

轨道交通供电安全生产管理体系探讨

马亿程¹ 刘禹²

西安市轨道交通集团有限公司 陕西西安 710000

摘要: 轨道交通是我国交通网络中重要的组成, 对于国家经济发展和人们出行品质提升有着重要意义。轨道交通供电安全是保障其安全、稳定运行的基础, 随着轨道交通工程规模增大, 供电安全管理体系建设工作面临的难题也在增加, 本文结合目前我国轨道交通供电安全管理体系建设过程中存在的问题展开了分析, 提出几项推动轨道交通安全管理体系建设工作稳步开展的建议, 希望对轨道交通行业发展起到促进作用。

关键词: 轨道交通; 供电安全; 安全管理

我国人口总数多, 人口分布较为集中, 随着经济的发展, 地区间的交流日益密切, 交通运输业的压力逐渐增大, 在这样的背景下我国各地先后展开了轨道交通建设工程, 经过几年发展我国轨道交通网络主线了已基本完工^[1]。从既往的施工管理工作中可以看出, 供电安全管理体系建设问题十分突出, 如果想要推进我国轨道交通行业长远发展, 必须解决供电安全隐患问题, 建设完善的安全管理体系, 并严格地执行供电安全管理措施。

一、轨道交通供电系统

轨道交通供电系统为列车安全、稳定运行提供能源供应, 随着轨道交通功能不断增加, 供电系统的压力也在增大。供电系统包括列车运行电力系统、通讯系统、照明系统和站内电能供应系统等, 稳定和安全的电能供给是确保供电系统正常运行的基础^[2]。供电系统如果出现故障, 可能导致人员、财产受到威胁, 同时带来不良的社会影响, 因此必须全面确保轨道交通供电系统安全, 通过严格的安全管理措施推动供电系统施工作业有序开展, 最大限度将不规范施工作业、安全管理不到位和监管工作缺乏等问题消除, 保障轨道交通供电安全。

二、轨道交通供电安全管理体系建设存在的问题

我国轨道交通发展迅速, 但是在快速发展的同时也忽视了对安全管理工作的研究, 导致一些列安全隐患问题无法得到解决, 带来各类安全生产问题。供电系统是轨道交通政策运行的基本保障, 如果出现供电安全事故将会带来不同程度的安全事故^[3]。目前我国轨道交通供电安全管理工作中存在的主要问题为: 施工作业不规范、供电设备维护不及时、供电系统设计不合理和缺乏智能监测体系。

(一) 施工作业不规范

供电系统包含内容众多, 系统与系统间存在着多种

联系, 施工难度相对较大。一些施工人员在供电系统安装时存在着不规范作业的行为, 导致供电系统无法正常运行, 严重时可能损坏供电设备或者其他电子设备。导致这类问题出现的原因如下: 第一, 施工前施工人员未接受过专业化的培训, 施工单位采取外包方式由外包单位负责工程, 这些单位的所招聘的人员在专业技术和理论知识方面都存在着不足, 加之施工时经常使用一些新的技术, 所以造成了施工人员出现不规范作业的情况^[4]; 第二, 管理工作不到位, 不规范作业之所以能够广泛的和长期的存在是因为施工人员在缺少约束的环境下进行施工导致的, 因为无人管理或者管理力度弱, 所以越来越多的施工人员忽视了安全工作的重要性。

(二) 供电设备维护不及时

轨道交通长期处于运行的状态下, 对于电能的消耗需求非常大, 供电系统处于长时间运转的条件下很容易出现故障问题, 严重时演变为供电安全问题。在一些轨道交通线路中存在着供电设备维护不及时的问题, 使得整个轨道交通系统的安全风险大大增加, 导致这类问题出现的原因如下: 第一, 供电系统规模庞大, 维护工作量较大, 维护管理人员数量有限, 无法承担较大符合的维护检修工作, 因此导致维护工作出现漏洞; 第二, 运营单位投入维护管理资金不足, 维护管理需要一定的资金支撑, 如设备维修资金和人员薪资, 运营到位需要结合运营管理收益制定运营维护资金投入方案, 而一些经营效果较差的企业无法承担过大的维护管理资金, 所以在维护管理方面投入的资金较为有限, 一些安全隐患问题被忽视, 从而带来一定的安全风险。

(三) 供电系统设计不合理

目前我国轨道交通处于建设阶段, 需要为轨道系统建设专门的供电系统, 而建设轨道交通网络体系是一项

复杂和长期的工作，每一届政府只负责在任期间的工程项目，项目处于边建设边规划的状态下，有时甚至出现规划变更问题，而最早的供电系统设计规划方案无法满足后续施工建设的要求，导致供电系统的整体规划变得较为不合理，从而影响供电安全。例如，设计供电系统时未能对城市整体规划作出长远的考虑，只考虑到阶段性建设工作，供电系统的整体规范无法支持城市轨道交通建设工作的长远发展，因此也增加了供电系统的安全隐患。

三、轨道交通供电系统安全管理体系建设的策略

轨道交通行业的安全、稳定发展对于交通运输行业的发展有着重要意义，推动供电交通供电系统安全管理体系建设工作的长效、稳定和有序落实能够为轨道交通安全、稳定运行提供良好的供电保障，确保其供电安全。建设企业和运营企业应积极落实供电系统安全建设标准中的各项规定，并结合日常工作中遇到的安全问题进行综合性分析，制定较为合理的改进措施，从而推动轨道交通行业长效发展^[5]。

(一) 规范供电系统施工作业

规范供电系统施工作业非常重要，这是确保供电系统安全的前提。施工企业应该制定完善的供电系统安全施工管理制度，在制度层面上对各项施工行为进行约束，防止施工操作违规现象出现，从而保障施工作业的合理性，图1为光伏发电轨道供电系统。于此同时，也应该做好人员技术培训工作，进行供电系统施工前将施工中需要注意的事项向施工人员说明，如果施工时需要使用新的技术，也需要组织人员学习新的技术，提升人员技术水平可以解决不规范施工问题^[5]。

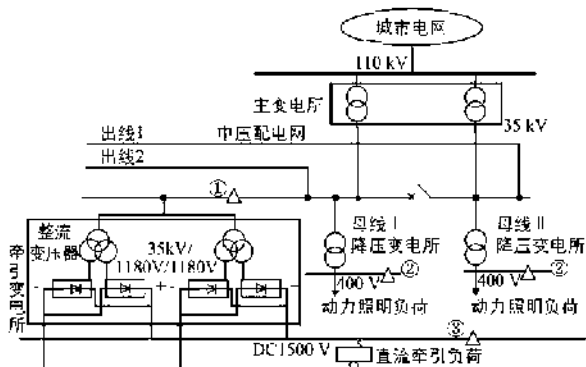


图1 光伏发电轨道供电系统

(二) 强化供电设备维护工作

供电设备的稳定运行是保障供电系统安全的关键，因此相关单位应做好供电设备维护工作，最大限度确保供电设备处于稳定运行状态下，图2为高压供电系统。

第一，应强化维护管理工作，制定维护管理制度，使得维护管理人员能够在制度的约束下开展维护管理作业，如维护管理记录制度，维护人员需要将维护管理工作的详细内容记录下来，使得维护管理工作透明化；第二，增加供电设备维护管理资金投入，如更换新的供电设备、增加维护管理人员数量或者引入新的维护管理技术等，资金的注入可以提升维护管理质量，从而更好地避免维护管理工作不到位问题出现。

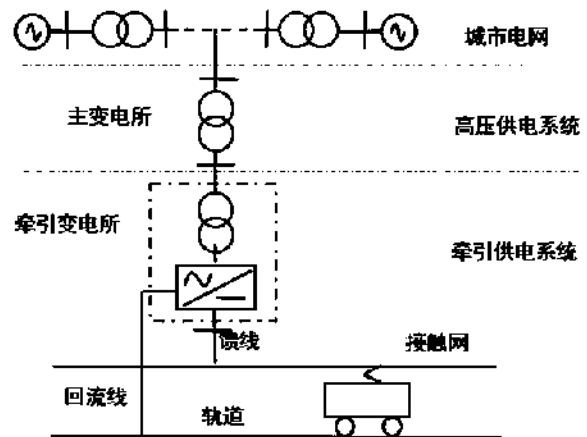


图2 高压供电系统

(三) 优化供电系统设计工作

供电系统设计方案关系着供电系统运行的状态，同时也影响着轨道交通系统的运行。设计单位应做好实地考察工作，将轨道交通所经路线周边的环境了解清楚，结合环境中的影响因素设计供电系统，这样可以避免设计不合理导致供电安全隐患出现。例如，附近存在着许多建筑，可以采取埋地的方式设计线路，这样可以避免建筑物遮挡带来的影响降低。优化设计方案也要结合轨道交通运行的需求进行综合考虑，如轨道交通后期功能的拓展，所以需要留出足够的电力输送拓展空间，增加供电线路的最大负荷量。

(四) 引入智能监测设备

智能监测设备能够对供电系统进行实时监测，发现供电系统中的安全隐患，从而作出警报和调整。轨道交通运营单位应积极引入智能监测系统，通过智能监测系统对供电系统运行状态进行监测，图3为供电系统保护装置。例如，故障监测系统可以收集供电线路的供电数据，如果发现异常数据会将异常信息传输到控制中心，工作人员能够及时了解和掌握供电线路的情况。由此可见智能监测系统在供电系统安全保障中起着重要的作用，想要保障供电系统安全，为轨道列车行驶提供稳定的环

境, 可以从智能化监测技术引入入手。

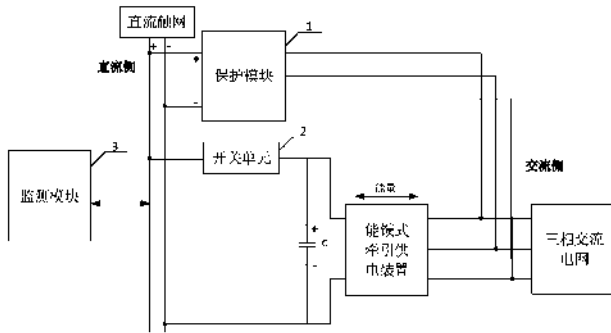


图3 供电系统保护装置

四、结束语

总而言之, 我国轨道交通发展迅速, 轨道交通供电系统安全稳定运行能够为列车提供安全的运行环境, 针对对于供电系统安全管理体系建设中存在的一系列问题, 本文提出了解决相关问题的措施, 从施工管理、设计方案、安全监测等方面进行了综合性的阐述。轨道交通运营管理企业可以结合自身的运营管理模式采取其中的部

分建议, 不断地优化与调整供电系统安全管理工作, 从而更好地推动轨道交通发展。

参考文献:

- [1]代松, 刘慧敏.城市轨道交通供电系统安全策略分析[J].百科论坛电子杂志, 2020(6):109.
- [2]石国德.轨道交通牵引供电系统安全运维技术研究[J].大科技, 2020(40):126-127.
- [3]魏小林.轨道交通供电运行安全管理系统研究与应用[J].科技风, 2019(36):179.
- [4]唐科海.轨道交通供电安全生产管理体系探讨[J].数字通信世界, 2019(3):267.
- [5]孔维鹏.轨道交通供电系统可靠性和安全性分析方法研究[J].数字化用户, 2019(19):233.

作者简介: 马亿程, 1990年10月生, 汉族, 男, 陕西省榆林市, 西安市轨道交通集团有限公司, 工程师, 大学本科, 2338967786@qq.com, 城市轨道交通供电系统。