

建筑电气施工中强电施工关键技术的应用探讨

郭 伟 李国栋 李 阳

内蒙古通旺玮建筑有限公司 内蒙古呼和浩特 010010

摘 要：建筑电气施工是建筑工程中至关重要的一环，尤其是强电施工，它直接关系到建筑物的电力供应和安全。随着技术的发展和建筑行业要求的提高，强电施工的关键技术也在不断创新与完善。本文将探讨建筑电气施工中强电施工的关键技术应用，这些技术的应用不仅提高了施工效率、确保了工程质量，同时也为可持续发展和环境保护做出了贡献。

关键词：建筑电气；强电施工；关键技术；应用

在现代建筑工程中，电气系统作为基础设施之一，对整个建筑的功能性和安全性起着至关重要的作用。强电施工作为建筑电气系统的核心部分，其施工质量直接影响到建筑物的电力安全和长期稳定运行。因此，探讨和优化强电施工的关键技术对于提升建筑质量和保障人员安全具有重要意义。随着技术进步，新材料、智能化技术和绿色施工理念等新兴技术的运用，为传统强电施工带来了革新。

1. 建筑电气强电施工的特点

①技术要求严格：强电系统包括高压配电系统、低压配电系统以及建筑防雷与接地系统，每个部分都有其特定的技术要求和标准。例如，高压系统指的是电压等级为1000V及以上的电压系统，这就要求在施工时必须遵守相应的技术规范和安全标准。②安全风险高：由于涉及到高电压，强电施工的安全风险相对较高。因此，施工过程中必须采取严格的安全措施，包括但不限于使用专业的防护装备、定期对工人进行安全培训以及确保施工现场的安全警示标识醒目。

2. 建筑电气施工中强电施工关键技术的应用

2.1 线路敷设技术

首先，线路敷设在规划阶段需要根据建筑物的结构特点、使用功能以及电气负荷需求来确定布线方案。这包括确定电缆的型号、规格、路径以及敷设方式，同时还要考虑未来的维护和升级方便性。在施工前，施工人员需严格按照电气设计图纸和规范进行操作。电缆沟槽的挖掘要确保有足够的深度和宽度，以避免未来地面沉降对线路造成影响。同时，电缆的保护管、桥架或线槽的安装必须牢固，保证电缆不受机械损伤。电缆敷设过

程中，应采用合适的敷设方式，如直埋、架空、管道或电缆桥架等。直埋电缆需要有足够的覆土深度，以保护电缆免受外界因素影响。对于需要穿越墙体或楼板的电缆，应设置合适的穿墙套管或防火封堵材料，以确保隔离火灾蔓延的风险。电缆敷设时还应注意合理的弯曲半径，过度弯曲会损坏电缆的绝缘层，增加故障风险。电缆接头和分支应做到防水、防尘并且牢固可靠，以保证长期安全稳定的运行。此外，线路标识也是线路敷设中的一个重要环节。正确的线路标识不仅有助于施工时的识别，还能在后续的维护和检修中快速定位问题，提高维护效率^[1]。

2.2 防雷、接地措施

首先，施工前需对建筑物所处的环境进行详细的考察，包括土质、气候以及建筑物自身的结构特点，这些信息对于制定有效的防雷和接地方案至关重要。接下来，根据建筑物的具体情况，执行必要的防雷保护措施，包括但不限于安装避雷针或避雷带，特别是在建筑物的顶端或其他突出部分，以及在变形缝处做好防雷跨越处理，保证防雷系统的连续性和完整性。此外，避雷网格的布置也需符合规定的要求，网格密度根据防雷等级划分，明网和暗网的布置应考虑建筑结构和外观影响。均压环（或称为避雷带）的安装也是关键技术的一部分，其尺寸需满足标准要求，如圆钢直径不小于6mm，扁钢规格不小于24mm×4mm，以确保在雷电下行时能够有效地将电流传导至地面。接地措施方面，需要根据土壤电阻率选择合适的接地方式，并确保接地电阻值符合安全标准。接地体和接地线的施工要规范，连接必须牢固可靠，接地线径的选择要满足泄流能力的需求。每一个焊接点都

应进行防腐处理,以延长接地系统的使用寿命。最后,完成防雷和接地系统的施工后,必须通过专业设备进行检测,验证其性能是否符合设计要求和相关标准。只有经过严格测试合格的系统,才能确保在雷雨天气下,为建筑物及其内部设施提供稳固的防雷和接地保护。

2.3 安装调试技术

首先,在进行高低压配电柜的安装时,必须严格按照设计图纸和规范要求进行。这包括确保配电柜的位置、高度和水平度符合设计标准,以及保证柜体之间的缝隙均匀,确保整体美观且便于日后维护。同时,柜内的各种仪表、开关和保护装置应安装牢固,布线整齐有序,标识清晰明确。在安装开关、插座等电器配件时,应注意与装饰工程的配合,避免位置偏差影响美观。同时,所有电器配件的安装高度和间距应一致,符合人体工程学和使用便利性的要求。系统调试是安装调试技术中的关键步骤。在通电前,需要对整个电气系统进行仔细检查,确认无短路、漏电现象,所有电器设备的绝缘电阻符合安全标准。然后,按照调试计划逐步通电,检查每个回路的功能是否正常,每个保护装置是否有效^[2]。

3. 建筑电气施工中强电施工技术的创新

3.1 新材料的应用

在建筑电气施工中,强电施工技术的创新在很大程度上依赖于新材料的应用。随着科技的进步,新型电缆材料、绝缘材料和导电材料不断涌现,为电气施工提供了更多的选择和可能性。例如,采用高导电率的铜铝合金材料可以减少输电过程中的能量损耗,提高电力传输效率。同时,新型高分子绝缘材料的使用能够有效防止电气故障,提高系统的安全性和可靠性。这些新材料不仅具有优异的物理性能,还在环保、耐候性方面有所突破,满足了现代建筑对环保和经济性的双重要求。

3.2 智能化施工技术

智能化施工技术是建筑电气施工中强电施工技术创新的重要方向。通过引入智能控制系统、物联网技术和大数据分析,可以实现电气施工过程的自动化和精确控制。例如,利用智能机器人进行电缆敷设和接线作业,

不仅可以提高施工效率,还能保证施工质量的稳定性。此外,通过安装传感器和监控系统,可以实时监测施工现场的电气参数和环境状况,及时发现潜在的安全隐患,确保施工安全。智能化施工技术还可以通过数据分析预测设备的维护需求,实现预防性维护,减少故障停机时间^[3]。

3.3 绿色施工理念的融入

绿色施工理念的融入是建筑电气施工中强电施工技术创新的重要趋势。这一理念强调在施工过程中保护环境、节约资源和减少污染。在材料选择上,优先使用可回收、可降解的环保材料,减少对环境的负担。在施工方法上,采用无污染或低污染的施工技术,如无尘铺设工艺、静音施工设备等,减少施工噪音和粉尘对周边环境的影响。同时,通过优化设计,减少材料浪费和能源消耗,实现施工过程的绿色化。此外,绿色施工还涉及到施工场地的环境管理,包括合理规划施工路线、设置防尘网和喷水设施等,以减少对现场及周边环境的影响。通过融入绿色施工理念,强电施工不仅能够提升工程质量,还能体现企业的社会责任和可持续发展战略。

结束语

综上所述,强电施工在建筑电气施工中占据着核心地位,其关键技术的应用是确保施工质量和安全的关键因素。通过引入新材料、智能化技术和绿色施工理念,不仅可以提升施工效率和工程质量,还能促进整个行业的可持续发展。未来,随着技术的不断进步和创新,建筑电气强电施工将继续朝着更高效、更安全、更环保的方向发展,满足日益增长的建筑行业和社会发展需求。

参考文献

- [1] 杨志壮.建筑电气施工中强电施工关键技术探讨[J].冶金管理, 2023, (23): 62-64.
- [2] 甘韶安.建筑电气施工中强电施工关键技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版), 2023, (27): 61-63.
- [3] 明凤良.建筑电气施工中强电施工关键技术研究[J].中国建筑金属结构, 2023, (01): 57-59.