

建筑电气工程施工技术难点分析

王瑞苗

秦皇岛秦硕科技发展有限公司

摘要：现代社会，人们对电气设备的依赖程度越来越高。在此背景下，电气工程施工质量越来越受到人们的重视。在房屋建筑电气施工过程中，电气施工材料与设备的质量不合格、施工水平不高、施工管理不到位等都会影响电气施工质量，导致电气工程难以正常运行。因此，电气施工方应有针对性地采取一些防治措施来提高电气施工质量，降低电气施工质量问题的发生概率，更好地为人民生产、生活服务。

关键词：建筑电气工程；施工技术；难点；措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.238

引言

在房屋建筑工程中，电气安装是整个工程的一部分。电气安装施工质量会直接影响电气设备使用寿命和安全性，也会影响房屋建筑工程的整体质量。因此，为了维护电气工程安装质量，除了要采用有效的管理措施以外，还要掌握电气安装施工技术要点，解决施工中存在的问题，在施工中应用先进技术和设备，提升建筑电气安装施工的整体质量。

一、建筑电气安装施工概述

在建筑电气安装施工前，需要相关技术人员对施工图纸进行严格的审核，保障设计的可行性、合理性、安全性，而且需要全面了解建筑电气安装施工要求，并与施工人员对接图纸内容，保障施工的顺利进行。首先，在图纸设计中要结合土建施工情况及周边环境，考虑施工过程中会对材料、建筑标高产生的影响因素。其次，按施工图设计的线路保护和敷设方式将电能合理分配输送至已安装就绪的用电设备及用电器具上。最后，在通电前，经过电气系统内供电、用电设备的各种单机性能测试、单系统调整测试，在测试合格的基础上，送电试运行。电气安装必须符合设计要求，符合施工及质量验收规范。

二、建筑电气工程施工特点

1. 隐蔽性

电气工程在建筑中往往安装在较为隐蔽的部位，大部分电气设备均被安装在墙体中，因此在进行电气施工过程中，很多操作都需要围绕墙体进行操作，整体操作空间狭小，无形中导致施工难度加大，也为后续返工或者维修维护带来挑战，因此，在施工时保证电气设备正确、规范安装，做好施工质量控制极为重要。另外在施工时，为了整体建筑美观性和安全性，会对电气工程进行隐蔽，如果在施工阶段质量掌控不完善，在完成隐蔽之后很难发现存在的问题，会对整体造成严重负面影响。

2. 系统性

建筑工程施工过程中，质量管控有序开展

的电气设

三、建筑电气工程施工管理中的问题

1. 管线铺设

由于电气工程的部分施工人员是农民工，对电气的安装过程流程缺乏学习，不够熟悉。很多时候工作效率低下，甚至导致工程的质量不达标。具体来讲，可能出现以下类型的问题：金属管口周边的毛刺，主要原因是处理不干净或对此项工作缺乏耐心，导致后续流程中会出现接口焊接不牢的情况；未按图纸要求严格选择电线管，导致电线管选材错误，与工程的设计要求不符。

2. 变压器制造安装

在电气工程施工过程中，电压器的制造安装过程会出现很多问题，比如：由于操作不当或工作不细致，对于后续的运行过程会出现尖端放电的情况，给人们带来危险；变压器的内部金属边缘产生毛刺的现象；而对于变压器的日常维护而言，常常会因为其受温过高或维护周期过长等问题，导致其外部采用的高温绝缘电阻材料寿命的大大地被缩短，从而影响到变压器整体使用寿命。

3. 防雷接地

雷击对建筑而言是一个很大的安全隐患，因此对于雷击的防范一直是施工的重要措施。对于建筑电气而言，当遇到雷击，设备会承受一定范围的损伤，所以要认真做好电气设备的防雷接地工作，以防在防雷接地方面出现以下问题：没有将避雷带放到正确的位置，避雷带材料质量不过关、不达标等；引线的宽度小于避雷带的宽度，在引线连接处的焊接接口质量不达标。

4. 建筑物等电位连接问题

在施工中存在施工人员技术问题，无法及时对电气设备等电位的连接问题做一个正确的处理，想当然地认

为现场埋设好的电气设备金属材料管道就能够正常连接，却往往忽视防腐层厚度和传统连接施工方法造成的腐蚀破坏，以及防腐土层厚度和电气设备管材本身产生的许多隐蔽施工技术问题，最终导致电气设备等电位的连接方法不满足施工的技术标准。

四、建筑电气工程施工管理问题的成因

1. 电气施工设备缺乏日常管理

任何设备和工具都需要定期的维护和检查，电气施工设备也是如此。对于精密度要求高的电气施工设备更需要加强日常的保养，以最大程度保障在设备使用时不出现事故，同时最大化延长设备的使用寿命。一些重要的电气施工设备，要让更加专业的保险公司来专职负责，而现实情况是，部分施工单位为节约预算而选择自行维护和保养，但是由于其施工作业人员专业水平较低，往往会犯一些较为低级的错误，进而影响整个设备的使用情况。长此以往，不专业的保养和维修必定会影响到设备的正常使用寿命。

2. 建筑电气工程施工中存在的及安全及质量问题

建筑工程竣工后，一般都会对其进行质量监测工作，但是部分工程为了节省时间而忽视了质量安全问题，影响了建筑物的质量和使用寿命。部分建筑工程企业为了尽早拿到工程进度款，要求工人在较短时间内完成超量的工作，建筑施工的质量大打折扣，会出现很多决策层面的失误和操作层面的危险动作。况且由于一些操作人员的素质较低，专业性较差，没有受过专门的安全培训和质量培训教育，对于施工质量和安全问题不能加强重视，甚至出现偷工减料的情况。最后，少部分施工企业为了追求更多的经济效益，忽略自身的承受能力和管理水平，导致整个施工质量和施工安全过程无法得到很好的控制，为后续的工程进展埋下了安全隐患。最重要的是，如果建筑电气安装不合理，可能会对使用者的生命安全造成一定程度的伤害。基于此，施工单位必须对施工安全进行合理的把控，督促施工人员按照规范完成自身工作，确保满足质量要求。

五、建筑电气安装工程施工技术

1. 线缆敷设

在线缆敷设工作开展前，对施工中需要用到的线缆型号、规格、质量等进行检测，对于不符合要求的线缆不予使用，在绝缘试验结束且试验合格（用1KV摇表摇测线间及对地电阻，绝缘电阻不应低于10MΩ）的情况下，才可使用。由于在敷设中电缆沟与桥架是线缆的主要结构，所以在施工中，要合理安排线缆的敷设顺序。在安装之前要对线缆长度、直径、走向等进行检查，避免施工中线缆不符合安装要求。施工人员在线缆敷设中尽量要按照预先规划的顺序表，在电缆沟或桥架中进行相应规格型号的线缆敷设。为了避免敷设导线出现交错和弯曲的情况，相关技术人员需要进行指导，并在始末

两端设置专用标记。如图1所示。

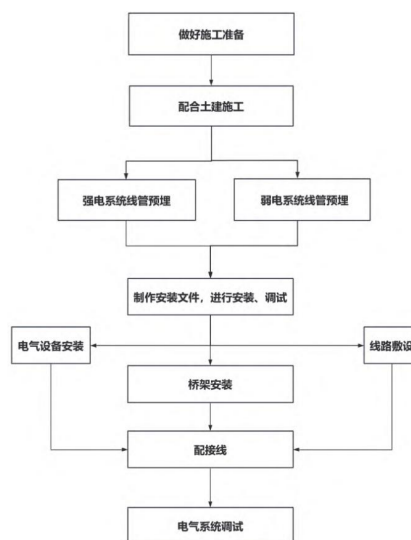


图1 电气施工流程图

2. 配电箱安装工作

配电箱是保障整个建筑工程有效运行的设备之一，明装时箱底口距地1.2m，同一建筑物内，同类箱高度要保持一致，偏差要在5mm内。配电箱在安装过程中很容易受到外部因素影响，在安装之前，需要保证配电箱内外的干净整洁，避免因灰尘堆积过多产生污染。安装前应对照系统图，检查其是否符合设计要求。同时，为方便管理，需要对配电箱所在位置和编号进行详细标注。电器的金属外壳均应有明显可靠的PE线接地。PE线不允许利用盒、箱体串接。导线压头应牢固可靠，多股导线要防止盘圈压线，应加装压线端子（有压线孔除外）。如必须穿孔用顶丝压接时，多股线应搪锡后再压接，不得减少导线股数；并且需要注意将导线排列整齐，并绑扎成束，在活动部位应两端固定。盘面引出导线并留出适当的量，便于后期的维护检修。

3. 插座和照明灯具的选用和安装

第一，插座和照明灯具的款式和型号应根据安装环境进行选型，安装于室外和有水飞溅的场所，应选用具有防水功能的插座和照明灯具，如有必要还应配置防溅盒，同时也应将插座和照明灯具安装于避免被水直接浇淋的地方；第二，安装于有腐蚀性气体的场所时，应选用具有防腐性能的插座和照明灯具；第三，安装于需防爆的场所，应选用防爆型插座和照明灯具，同时插座和照明灯具应做好可靠接地；第四，安装于有高温水汽场所时，应选用具有防潮密封功能的插座和照明灯具，避免高温水汽进入插座内造成短路故障。

4. 检查、测试、送电调试

在建筑电气设备安装结束后，施工人员要清理干净施工环境，并检查线缆连接螺栓是否紧固，确保连接部分安全可靠。在完成全部的检查、测试后，进行送电调试。操作人员要严格按以下程序送电：将全部开关（除

接电源的第一级开关外)合闸、分闸3次,确认动作正常;用500V摇表再次检查低压主回路及电缆的绝缘,确认无异常情况;将全部主回路开关及各楼层配电箱的开关置于分闸位置;按顺序合低压进线柜空气开关,检查低压线柜上电压表,各相电压指示正常,再合闸各楼层配电箱的空气开关,最后合闸各回路用电设备开关,完成送电试运行。

六、建筑电气工程施工的质量管理路径

1. 加强设计人员与施工人员的沟通

为了使建筑电气工程施工和施工之间无缝衔接,设计人员与施工人员需要加强沟通与协调。一方面,在设计阶段,设计人员应与施工人员建立密切的合作关系,共同探讨并解决施工过程中涉及的技术问题。同时,施工人员应根据实操经验为设计方案提供改进建议,提升方案的可行性和合理性。另一方面,在施工阶段,建设单位应确保施工人员与设计人员的沟通顺畅,使施工人员能够及时向设计人员反馈实际施工中遇到的问题,设计人员可根据这些反馈及时调整设计方案,有效解决施工中的疑难问题。总之,设计人员与施工人员之间的沟通协调可有效降低设计与施工之间的误解和矛盾,减少因设计不合理而导致的施工质量问题。

2. 建立健全施工管理制度

为确保建筑电气工程施工的质量和施工安全,建设单位应建立健全施工管理制度。①建设单位要明确施工过程中各级管理人员的职责和权限,并制定相应的考核机制。②建设单位应建立健全巡检和监督机制,并安排专门的质量管理人员定期对施工现场进行巡查,及时发现并处理问题。③建设单位要建立完善的施工材料管理制度,确保选用的施工材料符合相关标准,并建立施工材料采购、验收及使用的全程跟踪制度。④建设单位还要加强对施工过程的控制,确保各项工序的规范性与有效性,减少施工质量问题。

3. 提高电气工程施工人员的整体素质

在电气工程领域,技术更新非常快。因此,建设单位需要通过定期培训来提高施工人员的整体素质。一方面,建设单位要提供系统的电气工程知识培训,使施工人员掌握最新的行业标准和技术要求。另一方面,建设单位应针对新技术、新材料的应用组织专门的技能培训,使电气工程人员掌握新技术、新材料的应用方法和操作技巧。另外,施工安全是建筑电气工程质量的保障。建设单位应加强对电气工程人员的安全教育,比如安全操作规程、应急处理方案、常见的电气安全隐患和防范措施等,提高电气工程人员的事故防范意识和事故处置能力。

4. 做好电气安全管理工作

作为建设方的电气工程施工管理人员做好质量控制的同时,还应做好安全管理工作。要坚持“安全第一,预防

为主”的方针,编制针对本工程的安全技术措施及安全组织措施,对施工人员进行安全技术交底,并设专职持证上岗的安全员。1)建立施工组织设计和安全用电技术措施的编制,审批制度,并建立相应的技术档案。2)建立技术交底制度,向专业施工单位、电工、各类用电人员了解施工组织设计和安全用电技术措施的总体意图,技术内容和注意事项,并在技术交底文字资料上履行签字手续,注明交底日期。3)建立安全和培训制度,定期对专业电工及用电人员进行用电安全教育和培训,凡上岗人员必须持有上岗证,严禁无证上岗。电气工程施工中应把“质量第一,安全第一”放在首位,应根据工程的自身特点,对施工中的每一个环节都要实施有效的动态控制,做好技术交底,认真管理好材料采购、施工过程到工程验收的全过程,并且建立良好的质量监督体系,提高电气工程的工程质量。

5. 验收阶段的质量管理

施工完成之后,需要进行验收,全部合格之后,才能给出验收合格证明。验收阶段,需要从施工技术、施工材料、施工方案设计等方面入手,结合施工图纸和各种技术交底说明,对电气工程进行系统性查验,首先对应用的设备原材料的合格证等进行审查,其次进入施工现场,利用设备等对各施工环节进行查验,对所有电气设备进行调试,最后联系相关部门,协同对电气工程进行验收,确保施工设施及性能符合要求,如此才能保证施工质量和管理水平。

结束语

综上所述,电气施工是房屋建筑工程建设过程中的重要环节,其质量对房屋建筑的整体质量会产生重要影响。为了降低房屋建筑电气施工质量问题的发生概率,电气施工方需要分析房屋建筑电气施工质量的影响因素,不断优化房屋建筑电气施工技术,加强房屋建筑电气施工管理,从而提高房屋建筑电气施工水平,保证房屋建筑电气系统能够正常运行,从而满足人们对美好生活的追求。

参考文献

- [1]章志丁.建筑电气安装工程施工管理技术[J].建材发展导向,2021,19(08):101-102.
- [2]梅娇艳.建筑电气工程施工管理控制问题探讨[J].中国建筑装饰装修,2021,(02):128-129.
- [3]蓝国航.建筑电气工程施工质量问题及解决措施[J].居业,2020,(12):95-96.
- [4]杨才志.建筑电气工程施工技术与应用研究[J].房地产世界,2020,(19):95-96.
- [5]徐红福.建筑电气工程施工管理要点分析[J].智能城市,2020,6(18):80-81.
- [6]李国强.建筑电气工程施工技术难点探讨[J].地产,2019,(24):144.