

## 目录

|      |                      |    |
|------|----------------------|----|
| 第一章  | 工程概况                 | 4  |
| 1.1、 | 项目主要情况               | 4  |
| 1.2、 | 设计概况表                | 4  |
| 1.3、 | 危大工程概况和特点            | 5  |
| 1.4、 | 施工平面布置               | 5  |
| 1.5、 | 施工要求                 | 6  |
| 1.6、 | 技术保证条件               | 6  |
| 第二章  | 编制依据                 | 6  |
| 第三章  | 施工计划                 | 7  |
| 3.1、 | 施工进度计划               | 7  |
| 3.2、 | 材料与设备计划              | 7  |
| 第四章  | 施工工艺技术               | 10 |
| 4.1、 | 技术参数                 | 10 |
| 4.2、 | 工艺流程                 | 11 |
| 4.3、 | 可调拉杆式悬挑架各构件组成        | 12 |
| 4.4、 | 可调拉杆式悬挑架安装           | 16 |
| 4.5、 | 上部斜拉杆安装              | 21 |
| 4.6、 | 外脚手架安装               | 23 |
| 4.7、 | 其他构造要求               | 30 |
| 4.8、 | 拉杆式悬挑脚手架操作要求         | 33 |
| 4.9、 | 可调拉杆式悬挑架拆除           | 36 |
| 第五章  | 施工安全保证措施             | 39 |
| 5.1、 | 组织保障措施               | 39 |
| 5.2、 | 职业健康安全危险源            | 43 |
| 5.3、 | 安全保证措施               | 44 |
| 5.4、 | 各类风险项预防措施            | 46 |
| 5.5、 | 拉杆式悬挑脚手架脚手架的使用、维护和管理 | 50 |
| 5.6、 | 外架监测监控措施             | 52 |
| 第六章  | 施工管理及作业人员配备和分工       | 56 |
| 6.1  | 项目组织管理机构             | 56 |



|                            |    |
|----------------------------|----|
| 6.2、施工管理人员                 | 57 |
| 6.3、特种作业人员                 | 58 |
| 6.4 其他作业人员                 | 58 |
| 第七章 验收要求                   | 58 |
| 7.1、构配件进场验收标准              | 58 |
| 7.2、拉杆式悬挑钢梁体系验收要求          | 59 |
| 7.3、悬挑脚手架搭设要求              | 60 |
| 7.4、悬挑架验收内容                | 60 |
| 7.5、验收人员                   | 61 |
| 第八章 应急处置措施                 | 61 |
| 8.1、目的                     | 62 |
| 8.2、应急领导小组及其职责             | 62 |
| 8.3、危险源辨识                  | 62 |
| 8.4、应急响应预案                 | 63 |
| 8.5、应急救援装备                 | 67 |
| 8.6、救援演练                   | 67 |
| 8.7 应急通信联络                 | 68 |
| 8.8 应急医院                   | 68 |
| 第九章 计算书                    | 69 |
| 第十章 编制人员、审核人员名单、技术职称、职务等情况 | 69 |



## 第一章 工程概况

### 1.1、项目主要情况

|       |                         |        |                     |  |  |
|-------|-------------------------|--------|---------------------|--|--|
| 工程名称  | 住宅、商业、办公及配套设施、公厕（二期）    | 工程性质   | 住宅、商业、办公            |  |  |
| 建设规模  | 10栋单体，地下一层、地下二层，地上1~31层 | 工程地址   | 成都市成华区雅砻江路          |  |  |
| 总占地面积 | 3.87万m <sup>2</sup>     | 总建筑面积  | 14.3万m <sup>2</sup> |  |  |
| 建设单位  | 成都雪筑企业管理有限公司            | 项目承包范围 | 总承包                 |  |  |
| 设计单位  | 上海天华建筑设计有限公司            | 合同要求   | 质量                  | 成都市优质结构工程  |  |
| 监理单位  | 四川精正建设管理咨询有限公司          |        | 工期                  | 851日历天   |  |
| 总承包单位 | 中建新疆建工（集团）有限公司          |        | 安全                  | 在工程合同内实现“五无”目标，即无死亡、无重伤、无倒塌、无中毒、无火灾，轻伤事故控制在千分之三。 |  |

### 1.2、设计概况表

|                       |                      |         |          |          |          |         |         |         |          |         |  |
|-----------------------|----------------------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|--|
| 工程名称                  | 住宅、商业、办公及配套设施、公厕（二期） |         |          |          |          | 建筑性质    | 多、高层住宅楼 |         |          |         |  |
| 设计使用年限                | 50年                  |         |          |          |          | 结构类型    | 框架/剪力墙  |         |          |         |  |
| 抗震设防烈度                | 7度                   |         |          |          |          | 建筑耐火等级  | 一级、二级   |         |          |         |  |
| 防水等级                  | 一级、二级                |         |          |          |          |         |         |         |          |         |  |
| <b>建筑规模</b>           |                      |         |          |          |          |         |         |         |          |         |  |
| 栋号                    | 3/1                  | 3/2     | 3/3      | 3/4      | 3/5      | 4/1     | 4/2     | 4/3     | 4/4      | 4/5     |  |
| 层数                    | 15                   | 2       | 30       | 26       | 25       | 2       | 27      | 26      | 27       | 2       |  |
| 建筑面积（m <sup>2</sup> ） | 11020.33             | 4573.81 | 14717.11 | 11657.96 | 11253.17 | 4372.09 | 8893.75 | 9913.42 | 19984.23 | 2966.78 |  |



|     |      |      |      |      |       |       |       |      |       |       |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 总高度 | 50.9 | 12.4 | 96.9 | 84.3 | 81.15 | 13.65 | 87.45 | 84.3 | 99.95 | 12.25 |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|

### 1.3、危大工程概况和特点

1. 概况：本工程 3#地块 1#楼-1 至 5 层落地式脚手架，6 至 11 层悬挑式脚手架（第一次悬挑），12 至屋顶（第二次悬挑），层高为 3.1M，3#楼 1-2 层悬挑式脚手架（局部），其余部位均为落地式脚手架；4#楼 1-2 层悬挑式脚手架（局部），其余部位均为落地式脚手架。工程平面造型复杂，可安装时间要求紧凑；北面安装时，塔吊视线受阻。根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》要求，可调式拉杆悬挑架工程属危大工程。

2. 重难点：大部分悬挑钢梁安装在剪力墙或梁上，局部安装在阳台外边梁上。为了确保主体结构承载架体荷载的安全性，已针对本方案对挑架楼层进行结构加强，并指导施工。

1) 本工程采用挑架的为高层住宅楼，结构类型为剪力墙结构，各单体工程阳台多，结构悬挑部位多，受力复杂，使得架节点处理较难。细部构造处理是本分项工程的控制重点；

2) 建筑结构外形不规则，外立面不平整，阴阳角及线条较多，悬挑主梁布置难度大；

确保悬挑架稳定，安全，无事故。悬挑架安装满足安全使用要求。

### 1.4、施工平面布置

本工程悬挑架采用可调式拉杆悬挑架。可调拉杆式悬挑架架体立杆纵距为不大于 1500mm(具体详见平面布置图)，横距 900mm，步距 2000mm，立杆离墙间距 300mm，悬挑钢梁选型 16#工字钢(短肢钢挑梁)。拉杆采用  $\Phi 20$ ，预埋件采用专用预埋件，螺栓采用  $\Phi 20$  高强螺栓，架体采用盘扣式脚手架；脚手板采用钢制脚手板。悬挑工字钢悬挑长度



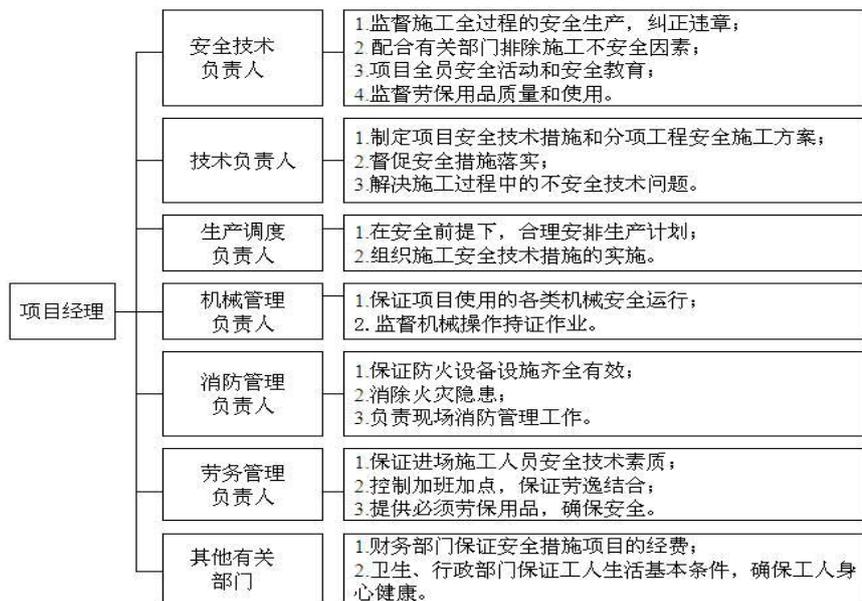
主要有 1300、1500、1800、2000 等长度。后附详图

### 1.5、施工要求

1. 确保悬挑架在使用周期内安全、稳定、牢靠。
2. 悬挑架在制作、安装及拆除过程中要符合工程施工进度要求。
3. 悬挑架施工前对施工人员进行技术交底，严禁盲目施工。

### 1.6、技术保证条件

#### 1. 安全网络



2. 悬挑架的制作、安装和拆除需严格执行该《专项施工方案》。

## 第二章 编制依据

| 序号 | 类别     | 文件名称                                      | 编号           |
|----|--------|---|--------------|
| 1  | 国家行政文件 | 中华人民共和国建筑法                                | 主席令第 19 号    |
|    |        | 建筑工程质量管理条例                                | 国务院令第 279 号  |
|    |        | 建设工程安全生产管理条例                              | 国务院令第 393 号  |
|    |        | 危险性较大的分部分项工程安全管理规定                        | 建设部第 37 号令   |
|    |        | 生产安全事故应急条例                                | 国务院令第 708 号  |
|    |        | 住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知 | 建质（2018）31 号 |
|    |        | 建筑结构荷载规范                                  | GB50009-2012 |
|    |        | 建筑施工脚手架安全技术统一标准                           | GB51210-2016 |
|    |        | 建筑施工安全技术统一规范                              | GB50870-2013 |



|   |       |                             |                |
|---|-------|-----------------------------|----------------|
|   |       | 建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范          | JGJ130-2011    |
|   |       | 建筑机械使用安全技术规程                | JGJ33-2012     |
|   |       | 建筑施工起重吊装工程安全技术规范            | JGJ276-2012    |
|   |       | 建筑施工工具式脚手架安全技术规范            | JGJ202-2010    |
|   |       | 建筑施工临时支撑结构技术规范              | JGJ300-2013    |
|   |       | 建筑施工高处作业安全技术规范              | JGJ80-2016     |
|   |       | 建筑变形测量规范                    | JGJ8-2016      |
|   |       | 建筑结构制图标准                    | GB/T50105-2010 |
|   |       | 钢结构工程施工质量验收标准               | GB 50205-2020  |
|   |       | 建设工程施工现场消防安全技术规范            | GB 50720-2011  |
|   |       | 钢结构设计标准                     | GB50017-2017   |
|   |       | 建筑结构可靠性设计统一标准               | GB50068-2018   |
|   |       | 建筑施工易发事故防止安全标准              | JGJT429-2018   |
|   |       | 建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程        | JGJ231-2010    |
|   |       | 建筑施工手册                      | 第五版            |
| 2 | 图纸文件  | 本工程结构、建筑、安装全套施工图纸；          | 图审合格           |
| 3 | 地方性文件 | 《四川省危险性较大的分部分项工程安全管理规定实施细则》 | 川建行规[2018]3号   |

### 第三章 施工计划

#### 3.1、施工进度计划

| 序号 | 内容          | 计划开始时间      | 计划完成时间      |
|----|-------------|-------------|-------------|
| 1  | 1#楼可调拉杆式悬挑架 | 2021. 6. 10 | 2021. 8. 19 |

#### 3.2 材料与设备计划

##### 1) 施工材料计划

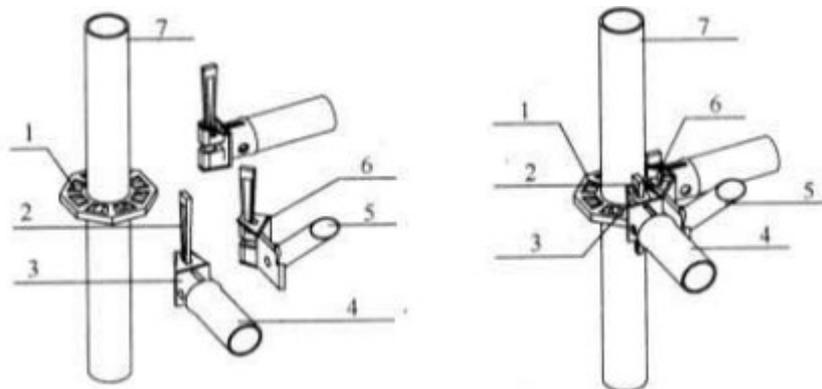
盘扣钢管要求：

(1) 钢材应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定。

(2) 钢管应符合现行国家标准《直缝电焊钢管》GB/T 13793 或《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091 中规定的 Q235 普通钢管的要求（立杆为 Q345A），并应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 中 Q235A 级钢的规定。不得使用有严重锈蚀、弯曲、压扁及裂纹的钢管。



（3）盘扣节点应由焊接于立杆上的连接盘、水平杆杆端扣接头和斜杆杆端扣接头组成，如下图：



1-连接盘；2-插销；3-水平杆杆端扣接头；  
4-水平杆；5-斜杆；6-斜杆杆端扣接头；7-立杆；

（4）连接盘、扣接头、插销已经可调螺母的调节手柄采用碳素铸钢制造时，其材料机械性能不得低于现行国家标准《一般工程用铸造碳钢件》GB/T11352 中牌号为 ZG230-450 的屈服强度、抗拉强度、延伸率的要求。

（5）钢管的尺寸和表面质量应符合下列规定：

- 1) 应有产品质量合格证；
- 2) 应有质量检验报告，钢管材质检验方法应符合现行国家标准《金属拉伸试验方法》GB/T 228 的有关规定；
- 3) 钢管表面应平直光滑，不应有裂缝、结疤、分层、错位、硬弯、毛刺、压痕和深的划道；
- 4) 钢管外径、壁厚、断面等的偏差，应符合现行规范的规定；
- 5) 钢管必须涂有防锈漆。

（6）旧钢管的检查在符合新钢管规定的同时还应符合下列规定：

- 1) 表面锈蚀深度应符合现行规范的规定。锈蚀检查应每年一次。检查时，应在锈蚀严重的钢管中抽取三根，在每根锈蚀严重的部位横向截断取样检查，当锈蚀深度超过规定值时不得使用；

2) 钢管弯曲变形应符合现行规范的规定;

3) 钢管上严禁打孔。

(6) 钢铸件应符合现行国家标准《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352 中 ZG 200-420、ZG 230-450、ZG 270-500 和 ZG 310-570 号钢的要求。

(7) 连接用的焊条应符合现行国家标准《碳钢焊条》GB/T 5117 或《低合金钢焊条》GB/T 5118 中的规定。

(8) 连接用的普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 和《六角头螺栓》GB/T 5782。

(3) 构配件外观质量应符合以下要求:

①钢管应无裂纹、凹陷、锈蚀，不得采用接长钢管;

②钢管应平直，直线度允许偏差为管长的 1/500，两端面应平整，不得有斜口、毛刺;

③铸件表面应光整，不得有砂眼、缩孔、裂纹、浇冒口残余等缺陷，表面粘砂应清除干净;

④冲压件不得有毛刺、裂纹、氧化皮等缺陷;

⑤架体杆件及构配件表面应镀锌或涂刷防锈漆，涂层应均匀、牢固;

⑥主要构配件上的生产厂标识应清晰

本工程外墙脚手架所选用材料均应满足设计及规范要求，根据实际情况外脚手架主要材料为钢管、钢筋网片、水平兜网、安全网等。

主要材料计划详下表所示:

| 序号 | 材料   | 规格                           | 用量     |
|----|------|------------------------------|--------|
| 1  | 盘扣钢管 | 立杆: Q355B; 钢管管径:<br>Ø48*3mm  | 7000 个 |
|    |      | 水平横杆: Ø48*2.5mm; 材质:<br>Q235 |        |



| 序号 | 材料     | 规格       | 用量                  |
|----|--------|----------|---------------------|
| 2  | 爬架网片   | /        | 7000 m <sup>2</sup> |
| 3  | 钢踏板    | /        | 5000 m <sup>2</sup> |
| 4  | 水平兜网   | /        | 5000 m <sup>2</sup> |
| 5  | 预埋高强螺栓 | 8.8级 M20 | 420 根               |
| 6  | 工字钢    | 16#      | 210 根               |

本工程悬挑架材料包括工字钢、工字钢底板、预埋件、高强螺杆、螺母、垫片、斜拉杆、双耳拉环、移动定位桩等，选择长期跟我公司合作且信得过的厂家进行加工制作，提供出厂合格证及检测报告，并经现场检验验收合格后使用。

## 2、施工机具配置计划

| 工具名称 | 数量 | 单位 | 用途               |
|------|----|----|------------------|
| 游标卡尺 | 4  | 把  | 检查脚手架钢管外径和壁厚高强螺栓 |
| 水准仪  | 2  | 台  | 外架水平位移监测检查       |
| 经纬仪  | 1  | 台  | 外架竖向位移监测检查       |
| 钢卷尺  | 8  | 把  | 搭设中的距离或长度检查      |
| 线锤   | 8  | 个  | 垂直度检查控制          |
| 对讲机  | 20 | 台  | 指挥通信             |
| 哨子   | 8  | 个  | 指挥、警示            |
| 水平尺  | 8  | 个  | 水平杆高差检查          |
| 靠尺   | 2  | 把  | 检查立杆垂直度          |

## 第四章 施工工艺技术

### 4.1 技术参数

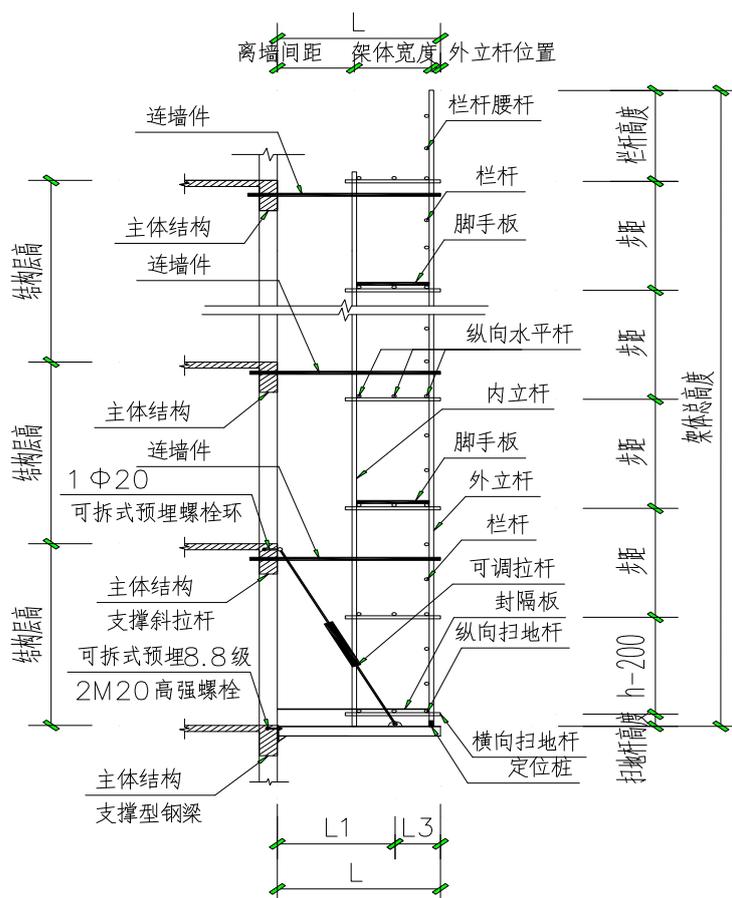
#### （1）悬挑脚手架搭设参数

|         |             |             |       |
|---------|-------------|-------------|-------|
| 脚手架排数   | 双排脚手架       | 纵、横向水平杆离地距离 | 500   |
| 搭设高度(m) | 19          | 钢管类型        | Φ48×3 |
| 立杆纵距(m) | 1.2、1.5、0.9 | 立杆横距(m)     | 0.9   |



|                          |                       |             |            |
|--------------------------|-----------------------|-------------|------------|
| 步距(m)                    | 2                     | 防护栏杆(m)     | 1.2        |
| 连墙件连接方式                  | 扣件连接                  | 连墙件布置方式     | 两步两跨       |
| 安全网                      | 阻燃型密目网                | 地区          | 成都         |
| 基本风压(kN/m <sup>2</sup> ) | 0.20                  | 梁/楼板混凝土强度等级 | ≥C30       |
| 悬挑方式                     | 普通主梁悬挑                | 锚固点设置方式     | 2*M20 高强螺栓 |
| 主梁建筑物外悬挑长度<br>Lx (mm)    | 1300、1500、1800、2000 等 | 主梁材料规格      | 16 号工字钢    |
| 主梁锚固点                    | 结构墙、梁外侧               | 上拉杆         | Φ20 可调节拉杆  |
| 各挑高度                     | 第一挑：19.8m，第二挑：19.55m  |             |            |

(2) 悬挑脚手架基本构造如图 1-1 所示：



梁侧预埋悬挑脚手架的构造

#### 4.2、工艺流程

高强螺栓预埋→悬挑架部件准备（预埋件检查合格）→安装悬挑



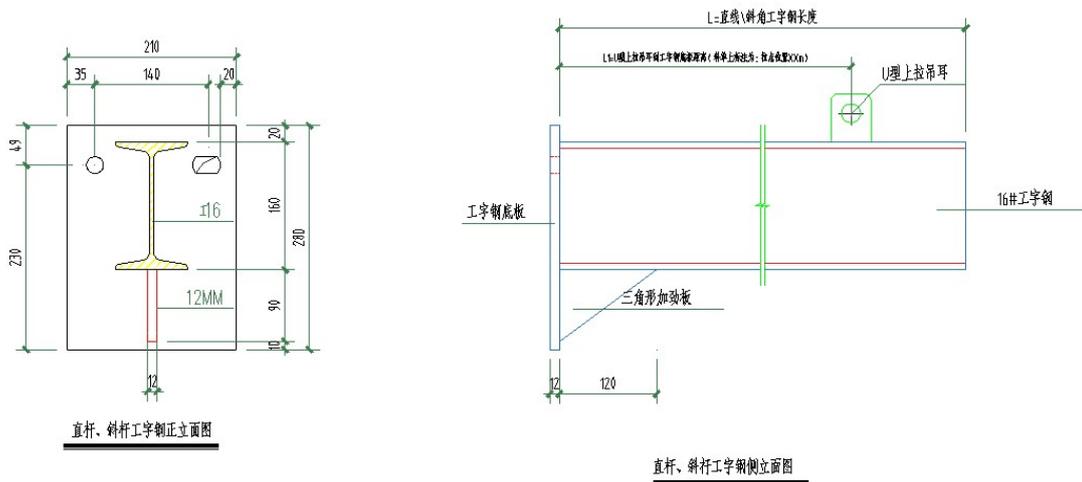
工字钢→工字钢连成整体→立杆底托与工字钢扣紧→竖立杆和扫地杆→装扫地小横杆，并与立杆和扫地杆连接→装第一步横杆并与各立杆扣紧→安第一步小横杆→安第二步大横杆→接立杆→竖立杆和扫地杆→装扫地小横杆，并与立杆和扫地杆连接→装第一步横杆并与各立杆扣紧→安第一步小横杆→安装连墙件→安装斜拉钢丝绳→铺设脚手板、安装防护网及挡脚板、硬防护→检查验收→使用、维护→拆除。  
上斜拉杆应在上拉点部位混凝土达到 20Mpa 强度后进行安装拉结。

#### 4.3、可调拉杆式悬挑架各构件组成

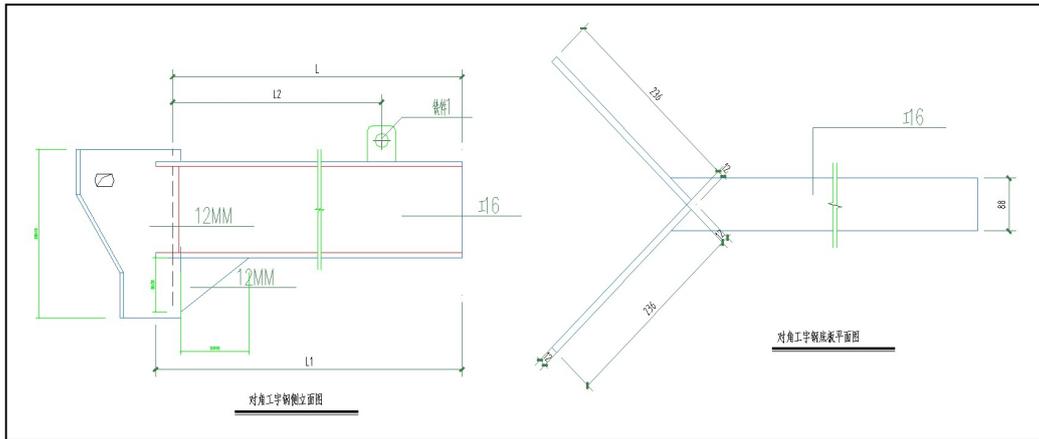
1. 悬挑梁以 16#普通工字钢为主件，焊接底座板、三角加强板、U型上拉件，材质均为 Q235。

1) 直线梁：安装于结构为直线面的悬挑梁，长度有 1300、1500、1800、2000 等不同型号规格。

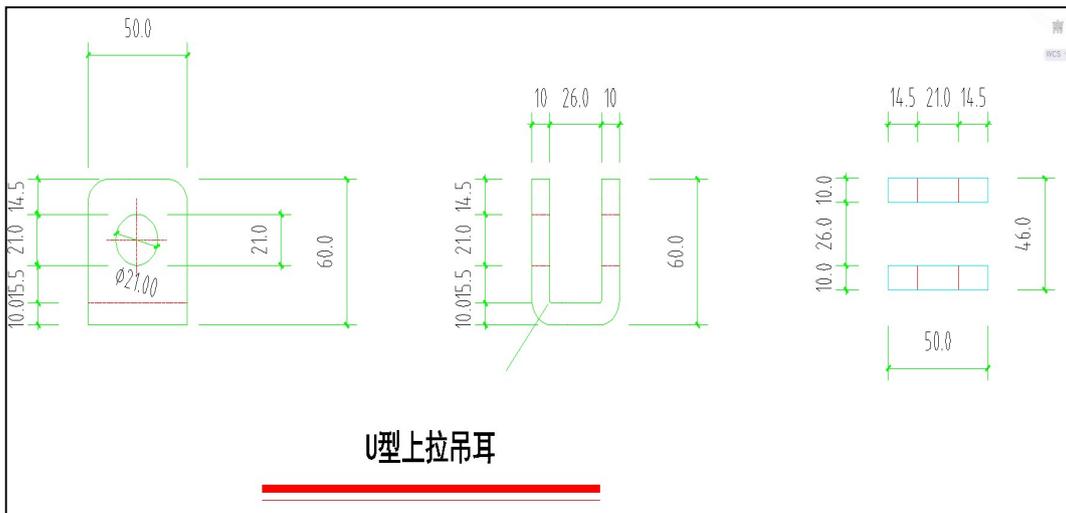
2) 对角梁：安装于建筑结构阳角处的悬挑梁。详见针对本项目绘制的专项“悬挑梁平面布置图”。



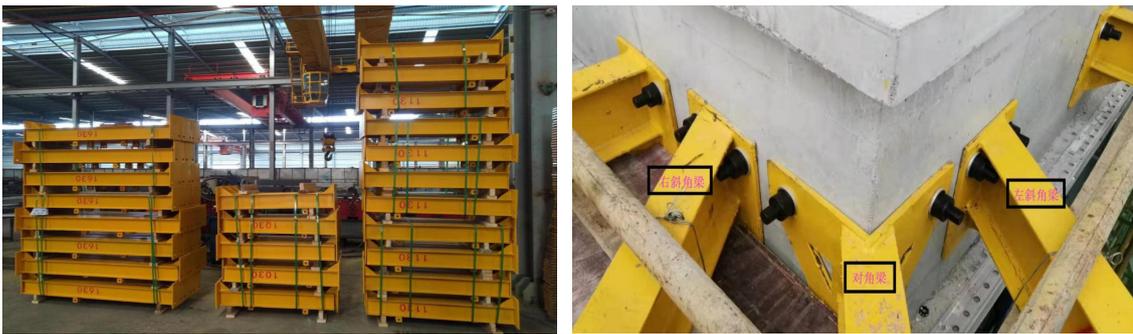
直线、斜角工字钢组装大样图



对角工字钢组装大样图

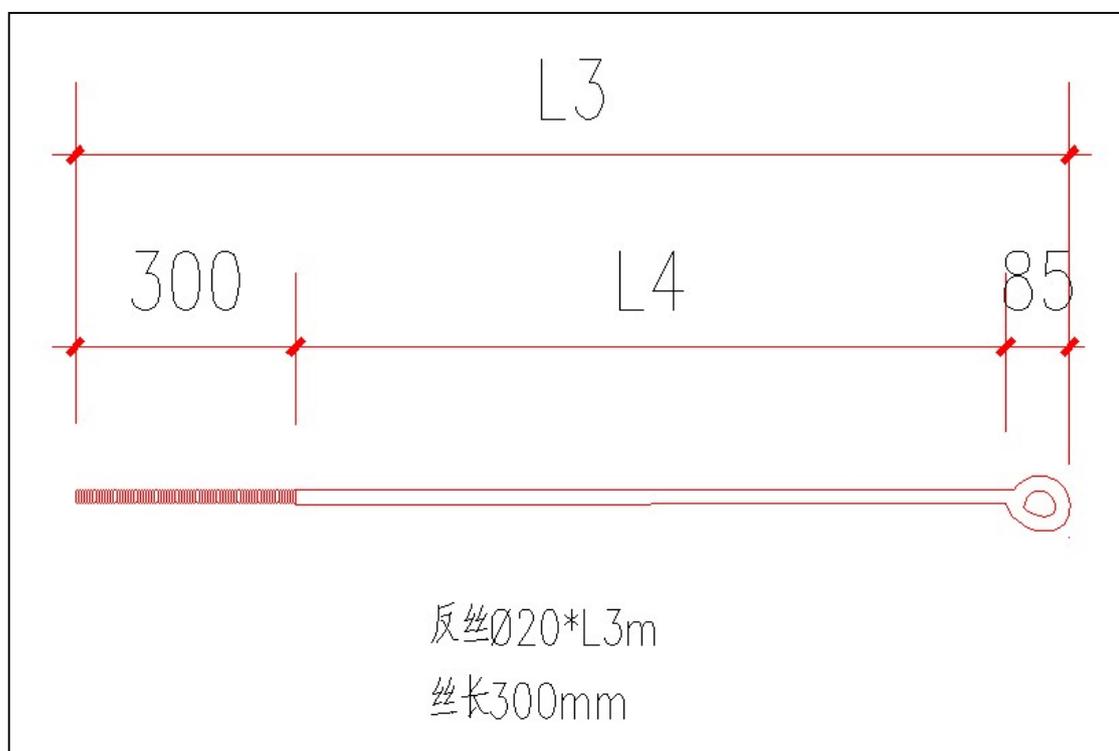


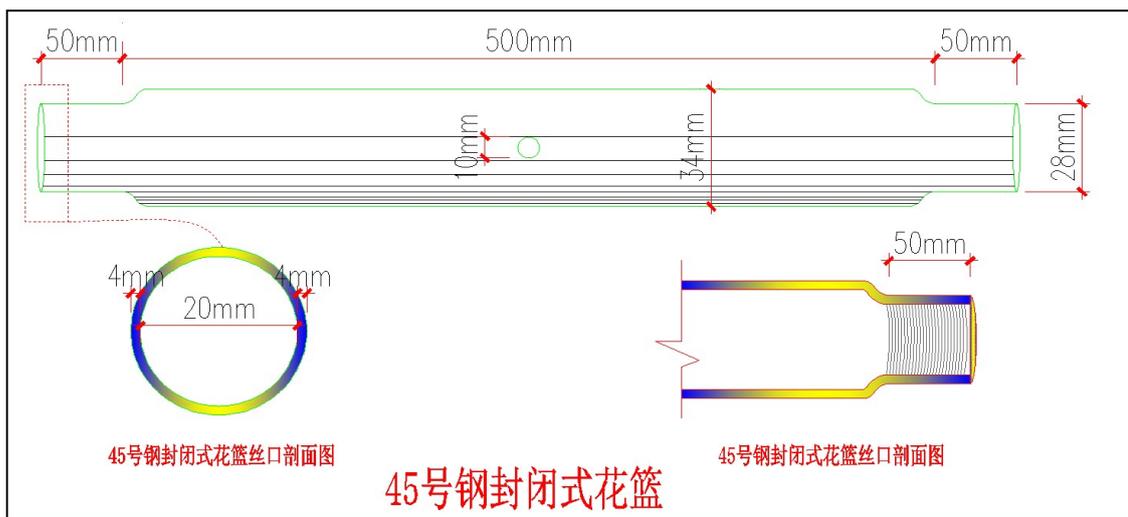
U型上拉吊耳图



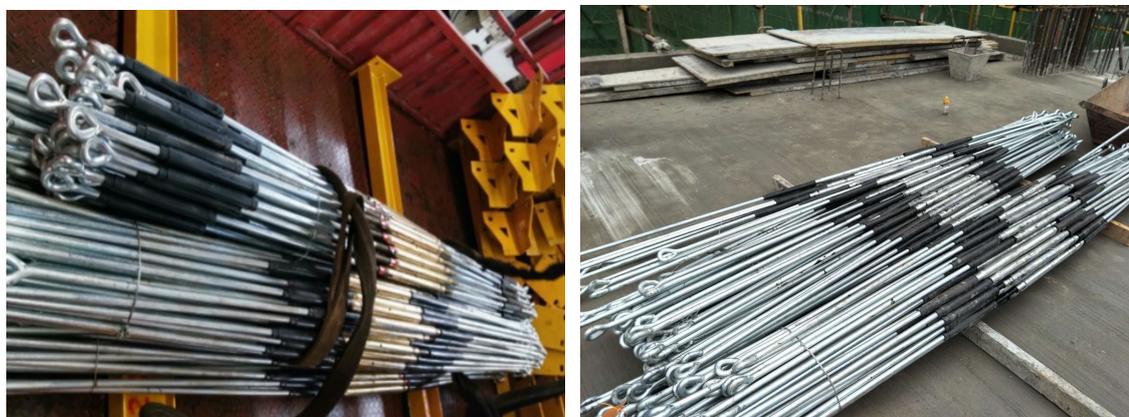
悬挑梁示意图

2. 斜拉杆由 $\Phi 20$ 、Q235 材质的镀锌圆钢（正丝、反丝）、封闭式可调节法兰及丝牙保护套组成。





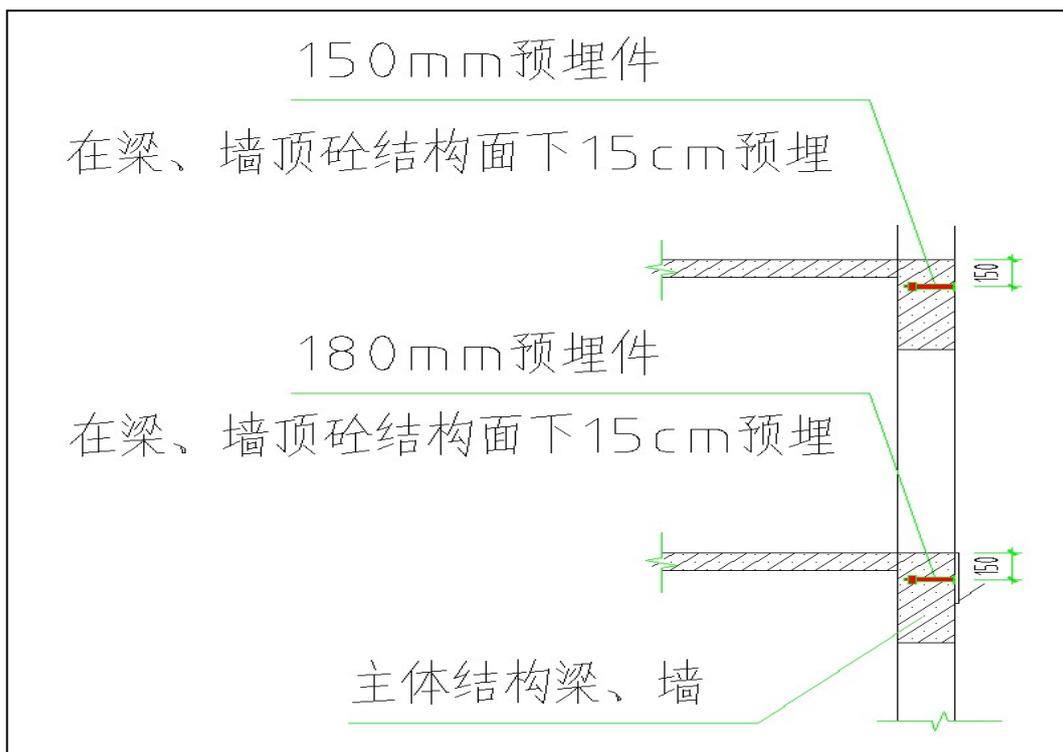
拉杆组装大样



拉杆

### 3. 预埋体系

1) 预埋件: 分两种型号: 长 180mm 的用于预埋在悬挑梁上; 长 150mm 的用于预埋在上拉杆及下撑杆处。



预埋预埋位置大样



预埋件图和预埋位置示意图

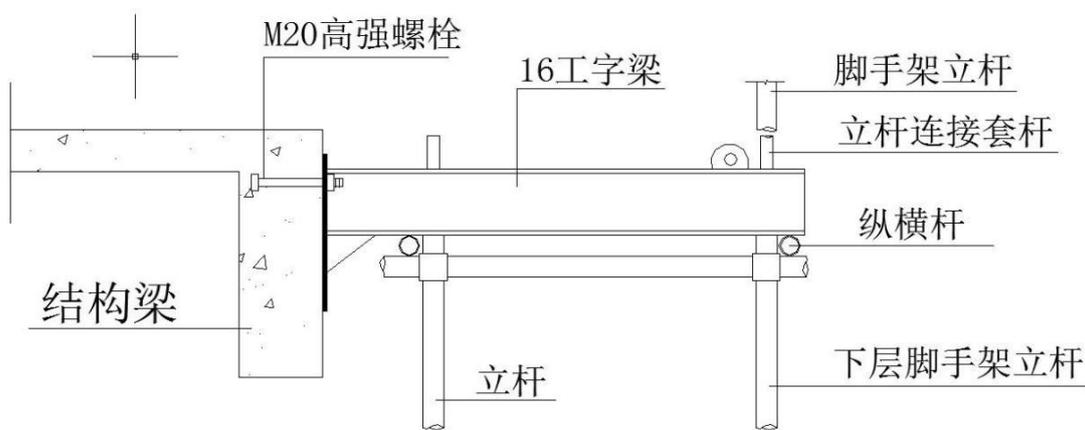
#### 4.4、可调拉杆式悬挑架安装

##### 1. 悬挑梁定位

按施工平面图绘制定距图，水平悬挑梁的纵向间距与上部脚手架立杆的纵向间距相同，按定距图预埋连接套管，套管用螺栓紧固到外



模板上，防止浇筑混凝土时发生位移。外模拆除后，待混凝土强度达到 15Mpa 才能安装悬挑梁，如因安装时混凝土强度未达到要求，把悬挑梁可搁置在底层架子上，保证安装悬挑梁时结构构件不受损伤。安装时螺栓拧紧扭力矩须达  $117\text{N}\cdot\text{m}$ 。上部脚手架立杆与挑梁支承结构应有可靠的定位连接措施，以确保上部架体的稳定。通常采用在挑梁上安装移动式定位桩，（4.4-1）立杆套在其外，并同时在立杆下部设置扫地杆。



结构梁未达到强度安装及脚手架立杆于挑架连接图

## 2. 预埋件预埋

根据定位要求在外框架梁上预埋预埋件，长 180mm 的用于预埋在悬挑梁上；短 150mm 的用于预埋在在上拉杆。

1) 安装预埋件为保证定位精准，本工艺配套专用的“临时固定螺杆”，用于确保混凝土浇筑过程中预埋件不会产生偏位。混凝土浇筑后，拆侧模板前，需扭出退出的周转配件。

2) 为保证新型悬挑承力架安装后的整体美观，上拉杆、悬挑梁这两项预埋件的设置，均应尽可能设置在相对同一高度。为提高预埋件的使用安全，确保预埋件的受力最大化，所有预埋件位置的设置，应在砼浇捣面往下 10cm 至 20cm 处的范围内为最佳预埋位置。

3) 对于悬挑结构（如：阳台），在预埋前，施工员需严格检查悬

挑结构的配筋布设钢筋。

#### 4) 预埋件预埋过程中需要注意的事项:

(1) 每根悬挑梁，在外侧模板上开两个 $\Phi 1.25\text{cm}$ 的圆孔，再通过配套专用的螺杆临时固定，确保混凝土浇筑过程中预埋件不会产生偏位。

(2) 预埋件安装时，需确保预埋件与模板接触面的无缝隙紧贴，防止砼浇捣时，混凝土浆水渗入到预埋件的管内部。

(3) 预埋件安装完毕后，砼浇捣时，严禁振动棒直接与预埋件接触，以确保预埋件不被损坏或发生偏移。



预埋件水平定位及外侧模板开孔

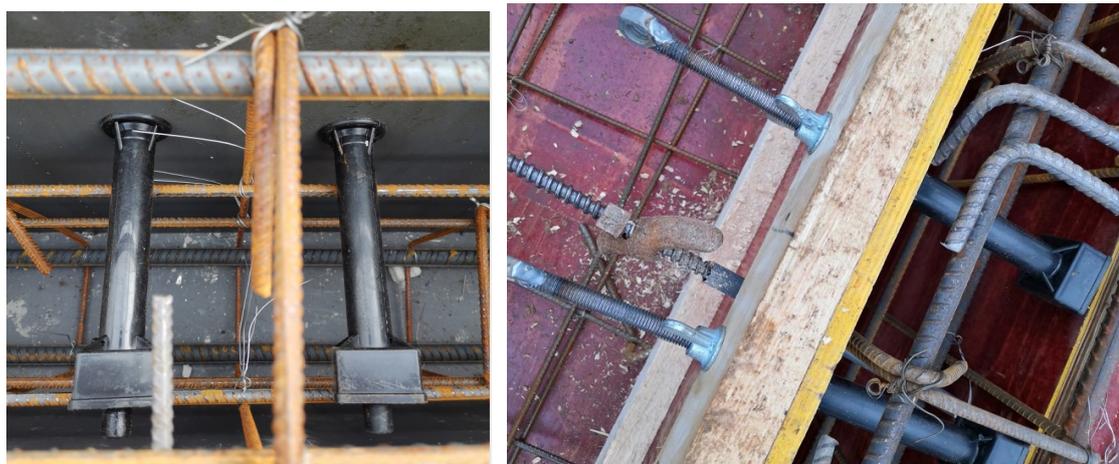


图 1.1-1 预埋件固定安装

#### (5) 预埋件与连接件安装



混凝土强度达到 15MPa 后，开始安装双头螺杆；混凝土强度达到 20MPa 后，开始安装双耳拉环。

预埋完成后进行连接件连结，螺杆安装时应设置钢垫板。连接件有双头螺杆、双耳拉环。双头螺杆用于预埋件与悬臂梁连结，双耳拉环用于预埋件与上拉杆连结。



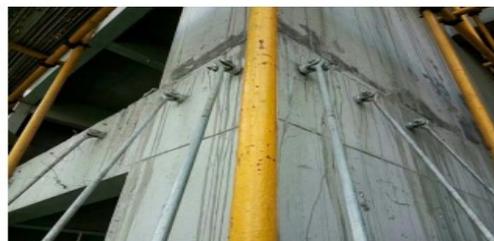
S8.8 级高强双头螺杆（M20\*225mm 长）



50\*6 专用垫片、M20 专用高强“加厚螺母”



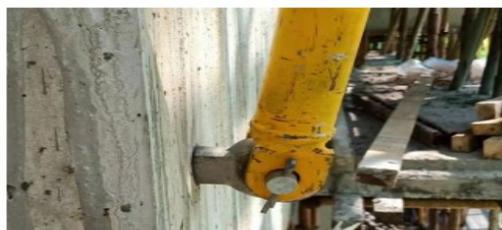
特制专用模锻“双耳拉环”（材质：45#钢）



用 M20\*60mm（45#钢）销栓（配套开口销）与斜拉杆连接



特制专用模锻“单耳拉环”（材质：45#钢）



用 M20\*60mm（45#钢）销栓（配套开口销）与下支撑杆连接

与预埋件连接的各构件

### （6）预埋件偏差或结构质量受损时处理措施

若预埋件漏埋或位置偏差严重时，可在结构梁或墙进行穿洞（直径 22），再采用螺栓固定工字钢。

当混凝土质量受损时，根据混凝土质量验收规范处理。①结构面不平时，必须进行打磨保证结构面平整；②结构出现蜂窝麻面等问题，可以凿除该局部混凝土，重新浇筑高一标号混凝土，待强度 $\geq 15\text{MPa}$ 时再进行安装工字钢。

### 3. 悬挑主梁安装

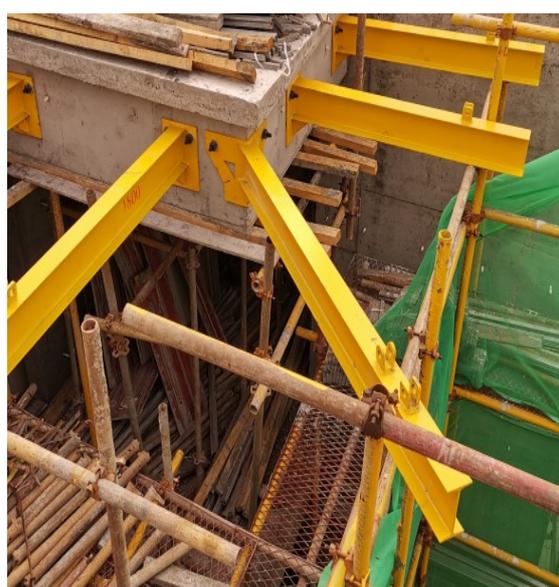


1) 本工程悬挑架短肢钢挑梁（型钢梁）共涉及两种形式（直线梁、对角梁）如下图：悬挑段应伸出外立杆 100mm，立杆中轴线部位竖向安装直径不小于 20mm、长 150mm 的定位钢筋。

2) 短肢钢挑梁（型钢梁）遇飘窗、空调等下挂板部位应预留洞口，以便型钢按方案的间距进行安置。短肢钢挑梁（型钢梁）应设置在主体结构上，支承点应设置在结构梁或墙上。



直线梁安装示意图



对角梁安装示意图

### 3) 施工安装注意事项

(1) 每项工程中所使用的预埋螺栓各项物理力学性能以及在混凝土构件中的抗拔力，均应经具有资质证书的检测单位严格按照国家现行规范规程，在现场抽样检测且经验收合格后，方可进入悬挑承力架的型钢梁、斜拉杆、支撑的安装工序。

(2) 主体结构外围墙、柱、梁浇筑混凝土前，应确保安装悬挑承力架的预埋位置准确，确保承力架安装后的型钢梁和钢筋斜拉杆或型钢梁和钢管斜支撑的轴线位于同一垂直平面内。钢筋斜拉杆与水平型钢的水平夹角应 $\geq 45^\circ$ 。

(3) 梁侧预埋悬挑钢管脚手架上部的双排脚手架立杆都必须对应

支承在底部承力架的型钢梁顶面上，并确保安装后的双排立杆和悬挑型钢梁的轴线位于同一垂直平面内。

（4）安装型钢梁之前，先在型钢梁底部的脚手架立管上，临时搭设间距约 0.8m 的两根水平大纵杆，将型钢梁预先放置在两根大纵杆上。再用可拆式高强度螺栓将焊有底座钢板的型钢梁内端固定在主体结构外围墙、柱、梁的侧面上。

（5）为保证梁侧预埋悬挑脚手架使用过程中不因型钢梁外端垂直位移较大引起上部脚手架架体向外倾斜而失稳，一般要求焊接型钢梁内端连接钢板时，必须保证型钢梁外端顶面比内端顶面高出 10~20mm，从而可抵消一部分因悬挑钢管脚手架使用后型钢梁外端顶面向下的垂直位移，确保型钢梁外端的垂直总位移满足脚手架规范的有关要求。

（6）必须待上层主体结构外围墙、柱、梁的混凝土达到安装时对应强度后，方可安装调试钢筋斜拉杆。

（7）拉杆未安装时，架体最大搭设高度不允许超过架体总高度的一半且不应大于 10m。

（8）在梁侧预埋悬挑承力架的工字钢顶面 500mm 高度处设置横向扫地杆和纵向扫地杆。

（9）在结构施工装修过程中严格控制施工荷载，脚手板上不得集中堆放施工荷载，施工过程中操作层数为一层时，施工面荷载标准值不得大于 3kN/m<sup>2</sup>。施工过程中操作层数不得同时超过两层，当同一个跨距内同时有 2 个操作层作业时，其施工面荷载标准值总和不得大于 4.0kN/m<sup>2</sup>。

（10）悬挑脚手架安装时对应的主体结构混凝土强度不应低于 C15；脚手架搭设时对应主体结构混凝土强度不应低于 C20。

#### 4.5、上部斜拉杆安装

上斜拉杆卸荷，上斜拉杆下拉点作用于钢梁上。上拉点作用于预

