

铁路信号和通信系统一体化设计研究

宋志红

中铁工程设计咨询集团有限公司, 北京 100055

[摘要]对于铁路运输安全而言,铁路信号系统是核心环节,在建设信号系统的过程中,离不开网络化以及智能化,有效应用信息技术,有助于交通信号网的构建,而且能确保信号网的规模以及实用。所以,在信号系统改良方面,通信设备以及有关技术得到广泛使用。文章对电源一体化设计以及监测一体化设计进行了分析,对机房一体化设计与管理维护设计进行了探讨。

[关键词]信号系统;通信系统;监测系统设计;机房一体化设计

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2463

中图分类号: TN914;U282.2

文献标识码: A

Research on Integrated Design of Railway Signal and Communication System

SONG Zhihong

China Railway Engineering Design Consulting Group Co., Ltd., Beijing, 100055, China

Abstract: For the safety of railway transportation, railway signal system is the core link. In the process of building signal system, network and intelligence are indispensable. Effective application of information technology is helpful to the construction of traffic signal network and can ensure the scale and application of signal network. Therefore, in the aspect of signal system improvement, communication equipment and related technologies are widely used. This paper analyzes the integrated design of power supply and monitoring and discusses the integrated design and management and maintenance design of computer room.

Keywords: signal system; communication system; monitoring system design; computer room integration design

引言

在国内交通运输系统中,铁路运输占据重要位置,在信息时代背景下,对于铁路系统建设而言,创新以及优化有关技术是非常必要的。在铁路系统顺利运转的前提下,在确保货物顺利到达目的地的同时,亦能保证旅客安全。不管铁路运输是货运,还是客运,基于运载量的庞大,对于铁路技术发展要求来讲,安全与可靠是首要要求。

1 电源一体化设计

在现代化文明中,电是一种象征,在多行业顺利运转中,电力系统能提供动力来源。对于火车顺利运转而言,铁路供电系统是非常重要的,不但与资源调配有关,而且能直接影响乘客安全,如果存在问题,将会造成巨大的损失,以及引起极大的危险。为确保铁路交通顺利运转,基于现有技术体现,可在铁路信号系统中结合通信技术。采用电源一体化设计方式,基于耗电量不一样的用电设施,来开展分级,针对于通信系统设备,以及铁路信号系统设备,依次来配置供电系统。现如今,铁路交通取得较快发展,关于铁路信号系统的配置,应当引入先进供电设备,在供电设备发展中,实现智能化是必然方向,有助于降低问题发生的概率,在一定程度上,可确保系统顺利运转。智能供电系统的诞生,有助于信号系统更好发展。智能供电系统融合了直流总线技术,同时结合信号系统具体情况,共设计出2条供电线路。在对信号系统进行设计的过程中,使用一体化供电方式,可确保电源供给更加安全,而且经过模块化的设计,能实现供电系统的扩容。基于铁路通信系统,在用电要求发生改变的情况下,在添加一定新模块之后,有助于更好满足用电需求。

2 监测一体化设计

针对于铁路信号系统,过去在对其不正常情况进行监测时,是分开来进行的,基于信号与通信系统而言,两者的监测系统是不一样的,而且在设计以及监测项目方面,也存在不同。如今是科技时代,针对于铁路信号系统,在一体化设计中结合先进技术,积极引用尖端设备,促使铁路信号系统更加稳定、更加安全,具有较好的性能,通过一体化设计理念,能极大降低投入成本,可为铁路事业更好发展,发挥积极的促进作用。

2.1 通信以及信号系统的监测

对于监测设备来讲,主要基于微机监测,借助于网络技术的作用,来回传监测数据,以便相关人员能有效分析问题,防止风险的出现。信号系统系统监测内容较多,比如监测范围内的大气压、空气指标,以及常规开关量等。通过

系统监测程序,来处理获得的数据信息,融合工作人员以往的工作经验,再加上不正常的的数据标准,该标准事先设置于监测系统,在此基础上,来综合分析信号设备具体情况。若数据没有处于既定范围,能向工作人员自动提供设备发生的问题,以及问题存在的位置,进而能向维护人员提供有力的依据。对于通信系统监测而言,监测内容有设备运行情况,以及电缆通畅情况等,在报警机制方面,类似于信号系统。

2.2 监测系统设计

基于监测一体化设计来讲,其理念就是将监测设施进行组合,以此形成综合性监测设备。基于现有监测系统功能,能弥补以往监测系统存在的不足,提高资源利用效率,降低成本费用。添设系统监测项目,促使监测数据更加全面,提高判断的准确率,为维护工作的有序完成,奠定有力的数据支持。对于监测系统一体化而言,能有效去除以往系统重复功能,极大降低设备生产费用。

3 机房一体化设计

对于传统信号系统而言,通常情况下,将其机房设置分为两种机房,一种是通信系统机房,另一种是信号系统机房,对机房一体化设计而言,其核心思想就是建制一个机房,不再依据以往两个系统,来建制不一样的机房。依据科技具体发展情况,融合通信系统机房建设要求,并结合信号系统建设要求。对于重复设备,及时摒弃,基于两个系统设备存在的差异,来适当优化综合系统。对于机房一体化设计,本文主要从缩短电缆、防雷系统等方面进行探讨,以供参考。

3.1 缩短电缆

基于信号和通信系统,为实现数据的监测以及传输,往往要铺设较多的电缆,对于传统设计而言,机房设置存在一定的差异,电缆长度较长,分布情况较为复杂。若电缆存在被损坏的情况,不易于工作人员发现问题,在一定程度上,能对电缆维护以及检修工作带来阻碍。然而对于机房一体化设计来讲,针对于电缆数量以及长度,能实现缩短的目的,能从源头上,有效处理电缆铺设混乱问题。在具体工作中,电缆分布较为明了,若电缆存在问题,相关人员能及时发现问题,进而有助于电缆检修工作的完成。对于综合机房而言,可提高电缆使用效率,促使系统性能得到提升,而且在一定程度上,有利于降低电缆采购以及铺设费用。

3.2 防雷系统

对于铁路相关部门来讲,通信系统稳定是非常重要的,这也是一直关注的问题,在通信系统稳定的前提下,方可确保信号系统顺利运行。从以往信号系统来看,基本上配置综合防雷系统,在机房组成中,金属制品是重要部分,能有效避免外界因素对信号传输的干扰,而且能防止磁场以及脉冲干扰信号传输,在此基础上,极大提升机房的稳定性。通过机房一体化设计,可将这样的设计理念融入到通信系统,配置防雷系统,在很大程度上,针对于通信设备数据传输,能促使传输的全面以及可靠得到提升。由此在较短时间内,相关人员能获得到实时以及全面的数据,有助于有关人员能及时找到问题,而且能处理好问题。

4 管理维护设计

针对于铁路信号系统,通过一体化设计思想,能实现对管理维护工作的改进。基于信号系统,将其与通信系统有效融合,有助于达到一体化管理的目的,在降低维护人员增设的同时,亦能减少分配。基于以往工作经验,对于两种系统的维护,维护人员数量应大于4人。若存在突发情况,则需配置更多的人员。然而通过一体化思想设计,对于两种系统的维护,维护人员数量仅仅需两人,而且能确保系统维护工作的顺利完成。若通信设备存在故障,维修工作以通信设备人员为主,信号设备人员发挥辅助作用,若信号设备存在故障,维修工作以信号设备人员为主,通信设备人员发挥辅助作用。在管理维护方面,通过一体化设计,能促使人力资源得到充分使用,降低人员配置。而且能以较低的人力成本,来处理好系统设备问题,基于设备故障,两种专业人员能进行全方位检查,确保系统顺利运转。

结论

通过以上的分析可以得知,在对信号系统进行设计时,采用一体化供电方式,可确保电源供给更加安全,而且经过模块化的设计,能实现供电系统的扩容;添设系统监测项目,促使监测数据更加全面,提高判断的准确率,为维护工作的有序完成,奠定有力的数据支持;通过机房一体化设计,针对于电缆数量以及长度,能实现缩短的目的,能从源头上,有效处理电缆铺设混乱问题;通过一体化设计理念,能极大降低投入成本,可为铁路事业更好发展,发挥积极的促进作用。

[参考文献]

[1] 旷利平. 试论铁路信号和通信系统一体化设计[J]. 科技创新导报, 2019(35): 67-69.

[2] 刘宝生. 铁路信号和通信系统一体化设计研究[J]. 中国高新区, 2017(11): 22.

作者简介: 宋志红(1969.4-),女,毕业院校:兰州铁道学院,现就职单位:中铁工程设计咨询集团有限公司。