

## 目 录

### 一、编制依据

### 二、工程概况

### 三、物料提升机布置

### 四、人员安排及岗位职责

### 五、施工前基本要求

#### （一）操作要求

#### （二）技术要求

#### （三）安装前的检查

### 六、物料提升机的安装

#### （一）提升机的安装步骤

#### （二）提升机安装

### 七、物料提升机的调试

### 八、物料提升机验收

### 九、质量标准及施工中应注意事项

#### （一）质量标准

#### （二）施工注意事项

### 十、物料提升机预防坍塌和应急救援方案

#### （一）预防坍塌安全技术方案

#### （二）事故应急救援方案

#### （三）

## 一、编制依据

- 1、《建筑卷扬机安全规程》（GB13329-2010）
- 2、《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》（JGJ88-2010）
- 3、SSD100 型物料提升机说明书
- 4、《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2011）

## 二、工程概况

工程名称	
工程地点	
建设单位	
勘察单位	
设计单位	
监理单位	
总承包单位	

工程规模：

本工程地上建筑为共有 29 栋建筑，其中 1-4#、17-20#楼 8 栋 11 层高层住宅楼，5-16#楼 12 栋 7 层中高层住宅楼，21-28#楼 8 栋 12 层高层住宅楼，1 栋两层商业楼，建筑物最大高度为 42.524 米，各栋号标准层层高均为 2.95m；各栋单层建筑面积约 250-400m<sup>2</sup>，地上总建筑面积 89227 平方米。

## 三、物料提升机布置

根据本工程的实际需要，结合设计图纸及现场实际情况，在满足施工要求的情况下，在 5-16#楼共 6 栋连体 7 层中高层住宅楼 设置 1 台物料提升机，最高安装高度为 24 米。本工程物料提升机计划采用 有限公司 生产的 SSD100 型物料提升机，出厂编号：S14168、备案登记号：粤 CA-W00455 安装单位。该提升机吊笼额定载重量为：600KG，每节高度 1.8m，对重装置带对重，卷扬机型号：YJK1.6，吊笼额定提升速度 33m/min。（设备参数详见设备《广东省建筑施工起重机登记证》里的参数表）

## 四、人员安排及岗位职责

1、现场负责人：\_\_\_\_\_

岗位职责：负责现场整体指挥，对现场的人员、安全、设备负责。

2、现场生产指挥：\_\_\_\_\_

岗位职责：负责现场具体指挥，设备安装，对现场的人员、安全、设备负责。

3、安全监督负责人：\_\_\_\_\_

岗位职责：分别负责现场设备安装中的安全问题，对设备安装进行安全技术交底，对现场的安全进行监督，发现隐患及时通知整改。

4、电工负责人：\_\_\_\_\_岗位职责：负责设备安装过程中的电器、电路的实际操作并配合进行调试。

5、拆装人员详见《拆装告知表》与人员名单复印件。

## 五、施工前基本要求

### （一）操作要求

1、安装前必须先平整好场地，砼浇筑的基础，待砼强度达到强度要求后方可组装。

2、参与安装的人员必须熟悉提升机的性能，结构特点，并具备熟练的操作技术和排除一般故障的能力。高空作业人员必须具备高空作业身体条件，作业时系好安全带，戴好安全帽，穿防滑胶鞋。

3、安装过程中必须由专人负责统一指挥。

4、每个吊笼顶平台作业人数不得超过2人，顶部承载总重量不得超过800kg。

5、吊笼作业平台额定起重量为180kg，不允许超载，并且只允许用来安装提升机零部件，不得作其它用途。

6、遇有雨及风速超过13m/S的恶劣天气不得进行安装作业。

7、提升机的电源电压为：AC380V $\pm$ 5%。

8、电源必须配备一个专供提升机的电源箱，各个吊笼应由一个开关控制，供电熔断器的电流为额定电流的1.5~2倍。

### （二）技术要求

1、基础采用筏板式基础，尺寸为3600mm $\times$ 2500mm $\times$ 350mm（长 $\times$ 宽 $\times$ 高），详见基础设计方案。

2、混凝土基础配 $\Phi$ 12钢筋，钢筋网格间隙为200 $\times$ 200，保护层厚度30mm，详见基础设计方案。

3、采用C30砼浇筑基础，混凝土板表面局部凹凸不大于10mm。

4、混凝土板周边5米内应挖排水沟，并且应按施工现场电气技术要求加装接地装置。

5、基础承受最大压力不低于560KN，基础下地面承受压力不小于80kpa。

6、浇灌时地脚螺栓与基础内钢筋扎成一体，地脚螺栓的位置必须按照基础图所示的尺寸设置。

7、基础埋件四个基准点水平度（水平高差） $\leq L \times 2/1000$ （L 为两点间的距离，单位为米），基础必须经过验收后方可安装架体。（详见基础施工专项方案与基础验收表）

### （三）安装前的检查

1、检查提升机卷扬机是否完好，制动器应调整好压簧长度在 100~110 之间，电磁吸铁间隙在 13mm 左右，闸瓦与制动轮间隙 0.6~0.8 之间，两闸瓦与制动轮的间隙应均一致。

2、检查钢丝绳是否完好，润滑是否完好。

3、检查基础尺寸，地脚螺栓的位置、外露长度及规格是否正确，表面平整度是否达到要求。

4、检查各钢结构部件是否完好，焊缝是否有裂纹。

5、检查各连接螺栓是否完好，高强螺栓是否达到 8.8 级滑轮有无破损。

6、检查各安全装置是否完好。

## 六、物料提升机的安装

### （一）提升机的安装步骤

#### 1、首节安装步骤

底座槽钢→第一节主杆（有 4 个  $\phi 22$ ）孔的一头向下→安装斜杆、水平杆（斜杆、水平杆安装在翼外）→底座导轨、配重导轨。

#### 2、中间节安装步骤

安装主杆、斜杆、水平杆→内、外侧导轨→校核安装精度（垂直度偏差 $\leq$ 距 1/1000）→用园钢焊牢预埋钢筋，固定好底座。

#### 3、顶节安装步骤

提升机顶节主杆立杆的安装→安装斜杆→安装塔顶滑轮支承槽钢（上面先安装好四塔顶滑轮，其中槽钢两端安装步骤轮，中间是两组底滑轮）。

#### 4、层间闸门的安装

在每层出口安装由专业厂家生产的预制层闸门。

### （二）提升机安装

#### 1、安装方法

a: 安装人员必须持证上岗（特种作业人员操作证）。

b: 提升机基础必须按专项施工方案要求施工，地脚螺栓的预埋必须符合要求。

c: 将提升机底架槽钢用螺丝与 90° 夹角板栓结成方框后，置于基础四角相

应的位置上，校正水平和方框四角 90 度，穿地脚螺栓，注意螺栓垂直。

d: 首节安装，将 4 条立杆连接在底座上，横杆、斜杆、吊笼的导轨分别对应联接定位，所有螺栓暂不拧紧，校正立杆垂直度、框架截面 90 度后，才紧固连接螺栓。

e: 第二节按第一节安装。

f: 顶节注意顶架滑轮方向相同。

g: 卷扬机的钢丝绳经底架滑轮（两轮）至顶架滑轮，再从提升机中心顶架滑轮垂下，与吊笼吊环连接，用扎头锁住绳节。

h: 在两层楼的高度（5.6m）安装附墙支承杆（如采用钢筋不小于  $\Phi 25$ ），以保证提升机身的垂直和稳定。

## 2、搭设的技术要求

a、安装人员在作业时，必须戴安全帽，系安全带，穿防滑鞋，不准以抛掷方式传递工具，器材，拧紧螺丝时，不准双手操作，只能一手搬扳手，一手紧握架体杆件。

b、在进行安装架体作业时，井孔内必须铺满能满足使用及安全要求的踏脚木枋，木枋两端超出支承外边沿 100mm 以上，以保证操作时稳定、安全。

c、架体底座需调平后，才能安装在基础上，若设置砼底要使用地脚螺栓紧固底座。

d、用作安装架体的各杆件，螺丝不得漏装，架体、导轨要垂直。

e、因楼层进出口的需要拆除杆件时，不能大于两节，如果拆除两节杆件，必须用附墙加固方式，提高其稳定性。

f、在提升机安装期间，需设一专人临场指挥，作业区上方及地面 3~5m 范围内设禁区，并有专人监护。

g、每隔两层楼（5.6m）设置一道附墙杆，附墙件采用刚性连接，与建筑物墙面一端用螺栓与标准节的框架固定，另一端用螺栓固定在墙面上。

h、安装架体的高度，必须高出吊篮使用面 6m。

i、料平台宽度不少于 1.3m，平台两侧必须设可靠护栏。

j、各层及各层的进料口架体的醒目位置上，必须上简明安全规定和警示牌。

k、每一种安全装置必须全部按要求安装妥善。

l、卷扬机基础锚固力要求大于 2 倍其牵引力和 1.2 倍吊物重量。

m、丝绳不得触物，拖地，经过通道上的钢丝绳要设通道保护。

n、端部与吊篮连接的绳尾端，采用绳卡数量不少于 3 个，间距不少于钢丝绳直径的 6 倍，绳头距离最后一个绳卡长度不得少于 140~150mm，尾末端要用细铁丝捆扎，绳卡滑鞍放在受力钢丝绳一侧，不得使钢丝绳直接与吊悬部分接触。

o、丝绳和长度要保证在吊篮落地时，卷筒内最小要保留三圈钢丝

绳，钢丝绳末端要可靠牢固地固定在卷筒上。

P、作棚搭设，除要求防雨，防晒外，并防止高空落物至机棚内，机棚内要挂有显眼操作规程和警示牌，司机在下班或离开时，要锁好棚内电箱。安装卷扬机；而满足正常施工的前提下，选一个视线良好，又尽可能远度危险作业区的地方，现浇厚 300MM 的 C20 砼承台，并预埋  $\Phi 25$  钢筋四支用作卷扬机锚桩之用，并确保钢丝绳在卷筒中间位置时，架体底部的导向滑轮与卷筒轴心垂直，如有偏差，再加设辅助导向滑轮，并用地锚，钢丝绳栓牢，由于考虑卷扬机距离施工作业区较近，在其操作棚的顶部按《中华人民共和国行业标准》JGJ88-92 文件第 5-0-1 条中防护棚的要求用 50MM 厚木板架设两层竹笆，上下两层竹笆的间距为 600MM。

q、避雷装置，尽可能与建筑物地网连接。

### 3.搭设的精度要求

a、安装的垂直偏差小于 1/1000 架设高度。超过垂直度要求及时纠正

b、体的安装高度，一般高出吊笼使用面 6m

c、每加高 20 m,应该查其垂直度 $\leq$ 架高 1 / 1000，一旦发现超过垂直度要求及时纠正。

d、架体截面内，两对线长度公差不得超过最大边长的名义尺寸的 3%

## 七、物料提升机的调试

1、用经纬仪测定架体的垂直度，调整其误差 $<0.15\%$ 。

2、滚轮与轨道接触吻合的调整：

启动卷扬机使吊笼离开缓冲装置，先调整两侧上、下四个滚轮的滚轮轴偏心位置，使这四个滚轮均与轨道（标准节主肢）的间隙最大时，然后通过调整另外六个滚轮的渡轮轴偏心位置及在渡轮后面渡轮轴上加或减  $\Phi 20$  垫圈的方法是这六个渡轮的弧面与轨道完全吻合接触，并且接触力基本一致。然后再用相同的方法调整两侧上、下四个滚轮，是滚轮的弧面与轨道完全吻合。

3、断绳保护装置的调整：

启动卷扬机使吊笼离开缓冲装置，此时起升钢丝绳将吊笼滑轮拉至竖向槽顶位置，调整该装置的传力钢丝绳并紧固好，使该装置的夹钳与轨道（标准节主肢）的间隙均保持 3—5mm 之间。若同一夹钳的两钳块与轨道的间隙不一致，应松开夹钳支架连接螺栓，调整支架位置，使两侧间隙保持一致。将吊笼用停靠装置插销挂在架体上，使起升钢丝绳继续放松，模仿断绳状况，检查该装置两个夹钳是否均抱住架体主肢，如不符合要求应松开夹钳支架的连接螺栓，调整支架位置。

4、安全停靠装置的调整：

通过调节花兰螺栓的长短，使出料门关至下止点时，停靠插销的端与套筒端面齐平。

5、提升机的运行试验；

（1）在空载情况下，全程范围内，时行提升、下降、制动等动作，

反复试验三次，检查提升系统是否运转正常，各滚轮与轨道吻合是否正常。同时行上下限位器灵敏度实验。

(2) 吊笼内加入额定荷载，进行提升、下降、制动等动作，全程范围内试验三次，检查运转是否正常。

(3) 吊笼内加入额定载重量的 125%，荷载在吊笼内应均匀分布，进行提升、下降、制动，应运转正常，制动可靠，无下滑。金属结构不得有永久变形，可见裂纹，油漆脱落及连接松动，损坏等现象。同时实验停靠装置在各楼层位置能否将吊笼可靠定位。

(4) 检查电气操纵是否灵敏可靠。

(5) 检查载荷达到 90%时，是否报警，载荷达到额定荷载的 100—110%时是否停止起升动作，重复试验三次确保灵敏可靠。

## 八、物料提升机验收

搭设完成后，在使用前，要进行公司内部验收，然后报市检测部门进行检测并领取准用证后，方准使用。

1、检查架体的安装精度，确保架体垂直偏差不大于千分之三，导轨接点截面错位不大于 1.5mm，吊篮导靴与导轨的安装间隙控制在 5~10mm 内。

2、进行空载试验，以慢速，正常速度和快速备上升，下降为一次进行三次运行，再进行变速，制动等动作，来回三次，确定机构动作平稳、准确、无振颤、冲击等现象，并对各安全装置进行灵敏度试验。

3、在进行加载试验时，放 1 吨的荷载在吊篮的几何中心，再沿长度和宽度各偏移全长 1 / 6 的交与处,加载试验的动作进行三次试车，再将吊篮上升到 3-4M 的位置,坠落、进行模拟断绳试验。

4、进行超载试验时按 5%逐级加荷，一直到额定荷载的 125%，即 1.00 吨，各级都按空载试验的动作进行，如果进行顺利，动作准确可靠，无异常现象，金属结构不出现永久变形，无可见裂纹、油漆脱落、连接损坏、松动等现象，再经由主管部门组织按照规范和设计规定进行检查验收，确认合格后发给使用证后即可使用。

## 九、质量标准及施工中应注意事项

### (一) 质量标准

#### 1、保证项目：

##### (1) 限位保险装置：

- a、吊笼在每层停放时必须有灵敏可靠的制动装置。
- b、必须有可靠的吊笼运行超高限位装置。
- c、必须有吊笼楼层停歇支承安全装置和断钢丝绳保护装置。

##### (2) 牵引钢丝绳

- a、钢丝绳必须符合使用规定。
- b、绳卡安装必须符合规定。
- c、钢丝绳要有过路保护。
- d、钢丝绳不得拖地或与其它物体相摩擦。

##### (3) 楼层卸料平台保护

a、卸料平台跳板必须搭设严密牢固。

b、平台必须有防护栏和防护门。

(4) 吊笼

a、必须有防护门。

b、必须有笼顶防护棚或网。

2、基本项目

(1) 架体

a、基础应平整夯实

b、设置混凝土基础应使用地脚螺栓与架体联结。

c.架体应整体稳定。各杆件的联接螺栓不得漏接，同时螺母拧紧。

(2) 传动系统

a.卷扬机和地锚应联结牢固。

b.在卷扬机卷筒上应有防止钢丝绳滑脱的保险装置。

c.第一个导向滑轮与卷扬机距离，带槽卷筒应不少于卷筒宽度的 15 倍。

(3)吊笼井架进出料口防护

a.各层进出料口应有防护门。

b.首层进出料口应有防护棚。

(4)应有统一的联络信号。

(5)卷扬机操作棚应有防雨和防高空坠物的作用。

3.允许偏差；

对安装完的导轨架全部用经纬仪，直尺检查，导轨架各立柱对底座水平基准面的垂直偏差，应不大于下表的规定。导轨架安装允许垂直偏差；70mm。

**(二)施工注意事项**

1.避免安装质量通病；

(1)导轨架不垂直；导轨架底架安装要水平，立柱要垂直。

(2)底架横梁易被拉弯曲；导向滑轮要绑扎在基础的挂环或地锚上，不允许绑扎一底架横梁上。

(3) 导轨架不稳；在安装导轨架时要按规定安装架体与建筑物的联接杆件。

(4)钢丝绳在卷筒上排列不整齐；卷扬机安装位置要符合要求，卷筒轴线应与卷筒中的中点至第一个导向轮方向要垂直。

(5)所有导轨架的螺栓，必须全部安装上，不允许漏安装螺栓或随意减少螺栓的数量。

2、主要安全技术措施：

导轨架的斜杆和横杆，不得随便拆除。如因施工需要在各楼层的出入口同时拆除时，必须在相应的地方装上拉杆或支撑，以保持导轨架的稳定。

3、产品保护：

吊笼所装的料具和吊体所吊的料具，必须按设备的设计能力限载重量。

吊笼所放的料具，应尽量放均匀，使吊笼平衡运行。所放的物料不准超出笼处，防止跌下伤人，或阻碍吊笼运行而导致损坏机件。

## 十、物料提升机预防坍塌和应急救援方案



### (一) 预防坍塌安全技术方案

- 1、钢井架的搭设、拆除方案必须经过审批，在实施前应向操作工人进行安全技术交底。操作人员应严格按设计及施工技术方案进行施工，不得随意更改方案设计的要求，经验收检查合格后，方可投入使用。
- 2.塔设施工前应先检查井架结构是否完好齐全，如主要受力杆断面腐蚀量应不大于原尺寸的 10%.滑轮，钢丝绳有否缺损及严重磨损，钢丝绳直径与绳卡是否匹配正确等,《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ33-2011)进行检查验收，合格后方可使用。
- 3.使用通信装置联系，多楼层同时使用时，专设指挥人员，信号不清不得开机；作业中不论任何人发出紧急停车信号，应立即执行。
- 4.井架架体顶部的自由高度不得大于 6m。
- 5.钢丝绳不得接长使用。端头与卷筒应用压紧装置卡牢，在卷筒上应能按顺序整齐排列。当吊篮处于工作最低位置时，卷筒上的丝绳不少于 3 圈。
- 6.安全停靠装置或断绳保护装置能可靠地承担吊篮自重，额定荷载及运料人员和装卸物料时的荷载。
- 7.上级限位器当吊篮上升到限定高度时，限位器即行动作，切断电源或自动报警；紧急断电开关在紧急情况下应能切断井架的总控制电源。
- 8.附墙件与架体及建筑物之间，采用刚性件连接，并形成稳定结构，不得连接在脚手架上，严禁使用铅丝绑扎。
- 9.附墙件的材质应与架体的材质相同，不得使用木杆，主杆等与架体连接。
- 10.缆风绳直径不得少于 9.3mm,井架高度在 20m 以下时，缆风绳不得少于 1 组；高度在 21~30m 时，不少于 2 组。
- 11.物料在吊篮内应均匀分布，不得超出吊篮；严禁超载使用。

### (二)事故应急救援方案

- 1.发生事故后，以最快的时间内通知各组并组织指挥各小组开展救援及人员疏散工作。
- 2.应急救援小组以最快的速度到达事发现场后确认险情再通知相关职能部门和上级领导。
- 3.险情出现时指挥协调各职能小组和义务人员开展工作，防止险情进一步扩散。
- 4.协助公安消防等抢险机构做好事故调查等善后工作。
- 5.做好报警和接警的工作。
- 6.现场的安全生产第一责任人作为现场的救护指挥员，指挥现场的救护工作，在现场的伤员得到急救的同时，立即使用手机或其他通讯设施拨打“120”电话，与救护中心联系，要求紧急救护，之后应打电话向公司质量安全办公室，项目经理及其他负责人报告，保护事故现场。
- 7.质量安全办公室接取报告后，问清楚护中心地点，与救护中心取得联系，落实后勤保障工作，确保伤员能立即得取救护。