

GUOJI AJIANZHUBI A0ZHUNSHENJI 14ST201-6

国家建筑标准设计图集 14ST201-6

# 地铁工程机电设备系统重点施工工艺

## ——动力、照明、接地

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 14ST201-6

# 地铁工程机电设备系统重点施工工艺

## —— 动力、照明、接地

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

# 住房城乡建设部关于批准《木结构建筑》等 19项国家建筑标准设计的通知

建质函[2014]318号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规划委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，总后基建营房部工程局，国务院有关部门建设司：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院有限公司等21个单位编制的《木结构建筑》等19项标准设计为国家建筑标准设计，自2015年1月1日起实施。原《木结构住宅》（07SJ924）、《混凝土后锚固连接构造》（04SG308）、《框架结构填充小型空心砌块墙体建筑构造》（02J102-2）、《框架结构填充小型空心砌块墙体结构构造》（02SG614）、《井盖及踏步》（97S501-1）（06MS201-6）、《双层井盖》（02S501-2）（06MS201-7）、《蓄电池安装》（95D202-1）、《接地装置安装》（03D501-4）标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一四年十二月十八日


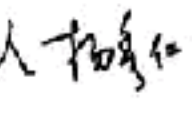
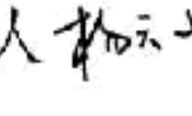
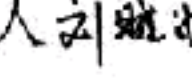
“建质函[2014]318号”文批准的19项国家建筑标准设计图集号

| 序号 | 图集号                | 序号 | 图集号       | 序号 | 图集号      | 序号 | 图集号       | 序号 | 图集号       |
|----|--------------------|----|-----------|----|----------|----|-----------|----|-----------|
| 1  | 14J924             | 5  | 14S501-1  | 9  | 14K207   | 13 | 14ST201-1 | 17 | 14ST201-5 |
| 2  | 14G308             | 6  | 14S501-2  | 10 | 14R105   | 14 | 14ST201-2 | 18 | 14ST201-6 |
| 3  | 14G312             | 7  | 14SK116-3 | 11 | 14D202-1 | 15 | 14ST201-3 | 19 | 14ST201-7 |
| 4  | 14J102-2<br>14G614 | 8  | 14K116-2  | 12 | 14D504   | 16 | 14ST201-4 |    |           |

# 地铁工程机电设备系统重点施工工艺

## —动力、照明、接地

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质函[2014]318号  
 主编单位 北京城建设计发展集团股份有限公司 统一编号 GJBT-1320  
 北京市建设工程安全质量监督总站  
 中铁一局集团建筑安装工程有限公司  
 实行日期 二〇一五年一月一日 图集号 14ST201-6

主编单位负责人  李保祥  
 主编单位技术负责人  杨利军  
 技术审定人  程静蕾  
 设计负责人  刘斌波 马晓蕾 王勇兵

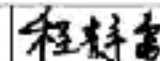

### 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 目 录                  | 1  |
| 总说明                  | 3  |
| <b>成套配电箱（柜）安装</b>    |    |
| 成套配电箱（柜）安装施工要点       | 4  |
| 成套配电箱在墙上用螺栓安装        | 5  |
| 成套配电箱在蒸压轻质加气混凝土板墙上安装 | 6  |
| 成套配电箱在墙上用支架安装        | 7  |
| 成套配电箱在钢结构型钢上安装       | 8  |
| 成套配电箱嵌墙安装            | 9  |
| 成套配电箱在圆形隧道安装         | 10 |
| 成套配电柜设备落地安装          | 11 |
| 弱电机房内落地柜下进槽盒的做法      | 12 |
| <b>灯具、开关、插座安装</b>    |    |
| 灯具、开关、插座安装施工要点       | 13 |
| 荧光灯具吸顶吊挂安装图          | 15 |

|                |    |
|----------------|----|
| 荧光灯在光槽内安装图     | 16 |
| 荧光灯嵌入吊顶内吊挂式安装图 | 17 |
| 嵌入式荧光灯安装图      | 18 |
| 盒式吸顶荧光灯具安装图    | 19 |
| 吸顶灯安装图         | 20 |
| 防水防尘灯具安装图      | 22 |
| 嵌入式筒灯安装图       | 24 |
| 灯具结合转换支架安装图    | 25 |
| 应急照明疏散标志灯安装图   | 26 |
| 侧墙灯具安装图        | 28 |
| 广告灯箱安装图        | 29 |
| 太阳能道路照明灯具安装图   | 32 |
| 金属灯杆接地安装图      | 33 |

### 目 录

图集号 14ST201-6

审核 程静蕾  程静蕾 校对 李立军  设计 杨杨 杨杨 杨杨

页

1

|                   |    |
|-------------------|----|
| 隧道灯具安装图·····      | 34 |
| 区间灯具结合声屏障安装图····· | 36 |
| 高架区间灯杆安装图·····    | 37 |

### 接地安装

|                    |    |
|--------------------|----|
| 接地安装施工要点·····      | 38 |
| 接地体示意图·····        | 40 |
| 接地网车站平面示意图·····    | 41 |
| 接地引出线安装图·····      | 42 |
| 接地体的连接方式·····      | 44 |
| 接地母排安装示意图·····     | 45 |
| 接地装置工频特性参数测量图····· | 46 |
| 高架区间防雷接地预埋·····    | 47 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 地面冷却塔防雷接地·····          | 48 |
| 高架车站防雷接地示意图·····        | 49 |
| 接闪带、接闪杆、引下线连接安装图·····   | 50 |
| 接闪带、接地线过伸缩缝安装方法·····    | 51 |
| 杂散电流防护原理图·····          | 52 |
| 杂散电流防护钢筋焊接要求图·····      | 53 |
| 车站及区间杂散电流防护钢筋焊接·····    | 54 |
| 杂散电流道床连接及测量端子焊接安装图····· | 56 |
| 局部等电位预埋件安装做法·····       | 57 |
| 接地线过门和接地支线安装·····       | 58 |
| 防静电地面的接地安装·····         | 59 |

|            |     |     |    |     |     |    |    |     |           |   |
|------------|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|-----------|---|
| <b>目 录</b> |     |     |    |     |     |    |    | 图集号 | 14ST201-6 |   |
| 审核         | 程静蕾 | 程静蕾 | 校对 | 李立军 | 李立军 | 设计 | 杨杨 | 杨杨  | 页         | 2 |

# 总 说 明

## 1 编制依据

本图集根据中华人民共和国住房和城乡建设部建质函[2013]86号文“关于印发《2013年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

## 2 设计依据

《城市轨道交通技术规范》 GB 50490-2009

《地铁设计规范》 GB 50157-2013

《地下铁道工程施工及验收规范》 GB 50299-1999(2003年版)

《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 GB 50169-2006

《建筑电气照明装置施工与验收规范》 GB 50617-2010

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品,视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

## 3 适用范围

本图集适用于新建、改建、扩建的地铁工程机电设备动力、照明、接地的重点施工做法,可供设计、审图、监理、施工及验收人员使用。

## 4 编制原则

本图集为新编图集,编制方式以现有的国家相关技术、施工和验收规范为依据,充分考虑地铁工程设备系统的通用施工工艺。

图集编制顺序拟根据地铁工程设备系统各专业展开,每个专业按照相关施工和验收的国家标准的顺序进行图集的编制,图集反应的内容与现行各施工验收规范规定内容保持一致。本图集未包括的内容参见相关国家设计、验收规范及标准、国家建筑标准设计图集的相关内容。

## 5 主要内容

本图集包含地铁机电设备安装专业中的动力、照明、接地系统重点施工工艺。动力、照明的主要编制内容包括成套配电箱,动力配电箱、照明配电箱、应急照明电源柜的安装及工艺;各类灯具的主要编制内容包括灯具、开关、插座的安装及工艺等;接地的主要编制内容包括综合接地,钢管、槽盒之间接地,设备接地的安装方法及安装工艺要点。

## 6 其他要求

6.1 本图集所列的各种典型安装方式,应首先根据设计要求选用,如设计无要求时根据现场情况选用。

6.2 本图集中如未涵盖的内容可参见其他相关国标图集。

6.3 本图集中未注明的尺寸单位均以毫米(mm)计。

6.4 本图集还参考了《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的报批稿(2014年)进行编制,使用时如发现与正式出版后的规范条文不一致,应以正式出版的规范条文为准执行。

|       |     |     |    |     |     |    |    |     |           |   |
|-------|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|-----------|---|
| 总 说 明 |     |     |    |     |     |    |    | 图集号 | 14ST201-6 |   |
| 审核    | 程静蓉 | 程静蓉 | 校对 | 李立军 | 李立军 | 设计 | 杨杨 | 杨杨  | 页         | 3 |

## 成套配电箱（柜）安装施工要点

1. 由于配电设备型号规格不断发展变动，施工时对支架及设备安装孔尺寸应现场核对后进行安装。
2. 所有金属构件均采用热镀锌材料，切口处均应做防腐处理，无条件时应刷一度红丹、二度灰色油漆。
3. 在多孔砖墙上不应直接采用膨胀螺栓固定设备。
4. 配电箱（控制箱）根据箱体大小确定是落地安装还是挂墙安装，一般箱体高度为1.2m以上时，宜落地安装。在供配电机房内落地安装时，柜下宜高出装修完成面10mm；在泵房等潮湿场所落地安装时，箱、柜基础应高出装修完成面150~250mm。
5. 安装配电箱时，配电箱和四周墙体应无间隙，箱体后部墙体如已留通洞时，则墙体在配电箱安装时需做防开裂处理。
6. 配电箱（柜）内配线整齐，无绞接现象。导线连接紧密，不伤芯线，不断股。垫圈下螺丝两侧压的导线截面相通，同一端子上导线连接不多于2根，防松垫圈等零件齐全。
7. 配电箱（柜）内，分别设置中性线（N）和保护接地线（PE线）汇流排，中性线和保护接地线经汇流排配出。
8. 配电箱安装位置正确，部件齐全，箱体开孔与导管管径适配，暗装配电箱箱盖紧贴墙面，箱（盘）涂层完整。
9. 配电箱（柜）内接线整齐，回路编号齐全，标识正确。
10. 配电箱（柜）的金属框架及基础型钢必须接地（PE）。装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有

标识。

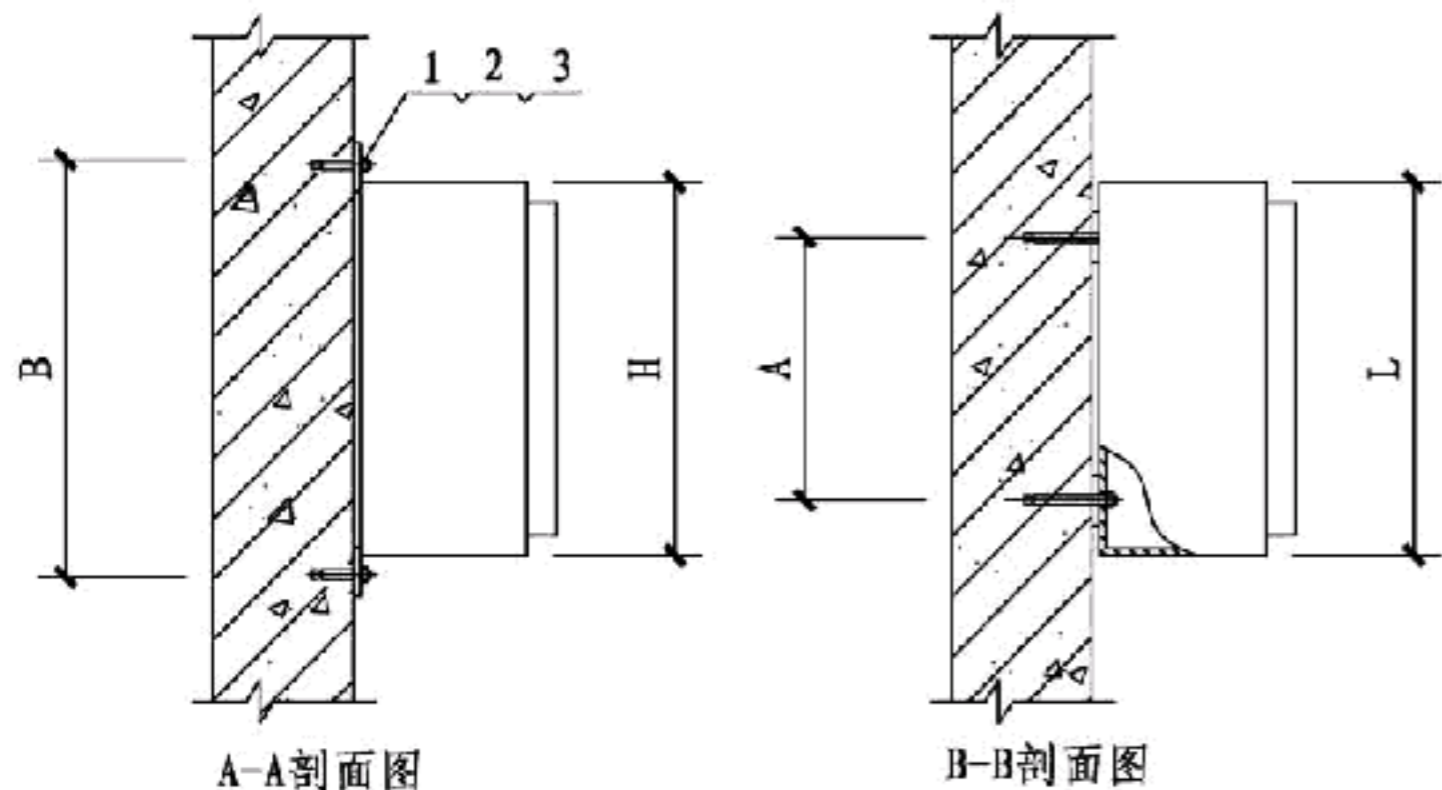
11. 型钢基础的固定点的间距不大于1000mm。基础型钢安装应符合下表规定。

**基础型钢安装 (mm)**

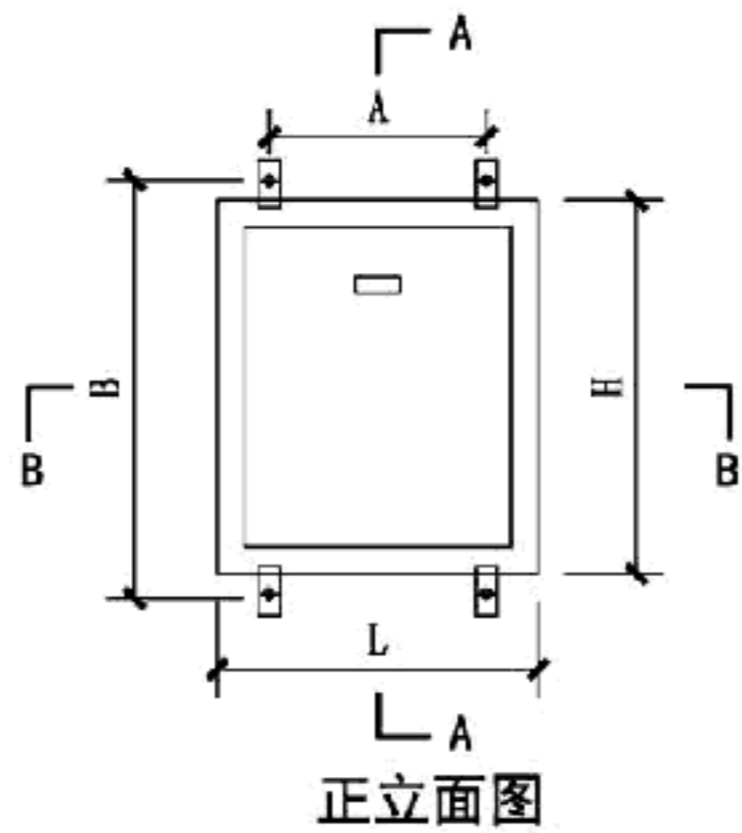
| 项目   | 允许偏差 |       |
|------|------|-------|
|      | mm/m | mm/全长 |
| 不直度  | 1    | 5     |
| 水平度  | 1    | 5     |
| 不平行度 | —    | 5     |

12. 配电箱（柜）相互间或与基础型钢应用热镀锌螺栓连接，且防松零件齐全。
13. 配电箱（柜）安装垂直度允许偏差为1.5‰，相互间接缝不应大于2。成列盘间偏差不应大于5mm。
14. 配电箱（柜）间线路的线间和线对地间绝缘电阻值，馈电线路必须大于0.5MΩ，二次回路必须大于1MΩ。
15. 配电箱（柜）间二次回路交流工频耐压试验：当绝缘电阻大于10MΩ时，用2500V兆欧表遥测1min，应无闪络击穿现象；当绝缘电阻值在1~10MΩ时，做1000V交流工频耐压试验，时间1min，应无闪络击穿现象。

|                       |     |     |    |     |     |    |     |           |   |   |
|-----------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|---|---|
| <b>成套配电箱(柜)安装施工要点</b> |     |     |    |     |     |    | 图集号 | 14ST201-6 |   |   |
| 审核                    | 程静蕾 | 程静蕾 | 校对 | 李立军 | 李立军 | 设计 | 杨杨  | 杨杨        | 页 | 4 |

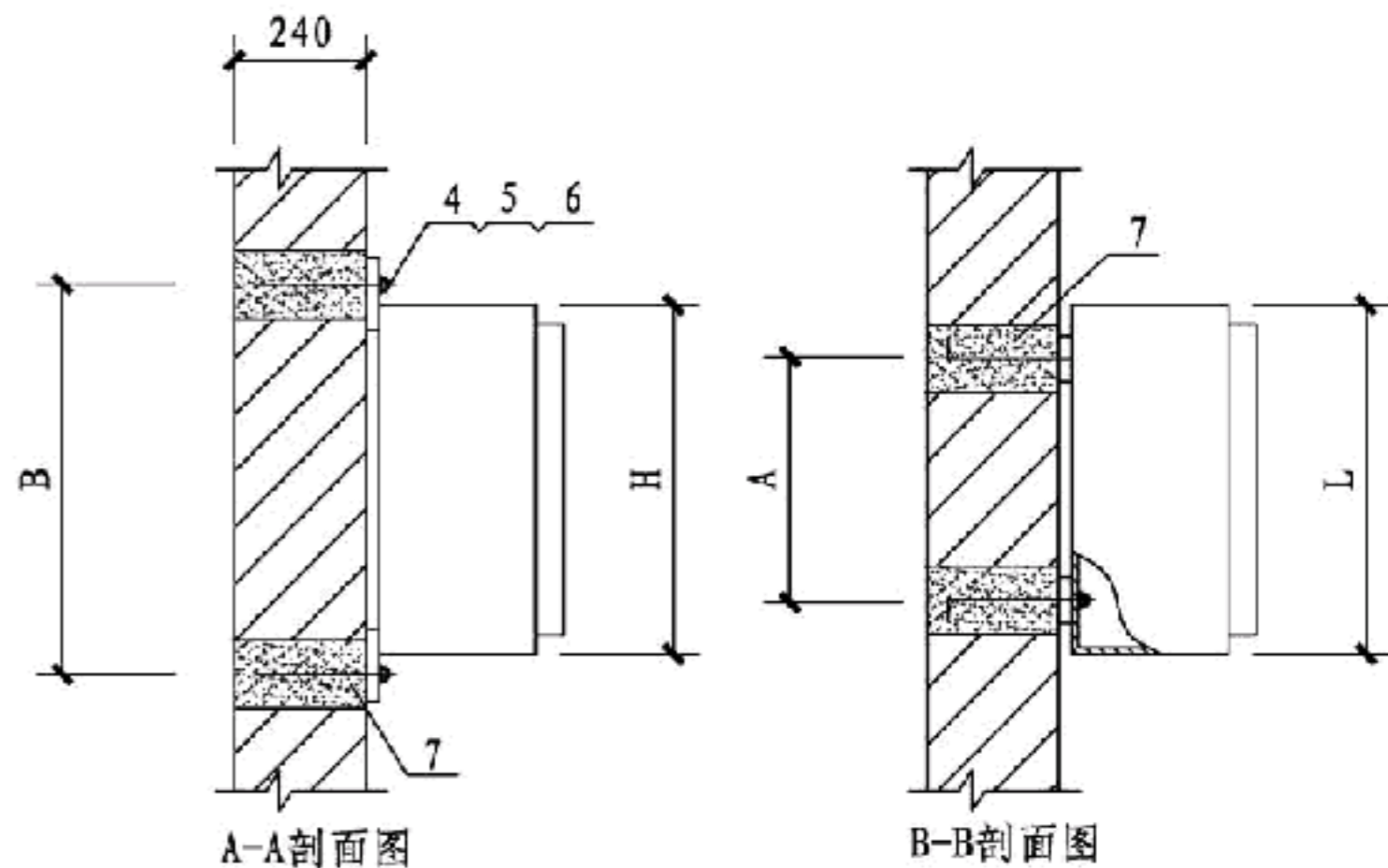


方案(一)



正立面图

注: 1. 图中尺寸A、B、H、L以现场实际情况为准。  
2. 方案(一)适用于混凝土墙; 方案(二)适用于实心砖墙。



方案(二)

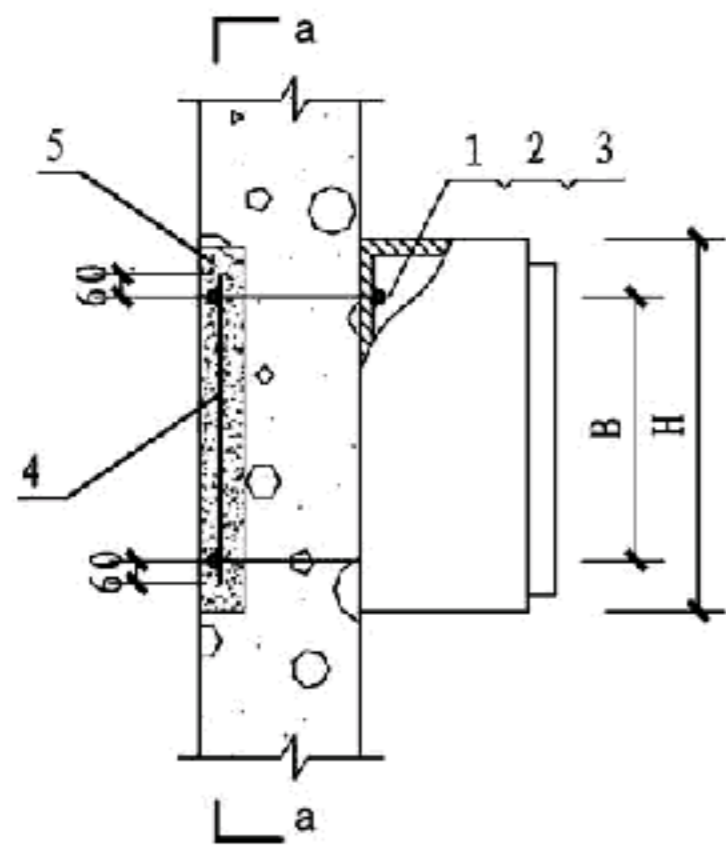
材料表

| 编号 | 名称       | 型号及规格     | 单位 | 数量  |     |
|----|----------|-----------|----|-----|-----|
|    |          |           |    | (一) | (二) |
| 1  | 膨胀螺栓     | M12 × 60  | 个  | 4   | —   |
| 2  | 螺母       | M12       | 个  | 4   | —   |
| 3  | 垫圈       | M12       | 个  | 4   | —   |
| 4  | 膨胀螺栓     | M10 × 150 | 个  | —   | 4   |
| 5  | 螺母       | M10       | 个  | —   | 4   |
| 6  | 垫圈       | 10        | 个  | —   | 4   |
| 7  | C20细石混凝土 | —         | —  | —   | —   |

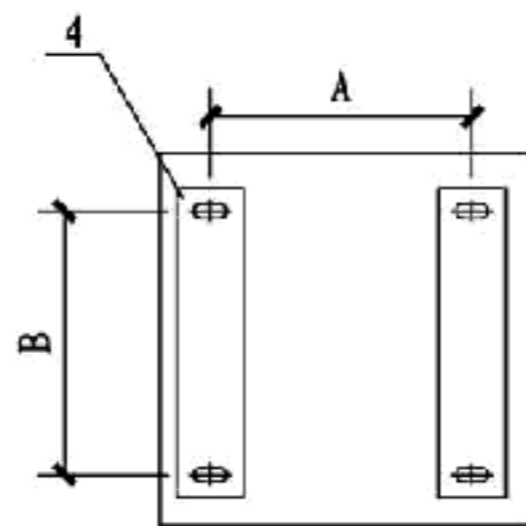
成套配电箱在墙上用螺栓安装

图集号 14ST201-6

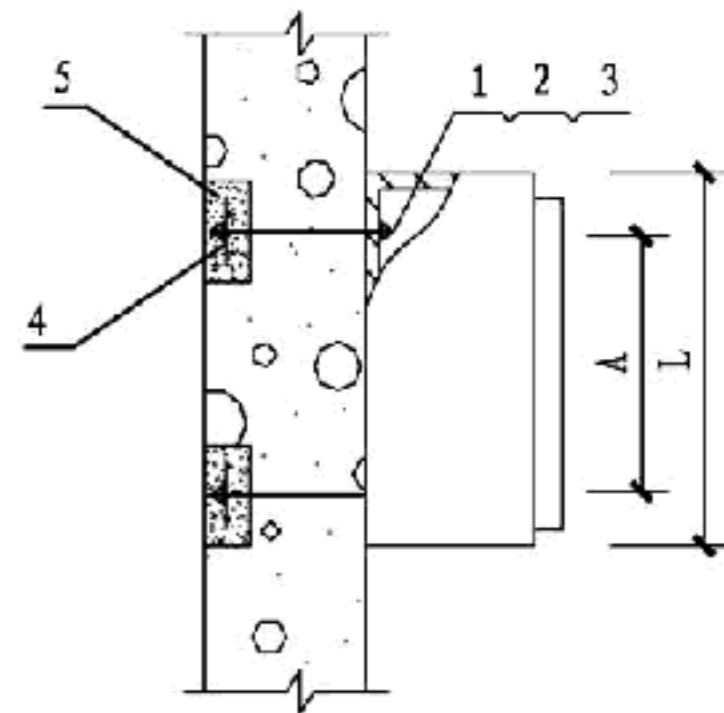
审核 程静蓉 程静蓉 校对 李立军 李立军 设计 杨杨 杨杨 页 5



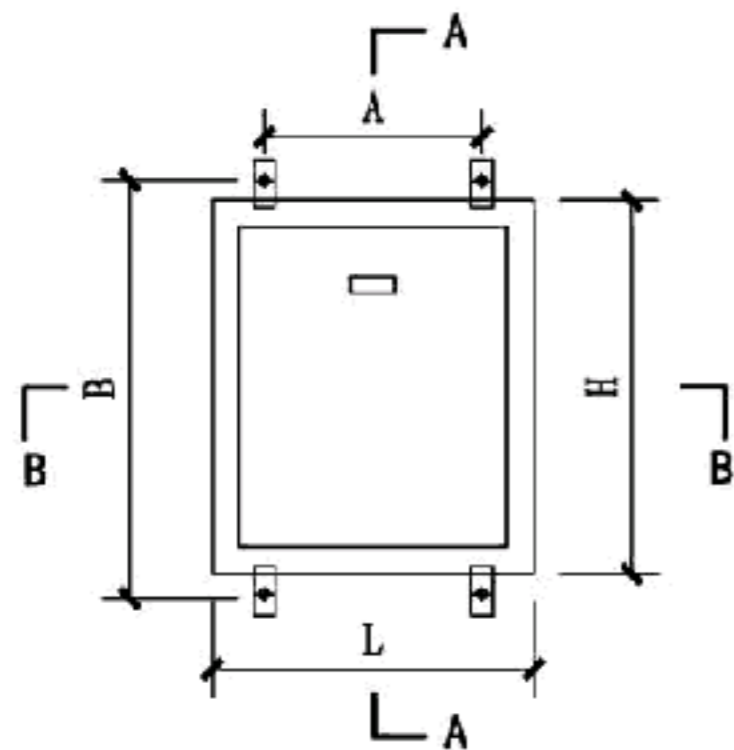
A-A剖面图



a-a剖面图



B-B剖面图



正立面图

材料表

| 编号 | 名称       | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注            |
|----|----------|-------|----|----|---------------|
| 1  | 膨胀螺栓     | M10   | 个  | 4  | 长度依现场情况确定     |
| 2  | 螺母       | M10   | 个  | 4  | —             |
| 3  | 垫圈       | M10   | 个  | 4  | —             |
| 4  | 热镀锌扁钢    | -40×4 | 根  | 2  | $L > A + 120$ |
| 5  | C20细石混凝土 | —     | —  | —  | —             |

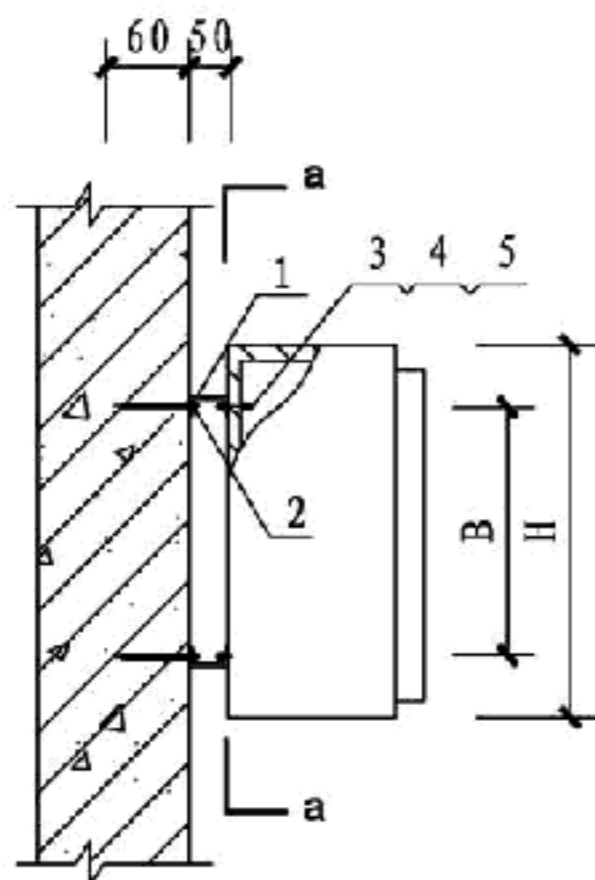
注：图中尺寸A、B、H、L以现场实际情况为准。

成套配电箱在蒸压轻质加气混凝土板墙上安装

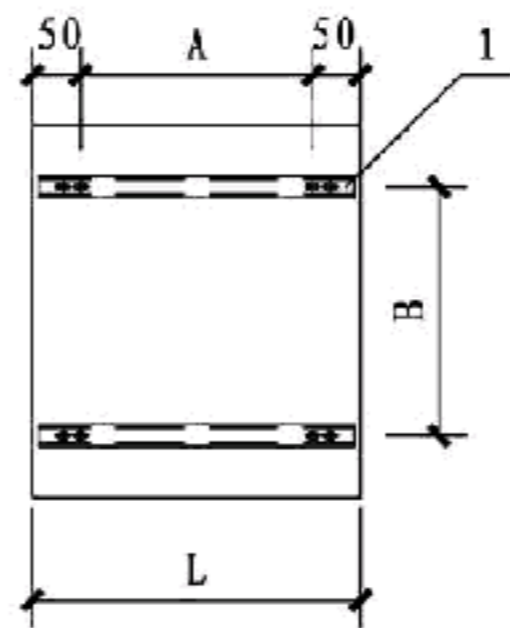
图集号 14ST201-6

审核 程静蕾 程静蕾 校对 李立军 李立军 设计 杨杨 杨杨

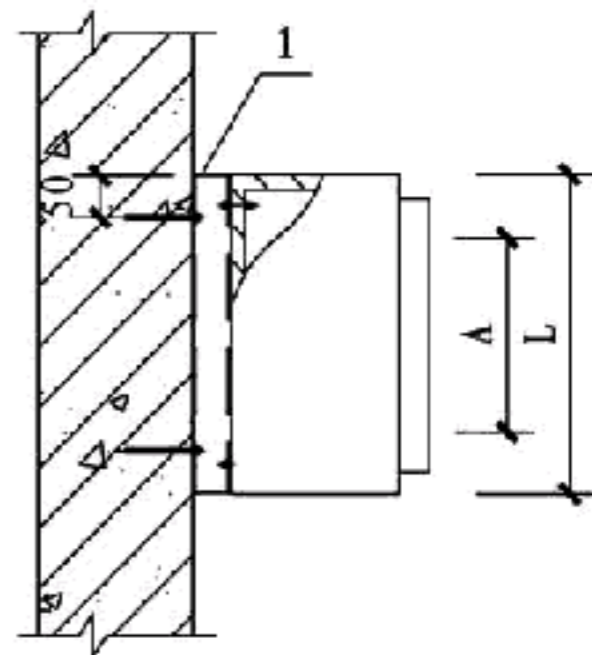
页 6



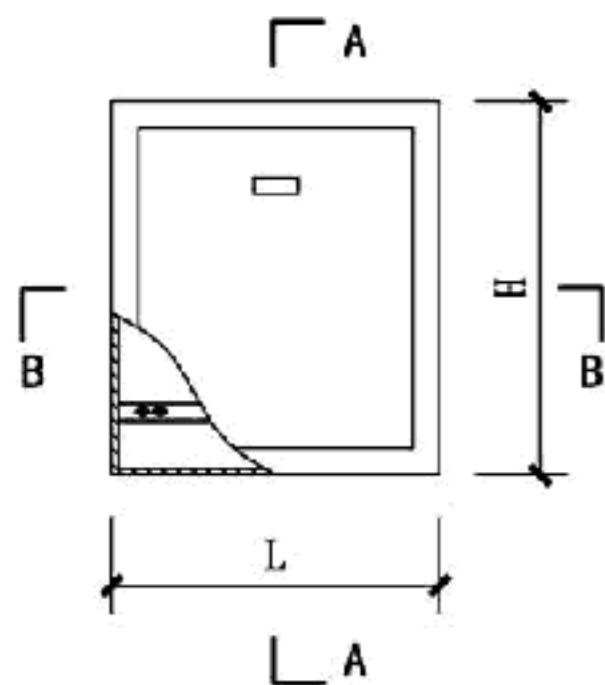
A-A剖面图



a-a剖面图



B-B剖面图



正立面图

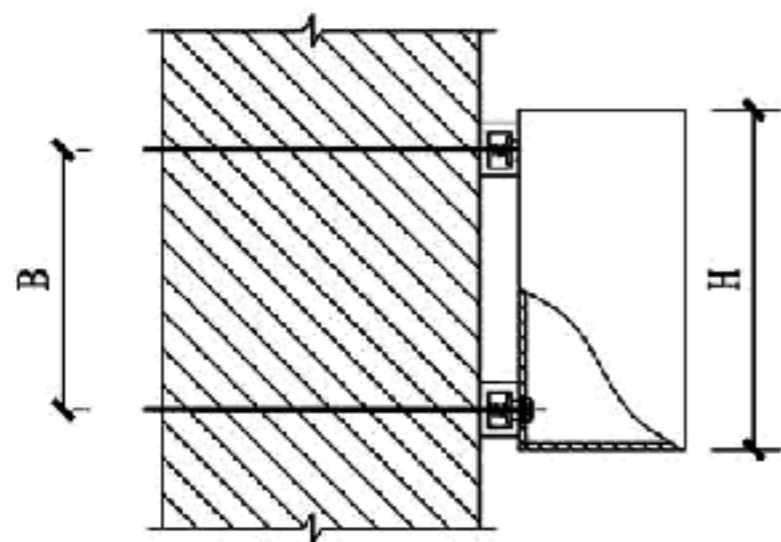
材料表

| 编号 | 名称   | 型号及规格    | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|------|----------|----|----|-------|
| 1  | 槽钢支架 | 5#槽钢     | 根  | 2  | —     |
| 2  | 膨胀螺栓 | M12 × 60 | 套  | 4  | 由施工确定 |
| 3  | 螺栓   | M10 × 30 | 个  | 4  | —     |
| 4  | 垫圈   | 10       | 个  | 4  | —     |
| 5  | 螺母   | M10      | 个  | 4  | —     |

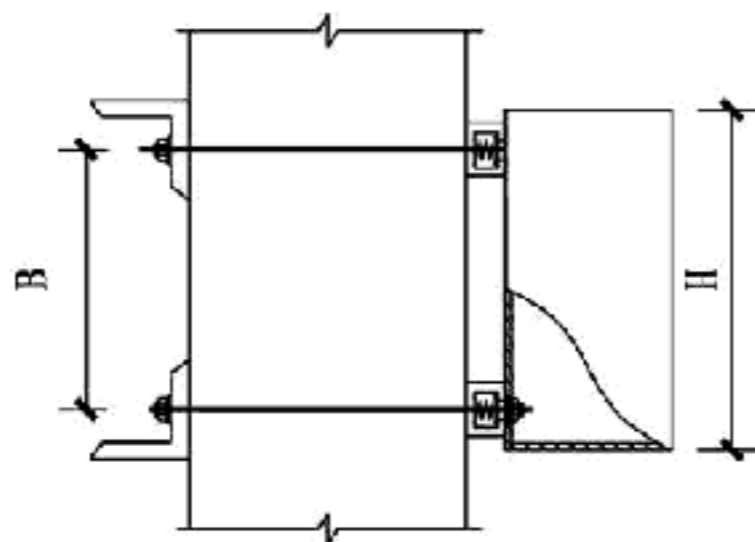
成套配电箱在墙上用支架安装

图集号 14ST201-6

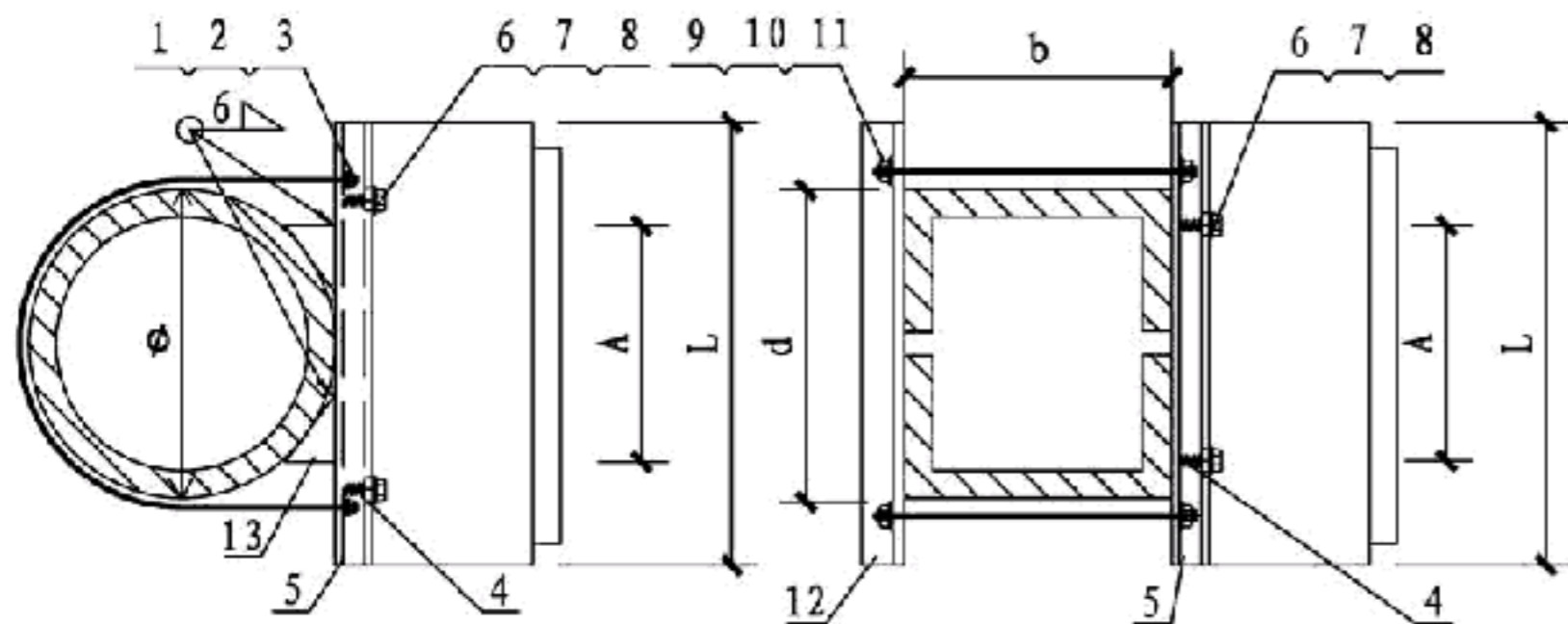
注：1. 图中尺寸A、B、H、L以现场实际情况为准。  
2. 区间矩形隧道内配电箱明装做法与本图相同。



圆柱侧立面图



方柱侧立面图



圆柱俯视图

方柱俯视图

- 注：1. 图中尺寸A、B、H、L、b、d以现场实际情况为准。  
 2. 当箱体宽度大于柱宽（外径）时，其型钢支架长度不应大于箱体的宽度。  
 3. 本页中C型型钢也可换成角钢安装。

材料表

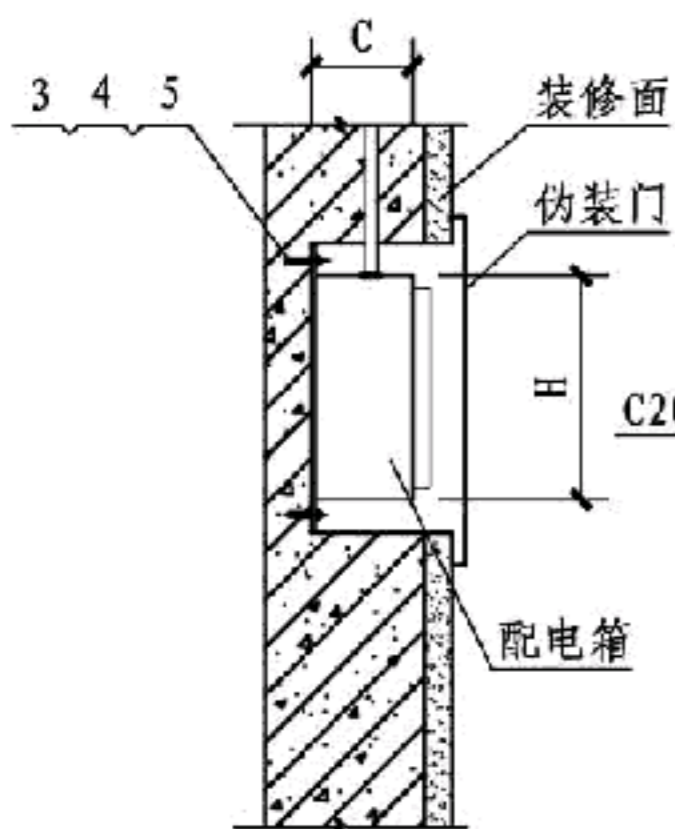
| 编号 | 名称    | 型号及规格              | 单位 | 数量 |    | 备注      |
|----|-------|--------------------|----|----|----|---------|
|    |       |                    |    | 圆柱 | 方柱 |         |
| 1  | 螺栓    | M12 × L            | 个  | 2  | —  | D1=φ+80 |
| 2  | 螺母    | M12                | 个  | 4  | —  | —       |
| 3  | 垫圈    | 12                 | 个  | 4  | —  | —       |
| 4  | 弹簧螺母  | M8 ~ 10            | 个  | 4  | 4  | —       |
| 5  | C型型钢  | CS2025             | 个  | 2  | 2  | —       |
| 6  | 螺栓    | M8 × 30 ~ M10 × 30 | 个  | 4  | 4  | —       |
| 7  | 螺母    | M8 ~ 10            | 个  | 4  | 4  | —       |
| 8  | 垫圈    | 8 ~ 10             | 个  | 4  | 4  | —       |
| 9  | 螺栓    | M12 × L1           | 个  | —  | 4  | D2=b+80 |
| 10 | 螺母    | M12                | 个  | —  | 4  | —       |
| 11 | 垫圈    | 12                 | 个  | —  | 4  | —       |
| 12 | 热镀锌角钢 | L40 × 4            | 根  | —  | 2  | D3=d+80 |
| 13 | M型垫铁  | —                  | 个  | 4  | —  | 现场制作    |

成套配电箱在钢结构型钢上安装

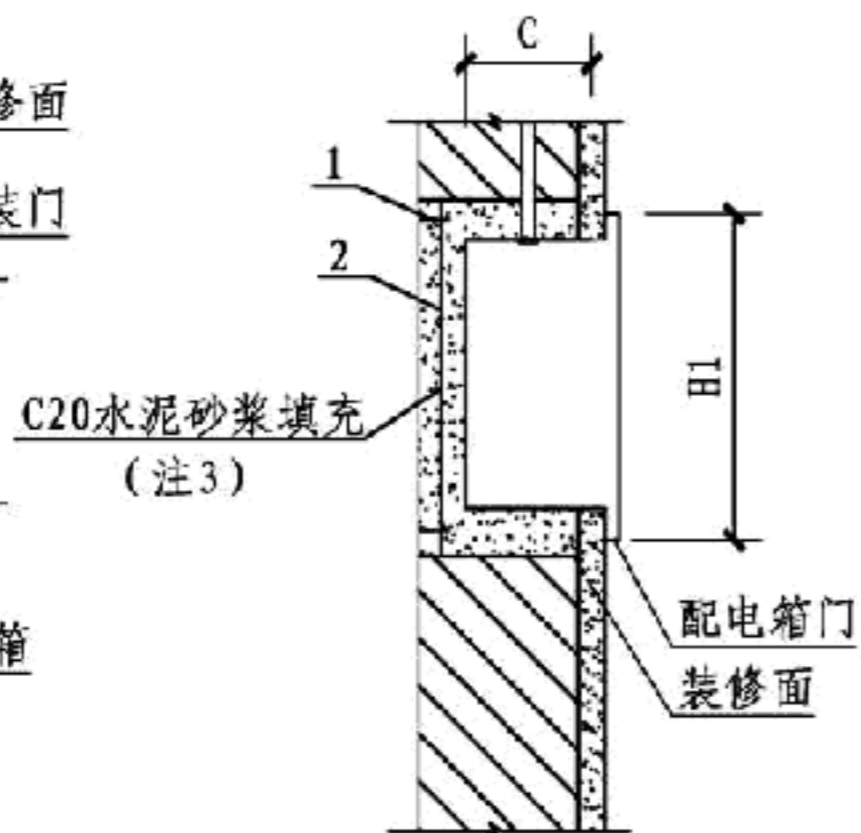
图集号 14ST201-6

审核 程静营 程静营 校对 李立军 李立军 设计 杨楠 杨楠

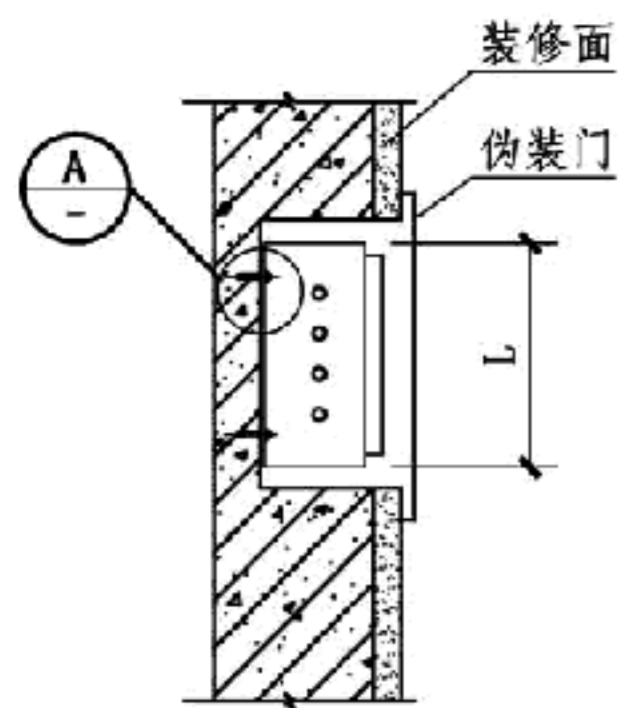
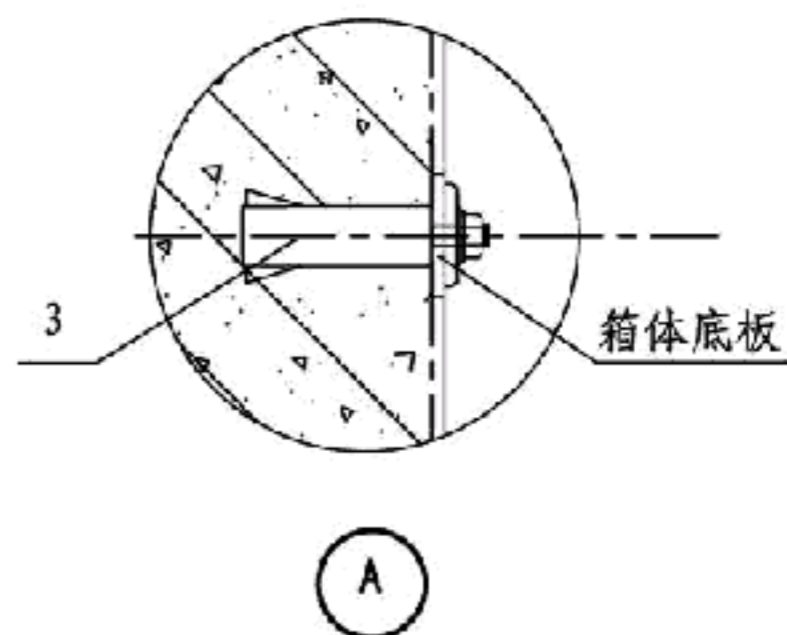
页 8



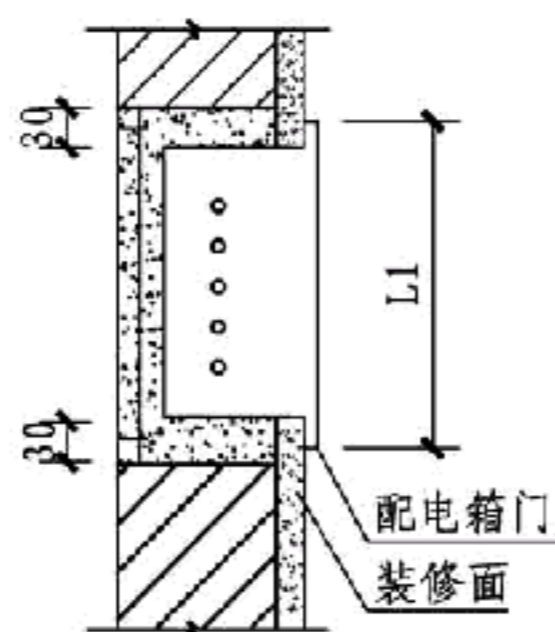
方案（一）侧视图



方案（二）侧视图



方案（一）俯视图



方案（二）俯视图

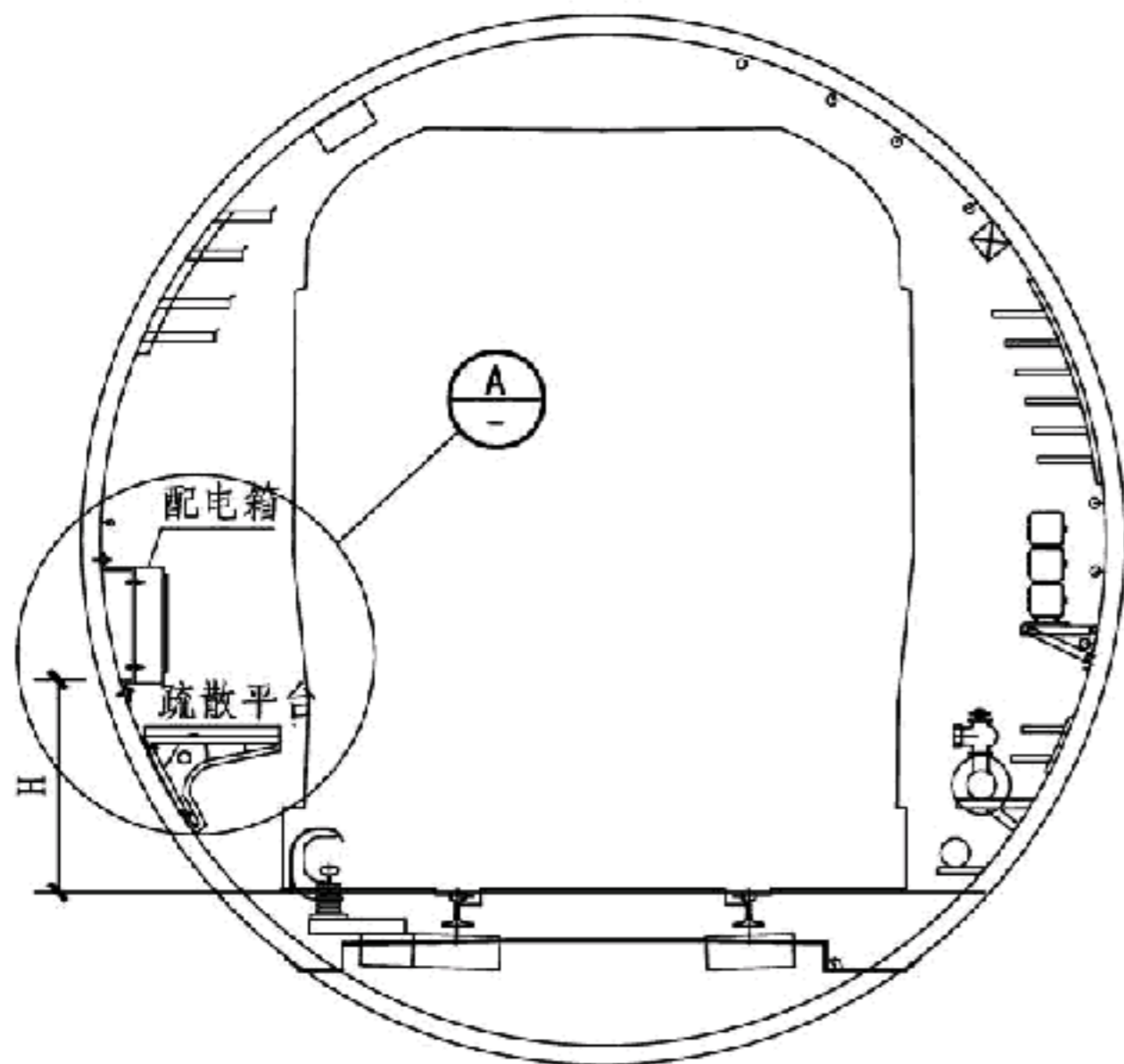
- 注：1. 本图适用于配电箱、插座箱等嵌墙安装。  
 2. 图中尺寸C、H、H1、L、L1以现场实际情况为准。  
 3. 当水泥砂浆厚度小于30时，需钉铁丝网以防开裂。  
 4. 箱体宽度大于300时宜加预制混凝土过梁（过梁设计由结构专业完成）。  
 5. 方案（一）适用于车站公共区主体结构预留孔洞的配电箱安装；方案（二）适用于实心砖墙的配电箱安装。

材料表

| 编号 | 名称   | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|------|-------|----|----|-------|
| 1  | 钢钉   | 7号    | 个  | 4  | —     |
| 2  | 钢丝网  | 0.5厚  | 块  | 1  | —     |
| 3  | 膨胀螺栓 | M10   | 个  | 4  | 由施工确定 |
| 4  | 螺母   | M10   | 个  | 4  | —     |
| 5  | 垫圈   | 10    | 个  | 4  | —     |

成套配电箱嵌墙安装

图集号 14ST201-6

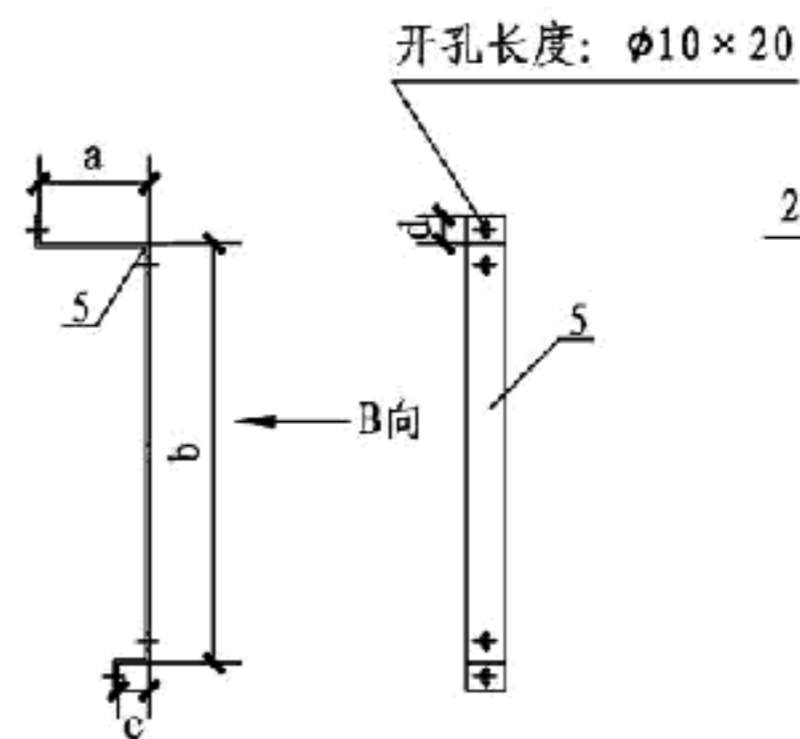


配电箱在圆形隧道安装

- 注：1. 马蹄形隧道配电箱安装做法同本图。  
 2. 单洞单线区间配电箱安装于行车方向的左侧墙上，  
 单洞双线区间配电箱安装于隧道两侧墙上。  
 3. 图中H、h、L依据设计要求确定。

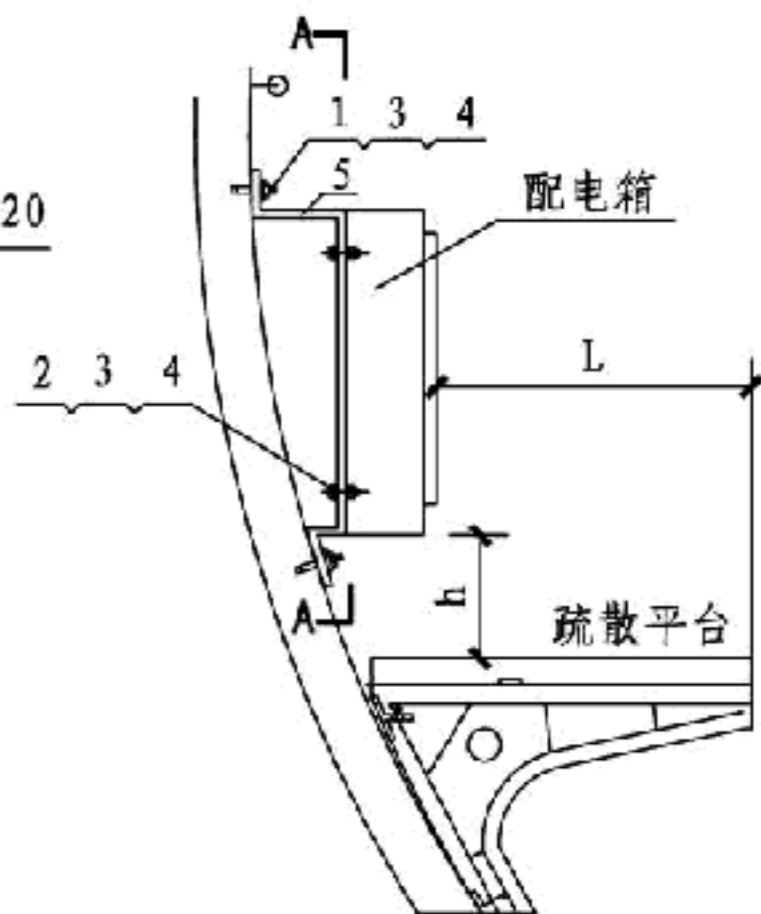
区间配电箱固定支架尺寸(mm)

| a | b    | c | d  |
|---|------|---|----|
| — | 箱体尺寸 | — | 40 |



A-A剖面图

B向视图



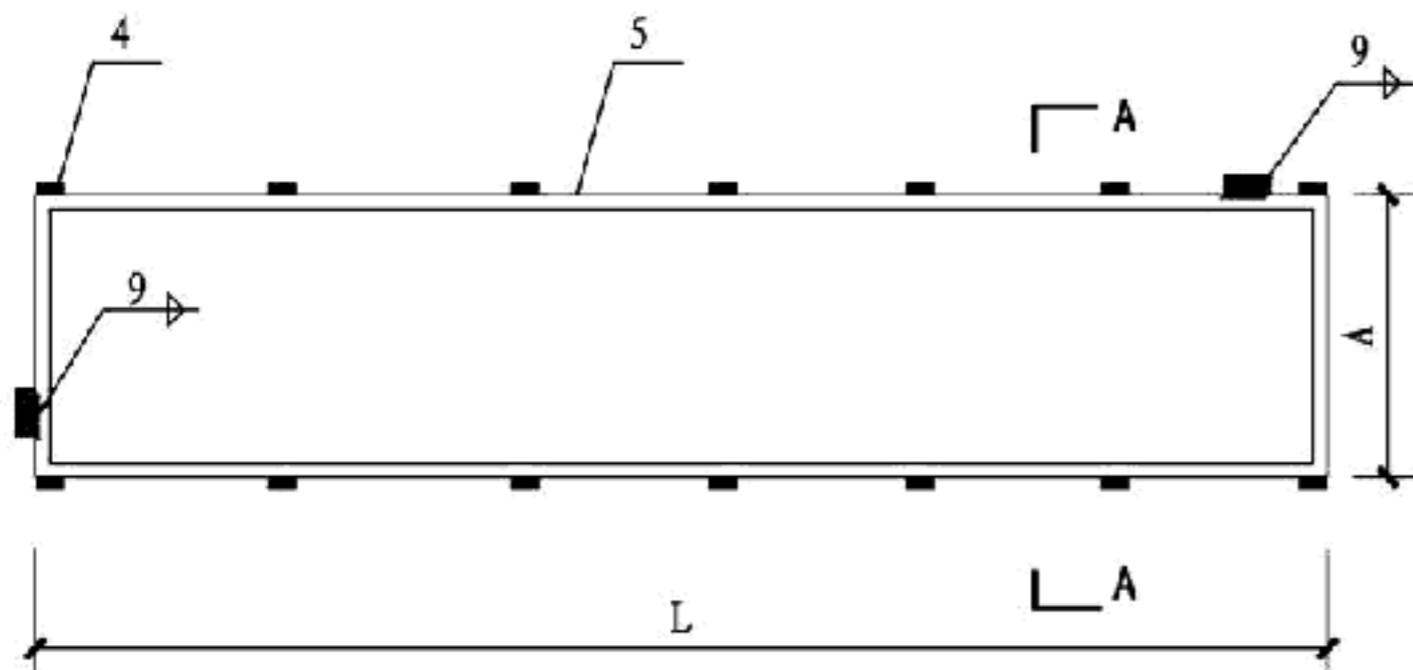
区间检修箱、照明箱支架图

材料表

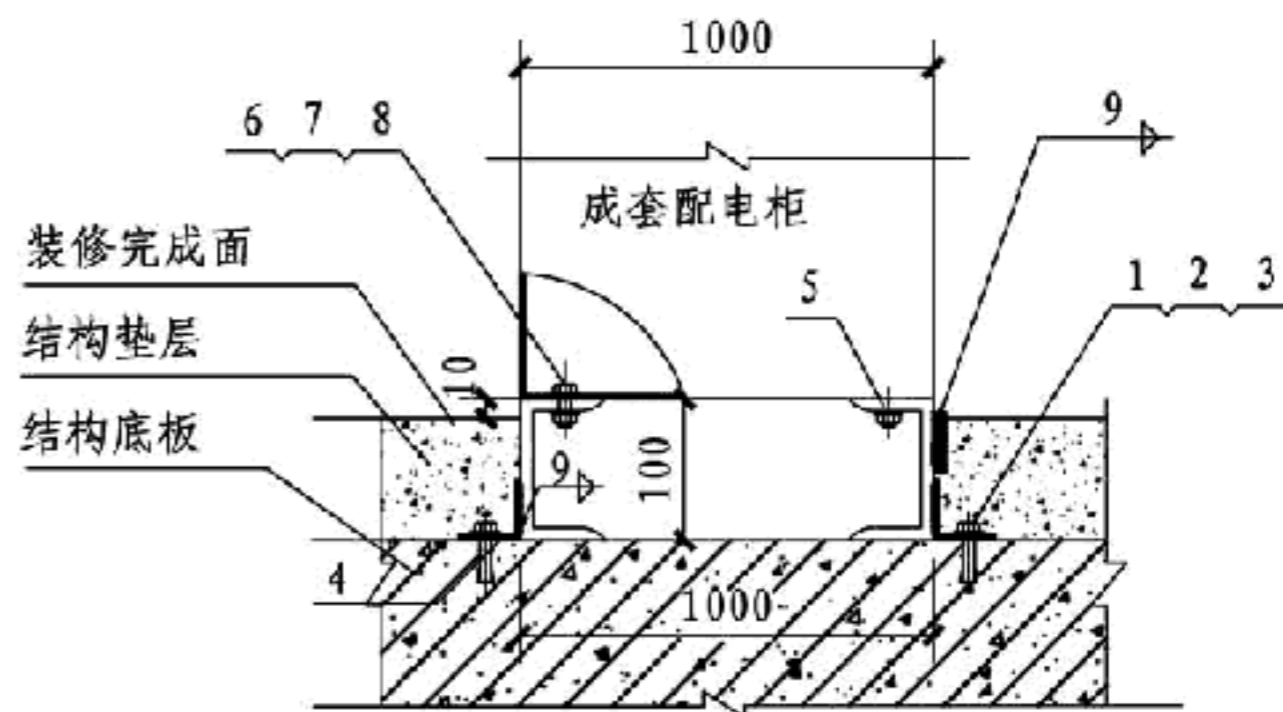
| 编号 | 名称    | 型号及规格    | 单位 | 数量 |
|----|-------|----------|----|----|
| 1  | 膨胀螺栓  | M10 × 60 | 个  | 4  |
| 2  | 热镀锌螺栓 | M10 × 30 | 个  | 4  |
| 3  | 平垫圈   | M10      | 个  | 8  |
| 4  | 弹簧垫圈  | M10      | 个  | 8  |
| 5  | 热镀锌扁钢 | -40 × 4  | m  | —  |

成套配电箱在圆形隧道安装

图集号 14ST201-6



**基础槽钢安装**



**A-A剖面图**

- 注：1. 基础槽钢采用10#槽钢，水平度、垂直度满足下表要求。  
 2. 基础槽钢采用焊接方式，连接处三边满焊，并做好防腐处理。  
 3. 基础槽钢至少保证两处与房间内等电位系统可靠连接，一般采用-40×4热镀锌扁钢连接，并保证搭接面积及三面满接。  
 4. 无特殊要求时，基础槽钢安装后高出装修完成面10。  
 5. 图中A、L以现场实际情况为准。

**基础槽钢安装允许误差(mm)**

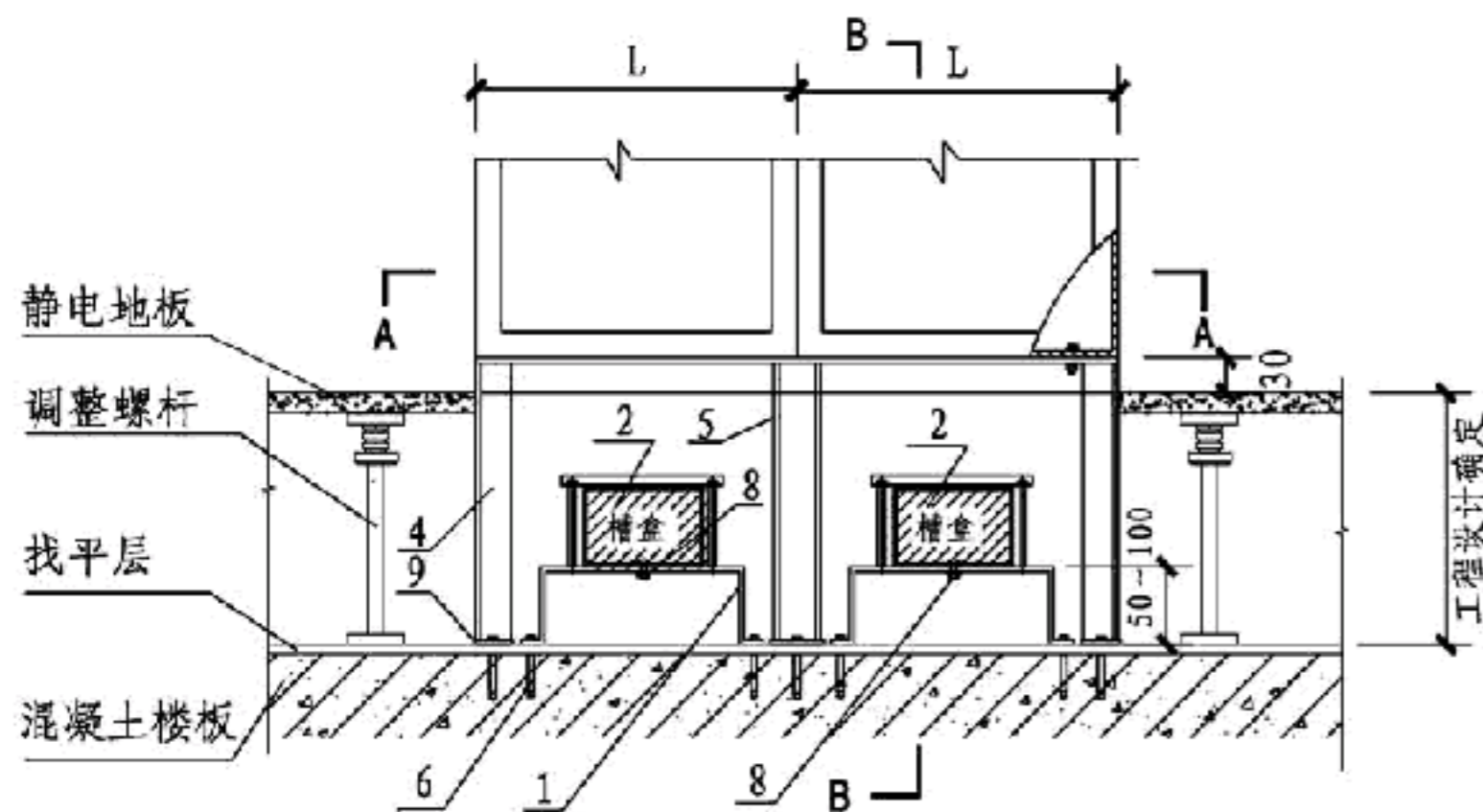
| 项目      |         | 允许偏差 |
|---------|---------|------|
| 垂直度(每米) |         | 1    |
| 水平偏差    | 相邻两盘柜顶部 | 2    |
|         | 成列盘柜顶部  | 5    |
| 盘面偏差    | 相邻两盘边   | 1    |
|         | 成列盘面    | 5    |
| 盘间接缝    |         | 2    |

**材料表**

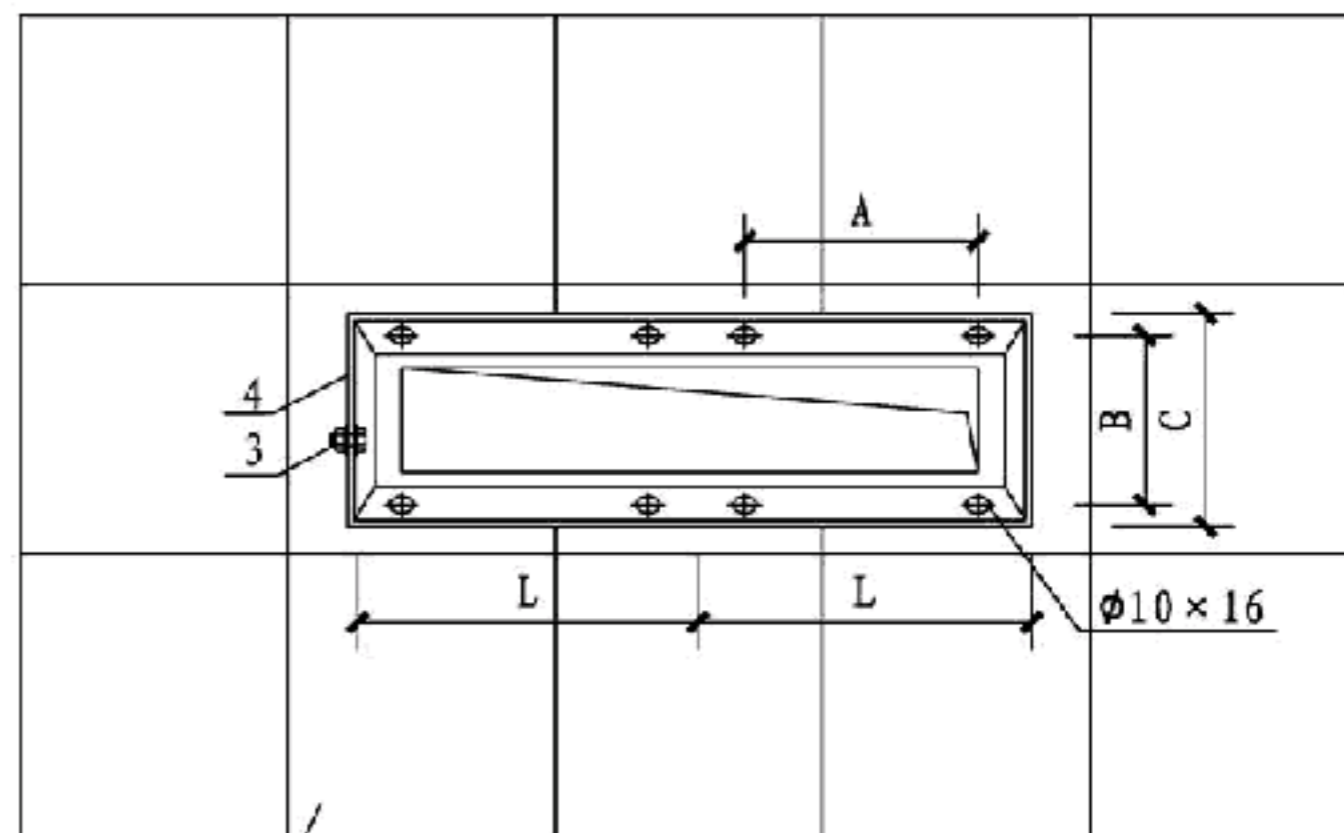
| 编号 | 名称    | 型号及规格         | 单位 | 数量 | 备注     |
|----|-------|---------------|----|----|--------|
| 1  | 膨胀螺栓  | M10×60~M12×60 | 个  | 14 | —      |
| 2  | 螺母    | M10~12        | 个  | 14 | —      |
| 3  | 垫圈    | 10~12         | 个  | 14 | —      |
| 4  | 铁件    | L50×5         | 块  | 14 | —      |
| 5  | 热镀锌槽钢 | [10           | 根  | —  | —      |
| 6  | 螺栓    | M10×30~M12×30 | 个  | 64 | —      |
| 7  | 螺母    | M10~12        | 个  | 64 | —      |
| 8  | 垫圈    | 10~12         | 个  | 64 | —      |
| 9  | 热镀锌扁钢 | -40×4         | m  | —  | 引至接地干线 |

**成套配电柜设备落地安装**

图集号 14ST201-6



弱电机房内落地柜下进槽盒的做法



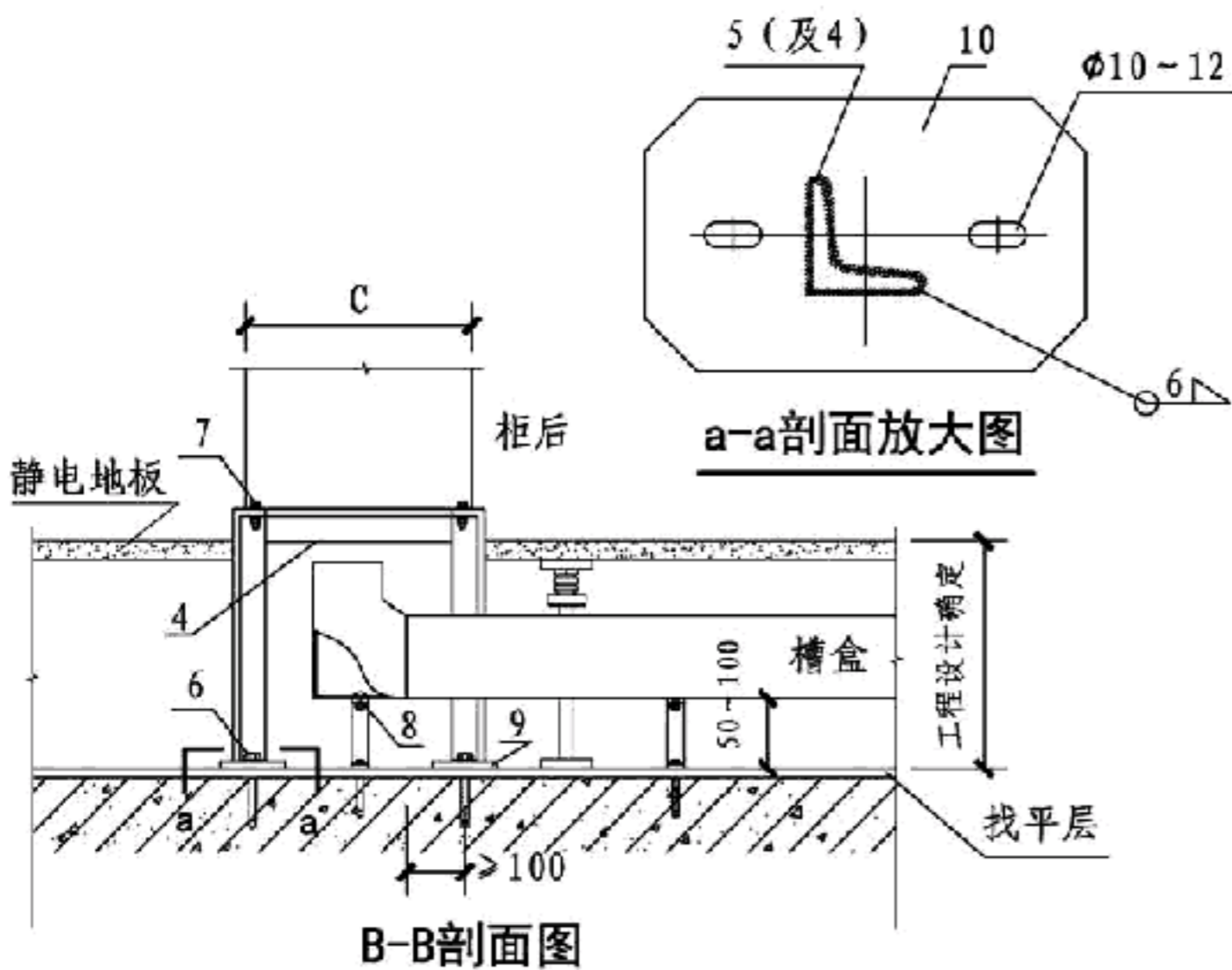
静电地板

A-A剖面图

- 注: 1. 本图适用于静电地板下槽盒安装。  
 2. 材料3也可采用-40×4热镀锌扁钢与金属支架焊接, 引至房间内等电位系统可靠连接。

材料表

| 编号 | 名称    | 型号及规格    | 单位 | 数量 | 备注      |
|----|-------|----------|----|----|---------|
| 1  | 槽盒支架  | -40×4    | m  | —  | 热镀锌扁钢   |
| 2  | 槽盒    | —        | m  | —  | 由工程设计确定 |
| 3  | 接地螺栓  | M10×30   | 个  | 1  | —       |
| 4  | 金属支架  | [6.5     | m  | —  | 热镀锌槽钢   |
| 5  | 金属支架  | L50×5    | m  | —  | 热镀锌角钢   |
| 6  | 膨胀螺栓  | M12×60   | 套  | 11 | —       |
| 7  | 热镀锌螺栓 | M12      | 套  | 3  | —       |
| 8  | 槽盒螺栓  | M8×35    | 套  | 2  | —       |
| 9  | 安装钢板  | 80×100×6 | 块  | 3  | —       |



a-a剖面放大图

B-B剖面图

弱电机房内落地柜下进槽盒的做法

图集号 14ST201-6

审核 程静蕾 程静蕾 校对 李立军 设计 杨杨 杨杨

页 12

## 灯具、开关、插座安装施工要点

1. 施工中应遵守国家现行的标准规范。
2. 灯具的固定应符合下列规定：
  - 2.1 灯具重量大于3kg时，固定在螺栓或预埋吊钩上。
  - 2.2 灯具固定牢固可靠，不使用木楔。除筒灯可采用卡接在吊顶板上安装外，其他灯具安装需采用独立吊架体系，在有风管及其他管线设备影响的情况下无法安装时，宜采用转换支架方式安装。每个灯具固定用螺钉或螺栓不少于2个。
  - 2.3 在高压/低压配电设备、弱电机柜设备及裸母线的正上方，不应安装灯具。
  - 2.4 区间灯具安装均采用防水接线盒，安装应牢固可靠，应有防振动脱落措施。
  - 2.5 当钢管做吊杆时，钢管内径不应小于10，钢管厚度不应小于1.5mm。
  - 2.6 固定灯具带电部件的绝缘材料以及提供防触电保护的绝缘材料，应耐燃烧和防明火。
3. 灯具的外形、灯头及其接线应符合下列规定：
  - 3.1 灯具及其配件齐全，无机械损伤、变形、涂层剥落和灯罩破裂等缺陷。
  - 3.2 车站内除安全特低压灯具以外均采用 I 类灯具，灯具均需有 PE 端子与 PE 线可靠连接；安全特低压灯具选用 III 类灯具；灯头软线长度不超过 1.2m。
  - 3.3 软线吊灯的软线两端做保护扣，两端芯线搪锡。
  - 3.4 除敞开式灯具外，其他各类灯具灯泡容量在 100W 及以上者采用瓷质灯头。
  - 3.5 连接灯具的软线盘扣、搪锡压线，当采用螺口灯头时，相线接于螺口灯头中间的端子上。
4. 应急照明灯具安装应符合下列要求：
  - 4.1 应急照明线路采用耐火电线、电缆，穿管明敷或在非燃烧体内穿刚性导管暗敷，暗敷保护层厚度不小于 30mm。电线采用额定电压不低于 750V 的铜芯绝缘电线。
  - 4.2 安全出口标志灯距地高度不低于 2m，且安装在疏散出口和楼梯口里侧的上方。
  - 4.3 安全出口标志灯和疏散标志灯装有玻璃或非燃材料的保护罩，面板亮度均匀度为 1:10（最低:最高），保护罩应完整，无裂纹。
  - 4.4 应急照明灯具应有明显标识。
5. 室外灯具安装应符合下列要求：
  - 5.1 每套灯具的导电部分对地绝缘电阻值大于 2MΩ；
  - 5.2 立柱式路灯、落地式路灯、特种园艺灯等灯具与基础固定可靠，地脚螺栓备帽齐全。灯具的接线盒或熔断器盒，盒盖的防水密封垫完整。
  - 5.3 金属立柱及灯具的裸露导体应可靠接地（PE）。接地线单设干线，干线沿庭院灯布置位置形成环网状，且不少于两处与接地装置引出线连接。由于干线引出支线与金属灯柱及灯具的接地端子连接，且有标识。
  - 5.4 灯具的自动通断电源控制装置动作准确，每套灯具熔断器盒内熔丝齐全，规格与灯具适配。
6. 插座接线应符合下列规定：
  - 6.1 单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔与相线连接，左孔或下孔与中性线（N）连接；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线连接，左孔与中性线（N）连接。

|                |     |     |    |     |     |    |     |           |   |    |
|----------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|---|----|
| 灯具、开关、插座安装施工要点 |     |     |    |     |     |    | 图集号 | 14ST201-6 |   |    |
| 审核             | 程静蓉 | 程静蓉 | 校对 | 李立军 | 李立军 | 设计 | 曹鹏洲 | 曹鹏洲       | 页 | 13 |

6.2 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地（PE）线接在上孔。插座的接地端子不与中性线（N）端子连接。同一场所的三相插座，接线的相序一致。

6.3 接地线（PE）在插座间不得串联连接。

6.4 潮湿场所采用密封型并带保护地线触头的保护型插座，安装高度不低于1.5m。

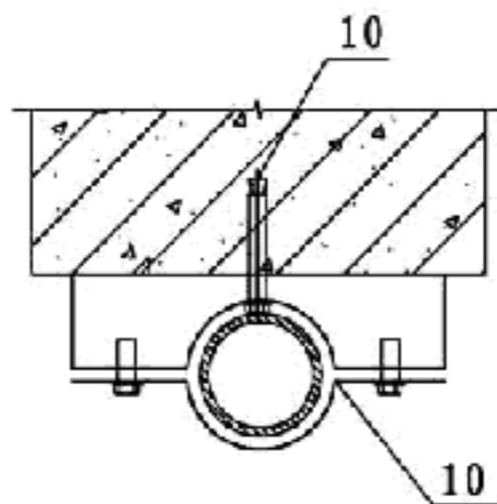
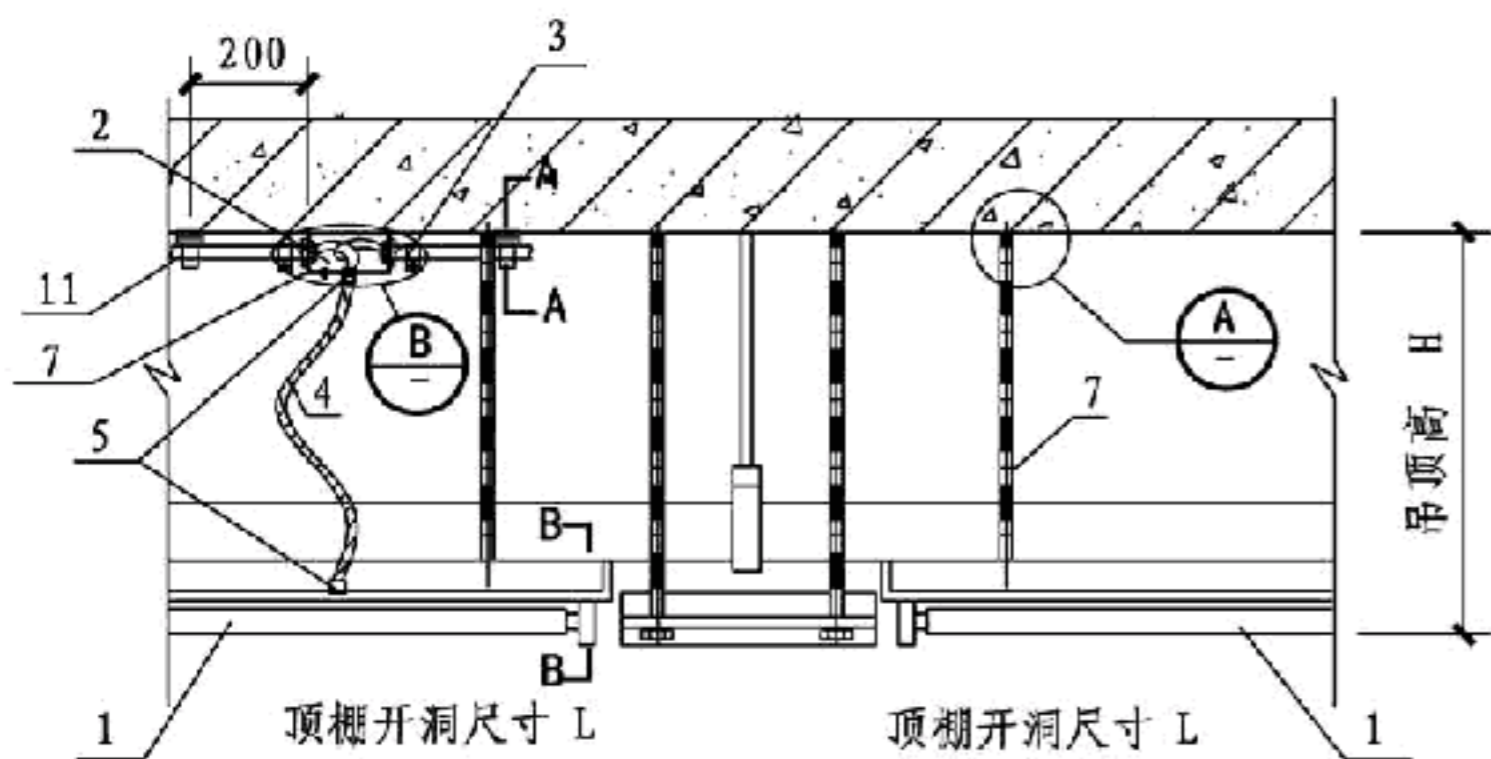
7. 照明开关安装应符合下列规定：

7.1 同一建筑物、构筑物的开关采用同一系列的产品，开关的通断位置一致，操作灵活，接触可靠。

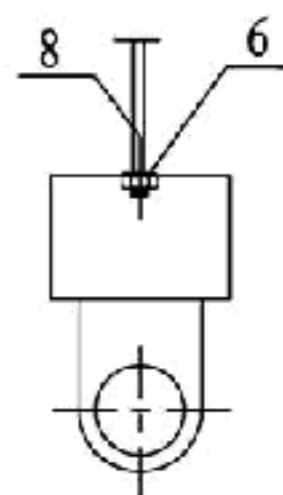
7.2 开关安装位置便于操作，开关边缘距门框边缘的距离为150~200mm，开关相邻间距不小于20mm，开关距地高度1.3m。

8. 盒内导线并接头见第15页 ⑧节点和第15页注3；可挠金属软管与盒、箱、壳的连接见第18页 ⑨节点；热镀锌钢管与盒、箱、壳的连接见第26页 ⑩节点。

|                |     |     |    |     |     |    |     |           |   |    |
|----------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|---|----|
| 灯具、开关、插座安装施工要点 |     |     |    |     |     |    | 图集号 | 14ST201-6 |   |    |
| 审核             | 程静蓉 | 程静蓉 | 校对 | 李立军 | 李立军 | 设计 | 曹鹏洲 | 曹鹏洲       | 页 | 14 |



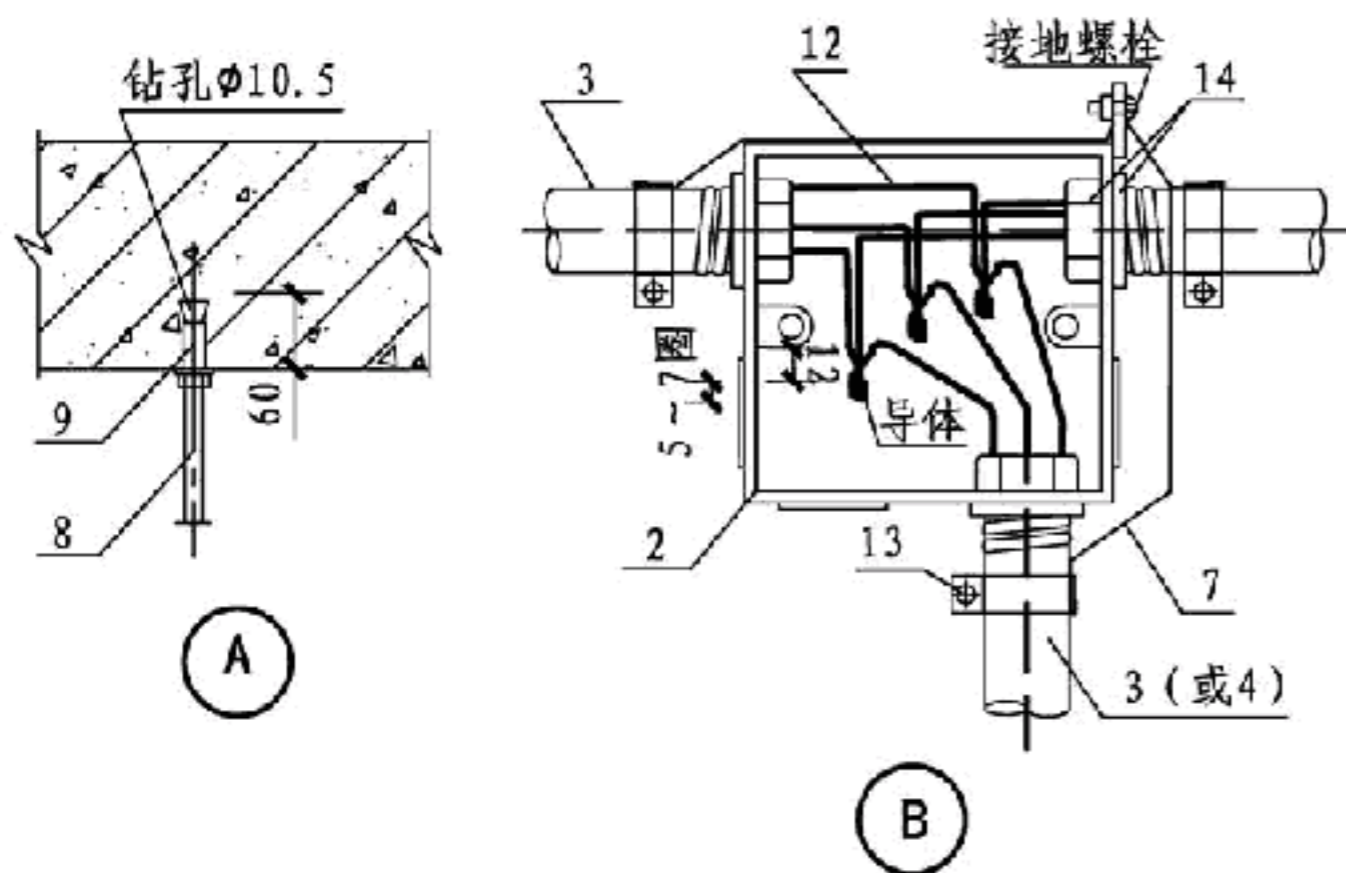
A-A剖面放大图



B-B剖面放大图

材料表

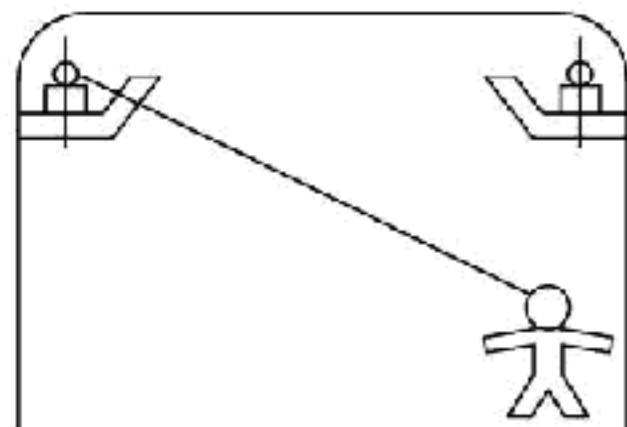
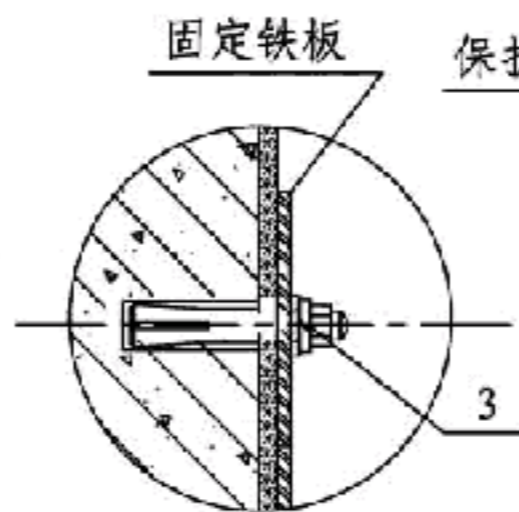
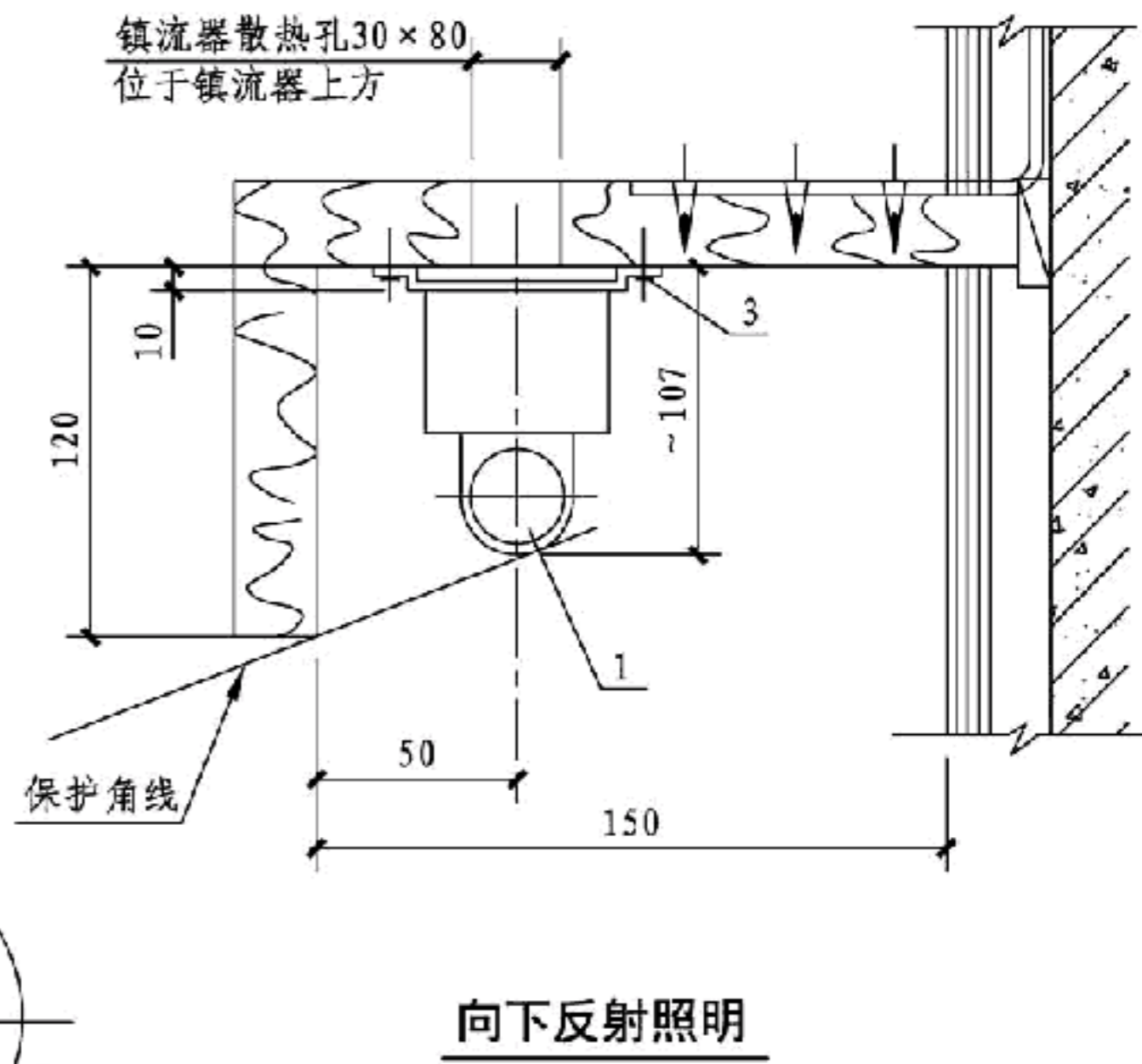
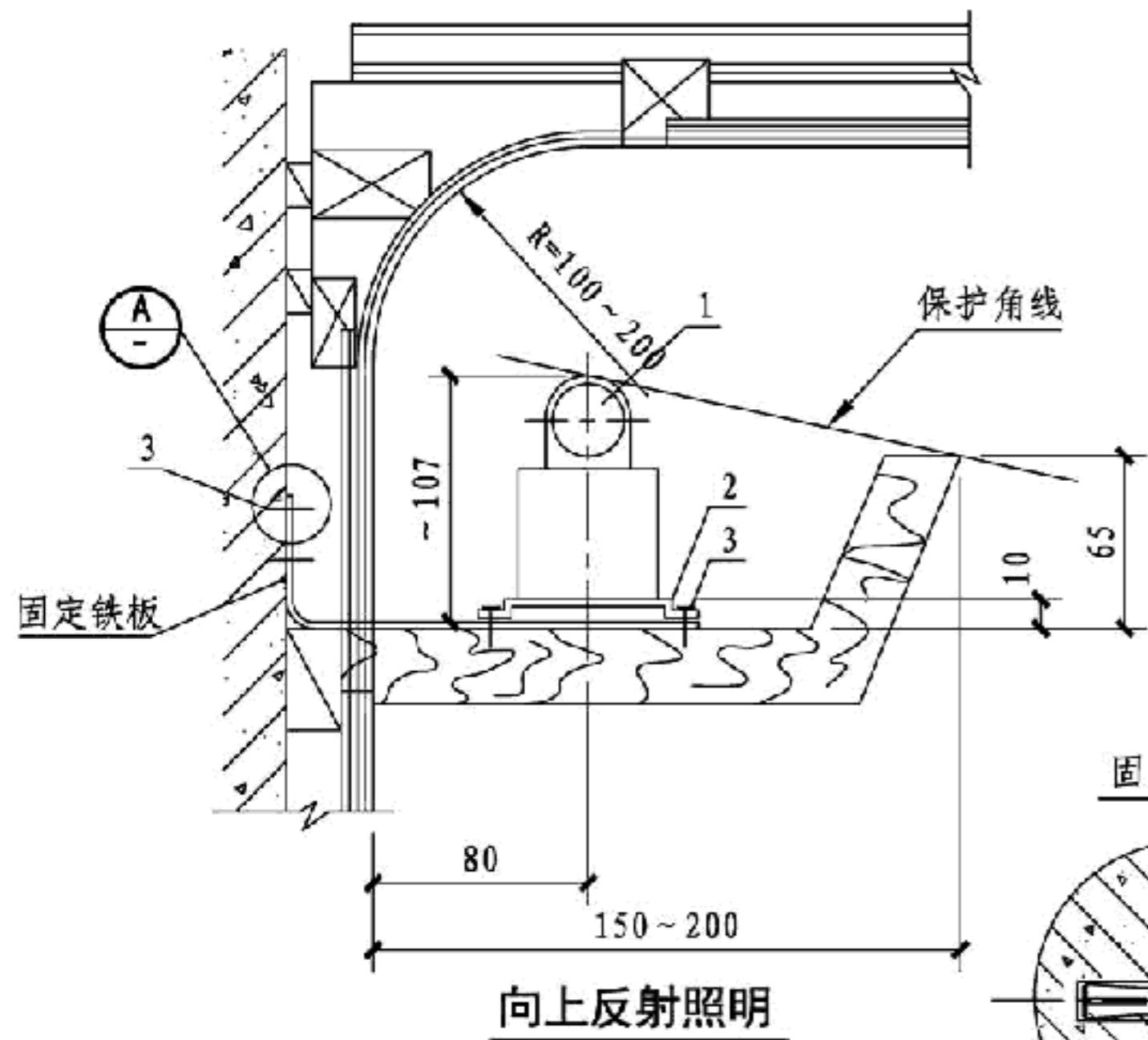
| 编号 | 名称        | 型号及规格                    | 单位 | 数量 | 备注       |
|----|-----------|--------------------------|----|----|----------|
| 1  | 荧光灯具      | 由工程设计确定                  | 套  | 2  | —        |
| 2  | 接线盒       | 由工程设计确定                  | 个  | 1  | —        |
| 3  | 热镀锌钢管     | 由工程设计确定                  | m  | 1  | 按1m计     |
| 4  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合                    | 根  | 1  | 按一处1.2m计 |
| 5  | 软管锁头      | 与线管配合                    | 套  | 2  | —        |
| 6  | 螺母        | M8                       | 个  | 2  | —        |
| 7  | 跨接地线      | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | 根  | 1  | —        |
| 8  | 吊杆        | φ8                       | 个  | 2  | 热镀锌圆钢丝杆  |
| 9  | 内膨胀螺栓     | M8 × 50                  | 套  | 4  | —        |
| 10 | 膨胀螺栓      | M6 × 50                  | 套  | 2  | —        |
| 11 | 离墙管卡      | 与线管配合                    | 个  | 2  | —        |
| 12 | 导线        | 由工程设计确定                  | m  | 3  | 按3 × 1m计 |
| 13 | 专用接地夹     | 与线管配合                    | 个  | 3  | —        |
| 14 | 螺纹锁母      | 与线管配合                    | 个  | 6  | —        |



注: 1. 图上吊顶高H、吊杆长度H1及顶棚开洞尺寸由工程设计确定。  
 2. 荧光灯灯具固定有多种类型选择配套, 本图仅表示一种类型。  
 3. 单芯线并接头: 导线绝缘合并齐合拢, 在距绝缘台约12处用其中一根导线在连接端缠绕5~7圈后剪掉, 把余头并齐折回头压在缠绕线上进行涮锡。并线完毕后进行两次绝缘处理: 里层为绝缘胶布包扎, 外层为防水胶布包扎。

荧光灯具吸顶吊挂安装图

图集号 14ST201-6



人体眼睛的高地高度按1.8m考虑，  
人体在室内任何位置应看不到光源

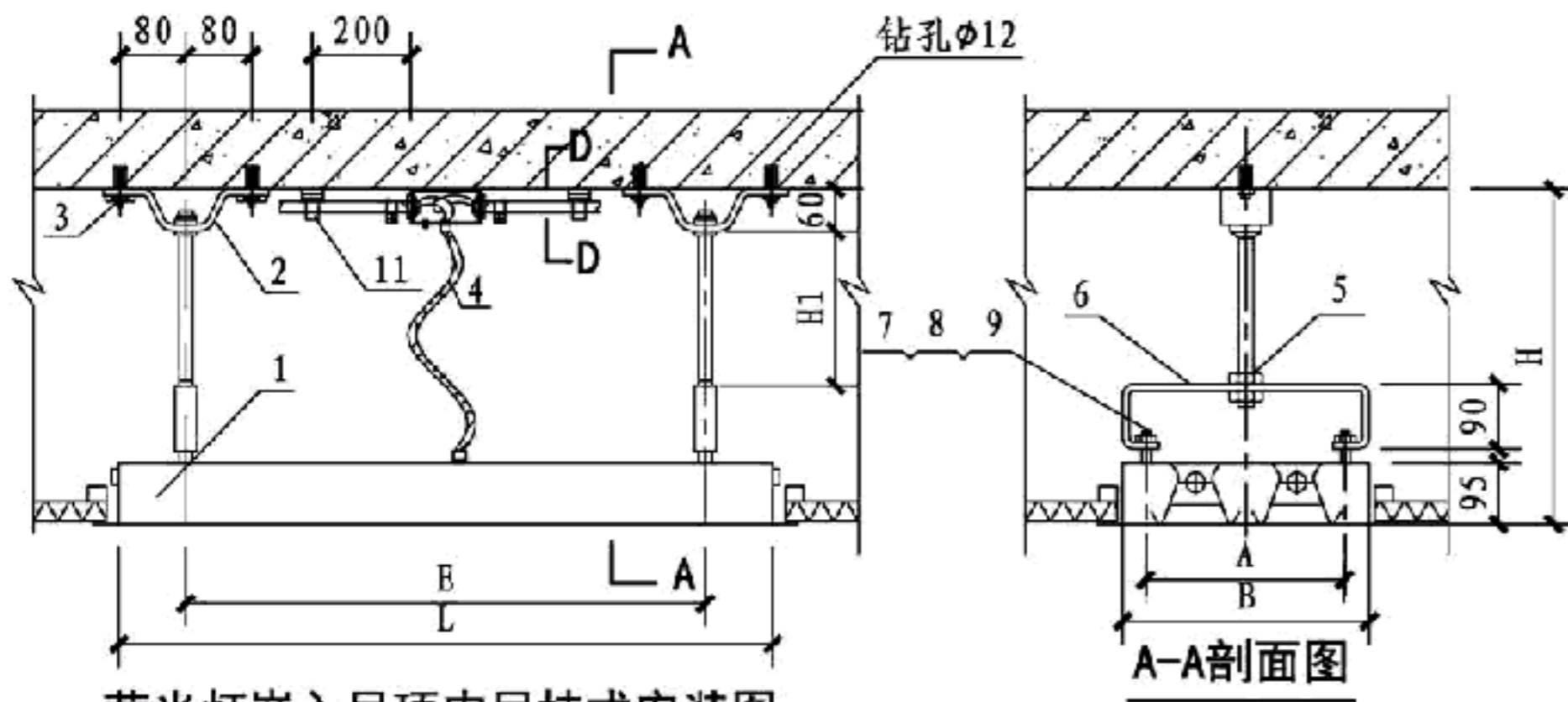
- 注：1. 内壁虚线所示为反射面，应用漫反射材料作面层。  
2. 图中建筑结构所注尺寸供参考。  
3. 荧光灯及灯具支架的固定安装，根据现场实际情况由施工者确定。  
4. 建筑材料应采取防火措施。

**材料表**

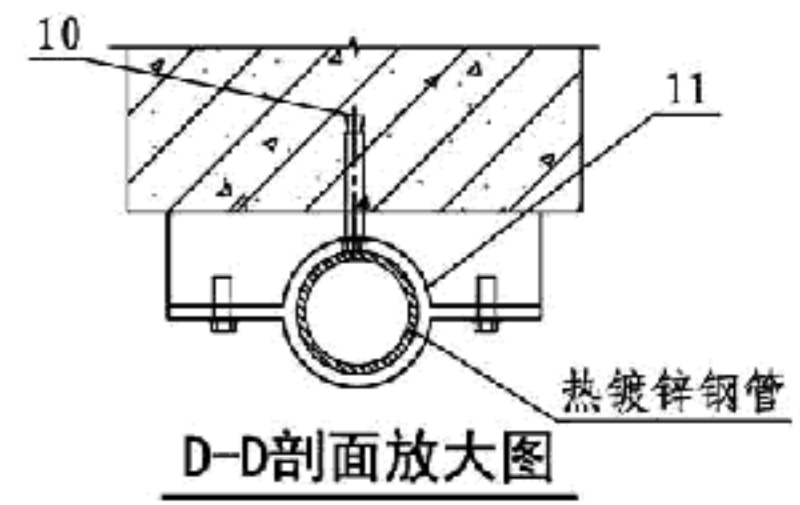
| 编号 | 名称     | 型号及规格                       | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|-----------------------------|----|----|----|
| 1  | 荧光灯    | 由工程设计确定                     | 套  | 1  | —  |
| 2  | 固定支架   | $150 \times 40, \delta=1.5$ | 根  | 2  | —  |
| 3  | 金属膨胀螺栓 | M8 $\times$ 50              | 套  | 6  | —  |

**荧光灯在光槽内安装图**

图集号 14ST201-6



荧光灯嵌入吊顶内吊挂式安装图

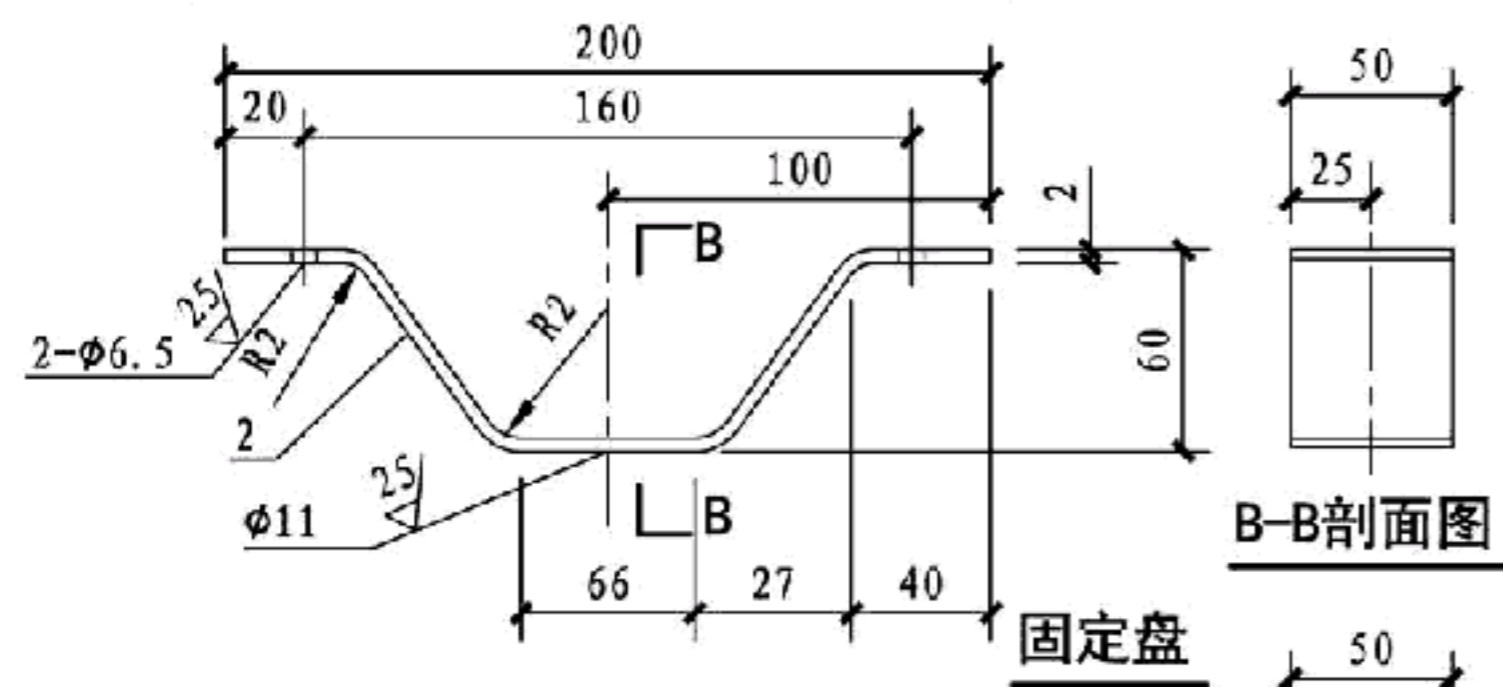


D-D剖面放大图

- 注：1. 图上吊顶高度H和吊挂长度H1由选用者根据工程设计确定。  
 2. 灯具详细尺寸参数L、E、A、B应具体参照产品样本。

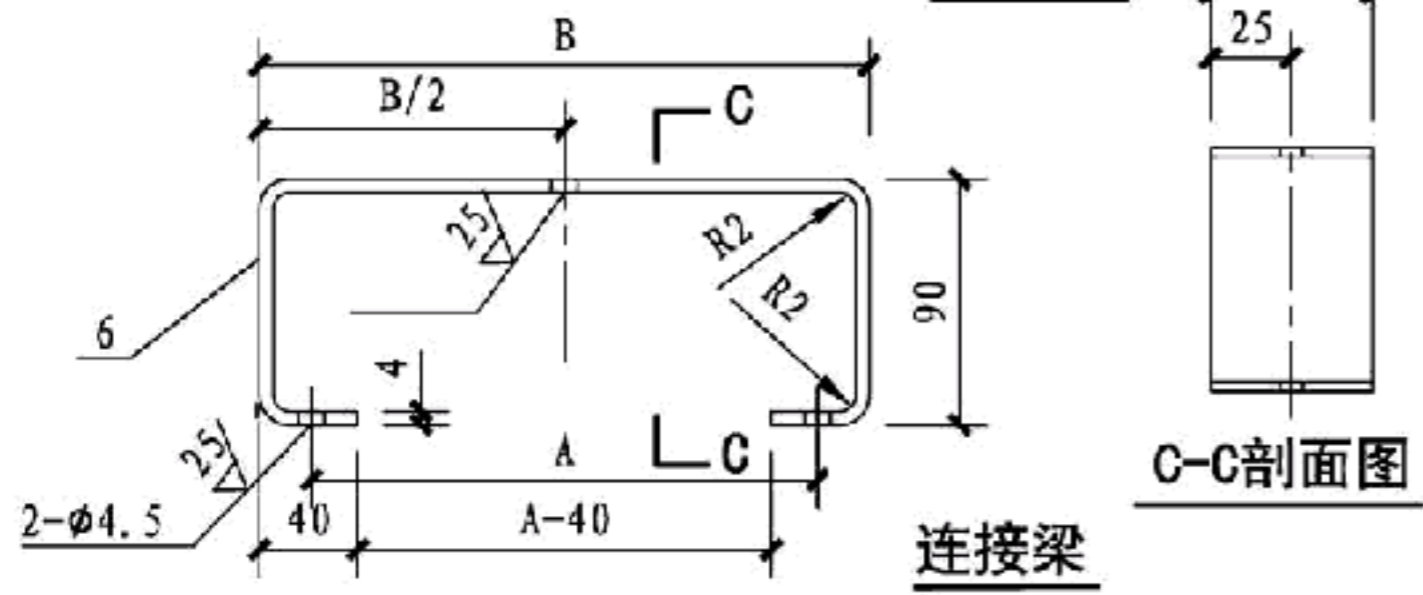
材料表

| 编号 | 名称        | 型号及规格                    | 单位 | 数量 |
|----|-----------|--------------------------|----|----|
| 1  | 灯具        | 由工程设计确定                  | 套  | 1  |
| 2  | 固定盘       | 280 × 50, δ=2            | 个  | 2  |
| 3  | 膨胀螺栓      | M10 × 60                 | 套  | 4  |
| 4  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合                    | 根  | 1  |
| 5  | 螺柱、螺母     | M10 × (H1+30) - Q<br>M10 | 个  | 8  |
| 6  | 连接梁       | 由工程设计确定 δ=4              | 个  | 2  |
| 7  | 螺栓        | M4 × 25                  | 个  | 4  |
| 8  | 螺母        | M4                       | 个  | 8  |
| 9  | 垫圈        | M4                       | 个  | 4  |
| 10 | 膨胀螺栓      | M6 × 50                  | 套  | 2  |
| 11 | 离墙管卡      | 与线管配合                    | 个  | 2  |



B-B剖面图

固定盘

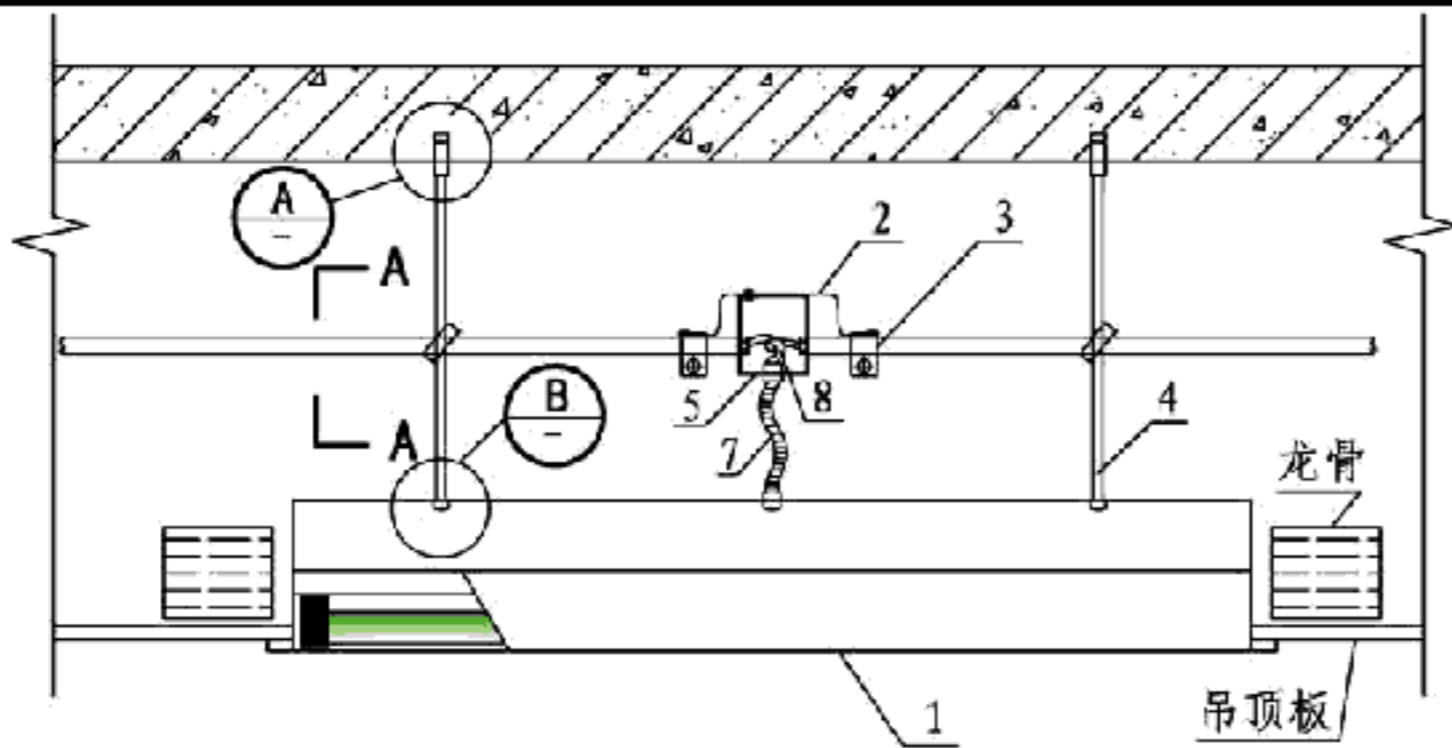


C-C剖面图

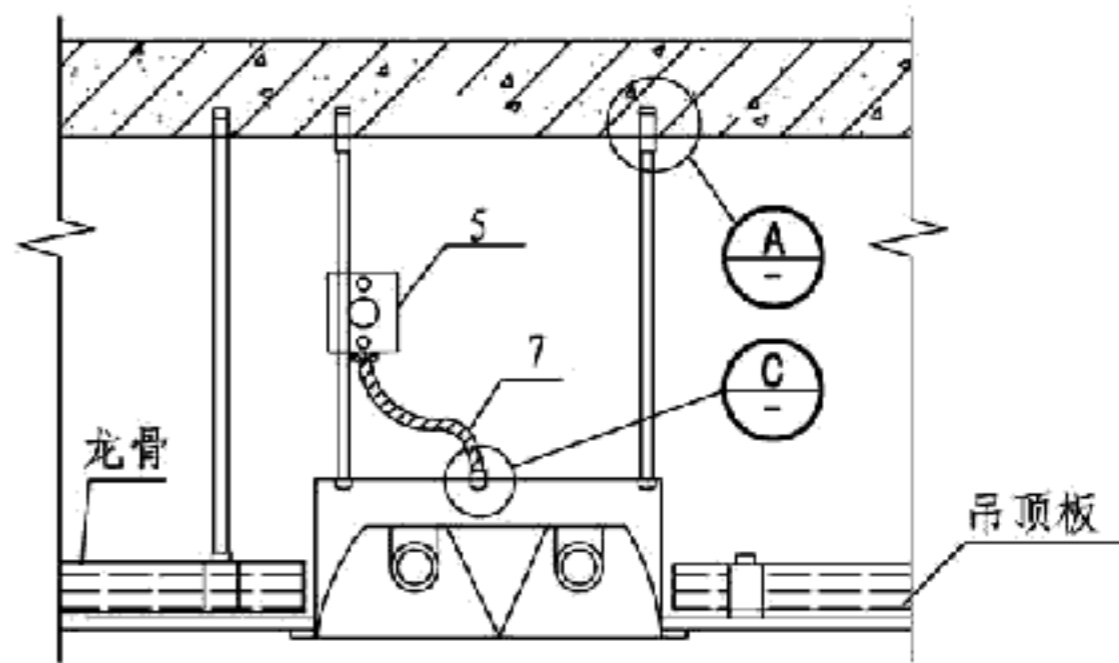
连接梁

荧光灯嵌入吊顶内吊挂式安装图

图集号 14ST201-6



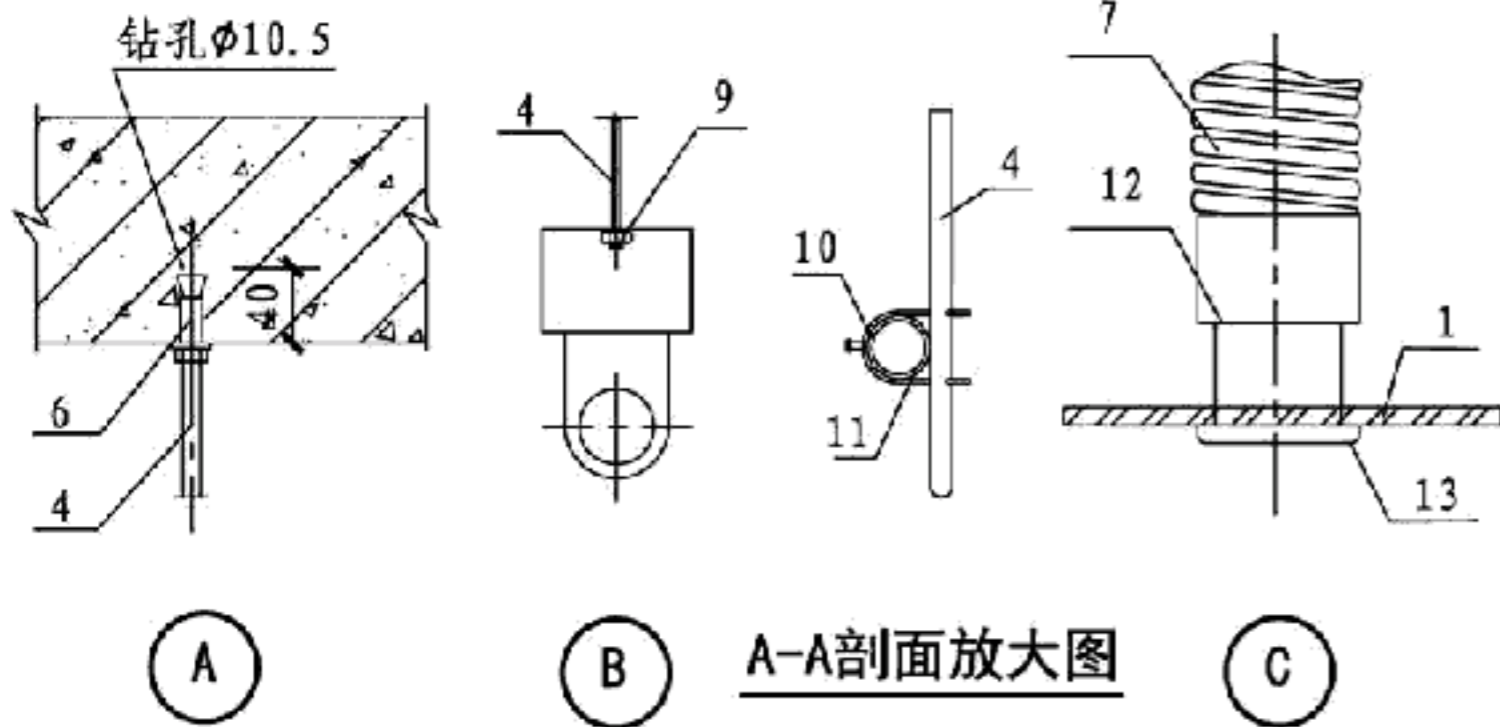
嵌入型荧光灯安装图-正立面图



嵌入型荧光灯安装图-侧视图

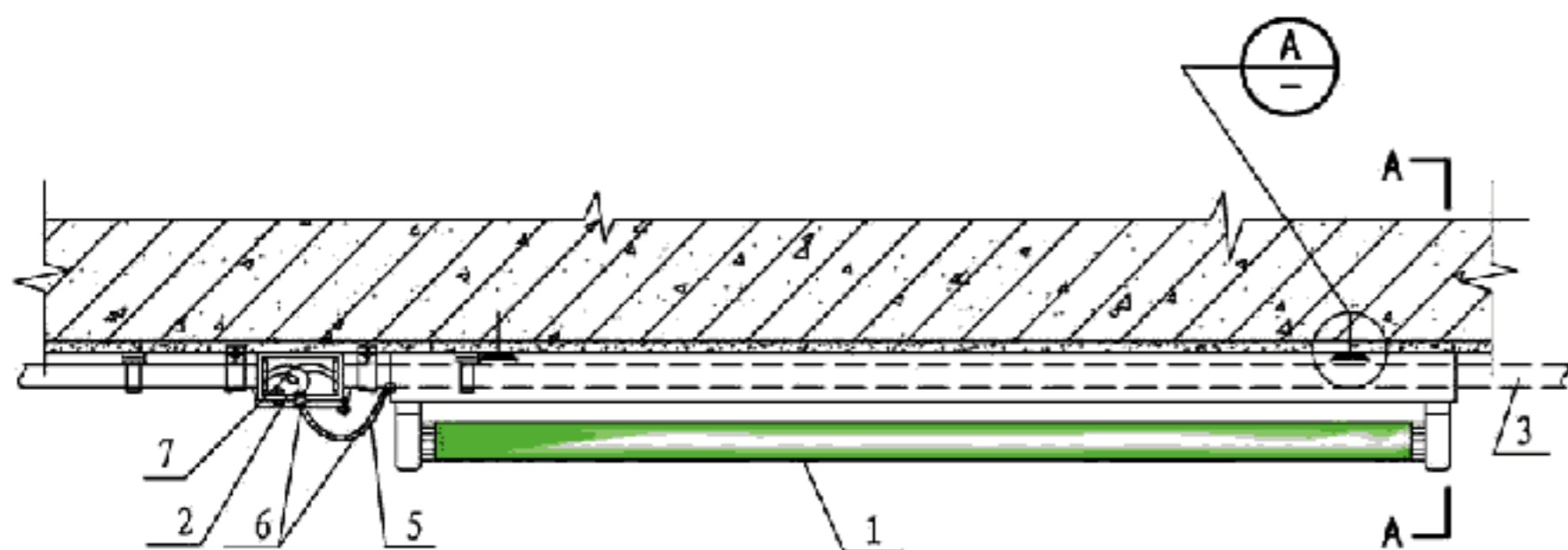
材料表

| 编号 | 名称        | 型号及规格                    | 单位 | 数量     |
|----|-----------|--------------------------|----|--------|
| 1  | 灯具        | 由工程设计确定                  | 套  | 1      |
| 2  | 跨接地线      | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | m  | —      |
| 3  | 专用接地夹     | 与线管配合                    | 个  | 2      |
| 4  | 圆钢热镀锌丝杆   | φ8                       | 根  | 4      |
| 5  | 接线盒       | 86H                      | 个  | 1      |
| 6  | 内膨胀螺栓     | M8×50                    | 个  | 4      |
| 7  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合                    | m  | 2×1.2m |
| 8  | 导线        | 由工程设计确定                  | m  | 3×1m   |
| 9  | 螺母        | M8                       | 个  | 4      |
| 10 | 热镀锌钢管     | SC20~25                  | m  | 按1m计   |
| 11 | 抱箍管卡      | 与线管配合                    | 个  | 2      |
| 12 | 内螺纹接头     | 与线管配合                    | 个  | 4      |
| 13 | 螺纹锁母      | 与线管配合                    | 个  | 4      |

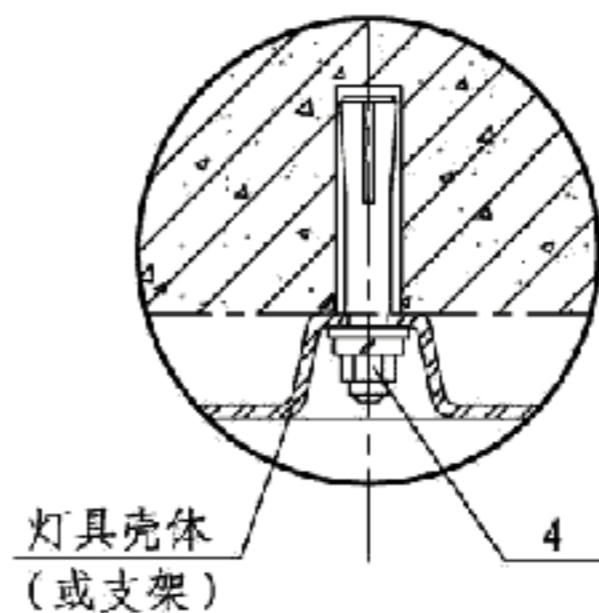


A-A剖面放大图

- 注: 1. 所有金属构件均应做防腐处理, 吊杆、吊架刷防火涂料。  
2. 可挠金属电线保护管于灯具及接线盒的连接做法相同, 见©节点图。

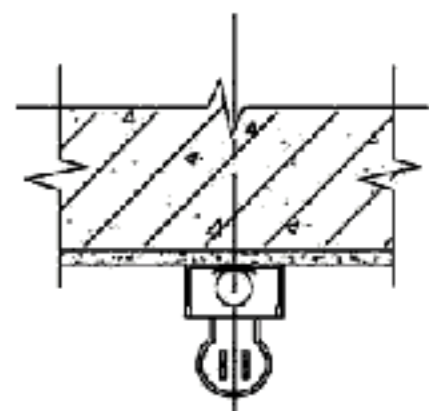


盒式吸顶荧光灯在现浇混凝土屋面板下安装-明装

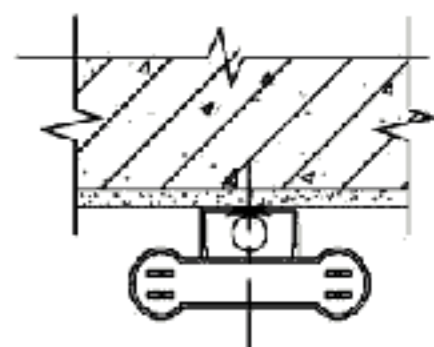


灯具壳体  
(或支架)

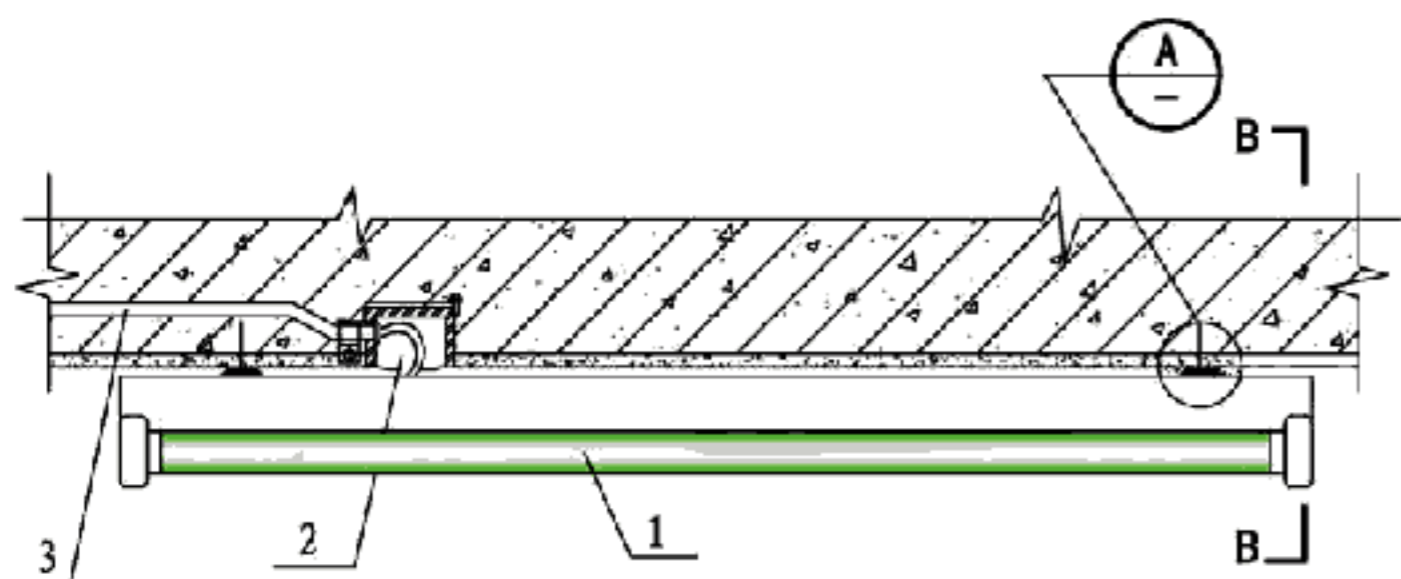
A



A-A剖面图



B-B剖面图



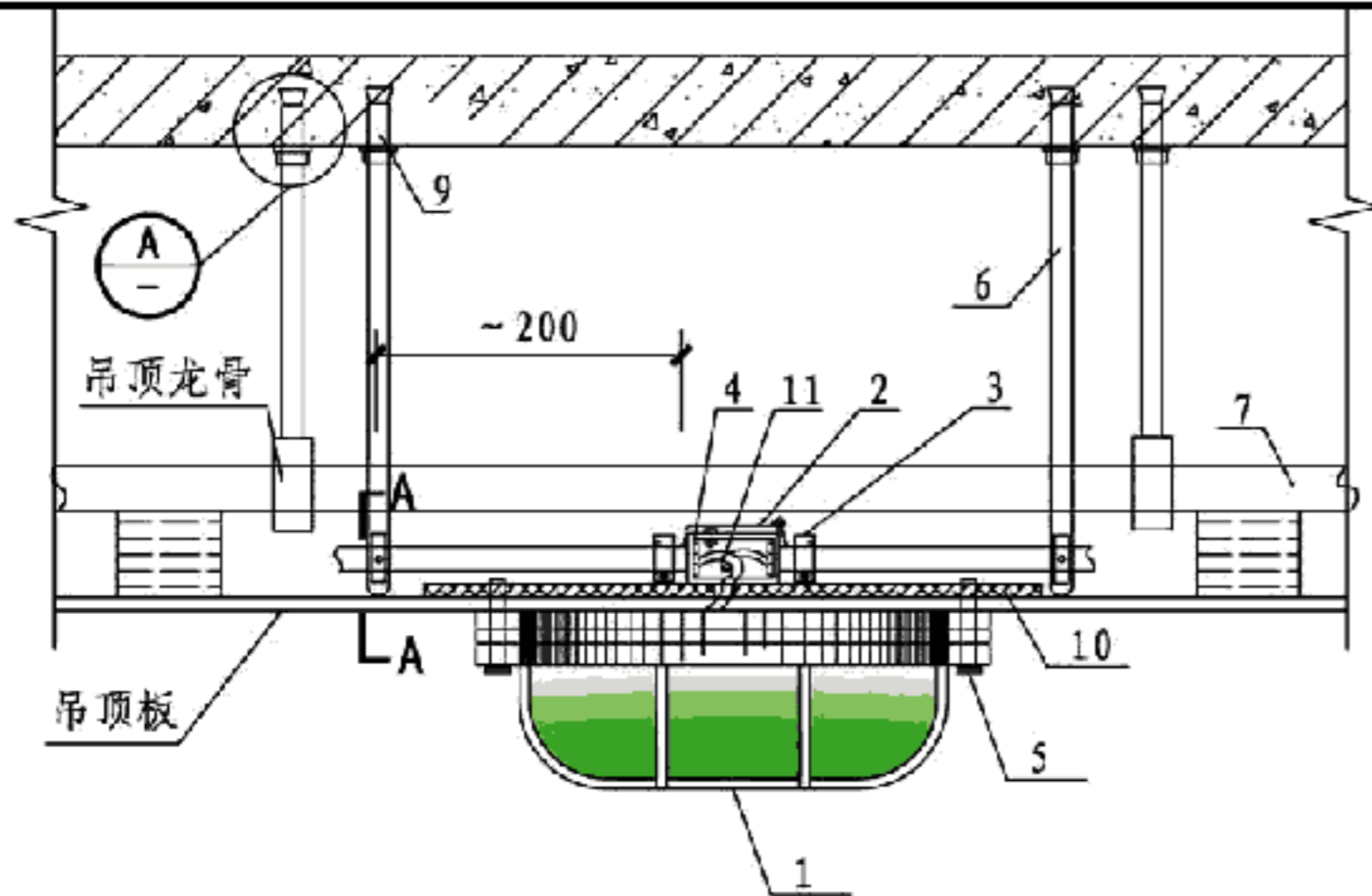
盒式吸顶荧光灯在现浇混凝土屋面板下安装-暗装

材料表

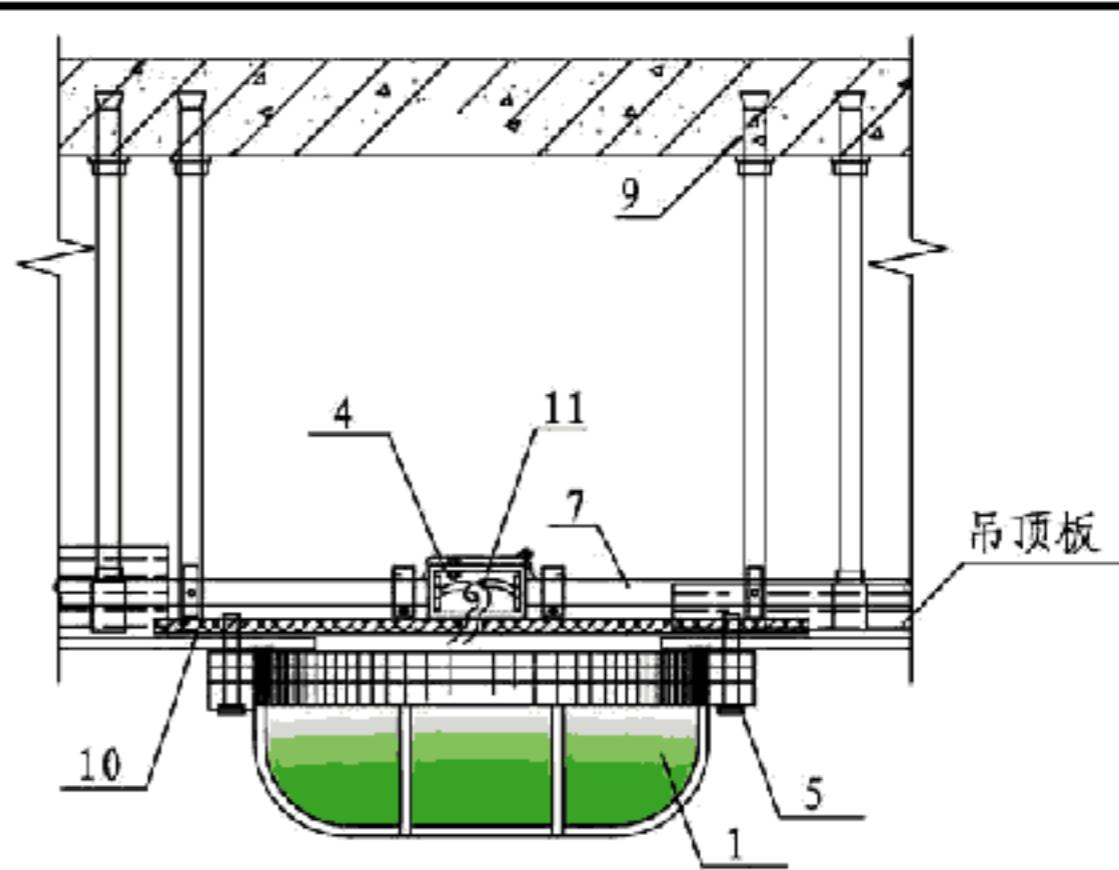
| 编号 | 名称         | 型号及规格   | 单位 | 数量     |
|----|------------|---------|----|--------|
| 1  | 盒式吸顶荧光灯    | 设计确定    | 盏  | 1      |
| 2  | 接线盒        | 86H     | 个  | 1      |
| 3  | 热镀锌钢管      | SC20~25 | m  | 1      |
| 4  | 膨胀螺栓、母、圈、垫 | M6×50   | 套  | 2      |
| 5  | 可挠金属电线保护管  | 与线管配合   | m  | —      |
| 6  | 软管专用锁头     | 与线管配合   | 套  | —      |
| 7  | 导线         | 由工程设计确定 | m  | 按3×1m计 |

盒式吸顶荧光灯具安装图

图集号 14ST201-6



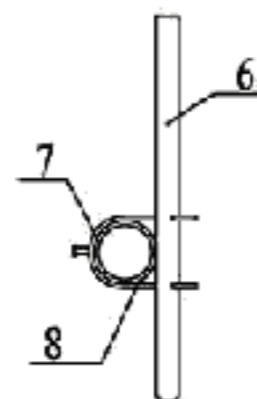
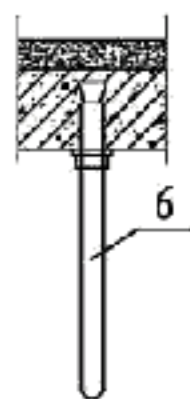
吊顶下吸顶灯具安装方法 (一)



吊顶下吸顶灯具安装方法 (二)

材料表

| 编号 | 名称      | 型号及规格                    | 单位 | 数量       |
|----|---------|--------------------------|----|----------|
| 1  | 灯具      | 由工程设计确定                  | 盏  | 1        |
| 2  | 跨接地线    | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | m  | —        |
| 3  | 专用接地线夹  | 与线管配合                    | 个  | —        |
| 4  | 接线盒     | 86H                      | 个  | 1        |
| 5  | 螺栓      | M6 × 60                  | 个  | 8        |
| 6  | 圆钢热镀锌丝杆 | ∅8                       | 根  | 2        |
| 7  | 热镀锌钢管   | SC20 ~ 25                | m  | —        |
| 8  | 抱箍管卡    | —                        | 个  | 2        |
| 9  | 内膨胀螺栓   | M8 × 50                  | 个  | 4        |
| 10 | 灯具固定板   | 由施工确定                    | 块  | 2        |
| 11 | 导线      | 由工程设计确定                  | m  | 按3 × 1m计 |

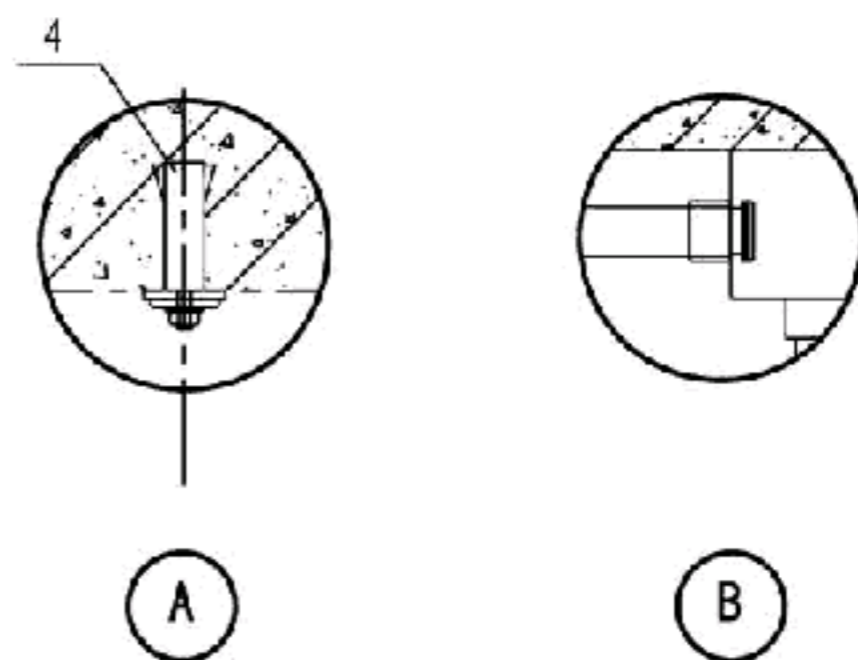
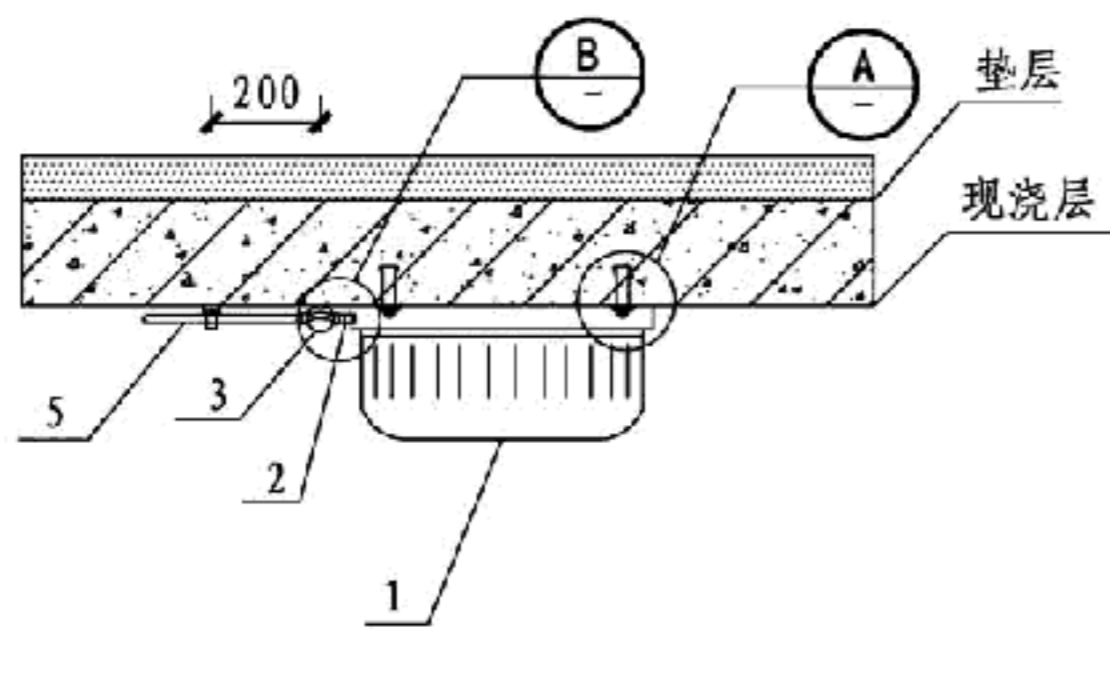


A-A剖面放大图

- 注：1. 走廊内吊顶下吸顶式防尘、防水灯安装。  
 2. 灯具的防护等级见工程设计。  
 3. 布线方式：SC管在吊顶内明敷。  
 4. 灯具灯体及所有紧固件均应具防锈蚀功能。

吸顶灯安装图

图集号 14ST201-6



### 站台板下吸顶式防尘、防水灯安装

- 注：1. 本图适用于站台板下及扶梯检修通道内低压照明且有防水、防尘等防护要求的环境。  
 2. 灯具的防护等级见工程设计。  
 3. 布线方式：PVC管明布线。  
 4. 灯具灯体及所有紧固件均应具防锈蚀功能。  
 5. 灯具引出电源线口处施工完毕应做密封处理。

### 材料表

| 编号 | 名称        | 型号及规格   | 单位 | 数量   |
|----|-----------|---------|----|------|
| 1  | 吸顶式防尘、防水灯 | 由工程设计确定 | 盏  | 1    |
| 2  | 导线        | 由工程设计确定 | m  | —    |
| 3  | PVC接线盒    | 86H     | 个  | 1    |
| 4  | 膨胀螺栓、母、垫圈 | M6 × 60 | 套  | 2    |
| 5  | PVC管      | φ25     | m  | 按1m计 |

### 吸顶灯安装图

图集号 14ST201-6

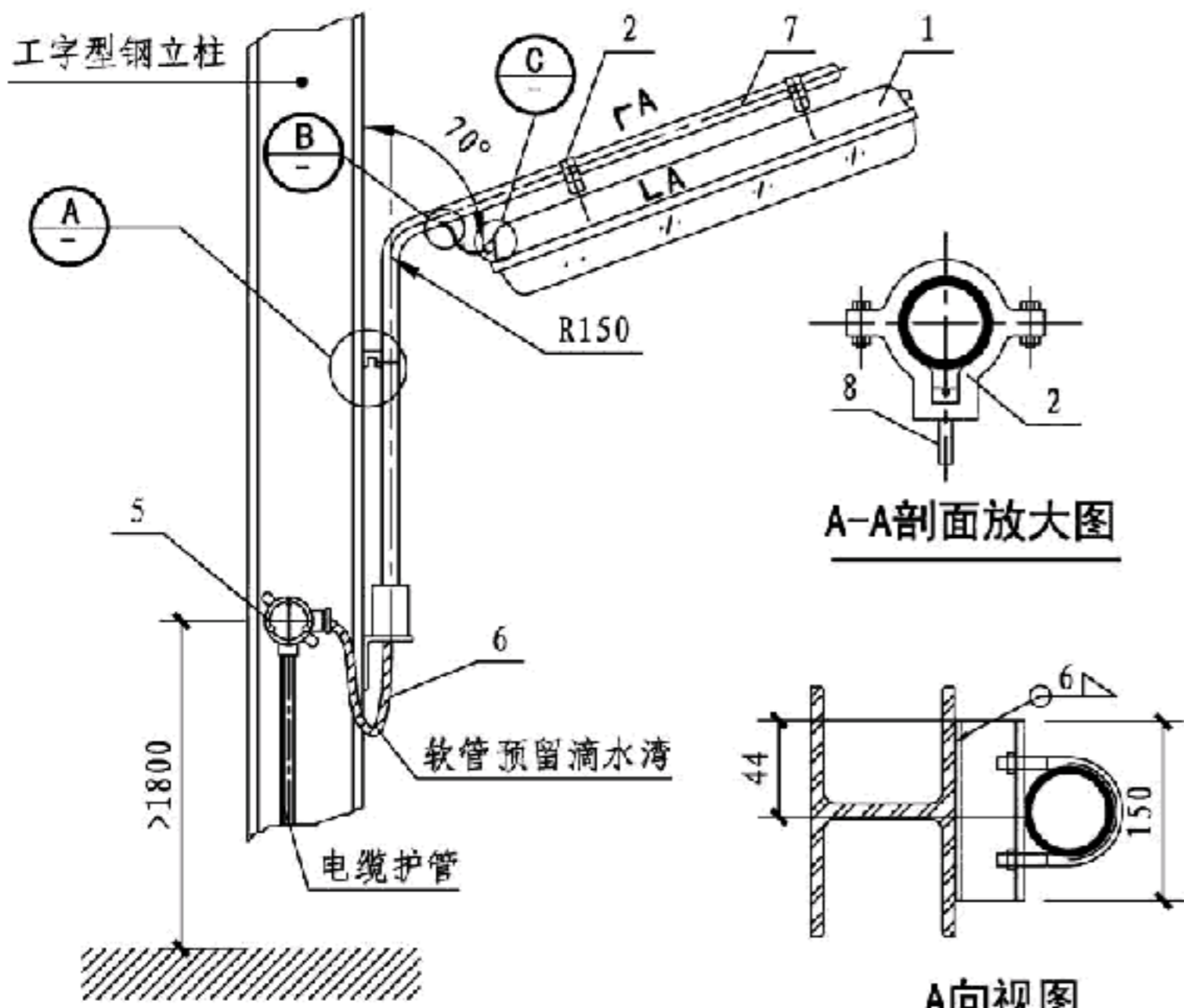


图1

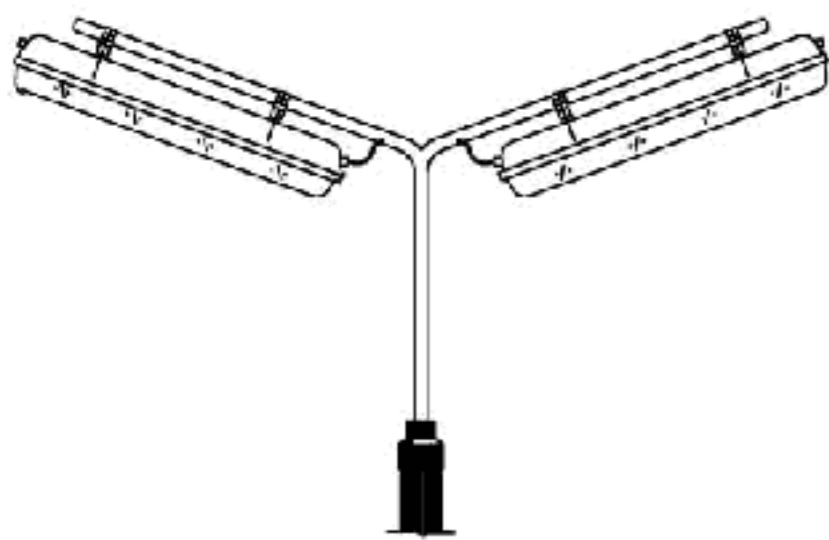
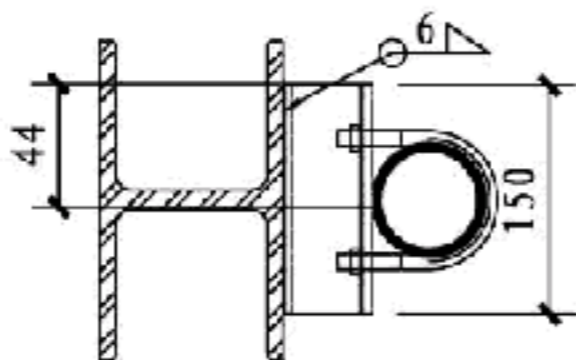
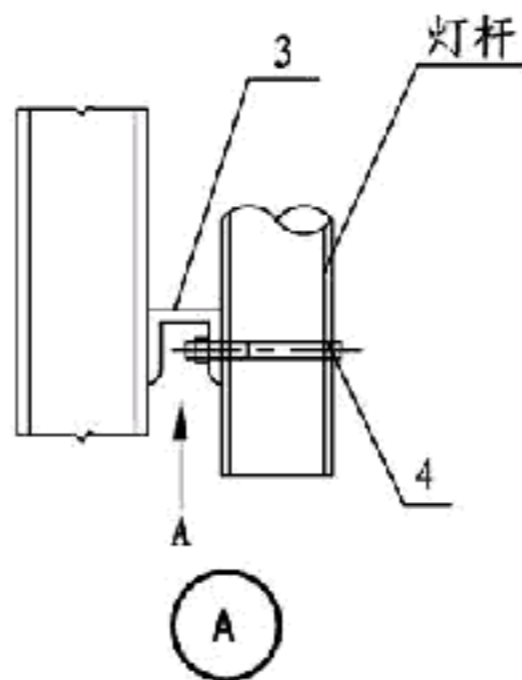


图2

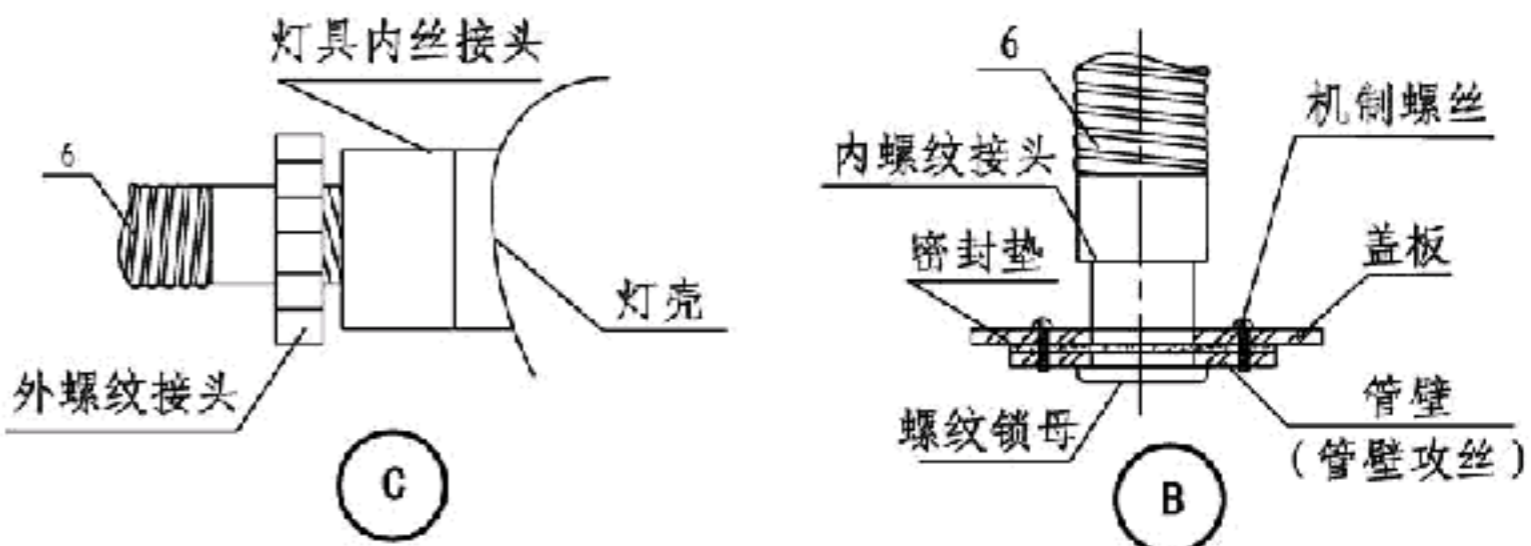
A-A剖面放大图



A向视图



A



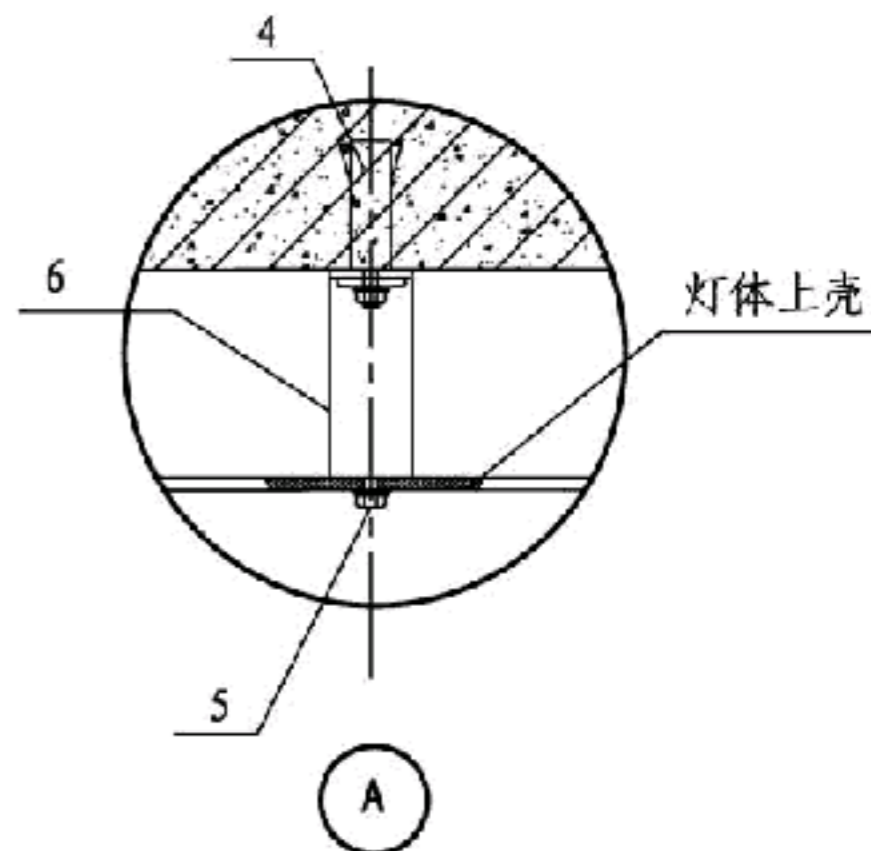
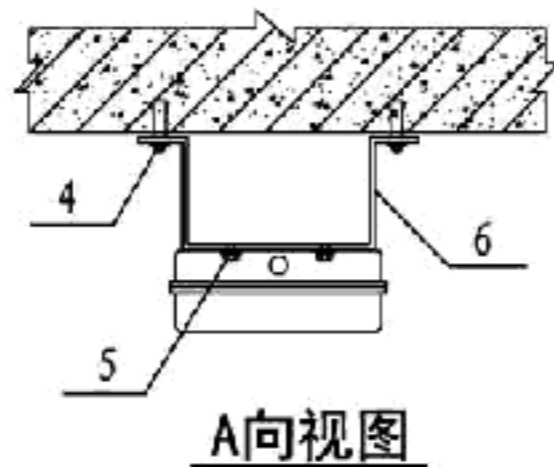
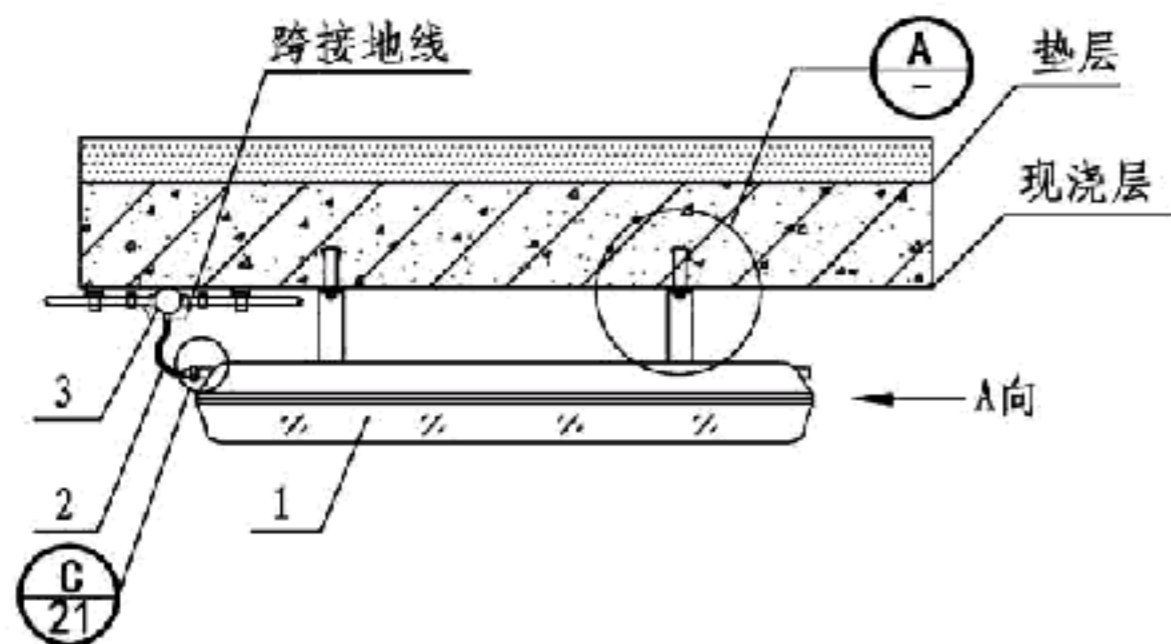
- 注: 1. 本安装方式适用于露天(防水防尘)及大型厂房(防尘)中有防护要求的环境(图1), 也可用于户外作为马路照明安装使用(图2)。  
 2. 灯具的防护等级见工程设计。  
 3. 灯具安装紧固件需用防锈材料, 焊接安装件应在钢柱刷防腐涂料前完成。  
 4. 布线方式: 钢管布线, 裸露过渡段穿可挠性金属软管保护。

材料表

| 编号 | 名称        | 型号及规格         | 单位 | 数量 | 备注       |
|----|-----------|---------------|----|----|----------|
| 1  | 三防型荧光灯    | 灯具配套          | 盏  | 1  | 室外选防强腐蚀性 |
| 2  | 灯具固定夹具    | [5 L=150      | 个  | 1  | —        |
| 3  | 槽钢固定支座    | BYC 8300 2×36 | 根  | 1  | —        |
| 4  | U形双头螺栓管卡  | 由施工图纸定        | 个  | 1  | —        |
| 5  | 户外密闭型接线盒  | 由施工图纸定        | 个  | 1  | —        |
| 6  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合         | m  | —  | —        |
| 7  | 热镀锌钢管     | SC20-25       | m  | —  | —        |
| 8  | 紧固件       | 与件2配套         | 套  | 2  | —        |

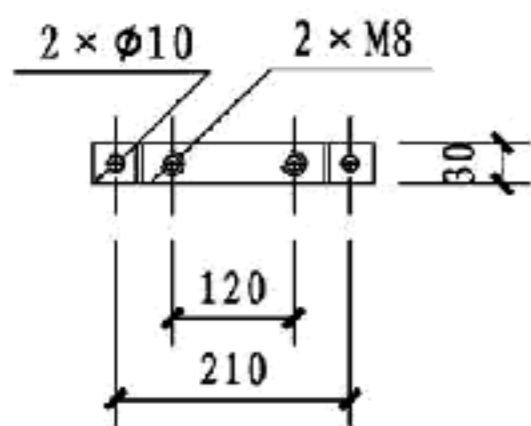
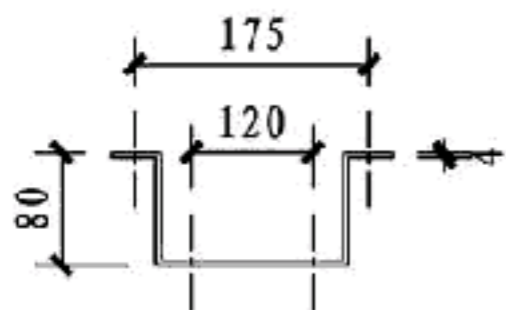
防水防尘灯具安装图

图集号 14ST201-6



### 吸顶式防尘、防水荧光灯安装

- 注：1. 本图适用于室内有防水、防尘等防护要求的环境。  
 2. 灯具的防护等级见工程设计。  
 3. 布线方式：钢管明布线。  
 4. 灯具灯体及所有紧固件均应具防锈蚀功能。  
 5. 灯具引出电源线口处施工完毕应做密封处理。



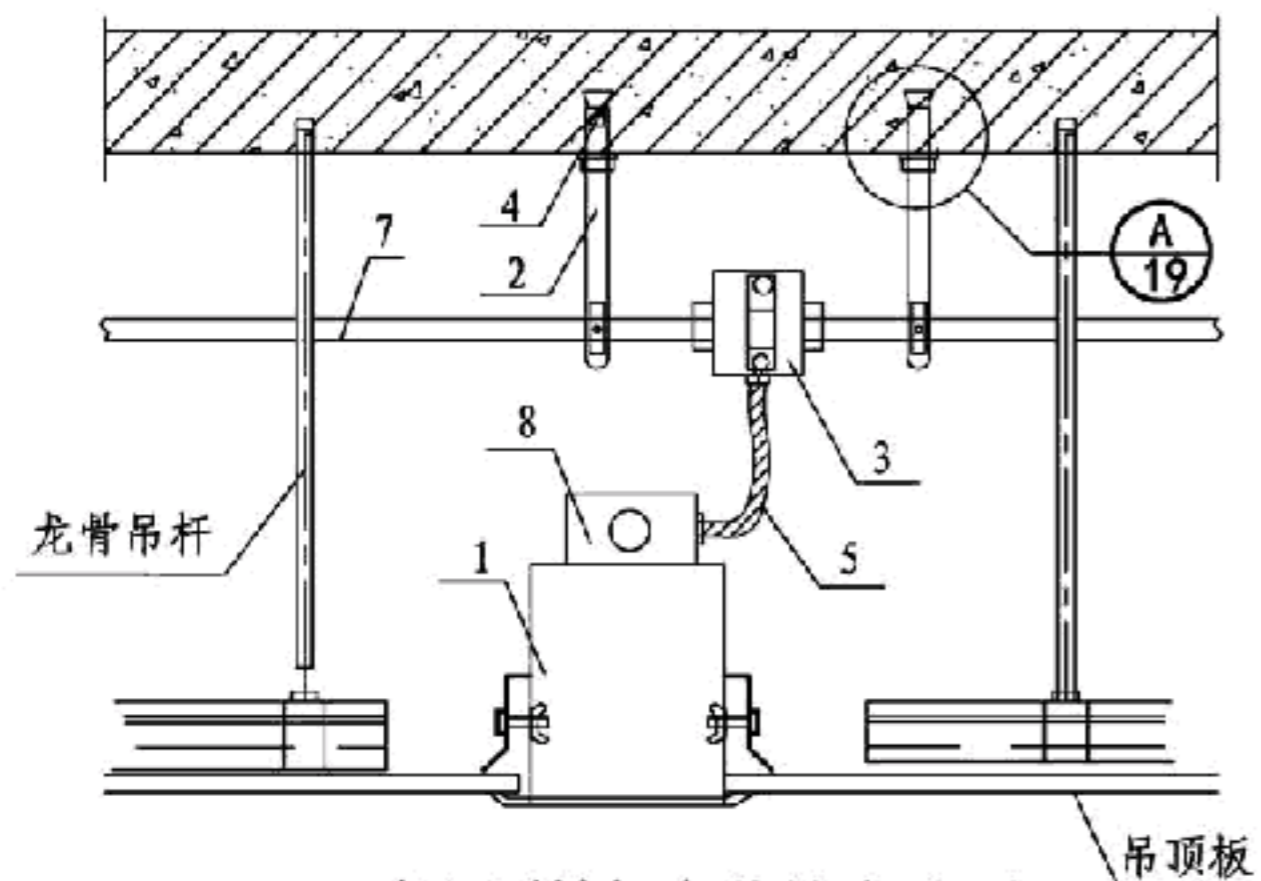
### 热镀锌扁钢支架

### 材料表

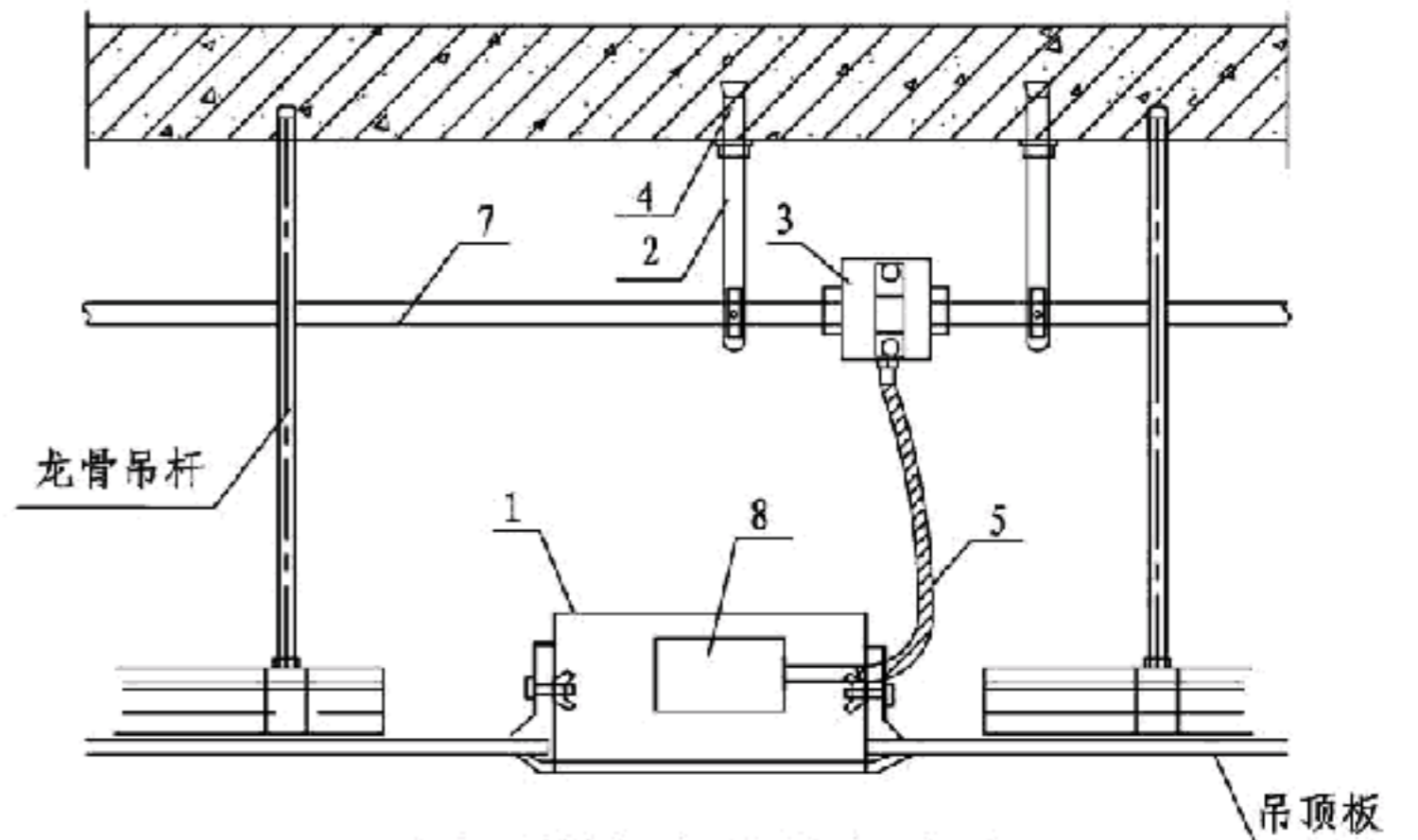
| 编号 | 名称        | 型号及规格   | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|-----------|---------|----|----|-------|
| 1  | 双管防护型荧光灯  | 由工程设计确定 | 盏  | 1  | —     |
| 2  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合   | m  | —  | —     |
| 3  | 密闭出线盒     | 与线管配合   | 个  | —  | —     |
| 4  | 膨胀螺栓、母、垫圈 | M8      | 套  | 2  | —     |
| 5  | 热镀锌紧固螺栓   | M8 × 30 | 根  | 4  | —     |
| 6  | 热镀锌扁钢支架   | -30 × 4 | 个  | 2  | 配套或自制 |

### 防水防尘灯具安装图

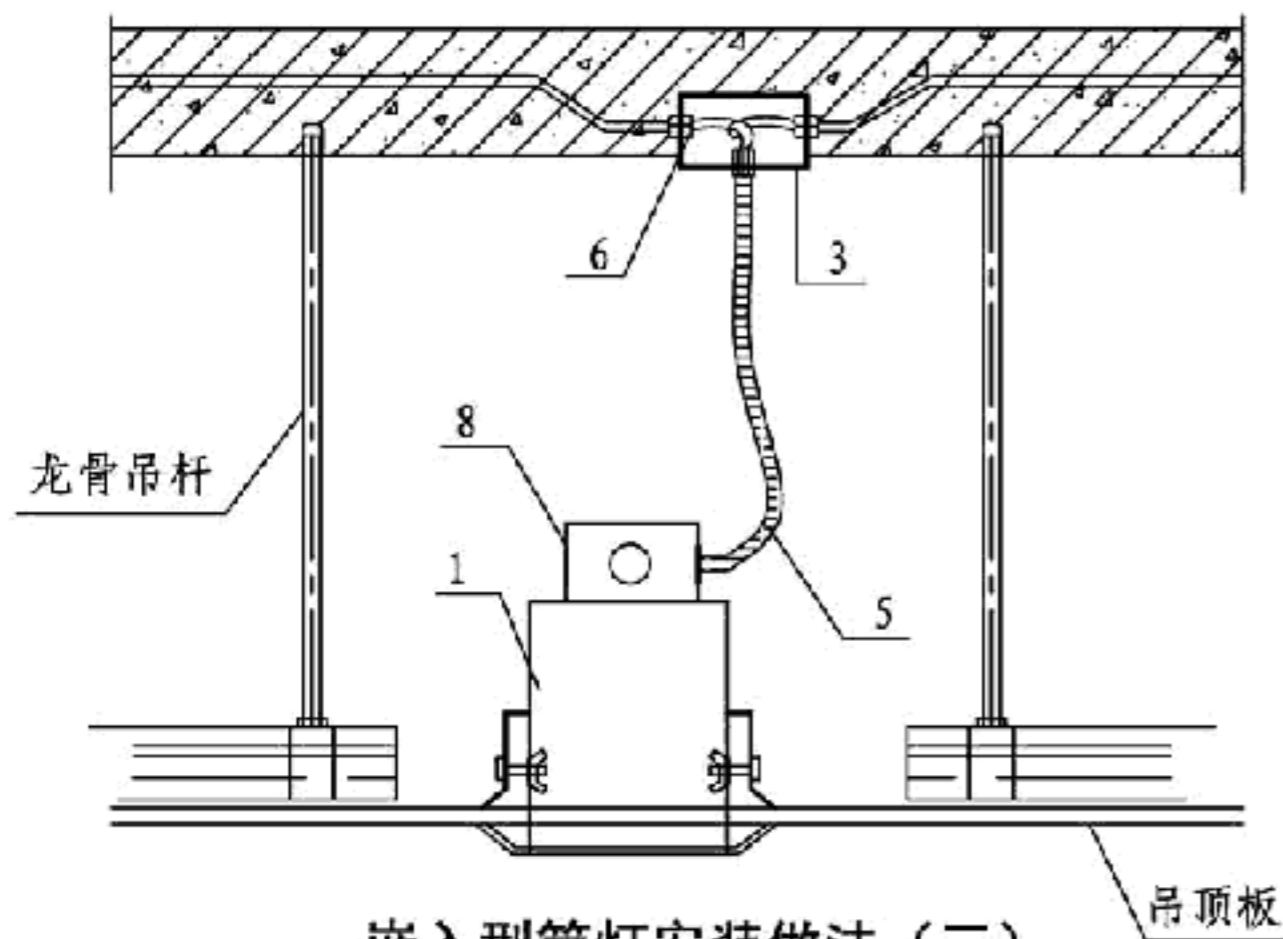
图集号 14ST201-6



嵌入型筒灯安装做法 (一)



嵌入型筒灯安装做法 (二)



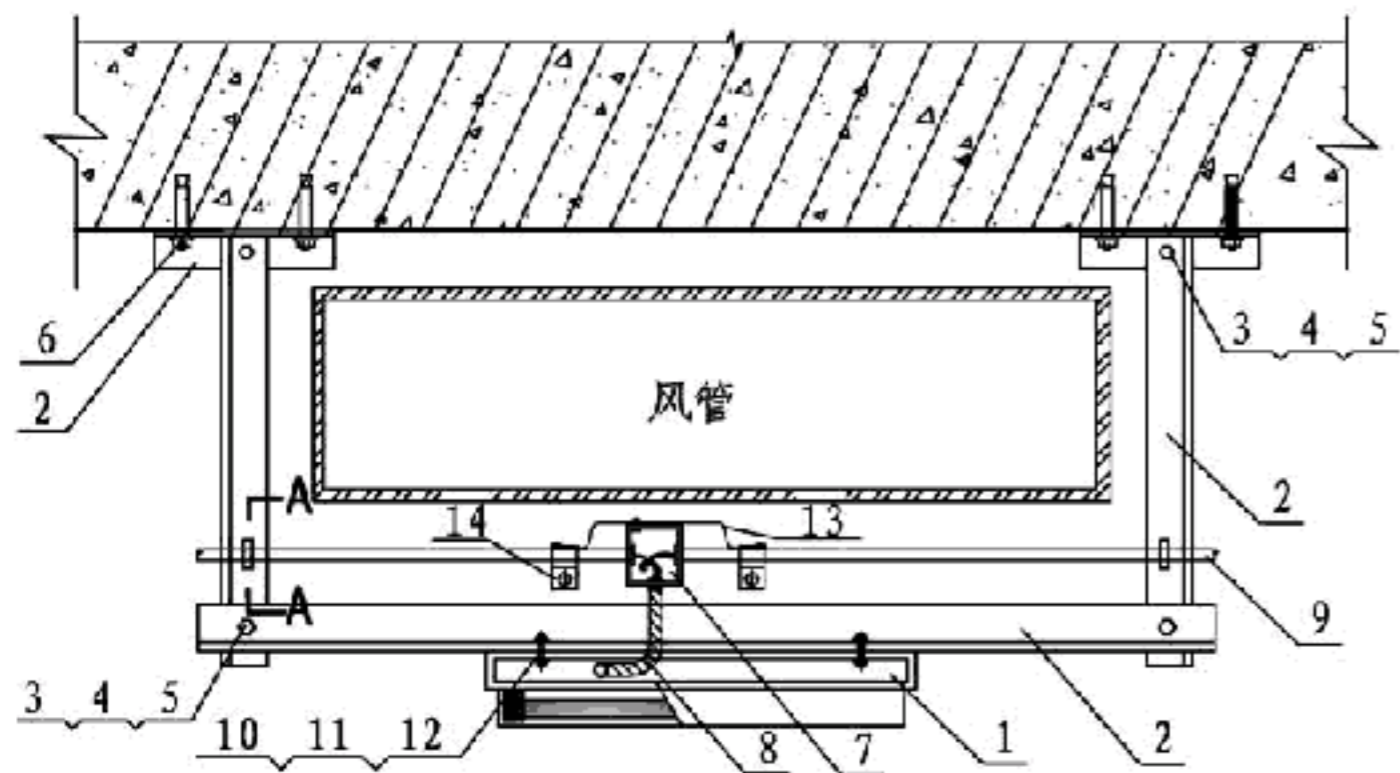
嵌入型筒灯安装做法 (三)

材料表

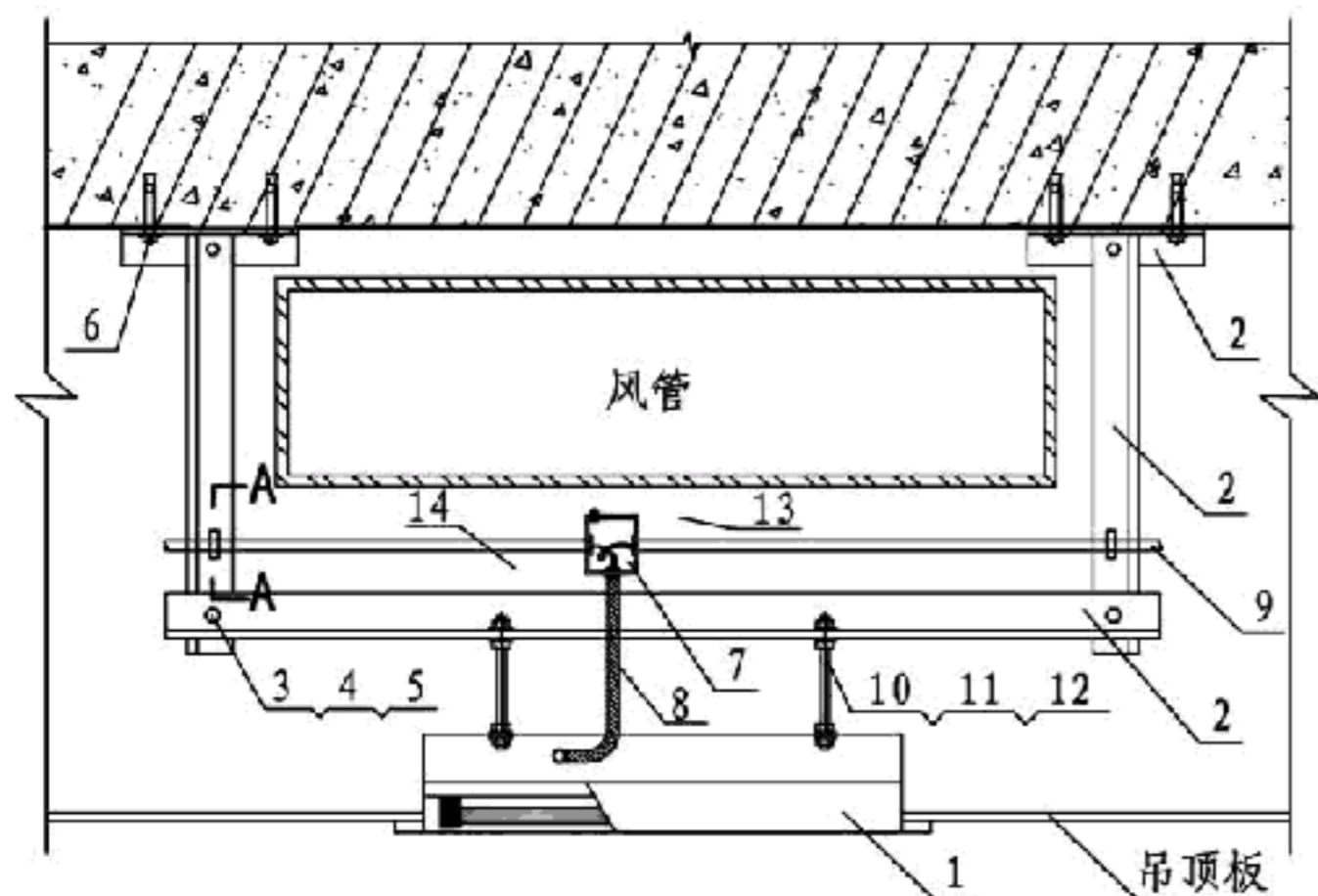
| 编号 | 名称        | 型号及规格     | 单位 | 数量 | 备注   |
|----|-----------|-----------|----|----|------|
| 1  | 灯具        | 由工程设计确定   | 盏  | 1  | —    |
| 2  | 圆钢丝杆      | ∅8        | 根  | 4  | 热镀锌件 |
| 3  | 接线盒       | 86H       | 个  | 3  | —    |
| 4  | 内膨胀螺栓     | M8 × 50   | 个  | 4  | —    |
| 5  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配套     | m  | —  | —    |
| 6  | 接线帽       | 与线管配套     | 个  | 2  | —    |
| 7  | 热镀锌钢管     | SC20 ~ 25 | m  | —  | —    |
| 8  | 接线盒       | 灯具配带      | 个  | 1  | —    |

嵌入型筒灯安装图

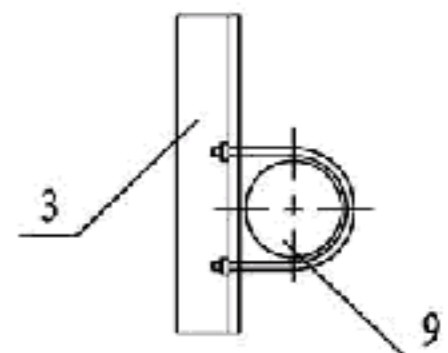
图集号 14ST201-6



明装灯具结合转换支架安装图



嵌入式灯具结合转换支架安装图



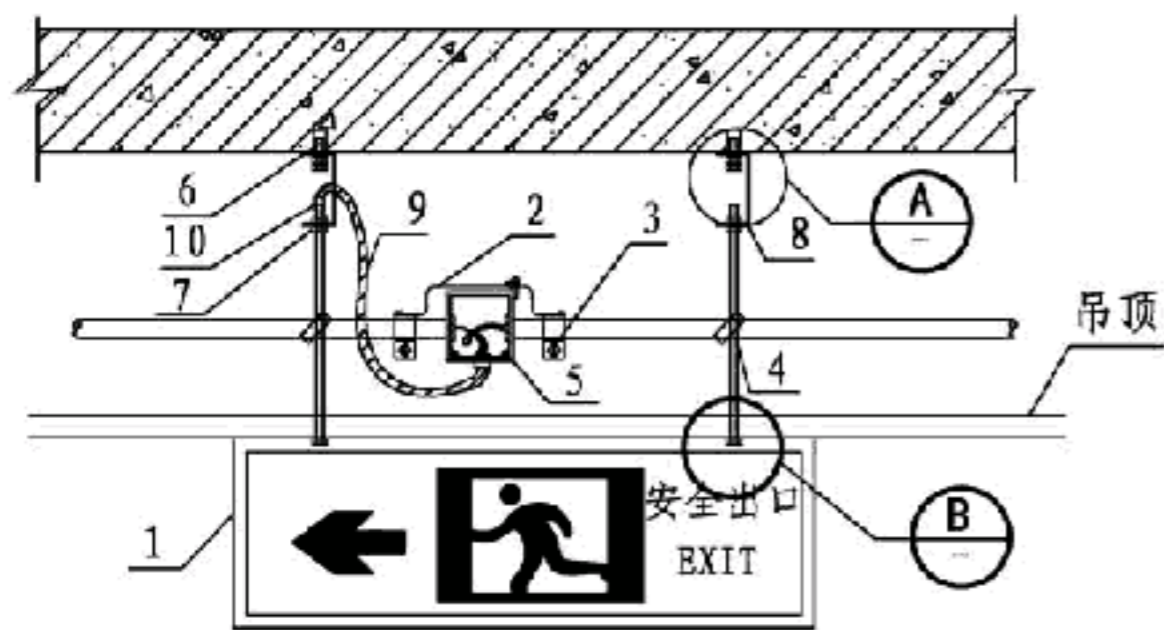
A-A剖面放大图

材料表

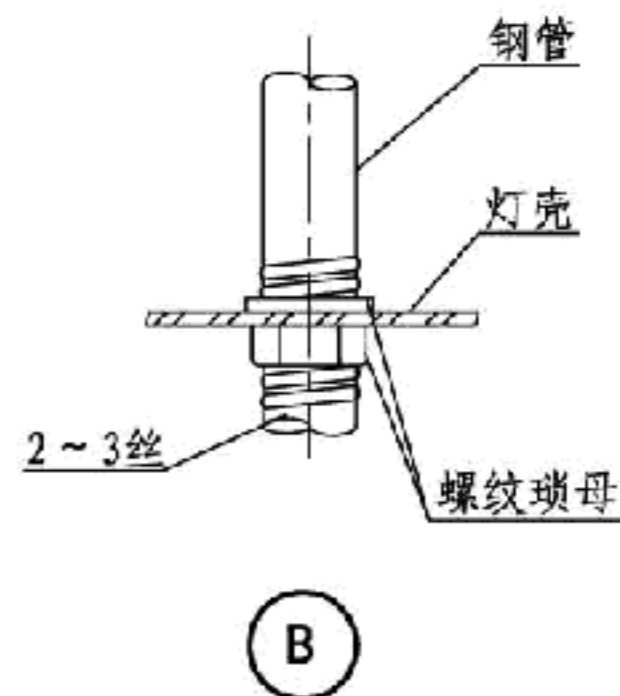
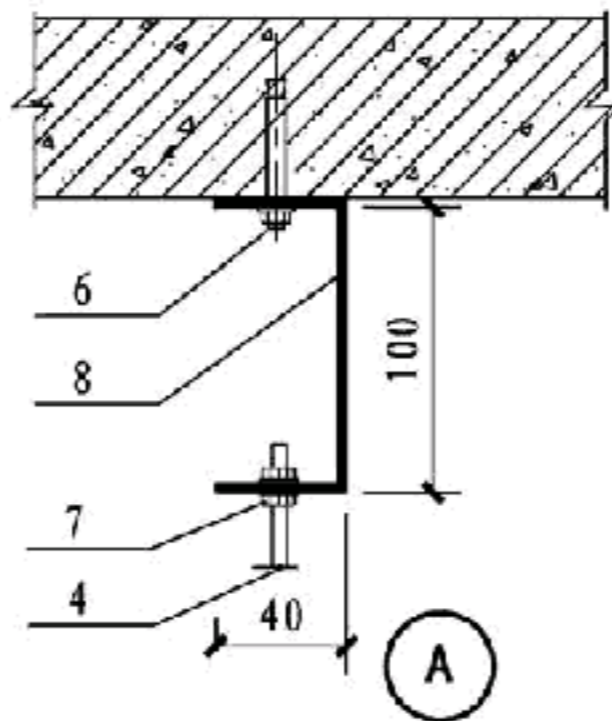
| 编号 | 名称        | 型号及规格                    | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|-----------|--------------------------|----|----|-------|
| 1  | 灯具        | 由工程设计确定                  | 盏  | 2  | —     |
| 2  | 热镀锌角钢     | L40×4                    | m  | —  | 由施工确定 |
| 3  | 螺栓        | M10×20                   | 个  | 8  | 由施工确定 |
| 4  | 螺母        | M10                      | 个  | 8  | 由施工确定 |
| 5  | 垫圈        | 10                       | 个  | 16 | 由施工确定 |
| 6  | 膨胀螺栓      | M10×50                   | 套  | 6  | 由施工确定 |
| 7  | 接线盒       | 86H                      | 个  | 2  | —     |
| 8  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合                    | 根  | —  | 由设计确定 |
| 9  | 热镀锌钢管     | SC20~25                  | m  | —  | 由设计确定 |
| 10 | 螺栓        | M4×30                    | 个  | 8  | 由施工确定 |
| 11 | 螺母        | M4                       | 个  | 8  | 由施工确定 |
| 12 | 垫圈        | 4                        | 个  | 16 | 由施工确定 |
| 13 | 跨接地线      | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | 根  | 2  | —     |
| 14 | 专用接地线卡    | 与线管配合                    | 个  | 4  | —     |

灯具结合转换支架安装图

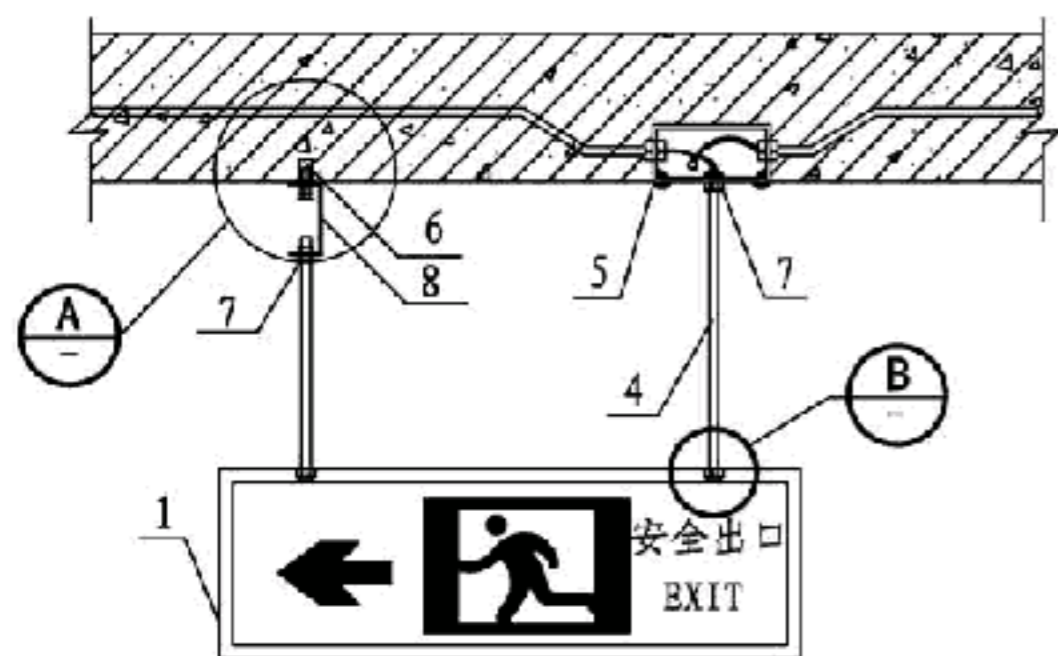
图集号 14ST201-6



方案(一)  
吊顶板安装



材料表



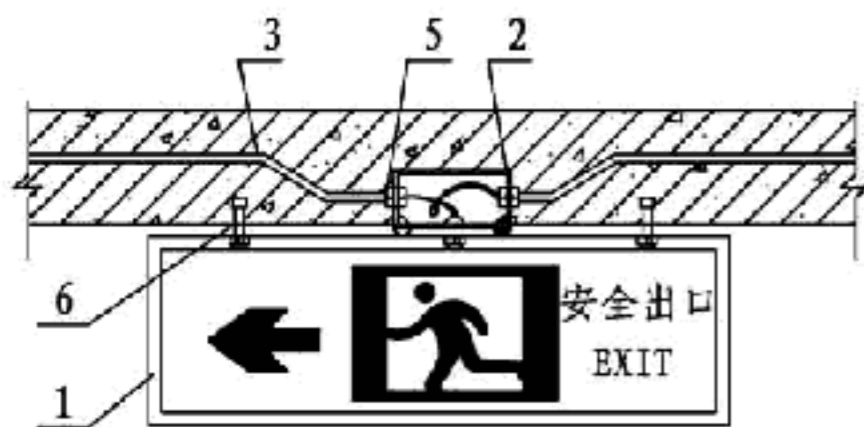
方案(二)  
吊杆安装

注：所有金属构件均应做防腐处理。

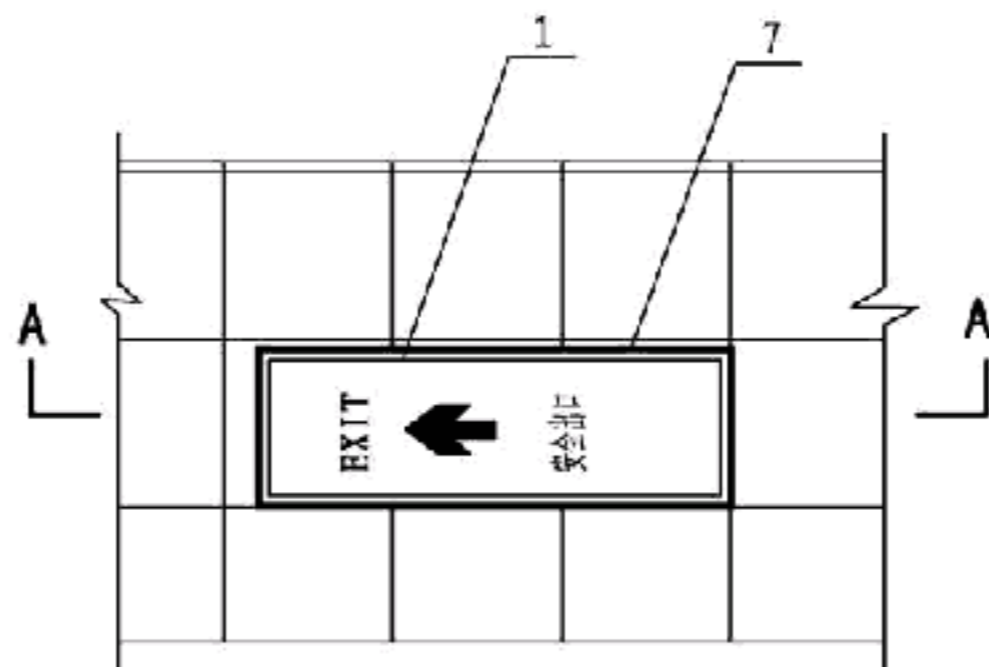
| 编号 | 名称        | 型号及规格                    | 单位 | 数量  |     | 备注      |
|----|-----------|--------------------------|----|-----|-----|---------|
|    |           |                          |    | (一) | (二) |         |
| 1  | 灯具        | 由工程设计确定                  | 盏  | 1   | 1   | —       |
| 2  | 跨接地线      | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | m  | —   | —   | —       |
| 3  | 专用接地夹     | 与线管配合                    | 个  | 2   | 2   | —       |
| 4  | 灯具吊管      | 钢管DN15                   | 个  | 2   | 2   | —       |
| 5  | 接线盒       | 86H                      | 个  | 1   | 1   | —       |
| 6  | 膨胀螺栓      | M8×40                    | 个  | 2   | 2   | —       |
| 7  | 螺母        | M15                      | 个  | 4   | 4   | 与灯具吊管配套 |
| 8  | 热镀锌吊架     | [40×4                    | 个  | 2   | 1   | —       |
| 9  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合                    | m  | —   | —   | —       |
| 10 | 专用锁头      | 由施工确定                    | 个  | 4   | 4   | —       |

应急照明疏散标志灯安装图

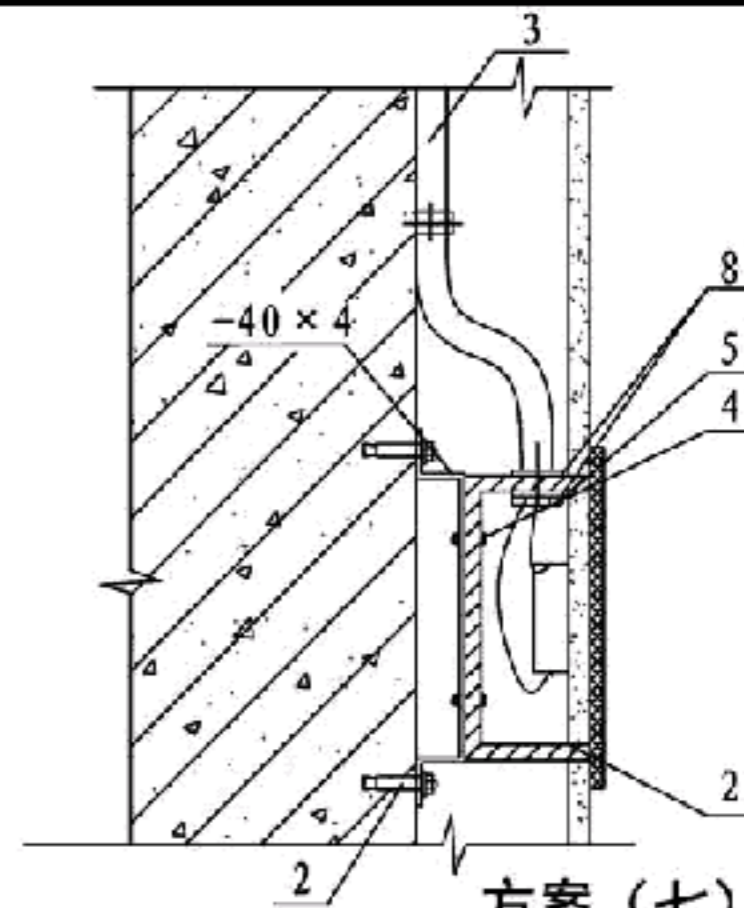
图集号 14ST201-6



方案(三)  
顶板安装

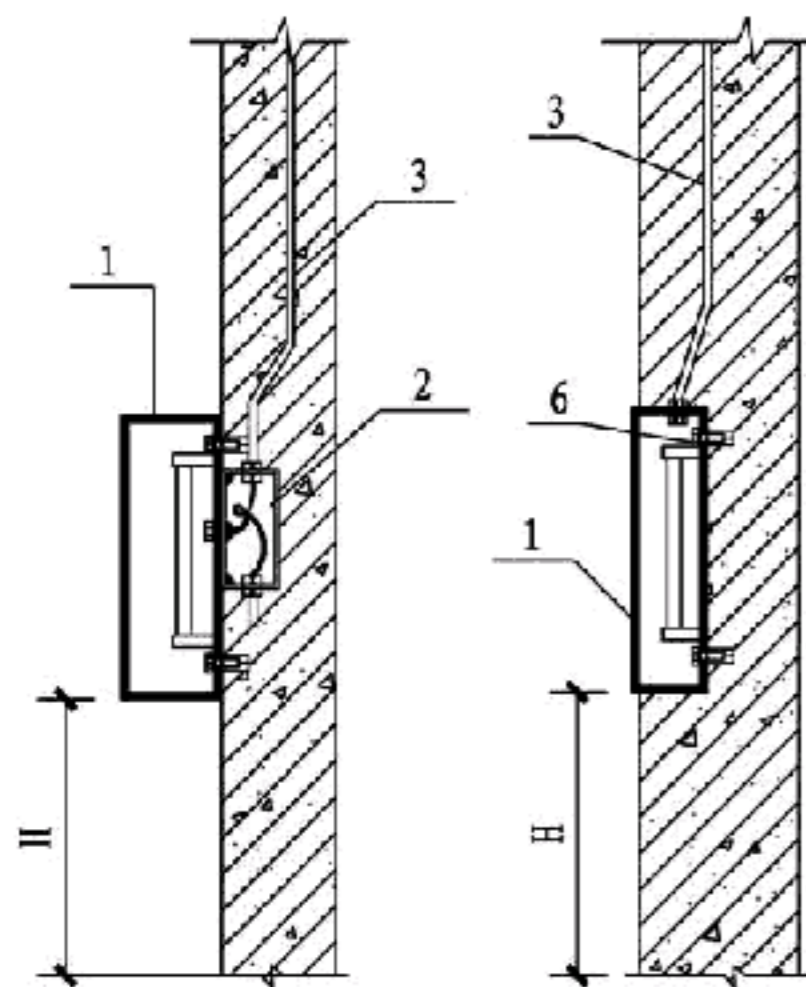


方案(四)  
地面安装



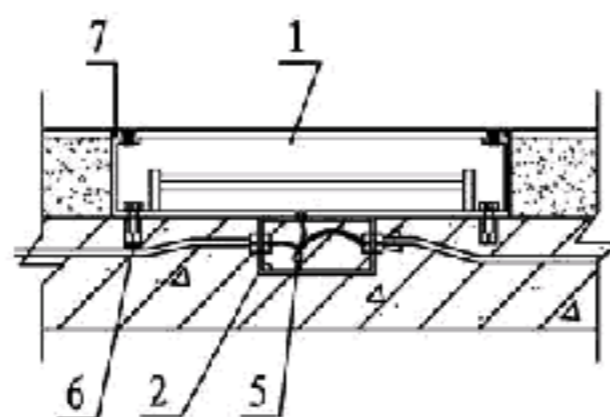
方案(七)  
公共区离壁墙安装

材料表



方案(五)  
墙壁明装

方案(六)  
墙壁暗装



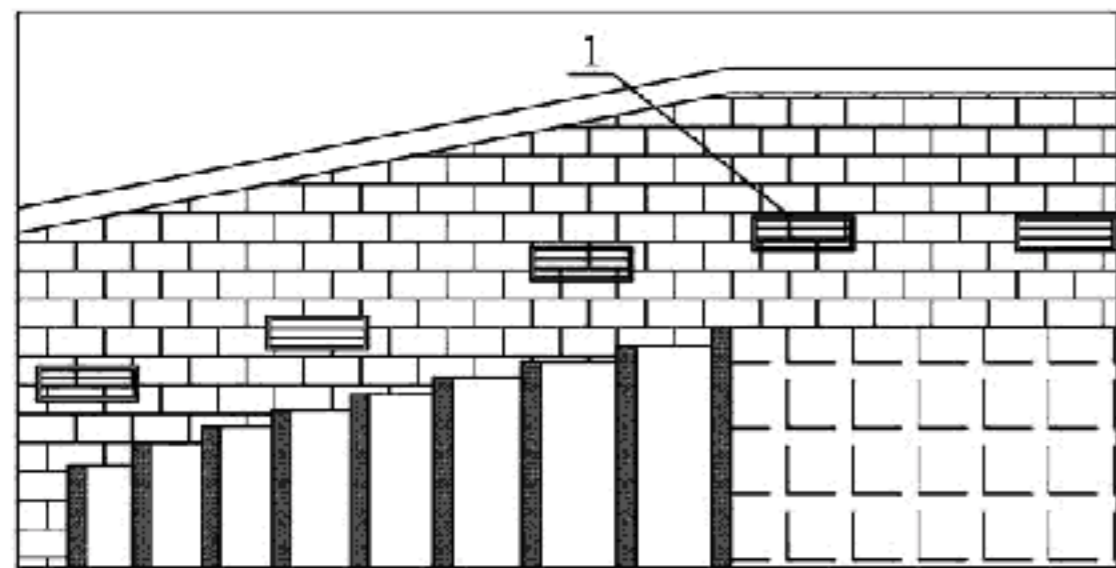
A-A剖面图

- 注: 1. 所有金属构件均应做防腐处理。  
2. 安装高度H由工程设计确定。  
3. 应急疏散标志灯必须采用消防认证产品。  
4. 图中方案(七)的镀锌电线管采用热镀锌工艺。

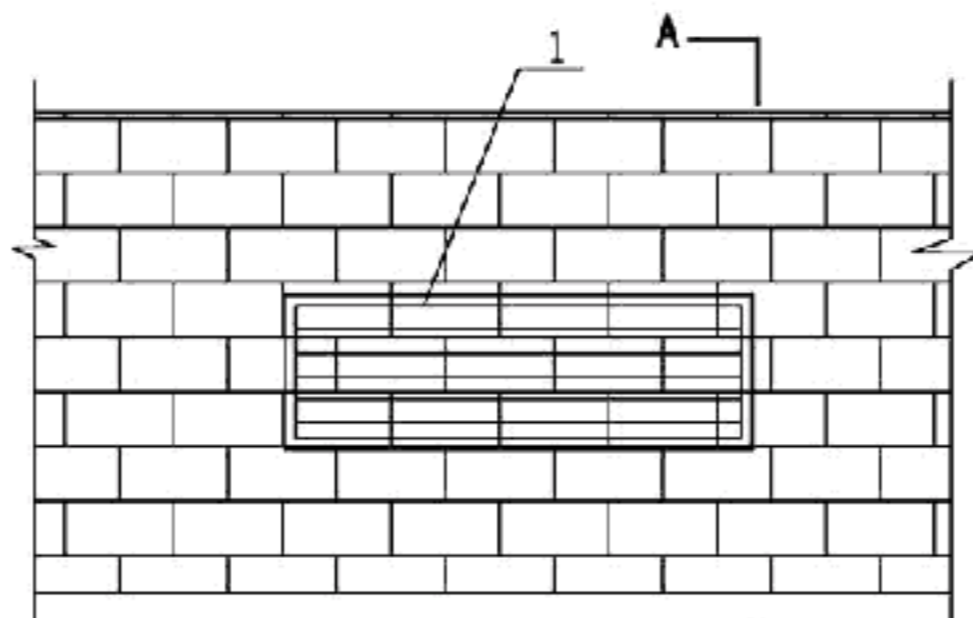
| 编号 | 名称    | 型号及规格   | 单位 | 数量  |     |     |     |     |
|----|-------|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |       |         |    | (三) | (四) | (五) | (六) | (七) |
| 1  | 灯具    | 由工程设计确定 | 盏  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 2  | 接线盒   | 86H     | 个  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 3  | 镀锌电线管 | SC20~25 | m  | —   | —   | —   | —   | —   |
| 4  | 螺栓    | M6×30   | 个  | —   | —   | —   | —   | 4   |
| 5  | 接线帽   | 与线管配合   | 个  | 2   | 2   | 2   | —   | 1   |
| 6  | 膨胀螺栓  | M6×40   | 个  | 2   | 2   | 2   | 2   | 4   |
| 7  | 封堵材料  | 由工程设计确定 | —  | —   | —   | —   | —   | —   |
| 8  | 锁母    | 与线管配合   | 个  | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |

应急照明疏散标志灯安装图

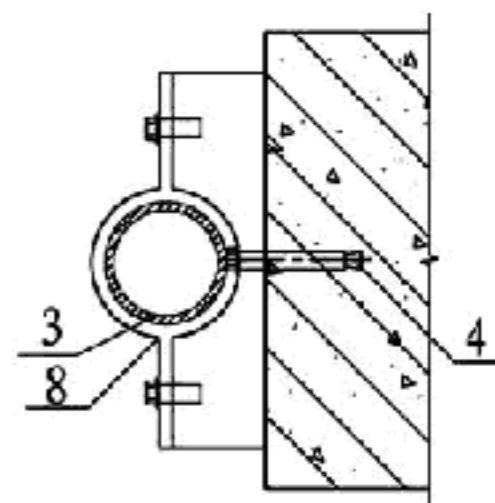
图集号 14ST201-6



墙壁安装示意图



墙壁安装 A-A

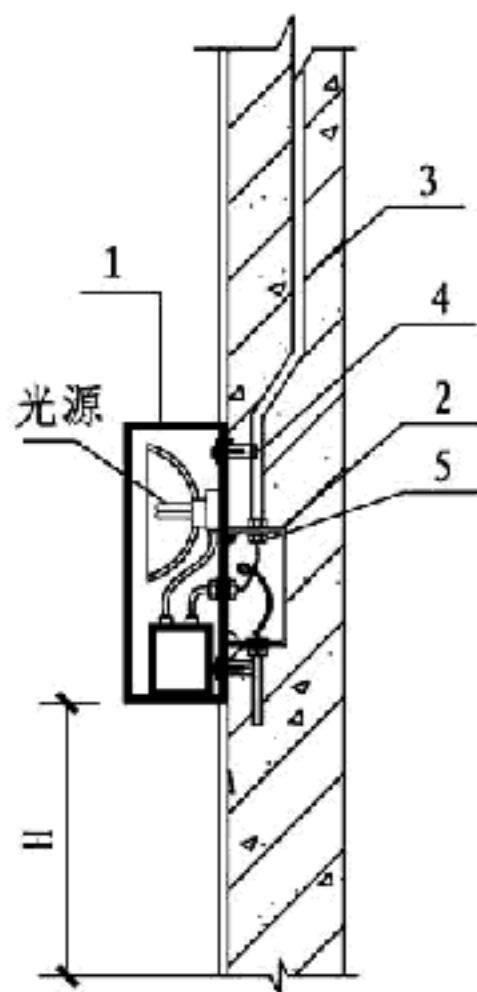


a-a剖面放大图

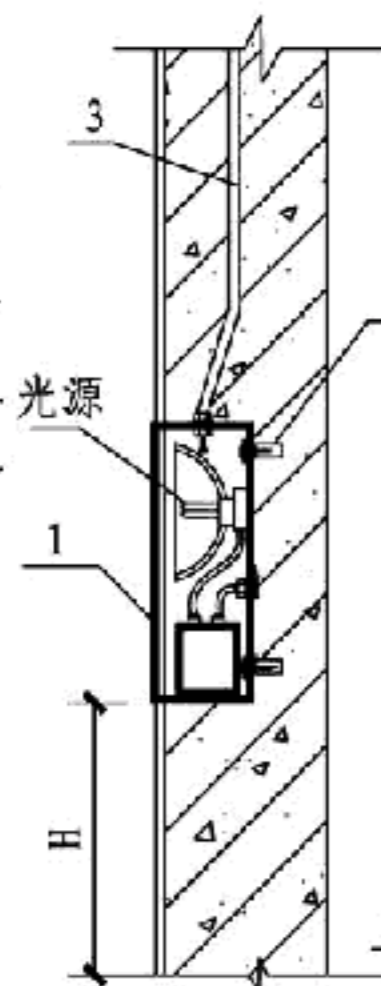
- 注: 1. 本图适用公共区高大空间、出入口等场所壁装灯具的安装做法。  
 2. 所有金属构件均应做防腐处理。  
 3. 安装高度H由工程设计确定。  
 4. 灯具的金属外壳应可靠接地。  
 5. 室外灯防护等级应达到IP65以上。  
 6. 光源宜采用节能光源, 如LED、PL 节能光源等, 灯具应采用控光型灯具, 防止眩光。  
 7. 图中离壁墙安装的镀锌钢管采用热镀锌工艺。

材料表

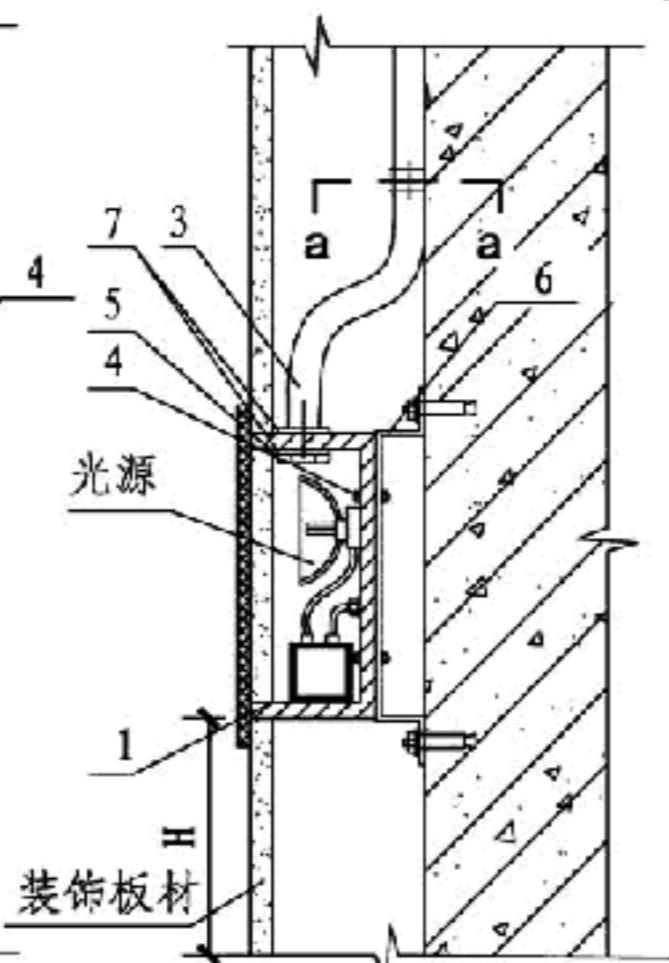
| 编号 | 名称    | 型号及规格   | 单位 | 数量 |
|----|-------|---------|----|----|
| 1  | 灯具    | 由工程设计确定 | 盏  | 1  |
| 2  | 接线盒   | 86H     | 个  | 1  |
| 3  | 镀锌钢管  | SC20~25 | m  | —  |
| 4  | 膨胀螺栓  | M6×50   | 个  | 2  |
| 5  | 接线帽   | 与线管配合   | 个  | 2  |
| 6  | 热镀锌扁钢 | -40×4   | m  | —  |
| 7  | 锁母    | 与线管配合   | 个  | 2  |
| 8  | 离墙管卡  | 与线管配合   | 个  | 1  |



墙壁明装  
A-A剖面图



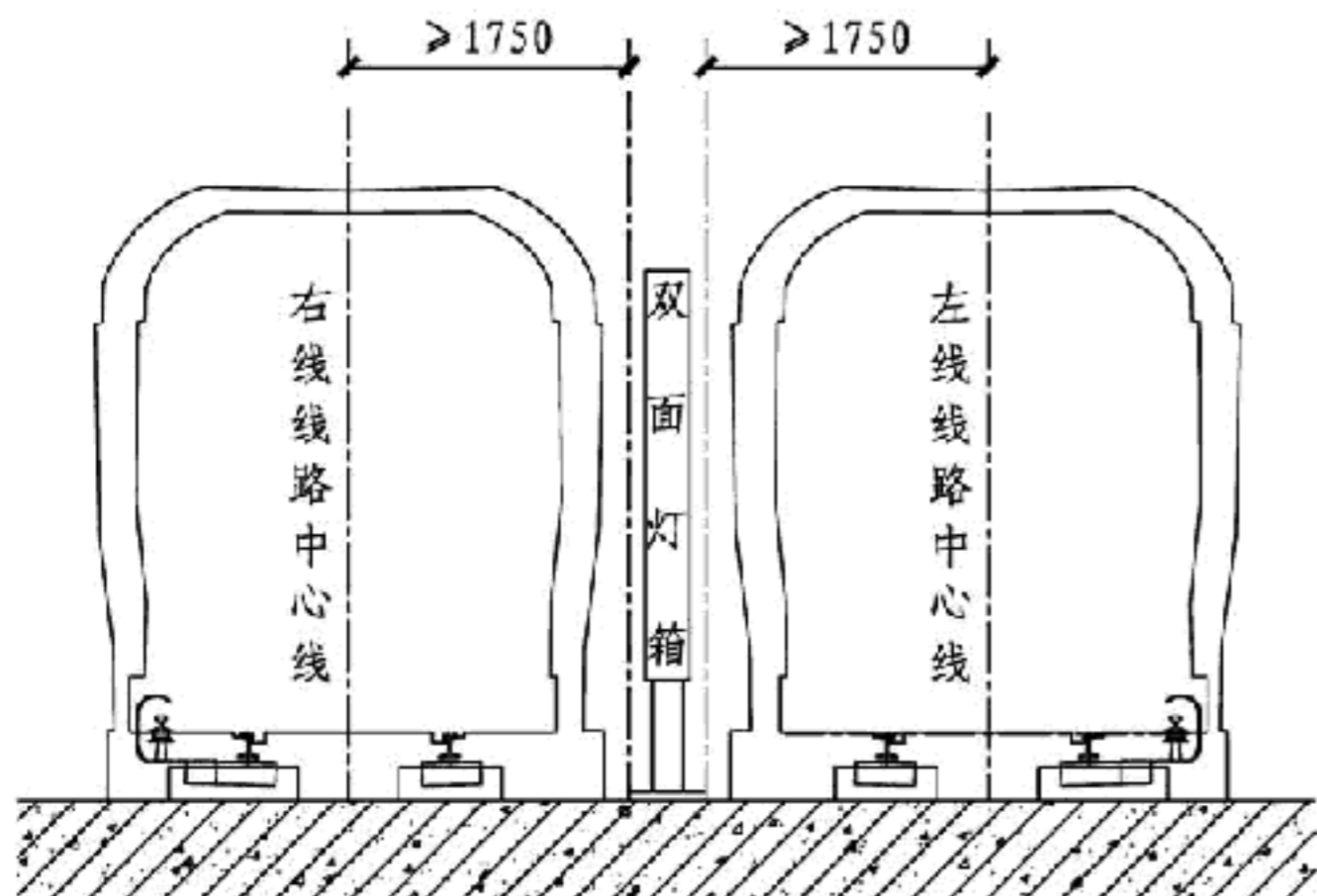
墙壁暗装  
A-A剖面图



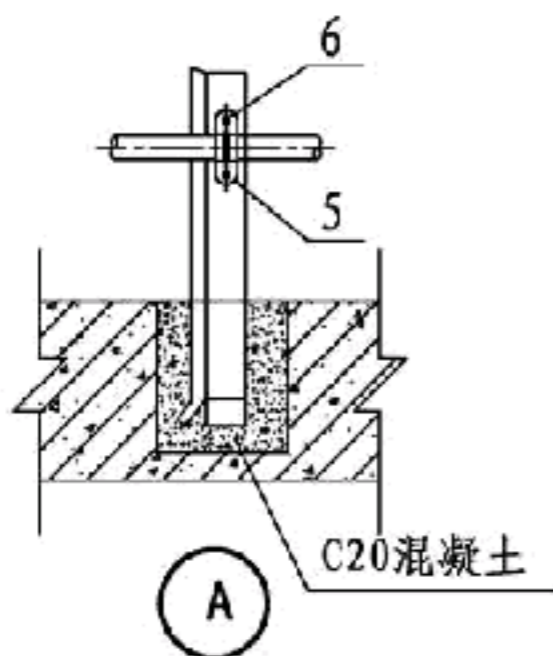
离壁墙安装  
A-A剖面图

侧墙灯具安装图

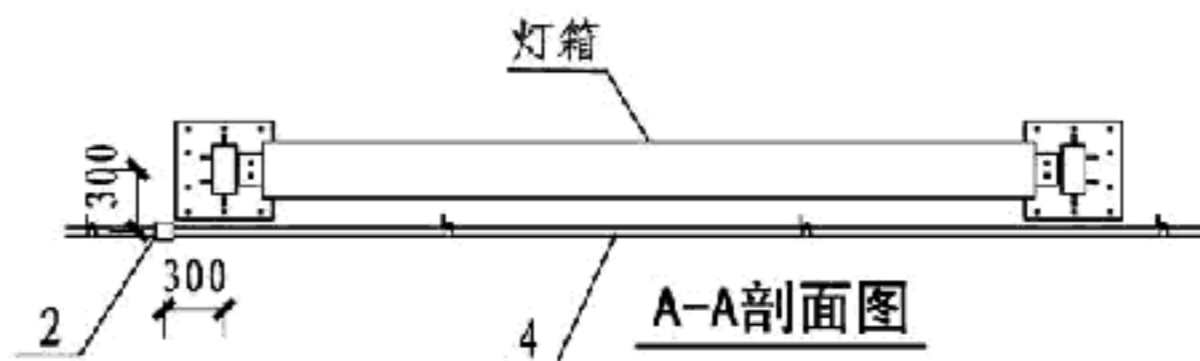
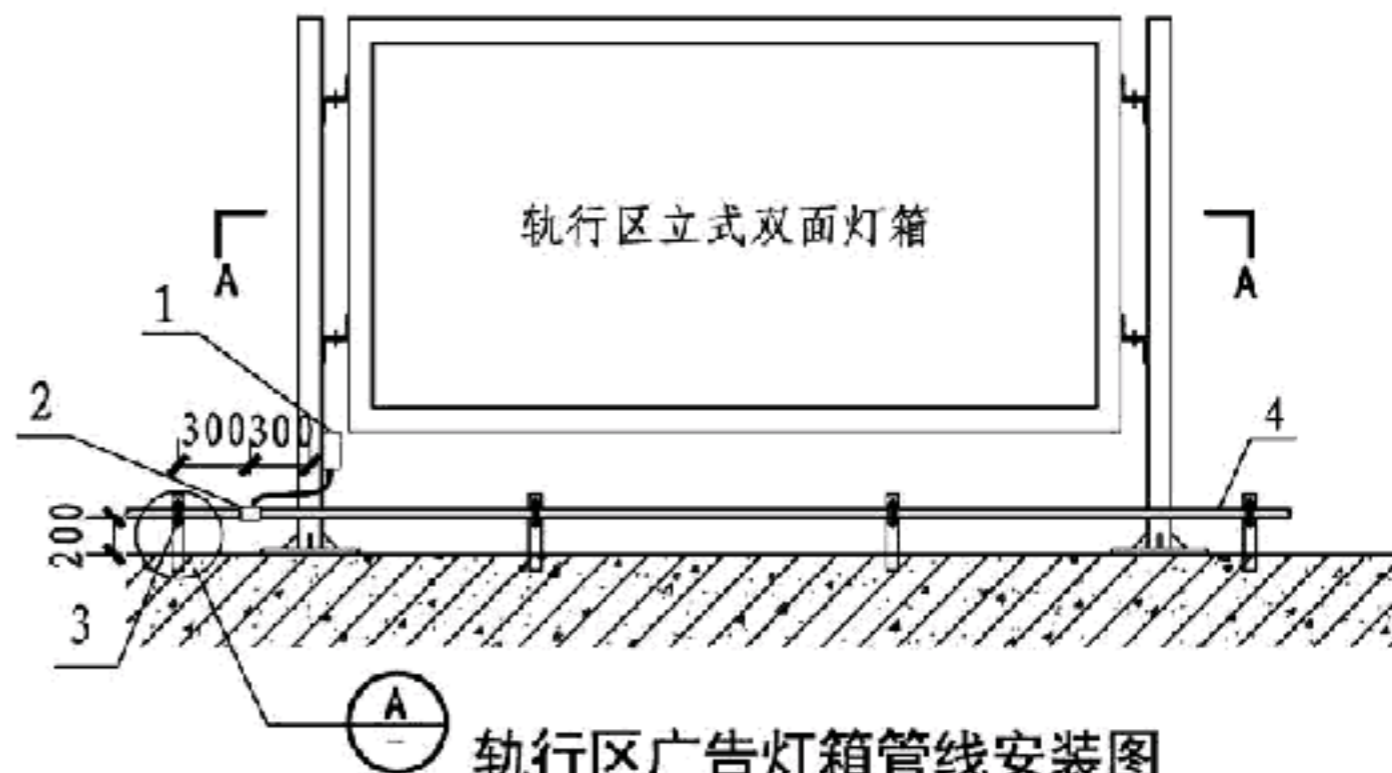
图集号 14ST201-6



轨行区广告灯箱位置示意图



- 注: 1. 本图适用于在高架侧式站台轨行区安装广告灯箱管线。  
 2. 所有金属构件均应做防腐处理。  
 3. 电源接线盒均应为防水接线盒。  
 4. 广告灯箱的金属外壳、金属构件均应可靠接地。  
 5. 广告电源的引入位置需现场确定。

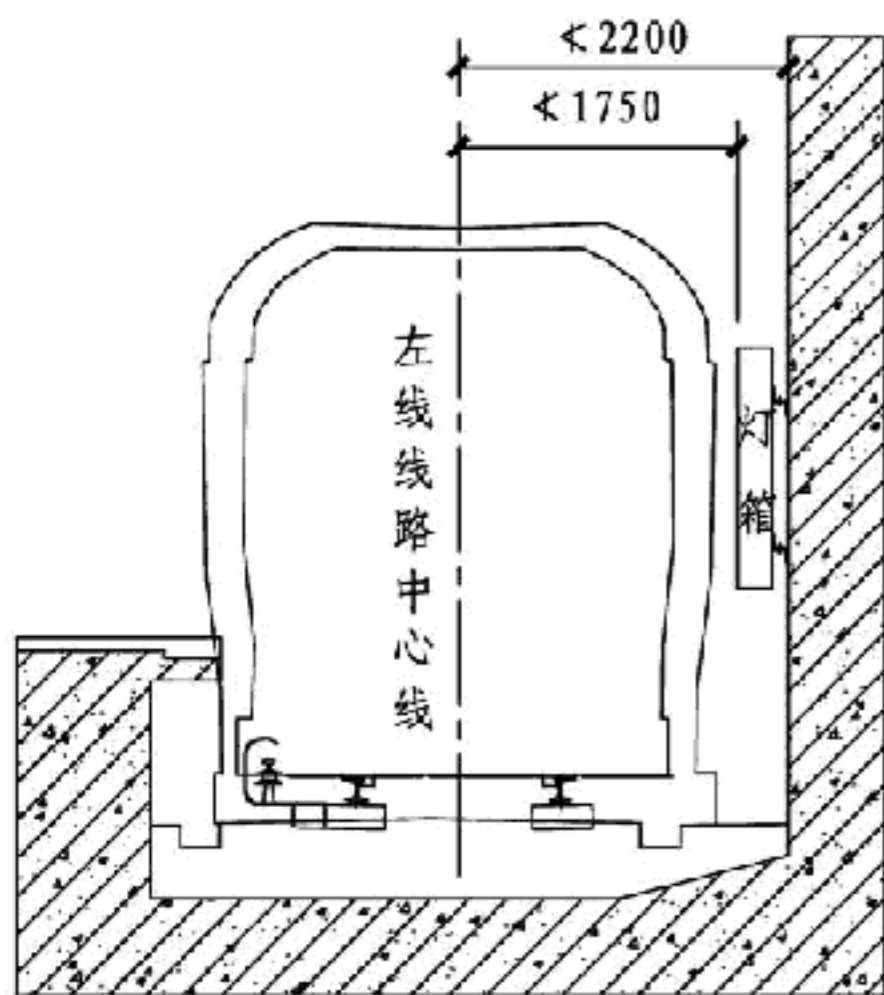


材料表

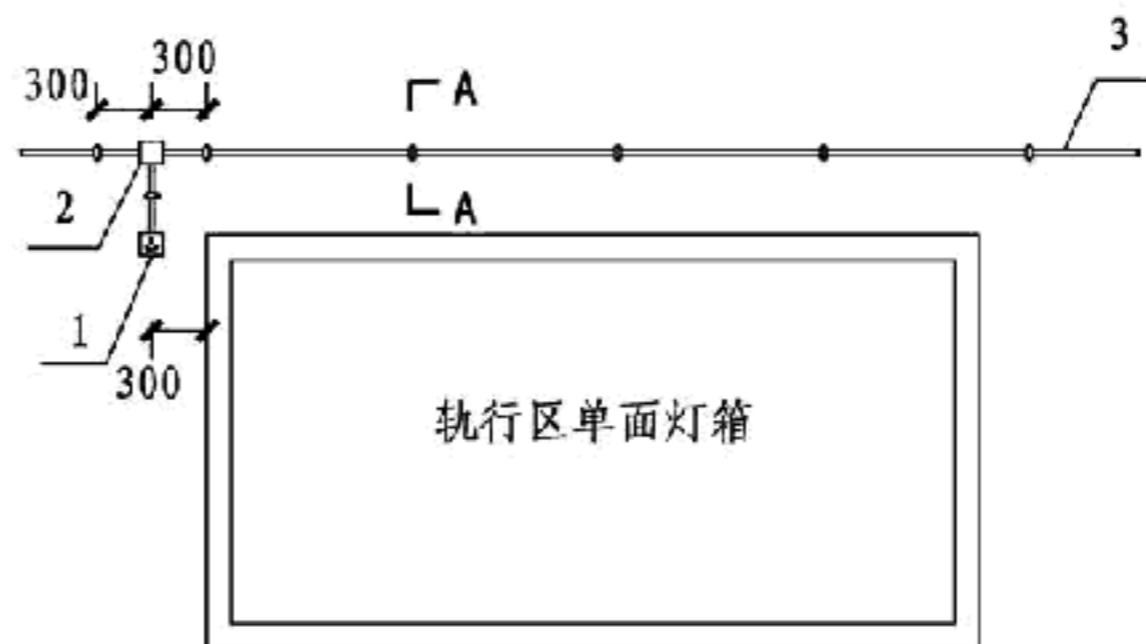
| 编号 | 名称      | 型号及规格   | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|---------|---------|----|----|-------|
| 1  | 防水插座    | 由工程设计确定 | 个  | 1  | —     |
| 2  | 防水接线盒   | 86H     | 个  | 2  | —     |
| 3  | 热镀锌角钢支架 | L30×3   | 个  | 4  | —     |
| 4  | 热镀锌钢管   | SC20-25 | m  | —  | —     |
| 5  | 马鞍管卡    | 与线管配合   | 套  | 4  | 由施工确定 |
| 6  | 机制螺丝    | 与管卡配合   | 套  | 8  | —     |

广告灯箱安装图

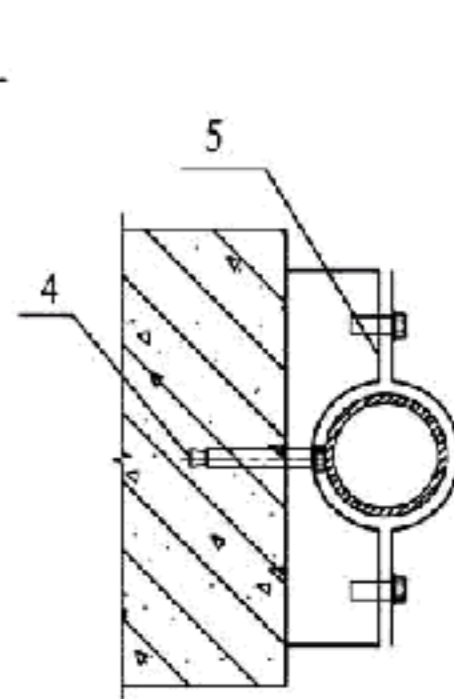
图集号 14ST201-6



执行区广告灯箱位置示意图



正立面图



A-A剖面放大图

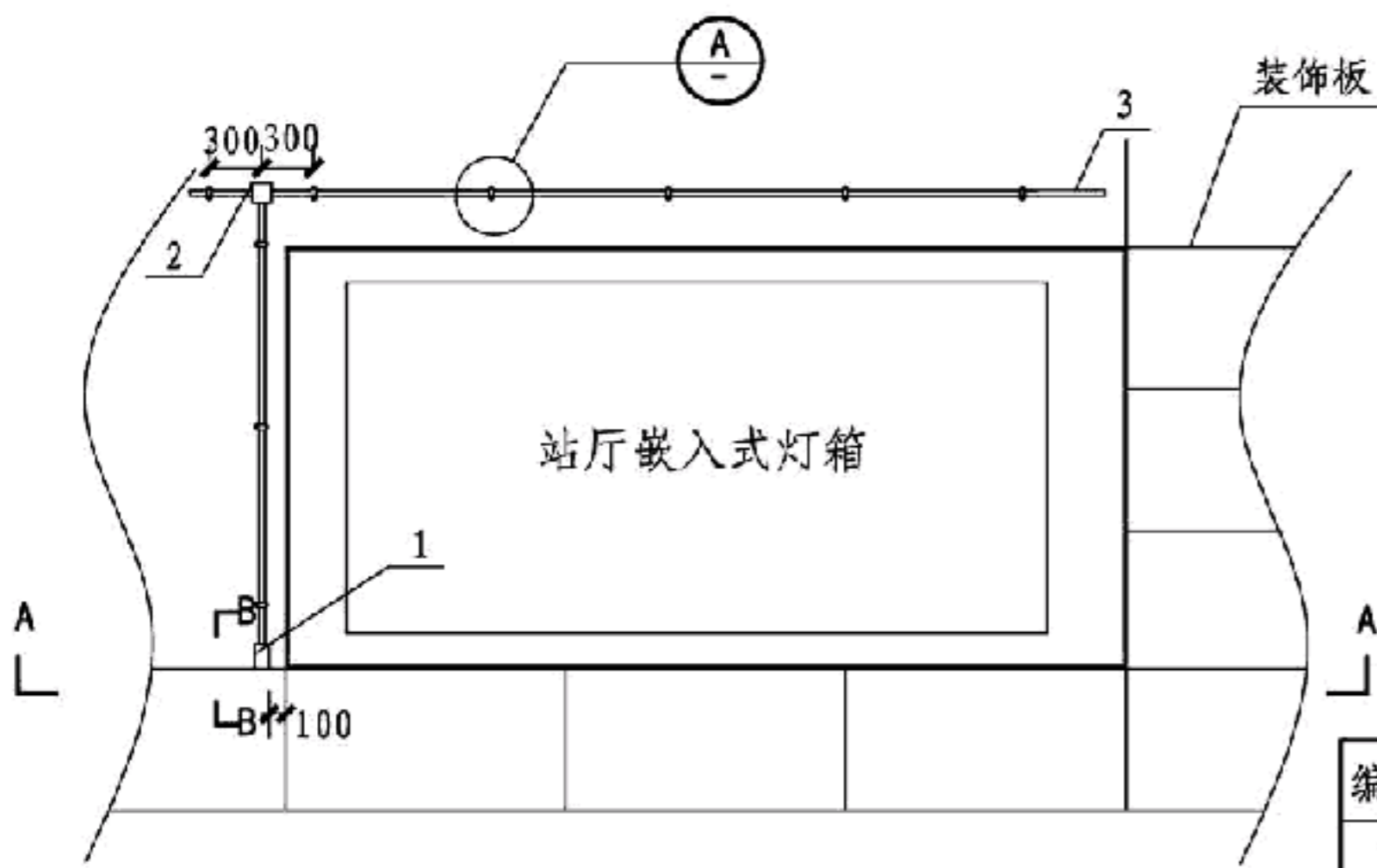
- 注：1. 本图适用于在地下车站站台执行区外侧安装广告灯箱管线。  
 2. 所有金属构件均应做防腐处理。  
 3. 电源接线盒均应为防水接线盒。  
 4. 广告灯箱的金属外壳、金属构件均应可靠接地。  
 5. 广告电源的引入位置需现场确定。  
 6. 执行区敷设广告灯箱电源管线时需注意与通信、信号等专业管线配合位置后实施。

材料表

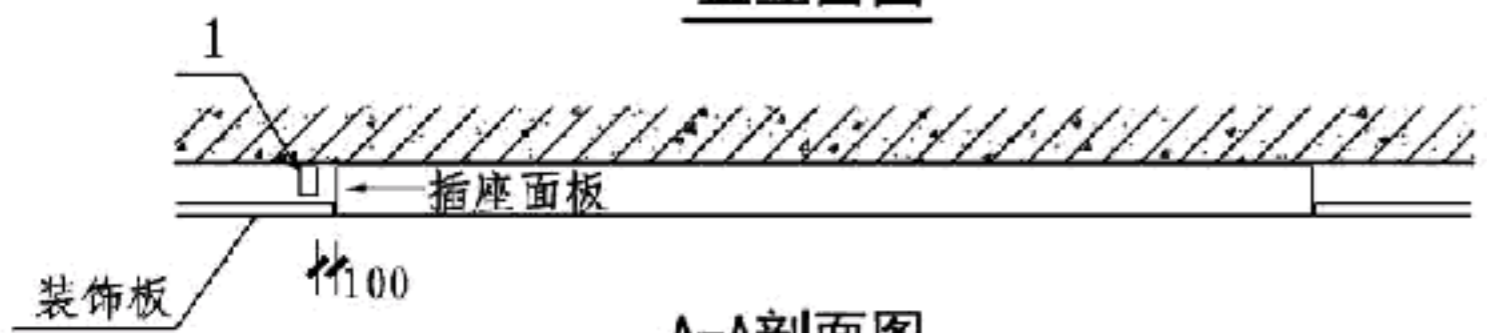
| 编号 | 名称    | 型号及规格   | 单位 | 数量 |
|----|-------|---------|----|----|
| 1  | 防水插座  | 由工程设计确定 | 个  | 1  |
| 2  | 防水接线盒 | 86H     | 个  | 2  |
| 3  | 镀锌管   | SC20-25 | m  | —  |
| 4  | 膨胀螺栓  | M6×50   | 套  | 7  |
| 5  | 离墙管卡  | 与管子配合   | 个  | 7  |

广告灯箱安装图

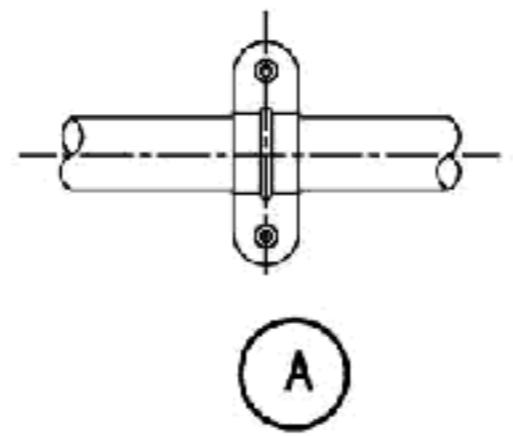
图集号 14ST201-6



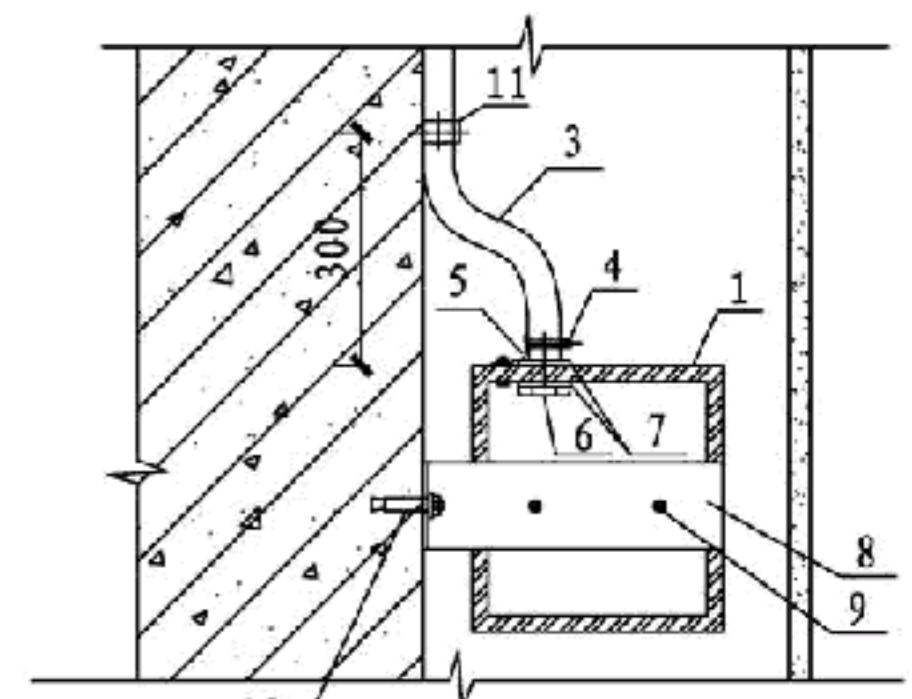
正立面图



A-A剖面图



- 注: 1. 本图适用于在车站公共区安装广告灯箱管线。  
 2. 所有金属构件均应做防腐处理。  
 3. 广告灯箱的金属外壳、金属构件均应可靠接地。  
 4. 广告电源的引入位置需现场确定。  
 5. 插座面板盒垂直于结构墙安装, 便于人员检修操作。  
 6. 2.3m以下广告灯箱预留的电源插座应带地线。



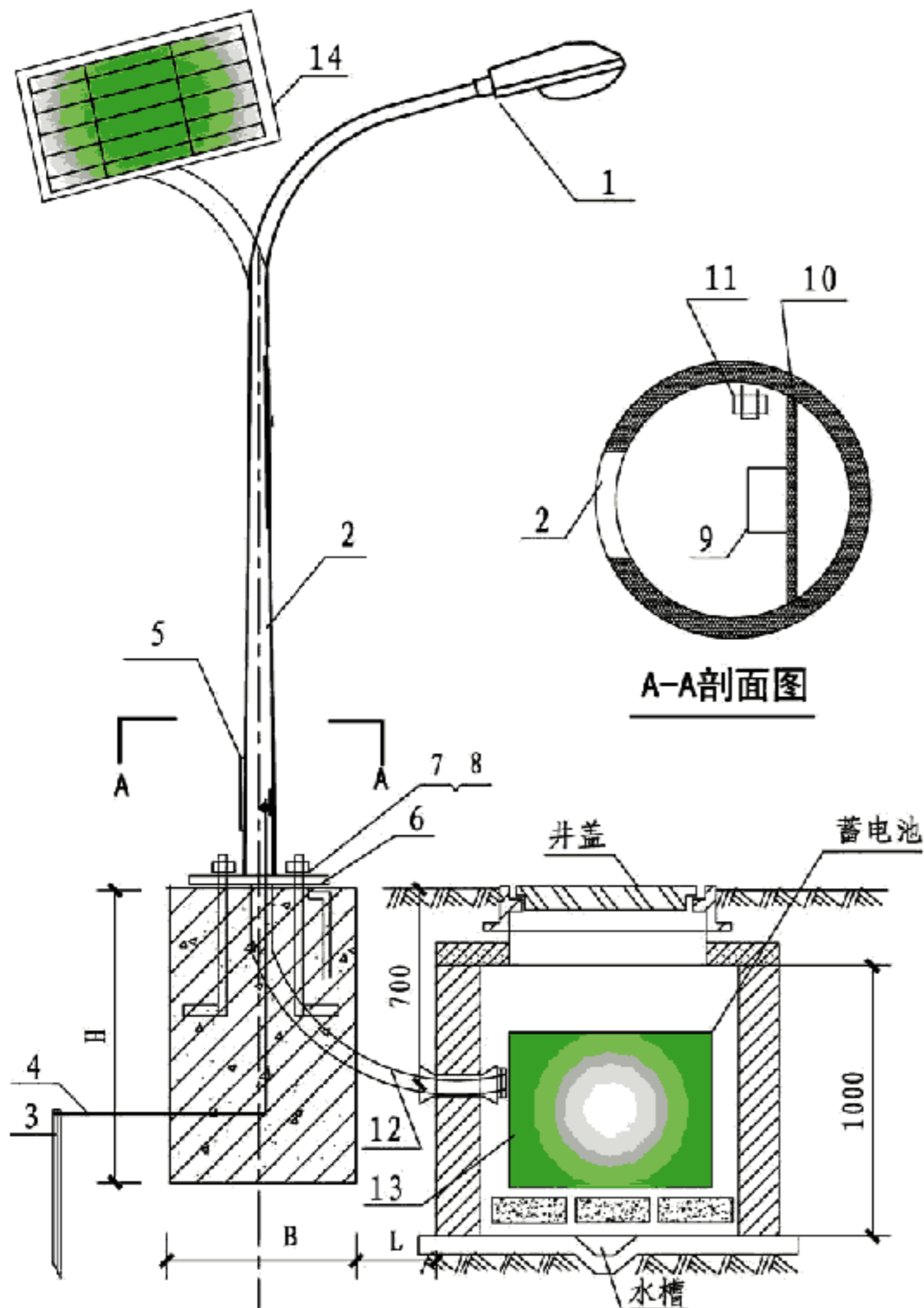
B-B剖面放大图

材料表

| 编号 | 名称     | 型号及规格   | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|--------|---------|----|----|-------|
| 1  | 电源插座   | 由工程设计确定 | 个  | 1  | —     |
| 2  | 接线盒    | —       | 个  | 1  | —     |
| 3  | 热镀锌电线管 | SC20~25 | m  | —  | —     |
| 4  | 接地夹    | 与管子配合   | 个  | 1  | —     |
| 5  | 接地线    | 按规定选用   | m  | —  | —     |
| 6  | 护圈帽    | 与管子配合   | 个  | 1  | —     |
| 7  | 锁母     | 与管子配合   | 个  | 2  | —     |
| 8  | 热镀锌扁钢  | -40×4   | 根  | —  | —     |
| 9  | 机制螺丝   | —       | 套  | 2  | —     |
| 10 | 膨胀螺栓   | M6×50   | 套  | 1  | —     |
| 11 | 管卡子    | —       | 套  | 1  | 由施工确定 |

广告灯箱安装图

图集号 14ST201-6



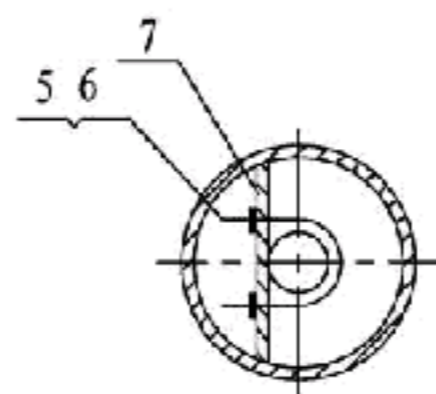
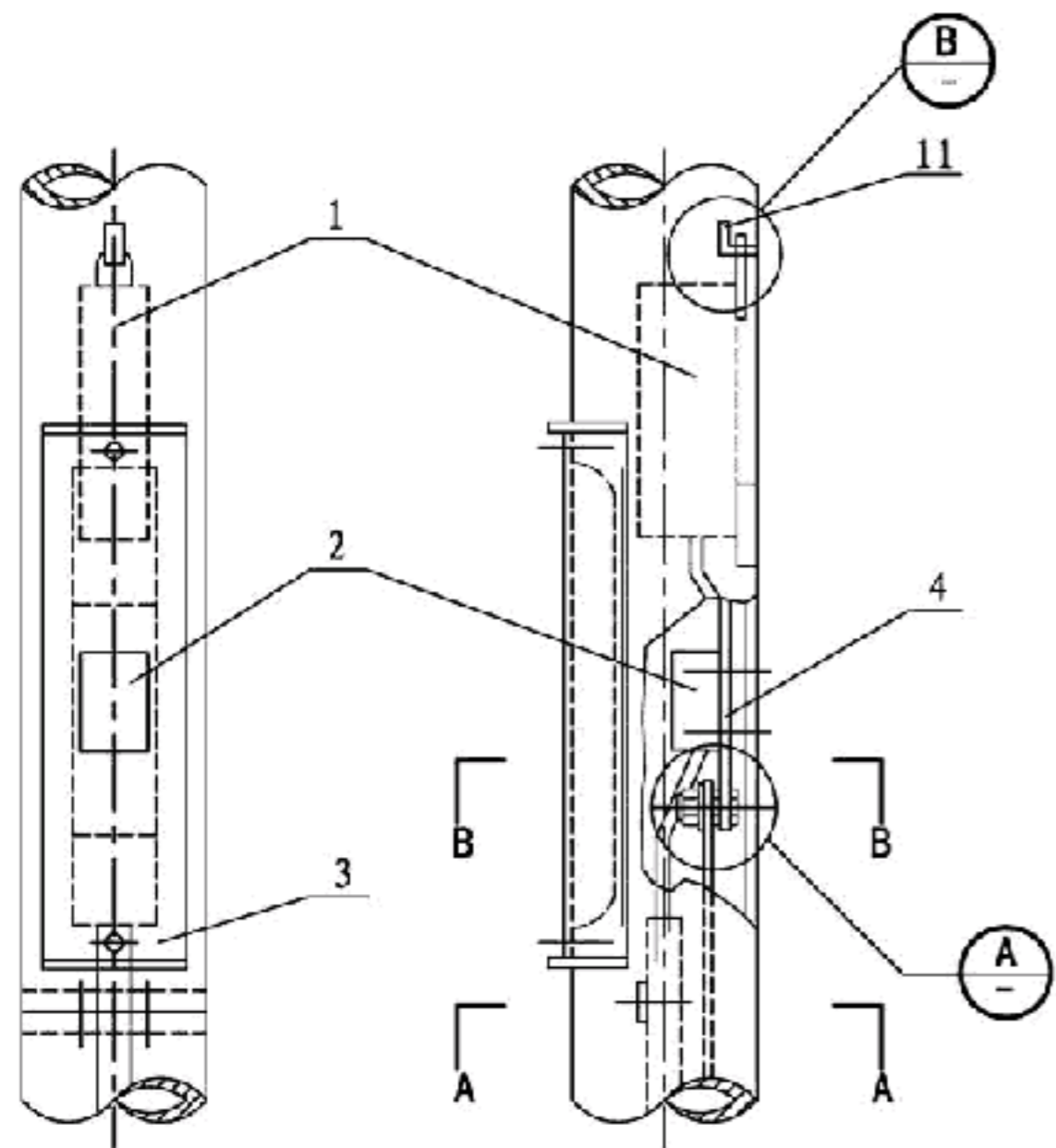
- 注：1. 所有金属构件均应做防腐处理。  
 2. 灯杆基础尺寸B、H由工程设计确定。  
 3. 灯杆及所有金属构件均应可靠接地。  
 4. 太阳能硅板应面向太阳，无遮阳物体遮挡，仰角及方位角应调整至最佳受光位置。  
 5. 灯具防雨门盖板应有密闭防水圈。  
 6. 手孔井预埋蓄电池进、出线缆套管，需做好防水处理。  
 7. 灯柱接地螺栓位置以厂家提供产品为准。  
 8. 图中"L"见设计要求。

材料表

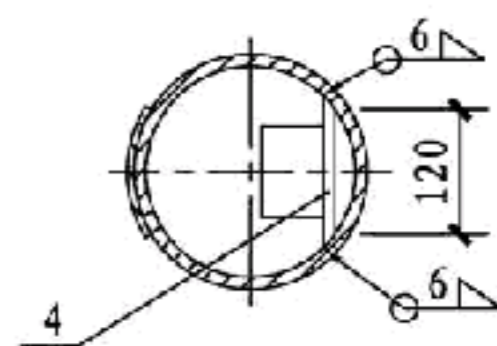
| 编号 | 名称     | 型号及规格     | 单位 | 数量 | 备注       |
|----|--------|-----------|----|----|----------|
| 1  | 灯具     | 由工程设计确定   | 盏  | 1  | —        |
| 2  | 灯杆     | 由工程设计确定   | 个  | 1  | —        |
| 3  | 接地极    | L 50 × 5  | 套  | —  | 热镀锌角钢    |
| 4  | 接地线    | -40 × 4   | m  | —  | 热镀锌扁钢    |
| 5  | 接线盒    | 由灯具厂确定    | 个  | 1  | —        |
| 6  | 固定钢板   | 由灯具厂确定    | 块  | 1  | —        |
| 7  | 螺栓     | M24 × 400 | 个  | 4  | —        |
| 8  | 螺母、垫圈  | M24       | 个  | 4  | —        |
| 9  | 熔断器    | 由工程设计确定   | 个  | 1  | —        |
| 10 | 固定钢板   | 由灯具厂确定    | 块  | 1  | —        |
| 11 | 接地端子   | M8 × 40   | 个  | 1  | —        |
| 12 | 电源进线管  | KV-1      | m  | —  | 可挠金属柔性导管 |
| 13 | 电池     | 由工程设计确定   | 块  | —  | —        |
| 14 | 太阳能电池板 | 工厂配套      | 块  | 1  | —        |

太阳能道路照明灯具安装图

图集号 14ST201-6



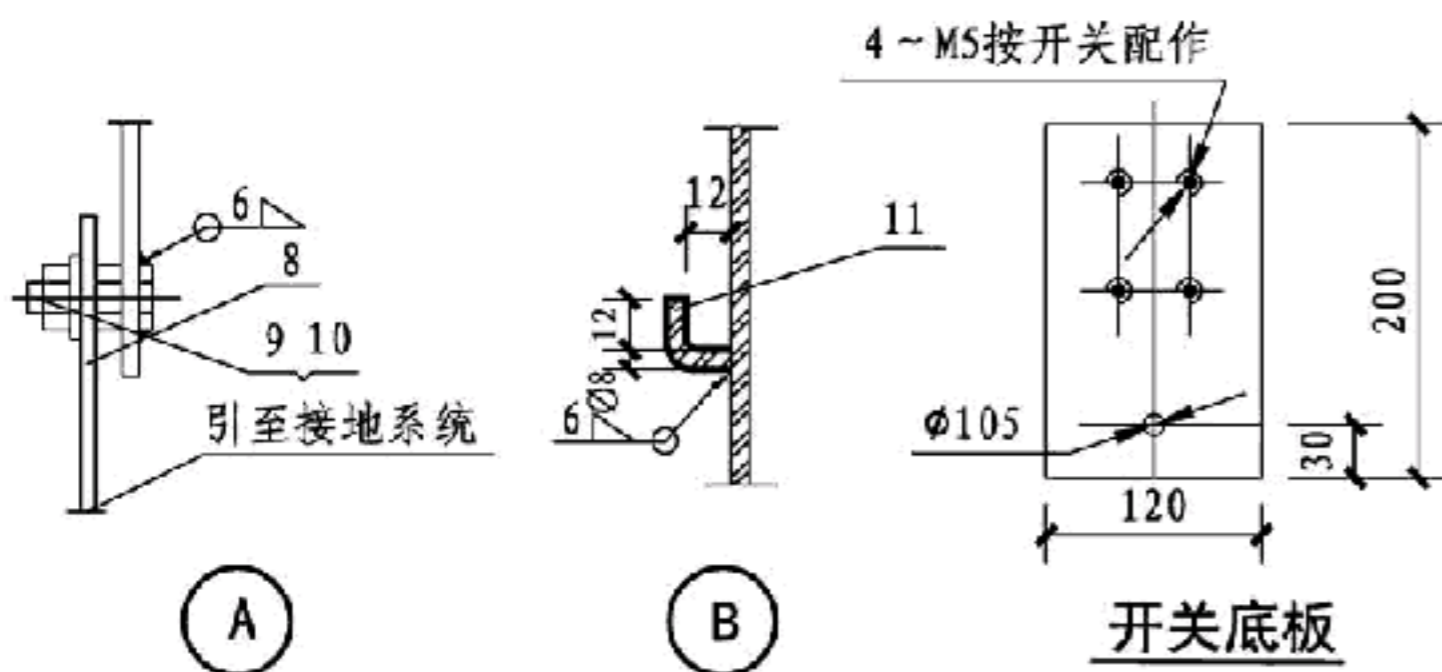
A-A剖面图



B-B剖面图

材料表

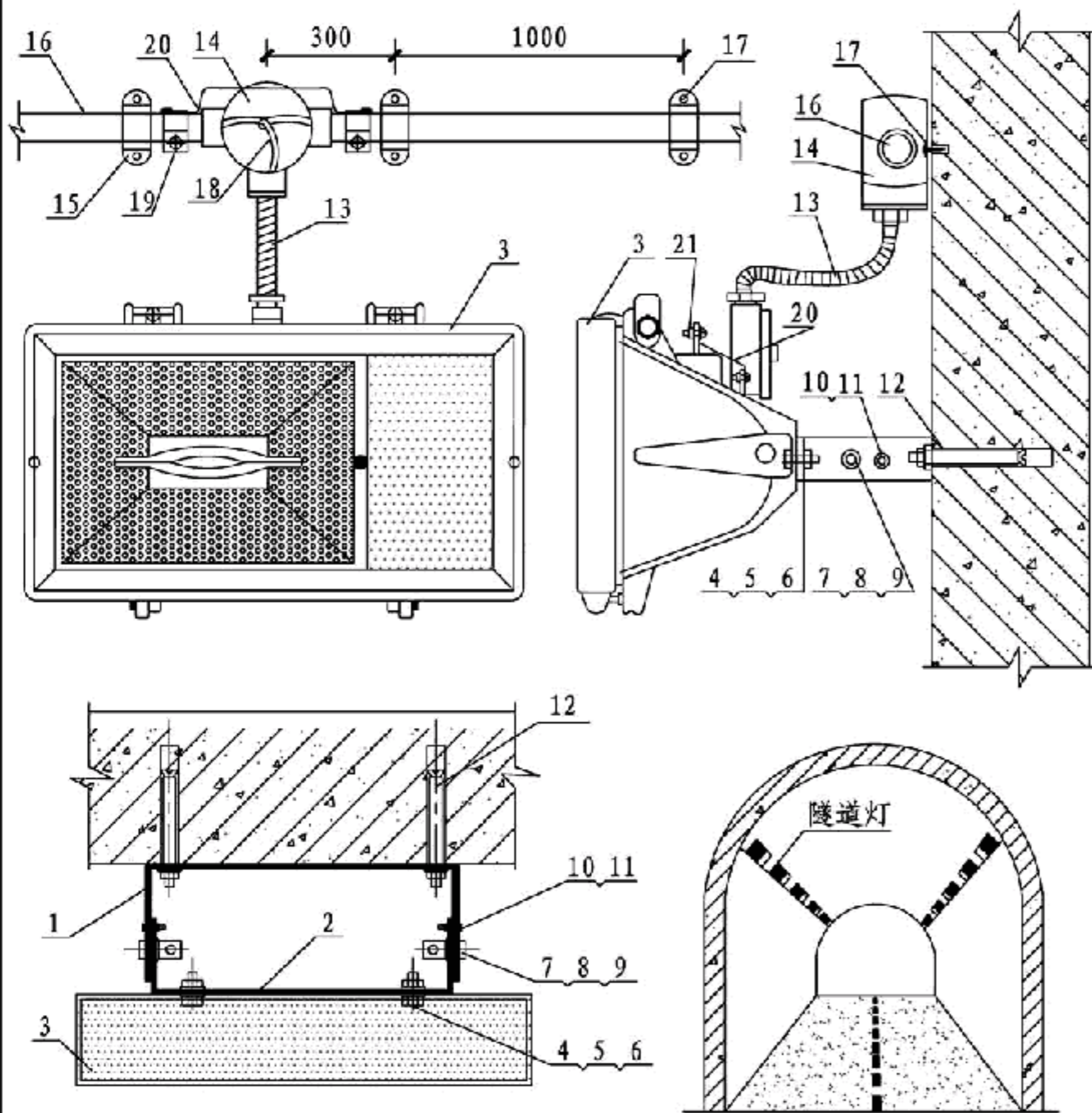
| 编号 | 名称    | 型号及规格                      | 单位 | 数量 |
|----|-------|----------------------------|----|----|
| 1  | 电子附件箱 | 与灯具配套                      | 个  | 1  |
| 2  | 开关    | 与灯具配套                      | 个  | 1  |
| 3  | 防雨门   | 与灯具配套                      | 个  | 1  |
| 4  | 开关底板  | 钢板 $\delta=200 \times 120$ | 块  | 1  |
| 5  | 管卡    | DN40                       | 个  | 1  |
| 6  | 螺母    | M8                         | 个  | 2  |
| 7  | 扁钢    | $-40 \times 4$             | 条  | 1  |
| 8  | 接地扁钢  | $-25 \times 4$             | 条  | 1  |
| 9  | 螺栓    | M10 $\times$ 50            | 个  | 1  |
| 10 | 螺母    | M10                        | 个  | 2  |
| 11 | 镇流器挂钩 | 圆钢 $\phi 8$                | 个  | 1  |



开关底板

金属灯杆接地安装图

图集号 14ST201-6



隧道灯安装示意图

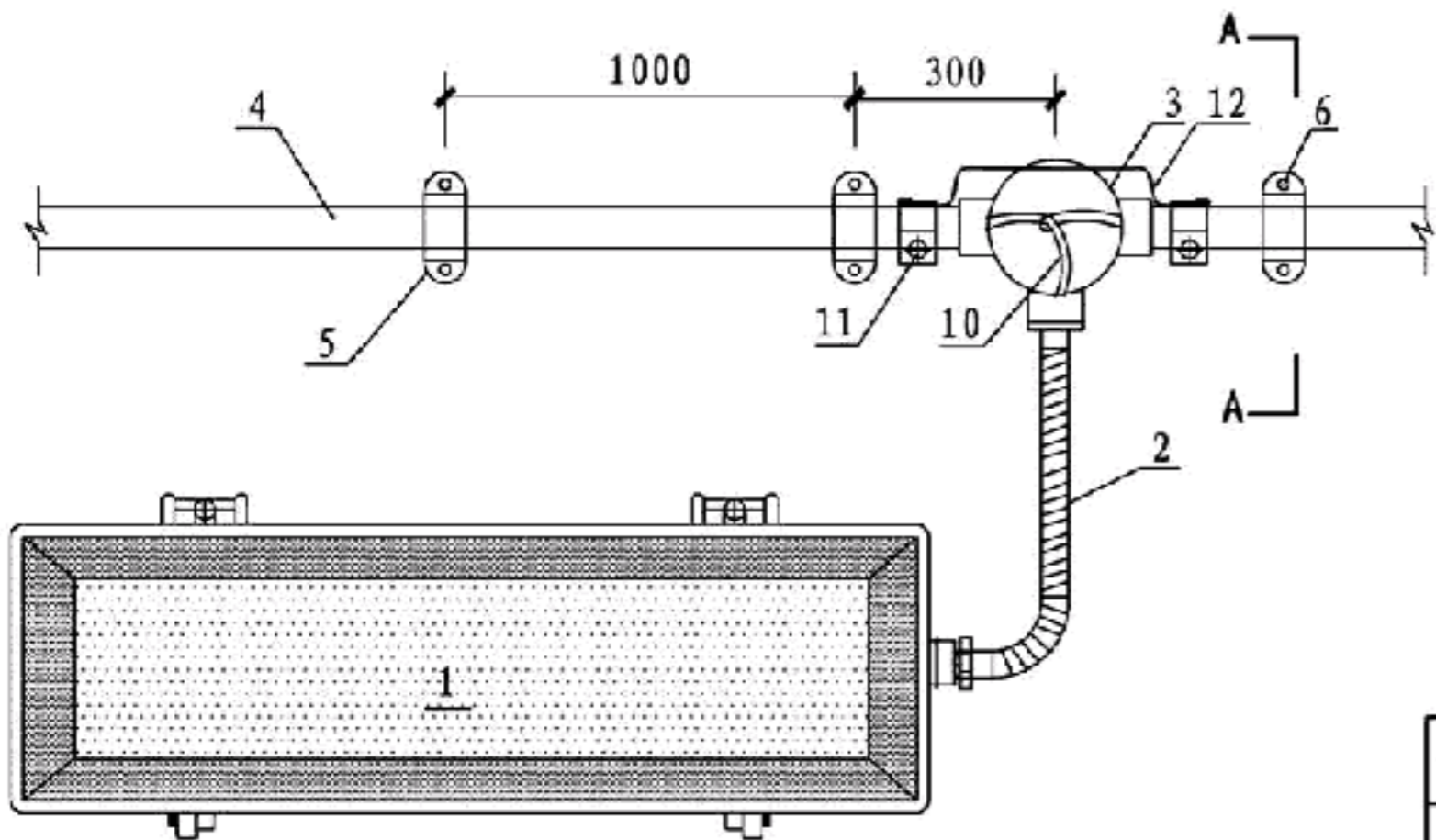
材料表

| 编号 | 名称       | 型号及规格                    | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|----------|--------------------------|----|----|-------|
| 1  | 支架       | 热镀锌钢板, $\delta=3$        | 个  | 1  | 灯具配带  |
| 2  | 安装底座     | 热镀锌钢板, $\delta=3$        | 个  | 1  | 灯具配带  |
| 3  | 隧道灯      | 由工程设计确定                  | 套  | 1  | —     |
| 4  | 螺栓       | M8 $\times$ 40           | 个  | 4  | 灯具配带  |
| 5  | 螺母       | M8                       | 个  | 4  | 灯具配带  |
| 6  | 垫圈       | 8                        | 个  | 4  | 灯具配带  |
| 7  | 销轴       | 10 $\times$ 20           | 个  | 2  | 灯具配带  |
| 8  | 垫圈       | 10                       | 个  | 2  | 灯具配带  |
| 9  | 销        | 3 $\times$ 20            | 个  | 2  | 灯具配带  |
| 10 | 螺栓       | M8 $\times$ 25           | 个  | 2  | 灯具配带  |
| 11 | 螺母       | M8                       | 个  | 2  | 灯具配带  |
| 12 | 膨胀螺栓     | M10 $\times$ 80          | 套  | 4  | —     |
| 13 | 可挠金属柔性导管 | 与线管配合                    | m  | —  | 由施工确定 |
| 14 | 防水接线盒    | 与线管配合                    | 个  | 1  | 由施工确定 |
| 15 | 马鞍卡      | 与线管配合                    | 个  | 2  | 由施工确定 |
| 16 | 热镀锌钢管    | SC20 ~ 25                | m  | —  | —     |
| 17 | 膨胀螺栓     | M6 $\times$ 40           | 个  | 2  | —     |
| 18 | 导线       | 由工程设计确定                  | m  | 1  | —     |
| 19 | 专用接地夹    | 与线管配合                    | 个  | 2  | —     |
| 20 | 跨接地线     | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | 根  | 2  | —     |
| 21 | 接地端子     | 设备自带                     | 个  | 2  | —     |

注: 1. 所有金属构件均热镀锌做防腐处理。 2. 灯座及支架尺寸由灯具厂确定。 3. 灯具防护等级为IP65。 4. 光源选择由设计确定。 5. 灯具的金属外壳应可靠接地。 6. 管线敷设均采用防水接线盒。

隧道灯具安装图

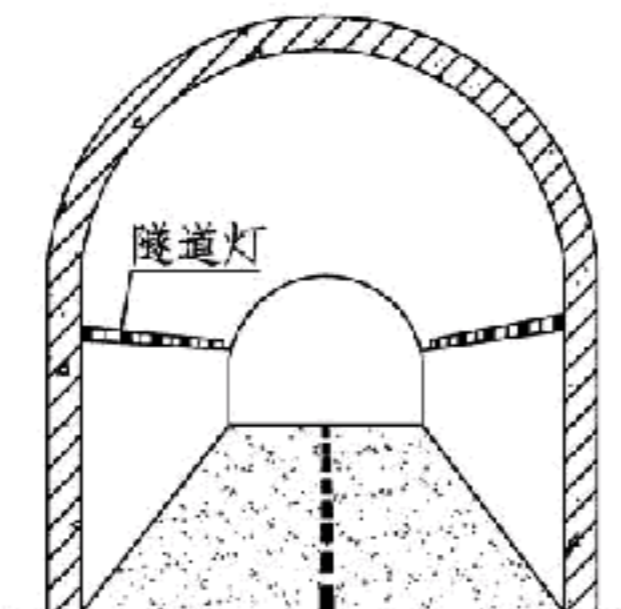
图集号 14ST201-6



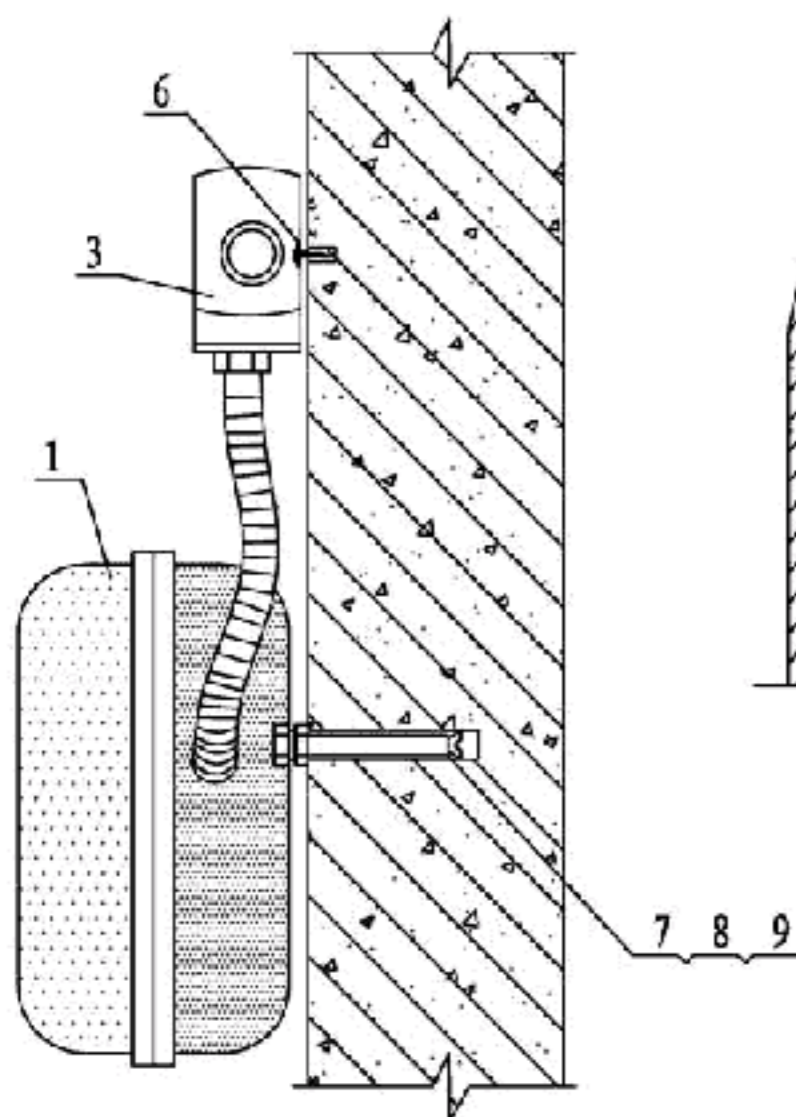
- 注: 1. 所有金属构件均热镀锌做防腐处理。  
 2. 灯具的金属外壳应可靠接地。  
 3. 灯具防护等级为IP65。  
 4. 适用光源T5、T8系列灯管及LED光源灯具。  
 5. 灯具的安装高度以区间限界图为准。  
 6. 管线敷设均采用防水接线盒。

材料表

| 编号 | 名称        | 型号及规格                    | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|-----------|--------------------------|----|----|-------|
| 1  | 隧道灯       | 由工程设计确定                  | 套  | 1  | —     |
| 2  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合                    | m  | 1  | —     |
| 3  | 防水接线盒     | 86H                      | 个  | 1  | 由施工确定 |
| 4  | 热镀锌电线管    | SC20~25                  | m  | —  | —     |
| 5  | 马鞍管卡      | 与线管配合                    | 套  | 3  | 由施工确定 |
| 6  | 膨胀螺栓      | M6×40                    | 个  | 1  | 由施工确定 |
| 7  | 膨胀螺栓      | M8×60                    | 个  | 1  | 由施工确定 |
| 8  | 螺母        | M8                       | 个  | 1  | 由施工确定 |
| 9  | 垫圈        | 8                        | 个  | 1  | 由施工确定 |
| 10 | 导线        | 由工程设计确定                  | m  | 1  | —     |
| 11 | 专用接地夹     | 与线管配合                    | 个  | 2  | —     |
| 12 | 跨接地线      | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | 根  | 2  | —     |



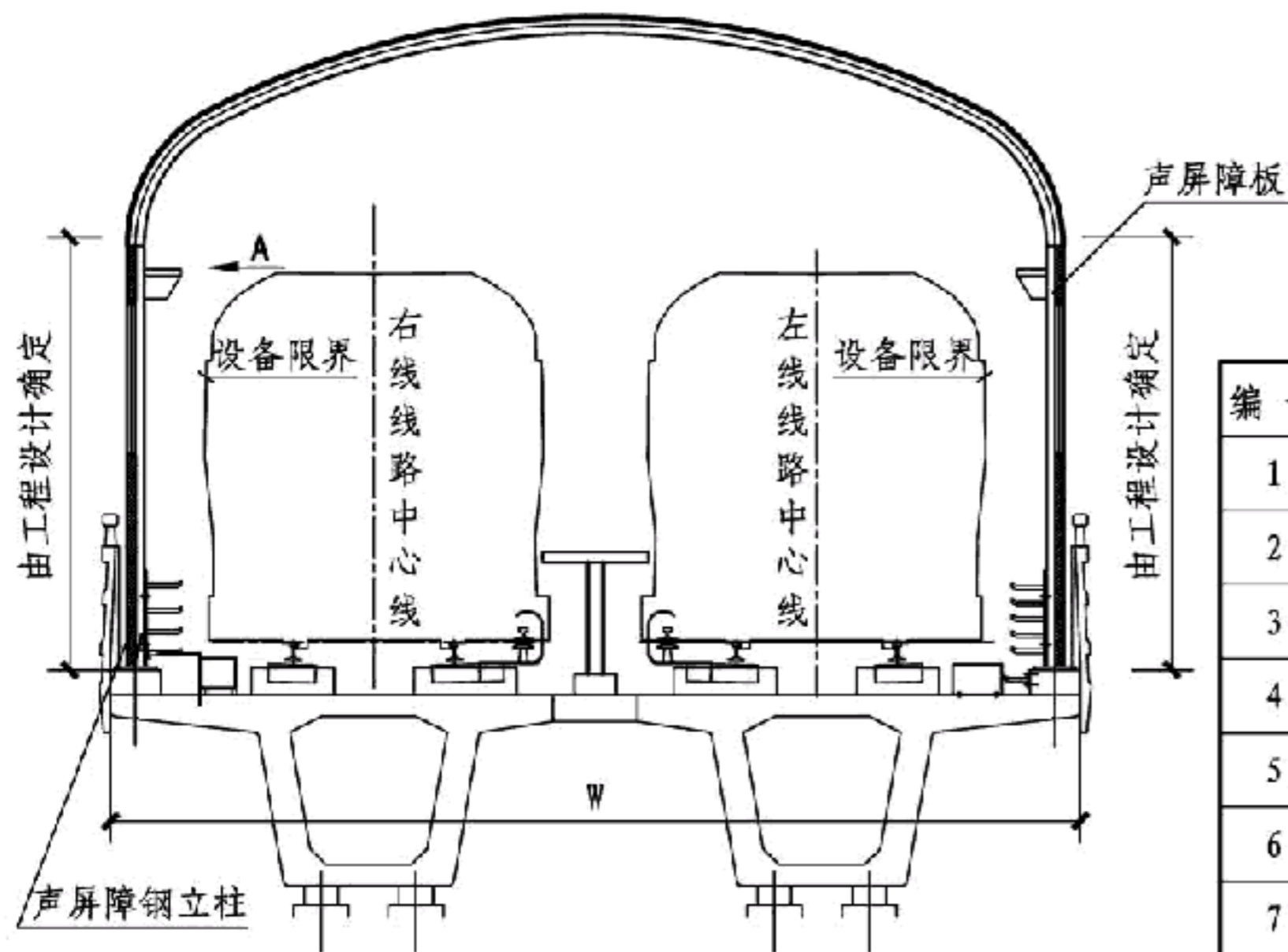
隧道灯安装示意图



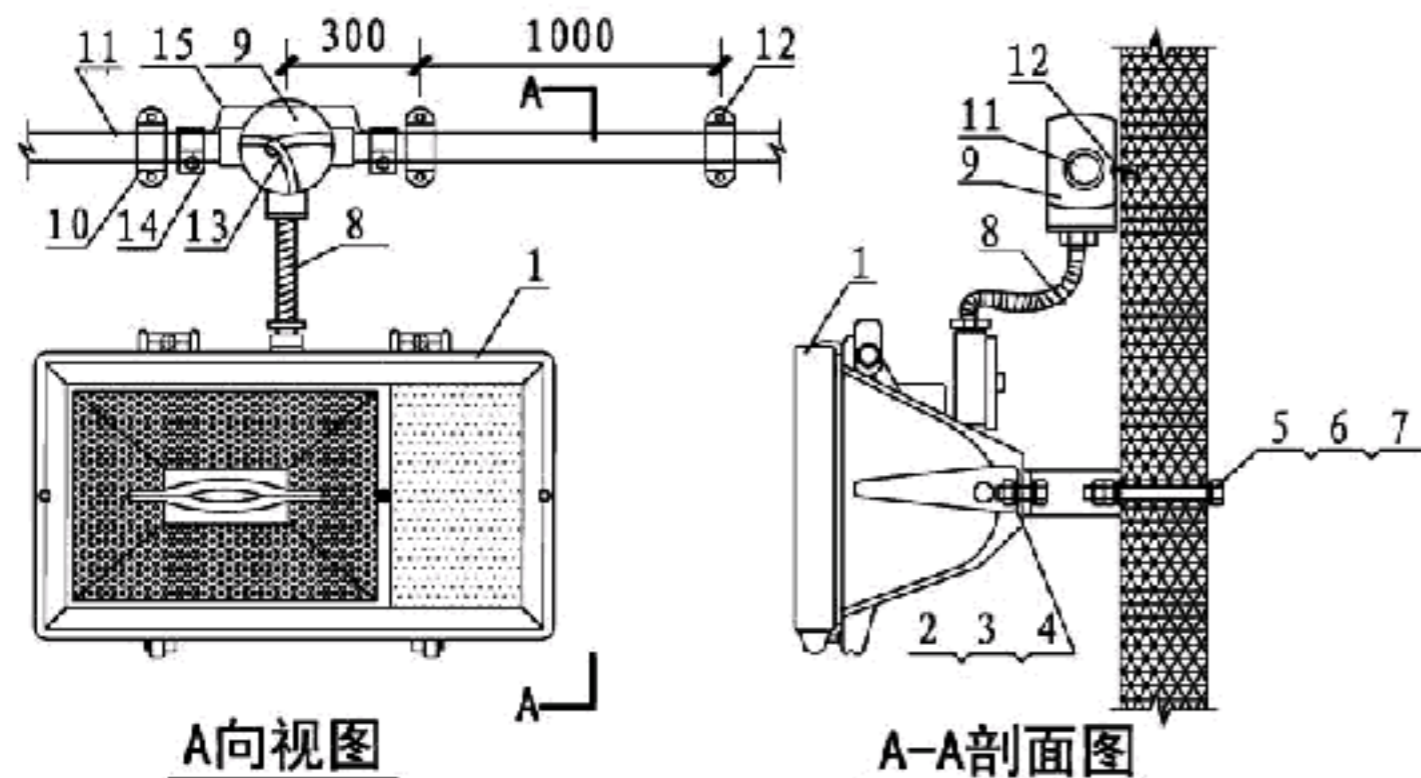
A-A剖面图

隧道灯具安装图

图集号 14ST201-6



区间灯具结合声屏障安装示意图

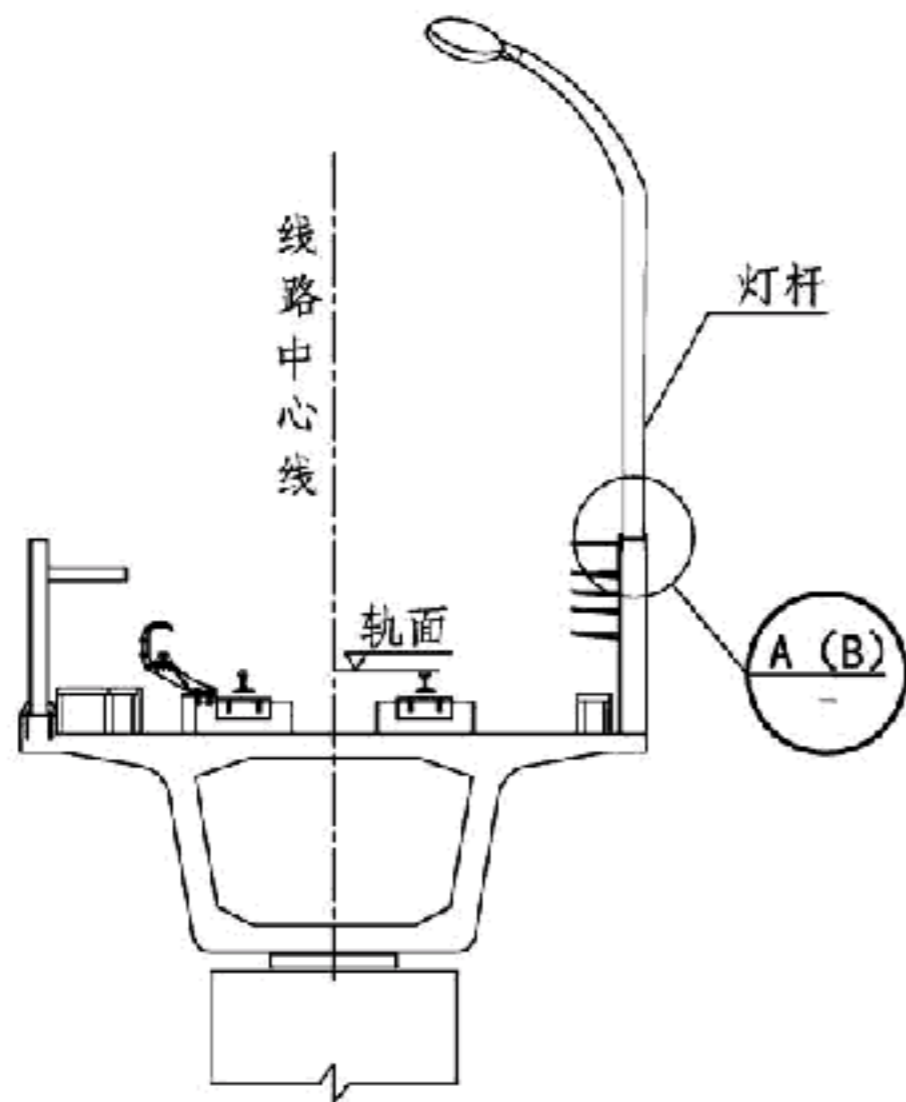


材料表

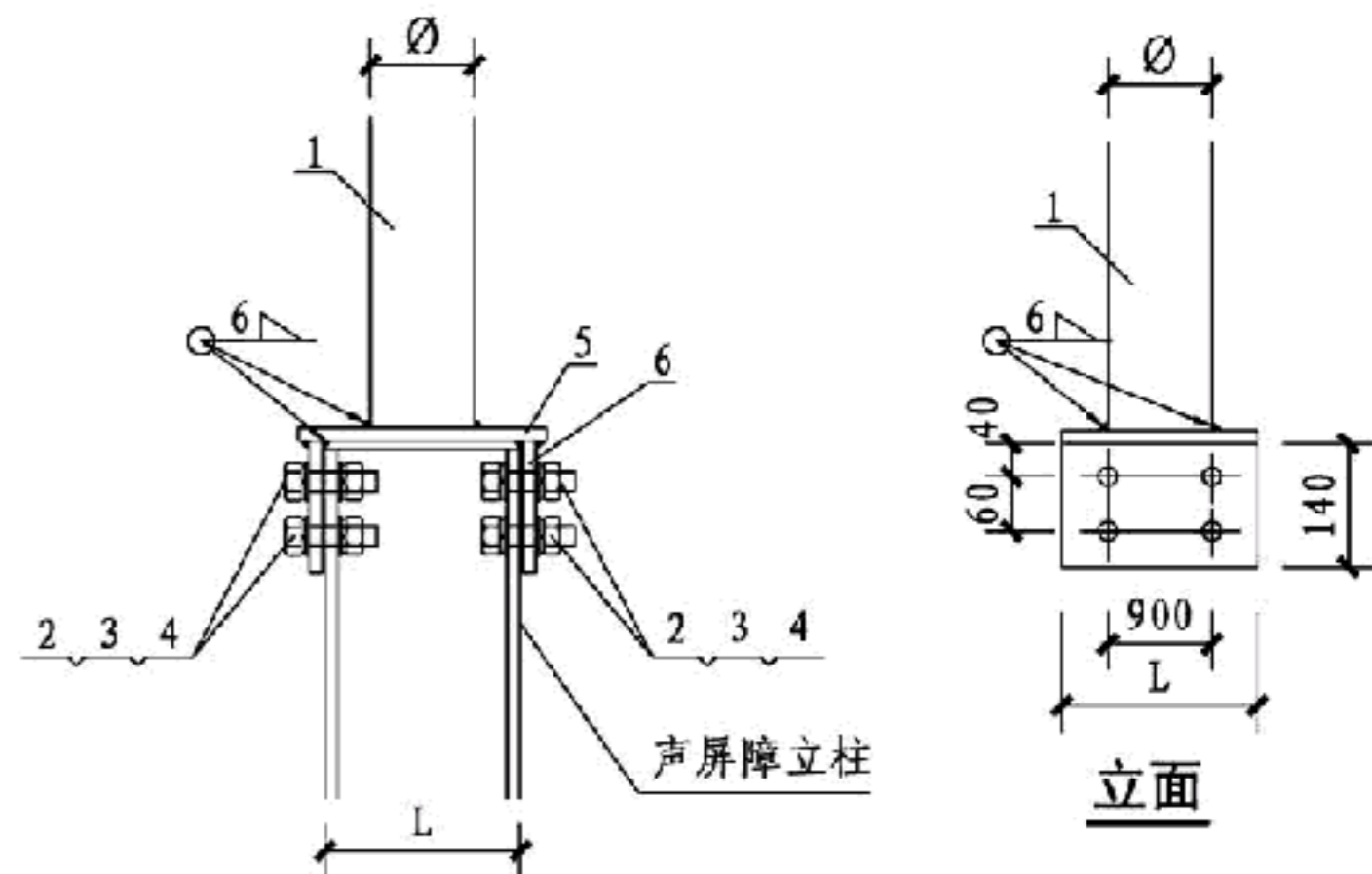
| 编号 | 名称        | 型号及规格                    | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|-----------|--------------------------|----|----|-------|
| 1  | 灯具        | 由工程设计确定                  | 套  | 1  | —     |
| 2  | 螺栓        | M8 × 40                  | 个  | 2  | 灯具配带  |
| 3  | 螺母        | M8                       | 个  | 2  | 灯具配带  |
| 4  | 垫圈        | 8                        | 个  | 4  | 灯具配带  |
| 5  | 膨胀螺栓      | M10 × 80                 | 个  | 2  | 由施工确定 |
| 6  | 螺母        | M8                       | 个  | 4  | 由施工确定 |
| 7  | 垫圈        | 8                        | 个  | 4  | 由施工确定 |
| 8  | 可挠金属电线保护管 | 与线管配合                    | m  | —  | 由施工确定 |
| 9  | 防水接线盒     | 86H                      | 个  | 1  | 由施工确定 |
| 10 | 马鞍管卡      | 与线管配合                    | 个  | 2  | 由施工确定 |
| 11 | 热镀锌电线管    | SC20 ~ 25                | m  | —  | —     |
| 12 | 膨胀螺栓      | M6 × 40                  | 个  | 2  | —     |
| 13 | 导线        | 由工程设计确定                  | m  | 1  | —     |
| 14 | 专用接地夹     | 与线管配合                    | 个  | 2  | —     |
| 15 | 跨接地线      | WDZ-YJY-4mm <sup>2</sup> | 根  | 2  | —     |

区间灯具结合声屏障安装图

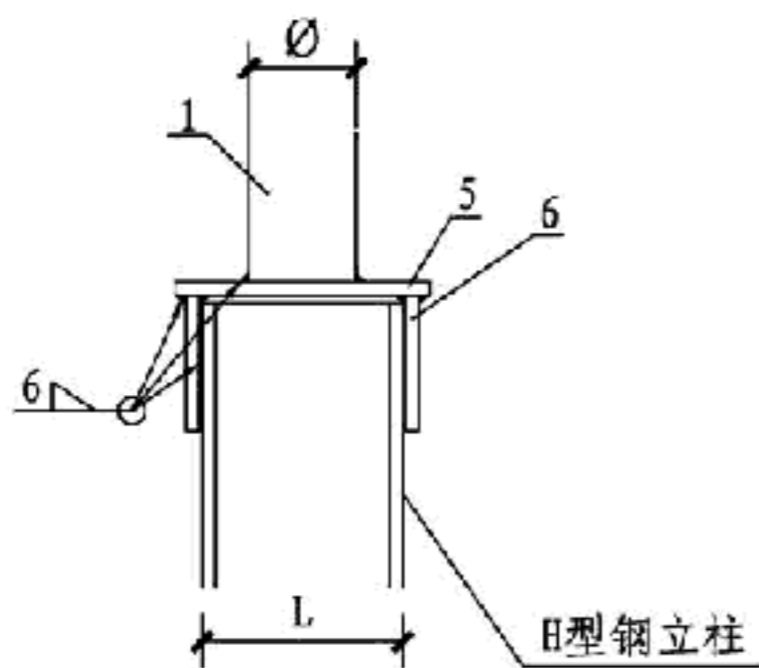
图集号 14ST201-6



灯杆结合桥梁安装示意图



A 灯杆结合声屏障立柱安装图



B 灯杆结合桥梁上H型钢立柱安装图

材料表

| 编号 | 名称    | 型号及规格     | 单位 | 数量 | 备注    |
|----|-------|-----------|----|----|-------|
| 1  | 灯杆    | 由工程设计确定   | 套  | 1  | —     |
| 2  | 热镀锌螺栓 | M12 × 40  | 个  | 8  | —     |
| 3  | 螺母    | M12       | 个  | 8  | —     |
| 4  | 垫圈    | 12        | 个  | 16 | —     |
| 5  | 钢板    | L × W × H | 块  | 1  | 由施工确定 |
| 6  | 钢板    | L × W × H | 块  | 2  | 由施工确定 |

高架区间灯杆安装图

图集号 14ST201-6

## 接地安装施工要点

1. 施工中应遵守国家现行的标准规范。工程中所使用的接地材料主材及辅材均应符合国家或行业管理部门颁布的现行技术标准，属于强制认证的产品要有相关的认证资料和产品认证标志。
2. 接地线（体）的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。接至电气设备上的接地线，应用热镀锌螺栓连接，有色金属接地线不能采用焊接时，可采用螺栓连接、压接、热剂焊（放热焊接）等方式连接。用螺栓连接时，应设防松螺帽及防松垫片，其接触面应进行处理。
3. 接地体（线）的焊接应采用搭接焊，焊接处应进行防腐处理，其搭接长度必须符合下列规定：
  - 3.1 扁钢与扁钢搭接，为其宽度的2倍，且至少3个棱边焊接。
  - 3.2 圆钢与圆钢搭接，为其直径的6倍，双面施焊。
  - 3.3 圆钢与扁钢连接时，其长度为圆钢直径的6倍，双面施焊。
  - 3.4 扁钢与钢管，扁钢与角钢焊接时，为了连接可靠，除应在其接触部位两侧进行焊接外，并应焊以有钢带弯成的弧形（或直角形）卡子或直接由钢带本身弯成弧形（或直角形）与钢管（或角钢）焊接。
4. 接地体（线）为铜与铜或铜与钢的连接工艺采用热剂焊时，其熔接接头必须符合下列规定：
  - 4.1 被连接的导体必须完全包在接头里。
  - 4.2 要保证连接部位的金属完全熔化，连接牢靠。
  - 4.3 热剂焊接头的表面应平滑。
  - 4.4 热剂焊的接头应无贯穿性的气孔。
5. 当利用建筑物金属柱子、金属桁架、金属梁、金属屋面作为防直击雷需要建立贯通电气通路时，在普通环境中采用螺栓、铆钉、焊接等连接方法即可，且各构件可以有绝缘被覆层。

6. 当利用建筑物钢筋混凝土内的钢筋网做防雷装置时，贯通电气通路应满足以下条件：
  - 6.1 构件内主钢筋在长度方向上的连接应采用焊接或土建施工中通常采用铁丝绑扎法搭接，搭接长度不小于 $20D$ ， $D$ 为钢筋的直径。
  - 6.2 在水平构件与垂直构件的交叉处，有一根主钢筋彼此焊接或者用跨接线焊接或用螺栓紧固的卡夹器连接，或有不少于两根主钢筋彼此用通常采用的铁丝绑扎法连接。
  - 6.3 构件内的钢筋网用铁丝绑扎或焊接。
  - 6.4 预制构件之间的连接或者按上述前两款要求处理，或者在钢筋上用焊接或卡夹器固定预埋板，再做焊接连接。
  - 6.5 构架内钢筋网与其他的连接（如与防雷装置的连接）是在钢筋上用焊接或卡夹器固定预埋板或预留圆钢或扁钢，再做连接。
7. 当从装置的任何一点起保护中性线（PEN）分为中性线（N）和保护接地线（PE），从该点起不应再将两导线连接，在分开点应分别设置保护接地线（PE）和中性线（N）接线用的端子或母线。
8. 除独立接闪器的接地体外，建筑物防雷接地、交流工作接地、直流工作接地、保护接地、防静电接地、屏蔽接地、电涌保护器接地极电子信息设备信号工作接地宜共用接地装置，接地装置的接地电阻值必须按接入设备中要求的最小值确定，且不大于 $1\Omega$ 。
9. 建筑物防雷及接地装置施工安装应密切配合土建专业施工，其中隐蔽部分必须在覆盖前会同有关单位做好中间检查及验收记录。
10. 图集使用相关说明
  - 10.1 图集集中的预留预埋图，当与实际工程项目的土建情况一致时，

### 接地安装施工要点

图集号 14ST201-6

审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 刘斌 设计 陈雷 陈雷 页 38

可作为条件图向土建专业提出。

10.2 接闪器的选型应根据所在安装位置，由设计按照相应的防雷保护类别，经计算满足保护范围要求后确定。

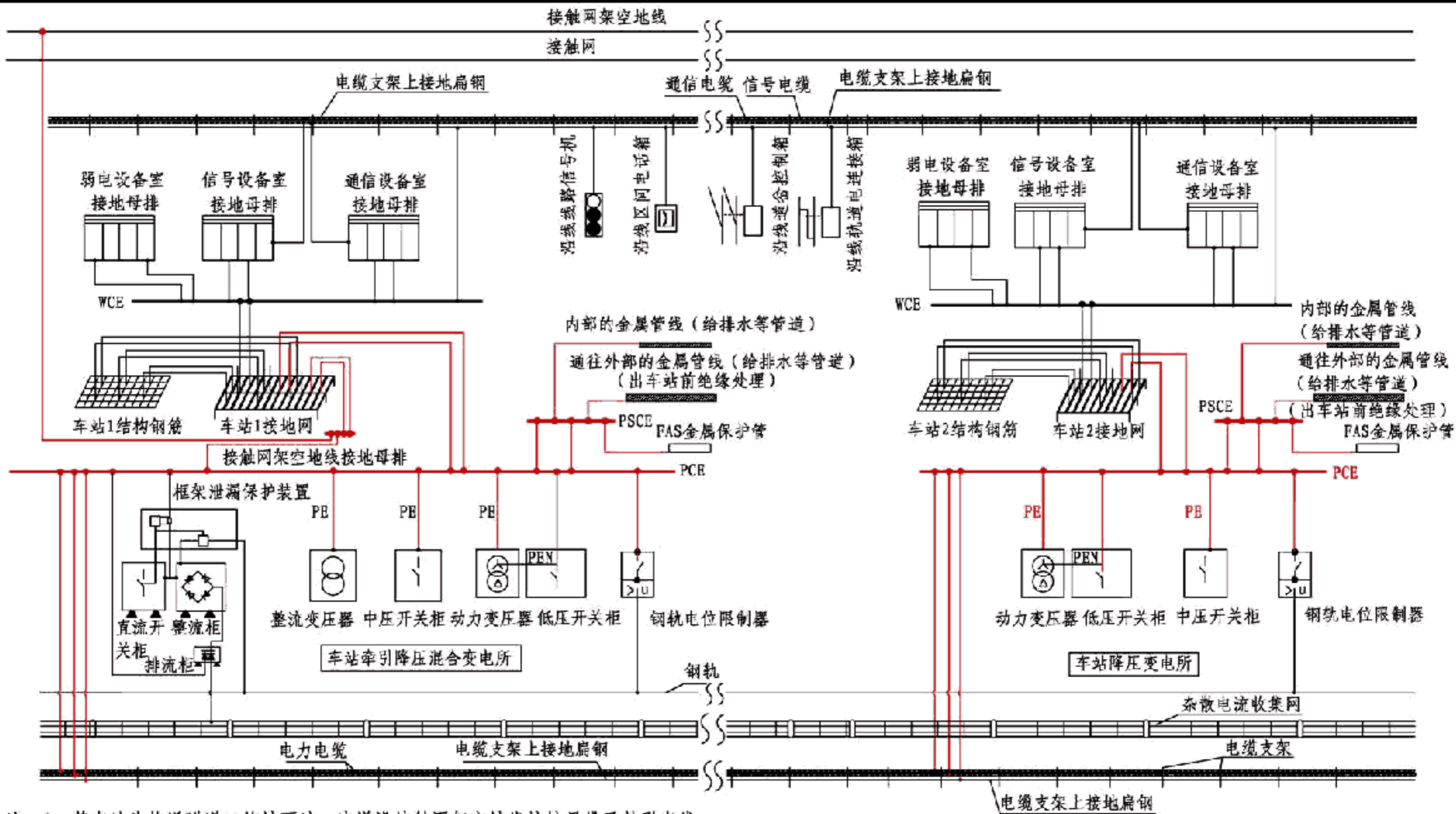
10.3 除临时接地装置外，其他防雷及人工接地装置宜采用热镀锌钢材，根据环境腐蚀性质及程度，适当加大截面或采用扁铜带、铜

绞线、铜棒、铜包钢、铜镀铜等材料做接地装置。

10.4 各电气设备的接地应以单独的接地线与接地端子排或接地干线相连接，接地线应符合热稳定及机械强度的要求。

10.5 在条件允许的情况下，应优先利用建筑物的金属体作为防雷及接地装置。

|          |     |     |    |     |    |    |     |           |   |    |
|----------|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----------|---|----|
| 接地安装施工要点 |     |     |    |     |    |    | 图集号 | 14ST201-6 |   |    |
| 审核       | 张俊明 | 张俊明 | 校对 | 刘晓波 | 刘璇 | 设计 | 陈雷  | 陈雷        | 页 | 39 |

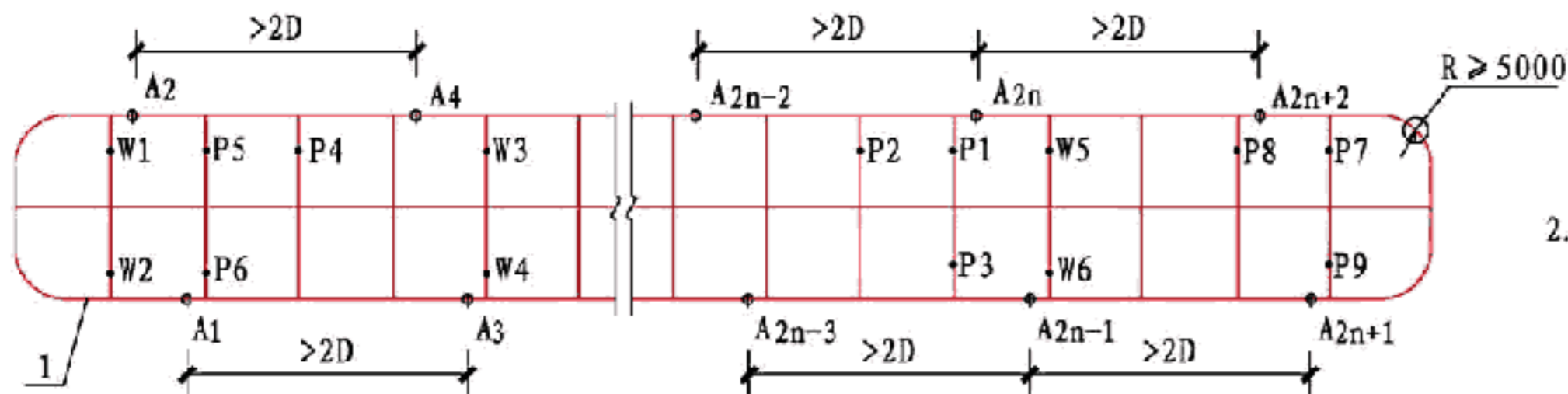


- 注: 1. 若车站为临近隧道口的地下站, 应增设接触网架空地线接地母排及其引出线。  
 2. 当设有接触网架空地线接地母排时, 接触网架空地线引下线应与此母排相接。  
 3. 在通信设备室、信号设备室、车控室、站台门设备室、民用通信室及银行等用房内各设一个接地母排。  
 4. 变电所接地母排设在变电所内, 位置在控制室内配电盘(或高压、低压开关柜室内开关柜)后。  
 5. 车站金属管线接地母排设于车站站台板夹层内, 位置在便于连接给排水管道、FAS金属护管等管道的适当位置。  
 6. 弱电设备接地母排及接触网架空地线接地母排设在车站站台板夹层内。

WCE—弱电设备接地母排;  
 PCB—变电所强电设备接地母排;  
 PSCE—车站金属管线接地母排;

### 接地体示意图

图集号 14ST201-6



接地网平面布置示意图

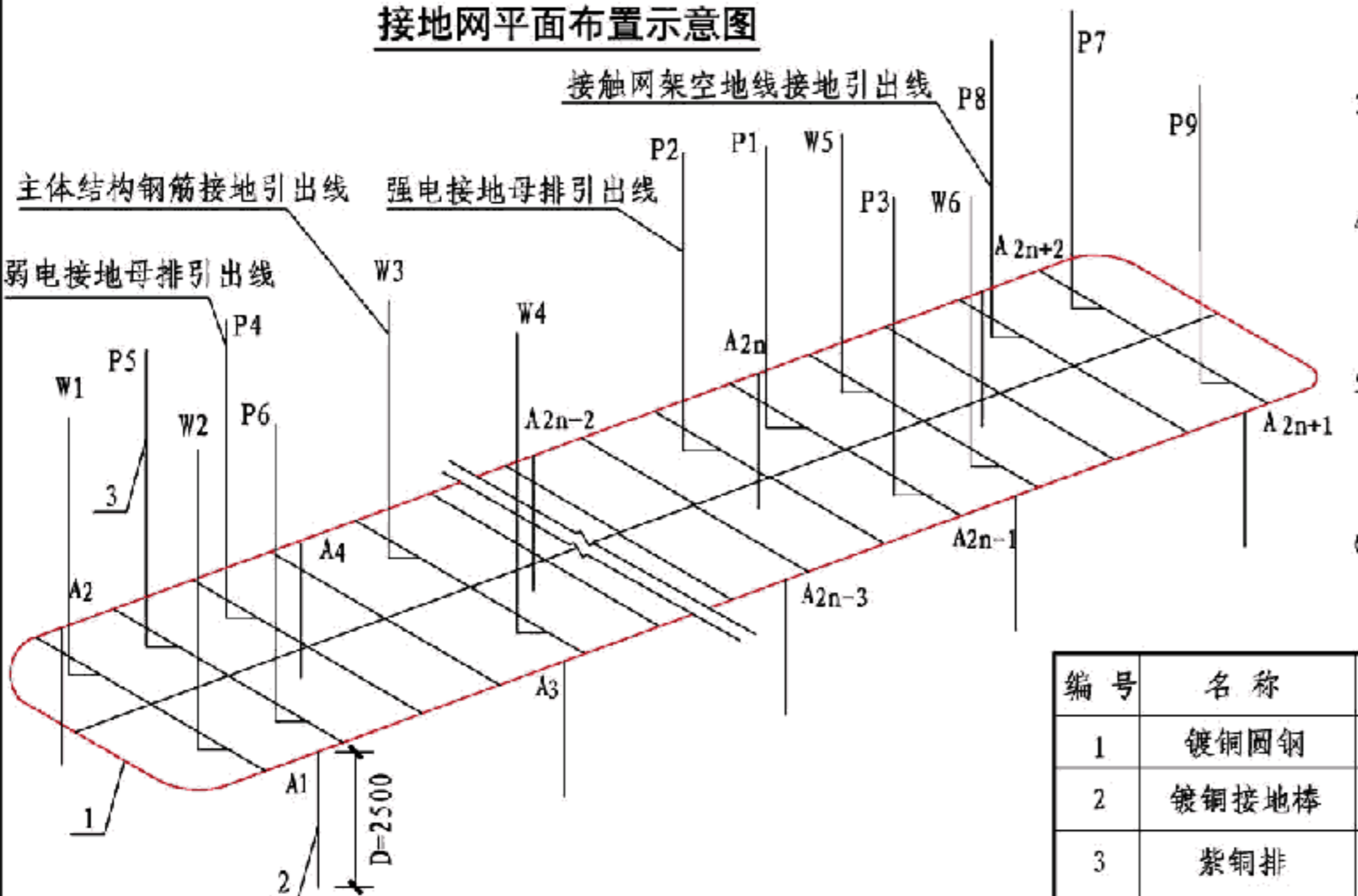
- 注: 1. 本图为人工接地网平面布置示意图, 用以表明其结构组成及其组成部分间的相互关系。适用于地下全明挖(或地网范围全明挖)车站、全暗挖车站。接地网由水平接地体、垂直接地体、均压带、接地引上线及止水板等部分组成, 本图仅说明其材质及工艺要求, 材料数量以各车站接地网平面布置图为准。
2. P1~P3为变电所设备接地引出线, P4~P6为弱电设备接地引出线。当车站有跟随所或因其他原因导致变电所被分割成水平距离较远的两部分时, 应就近增设一组变电所设备引出线。如车站为临近隧道口的地下站, 则需另设接触网架空地线接地引出线 P7~P9。每组引出线包括三个引出线端子, 其中一根为备用。
3. 接地引出线(P1~Pn)通过电缆分别引至变电所接地设备母排、弱电设备接地母排或接触网架空地线接地母排。
4. 水平接地体采用直径 $\phi 18$ 镀铜圆钢, 垂直接地体采用长度为2.5m的 $\phi 17.2$ 镀铜接地棒; 相邻垂直接地体间距为5~10m。接地引上线采用 $50 \times 5$ 紫铜排, 等级不小于T2。
5. 接地网应靠近变电所并与车站结构底板平行布置, 敷设深度为车站结构底板垫层下约0.8m。若底板标高有变化, 接地网与底板间仍应保持约0.8m的相对位置关系。
6. 车站接地网设计应根据其所处位置的土壤电阻率及车站结构来确定其接地网的规模。

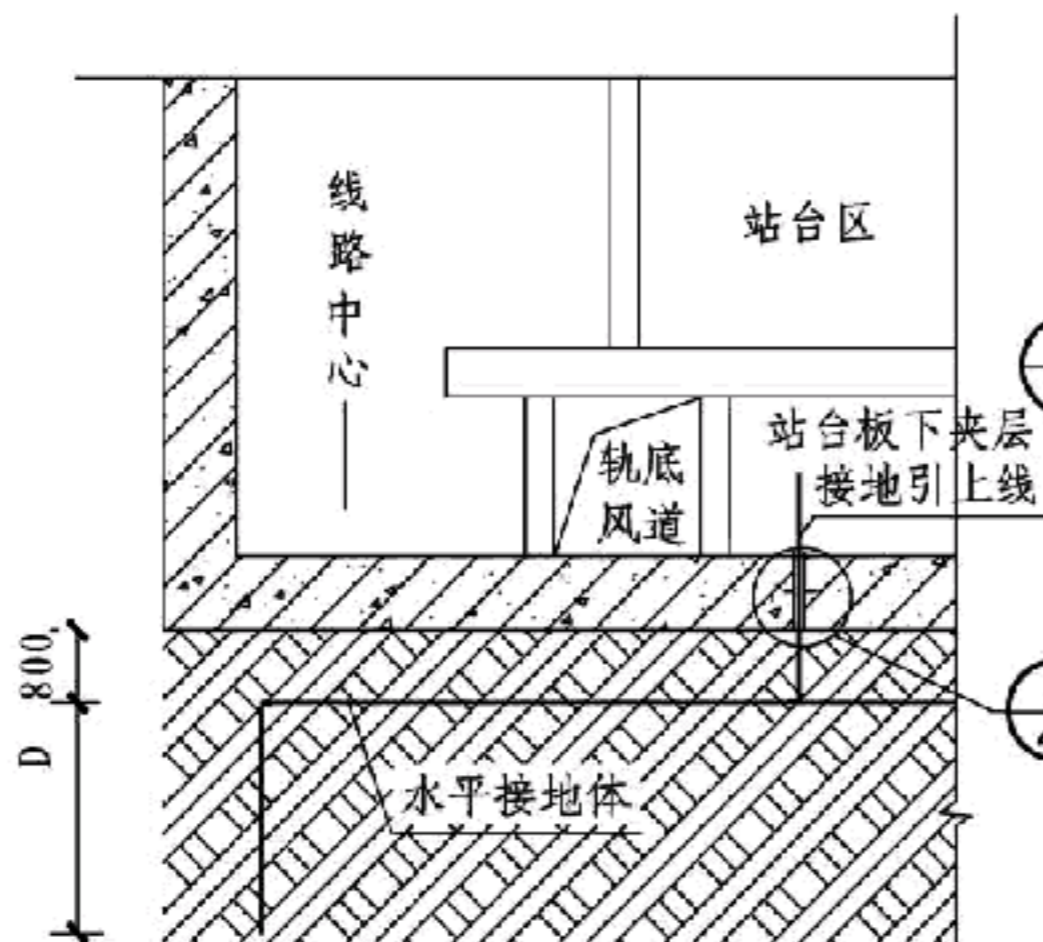
材料表

| 编号 | 名称    | 型号及规格            | 单位 | 数量 | 备注             |
|----|-------|------------------|----|----|----------------|
| 1  | 镀铜圆钢  | $\phi 18$        | 米  | —  | 水平接地体          |
| 2  | 镀铜接地棒 | $\phi 17.2/2.5m$ | 米  | —  | 垂直接地体          |
| 3  | 紫铜排   | $50 \times 5$    | 米  | —  | 接地引上线, 等级不小于T2 |

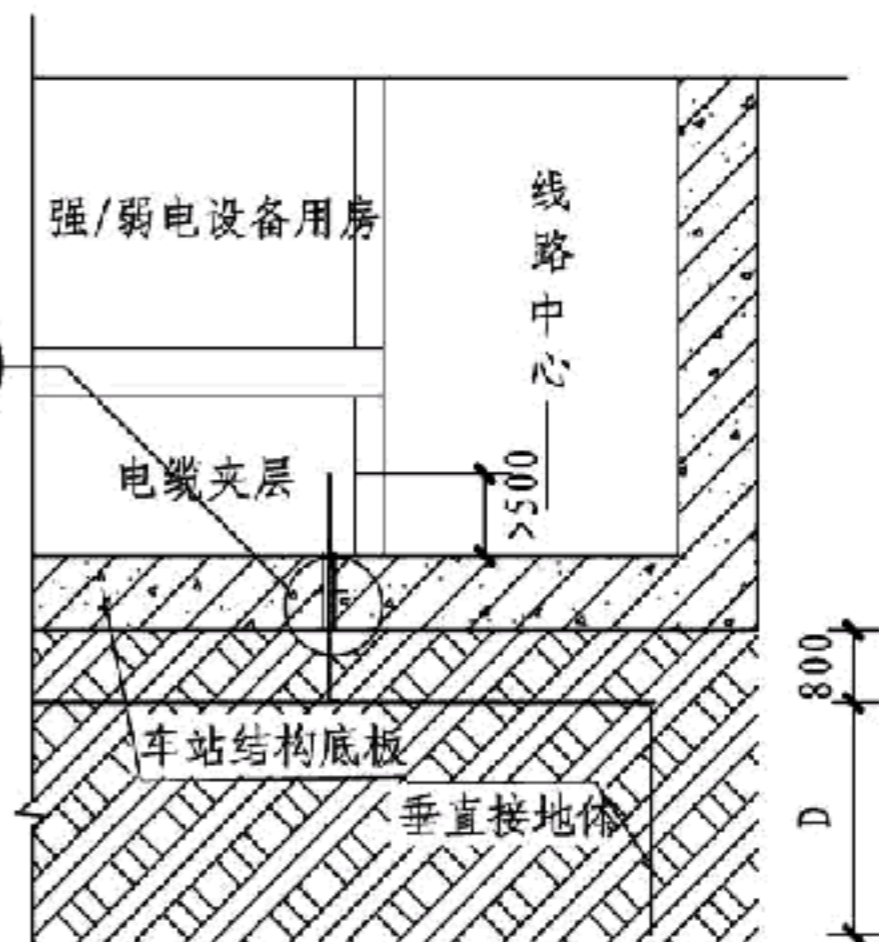
接地网车站平面示意图

图集号 14ST201-6





接地引出线示意图 (一)



接地引出线示意图 (二)

- 注: 1. 引出线在车站结构板以上, 引出线预留长度出钢管口 400, 与车站结构板钢筋绝缘。
2. 引出线穿越底板时采用地铁专用整体型接地引出装置, 用以保护接地引出线。该装置要求钢管和止水环为一次性成型整体器件, 外表涂防锈漆 (环氧煤焦油厚浆型防锈漆)。引出线外非磁性钢管与引出线间绝缘电阻大于  $200\text{M}\Omega$ , 钢管内填充物应填充密实,  $0.4\text{MPa}$  水压试验不渗水。引出线预留长度出钢管口 400。止水环周围 (尤其是下部) 应填满防水混凝土。
3. 接地引上线引出点 (引出车站结构底板) 位置: 引出点应位于站台板下夹层内电缆井附近或站台层强/弱电设备用房下电缆夹层内, 避开轨底风道、结构墙及轨道等。引出点位置需经相关专业确认。

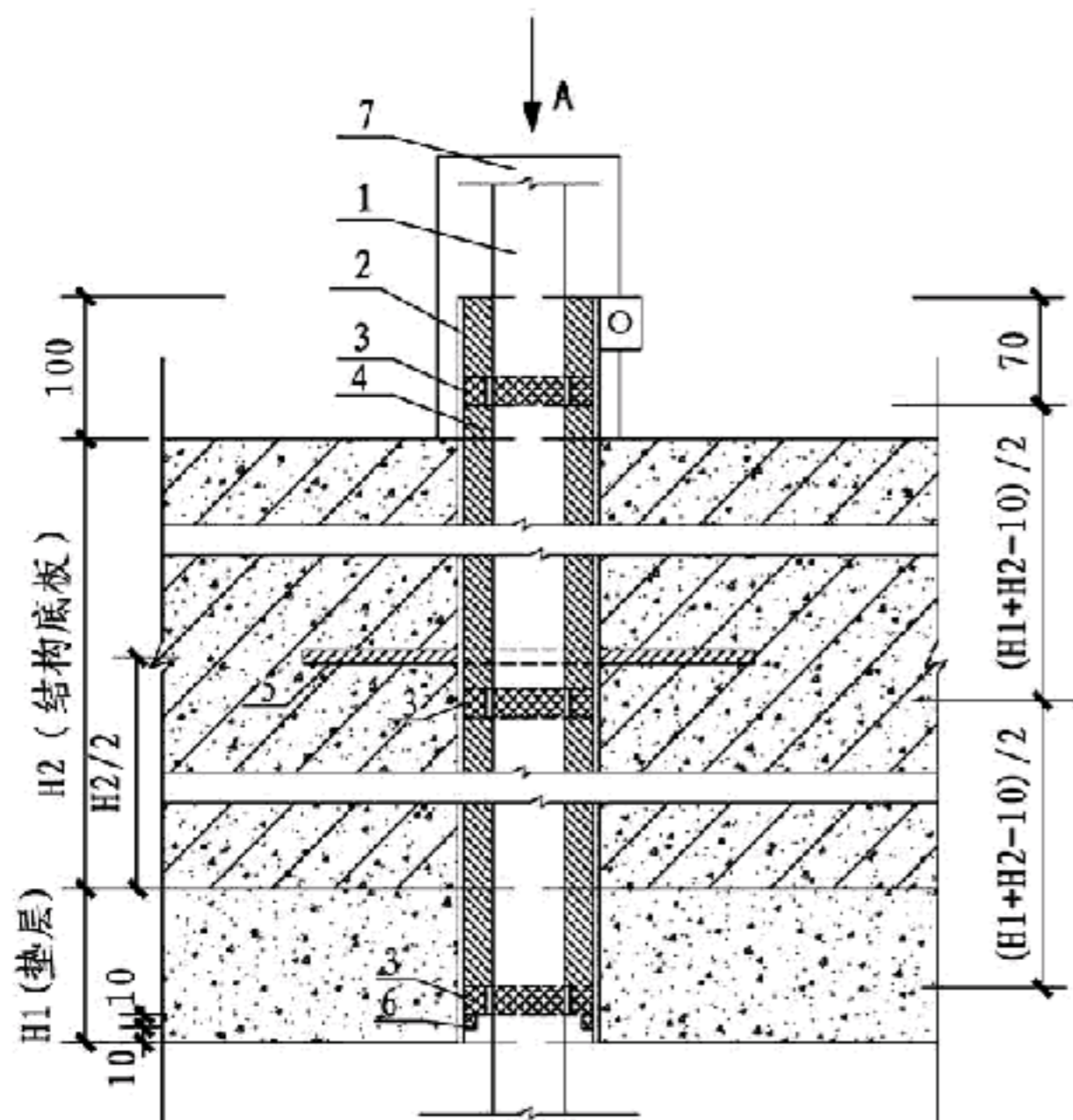
4. 变电所如设置在站台层, P1~P3及P7~P9的引出点应位于变电所用房范围内的电缆夹层; 如变电所设置在非站台层, P17~P3及 P7~P9的引出点应位于强电 ( $35\text{kV}/1500\text{V}$ ) 电缆井附近站台板下夹层内。
5. P4~P6的引出点应位于站台层弱电设备用房下夹层或弱电缆井附近站台板下夹层内。
6. 接地引出线应采取防止发生机械损伤和化学腐蚀的措施。
7. 由于接地制作对地铁系统影响重大, 各单位务必按要求严格执行。
8. 待结构底板凝固后, 将防盗保护装置套上, 并上锁。待电气安装完毕, 打开防盗保护装置。

接地引出线安装图

图集号 14ST201-6

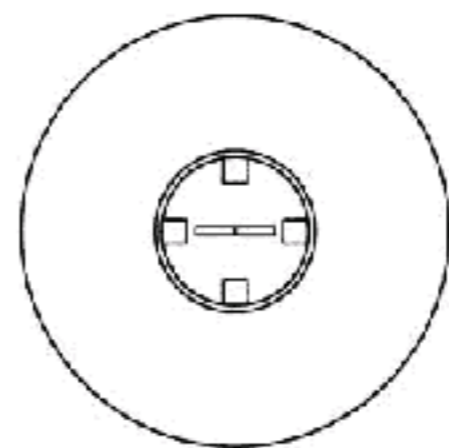
审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 张斌 设计 陈雷 陈雷

页 42

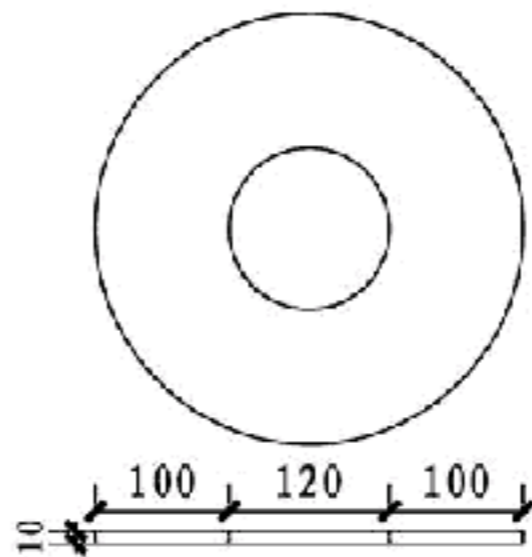


A

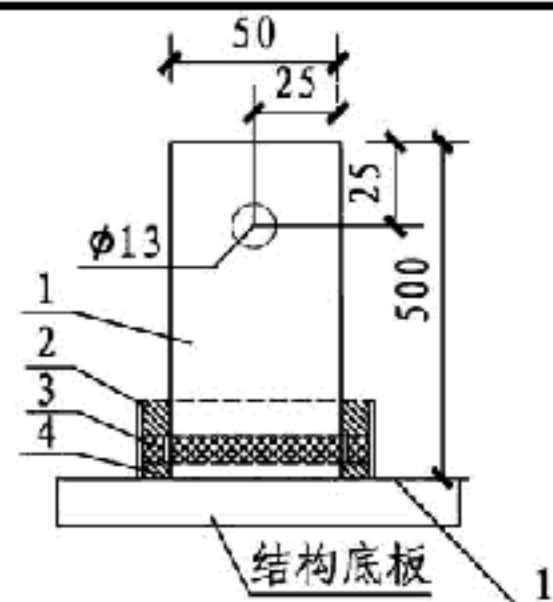
注：止水环密封焊接在钢管外壁上，不允许渗透水。固定块焊接在钢管内壁上，待止水环和固定块均焊接在钢管后，再统一进行热镀锌处理。



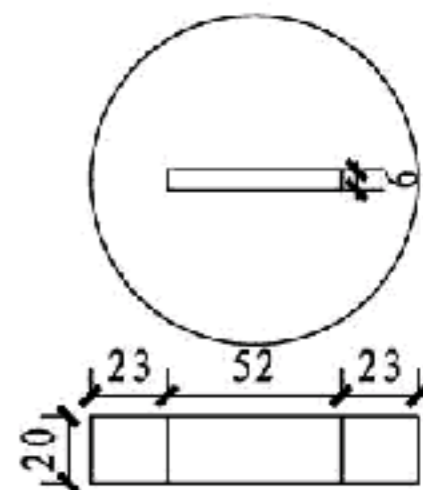
A向视图



止水环



引入线端子示意图



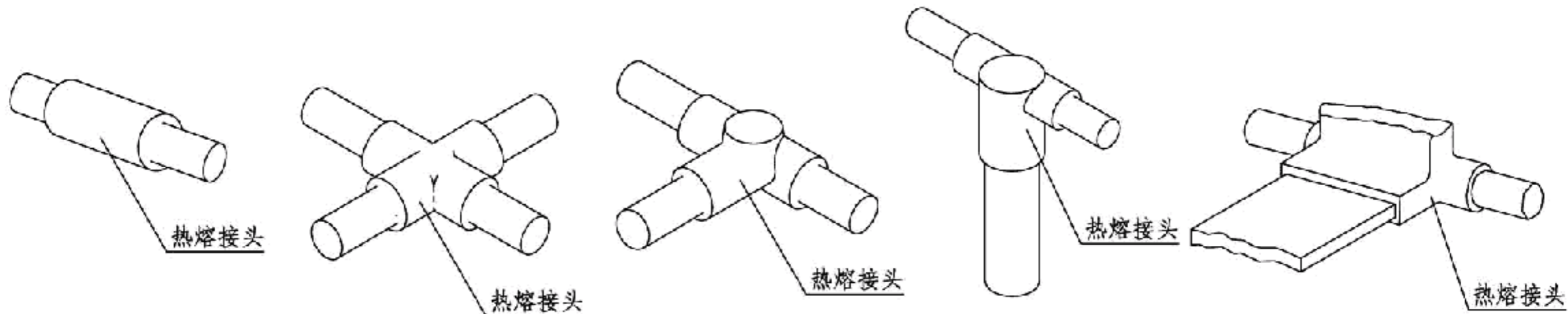
绝缘固定环

材料表

| 编号 | 名称     | 型号及规格     | 单位 | 数量 |
|----|--------|-----------|----|----|
| 1  | 接地引出线  | —         | 个  | 1  |
| 2  | 钢管     | φ100 壁厚4  | 个  | 1  |
| 3  | 绝缘固定环  | D98 δ=20  | 个  | 1  |
| 4  | 绝缘填充材料 | —         | 个  | 1  |
| 5  | 止水环    | D310 δ=10 | 个  | 1  |
| 6  | 固定块    | 10×10×20  | 个  | 1  |
| 7  | 防盗保护装置 | —         | 个  | 1  |

接地引出线安装图

图集号 14ST201-6



连接方式（一）

连接方式（二）

连接方式（三）

连接方式（四）

连接方式（五）

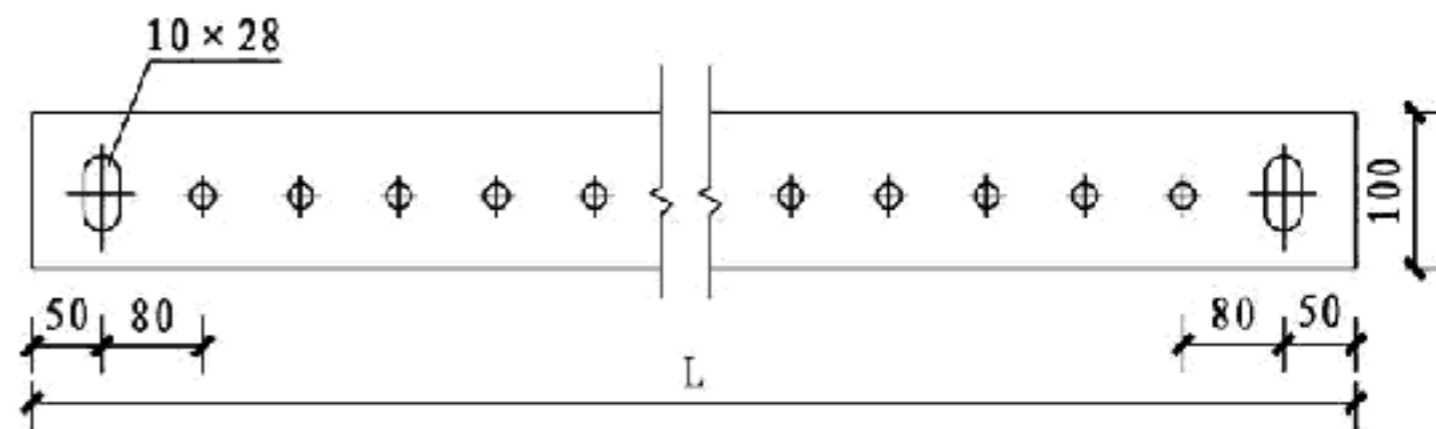
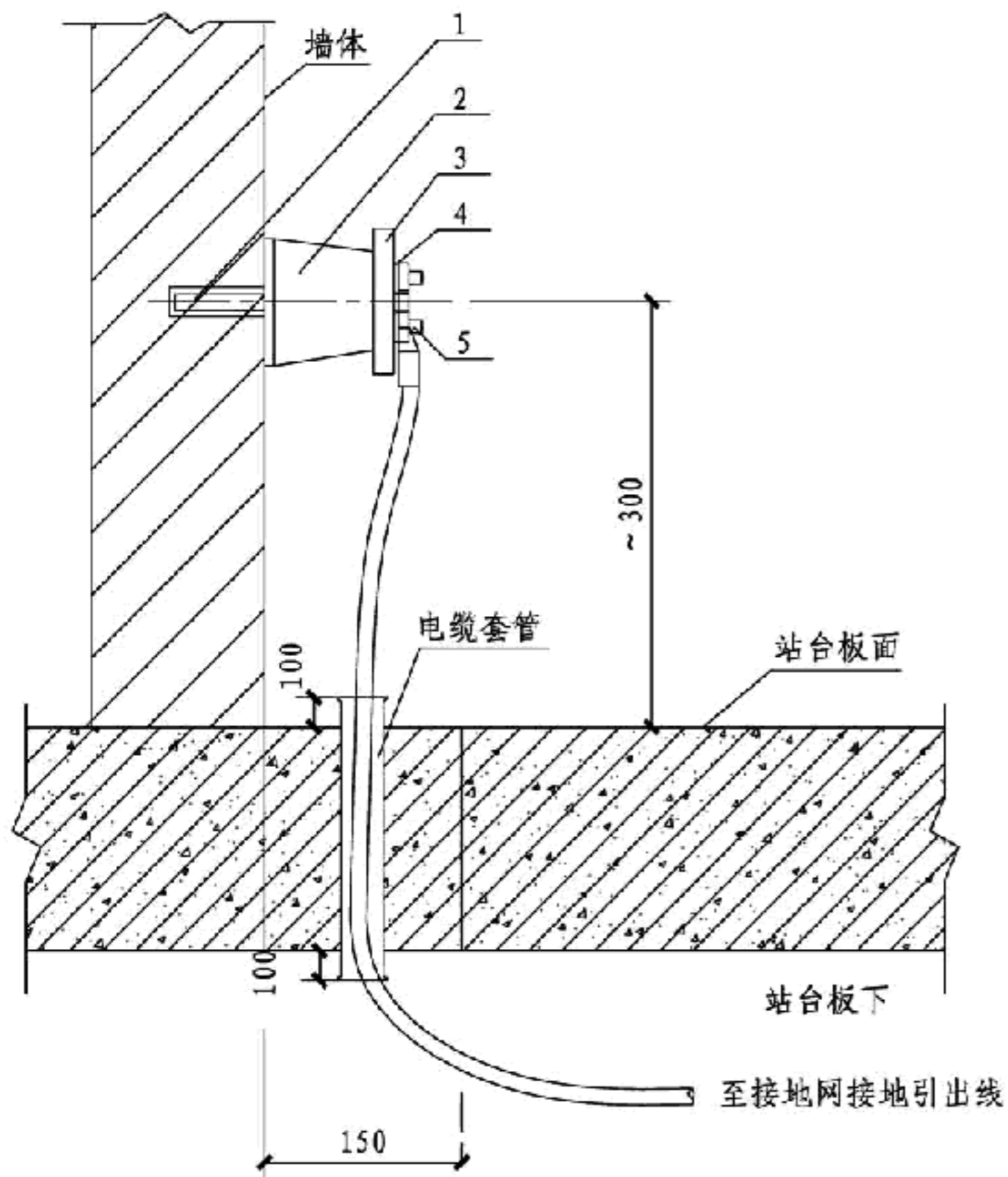
注：1. 连接方式（一）~（五）适用于接地装置之间的连接，采用放热焊接方式。

- 1.1 连接方式（一）：水平接地镀铜圆钢之间的一字焊接。
- 1.2 连接方式（二）：水平接地体镀铜圆钢之间的十字焊接。
- 1.3 连接方式（三）：水平接地体镀铜圆钢之间的T字焊接。
- 1.4 连接方式（四）：水平接地体镀铜圆钢与垂直接地极镀铜接地棒之间的焊接。
- 1.5 连接方式（五）：水平接地体镀铜圆钢与接地引上线铜排之间的焊接。
2. 放热焊接施工步骤：
  - 2.1 清洁模具，用加热的方法或一次试验性质的熔接来去除模具水气，然后把已清洁的导线放进熔模内。
  - 2.2 把钢碟放进模具反应腔的底部。
  - 2.3 把焊粉倒入反应腔中，也留一些引火粉于模唇上。
  - 2.4 盖上熔模盖，再以点火枪向着模唇的引火粉点火。
  - 2.5 反应进行中。
  - 2.6 打开模具，并清洁模具以备下一次的使用。一个完整的放热焊接连接器制作完成。

3. 熔接外观：熔接接头外观应无尖角、缺口、卷边等缺陷。熔接口无蜂窝状气孔。接头无裂痕。熔接接头应牢固，无松动、空隙。熔接接头熔接件无裸露。
4. 注意事项：
  - 4.1 施工操作时，现场1.5m范围之内，不得有无关人员停留。施工操作时，现场1.5m范围之内，不得有易燃物品摆放。操作人员必须戴上隔热工作手套。操作人员不得面对于熔模开口处操作施工。点火时，一旦引燃粉被引燃，操作人员必须立即离开熔模至少1.5m。当熔焊结束后，任何人不得立即直接接触熔模。
  - 4.2 接地体间的所有连接应牢固、无虚焊。焊接施工时，应该严格按厂家的说明书进行。放热焊模具的使用方法和焊药的用量等应按放热焊产品规定实施。

### 材料表

| 编号              | 名称   | 型号及规格 | 单位  | 数量        |
|-----------------|------|-------|-----|-----------|
| 1               | 热熔接头 | —     | 处   | 5         |
| <b>接地体的连接方式</b> |      |       | 图集号 | 14ST201-6 |
| 审核              | 张俊明  | 张俊明   | 校对  | 刘晓波       |
|                 |      |       | 设计  | 陈雷        |
|                 |      |       | 设计  | 陈雷        |
|                 |      |       | 页   | 44        |



**接地铜母排示意图**

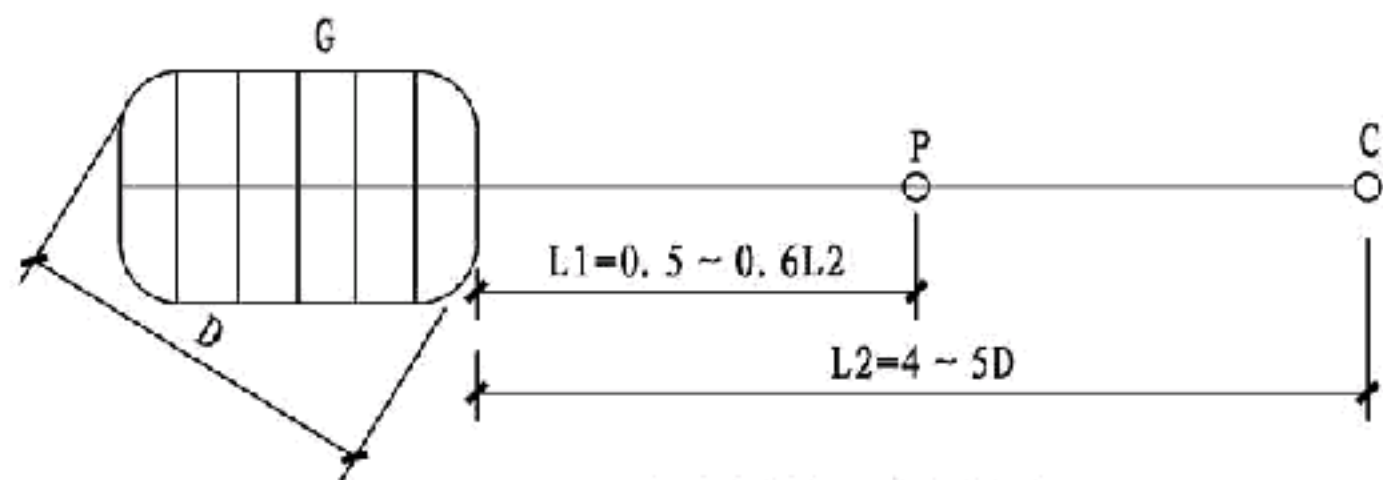
- 注: 1. 图中接地母排的长度L、开孔数量、孔间距及孔洞大小由相关专业确定。  
 2. 接地母排与接地网引出线间用铜芯电缆连接, 每根电缆截面不小于 $240\text{mm}^2$ 。

**材料表**

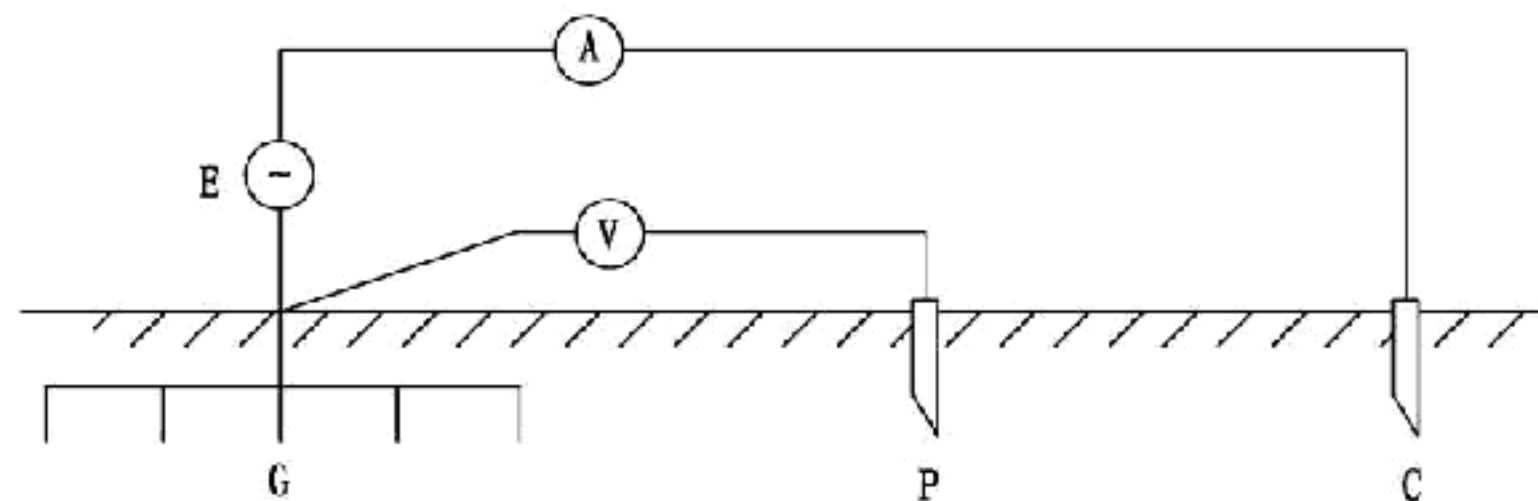
| 编号 | 名称    | 型号及规格   | 单位 | 数量 |
|----|-------|---------|----|----|
| 1  | 膨胀螺栓  | —       | 个  | 1  |
| 2  | 支柱绝缘子 | ZNA-6MN | 个  | 1  |
| 3  | 扁铜    | —       | 个  | 1  |
| 4  | 过锡垫片  | —       | 个  | 1  |
| 5  | 螺栓    | —       | 个  | 1  |

**接地母排安装示意图**

图集号 14ST201-6



三极法电极布置图

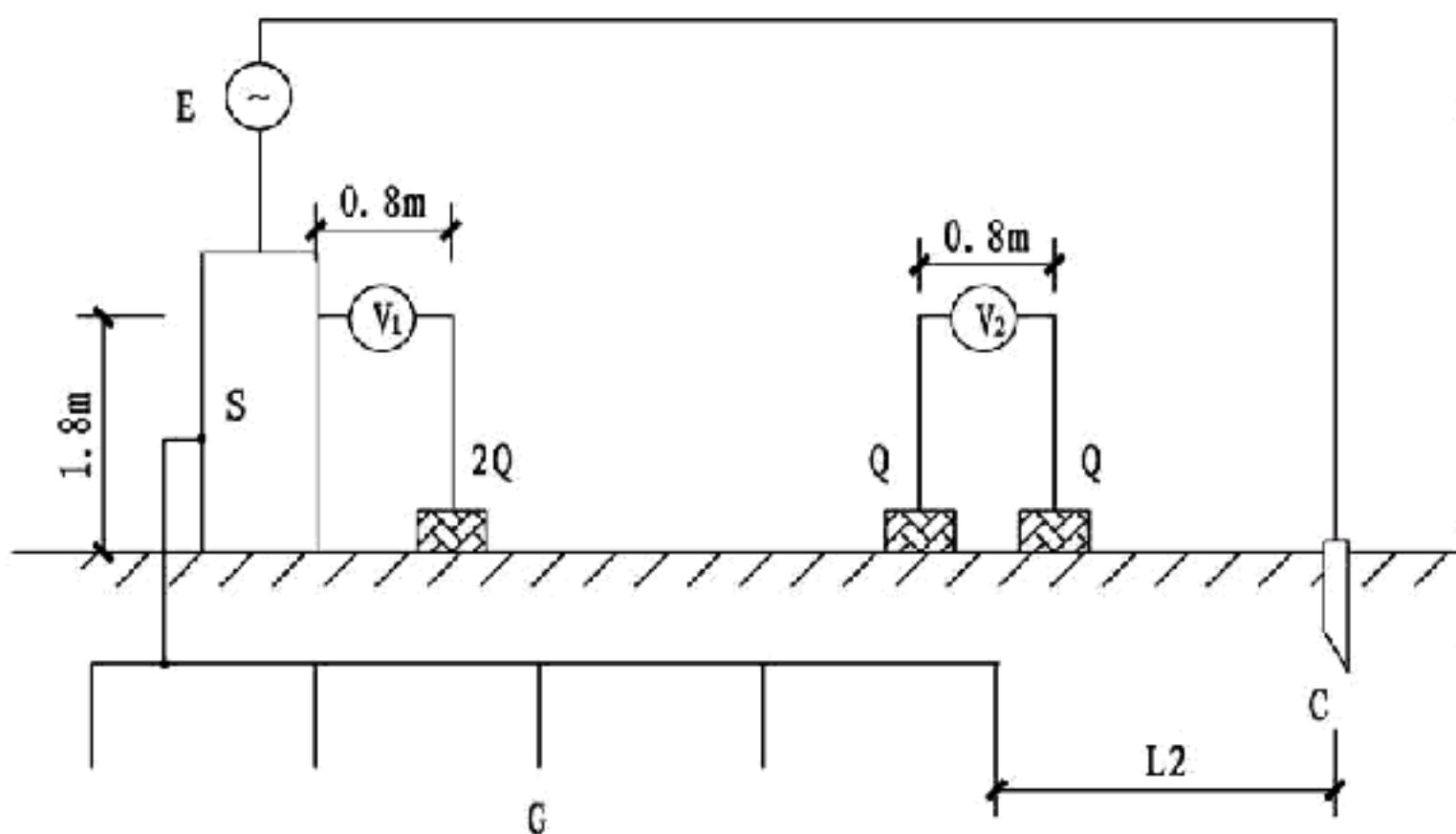


三极法接地电阻测量原理接线图

注：1. 符号含义：

A: 交流电流表; L1、L2: 电压极或电流极至接地网边缘距离;  
 V1、V2: 高输入阻抗电压表; C: 电流极; G: 接地网;  
 V: 交流电压表; D: 接地网最大对角线长度; P: 电压极;  
 E: 测量用工频电源; Q: 模拟人脚的金属板; S: 电力设备框架。

2. 根据车站接地网D值，结合测量场地及土壤电阻率分布情况合理选取L1、L2值及电极布置法。
3. 为得到较理想的测量效果，应尽量将电压极设在实际的零电位区，可以把电压极沿测量用电流极与被测接地装置之间连接线方向移动三次，每次移动的距离约为L2的5%，测量电压极P与接地装置G之间的电压。如果电压表的三次指示值之间的相对误差不超过5%，则可以将中间位置作为测量用电压极的位置 ( $R=U/I$ )。
4. 施工测量时，可参照《接地装置工频特性参数的测量导则》DL/T 475-2006。
5. 模拟人脚的金属板可用半径为0.1m的圆板或0.125m×0.25m的长方板，为了使金属板与地面接触良好，把地面平整，撒一点水，并在每块金属板上放置15kg的重物。
6. 接地电阻必须进行测量，接触电位差和跨步电位差的测量可根据工程具体情况确定是否需要。



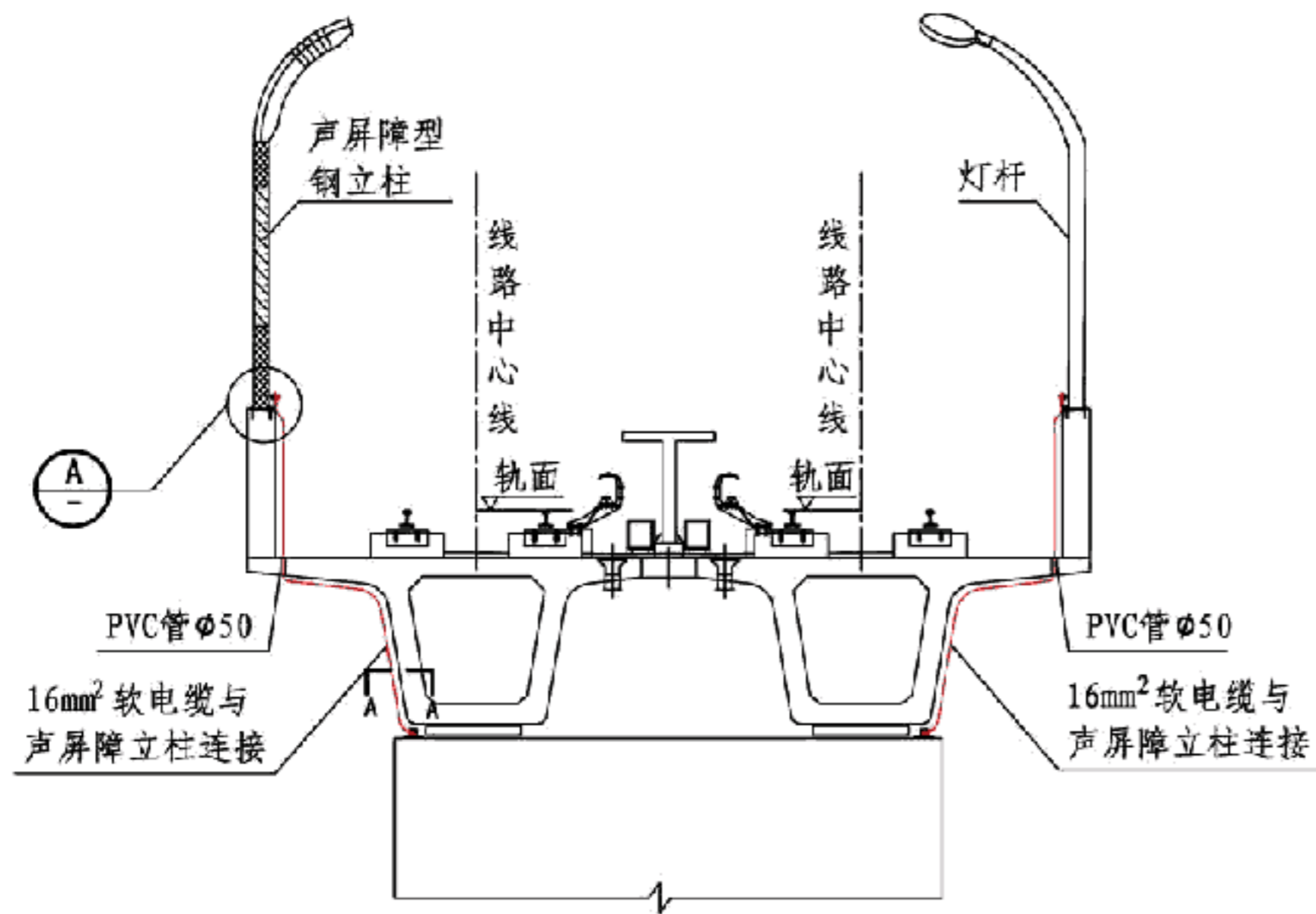
测量接触电位差和跨步电位差原理接线图

接地装置工频特性参数测量图

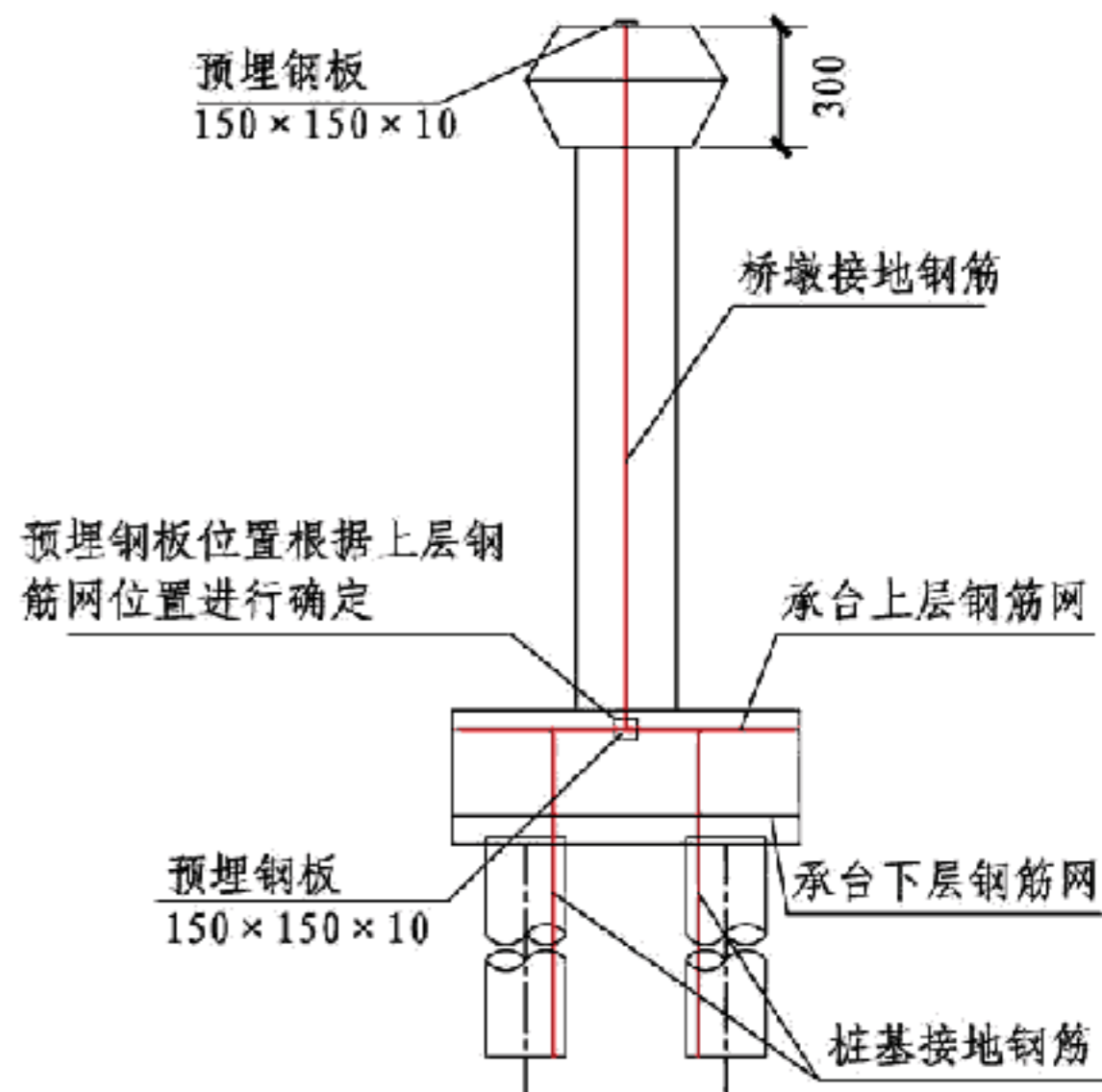
图集号 14ST201-6

审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 刘琳 设计 陈雷 陈雷

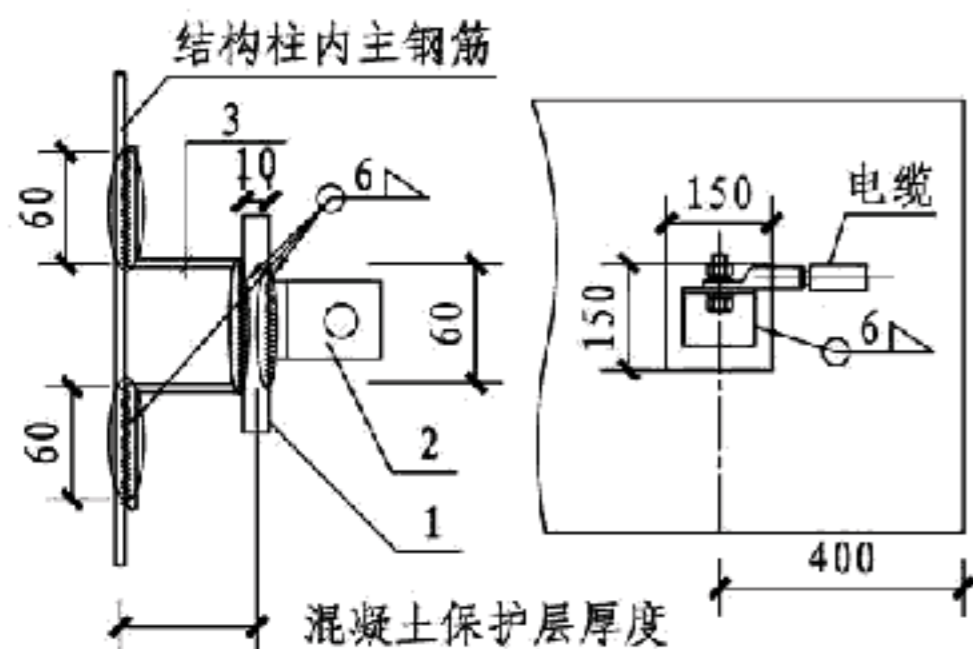
页 46



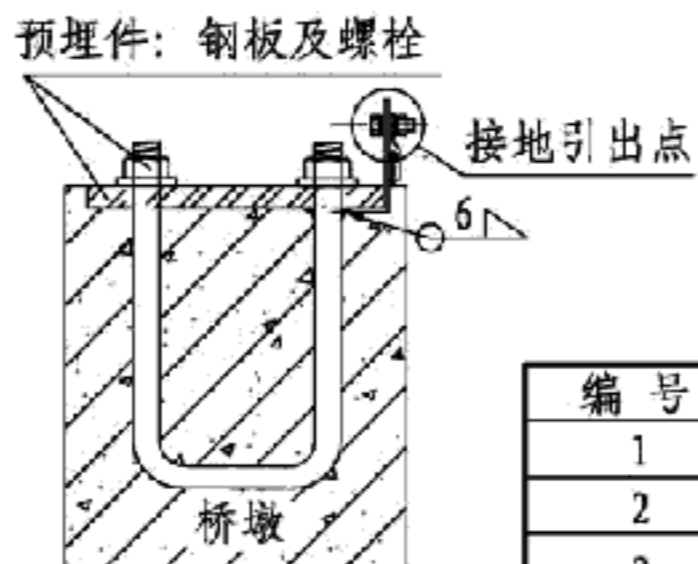
桥梁上部防雷接闪接地做法



盖梁、桥墩、承台、桩基防雷接地做法



A-A局部放大图



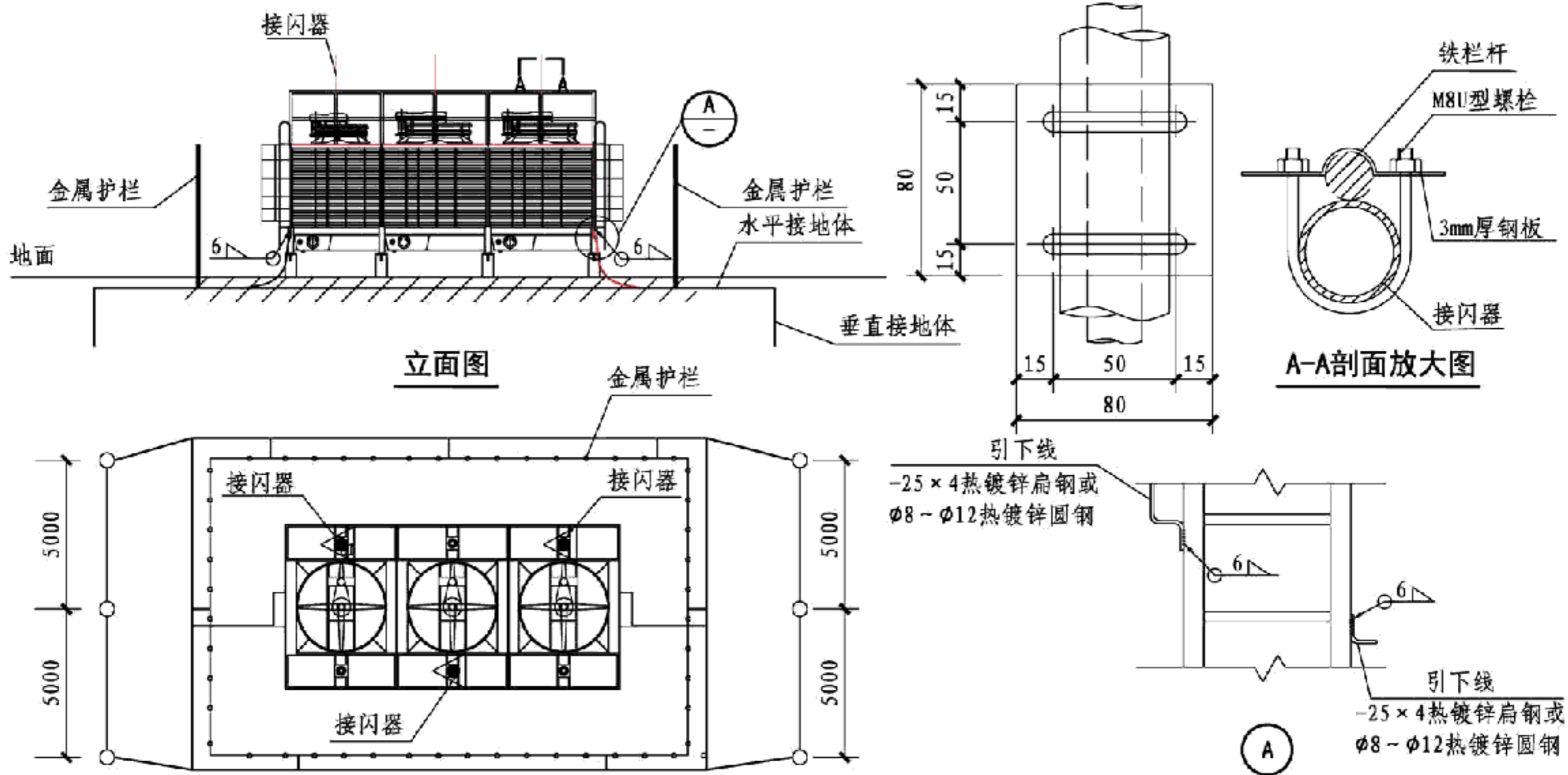
A

材料表

| 编号 | 名称    | 型号及规格          | 单位 | 数量 |
|----|-------|----------------|----|----|
| 1  | 热镀锌钢板 | 150 × 150 × 10 | 块  | —  |
| 2  | 热镀锌扁钢 | 40 × 4         | m  | —  |
| 3  | 圆钢    | φ10            | m  | —  |

高架区间防雷接地预埋

图集号 14ST201-6



立面图

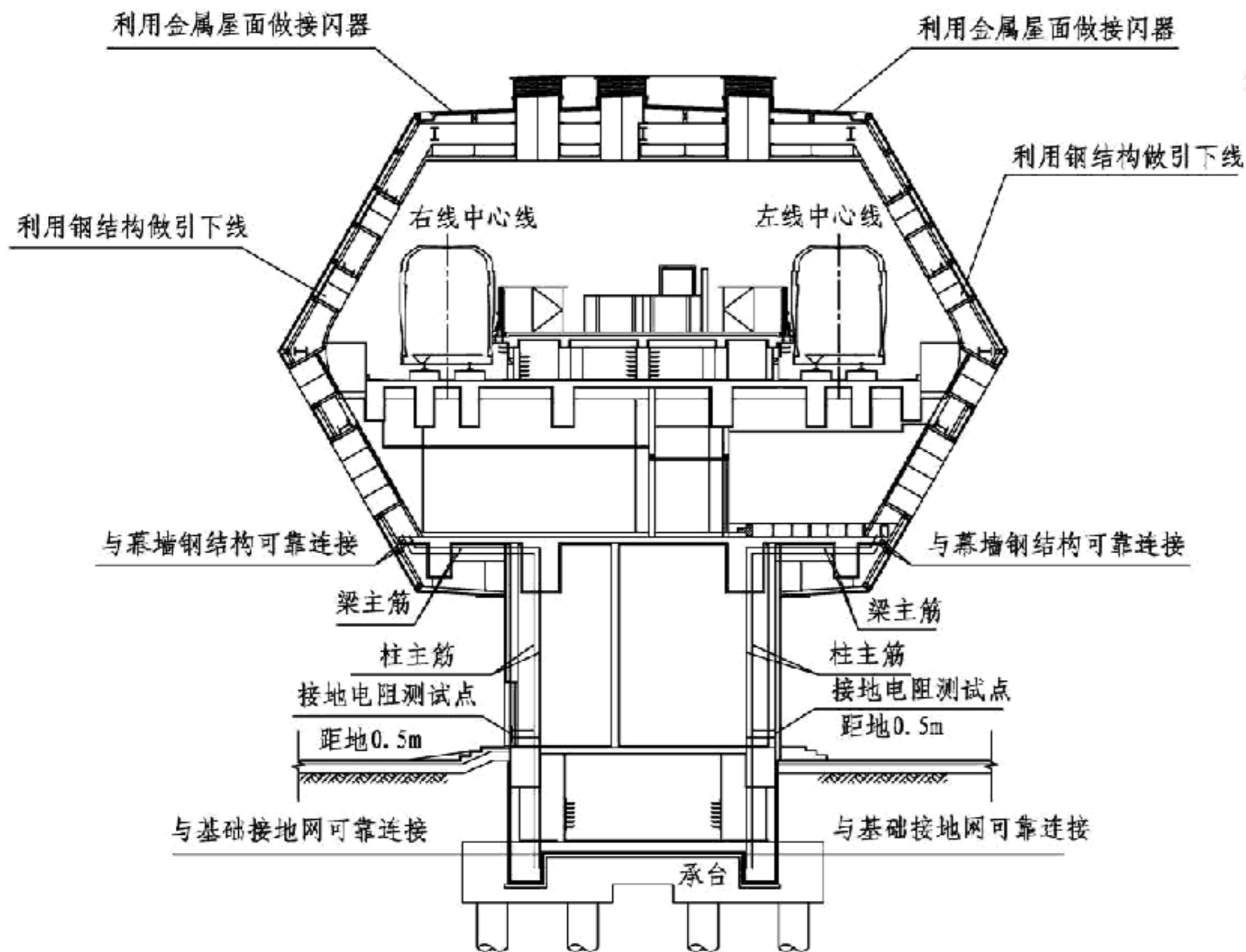
平面图

A-A剖面放大图

冷却塔接闪器选择表 (mm)

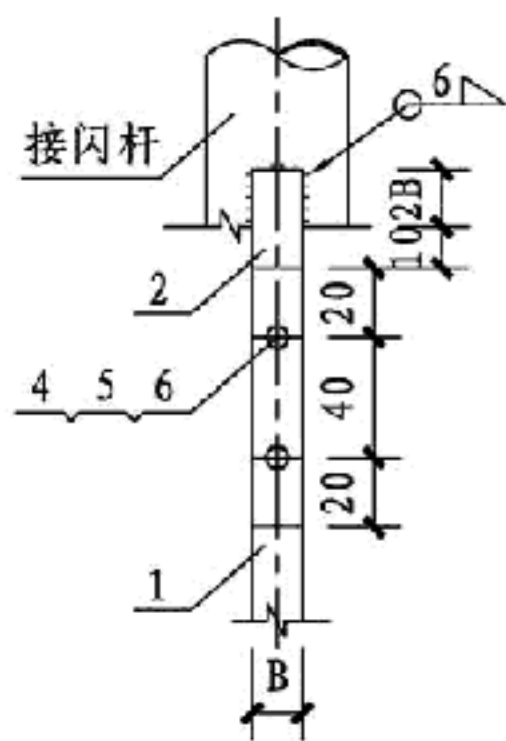
| D (m) | H (m) (DN25) |
|-------|--------------|
| 6     | 2.0          |
| 5     | 1.7          |
| 4     | 1.4          |
| 3     | 1.0          |
| 2     | 0.6          |
| 1     | 0.5          |

- 注：1. 防雷接地在地面设置水平接地体和垂直接地体。水平接地体采用-40×4的热镀锌扁钢，垂直接地体采用直径为10的圆钢。
2. 接闪器、金属护栏均采用-40×4的热镀锌扁钢与防雷接地装置相连接。
3. 接闪器（接闪杆）高度H应根据“滚雷法”计算。
4. 当冷却塔安装于建筑物屋顶时，在冷却塔上安装的接闪器引下线需与建筑物屋顶接闪带连接。
5. 冷却塔是否做防雷接地由设计人员确定。

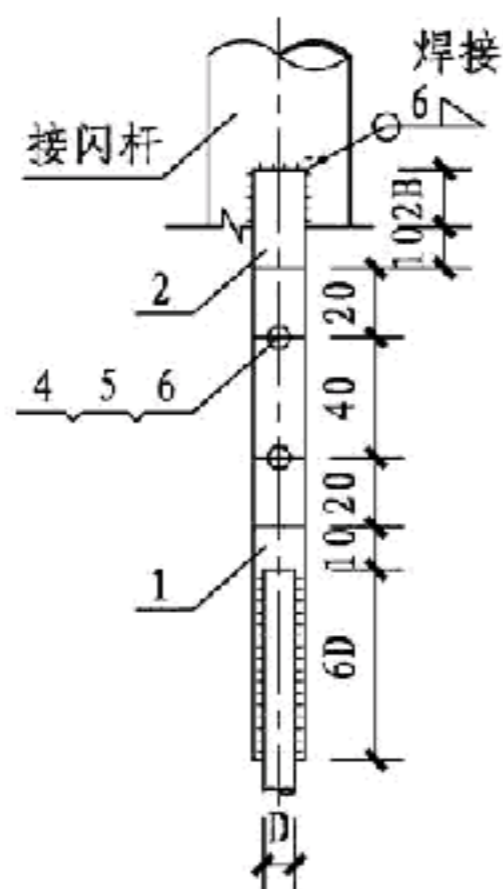


- 注: 1. 利用金属屋面做接闪器, 金属屋面厚度需满足《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010的要求。
2. 利用结构柱、梁内及桥墩内两根直径不小于 $\phi 16$ 的主筋作为防雷引下线, 引下线间距由设计确定。上端伸出柱顶与主钢屋架焊接, 下端与接地网可靠焊接。
3. 当采用搭接焊时的长度应不小于6倍的钢筋直径, 焊接必须牢固无虚焊并做好标记。
4. 屋顶上所有凸起的金属构筑物均与钢屋架做可靠焊接。
5. 每处引下线的冲击接地电阻值需满足设计要求。

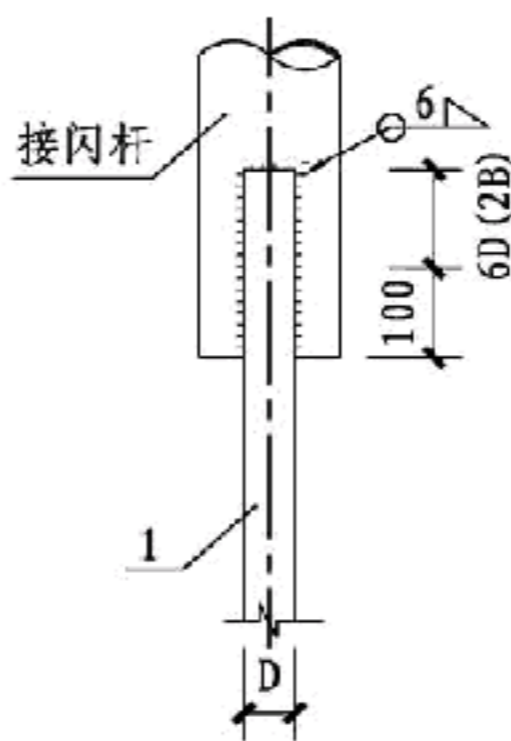
|                    |     |     |    |     |    |     |           |    |
|--------------------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----------|----|
| <b>高架车站防雷接地示意图</b> |     |     |    |     |    | 图集号 | 14ST201-6 |    |
| 审核                 | 张俊明 | 张俊明 | 校对 | 刘晓波 | 刘琳 | 设计  | 陈雷 陈雷     |    |
|                    |     |     |    |     |    |     | 页         | 49 |



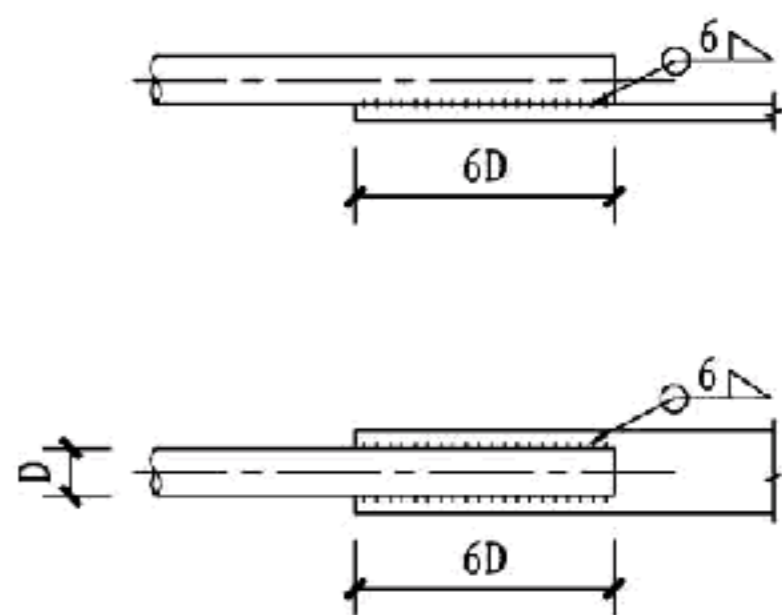
(一)



(二)



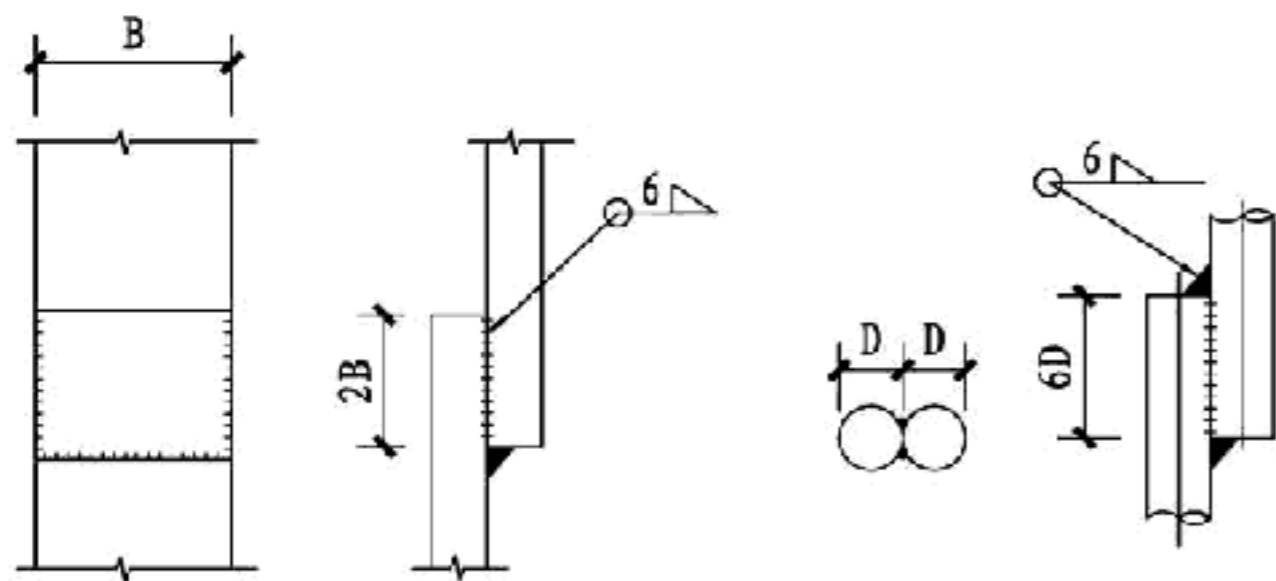
(三)



### 扁钢与圆钢搭接

### 接闪杆与引下线连接

注：1. 接闪杆与引下线的连接应采用焊接。  
2. B为扁钢宽度，D为圆钢直径。



### 扁钢搭接

### 圆钢搭接

### 材料表

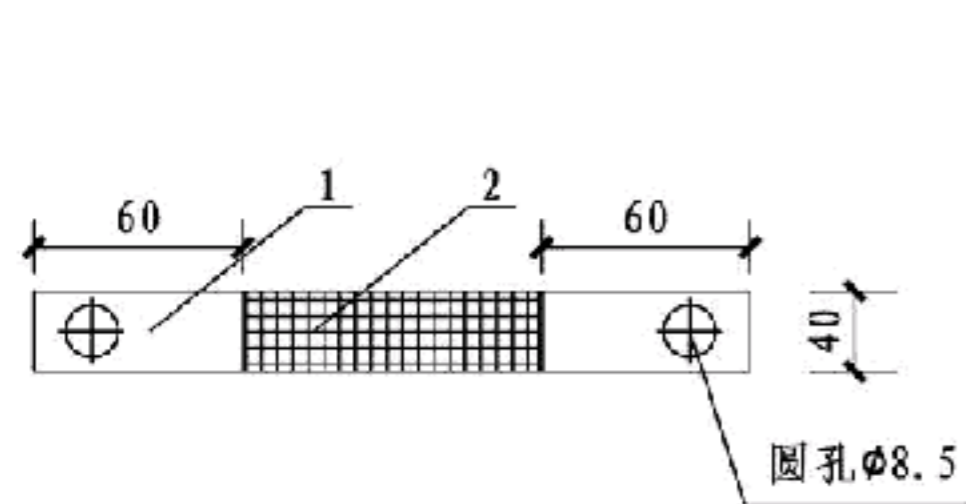
| 编号 | 名称  | 型号及规格           | 单位 | 数量  |     |     |
|----|-----|-----------------|----|-----|-----|-----|
|    |     |                 |    | (一) | (二) | (三) |
| 1  | 引下线 | -12 × 4或φ8      | m  | —   | —   | —   |
| 2  | 连接板 | -12 × 4 L=90+2B | 块  | 1   | 1   | —   |
| 3  | 连接板 | -12 × 4 L=90+6D | 块  | —   | 1   | —   |
| 4  | 螺栓  | M8 × 30         | 个  | 2   | 2   | —   |
| 5  | 螺母  | M8              | 个  | 2   | 2   | —   |
| 6  | 垫圈  | 8               | 个  | 2   | 2   | —   |

### 接闪带、接闪杆、引下线连接安装图

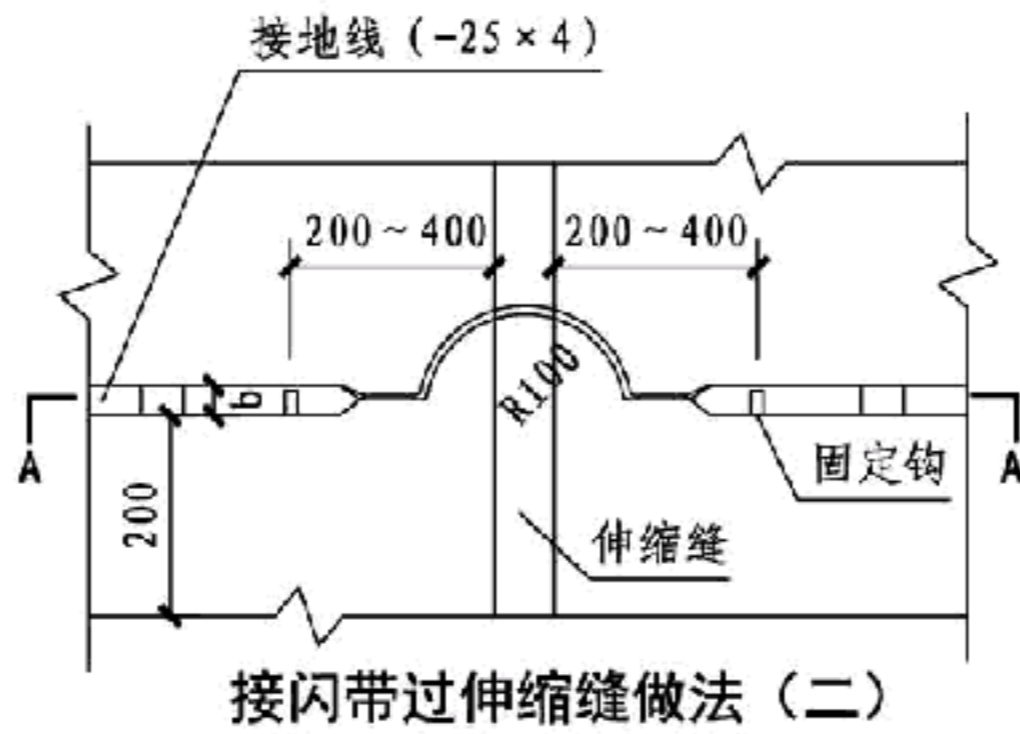
图集号 14ST201-6

审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 刘航波 设计 陈雷 陈雷

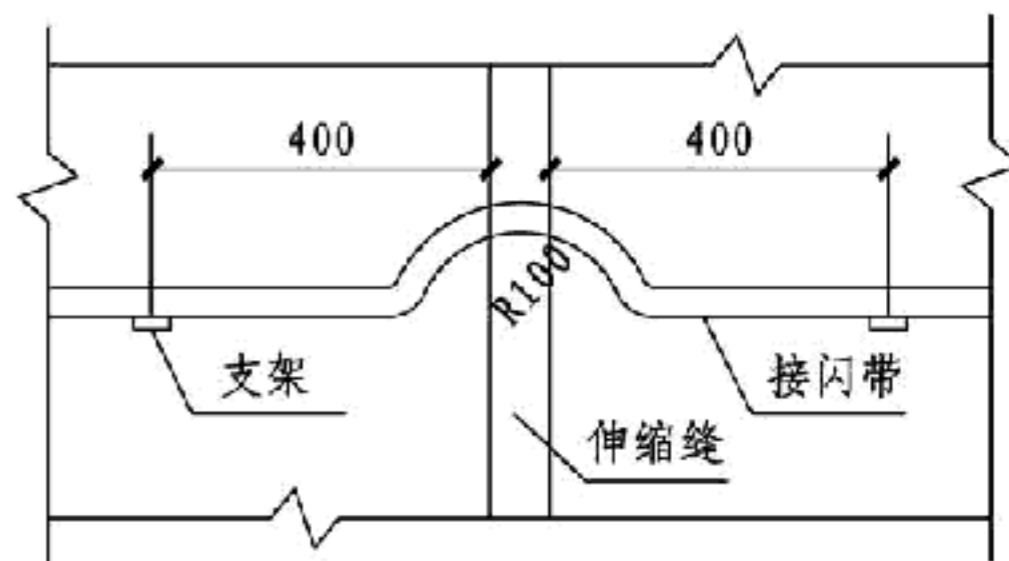
页 50



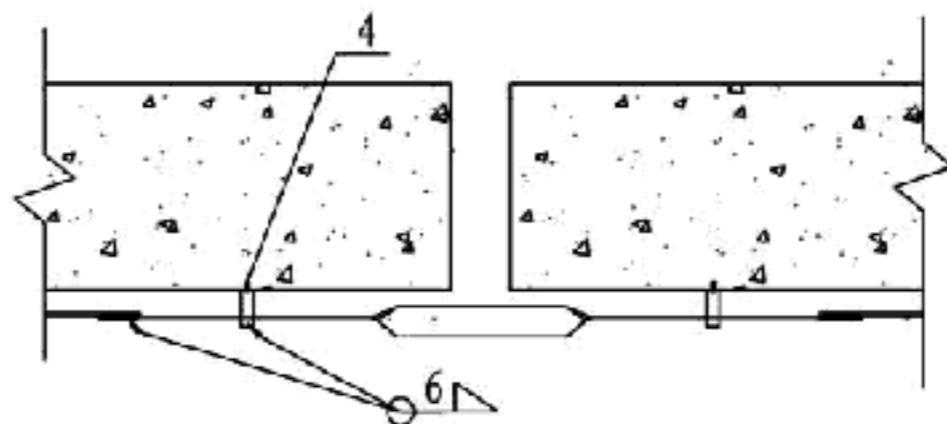
铜质连接带长度由工程定



接闪带过伸缩缝做法 (二)

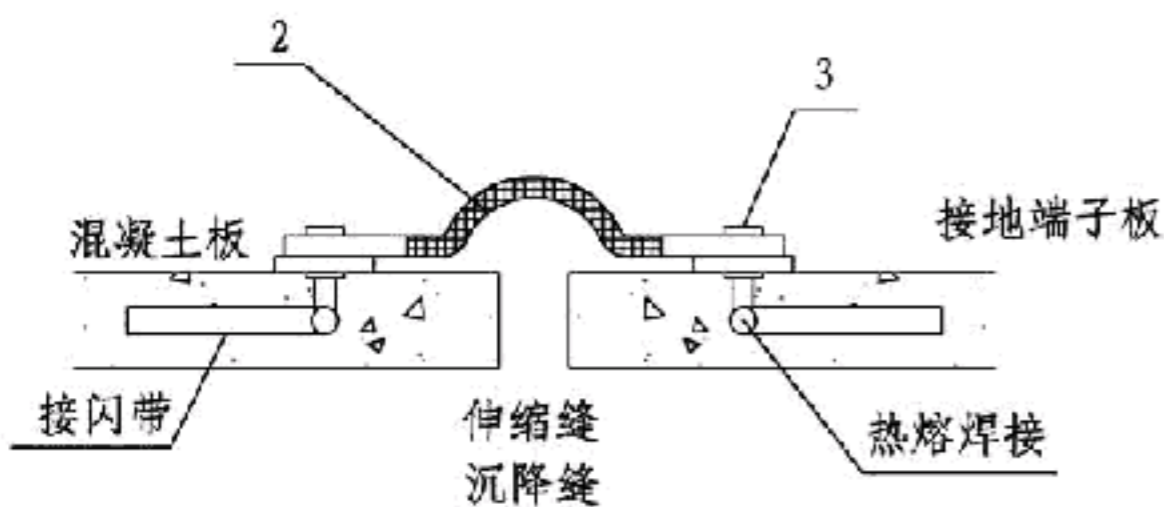


接闪带过伸缩缝做法 (三)



A-A剖面图

注：接闪带、卡子应做热镀锌处理。



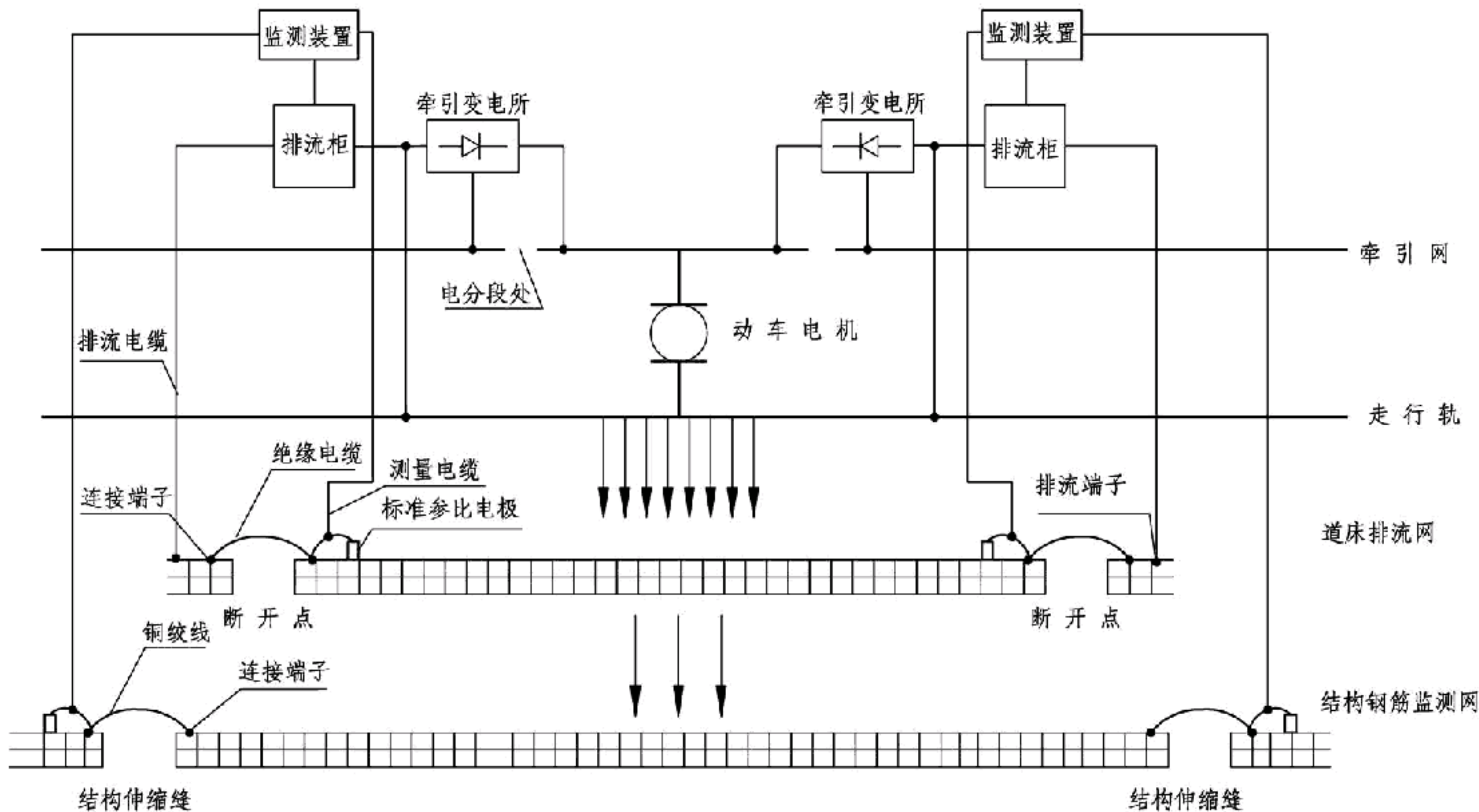
接闪带过伸缩缝做法 (一)

材料表

| 编号 | 名称   | 型号及规格   | 单位 | 数量 |
|----|------|---------|----|----|
| 1  | 挂锡铜板 | 60×40×4 | 块  | 2  |
| 2  | 铜编织带 | 40×3.5  | m  | —  |
| 3  | 螺栓   | M8      | 套  | 2  |
| 4  | 膨胀螺栓 | M6      | 套  | 2  |

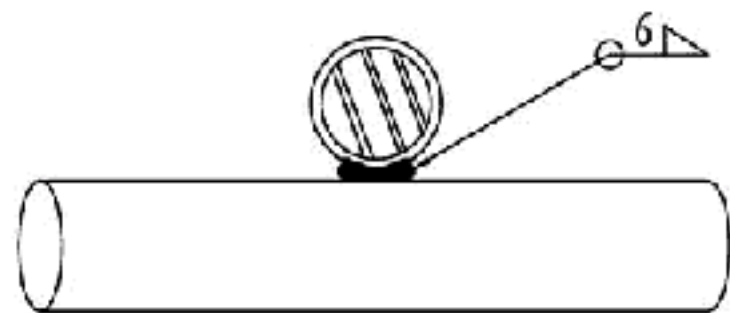
接闪带、接地线过伸缩缝安装方法

图集号 14ST201-6



- 注：1. 本图为新建线路车站及区间的杂散电流腐蚀防护原理图。  
 2. 杂散电流腐蚀防护主要由道床排流网、结构钢筋监测网、杂散电流监测装置、排流装置及之间的连接电缆组成。

|                  |     |     |    |     |     |    |     |           |
|------------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| <b>杂散电流防护原理图</b> |     |     |    |     |     |    | 图集号 | 14ST201-6 |
| 审核               | 张俊明 | 张俊明 | 校对 | 刘尧波 | 刘尧波 | 设计 | 陈雷  | 陈雷        |
|                  |     |     |    |     |     |    | 页   | 52        |



A-A剖面图

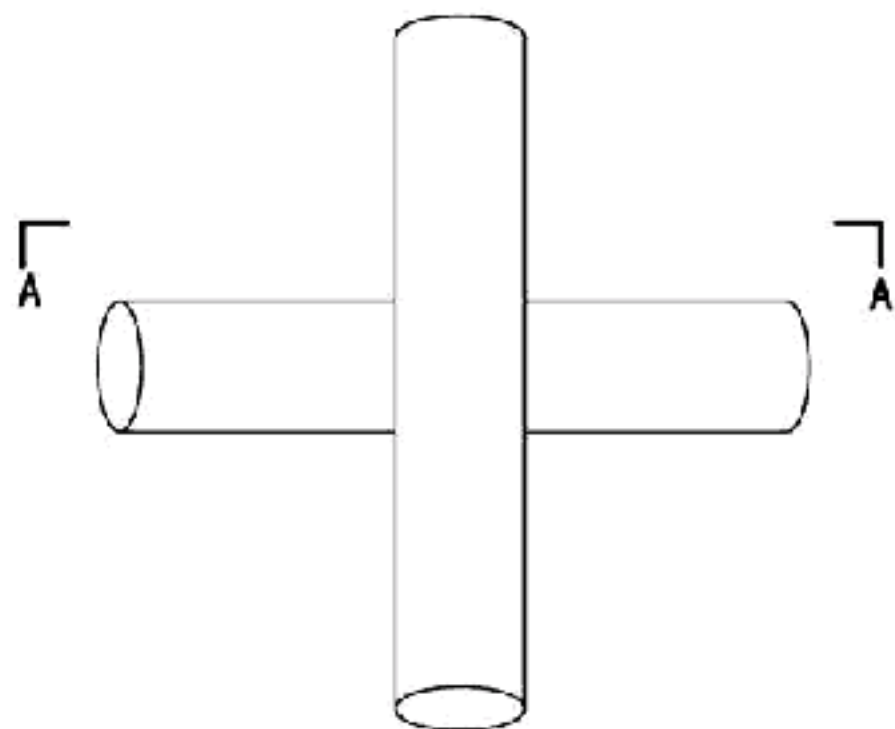


图1 交叉钢筋的焊接

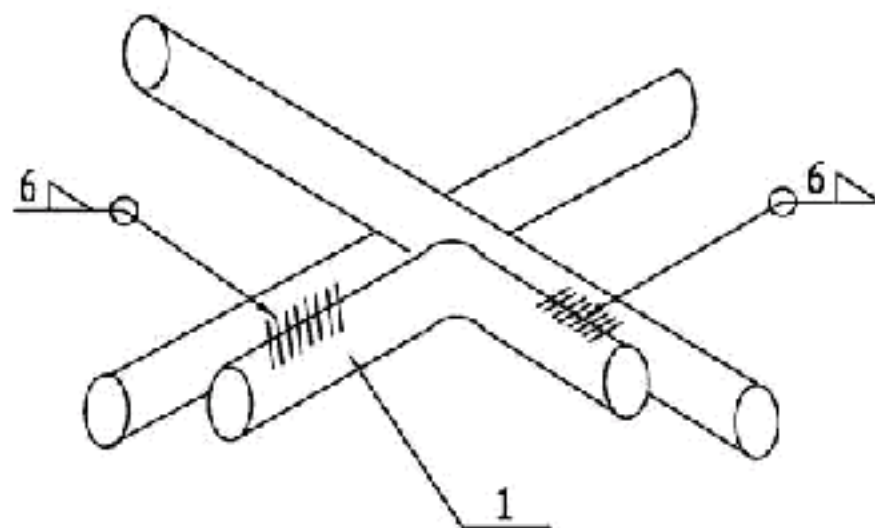


图2 交叉钢筋的焊接

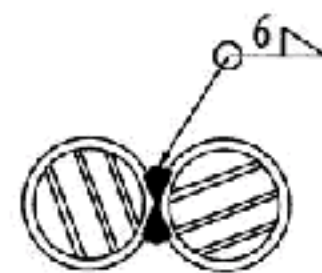


图3 搭接钢筋的焊接

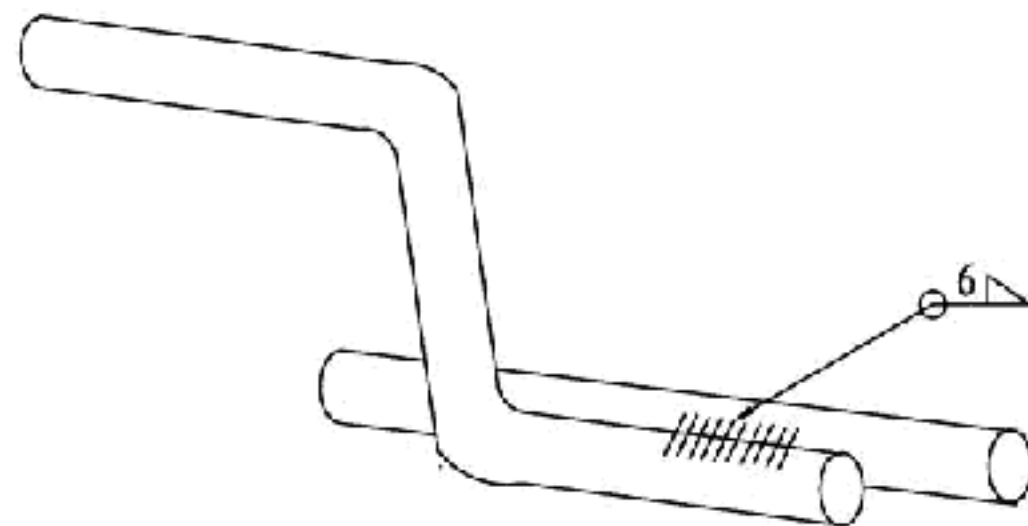


图4 平行钢筋的焊接

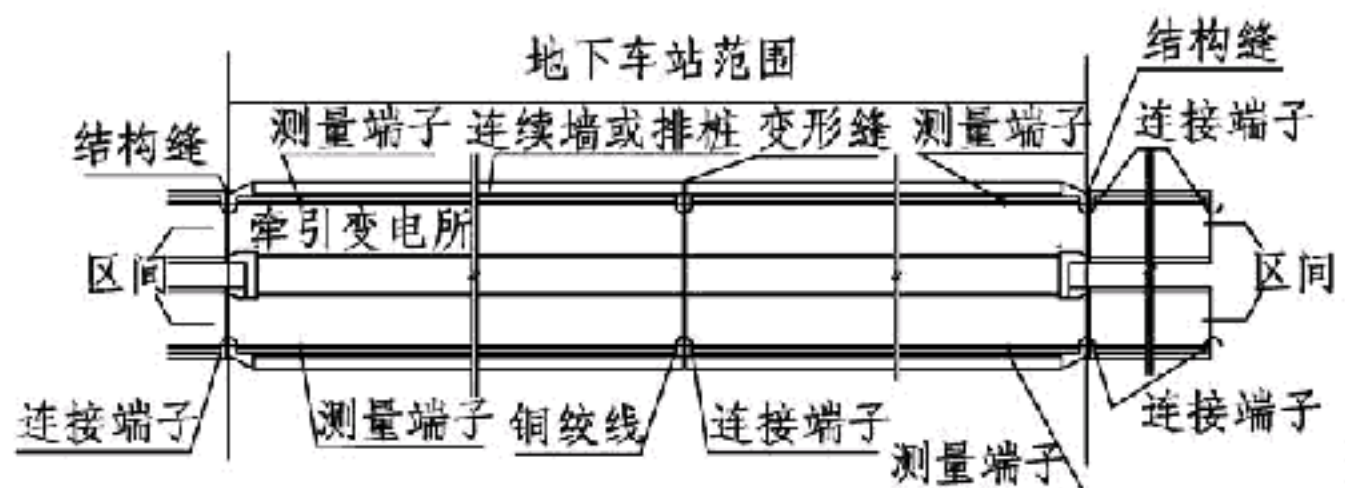
- 注：1. 本图为杂散电流防护对地下、高架车站及区间结构钢筋焊接的通用性要求。  
 2. 结构钢筋采用双面搭接焊，焊接的长度不小于6倍的钢筋直径，搭接钢筋直径不小于16。  
 3. 交叉钢筋的焊接处按图1方法进行焊接；不能实现时，按图2方法焊接。  
 4. 纵向钢筋的搭接处按图3方法焊接。  
 5. 两钢筋平行焊接处，按图4方法焊接。  
 6. 严禁虚焊。

**杂散电流防护钢筋焊接要求图**

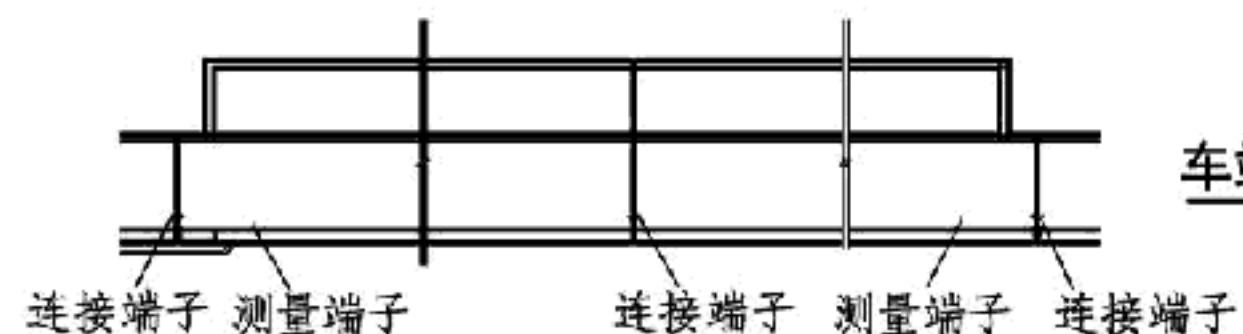
图集号 14ST201-6

审核 张俊明 张俊明 校对 刘崇波 刘崇波 设计 陈雷 陈雷

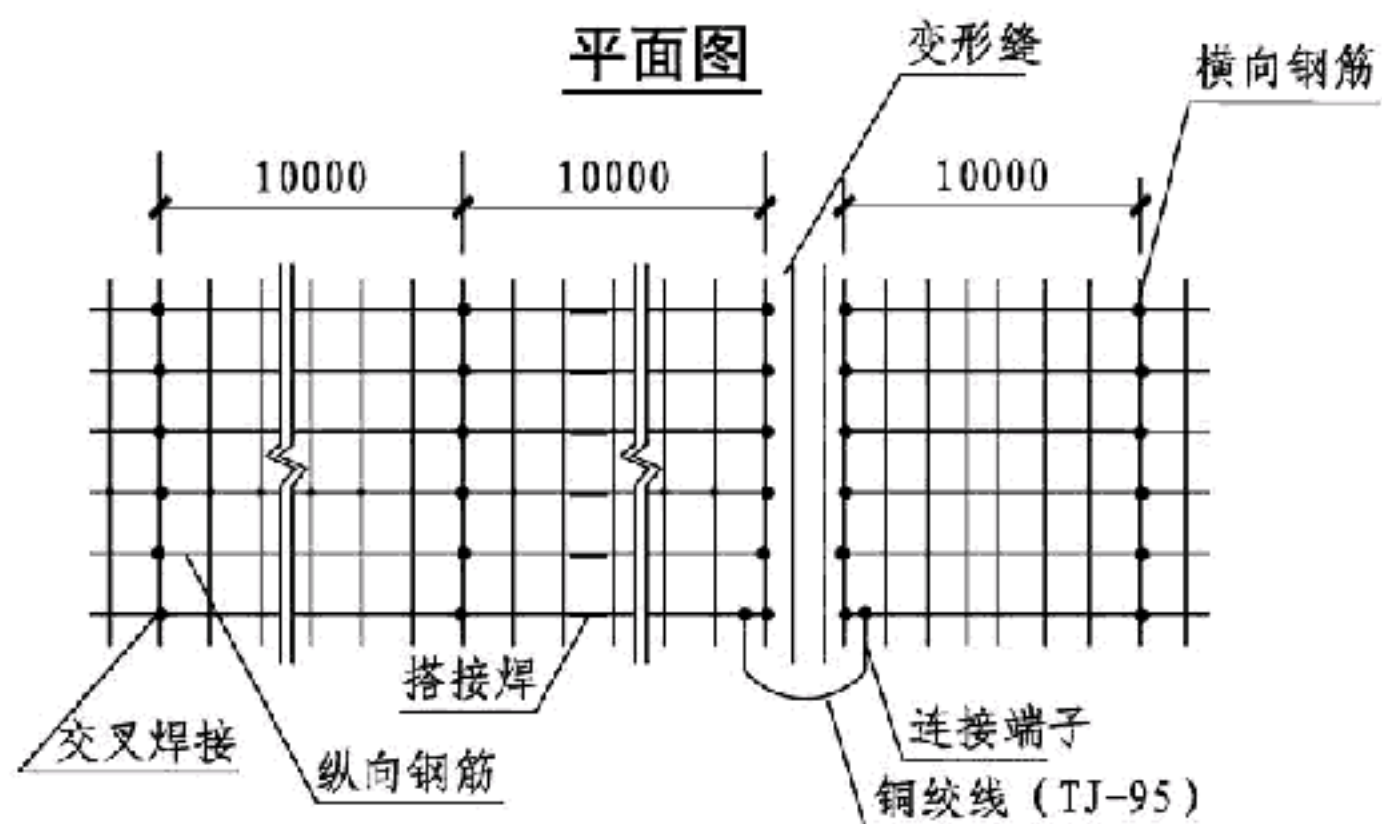
页 53



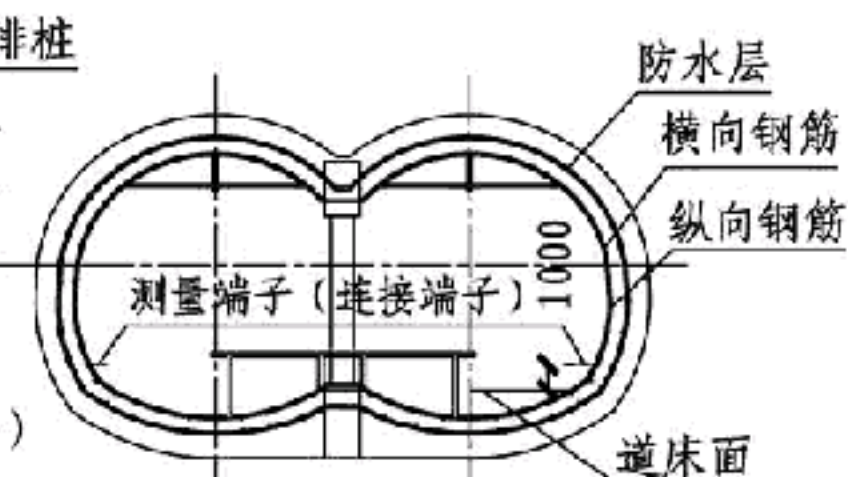
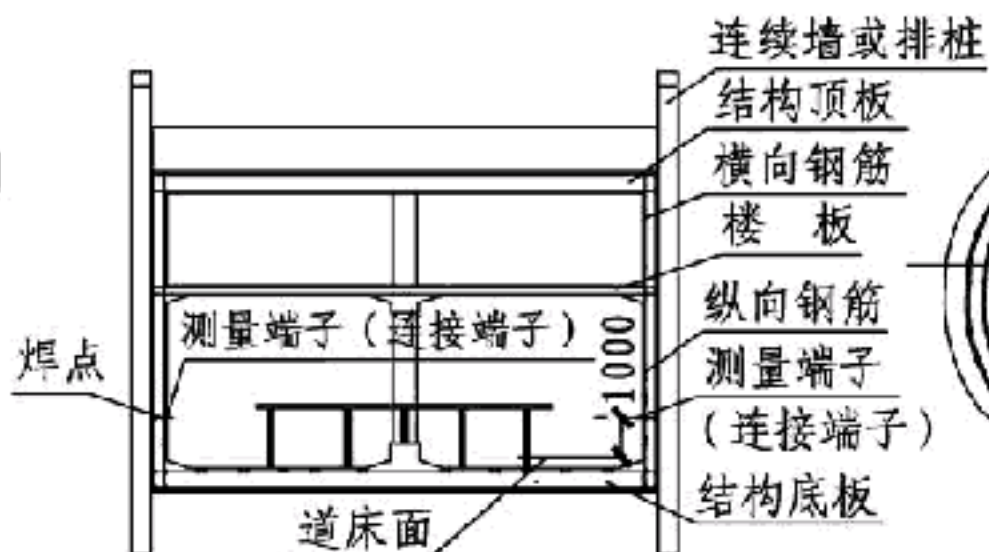
正立面图



平面图



表层纵向钢筋焊接示意图



车站结构标准断面结构钢筋焊接示意图 车站结构标准断面结构钢筋焊接示意图

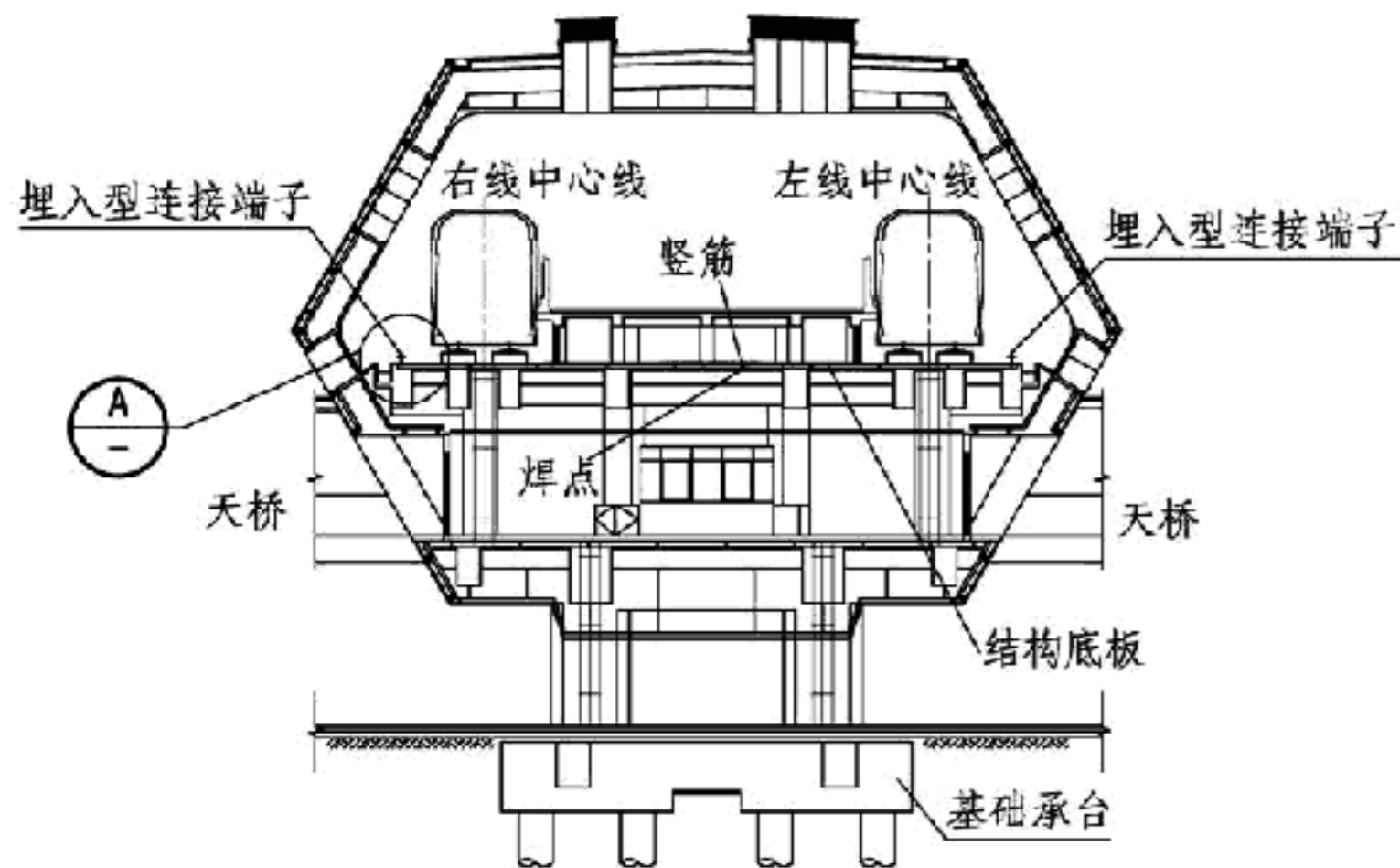
- 注：1. 本图为杂散电流专业对地下车站、区间结构钢筋电气连接及测防端子，连接端子安装位置要求的通用图。
2. 地下车站内底板及底板以上1.8m范围内，底板及内衬墙表层所有纵向钢筋均应电气连接，采用搭接焊。此部分电气连接的纵向钢筋每隔10m应与表层横向钢筋焊接。地下车站结构段两端第一排横向钢筋应与上述范围内的所有表层纵向钢筋焊接。
3. 在车站及区间结构变形缝的两侧焊接引出杂散电流连接端子，并用铜绞线或软电缆进行连接，相邻结构段之间其余钢筋应绝缘。连接端子不小于200，端子距结构底板垂直距离为1000，并用95mm<sup>2</sup>铜绞线进行连接。
4. 钢筋焊接不得出现焊点脱落和漏焊现象。
5. 在车站两端各引出一个测量端子，一个车站共计4个，测量端子设置在车站两端端头附近。若伸缩缝的连接端子和测量端子在同一里程，则取消测量端子，由连接端子兼作测量端子。

车站及区间杂散电流防护钢筋焊接

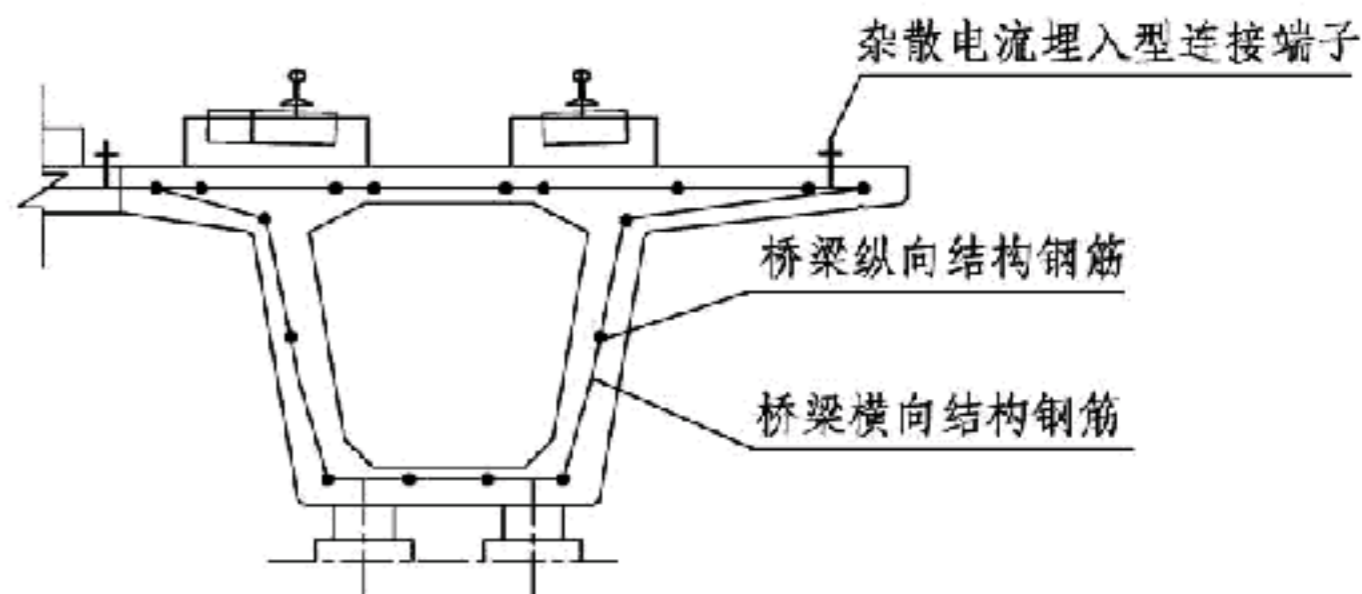
图集号 14ST201-6

审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 刘斌 设计 陈雷 徐雷

页 54

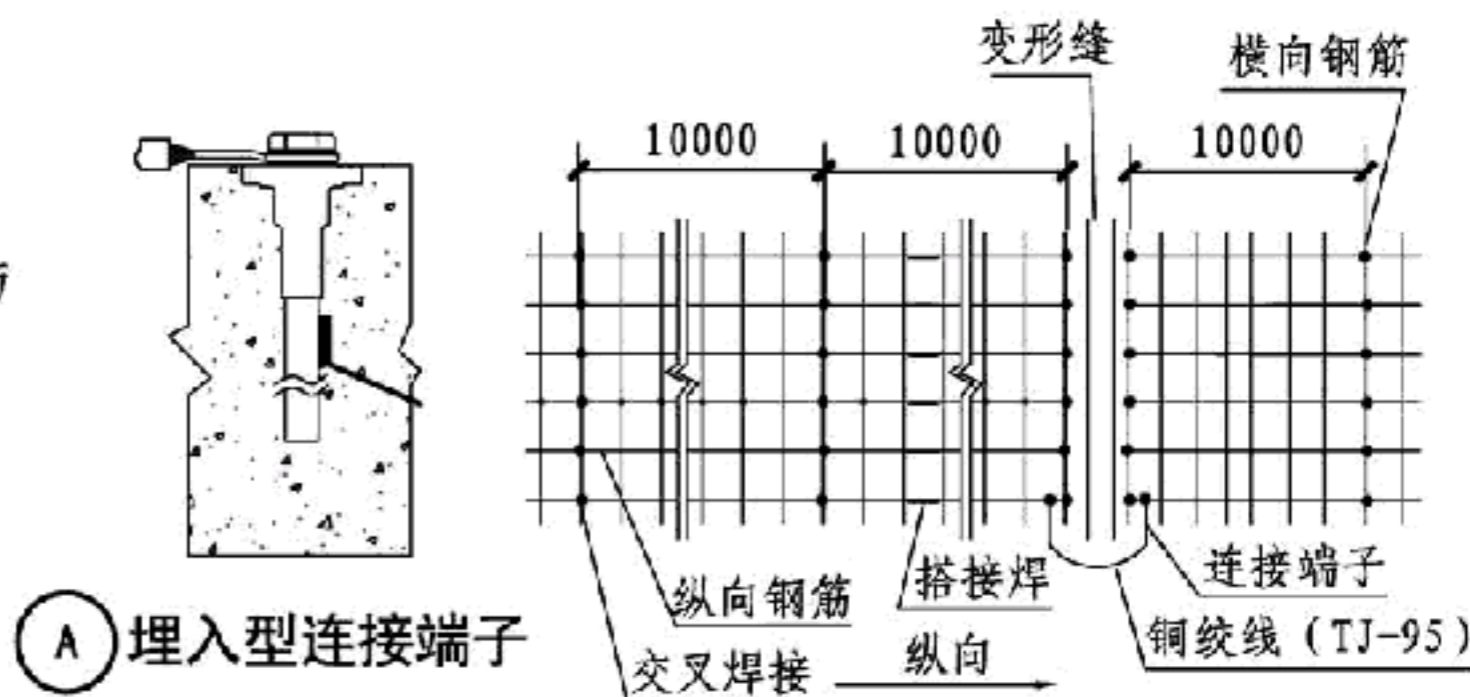


正立面图



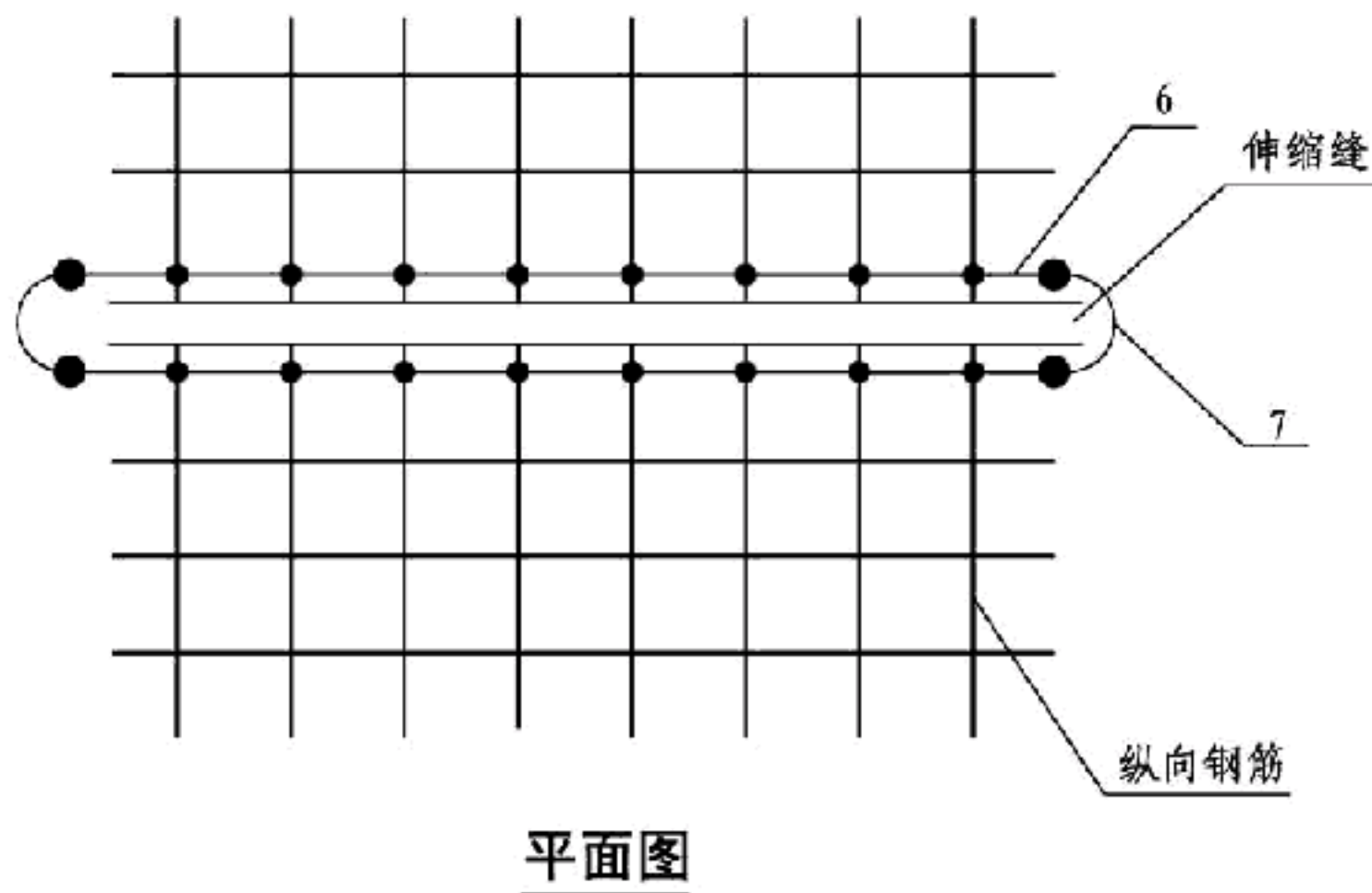
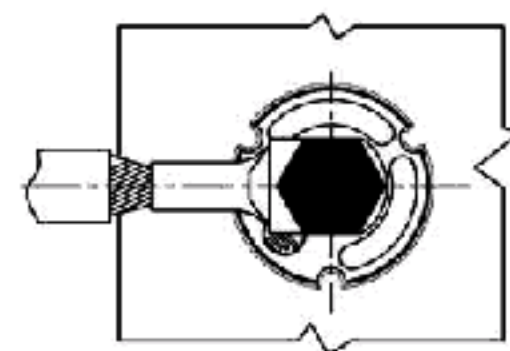
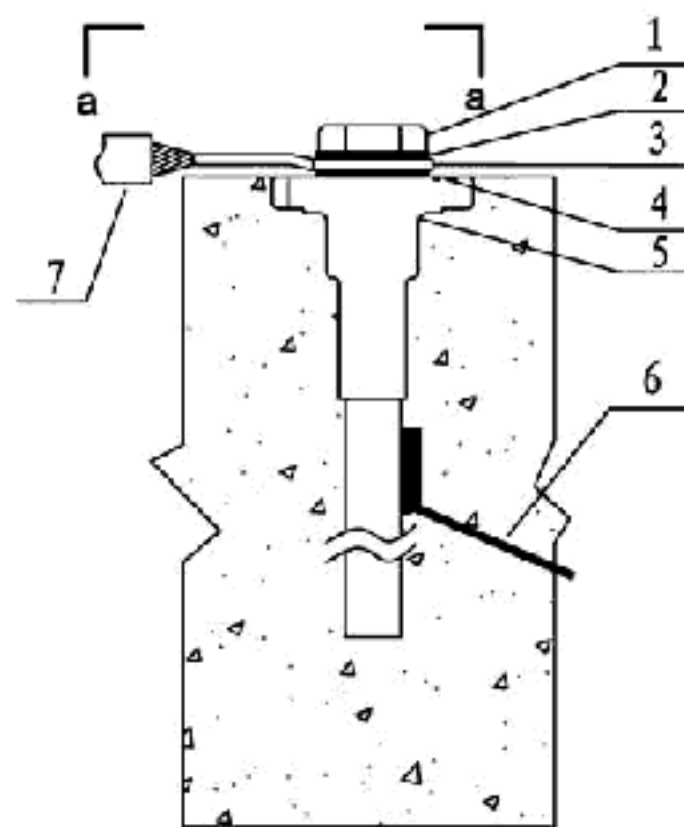
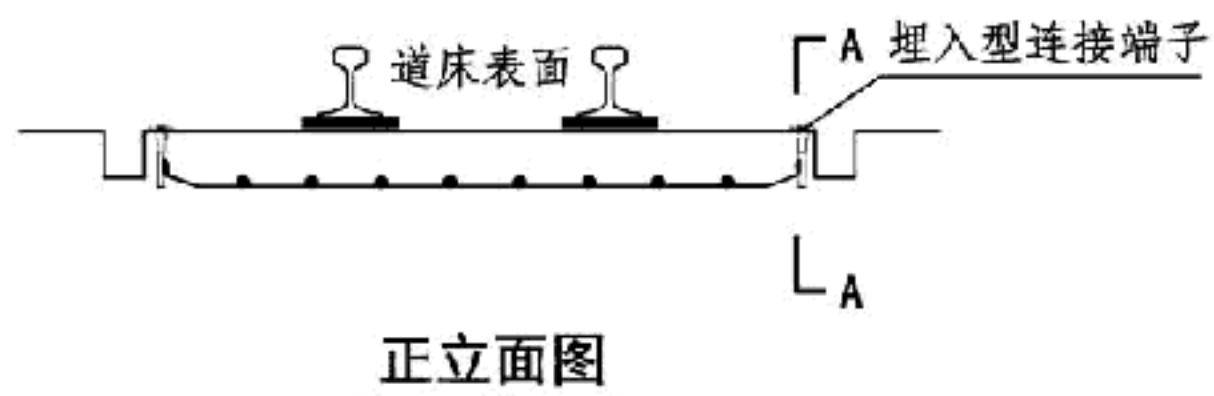
高架桥梁杂散电流钢筋焊接要求示意图

- 注：1. 本图为杂散电流专业对高架车站、区间结构钢筋电气连接及测防端子、连接端子安装位置要求的通用图。
2. 地下车站底板及底板以上1.8m范围内，底板及内衬墙表层所有纵向钢筋均应电气连接，采用搭接焊。此部分电气连接的纵向钢筋每隔10m应与表层横向钢筋焊接。地下车站结构段两端第一排横向钢筋应与上述范围内的所有表层纵向钢筋焊接，同时结构段两端上下两层的第一排横向钢筋应通过竖筋进行焊接，竖筋间隔4m。
3. 在车站及区间结构变形缝的两侧焊接引出杂散电流连接端子，并用铜绞线进行连接，相邻结构段之间其余钢筋应绝缘。连接端子不小于200，端子距结构底板垂直距离为1000，并用95mm<sup>2</sup>铜绞线进行连接。
4. 搭接焊接的长度不小于钢筋直径的6倍，搭接焊点不少于4点。车站立柱竖向钢筋应电气连通，若有搭接，应进行搭接焊。
5. 在车站建筑结构钢筋的梁、柱与整体道床下方的结构板交叉处，应可靠焊接。钢筋焊接不得出现焊点脱落和漏焊现象。
6. 在车站两端各引出一个测防端子，一个车站共计4个，测防端子设置在车站两端信号机附近。若伸缩缝的连接端子和测防端子在同一里程，则取消测防端子，由连接端子兼作测防端子。



表层纵向钢筋焊接示意图

|                 |     |     |    |     |    |    |     |           |
|-----------------|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----------|
| 车站及区间杂散电流防护钢筋焊接 |     |     |    |     |    |    | 图集号 | 14ST201-6 |
| 审核              | 张俊明 | 张俊明 | 校对 | 刘晓波 | 设计 | 陈雷 | 页   | 55        |



材料表

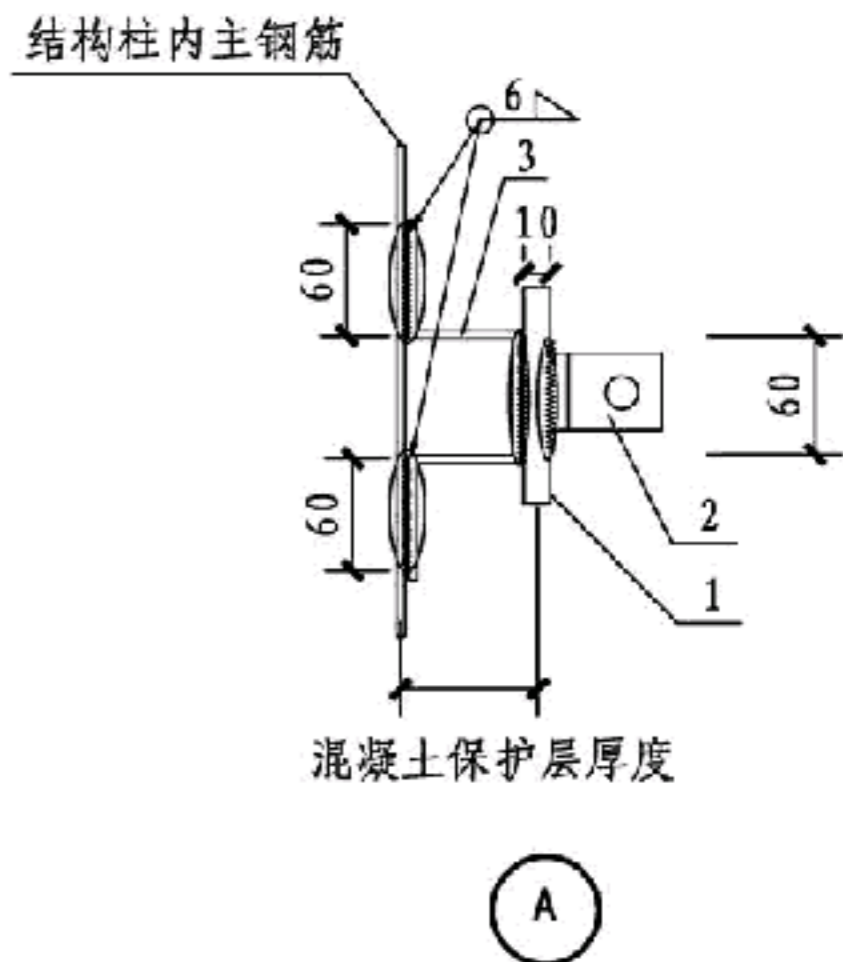
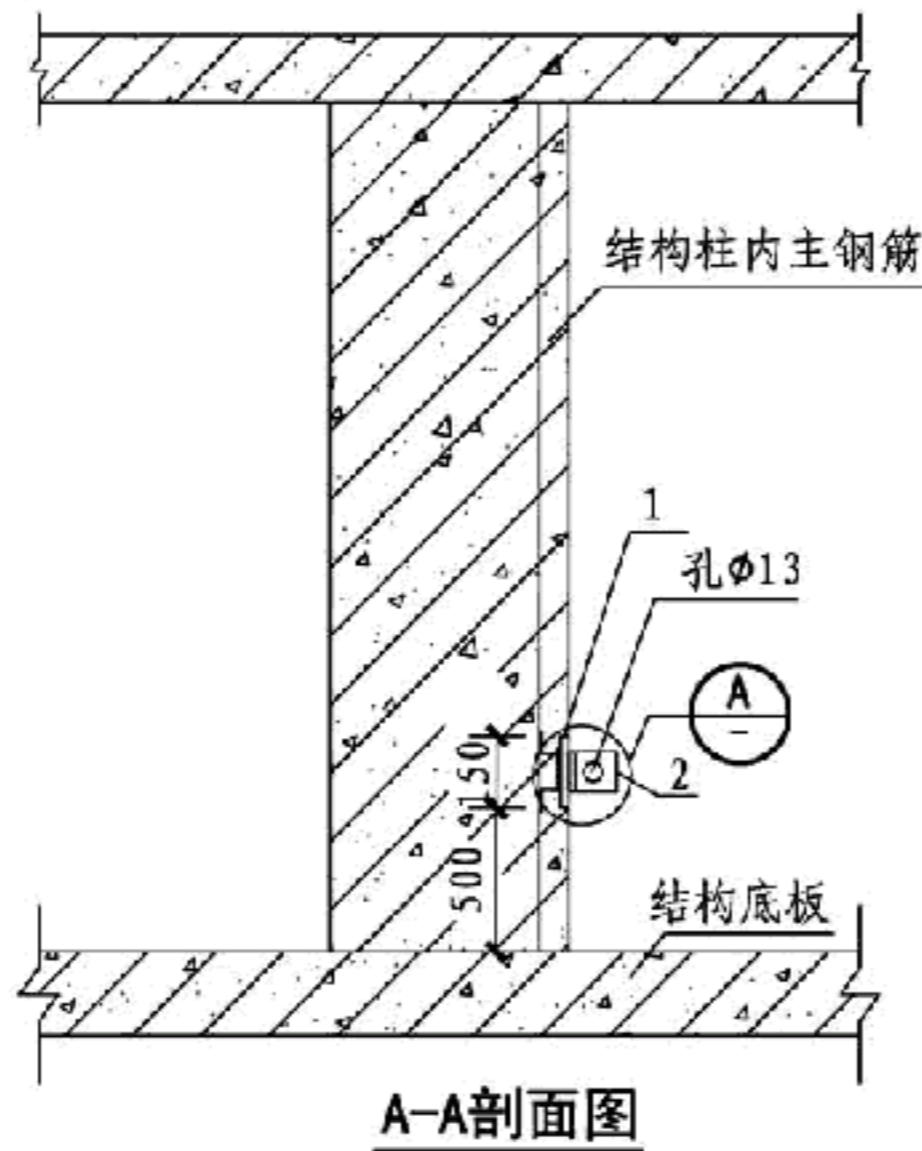
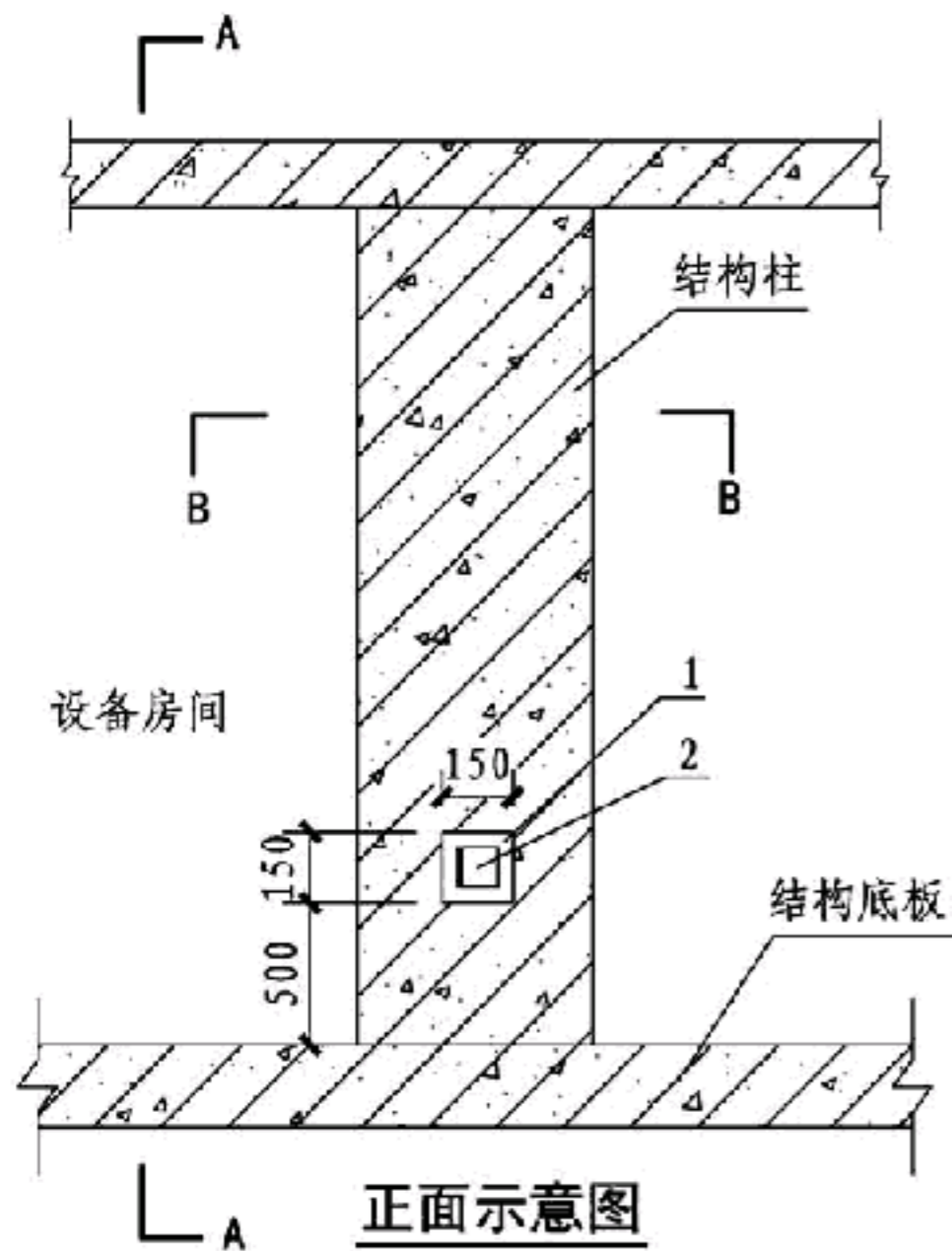
| 编号 | 名称      | 型号及规格               | 单位 | 数量 |
|----|---------|---------------------|----|----|
| 1  | 螺栓      | M16                 | 个  | 2  |
| 2  | 弹簧垫圈    | GB93-87, 10         | 个  | 2  |
| 3  | 垫圈      | GB95-85, 10         | 个  | 4  |
| 4  | 埋入型连接端子 | —                   | 个  | 2  |
| 5  | 接线端子    | 截面95mm <sup>2</sup> | 个  | 2  |
| 6  | 热镀锌圆钢   | 直径20                | m  | 2  |
| 7  | 软电缆     | 截面95mm <sup>2</sup> | 根  | 1  |

杂散电流道床连接及测量端子焊接安装图

图集号 14ST201-6

审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 刘璇 设计 陈雷 陈雷

页 56



- 注：1. 预埋件采用 $150 \times 150 \times 10$ 钢板，使用 $\phi 10$ 的钢筋和结构柱内的结构钢筋可靠焊接。  
 2. 钢板与 $-40 \times 4$ 热镀锌扁钢之间做可靠焊接。  
 3. 预埋件的具体位置见各车站预埋件定位示意图。

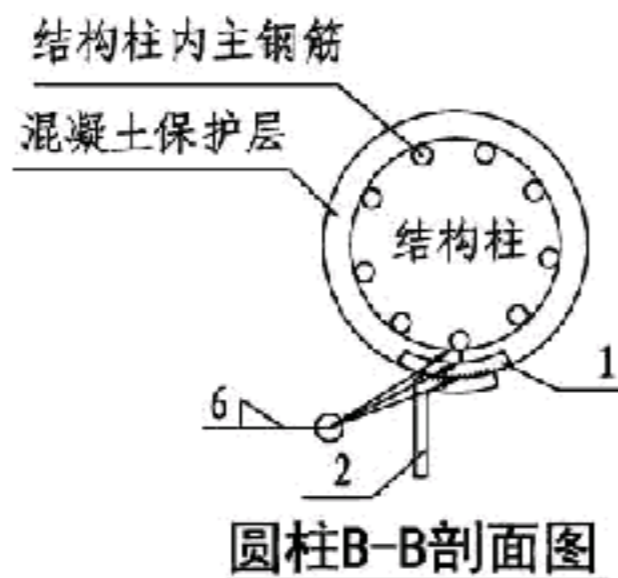
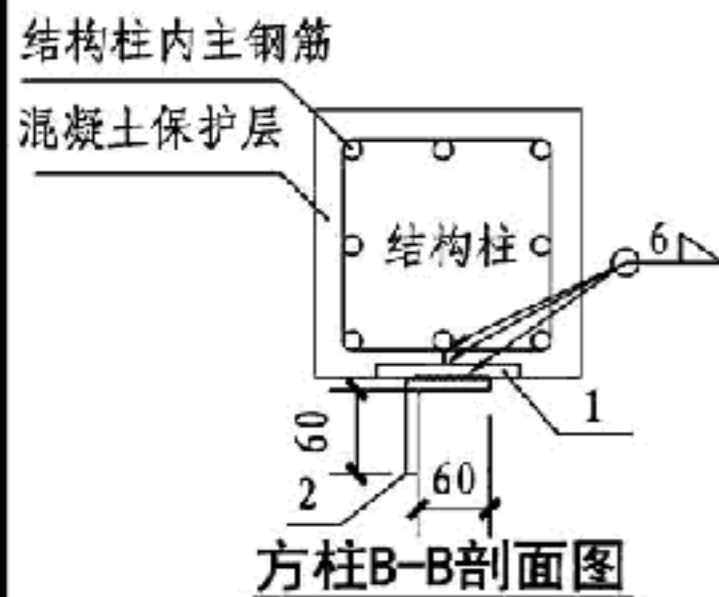
材料表

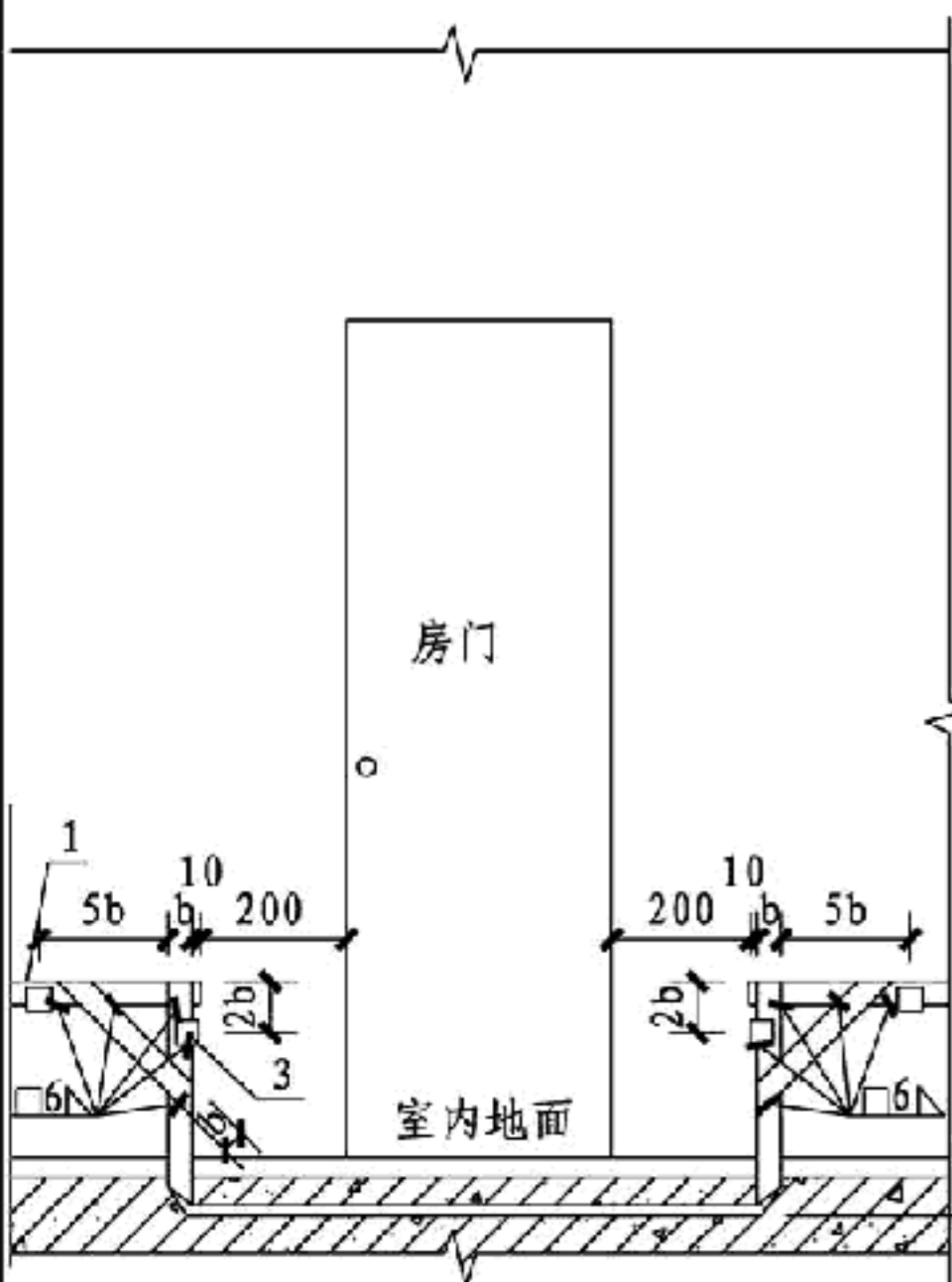
| 编号 | 名称    | 型号及规格                      | 单位 | 数量 |
|----|-------|----------------------------|----|----|
| 1  | 热镀锌钢板 | $150 \times 150 \times 10$ | 块  | 2  |
| 2  | 热镀锌扁钢 | $-40 \times 4$             | m  | —  |
| 3  | 圆钢    | $\phi 10$                  | m  | —  |

局部等电位预埋件安装做法

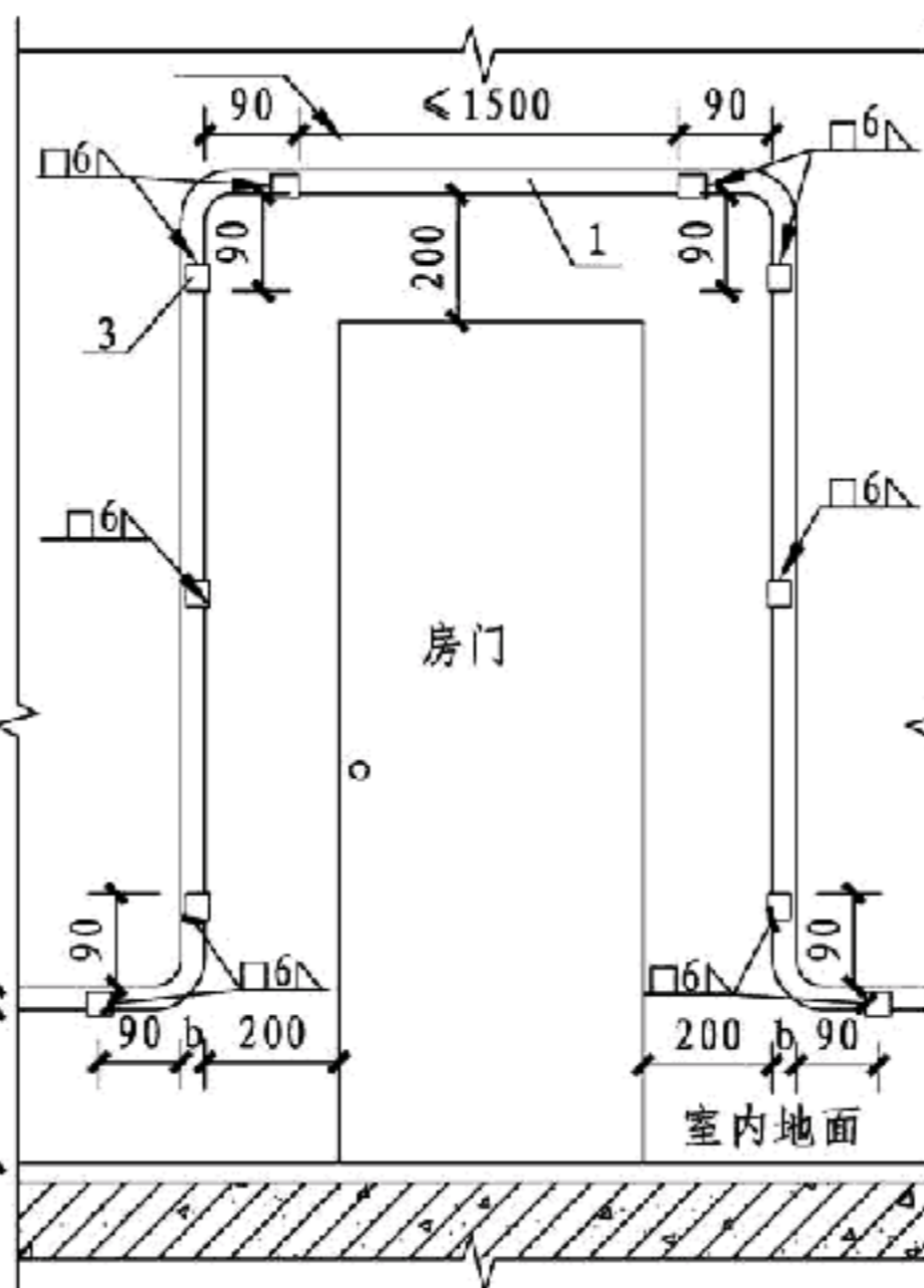
图集号 14ST201-6

审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 刘斌 设计 陈雷 陈雷 页 57

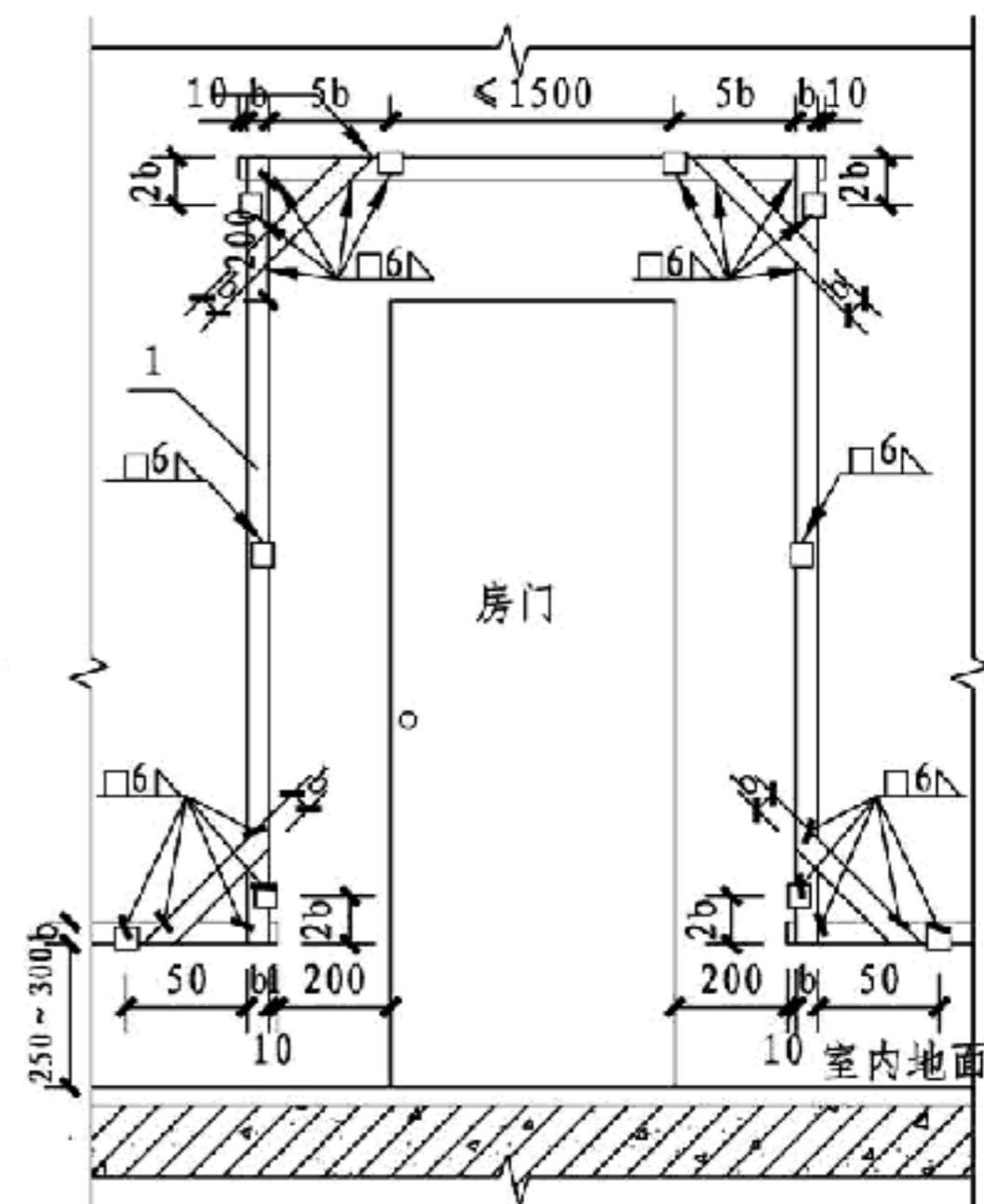




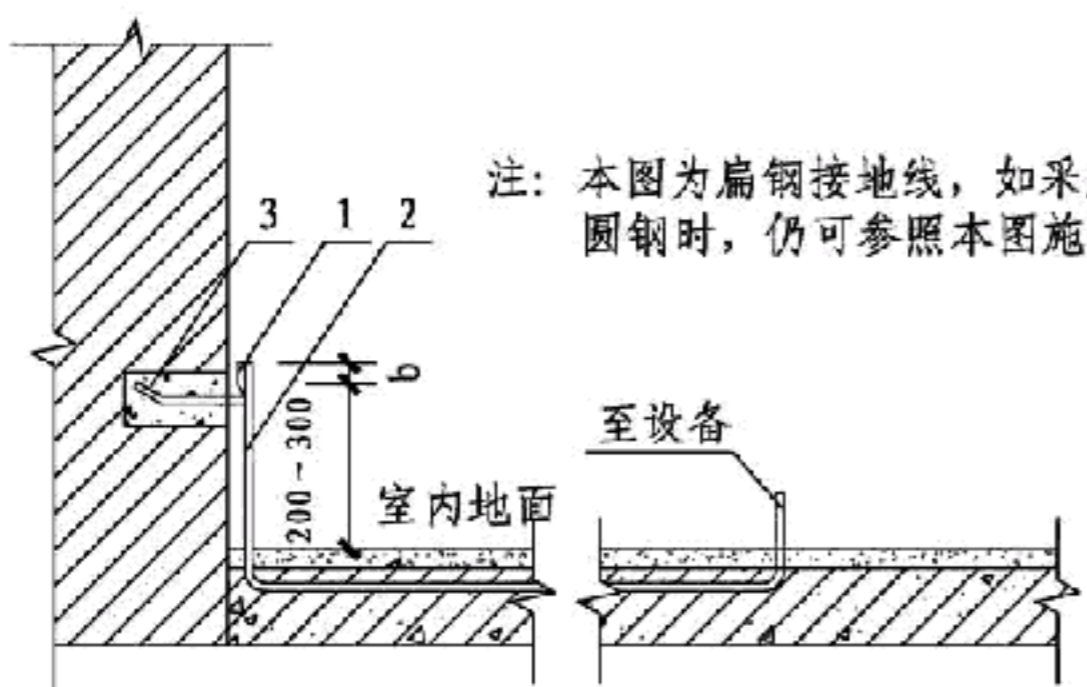
接地线过门和接地支线安装 (一)



接地线过门和接地支线安装 (二)



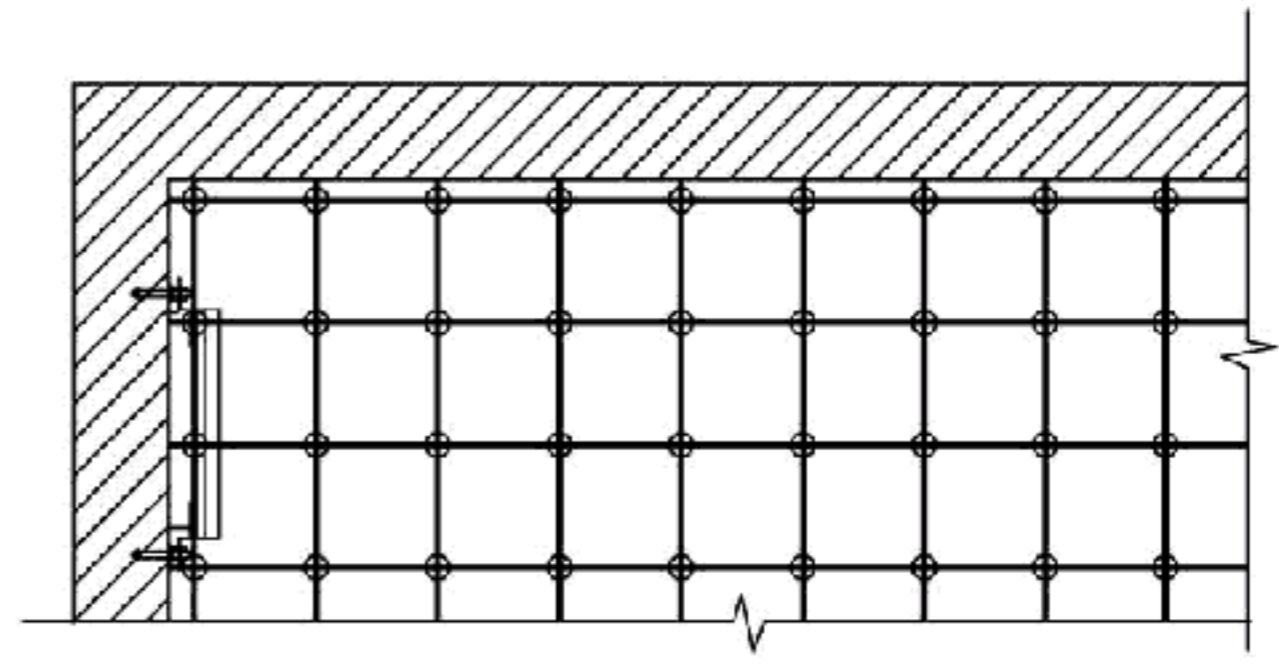
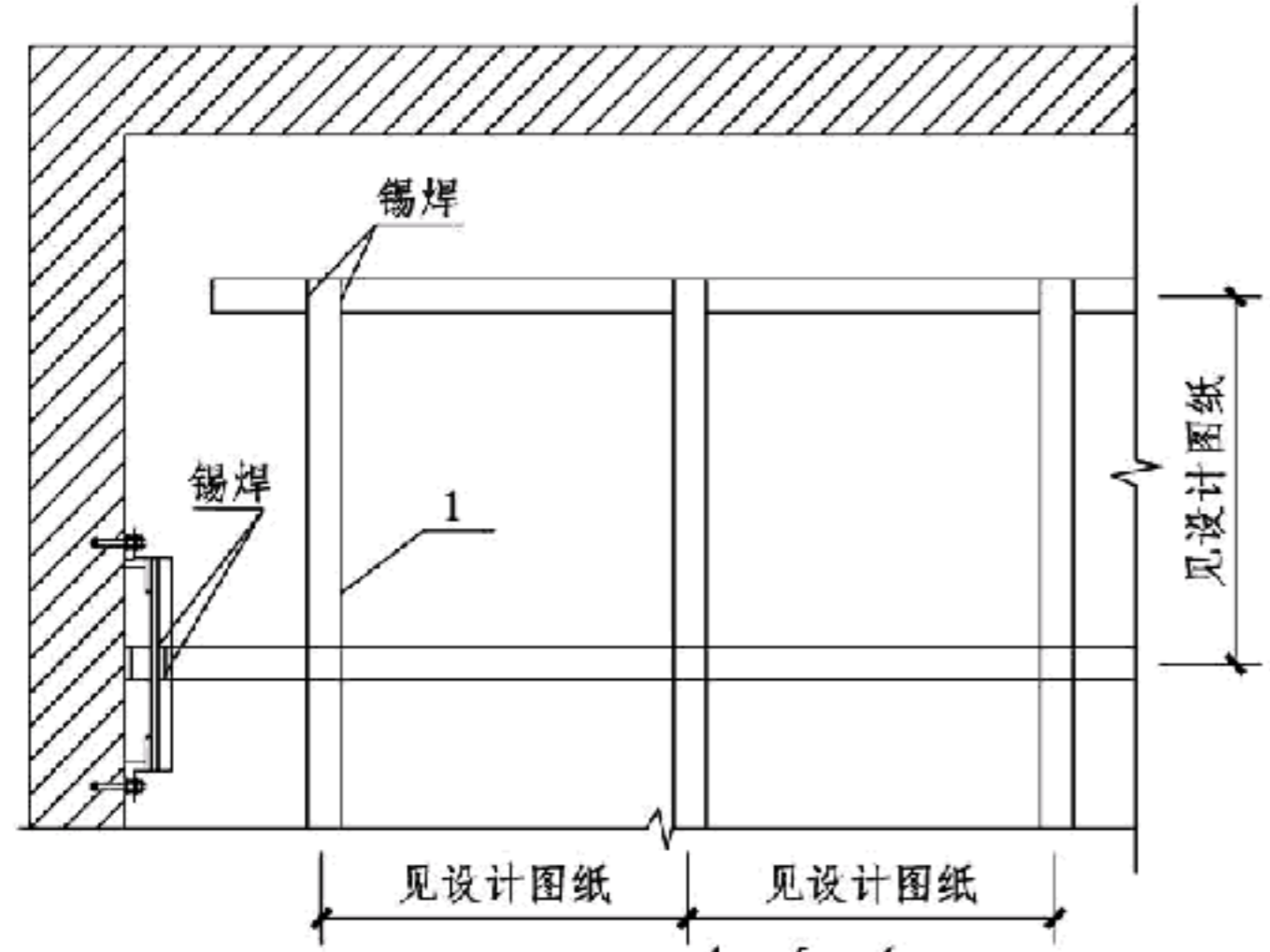
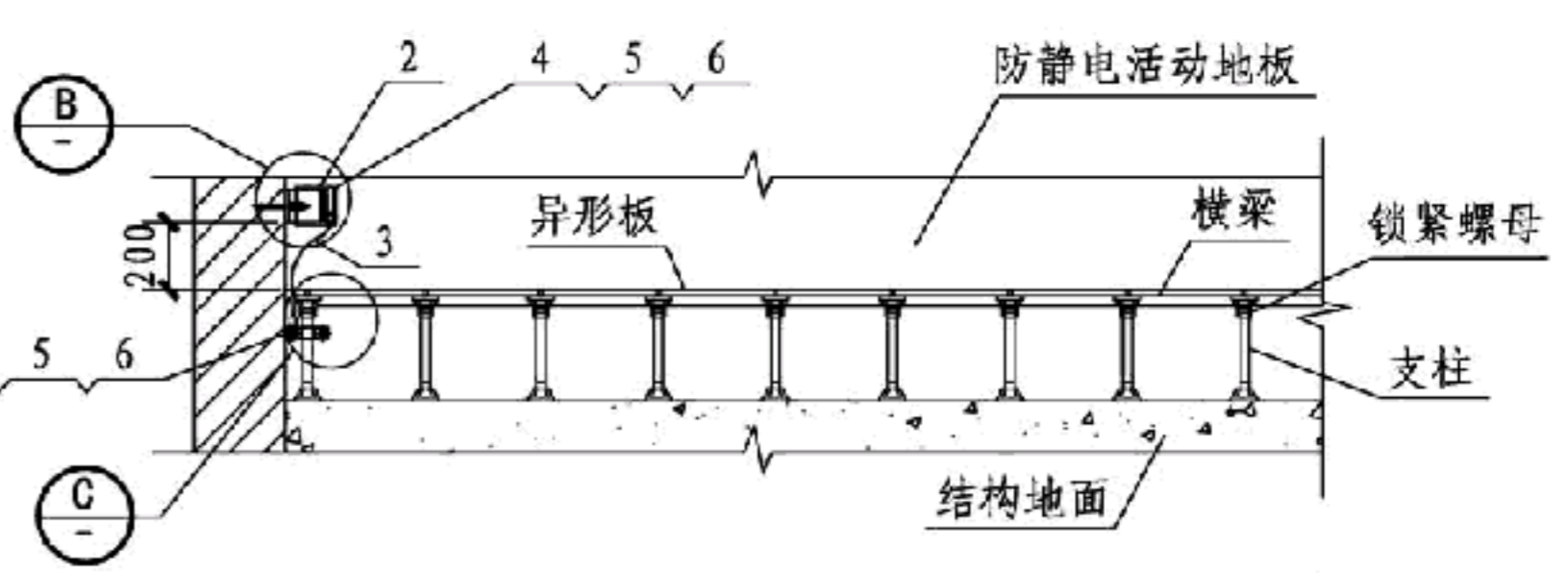
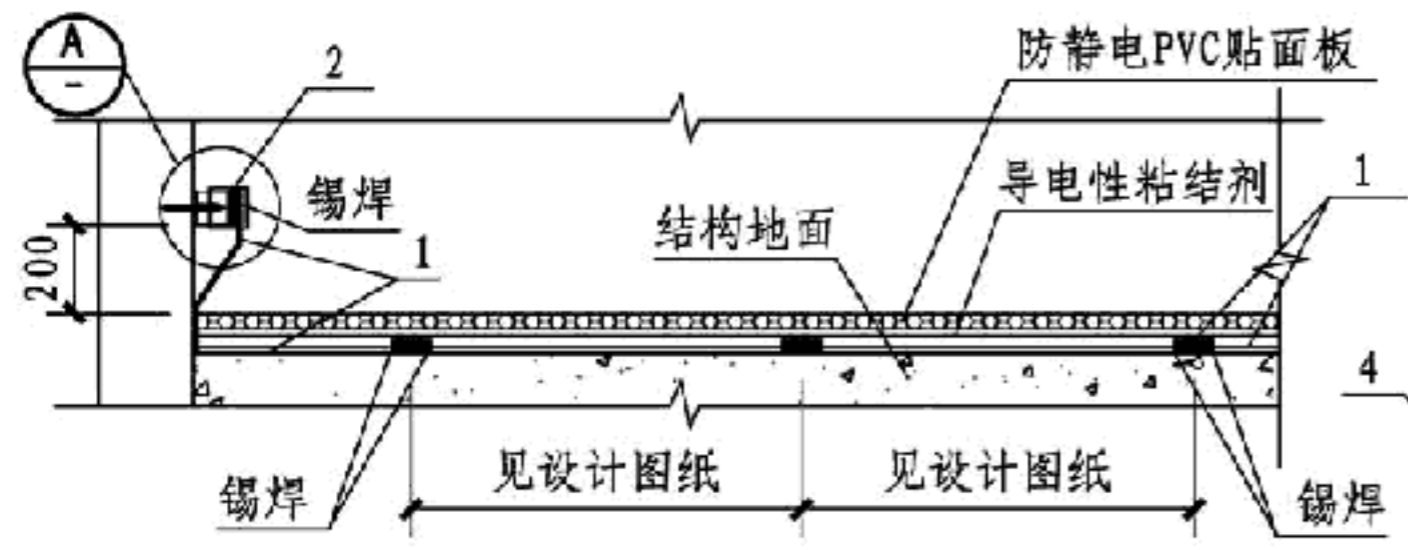
接地线过门和接地支线安装 (三)



注: 本图为扁钢接地线, 如采用圆钢时, 仍可参照本图施工。

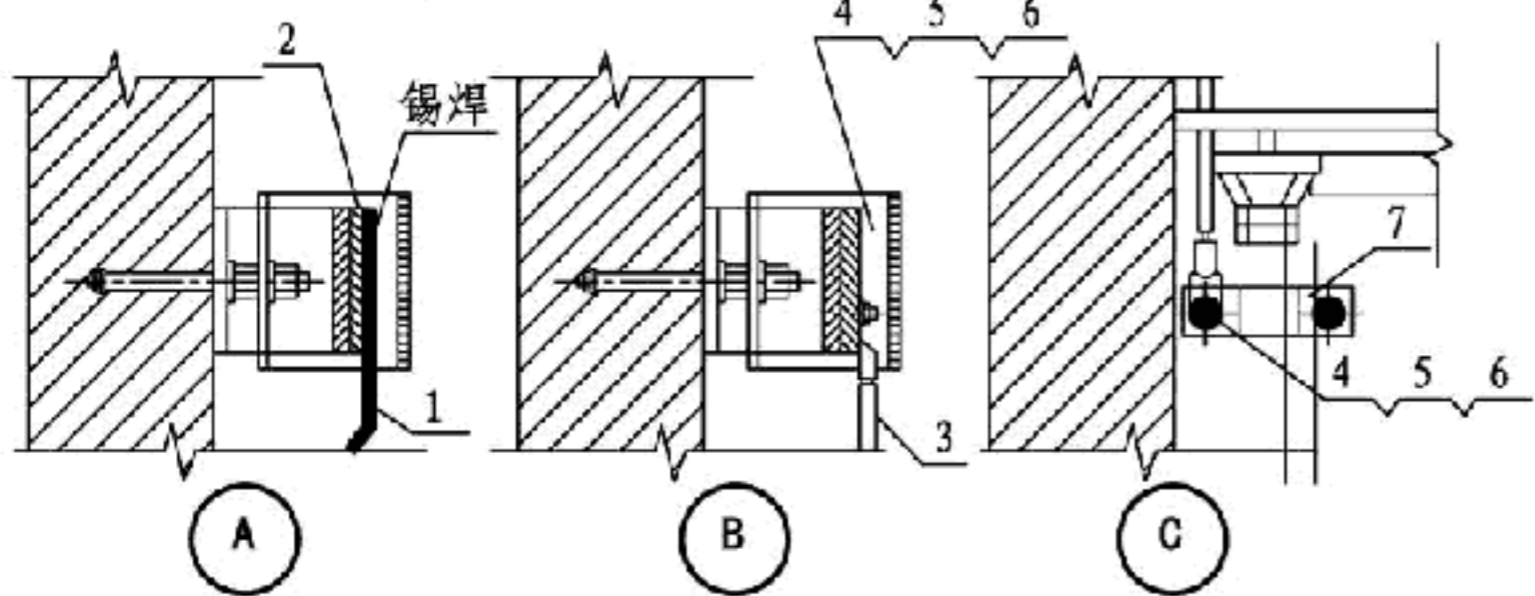
材料表

| 编号                             | 名称   | 型号及规格        | 单位 | 数量  |           |     |
|--------------------------------|------|--------------|----|-----|-----------|-----|
|                                |      |              |    | (一) | (二)       | (三) |
| 1                              | 接地线  | 见工程设计        | m  | —   | —         | —   |
| 2                              | 接地支线 | 见工程设计        | m  | —   | —         | —   |
| 3                              | 固定钩  | -25 × 4 L=90 | 个  | 4   | 10        | 10  |
| <b>接地线过门和接地支线安装</b>            |      |              |    | 图集号 | 14ST201-6 |     |
| 审核 张俊明 张俊明 校对 刘晓波 王 晔 设计 陈雷 陈雷 |      |              |    | 页   | 58        |     |



材料表

| 编号 | 名称    | 型号及规格                     | 单位 | 数量 | 备注     |
|----|-------|---------------------------|----|----|--------|
| 1  | 铜箔    | 宽15~20, 厚0.05~0.06        | m  | —  | 工程设计确定 |
| 2  | 接地端子板 | 紫铜板厚度由设计确定                | 个  | 1  | 带铜接线端子 |
| 3  | 接地导线  | WDZ-YJY-16mm <sup>2</sup> | m  | —  | —      |
| 4  | 螺栓    | M6 × 30                   | 个  | 3  | 热镀锌    |
| 5  | 垫圈    | M6                        | 个  | 3  | 热镀锌    |
| 6  | 螺母    | M6                        | 个  | 3  | 热镀锌    |
| 7  | 卡箍    | -25 × 4 L=πR+2            | 个  | 2  | —      |



防静电地面的接地安装

图集号 14ST201-6

## 参编企业、联系人及电话

### 参编企业

中咨工程建设监理公司

马开龙

13701396015

中铁四局集团机电设备安装有限公司

李 亮

13971289700

## 《地铁工程机电设备系统重点施工工艺—动力、照明、接地》编审名单

编制组负责人：刘晓波 马晓蕾 王勇宏

编制组成员：张 淳 程静蕾 李立军 杨 杨 曹鹏洲 张俊明 刘晓波 彭广文 陈 雷

审查组长：田有连 李道本

审查组成员：王素英 叶 頔 钟松辉 孙 兰 吕 馨 徐 华 王向东 葛洪元 刘长志 王向东 程潮刚

项目负责人：郭金鹏

项目技术负责人：孙 兰

参编单位：中铁第五勘察设计院集团有限公司

国标图热线电话：010-68799100 发行电话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

## 图集简介

14ST201-6《地铁工程机电设备系统重点施工工艺—动力、照明、接地》国家建筑标准设计图集适用于新建、改建、扩建的地铁工程机电设备动力、照明、接地的重点施工做法，可供设计、审图、监理、施工及验收人员使用。

主要内容包括地铁工程配电箱（柜）、灯具、开关、插座等的施工做法。动力、照明部分包括成套配电柜，动力、照明配电箱、应急照明电源柜的安装及工艺；灯具部分包括灯具、开关、插座的安装及工艺等；接地部分包括综合接地，钢管、槽盒之间接地，设备接地的安装方法及安装工艺要点。

本图集为首次编制的地铁工程机电设备系统重点施工工艺系列图集之一，用于指导地铁工程中动力、照明、接地的设计、审图、监理、施工及验收。图集以现有的国家相关技术、施工和验收规范为依据，充分结合地铁工程设备系统的通用施工工艺特点，编制的内容与现行各施工验收规范规定内容保持一致。图集可供施工单位照图施工，验收人员照图验收，部分可供设计及教学人员参考使用。

### 相关图集介绍：

14ST201-1《地铁工程机电设备系统重点施工工艺—管、线、槽防火封堵》国家建筑标准设计图集适用于新建、改建、扩建的地铁工程机电设备管、线、槽防火封堵的重点施工做法，可供设计、审图、监理、施工及验收人员使用。

主要内容包括：地铁工程配管、电缆电线、电缆桥架的安装及其防火封堵的做法和工艺要求。配管部分包括不同管材的明、暗配方式、连接方法及施工工艺要求。电线电缆部分包括电缆支架制作安装、线缆沿支架、穿管、埋地敷设方式及电缆头的制作安装方法及其安装要求。电缆桥架部分包括线槽沿地

面、墙面、支架敷设；线槽与箱、柜，线槽与线槽、线槽与支架、线槽与钢管连接；线槽过伸缩缝、线槽穿墙、板时的防火封堵方法与施工工艺要求。

本图集为首次编制的地铁工程机电设备系统重点施工工艺系列图集之一，用于指导地铁工程中管、线、槽防火封堵的设计、审图、监理、施工及验收。图集以现有的国家相关技术、施工和验收规范为依据，充分结合地铁工程设备系统的通用施工工艺特点，编制的内容与现行各施工验收规范规定内容保持一致。图集可供施工单位照图施工，验收人员照图验收，部分可供设计及教学人员参考使用。