

# 电缆桥架安装施工

## 1 一般规定

- 1. 1 本章适用于电压为 10KV 及以下新建扩建的一般工业与民用建筑电缆、桥架安装和桥架内电缆敷设。
- 1. 2 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设，应按已批准的设计文件施工。
- 1. 3 由支、吊、托架支撑的托盘(槽)或梯架直线段、弯通非直线段组合而成，敷设电缆具有连续性的刚性结构系统，为电缆桥架。见图 12.1.3

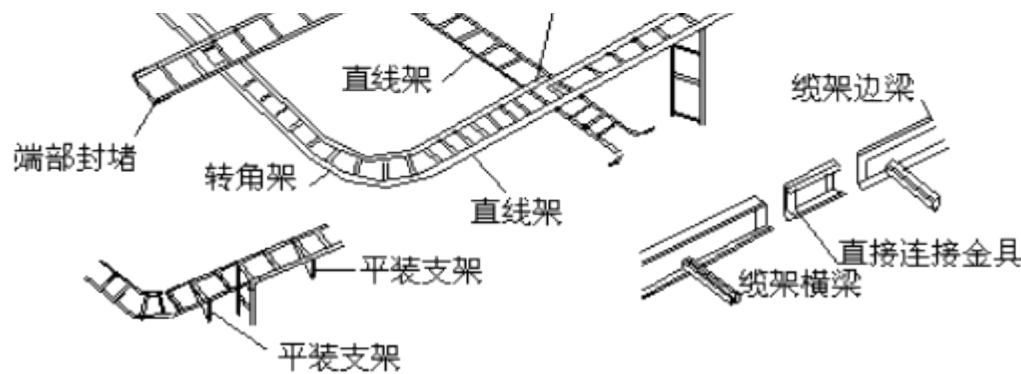


图12.1.3 电缆桥架组装图

- 1. 4 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地(PE)或接零(PEN)可靠，且必须符合下列规定：
  - 1. 金属电缆桥架及支架全长应不少于 2 处与接地(PE)或接零(PEN)干线相连接；
  - 2. 非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接线铜芯接地线，接地线最小允许截面积不小于 4mm<sup>2</sup>；
  - 3. 镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线，但连接板两端不少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
- 1. 5 电缆敷设严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺陷。
- 1. 6 电缆桥架处如有防火要求的场所，应采取防火隔离措施。

## 12. 2 施工准备

- 2. 1 技术准备：
  - 1. 按照已批准的施工组织设计(施工方案)进行技术、安全交底。
  - 2. 施工执行工艺标准、图集、规范齐全。
  - 3. 电缆桥架敷设前，应检查桥架敷设有无与其他设备、管线交叉或重叠无法施工的地方，施工前应与各工种、监理或建设单位及设计单位协商好，并作好记录，以保证施工顺利进行。
  - 4. 根据施工图或施工所用电缆应作好电缆牵引力的计算。
- 1. 电缆桥架规格及型号必须符合设计要求，附件齐全；桥架与配件、附件和紧固件各种型钢均采用镀锌标准件。
- 2. 各种规格电缆桥架的直线段、弯通、桥架附件及支、吊架立柱及型钢等有产品合格证，桥架内外应光滑平整，无棱刺，不应有扭曲翘边等变形现象。
- 3. 桥架订货或制作应按设计要求进行，不应有误，应反复校核以免造成浪费。

4. 桥架安装选择需屏蔽电气干扰的电缆回路， 有腐蚀的场所、易燃粉尘场所， 应选用无盖无孔封闭型托盘， 当需要因地制宜的场所， 宜选用组装式托盘或有孔托盘及梯架； 在容易积灰和其它需遮盖的环境或户外场所， 宜带有盖板。低压电力电缆与控制电缆共用同一托盘或梯

架时， 应选用中间有隔板的托盘或梯架； 在托盘、梯架分支、引上、引下处应设适当的弯通； 因受空间条件限制不便装设弯通或有特殊要求时，可选用软连接板，铰接板；伸缩缝应设置伸缩板；连接两段不同宽度或高度的托盘、梯架可配置变宽或变高板。但在施工中，支、吊架和桥架的选择应依设计或工程布置条件选择。

5. 托盘、梯架的宽和高度，应按下列要求选择：

- (1) 电缆在桥架内的填充率，电力电缆不应大于 40%；控制电缆不应大于 50%。并应留有一定的备用空位，以便今后为增添电缆用；
- (2) 所选托盘、桥架规格的承载能力应满足规定。其工作均布荷载不应大于所选托盘、梯架荷载等级的额定均布荷载；
- (3) 工作均布荷载下的相对挠度不宜大于 1/200。

托盘、梯架直线段， 可按单件标准长度选择。单件标准长度一般规定为 2、3、4、6m。托盘、梯架的宽度与高度常用规格尺寸系列如表 12.2.4-1

表 12.2.4-1 钢制托盘、梯架常用规格表

| mm   | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 500  |    |    | △  | △  | △  | △  | △  |    |
| 600  |    |    |    | △  | △  | △  | △  |    |
| 800  |    |    |    |    | △  | △  | △  |    |
| 1000 |    |    |    |    |    | △  | △  |    |
| 1200 |    |    |    |    |    |    | △  |    |

注:符号△表示常用规格。

各类弯通及附件规格，应适合工程布置条件，并与托盘、梯架配套。

支、吊架规格选择，应按托盘、梯架规格层数、跨距等条件配置，并应满足荷载的要求。

钢制桥架的表面处理方式，应按工程环境条件、重要性、耐久性和技术经济性等因素进行选择。一般情况宜按表 12.2.4-2 选择适用工程环境条件的防腐处理方式。当采用表中“T”类防腐方式为镀锌镍合金、高纯化等其它防腐处理的桥架，应按规定试验验证，并应具有明确的技术质量指标及检测方式。

表 12.2.4-2 表面防腐处理方式选择

| 环境条件   |     |      |    |          | 防腐层类别   |          |               |               |     |    |             |
|--------|-----|------|----|----------|---------|----------|---------------|---------------|-----|----|-------------|
| 类型     |     |      | 代号 | 等级       | Q<br>涂漆 | D<br>电镀锌 | P<br>喷涂<br>粉末 | R<br>热浸<br>镀锌 | DP  | RQ | T<br><br>其它 |
|        |     |      |    |          |         |          |               |               | 复合层 |    |             |
| 户<br>内 | 一般  | 普通型  | J  | 3K5L、3K6 | ○       | ○        | ○             |               |     |    | 由设计决定       |
|        | 0 类 | 湿热型  | TH | 3K5L     | ○       | ○        | ○             | ○             |     |    |             |
|        | 1 类 | 中腐蚀性 | F1 | 3K5L、3C3 | ○       | ○        | ○             | ○             | ○   | ○  |             |
|        | 2 类 | 强腐蚀性 | F2 | 3K5L、3C4 |         |          | ○             | ○             | ○   | ○  |             |

|        |     |      |     |         |   |   |  |   |   |   |
|--------|-----|------|-----|---------|---|---|--|---|---|---|
| 户<br>外 | 0 类 | 轻腐蚀性 | W   | 4K2、4C2 | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |
|        | 1 类 | 中腐蚀性 | WF1 | 4K2、4C3 |   | ○ |  | ○ | ○ | ○ |

注:符号“○”表示推荐防腐类别。

6. 桥架的外观检查

桥架产品包装箱内应有装箱清单、产品合格证及出厂检验报告。托盘、梯架板材厚度应满足表 2.2.6 的规定。表面防腐层材料应符合国家现行有关标准的规定。

表 2.2.6                      托盘、梯架允许最小板材厚度

| 托盘、梯架宽度(mm) | 允许最小厚度(mm) |
|-------------|------------|
| < 400       | 1.5        |
| 400~800     | 2.0        |
| > 800       | 2.5        |

热浸镀锌的托盘、桥架镀层表面应均匀，无毛刺、过烧、挂灰、伤痕、局部未镀锌(直径 2mm 以上)等缺陷，不得有影响安装的锌瘤。螺纹的镀层应光滑，螺栓连接件应能拧入。

电镀锌的锌层表面应光滑均匀，致密。不得有起皮、气泡、花斑、局部未镀、划伤等缺陷。

喷涂应平整、光滑、均匀、不起皮、无气泡水泡。

桥架焊缝表面均匀，不得有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷。

桥架螺栓孔径，在螺杆直径不大于 M16 时，可比螺杆直径大 2mm。

螺栓连接孔的孔距允许偏差：

同一组内相邻两孔间距 $\pm 0.7\text{mm}$ ，同一组内任意两孔间距 $\pm 1\text{mm}$ ；相邻两组的端孔间距 $\pm 1.2\text{mm}$ 。

7. 膨胀螺栓：应根据允许拉力和剪力进行选择；可按计划验收，丝扣应完好无损。

8. 电缆应有合格证和“CCC”认证标志，并应有“CCC”认证复印件；每盘电缆上应标明规格、型号、电压等级、长度及出厂日期电缆相应完好无损。

9. 电缆外观完好无损，铠装无锈蚀、无机械操作，无皱折和扭曲现象。油浸电缆应密封良好，无漏油及渗油现象。橡胶套及塑料电缆外皮及绝缘层无老化及裂纹。电缆端头密封良好。

10. 其它附属材料：电缆标示牌、油漆、汽油、封铅、硬脂酸白布带、橡皮包布、黑包布、塑料绝缘带等均应符合要

## 12. 3 施工工艺

### 12. 3. 1 电缆桥架安装施工工艺

#### 1. 电缆桥架安装工艺流程：



2. 根据施工图确定始端到终端位置，沿图纸标定走向，找好水平、垂直、弯通，用粉线袋或画线沿桥架走向在墙壁、顶棚、地面、梁、板、柱等处弹线或画线，并均匀档距画出支、吊、托架位置。

#### 3. 预埋铁件或膨胀螺栓

(1) 预埋铁件的自制加工不应小于  $120\text{mm}\times 80\text{mm}\times 6\text{mm}$ ，做法如本标准 6.3.7.2 图 6.3.7.2。其锚固圆钢的直径不小于 10mm。

(2) 紧密配合土建结构的施工，将预埋铁件平面紧贴模板，将锚固圆钢用绑扎或焊接的方法固定在结构内的钢筋上；待混凝土模板拆除后，预埋铁件平面外露，将支架、吊架或托架焊接在上面进行固定。

(3) 根据支架承受的荷重，选择相应的膨胀螺栓及钻头；埋好螺栓后，可用螺母配上相应的垫圈将支架或吊架直接固定在金属膨胀螺栓上，可参见本标准 6.3.7.7 图表。

#### 4. 支、吊架安装

(1) 支架与吊架所用钢材应平直，无显著扭曲。下料后长短偏差应在 3mm 范围内，切口处应无卷边、毛刺。

(2) 钢支架与吊架应焊接牢固，无显著变形，焊接前厚度超过 4mm 的支架、铁件应打坡口，焊缝均匀平整，焊缝长度应符合要求，不得出现裂纹、咬边、气孔、凹陷、漏焊等缺陷。

(3) 支架与吊架应安装牢固，保证横平竖直，在有坡度的建筑物上安装支架与吊架应与建筑物的坡度、角度一致。

(4) 支架与吊架的规格一般不应小于扁钢  $30\text{mm}\times 3\text{mm}$ ；角钢  $25\text{mm}\times 25\text{mm}\times 3\text{mm}$ 。

(5) 严禁用电气焊切割钢结构或轻钢龙骨任何部位。

(6) 万能吊具应采用定型产品，并应有各自独立的吊装卡具或支撑系统。

(7) 固定支点间距一般不应大于 1.5~2m。在进出接线盒、箱、柜、转角、转弯和变形缝两端及丁字接头的三端 500mm 以内应设固定支持点。

(8) 严禁用木砖固定支架与吊架。

#### 5. 桥架安装

(1) 电缆桥架水平敷设时，支撑跨距一般为 1.5~3m， 电缆桥架垂直敷设时固定点间距不宜大于 2m。桥架弯通弯曲半径不大于 300mm 时，应在距弯曲段与直线段结合处 300~600mm 的直线段侧设置一个支、吊架。当弯曲半径大于 300mm 时， 还应在弯通中部增设一个支、吊架。

支、吊架和桥架安装必须考虑电缆敷设弯曲半径满足规范最小弯曲半径。见表 12. 3. 1. 5。

表 12. 3. 1. 5 电缆最小允许弯曲半径

| 序号 | 电缆种类             | 最小允许弯曲半径 |
|----|------------------|----------|
| 1  | 无铅包钢铠护套的橡皮绝缘电力电缆 | 10D      |
| 2  | 有钢铠护套的橡皮绝缘电力电缆   | 20D      |
| 3  | 聚氯乙烯绝缘电力电缆       | 10D      |
| 4  | 交联聚氯乙烯绝缘电力电缆     | 15D      |
| 5  | 多芯控制电缆           | 10D      |

注:D 为电缆外径。

(2) 门型角钢支架的安装:梯型桥架沿墙垂直敷设， 可使用门型角钢支架， 支架的固定应尽可能配合土建施工预埋。如图 12. 3. 1. 5(2-1) ，也可在土建施工中预埋开角螺栓，用开角螺栓固定支架如图 12. 3. 1. 5(2-1) ，也可以采用膨胀螺栓固定。

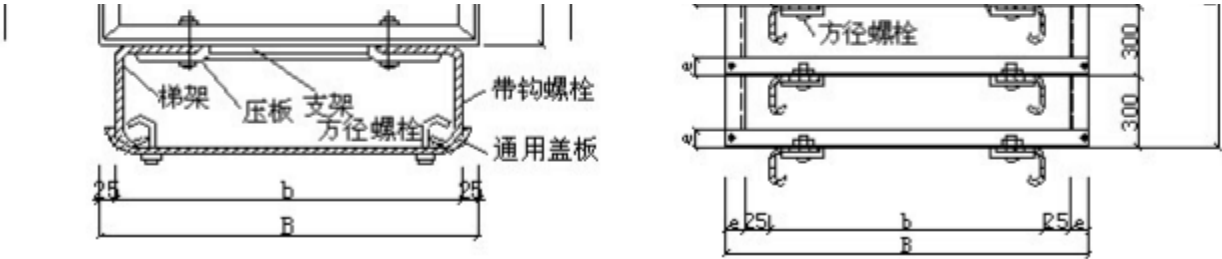


图 12. 3. 1. 5. (2-1) 角钢支架预埋安装

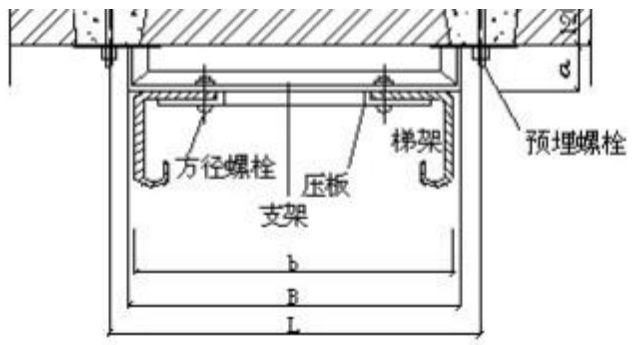


图 12.3.1.5. (2- 2) 钢支架预埋地脚螺栓安装

(3) 梯型角钢支架的安装: 桥架沿墙、柱水平安装时，托壁需安装在异型钢立柱上，而立柱要安装在梯型角钢支架上，使柱和墙上的桥架固



定支架(或托臂)在同一条直线上。制作见图和表 12. 3. 1. 5(3)底架与门型架焊接时, 焊角高度 5mm。

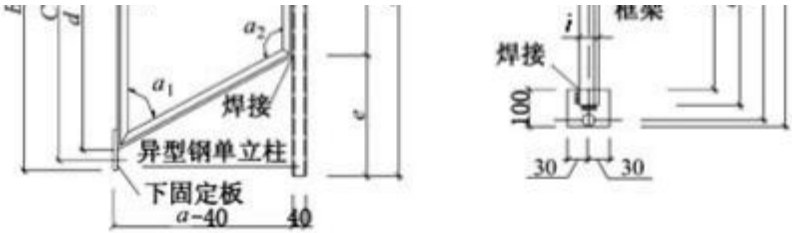


表 12. 3. 1. 5(3) 梯型角钢支架制作尺寸表(mm)

| N(个) | a       | b   | c   | d   | e   | f   | g   | h    | i     | j   | k   | l   | n(个) |
|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-----|-----|-----|------|
| 1    | 100~400 | 300 | 260 | 190 | 100 | 100 | 100 | 300  | L40×4 | 120 | 140 | 80  | 3    |
| 2    | 100~400 | 400 | 360 | 290 | 300 | 200 | 100 | 600  | L50×5 | 220 | 240 | 80  | 4    |
| 3    | 100~400 | 500 | 460 | 390 | 400 | 300 | 200 | 900  | L50×5 | 260 | 140 | 140 | 5    |
| 4    | 100~400 | 600 | 560 | 490 | 500 | 400 | 300 | 1200 | L56×5 | 360 | 240 | 140 | 6    |

(4) 电缆桥架立柱侧壁式安装:立柱是直接支承托臂的部件, 分工字钢槽钢、角钢、异型钢立柱; 立柱可以在墙上、柱上安装、也可悬吊在梁板上安装。做法在混凝土可预埋铁件; 砌体可砌筑预制砌块; 也可以采用膨胀螺栓但必须在混凝土强度 C20 或砖强度在 MU10 以上的砖砌体上, 作法可参照 12. 3. 1. 5(4a、b、c、d、e、f)。

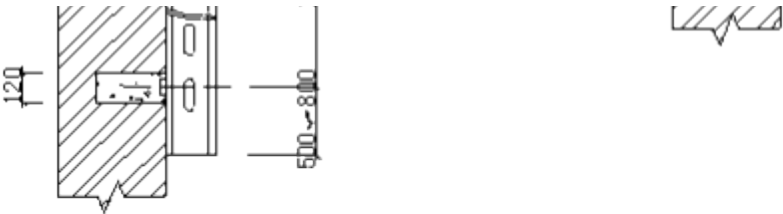


图12.3.1.5(4a)工字钢立柱用预制砌块侧装



图12.3.1.5(4b)工字钢立杆沿混凝土柱侧壁式安装

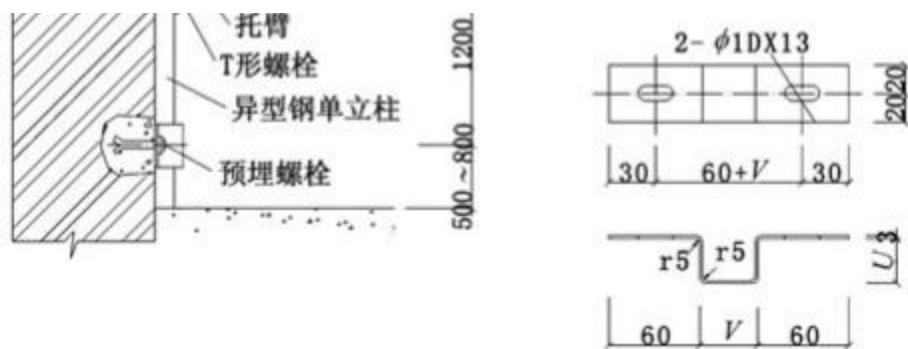


图 12.3.1.5(4c)异型钢立柱在墙上侧壁安装作法之一

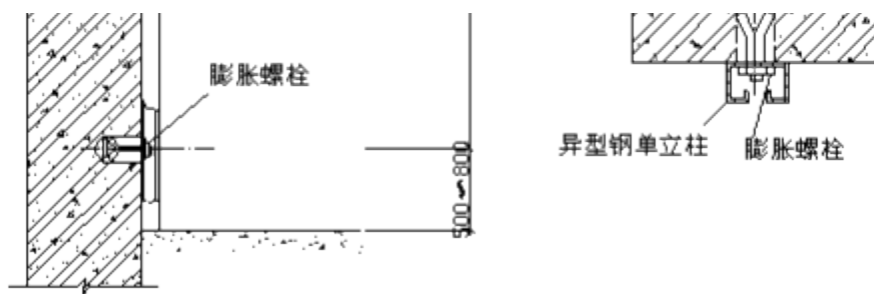


图12.3.1.5 (4d)异型钢立柱在墙上侧壁安装做法之二



工字钢立柱直立式用固定板做法

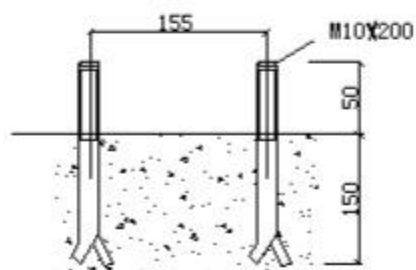


图12.3.1.5(4e)立柱底座螺栓做法图



图12.3.1.5(4f)槽钢、角钢立柱悬吊安装

(5) 电缆桥架应敷设在易燃易爆气体管和热力管道的下方，当设计无要求时，与管道的最小净距，符合 12.3.1.5(5) 的规定。

表示 12.3.1.5 (5) 与管道的最小净距

| 管道类别     |      | 平行净距 | 交叉净距 |
|----------|------|------|------|
| 一般工艺管道   |      | 0.4  | 0.3  |
| 易燃易爆气体管道 |      | 0.5  | 0.5  |
| 热力管道     | 有保温层 | 0.5  | 0.3  |
|          | 无保温层 | 1.0  | 0.5  |

6 托臂安装：

托臂是直接支承托盘、梯架单独固定的刚性部件，托臂有螺栓固定可预埋螺栓，也可采用膨胀螺栓，也可卡接，如图 12. 3. 1. 6(1)、(2)、(3)、(4)、(5)。

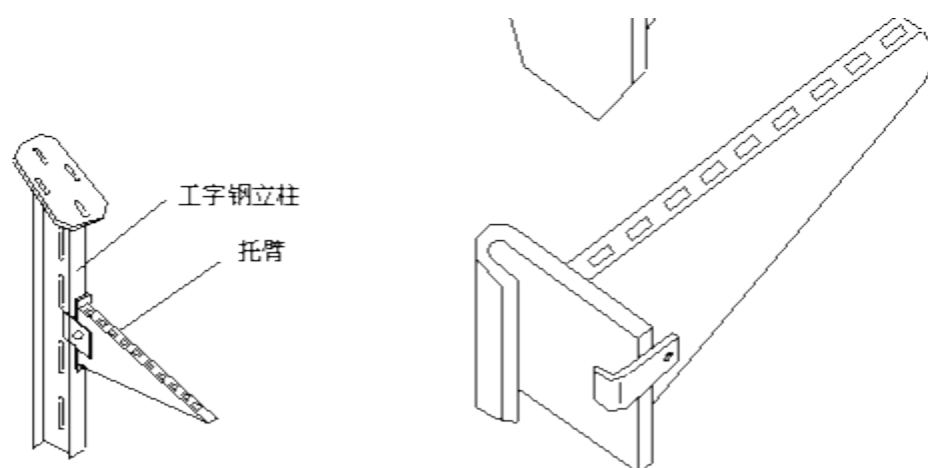


图12.3.1.6(1)托臂安装示意图

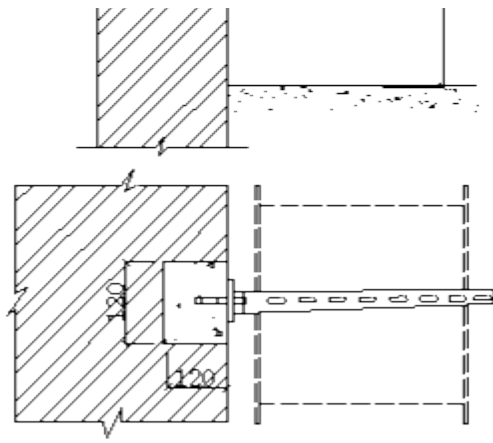


图12.3.1.6(2)托臂用螺栓固定

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/325121013011011323>