

和谐型电力机车空气管路系统防寒措施探讨

岳梅

资阳中车电力机车有限公司

摘要: 本文通过对和谐型电力机车空气管路系统防寒措施的作用原理进行分析, 并且详细研究了其主要构成部件。阐述了防寒装置的各种类型以及其在机车上的安装形式, 对该系统如何维护防护保养进行了阐述。并且根据机车防寒装置的主要组成部件进行入手分析。从专业角度详细阐述防寒装置的各项系统参数与其对于技术要求, 并主要介绍装置的部件功能。

关键词: 和谐型电力机车; 空气管道

在我国北方较为寒冷的地区, 日常温度有时会达到零下四十度。基于此, 所以对于和谐型电力机车空气管路系统的防寒措施需要进行重视。在日常生活中我们发现, 防寒需要注意的主要集中在以下几个方面: 首先是制动空气管路中各阀类由于天冷结冰导致积水冻结, 从而使得机车故障。其次是升弓空气管路中各阀类由于天冷结冰导致记说冻结, 造成受电弓无法正常升起甚至走啊成卡滞。最后是干燥空气的主要部件和宗风传束管路冻结从而让此部件工作故障产生失灵。本文立足于以上几个防寒需关注的主要方面, 来对和谐型电力机车空气管路系统进行防寒措施。

一、空气管理系统防寒问题

在我国最开始的国产电力机车的防寒其实是在原有机车上基础上进行防寒处理以及改进, 并且为了适应高寒地区的低温, 我国当时进行研发的型号主要是SS4改, SS9以及SS9改这三个。但是由于我国作为刚刚研究电力机车空气管理系统防寒的新手, 对于防寒原因并不能透彻了解, 缺乏实际实践经验, 所以改造初期并不顺利。主要阻力来源于: 一是由于加热保温针对性不强, 过去历年里面, 对于我国管路系统的较为脆弱容易冻住的部位进行管路包加防寒材料, 对所有的气动阀件都进行加包电热套, 但是这种方法其实是治标不治本, 电力机车并没有从根本上抵抗寒冷。二是电热套不能够自动调整温度^[1]。由于对于气动阀件加包电热套, 但是电热套的温度并不能调控, 但是气动阀件内存在橡胶件, 有时天气不冷的情况下就会导致气动阀件内部橡胶件受热老化, 并且电热套还有可能因为加热功率过小导致不能发热从而不能保护气动阀件, 进而影响正常工作。但是在面对北方天气严寒的严峻挑战面前, 技术人员对空气管路系统防寒经验进行逐步摸索, 并且最终将机车满足在零下四十度的低温状态下可以正常运行的工作要求。

二、空气管路系统防寒技术分析

在机车低温下正常运用是空气管路系统防寒设计原则的基础, 因此在进行设计修正时要做到安全可靠, 经济实用, 可操作空间大以及维护方便等优点。这也就是表明技术人员在进行机车防寒的同时也要确保简单实用, 具有针对性和可靠性, 还要在日常工作中免维护, 不浪费资源的同时又可以扩大加热保温范围, 最重要的是不能因为防寒问题导致机车故障。针对以上要达到的目标, 技术人员首先发现关键零部件需要进行外购, 不能依靠自主研发, 并且对外购回来的货物进行严格把关。从而确保选用的产品可以在北方的零下四十度甚至更低温度下基尼选哪个正常工作。而另一方面由于冷凝水通过压缩空气出现在管道内, 温度降低之后就在管道内结冰, 从而造成管路系统冻结^[2]。这是由于空气压缩的原因, 单位体积内的水蒸气分压力变大, 露点变高, 并

随着周围环境降低到零摄氏度以下, 所以结出冷凝水最终结冰。技术人员在进行研究实验后发现干燥处理压缩后的空气可以有效将压力露点低于环境温度, 除去残留水分, 使得防治管路系统避免冻结故障。

三、空气管路系统防寒措施

首先, 干燥器低温状态下容易积水结冰从而导致故障, 并且在气温回升时无法将污水排出。这是由于干燥器的内部管路, 阀件总是在高湿度环境进行工作, 所以导致工作时有冷凝水析出, 水分日积月累的残留在内壁之上, 最终积少成多, 导致电机故障。这是由于在设计时为了避免干燥器故障维持机车运行, 设有干燥器短接塞门, 作用是将压缩机与总风缸隔离。但是这种做法虽然维持机车运行, 但是却不能起到防寒作用, 在低温状态下容易引发冻结故障。因此在实际应用中假如干燥器的可靠性高, 那么就应该避免添加干燥器短接塞门。其次总风冷却管路的堵塞问题也是电力机车故障的常见问题之一, 想要更好的解决此问题, 技术人员应该考虑在止回阀外部加装一个具有原来效果更好的加热装置, 将它的温度升到冰点之上。假如压缩机自带止回阀的话, 那么就将总风冷却管上面的多余止回阀取消。并且技术人员在避免总风冷冻堵塞时也应该将干燥器和压缩机放在一起, 用来缩短这段管路长度, 假如条件尚可, 则可以再钢管外部进行自控温电伴热线的缠绕, 并且外包一层防寒保温材料, 这样即可保证避免受冻积水故障^[3]。最后升弓管路系统出现冻结故障的情况是这几个问题里面最严重的, 则还是由于机车库停以后重新升弓合主断时, 有时候需要辅助压缩机进行压缩空气, 但是辅助压缩机提供的压缩空气一般没有进行干燥处理, 着九大皇子凝结水会随着温度的降低而析出, 之后在管道内以及调压阀中结冰, 导致机电故障。技术人员可以首先减少机电中的易故障零件例如受电弓之后的调压阀有些就可以进行取消。或者可以在辅助压缩机出口设置冷却风缸, 风缸可以降低压缩空气湿度, 并且利用分水滤气器对析出水分进行及时处理, 或者用小型干燥器进行处理, 也可以达到同样的效果。对于易故障阀件进行加热措施, 用来防止其冻结。最后, 在严寒气候下也应该避免食用辅助压缩机打风, 从而可以从源头上避免产生水汽。

结束语

和谐型电力机车空气管路系统防寒工作在我国的实际生活中已经经过几年的摸索, 目前已经积累了许多的设计防寒装备的经验。但是为了电力机车可以在高寒地区得到更好的运用, 希望技术人员可以通过优化机车干燥器的干燥效果, 增强机车整体布置, 并且尤其要注意对于积水的合理排放以及避免结冰影响机车故障。在正式启用之前应当进行相关低温实验, 对成品进行有效测试, 从而进一步强化我国和谐型电力机车空气管路系统。

参考文献

- [1] 王欣, 毛金虎, 刘豫湘. 电力机车空气管路系统防寒技术[J]. 电力机车与城轨车辆, 2017(5): 5-7.
- [2] 毛金虎, 王欣. 浅析电力机车管路系统的防寒[J]. 电力机车与城轨车辆, 2018(第z1期): 22-24.
- [3] 刘治国, 王树海. 中白货运1型电力机车空气管路系统防寒技术[J]. 科技创新与生产力, 2017(1): 87-88.