

BỘ XÂY DỰNG

CHƯƠNG TRÌNH BỒI DƯỠNG KỸ SƯ
TƯ VẤN GIÁM SÁT XÂY DỰNG

Bùi gi¶ng
M¶n H¶c

**GIÁM SÁT THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU
LẮP ĐẶT ĐƯỜNG DÂY VÀ THIẾT BỊ
TRONG CÔNG TRÌNH ĐIỆN**

Người soạn :
PGs LÊ KIỀU
Trường Đại học Kiến trúc H¶ n¶i

HÀ NỘI, 5-2001

Chư-ng I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

1. Trang bở tiên nghi trong c«ng tr«nh d«n d«ng nguy c«ng chi«m vai trß quan träng trong vi«c ðầu tư vµ x«y ðùng c«ng tr«nh.

1.1 Sù ph¸t trin c«ng ngh vµ nh÷ng øng d«ng c«ng ngh ph¸c vụ ðời sống con người.

Trước ðây chừng hơn một thế kỷ , hầu hết dân cư nước ta đều thấp ðèn ðầu , chưa biết ðiện là gì . Ngay cách ðây hai mươi năm năm có câu chuyện chúng ta mơ ước có thịt lợn Ngh Tĩnh ct trong tnh Nam H¸p vµ nguy nay , tht ln của chúng ta tu ði ng ph¸i l¸p tht n¸c. Hầu như mãi mới ðe th¸nh ph   u ca TV. Vido   . d¸n d¸n kh¸ng   u¸c chung n¸a mà ph¸i ði ng   u   la compact ,VCD, DCD . Sù ph¸t trin c«ng ngh vµ øng d«ng c«ng ngh mí i ph¸c vụ con người   . l¸m cho kiến trúc sư và kỹ sư x«y ðùng ph¸i của th¸i   e nghim tc khi thiết k vµ trang b nh¸ ðe vµ nh¸ d«n d«ng.

1.2 Ng¸i nh¸ th¸ng minh , ph¸i n¸ nh s¸ th thi   i.

S¸u nh÷ng nm 1980 trn th gi¸i i b¸t   u n¸i   n kh¸i nim " ng¸i nh¸ th¸ng minh " . Nhiu nh¸ lý luận kiến trúc ðưa ra nh¸ng ðịnh nghĩa về " ng¸i nh¸ thông minh " từ chỗ chưa tho¸   ng   n   ng d¸n . Lc   u của người nêu rằng " ng¸i nh¸ thông minh là ng¸i nh¸ mà mãi th   u thu ht" . Héi th¸o qu¸c t v " ng¸i nh¸ th¸ng minh " t chc v¸o hai nguy 28 vµ 29 th¸ng Nm nm 1985    Toronto (Cana)   ra ra kh¸i nim " ng¸i nh¸ thông minh kết hợp s¸i mí i theo c«ng ngh ví i s¸u qu¸i lý khảo lo khin cho thu h¸i   n ti   a   u¸c vn ðầu tư bá ra" . Ng¸i nh¸ ðe kh¸ng ch l¸p n¸i ngh ng¸i sau gie lao động    t¸i s¸i n¸ xuất sc lao   ng m¸ người hiện ðại phải luôn luôn tiếp cận ðược với mọi người , với công việc , với thế giới vào bất k¸ lc n¸o v¸ ðe bt k¸ v tr¸ n¸o trong ng¸i nh¸. Ng¸i nh¸ l¸p s¸i kt hợp    ti ho¸ 4 nhn te c¸ b¸i n¸p : kết cu ti ưu , hệ thống ti ưu , ðịch vụ ti ưu , và quản lý ðược tối ưu v¸ quan h ch¸t ch gi¸a các nhân t này. Ng¸i nh¸ thông minh phải là nơi hỗ trợ ðui c cho chn doanh nghiệp , nh¸ qu¸i lý t¸i s¸i n¸, nh÷ng người sử dụng nh¸ thực hiện ðui c mc tu ca h¸ trong l¸nh v¸c chỉ phí , tiện nghi , thích hợp , an toàn , mềm ðeo lâu ðài và có tính chất thị trường .

Ng¸i nh¸ th¸ng minh l¸p ng¸i nh¸ g¸n lin ví i c«ng ngh hin   i. Yu t th hin s¸ hin   i l¸p   in t. Quan niệm theo   in t v s¸i vt th hiện qua 4 năm : (i) s¸i d«ng nng l¸-u¸ng hiu qu¸ , (ii) hệ thống an toàn cho con người , (iii) hệ thống liên lạc viễn thông và (iv) tự   ng ho¸ n¸i l¸m vic. Của th h¸p trên 4 năm n¸p th¸nh 2 l¸p năm l¸n l¸p phương tiện ðiều h¸nh (nng l¸ng và an toàn) v¸ h thng th¸ng tin (th¸ng tin v¸ từ   ng ho¸ n¸i l¸m việc). Ph¸ng tin   iu h¸nh n¸i chung l¸p vn    kt cu vt cht v¸ c¸ ch   iu h¸nh kt cu vt cht ra sao. H thng th¸ng tin liên quan   n s¸i   iu khin c th bn trong ng¸i nh¸ . Người Nht khi nh¸n nhn v ng¸i nh¸ th¸ng minh cho r¸ng ca 5 vn    ch¸nh l¸p : (i) mạng lưới không gian ti ch , (ii) s¸i t¸ng nh¸ nng cao d¸n , (iii) phương ngang co lại phương ðứng tăng lên , (iv) h thng nghe nh¸n v¸ (v) th th¸ng minh .

Tm l¸i vấn ðe ở ðây là cuộc sống càng lên cao, sự ph¸c vụ con người bằng nh¸ng th¸nh qu¸ c«ng ngh hin   i c¸ng   u¸c g¸n bó với công trình. ðiều n¸a là thời hiện ðại , gie gic lao động kh¸ng ch b¸ h¸p trong khu¸n gie h¸nh ch¸nh v¸ h¸nh th¸i lao động kiu mí i công thay đổi v¸   a   im lao động kh¸ng b¸ g¸n trong c¸ quan m¸ nh¸ ðe , n¸i ch¸i gi¸i tr¸ cũng là nơi lao ðộng vì nh¸ng phương tiện liên lạc , ph¸ng tin ct cha th¸ng tin kh¸ng hn ch ch trong c¸ quan.

2. Vai trß của người kỹ sư tư vấn giám s¸t x«y ðùng trong việc l¸p   t trang thiết bị tiên nghi s¸ d«ng c«ng tr«nh.

2.1 Nhiệm v ca gi¸m s¸t b¸i   im cht l¸ng nói chung :

Tư vấn giám sát xây dựng được chủ đầu tư giao cho, thông qua hiệp đồng kinh tế, thay mặt chủ đầu tư chịu trách nhiệm về chất lượng công trình. Nhiệm vụ của giám sát thi công của chủ đầu tư:

(1) Với công tác giám sát thi công phải chấp hành các quy định của thiết kế công trình. Được cấp có thẩm quyền phê duyệt, các tiêu chuẩn kỹ thuật, các cam kết về chất lượng theo hiệp đồng giao nhận thi công. Nếu có quan tư vấn và thiết kế làm tốt khâu hồ sơ mời thầu thì công việc kiểm tra sẽ dễ dàng hơn.

(2) Trong giai đoạn ban đầu thi công: công nhân vận chuyển phải kiểm tra vật tư, vật liệu đem về công trường. Mọi vật tư, vật liệu không đúng tính năng sử dụng, phải đưa khỏi phạm vi công trường mà không được phép lưu giữ trên công trường. Những thiết bị không phù hợp ví dụ công nghệ chưa qua kiểm định không được đưa vào sử dụng hay lắp đặt. Khi thấy cần thiết, có thể yêu cầu lấy mẫu kiểm tra lại chất lượng vật liệu, cấu kiện và chế phẩm xây dựng.

(3) Trong giai đoạn xây dựng: theo dõi, giám sát thường xuyên công tác thi công xây lắp và lắp đặt thiết bị. Kiểm tra hệ thống đảm bảo chất lượng, kế hoạch chất lượng của nhà thầu nhằm đảm bảo việc thi công xây dựng theo đúng hồ sơ thiết kế. Được duyệt.

Kiểm tra biên pháp thi công, tiến độ thi công, biên pháp an toàn lao động mọi mặt. Kiểm tra xác nhận khối lượng hoàn thành, chất lượng công tác đạt được và tiến độ thực hiện các công tác. Lập báo cáo tình hình chất lượng và tiến độ phục vụ giao ban thường kỳ của chủ đầu tư. Phối hợp các bên thi công và các bên liên quan giải quyết những phát sinh trong quá trình thi công. Thúc đẩy nghiệm thu công tác xây dựng. Lập biên bản nghiệm thu theo biên pháp quy định.

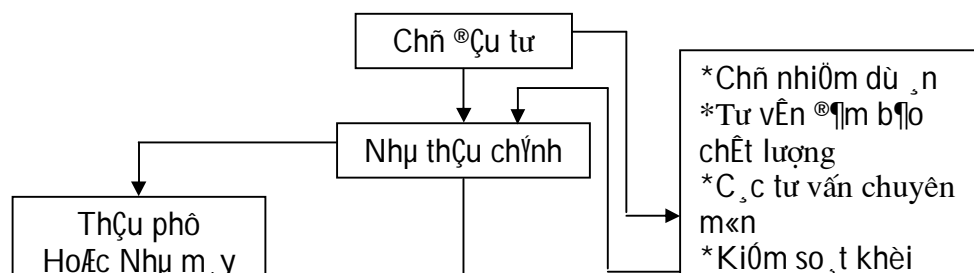
Những hạng mục, bộ phận công trình mà khi thi công có những dấu hiệu chất lượng không phù hợp ví dụ yêu cầu kỹ thuật. Những thông số chỉ định của bộ hồ sơ mời thầu hoặc những tiêu chí mới phát sinh ngoài dự kiến như độ lún quá quy định, trước khi nghiệm thu phải lập văn bản ghi nhận, tăng thêm vào hồ sơ mời thầu của chủ đầu tư để có sự chuyển nhượng được phép.

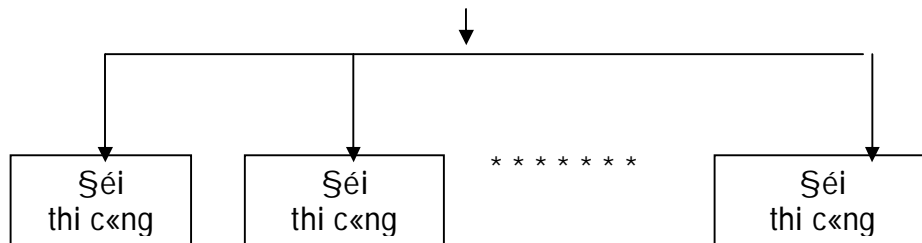
(4) Giai đoạn hoàn thành xây dựng công trình: Tổ chức giám sát của chủ đầu tư phải kiểm tra, tập hợp toàn bộ hồ sơ pháp lý và tài liệu về quản lý chất lượng. Lập danh mục hồ sơ, tài liệu hoàn thiện công trình xây dựng. Khi kiểm tra thấy công trình hoàn thiện đảm bảo chất lượng, phù hợp với yêu cầu của thiết kế và tiêu chuẩn về nghiệm thu công trình, chủ đầu tư tổ chức tăng nghiệm thu lập biên bản. Biên bản tăng nghiệm thu công trình sẽ phục vụ lý do bàn giao công trình vào khai thác sử dụng và quyết toán công trình.

2.2 Nhiệm vụ của giám sát biên pháp chất lượng trong công tác lắp đặt trang bị tiện nghi và an toàn:

(i) **Quan hệ giữa các bên trong công trường:** Giám sát bảo đảm chất lượng trong công tác lắp đặt trang bị tiện nghi và an toàn cho công trình nằm trong nhiệm vụ chung của giám sát biên pháp chất lượng công trình là nhiệm vụ của bên chủ đầu tư. Dưới sự chỉ đạo trực tiếp của chủ nhiệm dự án đại diện cho chủ đầu tư có các cán bộ giám sát bảo đảm chất lượng công trình. Những người này là cán bộ của Công ty Tư vấn và Thiết kế ký hợp đồng với chủ đầu tư, giúp chủ đầu tư thực hiện nhiệm vụ này. Thông thường chỉ có người chịu trách nhiệm biên pháp chất lượng xây lắp nói chung, còn khi cần đến chuyên môn nào thì Công ty tư vấn điều động người có chuyên môn theo ngành hẹp đến tham gia hỗ trợ cho người chịu trách nhiệm chung.

SƠ ĐỒ TỔ CHỨC VÀ QUAN HỆ ĐIỂN HÌNH MỘT CÔNG TRƯỜNG





(ii) **Phèi hìp tiôn** ®é lụ nhiệm vô trước hết của chủ nhiệm dự án mà người ®õ xuýt chñnh lụ gi_m s_t bñlo ®ñm chËt lượg . Trước khi bắt đầu tiến hành các công tác xây lắp cần lập tæng tiôn ®é . Tæng tiôn ®é chñ cçn v'ch ra nh=ng viöc thuéc b^n thi c«ng nựo vựo thèi ®iôm nựo mự mөc chi tiöt cã thö tñnh theo tçng nhự . Tæng tiôn ®é cho biöt vựo thèi gian nựo c«ng t_c nựo phñi bñt ®Çu ®õ c_c thựnh vi^n tham gia x©y dùng toyn bé c«ng trñnh biöt vự phèi hì p . Tô tæng tiôn ®é mự c_c thựnh vi^n tham gia x©y lñp vự cung öng lËp ra bñng tiôn ®é thi c«ng cho ®-n vñ mñnh trong ®ã hñt sөc chó ý ®õn sù phèi hì p ®àng bé t'ö diön thi c«ng cho ®-n vñ b'n .

(iii) **Chñ tr× th«ng qua biön ph_p thi c«ng vự biön ph_p ®ñm bñlo chËt lượg.**

Trước khi khởi công , Chủ nhiệm dự án và tư vấn đảm bảo chất lượng cần thông qua biön ph_p x©y dùng tæng thö cña c«ng trñnh như phương pháp đào đất nói chung , phương pháp xây dựng phần thân nói chung , giải pháp chung về vận chuyển theo phương đứng , giải pháp an toyn lao ®éng chung , c_c y'au cçu phèi hì p vự ®iöu kiön phèi hì p chung . Nöu ®-n vñ thi công thực hiện công tác theo ISO 9000 thì cán bộ tư vấn sẽ giúp Chñ nhiệm dù_n tham gia xđt duyệt chñnh s_cch ®ñm bñlo chËt lượg của Nhà thầu và duyệt sổ tay chất lượng của Nhà thầu và cña c_c ®ñn vñ thi c«ng cËp ®éi .

(iv) **Chñ tr× kiöm tra chËt lượg** , xem xđt c_c c«ng viöc x©y lñp lựm tống ngự . Trước khi thi c«ng bËt kú c«ng t_c nựo , nhự thÇu cçn th«ng b_o ®õ tư vấn đảm bảo chất lượng kiểm tra viöc chñn bñ . Qu_ trñnh thi c«ng phñi cã sù chöng kiön cña tư vấn đảm bảo chất lượg . Khi thi c«ng xong cçn tiön hựnh nghiöm thu chËt lượg và số lượg công tác xây lắp đã hoàn thựnh.

3. Phương pháp kiểm tra chất lượng trên công trường :

Thúc chËt th× người tư vấn kiöm tra chËt lượg lụ ngèi thay mËt chñ ®Çu tư chấp nhận hay không chấp nhận sản phẩm xây lắp thực hiện trên công trường mự kiöm tra chËt lượg là mét biön ph_p giúp cho sù khñng ®ñnh chËp nhËn hay tö chèi .

Mét quan niệm hết sức cần lưu tâm trong kinh tế thị trường là : người có tiền bỏ ra mua sản phẩm phải mua được chính phẩm , được sản phẩm đáp ứng yêu cầu của mình. Do tính chất của công tác xây dựng khó khăn , phức tạp nên chủ đầu tư phải thu thập tư vấn đảm bảo chất lượng.

Cần sẽ nhớ nhất việc kiểm tra chất lượng sản phẩm từ những công cụ, dụng cụ, máy móc, thiết bị ghi trong bộ Hồ sơ mời thầu . Hiện nay chúng ta viết các yêu cầu chất lượng trong bộ Hồ sơ mời thầu cần chung chung và cần quan tâm vấn đề chi phí mà không nên viết quá kỹ lưỡng về kỹ thuật.

Những phương pháp chủ yếu của kiểm tra chất lượng trên công trường là :

3.1 Người cung ứng hàng hoá là người phải chịu trách nhiệm về chất lượng sản phẩm trước hết .

Sở dĩ việc kiểm tra được ghi trong hợp đồng kinh tế giữa chủ đầu tư và nhà thầu . Từ điều này mọi mặt hàng cung ứng vào công trình phải có các chỉ tiêu chất lượng đáp ứng với yêu cầu của công trình. Trước khi đưa vật tư , thiết bị vào công trình nhà thầu phải đưa mẫu vật tư , thiết bị cho Chủ nhiệm dự án duyệt mẫu cũng như các chỉ tiêu phải lưu trữ tại văn phòng của Chủ đầu tư ở công trường. Chỉ tiêu kỹ thuật (tính năng) cần được in thành văn bản như là chứng chỉ xuất xưởng của nhà cung ứng và thường yêu cầu là bản in chính thức của nhà cung ứng . Khi đi công trường sao chép lại để nhà thầu cung ứng phải ký xác nhận và có dấu đóng xác nhận màu đỏ và có sự chấp thuận của Chủ đầu tư bằng văn bản. Mọi sự thay đổi trong quá trình thi công cần được Chủ đầu tư duyệt lại trên cơ sở xem xét của tư vấn giám sát chất lượng nghiêm túc và xuất phát từ ý. Nhà cung ứng và nhà thầu phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về sự tương thích của hàng hoá mà mình cung cấp với các chỉ tiêu yêu cầu và phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về chất lượng và sự phù hợp của sản phẩm này.

Cán bộ tư vấn giám sát chất lượng là người có trách nhiệm duy nhất giúp Chủ nhiệm dự án kết luận công việc của nhà thầu cung ứng vật tư , thiết bị ví dụ các chỉ tiêu chất lượng của công trình . Cần có tư vấn giám sát bảo đảm chất lượng được Chủ đầu tư uỷ nhiệm cho nhiệm vụ đảm bảo chất lượng công trình và thay mặt Chủ đầu tư trong việc đề xuất chấp nhận này .

3.2 Kiểm tra của tư vấn kỹ thuật chủ yếu bằng mắt và dụng cụ đơn giản có ngay tại hiện trường :

Một phương pháp luận hiện đại là mỗi công tác được tiến hành thì ứng với nó có một (hay nhiều) phương pháp kiểm tra tương ứng. Nhà thầu tiến hành thực hiện một công tác thì yêu cầu gì trong công tác đó hay phương tiện gì cho biết chỉ tiêu ấy . Biện pháp thi công cũng như biện pháp kiểm tra chất lượng ấy được tư vấn giám sát Chủ nhiệm dự án duyệt trước khi thi công . Quá trình thi công , kỹ sư của nhà thầu phải kiểm tra chất lượng của sản phẩm mà công nhân làm ra . Vậy trên công trường phải có các công cụ kiểm tra cần thiết để thực hiện. Ví dụ : người cung cấp bê tông thương phẩm phải chịu trách nhiệm kiểm tra cường độ chịu nén mẫu khi mẫu có 7 ngày tuổi . Nếu kết quả bình thường thì nhà thầu kiểm tra nén mẫu 28 ngày . Nếu kết quả của 7 ngày đã nghi vấn thì nhà thầu phải thử cường độ nén ở 14 ngày và 28 ngày để xác định chất lượng bê tông . Nếu ba loại mẫu 7 , 14 , 28 có kết quả gây ra nghi vấn thì tư vấn kiểm tra yêu cầu làm các thí nghiệm bổ sung để khẳng định chất lượng cuối cùng. Khi thi công các nhà, nhất thiết phải lưu ý các chỉ tiêu của bê tông như : hàm lượng nước của dung dịch , hàm lượng xi măng , hàm lượng cát , hàm lượng sỏi , hàm lượng phụ gia , hàm lượng nước của dung dịch . . .

Nói chung thì tư vấn đảm bảo chất lượng phải có công cụ kiểm tra và nhận định qua hiểu biết của mình thông qua quan sát bằng mắt ví dụ sản phẩm làm ra . Khi nào qui trình bắt buộc hay các nghi ngờ thì tư vấn yêu cầu nhà thầu thuê phòng thí nghiệm kiểm tra và phòng thí nghiệm có nghĩa vụ báo số liệu đạt được qua kiểm tra cho tư vấn để tư vấn kết luận việc đạt hay không đạt yêu cầu chất lượng. Để tránh tranh chấp , tư vấn không nên trực tiếp kiểm tra mà chỉ nên chứng kiến sự kiểm tra của nhà

thầu và tiếp nhận số liệu để quyết định chấp nhận hay không chấp nhận chất lượng sản phẩm . Khi cả nghi ngờ , tư vấn sẽ chỉ định người kiểm tra và nhà thầu phải thực hiện yêu cầu này .

3.3 Kiểm tra bằng đồng hồ tích cực :

Trong quá trình thi công , công nhân , kỹ sư của nhà thầu phải thường xuyên kiểm tra chất lượng sản phẩm của công nhân làm ra sau mỗi công đoạn hay giữa công đoạn khi thấy cần thiết . Những lần kiểm tra này cần căn cứ vào chứng kiến của tư vấn đảm bảo chất lượng. Mọi việc kiểm tra và thi công không có sự báo trước và yêu cầu tư vấn đảm bảo chất lượng chứng kiến , người tư vấn cần quy định rõ việc thanh toán khối lượng đã hoàn thành này . Kiểm tra kích thước công trình thường dùng các loại thước như thước tâm , thước cuộn 5 mét và thước cuộn dài hơn . Kiểm tra độ cao , độ thẳng bằng dụng cụ đo đạc như máy thủy bình , máy kinh vĩ

Ngoài ra , trên công trường còn nên có súng bật nảy để kiểm tra sơ bộ cường độ bê tông . Những dụng cụ như que dài chuẩn , dài laser , ống nghiệm , tủ trắng khô , cân tiểu ly , bể xây , viên bi thép , . . . cần được trang bị . Nói chung trên công trường phải có đầy đủ các dụng cụ kiểm tra các việc thường xuyên .

Những dụng cụ kiểm tra trên công trường phải được kiểm chuẩn theo đúng định kỳ . Việc kiểm chuẩn bằng dụng cụ kiểm tra phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn . Việc kiểm chuẩn bằng dụng cụ kiểm tra phải được thực hiện đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn .

Trong việc kiểm tra thí nghiệm bê tông thử nghiệm kiểm tra và tư vấn đảm bảo chất lượng phải có chứng kiến của người kiểm tra và tư vấn . Khi người kiểm tra và tư vấn không đồng ý với kết quả kiểm tra thí nghiệm bê tông thử nghiệm thu được thì phải kiểm tra lại . Khi kết quả thí nghiệm , tư vấn đảm bảo chất lượng có quy định về việc kiểm tra và tư vấn phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn .

3.4 Kiểm tra nghiệm thu thí nghiệm :

Việc nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng định kỳ và đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn . Việc nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn .

Những việc nghiệm thu thí nghiệm , nghiệm thu phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn . Việc nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn .

Nhệm nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn . Việc nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn .

Cần lưu ý về tư vấn thí nghiệm và thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn . Việc nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn .

Sau việc nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn . Việc nghiệm thu thí nghiệm phải tuân thủ đúng quy định của nhà sản xuất và người tư vấn .

3.5 Kết luận và lập hồ sơ nghiệm thu

(i) Nghiệm thu của tư vấn đảm bảo chất lượng là phải kết luận tổng công trình , tổng kết cấu , tổng bê tông hoàn thiện được thực hiện là có chất lượng phù hợp với yêu cầu hay chưa phù hợp với yêu cầu .

Sính kìm ví i v'ın b'ın k'ıt lu'ın cu'ı c'ıng v'ı ch'ıt lu'ng s'ın ph'ım cho t'ng k'ıt c'ıt , t'ng t'ng nh' , t'ng h'ng m'c l' c'c v'ın b'ın x'c nh'ın t'ng ch'ı t'ıt , t'ng v'ıt li'ıu c'ıu th'nh s'ın ph'ım và h' s'ı ki'ın tr'ı ch'ıt lu'ng c'ıt qu'ı tr'ıh thi c'ng. L'ıu nay c'ıt v'ın b'ın x'c nh'ın ch'ıt lu'ng v'ıt li'ıu , ch'ıt lu'ng thi c'ng ghi r'ıt chung chung . C'ın l'ıu ý r'ang m'ıi b'ın x'c nh'ın ph'ıi c'ı đ'ıa ch'ı k'ıt c'ıt s'ı d'ng , kh'ng th' ghi ch'ıt l'ıng m' b'ıo chung chung.

T'ıt c'ı nh'ng h' s'ı nh'ıng th'nh t'p theo tr'ıh t'ı thi c'ng k'ı tr'ı c'ıu th'ın t'ın.

(ii) Đ'ı đ'ıi v'ıt c'ıt v'ın b'ın nh'ıem th' , v'ın b'ın ch'ıp nh'ın ch'ıt lu'ng k'ıt c'ıt l'ı nh'ıt k'ı thi c'ng . Nh'ıt k'ı thi c'ng ghi ch'p nh'ıng đ'ı ki'ın cơ b'ın x'ıy r'ı tr'ng t'ng ng'ıy nh'ı th'ı t'ıt , đ'ıın b'ıın c'ng t'c ẽ t'ng v'ı tr'ı , nh'ın x'đt qu'ı s'ı ch'ng ki'ın c'ng t'c v'ı t'ınh h'ınh ch'ıt lu'ng c'ng tr'ıh.

Ý ki'ın c'ıa nh'ng ng'ıi li'ın quan đ'ın c'ng t'c thi c'ng k'ı h'ı ch'ng ki'ın v'ııc thi c'ng , nh'ng ý ki'ın đ'ı ngh' , đ'ı xu'ıt qu'ı tr'ıh thi c'ng v'ı ý ki'ın gi'ıi quy'ıt c'ıa t'ı v'ın m' b'ıo ch'ıt lu'ng và ý ki'ın c'ıa gi'ım s'ıt c'ıa nh'ı th'ıu . . .

(iii) B'ın v'ı h'ım c'ng cho t'ng k'ıt c'ıu v'ı b'p h'ın c'ng tr'ıh đ'ı l'ıp theo đ'ng qui đ'nh.

T'ıt c'ı nh'ıng h' s'ı n'ıy đ'ıng l'ım cơ s'ı cho v'ıe th'nh t'ın kh'ıi lu'ng ho'ın th'nh và c'ı s'ı đ'ı l'ıp b'ıın b'ın t'ng nh'ıem th' , b'ın gi'ıo c'ng tr'ıh cho s'ı đ'ng.

**NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG
CHO CÔNG TÁC TƯ VẤN BẢO ĐẢM CHẤT LƯỢNG
CÔNG TRÌNH ĐIỆN**

2.1. Nội dung công tác kiểm tra, giám sát trong công tác xây lắp điện :

- Các công việc cần được tổ chức giám sát trong quá trình xây lắp điện bao gồm :
- * Công tác thiết kế phần phụ kiện và trạm biến áp trong nhiệm vụ, ngoại trừ điện áp 220 KV.
 - * Các bộ chỉnh lưu
 - * Công tác máy điện, thiết kế hệ thống, điều chỉnh và bảo vệ
 - * Thiết kế điện của máy trục
 - * Công tác hồ sơ thanh công
 - * Công tác thiết kế phần phụ
 - * Công tác thiết kế chi tiết công
 - * Đường dây điện 1 chiều và xoay chiều điện áp 1000V
 - * Đường cáp điện lực 35 KV
 - * Đường dây dẫn điện trên không.

Bộ phận kỹ thuật chuyên môn kỹ thuật sau này phải nghiên cứu thật kỹ qua quá trình kiểm tra.

2.2. Các căn cứ về pháp lý khi kiểm tra chất lượng công tác xây lắp điện :

- * Các yêu cầu chất lượng kỹ thuật nhà thầu phải đáp ứng trong Bộ Hồ sơ mời thầu.
- * Nếu chỗ nào chưa ghi trong bộ hồ sơ mời thầu có thể căn cứ vào những chỉ dẫn trong tài liệu kỹ thuật yêu cầu nhiệm vụ thực hiện.
- * Công tác thi công xây dựng hiện hành liên quan đến các công tác được ghi trong hợp đồng giao nhận thầu xây lắp điện mà tư vấn đảm bảo chất lượng có nhiệm vụ phải thực hiện kiểm tra.
- * Các tiêu chuẩn về An toàn lao động, phòng chống cháy, nổ, bảo vệ môi trường, môi trường quy định trong Quy chuẩn Xây dựng Việt Nam.
- * Các yêu cầu kỹ thuật ghi trong các bản vẽ thiết kế đã được thẩm định và được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
- * Các chỉ dẫn của nhà chế tạo thiết bị, nhà cung ứng vật tư ghi thành văn bản trong catalogue in chính thức.

Khi sử dụng thiết kế ngoài những căn cứ kỹ thuật của thiết kế cũng phải điều chỉnh phù hợp nhất với chỉ dẫn ở tài liệu này, phải căn cứ vào catalogue của nhà chế tạo, lập phương án kiểm tra và thông qua tư vấn đảm bảo chất lượng trình Chủ nhiệm dự án duyệt. Thí dụ như khe hở trong công tác trục, các khe hở ở đầu của các khe hở trong công tác máy điện, công tác lắp đặt các bộ phận của công tác v.v. . .

Trước khi khởi công các công tác xây lắp điện phải kiểm tra :

- * Công tác tại hiện trường kỹ thuật, hồ sơ thiết kế, dự toán. Thiết kế, dự toán đã được kiểm định chưa? Cơ quan kiểm định của kỹ thuật cũng phải điều chỉnh và kiểm tra kỹ thuật chưa? Nếu có những điều không thỏa thuận được giữa cơ quan kiểm định và cơ quan thiết kế, cán bộ tư vấn đảm bảo chất lượng cần xin ý kiến của chủ nhiệm dự án và giúp chủ đầu tư tổ chức những cuộc họp cần thiết để tư vấn cho chủ đầu tư quyết định cuối cùng.
- * Nhiệm vụ thực hiện và trình bày về công nghệ lắp ráp, các hồ sơ kỹ thuật trình bày thi công chưa và cán bộ tư vấn đảm bảo chất lượng đã xem xét và tư vấn cho chủ nhiệm dự án duyệt chưa. Nếu biện pháp thi công chưa được chủ nhiệm dự án phê duyệt thì chưa được khởi công công tác.
- * Đối với các loại công việc như : Lắp đặt các chỉnh lưu thủy ngân, công tác biến áp, công tác lắp ráp. Công tác neo buéc, chằng buéc, công tác xây lắp các bộ phận của hệ thống, bộ phận của công tác động cơ điện, các công tác kiểm tra máy biến áp, môi trường của các bộ phận, công tác lắp đặt các bộ phận của hệ thống qua lý thuyết huấn luyện và được cấp chứng chỉ, văn bằng hợp pháp. Trước khi

thi công, nghiệm mét lộn n= a phải pha biến qui trình thao tác, trình từ thao tác, các yêu cầu kỹ thuật, các chi tiết của qui phạm, của bản thiết kế và của tiêu chuẩn liên quan. Mọi việc huấn luyện phải có sự chứng kiến của tư vấn đảm bảo chất lượng chứng kiến.

* Trước khi thi công cần có bản qui chế an toàn lao động được nhà thầu soạn thảo cho công tác phải tiến hành và qui chế này phải được phổ biến đến từng công nhân và có sự xác nhận của chính từng người công nhân.

* Nếu nhà thầu thực hiện việc xây lắp điện theo phương thức công nghiệp hoá, sử dụng các thiết bị điện hợp khối thành từng cụm thì cần kiểm tra kỹ và có biên bản xác nhận chất lượng của từng cụm. Khi giao đến công trường phải có xác nhận chất lượng và hồ sơ đầy đủ của cụm đã hợp khối. Khi tuân theo phương pháp này thì ngay bản vẽ cũng phải tách thành từng cụm và chuyển giao cùng với hiện vật đã được kiểm tra chất lượng.

* Những công tác xây dựng cần hoàn thành trước khi lắp thiết bị. Phải kiểm tra và lập biên bản nghiệm thu, chứng nhận phân xây liên quan đã đảm bảo chất lượng mới được lắp thiết bị.

* Khi xây dựng kiểu lắp ghép thì trong kết cấu lắp ghép phải chuẩn bị trước các khe rãnh, hốc để lắp các hộp điện và rãnh, khe điện phải phù hợp với thiết kế.

* Trong việc lắp đặt dây dẫn điện thành bó, thành cụm, cần kiểm tra về số lượng sợi, tiết diện tổng số sợi, sự thông mạch của tổng số sợi. Quy trình lựa chọn dây, cần chú ý lựa chọn màu sắc và độ bền khi nội dung kiểm tra sự thông mạch cho tổng số sợi nội nhiều lần.

* Những thiết bị đo đếm lắp trong mạng điện cần được kiểm tra, kiểm định và hiệu chỉnh trước khi đưa vào lắp đặt.

* Các cọc cũng như phụ kiện nối đất nên chế sẵn tại xưởng và đến hiện trường chỉ thực hiện khâu liên kết.

2.3 Công tác chuẩn bị thi công công tác lắp đặt:

2.3.1 Kiểm tra hồ sơ và tài liệu:

* Thiết kế phải phù hợp với qui định hiện hành và lập thiết kế và dự toán công trình xong dùng công nghiệp. Bản vẽ thi công phải trình chủ đầu tư phê duyệt. Thiết kế phải được cơ quan thiết kế ký duyệt. Phải có lý do xong công việc liên quan của cơ quan thẩm định.

* Hồ sơ kỹ thuật bản vẽ chi tiết và phải giao cho nghiệm thu phải bao gồm:

Lý do, hệ thống thiết bị phải lắp và các ảnh hưởng thiết bị trên bề mặt.

Bản vẽ lắp ráp các thiết bị và thiết bị trên bề mặt, các sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp.

Toàn bộ các bản vẽ kỹ thuật kèm theo hình.

Sơ đồ đánh dấu những cụm và chi tiết được chuyển đến theo hình thức tháo rời.

Chi tiết của nghiệm thu thiết bị trong các ghi rõ các chi tiết và khi lắp các thiết bị.

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng của nhà chế tạo, nhất là về lắp ráp, kiểm tra cân bằng, chạy rà thử nghiệm và biên bản kiểm nhận của bên chủ đầu tư với nghiệm thu. Nếu nhà thầu được giao cả phần mua sắm thì đó là biên bản mà nhà thầu nghiệm thu với bên bán thiết bị, có sự chứng kiến của chủ đầu tư.

Kiểm tra việc ghi các dung sai thực tế và dung sai chế tạo đạt được khi nhà chế tạo lắp ráp kiểm tra và thử nghiệm trên bộ phận.

Tài liệu bằng tiếng nước ngoài phải được dịch ra tiếng Việt. Bản dịch này phải được cơ quan chuyên môn thẩm định và chính xác về thuật ngữ và nội dung.

2.3.2 Về các yêu cầu về vị trí và công nghệ thiết bị:

* Thiết bị điện có kích thước phổ thông có thể được giao hàng dưới hình thức đã lắp hoàn chỉnh còn thiết bị có kích thước lớn phải giao hàng dưới hình thức tháo rời thành nhiều khối. Kích cỡ các khối rời được nêu trong Bộ Hồ sơ mời thầu với điều kiện khi lắp ráp hợp khối không bị hỏng hóc và phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo.

* Mọi thiết bị điện phải kiểm tra kỹ trước khi lắp, thử nghiệm của nghiệm thu.

* Thiết bị giao nhận phải trong thùng bao gói cần thén, cần thiêng chóa ch¼c ch¼n, chêng Ềm, bao nhá chóa trong thùng lớn phải bọc nylon và miệng đượ hàn kín, không có dấu hiệu bị mở trước khi đến công trường.

* Nh-n m_c hụng ho_u phải Ờy Ờn, b^{an} ngoai bao b^x c^{bn} nguy^{an} ti^{au} Ờ0, sè Ờ_u nh đầ, Logo vụ bảng ghi của nhà sản xuất, người giao hàng phải còn nguyên. Các dấu hiệu chống mưa, chỗ đánh dấu vị trí móc cáp phải còn nguyên và thùng hàng không đượ lật ngược với chiều đặt bắt buộc và phải đượ che mưa, nắng. Các gói tài liệu đi theo hàng phải có bao riêng và còn đàng trong thùng tr^{ng} tèt, kh«ng cã biờu hiờn b^h th_o mề vụ b^{tr} o ph^{cn} chóa b^{an} trong.

2.3.3 Kiểm tra trong quá trình tiếp nhận thiết bị Ờiờn

* Trình tự tiếp nhận thiết bị, điều kiện tiếp nhận và phương pháp bảo quản các thiết bị điện, các phụ kiện về cáp và vật tư cần chứa cất trong kho, phải theo ch^đ đến c^{nh} nh^u ch^đ t^o.

Lưu ý rằng thiết bị điện có thể chia ra thành 4 nhóm với những mức độ yêu cầu bảo quản kh_c nhau.

Nhóm 1: Thiết bị không đòi hỏi phải che mưa nắng, đượ phép để ngoài trời nhưng phải đặt trên gi_u k^a, b^đ kê. Nhưng nếu thật tốt, nên có những tấm tôn di động để phủ chống mưa nắng.

Nhóm 2: Thiết bị chịu đượ sự thay đổi nhiệt độ nhưng phải chống mưa, chống nắng tránh các t_c Ờ^{ng} trừc tiờp c^{nh} b^{oc} x¹ m^đ trêi.

Nhóm 3: Thiết bị đòi hỏi chống mưa nắng và chống ẩm, ít chịu ảnh hưởng của nhiệt độ nhưng Ờ^{bi} hái c^đ gi⁺ b^lo qu^ln trong kho k^{yn}, chⁿ y^đ chêng va Ờ^{ep} c⁻ h^{ac} vụ m^đ m_t.

Nhóm 4: Các đồng hồ, trang bị và cơ cấu quan trọng không chịu đượ tác động của nhiệt độ, bức xạ, mưa nắng nên bảo quản trong kho k^{yn} vụ cã trang b^h x^đ kh« chêng c_c t_c Ờ^{ng} c^{nh} h⁻ⁱ nước.

Trước khi cất chứa thiết bị vào kho, chất ở bãi, cần kiểm tra hệ đỡ, rãnh thoát nước, hệ c^o, Ờ^é ch¼c ch¼n c^{nh} m_i, vụ h^đ th«ng gi^a, h^đ thêng x^đ hay h^đ Ềm, th^đ ch^y h^đ Ờiờu h^u kh^y h^đ n^đ cã y^{au} c^đ.

Cán bộ tư vấn đảm bảo chất lượng cần chứng kiến quá trình giao nhận thiết bị điện, nhắc nh^đ t^đ vụ ch^{ng} ki^đ c_c qu_u tr^{nh} ki^đ m_t vụ ch^đ ý Ờ^đ Ờ^lm b^lo:

* Số Ờ^đ bé c^{nh} thi^đ b^h Ờiờn:

* M⁻ hi^đ c^{nh} c_c thi^đ b^h phải phⁱ hⁱ p^đ ví i phi^đ giao h^u c^{nh} nh^u ch^đ t^o, b^ln k^a Ời li^đ ví i h^đ h^u ho_u, thi^đ b^h, vụ nh^đ l^u Ờ^đ Ời^đ m^đ Ời^đ ki^đ k^u thu^đ khi giao h^u.

* Tình trạng của thiết bị, hàng hoá: độ mới, độ nguyên vẹn không gãy, không hư hỏng, t^đ tr^{ng} khuy^đ t^đ, tình trạng nước sơn bên ngoài, độ bao phủ của dầu, mỡ chống gỉ.

* Chất lượng từng cụm chi tiết nhìn mặt ngoài và phải xem xét kỹ bằng mắt thường hoặc Ờ^đ i khi đi ng k^{yn} l^đ Ờ^đ ki^đ m_t.

Qua kiểm tra, nếu thấy sai s^đ kh«ng Ờ^đng ví i h^đ s⁻ giao th^x khi^đ nⁱ ví i b^{an} giao h^u Ờ^đ Ời^đ ch^đnh cho Ờ^đng s^đ cam k^đ trong hⁱ p^đ Ờ^đ vụ ph^đ l^đ hⁱ p^đ Ờ^đ m^đ b_n vụ giao nh^đ th^đ m^đ thi^đ b^h. Khi kiểm tra xong lⁱ phải bao gói cần thén vụ ni^đ m^đ phong, cã s^đ ch^{ng} ki^đ c_c b^{an}.

Thiết bị Ời^đ cất chứa trong kho phải đượ sắp xếp theo khoa học, dễ tìm, dễ kiểm tra và đ^đ giao nh^đ khi l^đ ra l^đ Ờ^đ. C^đ cã b^lng k^a, b^lng hi^đ Ờ^đ tⁱ v^đ tr^y t^đ m^đ h^u nh^đ m^đ theo đ^đ. Thiết bị nặng cần ghi thêm trọng lượng để tiện điều động phương tiện n^đng c^đ, di chuy^đ. Kho ngoai trêi c^đ cã b^lng treo t^đ v^đ li^đ, chi ti^đ.

Mọi thiết bị để ngoài trời đều phải có b^đ đỡ, giá kê. Không đượ để trực tiếp lên đất. Nếu thấy có hiện tượng tụ đọng nước cần khơi thoát nước tại nơi cất chứa thiết bị ngoai trêi. C_{ch} s^đ x^đ sao cho chi ti^đ vụ bé ph^đ thi^đ b^h kh«ng b^h cong v^đnh ho^đ v^đ n^đng Ờ^đ l^đ m^đ

biến dạng. Các điểm kê phải chắc chắn, không bập bênh hay có sự hướng nhào đổ gây nguy hiểm cho bản thân thiết bị và người đi lại kiểm tra, bảo quản.

Thiết bị, chi tiết cất chứa trong nhà phải được bảo quản sạch sẽ, khô ráo và thông thoáng gió. Hồ sơ trữ, nh^o bôi ph^o t^ong t^ong, lí p lí p. Nh^ong c^o tr^oc, s^ot th^op kh^ong s^on^o l^oé^o Đ^ou ph^oji b^oi mì b^olo qu^oji ho^oc b^oi vad-lin c^ong nghi^op. B^oi ph^oji b^olo v^o b^ong lo^oi mì hay vad-lin n^op ph^oji theo ch^o đ^on c^oa catalogue, tuy^ot^o èi kh^ong b^oi ph^oji tu^o ti^on. N^ou catalogue kh^ong c^o ch^o b^onh^o Æc bi^ot, ph^oji tra trong s^o tay s^o đ^ong d^oc, mì m^o quy^ot^o b^oi ph^oji lo^oi d^oc mì n^op. Quy^ot^o b^oi ph^oji lo^oi d^oc, mì b^oi ph^o phải do kỹ sư chịu trách nhiệm của kho bãi cất chứa ra lệnh b^ong v^on b^oji.

Những chi tiết của máy điện được giao dưới hình thức tháo rời như lõi thép từ, cuộn dây, c^o tr^oc, c^o g^op hay v^onh^o Æi ch^oi than, b^oi c^o Æ tr^oc ph^oji c^o c^och b^olo qu^oji ri^ong, kh^ong^o Đ^o han gi^o, hư hỏng do va chạm. Máy móc mà nhà chế tạo hoặc nhà cung ứng gửi đến dưới dạng lắp ráp trọn bộ, tuyệt đối không tháo rời trong quá trình bảo quản, cất chứa. Khi nghỉ ngơi có sự hư hỏng b^on trong hay chi ti^ot trong kh^oi. l^op r^op t^ong th^o th^onh c^om th^o Æ^o nh^o đ^ou b^ong v^on b^oji gắn kèm để lưu ý kiểm tra trong quá trình lắp ráp. Văn bản này có sự chứng kiến của bên giao hàng và tư vấn đảm bảo chất lượng.

Khi th^ot c^on thi^ot ph^oji th^o m^oy^o Đ^o ki^om tra th^o ph^oji l^op bi^on b^oji c^o s^o ch^ong ki^on c^oa bên giao hàng, nhà thầu và tư vấn đảm bảo chất lượng sau khi chủ nhiệm dự án cho phép, phải theo Æ^ong ch^o đ^on c^oa nh^o ch^o t^oo, v^o nh^ot thi^ot ph^oji l^op v^on b^oji.

Chính lưu thủy ngân và các chi tiết phải được bảo quản trong nhà. Ch^o cất chứa phải kh^o ráo, thông thoáng. Quá trình vận chuyển, chuyển dịch vị trí của những chính lưu thủy ngân và các bộ phận trao đổi nhiệt phải hết sức cẩn thận. Phải giữ nguyên bao gói. Chỉ được tháo bao gói khi tiến hành lắp đặt. Chính lưu Gémani và Silic phải bảo quản trong phòng có thông gió cưỡng bức và phải đặt trong môi trường ẩm do sấy, sưởi.

Máy biến áp vận chuyển đưa đến hiện trường phải tuân theo " Qui trình vận chuyển và lắp Æ^ot m^oy bi^on^o p " ho^oc theo ch^o đ^on c^oa nh^o ch^o t^oo. C^och^o Æ^oi^on c^o d^oc ph^oji th^oo kh^oi bao g^oi v^o Æ^ot Æ^ong tr^on c^oc gi^o Æ^oi ch^ou^on đ^oi ng v^o b^olo qu^oji t^oi n^oi kh^o r^oo. H^o th^ong đ^on l^om m^ot ph^oji c^ot ch^oa t^oi nh^o c^o m^oi che, c^oc l^oc v^o m^ot b^och ph^oji n^ot k^oyn^o Đ^o tr^onh han g^o, òng ph^ong n^oc c^ong c^on b^ot k^oyn^o trong qu^o tr^onh b^olo qu^oji. N^ot trên bình dân n^o phải kín và được vận ch^ot. Trước khi lắp đặt máy biến áp, những chi tiết hư hỏng phải được thay thế hoặc sửa chữa, xử lý cho thật tốt mới được lắp đặt.

Các loại thiết bị loại trong nhà phải được bảo quản ở nơi khô ráo, không có hơi ẩm v^o b^oi. Các loại đồng hồ và thiết bị tương tự cũng cần được bảo vệ hết sức cẩn thận và phải có s^oy. Các t^on ph^on ph^oi v^o b^ong Æ^oi^on ph^oji ph^oi h^oi p ví i c^oc thi^ot b^o l^op trong nh^ong t^o Æ^o.

C^oc t^o Æ^oi^on t^onh v^o t^o Æ^oi^on gi^oy t^om d^oc ph^oji b^olo qu^oji trong nh^o kh^o r^oo, nh^ot Æ^o kh^ong qu^o +35°C. Không được bảo quản tụ điện trong các gian buồng chứa chịu chấn động như gần c^oc m^oy m^oc Æ^ong ch^oy. B^olo qu^oji t^o Æ^oi^on trong nh^o c^o s^oy ph^oji tr^onh vi^oc Æ^o ch^ong g^on ngu^on ph^ot nh^ot v^o kh^ong^o Đ^o cho^o nh^o s^ong, đ^oi l^o nh^o s^ong Æ^oi^on r^oi v^o t^o Æ^oi^on tr^oc ti^op. C^oc t^o Æ^oi^on đ^ot đ^ong, s^o cách điện phải quay lên trên và không được xếp chồng cái n^o lên cái kia.

C^oc b^oji c^oc c^oa acq^oy ch^o ph^oji b^olo qu^oji trong bao g^oi, Æ^ot trong nh^o kh^o r^oo. C^oc acq^oy ki^om ph^oji b^olo qu^oji trong nh^o kh^o r^oo v^o th^ong gi^o t^ot, kh^ong n^on^o Đ^o trong nh^o c^o s^o thay Æ^oi^o nh^ot Æ^o qu^o nh^ou trong th^oi gian c^oa mét ng^oy Æ^om. C^om Æ^o acq^oy ch^o chung ví i acq^oy ki^om.

Qu^o tr^onh ch^ou^on đ^och h^ong Æ^oi^on n^ou th^oy mì b^olo qu^oji b^o kh^o, b^o m^ot m^ot ph^oji b^o sung ho^oc thay lí p mì mì i.

Khi cđn cđt chđa kh₂ l₂o , phđji đđnh kú kiđm tra xem xđt , bđi lđi mđi bđjo quđjn . Nđu khđng cđ chđ đđnh cđa nhđ chđ tđo thđ tđi đđa 9 thđng phđji kiđm tra mét lđn . Khi kiđm tra , khđng đđ bụi và ẩm làm ảnh hưởng chất lượng hàng đđng bảo quản . Nđu thđy trđn mđt bao bđ hođc trđn mđt thiết bị bị ẩm , có đđng sương thì phải kiđm tra bất thường .

Cđn hđt sđc chđ ý khđu thđn tđc kiđm tra . Khđng đđ thđ kho kiđm tra tù tiđn mđ phđji cđ nhđm kiđm tra đđcy đđn cđc bđn hđu quan vđ lđp hđ sđ , biđn bđjn cđn thđn cđa tđng lđn kiđm tra . Khi hàng hoá giao không trọn bộ và hư hỏng phát hiện đđc , bên giao hàng cần sử lý nghiêm túc theo đđng trđch nhiđm cđa mđnh .

Cđc rulđ cuđn đđy cđp phđji bđjo quđjn cđn thđn chđng bđ va đđp , đđc cđp phđji hđn kđn . Khi cđn bđjo quđjn rulđ trđn 1 nđm , cđc rulđ đđng cuđn cđp phđji bđjo quđjn trong nhđ cđ mđi che . Phđji giđ cho vđn gđc bđc cđc rulđ cđp nguyđn vđn . Mđt rulđ phđji ghi mđ hiđu , qui cđch . Khđng đđ cho rulđ mđt khđn đđng quay .

Cđc kđt cđu kim lođi cđa cđt đđi đđy đđi đđn đđi trđn khđng khđy , cđt thđp , cđt bđ tđng phđji phân loại và sắp xếp thành khu riêng , kê trên gđi đđ , tránh ẩm ướt .

Cđt gđc vđ cđt bđ tđng khđng xđp đđng cao trđn 2 mđt , phđji cđ thanh chđng kđp giđ nhđng chđng cđt , cđt chđng cđch nhau xa nhđt lđm 3 mđt . Giđa cđc đđng phđji cđ khe đđi lđi đđ kiđm tra chất lượng trong quá trình bảo quản . Giđ kê , nếu cđt ngắn hơn 22 mét , kê hai mđ đđ , cđt dài trđn 22 mđt sĩ cđ 3 gđi đđi . Vđ trđy tđnh sao cho khđng gđy mđmen quđ lí n lđm nđt cđt .

Mđi chi tiđt khđng đđm bđjo chất lượng phải đđra ra khđi công trường đđ tránh cấp phát cho lđp đđt bđ nhđm lđn .

Dây điện cần bảo quản trong nhà và phân loại theo đđng kính dây , chủng loại dây và có biển hiệu , ghi rõ chất lượng .

Vđi nhđng vật liệu xây đđng khác như xi mđng , vđi thđ bđjo quđjn theo cđc qui đđnh cđa vật liệu xây đđng . Vật liệu nổ như thuốc nổ , đđn đđng cho súng thì công thì bảo quản theo cách bđjo quđjn vđt liđu nđ .

2.3.4 Cđc yđu cđu cđa cđng trđnh xđy dùng đđ lđp đđt thiết bị đđi :

Trước khi bắt đđu lắp đđt thiết bị đđi trđn cđc cđng trđnh xđy dùng phđji tiđn hđnh cđc công tác chuẩn bị trên tổng mđt bằng như sau:

- (i) Làm đđng thi công đđ đđm bảo vận chuyển thiết bị điện (kể cả thiết bị quá khổ) .
- (ii) Xđy dùng xong cđc cđng trđnh , lđn trđi cđn thiết bị cho viđc lđp đđi .
- (iii) Đđt hệ thống điện nước , khí nén cố đđnh hay tạm thời cần thiết cho việc lắp điện kể cả thiết bị đđng đđ đđu nđi ví i mđy mđc thi cđng .
- (iv) Sđt đđi chiđu sđng cho cđc khu vđc cđ cđ hđng mđc cđng trđnh phđji lđp đđt đđi .
- (v) Lđm đđng cho xe chữa cháy , đđt đđng nước chữa cháy và đđt các phương tiện phòng chống chđy cđn thiết .
- (vi) Làm thang và dàn giáo ở nhđng chđ máy trục không hoạt đđng đđc .
- (vii) Đđm bảo trang bị bảo hộ cho công nhân , đđm bảo nước uống cho công nhân .

Về trình tự xây dựng , cán bộ tư vấn đảm bảo chất lượng cần đề xuất với chủ nhiệm dự án , yêu cầu các công trình cung cấp điện như trạm biến áp , hầm cáp và các máy trực phải thi công trước khi làm các công trình khác.

Nh=ng c=ng tr=nh ph=ch vô cho vi=ch l=ph điện phải được nghiệm thu đảm bảo sự phù hợp với i c,c ti=at chu=ch @= xu=it trong bé H= s= mèi th=ch v= c,c ti=au chu=ch x=y dùng v= c,c y=au c=ch ph=ch vô l=ph thi=it b= i=on.

Nh=ng ti=au ch= sau @=y ph=ch ki=om tra ch=it ch= trong qu, tr=nh nghi=om thu ph=ch x=y @= ph=ch vô t=et cho ph=ch l=ph :

* Ph=ch @=i chi=ou ví i b=ch thi=it k= @=m b=lo tu=ch th= @=ng thi=it k=.

* M= ch= thay @=i kh,c ví i thi=it k= , c=ch l=ph h= s= v= b=ch ví s= @=i k=ch theo @=ng qui @=ch vô th= t=ch ch=nh s= b=ch thi=it k= cho phi h= p ví i th=ch t= . B=ch thi=it k= ph=ch l=ph b=ch ví s= @=i v= tu=ch th= c, ch ghi s= v= @=ch d=ch ch= s= @=ng qui @=ch mí i c=ch ISO. H= s= khi h=ch th=ch ph=ch l=ph Dessin de recollement (b=ch ví h=ch c=ng) theo @=ng qui @=ch .

* C=ch chu=ch b= @=y @=ch c=ng c= s= d=ch trong qu, tr=nh ki=om tra như thước đo, thước là , thanh ki=om chi=ou d=ch , c,c lo=i @=ng h= @=o v= nh=ng d=ch c= kh,c. Nh=ng d=ch c= @=o n=ch ph=ch được ki=om tra và hiệu chỉnh cẩn thận. Cơ quan ki=om tra và hiệu chỉnh những dụng cụ này phải là cơ quan chuyên trách được cấp phép h=ch ngh= h= p ph, p.

* H=it sức lưu ý ki=om tra kích thước hình học vì kích thước hình học sẽ ảnh hưởng lớn đến việc có lắp đặt được hay khó khăn đối với các thiết bị điện. Chú ý các kích thước của móng đặt máy , vị trí bul=ng neo cho c,c bul=ng neo thi=it b= xu=ch m=ng m, y.

* Chó ý gabarit c=ch gian l=ph m, y , @=m b=lo tho=ch m= n kh=ng gian l=ph m, y . Chó ý c=ch lý t= m, y @=ch c,c r=ch n, c, p , @=ch c,c v= tr= ch= @=ch d=ch c, p , thanh qu=it d=ch i=on.

* Chú ý chất lượng các cấu kiện và kết cấu phần xây như hồ sơ ki=om tra chất lượng vật liệu xây , hồ sơ ki=om tra , thử nghiệm bê tông , thép . . . Trước hết phải nhìn tổng thể bằng mắt , sau đó cần đối chiếu hồ sơ thử nghiệm để đối chứng . Khi thấy nghi ngờ về chất lượng công trình cần bổ cứu kịp thời trước khi lắp đặt.

* C=ng tác xây dựng phải đảm bảo giải phóng được địa bàn công tác giao cho bên lắp. Không được tiến hành xen kẽ vừa xây , vừa lắp trên cùng một địa bàn thi công.

* Thiết bị cần lắp mang đến hiện trường cần được sắp xếp gọn theo thứ tự lắp , phải che đậy tránh mưa nắng làm hỏng , tránh va đập và gây các tác động hư hỏng do cơ học , do nguyên nhân vật lý cũng như nguyên nhân hoá học . Cần chú ý đảm bảo môi trường cất chứa tạm thiết bị chờ lắp , kh=ng @= cho bôi v= @=m g=ch mèc , r=ch v= c,c t, c nh=ch sinh h=ch l=ch gi=ch chất lượng hoặc hư hỏng .

* Chú ý ki=om tra kích thước cửa bố trí trong các gian sẽ lắp đặt máy móc về điện.

* Trong gian nh=ch l=ph thi=it b= i=on c= l=ph c,c m, y m=ch kh,c c=ch ph=ch h= p @= ti=on @= l=ph @=t phi h= p nh=it , kh=ng @= c,c c=ng t, c l=ph @=t ch=ng ch=ch nhau , c=ch tr=ch nhau trong qu, tr=nh thi c=ng l=ph m, y.

* Ph=ch ki=om tra c,c h=ch @=t èng , c,c h= , h=ch ch=ch s=ch @= sau n=ch l=ph @=t c,c @= , c,c b=ch @=ch khi=on , c,c m, y th=ng tin li=ch l=ch th=ch ch= camera , @=ch @=ch hi=on s= hay v= tuy=on truy=on h=ch n=ch c=ch trong thi=it k= th= b=ch x=y ph=ch chu=ch b= ch=ng.

* Nếu đường dây dẫn điện chiếu sáng đi nổi thì các việc về phần xây nhằm hoàn chỉnh công trình như công tác trát , lát , lát , ốp cũng phải xong hoàn chỉnh .

* Nếu những đường dây đi ngầm , phải lắp đặt xong các đường dây rồi bên xây tiếp tục hoàn thiện mặt ngoài trước khi bàn giao cuối cùng.

* Cần kiểm tra các lỗ chui vào hầm cáp , giếng cáp về kích thước , bản lề nắp đậy và phải có khoá . Khi lao động chỉ người có trách nhiệm mới được giữ chìa khoá và ®ăng mẽ ®óng theo qui ®nh v0 an toµn vµ v0 b¶lo qu¶n.

* Phải kiểm tra lối lên , xuống hầm cáp , giếng cáp , độ sáng chiếu vào nơi lên xuống . Phải lưu ý đến tay vịn cho người lên xuống đủ đảm bảo tiện dụng , chắc chắn , sạch sẽ . Bậc lên xuống phải s1ch sẽ , không trơn , không dây dầu mỡ . Nếu bằng gạch , đá phải có mặt chống trượt , chống tr-n . Nếu bằng kim lo1i , tẽm l,t bẽc ph¶li lµ thõp dẽp cã m/æt chềng tr-n nài gẽ .

* Đáy hầm , đáy giếng phải có lối thoát hết nước khi có nước.

* Trước khi lắp các thiết bị ®iõn , b²n giao thçy ph¶li giao cho nhµ thçy c,c bi²n b¶n nghiõm thu của các phần việc đã tiến hành trước như biên bản nghiệm thu việc lắp đặt ống , biên bản nghiệm thu cách nối ống , biên bản nghiệm thu các công tác chống thấm . Các mương đặt ống c,p ph¶li kh« r,o vµ s1ch s1.

* Nếu tiõn hµnh ®æt c,c cõu kiõn cña tr1m biõn ,p ngoµi trãi ph¶li th_o gì cèp pha mãng vµ mương cáp , san xong mặt bằng , làm hàng rào quây quanh khu vực dành riêng cho trạm . Khi mãi viõc ®. xong vµ æn ®nh mí i tiõn hµnh l¼p.

* Nếu cả cæng tróc ®0 rớt ruét m_y biõn ,p , c,c thì ng dçy , hồ thềng dến dçy cña tr1m biõn ,p phải hoàn thành xây lắp hoàn chỉnh trước khi kiểm tra máy biến áp và lắp máy cắt điện.

* Thiết bị điện sẽ lắp trong phân xưởng , khu vực sẽ lắp máy phải che chắn chống mưa , bụi . Các bộ phận phụ như thang của máy trục , sàn thao tác , phải lắp đặt xong trước khi lắp máy điện .

* Mọi công việc về phần xây ở gian acqui kể cả hệ thông gió và sưởi ấm cùng với các việc kiểm tra nh-ng phçn viõc nµy ph¶li lµm xong trước khi lắp acqui. Riêng việc sơn phủ lớp sơn chống axit hay chịu kiềm ở tường , ở trần và nền nhà phải làm sau khi đã đặt xong các kết cấu cố định thanh dến vµ dçy ®iõn chiõu s_ng. Khi thi c-ng trong gian acqui cçn cã m_y ®iõu hµm kh-ng khỷ vµ cho ch1y máy này để đảm bảo nhiệt độ tại gian đặt acqui không dưới 15°C.

* Mọi công việc xây lắp gian chỉnh lưu thuỷ ngân phải hoàn chỉnh trước khi lắp chỉnh lưu. Nhiệt độ trong gian đặt chỉnh lưu không thấp hơn 15°C.

Móng máy đặt các bộ chỉnh lưu phải rõ cốt pha xong , sõa sang hõt c,c v0t rç , th_o hõt c,c nót è c,c lç , tẽy cho m/æt b² t-ng hõt gả ghõ .

M/æt tr²n cña mo_ng m_y ph¶li ph¼ng vµ th_ng b-ng. Mãng c,c m_y lí n vµ trung b-nh ph¶li cã b¶n vẽ và các đường tâm , cao trình phải được xác định vị trí trên bản vẽ và được bàn giao ghi thành v_n b¶n do c_n bé ®o ®1c lẽp thµnh phõ lóc trong bé hã s- bụn giao sau nµy.

Mọi sai lệch về mặt bằng móng máy phải được ghi chép đầy đủ . Chỉ chấp nhận khi độ gồ ghề nhá h-n 10 mm vµ sai sè v0 ®é nghi²ng nhá h-n 1/100 .

* Trước khi sçy m_y ®iõn chuÈn b¶ cho l¼p ®æt , mãi viõc chuÈn b¶ ph¶li lµm xong . M_y ph¶li được vệ sinh sạch sẽ. Hệ thống thông gió phải được kiểm tra kỹ càng , phải sơn và chờ khô sơn . Cõa hồ thềng th-ng giã l¼p ®çy ®ñ vµ vÈn hµnh nhÑ nhµng .

* Nhiệm vụ kiểm tra, đạt tiêu chuẩn đưa vào lắp đặt phải lập hồ sơ nghiệm thu giữa bên thi công và chủ đầu tư, có sự có mặt của bên lắp máy và coi như tiến hành nghiệm thu, bàn giao tay ba cho bên lắp.

* Mọi công cụ phục vụ cho công tác lắp phải đưa tới hiện trường và chuẩn bị ở tư thế thi công được theo phương án lắp nhà thầu lắp đã trình với chủ đầu tư xem xét và duyệt.

* Lệnh khởi công lắp phải do chủ đầu tư giao cho bên lắp bằng văn bản sau khi đã kiểm tra các điều kiện chuẩn bị như phân trên.

Chương III

KIỂM TRA VIỆC LẮP ĐẶT CÁC THIẾT TRÍ PHÂN PHỐI VÀ TRẠM BIẾN ÁP

3.1 Các thiết trí phân phối.

3.1.1. Yêu cầu chung trong lắp đặt.

Phải quan sát trong quá trình thi công để các thiết trí được cố định chắc chắn vào vị trí. Khi các thiết trí chịu rung hay chấn động trong quá trình khai thác phải có biện pháp giảm chấn hay biện pháp giảm chấn, biện pháp giảm chấn. Ren bulông của các thiết trí của trạm biến áp ngoài trời phải bôi sơn bảo vệ.

Dây chằng trong thiết bị cần được phân bố đều ở các vị trí để tránh bị lệch. Khi có dây chằng phải qua mèi hùn, qua mặt bích, ống nẹp van, vít, gioăng, ống chằng bằng thép.

Nhưng bé phèn khong đến ión vư c₃c lđ xo phñi bñi mđ vad-lin cng nghiõp theo chđ đến cña nhđ chđe tđo thiõt bđ .

Cçn kiõm tra các vị trí đặt nối đất di động , được gọi là nối đất an toàn , trên các bộ phận mang điện của 3 pha . Cần bảo đảm sao cho các phần đã được cắt để sửa chữa , đều nằm ở phía cña nòi ãt di ãng (ãi ví i nguån cung cđp ãiõn) hay nđm gi÷a c₃c nñi ãt di ãng . Nhưng vị trí đặt nối đất di động trên các thiết bị đều được cạo sạch , bôi vadolin cả hai mặt tiếp xúc , phải kẻ 2 vạch sơn đen ở phía ngoài . Bảng sau sẽ hướng dẫn các vị trí đặt nối đất di động :

Các phần được cắt ra để sửa chữa	Vị trí ãt nòi ãt
- Tñ thiõt bđ phñn phòi	- Dưới dao cách ly thanh cái, ở dao cách ly cáp hay đưêng dđy . Tđi thiõt bđ phñn phòi kiõu nhiõu tçng th× ãt ã tñ m _y cñt ãiõn kiõu cña dçu.
- C ₃ c m _y ãiõn trñn 1000V	- Tđi c ₃ c ãçu ra.
- C ₃ c m _y biõn ãp	- Tđi thanh c ₃ i hay c ₃ p phña ãiõn ãp cao vư ãiõn ãp thđp
- Phñn ãoñn hay mét trong c ₃ c hõ theng thanh c ₃ i	- Trñn c ₃ c thanh c ₃ i cña phñn ãoñn hay cña hõ theng
- Thiõt trý phñn phòi kiõu nhiõu tçng	- Cññ hai phña cña thiõt bđ ã mçi tçng

3.1.2 Lđp thanh c₃i c₃c thiõt trý phñn phòi trong nhđ :

* Các thanh cái được nấn thẳng tấp , không được có chỗ cong vênh . Với các thanh cái có tiết diện chữ nhật thì bán kính cong ở chỗ uốn không được nhỏ hơn hai lần chiều dày thanh nếu uốn theo phư-ng mđt :

$$R \geq 2 \delta$$

mđ δ = chiều dđy thanh c₃i .

Nõu ãn theo cñnh th×

$$R \geq 2 b$$

mđ b = chiều róng cña cñnh.

Những chỗ uốn thanh cái không được có vết rìa, nứt. Chiều dài chỗ uốn thanh cái không nhỏ hơn 2 lần chiều rộng của nó. Chỗ uốn thanh cái phải uốn phệ xa chỗ thanh cái bị nẹp (nếu cần) ít nhất là 10 mm kể từ mép mặt tiếp xúc. Hết sức lưu ý rằng khi thay đổi nhiệt độ, thanh cái sẽ co giãn theo chiều dọc nên chỉ được cố định thanh cái vào vật cách điện ở điểm giữa thanh cái. Khi thanh cái cần nâng bé phần bị uốn nên tránh để thanh cái nằm trên thanh cái nằm trên hai thanh cái bị uốn. Khi nẹp thanh cái vào thiết bị phải uốn phệ, uốn chính xác, không có phần sinh công suất công suất phải uốn cho thanh cái phải uốn vào nhau.

* Thanh cái được nối bằng bulông phải kiểm tra và tránh nẹp vào các chốt xiết nẹp. Tránh nẹp thanh cái xa chỗ uốn, chỗ uốn phải uốn nhẵn nhít nhất 50 mm.

* Sau khi lắp xong thanh cái, các lỗ của vật cách điện phải được bít bằng các bản đặc biệt. Thanh cái ghép hệ ở chỗ vào và ra khỏi vật cách điện phải được kẹp chặt lại với nhau.

* Khi dòng điện lớn hơn 5000A thì trên những kết cấu bằng thép có thanh cái phải uốn phệ thanh cái phải uốn phệ, phải uốn thanh cái vào trong kim loại đến đến độ giãn nở bị từ phần nâng thanh cái kết cấu do ảnh hưởng của từ trường. Điều này phải tìm kỹ trong chỉ dẫn của thiết kế. Nếu trong trường hợp cần thiết có thể thép, nhôm, thép không gỉ, thép không gỉ, thép không gỉ.

* Khi dòng điện lớn hơn 600 A thì thanh cái phải uốn phệ thanh cái vào thanh cái bé phần kẹp thanh cái không được tạo nên mạch từ khép kín chung quanh thanh cái. Muốn đạt được điều này, 1 trong các tấm thép hay tấm nhôm bulông phải đặt ở phía trên thanh cái phải uốn phệ vào trong nhôm như đồng, nhôm và các hợp kim của nó. Có thể dùng đồng kết cấu có thanh cái không uốn phệ nhôm mốt tổ kiến.

* Nếu chung những chỗ nẹp cần uốn của thanh cái cần uốn chính xác nhất ở đầu nhôm uốn hay nhôm uốn, vào nếu cần uốn nhôm uốn lúc. Những chỗ nẹp cần uốn thép khi cần uốn thanh cái bằng bulông hay bằng thép.

* Phải kiểm tra rất kỹ những chỗ thanh cái nằm trên nẹp vào các chốt của thanh cái, phải tuân theo các quy định dưới đây:

- + Nếu đầu cực nối loại dẹt, được nối trực tiếp, không kể trị số dòng điện là bao nhiêu.
- + Nếu đầu cực tròn cho phép nối trực tiếp khi dòng điện dưới 400 A.
- + Ví dụ dòng điện trên 400 A vào những thiết bị có ngoài trên thanh cái phải uốn phệ qua tấm tiếp xúc bằng nhôm.

Khi dòng điện dưới 200A, thanh cái bằng thép có thể nối trực tiếp vào đầu của chốt của thiết bị. Trong nhà máy điện, mặt tiếp xúc phải mạ kẽm, mạ cadmi, mạ đồng hay mạ thiếc. Mặt tiếp xúc của thanh cái phải uốn phệ khi nẹp bằng bulông, bằng thép hay nẹp vào chốt của thanh cái nằm trên, hay thép phải uốn phệ ít nhất 10 mm vào trong nhôm.

Các chỗ nối tiếp xúc bằng bulông có thể tháo mở được ở các thiết bị phân phối trong nhà máy điện bằng nhôm. Thanh cái bằng nhôm phải uốn phệ sao cho khi khai thác dòng điện. Khi nẹp thanh cái bằng nhôm phải uốn phệ thanh cái vào trong thép.

Khi uốn thanh cái vào thanh cái phải uốn phệ thanh cái vào chốt thiết bị cần kiểm tra độ giãn nở của đồng đúng vòng đệm theo bảng dưới đây:

Đơn vị: mm

Bulông cần	Đường kính trong của vòng	Đường kính ngoài của vòng	Chiều dày
------------	---------------------------	---------------------------	-----------

ren	Øm	Øm	vßng Øm
M8	8,5	18	3
M10	10,5	24 ⁺	4
		28	
M12	12,5	28 ⁺	4
		32	6
M16	16,5	40	6
M20	21	46	6

Ghi chú : DÊu + dĩng cho nh÷ng kho¶ng c₃ch gi÷a c₃c lç bul÷ng ®. b¶ gi¶m nhá ®i.

Sèi ví i c₃c cùc thanh trßn ph¶i dĩng ®ai èc ®Æc biêt do nhự s¶n xuýt thiôt b¶ cung cÊp ðồng bộ với thiết bị. Đường kính ngoài của vòng ðệm lò xo kiểu ðĩa ở tình trạng ép không ðược lớn hơn đường kính ngoài của vòng ðệm nằm dưới lò xo cho ở bảng trên.

N^n dĩng vßng Øm v^nh Ø h· m c₃c chç nèi b÷ng bul÷ng cña thanh c₃i ®àng vµ thÐp cßn thanh c₃i nh«m th× kh«ng n^n dĩng vßng Øm nựy.

Trõ mÆt tiÕp xúc , chç nèi thanh c₃i trong c₃c gian nhà ðặt thiết bị ẩm ướt phải quét 2-3 lớp sơn. Trong môi trường có khí ăn mòn , phải quét 3 lớp sơn chống ăn mòn , trừ ngay tại mặt tiếp xúc.

Các chỗ nối thanh cái bị hàn thì vết hàn không ðược có sẹ , rỗ hay nứt rạn , vênh và cháy . Sau khi hựn ph¶i tẩy hõt xõ hựn vµ thuèc hựn.

Trước khi tiến hành hàn thanh cái cần kiểm tra trình ðộ nghề nghiệp của thợ hàn . Người ðược phép hàn thanh cái phải qua sát hạch và ðược Giám ðốc Công ty Xây lắp Điện cấp chứng chỉ ðã kiểm tra tay nghề và cho phép ðược hàn thanh c₃i.

Ðược hàn áp lực những thanh cái có kích thước dưới 100 x 10 mm ở những thiết bị từ 1000 V trở lên ðặt ở môi trường khô ráo trừ máy phát điện , thiết bị điện tự ðùng của các nhà m₃y ®iõn m₃y biõn ÷p tõ 20.000 KVA trê l^n vµ c₃c thiết bị ch÷u rung ®éng. Việc nèi thanh c₃i ðồng với nhôm bằng phương pháp hàn áp lực chỉ ðược tiến hành với các thiết bị ðẳng cấp III. Trước khi nối , các mặt tiếp xúc thanh cái phải ðánh sạch các lớp ôxyt và lau rửa sạch ðầu mỡ . Số lượng và cách bố trí các mũi ðốt ở ðưỡng phải chọn lựa cho thích hợp với kích thước và vật liệu thanh cái. Công nhân tiến hành các thao tác này phải qua huấn luyện chuyên môn mới ðược thi công. Việc kiểm tra số lượng chỗ nối phải tiến hành ngẫu nhiên với số lượng trên 10% chỗ nèi. C₃ch kiõm tra lự ®o ví i sai sè nhá h-n 0,01 mm th«ng sè chiõu dũy lí p kim lo'i i b¶ Ðp hoÆc có thể ðo điện trở tiếp xúc của ðoạn nối , điện trở này không ðược lớn hơn điện trở của một ðoạn thanh c₃i nguy^n cã dĩng ®é dũy. Chç nèi thanh c₃i s-n dĩng mựu ví i thanh c₃i. C₃c tÊm tiÕp xúc ®àng-nhôm phải ðược nhà chế tạo kiểm tra và cấp chứng chỉ ðã kiểm tra.

3.1.3 Lắp thanh c₃i cña thiết trí ph^n phèi ngoại trời :

Kiểm tra sai số ðộ võng của thanh cái mềm , so với sai số cho phép của thiết kế ðược xè ðrch trong ph¹m vi 5 %. Trên toàn bộ chiều dài của thanh cái mềm , không ðược có chỗ vắn , chỗ xoắn hoÆc tề ra hay cã mét sè sî i ri^ng b¶ háng.

Phải bố trí để hệ thống thanh cái có chỗ rẽ nhánh và số mối nối là ít nhất. Cần hết sức lưu tâm ở nhiệt độ khi nài thanh cái và áp lực gió.

Khi nài thanh cái nhôm với thanh cái nhôm ngoài trời phải dùng thanh cái tiếp xúc nhôm. Chỗ nài thanh cái là thiêt bị ngoppi trêi phli quđt s-n chng rđ. Bulng , ai ãc vư vBng Om phli m¹ kIm.

Các thiêt bị đặt trong nhũ, vEt liOu c, ch iOn i vư xuy^an đặt tr^an cũng mét mEt ph½ng phải đưóc cố đình sao cho bề mặt các mũ chụp của chúng không nghiêng quá 2 mm. Đường tim của thanh cái ch iOn vEt c, ch điện xuyên hoặc đặt trong cùng một dây không đưóc lệch quá 5 mm về mỗi phía. Khi cố đình các vật cách điện đõ phải đảm bảo để có thể thay thế mà không cần cưa cắt thanh cái. Đệm lót dưới mặt bích của vật cách điện không đưóc lòi ra ngoài mặt bích. Đường kính của lỗ trên tấm đỡ hay vách ngăn để luồn vật cách điện xuyên qua phải lớn hơn đường kính của thanh cái ch iOn 5 ~ 10 mm. Sèi ví i vEt c, ch iOn xuy^an tở 1000V trê l^an phli cũ biOn ph, p lo¹i trõ khli n'ng t'io n^an c, ch machj vBng đEn tở kly trong tEm i b»ng thĐp. C, c tEm nũy phli làm bằng hai nửa ghép và không đưóc nối với nhau qua vật nối bằng thép. Cốt thép của tấm đỡ và của vách ngăn bằng bê tông cốt thép không đưóc tạo nên mạch vòng kín xung quanh 1 pha.

ViOc l½p đặt c, ch iOn ã thiêt bị ph^on phèi ngoi trêi phli p òng c, c y^au cÇu :

Phũ kiãn của chuõi nhũ tũ, míc, kẹp phải phù hợp với kích thước của vật cách điện và đy đEn. C, c tai m^ac vư kh^ou trung gian Ouu phli cũ chèt chI b»ng thĐp.

Khi treo c, ch iOn l^an vEt treo b»ng gç ở thiêt bị phân phối ngoài trời phải lưu tâm kiOm tra qIm bñlo :

Đai ốc của míc treo phải đưóc hãm lại. Kích thước các vòng đệm đặt dưới các đầu bulông và các đai ốc không đưóc bé hơn 70x70 mm và chiều dày không dưới 5 mm. Không đưóc khoan, Ió xư gç sau khi xõ lý chng míc.

3.1.4 C, c m, y c½t iOn tr^an 1000V vư c, c bé phEn truyOn ãng cũ m, y c½t nũy:

Cũng nhũ qui trình chung, viEc l½p r½p và hiệũ chũnh nhũng máy này phải cũn cũ vào tài liệũ hướng dẫn của nhà chế tạo , nhà cung Ứng máy và qui trình l½p m, y.

CÇn x, c bñnh vñ trý cũn l½p đặt b»ng c, ch iOn chũu vñ trý trong bñn vĩ vĩ i thũc ã cũn cũ vào các đường trục đã qui đình. Sữ dụng máy kính vĩ và ít ra là sử dụng dây dọi để cũn chỉnh độ nghiêng cũnh về kích thước hình học và độ thăng bằng. Với c, c m, y c½t đCũ cũ ba bñnh , phli cũ ý hũt sức đEn các đường trục. Các máy phát điện phải cố đình vào bề đũ chũi sức rung khi vEn hũnh. Chũn thũng chõa đCũ hay c, c vñ trý cũn cũ ã bñnh vư bõ vĩ i c, c thiêt bị bẻ trý ngoi trêi , không đưóc trát phủ vĩa xi măng bay b^a t«ng.

C, c bé phEn truyOn ãng cũ m, y c½t iOn vư c, c c- cÈu bñ truyOn ãng phli thõ O thũy sự vãn hành nhẽ nhàng, không vướng hay bị cũũng bức do mắc kẹt vì sai lệch khi l½p. Khi máy c½t iOn ã vñ trý ã ãng hõn tũn th^x bé truyOn ãng cũng ở vĩ trý tương Ứng.

C, c li^an kũt bulng cũn bé truyOn ãng , c- cÈu truyOn ãng cũn c, c tiOp iOm ãng vư tũnh phải đưóc xiết chũt đảm bảo hãm chũc chũn. Khi đõng các bộ phận truyOn đõng phải trong tr½ng tr½ng vĩ, ch½c ch½n đì vĩ i iOn p lũm vĩ, gi½m thÈp hoặc t'ng cao. C, c bé phEn lũm vĩ b»ng khly nĐn cũng lũm vĩ cũ tèt. C, c tiOp iOm cũn cũ m, y c½t iOn vư bé phEn đÈp hũ quang phli hiOũ cũnh thÈt cũnh x, c vư kiOm tra chũt chũ. Qu, tr½nh kiOm tra bé phEn nũy phli t c, c y^au cÇu sau ãy:

* Áp lùc tiOp xóc , hũnh tr½nh cũn hũ tiOp iOm ãng, sũ ãng trũc cũn c, c tiOp iOm ãng hay tũnh cũng phli phĩ hĩ p vĩ i cũ đEn cũn nhũ cũ t'io.

* Bõ mEt tiOp xóc cũn hũ tiOp iOm ãng kiOũ n^am, c, c tiOp iOm cũi hay chèt kh«ng đưóc bé hơn 70% toàn bộ bề mặt tiOp xóc. C«ng cũ O kiOm tra lũ sũ đõng l, cũn 0,5 mm li^a kiũm tra. Nhũng mặt tiếp xũc này phải nhũn và sạch trũc khi l½p r½p.

* C, c tiOp iOm đÈp hũ quang vư c, c tiOp iOm cũnh phli iOũ cũnh O qIm bñlo tũnh ãng thũ khi ãng vư mẽ.

* Khi ®ång, mẽ c₂c tiếp ®im chnh, tiếp ®im dp h quang, tiếp ®im ®ng, tiếp ®im trung gian v tiếp ®im tnh phi làm việc ®ng trnh tù.

* Khi ®ng, tiếp ®im ®ng khng ®c ngập su qu mức qui ®inh do nh ch tạo qui ®nh ® trnh s dp mnh vào ®y hoa th.

* Các cơ cấu truyền ®ng phải ®c kiểm tra khi máy ct ®in ở vị trí ®ng và ct.

V i c₂c my ct khng khy , khi kiểm tra phi ®ít c₂c yu cầu sau ®y:

* Mt trong , tiếp xúc với khi nn phải làm v sinh sạch s trc khi lp rp.

* Khi xit c₂c bulông è mt bch ni c₂c tng cách ®in phi s ®ng cl^a mmen ® xit ®u , khng nn xit qu gng hay cn lng.

* Lp ®ng ống chính dẫn khi nn phải dt ®c 2/1000 v phi hng gp nc ®ng.

C₂c chi tiết cách ®in trong cách bnh cn my ct ®in b Em , nht l trong ®iu kin thi tit nc ta, nht thiết phải sy. ®nh gi mức m bng cách kiểm tra ®in tr cách ®in , phải ®m bo tnh phi hp v i qui phm trang b ®in.

C₂c np ®y cc ®n èng x phi cht.

3.1.5 Dao cách ly v bé phn truyền ®ng cn chng:

B truyền ®ng cn dao cách ly v ton bé h thng truyền ®n cn hoạt ®ng nh nhng chng xc. Các gi ®r phải ®c c ®inh chc chn vào ®, tay cảm phải lp ®t chc chn vào trc, cc chức khuỷu phi lp cht vào cn ko. Mi sai lch hay khe hở v bin dng ®n hi cn h thng truyền dẫn k từ tay quay của b truyền ®ng ®n li dao khng ®c làm cho hành trình khng ti của tr quay vt qu 5°. Cn ®a tay quay li tin nh bng tay ® quan sát li dao khi tiếp xúc với hm cu dao. Gi ®r khng ®c php rung lc khi ®ng ct dao cách ly.

Cn ko cn dao cách ly loại ®ing è trong nh phải ln qua vng bo hiểm ® cn khng bi chm vào các b phn của mng ®in. Khi ®ứng dao cách ly , các li dao phải cách hm dao khng ®ng 3 ~ 5 mm và li dao phải rơi vào giữa hm tiếp xúc c ®inh và khng ®p mnh vào hm làm cho hm b vnh.

® mở của dao cách ly và gc quay của li dao khi ct phải trong giới hạn ®c nh ch tạo qui ®inh. Mức khng ®ng thi của các li dao khi ®ứng dao cách ly 2 pha v 3 pha , khng cách giữa li dao và hm tiếp xúc c ®inh khng ®c vt qu 3 mm.

Cc tiếp ®im kiu tiếp xúc mt phi c yt nht 3 ®im tiếp xúc khng có ng nm trn mt ®ng thng . Nu ch là các ®im tiếp xúc ®im thi ít nhất phi c hai ®im tiếp xúc. ®ing cn dy 0,05 mm , rng 10 mm ® kiểm tra cc ®im tiếp xúc ny. L cn khng lt su 5 mm bn trong mt tiếp xúc hay dc theo ®ng tiếp xúc.

Mt tiếp xúc giữa li dao và hm tiếp xúc c ®inh phải làm sạch bng bàn chi st hay ®a c sạch v bi mt líp vad-lin cng nghiệp. Nu mt tiếp xúc bng bc th khng cn mi , ®a.

Khng ®c p cng lò xo tiếp xúc của các má dao cách ly. Các vng lò xo phải c ® hr ti thiu là 0,5 mm khi li dao ở t th ®ng. Gc cm tiếp ®im cn bé truyền ®ng ®ing ® bo tn hiu và khoá lin ®ng, v trí dao cách ly, phải ®m bo tn hiu "ct" khi li dao ® ®i ®c 75% hành trình và ch pht tn hiu "®ng" khi li dao chm vào hm tiếp xúc c ®inh.

Dao cách ly ngoi tri, sng ®i ®ng ch ®c trt trn mt sng c ®inh vi lc ma st nh.

Cn kiểm tra cc chi tiết khoá lin ®ng c khy giữa my ct ®in vào dao cách ly, các chi tiết này phải ®c hiu chnh tht khp với các thiết bị. S lin ®ng giữa dao cách ly với máy ct ®in cng nh giữa li chnh vi li tiếp ®ít của dao cách ly phải hoạt ®ng chnh xc. Khoa

liên động không cho phép quay được cần truyền động dao cách ly khi máy cắt điện đang ở vị trí đóng.

3.1.6 Các máy biến điện đo lường:

Những đầu dây chưa sử dụng của các cuộn dây thứ cấp ở máy biến dòng điện phải được đấu tắt. Trong mọi trường hợp, trừ ra những trường hợp ghi trước trong thiết kế, một trong các đầu cuộn dây thứ cấp biến dòng điện trong mạch cần phải nối tiếp trở lại với một đầu của cuộn dây biến áp đều phải được tiếp đất.

Cần kiểm tra các cuộn dây thứ cấp kết cấu thép để máy biến dòng điện không xuyên tới 1000A trở lên không được tạo nên các mạch từ kín chung quanh 1 hay 2 pha.

Cần kiểm tra sao cho các máy biến áp được bố trí để khi khai thác, dầu có thể đến được nút xả dầu. Các nút xả dầu phải thông các lỗ thông hơi. Trước khi máy đưa vào khai thác, cần kiểm tra xem miếng đệm bảo quản của nhà chế tạo đã được lấy đi chưa. Nếu chưa, cần lấy đi.

3.1.7 Các cuộn kháng:

Cần kiểm tra các cuộn kháng bê tông không được có vết rạn nứt hay vỡ cạnh và bong sơn trên các trụ bê tông. Không được có chỗ hỏng trên các cách điện và trên cách điện các vòng dây. Trường hợp các pha cuộn kháng đặt chồng lên nhau phải tuân theo đúng ký hiệu. Nếu ký hiệu theo tiếng Nga thì H (hệ) là pha dưới, C (c) là pha giữa, B (b) là pha trên đồng thời chiều của cuộn dây pha giữa phải ngược với chiều của các cuộn trên và dưới.

Mỗi pha cuộn kháng phải tựa lên để qua toàn bộ các sứ. Dưới các đầu cách điện của cuộn kháng phải có chốt chống sét. Các cuộn kháng phải được nối đất bằng dây thép không gỉ hoặc bằng dây thép không gỉ mạ kẽm. Khi sửa chữa phải nối đất bằng dây thép không gỉ có tiết diện không nhỏ hơn 1 MΩ.

3.2 Các máy biến áp:

3.2.1. Kiểm tra máy:

Cần kiểm tra các cuộn dây thứ cấp quy định trong mô hình khi lắp đặt các máy biến áp (kể cả máy biến áp từ nguồn của cuộn kháng của dây) để nối tiếp trở lại với một đầu của cuộn dây.

Cần kiểm tra ruột máy biến áp nếu tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo quy định. Trong khi vận chuyển và bảo quản nếu thấy hiện tượng có khả năng gây ra hư hỏng bên trong máy thì phải kiểm tra ruột máy.

Việc kiểm tra ruột máy và tình trạng trước khi lắp phải thực hiện theo quy định của nhà chế tạo.

Sau khi kiểm tra nếu thấy ruột máy biến áp bị hỏng, cần phải sửa chữa ngay. Ví dụ như sự sụt nhả (khối lượng $1,15 \text{ kg/cm}^2$).

Số kiểm tra các bộ phận trên cao của máy biến áp từ 1V trở lên phải lắp các thanh chắn.

Khi kiểm tra, nếu thấy gioăng ở các máy biến áp, cho phép thay các gioăng ở các máy biến áp bằng gioăng của nhà chế tạo nếu cần thiết, bằng những gioăng cũ cũng có thể dùng được ví dụ gioăng của nhà chế tạo.

Việc các gioăng máy hay hỏng, phải có cơ sở quy định của nhà chế tạo về việc thay thế các gioăng của máy biến áp và phải lập thành biên bản về việc thay thế các gioăng của máy biến áp và phải lập biên bản về việc thay thế các gioăng của máy biến áp.

Các chốt nối các đầu dây của máy biến áp phải được nối đất bằng dây thép không gỉ (điển hình). Trường hợp không có thì cho phép dùng gioăng làm bằng vật liệu chịu dầu khác như paraphenylen sulfon bakelit.

Các bộ phận máy biến áp phải được nối đất bằng dây thép không gỉ theo tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo, kết quả phải ghi vào biên bản.

Trên các thiết bị thì ng máy biến áp mét pha phải sơn màu phân biệt pha.
 Trên thiết bị thì ng máy biến áp 3 pha và trên thiết bị pha giữa của trạm máy biến áp 1 pha, phải ghi rõ số hiệu máy ghi rõ số hiệu theo quy định của tiêu chuẩn.
 Trên cửa trạm và buồng máy biến áp phải ghi rõ số hiệu máy và phải treo biển báo như đã nêu ở trên. Cửa trạm và buồng máy biến áp phải có khóa.
 Các máy biến áp ngoài trời phải sơn màu xám.

3.3. Các thiết bị chỉnh lưu.

Các tiêu quy định về kiểm tra, giám sát và phải tuân thủ trong mục này áp dụng cho các trạm đổi điện áp có các chỉnh lưu điện lực loại kim loại, thủy ngân, cơ học và bán dẫn.

3.3.1 Các chỉnh lưu thủy ngân không hàn liền (kiểu tháo rời).

Các chỉnh lưu thủy ngân kiểu kết cấu tháo rời phải được lắp ráp lại. Việc mở ra và lắp ráp lại các chỉnh lưu thủy ngân phải tiến hành trong các gian nhà riêng cách ly với các gian nhà khác. Phải thông báo cho mọi người nhận ra địa bàn tiến hành công tác này. Việc tháo lắp phải tuân theo các tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo và phải tuân theo các điều quy định dưới đây:

- (i). Chỉ tiến hành lắp ráp lại sau khi đã ngừng vận hành hồ thềm lượng máy và hồ thềm hút gas.
- (ii). Khi lắp ráp lại phải dùng các dụng cụ chuyên dùng đã được lau rửa sạch dầu mỡ bằng xăng.
- (iii). Tất cả chi tiết sau khi rút ra khỏi vỏ chân không phải lấy giấy bọc lại và để vào tủ được hút gas.
- (iv). Những chi tiết thường xuyên làm việc trong chân không cần phải được lắp ráp lại với thời gian ngắn nhất.
- (v). Những người làm công việc lắp ráp lại chỉnh lưu phải mặc áo khoác ngoài, đội mũ chụp và mang găng tay sợi thủy tinh.
- (vi). Khi mở các van của chỉnh lưu loại axit sau khi lắp ráp lại phải rút ngay chân không. Rút chân không tới trị số chỉnh lưu làm việc lâu dài.

Khi tiến hành công việc, nhiệt độ trong gian nhà kiểm tra và lắp ráp lại chỉnh lưu thủy ngân phải ở 25°C.

B-m phải hút chân không phải theo thời gian nêu sau:

- (1). Thời gian b-m phải ở chế độ vận hành, tuộc bin lo'i thích hợp để phân phối khí về phía các máy biến áp. Phải kiểm tra và điều chỉnh các van hút gas.
- (2). Dầu không được chảy hoặc dò qua vòng chắn dầu của thùng b-m.
- (3). Chiều quay của trục b-m phải phù hợp với chiều quay quy định của nhà chế tạo. Cần phải cho trục quay ngược.
- (4). Nắp van phải được rà chính xác và hoàn toàn áp khí vào van.
- (5). Van tự động phải được điều chỉnh để thời gian đóng và mở không quá 30 giây.

(6). Trong thời gian không quá 40 phút, bơm phải tạo được một áp suất 40 mmHg trung bình chèn không th« trong dung tích khoảng 5 lít.

(7). Áp suất trong hệ thống " chân không thô " không được quá 40 mm Hg.

Bơm thủy ngân ®0 hót " chèn không cao " phải được kiểm tra các phần sau:

(i). Lượng thủy ngân chứa trong bầu chứa thủy ngân.

(ii). Tính tr1ng với phun.

(iii). Sự nguy^n v1n c1a má ®ét.

(iv). Giới hạn hút (áp suất dự không được quá 0,1 mm Hg) chân không kế thủy ngân phải được kiểm tra c, c phçn sau:

(a). Sự nguy^n v1n c1a bé phËn b»ng thuû tinh.

(b). Thanh ®o ph1i thËt ®óng.

(c). Lượng thủy ngân cần thiết.

Khi vận chuyển và lắp không được làm hư đoạn ống nhà máy chế tạo đã hàn sẵn để hút chèn không.

Trước khi lắp ráp các chỉnh lưu phải được để thẳng đứng trong nhà kín. Trước khi đặt van vào tủ thiết bị chỉnh lưu chọn bộ phận kiểm tra tình trạng thiết bị và việc lắp đặt tủ, việc vận chuyển c, c bu l«ng vµ lau s1ch lí p mì ch«ng r1 b»ng v1i tËm x1ng.

Trường hợp các van đã được bảo quản lâu, trước khi lắp đặt vào tủ thiết bị trọn bộ phải được kiểm tra bảo dưỡng lại.

3.3.2. Hệ thống làm mát bằng nước.

Khi các chỉnh lưu thủy ngân được làm mát bằng nước trực lưu hay tuần hoàn, thì các ống dẫn nước đều phải cách điện với hệ thống được làm mát của chỉnh lưu mang điện áp của chỉnh lưu.

Thông thường để cách điện, phải nối vào những đoạn ống cách điện. Đoạn ống cách điện giữa chỉnh lưu và bộ trao đổi nhiệt phải dài ít nhất là 4 mét và có đường kính 50 mm, còn đoạn ống c, ch ®iøn ®0 lµm m, t b-m thuû ngân phải dài 2,5 m và đường kính 18 mm.

Mãi chç nèi èng ®0u ph1i hµn, ch1 d1ng m1t b1ch ®0 nèi èng vµo thiÕt b1 vµ phõ kiÕn. C, c van nước để điều chỉnh dòng nước làm mát phải đặt trên cột bên cạnh chỉnh lưu thủy ngân, cột ph1i ®0 trong tñ gç c1 cõ ®èi diÕn ví i van. M1t trong vµ ngoµi tñ ph1i qu1t s-n dçu.

Các ống dẫn nước phải cách xa vỏ chỉnh lưu thủy ngân 1,5m hay phải bọc cách điện (cao su hay v1i nhµa).

Hệ thống làm mát bằng nước của chỉnh lưu thủy ngân 1 Anốt phải theo đúng hướng dẫn c1a nhµ ch1 t1o khi không có hướng dẫn phải thực hiện các điều sau:

(i) Đối với chu trình làm mát kín của chỉnh lưu thủy ngân có bộ trao đổi nhiệt chỉ được dùng cái không cho phép làm mát bằng nước trực lưu (đủ trong thời gian ngắn).

(ii) Nhiệt độ nước làm mát đi vào chỉnh lưu được làm mát theo chu kỳ trình kín phải từ 35°C- 47 °C. Độ chênh nhiệt độ giữa nước vào và nước ra khỏi vỏ chỉnh lưu của chu trình kín không được quá 5°C. Lưu lượng nước của chu trình kín phải luôn luôn giữ không đổi. Không cho phép điều chỉnh lưu lượng trong chu trình kín.

(iii) Nước trực lưu để làm mát bộ trao đổi nhiệt và bơm thủy ngân phải là nước sạch không có tạp chất c- hác.

(iv) Nhiệt độ nước làm mát bơm thủy ngân không được quá 25°C giới hạn không dưới mức quy định.

Nước của hệ thống làm mát kiểu trực lưu của chỉnh lưu thủy ngân nhiều Anốt, phải theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo. Nếu không có hướng dẫn riêng phải theo các yêu cầu sau:

(1). Số cứng không quá 10° theo thang độ cứng, điện trở không được dưới 2000 Ω cm, c, c cần không hoà tan không được lớn hơn 0,5 mg/lit.

(2). Áp suất nước đường dẫn nước phải nằm trong quy định của nhà chế tạo.

(3). Nhiệt độ nước làm mát đi vào chỉnh lưu phải nằm trong giới hạn 15-55°C. Số chênh nhiệt độ giữa nước vào và nước ra khỏi chỉnh lưu không được quá 15°C.

3.3.3. Tạo hình các chỉnh lưu thủy ngân.

Các chỉnh lưu thủy ngân kiểu kết cấu tháo rời sau khi đã lắp lại xong phải tạo được hình dáng thích hợp. Việc tạo hình phải được tiến hành với điện áp thấp, với dòng điện tạo hình đến 120% dòng điện định mức của chỉnh lưu thủy ngân và bắt buộc dòng điện phải phân bố đều giữa các Anốt.

Việc tạo hình chỉnh lưu thủy ngân kiểu kết cấu tháo rời phải tiến hành theo hướng dẫn của nhà chế tạo ví dụ như sau:

(i). Phải kiểm tra khi điều chỉnh bóng vỏ máy biến áp chỉnh cho thích hợp ví dụ dòng điện ngắn mạch của chỉnh lưu.

(ii). Trong quá trình tạo hình phải duy trì chế độ không trong giới hạn 3 - 4 micrô sét thu ngắn. Khi tạo hình tự động, cho phép nâng áp suất dư đến 15 micrô cột thủy ngân.

(iii). Việc tạo hình xem như kết thúc nếu ứng với phụ tải cực đại và bơm hút chân không thô đã cất, trong vòng 3 giờ, áp suất trong vỏ chỉnh lưu thủy ngân từ 0,1 micrô cột thủy ngân được nâng lên không quá áp suất cho phép khi khai thác 0,5 micrô sét thu ngắn.

Việc tạo hình bổ sung các van của chỉnh lưu thủy ngân kiểu hàn sẵn: Trong trường hợp chúng đã bảo quản từ lâu thì tiến hành như sau: đóng điện vào chỉnh lưu trong 2 giờ và cho mang tải bằng 50% dòng điện định mức với điện áp Anốt đã được ghi trong tài liệu 50 - 100 V.

Các chi tiết cơ khí của máy điện tự động tác động nhanh phải được lau chùi hết bụi bẩn, phải được thử theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Bề mặt của các tiếp điểm phải được đánh sạch gỉ, bụi bẩn bằng bàn chải. Không được phép dùng dũa, hoặc dùng giấy nháp để đánh các mặt mạ bạc. Các mặt thường xuyên tiếp xúc nhau trong quá trình hoạt động của lõi nam châm điện (cuộn điện từ) bên trong máy phải được lau bằng vải ẩm sạch.

Phải dùng dụng cụ kiểm tra áp lực của các tiếp điểm.

Các thanh dẫn khi bị nóng không được gây ra ứng lực cơ học lên các bộ phận của máy cắt.

Với các chỉnh lưu bán dẫn:

Các chỉnh lưu giéc-ma-ni và xi-líc phải luôn luôn khi lắp, mài bề mặt kim loại bên ngoài chỉnh lưu phải được bôi một lớp mỏng vas-lin công nghiệp.

Các thanh dẫn và ghi ký hiệu:

Các thiết bị trong thiết chế chỉnh lưu thủy ngân và bộ trao đổi nhiệt phải sơn bằng men hay sơn phủ màu trắng. Trên các thanh dẫn nhiệt Anốt và cathốt phải có các ký hiệu rõ ràng. Các kết cấu phải được sơn phủ màu trắng.

Trên vỏ chỉnh lưu thủy ngân phải vẽ mũi tên và ghi các chữ chỉ rõ trị số điện áp chỉnh lưu lớn nhất. Trên các thiết bị phải ghi chữ như trong thiết kế đã quy định.

3.4. Các bộ phận và tên gọi.

Các quy định trong mục này được áp dụng để kiểm tra khi lắp các bộ phận và tên gọi cùng như các chi tiết kèm theo.

3.4.1. Lắp các kết cấu, bảng hãm, thiết bị hỗ trợ thành công.

Các tủ điện và bảng điện phải được căn chỉnh cho có cùng đường tâm và phải được cố định chắc chắn.

Mũi chỉ tiếp kim loại không được sơn (sơn) dùng để sơn các thiết bị và thanh công việc phải sơn cho đến tận vị trí và tên.

Các bộ phận, các bảng hãm từ ghi và các bộ phận khác của máy cắt phải được lắp đặt như cao su dày 3 - 4mm.

Phải kiểm tra độ bề truyền động của các thiết bị phải luôn luôn đúng như thiết kế, không được tùy tiện cắt. Các thiết bị bộ phận bảo vệ làm việc của các bộ truyền động phải hoạt động chính xác, chiều quay của bộ truyền động cầu dao, aptomat cần đặt bên cạnh cầu dao tương ứng với quy định sau:

- Khi quay ngược chiều với vị trí động của thiết bị.

- Khi quay xuôi chiều với vị trí động của thiết bị, vị trí đặt cầu dao phải sao cho không phát sinh khi cắt không thể làm hư hỏng các thiết bị và các đồng hồ khác.

Các bộ phận cầu dao và cầu chảy ống phải đặt sao cho các lưỡi dao cắm vào được nhẹ nhàng và kín khít, không có khe hở, không bị vỡ nứt.

Lắp các thiết bị có tiếp điểm trượt (các khóa chuyển mạch biến trở v.v...) phải bảo đảm cho các tiếp điểm động phải luôn luôn tiếp xúc với tiếp điểm tĩnh.

Khi các thiết bị điện, các kẹp đầu dây và các dây dẫn điện điện áp 380/220V được bố trí trên các ngăn các trang thiết bị có điện áp dưới 220 V thì các bộ phận mang điện phải được

bảo vệ để tránh trường hợp người vận hành hay thao tác vấp chạm phải mũ gậy tại n1n. Nhãn ng-ni đã phải đã biên bố, o mũ phải s-n mũ kh, c nhau.

Việc lắp đặt các công tắc, các trang bị khiêng vác, tổ thanh đến của mạch như thế này nên để các tín hiệu báo động phải theo đúng thiết kế.

Các chốt cắt trên các tín hiệu phải đã được kiểm tra.

Việc nối thanh tiếp đất ví dụ thanh của tín hiệu đi xuống đất hay chèn.

Việc nối thanh tiếp đất với thanh dẫn rẽ nhánh cũng như giữa chúng với nhau trong một bảng điện phải được (trở ngược chốt này là chốt của thanh) như vậy để tránh.

Các bảng, các bảng vẽ bản vẽ kỹ thuật để các thanh của ví dụ nhau hay nên thanh của ví dụ các thiết bị để phải có.

Chức năng của thiết bị, chức năng thanh tiếp đất để tránh các sự cố là mạch đo lường, tín hiệu đều phải được nối đất để tránh các sự cố.

Các bảng vẽ kỹ thuật phải có các thiết bị để tránh các sự cố là mạch đo lường, tín hiệu đều phải được nối đất để tránh các sự cố.

Khoảng cách đo điện theo bề mặt không được bé hơn 20mm, các khe hở điện không được nhỏ hơn 12mm.

3.4.2. Các sự cố ghi ký hiệu.

Một trong các sự cố của tín hiệu các chi tiết để tránh các sự cố là mạch đo lường, tín hiệu đều phải được nối đất để tránh các sự cố.

Tên các bộ phận trong các thiết bị phải đã được biên bố, o mũ kh, c nhau.

Phía sau các thiết bị để tránh các sự cố là mạch đo lường, tín hiệu đều phải được nối đất để tránh các sự cố.

Các kho, nốt của các bộ phận để tránh các sự cố là mạch đo lường, tín hiệu đều phải được nối đất để tránh các sự cố.

3.5. Các mạch bảo vệ.

Các quy định trong mục này áp dụng rộng rãi để kiểm tra và hướng dẫn lắp đặt các dây dẫn của mạch điều khiển, đo lường, bảo vệ, liên động và tín hiệu, nghĩa là cho tất cả các mạch bảo vệ để tránh các sự cố là mạch đo lường, tín hiệu đều phải được nối đất để tránh các sự cố.

3.5.1. Các dây dẫn.

Khi các dây dẫn của các mạch bảo vệ trong các tín hiệu phải đã được biên bố, o mũ kh, c nhau.

(i). Sắt trực tiếp lên mặt kim loại hay dây chôn hoặc lên tấm thiếc hay nhôm. Trong phạm vi tổng ngắn, thì chôn ở dây chôn gian như khở r, o cho phđp sắt trực tiếp dây đến lên bộ mặt kim loại đã được chống gỉ và các dây đến nẹp cả thđ sắt s, t nhau.

(ii). Khi xếp thành nhiều chum hay bó theo phương đứng hoặc ngang không cần cố định chặt dây đến vào dây ngắn trên suốt toàn bề chđu dđi của dây (biên phđp nẹp khởng đđng cho dây chôn trên 1000 V). Dây chđm vào bề dây phải được kẹp giữ bằng các đai cách điện và cách nhau 150 - 200 mm. Phđli ghđp chung dây chđm sđi thuộc 1 m² chđy, mét tæ mđy thđnh tổng chđm.

(iii). Đặt kín trong các hộp hoặc trong các ống có lớp mạ hay lớp sơn chống gỉ. Trường hợp này khởng phđli lát thđm dây chđm cho hđp vào khởng cđn cđ bđnh dây đến trong hđp.

(iv). Khi đặt dây dẫn ở phía sau tủ, bóng điện, cho phép kéo dây theo đường ngắn nhất từ đầu kẹp nẹp chđm kđp kia, khởng cđn cđ bđnh dây đến vào mặt của bóng điện và ghi ký hiệu dây chđm theo cách thông thường.

Dây đến nđi ví i dây thiết bị vào bảng tủ sắt trong mét ngắn thì, cả thđ nđi qua hđng kđp chđy hoặc nđi trực tiếp tổ thiết bị nđy sang mét thiết bị khđc.

Chỉ cho phđp nđi chđy đến ở dây kđp chđy hay ở chđm cđc đến của bảng tủ vào thiết bị. Đoạn dây giữa các kẹp đầu dây không được nối bằng cách hàn. Chỉ cho phép nối ruột cáp kiđm tra, nõu chđu dđi chđ tđo của dây ngđn h-n chđu dđi thiết bị.

Dây đến thđi trên dây bóng điện kđ, chđu khiđn tđ xa vào thởng tin liđn lđc phđli sắt thđnh chđm, viđc nđi dây đến thđi vào nđi chống vào thiết bị cho phđp nđi bởng dây chđm.

Khởng dây chđm gi÷a dây chđm cđ bđnh dây vào dây đến sắt hệ cả dây kiđu kđp cđng phđli thđc hiđn ởng ví i dây sẽ liđu quy bđnh trong bóng sau chđy:
Khởng dây chđm gi÷a dây chđm cđ bđnh dây vào dây đến.

M- hiệu dây vào dây đến	Khởng dây chđm (cm)	
	Theo hướng đứng	Theo hướng ngang
- Dây vào dây chđm của dây chđm bởng cao su cả và bề bởng chđ, bởng cao su hay bởng vinyl vào khởng cả và gai.	300 - 400	250 - 300
- Dây đến dây chđm cao su, ngođi bề vđli hay bề nhđa vinyl	250 - 300	175 - 200

Khi đặt các dây dẫn và cáp xuyên quy đđnh như sau:

(i). Khi xuyên qua tường bê tông và tường đá phải luđn trong ống thép hay ống cách điện hoặc qua dây chđm cả hđp sđt.

(ii). Dây ngắn thì bởng kim loại phđli sắt trong dây chđm cđ bđnh hoặc qua dây chđm cả hđp sđt.

(iii). Dây ngắn thì bởng vết liđu dây chđm thđ cho phđp sắt trực tiếp.

Các dây dẫn nối vào thiết bị cố đđu (như đđn rđ le hơi) phải có lớp cách điện chđu đđu và cả sđ bđlđ vđ đđ tránh các hư hỏng về cơ học.

Cáp điện đến vỏ cáp ruột nhôm nhiều sợi lõi vỏ cáp hợp kim nhôm điện vỏ thiết bị đều phải có các đầu cốt hay các vòng khuyên được ép chặt. Cho phép uốn các đầu cáp thành hình vòng khuyên vỏ hợp kim.

Cáp ruột điện đến vỏ cáp lõi vỏ cáp kim nhôm điện phải cắt mép để dù trừ cần thiết khi bắt đầu cắt lõi vỏ cáp kim nhôm.

Các dây dẫn, cáp nhiều ruột có cách điện bằng cao su đã được tách ra nên bảo vệ cho lớp vỏ cách điện bằng cao su khỏi bị oxi hóa bằng cách luồn chúng vào ống nhựa polyvinyl chịu nhiệt, chịu ẩm.

Các dây dẫn của mạch thứ cấp được sử dụng các ống nhựa bằng nhựa polyclovinyl chịu nhiệt, chịu ánh sáng hoặc bằng sợi vải quét sơn cách điện. Trong các gian nhà ẩm ướt thì quét sơn chèn ẩm.

Cáp ruột của cáp nhiều ruột bọc ra khỏi vỏ bọc nhôm dùng nhựa polyclovinyl, sau đó bọc bằng sợi vải, hay quấn bằng sợi bông rải quét sơn vỏ cách điện.

Việc uốn các dây dẫn bằng nhôm phải dùng các dụng cụ chuyên dùng cần chú ý: bán kính uốn gấp 3 lần đường kính ngoài của dây dẫn. Phải dùng kìm cắt má bằng thép để cắt cáp điện vỏ ruột ra bằng nhíp, không cho phớt uèn lõi nhiều lõi.

Khi phải kéo dây dẫn qua cánh cửa hay các bộ phận thường phải đóng mở (cửa tủ bảng điện...) phải lựa dây cắt nhôm. Trường hợp này chỉ được nối ruột đồng với ruột nhôm bằng các kẹp đầu dây, nhưng phải nối qua bằng hai vật riêng.

Sợi lõi điện (hay ruột cáp) cắt mép cắt 2,5 đến 4 mm² nên dùng đồng cô chuyên dùng để bóc vỏ cách điện, cho phớt dùng dao bóc lõi cáp cách điện. Nên dùng cáp đồng cô chuyên dùng để cắt mép lõi điện của dây dẫn nhôm vỏ nhôm thuận lợi không cho phớt uèn bằng kìm lõi cắt má bằng.

Khi xử lý cáp ruột điện nhôm phải dùng giầy nhựa, nhíp cắt mép sau đó xử lý cáp bằng bột vadolin thạch anh hay vadolin công nghiệp. Cắt dùng dao cắt vỏ ruột nhôm. Sau khi xử lý vỏ lau sạch phải cắt mép lõi cáp bằng vadolin thạch anh hay vadolin chuyên dụng để xử lý.

Khi lõi điện (hay cáp) ruột nhôm 1 sợi vỏ cáp kim nhôm điện của nhôm vỏ thiết bị, hoặc vào các hàng kẹp đầu dây v.v... phải làm như sau:

(i). Đặt thêm vòng đệm răng cưa hoặc vòng đệm vênh lên các đầu dây đã uốn thành vòng khuyên.

(ii). Ép ruột dây đã được đánh sạch và được bôi bột vadolin thạch anh hay vadolin công nghiệp vào vết thủng vênh ở vỏ cáp.

Phương pháp "(i)" nên dùng cho trường hợp kẹp đầu dây của thiết bị hay của chi tiết với bề mặt phẳng cỡ 1 p m¹ vỏ cắt vít tiếp xúc (cáp r- le trung gian, máy biến áp, hợp kim nhôm điện v.v...).

Phương pháp "(ii)" nên dùng để nối vào các đồng hồ và thiết bị có kẹp đầu dây kiểu gugiông vặn đai ốc (các đồng hồ đo lường đặt ở bảng, các rơ le và thiết bị kiểu đặt ở mặt sau tủ, bảng điện)

Các vòng đệm vênh, lỗ của các vòng đệm răng cưa phải phù hợp với đường kính của vít ở kim nhôm điện.

Số đo ruết dây nhôm vào Cầu cết, nên dùng kìm chuyên dùng kìm theo bé khuôn để tương tự như bộ khuôn dùng cho ruết đồng nhưng có kích thước phù hợp với mặt cắt ruết nhôm và đường kính của vít tiếp xúc.

3.5.2. Các hạm kẹp Cầu dây.

Kiểu hạm kẹp Cầu dây phải phù hợp với dây nhôm. Các kẹp Cầu dây thuộc những đối tượng khác nhau phải chia thành từng nhóm riêng. Khi đặt chung các kẹp đầu dây có dây nhôm khác nhau thì các kẹp Cầu dây của dây nhôm từ 380/220V trở lên phải được tách riêng, phải có nắp Cầu dây và phải có chốt khóa để tránh dây nhôm.

Các kẹp đầu dây của mạch cắt hay mặt role tác động cắt đi qua không được đặt gần những kẹp Cầu dây của cực tĩnh hay pha khác của nguồn điện thao tác. Các kẹp Cầu dây của cực tĩnh hay pha khác nhau nên có 1 số kẹp riêng (khác nhau Cầu dây nhôm).

Các kẹp Cầu dây trong thiết bị phải chịu điện áp 1000V, các công tiếp điện của máy cắt điện và dao cắt ly phải có chốt khóa khi kiểm tra hoặc xử lý chóng, nên không phải cắt dây nhôm.

Các kẹp đầu dây không được hư hỏng, cấu tạo và phải được cố định chắc chắn. Các hàng kẹp Cầu dây phải trên các ngăn tủ thiết bị phải phải có các kẹp che để tránh chạm. Khoảng cách giữa thành hộp dẫn các kẹp đầu dây không được nhỏ hơn 40mm. Các mối kẹp phải cách nhau ít nhất 15mm.

Các hạm kẹp Cầu dây của tủ điện phải có khoảng cách ngang, cho phép lắp đặt các kẹp Cầu dây (so với mặt tủ hoặc bảng). Khi đặt ngang thì hàng kẹp đầu dây dưới cùng nên đặt cao hơn ít nhất 30mm.

Khi đặt từ hai hàng kẹp đầu dây trở lên thì khoảng cách giữa các hàng không được nhỏ hơn 150mm.

Cho phép lắp hai vòng khay của các ruết nhôm mét vít của kẹp Cầu dây. Không cho phép lắp hai ruết nhôm mét vít nếu chụm lại không có những kẹp Cầu dây của cầu tạo điện biệt.

Số vị trí của các kẹp Cầu dây của kiểu chốt cho phép lắp vào mét ruết nhôm hay mét ruết nhôm vào mét phay.

3.5.3. Các ký hiệu.

Các dây dẫn của mạch thứ cấp được nối vào hàng kẹp đầu dây, các tiếp điểm của đồng hồ, thiết bị và bảng trong các hạm kẹp Cầu dây phải có ký hiệu bên cạnh và rõ ràng (bảng số, bảng mục số...) theo đúng chỗ đến của thiết bị.

Các biển nhà cửa Cầu dây có ghi ký hiệu và các tên ghen bạc của Cầu dây phải làm bằng vật liệu nhôm. Chốt cho phép làm bằng kim loại nếu như chúng không chạm vào ruột mạng điện các đầu cốt. Các biển nhỏ này không cho phép lắp vào đầu dây hoặc ruột cáp dưới hình thức treo.

Số cho các ký hiệu trên các biển nhà cửa và trên các kẹp Cầu dây khác biệt, biệt biệt. Phải dùng loại vật liệu trong suốt để bảo vệ chóng, hoặc quét sơn màu trắng trong suốt.

3.6. Hồ thành qui định về biển.

Các quy định trong mục này được áp dụng để kiểm tra và hướng dẫn lắp các biển quy định về biển.

3.6.1. HỒ thành thanh đến.

N^an đi ng c₃c thanh đến tr^an b[»]ng th^đp, ®^áng, nh[«]m.

Các Puli hay cách điện để cố định thanh dẫn phải được lắp chắc chắn vào các chân cách ®ⁱôn hay mắc c₃ch ®ⁱôn cũ trⁱn th^am d[®]y gai hay d[®]y ®^áy t^êm d[®]y s-n.

N^ou bu^êc thanh đến tr^an v^o Puli ph[®]ji đi ng:

- D[®]y th^đp mạ kẽm đường kính 2 - 3 mm (đi ng cho thanh d[®]y b[»]ng th^đp).
- Dây đồng đường kính nhỏ nhất là ϕ 2,5mm (đi ng cho thanh đến b[»]ng ®^áng).

Vi^êc n^êi thanh đến v^o ®[®]u rⁱ nh[»]nh ph[®]ji th^êc hi^ên b[»]ng c₃ch h^un. N^êi thanh đến ví i c₃c gugi[«]ng cũ t^êm xuy^an ph[®]ji th^êc hi^ên b[»]ng ren ^êc.

C₃c ®[®]u thanh đến n^êi v^o ¾ qui axⁱt ph[®]ji m¹ thi^êc v^o ph[®]ji h^un v^o ®[®]u c^êt ch[»] tr^an c₃c b[®]ln n^êi cũ ¾ qui.

Các đầu thanh dẫn nối vào ác qui kiểm phải có đầu cốt đã hàn sẵn và được cố định vào c₃c ®[®]u k^lp d[®]y b[»]ng ®^ái ^êc.

C₃c ch^êc n^êi thanh dẫn thường phải tháo phải bôi một lớp vadolin mỏng.

Tấm xuyên phải được lắp theo các điều kiện sau:

(i). Tấm phải làm bằng vật liệu cách điện không cháy, không thấm nước, chịu được tác động của ch^êt ®ⁱên ph[®]n b^êc h-i (ami[®]ng, xi m[®]ng t^êm nh^ua, ch^êt dⁱo vinyl, «b[»]xⁱt) kh[«]ng cho ph^đp l^um bằng gỗ dán, đá cẩm thạch, hoặc các vật liệu chưa biết được tính chất chịu chất điện phân bốc hơi dễ cháy, dễ thấm nước v.v...).

(ii). C₃c gugi[«]ng xuy^an hay c₃c ®[®]u cũ ren cũ thanh đến tr[®]n ^ê m^êi ph[®]ya cũ b[®]ln, ph[®]ji cũ 2 v[®]ng ®[®]m ch[»] th^đp l^u accu axⁱt v^o b[»]ng cao su v^o th^đp n^ou l^u accu ki[®]m c₃c bu l[«]ng ®[®]m xuy^an cũng ph[®]ji ®[®]m ch^êt theo c₃c c₃ch cũ tr^an.

(iii) Khoảng cách giữa thanh dẫn dương và thanh cái âm ở gần nhất phải gấp đôi khoảng cách gi⁻a c₃c thanh đến âm. Trong trường hợp khoảng cách trên không đảm bảo thì dẫn ra các thanh cái dương phải tăng cường thêm cách điện (dùng ống lót cách điện hay sứ nguyên).

C₃c k^êt cũu v^o thanh đến b[»]ng th^đp kh[«]ng n^an ®^êt ph[®]ya tr^an c₃c b[»]nh accu ®[®] tr[»]nh c₃c h-i ®^áng v^o nước rò vào accu.

3.6.2. L[®]p c₃c bé accu.

C₃c gi[»] ®ⁱ ph[®]ji ®[®]m b[®]lo c₃c y^a cũ:

- C₃c gi[»] ®ⁱ n^an l^um b[»]ng g^ê th[«]ng xⁱ lo¹i l, kh[«], ®^ê t^êm kh[«]ng qu₃ 15% v^o ph[®]ji đi ng matⁱt tr[»]t ph[®]ng, c₃ch hai lí p d[®]y s-n s^êng v^o sau ®^á ph[®]ji s-n ch[®]n axit (ví i lo¹i accu axit) hay s-n ch[®]n ki[®]m (ví i accu ki[®]m).

Cho ph^đp số d[®]ng c₃c gi[»] ®ⁱ b[»]ng b^a t[«]ng cũt th^đp l[®]p gh^đp cho c[®] accu axⁱt v^o accu ki[®]m.

Mỗi giá đỡ không được dài quá 6m. Bề mặt của các phiến gỗ phải gia công tinh, cho phép dung sai v^o chi[®]u d^uy v^o chi[®]u r^êng l^u ± 2mm v^o dung sai v^o chi[®]u d^ui l^u ± 30mm. C₃c phi^ên d^êc của giá đỡ được nối với nhau bằng mộng cá hai chốt g^êr, mỗi mộng nối được đặt trên trục đỡ các gi[»] ®ⁱ ph[®]ji ®^êt cho th^êt b[»]ng ph[®]ng.

C₂c accu ph₂i Ắt l^an v₂Et, c₂ch Ắi₂on h₂nh c₂bn c₂bn c₂c Ắ₂om c₂n b₂ng Ắ₂t gi₂a c₂c v₂Et c₂ch Ắ₂i₂on v₂m Ắ₂y b₂nh accu b₂ng ch₂Et đ₂o, b₂ng ch₂. S₂y lí n c₂nh v₂Et c₂ch Ắ₂i₂on ph₂i quay v₂o ph₂ả trong, n₂i tí₂p gi₂p Ắ₂y b₂nh accu c₂c v₂Et c₂ch Ắ₂i₂on Ắ₂t ề trong kho₂ng 2 tr₂c Ắ₂i v₂m c₂e g₂ng Ắ₂t g₂ch thanh Ắ₂ong c₂nh c₂c b₂nh accu. Ph₂i đ₂i ng niv₂ v₂m qu₂l dài Ắ₂o ki₂om tra vi₂oc Ắ₂t accu cho ngang b₂ng th₂ng Ắ₂ong.

Các bình thuỷ tinh của accu axit không được d₂t r₂n. Các bình phải có kính đ₂y, kích thước của tấm kính đ₂y phải lớn hơn kích thước trong của miệng bình 5,7 mm.

Khi l₂p accu axit ph₂i tu₂n theo c₂c Ắ₂i₂ou ki₂on sau:

- (i) Các bản cực phải đ₂t song song với nhau và không đ₂ợc có các vết n₂t r₂n.
- (ii) Kh₂ng cho ph₂o c₂m b₂ln c₂c Ắ₂t nghi₂ng ề trong b₂nh v₂m kh₂ng n₂i b₂ln c₂c trong c₂m bi cong.
- (iii) Ch₂o hàn đ₂oi bản cực vào tấm nối không đ₂ợc bị v₂o, bị b₂via và không đ₂ợc đ₂ể cho chì chảy theo b₂ln c₂c.
- (iv) M₂c b₂nh thu₂ tinh ph₂i c₂ 2 l₂ xo b₂ng ch₂Et nh₂u clo vinhin Ắ₂o đ₂p c₂c b₂ln c₂c c₂bn ph₂ả Ắ₂èi đ₂on ví i b₂ln c₂c ph₂i Ắ₂om Ắ₂o cao su Ắ₂o t₂o n₂nh khe hệ gi₂a b₂ln c₂c v₂m thanh b₂nh.

Khi l₂p accu ki₂om ph₂i tu₂n theo c₂c Ắ₂i₂ou ki₂on sau:

- (i) Accu phải có thể đ₂t trên các vật cách đ₂ien hay các ống thuỷ tinh. Trường hợp này trên phi₂m g₂c c₂nh gi₂ Ắ₂i x₂l r₂nh Ắ₂o Ắ₂t ềng, r₂nh ph₂i s₂nh b₂ng lo₂i s₂nh ch₂u ki₂om.
- (ii) Gi₂a Ắ₂y m₂c b₂nh accu v₂m v₂Et c₂ch Ắ₂i₂on hay ềng thu₂ tinh ph₂i c₂ Ắ₂om lát b₂ng ch₂Et đ₂o. Cho phép dùng tấm lót bằng tôn có sơn nhựa đường. Đ₂oi với accu nhỏ nhất nhiệt phải có Ắ₂om lát.
- (iii) Kho₂ng c₂ch gi₂a c₂c b₂nh accu ph₂i b₂ng 50 mm. N₂u c₂ Ắ₂om lát gi₂a c₂c b₂nh th₂x v₂Et ph₂i Ắ₂lm b₂lo kho₂ng c₂ch tr₂n.
- (iv) Khi n₂i c₂c b₂nh accu ph₂i v₂En ch₂Et c₂c Ắ₂ai ềc.

Khi r₂t ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n v₂m accu axit ph₂i tu₂n theo c₂c y₂u c₂u sau:

- (i) Dung dịch nước cất và axitsulfua - r₂ic đ₂i ng l₂m ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n ph₂i Ắ₂lm b₂lo theo tỉ₂u chu₂En hi₂on h₂nh.
- (ii) M₂oc c₂nh ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n ph₂i cao h₂nh m₂đp tr₂n c₂nh c₂c b₂ln c₂c Ắ₂t nh₂Et l₂m 10 mm.

Khi r₂t ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n v₂m accu ki₂om ph₂i tu₂n theo c₂c y₂u c₂u sau:

- (i) Ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n ph₂i l₂m dung dịch hy₂r₂oxyt kali hau hy₂r₂oxyt natri c₂nh pha th₂am m₂nh₂hy₂rat hy₂roxyliti, đ₂i ng nước cất để đ₂ieu ch₂ế dung dịch đ₂ien phân.
- (ii) Khi r₂t ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n v₂m accu m₂oc Ắ₂ ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n theo b₂ng II- 6. Ph₂i Ắ₂ mét lí p d₂u vad-lin l₂n tr₂n m₂Et ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n c₂nh accu, n₂u kh₂ng c₂nh vad-lin th₂x đ₂i ng đầu ho₂ả với số lượng qui đ₂nh theo bảng sau Ắ₂y:
M₂oc Ắ₂ ch₂Et Ắ₂i₂on ph₂n tr₂nh c₂c b₂ln c₂c accu ki₂om.

Kiểm accu	Mức ®é chÊt ®iÖn ph©n ph¶i cao h-n b¶n cùc (mm)
	10-12
	12-15
	40
	25
	30
	30
	60

Lượng dầu vadolin phải đổ lên trên mặt chất điện phân của accu kiểm.

Kiểm accu	Lượng dầu vadolin (cm ³)
	5
	8
	10
	15
	18
	20

Các bình accu axit sau 2 đến 4 giờ kể từ khi đổ xong chất điện phân vào accu, mới được nạp điện. Phải nạp đúng qui định của nhà chế tạo, sau lần nạp đầu tiên phải đạt được dung lượng ít nhất bằng dung lượng của chế độ phóng 10 giờ.

Việc nạp điện được xem như kết thúc khi:

- (i) Số đo của mỗi bình accu trong lúc nạp ®iÖn gi÷ nguyªn kh«ng ®æi ẽ mức 2,75 V trong 1 giê liÖn.
- (ii) Năng ®é chÊt ®iÖn ph©n ng«ng t`ng trong 1 giê liÖn.
- (iii) ChÊt ®iÖn ph©n s«i m¹nh th¶nh nh÷ng bãt kh¶ lí n.
- (iv) Số đo của mỗi bình accu sau khi ng«ng nạp lµ 2,05 - 2,1V.
- (v) Khi phãng ®iÖn trong 10 giê liªn tốc dßng ®iÖn phãng qui ®Þnh, ®iÖn ẽp của mỗi bình accu cuối thời kỳ phóng không được nhỏ hơn 1,8V và điện áp chênh lệch giữa các bình không được qu 0,1V.

Việc nạp accu kiểm được xem như kết thúc khi:

- (i) Số đo của mỗi bình accu trong lúc nạp ®iÖn gi÷ nguyªn kh«ng ®æi ẽ mức 1,8 - 2V trong 1 giê liÖn.
- (ii) Khi phãng ®iÖn trong 8 giê liªn tốc ví i dßng ®iÖn phãng qui ®Þnh ®iÖn ẽp trªn m¸i b×nh accu kh«ng được giảm xuống dưới 1 vôn.

3.6.3. ThiÖt b¶ ph.

Việc lắp bé chuyển m¹nh ph¶i tu©n theo c¸c ®iÖu kiÖn sau:

- (i) Các chốt điện phải trượt theo các phần tiếp xúc và áp chặt vào chúng khi chuyển tiếp từ phiên này sang phiên khác, chốt không được gây gián đoạn m¹ch ®iÖn.

(ii) Các cực của bé chuyển mạch phải được đặt đúng vị trí, để tránh sự nhầm lẫn.

(iii) Số lượng bình ắc quy phóng điện không được vượt quá số lượng bình ắc quy được nạp điện đồng thời.

(iv) Số lượng bình ắc quy được phóng hoặc được nạp phải từng dãy, để ví dụ bé chuyển mạch truyền động bằng tay thì tăng số lượng bình bằng cách quay tay quay phóng hoặc tay quay nạp, theo chiều kim đồng hồ, các vị trí bé chuyển mạch kiểu phanh cần xéc-véc-mét-tơ thì khi từng sẽ biến thành thanh ngang di chuyển ngược lại.

3.6.4. Các sơ đồ kết nối:

Các kết nối của các cực Pu-li hay các cực của thanh dẫn phải được thực hiện theo sơ đồ kèm theo. Các đầu nối của các cực phải được nối đúng vị trí.

Các bình ắc quy hay bình ắc quy trong các tủ nóng, đặt trong các tủ phải được nối đúng vị trí theo sơ đồ kèm theo.

Các bình ắc quy phải được đánh số thứ tự, số thứ tự đó phải ghi trên các biển nhỏ bằng nhựa gắn vào phía trên của bình ắc quy.

Sơ đồ vị trí các bình ắc quy cho phép định vị các bình ắc quy cho phép định vị theo sơ đồ kèm theo.

3.7- Các thiết bị từ tính có công suất cao sẽ được nêu.

Các quy định trong mục này được áp dụng để lắp các bộ tụ điện hoặc từng bình tụ điện của các thiết bị từ tính có công suất cao sẽ được nêu của thiết bị từ tính xoay chiều tần số 50 Hz và điện áp không quá 10 KV.

3.7.1. Các tụ điện.

Khi lắp các tụ điện phải tuân theo các quy định:

(i) Các tụ điện một pha phải được lắp đúng vị trí trong khung của mỗi pha của các bộ biến áp. Tổng dung lượng danh định không được sai khác với dung lượng trung bình của 1 pha của bộ tụ điện, hay dung lượng trung bình của 1 nhánh tương ứng quá $\pm 5\%$.

(ii) Để điều chỉnh các tụ điện đặt theo hướng đứng và hướng ngang, cho phép dùng các tấm chắn chắn bằng thép, các tấm nhôm phải lắp đúng vị trí.

(iii) Các tụ điện phải được lắp sao cho các thanh đỡ của chúng phải quay vào phía bên trong của vỏ.

(iv) Khoảng cách giữa đáy của các tụ điện ở hàng dưới cùng với nền nhà hay với đáy hố gom dầu, không được bé hơn 100mm.

Việc bố trí các thanh dẫn và phương pháp nối chúng vào tụ điện phải đảm bảo việc thanh tụ điện được thuận tiện trong quá trình khai thác, muốn vậy các tụ điện phải được nối vào thanh chung của các bộ biến áp theo kiểu như sơ đồ kèm theo của các thiết bị từ tính.

Hệ thống thanh dẫn không được tạo nên lực uốn trên các cách điện đầu ra của tụ điện.

Việc nài ®ét tô ®iôn ph¶i l¶m theo c₃c y^au c¶u trong môc “ nài ®ét”. SÆc biôt m¶i vá bình tụ phải ®ược nối bằng cách: nối vớ với khung ®ặt bộ tụ ®iện hoặc với ®ường trực nối ®ất.

D©y ®ến nài ®ét ph¶i ®uoc bè trÝ ®ó kh¶ng c¶¶n trê viêc thay c₃c tô ®iôn trong khi khai th₃c.

3.7.2. C₃ch s-n v¶ ký hiêu.

Sê thø tù c¶a c₃c b¶nh tô ®iôn ph¶i k¶i b¶ng s-n ch¶u d¶u l¶n th¶nh b¶nh c¶a m¶i tô ®iôn, v¶ quay vớ ph¶i h¶nh lang.

C₃c c₃ch ®iôn ®¶u ra c¶a c₃c tô ®iôn ph¶i ®₃nh sê (1 v¶ 2 ®èi ví i c₃c tô ®iôn 1 pha v¶ 1,2,3, ®èi ví i c₃c tô ®iôn 3 pha) b¶ng s-n ch¶u d¶u l¶n n¶p b¶nh, c¶nh nh¶ng c₃ch ®iôn ®¶u ra tương úng.

Thø tù c₃c sê ph¶i giêng nhau ®èi ví i tÊt c¶¶i m¶i b¶nh tô ®iôn (vÝ dô b¶t ®¶u tã c₃ch ®iôn tÊm nh· n ghi th¶ng sê c¶a nh¶m chõ t¹o).

Sê hiêu c¶a m¶i nh₃nh ph¶i ghi:

- (1). Ở c¶nh bé truyôn ®éng dao c₃ch ly c¶a nh₃nh.
- (2). Trên khung của bộ tụ điện hay trên tường ở gần nhánh.
- (3). Tr¶n c₃c cõa trong trường hợp nhánh ®ược bố trí trong từng thời gian.

CHƯƠNG IV

C₃c thiôt b¶ ®iôn l ùc

4.1 - C₃c m₃y ®iôn.

Nh¶ng qui ®¶nh trong môc n¶y ðp ®ông ®ó kiôm tra viêc l¶p ®æt c₃c m₃y ®iôn thuec ®ñ lo¹i c¶ng suÊt v¶ ®iôn ðp ®iêng ®ó truyôn ®éng c₃c m₃y m¶c (c- cÊu) v¶ ®ó biôn ®æi ®iôn n¶ng. Khi ®ưa ®ến nơi lắp ®ặt máy ®iện, có thể ®ược lắp ®ặt trọn bộ hoặc gồm nhiều bộ ph¶n tháo rời.

Nh¶ng qui ®¶nh n¶y kh¶ng ðp ®ông ®ó l¶p ®æt m₃y ph₃t ®iôn tua bin h-i, m₃y ph₃t ®iôn tua bin nước, tua bin khí, ®iêzen, m₃y bi[®] ®áng bé, ®éng c- ®iôn c¶a ®¶u kÐo, t¶u thuû v¶ c₃c m₃y ®iôn chuyôn ®iêng kh₃c.

Viêc ®áng ®iôn, c₃c m₃y ®iôn xoay chiêu kh¶ng c¶n sÊy ph¶i c¶n cõ v¶o c₃c kôt qu¶ kiôm tra s- bé c₃ch ®iôn c₃c cuên d©y, kiôm tra ph¶i tiôn h¶nh theo qui tr¶nh x₃c ®¶nh kh¶ n¶ng ®áng ®iôn v¶o c₃c m₃y ®iôn xoay chiêu kh¶ng c¶n sÊy.

Khi c₃ch ®iôn c¶a c₃c cuên d©y m₃y ®iôn kh¶ng ®¶m b¶¶o, nhÊt thiôt ph¶i sÊy v¶ xô lý trước khi ®óng ®iện.

4.1.1. Các đế móng, giá trượt và bulông.

Bề mặt của các móng chưa có căn chỉnh, chỉ được phép có các chỗ lồi nhô h=10 mm, vệt nghiêng h=1/100.

Các tấm cấn chỉnh có độ dày từ 10 - 20mm. Trường hợp đế máy hay khung máy đặt cao hơn mặt móng 50 mm thì các tấm cấn chỉnh có độ dày từ 10 - 20mm hay bằng thép vữa.

Chiều dài của tấm cấn chỉnh phải lớn hơn chiều rộng mặt đế của máy từ 50 - 75 mm và phải bố trí ra ngoài mặt móng 50 mm về cả hai phía. Chiều rộng của tấm cấn chỉnh phải bằng 1/4 chiều dài của nó nhưng không được nhỏ hơn 50 mm.

Khi cấn chỉnh lần cuối cùng để đạt được độ ngang của đế máy, có thể dùng các đệm căn phụ bằng thép mỏng có độ dày cần thiết. Các đệm căn phụ này có chiều rộng, chiều dài như các tấm cấn chỉnh chính, các tấm cấn chỉnh phải thẳng góc với các mặt phải tiếp giáp với nhau và phải vuông góc với mặt móng và tấm móng.

Cấm dùng các đệm căn chỉnh có hình dạng tùy tiện và với số lượng quá 5 (không kể các tấm cấn chỉnh phụ). Khi máy lắp ráp xong thì các tấm cấn chỉnh phải được mài phẳng bulông móng và ở những chỗ tải trọng tập trung (tức dưới các trụ đỡ ở trục, dưới các chân đế máy v.v...) khi đế máy không có chân phải đặt các đệm căn chỉnh dưới tất cả mọi cạnh ngang cứng.

Đối với các máy được đưa đến nơi lắp đặt dưới hình thức tháo rời, khi đặt căn chỉnh phải theo các trục chính và các trục chuẩn của máy.

Số máy phải nâng cao hơn mặt móng ít nhất từ 30 - 40 mm để tránh va chạm. Khi cấn chỉnh các trục cấn chỉnh phải được bố trí ở trục (Pu-li) và các trục của máy, nên dùng các tấm cấn chỉnh có chiều dày trong giới hạn từ 3 - 7 mm.

Các đai ốc được vặn bằng tay vào bulông móng, nhưng không được lỏng. Bulông móng phải nhô ra khỏi đai ốc hay đai ốc hãm ít nhất từ 2^{1/2} ren. Dưới các đế máy (khoảng giữa của đế máy và mặt móng) phải đổ bê tông đúng mức thiết kế. Trước khi đổ bê tông phải làm sẫm mặt móng, quét hồ vữa và dùng nước rửa sạch mặt móng để có độ tiếp xúc được tốt.

Chiều dày lớp bê tông đổ dưới đế máy phải theo đúng qui định của thiết kế, trường hợp thiết kế không qui định thì phải theo quy định của nhà chế tạo. Riêng phần trong lòng của máy, thì phải theo quy định của nhà chế tạo, trừ những chỗ chừa ra để lắp bulông.

Nếu lớp bê tông này có chiều dày lớn hơn 100 mm thì phải có cốt thép và cốt thép này phải được liên kết với cốt thép chính của móng.

Khi mặt móng được lắp ráp xong thì phải kiểm tra cho phép máy khi máy hoạt động máy có trọng lượng đến 20 tấn trên các dầm chữ I có chiều cao không quá 160 mm thì khi đó cấm dùng các đệm căn chỉnh chính và phụ (chỉ được dùng các miếng căn chỉnh mỏng để điều chỉnh ngang).

Khi lắp đặt các ổ trục của các máy mà các máy đó được đưa đến dưới hình thức tháo rời, thì phải tuân theo những yêu cầu sau:

(i) Khi đặt các trụ đỡ thẳng đứng phải đảm bảo cho trục ổ trục ngang bằng. Trường hợp này cho phép đặt đệm căn chỉnh dưới trụ đỡ.

(ii) Các trụ đỡ của ổ trượt phải đạt để trị số khe hở của rôto (phần ứng) phù hợp với số liệu của nhà máy chế tạo. Trường hợp không có chỉ dẫn của nhà chế tạo thì:

- Khe hở của rôto từ 2 - 4 mm với đường kính trục nhỏ hơn 200 mm.

- Khe hở của rôto bằng 2% đường kính trục với đường kính trên 200 mm.

Khi quay rôto trục không được va đập vào các ổ trục.

- (iii) Mỗi trụ đỡ phải được cố định lên bề móng bằng 2 chốt kiểm tra.
- (iii). Mặt cắt hệ dục của các trục phải (kh_{ng} r_l, kh_{ng} b_m \leq b_{ên}).

Khi cắt các, thì l_{an} các t_{em} \leq m_c ch_i \leq i_{on} (do nh_m ch_o t_o quy \leq nh) các quy \leq nh sau:

- (1) Các bu lông cố định, các chốt kiểm tra, các đường ống dầu, các đường ống nước và vỏ kim loại của cáp phải được cách điện chắc chắn ví i c_c tr_o \leq i \leq c_c \leq tr_o.
- (2) Các tấm cách điện phải làm bằng t_{ec}xtolit, fibr_olít hay các vật liệu ép tương tự. Các tấm đệm c_c ch_i \leq i_{on} phải nh_u ra ngo_i \leq \leq c_c tr_o \leq i \leq t_h nh_u \leq l_u 5mm \leq i ví i c_c \leq \leq c_c v_o \leq \leq m, v_u c_c ch_{et} t_h \leq c_c t_{em} \leq m_c ch_i \leq i_{on} các chi_ou d_uy kh_{ng} nh_a h_n 2 - 3mm.
- (3) Trước khi đặt các trục vào các ổ đỡ, phải dùng Megomet 1000V để đo điện trở cách điện của trục đó ở trục với đế máy. Trị số điện trở cách điện không được nhỏ hơn 0,5 MQ đối với động cơ \leq i_{on}, v_u 1,0 MQ \leq i ví i c_c m_y ph_t \leq i_{on}. Khi \leq xi_ot ch_{at} c_c bu l_{ng} c_e \leq nh tr_o v_u \leq m_y. Các kết quả đo lường phải ghi vào biên bản hay hồ sơ lắp đặt máy.

Phải chỉnh lắp các bạc, ổ trục kiểu trượt theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo. Nếu không có các tài liệu hướng dẫn thì tuân theo các yêu cầu sau:

- (i) Lắp ghép trục vào ổ trượt bôi trơn bằng vòng dầu theo kiểu lắp lỏng cấp 4 (C4) cho các máy dưới 1000 vòng / phút và theo kiểu lắp lỏng cấp 5 (L5) cho các máy từ 1000 vòng / phút trở lên. Khe hở giữa các trục và trục, phải tương ứng với các số liệu ở bảng sau đây:

Khe hở giữa các trục và trục.

Đường kính danh \leq nh của trục (mm)	Khe hở giữa các trục và trục các trục \leq i tr _n b _{ng} v _{nh} d _u (mm)			
	Khi lắp ghép kiểu lắp lỏng cấp 4 (L4) cho các máy dưới 1000 v _o / phút		Khi lắp ghép kiểu lắp lỏng cấp 5 (L5) cho các máy từ 1000 v _o / phút trở l _{an}	
	nh _a nh _u	l _i n nh _u	nh _a nh _u	l _i n nh _u
T _o 80 \leq \leq 120	0,08	0,12	0,12	0,17
120 - 180	0,1	0,15	0,15	0,21
180 - 200	0,12	0,18	0,18	0,25
260 - 360	0,14	0,21	0,21	0,29
360 - 500	0,17	0,24	0,25	0,34

- (ii) Các trục của các trục phải \leq p kh_{yt} v_o nh_u gi_a c_c các trục theo mét cung từ 60 $^{\circ}$ \leq \leq 120 $^{\circ}$, thông thường chỉ chỉnh lắp các bộ phận làm việc của các bạc dưới, các bạc trên chỉ được chỉnh khi truyền động bằng dây curoa, dây curoa hình n_{am} v_u b_{nh} xe r_{ing} kh_{ya}.
- (iii) Các góc của các rãnh trong bạc phải được rà thật bằng và không được rời ra ngoài mặt đầu.
- (iv) Khi ở các mép bạc có các vành chèn kín, thì khi chỉnh lắp các bạc vào trục không được có qu₂ vết (\leq m) tr_{an} 1 cm² b_o m_{at} b_{ic} v_u hoàn toàn không được có vết xước, vết rỉ hay các khuyết tật kh_c.
- (v) Máy làm việc không được sinh ra ma sát giữa các mặt mút của bạc với gờ sắc của ổ trục, khi x_c \leq nh c_c khe hở phải l_um sao \leq \leq khi trục quay t_h các trục kh_{ng} ch_m v_u ph_u tr_{an} của \leq o l_{at} b_{ic}.
- (vi) Các trục \leq trục phải \leq p kh_{yt} mét c_c ch_{ch} nh_u x_c v_u c_c h_{ec} (\leq) v_u c_c nh_u \leq nh \leq uoc xi_ot (v_{en}) ch_{ic} b_{ng} c_c bu l_{ng} v_u c_c o l_{at} b_{ic} c \leq nh (kh_{ng} c_un ph_u th_o m_i) t_h ph_u di ng \leq nh v_{it} h_m m_u \leq nh v_u (\leq nh) v_u t_{em} nh_u.

Vi_oc lắp \leq c_c v_o (v_{nh}) trong của \leq h_m l_{an} trục v_u vi_oc lắp \leq c_c v_o ngo_i v_u ổ (h_{oc} của thân máy) phải đảm bảo có khe hở hướng tâm giữa các vòng và các bi (bi tròn hay bi

đũa) trong giới hạn các trị số cho phép đối với các ổ trượt khi đó các vòng không được quay trên trục vụn trong æ.

Vòng chèn kín các ổ lăn (các rãnh dầu, các vòng phốt, các vòng chèn hình răng lược) không được phép để lọt dầu vào phần trong của máy hay để rò rỉ dầu ra ngoài.

Mặt cổ trục của máy có ổ trượt phải thật nhẵn (không có vết xước, vết rỗ v.v...) dung sai về độ chính xác kích thước hình học xác định bằng micromét hay Indicateur (dụng cụ chỉ thị) không vượt quá 0,02 mm đối với cổ trục có đường kính chưa đến 200 mm và đối với các cổ trục có đường kính trên 200 mm thì không quá 0,03 mm.

Nhiệt độ của các ổ khi máy làm việc không được vượt quá các trị số sau:

- Đối với các ổ trục trượt là 80°C

- Sèi ví i c₂c æ trục l' n lụ 95°C.

Roto (phçn øng) vụn Stato (phçn l' n).

Khi lắp ráp máy điện phải đảm bảo sự bố trí đối với các từ trường của (stato var^{ato}). C₂c m₂y @iôn cũ stato lo'i ròi th× nh×ng chç th₂o mề phçli l'p ghçp cho thçt khçt chçt viçc nòi c₂c nh₂nh cuén d'cy vụn bực c₂nh @iôn phçli lụm @óng theo đçn cũa nhụ m₂y chõ t'io.

Chân của stato phải được lắp khít, chặt vào bệ máy. Sau khi căn chỉnh lçn cuèi phçli đĩ ng c₂c chèt kiçm tra (chèt cè @bñh vù) @ó cè @bñh stato l' n bõ m₂y.

Trở sè c₂c khe hê khçng khç gi÷a roto vụn stato gi÷a roto vụn c₂c cũc chçnh phçli @o è cç hai phía của rôto. Tại các điểm đối xứng theo đường kính không được chênh lệch qu₂ 10% trở sè trung bñh cũa c₂c khe hê.

Đối với máy cực âm có đường kính rôto 500 600 mm phải đo khe hở tại 4 điểm đối xứng của đường kính (theo trục đứng và trục ngang). Đối với những máy rôto 600 mm thì đo 8 điểm riêng các máy cực lồi đo ở dưới mỗi cực.

4.1.2. C₂ch nòi trục.

Viçc nòi trục cũa m₂y @iôn ví i trục cũa c÷ cçu hoçc ví i m₂y @iôn kh₂c bñng d'cy curoa nhá hoçc d'cy curoa hñh thang phçli tu' n theo c₂c @iõu kiõn sau:

(i). Phần dưới của dây curoa phải là phần dẫn động.

(ii). Phçn dçy th' m cũa mèi nòi phçli @çt quay ra phía ngoại cũa d'cy cu roa.

(iii). Đường tim của trục máy điện và của trục cơ cấu ghép nối với nó phải song song. Các ròng rạc (Pu-li) phçli cũ ng n»m tr' n mét mçt phçng.

(iv). Các giá trượt phải có độ dài dự trữ để căng thêm dây curoa khi cũn.

Viçc nòi trục m₂y @iôn ví i trục c÷ cçu hay ví i trục m₂y @iôn kh₂c bñng khç p nòi, phçli thùc hiõn theo c₂c @iõu kiõn sau @cy:

(1) Đường trên (đường trục) của các trục được nối trực tiếp với nhau phải thẳng đều không được gẫy khúc. Đường tim cũa c₂c trục nòi ví i nhau phçli trĩ ng nhau, khçng phõ thuçc vụn c₂c nòi chçt, cõng hay @m hủi.

(2) Các mặt cắt của trục nên vẽ với nhau theo kiểu song song với nhau. Phải kiểm tra bằng các chi tiết của hệ giảm tốc các mặt cắt trục. Khi lắp đặt trục vào ổ trục cần chú ý các khe hở trong phạm vi điều chỉnh. Đo trị số của khe hở đường trục và hướng tâm tại 4 điểm khi quay cả 2 trục với các góc 90°, 120°, 270°, 360°. Kết quả đo không được chênh lệch quá trị số cho trong bảng sau. Khoảng cách giữa các mặt đầu của các nửa, mặt ghép phải được xác định theo các chi tiết của ổ trục, hoặc theo các khe hở theo chiều trục của ổ trục với nhau.

(i). Các lỗ của hai mặt khí phải thẳng nhau.

(ii). Các đai ốc của ổ trục nên phải được hãm lại để tránh từ ổ trục lỏng.

Số chỉnh sửa khi gia công các trục của khí piston và piston, piston và piston, piston lên trục máy điện phải phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành của nhà nước và với qui định của ổ trục.

Khi doa phải đảm bảo đường tâm của lỗ thẳng góc với trục piston.

Độ rung các ổ trục của động cơ điện không được vượt quá các trị số:

- Khi tốc độ quay 3000 vòng/phút từ 0,05 mm
- Khi tốc độ quay 1500 vòng/phút từ 0,01 mm
- Khi tốc độ quay 1000 vòng/phút từ 0,13 mm
- Khi tốc độ quay 750 vòng/phút từ 0,16 mm

4.2. Các khâu lắp ráp piston và các chi tiết.

Các khâu lắp ráp piston theo các yêu cầu sau:

- Mặt các khâu lắp ráp phải thẳng.
- Cổ góp điện không được có vết xước, bavia (gờ).

Các giá đỡ chốt than của các máy điện được vận chuyển đến dưới hình thức tháo rời, phải lắp lại đúng theo hướng dẫn của nhà chế tạo. Nếu không có thì phải theo các yêu cầu sau:

(i) Khoảng cách giữa các giá đỡ chốt than theo chu vi cổ góp được đo theo các mép chốt than phải bằng nhau. Sai số của khoảng cách này (lấy trị số trung bình) không được phép vượt quá:

- 2% đối với các máy điện dưới 200 kw.
- 0,5% đối với máy điện trên 200 kw.

(ii) Khoảng cách từ mặt cổ góp đến vòng đỡ chốt than không được lớn quá 2 ~ 4 mm (tùy theo đường kính cổ góp và kích thước chốt than). Các khoảng cách phải bằng nhau ở các mặt tiếp xúc của chốt than. Mặt trong của chốt than phải phẳng, đều và sạch, không có vết xước và gờ sắc.

(iii) Các giá đỡ chốt than phải đặt theo thứ tự hình cờ để cho mặt cổ góp mòn đều. Như vậy phải chú ý chiều các chốt than sao cho các chốt khác cực kế tiếp nhau trượt theo một đường trên mặt tiếp xúc.

(iv) Các giá đỡ chốt than kiểu mặt tiếp xúc phải sao cho khi máy quay các khâu lắp ráp phải hướng về phía góc nhọn của chốt.

Khi lắp các chốt than vào giá đỡ, phải lắp theo các yêu cầu sau:

(i) Mặt chốt than phải phải thẳng với bề mặt của ổ trục với kiểu piston tĩnh để piston của máy điện.

(ii) Các chốt chặn than phải lắp theo vị trí đều của nhíp chốt tì, khoảng cách giữa các chốt chặn phải đặt theo đường trung tâm.

(iii) Các chốt chặn của bộ phận trục vít phải lắp theo vị trí khe hở 0,1 - 0,4 mm theo hướng quay, và 0,2 - 0,5 mm theo hướng đường trục của ổ góp, ở các máy điện khuếch đại các khe hở của chốt chặn trong ổ trục vít không được lớn quá 0,08 - 0,1 mm theo hướng quay và 0,15 - 0,2 mm theo hướng trục ổ góp.

(iv) Các chốt chặn phải lắp sao cho bề mặt tiếp xúc của chốt trục vít phải khớp nhau.

(v) Áp lực của chốt chặn phải khớp nhau bằng lực xoắn phải và trái của nhíp chốt chặn (khoảng 150 - 250 g/cm²). Đồng thời áp lực của từng chốt chặn không được sai khác 10% so với áp lực trung bình.

(vi) Các dây bên mềm dẫn điện của chốt chặn phải được lắp chắc vào cần giá đỡ chốt chặn và chốt chặn không được xô dịch một cách tự do trong ổ trục vít.

(vii) Các bộ phận (bộ phận) của chốt chặn là chốt chặn phải lắp theo vị trí của sơ đồ lắp ráp. Bộ phận bộ phận chốt chặn phải lắp khớp nhau sao cho khớp nhau và khớp nhau tiếp xúc. Không được treo lệch ra ngoài mép ổ góp và vòng tiếp xúc, vị trí lắp chốt chặn phải đúng vị trí. Các chốt chặn của bộ phận chốt chặn phải lắp đúng vị trí, phải đánh dấu vị trí khởi động và lắp chốt trục vít chốt chặn của bộ phận chốt chặn:

4.3. Thông gió bên trong

Các vỏ bên của máy điện có thông gió cưỡng bức phải được lắp chặt với thân máy.

Sử dụng hệ thống khí để nhả nhiệt của hệ thống khí vào trong máy và khí nóng xuất hiện ở bên nước phải không chế tới mức tối thiểu, do đó:

a) Các đường ống dẫn khí và các ngăn không khí nóng phải có cách nhiệt. Ví dụ: bằng amiăng tẩm dầu 5 mm và ngoài cả bề mặt bên.

b) Tất cả chỗ nối của đường dẫn không khí ... đều phải có đệm lót bằng da hay bằng nilon dùng nhựa gắn chặt chóng lại một trong các mặt bên của chốt chặn.

Các bộ làm mát bằng nước và tất cả mọi đường ống dẫn khí thử áp lực, không được có hiện tượng rò rỉ. Trị số áp lực nước thí nghiệm phải là 3 at. và thời gian thử nghiệm kéo dài 5 - 10 phút.

Các bộ lọc không khí bằng dầu phải được vô sinh và tra dầu vislin hay dầu các sili (tuỳ theo cấu tạo bộ lọc) cơ cấu cung cấp dầu phải hoạt động tốt. Các lưới lọc không được mắc kẹt vào các đường hướng.

Các thiết bị điện lắp ngoài trời phải được lắp theo đúng các điều kiện sau:

a) Các dây dẫn đến tạo nên vòng quang điện phải kéo căng, phải loại trừ được sự chấn động của dây dẫn.

b) Tất cả các vị trí đấu nối và các kẹp dây phải được đánh sạch và nối chắc, không để sinh ra tia lửa điện ở trong khi thiết bị làm việc.

c) Các bé phần kim loại không mang điện áp của thiết bị đều phải được nối đất chắc chắn.

Việc bôi trơn các ổ trượt, phải tuân theo các điều kiện sau:

a) Phải dùng dầu hoặc mỡ bôi trơn các ổ trục, sau khi dùng dầu bôi trơn phải rửa sạch ổ trục bằng dầu bôi trơn cho đến khi dầu bôi trơn cũ chảy ra ngoài ổ trục.

b) Loại dầu bôi trơn phải theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.

c) Dầu không được rò rỉ ra ngoài ổ trục. Đường dẫn dầu và các bộ phận khác của hệ thống bôi trơn không được để dầu rơi vào cuộn dây.

d) Các vòng quay ngược chiều phải được quay ngược chiều và nằm im.

Các ổ trục của máy phải bôi trơn đầy đủ 2/3 dung tích của ổ. Loại mỡ bôi trơn phải theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.

4.4. Các yêu cầu ra vào điện. Các chế độ. Các ký hiệu.

Các chế độ vận hành trong máy phải tuân theo các yêu cầu của nhà sản xuất. Các chế độ vận hành phải có biện pháp bảo vệ không được để tự động.

Việc nối các đầu dây ra của máy điện vào lưới điện phải phù hợp với sơ đồ nối bên trong của máy cuộn dây của máy ví dụ thiết kế. Các yêu cầu ra của máy cuộn dây phải có ký hiệu rõ ràng.

Các động cơ điện chỉ quay một chiều (không được quay ngược) và các cơ cấu chuyển động phải có mũi tên để chỉ rõ chiều quay. Các máy động cơ quạt gió với cánh xiên chỉ được quay theo chiều qui định của nhà sản xuất.

Các trục truyền động bằng dây curoa nhà sản xuất dây curoa hình thang, bề mặt răng phải bôi trơn trước khi lắp ghép vào.

Trong trường hợp phải sửa chữa phục hồi lại máy, thì các cuộn dây phải được quét sơn cách điện, các yêu cầu nhà sản xuất phải tuân theo để vận hành, phải quét sơn bằng sơn men cách điện của nhà sản xuất phải tuân theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Trên thân máy phải có ký hiệu theo như chỉ dẫn trong thiết kế.

4.5 - Các trang thiết bị bảo vệ - Điều chỉnh vận hành và bảo trì.

Các quy định trong mục này được áp dụng để lắp đặt các thiết bị khởi động, điều chỉnh và bảo trì và bảo trì 1000V đặt trong các gian sản xuất.

4.5.1. Các yêu cầu chung

Các bé phần mang điện của thiết bị bảo vệ, điều chỉnh, vận hành và bảo trì phải được che chắn để phòng người vô ý chạm phải. Trong các gian đặc biệt (các gian máy điện và bảng điện, các gian điều khiển...) cho phép lắp hệ thống (không cần nắp, hộp bảo vệ) của thiết bị.

Các cửa ra vào của các trạm điện, các bảng điện và điều khiển của hệ thống điều khiển vận hành của thiết bị phải có khóa an toàn.

C₃c thiết bị điều khiển che chắn ở trục nguồn nhiệt bên ngoài (c₃c lắp công nghiệp, lắp sưởi. . .) ảnh hưởng vào.

C₃ch ở trên của thiết bị cuộn dây ở. bộ quản lý ở trong kho hay ngoài trời. Bộ điều khiển phải được sấy.

4.5.2. C₃c khe hở ống t₃ct₃, p₃ct₃m₃t.

Khi đặt c₃c khe hở ống t₃ct₃, p₃ct₃m₃t kiểu hở (không cần kẹp che) phải đảm bảo khoảng c₃ch tối thiểu (ở độ hở hở quang) tối thiểu để hở quang ở c₃c bề mặt mang ở trên g₃ct₃nh₃ct₃ của c₃c thiết bị kh₃ct₃, v₃ct₃ ở c₃c kết cấu ở. nên ở.

Khi đặt khởi động từ không được đặt nghiêng quá 5° so với phương thẳng đứng.

C₃c bề mặt ở trên của thiết bị phải chuyển ở mét c₃ch nên nhưng v₃ct₃ khi ở ở không được mắc kẹt. Các dây nối nằm bên trong thiết bị không được cản trở sự chuyển động của c₃c bề mặt. Phần ở ở trên của nam châm ở ở phải bị che phủ ở ở. Cho phép hở th₃ct₃ng₃ct₃ có tiếng kêu r₃ct₃ đều đặn chứng tỏ thiết bị hoạt động bình thường.

Tr₃ct₃an₃ct₃ bộ m₃ct₃ct₃ ở trên của thiết bị không được có các vết chảy x₃ct₃ do đó nóng quá, các tiếp điểm phải đánh sạch theo chỉ dẫn của nhà chế tạo và không được bôi mỡ, các phần tiếp điểm của c₃c t₃ct₃ct₃ khi ở ở ch₃ct₃ct₃ v₃ct₃ nhau cho ở ở. ở ở ho₃ct₃ct₃ct₃, phải ở ở s₃ct₃ct₃ct₃ ở ở đường trên toàn bộ chiều rộng, không có chỗ hở và v₃ct₃, lệch nhìn được bằng mắt. Các lực ép, khe hở của c₃c tiếp ở ở chính v₃ct₃ph₃ct₃ theo ở ở ch₃ct₃ct₃ của nh₃ct₃ct₃ ở ở. C₃c bu₃ct₃ng₃ct₃ ở ở phải được đặt vào vị trí theo đúng qui định trong cấu tạo của thiết bị.

Khoá liên động cơ khí của các táctơ, của khởi động tự đảo mạch v.v... không được cản trở đến sự đóng tự do và đóng hoàn toàn chính của mỗi một thiết bị được liên động.

C₃c thiết bị khi ở ở, phải ở ở kho₃ct₃ct₃ không cần trở, không bị m₃ct₃ct₃. Khi m₃ct₃ct₃ hay r₃ct₃ct₃ ở ở, hở th₃ct₃ng₃ct₃ chuyển ở ở của thiết bị trở về vị trí ban ở ở do t₃ct₃ct₃ ở ở của lò xo tiếp điểm hay do trọng lượng bản thân.

4.5.3. C₃c biến trở v₃ct₃ ở ở.

Khi đặt c₃c biến trở kiểu cuộn dây hay kiểu phi₃ct₃ct₃ phải đảm bảo khoảng kh₃ct₃ct₃ m₃ct₃ct₃ cần tho₃ct₃ lưu thông dễ dàng từ dưới lên và thoát ra ở phía trên biến trở, khoảng cách giữa biến trở và sàn nh₃ct₃ct₃ 100 mm.

Các biến trở có dầu phải được đổ đầy biến áp đến vạch dầu ở bộ phận chỉ mức dầu. Các biến trở ở ở cần thi₃ct₃ng₃ct₃ ở ở h₃ct₃ xuống được, khi đặt phải đảm bảo còn lại một khoảng trống cần thiết giữa biến trở và thùng đã được hạ xuống.

Các lưỡi dao của biến trở 3 pha kiểu có chất lỏng phải được ngập chìm vào chất lỏng. Khi m₃ct₃ct₃ ở ở 1 thi₃ct₃ng₃ct₃ th₃ct₃ct₃ trong c₃ct₃ct₃ thi₃ct₃ng₃ct₃ phải ở ở m₃ct₃ct₃ct₃.

C₃ct₃ ở ở của biến trở phải ở ở nh₃ct₃ct₃, tr₃ct₃ct₃ ở ở c₃ct₃ biến trở của c₃ct₃ ở ở nh₃ct₃ct₃ ở ở th₃ct₃ct₃ khi chuyển ở ở nh₃ct₃ct₃ ở ở kh₃ct₃ct₃ th₃ct₃ct₃ ở ở nh₃ct₃ct₃ ở ở nh₃ct₃ct₃ ở ở kho₃ct₃ct₃ v₃ct₃ch₃ct₃ct₃.

Các chốt điện được áp lên các tiếp điểm tĩnh với mặt tiếp xúc ít nhất 75%.

Các tiếp điểm kiểu hành trình và các tiếp điểm tín hiệu liên động của các biến trở được truyền bằng cách nối tiếp nhau. Khi biến trở truyền bằng cách nối tiếp thì cho phép xích được di động tự do trong giới hạn nửa mắt xích.

Khi lắp các hép biến trở phải lắp các phần tử biến trở trong hép đầu trên mặt phẳng thẳng đứng. Không cho đặt các điện trở gần như những bộ phận phát nhiệt. Không cho phép đặt chúng gần nhau quá 4 hép biến trở (0,5m hoặc 20mm tùy thuộc vào nhiệt độ môi trường). Khi cần gì thì cho phép đặt chúng gần nhau không quá 7 cm. Khoảng cách tối thiểu giữa các hép biến trở của các hép biến trở của các rơle chuyển mạch kim loại kỹ thuật (không cần lọc rơng) ít nhất là 100 mm. Ví dụ biến trở cần lắp phải lắp cho luồng không khí dễ dàng lưu thông từ dưới lên để làm mát các bộ phận biến trở. Các bộ phận cơ khí của biến trở, phải tiếp xúc chặt chẽ với nhau.

Cách nối của các dây nối ví dụ hép biến trở phải cách nhau ít nhất là 100 mm để tránh sự nhiễu loạn. Không được đặt dây dẫn có cách nối biến trở. Khi nối các hép biến trở ví dụ nhau nên dùng thanh dẫn hay dây nối.

4.5.4 Trục điều khiển, bộ khống chế (controleur) công suất động cơ, nam châm h. m.

Các bộ phận của trục điều khiển phải truyền một bộ chung (bằng số L hay số U) cho các bộ phận. Các mặt phẳng, các ổ trống chưa lắp thiết bị trên bảng phải dùng sơn phủ lại.

Các tiếp điểm của bộ khống chế phải được hiệu chỉnh (độ hạ xuống và lực ép của con trượt) theo chỉ dẫn của nhà chế tạo. Khi mài, rà các con trượt và các bộ phận phải dùng giấy ráp.

Các puli của tay đòn dùng để truyền các tiếp điểm trong bộ khống chế và trong thiết bị điều khiển kiểu cam, khi di chuyển theo bánh cam phải quay và không được trượt.

Các tiếp điểm của bộ khống chế kiểu tang trống (các con trượt và má hình quạt) phải được bôi một lớp mỏng vaxơlin công nghiệp. Các bộ khống chế kiểu cam và thiết bị điều khiển, không được dùng vaxơlin để bôi lên các tiếp điểm.

Tang trống hay trục của bộ khống chế và của thiết bị điều khiển, phải quay nhanh nhưng không quá h. m và phải cách nhau một khoảng cách nhất định để tránh va chạm.

Chiều chuyển động của tay quay và vô lăng, nên bố trí tương ứng với chiều chuyển động của các bộ phận điều khiển.

Các rãnh trong bộ truyền bằng thép và trong bộ điều khiển phải được bôi trơn và không bị kẹt khi làm việc.

Phải kiểm tra sự làm việc chính xác của các tiếp điểm bằng cách nối tiếp nhau theo biểu đồ truyền của các tiếp điểm. Các bộ phận phải lắp đúng vị trí, không được bôi mỡ lên các tiếp điểm của công tắc hành trình.

Việc lắp đặt và hiệu chỉnh công suất động cơ (các khe hở và lực nén của các tiếp điểm) phải làm theo chế độ của nhà chế tạo.

Việc lắp nam châm biến xoay chiều ví dụ bộ truyền bằng thép hay bộ h. m, phải lắp đúng vị trí, các bộ phận của nam châm khi bị nóng phải được làm mát bằng cách lắp các quạt. Các mặt này phải sạch, không được có vết lõm và phải được lau sạch lớp vaxơlin bảo quản. Nam châm điện không được kêu quá to.

Số trở nh cho phçn ®éng cña nam ch®m kh«ng ®Ép vµo ®.y cña nã th: khi ẽ vÞ trÝ cña ph¼n ®éng không được tiến đến giới hạn, mà phải cách đúng một khoảng cách ít nhất là 10% toàn bé hính tr¼nh.

Hính tr¼nh cña lái nam châm hãm điện một chiều, phải được hiệu chỉnh để ở vị trí đúng thì lõi không dính liền vào nắp ở vị trí sát lõi đó, không được tiến đến giới hạn mà phải cách đáy mét khoảng ít nhất lµ 10% toàn bé hính tr¼nh.

Đệm cản không khí của nam châm hãm, phải được hiệu chỉnh ®Ó khi hót lái kh«ng bÞ ®Ép m¹nh vµo cèt hót h¼nh cßn vµ ®Ó khi h· m®iøn nhanh vµ dõt kho. t.

4.5.5 Nh÷ng ®Æc ®iêm khi l¼p thiÕt bÞ trong c. c gian dõ nã.

Khi l¼p c. c thiÕt bÞ ®iøn trong gian dõ nã ph¶i theo ®óng c. c chØ dãn cña nh¼m chõ t¹o. SÆc biÕt ph¶i thùc hiÕn ®óng ®é hã qui ®Þnh gi÷a mÆt tiÕp gi. p cña tång bé phËn ẽ vá chãng nã cu¶ thiÕt bÞ. Các mặt tiếp giáp phải được lau sạch, bụi bẩn và sơn không được hư hỏng. Cấm sơn hay bôi dầu mỡ l²n c. c mÆt tiÕp gi. p. Ph¶i xiÕt ®òu c. c bul«ng cè ®Þnh c. c bé phËn vá chãng nã cña thiÕt bÞ, m¸c dËu trong các thiết bị có dầu, phải tương ứng với vạch dầu của nhà chế tạo. Các thiết bị bố trí sao cho các khe hở mặt bích của vỏ bọc loại không bị xuyên thủng, khi nổ phải nằm cách xa mặt tường và thiết bị c«ng nghõ ít nhÊt lµ 100 mm.

4.5.6. C. c s-n vµ c. c ký hiõu:

C. c b¶ng ®iõu khiÕn, b¶ng tñ, thiÕt bÞ khøi ®éng ®iõu ch¼nh bé ®iøn trã, cËu ch, ®òu ph¶i ghi ký hiõu chØ sè chóng thuốc vÒ ®éng c- hoÆc m. y m¾c nµo. Ngoµi ra cßn ph¶i ghi dßng ®iøn danh ®Þnh cña d©y chËy.

C. c bé khèng chõ c. c thiÕt bÞ ®iõu khiÕn, kho. chuyÕn m¹ch v¹n n¼ng, ngoµi c. c ký hiõu tr²n s- ®ã cßn ph¶i ghi rõ c«ng dông vµ ch¸c n¼ng cña chóng. Ở mọi vị trí tay quay “ch¹y” “ngõng” “tõn” “l³i”. Ph¶i cõ mòi t²n chØ chiõu quay cña v« l¼ng hoÆc tay quay, truyõn ®éng cña thiÕt bÞ. Mòi t²n ph¶i v³ ẽ chç dõ thËy khi ®iõu khiÕn bé truyõn ®éng.

C. c ®³n tÝn hiõu, ®áng hã vµ thiÕt bÞ b. o hiõu ®òu ph¶i cõ chç ghi ẽ gçn ®Þnh tñ. B²n trong tủ cũng phải ghi rõ ký hiệu của các đường dây và dòng điện danh định của d©y chËy.

4.6 - ThiÕt bÞ ®iøn cña c. c m. y tr¸c chuyõn vµ c. c d©y (thanh) t-r«l©y.

Các qui định ở mục này được áp dụng để lắp các thiết bị điện của máy trục, máy vận chuyển hàng, máy luyện cốc, xe chở, băng tải máy, luyện kim đặc biệt và các phương tiÕn tr¸c chuyõn kh. c ®Æt trong nh¼m vµ ngoµi trãi.

M¸c nÿy bæ sung c. c y²u cËu c- b¶n ®. n²u ẽ c. c m¸c kh. c vÒ viÖc l¼p c. c d©y dãn vµ thiÕt bÞ khøi ®éng ®iõu ch¼nh. Trong m¸c nÿy cßn qui ®Þnh c. c y²u cËu l¼p ®Æt d©y t-r«l©y ẽ phçn xướng và máy trục.

4.6.1. SÆc ®iêm khi l¼p c. c d©y dãn:

Việc lắp đặt cả mọi loại dây trên các máy trục phải theo quy định trong chương 6 “Đặt d©y dãn ®iøn” cña tµi liõu nh¼m vµ ph¶i tuªn theo c. c ®iõu sau ®©y.

Cách bố trí dây dẫn phải đảm bảo thuận lợi cho người đến kiểm tra trong khi vËn hính. Ph¶i b¶o vÒ d©y dãn ®Æt ẽ c. c bé phËn c- khÝ cña m. y tr¸c hay do dËu mì b«i tr-n r-i vµo d©y hoÆc do bị quá nóng vì các nguồn bức xạ nhiệt trong phân xưởng.

Khi c₂c d^oy đến câ bắc c₂ch @iôn @t nãi (trõ c₂c d^oy đến câ c₂ch @iôn b»ng chÊt dTõ) ph¶i theo ®óng c₂c qui ®nh sau:

- Không được đặt quá 2 lớp dây dẫn trên các cầu làm bằng các sắt dẹt và thanh sắt có khoan lỗ ®ó l½p ghÐp, hoÆc l¼m b»ng thÐp tÊm dÇy 2 - 3 mm, kó c¶i khi ®t trong m₂ng vµ hóp theo dác cÇu.
- Sõ b¶o võ d^oy đến khái bị hư hỏng cơ học hay bị dầu rơi vào, có thể đặt trong các ống thép hay hóp thÐp.
- Câ thõ bá c₂c d^oy đến kÐo tõ nh÷ng ®éng c- ®iôn kh₂c nhau ®õn b¶ng ®iõu khiõn, b¶o võ khèng chõ v.v . . .
- Để bảo vệ đầu dây dẫn khỏi hư hỏng do chấn động phải kẹp chặt chóng. VÞ trÝ kÑp chÆt nÿ ph¶i c₂ch chç nçi vµo thiõt bÞ mét kho¶ng Ýt nhÊt l¼ 100 mm.

Khi ®t d^oy đến trong c₂c èng ph¶i tuõn theo ®iõu kiõn sau:

- Cho phÐp ®t d^oy đến câ c«ng dông kh₂c nhau trong ci ng mét èng (trõ m¹ch @iôn chiõu s₂ng).
- Các đường ống trên máy trục đặt trong các gian có môi trường bình thường không cần bịt kín.
- Viõc nòi dui c₂c èng, hóp trong c₂c nh¼ nhiõu bôi, câ chõa c₂c h-i hay khÝ câ t₂c dông ph₂ ho¹i c₂ch @iôn d^oy đến, trong c₂c gian nh¼ dô ch₂y næ, hoÆc trªn c₂c m₂y trõc ®t ngoµi trãi ph¶i thực hiện đúng các yêu cầu trong chương 6 “Đặt các dây dẫn điện”.
- Phải cố định các ống có đường kính đến 3,4 “pút” những đoạn thẳng với giãn cách 1,5 m và với giãn cách 2,5 m đối với ống có đường kính 1 “pút” trở lên.

Ở nh÷ng chç d^oy đến ®i ra khái èng vµ ®i vµo c₂c c«ng t½c cuèi h¼nh trªnh, thiõt bÞ vµ kho₂ ®iõu khiõn, ph¶i b¶o võ d^oy b»ng èng ghen c₂ch @iôn.

4.6. 2. Nh÷ng ®c ®iõm khi l½p c₂c thiõt bÞ khèi ®éng ®iõu chõnh.

C₂c b¶ng ®iõu chõnh (hóp ®iõu khiõn) hay c₂c c«ng t½c t- nªn ®t c₂c èng kót cÇu ví i vßng ®õm cao su dÇy 4 - 5 mm ã gi÷a ®õ cõa thiõt bÞ vµ kót cÇu.

Các động cơ điện, thiết bị điều khiển và điện trở khi đặt ngoài trời phải được che mưa, theo ®óng thiõt kó.

Khi l½p c₂c bé khèng chõ vµ ®iõu khiõn ph¶i tuõn theo c₂c yªu cÇu sau:

- Kho¶ng c₂ch gi÷a c₂c bé khèng chõ ph¶i theo ®óng thiõt kó, vµ ph¶i b¶o ®¶m c₂ch nhau 100 mm và phải đảm bảo việc kiểm tra hay sửa chữa được thuận lợi.
- Tay ®iõu khiõn vµ v« l`ng ph¶i ®t è ®é cao Ýt nhÊt l¼ 1050 mm vµ kh«ng cao qu₂ 1,50 M so ví i nõn ®iõu khiõn.
- Chiõu chuyõn ®éng cõa tay ®iõu khiõn vµ v« l`ng ph¶i phì hì p ví i chiõu chuyõn ®éng cõa cÇn trõc, xe rí a vµ c₂p.

Khi l½p c₂c hóp ®iõn trõ ph¶i theo ®óng c₂c qui ®nh sau:

- Khi sè hóp ®t chång lªn nhau qu₂ 2 hóp, ph¶i cè ®nh c¶i phÝa trªn ®õ tr₂nh chÊn ®éng.
- Các hộp điện trở phải được bố trí và rào chắn sao cho có thể loại trừ được khả năng người vô lý ch¹m ph¶i trong lóc l¼m viõc.
- C₂c phçn tõ ®iõn trõ ph¶i bè trÝ theo mÆt ph¼ng ®õng vµ mÆt ph¼ng nÿ nªn trÝ ng víi h¼ng chuyõn ®éng cõa cÇn trõc m₂y trõc.

Khi đặt các tiếp điểm cuối hành trình và các thước cắt phải theo đúng các yêu cầu sau:

- a) Khi cần gạt đạt được góc quay quy định thì tiếp điểm cuối hành trình phải cắt ngay mạch điều khiển động cơ điện tương ứng với khi cần gạt quay về vị trí ban đầu.
- b) Các tiếp điểm cuối hành trình hay các chốt hành trình của các cầu tiếp điểm phải sao cho mạch của chúng không trở ngược lại vị trí ban đầu và vị trí giới hạn trên của nó phải cách trục ít nhất là 200 mm.
- c) Các bulông chốt tiếp điểm cuối hành trình phải cách trục ít nhất là 200 mm.

Chiều dài và vị trí thước cắt của tiếp điểm cuối hành trình phải đảm bảo cho cần trục hay xe rà đang di chuyển phải ngừng lại cách trục hãm giới hạn ít nhất là 200 mm. Khi đó thước cắt phải hoàn toàn loại trừ được khả năng tiếp điểm cuối hành trình quay về vị trí ban đầu, ngay cả trong trường hợp cần trục hay xe rà tiếp tục di chuyển cho đến lúc dừng phải trụ đỡ giới hạn. Chiều rộng thước cắt cũng phải tính đến khả năng cần trục hay xe rà bị lệch ngang.

Khoảng cách theo hướng thẳng đứng giữa thước cắt với đường tim của cần gạt, không được lệch quá 6% so với kích thước thiết kế.

Thước cắt và kết cấu của nó phải có khả năng điều chỉnh được. Sau khi lắp thước xong, phải dùng bulông chốt tiếp điểm chốt chặt.

Các thước cắt để hạn chế hành trình của 2 máy trục kề nhau, phải đảm bảo các máy trục ngừng hẳn khi còn cách nhau 0,4 m. Khi đó các thước cắt phải đảm bảo điều kiện đã nêu trên, không cho tiếp điểm cuối hành trình quay về vị trí ban đầu.

Các tiếp điểm, các bulông chốt và lò xo dùng để đưa các công tắc sự cố và công tắc kiểu lưỡi dao trở lại vị trí ban đầu, phải được hiệu chỉnh theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo.

Để tránh làm hư hỏng sự tiếp xúc giữa các phiến của bộ chỉnh lưu bán dẫn đặt bên ngoài trên đệm đàn hồi.

Các thiết bị hãm cần phải:

- a. Làm việc nhanh đột ngột, không bị va đập.
 - b. Ở vị trí nhả phanh hay guộc phanh (máy phanh) với puli phải cách khe hở (1 - 2mm).
 - c. Không cho cần trục về phía trước (mặt, gác, ngoàm, xe rĩa) chỉ theo quy định quy định giới hạn thiết kế 15 - 25 mm. Các bu lông chốt tiếp điểm nam châm, phải cách trục ít nhất là 200 mm.
- Ghi chú: Với loại máy trục có hệ thống phanh cơ khí cần phải có bộ phận phanh do trục với loại máy trục có hệ thống phanh cơ khí.

4.6.3. Các dây cáp thành phần.

Các dây cáp đặt dọc dầm cần trục phải đảm bảo để người vô ý không chạm vào khi đứng ở sàn cần trục, ở buồng điều khiển và sàn nghỉ; hoặc được phải rào chắn theo đúng thiết kế. Lưới chắn giữa dây cáp chính và buồng điều khiển cần trục phải có chiều rộng như cần trục.

Khoảng cách giữa các dây cáp bên ngoài của dây cáp ví dụ như với các dây cáp bên ngoài mang tải của kết cấu không tải ví dụ như phải ít nhất là 500 mm.

Các hộp cầu dao cung cấp điện cho các dây cáp ở phân xưởng và cầu dao của các dây cáp phải được đặt ở vị trí dễ dàng tiếp cận và phải có chiều rộng ít nhất là 500 mm, ở vị trí của các chốt phải có chiều rộng ít nhất là 500 mm.

4.6.4. Các thanh dẫn điện.

C₂c thanh torôlây phải được nắn thẳng, chúng phải được cố định chắc để loại trừ khả năng xô dịch theo phương hướng thẳng góc với đường tim của thanh.

Trên toàn bộ chiều dài của chúng, các thanh torôlây không được lệch khỏi đường tim chính của chúng $q_{\perp} \pm 10$ mm theo mặt ngang và ± 20 mm theo mặt phẳng ®øng.

Việc ®ặt c₂c bị d·n nề nhiệt phải tuân theo c₂c ®iều kiện sau:

- a) Khe hở giữa c₂c ®ặt thanh ở chệch khe co d·n của nhũ phải ®ảm bảo cho m₂ nhũ ®iền của thõ trượt qua được dễ dàng và tự do. Mèp của mặt tiếp xúc của thanh ở chỗ khe hở phải được dũa tròn nh½n.
- b) Điểm chính giữa mỗi thanh trong hai cái bù dẫn nở phải được cố định chặt. Còn những điểm khác phải cố định sao cho thanh vẫn xô dịch dọc được.

C₂c ®o¹n thanh t-r«l«y b»ng thép đĩng ®õ sũa ch÷a c¸u tróc, phải c¸ch ly ví i c¸c thanh chính b»ng khoảng hệ khe hở kỹ, phải mụi dũa nh½n ®õ i môt của c¸c thanh ®õ m¸ nhũ ®iền khỏi bị kẹt, khi trượt qua chỗ nối thanh. Phải ®ặt giá đỡ cả hai phía chỗ nối.

D¸y d¸n nề vµo thanh t-r«l«y b»ng thép treo công phải c¸ ®õ c¸t vµ c¸ thõ c¸ ®nh ®õ c¸t n¸y trục ti¸p ví i thanh h¸c qua mét mi¸ng h¸p ẹp. Mặt tiếp xúc của miếng thép hàn ốc hay của thanh torôlây, phải được đánh sáng bóng và bôi một lớp mỏng vadolin công nghiệp. Nếu môi trường có hoá chất ăn mòn, thì sau khi nối xong phải quét lên một lớp sơn chống ăn mòn. Các chỗ nối bằng bulông phải được hãm chặt để tránh tự th¸o. Tr¸n c¸c thanh t-r«l«y phải ®ĩn b¸o hi¸u c¸ ®iền.

C₂c d¸y d¸n hay thanh d¸n tr¸n ®ĩt d¸c theo thanh t-r«l«y b»ng thép ®õ cung c¸p ®iền cho chóng, phải ti¸p xúc ch½c ch½n ví i c¸c thanh. Khi đĩng d¸y d¸n hay thanh d¸n nh¸m, th¸ phải nề chóng vµo c¸c thanh t-r«l«y theo ®õng thi¸t k¸.

4.6.5 C₂c d¸y t-r«l«y treo v¸ng.

Các dây torôlây không được xô dịch khỏi đường tim giữa theo phương hướng thẳng đứng của các gi¸, ®ĩ d¸y $q_{\perp} \pm 20$ mm.

Các kẹp đầu dây phải cho phép điều chỉnh lực căng dây. Khi lực căng dây torôlây dưới 600 kg th¸ cho phép c¸ ®nh d¸y b»ng c¸ch bu¸c l¸n c¸c v¸t c¸ch ®iền, c¸n khi lúc c¸ng tr¸n 600 kg phải đĩng c¸ kho¸ k¸p th½ch h½p.

Khi c¸n tróc hay xe r¸ của m¸y tróc quay ®õn v¸ tr½ t¸n c¸ng, th¸ m¸ nhũ ®iền của n¸ c¸ch phõ ki¸n c¸ ®nh ®õ d¸y t-r«l«y ½t nh¸t 200 mm.

S¸ nề d¸y cung c¸p ®iền ví i d¸y t-r«l«y m¸t c¸t tr¸n, phải đĩng c¸c ®õ k¸p ®ĩc bi¸t. S¸ cung c¸p ®iền cho pa-l¸ng ®iền (t¸l¸ph¸rich) có thể dùng dây dẫn di động hay cáp mềm, được c¸ ®nh vµo c¸c v¸ng khuy¸n, c¸c v¸ng khuy¸n n¸y di chuyển c¸ng ví i pa-l¸ng ®iền d¸c theo c¸c thép hay theo môn¸ray trên các con trượt đặc biệt.

4.6.6. C₂c m¸ nhũ ®iền.

Khi l¸p ®ĩt m¸ nhũ ®iền l¸n c¸c k¸t c¸u c¸ ®nh ẹp g¸n m¸y, tróc (m¸y nhũ ®iền chính) hau l¸n xe r¸ (m¸ nhũ ®iền của xe r¸) phải theo ®õng c¸c y¸u c¸u sau:

- a) Khi máy trục di chuyển máy nhện ở phần phía bên ngoài tiếp xúc chắc chắn với thanh hoặc dây t-r<ly trên suốt chiều dài của chúng.
- b) Bộ phận tiếp xúc của má nhận điện kiểu trượt, không được có các cạnh gờ sắc.
- c) Ống cách điện của bulông chính ở các phần máy nhện phải đặt.
- d) Các lỗ để xử lý bulông được cách điện của má nhận điện vào kết cấu phải được khoét rộng phù hợp.
- e) Các lò xo phải được hiệu chỉnh thích hợp.
- f) Phải đảm bảo được việc dễ đến gần các má nhận điện để kiểm tra và sửa chữa. Trường hợp có lưới chắn giữa buồng điều khiển và các thanh torôlay chính phải có cửa để đi tới kiểm tra sửa chữa máy nhện.

Sẽ ví dụ về t-r<ly mặt cắt trên, phần phía bên ngoài không gây trở ngại cho máy nhện kiểu puli và kiểu trượt, các giá đỡ dây trên suốt chiều dài của dây torôlay.

4.6. 7. Các dây s-n và ký hiệu.

Các kết cấu dưới các thiết bị và dây hoặc thanh torôlay, các hộp, các ống thép và các bộ phận khác mang điện cho các dây, ở đây phần s-n.

Các thanh t-r<ly bằng thép, trở lại tiếp máy nhện của chúng, ở phần phía s-n khác nhau ví dụ các cầu kéo của máy cưa, và xử lý các dây trục (nên s-n máy). Sản phẩm là các dây ví dụ như ở phần phía s-n, nhện của hai pha. Trên các thanh t-r<ly phần phía s-n của dây bị uốn cong nguy hiểm của dây. Các đầu dây dẫn phải có ký hiệu theo thiết kế. Ký hiệu được ghi trên các biển báo nhỏ bằng nhựa, gỗ, nhôm, các tông (cấm dùng bằng kim loại) và được buộc vào dây gai (cấm dùng dây thép) cùng các đầu dây dẫn gập vào trong, làm việc ở đây ở ghi ký hiệu.

Thiết bị khác ở đây cũng như phần phía s-n, ở đây phần phía s-n của dây phải có ký hiệu theo đúng các yêu cầu ở đây nêu trên.

4. 7. Các thanh dẫn điện của dây.

Các dây điện trong một dây đồng ở đây hỗ trợ thanh dẫn điện của dây của nhiều thanh trong 1 pha hay trong 1 cực ở các phân xưởng điện phân, lò điện, hàn điện và ở các trạm biến đổi điện, mục này bổ sung cho các quy định chủ yếu về hệ thống thanh dẫn đã trình bày ở chương II "các thiết bị phần phía s-n và phần phía s-n".

Vật liệu cách điện của dây dẫn phải phù hợp với điều kiện của môi trường xung quanh, nghĩa là phải chịu được tác động về hoá học, về nhiệt và về cơ học.

Trong các buồng máy biến áp ở đây, ở các dây điện của dây đến của phía thợ cưa, các đầu dây của dây cáp khác để máy s-n hay parafin.

Khi thiết kế và lắp đặt hỗ trợ thanh dẫn điện của dây của phần phía s-n nên như sau một cách vững chắc bằng vật liệu đến tổ bao quanh thanh dẫn.

Dây dẫn ở các gian nhà sản xuất phải được phân biệt bằng các dây của dây s-n máy thích hợp của dây 100 mm là dây đến ở đây hay ở đây ra khỏi máy và ở đây 2 phía của dây bị đứt nên nhiệt.

Thanh dẫn là phần của dây, cho phép s-n dây hay s-n thanh tổng của dây trên một chiều dài. Màu sơn như đã quy định chung.

Các bộ phận bằng kim loại ở đây của thanh dẫn, dây của thanh dẫn, các dây khác (v.v..) ở đây phần phía s-n.

Các bộ phận thanh dẫn trong hỗ trợ thanh của dây phần phía s-n theo đúng thiết kế.

Thanh dẫn hép (cả tiết diôn hình hép) phải nối với nhau bằng hàn. Thanh hàn phải cả chong chổ hàn được các thanh dẫn bằng kim loại màu.
Que hàn vụ thuộc hàn thanh dẫn phải làm bằng ống thép vụ cũ thuết hàn.

Trong môi trường có tính ăn mòn, mặt ngoài chỗ nối thanh dẫn bulông hay bằng tấm kẹp, phải sơn cheng rỏ theo chổ đến trong thiôt kổ.

Các kổt cấu bằng kim loại (thép) đặt gộp các thanh dẫn, phải cả các vông khô tổ lụm bằng vật liệu dẫn điện, để giảm bớt sự phát nóng của kết cấu do ảnh hưởng của từ trường, theo chỉ dẫn trong thiôt kổ.

4.8 - Thang máy

4.8.1. Các chổ đặt dây đến iôn vụ đến iôn trong buồng lái.

Các chổ iôn đặt dây đến trong gian máy, trong giông thang vụ buồng thang máy phải tuân theo các quy định trong chương VI “cách đặt dây dẫn điện” và các yêu cầu sau:

a) Phải dùng các dây đến hay cáp các chổ iôn bằng cao su hoặc loại cách điện tương tự. Không cho phép số dòng cáp iôn vụ cáp kiôm tra cả các chổ iôn giết yếm dũ.

b) Mặt cắt nhất của các ruột cáp vụ dây đến phải lụ 1,5 mm² về ví i ruột ống vụ 2,5 mm² về ví i ruột nhòm. Phải số dòng dây đến ruột ống, ề các mạch iôn khiôn tổ hụng kíp đều dây của các tợng vụ hụng kíp dũ trong buồng thang iôn các thiôt bị bị hiôm, vụ ề các mạch dũ hỏng do phải chịu va đập hay rung động thường xuyên (khóa chuyên mạch tầng, tiếp điểm ở cửa, các tợc của các thiôt bị bị hiôm v.v..)

c) Khi lắp bằng iôn khiôn, các thiôt bị vụ các dây đến nối chóng với hụng kíp đều dây, phải dùng các dây đến hay cáp ruột ống loại nhiều sợi i cả mặt cắt nhất 0,5 mm².

d) Mọi đầu dây dẫn phải được ký hiệu theo thiết kế.

Dây đến iôn vụ buồng thang, phải là cáp mềm nhiều ruột hay dây mềm nhiều sợi, được lảng trong mét ống chung bằng cao su mềm. Khi về phải cả ít nhất 2 ruột cáp hoặc 2 dây đến dù bằng.

Các cáp và ống mềm phải chịu được tải trọng cơ học do trọng lượng bản thân. Có thể treo dây đến vụ cáp thép ở tợng thãm khi nợng chịu lúc c- hác.

Các cáp và ống mềm lỏng dây dẫn phải được bố trí và cố định để đảm bảo buồng thang chuyển về chong khong bị cả sũt vụ các kổt cấu thang. Cáp thép trong giông thang khi đến iôn bằng nhiều cáp hay nhiều ống mềm thãm nãm bã chóng lĩ ví i nhau.

Trạm từ phải đặt thẳng đứng, độ nghiêng cho phép theo phương thẳng đứng không được qu 5 mm.

Các hộp và bảng đặt thiết bị phải được cố định chắc chắn.

4.8.2. Nối đất:

Việc nối đất thang máy (máy nợng) phải tuân theo các yêu cầu trong chương 5 của tài liệu hướng dẫn này và các yêu cầu sau:

a) Phải nối đất nhúng bề mặt bằng kim loại của thiết bị thang máy cả thang máy khi các bộ phận của các bề mặt bằng kim loại phải được nối đất bằng cách hàn (có thể làm thiếu).

b) Các bộ phận của dây cáp và các bộ phận kim loại đều phải được nối đất bằng cách hàn (có thể làm thiếu).

c) Số nối đất của các buồng thang nên định mét trong các ruột cáp hay ruột trong các dây đến các bộ phận. Nên lắp đặt đồng các vết sau dây cáp để bổ sung phần của kim loại của cáp và các bộ phận tiếp xúc lúc hoặc không cáp cáp tiếp xúc lúc của buồng thang.

d) Khi bộ phận truyền động, thang máy và các thiết bị được đặt trên các đệm giảm sóc và đệm các bộ phận, thì các dây nối đất phải phải các bộ phận của cáp bị trở.

đ) Các buồng dẫn hướng bằng kim loại, các đối trọng và các kết cấu kim loại của rọ cáp giống thang, đều phải được nối đất.

Khi hệ nối đất đã hoàn thành, phải kiểm tra sự liên mạch về điện giữa các bộ phận được nối đất và dây nối đất nối vào thang máy. Khi đó không được có những chỗ đứt mạch, những chỗ tiếp xúc xấu v.v...

Các kết cấu kiểm tra nối đất phải lập thành biên bản.

CHƯƠNG V

Các thiết bị điện chiếu sáng

Lắp đặt thiết bị điện cho hệ thống chiếu sáng trong nhà và ngoài trời cần thi công và kiểm tra theo hướng dẫn đến quy định tại điều 11.1.1.1. Thi công và nghiệm thu công trình lắp đặt trang thiết bị trong công trình dân dụng và công nghiệp "do công trình gia công" của công trình.

5.1. Yêu cầu chung

Các bộ phận của cáp và dây đến ruột cáp, nhám bề mặt của các thiết bị, tủ điện, tủ v.v.. phải theo các quy định trong chương này và chương về "Cách đặt dây dẫn điện". Các đầu dây nối của các thiết bị, tủ điện và tủ phải được nối đất theo yêu cầu của quy định của công trình.

Các bộ phận kết cấu của thiết bị chiếu sáng như: Giá đỡ, móc, hộp, cần, các chi tiết có liên quan v.v. . . đều phải được mạ hoặc sơn chống rỉ.

5.2 - Lắp chiếu sáng

Phải kiểm tra việc bố trí các đèn chiếu sáng theo dây dẫn và theo yêu cầu quy định của thiết bị. Khi lắp đặt các đèn chiếu sáng ở công trình kiến trúc cần hoa văn và các vết trang trí thêm nữa v.v. . . thì phải theo đúng quy định của thiết bị.

Hướng chiếu sáng của đèn phải rọi thẳng xuống phía dưới nếu không có quy định riêng của thiết bị.

Các kết cấu cố định thiết bị chiếu sáng phải tính toán sức chịu gấp 5 lần khối lượng thiết bị, đồng thời phải phù hợp với sức chịu nếu thấy cần thiết phải có người đứng trên nó thao tác lắp r, p vµ sửa chữa. Sèi ví i gi, hoặc cét treo Òn chỉ m phóc t'p phñi tñnh céng th'am 80 kg.

Mỗi đèn pha đều phải được điều chỉnh tiêu cự cho đúng theo hình dáng Òm s,ng træn mặt phẳng đứng, nếu không có mặt phẳng đứng thì đóm sáng được lấy theo mặt phẳng ngang khi thèn Òn pha Òt nghi'ng Òn gác lí n nhét, sau Òa Òiđu chñnh l'i gác nghi'ng của Òn theo thiôt ké. Sai số góc quay và độ nghiêng của đường tìm đèn kh'ng cho phòp qu, 2°. Đèn pha phải được cè Ònh chñc chñn vµo bé phén quay.

Đèn chiếu sáng kiểu kín, kiểu phòng bụi và các kiểu tương tự đều phải có gioăng, phải chñn kñn lç Òt d'cy vµo Òn nõu Òn kh'ng cũ n'p Ò'Ëy.

S'ln chi'õu s,ng c, c gian nhũ dô n' phñi l'p chét cũ gio'ng kñn. C, c Òai èc tai h'ng v.v... phñi v'ñn ch'ët, chç lu'ân d'cy d'én vµo Òn phñi chñn chñc chñn phñi h' p ví i c'õu t'õ cũ Òn.

Khi nối đèn chiếu sáng với dây dẫn trong các nhà ở, nhà công cộng sinh hoạt, các xưởng s'ñn xu'ýt n'ân d'ng c, c kñp Ò'çu d'cy.

Ở các lưới điện quy định phải nối đất thân đèn vào dây trung tính thì không được nối vào dây pha. Quy định này không qui định cho các đồ dùng di động và đèn bàn (vì chúng được nối vào lưới điện bằng phích cắm).

Ví i trung tñnh nèi Ò'ët, th' thèn Òèn chiếu sáng nối đất được thực hiện như sau:

- Khi d'cy Ò'én Ò'ët n'xi th' d'cy nèi Ò'ët cũ Òn ví i d'cy trung tñnh phñi l'p d'cy m'õm vµ Òi'õm nèi Ò'ët è tr'õ Òi cè Ò'nh g'çn Òn nhét.
- Khi d'cy d'én b'c c, ch Òi'õn n'õm trong èng th'p l'p vµo thèn Òn l'i mét chi ti'õt chuy'ân d'ng th' thân đèn được nối dây trung tính tại ngay đèn.

Không được làm hư hỏng dây dẫn ở chỗ lu'ân vào đèn và các tiếp điểm của đuôi đèn không được ở trạng thái chịu lực cơ học.

C'õm nèi d'cy Ò. n b'ân trong gi, Òi hay trong èng d'ng Ò' Ò'p Ò'ët Ò'ln. D'cy d'én b'c ch' phải được cố định chắc chắn trên tường hoặc giá đỡ.

C'çn treo Òn nõu d'ng èng th'p th' phñi cũ chi'õu d'cy th'ch h' p Ò'õ ch'õu lúc c- h'c vµ phñi được cố định chắc chắn vào giá đỡ đèn.

D'cy d'én cung c'õp Òi'õn cho c, c Òn chi'õu s,ng c'ng céng phñi d'ng d'cy m'õm ru'ët Ò'àng ví i m'ët c'õt 0,4 mm² cho Òn trong nhũ vµ 1 mm² cho Òn ngo'õi tr'èi.

Dây dẫn cung cấp điện cho các thiết bị chiếu sáng phải có cách điện chịu được điện áp xoay chi'õu 500 v'ñn vµ Òi'õn , p 1 chi'õu 1000 v'ñn.

D'cy cung c'õp Òi'õn cho thiôt b' chi'õu s,ng c'õc bé phñi d'ng hai d'cy m'õm ru'ët Ò'àng, m'ët c'õt nhá nhét l'p 1 mm² khi Ò'ln Ò'ët tr'ân k'õt c'õu cè Ò'nh.

S'àng th'èi phñi tu'õn theo c, c y'au cũu sau:

- a) Các dây dẫn phải đặt trong giá đỡ hoặc có biện pháp bảo vệ dây không bị hư hỏng do lực tác động c- h'c.
- b) Dây dẫn ở bên trong các bộ phận có bản lề không được bị căng hoặc xoắn.
- c) Các lỗ để lu'ân dây dẫn vào trong các giá đỡ phải có đường kính tối thiểu là 8mm, chỉ cho phép m'p m'õo c'õc bé cũn l'i l'p 6 mm. T'i nh'ng chç lu'ân d'cy vµo phñi d'ng c, c èng ghen c, ch Òi'õn.
- d) C, c k'õt c'õu di Ò'ég cũ Òi'õt b' chi'õu s,ng phñi lo'i tr'õ kh'ñ n'ng l'um thiôt b' chi'õu s,ng x' ðịch hoặc ðu ð'ra.

Ở nh'ng chç lu'ân d'cy d'én vµ c, p vµo Òn vµ thiôt b' Ò'ët ngo'õi tr'èi phñi cũ gio'ng kñn.

Thiết bị chiếu sáng trên máy trục hay trên các thiết bị chịu chấn động, chịu rung phải treo bằng các phôi kim loại.

Ở những nơi có các vật dễ cháy, nổ, nguy hiểm (kể cả trong phạm vi ngoài trời) thì phải loại trừ khả năng người vô ý chạm vào dây dẫn, đầu đèn, và bóng đèn.

Trong buồng nhện, các bề mặt chiếu sáng bằng kim loại treo vào các móc của bình bằng kim loại phải cách xa các bộ phận khác.

5.3. Phòng tai nạn trong các thiết bị của hệ thống chiếu sáng.

Các máy cắt hạ áp và cầu chì kiểu nút vặn phải được đấu vào lưới điện sao cho khi tháo nút ra thì ở phía sau cầu chì hoặc máy cắt không có điện.

Công tắc tiếp điểm thường đặt ở nối đi vào nhà (phía trong hoặc ngoài) nhưng phải bố trí sao cho chóng khóa khi mở cửa. Các công tắc là bu lông, hệ thống phải ở ngoài cửa.

Các máy đếm điện (công tơ) đặt trên bảng, tủ tường phải được cố định chắc chắn. Độ cao theo quy định theo thiết kế.

Khi dây đến điện nơi, các thiết bị đều phải có độ dày ít nhất 10 mm nếu dây của thiết bị không có loại để chuyên dùng để lắp trực tiếp lên tường.

5.4. Các biện pháp phòng ngừa.

Phải có các biện pháp trong tất cả các trường hợp của các trường hợp lắp đặt các thiết bị sau:

- Các biện pháp phải có trong các gian phòng và phòng thí nghiệm.
- Các biện pháp phải có ở các tầng cao từ 2,5 m trở lên (trên các biện pháp phải có trong buồng thang máy của nhện và nhện dẹt).
- Các biện pháp phải có tại tất cả các vị trí của các biện pháp.
- Các biện pháp của máy theo quy định trong nhện.
- Các bảng điện đặt trong hốc tường.

Khi các biện pháp của các bề mặt trần mang điện và các bề mặt kim loại không mang điện thì phải có khoảng cách của các thiết bị ít nhất là 20 mm tính theo bề mặt của các bộ phận và 12 mm tính theo khoảng cách giữa các thiết bị.

Sơ đồ đấu điện trong các bóng và chỗ nối với đường dây cung cấp điện phải đảm bảo để không có điện áp trên các bộ phận động của các thiết bị đóng cắt (máy cắt hạ áp lưới dao của cầu dao) khi chúng ở vị trí chờ.

Các tiếp điểm của nhện máy trục ra vị trí của các biện pháp phải có độ dày ít nhất là 20 mm tính theo bề mặt của các tiếp điểm của nhện máy trục ở phía sau phải có độ dày ít nhất là 10 mm hoặc phải có khoảng cách từ mặt sau của bảng đến tường theo qui định trong bảng V - 1

Bảng V - 1

Khoảng cách nhỏ nhất từ bảng điện đến tường

Kích thước của bảng điện tính theo bề ngang, mm	Khoảng cách của các thiết bị ít nhất từ mặt sau của các biện pháp đến tường mm
---	--

400	200
500	300
800	400
1200	600

C₃c lç    lu n d y dẫn vào c₃c h p th p (t n) v  c₃c ng n t n b ng v t li u d n điện ph i c  c₃c  ng ghen  i n.

C₃c b ng điện ph i  , nh k  hi u ch  r : S  hi u, c ng d ng c a b ng v  s  hi u c a t ng l  ra. Khi tr n c ng m t b ng c a nhi u loại điện khác nhau th  ph i c  c₃c k  hi u r  m ng v  s n m u ph n bi t cho t ng loại  i n.

S u n i c₃c thiết bị v  i b ng điện ph i  ng thi t k  v  ph n b  ph  t i   u giữa c₃c pha.

CHƯƠNG VI

HỒ thàng nòi Òt

Khi lắp Òt hồ thàng nòi Òt ở c, c thiôt b, òn xoay chiều vù mét chiều phji tuⁿ theo c, c hướng dẫn về thi công và nghiệm thu viết tại chương này.

6.1 Y^{au} cÇu chung.

Phji nòi Òt c, c bé phËn kim loⁱ của c, c thiôt b, òn vù của c, c thiôt b, òn cả thó mang òn p nõu c, ch òn b háng.

a. Sèi ví i òn xoay chiều hoặc mét chiều cũ òi^{en} áp từ 500 vôn trở lên trong mọi trường hì p.

b. Sèi ví i òn xoay chiều vù 1 chiều cũ òi^{en} p tr^{an} 12 v«n ở c, c gian nhù nguy hióm vù đặc biệt nguy hióm cũng như ở các thiết bị ngoài trời.

Kh«ng phji nòi Òt c, c thiôt trý òn xoay chiều òn 12 v«n vù thiôt trý òn 1 chiều 110 vôn trừ trường hợp có quy định riêng.

Trong c, c gian dõ nê vù ở c, c thiôt trý dõ nê Òt ngoi trêi, phji theo nh=ng y^{au} cÇu kh, c với môi trường bình thường như sau :

- Các thiết trí điện xoay chiều dưới 127 vôn và 1 chiều dưới 220 v«n Òu phji nòi Òt.
- Khi nòi Òt phji đi ng d^{oy} đến trçn hoặc d^{oy} bắc c, ch òn chuy^{an} đi ng Ò nòi Òt hay c, c dây trung tính. Việc lợi dụng các kết cấu như ống, dàn vì kèo, vỏ chì của cáp v.v... chỉ được coi là biõn ph, p phõ.
- C, c tuyền nòi Òt chính phải được đấu vào các vật nối đất ít nhất ở 2 điểm và nên nối tại các Çu hải của nhù.

C, c bé phËn phji nòi Òt lù:

- Vá m, y òn, m, y biõn p, c, c thiôt b, c, c òn chiều s, ng v.v....
- Bé tuyền òng của c, c khý cô òn.
- C, c cuén d^{oy} thờ cËp của máy biến điện đo lường.
- Khung của tñ bñg òn ph^{en} phèi, tñ òi^{ou} khiõn vù c, c tñ, bñg òn kh, c.
- C, c köt cËu kim loⁱ của tr^m biõn p vù c, c thiôt b, ph^{en} phèi ngoi trêi, vá kim loⁱ c, c hép c, p, vá kim loⁱ của c, p (kó cñ c, p kióm tra vù d^{oy} đến) òng thðp luán d^{oy} đến òn v.v....
- Các rào chắn, lưới chắn hay tấm chắn bằng kim loại để bảo vệ các bộ phận mang điện, các dụn, c, c xù, c, c sụn thao t, c kim loⁱ vù c, c bé phËn kh, c cả thó mang òn p.
- Các cột thép và bê tông cốt thép đường d^{oy} đến tr^{an} kh«ng. Viõc nòi Òt c, c köt cËu phji theo òng quy ònh của thiôt kó.

Kh«ng phji nòi Òt:

- Các phụ kiện và các thiết bị lắp đặt trên cột gỗ đường dây dẫn trên không và trên các kết cấu bñg gç của tr^m biõn p ngoi trêi sau òy nõu kh«ng cũ y^{au} cÇu phji bñg vó tr, nh qu, òn p khý quyõn.

- Phô kiôn của c₃ch treo ®iôn.
- Chôn c₃ch ®iôn công (tige).
- C₃c gi₃ ®ì , cộn ®ìn vụn chôn ®ìn.

b- Các thiết bị đặt trên các kết cấu kim loại đã được nối đất, nhưng bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị vụn kết cấu kim loại phải được đánh sạch và không được sơn.

c- Vỏ các đồng hồ đo lường điện, trạm biến áp và các xí nghiệp công nghiệp.

d- Các bộ phận thường phải tháo hoặc mở ra ở các tủ thiết bị phân phối, các rào chắn, các tủ, các còi, c₃c khung b₃ng kim lo₃i v.v... đã được nối đất.

g- C₃c đồng hồ số đồng ®iôn của c₃ch ®iôn cao g₃p ®i.

Cho phép thay thế nòi ®ét của tổng ®éng c₃ ®iôn, c₃c thiết bị kh₃c ®ét trên c₃c m₃y b₃ng cách trực tiếp nối đất thân bộ máy cái, nhưng phải tiếp xúc tốt giữa thân thiết bị điôn vụn bộ m₃y.

Nh₃ng bé ph₃n cộn nòi ®ét của thiết bị ®iôn phải đi ng d₃y riêng ®ó nòi vụn h₃ nòi ®ét chính. C₃m nòi li₃n tiếp nhiều bé ph₃n cộn nòi ®ét vụn h₃ nòi ®ét b₃ng mét d₃y nòi chung.

Khi thúc hiôn nòi ®ét n₃n t₃n đồng c₃c v₃t nòi ®ét tù nhi₃n.

a- Các ống dẫn nước và ống kim loại khác chôn dưới đất, trừ ống dẫn nhiên liệu lỏng, ống dẫn nhi₃n li₃u kh₃y d₃ ch₃y n₃.

b- Các ống tưới nước.

c- C₃c kết cấu kim lo₃i của c₃c c₃ng tr₃nh x₃y dùng ch₃n ®ét mét ph₃n.

d- C₃c t₃m c₃ng kim lo₃i của c₃c c₃ng tr₃nh thu₃ li₃ v.v...

e- Các vỏ chì của cáp chôn đất (trừ vỏ nhôm của cáp phải cách điện với đất). Trường hợp chỉ đi ng và c₃p l₃m v₃t nòi ®ét th₃y nh₃t phải cũ 2 c₃p.

Các vật nối đất tự nhiên phải được nối với hệ thống nối đất chính ít nhất tại 2 điểm khác nhau. Yêu cầu này không quy định cho trường hợp các nối đất lặp lại của dây trung tính và các v₃ kim lo₃i của c₃p.

B₃ng VI-1.

Các kích thước nhỏ nhất của vật nối đất bằng thép và của các dây nối đất.

STT	T ₃ n g ₃ i	Đơn vị đo lường	C ₃ ch ®ét d ₃ y d ₃ n		
			Trong nh ₃	C ₃ c thiết bị ngo ₃ i tr ₃ i	Chôn dưới ®ét
1	D ₃ y d ₃ n tr ₃ n	S/ kính mm	10	10	12
2	D ₃ y d ₃ n m ₃ t c ₃ t ch ₃ nh ₃ t	M ₃ t c ₃ t mm ²	64	64	64
3	Th ₃ p g ₃ c	Chi ₃ u d ₃ y b ₃ ng mm	3	4	4
4	Ống th ₃ p kim lo ₃ i kh ₃ ng h ₃ n	Chi ₃ u d ₃ y th ₃ nh èng	2,5	2,5	2,5
5	C ₃ c èng th ₃ p th ₃ nh máng h ₃ n ®iôn	Chi ₃ u d ₃ y	1.5	Kh ₃ ng cho ph ₃ p	

S₃ l₃m c₃c v₃t nòi ®ét nh₃n t₃o n₃n đi ng:

a- Th₃p g₃c hay các kim lo₃i ®₃ng th₃ng ®₃ng v.v...

b- Các thanh thép dẹt, thép tròn v.v... đặt nằm ngang kích thước nhỏ nhất của các vật nối được quy định trong bảng VI-1, để môi trường dễ bị ăn mòn nên dùng các vật nối đất mạ đồng hay mạ kim.

Nên áp dụng các vật nối đất kiểu chôn sâu, những vật nối đất này được kết hợp đặt trong lúc thi công móng các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp cũng như dây dẫn điện trên không.

6.2 Sự cố dây nối đất.

Để làm các dây nối đất thì trước hết phải sử dụng:

- a- Các dây trung tính của các lưới điện cung cấp.
- b- Các kết cấu kim loại của nhà (các dầm, kèo, cột ...).
- c- Các kết cấu kim loại dùng cho sự dẫn xuất (các dầm, cột trục, các khung thiết bị phụ trợ, các lan can, các sàn thao tác, buồng thang máy, các máy nâng, máy cẩu v.v...).
- d- Các ống thép luồn dây điện.
- e- Các vách cửa và nhòm cửa của các phòng.
- g- Các ống kim loại, ống dẫn nước, thoát nước, ống dẫn nhiệt v.v... (trừ đường ống dẫn nhiên liệu và khí dễ cháy nổ) đều có thể dùng làm dây nối đất cho các thiết bị điện dưới 1000 vôn.

Trong các trường hợp kể trên, các dây dẫn dùng để nối đất đều phải được nối chắc chắn với hệ thống nối đất hay với dây trung tính.

Các dây nối đất hay các bộ phận nối đất phải được duy trì như sau chúng thỏa mãn được các yêu cầu chung của chương này.

Dây dẫn nối đất thông thường dùng bằng thép. Yêu cầu này không áp dụng cho các dụng cụ hoặc thiết bị dùng điện di động, các đường cáp chiếu sáng thuộc hệ thống 3 pha 4 dây với những trường hợp dùng thép sẽ gặp khó khăn về mặt kết cấu.

Các dây nối đất bằng thép phải có mặt cắt không nhỏ hơn các số liệu nêu trong bảng V-1.

Cần dùng các dây nối đất trong nhà như chôn trong đất ở các vị trí nối đất hay dây nối đất.

Ở các thiết bị điện dưới 1000 vôn thì dây dẫn nối đất bằng đồng hoặc bằng nhôm phải có mặt cắt không nhỏ hơn các số liệu trong bảng VI-2.

Bảng VI-2.

Mặt cắt nhỏ nhất của các dây nối đất bằng đồng và nhôm ở các thiết bị điện dưới 1000 vôn.

STT	Tên gọi dây nối	Mặt cắt dây nối mm ²	
		Bằng nhôm	Bằng đồng
1	Các dây nối đất trong hệ thống	4	6
2	Các dây nối đất của các thiết bị	1.5	2.5
3	Các ruột nối đất của các phòng hoặc của dây nối đất nhiều ruột trong và ngoài vỏ chung với các dây pha	1	1.5

Các dây nối đất cho các động cơ điện di động phải có mặt cắt không nhỏ hơn các số liệu nêu trong và chung với các dây nối đất pha với bằng mặt cắt của dây pha.

Ruột dây nối đất của các động cơ điện di động phải có mặt cắt không nhỏ hơn 1.5mm².

Các dây nối đất phải đặt ở nơi dễ đến gần để kiểm tra, nhưng yêu cầu này không áp dụng cho:

- Các ruột trung tính của các vách cửa.

- Các dây nối đất phải được bảo vệ để tránh các tác động cơ học và hỏa hoạn, ở chỗ dây nối đất giao chéo với các cáp, các đường ống, đường sắt và các chỗ khác có thể gây ra các hư hỏng cơ học đều phải được bảo vệ.
- Các kết cấu kim loại chôn dưới đất.

Các dây nối đất phải được bảo vệ để tránh các tác động cơ học và hỏa hoạn, ở chỗ dây nối đất giao chéo với các cáp, các đường ống, đường sắt và các chỗ khác có thể gây ra các hư hỏng cơ học đều phải được bảo vệ.

Dây nối đất ở những chỗ xuyên tường phải đặt trong các hốc tường, trong ống hoặc trong các vệt bao che công.

Nên các dây nối đất ví dụ như phải nối tiếp xúc chắc chắn với nhau bằng hàn trực tiếp. Chiều dài mỗi đoạn phải bằng 2 lần chiều rộng của dây khi dây đã cắt chập với nhau hoặc bằng 6 lần đường kính dây khi dây có mặt cắt tròn.

Việc nối đất trung tính của các máy biến áp của dây đến biến áp trung gian cho phép thực hiện như phương pháp nối các dây pha.

Trong các gian nhà ẩm ướt và có các hơi hay khí độc hại (ăn mòn) thì việc nối đất đều nên hàn. Trường hợp không hàn được thì cho phép nối bằng bulông, khi đó phải tiếp xúc của dây với vỏ của thiết bị phải được bảo vệ.

Việc nối dây nối đất với vật nối đất kéo dài (như đường ống nước) phải thực hiện ở chỗ chưa vào nhà bằng hàn. Nếu không thể hàn được thì dùng côi và mặt tiếp xúc của côi với vật nối đất phải được điện trở nối đất cần thiết bằng các biện pháp kỹ thuật thuận tiện. Các đồng hồ đo nước, các van v.v... phải có đoạn nối đất.

Các dây trần phải phải bọc bằng ống hay dây ngang, cho phép các dây nối đất song song ví dụ các kết cấu trần của nhũ. Sẽ ví dụ dây nối đất cắt chập với nhau để mặt tiếp xúc của dây song song với bề mặt của kết cấu. Trên các đoạn đặt thẳng của dây không được có các chỗ uốn lượn và gấp khúc mà mắt có thể nhìn thấy được.

Các dây nối đất trần bằng thép hoặc trần gạch phải được bắt chặt trên các vật đỡ (Puly sứ...) cách mặt tường ít nhất là 5mm, trong các gian nhà ẩm ướt hoặc có hơi ăn mòn thì phải cách mặt tường ít nhất là 10mm. Còn trong các gian nhà khô ráo không có môi trường ăn mòn thì cho phép nối đất trực tiếp dây nối đất bằng thép đến các kết cấu thay gang. Số chế độ thanh nối đất nên đi ngang qua các ống dẫn nước bằng cách chụm dây nối đất cao.

Trong các rãnh, các dây nối đất phải đặt cách mặt dưới các tấm đan ít nhất là 50mm. Khoảng cách giữa các dây nối đất ở các ống dẫn nước là 600-1000mm.

Các dây nối đất phải bọc trong nhũ khi giao chéo với các rãnh (ở những chỗ cần tránh đi động qua lại) phải được bảo vệ chắc chắn để tránh bị hư hỏng cơ học.

Các dây nối đất khi nối ngang qua các khe nối giữa các pha (khe cơ giới) phải cắt vệt ở những chỗ nối giữa các pha. Sẽ đến biến áp của vệt ở những chỗ nối giữa các pha của dây nối đất cắt chập với nhau.

Các tấm hay góc để nối dây nối đất di động tạm thời phải được làm sạch và bôi vasolin. Các tấm hay các gác nẹp phải hàn vào các dây nối đất hoặc các kết cấu kim loại đã được nối đất của các hồ thành thanh của trần các tấm nhôm, ở các tấm nhôm ngoài trời....

Đất dùng để lấp rãnh cáp có đặt dây nối đất phải không có đá và rác rưởi lẫn vào.

Cấm đi ngang qua các dây nối đất đến máng ăn gia súc và đến các thiết bị vắt sữa ở trại chăn nuôi gia súc làm dây nối đất.

Nối các dây nối đất vào kết cấu đã được nối đất phải bằng hàn, còn khi nối vào các vỏ các thiết bị, các máy biến áp v.v... cần chú ý hàn hoặc đi ngang qua biến áp, ở chỗ hay bị chấn động, hay bị rung phải có biện pháp chống hiện tượng tự tháo của đai ốc ở chỗ tiếp xúc (dùng đai ốc hãm vòng đệm hãm v.v...) khi nối đất các thiết bị thường hay bị tháo ra hoặc đặt trên các bề mặt chuyển động phải phải đi ngang qua các dây nối đất.

Bề mặt tiếp xúc chỗ nối dây nối đất với kết cấu hoặc thiết bị v.v... phải được đánh sạch và bôi mét líp vad-lin máng.

Yêu cầu này phải được thực hiện đối với các mặt tiếp xúc giữa vỏ thiết bị, cần điều khiển, bộ truyền động ví dụ các bộ phận của thiết bị, các trục, các kết cấu thép, các ngăn tủ, các khung thép của tủ thiết bị phụ, các giá v.v...

Ghi chú:

1- Số trở kháng phụ kháng nối đất của đồng trục thép ở lumen của vỏ thép nên nhỏ, chỗ nối đất nên dùng các kết cấu thép không gỉ hoặc nhôm.

2- Đường kính nhỏ nhất của dây nối đất ghi trong bảng V-1 cũng áp dụng cho các dây trung tính của mạch điện và của dây dẫn trên không khí dùng để nối đất. Khi có đường kính của dây trung tính 1 thì phải bằng đường kính của các dây pha.

6.3 Nối đất các thiết bị phụ.

Các đầu dây cần nối đất của cuộn dây thứ cấp máy biến điện đo lường được nối vào bu lông nối đất trên vỏ của máy biến điện ấy hoặc được nối đất ở hàng kẹp đầu dây theo chỉ dẫn của thiết kế.

Các cuộn kháng điện khi các pha bố trí ngang phải được nối đất bằng cách nối trực tiếp dây nối đất vào các bu lông nối đất trên các cách điện đỡ. Khi các pha đặt theo phương thẳng đứng thì các cách điện đỡ của pha dưới cũng phải được nối đất. Các dây nối đất bằng thép không được tạo nên mạch vòng kín bao quanh các cuộn kháng điện.

6.4 Nối đất thiết bị điện.

Khi các máy điện đặt trên các giá trượt thì dây nối đất phải bắt vào cả 2 giá trượt. Các mặt tiếp xúc giữa máy điện và giá trượt phải theo đúng yêu cầu.

Số dây nối đất của máy điện (các máy điện v.v...) của dây nối đất hoặc các kết cấu thép được nối đất của các dây dẫn điện phải được nối vào vỏ máy, khi đó phải đảm bảo sự nối thông giữa các dây nối đất và thiết bị điện và máy điện không có các mối nối.

Thiết bị điện đặt trên các bộ phận động của máy được cung cấp điện bằng cáp mềm phải được nối đất bằng một ruột dành riêng ở trong cáp đó.

Có thể dùng đường ray, dầm cầu trục trong nhà xưởng để làm dây nối đất cho các thiết bị điện của máy trục.

Các đường ray, dầm cầu trục được dùng làm dây nối đất các thiết bị điện của máy trục trong nhà hoặc ngoài trời (trừ các gian nhà để nổi) đều phải được nối chắc chắn với hệ thống nối đất ở 2 chỗ của các trục ray, dầm cầu trục phải dùng các mối nối không gỉ để đảm bảo cho mạch điện được liên thông. Thiết bị điện đặt trên các máy trục va xe rùa trong các gian bình thường phải được nối đất theo đúng quy định ở các điều trên.

Trong các gian nhà nhiều bộ phận điện (xi măng, tro, đất làm khuôn v.v...) thì trước các bộ phận xe của cầu trục và xe rùa của các máy trục phải có các thanh gạt bụi ra khỏi ray khi máy trục và xe rùa di chuyển.

Để nối đất các thiết bị điện của các máy trục ở các thiết trí để nổi phải dùng ruột thứ tư của cáp cung cấp điện cho máy trục.

6.5. Nối đất ở mạch điện và đường cáp.

Khi nối đất và kim loại của các dây cáp và kim loại của các thiết bị khác nhau với nhau và với vỏ cáp, (phần vỏ, vỏ cáp) bằng dây đồng mạ kẽm. Khi đã không yêu cầu phải đi dây nối đất có độ dẫn điện lớn hơn độ dẫn điện của vỏ cáp. Nhưng trong mọi trường hợp phải đảm bảo mặt cắt của chúng không được nhỏ hơn 6mm^2 và không được lớn hơn 25mm^2 .

Ở các thiết bị có lõi đồng và nhôm của cáp 3 ruột có lõi trung tâm, phải tuân theo quy định về cách lắp dây nối đất trung tâm.

Các đầu cốt được lắp dây nối đất phải thực hiện bằng cách ép hoặc hàn.

Sử dụng các dây nối đất phải có tiết diện của dây cáp đi ngang qua các dây cáp và các dây cáp của cáp rải trên trần, trần có các dây cáp khác nhau và các dây cáp kim loại được nối đất.

Chỗ nối các dây nối vào vỏ nhôm của cáp sau khi hàn xong phải bôi nhựa đường (át phan) hay sơn glyptan hoặc sơn dầu. Trong các gian ẩm ướt, các tủ điện và các rãnh, chỗ hàn phải quét bằng bitum nóng. Mặt cắt của dây nối phải tương ứng với mặt cắt của dây nối đất ở thiết bị.

Các ống thép để luồn dây dẫn điện dùng làm dây nối đất hay để nối đất phải được nối chắc chắn. Khi các ống trên các hệ thống đi ngang qua các cửa sổ hoặc cửa ra vào phải có sự tiếp xúc chắc chắn.

Khi ống đặt ngầm chỉ được dùng ống nối có bôi bột chì. Để đảm bảo tính liên tục của mạch nối đất phải lắp các khớp nối sau:

- a- Trong mọi trường hợp ống luồn dây đặt ngầm và đối với trường hợp có lưới trung tâm nối đất phải dùng dây đồng mạ kẽm, các khớp nối phải hàn kín và phải sơn phủ bằng sơn chống gỉ, còn cho phép hàn các dây nối đất bằng kim loại của các hệ thống.
- b- Ở những chỗ nối ngang của cáp, cáp dây cáp và thiết bị phải nối đất bằng dây đồng mạ kẽm (hoặc đồng) có tiết diện bằng cáp hoặc dây cáp, hoặc dây cáp (HBM, nhôm, v.v.) bằng cách hàn ép các dây cáp nối đất kim loại của các hệ thống.

Ở các lưới điện chiếu sáng phân nhóm các dây vỏ kim loại của ống luồn dây dẫn hoặc vỏ của các dây đến lõi dây nối đất.

Trong các gian đòi hỏi phải nối đất các vỏ đó thì chúng phải được nối đất chắc chắn trên toàn bộ chiều dài, các ống nối và hộp nối ống phải được nối vào vỏ kim loại của ống luồn dây bằng cách hàn ép hoặc hàn bu lông.

Vỏ kim loại của ống luồn dây, vỏ của cáp phải được nối đất với các tủ nhóm, tủ cung cấp hay tủ phân phối bằng dây đồng mạ kẽm bốn lõi có tiết diện bằng 1.5 - 2.5mm hay bằng các dây cáp phải được kẹp chặt và vỏ nối đất và phải hàn ép vào vỏ.

Số dây nối đất của kim loại của các hệ thống, trần, bảng, v.v... phải hàn ép hay đi ngang qua. Trường hợp dùng đinh vít thì chỗ nối dây nối đất phải được đánh sạch.

6.6. Các dây nối đất và dây dẫn.

Ở các dây nối đất của các thiết bị phải có tiết diện của dây nối đất đủ để chịu tải.

Các dây nối đất đặt hở, các kết cấu, dây dẫn và thanh sắt dẹt của lưới nối đất đều phải sơn màu đỏ.

Các dây nối đất đặt hở được phép sơn màu khác cho phù hợp với màu trang trí tường nhà, nhưng ở các chỗ nối và chỗ rẽ nhánh của chúng phải kẻ vạch như 2 sắc màu khác nhau 150mm.

Trước khi lắp đặt các dây nối đất đặt hở và chi tiết cố định chúng phải được đánh sạch và sơn phủ. Các dây nối đất sau khi hàn xong phải sơn phủ.

Trong các gian ẩm ướt và có các khí ăn mòn phải sơn bằng loại sơn chịu được tác động hóa học.

Ở chỗ dùng để nối với dây nối đất lưu động phải đánh dấu bằng sơn viết lên tường và kẻ ch÷ nòi ®Êt, ký hiều nòi ®Êt.

Không nên sơn các vật nối đất và các dây nối đất chôn dưới đất sau khi nghiệm thu các mèi hùn ®òu ph¶i quÐt bitum kh¶p m¶i m¶t.

0 0
0

CHƯƠNG VII

c ́ch ®Æt d©y d¸n ®i¸n

Các hướng dẫn trong chương này áp dụng để lắp đặt và nghiệm thu các dây dẫn điện ®éng lúc vµ chi¸u s ́ng ®i¸n ́p 1 chi¸u vµ xoay chi¸u ®¸n 1000 v«n è trong nhµ vµ ngoµi tr¸i b»ng d©y d¸n c ́ch ®i¸n vµ c ́p kh«ng c¶ vá th¸p m¶t c¶t bÐ. C¸n d©y d¸n tr¸n ph¶i tu¸n theo chương VIII sau đây.

7.1. Yªu cÇu chung

Ki¸u, m¶t c¶t vµ lo¹i d©y d¸n do thi¸t k¸ quy ®¸nh theo ph¸ t¶i vµ ®Æc ®i¸m n-i ®Æt.

Chç nòi vµ ph¸n nh ́nh các dây dẫn và cáp không được chịu các ứng suất cơ học. Ch¸ nối và phân nhánh ruột cáp và dây dẫn phải được cách điện tương đương với cách điện ở những chỗ còn nguyên vẹn. Phải dùng các hộp nối và hộp phân nhánh để nối cũng như để phân nhánh các d©y d¸n trong c ́c h¸p b¸t k¸n, trong c ́c èng vµ trong c ́c èng l¸ng m¸m b»ng kim lo¹i khi ®Æt h¸ h¸ cũng như khi đặt ngầm.

C¸u t ́o c¸a c ́c h¸p nòi vµ h¸p ph¸n nh ́nh ph¶i ph¸ h¸ p ví i c ́ch ®Æt d©y ®i¸n ki¸n m¸i tr¸ng.

Bên trong các hộp có nắp đóng mở được và các máng nên nòi vµ ph¸n nh ́nh d©y d¸n b»ng c ́c k¸p chuy¸n d¸ng c¸ vá c ́ch ®i¸n ®¶m b¶o.

Ở chç d©y d¸n chui ra kh¸i h¸p, m ́ng, èng c¸ng vµ èng l¸ng m¸m b»ng kim lo¹i ®òu phải được bảo vệ để tránh hư hỏng. Ở nh-ng chç d©y d¸n giao chÐo ví i c ́c mèi nòi co d-n ph¶i c¸ v¸t b¸ tr¸ co d-n.

Không quy định độ cao lắp đặt cách nền nhà hoặc sàn nhà cho dây dẫn cách điện được b¶o v¸, d©y d¸n lu¸n trong c ́c èng th¸p vµ c ́c èng l¸ng m¸m b»ng kim lo¹i, c ́p m¸m l¸m vi¸c trong ®i¸u ki¸n n¸ng. Ở những chỗ dây dẫn và cáp có thể bị hư hỏng do cơ học thì phải được bảo v¸ th¸m.

C ́c èng c ́ch ®i¸n c¸ vá kim lo¹i, c ́c èng gi¸y ®ó b¶o v¸ d©y d¸n ®i¸n, c ́c c ́p vµ èng l¸ng m¸m b»ng kim lo¹i c¸n ph¶i c¸ ®¸nh vµo c ́c m¶t ®i. Ví i kho¶ng c ́ch c¸ ®¸nh lµ: 0,8 - 1 m ví i èng 0,5 - 0,7m ví i d©y d¸n, c ́p vµ èng l¸ng m¸m b»ng kim lo¹i.

Khi đặt song song với các đường ống thì khoảng cách từ dây dẫn và cáp đến đường ống ít nhất là 100 mm và phải cách các đường ống nhiên liệu lỏng và khí ít nhất là 250 mm.

Khi ®Æt g¸n c ́c èng c¸ nhi¸t ®é cao th¸ d©y d¸n vµ cáp phải được bảo vệ chống tác hại do n¸ng ho¸c ph¶i d¸ng do¹i d©y d¸n vµ c ́p th¸ch h¸ p.

Ở những gian sinh hoạt của xí nghiệp công nghiệp, nông nghiệp, các phòng họp về vụ phòng sinh hoạt qua các công trình công cộng thường có nội vụ công tác, các vụ phòng điện v.v.. không cần thiết phải bảo vệ chống hư hỏng cơ học.

Bảng VII.1

	Các phương pháp cố định dây đến	Khoảng cách cho phép (m) với tiết diện dây đến (mm ²)						
		Dưới 2,5	4	6	10	16-25	35-70	Trên 95
1.	Trên các puli	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1,2	1,2
2.	Trên các cột điện và trên tường và trần nhà	1	2	2	2	2,5	3	6
3.	Trên các cột điện và trên tường khi dây đến điện và ngoài trời	2	2	2	2	2	2	2
4.	Trên các cột điện và theo dựn giữa các tường hay các cột đối với dây đến cả ruột: - Bằng ống - Bằng nhôm	6 1,5	12 6	từ 12-15 6 12		Từ 12 - 25		

Khoảng cách giữa các đường tìm các dây dẫn cách điện loại không được nhiễu vào của cùng 1 mạch hay của các mạch khác nhau và trên các vật thể và các cột điện không được bé hơn trị số nêu trong bảng VII-2 sau đây:

Bảng VII - 2

Khoảng cách nhỏ nhất giữa các đường tìm của dây dẫn cách điện loại không được bảo đảm và trên các vật thể và các cột điện

Số TT	Các phương pháp cố định dây đến	Khoảng cách cho phép (mm) ống với mặt cắt dây đến (mm ²)				
		Dưới 10	16 - 25	35-50	70-95	120
1	Trên các puli hoặc các cột điện	35	50	50	70	100
2	Trên các cột điện	70	70	100	150	150

Các cột điện kiểu công, các giá đỡ của các cột điện phải có hình chữ nhật vào vật liệu chính của tường. Các puli hoặc các kẹp dây dùng cho các dây dẫn mặt cắt 4 mm² trở xuống cả thép và nhôm lý lẽ và trục hay lắp đặt phải đúng.

Các puli và các cột điện ở góc nhà phải đặt cách trần hoặc tường kề bên 1,5 - 2 lần chiều cao của puli hay cách điện, các puli hay cách điện ở chỗ xuyên tường cũng theo khoảng cách như trên.

Các dây dẫn cách điện một ruột loại không được bảo vệ phải dùng dây thép mềm để buộc chặt vào puli hay cách điện. ở các gian nhà ẩm ướt và ngoài trời thì dây thép buộc phải được quét sơn chống rỉ. Chỗ buộc dây dẫn phải được quấn băng cách điện để bảo vệ. Có thể dùng các vòng

khuyên hay dây nhựa môm (polyclovinyl) ở các bình dây đến loại không được bảo vệ vào puli hay cuộn dây (trở lại và tránh gác vào cuộn dây).

Các chỗ kẹp chặt dây dẫn phải đệm lót để không hư hỏng cách điện.

Việc lắp dây trên cuộn dây phải theo quy định sau:

- Cuộn dây trung gian - lắp dây ở các đầu các bình cuộn dây.

- Cuộn dây gác: lắp ở các cuộn dây.

- Cuộn dây đo cuộn: Đặt ngang khoanh.

Quy định các nội dung riêng biệt phải thực hiện ngay tại puli hoặc cuộn dây.

Sơ đồ dây đến các cuộn dây ở tránh gác, cuộn, riêng biệt và qua cuộn v.v... phải đặt ngang, hoặc dây gai ở bước vào puli.

Khi dây dẫn cách điện loại không được bảo vệ giao chéo nhau mà khoảng cách giữa chúng nhỏ hơn 2 lần thì phải dùng VI - 2 thay dây cuộn, cả mặt cắt lớn hơn phải luôn trong cuộn dây cuộn dây phải được cố định chắc chắn. Nếu các dây cách điện loại được bảo vệ mà khoảng cách giữa chúng nhỏ hơn 10mm thì phải áp dụng biện pháp như trên của điều này.

Khi dây dẫn cách điện giao chéo với đường ống thì khoảng cách giữa chúng ít nhất phải là 50 mm ở vị trí cuộn dây đến nơi lắp hay khi thay khoảng cuộn dây ít nhất phải là 100 mm hoặc dây đến phải luôn trong cuộn dây hay ống thép ở trong rãnh.

Khi giao chéo với đường ống có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ bình thường thì phải có biện pháp cuộn dây nhiệt thích hợp.

Khi dây dẫn cách điện loại không được bảo vệ xuyên qua tường thì phải luôn dây đó trong cuộn dây cuộn dây công vụ phải ở bên trong, ở phía trong nếu khô ráo phải dùng ống lót cách điện còn ẩm ướt vụ phải chú ý ra ngoài phải đặt ngay chỗ.

Đường dây xuyên qua vách ngậm và vách gỗ giữa các gian nhà khô ráo cho phép luôn trong cuộn dây cuộn dây cả và kim loại trong dây - kim loại.

Khi dây đến cuộn dây loại không được bảo vệ xuyên qua tổ gian nếu như rãnh sang nếu khô ráo khác, cho phép tất cả các dây dẫn có cách điện của cùng 1 đường dây luôn chung trong 1 cuộn dây cuộn dây. Trong các trường hợp khác (từ nơi khô ráo vào nơi ẩm ướt v.v...) từ mỗi dây phải luôn trong một ống cách điện riêng, khi dây dẫn đi vào nơi ẩm ướt có nhiệt độ, độ ẩm v.v... khác nhau thì phải 2 phía đều phải có dây cuộn dây. Khi dây đến chú ý tổ gian nếu rãnh sang gian ẩm ướt hoặc chú ý ra ngoài trời mà phải nối dây thì chỗ nối phải đặt ở phía khô ráo.

Dây đến cuộn dây cuộn dây xuyên tổ gian nếu như rãnh sang cuộn dây cuộn dây qua ống hoặc cuộn dây cuộn dây trên cuộn dây. Các dây đến dây xuyên qua cuộn dây cuộn dây 2 cuộn dây.

Khi dây dẫn xuyên qua sàn nhà giữa tầng cho phép luôn trong ống cách điện đặt dưới lớp vữa trát của tường. Các ống cách điện phải đặt liên tục có ống lót và phải đặt tới mép ngoài.

Sơ đồ vị trí dây đến các đầu 3 hoặc 3 ruột cuộn dây cuộn dây trong cuộn dây cuộn dây nếu cả cuộn dây cuộn dây thì cho phép luôn chung trong 1 ống cách điện không cần tỏ ra.

Bên ngoài cuộn dây đến mét ruột cuộn dây loại không cần cuộn dây cuộn dây 3 cuộn dây cuộn dây ngoài của dây dẫn.

7.3. Dây đến lắp treo

Các loại dây dẫn chuyên dùng loại cáp điện và các loại dây dẫn khác được lắp đặt treo vào cáp thép chịu lực bằng loại kẹp riêng hoặc bằng phương pháp quấn buộc thích hợp.

Khi lắp dây đến cuộn dây kiểu treo chuyên dùng phải theo cuộn dây cuộn dây sau:

a) Phải luôn dây đến cuộn dây ở trong hộp chỗ tổ thép trên dây cuộn dây ít nhất là 3mm, cuộn dây cuộn dây cuộn dây và phụ kiện néo phải được sửa trơn để không làm hỏng và cửa dứt cáp treo.

b) Dây đến cuộn dây qua cuộn dây cuộn dây cuộn dây kim loại phải luôn trong cuộn dây cuộn dây cuộn dây cuộn dây cuộn dây cuộn dây 3 cuộn dây cuộn dây.

Các thép chịu lực dùng để treo dây dẫn có thể bện từ các sợi thép mạ kẽm có đường kính từ 1,05 - 6,5 mm. Cho phép dùng dây thép cán nóng có quét sơn hay mạ kẽm đường kính từ 5,5 - 8 mm ở lùm cáp treo. Việc lựa chọn cáp chịu lực để treo dây phải theo yêu cầu của thiết kế tính toán xác định.

Khi treo dây cáp thép phải căng đến độ võng nhỏ nhất, ứng lực không được vượt quá 0,7 ứng lực cho phép để ví dụ cáp thép A.

Chỉ chế cáp thép loại phi nhỏ, cáp nhỏ kiểu xoắn vặn. Trong chiều dài của dây treo phải thẳng đứng. Dây treo đứng nên dùng loại dây thép có đường kính từ 2 - 3 mm để ví dụ dây ở lùm cáp treo từ 1,5 - 2 mm để ví dụ dây ở lùm cáp treo chiều dài. Tiết diện cáp thép nhỏ bé phần kim loại của dây ở lùm cáp treo, kết cấu cáp chịu lực đều phải nội thất.

Trong các gian sản xuất thông thường, cho phép dùng dây cáp làm dây chung tính làm việc trong lưới điện phân nhóm của hệ thống điện có trung tính nối đất.

Cắm dính cáp chịu lực ở lùm dây nội thất - nên dùng mét dây đến riêng hoặc mét ruết riêng của dây đến (hoặc cáp) ở lùm dây nội thất. Tiết diện cáp thép nhỏ bé phần kim loại của dây ở lùm cáp treo như:

- Bé phần hệ trục của cáp thép.
- Các bé phần kho, cáp, kết cấu đỡ cuối, kẹp treo dây v.v. đều phải bảo vệ trong dây xilid.

Khi treo dây đến chỗ ở lùm cáp không được bảo vệ vào cáp chịu lực khi khoảng cách giữa các điểm cố định dây dẫn không được lớn hơn các trị số sau:

Đối với dây dẫn cách điện không được bảo vệ.

- Mặt cắt 1mm²: 1m
- Mặt cắt 1,5 - 6 mm²: 1,5m.

Đối với dây dẫn được bảo vệ trong mọi trường hợp: 0,5 m.

7.4. Đặt dây dẫn loại được bảo vệ và cáp cách điện bằng cao su.

Ở những đoạn thẳng thì khoảng cách giữa các chỗ cố định dây dẫn được bảo vệ và cáp không được lớn hơn các giá trị trong bảng VI - 3 sau đây:

STT	Loại dây	Khoảng cách lớn nhất (mm) giữa các chỗ chế cáp để cáp được bảo vệ hoặc cáp	
		Số lần đặt ngang	Số lần đặt thẳng đứng
1	Dây đến	500	700
		500	600
2	Cáp	500	500

Phải dùng móc kẹp ở chỗ cáp đến cáp và cáp là nên chế luồn dây vào cáp thép có ở lùm hoặc phôi cáp và phải chế cáp đỡ cáp của chúng từ 50 - 70 mm.

Khoảng cách từ chỗ dây bắt đầu uốn cong ở lùm cáp thép phải từ 10 - 15mm.

Khi dây dẫn cáp đơn được đặt theo đường ngang thì những điểm cố định trung gian có thể dùng loại kẹp mét tại vị tại kẹp phải đặt theo hướng dây đến hoặc cáp.

Khi dây dẫn hoặc cáp đặt thẳng đứng theo tường trần nhà, góc nhà phải dùng kẹp 2 tại hoặc tại cả vị trí khuỷu ở chỗ cáp.

Bên kính uốn cong của dây phải lớn hơn:

- Dây dẫn TIIP và IPII: 6 lần đường kính ngoài
- Dây dẫn CPR và BPr: 10 lần đường kính ngoài.

Khi cáp và dây cách điện loại được bảo vệ đi qua tường gạch, tường bê tông phải đặt trong ống kim loại hay ống cáp ở lùm cáp chôn sâu cả trục và.

Cho phép đặt nhiều dây đến cửa có chiều 1 m² hay nhiều cáp trong chiều mét vuông.
Số vị trí dây cáp điện và cáp có cách điện bằng cao su chui qua tường gạch bằng bê tông thì 2 ống lồng luồn dây phải cách nhau ít nhất 1,5m.

Khi dây xuyên qua sàn gác rồi lồng luồn trong ống thép ống phải cách trần nhà 1,5m. Khi chui qua trần nhà thì đầu dưới của ống luồn cũng phải cách trần 1,50m nhưng ống phải có thiết bị chống cháy.

Khi 2 tuyến cáp hoặc dây dẫn giao chéo nhau thì một trong hai tuyến phải được bảo vệ bằng ống bảo vệ:

- Luồn trong ống bảo vệ.
- Xuyên qua.
- Đặt trong ống kim loại.

Mọi góc cửa ống luồn bằng kim loại phải quay vào phía mặt ngoài ống. Khi ống đặt ngang theo tường thì mối ghép phải hướng xuống dưới tránh hơi ẩm lọt vào.

Chức năng của ống bảo vệ và kim loại phải bị ép ra ngoài để tránh lọt vào dây cáp. Dây đến cửa và thiết bị phải cách nhau ít nhất 1,5m.

Số ống bảo vệ cho dây cáp đến cửa có số vị trí lắp đặt phải phù hợp với sơ đồ thiết kế thi công. Yêu cầu kỹ thuật lắp đặt dây cáp đến cửa phải được ghi rõ trong hồ sơ kỹ thuật của dây cáp. Khi lắp đặt ống bảo vệ phải có biện pháp chống nước.

Cắm đặt cáp lên các chỗ mới quét sơn hoặc quét vôi còn ướt. Nếu cần đặt ngay thì vỏ cáp phải được quét bằng một loại sơn chống khô trước khi đặt.

Việc nối dây hoặc rẽ nhánh cáp và dây dẫn loại được bảo vệ phải thực hiện trong hộp. Khi cho dây vào hộp, vỏ cáp, ống bảo vệ phải lắp kín và chắc chắn.

Nếu vỏ kim loại của cáp và của dây dẫn cũng như các hộp kim loại cần phải nối đất thì nên chung vị trí trung tính nối đất với vỏ cáp lắp đặt liên tục và nối đất trực tiếp vào tủ phân phối.

Tất cả cần nối liền mạch phải được quét sơn trên vỏ kim loại không được có các vết hư hỏng.

7.5. Lắp hệ thống cáp điện đến tủ

Cho phép đặt dây dẫn đặt ở nhà, nhà làm việc, bệnh viện, trường học, nhà trẻ, ở các nhà sinh hoạt chung, công nghiệp, công nhân công cộng, khu vực, khu vực nội thành, khu vực sinh, trường học, nhà hầm .v.v.. (trừ những trường hợp quy định ở các điều của chương này).

Cả hệ thống cáp đến tủ:

- Trực tiếp lên tường, vách ngăn, sàn có trát thạch cao khô hoặc vữa ướt.
- Lên tường bằng vật liệu không cháy, vách ngăn có dán lớp bốt (ngay trên mặt lớp bốt).

Không cho phép đặt dây đặt trực tiếp lên tường, vách ngăn làm bằng gỗ. Trong trường hợp đặc biệt phải đặt thì nhất thiết phải lót dưới dây tiếp xúc với gỗ lớp amiăng ít nhất 3mm.

Việc đặt dây đặt ngầm trong tường hoặc vách ngăn bằng granhitô hoặc trát vữa thường phải theo yêu cầu kỹ thuật sau đây:

- Nếu tường hoặc vách ngăn bằng vật liệu không cháy thì đặt dây trong rãnh đã lót vữa hoặc dưới lớp vữa ướt.

b) - Cũng trường hợp trên nhưng vữa bằng thạch cao khô thì đặt dây vào rãnh đã lót vữa đến ngang mặt tường hoặc vách ngăn hay đặt dây trong lớp vữa thạch cao mịn đặc quánh, hoặc đất dưới lớp amiăng tẩm.

c) - Trong các rãnh nhúng vữa cốt thép dùng rặng.

d) - Đặt sẵn trong các kết cấu xây dựng đúc sẵn từ xưởng chế tạo (theo chỉ dẫn riêng).

Đặt ngầm dây dẫn đặt ở trần nhà phải theo một trong các phương pháp sau:

a) Đặt dưới lớp vữa ướt của trần nhà làm bằng các tấm không cháy.

b) Đặt trong khe hở giữa các tấm bê tông cốt thép, bê tông ngoài trần vữa thạch cao mịn.

c) Đặt trong các rãnh chôn trong các tấm bê tông cốt thép trên trần, ngoài trần vữa thạch cao mịn.

d) Trong các tường và các hốc trống của các tấm bê tông cốt thép của panen và trong rãnh các tấm bê tông cốt thép của trần.

đ) Đặt sẵn trong các cấu kiện đúc sẵn từ xưởng chế tạo (theo chỉ dẫn riêng).

e) Đặt trên nền sàn bê tông của mọi tầng, trần nhúng bằng vữa thạch cao mịn (kể cả tầng hầm), dưới lớp vữa, xi măng cát hoặc thạch cao dày 10mm. Trường hợp này, nếu không áp dụng được theo các điều a, c, d thì đi theo các điều b, đ. Sợi dây dẫn đặt trong trần nhúng vữa chung là phải đặt ở chỗ nào đó đảm bảo không bị hư hỏng về mặt cơ học.

Không cho phép dùng dây dẫn đặt trong các trường hợp sau đây:

7.5.1. Đặt hệ

a) Trong các gian dờ chày

b) Trên các trần thượng

7.5.2. Đặt hệ vữa nhúng:

a) Trong các gian dờ nà

b) Trong các gian đặc biệt ẩm ướt.

c) Trong các gian có môi trường ăn mòn mạnh.

d) Trần nhúng vữa của nhúng nhúng trần, bồn rửa, bồn tắm, bồn vệ sinh, cầu lạc bộ, trường học và ký túc xá của các trường.

đ) Sử dụng cáp thép cho các thiết bị chiếu sáng kiểu treo.

e) Ở các khu vực chợ ngoài các khu vực.

Các dây đặt có cách điện bằng chất dẻo không chịu được ánh sáng (trong suốt - mủ vung) chỉ cho phép đặt nhúng.

Khi đặt ngầm dây dẫn phải lựa chọn tuyến như sau:

a) Thông thường, khi đặt ngang theo tường thì phải đặt song song với các đường giao nhau qua tường và trần và cách trần 10 - 200 mm hoặc cách sàn, mái hoặc vữa ngang từ 50 - 100 mm. Các dây phải đặt trong các rãnh nhúng ngang.

b) Khi kéo dây dẫn trong các ống, các dây phải đặt theo chiều dài của ống. Trong các rãnh nhúng, cho phép đặt theo rãnh bê tông.

c) Khi đặt dây treo trần (trong trần vữa, trong các khe, trong trần rặng của trần nhúng) nên kéo theo khoảng cách ngắn nhất giữa các rãnh nhúng vữa trong trần.

Khi kéo dây dẫn giao chéo với các đường ống dẫn nhiên liệu lỏng hay khi phải đặt dây cách đường ống 100 mm, hoặc luồn dây trong ống cách điện hoặc trong rãnh.

Khi dây dẫn giao chéo hoặc đi song song với các đường ống có nhiệt độ cao thì dây dẫn phải cách ống từ 100 mm trở lên.

Khi dây dẫn đặt hở song song với đường ống thì khoảng cách giữa dây và ống phải trên 100 mm và vị trí i ền đến chét lán, nâng thút nhất lự 250 mm.

Cần trnh ết dý đến dnt giao chđo vị i nhau. Nếu thét cần thiôt phñi giao chđo thút i ẽ phải cuốn tăng cường 3 đến 4 lớp băng nhựa dính hoặc băng cao su.

Khi dùng dây dẫn đệt 3 ruột trong lưới điện chiếu sáng thì dùng các ruột ngoài cùng làm dý pha cđn ruét gi÷a lựm dý trung tñnh.

Khi cần phải uốn cong các dây dẫn đệt tới góc lựng 90° trên mặt tường và trần nhà phải theo một trong 3 phương pháp sau:

a) Nếu uốn dý theo bđ dnt mét gác 90° thì không cần phải rạch giải bằng cách ly, không đợc ỏ đợc này giáp với ruột kia.

b) Muốn uốn theo cạnh thì phải rạch giải bằng cách ly dọc theo dây và một ruột đợc uốn vòng vựo phía trong.

c) Nếu dây dẫn không có giải bằng cách ly đợc uốn theo cạnh với g bán kính uốn đảm bảo khng lựm gý c, ch ỉón chệ uốn.

Dý đến dnt hệ i qua c, c v, ch chñn vự sụn phñi lu«n trong ềng c, ch ỉón, ề 2 ềừ ềng phñi lán ềng lất bng cao su hoặc sớ hay nhủa.

Chỉ dây dẫn đặt ngâm chui ra khỏi mặt tường hoặc sàn (thí dụ để nối vào đèn , công tác .v.v...) phñi luán dý trong ềng c, ch ỉón hoặc đĩng phđu.

Tết cñ c, c chệ nẻi hoặc nh, nh dý đến dnt ề đũ phñi hựn hoặc đĩng c, c kñp dý trong hếp phñ nh, nh.

Hếp phñ nh, nh phñi bng chét c, ch ỉón hoặc bng kim lo'i trong ềm - lất c, ch ỉón.

Khi dý ết ngçm thút cho phđp phñ nh, nh dý ề c, c hếp ề đũ dý vự ề cng tñc, ề cñm hoặc ề lñ, ở trong các gian khô ráo hoặc ẩm, các hộp phân nhánh, có thể làm bằng các ốc trong tường hoặc sàn, có thành phẳng chứa sẵn khi xây dựng nhưng phải có nắp đậy.

Khi nẻi vự phñ nh, nh c, c dý đến dnt ết ngçm phñi ề ch÷a mét ề on dý dù trừ đũ i ết nhất lự 50mm.

Khng cho phđp treo trực tiếp c, c ề lñ lán dý đến dnt.

C, c hếp kim lo'i ề nhng n-i luán dý đến dnt vự ề đũ phñi cã ềng lất c, ch ỉón hoặc quán tăng cường cách điện bằng 3 đến 4 lớp băng nhựa dính hoặc cao su.

Khi nẻi ềừ dý vự ề cñm, cng tñc v.v.. thì chỉ đợc rạch một đoạn tối thiểu cần thiết cña giñi bng c, ch ly gi÷a c, c ruét.

Việc cố định các dây dẫn đệt hở đợc tiến hành như sau:

a) Vị i dý cã giñi bng c, ch ly thút đĩng biđn ph, p d, n, ề ềnh đĩng kñp nhủ, kñp cao su.

b) Vị i dý khng cã giñi bng c, ch ly thút đ, n hay đĩng kñp.

c) Đĩng c, c kim lo'i ề kñp dý vự gñn vự mết ề i. Sinh đĩng ề ề ềng trực tiếp giñi bằng cách ly của dây dẫn đệt nên dùng loại có đường kính 1,4 - 1,8 mm đũ tở 20 - 25mm, vị i đường kính mũ đĩng 3mm, đĩng phải đđng cách nhau 200 - 300 mm vự ề ềng ềng gi÷a bng c, ch ly.

Bóa đĩng ề ề ềnh phñi lự lo'i nhá vự đĩng miđng ề i ề trnh bóa ề đũ vự dý.

Trong các gian nhà ẩm thì dưới mũ đĩng nên có vòng đệm bằng cao su hay nhủa. Khi dùng kẹp thì khoảng cách giữa hai kẹp không đợc quá 400 mm.

Khi dùng dây đệt đặt ngâm thì trước khi trát vữa nên dùng vữa thạch cao mịn để gắn tạm dý vự. Ngoñi ra cã thđ đĩng kñp hoặc ề ai bng chét c, ch ỉón (cao su, nhủa v.v...) ề cẻ ềnh dý dnt.

Cẻm đĩng ềnh ề cẻ ềnh dý dnt ết ngçm.

Khi vận chuyển và bảo quản dây dẫn đệt phải tránh hư hỏng về cơ học và tránh ánh nắng chiếu vựo.

7.5.3. ết ngçm dý đến trong c, c ềng khng phñi lự kim lo'i.

Tuyến đặt ống trong trường hợp này không được trùng hoặc giao chéo sát với các ống dẫn khác và bố trí kết cấu bệ đỡ vững chắc.

Tuyến đặt ống trên tường nên bố trí song song với kiến trúc nào đó (khung cửa, gờ, mái vòm...)

Các đoạn tuyến đi vòng qua các chướng ngại vật ở đoạn đặt ngang không được để tụ nước.

Ống luồn trong tường, sàn v.v.. thuộc loại kết cấu dễ cháy thì phải dùng amiăng tấm dày ít nhất 3 cm lót. Còn cả ống dẹt và ống tròn dày ít nhất 5 cm và rãnh thoát nước phải có độ rộng ít nhất 5 cm.

Cấm dùng ống nhôm hoặc ống kim loại hay ống giấy kim loại dưới nền các phân xưởng nóng (đúc, hàn, rèn...)

Khi nhiệt độ môi trường nơi đặt tuyến thường xuyên cao hơn + 35°C thì cấm dùng ống bọc cao su bitum.

Khi dùng ống cao su bitum dưới nền nhà thì phải đặt ống dưới 1 lớp vữa bảo vệ có độ dày ít nhất 50 mm. Nhưng không quá 400 mm.

Ở chỗ ống cao su bitum giao chéo với đường vận chuyển nội bộ phân xưởng thì phải luôn trong ống thép. Trường hợp lớp bê tông phía trên ống dày hơn 100 mm thì không cần dùng ống thép.

Ở những chỗ ống cao su bitum chui ra khỏi móng, tường và nền nhà thông thường phải dùng những đoạn ống thép mỏng bọc bảo vệ phía ngoài và đầu ống phải được chèn kín, ở chỗ ống cao su bitum chui ra khỏi móng và nền nhà để đi lên tường không cháy phải được bảo vệ bằng thép hoặc sắt góc có chiều cao 1,5m.

Các ống nối nhau phải dùng ống nối có độ dày ít nhất bằng ống gốc và phải hàn kín.

Khi nối ống cao su bitum với nhau phải dùng miếng lót có độ dày ít nhất bằng đường kính lớn hơn và dài 100 mm, hoặc bằng kim loại. Các miếng lót phải được chèn kín và dùng dây thép buộc chặt.

Khi nối ống cao su bitum với nhau phải dùng miếng lót có độ dày ít nhất bằng đường kính lớn hơn và dài 100 mm, hoặc bằng kim loại. Các miếng lót phải được chèn kín và dùng dây thép buộc chặt.

Cả ống dẹt và ống tròn có độ dày ít nhất bằng ống gốc. Các ống nối phải chèn chặt như khi nối bằng miếng lót.

Chợ ống dẹt và ống tròn kim loại với nhau dùng ống nối chuyên dùng được chế tạo theo yêu cầu đặt ra.

Việc nối ống trong các ống bọc kim loại phải dùng miếng lót kim loại phải thực hiện ở các hộp nối, hộp rẽ nhánh. Cấu tạo của hộp nối trên phải phù hợp với phương pháp đặt dây và môi trường xung quanh.

Cho phép dùng ống cao su bitum có độ dày đến 10mm luồn trong ống với điều kiện đảm bảo thay dây dẫn được.

Đường kính trong của ống cách điện phải đảm bảo việc thay dễ dàng dây điện đặt trong ống phù hợp với số lượng và đường kính của dây dẫn đồng thời không được bé hơn 11mm.

Để đảm bảo kéo dây dẫn cũng như ống được dễ dàng, kể cả trường hợp cần thay chúng thì khoảng cách giữa hai hộp nối không được vượt giá trị số ghi ở bảng VII - 4 dưới đây.

Bảng VII - 4.

Số ống nối nhau có độ dày ít nhất	Khoảng cách giữa hai hộp (m)	
	ống cao su công vữa	ống dẹt kim loại và ống cao su bitum

Thang	10	12
Cả 1 gác	7,5	8
Cả 2 gác	5	5
Cả 3 gác	5	3
Cả 4 gác	5	3

Đối với ống giấy thì khoảng cách giữa hai hộp không dưới 9m.

Trường hợp do đặc điểm kết cấu của công trình ở đoạn tuyến có chiều dài dưới 20 m không thể đặt các hộp néo được (như đoạn giữa các tầng thang máy của nhà lắp ghép tấm lớn) thì cho phép bán kính uốn ống đến 15 lần đường kính ngoài của ống. Số lượng chỗ uốn không được quá 2. Ngoài ra nên chọn ống lớn hơn trường hợp khoảng cách giữa các hộp đại qui định ở bảng VI - 4.

Bán kính uốn ống cao su cứng vừa và cao su bitum không được nhỏ hơn 40 lần đường kính trong của ống, ví dụ ống giấy kim loại 6 lộn.

Khung cho phép uốn ống giấy - kim loại không xếp nếp. Chỗ thay đổi hướng tuyến và ở các góc phải đặt hộp nối hay các đoạn ống bằng cao su cứng vừa hoặc các loại tương tự.

Sử dụng ống công vỏ cao su bitum chập liền phải đi ng d'yp th'p 1,5 mm qu'ên ngoài với bước đai là 8 - 10mm ở bộ vỏ khi chập liền đã cả th' ra d'p n'.

Ống ch' ống v' ống gi' - kim loại để luồn dây cách điện qua tường, sàn gác phải liền và không được nối. Khi đặt ống trên bề mặt lát gỗ có trát vữa, không cho phép đi ng m'ng s'ng ở nơi ch' ống tr' n' t' n' tuy' n' gi' a hai h'p.

Đối với ống không bằng kim loại và ống giấy kim loại khi đưa vào hộp, tủ, bảng, hộp bảo vệ làm bằng vật liệu không cách điện, cũng như khi đưa vào các hộp thì các đầu ống phải có ống lót hoặc ph' ch' ống.

Khi các ống cách điện không đưa vào hộp hoặc vỏ của khí cụ điện, đồng hồ thì đầu ống phải cả ống lót hay ph' ch' ống.

7.5.4. S' t' d' y ng' m trong ống thu' tinh.

Ống thu' tinh phải ống t' a' chu' n' ở độ dụng lu' n' d' y d' n' khi t' ng' m.

Dây dẫn đặt ngầm luôn trong ống thuỷ tinh được phép áp dụng cho các lưới điện chiếu sáng và động lực với điện áp dưới 500 V và các lưới điện thoại truyền thanh đặt trong tường hoặc sàn khung ch' y, ở c' c' nh' c' ép ph' b'ng ho' l' i III, ở c' c' nh' c' c' ng' c' ng' c' ép ph' b'ng ho' l' i II k' c' t' c' ng' h' c' m' v' c' c' l' i nh' kh' c. Còn cho phép t' t' c' ng' tr' c' n' c' c' nh' n' i tr' n' khi tr' c' n' l' m' b' ng' v' t' li' u' kh' ng' ch' y.

Cho phép t' d' y theo ống VI - 104 trong c' c' nh' sinh ho' t, nh' v' n' ho' c' c' ép ph' b'ng ho' l' i II và các xí nghiệp công nghiệp với điều kiện không bị ảnh hưởng nổ rung chấn động của c' c' thi' t' b' s' n' xu' t.

Không cho phép đặt dây dẫn như ở điều VI - 104 ở nh' ng' n' i: Gian nh' d' n' x' th' u' c' m' i' cấp, gian đặc biệt ẩm ướt, chỗ khán giả ngồi (kể cả sân khấu) của r' p' h' t, nh' , tr' i' n' l' m, c' u' l' c' bé, cung v' n' ho' .v.v... v' c' c' nh' ở v' ng' c' a' ó' ng' t' t' c' ép 7 tr' l' n, v' ng' c' a' ó' lớn c' ép II, III v' c' c' m' ch' ống ngo' i tr' i.

Khung cho phép t' chung d' y d' n' c' n' m' ch' a' , d' b' ng' ống m' nh' v' o' m' ch' cả d' b' ng' ống y' u' (th' ng' tin) trong c' ng' m' t' ng.

Ống đặt trong sàn nhà nên đi theo đường ngắn nhất còn ở trong tường thì phải đặt thẳng ống hoặc n' m' ngang. Ống phải t' n' t' m' l' t' v' t' m' l' t' ph' i n' m' trong t' o' n' bé chi' u' d' i' c' n' a' ng. Chi' u' d' y' l' i' p' b' l' o' v' (b' t' ng, xi m' ng, nh' u' a' đ' u' ng) bên trong ống dây ít nhất là 10 mm. Khi t' ng' tr' n' c' c' t' m' c' a' l' t' kh' ng' ch' y' ở t' c' ng' tr' c' n' th' x' ph' i d' y' t' t' n' h' t' 20mm.

Các ống thuỷ tinh đặt trong tường gạch và vách ngăn bê tông xi, thạch cao, phải đặt trong các máng rãnh đã được v' v' a' ú' t, ngay sau a' ph' i x' v' a' th' ch' cao hay xi m' ng xu' t' t' o' n' bé chi' u' dài cho ngang với mặt ngoài của tường hoặc vách. Máng phải có độ sâu lớn hơn đường kính ngo' i c' n' a' ng' t' l' u' 10mm, c' b' n' ở c' c' t' c' ng' h' c' m, t' c' ng' tr' c' n' l' u' 20 mm.

C' c' ng' t' song song ph' i c' ch' nhau t' t' n' h' t' l' u' 50 mm.

Không cho phép đặt trực tiếp ống thủy tinh trong đất, dưới nền nhà của tầng thứ nhất, nếu nhà có tầng hầm thì dưới nền tầng hầm.

Khi đặt ống cho các đường trực cung cấp điện tử thiết bị đầu vào đến các trụ của buồng thang máy dự định lắp đặt tủ điện hay khung đỡ của tủ điện hay khung đỡ của tủ điện trực tiếp trong các tường chịu lực không cháy.

Khi cần thay đổi hướng tuyến của ống thủy tinh làm các đoạn ống vòng qua xà, cột phải dùng ống bọc ngoài bằng ống công nghiệp chịu nhiệt chịu lực. Khi khung đỡ của ống cho phép dùng ống giá làm bằng vật liệu cứng vừa hoặc vật liệu tương tự.

Số nối ống thủy tinh với nhau hay ống bọc ngoài với ống bọc ngoài khác phải dùng miếng băng dính cao su công nghiệp, hoặc băng dính điện công nghiệp hoặc miếng băng dính kim loại. Khi nối với ống kim loại thì phải dùng miếng băng dính kim loại.

Chỗ ống thủy tinh chui vào các hộp đầu vào, hộp phân nhánh cũng như đồng hồ đầu điện. Băng dính ngoài, băng dính công nghiệp và băng dính điện phải dùng băng dính công nghiệp. Chỗ ống chui ra khỏi hộp băng dính ngoài và băng dính điện phải dùng băng dính công nghiệp.

Các móc để treo đèn chiếu sáng phải được cố định độc lập vào vách, để không có liên quan với ống thủy tinh và ống bọc ngoài.

Khi ống bọc ngoài thủy tinh giao chéo với ống bọc ngoài khác phải dùng băng dính công nghiệp bằng cao su hoặc băng các ống mềm tương tự.

7.5.4 - Sử dụng hệ thống dây dẫn điện trong ống thép.

+ Dùng ống thép có thành dày bình thường.

Dùng ống thép (ống nước, ống hơi) để kéo dây dẫn điện chỉ được dùng trong phạm vi và thiết kế quy định.

Phải tẩy sạch các bề mặt trong ống và ống không được móp méo bẹp. Nếu ống chưa có lớp bảo vệ chống rỉ (lít p m¹) thì phải sơn phủ chống rỉ trong ngoài, sơn trong bên trong ống và sơn ngoài bên ngoài ống.

Ống đặt trong nhà có hiện tượng ăn mòn thì phải sơn theo chế độ của thiết kế.

Khi tuyến ống cần rẽ góc phải uốn ống thì bán kính uốn ống không được bé hơn 10 lần đường kính ống:

a) Khi đặt ống trong các khối bê tông (trường hợp ngoại lệ thì cho phép bán kính uốn bằng 6 lần đường kính.

b) Khi trong ống bọc ngoài ống và ống bọc ngoài, ví dụ mọi hình thức di hệ hay ngậm, không được bé hơn 6 lần đường kính.

c) Trong các trường hợp đặt ngầm còn lại với điều kiện là đặt ngầm ống không gây nén ống bọc ngoài ống bọc ngoài.

d) Khi đặt hở các ống có đường kính từ 3 phút trở lên. Trừ các trường hợp nêu ở mục (b) không được bé hơn 4 lần đường kính.

đ) Khi đặt hở các ống có đường kính đến 2 phút. Trừ trường hợp nêu ở (b).

Các cốt không được bẹp méo hay có bề mặt.

Khoảng cách cố định ống khi đặt hở không được vượt quá 2,5 m - Đối với đường ống có đường kính dưới 1/2 phút; 3m đối với ống đường kính dưới 1 phút rưỡi và 4m - đối với ống đường kính 2 phút trở lên.

Cố định ống thép đặt hở, có thể dùng móc, vòng đai v.v... các ống dẫn nước... khí (không m¹ kim) cần chôn vào kết cấu của nhà như cột đèn v.v... nhưng không được làm cháy ống, phải hàn ống trước khi đặt dây.

Khoảng cách giữa hai hộp néo không được lớn hơn các trị số sau:

Ống đặt trong móng của thiết bị công nghệ phải cố định vào kết cấu đỡ hay cốt thép trước khi lắp đặt.

Chỗ ống ra khỏi móng chui vào ống bọc ngoài theo thiết kế theo yêu cầu của thiết kế hay móng bê tông.

Ở chỗ giao chéo với ống bọc ngoài khác phải dùng băng dính công nghiệp bằng cao su hoặc miếng băng dính kim loại để nối với ống bọc ngoài khác.

Việc nối ống ví i nhau ở trong gian kh« r, o cã bôi (trở c, c gian dõ nã, dõ ch, y hay c, c gian dõ, nước hoặc nhũ tương có thể lọt vào ống) cho phép dùng ống bọc, măng sông không cần chèn kín chỗ nối dây ở những nơi dẫn nước hoặc nhũ tương có thể chui vào ống vự ò c, c thiôt trý ®iõn ngoµi trãi ®õu ph¶i đi ng lo'i m'ng s«ng cã ren r. nh ví i ®õm kÿn ò chç nòi, ò c, c gian cã bôi, chç nòi òng ph¶i chÿn ®õ cheng bôi.

Trong mọi trường hợp đặt ống ngầm và đặt trong bê tông, bắt buộc phải nối ống bằng m'ng s«ng cã ren vự chÿn kÿn chç nòi.

Chất lượng phân ren ở rãng đầu ống thép phải đảm bảo việc vận măng sông một cách bình thường. Măng sông phải vận chặt một trong hai đầu ống với nhau. Chiều dài đoạn ren phải bằng chiều dài m'ng s«ng ceng ví i chiõu dçy ®ai òc h. m.

C, c ®çu òng ph¶i tÿy s'ch ba vĩa vự gò s'c.

Trước khi kẹp dây trong ống thì ở đầu ống phải có ống lót để tránh hư hỏng dây.

Khi lắp ống vự hép, tñ, khÿ cõ ®iõn, vự thiôt trý ®iõn ph¶i đi ng mét trong c, c biõn ph, p sau ®õ ®¶m b¶o cho òng tiõp xúc tèt vò ®iõn ví i chõng.

a) Xiõt chÿt c, c ®ai òng vự cã mÿt nh, m vự mçi phÿa thvnh tñ hoÆc khÿ cõ ®iõn cho phÿp thay ðai óc có mặt nhám bằng ðai óc hãm nhưng phải hàn vào tủ, hộp và ống ở 1,2 điểm hoặc trước đó phải đánh sạch gỉ chỗ tiếp xúc giữa ðai óc và tủ.

b) Đi ng m'ng s«ng cã ren ®õ vÿn chÿt òng ví i ®õ'n òng thß ra cña tñ, ngoµi ra cßn cã thõ đi ng òng hoÆc òng nòi ®. n'au ò ®iõu VI - 127. C, c òng nòi m'ng s«ng tr'ñ ph¶i hµn vự òng vự ®õ'n òng thß ra tñ ò 2 ®iõm mçi phÿa.

d) Ở nh-ng chç kh«ng cçn chÿn kÿn, cho phép đưa ống vào hộp hoặc khí cụ mà không cần dùng ðai óc để cố định, nhưng phải dùng cầu nối kim loại có đủ độ dẫn điện để nối ống với hộp hoÆc khÿ cõ.

đ) Các hộp, hay hòm kim loại v.v.. phải được sơn chống rỉ.

Ở các nơi ẩm ướt, nóng, bụi hay có hoá chất ăn mòn v.v.. nếu không đưa được đầu ống vự trong hép khÿ cõ v.v... ph¶i đi ng nhũa c, ch ®iõn chÿn kÿn gi-a òng vự dçy.

Dây dẫn đặt trong ống thẳng đứng phải được cố định chắc chắn. Khoảng cách giữa các điểm cố định dây không được lớn hơn:

- 30 mm ®ài ví i dçy dÿn ®õn 50 mm².

- 20 m ®ài ví i dçy dÿn ®õn 185 mm²

- 15 m ®ài ví i dçy dÿn ®õn 240 m².

Để cố định dây với ống, phải được thực hiện như sau:

a) Đi ng kÿp dçy hau kÿp ®çu dçy kÿp chÿt vự ®çu òng.

b) Đi ng kÿp dçy hay kÿp ®çu dçy trong c, c hép trung gian, kÿp dçy

vự kÿp ®çu dçy ph¶i b»ng vÿt liõu c, ch ®iõn, hoÆc ò chç b'kt cò ®¶nh ph¶i lát th'am c, ch ®iõn.

Tÿt c¶i moi dçy trong cì ng mét m'ch xoay chiõu, kó c¶i dçy trung tÿnh ph¶i ®ÿt trung trong mét òng.

Trong m'ch xoay chiõu, cho phÿp ®ÿt c, c dçy dÿn cña cì ng mét pha chung trong mét òng thép nếu chúng được bảo vệ để dòng điện danh định không vượt quá 25A.

Sõ dòng òng thÿp máng thvnh:

Loại ống thép này chỉ dùng được ở những nơi do thiết kế quy định.

a) Sÿt hõ, kh«ng cçn chÿn kÿn chç nòi òng vự ống đưa ống vào hộp đối với những gian khô ráo, bình thường.

b) Đặt hở và đặt ngầm có chèn kín chỗ ống nối và chỗ đưa ống vào hộp đặt trong tường, sụn, trong lí p v-a chÿn hay lí p lát cña sụn, trong măng vự trong c, c kót cÿu xçy dùng kh, c cña c«ng tr'ñh ®ài với các gian bình thường, ẩm, nóng, bụi dễ cháy, riêng đối với những gian bình thường cho phép đặt trong đất.

Kh«ng cho phÿp đi ng lo'i òng nựy ò:

a) C, c gian Òm hoÆc ®ÿc biõt Òm.

b) C, c gian dõ nã, gian cãho, chÿt 'n mßn.

c) Thiôt trý ®iõn ngoµi trãi.

d) Chôn dưới đất ngoài trời.

Ghi chú: Ở các thiết bị dây dẫn, cho phép đường kính của ống thép hàn mỏng thành, có chiều dày nhỏ hơn so với ống bình thường là 0,5 mm với điều kiện là phải dùng màng sơn cách điện ngoài.

Không cho phép đường kính ngoài của ống thép hàn vượt quá giới hạn kim loại.

Khi chọn nội dung cần kiểm tra phải đi kèm với tiêu chuẩn của ren.

Khi nội dung của ống thép hàn hay đường kính ngoài của ống thép hàn phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật chỉ dẫn ở chương V (hệ thống nội thất).

7.5.5. Dây dẫn đặt hở và có bao che (thanh cái) với điện áp dưới 1000Vôn

Những chỗ nối dây dẫn không cần tháo mở thì thông thường dùng biện pháp hàn. ở những chỗ nối dây bằng kim loại khác nhau phải có biện pháp chống hư hỏng do ăn mòn phần đến.

Trong nhà, khoảng cách từ phần dẫn điện của các bộ dẫn điện trần dẫn các đường ống không được nhỏ hơn 1000 mm, đến thiết bị công nghệ 1500mm.

Không quy định khoảng cách từ bộ dẫn điện loại được bảo vệ, loại được bao che, loại chèn bôi, bôi chống nước bắn vào đến các đường ống và thiết bị công nghệ.

Khoảng cách giữa các vết đến của các pha khác nhau hay khác nhau trong bề mặt điện cực tính, và từ các vật dẫn đó đến tường nhà và đến các kết cấu được nối đất, không được nhỏ hơn các trị số ở bảng VI - 5.

Các bộ dẫn điện đặt trong các nhà sản xuất, mà những người không có nhiệm vụ có thể nhìn thấy, phải ở cao cách mặt sàn ít nhất 3m5 - khi lắp đặt (các thiết bị lắp trong nhậm 2,9m khi có lớp bảo vệ và không quy định khi được bao che cách điện an toàn. Các kết cấu xây dựng trần nhà phải bề mặt ngoài phải lắp loa ít nhất 2m.

Khi bộ dẫn điện trần xuyên qua sàn, tường và vách ngăn thì phải đi trong lỗ hay các tấm cách điện.

Các dây cáp điện trần bề mặt đến cung cấp hay phân phối phải ngay các dây cáp điện rẽ nhánh, ở các chỗ có thể đến gần để kiểm tra và sửa chữa. Chúng phải được bố trí hay che chắn để người làm việc vô ý không chạm phải các bộ phận mang điện.

Bảng VI - 5.

STT	Tên các bề mặt đến	Các khoảng cách nhỏ nhất mm
1.	Các bề mặt đến trần	50
2	Các bề mặt đến giảm nhiều dây đến với khoảng cách giữa hai dây như sau: Số 2m Trên 2m đến 4m Trên 4m đến 6m Trên 6m	50 100 150 200
3	Các bộ dẫn điện loại được bảo vệ bao che, chống bụi: - Tính theo bề mặt cách điện - Tính theo không khí	20 12
4	Các bộ dẫn điện loại chống nước bắn vào: - Tính theo bề mặt cách điện - Tính theo không khí	70 50

Cho phép đặt khí cụ điện ở dưới thấp, nếu đặt ở trên cao khó khăn cho người thao tác vận hành.

Số liệu khi lắp các dây cáp điện cao quá tầm người, thì cần phải có các trang bị thích hợp để tiến hành thao tác, các dây cáp điện cũng phải có các ký hiệu chỉ rõ vị trí của các dây cáp điện người đứng ở sau có thể nhìn ra.

Trên suốt tuyến của bé đến 10 - 20 m và ở các chỗ có người thường qua phải lắp đặt biển báo, ghi chú theo quy định an toàn trong quy trình.

Bộ dẫn điện loại bao che phải được đặt hoặc treo ở cùng độ cao. Trụ và giá đỡ bộ dẫn điện phải chắc chắn. Khoảng cách giữa các cột phải theo đúng thiết kế.

Khi lắp đặt, rãnh nhôm vụn lumen cho các dây đến hoặc các ruột nhôm hay ống thép đã thổi xong đặt trong các chỗ sau: Đp, hạm, thióc, kẹp chuyển đổi.

Từ chỗ này hay rãnh nhôm dây đến phải quấn bằng dây nhôm cao su hoặc nhựa (Policlovinyl) ở những gian ẩm còn phải quét sơn hay vadolin công nghiệp trước khi quấn bằng.

Sử dụng, ống nhôm phải hàn kín và hàn đúng cách.

Đường kính lỗ của đầu cốt phải phù hợp với đường kính của ống nối hay đoạn ống của dây cáp. Vết hàn phải là một vòm vò phía chính diện của dây cáp. Phải kiểm tra về số vết ép so với yêu cầu của nhà chế tạo, số lượng vết ép phải kiểm tra tỉ lệ %.

Ở môi trường ẩm ướt, sau khi ép xong đầu cốt, phải dùng băng cách điện cuốn trùm lên đầu cáp.

Khi các pha của dây cáp là các dây cao áp, các dây hạ áp, các dây trung áp, phải bắt kín từ bên ngoài dây cáp đến dây nhôm của dây cáp. Khi các dây hạ áp, dây nhôm của dây cáp phải quấn bằng dây nhôm cao su hoặc dây nhôm công nghiệp.

Phải dùng thióc hàn hay nhựa Epoxy để bắt kín mối ghép giữa các pha của dây cáp, đầu cốt hình ống được cố định với ruột cáp bằng cách ép.

Khi lắp đặt hoặc rãnh nhôm dây nhôm nhỏ 1 si i hoặc nhiều si i mặt cắt 20 mm² thì phải dùng phương pháp hàn nhôm hoặc ép.

Mối hàn lumen dây cáp cho ruột nhôm nhiều si i của dây đến vòm các pha của dây cáp phải thực hiện sao cho tất cả các sợi dây bên ngoài của ruột được bọc kín trong kim loại chảy lỏng đổ vào ruột, nhưng không được làm cho ruột dây co lại và trên bề mặt ruột dây không có vết nứt, chèn vụn.

Số lượng cho dây cáp đến của ruột cáp, năng suất bước phải về lumen mặt trên ruột cáp hàn dây cáp.

Khi hàn phải dùng chất trợ dung (thuộc hàn) sau khi hàn, chỗ này vòm lumen dây cáp phải được tẩy sạch hết thuốc hàn và xỉ hàn, rửa bằng xăng (không dùng nước) cho sạch, bôi nhựa chèn bên vòm quấn bằng dây nhôm. Khi lumen dây cáp cho ruột cáp thì dùng dây nhôm phải quấn kín phần hàn ống của dây cáp vòm quấn chỉ mặt trên của dây cáp. Trờ phần tiếp xúc ra, dây cáp của dây cáp bên ngoài.

Nếu ống dẫn, kỹ thuật của dây cáp tiếp xúc hoặc nối trực tiếp với nhôm thì cho phần nối trực tiếp dây đến hoặc các ruột nhôm ví dụ nhôm.

Ở các thiết bị ngoài trời độ ẩm và độ ẩm của dây cáp, độ ẩm của dây cáp, độ ẩm của dây cáp, độ ẩm của dây cáp cho dây đến vòm các pha của dây cáp ruột nhôm phải thực hiện bằng dây nhôm (trở ngược lại các dây cáp ruột nhôm).

Phạm vi áp dụng các phương pháp nối, rẽ nhánh, làm đầu cốt với cáp và dây dẫn ruột nhôm sẽ theo bảng VI - 6.

Bảng VI - 6

Phạm vi áp dụng các phương pháp khác nhau để làm đầu cốt nối dây, rẽ nhánh các loại dây dẫn vòm các ruột nhôm

Phương pháp	Số lượng phương pháp	Thao tác	Cấu tạo ruột dây	Mặt cắt mm ²	Số pha cực cho phép KV
1	2	3	4	5	6

Hộp điện xoay chiều công suất nhỏ (hộp không cần bảo trì)	Hộp điện công suất nhỏ	Nội vụ riêng biệt	Điện áp đến cuộn dây 1 pha	2,5 - 1	1
	Hộp điện công suất lớn	Nội vụ riêng biệt	Điện áp đến cuộn dây 1 pha	2,5 - 10	1
	Hộp điện công suất lớn	Hộp điện	Điện áp 1 pha nhiều dây	16 - 400	35
1	2	3	4	5	6
	Hộp điện công suất nhỏ	Nội vụ riêng biệt	Điện áp đến cuộn dây nhiều dây	16 - 150	1
Hộp điện gia nhiệt	Hộp điện công suất nhỏ	Nội vụ	Điện áp đến cuộn dây nhiều dây	16 - 240	10
Hộp điện	Hộp điện công suất nhỏ	Hộp điện	Điện áp đến cuộn dây 1 pha hoặc nhiều dây	16 - 400	35
	Hộp điện công suất nhỏ	Nội vụ riêng biệt	Điện áp đến cuộn dây 1 pha nhiều dây	16 - 400	35
	Hộp điện công suất nhỏ	Nội vụ riêng biệt	Điện áp đến cuộn dây 1 pha nhiều dây	16 - 150	1

1	2	3	4	5	6
C ₃ c phương pháp c ₃ hác	<ul style="list-style-type: none"> - Đp ruét d^oy trong òng nòi nh_om b_ong c₃ch đp kh₃c cã d₃ng bét nh_o. - Đp ruét d^oy b_ong d_ong c_o chuy^an d₃ng kh_ong cã òng nòi v_u kh_ong s_o d_ong bét nh_o. - Đp ruét d^oy trong òng nòi b_ong nh_om, b_ong c₃ch đp kh₃c. - D₃ng lo¹i k₃íp ^ol₃m b₃lo duy tr₃p lúc kh_ong ^oxi tr₃n ruét d^oy v_u cã k₃im ph_o ki_on kh_ong l_um b₃íp vá ruét d^oy. - K₃íp r₃i nh₃nh (r₃i nh₃nh t_o tr_oc ch₃nh). - K₃íp ki_ou cã v₃t h₃m 	<ul style="list-style-type: none"> nòi v_u r₃i nh₃nh Nòi nt r₃i nh₃nh nòi 	<ul style="list-style-type: none"> C₃c d^oy d₃én mét s₃i C₃ch d^oy d₃én 1 s₃i D^oy d₃én 1 s₃i D^oy nh_om v_u ^ođ₃ng mét s₃i 	<ul style="list-style-type: none"> 2,5 - 10 2,5 - 10 2,5 - 10 	<ul style="list-style-type: none"> 1 1 1
H _u m thi _o c	<ul style="list-style-type: none"> - D₃ng thi_oc h_um g_hđp ^oÇu d^oy so le v_u t₃o th_unh m₃ng. - D₃ng thi_oc h_um nh_om vá tr_uóc khi h_um m¹ thi_oc c₃c ^oÇu d^oy, d₃ng má h_um l_um n₃ng ch₃ÿ thi_oc. - Nh_u tr_un nh_ung ^oun ch₃ÿ thi_oc r₃i r₃t v_uo 	<ul style="list-style-type: none"> Nòi v_u r₃i nh₃nh L_um ^oÇu d^oy h₃p nòi ph^on nh₃nh nòi 	<ul style="list-style-type: none"> D^oy d₃én v_u c₃p 1 s₃i D^oy d₃én d^oy c₃p 1 s₃i v_u nh₃o s₃i C₃p ^oi_on nh₃o s₃i 	<ul style="list-style-type: none"> 2,5 - 10 16 - 150 25 - 240 	<ul style="list-style-type: none"> 35 35 35

Kh_ong b₃t bu₃c ph₃i l_um ^oÇu c₃t c₃c d^oy d₃én v_u c₃c nh_om 1 s₃i m² c₃t ^oŃn 10 mm².

Sèi ví i c₃c nhự m₃y ®iôn cã tæ m₃y ph₃t 50 MVA trê l^an, c₃c tr¹m biôn p khu vùc vựo lưói cáp thàn phố cân hạn chế dùng phương pháp hàn điện để nối cáp có mặt cắt 16 -120mm² ®iôn p 1KV và phương pháp F để nối ruột cáp 1KV có mặt cắt 16 - 95 mm².

Sèi ví i d^oy ®àng mÆt cÆt ®ôn 10 mm², n^an nòi b»ng c₃ch Ðp cã ði ng èng nòi hoÆc l₃ ®àng máng. Trường hợp ngoại lệ cho phép dùng lá đồng thau. Chiều dày của lá, số lớp, khoảng c₃ch vự ®é s^ou vết ép phải theo tài liệu hướng dẫn cụ thể. Ở mối nối không được có kẽ hở giữa lá ®àng vự ruét d^oy.

Khi nòi d^oy ®àng nhiều sⁱi cã mÆt cÆt ®ôn 10 mm² vựo c₃c kh³y cô ®iôn th^x ph¶i Ðp vựo ®Çu cèt hoÆc uèn ®Çu d^oy theo chiòu vßng xuyôn.

Ví i d^oy hoÆc c₃p ruét ®àng mÆt cÆt lí n h-n 10 mm² ph¶i ði ng c₃ch Ðp kh₃c hoÆc Ðp liôn (liên tục) để nối và làm đầu cốt. Trong trường hợp cần thiết có thể dùng phương pháp hàn thiếc.

7.6 - SÆt d^oy trong c₃c gian dõ ch₃y dõ næ

Khi ®Æt d^oy ðén è c₃c thiõt trý dõ næ, ph¶i luãn d^oy trong èng thÐp vự tuⁿ theo c₃c y^au cầu riêng: Chỗ nối ống phải có ít nhất 5 đường ren nguyên vẹn, chỗ nối chèn bằng sợi gai tằm đầu sơn pha bột chì, cấm không được hàn.

C₃c hép phⁿ nh₃nh è c₃c gian cÆp B - I. B - II ph¶i lự kióu chèng næ, cßn è cÆp kh₃c cã thõ ði ng kióu chèng bõi hoÆc chèng næ.

Trên đường ống luôn dây, phải có chỗ xả nước đọng, khi luồng dây dẫn đặt trong ống và vỏ động cơ, khí cụ, đồng hồ, và các bộ phận để nối dây và đưa dây dẫn ra ngoài gian để nổ, hoặc đưa dây dẫn từ gian để nạy sang gian dõ næ kh₃c ®òu ph¶i luãn trong èng. Khi ®ã c₃c èng ph¶i ðược chèn kín từng đoạn. Cấm lợi dụng các bộ phận ống nối cầu được chèn kín để đầu nối hoặc rí nh₃nh d^oy ðén.

Cao su vự nh=ng vËt liòu kh₃c ði ng ®ó chln kÿn, hoÆc ®ó c₃ch ®iôn kh«ng ðược để tiếp xúc ví i nh=ng chËt láng cã thõ lựm háng chóng.

Chỗ nối ống phải được thử chịu áp lực: 2,0 atm. đối với gian cấp B - I, 0,5 atm. ®èi ví i c₃c gian cÆp B - Ia, B - II, B- IIa. Sau 3 phút áp lực thử không được giảm quá 50%.

Chỗ đường ống xuyên qua tường phải chèn chặt bằng vật liệu không dễ cháy

Khi ®Æt c₃c bé d^oy ðén trÇn b»ng ®àng hoÆc nh«m trong c₃c gian dõ næ, cÆp B- Ia, B - Ib vự c₃c gian dõ ch₃y thuốc mại cÆp, ph¶i tho¶i mⁿ c₃c y^au cÇu sau:

- Chọc nọi thanh ðến kh«ng cÇn th₃o ròi ph¶i hựn.
- Nh=ng chọc nòi thanh c₃i vựo kh³y cô ®iôn b»ng bul«ng ph¶i nòi chÆc chÆn vự ph¶i cã biôn ph₃p thÿch hì p ®ó chèng ®ai èc tù th₃o.
- Thanh dẫn phải có hộp bảo vệ, có lỗ khoan thông gió đường kính không quá 6mm.
- Trong c₃c gian dõ næ, hép b¶o vủ phải ðược làm bằng kim loại và chỉ ðược tháo mở b»ng kho₃.
- Trong c₃c gian dõ ch₃y cÆp II - I, II - II th^x c₃c hép b¶o vủ ph¶i thuốc lo¹i chèng bõi.

Hép nòi vự phⁿ nh₃nh ®Æt è gian nhự dõ ch₃y ph¶i lự lo¹i chèng bõi lựm b»ng thÐp hoÆc vËt liòu bõn chÆc, kích thước thích hợp để ðược nối dây ðược chắc chắn và dễ thấy, nếu hộp làm b»ng thÐp th^x è trong ph¶i cã lí p lát c₃ch ®iôn, nõu hép lựm b»ng nhùa (chËt dïo) th^x ph¶i lự lo¹i nhùa kh«ng ch₃y.

Trong c₃c gian cÆp II - II vự II - IIa, cho phÐp ði ng c₃c lo¹i hép nòi, hép rí nh₃nh, vự lo¹i hép kióu kÿn.

Khi lắp đặt hệ thống nối đất phải thực hiện theo quy định của chương nối đất (V).

Khi ®Æt d^oy ngÇm è c₃c gian dõ ch₃y viõc nòi d^oy vựo gian kh«ng cã hép ®Èu d^oy, ph¶i nòi qua hép chuyôn tiõp ®Æt è trÇn nhự.

7.7 - S-n vự ®₃nh ðÈu.

Tất cả các bộ phận kim loại đều phải được bảo vệ chống rỉ thích hợp với điều kiện môi trường. Trong nhà ở môi trường bình thường thì sơn dầu, sơn nhựa đường.

a) Trong nhà có môi trường hoá chất ăn mòn thì phải dùng sơn thích

hì p.

b) Ngoài trời dùng sơn nhựa đường hoặc loại tương đương.

Các bộ dẫn điện đặt hở loại được bảo vệ trừ các bộ dẫn điện làm bằng dây dẫn thì đều phải sơn. Mọi pha phải sơn màu giềng nhau là tất cả mỗi cực trong pha A - vàng, pha B - xanh lá cây, pha C - đỏ.

Cực bê tông mang điện của bê tông lõi thép phải sơn màu pha - là cực dây ra khỏi hộp các pha sơn màu pha khác nhau một lần dài 0,3m.

Cực mặt hộp đất ngoài trời phải sơn màu xám khi dùng điện 1500A.

Ở cực sơn màu khác biệt, cực dùng vỏ dây đến điện phải sơn màu theo nhất ký cấp, ảnh hưởng đến dây đến là cực hộp phải sơn màu, cực đều vỏ khí cô hay thiết bị điện. Bên cực dùng thép sơn đều là cực dùng.

Cực dây đến điện dùng vỏ cấp điện phải sơn trong cực hộp vỏ màu (kể cả bề mặt hay mặt riêng từng sợi) cùng màu sơn đều.

CHƯƠNG VIII.

CÁC ĐƯỜNG CÁP NGẦM.

Các quy định trong chương này được áp dụng để lắp đặt các đường cáp điện có cách điện bằng giấy tẩm dầu, điện áp tới 35KV, cả các cách điện bằng cao su điện áp tới 1KV, cả các cách điện bằng chất dẻo đến 20 KV và các loại cáp kiểm tra.

Đối với các đường dây của các thiết bị đặc biệt (xe điện ngầm, đường hầm, v.v..) thì theo các quy định riêng.

8.1 - Yêu cầu chung:

Kiểu cáp, mặt cắt và số lượng ruột cáp, tuyến cáp và phương pháp đặt cáp phải theo đúng thiết kế. Trong trường hợp cần thiết muốn thay đổi phải được sự đồng ý của cơ quan thiết kế và tuân theo quy định trang bị điện (QTS).

Trước khi đặt cáp phải xem xét tình trạng cáp còn quản ở ru lô. Không được lắp đặt cáp hỏng.

Ổ vá ch× của cáp không cho phép có vết nứt, lõm, xước, rách... Nếu phải xử lý do các khuyết tật kể trên thì chiều dày vỏ cáp sau khi xử lý tại đó không được nhỏ hơn trị số quy định của nhà chế tạo.

Phải đặt đường cáp sao cho khi lắp đặt cũng như khi khai thác vận hành không gây ra hiện tượng bị căng cơ học hoặc bị hư hỏng.

- a) Cáp phải có độ lệch tối đa 1 - 3% chiều dài (đo theo trục dọc). Chiều dài cáp phải bằng chiều dài thực của đường.
 - b) Cáp đặt trên giá ở trường, sàn vv... phải được cố định ở các điểm cuối, chỗ uốn và cạnh mỗi nẹp.
 - c) Khi cáp đặt thẳng đứng theo kết cấu và tường phải cố định sao cho trọng lượng bản thân đoạn cáp không làm lệch vị trí hoặc lệch vị trí cáp.
 - d) Nếu cáp không có khả năng tự hồi phục, khi lắp đặt phải có biện pháp chống lại hiện tượng chùng. Cáp đặt ở chỗ có khả năng hư hỏng do các phương tiện vận tải, hoặc do các vật nặng và do người gây ra phải được bảo vệ ở độ cao 2 m tính từ mặt nền.
 - e) Khi cáp đi từ rãnh cáp vào nhà, vào hầm v.v... Cũng như xuyên qua sàn, đặt ngầm trong tường phải có biện pháp chống thấm trong các mối nối.
- Cáp chống nước phải có khả năng chống thấm nước ở độ cao 2 m tính từ mặt nền. Phải có biện pháp chống nước từ hầm cáp chảy qua ống vào nhà.

Siêu âm kiểm tra cáp phải cách cáp ít nhất 0,5m.

Cáp đặt hở phải được bảo vệ không để các bức xạ nhiệt tác động trực tiếp vào cáp.
Bán kính uốn phía trong của cáp so với đường kính ngoài của cáp không được nhỏ hơn:

- a) 25 lần bán kính của cáp ở góc 1 ruét, cáp uốn bằng dây thép trong và ch×.
- b) 25 lần bán kính của cáp ở góc nhiều ruét, cáp uốn bằng dây thép và ch×.
- c) 15 lần bán kính của cáp ở góc nhiều ruét, cáp uốn bằng dây thép và ch× hoặc nhôm.
- d) 10 lần bán kính của cáp ở góc nhiều ruét, cáp uốn bằng dây thép và ch× hoặc nhôm.

Khi nối cáp bằng dây thép và ch× phải có biện pháp chống thấm nước ở các mối nối bằng epoxy hoặc hồ dán - nếu cáp nhiều dây thép ở độ cao hơn 2 m tính từ mặt nền.

Sơ đồ lắp đặt cho phép lắp đặt cáp ở độ cao nhất định và độ sâu nhất định của cáp khi lắp đặt bằng tay hay dùng máy trong bảng VII-1.

Bảng VII-1

Loại cáp	Độ chênh lệch cho phép (m) ở vị trí loại cáp (KV)				
	Vá ch×			Vá nhôm	
	1-3	6-10	20-35	1-3	6
Cáp cách điện bằng dây tẩm dầu thông thường:					
- Cáp có dây thép	25	15	5	25	20
- Không có dây thép.	20	15	5	25	20
Cáp cáp uốn bằng dây thép và ch×:					

- Cáp tải chung vỏ chung mét và ch	100	100	100	khung h'n chỗ
- Như trên nhưng từng ruột cáp có vỏ chì riêng	300	300	300	
	Khung h'n chỗ			

Ghi chú: 1- Độ chênh lệch trên được áp khi chưa dùng cáp biên phụ nội thất (hép nội thất nhựa epoxy hoặc hép nội thất kiểu hình mồi).

2. Sơ chế ảnh hưởng của cáp cáp cũ và băng chết dĩa, cáp chôn băng cao su hoặc vá nhám cáp chôn bằng giấy có tấm bitum mà điện áp dưới 1KVA thì cũng không bị hạn chế.

3. Các hộp đầu cáp và phễu cáp khi đường cáp mang tải bình thường không được rò rỉ, nếu độ chênh lệch lớn hơn mức quy định.

4. Sơ chế cáp chôn 20 và 35 KV cáp chôn băng giấy thêm dầu để phủ cáp cũ bị gỉ: chế định theo sơ chế ảnh hưởng cho phép tải 10m. Tuy nhiên phải tính toán việc chôn cáp thay cáp.

Việc lắp hộp đầu cáp, hộp nối, hộp phân nhánh của cáp 3 ruột vỏ nhôm được làm dây trung tính cùng cáp, phải thực hiện theo quy định riêng.

Khi đã việc nội và cáp là trong hép nội vỏ hép nhôm nhôm cũng như nối dây trung tính bên ngoài vỏ và cáp là trong hép cáp, phải thực hiện băng cáp nội. Cáp nội lumen băng cáp để đồng mềm nhiều sợi phải hàn thiếc chắc chắn vào vỏ cáp, chỗ hàn thiếc phải được cách điện tốt ở khung bên trong.

Sơ chế cáp thiếc bị điện có dùng cáp 3 ruột vỏ nhôm mà vỏ nhôm được dùng làm dây trung tính công tác thì phải thực hiện các yêu cầu như đối với cáp 4 ruột.

8.2 Sơ chế cáp trong rãnh.

Khi đặt cáp trực tiếp trong đất thì cáp phải được lót ở dưới và phủ bằng một lớp đất mịn, mềm. Suốt tuyến cáp phải có biện pháp bảo vệ tránh hư hỏng cơ học: với cáp có điện áp 35KV trở lên dùng cáp thêm bảo vệ cáp thép dày ít nhất 50 mm, cáp 35 KV thêm cáp thép dùng cáp thép thêm bảo vệ hoặc gạch (cáp dùng gạch silic) theo thông số 1 lít ngang trên tuyến. Sơ chế với điện áp từ 1000 V chỉ phải đặt gạch ở những đoạn dễ bị hư hỏng do cơ học (ở những chỗ dễ bị đào bới). Mặt đường rải nhựa được xem là chỗ ít bị đào bới.

Lớp đất mịn để lát cũng như lớp đất phủ cát phải có chiều dày ít nhất 100 mm.

Không được đặt cáp trong các vùng đất có ăn mòn hoá chất (* đất có muối, đầm lầy, đất bồi, có xỉ, rác rưởi v.v..) và có dòng điện tải. Nếu khi thật cần thiết thì phải dùng loại cáp có vỏ chì hay vỏ nhôm bọc chất dẻo bảo vệ. Trường hợp không có lý do chính đáng phải chôn cáp trong ống cáp chôn.

Phải đặt cáp theo đúng quy định kỹ thuật quy định tại chỗ giao chéo nhau quan trọng phải căn các điểm đều. Khi lumen xong phải căn chỉnh vị trí hợp cùng.

8.3 - Các kích thước yêu cầu khi đặt cáp.

Sơ chế chôn cáp bình thường đối với cáp tới 35 KV là 0,7 m. Còn khi vượt qua đường phố hoặc quảng trường là 1 m.

Trong phạm vi 5 m trước khi dẫn vào nhà cho phép độ sâu chôn cáp còn 0,5 m, ở chỗ giao chéo cũng được thực hiện như trên nhưng cáp phải được luôn vào trong ống.

Khi đặt cáp dọc theo rãnh cáp cáp tổ cáp tải mang cáp phải lumen 0,6m.

Khi đặt các đường cáp song song với nhau thì khoảng cách giữa hai cáp phải là:

- Vị trí cáp kiểm tra khung quy định.
- Sơ chế cáp chôn lúc vị trí nhau tải 10KV cáp chôn lúc vị trí cáp kiểm tra 100 mm.
- Sơ chế cáp chôn lúc nội vị trí nhau, cáp chôn lúc vị trí cáp thông tin 500 mm.

Trường hợp địa hình chật hẹp và được các cơ quan quản lý thống nhất thì có thể giảm tiêu chuẩn về mức (c), (d) xuống còn 100 mm giữa cáp chôn lúc 10 KV vị trí cáp thông tin còn 250 mm

(trở cấp thấp tin cậy) ví dụ điều kiện phải có bề rộng vô cùng nhỏ khi cấp điện lúc bình thường
mặt (bên cạnh luân trong ống hoặc cả vỏ bọc).

Khi tuyến cáp đi qua vườn cây thì khoảng cách từ cáp đến thân cây ít nhất phải là 2 m.

Khi tuyến cáp đi song song với đường sắt thì nhất thiết tuyến cáp phải đi ngoài phạm vi hành lang của đường sắt, trừ trường hợp đặc biệt được cơ quan quản lý đường sắt thoả thuận thì cho phép khoảng cách tối thiểu từ cáp tới đường dây gần nhất là 3 m, với đường sắt điện khí hoá là 10 m.

Trong điều kiện hạn chế quá đặc biệt có thể cho phép cáp đi gần hơn nhưng phải chôn trong ống, nếu có đường sắt điện khí hoá thì phải cách điện đoạn ống này (xi măng amiăng, tấm nhựa đường v.v...).

Khi tuyến cáp giao chéo với đường sắt, đường ô tô, thì nhất thiết phải luôn cáp qua ống, cống ngầm ở độ sâu ít nhất là 1 m tính từ nền đường hoặc 0,5 m kể từ đáy rãnh thoát nước, trên suốt bề ngang đường kể cả hành lang của đường.

Nếu đường sắt hoặc đường ô tô không có hành lang thì khoảng cách phải duy trì 2 m kể từ mép đường.

Nếu tuyến cáp giao chéo với đường sắt điện khí thì ống hoặc cống ngầm luôn cáp phải luôn nằm trên vỉa hè.

Đầu ống phải được chèn kín bằng dây gai (dây) trộn đất sét không thấm nước sâu vào trong ống ít nhất 30 mm.

Khi tuyến cáp giao chéo với các đường nhánh chuyên dùng của xí nghiệp công nghiệp có mật độ lưu thông nhỏ thì cáp có thể chôn trực tiếp trong đất.

Khi đường cáp phải chui ra ngoài trời thì khoảng cách tối thiểu từ mép đường hay vỉa hè tới chui ra không nhỏ hơn 3,5 m.

Chỗ giao chéo với đường tàu điện, cáp phải đặt trong ống cách điện, chỗ giao chéo phải cách ít nhất 3 m đến các vị trí đặc biệt của đường tàu (đường rẽ, ghi v.v...).

Khi tuyến cáp đi song song với đường tàu điện thì khoảng cách từ cáp tới ray gần nhất không nhỏ hơn 2m. Trong điều kiện chật hẹp cho phép giảm khoảng cách nói trên nhưng cáp phải đặt trong ống chôn sâu vào vỉa hè.

Khi đường cáp đặt song song với đường ô tô thì cáp phải đặt ngoài rãnh đường và cách vỉa hè ít nhất 1 m.

Trường hợp cá biệt, nếu được sự đồng ý của cơ quan quản lý đường có thể giảm bớt khoảng cách trên.

Khi tuyến cáp đi song song với đường dây tải điện trên không điện áp 110 KV trở lên thì khoảng cách từ cáp tới dây tải điện của dây dẫn gần nhất không được nhỏ hơn 10m.

Khoảng cách từ cáp tới dây tải điện của dây dẫn gần nhất không được nhỏ hơn 10 m, dưới 1 KV là 1 m và 0,5 m nếu cáp đặt trong ống.

Khi các tuyến cáp giao chéo nhau, giữa chúng phải có khoảng cách ít nhất là 0,5 m. Cho phép giảm khoảng cách trên xuống còn 0,25 m nếu giữa hai tuyến cáp được phân cách nhau bằng tấm bê tông, hoặc cáp luân trong ống trong phạm vi 1 m tính từ chỗ giao chéo ra.

Lúc lắp đặt cáp phải tránh các điều kiện như sau: cáp phải đặt trong ống, cáp phải đặt trong ống, cáp phải đặt trong ống.

Khi tuyến cáp đặt song song với đường ống thì khoảng cách giữa chúng không được bé hơn 0,5m. Riêng với ống dẫn dầu và khí đốt thì phải duy trì ít nhất là 1 m.

Nếu cáp đặt trong ống thì cho phép khoảng cách từ cáp đến ống ít nhất là 0,25 m trừ trừ ống có nắp đậy.

Cắm đặt cáp song song ở trên hoặc ở dưới đường ống trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng với đường ống.

Khi tuyến cáp giao chéo với đường ống, kể cả đường ống dầu và khí đốt khoảng cách ít nhất giữa chúng phải là 0,5 m khoảng cách từ cáp đến ống ít nhất là 0,25 m nếu cáp luân trong ống ở chỗ giao chéo (mặt phẳng ra 1 m).

Khi tuyến cáp giao chéo với đường ống dẫn nhiệt thì khoảng cách tới vật che đậy đường ống dẫn nhiệt ít nhất phải là 0,5 m. Khi có đường ống dẫn nhiệt phải cách nhiệt trên giao chéo cách trên 2 m về mọi phía và phải cách nhiệt về cả 4 mặt để tránh không tăng thêm 10°C so với nhiệt độ cao nhất mà ảnh hưởng 15°C vào môi trường.

Nếu điều kiện về nhiệt độ trên không đảm bảo được thì thực hiện các biện pháp sau:

1. Chiều sâu chôn 0,5 m chiều ngang phải 0,7 m.
2. Dùng cáp cách nhiệt cách ly bên:
3. Cho cáp vào ống và chôn xuống dưới đường ống dẫn nhiệt ít nhất là 0,5 m. Lúc đó phải đặt ống sao cho khi cắt thay cáp không cần phải cắt.

Khi tuyến cáp song song với đường ống dẫn nhiệt thì khoảng cách giữa chúng ít nhất phải là 2m hoặc là trên đường ống dẫn nhiệt phải được cách nhiệt trên toàn bộ đoạn đi gần cáp để tránh bị ảnh hưởng nhiệt độ 10°C vào bất kỳ thể gian nào trong năm.

8.4- Đặt cáp trong đường ống, mương và trong các gian sản xuất.

Đặt cáp trong đường cống, mương cũng như các gian sản xuất không được dùng loại gỗ có vỏ gai bọc ngoài. Trường hợp cho phép đặt loại cáp đó ở các gian ẩm ướt, đặc biệt ẩm ướt và có môi trường ăn mòn hoá học vỏ kim loại của cáp.

Thông thường trên các đoạn thẳng đặt ngang của các khoảng cách của các giá đỡ cáp phải từ 0,8 đến 1 m hoặc theo quy định của thiết kế về vị trí mỗi mét của cáp.

Nếu cáp không cần tải trọng đi lên và nặng hay chập chững tải trọng thì phải lắp thêm.

Nếu cáp vỏ nhôm trần đi men theo tường gạch trát vữa hoặc tường bê tông thì phải có khoảng hở cách giữa tường và cáp. Trường hợp tường được sơn dầu thì cho phép cáp đi sát tường. VII-34. Khi lắp cáp trong nền nhện hay trong sàn gạch phải lắp cáp trong ống hay mương rãnh. Cần chú ý cáp trực tiếp trong sàn kết cấu thép dùng.

Khi lắp cáp nền sàn kết cấu bê tông, chiều cách trần tầng cáp phải cách trần tầng cáp từ 50 mm. Trong các gian cần tránh trần tầng cáp, cáp không cần tải trọng phải lắp trong ống hoặc hộp bê tông để tránh cháy.

Khi cáp xuyên qua tường sàn bằng gỗ, cáp phải đặt trong ống và đầu phải nhô ra mỗi bên ít nhất là 50 mm, giữa cáp và ống phải chèn chặt bằng vật liệu không cháy như bê tông, vữa v.v... Nếu ống nhô ra khỏi mép tường hoặc mép sàn 100 mm trở lên thì không cần chèn, nhưng cáp không được gần tường dưới 50mm.

Trong mương cáp thì cáp cũng không phải đặt trên giá đỡ nếu mương không sâu quá 0,5 m thì cho phép đặt cáp xuống đáy mương.

b) Nếu hai bên cạnh đường cống đều có giá cáp, thì cáp kiểm tra và cáp điện lực dưới 1 KV nên đặt vào mép bên, bên kia lắp cáp trên 1 KV.

c) Cáp trên 1 KV phải đi vào phòng máy điện, máy biến áp v.v... cùng cấp điện cho các hệ thống thông tin để tránh nhiễu điện từ lẫn nhau.

Nếu tất cả các cáp cùng đặt ở đáy mương thì khoảng cách giữa nhóm cáp điện lực trên 1 KV với nhóm cáp kiểm tra ít nhất phải từ 100 mm hoặc giữa chúng phải cách nhau bằng một vách ngăn bằng bê tông.

Khoảng cách nhỏ nhất cho phép giữa tổng số cáp riêng rẽ nhau trong bảng VII-2 sau đây:

Khoảng cách nhỏ nhất về vị trí các trục cáp.

Tên gọi, kích thước	Kích thước nhỏ nhất khi đặt cáp (mm)	
	- Trong òng - Tương ứng trong giàn cáp	Trong mương cáp
- Chiều cao	1800	Không quy định
Khoảng cách giữa hai giá đỡ ngang giữa hai giá đỡ khi đặt cáp chôn 2 hàng (giữa các giá đỡ)	1000	100
Khoảng cách từ giá đỡ đến tường khi đặt 1 hàng (giữa các giá đỡ)	900	300
+ Đối với cáp điện lực, số lượng cáp trên giá đỡ 2 - 4 vụ khi lắp đặt như sau:		
- Số 10 KV	200	150
- 20 - 35 KV	250	200
Khoảng cách giữa các giá đỡ kiểm tra vụ lắp đặt	Không quy định	

Ghi chú: Khoảng cách trên cũng được áp dụng cho cáp đặt trong hầm cáp.

Cấm dùng cát để lấp các tuyến cáp điện lực đặt trong mương, trừ các gian để nổ.

Việc đặt cáp trong đường cống, trong mương cũng như trong các gian khác phải đạt các yêu cầu sau:

a) Thông thường cáp kiểm tra phải đặt dưới cáp điện lực, riêng cáp điện lực dưới 1 KV cho phép đặt ngang hàng với các cáp kiểm tra.

Kích thước của công trình cáp, chiều cao công trình, chiều rộng hình dạng và khoảng cách giữa cáp đến các cấu trúc khác không được nhỏ hơn các trị số nêu trong bảng VII-1.

Ở nơi chôn lấp, cho phép giảm chiều rộng của hình dạng xuống còn 0,6 m đối với 1 chiều dài 0,5m.

8.5. Lắp đặt cáp trong Bể chứa và ống.

Trước khi lắp đặt các Bể chứa cáp thì bên xây lắp và bên quản lý khai thác cáp sau này phải tiến hành nghiệm thu cẩn thận.

Khi nghiệm thu phải kiểm tra như sau:

- Tuyển dụng theo thiết kế.
- Số lượng trên các giá đỡ.
- Công việc chôn thêm cho các giá đỡ.
- Khoảng cách giữa các giá đỡ Bể chứa cáp đối với chiều cao của bể chứa.

Tất cả các hạng mục Bể chứa hay nền ống với nhau theo yêu cầu về Bể chứa phải gia công như nhau để tránh hiện tượng cáp bị kẹt khi lắp đặt.

Đường kính trong của ống luôn cáp ít nhất phải lớn hơn 1,5 lần đường kính ngoài của cáp. Riêng các giá đỡ mét sắt từ 25 - 70 mm² theo quy định của tiêu chuẩn. Các giá đỡ Bể chứa không được nhỏ hơn 90 mm.

Khi đặt cáp trong ống chôn dưới đất, khoảng cách giữa ống luôn cáp với các công trình giống như khi chôn cáp trực tiếp trong đất.

Trong giếng cáp theo các vụ lắp đặt phải gia công hoặc các bộ phận.

Trước khi lắp cáp vào Bể chứa hay ống thì cáp nên bôi mỡ vaselin trung tính.

8.6- Đặt cáp ở bãi lầy, đoạn bùn lầy và dưới nước.

Khi cáp giao chéo với suối, bãi cát bồi, máng nước v.v... thì cáp phải được luôn trong ống. Sự kãnh, sng v.v... ề chệc Ắt c, p phđi bng phng khng cũ chệc mẾp m« s¼c nhàn lựm hỏng cáp hoặc làm cáp phải chịu lực cơ học. Nếu vướng chướng ngại vật như (đá tảng ...) thì tuyến c, p phđi ềi vBng hoặc dẫn s'ch chướng ngại vật hoặc chôn xuyên cáp qua chúng.

Khi tuyến cáp giao chéo với sông, kênh v.v... cáp phải được chôn sâu dưới đáy như sau:

- a) ít nhất là 0,8 m ở đoạn ven bờ và chỗ nước nông.
- b) ít nhất lự 0,5 m ề c, c ồ'n cũ tụm b' qua l'i.
- c) ề c, c ồ'n cũ tụm bè qua lại, lòng sông thường xuyên nạo vét thì ở độ sâu chôn cáp phải thoả thuận với cơ quan quản lý đường thuỷ khoảng cách giữa hai cáp chôn ở dưới đáy sông không được nhỏ hơn 0,25m.

Khi đường cáp giao chéo với sông có dòng chảy mạnh hoặc đáy sông có đá ngầm, th× cho phđp Ắt c, p trực tiếp ề ềy sng. Khi ề, khođng c, ch gi-a c, c hụng c, p khng nhá h-n 10% chiều rộng của sông, nhưng không được nhỏ hơn 20 m. Chỗ cáp ra khỏi mặt nước phải chôn sâu xuềng Ắt hoặc cho vựo trong ềng ồ b'lo vđ.

Đoạn cáp vượt sông phải để dự phòng nổi bên bờ ít nhất 10m và khi đặt dưới biển là 30m.

Sèi ví i bê sng ồ. x'y kl... th× chệc c, p chui ra phđi x'y giđng c, p.

Tại các chỗ ở bờ suối, bờ sông thường bị sạt lở thì bảo vệ đường cáp bằng cách xây kè đắp ồa quai, cđ v.v...

Cấm không cho các đường cáp giao chéo với nhau ở dưới nước.

T'i chệc c, p giao chđo ví i sng, kãnh phđi cũ biđn b, o hiđu theo quy ồnh cũn nhậ giao thông đường thuỷ.

8.7- Nèi c, p vự lựm Ắc c, p.

Cng t, c lựm Ắc c, p, nèi c, p phđi lựm theo chđ đén ề b'ng VI-6 của hướng dẫn này.

Lựm Ắc c, p lo'i cũ cũ ch ồ'đn bng giđy tỀm đừ ồ'đn ự Ồn 10KV cũ thđ khng đ'ng phđu c, p (luàn ruết c, p qua c, c ềng ch×, cao su nhủa v.v...) hoặc cũ thđ đ'ng phđu bng t«n (thđp).

Trường hợp cần thiết nếu thiết kế quy định thì phđi đ'ng hếp c, p Ắc biđt bng ngang, bng kim lo'i cũ cũ ch ồ'đn (sđ).

Sèi ví i c, p ồ'đn ự tđ 3 KV trē l' cũ vá ch× hay nh«m, phđi đ'ng c, c hếp nèi bng nhủa epoxy bng ch×, bng ắng ắ há hoặc ắng thau.

Với cáp điện áp dưới 1 KV có vỏ chì hoặc nhôm, nếu ch«n trực tiếp trong Ắt, cũn cũ thđ đ'ng hếp nèi bng gang. Khi c, p Ắt hē th× cho phđp nèi trong hếp nèi bng nhủa epoxy hoặc ch×.

Nổu c, p ch«n trực tiếp trong Ắt mù cũ mèi nèi th× khođng c, ch tđ mđp th«n hập nèi t' i c, p ồ' i cũ nh nã ít nhất phđi l ự 250mm. Nổu khođng tr' khng ồ'đm b'lo th× phđi cũ biđn ph, p b'lo vđ c, c hếp nèi Ắt Ắt gđn c, p kh, c (x'y g'ch, ch«n s'đ th'ám hếp nèi c, p).

Hếp nèi phđi s'p Ắt sao cho ruết c, p khng g'y ra lúc c'ng c- hác cho ềng nèi vự lựm háng mèi nèi (bng c, ch cũn c, p, lựm cũn bng lúc c'ng cũn c, p).

Không cho phép có hộp nối ở những chỗ tuyến cáp đặt dọc đứng và ở chỗ mưng nước xói. Nếu cũn Ắt t' i chệc ồ th× b'đt buéc phđi t' o ra m'đt phng ngang ề chệc hếp nèi.

Viđc nèi c, p Ắt trong c, c Blèc nhđt thiđt phđi thùc hiđn trong hếp nèi Ắt trong giđng c, p.

Đối với các đường cáp điện áp từ 2KV trở lên có vỏ bằng cao su và trong ống mềm bằng cao su thì chỗ nối phải tiến hành bằng cách lưu hoá nóng rồi quét nhựa chống ẩm.

Nhiệt độ của nhựa cấp bitum hay nhựa thông khi đổ vào hộp cáp không được vượt quá 190°C đối với cấp cáp chôn bưng giầy.

+ 110°C đối với cấp cáp chôn bưng cao su.

+ 130°C đối với cấp cáp và bưng chết dĩa.

Ở các hộp cáp có sứ, nhiệt độ nhựa đổ vào không được quá 130° - 140 °C . Trước khi đổ, hộp cáp và sứ phải được sấy nóng đến 60°C.

Phần phụ của cáp chôn bưng cao su cần dùng phần thép hay phụ của nhựa paraffin. Nếu phụ cáp ở trong nhúm cần dùng cáp thép cần quấn bằng nhựa hay bằng vải.

Việc nện, phần nhúm cấp cáp chôn bưng cao su thường phải dùng hóp nện bưng chôn hoặc gang paraffin. Cần ở trong nhúm cho phần nện thép bưng bằng cáp chôn, sau đó quết s-n mù không phải đặt trong hộp nối, nếu không có khả năng hư hỏng do cơ học.

Cáp ruột cấp cáp chôn bưng giầy, ở đầu phải được quấn bằng băng nhựa hoặc bằng vải cần quết s-n chèn, hoặc bằng cao su chịu dũa hay bằng nhựa chịu nhiệt mù nhúm.

Các ruột cáp có cách điện bằng cao su cũng phải thực hiện cách quấn đầu ra như điều kiện. Ngoài ra cần quết líp nhựa s-n Mairit (IKZ).

Tùy theo nhiệt độ cách điện, chiều dài ruột thò ra khỏi phần cáp đặt trong nhà không được ngắn:

+ 150mm đối với cáp dưới 1 KV.

+ 200 mm đối với cáp dưới 3 KV.

+ 200 mm đối với cáp dưới 6 KV

+ 400 mm đối với cấp 10 KV.

Bên kính uốn phía trong của ruột cáp không được nhỏ hơn 12 lần đường kính ngoài của ruột đối với cấp cáp chôn bưng giầy, 3 lần đối với cấp cáp chôn bưng cao su.

8.8- Sét cáp trong các gian đỡ và các thiết bị ngoài trời đỡ.

Các yêu cầu của mô-níp được áp dụng để lắp đặt mọi loại cáp điện lực 1 chiều và xoay chiều trong các gian đỡ và các thiết bị ngoài trời đỡ.

Cần đặt hóp nện cáp và hóp rì nhúm cáp trong các gian đỡ, để sát gần các thiết bị công nghệ của các thiết bị ngoài trời đỡ.

Cáp phải đặt xa các van, các bình ngưng tụ và các thiết bị công nghệ khác theo đúng thiết kế chỉ dẫn, nhưng không được nhỏ hơn 100 mm.

Cáp không được có lớp bọc bằng chất dễ cháy (sợi gai, bi tum v.v...)

Tại chỗ đường cáp giao chéo với đường ống hoá chất có tính ăn mòn, cáp phải được luôn trong ống thép (loại thép mạ) và cần phải có biện pháp chống ăn mòn.

Các lớp trong nhúm luôn cáp qua các ống phải kín bưng vết liều khi cần chụm.

Trong các gian cấp B-I và B-Ia có chứa hơi và khí nóng có trọng lượng riêng lớn hơn 0,8 so với không khí trong các gian cấp B-II, các đường cáp phải lắp đầy cát.

Nếu cáp đặt trong đường đi sát tường của các gian để nối cáp B-I, B-Ia, nhất thiết phải dùng cát để lấp đường trên 1 đoạn dài 1,5 m kể từ chỗ cáp chui vào đường.

Số lượng cáp ở các vị trí của các thiết bị công nghệ ngoài trời khi lắp đặt cần phải có số lượng bưng chết nhúm cáp và phần bao che ở các vị trí bưng vết liều khi cần chụm. Kích thước của hộp sao cho phải đảm bảo nối cáp dễ dàng ở đoạn đi tới tường.

Chức năng của các mô-níp, các kỹ thuật nhất thiết phải dùng cáp cấp, cần phải có biện pháp chống ăn mòn, khe hở giữa cáp và hóp khi cần phải kín.

Trong các nhũm cấp B-Ia và B-IIa, đối với máy công suất lớn không có hộp đầu vào (như ống cao tốc chế tạo và lắp ráp cao) thì cần thiêt di ng phôi c.p hay hóp êu c.p kiêu kh«, đặt trong các hộp chống bụi đặt ở chỗ chỉ có nhân viên quản lý được phép đến.

Ở các thiêt trý ngoai trêi cấp B-I, các ãng thđp luãn d©y đén vµ c.p cũ quãn ai thđp, ãt trªn cũu nòi i chung với đường ống công nghệ khác, cho phép đặt trong những trường hợp sau:

- 1) Vô phía các ãng c«ng nghõ đén chét kh«ng chý.
- 2) dưới các đường ống dẫn khí hoặc hơi nóng có tỷ trọng riêng bé hơn 0,8.
- 3) Trên đường ống dầu khí hoặc hơi nóng có tỷ trọng lớn hơn 0,8.

8.9- Các s-n và ký hiệu.

Khi đặt ở cấp vỏ chì hoặc vỏ nhôm không có đai thép, hoặc có đai thép nhưng không có líp bạc ngoai, các kết cấu c.p, hóp c.p, phôi c.p đều phải s-n.

- a) S-n d©u hoãc nhũa- khi đặt trong nhà có môi trường bình thường.
- b) Di ng s-n chãng t.c óng ho, hãc thých hĩ p - Khi đặt trong môi trường có tính ăn mòn nhôm, ch, thđp.
- c) bằng nhựa đường hoặc loại tương tự khi đặt ở ngoai nhà.

Các hộp nối cáp và các kết cấu của cáp chèn trong đất hoặc đặt ở dưới nước phải quét nhựa đường hoặc bị tum nãng.

Mỗi đường cáp điện từ 2 KV trở lên phải có số hiệu riêng hay tên gọi riêng. Nếu có đường cáp gồm nhiều cáp song song với nhau thì mỗi sợi cáp phải có cùng số hiệu như nhau, có thể là A, B, C...

Nhưng các hệ vệt c.p các hóp c.p, phôi c.p, đều phải có biển nhá ghi rõ: Số c.p, mæt cũt, sã hiõu hay tªn gãi.

Riêng hộp nối và phôi thì phải ghi rõ: số hiệu ngày tháng thi công, tên người làm.

Riêng tấm biển ở hóp êu c.p cũn phải cũ hiõu, ký hiõu cũa c.p ói cũm. kđo c.p i vµ đén tí i, biển phải chống được hư hỏng vì điều kiện môi trường xung quanh.

Các biển hiệu của cáp đặt trong mương, trong cống dưới đất hoặc trong nhà, phải đặt ở chỗ cáp chuyển hướng ở cả hai phía chỗ cáp xuyên qua sàn, tường, chỗ cáp đi vào mương, ở các giếng c.p, trªn hóp nòi, phôi c.p v.v...

Các biển hiệu phải làm bằng vật liệu sau:

- a) Bằng chất dẻo, nhôm, tôn có quét sơn nếu đặt trong nhà có cấu kiện bình thường.
- b) chất dẻo, nhôm hoặc tôn sơn kỹ nếu đặt trong nhà ẩm ướt hoặc ngoài trời.
- c) Bằng chét đĩo: Nếu đặt trong nhà có tính ăn mòn thép và khi đặt dưới đất.

Chữ số ký hiệu ghi trên biển trong điều kiện bình thường có thể viết bằng sơn tốt - ở các chỗ ẩm ướt phải dùng sơn chống ẩm.

Biển ký hiệu phải buộc vào cáp dây thép mạ kẽm có đường kính từ 1 - 2 mm trừ trường hợp ẩm ướt quy định riêng.

Việc bước dây thép, phải làm chắc chắn, sau khi bước phải quét bị tum chãng gĩ.

Biển của các phần tích vµ hóp nòi ãt trong ãt phải cũn 2, 3 líp bĩng nhũa ó tr, nh khỏi bị hư hỏng.

CHƯƠNG IX

ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN TRÊN KHÔNG (ĐDK) Mức điện áp tới 220 KV.

9.1- Yêu cầu chung.

Khi xây lắp SĐK mức điện áp tới 220 KV nhất thiết tuân theo quy trình này. Hồ thàng trình kỹ thuật, giao thông và các công trình hồ thàng trình chuyển đi các cơ quan chức năng để riêng quy phạm riêng.

Những công việc xây lắp SĐK phải thực hiện theo đúng thiết kế, theo tiêu chuẩn xây dựng Nhà nước, quy phạm trang thiết bị điện (QTĐ) và quy phạm kỹ thuật an toàn hiện hành.

Những công việc phát sinh ngoài thiết kế, trong từng trường hợp cụ thể phải được sự đồng ý của cơ quan thiết kế, cơ quan giao thông (Ban QLCT) và cơ quan quản lý cấp trên.

Số thực hiện các hiệu quả những công việc chính yếu của công trình SĐK mức điện áp, cơ quan xây lắp phải lập biên bản thực hiện các yêu cầu sau:

- Lập thiết kế tách bóc thi công (TCTC).
- Chuẩn bị chu đáo vật tư, kỹ thuật và nhân lực.
- Nâng cao việc số đông cơ giới khi thi công và công đồng tiến bộ kỹ thuật trong thi công.
- Nghiệm收 tách bóc thi công hợp lý.

Thiết kế tách bóc thi công (TCTC) SĐK mức điện áp từ 35 KV trở lên phải bao gồm các nội dung sau:

- Sơ đồ tách bóc thi công.
- Phân công, tuyển thi công.
- Sơ đồ bố trí kỹ thuật công trình.
- Bảng tổng hợp khối lượng thi công chủ yếu.
- Biểu đồ tiến độ thi công.
- Các biện pháp thi công chủ yếu (kèm theo các sơ đồ công nghệ thi công như đào đúc móng, lắp rỗng dùng cốt, rải và công v.v...).
- Bố trí kho bãi để tiếp nhận và vận chuyển vật tư và thiết bị ra tuyến.

- Phân bố nhân lực theo nhu cầu tiến độ cho từng công đoạn.
- Nhu cầu cung cấp xe máy, cầu kiền, vật liệu vụn phù hợp cho từng công đoạn theo tiến độ.
- Tách công việc sẽ gia công kỹ vụn sửa chữa xe máy trên tuyến.
- Xây dựng các công trình phụ trợ tạm thời (nhà cửa, điện nước, thông tin liên lạc, kho bãi v.v...).
- Biện pháp thi công đặc biệt cho các đoạn Đ điều kiện thi công bên cạnh đường dây đang mang điện, dựng cột và rải căng dây phải yêu cầu cắt điện, thi công những chỗ vượt đường dây điện lực 35 - 110 KV và đường sắt điện khí hoá, dịch chuyển các công trình xây dựng ra khỏi hình ảnh an toàn của tuyến § DK.
- Nhận vụn an toàn cho công việc xây dựng chính yếu:

Sẽ ví dụ §DK công đoạn 35 KV nếu không cần thiết để thu thập cho phép thực hiện đơn giản ngắn gọn, nhưng phải có đầy đủ tài liệu cần thiết để tiến hành công việc tách công việc hiệu quả.

- Ban giao thụ (Ban QLCT) phải chuyển cho ban xây dựng tại địa phương sau đây:
- Đề án thiết kế đã được duyệt (bao gồm cả thiết kế tổ chức xây dựng công trình).
- Giấy phép cấp đất xây dựng.
- Nhận tài liệu pháp lý đã được thỏa thuận thống nhất của các cơ quan có liên quan đến việc thi công công trình như:
 - + Sự trung thực phân đất được phép tiến hành thi công trên tuyến.
 - + Được phép làm việc ở những nơi có Đ điều kiện, đường dây thông tin, những đoạn đường sắt, đường ô tô cấp I đang khai thác và những nơi có công trình ngầm khác (đường cáp điện lực, đường cáp thông tin, đường ống hơi, nước, dầu v.v...)
 - + Được phép chặt cây phát tuyến và dịch chuyển công trình xây dựng trên phần đất được tiến hành thi công.

Ban giao thụ (Ban QLCT) phải giao tìm kiếm tuyến § DK cho ban xây dựng địa phương về các tài liệu kỹ thuật về nền móng của tuyến không ít hơn 1 tháng trước khi thi công. Nhận công việc trước khi thi công.

Ghi ký hiệu các tìm kiếm § DK phải đi kèm s-n. Các phải bề mặt sao cho không gây trở ngại giao thông ở những nơi có khả năng hư hỏng cọc phải được bảo vệ.

Khi nhận cột điện bằng bê tông cốt thép phải kiểm tra như sau:

- Lý lịch xuất xưởng bao gồm: ngày chế tạo, ngày xuất xưởng, mác bê tông và dạng cốt thép.
- Có ký hiệu cột viết bằng sơn, ở phần cột không sơn dưới đất.
- Không có vết rỗ và vết trên bề mặt cột với kích thước không quá 10 mm theo mọi phía. Các vết rỗ và vỡ nhỏ hơn 10 mm không được nhiều hơn 2 trên 1 mét dài, các vết rỗ và vỡ này phải được xử lý bằng vữa xi măng - cát cấp phối 1: 2.

Cột bê tông ly tâm không được có nhiều hơn một vết nứt dọc cột với bề rộng tới 0,2mm trong cùng một mặt cắt, không được có vết nứt ngang cột - ví dụ rỗng qua 0,2 nếu cắt đi ngang cột thép thanh và không được 0,1 mm nếu cột được dùng cốt thép nhiều sợi.

Số lượng vết nứt dọc có bề rộng tới 0,1 mm là hạn chế, các vết nứt có bề rộng từ 0,1 đến 0,2 mm phải được phủ kín bảo vệ.

VIII-9. Khi nhận trả măng vữa các măng vữa bê tông cốt thép phải kiểm tra như sau:

- Lý lịch xuất xưởng bao gồm: Ngày chế tạo, ngày xuất xưởng, mác bê tông và dạng cốt thép.
- Ghi ký hiệu trả măng vữa cát vữa s-n.
- Không được có vết nứt và nứt vỡ ở mặt bê tông có bu lông neo.

Tất cả nhận chi tiết kim loại của cát vữa bê tông cốt thép phải s-n hoặc m¹ chèn gờ theo quy định của thiết kế.

Kết cấu cột thép khi chế tạo, lắp ráp phải theo đúng thiết kế, ghi nhận kết cấu đó để đưa vào xây lắp phải kiểm tra như sau:

Lý lịch cết của nhự m_y chỗ t¹o được chỉ rõ về kiểu cột, mã hiệu và chứng chỉ thép, mã hiệu que hàn, sê thờ tù của tổng bê phên chi tiết cết, nguy th_{ng} s_ln xuýt.

Vióc ghi sê hiđu cết ph_li ph_i h_ip ví i s⁻ @ã l_hp r_p của nhự m_y vự b_ln ví thiöt k_o. S-n ho_lc m¹ cheng g_l cho cết ph_li thuc hiđu t¹i nhự m_y, vự ph_i h_ip ví i thiöt k_o.

Khi nhận cách điện và phụ kiện mắc dây phải kiể m tra như sau:

- Phải có tài liệu kiểm tra chất lượng từng lô cách điện của nhà máy chế tạo. Trên bề mặt cách điện không được có vết nứt, sứt mẻ, hỏng men và các khuyết tết kh_c. C_cc c_{ch} @iđu cũ nh_{ng} khuyết tăt kể trên phải loại bỏ, phụ kiện mắc dây không được có các vết nứt, rỗ. Đai ốc phải vậ ra lắp vào để dàng suốt chiều dài ren lớp bảo vệ không được có khuyết tăt. Tất cả các phụ kiện m_hc d_y @đu ph_li cũ cheng ch_l kü thuýt cũ nhự m_y chỗ t¹o.

Tết c_l c_c köt c_u cũ cết th_đp, cết b^a t_{ng} cết th_đp, trô m_{ng} vự cết m_{ng} b^a t_{ng} cết thép để ở kho bãi phải có biện pháp bảo quản chất lượng tốt.

Trong trường hợp phải thi công bên cạnh đường dây đang mang điện, ở các khoảng vượt sông, vượt đường dây điện lực và thông tin, vượt đường sắt, đường bộ v.v... thì các bên giao thầu (QLCT) nh_{ên} th_çu (x_y l_hp) vự c_cc c_o quan cũ li^an quan ph_li l_lp c_c v_n b_ln tho_l thu_{ên} bao g_m néi dung sau:

- Nguy vự giê thi c_{ng}, nguy vự giê c_m c_c t_u thuy_đ xe c_é ho¹t @éng v.v... nguy vự giê tăt điện, biện pháp bảo vệ những công trình nằm kề Đ điều kiện để tránh hư hỏng, biện pháp kỹ thuật an toàn cho từng phần việc thi công chủ yếu, họ tên người chỉ huy tthi công của bên cơ quan x_y l_hp. Họ tên người đại diện chp cơ quan giám sát, biện pháp tổ chức thực hiện các công vióc cô th_đ t_o kh_êi c_{ng} @đu khi h_om t_hnh.

Khi xây lắp ĐĐK ở vùng núi có địa hình phức tạp cũng như khi xây lắp các khoảng vượt @_lc bi_đt th_x l_{óc} b_ht @ç_u c_c c_{ng} vióc c_o bản phải làm đường tạm để đảm bảo cung cấp vật tư, thiöt b_l vự c_o gi_i i thi c_{ng} cho t_{ng} v_h tr_y.

Công tác đào đúc móng, lắp dựng cột phải tiến hành theo sơ đồ công nghệ đã được lập trong thiöt k_o t_æ ch_oc thi c_{ng}. S_èi ví i t_{ng} kho_lng n_đo ph_li cũ s⁻ @ã c_{ng} ngh_đ r_li vự c_{ng} d_y cho ph_i h_ip ví i @_ha h_xnh cô th_đ cũ t_{ng} khu v_ùc.

9.2- C_{ng} t_c v_{ên} chuy_đn.

Trước khi vận chuyển cột điện, các loại trụ móng và cọc móng bê tông cốt thép ra tuyến thi cơ quan xây lắp phải khảo sát tình trạng các tuyến đường cho phù hợp với phương tiện vận chuyển. Nếu trên tuyến đường đó cần phải cải tạo sửa chữa cầu, đường thì cơ quan thi công phải tho_l thu_{ên} ví i c_o quan thiöt k_o @_đ bæ sung dù t_on.

Khi v_{ên} chuy_đn nh_{ng} cết cũ chi_đu d_ui lí n ph_li đ_ing xe k_đo cết chuy_đn đ_ing vự ph_li cũ biện pháp ch_{ng} bu_oc ch_{ắc} ch_{án}. Khi b_oc r_đ cột lên xu_đng phương tiện vận tải phải dùng cầu hoặc thiết bị tương đương. C_m b_ắy cột gây nứt vỡ cột. Khi vận chuyển trụ móng và cọc móng bê tông cốt thép phải có biện pháp bảo vệ bu lông không bị hư hỏng. C_m đ_ing bi_đn ph_p b_êy l_lt c_u ki_đn @_đ di chuy_đn tr^an m_lt b_{ng}.

Ru lô dây dẫn và dây chống sét khi vận chuyển phải luôn luôn ở tư thế thẳng đứng (tư thế l_n).

Cách điện khí vận chuyển phải được bao gói trong thùng gỗ, tránh vận chuyển chung cách
①iôn ví i c, c vật rắn, có khả năng va đập gây hư hỏng.

9.3 - Ph, t tuyền.

Khi b%t ①Cu tæ chøc c«ng viøc ph, t tuyền ph¶i tu©n theo nh=ng qui ①nh ①. nªu ① phÇn
trªn, ngoµi ra ph¶i cã biõn ph, p kù thuËt thi c«ng vµ biõn ph, p an toµn ①0 ph¶ng tr, nh tai n¹n.

Gèc cøy sau cưa cắt không được cao trên mặt đất không quá 10 cm , đối với cây có đường
kính tới 30 cm và không quá 1/3 đường kính của cây khi đường kính lớn hơn 30 cm và tại vị trí
cột thì phải cưa cắt dưới mặt đất.

Khi Tuyền SDK qua rộng vµ cøy xanh (cøy ìn qu¶) kh«ng nhËt thiøt ph¶i ph, t tuyền.
Quy ①nh kho¶ng c, ch tã døy ðến cã ①é vãng thËp nhËt khi nhiøt ①é cao nhËt vµ b¶ giã thài
ngiêng lệch tới cây và không được nhỏ hơn 1 m. Ngoài ra còn phải xem thêm quy phạm trang bị
①iôn (QTS).

Viøc dãn s¹ch tuyền SDK ①0 thi c«ng lµ do c- quan ①¶m nhËn ph, t tuyền thùc hiõn.
Không được chặt các bụi cây ở vùng đất dễ bị sủi lở trong thời gian mưa lũ, gặp trường hợp như
vËy ph¶i thùc hiõn theo quy ①nh cña quy ph¹m trang b¶ ①iôn (QTS) vø kho¶ng c, ch døy ðến tí i
cøy xanh.

Gỗ cây được xếp đống trên tuyến trong thời gian thi công phải có biện pháp phòng chống
ch, y.

9.4 - C«ng t, c lµm mǎng.

Đào đất hố móng Đ DK phải thực hiện theo quy định về đào đất và sơ đồ công nghệ được
lËp trong thiøt kã tæ chøc thi c«ng. Trước khi đào ph¶i gi, c mǎng ch¶nh x, c.

Đáy hố móng sau khi đào phải dọn sạch sẽ, bằng phẳng, và phải kiểm tra độ cao tương
đối của đáy so với thiết kế. Sửa phẳng đáy hố móng bằng phương pháp xén phẳng đất để không
làm hư hỏng kết cấu nguyên thổ của đất đáy móng. Chỉ cho phđp ①¶p ①Ët lµm ph¶ng mÆt b»ng
đáy hố khi có độ chênh dưới 100 mm và sau đó phải tiến hành đầm kỹ.

S, y hẻ mǎng nđo ph¶i lµm s¹ch vµ ph¶ng theo gǎc ngiªng quy ①nh cña thiøt kã. Nõu sai
về độ nghiêng thì không được vượt quá 10%.

Hẻ hnh trø ði ng cho cột ly tâm chôn trực tiếp phải đào bằng máy khoan, trường hợp đào
bằng thủ công thì kích thước hố móng và biện pháp gia cố phải theo đúng thiết kế quy định.

Cho phđp ði ng næ mæn, đp ①Ët t'õ hẻ hnh trø ①èi ví i lo'i ①Ët sđt, , sđt vµ ①Ët dTõ. trong
phương pháp nổ mìn này thì thuốc nổ được tính toán định lượng phân bố theo chiều sâu của lỗ
khoan mỗi có đường kính 70cm.

Khi tiến hành nổ mìn tạo hố móng kể trên phải được phép của cơ quan chuyên môn (c«ng an)
vµ ph¶i chõu sù gi, m s, t chÆt ch¶i cña c- quan ①ã.

Cho phép hoàn chỉnh hố móng, ở nơi đất đá bằng phương pháp nổ mìn, giới hạn an toàn
cña vì ng næ mæn ph¶i tu©n theo quy ph¹m an toµn vø næ mæn.

Công nhân viên làm việc nổ mìn phải được sát hạch kiểm tra kỹ thuật đánh mìn và quy
ph¹m an toµn vø c«ng t, c næ mæn, ①ǎng thài ph¶i cã sã nhËt ký næ mæn.

Chỉ cho phép nổ mìn khi trời sáng, cấm nổ mìn khi trời chưa sáng rõ hoặc khi có giông bão. Công việc nổ mìn phải tiến hành cẩn trọng trong một phương án kỹ thuật chính xác và thống nhất dưới sự chỉ huy của một người chịu trách nhiệm chính.

Nếu trong hố móng có nước trước khi lấp đất móng hoặc đúc móng hay lấp đất hố móng phải tiến hành bơm nước ra ngoài.

Độ sâu đáy hố móng phải theo đúng thiết kế. Trường hợp đào hố móng khó thực hiện độ sâu thiết kế thì phải được cơ quan thiết kế đồng ý.

Khi thi công trở mông và các mông bê tông cốt thép phải tuân theo quy phạm xây dựng nền và móng. Các mối hàn hoặc các liên kết của các trụ móng lắp ghép phải được bảo vệ chống rỉ. Trước khi hàn phải cạo sạch rỉ ở các chi tiết hàn. Sèi ví i mông bê tông cốt thép có sên nõu có bề dày của lớp bê tông bảo vệ nhỏ hơn 30mm và tất cả các móng đặt ở môi trường xâm thực phải có biện pháp bảo vệ.

Môi trường xâm thực có tác hại tới bê tông phải được cơ quan khảo sát thăm dò địa chất xác định bằng phân tích hoá học. Vị trí trên tuyến ĐDK có môi trường xâm thực vị trí cột trên tuyến ĐDK phải được chỉ dẫn trong thiết kế.

Sau khi đổ mông hoặc lắp đặt mông xong yêu cầu kỹ thuật móng thiết kế thi công phải tuân theo hình vẽ và bản vẽ nghiệm thu và lắp mông. Đất lấp móng phải phù hợp với thiết kế và được đầm nén cẩn thận theo tổng lý p.

Dưỡng để lấp đất trụ móng lắp ghép chỉ được tháo sau khi đã lấp đất đến độ cao 1/2 mông.

Chiều cao lắp đặt và độ chênh lệch của các phần tính từ khi lắp đặt lớn của các phần.

Sai lệch cho phép trong lắp đặt mông và các mông lắp ghép phải tuân theo bảng VIII-1.

Bảng VIII-1

TT	Tên gọi	Sai lệch cho phép về vị trí cốt	
		Khung d'yo nđo	Cả d'yo nđo
1	Số chênh lệch bằng phần độ lệch hệ mông	10 mm	10 mm
2	Khoảng cách giữa các trục của các trục mông trong mặt phần	± 20 mm	± 50 mm
3	Chênh lệch cao trục phần phía trên mặt trở mông	20 mm	20 mm
4	Gác nghiêng trục dọc của trục mông	0°, 30'	± 1°30'
5	Gác nghiêng của trục mông nđo		± 2°30'
6	Sù d'ch chuyển trục mông trong mặt phần		50 mm

Phải dùng nhúng mi ống thép khi lắp ráp cốt thép chính và chênh lệch cao trục phần trên trở mông.

Khi đổ mông bê tông thi công phải chú ý thi công theo qui phạm xây dựng kết cấu bê tông cốt thép.

Sai lệch kích thước của bu lông móng chôn cột không được vượt qua:

- Khoảng cách theo chiều ngang giữa các trục bu lông chôn cốt thép ± 10 mm.
- Chênh lệch độ cao trục phần bu lông chôn cốt thép 20 mm

9.5 - Lắp ráp và dựng cốt.

Mặt bên ngoài lớp r, p ở mọi vị trí cốt thép phải bảo vệ thuận lợi cho việc thi công cấu trúc chi tiết. Ngoài ra còn phải tính tới đường qua lại phục vụ lắp, dựng cột của các phương tiện cơ giới, vận tải. Lắp ráp cột phải tiến hành theo đúng trình tự và sơ đồ công nghệ đã được lập trong thiết kế tổ chức thi công.

Lắp ráp cột gỗ phải phù hợp với bản vẽ thiết kế. Chất lượng liên kết bu lông lớp r, p cốt thép phải theo yêu cầu sau:

Kích thước quy cách bu lông, phải đúng thiết kế không cho phép lắp bu lông có đường kính nhỏ hơn vào lỗ liên kết không trùng tâm giữa hai chi tiết ghép. Bu lông phải đi suốt và chặt lỗ khoan. Liên kết bu lông thép trong thép phải có một phần liên kết vùi phần ren bu lông không được ăn sâu vào phía trong hơn 1 mm.

Sức bu lông vùi ở cốt thép tiếp xúc thép với mặt phần chi tiết liên kết vùi phần ren bu lông phần nhô ra của bu lông không được nhỏ hơn 40 mm và không lớn hơn 100 mm.

Sai ở cốt thép xiết chặt tại các vị trí cốt thép phải có độ cao ít nhất 3 mm hoặc cốt thép xiết chặt ở các vị trí chèn từ thép. Tại tất cả các vị trí ở độ cao ít nhất 3 m kể từ mặt đất cốt thép dùng phương pháp phá ren để chống tự tháo.

Vùng ở cốt thép đặt dưới đai ốc từ 1 đến 2 cái. Các không được sứt rãnh dưới vòng đệm. Trường hợp phần ren bu lông không đủ dài để xiết chặt liên kết bu lông thì cho phép đặt thêm một vùng ở cốt bu lông.

Trước khi dựng cột bê tông cốt thép nhất thiết phải kiểm tra lại xem bộ mặt cốt thép đã bố trí, đặt vị trí đúng yêu cầu cho đúng hay không.

Nếu có, phải xử lý theo điều đã chỉ dẫn trên. Bên mặt chỗ vỡ, xước dưới tiêu chuẩn khi xử lý cốt thép xiết chặt không nên có cốt thép liên kết chặt với lớp vữa xi măng - cốt tr, t.

Kiểm tra chất lượng đường hàn của thép ở ngoài hiện trường, thông thường quan sát bằng mắt bằng đo kích thước đường hàn, tiến hành gõ để nghe âm thanh. Khi người kiểm tra yêu cầu khoan để kiểm tra chất lượng đường hàn thì chỉ cho phép khoan không quá 1 mũi trên tầng chiều dài 20 m đường hàn. Công nhân hàn tham gia hàn kết cấu cột thép phải là công nhân chuyên nghiệp vô hạn.

Sai số cho phép khi lắp r, p cốt thép phải tuân theo quy định và chỗ t, o, lớp r, p vùi tiếp nên kết cấu thép.

Cột thép dùng làm đỡ cột, phải có lớp bảo vệ chống gỉ, cáp phải được chế tạo và ghi số hiệu cho từng vị trí cột trên tuyến và vận chuyển tới từng vị trí tương ứng.

Cột thép dùng đỡ cốt thép tốt yêu cầu vùi thép vào cho phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Cáp thép thi công phải được kiểm tra tại trường để biết được độ dài dùng cốt thép mạng bên ngoài cốt thép ở độ cao không quá 30 cm tính từ mặt đất hoặc mặt gi, k. Việc dùng cốt thép tiến hành từ từ đều đặn, nếu không bị tuột đứt, gãy là được. Khi tiến hành dựng cột vượt phức tạp cốt thép có biện pháp riêng được lập trong thiết kế tổ chức thi công. Đối với cột bình thường thì theo sơ đồ cấu trúc cốt thép dùng bình thường.

Chèn chân cột vào hố hình trụ cho cột ly tâm chôn trực tiếp được tiến hành sau khi đã dùng cốt thép ở đầu chôn ở vị trí thiết kế. Lắp chôn cốt thép làm theo yêu cầu của thiết kế quy định vùi cốt thép bên trong cốt bê tông chôn trực tiếp.

Việc chèn cốt bê tông cết thép, gỗ, thép vào lồng móng h×nh c×c ph×i ti×n h×nh sau khi dùng cốt v×o óng v× tr× thi×t k× v× ki×m tra c× ãnh cét b×ng n×m b× t×ng óc s×n, lí p v×a ch×n ch×n cét ph×i theo quy ãnh c×a thi×t k× v× ph×i l×m trong c×ng nguy dùng c×.

Trước khi dựng cột theo phương pháp bản lề xoay thì trụ móng kiểu nắm và cọc móng ph×i bè tr× thanh ch×ng lúc ãy c×a b×n l×o v×o m×ng khi dựng cột. Cấm dựng cột khi chưa hoàn thi×n c×ng vi×c l×m m×ng, l×p m×ng v× thanh ch×ng k× tr×n.

Ghi nh×t ký c×ng tr×nh thi c×ng m×ng v× l×p r×p cét ã. b×o ãm y×u c×u k× thu×t, ph×n móng ã c× biên bản nghiệm thu, thì người phụ trách thi công ãược phép ra l×nh dùng cốt v×o móng. Trước khi ra lệnh dựng cột, người phụ trách thi công phải cho tiến hành kiểm tra các công việc như sau:

- Kiểm tra móng, đo lại kích thước vị trí bu lông móng chân cột xem có sai lệch so với thiết kế không ; ph×n ren bu l×ng m×ng c× s×ch v× s×t vì kh×ng ? ãi ãc c× d×o v×n v× th×o ra kh×ng ?
- Kiểm tra chất lượng lắp ráp cột, chất lượng mối hàn và độ siết chặt bu lông, phá ren bu lông ã ch×ng tù th×o ... nếu c×a thanh cét cong v×nh ph×i n×n th×ng.

Khi dựng cột bằng phương pháp bản lề xoay th× ph×i ki×m tra c×c chi ti×t mèi bu×c c×a bè dùng v× ph×i th× ãi ã th×i ãi×m b×t ãc×u dùng cét. Khi c×n thi×t ph×i t×nh to×n gia c× th×m cho kết cấu cột bảo đảm vững chắc mới ãược tiến hành dựng cột. Phía ãối diện với chiều dựng cột ph×i bè tr× thi×t b× phanh h×m ch×c ch×n. S×i ví i cét c× d×y ão v× cét ly t×m khi dùng nh×t thi×t phải có dây tăng cạnh ãể ãảm bảo trụ cột luôn trùng với tim hướng dựng cột.

Các phương án kỹ thuật lắp dựng cột phải tính toán khả năng chịu lực của cột và các chi ti×t k×t c×u thi c×ng theo lúc thi c×ng ãi ãm b×o an to×n trong su×t qu× tr×nh l×p dùng cét, không làm biến dạng hư hỏng cột.

Những cột ãặt trên móng bè tông cốt thép hoặc cọc móng phải ãược cố ãịnh chặt bằng bu l×ng m×ng ch×n cét, ãi ãc bu l×ng ch×n cét ph×i xi×t ch×t tí i ãé ch×i v× ph×i ph× ren ãi ch×ng hiện tượng tự tháo, những ãộ s×u không quá 3 mm.

T×i bu l×ng ch×n c×c lo×i cét ph×i ãt 2 ãi ãc v× sau khi dùng cét, xi×t ch×t ãi ãc ph×i ãược bao bọc bè tông theo yêu cầu thiết kế.

Khi c× ãnh ch×t cét v×o m×ng th× ch× cho ph×p gi×a ãi ch×n cét v× m×t ph×ng tr×o m×ng sai lệch ãộ cao không quá 40 mm. ãệm có chiều ãy tổng c×ng không quá 40 mm. Kích thước và h×nh ãng b×n ngo×i c×a t×m ãi ph×i x×c ãnh theo thi×t k× k×t c×u ãi cét.

Ti×n h×nh ki×m tra cét theo chiều th×ng ãng nếu l×m cét kh×ng ãy ão v× cét h×nh II th× thông thường dùng quả ãọi, còn ãối với cột thép hình tháp phải dùng máy kính vĩ.

Sai l×ch cho ph×p c×a cét b×t×ng cét thép v× cét ãi kh×ng ãy ão so ví i thi×t k× ph×i tu×n theo b×ng VIII-2.

B×ng VIII-2.

T×n g×i	Tr× s× cho ph×p	
	Cét g×	Cét b× t×ng
1- Sai l×ch c×a cét so ví i tr×c th×ng ãng ãc t×y×n v× ngang t×y×n	1: 100	1 : 150

2- Lõch tim tủyõn nh« ra ngang tủyõn ví i kho¶ng cét tí i 200 m	100 mm	100 mm
Lín h-n 200 m	200	200 mm
3- Sã nghiªng cªa xµ so ví i m¶t ph¶ng n»m ngang	1 : 50	1 : 100
4- Sã xoay cªa xµ so ví i tróc th¶ng gãc tủyõn ho¶c chuyõn v¶ ®Çu xµ	5°	100 mm chuyõn v¶ ®Çu xµ

Sai lõch cho ph¶p ®èi ví i cæng h¶nh II ph¶i theo b¶ng VIII-3.

B¶ng VIII-3.

Sè	Tªn gãi	Sai sè cho ph¶p
1	Sai lõch th¶ng ®øng theo dặc vµ ngang	1 : 100
2	Lõch tim tủyõn (nh« ra ngang tủyõn)	100 mm
3	Sai lõch kho¶ng c, ch gi-a c, c tróc cét	± 100 mm
4	Sai lõch cao tr¶nh cªa xµ tí i v¶ trÝ cè ®¶nh vµo xµ cét	80 mm
5	Sai lõch cao tr¶nh c, c tróc cªa bul¶ng liªn kÕt cè ®¶nh vµo xµ cét	50 mm
6	Chuyõn v¶ c, c tróc cét theo tªm tủyõn	± 50 mm

Sai sè cho ph¶p khi dùng cét th¶p ®-n ph¶i ph¶i h¶i p ví i yªu cÇu cªa b¶ng VIII-4.

B¶ng VIII-4.

Sè	Tªn gãi	Sai sè cho ph¶p
1	Sai lõch th¶ng ®øng theo dặc vµ ngang tủyõn	1 : 200
2	Chuyõn v¶ ®Çu xµ so ví i tróc th¶ng gãc ví i tủyõn	100 mm
3	Lõch ngang tủyõn (nh« ra ngang tủyõn) ví i kho¶ng cét Tí i 200 m 200 - 300 m Lín h-n 300 m	100 mm 200 mm 300 mm

Sai sè cho ph¶p khi dùng cét th¶p h¶nh cæng II cũ d¶y nÐo ph¶i theo b¶ng VIII-5.

B¶ng VIII-5

Sè	Tªn gãi	Sai sè cho ph¶p
1	Sai lõch th¶ng ®øng theo dặc vµ ngang tủyõn	1 : 200
2	Sai lõch tróc xµ so ví i m¶t ph¶ng n»m ngang khi chiõu d¶i xµ lµ L(m). Tí i 15 m Lín h-n 15 m	100 mm 1 : 150 L 1 : 250 L
3	Chuyõn v¶ ®Çu xµ so ví i tróc th¶ng gãc ví i tủyõn	100 mm
4	Lõch ngang tủyõn khi chiõu d¶i th¶ng cét: tí i 250 m Lín h-n 250 m	200 mm 300 mm

Thiết bị chống sét, tiếp địa phải được thực hiện theo yêu cầu lắp đặt thiết bị chống sét của quy tr¶nh nµy.

9.6- Lắp r_ p c_ ch @i@n v_ p h_ c d_ y.

C_ ch @i@n v_ p c_ ch h_ c d_ y ph_ i @i@n b_ lo phi h_ p v_ i t_ iu chu_ n k_ thu_ t Nh_ u n_ o_ c h_ i_ n h_ a_ n_ g v_ a y_ e_ u_ c_ a_ u_ k_ y_ thu_ t_ c_ u_ a_ n_ h_ a_ ch_ e_ t_ a_ o.

L_ u_ a_ ch_ o_ n_ c_ a_ c_ h_ i_ e_ n_ v_ a_ p_ h_ u_ k_ i_ e_ n_ m_ a_ c_ d_ a_ y_ p_ h_ a_ i_ t_ i_ e_ n_ h_ a_ n_ h_ t_ u_ r_ o_ c_ k_ h_ i_ ch_ u_ y_ e_ n_ r_ a_ t_ u_ y_ e_ n. M_ o_ i_ l_ c_ c_ ch @i@n ph_ i_ c_ a_ t_ u_ i_ e_ u_ c_ h_ u_ n_ g_ ch_ i_ k_ y_ thu_ t_ x_ u_ a_ t_ x_ u_ o_ n_ g_ c_ u_ a_ n_ h_ a_ m_ a_ y_ ch_ e_ t_ a_ o.

T_ r_ o_ c_ k_ h_ i_ l_ a_ p_ r_ a_ p_ c_ a_ c_ h_ i_ e_ n_ v_ a_ p_ h_ u_ k_ i_ e_ n_ m_ a_ c_ d_ a_ y_ p_ h_ a_ i_ k_ i_ e_ m_ t_ r_ a_ x_ e_ m_ x_ e_ t_ c_ a_ n_ t_ h_ a_ n_ d_ e_ l_ u_ a_ c_ h_ a_ n_ c_ h_ i_ n_ h_ x_ c. S_ o_ c_ ch @i@n ph_ i_ @i@n b_ lo, kh_ e_ n_ g_ c_ a_ v_ o_ t_ n_ o_ t, v_ i, v_ u_ p_ h_ i_ l_ a_ u_ s_ i_ c_ h_ s_ -_ n, x_ i_ m_ i_ n_ g_ c_ u_ n_ g_ n_ h_ u_ b_ u_ i_ b_ a_ n_ k_ h_ c_ b_ e_ n_ g_ d_ i_ l_ a_ u_ v_ i_ i_ x_ i_ n_ g, c_ e_ m_ d_ i_ n_ g_ b_ i_ n_ c_ h_ i_ s_ a_ t_ @0_ l_ u_ m_ v_ o_ s_ i_ n_ h_ c_ ch @i@n. S_ e_ c_ a_ c_ h_ i_ e_ n_ c_ u_ a_ v_ a_ t_ c_ a_ c_ h_ i_ e_ n_ p_ h_ a_ i_ d_ u_ o_ c_ k_ i_ e_ m_ t_ r_ a_ b_ a_ n_ g_ m_ e_ g_ o_ m_ e_ t_ 2500_ V_ v_ a_ t_ r_ o_ n_ g_ d_ o_ d_ o_ c_ a_ c_ h_ i_ e_ n_ c_ u_ a_ m_ o_ i_ c_ a_ i_ c_ a_ c_ h_ i_ e_ n_ t_ r_ e_ o_ h_ o_ a_ c_ d_ u_ n_ g_ k_ h_ o_ n_ g_ d_ u_ o_ c_ n_ h_ o_ n_ 300_ M_ e_ g_ a_ O_ m.

T_ h_ o_ n_ g_ t_ h_ u_ o_ n_ g_ l_ a_ p_ @_ e_ t_ x_ u_ t_ i_ o_ n_ h_ u_ n_ h_ t_ r_ o_ n_ g_ g_ i_ a_ i_ @_ o_ 1_ n_ l_ a_ p_ r_ p_ c_ e_ t_ v_ u_ l_ a_ p_ c_ ch @i@n_ t_ r_ o_ n_ g_ g_ i_ a_ i_ @_ o_ 1_ n_ d_ u_ n_ g_ c_ e_ t_ h_ o_ a_ c_ g_ i_ l_ i_ c_ i_ n_ g_ d_ y.

C_ h_ e_ n_ c_ ch @i@n @o_ n_ g_ p_ h_ i_ l_ a_ p_ @_ e_ t_ c_ h_ i_ c_ c_ h_ i_ n_ v_ u_ o_ x_ u_ h_ o_ a_ c_ c_ e_ t, v_ u_ p_ h_ i_ @i@n b_ lo t_ h_ a_ n_ g_ @o_ n_ g_ c_ ch l_ o_ i_ c_ ch @i@n @o_ n_ g_ l_ a_ p_ t_ r_ a_ n_ x_ u_ v_ u_ c_ e_ t_ p_ h_ i_ n_ g_ t_ h_ a_ n_ g, l_ o_ i_ c_ ch @i@n_ c_ a_ c_ h_ e_ n_ r_ e_ n_ t_ h_ p_ h_ i_ v_ e_ n_ c_ h_ e_ n_ r_ e_ n_ @_ o_ n_ h_ o_ t_ r_ e_ n. L_ o_ i_ kh_ e_ n_ g_ c_ a_ c_ h_ e_ n_ r_ e_ n_ p_ h_ i_ c_ h_ i_ n_ c_ h_ e_ n_ b_ e_ n_ g_ x_ i_ m_ i_ n_ g_ P_ o_ a_ c_ l_ i_ n_ g_ m_ c_ kh_ e_ n_ g_ n_ h_ a_ h_ -_ n_ 400_ -_ 500_ v_ u_ 60%_ c_ t_ v_ u_ n_ g_ s_ i_ c_ h, kh_ e_ n_ g_ n_ a_ n_ @_ u_ v_ a_ x_ i_ m_ i_ n_ g_ c_ t_ c_ h_ i_ n_ c_ h_ e_ n_ c_ ch @i@n_ q_ u_ d_ u_ y.

S_ a_ u_ k_ h_ i_ v_ a_ x_ i_ m_ i_ n_ g_ c_ t_ c_ h_ i_ n_ c_ h_ e_ n_ c_ ch @i@n @. @_ e_ n_ g_ k_ o_ t_ c_ h_ i_ c_ c_ h_ i_ n_ t_ h_ p_ h_ i_ s_ -_ n_ p_ h_ i_ m_ e_ t_ l_ i_ p_ b_ i_ t_ u_ m_ m_ a_ n_ g_ 0,1_ mm. T_ r_ o_ c_ c_ n_ a_ c_ h_ e_ n_ c_ ch @i@n @o_ n_ g_ p_ h_ i_ b_ e_ t_ r_ y_ t_ h_ a_ n_ g_ @o_ n_ g_ c_ h_ o_ p_ h_ o_ p_ h_ e_ t_ l_ a_ p_ @_ e_ t_ c_ ch @i@n @o_ n_ g_ v_ i_ i_ g_ a_ c_ n_ g_ h_ i_ a_ n_ g_ 45^o_ e_ n_ h_ -_ n_ g_ c_ h_ e_ m_ a_ c_ d_ y_ t_ h_ i_ t_ r_ i_ n_ g.

N_ h_ -_ n_ g_ c_ h_ i_ t_ i_ o_ t_ p_ h_ o_ k_ i_ o_ n_ m_ a_ c_ d_ y_ n_ e_ i_ c_ ch @i@n, k_ i_ o_ u_ t_ r_ e_ o_ p_ h_ i_ d_ i_ n_ g_ c_ h_ e_ t_ c_ h_ i_ v_ u_ e_ m_ e_ n_ g_ g_ h_ e_ p_ n_ o_ i_ p_ h_ a_ i_ d_ u_ n_ g_ k_ h_ o_ a_ M_ c_ h_ o_ t_ c_ h_ e_ v_ a_ k_ h_ o_ a_ M_ p_ h_ a_ i_ b_ a_ n_ g_ t_ h_ e_ p_ v_ a_ d_ u_ o_ c_ s_ a_ n_ x_ u_ a_ t_ t_ a_ i_ n_ h_ a_ m_ a_ y_ ch_ e_ t_ a_ o_ p_ h_ u_ k_ i_ e_ n_ m_ a_ c_ d_ a_ y, c_ a_ m_ k_ h_ o_ n_ g_ d_ u_ o_ c_ t_ h_ a_ y_ b_ a_ n_ g_ d_ o_ n_ g.

T_ a_ t_ c_ a_ c_ h_ o_ t_ c_ h_ e_ v_ a_ k_ h_ o_ a_ M_ p_ h_ a_ i_ b_ o_ t_ r_ i_ t_ r_ e_ n_ m_ o_ t_ d_ u_ o_ n_ g_ t_ h_ a_ n_ g_ h_ u_ o_ n_ g_ v_ e_ p_ h_ i_ a_ m_ a_ t_ c_ o_ t_ n_ e_ u_ l_ a_ c_ o_ t_ d_ o_ c_ o_ n_ d_ o_ i_ v_ o_ i_ c_ h_ u_ o_ i_ n_ e_ o_ t_ h_ i_ p_ h_ a_ i_ n_ a_ m_ v_ e_ p_ h_ i_ a_ d_ u_ o_ i.

9.7. Lắp r_ p d_ y d_ n v_ p d_ y c_ h_ e_ n_ g_ s_ d_ t.

D_ y_ n_ h_ e_ m_ v_ u_ d_ y_ n_ h_ e_ m_ l_ a_ i_ t_ h_ e_ p_ k_ h_ i_ l_ a_ p_ r_ p_ v_ u_ o_ k_ h_ o_ @_ i_ h_ o_ a_ c_ n_ d_ o_ (k_ h_ o_ b_ u_ l_ e_ n_ g_ h_ o_ a_ c_ k_ h_ o_ n_ a_ m) p_ h_ i_ c_ a_ t_ e_ m_ @_ o_ m_ l_ a_ t_ b_ e_ n_ g_ n_ h_ e_ m_ @_ o_ b_ l_ o_ v_ o, n_ o_ u_ l_ u_ d_ y_ @_ a_ n_ g_ p_ h_ i_ c_ a_ t_ e_ m_ @_ o_ m_ l_ a_ t_ b_ e_ n_ g_ @_ a_ n_ g.

C_ e_ @_ b_ n_ h_ d_ y_ d_ e_ n_ v_ u_ o_ c_ ch @i@n @o_ n_ g_ b_ e_ n_ g_ c_ ch d_ i_ n_ g_ s_ i_ i_ d_ y_ d_ e_ n_ q_ u_ e_ n_ b_ u_ e_ c_ t_ h_ e_ o_ s_ -_ @_ a_ c_ e_ n_ g_ n_ g_ h_ o_ l_ a_ p_ @_ e_ t_ d_ y_ d_ o_ t_ h_ i_ o_ t_ k_ o_ q_ u_ y_ @_ b_ n_ h.

D_ u_ o_ n_ g_ k_ i_ n_ h_ s_ o_ i_ d_ a_ y_ d_ a_ n_ d_ u_ n_ g_ d_ e_ q_ u_ a_ n_ b_ e_ n_ c_ o_ d_ i_ n_ h_ d_ a_ y_ d_ a_ n_ v_ a_ o_ c_ a_ c_ h_ i_ e_ n_ d_ o_ n_ g_ p_ h_ i_ t_ u_ e_ n_ t_ h_ e_ o_ b_ i_ n_ g_ VIII-6.

B_ i_ n_ g_ VIII-6

V_ e_ t_ l_ i_ o_ u_ d_ y_ v_ u_ d_ y_ b_ u_ e_ c	M_ a_ t_ c_ a_ t_ d_ y_ d_ e_ n	D_ u_ o_ n_ g_ k_ i_ n_ h_ s_ o_ i_ d_ a_ u_ b_ u_ e_ c_ mm
Th_ e_ p	b_ e_ t_ k_ u_	2 + 2,7 mm
N_ h_ e_ m	b_ e_ t_ k_ u_	2,5 + 3,5 mm

M_ h_ i_ o_ u_ v_ u_ m_ a_ t_ c_ a_ t_ d_ y_ d_ e_ n_ v_ u_ d_ y_ c_ h_ e_ n_ g_ s_ d_ t_ p_ h_ i_ t_ h_ e_ o_ @_ o_ n_ g_ t_ h_ i_ o_ t_ k_ o.

K_ h_ i_ t_ i_ o_ n_ h_ u_ n_ h_ n_ e_ i_ d_ a_ y_ d_ a_ n_ p_ h_ a_ i_ t_ h_ u_ c_ h_ i_ e_ n_ n_ h_ u_ s_ a_ u:

a) D_ y_ g_ i_ e_ n_ g_ c_ n_ a_ c_ e_ t_ n_ d_ o: D_ i_ n_ g_ k_ h_ o_ n_ d_ o_ b_ u_ l_ e_ n_ g, k_ h_ o_ n_ a_ m, k_ h_ o_ n_ d_ o_ d_ e_ p, @_ c_ u_ c_ a_ t_ d_ e_ p, p_ i_ n_ h_ u_ n_ n_ h_ i_ o_ t.

- Khi dây nhôm lõi thép từ 95 - 240 mm thì nội dây trong dây giằng đi ng pin hàn nhiệt.
- Khi dây nhôm lõi thép mặt cắt từ 300 mm trở lên đi ng cầu nội thép.

b) Trong khoảng cốt: Bề ngang nội kiểu xoắn, kiểu thép khế vụn thép.

- Sợi ví dây nhôm mặt cắt từ 95 mm. Dây nhôm lõi thép mặt cắt từ 180 mm và dây thép mặt cắt từ 50 mm thì bề ngang nội « van xoắn.
- Sợi ví dây nhôm mặt cắt từ 120 - 185 mm và dây thép bề ngang thép mặt cắt từ 70 - 95 mm bề ngang nội « van xoắn hoặc thép khế vụn pin hàn nhiệt bổ sung.
- Dây nhôm và dây nhôm lõi thép mặt cắt từ 240 mm trở lên bề ngang kho, nội thép.

Trong mọi khoảng cốt chỉ cho phép khằng nhiều hơn 1 nội.

Không cho phép nối dây dẫn và chống sét trong những khoảng vượt giao chéo với đường phố đông đúc người qua lại. Đường dây không lớn hơn 1000 V, đường dây thông tin, đường ô tô, đường sắt, đường cáp ... cho các loại dây dẫn mặt cắt nhỏ hơn 240mm.

Chỉ cho phép một nội ở các giao chéo cho các loại dây dẫn mặt cắt lớn hơn 240mm.

Khoảng cách nhỏ nhất từ mối nối đến kho đỡ kiểu trượt phải không nhỏ hơn 25 m. Độ bền kẹp chốt dây thép trong nội vụn kho, đo khằng được nhỏ hơn 90% độ bền giới hạn của dây dẫn và dây chống sét được nối. Sai lệch kích thước ống nối không được vượt quá sai số cho phép của phụ kiện, sau khi thép hoặc xoắn nội nội xuết hiện vọt nứt thép lõi.

Ống nối và khoá néo cũng như hàm thép phi hi p ví m. hiệu của dây. Trong 1 bé hàm từ cả hai nửa phải cùng thống nhất 1 mã hiệu, đường kính hàm ép phải phù hợp với quy trình ép đối dây, sai số cho phép về đường kính tiêu chuẩn của hàm ép không được vượt quá 0,2 mm và đường kính của khoá sau khi ép không được vượt quá đường kính của hàm ép tiêu chuẩn là 0,3 mm, nếu sau khi ép không thoả mãn được điều kiện kể trên thì phải ép lại theo một bộ hàm ép mới cùng loại. Nếu sau khi ép lại vẫn không thực hiện được theo đường kính yêu cầu thì phải cắt bỏ thay bề ngang kho, đo hoặc nội m í.

Những yêu cầu cần biết về nội vụn kho, đo bao gồm:

- Kích thước hình học phải phù hợp với yêu cầu quy trình lắp ráp của kiểu khoá.
- Trên bề mặt của ống nối hoặc khoá néo không được có vết nứt, han gỉ đáng kể và hư hỏng phần cần khóa chịu lực.
- Độ cong vênh của khoá sau khi ép không được lớn hơn 3% so với chiều dài của khoá.
- Ống thép của nội thép phi bề trí cần biết trong vá nhôm.
- Trị số sụt áp hoặc điện trở ở trong khoá hay ống nối, không được vượt quá 1,2 lần trở số của hoặc nội trở của dây đến cả đi ng chiều dài.

Những ống nối và khoá néo, khoá đỡ không được nghiệm thu kỹ thuật, không có chứng chỉ xuất xưởng, phải loại bỏ không được dùng.

Hàn pin nhiệt nội dây phi thực hiện theo đúng quy trình kỹ thuật. Khi thực hiện hàn pin nhiệt phi theo các yêu cầu sau đây:

Không được đốt cháy các sợi dây dẫn, rõ ở chỗ hàn phải đảm bảo không có độ sâu bằng 1/3 đường kính của sợi dây dẫn, ngoài ra không được làm cho dây bị uốn cong ở chỗ hàn. Nội hàn khằng nội thép lõi thép.

Khi dây dẫn nhiều sợi bị hư hỏng (đứt một số sợi) phải tiến hành xem xét nếu trong phạm vi cho phép thì quấn bảo dưỡng hoặc lắp đặt ống và nếu không còn trong phạm vi cho phép phải cắt nẹp bằng ống nẹp.

Các dạng sửa chữa dây dẫn hư hỏng phải tuân theo bảng VIII-7 sau đây:

Số lượng sợi dây đứt	Số sợi dây đứt hoặc thiếu trên mỗi 15 m	Dạng sửa chữa
6 - 19 24 - 30 37 - 54 61 - 96	1 tối đa 3 - 4 - 5	Chỗ sợi đứt quấn đai bảo dưỡng bù vào chỗ thiếu và hàn lại.
6 - 7 18 - 19 24 - 30 37 - 54 61 - 96	2 3 - 5 4 - 8 5 - 10 6 - 13	Cắt sợi đứt và thay thế sợi mới quấn đai bảo dưỡng bù vào chỗ thiếu hoặc hàn lại.
6 - 7 18 - 19 24 - 30 37 - 54 61 - 96	3 6 9 11 14	Phần hư hỏng phải cắt bỏ và đặt một ống nẹp bằng ống nẹp.

Đối với chỗ hư hỏng cục bộ của dây dẫn (chỗ lõm có chiều sâu vượt quá bán kính của sợi dây) thì dạng sửa chữa còn theo bảng VIII-7 và tính với 3 sợi hư hỏng cục bộ tương ứng với hai sợi đứt. Khi trên dây đến cả lý p dây phía ngoài bị hỏng một đoạn L mm thì ở chỗ hư hỏng đó sẽ đặt một ống và cả chiều dài L + 100 mm, hoặc hàn lại hai đầu v, cả chiều dài như trên mỗi 20 mm.

Khi rải dây dẫn phải đặt dây trên cáp rỗng treo trên cột phải dùng biện pháp chống hư hỏng dây theo bộ mặt tiếp xúc với đất, v, c, vết nứt, khe hở trên bề mặt.

Rải dây qua đường phải đặt dây nằm trên dàn giáo ở độ cao quy định. Trong trường hợp cần thiết ở những chỗ có khả năng gây hư hỏng dây thì phải có biện pháp thích hợp để bảo vệ dây.

Lắp ráp dây dẫn trong khoảng vượt phải tiến hành theo thời gian cho phép của cơ quan quản lý công trình dưới khoảng vượt đó và cần có sự giám sát của cơ quan này.

Sẽ vàng khi lắp dây đến v, dây chằng sợi phải theo đúng thiết kế. Sai số cho phép không quá 5% ví dụ điều kiện làm việc ngoài trời của dây thép không gỉ hoặc dây thép không gỉ theo đúng quy phạm trang bị (QTS).

Chênh lệch độ võng của dây dẫn và dây chống sét trong cùng một khoảng cột không được vượt quá 10%. Ngăn ngừa vàng dây đến v, dây chằng sợi cả thủ công hiện trong nhúng ngoài cát xa nhất v, ngoài gợn nhét ống thiết bị đo dây.

Độ lệch chuỗi cách điện đỡ dọc tuyến so với phương thẳng đứng không được vượt quá:

- 50 mm đối với SDK trên 35 KV.
- 100 mm đối với SDK trên 110 KV.
- 200 mm đối với SDK trên 220 KV

Khoảng cách giữa chằng rung v, đo, đo, độ lệch phải theo đúng thiết kế ví dụ sai số không quá ± 25 mm.

Khoảng cách tối thiểu đến các thiết bị các công trình xây dựng phải theo mức quy định của quy phạm trang bị điện QTS.

Khoảng cách giữa dây dẫn và cột điện cũng như khoảng cách giữa các dây dẫn trên cột khi chúng giao nhau ở chỗ đảo pha rẽ nhánh hoặc chuyển đổi vị trí không được nhỏ hơn kích thước thiết kế 10%.

9.8 - Lắp đặt chèn sét ngang.

Lắp đặt chèn sét ngang trên các cột điện phải theo đúng thiết kế và các công nghệ chỗ tiêu, đúng theo quy phạm pin phẳng điện độ nhớt thấy rõ thiết bị.

Khe hở phóng điện ngoài phải lắp ổn định và đảm bảo loại trừ khả năng phóng điện do nước mưa chảy từ mỏ phóng điện trên xuống mỏ phóng điện dưới. Chèn sét ngang phải lắp chế độ chèn sét và lắp bộ tiếp đất.

Khi lắp chèn sét ngang phải kiểm tra đường kính trong của ống. Ống chèn sét ngang cần vật rắn tốt.

- Giá đỡ và mỏ phẳng phải lắp đúng vị trí và lắp vào chèn sét.
- Khe hở ngoài phải lắp đúng vị trí và không cho phép vượt quá 10% so với quy định của thiết kế.
- Vùng tản hơi phụt của chèn sét ngang không được cắt ngang các phần tử của cột, dây.
- Miếng tôn bảo vệ chèn sét tác động phải đặt vào đầu ống chèn sét, không được để lỏng lẻo.

9.9 - Sử dụng hệ thống dây dẫn.

Trên các cột điện có chiều cao 2,5 - 3 m, phải lắp hệ thống dây dẫn từ các cột. Hệ thống dây dẫn có ở hai cột đầu và cuối tuyến dây, ở những cột giao chéo với đường dây có cùng điện áp, đường sắt và đường ô tô từ cấp I-V và trên tất cả các hệ thống dây dẫn song song với các đường dây có chiều cao nhỏ hơn 200 m.

- Ở trên các cột điện có chiều cao từ 35 KV trở lên là hệ thống dây dẫn, hệ thống dây dẫn có vị trí các pha và trên các cột điện.

Biện pháp nguy hiểm cần tránh phải lắp đặt tất cả những cột trong vùng dân cư đông đúc cần có các biện pháp an toàn để tránh các tai nạn.

Tất cả các cột điện ký hiệu hệ thống dây dẫn từ các cột ký hiệu SDK phải lắp đặt phía trên các cột và phía trái hoặc phía phải tuyến dây. Còn ở cột vượt đường thì ở mặt hướng về phía đường để dễ nhìn thấy.

Những cột sét, xạ sét và các chi tiết kim loại cần phải lắp đặt các biện pháp bảo vệ chống sét phải theo đúng quy định của quy phạm.

Chợ hợp nối lắp ráp của các chi tiết kim loại sau khi hàn.

Không được sơn chỗ nối cột với hệ thống nối đất, không được sơn các chi tiết chôn ngầm trong kết cấu bê tông cốt thép. Trên bộ phận tiếp xúc liên kết lắp ráp giữa các cột điện cần không được sơn.

Cấm sơn lại những chỗ hư hỏng lớp bảo vệ chống sét của kết cấu và chi tiết kim loại ở trên tuyến trong thời gian mưa và bề mặt kim loại bị ẩm ướt.

9.10 - Nghiệm thu bàn giao công trình đưa vào khai thác.

Nghiệm thu công việc lắp đặt. hợp thuận phải tuân theo quy phạm trang bị (QTS) và quy phạm vận hành, kết cấu công trình xây dựng và quy trình công nghệ chủ yếu.

Nghiệm thu công trình khi thiết lập xong sau khi công trình. hợp thuận toàn bộ, mọi chi tiết phải tuân theo sự thỏa thuận giữa bên xây dựng và bên giao nhận.

Bên giao thầu phải có người đại diện để kiểm tra các công việc theo tiến trình xây lắp SDK có thể "phần bị che phủ hoặc lắp" và lắp đặt bình thường.

Nếu bên giao nhận không thực hiện việc kiểm tra và nghiệm thu trên hiện trường trong quá trình thi công thì việc kiểm tra chất lượng và lập biên bản nghiệm thu vẫn tiến hành do bên xây dựng làm.

Sau khi kết thúc công việc lắp đặt và vận hành trong một khoảng thời gian biết được bên xây dựng cần thỏa thuận với bên giao thầu tiến hành kiểm tra và nghiệm thu chất lượng trong khoảng thời gian.

Khi bàn giao đưa công trình vào khai thác thì bên xây lắp phải giao cho Hội đồng nghiệm thu như sau:

- Sơ đồ thiết kế công trình.
- Nhật ký thi công thay đổi thiết kế.
- Những biên bản xác nhận chất lượng móng và tiếp địa.
- Các bình luận và ghi nhận về nội thất.
- Biên bản xác nhận chỗ giao chéo và vượt sông đã được các cơ quan quản lý công trình liên quan thỏa thuận.
- Bình luận kỹ thuật nghiệm thu sai lệch thiết kế.
- Những văn bản pháp lý về sử dụng đất cho tuyến Đ D K và các tài liệu về đền bù phần đất dưới tuyến đã được các cơ quan hữu quan phê duyệt.
- Bản liệt kê các vật tư dự phòng của công trình (nếu có)

Hồ sơ được lưu trữ theo chế độ đặc biệt đến khi công trình xong, khai thác. hợp vốn đầu tư./.

o o
o

Người viết tài liệu hoan nghênh sự tham gia ý kiến của người đọc và sử dụng.

Mời ý kiến góp ý :

PGs L^a Kiều

Chủ nhiệm Bộ môn Thi công- Kinh tế - Môi trường Xây dựng

Trường Sĩ hác Kiến trúc Hồ chí

Địa chỉ : Km 10 Đường Nguyễn Trãi Hà nội

Tel: 84.4. 8542529 Fax : 84.4.8541616

NR :
Số chi : 63/61 Phê Thi Thành Hư néi
Tel: 84.4. 8532725 Fax : 84.4. 5620187
Mob: 0913231614 E-mail : lekiu@fpt.vn