

# 某家园电气安装施工技术方案及措施

徐炳祥

(山东华邦建设集团有限公司)

【摘要】文章针对某家园电气安装施工技术方案及措施进行研究,以实际工程项目为例,对关键环节的施工技术应用进行强调,严格控制施工细节问题,减少质量和安全隐患,为建筑内各系统运行提供一个安全、稳定的环境。

【关键词】电气工程;电气安装;施工技术;施工方案;施工措施

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.05.038

## Technical Scheme and Measures for Electrical Installation and Construction of a Home

XU Bing-xiang

(Winbond Construction Group Co., Ltd.)

【Abstract】This paper will study the technical solutions and measures for the electrical installation and construction of a home. Taking the actual engineering project as an example, it will emphasize the application of construction technology in key links, strictly control construction details, reduce quality and safety hazards, and provide a safe and stable environment for the operation of various systems in the building.

【Keywords】electrical engineering; electrical installation; construction technology; construction plan; construction measures

### 1 引言

建筑电气安装工程对技术应用和组织管理的要求比较高,经常会出现一些质量通病,比如,预埋位置不准确、管道排列不整齐、支架安装不牢固、电气接地不可靠、管线接头漏水漏气等,需要不断优化专项施工方案,在施工时,必须与土建工程紧密配合,合理安排施工工序,严格控制原材料和产品质量,采用合适的安装连接方法,满足不同方面的规范要求。

### 2 项目简介

诸城市东鲁家园二期工程B区位于诸城市规划八里庄路段北侧,总建筑面积为150922.36m<sup>2</sup>,结构类型为剪力墙结构。根据项目实际情况,从质量、工期、安全、成本四个方面出发,制定施工管理目标,在质量上,确保优质工程;在工期上,施工总工期515d,在安全上,杜绝发生重大伤亡事故,年重伤率和年轻伤率控制在较低水平;在成本管理上,提高投入产出比。

### 3 电气安装施工技术方案及措施

#### 3.1 电气管线预埋敷设

电气管线的预埋敷设需要和土建工程施工紧密配合,比如,在现浇混凝土板内敷设管线时,需要在

下层钢筋绑扎完成后就开始进行,在砌体墙内敷设时,应该跟随砌墙施工同步进行预埋工作,在吊顶内敷设电管时,需要配合土建做好预埋件,在吊顶施工前,架好电管,串好线。只有做好前期的预埋工作,才能减少后期返工和变更,否则可能会影响主体结构安全和最终的装修效果。加强技术交底工作,明确图纸设计意图,在铺设完模板后,需要做好标记,避免出现位置错误,电气管线布置应该整齐合理,不能在同一位置敷设两根以上管道,不能敷设在钢筋保护层内,严格控制并排管线间距,尽可能沿着最近的路线敷设,减少电管弯头,转弯半径要合适,防止影响后期的穿线施工,不能随意手工开槽,严禁横向开槽,管槽深度不能太大,避免影响桥面结构安全,进入盒、箱的管线应该一管一孔,伸进去的长度控制在5mm左右,在管线密集配电箱进出口的墙面抹灰施工前,可以用细石混凝土灌注挂钢丝网进行处理,这样可以有效防止开裂。电线管口铺设完毕后,要及时封堵管口,做好成品保护,如果存在堵塞情况,需要及时疏通到位,对于较长的管线穿线,应该在管内穿上铁丝进行辅助,也可以采用过路盒的方式提高穿线质量和效率<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 开关、插座、箱体预埋

开关插座盒的预埋要尽可能一次到位,认真核

对施工图纸,根据土建水平标高控制线,统一控制水平标高,根据墙面抹灰灰饼厚度,控制竖向标高,如果出现预埋偏位的问题,需要在墙面抹灰之前进行调整。电线管和开关、插座盒的连接应该做锁扣,不能随便在箱体上开孔,注意做好成品保护,一般情况下,在盒体内填塞泡沫块即可,等到完成墙面抹灰后,就可以取出泡沫块,防止箱体被污染破坏。同样,线管和配电箱的连接也必须做锁扣,不能随便在箱体上开孔,如果必须要开孔,应该使用液压开孔器,保证孔洞齐整、大小合适,能够和管径完美匹配,箱体要可靠接地,在箱体背后和四周,需要灌注细石混凝土,然后挂钢丝网,用水泥砂浆抹平,对于宽度超过24cm的箱体预埋,需要设置过梁,完成施工后,在箱体线管进出位置做好标记,避免后期二次装修对线管造成破坏<sup>[2]</sup>。

### 3.3 明敷电气管路安装

明敷电气管路安装主要通过支架或者沿墙面设卡固定,必须保证管路布置合理、安装牢靠、排列整齐、间距合适、横平竖直,能够满足水平和垂直误差要求,直径在15mm~20mm的镀锌钢管支架间距不能超过1.5m,在靠近配电箱、接线盒、弯头等边缘15cm~50cm的地方,应该做好固定。明敷线管不能采用暗装的箱、盒,对于同一走向的多根线管,可以共用支架和过路箱,线管两端必须可靠接地。

对于吊顶内的线管敷设,需要提前做好规划设计,保证不同专业管道布局协调、施工方便,避免相互干扰。吊顶内的管线安装应该按照明装要求进行施工,制作支架时,确保结构正确、焊接良好、防腐到位,支架安装时,应该合理布置、位置准确、标高一致、牢固可靠,金属导管管口要平整光滑,端面和管轴垂直,而且切断处没有毛刺,管口处设置护套圈。明配管的弯曲半径最好要大于管外径的4倍,弯头呈圆弧曲线,不能出现开裂、起皱等状况,镀锌钢管不能采用对口焊接,应该采用丝扣连接,拧进丝扣的长度约为管接头长度的一半,至少不能少于五扣,同时要外露2扣~3扣,导线必须符合相关规范标准,不能使用非标导线,不能替代使用或混合使用<sup>[3]</sup>。

### 3.4 桥架、线槽安装

电缆桥架的安装施工流程主要包括定位放线、安装支吊架、安装桥架、安装接地保护等,根据设计需求,有些桥架内部设置隔板,有些地方采用了防火

桥架,能够满足不同的功能需求。在穿墙及楼板处做好孔洞预留,明确相关电器的安装位置,使用仪器,找好水平和垂直,并沿着地面、墙壁、顶棚进行弹线,按照规范要求分档距,将具体位置标出。严格控制支架和吊架使用材料的质量,保证外观平直,没有明显的扭曲,如果没有特殊要求,安装电缆桥架水平支架的距离应该控制在1.5m~3m之间,而安装垂直支架的距离应该控制在两米之内,在合适位置设置固定支架点,保证支吊架的安装牢固性,如果需要在有坡度的建筑安装,那么支吊架应该和建筑的角度及坡度保持一致。当桥架弯通的弯曲半径在三十公分之内时,需要在距离弯曲段和直线段结合处30cm~60cm左右的直线段侧设置支吊架,如果桥架弯通的弯曲半径超过30cm,那么除了上述设置,还应该在弯通中部增加一个吊架。电缆桥架应该敷设在热力管道和易燃易爆气体管道的下面,认真核对桥架和支架间螺栓、桥架连接板螺栓的固定情况,避免出现错误、遗漏问题。螺母应该位于桥架的外侧,如果直线段钢桥架大于三十米,那么需要设置伸缩节,在跨越建筑物变形缝时需要设置补偿装置。敷设完桥架电缆之后,使用防火材料对电缆沟的桥架进行封堵,如果桥架敷设在电气井内,那么应该使用防火岩棉进行封堵,如果桥架需要穿越不同防火区,那么应该在桥架和墙体之间填塞防火岩棉,同时使用防火板做防火隔堵。对于桥架穿楼板的情况,需要在楼板的上方做止水台,止水台的高度在五公分左右(见图1)<sup>[4]</sup>。

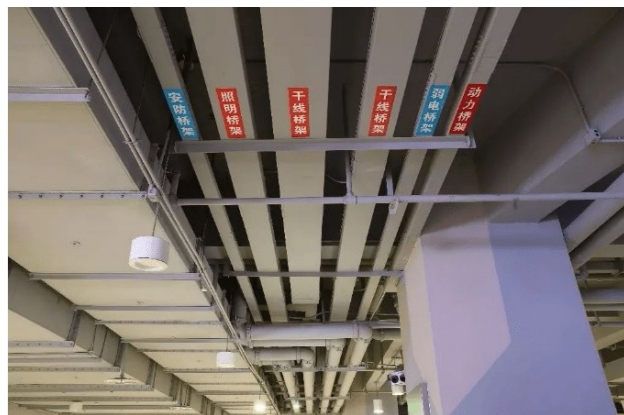


图1 电缆桥架的安装实景图

(图片来源:[https://www.sohu.com/a/530456482\\_120157922](https://www.sohu.com/a/530456482_120157922))

桥架线槽的安装要总体布局合理、定位走向正确、安装牢固可靠、支吊架质量合格、做好防腐处理,

金属桥架连接处的接地线应该采用专用铜编织线,保证接触良好,镀锌金属桥架连接处如果有两个以上的固定螺栓,可以不另做接地跨接,确保固定螺栓镀锌层完好,平整片、防松垫片应该齐全,让螺栓能够拧紧。

### 3.5 配电箱安装

配电箱安装前,要做好相关准备工作。首先,要根据设计图纸确定安装位置,弹出标高基准线。其次,要对配电箱质量进行检验,内部器具安装牢靠,外部表面平整,无油漆脱落,保证产品质量合格。配电箱上的配线应该排列整齐、绑扎成束,在活动部位固定两端,为了后期维修方便,盘面引进和引出的导线应该留有余地。在剥导线时,不能伤害线芯,同时,线芯也不能太长。导线压头要牢固可靠,对多股导线,不能盘圈压接,如果没有压线孔,需要加装压线端子,在需要穿孔用顶丝压接时,应该先烫锡后压接。配电箱内器具有金属外壳或金属盘面的都应该设置可靠的PE线接地,不能用盒、箱体串接,动力配电箱上的电源应该接到总开关外侧,而且要安装单独熔断器。盘面闸具位置应该与支路相对应,在下面安装卡片框,对容量和路别进行标注。配电箱上的线应该涂刷相应颜色作为区分,对电缆直接进入动力配电箱的情况,应该在出线孔设置绝缘嘴,一线只能穿一孔,在安装完全部电器后,需要对线路开展绝缘检测,并做好相关记录<sup>[5]</sup>。

### 3.6 开关、灯具安装

在土建墙面和吊顶装修完成后,线管穿线合格,才能开始安装开关、灯具。开关、插座的面板应该平整清洁,紧贴于墙面,盒内不存在灰块、杂物,螺钉孔干净,一个接线端接一根导线,多股导线需要烫锡处理,接零线和接地线不能混接。严格控制开关、插座安装高度,通常情况下,距离地面1.3m。成排安装时,高低差不能超过两毫米。安装时,先断电接线,再对准盒眼,将面板推入盒内,最后使用螺丝刀进行固定,注意面板和墙面保持平齐,开关上下方向准确,如果安装同房间多开关,应该按照控制顺序进行。灯具的安装位置应该尽可能与其他设施通盘考虑,比如喷淋、烟感等,尽可能做到居中对、整齐美观、成排成线,并且要安装牢固,如果灯具重量超过3kg,那么不能将灯具装在吊顶龙骨上,如果灯具距离地面的高度不超过2.4m,那么必须保证接地可

靠。除了照明灯具,其他灯具安装也要充分重视,比如应急灯、指示灯等,保证方向准确、灵敏可靠、高度合适,能够充分发挥应有功能。

### 3.7 防雷及接地安装

本工程防雷及接地系统利用结构基础作为接地体,通过柱子或剪力墙主筋做避雷引下线,上部伸出15cm左右和避雷网相连接,下部和基础钢筋相连接。避雷网设置在屋面,与避雷引下线采用焊接方式连接,构成闭合回路。每三层利用梁内钢筋连接成闭合回路作为均压环与引下线可靠连接。屋顶金属结构管道、各部位金属门窗、设备基础槽钢都要与避雷及接地系统连成整体,保证各部分焊接规范,平整饱满,具有足够的机械强度,采用搭接时,圆钢的焊接长度为直径的6倍,而且采用两面焊接的方式,加强焊接质量检查,做好相关部位的除锈防腐处理,联合接地体的接地电阻不应超过 $1\Omega$ ,做好隐蔽工程质量验收工作,确保防雷及接地系统能够充分发挥作用<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

综上所述,本文首先介绍了诸城市东鲁家园二期工程B区项目的基本情况,然后从电气管线预埋敷设、开关插座箱体预埋、明敷电气管路安装、桥架线槽安装、配电箱安装、灯具开关安装、防雷及接地安装几个方面出发,研究了电气安装施工技术方案及措施。

## 参考文献

- [1] 冯亚丽.建筑电气安装工程的质量控制分析[J].科技与创新, 2021 (24): 48-49.
- [2] 王小锋.浅析建筑电气安装工程防雷接地的施工技术[J].房地产世界, 2022 (2): 114-116.
- [3] 李晋.建筑电气安装中的强电工程技术分析[J].集成电路应用, 2022, 39 (3): 202-203.
- [4] 王祎璁, 刘向将.建筑电气安装工程质量控制及常见问题分析[J].中小企业管理与科技(上旬刊), 2021 (3): 193-194.
- [5] 杨明昊.浅谈绿色施工理念下建筑电气安装工程管理要点[J].中国设备工程, 2021 (8): 184-185.
- [6] 张云波.建筑电气安装工程施工方法及技术措施探究[J].中国住宅设施, 2019 (4): 123-124.