

# 建筑电气工程施工中强电的施工与优化设计

王东磊 李 安

山东胜睿工程技术咨询有限公司 山东 东营 257000

**摘要:** 由于中国经济的高速发展, 电气工程项目也越来越大型化、复杂化。电气工程的施工困难系数直线增大, 尤以强电工程建设的复杂性越来越突出。在电力建筑施工过程中, 政府应当对强电建筑工程的质量进行高度重视, 以保证人民的正常生活和生产。而强电施工作业的成功, 则以光缆的架设经验为基础。在实施过程中强化对线缆施工的过程化监管, 以检测工艺为支点, 推进线缆安装的标准化是实施工艺过程的关键部分。对建筑安装工艺探讨有着重大的应用价值。

**关键词:** 建筑电气工程; 强电施工; 变配电系统

引言: 伴随着各类现代技术的广泛应用与普及, 各行各业都发生着一系列变革, 建筑行业也开始步入高速发展时代。电气工程作为主要建筑施工中的重要组成部分, 工程施工质量也是直接关系到建设项目的效率和利用能力, 在此前提下, 必须做好强电设计的优化设计, 有效应对各种安全隐患, 推动电气工程的高质量可持续发展。

## 1 建筑电气工程施工中强电施工的特点

### 1.1 节能性

十三五时期由于我国市场的迅速发展, 以及一直以来中国建筑行业所呈现的粗放型经济增长态势, 已经被更多的人所诟病。资源、材料的浪费和污染都严重危害着自然环境, 所以电气节约减排也就变成了建筑设计的主要原则。现代化建设中, 智能家居的使用也更加普遍, 比如中央空调系统、声控灯、科学计算的可视化门禁系统等, 虽然使用方式简单, 可以为人们提供较为良好的服务, 但同时会带来大量电能需求, 所以电气工程的设计中, 应从不降低其能力的前提下减少电能消耗。

### 1.2 实用性

电力在人们生活中起到的影响越来越大, 比如取暖、车辆启动等等。施工时, 电力经由变压器传送至各个部位, 要提高可靠性, 必须采用高效、应用成熟的建筑材料和施工方法。因此, 许多新型建筑材料和实际工程的适配度都不高, 很易造成电力安全隐患。

### 1.3 安全性

对建筑施工而言, 电力是一项资源, 可是对群众和工作人员而言, 电力带来的损失就是很大的。所以, 在电气工程建设时, 一定要保证设备使用的安全, 尤其当前电路网络覆盖范围很大, 而且在各个施工中均有穿插, 因此施工线路应多布置在外墙内, 以增加设备电路

的隐秘性, 并进行接口保护。建筑中的强电部分指的电流在220V以上的电流, 就建筑而言, 高压柜、变压器、电源插座等都构成强电系统; 针对一般大众家庭而言, 交流电压在24V以上的装置将构成较强电源设备, 比如冰箱、照明设备、洗衣机、小冰箱等<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑电气工程施工中强电的施工技术

### 2.1 管道安装

建筑电气工程强电施工中, 需要做好地区勘察工作, 如果管道安装位置的腐蚀性较强, 则可以优先选用PVC管。PVC管与日常使用的钢管相比, 自身的抗腐蚀性能较好, 但是在长期使用下, 很容易出现变形、老化的情况。当施工作业人员展开PVC管道的铺设工作时, 则需要合理考量管道铺设路线和施工方案, 尽可能减少管道铺设距离和弯头数量, 便于后续展开管道穿线工作。当管道安装完成后, 施工作业人员可以通过应用管道绑扎的方式, 切实展开加固作业, 确保管道自身性能的稳定发挥, 避免出现管道故障。

### 2.2 管道预埋

建筑电气工程施工技术要求较高, 电缆线分布广泛, 想要确保强电施工的稳定进行, 降低施工风险, 需要施工作业人员能够及时将电线梳理清楚, 促使各类电线都能够规范有序地在电线管道排列。施工作业人员需要严格按照项目工程要求, 展开管道预埋工作, 确保管道安装位置和施工图纸位置的一致性, 并确保电线的连接作业。

### 2.3 电缆敷设

在进行光缆铺设工作的时候, 必须注意做好准备工作, 这样可以提高光缆铺设的复合服务质量。在进行准备施工的同时, 首先应考虑选取合适的光缆导线, 使星海以及尺寸与施工所要求的情况相符合, 以便于线缆的使用安

全性得以提高。在对电缆具体使用的过程中需要先进行试验,实验环境应当和施工现场的高温环境、潮湿环境以及绝缘环境相符合,通过对试验结果进行分析之后,它决定导线的使用寿命及铺设方法。在开展线缆施工作业的过程中,需要考虑对光缆管线进行规范布置,同时对线缆进行适当的标识,这样使得施工作业的进行有依据。此外,对于在桥架开展光缆的铺设,敷设的光缆架必须是三层,这样才能确保其总体架构的稳固<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 管道穿线

在施工人员完成管线敷设作业后,必须进行管线清理工序,把管线内污泥、异物处理完毕,并在处理干净的管线内加入滑石粉,使整各管线畅通、便于穿线流通,尽可能防止因管壁的处理不当影响穿线过程的成功进行。一般来说,强电线管道下穿线施工的结果将能真正体现工程中电气工程强电施工的实际成效。在完成以上全部步骤后,才能依靠引线的压力进行电线管的穿丝工作。必须注意的是,在进行电缆穿入时,必须使用各种颜色标志进行线路识别,保证整个管道穿线施工的正确性,保证施工的电工效率和施工安全性。

### 3 建筑电气工程施工中强电的施工优化设计建议

#### 3.1 根据图纸科学展开施工

在整个的电气工程安装过程中,也存在着避雷装置的现象。在实际施工进行避雷设备安装过程中,因为自身技术水平限制、对安装规范的了解不够、在安装时出错,使得传统避雷系统难以真正的发挥作用。在出现强闪电天气时,甚至产生大爆炸的情形,导致大量人员伤亡。所以,在对重要工程电气工程进行强电工程建设时,就必须提高标准认识、严格规范具体的施工作业,并严格地依据建筑图样进行具体工作。必须注意的是,在施工过程中必须确定电源插座数量多少和施工图纸的设计内容始终保持相符,以防止工人因电源插座系统故障而产生安全隐患。在施工人员对避雷系统进行具体设计时,必须全面考虑工程地质构造和气象类型,并进行科学性、系统性地设计,以避免雷击爆炸的现象。在选择防雷装置的使用中,选择最新的防雷装置。虽然闪电爆炸本身出现的可能性极小,但如果出现则可能造成无法估量的损失,为了实现防雷,必须进行前期研究和技术探索,各方进行协调,使风险出现的概率减至最小化<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 合理管控电气工程高压施工

整个建设的电气工程环节数量多、规模大、过程复杂,为了有效保证建设的电气工程施工质量和施工人员安全,必须坚持建立科学健全的管理制度,并确定具体职责内容,以强化对各个流程的监督管理力量。因

此,在施工人员针对新建设电气工程厂的电气工艺图纸进行施工前,就必须在第一时间对施工方案进行检查和分析,以确保设计文件与现场实施情况的统一,从而对强电施工过程中所存在的各种缺陷加以有效的改进与弥补。所以,在进行建设电气工程强电施工过程中,必须提高对于施工质量的重要性意识,坚持认真严肃的检查态度,做好日常监督与工作,并做到对全过程的监督<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 从用电负荷标准出发设计变电系统

设计变电系统时,首先要了解用电负荷标准。用电负荷标准是指根据用户用电需求,将电力系统负荷进行分类划分,制定出相应的规范和标准,以便电力系统能够优化供电方案,充分满足用户的用电需求。在设计变电系统时,应准确把握电网的用电负荷特性,明确各部分的总负荷和峰值负荷,并根据峰谷负荷差异,选择适当的容量和等级的变电设备。同时,还需考虑变电设备的稳定性、可靠性、安全性,以及变电站的布局和容积。对于高负荷地区,应采用多变电站接续供电的方式,以提高可靠性和安全性。同时,对于变电站的容积和设备的选择也应结合实际用电情况进行调整,确保变电系统能够充分满足用户用电需求的同时,也要保证供电设备的安全和可靠性。最后,变电系统设计还需考虑环保和节能,采用高效节能的变电设备,并通过增设新能源发电设备等方式,减少对传统发电设备的依赖,以达到减少污染和节能的目的。因此,在设计变电系统时,应全面考虑用电负荷标准,从而确保变电系统的稳定性、可靠性和安全性,并促进电力系统的可持续发展。

#### 3.4 强化施工流程优化设计

伴随着社会进步和经济发达,我们对于日常生活设备的需求能力也会日益增强,电气工程本身的安装质量也将会直接关系到整个建筑的品质与安全可靠性,这就必须进一步完善强电施工过程,定期对建筑工程图纸进行评估与检验。各个部门双方应当不断加强信息沟通与联系,保证建筑工程图纸和建设施工现场实际状况一致,一旦出现有什么问题或者缺陷,我们可以在第一时间做出修改与变更,保证设计品质。在整个前期筹备过程,施工人员需要根据房屋建设的实际状况、房屋电气工程现状、建筑工程图纸、施工设计方案等全面考察,储备好建筑物资和施工器材,对工作人员实行明确分工,实现一人一责,确保工程建设安全。完成前期筹备工作后,把强电项目的施工进度理念牢记于心,并尽量防止一切外界因素干扰实际的施工进度。在强电施工过程中,必须要求施工人员对整个项目施工的各个环节都进行合理把控,以保证所有的作业过程均可以顺畅进

行,并经常进行各项施工检查作业,从而对工程实施中的风险性要素加以认识,如果出现了风险就可以在第一时间加以处理。

### 3.5 完善供电配置和建筑照明系统

目前建筑行业发展中,施工队伍更加注重节能环保。保护主义已深入人心。在建筑照明过程中,供电是最重要的一环,供电网络的提高与发展,人们节能环保意识也日益增强,其具体做法是:除了实用性与美观之外,还必须注意节能环保,特别是对灯具的长期利用。所以,很有必要做好供电工程,给施工单位配备灯光。施工队伍在选用灯饰时,应选用合乎设计特点的灯具,如节能灯等,违反了环境保护观念,耗费了无谓的资金。尤其是各单位应提高对资源与环境资源的选择,使更多的人认可这种观念,全面提高科学有效的安装施工专业化水平<sup>[5]</sup>。

### 3.6 建筑电源以及建筑防雷设计

如果能够合理完善建筑电源和建筑防雷之间的关系,还能更好的突显出强电施工的效果。在进行优化设计的时候,工作人员首先需要合理地分析施工图纸并根据图纸上的数据来分析安装的位置,对预留部位进行检查,判断其是否符合安装的条件,并修复一些细节上的问题。在确定图纸没有任何问题后,施工人员需要严格按照图纸要求执行,不能根据主观的判断去更改流程以及安装位置,避免在进行电源的安装时出现问题、发生风险。另外,在安装建筑防雷装置时,相关人员应提前对周围的环境进行分析和调查,然后根据实际情况选择合适的防雷装置并选择应用一些新型技术,防止雷电影响到人们的生活。

### 3.7 交配电系统设计严谨性的提高

设计者在设计图纸时应明确体现出各个变配电室所要求的不同的电荷,以方便施工单位依据图纸进行准确的施工,避免由于不严谨的设计而导致变配电系统中出现问题。在进行电气工程设计的时候必须要结合实际情况,保证设计的科学性和合理性,不仅要满足当下用户的用电需求,还要考虑用户未来的使用要求,并确保施工的安全性,提高建筑工程的整体质量。

### 3.8 细化设计说明

建筑电气工程施工中强电施工和设计工作通常需要交给不同的工作人员完成,如果施工人员不清楚施工图纸、不了解设计意图,将会直接影响到建筑电气施工质量,促使后续工作出现诸多问题。在此情况下,为了加强信息沟通,确保后续各项工作都能够高质量进行,应当重视强电设计工作,尽可能细化设计说明,特别是工程施工中可能出现故障的重难点,还有各种新型供配电设备,更需要设计人员能够预先做好详细的设计说明,有效弥补由设计不清楚带来的施工质量问题。细化设计说明,一方面能够让施工作业人员清楚了解怎样施工,另一方面也能够对设计中出现的一些问题,做好预防措施<sup>[6]</sup>。

### 结语

综上所述,强电工程建设是相较于电气工程和其他工程项目来说较为复杂的项目,这不但要求各个专业部门的密切联系,而且必须时时刻刻了解和监控项目的实施情况。施工之前应该重点作好以下几点准备工作,首先在审阅建筑图纸的同时也要和设计部门联系,确认图纸设计的是否正确。房屋的布置和建筑组织的方案制定等工程都应在此时完成。其次,最关键的部分是建筑电气工程中对整个工程的控制与管理,因为这将决定项目施工的开展是否能够顺利地进行。为了顺利进行建筑电气工程的施工,需要对强电施工的策略进行深入的研究,用科学、严谨、优秀的施工技术来保障建筑工程的质量。

### 参考文献

- [1]刘畅,任昕元,黄元媛.建筑电气工程强电设计与施工中存在的问题及优化措施[J].居舍,2021,(22):81-82.
- [2]陈友强.智能建筑电气施工管理和质量控制现状及改进措施[J].现代物业,2019(3):230-231.
- [3]张建兵.建筑电气工程施工中强电的施工与优化设计分析[J].建材与装饰,2019,22(25):19-20.
- [4]杨阳.建筑电气工程中的强电施工与设计策略研究[J].建材与装饰,2018(17):83-84.
- [5]顾佩明.建筑电气安装中强电施工对策探索[J].中国设备工程,2021(05):214-215.
- [6]陈亚魁,施旭光,张海韵.建筑电气的强弱电工程施工质量控制策略[J].智能城市,2021,7(03):97-98.