

房屋建筑工程机电安装施工技术管理要点分析

赵磊

(中铁建设集团有限公司华中分公司)

【摘要】为确保良好的房屋建筑质量,应当充分重视机电安装施工的重要性,在施工过程中紧抓技术管理要点,通过进一步强化房屋建筑工程机电安装施工技术管理,能够让房屋建筑质量得到保障,项目价值和市场竞争力均能极大提升。

【关键词】房屋建筑工程;机电安装;施工技术;管理要点

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.04.039

Analysis of Key Points of Technology Management of Mechanical and Electrical Installation and Construction in Housing Construction Engineering

ZHAO Lei

(China Railway Construction Group Co., Ltd. Central China Branch)

【Abstract】In order to ensure good building quality, we should pay full attention to the importance of mechanical and electrical installation and construction, and grasp the key points of technical management in the construction process. By further strengthening the technical management of mechanical and electrical installation and construction of building engineering, the building construction quality can be guaranteed, and the project value and market competitiveness can be greatly improved.

【Keywords】housing and construction engineering; mechanical and electrical installation; construction technique; management points

1 引言

随着我国经济的高速发展,各行各业在此背景下也步入发展的快车道,特别是房屋建筑行业,其建设项目数量和建设项目规模呈爆发式增长。房屋建筑行业的整体发展也使社会对该行业的要求不断提高,在此形势下,需要确保良好的房屋建筑工程机电安装施工技术管理,才能保障施工质量,有效提升房屋建筑的品质和性能^[1]。

2 房屋建筑工程机电安装施工项目相关内容介绍

2.1 工程概况

郾城区五里庙棚户区改造建设项目安置房(南区一标段)项目位于漯河市郾城区黄山路以东,泰山路以西,岷江路以北,嫩江路以南。包括1#~7#住宅楼、8#~10#商业楼和地下车库等工程,其中1#~6#住宅楼地上30层、地下2层,7#住宅楼地上32层、地下2层,8#~10#商业楼为地上2层,车库整体地下1层。其中地下车库建筑面积为2.67万m²,主楼地下建筑面积0.89万m²,地上面积为11.48万m²,总计约15.81万m²。

2.2 供配电系统

本工程从小区就近变电所引来220V和380V三相电源,分别供给本楼的动力负荷和照明负荷;本工程按一户一表集中设计,电表集中设置于楼梯间电井。本工程一级负荷:消防负荷、电梯、风机、潜污泵、应急照明、航空障碍照明,安防与弱电系统用电(自带蓄电池供电),生活水泵用电。三级负荷:住户用电负荷及其他普通负荷。非消防负荷消防时需切断。

2.3 照明系统

本工程住宅内的照明仅预留照明灯头,灯具由住户自己选择。照明和插座分别由不同的支路供电,照明为单相三线制BV.3×2.5mm²,普通插座为单相三线制BV.3×2.5mm²,空调、厨房、卫生间为单相三线制BV.3×4.0mm²。

2.4 防雷接地系统

本工程主要包括三类防雷等级,设置统一的接地极,由防雷接地、电气设备的保护接地等共用,要求接地电阻不大于1Ω,实测不满足要求时,增设人工接地极。

2.5 综合布线系统

本工程综合布线系统采用 EPON、光分配网络 (ODN)、ONU 及传输光纤组成。用户接入点位于楼层光纤配线箱,由光纤配线箱公共配线柜引出室内单模光缆至楼层分纤箱,由分纤箱引出多根 2 芯单模皮线光缆敷设至户内弱电集成箱,住户内选用超五类非屏蔽双绞线敷设。

3 房屋建筑工程机电安装施工交叉作业顺序

本工程机电安装工程主要进行电缆进户保护管施工、防雷接地施工、管路敷设、配电箱(盘)安装和柜内配线、管内穿线及器具安装等五部分的施工,贯穿于工程的整个阶段,在各阶段中机电安装与其他施工的相关交叉作业顺序详见图 1、图 2。

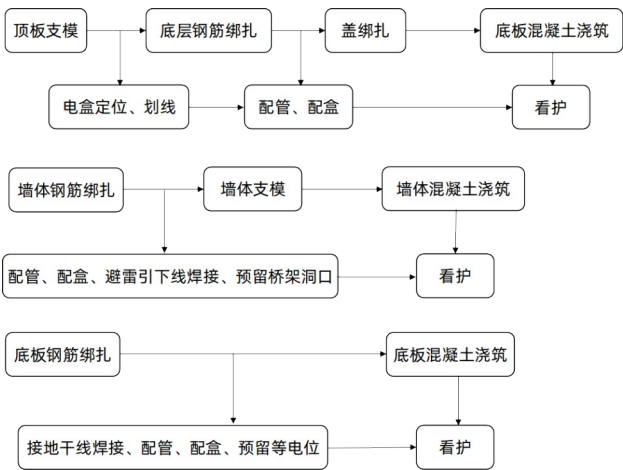


图1 混凝土结构施工阶段机电安装与土建施工交叉作业示意图

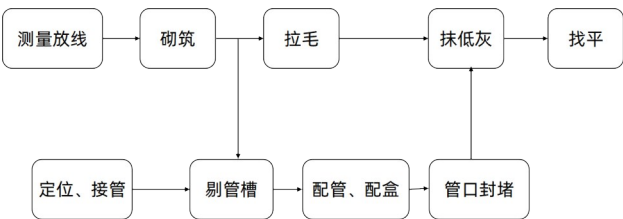


图2 砌筑施工阶段机电安装与土建施工交叉作业示意图

4 房屋建筑工程机电安装施工技术管理要点

4.1 防雷接地施工

本工程设置的防雷引下线为建筑物内部两根直径大于 16mm 的主筋,作为引下线的两根钢筋从地

下室至屋顶焊接,引下线上端(钢筋混凝土屋面)预埋 100mm×100mm×10mm 钢板与接闪带连接。本工程利用基础底板主筋(两根不小于 $\varnothing 16$)做接地装置,每两层之间的联通选择使用圈梁内的钢筋焊接,同时连接防雷引下线,21 层及以上各层外墙上较大的金属物体,如门窗、栏杆等,利用结构圈梁内的 2 根 $\varnothing 12$ 钢筋,通过均压环与防雷装置连接。对屋面之外的金属构件、金属送风管等进行焊接,与避雷带稳固连接。接地电阻值要求小于 1 Ω ,大于 1 Ω 时要补打接地极直至满足要求为止。

4.2 管路敷设

本工程设计的机电预埋管包括 PVC 刚性阻燃塑料管、SC 厚壁焊接钢管。

4.2.1 PVC 管敷设

本工程 PVC 塑料管主要用于照明线路,其工艺流程:弹线定位→加工管弯→稳注盒箱→暗敷管路→扫管穿带线^[2]。

4.2.2 SC 厚壁焊接钢管敷设

1)测位

确定安装电设备、各类盒、箱及用电设备的位置,接着按照一定原则,以最近路线设置暗配管,横平竖直设置明配管路,弹线定位按顺线路垂直和水平方向确定。

2)管路敷设

适合按照最近线路敷设管路暗线,不宜过多弯曲;按照横平竖直的原则敷设管路明线。当管路长度和弯曲数量达到一定要求时,中间必须增加拉线盒或接线盒的设置。敷设明线管路时,水平安装与垂直安装不允许超过 1.5% 的误差,全长偏差控制在管内径一半以内。管路埋入墙体或混凝土内时,管路与墙体或混凝土表面净距离在 15mm 以上。敷设暗线管路,按照要求牢牢固定管路固定点,敷设完电线管路后固定牢固管路,按照要求设置接口,封堵两端头。

4.3 盒子稳固和管入盒要求

4.3.1 盒子稳固

本工程为大模板现浇混凝土墙体和外墙内保温,因而除后砌隔墙上的开关、插座盒之外,其余所有现浇混凝土上的开关、插座盒在结构施工过程中,

要一次安装好盒子。然而,在施工过程中,应对标高及墙面距离进行合理控制。为实现在标高的控制,应按照比设计标高高出1~2cm的标准预留全部开关、插座盒的标高。为控制盒与墙面距离,加强盒子的稳固性,施工时在盒周围加设钢筋套子,利用绑扎钢筋套子对电盒进行固定,避免出现移位^[3]。

4.3.2 管入盒要求

接线盒的材质按进盒管的材质选择,金属管用金属线盒。金属接线盒与焊接钢管在混凝土内暗设时采用根母和锁母连接,并焊接地线。将接线盒安装于现浇混凝土顶板或墙体时,使用锯末加机油的混合物填充满接线盒,接着使用塑料宽胶带包扎严密盒口。在接线盒安放之前,在设计要求处使用油漆标明接线盒位置与进出线方向,接着使用管盒进行连接和固定。安装完毕之后,小落接线盒四周空隙,并使用塑料胶带进行密封。整齐排布配电箱内管路,保持约20mm的管间距离^[4]。采用预制钢模设置预留箱洞的模板,按照箱内元件的类型与数目确定尺寸。

4.4 金属桥架、线槽安装

4.4.1 金属桥架安装

使用铁质膨胀螺栓和成品吊、支架固定电缆桥架,桥架使用成品件,长度为2m,结合实际情况和模数,按照2m以内的间距固定桥架支、吊件。在敷设桥架时,测量使用水平尺和吊线锤,确保桥架垂直度与水平度,在桥架转角或向上下引出之处,利用专用部件安装,进而达到电缆或导线敷设的弯曲半径,并将专用终端头设置在桥架的终端,安装好桥架后展开下步电缆的敷设且将盖板盖好。

4.4.2 金属线槽安装

敷设金属线时,结合实际走向及位置,在墙体与顶板上弹线,接着根据固定好的弹线和要求的间距进行打眼,将金属膨胀螺栓或金属吊杆和角钢支架对线槽进行固定。安装完毕后,为确保连续和平整的线槽,固定时每节线槽的固定点比两处大,同时增设固定点于分支或终端,确保牢固安装线槽板。线槽的分支、转弯等处保持45°角,确保线槽横向、竖向水平和垂直^[5]。按照设计要求的数量和型号确定槽内导线并开展施工,敷设导线结束后将金属盖板盖好。

4.5 电缆敷设

首先检查电缆外观是否损坏或发生扭曲等。1kV以下电缆选择1kV摇表遥测线间及对地的绝缘电阻值。为避免出现火灾时扩大火势范围,不宜选择含有黄麻或其余易燃材料外护层的电缆。沿桥架敷设电缆之前,必须画好排列图表,依据图表展开施工,整齐排列电缆,以保证电缆敷设整齐度。电缆必须沿桥架进行单层敷设,敷设完每根电缆都必须进行整理和固定。每隔1.0m到1.5m固定垂直敷设的电力电缆,每隔1.0m控制和固定电缆;电缆首端与尾端敷设的水平电缆,在转弯及每隔5m到10m处固定^[6]。敷设好所有电缆后,将杂物彻底清理干净并将盖板盖好。

5 结语

综上所述,在当前社会经济发展的助推下,人们对房屋建筑的需求也越来越高,而使用功能成为人们关注房屋建筑的一个重要方面。为确保良好的房屋建筑质量,应当充分重视机电安装施工的重要性,在施工过程中紧抓技术管理要点。这就对施工人员的专业技术水平提出了更高要求,需要充分掌握机电安装施工技术,优化施工技术方案,保障施工品质,提升房屋建筑性能。

参考文献

- [1] 谢祥.建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J].四川建材,2022,48(3):93-95.
- [2] 朱师翰.BIM技术在装配式建筑机电安装中的应用思考研究[J].中国设备工程,2022(2):218-219.
- [3] 马梦琪.公共建筑机电安装工程BIM技术应用研究[D].邯郸:河北工程大学,2021.
- [4] 王超凡.房屋建筑机电安装工程施工管理分析[J].工程技术研究,2021,6(18):172-173.
- [5] 张季.简析建筑机电安装施工质量的有效控制[J].科技创新与应用,2021,11(23):141-143.
- [6] 张国华,王郁,张鹏,刘庆亚.EPC模式下建筑机电安装工程管理方法分析[J].住宅与房地产,2021(22):176-177.