

带式输送机作业危险源分析及预防研究

谢芳¹ 袁旭峰²

华电重工股份有限公司 北京丰台 100070

【作者简介】

1 谢芳 女 1978年12月27日 山东省泰安市人 汉族 华电重工股份有限公司 本科 高级工程师
研究方向:动力专业

2 袁旭峰 男 1979年9月15日 河北省石家庄人 汉族 华电分布式能源工程技术有限公司 硕士 高级工程师
研究方向:安全管理

DOI:10.18686/jxgc.v1i4.20159

【摘要】带式输送机在煤炭产业、水泥生产等工业体系中较为常见,在资源储运进程中发挥重要作用,一旦输送机无法正常运转,将使作业效率降低,直接影响有关企业经济效益,甚至危及生命。本文通过探析带式输送机作业危险源及预防策略,以期保障带式输送机安全稳定,助推工业产业良性发展。

【关键词】带式输送机;作业;危险源;预防

带式输送机具有维修方便、结构简单、输送量大、部件标准化等特性,用来输送成件物品或散装物料,可单台作业,亦可根据输送需求多台联合作业,根据作业线布置情况作出调整,适用于输送 $<1.67\text{t}/\text{m}^3$ 密度物料,小块、粒状、粉状及袋装物料,如化肥、水泥、煤炭、砂石、碎石、粮食等,物料温度 $<60^\circ\text{C}$,根据要求控制装配形式及总长,驱动装置以带驱动架、电滚筒较为常见,主要分为平型皮带机、槽型皮带机、管状带式输送机等形式。为保障带式输送机作业流畅、安全、稳定,探析其危险源及预防措施显得尤为重要。

1 带式输送机作业危险源

1.1 卷人

在带式输送机作业进程中工作人员因操作不当,加之设备养护不到位,将出现工作人员卷进设备中造成损伤现象,同时带式输送机无法正常运转。

1.2 安装

虽然带式输送机结构简单,但安装不当仍会诱发危险。物体坠落可能砸伤施工人员,铁丝捆绑不稳定,搬进进程中人员配合不默契,手动葫芦质量不佳,起吊重物锚杆不稳固,亦会诱发损害工作人员身体健康危险,在带式输送机其他安装环节亦存在危险源^[1]。

1.3 环境

有些带式输送机需在较为恶劣的环境中作业,如雨雪天气、霜冻天气等,使露天设备遭受侵蚀,线路老化概率攀升,零部件受损现象严重,一旦带式输送机零部件损毁将使其出现运转不灵、异常制动、输送效果不良等危险,不仅使带式输送机无法正常作业,还减少其使用寿命,甚至置可能危及人身安全。

1.4 结构

在带式输送机运行使用过程中,拉紧装置、电动机、减速机、胶带、托辊、滚筒等转动件部件潜藏危险源,影响该机械设备安全运行,如保护开关或制动装置失灵,将出现作业事故发生后停车不及时现象,使事故加剧,这就需要工作人员详细了解带式输送机结构,加强防护,通过优化有关结构、设置可靠的保护开关制动装置等保障该设备安全稳定,为安全作业奠定基础^[2]。

2 带式输送机作业危险的预防

2.1 做好作业前检查工作

第一,检查电机、减速机运行情况,确保带式输送机制动系统稳定;第二,检查胶带,一旦发现其撕裂、振动、跑偏、拉长需及时进行调整,避免出现因胶带断裂、打滑、跑偏、长度不当等出现故障;第三,检查滚筒等驱动装置灵活性、稳定性,发现故障及时处理,保障驱动装置安全高效运行;第四,检查旋转部件灵活性,通过添加润滑剂、更换受损零部件等形式预防危险;第五,检查控制箱,确保控制箱内无异物,防止其发生故障;第六,检查减速器,首次使用减速器需在100h

后予以清洁,保障减速器正常运行;第七,以年为单位进行保养,检查零部件质量,及时更换异常部件,通过作业前检查,达到预防带式输送机作业危险目的^[3]。

2.2 做好危险防范工作

第一,应用自动化技术警示危险,例如在带式输送机上安装报警装置,若输送机因工作人员操作不当而发生异常制动现象,且可能侵害工作人员人身安全警告电铃将响起,起到警示作用,在自动化技术加持下快速锁定故障区域,借助网络将故障区域及有关信息发送至工作人员移动设备中,工作人员采取配套措施排除故障,达到防范目的。在设备运转前应启动警示铃,用以警告工作人员远离输送机作业区,并设置合理的响铃时间,确保工作人员有足够时间撤离危险区,继而做好危险防范工作。在带式输送机上设置可靠的拉线开关,一旦发生或可能发生危险情况则可启动该开关,确保带式输送机停止运转;第二,采用其他防护措施保障设备安全运行,旨在解决安全防护设施损坏、缺失,拉绳安装不符合要求,拉绳开关损坏等问题。以滚筒防护为例,可在其结构外部安装防护罩,根据结构参数控制防护罩边缘到压带轮、滚筒中心距离,根据带宽控制防护罩内侧到滚筒端面距离,通常情况下在20mm—80mm之间,防护罩可用钢板网、钢丝网、多孔板、加钢板等稳定结构制作。再如,托辊防护需率先控制两组相邻承载托辊角度,在夹角 $>3^\circ$ 时针对两侧加装防护板,该防护结构由钢丝网混合金属框架制作而成,距离1组托辊300mm前凸弧段予以安装,距离输送带边缘200—250mm,继而根据结构特性及安全应用需求进行防护,保障带式输送机作业效率得以提升;第三,应用信息技术做好危险防范工作,例如通过数学建模计算带式输送机作业危险程度,得出危险防范参数,根据该参数调控带式输送机有关构件,避免在应用进程中发生危险。再如,建立数据库统筹带式输送机危险源及防范信息,通过信息分析处理得出应对危险措施,使危险源预防更具针对性、科学性、发展性,为带式输送机合理作业奠定基础。

【参考文献】

- [1]周岩峰. 煤矿带式输送机常见故障的分析及处理[J]. 魅力中国, 2019(17):384—385.
- [2]高世章. 带式输送机在水泥生产中的安全应用[J]. 新世纪水泥导报, 2019, 25(1):75—77.
- [3]王飞. 矿山带式输送机自扫装置优化研究[J]. 山西能源学院学报, 2019, 32(1):21—25.
- [4]王伟波. 矿山机械带式输送机故障研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(13):4351.

2.3 做好危险预防管理工作

第一,人员管理。经培训保障工作人员熟悉带式输送机结构,可以根据规定操作有关设备,牢固树立安全作业意识,避免人为因素造成的危险,加之奖惩机制、考核机制的应用,将工作人员安全、收益与危险预防工作关联在一起,加强工作人员危险预防意识;第二,制度管理。从带式输送机安全作业角度出发发现设管理制度,如《年度保养技术应用须知》《带式输送机日常运维责任划分》《带式输送机危险应急处理章程》等,确保危险预防管理有据可依,营建严肃、规范、稳定管理氛围,通过管理技术的妥善运用提高带式输送机作业效率;第三,监督管理。为保障带式输送机作业危险源排查彻底,各项制度高效落实需开展监督管理工作,通过日常监管从第三方角度出发杜绝危险隐患;第四,技术管理。养护技术、自动化技术、信息技术等带式输送机作业危险预防技术手段的合理应用离不开科学管理,根据国家要求规定技术应用流程,确保技术应用符合要求,有关技术与危险预防契合性较高,累积技术应用经验,同时经管理加强技术研究,为先进技术手段推陈出新铺平道路,使不同领域可以根据带式输送机应用客观环境推行针对性技术,解决特定领域内发生的运行故障,继而规避危险源提高该设备作业效率;第五,安装管理。根据安装规定及技术参数合理安装带式输送机,从源头出发预防故障^[4]。

3 结束语

综上所述,为确保带式输送机安全高效作业,带式输送机设计应合理,安装可靠争取,运行过程中工作人员应树立强烈的安全作业意识,通过规范操作行为避免人为因素对该设备运行安全稳定带来消极影响,降低危险发生概率,做好其作业检查、危险防范、预防管理等工作,妥善运用先进技术手段解决带式输送机作业故障,在规避故障问题基础上延长带式输送机使用寿命,合规完成作业任务,保障人员安全,提高作业效益。