

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: **23** /2016/TT-BGTVT

Hà Nội, ngày **06** tháng **9** năm 2016

CÔNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ CHÍNH PHỦ

ĐẾN Giờ:
Ngày: **16/9**

THÔNG TƯ

**Ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng
hệ thống quản lý hành hải tàu biển**

Căn cứ Nghị định số 107/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giao thông vận tải;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Hàng hải Việt Nam và Vụ trưởng Vụ Khoa học-Công nghệ,

Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Thông tư ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng hệ thống quản lý hành hải tàu biển.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng hệ thống quản lý hành hải tàu biển (sau đây viết tắt là Hệ thống VTS).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 15 tháng 10 năm 2016. Bãi bỏ Thông tư số 13/2013/TT-BGTVT ngày 04 tháng 07 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải về việc ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật duy tu, bảo dưỡng hệ thống VTS luồng Sài Gòn - Vũng Tàu.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Chánh Thanh tra Bộ, các Vụ trưởng, Cục trưởng Cục Hàng hải Việt Nam, Thủ trưởng cơ quan, tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Các Thứ trưởng Bộ GTVT;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo; Cổng TTĐT Chính phủ;
- Cổng TTĐT Bộ GTVT;
- Báo GT, Tạp chí GTVT;
- Lưu: VT, KHCN.

BỘ TRƯỞNG



Trương Quang Nghĩa

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT
VẬN HÀNH, KHAI THÁC VÀ BẢO DƯỠNG
HỆ THỐNG QUẢN LÝ HÀNH HẢI TÀU BIỂN (VTS)**

(Ban hành kèm theo Thông tư số 23 /2016/TT-BGTVT ngày 06/ 9 /2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)

Hà Nội, năm 2016

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. THUYẾT MINH VÀ QUY ĐỊNH ÁP DỤNG.....	4
1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng	4
2. Nội dung định mức	4
3. Giải thích từ ngữ.....	4
4. Quy định áp dụng	5
5. Cơ sở pháp lý xây dựng định mức.....	6
CHƯƠNG II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT VẬN HÀNH HỆ THỐNG VTS	7
A. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC.....	7
PHẦN 1. VẬN HÀNH TRUNG TÂM ĐIỀU HÀNH VTS.....	7
1.1. Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện	7
1.1.1. Vận hành hệ thống quản lý thông tin, hệ thống điều khiển, xử lý và hiển thị dữ liệu Radar	7
1.1.2. Vận hành hệ thống điều khiển, xử lý và hiển thị dữ liệu CCTV.....	7
1.1.3. Vận hành hệ thống truyền dẫn.....	7
1.1.4. Vận hành hệ thống điều khiển, xử lý thông tin VHF.....	7
1.1.5. Vận hành hệ thống điều khiển, xử lý thông tin SCADA.....	7
1.1.6. Vận hành thiết bị mạng và Internet	7
1.1.7. Vận hành hệ thống điện và thiết bị phụ trợ	7
1.1.8. Vệ sinh công nghiệp.....	8
1.2. Vận hành phần mềm	8
1.3. Bảo vệ	8
PHẦN 2. VẬN HÀNH TRẠM RADAR	8
2.1. Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện	8
2.1.1. Vận hành phân hệ Radar	8
2.1.2. Vận hành phân hệ truyền dẫn.....	8
2.1.3. Vận hành phân hệ AIS	9
2.1.4. Vận hành phân hệ CCTV	9
2.1.5. Vận hành phân hệ VHF	9

2.1.6.	Vận hành phân hệ SCADA.....	9
2.1.7.	Vận hành hệ thống điện và thiết bị phụ trợ	9
2.2.	Vận hành phần mềm	9
2.3.	Bảo vệ	9
B.	ĐỊNH MỨC TIÊU HAO	10
1.	Định mức hao phí lao động	10
1.1.	Trung tâm điều hành VTS.....	10
1.2.	Trạm Radar.....	12
2.	Định mức tiêu hao nguyên, nhiên vật liệu	13
2.1.	Định mức tiêu hao điện năng.....	13
2.2.	Định mức tiêu hao nhiên liệu.....	17
2.2.1.	Máy phát điện	17
2.2.2.	Ô tô	17
2.3.	Định mức tiêu hao vật tư	17
2.4.	Định mức tiêu hao dụng cụ sản xuất	17
	CHƯƠNG III. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT KHAI THÁC HỆ THỐNG VTS	18
A.	THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC.....	18
1.	Thu thập và xử lý thông tin	18
2.	Quản lý, giám sát, điều phối giao thông tàu thuyền và cung cấp thông tin hỗ trợ tàu thuyền hoạt động hàng hải.....	19
3.	Cung cấp thông tin hỗ trợ công tác quản lý nhà nước	19
4.	Cung cấp thông tin hỗ trợ hoạt động của các cơ quan, đơn vị	19
B.	ĐỊNH MỨC TIÊU HAO	20
	CHƯƠNG IV. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG VTS.....	22
	PHẦN 1. TRUNG TÂM ĐIỀU HÀNH VTS	22
1.	CÁC THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VÀ HIỂN THỊ	22
1.1.	Bộ xử lý hiển thị.....	22
1.2.	Thiết bị ghi và hiển thị dữ liệu.....	24
2.	HỆ THỐNG XỬ LÝ DỮ LIỆU RADAR.....	28
2.1	Bộ xử lý điều hành trung tâm.....	28

3.	HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN	31
3.1	Bộ xử lý cơ sở dữ liệu server	31
3.2	Bộ xử lý cơ sở dữ liệu client	33
4.	THIẾT BỊ ĐỒNG BỘ THỜI GIAN- TIME SERVER	36
5.	MÁY CHỦ WEB.....	37
PHẦN 2. PHẦN HỆ RADAR		40
1.	THIẾT BỊ RADAR.....	40
1.1	Anten Radar	40
1.2	Máy thu phát Radar	42
2.	BỘ XỬ LÝ DỮ LIỆU, BỘ XỬ LÝ VIDEO	44
2.1	Bộ xử lý dữ liệu Radar	44
2.2	Bộ xử lý video Radar	47
PHẦN 3. PHẦN HỆ AIS.....		49
PHẦN IV. PHẦN HỆ CCTV.....		51
1.	THIẾT BỊ QUANG VÀ CAMERA GIÁM SÁT	51
PHẦN 5. PHẦN HỆ SCADA.....		55
PHẦN 6. PHẦN HỆ VHF		57
PHẦN 7. PHẦN HỆ TRUYỀN DẪN.....		59
PHẦN 8. PHẦN HỆ ĐIỆN VÀ CÁC THIẾT BỊ PHỤ TRỢ.....		63
1.	THIẾT BỊ UPS: 20 KVA – 30 KVA.....	63
2.	ĐIỀU HÒA NHIỆT ĐỘ: 9.000 BTU - 18.000 BTU	64
3.	MÁY PHÁT ĐIỆN: 20 KVA ĐẾN 60 KVA.....	65
4.	HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG	68
5.	MÁY BIẾN ÁP 15 KVA – 37,5 KVA	70
6.	THÁP ANTEN TỰ ĐỨNG: Chiều cao 40 m - 45 m	71
7.	THIẾT BỊ MẠNG: TƯỜNG LỬA, ĐỊNH TUYẾN, CHUYÊN MẠCH.....	73
CHƯƠNG V. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT PHỤ TÙNG THAY THẾ		76

CHƯƠNG I. THUYẾT MINH VÀ QUY ĐỊNH ÁP DỤNG

1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1.1 Phạm vi điều chỉnh

Định mức này áp dụng cho các Hệ thống quản lý hành hải tàu biển (Hệ thống VTS) do các đơn vị thuộc Cục Hàng hải Việt Nam quản lý.

1.2 Đối tượng áp dụng

Định mức này áp dụng đối với các cơ quan, đơn vị, tổ chức và cá nhân liên quan đến việc vận hành, khai thác và bảo dưỡng các Hệ thống VTS do các đơn vị thuộc Cục Hàng hải Việt Nam quản lý.

2. Nội dung định mức

Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống VTS là định mức về hao phí lao động và tiêu hao nhiên liệu, vật tư, vật liệu, điện năng, phụ tùng thay thế v.v... để bảo đảm vận hành, khai thác Hệ thống VTS đúng tính năng, chức năng theo thiết kế.

- *Định mức lao động* là hao phí nhân công trực tiếp cần thiết để hoàn thành một khối lượng hoặc một bước công nghệ trong quy trình vận hành, khai thác và bảo dưỡng các phân hệ thiết bị của Hệ thống VTS. Định mức lao động được xác định là số ngày công của lao động trực tiếp thực hiện khối lượng công việc vận hành, khai thác và bảo dưỡng. Cấp bậc lao động quy định trong Định mức là cấp bậc bình quân của các lao động tham gia thực hiện công việc.

- *Mức tiêu hao điện năng* là tiêu hao điện năng được xác định dựa vào công suất thiết kế, số lượng, thời gian hoạt động theo thống kê về trạng thái hoạt động của từng loại máy móc, thiết bị của Hệ thống VTS.

- *Mức tiêu hao nhiên liệu* là tiêu hao nhiên liệu và dầu bôi trơn được xác định dựa vào công suất thiết kế, số lượng và mức độ hoạt động của từng loại máy móc, thiết bị của Hệ thống VTS.

- *Mức tiêu hao vật tư phục vụ vận hành, khai thác, bảo dưỡng* là tiêu hao về vật tư, vật liệu, dụng cụ phục vụ quá trình vận hành, khai thác, bảo dưỡng Hệ thống VTS.

- *Mức tiêu hao dụng cụ sản xuất* là tiêu hao về công cụ, dụng cụ phục vụ quá trình vận hành, khai thác để Hệ thống VTS hoạt động đúng tính năng, chức năng theo thiết kế.

- *Mức phụ tùng thay thế* là tiêu hao phụ tùng thiết bị dùng để thay thế đảm bảo cho các máy móc thiết bị của Hệ thống VTS hoạt động ổn định, liên tục 24/7.

3. Giải thích từ ngữ

Trong Định mức này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

- “Hệ thống VTS” là Hệ thống quản lý hành hải tàu biển.
- “Radar” là Hệ thống vô tuyến điện phát hiện mục tiêu và đo khoảng cách mục tiêu.

- “Vận hành” là các hành động tác động lên hệ thống trang thiết bị đang trong trạng thái hoạt động để đảm bảo hệ thống hoạt động đúng chức năng yêu cầu.
- “Khai thác” là các hoạt động nghiệp vụ trên cơ sở sử dụng hiệu quả các chức năng của hệ thống nhằm đạt được mục tiêu xác định.
- “Bảo dưỡng” là các hoạt động tác động lên hệ thống trang thiết bị trong trạng thái ngừng hoạt động hoặc hoạt động ở chế độ tối thiểu được tiến hành theo định kỳ nhằm đảm bảo hệ thống sẵn sàng hoạt động đúng chức năng yêu cầu.
- SCADA là Hệ thống thu thập dữ liệu, giám sát và điều khiển từ xa.
- Viba là Hệ thống truyền dẫn vô tuyến tần số cao.
- COP là bộ xử lý vận hành trung tâm.
- CSP là bộ xử lý lưu trữ trung tâm.
- DP là bộ xử lý hiển thị.
- DBS là máy chủ quản lý cơ sở dữ liệu.
- LAN là mạng máy tính nội bộ trong hệ thống.
- CCS là Hệ thống điều khiển thông tin VHF trung tâm.
- VHF là Hệ thống thông tin vô tuyến VHF.
- UPS là Hệ thống thiết bị lưu trữ nguồn điện dự phòng.
- MIS là Hệ thống thông tin quản lý.
- AIS là Hệ thống nhận dạng tự động.
- ENC là hải đồ điện tử.
- ATS là Hệ thống thiết bị chuyển nguồn điện tự động giữa nguồn máy phát và nguồn điện lưới.
- CCTV là Hệ thống camera giám sát.

4. Quy định áp dụng

- Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống VTS là cơ sở để xây dựng và quản lý chi phí thực hiện việc duy trì hoạt động và khai thác Hệ thống VTS trong công tác quản lý nhà nước về hàng hải theo các quy định hiện hành.
- Định mức kinh tế - kỹ thuật là căn cứ để lập kế hoạch sử dụng lao động, kế hoạch tài chính hàng năm của các đơn vị được giao quản lý, vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống VTS.
- Định mức kinh tế - kỹ thuật là căn cứ để sắp xếp và sử dụng lao động hợp lý nhằm nâng cao năng suất lao động, tinh gọn bộ máy và là cơ sở để thực hiện cơ chế khoán cho công tác quản lý, vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống VTS.
- Đối với một số công tác khác không nêu trong Định mức này được áp dụng định mức dự toán theo quy định của pháp luật.
- Ngoài quy định áp dụng chung này, trong từng nội dung của định mức còn có thuyết minh và quy định áp dụng cụ thể.

5. Cơ sở pháp lý xây dựng định mức

- Bộ luật Lao động năm 2012 và các văn bản hướng dẫn thi hành;
- Bộ luật Hàng hải Việt Nam năm 2005 và các văn bản hướng dẫn thi hành;
- Thông tư số 26/2015/TT-BLĐTBXH ngày 14 tháng 7 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội hướng dẫn xác định chi phí tiền lương trong giá sản phẩm, dịch vụ công ích sử dụng ngân sách nhà nước.

CHƯƠNG II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT VẬN HÀNH HỆ THỐNG VTS

A. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

PHẦN 1. VẬN HÀNH TRUNG TÂM ĐIỀU HÀNH VTS

1.1. Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện

1.1.1. *Vận hành hệ thống quản lý thông tin, hệ thống điều khiển, xử lý và hiển thị dữ liệu Radar*

- Vận hành máy chủ xử lý dữ liệu, cơ sở dữ liệu, Web và lưu trữ;
- Vận hành máy trạm;
- Vận hành máy tính điều khiển, giám sát, khai thác;
- Vận hành thiết bị đồng bộ quản lý thời gian qua mạng;

1.1.2. *Vận hành hệ thống điều khiển, xử lý và hiển thị dữ liệu CCTV*

- Vận hành đầu ghi hình;
- Vận hành bộ điều khiển camera;
- Vận hành máy tính điều khiển.

1.1.3. *Vận hành hệ thống truyền dẫn*

- Vận hành thiết bị truyền dẫn viba;
- Vận hành thiết bị truyền dẫn quang;
- Vận hành máy tính quản lý hệ thống truyền dẫn.

1.1.4. *Vận hành hệ thống điều khiển, xử lý thông tin VHF*

- Vận hành hệ thống xử lý thông tin thoại;
- Vận hành bàn điều hành VHF.

1.1.5. *Vận hành hệ thống điều khiển, xử lý thông tin SCADA*

- Vận hành khối xử lý tín hiệu;
- Vận hành các cảm biến.

1.1.6. *Vận hành thiết bị mạng và Internet*

- Vận hành thiết bị đường truyền;
- Vận hành thiết bị mạng (định tuyến, tường lửa, chuyển mạch...).

1.1.7. *Vận hành hệ thống điện và thiết bị phụ trợ*

- Vận hành thiết bị ổn áp;
- Vận hành UPS;
- Vận hành máy phát điện;

- Vận hành điều hòa nhiệt độ;
- Vận hành máy in màu;
- Vận hành các thiết bị phụ trợ.

1.1.8. Vệ sinh công nghiệp

1.2. Vận hành phần mềm

- Vận hành hệ điều hành của máy chủ, máy trạm, máy tính;
- Vận hành hệ quản trị cơ sở dữ liệu;
- Vận hành các phần mềm quản trị;
- Vận hành các phần mềm ứng dụng;
- Cập nhật phần mềm, hải đồ.

1.3. Bảo vệ

- Thực hiện các công việc đảm bảo an ninh, an toàn cho Trung tâm Điều hành VTS;
- Kiểm tra tiếp nhận tình trạng an ninh, tài sản từ ca trước;
- Phòng ngừa, phát hiện và ngăn chặn những hành vi vi phạm pháp luật, nội quy đơn vị;
- Bảo vệ tài sản theo đúng quy định của đơn vị và của Nhà nước;
- Thực hiện các nội quy về phòng cháy, chữa cháy;
- Kiểm soát người đến làm việc và liên hệ công tác theo quy định;
- Thông báo kịp thời cho lãnh đạo cơ quan về các tình trạng bất thường tại khu vực bảo vệ;
- Ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong ca trực và bàn giao chi tiết cho ca tiếp theo.

PHẦN 2. VẬN HÀNH TRẠM RADAR

2.1. Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện

2.1.1. Vận hành phân hệ Radar

2.1.1.1. Vận hành Hệ thống thiết bị Radar

- Vận hành Anten Radar;
- Vận hành máy thu phát Radar;
- Vận hành các phần cứng khác kèm theo Radar.

2.1.1.2. Vận hành bộ xử lý dữ liệu Radar, Bộ xử lý video

- Vận hành bộ xử lý dữ liệu Radar;
- Vận hành bộ xử lý Video.

2.1.1.3. Vận hành bộ điều khiển, xử lý và hiển thị Radar.

2.1.2. Vận hành phân hệ truyền dẫn

- Vận hành thiết bị truyền dẫn viba;

- Vận hành thiết bị truyền dẫn quang.

2.1.3. Vận hành phân hệ AIS

2.1.4. Vận hành phân hệ CCTV

2.1.5. Vận hành phân hệ VHF

- Vận hành máy thu phát VHF.

2.1.6. Vận hành phân hệ SCADA

2.1.7. Vận hành hệ thống điện và thiết bị phụ trợ

- Vận hành thiết bị ổn áp;
- Vận hành UPS;
- Vận hành máy phát điện;
- Vận hành điều hòa nhiệt độ;
- Vận hành các thiết bị phụ trợ.

2.2. Vận hành phần mềm

- Vận hành hệ điều hành của máy chủ, máy trạm;
- Vận hành các phần mềm ứng dụng.

2.3. Bảo vệ

- Thực hiện các công việc đảm bảo an ninh, an toàn cho Trạm Radar;
- Kiểm tra tiếp nhận tình trạng an ninh, tài sản từ ca trước;
- Phòng ngừa, phát hiện và ngăn chặn những hành vi vi phạm pháp luật, nội quy đơn vị;
- Bảo vệ tài sản theo đúng quy định của đơn vị và của Nhà nước;
- Thực hiện các nội quy về phòng cháy, chữa cháy;
- Kiểm soát người đến làm việc và liên hệ công tác theo quy định;
- Thông báo kịp thời cho lãnh đạo cơ quan về các tình trạng bất thường tại khu vực bảo vệ;
- Ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong ca trực và bàn giao chi tiết cho ca tiếp theo.

B. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO

1. Định mức hao phí lao động

Căn cứ thành phần công việc nêu tại Phần A “Thành phần công việc”, hao phí lao động được xác định theo Bảng mức 1 và Bảng mức 2. Chức danh và bậc lương của lao động vận hành áp dụng theo Mục I.8 (a) của Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư số 26/2015/TT-BLĐTBXH ngày 14/7/2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội hướng dẫn xác định chi phí tiền lương trong giá sản phẩm, dịch vụ công ích sử dụng vốn ngân sách nhà nước.

1.1. Trung tâm điều hành VTS

Bảng mức 1

Stt	Hạng mục công việc	Chức danh	Diễn giải		Hao phí lao động (công/ngày)	Bậc
			Công/ca	Ca/ngày		
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)
I	Lao động vận hành					
1	Giám sát kỹ thuật	Giám sát viên kỹ thuật (tương đương Kiểm soát viên không lưu Cấp III)	1	1	1	5/5
2	Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện	Kỹ thuật viên (tương đương Kiểm soát viên không lưu Cấp III)	1	3	3	4/5
3	Vận hành phần mềm	Kỹ thuật viên (tương đương Kiểm soát viên không lưu Cấp III)	1	3	3	4/5
II	Bảo vệ	Bảo vệ	1	3	3	3/5
III	Lao động quản lý, phục vụ					.
1	Phục vụ	Nhân viên phục vụ	Bằng 10% mức hao phí lao động của mục I và mục II			9/12
2	Quản lý	Chuyên viên	Bằng 10% mức hao phí lao động của mục I, mục II và lao động phục vụ			6/8

Quy định áp dụng:

Định mức hao phí lao động quy định tại Bảng mức 1 nêu trên là mức hao phí lao động được áp dụng cho 01 Trung tâm điều hành VTS kết nối với từ 04 đến 06 trạm Radar. Đối với các Trung tâm điều hành VTS kết nối với số lượng trạm Radar khác, ***mức hao phí lao động vận hành*** sẽ được điều chỉnh theo hệ số K như sau:

STT	Số lượng trạm Radar	Hệ số điều chỉnh K
1.	1	0,4
2.	2	0,7
3.	3	
4.	4	1,0
5.	5	
6.	6	
7.	7	1,2
8.	8	
9.	9	

1.2. Trạm Radar

Bảng mức 2

Stt	Hạng mục công việc	Chức danh	Diễn giải		Hao phí lao động (công/ngày)	Bậc
			Công/ca	Ca/ngày		
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)
I	Lao động vận hành					
1	Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện và phần mềm	Kỹ thuật viên (tương đương Kiểm soát viên không lưu Cấp III)	1	3	3	4/5
II	Bảo vệ	Bảo vệ	1	3	3	3/5
III	Lao động quản lý, phục vụ					
1	Phục vụ	Nhân viên phục vụ	Bằng 10% mức hao phí lao động của mục I và mục II			9/12
2	Quản lý	Chuyên viên	Bằng 10% mức hao phí lao động của mục I, mục II và lao động phục vụ			6/8

Quy định áp dụng:

1. Định mức hao phí lao động quy định tại Bảng mức 2 nêu trên là mức hao phí lao động được áp dụng cho Trạm Radar có cấu hình đầy đủ, gồm các phân hệ sau: Radar có Anten từ 18 feet trở lên, AIS, VHF, CCTV, SCADA. Đối với các Trạm Radar có cấu hình khác, **mức hao phí lao động vận hành** sẽ được điều chỉnh theo hệ số K như sau:

STT	Loại Radar	Quy mô trạm Radar (Số phân hệ)	Hệ số điều chỉnh K
1	Anten $\geq$ 18 feet	5	1,0
2		4	
3		3	0,9
4		2	
5		1	0,8

6	Anten < 18 feet	5	0,9
7		4	
8		3	0,8
9		2	
10		1	0,7

2. Định mức tiêu hao nguyên, nhiên vật liệu

2.1. Định mức tiêu hao điện năng

Định mức tiêu hao điện năng cho mỗi thiết bị thuộc Hệ thống VTS (tính cho 01 năm) được xác định theo Bảng mức 3 dưới đây

Bảng mức 3

STT	Hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng	Công suất (kW)	Giờ hoạt động/ngày	Điện năng tiêu thụ/ngày (kWh)	Điện năng tiêu thụ/năm (kWh)	Tổn hao/năm (kWh)	Tổng tiêu hao điện năng/năm (kWh)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) = (4)*(5)*(6)*80 %	(8) = (7)*365	(9) = (8)*5%	(10) = (8) + (9)
I	Trung tâm điều hành VTS								
1	Hệ thống điều khiển và hiển thị (Control and Display System)								
1.1	Bộ xử lý hiển thị (Display Processor)	Bộ	1	0,58	24	11,136	4.065	203,00	4.268
1.2	Bộ ghi và hiển thị dữ liệu (Record and Replay)	Bộ	1	0,58	24	11,136	4.065	203,00	4.268
1.3	Hệ thống xử lý lưu trữ trung tâm	Bộ	1	0,75	24	14,400	5.256	262,80	5.518,8
2	Hệ thống xử lý dữ liệu Radar (System Processing Radar Data)	Bộ	1	0,75	24	14,400	5.256	262,80	5.518,8
3	Hệ thống quản lý thông tin (Information Manager System)								

STT	Hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng	Công suất (kW)	Giờ hoạt động/ngày	Điện năng tiêu thụ/ngày (kWh)	Điện năng tiêu thụ/năm (kWh)	Tổn hao/năm (kWh)	Tổng tiêu hao điện năng/năm (kWh)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) = (4)*(5)*(6)*80 %	(8) = (7)*365	(9) = (8)*5%	(10) = (8) + (9)
3.1	Máy chủ dữ liệu (database)	Bộ	1	0,75	24	14,400	5.256	262,80	5.518,8
3.2	Hệ thống lưu trữ dữ liệu ngoài (SAN switch)	Bộ	1	0,50	24	9,600	3.504	175	3.679
4	TimeServer	Bộ	1	0,09	24	1,728	631	32	662
5	WebServer	Bộ	1	0,75	24	14,400	5.256	262,80	5.518,8
II	Phân hệ Radar (Radar Subsystem)								
1	Hệ thống thiết bị Radar (Radar System including):								
1.1	Anten Radar (Radar Antena)	Bộ	1	4,00	24	76,800	28.032	1.401,60	29.433,6
1.2	Máy thu phát Radar (Radar Transceiver)	Bộ	1	1,050	24	20,160	7.358,4	367,92	7.726,32
2	Bộ xử lý dữ liệu Radar, Bộ xử lý video (Radar Data Processor, including Video Processor)								
2.1	Bộ xử lý dữ liệu Radar (Radar Data Processor)	Bộ	1	0,75	24	14,400	5.256	262,80	5.518,8
2.2	Bộ xử lý Video (Video Processor)	Bộ	1	0,75	24	14,400	5.256	262,80	5.518,8
3	Bộ hiển thị dịch vụ Radar cùng với các công cụ phần mềm bảo trì	Bộ	1	0,46	24	8,832	3.224	161	3.385
III	Phân hệ AIS (AIS Subsystem)								
1	Trạm gốc AIS (AIS Base Station)	Bộ	1	0,20	24	3,840	1.402	70	1.472
IV	Phân hệ CCTV (CCTV Subsystem)								

STT	Hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng	Công suất (kW)	Giờ hoạt động/ngày	Điện năng tiêu thụ/ngày (kWh)	Điện năng tiêu thụ/năm (kWh)	Tổn hao/năm (kWh)	Tổng tiêu hao điện năng/năm (kWh)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) = (4)*(5)*(6)*80 %	(8) = (7)*365	(9) = (8)*5%	(10) = (8) + (9)
1	Camera chuyên dụng	Bộ	1	0,06	24	1,152	420,48	21,024	441,504
2	Bộ mã hóa (Encoder)	Bộ	1	0,58	24	11,136	4.065	203	4.268
3	Bộ giải mã (Decoder)	Bộ	1	0,58	24	11,136	4.065	203	4.268
4	Đầu ghi hình	Bộ	1	0,26	24	4,992	1.822	91	1.913
5	Bàn phím điều khiển	Bộ	1	0,03	24	0,576	210	11	221
6	Máy tính vận hành	Bộ	1	0,46	24	8,832	3.224	161	3.385
V	Phân hệ SCADA (SCADA Subsystem)								
1	Khối xử lý tín hiệu (Signal Processing Unit)	Bộ	1	0,60	24	11,520	4.204,8	210,24	4.415,04
2	Các cảm biến (Sensors)	Bộ	1	0,01	24	0,192	70	4	74
3	Máy tính quản lý và hiển thị (Management and Display PC)	Bộ	1	0,60	24	11,520	4.204,8	210,24	4.415,04
VI	Phân hệ VHF (VHF Subsystem)								
1	Bộ thu phát VHF (VHF Transceiver)	Bộ	1	0,30	24	5,760	2.102	105	2.208
2	Thiết bị xử lý thông tin thoại	Bộ	1	0,60	24	11,520	4.204,8	210,24	4.415,04
3	Bàn điều hành VHF (VHF Console)	Bộ	1	0,60	24	11,520	4.204,8	210,24	4.415,04
VII	Phân hệ truyền dẫn (Transmission Subsystem)								
1	Thiết bị truyền dẫn viba (Microwave Transmission)	Bộ	1	0,10	24	1,920	701	35	736
2	Thiết bị truyền dẫn quang (Điểm nối điểm)	Bộ	1	0,42	24	8,064	2.943	147	3.091
3	Máy tính quản lý hệ thống	Bộ	1	0,46	24	8,832	3.224	161	3.385

STT	Hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng	Công suất (kW)	Giờ hoạt động/ ngày	Điện năng tiêu thụ/ngày (kWh)	Điện năng tiêu thụ/năm (kWh)	Tổn hao/năm (kWh)	Tổng tiêu hao điện năng/năm (kWh)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) = (4)*(5)*(6)*80 %	(8) = (7)*365	(9) = (8)*5%	(10) = (8) + (9)
	truyền dẫn (Management PC)								
VIII	Phân hệ điện và các thiết bị phụ trợ khác								
1	Hệ thống UPS	Bộ	1	0,20	24	3,840	1.402	70	1.472
2	Điều hòa								
2.1	Máy điều hoà 9.000 BTU	Bộ	1	1,64	24	31,488	11.493,12	574,656	12.067,776
2.2	Điều hoà loại 12.000 BTU	Bộ	1	2,27	24	43,584	15.908,16	795,408	16.703,568
2.3	Điều hoà loại 18.000 BTU	Bộ	1	3,00	24	57,600	21.024	1.051,20	22.075,2
3	Máy in màu (Printer)	Bộ	1	0,60	2	0,960	832,2	41,61	873,81
4	Thiết bị mạng								
4.1	Chuyển mạch lớp 2	Bộ	1	0,37	24	7,104	2.592,96	129,648	2.722,608
4.1	Chuyển mạch lớp 3	Bộ	1	0,72	24	13,824	5.045,76	252,288	5.298,048
4.3	Định tuyến	Bộ	1	0,42	24	8,064	2.943	147	3.091
4.4	Tường lửa	Bộ	1	0,10	24	1,920	701	35	736

2.2. Định mức tiêu hao nhiên liệu

2.2.1. Máy phát điện

Định mức tiêu hao nhiên liệu cho máy phát điện (tính cho 01 giờ) được xác định theo Bảng mức 4 dưới đây

Bảng mức 4

Stt	Hạng mục	Số lượng	Công suất	Định mức	
				Nhiên liệu DO	Dầu bôi trơn
			(kW)	(lít/giờ)	(%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Máy phát điện 20 kVA	1	16	3,9	1,8
2	Máy phát điện 30 kVA	1	24	4,5	1,8
3	Máy phát điện 60 kVA	1	48	9,5	1,8

Ghi chú: Định mức tiêu hao dầu bôi trơn được tính bằng tỷ lệ % mức tiêu hao nhiên liệu

2.2.2. Xe ô tô

Định mức tiêu hao nhiên liệu cho xe ô tô (tính cho 01 km) được xác định theo Bảng mức 5 dưới đây.

Bảng mức 5

Stt	Hạng mục	Số lượng	Nhiên liệu tiêu thụ	Dầu bôi trơn
			(lít/km)	(%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Xe ô tô 7 chỗ	1	0,19	1,6

Ghi chú: Định mức tiêu hao dầu bôi trơn được tính bằng tỷ lệ % mức tiêu hao nhiên liệu

2.3. Định mức tiêu hao vật tư

Chi phí vật tư phục vụ vận hành, khai thác được xác định bằng 10% tổng chi phí điện năng.

2.4. Định mức tiêu hao dụng cụ sản xuất

Chi phí tiêu hao dụng cụ sản xuất được xác định bằng 7% tổng chi phí nhân công vận hành, khai thác tính theo mức lương cơ sở.

CHƯƠNG III. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT KHAI THÁC HỆ THỐNG VTS

A. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

1. Thu thập và xử lý thông tin

Thu thập thông tin bao gồm các thông tin báo cáo từ tàu, từ các tổ chức, cá nhân liên quan và các thông tin do hệ thống cung cấp phát hiện được trong quá trình giám sát, điều phối giao thông tàu thuyền. Các thông tin thu thập được gồm:

- *Thông tin báo cáo từ tàu trước khi vào khu vực VTS:* Tên tàu, hô hiệu, mớn nước thực tế, cảng đến, các thông tin liên quan đến an toàn hàng hải, an ninh hàng hải, ô nhiễm môi trường (nếu có).
- *Thông tin báo cáo từ tàu khi đến điểm báo cáo:* Tên tàu, hô hiệu, các thông tin liên quan đến an toàn hàng hải, an ninh hàng hải, ô nhiễm môi trường (nếu có).
- *Thông tin báo cáo từ tàu khi hoàn tất quá trình điều động:* Tên tàu, hô hiệu, vị trí tàu, các thông tin liên quan đến an toàn hàng hải, an ninh hàng hải, ô nhiễm môi trường (nếu có).
- *Thông tin báo cáo từ tàu trước khi điều động rời cầu, phao, điểm neo:* Tên tàu, hô hiệu, mớn nước thực tế, thời gian dự kiến khởi hành, vị trí đến cuối cùng, các thông tin liên quan đến an toàn hàng hải, an ninh hàng hải, ô nhiễm môi trường (nếu có).
- *Thông tin báo cáo bổ sung từ tàu:* Cháy nổ trên tàu, các vấn đề liên quan đến tai nạn đâm va, các vấn đề liên quan đến sự cố mắc cạn; bất kỳ tỉ khuyết, hư hỏng về thân tàu, máy, hệ thống lái, radar, la bàn, hệ thống thông tin liên lạc, neo và lún neo; bất kỳ việc thải hay rò rỉ các chất ô nhiễm ra vùng nước cảng; những tàu đang gặp khó khăn; các chương ngại hàng hải; thiết bị trợ giúp hàng hải bị hư hỏng hoặc bị trôi dạt khỏi vị trí; bất kỳ sự ô nhiễm nào trong vùng nước cảng biển; bất kỳ tàu thuyền nào có thể ảnh hưởng đến hành trình của tàu thuyền khác; điều kiện thời tiết có thể gây ảnh hưởng xấu đến an toàn hàng hải; những sự cố nguy hiểm khác; yêu cầu trợ giúp y tế, cứu hộ, cứu nạn (nếu có).
- *Thông tin do hệ thống cung cấp:*
 - + Thông tin của tàu thuyền: Tên tàu, hô hiệu, thông số kỹ thuật của tàu, hàng hóa, cảng đi, cảng đến, vận tốc, hướng di chuyển, vị trí; thông tin về hành trình của tàu;
 - + Thông tin của các thiết bị trợ giúp hàng hải: Đăng tiêu, chấp tiêu, báo hiệu hàng hải, báo hiệu chương ngại vật nguy hiểm v.v...
- *Thông tin thu thập từ các tổ chức, cá nhân liên quan:*
 - + Thông tin từ các thông báo hàng hải về thông số kỹ thuật luồng hàng hải, vùng neo, vùng quy trở, tình trạng hoạt động của các thiết bị trợ giúp hàng hải; các công trình vượt sông; các khu vực cấm, hạn chế hoạt động hàng hải, khu vực thi công công trình; khu vực tìm kiếm, diễn tập TKCN, khu vực tập trận v.v...
 - + Thông tin về điều kiện thời tiết, khí tượng, thủy văn.
 - + Thông tin kế hoạch điều động tàu hàng ngày.

- + Thông tin về mức độ sẵn sàng của tàu, hoa tiêu, cầu cảng, tàu lai trước khi tàu điều động.
- + Thông tin về sự cố hàng hải, tai nạn đâm va, cháy nổ, mắc cạn, ô nhiễm môi trường.
- + Thông tin liên quan đến việc cầm giữ, bắt giữ, tạm giữ, thả tàu biển.
- + Thông tin liên quan khác phục vụ cho việc quản lý, giám sát, điều phối hoạt động giao thông tàu thuyền hiệu quả.

2. Quản lý, giám sát, điều phối giao thông tàu thuyền và cung cấp thông tin hỗ trợ tàu thuyền hoạt động hàng hải.

Dựa trên các thông tin thu thập được, Điều hành viên VTS thực hiện quản lý, giám sát, điều phối giao thông tàu thuyền và cung cấp các thông tin hỗ trợ tàu thuyền hoạt động hàng hải an toàn.

- *Đối với tàu thuyền trước khi vào khu vực VTS:* Ra thông báo hành trình hay hoãn hành trình theo kế hoạch điều động của Cảng vụ; cung cấp thông tin về lưu thông hàng hải, các điều kiện liên quan đến tuyến luồng, công trình cắt ngang sông, bến cảng, bến phao, khu neo; cung cấp thông tin khí tượng thủy văn; khuyến cáo các quy định liên quan.
- *Đối với tàu thuyền khi hành trình trong khu vực VTS:* Cung cấp thông tin hỗ trợ tàu hành trình.
- *Đối với tàu thuyền trước khi chuẩn bị điều động rời cầu, phao, điểm neo:* Ra thông báo sẵn sàng hành trình hoặc trì hoãn hành trình theo kế hoạch điều động của Cảng vụ; cung cấp thông tin về lưu thông hàng hải, luồng lạch, cầu bến, thời tiết, các thông tin thu thập được hỗ trợ tàu hành trình an toàn.
- *Đối với tàu thuyền khi hoàn tất quá trình điều động:* Cung cấp thông tin về lưu thông hàng hải, luồng lạch, cầu bến, thời tiết.

3. Cung cấp thông tin hỗ trợ công tác quản lý nhà nước

- Cung cấp thông tin hỗ trợ công tác điều tra tai nạn, sự cố, tìm kiếm cứu nạn hàng hải
- Thống kê số liệu tàu thuyền đến, rời cảng và di chuyển trong vùng nước cảng biển.
- Cung cấp thông tin và bằng chứng liên quan đến các hành vi vi phạm hành chính trong lĩnh vực hàng hải của tàu thuyền (nếu phát hiện được).

4. Cung cấp thông tin hỗ trợ hoạt động của các cơ quan, đơn vị

- Cung cấp thông tin theo yêu cầu, đề nghị hỗ trợ, phối hợp từ các cơ quan, đơn vị liên quan.

B. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO

Căn cứ thành phần công việc nêu tại Phần A “Thành phần công việc”, hao phí lao động được xác định theo Bảng mức 6. Chức danh và bậc lương của lao động áp dụng theo Mục I.8 (a) của Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư số 26/2015/TT-BLĐTBXH ngày 14/7/2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội hướng dẫn xác định chi phí tiền lương trong giá sản phẩm, dịch vụ công ích sử dụng vốn ngân sách nhà nước.

Bảng mức 6

Stt	Hạng mục công việc	Chức danh	Diễn giải		Hao phí lao động (công/ngày)	Bậc
			Công/ca	Ca/ngày		
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)
I	Lao động khai thác					
1	Giám sát viên	Giám sát viên (tương đương Kiểm soát viên không lưu Cấp III)	1	3	3	5/5
2	Điều hành viên cho một bàn điều hành (console)	Điều hành viên (tương đương Kiểm soát viên không lưu Cấp III)	1	3	3	4/5
II	Lao động quản lý, phục vụ					
1	Phục vụ	Nhân viên phục vụ	Bằng 10% mức hao phí lao động của mục I			9/12
2	Quản lý	Chuyên viên	Bằng 10% mức hao phí lao động của mục I và lao động phục vụ			6/8

Quy định áp dụng:

1. Định mức hao phí lao động Giám sát viên quy định tại Bảng mức 6 nêu trên là mức hao phí lao động được áp dụng cho Trung tâm điều hành VTS có từ 01 đến 03 bàn điều hành. Đối với các Trung tâm điều hành VTS có số lượng bàn điều hành khác, *mức hao phí lao động Giám sát viên* sẽ được điều chỉnh theo hệ số K như sau:

STT	Số lượng bàn điều hành	Hệ số điều chỉnh K
1	1	1
2	2	
3	3	
4	4	2
5	5	
6	6	
7	7	3
8	8	
9	9	

2. Định mức hao phí lao động Điều hành viên quy định tại Bảng mức 6 nêu trên là mức hao phí lao động cho một bàn điều hành (console). **Mức hao phí lao động Điều hành viên** của mỗi Hệ thống VTS được xác định bằng số lượng bàn điều hành nhân với mức hao phí lao động Điều hành viên quy định tại Bảng mức 6 nêu trên.

CHƯƠNG IV. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG VTS

PHẦN 1. TRUNG TÂM ĐIỀU HÀNH VTS

1. CÁC THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VÀ HIỂN THỊ

1.1. Bộ xử lý hiển thị

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1.1.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của máy trạm gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng nếu có;
- Chạy các ứng dụng phần mềm hệ thống của máy trạm và ghi nhận lại các kết quả nhằm so sánh sau khi bảo dưỡng;
- Thực hiện sao lưu dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào ổ ghi DVD;
- Thực hiện sao lưu hệ điều hành (Image Backup) của máy chủ vào ổ ghi DVD;
- Kiểm tra, ghi nhận lại toàn bộ cấu hình thiết lập của hệ thống ra một file riêng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần mềm hệ thống:

- Sử dụng phần mềm chuyên dụng và tính năng của hệ điều hành kiểm tra các thông số hệ thống DP:
 - + Kiểm tra trạng thái hoạt động;
 - + Kiểm tra giao diện tương tác ngoại vi;
 - + Kiểm tra đồng bộ thời gian;
 - + Kiểm tra tất cả các tiến trình đang hoạt động (các phần mềm đang hoạt động trên máy chủ);
 - + Kiểm tra tải xử lý;
 - + Kiểm tra tình trạng sử dụng bộ nhớ;
 - + Kiểm tra dung lượng ổ cứng;
 - + Kiểm tra file log;

- + Kiểm tra trạng thái tính năng dự phòng (duplication) của các ứng dụng chạy trên Máy chủ.
- Kiểm tra hệ điều hành đang hoạt động và các trình ứng dụng thông qua nhật ký sự cố của hệ điều hành (event log) nếu thấy có các sự cố liên quan đến hệ điều hành với tần suất liên tục thì cần tiến hành cài đặt lại hệ điều hành;
- Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp thì cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng;
- Dùng các phần mềm chuyên dụng để dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành;
- Kiểm tra hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các máy chủ.

ii. *Bảo dưỡng phần cứng*

- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown.
- Tháo kết nối máy chủ với nguồn điện và các thiết bị khác, đưa ra khỏi Rack;
- Đo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong.
- Mở thiết bị theo trình tự hướng dẫn của nhà sản xuất.

*** Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):**

- + Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, tháo rời bộ nguồn của CPU kết nối với bo mạch chính và thực hiện quá trình vệ sinh công nghiệp, kiểm tra quạt làm mát (nếu thấy quạt có độ trơn thì cần thay thế ngay), làm sạch bụi bẩn và thay thế hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cho bo mạch chính ở mức $\pm 24V$, $\pm 5V$;
- + Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị;
- + Sử dụng chổi mềm và bình khí để làm sạch bụi trên các bo mạch chính, modul Ram và các card đi kèm: Graphics card, raid card, NIC card, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt. Dùng dung dịch Acatol làm sạch bề mặt vi mạch, kiểm tra chân nối với các linh kiện và hàn lại nếu phát hiện có nơi lỏng;
- + Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy chủ lên. Nếu có tiếng "bíp" kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối;
- + Kiểm tra lại kỹ lưỡng trước khi cho thiết bị vào chạy thử;
- + Kiểm tra lại hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các Máy chủ.

*** Màn hình hiển thị:**

- + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu, vệ sinh sạch bề mặt màn hình;
- + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
- + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra các chức năng điều khiển, hiển thị.

*** Loa:**

- + Vệ sinh, kiểm tra chất lượng loa;

*** Các thiết bị Handset, headset:**

- + Tháo thiết bị ra khỏi vị trí;
- + Vệ sinh, kiểm tra vật lý;
- + Lắp lại thiết bị vào vị trí cũ và kiểm tra trạng thái hoạt động.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi đưa hệ thống về tình trạng hoạt động bình thường;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống.;
- Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác. Kết thúc công việc.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

1.1.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,10
- Kỹ sư bậc 3/8 : 5,75
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,05
- Kỹ sư bậc 3/8 : 2,87
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

1.2. Thiết bị ghi và hiển thị dữ liệu

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1.2.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của máy trạm gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng nếu có;
- Chạy các ứng dụng phần mềm hệ thống của máy trạm và ghi nhận lại các kết quả nhằm so sánh sau khi bảo dưỡng;
- Thực hiện sao lưu dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào ổ ghi DVD;
- Thực hiện sao lưu hệ điều hành (Image Backup) của máy chủ vào ổ ghi DVD;
- Kiểm tra, ghi nhận lại toàn bộ cấu hình thiết lập của hệ thống ra một file riêng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần mềm hệ thống:

- Sử dụng phần mềm chuyên dụng và tính năng của hệ điều hành kiểm tra các thông số hệ thống CSP:
 - + Kiểm tra trạng thái hoạt động;
 - + Kiểm tra giao diện tương tác ngoại vi;
 - + Kiểm tra đồng bộ thời gian;
 - + Kiểm tra tất cả các tiến trình đang hoạt động (các phần mềm đang hoạt động trên máy chủ);
 - + Kiểm tra tải xử lý;
 - + Kiểm tra tình trạng sử dụng bộ nhớ;
 - + Kiểm tra dung lượng ổ cứng;
 - + Kiểm tra file log;
 - + Kiểm tra trạng thái tính năng dự phòng (duplication) của các ứng dụng chạy trên Máy chủ.
- Kiểm tra hệ điều hành đang hoạt động và các trình ứng dụng thông qua nhật ký sự cố của hệ điều hành (event log) nếu thấy có các sự cố liên quan đến hệ điều hành với tần suất liên tục thì cần tiến hành cài đặt lại hệ điều hành;
- Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp thì cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng;
- Dùng các phần mềm chuyên dụng để dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành;
- Kiểm tra hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các máy chủ.

ii. Bảo dưỡng phần cứng:

- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown;

- Tháo kết nối máy chủ với nguồn điện và các thiết bị khác, đưa ra khỏi Rack;
- Đo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong;
- Mở thiết bị theo trình tự hướng dẫn của nhà sản xuất.

*** Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):**

- + Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, tháo rời bộ nguồn của CPU kết nối với bo mạch chính và thực hiện quá trình vệ sinh công nghiệp, kiểm tra quạt làm mát (nếu thấy quạt có độ trơn thì cần thay thế ngay), làm sạch bụi bẩn và thay thế hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cho bo mạch chính ở mức $\pm 24V$, $\pm 5V$;
- + Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị;
- + Sử dụng chổi mềm và bình khí để làm sạch bụi trên các bo mạch chính, modul Ram và các card đi kèm: Graphics card, raid card, NIC card, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt. Dùng dung dịch Acatol làm sạch bề mặt vi mạch, kiểm tra chân nối với các linh kiện và hàn lại nếu phát hiện có nơi lỏng;
- + Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy chủ lên. Nếu có tiếng "bíp" kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối;
- + Kiểm tra lại kỹ lưỡng trước khi cho thiết bị vào chạy thử;
- + Kiểm tra lại hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các Máy chủ.

*** Màn hình hiển thị:**

- + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu, vệ sinh sạch bề mặt màn hình;
- + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
- + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra các chức năng điều khiển, hiển thị.

*** Loa:**

- + Vệ sinh, kiểm tra chất lượng loa.

*** Các thiết bị Handset, headset:**

- + Tháo thiết bị ra khỏi vị trí;
- + Vệ sinh, kiểm tra vật lý;
- + Lắp lại thiết bị vào vị trí cũ và kiểm tra trạng thái hoạt động

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi đưa hệ thống về tình trạng hoạt động bình thường;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống.

- Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác. Kết thúc công việc.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

1.2.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,10
- Kỹ sư bậc 3/8 : 5,75
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,05
- Kỹ sư bậc 3/8 : 2,87
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

2. HỆ THỐNG XỬ LÝ DỮ LIỆU RADAR

2.1 Bộ xử lý điều hành trung tâm

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

2.1.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của máy trạm gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng nếu có;
- Chạy các ứng dụng phần mềm hệ thống của máy trạm và ghi nhận lại các kết quả nhằm so sánh sau khi bảo dưỡng;
- Thực hiện sao lưu dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào ổ ghi DVD;
- Thực hiện sao lưu hệ điều hành (Image Backup) của máy chủ vào ổ ghi DVD;
- Kiểm tra, ghi nhận lại toàn bộ cấu hình thiết lập của hệ thống ra một file riêng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần mềm hệ thống:

- Sử dụng phần mềm chuyên dụng và tính năng của hệ điều hành kiểm tra các thông số hệ thống COP:
 - + Kiểm tra trạng thái hoạt động;
 - + Kiểm tra giao diện tương tác ngoại vi;
 - + Kiểm tra đồng bộ thời gian;
 - + Kiểm tra tất cả các tiến trình đang hoạt động (các phần mềm đang hoạt động trên máy chủ);
 - + Kiểm tra tải xử lý;
 - + Kiểm tra tình trạng sử dụng bộ nhớ;
 - + Kiểm tra dung lượng ổ cứng;
 - + Kiểm tra file log;
 - + Kiểm tra trạng thái tính năng dự phòng (duplication) của các ứng dụng chạy trên Máy chủ.
- Kiểm tra hệ điều hành đang hoạt động và các trình ứng dụng thông qua nhật ký sự cố của hệ điều hành (event log) nếu thấy có các sự cố liên quan đến hệ điều hành với tần suất liên tục thì cần tiến hành cài đặt lại hệ điều hành;

- Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp thì cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng;
- Dùng các phần mềm chuyên dụng để dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành;
- Kiểm tra hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các máy chủ.

ii. Bảo dưỡng phần cứng:

- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown.
- Tháo kết nối máy chủ với nguồn điện và các thiết bị khác, đưa ra khỏi Rack;
- Đeo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong;
- Mở thiết bị theo trình tự hướng dẫn của nhà sản xuất.

*** Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):**

- + Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, tháo rời bộ nguồn của CPU kết nối với bo mạch chính và thực hiện quá trình vệ sinh công nghiệp, kiểm tra quạt làm mát (nếu thấy quạt có độ trơn thì cần thay thế ngay), làm sạch bụi bẩn và thay thế hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cho bo mạch chính ở mức $\pm 24V$, $\pm 5V$;
- + Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị;
- + Sử dụng chổi mềm và bình khí để làm sạch bụi trên các bo mạch chính, modul Ram và các card đi kèm: Graphics card, raid card, NIC card, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt. Dùng dung dịch Acetol làm sạch bề mặt vi mạch, kiểm tra chân nối với các linh kiện và hàn lại nếu phát hiện có nơi lỏng;
- + Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy chủ lên. Nếu có tiếng "bíp" kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối;
- + Kiểm tra lại kỹ lưỡng trước khi cho thiết bị vào chạy thử;
- + Kiểm tra lại hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các Máy chủ.

*** Màn hình hiển thị:**

- + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu, vệ sinh sạch bề mặt màn hình;
- + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
- + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra các chức năng điều khiển, hiển thị.

*** Loa:**

- + Vệ sinh, kiểm tra chất lượng loa.

*** Các thiết bị Handset, headset:**

- + Tháo thiết bị ra khỏi vị trí;
- + Vệ sinh, kiểm tra vật lý;

+ Lắp lại thiết bị vào vị trí cũ và kiểm tra trạng thái hoạt động.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi đưa hệ thống về tình trạng hoạt động bình thường;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống;
- Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác. Kết thúc công việc..

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

2.1.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,10
- Kỹ sư bậc 3/8 : 5,75
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,05
- Kỹ sư bậc 3/8 : 2,87
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

3. HỆ THỐNG QUẢN LÝ THÔNG TIN

3.1 Bộ xử lý cơ sở dữ liệu server

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

3.1.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của máy trạm gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng nếu có;
- Chạy các ứng dụng phần mềm hệ thống của máy trạm và ghi nhận lại các kết quả nhằm so sánh sau khi bảo dưỡng;
- Thực hiện sao lưu dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào ổ ghi DVD;
- Thực hiện sao lưu hệ điều hành (Image Backup) của máy chủ vào ổ ghi DVD;
- Kiểm tra, ghi nhận lại toàn bộ cấu hình thiết lập của hệ thống ra một file riêng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần mềm hệ thống:

- Sử dụng phần mềm chuyên dụng và tính năng của hệ điều hành kiểm tra các thông số hệ thống DBS:
 - + Kiểm tra trạng thái hoạt động;
 - + Kiểm tra đồng bộ thời gian;
 - + Kiểm tra tất cả các tiến trình đang hoạt động (các phần mềm đang hoạt động trên máy chủ);
 - + Kiểm tra tải xử lý;
 - + Kiểm tra tình trạng sử dụng bộ nhớ;
 - + Kiểm tra dung lượng ổ cứng;
 - + Kiểm tra file log;
 - + Kiểm tra backup cơ sở dữ liệu.
- Kiểm tra hệ điều hành đang hoạt động và các trình ứng dụng thông qua nhật ký sự cố của hệ điều hành (event log) nếu thấy có các sự cố liên quan đến hệ điều hành với tần suất liên tục thì cần tiến hành cài đặt lại hệ điều hành;
- Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp thì cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng;

- Dùng các phần mềm chuyên dụng để dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành;
- Kiểm tra hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các máy chủ;
- Kiểm tra, điều chỉnh trạng thái thiết bị DBS.

ii. Bảo dưỡng phần cứng:

- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown;
- Tháo kết nối máy chủ với nguồn điện và các thiết bị khác, đưa ra khỏi Rack;
- Đeo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong;
- Mở thiết bị theo trình tự hướng dẫn của nhà sản xuất.

*** Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):**

- + Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, tháo rời bộ nguồn của CPU kết nối với bo mạch chính và thực hiện quá trình vệ sinh công nghiệp, kiểm tra quạt làm mát (nếu thấy quạt có độ trơn thì cần thay thế ngay), làm sạch bụi bẩn và thay thế hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cho bo mạch chính ở mức $\pm 24V$, $\pm 5V$;
- + Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị;
- + Sử dụng chổi mềm và bình khí để làm sạch bụi trên các bo mạch chính, modul Ram và các card đi kèm: Graphics card, raid card, NIC card, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt. Dùng dung dịch Acetol làm sạch bề mặt vi mạch, kiểm tra chân nối với các linh kiện và hàn lại nếu phát hiện có nơi lỏng;
- + Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy chủ lên. Nếu có tiếng "bíp" kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối;
- + Kiểm tra lại kỹ lưỡng trước khi cho thiết bị vào chạy thử;
- + Kiểm tra lại hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các Máy chủ.

*** Màn hình hiển thị:**

- + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu, vệ sinh sạch bề mặt màn hình;
- + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
- + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra các chức năng điều khiển, hiển thị.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi đưa hệ thống về tình trạng hoạt động bình thường;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống;
- Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác;

- Kết thúc công việc.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

3.1.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,10
- Kỹ sư bậc 3/8 : 5,75
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,05
- Kỹ sư bậc 3/8 : 2,87
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

3.2 Bộ xử lý cơ sở dữ liệu client

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

3.2.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của máy trạm gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng nếu có;

- Chạy các ứng dụng phần mềm hệ thống của máy trạm và ghi nhận lại các kết quả nhằm so sánh sau khi bảo dưỡng;
- Thực hiện sao lưu dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào ổ ghi DVD;
- Thực hiện sao lưu hệ điều hành (Image Backup) của máy chủ vào ổ ghi DVD;
- Kiểm tra, ghi nhận lại toàn bộ cấu hình thiết lập của hệ thống ra một file riêng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần mềm hệ thống:

- Sử dụng phần mềm chuyên dụng và tính năng của hệ điều hành kiểm tra các thông số hệ thống DBS:
 - + Kiểm tra trạng thái hoạt động;
 - + Kiểm tra đồng bộ thời gian;
 - + Kiểm tra tất cả các tiến trình đang hoạt động (các phần mềm đang hoạt động trên máy chủ);
 - + Kiểm tra tải xử lý;
 - + Kiểm tra tình trạng sử dụng bộ nhớ;
 - + Kiểm tra dung lượng ổ cứng;
 - + Kiểm tra file log;
 - + Kiểm tra backup cơ sở dữ liệu.
- Kiểm tra hệ điều hành đang hoạt động và các trình ứng dụng thông qua nhật ký sự cố của hệ điều hành (event log) nếu thấy có các sự cố liên quan đến hệ điều hành với tần suất liên tục thì cần tiến hành cài đặt lại hệ điều hành;
- Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp thì cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng;
- Dùng các phần mềm chuyên dụng để dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành;
- Kiểm tra hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các máy chủ.

ii. Bảo dưỡng phần cứng:

- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown.
- Tháo kết nối máy chủ với nguồn điện và các thiết bị khác, đưa ra khỏi Rack;
- Đeo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong;
- Mở thiết bị theo trình tự hướng dẫn của nhà sản xuất.

*** Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):**

- + Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, tháo rời bộ nguồn của CPU kết nối với bo mạch chính và thực hiện quá trình vệ sinh công nghiệp, kiểm tra quạt làm mát (nếu thấy quạt có độ trơn thì cần thay thế ngay), làm sạch bụi bẩn và thay thế hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cho bo mạch chính ở mức +-24V, +-5V;
- + Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị;

- + Sử dụng chổi mềm và bình khí để làm sạch bụi trên các bo mạch chính, modul Ram và các card đi kèm: Graphics card, raid card, NIC card, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt. Dùng dung dịch Acatol làm sạch bề mặt vi mạch, kiểm tra chân nối với các linh kiện và hàn lại nếu phát hiện có nơi lỏng;
- + Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy chủ lên. Nếu có tiếng "bíp" kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối;
- + Kiểm tra lại kỹ lưỡng trước khi cho thiết bị vào chạy thử;
- + Kiểm tra lại hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các Máy chủ.

*** Màn hình hiển thị:**

- + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu, vệ sinh sạch bề mặt màn hình;
- + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
- + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra các chức năng điều khiển, hiển thị.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa thiết bị vào rack và kết nối với thiết bị khác;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi đưa hệ thống về tình trạng hoạt động bình thường;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống;
- Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác;
- Kết thúc công việc.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

3.2.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,30
- Kỹ sư bậc 3/8 : 3,80
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,80

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 0,65
- Kỹ sư bậc 3/8 : 1,90

- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 0,90

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

4. THIẾT BỊ ĐỒNG BỘ THỜI GIAN- TIME SERVER

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

4.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, khối cấm mở rộng đo kiểm, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của Hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra các đèn chỉ báo, màn hình;
- Kiểm tra các phím chức năng.

c. Thực hiện

- Hệ thống được nối với anten GPS là thiết bị đặt ngoài trời nên chịu nhiều tác động của môi trường có thể dẫn đến suy giảm chất lượng thu phát. Vệ sinh công nghiệp các chi tiết tiếp xúc giữa Anten và dây feeder, kiểm tra các kết cấu cột treo Anten xem có đảm bảo chắc chắn, có bị han gỉ hay không, nếu có thì thực hiện gia cố, sơn chống gỉ đảm bảo yêu cầu;
- Kiểm tra chất lượng dây feeder xem có bị đứt, hỏng, suy giảm chất lượng vỏ bọc hay không;
- Vệ sinh công nghiệp bề mặt thiết bị, gia cố lại các cáp nối.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra các chức năng của thiết bị, thử các dịch vụ có liên quan để kiểm tra tính ổn định của thiết bị.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

4.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,10
- Kỹ sư bậc 5/8 : 17,70
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,25

ii. Tiêu hao lao động sửa chữa, thay thế thiết bị

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,50
- Kỹ sư bậc 5/8 : 8,85
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,12

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

5. MÁY CHỦ WEB

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

5.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của máy trạm gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng nếu có;
- Chạy các ứng dụng phần mềm hệ thống của máy trạm và ghi nhận lại các kết quả nhằm so sánh sau khi bảo dưỡng;
- Thực hiện sao lưu dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào ổ ghi DVD;
- Thực hiện sao lưu hệ điều hành (Image Backup) của máy chủ vào ổ ghi DVD;
- Kiểm tra, ghi nhận lại toàn bộ cấu hình thiết lập của hệ thống ra một file riêng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần mềm hệ thống:

- Sử dụng phần mềm chuyên dụng và tính năng của hệ điều hành kiểm tra các thông số hệ thống WS:
 - + Kiểm tra trạng thái hoạt động;
 - + Kiểm tra đồng bộ thời gian;
 - + Kiểm tra tất cả các tiến trình đang hoạt động (các phần mềm đang hoạt động trên máy chủ);

- + Kiểm tra tải xử lý;
 - + Kiểm tra tình trạng sử dụng bộ nhớ;
 - + Kiểm tra dung lượng ổ cứng;
 - + Kiểm tra file log;
 - + Kiểm tra sao lưu dự phòng.
 - Kiểm tra hệ điều hành đang hoạt động và các trình ứng dụng thông qua nhật ký sự cố của hệ điều hành (event log) nếu thấy có các sự cố liên quan đến hệ điều hành với tần suất liên tục thì cần tiến hành cài đặt lại hệ điều hành;
 - Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp thì cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng;
 - Dùng các phần mềm chuyên dụng để dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành;
 - Kiểm tra hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các máy chủ;
 - Kiểm tra, điều chỉnh trạng thái thiết bị WS.
- ii. *Bảo dưỡng phần cứng:*
- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown;
 - Tháo kết nối máy chủ với nguồn điện và các thiết bị khác, đưa ra khỏi Rack;
 - Đeo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong;
 - Mở thiết bị theo trình tự hướng dẫn của nhà sản xuất.
- * Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):**
- + Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, tháo rời bộ nguồn của CPU kết nối với bo mạch chính và thực hiện quá trình vệ sinh công nghiệp, kiểm tra quạt làm mát (nếu thấy quạt có độ trơn thì cần thay thế ngay), làm sạch bụi bẩn và thay thế hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cho bo mạch chính ở mức $\pm 24V$, $\pm 5V$;
 - + Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị;
 - + Sử dụng chổi mềm và bình khí để làm sạch bụi trên các bo mạch chính, modul Ram và các card đi kèm: Graphics card, raid card, NIC card, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt. Dùng dung dịch Acetol làm sạch bề mặt vi mạch, kiểm tra chân nối với các linh kiện và hàn lại nếu phát hiện có nơi lỏng;
 - + Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy chủ lên. Nếu có tiếng "bíp" kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối;
 - + Kiểm tra lại kỹ lưỡng trước khi cho thiết bị vào chạy thử;
 - + Kiểm tra lại hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các Máy chủ.
- * Màn hình hiển thị:**
- + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu, vệ sinh sạch bề mặt màn hình;

- + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
- + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra các chức năng điều khiển, hiển thị.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi đưa hệ thống về tình trạng hoạt động bình thường;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống;
- Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác. Kết thúc công việc.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

5.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,10
- Kỹ sư bậc 3/8 : 5,75
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,05
- Kỹ sư bậc 3/8 : 2,87
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

PHẦN 2. PHÂN HỆ RADAR

1. THIẾT BỊ RADAR

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

Quy định áp dụng: Định mức bảo dưỡng thiết bị Radar dưới đây được xây dựng, áp dụng đối với các loại Radar có kích thước Anten ≥ 18 feet; đối với các loại Radar có kích thước Anten < 18 feet sẽ được điều chỉnh theo hệ số $K = 0,8$.

1.1 Anten Radar

1.1.1 Thành phần công việc:

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các công cụ, dụng cụ, thiết bị đo, dây cắm nguồn điện mở rộng, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác nâng hạ, bảo dưỡng;
- Tắt radar, tắt anten
- Dựng dàn giáo bằng với độ cao Anten.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra hoạt động của Anten trên máy tính giám sát;
- Quan sát bằng mắt thường tình trạng của Anten, hộp truyền động, ống dẫn sóng;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến tình trạng thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần phát xạ anten:

- Bảo dưỡng ngăn ngừa: công việc tiến hành bên ngoài bề mặt thiết bị
 - + Lau mặt trước và sau anten bằng vải mềm
 - + Kiểm tra bằng mắt, vệ sinh đảm bảo không có mảng sơn, bụi bẩn, muối bám trên bề mặt anten
 - + Kiểm tra đảm bảo tấm bảo vệ mặt trước và sau không bị hư hại, đánh bóng bề mặt bằng dầu đánh bóng.
- Bảo dưỡng hiệu chỉnh và sửa chữa: khi tiến hành phải mở thiết bị để thay thế
 - + Tháo phần phát xạ anten;
 - + Lắp phần phát xạ anten.

ii. Bảo dưỡng bộ điều tốc (gearbox)

- Bảo dưỡng ngăn ngừa:
 - + Kiểm tra và vệ sinh bề mặt bộ điều tốc;
 - + Kiểm tra mức dầu bôi trơn bộ điều tốc;
 - + Bổ sung dầu bôi trơn bộ điều tốc (nếu bị thiếu);

- + Thay thế dầu bôi trơn bộ điều tốc (*Khi đến hạn*).
- *Bảo dưỡng hiệu chỉnh: khi tiến hành phải mở thiết bị để thay thế*
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh bộ điều tốc;
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh bộ tạo mã phương vị;
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh bộ truyền động (motor, motor phương vị, ống dẫn sóng, phần phát xạ anten phải tháo trước);
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh motor anten;
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh khớp nối động;
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh toàn bộ bộ truyền động;
- iii. *Bảo dưỡng bộ tạo mã phương vị(encoder)*
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh bộ tạo mã phương vị;
 - + Tháo, lắp, hiệu chỉnh motor phương vị;
 - + Kiểm tra, vệ sinh thiết bị.
- d. *Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng*
 - Thu dọn các dụng cụ, tháo bỏ cố định anten, đảm bảo không gian an toàn và đảm bảo an toàn cho kỹ thuật viên khi anten hoạt động;
 - Bật radar: cho radar hoạt động đầy đủ các chức năng;
 - Chạy các chương trình kiểm tra của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng;
 - Kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế của hệ thống. Công việc này sẽ được tiến hành để đánh giá cho từng module. Kết quả được ghi lại bao gồm, chất lượng dịch vụ, kết quả chức năng và trạng thái hiển thị trên thiết bị;
 - Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống. Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác.
- e. *Kết thúc công việc*
 - Lắp lại các vỏ bảo vệ, cửa, vệ sinh sạch bụi bẩn bên ngoài của thiết bị;
 - Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất đặt thiết bị đúng nơi quy định;
 - Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào bản kết quả bảo dưỡng và ký tên và báo cáo người phụ trách.
- 1.1.2 *Định mức tiêu hao*
 - a. *Tiêu hao lao động*
 - i. *Tiêu hao lao động bảo dưỡng*

- Kỹ sư bậc 7/8	: 6,00
- Kỹ sư bậc 6/8	: 8,00
- Kỹ sư bậc 5/8	: 10,00

- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 14,00

ii. *Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng*

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 3,00
- Kỹ sư bậc 6/8 : 4,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 5,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 7,00

b. *Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng*

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

1.2 Máy thu phát Radar

1.2.1 Thành phần công việc:

a. *Công tác chuẩn bị*

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các công cụ, dụng cụ, thiết bị đo, dây cắm nguồn điện mở rộng, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác nâng hạ, bảo dưỡng.

b. *Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng*

- Kiểm tra hoạt động của máy thu phát Radar trên máy tính giám sát;
- Quan sát bằng mắt thường tình trạng của máy thu phát Radar;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến tình trạng thiết bị.

c. *Thực hiện bảo dưỡng*

- Kiểm tra các thiết bị thành phần:
 - + Các thiết bị đã lắp đặt, các cáp nối, cáp cấp nguồn;
 - + Thiết bị làm khô ống dẫn sóng (thiết bị hút ẩm);
 - + Vệ sinh hoặc thay thế các tấm lọc bụi;
 - + Vệ sinh bụi bẩn bên ngoài và bên trong thiết bị.

i. *Bảo dưỡng hiệu chỉnh*

- + Tìm và phát hiện hư hỏng: Quan sát chỉ báo trên các bảng chỉ báo, sử dụng máy tính giám sát và điều khiển radar để kiểm tra lỗi sau đó phân tích xác định chính xác bo mạch, bộ phận hư hỏng để hiệu chỉnh hoặc thay thế;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế đèn chỉ báo hoạt động của máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế đèn chỉ báo hoạt động của các modun trong máy thu phát Radar;
- + Thay thế cầu chì bên trong máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế đèn Magnetron/bộ khếch đại công suất bán dẫn của máy thu phát Radar;

- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế modul thu của máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế modul điều chế của máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế quạt làm mát bên trong máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, vệ sinh, điều chỉnh hoặc thay thế lọc gió bên trong máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế modul điều khiển máy thu phát Radar;
- + Thay pin (nếu sử dụng) cấp nguồn cho bộ nhớ của các modul cho các khối trong máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế bo mạch chính và modul nguồn cung cấp của máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế bộ phân phối chính (MDU) của máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế bộ phân phối tín hiệu radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế modul xử lý hình ảnh radar trong máy thu phát Radar;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế modul điều chỉnh độ nhạy và xử lý hình ảnh radar trong cấu hình hai máy thu phát radar sử dụng phân tập tần số;
- + Kiểm tra, hiệu chỉnh hoặc thay thế modul tách nhiễu biển của máy thu phát Radar.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra các công việc đã làm, đảm bảo đúng quy trình, lắp đặt đúng kỹ thuật đảm bảo radar sẵn sàng hoạt động;
- Mở radar: cho radar hoạt động đầy đủ các chức năng;
- Chạy các chương trình kiểm tra của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng;
- Kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế của hệ thống. Công việc này sẽ được tiến hành để đánh giá cho từng modul. Kết quả được ghi lại bao gồm, chất lượng dịch vụ, kết quả chức năng và trạng thái hiển thị trên thiết bị.
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống. Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác.

e. Kết thúc công việc

- Lắp lại các vỏ bảo vệ, cửa, vệ sinh sạch bụi bẩn bên ngoài của thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất đặt thiết bị đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào bản kết quả bảo dưỡng và ký tên và báo cáo người phụ trách.

1.2.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- | | |
|-----------------|---------|
| - Kỹ sư bậc 7/8 | : 4,00 |
| - Kỹ sư bậc 6/8 | : 8,00 |
| - Kỹ sư bậc 5/8 | : 10,00 |

- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 12,00

ii. *Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng*

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 6/8 : 4,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 5,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 6,00

b. *Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng*

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

2. BỘ XỬ LÝ DỮ LIỆU, BỘ XỬ LÝ VIDEO

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

2.1 Bộ xử lý dữ liệu Radar

2.1.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của máy trạm gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng nếu có;
- Chạy các ứng dụng phần mềm hệ thống của máy trạm và ghi nhận lại các kết quả nhằm so sánh sau khi bảo dưỡng;
- Thực hiện sao lưu dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào ổ ghi DVD;
- Thực hiện sao lưu hệ điều hành (Image Backup) của máy chủ vào ổ ghi DVD;
- Kiểm tra, ghi nhận lại toàn bộ cấu hình thiết lập của hệ thống ra một file riêng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Bảo dưỡng phần mềm hệ thống:

- Sử dụng phần mềm chuyên dụng kiểm tra hoạt động hệ thống Radar (RDP)
 - + Kiểm tra hình ảnh và điều chỉnh thông số Radar;

- + Kiểm tra hiệu chỉnh hình ảnh radar theo điểm tham chiếu.
 - Sử dụng phần mềm chuyên dụng và tính năng của hệ điều hành kiểm tra các thông số hệ thống RDP:
 - + Kiểm tra, hiệu chỉnh trạng thái hoạt động;
 - + Kiểm tra, hiệu chỉnh giao diện tương tác ngoại vi;
 - + Kiểm tra, điều chỉnh đồng bộ thời gian;
 - + Kiểm tra tất cả các tiến trình đang hoạt động (các phần mềm đang hoạt động trên máy chủ);
 - + Kiểm tra tải xử lý;
 - + Kiểm tra tình trạng sử dụng bộ nhớ;
 - + Kiểm tra dung lượng ổ cứng;
 - + Kiểm tra file log;
 - + Kiểm tra trạng thái tính năng sao lưu dự phòng.
 - Kiểm tra hệ điều hành đang hoạt động và các trình ứng dụng thông qua nhật ký sự cố của hệ điều hành (event log) nếu thấy có các sự cố liên quan đến hệ điều hành với tần suất liên tục thì cần tiến hành cài đặt lại hệ điều hành;
 - Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp thì cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng;
 - Dùng các phần mềm chuyên dụng để dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành;
 - Kiểm tra hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các máy chủ.
- ii. *Bảo dưỡng phần cứng:*
- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown.
 - Tháo kết nối máy chủ với nguồn điện và các thiết bị khác, đưa ra khỏi Rack;
 - Đeo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong;
 - Mở thiết bị theo trình tự hướng dẫn của nhà sản xuất.
- * **Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):**
- + Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, tháo rời bộ nguồn của CPU kết nối với bo mạch chính và thực hiện quá trình vệ sinh công nghiệp, kiểm tra quạt làm mát (nếu thấy quạt có độ trơn thì cần thay thế ngay), làm sạch bụi bẩn và thay thế hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cho bo mạch chính ở mức $\pm 24V$, $\pm 5V$;
 - + Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị.
 - + Sử dụng chổi mềm và bình khí để làm sạch bụi trên các bo mạch chính, modun Ram và các card đi kèm: Graphics card, raid card, NIC card, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt. Dùng dung dịch Acatol làm sạch bề mặt vi mạch, kiểm tra chân nối với các linh kiện và hàn lại nếu phát hiện có nơi lỏng;

- + Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy chủ lên. Nếu có tiếng "bíp" kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối;
- + Kiểm tra lại kỹ lưỡng trước khi cho thiết bị vào chạy thử;
- + Kiểm tra lại hệ điều hành và các phần mềm được cài đặt trên các Máy chủ.

*** Màn hình hiển thị:**

- + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu, vệ sinh sạch bề mặt màn hình;
- + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
- + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra các chức năng điều khiển, hiển thị.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi đưa hệ thống về tình trạng hoạt động bình thường;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống;
- Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác. Kết thúc công việc.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

2.1.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,10
- Kỹ sư bậc 3/8 : 6,75
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 8,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,05
- Kỹ sư bậc 3/8 : 3,37
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 4,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

2.2 Bộ xử lý video Radar

2.2.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các công cụ, dụng cụ, thiết bị đo, dây cắm nguồn điện mở rộng, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác nâng hạ, bảo dưỡng;
- Chạy bộ xử lý dự phòng thay thế thiết bị bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra tình trạng toàn bộ cấu hình hệ thống và tình trạng thiết bị và ghi lại các giá trị liên quan;
- Thực hiện kiểm tra các chức năng;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Vệ sinh thiết bị: vệ sinh bên trong thiết bị tránh bụi bẩn, vệ sinh quạt làm mát;
- Tắt, khởi động thiết bị;
- Sao lưu cấu hình hệ thống;
- Sao lưu toàn bộ hệ điều hành;
- Phát hiện bộ phận hư hỏng;
- Thay thế các bộ phận hư hỏng.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Chạy các chương trình kiểm tra của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị cũng như kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế;
- Ghi lại các kết quả.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

2.2.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,10

- Kỹ sư bậc 3/8 : 6,75
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 8,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,05
- Kỹ sư bậc 3/8 : 3,37
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 4,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

PHẦN 3. PHÂN HỆ AIS

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí máy thu phát AIS khác hoạt động thay thế trong thời gian bảo dưỡng thiết bị.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế của hệ thống;
- Chạy các chương trình kiểm tra (test) của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị trước khi bảo dưỡng;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Tháo gỡ các thành phần thiết bị;
- Vệ sinh, kiểm tra tình trạng thiết bị trong trạng thái không cấp nguồn;
- Kiểm tra thông số các trong trạng thái cấp nguồn :
 - + Kiểm tra mức điện áp tại khối điều khiển, mạch thu, mạch phát;
 - + Kiểm tra mức tín hiệu thu trên mạch thu, mức tín hiệu phát trên mạch phát;
 - + Điều chỉnh khối khuếch đại công suất: mức cảnh báo, dải tín hiệu ra, mức tín hiệu ra, mức suy giảm tín hiệu ra;
 - + Thay thế các linh, phụ kiện bị hỏng nếu có.
- Kiểm tra và vệ sinh các thành phần ngoài trời như chống sét và anten thu phát.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Chạy các chương trình kiểm tra của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị cũng như kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế;
- Ghi lại các kết quả.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

2. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 5,30
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 6,70

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,50
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,65
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 3,35

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

PHẦN IV. PHÂN HỆ CCTV

1. THIẾT BỊ QUANG VÀ CAMERA GIÁM SÁT

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Bố trí thiết bị /hệ thống khác hoạt động thay thế trong thời gian bảo dưỡng thiết bị;
- Dụng cụ tháo mở chuyên dụng, đồng hồ vạn năng, côn công nghiệp và chổi mềm, kìm bấm cáp chuyên dụng, đầu nối BNC...
- Tập hợp các tài liệu bảo dưỡng, mẫu bảo dưỡng thiết bị;
- Chuẩn bị mặt bằng và các trang thiết bị an toàn phục vụ công tác bảo dưỡng.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra hệ thống nguồn cấp;
- Kiểm tra hệ thống chống sét;
- Kiểm tra tình trạng thiết bị tại mặt thiết bị bộ chuyển đổi cáp quang, Camera IP;
- Kiểm tra tình trạng thiết bị tại hệ thống giám sát từ xa.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Vệ sinh thiết bị;
 - + Chuyển thiết bị về chế độ dự phòng;
 - + Tắt nguồn cung cấp cho thiết bị;
 - + Ngắt các cáp đầu vào và đầu ra, cáp nguồn...
 - + Dùng tua vít tháo các ốc;
 - + Tháo các ốc và mở nắp đậy;
 - + Sử dụng chổi lông, máy hút bụi chuyên dụng làm sạch bề mặt các vi mạch;
 - + Sử dụng dung dịch Acetol làm sạch các bộ phận tiếp xúc các vi mạch;
 - + Đóng vỏ thiết bị;
 - + Làm vệ sinh bề mặt bên ngoài vỏ máy;
 - + Làm vệ sinh bề mặt bên ngoài camera dome;
 - + Cấp nguồn, kiểm tra các chức năng hoạt động;
 - + Chuyển máy về chế độ dự phòng.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Xem lại hình ảnh hiện thị tại trung tâm điều hành;

- Điều khiển camera tại trung tâm điều hành;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống. Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác.

e. Kết thúc công việc

- Đóng tủ đựng thiết bị quang;
- Đóng nắp dây camera IP;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất đặt hiết bị đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào bản kết quả bảo dưỡng và ký tên và báo cáo người phụ trách.

1.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 6/8 : 5,30
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 6,70

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 6/8 : 2,65
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 3,35

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Vật tư phục vụ bảo dưỡng: tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

2 THIẾT BỊ GIÁM SÁT VÀ ĐIỀU KHIỂN CAMERA

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

2.1 Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Bố trí thiết bị /hệ thống khác hoạt động thay thế trong thời gian bảo dưỡng thiết bị;
- Dụng cụ tháo mở chuyên dụng, đồng hồ vạn năng, côn công nghiệp và các dụng cụ khác;
- Tập hợp các tài liệu bảo dưỡng, mẫu bảo dưỡng thiết bị;
- Chuẩn bị mặt bằng và các trang thiết bị an toàn phục vụ công tác bảo dưỡng.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra tình trạng thiết bị tại mặt thiết bị chuyển đổi cáp quang, bộ chia tín hiệu, đầu ghi, bàn phím điều khiển, màn hình hiển thị giám sát;
- Kiểm tra tình trạng thiết bị tại hệ thống giám sát từ xa;
- Ghi lại một số thông tin cần thiết.

c. Thực hiện bảo dưỡng:

- Bảo dưỡng thiết bị (bộ chuyển đổi cáp quang, bộ chia tín hiệu, đầu ghi, bàn phím);
 - + Chuyển thiết bị về chế độ dự phòng;
 - + Tắt nguồn cung cấp cho thiết bị;
 - + Ngắt các cáp đầu vào và đầu ra, cáp nguồn...
 - + Dùng tua vít tháo các ốc;
 - + Tháo các ốc và mở nắp đây;
 - + Sử dụng chổi lông, máy hút bụi chuyên dụng làm sạch bề mặt các vi mạch;
 - + Sử dụng dung dịch Acetol làm sạch các bộ phận tiếp xúc các vi mạch;
 - + Đóng vỏ thiết bị;
 - + Làm vệ sinh bề mặt bên ngoài vỏ máy;
 - + Cấp nguồn, kiểm tra các chức năng hoạt động;
 - + Chuyển máy về chế độ dự phòng.
- Bảo dưỡng màn hình hiển thị giám sát
 - + Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu. Sử dụng vải mềm cộng với chất lau kính chuyên dụng để làm sạch bề mặt màn hình;
 - + Tháo nắp che phía sau màn hình LCD sử dụng chổi mềm và bình hút khí để hút sạch bụi bên trong. (không nên tùy ý mở màn hình để vệ sinh các phần bên trong do linh kiện rất nhạy cảm);
 - + Lắp lại các dây cáp nguồn và tín hiệu, bật màn hình và kiểm tra hình ảnh sao cho có chất lượng hiển thị tốt.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Chạy các chương trình kiểm tra của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng
- Kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế của hệ thống. Công việc này sẽ được tiến hành để đánh giá cho từng module. Kết quả được ghi lại bao gồm, chất lượng dịch vụ, kết quả chức năng và trạng thái hiển thị trên thiết bị;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng dựa vào bảng kiểm tra các thông số chỉ báo của hệ thống. Ghi nhận lại kết quả này và so sánh với các thông số ghi nhận trước khi bảo dưỡng để phát hiện sai khác.

e. Kết thúc công việc

- Lắp lại các Panel, cửa của Rack thiết bị;

- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất đặt thiết bị đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào bảng kết quả bảo dưỡng và ký tên và báo cáo người phụ trách.

2.2 Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,40
- Kỹ sư bậc 4/8 : 3,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,15

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,20
- Kỹ sư bậc 4/8 : 1,50
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,07

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

PHẦN 5. PHÂN HỆ SCADA

- Số lượng: 01 bộ/trạm.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

a. Công tác chuẩn bị

- Chuẩn bị các trang thiết bị, vật tư, phụ tùng cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Tập hợp các tài liệu bảo dưỡng, mẫu bảo dưỡng thiết bị;
- Chuẩn bị mặt bằng và các trang thiết bị an toàn phục vụ công tác bảo dưỡng.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra tình trạng các thiết bị có kết nối với hệ thống SCADA;
- Thực hiện thử một số phép thử để kiểm tra chức năng của thiết bị này;
- Ghi lại một số thông số cơ bản của hệ thống tại phần mềm thể hiện trên màn hình và trong các menu.

c. Thực hiện

i. Kiểm tra đường kết nối

- Thay đổi trạng thái (thay đổi cứng) các thiết bị cảm biến. Sau đó kiểm tra phần hiển thị thiết bị này tại máy tính giám sát điều khiển có chỉ báo hay không;
- Thay đổi trạng thái (thay đổi mềm) một thiết bị nào đấy tại máy tính giám sát điều khiển. Sau đó kiểm tra xem thiết bị có thay đổi tương ứng tại phần cứng hay không;
- Kiểm tra xem có gì bất thường không, nếu có sự thay đổi tương ứng ở phần máy tính thì kết nối vẫn tốt.

ii. Kiểm tra máy in và chức năng in ấn.

- Kiểm tra trạng thái của máy in, mực in, giấy in;
- Kiểm tra khả năng in tự động các log cảnh báo của hệ thống.

iii. Kiểm tra các cảm biến

- Kiểm tra tình trạng vật lý của các cảm biến;
- Kiểm tra trạng thái hoạt động của các cảm biến;
- Kiểm tra khả năng điều khiển các cảm biến;
- Kiểm tra chức năng cảnh báo sự cố;
- Tạo một cảnh báo giả tại các cảm biến (ngắt nguồn một thiết bị nào đấy);
- Kiểm tra các cảnh báo tại phần mềm giám sát điều khiển;
- Kiểm tra chức năng xác nhận cảnh báo;
- Đưa thiết bị vừa thử cảnh báo về trạng thái ban đầu.

iv. *Kiểm tra, chỉnh đồng hồ*

- So sánh thời gian giữa đồng hồ của hệ thống giám sát với đồng hồ chuẩn (theo GPS);
- Sửa đổi lại thời gian nếu bị lệch.

v. *Vệ sinh thiết bị*

- Sử dụng chổi lông, máy hút bụi chuyên dụng làm sạch bề ngoài các thiết bị, máy tính, máy in;
- Kiểm tra, cố định lại các cáp nguồn và tín hiệu.

d. *Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng*

- Kiểm tra một lần nữa trạng thái của thiết bị tại mặt máy và tại thiết bị giám sát từ xa của hệ thống;
- Kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế của hệ thống.

e. *Kết thúc công việc*

- Lắp lại các panel, cửa của giá thiết bị, thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất đặt thiết bị đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào bản kết quả bảo dưỡng, ký tên và báo cáo người phụ trách.

2. **ĐỊNH MỨC TIÊU HAO**

a. *Tiêu hao lao động*

i. *Tiêu hao lao động bảo dưỡng*

- Kỹ sư bậc 7/8 : 4,10
- Kỹ sư bậc 5/8 : 0,60
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 3,90

ii. *Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng*

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,05
- Kỹ sư bậc 5/8 : 0,30
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,95

b. *Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng*

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

PHẦN 6. PHÂN HỆ VHF

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí máy thu phát VHF khác hoạt động thay thế trong thời gian bảo dưỡng thiết bị.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế của hệ thống;
- Chạy các chương trình kiểm tra (test) của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị trước khi bảo dưỡng;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Thiết bị thu phát VHF:

- Tháo gỡ các thành phần thiết bị;
- Vệ sinh, kiểm tra tình trạng thiết bị trong trạng thái không cấp nguồn;
- Kiểm tra thông số các trong trạng thái cấp nguồn :
 - + Kiểm tra mức điện áp tại khối điều khiển, mạch thu, mạch phát;
 - + Điều chỉnh các mức tín hiệu trên khối điều khiển: mức khuếch đại micro, mức tín hiệu âm tần remote, mức tín hiệu âm tần thu, mức tín hiệu âm tần ra, mức ghi tín hiệu đầu ra (Record Output Level);
 - + Kiểm tra mức điện áp tại khối điều khiển, mạch thu, mạch phát;
 - + Kiểm tra mức tín hiệu thu trên mạch thu, mức tín hiệu phát trên mạch phát;
 - + Điều chỉnh khối khuếch đại công suất: mức cảnh báo, dải tín hiệu ra, mức tín hiệu ra, mức suy giảm tín hiệu ra;
 - + Kiểm tra tình trạng hoạt động của các rơle của khối Anten Duplexer;
 - + Thay thế các linh, phụ kiện bị hỏng (nếu có).

ii. Anten VHF:

- Kiểm tra và vệ sinh các thành phần ngoài trời như chống sét và anten thu phát;
- Kiểm tra các tiếp điểm giữa anten với fi –đơ.

iii. Thiết bị xử lý thông tin thoại:

- Kiểm tra và vệ sinh các thiết bị thông tin thoại.
- Kiểm tra chức năng của thiết bị thông tin thoại.

iv. Bàn điều hành VHF:

- Kiểm tra và vệ sinh các thiết bị tại bàn điều hành VHF;
- Kiểm tra chức năng của thiết bị tại bàn điều hành VHF.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Chạy các chương trình kiểm tra của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị cũng như kiểm tra chức năng và dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế;
- Ghi lại các kết quả.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

2. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 5,30
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 6,70

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,50
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,65
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 3,35

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

PHẦN 7. PHÂN HỆ TRUYỀN DẪN

- Số lượng: 01 bộ (tính cho 01 tuyến truyền dẫn điểm nối điểm).
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ bảo dưỡng;
- Bố trí đường truyền dự phòng đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động trực canh của Hệ thống VTS.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra chức năng hoạt động thực tế của hệ thống đường truyền, thực hiện một số phép đo trên các khối để đánh giá cho từng modul;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Bảo dưỡng các thành phần của hệ thống: Do cấu hình của thiết bị thu phát đường truyền là dự phòng nóng (hot standby) nên thiết bị có hai vé No1 và No2 bao gồm các modul giống nhau như TX, RX, DC Conv, MODEM.

i. Bảo dưỡng các khối đường truyền phần về thứ nhất No.1

Đặt chuyển mạch trên các modul chức năng tương ứng sang làm việc ở vé No. 2 để thực hiện bảo dưỡng vé No.1

- Trạng thái không cấp nguồn:
 - + Ngắt nguồn khối và tháo gỡ các thành phần của khối. Vệ sinh các khối và các vi mạch trên khối, các đầu jack kết nối;
 - + Kiểm tra mạch in, sự biến đổi về màu sắc các linh kiện. Dùng đồng hồ số đo kiểm tra "nguội" thông số các linh kiện điện tử nghi ngờ hỏng, kém chất lượng. Thay thế các linh kiện hỏng.
- Trạng thái cung cấp nguồn:
 - + Đấu nối cáp tín hiệu, cấp nguồn cho hệ thống;
 - + Sử dụng các thiết bị đo các thông số theo khuyến nghị của nhà sản xuất trên các vi mạch của thiết bị để:
 - Kiểm tra chức năng hoạt động của các chuyển mạch, các đèn báo hiệu, các SW trên các khối của vé No1;
 - Xác định giá trị điện áp của các điểm kiểm tra, mức công suất phát đường truyền, tần số thu phát của các khối.
 - + Thay thế các linh kiện điện tử bị hỏng hóc (nếu có);
 - + Ngắt nguồn, lắp ráp vào hệ thống.

ii. Bảo dưỡng các khối đường truyền phần về thứ hai No.2

- Đặt chuyển mạch trên các modul chức năng tương ứng sang làm việc ở vé No.1 để thực hiện bảo dưỡng vé No.2;
- Trạng thái không cấp nguồn:

- + Ngắt nguồn khối và tháo gỡ các thành phần của khối. Vệ sinh các khối và các vi mạch trên khối, các đầu jack kết nối;
- + Kiểm tra mạch in, sự biến đổi về màu sắc các linh kiện. Dùng đồng hồ số đo kiểm tra "nguội" thông số các linh kiện điện tử nghi ngờ hỏng, kém chất lượng. Thay thế các linh kiện hỏng.
- Trạng thái cung cấp nguồn:
 - + Đấu nối cáp tín hiệu, cấp nguồn cho hệ thống;
 - + Sử dụng các thiết bị đo các thông số theo khuyến nghị của nhà sản xuất trên các vi mạch của thiết bị để:
 - Kiểm tra chức năng hoạt động của các chuyển mạch, các đèn báo hiệu, các SW trên các khối của vế No1;
 - Xác định giá trị điện áp của các điểm kiểm tra, mức công suất phát đường truyền, tần số thu phát của các khối;
 - Thay thế các linh kiện điện tử bị hỏng hóc (nếu có).
 - + Ngắt nguồn, lắp ráp vào hệ thống.
- iii. *Bảo dưỡng khối ghép kênh*
 - Trạng thái không cấp nguồn:
 - + Ngắt nguồn khối và tháo gỡ các thành phần của khối. Vệ sinh các khối và các vi mạch trên khối, các đầu jack kết nối;
 - + Kiểm tra mạch in, sự biến đổi về màu sắc các linh kiện. Dùng đồng hồ số đo kiểm tra "nguội" thông số các linh kiện điện tử nghi ngờ hỏng, kém chất lượng.
 - Trạng thái cung cấp nguồn:
 - + Lắp ráp các khối vào giá thiết bị (rack), đấu nối cáp tín hiệu, cấp nguồn cho hệ thống;
 - + Sử dụng các thiết bị đo các thông số theo khuyến nghị của nhà sản xuất trên các vi mạch của thiết bị. Thực hiện chỉnh định về các giá trị danh định nếu sai lệch vượt quá mức cho phép;
 - + Kiểm tra chức năng của các phím trên mặt panel, đèn, còi báo động và bằng Selftest. Thay thế các đèn LED hỏng;
 - + Ngắt nguồn, lắp ráp lại thiết bị.
- iv. *Bảo dưỡng bộ nạp và chỉnh lưu điện.*
 - Trạng thái không cấp nguồn:
 - + Ngắt nguồn khối và tháo gỡ các thành phần của khối. Vệ sinh các khối và các vi mạch trên khối, các đầu jack kết nối;
 - + Kiểm tra mạch in, sự biến đổi về màu sắc các linh kiện. Dùng đồng hồ số đo kiểm tra "nguội" các linh kiện điện tử nghi ngờ hỏng, kém chất lượng; mạch bảo vệ nguồn chống sét và sốc điện, thay thế nếu bị hỏng hay bị biến dạng.
 - Trạng thái cung cấp nguồn:
 - + Lắp ráp các khối vào giá thiết bị (rack), đấu nối cáp tín hiệu, cấp nguồn cho hệ thống. Sử dụng các thiết bị đo các thông số theo khuyến nghị của nhà sản xuất trên các vi mạch của thiết bị. Chỉnh định lại đồng hồ nếu có sai số;
 - + Ngắt nguồn, lắp ráp lại thiết bị.
- v. *Bảo dưỡng nguồn ắc quy dự phòng đường truyền*
 - Trạng thái không cấp nguồn:

- + Ngắt nguồn điện chính cung cấp nguồn nạp cho hệ thống nguồn ắc quy dự phòng, vệ sinh bên ngoài và các đầu cực của từng bình ắc quy;
- + Đo kiểm dung lượng của từng bình ắc quy cả hai trường hợp khi không tải và khi có tải mức điện áp.
- **Trạng thái cung cấp nguồn:**
 - + Lắp ráp cáp đầu nối cáp tín hiệu và cấp nguồn lại;
 - + Đo kiểm dung lượng ắc quy với tải thực tế để đánh giá thời gian hoạt động của tải (tính công suất của tải và dung lượng danh định ắc quy thời gian là 24 giờ).
- vi. *Bảo dưỡng biến áp chống sét*
 - **Trạng thái không cấp nguồn:**
 - + Ngắt nguồn cung cấp cho bộ biến áp và tháo rời các nắp bảo vệ của biến áp;
 - + Vệ sinh các linh kiện bên trong biến áp và kiểm tra lại toàn bộ các tiếp xúc.
 - **Trạng thái cung cấp nguồn:**
 - + Lắp ráp cáp đầu nối cáp tín hiệu và cấp nguồn lại;
 - + Đo kiểm điện áp theo theo khuyến nghị của nhà sản xuất.
- vii. *Bảo dưỡng bộ hút ẩm ống dẫn sóng*
 - **Trạng thái không cấp nguồn:**
 - + Ngắt nguồn cung cấp và tháo rời các nắp bảo vệ thiết bị;
 - + Vệ sinh các linh kiện bên trong biến áp và kiểm tra lại toàn bộ các tiếp xúc.
 - **Trạng thái cung cấp nguồn:**
 - + Lắp ráp cáp đầu nối cáp tín hiệu và cấp nguồn lại. Kiểm tra mức áp lực chạy, ngắt máy bơm. Chính định về giá trị danh định theo khuyến nghị nhà sản xuất nếu có sự sai lệch;
 - + Kiểm tra các hạt hút ẩm cửa sổ trên thân máy, thay mới hoặc xả độ ẩm theo khuyến nghị của nhà sản xuất.
- viii. *Bảo dưỡng anten và ống dẫn sóng của hệ thống đường truyền*
 - + Kiểm tra các đầu nối chuyển đổi từ cáp đồng trục sang ống dẫn sóng, các vòng đệm làm kín kết nối;
 - + Kiểm tra ống dẫn sóng kết nối từ thiết bị thu phát đường truyền đến anten đặc biệt là phần ống dẫn sóng ngoài trời có bị hư hỏng, méo, gấp hay không và các ốc vít, chân đế giữ ống dẫn sóng;
 - + Kiểm tra các ốc, sự nở lỏng của các khớp nối giữa anten với cột, tra dầu hoặc mỡ chống gỉ cho cột, sơn chống gỉ và sơn màu giả đỡ anten.
- ix. *Sử dụng các công cụ phần mềm để kiểm tra, điều chỉnh trạng thái thiết bị*
- d. *Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng*
 - Chạy các chương trình kiểm tra của hệ thống điều khiển để kiểm tra tình trạng thiết bị cũng như kiểm tra chức năng dịch vụ, chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống điều khiển chung thông qua hoạt động khai thác thông tin thực tế;

- Ghi lại các kết quả.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị và thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

2. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 4/8 : 25,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 19,00

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 4/8 : 12,50
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 9,05

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

PHẦN 8. PHÂN HỆ ĐIỆN VÀ CÁC THIẾT BỊ PHỤ TRỢ

1. THIẾT BỊ UPS: 20 kVA – 30 kVA

- Số lượng: 01 bộ.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

1.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Bố trí bộ lưu điện UPS dự phòng khác hoạt động thay thế trong thời gian bảo dưỡng thiết bị.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái đang hoạt động của UPS, nếu UPS không ở chế độ Normal thì khởi động về chế độ Normal;
- Thử tải của UPS để kiểm tra khả năng dự phòng cho hệ thống;
- Kiểm tra các thông số điện áp đầu vào, đầu ra của UPS, các đèn hiển thị trên mặt máy và xử lý nếu có cảnh báo (Alarm);
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Vệ sinh thiết bị:
 - + Sử dụng UPS dự phòng thay thế cho UPS bảo dưỡng;
 - + Tắt UPS và thực hiện tháo gỡ các thành phần thiết bị;
 - + Vệ sinh vỏ máy, các thành phần cấu kiện và quạt làm mát, tra dầu nếu quạt quay không trơn chu;
 - + Lắp lại các thành phần cấu kiện đảm bảo đúng vị trí.
- Kiểm tra chất lượng ắc quy:
 - + Vệ sinh ắc quy đồng thời kiểm tra vị trí các vĩ mạch và các giắc cắm đảm bảo chính xác trước khi đưa vào làm việc và thực hiện đo kiểm;
 - + Đo kiểm giá trị điện áp các ắc quy và thay thế nếu thấy mức điện áp không đạt chỉ tiêu kỹ thuật;
 - + Sử dụng tải giả và đồng hồ đo để xác định dung lượng ắc quy theo thời gian sử dụng.
- Kiểm tra màn hình hiển thị, các đèn cảnh báo trong các vĩ Bypass, vĩ Inverter, Rectifier, đèn cảnh báo trên mặt máy và thay thế các linh kiện hỏng trên các vĩ mạch điều khiển nếu phát hiện được;
- Kiểm tra khối nguồn cấp để đảm bảo mức điện áp cấp cho các contactor đường bypass, contactor đầu ra và quạt đồng thời đo kiểm tra điện áp đầu ra, đầu vào UPS.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra lại các thông số điện áp đầu vào, đầu ra, điện áp ắc quy và trạng thái của các đèn tín hiệu trong các vi mạch;
- Kiểm tra đảm bảo chuyển mạch ắc quy để ở vị trí Normal;
- Đưa UPS vào hoạt động và kiểm tra lại khả năng chịu tải của UPS.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

1.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,35
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 4,65

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,12
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,32

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

2. ĐIỀU HÒA NHIỆT ĐỘ: 9.000 BTU - 18.000 BTU

- Số lượng: 01 chiếc.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

2.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Chạy thử máy để kiểm tra tình trạng hoạt động của máy trước khi bảo dưỡng;
- Ghi lại tình trạng hoạt động và các thông số từ kết quả của chương trình chạy thử liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Bảo dưỡng khối trong nhà:
 - + Tháo vỏ máy và kiểm tra, vệ sinh sạch vỏ máy, chân máy, lưới lọc gió, giàn nhiệt, quạt gió. Sơn lại các phần gỉ sét nếu có;
 - + Kiểm tra và vệ sinh vi mạch điều khiển và các đầu cảm biến;
 - + Kiểm tra và vệ sinh, tra mỡ vào vòng bi trực giữa của quạt gió;
 - + Kiểm tra điện áp và dòng sử dụng đồng hồ số đo điện áp 3 pha và dòng của từng pha;
 - + Lắp ráp lại các thành phần thiết bị, siết lại các bu lông chân máy.
- Bảo dưỡng khối ngoài trời:
 - + Tháo vỏ thiết bị, kiểm tra, vệ sinh sạch các cấu kiện, sơn lại các phần gỉ sét;
 - + Siết chặt nắp chụp không chế đường gas ra;
 - + Lắp ráp lại toàn bộ các thành phần thiết bị.
- Bảo dưỡng các đường ống dẫn.
- d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng**
 - Chạy máy điều hoà để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng;
 - Kiểm tra chức năng hoạt động của thiết bị từ bảng điều khiển.
- e. Kết thúc công việc**
 - Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
 - Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

2.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 5/8 : 0,60
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 1,00

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 0,30
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 0,50

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

3. MÁY PHÁT ĐIỆN: 20 kVA ĐẾN 60 kVA

3.1. Thành phần công việc

- Số lượng: 01 máy phát điện.

- Chu kỳ bảo dưỡng: 12 tháng.

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, biểu mẫu bảo dưỡng, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái các đèn hiển thị trên mặt panel của máy;
- Chạy thử máy để kiểm tra tình trạng hoạt động của máy trước khi bảo dưỡng;
- Ghi lại tình trạng hoạt động và các thông số từ kết quả của chương trình chạy thử liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

Chuyển máy phát điện về chế độ Stop, vệ sinh sạch tổng thể thiết bị, tháo dỡ các chi tiết máy thực hiện bảo dưỡng.

i. Bảo dưỡng phần động cơ:

- Kiểm tra độ sạch (cặn, nước và các tạp chất) và mức của nhớt bôi trơn động cơ, nhiên liệu, nước làm mát động cơ, thực hiện thay hoặc bổ sung nếu cần;
- Kiểm tra và thực hiện hiệu chỉnh dây đai máy nạp ắc quy, các pully truyền động, siết lại các đai ốc nếu cần;
- Kiểm tra và xiết đai kẹp ống dẫn nước, ống dẫn dầu nhiên liệu, dầu nhờn. Nếu phát hiện có sự rò rỉ trên ống dẫn phải lập tức thay thế tránh hỏng máy phát điện;
- Kiểm tra và thay phin lọc dầu nhờn làm mát, phin lọc dầu nhiên liệu theo định kỳ (250 giờ hoặc 06 tháng);
- Kiểm tra và vệ sinh bộ bảo vệ quá nhiệt, bộ lọc khí, bộ giảm chấn và thực hiện hiệu chỉnh nếu cần;
- Kiểm tra bộ nạp ắc quy tính vệ sinh sạch sẽ các tiếp điểm, đo điện áp nạp ắc quy và chỉnh định nếu cần thiết;
- Kiểm tra, vệ sinh đầu nối cáp dẫn motor đề, làm vệ sinh đầu nối từ ắc quy đến motor đề;
- Ghi chép kết quả bảo dưỡng vào mẫu kết quả bảo dưỡng thiết bị.

ii. Bảo dưỡng phần phát điện:

- Kiểm tra các chức năng bảng điều khiển và hiển thị bằng việc ấn phím Test, xử lý các sự cố (nếu có);
- Kiểm tra và hiệu chỉnh AVR, bộ kích từ và các cơ cấu đo lường sử dụng đồng hồ số chuẩn;
- Đo và xử lý độ cách điện giữa các cuộn dây và vỏ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, thực hiện tẩm sấy cuộn dây (nếu cần);
- Vệ sinh tổng thể thiết bị và toàn bộ nơi đặt máy, sơn chống gỉ và sơn màu thiết bị, siết chặt các bu lông và cáp đầu nối nguồn;
- Kiểm tra và vệ sinh bảo dưỡng Rotor và Stato sau đó lắp lại hoàn chỉnh;
- Chạy thử máy, kiểm tra và hiệu chỉnh thông số nếu cần thiết;
- Kiểm tra khả năng mang tải của máy phát ở trạng thái ngắt điện lưới;
- Ghi chép kết quả bảo dưỡng vào mẫu kết quả bảo dưỡng thiết bị.

iii. Bảo dưỡng bộ tự động chuyển đổi nguồn ATS:

- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 3,33
- * Đối với máy phát điện có công suất P : $30 \text{ kVA} \leq P \leq 60 \text{ kVA}$
- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,25
- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,05
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 6,67

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

4. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG

- Số lượng: 01 hệ thống/vị trí.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

4.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ hệ thống, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng.

b. Kiểm tra hệ thống trước bảo dưỡng

- Kiểm tra chức năng hoạt động của từng phần tử đóng cắt trong hệ thống cung cấp điện, hệ thống đóng cắt điều khiển hệ thống chiếu sáng;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

Bảo dưỡng các thành phần của hệ thống, bao gồm:

i. Bảo dưỡng cấp điện, cột trụ, chao đèn, hộp đấu nối, đèn

- Ngắt nguồn hệ thống và tháo gỡ các thành phần hệ thống;
- Treo biển cảnh báo nguy hiểm, không vận hành...
- Kiểm tra hệ thống cấp điện, đầu cốt nếu có hiện tượng lão hóa, rạn nứt hoặc đứt ngầm bên trong thì thay thế đoạn cáp...
- Bảo dưỡng hộp đấu nối chống thấm thấu nước cũng như các thành phần khác như các tiếp điểm, cầu đấu dây...
- Bảo dưỡng cột trụ, chao đèn...
- Kiểm tra tiếp điểm, đèn.

ii. Bảo dưỡng phần đóng cắt nguồn cấp điện chiếu sáng

- Trạng thái không cấp nguồn:

- + Tháo toàn bộ thiết bị khỏi hệ thống;
- + Vệ sinh công nghiệp toàn bộ khối thiết bị;
- + Kiểm tra “nguội” tình trạng thiết bị, đầu cột nghi ngờ để phát hiện hỏng hóc và thay thế nếu có hỏng hóc.
- Trạng thái cấp nguồn:
 - + Ngắt nguồn, lắp ráp vào hệ thống;
 - + Kiểm tra chức năng hoạt động của khối thiết bị đóng cắt.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Thực hiện đóng cắt nguồn để kiểm tra tình trạng thiết bị cũng như hệ thống đèn chiếu sáng;
- Ghi lại các kết quả.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

4.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

* Đối với Trung tâm điều hành VTS

- Kỹ sư bậc 5/8 : 8,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 5,00

* Đối với Trạm Radar

- Kỹ sư bậc 5/8 : 6,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 4,00

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

* Đối với Trung tâm điều hành VTS

- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,50

* Đối với Trạm Radar

- Kỹ sư bậc 5/8 : 3,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,00

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

5. MÁY BIẾN ÁP 15 kVA – 37,5 kVA

- Số lượng: 01 máy biến áp.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

5.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, biểu mẫu bảo dưỡng, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Kiểm tra, chuẩn bị sẵn sàng hệ thống điện nguồn dự phòng hoạt động trong thời gian bảo dưỡng máy biến áp.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Ngắt biến áp ra khỏi lưới điện cao áp;
- Kiểm tra để đảm bảo các áp tô mát thứ cấp của máy để ở trạng thái mở;
- Ghi lại hiện trạng của trạm biến áp, đường dây truyền tải trước khi thực hiện bảo dưỡng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Bảo dưỡng phần đường dây:
 - + Kiểm tra đường dây truyền tải để phát hiện hư hỏng của xà, sứ và các phụ kiện;
 - + Thực hiện thay thế xà hư, sứ nứt vỡ, xử lý cách điện, nối dây dẫn đứt;
 - + Phát quang hành lang tuyến theo quy định;
 - + Tăng lại các dây néo cột bị chùng.
- Bảo dưỡng máy biến áp:
 - + Kiểm tra toàn bộ thiết bị cao thế, hạ thế máy biến áp;
 - + Đo kiểm các thông số vận hành của máy biến áp;
 - + Kiểm tra bổ sung dầu máy biến áp và vệ sinh các thiết bị của trạm;
 - + Xử lý các hư hỏng của máy biến áp và các thiết bị trạm (nếu có).
- Vệ sinh khu vực đặt máy biến áp:
 - + Vệ sinh tổng thể khu vực đặt máy;
 - + Kiểm tra và xử lý các sự cố phát hiện được hệ thống chống sét, hệ thống nối đất.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Đưa máy trở lại mạng điện cao áp, đóng máy để cấp điện lưới cho toàn bộ thiết bị.

e. Kết thúc công việc

- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định.

- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

5.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

* Đối với máy biến áp có công suất P : $15 \text{ kVA} \leq P \leq 20 \text{ kVA}$

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 15,00

* Đối với máy biến áp có công suất P : $20 \text{ kVA} < P \leq 37,5 \text{ kVA}$

- Kỹ sư bậc 7/8 : 2,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 8,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 20,00

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

* Đối với máy biến áp có công suất P : $15 \text{ kVA} \leq P \leq 20 \text{ kVA}$

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,50
- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 7,50

* Đối với máy biến áp có công suất P : $20 \text{ kVA} < P \leq 37,5 \text{ kVA}$

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,00
- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,00
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 10,00

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

6. THÁP ANTEN TỰ ĐỨNG: Chiều cao 40 m - 45 m

- Số lượng: 01 tháp anten.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 12 tháng.

6.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng.

b. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra sự hoạt động của bộ tự động điều khiển đèn chỉ báo không lưu. Ngắt nguồn AC cung cấp cho đèn chỉ báo không lưu. Treo biển báo hiệu bảo dưỡng sửa chữa tại phần nguồn cung cấp;
- Ghi lại tình trạng và các thông số liên quan đến thiết bị.

c. Thực hiện bảo dưỡng

- Vệ sinh bụi đất bám quanh chân trụ anten;
- Đo điện trở tiếp đất của anten bằng máy đo điện trở đất. Nếu đạt thấp hơn giá trị 10 ohm là đạt yêu cầu. Công việc này phải được đo 3 lần với các vị trí đo khác nhau.

i. Kiểm tra thân tháp

Tiến hành bảo dưỡng lần lượt các tầng chằng cột theo các bước như sau:

- Kiểm tra, siết lại các ốc, dùng máy cắt để cắt các ốc bị gỉ sét không tháo được;
- Thay thế ốc, thanh giằng nếu cần thiết;
- Kiểm tra tình trạng vật lý của các thành phần kết cấu.

ii. Bảo dưỡng thân cột anten

- Vệ sinh, đánh gỉ và sơn chống gỉ lại các khúc cột, khớp nối khúc cột... có dấu hiệu ăn mòn, gỉ sét.
- Sơn màu
- Kiểm tra sự tiếp xúc của thân anten với dây đồng tiếp đất. Tiến hành làm sạch và lắp chặt lại.

iii. Bảo dưỡng hệ thống chống sét cột, các khung giá anten trên cột

- Vệ sinh và kiểm tra bảo dưỡng hệ thống kim chống sét, dây dẫn, hệ thống tiếp đất.

iv. Đồng chỉnh lại cột và dây phát xạ.

- Quan sát độ nghiêng và độ xoắn của thân cột anten từ các hướng khác nhau nhờ vào dây rọi.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra lại độ nghiêng, độ xoắn của cột.

e. Kết thúc công việc

- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

6.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 5/8 : 20,00
- C/N kỹ thuật bậc 4/7 : 198,00

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,00
- C/N kỹ thuật bậc 4/7 : 19,50

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

6.3. Quy định áp dụng

Mức tiêu hao nêu trên quy định cho tháp Anten có chiều cao từ 40 m đến 45 m tính từ chân cột; các tháp Anten có kích thước khác áp dụng hệ số điều chỉnh K như sau:

STT	Chiều cao thân tháp Anten: H (m)	Hệ số điều chỉnh K
1	$50 < H \leq 55$	1,2
2	$45 < H \leq 50$	1,1
3	$40 \leq H \leq 45$	1,0
4	$35 < H < 40$	0,9
5	$30 < H \leq 35$	0,8
	$25 < H \leq 30$	0,7
	$20 < H \leq 25$	0,6
	$15 < H \leq 20$	0,5
	$H \leq 15$	0,3

7. THIẾT BỊ MẠNG: TƯỜNG LỬA, ĐỊNH TUYẾN, CHUYỂN MẠCH

- Số lượng: 01 thiết bị.
- Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng.

7.1. Thành phần công việc

a. Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, khối cảm mở rộng đo kiểm, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;

- Bố trí các khối dự phòng cần thiết khác thay thế khối bảo dưỡng, đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động của Hệ thống VTS.

b. Kiểm tra thiết bị trước khi bảo dưỡng

- Thực hiện phát thử một số bức điện để chắc chắn rằng thiết bị hoạt động bình thường;
- Kiểm tra trạng thái hiện thời trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng của hệ thống kết nối gồm có các tính năng, chức năng hoạt động của thiết bị. Công việc này sẽ được ghi nhận lại nhằm phục vụ cho công tác khắc phục sự cố phát sinh sau quá trình bảo dưỡng (nếu có);
- So sánh cấu hình lưu định kỳ với cấu hình hiện tại trước khi bảo dưỡng nhằm phát hiện sự sai khác nếu có. Tiếp đó lưu dự phòng cấu hình đang hoạt động ra máy tính bên ngoài nhằm khôi phục lại nếu có sự cố sau quá trình bảo dưỡng.

c. Thực hiện bảo dưỡng

i. Thiết bị mạng SWITCH

- Tháo rời toàn bộ dây cáp kết nối từ thiết bị mạng Switch tới các thiết bị và sử dụng thiết bị kiểm tra cáp để đo tín hiệu;
- Tắt nguồn cung cấp và làm vệ sinh thiết bị;
- Kiểm tra lại máng đi dây cáp mạng và làm vệ sinh hoặc thay thế các đoạn máng đi dây bị hỏng;
- Kết nối, khởi động lại thiết bị và kiểm tra trạng thái Link Up trên từng cổng, sử dụng thiết bị kiểm tra chuyên dụng để xác định tỷ lệ lỗi bit truyền trên các cổng.

ii. Thiết bị chuyển đổi BNC/RJ45

- Kết nối, khởi động lại thiết bị và kiểm tra trạng thái đèn trên từng cổng.

d. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Chạy các chương trình tự kiểm tra (self test) của hệ thống xử lý trung tâm để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng;
- Kiểm tra, theo dõi các chức năng của thiết bị sau bảo dưỡng.

e. Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị.

7.2. Định mức tiêu hao

a. Tiêu hao lao động

i. Tiêu hao lao động bảo dưỡng

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,30
- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,20
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,00

ii. Tiêu hao lao động thay thế phụ tùng

(Nội dung này chỉ áp dụng khi có phát sinh thay thế phụ tùng)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,30
- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,20
- C/N kỹ thuật bậc 5/7 : 2,00

b. Tiêu hao vật tư phục vụ bảo dưỡng

- Chi phí vật tư phục vụ bảo dưỡng được tính bằng 10% chi phí lao động bảo dưỡng tính theo mức lương cơ sở.

CHƯƠNG V. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT PHỤ TÙNG THAY THẾ

Định mức phụ tùng thay thế là số lượng phụ tùng thay thế cần thiết phải thay thế cho mỗi thiết bị của Hệ thống VTS để bảo đảm Hệ thống VTS hoạt động liên tục và ổn định 24/7. Định mức tiêu hao phụ tùng thay thế trong 01 năm được xác định như sau:

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
I	TRUNG TÂM ĐIỀU HÀNH VTS			
1	Máy chủ ghi và hiển thị lại dữ liệu (Central Storage Prossecor - CSP)			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,33	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
	Bo mạch giao diện âm thanh Voice Interface Card	Chiếc	0,33	
	Ổ ghi băng từ Tape Drive	Chiếc	0,33	
	Băng từ Tape 400GB	Chiếc	0,33	
2	Máy chủ cơ sở dữ liệu (DBSP)			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,33	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
3	Máy trạm cơ sở dữ liệu - lập kế hoạch tàu (DBCP)			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
4	Máy chủ xử lý dữ liệu trung tâm cho Radar - COP			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
5	Máy trạm xử lý hiển thị lưu thông (DP)			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
6	Thiết bị tường lửa - Firewall	Chiếc	0,25	
7	Thiết bị điều khiển chuyển mạch máy chủ KVM			
	Màn hình hiển thị	Chiếc	0,33	
	KVM	Chiếc	0,33	
8	Thiết bị đồng bộ thời gian - Timeserver	Bộ	0,33	
9	Anten GPS			
	- Anten	Chiếc	0,5	
	- Cáp anten đồng trục	Bộ	0,33	
II	PHÂN HỆ RADAR			
A	HỆ THỐNG RADAR - Terma Scanter 2001i			
1	Anten radar	Chiếc	0,13	
2	Motor Anten	Chiếc	0,13	
3	Khởi điều tốc (Gear Box)	Khối	0,13	
4	Khởi thu phát tín hiệu radar (Transceiver)			
	Bộ chia tín hiệu (Mains Distribution Unit)	Bộ	0,25	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Bo mạch chính và nguồn (Mother board and Power supply)	Khối	0,25	
	Khối điều khiển thu phát (TC3)	Khối	0,25	
	Khối điều chế (Modulator)	Khối	0,25	
	Khối thu (receiver)	Khối	0,25	
	Đèn Magnetron	Chiếc	2,00	
	Khối xử lý Video (Video Processing)	Khối	0,25	
	Adaptive Sensitivity Control (ASC2)	Khối	0,25	
	Static Clutter Map (SCM2)	Khối	0,25	
	Sea Clutter Discriminator (SCD)	Khối	0,25	
	Bộ chia tín hiệu radar (Radar Signal Distribution -RSD)	Khối	0,25	
	Stabilized Azimuth Unit (SAU)	Khối	0,25	
5	Các thiết bị phụ trợ radar			
	Bộ Điều khiển Điều tốc Motor Anten Radar (ABB Driver ACS 550)	Bộ	0,20	
	Bộ hút ẩm ống dẫn sóng (Wave guide Dryer , Pressurizer GD-31-7R)	Bộ	0,20	
	Ống dẫn sóng radar	Chiếc	0,20	
	Cáp nguồn	Bộ	0,20	
	Cáp tín hiệu	Bộ	0,20	
	Thiết bị chống sét; nguồn, tín hiệu.	Bộ	0,20	
	Motor bearing	Chiếc	0,20	
	Khớp nối quay	Bộ	0,20	
	Bộ chuyển mạch thu phát tự động.	Bộ	0,20	
	Dầu làm mát/bôi trơn bộ truyền động Gear box	Lần	0,25	Thay dầu 04 năm/lần
	Hệ thống đèn chỉ báo	Bộ	0,50	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Hệ thống quạt làm mát	Bộ	0,50	
	Cầu chì, lọc gió, keo dán, ron cao su, cao su non, vật tư phụ trợ...	Bộ	0,50	
6	Máy tính giám sát và bảo trì (Service Display)			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
7	Máy chủ xử lý dữ liệu thô radar			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
	Khối xử lý Video (Video processor)	Chiếc	0,25	
8	Thiết bị điều khiển chuyển mạch máy chủ KVM			
	Màn hình hiển thị	Chiếc	0,33	
	KVM	Chiếc	0,33	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
B	HỆ THỐNG RADAR - Terma Scanter 5102			
1	Anten radar	Bộ	0,13	
2	Motor Anten	Bộ	0,13	
3	Khối điều tốc (Gear Box)	Bộ	0,13	
4	Khối thu phát tín hiệu radar (Transceiver)			
	Bộ chia tín hiệu (Mains Distribution Unit)	Bộ	0,25	
	Bo mạch chính và nguồn (Mother board and Power supply)	Bộ	0,25	
	Khối thu phát TxRx	Khối	0,25	
	Khối điều khiển thu phát (TxRx Controller)	Khối	0,25	
	Bảng mạch chung CP4 (Common Platform Board 4)	Khối	0,25	
	Khối điều chế (Modulator)	Khối	0,25	
	Khối PC Controller	Khối	0,25	
	Khối External I/O	Khối	0,25	
	Khối khuếch đại công suất bán dẫn (SSPA)	Khối	0,20	
	Khối xử lý Video (Video Processing)	Khối	0,25	
	Adaptive Sensitivity Control (ASC2)	Khối	0,25	
	Static Clutter Map (SCM2)	Khối	0,25	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Sea Clutter Discriminator (SCD)	Khối	0,25	
	Bộ chia tín hiệu radar (Radar Signal Distribution -RSD)	Khối	0,25	
	Stabilized Azimuth Unit (SAU)	Khối	0,25	
5	Các thiết bị phụ trợ radar			
	Bộ Điều khiển Điều Tốc Motor Anten Radar (ABB Driver ACS 550)	Bộ	0,20	
	Bộ hút ẩm ống dẫn sóng (Wave guide Dryer , Pressurizer GD-31-7R)	Bộ	0,20	
	Ống dẫn sóng radar	Chiếc	0,20	
	Cáp nguồn	Bộ	0,20	
	Cáp tín hiệu	Bộ	0,20	
	Thiết bị chống sét; nguồn, tín hiệu.	Bộ	0,20	
	Motor bearing	Chiếc	0,20	
	Khớp nối quay	Bộ	0,20	
	Bộ chuyển mạch thu phát tự động.	Bộ	0,20	
	Dầu làm mát/bôi trơn bộ truyền động Gear box	Lần	0,25	Thay dầu 04 năm/lần
	Hệ thống đèn chỉ báo	Bộ	0,50	
	Hệ thống quạt làm mát	Bộ	0,50	
	Cầu chì, lọc gió, keo dán, ron cao su, cao su non, vật tư phụ trợ...	Bộ	0,50	
6	Máy tính giám sát và bảo trì (Service Display)			

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
7	Máy chủ xử lý dữ liệu thô radar			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
	Khối xử lý Video (Video processor)	Cái	0,25	
8	Thiết bị điều khiển chuyển mạch máy chủ KVM			
	Màn hình hiển thị	Chiếc	0,33	
	KVM	Chiếc	0,33	
C	HỆ THỐNG RADAR – JRC JPL-600-2ER2-9			
1	Anten radar	Bộ	0,13	
2	Đèn Magnetron	Chiếc	0,40	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
3	Khối Performance Monitor	Khối	0,33	
4	Khối Control			
	- Khối Processor	Khối	0,33	
	- Khối Keyboard	Khối	0,33	
5	Màn hình	Chiếc	0,33	
6	Khối ATA	Khối	0,33	
7	Khối ARPA	Khối	0,33	
8	Khối Plotter	Khối	0,33	
9	Khối AIS interface	Khối	0,33	
10	Khối AC Rectifier	Khối	0,33	
III	PHÂN HỆ AIS			
1	Anten VHF	Bộ	0,5	
2	Anten GPS	Bộ	0,5	
3	Cáp Anten đồng trục	Bộ	0,33	
4	Jack nối các loại	Bộ	0,33	
IV	PHÂN HỆ CCTV			
1	Dome Drive	Bộ	0,33	
2	Bộ bảo vệ Dome	Bộ	0,33	
3	Camera	Chiếc	0,33	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
4	Bộ cung cấp nguồn cho camera - Adapter	Bộ	0,33	
5	Bộ mã hóa (Encoder)	Bộ	0,33	
6	Bộ giải mã (Decoder)	Bộ	0,33	
7	Bộ chia tín hiệu	Bộ	0,33	
8	Bộ điều khiển Camera - Joystick	Bộ	0,33	
9	Màn hình hiển thị giám sát	Chiếc	0,33	
10	Bộ cung cấp nguồn cho các thiết bị điều khiển trung tâm	Bộ	0,33	
V	PHÂN HỆ SCADA			
1	Bộ thu nhận và xử lý dữ liệu trung tâm (CPU)	Bộ	0,25	
2	Khối tín hiệu đầu vào dạng tương tự (Analog Input)	Khối	0,25	
3	Khối tín hiệu đầu vào dạng số (Digital Input)	Khối	0,25	
4	Khối điều khiển (xuất tín hiệu điều khiển)	Khối	0,25	
5	Bộ cung cấp nguồn	Bộ	0,33	
6	Role dùng làm tiếp điểm trung gian	Cái	0,25	
7	Máy tính xử lý và hiển thị tín hiệu giám sát			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
8	Sensor cảnh báo đột nhập bằng hồng ngoại	Chiếc	0,33	
9	Sensor cảnh báo đột nhập bằng công tắc hành trình	Chiếc	0,33	
10	Sensor cảnh báo nhiệt độ (mức cao/thấp)	Chiếc	0,33	
11	Sensor báo cháy (khói)	Chiếc	0,33	
12	Thiết bị cảm biến công suất phát/phản xạ tín hiệu VHF	Chiếc	0,33	
13	Hệ thống dây tín hiệu	Bộ	0,33	
14	Hệ thống dây cung cấp nguồn	Bộ	0,33	
VI	PHÂN HỆ THÔNG TIN VHF			
A	HỆ THỐNG VHF TRẠM BỜ			
1	Hệ thống lọc nhiễu, truyền dẫn và Anten			
	Anten VHF	Chiếc	0,5	
	Bộ lọc nhiễu tín hiệu	Bộ	0,33	
	Cáp truyền dẫn sóng VHF	Bộ	0,33	
	Cáp truyền dữ liệu	Bộ	0,33	
	Đầu jack BNC	Cái	0,33	
	Bộ chuyển mạch điều khiển tín hiệu	Bộ	0,33	
	Bộ nguồn điện cho Bộ chuyển mạch điều khiển tín hiệu	Bộ	0,33	
2	Khởi thiết bị thu phát VHF			

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Bộ nguồn DC	Bộ	0,33	
	Bộ thu tín hiệu VHF	Bộ	0,33	
	Bộ kích phát tín hiệu VHF	Bộ	0,33	
	Bộ khuếch đại công suất VHF	Bộ	0,33	
	Bộ loa	Bộ	0,33	
	Bo mạch giao tiếp điều khiển thu phát tín hiệu VHF	Bộ	0,33	
	Bộ phát và ống nói PTT	Bộ	0,33	
3	Khởi xử lý trung tâm VHF			
	Bộ điều khiển kênh	Bộ	0,33	
	Bo mạch chủ	Bộ	0,33	
	Bo mạch xử lý thu phát tín hiệu VHF (Dual channel universal Control card)	Bộ	0,33	
	Bo mạch xử lý điều khiển người dùng (Console interface Card)	Bộ	0,33	
	Hộp đấu nối dây	Bộ	0,33	
4	Bộ lưu trữ tức thời	Bộ	0,33	
5	Bộ điều khiển phát	Bộ	0,33	
6	Bộ máy tính giao diện người dùng			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình cảm ứng	Chiếc	0,33	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
	Card màn hình	Chiếc	0,33	
	Bo mạch giao tiếp điều khiển người dùng (Card RS422)	Chiếc	0,33	
	PTT	Chiếc	0,33	
	Foot switch	Chiếc	0,33	
B	MÁY THU PHÁT VHF 25W			
	Anten VHF	Chiếc	0,5	
	Máy VHF 25W	Chiếc	0,33	
	Bộ nguồn	Bộ	0,33	
	Cáp anten đồng trục	Bộ	0,33	
VII	PHÂN HỆ TRUYỀN DẪN			
1	Thiết bị chuyển mạch mạng	Chiếc	0,25	
2	Thiết bị định tuyến			
	- Card giao tiếp Ethernet	Chiếc	0,33	
	- Bộ nguồn AC	Bộ	0,33	
	- Hệ thống quạt làm mát	Bộ	0,50	
3	Thiết bị truyền dẫn Viba			
	Anten Parabol	Bộ	0,13	
	Khởi thu IDU	Khởi	0,20	
	Khởi phát ODU	Khởi	0,20	
	Khởi giao tiếp	Khởi	0,20	
	Cáp tín hiệu	Bộ	0,33	
	Cáp nguồn	Bộ	0,33	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
4	Máy tính giám sát truyền dẫn Quang và Viba			
	Bo mạch chủ Mainboard	Chiếc	0,25	
	Bộ vi xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ Ram	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Ổ đĩa quang DVDRW	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
5	Thiết bị truyền dẫn Quang			
	Bo mạch chính	Chiếc	0,25	
	Bo nguồn	Chiếc	0,25	
	Bo chuyển mạch quang (Switch Fabric)	Chiếc	0,25	
	Bộ thu phát quang	Chiếc	0,25	
	Bo giao tiếp Ethernet (FE Card)	Chiếc	0,25	
	Bo giao tiếp luồng 2M	Chiếc	0,25	
	Bo mạch giám sát và cảnh báo	Chiếc	0,25	
6	Hệ thống nguồn DC -48V cung cấp cho hệ thống truyền dẫn	Bộ	0,20	
VIII	HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ CÁC THIẾT BỊ PHỤ TRỢ			
A	HỆ THỐNG TRẠM HẠ THẾ CẤP NGUỒN 3 PHA			
1	Máy biến thế 15 kVA	Máy	0,13	
2	Máy biến thế 37,5 kVA	Máy	0,13	
3	Cầu chì bảo vệ (FCO)	Chiếc	0,13	

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
4	Thiết bị cắt sét (LA)	Chiếc	0,13	
5	Tủ điện phân phối đặt ngoài trời	Chiếc	0,13	
6	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	0,13	
7	Dây cáp nguồn 3 pha	Bộ	0,25	
B	HỆ THỐNG CUNG CẤP NGUỒN HẠ THỂ - CHIẾU SÁNG			
1	Thiết bị cung cấp nguồn			
1.1	Thiết bị cung cấp nguồn liên tục (UPS) 20 kVA			
	Bo mạch xử lý trung tâm	Bộ	0,33	
	Bình ắc quy 12V-9A DC	Bộ	0,33	
	Card mạng LAN	Bộ	0,33	
	Card giao tiếp SCADA	Bộ	0,33	
1.2	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	0,13	
1.3	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	0,13	
1.4	Hệ thống dây dẫn 3 pha	Bộ	0,25	
1.5	Hệ thống dây dẫn 1 pha	Bộ	0,25	
2	Hệ thống chiếu sáng			
	Bóng đèn huỳnh quang	Chiếc	1	
	Tăng phô cho đèn huỳnh quang	Chiếc	1	
C	HỆ THỐNG MÁY PHÁT ĐIỆN DỰ PHÒNG			
1	Động cơ	Bộ	0,13	
2	Đầu phát điện	Bộ	0,13	
3	Lọc nhớt	Bộ	1,0	
4	Lọc dầu	Bộ	1,0	
5	Lọc gió	Bộ	1,0	

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
6	Dây curua	Bộ	0,50	
7	Két nước làm mát	Bộ	0,25	
8	Bình ắc quy cho máy phát điện	Chiếc	1,00	
9	Bộ khởi động và dinamo sạc	Bộ	0,20	
10	Bơm cao áp và kim phun	Chiếc	0,20	
11	Bo mạch chính	Chiếc	0,33	
11	Board điều khiển	Chiếc	0,33	
12	Bộ điều áp tự động (AVR)	Bộ	0,33	
16	Quạt làm mát	Chiếc	0,5	
17	Hệ thống dây tín hiệu	Bộ	0,33	
18	Hệ thống dây cáp nguồn	Bộ	0,33	
19	Áp tô mát cấp nguồn đầu ra	Chiếc	0,13	
D	HỆ THỐNG PCCC			
1	Tổng đài báo cháy tự động	Chiếc	0,13	
2	Đầu báo khói	Chiếc	0,17	
3	Đầu báo nhiệt	Chiếc	0,17	
4	Vòi phun nước cứu hỏa	Chiếc	0,13	
5	Tủ chứa vòi cứu hỏa	Chiếc	0,13	
6	Bình chữa cháy bột			
	Bột chữa cháy	Lần	1,00	Nạp hàng năm
	Van, vòi xịt	Bộ	0,20	
7	Bình chữa cháy khí CO2			
	Khí CO2 chữa cháy	Lần	1,00	Nạp hàng năm
	Van, vòi xịt	Bộ	0,20	
8	Chuông báo cháy	Chiếc	0,20	
9	Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí FM200			

Stt	Thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
2	Máy hút bụi	Chiếc	0,13	
3	Sơn tháp anten	Lần	0,5	
IX	THIẾT BỊ ĐO KIỂM			
1	Đồng hồ số DMM	Chiếc	0,20	
2	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	0,20	
3	Máy dao động ký	Chiếc	0,13	
4	Máy đếm tần số	Chiếc	0,13	
5	Máy tạo âm tần AF	Chiếc	0,13	
6	Máy cung cấp nguồn DC đa năng	Chiếc	0,13	
7	Máy đo công suất VHF	Chiếc	0,13	
9	Máy kiểm tra Cable Lan	Chiếc	0,13	
10	Bộ kiểm tra thu phát chuẩn	Bộ	0,13	
11	Máy đo điện trở đất	Bộ	0,13	

