

Số: **24** /2016/TT-BGTVT

Hà Nội, ngày **15** tháng **9** năm 2016

THÔNG TƯ

**Ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật
vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống AIS**

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 Vụ trưởng Vụ Kết cấu hạ tầng giao thông và Cục trưởng Cục Hàng hải Việt Nam;

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 AIS,


Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống nhận dạng tự động (Hệ thống AIS).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 11 năm 2016.

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

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Văn phòng Chính phủ (để b/c);
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, Cơ quan thuộc Chính phủ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Các Thứ trưởng Bộ GTVT;
- Công báo; Cổng Thông tin điện tử Chính phủ;
- Cổng Thông tin điện tử Bộ GTVT;
- Lưu: VT, KCHT(5).

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 AIS

(Ban hành kèm theo Thông tư số ...24.../2016/TT-BGTVT ngày 15 / 9 /2016 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)

Hà Nội, năm 2016

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. QUY ĐỊNH ÁP DỤNG	4
I. Giới thiệu chung	4
II. Cơ sở pháp lý xây dựng định mức	5
III. Giải thích các từ viết tắt	5
IV. Nội dung định mức	6
V. Quy định áp dụng	7
CHƯƠNG II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT VẬN HÀNH, KHAI THÁC HỆ THỐNG AIS	7
I. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC	7
1. Vận hành, khai thác Trung tâm dữ liệu AIS	7
a) <i>Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện:</i>	7
b) <i>Vận hành phần mềm:</i>	7
c) <i>Khai thác thông tin AIS:</i>	8
2. Vận hành Trạm thu AIS	8
a) <i>Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện</i>	8
b) <i>Vận hành phần mềm</i>	8
II. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO	9
1. Định mức lao động	9
2. Định mức tiêu hao nguyên, nhiên, vật liệu	10
a) <i>Định mức tiêu hao điện năng</i>	10
b) <i>Định mức tiêu hao nhiên liệu</i>	12
c) <i>Định mức tiêu hao vật tư</i>	12
d) <i>Định mức tiêu hao dụng cụ sản xuất</i>	12
đ) <i>Định mức kênh truyền</i>	12
e) <i>Định mức duy trì bản quyền phần mềm hàng năm</i>	13
3. Định mức phụ tùng thay thế	13

I. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC	14
1. Công tác chuẩn bị.....	14
2. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng	15
3. Thực hiện bảo dưỡng.....	15
4. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng.....	15
5. Kết thúc công việc	15
II. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO	15
1. Máy chủ và thiết bị lưu trữ dữ liệu	15
2. Thiết bị tường lửa	18
3. Thiết bị chuyển mạch.....	19
4. Thiết bị định tuyến.....	21
5. Máy tính giám sát, máy tính Khai thác và máy tính xử lý.....	23
6. Máy phát điện 7,5 kVA.....	26
7. Máy phát điện 2 kVA.....	29
8. Cột anten VHF: 10m – 35m	33
9. Máy thu AIS	35
10. Điều hòa nhiệt độ: 9.000 BTU - 18.000 BTU	36
11. Bộ chuyển đổi nguồn AC/DC 220V/13,8V-20A	38
12. Thiết bị lưu điện (UPS): 3KVA - 10KVA (Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng).....	39

CHƯƠNG I. QUY ĐỊNH CHUNG

I. Giới thiệu chung

1. Hệ thống nhận dạng tự động (Automatic Identification System - AIS) là hệ thống thu nhận, lưu trữ và cung cấp thông tin nhận dạng, vị trí, hành trình di chuyển của tàu thuyền lắp đặt thiết bị AIS (sau đây gọi tắt là Hệ thống AIS). Theo Công ước SOLAS 74 sửa đổi năm 2002, tất cả các tàu trọng tải 300 GT trở lên tham gia vào chuyến hành trình quốc tế, tàu chở hàng trọng tải 500 GT trở lên không tham gia chạy tuyến quốc tế và tất cả các tàu chở khách không phân biệt kích cỡ được yêu cầu phải lắp đặt thiết bị AIS. Hiện nay, nhiều quốc gia không chỉ giới hạn phạm vi áp dụng theo quy định của Công ước SOLAS mà đã mở rộng phạm vi bắt buộc trang bị thiết bị AIS cho nhiều đối tượng khác như giàn khoan, tàu cá, phương tiện thủy nội địa...

Hệ thống AIS bao gồm các thành phần cơ bản sau:

a) Thiết bị AIS: là thành phần kỹ thuật lắp đặt trên các phương tiện như tàu biển, giàn khoan, tàu cá, phương tiện thủy nội địa, phương tiện tham gia vớt luồng hàng hải, phao tiêu, đèn biển... có chức năng thu phát bản tin AIS. Thiết bị AIS phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan và hoạt động liên tục.

b) Trạm thu AIS: là thành phần kỹ thuật trên bờ, có chức năng thu nhận bản tin AIS được phát ra từ các thiết bị AIS; xử lý, lưu trữ tạm thời và truyền về Trung tâm dữ liệu AIS.

c) Trung tâm dữ liệu AIS: là thành phần kỹ thuật trên bờ, có chức năng thu nhận bản tin AIS từ trạm thu AIS, lưu trữ, xử lý và cung cấp thông tin AIS cho người sử dụng thông qua môi trường mạng Internet.

d) Bản tin AIS: là thông tin mã hóa được phát ra từ thiết bị AIS. Bản tin này bao gồm các thông tin về tàu như: thông tin nhận dạng tàu, vận tốc, hướng, vị trí của tàu...

đ) Thông tin AIS: là các thông tin được xử lý và cung cấp bởi Trung tâm dữ liệu AIS, bao gồm các nội dung cơ bản: mã nhận dạng, tên phương tiện, vị trí, thời gian, hướng, vận tốc, hành trình di chuyển...

2. Hệ thống AIS thực hiện việc sản xuất và cung cấp dịch vụ thông tin AIS như sau:

- a) Thu nhận bản tin AIS từ các phương tiện lắp đặt thiết bị AIS. Vùng thu nhận được giới hạn trong phạm vi tầm phủ sóng VHF, tính từ vị trí lắp đặt trạm thu AIS;
- b) Thực hiện phân tích, xử lý và lưu trữ tối thiểu 03 năm tại Trung tâm dữ liệu AIS;
- c) Cung cấp thông tin nhận dạng, vị trí, hành trình di chuyển và các thông tin liên quan của các phương tiện cho người sử dụng;
- d) Cung cấp giao diện cho phép người sử dụng truy cập theo dõi, quản lý các phương tiện trực tuyến trên bản đồ điện tử thông qua môi trường Internet. Cho phép tra cứu lịch sử hành trình tàu trong quá khứ theo nhu cầu của người sử dụng.

II. Cơ sở pháp lý xây dựng định mức

1. Bộ luật lao động ngày 18 tháng 6 năm 2012 và các văn bản hướng dẫn thi hành.
2. Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25 tháng 03 năm 2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
3. Thông tư số 25/2014/TT-BTC ngày 17 tháng 02 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định phương pháp định giá chung đối với hàng hóa, dịch vụ.
4. 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.
5. Thông tư số 28/2014/TT-BGTVT ngày 29 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về trình tự, thủ tục thực hiện nạo vét, duy tu các tuyến luồng hàng hải do Bộ Giao thông vận tải quản lý, sử dụng từ nguồn vốn ngân sách nhà nước.

III. Giải thích các từ viết tắt

1. IMO: Tổ chức Hàng hải quốc tế (International Maritime Organization)
2. SOLAS: Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng trên biển (International Convention for the Safety of Life at Sea)
3. AIS: Hệ thống nhận dạng tự động (Automatic Identification System)
4. LRIT: Nhận dạng và truy theo tầm xa (Long Range Identification and Tracking)

5. VHF:

Tần số rất cao (Very High Frequency)

IV. Nội dung định mức

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống AIS là định mức về hao phí lao động và tiêu hao nguyên, nhiên vật liệu, vật tư, kênh truyền, duy trì bản quyền phần mềm, phụ tùng thay thế của Hệ thống AIS để bảo đảm hoạt động cung cấp Dịch vụ thông tin AIS (sau đây gọi tắt là Dịch vụ).
2. 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 hệ thống máy móc, thiết bị của Hệ thống AIS. Mức hao phí 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.
3. 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 thông kê về trạng thái hoạt động của từng loại máy móc, thiết bị của Hệ thống AIS.
4. 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 các máy phát điện của Hệ thống AIS.
5. 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 AIS.
6. Mức tiêu hao dung cụ sản xuất: là tiêu hao về công cụ, dụng cụ phục vụ quá trình vận hành, khai thác để Hệ thống AIS hoạt động đúng tính năng, chức năng theo thiết kế.
7. Mức kênh truyền: là hao phí về số lượng và tốc độ kênh truyền để kết nối Trung tâm dữ liệu AIS với các Trạm thu AIS và với mạng viễn thông để cung cấp dịch vụ.
8. Mức duy trì bản quyền phần mềm: là hao phí về bản quyền phần mềm được thực hiện hàng năm nhằm đảm bảo phần mềm hoạt động đầy đủ chức năng.
9. Mức phụ tùng thay thế: là tiêu hao phụ tùng thiết bị dùng để thay thế cho các máy móc thiết bị của Hệ thống AIS nhằm đảm

bảo Hệ thống AIS hoạt động ổn định, liên tục 24/7.

V. Quy định áp dụng

Định mức kinh tế - kỹ thuật vận hành, khai thác và bảo dưỡng Hệ thống AIS được áp dụng đối với Hệ thống AIS phục vụ cho công tác quản lý, kiểm tra, giám sát phương tiện nạo vét, duy tu luồng hàng hải. Định mức này làm cơ sở xây dựng dự toán và thanh quyết toán chi phí cung cấp dịch vụ thông tin AIS.

CHƯƠNG II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ-KỸ THUẬT VẬN HÀNH, KHAI THÁC HỆ THỐNG AIS

I. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

1. Vận hành, khai thác Trung tâm dữ liệu AIS

a) Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện:

- Vận hành máy chủ, máy tính khai thác, máy tính giám sát và thiết bị lưu trữ dữ liệu;
- Vận hành đường truyền vật lý kết nối Internet và thiết bị mạng;
- Vận hành hệ thống điện và thiết bị phụ trợ;
- Vệ sinh công nghiệp.

b) Vận hành phần mềm:

- Vận hành hệ điều hành của máy chủ, máy tính giám sát, máy tính khai thác và thiết bị lưu trữ;
- 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;
 - Cung cấp, quản trị tài khoản dịch vụ.
- c) Khai thác thông tin AIS:*
- Cung cấp thông tin AIS cho cơ quan có thẩm quyền khi được yêu cầu;
 - Hỗ trợ, giải đáp yêu cầu người sử dụng.
- 2. Vận hành Trạm thu AIS**
- a) Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện*
- Vận hành thiết bị thu AIS, máy tính xử lý;
 - Vận hành đường truyền vật lý kết nối internet và thiết bị mạng;
 - Vận hành hệ thống điện và thiết bị phụ trợ;
 - Vệ sinh công nghiệp.
- b) Vận hành phần mềm*
- Vận hành phần mềm ứng dụng Trạm thu AIS.

II. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO

1. Định mức lao động

Định mức lao động cho Hệ thống AIS được xác định theo Bảng mức 1 dưới đây.

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) = (4) x (5)	(7)
A LAO ĐỘNG VẬN HÀNH						
I Trung tâm dữ liệu AIS						
1	Giám sát kỹ thuật	Kiểm soát viên kỹ thuật (<i>Trình độ đại học trở lên</i>)	1	2	2	4/5
2	Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện	Kỹ thuật viên (<i>Trình độ đại học trở lên, loại II</i>)	1	3	3	6/8
3	Vận hành phần mềm	Kỹ thuật viên (<i>Trình độ đại học trở lên, loại II</i>)	1	3	3	6/8
4	Khai thác thông tin AIS	Khai thác viên (<i>Trình độ cao đẳng trở lên</i>)	1	2	2	5/5
II Trạm thu AIS						
	Vận hành thiết bị, đường truyền, nguồn điện và phần mềm tại 01 Trạm thu AIS	Kỹ thuật viên (<i>Trình độ đại học trở lên, loại II</i>)	1	3	3	5/8
B LAO ĐỘNG PHỤC VỤ, QUẢN LÝ						
1	Lao động phục vụ	Nhân viên phục vụ	= 10% x [mức hao phí lao động của mục I Trung tâm dữ liệu AIS + (Mục II Trạm thu AIS x số lượng Trạm thu AIS)].			9/12

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) = (4) x (5)	(7)	
2	Lao động quản lý	Nhân viên	= 10% x [mức hao phí lao động của mục I Trung tâm dữ liệu AIS + (Mục II Trạm thu AIS x số lượng Trạm thu AIS) + Lao động phục vụ].				6/8

(*) Theo Thông tư số 26/2015/TT-BLETBXH 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.

2. Định mức tiêu hao nguyên, nhiên, vật liệu

a) Định mức tiêu hao điện năng

Định mức tiêu hao điện năng cho Hệ thống AIS (tính cho 01 năm) được xác định theo Bảng mức 2 dưới đây.

Bảng mức 2

Stt	Hạng mục	ĐVT	Tổng số lượng	Công suất (KW)	Trạng thái sẵn sàng			Trạng thái hoạt động			Điện năng tiêu thụ/năm (kWh)	Tổng hao/năm (Kwh)	Tổng tiêu hao điện năng/năm (kWh)
					Số lượng	Giờ/ngày	ĐN/ngày (KW)	Số lượng	Giờ/ngày	ĐN/ngày (KW)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)*(6)*(7)*10 %	(9)	(10)	(11) = (5)*(9)*(10)*80 %	(12) = ((8) + (11))*365	(13) = (12)*5%	(14) = (12)+(13)
I	Trung tâm dữ liệu AIS												37.929
1	Máy chủ	Bộ	4	0,46	1	24	1,104	3	24	26,496	10.074	504	10.578
2	Máy tính giám sát, khai thác	Bộ	2	0,32	1	24	0,768	1	24	6,144	2.523	126	2.649
3	Thiết bị đường truyền	Bộ	2	0,005				2	24	0,192	70	4	74
4	Thiết bị VPN	Bộ	1	0,02				1	24	0,384	140	7	147
5	Thiết bị định tuyến	Bộ	2	0,21	1	24	0,504	1	24	4,032	1.656	83	1.739

Stt	Hạng mục	ĐVT	Tổng số lượng	Công suất (KW)	Trạng thái sẵn sàng			Trạng thái hoạt động			Điện năng tiêu thụ/năm (Kwh)	Tốn hao/năm (Kwh)	Tổng tiêu hao điện năng/năm (Kwh)
					Số lượng	Giờ/ngày	ĐN/ngày (KW) (8) = (5)*(6)*(7)*10%	Số lượng	Giờ/ngày	ĐN/ngày (KW) (11) = (5)*(9)*(10)*80%			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)*(6)*(7)*10%	(9)	(10)	(11) = (5)*(9)*(10)*80%	(12) = ((8) + (11))*365	(13) = (12)*5%	(14) = (12)+(13)
6	Thiết bị chuyển mạch	Bộ	2	0,525	1	24	1,260	1	24	10,080	4.139	207	4.346
7	Thiết bị tường lửa	Bộ	1	0,25				1	24	4,800	1.752	88	1.840
8	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Bộ	1	0,35				1	24	6,720	2.453	122	2.575
9	Điều hòa 18.000 BTU	Bộ	1	2,6				1	12	24,960	9.110	456	9.566
10	Thiết bị phụ trợ (hệ thống báo cháy, ỏn ỏp, UPS, Hệ thống chiếu sáng...)		1	0,6				1	24	11,520	4.205	210	4.415
II	01 Trạm thu AIS			0									11.373
1	Máy thu AIS (bao gồm cả ỏng-ten)	Bộ	2	0,005	1	24	0,012	1	24	0,096	39	2	41
2	Máy tính xử lý	Bộ	2	0,32	1	24	0,768	1	24	6,144	2.523	126	2.649
3	Thiết bị VPN	Bộ	1	0,02				1	24	0,384	140	7	147
4	Thiết bị đường truyền	Bộ	2	0,005				2	24	0,192	70	4	74
5	Điều hòa 9.000 BTU	Bộ	1	1,3				1	12	12,480	4.555	228	4.783
6	Thiết bị phụ trợ (hệ thống báo cháy, ỏn ỏp, ỏc quy, hệ thống chiếu sáng...)		1	0,5				1	24	9,600	3.504	175	3.679

b) Định mức tiêu hao nhiên liệu

Định mức tiêu hao nhiên liệu cho Hệ thống AIS (tính cho 01 giờ) được xác định theo Bảng mức 3 dưới đây.

Bảng mức 3

Stt	Hạng mục	Số lượng	Công suất (kW)	Định mức	
				Nhiên liệu (l/giờ)	Dầu bôi trơn (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Trung tâm dữ liệu AIS Máy phát điện 7,5 kVA	1	6	2,3	1,8
2	Trạm thu AIS Máy phát điện 2 kVA cho 1 Trạm thu AIS	1	1,6	1,15	1,8

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

c) Định mức tiêu hao vật tư

Chi phí vật tư phục vụ vận hành, khai thác tính bằng 10% tổng chi phí điện năng và chi phí nhiên liệu.

d) Định mức tiêu hao dụng cụ sản xuất.

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

đ) Định mức kênh truyền

Định mức kênh truyền để bảo đảm cho hệ thống hoạt động được xác định theo Bảng mức 4 dưới đây.

Bảng mức 4

Stt	Loại kênh	Yêu cầu kỹ thuật	Số lượng	Ghi chú
1	Dường truyền Internet Leased line cho Trung tâm dữ liệu AIS	30 Mbps	01	
2	Dường truyền Internet FTTH cho Trung tâm dữ liệu AIS	30 Mbps	01	
3	Dường truyền Internet FTTH cho 01 Trạm thu AIS	20 Mbps	02	

e) Định mức duy trì bản quyền phần mềm hàng năm

Định mức duy trì bản quyền phần mềm hàng năm để bảo đảm cho hệ thống hoạt động được xác định theo Bảng mức 5 dưới đây.

Bảng mức 5

Sst	Nội dung	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
1	Bản quyền một năm phần mềm an ninh mạng cho một thiết bị tương lửa	Bản quyền	1	
2	Bản quyền một năm phần mềm diệt virus cho một máy chủ hoặc một máy tính	Bản quyền	1	
3	Bản quyền một năm dữ liệu bản đồ số cho một máy chủ ứng dụng	Bản quyền	1	

3. Định mức phụ tùng thay thế

Là số lượng phụ tùng thay thế cần thiết phải thay thế cho thiết bị của Hệ thống AIS để đảm bảo hoạt động liên tục và ổn định 24/7. Định mức phụ tùng thay thế (tính cho 01 năm) được xác định theo Bảng mức 6 dưới đây.

Bảng mức 6

Sst	Mô tả thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
1	Máy chủ			
	Bộ xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Bộ nhớ RAM	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
2	Thiết bị lưu trữ dữ liệu			
	Bộ xử lý CPU	Chiếc	0,33	
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	

Stt	Mô tả thiết bị	Đơn vị tính	Định mức tiêu hao/năm	Ghi chú
	Bộ nhớ RAM	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
3	Máy tính giám sát và máy tính khai thác			
	Ổ cứng HDD	Chiếc	0,33	
	Màn hình	Chiếc	0,33	
	Nguồn cung cấp	Chiếc	0,33	
4	Anten VHF	Chiếc	0,5	
5	Cáp anten đồng trục	m	30	
6	Connector cáp anten đồng trục	Chiếc	0,5	
7	Cắt sét cáp anten đồng trục	Chiếc	0,33	
8	Bộ chuyển đổi nguồn AC/DC 220 V/13,8V – 20 A	Chiếc	0,33	
9	Ắc quy 12 V/7 Ah cho UPS	Chiếc	0,33	
10	Ắc quy 12 V/70 Ah cho Trạm thu AIS và máy phát điện	Chiếc	0,33	

❖ Phụ tùng thay thế tại Hệ thống AIS có thể thay thế bằng các phụ tùng tương đương.

CHƯƠNG III. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG AIS

I. THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC

Căn cứ các quy trình công nghệ, đặc tính kỹ thuật và hướng dẫn bảo trì, bảo dưỡng của nhà sản xuất đối với các thiết bị thuộc Hệ thống AIS để xác định thành phần công việc bảo dưỡng. Cụ thể bao gồm các bước sau:

1. Công tác chuẩn bị

- a) Chuẩn bị các trang thiết bị cần thiết phục vụ cho công tác bảo dưỡng;
- b) Tập hợp các tài liệu bảo dưỡng bao gồm sơ đồ, catalogue, biểu mẫu bảo dưỡng;

c) Chuẩn bị mặt bằng và các trang thiết bị an toàn phục vụ công tác bảo dưỡng.

2. Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- a) Kiểm tra chức năng hoạt động của thiết bị từ hệ thống;
- b) Chạy các chương trình Test của thiết bị để kiểm tra tình trạng trước khi bảo dưỡng;
- c) Ghi lại tình trạng và các thông số từ kết quả của các chương trình Test.

3. Thực hiện bảo dưỡng

- a) Vệ sinh, kiểm tra tình trạng thiết bị trong trạng thái không cấp nguồn;
- b) Kiểm tra, chỉnh định các thông số kỹ thuật trong trạng thái cung cấp nguồn điện;
- c) Thay thế các linh, phụ kiện hỏng hóc (nếu có).

4. Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- a) Chạy các chương trình test của hệ thống điều khiển;
- b) Kiểm tra các chức năng dịch vụ, tính năng hoạt động của thiết bị thông qua hoạt động khai thác thực tế của hệ thống.

5. Kết thúc công việc

- a) Lắp ráp lại thiết bị;
- b) Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất thiết bị, thiết bị đo đúng nơi quy định;
- c) Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, ghi nhật ký toàn bộ công việc và báo cáo người phụ trách đơn vị.

II. ĐỊNH MỨC TIÊU HAO

1. Máy chủ và thiết bị lưu trữ dữ liệu (Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng)

1.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Tập hợp các tài liệu bảo dưỡng;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, khối mở rộng đo kiểm, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và các trang thiết bị an toàn phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Cài đặt và đưa một máy chủ thay thế vào hoạt động trong thời gian thực hiện bảo dưỡng một trong các máy chủ trên.

b) Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra lại các trạng thái hoạt động của máy chủ, các phần mềm cài đặt bao gồm hệ điều hành và các phần mềm cần thiết khác;

- Backup các dữ liệu cần thiết;

- Sao lưu cấu hình hiện tại ra bộ nhớ bên ngoài nhằm khôi phục lại nếu có sự cố sau quá trình bảo dưỡng;

- Ghi lại toàn bộ trạng thái thiết bị trước khi thực hiện bảo dưỡng.

c) Thực hiện bảo dưỡng

Quy trình này áp dụng trên các thiết bị máy chủ chức năng gồm có: các máy chủ ứng dụng, máy chủ cơ sở dữ liệu, máy chủ dự phòng, thiết bị lưu trữ dữ liệu... Trong đó, cấu thành phần cứng các máy chủ là giống nhau chỉ khác biệt về phần mềm cài đặt và ứng dụng, do đó công việc bảo dưỡng được thực hiện như sau:

- Tắt máy chủ bằng lệnh Shutdown; tháo dây nguồn cung cấp và các cáp kết nối vào máy chủ;

- Đánh dấu các loại cáp đã tháo ra khỏi máy chủ bằng các tem nhãn để nhận biết;

- Tháo máy chủ khỏi tủ Rack, đưa máy chủ vào vị trí thực hiện bảo dưỡng;

- Đo vòng tĩnh điện và kiểm tra tiếp mát trước khi thực hiện tháo rời các linh kiện bên trong.

d) Bảo dưỡng phần cứng máy chủ:

- Trạng thái không nguồn:

+ Vệ sinh bên ngoài màn hình, CPU;

+ Tháo rời các module trong CPU và thực hiện vệ sinh RAID card, NIC card, bàn phím và con chuột bằng nước tẩy chuyên dụng và khăn lau. Kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU đảm bảo quạt hoạt động tốt;

+ Tháo rời nắp vỏ màn hình, vệ sinh các vi mạch và màn hình;

+ Tháo rời ổ cứng ổ CD Rom, ổ Tape sau đó dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh từng thiết bị;

+ Kiểm tra “nguội” tình trạng linh kiện trên Mainboard để phát hiện hồng học; cáp kết nối mềm giữa các mảng có bị nổi lóng, gập, gây ngấm bên trong hay không bằng đồng hồ số; đo kiểm Pin CMOS và thay thế nếu cần;

+ Lắp toàn bộ lại các bộ phận theo trình tự đã tháo ra và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính;

+ Lắp ráp lại RAM, chip, nguồn CPU máy chủ. Cấp nguồn lại cho máy chủ.

- Trạng thái cung cấp nguồn:

- + Bất nguồn máy chủ;
- + Sử dụng đồng hồ số đo kiểm tra các điểm điện áp bằng đồng hồ số tại các điểm cấp nguồn trên các vi mạch điện áp chuẩn;
- + Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc;
- + Ngắt nguồn, lắp ráp hoàn chỉnh thiết bị.

d) Bảo dưỡng phần mềm

- 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.

e) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi được lắp đặt trở lại vị trí ban đầu;
- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác.

g) Kết thúc công việc

- Kiểm tra lại các công việc đã thực hiện và hoạt động của máy chủ và các thiết bị kết nối với máy chủ;
- Đánh giá kết quả thiết bị hoạt động sau bảo dưỡng đưa 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;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất giữ các thiết bị đo, tài liệu đúng nơi quy định.

1.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 1,37
- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,23
- Kỹ sư bậc 3/8 : 5,75
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 2,15

b) Định mức tiêu hao vật tư

- 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. Thiết bị tường lửa (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;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Chuẩn bị thiết bị tường lửa dự phòng thay thế trong thời gian thực hiện bảo dưỡng.

b) Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái thiết bị trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng;
- Sao lưu cấu hình hiện tại ra bộ nhớ bên ngoài nhằm khôi phục lại nếu có sự cố sau quá trình bảo dưỡng;
- Ghi lại toàn bộ trạng thái thiết bị trước khi thực hiện bảo dưỡng.

c) Thực hiện bảo dưỡng

- Kiểm tra cấu hình, rà soát các lỗ hổng, Phân tích đánh giá mức độ an ninh và đưa ra phương án bảo vệ mạng;
- Bố trí thiết bị hoạt động thay thế tạm thời trong quá trình bảo dưỡng;
- Tắt nguồn các thiết bị, tháo (ngắt) dây nguồn cung cấp và các cáp kết nối vào thiết bị;
- Đánh dấu các loại cáp đã tháo ra khỏi thiết bị bằng các tem nhãn để nhận biết;
- Tháo thiết bị ra khỏi tủ Rack và đưa vào vị trí thực hiện bảo dưỡng;
- 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;
- Thực hiện vệ sinh vi mạch, kiểm tra sự nối lỏng các giắc cắm, chân linh kiện, kiểm tra quạt làm mát, tiến hành thay thế sửa chữa nếu cần thiết;
- Dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh các thiết bị, đặc biệt phần nguồn của các thiết bị;
- Lắp lại các dây kết nối cho thiết bị như trạng thái ban đầu và bật nguồn kiểm tra các đèn cảnh báo trên các công;
- Thử kết nối thiết bị vào mạng Ethernet để kiểm tra đảm bảo thiết bị hoạt động bình thường và truyền nhận dữ liệu;
- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;

- Sử dụng cáp kết nối sẵn (kèm theo thiết bị) kết nối giữa máy tính và thiết bị để kiểm tra cấu hình hệ thống của thiết bị. Thực hiện kiểm tra các thông số thiết lập của Modem với các thông số được lưu trước đó để phát hiện bất kỳ sự thay đổi nào nếu có;
- Thiết lập bổ sung cấu hình lại thiết bị theo yêu cầu của thực tế;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

d) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra tình trạng tổng thể của thiết bị trước khi được lắp đặt trở lại vị trí ban đầu.

d) Kết thúc công việc

- Kiểm tra lại các công việc đã thực hiện và hoạt động của thiết bị tương lựa và các thiết bị kết nối với chúng;
- Đánh giá trạng thái hoạt động của thiết bị 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;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất giữ các thiết bị đo, tài liệu đúng nơi quy định.

2.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,2
- Kỹ sư bậc 3/8 : 0,6
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 1,2

b) Định mức tiêu hao vật tư

- 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. Thiết bị chuyển mạch (Chu Kỳ bảo dưỡng: 06 tháng)

3.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

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

- Chuẩn bị thiết bị Switch dự phòng thay thế cho Switch đang hoạt động trong thời gian thực hiện bảo dưỡng.

b) Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái thiết bị trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng;
- Sao lưu cấu hình hiện tại ra bộ nhớ bên ngoài nhằm khôi phục lại nếu có sự cố sau quá trình bảo dưỡng;
- Ghi lại toàn bộ trạng thái thiết bị trước khi thực hiện bảo dưỡng.

c) Thực hiện bảo dưỡng

- Bố trí thiết bị hoạt động thay thế tạm thời trong quá trình bảo dưỡng;
- Tắt nguồn các thiết bị, tháo dây nguồn cung cấp và các cáp kết nối, tháo thiết bị ra khỏi Rack và đưa vào vị trí thực hiện bảo dưỡng;

- Đánh dấu các loại cáp đã tháo ra khỏi thiết bị bằng các tem nhãn để nhận biết;
- 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;
- Thực hiện vệ sinh vi mạch, kiểm tra sự nối lỏng các giắc cắm, chân linh kiện, kiểm tra quạt làm mát, tiến hành thay thế sửa chữa nếu cần thiết;

- Dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh các thiết bị, đặc biệt phần nguồn của thiết bị;
- Vệ sinh tất cả các cổng của Switch;
- Lắp lại các cáp kết nối với Switch như trạng thái ban đầu và bật nguồn kiểm tra các đèn cảnh báo trên các cổng;
- Thử kết nối thiết bị vào mạng Ethernet để kiểm tra đảm bảo thiết bị hoạt động bình thường và truyền nhận dữ liệu;
- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Sử dụng cáp kết nối sẵn (kèm theo thiết bị) kết nối giữa máy tính và thiết bị để kiểm tra cấu hình hệ thống của Switch. Thực hiện kiểm tra các thông số thiết lập của Switch, cấu hình các cổng của Switch, các VLAN với các thông số được lưu trước đó để phát hiện bất kỳ sự thay đổi nào (nếu có);
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

d) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra tình trạng tổng thể của thiết bị trước khi được lắp đặt trở lại vị trí ban đầu.

đ) Kết thúc công việc

- Kiểm tra lại các công việc đã thực hiện và hoạt động của Switch và các thiết bị khác kết nối với Switch;
- 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;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất giữ các thiết bị đo, tài liệu đúng nơi quy định.

3.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,20
- Kỹ sư bậc 3/8 : 0,60
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 1,20

b) Định mức tiêu hao vật tư

- 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 định tuyến (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;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Chuẩn bị thiết bị định tuyến dự phòng thay thế cho định tuyến đang hoạt động trong thời gian thực hiện bảo dưỡng.

b) Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra trạng thái thiết bị trước khi thực hiện quy trình bảo dưỡng;
- Sao lưu cấu hình hiện tại ra máy tính bên ngoài nhằm khôi phục lại (nếu có) sự cố sau quá trình bảo dưỡng;
- Ghi lại toàn bộ trạng thái thiết bị trước khi thực hiện bảo dưỡng;
- Bố trí thiết bị hoạt động thay thế tạm thời trong quá trình bảo dưỡng.

c) Thực hiện bảo dưỡng

- Tắt nguồn các thiết bị, tháo thiết bị ra khỏi Rack và đưa vào vị trí thực hiện bảo dưỡng;
- Deo vòng tinh 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;
- Thực hiện vệ sinh vi mạch, kiểm tra sự nối lỏng các giắc cắm, chân linh kiện, kiểm tra quạt làm mát, tiến hành thay thế sửa chữa nếu cần thiết;

- Dùng chổi mềm và máy hút bụi để vệ sinh các thiết bị, đặc biệt phần nguồn của các thiết bị;
- Lắp lại các dây kết nối cho thiết bị định tuyến như trạng thái ban đầu và bật nguồn kiểm tra các đèn cảnh báo trên các công;
- Thử kết nối thiết bị vào mạng Ethernet để kiểm tra đảm bảo thiết bị hoạt động bình thường và truyền nhận dữ liệu;
- Đưa thiết bị vào Rack và kết nối đến các thiết bị khác;
- Sử dụng cáp kết nối sẵn (kèm theo thiết bị) kết nối giữa máy tính và thiết bị để kiểm tra cấu hình hệ thống của thiết bị định tuyến;

- Rà soát, đánh giá lại chính sách mạng và thực hiện cầu hình lại thiết bị theo yêu cầu thực tế;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

d) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- 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.

đ) Kết thúc công việc

- Kiểm tra lại các công việc đã thực hiện và hoạt động của thiết bị định tuyến và các thiết bị kết nối với chúng;
- 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;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất giữ các thiết bị đo, tài liệu đúng nơi quy định.

4.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,20
- Kỹ sư bậc 3/8 : 0,60
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 1,20

b) Định mức tiêu hao vật tư

- 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 tính giám sát, máy tính khai thác và máy tính xử lý (Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng)

5.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Tập hợp các tài liệu bảo dưỡng, mẫu bảo dưỡng thiết bị;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng ;
- Chuẩn bị mặt bằng, các trang thiết bị, vật tư như dụng cụ tháo mở chuyên dụng, đồng hồ vạn năng, dụng cụ tháo mở chuyên dụng, chổi mềm, chất tẩy công nghiệp, thiết bị đo chuyên dụng, máy tính dự phòng, ổ đĩa lưu dữ liệu lắp ngoài, băng từ phục vụ bảo dưỡng.

b) Kiểm tra thiết bị trước khi bảo dưỡng

- Kiểm tra toàn bộ máy tính, các đèn chỉ báo, hoạt động của hệ điều hành;
- Bố trí máy tính hoạt động thay thế tạm thời trong quá trình bảo dưỡng;
- Kiểm tra chức năng điều khiển từ xa của máy tính bằng các thao tác trên phần mềm;
- Ghi lại toàn bộ trạng thái thiết bị trước khi thực hiện bảo dưỡng.

c) Thực hiện bảo dưỡng

- Lưu dự phòng toàn bộ cấu hình mềm hệ thống
- + Sử dụng phần mềm Acronis (hoặc tương đương) thực hiện lưu dự phòng theo đúng trình tự;
- + Lưu dự phòng file dữ liệu của toàn bộ hệ thống vào bộ nhớ ngoài.
- Phần mềm máy tính

+ Sử dụng tài khoản quản trị để truy nhập vào hệ thống, thực hiện khởi động lại hệ điều hành Windows để kiểm tra có bất kỳ lỗi nào xuất hiện trong quá trình khởi động hay không. Nếu có, sử dụng tính năng ghi nhật ký của Windows (trong mục Administrative Tools > Event Viewer) để xác định chi tiết lỗi và biện pháp khắc phục; nếu thấy không khắc phục được 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;

+ Truy cập vào phần mềm hệ thống máy tính điều khiển từ xa và kiểm tra, ghi nhận lại các thông số thiết lập toàn bộ hệ thống;

+ Sử dụng tiện ích điều khiển từ xa để gửi các lệnh tới các thiết bị kết nối, thực hiện kiểm tra các lệnh có được thực thi trên các thiết bị hay không, kiểm tra tình năng cảnh báo trên hệ thống khi có sự cố được ấn định sẵn trên các thiết bị điều khiển từ xa;

+ Cập nhật phần mềm phòng chống virus và an toàn an ninh mạng, thực hiện quét virus, lỗ hổng mạng;

+ Sử dụng các phần mềm ứng dụng dọn dẹp các file bị lỗi và tối ưu hóa hệ thống.

- *Phần cứng máy tính*

+ Thiết bị xử lý trung tâm (CPU):

• Đóng các phần mềm đang chạy và thực hiện tắt thiết bị theo đúng quy trình;

• Tháo dây nguồn, các loại cáp tín hiệu kết nối với các thiết bị ngoại vi khác như máy in, thiết bị mạng, loa, bàn phím, chuột...

• Sử dụng bộ tháo mở chuyên dụng để tháo vỏ bảo vệ của CPU, trong quá trình tháo mở phải thực hiện đeo vòng tĩnh điện để tránh làm hỏng các thiết bị bên trong;

• 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 (thực hiện thay thế nếu cần), làm sạch bụi bẩn và thay thế túi đựng hạt chống ẩm, đo điện áp đầu ra của bộ nguồn để đảm bảo mức điện áp cấp cho bo mạch chính;

• Tháo rời ổ cứng và ổ CDROM, thực hiện vệ sinh các khoang chứa;

• Vệ sinh, làm sạch bụi trên bo mạch chính, kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt không bị tơ. Kiểm tra, hàn lại hoặc thay thế các linh kiện điện tử nếu phát hiện hỏng hóc;

• Lắp toàn bộ lại các bộ phận và kết nối các dây tín hiệu trên bo mạch chính, đóng vỏ bảo vệ CPU, cung cấp nguồn và bật máy tính. Nếu có tiếng bip kêu báo lỗi thì cần thực hiện mở máy và kiểm tra từng phần thiết bị riêng và các dây tín hiệu kết nối.

+ Màn hình LCD;

- Tắt màn hình LCD, tháo dây cáp nối với nguồn và dây cáp tín hiệu. Sử dụng vải mềm và dung dịch làm sạch màn hình chuyên dụng để vệ sinh 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;
 - 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.
- + Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

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 tình hoạt động của hệ điều hành;
- Kiểm tra tình trạng tổng thể của các thiết bị trước khi được lắp đặt trở lại vị trí ban đầu.

d) Kết thúc công việc

- Kiểm tra lại các công việc đã thực hiện và hoạt động của các thiết bị sau bảo dưỡng;
- 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;
- Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả công tác bảo dưỡng vào mẫu bảo dưỡng, báo cáo người phụ trách đơn vị;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất giữ các thiết bị đo, tài liệu đúng nơi quy định.

5.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 0,50
- Kỹ sư bậc 4/8 : 2,00
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 1,50

b. Định mức tiêu hao vật tư

- 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. Máy phát điện 7,5 KVA

6.1. Chạy thử máy phát điện (Chu kỳ chạy thử máy phát điện: 01 tuần/lần)

a) Thành phần công việc

- Công tác chuẩn bị

- + Nghiên cứu tài liệu, hướng dẫn sử dụng, quy trình vận hành của thiết bị;
- + Chuẩn bị tải để thử máy phát điện (sử dụng các mô tơ có thể điều chỉnh tốc độ đa cấp);
- + Chuẩn bị nhật ký chạy máy phát điện.

- Kiểm tra thiết bị trước khi chạy thử

+ Kiểm tra mức nhiên liệu, mức dầu nhờn, nước làm mát động cơ, chỉ báo trên các đồng hồ (nếu có) và các điều kiện vận hành bình thường của máy phát điện;

- + Kiểm tra bề mặt bình ắc quy và tiếp xúc các đầu cực của ắc quy;
- + Kiểm tra chế độ làm việc của các ATS, cầu dao đóng, ngắt tải;
- + Ngắt toàn bộ tải sử dụng ra khỏi đầu ra máy phát điện, đầu nối tải để thử vào máy phát điện;
- + Kiểm tra các nguy cơ gây mất an toàn khi khởi động máy phát điện và xử lý ngay (nếu có).

- Chạy thử máy phát điện

+ Dura CB của máy phát về vị trí OFF;

+ Nhấn nút Start để khởi động máy phát điện hoặc khởi động ở chế độ bằng tay. Chú ý ngừng máy khẩn cấp khi phát hiện có sự cố bất thường;

+ Kiểm tra các thông số hiển thị trên bảng điều khiển, đồng hồ (điện áp, dòng điện, tần số, mức nhiên liệu, mức dầu nhớt...);

+ Để máy chạy ở chế độ không tải trong vòng 10 phút, quan sát các chỉ số hiển thị trên bảng điều khiển, đồng hồ trong toàn bộ khoảng thời gian này;

- + Đóng CB của máy phát điện về vị trí ON để thử tải máy phát điện;
- + Thay đổi tốc độ mô tơ (thay đổi công suất tải) ở các mức khác nhau trong vòng 15 phút để kiểm tra các thông số hiển thị trên bảng điều khiển, đồng hồ;
- + Dura CB của máy phát điện về vị trí OFF để ngắt tải thử, tiếp tục cho máy phát điện chạy ở chế độ không tải 05 phút;
- + Nhấn nút STOP để dừng máy phát điện;

+ Tổng thời gian máy chạy: 30 phút.

- Kết thúc công việc

- + Tháo tải thử ra khỏi đầu ra máy phát điện, thực hiện đầu nối tải sử dụng vào vị trí ban đầu theo quy trình ngược lại;
- + Kiểm tra lại các đầu nối về nguồn điện, vị trí các CB và hệ thống ATS;
- + Ghi lại nhật ký chạy thử máy phát điện.

b) Định mức

- Định mức lao động (công)

+ Công nhân kỹ thuật bậc 5/7: 0,125

- Định mức tiêu hao nhiên liệu

- + Tiêu hao nhiên liệu cho việc chạy thử được xác định bằng thời gian chạy thử nhân mức tiêu hao nhiên liệu nêu tại Bảng mức 3, mục 2.2, Mục II – Định mức tiêu hao, Chương 2 Định mức này.

6.2 Bảo dưỡng máy phát điện (Chu kỳ bảo dưỡng: 01 năm/lần)

6.2.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- 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 thiết bị, tháo dỡ các chi tiết máy để thực hiện bảo dưỡng.
- + *Bảo dưỡng phân 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 pu-ly truyền động, siết lại các đai ốc (nếu cần);

• Kiểm tra và siết 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, 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.

+ *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);

• Sử dụng đồng hồ số chuẩn để kiểm tra và hiệu chỉnh AVR, bộ kích từ và các cơ cấu đo lường;

• Đo và xử lý độ cách điện giữa các cuộn dây và vỏ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, thực hiện tẩy sấy cuộn dây nếu cần;

• Vệ sinh tổng thể thiết bị và toàn bộ nơi đặt máy, sơn chống rỉ và sơn màu thiết bị, siết chặt các bu lông và cáp đầu nối nguồn;

• Kiểm tra, vệ sinh bảo dưỡng Rotor và Stator và thực hiện lắp lại hoàn chỉnh;

• Chạy thử máy, kiểm tra và hiệu chỉnh các thông số nếu cần thiết;

• Kiểm tra khả năng chịu tải của máy phát so với thông số kỹ thuật (ở trạng thái ngắt điện lưới);

• Ghi chép kết quả bảo dưỡng vào mẫu kết quả bảo dưỡng thiết bị.

+ *Bảo dưỡng bộ tự động chuyển đổi nguồn ATS:*

• Thực cách ly bộ chuyển đổi nguồn ATS ra khỏi nguồn điện lưới và máy phát điện;

• Kiểm tra chức năng đóng, ngắt tự động và bằng tay cấp nguồn điện lưới và điện máy phát điện của contactor;

• Kiểm tra, hiệu chỉnh cơ cấu hiển thị, đo lường của thiết bị;

• Kiểm tra và vệ sinh các tiếp điểm trong hộp đầu dây và toàn bộ tủ ATS.

+ *Bảo dưỡng hệ thống chứa và cung cấp nhiên liệu:*

- Vệ sinh, kiểm tra tổng thể hệ thống chứa và cung cấp nhiên liệu và xử lý các sự cố rò rỉ, hư hỏng phát hiện được;
 - Mở tắt cả các van dẫn nhiên liệu đến máy và từ máy về thùng chứa nhiên liệu để xả khí, cạn bản và nước ra khỏi đường ống.
- + *Vệ sinh phòng đặt máy:*

- Vệ sinh tổng thể phòng máy;

- Kiểm tra và xử lý các sự cố phát hiện được của hệ thống chiếu sáng, hệ thống chống sét, hệ thống tiếp đất, hệ thống PCCC.

d) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Chạy máy phát điện ở chế độ tự động và nhân công để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng.

đ) Kết thúc công việc

- Đóng lại cửa tủ máy phát điện, 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;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

6.2.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 7/8 : 0,25
- Kỹ sư bậc 5/8 : 4,0
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 6,67

b) Định mức tiêu hao vật tư

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

7. Máy phát điện 2 KVA

7.1. Chạy thử máy phát điện (Chu kỳ chạy thử máy phát điện: 01 tuần/lần)

a) Thành phần công việc

- Công tác chuẩn bị

- + Nghiên cứu tài liệu, hướng dẫn sử dụng, quy trình vận hành của thiết bị;
- + Chuẩn bị tải để thử máy phát điện (sử dụng các mô tơ có thể điều chỉnh tốc độ đa cấp);
- + Chuẩn bị nhật ký chạy máy phát điện.

- Kiểm tra thiết bị trước khi chạy thử

- + Kiểm tra mức nhiên liệu, mức dầu nhờn, nước làm mát động cơ, chỉ báo trên các đồng hồ (nếu có) và các điều kiện vận hành bình thường của máy phát điện;
- + Kiểm tra bề mặt bình ắc quy và tiếp xúc các đầu cực của ắc quy;
- + Kiểm tra chế độ làm việc của các ATS, cầu dao đóng, ngắt tải;
- + Ngắt toàn bộ tải sử dụng ra khỏi đầu ra máy phát điện, đầu nối tải để thử vào máy phát điện;
- + Kiểm tra các nguy cơ gây mất an toàn khi khởi động máy phát điện và xử lý ngay (nếu có).

- Chạy thử máy phát điện

- + Đưa CB của máy phát về vị trí OFF;
- + Nhấn nút Start để khởi động máy phát điện hoặc khởi động ở chế độ bằng tay. Chú ý ngừng máy khẩn cấp khi phát hiện có sự cố bất thường;

- + Kiểm tra các thông số hiển thị trên bảng điều khiển, đồng hồ (điện áp, dòng điện, tần số, mức nhiên liệu, mức dầu nhớt...);
- + Để máy chạy ở chế độ không tải trong vòng 10 phút, quan sát các chỉ số hiển thị trên bảng điều khiển, đồng hồ trong toàn bộ khoảng thời gian này;

- + Đóng CB của máy phát điện về vị trí ON để thử tải máy phát điện;
- + Thay đổi tốc độ mô tơ (thay đổi công suất tải) ở các mức khác nhau trong vòng 15 phút để kiểm tra các thông số hiển thị trên bảng điều khiển, đồng hồ;
- + Đưa CB của máy phát điện về vị trí OFF để ngắt tải thử, tiếp tục cho máy phát điện chạy ở chế độ không tải 05 phút;
- + Nhấn nút STOP để dừng máy phát điện;
- + Tổng thời gian máy chạy: 30 phút.

- Kết thúc công việc

- + Tháo tải thử ra khỏi đầu ra máy phát điện, thực hiện đầu nối tải sử dụng vào vị trí ban đầu theo quy trình ngược lại;
- + Kiểm tra lại các đầu nối về nguồn điện, vị trí các CB và hệ thống ATS;
- + Ghi lại nhật ký chạy thử máy phát điện.

b) Định mức

- Định mức lao động (công)

- + Công nhân kỹ thuật bậc 5/7: 0,125
- **Định mức tiêu hao nhiên liệu**
- + Tiêu hao nhiên liệu cho việc chạy thử được xác định bằng thời gian chạy thử nhân mức tiêu hao nhiên liệu nêu tại Bảng mức 3, mục 2.2, Mục II – Định mức tiêu hao, Chương 2 Định mức này.

7.2. Bảo dưỡng máy phát điện (Chu kỳ bảo dưỡng: 01 năm/lần)

a) Thành phần công việc

- Công tác chuẩn bị

- + Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình;
- + Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- + 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 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.

- Thực hiện bảo dưỡng

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

+ 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 siết 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);
- Ghi chép kết quả bảo dưỡng vào mẫu kết quả bảo dưỡng thiết bị.

+ *Bảo dưỡng phân phát điện:*

- Kiểm tra các chức năng bằng điều khiển và hiển thị bằng việc ấn phím Test, xử lý các sự cố (nếu có);
 - Sử dụng đồng hồ số chuẩn để kiểm tra và hiệu chỉnh AVR, bộ kích từ và các cơ cấu đo lường;
 - Đo và xử lý độ cách điện giữa các cuộn dây và vỏ theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, thực hiện tầm sấy cuộn dây nếu cần;
 - Vệ sinh tổng thể thiết bị và toàn bộ nơi đặt máy, sơn chống rỉ và sơn màu thiết bị, siết chặt các bu lông và cặp đầu nối nguồn;
 - Kiểm tra, vệ sinh bảo dưỡng Rotor và Stator và thực hiện lắp lại hoàn chỉnh;
 - Chạy thử máy, kiểm tra và hiệu chỉnh các thông số nếu cần thiết;
 - Kiểm tra khả năng chịu tải của máy phát so với thông số kỹ thuật (ở trạng thái ngắt điện lưới);
 - Ghi chép kết quả bảo dưỡng vào mẫu kết quả bảo dưỡng thiết bị.
- + *Bảo dưỡng hệ thống chứa và cung cấp nhiên liệu:*
- Vệ sinh, kiểm tra tổng thể hệ thống chứa và cung cấp nhiên liệu và xử lý các sự cố rò rỉ, hư hỏng phát hiện được;
 - Mở tất cả các van dẫn nhiên liệu đến máy và từ máy về thùng chứa nhiên liệu để xả khí, cạn bẩn và nước ra khỏi đường ống.
- + *Vệ sinh phòng đặt máy:*
- Vệ sinh tổng thể phòng máy;
 - Kiểm tra và xử lý các sự cố phát hiện được của hệ thống chiếu sáng, hệ thống chống sét, hệ thống tiếp đất, hệ thống PCCC.
- *Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng*
- + Chạy máy phát điện ở chế độ tự động và nhân công để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng.
- *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;
 - + Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

b) **Định mức**

- *Định mức lao động (công)*

- + Kỹ sư bậc 7/8 : 0,25
- + Kỹ sư bậc 5/8 : 2,0

+ Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 4,0

- Định mức tiêu hao vật tư

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

8. Cột anten VHF: 10 m - 35 m (Chu kỳ bảo dưỡng: 01 năm)

8.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và trang thiết bị an toàn cần thiết phục vụ công tác bảo dưỡng;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc 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 hiện quan đến thiết bị lắp đặt trên cột.

c) Thực hiện bảo dưỡng

- Vệ sinh bụi đất bám quanh chân trụ anten cũng như quanh vị trí các dây néo anten. Tiến hành phát quang sạch sẽ xung quanh các mố chằng (09 mố chằng) với bán kính ~2 mét;
- Đo điện trở tiếp đất hệ thống chống sét của cột 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 03 lần với các vị trí đo khác nhau.

- Bảo dưỡng 4 tầng chằng cột

- + Tiến hành bảo dưỡng lần lượt các tầng chằng cột theo các bước như sau:
- + Lần lượt đưa dây chằng giả lên thay thế cho dây chằng chính của cột (03 dây chằng cột). Hạ dây chằng chính của cột xuống (03 dây chằng cột);

+ Kiểm tra các ốc siết cáp, dùng máy cắt để cắt các ốc siết cáp của dây chằng bị rỉ sét không tháo được. Tháo rời 06 quả sứ cách điện cao tần (01 quả sứ có 06 siết cáp);

+ Vệ sinh, đánh rỉ, tra mỡ vào các vị trí tăng đỡ, ốc siết cáp và dây chằng để tăng cường chống rỉ sét. Thay thế các vị trí tăng đỡ, siết cáp bị rỉ sét, bị hư hỏng;

câu;

- + Kiểm tra độ cách điện của sứ cao tần, cách điện của dây chằng cột và thực hiện thay thế nếu điện trở cách điện không đạt yêu

- + Tiến hành lắp lại các dây chằng cột.

- *Bảo dưỡng thân cột anten*

- + Vệ sinh, đánh rỉ và sơn lại các khúc cột, khớp nối... có dấu hiệu bị ăn mòn, rỉ sét. Dùng máy cắt, dụng cụ tháo lắp khác để cắt hoặc tháo lắp các ốc bị rỉ sét không tháo được và tiến hành thay thế;

- + Kiểm tra sự tiếp xúc của thân cột anten với dây nối hệ thống tiếp đất. Tiến hành làm sạch và lắp chặt lại.

- *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.

- *Cần chỉnh lại cột anten*

- + Quan sát độ nghiêng và độ xoắn của thân cột anten từ các hướng khác nhau bằng dây rọi, cũng như độ căng, chùng của các dây chằng cột anten.

d) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- + Kiểm tra lại độ nghiêng, độ xoắn của cột, bôi mỡ vào các tầng đỡ sau khi chỉnh định.

đ) 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;

- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

8.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Đối với cột anten cao từ 10 m – 20 m

- + Kỹ sư bậc 5/8 : 6,0

- + Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 17,0

- Đối với cột Anten cao từ 20 m – 35 m

- + Kỹ sư bậc 5/8 : 9,50

- + Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 28,5

b) Định mức tiêu hao vật tư

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

9. Máy thu AIS (Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng)

9.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Bỏ tư thiết bị/hệ thống khác hoạt động thay thế trong thời gian bảo dưỡng thiết bị;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- Chuẩn bị các trang thiết bị đo, 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 chức năng hoạt động của thiết bị thông qua hoạt động khai thác thông tin AIS thực tế;
- Chạy các chương trình test của AIS Test box để kiểm tra tình trạng thiết bị trước khi bảo dưỡng;
- Ghi lại tình trạng và các thông số từ AIS Test box.

c) Thực hiện bảo dưỡng

- Ngắt nguồn cấp cho thiết bị. Tháo các cáp kết nối vào thiết bị;
- Đánh dấu các loại cáp đã tháo ra khỏi máy chủ bằng các tem nhãn để nhận biết;
- Tháo gỡ các cửa phía sau và các panel phía trước của Rack thiết bị (nếu có);
- Tháo máy thu AIS ra khỏi tủ Rack, đưa thiết bị vào vị trí thực hiện bảo dưỡng;
- Tháo gỡ các thành phần của thiết bị, vệ sinh sơ bộ từng thành phần.
- Vệ sinh, kiểm tra tình trạng thiết bị trong trạng thái không cấp nguồn:
 - + Vệ sinh các board mạch, các đầu nối connector của ví mạch bằng dầu lau chuyên dụng;
 - + Vệ sinh các đầu nối cáp kết nối anten, cáp mạng LAN (hoặc cáp kết nối RS232 nếu có) của thiết bị;
 - + Thay thế các đầu RJ45, cáp mạng LAN, cáp RS232 (nếu có) trong trường hợp phát hiện han rỉ, gãy, hở...
- Kiểm tra phát hiện các biến đổi về màu sắc các linh kiện, ví mạch (nếu có).
- Kiểm tra thông số trong trạng thái cấp nguồn
- + Thực hiện lắp lại các cáp kết nối vào thiết bị;

- + Cấp nguồn 13.8 V DC cho thiết bị;
- + Dùng đồng hồ vạn năng kiểm tra điện áp trên chân 1, chân 3 của IC2 trên board mạch có đạt lần lượt 5 V, 3.3 V không;
- + Kiểm tra 2 đèn xanh, vàng trên card mạng ethernet của thiết bị có nháy sáng không;
- + Kiểm tra đèn tín hiệu A, B;
- + Lắp lại vỏ bảo vệ của thiết bị.

d) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Chạy các chương trình test bằng AIS Test box để kiểm tra tình trạng thiết bị sau khi bảo dưỡng;
- Kiểm tra chức năng hoạt động của thiết bị thông qua hoạt động khai thác thông tin AIS thực tế.

đ) Kết thúc công việc

- Lắp đặt máy thu AIS về vị trí ban đầu trong tủ Rack;
- Lắp lại các panel, các cửa của Rack thiết bị;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc. Ghi lại đầy đủ các nội dung, kết quả bảo dưỡng vào mẫu báo dưỡng và báo cáo người phụ trách đơn vị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cất giữ các thiết bị đo, tài liệu đúng nơi quy định.

9.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,00
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 1,00

b) Định mức tiêu hao vật tư

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

10. Điều hòa nhiệt độ: 9.000 BTU - 18.000 BTU (Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng)

10.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình, mẫu bảo dưỡng thiết bị;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- 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 để kiểm tra, vệ sinh sạch vỏ máy, lưới lọc gió, giàn nhiệt, quạt gió. Sơn lại các phần rỉ 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 dòng hồ số đo điện áp và dòng của từng pha;
 - + Lắp ráp lại các thành phần thiết bị.
- Bảo dưỡng khối ngoài trời:
 - + Tháo vỏ thiết bị, kiểm tra, vệ sinh sạch các cấu kiện, sơn lại các phần rỉ sét;
 - + Kiểm tra các đường ống dẫn gas và các đầu nối để phát hiện rò rỉ. Thực hiện thay thế (nếu cần);
 - + 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

- Khởi động 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 giữ các thiết bị đo, tài liệu 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;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

10.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 0,6
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 1,00

b) Định mức tiêu hao vật tư

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

11. Bộ chuyển đổi nguồn AC/DC 220 V/13,8 V-20 A (Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng)

11.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình, mẫu bảo dưỡng thiết bị;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- 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 thiết bị dự phòng hoạt động thay thế trong thời gian bảo dưỡng.

b) Kiểm tra thiết bị trước bảo dưỡng

- Kiểm tra phân chi báo các thông số điện áp, dòng điện, các thanh quét, bề mặt cuộn dây;
- Dùng đồng hồ số đo điện áp, ampe kim đo dòng điện đầu vào và đầu ra từng pha của ổn áp/nguồn điện;
- Gạt cầu dao đảo chiều sang vị trí ổn áp dự phòng sau đó bật Automata cấp điện cho ổn áp dự phòng làm việc để cấp điện cho hệ thống;

- Kiểm tra các thanh quét của bộ ổn áp xem có hoạt động không để có kế hoạch bảo dưỡng. Sau đó ngắt nguồn đầu vào bộ ổn áp/nguồn điện để thực hiện quá trình bảo dưỡng;

- Ghi lại toàn bộ trạng thái thiết bị trước khi thực hiện bảo dưỡng.

c) Thực hiện bảo dưỡng

- Vệ sinh thiết bị:
 - + Tháo vỏ bộ ổn áp và vệ sinh cuộn dây (sơ cấp/ thứ cấp) và các thanh quét, vi điều khiển và mô tơ;
 - + Tháo, vệ sinh và kiểm tra các cặp thanh quét, chổi than.
- Đo và điều chỉnh điện áp đầu ra của bộ ổn áp:
 - + Kiểm tra điện áp pha với dây trung tính, nếu điện áp không đạt 220 V thì thực hiện điều chỉnh điện trở để đảm bảo điện áp cấp cho IC điều khiển;
 - + Nếu điện áp đầu ra khi dùng đồng hồ số đo đạt 220 V. Nhưng đồng hồ chỉ thị trên mặt ổn áp lại chỉ thấp hơn hoặc cao hơn thì điều chỉnh cơ khí tại vít chỉnh của đồng hồ. Nếu không được sẽ thay đồng hồ khác.

- Kiểm tra và thay thế chổi than (các thanh quét):
+ Kiểm tra lò xo đẩy chổi than, thực hiện hiệu chỉnh lại hoặc thay lò xo mới nếu thấy lò xo yếu;
+ Kiểm tra chổi than, bề mặt tiếp xúc của chổi than với cuộn dây xem có bị rỗ, mòn có đều không. Thực hiện thay chổi than mới hoặc làm mịn bề mặt chổi than nếu chổi than quá mòn hoặc bề mặt rỗ, mòn không đều.

- Kiểm tra nguồn cung cấp cho ví điều khiển:

+ Đo mức điện áp cấp điện cho mạch điều khiển và điện áp điều khiển đưa vào mạch điều khiển;
+ Hiệu chỉnh lại nếu giá trị điện áp đo được để đảm bảo điện áp danh định.

d) Kiểm tra hoạt động sau bảo dưỡng

- Kiểm tra và vặn chặt lại các ốc bắt điện áp vào và điện ra đưa đến Contactor tránh gây đánh tia lửa điện khi cấp điện cho tải;
- Đóng Automat để cấp điện cho bộ ổn áp làm việc, sau đó kiểm tra lại các mức điện áp vào, điện áp ra, kiểm tra các thanh quét xem hoạt động có bị vấp không, các quạt, tiếng kêu của ổn áp có khác lạ không. Sau khi kiểm tra xong kết quả tốt, cắt Automat để ngắt nguồn cung cấp cho bộ ổn áp.

đ) Kết thúc công việc

- Lắp ráp lại thiết bị;
- Thu dọn, vệ sinh khu vực bảo dưỡng, cắt 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;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

11.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 1,32
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 3,10

b) Định mức tiêu hao vật tư

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

12. Thiết bị lưu điện (UPS): 3 KVA – 10 KVA (Chu kỳ bảo dưỡng: 06 tháng)

12.1. Thành phần công việc

a) Công tác chuẩn bị

- Nghiên cứu tài liệu, sơ đồ thiết bị, quy trình, mẫu bảo dưỡng thiết bị;
- Lập kế hoạch cụ thể và phân công các công việc bảo dưỡng;
- Chuẩn bị các thiết bị đo, vật tư, phụ tùng, tài liệu, mặt bằng và 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 trước khi bảo dưỡng.

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 ác quy:
- + Vệ sinh ác quy đồng thời kiểm tra vị trí các vi mạch và các giác cắm đảm bảo chính xác trước khi đưa vào làm việc và thực hiện

đo kiểm:

- + Đo kiểm giá trị điện áp các ác 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 ác quy theo thời gian sử dụng.
- Kiểm tra tình trạng các vi Bypass, vi Inverter, Rectifier, đèn cảnh báo trên mặt máy và thay thế các linh kiện hỏng trên các vi mạch điều khiển nếu phát hiện được;

- Kiểm tra khởi 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 ác quy và trạng thái của các đèn tín hiệu trong các vi mạch;
- Kiểm tra đảm bảo chuyển mạch ác quy về vị trí Normal;

- Dưa UPS vào hoạt động trở lại để kiểm tra khả năng chịu tải của UPS sau bảo dưỡng.

d) 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;
- Hoàn tất việc bảo dưỡng và ghi nhật ký lại toàn bộ công việc.

12.2. Định mức

a) Định mức lao động (công)

- Kỹ sư bậc 5/8 : 2,35
- Công nhân kỹ thuật bậc 5/7 : 2,65

b) Định mức tiêu hao vật tư

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