

市政工程电气系统节能降耗技术

滕明岐 陈昕元

西安市政设计研究院有限公司 陕西 西安 710061

【摘要】在市政工程的所有工程当中，电气工程一直是项目工程开建的耗能“最佳选手”，而且由于市政工程整体在开展的过程中，项目建设时间较长且耗费成本较高，这也导致当前工作开展时，往往会伴随着高耗能、高投入的问题。同时，由于电气工程存在着技术性落后且运行管理缺乏科学性等问题，这也导致了在开展电气设备应用工作的过程中，造成了资源、能源的浪费，并影响了当前财政公共资金应用的安全性，从而也给社会带来了不良影响。因此，随着当前城市总体发展速度的不断加快，则必须要实现在市政电气工程开展工作的过程中，实现节能降耗技术的使用，这样才能通过技术的升级使用来确保继续推进城市发展建设的工作得以落实，以此才能保证市政电气工程建设工作的开展可以真正满足城市建设的所有需求。

【关键词】市政工程；电气系统；节能降耗；技术应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.142

一、市政工程电气系统节能降耗技术的应用原则

1.1 经济性

电气系统作为市政工程项目中的重要一环，在应用节能降耗技术对电气系统进行设计规划时，必须综合考虑市政项目的整体造价，以及后期使用中的运营管理问题，做好充分的论证工作，制定完善的市政电气系统设计方案，合理地配置系统、设备和线路，充分利用资源，减少资源的浪费和闲置，提高市政电气系统的经济适用性，满足市政工程项目节能降耗的要求。

1.2 安全性

市政工程中的电气系统关系到市政电气设备、线路的安全稳定运行，与城市建设、经济发展以及每位市民的切身利益息息相关。在市政工程电气系统中应用节能降耗技术，必须将系统的安全性放在首位，在电气系统的设计规划阶段必须做好充分的勘察调研工作，严格按照设计方案开展施工，明确电气系统的节能标准，加强对电气系统施工质量的管理，严格把控电气设备的质量，减少电气系统运行中的安全隐患，保障电气系统安全可靠的运行。

1.3 保障使用效率

市政电气系统中包含众多的电气设备，这些电气设备的运行会产生大量的能耗，在实际的电气系统运行中，由于设计规划的不合理，使一些电气设备和线路的使用频率较低，无形中造成了资源的浪费，增加了电气系统整体的能耗。为了解决这些问题，在应用节能降耗技术的过程中既要考虑电气设备和线路的安装，也需要从后期的使用和维护管理的角度出发，提高电气设备的利用率，减少资源的闲置和浪费，充分发挥出电气系统的性能，达到节能降耗的目的。

1.4 满足使用需求

在市政工程电气系统中节能降耗技术的应用必须严格遵循电气节能标准，本着节约能源、降低能耗、提升效率的目的，还需要兼顾使用者的实际需求，从市政工程的整体角度出发，对电气系统进行科学、合理的规划设计，为电气系统后期的运行、维护和管理做好计划，尽可能减小后期使用中的各项成本投入。同时，充分利用先进的技术手段及新型能源，结合市政项目的整体施工方案，根据市政工程的用途、位置、现有条件等要素做好整体规划，以便于充分发挥

出市政工程电气系统节能降耗的功能。

二、市政工程电气系统节能降耗技术措施应用意义

2.1 优化设施设备使用效率

电气系统是市政工程中的重要组成部分，发挥着关键性的作用。在电气系统的建设过程中，积极采用节能降耗技术，能够综合性优化电气设施设备的使用效率，综合性提升电气设施设备的使用寿命。在市政工程中加强电气设备的使用，有助于提高公共服务和基础设施的服务水平和质量，充分发挥城市中的道路交通体系、办公体系、公共服务体系等设施的作用，有利于城市的正常高效运转。同时，市政工程作为公益性的政府性工程，在市政工程电气系统的建设过程中，积极采用节能降耗的技术措施，还能够有效节约政府财政投入，缓解政府部门的财政压力。因此，在市政工程电气系统的建设过程中，应该积极采用节能降耗技术措施。

2.2 营造良好的节能降耗氛围

在城市经济全面快速发展的今天，市政工程的作用越来越突出。科学的市政工程，业已融入了人们的生产生活中，成为人们生产生活不可或缺的重要组成部分。电气系统是市政工程的核心内容，不断提升电气系统的建设成效，更能够便利于人们的生产生活。在市政工程电气系统的建设过程中，积极落实科学的节能降耗技术，能够有效营造良好的节能降耗的氛围，促使人们认识节能降耗的重要意义，自觉投身于节能环保的行动实践中。例如，在道路交通照明系统中采用太阳能系统，能够有效降低夜晚路灯照明的能源消耗，这本身能够在很大程度上起到辐射和带动作用，促使人们自觉采用节能成效明显的照明设备。

2.3 提升电力系统的供电成效

在市政工程电气系统发挥作用的过程中，由于电气系统是较为复杂且综合性的系统，对于电能资源的需求量比较大。若在电气系统的建设过程中，没有采用科学的节能降耗技术措施，则势必会造成供电系统的压力，同时也容易影响供电系统的运行负荷。在市政工程电气系统的建设过程中，积极采用节能降耗技术，能够有效降低电气系统对电能资源的消耗以及依赖，这实际上是为城市供电系统进行相应的减负，确保供电系统可以腾出较大的“精力”来保障城市其他用电需求。可见，在市政工程电气系统的建设过程中，积极

落实节能降耗技术，能够有效降低对供电系统电能资源的消耗，综合性提升供电系统的整体运行效率以及服务能力。

三、市政工程电气系统节能降耗技术措施的应用

在市政工程建设实践中，电气系统是非常核心且关键的系统，包含着多元化的内容。整体优化市政工程建设成效，不断提升电气系统的节能环保成效，应该明确节能降耗技术措施应用的现实意义，多措并举全面提升电气系统的节能降耗成效，综合性发挥市政工程的整体积极作用。

3.1 供配电系统的节能降耗技术措施

在市政工程电气系统的建设过程中，整体优化节能环保成效，不断降低电能资源的消耗以及依赖，应该在供配电系统中，积极采用节能降耗的技术措施，从源头上降低对电能资源的消耗，整体优化电气系统的节能成效。

(1) 在供配电系统的运行过程中，应该充分遵循简单且稳定的基本原则，相同电压等级的供电系统，其变配电级数应该控制在2级以内。在供电电压的确定过程中，同样应该明确它的标准和范围，充分遵循节能降耗的要求，综合性提升它的节能环保成效。在普通场合中，随电压的不断升高，损耗明显减小。

(2) 在市政工程电气系统的建设过程中，应该优化配电室的位置。在实践中，人们可能不太注重配电室的位置，也没有将配电室与负荷中心有效联动起来。为充分降低能源消耗，为实现电能资源的节约，在设置配电室的过程中，应该尽可能靠近负荷中心，以此来减少线路铺设的范围以及长度，尽可能降低不必要的电能资源损耗。同时，在供电网络的配置过程中，还应该充分尊重网络化的配置原则，以科学全面的布局方案等来提升供电网络的整体布局成效。比如在供电网络的布局过程中，应该将有效供电半径限制在200m以内。实践证明，若线路铺设的较长，那么在电能资源的传输过程中，极容易因线路自身的问题或者线路发热等出现电能损耗，因此，有必要对电能资源的损耗进行明确的优化。

(3) 在市政工程电气系统的建设过程中，变压器是非常重要的元件。若变压器的型号或者变压器的等级不高，会影响着节能降耗的整体成效。在实践中，应该优化变压器的选择。在选择变压器的过程中，应该优化变压器的型号、规格、容量、能力等关键要素，以此来精准挑选科学合适的变压器。此外，在市政工程电气系统的建设过程中，还应该充分保证供配电系统具有良好的功率因数。

3.2 电机启动与运行节能降耗措施

在市政工程电气系统的建设过程中，电机是非常核心的关键部件。有效实现电气工程的节能降耗，应该科学配置相应的电机，保障电机的整体运行成效。在电机运行过程中，应该充分明确功率，结合差异化的功率大小，充分明确电机的调整以及应用范围。若电机的运行功率比较高，那么在实践中应该适当增加变频调速器，以此来保障在电机启动的过程中，不至于产生较大的无功损耗。调速器的存在，可以充分结合实际条件来实现电机功率的自动调整，充分保障

电机的整体运行成效。在市政工程电气系统的建设过程中，为充分实现节能降耗，还应该确保电机启动的整体平稳性以及安全性。作为核心设备的电机，在启动过程中若出现故障或者其他不稳定的因素，容易造成电能损耗。因此，有必要保障电机启动的平稳与高效。

3.3 照明系统的节能降耗措施

道路照明系统和建筑内照明系统是市政电气工程中的重要照明设备。其中，道路照明系统对能源的损耗较严重，如果不注重对照明系统的有效的控制和改进，会在一定程度上加剧对能源的消耗。在使用建筑内照明系统时，如果对于自然光缺乏科学、合理的使用方式，或者缺少必需的照明控制系统，也会造成能源损耗。

在设计室内照明系统时，为了减少对能源的消耗，可以采用自耦变压器调压器、补偿式稳压器、可控硅稳压器等电力稳压系统。然而，这几种电力稳压设备在使用时，都具有各种各样的问题，因此，为了有效地控制室内照明系统的能源损耗现象，需合理使用这些稳定器。此外，需加大对节能设备的使用，选择节能的灯具来有效地降低各种能耗。此外，还需加强对照明系统的管理力度，在特定的场所，采取合适的声控方式，来选择符合要求的声控设备等。最后，在设计建筑照明系统时，为了有效地降低室内照明对能源的消耗，可以加强对自然光的使用。在设计道路照明系统时，可以积极研发和改进新型的能源技术，采用科学的管控方法来管理城市的照明系统。在设计道路照明系统时，对于照明需求量较大的，可以选用太阳能路灯或者风电能源等；对于照明要求不太严苛的地区，可以选择瓦数较低的灯具来降低能耗。此外，还需根据实际需要，来合理的控制照明情况，并且尽可能多的降低照明的时间，从而达到节能降耗的效果。

四、结束语

市政工程建设关系重大，电气系统作为市政工程中的重要组成部分，对电气设备和线路安全可靠的运行起到至关重要的影响作用。将节能降耗技术应用于电气系统中，可以有效地减少电气系统运行中对电能的消耗和浪费，达到节约能源、提高效率的目的，对市政工程电气系统而言意义重大，也是推动城市可持续发展的重要途径。

参考文献

- [1] 贺伟. 建筑电气照明系统的节能设计分析[J]. 居业, 2019(12): 62-63.
- [2] 袁红. 浅谈高层建筑电气系统节能技术[J]. 中国资源综合利用, 2019, 37(08): 112-114.
- [3] 曾庆国. 浅析住宅小区建筑电气的节能设计[J]. 智能建筑与智慧城市, 2019(01): 56-58.
- [4] 张旭芝, 张如栋. 电气设计中节能技术的探讨[J]. 建材与装饰, 2019(01): 102-103.
- [5] 唐日强, 张君义, 王自鹏. 建筑电气设计中的变压器节能分析讨论[J]. 智能城市, 2019, 5(20): 84-85.
- [6] 王艳. 面向五星级酒店的供配电设计及节能措施研究[D]. 山东科技大学, 2019.