

## 电气化铁路供电远动系统常见故障与应对措施

梁富明

中铁电气化局集团第一工程有限公司, 河北 石家庄 050070

**[摘要]** 电气化铁路其实质是以环保经济的电力充当主要能源, 并且供电系统在电气化铁路中会发挥出十分关键的作用, 而保证供电设备的稳定的运行供电系统是铁路供电系统中的关键结构。在各项工作的开展中, 我们还需要充分的联系实际情况来进行不断的研究工作, 并且可以针对系统运行中极易出现的问题加以分析, 最终采用切实的额方法来进行预防 and 解决, 为远东系统的稳定运行创造良好的基础条件。这篇文章主要围绕铁路供电运行系统中常见问题展开深入研究分析, 并针对性的提出了解决的方案。

**[关键词]** 电气化铁路; 供电远动系统; 故障与措施

DOI: 10.33142/ec.v2i9.721

中图分类号: U226

文献标识码: A

### Common Faults and Countermeasures of Power Supply System for Electrified Railway

LIANG Fuming

China Railway Electrification Bureau Group First Engineering Co., Ltd., Hebei Shijiazhuang, 050070 China

**Abstract:** The essence of electrified railway is to use environmental protection and economic power as the main energy source, and the power supply system will play a very key role in electrified railway, and the key structure of railway power supply system is to ensure the stable operation of power supply equipment. In the development of all kinds of work, we also need to fully connect with the actual situation to carry out continuous research work, and can analyze the problems that are easy to occur in the operation of the system, and finally adopt the practical method to prevent and solve, so as to create good basic conditions for the stable operation of the far East system. This article mainly focuses on the operation of railway power supply operation system. The common problems are deeply studied and analyzed, and the solutions are put forward.

**Keywords:** Electrified railway; Power supply telecontrol system; Failure and measures

### 引言

电气化铁路的电力系统能够保证良好的经济型, 并且对于环境保护工作也能够起到积极的影响作用, 在国内铁路运输领域中作用是十分关键的。在社会经济迅猛发展的影响下, 使得人们的思想观念得到了良好的发展, 进而人们的出行越发的频繁, 特别是在春运期间, 铁路客流量十分的巨大, 为了确保这方面利益, 确保电气化铁路供电系统长时间的维持在稳定运行的状态, 需要我们充分的联系实际情况来采用适当的方法针对电气化铁路供电远动系统常见故障问题加以解决。

### 1 电气化铁路供电远动系统的构成

电气化铁路供电远动系统结构相对较为复杂, 并且内部会安设多种类型的系统。其次供电远动系统的被控站对象一旦出现差异的情况, 那么供电远动系统就会出现差异。现如今结合这一差异问题可以将供电远动系统划分为牵引供电远动系统以及电力原动系统。详细的来说, 牵引供电远动系统是与牵引变电存在一定的关联的, 其次还涉及到开关, 区域划分, AT 在内的牵引综合自动化系统。然而所有的系统中也会存在大量的通信通道, 信息转换设备, 管理控制系统, 保护装置等等。电力远动系统内部的关键结构是电子设备网络以及又换的通信设施, 其具备良好的高效性和准确性, 更加注重的是自动化, 在现实工作中效率十分的突出。电气化铁路系统在铁路运输中最为关键的工作就是针对系统运行实施监督, 能够更好的对铁路运行的稳定性加以保证。与供电远动系统集中控制存在密切关联的是劳动生产的效率, 进而要想保证供电远动系统的控制效果, 最为重要的是需要切实的提升生产效率<sup>[1]</sup>。

### 2 铁路供电远动系统常见故障及缺陷

电气化铁路远动系统的非常规运行状态能够在监控系统中加以呈现, 在较短的时间内对故障实施综合分析, 并采用适当的方法来对故障问题加以解决。通常来说可以将非常规运行状态划分为两种, 即供电设备故障以及远动监控设备故障。

## 2.1 供电设备故障

电气化铁路远动系统的监控性能以及分析性能,能够供电设备发生问题的时候显示在监控系统设备中的是什么内容,怎样借助监控系统对供电系统问题加以解决<sup>[2]</sup>。

### 2.1.1 接触网故障

当供电系统接触网发生接地故障或断线时,其供电的牵引变电所馈线回路断路器跳闸,故障测距装置启动测距功能,通过变电所的馈出回路的电压、电流以及轨回流等数据计算故障距离,同时目前在客运专线联调联试均进行接触网短路试验,通过短路试验结果对接触网的参数如阻抗等进行调整,可将故障距离精确定位到 5 米范围内,如石济铁路客运专线在藁城南至辛集南区间进行短路试验,第一次短路试验试验结果误差 300 米左右,通过调整接触网阻抗,第三次短路试验试验结果误差在 5 米范围内。同时所有的信号及报文都将在远动监控系统调度端的显示器和模拟屏上显示,显示具体哪条馈线开关跳闸,故障距离多远,值班员根据这些信息和记录数据通知变电所和接触网运营维护人员检修和处理。

### 2.1.2 变电所设备故障

变电所供电系统会受到外界的多种因素的影响而发生跳闸,电能中断的问题。如果电能供应量超出极限的时候会发出警告,在显示器中会呈现出超限电量信号,并且会发出警告提示音响<sup>[3]</sup>。

## 2.2 运动设备故障

### 2.2.1 调度端故障

(1) 主机故障:主机结构电能输入与系统不能进行连接,这种情况需要对开机的条件进行检核,检查电源情况。系统不能正常运转,首先需要针对用户程序运用的外部设施是不是已经连接了电源,在硬件条件达到既定要求的基础上,对用户程序系统进行检核。

(2) 操作终端故障:在开启终端系统的时候遇到故障情况,系统无法正常运转,这个时候需要对开机情况加以检核,检查电能系统是不是接入正常,网络连接是不是达到了标准要求,在所有的条件都正常的基础上方能开机。

### 2.2.2 执行端故障

主机箱内最为重要的结构就是处理器板,如果处理器板与运行系统不能进行连接的时候,轴线需要对电源接入情况加以检查。之后需要对用户程序以及系统软件的安装情况实施检核,检查连接接口是不是准确。最后可以利用专门的工具设备加以检核,一旦遇到程序问题可以采用更换替芯的形式加以解决。

## 2.3 设备外在原因

(1) 系统缺少维保工作,影响到系统的正常运行。被控站运动设备中各个系统结构出现老旧的问题也会引发系统故障问题的发生,并且有关设备如果已经停止运行,缺少维修部件的时候可以针对替代设备实施选型实验。

(2) 供电远动通信系统不顺畅。首先是检查通信管理系统和路由器设备之间的连接是不是正常。其次在接通电源之后,电池电能供应不充足,需要开启更多的能源供应系统。最后是通信管理系统存在问题<sup>[4]</sup>。

(3) 供电调度核心主站牵引图中的所有的标识设置有所缺失,无法满足现实的需要。在供电调度核心主站牵引图中没有将控站内所有的设备进行标注。

(4) 很多的刚刚完整改造的自动化变电站部分运动性能不能正常的发挥,诸如缺失故障报告或者是故障分析工作不到位,远动各个等级图标标注的电光带与现实情况不一致等等。

## 3 供电远动系统故障的应对措施

将供电运动系统运用到高速铁路运行中在保证能源的稳定供应方面起到了良好的保证作用。针对大量的信息数据进行分析我们总结出,解决供电远动系统故障问题可以从下面几个层面入手:

### 3.1 健全机构设置

结合相关行政结构制定的规范要求来说,在铁路局需要创建远动检测部分,构建模拟检测实验室,主要针对高速铁路能源供应调度主站内部所有的能源供应进行统一安排,保证所有的系统能够稳定的运行。

### 3.2 加强人员培训

为了从根本上提升供电远动系统的检核,维修工作的效果,需要管理部门充分联系实际来利用切实可行的方法来提升工作的效果和质量,定期安排技术人员进行专业知识的培训学习,确保所有的工作人员的专业水平得以全面的提升<sup>[5]</sup>。

### 3.3 创新检测办法

首先是牵引变电与电力系统远动检核,检测以及比对工作各个时期的工作都需要与工作目标进行充分的结合,对设备的管控情况实施综合分析研究,针对实际工作中存在的问题能够高效的加以解决,尤其是对隔离开关结构存在的问题需要侧重加以关注,并且需要利用专业的方法来加以有效的解决和优化,避免因设备的问题软土导致远动工作的缺陷。其次是接触网隔离开关需要借助专门的设备来对系统控制进行调试,之后借助天窗来实施整体试验,对于系统存在的问题加以判断,最终彻底的解决。

### 3.4 紧盯缺陷问题整治,确保远动系统运行安全

首先是需要更好的施展出电能供应系统调度在远动系统实际运用中的优越性,促使远动设备各项性能能够高效的发挥出来。需要安排专人对温蒂销号实施定期的检核,一旦发现问题需要第一时间进行上报和记录,并且由专业的人员针对问题采用适当的方法来加以解决。其次,对于牵引运动渠道以及高铁电力能源供应源,网络备用通道内部存在的通信不顺畅的问题,需要查找根源,并且与通信部件和生产厂商进行联系,对于部件问题加以解决,这样才能更好保证整个系统能够正常稳定得额运行。最后是针对状态未明确标识 IP 地址,图形缺失、现场设备标识与调度主站标识不一致等问题要联系远动系统厂家,由厂家对数据进行修改,确保系统界面整洁好用,通道状态简洁直观,名称标识准确明了。

### 3.5 加强施工管理,提高运行效率

进一步加强变电所综自改造的施工监控,加强过程控制,逐条进行改造后的远动调试,确保所有远动功能正常运行,发现问题及时进行处理,为后续工作能够顺畅的开展创造良好的基础。针对调度中心主站核心设备老化、远动通道线路通信可靠性不高等问题,提出可行性更新改造建议,积极对主站老化部分进行改造。确保供电远动系统的安全稳定运行,更好的带动系统运行效率的稳定提升。

## 4 结语

铁路供电远动系统在铁路运行中发挥着越来越重要的作用,关于做好供电远动系统的日常维护工作也显得越来越重要。因此,我们需要健全人员机构设置,创新检测方法,紧盯缺陷整治,加强施工管理,对各项工作的开展制定合理的计划,提升工作人员的综合素养,加大力度切实的开展管理工作,预防远动系统发生故障,有效的带动社会和谐健康的发展。

### 【参考文献】

- [1]袁海林.电气化铁路供电远动系统常见故障与应对措施[J].电气技术与经济,2018(05):59-60.
- [2]贺芹.电气化铁路供电远动系统常见故障与应对措施[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2017(04):123-124.
- [3]王冀聿.论电气化铁路牵引供电远动系统改造调试技术[J].通讯世界,2017(05):212-213.
- [4]张慧坤.电气化铁路远动系统常见故障分析[J].电子技术与软件工程,2015(17):152.
- [5]冯博.浅析远动系统改造调试技术在运营电气化铁路牵引供电中的应用[J].才智,2015(19):327.

作者简介:梁富明,(1988.9-),中铁电气化局集团第一工程有限公司,工程师,长期从事铁路牵引变电、电力施工。