

CHỈ DẪN KỸ THUẬT

I.1. Giải pháp xây dựng công trình:

1.1.1. Sửa chữa đoạn hàng rào từ cổng số 4 (TRAC 2000) đến chốt gác số 16B và đoạn gần cổng an ninh số 19:

- Dọn dẹp phát quang mặt bằng phạm vi xung quanh chân hàng rào thép hiện hữu.
- Tháo dỡ dây kẽm gai phía trên hàng rào.
- Tháo dỡ khung lưới dây thép hàn.
- Cắt trụ thép hàng rào tại vị trí theo bản vẽ thiết kế
- Hàn 1 đoạn thép mạ kẽm nối trụ hàng rào đảm bảo chiều cao hàng rào theo quy định
- Nâng móng trụ hàng rào bằng BTCT.
- Xây dựng giằng móng bê tông, giằng đỉnh BTCT, tường rào.
- Bố trí lỗ thoát nước (0.3x0.2)m trên thân tường rào tại những vị trí có cao độ hiện trạng thấp, có bố trí khung sắt D12mm để tránh xâm nhập; đồng thời bố trí rãnh hình thang gia cố tấm BTXM M200 dày 10cm tại những vị trí lỗ thoát nước để dẫn nước mưa ra mương hiện hữu phía trong hàng rào.
- Lắp khung lưới dây thép hàn. Lắp dây kẽm gai dạng bùng nhùng phía trên hàng rào.

1.1.2. Thay thế bùng nhùng kẽm gai hiện hữu từ cổng số 1 đến cổng số 4 (TRAC 2000).

- Tháo dỡ kẽm gai bùng nhùng hiện hữu.
- Lắp đặt kẽm gai bùng nhùng mới vào tường rào.

1.1.3. Sửa chữa hệ thống đèn chiếu sáng trên hàng rào an ninh khu bay:

- Xác định vị trí đoạn cáp thay thế theo thiết kế;
- Lập kế hoạch triển khai thực hiện, chỉ thực hiện công tác thay thế cáp điện vào ban ngày, và phải tái lập tuyến và cung cấp điện trở lại phải hoàn thành trước 18h hàng ngày để đảm bảo chiếu sáng an ninh;
- Tuân thủ các biện pháp an toàn điện, an toàn lao động, trang bị bảo hộ khi làm việc trên cao. Tuân thủ các quy định an toàn của Cảng HKQT Tân Sơn Nhất.
- Cắt điện, treo bảng cấm đóng điện khi thực hiện công việc, đảm bảo an toàn trước khi thi công thay thế các đoạn cáp điện.

I.2. Giải pháp tổ chức thi công đảm bảo an toàn bay

- Thông tin về công trình thi công phải được thông báo đến các cơ quan, đơn vị có liên quan trước khi tiến hành triển khai thi công xây dựng;
- Khu vực thi công nằm trong phạm vi không ảnh hưởng đến khai thác của Cảng HK;
- Người và phương tiện thi công phải được cấp thẻ ra vào khu vực hạn chế theo quy định và chỉ được phép di chuyển trong khu vực thi công và hướng tuyến ra/vào đã được cấp phép;
- Đặc biệt, trong quá trình thi công hàng rào phải tiến hành thi công theo từng đoạn và đảm bảo an toàn chống xâm nhập vào khu bay.

- Nhà thầu phải bố trí người phụ trách thi công được trang bị bộ đàm cùng tần số với Đài kiểm soát tại sân để phối hợp bảo đảm công tác thi công và công tác bảo đảm hoạt động bay;
- Xe chở vật liệu phải được che chắn để tránh rơi vãi, đồng thời Nhà thầu phải bố trí tổ vệ sinh để bảo đảm công tác vệ sinh tuyến đường xe chở vật liệu đi qua;
- Nhà thầu phải bố trí đầy đủ bình cứu hỏa, có phương án phòng chống cháy nổ trong khu vực thi công;
- Quá trình phá dỡ thi công đào móng các công trình, nhà thầu cần lưu ý các công trình ngầm hiện hữu như: cáp thông tin, cáp điện ngầm,...

I.3. Giải pháp hàng rào phục vụ thi công

- Để đảm bảo thi công an toàn, đơn vị thi công phải bố trí các hàng rào bao quanh khu vực công trường nhằm cảnh báo, ngăn ngừa người và phương tiện thi công đi vào khu vực hoạt động máy bay.
- Hàng rào bao quanh công trường bằng lưới B40 liên kết với hệ khung cấu tạo từ các cột và thanh thép. Cột, thanh ngang là thép hộp (hoặc thép hình). Khối móng cột bằng bê tông M250, kích thước dài x rộng x cao = 50x25x25 (cm)
- Bao quanh phạm vi hàng rào theo môđun 100m tại điểm đầu hàng rào cổng số 4 và cuối hàng rào chốt 16B sau đó tận dụng luân chuyển lần lượt cho các đoạn còn lại và đoạn gần chốt góc 19 (thời gian dự kiến thi công toàn dự án 60 ngày)

I.4. Tiến độ và tổ chức thi công định hướng

I.4.1. Tiến độ thi công

- Tiến độ thi công định hướng được thiết kế căn cứ vào:
 - + Khối lượng công tác chính trong hồ sơ.
 - + Cơ sở định mức nhân công và ca máy của Nhà nước.
 - + Các điều kiện thực tế tại Cảng hàng không Quốc tế Tân Sơn Nhất.
 - + Phương án tổ chức thi công đảm bảo an toàn tại Cảng hàng không.
- Tiến độ thi công định hướng:
 - + Thi công xây dựng “Sửa chữa, gia cố hàng rào ANHK đường công vụ vành đai; sửa chữa hệ thống đèn chiếu sáng hàng rào an ninh khu bay – cảng HKQT Tân Sơn Nhất”: 60 ngày;
- Tiến độ thi công nêu trên chỉ mang tính định hướng, đối với Nhà thầu xây lắp nên căn cứ vào khả năng thực hiện của đơn vị mình, lập tiến độ và biện pháp thi công cụ thể, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.

I.4.2. Tổ chức thi công định hướng

a. Bố trí khu phụ trợ thi công:

- Căn cứ vào vị trí thi công, khu vực thi công đã được phân chia; căn cứ mặt bằng khu vực Cảng hàng không hiện hữu, thực tế thi công các công trình tại cảng hàng không trước đây;

dự kiến bố trí 1 khu sản xuất phục vụ cho thi công (Xem chi tiết bản vẽ "Mặt bằng tổ chức thi công định hướng").

- + Trong quá trình triển khai thi công chi tiết cho từng giai đoạn, Nhà thầu căn cứ vào mặt bằng tổ chức thi công cụ thể để bố trí các mũi thi công và khu phụ trợ cho công trình để đẩy nhanh tiến độ thi công.
- + Trong khu phụ trợ bố trí trạm trộn, bãi tập kết vật liệu thi công, kho xưởng sản xuất gia công cốt thép, nhà ban chỉ huy, nhà ở cán bộ, công nhân viên, bãi tập kết xe máy,...
- + Ngoài ra, bố trí hệ thống lán trại tạm cơ động ngoài hiện trường ngoài khu vực thi công để tập kết vật tư, xe máy và nơi nghỉ tạm cho công nhân.

Dự kiến khu phụ trợ phục vụ thi công sẽ được bố trí đặt trong khu quân sự gần Cổng gác quân sự số 7.

b. Đường phục vụ thi công

- Sử dụng các tuyến đường công vụ hiện có để vận chuyển vật tư, trang thiết bị máy móc, phế thải ra vào công trường
- Tiếp cận khu vực xây dựng từ hướng Đông:
 - + Khu vực tập kết vật tư <=> Cổng quân sự số 7 <=> Chốt 11 an ninh khu bay <=> Đường công vụ vành đai <=> Khu vực sửa chữa 1, 2 <=> Chốt 16B an ninh khu bay <=> Đường công vụ vành đai <=> Khu vực sửa chữa 3 <=> Chốt 19 an ninh khu bay.

II. DANH MỤC TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

II.1. Tiêu chuẩn thiết kế:

| TT | Tên tiêu chuẩn | Số hiệu |
|--|--|---|
| 1.1. Tiêu chuẩn thiết kế sân bay: | | |
| 1 | ANNEX 14 – ICAO. Volume 1–2022. Aerodrome Design and Operation. (Phụ lục số 14 – Tổ chức Hàng không dân dụng Quốc tế-ICAO). Quyển 1. Thiết kế và khai thác sân bay | ANNEX 14–ICAO. Volume 1 – 2022 |
| 2 | Aerodrome Design Manual – Part 3: Pavements-ICAO (Hướng dẫn thiết kế sân bay của Tổ chức hàng không dân dụng Quốc tế - ICAO. Phần 3: Kết cấu tầng phủ | Doc 9157 – Aerodrome Design Manual – Part 3 |
| 3 | Sân bay dân dụng – Yêu cầu chung về thiết kế và khai thác (tiêu chuẩn tham khảo) | TCVN 8753:2011 |
| 4 | Sân bay dân dụng - Mặt đường sân bay - Yêu cầu thiết kế. | TCVN 10907:2015 |
| 5 | Quy trình bảo dưỡng duy tu sân bay dân dụng Việt Nam. | TCCS 06:2009/CHK |

| TT | Tên tiêu chuẩn | Số hiệu |
|----------------------------------|---|--------------------|
| 6 | Tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật phương tiện hoạt động trên khu bay | TCCS 18:2015/CHK |
| 1.2. Tiêu chuẩn thiết kế: | | |
| 1 | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình giao thông | QCVN 07-4:2023/BXD |
| 2 | Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép-Tiêu chuẩn thiết kế | TCVN 5574:2018 |
| 3 | Thiết kế kết cấu thép | TCVN 5575:2024 |
| 4 | Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế. | TCVN 2737-2023 |

II.2. Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu:

| TT | Tên tiêu chuẩn | Số hiệu |
|----|---|-------------------|
| 1 | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng | QCVN 18:2021/BXD |
| 2 | Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu | TCVN 4453-1995 |
| 3 | Công tác hoàn thiện trong XD - Thi công và NT | TCVN 9377:2012 |
| 4 | Kết cấu bê tông và BTCT - Hướng dẫn công tác bảo trì | TCVN 9343:2012 |
| 5 | Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu | TCVN 9340:2012 |
| 6 | Hàn và các quá trình liên quan – các kiểu chuẩn bị mối nối – Phần 1: Hàn hồ quang tay điện cực nóng chảy, Hàn hồ quang điện cực nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ, hàn khí, hàn TIG và hàn chùm tia cho thép. | TCVN 12425-1:2018 |
| 7 | Lắp đặt cáp và dây dẫn điện trong các công trình công nghiệp. | TCVN 9208:2012 |

(Trong quá trình thi công, Đơn vị Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát, Đơn vị thi công phải thường xuyên cập nhật các tiêu chuẩn mới theo quy định hiện hành của Nhà nước).

II.3. Đánh giá việc áp dụng tiêu chuẩn ngành, tiêu chuẩn nước ngoài cho dự án:

- Các tiêu chuẩn ngành áp dụng cho công trình chủ yếu là các tiêu chuẩn chuyên ngành đặc thù (tiêu chuẩn áp dụng cho công tác khảo sát, thí nghiệm công trình; tiêu chuẩn thiết kế công trình giao thông) chưa được chuyển đổi sang TCVN. Các tiêu chuẩn này vẫn đang

được sử dụng trong quá trình khảo sát, thí nghiệm và thiết kế công trình, đảm bảo tính tương thích, đồng bộ với các tiêu chuẩn có liên quan. Trong quá trình triển khai thi công công trình, Đơn vị TVTK thiết kế, Tư vấn giám sát, Đơn vị thi công sẽ thường xuyên rà soát, cập nhật khi có TCVN thay thế.

- Các tiêu chuẩn nước ngoài áp dụng cho công trình chủ yếu là các tiêu chuẩn chuyên ngành hàng không của Tổ chức Hàng không dân dụng quốc tế ICAO, Cục Hàng không Liên bang Mỹ FAA, Tiêu chuẩn hàng không của Liên bang Nga. Các tiêu chuẩn này đều là tài liệu chính dùng làm căn cứ xây dựng, biên dịch thành các tiêu chuẩn Việt Nam, nằm trong tài liệu viện dẫn của các tiêu chuẩn Việt Nam tương ứng. Do đó, các tiêu chuẩn nước ngoài áp dụng trong dự án hoàn toàn phù hợp và tương thích với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

III. YÊU CẦU VẬT LIỆU

III.1. Phân xây dựng:

Vật liệu đưa vào xây dựng công trình phải đảm bảo theo các tiêu chuẩn hiện hành của nhà Nước, phù hợp với yêu cầu của hồ sơ thiết kế được phê duyệt.

- Đối với vật liệu thép:
 - + Thép cốt bê tông là loại thép thanh tròn trơn và thép thanh vằn phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 1651:2018.
 - + Thép góc sử dụng là loại thép hình cán mỏng có kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 7571:2019, sử dụng mác thép CT34.
 - + Kết cấu thép, gia công, lắp ráp và nghiệm thu – yêu cầu kỹ thuật TCXD 170-2007.
 - + Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử - TCVN 5408-2007.
- Kết cấu bê tông xi măng sử dụng hỗn hợp bê tông xi măng trộn sẵn đảm bảo tiến độ và chất lượng xây dựng công trình. Hỗn hợp bê tông xi măng trộn sẵn tuân thủ theo TCVN 9340:2012. Hỗn hợp trộn sẵn – Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu.
- Xi măng phải có các chỉ tiêu cơ lý đáp ứng được tiêu chuẩn TCVN 2682:2020 và TCVN 6260:2020: Xi măng Poocăng hỗn hợp và chỉ dẫn kỹ thuật.
- Các vật liệu trộn bê tông như cát, đá sỏi phải đạt được yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 – Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.
- Nước sử dụng để trộn và bảo dưỡng bê tông phải sạch, không lẫn dầu, muối, acid, các tạp chất hữu cơ và các chất có hại khác và phải thỏa mãn các yêu cầu của TCVN 4506:2012, nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.
- Sơn bảo vệ kết cấu thép sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8790:2011 Sơn bảo vệ kết cấu thép – Quy trình thi công và nghiệm thu.

Trên đây đã trình bày các loại vật liệu chính đưa vào xây dựng công trình. Để đảm bảo được chất lượng công trình nhà thầu nên khảo sát, nghiên cứu kỹ các mỏ, các xí nghiệp và các cơ sở sản xuất nhằm lựa chọn được các loại vật liệu có chất lượng cao nhất, giá thành thấp, cự ly vận chuyển hợp lý và phù hợp với năng lực của mình. Trước khi thi công nhà thầu phải thí nghiệm để xác định các chỉ tiêu của các loại vật liệu và thiết kế cấp phối trình kết quả lên cấp có

thẩm quyền kiểm tra chất lượng các loại vật liệu nhằm đảm bảo theo các tiêu chuẩn hiện hành của Nhà nước, phù hợp với yêu cầu của hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt.

III.2. Phần chiếu sáng

| | |
|------------|---|
| 1 | Cáp điện CVV 4x10-300/500V |
| 1.1 | Yêu cầu chung: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Là loại cáp điện lực có ruột dẫn đồng bằng nhiều sợi, cách điện và vỏ bọc bằng PVC. Ruột dẫn bằng đồng đảm bảo độ dẫn điện cao, giảm tổn hao điện năng. Cáp được sử dụng cho các hệ thống truyền tải và phân phối điện hạ thế, lắp đặt cố định.- Đáp ứng các tiêu chuẩn: + TCVN 5935-1/ IEC 60502-1; + TCVN 6612/ IEC 60228 |
| 1.2 | Cấu trúc: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Lõi dẫn điện: bằng đồng mềm nhiều sợi;- Lớp cách điện: bằng PVC cho từng lõi; Màu sắc: đỏ, vàng, xanh, đen- Vỏ bọc bên ngoài: bằng PVC, màu đen |
| 1.3 | Thông số kỹ thuật |
| | <ul style="list-style-type: none">- Đường kính ruột dẫn gần đúng: 3,75mm;- Chiều dày lớp cách điện: 01mm;- Đường kính tổng gần đúng: 17,4mm.- Điện áp định mức: 300/500V- Điện áp thử nghiệm cao áp: $\geq 2\text{kV}$ thời gian 5 phút. |
| 2 | Hộp rỗng bằng nhựa Boxco IP67, BC-AGS-151507, 150x150x75mm |
| 2.1 | Yêu cầu chung: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Hộp nhựa rỗng bằng nhựa dùng để bảo vệ cho vị trí đấu nối điện, thiết bị điện tử, hoặc bọc cho các thiết bị tự động hóa |
| 2.2 | Cấu trúc: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Thân hộp và nắp: bằng nhựa ABS, PC/ABS- Thành hộp tron nhẵn, có sẵn các vị trí chờ để lắp đặt các tấm đế bên trong (tấm đế nhựa hoặc kim loại thường được bán riêng) hoặc các phụ kiện gắn tường. |
| 2.3 | Thông số kỹ thuật |

| | |
|------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Kích thước: 150x150x75mm;- Cấp độ bảo vệ chống nước và bụi: IP66/IP67- Chống va đập: + IK07: Chống chịu được va đập của vật nặng 0.5kg rơi từ độ cao 40cm.- Độ cháy: Tiêu chuẩn UL94 HB |
| 3 | Cầu đấu nối điện/Domino HYBT-15A (Việt Nam) |
| 3.1 | Yêu cầu chung: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Thường sử dụng trong điện dân dụng và công nghiệp đấu nối dây điện một cách an toàn. |
| 3.2 | Cấu trúc: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Loại cầu đấu: Cầu đấu lắp ghép dạng tép (hay còn gọi là domino rời, domino đơn), cho phép lắp nhiều tép lại với nhau thành một dây dài theo nhu cầu.- Vật liệu: + Thân: Nhựa cách điện chất lượng cao, thường là Polyamide (PA) hoặc các vật liệu tương tự, có khả năng chống cháy (thường đạt tiêu chuẩn UL94-HB). + Phần dẫn điện: Đồng thau mạ niken hoặc tương tự, đảm bảo dẫn điện tốt và chống ăn mòn. |
| 2.3 | Thông số kỹ thuật |
| | <ul style="list-style-type: none">- Dòng điện định mức: 15A- Điện áp cách điện định mức: 600V- Điện trở cách điện: Tối thiểu 100MΩ- Độ bền điện môi: 2500VAC trong 1 phút (đảm bảo cách điện tốt, chống chịu phóng điện hồ quang) |
| 4 | Đầu giữ dây cáp PG 25, PG16 |
| 4.1 | Yêu cầu chung: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Giữ chặt và cố định cáp: Ngăn không cho cáp bị kéo căng, xoắn hoặc tuột khỏi thiết bị, tủ điện, hộp nối- Đảm bảo cáp đi qua lỗ âm không làm ảnh hưởng đến độ bảo vệ (IP rating) của thiết bị. |
| 4.2 | Cấu trúc: |

| | |
|------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Đai ốc đầu: Phần ren ngoài để siết chặt ép gioăng cao su.- Gioăng kẹp/ Đệm cao su: Thường làm bằng cao su EPDM hoặc NBR.- Thân: có ren ngoài để lắp vào lỗ của thiết bị hoặc hộp nối.- Đai ốc khóa: Đai ốc ren trong để cố định đầu giữ cáp của lỗ của thiết bị. |
| 4.3 | Thông số kỹ thuật |
| | <ul style="list-style-type: none">- Kích thước ren PG: PG25, PG 16- Đường kính ren ngoài: khoảng 22.5 - 37mm- Bước ren: 1.5mm- Phạm vi đường kính cáp có thể kẹp:<ul style="list-style-type: none">+ Đối với PG25 phạm vi thường là 16-24mm+ Đối với PG16 phạm vi thường là 10-14mm |
| 5 | Cầu chì thủy tinh 1A (Việt Nam) |
| 5.1 | Yêu cầu chung: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Bảo vệ mạch điện khỏi hiện tượng quá tải (dòng điện vượt quá giới hạn cho phép) và ngắn mạch (chập điện).- Hoạt động dựa trên hiệu ứng nhiệt của dòng điện. |
| 5.2 | Cấu trúc: |
| | <ul style="list-style-type: none">- Chất liệu vỏ: Thủy tinh trong suốt- Chất liệu đầu nối: Kim loại (đồng mạ, hợp kim)- Khả năng cắt dòng: Khả năng chảy của cầu chì để cắt dòng điện ngắn mạch cho thiết bị mà không bị hư hại. |
| 5.3 | Thông số kỹ thuật |
| | <ul style="list-style-type: none">- Dòng điện định mức: 1A- Điện áp định mức: 250VAC- Kích thước: 5x20mm, 6x30mm |
| 6 | Băng keo điện Nano |

| | |
|------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Lớp nền: Được làm từ màng nhựa PVC cao cấp. Lớp này có tính đàn hồi cao, dẻo dai, khó xé bằng tay và có khả năng cách điện cực tốt - Lớp keo dính: Là lớp keo chuyên dụng, thường được làm từ chất Rubber đặc biệt. Lớp keo này có độ bám dính cao, bền chắc, không dễ bong tróc, kể cả trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Một số loại có thể được bổ sung chất chống oxy hóa để tăng độ bền và tuổi thọ. |
| 7 | FPC32 Ống luồn dây điện phi 32x2,92M Nanoco |
| 7.1 | Yêu cầu chung: |
| | - Dùng để luồn và bảo vệ dây điện trong các hệ thống điện, giúp chống va đập, côn trùng cắn, ẩm ướt và tăng cường an toàn điện |
| 7.2 | Cấu trúc: |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Nhựa PVC cao cấp - Đường kính ngoài: 32mm - Chiều dài tiêu chuẩn: 2.92 mét/cây |
| 7.3 | Thông số kỹ thuật |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Độ dày: 2.2\pm0.1mm - Lực nén chịu được: 1250N – Loại chịu lực cao nhất, dùng cho các ứng dụng có yêu cầu về khả năng chịu lực. |
| 8 | Dây rút inox 304_4,6x200mm (Việt Nam) |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Dùng để bó, cố định các bó cáp điện, ống dẫn trong tủ điện, cột điện - Chất liệu: Inox304 - Kích thước: bề rộng x chiều dài (4.6 x 200)mm |

IV. CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG, NGHIỆM THU CÁC HẠNG MỤC CHÍNH

IV.1. Các vấn đề chung

- Các yêu cầu nêu ra trong hồ sơ này là mức tối thiểu các Nhà thầu phải đáp ứng, khuyến khích các Nhà thầu tham khảo các tiêu chuẩn nước ngoài hoặc công nghệ mới mà trong nước chưa có nhằm đạt hiệu quả kinh tế và nâng cao chất lượng công trình. Song trước khi áp dụng các tiêu chuẩn hoặc điều khoản trong các tiêu chuẩn này, cần có ý kiến của cơ quan có thẩm quyền xem xét chấp thuận.
- “Chỉ dẫn kỹ thuật thi công” này được soạn thảo dựa trên các tiêu chuẩn và quy trình thi công và nghiệm thu có liên quan, có tham khảo các quy định kỹ thuật thi công của nước

ngoài như AASHTO và ASTM... và không thể thay thế các “Quy trình thi công và nghiệm thu” liên quan hiện hành.

- Bản “Chỉ dẫn kỹ thuật thi công” này là căn cứ tiêu chuẩn cho công tác Thi công và Nghiệm thu cụ thể và chi tiết của toàn dự án:
- Dùng cho Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư giám sát chất lượng, nghiệm thu giai đoạn, nghiệm thu công trình thuộc dự án.
- Dùng cho Nhà thầu triển khai lập hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ đấu thầu bao gồm cả bản vẽ, giải pháp thực hiện biện pháp kỹ thuật, thiết kế công nghệ, quy trình công nghệ, phòng thí nghiệm hiện trường, biện pháp kiểm soát và tự đảm bảo chất lượng thi công.
- Cho cơ quan, đơn vị tiếp nhận bàn giao và quản lý, bảo trì khai thác công trình.

IV.2. Những quy định chung

IV.2.1. Công tác chuẩn bị

- Trước khi khởi công, Nhà thầu nhận hồ sơ thiết kế báo cáo KTKT công trình được duyệt, nghiên cứu hồ sơ thiết kế và khảo sát hiện trường để phát hiện các sai sót hoặc bất hợp lý trong hồ sơ thiết kế cũng như các sai sót giữa hồ sơ thiết kế và hiện trường, phối hợp TVGS kịp thời điều chỉnh, bổ sung hồ sơ thiết kế để đảm bảo chất lượng công trình và phù hợp với thực tế hiện trường.
- Trước khi triển khai thi công Nhà thầu phải cung cấp và triển khai thực hiện các yêu cầu sau:
- Phòng thí nghiệm của Nhà thầu: Để đảm bảo chất lượng công trình, Nhà thầu phải có ít nhất một phòng thí nghiệm hoặc hợp đồng với một phòng thí nghiệm hợp chuẩn thực hiện công tác thí nghiệm tại hiện trường.
- Các công trình phụ trợ: Biện pháp đảm bảo giao thông, đường tránh, đường tạm, các hạng mục công trình phục vụ, nhà xưởng, kho bãi... phải được triển khai thực hiện trước khi thi công hạng mục công trình theo hồ sơ thầu.

IV.2.2. Vật liệu:

- Tất cả các loại vật liệu chỉ được sử dụng cho công trình sau khi được sự chấp thuận của Chủ đầu tư, TVGS;
- Các loại vật liệu chủ yếu như: xi măng, thép, chỉ được dùng của một hãng trong suốt quá trình thi công. Trường hợp đặc biệt nếu có thay đổi phải được chấp thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư;
- Vật liệu không đạt yêu cầu chất lượng Nhà thầu phải đưa ra khỏi phạm vi công trường bằng chính chi phí của Nhà thầu.

IV.2.3. Nhật ký công trình

- Trước khi triển khai thi công Nhà thầu phải lập sổ nhật ký công trình (theo mẫu thống nhất cho toàn Dự án). Nhật ký thi công phải được xuất trình bất cứ lúc nào nếu Chủ đầu tư hoặc TVGS yêu cầu và trước khi tiến hành nghiệm thu.

IV.2.4. Xử lý khối lượng phát sinh

- Khối lượng phát sinh là các khối lượng sai khác so với tiên lượng mời thầu hoặc khối lượng các hạng mục phát sinh mới không có trong tiên lượng mời thầu;
- Trong quá trình thi công các khối lượng phát sinh phải được lập biên bản xử lý kỹ thuật phát sinh ngoài hiện trường theo đúng quy định và phải được người có thẩm quyền chấp thuận;
- Đối với các hạng mục phát sinh có tính chất cấp bách (do lũ lụt, động đất, mất ATGT, ảnh hưởng chất lượng các hạng mục đã thi công, tiến độ...), trong khi chờ hoàn chỉnh hồ sơ và cấp có thẩm quyền phê duyệt, Nhà thầu phải chấp hành yêu cầu của Chủ đầu tư cho triển khai thi công ngay các nội dung đã thống nhất trình xử lý;
- Các khối lượng phát sinh chỉ được nghiệm thu, thanh toán sau khi được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

IV.2.5. An toàn lao động, an ninh:

- Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm về an toàn cho những người được phép qua lại khu vực công trường. Tất cả các công tác thi công, thiết bị hoặc các hạng mục có thể gây nguy hiểm cho con người cần phải được rào chắn và gắn biển thông báo theo yêu cầu của Tư vấn giám sát, đồng thời Nhà thầu phải bố trí người giám sát thường xuyên để luôn đảm bảo an toàn cho người đi lại, cũng như nhân lực trực tiếp thi công. Các đường hiện có dành cho người đi bộ phải được duy trì trong điều kiện an toàn trừ khi có một đường khác thay thế thoả mãn với yêu cầu của Tư vấn giám sát.
- Tất cả các công tác phải thực hiện sao cho giảm thiểu các nguy hiểm xảy ra đối với người dân hoặc công nhân làm việc trên công trường.
- Nhà thầu phải tự có trách nhiệm về bảo vệ công trường, và tất cả công việc, vật liệu, thiết bị và tất cả phương tiện hiện có. Không cho người không được phép khác xâm phạm công trường, Nhà thầu phải tự bảo quản trang thiết bị máy móc cũng như vật liệu thi công

IV.3. Chuẩn bị mặt bằng, tháo dỡ hàng rào cũ:

- Tiến hành xác định vị trí, phạm vi cần dọn dẹp mặt bằng, phạm vi tháo dỡ hàng rào.
- Trong quá trình tháo dỡ hàng rào cũ, Nhà thầu có trách nhiệm bảo vệ và duy trì sự hoạt động bình thường của các kết cấu và công trình được chỉ định trên bản vẽ hoặc Tư vấn giám sát chỉ định phải giữ lại. Sau khi dự án được hoàn tất, các kết cấu và công trình này được coi như là một phân hạng mục phải bàn giao cho Chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý có thẩm quyền theo đúng nguyên trạng. Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm trước bất cứ hư hại nào do hoạt động của mình gây ra đối với các kết cấu và công trình đó.
- Trong trường hợp cần thiết, Nhà thầu phải có trách nhiệm kết hợp với đơn vị chủ quản trực tiếp của các công trình để có đầy đủ thông tin, phối hợp chặt chẽ với bên liên quan trong công tác duy trì và bảo vệ các công trình/kết cấu được giữ lại trong phạm vi thi công.

IV.4. Bê tông và các kết cấu bê tông:

IV.4.1. Khái quát

- Toàn bộ bê tông phải được trộn bằng máy trong các trạm trộn hoặc thiết bị trộn được TVGS chấp thuận. Nhà thầu phải trình Tư vấn đề xuất của mình về việc bố trí lưu kho cốt liệu,

thùng trộn và cấp phối bê tông trộn. Nhà thầu cũng phải trình các chi tiết về kiểu loại máy hay thiết bị trộn sẽ được sử dụng và các kiến nghị của mình về việc vận chuyển bê tông tươi từ trạm trộn đến vị trí đổ tại công trường.

- Bê tông phải được trộn theo định lượng trừ phi Tư vấn có chỉ dẫn khác đi. Máy định lượng theo trọng lượng phải có xác nhận của cơ quan có thẩm quyền và được Tư vấn thông qua, được bảo quản trong điều kiện thích hợp khi sử dụng tại công trường. Mỗi máy trộn sẽ được gắn một đồng hồ đo nước có độ chính xác tới 1% của lượng nước cần thiết cho một mẻ trộn. Độ chính xác của dụng cụ đo này phải không bị ảnh hưởng do sự thay đổi về áp suất khi cấp nước để đảm bảo chất lượng bê tông. Việc khai thác vận hành máy trộn phải theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.
- Trong trường hợp khối lượng cốt liệu được đo theo thể tích, xi măng sẽ được đo theo trọng lượng và nước sẽ được đo theo thể tích. Mỗi cỡ hạt cốt liệu sẽ được đo trong một thùng kim loại, chiều sâu của thùng ít nhất phải tương đương với chiều rộng lớn nhất của thùng. Thùng phải có hình dạng sao cho dung tích chứa trong thùng có thể xác định bằng phương pháp đo.
- Loại thiết bị trộn được chấp nhận phải có một thùng quay theo chiều ngang hoặc quay quanh một trục và phải luôn được bảo quản trong điều kiện tốt. Thùng quay phải có tốc độ quay thích hợp theo sự chấp thuận của Tư vấn. Không cho phép dùng trạm trộn liên tục.
- Việc trộn bằng nước lạnh cũng như việc cho thêm chất phụ gia phải được sự chấp thuận của Tư vấn.
- Khoảng 10% lượng nước yêu cầu cho mẻ trộn sẽ được rót vào thùng trước khi đổ xi măng và cốt liệu vào, lượng nước còn lại sẽ được bổ sung dần dần trong khi trộn và đến cuối 1/4 thời gian trộn, lượng nước này phải được cho vào hết. Bê tông sẽ được trộn cho đến khi cấp phối trộn có màu đồng nhất và đạt được độ đậm đặc yêu cầu. Đối với máy trộn có dung tích 750 lít hoặc ít hơn, việc trộn sẽ phải được tiếp tục đến ít nhất là 1,5 phút sau khi toàn bộ lượng nước yêu cầu đã được cho vào. Đối với máy trộn có dung tích lớn hơn dung tích của máy trộn nói trên 500 lít thì thời gian trộn tối thiểu phải tăng thêm 15 giây. Khi sử dụng trạm trộn hai thùng công suất cao loại đã được Tư vấn chấp thuận, thời gian trộn tối thiểu cho phép là 70 giây.
- Lượng bê tông trộn trong bất kỳ mẻ nào đều không được vượt quá công suất thiết kế của máy trộn. Toàn bộ mẻ trộn sẽ được đổ ra trước khi vật liệu của mẻ mới được cho vào thùng. Trong trường hợp ngừng công việc quá 20 phút, máy trộn và toàn bộ thiết bị vận chuyển phải được rửa bằng nước sạch. Các cặn của mẻ bê tông cũ trong thùng phải được rửa sạch bằng cách quay nước trước khi trộn mẻ bê tông mới.
- Bê tông được trộn như quy định ở trên không được phép thay đổi bằng cách bổ sung thêm nước hoặc bằng bất cứ cách nào khác để tiện cho việc vận chuyển bê tông hoặc vì bất cứ một lý do nào khác.
- Mọi phương pháp chuyên chở và đổ bê tông phải được chấp thuận của Tư vấn giám sát. Phải chuyên chở và đổ sao cho các vật liệu cấu thành của chúng không bị nhiễm bẩn, phân tầng và thất thoát.
- Khoảng cách thời gian giao bê tông trong khi tiến hành đổ, phải đủ để vận chuyển, đổ và hoàn thiện bê tông. Phương pháp giao và vận chuyển phải làm sao cho việc đổ bê tông được

thuận tiện hạn chế tối thiểu việc vận chuyển lại và không làm hư hại đến kết cấu hoặc bê tông.

- Ngay trước lúc đổ bê tông, ván khuôn (cốp pha) và cốt thép phải sạch, không thấm Nước và cọ rửa tất cả các mặt cửa, vôi, gạch vụn và tất cả các vật ngoại lai khác.
- Khi chưa được Tư vấn giám sát chấp thuận thì không được đổ bê tông vào bất kỳ phần nào của kết cấu.
- Khi đã đổ bê tông, phải đổ liên tục và nếu có sự cố gì phải dừng việc đổ lại, báo ngay cho Tư vấn giám sát biết.

IV.4.2. Vận chuyển bê tông

- Việc vận chuyển bê tông bằng thùng, téc không bị rò rỉ và không bị thấm Nước, thùng, téc phải được cọ rửa luôn để loại bỏ bê tông cũ còn dính bám bên trong.
- Nếu cần phải có nắp che cho thùng, téc để tránh mưa nắng hoặc khí hậu lạnh làm ảnh hưởng tới chất lượng bê tông.

IV.4.3. Đổ bê tông

- Không được đổ bê tông vào ván khuôn (cốp pha) từ độ cao quá 1,5m. Khi dùng ống hoặc máng để rót thì những dụng cụ này phải sạch để cho bê tông không bị rời.
- Bê tông phải được đổ vào trong ván khuôn (cốp pha) theo phương nằm ngang và có chiều sâu để đầm không quá 450mm. Nếu dùng thiết bị đầm từ bên trong và với các trường hợp khác thì chiều sâu lớp đầm sẽ là 300mm. Mỗi lớp sẽ được đổ trước khi lớp đó bắt đầu đông kết để tránh gây hư hại cho màu sắc của bê tông với những dấu vết tách rời giữa mẻ đổ này với mẻ đổ khác.
- Khi bê tông bắt đầu đông kết, không được gây chấn động mạnh vào ván khuôn (cốp pha) và không được dùng một lực nào tác động lên các đầu cốt thép đặt trong bê tông.
- Khi đổ bê tông lớp đáy móng móng trụ phải có biện pháp phòng ngừa không để cho Nước bên ngoài chảy vào bê tông khi bê tông chưa ninh kết (cho bê tông hấp thụ độ ẩm hoặc để cho khí ẩm thấm vào). Phải có biện pháp thoát Nước trong đường rãnh móng. Trước khi đổ không được để cho Nước đọng dưới đáy rãnh. Thường phải dùng 1 lớp bê tông đệm dày 100mm.
- Trong khi đang đổ bê tông không được bơm hút từ bên trong ván khuôn (cốp pha) móng.
- Các phụ kiện gắn vào dầm (bulông, thanh neo) phải luôn luôn được kiểm tra trong quá trình đổ và phải nắn chỉnh lại nếu chúng bị lệch. Phải chú ý bảo đảm bê tông khi rót vào phủ kín bên dưới các tấm ngang.

IV.4.4. Đầm bê tông

- Tất cả bê tông, trong và sau khi đổ phải đầm kỹ để có được một khối chặt đồng đều, trừ khi được Tư vấn giám sát cho phép làm khác, còn thì phải đầm máy theo các điều sau đây:
- Phải đầm từ phía trong bê tông đầm ra. Có thể đầm bên ngoài đối với mặt trên của kết cấu, với các phần kết cấu dự ứng lực hay ở chỗ đặc biệt khác.
- Các máy đầm phải có kiểu và số hiệu thiết kế được Tư vấn giám sát chấp thuận, phải có khả năng truyền lực rung đầm tới kết cấu bê tông với tần số không dưới 4500 xung lượng

một phút. Cường độ đầm phải rõ (nhìn thấy được) để tác động được vào một khối bê tông có độ sụt là 50mm trong phạm vi một bán kính ít nhất 450mm.

- Trên công trường phải luôn luôn có đủ số máy đầm sử dụng được và luôn có thiết bị dự trữ đề phòng khi có thiết bị trục trặc.
- Ở các điểm đổ bê tông và ở các khu vực mới đổ bê tông phải dùng máy đầm. Phải luôn và rút thiết bị đầm chậm để tránh tạo nên các lỗ hổng trong bê tông
- Phải luôn thiết bị đầm vào trong bê tông theo chiều thẳng đứng xuống đủ sâu để đảm bảo bê tông mới đổ được hoà lẫn với bê tông đã đổ trước đó. Độ sâu để luôn máy đầm xuống lớp dưới không được quá 50mm.
- Phải luôn máy đầm xuống các điểm đều nhau trên mặt bê tông và khoảng cách giữa các điểm không được vượt quá 2 lần bán kính của vùng trông thấy máy đầm đang làm việc.
- Máy đầm phải hoạt động đủ thời gian và đủ cường độ để đầm bê tông được kỹ, nhưng không được hoạt động quá mức làm cho bê tông bị rời. ở bất kỳ điểm nào xuất hiện vữa lỏng thì không được đầm nữa.
- Nơi nào đầm nhúng chìm trong bê tông thì phải tránh không được để đầm tiếp xúc với cốt thép.
- Không nhúng đầm trực tiếp hoặc qua cốt thép vào các phân đoạn kết cấu hay vào các lớp bê tông đã đông kết tới mức làm cho bê tông bên dưới bị phân tầng.
- Không được dùng đầm làm cho bê tông trong ván khuôn (cốp pha) chảy ra quá xa khiến cho bê tông bị rời và không được dùng đầm để san bê tông trong ván khuôn (cốp pha).
- Nếu cần nên đầm thêm bằng xẻng dọc theo bề mặt, trong các góc và ở những nơi không đưa máy đầm vào được để đảm bảo cho bê tông được chặt, có bề mặt nhẵn.

IV.4.5. Thi công các mối nối

- Nếu cần sẽ dùng những chốt cắt hoặc cốt thép vát để chuyển, cắt và liên kết hai đoạn với nhau nếu không có chốt cắt hoặc cốt thép vát thì sẽ làm cho mặt bê tông xù xì như hướng dẫn.
- Mặt trên của các lớp tường và cột bê tông phải nằm ngang, trừ khi trên bản vẽ hướng dẫn khác và nếu ván khuôn (cốp pha) nhô lên trên mối nối, trên mặt chĩa ra ngoài thì phải cạo bỏ lớp bê tông cũ bám trên đó trước khi đổ bê tông lớp sau.
- Nếu một mối nối thi công có bề mặt được đổ theo khuôn thì phải làm cho mặt đó xù xì để cho cốt liệu lộ ra mà không gây hư hại đến cốt liệu và sườn của mối nối, sau đó sẽ cạo bề mặt xù xì đó bằng nước sạch để loại bỏ các hạt bê tông rời.
- Ở những đoạn đổ bê tông theo lớp, phải chống đỡ các cốt thép đặt ở phía trên lớp đang đổ để các thanh cốt thép không bị xô dịch trong khi đổ bê tông và trong khi bê tông đông kết.
- Các bề mặt đã được cạo rửa sạch, kể cả các bề mặt thẳng đứng và nghiêng, trước tiên phải quét lên chúng một lớp vữa xi măng cát theo tỷ lệ 1:2 hoặc vữa xi măng không và trước khi lớp vữa bắt đầu đông kết một lớp bê tông mới sẽ được đổ theo đó.
- Phải đổ bê tông liên tục từ mối nối này sang mối nối khác. Các mép mặt của tất cả các mối nối chĩa ra sẽ phải hoàn thiện cẩn thận theo đúng chỉ dẫn.

- Ngay sau khi ngừng đổ bê tông phải cạo bỏ tất cả vữa bám trên thép chịu lực và trên các thanh của ván khuôn (cốp pha). Các mảnh vữa khô và bụi không được bám vào bê tông chưa đông kết. Nếu không cạo bỏ chúng trước khi bê tông đông kết phải chú ý không được làm hư hại hay làm vỡ mối liên kết bê tông - thép ở trên và ở gần mặt bê tông trong khi cạo rửa thép chịu lực.

IV.4.6. Bảo dưỡng bê tông

- Ngay sau khi đổ bê tông xong phải bảo vệ bê tông không để bị những tác động có hại của thời tiết, kể cả mưa, thay đổi nhiệt độ nhanh và đông giá không được để chúng khô cứng.
- Các phương pháp bảo dưỡng, thời gian bảo dưỡng, phải sao cho bê tông có một độ bền và cường độ thoả đáng. Phần kết cấu chỉ bị biến dạng ít nhất, không được để cho kết cấu bị co, bị đứt trong cấu kiện. Nếu cần sẽ bọc bê tông để duy trì một nhiệt độ thích hợp, hoặc để tốc độ bay hơi của độ ẩm ở trên các bề mặt bê tông được giữ ở những chỉ số thích hợp. Các phương pháp bảo dưỡng hay phủ sấy khác nhau sẽ phù hợp với các phần kết cấu và sản phẩm khác nhau. ở đây cần đặc biệt cẩn thận để đảm bảo các kết cấu tương tự được bảo dưỡng càng nhiều càng tốt trong các điều kiện tương đương.
- Phương pháp này gồm việc giữ nguyên ván khuôn (cốp pha) tại chỗ và che đậy kín bề mặt bê tông chưa thành hình, bằng các vật liệu như rơm, rạ, bao tải, cát hay vật liệu khác và các vật liệu này phải được giữ luôn luôn ẩm.
- Trên các mặt được đổ khuôn, nếu gỡ khuôn ra trước khi kết thúc thời gian bảo dưỡng thì sẽ phải tiếp tục bảo dưỡng các mặt chưa hình thành (chưa được đổ khuôn).
- Khi sử dụng các loại bao bì, cát, hay các vật liệu có sợi nào khác đã được chấp thuận, chúng không được gây nên trên bề mặt hoàn thiện những hình dạng khó xử, như bề mặt bê tông bị xù xì, hoặc các phần sẽ chia ra ngoài bị biến mất màu.
- Phần kết cấu nào có chiều sâu đáng kể hoặc khối lượng lớn, hoặc có tỷ lệ xi măng cao hoặc là các kết cấu đúc theo phương pháp bảo dưỡng đặc biệt thì Tư vấn giám sát và Nhà thầu phải đặc biệt chú ý cách bảo dưỡng.
- Ngoài những mặt được lưu ý chỉ bảo dưỡng bằng Nước còn lại có thể dùng màng mỏng để bảo dưỡng.
- Màng bảo dưỡng sẽ được phủ lên bê tông làm hai lớp theo hướng dẫn của nhà sản xuất và phải được Tư vấn giám sát chấp thuận.
- Lớp đầu sẽ được phủ lên ngay sau khi tháo ván khuôn (cốp pha) mà Tư vấn giám sát đã chấp nhận việc hoàn thiện và sau khi đã hết Nước tự do trên các bề mặt.
- Nếu bê tông bị khô thì phải vẩy Nước cho ướt và phủ mặt bằng màng bảo dưỡng giữ Nước trên mặt bê tông ngay.
- Lớp thứ hai sẽ được phủ lên sau khi phủ lớp đầu.
- Trong thời gian bảo dưỡng, mặt nào chưa được phun Nước phải được làm ẩm bằng Nước. Sẽ không được dùng màng bảo dưỡng trên các vùng sẽ đổ thêm bê tông.
- Trong suốt thời gian bảo dưỡng quy định phải bảo vệ màng bảo dưỡng, không được để chúng hư hỏng, phải đền bù cho bất kỳ lớp màng nào bị hư hỏng hoặc bị phá hoại.

IV.5. Cốt thép thường

IV.5.1. Danh mục cốt thép và sơ đồ uốn thép:

- Nhà thầu phải trình Tư vấn giám sát danh mục cốt thép và sơ đồ uốn thép để xét duyệt. Cốt thép không được phép gia công cho tới khi đệ trình các danh mục này. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về sự chính xác của các danh mục và sơ đồ này khi có xét duyệt. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí trong trường hợp phải thay đổi vật liệu đã cho trong danh mục và sơ đồ sao cho đúng bản vẽ thiết kế.

IV.5.2. Gia công:

Uốn thép

- Cốt thép phải được cắt và uốn theo đúng hình dạng cho trên bản vẽ. Toàn bộ cốt thép phải được uốn nguội, trừ khi có sự chấp thuận khác. Không được phép uốn lại cốt thép nếu không có sự phê duyệt của Tư vấn giám sát.
- Tất cả các việc cắt và uốn thép phải được thực hiện bởi những công nhân có tay nghề với những thiết bị được Tư vấn giám sát kiểm tra chấp nhận. Các thép thanh sẽ được cắt và uốn trong xưởng hoặc tại hiện trường.
- Khi uốn hay nắn thẳng không được làm hư hại cốt thép, các thanh thép vẹo hoặc bị uốn cong không được chỉ định trên bản vẽ đều bị loại bỏ.
- Các thanh thép có một phần nằm trong bê tông thì không được uốn ở hiện trường, trừ trường hợp có hướng dẫn trong bản vẽ hay được chấp thuận của Tư vấn giám sát.
- Đường kính trong của chỗ uốn như hướng dẫn trong bản vẽ, nếu không thì quy định theo quy phạm hiện hành.

Kích thước móc và uốn

- Kích thước móc và đường kính uốn phải được đo bên trong cốt thép theo đúng bản vẽ. Khi trên bản vẽ không chỉ ra kích thước móc hoặc đường kính uốn, sẽ phải theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

Lắp đặt, kê và buộc cốt thép

- Phải đặt cốt thép chính xác và trong cốt pha khi đổ bê tông các cốt thép phải được giữ chặt bằng những giá đỡ (hay thanh chống) được chấp nhận. Các thanh thép phải được buộc vào với nhau thật chắc không được phép đặt hay luồn cốt thép vào trong bê tông sau khi đổ bê tông vào khuôn.
- Tất cả các chỗ thép giao nhau phải buộc thật chặt vào nhau và các đầu thép uốn phải quay vào phần thân chính của bê tông.
- Các cục bê tông kê cốt thép theo yêu cầu để bảo đảm cốt thép được đặt đúng vị trí phải càng nhỏ càng tốt phù hợp với mục đích của chúng và phải có hình dạng được Tư vấn giám sát chấp thuận và không được lật ngược trong khi đổ bê tông.
- Không được phép dùng đá cuội, các mảnh đá hay gạch vỡ, ống kim loại hay các khối gỗ làm con chèn, cục kê.
- Trước khi đổ bê tông Tư vấn giám sát sẽ kiểm tra và nghiệm thu cốt thép.

Lưới cốt thép:

- Các cốt thép ở dạng tấm lưới hay tấm đan sẽ chồng lên nhau đủ để duy trì một cường độ đồng nhất và phải được buộc vào nhau ở cuối và ở các mép, chỗ mép chồng lên sẽ có chiều rộng nhỏ hơn 1 mắt lưới.
- Chỗ các thanh thép giao nhau sẽ được buộc hoặc hàn với nhau.

Uốn và neo:

- Mỗi thanh cốt thép phải được cắt và uốn theo đúng kích thước quy định trên bản vẽ. Đối với một số kết cấu, số lượng và chiều dài thanh thép cần phải đo tại hiện trường để theo đúng kích thước kết cấu.
- Đối với việc uốn thép, cần phải có chỉ dẫn của nhà sản xuất cho từng trường hợp cụ thể. Cần phải tuyển những thợ có tay nghề để cắt và uốn thép, đồng thời cũng phải cung cấp thiết bị phù hợp cho các công việc này.

IV.5.3. Lắp đặt cốt thép:

- Cốt thép phải được lắp đặt theo đúng hình dạng và kích thước như chỉ dẫn trên bản vẽ. Các thanh phải được định vị chắc chắn theo đúng chỉ dẫn trên bản vẽ. Các thanh này phải được liên kết chặt chẽ tại các nút giao để đảm bảo khung cốt thép giữ đúng hình dạng và hệ cốt pha sẽ chống đỡ tạm thời sao cho giữ đúng vị trí trong suốt quá trình đổ bê tông. Các đầu dây thép phải nằm bên trong bê tông và không được phép chồi lên bề mặt. Con kê phải là bê tông đúc sẵn và có cường độ ít nhất phải tương đương với bê tông đổ tại chỗ. Kích thước con kê phải theo đúng tiêu chuẩn và được định vị chính xác bằng dây thép. Các con kê này phải được ngâm nước ngay trước khi đổ bê tông.
- Tại thời điểm đổ bê tông, cốt thép phải được vệ sinh sạch gỉ sắt, bụi, dầu, đất hoặc bất kỳ lớp phủ nào có thể phá hủy hoặc giảm độ dính kết.
- Việc lắp đặt cốt thép phải được Tư vấn giám sát kiểm tra và không được phép đổ bê tông khi Tư vấn giám sát chưa duyệt. Tư vấn giám sát không cho phép cài đặt hoặc tháo bỏ phần cốt thép chờ tại các vị trí đã đổ bê tông. Phần cốt thép chờ tại các mạch ngừng không được uốn khi chưa được Tư vấn giám sát xét duyệt.
- Cốt thép chưa chịu lực chỉ được phép nối tại các điểm đã cho trên bản vẽ hoặc theo các bản vẽ thi công đã được duyệt.
- Khoảng cách tối thiểu giữa các thanh cốt thép phải gấp 2,5 lần đường kính của chúng và khoảng trống không giữa các cốt thép không được nhỏ hơn 1.5 lần so với kích thước tối đa của cốt liệu thô.

IV.5.4. Nối cốt thép:

Yêu cầu chung:

- Các vị trí, hình loại và kích thước cho phép của các mối nối, bao gồm cả việc đặt so le đối với các thanh cốt thép phải được thể hiện trong các bản vẽ. Tất cả cốt thép phải được cung cấp với chiều dài đầy đủ theo chỉ dẫn trên bản vẽ.

Mối nối chồng:

- Các mối nối chồng phải có chiều dài như chỉ dẫn trên bản vẽ.
- Chiều dài chồng của các mối nối chồng các thanh riêng lẻ phải theo các quy định TCVN 4453-1995.

IV.5.5. Hàn trụ thép:

Chuẩn bị bề mặt:

- Làm sạch bề mặt thép khỏi rỉ sét, dầu mỡ và các tạp chất khác.
- Mài vát mép các chi tiết dày để đảm bảo mối hàn ngấu sâu.

Chọn vật liệu, thông số hàn:

- Chọn loại que hàn, dây hàn và khí bảo vệ phù hợp với loại thép cần hàn.
- Đảm bảo vật liệu hàn chất lượng tốt, không bị ẩm ướt.
- Điều chỉnh dòng điện, điện áp và tốc độ hàn phù hợp với độ dày của thép và phương pháp hàn.
- Kiểm tra và điều chỉnh các thông số hàn trước khi bắt đầu hàn.

Kiểm tra chất lượng mối hàn:

- Kiểm tra mối hàn bằng mắt thường để phát hiện các khuyết tật như nứt, rỗ khí, ngậm xỉ.
- Sử dụng các phương pháp kiểm tra không phá hủy (NDT) như siêu âm, chụp X-quang để kiểm tra chất lượng bên trong mối hàn.

IV.5.6. Thi công hàng rào an ninh hàng không

➤ Hàng rào dây kim loại

- Dây kim loại làm hàng rào có đường kính tối thiểu là 2,5mm. Các dây đan với nhau hình vuông hoặc mắt cáo, kích thước các lỗ của hàng rào tối đa **không quá (12x12)cm**.
- Chân hàng rào xây bằng gạch, bê tông hoặc đá. Cột trụ bằng sắt hoặc bê tông cốt thép khoảng cách giữa hai cột trụ không quá 03 mét. Thân hàng rào là các tấm lưới đan gắn vào các cột trụ. Phần ngọn hàng rào sử dụng dây kẽm gai đơn, lưới kẽm gai hoặc các cuộn dây kẽm gai, nghiêng 45° hướng ra phía ngoài.

➤ Hàng rào tường xây

- Phần thân là tường xây, đối với trụ bê tông rộng tối thiểu 20 cen-ti-mét, hàng rào cao tối thiểu 2,15 mét. Phần ngọn cao tối thiểu 0,30 mét là dây kẽm gai đơn hoặc các cuộn dây kẽm gai, nghiêng 45° hướng ra phía ngoài.
- Phần ngọn hàng rào là dây kẽm gai đơn, lưới hoặc cuộn có đường kính dây tối thiểu là 2,5 mi-li-mét.

➤ Hàng rào song sắt

- Khoảng cách giữa hai song sắt tối đa không quá 15 cen-ti-mét. Chiều cao phần thân tối thiểu là 2,15 mét. Phần ngọn của song sắt nhọn hình mũi mác cao tối thiểu 0,30 mét, nghiêng 45° hướng ra phía ngoài.
- Kích thước song sắt
 - + Loại sắt đặc tròn: đường kính tối thiểu 14mm;
 - + Loại sắt đặc vuông: kích thước tối thiểu 14mm;
 - + Loại sắt hộp: kích thước tối thiểu là (20x20)mm.

- **Hàng rào chắn mương, cống thoát nước:** khoảng cách giữa hai thanh sắt tối đa không quá 15cm; kích thước thanh sắt đường kính tối thiểu 14mm.

IV.5.7. Thi công cáp điện:

Lắp đặt ống luồn dây điện, hộp đấu nối:

- Đánh dấu vị trí lắp đặt hộp nối, ống điện theo bản vẽ.
- Đặt ống luồn dây điện và các hộp nối trung gian.

Thông ống và kéo dây điện:

- Kiểm tra thông mạch các đường ống.
- Kéo dây điện vào ống, đảm bảo đúng màu sắc, đúng pha và tiết diện dây theo thiết kế.

Lắp đặt thiết bị điện:

- Lắp đặt các hộp điện.
- Đấu nối các thiết bị đóng cắt (CB, MCB), role, contactor, v.v.
- Lắp đặt các thiết bị đầu cuối như ổ cắm, công tắc, đèn chiếu sáng, quạt,....

Đấu nối, kiểm tra và nghiệm thu:

- Kiểm tra toàn bộ hệ thống điện, đảm bảo an toàn, đúng kỹ thuật.
- Đo kiểm tra thông mạch, cân bằng pha, chống rò rỉ, chạm chập.
- Chạy thử hệ thống.
- Nghiệm thu, bàn giao công trình.
- Phối hợp công tác thu hồi các vật tư của hệ thống hiện hữu sau khi thay thế, lập các thủ tục bàn giao, nhập kho theo quy định của Cảng.

An toàn khi thi công điện:

- Luôn tuân thủ các quy định về an toàn điện, sử dụng đồ bảo hộ, kiểm tra ngắt điện trước khi thao tác.
- Sử dụng vật tư, thiết bị điện đạt tiêu chuẩn chất lượng để đảm bảo an toàn và tuổi thọ cho hệ thống.
- Thi công theo đúng bản vẽ thiết kế và các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.
- Đảm bảo hệ thống điện được bố trí khoa học, gọn gàng, dễ dàng tiếp cận để bảo trì, sửa chữa.

V. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU

- Công trình “Sửa chữa, gia cố hàng rào ANHK đường công vụ vành đai; sửa chữa hệ thống đèn chiếu sáng hàng rào an ninh khu bay – cảng HKQT Tân Sơn Nhất” tại CHKQT Tân Sơn Nhất phải tuân thủ đầy đủ các quy trình thi công kiểm tra và nghiệm thu:
- Công tác đào và chuẩn bị hố móng, đắp đất hoàn trả phải tuân thủ theo TCVN 4447-2012: “Công tác đất - Thi công và nghiệm thu”.
- Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4085-2011.

- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4453-1995.
- Kết cấu thép. Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - yêu cầu kỹ thuật TCXD 170-2007.
- Lớp phủ kẽm nhúng nóng trên bề mặt sản phẩm gang và thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử - TCVN 5408-2007;
- Tiêu chuẩn TCVN 9377:2012: Công tác hoàn thiện trong xây dựng – Thi công và nghiệm thu;
- Tiêu chuẩn TCVN 9208:2012: Lắp đặt cáp và dây dẫn điện trong các công trình công nghiệp.
- Căn cứ Thông tư số 13/2019/TT-BGTVT “Quy định chi tiết Chương trình an ninh hàng không và kiểm soát chất lượng an ninh hàng không Việt Nam” của Bộ Giao thông vận tải nay là Bộ Xây dựng.

VI. BẢO HÀNH XÂY LẮP CÔNG TRÌNH VÀ BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

VI.1. Bảo hành xây lắp công trình:

- Bảo hành xây lắp công trình là sự yêu cầu bắt buộc theo luật pháp với nhà thầu về chất lượng trong một thời gian tối thiểu nhất định (gọi là thời hạn bảo hành) đã quy định tại Điều 28 và Điều 35 của Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng, thời hạn bảo hành công trình tối thiểu là 12 tháng. Nhà thầu xây lắp có nghĩa vụ thực hiện sửa chữa các hư hỏng do mình gây ra trong thời hạn bảo hành.

VI.2. Bảo trì công trình xây dựng

- Công tác duy tu, bảo trì công trình được thực hiện tuân thủ theo TCCS 06:2009/CHK “Quy trình bảo dưỡng duy tu sân bay dân dụng Việt Nam”.
- Đối với cấp duy tu, bảo dưỡng và cấp sửa chữa nhỏ: Chủ quản lý sử dụng công trình hoặc chủ sở hữu công trình lập kế hoạch bảo trì theo định kỳ hàng năm.
- Đối với cấp sửa chữa và cấp sửa chữa lớn có liên quan đến an toàn trong vận hành, khai thác sử dụng công trình: Căn cứ vào quy mô của công việc, chủ quản lý sử dụng công trình hoặc chủ sở hữu công trình lập dự án đầu tư hoặc báo cáo đầu tư theo quy định của Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Trong thời hạn bảo hành công trình, trách nhiệm bảo trì công trình thuộc về nhà thầu xây dựng. Định kỳ 06 tháng nhà thầu xây dựng phải tổ chức kiểm tra công trình và thực hiện trách nhiệm bảo hành công trình.
- Sau thời hạn bảo hành công trình, bảo trì công trình được thực hiện theo các cấp bảo trì như sau:
 - + Cấp duy tu bảo dưỡng (chu kỳ 2÷5 năm) Nhà khai thác lập kế hoạch thực hiện từ nguồn sửa chữa thường xuyên hàng năm của Tổng Công ty Cảng Hàng không Việt Nam - CTCP, cụ thể: Hàng năm định kỳ kiểm tra công trình, nạo vét khơi thông và duy trì hoạt động của hệ thống thoát nước, trám vá các khuyết tật mặt đường BTXM và khe co giãn vv... đảm bảo sự làm việc bình thường của kết cấu mặt đường.

- + Cấp sửa chữa nhỏ (chu kỳ 5÷8 năm) kiểm tra định kỳ, lập kế hoạch thực hiện từ nguồn sửa chữa nhỏ của Tổng Công ty Cảng Hàng không Việt Nam-CTCP.
- + Cấp sửa chữa vừa và lớn (chu kỳ 8÷10 năm): Căn cứ vào quy mô của công việc, Chủ đầu tư lập dự án đầu tư hoặc báo cáo đầu tư theo quy định.

VI.3. Các biện pháp phòng chống cháy nổ:

- Giáo dục ý thức an toàn, nêu cao tinh thần cảnh giác về công tác phòng chống cháy nổ cho nhân lực tham gia thi công công trình.
- Nhà khai thác công trình và Nhà thầu tham gia thi công phải có đầy đủ các biện pháp an toàn, đặc biệt lưu ý khi vận hành các thiết bị có sử dụng điện. Hệ thống cấp điện cho thi công như máy biến áp, dây cáp nguồn phải được tính toán đủ để đảm bảo không bị khai thác quá tải. Các vật liệu nhạy cảm với nguồn nhiệt như xăng dầu dùng cho máy thi công phải để xa nơi có thể phát ra nguồn lửa và phải được kiểm tra, giám sát thường xuyên. Cán bộ, công nhân tham gia thi công phải nắm chắc và tuân thủ nghiêm các quy định về an toàn cháy nổ.
- Khi xảy ra sự cố phải nhanh chóng huy động mọi nguồn lực có thể để khắc phục sự cố, giảm thiểu được thiệt hại có thể xảy ra. Các nguồn lực có thể huy động được phải kể đến:
 - + Các phương tiện chống cháy tại chỗ của Cảng hàng không;
 - + Lực lượng cứu hỏa của khu vực.

VII. CÁC BIỆN PHÁP AN NINH, AN TOÀN VÀO BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG

VII.1. Các yêu cầu về an ninh, an toàn:

- Trong quá trình thi công, đơn vị thi công chỉ được phép di chuyển trong phạm vi khu vực sửa chữa và khu vực được sự cho phép của an ninh hàng không. Nếu khu vực thi công ảnh hưởng lớn đến quá trình khai thác của Cảng hàng không, nhà thầu phải bố trí thi công ban đêm hoặc thời gian thích hợp.
- Trong quá trình thi công xe máy, thiết bị phải tuân thủ tuyệt đối sự điều hành của Trung tâm quản lý khai thác khu bay, an ninh hàng không.
- Các máy móc và nhân lực tham gia thi công, đơn vị thi công phải làm việc cụ thể với Trung tâm quản lý khai thác khu bay, an ninh hàng không.
- Trước khi thi công Đơn vị thi công cần lập phương án tổ chức thi công cụ thể đảm bảo an ninh, an toàn khai thác và vệ sinh môi trường trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.
- Nhà thầu tham gia thi công phải chịu trách nhiệm về tất cả các vấn đề liên quan đến an toàn lao động, bao gồm cả an toàn cháy nổ. Cán bộ, công nhân tham gia thi công hay các công tác khác trên công trường phải được trang bị đầy đủ phương tiện, thiết bị bảo hộ, nắm chắc và tuân thủ nghiêm các quy định về an toàn lao động.

VII.2. Bảo vệ môi trường:

- Trong quá trình xây dựng, tác động môi trường chủ yếu là bụi do vận chuyển, bụi do các vật liệu thừa, đất thừa rơi vãi. Các vấn đề liên quan đến bụi có thể khắc phục bằng các biện pháp như tưới nước trước khi thi công, dùng các loại xe vận chuyển có phủ bạt.

- Ngoài ra, tiếng ồn của máy móc thi công cũng là vấn đề môi trường cần phải xem xét, các nhà thầu tham gia thi công phải đảm bảo thiết bị của mình có độ ồn nằm trong tiêu chuẩn cho phép.

VIII. THỜI HẠN ĐẦU TƯ, HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ VÀ QUẢN LÝ THỰC HIỆN

VIII.1. Thời hạn đầu tư

- Dự án “Sửa chữa, gia cố hàng rào ANHK đường công vụ vành đai; sửa chữa hệ thống đèn chiếu sáng hàng rào an ninh khu bay – cảng HKQT Tân Sơn Nhất” tại Cảng HKQT Tân Sơn Nhất được tiến hành trong năm 2026.

VIII.2. Hiệu quả đầu tư

- Cảng HKQT Tân Sơn Nhất đóng một vai trò quan trọng trong mạng Cảng HK dân dụng toàn quốc và là một trong những mắt xích trong hệ thống phòng thủ, bảo vệ đất nước. Đồng thời, Cảng HKQT Tân Sơn Nhất cũng giữ một vị trí quan trọng trong sự phát triển kinh tế của Thành phố Hồ Chí Minh nói riêng và khu vực miền Nam nói chung.
- Do đó, hiệu quả của việc đầu tư “Sửa chữa, gia cố hàng rào ANHK đường công vụ vành đai; sửa chữa hệ thống đèn chiếu sáng hàng rào an ninh khu bay – cảng HKQT Tân Sơn Nhất” tại Cảng HKQT Tân Sơn Nhất đảm bảo an ninh an toàn hàng không cho Cảng HKQT Tân Sơn Nhất được xác định gián tiếp qua hiệu quả mà Cảng HK đem lại.

VIII.3. Quản lý thực hiện

- Dự án “Sửa chữa, gia cố hàng rào ANHK đường công vụ vành đai; sửa chữa hệ thống đèn chiếu sáng hàng rào an ninh khu bay – cảng HKQT Tân Sơn Nhất” tại Cảng HKQT Tân Sơn Nhất là công trình giao thông cấp 4, dự án nhóm C theo phân cấp của Nhà nước, do đó đề nghị hình thức quản lý thực hiện là Cảng hàng không Quốc tế Tân Sơn Nhất là Chủ đầu tư, đồng thời là Chủ quản đầu tư thực hiện dự án.
- Nguồn vốn đầu tư: Vốn bảo trì kết cấu hạ tầng hàng không do Nhà nước đầu tư, quản lý.

IX. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Hồ sơ Báo cáo kinh tế kỹ thuật dự án “Sửa chữa, gia cố hàng rào ANHK đường công vụ vành đai; sửa chữa hệ thống đèn chiếu sáng hàng rào an ninh khu bay – cảng HKQT Tân Sơn Nhất” đã được Công ty Cổ phần Tư vấn thiết kế Giao thông vận tải phía Nam thiết kế hoàn chỉnh, tuân thủ đúng theo các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm hiện hành của Nhà nước.
- Công tác thi công xây dựng công trình phải theo đúng hồ sơ thiết kế, đồng thời các đơn vị thi công cũng phải đạt được tiến độ thi công theo yêu cầu, sớm đưa công trình vào khai thác sử dụng.
- Đơn vị thi công cần phối hợp chặt chẽ với cơ quan Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư, tuân thủ các quy trình, quy phạm, các quy định về xây dựng cơ bản của Nhà nước, các yêu cầu và hướng dẫn của cơ quan Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát. Ngoài ra đơn vị thi công cần phối hợp với Cảng HKQT Tân Sơn Nhất và các cơ quan có liên quan nhằm tổ chức thi công an toàn, không làm ảnh hưởng đến quá trình vận hành, khai thác của Cảng hàng không, đạt được yêu cầu về tiến độ, chất lượng công trình.