân bổ chi phí) vật tư: Chi phí khấu hao định kỳ hàng tháng cho hệ thống đường ống, mạng lưới điện và điện năng tiêu thụ cho chiếu sáng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-297	SY-298	SY-299	SY-300
				Đường kính dao cắt 9m		Đường kính dao cắt 10m	
				Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
Hệ thống đường ống và mạng lưới điện (Hệ thống phụ trợ)		Vật liệu					
	1010027	Thép tròn trơn HPB300 $\phi \geq 10$	kg	0,147	—	0,147	—
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	2,932	—	2,932	—
	1013433	Thép tấm Q345q $\delta = 6 \sim 10$	kg	0,990	—	0,990	—
	1013459	Thép tấm 09Mn2 $\delta = 12 \sim 20$	kg	2,031	—	2,031	—
	1220241	Ống thép liền mạch D159 $\times$ 7	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	1220265	Ống thép liền mạch D219 $\times$ 10	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	1220425	Ống thép hàn DN80 $\times$ 4	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	1224217	Ống thông gió chịu mài mòn CSGC $\phi 2,2m$	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	6011831	Cáp tín hiệu mềm PVVR 250V 3 lõi	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	7010077	Dây điện bọc cao su BLX 500V 50mm ²	m	0,103	0,064	0,103	0,064
	7015530	Cáp điện YJV22 10kV 3 lõi 150mm ²	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	7015853	Cáp điện YJV22 35kV 3 lõi 150mm ²	m	0,041	0,026	0,041	0,026
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	—	8,230	—	8,230

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-297	SY-298	SY-299	SY-300
				Đường kính dao cắt 9m		Đường kính dao cắt 10m	
				Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,074	—	1,052	—
		Máy thi công					
	9101405	Máy biến áp $\leq 500\text{kVA}$	Ca máy	0,250	—	0,400	—
	9101501	Máy chỉnh lưu dòng điện 90A—190V	Ca máy	0,050	—	0,050	—
	9103511	Tời điện $\leq 8\text{t}$	Ca máy	0,050	—	0,050	—
	9103601	Xe goòng điện $\leq 8\text{t}$	Ca máy	0,050	—	0,050	—
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42\text{kVA}$	Ca máy	0,365	—	0,365	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-297, SY-299 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

2.4.5. Ván khuôn dàn giáo thép (ván khuôn di động đúc vỏ hầm)

Nội dung công việc: Vận chuyển ván khuôn vào công trường, lắp thử nghiệm ngoài cửa hầm, đưa vào trong hầm, căn chỉnh vào vị trí thi công, vận hành sử dụng, điều khiển khung giá bằng qua để tháo khuôn và di chuyển tịnh tiến, thu khuôn (đóng khuôn), lắp đặt và tháo dỡ tấm ván khuôn, bảo dưỡng thiết bị.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-301	SY-302
				Khuôn đúc trụ tròn	
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 10m
			Đơn vị	mét dài	
Ván khuôn dàn giáo thép (ván khuôn di động đúc vỏ hầm)		Vật liệu			
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,027	0,027
	1291081	Ván khuôn thép định hình	kg	25,000	43,329
	1293241	Thép chống và bộ phận di chuyển của khuôn	kg	9,840	11,950
	1316801	Con lăn đỡ bằng tải $\phi 60 \times 1435$	Cái	0,070	0,070
	8999002	Vật liệu khác	%	2,880	3,994
	8999003	Vận chuyển khuôn đúc	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	10,400	13,780
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,670	1,167
		Máy thi công			
	9107511	Máy cưa đĩa mộc $d \leq 500$	Ca máy	0,038	0,038
	9107521	Máy đầm bàn $B \leq 600$	Ca máy	0,008	0,008
	9199999	Máy khác	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí Vận chuyển khuôn đúc tại định mức SY-301, SY-302 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí máy khác tại định mức SY-301, SY-302 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

2.4.6. Đo Đặc Thi Công

Nội dung công việc: Đo đặc lắp đặt cấu kiện đúc sẵn, đo đặc bên trong hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-303
				Đo đặc bên trong hầm đào bằng máy nghiền
			Đơn vị	10 điểm đo
Đo Đặc Thi Công		Vật liệu		
	1015331	Thép hợp kim dụng cụ dạng rỗng	kg	0,290
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O 42,5	kg	6,540
	1080209	Cát trung (dùng cho lấp)	m ³	0,020
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,001
	1175033	Phụ gia đông cứng nhanh	Tấn	0,015
	1317201	Điểm đo lún và biến dạng ban đầu	cái	10,000
	8999006	Nước	Tấn	0,230
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	24,110
		Máy thi công		
	9106521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,142
	9104155	Máy phun vữa $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,016
	9120275	Máy toàn đặc độ chính xác $1\text{mm} + 1 \times 10^{-6}D/\text{góc} < 0,5''$	Ca máy	22,190

Chương 3: Đường hầm thi công bằng phương pháp khiên đào

3.1. Đào Hầm

3.1.1. Khiên Đào Cân Bằng Áp Lực Đất

3.1.1.1. Giai Đoạn lắp ráp máy

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, lắp đặt đường ray, lắp dựng khiên đào và di chuyển xe goòng, lắp ghép đốt hầm, siết bu lông, vận chuyển vật liệu.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-304	SY-305
				Đường kính dao phay 9m	Đường kính dao phay 12m
			Đơn vị	Mét dài	
Giai Đoạn lắp ráp máy		Vật liệu			
	1010079	Thép thanh vằn HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	199,724	239,669
	1012965	Thép hình Q235—A	kg	69,785	83,742
	1013407	Thép tấm Q235—A $\delta = 7 \sim 40$	kg	31,984	38,381
	1250001	Que hàn điện	kg	4,500	5,000
	1299541	Chốt định vị đốt hầm	Cái	4,000	4,000
	1299721	Bu lông neo	Cái	12,000	12,000
	3010361	Thép hình $\leq 50\text{kg}$	Tấn	0,017	0,017
	8999002	Vật liệu khác	%	7,568	6,531
	8999007	Điện	kWh	46,000	46,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	2,920	2,920
		Máy thi công			

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-304	SY-305
				Đường kính dao phay 9m	Đường kính dao phay 12m
			Đơn vị	Mét dài	
	9102733	Kích thủy lực $\leq 200t$	Ca máy	0,667	1,000
	9105541	Máy bơm dầu cao áp $\leq 63MPa$	Ca máy	0,443	0,886
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32kVA$	Ca máy	0,168	0,168
	9112101	Máy đào khiên cân bằng áp lực đất d = 9m	Ca máy	0,061	—
	9112105	Máy đào khiên cân bằng áp lực đất d = 12m	Ca máy	—	0,061

3.1.1.2. Đoạn vỏ hầm âm, Xuất phát và Kết Thúc

Nội dung công việc: Trắc đạc công trình (trắc địa), đào hầm bằng máy khiên (kích đào), lắp dựng phân đoạn vỏ hầm (segment), siết chặt bu-lông liên kết, tiêu thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-306	SY-307	SY-308
				Đường kính dao phay 9m		
				Giai đoạn khởi động	Giai đoạn bắt đầu	Giai đoạn kết thúc
			Đơn vị	10m ³		
Đoạn vỏ hầm âm, Xuất phát và Kết Thúc		Vật liệu				
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	12,906	18,345	13,570
	1167681	Mỡ ổ đỡ chính EP2	kg	1,307	1,499	1,286
	1167921	Mỡ chịu cực áp cho ổ lăn HBW	kg	7,871	8,246	8,599
	1178603	Chất tạo bột khiên FP—007	kg	—	38,979	22,855
	8999002	Vật liệu khác	%	6,454	6,602	8,339
	8999006	Nước	Tấn	1,000	16,000	11,000
	8999007	Điện	kWh	310,000	108,000	127,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	6,561	2,296	2,702
		Máy thi công				
	9105351	Máy bơm nước sạch nhiều tầng cánh $\leq 155\text{m}^3/\text{h}$ —150m	Ca máy	0,410	0,144	0,170
	9105373	Máy bơm nước thải $\leq 160\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,410	0,144	0,170
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,273	0,096	0,113
	9112101	Máy đào khiên cân bằng áp lực đất d = 9m	Ca máy	0,273	0,096	0,113

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp ghép đốt hầm, siết bu lông, thi công thoát nước.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-309	SY-310	SY-311
				Đường kính dao phay 12m		
				Giai đoạn khởi động	Giai đoạn bắt đầu	Giai đoạn kết thúc
			Đơn vị	10m ³		
Đoạn vò hầm âm, Xuất phát và Kết Thúc		Vật liệu				
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	12,906	18,345	13,570
	1167681	Mỡ ổ đỡ chính EP2	kg	1,307	1,499	1,286
	1167921	Mỡ chịu cực áp cho ổ lăn HBW	kg	7,871	8,246	8,599
	1178603	Chất tạo bột khiên FP—007	kg	—	38,979	22,855
	8999002	Vật liệu khác	%	3,889	3,795	4,804
	8999006	Nước	Tấn	1,000	11,000	8,000
	8999007	Điện	kWh	203,000	64,000	87,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	5,023	1,586	2,153
		Máy thi công				
	9105351	Máy bơm nước sạch nhiều tầng cánh $\leq 155\text{m}^3/\text{h}$ —150m	Ca máy	0,269	0,085	0,115
	9105373	Máy bơm nước thải $\leq 160\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,269	0,085	0,115
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,179	0,057	0,077
	9112105	Máy đào khiên cân bằng áp lực đất d = 12m	Ca máy	0,179	0,057	0,077

3.1.1.3. Phân đoạn đào bình thường

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp ghép đốt hầm, siết bu lông, thi công thoát nước.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-312	SY-313	SY-314
				Đường kính dao phay 9m		
				Đất	Đá cứng	Đất đá xen kẽ
			Đơn vị	10m ³		
Phân đoạn đào bình thường		Vật liệu				
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	9,505	11,183	15,378
	1167681	Mỡ ổ đỡ chính EP2	kg	0,860	1,012	1,430
	1167921	Mỡ chịu cực áp cho ổ lăn HBW	kg	6,288	7,398	9,738
	1178603	Chất tạo bột khiên FP—007	kg	24,622	27,358	42,106
	1274785	Dao cào khiên	cái	0,014	—	—
	1274889	Dao trung tâm khiên φ432 lưỡi kép	bộ	—	0,001	0,002
	1274993	Dao chính khiên (lắp lưỡi) φ432 lưỡi đơn	bộ	—	0,018	0,023
	1275305	Dao cào khiên	cái	0,001	0,002	0,005
	1275409	Dao cắt khiên	cái	0,005	0,020	0,039
	1275513	Dao bảo vệ khiên	cái	0,006	0,010	0,017
	1299541	Chốt định vị đốt hầm	cái	0,696	0,696	0,696
	1299721	Bu lông neo	cái	1,914	1,914	1,914
	3041769	Vòng đệm cao su 31	cái	3,211	3,211	3,211
	8999002	Vật liệu khác	%	9,869	3,527	3,830
	8999006	Nước	Tấn	5,500	7,500	22,000
	8999007	Điện	kwh	30,000	62,000	99,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,638	1,312	2,088

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-312	SY-313	SY-314
				Đường kính dao phay 9m		
				Đất	Đá cứng	Đất đá xen kẽ
			Đơn vị	10m ³		
		Máy thi công				
	9105351	Máy bơm nước sạch nhiều tầng cánh $\leq 155\text{m}^3/\text{h}$ —150m	Ca máy	0,041	0,083	0,131
	9105373	Máy bơm nước thải $\leq 160\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,041	0,083	0,131
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,027	0,055	0,087
	9112101	Máy đào khiên cân bằng áp lực đất d = 9m	Ca máy	0,027	0,055	0,087

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp ghép đốt hầm, siết bu lông, thi công thoát nước.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-315	SY-316	SY-317
				Đường kính dao phay 12m		
				Đất	Đá cứng	Đất đá xen kẽ
			Đơn vị	10m ³		
Phân đoạn đào bình thường		Vật liệu				
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	9,505	11,183	15,378
	1167681	Mỡ ổ đỡ chính EP2	kg	0,860	1,012	1,430
	1167921	Mỡ chịu cực áp cho ổ lăn HBW	kg	6,288	7,398	9,738
	1178603	Chất tạo bột khiên FP—007	kg	24,622	27,358	42,106
	1274785	Dao cào khiên	cái	0,012	—	—
	1274889	Dao trung tâm khiên φ432 lưỡi kép	bộ	—	0,001	0,002
	1274993	Dao chính khiên (lắp lưỡi) φ432 lưỡi đơn	bộ	—	0,016	0,020
	1275305	Dao cào khiên	cái	0,001	0,002	0,005
	1275409	Dao cắt khiên	cái	0,005	0,020	0,039
	1275513	Dao bảo vệ khiên	cái	0,006	0,010	0,017
	1299541	Chốt định vị đốt hầm	cái	0,696	0,696	0,696
	1299721	Bu lông neo	cái	1,914	1,914	1,914
	3041769	Vòng đệm cao su 31	cái	3,211	3,211	3,211
	8999002	Vật liệu khác	%	10,138	3,670	4,001
	8999006	Nước	Tấn	4,500	5,500	16,000
	8999007	Điện	kwh	18,000	41,000	61,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,457	1,005	1,507
		Máy thi công				
	9105351	Máy bơm nước sạch nhiều tầng cánh ≤155m ³ /h—150m	Ca máy	0,024	0,054	0,081

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-315	SY-316	SY-317
				Đường kính dao phay 12m		
				Đất	Đá cứng	Đất đá xen kẽ
			Đơn vị	10m³		
	9105373	Máy bơm nước thải $\leq 160\text{m}^3/\text{h} - 26\text{m}$	Ca máy	0,024	0,054	0,081
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,016	0,036	0,054
	9112105	Máy đào khiên cân bằng áp lực đất d = 12m	Ca máy	0,016	0,036	0,054

3.1.1.4. Vận Chuyển Đất Thải

a. Vận Chuyển Đất Thải Bằng xe goòng

Nội dung công việc: Lắp đặt và tháo dỡ đường ray; bảo trì; xe goòng chở đất thải vào và ra; bốc dỡ; vận chuyển trong hầm; cần trục công vận chuyển thẳng đứng; bãi chứa hoặc đổ đất ở cửa hầm; vận chuyển đốt hầm và vật liệu trong hầm, v.v.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-318	SY-319	SY-320	SY-321
				Đường kính dao phay 9m		Đường kính dao phay 12m	
				Vận chuyển đất thải bằng tàu			
				Chiều dài công trình ≤1000m	Mỗi 500m tăng thêm	Chiều dài công trình ≤1000m	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m³			
Vận Chuyển Đất Thải Bằng xe goòng		Vật liệu					
	1038212	Bao dệt nhựa 500 × 800	cái	1,090	—	1,090	—
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Vận chuyển đất thải	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,683	0,100	0,423	0,062
		Máy thi công					
	9100010	Máy đào bánh xích gầu thuận ≤1,0m³	Ca máy	0,026	—	0,016	—
	9101501	Máy chỉnh lưu dòng điện 90A—190V	Ca máy	0,033	0,009	0,020	0,005
	9102306	Cần trục cổng ≤40t—40m, h≤12m	Ca máy	0,007	—	0,004	—
	9103513	Tời điện ≤30t	Ca máy	0,030	0,008	0,019	0,005
	9103608	Xe goòng điện ≤60t	Ca máy	0,033	0,009	0,020	0,005
	9112435	Xe goòng vận chuyển đốt hầm ≤35t	Ca máy	0,066	0,017	0,041	0,010
9199999	Máy khác	%	2,948	—	3,004	—	

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí Vận chuyển đất thải tại định mức SY-318, SY-320 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

b. Vận Chuyển Đất Thải Bằng Ô Tô

Nội dung công việc: Ô tô tự đổ vào hầm, bốc dỡ, vận chuyển trong hầm, dỡ đất, bãi chứa; vận chuyển đót hầm và vật liệu trong hầm, v.v.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-322	SY-323	SY-324	SY-325
				Đường kính dao phay 9m		Đường kính dao phay 12m	
				Vận chuyển đất thải bằng ô tô			
				Chiều dài công trình ≤1000m	Mỗi 500m tăng thêm	Chiều dài công trình ≤1000m	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m ³			
Vận Chuyển Đất Thải Bằng Ô Tô		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,928	—	0,575	—
		Máy thi công					
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤3m ³	Ca máy	0,035	—	0,022	—
	9102304	Cần trục cổng ≤20t—22m, h≤12m	Ca máy	0,007	—	0,004	—
	9103106	Ô tô tự đổ ≤15t	Ca máy	0,070	0,018	0,043	0,011
	9103223	Xe chở vật liệu bằng phẳng ≤30t	Ca máy	0,026	0,016	0,016	0,010

c.Đổ và Đầm Đất Thải Bên Ngoài Hầm

Nội dung công việc: Bốc dỡ, vận chuyển, đầm nén, bãi thải, san gạt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-326	SY-327
				Đổ và đầm đất thải, san gạt	
				Cự ly vận chuyển $\leq 500\text{m}$	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m³	
Đổ và Đầm Đất Thải Bên Ngoài Hầm		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	0,020	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,026	—
		Máy thi công			
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp $\leq 3\text{m}^3$	Ca máy	0,028	—
	9103107	Ô tô tự đổ $\leq 20\text{t}$	Ca máy	0,037	0,011

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-326, SY-327 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

3.1.2. Khiên đào cân bằng bùn

3.1.2.1. Công tác lắp ráp máy đào lên ray

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, lắp đặt đường ray, di chuyển, lắp ghép đốt hầm, siết bu lông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-328	SY-329	SY-330	SY-331	SY-332
				Đường kính dao phay				
				11m	12m	13m	14m	15m
			Đơn vị	Mét dài				
Công tác lắp ráp máy đào lên ray		Vật liệu						
	1014057	Tấm thép chịu mài mòn	kg	30,750	34,857	55,825	55,825	55,825
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\varnothing 46 \times 30 \times 16$	cái	0,612	0,612	0,694	0,694	0,775
	1167681	Mỡ ổ đỡ chính EP2	kg	32,500	32,500	32,500	32,500	32,500
	8999002	Vật liệu khác	%	—	—	5,810	5,804	5,788
	8999003	Vận chuyển đốt hầm	—	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kwh	112,000	148,000	178,000	184,000	192,000
		Nhân công						
	7	Nhân công	Công	4,056	4,326	4,867	5,408	5,949
		Máy thi công						
	9105326	Máy bơm nước sạch một cấp $\leq 25\text{m}^3/\text{h}$ —50m	Ca máy	0,136	0,136	0,136	0,136	0,136
	9105330	Máy bơm nước sạch một cấp $\leq 170\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,068	0,068	—	—	—
	9105332	Máy bơm nước sạch một cấp $\leq 280\text{m}^3/\text{h}$ —29m	Ca máy	—	—	0,068	0,068	0,068
	9112121	Máy đào khiên cân bằng bùn d = 11m	Ca máy	0,068	—	—	—	—
	9112122	Máy đào khiên cân bằng bùn d = 12m	Ca máy	—	0,068	—	—	—
	9112123	Máy đào khiên cân bằng bùn d = 13m	Ca máy	—	—	0,068	—	—
	9112124	Máy đào khiên cân bằng bùn d = 14m	Ca máy	—	—	—	0,068	—
	9112125	Máy đào khiên cân bằng bùn d = 15m	Ca máy	—	—	—	—	0,068

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-328, SY-329 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

3.1.2.2. Đoạn vòng âm, đoạn khởi đào, đoạn tiếp nhận

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp ghép đốt hầm, siết bu lông, thi công thoát nước.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-333	SY-334	SY-335
				Đường kính dao phay 11m		
				Đoạn vòng âm	Đoạn khởi đào	Đoạn tiếp nhận
			Đơn vị	10m³		
Đoạn vòng âm, đoạn khởi đào, đoạn tiếp nhận		Vật liệu				
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\phi 46 \times 30 \times 16$	Cái	0,032	0,064	0,064
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	10,604	11,526	10,142
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,838	0,838	0,838
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,233	4,233	4,233
	8999002	Vật liệu khác	%	13,594	5,568	5,732
	8999006	Nước	Tấn	1,000	5,500	5,500
	8999007	Điện	kWh	354,000	112,000	125,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	6,405	2,023	2,261
		Máy thi công				
	9102228	Xe cẩu bánh lốp $\leq 50t$	Ca máy	0,117	—	—
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn cấp nước sạch $\leq 50m^3/h$ —38m	Ca máy	0,320	0,101	0,113
	9105371	Máy bơm bùn $\leq 90m^3/h$ —26m	Ca máy	0,214	0,067	0,075
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150t$	Ca máy	0,214	0,067	0,075
	9112121	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang $d = 11m$	Ca máy	0,214	0,067	0,075

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-336	SY-337	SY-338
				Đường kính lưới cắt $\leq 12\text{m}$		
				Đoạn vòng âm	Đoạn khởi đào	Đoạn tiếp nhận
			Đơn vị	10m ³		
Đoạn vòng âm, đoạn khởi đào, đoạn tiếp nhận		Vật liệu				
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\phi 46 \times 30 \times 16$	Cái	0,027	0,054	0,054
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	10,034	11,619	9,675
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,941	0,941	0,941
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	3,199	3,199	3,199
	8999002	Vật liệu khác	%	13,103	6,054	5,527
	8999006	Nước	Tấn	1,000	5,500	5,500
	8999007	Điện	kWh	435,000	131,000	147,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	6,379	1,914	2,153
		Máy thi công				
	9102228	Xe cẩu bánh lốp $\leq 50\text{t}$	Ca máy	0,110	—	—
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn cấp nước sạch $\leq 50\text{m}^3/\text{h}$ —38m	Ca máy	0,299	0,090	0,101
	9105373	Máy bơm bùn $\leq 160\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,199	0,060	0,067
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,199	0,060	0,067
	9112122	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang $d = 12\text{m}$	Ca máy	0,199	0,060	0,067

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công .

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-339	SY-340	SY-341
				Đường kính lưỡi cắt ≤13m		
				Đoạn vòng âm	Đoạn khởi đào	Đoạn tiếp nhận
			Đơn vị	10m ³		
Đoạn vòng âm, đoạn khởi đào, đoạn tiếp nhận		Vật liệu				
	1068951	Vòng đệm kín bu lông φ46×30×16	Cái	0,026	0,052	0,052
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	10,020	10,020	10,020
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,654	0,654	0,654
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,149	4,149	4,149
	1219769	Vòng đệm kín lỗ bu lông (φ8, vòng đệm cao su)	Cái	0,420	0,420	0,420
	8999002	Vật liệu khác	%	7,220	5,261	4,793
	8999006	Nước	Tấn	1,000	5,500	5,500
	8999007	Điện	kWh	483,000	151,000	173,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	6,604	2,064	2,359
		Máy thi công				
	9102228	Xe cẩu bánh lốp ≤50t	Ca máy	0,110	—	—
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn cấp nước sạch ≤50m ³ /h—38m	Ca máy	0,275	0,086	0,098
	9105373	Máy bơm bùn ≤160m ³ /h—26m	Ca máy	0,183	0,057	0,066
	9105551	Tháp giải nhiệt ≤150t	Ca máy	0,183	0,057	0,066
	9112123	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang d = 13m	Ca máy	0,183	0,057	0,066

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-342	SY-343	SY-344
				Đường kính lưỡi cắt ≤14m		
				Đoạn vòng âm	Đoạn khởi đào	Đoạn tiếp nhận
			Đơn vị	10m ³		
Đoạn vòng âm, đoạn khởi đào, đoạn tiếp nhận		Vật liệu				
	1068951	Vòng đệm kín bu lông φ46×30×16	Cái	0,023	0,045	0,045
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	10,020	10,020	10,020
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,654	0,654	0,654
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,149	4,149	4,149
	1219769	Vòng đệm kín lỗ bu lông (φ8, vòng đệm cao su)	Cái	0,420	0,420	0,420
	8999002	Vật liệu khác	%	7,185	5,251	4,766
	8999006	Nước	Tấn	1,000	5,000	5,000
	8999007	Điện	kWh	490,000	154,000	180,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	7,190	2,260	2,630
		Máy thi công				
	9102228	Xe cẩu bánh lốp ≤50t	Ca máy	0,110	—	—
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn cấp nước sạch ≤50m ³ /h—38m	Ca máy	0,270	0,085	0,099
	9105373	Máy bơm bùn ≤160m ³ /h—26m	Ca máy	0,180	0,056	0,066
	9105551	Tháp giải nhiệt ≤150t	Ca máy	0,180	0,056	0,066
	9112124	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang d = 14m	Ca máy	0,180	0,056	0,066

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-345	SY-346	SY-347
				Đường kính lưới cắt $\leq 15\text{m}$		
				Đoạn vòng âm	Đoạn khởi đào	Đoạn tiếp nhận
			Đơn vị	10m ³		
Đoạn vòng âm, đoạn khởi đào, đoạn tiếp nhận		Vật liệu				
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\phi 46 \times 30 \times 16$	Cái	0,022	0,044	0,044
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	10,020	10,020	10,020
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,654	0,654	0,654
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,149	4,149	4,149
	1219769	Vòng đệm kín lỗ bu lông ($\phi 8$, vòng đệm cao su)	Cái	0,420	0,420	0,420
	8999002	Vật liệu khác	%	7,185	5,267	4,696
	8999006	Nước	Tấn	1,000	5,000	5,000
	8999007	Điện	kWh	490,000	151,000	196,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	7,578	2,332	3,031
		Máy thi công				
	9102228	Xe cẩu bánh lốp $\leq 50\text{t}$	Ca máy	0,110	—	—
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn cấp nước sạch $\leq 50\text{m}^3/\text{h} - 38\text{m}$	Ca máy	0,258	0,079	0,103
	9105373	Máy bơm bùn $\leq 160\text{m}^3/\text{h} - 26\text{m}$	Ca máy	0,172	0,053	0,069
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,172	0,053	0,069
	9112125	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang $d = 15\text{m}$	Ca máy	0,172	0,053	0,069

3.1.2.3. Phân đoạn đào bình thường

a. Đường kính lưỡi cắt 11m

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-348	SY-349	SY-350	SY-351
				Đường kính lưỡi cắt $\leq 11\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m ³			
Đường kính lưỡi cắt 11m		Vật liệu					
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\phi 46 \times 30 \times 16$	Cái	0,064	0,064	0,064	0,064
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	10,757	12,606	13,489	14,181
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,838	1,339	1,431	1,471
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	6,047	8,743	9,274	9,402
	1239425	Van điều tiết khí nén DN400	Cái	0,003	0,003	0,003	0,003
	1274785	Dao cắt răng	Cái	0,015	—	—	—
	1274889	Dao trung tâm máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi kép	Bộ	—	0,003	0,002	0,003
	1274993	Dao biên (trái) máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi đơn	Bộ	—	0,023	0,022	0,031
	1275305	Dao cạo bùn	Cái	—	0,004	0,006	0,005
	1275409	Dao cắt	Cái	—	0,014	0,013	0,019
	1275513	Dao bảo vệ máy đào khiên	Cái	—	0,015	0,013	0,019
	8999002	Vật liệu khác	%	3,050	2,791	2,773	2,692
	8999006	Nước	Tấn	4,000	9,000	6,000	7,000
	8999007	Điện	kWh	34,000	76,000	88,000	96,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,620	1,373	1,601	1,747

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-348	SY-349	SY-350	SY-351
				Đường kính lưới cắt $\leq 11\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m^3			
		Máy thi công					
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn nước sạch $\leq 50\text{m}^3/\text{h}$ —38m	Ca máy	0,031	0,069	0,080	0,087
	9105371	Máy bơm bùn $\leq 90\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,021	0,046	0,053	0,058
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,021	0,046	0,053	0,058
	9112121	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang $d = 11\text{m}$	Ca máy	0,021	0,046	0,053	0,058

b. Đường kính lưỡi cắt 12m

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-352	SY-353	SY-354	SY-355
				Đường kính lưỡi cắt ≤12m			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m ³			
Đường kính lưỡi cắt 12m		Vật liệu					
	1068951	Vòng đệm kín bu lông φ46×30×16	Cái	0,054	0,054	0,054	0,054
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	9,675	10,277	12,090	12,695
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,958	1,168	1,374	1,443
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,842	6,940	8,164	8,572
	1239425	Van điều tiết khí nén DN400	Cái	0,002	0,003	0,003	0,003
	1274785	Dao cắt răng	Cái	0,013	—	—	—
	1274889	Dao trung tâm máy đào khiên φ432 lưỡi kép	Bộ	0,001	0,002	0,002	0,003
	1274993	Dao biên (trái) máy đào khiên φ432 lưỡi đơn	Bộ	0,001	0,021	0,014	0,028
	1275305	Dao cạo bùn	Cái	—	0,002	0,004	0,004
	1275409	Dao cắt	Cái	—	0,012	0,018	0,019
	1275513	Dao bảo vệ máy đào khiên	Cái	—	0,012	0,018	0,020
	8999002	Vật liệu khác	%	4,217	4,463	4,290	4,043
	8999006	Nước	Tấn	4,000	9,000	6,000	7,000
	8999007	Điện	kWh	39,000	87,000	102,000	112,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,574	1,276	1,498	1,640
		Máy thi công					

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-352	SY-353	SY-354	SY-355
				Đường kính lưới cắt $\leq 12\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m³			
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn nước sạch $\leq 50\text{m}^3/\text{h}$ —38m	Ca máy	0,027	0,060	0,070	0,077
	9105373	Máy bơm bùn $\leq 160\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,018	0,040	0,047	0,051
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,018	0,040	0,047	0,051
	9112122	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang $d = 12\text{m}$	Ca máy	0,018	0,040	0,047	0,051

c. Đường kính lưới cắt 13m

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-356	SY-357	SY-358	SY-359
				Đường kính lưới cắt $\leq 13\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m ³			
Đường kính lưới cắt 13m		Vật liệu					
	1025985	Tấm đệm cao su $\delta=2$	m ²	0,048	0,048	0,048	0,048
	1038212	Bao dứa dệt 500×800	Cái	5,798	5,489	5,205	2,136
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\phi 46 \times 30 \times 16$	Cái	0,052	0,052	0,052	0,052
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	8,274	9,216	8,825	9,526
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,895	1,100	1,100	1,329
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,494	5,106	4,647	5,355
	1274889	Dao trung tâm máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi kép	Bộ	0,002	0,006	0,005	0,006
	1274993	Dao biên (trái) máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi đơn	Bộ	0,008	0,039	0,033	0,045
	1275305	Dao cạo bùn	Cái	0,004	0,008	0,008	0,008
	8999002	Vật liệu khác	%	5,238	5,722	5,653	5,076
	8999006	Nước	Tấn	4,000	9,000	6,000	7,000
	8999007	Điện	kWh	42,000	93,000	110,000	121,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,569	1,270	1,501	1,651
		Máy thi công					
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn nước sạch $\leq 50\text{m}^3/\text{h} - 38\text{m}$	Ca máy	0,024	0,053	0,063	0,069
	9105373	Máy bơm bùn $\leq 160\text{m}^3/\text{h} - 26\text{m}$	Ca máy	0,016	0,035	0,042	0,046

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-356	SY-357	SY-358	SY-359
				Đường kính lưới cắt $\leq 13\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m³			
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,016	0,035	0,042	0,046
	9112123	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang d = 13m	Ca máy	0,016	0,035	0,042	0,046

d. Đường kính lưới cắt 14m

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-360	SY-361	SY-362	SY-363
				Đường kính lưới cắt $\leq 14\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m ³			
Đường kính lưới cắt 14m		Vật liệu					
	1025985	Tấm đệm cao su $\delta=2$	m ²	0,048	0,048	0,048	0,048
	1038212	Bao dứa dệt 500×800	Cái	5,798	5,489	5,205	2,136
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\phi 46 \times 30 \times 16$	Cái	0,045	0,045	0,045	0,045
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	8,274	9,216	8,825	9,526
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,895	1,100	1,100	1,329
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,494	5,106	4,647	5,355
	1274889	Dao trung tâm máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi kép	Bộ	0,002	0,006	0,005	0,006
	1274993	Dao biên (trái) máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi đơn	Bộ	0,009	0,042	0,036	0,048
	1275305	Dao cạo bùn	Cái	0,004	0,008	0,008	0,008
	8999002	Vật liệu khác	%	5,119	5,546	5,459	4,932
	8999006	Nước	Tấn	4,000	9,000	6,000	7,000
	8999007	Điện	kWh	38,000	86,000	103,000	113,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,565	1,265	1,506	1,665
		Máy thi công					
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn nước sạch $\leq 50\text{m}^3/\text{h}$ —38m	Ca máy	0,021	0,047	0,056	0,062
	9105373	Máy bơm bùn $\leq 160\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,014	0,032	0,038	0,042

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-360	SY-361	SY-362	SY-363
				Đường kính lưới cắt $\leq 14\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m³			
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,014	0,032	0,038	0,042
	9112124	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang d = 14m	Ca máy	0,014	0,032	0,038	0,042

e.Đường kính lưới cắt 15m

Nội dung công việc: Đo đạc thi công, đào hầm bằng máy đào khiên, lắp dựng đốt hầm, siết chặt bu lông, thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-364	SY-365	SY-366	SY-367
				Đường kính lưới cắt $\leq 15\text{m}$			
				Đất đá	Đá cứng	Đá dăm sạn	Lớp cứng mềm xen kẽ
			Đơn vị	10m^3			
Đường kính lưới cắt 15m		Vật liệu					
	1025985	Tấm đệm cao su $\delta=2$	m^2	0,048	0,048	0,048	0,048
	1038212	Bao dứa dệt 500×800	Cái	5,798	5,489	5,205	2,136
	1068951	Vòng đệm kín bu lông $\phi 46 \times 30 \times 16$	Cái	0,044	0,044	0,044	0,044
	1167441	Mỡ đuôi khiên	kg	8,274	8,274	8,274	8,274
	1167681	Mỡ bôi trơn ổ đỡ chính EP2	kg	0,895	1,100	1,100	1,329
	1167921	Mỡ kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	4,494	5,106	4,647	5,355
	1274889	Dao trung tâm máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi kép	Bộ	0,002	0,006	0,005	0,006
	1274993	Dao biên (trái) máy đào khiên $\phi 432$ lưỡi đơn	Bộ	0,010	0,043	0,040	0,050
	1275305	Dao cạo bùn	Cái	0,004	0,008	0,008	0,008
	8999002	Vật liệu khác	%	4,999	5,570	5,259	4,923
	8999006	Nước	Tấn	4,000	9,000	6,000	7,000
	8999007	Điện	kWh	36,000	82,000	98,000	109,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,561	1,263	1,516	1,684
		Máy thi công					
	9105327	Máy bơm ly tâm đơn nước sạch $\leq 50\text{m}^3/\text{h}$ —38m	Ca máy	0,019	0,043	0,052	0,057
	9105373	Máy bơm bùn $\leq 160\text{m}^3/\text{h}$ —26m	Ca máy	0,013	0,029	0,034	0,038
	9105551	Tháp giải nhiệt $\leq 150\text{t}$	Ca máy	0,013	0,029	0,034	0,038
	9112125	Máy phun vữa xi măng kiểu nằm ngang $d = 15\text{m}$	Ca máy	0,013	0,029	0,034	0,038

3.1.2.4. Đổ thải và bơm vữa

Nội dung công việc: Đổ thải qua đường ống nước thải, lắp đặt và tháo dỡ đường ray, bảo dưỡng, vận chuyển đốt hầm và vật liệu trong hầm ngang, vận chuyển thẳng đứng bằng cần trục công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-368	SY-369	SY-370	SY-371
				Đổ thải và bơm vữa			
				Đường kính lưới cắt $\leq 11\text{m}$		Đường kính lưới cắt $\leq 12\text{m}$	
				Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m	Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m
			Đơn vị	10m ³			
Đổ thải và bơm vữa		Vật liệu					
	1014057	Ván khuôn thép	kg	1,572	—	1,321	—
	1225841	Ống mềm dẫn bùn ШЛАНГ Ø400	m	0,012	—	0,010	—
	1225849	Ống thép dẫn bùn hàn thẳng Ø500	Tấn	0,011	—	0,010	—
	1245705	Van phai thép hàn DN200	cái	0,012	—	0,010	—
	1245981	Van phai thép hàn DN350	cái	0,018	—	0,012	—
	8999002	Vật liệu khác	%	2,978	—	3,492	—
	8999003	Khấu hao thiết bị vận chuyển đường hầm	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,294	0,039	0,294	0,039
		Máy thi công					
	9101501	Máy nén khí trục vít lưu động 90A—190V	Ca máy	0,170	0,042	0,170	0,041
	9102302	Xe cẩu bánh lốp $\leq 5\text{t}$ —22m, $h \leq 7,5\text{m}$	Ca máy	0,028	—	0,028	—
	9102306	Cần trục công $\leq 40\text{t}$ —40m, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,063	—	0,063	—
	9102506	Xe goòng ben 6t	Ca máy	0,013	—	0,013	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-368	SY-369	SY-370	SY-371
				Đổ thải và bơm vữa			
				Đường kính lưởi cắt $\leq 11\text{m}$		Đường kính lưởi cắt $\leq 12\text{m}$	
				Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m	Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m
			Đơn vị	10m^3			
	9103331	Máy xúc lật bánh xích $\leq 8\text{m}^3$	Ca máy	0,022	0,011	0,022	0,010
	9103606	Xe điện chở vật liệu 35t	Ca máy	0,111	0,028	0,111	0,027
	9103608	Xe điện chở vật liệu 60t	Ca máy	0,005	—	0,005	—
	9103615	Xe chở vật liệu có ray $\leq 20\text{t}$	Ca máy	0,039	0,006	0,039	0,005
	9103635	Xe chở quặng lật bên $\leq 18\text{m}^3$	Ca máy	0,019	0,002	0,019	0,002
	9105385	Máy bơm vữa ly tâm cao áp $\leq 1190\text{m}^3/\text{h}$ —58m	Ca máy	0,114	—	0,114	—
	9105386	Máy bơm vữa ly tâm cao áp $\leq 1420\text{m}^3/\text{h}$ —35m	Ca máy	0,114	—	0,114	—
	9112435	Xe goòng vận chuyển đốt hầm $\leq 35\text{t}$	Ca máy	0,089	0,022	0,089	0,021

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí Khấu hao thiết bị vận chuyển đường hầm tại định mức SY-368, SY-370 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc: Đổ thải qua đường ống nước thải, vận chuyển đốt hầm và vật liệu trong hầm ngang, vận chuyển thẳng đứng bằng cần trục công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-372	SY-373	SY-374	SY-375
				Đổ thải và bơm vữa			
				Đường kính lưới cắt $\leq 13\text{m}$		Đường kính lưới cắt $\leq 14\text{m}$	
				Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m	Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m
			Đơn vị	10m^3			
Đổ thải và bơm vữa		Vật liệu					
	1014057	Ván khuôn thép	kg	1,126	—	0,960	—
	1225841	Ống mềm dẫn bùn ШЛАНГ $\varnothing 400$	m	0,009	—	0,008	—
	1225849	Ống thép dẫn bùn hàn thẳng $\varnothing 500$	Tấn	0,008	—	0,007	—
	1245705	Van phai thép hàn DN200	Cái	0,009	—	0,008	—
	1245981	Van phai thép hàn DN350	Cái	0,010	—	0,009	—
	8999002	Vật liệu khác	%	4,080	—	4,662	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,294	0,020	0,294	0,020
		Máy thi công					
	9102302	Xe cầu bánh lốp $\leq 5\text{t} - 22\text{m}$, $h \leq 7,5\text{m}$	Ca máy	0,028	—	0,027	—
	9102306	Cần trục công $\leq 40\text{t} - 40\text{m}$, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,063	—	0,062	—
	9102506	Xe goòng ben $\leq 6\text{t}$	Ca máy	0,013	—	0,012	—
	9103015	Xe tải trọng $\leq 15\text{t}$	Ca máy	0,022	0,007	0,021	0,006
	9105387	Máy bơm vữa ly tâm $\leq 3200\text{m}^3/\text{h} - 70\text{m}$	Ca máy	0,029	—	0,028	—
	9112441	Xe goòng vận chuyển đốt hầm $\leq 75\text{t}$	Ca máy	0,044	0,007	0,042	0,006

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-372	SY-373	SY-374	SY-375
				Đổ thải và bơm vữa			
				Đường kính lưới sắt $\leq 13\text{m}$		Đường kính lưới sắt $\leq 14\text{m}$	
				Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m	Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m
			Đơn vị	10m^3			
	9112445	Xe goòng vận chuyển đốt hầm có ray đỡ $\leq 65\text{t}$	Ca máy	0,044	0,007	0,042	0,006
	9114281	Máy xúc lật CA có ray đỡ $\leq 1\text{m}^3$	Ca máy	0,022	0,007	0,021	0,006

Nội dung công việc: Đổ thải qua đường ống nước thải, vận chuyển đốt hầm và vật liệu trong hầm ngang, vận chuyển thẳng đứng bằng cần trục công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-376	SY-377
				Đổ thải và bơm vữa	
				Đường kính lưới cắt $\leq 15\text{m}$	
				Chiều dài thi công $\leq 1000\text{m}$	Mỗi 500m
			Đơn vị	10m ³	
Đổ thải và bơm vữa		Vật liệu			
	1014057	Ván khuôn thép	kg	0,820	—
	1225841	Ống mềm dẫn bùn vôi nước $\varnothing 400$	m	0,008	—
	1225849	Ống thép dẫn bùn hàn thẳng $\varnothing 500$	Tấn	0,006	—
	1245705	Van phai thép hàn DN200	Cái	0,007	—
	1245981	Van phai thép hàn DN350	Cái	0,009	—
	8999002	Vật liệu khác	%	5,063	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,294	0,020
		Máy thi công			
	9102302	Xe cẩu bánh lốp $\leq 5\text{t} - 22\text{m}$, $h \leq 7,5\text{m}$	Ca máy	0,026	—
	9102306	Cần trục công $\leq 40\text{t} - 40\text{m}$, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,061	—
	9102506	Xe goòng ben 6t	Ca máy	0,011	—
	9103015	Xe tải trọng $\leq 1,5\text{t}$	Ca máy	0,020	0,005
	9105387	Máy bơm vữa ly tâm $\leq 3200\text{m}^3/\text{h} - 70\text{m}$	Ca máy	0,027	—
	9112441	Xe goòng vận chuyển đốt hầm $\leq 75\text{t}$	Ca máy	0,040	0,005
	9112445	Xe goòng vận chuyển đốt hầm có ray đỡ $\leq 65\text{t}$	Ca máy	0,040	0,005
	9114281	Máy xúc lật CA có ray đỡ $\leq 1\text{m}^3$	Ca máy	0,020	0,005

3.1.2.5. Xử lý nước thải lần bùn

Nội dung công việc: Vận hành và điều chỉnh, hệ thống trộn bùn, tuần hoàn bùn, loại bỏ bùn, loại bỏ cát, tách, sàng lọc đất với bùn, ép lọc, đường ống nước thải lần bùn, bảo trì máy bơm bùn và thiết bị xử lý nước thải lần bùn, vệ sinh mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-378	SY-379	SY-380
				Điều chế bùn	Phân ly bùn	Ép lọc bùn
			Đơn vị	10m³	Đào 10m³	10m³
Xử lý nước thải lần bùn		Vật liệu				
	1099251	Bùn bentonite	kg	808,000	—	—
	1170477	Soda công nghiệp	kg	24,240	—	—
	1170681	Polyacrylamide	kg	2,424	—	—
	1171259	Cellulose ether	kg	8,080	—	—
	1225681	Ống cao áp D95	m	0,001	—	—
	8999002	Vật liệu khác	%	3,165	—	—
	8999006	Nước	Tấn	10,000	5,000	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,100	0,284	0,284
		Máy thi công				
	9105431	Thiết bị điều chế bùn $\leq 3000\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,024	—	—
	9105433	Thiết bị chế tạo bùn $\leq 80\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,024	—	—
	9105435	Thiết bị phân ly bùn $\leq 1500\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	0,024	—
	9105437	Máy ép lọc bùn $\leq 8\text{m}^3/\text{lần}$	Ca máy	—	—	0,192
	9105439	Máy xử lý bùn ly tâm $\leq 100\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	—	0,024

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-380 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

Nội dung công việc: Bóc , vận chuyển, phủ bạt chống bụi trong quá trình vận chuyển, đổ đất thải, quay vòng xe không.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-381	SY-382
				Vận chuyển bùn đất	
				Cự ly $\leq 500\text{m}$	Mỗi 500m tăng
			Đơn vị	10m ³	
Xử lý nước thải lẫn bùn		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	0,020	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,024	—
		Máy thi công			
	9100405	Máy xúc bánh lốp $\leq 3\text{m}^3$	Ca máy	0,025	—
	9103107	Ô tô tự đổ $\leq 20\text{t}$	Ca máy	0,034	0,010

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-381 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

3.2. Đoạn hầm và hộp kỹ thuật

3.2.1. Gia công đúc sẵn đoạn hầm và hộp kỹ thuật

Nội dung công việc: Định vị, tháo dỡ ván khuôn, đổ bê tông, xoa mặt, bảo dưỡng, sửa chữa sau khi tháo khuôn, đưa vào bể dưỡng hộ, vận chuyển trong phạm vi công trường, xếp dỡ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-383	SY-384
				Đúc sẵn ống	Đúc sẵn giếng
			Đơn vị	10m³	
Gia công đúc sẵn đoạn hầm và hộp kỹ thuật		Vật liệu			
	1051985	Vải bạt bảo dưỡng	m ²	4,498	4,498
	1065501	Ống lồng thép chờ Φ40	cái	7,000	7,000
	1137777	Lớp đệm bảo vệ dày 50 (hình mai rùa)	cái	13,050	13,050
	1175645	Chất tách khuôn	kg	5,150	7,180
	1293061	Khuôn ống đặc biệt	kg	10,190	7,100
	8999002	Vật liệu khác	%	1,525	1,888
	8999006	Nước	Tấn	2,000	2,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	10,648	9,466
		Máy thi công			
	9101002	Máy nén khí piston di động ≤0,6m ³ /phút	Ca máy	—	1,444
	9101324	Nồi hơi công nghiệp ≤4t/h	Ca máy	0,410	0,410
	9102414	Cầu trục cầu ≤20t—10,5m	Ca máy	0,140	0,270
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong ≤6t	Ca máy	0,165	0,165
	9102605	Cần trục tháp điện ≤5t—9m	Ca máy	0,305	0,305
	9103004	Ô tô tải ≤4t	Ca máy	0,569	0,569
	9104303	Bàn rung bê tông ≤2,4m × 6,2m	Ca máy	0,114	0,184

3.2.2. Chống thấm và Kiểm định đốt vỏ hầm

3.2.2.1. Chống thấm đốt vỏ hầm

Nội dung công việc:

- Lắp đặt gioăng/dải chặn nước: Cầu vận chuyển và tập kết đốt vỏ hầm (segment); vệ sinh bề mặt, đánh số thứ tự; quét lớp keo dính. Dán gioăng cao su chặn nước (Gasket), dán gioăng cao su trương nở khi gặp nước. Dán tấm cao su tự dính tại các vị trí mép và góc của đốt vỏ hầm.
- Phun lớp phủ bảo vệ: Cầu lắp đốt vỏ hầm vào vị trí quy định; vệ sinh bề mặt cơ sở (bề mặt bê tông). Sau khi kiểm tra bề mặt đạt tiêu chuẩn, tiến hành phun chất phủ bảo vệ (3 lớp). Cầu chuyển về bãi lưu kho, thực hiện che chắn chống mưa và các tác động xâm thực từ môi trường.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-385	SY-386
				Lắp đặt vòng đệm kín nước	Phun chất bảo vệ
			Đơn vị	m	10m²
Chống thấm đốt vỏ hầm		Vật liệu			
	1025985	Vòng đệm cao su butadien—acrylonitril $\delta=2$	m ²	0,108	—
	1026249	Băng dính chống thấm (cao su etylen—propylen—dien) 47×22	m	1,010	—
	1028361	Băng dính butyl	kg	0,176	—
	1029329	Băng dính tự dính 70×75×1,5	cái	19,200	—
	1029417	Băng dính tự dính 150×75×1,6	cái	0,194	—
	1051861	Vải địa kỹ thuật	m	—	0,100
	1055581	Giấy nhám	cái	—	0,900
	1174387	Keo dán chuyên dụng cho băng chặn nước	kg	0,163	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-385	SY-386
				Lắp đặt vòng đệm kín nước	Phun chất bảo vệ
			Đơn vị	m	10m²
	1175169	Chất bảo vệ đa năng	kg	—	16,500
	8999002	Vật liệu khác	%	2,753	—
	8999006	Nước	Tấn	0,050	0,500
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,136	1,374
		Máy thi công			
	9101003	Máy nén khí piston di động $\leq 1\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	0,096
	9102304	Cầu bánh lốp $\leq 20\text{t}$ —22m, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,002	0,009
	9102515	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 15\text{t}$	Ca máy	0,003	—

3.2.2.2. Lắp đặt vỏ hầm

Nội dung công việc: Lắp đặt và tháo dỡ giá đỡ lắp đặt, vận chuyển vật liệu xuống giếng, xử lý bề mặt khe nối ống, định vị và lắp đặt vỏ hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-387
				Lắp đặt vỏ hầm (khe nối đàn hồi)
			Đơn vị	m
Lắp đặt vỏ hầm		Vật liệu		
	1174251	Keo đàn hồi polyurethane hai thành phần	kg	0,478
	4034115	Gioăng PE 16×5	m	1,001
	8999002	Vật liệu khác	%	8,656
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	0,367
		Máy thi công		
	9101001	Máy nén khí piston di động $\leq 0,3\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,002
	9101501	Máy hàn điện một chiều 90A—190V	Ca máy	0,001
	9102306	Cầu bánh lốp $\leq 40\text{t}$ —40m, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,007
	9103606	Xe goòng ray điện $\leq 35\text{t}$	Ca máy	0,004
	9104155	Máy bơm điện $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,004

3.2.2.3. Kiểm định đốt vỏ hầm

a. Kiểm tra đốt vỏ hầm

Nội dung công việc:

Kiểm tra độ phẳng và thẳng đứng, bao gồm lắp dựng và tháo dỡ giá đỡ thép, vận chuyển ống trong phạm vi công trường, cầu và đặt ống, kiểm tra độ phẳng và thẳng đứng của ống và ghi dữ liệu, tháo dỡ và làm sạch ống.

Kiểm tra chống thấm, chống nứt, bao gồm lắp dựng giá đỡ, cầu và đặt ống, kiểm tra và ghi dữ liệu, tháo dỡ và làm sạch.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-388	SY-389	SY-390
				Kiểm tra đốt vỏ hầm đúc sẵn		
				Kiểm tra độ phẳng và thẳng đứng	Kiểm tra chống thấm	Kiểm tra chống nứt
			Đơn vị	tổ		
Kiểm tra đốt vỏ hầm		Vật liệu				
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	—	6,000	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	55,818	25,682	20,790
		Máy thi công				
	9102304	Cầu bánh lốp $\leq 20t - 22m$, $h \leq 12m$	Ca máy	3,821	0,750	0,901
	9102733	Kích thủy lực $\leq 200t$	Ca máy	—	—	1,864
	9103222	Xe vận chuyển mặt bằng $\leq 20t$	Ca máy	0,547	0,109	—
	9103513	Xe goòng ray $\leq 30t$	Ca máy	—	—	0,114
	9105321	Máy bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5m^3/h - 20m$	Ca máy	—	2,844	—
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42kVA$	Ca máy	1,969	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-389 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

b. Bộ kiểm tra (Giá kiểm định)

Nội dung công việc: Chế tạo, lắp dựng, định vị, tháo dỡ, vệ sinh.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-391	SY-392	SY-393
				Kiểm tra giếng bê tông cốt thép đúc sẵn	Kiểm tra giếng chống thấm	Kiểm tra giếng chống nứt
			Đơn vị	Tấn		
Bộ kiểm tra (Giá kiểm định)		Vật liệu				
	1010001	Thép tròn trơn HPB300 $\Phi < 10$	kg	65,000	—	—
	1010027	Thép tròn trơn HPB300 $\Phi \geq 10$	kg	199,000	—	—
	1011535	Dây thép tròn nguội kéo bóng $\Phi = 0,7 - 6$	kg	2,700	—	—
	1012705	Thép hộp Q235—A	kg	—	—	478,000
	1012731	Thép hình U Q235—A	kg	—	—	202,000
	1012887	Thép góc L Q235—A	kg	144,000	231,000	340,000
	1012965	Thép hình I Q235—A	kg	—	539,000	—
	1013433	Thép tấm Q345q $\delta = 6 \sim 10$	kg	—	250,000	—
	1062151	Bu lông thường	kg	53,000	2,300	58,000
	1069101	Vòng đệm	kg	2,430	5,430	—
	1172551	Oxy	m ³	21,000	15,000	17,000
	1172653	Axetylen	kg	5,500	7,600	5,500
	1220353	Ống thép hàn	kg	610,000	—	—
	1250001	Que hàn điện	kg	4,550	6,670	5,480
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	19,880	21,342	30,294
		Máy thi công				
	9101005	Máy nén khí piston di động $\leq 6 \text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,053	0,175	0,175

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-391	SY-392	SY-393
				Kiểm tra giếng bê tông cốt thép đúc sẵn	Kiểm tra giếng chống thấm	Kiểm tra giếng chống nứt
			Đơn vị	Tấn		
	9102104	Ô tô cầu $\leq 16t$	Ca máy	0,464	0,560	0,123
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42kVA$	Ca máy	3,456	4,165	4,288
	9107132	Máy khoan đứng $\leq d50$	Ca máy	—	0,210	—
	9107134	Máy khoan bàn $\leq d63$	Ca máy	0,481	0,744	0,508
	9107141	Máy tiện vạn năng $\leq d39$	Ca máy	0,131	—	—
	9107205	Máy cắt kim loại tấm $\leq 10000kN$	Ca máy	0,131	0,438	0,131
	9107225	Máy uốn thép tấm $\leq 20 \times 2000$	Ca máy	—	1,348	0,551
	9107261	Máy cắt thép tấm $\leq 10 \times 2000$	Ca máy	0,298	1,348	—
	9107295	Máy mài cầm tay	Ca máy	0,105	—	0,315
	9107601	Máy phun cát $\leq 3m^3/phút$	Ca máy	—	—	0,245

c. Vận chuyển đốt vỏ hầm và công hộp ngoài hầm

Nội dung công việc: Cầu nhắc, bốc xếp lên xe, phối hợp vận hành cần trục (xe con), lót gỗ đệm, vận chuyển, hạ tải tại bãi lưu kho và xếp chồng thành đồng theo quy định. Cầu nhắc tại bãi lưu kho, bốc xếp lên phương tiện vận chuyển, lót gỗ kê (tà vẹt), vận chuyển đến miệng giếng thi công và hạ tải.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-394	SY-395	SY-396	SY-397
				Vận chuyển có ray		Vận chuyển không ray	
				Cự ly ≤200m	Cứ tăng thêm 100m	Cự ly ≤1000m	Cứ tăng thêm 500m
			Đơn vị	10m³			
Vận chuyển đốt vỏ hầm và công hộp ngoài hầm		Vật liệu					
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,013	—	0,013	—
	8999002	Vật liệu khác	%	1,191	—	1,191	—
	8999003	Khấu hao đường ray	%	7,234	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,846	—	0,846	—
		Máy thi công					
	9102104	Ô tô tải ≤16t	Ca máy	0,123	—	0,123	—
	9102304	Cầu bánh lốp ≤20t—22m, h≤12m	Ca máy	0,129	—	0,129	—
	9103223	Xe vận chuyển mặt bằng ≤30t	Ca máy	—	—	0,082	0,007
	9103505	Xe goòng điện ≤220kW	Ca máy	0,123	0,008	—	—
	9112435	Xe chở tám vòm ray ≤35t	Ca máy	0,375	0,025	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí khấu hao đường ray tại định mức SY-395 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

3.3. Bơm Vữa

3.3.1. Bơm vữa đồng thời

Nội dung công việc: Chuẩn bị vữa, vận chuyển vữa, bơm vữa, bơm vữa đồng bộ đuôi khiên, bơm bổ sung áp lực, bịt kín, vệ sinh.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-398	SY-399
				Bơm vữa đồng bộ sau khiên đào	
				Vữa xi măng	Vữa chống thấm và chống phân tách
			Đơn vị	10m ³	
Bơm vữa đồng thời		Vật liệu			
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	1.834,000	1.744,000
	1080209	Cát trung (dùng cho xây dựng)	m ³	3,714	3,525
	1093331	Tro bay cấp I	Tấn	4,663	4,343
	1096661	Bột silica fume	kg	—	150,000
	1099251	Bentonite	kg	1.788,000	1.500,000
	1171293	Cellulose ether	kg	—	3,488
	1174999	Chất giảm nước FDN	kg	—	34,699
	1225689	Ống cao áp D=150~200	m	0,014	0,014
	8999002	Vật liệu khác	%	3,553	3,903
	8999006	Nước	Tấn	5,000	7,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	10,504	13,884
		Máy thi công			
	9100405	Máy trộn vữa dạng thùng ≤3m ³	Ca máy	0,061	0,061
	9101501	Máy hàn điện một chiều 90A—190V	Ca máy	0,230	0,230
	9103333	Xe goòng vận chuyển vữa ≤11m ³	Ca máy	0,153	0,153

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-398	SY-399
				Bơm vữa đồng bộ sau khiên đào	
				Vữa xi măng	Vữa chống thấm và chống phân tách
			Đơn vị	10m³	
	9103606	Xe goòng ray điện $\leq 35t$	Ca máy	0,153	0,153
	9104211	Máy trộn và bơm vữa $\leq 35m^3/h$	Ca máy	0,102	0,102
	9104251	Thùng chứa vữa $\leq 11m^3/h$	Ca máy	0,789	0,789
	9112131	Thiết bị bơm vữa đồng bộ $\leq 7m^3/h$	Ca máy	0,410	0,410

3.3.2. Bơm vữa lần hai

Nội dung công việc:

- Bơm vữa lần hai, bao gồm lắp đặt giá đỡ thiết bị, lắp đặt ống vữa, vận chuyển vật liệu, chế tạo vữa, bơm vữa, bịt kín, vệ sinh đường ống, v.v.
- Bơm vữa gia cố sâu, bao gồm chế tạo vữa, lắp đặt máy bơm vữa, khoan lỗ, sau khi ép vữa rút ống, bịt kín, vệ sinh đường ống.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-400	SY-401	SY-402
				Đào hố móng giếng có chống đỡ, độ sâu $\leq 40\text{m}$		
				Bơm vữa xi măng	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng	Bơm vữa gia cố sâu
			Đơn vị	10m³		
Bơm vữa lần hai		Vật liệu				
	1070901	Xi măng Portland xi lò cao P·O42,5	kg	7.570,615	5.252,883	—
	1090371	Đá dăm nghiền	kg	—	—	1.836,000
	1093331	Tro bay cấp I	Tấn	—	—	1,938
	1099251	Bentonite	kg	—	—	2.652,000
	1171735	Thủy tinh lỏng	kg	—	3.058,857	—
	1175203	Phụ gia đông cứng	kg	—	—	588,000
	1220393	Ống thép hàn DN32 × 3,25	m	0,961	0,961	0,961
	1225689	Ống nhựa chịu áp lực D = 150~200	m	0,014	0,014	0,014
	1239159	Van nhựa DN50	cái	18,180	18,180	18,180
	1270001	Đầu khoan hợp kim cứng Φ43	cái	0,014	0,014	0,014
	8999002	Vật liệu khác	%	6,210	1,168	5,076
	8999006	Nước	Tấn	8,000	4,000	12,000
		Nhân công				

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-400	SY-401	SY-402
				Đào hố móng giếng có chống đỡ, độ sâu $\leq 40\text{m}$		
				Bơm vữa xi măng	Bơm vữa xi măng - thủy tinh lỏng	Bơm vữa gia cố sâu
			Đơn vị	10m³		
	7	Nhân công	Công	21,008	21,008	21,008
		Máy thi công				
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	1,404	1,404	1,404
	9101004	Máy nén khí di động loại piston $\leq 3\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,562	0,562	0,562
	9104117	Máy trộn vữa dung tích $\leq 2 \times 400\text{L}$	Ca máy	1,094	1,094	1,094
	9104143	Máy bơm vữa lưu lượng $\leq 140\text{L}/\text{min}$	Ca máy	0,166	0,166	0,166

3.4. Giếng Công tác

3.4.1. Đào Giếng Công tác

Nội dung công việc: Phá vỡ đá, vận chuyển và tập kết đất đá rời, vận chuyển và nâng hạ thẳng đứng, lắp đặt, đào hồ thu nước, thoát nước bằng máy, sửa chữa đáy giếng thủ công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-403	SY-404	SY-405
				Đào hồ móng giếng có chống đỡ, độ sâu $\leq 40\text{m}$		
				Đất mềm	Đất á sét	Đá
			Đơn vị	10m^3		
Đào Giếng Công tác		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,760	0,780	0,800
		Máy thi công				
	9100010	Máy xúc thủy lực bánh xích gầu đơn $\leq 1,0\text{m}^3$	Ca máy	0,180	0,210	0,250
	9100051	Máy xúc gầu nghịch $\leq 0,4\text{m}^3$	Ca máy	0,030	0,035	0,038
	9100130	Máy ủi bánh xích $\leq 300\text{kW}$	Ca máy	0,060	0,070	0,075
	9102306	Cầu bánh lốp $\leq 40\text{t} - 40\text{m}$, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,070	0,070	0,070
	9105323	Máy bơm ly tâm một cấp $\leq 12,5\text{m}^3/\text{h} - 50\text{m}$	Ca máy	0,120	0,120	0,120

3.4.2. Gioăng chèn kín cửa hầm (Flexible joint Ring)

3.4.2.1. Gioăng chèn kín cửa hầm giai đoạn thi công

Nội dung công việc:

- Ván khuôn chống thấm tạm thời, bao gồm gia công phân đoạn, chế tạo, lắp ráp thử, phân đoạn cầu lắp, định vị khung thép, dựng giá đỡ khung thép, kiểm tra kích thước và độ tròn của khung thép, hàn đối đầu và hàn gia cường, chừa lỗ bơm vữa, tháo dỡ và vệ sinh sau khi đổ bê tông.
- Khe chặn nước tạm thời, bao gồm lắp đặt băng cản nước và gioăng cao su chống thấm tại cửa hầm. Ép chặt/chèn kín sau khi lắp đặt tấm vành thép; bơm vật liệu chống thấm để lấp kín các khe hở

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-406	SY-407
				Ván khuôn chống thấm tạm thời	Dùng nước tạm thời
			Đơn vị	Tấn	m
Gioăng chèn kín cửa hầm giai đoạn thi công		Vật liệu			
	1012965	Thép hình I Q235—A	kg	2,534	—
	1013459	Thép tấm 9Mn2 δ=12~20	kg	945,000	—
	1028449	Băng cao su butyl	kg	—	77,470
	1036784	Polyetylen xốp	kg	—	35,436
	1038212	Bao tải nhựa dệt 500×800	cái	112,000	—
	1062151	Bu lông thường	kg	6,994	1,572
	1067301	Ống lồng thép chờ M40	cái	134,600	—
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	—	97,130
	1080209	Cát trung (dùng cho xây dựng)	m ³	—	0,145
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	—	0,107
	1172551	Oxy	m ³	5,661	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-406	SY-407
				Ván khuôn chống thấm tạm thời	Dùng nước tạm thời
			Đơn vị	Tấn	m
	1172653	Axetylen	kg	1,887	—
	1174489	Chất kết dính epoxy	kg	—	23,976
	1250001	Que hàn điện	kg	38,871	—
	3041249	Ván gỗ	m ³	0,084	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,055	0,068
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	30,061	3,687
		Máy thi công			
	9101006	Máy nén khí piston di động $\leq 9\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	—	0,072
	9102103	Ô tô cẩu $\leq 12\text{t}$	Ca máy	1,216	—
	9102306	Cẩu bánh lốp $\leq 40\text{t}$ —40m, h $\leq 12\text{m}$	Ca máy	1,566	0,236
	9104155	Máy bơm điện $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	0,383
	9104223	Máy trộn vữa $\leq 400\text{L}$	Ca máy	—	0,109
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42\text{kVA}$	Ca máy	8,503	—
	9106351	Lồng sấy que hàn $\leq 600 \times 500 \times 750$	Ca máy	2,756	—

3.4.2.2. Goǎnng chèn kín cửa hầm giai đoạn hoàn thiện (giai đoạn chính thức)

Nội dung công việc:

- Tháo dỡ vành thép chống thấm tạm thời: Cắt rời các tấm thép và vòng vây thép; cầu hạ và tập kết về bãi thải/bãi lưu kho.
- Tháo dỡ các đốt vỏ hầm tại cửa hầm: Tháo dỡ các bu-lông liên kết; phối hợp với cần trục để cầu các đốt vỏ hầm (segment) ra ngoài. Đục bỏ lớp phủ (lớp sơn/vữa thừa); vệ sinh sạch sẽ bề mặt tường giếng.
- Lắp đặt vành thép vĩnh cửu: Cầu các phân đoạn vành thép xuống đáy giếng; căn chỉnh đôi đầu các mối nối. Cầu lắp từng phần vành thép vào vị trí thiết kế; hàn cố định kết cấu.
- Lắp đặt gioăng chèn linh hoạt: Lắp đặt hệ thống gioăng kết nối; xử lý kín khít mối nối (sealing) và vệ sinh công nghiệp.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-408	SY-409	SY-410	SY-411
				Tháo dỡ vòng thép tạm thời	Tháo dỡ ván khuôn miệng giếng	Lắp đặt vòng thép	Bơm vữa chống thấm
			Đơn vị	Tấn	m ³	Tấn	m
Goǎnng chèn kín cửa hầm giai đoạn hoàn thiện (giai đoạn		Vật liệu					
	1012965	Thép hình I Q235—A	kg	1,944	—	—	—
	1013459	Thép tấm 9Mn2 δ=12~20	kg	—	—	5,724	—
	1028361	Băng dính butyl	kg	—	—	—	0,480
	1062151	Bu lông thường	kg	—	—	0,694	—
	1067301	Ống lồng thép chờ M40	chiếc	—	—	1,340	—
	1077201	Nhũ tương xi măng	kg	—	—	—	9,380
	1172483	Nhựa epoxy E—51	kg	—	—	—	0,880
	1172551	Oxy	m ³	12,840	1,521	5,652	—
	1172653	Axetylen	kg	4,284	0,507	1,884	—
	1174217	Sơn chống thấm gốc polyurethane	kg	—	—	—	1,220
	1181765	Sơn lót epoxy giàu kẽm	kg	—	—	—	3,024

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-408	SY-409	SY-410	SY-411
				Tháo dỡ vòng thép tạm thời	Tháo dỡ ván khuôn miệng giếng	Lắp đặt vòng thép	Bơm vữa chống thấm
			Đơn vị	Tấn	m³	Tấn	m
chính thức)	1206211	Tấm xốp polyetylen kín lỗ $\delta=10\sim30$	m ²	—	—	—	0,072
	1217253	Băng cao su chịu nước 350×6	m	—	—	—	1,260
	1219621	Băng cao su chịu nước có vải 703×20	m ²	—	—	—	1,120
	1220409	Ống thép hàn DN50×3,5	m	0,131	—	13,120	51,948
	1250001	Que hàn điện	kg	4,716	2,145	38,808	—
	3041249	Ván gỗ	m ³	0,060	0,104	0,184	—
	8999002	Vật liệu khác	%	9,227	13,945	0,173	0,816
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	21,327	2,660	19,507	3,912
		Máy thi công					
	9102103	Ô tô cầu $\leq 12t$	Ca máy	—	—	1,365	—
	9102306	Cầu bánh lốp $\leq 40t$ —40m, $h\leq 12m$	Ca máy	0,836	1,753	1,181	0,248
	9102503	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 3t$	Ca máy	0,849	1,018	—	—
	9104155	Máy bơm điện $\leq 3m^3/h$	Ca máy	—	—	—	1,120
	9104223	Máy trộn vữa $\leq 400L$	Ca máy	—	—	—	1,654
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42kVA$	Ca máy	0,528	2,089	10,132	—
	9199999	Máy khác	%	—	—	0,030	—

3.4.3. Vòng vây bê tông cửa hầm

Nội dung công việc: Vệ sinh bề mặt (tẩy lớp bê tông yếu/bùn đất); lắp dựng và tháo dỡ hệ thống giàn giáo; gia công, lắp đặt và tháo dỡ ván khuôn; đổ bê tông vòng vây cửa hầm; đầm bê tông và bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-412
				Đổ bê tông vòng vây bê tông cửa hầm
			Đơn vị	10m³
Vòng vây bê tông cửa hầm		Vật liệu		
	1140303	Gỗ xẻ	m³	0,380
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	1,760
	1290361	Thanh chống thép tổ hợp	kg	0,730
	1290541	Phụ kiện thép tổ hợp	kg	0,420
	8999002	Vật liệu khác	%	0,467
	8999006	Nước	Tấn	1,000
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	14,364
		Máy thi công		
	9102104	Ô tô cầu ≤16t	Ca máy	0,131
	9104061	Máy đầm dùi bê tông	Ca máy	0,263

3.5. Biện pháp Phụ trợ

3.5.1. Lắp đặt và vận hành thử máy khiên đào (Shield Machine)

3.5.1.1. Cầu lắp và vận hành thử thân máy chính

a. Máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB Shield)

Nội dung công việc: Cầu lắp các bộ phận: khiên trước (front shield), khiên giữa (middle shield), ổ châu chính (main bearing), khoang điều áp/khoang nhân viên (man lock), đuôi khiên (shield tail), dầm đường ray, thiết bị lắp dựng phân đoạn vỏ hầm (segment erector), v.v. Lắp đặt: khoang áp lực (pressure chamber), kích đẩy (propulsion jacks), thiết bị lắp dựng phân đoạn vỏ hầm, thiết bị vận chuyển đất thải (muck discharge equipment), v.v. Công tác đĩa cắt (cutterhead): tổ hợp sơ bộ, căn chỉnh, hàn nối và cầu lắp đĩa cắt vào vị trí.

Hàn liên kết thân khiên (shield body welding). Lắp đặt các hệ thống: hệ thống truyền động chính (main drive), hệ thống mỡ bôi trơn (greasing system), hệ thống duy trì áp suất khí (gas pressure maintenance), và hệ thống điện. Vận hành thử nghiệm và hiệu chỉnh máy khiên đào (commissioning/debugging).

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-413	SY-414
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 12m
			Đơn vị	lần	
Máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB Shield)		Vật liệu			
	1010079	Thép cốt bê tông có gân HRB400 $18 \leq \Phi < 28$	kg	426,151	426,151
	1012107	Cáp thép không gỉ	kg	285,000	684,000
	1012965	Thép hình I Q235—A	kg	2.736,000	2.736,000
	1013407	Thép tấm Q235—A $\delta=7\sim40$	kg	1.980,000	1.980,000
	1026601	Tấm cao su $\delta=3$	m ²	77,500	77,500
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	6,750	7,350
	1161921	Dầu bôi trơn	kg	50,000	110,000
	1167921	Vòng đệm kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	50,000	55,000
	1168641	Mỡ chịu cực áp số 3	kg	50,000	55,000
	1172551	Oxy	m ³	551,000	603,000

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-413	SY-414
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 12m
			Đơn vị	lần	
	1172653	Axetylen	kg	294,000	320,000
	1172755	Khí CO ₂	kg	312,000	330,000
	1250001	Que hàn điện	kg	27,200	50,000
	1257031	Dây hàn có thuốc	kg	266,750	290,000
	3041249	Ván gỗ	m ³	2,000	2,500
	8999002	Vật liệu khác	%	4,292	4,322
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	1.550,000	2.400,000
		Máy thi công			
	9101005	Máy nén khí piston di động ≤6m ³ /phút	Ca máy	30,000	30,000
	9102107	Ô tô cầu ≤30t	Ca máy	30,000	30,000
	9102233	Cầu bánh xích ≤250t	Ca máy	80,000	80,000
	9102306	Cầu bánh lốp ≤40t—40m, h≤12m	Ca máy	60,000	60,000
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong ≤6t	Ca máy	60,000	72,000
	9102733	Kích thủy lực ≤200t	Ca máy	60,000	72,000
	9103224	Xe vận chuyển mặt bằng ≤40t	Ca máy	30,000	30,000
	9105541	Bơm cao áp ≤63MPa	Ca máy	60,000	72,000
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều ≤42kVA	Ca máy	13,000	16,000
	9106063	Máy hàn khí bảo vệ CO ₂ ≤500A	Ca máy	27,000	32,400
	9106351	Lồng sấy que hàn ≤600×500×750	Ca máy	60,000	60,000
	9107245	Máy cắt tự động bán kính h≤100	Ca máy	60,000	72,000
	9107601	Máy phun cát ≤3m ³ /phút	Ca máy	60,000	72,000
	9120281	Súng vắn bu lông điện 750~4000Nm	Ca máy	60,000	72,000

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-413	SY-414
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 12m
			Đơn vị	lần	
	9199999	Máy khác	%	0,151	0,147

b. Máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry Shield)

Nội dung công việc: Cầu lắp: Khiên trước (front shield), khiên giữa (middle shield), ổ châu chính (main bearing), khoang điều áp (man lock), đuôi khiên (shield tail), dầm đường ray, thiết bị lắp dựng phân đoạn vỏ hầm (segment erector), v.v. Lắp đặt: Khoang áp lực (pressure chamber), kích đẩy (propulsion jacks), thiết bị lắp dựng phân đoạn vỏ hầm, hệ thống đường ống dẫn bùn vào và thải bùn ra (slurry feed and discharge pipelines), trạm bơm (pump station), v.v. Công tác đĩa cắt (Cutterhead): Tổ hợp sơ bộ, căn chỉnh, hàn nối và cầu lắp đĩa cắt. Thi công thân khiên: Hàn liên kết thân khiên (shield body welding). Hệ thống đồng bộ: Lắp đặt hệ thống truyền động chính (main drive), hệ thống mỡ bôi trơn, hệ thống duy trì áp suất khí, hệ thống điện, v.v. Hiệu chỉnh: Vận hành thử nghiệm và hiệu chỉnh toàn bộ máy khiên đào (commissioning).

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-415	SY-416	SY-417	SY-418
				Đường kính dao cắt			
				11m	12m	13m	14/15m
			Đơn vị	lần			
Máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry Shield)		Vật liệu					
	1010079	Thép cốt bê tông có gân HRB400 $18 \leq \Phi < 28$	kg	434,700	460,348	511,498	563,000
	1012107	Cáp thép không gỉ	kg	534,000	684,000	938,000	1.238,000
	1012965	Thép hình I Q235—A	kg	13.459,600	16.309,503	18.122,000	19.933,000
	1013407	Thép tấm Q235—A $\delta=7\sim 40$	kg	10.022,880	27.181,881	30.202,000	33.222,200
	1026601	Tấm cao su $\delta=3$	m ²	77,500	82,073	156,000	171,600
	1062501	Bu lông cường độ cao	kg	714,240	756,380	795,000	874,500
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	10,890	11,610	12,900	14,000
	1161921	Dầu bôi trơn	kg	239,850	254,002	282,224	310,446
	1167921	Vòng đệm kín nước ổ đỡ chính HBW	kg	200,000	220,000	260,000	260,000
	1168641	Mỡ chịu cực áp số 3	kg	100,000	120,000	140,000	140,000
	1172551	Oxy	m ³	1.128,000	1.518,000	2.018,000	2.018,000
	1172653	Axetylen	kg	361,500	468,000	838,000	838,000
	1172755	Khí CO ₂	kg	10.080,000	11.760,000	12.480,000	12.480,000
	1188485	Sơn chống rỉ F53	kg	912,000	965,809	1.015,809	1.117,390
	1250001	Que hàn điện	kg	905,000	1.063,000	1.120,000	1.232,000

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-415	SY-416	SY-417	SY-418
				Đường kính dao cắt			
				11m	12m	13m	14/15m
			Đơn vị	lần			
	1257031	Dây hàn có thuốc	kg	1.180,000	1.386,000	1.460,000	1.606,000
	3041249	Ván gỗ	m ³	6,500	6,884	6,930	7,623
	8999002	Vật liệu khác	%	1,351	0,981	2,930	2,675
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	4.562,250	4.943,250	5.323,500	5.855,850
		Máy thi công					
	9101005	Máy nén khí piston di động $\leq 6\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	70,000	75,000	85,000	90,000
	9102107	Ô tô cầu $\leq 30\text{t}$	Ca máy	70,000	75,000	—	—
	9102110	Ô tô cầu $\leq 50\text{t}$	Ca máy	—	—	43,000	43,000
	9102120	Ô tô cầu $\leq 200\text{t}$	Ca máy	—	—	43,000	43,000
	9102233	Cầu bánh xích $\leq 250\text{t}$	Ca máy	94,000	100,000	—	—
	9102235	Cầu bánh xích $\leq 350\text{t}$	Ca máy	—	—	114,000	114,000
	9102306	Cầu bánh lốp $\leq 40\text{t}$ —40m, h $\leq 12\text{m}$	Ca máy	70,000	75,000	85,000	85,000
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 6\text{t}$	Ca máy	140,000	150,000	170,000	180,000
	9102605	Cần trục tháp điện $\leq 5\text{t}$ —9m	Ca máy	140,000	150,000	170,000	180,000
	9102733	Kích thủy lực $\leq 200\text{t}$	Ca máy	70,000	75,000	85,000	90,000
	9103224	Xe vận chuyển mặt bằng $\leq 40\text{t}$	Ca máy	70,000	75,000	—	—
	9103226	Xe vận chuyển mặt bằng $\leq 60\text{t}$	Ca máy	—	—	43,000	43,000
	9105541	Bơm cao áp $\leq 63\text{MPa}$	Ca máy	70,000	75,000	85,000	90,000
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42\text{kVA}$	Ca máy	420,000	490,000	520,000	540,000
	9106063	Máy hàn khí bảo vệ $\text{CO}_2 \leq 500\text{A}$	Ca máy	118,000	138,000	146,000	150,000
	9106351	Lồng sấy que hàn $\leq 600 \times 500 \times 750$	Ca máy	70,000	75,000	85,000	90,000
	9107245	Máy cắt tự động bán kính h ≤ 100	Ca máy	70,000	75,000	85,000	90,000

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-415	SY-416	SY-417	SY-418
				Đường kính dao cắt			
				11m	12m	13m	14/15m
			Đơn vị	lần			
	9107601	Máy phun cát $\leq 3\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	70,000	75,000	85,000	90,000
	9120281	Súng vắn bu lông điện 750~4000Nm	Ca máy	70,000	75,000	85,000	90,000
	9199999	Máy khác	%	0,151	0,147	0,114	0,113

3.5.1.2. Cầu lắp và vận hành thử hệ thống xe sau (Back-up Gantries)

Nội dung công việc: Cầu các toa xe sau (khung xe) xuống đáy giếng, lắp ráp vào vị trí thiết kế. Kết nối hệ thống xe sau với thân máy chính (Shield body). Lắp đặt các thiết bị trên xe sau (như trạm thủy lực, biến áp, tủ điện, hệ thống thông gió, v.v.). Đấu nối và thông suốt hệ thống đường ống nước, cáp điện và khí nén (giữa các toa xe và với thân máy chính).

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-419	SY-420	SY-421	SY-422
				Tải trọng			
				50t	70t	80t	110t trở lên
			Đơn vị	lần			
Cầu lắp và vận hành thử hệ thống xe sau (Back-up Gantries)		Vật liệu					
	1012055	Dây thép	kg	3,690	23,500	26,800	35,300
	1012965	Thép hình I Q235—A	kg	2.650,500	2.650,500	3.022,000	3.976,000
	1013407	Thép tấm Q235—A $\delta=7\sim40$	kg	585,000	—	—	—
	1062151	Bu lông thường	kg	85,450	154,000	319,000	420,000
	1141209	Gỗ đệm	m ³	0,478	1,625	1,900	2,400
	1172551	Oxy	m ³	99,750	250,000	265,130	349,500
	1172653	Axetylen	kg	40,250	141,000	169,070	222,900
	1250001	Que hàn điện	kg	40,500	280,000	496,300	653,100
	3011981	Thép tròn 43kg 12,5m U71Mn	cây	0,960	2,500	2,900	3,800
	8999002	Vật liệu khác	%	4,869	2,049	6,931	6,958
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	177,188	824,434	927,500	980,875
		Máy thi công					
	9101003	Máy nén khí piston di động $\leq 1\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	14,000	21,000	24,000	35,000
	9102111	Ô tô cầu $\leq 75\text{t}$	Ca máy	4,000	—	—	—
	9102112	Ô tô cầu $\leq 100\text{t}$	Ca máy	—	4,000	4,000	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-419	SY-420	SY-421	SY-422
				Tải trọng			
				50t	70t	80t	110t trở lên
			Đơn vị	lần			
	9102115	Ô tô cẩu $\leq 150t$	Ca máy	—	—	—	4,000
	9102306	Cẩu bánh lốp $\leq 40t$ —40m, $h \leq 12m$	Ca máy	10,000	10,000	10,000	10,000
	9102605	Cần trục tháp điện $\leq 5t$ —9m	Ca máy	—	48,000	55,000	72,000
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42kVA$	Ca máy	7,000	45,000	82,000	108,000
	9107295	Máy mài cầm tay	Ca máy	—	21,000	24,000	32,000
	9107601	Máy phun cát $\leq 3m^3/phút$	Ca máy	7,000	18,000	20,000	27,000

3.5.2. Tháo dỡ

3.5.2.1. Tháo dỡ và cầu lên thân máy chính

a. . Máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB Shield)

Nội dung công việc: Tháo dỡ thanh truyền/thanh kết nối giữa thân máy khiên và hệ thống xe sau (back-up gantries). Điều động, lắp đặt máy cầu và các thiết bị phụ trợ vào vị trí sẵn sàng. Cầu toàn bộ thân máy khiên lên khỏi giếng (thường là giếng kết thúc). Đưa thân máy lên giá đỡ và bốc xếp lên phương tiện vận chuyển (xe vận tải chuyên dụng).

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-423	SY-424
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 12m
			Đơn vị	lần	
Máy khiên đào cân bằng áp lực đất (EPB Shield)		Vật liệu			
	1012055	Dây thép	kg	322,119	322,119
	1012081	Cáp thép mạ kẽm	kg	102,610	102,610
	1012965	Thép hình I Q235—A	kg	1.729,000	1.729,000
	1013407	Thép tấm Q235—A $\delta=7\sim40$	kg	651,110	651,110
	1026601	Tấm cao su $\delta=3$	m ²	88,140	88,140
	1035832	Dây đai nylon	kg	61,050	61,050
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	5,922	5,922
	1161921	Dầu bôi trơn	kg	785,681	785,681
	1172551	Oxy	m ³	239,400	239,400
	1172653	Axetylen	kg	109,200	109,200
	1250001	Que hàn điện	kg	75,714	75,714
	3041249	Ván gỗ	m ³	1,200	1,200
	8999002	Vật liệu khác	%	6,903	6,903
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	362,000	434,400

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-423	SY-424
				Đường kính dao cắt 9m	Đường kính dao cắt 12m
			Đơn vị	lần	
		Máy thi công			
	9101005	Máy nén khí piston di động $\leq 6\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	10,000	10,000
	9102115	Ô tô cầu $\leq 150\text{t}$	Ca máy	20,000	20,000
	9102233	Cầu bánh xích $\leq 250\text{t}$	Ca máy	40,000	40,000
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 6\text{t}$	Ca máy	30,000	36,000
	9102621	Tời điện tốc độ chậm $\leq 10\text{kN}/50\text{m}$	Ca máy	72,300	86,760
	9102733	Kích thủy lực $\leq 200\text{t}$	Ca máy	40,520	48,624
	9103226	Xe nâng mặt bàn $\leq 60\text{ Tấn}$	Ca máy	10,000	10,000
	9105541	Bơm cao áp $\leq 63\text{ MPa}$	Ca máy	40,520	48,624
	9106003	Máy hàn hồ quang AC $\leq 42\text{ kVA}$	Ca máy	35,053	42,064
	9106351	Tủ sấy điện cực $\leq 600 \times 500 \times 750$	Ca máy	30,000	36,000

b. Máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry Shield)

Nội dung công việc: Tháo dỡ các thanh liên kết (connecting rods) giữa thân máy khiên và hệ thống xe sau. Điều động máy cầu và các thiết bị phụ trợ vào vị trí sẵn sàng. Cầu toàn bộ thân máy khiên lên khỏi giếng (giếng kết thúc). Đặt thân máy lên giá đỡ (saddle) và bốc xếp lên xe vận chuyển.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-425	SY-426	SY-427	SY-428
				Đường kính lưới cắt			
				11m	12m	13m	14/15m
			Đơn vị	bộ			
Máy khiên đào cân bằng áp lực bùn (Slurry Shield)		Vật liệu					
	1012055	Dây thép tròn	kg	376,000	398,185	418,094	418,094
	1012081	Dây thép mạ kẽm	kg	145,000	153,555	161,233	161,233
	1012965	Thép hình Q235—A	kg	656,000	694,705	1.713,572	1.713,572
	1013407	Thép tấm Q235—A $\delta = 7\sim 40$	kg	884,000	936,157	1.029,773	1.029,773
	1026601	Ván khuôn gỗ $\delta = 3$	m ²	135,000	142,965	150,113	150,113
	1035832	Băng tải	kg	152,630	244,200	335,780	335,780
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	4,800	5,083	5,337	5,337
	1161921	Dầu bôi trơn	kg	982,101	1.227,626	1.534,533	1.534,533
	1172551	Ôxy	m ³	3.040,000	3.800,000	4.750,000	4.750,000
	1172653	Axetylen	kg	1.411,852	1.764,815	2.206,019	2.206,019
	1250001	Que hàn điện	kg	544,000	680,000	850,000	850,000
	1257031	Dây hàn có thuốc	kg	844,800	1.056,000	1.320,000	1.320,000
	3041249	Gỗ chống	m ³	1,800	1,906	2,001	2,001
	8999002	Vật liệu khác	%	6,159	6,379	6,375	6,375
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1.632,857	1.995,714	2.540,000	3.048,000
		Máy thi công					
	9101005	Máy nén khí di động pít tông $\leq 6\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	20,000	30,000	40,000	40,000

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-425	SY-426	SY-427	SY-428
				Đường kính lưỡi cắt			
				11m	12m	13m	14/15m
			Đơn vị	bộ			
	9102115	Ô tô cẩu ≤ 150 Tấn	Ca máy	20,000	20,000	30,000	30,000
	9102228	Cầu bánh lốp ≤ 50 Tấn	Ca máy	40,000	40,000	40,000	40,000
	9102233	Cầu bánh xích ≤ 250 Tấn	Ca máy	80,000	80,000	80,000	80,000
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong ≤ 6 Tấn	Ca máy	49,000	53,000	60,000	65,000
	9102621	Pa lăng xích đơn ray $\leq 10\text{kN}/50\text{m}$	Ca máy	170,300	180,348	212,811	255,373
	9102733	Kích thủy lực ≤ 200 Tấn	Ca máy	134,500	142,436	168,074	201,689
	9103226	Xe nâng mặt bàn ≤ 60 Tấn	Ca máy	20,000	20,000	30,000	30,000
	9106003	Máy hàn hồ quang AC ≤ 42 kVA	Ca máy	251,852	314,815	354,167	354,167
	9106351	Tủ sấy điện cực $\leq 600 \times 500 \times 750$	Ca máy	49,000	53,000	60,000	60,000
	9107501	Máy uốn ống thủy lực cầm tay $d \leq 1100$	Ca máy	11,530	12,210	13,431	13,431

3.5.2.2. Tháo dỡ và cầu lên hệ thống xe sau (Back-up Gantries)

Nội dung công việc: Tháo dỡ hệ thống xe sau và các thiết bị phụ trợ tại đáy giếng. Cầu các toa xe và thiết bị lên khỏi miệng giếng. Tháo rời các chi tiết còn lại của xe sau và thiết bị phụ trợ trên mặt đất (nếu cần thiết để vận chuyển). Bốc xếp lên xe, vận chuyển đến nơi tập kết và thực hiện dỡ tải, sắp xếp vào vị trí lưu kho.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-429	SY-430	SY-431	SY-432
				50 Tấn	70 Tấn	80 Tấn	110 Tấn trở lên
			Đơn vị	nhịp			
Tháo dỡ và cầu lên hệ thống xe sau (Back-up Gantries)		Vật liệu					
	1012055	Dây thép tròn	kg	123,023	154,000	176,000	242,000
	1013407	Thép tấm Q235—A $\delta = 7\sim 40$	kg	1.552,700	1.836,900	2.099,330	2.886,520
	1026601	Ván khuôn gỗ $\delta = 3$	m ²	5,583	9,800	11,200	15,400
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	8,160	11,340	12,960	17,820
	1172551	Ôxy	m ³	31,875	40,850	46,686	64,193
	1172653	Axetylen	kg	15,250	15,400	17,600	24,200
	3041249	Gỗ chống	m ³	1,478	1,700	1,943	2,671
	8999002	Vật liệu khác	%	1,305	0,879	0,879	0,879
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	74,813	77,831	88,950	122,307
		Máy thi công					
	9102228	Cầu bánh lốp ≤ 50 Tấn	Ca máy	4,542	4,560	5,211	7,166
	9102306	Cầu cổng trục $\leq 40t-40m$, $h \leq 12m$	Ca máy	4,275	5,360	6,126	8,423
	9102621	Pa lăng xích đơn ray $\leq 10kN/50m$	Ca máy	3,150	3,640	4,160	5,720
	9102733	Kích thủy lực ≤ 200 Tấn	Ca máy	4,450	4,560	5,211	7,166

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-429	SY-430	SY-431	SY-432
				50 Tấn	70 Tấn	80 Tấn	110 Tấn trở lên
			Đơn vị	nhịp			
	9105330	Máy bơm nước ly tâm tự mồi $\leq 170\text{m}^3/\text{h}$ — 26m	Ca máy	5,350	5,360	6,126	8,423
	9107501	Máy uốn ống thủy lực cầm tay $d \leq 1100$	Ca máy	1,766	1,890	2,160	2,970
	9107601	Máy phun cát làm sạch $\leq 3\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	1,766	1,890	2,160	2,970

3.5.2.3. Tháo dỡ phân đoạn vỏ hầm tạm (Vòng âm - Negative Segments)

Nội dung công việc: Tháo dỡ hệ khung phản lực (reaction frame) và giá đỡ khởi tạo (launching cradle). Dọn dẹp phế liệu, rác thải bên trong các đốt vỏ hầm. Tháo dỡ hệ thống đường ray bên trong giếng. Nạo vét, làm sạch bùn đất lắng đọng trong giếng. Đục bỏ lớp bê tông phản lực phía sau (rear counter-force concrete). Cắt các bu-lông kết nối giữa các phân đoạn vỏ hầm. Cầu các tấm phân đoạn (segments) lên khỏi miệng giếng. Bốc xếp lên xe vận chuyển và sắp xếp vào vị trí lưu kho.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-433	SY-434
				Cấu kiện vòm chống đất	Cấu kiện vòm bê tông cốt thép
			Đơn vị	Mét dài	
Tháo dỡ phân đoạn vỏ hầm tạm (Vòng âm - Negative Segments)		Vật liệu			
	1012055	Dây thép tròn	kg	31,350	0,139
	1038212	Bao tải dứa 500 × 800	cái	—	351,583
	1172551	Ôxy	m ³	7,917	8,800
	1172653	Axetylen	kg	3,889	1,000
	1220409	Ống thép hàn DN50 × 3,5	m	136,248	141,133
	1290361	Thép hình tổ hợp	kg	—	7,080
	1298281	Vấu neo khung chống	cái	3,375	5,360
	1298461	Khóa xoay khung chống	cái	23,102	18,533
	1298821	Đệm đỡ khung chống	cái	4,250	4,633
	8999002	Vật liệu khác	%	7,519	1,746
	8999006	Nước	Tấn	24,000	9,000
	8999007	Điện	kWh	120,694	14,620
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	50,434	64,394
		Máy thi công			
	9100045	Máy phá đá thủy lực bánh xích ≤200kW	Ca máy	0,178	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-433	SY-434
				Cấu kiện vòm chống đất	Cấu kiện vòm bê tông cốt thép
			Đơn vị	Mét dài	
	9101003	Máy nén khí di động kiểu pít tông $\leq 1\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,280	0,037
	9102109	Ô tô cầu ≤ 40 Tấn	Ca máy	0,436	0,363
	9102306	Cầu công trục $\leq 40\text{t} - 40\text{m}$, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	0,484	0,550
	9102503	Xe goòng ≤ 3 Tấn	Ca máy	0,323	0,227
	9102610	Tời điện $\leq 10\text{t} - 9\text{m}$	Ca máy	0,278	0,231
	9102733	Kích thủy lực ≤ 200 Tấn	Ca máy	1,667	0,222
	9103224	Xe nâng mặt bàn ≤ 40 Tấn	Ca máy	—	0,245
	9105541	Bơm cao áp ≤ 63 MPa	Ca máy	0,833	—
	9199999	Máy khác	%	4,415	—

3.5.3. Hệ khung sàn công tác khởi tạo (Launching Platform/Cradle)

Nội dung công việc: Công tác chuẩn bị: Triển khai đo đạc phóng tuyến (layout), vạch dấu chi tiết trên vật liệu. Gia công thép: Cắt phôi (theo kích thước thiết kế), nắn thẳng/làm phẳng bề mặt vật liệu. Chế tạo kết cấu: Cắt tỉa chi tiết, lắp ráp tổ hợp các bộ phận, hiệu chỉnh sai số hình học. Liên kết: Hàn liên kết các cấu kiện thép. Hoàn thiện: Hiệu chỉnh thành phẩm sau khi hàn, làm sạch gỉ sét (đánh gỉ), sơn phủ chống gỉ. Lắp đặt: Cầu hạ và lắp đặt khung sàn vào vị trí thiết kế (tại đáy giếng khởi tạo).

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-435	SY-436
				Giá đỡ khởi đào	Khung chống
			Đơn vị	Tấn	
Hệ khung sàn công tác khởi tạo (Launching Platform/Cradle)		Vật liệu			
	1012965	Thép hình Q235—A	kg	678,311	106,684
	1013459	Thép tấm Q9Mn2 $\delta = 12\sim 20$	kg	341,689	913,316
	1062151	Bulông thường	kg	2,240	1,740
	1172551	Ôxy	m ³	4,800	14,900
	1172653	Axetylen	kg	1,600	4,970
	1188569	Sơn chống gỉ phenolic C53—1 (màu đỏ, xám)	kg	17,300	17,000
	1220353	Ống thép hàn	kg	—	5,900
	1250001	Que hàn điện	kg	24,330	23,680
	8999002	Vật liệu khác	%	5,400	6,028
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	27,423	21,770
		Máy thi công			
	9101011	Máy nén khí di động kiểu pít tông $\leq 20\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,800	0,150
	9102222	Cầu bánh xích ≤ 15 Tấn	Ca máy	1,340	—
	9102306	Cầu công trục $\leq 40\text{t}—40\text{m}$, $h \leq 12\text{m}$	Ca máy	—	0,240
	9106002	Máy hàn hồ quang AC $\leq 32\text{ kVA}$	Ca máy	3,010	1,630

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-435	SY-436
				Giá đỡ khởi đào	Khung chống
			Đơn vị	Tấn	
	9107134	Máy khoan lỗ $\leq d63$	Ca máy	0,117	0,630
	9107205	Máy cắt thép hình $\leq 1000kN$	Ca máy	0,226	0,240
	9107261	Máy nắn thẳng thép tấm $\leq 10 \times 2000$	Ca máy	—	0,190

3.5.4. Thông gió

3.5.4.1. Thông gió trường hợp thi công Cân bằng áp lực đất (EPB)

Nội dung công việc: Thực hiện công tác thông gió trong lòng hầm. Vận hành, sử dụng và bảo trì hệ thống thông gió.ên trong vòm, sử dụng và bảo trì.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-437	SY-438
				Đường kính lưới cắt 9m	Đường kính lưới cắt 12m
			Đơn vị	tháng	
Thông gió trường hợp thi công Cân bằng áp lực đất (EPB)		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	91,260	91,260
		Máy thi công			
	9112305	Quạt thông gió hướng trục $\leq 75\text{kW}$ —800m ³ /phút	Ca máy	91,260	—
	9112312	Quạt thông gió hướng trục $\leq 150\text{kW}$ —1250m ³ /phút	Ca máy	—	91,260

3.5.4.2. Thông gió trường hợp thi công Cân bằng áp lực bùn (Slurry Balance)

Nội dung công việc: Thực hiện công tác thông gió trong lòng hầm. Vận hành, sử dụng và bảo trì hệ thống thông gió.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-439	SY-440	SY-441	SY-442	SY-443
				Đường kính lưới cắt				
				11m	12m	13m	14m	15m
			Đơn vị	tháng				
Thông gió trường hợp thi công Cân bằng áp lực bùn (Slurry Balance)		Nhân công						
	7	Nhân công	Công	91,260	91,260	91,260	91,260	91,260
		Máy thi công						
	9112305	Quạt thông $\leq 75\text{kW}$ — $800\text{m}^3/\text{p}$	Ca máy	91,260	—	—	—	—
	9112311	Quạt thông gió $\leq 110\text{kW}$ — $1000\text{m}^3/\text{p}$	Ca máy	—	91,260	—	—	—
	9112312	Quạt thông gió $\leq 150\text{kW}$ — $1250\text{m}^3/\text{p}$	Ca máy	—	—	91,260	—	—
	9112313	Quạt thông gió $\leq 220\text{kW}$ — $2000\text{m}^3/\text{p}$	Ca máy	—	—	—	91,260	—
	9112314	Quạt thông gió $\leq 270\text{kW}$ — $3000\text{m}^3/\text{p}$	Ca máy	—	—	—	—	91,260

3.5.5. Đường ống và cáp tải

3.5.5.1. Cân bằng áp lực đất (EPB)

Nội dung công việc:

Lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì: Bao gồm lắp đặt và tháo dỡ quạt thông gió (ventilation fans). Lựa chọn thiết bị, vận chuyển, lắp đặt, rải dây/đặt ống, hiệu chỉnh, bảo trì và tháo dỡ các hệ thống: ống gió (vent ducts), ống cấp thoát nước, hệ thống chiếu sáng, cáp nguồn động lực và thiết bị chiếu sáng.

Khấu hao và điện năng: Chi phí khấu hao (hao mòn) vật tư đường ống, dây dẫn cho mỗi tháng sử dụng. Chi phí điện năng phục vụ chiếu sáng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-444	SY-445	SY-446	SY-447
				Đường kính lưới cắt 9m		Đường kính lưới cắt 12m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
Cân bằng áp lực đất (EPB)		Vật liệu					
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,292	0,397	0,292	0,397
	1013745	Thép tấm gân	kg	0,406	0,553	0,406	0,553
	1220441	Ống thép hàn DN150 × 4,5	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	1224113	Ống gió mềm φ1600	m	0,021	0,013	—	—
	1224121	Ống gió mềm φ1800	m	—	—	0,021	0,013
	7010685	Dây cáp điện chống cháy ZR—BV 500V 95mm ²	m	0,082	0,051	0,082	0,051
	7015530	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 150mm ²	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	—	8,230	—	8,230
		Nhân công					

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-444	SY-445	SY-446	SY-447
				Đường kính lưới cắt 9m		Đường kính lưới cắt 12m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
	7	Nhân công	Công	1,228	—	1,339	—
		Máy thi công					
	9103006	Ô tô tải ≤ 6 Tấn	Ca máy	0,050	—	0,050	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-444, SY-446 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

3.5.5.2. Cân bằng áp lực bùn (Slurry Balance)

Nội dung công việc:

Lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì: Bao gồm công tác lắp đặt và tháo dỡ quạt thông gió. Lựa chọn thiết bị, vận chuyển, lắp đặt, rải dây/đặt ống, hiệu chỉnh, bảo trì và tháo dỡ các hệ thống: ống thông gió, đường ống cấp thoát nước, hệ thống chiếu sáng, cấp nguồn động lực và các thiết bị chiếu sáng đồng bộ.

Khấu hao và điện năng: Chi phí khấu hao vật tư đường ống và cáp tải cho mỗi tháng sử dụng. Chi phí điện năng phục vụ chiếu sáng trong hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-448	SY-449	SY-450	SY-451
				Đường kính lưới cắt 9m		Đường kính lưới cắt 12m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
Cân bằng áp lực bùn (Slurry Balance)		Vật liệu					
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,292	0.397	0,292	0,397
	1013745	Thép tấm gân	kg	0,274	0.712	0,285	0,178
	1220409	Ống thép hàn DN50 × 3,5	m	0,021	0.013	0,021	0,013
	1220441	Ống thép hàn DN150 × 4,5	m	0,042	0.026	0,042	0,026
	1220641	Ống thép mạ kẽm hàn DN150 × 4,5	m	0,021	0.013	0,021	0,013
	1224105	Ống thông gió mềm φ1500	m	0,021	0.013	—	—
	1224113	Ống thông gió mềm φ1600	m	—	—	0,021	0,013
	7010647	Dây cáp điện chống cháy ZR—BV 500V 50mm ²	m	0,042	0.026	0,042	0,026
	7010666	Dây cáp điện chống cháy ZR—BV 500V 70mm ²	m	0,063	0.039	0,063	0,039
	7015530	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 150mm ²	m	0,042	0.026	0,042	0,026
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	—	8,230	—	8,230
		Nhân công					

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-448	SY-449	SY-450	SY-451
				Đường kính lưỡi cắt 9m		Đường kính lưỡi cắt 12m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
	7	Nhân công	Công	1,313	—	1,330	—
		Máy thi công					
	9103006	Ô tô tải ≤ 6 Tấn	Ca máy	0,050	—	0,050	—
	9112083	Xe nâng người tự hành dạng khớp nối 14~22m	Ca máy	0,050	—	0,052	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-448, SY-450 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc:

1. Lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì: Bao gồm công tác lắp đặt và tháo dỡ quạt thông gió (ventilation fans). Lựa chọn thiết bị, vận chuyển, lắp đặt, rải dây/đặt ống, hiệu chỉnh, bảo trì và tháo dỡ các hệ thống: Ống thông gió (vent ducts). Ống khí nén cao áp (high-pressure air pipes). Ống nước cao áp (high-pressure water pipes). Hệ thống chiếu sáng và thiết bị chiếu sáng đồng bộ. Cáp nguồn động lực (power cables).

2. Khấu hao và điện năng: Chi phí khấu hao (hao mòn) vật tư đường ống và cáp tải cho mỗi tháng sử dụng. Chi phí điện năng phục vụ hệ thống chiếu sáng trong lòng hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-452	SY-453	SY-454	SY-455
				Đường kính lưới cắt 13m		Đường kính lưới cắt 14m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
Cân bằng áp lực bùn (Slurry Balance)		Vật liệu					
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,292	0,397	0,292	0,397
	1013745	Thép tấm gân	kg	0,357	0,223	0,285	0,258
	1220409	Ống thép hàn DN50 × 3,5	m	0,021	0,013	0,021	0,013
	1220441	Ống thép hàn DN150 × 4,5	m	0,042	0,026	0,042	0,026
	1220641	Ống thép mạ kẽm hàn DN150 × 4,5	m	0,021	0,013	—	—
	1224121	Ống gió mềm φ1800	m	0,021	0,013	—	—
	1224129	Ống gió mềm φ2000	m	—	—	0,021	0,013
	7010647	Dây cáp điện chống cháy ZR—BV 500V 50mm ²	m	0,042	0,026	—	—
	7010666	Dây cáp điện chống cháy ZR—BV 500V 70mm ²	m	0,063	0,039	0,105	0,065
	7015530	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 150mm ²	m	0,042	0,026	—	—
	7015549	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 185mm ²	m	—	—	0,042	0,026
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	—	8,230	—	8,230

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-452	SY-453	SY-454	SY-455
				Đường kính lưới cắt 13m		Đường kính lưới cắt 14m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,352	—	1,380	—
		Máy thi công					
	9103006	Ô tô tải ≤ 6 Tấn	Ca máy	0,050	—	0,050	—
	9112083	Xe nâng người tự hành dạng khớp nối 14~22m	Ca máy	0,055	—	0,058	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-452, SY-454 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Nội dung công việc:

1. Lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì hệ thống phụ trợ: Công tác quạt gió: Bao gồm lắp đặt và tháo dỡ quạt thông gió (ventilation fans). Hệ thống đường ống: Vận chuyển, lắp đặt, rải ống, hiệu chỉnh, bảo trì và tháo dỡ các loại: Ống thông gió (ventilation ducts). Đường ống khí nén cao áp (high-pressure air lines). Đường ống nước cao áp (high-pressure water lines). Hệ thống điện: Lựa chọn thiết bị, vận chuyển, rải dây, lắp đặt, hiệu chỉnh, bảo trì và tháo dỡ các hệ thống: Hệ thống chiếu sáng và thiết bị chiếu sáng đồng bộ (lighting fixtures). Cấp nguồn động lực (power cables/lines)

2. Chi phí vận hành định kỳ: Khấu hao hệ thống: Chi phí phân bổ/khấu hao (amortization) vật tư đường ống và cáp tải cho mỗi tháng sử dụng thực tế. Điện năng: Chi phí điện năng tiêu thụ phục vụ hệ thống chiếu sáng trong hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-456	SY-457
				Đường kính lưới sắt 15m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m	
Cân bằng áp lực bùn (Slurry Balance)		Vật liệu			
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	0,292	0,397
	1013745	Thép tấm gân	kg	0,400	0,200
	1220409	Ống thép hàn DN50 × 3,5	m	0,021	0,013
	1220441	Ống thép hàn DN150 × 4,5	m	0,042	0,026
	1220641	Ống thép mạ kẽm hàn DN150 × 4,5	m	0,021	0,013
	1224129	Ống gió mềm φ2000	m	0,021	0,013
	7010647	Dây cáp điện chống cháy ZR—BV 500V 50mm ²	m	0,015	0,065
	7015549	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 185mm ²	m	0,042	0,026
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	—	8,230
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	1,420	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-456	SY-457
				Đường kính lưới cốt 15m	
				Lắp đặt và tháo dỡ	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m	
		Máy thi công			
	9103006	Ô tô tải ≤ 6 Tấn	Ca máy	0,050	—
	9112083	Xe nâng người tự hành dạng khớp nối 14~22m	Ca máy	0,060	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-456 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

3.5.6. Quan trắc thi công

Nội dung công việc:

Quan trắc môi trường bên ngoài hầm (External Monitoring): Quan trắc lún bề mặt đất (Ground surface settlement monitoring). Quan trắc biến dạng các công trình kiến trúc/xây dựng lân cận (Monitoring of adjacent buildings and structures deformation). Quan trắc biến dạng hệ thống hạ tầng kỹ thuật ngầm (Monitoring of underground utilities deformation - bao gồm đường ống cấp thoát nước, cáp điện, viễn thông...).
 2. Quan trắc kết cấu trong lòng hầm (In-tunnel Structural Monitoring) Quan trắc độ lún kết cấu (Structural settlement monitoring). Đo đặc độ biến dạng hình elip/độ méo của vỏ hầm (Ovality/Ellipticity measurement). Đo đặc ứng suất phân đoạn vỏ hầm (Segment stress/strain measurement)..

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-458	SY-459
				Quan trắc môi trường bên ngoài hầm	Quan trắc kết cấu bên trong hầm
			Đơn vị	10 điểm đo	
Quan trắc thi công		Vật liệu			
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O 42,5	kg	6,540	—
	1080209	Cát trung (dùng để lấp)	m ³	0,020	—
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,001	—
	1312301	Máy đo biến dạng bê tông	bộ	—	10,000
	1317201	Điểm chuẩn lún hoặc thủy chuẩn ngầm	cái	10,000	—
	8999002	Vật liệu khác	%	—	0,936
	8999006	Nước	Tấn	1,000	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	14,900	23,700
		Máy thi công			
	9100525	Bình khí nén ≤ 10kg	Ca máy	0,116	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-458	SY-459
				Quan trắc môi trường bên ngoài hầm	Quan trắc kết cấu bên trong hầm
			Đơn vị	10 điểm đo	
	9103231	Xe vận chuyển nhỏ $\leq 1t$	Ca máy	0,150	0,150
	9104221	Máy trộn vữa $\leq 200L$	Ca máy	0,020	—
	9120275	Máy toàn đạc (độ chính xác $1mm + 1 \times 10^{-6} \times$ khoảng cách / $<0,5''$)	Ca máy	7,450	—

Chương 4: Đường hầm thi công bằng phương pháp đào lộ thiên (đào hở/ cut and cover)

4.1. Công tác đào (Excavation)

4.1.1. Đào hở (Open-cut Excavation)

Nội dung công việc: Trắc đạc (Surveying): Đo đạc, xác định vị trí và cao trình đào. Bố trí lỗ khoan (Hole layout): Đánh dấu vị trí các lỗ khoan trên bề mặt đá/đất. Khoan tạo lỗ (Drilling): Sử dụng thiết bị khoan để tạo lỗ nổ mìn. Nạp thuốc nổ (Charging/Loading): Đưa thuốc nổ và kíp nổ vào lỗ khoan. Nổ mìn (Blasting): Kích nổ để phá vỡ cấu trúc đất đá. Phá đá quá khổ (Secondary blasting/Breaking): Làm nhỏ các khối đá lớn sau nổ mìn để dễ vận chuyển. Dọn dẹp (Mucking/Clearing): Xúc dọn đất đá thải ra khỏi vị trí thi công. Sửa biên/Bạt mái (Trimming): Chỉnh sửa bề mặt vách hoặc mái dốc sau khi đào để đạt kích thước thiết kế

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-460	SY-461	SY-462
				Đào đất đá		
				Đất mềm	Đất á sét	Đá
			Đơn vị	10m ³		
Đào hở (Open-cut Excavation)		Vật liệu				
	1015331	Thép hợp kim dụng cụ, ròng	kg	3,236	2,688	1,129
	1190001	Nhũ tương thuốc nổ	kg	5,703	4,502	3,167
	1192801	Kíp nổ điện tử kỹ thuật số (dây dẫn 5m)	cái	3,447	3,891	4,547
	1194201	Dây nổ (vận tốc 6000~7000m/s)	m	1,867	1,595	1,727
	1195201	Dây dẫn mìn	m	1,525	1,628	1,931
	1270001	Đầu khoan hợp kim $\phi 43$	cái	1,225	0,807	0,238
	8999002	Vật liệu khác	%	3,096	2,505	2,076
	8999006	Nước	Tấn	1,000	1,000	1,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,808	0,719	0,950
		Máy thi công				
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,329	0,296	0,279
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,006	0,005	0,010

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-460	SY-461	SY-462
				Đào đất đá		
				Đất mềm	Đất á sét	Đá
			Đơn vị	10m ³		
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,006	0,005	0,010
	9101153	Máy nén khí trực vít điện $\leq 20\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,101	0,098	0,097
	9107333	Máy phát điện cao tần $\leq 10\text{kW}$	Ca máy	0,006	0,005	0,010

Nội dung công việc: Quan trắc (Surveying): Đo đạc, định vị tim trục và xác định cao trình đào. Đào đất/đá (Excavation): Tiến hành đào phá đất đá bằng cơ giới hoặc thủ công theo thiết kế. Bạt mái/Sửa biên (Trimming): Chỉnh sửa bề mặt vách hố đào hoặc mái dốc để đạt kích thước hình học và độ dốc thiết kế. Dọn dẹp (Clearing/Mucking): Thu dọn, xúc vận chuyển đất đá thải ra khỏi vị trí thi công và làm sạch đáy hố đào.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-463	SY-464	SY-465
				Đào đất		
				Đào đất (có chống đỡ) $\leq 12\text{m}$	Đào đất (có chống đỡ) $> 12\text{m}$	Đào đất (không chống đỡ)
			Đơn vị	10m³		
Đào hở (Open-cut Excavation)		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,117	0,162	0,079
		Máy thi công				
	9100010	Máy ủi bánh xích công suất $\leq 1,0\text{m}^3$	Ca máy	0,037	0,051	—
	9100012	Máy ủi bánh xích công suất $\leq 1,2\text{m}^3$	Ca máy	—	—	0,024

4.1.2. Đào ngầm (Underground Excavation / Tunnelling)

Nội dung công việc: Trắc đạc (Surveying): Đo đạc, định vị tìm trục hầm và kiểm soát hướng đào ngầm. Đào (Excavation): Tiến hành đào phá đất đá tại gương đào (bằng máy đào tập kết trong hầm hoặc thủ công). Sửa biên/Bạt mái (Trimming/Scaling): Chính sửa bề mặt vòm hầm và tường bên sau khi đào thô để đạt đúng kích thước hình học thiết kế. Khử bụi/Giảm bụi (Dust suppression): Phun sương hoặc sử dụng hệ thống lọc để kiểm soát nồng độ bụi trong không gian kín của hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-466	SY-467	SY-468
				Đá cấp II, III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m³		
Đào ngầm (Underground Excavation / Tunnelling)		Vật liệu				
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,283	0,225	2,958
		Máy thi công				
	9100010	Máy ủi bánh xích công suất $\leq 1,0\text{m}^3$	Ca máy	0,150	0,150	0,130
	9100045	Máy phá đá thủy lực bánh xích $\leq 200\text{kW}$	Ca máy	0,511	0,319	—
	9199999	Máy khác	%	0,934	1,458	8,825

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-466, SY-467, SY-468 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

4.2. Bốc xúc vận chuyển đất đá

Nội dung công việc: Xúc đất đá (Loading): Xúc đất, đá thải tại gương đào hoặc đáy hố đào lên phương tiện vận chuyển. Vận chuyển (Hauling/Transporting): Chở đất đá thải từ vị trí thi công đến bãi tập kết hoặc bãi đổ thải. Đổ thải (Dumping/Unloading): Thực hiện đổ đất đá tại bãi thải quy định. Chạy rỗng (Return trip): Xe/phương tiện quay trở lại vị trí xúc đất để tiếp tục chu kỳ mới.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-469	SY-470
				Vận chuyển $\leq 10\text{km}$	
				Vận chuyển $\leq 1000\text{m}$	Cự ly vận chuyển thêm mỗi 500m
			Đơn vị	10m³	
Bốc xúc vận chuyển đất đá		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,010	—
		Máy thi công			
	9100012	Máy ủi bánh xích công suất $\leq 1,2\text{m}^3$	Ca máy	0,010	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp $\leq 3\text{m}^3$	Ca máy	0,020	—
	9103107	Ô tô tự đổ $\leq 20\text{t}$	Ca máy	0,070	0,010

4.3. Vở hầm

4.3.1. Đổ bê tông vở hầm (Concrete Pouring/Casting)

Nội dung công việc: Trút/Xả bê tông (Concrete discharging): Tiếp nhận và trút bê tông từ xe bồn hoặc thiết bị vận chuyển vào vị trí đổ. Đổ bê tông (Casting/Pouring): Thực hiện đổ bê tông vào cốp pha (ván khuôn) theo lớp hoặc phân đoạn thiết kế. Đầm bê tông (Vibrating): Sử dụng thiết bị đầm (đầm dùi, đầm bàn hoặc đầm gấn ngoài cốp pha) để làm chặt bê tông, loại bỏ bọt khí. Bảo dưỡng (Curing): Thực hiện các biện pháp giữ ẩm, kiểm soát nhiệt độ để đảm bảo quá trình thủy hóa và cường độ của bê tông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-471
				Bê tông phun
			Đơn vị	10m³
Đổ bê tông vở hầm (Concrete Pouring/Casting)		Vật liệu		
	8999002	Vật liệu khác	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	1,814
		Máy thi công		
	9103302	Xe phun vữa bê tông $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,048
	9104061	Máy đầm dùi bê tông	Ca máy	0,124
	9104065	Máy đầm bàn bê tông	Ca máy	0,124
	9104206	Máy bơm vữa bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,149
	9199999	Máy khác	%	0,088

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-471 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

4.3.2. Lắp đặt cốt thép

Nội dung công việc: Định vị và lắp đặt (Positioning and Installation): Xác định vị trí thiết kế và tiến hành lắp dựng các thanh cốt thép/lưới thép vào đúng sơ đồ chịu lực. Hàn liên kết (Welding): Thực hiện mối hàn liên kết các thanh thép hoặc hàn đính các mối nối (nếu thiết kế yêu cầu thay cho buộc kẽm). Hiệu chỉnh (Alignment/Adjustment): Điều chỉnh sai lệch, kiểm tra độ thẳng, khoảng cách và lớp bê tông bảo vệ (spacing) trước khi nghiệm thu.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-472
				Lắp đặt cốt thép
			Đơn vị	Tấn
Lắp đặt cốt thép		Vật liệu		
	1011535	Dây thép buộc mạ kẽm $\varphi=0,7-1,6$	kg	1,800
	1250001	Que hàn thép	kg	16,111
	8999002	Vật liệu khác	%	0,725
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	2,703
		Máy thi công		
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 3\text{kW}\cdot\text{A}$	Ca máy	0,516

4.4. Chống thấm

Nội dung công việc:

1. Lớp cách nước bằng đất sét (Clay Impermeable Layer)

Trộn đất sét (Clay mixing): Nhào trộn đất sét để đạt độ dẻo và tính thuần nhất. San phẳng (Leveling/Spreading): Rải và san gạt đất sét thành lớp theo chiều dày thiết kế. Đầm nén (Compacting/Ramming): Đầm chặt lớp đất sét để đạt độ chặt K yêu cầu, tạo thành lớp màng ngăn nước. Chỉnh sửa (Trimming/Finishing): Gọt sửa bề mặt lớp đất sét để đảm bảo độ phẳng và cao trình.

2. Lớp chống thấm bằng vữa nhựa đường (Asphalt Mortar Waterproofing Layer) Trộn vữa xi măng (Cement mortar mixing): Chế tạo hỗn hợp vữa xi măng theo cấp phối. Trải vữa (Mortar laying/application): Thi công lớp vữa tạo phẳng trên bề mặt kết cấu. Chế tạo và thi công lớp chống thấm nhựa đường (Asphalt waterproofing fabrication and application): Đun nấu/pha chế và quét/dán lớp chống thấm nhựa đường lên bề mặt. Láng lớp vữa xi măng bảo vệ (Cement mortar protective screed): Thi công lớp vữa bao phủ bên ngoài để bảo vệ màng chống thấm khỏi các tác động cơ học khi lấp đất.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-473	SY-474
				Lớp chống thấm đất sét	Lớp chống thấm vữa xi măng cát
			Đơn vị	10m3	10m2
Chống thấm		Vật liệu			
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	—	365,508
	1080209	Cát trung (dùng cho vữa)	m ³	—	0,608
	1098141	Đất sét	m ³	10,200	—
	1156294	Vải sợi thủy tinh trung bình (940—1000) × 0,1	m ²	—	24,000
	1172925	Chất chống thấm nhũ tương A	kg	—	28,300
	8999002	Vật liệu khác	%	0,498	0,341

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-473	SY-474
				Lớp chống thấm đất sét	Lớp chống thấm vữa xi măng cát
	8999006	Nước	Tấn	—	0,200
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	3,147	2,644

Nội dung công việc:

1. Lớp chống thấm bằng sơn phủ cao su nhựa đường (Rubberized Asphalt Coating) Sơn phủ lớp bổ sung (Prime/Additional coat): Sơn gia cường tại các vị trí xung yếu như góc cạnh, mối nối. Trải vải sợi thủy tinh/vải sợi gia cường (Fiberglass/Reinforcement fabric laying): Lót lớp vải để tăng khả năng chịu kéo cho màng sơn. Phun sơn phân lớp (Multi-layer spray coating): Phun hỗn hợp sơn thành nhiều lớp để đạt độ dày thiết kế. Xử lý điểm kết thúc (Termination/Finishing): Thi công khóa đầu màng chống thấm, đảm bảo độ kín khít tại các mép dừng.
2. Lớp chống thấm bằng màng nhựa đường dán nóng (Hot-applied Bituminous Membrane) Quét lớp tạo dính/lớp lót (Primer application): Xử lý bề mặt nền để tăng độ bám dính. Trải màng chống thấm (Membrane laying): Căn chỉnh và trải các cuộn màng chống thấm nhựa đường. Quét nhựa nóng/Dán nóng (Hot-melt adhesive application): Đun nóng nhựa đường hoặc dùng đèn khò để dán chặt màng vào bề mặt kết cấu. Xử lý điểm kết thúc (Termination): Gia cố và dán kín các mép nối chồng (lap joints) và điểm kết thúc.
3. Lớp chống thấm bằng màng tự dính bám dính ngược (Pre-applied/Anti-stick Waterproofing Sheet) Xử lý bề mặt nền (Substrate preparation): Làm sạch và tạo phẳng bề mặt trước khi thi công. Trải màng chống thấm bám dính ngược (Pre-applied sheet laying): Lắp đặt loại màng sẽ bám chặt vào bê tông sau khi đổ (thường dùng cho đáy hầm). Trải lớp địa kỹ thuật (Geotextile laying): Lắp đặt lớp vải địa để bảo vệ màng hoặc hỗ trợ thoát nước. Xử lý điểm kết thúc (Termination): Xử lý các vị trí giáp ranh và mối nối cơ học.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-475	SY-476	SY-477
				Lớp chống thấm bằng sơn gốc bitum polyme	Lớp chống thấm bằng màng bitum tự dính biến tính	Lớp chống thấm bằng tấm chống thấm polymer
			Đơn vị	10 m²		
Chống thấm		Vật liệu				
	1040601	Vải địa kỹ thuật 400g/m ²	m ²	—	—	10,200
	1156700	Vải sợi thủy tinh không kiềm 900 × 0,2	m ²	20,400	—	—
	1210223	Sơn chống thấm bitum polyme	kg	32,600	—	—
	1210371	Sơn lót bitum biến tính nóng chảy	kg	—	16,000	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-475	SY-476	SY-477
				Lớp chống thấm bằng sơn gốc bitum polyme	Lớp chống thấm bằng màng bitum tự dính biến tính	Lớp chống thấm bằng tấm chống thấm polymer
			Đơn vị	10 m²		
	1213257	Màng chống thấm bitum biến tính	m ²	—	10,200	—
	1215921	Tấm chống thấm polymer cho đường hầm EVA—FB—FZR $\delta=1,5$	m ²	—	—	10,200
	8999002	Vật liệu khác	%	1,837	—	1,037
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	1,326	0,750	0,620
		Máy thi công				
	9199999	Máy khác	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí Máy khác tại định mức SY-475, SY-476, SY-477 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

4.5. Lắp đặt đỉnh hầm

Nội dung công việc:

- Đá lát: bao gồm chuẩn bị, lựa chọn đá lát, làm vữa, lát, bảo dưỡng.
- Đá khô lát: bao gồm lựa chọn đá, lát.
- Đồ đá dăm: bao gồm đồ đá theo lớp, san phẳng.
- Lắp đặt hoàn trả: bao gồm lắp đặt theo lớp, đầm chặt.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-478	SY-479	SY-480	SY-481
				Lắp đặt đỉnh hầm			
				Đá lát	Đá khô lát	Đồ đá dăm	Lắp đặt hoàn trả
			Đơn vị	10 m ³			
Lắp đặt đỉnh hầm		Vật liệu					
	HT-915	Vữa xi măng M10, 42,5	m ³	(3,300)	—	—	—
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	907,500	—	—	—
	1080313	Cát trung (độn)	m ³	3,828	—	—	—
	1085201	Đá lát	m ³	11,700	12,400	—	—
	1086137	Đá dăm ≤40 (độn)	m ³	—	—	13,260	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,494	0,926	—	—
	8999006	Nước	Tấn	4,000	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	9,755	5,374	4,227	2,892
		Máy thi công					
	9104223	Máy trộn vữa ≤400L	Ca máy	0,117	—	—	—

4.6. Biện pháp phụ trợ

4.6.1. Lắp đặt và tháo dỡ chống đỡ bằng thép

Nội dung công việc

- Lắp đặt: bao gồm định vị và thả đường trục, lắp đặt thanh chống thép, lắp đặt hệ giằng, lắp đặt chống đỡ khung thép.
- Tháo dỡ: bao gồm tháo dỡ thanh chống thép, tháo dỡ hệ giằng, vận chuyển và xếp đống.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-482	SY-483
				Lắp đặt chống đỡ thép	Tháo dỡ chống đỡ thép
			Đơn vị	Tấn	
Lắp đặt và tháo dỡ chống đỡ bằng thép		Vật liệu			
	1013407	Thép hình Q235—A $\delta=7$ —40	kg	9,890	—
	1063251	Bulong neo đầu bằng	kg	5,450	—
	1220001	Ống thép hàn	kg	25,000	—
	1250001	Que hàn thép	kg	1,390	1,048
	1297021	Bản mã thép	kg	16,740	—
	3030481	Gỗ chống	m ³	0,040	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,563	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	1,120	1,539
		Máy thi công			
	9101006	Máy nén khí piston điện $\leq 9\text{m}^3/\text{phút}$	Ca máy	0,023	0,047
	9102224	Cần trục bánh xích $\leq 25\text{t}$	Ca máy	0,060	0,040
	9102228	Cần trục bánh xích $\leq 50\text{t}$	Ca máy	0,080	0,094
	9102733	Kích thủy lực $\leq 200\text{t}$	Ca máy	0,050	0,095
	9103004	Xe tải $\leq 4\text{t}$	Ca máy	—	0,076
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 3\text{kW}\cdot\text{A}$	Ca máy	0,130	0,094

4.6.2. Giàn giáo, Ván khuôn thép

Nội dung công việc: Lắp đặt trước, định vị, quét chất chống dính, sử dụng, di chuyển, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-484	SY-485	SY-486	SY-487
				Ván khuôn thép (ván khuôn trong) Diện tích mặt cắt ngang S			
				$31\text{m}^2 \leq S < 42\text{m}^2$	$42\text{m}^2 \leq S < 76\text{m}^2$	$76\text{m}^2 \leq S < 92\text{m}^2$	$92\text{m}^2 \leq S \leq 105\text{m}^2$
			Đơn vị	Mét dài			
Giàn giáo, Ván khuôn thép		Vật liệu					
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,007	0,010	0,012	0,017
	1175645	Chất chống dính	kg	30,653	34,636	36,516	45,036
	1291081	Ván khuôn thép định hình	kg	15,260	22,890	27,980	32,000
	1293241	Khung và bộ phận di chuyển của ván khuôn	kg	28,290	36,777	43,950	64,800
	8999002	Vật liệu khác	%	1,315	2,003	2,200	4,231
	8999003	Vận chuyển và hao mòn ván khuôn	%	1,682	1,281	1,094	0,837
	8999007	Điện	kWh	7,740	10,062	12,074	12,170
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,746	2,112	2,555	2,118
		Máy thi công					
	9102104	Ô tô cần cẩu $\leq 16\text{t}$	Ca máy	0,010	0,010	0,015	0,015
	9107511	Máy cưa đĩa mộc $d \leq 500$	Ca máy	0,017	0,017	0,017	0,017
	9107521	Máy đầm bàn $B \leq 600$	Ca máy	0,004	0,004	0,003	0,003
	9199999	Máy khác	—	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí máy khác tại định mức SY-484, SY-485, SY-486, SY-487 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

4.6.3. Ván khuôn thép định hình

Nội dung công việc: : Căng dây và phóng tuyến (String lining and Layout): Xác định tim trục, cao trình và căng dây dẫn hướng để lắp đặt ván khuôn chính xác. Lắp dựng ván khuôn thép (Steel formwork installation): Lắp ghép các tấm ván khuôn tiêu chuẩn thành hệ thống khuôn đúc kết cấu. Hiệu chỉnh (Alignment/Correction): Nắn chỉnh độ thẳng đứng, độ phẳng và kích thước hình học của hệ khuôn. Siết chặt/Cố định (Tightening/Securing): Sử dụng thanh ren (tie-rod), chốt kẹp (wedge) và hệ giằng để khóa chặt ván khuôn, đảm bảo không bị phình hoặc mất ổn định khi đổ bê tông. Quét chất tách khuôn (Applying release agent): Vệ sinh và quét lớp dầu chống dính lên bề mặt ván khuôn. Tháo dỡ (Stripping/Dismantling): Tháo hệ thống giằng chống và tách các tấm ván khuôn sau khi bê tông đạt cường độ. Quét dầu bảo quản (Oiling): Vệ sinh sạch bê tông thừa và quét dầu chống gỉ để bảo quản bề mặt thép. Vận chuyển và tập kết (Transporting and Stacking): Di chuyển các tấm ván khuôn về bãi chứa và sắp xếp theo chủng loại.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-488
				Đổ tại chỗ
				Thân hầm
			Đơn vị	10 m²
Ván khuôn thép định hình		Vật liệu		
	1163121	Dầu máy	kg	1,000
	1175645	Chất chống dính	kg	1,250
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	6,497
	1290361	Cột chống ván khuôn tổ hợp	kg	7,089
	1290541	Phụ kiện ván khuôn tổ hợp	kg	8,024
	8999002	Vật liệu khác	%	2,807
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	1,662
		Máy thi công		
	9102104	Ô tô cần cẩu ≤16t	Ca máy	0,043
	9107661	Máy mài bóng	Ca máy	0,009

Chương 5: Cửa hầm

5.1. Cửa Hầm

Nội dung công việc:

1. Lắp đặt cốt thép (Rebar Installation) Định vị (Positioning): Xác định vị trí lắp dựng cốt thép theo tim trục và cao trình thiết kế của cửa hầm. Hàn liên kết (Welding): Thực hiện các mối hàn nối hoặc hàn đính để cố định khung thép. Hiệu chỉnh (Alignment/Correction): Nắn chỉnh sai lệch của lồng thép, đảm bảo độ thẳng đứng và lớp bê tông bảo vệ (concrete cover).

2. Đổ bê tông (Concrete Pouring/Casting)

Đổ bê tông (Pouring/Casting): Tiến hành đổ hỗn hợp bê tông tươi vào ván khuôn kết cấu cửa hầm (thường là tường đầu hoặc tường cánh).

Đầm bê tông (Vibrating): Sử dụng thiết bị đầm để làm chặt bê tông, đảm bảo độ đặc chắc và bề mặt nhẵn mịn cho cửa hầm. Bảo dưỡng

(Curing): Thực hiện các biện pháp giữ ẩm (tưới nước, phủ bao tải hoặc nilon) để bê tông đạt cường độ thiết kế và hạn chế nứt nẻ..

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-489	SY-490
				Cốt thép công hầm	Bê tông công hầm
				Lắp đặt	Đổ
			Đơn vị	10m ³	
Cửa Hầm		Vật liệu			
	1011535	Dây thép buộc mạ kẽm $\phi=0,7-1,6$	kg	1,800	—
	1250001	Que hàn thép	kg	16,111	—
	8999002	Vật liệu khác	—	0,725	—
	8999006	Nước	Tấn	—	1,000
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	2,703	2,020
		Máy thi công			

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-489	SY-490
				Cốt thép công hàm	Bê tông công hàm
				Lắp đặt	Đổ
			Đơn vị	10m³	
	9103302	Xe phun vữa bê tông $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	—	0,048
	9104061	Máy đầm dùi bê tông	Ca máy	—	0,126
	9104206	Máy bơm vữa bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	—	0,149
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 3\text{kW}\cdot\text{A}$	Ca máy	0,516	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-490 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

5.2. Hạng mục phụ trợ cửa hầm

Nội dung công việc:

- Lát đá: bao gồm lựa chọn đá, làm vữa, lát, chèn mạch, bảo dưỡng.
- Trát vữa: bao gồm làm vữa, trát lớp lót, trát hoàn thiện, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-491	SY-492	SY-493	SY-494
				Lát đá		Trát vữa	
				Mái dốc	Đường kiểm tra	Hố thu nước, rãnh thoát nước, tường chắn	Dày 20
			Đơn vị	10m3			10m2
Hạng mục phụ trợ cửa hầm		Vật liệu					
	HT-915	Vữa xi măng M10, cường độ 42,5	m ³	(3,750)	(3,750)	(3,750)	(0,260)
	1011535	Que hàn thép cacbon thấp $\Phi = 0,7—6$	kg	0,200	—	0,200	—
	1070901	Xi măng poóc lăng P, O42,5	kg	1.031,250	1.031,250	1.031,250	71,500
	1080313	Cát trung (dùng cho xây trát)	m ³	4,350	4,350	4,350	0,302
	1085201	Đá dăm	m ³	11,700	12,300	11,700	—
	1140001	Gỗ tròn	m ³	0,010	—	0,010	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,240	—	0,240	0,557
	8999006	Nước	Tấn	4,035	4,035	4,035	0,500
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	12,433	17,601	12,433	1,120
		Máy thi công					
	9100006	Máy xúc bánh xích gầu đơn $\leq 0,6\text{m}^3$	Ca máy	1,521	—	—	—
	9102621	Máy tời điện loại nhỏ $\leq 10\text{kN}/50\text{m}$	Ca máy	1,521	—	1,521	0,004
	9104223	Máy trộn vữa $\leq 400\text{L}$	Ca máy	0,124	0,124	0,124	0,009

Nội dung công việc:

Gia công và lắp dựng kết cấu thép, bao gồm cắt vật liệu, làm sạch rỉ sét, khoan lỗ, gia công mép vát, uốn, hàn, lắp đặt. Sản xuất và lắp đặt bậc thang thép và bảng biển chỉ dẫn.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-495	SY-496
				Gia công kết cấu thép	Bậc thang thép & biển số
			Đơn vị	Tấn	Bậc
Hạng mục phụ trợ của hầm		Vật liệu			
	1010027	Thép tròn HPB300 $\Phi \geq 10$	kg	184,195	—
	1010573	Thép tròn 16Mn $\Phi > 18$	kg	523,035	—
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	321,000	—
	1250001	Que hàn điện	kg	4,500	—
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	15,735	8,788
		Máy thi công			
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42\text{kVA}$	Ca máy	0,490	—
	9107401	Máy cắt thép $d \leq 14$	Ca máy	0,115	—
	9107411	Máy cắt thép $d \leq 40$	Ca máy	0,108	—
	9107431	Máy uốn thép $d \leq 40$	Ca máy	0,134	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-496 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

5.3. Biện pháp hỗ trợ

5.3.1. Ván khuôn gỗ

Nội dung công việc:

Chế tạo, bao gồm làm ván khuôn tre, ván khuôn gỗ, ghép nối, sửa chữa, phân loại và xếp đồng sản phẩm hoàn thiện. Lắp đặt, bao gồm lắp đặt, tháo dỡ và sửa chữa ván khuôn.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-497	SY-498
				Chế tạo	Lắp đặt
			Đơn vị	10m²	
Ván khuôn gỗ		Vật liệu			
	1067701	Dây thép buộc	kg	0,262	—
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,064	—
	1293781	Ván tre dày δ=10	m ³	2,349	—
	8999002	Vật liệu khác	%	0,011	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,552	0,996
		Máy thi công			
	9107511	Máy cưa đĩa mộc d≤500	Ca máy	0,290	—

5.3.2. Ván khuôn thép

Nội dung công việc: Lắp đặt ván khuôn, căn chỉnh, cố định, quét chất chống dính, sử dụng, tháo dỡ, sửa chữa, xếp đống.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-499
				Ván khuôn thép
			Đơn vị	10m²
Ván khuôn thép		Vật liệu		
	1163121	Dầu máy	kg	1,000
	1175645	Chất chống dính khuôn	kg	1,250
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	7,652
	1290361	Thanh chống ván khuôn thép tổ hợp	kg	4,847
	1290541	Phụ kiện ván khuôn thép tổ hợp	kg	4,675
	8999002	Vật liệu khác	%	3,547
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	1,618
		Máy thi công		
	9102103	Ô tô cầu ≤12t	Ca máy	0,019
	9107661	Máy mài bóng	Ca máy	0,009

5.3.3. Ván khuôn nhựa

Nội dung công việc: Lắp đặt ván khuôn, quét chất chống dính, tháo dỡ ván khuôn, thu dọn, bóc xếp.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-500
				Ván khuôn nhựa
			Đơn vị	10m²
Ván khuôn nhựa		Vật liệu		
	1175645	Chất chống dính khuôn	kg	0,620
	1293421	Ván khuôn nhựa định hình	kg	1,535
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	0,130

5.3.4. Giàn giáo

Nội dung công việc: Lắp dựng giàn giáo, tháo dỡ, bốc xếp.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-501	SY-502
				Giàn đơn	Giàn đôi
				h ≤ 15m	
			Đơn vị	10m ²	
Giàn giáo		Vật liệu			
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,005	0,005
	1220353	Ống thép hàn	kg	2,531	3,516
	1298281	Khóa nối giàn giáo	cái	0,062	0,096
	1298461	Khóa xoay giàn giáo	cái	0,060	0,060
	1298641	Khóa góc vuông giàn giáo	cái	0,461	0,673
	1298821	Đáy giàn giáo	cái	0,014	0,019
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,280	0,385

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-501, SY-502 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

Chương 6: Hệ thống đường hầm phụ trợ

6.1. Hầm dẫn ngang

6.1.1. Đào hầm dẫn ngang

6.1.1.1. $18m^2 < \text{Diện tích đào} \leq 25m^2$

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nổ mìn, thông gió, loại bỏ bụi, bơm và thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-503	SY-504	SY-505	SY-506
				Hầm dẫn ngang có đường ray, chiều dài $\leq 500m$			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	$10m^3$			
18m ² < Diện tích đào $\leq$ 25m ²		Vật liệu					
	1015331	Thép hợp kim rỗng	kg	3,322	2,737	2,922	3,202
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	17,136	14,748	10,761	6,500
	1192801	Dây dẫn điện tử số (dây chính 5m)	cái	8,870	9,543	12,373	14,065
	1194201	Kíp nổ điện trở kháng cao (6000~7000m/s)	cái	8,185	8,198	8,661	7,608
	1195201	Dây dẫn điện dùng cho mìn	m	13,440	14,459	18,748	26,638
	1270001	Đầu khoan hợp kim $\Phi 43$	cái	1,326	0,817	0,510	0,301
	8999002	Vật liệu khác	%	3,307	2,948	4,792	4,091
	8999006	Nước	Tấn	1,105	1,043	1,094	1,246
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	2,146	2,136	2,465	3,158
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,744	0,702	0,589	0,503
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,053	0,050	0,053	0,060
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,053	0,050	0,053	0,060

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-503	SY-504	SY-505	SY-506
				Hầm dẫn ngang có đường ray, chiều dài $\leq 500\text{m}$			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m^3			
	9101153	Máy nén khí trục vít điện di động $\leq 20\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	0,291	0,284	0,319	0,241
	9101501	Máy phát điện 90A—190V	Ca máy	0,016	0,019	0,025	0,036
	9103603	Xe goòng điện loại nhỏ $\leq 12\text{t}$	Ca máy	0,012	0,013	0,017	0,024
	9103622	Xe ben khai thác $\leq 14\text{m}^3$	Ca máy	0,012	0,013	0,017	0,024
	9105322	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 12,5\text{m}^3/\text{h}$ — 32m	Ca máy	0,166	0,163	0,182	0,229
	9107333	Đèn chiếu sáng công suất cao $\leq 10\text{kW}$	Ca máy	0,053	0,050	0,053	0,060

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nổ mìn, thông gió, loại bỏ bụi, bơm và thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-507	SY-508	SY-509	SY-510
				Mỗi 500m tăng thêm			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
18m ² < Diện tích đào ≤ 25m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,063	0,061	0,067	0,081
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trục vít điện di động ≤ 20m ³ /min	Ca máy	0,026	0,025	0,029	0,036

6.1.1.2. $25m^2 < \text{Diện tích đào} \leq 46.5m^2$

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nổ mìn, thông gió, loại bỏ bụi, bơm và thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-511	SY-512	SY-513	SY-514
				Hầm dẫn ngang không đường ray, chiều dài $\leq 500m$			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
$25m^2 < \text{Diện tích đào} \leq 46.5m^2$		Vật liệu					
	1015331	Thép hợp kim rỗng	kg	3,863	2,859	2,867	3,232
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	16,503	14,003	9,860	5,792
	1192801	Dây dẫn điện tử số (dây chính 5m)	cái	8,756	9,366	11,398	13,176
	1194201	Kíp nổ điện trở kháng cao (6000—7000m/s)	cái	8,753	8,717	6,476	5,785
	1195201	Dây dẫn điện dùng cho mìn	m	13,052	13,962	18,116	26,178
	1270001	Đầu khoan hợp kim $\Phi 43$	cái	1,421	0,823	0,482	0,293
	8999002	Vật liệu khác	%	3,395	3,154	4,609	4,573
	8999006	Nước	Tấn	1,079	1,011	0,916	1,023
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,821	1,833	1,920	2,048
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,726	0,578	0,494	0,344
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,044	0,043	0,060	0,067
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,044	0,043	0,060	0,067
	9101153	Máy nén khí trục vít điện di động $\leq 20m^3/\text{min}$	Ca máy	0,218	0,107	0,182	0,157
	9105322	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 12,5m^3/h$ — 32m	Ca máy	0,088	0,085	0,121	0,135
	9107333	Đèn chiếu sáng công suất cao $\leq 10kW$	Ca máy	0,044	0,043	0,060	0,067

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nổ mìn, thông gió, loại bỏ bụi, bơm và thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-515	SY-516	SY-517	SY-518
				Mỗi 500m tăng thêm			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
25m ² < Diện tích đào ≤ 46.5m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,038	0,036	0,051	0,060
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trực vít chạy điện ≤ 20 m ³ /phút	Ca máy	0,017	0,017	0,011	0,014

6.1.2. Vận chuyển đất đá thải

6.1.2.1. Vận chuyển bằng đường ray (Rail-bound Mucking)

Nội dung công việc: Lắp đặt đường ray, bảo trì, xúc đất đá lên phương tiện vận chuyển, vận chuyển, đổ đất đá, thu hồi.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-519	SY-520
				Đổ đất đá có ray	
				Hầm dẫn ngang chiều dài $\leq 500\text{m}$	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m³	
Vận chuyển bằng đường ray (Rail-bound Mucking)		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999003	Vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,721	0,064
		Máy thi công			
	9101501	Máy phát điện 90A—190V	Ca máy	0,346	0,037
	9102303	Cần trục cổng $\leq 10\text{t}$ —22m, h $\leq 12\text{m}$	Ca máy	0,052	0,004
	9103603	Xe goòng điện loại nhỏ $\leq 12\text{t}$	Ca máy	0,172	0,019
	9103622	Xe ben khai thác $\leq 14\text{m}^3$	Ca máy	0,172	0,019
	9112189	Máy xúc lật bánh lốp loại nhỏ $\leq 120\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,058	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray tại định mức SY-519, SY-520 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

6.1.2.2. Vận chuyển không dùng ray (Trackless Mucking)

Nội dung công việc: Máy xúc đào, xúc đất đá lên phương tiện vận chuyển, vận chuyển, đổ đất đá, tưới nước, bảo dưỡng mặt đường..

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-521	SY-522
				Máy xúc đào, xe vận chuyển, đổ đất đá	
				Hầm dẫn ngang chiều dài $\leq 500\text{m}$	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m³	
Vận chuyển không dùng ray (Trackless Mucking)		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	2,000	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,265	0,023
		Máy thi công			
	9100006	Máy xúc bánh xích gầu đơn $\leq 0,6\text{m}^3$	Ca máy	0,009	—
	9103103	Ô tô tự đổ $\leq 8\text{t}$	Ca máy	0,088	0,019
	9112211	Máy xúc lật bánh lốp $\leq 500\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,016	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-521, SY-522 được xác định theo Bảng 1 phân thuyết minh chung..

6.1.3. Vở hầm

Nội dung công việc: Đo đạc, tháo dỡ, di chuyển ván khuôn, lắp đặt cốt thép, đổ và bảo dưỡng bê tông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-523
				Đổ bê tông
			Đơn vị	10m³
Vở hầm		Vật liệu		
	8999002	Vật liệu khác	—	—
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	2,034
		Máy thi công		
	9104206	Máy bơm bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,148
	9199999	Máy khác	%	0,536

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-523 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

6.1.4. Vận chuyển vật liệu

6.1.4.1. Vận chuyển bê tông

Nội dung công việc:

- Vận chuyển có ray, bao gồm tiếp liệu, vận chuyển, đổ liệu, thu hồi, bảo dưỡng thiết bị đường ray.
- Vận chuyển không ray, bao gồm tiếp liệu, vận chuyển, đổ liệu, thu hồi, vệ sinh xe.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-524	SY-525	SY-526	SY-527
				Vận chuyển có ray		Vận chuyển không ray	
				Hầm dẫn ngang chiều dài $\leq 500\text{m}$	Mỗi 500m tăng thêm	Hầm dẫn ngang chiều dài $\leq 500\text{m}$	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	10m^3			
Vận chuyển bê tông		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	—	—	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	—	1,000	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	3,642	0,470	0,001	0,001
		Máy thi công					
	9101501	Máy phát điện 90A—190V	Ca máy	0,292	0,020	—	—
	9103302	Xe vận chuyển bê tông trộn $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	—	—	0,316	0,025
	9103313	Xe vận chuyển bê tông trộn có ray $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,438	0,030	—	—
	9103603	Xe gòong điện loại nhỏ $\leq 12\text{t}$	Ca máy	0,438	0,030	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray tại định mức SY-524, SY-525 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

6.1.4.2. Vận chuyển vật liệu

Nội dung công việc: Bóc xếp vật liệu, vận chuyển, đổ vật liệu, thu hồi, bảo dưỡng thiết bị đường ray hoặc bảo dưỡng đường xá.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-528	SY-529	SY-530	SY-531
				Vận chuyển có ray		Vận chuyển không ray	
				Chiều dài hầm dẫn ngang			
				Hầm dẫn ngang chiều dài ≤ 500m	Mỗi 500m tăng thêm	Hầm dẫn ngang chiều dài ≤ 500m	Mỗi 500m tăng thêm
			Đơn vị	Tấn			
Vận chuyển vật liệu		Vật liệu					
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,142	0,012	0,746	0,001
		Máy thi công					
	9101501	Máy phát điện 90A—190V	Ca máy	0,013	0,001	—	—
	9103004	Ô tô tải ≤4t	Ca máy	—	—	0,053	0,002
	9103511	Xe goòng ≤8t	Ca máy	0,020	0,002	—	—
	9103603	Xe goòng điện loại nhỏ ≤12t	Ca máy	0,020	0,002	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí vận chuyển đất đá, khấu hao đường ray tại định mức SY-528, SY-529 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

6.1.5. Biện pháp hỗ trợ

6.1.5.1. Thông gió

Nội dung công việc: Thông gió trong hầm, bảo dưỡng máy thông gió.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-532
				Hầm dẫn ngang
				Thông gió
			Đơn vị	Tháng
Thông gió		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	91,260
		Máy thi công		
	9112305	Quạt gió hướng trục $\leq 75\text{kW}$ — $800\text{m}^3/\text{min}$	Ca máy	91,260

6.1.5.2. Hệ thống đường ống và cáp tải

Nội dung công việc:

- Lắp đặt và bảo trì, bao gồm lắp đặt và tháo dỡ máy bơm nước; lắp đặt ống gió, ống khí nén, ống nước áp lực cao, đường dây điện, lắp đặt và tháo dỡ thiết bị chiếu sáng, bảo trì và tháo dỡ.
- Sử dụng, bao gồm sử dụng máy bơm nước và điện chiếu sáng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-533	SY-534	SY-535	SY-536
				Có ray		Không ray	
				Lắp đặt & bảo trì	Mỗi tháng sử dụng	Lắp đặt & bảo trì	Mỗi tháng sử dụng
			Đơn vị	m			
Hệ thống đường ống và cáp tải		Vật liệu					
	1010079	Thép gân HRB400 $18 \leq \Phi \leq 28$	kg	0,240	—	0,245	—
	1012081	Dây thép mạ kẽm	kg	0,226	—	0,237	—
	1062551	Bu lông neo thông thường	kg	0,202	—	0,206	—
	1220249	Ống thép hàn $\Phi 219 \times 6$	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	1220617	Ống thép hàn ren DN80 x 4	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	1221465	Ống thông gió mạ kẽm $d=800$	m	0,008	—	0,008	—
	1224073	Ống thông gió mềm $d=800$	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	7010381	Dây điện bọc nhựa lõi đồng BLV 500V 35mm ²	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	7010419	Dây điện bọc nhựa lõi đồng BLV 500V 120mm ²	m	0,082	0,051	0,082	0,051
	7015454	Cáp điện YJV22 10kV 3 lõi 50mm ²	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	—	3,367	—	3,367
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,956	—	1,404	—
		Máy thi công					

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-533	SY-534	SY-535	SY-536
				Có ray		Không ray	
				Lắp đặt & bảo trì	Mỗi tháng sử dụng	Lắp đặt & bảo trì	Mỗi tháng sử dụng
			Đơn vị	m			
	9101405	Máy biến áp $\leq 500\text{kVA}$	Ca máy	0,246	—	0,246	—
	9102104	Ô tô cầu $\leq 16\text{t}$	Ca máy	0,002	—	0,002	—
	9199999	Máy khác	—	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-533, SY-535 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí máy khác tại định mức SY-533, SY-535 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

6.1.5.3. Giàn giáo thi công và Ván khuôn (Scaffolding Platforms and Formwork)

Nội dung công việc: Chế tạo, sử dụng, bảo trì.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-537	SY-538
				Hàm dẫn ngang	
				Giá đỡ đào hàm dẫn ngang	Ván khuôn thép tổ hợp
			Đơn vị	mét kéo dài	
Giàn giáo thi công và Ván khuôn (Scaffolding Platforms and Formwork)		Vật liệu			
	1012835	Thép hình U Q235—A	kg	3,521	—
	1067701	Dây thép buộc	kg	—	0,589
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	—	0,001
	1175645	Chất chống dính khuôn	kg	—	8,949
	1188569	Sơn chống gỉ Alkyd C53—1 màu đỏ gạch, xám	kg	—	0,196
	1220361	Ống thép hàn ren DN10 x 2,25	m	1,145	—
	1250001	Que hàn điện	kg	0,048	—
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	—	8,151
	1290361	Thanh chống ván khuôn thép tổ hợp	kg	—	0,002
	8999002	Vật liệu khác	%	10,700	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,460	1,497
		Máy thi công			
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều ≤32kVA	Ca máy	0,004	—
	9107511	Máy cưa đĩa mộc d≤500	Ca máy	—	0,008
	9107521	Máy cưa bàn gỗ B≤600	Ca máy	—	0,008

6.2. Giếng nghiêng

6.2.1. Đào giếng nghiêng

6.2.1.1. $18m^2 < \text{Diện tích đào} \leq 25m^2$

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nổ mìn, thông gió, loại bỏ bụi, bơm và thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-539	SY-540	SY-541	SY-542
				Giếng nghiêng có ray, chiều dài $\leq 100m$			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
18m ² < Diện tích đào ≤ 25m ²		Vật liệu					
	1015331	Thép hợp kim rỗng	kg	3,841	2,237	2,952	2,913
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	16,492	13,861	9,495	5,429
	1192801	Dây dẫn điện tử số (dây chính 5m)	cái	8,513	8,895	11,625	13,407
	1194201	Kíp nổ điện trở kháng cao (6000~7000m/s)	m	5,697	5,747	6,119	5,453
	1195201	Dây dẫn điện dùng cho mìn	m	12,089	13,098	17,116	24,676
	1270001	Đầu khoan hợp kim Φ43	cái	1,348	0,804	0,431	0,262
	8999002	Vật liệu khác	%	4,447	5,191	5,580	6,299
	8999006	Nước	Tấn	0,914	0,852	0,925	1,028
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	2,050	1,774	2,145	2,821
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,615	0,574	0,499	0,347
	9100531	Máy khoan đá thủy lực d≤90	Ca máy	0,060	0,056	0,060	0,067
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,060	0,056	0,060	0,067
	9101153	Máy nén khí trục vít điện di động ≤20m ³ /min	Ca máy	0,242	0,235	0,168	0,155

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-539	SY-540	SY-541	SY-542
				Giếng nghiêng có ray, chiều dài $\leq 100\text{m}$			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m³			
	9102712	Tời nâng hạ giếng JK—90kN	Ca máy	0,007	0,007	0,010	0,014
	9103631	Xe goòng nghiêng $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,007	0,007	0,010	0,014
	9105322	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 12,5\text{m}^3/\text{h}$ — 32m	Ca máy	0,164	0,159	0,183	0,220
	9107333	Đèn chiếu sáng công suất cao $\leq 10\text{kW}$	Ca máy	0,060	0,056	0,060	0,067

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, nổ mìn, thông gió, loại bỏ bụi, bơm và thoát nước thi công

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-543	SY-544	SY-545	SY-546
				Mỗi 100m tăng thêm			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
18m ² < Diện tích đào ≤ 25m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,042	0,040	0,046	0,053
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trực vít điện di động ≤20m ³ /min	Ca máy	0,004	0,004	0,003	0,004

6.2.1.2. $25m^2 < \text{Diện tích đào} \leq 46.5m^2$

Nội dung công việc: Đo đạc, khoan lỗ mìn, vệ sinh lỗ mìn, nổ mìn, thông gió, loại bỏ bụi, bơm và thoát nước thi công.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-547	SY-548	SY-549	SY-550
				Giếng nghiêng không ray, chiều dài $\leq 500m$			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	$10m^3$			
$25m^2 < \text{Diện tích đào} \leq 46.5m^2$		Vật liệu					
	1015331	Thép hợp kim rỗng	kg	3,606	2,537	3,008	3,200
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	15,982	13,402	9,322	5,356
	1192801	Dây dẫn điện tử số (dây chính 5m)	cái	8,739	9,293	11,886	13,751
	1194201	Kíp nổ điện trở kháng cao (6000—7000m/s)	m	7,970	7,891	5,634	5,037
	1195201	Dây dẫn điện dùng cho mìn	m	11,276	11,990	15,760	22,792
	1270001	Đầu khoan hợp kim $\Phi 43$	cái	1,299	0,805	0,568	0,276
	8999002	Vật liệu khác	%	3,494	3,238	4,515	4,683
	8999006	Nước	Tấn	1,044	0,973	0,887	1,000
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,561	1,558	1,598	1,892
		Máy thi công					
	9100521	Máy khoan đá khí nén	Ca máy	0,703	0,655	0,478	0,337
	9100531	Máy khoan đá thủy lực $d \leq 90$	Ca máy	0,029	0,027	0,060	0,067
	9100535	Máy mài mũi khoan	Ca máy	0,029	0,027	0,060	0,067
	9101153	Máy nén khí trục vít điện di động $\leq 20m^3/\text{min}$	Ca máy	0,254	0,247	0,177	0,151
	9105322	Máy bơm nước ly tâm một cấp $\leq 12,5m^3/h$ — 32m	Ca máy	0,085	0,082	0,122	0,134
	9107333	Đèn chiếu sáng công suất cao $\leq 10kW$	Ca máy	0,029	0,027	0,060	0,067

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-551	SY-552	SY-553	SY-554
				Mỗi 500m tăng thêm			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m³			
25m ² < Diện tích đào ≤ 46.5m ²		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,031	0,030	0,042	0,051
		Máy thi công					
	9101153	Máy nén khí trực vít ≤20m ³ /phút	Ca máy	0,016	0,016	0,012	0,015

6.2.2. Vận chuyển đất thải

6.2.2.1. Vận chuyển bằng xe goòng có ray và tời nâng

Nội dung công việc: Lắp đặt và tháo dỡ đường ray, bảo trì thiết bị tời nâng, bốc xếp, vận chuyển, đổ thải, san lấp mặt bằng

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-555	SY-556
				Chiều dài dốc	
				Chiều dài dốc $\leq 100\text{m}$	Cứ mỗi 100m tăng
			Đơn vị	10m³	
Vận chuyển bằng xe goòng có ray và tời nâng		Vật liệu			
	1012055	Dây cáp thép	kg	1,141	0,324
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999003	Khấu hao đường vận chuyển quãng	—	—	—
	8999004	Hao phí dây cáp thép, bánh xe, ròng rọc	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	2,185	0,152
		Máy thi công			
	9100006	Máy xúc bánh xích thủy lực gầu $\leq 0,6\text{m}^3$	Ca máy	0,156	—
	9102712	Tời nâng mỏ JK—90LN	Ca máy	0,156	0,045
	9103631	Xe goòng có ray $\leq 6\text{m}^3$	Ca máy	0,156	0,020
	9107325	Máy khoan đá khí nén $\leq \Phi 46$	Ca máy	0,047	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác; Hao phí Khấu hao đường vận chuyển quãng tại định mức SY-555, SY-556 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí Hao phí dây cáp thép, bánh xe, ròng rọc tại định mức SY-555 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.2.2.2. Vận chuyển không ray

Nội dung công việc: Bảo trì đường xá, bốc xếp, vận chuyển, đổ thải, san lấp mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-557	SY-558
				Chiều dài dốc	
				Chiều dài dốc $\leq 500\text{m}$	Cứ mỗi 500m tăng
			Đơn vị	10m³	
Vận chuyển không ray		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,199	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,828	0,060
		Máy thi công			
	9100006	Máy xúc bánh xích thủy lực gầu $\leq 0,6\text{m}^3$	Ca máy	0,012	—
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp $\leq 2\text{m}^3$	Ca máy	0,058	—
	9103104	Ô tô tự đổ $\leq 10\text{t}$	Ca máy	0,174	0,033

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-557 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.2.3. Xây dựng tường chắn

Nội dung công việc: Đo đạc, định vị, lắp đặt ván khuôn và chống đỡ, lắp đặt cốt thép, đổ và bảo dưỡng bê tông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-559
				Bê tông cốt thép
			Đơn vị	10m³
Xây dựng tường chắn		Vật liệu		
	8999002	Vật liệu khác	—	—
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	2,319
		Máy thi công		
	9104206	Máy bơm bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,140
	9199999	Máy khác	%	0,567

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-559 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

6.2.4. Vận chuyển vật liệu

6.2.4.1. Vận chuyển bê tông

Nội dung công việc: Bốc xếp, bảo trì thiết bị tời nâng, lắp đặt và tháo dỡ đường ray hoặc bảo trì đường xá, bốc xếp bê tông, vận chuyển, dỡ vật liệu, san lấp mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-560	SY-561	SY-562	SY-563
				Vận chuyển bằng xe goòng có ray và tời nâng		Vận chuyển không ray	
				Chiều dài dốc			
				≤100m	Cứ mỗi 100m tăng	≤500m	Cứ mỗi 500m tăng
			Đơn vị	10m ³			
Vận chuyển bê tông		Vật liệu					
	1012055	Dây cáp thép	kg	1,829	0,503	—	—
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Khấu hao đường vận chuyển quặng	—	—	—	—	—
	8999004	Hao phí dây cáp thép, bánh xe, ròng rọc	—	—	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	1,000	—	1,000	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	2,285	0,023	0,001	0,001
		Máy thi công					
	9102712	Tời nâng mỏ JK—90kN	Ca máy	0,143	0,053	—	—
	9103302	Xe goòng chở bê tông ≤6m ³	Ca máy	0,237	—	0,324	0,025
	9103311	Xe goòng chở bê tông có ray ≤3m ³	Ca máy	0,143	—	—	—
	9107325	Máy khoan đá khí nén cầm tay ≤Φ46	Ca máy	0,044	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác; Hao phí Khấu hao đường vận chuyển quặng tại định mức SY-560, SY-561 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

- Hao phí dây cáp thép, bánh xe, ròng rọc tại định mức SY-560 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.2.4.2. Vận chuyển vật liệu

Nội dung công việc: Bóc xếp, vận chuyển, dỡ vật liệu, san lấp mặt bằng, bảo trì thiết bị đường ray hoặc bảo trì đường xá.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-564	SY-565	SY-566	SY-567
				Vận chuyển bằng xe goòng có ray và tời nâng		Vận chuyển không ray	
				Chiều dài dốc			
				≤100m	Cứ mỗi 100m tăng	≤500m	Cứ mỗi 500m tăng
			Đơn vị	10m³			
Vận chuyển vật liệu		Vật liệu					
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,211	0,058	—	—
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999004	Hao phí dây cáp thép, bánh xe, ròng rọc	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	0,453	0,017	0,738	0,001
		Máy thi công					
	9102712	Tời nâng mỏ JK—90kN	Ca máy	0,023	—	—	—
	9103004	Ô tô tải ≤4t	Ca máy		—	0,053	0,003
	9103631	Xe goòng có ray ≤6m³	Ca máy	0,023	—	—	—
	9107325	Máy khoan đá khí nén ≤Φ46	Ca máy	0,007	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-564, SY-565 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-564 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.2.5. Biện pháp hỗ trợ

6.2.5.1. Thông gió

Nội dung công việc: Thông gió trong hầm lò, bảo dưỡng quạt gió.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-568	SY-569
				Vận chuyển bằng xe goòng có ray và tời nâng	Vận chuyển không ray
				Thông gió	
			Đơn vị	Tháng	
Thông gió		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	91,260	91,260
		Máy thi công			
	9112303	Quạt gió hướng trục $\leq 28\text{kW}$ —390m ³ /phút	Ca máy	91,260	—
	9112305	Quạt gió hướng trục $\leq 75\text{kW}$ —800m ³ /phút	Ca máy	—	91,260

6.2.5.2. Hệ thống đường ống và cáp tải (Utilities / Service Lines)

Nội dung công việc:

Lắp đặt, tháo dỡ và bảo trì: Bao gồm công tác lắp đặt và tháo dỡ quạt thông gió (ventilation fans). Lựa chọn thiết bị (tính toán quy cách/công suất), vận chuyển, lắp đặt, rải dây/đặt ống, hiệu chỉnh, bảo trì và tháo dỡ các hệ thống: Ống thông gió (ventilation ducts). Đường ống khí nén cao áp (high-pressure air lines). Đường ống nước cao áp (high-pressure water lines). Hệ thống chiếu sáng và thiết bị chiếu sáng đồng bộ (lighting fixtures). Cáp nguồn động lực (power cables/lines).

Vận hành sử dụng: Chi phí khấu hao (hao mòn) vật tư đường ống và cáp tải cho mỗi tháng sử dụng thực tế. Chi phí điện năng phục vụ hệ thống chiếu sáng trong hầm

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-570	SY-571	SY-572	SY-573
				Vận chuyển bằng xe goòng có ray và tời nâng		Vận chuyển không ray	
				Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
Hệ thống đường ống và cáp tải (Utilities / Service Lines)		Vật liệu					
	1010079	Thép tròn trơn HRB400 $18 \leq \varphi \leq 28$	kg	0,567	—	0,244	—
	1012081	Dây thép buộc	kg	0,244	—	0,236	—
	1062551	Bu lông neo thông thường	kg	0,239	—	0,206	—
	1220249	Ống thép liền mạch D219×6	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	1220617	Mặt bích hàn thép DN80×4	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	1221465	Ống gió mềm Φ800	m	0,008	—	0,008	—
	1224073	Ống gió tráng kẽm Φ800	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	7010381	Dây cáp cách điện BV 500V 35mm ²	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	7010419	Dây cáp cách điện BV 500V 120mm ²	m	0,082	0,051	0,082	0,051
	7015454	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 50mm ²	m	0,020	0,013	0,020	0,013

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-570	SY-571	SY-572	SY-573
				Vận chuyển bằng xe goòng có ray và tời nâng		Vận chuyển không ray	
				Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng	Lắp đặt và bảo trì	Sử dụng mỗi tháng
			Đơn vị	m			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999007	Điện	kWh	—	10,980	—	3,367
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	3,422	—	1,521	—
		Máy thi công					
	9101403	Máy biến áp $\leq 315\text{kVA}$	Ca máy	—	—	0,242	—
	9101405	Máy biến áp $\leq 500\text{kVA}$	Ca máy	0,920	—	—	—
	9102104	Xe ô tô cầu $\leq 16\text{t}$	Ca máy	0,010	—	0,002	—
	9199999	Máy khác	—	—	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-570, SY-572 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.
- Hao phí máy khác tại định mức SY-570, SY-572 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

6.2.5.3. Giàn giáo, ván khuôn

Nội dung công việc: Chế tạo, sử dụng, bảo dưỡng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-574	SY-575
				Chiều dài dốc	
				Giàn giáo đào	Ván khuôn thép tổ hợp
			Đơn vị	mét kéo dài	
Giàn giáo, ván khuôn		Vật liệu			
	1012835	Thép hình Q235—A	kg	6,502	—
	1067701	Đinh thép	kg	—	1,117
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	—	0,003
	1175645	Chất tách khuôn	kg	—	12,270
	1188569	Sơn chống gỉ axit C53—1 màu đỏ, xám	kg	—	0,362
	1220361	Ống thép hàn DN10×2,25	m	1,793	—
	1250001	Que hàn điện	kg	0,046	—
	1290181	Ván khuôn thép tổ hợp	kg	—	11,190
	1290361	Chống đỡ ván khuôn thép tổ hợp	kg	—	0,003
	8999002	Vật liệu khác	%	10,913	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,552	2,583
		Máy thi công			
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều ≤32kVA	Ca máy	0,005	—
	9107511	Máy cưa đĩa mộc d≤500	Ca máy	—	0,013
	9107521	Máy bào gỗ một mặt B ≤600	Ca máy	—	0,013

6.3. Giếng đứng

6.3.1. Đào giếng đứng

Nội dung công việc: Đo đạc, vạch tuyến, đào xới, bóc xúc, vận chuyển, thi công hệ thống thoát nước.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-576	SY-577	SY-578	SY-579
				4m < Đường kính giếng ≤ 6m			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
Đào giếng đứng		Vật liệu					
	1015331	Thép hợp kim dụng cụ khoan rồng	kg	8,779	5,132	8,328	9,573
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	25,984	21,083	18,901	16,252
	1192801	Kíp nổ điện kỹ thuật số (dây dẫn 5m)	Cái	14,112	13,839	15,677	18,304
	1194201	Dây dẫn nổ nhanh 6000~7000m/s	m	15,976	15,667	15,529	15,541
	1194801	Ống nhựa mềm Φ3	m	33,037	32,396	31,439	30,564
	1195201	Dây dẫn nổ	m	9,129	8,952	10,141	11,841
	1270001	Đầu khoan hợp kim Φ43	Cái	3,080	1,845	1,217	0,862
	8999002	Vật liệu khác	%	2,551	3,133	3,242	3,422
	8999006	Nước	Tấn	1,308	1,072	1,161	1,022
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,642	1,456	1,761	1,935
		Máy thi công					
	9100531	Máy khoan đá thủy lực d≤90	Ca máy	0,053	0,043	0,052	0,054
	9100535	Giá khoan đá	Ca máy	0,053	0,043	0,052	0,054
	9101153	Máy nén khí trực vít ≤20m ³ /phút	Ca máy	0,711	0,603	0,760	0,813
	9101501	Máy phát điện chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,005	0,005	0,006	0,007
	9102718	Tời điện ≤1600kN	Ca máy	0,025	0,025	0,027	0,032
	9103603	Xe goòng điện ≤12t	Ca máy	0,004	0,003	0,004	0,004

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-576	SY-577	SY-578	SY-579
				4m < Đường kính giếng ≤ 6m			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
	9103622	Xe goòng thủ công ≤14m ³	Ca máy	0,002	0,002	0,004	0,004
	9105322	Bơm ly tâm đơn cấp ≤12,5m ³ /h—32m	Ca máy	0,142	0,121	0,152	0,163
	9105371	Bơm chìm nước thải ≤90m ³ /h—26m	Ca máy	0,005	0,005	0,006	0,007
	9107333	Máy hàn điện trở cao tần ≤10kW	Ca máy	0,053	0,043	0,052	0,054
	9112061	Quạt gió hướng trục cục bộ d ≤6m	Ca máy	0,107	0,086	0,105	0,109

Nội dung công việc: Đo đạc, vạch tuyến, đào đất đá, bốc xúc, vận chuyển, thi công hệ thống thoát nước.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-580	SY-581	SY-582	SY-583
				6m < Đường kính giếng ≤ 8m			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
Đào giếng đứng		Vật liệu					
	1015331	Thép hợp kim dụng cụ khoan rỗng	kg	10,966	6,411	9,111	12,081
	1190001	Thuốc nổ nhũ tương	kg	23,920	19,198	28,303	14,559
	1192801	Kíp nổ điện kỹ thuật số (dây dẫn 5m)	Cái	12,398	12,730	15,322	21,318
	1194201	Dây dẫn nổ nhanh 6000—7000m/s	m	10,888	10,423	10,466	11,757
	1194801	Ống nhựa mềm Φ3	m	30,520	29,217	28,303	32,594
	1195201	Dây dẫn nổ	m	4,502	4,309	5,563	6,671
	1270001	Đầu khoan hợp kim Φ43	Cái	3,847	2,305	1,331	1,088
	8999002	Vật liệu khác	%	2,706	3,365	2,777	3,255
	8999006	Nước	Tấn	2,451	2,008	1,906	1,934
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	1,277	1,082	1,396	1,635
		Máy thi công					
	9100531	Máy khoan đá thủy lực d≤90	Ca máy	0,033	0,036	0,046	0,059
	9100535	Giá khoan đá	Ca máy	0,033	0,036	0,046	0,590
	9101153	Máy nén khí trực vít ≤20m ³ /phút	Ca máy	0,605	0,499	0,655	0,826
	9101501	Máy phát điện chỉnh lưu 90A—190V	Ca máy	0,003	0,003	0,004	0,004
	9102718	Tời điện ≤1600kN	Ca máy	0,012	0,011	0,015	0,018
	9103603	Xe goòng điện ≤12t	Ca máy	0,002	0,002	0,002	0,003
	9103622	Xe goòng thủ công ≤14m ³	Ca máy	0,001	0,001	0,001	0,002
	9105322	Bơm ly tâm đơn cấp ≤12,5m ³ /h—32m	Ca máy	0,087	0,071	0,094	0,118
	9105371	Bơm chìm nước thải ≤90m ³ /h—26m	Ca máy	0,003	0,003	0,004	0,004

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-580	SY-581	SY-582	SY-583
				6m < Đường kính giếng ≤ 8m			
				Đá cấp II	Đá cấp III	Đá cấp IV	Đá cấp V
			Đơn vị	10m ³			
	9107333	Máy hàn điện trở cao tần ≤10kW	Ca máy	0,033	0,036	0,046	0,059
	9112062	Quạt gió hướng trục cục bộ d ≤9m	Ca máy	0,066	0,052	0,063	0,077

6.3.2. Vận chuyển đất đá thải

Nội dung công việc: Bảo trì thiết bị tời nâng, bốc xúc, vận chuyển, đổ thải, san lấp mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-584	SY-585	SY-586	SY-587
				4m < Đường kính giếng ≤ 6m		6m < Đường kính giếng ≤ 8m	
				Chiều dài giếng			
				≤100m	Cứ mỗi 100m tăng	≤100m	Cứ mỗi 100m tăng
			Đơn vị	10m ³			
Vận chuyển đất đá thải		Vật liệu					
	1012055	Dây cáp thép	kg	4,954	3,392	3,284	2,464
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—
	8999003	Khấu hao đường vận chuyển quãng	%	—	1,997	—	2,678
	8999004	Hao phí dây cáp thép, bánh xe, ròng rọc	—	—	—	—	—
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	2,438	0,296	1,734	0,220
		Máy thi công					
	9100006	Máy xúc bánh xích thủy lực gầu ≤0,6m ³	Ca máy	0,009	—	0,007	—
	9102715	Tời nâng mỏ hai tang 2JK2,5×1,5/20	Ca máy	0,076	0,007	—	—
	9102716	Tời nâng mỏ hai tang 2JK3,0×1,5/20	Ca máy	—	—	0,071	0,002
	9102718	Tời điện ≤1600kN	Ca máy	0,076	0,007	0,071	0,002
	9107325	Máy khoan đá khí nén ≤Φ46	Ca máy	0,023	0,002	0,021	0,001
	9112221	Máy khoan xoay hướng tâm ≤11kW	Ca máy	0,064	0,007	0,062	0,002

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí Khấu hao đường vận chuyển quãng; Hao phí dây cáp thép, bánh xe, ròng rọc tại định mức SY-584, SY-586 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.3.3. Xây dựng tường chắn

Nội dung công việc: Đo đạc, định vị, lắp đặt ván khuôn và chống đỡ, lắp đặt cốt thép, đổ và bảo dưỡng bê tông.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
				SY-588
				Bê tông cốt thép
			Đơn vị	10m³
Xây dựng tường chắn		Vật liệu		
	8999002	Vật liệu khác	—	—
		Nhân công		
	7	Nhân công	Công	1,665
		Máy thi công		
	9104206	Máy bơm bê tông $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	Ca máy	0,340
	9199999	Máy khác	%	0,244

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-588 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

6.3.4. Vận chuyển vật liệu

6.3.4.1. Vận chuyển bê tông

Nội dung công việc: Bốc xếp, bảo trì thiết bị tời nâng, lắp đặt và tháo dỡ đường ray hoặc bảo trì đường xá, bốc xếp bê tông, vận chuyển, dỡ vật liệu, san lấp mặt bằng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-589	SY-590
				Vận chuyển nâng hạ giếng	
				Chiều dài giếng	
				≤100m	Cứ mỗi 100m tăng
			Đơn vị	10m³	
Vận chuyển bê tông		Vật liệu			
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,063	0,082
	1220249	Ống thép liền mạch D219×6	m	0,501	0,653
	1242393	Mặt bích hàn DN200	Cái	0,334	0,436
	8999002	Vật liệu khác	%	—	10,577
	8999003	Khấu hao đường vận chuyển quãng	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	1,895	0,380
		Máy thi công			
	9102718	Tời điện ≤1600kN	Ca máy	0,436	0,028
	9103303	Xe goòng chở bê tông ≤8m ³	Ca máy	0,056	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí hao mòn đường vận chuyển tại định mức SY-589 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.3.4.2. Vận chuyển vật liệu

Nội dung công việc: Bốc xếp vật liệu, vận chuyển, dỡ vật liệu, san lấp mặt bằng, bảo trì thiết bị tời nâng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-591	SY-592
				Vận chuyển nâng hạ giếng	
				Chiều dài giếng	
				≤100m	Cứ mỗi 100m tăng
			Đơn vị	Tấn	
Vận chuyển vật liệu		Vật liệu			
	1012055	Dây cáp thép	kg	0,051	0,035
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	0,500	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,079	0,004
		Máy thi công			
	9102715	Tời nâng mỏ hai tang 2JK2,5×1,5/20	Ca máy	0,006	0,001
	9102718	Tời điện ≤1600kN	Ca máy	0,137	—
	9107325	Máy khoan đá khí nén ≤Φ46	Ca máy	0,002	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-591, SY-592 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.3.5. Biện pháp hỗ trợ

6.3.5.1. Thông gió

Nội dung công việc: Thông gió trong hầm, bảo dưỡng quạt gió.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-593	SY-594
				4m < Đường kính giếng ≤ 6m	6m < Đường kính giếng ≤ 8m
				Thông gió	
			Đơn vị	Tấn	
Thông gió		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	91,260	91,260
		Máy thi công			
	9112305	Quạt gió hướng trục ≤75kW—800m ³ /phút	Ca máy	91,260	—
	9112311	Quạt gió hướng trục ≤110kW—1000m ³ /phút	Ca máy	—	91,260

6.3.5.2. Hệ thống đường ống và cấp tải

Nội dung công việc:

– Lắp đặt và bảo trì, bao gồm lắp đặt và tháo dỡ quạt gió; lắp đặt ống gió, ống khí nén, ống nước áp lực cao, chiếu sáng, đường dây điện động lực, lựa chọn, lắp đặt, bảo trì và tháo dỡ thiết bị chiếu sáng.

– Sử dụng, bao gồm chi phí sử dụng đường dây điện và chi phí điện chiếu sáng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-595	SY-596	SY-597	SY-598
				4m < Đường kính giếng ≤ 6m		6m < Đường kính giếng ≤ 8m	
				Lắp đặt và bảo trì	Mỗi mét một tháng	Lắp đặt và bảo trì	Mỗi mét một tháng
			Đơn vị	m			
Hệ thống đường ống và cấp tải		Vật liệu					
	1010079	Thép gân HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	0,569	—	0,287	—
	1012081	Dây thép mạ kẽm	kg	0,246	—	0,252	—
	1062551	Bu lông neo thường	kg	0,240	—	0,242	—
	1220241	Ống thép hàn không mạ kẽm D159 × 7	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	1220617	Ống thép hàn mạ kẽm DN80 × 4	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	1221465	Ống thông gió thép dày $\varphi 800$	m	0,008	—	—	—
	1221473	Ống thông gió thép dày $\varphi 1000$	m	—	—	0,008	—
	1224073	Ống thông gió mềm $\varphi 800$	m	0,020	0,013	—	—
	1224081	Ống thông gió mềm $\varphi 1000$	m	—	—	0,020	0,013
	7010381	Dây cáp nhôm lõi nhựa BLV 500V 35mm ²	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	7010419	Dây cáp nhôm lõi nhựa BLV 500V 120mm ²	m	0,082	0,051	0,082	0,051
	7015454	Cáp điện lực YJV22 10kV 3 lõi 50mm ²	m	0,020	0,013	0,020	0,013
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—	—	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức			
				SY-595	SY-596	SY-597	SY-598
				4m < Đường kính giếng ≤ 6m		6m < Đường kính giếng ≤ 8m	
				Lắp đặt và bảo trì	Mỗi mét một tháng	Lắp đặt và bảo trì	Mỗi mét một tháng
			Đơn vị	m			
	8999007	Điện	kWh	—	14,640	—	14,640
		Nhân công					
	7	Nhân công	Công	6,845	—	6,845	—
		Máy thi công					
	9101405	Máy biến áp ≤ 500kVA	Ca máy	0,691	—	0,882	—
	9102104	Ô tô cần cẩu ≤ 16t	Ca máy	0,010	—	0,010	—
	9102718	Máy nén khí ≤ 1600kN	Ca máy	0,612	—	0,794	—
	9199999	Máy khác	%	6,546	—	6,488	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-595, SY-597 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung.

6.3.5.3. Ván khuôn, giàn giáo treo (Formwork and Hanging Platform)

Nội dung công việc: Chế tạo, sử dụng, bảo trì.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-599	SY-600
				Ván khuôn trượt giếng tròn	Giá đỡ giếng tròn
			Đơn vị	mét kéo dài	
Ván khuôn, giàn giáo treo (Formwork and Hanging Platform)		Vật liệu			
	1012809	Thép hình I Q235—A	kg	—	1,663
	1013485	Thép tròn 09Mn2 δ=22~30	kg	—	23,620
	1140303	Gỗ xẻ	m ³	0,026	—
	1175645	Ván khuôn	kg	19,719	—
	1188569	Sơn chống gỉ C53—1 màu đỏ chì, xám	kg	0,362	—
	1250001	Que hàn	kg	—	0,101
	1290361	Giá đỡ thép tổ hợp	kg	0,004	—
	1291081	Ván khuôn thép định hình	kg	19,922	—
	8999002	Vật liệu khác	%	—	7,597
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	3,002	0,176
		Máy thi công			
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều ≤32kVA	Ca máy	—	0,016
	9199999	Máy khác	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí Máy khác tại định mức SY-599 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

Chương 7: Các hạng mục khác

7.1. Sản xuất bê tông tại trạm

7.1.1. Bê tông phun

Nội dung công việc: sản xuất Bê tông phun tại trạm trộn, thêm sợi tổng hợp và sợi thép.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-601	SY-602	SY-603	SY-604	SY-605
				Bê tông phun C25			Sợi tổng hợp	Sợi thép
				Năng suất trạm trộn (m³/h)				
				≤60	≤90	≤120		
			Đơn vị	10m³			Tấn	
Bê tông phun		Vật liệu						
	HT-210	C25(1) Bê tông phun thông thường, đá dăm 16	m³	(10,200)	(10,200)	(10,200)	—	—
	1015383	Sợi thép	kg	—	—	—	—	1.010,000
	1053473	Sợi polyacrylonitrile	kg	—	—	—	1.010,000	—
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	4.732,800	4.732,800	4.732,800	—	—
	1080313	Cát trung (dùng cho thi công)	m³	5,304	5,304	5,304	—	—
	1086241	Đá dăm ≤16 (dùng cho thi công)	m³	7,242	7,242	7,242	—	—
	1174897	Chất làm đông cứng nhanh (dạng lỏng, kiềm nhẹ)	Tấn	0,194	0,194	0,194	—	—
	1174965	Chất giảm nước hệ polycarboxylate hàm lượng rắn 20%	kg	47,328	47,328	47,328	—	—
	8999006	Nước	Tấn	5,000	5,000	5,000	—	—
		Nhân công						
	7	Nhân công	Công	0,292	0,160	0,136	3,278	2,681
		Máy thi công						
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp ≤2m³	Ca máy	0,080	—	—	—	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức				
				SY-601	SY-602	SY-603	SY-604	SY-605
				Bê tông phun C25			Sợi tổng hợp	Sợi thép
				Năng suất trạm trộn (m³/h)				
				≤60	≤90	≤120		
			Đơn vị	10m³			Tấn	
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤3m³	Ca máy	—	0,053	0,045	—	—
	9104016	Trạm trộn bê tông ≤60m³/h	Ca máy	0,080	—	—	—	—
	9104019	Trạm trộn bê tông ≤90m³/h	Ca máy	—	0,053	—	—	—
	9104022	Trạm trộn bê tông ≤120m³/h	Ca máy	—	—	0,045	—	—

7.1.2. Bê tông thương phẩm

Nội dung công việc: Sản xuất Bê tông thương phẩm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-606	SY-607	SY-608
				Bê tông C15		
				Năng suất trạm trộn (m ³ /h)		
				≤60	≤90	≤120
			Đơn vị	10m³		
Bê tông thương phẩm		Vật liệu				
	HT-16	Bê tông thường C15, đá dăm 40	m ³	(10,200)	(10,200)	(10,200)
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	2.346,000	2.346,000	2.346,000
	1080313	Cát trung (dùng cho thi công)	m ³	6,018	6,018	6,018
	1086657	Đá dăm ≤40 (dùng cho thi công)	m ³	8,058	8,058	8,058
	1093701	Tro bay cấp II	Tấn	0,581	0,581	0,581
	1174931	Chất giảm nước	kg	29,274	29,274	29,274
	8999006	Nước	Tấn	4,000	4,000	4,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,228	0,160	0,136
		Máy thi công				
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp ≤2m ³	Ca máy	0,080	—	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤3m ³	Ca máy	—	0,053	0,045
	9104016	Trạm trộn bê tông ≤60m ³ /h	Ca máy	0,080	—	—
	9104019	Trạm trộn bê tông ≤90m ³ /h	Ca máy	—	0,053	—
	9104022	Trạm trộn bê tông ≤120m ³ /h	Ca máy	—	—	0,045

Nội dung công việc: sản xuất Bê tông thương phẩm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-609	SY-610	SY-611
				Bê tông C20		
				Năng suất trạm trộn (m ³ /h)		
				≤60	≤90	≤120
			Đơn vị	10m ³		
Bê tông thương phẩm		Vật liệu				
	HT-28	Bê tông thường C20, đá dăm 40	m ³	(10,200)	(10,200)	(10,200)
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	2.427,600	2.427,600	2.427,600
	1080313	Cát trung (dùng cho thi công)	m ³	6,018	6,018	6,018
	1086657	Đá dăm ≤40 (dùng cho thi công)	m ³	8,058	8,058	8,058
	1093701	Tro bay cấp II	Tấn	0,612	0,612	0,612
	1174931	Chất giảm nước	kg	30,396	30,396	30,396
	8999006	Nước	Tấn	4,000	4,000	4,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,228	0,160	0,136
		Máy thi công				
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp ≤2m ³	Ca máy	0,080	—	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤3m ³	Ca máy	—	0,053	0,045
	9104016	Trạm trộn bê tông ≤60m ³ /h	Ca máy	0,080	—	—
	9104019	Trạm trộn bê tông ≤90m ³ /h	Ca máy	—	0,053	—
	9104022	Trạm trộn bê tông ≤120m ³ /h	Ca máy	—	—	0,045

Nội dung công việc: Sản xuất Bê tông thương phẩm

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-612	SY-613	SY-614
				Bê tông C30		
				Năng suất trạm trộn (m³/h)		
				≤60	≤90	≤120
			Đơn vị	10m³		
Bê tông thương phẩm		Vật liệu				
	HT-5060	C30 Bê tông thương phẩm, T1 ≤100km; T2 ≤60km; T3 ≤30km, đá dăm 31,5	m³	(10,200)	(10,200)	(10,200)
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	2.335,800	2.335,800	2.335,800
	1080313	Cát trung (dùng cho thi công)	m³	5,814	5,814	5,814
	1086553	Đá dăm ≤31,5 (dùng cho thi công)	m³	8,058	8,058	8,058
	1093701	Tro bay cấp II	Tấn	0,714	0,714	0,714
	1094441	Bột khoáng	kg	540,600	540,600	540,600
	1174965	Chất giảm nước hệ polycarboxylate hàm lượng rắn 20%	kg	28,764	28,764	28,764
	8999006	Nước	Tấn	4,000	4,000	4,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,228	0,160	0,136
		Máy thi công				
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp ≤2m³	Ca máy	0,080	—	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤3m³	Ca máy	—	0,053	0,045
	9104016	Trạm trộn bê tông ≤60m³/h	Ca máy	0,080	—	—
	9104019	Trạm trộn bê tông ≤90m³/h	Ca máy	—	0,053	—
	9104022	Trạm trộn bê tông ≤120m³/h	Ca máy	—	—	0,045

Nội dung công việc: Sản xuất Bê tông thương phẩm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-615	SY-616	SY-617
				Bê tông C40		
				Năng suất trạm trộn (m ³ /h)		
				≤60	≤90	≤120
			Đơn vị	10m ³		
Bê tông thương phẩm		Vật liệu				
	HT-6291	C40 Bê tông thương phẩm, T3 ≤100km, đá dăm 16	m ³	(10,200)	(10,200)	(10,200)
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	2.907,000	2.907,000	2.907,000
	1080313	Cát trung (dùng cho thi công)	m ³	5,610	5,610	5,610
	1086241	Đá dăm ≤16 (dùng cho thi công)	m ³	7,650	7,650	7,650
	1093701	Tro bay cấp II	Tấn	0,898	0,898	0,898
	1094441	Bột khoáng	kg	673,200	673,200	673,200
	1174965	Chất giảm nước hệ polycarboxylate hàm lượng rắn 20%	kg	44,676	44,676	44,676
	8999006	Nước	Tấn	4,000	4,000	4,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,228	0,160	0,136
		Máy thi công				
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp ≤2m ³	Ca máy	0,080	—	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤3m ³	Ca máy	—	0,053	0,045
	9104016	Trạm trộn bê tông ≤60m ³ /h	Ca máy	0,080	—	—
	9104019	Trạm trộn bê tông ≤90m ³ /h	Ca máy	—	0,053	—
	9104022	Trạm trộn bê tông ≤120m ³ /h	Ca máy	—	—	0,045

Nội dung công việc: Sản xuất Bê tông thương phẩm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-618	SY-619	SY-620
				Bê tông C50		
				Năng suất trạm trộn (m ³ /h)		
				≤60	≤90	≤120
			Đơn vị	10m ³		
Bê tông thương phẩm		Vật liệu				
	HT-5082	C50 Bê tông thương phẩm, T1 ≤100km; T2 ≤60km; T3 ≤30km, đá dăm 16	m ³	(10,200)	(10,200)	(10,200)
	1070901	Xi măng poóc lăng P·O42,5	kg	3.202,800	3.202,800	3.202,800
	1080417	Cát thô (dùng cho xây dựng)	m ³	5,508	5,508	5,508
	1086969	Đá dăm ≤16 (dùng cho xây dựng)	m ³	7,548	7,548	7,548
	1093701	Tro bay cấp II	Tấn	0,989	0,989	0,989
	1094441	Bột khoáng	kg	734,400	734,400	734,400
	1174965	Chất giảm nước hệ polycarboxylate hàm lượng rắn 20%	kg	54,162	54,162	54,162
	8999006	Nước	Tấn	4,000	4,000	4,000
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	0,228	0,160	0,136
		Máy thi công				
	9100403	Máy xúc lật bánh lốp ≤2m ³	Ca máy	0,080	—	—
	9100405	Máy xúc lật bánh lốp ≤3m ³	Ca máy	—	0,053	0,045
	9104016	Trạm trộn bê tông ≤60m ³ /h	Ca máy	0,080	—	—
	9104019	Trạm trộn bê tông ≤90m ³ /h	Ca máy	—	0,053	—
	9104022	Trạm trộn bê tông ≤120m ³ /h	Ca máy	—	—	0,045

7.2. Chế tạo cầu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ

Nội dung công việc: Lắp đặt và tháo dỡ ván khuôn, đổ bê tông, bảo dưỡng và dưỡng ẩm, vận chuyển và xếp dỡ cầu kiện đúc sẵn trong phạm vi công trường.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-621	SY-622
				Chế tạo cầu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ	Dưỡng ẩm bằng hơi nước
			Đơn vị	10m³	
Chế tạo cầu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ		Vật liệu			
	1292701	Khuôn thép định hình	kg	30,000	—
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999006	Nước	Tấn	2,000	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	14,843	1,778
		Máy thi công			
	9101322	Nồi hơi đốt than $\leq 2t/h$	Ca máy	—	0,445
	9104303	Bàn rung bê tông $\leq 2,4m \times 6,2m$	Ca máy	0,219	—
	9199999	Máy khác	—	—	—

Hướng dẫn áp dụng:

- Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-621 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..
- Hao phí máy móc khác tại định mức SY-621 được xác định theo Bảng 2 phần thuyết minh chung.

7.3. Gia công cốt thép tập trung

7.3.1. Cốt thép kết cấu hiện trường

Nội dung công việc: Làm sạch, nắn thẳng, khử rỉ, cắt, uốn, buộc, hàn, xếp dỡ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-623	SY-624	SY-625
				Cốt thép kết cấu hiện trường		
				HPB300 $\varphi < 10$	HPB300 $\varphi \geq 10$	HRB400 $18 \leq \varphi < 28$
			Đơn vị	Tấn		
Cốt thép kết cấu hiện trường		Vật liệu				
	1010001	Thép tròn trơn HPB300 $\varphi < 10$	kg	1.015,000	—	—
	1010027	Thép tròn trơn HPB300 $\varphi \geq 10$	kg	—	1.015,000	—
	1010079	Thép gân HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	—	—	1.015,000
	1011535	Dây thép mạ kẽm loại nhỏ $\varphi = 0,7 \sim 6$	kg	5,440	5,440	5,440
	1250001	Que hàn điện	kg	2,196	2,196	2,196
	8999002	Vật liệu khác	%	0,012	0,012	0,012
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	2,302	2,302	2,225
		Máy thi công				
	9102414	Cầu trục cầu $\leq 20t \cdot 10,5m$	Ca máy	0,055	0,055	0,055
	9106013	Máy hàn điện một chiều $\leq 32kW$	Ca máy	0,353	0,353	0,353
	9106351	Tủ sấy que hàn điện $\leq 600 \times 500 \times 750$	Ca máy	0,033	0,033	0,033
	9107401	Máy nắn thẳng thép $d \leq 14$	Ca máy	0,077	0,077	—
	9107411	Máy cắt thép $d \leq 40$	Ca máy	0,077	0,077	0,077
	9107431	Máy uốn thép $d \leq 40$	Ca máy	0,206	0,206	0,206

7.3.2. Cốt thép cấu kiện đúc sẵn

Nội dung công việc: Nắn thẳng, khử rỉ, cắt, uốn, buộc hoặc hàn, xếp dỡ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-626	SY-627	SY-628
				Cốt thép ống vách	Cốt thép dầm hộp	Cốt thép cấu kiện đúc sẵn nhỏ như tấm đan rãnh
				Chế tạo		
			Đơn vị	Tấn		
Cốt thép cấu kiện đúc sẵn		Vật liệu				
	1010001	Thép tròn trơn HPB300 $\varphi < 10$	kg	—	—	1.015,000
	1010027	Thép tròn trơn HPB300 $\varphi \geq 10$	kg	—	205,000	—
	1010053	Thép gân HRB400 $\varphi < 18, \geq 28$	kg	205,000	—	—
	1010079	Thép gân HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	810,000	—	—
	1010339	Thép gân HRB500 $18 \leq \varphi < 28$	kg	—	810,000	—
	1011535	Dây thép mạ kẽm loại nhỏ $\varphi = 0,7 \sim 6$	kg	—	—	6,275
	1250001	Que hàn điện	kg	16,896	16,896	—
	1297021	Bu lông/óc vít (tạm dịch, cần ngữ cảnh cụ thể)	kg	39,900	39,900	1,513
	8999002	Vật liệu khác	%	0,855	0,737	0,070
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	7,840	7,840	1,709
		Máy thi công				
	9102411	Cẩu trục cầu $\leq 5t \cdot 10,5m$	Ca máy	0,050	—	—
	9102412	Cẩu trục cầu $\leq 10t \cdot 10,5m$	Ca máy	0,050	—	—
	9102414	Cẩu trục cầu $\leq 20t \cdot 10,5m$	Ca máy	—	0,020	—

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-626	SY-627	SY-628
				Cốt thép ống vách	Cốt thép dầm hộp	Cốt thép cấu kiện đúc sẵn nhỏ như tấm đan rãnh
				Chế tạo		
			Đơn vị	Tấn		
	9102506	Xe nâng động cơ đốt trong $\leq 6t$	Ca máy	—	0,030	—
	9102603	Cần trục tháp $\leq 3t \cdot 9m$	Ca máy	—	0,680	—
	9103006	Xe ô tô tải trọng $\leq 6t$	Ca máy	—	0,188	—
	9106002	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 32kVA$	Ca máy	3,182	3,182	—
	9106112	Máy hàn đối đầu $\leq 100kVA$	Ca máy	0,270	0,390	—
	9106351	Tủ sấy que hàn điện $\leq 600 \times 500 \times 750$	Ca máy	0,326	0,282	—
	9107141	Máy cắt ren thép $d \leq 39$	Ca máy	0,125	—	—
	9107401	Máy nắn thẳng thép $d \leq 14$	Ca máy	—	0,025	0,124
	9107411	Máy cắt thép $d \leq 40$	Ca máy	0,437	0,154	0,124
	9107431	Máy uốn thép $d \leq 40$	Ca máy	0,464	0,209	0,133
	9107601	Máy phun cát khử rỉ $\leq 3m^3/min$	Ca máy	0,264	0,264	0,264

7.3.3. Lưới thép chống đỡ

Nội dung công việc: Chuẩn bị vật liệu, chế tạo, chỉnh hình, xếp dỡ.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-629	SY-630	SY-631
				Lưới thép mắt cáo	Khung chống đỡ hình vòm	Khung chống đỡ dạng lưới
			Đơn vị	Tấn		
Lưới thép chống đỡ		Vật liệu				
	1010001	Thép tròn trơn HPB300 $\varphi < 10$	kg	1.015,000	—	115,320
	1010027	Thép tròn trơn HPB300 $\varphi \geq 10$	kg	—	—	74,460
	1010079	Thép gân HRB400 $18 \leq \varphi < 28$	kg	—	—	801,800
	1010339	Thép gân HRB500 $18 \leq \varphi < 28$	kg	—	85,798	—
	1012809	Thép hình I Q235—A	kg	—	804,989	—
	1012887	Thép góc Q235—A	kg	—	—	104,430
	1013459	Thép tròn 09Mn2 $\delta = 12 \sim 20$	kg	—	145,195	17,650
	1062501	Vòng đệm lò xo thường	kg	—	10,706	38,340
	1188485	Sơn chống gỉ F53	kg	—	1,700	—
	1250001	Que hàn điện	kg	3,960	5,964	34,100
	8999002	Vật liệu khác	%	—	0,130	0,498
		Nhân công				
	7	Nhân công	Công	3,335	4,902	7,530
		Máy thi công				
	9102414	Cẩu trục cầu $\leq 20t \cdot 10,5m$	Ca máy	0,156	0,156	0,156
	9106003	Máy hàn điện xoay chiều $\leq 42kVA$	Ca máy	0,427	0,853	1,197
	9106351	Tủ sấy que hàn điện $\leq 600 \times 500 \times 750$	Ca máy	0,033	0,033	0,033

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức		
				SY-629	SY-630	SY-631
				Lưới thép mắt cáo	Khung chống đỡ hình vòm	Khung chống đỡ dạng lưới
			Đơn vị	Tấn		
	9107134	Máy khoan lỗ $\leq d63$	Ca máy	—	0,079	0,339
	9107401	Máy nắn thẳng thép $d \leq 14$	Ca máy	0,124	—	0,023
	9107411	Máy cắt thép $d \leq 40$	Ca máy	0,124	0,018	0,578
	9107431	Máy uốn thép $d \leq 40$	Ca máy	—	0,027	0,647

7.4. Vận chuyển vật liệu bổ sung ngoài cửa hầm

7.4.1. Vận chuyển bê tông ngoài cửa hầm

Nội dung công việc:

– Vận chuyển bằng đường ray, bao gồm vận chuyển (Hauling/Transporting): Chở bê tông từ trạm trộn tập trung đến cửa hầm bằng toa xe chuyên dụng chạy trên ray. Bảo trì đường ray (Track maintenance): Duy tu, sửa chữa và vệ sinh hệ thống đường ray bên ngoài cửa hầm để đảm bảo tàu chạy an toàn, liên tục Vận chuyển không ray

– Vận chuyển bằng xe cơ giới: Sử dụng xe bồn trộn (transit mixer) hoặc xe tải tự hành để vận chuyển bê tông từ trạm trộn đến vị trí cửa hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-632	SY-633
				Vận chuyển bê tông ra khỏi hầm	
				Chế tạo cấu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ	Dưỡng ẩm bằng hơi nước
				Cứ mỗi 500m	
			Đơn vị	10m ³	
Vận chuyển bê tông ngoài cửa hầm		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
	8999003	Khấu hao đường hầm	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,079	—
		Máy thi công			
	9101501	Máy xúc điện bánh lốp 90A—190V	Ca máy	0,043	—
	9102303	Cần trục cổng ≤10t—22m, h≤12m	Ca máy	0,002	—
	9103302	Xe vận chuyển bê tông phun kiểu trượt ≤6m ³	Ca máy	—	0,013
	9103313	Xe vận chuyển bê tông phun kiểu ray ≤6m ³	Ca máy	0,063	—
	9103603	Xe điện có ray ≤12t	Ca máy	0,063	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác; Hao phí khấu hao đường hầm tại định mức SY-632 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..

7.4.2. Vận chuyển cầu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ ngoài cửa hầm

Nội dung công việc: Vận chuyển. Thực hiện bốc xếp và vận chuyển các cầu kiện bê tông đúc sẵn (như tấm đan rãnh thoát nước, bó vỉa, dải phân cách, ống cống nhỏ...) từ bãi đúc tập trung đến vị trí tập kết sát cửa hầm hoặc vị trí lắp dựng.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức SY-634
				Vận chuyển cầu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ ra khỏi hầm
				Cứ mỗi 1000m
			Đơn vị	10m³
Vận chuyển cầu kiện bê tông đúc sẵn nhỏ ngoài cửa hầm		Máy thi công		
	9103010	Ô tô tải trọng $\leq 10t$	Ca máy	0,028

7.4.3. Vận chuyển cốt thép ngoài cửa hầm

Nội dung công việc:

- Vận chuyển bằng đường ray, bao gồm vận chuyển có ray và bảo trì đường ray.
- Vận chuyển không ray. Sử dụng xe tải, xe sơ-mi rơ-moóc hoặc xe vận chuyển chuyên dụng để đưa cốt thép từ kho bãi bên ngoài đến vị trí tập kết tại cửa hầm.

Công tác xây dựng	Mã hiệu thành phần hao phí	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	
				SY-635	SY-636
				Vận chuyển cốt thép ra khỏi hầm	
				Vận chuyển bằng đường ray	Vận chuyển không ray
				Cứ mỗi 500m	
			Đơn vị	Tấn	
Vận chuyển cốt thép ra khỏi hầm		Vật liệu			
	8999002	Vật liệu khác	—	—	—
		Nhân công			
	7	Nhân công	Công	0,010	—
		Máy thi công			
	9103103	Xe tự đổ ≤8t	Ca máy	—	0,002
	9103511	Xe goòng ray bằng ≤8t	Ca máy	0,002	—
	9103601	Xe điện có ray ≤8t	Ca máy	0,002	—

Hướng dẫn áp dụng: Hao phí vật liệu khác tại định mức SY-635 được xác định theo Bảng 1 phần thuyết minh chung..