

浅谈无极绳绞车应用过程中常见问题的解决方案

刘高燕 姬建庄 郎 博

(山西兰花科技创业股份有限公司大阳煤矿分公司)

摘 要:无极绳绞车因其结构简单、可靠性高、布置灵活及适应性强等优点适用于长距离、大吨位、多变坡、大倾角条件下的辅助运输。在我矿各顺槽的辅助运输过程中也越来越普及,但随之而来的是在使用过程中遇到各种各样的问题,本文针对在实际工作过程中出现的几类常见问题给出了相关的解决方案

关键词:无极绳绞车;问题与解决方案;轮组安装;变频器故障及处理

大阳煤矿 3#煤层整体走向 NW-SE,倾向 215° - 235° ,倾角 0° - 13° ,为近水平到缓倾斜煤层,我矿掘进队在四采区 3408 回风顺槽(已于 2022 年 3 月贯通)掘进后半段,采用 KSP-130/200P 型无极绳绞车运输。该顺槽沿底板掘进,巷道整体呈连续下坡态势,最大坡度 15° ,最大坡长近 200 余米。从无极绳绞车安装到使用过程中,遇到一系列问题,现就遇到的典型问题与解决方案进行相应的回顾与总结。

1 无极绳绞车轮组安装数量与位置的问题。

1.1 在无极绳绞车安装初期,存在以下几个问题

(1)弯道护轨轮安设不合理,导致钢丝绳直线段偏离中线、压绳轮一侧吃力、且钢丝绳易脱出压绳轮

的情况。

(2)坡段在变坡点处压绳轮位置与数量不合理,钢丝绳存在弹起现象。甚至会将道轨整体带起,致使道轨悬空。

(3)托绳轮位置与数量不合适,钢丝绳存在拖地现象。

1.2 轮组安装问题解决方案

1.2.1 弯道护轨轮组安装规范

- (1)拐弯处曲线半径 $\geq 9\text{m}$;
- (2)直道与弯道接头前 1m 处开始安装弯道护轨轮至拐弯点后 1m 结束,要覆盖所有弯道,确保弯道钢丝绳出绳位置为轨道中心;
- (3)直道与弯道接头,在前后直道 2m 位置需安装压绳轮组;

(4)根据弧长长度确认弯道护轨轮数量,每组弯道护轨轮按弧长1m安装(弧长按四舍五入计算)

举例:3408回风顺槽轨道联络巷转弯处,转弯半径 $R=10\text{m}$,转弯角度 $\alpha=140^\circ$ 。

弧长计算 $L=(180-\alpha)2\pi R/360=6.96\text{m}\approx 7\text{m}$,则需要安装弯道护轨轮7组。

(5)护轨轮外侧打锚杆固定,固定护轨轮锚杆外露长度控制好,不应高出轨面。

1.2.2 压绳轮组与托绳轮组安装规范

(1)平巷段压绳轮与托绳轮组安装要求,托绳轮每15m安装一组托绳轮、压绳轮,两者要配合使用。压绳轮高度要高于轨道面48mm,副绳托压绳轮高度高于轨面110mm。

(2)压绳轮组安装要求坡度平缓过度,巷道变坡点要求垂直曲面半径 $\geq 15\text{m}$,变坡点坡度 $\geq 15^\circ$ 时,要求垂直曲面半径 $\geq 20\text{m}$ 。

(3)压绳轮组安装位置为巷道起伏变化点进行安装,必要时压绳轮需要在底板上打锚杆进行固定,防止钢丝绳弹起将道轨带至悬空。托绳轮组在变坡点平面处安设。此外如果在巡检过程中发现有钢丝绳拖地,应在最低点处相应的增加托绳轮组。

(4)要使用同一厂家的压绳轮组与托绳轮组,不得混用。

(5)变坡点压绳轮组数量的确定。压绳轮组数量的确定与坡度和入绳角(钢丝绳与压绳轮的夹角)有关,位置分布应在变坡点曲面上均布。

举例:坡度为 $\beta=15^\circ$,要求的入绳角 $\alpha=3^\circ$,垂直曲面半径为 $R=15\text{m}$ 。

此时变坡点压绳轮组数量 $N=15/3=5$ 组。

变坡点弧长 $L=\beta 2\pi R/360=3.95\text{m}$ 各轮组间隔弧长为 $L/(N-1)\approx 1\text{m}$ 。

(6)理论计算与实际中可能存在偏差,可以根据实际使用情况进行适当的调整。

2 变频器故障处理与防范措施

变频器在无极绳绞车启停换向中应用,可以实现交流电机的重载软启动、软停车,运行中连续调速及换向功能,从而保证了无极绳绞车长期稳定运行。在实际使用过程中,变频器故障率并不高,但是也遇到了一些棘手的问题,现就该问题的发生与解决方案及预防措施进行详细的说明。

2.1 问题回顾

大阳煤矿3408回风顺槽在贯通后用于综放队新工作面布置的大型设备的兑运工作。2022年6月22日,西翼轨道大巷变频器故障拆取3408回风顺槽口变频器配件。27日,新配件返还,安装后无极绳运行正常。7月4日,变频器炸机;6日,配合厂家2人更换配件后,再次出现炸机现象;8日,再次配合厂家人员维修,试机运行至750米,IGBT右侧三相炸裂。10日,变频器维修正常。16-18日,出现变频器模块故障,20日更换配件后运行正常。

2.2 原因排查与分析

(1)对主回路进行检测,没有相间短路和对地短路的情况;

(2)对驱动板导线进行评估,利用万用表对故障周边涉及线路进行测量,发现G、E两点连接线需要重新做头更换;

(3)对主回路触点进行检查,各触点完好;各触点连接线检查,有压皮现象,可能有一定程度的干扰;

(4)对回馈侧、滤波电容的绝缘值进行检查,均正常。

(5)初步判断事故原因为电压干扰、设备受潮。

2.3 解决方案与预防措施

(1)在供电上,原馈电开关同时供3407运输顺槽和3408回风顺槽两套无极绳绞车设备,同时运行时,会导致供电电压起伏。后变更3408回风顺槽供

电馈电开关由单独的变压器和馈电开关供电。

(2)加强设备防潮管理,增加变频器内部干燥剂使用情况的检查频率,及时更换失效的干燥剂。

(3)变频器单独接地处理。变频器的接地装置必须与动力设备的接地装置分开不能共用,这样可以有效的抑制外来电磁干扰,又能降低设备本身对外界的干扰。单独接地接地极打设要求:直径不小于35mm、长度不小于1.5m的钢管制成,管上至少钻20个直径不小于5mm的透孔,并全部垂直埋入底板;也可以用直径不小于22mm、长度为1m的2根钢管制成,每根管上钻10个直径不小于5mm的透孔,2根钢管相距不得小于5m,并联后垂直埋入底板,垂直埋深不得小于0.75m。

(4)加强备品备件的管理。在设备采购过程中,要增加同批次易损易耗备品备件的计划,此次变频器故障,时间跨度较长,主要问题就在于备品备件不现成。而且批次不同的备品在使用过程中在兼容性与适配性上可能也存在问题,因此前后更换4次备品配件才得以使变频器正常使用。在备品配件计划中应覆盖到驱动板、各模块、电源板、主板等。

(上接第30页)

网络运转的安全性。现阶段,为了更好地应对严峻的网络安全问题,企业方面可以通过综合应用上述两种手段的方式,实现安全控制技术、移动控制技术的有效结合,通过细化准入控制技术细节,深入分析技术不同应用场景的方式,提高设备访问安全管控工作的效率,解决各类网络安全终端问题,为企业网络的稳定可持续运转提供有效的支持。

3 结论

总而言之,将合适的准入控制技术融入到企业网络安全体系优化工作当中。可以保证企业应用统

3 结语

随着无极绳绞车的使用越来越普及,在预防故障与问题的过程中,要抓住共性的问题进行集中解决。这就要求对于无极绳绞车相关组件的安装,要结合已有经验形成一系列有效的规范,用标准化的安装作业使得无极绳绞车的使用更加有保障。而且,要针对一些棘手的非常出现的问题,做足提前量的准备,在预防措施到位的前提下,最大限度的缩短解决问题的时间,从而提升无极绳绞车运行的管理水平。

参考文献:

- [1]煤炭行业标准MT/T988-2006《无极绳连续牵引绞车》。
- [2]煤炭行业标准MT/T885-2000《矿用无极绳调速机械绞车》。
- [3]《煤矿安全规程》2022版。
- [4]《无极绳连续牵引车轮组安装规范》常州科研试制中心有限公司,2014.2。

一的网络安全监测标准,实现网络安全状态的有效评估,满足不同端点系统对于网络连接的要求,然后依据测试评估结果完成网络系统的接入与修复,实现网络运行状况的有效把控,从而达到保证企业运营管理安全性的目的。

参考文献:

- [1]石友晨,王胤权,李洋,等.基于准入控制技术的企业网络安全的优化研究[J].中国管理信息化,2021,24(16):70-71.
- [2]赵瑾.网络准入系统助力企业网络安全管理[J].计算机产品与流通,2019(07):65.