

怎样做好高速公路

李林翰

(陕西省交通规划设计研究院有限公司 陕西 西安 710065)

[摘要]考虑到高速公路机电系统可能遭受雷电打击,由此造成巨大的经济损失,应该围绕高速公路机电系统开展防雷措施,针对该项复杂且系统的工程,必须确定工作进行期间可能出现的问题,还需要增加对相关工作重视程度。从高速公路机电系统可靠、安全运行的角度出发,给出监控系统、计算机收费系统与电源线路方面的防雷措施。

[关键词]高速公路;机电系统;防雷措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.1733

高速公路系统内部含有包含收费、监控、通信等设备的弱电设备系统以及属于强电属性的供电照明设备。高速公路机电系统架设在户外,容易受到环境因素的影响,雷电属于大自然现象,会对高速公路机电系统产生的危害,危害主要为直击雷、电磁脉冲与地电位反击三种类型。为提高高速公路机电系统运行阶段的可靠性与安全性,对其采取防雷措施。

一、高速公路机电系统防雷措施的重要性

高速公路机电系统在户外环境中,会受到自然因素的影响,系统中含有大量的电子设备,一旦遭到雷击会导致机电系统出现故障。为防止此类情况影响高速公路路面通行效率,需要灵活的采取措施,开展机电系统防雷工作。

(一) 保证机电系统设施可靠、安全的运行

围绕高速公路机电系统分析,其有诸多功能,机电系统由结构精密的电子设备组成,应该发现雷电冲击对机电系统内部设备形成的危害,如果机电系统中的电子设备遭受雷电冲击小,只会对其产生轻微影响,比如在雷电冲击下干扰系统通信信号,此时LED屏幕经过自动调试后恢复正常。如果对其造成巨大的冲击,会直接损害电子设备,此时LED屏幕无法工作,同时不能在后期自行恢复,从而造成巨大的财产损失^[1]。

分析高速公路机电系统,其中存在IC芯片,在外界电压超出一定范围的情况下,会直接烧毁或击穿IC芯片。在电子设备中如果部分零件遭到破坏,系统无法正常运行,对高速公路机电系统开展防雷措施,从而将雷电对系统形成的冲击降至最低,使高速公路机电系统可以一直处于安全的工作状态。

(二) 间接提高企业的经济效益

高速公路接电系统在户外建设,会遭受外界天气的干预,其中雷电便是常见的干预因素,一旦系统遭受雷电冲击则发生故障,重则直接瘫痪,雷电冲击对设备造成的损害可能无法逆转,会对企业造成一定的经济损失。因此,需要加强对公路机电系统防雷措施的重视程度。考虑到雷电容易进入电子设备,破坏设备内部结构,必须清楚电子设备容易招引雷电的原因,进行设备防雷工作,防雷设备的安装与维护需要企业投入一定的成本,但是和企业间接带来的效益相比,显得九牛一毛。企业在高速公路机电系统安全防护方面,开展防雷措施可以间接的提高企业的经济效益^[2]。

总结我国高速公路机电系统遭受雷击的案例,发现在机电设备遭受雷击后,导致系统相关设备损毁,造成大量的经济损失。企业在防雷设备采买、安装、维护方面的成本与雷击造成的损失有巨大的差异,前者明显低于后者。通过防雷措施提高机电系统运行的安全性,还可以保证高速公路工作人员与过往驾驶者的人身安全。

二、高速公路机电系统的防雷策略

LED大屏显示系统、计算机收费系统、监控系统与各类电源线路均是高速公路机电系统包含的内容,其作为机电系统的重要组成部分,有着各自独特功能,但是在雷电冲击下会使相关系统受到损伤。在雷电冲击程度较低时,系统会失效一段时间随机恢复,如果冲击过于严重会直接使系统相关设备损毁,致使系统出现瘫痪的状况,为了防止此类情况出现,需要开展防雷措施^[3]。

(一) 监控系统防雷措施

分析高速公路系统中的监控系统发现系统,其中最容易以及的部位是收费站摄像头,需要对监控系统进行防雷措施,确定摄像头的数量并准备满足防护需要的防雷器,关注每部摄像机控制线路。在防雷举措中遵循就近原则,将防雷器安装在摄像机控制线路部位,使避雷器安装工作可以高效、便捷的进行。另外,视频输出端口也是防雷需要关注的内容,同时在相关部位安装防雷器。

(二) 计算机收费系统的防雷措施

公路收费人员在工作中接触的计算机,是防雷工作需要处理的设备,因为收费计算机与工作人员的距离较近,一旦设备遭受雷电冲击,将会对工作人员造成不小的伤害,所以需要增加对相关工作的重视程度,应该从多个层面分析相关工作,提高防雷措施的合理性,在防雷措施下保证工作人员的人身安全。分析高速公路的工作方式,计算机全天均处于工作状态,有必要提高计算机的配置,与计算机相关的防雷设备,也必须选择优质产品。在保证防雷设备品质达到要求的基础上,将防雷设备安装在监控机房与收费站HUB间同轴两侧部位,安装在计算机网卡端口部位,按照规定要求完成防雷设备的接地处理工作^[4]。

(三) 电源线路的防雷措施

高速公路处的机电系统应用频繁且分布较广,同时对电源线路的影响也非常大,需要对电源线路进行防雷工作,可以选择安装避雷针、架设避雷线等方式;在高速公路部位装设耦合式底线,在相关方式下保护角,同时升高避雷线;完成线路绝缘防护工作,通过差绝缘的方式,提高线路防雷电冲击的效果;选择负角保护针、预放电棒、消雷器,安装相关装置也可以获得良好的防雷成效。

结语

机电系统防雷措施具备较大的难度,一旦工作进行不到位,在雨天高速公路机电系统容易遭受雷电打击,在不严重的情况下系统出现故障,雷电冲击严重会使系统瘫痪,对地方供电造成巨大的影响,还阻碍地方经济的发展,为区域民众带来诸多不便。因此,需要重视机电系统防雷措施,分析机电系统所在的高速路段环境状况,同时针对这项浩大且复杂的系统工程,灵活的选择工作开展方式,优化防雷措施,提高防护手段的合理性。在防雷措施下保证机电系统安全、可靠运行,将企业因雷电冲击遭受的经济损失降至最低,还可以提高高速公路通行效率,对地方建设有良好的促进作用。

参考文献

- [1] 吴永泉,林阿太.高速公路隧道机电系统防雷措施探讨[J].山西建筑,2020,46(13):97-98.
- [2] 蔡智敏.高速公路机电设施雷电破坏的分析与治理[J].西部交通科技,2020,No.150(01):144-147.
- [3] 陈琦龙.高速公路机电设备防雷技术探讨[J].科技创新与应用,2020,000(012):150-151.
- [4] 赵同龙.高速公路机电系统设备管理的创新措施研究[J].科技创新导报,2020,506(02):159+161.