|  |
| --- |
| BỘ THAM MƯU  **PHÒNG THÔNG TIN**  **TÓM TẮT TÀI LIỆU HUẤN LUYỆN**  **CHIẾN SĨ THÔNG TIN HTĐ**  **(Giáo trình BcTTLL soạn 2020)**  NINH BÌNH, THÁNG NĂM 2023 |

**Phần I**

**KIẾN THỨC CƠ SỞ**

1. **Cơ sở kỹ thuật điện, điện tử**

**Bài I – 1.1: Các khái niệm cơ bản**

I. TỪ TRƯỜNG

Là một dạng trường tạo bởi nam châm vĩnh cửu trong tự nhiên hoặc một dây dẫn có dòng điện chạy qua.

II. CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CHO TỪ TRƯỜNG

**1. Cường độ từ trường H:** là đại lượng đặc trưng cho tác dụng của từ trường lên vòng dây có diện tích S và dòng điện chạy qua là I0.

**2. Cường độ từ cảm B:** là hệ số dẫn từ của một vật dẫn từ.

**3. Độ từ thẩm:** đặc trưng cho khả năng nhiễm từ (thẩm từ) của vật chất. Mối liên hệ giữa ba đại lượng trên.

B = ỡ.H

**4. Đường sức từ:** là khái niệm để biểu diễn cụ thể chiều và trị số của từ trường trong không gian. Người ta gọi đường sức mà tiếp tuyến với nó ở mọi điểm đều trùng với chiều có vectơ cường độ từ trường H tại điểm đó.

**5. Từ thônge**xuyên qua một mặt diện tích S bằng thông lượng của vectơ từ cảm B qua diện tích ấy.

**Bài I – 1.2: Nguồn điện một chiều**

I. MẠCH ĐIỆN

Mạch điện là tập hợp các phần tử điện nối với nhau bằng dây dẫn tạo thành những vòng kín trong đó dòng điện có thể chạy qua. Mạch điện gồm 3 phần tử cơ bản là nguồn điện, tải tiêu thụ điện, dây dẫn và các thiết bị phụ trợ (cầu dao, cầu chì, công tắc, dụng cụ đo lường, bảo vệ…)

II. CÁC PHẦN TỬ CỦA MẠCH ĐIỆN

1. NGUỒN ĐIỆN

Nguồn điện là các thiết bị phát ra điện năng. Đó là các thiết bị biến đổi các dạng năng luợng khác nhau thành điện năng như:

- Pin, ắc quy: biến hoá năng thành điện năng.

- Máy phát điện: biến cơ năng thành điện năng.

- Pin mặt trời: biến năng lượng bức xạ mặt trời (nhiệt năng) thành điện năng…

Một số kí hiệu nguồn điện vẽ trong mạch điện thông thường

1. DÂY DẪN

Là dây bằng kim loại có độ dẫn điện tốt (đồng, nhôm,...), dùng để chuyển tải điện năng (dẫn dòng điện) từ nguồn đến tải.

1. PHỤ TẢI

Tải là các thiết bị tiêu thụ điện năng và biến đổi điện năng thành các dạng năng lượng khác nhau như: quang năng (đèn điện), nhiệt năng (bếp điện), cơ năng (nam châm, động cơ điện), hoá năng (pin, ắc quy)…

**MẠCH ĐIỆN MỘT CHIỀU CÓ MẮC ĐIỆN TRỞ**

I. MẮC NỐI TIẾP

- Dòng điện: IR1  = IR2 = IR3 = I

- Điện áp: U = U1 + U2 + U3

- Điện trở: R = R1 + R2 + R3.

II. MẮC SONG SONG

- Dòng điện trong mạch I = I1 + I2 + I3



- Điện áp: U = UR1 = UR2 = UR3

­ - Điện trở:



Nếu chỉ có hai điện trở mắc song song thì:



III. MẮC HỖN HỢP

Là các mắc mà trong mạch điện có các phụ tải vừa đấu song song vừa đấu nối tiếp như hình 1-18. Muốn tính dòng điện, điện áp, điện trở trong mạch cần phải vận dụng kết hợp các kết quả của cách mắc nối tiếp và mắc song song.

I2 R1 R2 R1

I1 R3 I3

I1 R3 I2

I R2

I

**Bài I- 1.3: Nguồn điện xoay chiều**

**I. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU HÌNH SIN**

A. NGUYÊN LÝ

**1. Khái niệm**

Dòng điện xoay chiều có chiều và cường độ biến thiên tuần hoàn theo quy luật hàm số sin gọi là dòng điện xoay chiều hình sin.

Một trong những nguồn sinh ra dòng điện xoay chiều là máy phát điện xoay chiều. Mỗi một máy phát điện xoay chiều gồm có:

- Bộ gây từ

- Bộ cảm ứng từ

- Bộ góp điện

**2. Nguyên lý dòng điện xoay chiều**

- Máy phát điện tạo ra dòng điện hoàn toàn dựa trên dòng điện cảm ứng điện từ. Khi cuộn dây cảm ứng quay trong từ trường gây từ, từ thông xuyên qua lòng cuộn dây thay đổi cả về chiều và độ lớn. Cuộn dây cảm ứng sinh ra sức điện động. Cuộn dây cảm ứng càng nhiều vòng và tốc độ thay đổi từ thông càng lớn thì sức điện động cảm ứng càng lớn.



Trong đó: là lượng từ thông biến thiên trong khoảng thời gian .



* Chiều dòng điện được xác định theo quy tắc bàn tay phải

B. CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CHO DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU HÌNH SIN

**1.Chu kỳ**

Chu kỳ của dòng điện là khoảng thời gian ngắn nhất để dòng điện xoay chiều hình sin lặp lại giá trị.

Chu kỳ kí hiệu là T, đơn vị đo là giây (s).

1. **Tần số**

Số chu kỳ của dòng điện trong 1 giây gọi là tần số. Kí hiệu của tần số là F (hoặc f) và được xác định theo biểu thức .



Đơn vị tính là *Hec* (Hz), bội số của Hz là Kilôhéc (Khz), 1 Khz = 1.000 Hz.

Mêga Héc (Mhz); 1 Mhz = 1.000 Khz = 1.000.000 Hz.

**3. Pha biến thiên**

Pha biến thiên của dòng điện xoay chiều là quá trình diễn biến của dòng điện trong khoảng thời gian T nào đó.

**II. MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU**

A. MẠCH THUẦN RLC

**1. Mạch thuần R**

Đặc trưng của điện trở là nóng lên khi có dòng điện chạy qua, nhiệt lượng toả ra không phụ thuộc vào chiều dòng điện. Vì vậy, khi điện áp tức thời lớn thì dòng điện tức thời cũng lớn và ngược lại, nghĩa là trong mạch điện xoay chiều thuần điện trở điện áp và dòng điện cùng pha.

**2. Mạch thuần L**

Cuộn dây đặt trong mạch điện xoay chiều thì có hiện tượng tự cảm xảy ra liên tục.

Cảm kháng được kí hiệu là XL, đơn vị tính là Ôm ().



Cuộn cảm có hệ số tự cảm lớn gây cản trở dòng điện xoay chiều càng lớn

**3. Mạch thuần C**

Khi nối tụ điện vào mạch điện một chiều, nguồn điện sẽ nạp điện cho tụ điện, khi tụ đã đã nạp đầy điện thì dòng điện trong mạch sẽ không còn nữa, nghĩa là tụ điện không dẫn điện một chiều.

Thay dòng điện một chiều bằng dòng điện xoay chiều thì tụ được nạp điện rồi phóng điện liên tục, trong mạch luôn có dòng điện chạy. Ta có thể cho rằng: tụ điện cho dòng điện xoay chiều chạy qua (duới hình thức phóng nạp điện).

Tình chất cản trở của dòng điện xoay chiều của tụ điện được gọi là dung kháng.

Dung kháng được kí hiệu là XC, đơn vị đo là Ôm.

B. MẠCH RLC NỐI TIẾP

Khi mắc nối tiếp R, L, C trong mạch điện, nếu ta tác động ở đầu vào mạch một nguồn điện áp U xoay chiều thì sẽ xảy ra các trường hợp sau: mạch có thể mang tính điện cảm, tính điện dung hoặc có hiện tượng cộng hưởng điện áp.

C. MẠCH RLC SONG SONG

Tương tự, khi mắc song song R, L, C trong mạch điện , nếu ta tác động ở đầu vào mạch một nguồn điện áp U xoay chiều thì sẽ xảy ra các trường hợp sau: mạch có thể mang tính điện cảm, mang tính điện dung hoặc có hiện tượng cộng hưởng dòng điện.

**Môn học: Nguồn điện và kỹ thuật an toàn thông tin**

**Bài I-2.1: Nguồn điện thông tin**

**I. PIN KHÔ**

A. KHÁI NIỆM

Pin khô là loại nguồn điện hoá học có khả năng có khả năng biến hoá năng thành điện năng. Pin khô là loại pin mà chất điện phân ở dạng keo, pin khô được chế tạo theo hai dạng pin ống và pin xếp và được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống hiện nay.

B. CẤU TẠO

- Vỏ kẽm: Dùng để đựng và làm cực âm của pin.

- Thỏi than: Làm cực dương, trên đầu có mũ đồng để dễ tiếp xúc.

- Bọc than bột: Làm bằng bột than trộn với chất hoá học rồi đóng thành bánh và bọc xung quanh thỏi than.

- Keo điện: Làm bằng chất hoá học trộn với keo khô đặc.

- Lớp giấy cách điện: Lót ở dưới đáy pin và làm vật cách điện giữa thỏi than và vỏ kẽm.

Ngoài ra còn có những bộ phận khác nữa như trên đầu pin có một lớp xi hoặc sáp để đậy và làm vật cách điện.

C. CÁC THAM SỐ CƠ BẢN

- Sức điện động kí hiệu là E

- Nội trở: là sự cản trở dòng điện bên trong của pin. Ký hiệu là r0.

- Dung lượng của pin: Kí hiệu là Q (đon vị tính Ampe giờ, kí hiệu Ah).

- Dòng điện tới hạn Ký hiệu là Ith.

D. ĐẤU NỐI PIN THÀNH BỘ

\* Đấu nối tiếp:Dùng trong trường hợp tải cần điện áp lớn hơn sức điện động của 1 pin.

- Yêu cầu điện áp của bộ pin bằng điện áp tải.

- Số pin “m” cần thiết được xác định theo công thức



Cách đấu: Cực dương của pin này nối với cực âm của pin kia, hai cực còn lại là hai cực cần dùng của một bộ pin. Kí hiệu đấu nối tiếp như sau:

+ - -

Et = E1 + E2 + ... + Em

Ith = Ith1 = ­Ith2 = ... = Ithm

Qt = Q1 = Q2 = ... = Qm

­ R0t = R01 + R02 + ... + R0m

\* Đấu song song: Dùng trong trường hợp tải cần dùng dòng điện lớn hơn dòng điện tới hạn của một pin.

- Yêu cầu: Itải Itói hạn của bộ pin.



- Số pin “n” cần thiết được xác định theo công thức:

ITải

n =

Ith

Cách đấu: Tất cả cực dương nối lại với nhau, tất cả cực âm nối lại với nhau. Hai cực bất kì là hai cực chung của cả bộ pin, kí hiệu cách đấu song song như sau:

+ -

+ -

Et = E1 + E2 + ... + En

Ith = Ith1 + ­Ith2 + ... + Ithn

Qt = Q1 + Q2 + ... + Qn

\* Đấu hỗn hợp:Số pin cần đấu nối tiếp trong một nhánh xác định theo công thức đấu nối tiếp, số nhánh cần đấu song song được xác định theo công thức khi đấu song song.

**Bài I- 2.2: An toàn lao động**

**AN TOÀN ĐIỆN**

1. **NHỮNG NGUY HIỂM DẪN ĐẾN TAI NẠN DO DÒNG ĐIÊN GÂY RA**

Những nguy hiểm dẫn đến tai nạn do dòng điện gây ra là do: Điện giật, đốt cháy điện, hoả hoạn và nổ.

1. ĐIỆN GIẬT

Là do sự tiếp xúc giữa người với các phần tử dẫn điện có điện áp. Sự tiếp xúc với các phần tử có điện áp có thể là sự tiếp xúc của một phần thân người với phần tử có điện áp hay qua trung gian của một vật dẫn điện. Nguyên nhân là do không tôn trọng khoảng cách cho phép, khoảng cách quá hẹp,… buộc ta phải chạm đến các vật có điện áp hoặc chạm phải các vật bị hỏng cách điện…Có thể là tiếp xúc trực tiếp hoặc tiếp xúc gián tiếp.

1. ĐỐT CHÁY ĐIỆN

Có thể sinh ra do ngắn mạch nguy hiểm; ví dụ như thay cầu chì trong khi lưới điện đang có sự cố chưa được giải quyết hoặc ngắt cầu dao cách li khi đang có tải.

C. HỎA HOẠN VÀ GÂY NỔ

**-**Hoả hoạn**:** Do dòng điện, có thể xảy ra trong các phòng, ở các vị trí hoặc không gian ở trong hay ở ngoài phòng. Do điều kiện vận hành cụ thể, hoả hoạn có thể ở ngay cạnh thiết bị điện có các vật liệu dễ cháy với số lượng đủu để có thể gây nguy hiểm.

Dòng điện đi qua dây dẫn qua giới hạn cho phép gây nên sự đốt nóng dây dẫn hoặc do hồ quang điện sinh ra cũng có thể gây nên hoả hoạn.

- Sự gây nổ: do dòng điện, có thể xảy ra oẻ trong phòng hay ngoài phòng hoặc ở một khoảng không gian nào đó có hợp chất nổ. Hợp chất nổ này ở gần các đường dây điện có dòng điện quá lớn, do đó nhiệt độ của dây dẫn vượt quá giới hạn cho phép nên sinh ra sự nổ.

**II. TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIÊN ĐỐI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI**

- Khi bị điện giật hoặc đốt cháy điện xảy ra

Lúc này dòng điện sẽ đi qua cơ thể con người, làm tổn thương toàn bộ cơ thể, nguy hiểm nhất là dòng điện đi qua tim và hệ thống thần kinh.

Dưới tác dụng của dòng điện, sự co và giãn của các sợi cơ tim sẽ xảy ra rất nhanh (hàng trăm lần trong một phút) và rất hỗn loạn, hiện tượng này được gọi là sự rung, thực tế tương đương với sự dừng làm việc của tim. Đại đa số các trường hợp nguy hiểm chết người là do kết quả này.

Sự đốt cháy điện bởi hồ quang thông thường rất trầm trọng. Đôi khi tạo nên sự huỷ diệt lớp da ngoài, đôi khi sâu hơn nữa có thể huỷ diệt các cơ bắp, lớp mỡ, các gân và xương.

**III. CÁC PHƯƠNG ÁN ĐỂ TRÁNH TAI NẠN DO TIẾP XÚC TRỰC TIẾP**

- Dùng điện áp cung cấp có trị số bé nhất có thể được

- Cấu trúc và bố trí trang thiết bị điện phải thực hiện sao cho người khó đến gần đẻ tiếp xúc với các phần tử dẫn điện tốt; còn hồ quang điên sinh ra không thể gây nên hiện tượng cháy.

- Sử dụng một số thảm bằng vật liệu cách điện hay lót nền bằng vật liệu cách điện...

- Giới hạn nguồn gây ảnh hưởng tĩnh điện hay điện từ.

**IV. TRÁNH ẢNH HƯỞNG CỦA TRƯỜNG ĐIỆN TỪ**

- Trường điện từ ở tần số cao

- Trường điện từ ở tần số công nghiệp

**V. CẤP CỨU NGƯỜI BỊ ĐIỆN GIẬT**

Khi người bị điện giật, dòng điện sẽ đi qua người xuống đất hoặc đi từ pha này qua người sang pha khác, do đó việc đầu tiên là phải đưa người đó thoát khỏi mạch điện.

- Trường hợp cắt được mạch điện: tốt nhất là cắt điện bằng những thiết bị đóng cắt ở gần nhất như công tắc, cầu dao, máy cắt.

- Trường hợp không cắt được mạch điện: thì phải phân biệt người bị nạn do điện hạ thế hay điện cao thế mà sử dụng những biện pháp an toàn.

- Cứu chữa ngay sau khi người bị nạn thoát khỏi mạch điện

Ngay sau khi người bị nạn thoát khỏi mạch điện, phải căn cứ vào trạng thái của người bị nạn để xử lý cho thích hợp

**VI. CÁC BIỆN PHÁP CẦN THIẾT ĐỂ BẢO ĐẢM AN TOÀN ĐIỆN**

**1. Các quy tắc chung để bảo đảm an toàn điện**

Trong quản lý, vận hành và sửa chữa hệ thống cung cấp điện cần được đặc biệt chú ý và thực hiện nghiêm túc các quy định, quy trình quy phạm về an toàn, vận hành, quản lý các thiết bị của hệ thống cung cấp điện.

**2. Các biện pháp kỹ thuật an toàn điện**

Các biện pháp chủ động đề phòng xuất hiện tình trạng nguy hiểm có thể gây tai nạn:

- Đảm bảo tốt cách điện của thiết bị điện.

- Đảm bảo khoảng cách an toàn, rào chắn các bộ phận mang điện.

- Sử dụng điện áp thấp, máy biến áp cách ly.

- Sử dụng tín hiệu, biển báo.

**3. Các biện pháp để ngăn ngừa, hạn chế tai nạn khi xuất hiện tình trạng nguy hiểm**

- Thực hiện nối thông bảo vệ.

- Thực hiện nối đất bảo vệ

- Sử dụng máy cắt điện an toàn.

- Sử dụng các phương tiện bảo vệ, dụng cụ phòng hộ.

**Bài I- 2.3: An toàn kỹ thuật thông tin**

I. ĐỊNH NGHĨA VỀ KỸ THUẬT AN TOÀN THÔNG TIN

Kỹ thuật an toàn là những nguyên tắc, quy định biện pháp về kỹ thuật nhằm đảm bảo cho người và trang bị trong quá trình khai thác và sử dụng, giữ gìn, bảo quản và thực hiện thông tin liên lạc.

II. MỘT SỐ CHỈ TIÊU VỀ AN TOÀN THÔNG TIN

A. CHỈ TIÊU VỀ NGUỒN ĐIỆN

- Nguồn điện xoay chiều

+ Điện áp 220V

+ Tần số 50 ± 1Hz

+ Độ méo sóng nhỏ hơn 5%

+ Dao động điện áp nhỏ hơn 5% điện áp định mức

- Nguồn điện một chiều

Nguồn một chiều cấp cho các thiết bị được lấy ra từ thiết bị nắn hoặc ắc quy có điện áp là: 12, 24, 48, 54. VDC tuỳ thuộc vào thiết bị sử dụng là vô tuyến, vi ba hay tổng đài.

B. CHỈ TIÊU VỀ ĐIỆN TRỞ TIẾP ĐẤT

Để phòng sét đánh trực tiếp vào công trình an ten, phải thực hiện nối cột an ten và thiết bị an ten phi đơ với hệ thống tiếp đất. Điện trở tiếp đất bảo vệ phụ thuộc vào công suất thiết bị điện nhưng không lớn hơn trị số sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Công suất thiết bị (KW) | ≤ 50 | > 50 |
| Điện trở tiếp đất bảo vệ (Ω) | 4 | 10 |

**Môn học: Cơ sở kỹ thuật thông tin HTĐ**

**Bài I- 3.1: Khái quát chung TTHTĐ**

1. **Nguyªn lý chung vÒ th«ng tin ®iÖn tho¹i**
2. Kh¸i niÖm:

Lµ qu¸ tr×nh truyÒn tÝn hiÖu tho¹i ( tiÕng nãi) tõ vÞ trÝ nµy ®Õn vÞ trÝ kh¸c b»ng dßng ®iÖn.

1. Nguyªn lý CƠ BẢN vÒ th«ng tin ®iÖn tho¹i

- Khi nãi tr­íc èng nãi ¸p suÊt ©m thanh t¸c ®éng lªn èng nãi (M) lµm cho ®iÖn trë cña èng nãi t¨ng lªn dÉn ®Õn dßng ®iÖn thay ®æi. Dßng ®iÖn thay ®æi ®ã ch¹y qua tai nghe lµm cho mµng rung cña tai nghe dao ®éng lªn líp kh«ng khÝ quanh tai nghe dao ®éng theo t¸c ®éng ®Õn tai nghe cña con ng­êi do ®ã ng­êi nghe c¶m thô ®­îc ©m thanh.

- Nh­ vËy ©m thanh ®­îc èng nãi biÕn ®æi thµnh dßng ®iÖn truyÒn qua ®­êng d©y ®Õn èng nghe, èng nghe l¹i biÕn ®æi ngù¬c l¹i tõ dßng ®iÖn thµnh ©m thanh vµ qu¸ tr×nh th«ng tin ®iÖn tho¹i mét chiÒu gi÷a 2 vÞ trÝ (A) vµ (B) ®· ®­îc thùc hiÖn.

- NÕu t¹i mét vÞ trÝ cã c¶ èng nãi vµ èng nghe th× ta thùc hiÖn ®­îc th«ng tin 2 chiÒu, bé phËn kÕt hîp èng nãi vµ èng nghe gäi lµ tæ hîp ®iÖn tho¹i.

\* Nh­ vËy tuyÕn truyÒn ®iÖn tho¹i bao gåm 2 phÇn c¬ b¶n:

+ PhÇn ©m thanh gåm: Nguån ©m thanh, tr­êng ©m thanh, bé phËn c¶m thô ©m thanh vµ c¸c bé phËn biÕn ®æi ®iÖn thanh.

+ PhÇn ®iÖn gåm: M¸y ®iÖn tho¹i vµ thiÕt bÞ kªnh truyÒn. ViÖc truyÒn tÝn hiÒu ®iÖn tho¹i liªn tôc theo thêi gian tõ n¬i nµy ®Õn n¬i kh¸c gäi lµ tuyÕn truyÒn ®iÖn tho¹i liªn tôc.

**II. PHÂN LOẠI**

Tuú theo ph­¬ng thøc cÊp nguån vµ nèi m¹ch cña tæng ®µi mµ cã c¸ch ph©n lo¹i kh¸c nhau.

A. MÁY ĐIỆN THOẠI ĐIỆN RIÊNG

- Lµ lo¹i m¸y tù cÊp nguån khi lµm viÖc.

- C¸c lo¹i M§T ®iÖn riªng cã thÓ lµm viÖc trùc tiÕp víi nhau hoÆc qua tæng ®µi ®iÖn riªng.

B. MÁY ĐIỆN THOẠI ĐIỆN CHUNG

- Lµ lo¹i m¸y ®­îc cÊp nguån tõ tæng ®µi ®iÖn chung

- C¸c lo¹i M§T ®iÖn chung chØ cã thÓ lµm viÖc víi nhau qua tæng ®µi ®iÖn chung

C. MÁY ĐIỆN THOẠI TỰ ĐỘNG

- Lµ mét d¹ng ®Æc thï cña m¸y ®iÖn tho¹i ®iÖn chung

- M§T tù ®éng ®­îc cÊp nguån tõ tæng ®µi tù ®éng; nhê thiÕt bÞ chän sè mµ M§T tù ®éng cã thÓ lµm viÖc víi c¸c M§T tù ®éng kh¸c trong m¹ng qua sù nèi m¹ch cña tæng ®µi.

Các bộ phận chính của máy điện thoại:

1. Tæ hîp: gåm èng nãi bét than( èng nãi ®iÖn tõ); èng nghe ®iÖn tõ.

2. Chu«ng xoay chiÒu: NhËn dßng ®iÖn gäi chu«ng tõ T§ (hoÆc m¸y b¹n) ph¸t ra ©m thanh b¸o cho ng­êi trùc m¸y biÕt.

3. M¸y ph¸t ®iÖn quay tay: T¹o nªn dßng ®iÖn xoay chiÒu tÇn sè thÊp ®Ó gäi chu«ng m¸y b¹n hoÆc gäi tæng ®µi

4. Cuén c¶m øng

**Bài I- 3.2: Cơ sở kỹ thuật điện thoại, tổng đài**

**I.. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI ĐIỆN THOẠI**

**1. Khái niệm.**

-Máy điện thoại là một thiết bị dùng để phục vụ liên lạc điện thoại qua hệ thống thông tin liên lạc.

**2. Phân loại.**

a) Theo phương thức cấp nguồn cho máy điện thoại, có 2 loại**:**

-Máy điện thoại điện riêng nguồn cấp cho máy điện thoại là nguồn pin và được đấu trực tiếp vào máy điện thoaị.

-Máy điện thoại điện chung nguồn cấp cho máy điện thoại được lấy từ tổng đài qua đường dây thuê bao.

b) Theo phương thức phục vụ ở trạm tổng đài điện thoại, có 2 loại:

-Máy điện thoại nhân công: là các máy điện thọai đấu nối đến tổng đài nhân công sử dụng con người để nối và cắt mạch liên lạc. Máy điện thọai nhân công gồm hai loại máy điện thoại điện chung và máy điện riêng.

-Máy điện thoại tự động: là các máy điện thoại đấu nối đến tổng đài tự động sử dụng phương pháp nối mạch cắt mạch tự động cho các thuê bao. Nó được cấp nguồn từ tổng đài . Máy điện thoại tự động gồm có các loại máy điện thoại tự động kiểu quay số, ấn phím và kéo dài.

c) Các bộ phận chính của máy điện thoại:

- Phần thu tín hiệu gọi.

- Phần nói nghe.

- Phần phát tín hiệu gọi

**II. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI, YÊU CẦU KẾT CẤU TĐ ĐT**

**1. Khái niệm.**

-Tổng đài là một thiết bị chuyển mạch dùng để nối cắt mạch liên lạc giữa các máy điện thoại theo yêu cầu cuộc gọi.

**2. Phân loại.**

- Theo phương pháp phục vụ ở trạm tổng đài.

+ Tổng đài nhân công: Việc cắt nối mạch liên lạc cho các thuê bao do con người thực hiện.

+Tổng đài tự động: Việc cắt nối mạch liên lạc cho các thuê bao do thiết bị tự động của tổng đài thực hiện.

- Theo phương pháp cấp nguồn cho thuê bao.

+Tổng đài điện riêng: Chỉ cấp nguồn cho tổng đài không cấp nguồn cho thuê bao các thuê bao đấu vào tổng đài phải tự có nguồn.

+Tổng đài điện chung: Tổng đài cấp nguồn chung cho tất cả các thuê bao đấu đến tổng đài .

- Theo dung lượng**.**

+Tổng đài nhân công .

+Nhỏ < 20 số.

+Trung bình. 20-80 số.

+Lớn. > 80 số.

+Tổng đài tự động.

+Nhỏ < 100số.

+Trung bình. 100-1000 số.

+Lớn.>1000 số.

- Theo dạng tín hiệu chuyển mạch qua tổng đài.

+ Tổng đài tương tự .

+ Tổng đài số.

**3. Yêu cầu kết cấu tổng đài.**

-Nhận được tín hiệu gọi từ thuê bao.

-Hội thoại được với thuê bao để biết và truyền đạt yêu cầu liên lạc.

-Phát được tín hiệu gọi chuông đến thuê bao.

-Tiếp chuyển được liên lạc cho các thuê bao theo yêu cầu.

-Nhận được tín hiệu báo hết để giải tỏa mạch liên lạc.

**Bài I- 3.3: Cơ sở kỹ thuậttruyền dẫn**

**I. CƠ SỞ TRUYỀN DẪN TRÊN ĐƯỜNG DÂY KIM LOẠI**

A. THAM SỐ ĐIỆN KHÍ CỦA ĐƯỜNG DÂY

1. Tham số điện trở

2. Tham số điện cảm

3. Tham số điện dung

4. Tham số dẫn điện cách điện

B. TRỞ KHÁNG CỦA ĐƯỜNG DÂY

C. TIÊU HAO TRÊN ĐƯỜNG DÂY KIM LOẠI

**II. CƠ SỞ KỸ THUẬT TRUYỀN DẪN TRÊN CÁP SỢI DẪN QUANG**

A. MÔ HÌNH HỆ THỐNG THÔNG TIN CÁP

D. CẤU TẠO, PHÂN LOẠI SỢI QUANG

**1. Cấu tạo**

- Sợi quang là những dây nhỏ trong suốt để truyền ánh sáng. Chúng có một lõi ở giữa và lớp vỏ (áo) bọc xung quanh đồng với trục lõi. Ngoài cùng có lớp vỏ bảo vệ màu để phân biệt với các sợi khác.

- Sợi quang thường làm bằng chất dẻo tổng hợp hoặc thủy tinh hữu cơ (SiO), lõi có thể pha một số tạp chất như Flo, Gecmali để thay đổi chiết suất theo yêu cầu.

- Bên ngoài có một lớp vỏ bảo vệ bằng chất dẻo tổng hợp (PVC hoặc PE) để bảo vệ sợi quang.

**2. Phân loại**

Sợi quang có thể phân loại nhiều cách khác nhau:

- Theo vật liệu chế tạo: Có sợi quang thủy tinh hữu cơ và sợi quang chất dẻo tổng hợp.

- Theo mode: Có sợi quang đơn mode (SM) và sợi quang đa mode (MM).

- Theo sự biến thiên chiết suất của lõi: Có sợi chiết suất phân bậc (SI) và sợi chiết suất biến đổi (GI).

**3. Sự truyền dẫn ánh sáng trong sợi quang**

Ứng dụng hiện tượng phản xạ toàn phần, sợi quang được chế tạo gồm 1 lõi bằng thủy tinh có chiết suất n và lớp vỏ bọc cũng bằng thủy tinh có chiết n (với n> n).

Ánh sáng truyền trong lõi sợi quang sẽ phản xạ nhiều lần ( phản xạ toàn phần) trên mặt tiếp giáp giữa lõi và vỏ. Do đó, ánh sáng có thể truyền được trong sợi có cự li dài ngay cả khi sợi bị uốn cong với một độ cong có giới hạn.

E. CÁC ĐẶC TÍNH TRUYỀN DẪN TRONG SỢI QUANG

**1. Tiêu hao truyền dẫn trong sợi quang**

**2. Tán sắc trong sợi quang**

**III. CƠ SỞ TRUYỀN DẪN SỐ**

A. KHÁI NIỆM CHUNG

**1. Tin tức**

Là một hiện tượng khách quan tác động vào tri thức con người gây cảm giác cho con người về hiện tượng đó

**2. Tín hiệu số**

Có thể được hiểu là dạng tín hiệu rời rạc và có số mức hữu hạn. người ta còn gọi tín hiệu số là hín hiệu nhị phân (hai mức logic).

Tín hiệu số có thể được trực tiếp tạo ra từ một thiết bị điện tử hoặc bằng cách biến đổi từ tín hiệu tương tự thành tín hiệu số.

Đơn vị của tín hiệu số:

- *Bit*: là đơn vị xác định lượng tin tức của tín hiệu số. Với tín hiệu nhị phân một xung nhị phân tương ứng với 1 bít.

- *Byte*: Là tổ hợp bit biểu diễn một ký hiệu, thường là một tổ hợp 8 bit biểu diễn môt kí hiệu và được gọi là 1byte.

B. CÁC LOẠI ĐẶC TRƯNG CỦA TÍN HIỆU SỐ

**1. Tốc độ số**

- là số bit hoặc bội của nó truyền đi trong một đơn vị thời gian.

- Đơn vị tính: là bit trên giây (bit/s) hoặc bội của nó (Kbit/s; Mbit/s; Gbit/s)

**2. Độ rộng băng tần kênh số**

**3. Tỉ số lỗ bit** ( BER )

**4. Dung lượng kênh**

**IV. CƠ SỞ KỸ THUẬT GHÉP KÊNH**

**1. Khái niệm**

Trong thông tin điện thoại âm tần, trên một đôi dây chỉ thực hiện được một kênh thông tin (một cuộc liên lạc). Để nâng cao hiệu suất sử dụng đường dây, người ta tổ chức nhiều kênh thông tin liên lạc đồng thời trên cùng một đường dây. **2. Nội dung cơ bản của nguyên lý ghép kênh**

- Đầu phát: Tín hiệu âm tần ban đầu của các kênh được biến đổi (điều chế) để mỗi kênh mang một đặc điểm riêng, sau đó chúng được ghép lại với nhau rồi đưa lên đường truyền phát sang phía thu.

- Đầu thu: Dựa vào đặc điểm riêng của từng kênh, máy thu tách tín hiệu của từng kênh rồi thực hiện biến đổi ngược lại so với đầu phát để khôi phục lại tín hiệu âm tần ban đầu.

**3. Phân loại các phương pháp ghép kênh**

- Ghép kênh theo tần số

- Ghép kênh theo thời gian

Nếu phân loại theo dạng tín hiệu thì có:

- Ghép kênh tín hiệu tương tự

- Ghép kênh tín hiệu số

**Bài I- 3.4: Cơ sở kỹ thuật truyền số liệu, truyền hình**

**I. KỸ THUẬT TRUYỀN SỐ LIỆU**

**1.Tin tức**

a) Khái niệm

Tin tức là hiện tượng khách quan tác động vào tri thức của con người, gây cảm giác cho con người về các hiện tượng đó.

b) Phân loại

- Tin tức liên tục: Là tin tức mà trong một khoảng thời gian hữu hạn các đại lượng biểu diễn của nó có vô số các giá trị. Ví dụ như âm thanh, hình ảnh...

- Tin tức rời rạc: Là tin tức mà trong khoảng thời gian hữu hạn các đại lượng biểu diễn có hữu hạn các giá trị. Ví dụ như các ký hiệu, chữ cái, chữ số, ...

**2. Lượng tin tức**

**3. Mã hóa**

**4. Các tham số cơ bản**

**II. KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH**

**1. Khái niệm**

Truyền hình là một công nghệ thuộc lĩnh vực điện tử viễn thông, nó bao gồm tập hợp nhiều thiết bị điện tử. Có khả năng thu nhận tín hiệu sóng vô tuyến

**2. Phân loại**

a) Truyền hình tương tự

Truyền hình tương tự hay còn gọi là truyền hình analog (Analog television hoặc Analogue television) sử dụng tín hiệu tương tự để truyền tải video và âm thanh.

b) Truyền hình số

- Truyền hình kỹ thuật số (Digital Television - DTV) là một hệ thống [viễnthông](https://vi.wikipedia.org/wiki/Vi%E1%BB%85n_th%C3%B4ng) phát và nhận [tín hiệu](https://vi.wikipedia.org/wiki/T%C3%ADn_hi%E1%BB%87u) hình ảnh và [âm thanh](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C3%82m_thanh) bằng các [tín hiệu kỹ thuật số](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Digital&action=edit&redlink=1).

-[Truyền hình kỹ thuật số vệ tinh:](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=Truy%E1%BB%81n_h%C3%ACnh_k%E1%BB%B9_thu%E1%BA%ADt_s%E1%BB%91_v%E1%BB%87_tinh&action=edit&redlink=1) MobiTV, K+, VTC, ...



**Phần II**

**KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH HTĐ**

**Bài II- 1.1.1: Dây điện thoại dã chiến**

A. KHÁI NIỆM:

Dây bọc là loại dây được sử dụng để triển khai lâm thời theo một kế hoạch tập luyện hoặc tác chiến nhất định, hiện nay còn dùng làm đường dây thuê bao.

B. PHÂN LOẠI

1. Phân loại theo dải tần công tác

2. Phân loại theo cách tổ chức liên lạc:

C. ĐẶC ĐIỂM

**1. Ưu điểm:**

- Sử dụng đơn giản, gọn nhẹ, triển khai thu hồi nhanh.

- Nhờ tính mềm mại, có vỏ bọc cách điện nên thuận lợi khi ứng dụng triển khai qua các loại địa hình phức tạp như: mắc cao, rải, chôn, thả chìm dưới nước…

- Dễ nguỵ trang, dấu dây, đảm bảo bí mật.

**2. Nhược điểm:**

Cự ly thông tin hạn chế, tần số càng cao thì tiêu hao càng lớn, cự ly liên lạc giảm. Chất lượng thông tin bị ảnh hưởng nhiều bởi điều kiện thời tiết khí hậu( đặc biệt khi rải sát mặt đất và chôn dây).

**Bài II- 1.1.2: Cáp điện thoại nhiều đôi**

**I. TÍNH NĂNG CHIẾN THUẬT**

Cáp điện thoại gồm nhiều đôi dây, dùng để truyền tín hiệu âm tần từ tổng đài đến máy điện thoại. Cáp điện thoại thường có dung lượng từ 10 đôi-200 đôi

**II.PHÂN LOẠI**

* Phân loại theo dung lượng cáp: Cáp dung lượng nhỏ (5 đến 50 đôi); cáp dung lượng trung bình (trên 50 đến 400 đôi), và cáp dung lượng lớn trên 400 đôi.
* Phân loại theo điều kiện triển khai: Cáp chôn trực tiếp, cáp luồn cống, cáp treo, cáp thả nước, ...
* Phân loại theo nước sản xuất: cáp Mỹ, cáp Nhật, cáp Việt Nam....

**III. LUẬT MÀU CỦA CÁP ĐIỆN THOẠI**

Hiện nay cáp điện thoại (do nhà máy Z143 sản suất) dùng luật màu như sau: 5 màu chính (trắng, đỏ, đen, vàng, tím) và 5 màu phụ (dương, cam, lục, nâu, tro), kết hợp với nhau được 25 đôi (bảng 2.1). Cáp lớn hơn 25 đôi được chia thành các nhóm nhỏ (25 đôi) phân biệt với nhau bằng màu của dây buộc nhóm (bảng 2.2). Tuy nhiên các nhà sản xuất khác nhau có thể có luật màu đôi dây dẫn và màu dây buộc nhóm khác nhau.

**Bài II- 1.1.3: Cáp đồng trục**

**I. TÍNH NĂNG CHIẾN THUẬT, KỸ THUẬT**

**-** Cáp đồng trục thường dùng làm đường truyền cho tín hiệu cao tần, ứng dụng của nó làm các đường truyền giữa thiết bị thu phát sóng vô tuyến và ăng ten của nó; dùng để kết nối mạng máy tính, làm cáp truyền hình.

- Băng tần truyền dẫn: Vài chục đến hàng trăm Mbps

**II.CẤU TẠO, PHÂN LOẠI**

**1. Cấu tạo**

- Cấu trúc lõi: Đồng nguyên chất, đường kính vài mm

- Cấu trúc lớp cách điện: Dung môi cách điện rắn

- Cấu trúc lớp chống nhiễu: Lớp lá bạc mỏng

- Lớp áo: Nhựa PVC

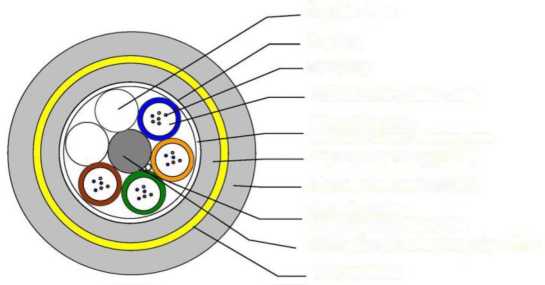
**2. Phân loại**

**Bài II- 1.1.5: Cáp quang**

1. TÍNH NĂNG CHIẾN THUẬT, KỸ THUẬT

Cáp quang có khả năng truyền dẫn tín hiệu tốt, lên đến hàng trăm Gbs; có cấu trúc nhỏ, gọn được sử dụng làm đường truyền cho cả đường trục và thuê bao. Cáp quang có loại cố định và loại cơ động dã chiến; cáp quang cố định thường có 12 đến 48 sợi trong một cáp; cáp quang dã chiến được cấu trúc gọn nhẹ, thường có 2 đến 8 sợi trong một cáp, quấn trên một ru lô để có thể triển khai thu hồi một cách nhanh chóng thuận tiện trong điều kiện dã ngoại, cơ động.

Một số tính năng kỹ thuật chính

* Khả năng truyền dẫn: Lên đến hàng trăm Gbs
* Cấu trúc lõi: Thủy tinh hữu cơ, chất dẻo tổng hợp
* Cấu trúc lớp vỏ bảo vệ: Lớp nhựa mỏng
* Các thành phần gia cường để tăng độ bền cho cáp.

1. CẤU TẠO, PHÂN LOẠI
2. CẤU TẠO
3. PHÂN LOẠI

* Phân loại theo mode: Cáp quang đơn mode, cáp quang đa mode.
* Phân loại theo điều kiện triển khai: Cáp quang treo, cáp quang chôn, cáp quang thả nước, cáp quang trong nhà, cáp quang cố định, cáp quang dã chiến,...
* Phân loại theo dung lượng đường truyền: Cáp quang đường trục, cáp quang thuê bao.

**THIẾT BỊ TRUYỀN DẪN**

**Bài II- 1.2.1: Thiết bị biến đổi điện quang**

1. TÍNH NĂNG CHIẾN THUẬT, KỸ THUẬT

Bộ biến đổi điện/quang, quang/điện là thiết bị dùng để biến đổi tín hiệu điện thành tín hiệu quang và ngược lại. Thiết bị có cấu trúc gọn nhẹ, cơ động,được trang bị ở cấp chiến thuật; cự ly thông tin xa, bảo đảm được nhiều dịch vụ (thoại, truyền số liệu, truyền hình,...).

Một số tính năng chính:

* Thiết kế theo chuẩn IEEE 802.3u 10/100BASE-TX và 100BASE-FX
* Có thể gắn khung cố định hoặc triển khai cơ động.
* Song công.
* Khoảng cách hoạt động lên đến 20km.

1. CẤU TẠO

Hiện nay có rất nhiều chủng loại thiết bị O/E (E/O) có cấu trúc, dung lượng truyền dẫn, mục đích sử dụng khác nhau. Trong hình 2.11 trình bày thiết bị biến đổi điện quang (quang điện) TP-LINK (MC110CS).

* Thiết bị được thiết kế để chuyển đổi các phương tiện truyền thông 100BASE-FX cáp quang sang 100BASE-TX cáp đồng và ngược lại. Thiết kế theo chuẩn IEEE 802.3u 10/100BASE-TX và 100BASE-FX. Thiết bị có thể sử dụng với cáp quang chế độ single-mode tương thích với kết nối SC-type.
* Tính năng hoạt động độc lập: Thiết bị có khả năng sử dụng độc lập, không yêu cầu các bộ phận khác hoặc có thể hoạt động tốt với bộ khung của hệ thống TP-LINK 19, tự động MDI/MDI-X cho cổng TX, tự động điều chỉnh trên cổng TX và thể hiện trạng thái bảng điều khiển phía trước các đèn LED.

1. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Triển khai thiết bị: Đấu nối hai sợi quang (thu, phát) vào 2 cổng quang (TX, RX) phía mặt trước thiết bị (dùng loại đầu cắm FC); cắm dây cáp mạng vào đầu nối tín hiệu điện (cổng RJ45) đến thiết bị cần sử dụng.

Trạng thái các đèn mặt trước thiết bị thể hiện tình trạng hoạt động của thiết bị: Link/Activity: Đèn dữ liệu truyền nhận.

* PWR: Đèn nguồn.
* TX: Là công nghệ trong mạng Fast Ethernet, cho phép truyền tín hiệu bằng cắp đồng xoắn đôi.
* FX: Là chuẩn cho công nghệ truyền sử dụng cáp quang.
* FDX: Là đèn ở chế độ Full Duplex. Khi đèn không sáng thì có nghĩa cổng Fast Ethernet đang ở chế độ Half Duplex. Hiện tại hầu hết các Converter quang điện đều có thể tự động điều chỉnh chế độ Duplex trên cổng TX và thể hiện trạng thái tại đèn LED phía trước.

**Bài II- 1.2.2: Thiết bị truyền dẫn quang MQ04A**

1. **TÍNH NĂNG CHIẾN THUẬT, KỸ THUẬT**

MQ-04A là thiết bị truyền dẫn quang được thiết kế dựa trên cơ sở ứng dụng công nghệ kĩ thuật số. Thiết bị cung cấp giải pháp truyền dẫn đơn giản, linh hoạt để ghép và truyền 4 luồng E1 tiêu chuẩn trên đôi dây cáp quang đơn mode trong cự ly liên lạc dưới 50km. MQ-04A đảm bảo tính cơ động cao, làm việc được trong môi trường có nhiễu từ mạnh. Thiết bị có thể lắp đặt trên Rack máy 19 inch hoặc đặt trên giá máy, trên bàn; có kết cấu gọn nhẹ, dễ sửa chữa; hoạt động thích nghi được với môi trường khí hậu nhiệt đới.

Hiện nay trong quân đội đang sử dụng 3 phiên bản MQ04A:

MQ04A-V1:

+ Giao diện luồng E1: Tốc độ: 2048Kbít/s ± 50.10-6; Mã hoá đường dây: HDB3; Trở kháng: 120Q; Loại đầu nối: DB25. + Giao diện quang: Nguồn phát quang: Laser; Buớc sóng công tác: 1300±50nm; Công suất phát:

-5^0dBm; Độ nhạy máy thu: -31dBm; Loại đầu nối: FC/PC; Tốc độ truyền: 8448Kbít/s; Cự ly thông tin: 50km; Loại cáp quang: đơn mode; Đuờng kính sợi: 9/125gm.

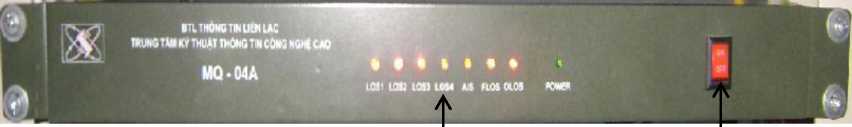
+ Nguồn cung cấp: Nguồn một chiều: (-36 đến -72)VDC; Nguồn xoay chiều: (115đến 230)VAC (50/60Hz). Công suất: <5W

+ Kích thuớc trọng luợng: Cao x Rộng x Sâu: (45x430x270)mm; Trọng luợng: 3kg. Nhiệt độ công tác: (0°^60°)C; Độ ẩm: 98%.

MQ04A-V2: Có cấu tạo, tính năng kỹ thuật tuơng tự MQ04A-V1; điểm khác biệt cơ bản là khả năng loop luồng E1 bằng đảo mạch phía sau máy, nhờ đó tính linh hoạt và tiện dụng sẽ cao hơn V1.

MQ04A-V3: Tuơng thích hoàn toàn với thiết bị cũ (MQ04A-V1 và V2), Có LCD hiển thị, quản lý bằng phím trên mặt truớc thiết bị; khả năng loop gần, loop xa. Tính năng giám sát: Gần, xa. Tính năng truy cập vào thiết bị đầu xa thực hiện giống nhu tại chỗ. Tính năng biến đổi Ethernet - E1 hoặc Ethernet E2 (8448MBit/s) phục vụ cho truyền hình HD.

1. **CẤU TẠO (MQ04A-V1)**
2. MẶT TRƯỚC



Công tắc nguồn

Các LED hiển thị các trạng thái hoạt động, báo cảnh của thiết bị:

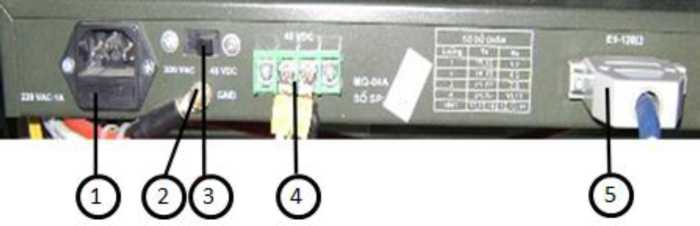
POWER: Chỉ thị nguồn cung cấp, đèn sáng màu vàng xanh liên tục khi nguồn cung cấp là tốt và tắt nếu không có nguồn cung cấp cho thiết bị. OLOS: Đèn sẽ báo đỏ nếu không thu đuợc tín hiệu quang từ thiết bị đầu xa hoặc mức thu xuống duới -36dBm (mức độ nhạy thu). LOS1 - LOS4: Chỉ thị mất tín hiệu

luồng E1-1, đèn sẽ báo đỏ nếu không thu được tín hiệu E1 từ thiết bị đầu cuối khác. FLOS: Chỉ thị mất đồng bộ khung E2, đèn báo đỏ khi tín hiệu thu về bị mất đồng bộ khung E2. AIS: Chỉ thị cảnh báo đầu xa, đèn báo đỏ khi thiết bị đầu xa bị LOS (một hoặc cả 4 luồng) hoặc OLOS.

B. MẶT SAU

(1) Ổ giắc nguồn 220VAC/50Hz; (2) Trụ nối đất; (3) Công tắc chuyển nguồn 220 VAC/-48VDC; (4) Trụ đấu nguồn -48VDC; (5) Đầu DB25 nối 4 luồng E1/HDB3/120 Q.

B. MẶT SAU



1. **HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG**

A. TRIỂN KHAI THIẾT BỊ

- Bước 1: Kiểm tra đồng bộ đi kèm với thiết bị, đây là khâu hết sức quan trọng, thiết bị chỉ bảo đảm kết nối được vào trong hệ thống nếu có đầy đủ phụ kiện đi kèm.

Bảng 2.3. Đồng bộ thiết bị MQ-04A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TT | Nội dung | Đơn vị tính | Số lượng |
| 1 | Thiết bị MQ-04A | chiếc | 01 |
| 2 | Cáp nguồn 220VAC | chiếc | 01 |
| 3 | Tài liệu HDSD | quyển | 01 |
| 4 | Đầu nối luồng DB25 | bộ | 01 |
| 5 | Dây nhảy quang | đôi | 01 |

Bước 2: Trước khi đưa thiết bị vào sử dụng, kiểm tra sơ bộ phần cơ khí bên ngoài thiết bị.

Bước 3: Đặt thiết bị trên giá, trên bàn hoặc gá lắp trên RACK máy 19 inch (tuỳ điều kiện phòng làm việc được trang bị) đảm bảo chắc chắn.

Bước 4: Cấp nguồn cho thiết bị

+ Nếu dùng nguồn 220 VAC: đấu dây cấp nguồn 220 V đồng bộ kèm theo thiết bị. Bật chuyển mạch nguồn về chế độ 220VAC (gạt sang trái).

+ Nếu dùng nguồn 48 VDC: Đấu nguồn theo cực đã ghi, bật chuyển mạch nguồn về chế độ 48 VDC (gạt sang phải).

Bước 5: Nối dây đất cho thiết bị (tiết diện dây >6mm2).

Bước 6: Đấu dây cấp tín hiệu luồng E1 từ thiết bị truyền dẫn khác hoặc thiết bị đầu cuối (tổng đài, mux thoại,...) cho thiết bị (qua DDF).

Bước 7: Đấu nối cáp sợi quang giữa 2 thiết bị MQ-04A với nhau, phải đảm bảo phần thu quang của thiết bị này được đấu với phần phát quang của thiết bị kia và ngược lại (trụ đấu Tx của thiết bị MQ-04A này phải đấu với trụ Rx của thiết bị MQ-04A kia và ngược lại).

Bước 8: Kiểm tra lại các đấu nối nguồn, tín hiệu phải đảm bảo chắc chắn, đúng vị trí.

Bước 9: Bật công tắc cấp nguồn cho thiết bị, chú ý tình trạng các LED hiển thị trên mặt máy. Nếu có hiện tượng bất thường xảy ra phải lập tức tắt nguồn, kiểm tra lại thiết bị và các đầu nối cần thiết. Kết hợp với đầu xa kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị MQ04A và các thiết bị được đấu nối với nó.

1. THU HỒI

Bước 1: Ngắt nguồn cung cấp, tháo các dây cấp nguồn.

Bước 2: Tháo ngắt các sợi cáp quang, các dây đấu nối luồng E1 và các dây nối đất của thiết bị.

Bước 3: Tháo thiết bị ra khỏi Rack máy 19inch (nếu có).

Bước 4: Thực hiện vệ sinh, bảo dưỡng, bao gói và đóng gói vỏ giấy bảo quản thiết bị.

**MÁY ĐIỆN THOẠI TA-57B**

**I. TÍNH NĂNG KỸ, CHIẾN THUẬT**

**1. Đặc điểm**

- Là máy điện thoại điện riêng do Việt nam sản xuất.

- Máy có khả năng liên lạc thoại và điều khiển xa máy vô tuyến điện sóng cực ngắn với cự ly tối đa 2500m.

**2. Khả năng công tác**

- Cự li liên lạc trực tiếp giữa hai máy khi sử dụng cáp **π**-274 hoặc cáp dã chiến loại nhẹ do nhà máy M3 sản xuất có thể đạt được 25-30 km.

- Có mạch khuyếch đại tín hiệu âm tần khi phát thoaị.

**3. Nguồn điện sử dụng**

- Nguồn phát tín hiệu gọi chuông thuê bao: Dùng máy phát điện quay tay có công suất ra khoảng 2,2w, điện áp 80-120v, tần số 15-25 hz.

- Nguồn cấp cho mạch phát thoại dùng pin 3v.

**4. Trọng lượng, kích thước**

- Trọng lượng : 2,7kg.

- Kích thước : 222 x 165 x 79 mm.

**II. CẤU TẠO**

1. Vỏ máy

2. Khung máy

3. Tổ hợp

**III. SỬ DỤNG**

**\* Kiểm tra khả năng công tác**

Để đánh giá khả năng công tác của máy trước tiên kiểm tra bên ngoài bằng mắt sau đó sử dụng một trong 2 phương pháp sau:

\* Kiểm tra bằng liên lạc thử

- Đấu máy cần kiểm tra với một máy điện thoại tốt khác qua một đường dây tốt sau đó LL thử

- Kiểm tra khả năng thu phát tín với máy điện thoại tốt

- Kiểm tra khả năng thu phát thoại với máy điện thoại tốt.

- Đấu máy vào máy VTĐscn để kiểm tra khả năng điều khiển xa.

Căn cứ vào kết quả kiểm tra đánh giá được khả năng LL của máy điện thoại.

\* Kiểm tra bằng tự thử

Bước 1: Quay máy phát điện quay tay từ 3-5 vòng : Quay nhẹ.

Bước 2: Chập L1L2 quay máy phát điện 1/2 vòng : Quay nặng.

Chập L2K quay máy phát điện 1/2 vòng : Quay nặng vừa.

Bước 3: Không bóp công tắc tổ hợp thổi vào ống nói không có tiếng gió trong ống nghe.

Bước 4: Bóp công tắc tổ hợp thổi vào ống nói có tiếng gió trong ống nghe.

Bước 5: Bóp công tắc tổ hợp thổi đều vào ống nói kết hợp chập nhả 2 trụ L1L2. Khi chập tiếng gió trong ống nghe nhỏ. Khi nhả tiếng gió trong ống nghe to.

Qua 5 bước tự thử hiện tượng như trên thì máy điện thoại có khả năng LL thoại tốt riêng khả năng thu chuông và khả năng liên lạc ĐKX thì chưa kiểm tra được

\* Muốn kiểm tra chuông thì dùng phương pháp liên lạc thử

\* Muốn kiểm tra khả năng liên lạc điều khiển xa

- Phương pháp 1: Dùng ôm kế đo vào 2 trụ đấu dây L1L2

- Phương pháp 2: Có thể dùng bóng đèn kết hợp với 1 nguồn để kiểm tra

**TỔNG ĐÀI 20 SỐ**

**I. TÍNH NĂNG KỸ, CHIẾN THUÂT**

- Là kiểu tổng đài nhân công điện riêng, kiểu phích zắc dung lượng nhỏ do Tập đoàn viễn thông quân đội sản xuất

- Kết cấu vững chắc dễ sử dụng, được trang bị ở cấp chiến thuật. Máy điều khiển được đặt trong họp tổng đài nên rất tiện khai thác, sử dụng

- Phục vụ cho 20 thuê bao điện riêng, khi cần có thể ghép nối để tăng dung lượng

- Tiếp chuyển được tối đa 5 cuộc liên lạc hướng, 1-2 cuộc liên lạc mạng mỗi mạng từ 3-6 máy

- Nguồn điện: + pin 3v: Cấp cho ống nói bột than của máy điều khiển

+ pin 3v: Cấp cho chuông phụ

- Trọng lượng: 15 Kg

- Kích thước: Kích thước: 250x 150 x 300 mm

- Điều kiện làm việc

+ Nhiệt độ ( -10°c đến +50°c )

+ Độ ẩm (<= 80% )

**II. CẤU TẠO**

**1. Vỏ máy**

Bằng sắt mầu xanh xám. Vỏ máy gồm nắp máy và khung máy được gắn bằng 2 móc khóa hai bên tổng đài

- Nắp máy: Bên trong có 3 thanh ngang để giữ cửa báo tổng đài khi thu hồi tổng đài và sơ đồ mạch tổng đài

- Khung máy: Đựng các bộ phận của tổng đài

**2. Khung máy**

**a) Mặt trên, mặt trước tổng đài**

1. Quai xách

2. Móc treo tổ hợp

3. Cửa lá báo của thuê bao

4. Zắc thuê bao

5. Chân cắm tổ hợp

6.Các cặp phích liên lạc: Có 5 cặp phích liên lạc được đánh số từ I-V. Mỗi cặp phích liên lạc gồm 2 phích ( Bên trái là phích a, bên phải là phích b ), 1 cửa báo gọi là 1 lỗ zắc

7. Phích chung

8. Công tắc chuông

**b) Mặt bên phải:** Tay quay máy phát điện của máy điều khiển

**c) Sau tổng đài**

- Ngăn trên có nắp đậy bố trí 20 đôi trụ đấu dây thuê bao, 1 đôi trụ đấu mây điều khiển ngoài khi cần và 1 trụ đấu đất chống sét.

- Ngăn chứa hộp nguồn có nắp đậy: Nguồn pin 3v phía trên cấp cho chuông điện 1 chiều, Nguồn pin 3v phía duối cấp cho ống nói bột than của máy điều khiển

- Tổ hợp của máy điếu khiển: Sử dụng ống nói bột than, ống nghe điện từ.Nối tổ hợp và máy điếu khiển bằng phích cắm thông qua 2 lỗ zắc bố trí ở mặt trước tổng đài

**III. SỬ DỤNG**

**1. Triển khai tổng đài**

- §Æt tæng ®µi: Chän vÞ trÝ b»ng ph¼ng, kh« r¸o, phï hîp víi yªu cÇu nhiÖm vô. §Æt ngöa tæng ®µi, më n¾p tr­íc.

- TriÓn khai phÝch:

+ Mở khóa cài của ngăn đựng dây phích, đưa các dây phích ra khỏi ngăn chứa, Sắp xếp các đôi dây phích theo đúng vị trí quy định trên cánh tay dưới của tay trái, tay phải chia dây phích vào các rãnh dây đậy nắp lại, vặn chặt ốc.

+ C¾m phÝch chung vµo z¾c của cặp phích sốV, phÝch Vb ( phích bênphải của cặp phích số V ) vµo z¾c của cặp phích số IV, phÝch IVb vµo z¾c của cặp phích số III phÝch IIIb vµ z¾c của cặp phích số II, phÝch IIb vµo z¾c của cặp phích số I. C¸c phÝch cßn l¹i (Ia, Ib, IIa, IIIa, IVa, Va) c¾m vµo z¾c gi¶.

- Đưa tổng đài về đứng:

+ Lắp tay quay MPĐ ( vặn theo chiều kim đồng hồ đến khi chặt là được )

+ Cắm phích của dây phích tổ hợp điện thoại viên vào zắc tổ hợp

+ Đấu đất cho tổng đài

+ Đấu nguồn cho tổng đài: Dùng 2 nguồn pin 3v riêng biệt cho mạch điện thoại viên và mạch chuông đêm

**c. Kiểm tra tổng đài**

**\*** Kiểm tra bằng mắt: Kiểm tra vị trí các cửa báo, các đôi dây phích, MPĐ, tổ hợp điện thoại viên

**\*** Kiểm tra bằng các bước tự thửt: 6 bước

**B­íc 1: KiÓm tra M§K vµ phÝch chung**

+ Quay MP§ cña M§K kÕt hîp chËp, hë ®Çu vµ th©n phÝch chung. HiÖn t­îng: hë quay nhÑ, chËp quay nÆng.

+ Kh«ng bãp c«ng t¾c tæ hîp, thæi vµo èng nãi. HiÖn t­îng: kh«ng cã tiÕng giã lªn èng nghe.

+ Bãp c«ng t¾c tæ hîp, thæi vµo èng nãi. HiÖn t­îng: cã tiÕng giã lªn èng nghe.

+ Bãp c«ng t¾c tæ hîp, thæi ®Òu vµo èng nãi kÕt hîp chËp hë ®Çu vµ th©n phÝch chung. HiÖn t­îng: hë nghe tiÕng giã lªn èng nghe to, chËp nghe tiÕng giã lªn èng nghe nhá.

**B­íc 2: KiÓm tra c¸c mạch phÝch liên lạc**

Trªn c¬ së tæng ®µi ®· triÓn khai. Quay tay quay MP§ cña M§K kÕt hîp chËp hë ®Çu vµ th©n phÝchIa, Ib, IIa, IIIa, IVa, Va. HiÖn t­îng: hë quay nhÑ, chËp quay nÆng là các phích liên lạc tốt.

**B­íc 3: KiÓm tra m¹ch nhËn gäi**

Quay MP§ cña M§K kÕt hîp tiÕp xóc 2 trô cña M§K víi tõng ®«i trô ®Êu d©y. HiÖn t­îng: cöa b¸o t­¬ng øng ®æ, chu«ng phô kªu (nÕu c«ng t¾c chu«ng bËt vÒ më); n©ng cöa b¸o lªn th× chu«ng phô ngõng kªu.

**B­íc 4: KiÓm tra j¾c thuª bao**

Trªn c¬ së tæng ®µi ®· triÓn khai. C¾m phÝch Ia, IIa, IIIa, IVa, Va vµo z¾c cña c¸c TB(1,2,3,4,5). Quay MP§ cña M§K kÕt hîp chËp hë c¸c ®«i trô ®Êu d©y TB (1,2,3,4,5). HiÖn t­îng: hë quay nhÑ, chËp quay nÆng. TiÕp tôc kiÓm tra nh­ vËy víi c¸c TB (6,7,8,9,10......).

**B­íc 5: KiÓm tra m¹ch b¸o hÕt**

§Êu 2 trô cña M§K vµo ®«i trô ®Êu d©y cña 1 TB bÊt kú; quay MP§ kÕt hîp c¾m phÝch a hoÆc b cña m¹ch phÝch cÇn kiÓm tra vµo z¾c cña TB ®ã. HiÖn t­îng: cöa b¸o hÕt cña m¹ch phÝch t­¬ng øng ®æ, chu«ng phô kªu (nÕu c«ng t¾c chu«ng bËt vÒ më); n©ng cöa b¸o lªn th× chu«ng phô ngõng kªu.

**B­íc 6: KiÓm tra m¹ch chèng sÐt**

§Êu 1 trô cña M§K vµo trô ®Êu ®Êt, quay MP§ kÕt hîp tiÕp xóc trô cßn l¹i cña M§K vµo tõng trô ®Êu d©y. HiÖn t­îng: quay nhÑ.

Qua 6 bước tự thử hiện tượng như trên thì tổng đài có khả năng làm việc tốt

**d. Triển khai đấu nối tổng đài làm việc**

\* §Êu d©y liªn l¹c

\* GhÐp tæng ®µi ®Ó t¨ng dung l­îng

\* Thủ tục tiếp chuyển liên lạc

- Liªn l¹c h­íng:

Nh»m nèi m¹ch liªn l¹c cho hai thuª bao lµm viÖc víi nhau qua tæng ®µi.

Gi¶ thiÕt: Thuª bao chñ gäi cã tªn mËt lµ A1

Thuª bao bÞ gäi cã tªn mËt lµ A2

Tæng ®µi cã tªn mËt lµ 200

Lóc nµy qui t¾c thñ tôc vµ ®éng t¸c cña nh©n viªn trùc tæng ®µi nh­ sau:

| **Thuª bao**  **chñ gäi (A1**) | **Tæng ®µi (200)** | **Thuª bao**  **bÞ gäi (A2)** |
| --- | --- | --- |
| Quay m¸y ph¸t ®iÖn | Cöa l¸ b¸o A1®æ, c¾m phÝch chung vµo z¾c 1. |  |
| Gäi“**200 ®©u**”. | Tr¶ lêi **“200 ®©y”**. |  |
| “**xin A2**”. | Nh¾c l¹i “ **A2**”, c¾m phÝch chung vµo z¾c cña m¹ch phÝch cßn rçi; c¾m phÝch b t­¬ng øng vµo z¾c I.  Quay MF§ gäi chu«ng A1 | Chu«ng kªu |
|  | Gäi **“A2 ®©u”**. | Tr¶ lêi **“A2 ®©y”** |
|  | TruyÒn ®¹t yªu cÇu liªn l¹c “lµm viÖc víi A1” råi c¾m phÝch a t­¬ng øng vµo z¾c I. |  |
| Tr¶ lêi “**A1 ®©y”**. | Gäi l¹i**“A1®©u”**. |  |
|  | TruyÒn ®¹t**“Cã A2”**, theo dâi 2 thuª bao A1 vµ A2 ®· héi tho¹i ®­îc víi nhau th× ®­a phÝch chung vÒ z¾c gi¶. |  |
| Liªn l¹c xong quay m¸y ph¸t ®iÖn b¸o hÕt. | Cöa l¸ b¸o t­¬ng øng víi m¹ch phÝch ®ang sö dông ®æ, c¾m phÝch chung vµo z¾c cña m¹ch phÝch sö dông, hái **Xong ch­a**”; nÕu kh«ng nghe tr¶ lêi, rót c¸c phÝch c¾m vÒ z¾c gi¶. |  |

Chó ý: Khi hái “xong ch­a”, còng cã thÓ x¶y ra c¸c tr­êng hîp:

A1 tiÕp tôc xin LL víi thuª bao kh¸c th× tiÕp chuyÓn cho A1 theo yªu cÇu

A1 tr¶ lêi “xong”, th× gi¶i táa m¹ch LL gi÷a A1 vµ A2.

- Liªn l¹c m¹ng:

Nh»m nèi m¹ch liªn l¹c cho lín h¬n hai thuª bao lµm viÖc ®ång thêi víi nhau qua tæng ®µi. Gi¶ thiÕt: Thuª bao chñ gäi cã tªn mËt lµ A1;

C¸c thuª bao bÞ gäi cã tªn mËt lµ A2, A3, A4;

Tæng ®µi cã tªn mËt lµ 200

+ Gäi chu«ng ®ång thêi c¸c thuª bao bÞ gäi

Khi cù li tõ T§ ®Õn c¸c TB gÇn, chÊt l­îng ®­êng d©y tèt cã thÓ gäi 1 lóc tÊt c¶ c¸c thuª bao bÞ gäi. Gi¶ sö tæng ®µi sö dông 4 m¹ch phÝch 1, 2, 3, 4 ®Ó tiÕp chuyÓn liªn l¹c. Thñ tôc, ®éng t¸c nh­ sau:

VD: liªn l¹c m¹ng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A1** | **200** | **A2,A3,A4** |
| Quay MP§ | Cöa b¸o A1 ®æ c¾m phÝch chung vµo z¾c A1 |  |
| Gäi**“200 ®©u”** | Tr¶ lêi**“200 ®©y”** |  |
| **Xin A2,A3,A4** | Nh¾c l¹i “**A2,A3,A4**” cắm phích chung vµo cửa lá báo hết 1, c¾m 1 phích của từng cặp phÝch Zắc 1,2,3 vµo z¾c A1,A2,A3,A4 phích zắc còn lại của cặp phích Zắc 1,2 vµo cửa lá báo báo hết 2,3 Quay MP§ gäi chu«ng A2,A3,A4 | Chu«ng A1,A2,A3,A4 kªu |
|  | Gäi**“A2 ®©u”**  Gäi “**A3 ®©u”**  Gäi “**A4 ®©u”** | Tr¶ lêi**“A2 ®©y”**  Tr¶ lêi**“A3 ®©y”**  Tr¶ lêi**“A4 ®©y”** |
|  | TruyÒn ®¹t yªu cÇu “**Lµm viÖc víi A1”** |  |
| Tr¶ lêi**“A1 ®©y”** | Gäi l¹i**“A1 ®©u”** |  |
|  | TruyÒn ®¹t cã “**A2,A3,A4**”theo dâi 4 thuª bao ®· héi tho¹i ®­îc víi nhau th× rót phÝch chung ra khái cửa lá báo báo hết 1 . |  |
| Liªn l¹c xong quay MP§ b¸o hÕt | Thuê bao A1 Quay MĐK của lá báo hết 1 đổ. |  |

Khi cù li tõ T§ ®Õn c¸c thuª bao t­¬ng ®èi xa, kh«ng thÓ gäi chu«ng ®­îc ®ång thêi c¸c TB bÞ gäi, th× gäi lÇn l­ît tõng TB nh­ LL h­íng.

- Liªn l¹c nghiÖp vô kh¸c:

+ Thö th«ng liªn l¹c**:** Gi¶ sö tæng ®µi thö th«ng h­íng thuª bao A1, thñ tôc, ®éng t¸c nh­ sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tæng ®µi (200)** | **Thuª bao (A1)** |
| C¾m phÝch chung vµo z¾c Z1 |  |
| Quay MF§ | Chu«ng kªu |
| Gäi **“A1 ®©u”** | Tr¶ lêi **“A1 ®©y”** |
| **« T«i thö m¸y, xin mét håi chu«ng »**  Rót phÝch chung khái z¾c Z1 | **“®ång ý**” |
| L¸ b¸o Z1 ®æ, (chu«ng phô kªu) | Quay m¸y ph¸t ®iÖn |
| C¾m phÝch chung vµo z¾c Z1. Tr¶ lêi:  **“M¸y tèt, hÕt viÖc”**; ®­a phÝch chung vÒ z¾c gi¶ |  |

Thö th«ng LL nh»m kiÓm tra m¹ch liªn l¹c ë c¸c thuª bao vµ ë tæng ®µi ®Ó biÕt ®­îc tr¹ng th¸i s½ng sµng phôc vô cña nã; th­êng tiÕn hµnh kiÓm tra tr­íc khi ®­a m¹ng vµo khai th¸c hoÆc trong qu¸ tr×nh phôc vô liªn l¹c cã nghi ngê h­íng ®ã chÊt l­îng liªn l¹c kh«ng tèt.

+ ChuyÓn tÝn hiÖu th«ng b¸o b¸o ®éng Tæng ®µi chuyÓn tÝn hiÖu TBB§ khi cã lÖnh;

VÝ dô: T§ chuyÓn tÝn hiÖu TBB§ tíi TB A1:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tæng ®µi (200)** | **Thuª bao (A1)** |
| C¾m phÝch chung vµo z¾c Z1 |  |
| Quay MF§ | Chu«ng kªu |
| Gäi “**A1 ®©u”** | Tr¶ lêi **“A1 ®©y”** |
| **“TÝn hiÖu(333)3, nhËn ®ñ tr¶ lêi”** | **“333, A1 nhËn ®ñ”** |
| §­a phÝch chung vÒ z¾c gi¶. |  |

**2. Bảo quản**

- Phải tháo pin ra khỏi máy khi vận chuyển, bảo quản cất giữ trong kho

- Tổng đài được bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát, không để gần nơi có hóa chất,chất dễ cháy.

- Thực hiện chế độ bảo dưỡng máy theo quy định bảo dưỡng khí tài trong quân đội ( ngày, tuần, tháng )

- Chỉ những cán bộ, nhân viên có thẩm quyền mới được tháo gỡ máy

**TỔNG ĐÀI ĐIỆN TỬ KỸ THUẬT SỐ DUNG LƯỢNG NHỎ T64S1**

1. **TÍNH NĂNG CHIẾN THUẬT, KỸ THUẬT**

Tổng đài T64S1 là tổng đài quân sự đa năng kĩ thuật số do Công ty viễn thông TECAPRO sản xuất dựa trên công nghệ chuyển mạch thời gian. Nó có thể làm việc như một tổng đài đầu cuối trong mạng viễn thông PSTN hoặc tổng đài nội bộ. Có khả năng kết nối với các loại máy điện thoại từ thạch, tự động, điều khiển xa và các loại tổng đài khác thông qua các trung kế.

- Khả năng công tác:

Tổng đài T64S1 có 64 cổng thuê bao (có thể nâng cấp lên đến 72 thuê bao) để đấu nối cho các thuê bao từ thạch loại TA57B hoặc các loại máy điện thoại tự

động quay số theo kiểu Pulse hay Tone. Tổng đài cung cấp 8 cổng trung kế bao gồm trung kế CO và trung kế điều khiển xa đấu tới các loại tổng đài, máy điện thoại điện riêng loại không có tụ ngăn dòng, hoặc đấu tới máy vô tuyến có điều khiển xa qua hộp điều khiển xa; 02 trung kế luồng E1 (có thể nâng cấp lên đến 4 luồng), 1 luồng 30 kênh gồm 15 kênh gọi ra và 15 kênh gọi vào, giao diện trung kế là loại 120Q.

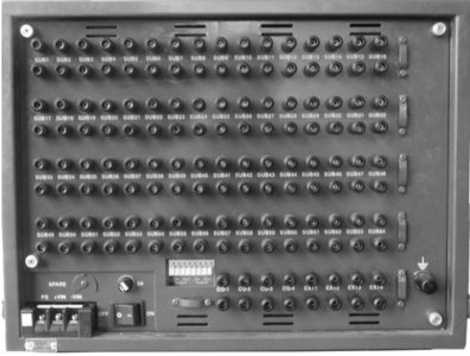
+ Cự ly liên lạc: Cự ly đuờng dây thuê bao: Đối với máy tự động khoảng 10km (điện trở đuờng dây nhỏ hơn 2000Q). Đối với máy từ thạch khoảng 30km (điện trở đuờng dây tuơng ứng 3000Q). Cự ly đuờng dây trung kế CO khoảng 10km (điện trở đuờng dây nhỏ hơn 2000Q).

* Nguồn cung cấp: Nguồn cung cấp cho tổng đài lấy từ nguồn điện mạng 220VAC, qua bộ chuyển đổi thành nguồn -48VDC cấp cho tổng đài, hoặc lấy từ ắc quy 48VDC. Dòng tiêu thụ lớn nhất 5A.
* Điều kiện làm việc, trọng luợng, kích thuớc: Tổng đài làm việc trong điều kiện nhiệt độ từ (5 ^ 40)oC; Độ ẩm trên 90%. Trọng luợng: 23Kg. Kích thuớc: (420 x 360 x 320) mm3.

1. **CẤU TẠO**



1. Mặt trước tổng đài T64S1



1. Mặt sau tổng đài T64S1

Phía trên là 4 hàng trụ đấu dây, mỗi hàng trụ bao gồm 16 đôi trụ tương ứng 16 thuê bao.

Phía dưới từ trái qua phải bao gồm: Các trụ đấu nguồn; công tắc nguồn và cầu chì bảo an; khe cắm cáp luồng E1 loại 120Q; 08 hàng trụ đấu trung kế CO và ĐKX. Cặp trụ số 1 - 4 là hàng trụ dùng cho trung kế CO; cặp trụ từ số 5 - 8 dùng cho trung kế ĐKX; cuối cùng là trụ đấu đất cho tổng đài.

1. ***HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG***

- Triển khai tổng đài:

Chọn vị trí đặt tổng đài phải bảo đảm yêu cầu về kỹ thuật và chiến thuật, tốt nhất là đặt tổng đài trong phòng máy điều hòa nhiệt độ.

Tháo máy ra khỏi túi hoặc thùng đựng trong khi mang vác.

Tháo các náp trước và nắp sau tổng đài.

Chọn vị trí đặt hộp nguồn, ắc quy, triển khai dây đấu nguồn, dây nối, các đảo mạch để vị trí tắt (OFF). Trước khi đấu nguồn cần kiểm tra điện áp, phải bảo đảm đúng điện áp quy định. Đấu đúng cực dây đỏ dương nguồn, dây xanh âm nguồn, dây vàng đấuNối dây tiếp đất từ tổng đài đến hộp nguồn hoặc ắc quy, từ hộp đổi nguồn tới bảng đấu dây (mạch bảo an), từ hộp đấu dây đến cọc tiếp đất. Cọc tiếp đất phải đuợc nối tới vị trí ẩm uớt và nối chung với các cọc đất của các thiết bị thông tin khác.

Máy trực PO đuợc đấu vào cửa thuê bao 100 và 101.

Ghi mật danh thuê bao vào các đèn tín hiệu trên mặt tổng đài.

Tiến hành đấu nối các đuờng dây thuê bao theo thứ tự, các máy điều khiển xa đuợc đấu vào các cửa 168-171, cần phải đảm bảo độ tiếp xúc tốt. Khi máy lẻ đã đấu nối xong có thể tiến hành khai báo hoặc thử thông liên lạc.

Nếu thuê bao là máy tự động thì tiến hành quay số bàn PO để thử liên lạc cũng nhu kiểm tra danh bạ thuê bao.

Nếu thuê bao là máy từ thạch thì tiến hành quay Manhêto gọi bàn PO và thử liên lạc.

- Kiểm tra tổng đài:

+ Kiểm tra nguồn:

Đấu dây nguồn từ khối nguồn, ắc quy sang tổng đài vào các trụ -Vin và +Vout và trụ FG (đỏ duơng, xanh âm, vàng đất). Cấp nguồn 220VAC. Kiểm tra điện áp ra DC, đồng hồ chỉ 48VDC là tốt nhất. Bật đảo mạch nguồn về ON. Nếu nhấc tổ hợp máy trực phải nghe đuợc âm mời quay số.

+ Kiểm tra thiết bị:

Kiểm tra tình trạng chắc chắn về cơ khí của các núm nút, công tắc đảo mạch. Các ốc vít phải đầy đủ và chắc chắn. Các thiết bị phải luôn đuợc giữ gìn sạch sẽ, bảo đảm cách điện tốt giữa các thuê bao. Các thiết bị điện có liên quan cần phải đuợc tiếp đất tốt theo qui định. Các đuờng dây cấp nguồn, dây thuê bao phải đuợc đi riêng, dây đi phải gọn gàng, tránh gây can nhiễu tín hiệu và nhầm lẫn trong khai thác.

Kiểm tra tình trạng các đèn nguồn và các đèn báo trạng thái thuê bao. Các đèn báo nguồn phải sáng khi máy đuợc cấp nguồn. Các đèn báo trạng thái thuê bao phải sáng khi thuê bao nhấc máy (hoặc bóp công tắc tổ hợp thoại máy điện thoại TA57B).

* Khai báo các thông số:

Việc khai báo các thông số của tổng đài có thể thực hiện thông qua máy tính cài đặt phần mềm TOTELVIEWER hoặc thông qua máy điện thoại.

* Sử dụng máy trực PO để phục vụ liên lạc:

+ Tiếp chuyển cuộc gọi nội bộ:

Khi PO đổ chuông, nhấc tổ hợp đàm thoại nếu muốn chuyển cuộc gọi trong nội bộ tổng đài bằng cách: Quay số danh bạ của thuê bao cần chuyển đến nếu máy PO quay số ở chế độ Pulse, bấm phím FLASH và số danh bạ của thuê bao nếu máy PO quay số ở chế độ tone, sau đó đặt tổ hợp xuống.

+ Tiếp chuyển cuộc gọi ra, vào trên trung kế:

Tiếp chuyển cuộc gọi theo huớng vào: thao tác giống nhu khi chuyển cuộc gọi nội bộ. Trong truờng hợp này với trung kế CO nếu sau vài hồi chuông mà thuê bao bị gọi không nhấc tổ hợp thì tổng đài sẽ lại đổ chuông PO.

Chuyển tiếp cuộc gọi theo huớng ra: sau khi PO thoại với máy nội bộ, muốn chuyển tiếp cuộc gọi ra trung kế PO nhấp FLASH, quay số chiếm trung kế sau đó quay tiếp danh bạ của thuê bao ngoài theo yêu cầu rồi đặt tổ hợp xuống (nếu PO quay số ở chế độ Pulse thì không cần nhấp Flash).

- Thu hồi, bảo quản:

+ Thu hồi: Tắt nguồn cấp cho tổng đài; bật công tắc dòng nạp cho ắc quy ở hộp nguồn về vị trí 0 rồi tắt công tắc nguồn nạp; thu hồi dây nối giữa khối nguồn và tổng đài, ắc quy và nguồn điện mạng; thu hồi cáp nối giữa tổng đài và bảng đấu dây, các đuờng dây thuê bao, cọc đất, dây đất; lau chùi thiết bị truớc khi đóng gói; đóng gói các thiết bị nhu ban đầu triển khai.

+ Bảo quản:

Bảo quản ngày đuợc thực hiện sau mỗi ca trực, truớc khi bàn giao cho ca sau. Nội dung thực hiện gồm: Kiểm tra lau chùi và làm sạch bên ngoài trang thiết bị. Kiểm tra độ vững chắc của các đảo mạch, núm nút, ốc vít, dây nối, nếu dơ lỏng phải khắc phục ngay. Kiểm tra sự đồng bộ của trang bị, độ hoàn hảo của các phụ tùng đi kèm. Kiểm tra độ an toàn của dây tiếp đất, độ tiếp xúc về điện. Ghi chép sổ sách theo dõi kỹ thuật và báo cáo với cán bộ quản lý.

**KIỂM TRA, ĐO THỬ, ĐẤU NỐI, CỐ ĐỊNH DÂY ĐT DÃ CHIẾN**

**I. ĐO THỬ, KIỂM TRA DÂY ĐIỆN THOẠI DÃ CHIẾN**

A. MỤC ĐÍCH

Kiểm tra dây điện thoại dã chiến nhằm nắm chắc số lượng, chất lượng của dây để có biện pháp khôi phục, củng cố sẵn sàng làm nhiệm vụ và có kế hoạch sử dụng phù hợp.

B. NỘI DUNG KIỂM TRA

- Kiểm tra chiều dài cuộn dây.

- Kiểm tra chất lượng dẫn điện của cuộn dây.

- Kiểm tra chất lượng cách điện của cuộn dây.

C. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA

**1. Kiểm tra chiều dài cuộn dây:**

Kiểm tra bằng cách sử dụng đồng hồ điện kế đo điện trở của dây: Khi đo điện trở xong tính chiều dài theo công thức:

L = 

Trong đó : L - Chiều dài cuộn dây (m)

r - Điện trở đo được của cuộn dây (Ω).

R - Điện trở tiêu chuẩn của 1000 mét dây (Ω/Km).

**2. Kiểm tra chất lượng dẫn điện:**

Kiểm tra bằng đồng hồ đo điện trở: (Trước khi kiểm tra phải đặt chế độ đo của đồng hồ về đo điện trở, hiệu chuẩn đồng hồ).

- Kiểm tra cuộn dây đơn: Hai đầu cuộn dây đơn nối vào hai que đo của đồng hồ đo điện trở, nếu đồng hồ chỉ đúng giá trị điện trở tiêu chuẩn là tốt. Nếu

- Kiểm tra cuộn dây kép

**3. Kiểm tra chất lượng cách điện:**

Kiểm tra bằng đồng hồ đo điện trở:

- Thả chìm cuộn dây vào trong chậu nước (8÷10) phút. Đấu hai đầu dây cùng phía của cuộn dây vào một trụ đấu dây của một máy điện thoại tốt, hai đầu còn lại lấy ra khỏi chậu nước và để hở;

- Một que đo đồng hồ nối với hai đầu dây cùng phía, que kia đấu với một đoạn dây gắn một thanh kim loại thả chìm trong nước cùng cuộn dây. Kim đồng hồ chỉ ∞ là vỏ cuộn dây cách điện tốt. Kim đồng hồ chỉ giá trị điện trở nhỏ là vỏ bị hở. Nhấc cuộn dây ra khỏi nước, tở từng vòng dây thả vào nước, quan sát khi nào thấy kim đồng hồ đang ở ∞ mà tụt xuống là vỏ bọc đoạn đó bị hở.

1. **ĐẤU NỐI DÂY ĐIỆN THOẠI DÃ CHIẾN**
2. YÊU CẦU NỐI DÂY

- Mối nối chắc chắn, gọn đẹp, dẫn điện tốt.

- Băng keo bọc kỹ, quấn khít, không rò điện

B. CÁC KIỂU NỐI DÂY

**1. Các dụng cụ dùng để nối dây:** Kìm, dao, băng dính (băng keo, vải nhựa)

**2. Động tác cầm kìm**

**3. Động tác cầm dao**

**4. Nối nút củ ấu**

a) Đặc điểm:thực hiện nối nhanh, đơn giản nhưngchất lượng dẫn điện kém, mối nối không gọn, khó quấn vải bọc, dễ rò điện.

b) Trường hợp áp dụng: Thường áp dụng trong điều kiện thời gian gấp, tính chất phục vụ chiến đấu khẩn trương,ác liệt.

c) Kỹ thuật nối:Chập 2 đầu dây làm một, thắt nút hình củ ấu, cách đầu dây 10cm, cắt vỏ bọc 2 đầu dây 3cm, đánh sạch lõi...

**5. Nối nút dẹt vỏ**

a) Đặc điểm:nối nút chắc chắn, dễ tháo gỡ khi thu dây, tiện kiểm tra sửa chữa nhưngmối nối cồng kềnh, tiếp xúc kém, dễ bị tuột.

b) Trường hợp áp dụng: áp dụng khi nối các cuộn dây lại với nhau. Để tránh bị tuột mối nối, trước khi nối 2 đầu dây phải được cố định vào guồng sừng bò.

c) Kỹ thuật nối: Tút vỏ bọc 2-3cm, cạo sạch rỉ, thắt một nút dẹt ở vỏ cách đầu dây khoảng 10-15cm,

**6. Nút dẹt lõi**

a) Đặc điểm:mối nối gọn, chắc chắn, dẫn điện tốt nhưngmất nhiều thời gian.

b) Trường hợp áp dụng: Củng cố dây trước và sau khi làm nhiệm vụ, khi điều kiện thời gian nhiều.

c) Kỹ thuật nối: Cắt vỏ bọc 5 - 6 cm, cạo sạch rỉ.

**7. Nút chữ T**

a) Đặc điểm:Mối nối chắc chắn, dẫn điện tốt nhưngtốn thời gian, khó quấn băng keo.

b) Trường hợp áp dụng: Thường dùng để nối máy ở trạm giữa hoặc đấu với một đường dây khác.

c) Kỹ thuật nối: Cắt vỏ bọc (đường dây định nối) 6- 8 cm, cạo sạch lõi

\* Chú ý khi nối dây bọc:

- Vận dụng các mối nối 1 cách linh hoạt phù hợp với điều kiện thực tế;

- Mối nối phải chắc chắn, dẫn điện tốt, gọn, đẹp;

- Quấn băng keo thật kín chống rò điện.

**III. CỐ ĐỊNH DÂY ĐIỆN THOẠI DÃ CHIẾN**

A. YÊU CẦU CỐ ĐỊNH DÂY BỌC

- Quá trình mắc dây phải cố định dây bọc nhằm giữ được độ chùng của đường dây, ít bị vướng đứt do tác động bởi điều kiện ngoại cảnh và hạn chế sự phá hoại của địch.

- Dây cố định phải chắc chắn, gọn gàng.

- Cố định dây đúng kỹ thuật, thuận tiện khi tháo gỡ.

- Không làm ảnh hưởng đến hoạt động của người, phương tiện qua lại, ít bị vướng đứt.

- Vận dụng các phương pháp cố định dây sao cho phù hợp, bảo đảm yếu tố bí mật.

B. CÁC KIỂU CỐ ĐỊNH DÂY

**1. Nút thuyền chài**

- Được áp dụng rộng rãi vì thời gian cốđịnh nhanh, chắc chắn, dễ tháo gỡ.

- Kỹ thuật cố định:

+ Tùy theo vật cố định to hay nhỏ, hai tay cầm lấy một đoạn dây dài hơn vài lần chu vi của vật cố định, tay trái cầm một bên dây đặt lên tay phải thành hình thứ nhất, tay trái giữ lấy chỗ dây chéo nhau, tay phải cầm một đoạn dây như lần trước làm ngược lại thành vòng thứ 2 đặt chồng lên vòng thứ nhất sau đó choàng vào vật cố định rút 2 đầu dây chặt lại;

+Trường hợp vật cố định không choàng được (như thanh dọc guồng sừng bò). Cách làm như sau:Tay phải cầm đầu dây quàng qua vật cố định 1 vòng sao cho đầu dây phía dưới quấn đè lên vòng dây đó, tay trái giữ chặt chỗ chéo nhau, tay phải tiếp tục quấn vòng dây thứ 2 rồi luồn dây qua vòng thứ nhất rút chặt lại.

**2. Nút dắt**

- Là kiểu cố định được áp dụng rộng rãi trong quá trình mắc dây, nhằm đảm bảo độ chùng cho đường dây (có trường hợp dùng cho dự trữ dây hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho kiểm tra đường dây)

- Cách cốđịnh:Tay trái (phải) cầm đường dây kéo cho có độ chùng thích hợp, tay phải (trái) gập đôi sợi dây, dài ngắn tùy thuộc vào vật định cố định hoặc tùy thuộc vào ý định dự trữ dây nhiều hay ít. Tay trái (phải) cầm đoạn dây chập đôi vòng về phía sau vật định cố định, kết hợp 2 tay cuốn 1 hay nhiều vòng, đến vòng cuối cuốn lỏng đoạn dây gập đôi lên trên đường dây rồi dắt từ dưới lên (nếu là mắc cao) và dắt từ trên xuống khi mắc thấp.

- Để dây không bị gấp khúc hỏng vỏ bọc, đứt ngầm và để cho tiện thu hồi đường dây nút dắt phải đặt bên trái vật cố định khi đường dây đi bên phải và ở bên phải khi đương dây đi bên trái.

**3. Ghim dây**

* Áp dụng khi đường dây không lợi dụng được vật thể để cố định nên phải dùng ghim để ghim dây cho gọn, chắc chắn, bí mật.
* Cách ghim:

+ Phải ghim dây ở vị trí thấp nhất của địa hình khu vực dây đi qua.

+ Khi ghim dây ở thành hào, bờ ruộng phải đóng cho mấu ghim quay lên trên để dây khỏi bị rơi.

**ĐỘNG TÁC CƠ BẢN CỦA CHIẾN SỸ DÂY ĐIỆN THOẠI DÃ CHIẾN**

**I. RẢI, THU DÂY ĐIỆN THOẠI DÃ CHIẾN**

A. RẢI DÂY ĐIỆN THOẠI DÃ CHIẾN

**1. Yêu cầu**

- Rải nhanh, đúng kỹ thuật, rải xong liên lạc được ngay.

- Vận dụng địa hình, địa vật, cố định dây cho phù hợp.

- Không có rối xoắn, có độ chùng thích hợp.

**2. Các kiểu rải dây**

a) Rải dây theo kiểu cầm đầu càng

- Là cách rải dây phổ biến vì tốc độ rải nhanh, tư thế tương đối thoải mái. Rải cầm đầu càng đường dây dễ bị căng.

- Động tác: Tay phải (trái) cầm đầu guồng số 1 (các đầu guồng còn lại đánh số theo chiều kim đồng hồ), cánh tay thẳng tự nhiên, cuộn dây hơi chếch cách thân người khoảng 10cm, mắt quan sát hướng đường dây vừa đi vừa rải dây.

- Cứ cách 80 - 100m phải tráo dây 1 lần để tránh rối xoắn. Có 3 cách tráo dây

+ Tráo dây theo kiểu xoay tay

+ Tráo dây kiểu xoay guồng

+ Tráo dây kiểu đổi tay

b) Rải dây kiểu kẹp nách

- Rải dây theo kiểu kẹp nách dễ bị căng dây, tốc độ chậm nhưng dây ít bị rối. Kiểu rải này thường áp dụng rải qua khu vực địa hình dễ vướng dây

-Động tác:Tay phải (trái)choàng ngoài cuộn dây, hộ khẩu tay quay ra phía trước nắm lấy đầu guồng phía dưới (đầu guồng số 2). Tay trái (phải) ngửa, hộ khẩu tay hướng về phía trước nắm đầu guồng phía trên (đầu guồng số 1) kẹp cuộn dây vào nách, mắt quan sát phía trước, vừa đi vừa rải.

- Khi tráo dây: động tác xoay tay, xoay guồng, đổi tay như kiểu cầm đầu càng.

c) Rải dây theo kiểu gieo mạ

- Rải dây theo kiểu gieo mạ tốc độ chậm nhưng đảm bảo được độ chùng và gỡ được các vòng dây rối, xoắn. Kiểu rải dây này áp dụng khi rải các cuộn dây rối, xoắn.

- Động tác:Đặt cuộn dây nằm chếch trên cánh tay phải (trái), - Khi tráo dây: Bàn tay trái (phải) úp lên cuộn dây, lật ngược từ dưới lên kết hợp quay người 1 vòng tiếp tục vừa đi vừa rải.

B. THU DÂY ĐIỆN THOẠI DÃ CHIẾN

**1. Yêu cầu**

- Nhanh, chặt, đều, cố định nút thuyền chài luồn vào guồng trước khi thu.

- Không cuộn dây bị rối, xoắn vào guồng.

- Thu dây xong vẫn lấy được đầu dây phía trong ra.

**2. Các kiểu thu dây**

a) Thu dây kiểu cầm đầu guồng.

- Thu dây theo kiểu cầm đầu càng nhanh, chặt, nhưng dễ xoắn dây, động tác này được áp dụng rộng rãi khi thu dây bọc.

-Động tác: Tay trái (phải) cầm đầu guồng hoặc thanh dọc, nâng guồng lên ngang tầm nhìn. Người hơi chếch sang trái (phải), mắt quan sát phía trước, tay phải (trái) cầm sợi dây, kết hợp hai tay vừa đi vừa cuộn dây vào guồng.

Khi tráo dây, tay trái (phải) quay guồng từ trong ra ngoài, tay phải (trái) cầm thanh dọc, tay trái (phải) cầm dây

b) Thu dây kiểu quay tơ

- Thu dây theo kiểu quay tơ chậm nhưng cuộn dây chặt, ít xoắn dây, kiểu này áp dụng khi thu có điều kiện về thời gian không gấp. Thực hiện khi thu đầu cuộn dây (số lượng dây ở guồng còn ít, cuộn dây còn nhẹ).

- Động tác: Tay phải cầm đầu guồng số 1, tay trái cầm đầu guồng số 3, sợi dây nằm phía dưới guồng, lòng bàn tay lỏng quay guồng theo hướng đường dây theo kiểu quay tơ để thu dây.

c) Thu dây kiểu tì đầu gối

- Thu dây kiểu tỳ đầu gối cuộn dây được thu chặt nhưng dễ bị xoắn. Kiểu này thường được áp dụng khi thu được 2/3 cuộn dây.

- Động tác: Người hơi cúi, một đầu guồng đặt vào đùi trái (phải), tay trái (phải) giữ chắc đầu guồng phía trên; tay phải (trái) cuộn dây. Chân sau luôn đi sau và bước là là trên mặt đất thẳng hướng đường dây, chân kia hơi chếch so với hướng đường dây; kết hợp chân bước tay cuộn dây vào guồng.

**II. MANG ĐEO TRANG BỊ**

1. YÊU CẦU

Chắc chắn gọn gàng thuận tiện cho làm nhiệm vụ và sẵn sàng chiến đấu.

B. CÁCH GÓI BUỘC TRANG BỊ

1. Cố định khi hết một cuộn dây

2. Buộc quai đeo vào guồng sừng bò

3. Buộc 2 cuộn dây vào với nhau

4. Gói buộc trang bị khi vượt sông

5. Mang đeo trang bị

Chiến sỹ dây bọc khi làm nhiệm vụ phải mang đeo trang bị đúng thứ tự đúng quy cách. Nếu được trang bị đầy đủ thì khí tài mang theo thường gồm: Máy điện thoại, 1 đến 2 cuộn dây, túi ghim vồ, xẻng (cuốc), túi phòng hóa, lựu đạn … thì thứ tự mang đeo như sau:

- Túi lựu đạn từ vai trái sang hông phải.

- Bi đông từ vai phải sang hông trái.

- Túi phòng hóa từ vai trái sang hông phải.

- Túi dụng cụ từ vai phải sang hông trái.

- Máy điện thoại từ vai phải sang hông trái, nắp cài quay vào người (khi bò mang vai trái sang hông phải).

- Cuộn dây mang theo kiểu ba lô sau lưng.

- Xẻng cuốc đeo bên hông trái.

**KỸ THUẬT PHƯƠNG PHÁP TRIỂN KHAI DÂY ĐIỆN THOẠI**

A. KỸ THUẬT MẮC THẤP

**1.Khái niệm**

Là phương pháp rải dây sát đất, thả chìm hoặc chôn dây.

**2.Trường hợp áp dụng**

Bảo đảm TT ở gần địch tính chất chiến đấu ác liệt, không có nhiều thời gian hoặc địa hình không cho phép mắc cao.

**3.Ưu nhược điểm**

- Ưu điểm: Tốc độ mắc dây nhanh, dễ dấu dây, đảm bảo độ bí mật hơn mắc cao.

- Nhược điểm: Mắc thấp dây dễ bị sờn nát vỏ bọc, dễ bị rò điện, chất lượng liên lạc kém.

**4.Một sốđiểm chúý**

-Mắc thấp phải chọn dây bọc vỏ cách điện tốt, mối nối đúng kỹ thuật, vải nhựa bọc kỹ, quấn khít.

- Tùy theo tính chất nhiệm vụ, điều kiện địa hình mà củng cố dự trữ dây, bảo đảm độ chùng thích hợp.

B.KỸ THUẬT MẮC CAO

**1.Khái niệm**

Là phương pháp lợi dụng cột hoặc cây cối, địa vật để đưa dây lên cao từ 2.5m trở lên.

**2.Trường hợp áp dụng**

Bảo đảm thông tin ở xa địch, có nhiều thời gian hoặc những nơi bắt buộc phải mắc cao như trong nội bộ Sở chỉ huy (vị trí chỉ huy), nơi địa hình sông suối sâu.

**CHỨC TRÁCH NHIỆM VỤ CHIẾN SỸ TRẠM TỔNG ĐÀI**

A. CHỨC TRÁCH TRẠM TRƯỞNG

1. Lãnh đạo tư tưởng, giáo dục chính trị mọi cán bộ chiến sĩ trong trạm quán triệt nhiệm vụ, đề cao cảnh giác, quyết tâm bảo đảm thông tin liên lạc kịp thời, chính xác, bí mật, an toàn.

2. Nắm vững mạng lưới thông tin hữu tuyến, nắm chắc trình độ, chất lượng mọi cán bộ, chiến sĩ và thiết bị trong trạm; linh hoạt xử trí các tình huống một cách nhanh chóng và chính xác.

3. Nghiêm chỉnh chấp hành chỉ thị, mệnh lệnh của cấp trên; chú ý thường xuyên xin ý kiến chỉ đạo trong công tác.

4. Gương mẫu chấp hành và triển khai đôn đốc mọi người trong trạm thực hiện tốt chức trách điều lệnh, điều lệ, quy tắc thủ tục, chế độ công tác ở trạm, chú ý rèn luyện tư thế tác phong trong công tác cho cán bộ, chiến sĩ trong phân đội trạm.

5. Bình tĩnh chỉ huy phân đội làm nhiệm vụ trong các tình huống chiến đấu, nhanh chóng tổ chức di chuyển trạm khi có lệnh, sẵn sàng đánh địch bảo vệ trạm theo phương án đã xác định.

6. Tranh thủ mọi điều kiện vừa chiến đấu vừa xây dựng, tích cực học tập và tổ chức huấn luyện đơn vị nâng cao trình độ mọi mặt nhất là nghiệp vụ chuyên môn.

7.Quản lý chặt chẽ mọi thiết bị, khí tài, dụng cụ. Luôn giáo dục mọi người yêu quý bảo vệ của công, thực hiện đúng chế độ bảo quản bảo dưỡng.

8. Xây dựng mối đoàn kết trong phân đội, hiệp đồng chặt chẽ với các trạm bạn, đơn vị bạn, cơ quan nhà nước và nhân dân địa phương để hoàn thành nhiệm vụ giữ vững thông tin liên lạc

9. Thường xuyên duy trì sinh hoạt theo nề nếp, chế độ quy định, rèn luyện tác phong kỷ luật. Chú ý rút kinh nghiệm thường xuyên để không ngừng nâng cao chất lượng trong công tác.

B. CHỨC TRÁCH CHIẾN SỸ TRẠM TỔNG ĐÀI QUÂN SỰ DÃ CHIẾN

Chiến sĩ (nhân viên) trực tổng đài thuộc quyền trạm trưởng mà trực tiếp là trưởng ca (hoặc trực ban) có chức trách:

1. Nắm vững quy tắc thủ tục tiếp chuyển liên lạc, thứ tự phục vụ thuê bao ưu tiên; nhiệt tình linh hoạt bảo đảm liên lạc điện thoại cho các đối tượng phục vụ.

2. Nắm vững sơ đồ gọi, mật danh điện thoại; thành thạo khai thác sử dụng khí tài, tiếp chuyển liên lạc nhanh chòng, chính xác.

3. Chấp hành nghiêm chế độ bảo mật, không được nghe nội dung các cuộc liên lạc.

4. Nêu cao tinh thần tích cực, phục vụ vô điều kiện việc tiếp chuyển liên lạc, không nóng nảy cấu gắt.

5. Chú ý theo dõi kiểm tra mạch liên lạc; kiểm tra không làm ảnh hưởng đến chất lượng thông tin; kịp thời cắt liên lạc khi các đối tượng đã liên lạc xong.

6. Nhanh chóng phát hiện hư hỏng, hay các hiện tượng giảm sút chất lượng liên lạc; phán đoán, tìm nguyên nhân khắc phục và kịp thời báo cáo với trưởng ca (Trực ban).

7. Ghi chép sổ sách đầy đủ, bàn giao phiên việc tỉ mỉ đúng theo quy định.

8. Đoàn kết hiệp đồng chặt chẽ với trạm bạn, các phân đội bạn, chính quyền và nhân dân địa phương để hoàn thành nhiệm vụ giữ vững thông tin liên lạc.

9. Tiến hành đúng thời gian và có chất lượng các quy định bảo dưỡng định kỳ thiết bị khí tài; ghi chép đầy đủ chính xác vào sổ sách theo quy định; báo cáo kết quả thực hiện với trưởng ca (trực ban).

10. Tham gia thu hồi di chuyển trạm và sẵn sàng chiến đấu bảo vệ trạm theo phương án đã xác định.

11. Tích cực học tập, rèn luyện, không ngừng nâng cao trình độ về mọi mặt để đạt được hiệu quả cao trong công tác.

**NHIỆM VỤ TRANG BỊ CỦA TỔ 3 NGƯỜI MẮC DÂY**

**I. NHIỆM VỤ**

- Tổ 3 người triển khai đường dây điện thoại có nhiệm vụ triển khai một hướng đường dây cự ly từ (1,5-2,5) km phục vụ cho một trận chiến đấu.

- Nhiệm vụ của từng số

+ Số 1 đi trước tìm đường, rải dây (số 1 phụ trách tổ ).

+ Số 2 đi sau số 1, nối dây, củng cố sơ bộ, đảm bảo độ chùng của đường dây.

+ Số 3 đi sau cùng, củng cố vững chắc, ngụy trang kín đáo đường dây.

**II. TRANG BỊ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số** | **AK**  *( Khẩu)* | **Lựu**  **đạn**  *(quả)* | **MĐT**  *( Cái)* | **Dây bọc**  *( Cuộn)* | **Túi ghim**  *( Cái)* | **Kìm dao**  *( Bộ)* | **Cuốc/**  **xẻng**  *( Cái)* |
| Số 1  (Tổ tr) | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |  | 1xẻng |
| Số 2 |  | 2 |  | 2 | 1 | 1 | 1xẻng |
| Số 3 |  | 2 |  | 2 | 1 |  | 1cuốc |
| ***+*** | **1** | **6** | **1** | **5** | **3** | **1** | **2 xẻng**  **1 cuốc** |

**NHIỆM VỤ TRANG BỊ CỦA TIỂU ĐỘI 7 NGƯỜI MẮC DÂY**

**I. NHIỆM VỤ**

A. NHIỆM VỤ CHUNG

Tiểu đội 7 người mắc dây có nhiệm vụ đảm nhiệm triển khai một hướng đường dây, đường trục hoặc đường nhánh cự ly từ (4-5)km phục vụ cho một trận chiến đấu hoặc một chiến dịch.

B. NHIỆM VỤ CỤ THỂ CỦA TỪNG SỐ

Tiểu đội trưởng đi trước tìm đường, dẫn đường, chỉ huy tiểu đội mắc dây.

Số 1, 2 thay nhau rải, điều chỉnh độ chùng, củng cố sơ bộ thử và nối dây, khi rải xong có mặt ở trạm cuối, củng cố sửa chữa đường dây từ trạm cuối về trạm bảo vệ.

Số 3, 4, 5, 6: chia làm 2 tổ củng cố vững chắc và ngụy trang đường dây theo kiểu cuốn chiếu.

Khi có lệnh số 3, 4 đặt trạm bảo vệ củng cố sửa chữa đường dây từ trạm bảo vệ về 2 phía; Số 5, 6 lần theo đường dây về trạm đầu, củng cố sửa chữa đường dây.

**II. TRANG BỊ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số** | **AK** | **LĐ** | **MĐT** | **Dây**  **bọc** | **Kìm dao** | **Túi ghim** | **Cuốc** | **Xẻng** | **Ghi chú** |
| at | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |
| Số 1 |  | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |
| Số 2 |  | 1 |  | 2 | 1 | 1 |  | 1 |  |
| Số 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  |
| Số 4 |  | 1 |  | 2 | 1 | 1 |  | 1 |  |
| Số 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  |
| Số 6 |  | 1 |  | 2 | 1 | 1 |  | 1 |  |
| **+** | **3** | **7** | **3** | **10** | **3** | **5** | **3** | **4** |  |

**CÁC TƯ THẾ VẬN ĐỘNG CƠ BẢN**

**I. ĐỘNG TÁC NẰM XUỐNG, TIẾN LÊN**

**1. Động tác nằm xuống**

Đang rải dây tay phải cầm đầu càng, chân trái bước lên 1 bước dài hơi chếch về bên phải. Mũi bàn chân phải làm trụ, gót chân hơi kéo lên theo thế tự nhiên. Người hơi chếch sang phải. Tay trái đưa về phía trước, bàn tay hơi ngang các ngón khép lại từ từ chống xuống đất (bàn rồi khuỷu tay) đầu gối chân chân cũng gập theo. Chân phải thẳng tự nhiên, tay phải cầm đầu càng, guồng dây đưa hơi chếch sang phải. Bàn tay trái chống xuống đất. Trọng lượng người dồn vào tay trái và đầu bàn chân phải, người từ từ nằm xuống. Tay phải đặt guồng dây dọc theo thân người bên phải, ngang ngực. Chân trái duỗi về phía sau. Người nằm úp xuống đất. Tay phải cầm đầu càng, tay trái đặt ngang ngực. Chân mở rộng ngang vai, mắt luôn luôn quan sát địa hình, xem xét tình hình địch.

**2. Động tác tiến lên**

Tiến lên phải đúng thời cơ bí mật, bất ngờ, khi cần phải nghi binh lừa địch thì trước khi tiến lên phải di chuyển sang phải hoặc sang trái nơi đang nằm một ít. Khi rải dây co chân trái lên dưới đùi phải. Lật nghiêng người dậy. Dùng sức của 2 tay, gối chân trái và mũi chân phải nâng người đứng dậy đồng thời chân phải co lên bước về trước, tay phải cầm đầu càng guồng dây rồi tiếp tục tiến.

**II. ĐỘNG TÁC ĐI KHOM, CHẠY KHOM**

TRƯỜNG HỢP VẬN DỤNG

Áp dụng khi rải dây, củng cố dây, kiểm tra sửa chữa dây trong điều kiện địch khó nhìn thấy (đêm tối; sương mù, nơi có vật che đỡ, che khuất cao ngang tầm ngực để địch không phát hiện ra và hoả lực bắn thẳng khó sát thương).

HÀNH ĐỘNG

- Khi rải dây còn xa địch, một tay cầm đầu càng vừa đi vừa rải dây, một tay dùng để vạch đường hoặc giữ những vật có thể bám được, hoặc cầm thêm cành lá nguỵ trang phụ dùng để che mắt địch khi có đèn pha, pháo sáng.

- Rải dây gần địch, một tay cầm đầu càng vừa tiến vừa rải dây. Người hơi cúi thấp, mắt theo dõi địch. Đầu gối hơi chùng, bước ngắn, khi chân trước bước lên thì đặt 1/3 mũi chân trước xuống đất, chân trước gập chân sau cong tự nhiên. Chân nọ thay chân kia tiến, người không nhô lên, tụt xuống.

- Nếu đã thật sát gần địch (trong khu vực địch có thể nghe hoặc nhìn thấy) thì guồng dây có thể kẹp nách, người hơi nghiêng sang phải để thu nhỏ mục tiêu, từ bụng trở lên cúi tự nhiên. Hai đùi hơi khép, 2 gối hơi chùng, từ đầu gối trở lên không cử động. Đầu không nhấp nhô, bàn chân chếch sang 1 bên theo thân người, gót chân kiễng. Dùng mũi bàn chân bước rón rén từng bước ngắn, mắt nhìn thẳng hướng tiến.

**III. ĐỘNG TÁC BÒ THẤP (TOÀI)**

TRƯỜNG HỢP VẬN DỤNG

HÀNH ĐỘNG

Người nằm úp xuống đất, một chân co, một chân duỗi thẳng tự nhiên, 2 tay cầm đầu càng guồng dây, hoặc bên tay ngửa đỡ lấy guồng dây, sợi dây nằm dọc dưới bụng.

Khi tiến, dùng sức của cánh tay nọ và đầu gối chân kia đẩy người về phía trước. Bụng và ngực lướt trên mặt đất. Cứ như vậy phối hợp chân nọ tay kia thay nhau vừa tiến vừa rải dây. Quá trình tiến vai và mông thành 1 đường thẳng, không

**IV. ĐỘNG TÁC BÒ XỔM( BÒ CAO)**

TRƯỜNG HỢP VẬN DỤNG

Áp dụng khi rải dây, củng cố dây trong những trường hợp gần địch, địa hình dễ phát ra tiếng động (gạch, ngói, đá lởm chởm, các loại cây thấp cành khô, lá mục phải dò, gỡ mìn,…).

HÀNH ĐỘNG

- Chiến sĩ thông tin rải dây dùng động tác bò 2 chân, một tay: Người ngồi xổm, bàn chân hơi kiễng lên, tay phải ôm guồng dây theo kiểu kẹp nách. Khi tiến thân người hơi ngả về phía trước. Tay trái dò mìn hoặc gạch, bẻ cành lá, dọn đường tiến và tìm chỗ đặt chân. Khi tìm được nơi đặt chân xong, dùng các đầu ngón tay hoặc cả bàn chân trước làm trụ để giữ thăng bằng nhấc chân sau lên đặt sát dưới lòng bàn tay trái, cứ như vậy thay đổi chân nọ đến chân kia vừa tiến vừa rải dây.

Khi tiến không nhổm mông lên cao, không để guồng dây hoặc các thứ mang theo va chạm xuống đất.

- Chiến sĩ củng cố dây bò 2 chân, 2 tay, 2 tay đều vạch đường, dò mìn, tìm chỗ đặt chân, phối hợp tay nào chân ấy để tiến.

**V. ĐỘNG TÁC LÊ (BÒ NGHIÊNG)**

TRƯỜNG HỢP VẬN DỤNG

Áp dụng nơi có vật che khuất che đỡ cao, chừng 80cm, nơi đường tiến hẹp cần thu nhỏ mục tiêu để bí mật rải dây đến gần hoặc dưới hoả lực địch, nhanh hơn bò thấp.

HÀNH ĐỘNG

Người nằm nghiêng xuống đất. Chân trái co, bàn chân đặt dưới ống chân phải. Chân phải duỗi thẳng tự nhiên. Tay phải cầm đầu càng hoặc thanh dọc quấn dây đặt chếch hoặc đặt ngang trên đùi phải. Khuỷu tay khép tự nhiên, bàn tay hoặc cả cánh tay trái chống xuống đất. Đầu hơi cúi, mắt quan sát địch.

Khi lê: Chân phải co lên, bàn chân phải đặt sát đùi hoặc cổ chân trái. Bàn tay hoặc cả cánh tay trái chống đất. Dùng sức bàn chân phải và tay trái đẩy người lên và đưa về phía trước cho tới khi chân phải duỗi thẳng tự nhiên. Cứ như vậy chân tay phối hợp vừa bò vừa rải dây.

Trường hợp xa địch thì động tác lê có thể nhanh và mạnh nếu gần địch thì động tác nhẹ nhàng, thận trọng, không thể phát ra tiếng động.

**VI. ĐỘNG TÁC TRƯỜN**

TRƯỜNG HỢP VẬN DỤNG

Áp dụng nơi địa hình trống trải hoặc có các vật che khuất che đỡ chỉ đủ bảo đảm cho người nằm sát mặt đất, trong trường hợp cần bí mật rải dây đến thật sát địch.

HÀNH ĐỘNG

Người nằm sấp, guồng dây để nằm ngang trước mặt, sợi dây luồn dưới bụng. Hai tay gập lại, khuỷu tay rộng hơn vai, hai bàn tay úp và để sát vào nhau dưới cằm hoặc hơi chếch về phía trước theo hướng tiến, bàn tay úp xuống đất. Hai chân duỗi thẳng, gót chân khép tự nhiên.

Khi tiến, hai tay đưa guồng dây về phía trước 10 đến 15cm, hai mũi chân co về phía trước. Dùng sức cả hai cánh tay và 2 mũi chân nâng người lên về phía trước. Bụng, ngực lướt trên mặt đất, cằm gần sát đất theo dõi địch, đầu cúi. Khi người đã trườn lên xong, hai tay từ từ nhấc guồng dây về trước.

**TRIỂN KHAI TỔNG ĐÀI NHÂN CÔNG**

**I. BIÊN CHẾ, TRANG BỊ**

**II. NHIỆM VỤ**

Tiểu đội Hữu tuyến điện thuộc trung đội thông tin của tiểu đoàn bộ binh có nhiệm vụ triển khai trạm tổng đài 10 số, triển khai các đường dây đến vị trí chỉ huy tiểu đoàn và các đơn vị; Đảm bảo thông tin liên lạc cho tiểu đoàn chỉ huy, hiệp đồng chiến đấu và sẵn sàng thu hồi khi có lệnh. Trong chiến đấu, tùy thuộc vào tình hình thực tế và số lượng các đường dây phải triển khai mà tổ chức biên chế và phân công nhiệm vụ cho các số trong tiểu đội cho phù hợp.

**Biên chế, nhiệm vụ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nhiệm vụ** | **Súng** | **Lựu đạn** | **Cuốc** | **Tổng đài** | **Dây** | **Máy** | **Túi ghim vồ** | **Kìm dao** |
| at' | Chỉ huy chung; tiếp nhận, dự trữ, củng cố các đường dây trong khu vực trạm. | 1 | 2 | 1  xẻng |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Số 1 | Triển khai, kiểm tra tổng đài; đấu các đường dây vào tổng đài, thử liên lạc, ghi mật danh, tiếp chuyển liên lạc và ghi chép sổ sách. |  | 2 | 1 cuốc | 1 |  |  | 1 | 1 |
| Số 2 | Triển khai các đường dây đến vị trí chỉ huy d; củng cố dây, máy trong hầm trạm, cùng số 6 đào công sự và sẵn sàng thay thế số 1. |  | 2 | 1  xẻng |  | 1 | 1 | 1 | 1 |

**III. TRIỂN KHAI, KHAI THÁC, THU HỒI, DI CHUYỂN TRẠM**

**1.Kiểm tra quân số, vũ khí trang bị trước khi hành quân**

**2. Bổ sung nhiệm vụ cho tiểu đội**

**3. Triển khai trạm**

Tiểu đội trưởng dẫn toàn bộ tiểu đội vào triển khai, khi đến cách vị trí triển khai khoảng 20 - 30m tiểu đội trưởng lệnh cho tiểu đội dừng lại điều chỉnh đội hình sau đó dẫn lần lượt các số vào triển khai (thông thường tiểu đội trưởng dẫn số 1, số 2 và số 6 vào trước; số 3, số 4 và 5 vào sau). Khi dẫn các số đến vị trí triển khai, tiểu đội trưởng chỉ rõ vị trí triển khai tổng đài tạm thời, vị trí đào công sự trạm, vị trí chuẩn bị bàn giao đường dây và hướng triển khai đường dây đến các đơn vị.

Các số tiến hành triển khai theo nhiệm vụ được phân công. Trong quá trình triển khai các số trong tiểu đội phải phối hợp và hỗ trợ lẫn nhau để cùng hoàn thành nhiệm vụ. Khi triển khai phải ưu tiên bảo đảm thông tin liên lạc trước, ngụy trang củng cố sau. Tiểu đội trưởng xác định vị trí, đào hố dự trữ dây, đóng cọc dự trữ dây và gọi các hướng đường dây vào nhập trạm.

Số 1 triển khai tổng đài tại vị trí tạm thời, kiểm tra tổng đài, tiếp nhận và đấu các đường dây vào tổng đài, thử thông liên lạc với thuê bao, ghi mật danh trên tổng đài. Số 6 xác định vị trí, phác họa kích thước và tiến hành đào công sự trạm tổng đài. Các số còn lại tở các cuộn dây cần triển khai ra một số vòng dây, chờ tiểu đội trưởng gọi vào nhập trạm theo thứ tự ưu tiên; Triển khai đường dây đến vị trí người chỉ huy, báo cáo xin phép vào đặt máy, đấu máy điện thoại vào đường dây, kiểm tra thông liên lạc và bàn giao cho người sử dụng.

Số 2 sau khi triển khai xong các đường dây được phân công về hỗ trợ số 6 đào công sự trạm tổng đài. Khi công sự trạm tổng đài đã đào xong, số 6 báo cáo tiểu đội trưởng; tiểu đội trưởng chỉ huy các số phối hợp đưa tổng đài từ vị trí tạm thời xuống công sự, củng cố, ngụy trang, dựng nhà bạt và làm rãnh thoát nước cho trạm tổng đài.

**4. Khai thác trạm**

**5.Thu hồi, di chuyển trạm**

**6. Kiểm tra quân số, vũ khí trang bị**