

摩擦式提升机提升钢丝绳使用维护管理

岳东明¹,段彬²,王聪³

(1.辽宁铁法能源有限责任公司晓明矿,辽宁 铁岭 112700;2.辽宁铁法能源有限责任公司晓南矿,辽宁 铁岭 112700;

3.辽宁铁法能源有限责任公司小青矿,辽宁 铁岭 112700)

摘要:介绍了摩擦式提升机主提升钢丝绳在采购、到货验收、钢丝绳更换、使用维护、报废全生命周期内的安全管理,为提升机钢丝绳的安全运行提供技术保障,并根据理论分析,对更换主提升钢丝绳部分工艺进行改进。

关键词:摩擦式提升机;钢丝绳

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.29.314

1 钢丝绳的采购

首先,对于主提升机,必须有检验合格的备用钢丝绳,因为主副井大型钢丝绳一般生产周期较长,如果没有备用钢丝绳,当在用钢丝绳意外出现问题时,无法及时更换,会造成带隐患运行或者全矿停产等严重后果。其次,提报钢丝绳计划时必须详细提报钢丝绳技术要求,包括长度、捻向、绳芯和表面涂油状态、表面状态、公称抗拉强度、执行标准等,可以参照在用钢丝绳质量证明书技术参数提报。任何技术数据不能随意改变。需要更改技术参数时,必须经过严格论证。其中,特别需要注意的是绳芯和表面的涂油状态,摩擦式提升机钢丝绳必须涂增摩脂,起到防腐和增加摩擦系数的作用,目前广泛使用的增摩脂有扬州爱丽斯 IRIS-400,德国进口 N113 等油脂,从使用情况看,德国进口增摩脂(戈培油)在摩擦系数、附着力、滴点等方面有明显优势。

2 钢丝绳的到货验收及使用前管理

新绳到矿前,要经过质监站检验。到矿后,要根据检验结果,核算钢丝绳安全系数,必须满足规程要求,不经验算安全系数的钢丝绳检验报告相当于没有结论的报告。到矿后的钢丝绳要妥善保管,不得长期室外存放,搬运钢丝绳时建议在绳盘中心穿横杠,然后用绳扣起吊,如果用叉车搬运,严禁叉车货叉接触钢丝绳,防止挤压变形,对钢丝绳造成损伤。要建立钢丝绳台账,记录好钢丝绳生产日期、使用日期、制造号等参数,保存好钢丝绳质量证明书、合格证、检验报告、安全系数验算报告、验收记录,如果验收时钢丝绳存在缺陷,必须详细做好相关记录;如果钢丝绳存放期超过一年,使用前应重新检验。钢丝绳更换前,要进行清洗表面增摩脂,普遍采用的方法是用蒸汽加热后,用锯末、破布等清理油脂。如果是冬季室外洗绳,加热比较困难,而且加热后油温降低速度很快,往往难以清洗干净,钢丝绳表面油脂呈硬壳状,可以在钢丝绳加热前,使用聚氨酯制作专用锤子,敲击钢丝绳表面油脂,很容易脱落,之后再清洗就比较简单。在清理油脂的同时,还有一项非常重要的工作,就是安排专人详细认真检查新钢丝绳状态。近几年钢丝绳产品质量很不稳定,经常出现新钢丝绳局部断丝、跳丝、松股等产品缺陷以及钢丝绳油脂不合格等现象,必须要严格认真检查。如果存在问题,应联系产品厂家慎重评估是否投入使用,必要时可以请第三方机构评估安全性。

3 钢丝绳的使用管理

3.1 钢丝绳更换

钢丝绳更换时,左右捻必须交替排列,且捻向与上次方向相反,楔形连接装置应对称排列,主要是考虑受力均衡以及防止滚筒衬垫单侧磨损严重;更换钢丝绳时必须一次全部更换,而且使用同厂家、同型号、同批次钢丝绳,减少每根钢丝绳之间的性能差异,保证钢丝绳受力、伸长率等情况接近,有利于钢丝绳张力平衡。

3.2 钢丝绳串绳

初次串绳和更换后的几次串绳方法相同,需要注意的是串绳前记录自动平衡油缸位置时,不能只在井口打压。钢丝绳更换初期,应特别注意检查钢丝绳表面油脂变化情况。如果夏季换绳,气温较高,油脂粘度低,换绳初期钢丝绳受力,内部油脂会大量溢出到表

面,主井一般煤尘较大,煤尘与钢丝绳表面油脂混合,容易形成油泥附着在钢丝绳表面及绳槽内。气温降低后,形成有一定硬度的橡胶状油泥,必须及时清理。否则,橡胶状油泥附着在钢丝绳表面,相当于钢丝绳直径变大,会挤压、粘连滚筒衬垫,导致衬垫出现裂纹、麻坑等,缩短衬垫寿命。如果油泥附着在绳槽内,相当于绳槽变浅,绳槽直径不一致,对钢丝绳张力差造成很大影响,很容易造成张力差超限,进而造成箕斗偏斜,刮卡罐道等严重问题,必须认真检查,及时清理。

3.3 钢丝绳张力平衡的管理

规程规定,多绳摩擦提升钢丝绳张力差不能超过 10%,钢丝绳张力差超限,会造成个别钢丝绳受力过大,连接装置、提升容器偏斜,罐耳滑套磨损加速,运行不平稳。严重时可能造成卡罐,断绳等重大事故,因此,必须严格管理,保证安全。影响张力差的主要因素是滚筒绳槽直径,另外钢丝绳的长度、直径、刚度差异也有影响,但通过采用同厂家、同型号、同批次钢丝绳基本可以消除影响。

3.4 钢丝绳的防滑管理

摩擦式提升机是靠滚筒衬垫与钢丝绳之间的摩擦力来提升载荷,由于各种因素影响,钢丝绳受力超过滑动极限时,就会发生打滑现象。钢丝绳打滑同样非常危险,严重时可能造成跑车、坠斗事故的发生。钢丝绳张力和张力差要经过防滑验算,满足防滑要求,严禁超载提升。如果静防滑不能满足要求,可以通过增加容器自重,或容器加配重的方法解决,但增加自重或配重后,钢丝绳最大静张力不能超过提升机额定最大静张力。如果动防滑不能满足要求,在增加容器自重仍不能满足要求的情况下,应降低提升机加、减速度或减少提升量,降低实际张力差。规程规定,在各种载荷和提升状态下,钢丝绳均不得出现打滑现象。静防滑系数不得小于 1.75,动防滑系数不得小于 1.25,需进行验算校验。

4 钢丝绳的报废

规程规定的主提升绳的使用周期是两年,如果各指标不超限,使用状态较好,可以继续使用,但最多不超过 3 年。断丝和直径缩小严格按规程规定执行,注意如果短期内突然断丝增加或伸长加快,必须立即更换。特别要注意点蚀、麻坑等锈蚀情况,要认真检查。

5 钢丝绳管理的发展趋势

近年来,随着监测技术发展,钢丝绳在线监测系统、提升载荷无线监测系统等技术已经比较完备;用先进的检查技术,可以实时自动检测每根钢丝绳张力、张力差、提升载荷重量以及钢丝绳锈蚀、断丝、疲劳、直径缩小等情况。钢丝绳在线监测系统目前在我公司还没有得到广泛应用,需要探索研究这方面的先进技术,为钢丝绳的管理提供更详细、准确的依据,提高钢丝绳管理水平。

6 结束语

提升机提升钢丝绳安全管理是煤矿提升系统管理的重要组成部分,提升钢丝绳的科学管理至关重要,对预防提升系统重大事故有着非常重要的意义,必须从钢丝绳的全生命周期进行严格管理,日常工作中要积累、分析使用过程中的每一个细节问题,确保提升系统的安全可靠。

作者简介:岳东明(1993-),男,铁法能源公司晓明矿工人。