

市政路灯照明电气系统补偿技术分析

路镇宇

漯河市路灯维护中心

[摘要]随着城市发展的不断加快,人们的生活水平和生活质量得到了有效提高,但各种能源的消耗却在不断增加。在这种发展背景下,节能技术的应用越来越受到人们的重视。节能理念在各行各业的应用,不仅可以满足人们的生活需求,降低能源消耗,还可以促进行业的发展。在路灯的电气系统中,不可避免的会在生产和运输过程中对电能产生一定的阻碍,造成不必要的能源消耗,各种电气元件也会对供电质量产生一定的影响。

[关键词]市政路灯照明; 电气系统; 补偿技术分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2187

近年来,随着市政行业的发展,我国相关部门设立了多项市政节能标准,降低了民用市政中采暖和照明能耗,公民的节能意识也在不断增强。但市政行业的节能工作是非常复杂的,需要相关设计人员系统地全面地分析,并研究设计有效的节能措施,达到市政节能的相关标准。

一、我国市政路灯照明系统与无功补偿技术

1. 无功补偿技术。电气系统补偿技术主要就是无功补偿,通过提升供电系统的电网功率,降低电能传输过程中的相关损耗技术。无功补偿技术能够有效地改善目前电网运行供电的环境,不仅节能环保还能够降低供电系统的故障率。因此,对于电力供电系统来说,无功补偿技术应用在市政路灯照明系统中,是一种非常正确的做法。在对无功补偿设备进行选择时,必须要经过仔细的研究分析,科学合理地选择能够降低电能损耗的无功补偿设备。经过长时间的分析和研究发现,一些纯电阻性负载情况的发生,是因为交流电能自身转换为大量的热能,造成了大量电能资源的浪费,不利于电能资源的长期输送。为了能够有效地解决电能传输的问题,需要对供电系统中交流电的纯电阻性负载情况进行转变,从而真正发挥出无功补偿技术的意义。

2. 市政路灯照明电气系统。作为城市建设的一部分,市政基础照明电气系统非常重要。我国大多数的城市市政照明电气系统都为光感控制,通过感应器来进行临界光感的测量,从而进行路灯照明系统的开关操作。这种自动通过光线感应进行路灯开启的控制,能够大大降低人工操作的工作量,并且实现对电能损耗的降低。市政管理部门只需要提前根据季节的变化进行路灯照明系统的设置,这样就能够有效地规范路灯的照明时间,真正做到降低电能资源消耗和节能环保的作用。因此,光感控制系统的推广在路灯照明电气系统中非常重要。

二、电气节能的定义及设计原则

市政的电气节能是指在满足民用市政用电功能基础上,有效考虑到市政工作的经济效益,节省电气无谓的消耗能量,从而有效节省电气能源。在电气节能技术设计上,需要

遵循经济适用性原则、节约性原则和节能性原则:(1)经济实用性原则,是指在市政设计中需要满足市政物良好的人工环境,为居民提供必备的电气能源和动力,在保证居民的用电设施条件下,优化配电设计,促进电气能源的合理化使用。(2)节约性原则,是指在电气节能设计中,需要充分考虑到市政区居民使用的经济效益和市政单位的经济效益,不能为了节能浪费过多的节能技术资金,增加市政单位的建设资金和居民使用的运行资金。(3)节能性原则,是指在电气节能技术中,设计人员需要找到市政工程中不必要的能量消耗,并采用相关的节能措施,有效节约电器能源。

三、路灯照明系统补偿技术现存的问题

1. 在现阶段,照明技术不断更新,然而关于能耗的问题,其实是有些束手无策的。在能耗变得十分严重的情况下,诸多的专家以及学者就开始将目光放在如何节能降耗方面。对补偿技术展开有效应用,与路灯照明系统相结合,这样可以为输电网的稳定性加强支持,另外可以减少在输电中造成的一些意外损耗。经过实践证明可知,补偿技术是可以取得不错的应用成效的,然而在当下路灯照明系统采用的补偿技术中,还是有诸多的问题是需要引起重视的。其中比较关键的一个问题,就是补偿技术的方法,人们非常重视路灯照明系统的功率因素,这样就会导致在路灯照明系统的实际建设中,缺少整体性的规划,这样其实不会让电网的能耗得到有效改善,甚至会导致降低补偿技术的效果,另外一个是比较常见的问题,那就是无功倒送,这样的情况若是发生,不仅会导致电能运输的损耗更加严重,甚至会影响到路灯照明系统的实际运行的稳定性,严重情况下会导致设备出现损伤。

2. 在现代社会发展过程中,科学技术不断被开发和利用,无论是在各个行业中或者是在社会建设中,其自身的应用越来越广泛,照明电气系统补偿技术的实际应用得到了人们的广泛关注和重视。在这种条件背景下,科学技术虽然不断快速发展,但是针对能源大量消耗的问题,也束手无策。在能源消耗越来越严重的形势下,相关专家和学者逐渐将重

点放在如何降低损耗的领域当中。而补偿技术的应用,不仅能够为输电网自身的稳定性提供有效保障,而且还能够减少输电过程中存在的一些不合理损耗现象。虽然通过实践可以看出,补偿技术的应用具有一定的成效,但是其中所存在的问题也不容忽视。其中最重点的问题之一就是补偿方法的体现,人们过多关注和重视路灯功率因数,这样就会导致在实施过程中,缺乏整体统一有效的规划。这样不仅不利于电网自身能源消耗情况的改善,而且反而会在无形当中降低补偿技术的应用效果。

四、电气补偿系统的应用优势

对于市政路灯照明系统来讲,补偿技术的应用具有非常重要的意义和作用,通过将该技术科学合理的应用在市政路灯电气照明系统当中,不仅能够提高系统整体的稳定性,而且能够降低电能输送过程中的损失。并且不同的补偿系统,自身也有独特的优势和特点。目前在路灯电气系统当中较为常见的为小型补偿箱,这种补偿箱安装简单快捷,可以直接安装在电气系统当中,并且该补偿箱的补偿距离较短,能够有效降低电能的损耗。另外,补偿箱设备之间的连接线路较为简单,便于后期的维修和养护。实际上补偿技术本身具有较多的优势和特点,因此在市政路灯电气系统当中得到了越来越广泛的应用,该技术除了能够提高电网整体的稳定性之外,还能够有效的延长电气系统的整体使用寿命,最大限度地降低电能输送过程中的损耗,以此来缓解我国目前的能源危机问题,促进我国能源供应健康稳定的发展。

五、市政路灯照明补偿技术现存问题

在现代社会发展过程中,科学技术不断被开发和利用,无论是在各个行业中或者是在社会建设中,其自身的应用越来越广泛,照明电气系统补偿技术的实际应用得到了人们的广泛关注和重视。在这种条件背景下,科学技术虽然不断快速发展,但是针对能源大量消耗的问题,也束手无策。在能源消耗越来越严重的形势下,相关专家和学者逐渐将重点放在如何降低损耗的领域当中。而补偿技术的应用,不仅能够为输电网自身的稳定性提供有效保障,而且还能够减少输电过程中存在的一些不合理损耗现象。虽然通过实践可以看出,补偿技术的应用具有一定的成效,但是其中所存在的问题也不容忽视。其中最重点的问题之一就是补偿方法的体现,人们过多关注和重视路灯功率因数,这样就会导致在实施过程中,缺乏整体统一有效的规划。这样不仅不利于电网自身能源消耗情况的改善,而且反而会在无形当中降低补偿技术的应用效果。

六、电气系统补偿技术的应用措施

1. 市政路灯的单灯补偿措施。在市政路灯单灯补偿的过

程中,在灯具内安装与其规格相匹配的耐压电容器,以此来降低线路当中的电流,提高线路的整体运行功率。以400W的路灯为例,如果,该路灯在运行的过程中不安装单灯补偿电容器,其运行电流为4.6A,功率为0.46W。而安装单灯电容器之后,整体运行电流降为2.29A,运行功率提高到0.91W。由此可见,在实际的电路系统当中,通过补偿技术能够有效地降低电能的损耗,提高电能的使用效率。

2. 在配电线路中的应用。在配电线路当中主要应用的补偿技术为分支线路补偿方法,这种方法在应用的过程中,主要将主干线路的功率分配到分支线路当中以此来补偿分支线路的电路消耗,提高电能的使用效率降低整体的电能消耗。该方法在实际的应用过程中,需要在线路的电杆处安装电容器,利用电容器来减少线路整体的功率损耗,提高电压的利用效率。电容器的安装必须根据补偿点的相应位置进行安装,单点补偿器必须保证补偿容量为负荷的2/3,补偿点在线路末端的1/3处,这也就导致电容器在安装时有两个相对应的位置,一个为距线路末端3/5处,另一个为距线路末端1/5处。对于电线线路过长或电负荷量过大的线路必须利用多点补偿方式进行电容器的安装。线路越密集,电容器安装的数量应当相应的增加,一般情况下选择三个或三个以上点进行电容器的安装。安装时有三个固定补偿点,第一点位置为线路的5/7处,第二点位置为线路的3/7处,第三点位置在线路的1/7处。在实际线路电容器安装过程中,如果输电线路过长,应当利用分段分点的方式安装电容器。通过这样的方式才能够有效地对功率较低的线路进行补偿。

总之,随着城市的快速发展和建设,市政路灯建设是基础设施建设当中较为重要的一项内容,对人们日常生活和城市整体规划设计产生着不同程度的影响。在目前能源短缺的背景下,通过合理的利用电气补偿技术,不仅能够有效地降低能源消耗,还能够保证市政路灯的正常稳定运行,提高电网电能运输的稳定性和安全性。因此在未来的发展过程当中,应当针对目前补偿技术存在的问题进行深度的分析和研究,充分的发挥出补偿技术的作用,不断的提高电网的运输质量。

参考文献

- [1] 王俊. 市政工程中路灯照明电气系统无功补偿技术探析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018.
- [2] 于学刚. 探讨市政路灯照明电气系统无功补偿技术[J]. 中国战略新兴产业, 2017(6): 14-15.
- [3] 包西勇, 王琳. 济广高速济南连接线道路照明工程设计[J]. 照明工程学报, 2016, 27(5): 63-65.