

## 建筑工程中的电气施工质量控制分析

马洪生

公诚管理咨询有限公司, 广东 广州 510630

[摘要] 电气工程作为现代化建筑工程施工的重要组成部分, 为提高建筑工程的实用性, 促进智能化建筑的发展提供了强有力的支持。如今, 在电气设备向着智能化和先进化发展的同时, 电气系统的施工难度越来越大。所以如何保证电气系统的稳定、安全运行, 如何提供电气工程施工质量就成为了电气工程施工的关键。本文结合某工程展开具体分析, 重点分析了影响电气工程安装质量的各种因素并分析了电气工程的控制要点和技术要点, 从而在提升大众居住和工作环境的同时提高电气工程施工质量, 为人类社会的文明发展提供一定的支持。

[关键词] 建筑; 电气; 安装; 质量管控

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7078

中图分类号: TU714

文献标识码: A

### Analysis of Electrical Construction Quality Control in Building Engineering

MA Hongsheng

Gongcheng Management Consulting Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510630, China

**Abstract:** As an important part of modern building engineering construction, electrical engineering provides strong support for improving the practicability of building engineering and promoting the development of intelligent buildings. Nowadays, with the development of intelligent and advanced electrical equipment, the construction of electrical system is becoming more and more difficult. Therefore, how to ensure the stable and safe operation of the electrical system and how to provide the construction quality of the electrical engineering have become the key of the electrical engineering construction. Based on the specific analysis of a project, this paper focuses on the analysis of various factors affecting the installation quality of electrical engineering, and analyzes the control points and technical points of electrical engineering, so as to improve the construction quality of electrical engineering while improving the living and working environment of the public, and provide certain support for the civilized development of human society.

**Keywords:** architecture; electrical; installation; quality control

#### 引言

电气施工的难度较大, 其施工操作具有一定的危险性, 并且电气设备的安装容易受到外界因素的影响, 从而给施工人员的生命安全和电气工程施工质量造成一定的不利影响。为了实现电气工程施工的质量控制并保证竣工验收的顺利进行, 本文主要对电气工程施工的重点和影响因素展开了论述, 同时根据某工程实例开展分析, 从而为提升电气工程施工水平提供一定的支持。

#### 1 建筑电气安装工程的价值分析

科技的发展促使电气工程越发向智能化的方向发展, 电气工程为人民群众提供极大的便利。如今电气设备已经成为人民大众生活, 工业生产和经济发展不可获取的部分, 而保证建筑电气工程的施工质量对于维护建筑工程的功能具有积极的意义。另外, 做好电气工程施工不仅可以维护电气系统的稳定、健康, 还可以为处于建筑使用者提供更舒适或更优质的环境。

#### 2 分析影响电气安装施工质量管理及控制的因素

为了深入研究影响电气工程安装质量的各种因素并做好质量控制, 某电气工程施工团队将研究重点放在了影响电气系统施工质量的各种因素上, 经过一段时间的研究

后, 该施工团队获得了一些施工新心得, 这为该施工团队提升电气工程施工水平奠定了良好的基础。

#### 2.1 施工原材料及安装设备

电气工程的施工材料和安装设备等对于施工质量的影响是巨大的, 若材料或设备任意一个因素出现问题就会导致电气工程出现安全隐患, 严重的还会导致安装人员的生命健康遭受严重的威胁。

(1) 材料设备质量不达标。引起材料设备质量问题的因素非常复杂, 这些原因有主观的和客观的, 但是若使用质量存在严重问题的设备和刺啦必然会导致电气工程安装质量出现问题, 最终导致电气工程竣工验收不合格或在后续使用中, 质量问题引起的安全隐患爆发, 从而给建筑使用者带来巨大的经济损失和人身损失等。

(2) 材料设备选择不科学。施工技术不断发展的前提下, 各种功能越发先进且施工难度越大的电气设备和系统被投入使用。但是部分施工团队的电气安装人员的专业技能并没有跟上时代的发展, 所以部分电气施工图纸中要求使用的电气设备或材料, 安装人员对其不了解。为了保证施工进度, 将选择不合理的材料和设备用于电气工程施工中, 这导致设备的实际使用效果达不到设计要求。

### 2.2 工作人员职业能力及素养

电气工程安装人员自身的专业技能水平和职业道德素质等均会对安装质量产生巨大的影响。比如, 施工人员在获得一份工作后, 可能不会将精力放在自我提升和学习更多的电气专业知识上, 所以这类施工人员非常容易被更新换代迅速的电气安装行业所淘汰。若这类施工人员参与到电气工程安装中, 他们安装的电气设备也无法通过质量验收, 进而引起工期紧张或安装质量问题。与此同时, 部分施工人员的专业技能水平是达标的, 但是这些施工人员没有良好的职业道德, 对于施工工作没有以专业、严肃且认真的态度对待, 没有严格按施工规范和标准完成电气设备的安装作业等。比如, 没有在确认配电箱安装质量合格后便拉开电闸送电, 镀锌管安装并没有严格按规范紧密套管, 从而导致管道连接质量不合格等。

### 2.3 工程监督工作实施不到位

强化现场监督对提升电气工程安装质量, 改变安装人员不负责任的态度具有积极的意义。电气工程的过程中, 可能存在安装质量不达标的问题, 同时也存在质量监督体系不够完善, 质监意识淡薄等情况, 若项目部和监理人员并没有发挥监督作用, 则电气工程的安装质量必然无法提升, 必然会给施工单位带来一定的经济损失。

## 3 建筑电气施工安装技术要点

电气工程施工涉及到很多安装工序, 只有重视各个技术要点并严格按标准、按流程完成电气工程施工才能保证施工质量, 提高企业的经济效益。图1为建筑电气施工安装具体流程示意图。

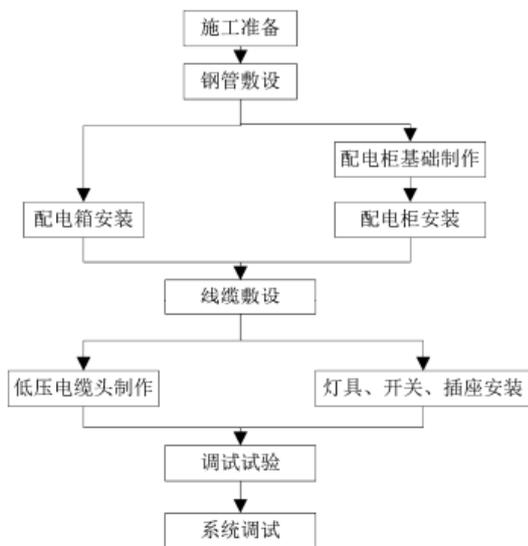


图1 建筑电气施工安装具体流程示意图

### 3.1 配电箱、管路辐射及防雷接地安装

第一, 安装配电箱前需要做好技术交底, 确保安装人员严格按施工图纸和施工标准进行施工。第二, 在安装完

配电箱后, 应当调整好参数设置, 确保配电箱可以正常、稳定工作。

第三, 要针对管路安装工作进行严格的设计。首先在安装过程当中, 工作人员必须要确保管线相关规格和设计的规格安排是保持一致, 以此来控制安装的施工质量。第四, 在针对建筑的不同楼层进行管线敷设的位置确定以及辐射工作过程中, 要严格按照最初的设计方案执行, 并且做好相应的复核工作, 另外, 要根据实际的电气施工需求, 采用明管敷设, 暗管敷设的合理搭配, 以此来保证管线敷设的合理性和安全性。

第五, 在进行管线敷设安装施工过程当中, 要提前做好技术交底等工作, 以此来确保施工人员能够对于施工技术有着准确的把握, 同时要针对各个施工阶段进行质量控制措施, 以此来保证每一个阶段都能够做到有效的监督, 避免出现安全问题, 也是对于最终管路敷设工作的质量保证。第六, 要严格做好防雷接地工作。对于建筑工程而言, 做好防止漏电工作以及零线接地是工作中必不可少的环节之一, 通过上述操作, 以免出现触电事故, 造成人员生命财产的损失。

图2为防雷施工安装中避雷装置布设及安装示意图。在进行防雷接地安装的过程当中, 工作人员要考虑建筑周边的环境以及施工条件, 综合多种措施来考虑B防雷接地的安装方式, 另外, 现有的避雷方式包含了避雷针避雷带以及避雷网等措施。

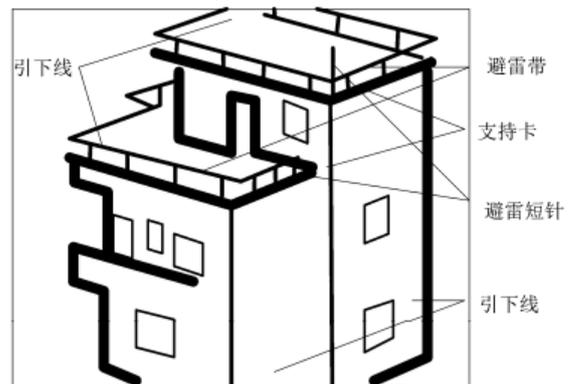


图2 防雷施工安装中避雷装置布设及安装示意图

### 3.2 线缆施工

电路电缆的安装过程中应当重视以下几点: 第一点, 安装前应当明确施工图纸的要求, 在充分明确设计思路和电气线路的设计规律后方可开始施工。在施工前应当明确缆线材料符合要求, 避免使用不合格或和设计不符的施工材料, 确保缆线材料具有较强的防潮防火指数等。第二, 尽量减少缆线安装的交叉, 对于接头的处理应当慎重, 从而有效改善电气施工质量, 减少安全隐患。

### 3.3 建筑电气施工安全调试

在完成电气工程的基本安装工作后, 应当再次审查是

否严格按施工图纸和电气工程施工标准完成具体的施工任务,在完成检查后,应当尽快开展安全调试。在这一过程中应当做到以下几点:第一,分析电气线路是否安全,是否没有接错线路等,之后分析线路的焊接质量是否合格。若存在质量问题应当尽快处理,避免影响后续的验收工作。第二,调试工作不可抽样进行,为了保证建筑使用者的安全,应当做好所有电气设备和构件的检查。第三,在将电气工程初步检查完毕后,应当保持电气系统带负荷运转一段时间,从而明确其实际使用效果。

#### 4 各阶段质量管控方式

电气安装工程可以根据施工顺序将其确立为施工准备阶段、施工阶段等,所以笔者根据不同的施工过程给出了不同的质控方法,从而为提升电气工程安装质量,提高建筑工程的安全性提供更多的支持。

##### 4.1 施工准备阶段分析

施工准备阶段是提升施工质量的关键阶段,应当做好以下工作来提升施工质量:

首先,做好图纸会审工作。在电气工程施工团队获得施工图纸时,第一步应当明确施工场地是否和施工图纸一致,建筑工程主体部分的施工是否严格按设计要求开展的。之后,将设计图纸和实际不同的位置加以标记。

其次,就标记的位置和业主单位等工程相关单位展开讨论,并明确后续的处理办法,从而为后续施工的顺利进行提供有效的支持。

再次,电气工程安装前,应当做好技术交底。电气工程施工顺序位于主体结构施工之后,所以技术人员应当在电气工程安装人员施工前做好技术交底,告知施工人员如何定位,如何提高施工质量等。

最后,强化材料控制,确保施工设备处于良好的工作状态。第一,材料设备应当在施工前提前入场,入场时,应当要求供应商提供材料报告和厂家资质等。第二,在安全前,应当再次检查材料设备是否和设计要求一致,避免使用质量不合格或不符的材料设备。第三,做好材料存储和设备保养工作,同时应当完善材料设备管理制度,从而避免因为保存不当而影响材料设备的质量。

##### 4.2 基础施工阶段分析

该阶段,电气施工单位应与土建施工单位积极配合,做好孔洞预留或预埋件敷设工作,为后续电气安装施工奠定良好基础。在“韦尔通电气安装工程”中,电气施工单位在基础施工阶段着重加强了以下施工项目的质量管理工作。

###### (1) 加强管线预埋暗敷施工质量管理

具体控制要点有:

①严格按照设计图纸进行施工并明确各施工节点的质量验收标准;

②遵循“就近原则”采用波浪形敷设的方式进行混

凝土内管线暗敷并确保管埋深 $>15\text{mm}$ ;

③潮湿环境下进行钢管预埋,应将管口和对接处利用密封带密封并尽可能避免管线穿越重要基础设施;

④PVC 管线敷设不宜在高温环境下进行,且套管弯曲度应小于管外径的10%,暗敷管线应用厚度在15mm以上、强度在M10以上的水泥砂浆抹面保护。

###### (2) 加强防雷接地施工质量管理

具体控制要点有:

①防松下引线应用圆钢搭接,搭接长度宜为圆钢直径的6倍,并且严禁使用螺纹钢代替圆钢;

②接地装置敷设位置应在地面以下50cm处,人工接地体距建筑物出入口距离应 $>3\text{m}$ (若条件不允许,必须要采取一定绝缘措施)。

#### 4.3 工程检测验收阶段分析

该阶段,“韦尔通电气安装工程”电气施工单位提出了以下质量控制措施。

(1)严格按照相关施工规范和设计标准对上述阶段的电气安装施工质量进行验收。例如,防雷接地下引线与接闪导体固定支架的间距应满足表1参数标准。

表1 防雷接地下引线与接闪导体固定支架间距参数标准 mm

布置方式	扁形导体与绞线固定支架的间距	单根圆形导体与固定支架的间距
水平面上的水平导体	500	1000
垂直面上的水平导体	500	1000
地面至20m处的垂直导体	1000	1000
20m以上的垂直导体	500	1000

(2)检验各电气回路绝缘电阻是否 $\geq 0.5\text{M}\Omega$ 以及非带电金属部件是否保护地线(PE线)牢固连接。

(3)对各电气回路进行通电试验,确保所有电气线路安全、通常,所有电气设备运行正常。

#### 4.4 施工的注意事项

(1)加强工地安全管理。比如,要对建筑工地的材料、设备进行全面的检查,以防止因绝缘问题而导致的漏电、短路等安全事故,确保工人的生命安全。

(2)施工单位应加强施工人员的安全教育,完善安全管理制度,细化安全管理责任,加强现场安全防范工作的建设,确保工程施工的顺利、安全进行。

(3)加强对电力设备的安全管理。临电系统应该是以TN-S为主,在设置临电系统时,要重点关注安全设置、等级供电等方面的控制,并建立健全的电力监控体系,保证工程建设的安全。

(4)要加强管理体制建设,建立健全责任、考核、奖惩、监督等各项管理制度,建立起一套系统的管理体制,从而有效地促进企业的质量管理。

#### 5 结束语

综上所述,随着电气设备的智能化发展,电气工程安装难度越来越大。同时电气系统的安全具有一定的危险性,

施工人员应当在保证安装质量的同时强化现场安全管理,做好电气工程的质量控制,从而达到提高建筑工程施工质量,提高使用者舒适度,提高电气系统的安全性的目的。

#### [参考文献]

- [1]汤忠敏. 变电站电气设备安装施工安全与过程管控分析[J]. 现代制造技术与装备, 2020, 56(11): 177-178.
- [2]曹凯, 于春辉. GIS 组合电器无尘化施工在变电站电气安装中的应用[J]. 东北电力技术, 2021, 42(2): 36-38.
- [3]徐驰, 黄雪妮, 张天洋, 等. 大型主题公园电气电缆安装施工难点与对策[J]. 安装, 2021(4): 57-59.
- [4]黄皆亮, 张桂明. 建筑电气安装中防雷接地施工技术的应用与质量管理研究[J]. 科技创新与应用, 2020(16): 151-152.
- [5]栗跃杰. 电气工程中高低压配电柜安装施工以及质量控制要点分析[J]. 建材发展导向, 2021, 19(16): 22-23.
- [6]吴永杰. 机电安装工程电气施工工艺及其控制管理探究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(10): 25-27.
- [7]钟文彬. 电气设备安装施工技术在建筑工程中的应用要点探讨[J]. 江西建材, 2020(9): 201-202.
- [8]郭东超, 孙大龙. 变电站电气一次设备安装施工安全与质量控制[J]. 黑龙江科学, 2020, 11(22): 104-105.
- [9]郭晓刚. 探究现代建筑电气安装工程质量控制技术要点[J]. 居业, 2021(4): 54-55.
- [10]魏丹利. 建筑电气施工安装技术及质量管控方式研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(19): 135-136.
- [11]曹分明. 建筑电气施工安装技术及质量管控方式分析与研究[J]. 中华建设, 2020(7): 36-37.
- [12]栗跃杰. 电气工程中高低压配电柜安装施工以及质量控制要点分析[J]. 建材发展导向, 2021, 19(16): 22-23.
- [13]吴永杰. 机电安装工程电气施工工艺及其控制管理探究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(10): 25-27.
- [14]钟文彬. 电气设备安装施工技术在建筑工程中的应用要点探讨[J]. 江西建材, 2020(9): 201-202.
- [15]郭东超, 孙大龙. 变电站电气一次设备安装施工安全与质量控制[J]. 黑龙江科学, 2020, 11(22): 104-105.

作者简介: 姓名, 马洪生(1973.11-)男, 毕业院校东北大学, 学历本科, 所学专业土木工程。