

## 第5章 天井クレーン等設備工事

### 第1節 天井クレーン等設備

#### 下-2-5-1-1 普通形天井クレーン一般事項

##### 1 一般構造概要

- (1) 天井クレーンは、荷を動力を用いて吊上げ、これを水平に運搬することを目的とするもので、主にポンプ棟、機械棟及び汚泥処理棟等の天井等に設置した走行レール上を走行するクレーンとする。
- (2) 天井クレーンは、主にポンプ設備、送風機設備、脱水設備等の据付作業、機器類の移動作業及び分解点検作業等に使用するもので、作業性が良く、維持管理が容易な構造とする。
- (3) 操作方法は、原則として巻上げ、走行及び横行の3動作とも同一床面から行うものとする。
- (4) 天井クレーンの架構の取り付けには、高力ボルトを使用する。

##### 2 製作条件

- (1) 天井クレーンの設計製作にあたっては、クレーン構造規格、クレーン等安全規則、日本産業規格（JIS）、日本電機工業会規格（JEM）、電気規格調査会標準規格（JEC）及び各種法令に基づく。
- (2) 天井クレーンの分類は、低速形及び普通形とする。
- (3) 電動機の負荷時間率は、原則として反復使用（S3）25%以上とする。
- (4) クレーン給電方式は、原則としてキャブタイヤケーブル方式とする。
- (5) 天井クレーンの操作方式は、原則として巻上げ、走行、横行の3動作を電動とする。
- (6) 天井クレーンの操作は、原則としてクラブより吊下げた押ボタンスイッチにより、各動作を行う。
- (7) 天井クレーンには、定格荷重、設置年度を表示する。
- (8) 天井クレーンの作動方向標示板は、クレーンガーダ下面等運転者の見やすい場所に押ボタンスイッチの方向表示のうち水平動作に対応する方向を表示する。
- (9) 当該クレーンの設置日、試験荷重（定格荷重の1.25倍）、施工者名等を記したラベルを見やすい箇所に貼り付ける。なお、ラベルは耐候性に優れたものとする。
- (10) 地震時における脱輪落下防止を考慮する。

##### 3 クレーン各部の構造

- (1) クレーンガーダ、サドル、クラブフレーム

クレーンガーダ、サドル及びクラブフレームは、一般構造用圧延鋼材又は溶接構造用圧延鋼材で組立て、定格荷重によるたわみの値が、クレーンガーダの

スパンの値の  $1/800$  以下となるよう設計製作する。

## (2) 走行装置

ア 走行は、サドルに取付けた両フランジ車輪によって走行レール上を軽く走行できる構造とする。

イ 走行操作を手動操作とするときは、床面よりチェーン操作で、長軸の両端に固定された走行車輪を駆動するものとする。

ウ 走行操作を電動操作とするときは、床面より押ボタン操作で、電動機より歯車減速機、長軸を経て走行車輪を駆動する 1 電動機方式又は両側サドルに単独に電動機と歯車減速機を備えて走行車輪を駆動する 2 電動機方式とする。

## (3) 横行装置

ア 横行装置は、クラブフレーム上に設けた歯車減速機を経て横行する構造とし、車輪は、両フランジ付とする。

イ 横行操作を手動操作とするときは、床面よりチェーン操作で横行車輪を駆動するものとする。

ウ 横行操作を電動操作とするときは、床面より押ボタン操作で電動機より歯車減速機を経て横行車輪を駆動する。

## (4) 巻上げ装置

ア 巻上げは、クラブフレーム上に設置した電動機によって歯車減速機を経て巻上げドラムを回転し、荷の上げ下げを行うものとする。

イ フックブロックは、シーブ、ハンガープレート、スラストころがり軸受、トラニオン及びフックから構成され荷を吊った状態でも容易に回転できるものとし、フックは、鍛鋼製とし、玉掛け用ワイヤロープ等の外れ止め装置を備える。

ウ ワイヤロープは、クレーン構造規格第 20 条第 1 項に規定されたワイヤロープとする。吊上げ最大荷重に対し安全率はクレーン構造規格第 54 条第 1 項に規定された値以上とする。なお、吊上げ装置等の等級は設計図書による。

エ ワイヤロープ巻取りドラムは、鋳鉄製又は鋼製とし、ドラムのロープ溝は、中央より左右対称に巻き取れるように設け、フックが規定リフトの最低位置にあるときでも、2 巻以上ドラムにワイヤロープが残っているものとする。

オ 電磁ブレーキ装置は、電磁制動器を励磁することによってゆるめ、リミットスイッチ、制御器又は不時の停電等によって電流が遮断された場合、バネ又は重力により確実に制動する構造とする。

カ ブレーキは、点検手入れ及びライニングの交換が容易にできる構造とする。

キ ブレーキは、上記オのブレーキとは別に、機械ブレーキ又はその他のブレ

ーキを設け、電磁制動器とともに作動し、電磁制動器が故障の場合には、単独にブレーキ作用する構造とする。

ク 吊上げ装置は、電動機を下降方向に回転しなければ運搬物が下降しない構造とする。

ケ 安全装置は、巻過ぎ危険防止をするため自動的に動力を遮断し、作動を制御する機能を有するもので、リミットスイッチによって電動機を自動的に停止し、電磁制動器が作用する構造とする。

#### (5) 軸受

ア 走行及び横行車輪の軸受は、ころがり軸受とする。

イ 走行及び横行車輪以外の軸受は、青銅製ブッシュ又はころがり軸受とする。

ウ グリス注油方法は、注油箇所の手近な箇所にグリスニップルスタンドを置き、グリスガンによる集中給油方式とする。

#### (6) 走行レール

ア 走行レールは、JIS 規格合格品のレールを使用し、継目板及びフックボルト、ナット類で据付ける。

イ 走行レールは、H形又はI型鋼製ランウェイガーダ（別途施工）上に据付け、レール両端4ヶ所にクレーン過走防止用車輪止め等を設ける。

#### (7) 操作用チェーン

操作用チェーンは、ステンレス鋼（SUS304）製とし、横行及び走行は別に設け、操作床の操作し易い長さとする。

#### (8) 電動装置

ア クレーン用電動機は、頻繁に正逆回転及び停止を繰り返すので、これらに耐える構造とする。

イ 電動機は、原則として全閉巻線形又は全閉かご形低圧三相誘導電動機とする。

ウ 二次抵抗器を使用する場合は、起動電流を制限して円滑な起動を行うため熱容量が大きな二次抵抗器を設ける。二次抵抗器は、金属製のグリッド式とし、金網又は打抜鋼板で保護する。

エ 操作は、床上押ボタン式または無線操作式とし、方式は、設計図書による。

オ 床上式押ボタン式のスイッチ（電源開閉用及び操作用）は、クラブ下端よりキャブタイヤケーブル（ワイヤ内蔵又はチェーン付き）で操作床の操作し易い位置まで吊下げる。

カ 給電装置は、原則としてキャブタイヤケーブル方式とし、電源箱まで配管及び配線を行う。

キ 通電状態を表示する電源表示灯（赤色）は、ランウェイガーダ等の見やすい位置に取り付ける。

ク 運転状態を表示する運転表示灯（橙色）はクレーンガーダ等の見やすい位置に1個取り付ける。

ケ 運転前、運転中に警報が鳴るようブザーをクレーンガーダに設ける。またブザー用押ボタンスイッチを操作用押ボタンスイッチに設ける。

#### 4 付属品

- (1) 制御盤…………… 1 式
- (2) 電源箱…………… 1 式
- (3) 安全ネット（クレーンガーダ間、テストピース付属）…………… 1 式
- (4) 方向標示板…………… 1 枚
- (5) 銘板…………… 1 枚
- (6) グリスガン…………… 1 式
- (7) 特殊分解工具…………… 1 式

#### 5 性能試験及び検査

- (1) 下-2-1-6工場製品（仮組立）検査及び工場監督確認、下-2-1-7現場確認運転及び検査を適用する。
- (2) クレーンの現地据付完了後、所轄の労働基準監督署のクレーン落成検査を受ける。なお、クレーン設置届等必要な手続業務は、本市名義で受注者が行う。

### 下-2-5-1-2 クレーンの種類と構造概要

#### 1 トロリ式天井クレーン

トロリ式天井クレーンは、下-2-5-1-1を適用する。

#### 2 ホイスト式天井クレーン（ダブルレール）

- (1) ホイスト式天井クレーンは、下-2-5-1-1を適用するものとするが吊上げ装置は、ホイストとする。
- (2) 横行及び走行は、電動又は手動のいずれかとし、下-2-5-1-1を適用する。

#### 3 ホイスト式天井クレーン（シングルレール）

- (1) ホイスト式天井クレーンは、走行レールに懸垂又は跨座したサドルにI形鋼の単線軌条を設け、ホイストを吊下げた構造とする。
- (2) 横行及び走行は、電動又は手動のいずれかとし、下-2-5-1-1を適用するものとするが、横行を電動操作とする場合、ホイストは、電動横行式ホイストとする。

#### 4 テルハ

- (1) テルハは、I形鋼の単線軌条（複数軌条のものも含む）にホイスト又は電気チェーンブロックを吊下げた構造とし、I形鋼に沿って横行のみ行うものである。なお、I形鋼及び架構の施工範囲は、設計図書による。

#### (2) 電動横行形ホイスト式

ホイストは、I形鋼に電動トロリによって懸垂し、横行するもので、巻上用

及び横行用電動機は、原則としてギヤードモータとする。

(3) 鎖動横行形ホイスト式

ホイストは、I 形鋼にギヤードトロリを懸垂し、チェーン操作で移動させるもので、巻上用電動機は、原則としてギヤードモータとする。

(4) 電動横行形電気チェーンブロック式

電気チェーンブロックは、I 形鋼に電動トロリによって懸垂し、横行するもので、巻上用及び横行用電動機は、原則としてギヤードモータとする。

(5) 鎖動横行形電気チェーンブロック式

電気チェーンブロックは、I 形鋼にギヤードトロリによって懸垂し、チェーン操作で移動させるもので、巻上用電動機は、原則としてギヤードモータとする。

(6) チェーンブロックのロードチェーンは、耐腐食性に優れたチェーンとし、チェーンバケットは、ステンレス鋼 (SUS304) 製とする。

(7) 操作用チェーンは、ステンレス鋼 (SUS304) 製とする。

(8) 本装置を屋外に設置する場合は、厚さ 2 mm 以上のステンレス鋼 (SUS304) 製の防雨カバーを設け、また、チェーンバケットには、水抜き穴を設ける。

(9) 本装置を高所に設置する場合は、点検架台等を設ける。

(10) テルハには、I 形鋼又は構造物に、定格荷重、設置年度を表示する。

(11) テルハの架構の取り付けには、高力ボルトを使用する。

(12) フックには、安全対策として、塗装 (黄色) を施す。

## 5 ジブクレーン

(1) ジブクレーンは主に巻上装置と旋回装置から構成される。

(2) 巻上装置はホイスト・電気チェーンブロック等とする。

(3) 旋回装置は、円滑に旋回する構造とする。

(4) 架構の取り付けには、高力ボルトを使用する。

(5) ジブクレーンには、定格荷重、設置年度を表示する。

(6) フックには、安全対策として、塗装 (黄色) を施す。

## 6 吊上げ装置

(1) 吊上げ装置は、固定部に取付けたホイスト、電気チェーンブロック等により、巻上下を行うものである。

(2) 吊上げ装置には、定格荷重、設置年度を表示する。

(3) フックには、安全対策として、塗装 (黄色) を施す。

## 7 付属品 1

(1) 電源箱…………… 1 式

(2) 方向標示板…………… 1 枚

(3) 銘板…………… 1 枚

## 8 ジブクレーン及び吊上げ装置の付属品 1

(1) 電源箱…………… 1 式

(2) 銘板…………… 1 枚

9 テルハ及びジブクレーンの性能試験及び検査

(1) 下-2-1-6 工場製品（仮組立）検査及び工場監督確認、下-2-1-7 現場確認運転及び検査を適用する。

(2) 吊上げ荷重 3 t 以上については、受注者は、テルハ本体、レールの労働基準局の製造許可を取得の上、所轄の労働基準監督署の落成検査を受ける。

(3) 吊上げ荷重 0.5 t 以上、3 t 未満については、受注者は、労働基準監督署へ設置報告書等の手続業務を本市名義で行う。

10 吊上装置の性能試験及び検査

現地据付完了後、定格荷重による荷重試験を行う。

**下-2-5-1-3 天井クレーン等の据付**

1 クレーンは、工場試験合格後、現場に搬入し、据付けるものとする。

2 クレーンの上架作業時には建屋の柱及びはり等の使用は、原則として禁ずる。このため、作業用機材は、受注者が用意するものとする。

3 クレーン走行用レールの据付けは、ライナを挿入し、左右の水平及び平行の調整を行い、ボルトにて締めつけるものとする。クレーン走行レールの据付け後、クレーン本体を据付けるものとする。

4 ジブクレーン並びにテルハの架構及び吊り上げ装置の取り付け金具等は、土木構造物等に強固に据付ける。