



项目施工总承包工程一标段（安装对内）

防雷接地系统施工方案

（格式最终版）



编制单位： 中国建筑第八工程局有限公司

编 制 人： _____

日 期： _____





目录

第一章	编制依据	5
第二章	工程概况	5
2.1	工程建设概况一览表	5
2.2	防雷接地工程主要设计概况	5
2.2.1	各建筑物防雷等级	5
2.2.2	防雷接地主要形式	6
2.3	工程施工条件	6
2.3.1	施工场地现状	6
2.3.2	气候条件	6
第三章	施工安排	6
3.1	项目管理组织	6
3.1.1	主要管理人员配置	6
3.1.2	主要管理人管理职责分工.....	6
3.2	项目管理目标	7
3.3	施工组织总体思路	7
3.3.1	劳务资源安排一览表	7
3.3.2	工程用大宗物资供应安排一览表.....	7
3.3.3	施工周转工具采购供应安排一览表.....	7
3.4	施工流水段的划分	7
3.5	工程施工重点和难点分析及应对措施.....	8
第四章	施工进度计划	8
第五章	资源配置计划	8
5.1	施工准备计划	8
5.1.1	技术准备	9
5.1.2	现场准备	9
5.2	资源配置计划	9
5.2.1	劳动力配置计划	9
5.2.2	工程施工主要材料配置计划.....	9
第六章	施工方法及工艺要求	10
6.1	施工工艺流程	10
6.2	施工要点	10
6.2.1	基础接地网	10
6.2.2	引下线	10
6.2.3	防侧雷击	11
6.2.4	接闪带	11
6.2.5	接地及等电位连接	12
6.2.6	接地测试	12
6.2.7	主要控制参数	12
6.2.8	焊接施工工艺	13
6.3	质量标准	14
6.3.1	工程质量管理目标	14
6.3.2	工程质量标准	14
6.3.3	质量控制点及控制措施表.....	15
第七章	进度管理计划	15





7.1 确定施工进度控制点	15
7.2 施工进度管理组织机构和职责分工.....	15
7.3 进度管理措施	16
第八章 质量管理计划	16
8.1 工程施工质量分解目标	16
8.2 项目质量管理的组织机构	16
8.3 项目人员职责分工	17
8.4 确定质量控制点	17
8.5 现场质量管理体系	18
第九章 安全管理计划	19
9.1 职业健康安全管理分解目标	19
9.2 建立安全组织机构,明确安全职责和权限.....	19
9.3 职业健康安全重大危险源	21
9.4 职业健康安全资源配置计划	21
9.5 施工现场安全生产管理制度及安全保证措施.....	21
第十章 环境管理计划	22
10.1 环境管理目标	22
10.2 环境管理组织机构及环境管理职责和权限.....	22
10.3 辨识重大环境因素	22
10.4 环境保护资源配置计划	22
10.5 环境管理规章制度	22
10.6 施工环境保证措施	23
第十一章 资源节约管理计划	23
11.1 资源节约管理目标	23
11.2 资源节约管理组织和职责、权限.....	23
11.3 资源节约及利用计划及保证措施.....	23
11.4 资源节约管理规章制度	23
11.5 资源节约保证措施	23
第十二章 成品保护计划	24
12.1 成品半成品保护职责	24
12.2 成品保护管理制度及措施	24
第十三章 应急预案	24
13.1 事故类型和危害程度分析	24
13.2 组织结构职责及分工	25
13.2.1 总则	25
13.2.2 应急反应小组及职责分工.....	25
13.3 预防与预警	25
13.3.1 抢险队伍及防灾设备	25
13.3.2 应急救援的培训及演练	26
13.4 信息报告程序	26
13.5 应急处置	26
13.5.1 应急响应程序	26
13.5.2 现场突发事件应急程序	27
13.5.3 应急救援医院	27
13.5.4 应急结束	28
13.6 应急处理设备及措施	28





第十四章 疫情防控应急预案	28
14.1 疫情防控组织架构	28
14.2 疫情防控职责分工	29
14.3 项目部疫情防控小组通讯录	29
14.4 疫情防控准备计划	29
14.4.1 疫情防控劳动力配置计划.....	29
14.4.2 防疫物资配置计划	30
14.5 疫情防治具体措施	30
14.5.1 办公区、生活区、施工区管理.....	30
14.5.2 食堂管理	30
14.5.3 隔离区管理	31
14.6 人员进场管理措施	31
14.7 测温管理	33
14.8 体温监测	33
14.9 防疫宣传措施	34
14.10 消杀管理措施	34
14.10.1 消毒管理措施	34
14.10.2 人员配备及消杀区域.....	35
14.11 防疫应急处置	35
14.11.1 应急处置组织分工.....	35
14.11.2 应急处置启动流程.....	35





第一章 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	/
2		中华人民共和国安全生产法	/
3	国家规范	建筑电气工程施工质量验收规范	GB50303-2015
4		建筑物防雷工程施工与质量验收规范	GB50601-2010
5		电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB50169-2016
6		建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
7	合同	xx 项目施工总承包工程一标段（安装对内）总承包合同	/
8	设计文件	xx 项目施工总承包工程一标段（安装对内）施工图纸设计文件	/
9	企业管理文件	《技术质量管理手册》	2021 版
10		《安全施工管理手册》	2021 版

第二章 工程概况

2.1 工程建设概况一览表

工程名称	xx 项目施工总承包工程一标段（安装对内）	工程性质		高层民用建筑/多层民用建筑
建设规模	4.03 亿元	工程地址		成都双流区中和街道龙灯山社区 12 组
总占地面积	40292.42m²	总建筑面积		162030.34m²
建设单位		项目承包范围		土石方开挖、回填土、降排水、基坑支护、基础、主体、屋面、保温、防水、装配式、外墙抹灰、粗装修、栏杆、室内给排水、电气及防雷接地、预留预埋等。
设计单位		主要分包工程		/
勘察单位		合同要求	质量	四川省结构优质工程奖
监理单位			工期	2021 年 3 月 26 日至 2023 年 3 月 30 日,共 735 日历天。
总承包单位			安全	四川省省级安全生产文明施工标准化工地
分包单位	/		科技	四川省建筑业新技术应用示范工地
工程主要功能或用途	住宅			

2.2 防雷接地工程主要设计概况

2.2.1 各建筑物防雷等级





本项目包含地下两层，地上 9#-13#楼 5 栋高层，14#-29#楼 16 栋多层，建筑防雷类别均为第三类防雷，其中高层的年预计雷击次数为 0.1300，多层的年预计雷击次数为 0.0653。

2.2.2 防雷接地主要形式

本项目防雷工程主要是包括防外部防雷、内部防雷、防雷电感应、防侧雷击、防闪电电涌侵入、防接触电压和跨步电压以及燃气管道及设备的防雷；

本项目防雷接地、变压器及柴油发电机的中性点接地、电气设备的保护接地、弱电等的接地利用基础钢筋作为共用统一接地极，接地电阻不大于 1Ω。

2.3 工程施工条件

2.3.1 施工场地现状

项目位于成都市双流区，周边市政配套设施基本齐全。目前施工场地正在土方及桩基施工阶段，防雷接地工作将随项目基础筏板工程施工阶段配合进行。

2.3.2 气候条件

双流区属于中亚热带湿润季风气候区。主要气候特征是：气候温和，雨量充足，温湿同季，水热同步，四季分明。春季气温回暖早，但不稳定；夏季炎热暴雨多；秋季降温快，多绵雨；冬季干燥多云雾。

第三章 施工安排

3.1 项目管理组织

3.1.1 主要管理人员配置

本项目预埋阶段主要管理人员配置如下：机电部经理 1 人，项目总工（兼）1 人，生产经理（兼）1 人，专业工程师 2 人，安全工程师 1 人，物资工程师 1 人，商务工程师 1 人。

3.1.2 主要管理人管理职责分工

表 3.1-1 项目管理人员及职责分工

序号	管理职务	姓名	岗位	职责和权限
1	机电部经理		项目总工	负责工程计划、组织、协调管理；对机电工程的施工生产、技术质量、安全文明施工负责；协调处理业主、监理、设计、市政、环境等与项目相关各方面的关系。
2	项目总工		专业工程师	负责机电工程技术、质量工作，编制并组织施工图纸会审；组织隐蔽工程、分项工程的验收。积极推广新技术、新工艺，指导项目的实施；项目双优化策划及实施
2	生产经理		专业工程师	对工程的施工生产、进度计划、现场总协调及管理全面负责，应对强降雨天气确保工程施工顺利进行
4	商务工程师		商务工程师	负责商务管理；项目新增施工内容议标、新增工程分包、物资招标、合约管理、管理费收取、负责项目业主函件管理、审核对外业主发文、总分包合同交底、合约风险防控，法律常识宣贯，处理其他合约法务问题。
5	物资工程师		物资工程师	各级物资管理制度、物资策划、物资成本控制（量价）、招议标、牵头管理专业分包物资系统。材料





				选型跟进及销项。实施招标采购、负责及时采购和进场工程所需的各种材料;负责工程材料采购、供应管理工作;做好进场物资的验证和记录、物资保管、标识等。
6	安全工程师	郭拿荣	安全工程师	定期和不定期组织机电安装的安全生产和文明施工的检查,加强安全监督管理、消除施工现场安全隐患;负责项目安全应急预案编制,进行安全应急演练,保证项目施工生产正常进行。
7	专业工程师	毛君森/杨世文	专业工程师	负责施工方案和质量计划的编制与管理;负责过程中的隐蔽、验收工作。负责具体的施工组织、各级计划安排的执行;负责项目各种进度计划的编制和上报工作,负责进度计划的执行;组织、实施与协调;负责劳务分包队伍的管理。

3.2 项目管理目标

表 3.2 项目管理目标

项目管理目标名称	目 标 值
工 期	计划 198 天,随主体结构专业进度
质量目标	合格
安全文明目标	四川省省级安全生产文明施工标准化工地
科技目标	无

3.3 施工组织总体思路

3.3.1 劳务资源安排一览表

施工项目名称	专业施工队名称	资质要求	开始施工时间	建设工期	分包方式	分包商选择方式	责任人
防雷接地	暂未确定	劳务分包	2021 年 6 月	198 天,随主体结构进度	劳务、包工及部分材料	公司推荐	陈昌茂

3.3.2 工程用大宗物资供应安排一览表

物资名称	采购单位	拟选供应商	采购地点	要求进场时间	责任人
圆钢	总包单位	德胜	四川	根据现场施工进度需求计划分批进场	刘光远
镀锌扁钢	总包单位	达钢	辽宁	根据现场施工进度需求计划分批进场	刘光远

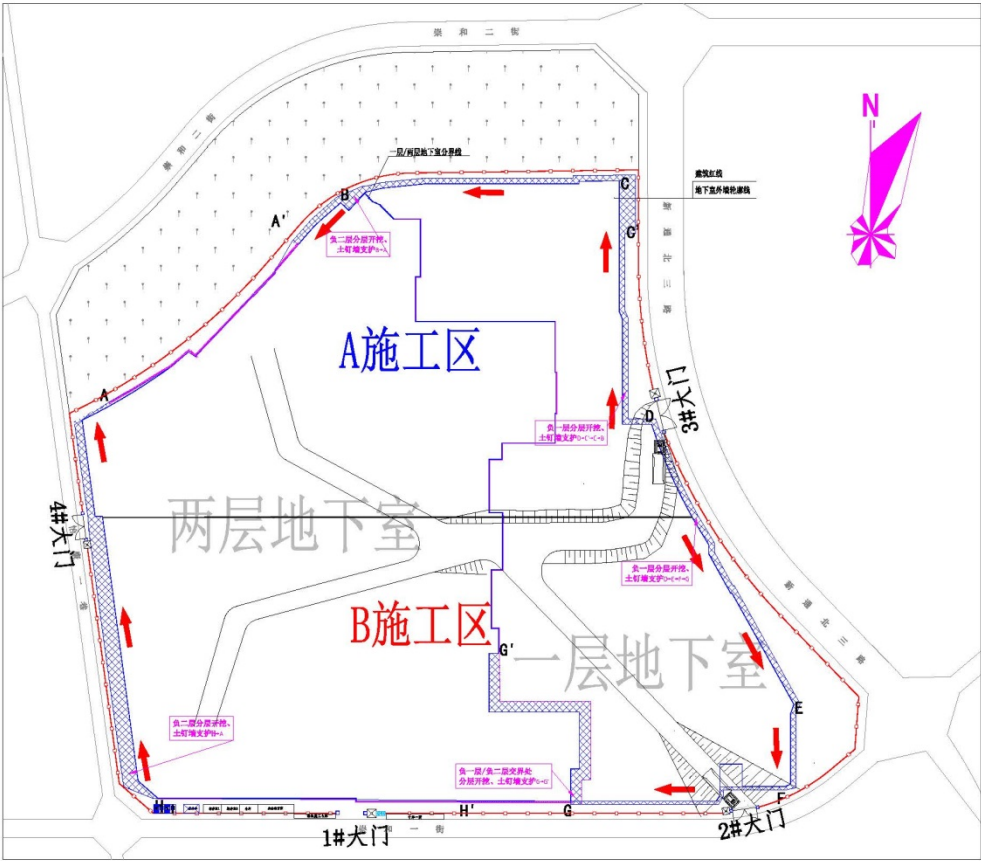
3.3.3 施工周转工具采购供应安排一览表

周转工具名称	估计数量	提供方式	要求进场时间	计划出场时间	责任人
电焊机	6 台	自有	2021 年 6 月 19 日	/	郭拿荣
切割机	2 台	自有	2021 年 6 月 19 日	/	郭拿荣
锤子	10 把	自有	2021 年 6 月 19 日	/	郭拿荣
螺丝刀	10 把	自有	2021 年 6 月 19 日	/	郭拿荣
扳手	10 套	自有	2021 年 6 月 19 日	/	郭拿荣

3.4 施工流水段的划分

防雷接地工程施工流水段划分与土建主体结构施工顺序一致。分为 A、B 两区块,平行流水施工;A 施工区共 2 栋高层,8 栋叠拼,B 施工区共 3 栋高层,8 栋叠拼。





3.5 工程施工重点和难点分析及应对措施

序号	重点和难点	具体分析	应对措施	责任人
1	工程体量大	工程项目面积较大, 防雷接地施工作业面较分散, 且施工体量较大	及时做好现场施工人员的调配工作, 做好防雷接地施工方案、工艺做法及材料预制加工工作	毛君森
2	工期较短	业主要求的地下室完成节点时间紧, 承台或筏板施工周期较短给防雷接地焊接施工预留时间较少	合理组织施工工序, 将施工前期准备工作提前完成, 待作业面移交后立即组织人员进行施工, 必要时分班组全天施工, 从而保证道路施工进度	毛君森
3	施工工艺受环境影响较大	本工程主要使用施工工艺为焊接, 受下雨天气影响大	在工期允许的条件下, 尽量避免雨天焊接确保焊接质量, 如需赶工则设置临时雨棚等防雨措施或与业主沟通更换其他工艺	毛君森

第四章 施工进度计划

本工程防雷接地计划按照结构专业以施工进度进行配合施工。计划工期 198 天，于 2021 年 6 月 20 日开工，2022 月 1 月 3 日完成。

序号	施工内容	开始时间	结束时间
1	地下室结构	2021. 06. 20	2021. 07. 30
2	高层（9#楼～13#楼）主体结构	2020. 07. 02	2021. 12. 08
3	多层（14#楼～29#楼）主体结构	2020. 07. 05	2021. 01. 03

第五章 资源配置计划

5.1 施工准备计划

5.1.1 技术准备





- 1 根据防雷接地施工图、施工现场条件编制防雷接地施工方案。
- 2 组织有关技术人员精读图纸,对设计图纸中的疑难点进行汇总,并对劳务班组长进行交底。对施工班组下达书面技术、安全交底。

表 5.1.1-1 技术文件准备计划一览表

序号	文件名称	文件编号	配备数量	持有人
1	建筑施工组织设计规范	GB/T 50502-2009	1	毛君森
2	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010	1	毛君森
3	建筑物电子信息系统防雷技术规范	GB 50343-2012	1	毛君森
4	防雷及接地装置安装	14D504	1	毛君森
5	建筑物防雷工程施工与质量验收规范	GB 50601-2010	1	毛君森
6	建筑电气工程施工质量验收规范	GB 50303-2015	1	毛君森
7	建筑工程施工质量验收统一标准	GB 50300- 2013	1	毛君森
8	等电位联结安装	15D502	1	毛君森
9	建筑安装工程安全技术规程	[56]国议周字第 40 号	1	毛君森
10	建设工程施工现场消防安全技术规范	GB 50720-2011	1	毛君森
11	建设工程施工现场供用电安全规范	GB 50194-2014	1	毛君森
12	施工企业安全生产管理规范	GB 50656-2011	1	毛君森

表 5.1.1-2 施工方案编制计划表

序号	施工方案名称	编制单位	负责人	审批	完成时间
1	防雷接地施工方案	项目部	毛君森	分公司	2021 年 6 月

表 5.1.1-3 技术复核和隐蔽验收计划表

序号	技术复核、隐蔽验收部位	复核和隐蔽内容	责任人
1	各建筑桩基、承台	接地装置焊接	毛君森
2	基础地梁	接地装置焊接	毛君森
3	各建筑柱子	引下线焊接、等点位预留	毛君森

5.1.2 现场准备

- 1、施工现场已进场并通过监理及业主单位验收合格的材料。
- 2、施工机械已与劳务单位进行了沟通,确保施工时能满足施工需要。
- 3、现场预制加工及材料场地已布置完成,随时可进行预制加工。
- 4、施工作业面区域道路施工单位已进行书面移交,保证有足够的施工作业区域。

5.2 资源配置计划

5.2.1 劳动力配置计划

表 5.2.1-1 劳动力配置计划

序号	专业工种	劳动量(工日)	需要量计划(工日)		责任人
			2021 年	2022 年	
1	焊工	/	8	4	毛君森
2	普工	/	4	2	毛君森
3	电工	/	2	1	毛君森

5.2.2 工程施工主要材料配置计划

表 5.2.2-1 工程施工主要材料配置计划





序号	材料名称	规格	需要量		需要时间	责任人
			单位	数量		
1	普通圆钢	Φ16	吨	10	随施工计划进场	刘光远
2	镀锌扁钢	25×4 40×4	吨	34	随施工计划进场	刘光远

第六章 施工方法及工艺要求

6.1 施工工艺流程

防雷接地施工流程见图 6.1-1 所示。

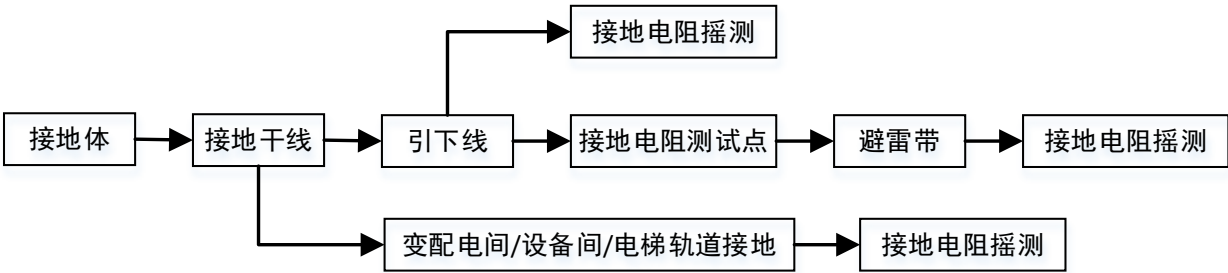


图 6.1-1 防雷接地施工工艺流程

6.2 施工要点

6.2.1 基础接地网

利用建筑物基础作为接地体，将基础梁上层两根 $\geq \Phi 10$ 主筋沿建筑外圈焊接成环形，并将接地线上的结构底板上层两根 $\geq \Phi 10$ 钢筋相互焊接成网状，并与旋挖桩内主钢筋采用两根 $\Phi 10$ 圆钢搭接连通, 焊口双面焊缝长 $6D$ (D 为圆钢直径), 保证电气连续贯通。如图 6.2.1-1 所示。

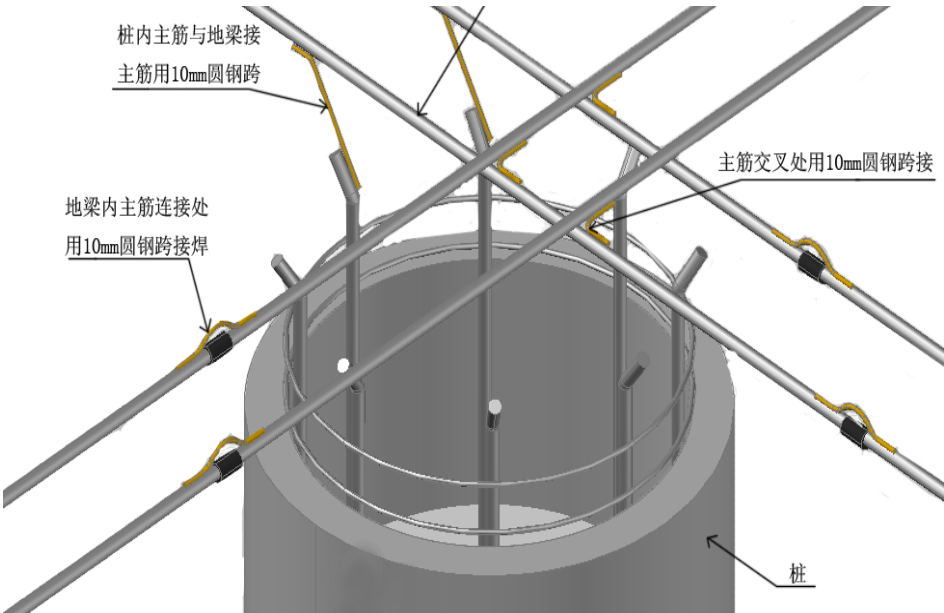


图 6.2.1-1 桩基主筋与基础地梁钢筋连接示意图

各水平接地体和水平接地体, 水平接地体和垂直接地体交叉处应采用两根 $\Phi 10$ 圆钢搭接连通, 焊口双面焊缝长 $6D$ (D 为圆钢直径), 保证电气贯通。

6.2.2 引下线

该工程利用全部框架柱或剪力墙内钢筋作为引下线，其他作为引下线的柱内钢筋采用





螺纹连接。利用部分柱内对角两根直径大于等于 $\Phi 16$ 主筋(当钢筋规格 $< \Phi 16$ 则选取4根)作为主要防雷引下线,主要防雷引下线在底部与接地网进行可靠连接,在屋面引出段与接闪带连接,且在主筋螺纹连接处用直径为 $\Phi 10$ 圆钢进行跨接。在施工过程中不仅要严格控制焊接质量。同时也需对作为引下线的主筋用油漆做好标识,以免错焊达不到防雷效果。具体做法如图 6.2.2-1 所示。

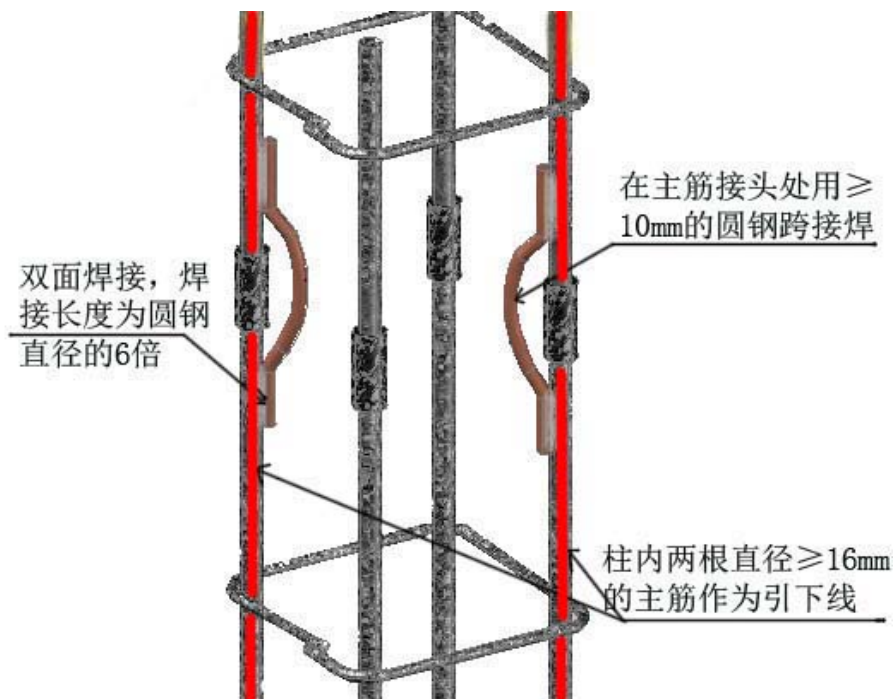


图 6.2.2-1 柱内主要引下线跨接示意图

6.2.3 防侧雷击

本工程 9#~13#高层建筑高度超过 60m, 设置防侧雷击措施, 其余多层建筑不设置。

- 1 针对高度超出 60m 的楼层, 利用建筑物外墙角(阳角)或剪力墙垂直钢筋作为防侧雷击接闪器;
- 2 利用阳台栏板钢筋或金属栏杆作为防侧雷击接闪器, 各个接闪器与引下线利用 $\Phi 10$ 圆钢跨接, 引出部分采用-25*4 镀锌扁钢;
- 3 结构圈梁中的钢筋从一层开始每三层利用 $\Phi 10$ 圆钢跨接连通, 并与接地引下线焊接连通形成电气通路。

6.2.4 接闪带

在屋顶女儿墙、屋架及出屋面烟道顶部明装 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢做接闪带; 接闪带敷设在女儿墙的外边缘处。在找平内暗敷 25x4 热镀锌扁钢并与接闪带连成整体, 在屋面组成不大于 20x20m 或 24x16m 防雷网格。同一位置不同标高处的接闪带采用 $\Phi 10$ 热镀锌钢筋或构件内主筋形成可靠电气连接。所有突出屋面的金属构件均采用 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢与接闪带焊通。接闪带(避雷带)与防雷引下线的连接见图 6.2.4。



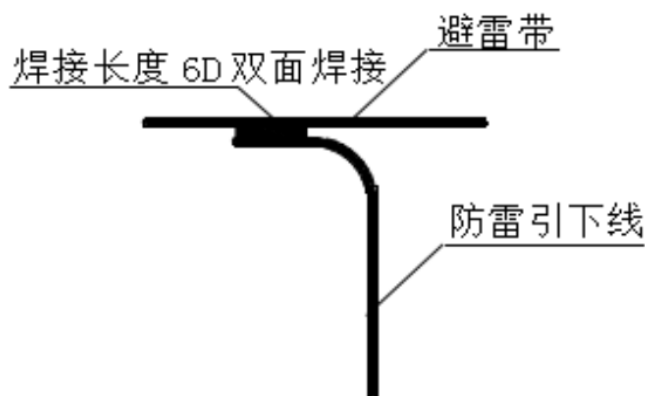


图 6.2.4 避雷带与防雷引下线连接示意图

6.2.5 接地及等电位连接

1 本工程设总等电位联结（兼作防雷等电位），进出建筑物的电缆金属外皮、电缆金属保护管、各种金属管道、建筑物金属构件以及低压系统接地保护干线等均作总等电位联结。总等电位联结采用各种型号的等电位卡子与设备相连接，MEB 线严禁直接在金属管道及设备上焊接。

2 通风机房、水泵房、柴油发电机房、有淋浴室的卫生间采用局部等电位联结；弱电机房、监控室、消防控制室内所有设备的金属外壳各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等进行等电位联结并接地。

3 电气竖井及电梯井内接地干线采用 -40×4 热镀锌扁钢垂直敷设。各垂直接地干线底端与基础接地网连接，中间每三层与楼板钢筋做等电位联结。电缆桥架或金属线槽应不少于两处与接地干线相连接。各水平桥架、线槽内敷设一根 -25×4 热镀锌扁钢与 PE 线可靠连接。

4 每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地汇流排或接地干线相连接，严禁在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。

6.2.6 接地测试

根据设计要求，在施工平面图表示位置设置接地测试点，便于以后每年定期测试。采用 40×4 扁钢预埋于立柱内（与柱外侧平），预埋角钢同引下线可靠焊通，下口距室外地坪 500mm。

在基础接地网施工完成后进行接地电阻测试，若不能满足要求，及时增加人工接地体直到满足要求。

采用 ZC-8 型接地电阻测试仪对接地电阻进行测量，其测得的电阻值应满足设计及规范要求。每个局部接地点测量次数最少为 3 次，计算出数据的平均值即可认为是该点的接地电阻值。

6.2.7 主要控制参数

1 联合接地电阻在任何季节都不大于 1Ω 。

2 引下线之间的距离不得大于 25m。

3 焊接长度：扁钢与扁钢搭接长度为较大型号扁钢宽度的 2 倍，三面施焊；圆钢与圆钢焊接为较大型号圆钢直径的 6 倍，双面施焊；圆钢与扁钢搭接焊接长度为圆钢直径的





6 倍, 双面施焊。双面焊接施工确实有困难的, 单面焊接采取延长搭接倍数为原来搭接倍数的 2 倍。

结构钢筋采用圆钢跨接时, 焊接长度应为圆钢直径的 6 倍, 双面焊接。

4 焊接参数监控

1) 焊接参数:

电源电压: $\sim 380V$

焊接电流: $80\sim 200A$

焊条选用: 碳钢焊条 CHE422, 焊条直径 3.2mm。

2) 主要参数的监控频次:

焊接工序需要进行连续监控的内容有: 电源电压、焊接电流、环境条件, 由施工班组长负责监督实施, 专业工程师不定期抽查。

3) 过程参数不符合时采取措施:

电源不符合时, 应立即停止施焊, 通知现场电工检查电源并重新调整电源直至符合要求后方可再开始施工。

电流不符合时, 通过电焊机上的电流手柄调整焊接电流直到符合要求。

4) 接地电阻及监控频次:

a. 各测试点接地电阻小于 1Ω (需晴 3 天后测试);

b. 分阶段测试 (基础接地网、主体 ± 0.00 、主体每一层测一次、主体封顶、避雷网施工完毕)。

6.2.8 焊接施工工艺

1 焊条的保管: 焊条存放于干燥、通风良好的地方, 必要时配好保温筒, 放置于离墙 300mm 外、离地高度不低于 300mm, 严防受潮变质, 随用随拆包装, 如受潮必须烘烤或废弃, 在搬运或堆放焊条时小心轻放, 防止药皮撞掉, 以免影响焊接质量。

2 焊条鉴别: 质量好的焊条, 外表光滑、细腻, 无气眼、偏心或机械损伤, 将焊条举高 1 米, 水平跌落到光滑铁板上, 药皮无脱落现象。受潮的电焊条芯上常有锈痕, 焊接时药皮成块脱落或产生水汽, 有爆烈现象, 将数根焊条放在手掌内滚击, 表面起粉变色, 并有低沉的沙沙声, 对于受潮严重, 药皮脱落的焊条应报废。

3 焊接准备

1) 施焊时, 应有防雨、风、雪措施。

2) 检查交流弧焊机接线柱上的螺栓是否拧紧, 各转动部件是否灵活, 焊机外壳接地是否良好, 规格是否符合最大电流的要求。

3) 现场电工负责接通电源, 用万用表检查电源、电压是否符合要求, 否则由电工调整电源直到符合要求。

4) 试焊并调整电焊机电流。(用钳形电流表检测)

5) 检查防潮桶内焊条型号规格是否与要求一致, 是否受潮, 否则返回库房重新取用符合要求的焊条。

4 焊接技术要求





- 1) 焊接处应除净脏物，以露出金属光泽为宜。
- 2) 根据材料和技术要求选择恰当的焊条和电源。
- 3) 接口焊接应分层进行，提高焊接后电气导通质量。
- 5 焊接注意事项
 - 1) 必须使用符合要求的电焊条，焊条要保存在防潮桶内，严防受潮，受潮焊条送库房烘干处理，严禁使用药皮开裂、剥落、变质、偏心或有锈蚀的焊条。
 - 2) 对影响焊接的不良环境条件采取适当的措施，以保证试焊工作顺利进行。
- 6 焊接缺陷的产生原因和防止措施
 - 1) 咬边：原因，电流过大，电弧长度、运条速度、焊条角度不当。
措施：改选适当电流和运条方法、焊条角度并保持一定弧长。
 - 2) 气孔：原因，熔化金属冷却太快，焊条受潮，电弧长度不当或焊缝有污染。
措施：清除焊口杂物、水、油、锈，烘干焊条，做到随取随用。
 - 3) 烧穿：原因，电流过大，装配间隙过大，速度太慢，运条不当。
措施：选择合适电流、焊接速度。
 - 4) 表面裂纹：原因，局部区域原子结合力遭到破坏而形成裂隙。
措施：选择含氧量最低的焊条，坡口周围清除水、油、锈等污物，进行消氢处理及应力退火处理。
 - 5) 焊瘤：原因，焊接电流过大，电弧过长，焊接速度太慢，间隙太大，运条不熟悉。
措施：选用正确焊条角度和运条方法等。
- 6 检验

焊接完成后及时检验，监督并改进焊接质量，验收采用焊缝外观检查法，最终检查用接地电阻测试仪。

 - 1) 防雷接地焊接外观检查，焊缝等级为V级，焊缝必须全数检查，应符合下列要求：表面光滑平整、无裂纹、气孔、夹渣、咬肉、融合性飞溅物等现象。
 - 2) 最终检验结果达到设计要求。
 - 3) 按照先自检，后报验的检验程序进行检查和验收。

6.3 质量标准

6.3.1 工程质量管理目标

管理内容	管理目标
质量目标	合格

6.3.2 工程质量标准

- 1、测试接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。
- 2、接地装置采用焊接连接式需采用搭接焊，同时搭接长度应符合下列规定：
 - ①扁钢与扁钢搭接为扁钢宽度的2倍，不少于三面施焊；
 - ②圆钢与圆钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；
 - ③圆钢与扁钢搭接为圆钢直径的6倍，双面施焊；





④扁钢与钢管，扁钢与角钢焊接，紧贴角钢外侧两面，或紧贴 3/4 钢管表面，上下两侧施焊；

⑤除埋设在混凝土中的焊接接头外，有防腐措施。埋设于土壤中的接地线，焊接接头采用沥青漆防腐。

3、建筑物顶部的避雷带等必须与顶部外露的其他金属物体连成一个整体的电气通路，且与避雷引下线连接可靠。

4、避雷带平正顺直，固定点支持件间距均匀、固定可靠，每个支持件应能承受大于 49N（5kg）的垂直拉力。

6.3.3 质量控制点及控制措施表

序号	分项工程	质量控制点	质量控制措施
1	施工准备	材料计划	认真编制各项计划、施工方案，组织管理人员对编制完成的计划及方案进行讨论，对施工人员进行交底，使之真正符合现场实际情况，满足施工过程中的具体要求。熟悉图纸，有与其他专业交叉地方，汇同其他专业，统一考虑，综合排布
		材料送审	
		施工方案	
2	防雷接地施工复核	各引下线位置和数量正确	安装完成后及时对专设接地和防雷接地系统进行复核，确保预留点位符合设计要求。
		放热焊焊接质量符合要求	
		焊接位置搭接长度符合设计及规范要求	
		引下线焊接完成后及时进行标记，以便后续施工	

第七章 进度管理计划

7.1 确定施工进度控制点

控制点	控制点项目名称	施工时间	完成时间
防雷接地焊接施工进度	需满足结构专业施工进度	2021 年 6 月	根据结构专业施工进度

7.2 施工进度管理组织机构和职责分工

序号	管理职务	姓名	职称（资质）	职责和权限
1	机电项目经理	邹星乾	工程师	负责工程计划、组织、协调管理；对机电工程的施工生产进度负责；协调处理业主、监理、设计等与项目相关各方面的关系。
2	机电项目总工	毛君森	工程师	负责机电工程的深化设计。积极推广新技术、新工艺，指导项目的实施；针对现场实际进度情况制定相关的施工总结点控制计划，保证施工进度能够按计划完成。
4	机电商务工程师	陈昌茂	工程师	负责对分包过程报量的审核，保证对材料商及分包商的资金供应。
5	机电物资工程师	刘光远	工程师	负责现场的物资计划采购，保证施工过程中物资设备能够按时供应。
6	机电安全工程师	郭拿荣	工程师	加强现场巡查工作，保证施工进度的同时安全施工。





7	机电专业工程师	毛君森/杨世文	工程师	负责具体的施工组织、各级计划安排的执行；负责项目各种进度计划的编制和上报工作，负责进度计划的执行；组织、实施与协调；保证施工进度能够按计划顺利完成
---	---------	---------	-----	---

7.3 进度管理措施

序号	措施类别	措施内容	责任人
1	组织措施	1) 工期管理组织机构：成立工期组长，项目经理任组长、生产经理任副组长，其余班组长任组员。定期对工期进行检查分析原因、制定措施。	邹星乾
2	技术措施	1) 认真做好施工图纸的会审及深化设计工作，制定切合实际的进度计划、施工组织、施工方案； 2) 配备有类似工程经验的技术人员，确保各种技术问题的及时解决。 3) 充分熟悉施工图纸，尽快组织图纸会审工作，优化施工组织设计，制定详细施工准备工作计划。 4) 在制定方案、选择施工机械时，在满足质量确保安全要求的前提下，优先选择对缩短工程工期有利的施工方案和机械。	毛君森
3	经济措施	1) 本工程执行专款专用制度以防止施工中因为资金问题而影响工程的进展。 2) 拿出一定资金作为工期竞赛奖励基金，引入经济奖励机制，结合质量管理情况，奖优罚劣，充分调动全体施工人员的积极性，力保各项工期目标顺利实现。 3) 执行严格的资金计划管理。施工准备期间，编制项目全过程现金流量表，预测项目的现金流，对资金做到平衡使用，以丰补缺，避免资金的无计划管理。	陈昌茂

第八章 质量管理计划

8.1 工程施工质量分解目标

序号	分部工程	分项工程名称	质量等级
1	防雷接地工程	均压网焊接	合格率 100%
2		引下线施工	合格率 100%
3		接地系统施工	合格率 100%
4		屋面防雷接地系统施工	合格率 100%

8.2 项目质量管理的组织机构

质量管理组织机构见图 8.2-1。



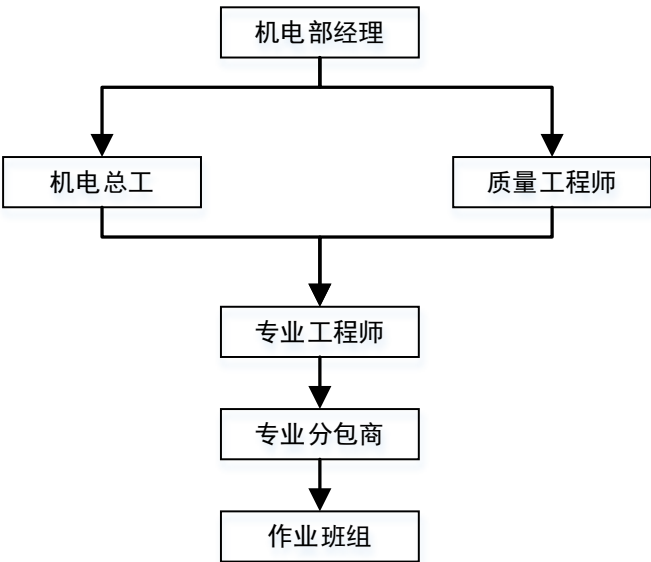


图 8.2-1 质量管理组织机构

8.3 项目人员职责分工

序号	部 门	姓 名	职 责 内 容
1	机电经理	邹星乾	是项目质量的第一责任人，负责组织工程质量策划和施工组织设计大纲的编制，制定工程质量实施总目标。参与工程质量策划，组织项目质量计划的编制，并指导工程质量管理部工作。制定质量计划和阶段质量实施目标，并对阶段目标的实施情况定期监督、检查和总结；负责定期组织质量讲评、质量总结，以及与业主和业主代表、监理进行有关质量工作的沟通和汇报。
2	机电总工	毛君森	根据工程质量策划和质量计划，组织专项施工方案、工艺标准、操作规程编制，提出质量保证措施。负责工程施工规范、规程和标准管理。对深化设计图纸、施工方案、工艺标准确定并及时下发，指导工程的施工生产；对工程技术资料进行收集管理，确保施工资料与工程进度同步。组织各深化设计组对施工图分专业进行深化设计，保证各专业协调吻合，从而保障整体工程的施工质量。
3	生产经理	杨世文	编制专项质量检验计划、过程控制计划、质量预控措施等，对工程质量进行控制；组织检查各工序施工质量，组织重要部位的预检和隐蔽工程检查；组织分部工程的质量核定及单位工程的质量评定；针对不合格品发出“不合格品报告”或“质量问题整改通知”，并监督检查其落实。向业主(监理)报送月度技术质量总结。
4	物资工程师	刘光远	严格按物资采购程序进行采购，确保物资采购质量；组织对工程物资的验证，确保使用合格产品；采购资料及验证记录的收集、整理。
5	专业工程师	毛君森/杨世文	对机电工程施工进行安排部署，保证按工程总控计划实现工期目标；实施工程过程质量监控，严格执行《质量手册》和项目质量计划，按照规范、标准对施工过程进行严格检验与控制，确保工程实体质量优良；工程成品保护管理，做到职责到人，保护措施到位；对施工进行具体的安排部署，保证各专业工程质量目标的实现。负责各专业分包、独立施工单位、供应商之间的施工协调和配合工作

8.4 确定质量控制点

控制阶段	控制环节	控制要点	控制人	参与控制人	主要控制内容
施工准备阶段	方案	方案编制需及时且有指导意义	毛君森	杨世文	方案需明确各管道的使用材质及预埋管道标高





	交底	交底编制到位	毛君森	杨世文、郭拿荣	交底需详细齐全
	材料	进场材料	刘光远	毛君森、杨世文	进场材料材质、壁厚及质量证明文件均需满足图纸设计及规范要求
	策划	需对防雷接地网格施工位置进行策划	邹星乾	毛君森、杨世文	需对现场网格进行调整
施工阶段	样板	样板引路	毛君森	杨世文	施工前必须进行样板施工,样板需体现各分项工程施工工艺及验收标准
	复核	技术符合	毛君森	杨世文	对现场完成的各部位进行技术复核,保证安装的准确性
验收阶段	验收	三检验收	毛君森	杨世文	对各道工序均需落实三检制验收要求,保证安装的质量

8.5 现场质量管理制度

序号	制度名称	制 度 内 容
1	严格落实技术先行制度	任何施工内容之前需做好技术交底工作,保证任何施工人员必须进行交底
2	做好样板引路制度	施工之前做好样板,待各方验收合格后方可进行下一步大面积施工
3	技术复核制度	预留过程中对现场的预留位置进行复核验收

1 质量保证措施

1) 组织保证措施: 建立工程质量管理体系是整个工程质量能加以控制的关键, 质量管理体系设置的科学性对质量管理工作的开展起到决定性的作用。在本工程中, 我们将完全按照 ISO9001 质量管理体系和程序文件要求进行全面地进行质量的管理。质量管理离不开各种管理制度, 我局质量管理制度健全, 其中质量奖罚制度主要是保证其他各项制度顺利贯彻执行, 使工程质量始终处于受控状态。能够促进和提高施工管理人员和施工操作人员的质量意识。

2) 技术保证措施

(1) 多种形式的技术交底

能否完全按设计要求、规范规定和施工方案施工, 技术交底起着非常重要的作用。技术交底内容全面, 不但包含执行标准的名称、施工工艺、质量验收标准, 还包括成品保护、质量通病预防措施、环境健康措施和安全措施等。项目技术部、工程部严格执行三级技术交底程序, 采取“技术部—工程部—施工作业班组—操作人员”的链条式层层技术交底。对重要结构部位、施工难点部位的施工技术, 由项目部组织会议, 全体施工管理人员参加, 项目总工讲解。使得各级管理人员了解设计意图, 领会方案精髓, 明确施工目标, 满足验收标准, 为施工的顺利进行和施工质量的保证提供技术保障。

(2) 坚持样板引路

为了保证施工质量, 验证施工方案的可行性, 施工中坚持样板引路非常重要, 将样板引路引申到各个工序, 在每个工序大面积展开前, 先做样板, 样板完成后, 综合评比, 达到要求后方可大面积推行。在样板施工中, 对暴露出来的施工问题进行有针对性地分析, 调整改进施工方案, 并继续进行样板施工, 直到样板施工成功。



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/677035045166010006>