

高速公路机电设备故障分析及应对措施

杨继厅 王锐

浙江省交通规划设计研究院

DOI:10.18282/hwr.v2i6.1369

摘要:在城市化进程日渐推进的同时,高速公路建设规模日渐扩大。在此过程中,为了降低高速公路机电设备发生故障频率。需引进先进的信息技术更新设备,这样既能促使机电设备自身使用寿命延长,同时还能提升其设备的维护效率。本文主要对高速公路机电设备故障成因、故障案例及应对措施进行了分析与探讨。

关键词:高速公路;机电设备;故障成因;应对措施

高速公路是重要的交通运输方式,有着高速、高效的特点,是客运和物资运输的重要方式,在经济建设中发挥着重要的作用。高速公路机电设备是高速公路的重要组成部分,是高速公路正常运营的基础,是高速公路实现其高速、安全功能的重要保障。高速公路机电设备包括监控、收费、通信、供配电和照明系统,应用范围广、工作量大、工作负荷高,大多数机电设备处于24小时全天候工作状态,对可靠性和稳定性的要求高,对机电设备进行维修、维护具有一定难度。机电设备故障的预防控制是维护工作的重要环节,加强机电设备故障的预防控制是保障高速公路正常运营的保证,具有重要的意义。

1 高速公路机电设备故障成因

高速公路是我国道路交通网中非常重要的组成部分,对国民经济发展起到了非常重要的作用和意义。同时,在高速公路施工运营和养护的过程中,一旦出现任何问题,对高速公路施工的质量,就会造成严重的影响,甚至导致安全事故的发生。为此,必须充分掌握机电设备故障成因,具体如下:

1.1 人为因素

操作、维护人员技术基础较差,缺乏预防、控制故障的能力,不按规定使用、违规操作等都是导致故障发生的原因。例如操作人员没有按规定流程进行收费电脑的关闭或重启,而是采用直接断电或违规操作等都是导致故障发生的原因。

1.2 缺少日常维护保养

机电设备由于缺乏日常维护保养及定时检测,时常出现工作异常情况。高速公路机电系统的工作环境都比较恶劣,而且需要长期24h不间断运转,缺少了日常的维护保养,设备得不到很好的保养调整,加快了设备元器件的老化、损耗,缩短了使用寿命,导致故障发生。

1.3 温度因素

随着计算机、通信、网络以及蓄电池等新技术的不断应用,对环境温度也提出了更高的要求。如果温度高,将导致设备散热不良,会影响设备的工作性能,降低设备的使用寿命,增大故障出现的几率,还会产生其它很多方面的问题,造成

棚的损失。温度对CPU的影响,如果环境温度过高导致CPU不能有效散热,不但会影响CPU的工作性能和稳定性,而且在严重情况下可能导致系统自动关机。温度对蓄电池的影响,对于蓄电池而言,如果温度过高,会加速缩短电池的使用寿命;但如果环境温度过低,不但电池容量会减小,同时还要提升浮充(均充)电压,浮充(均充)电压过高同样会缩短电池使用寿命。温度对设备其他方面的影响,对于电动机来说,温度高则容易烧坏。对于机械的轴承来说,温度高则容易烧坏轴承,导致无法传动,对于发电机来说,温度高则不能多发电,以免影响线圈的绝缘性能。

1.4 湿度因素

若设备环境湿度太大,容易使电子设备内的电路绝缘性能下降,导致电路工作不正常。如:显示器的高压电路就是对环境湿度十分敏感,对于质量较差的显示器,就有可能在春天天气反潮十分严重的情况下,不正常亮起或亮度变暗无法调亮甚至烧坏。湿度过高时,接插件和集成电路的引线等会氧化和生锈霉烂,造成接触不良和短路。湿度过低时,机房内各种转动设备、活动地板等有磨擦的部位易产生静电和积累静电荷,当静电荷大量积累时,将会引磁盘读写错误,烧坏半导体器件。纸带、卡片、打印纸等纸媒体在高温状态下吸收水分,从而变软,强度降低,易于破坏。

1.5 振动因素

振动会影响仪器设备性能,影响仪器设备的正常运行,影响机器的寿命,降低工作精度,加剧构件磨损,重者可造成设备的某些零件受到损害。由于设备环境经常性地受到振动,很容易让那些机械接触性的电路连接产生接触不良的现象。例如计算机设备的硬盘就是一个怕灰尘又怕振动的部件。随着技术的不断改进和发展,现在的硬盘在这些方面都具有一定的防尘防振的能力,但从延长设备使用寿命来说,十分有必要保持良好的工作环境。因此,在环境要求高的情况下,应当将这些易受振动影响的设备放置在不易长期受振动的位置,或采取一定的隔离保护措施。

2 高速公路机电设备运行故障预防控制的有效措施

2.1 创建出良好的机电设备运行环境

野外运营是当前高速公路机电设备主要运行方式,这

样就会导致外界因素极易影响到机电设备运行质量及效率。为此,防水、防电磁干扰及防雷等工作是高速公路机电设备故障有效预防的必须举措,并且要积极做好机电设备除尘工作。机电设备预防维护人员需要针对机电设备在正常运行中所出现的一系列环境干扰进行积极改良创建。例如:积极做好污垢排除,加大清理频率等工作,结合机电设备运行状况,可以将空气净化器设置在设备运行四周,该方法可以有效的将车辆排污量予以降低;重点针对一些不能加以抵挡的自然灾害做好设备的维护工作。通过上述有效预防措施,可以对机电设备自身金属部件镀层存在的腐蚀及脱落现象进行有效缓解,促使机电设备得以正常运行。

2.2 针对机电设备自身使用技术实施更新改造

高速公路机电设备维修部门需要定期就设备自身各零部件使用情况进行更新,针对老旧及破损设备予以及时更换。例如:机电监控设备是应用到较多技术的系统组成部分,依据其自身存在的差异化功能显示,车辆检测部分、能见度仪部分、闭路电视监视部分及网络媒体部分是监控设备系统中细化分出的组成部分,在各个部分运行中都需要技术支持,得以在网络技术的使用下,高效处理及整合监控系统运行中采集得来的图像信息及各类数据。若想对监控系统中存在的技术信息进行高效管理,就需要将监控技术予以及时更新,改进落后技术,这样可以全面的对上述技术信息进行有效管理,促使监控技术自身优势可以在高速公路机电设备运行中得到充分发挥。

2.3 车辆检测器故障控制方法

地感线圈和检测器是车辆检测器设备主要构造,该设备在具体应用中主要对行驶的车辆是否驶进车道进行详细检测。车辆检测器设备运行中,经常会发针对过往车辆,其地感线圈无法实施监测,或一直测到有车辆经过等故障问题,对此可以针对地感线圈中存有的电感量采用万用表对其实施检测,待检测结果正常后,再检查车辆检测器自身模块及PCI724卡是否存在问题故障等。结合车辆检测器运行灵敏度状况,对其加以适当调节,防止车辆检测器因反应迟缓或是灵敏过度造成检测结果的不准确。

2.4 车道控制机故障控制方法

由于车道控制机自身的硬盘及主板在处于长期高负荷运行状态下,使其设备出现老化及损坏,继而发生不同程度上的设备故障,这就使得内部部件质量问题决定着车道控

制机自身的运行效率。当前车道控制机设备在运行期间经常会受到来自电压不稳、温度、湿度以及灰尘等方面影响,导致故障发生。在此我们就其各类故障控制措施进行详细说明:

2.4.1 电源:在不中断配备UPS电源的条件下,车道控制机才可以正常工作。应该采取先拔断电源的方式,对各系统部分配电机外电缆进行插拔,这样就可以避免接口被烧坏。切记不可以在任何时候进行带电插拔。

2.4.2 温度:工控机在运行中需格外注意其自身的散热情况,特别是在夏季温度过高时,需要对进场的控制机自身的CPU风扇、机柜风扇及电源风扇运行状况进行检查。

2.4.3 湿度:设备电路板自身的绝缘性能会因湿度较大而有所降低,且现场操作人员禁止在车道控制机设备上面放水杯等物品,这样可以有效的规避掉控制机设备内元器件、触点发生短路等故障问题。

2.4.4 灰尘:发热设备自身的电磁会吸附灰尘,导致其依附于电路板或是元器件上面,促使电器元件自身散热效果不好,加快改设备元件老化程度,促使性能指标严重降低,长期下去必定会引发设备故障,严重影响到设备使用寿命。

3 结束语

综上所述,高速公路以其高速、高效的特点在客运和物流运输方面具有优势,对经济发展有重要作用,高速公路机电设备是高速公路重要的组成部分,高速公路机电设备的运行和维护管理技术要求高、科技含量高,涵盖了机电设备的采购、安装、使用、养护、故障处理、故障后保养直至设备报废的整个生命周期,做好机电设备的使用和维护工作,对保证高速公路的正常、安全、高效运行至关重要。

参考文献:

- [1]李久承.机电设备常见故障的分析及维修[J].机械管理开发,2017,32(12):188-189.
- [2]田治国.浅谈电厂机电设备的管理、操作与维护[J].通讯世界,2016,(21):178-179.
- [3]冯士峰.高速公路机电设备的故障预防控制措施[J].交通世界,2016,(36):131-132.
- [4]李久承.机电设备常见故障的分析及维修[J].机械管理开发,2017,32(12):188-189.
- [5]刘利虎.煤矿井下机电设备的维护与维修[J].机械管理开发,2016,31(05):151-152.