

试析市政电气工程设计中常见的问题及措施

方 革

广西鑫源电力勘察设计有限公司 广西 钦州 535000

摘 要：电气工程是新时期市政建设的关键所在，而设计又是市政电气工程项目建设中不可忽视的重要环节。因此，本文旨在探讨市政电气工程设计中常见的问题及其相应的解决措施。通过分析电气节能设计的原则，识别了设计过程中存在的专业间衔接不畅、消防系统不完善、电气设计规范性不强等核心问题，并提出了分项设计、加强安全防控、健全设计规范体系、强化节能降耗以及完善质量控制体系等具体应对措施，以期提升市政电气工程设计的整体质量和效率。

关键词：市政电气；工程设计；问题及措施

引言：随着城市化进程的加快，市政电气工程建设作为城市基础设施的重要组成部分，其设计质量直接关系到城市运行的安全与效率。然而，在实际设计过程中，由于多专业交叉、技术复杂等因素，常出现一系列问题。将对这些问题进行深入分析，并提出相应的解决方案，为市政电气工程设计的优化提供参考。

1 电气节能设计的原则

在深入探讨市政电气工程节能设计的原则时，我们不仅要关注技术层面的节能效率提升，更要全面考量其在实际应用中的综合效益与可持续性。首先，满足功能性需求是节能设计的前提，这意味着在规划阶段，就必须确保所有电气设备、照明系统乃至整个电气工程的布局与配置，能够充分满足市政设施的正常运行、居民生活的基本需求以及未来可能的功能拓展，保证服务质量和用户体验不受节能措施影响。其次，经济性考量是节能设计能否广泛推广的关键。在选用节能设备、优化系统架构、实施节能策略时，应综合考虑初期投资成本、设备运行维护费用以及长期节能效益之间的平衡。通过精准计算投资回报率，确保节能设计带来的经济效益能够覆盖并超越其额外成本，真正实现“绿色”与“经济”的双赢。再者，安全性原则不容忽视。电气系统作为城市基础设施的重要组成部分，其安全性直接关系到公共安全和社会稳定。在节能设计中，必须严格遵守国家及行业安全规范，采用符合标准的材料、设备和技术，确保电气线路的绝缘性、热稳定性、电气间隙等关键指标达标，防止火灾、触电等安全事故的发生。同时，还需考虑电气系统的防雷击、防静电等保护措施，确保在极端天气条件下也能稳定运行^[1]。

2 市政电气工程设计中常见的问题

2.1 专业间设计方案衔接不畅

市政电气工程设计综合性强，涉及专业多任务重，在实际设计过程中，难免会出现多专业配合不协调等问题，以致于延误工程工期，影响建筑质量。通常情况下，电气工程设计会将建筑结构直接作为接地装置、避雷器等电位联结装置的载体。因此，在施工图纸中应明确标注或者详细说明具体的敷设方式、施工工艺、连接位置以及预埋件处置等，如有必要，还应附注详图。然而，在实际设计过程中，防雷系统以及接地系统一般不会出土建图纸，只会在电气设计图纸中出防雷接地图，导致跨专业、多工种的施工缺乏协调性，管道设置冲突、电缆敷设重叠等问题屡见不鲜，造成施工材料浪费，影响后续施工进度。

2.2 消防系统不完善

电气安全事故产生了大量的人命财产损失，给社会群众生活造成了很大的影响。市政项目是事关国计民生的重要工程，有着巨大的经济价值和社会效益等作用。所以，在城市电气工程和智能化工程中，消防系统的改造和完善，是十分必要，而且有着很大的现实意义。但是，由于部分开发商盲目降低施工成本，追求经济效益，对于消防系统的设置保持消极态度。加之，建筑消防系统的竣工验收管理存在漏洞，尤其是对于一些隐蔽工程，一旦竣工，很难发现问题，且其改进费用高、难度大。此外，煤气泄漏以及触电事故时有发生，究其原因，一方面是由于“人的因素”，即人为操作不当等；另一方面是由于“物的因素”，比如说电气设计不合理、不完善等，这也是安全事故发生的最主要原因^[2]。

2.3 电气设计规范性不强

在电气工程设计过程中，由于设计人员实地考察不全面、专业技能有限等因素，导致电气深度设计无法满足相关国家规定以及行业标准，丧失可操作性，给设备

安装、管道铺设施工等造成不便；图纸中未能标全产品规格型号等参数，给采购环节增加难度，导致重复购买现象严重。同时，由于设计图纸上只对产品型号或者是编号进行简单标注，而市场上电器产品种类繁多，质量良莠不齐，这在某种程度上增加了电器产品质量管控的不确定性以及不可控性，从而对建筑市政建筑的工程质量与施工进度造成不良影响。

2.4 设计过程缺少应有的规范性

社会的发展促使更多工程的设计工作开始采用更先进的技术，对于市政工程的电气设计工作而言亦是如此。设计人员需要遵循相关原则，确保设计过程的规范性，这样才能达到预期的建设效果。但当前的市政电气工程设计工作依旧存在一些需要改进的问题，比如设计过程不够规范，这对于工程质量而言其实在埋下严重的安全隐患，从而造成安全事故的频发。特别是电气设备这一块，一旦出现任何的安全事故，对于人们的财产以及生命安全都会造成严重伤害。

3 市政电气工程设计中常见问题的应对措施

3.1 分项设计，保证衔接有效性

在市政电气工程的精细化分项设计中，确保各专业间的紧密协作与高效衔接是提升项目整体质量的关键。设计人员需秉持严谨细致的态度，深入考量施工现场的每一寸空间与每一个细节，确保设计方案的切实可行与灵活应变。第一，分项设计不仅要求对各子系统进行独立优化，更强调子系统间的相互支持与配合。例如，在照明系统设计中，不仅要考虑灯具的布局与选型，还需与供配电系统紧密衔接，确保电力供应的稳定可靠；而在防雷接地系统设计中，则需与建筑结构紧密结合，充分利用桩基础等自然接地体，减少人工接地装置的使用，降低成本同时提升安全性能。第二，设计过程中的信息交流与反馈机制至关重要。一旦发现设计中存在潜在的冲突或不足，应立即启动跨部门的技术交流会，邀请土建、给排水、暖通等相关专业共同参与讨论，集思广益，共同寻求最佳解决方案。这种开放包容、协同作战的工作模式，不仅能够及时纠正设计偏差，还能激发创新思维，推动设计方案的持续优化与升级。第三，通过分项设计与统筹管理的有机结合，实现电气设计与其他分项设计的无缝衔接，确保市政电气工程项目在后续施工中能够顺利推进，减少资源浪费，提高施工效率与经济效益，为城市的可持续发展贡献力量^[1]。

3.2 源头做起，加强安全防护

为了进一步加强安全防护，市政电气工程还需在人员培训与意识提升上持续发力。第一，应定期组织电气

安全知识及操作技能的培训，不仅涵盖基础理论知识，更要结合最新安全规范、技术进展及案例分析，使从业人员能够熟练掌握安全操作规程，提升应急处理能力。通过设立安全月、安全周等活动，营造浓厚的安全文化氛围，让安全意识深入人心。第二，引入第三方安全评估与审计机制，定期对电气工程进行全面的安全检查与评估，识别潜在的安全漏洞与风险点，提出整改建议并监督落实。这不仅能够有效弥补内部管理的不足，还能借助专业力量推动安全防控体系的持续优化与升级。第三，加强与政府监管部门、行业协会及科研机构的合作与交流，及时掌握最新的安全政策、技术动态和标准变化，将先进的安全管理理念和技术手段引入市政电气工程中。通过联合研发、技术共享等方式，推动安全防控技术的创新与应用，为市政电气工程的安全运行提供坚实的技术支撑。第四，建立健全安全责任体系，明确各级管理人员和操作人员的职责，实行安全生产责任制和奖惩机制。通过严格的考核与问责，确保安全防控措施得到有效执行，形成人人讲安全、事事为安全、时时想安全、处处要安全的良好局面，为市政电气工程的平稳运行和社会经济的健康发展保驾护航。

3.3 健全体系，提高设计规范性

为了全面提升市政电气工程的设计与安装质量，健全一套科学、系统的管理体系与防控体系显得尤为迫切。这不仅是对设计过程的规范，更是对工程质量与安全的深度承诺。在质控体系建设中，除了强化人品质量控制与设计过程监督外，还需引入先进的项目管理理念，如PDCA循环（计划-执行-检查-行动），确保设计工作的持续改进与优化。具体而言，电缆通道设计作为电气工程中的重要一环，其精确性与合理性直接关系到后续施工的顺利进行与系统的稳定运行。因此，设计人员必须深入现场，实地勘测，确保设计图纸上的每一项数据都准确无误，为电缆的规范敷设提供可靠依据。同时，通过清晰的标注与说明，有效预防电缆沟积水、铺设重叠等常见问题，为电缆的安全运行创造良好条件。此外，建立健全的沟通协作机制也是提高设计规范性的关键。设计人员与施工单位之间应保持密切沟通，及时反馈设计信息，协调解决施工中遇到的问题，确保设计方案的顺利实施。同时，鼓励多专业、多工种之间的交叉学习与经验分享，促进知识融合与创新，共同推动市政电气工程施工水平的提升。最后，健全的管理体系与防控体系是市政电气工程设计及安装质量的坚强后盾。通过细化设计质量控制、强化现场勘查与标注、建立严格的惩戒机制以及加强沟通协调，我们能够不断提升设计规范

性,为市政电气工程的优质高效建设提供有力保障^[4]。

3.4 加强节能降耗

在深化节能降耗的实践中,市政电气设计还需注重建筑与环境的一体化考量。第一,在照明系统设计中,除了采用LED等高效节能光源外,还应结合自然光与建筑结构的特点,通过合理的采光设计减少人工照明的使用时长与强度。利用光导管、反光板等装置,将自然光引入室内,既提升了室内光环境质量,又显著降低了能耗。第二,加强能源管理系统的建设,通过集成化的信息平台,对市政电气系统中的各类能源使用情况进行全面监控与管理。该系统能够实时采集、处理并分析能源数据,为管理者提供详尽的能耗报告与节能建议,助力精准施策,实现能源使用的精细化管理。第三,推广分布式能源系统也是节能降耗的重要方向。在市政电气工程中,可以因地制宜地安装太阳能光伏板、风力发电机等可再生能源设备,将产生的清洁能源直接接入电网或供内部使用,减少对传统能源的依赖。这种分布式能源系统不仅有助于节能降耗,还能增强电网的灵活性和韧性,提升城市能源供应的安全性。第四,加强公众节能意识的培养与教育同样不可或缺。通过举办节能宣传活动、开展节能知识讲座、推广节能生活方式等措施,提高市民对节能降耗重要性的认识,鼓励大家从日常生活中的小事做起,共同为节能减排贡献力量。只有全社会形成共识,才能推动市政电气设计节能降耗工作的深入开展,实现经济效益与环境效益的双赢。

3.5 质量控制体系的构建与完善

电气设计单位需要选择科学地构建市政工程电气设计质量控制体系,只有这样才能保证后续各项设计工作的有序开展,同时还能提供很重要的支撑力量,从而保证该项工作的科学以及规范性。不仅如此,电气设计单位还需要保证这些控制体系的有效落实,确保各环节责任的层层落实,这样才能优化电气设计工作的每一个流程。就拿市政电力电缆通道的设计工作来说,首先,

电气设计单位需要做的就是联系实际情况,然后在这个基础上去安排工作人员开展调研工作,把握好其中的细节部分并始终围绕规范标准,也就是明确电力电缆通道设计工作中的排水位置以及一些较为薄弱的位置等等,这样才能加强质量控制力度的同时,还能从根本上直接解决电缆不科学的安放问题以及电缆沟积水等情况。其次,电气设计单位需要做好定期的监督检查工作,在原先衔接的基础上随时随地监控市政电气设计工作的各方面,将一些常见的问题作为切入点,从而完善并构建更全面的设计质量控制体系,这样一来就能完善市政电气工程每个方面的同时,还能保证市政电气设计工作质量的进一步提升^[5]。

结束语

综上所述,市政电气工程设计面临的挑战复杂多样,但通过强化多专业协同、完善安全防控体系、提升设计规范性及注重节能降耗等措施,我们能够有效应对这些难题。未来,随着技术的不断进步和设计理念的持续创新,市政电气工程设计将更加智能化、绿色化,为城市的可持续发展注入强劲动力。我们期待行业同仁共同努力,不断推动市政电气工程设计向更高水平迈进,为构建安全、高效、宜居的城市环境贡献力量。

参考文献

- [1]高珍珍.电气工程及其自动化技术设计与应用[J].通信电源技术,2019,36(08):121-122.
- [2]罗英涛.关于电气工程自动化信息技术及其节能设计探讨[J].科学技术创新,2019(23):88-89.
- [3]李利霞.探究做好工程项目设计管理的重要意义[J].建材与装饰,2018(47):62-63.
- [4]何嵘.建设工程设计项目管理模式的探讨[J].住宅与房地产,2018(17):163-164.
- [5]殷振为.项目管理中技术管理的作用和任务[J].建设监理,2018(01):38-40.