

煤矿带式输送机安全保护装置安装及检验方式

荣和芳

(大同煤矿集团 机电装备制造有限公司, 山西 大同 037003)

[摘要] 通过对目前煤矿带式输送机安全保护装置存在的问题进行分析,对煤矿带式输送机的各种保护装置的作用、安装位置以及检验方法逐一进行分析,规范了带式输送机安全保护装置的使用,对提高带式输送机运行的安全可靠性和具有一定的指导意义。

[关键词] 带式输送机; 安全保护装置; 安装位置; 检验方法

[中图分类号] TD528 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1006-6225 (2013) 01-0033-03

Installation and Inspection Method of Safety Protection Device in Belt Conveyor

随着煤矿综合机械化水平的不断提高,煤矿逐步向大型化、现代化迈进。带式输送机因运量大、能适应较大倾角、运距长及连续作业的特点,其使用量也日益增加,许多煤矿从采掘工作面、采区上下山、运输大巷直到地面运煤系统都采用了带式输送机,带式输送机的安全可靠运行成为矿井安全生产的重要环节。

1989年8月23日,某矿南一采区北侧401工作面运输平巷安装一条240m长的带式输送机,在试运转过程中,由于张紧装置故障,导致张紧力下降保护失效,输送机运转时输送带松弛打滑,摩擦着火,造成人员伤亡。因此如何正确设置和安装带式输送机的安全保护装置,保证带式输送机的安全可靠运行,预防带式输送机事故的发生,已成为带式输送机管理中的重要方面。

1 带式输送机安全保护装置安装和检验存在问题

从现场实际情况来看,目前带式输送机安全保护装置的安和检验存在的问题主要有:

(1) 由于《煤矿安全规程》、《煤矿机电设备完好标准》、《煤矿用带式输送机保护装置技术条件》等国家有关标准、规范中对带式输送机安全保护装置的安和检验没有进行明确规定,在现场实际安和使用中,存在带式输送机安全保护装置不能真正起到安全保护的作用,如只在带式输送机机头安了防跑偏保护,没有起到整机防跑偏保护的作用;温度保护装在了主滚筒轴承座上,仅对轴承的温度进行检测,未对胶带与滚筒间摩擦升温进行保护等。

(2) 部分带式输送机虽然按照《煤矿安全规

程》安了带式输送机综合保护装置,但没有按照其他有关要求装设安全保护装置,如带式输送机的沿线急停装置等。

(3) 带式输送机安全保护装置检验方式不明确,导致安全保护装置的检验流于形式,甚至不进行检验,不能确保安全保护装置的完好。

2 带式输送机安全保护装置的设置和安

带式输送机安全保护装置的设置和安就是要完善安全保护装置的种类和数量,规范安全保护装置的安位置。

2.1 驱动滚筒防滑保护装置

驱动滚筒防滑保护装置的作用是带式输送机在运转中发生驱动滚筒打滑时,打滑保护装置报警,同时控制带式输送机停机,从而避免发生输送带着火等恶性事故。驱动滚筒防滑保护主要有电感式防滑保护和滚轮式防滑保护2种。

电感式防滑保护装置如图1所示,其利用防打滑速度传感器,对胶带的从动轮进行速度监控,防打滑速度传感器磁钢装在从动轮端面,将速度传感器靠近磁钢固定,距离不超过20mm。

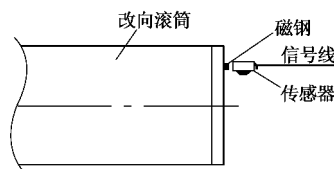


图1 电感式防滑保护装置

滚轮式防滑保护较为常见,主要由滚轮、传感器组成,安在带式输送机回程带上面,选择在大型滚筒附近较为平直的胶带上安,且保证胶带不

会在启动过程中经常弹起。

2.2 堆煤保护

堆煤保护装置又叫煤位保护装置,堆煤保护由煤位传感器实现,当煤位增高超过正常煤位时,堆煤传感器与煤接触使堆煤传感器偏摆,发出报警信号,同时控制带式输送机停机。

(1) 带式输送机与煤仓直接搭接时(图 2),分别在煤仓满仓位置及溜煤槽落煤点上方各安装一个堆煤保护传感器,当煤仓内的煤位至一定高度时,堆煤保护装置动作,使输送机断电停机。

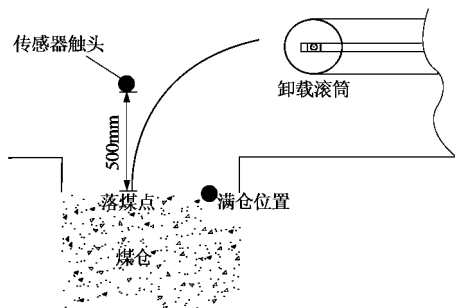


图 2 堆煤保护装置传感器

(2) 两部带式输送机转载搭接时,堆煤保护传感器在卸载滚筒前方吊挂,传感器触头水平位置应在落煤点的正上方,且吊挂高度不高于卸载滚筒下沿,安装时要考虑到洒水装置状况,防止堆煤保护误动作。

2.3 输送带防跑偏保护装置

防跑偏保护装置采用限位开关,当输送带跑偏时,胶带与跑偏传感器导杆相碰,推动跑偏保护内部限位开关,实现防跑偏保护。输送机的跑偏保护应成对使用,在输送机头部、中间段、机尾处各安装 1 组;当带式输送机有坡度变化时,应在变坡处安装 1 组;跑偏保护必须一左一右,对称安设。

2.4 超温保护

超温度保护由温度传感器实现,当驱动滚筒与胶带摩擦产生热量的温度超过规定值时,传感器通过检测温度,发出报警信号,同时控制带式输送机停机。温度探头应安设在距胶带机主动滚筒和胶带接触面 5~10mm 处的轮毂侧。

2.5 烟雾保护装置

烟雾保护装置通过烟雾传感器,对胶带机因摩擦、打滑等原因引起的火灾及周围环境气体状况进行监控,在冒烟和着火时,保护器发出报警信号,同时控制带式输送机停机。

(1) 烟雾传感器安装位置如图 3 所示,安装在胶带机机头驱动滚筒的下风侧 10~15m 处的输

送机正上方。

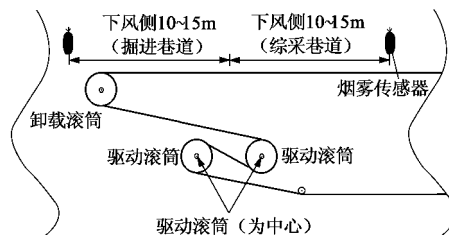


图 3 烟雾保护装置示意

(2) 根据输送机运行的实际状况,还应根据输送机巷道的情况及巷道内通风风向,在输送机巷道内隔一定距离设置 1 组烟雾保护,防止胶带与带式输送机机架、大块煤(矸石)发生摩擦,特别是在带式输送机停机后,由于温度会瞬时提高而造成胶带着火。

2.6 超温洒水保护装置

超温洒水装置在测温点温度超过规定值时应能报警,同时开启洒水装置,洒水时能起到灭火降温的效果。

(1) 安装在胶带机的主动滚筒附近,喷头安设在驱动滚筒的上方,保证喷水时水幕能覆盖驱动滚筒。

(2) 根据输送机巷道的情况,在输送机巷道内隔一定距离设置 1 组超温洒水保护与烟雾传感器配套。

2.7 张紧力下降保护

张紧力下降保护装置随胶带机尾张紧方式不同而安装的位置不同,用张紧重锤的重量来张紧胶带时,当重锤下降到一定高度时能碰触信号开关,发出信号,停止胶带机运转;用液压张紧绞车来张紧胶带时,采用张力传感器来检测张紧力的大小,当张紧力低于设定值时,保护装置动作,停止胶带机运转。

2.8 防撕裂保护

主运带式输送机应在胶带落煤点下方向机头方向 10m 位置安装防撕裂保护。防撕裂保护安装在输送机上下两层胶带之间,保护方式为压电式或牵引钢丝绳式的防撕裂保护,安装时应加工标准托架,将防撕裂保护固定在输送机纵梁上靠上层胶带方向。

2.9 拉线保护

拉线保护装置的作用是在带式输送机的任何部位都可以人工控制停止带式输送机运转,及时控制带式输送机事故的发生。

拉线保护装置通常安装在带式输送机机架靠人行道一侧,当输送机两侧设有人行道时,应在输送

机两侧沿线同时设置拉线保护。

2.10 断带保护

当带式输送机发生断带或逆止器失效时, 迅速抓住胶带断裂 (或失控) 后下滑的重、空段胶带。一般采用带式输送机沿线多点布置的方式。

3 带式输送机安全保护装置的检验方式

带式输送机的安全保护装置应每班进行检查试验; 现场设有试验功能的保护装置, 必须每班检查设备及关联线路的完好情况, 保证各保护装置完好齐全、动作灵敏可靠。

(1) 防滑保护检验 电感式防滑保护装置检验方法是改变传感器方向或使传感器远离滚筒, 胶带输送机应能自动停机; 滚轮式防滑保护装置检验方法是将滚轮提起使其脱离胶带表面, 胶带输送机应能自动停机。

(2) 堆煤保护检验 带式输送机正常运行时, 人为地推动堆煤保护传感器触头, 使其动作, 以胶带输送机自动停机为正常。

(3) 跑偏保护检验 带式输送机处于运行状态时, 推动跑偏传感器的导杆并偏转一定角度, 使跑偏保护内部限位开关动作, 发出报警信号, 同时带式输送机停机。

(4) 温度保护、烟雾保护、自动洒水保护检验 温度保护、烟雾保护、自动洒水传感器在井下现场不具备试验条件的保护装置, 每 3 个月升井检验 1 次 (地面必须有备件, 升井校验前使用完好备件替换现场使用的传感器)。

(5) 张紧力下降保护检验 用张紧重锤的重量来张紧胶带时, 人为压下信号开关, 张紧力下降保护发出报警信号, 控制胶带机停机; 用液压张紧绞车来张紧胶带时, 采用张力传感器, 人为将张紧力调到低于设定值, 则张紧力下降保护发出报警信

号, 控制胶带机停机。

(6) 防撕裂保护检验 在输送机停机状态下, 将撕裂保护铁板沿垂直方向向下按压或将钢丝绳向下按压, 使其施以保护动作, 故障指示灯亮则正常。

(7) 拉线保护检验 带式输送机正常运行时, 拉动拉线, 输送机停止运转。

(8) 断带保护 带式输送机停机时, 人为使偏心托滚反转, 断带抓捕器的闸块将胶带闸紧。

4 结束语

通过分析当前带式输送机安全保护装置存在的问题, 进一步规范了带式输送机安全保护装置的设置和安装, 加强对带式输送机安全保护装置的检查和检验, 确保带式输送机保护装置的完好, 提高了带式输送机运行的安全可靠, 为矿井的安全生产提供了重要保障。

[参考文献]

- [1] 国家煤矿安全监察局. 煤矿安全规程 [M]. 北京: 煤炭工业出版社, 2011.
- [2] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 煤矿用带式输送机技术条件 MT 820-2006 [S].
- [3] 曹 剑, 张振平, 郑学瑞, 等. 浅析煤矿带式输送机“六大保护” [J]. 工矿自动化, 2011 (9).
- [4] 史世杰, 杨跃军, 王光超. 带式输送机安全保护装置的正确使用 [J]. 机械与电子, 2011 (9).
- [5] 刘延涛, 韩国良, 杨三民. 浅谈煤矿带式输送机安全保护装置 [J]. 江西煤炭科技, 2011 (3).
- [6] 董长春. 皮带机综合保护装置选用及管理的几点做法 [J]. 山东煤炭科技, 2003 (6).
- [7] 刘海波, 徐 影. 智能型胶带输送机保护控制装置的研制 [J]. 中国高新技术企业, 2008 (20).

[责任编辑: 王兴库]

(上接 22 页)

取下沉盆地 DEM, 直观、全面地反映地表沉陷情况, 为开采沉陷监测提供了新方法。通过理论分析, 下沉盆地精度较高, 实际应用中受外界环境影响, 下沉盆地总体精度可达到厘米级, 是快速获取沉陷全盆地的有效方法。另外, 扫描仪精度和有效扫描距离的不断提高, 为该技术在矿区的实际应用提供了条件。

[参考文献]

- [1] 张 舒, 吴 侃, 王响雷, 等. 三维激光扫描技术在沉陷监

测中应用问题探讨 [J]. 煤炭科学技术, 2008, 36 (11).

- [2] 何国清, 杨 伦, 凌赓娣, 等. 矿山开采沉陷学 [M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 1994.
- [3] 王婷婷, 靳奉祥, 单 瑞. 基于三维激光扫描技术的曲面变形监测 [J]. 测绘通报, 2011 (3): 4-6.
- [4] 吴 侃, 黄承亮, 陈冉丽. 三维激光扫描技术在建筑物变形监测的应用 [J]. 辽宁工程技术大学学报 (自然科学版), 2011, 30 (2): 205-208.
- [5] 李海泉, 杨晓锋, 赵彦刚. 地面三维激光扫描测量精度的影响因素和控制方法 [J]. 测绘标准化, 2011, 27 (1).
- [6] 李庆林, 朱 庆. 数字高程模型 [M]. 武汉: 武汉测绘科技大学出版社, 2000.

[责任编辑: 施红霞]