

矿井皮带机跑偏机理与防护措施

王礼鑫 (山西华阳五矿煤炭有限责任公司, 山西 阳泉 045400)

摘要: 在矿井井下的实际运输过程中, 带式输送机输送带发生跑偏故障是影响正常生产运输的主要因素之一。经过对带式输送机的故障进行统计分析得出, 60%左右的带式输送机故障主要由输送带跑偏引起, 而由输送带跑偏造成的输送带损坏及输送带磨损导致输送带寿命降低, 不仅影响着矿井井下正常的生产运输, 同时也带来了高额的维护和维修保养费用。因此, 对矿井井下带式输送机输送带跑偏机理进行研究, 并提出相应的调整措施, 对矿井的安全高效生产有着重要的现实意义。基于此, 本文章对矿井皮带机跑偏机理与防护措施进行探讨, 以供相关从业人员参考。

关键词: 矿井; 皮带机; 跑偏机理; 防护措施

在现代化发展背景下, 社会发展离不开煤炭资源的支持, 而煤炭资源的开采输送离不开带式输送机的支持, 因此, 企业要充分意识到带式输送机的重要性, 做好日常维护, 及时发现安全隐患, 保证设备时刻处于正常状态, 保证矿井开采的正常进行。另外, 故障发生后一定要迅速响应, 找寻问题所在, 从而实现经济效益的最大化, 增强企业自身核心竞争力。

1 皮带输送机的工作原理

皮带承载托辊支撑条件下、拉紧装置拉力情况下可围绕滚筒组旋转, 这时驱动装置能提供驱动力, 经滚筒、皮带摩擦产生动能, 获得皮带、滚筒同步运行的效果。较大摩擦力情况下皮带作为牵引装置, 置于皮带煤炭送至指定的区域, 需要注意的是皮带保护装置具备防撕裂、纠偏及急停等作用, 能够在紧急状况下开启报警和停机保护。

带式输送机输送带的运行过程是一个始终处于平衡状态下的闭合环绕式的循环运行过程, 通常将其位于滚筒以上部分称为上行部分, 位于滚筒之下的部分称为下行部分。在带式输送机正常运行过程中, 上行与下行输送带的中线一直处于一个平面内。当输送带由于一些外力因素的影响, 导致其上行与下行部分沿带宽方向受到的拉力发生变化, 造成上下输送带的中心线不处于同一平面内时, 输送带就会向一侧逐渐偏移。所谓“跑偏”, 就是在运输过程中, 皮带中心线脱离皮带机中心线而偏向一边的现象。皮带跑偏会造成原煤撒落。若皮带机在运行过程中长时间出现跑偏现象, 那么跑偏严重的一边皮带会加速磨损, 造成皮带与托辊、皮带与皮带架的非正常消耗, 从而缩短了皮带的使用寿命, 这种情况也会造成皮带划破等事故。如果皮带机跑偏到一定程度, 则会对整个运输过程产生很大的影响, 例如会直接触发安全预警, 导致直接停机。如果皮带机某个位置发生了跑偏现象, 就会使其他部位受力变大, 可能会损坏此位置的配套设施及部件, 影响其正常运输。

2 矿井皮带机跑偏机理

跑偏故障是矿井带式输送机最经常遇到的故障之一, 如果输送机在运行的过程中出现了跑偏的情况, 那么不仅会影响输送机的工作效率, 事业会严重威胁到工作人员的安全, 因此在当下的工作中, 会将故障中的跑偏故障, 放在首要的位置。导致矿井带式输送机出现, 跑偏问题的原

因有很多, 其中最主要的是有三部分原因, 一是输送机的中线和轴线没有形成垂直的关系, 导致在运输的过程中, 两者之间偏差比较大, 因此当期待有一定的速度进行运行的过程中, 必然会导致期望一边的方向跑偏。导致出现跑偏故障的另一个原因是输送机为转折点的落料没有形成正确的位置关系, 导致在落料的过程中, 出现偏载的问题, 最终导致输送带往一边的方向不断变化, 最终导致跑偏。第三个, 导致出现跑偏问题的原因是, 滚筒轴线和输送机中线, 两者并没有真正实现垂直的关系, 因此其在运行的过程中, 两者之间的张力是腹均匀的, 因此, 牵引力会受到输送带的影响, 逐渐变化, 最终导致跑偏问题的产生。

3 矿井皮带机跑偏的防护措施

3.1 严格控制带式输送机的质量

严格控制带式输送机在设计、生产制造和安装等各个环节的质量。在设计阶段, 要选用截面性能均匀性比较好的输送带, 在设计结构时, 要设计合理的托辊槽角与间距, 托辊槽角在一定的范围内, 其值越大, 输送带就越难发生偏移。在生产制造及安装阶段, 要严格按照相应的技术要求及质量标准进行, 保证输送机的平稳运行, 调整好滚筒、托辊的位置, 保证输送带中心线与滚筒、托辊轴线的垂直度。

3.2 认真落实维护方面工作

调整落煤位置, 可对落煤位置、转运位置加强管理, 如果观察到落煤偏离皮带中心位置问题, 应该在第一时间对落煤点加以调整, 确保落煤点处于中心位置。皮带打滑处理同样非常必要, 因皮带、滚筒间静摩擦牵引力较大, 皮带打滑的话会降低牵引力、运煤工作效率。皮带打滑经滚筒外侧数据、煤粉将打滑因素排除。除此之外, 可采取调整拉紧装置方式改变皮带的张力, 定期检查皮带运行状况, 如果观察到滚筒粘连异物应在第一时间清理。此外, 尾部滚筒部位直接关系到皮带张力、跑偏, 因而需要确保尾部滚筒、皮带运行保持垂直, 皮带张力降低则需要立即移动尾部滚筒部位, 主要目的: 加大张力。若是存在皮带跑偏状况, 则需要在第一时间有效调节滚筒的方向提高皮带拉紧度。

3.3 安装皮带防跑偏装置

在设计皮带机的过程中, 为皮带机安装防跑偏装置, 增强支座的承重能力。在安装防跑偏装置(下转第211页)

2.1.2 氢腐蚀对应的防治策略

防治氢腐蚀,首先需综合考虑渣油加氢装置反应区域高温区设施选材标准,其后根据氢分压以及操作压力选用铬钼钢,在使用 1.25Cr0.5Mo 时,维持其最高使用温度始终处于 330℃ 以下。

而就高温区域 H_2/H_2S 腐蚀来说,渣油加氢装置反应时则可选择奥氏体不锈钢,这种材料有着较强的抗腐蚀性能,在这种状况下其腐蚀速率相对其他材料来说较小^[2]。

2.2 渣油加氢装置反应部分低温区域的腐蚀对应的防治措施

2.2.1 低温区域防治措施

该区域的腐蚀防治措施为:换热器入口管线注水时注意将氯化铵洗去,此时氯化铵含量相对较小,这种状况下实施间断注水,并实时监控高压换热器本身的升降情况,在其压降达到临界值时注水。在不注水时注意关严注水点阀门,防止水经阀门进入系统,这会导致腐蚀控制措施在换热器入口管线注水洗去氯化铵,由于氯化铵量少,高浓度酸性溶液的产生进而腐蚀设备。根据实际应用情况,该区域高压换热器管束一般会选用镍基合金、双相不锈钢、铬钼钢等,通常不会选择奥氏体不锈钢。

2.2.2 渣油加氢装置反应酸性水腐蚀对应的防治措施

对酸性水造成的腐蚀,一般会通过 NH_4HS 含量、流速、 K_p 值、选材的控制或者软化水的注入得以控制。这

需要相关企业进购专业的仪器设备对这些因素进行科学、精细化的控制,安排专人、专业化的机器设备对其进行全过程的监察,以便在检查过程中根据渣油加氢装置所需实时调整这些因素的含量、速度或者质量等,以此来保证渣油加氢装置运行过程中避免酸性水腐蚀^[3]。

2.2.3 渣油加氢装置湿硫化氢腐蚀对应的防治措施

应力水平以及硬度大小是造成湿硫化氢应力腐蚀最为重要的两项因素,在完成相关的焊接后,通过消除应力热处理可对应力腐蚀进行有效的防治。

3 结语

综述,探究渣油加氢装置反应部分主要腐蚀风险并制定对应的防治措施,可有效促进渣油加氢装置的长远发展,推进各种高附加值产品的不断增产,为相关企业创造更大的经济效益。

参考文献:

- [1] 陈向军.国内外渣油加氢处理技术发展现状及分析[J].中国石油和化工标准与质量,2017(1):15.
- [2] 郭达.渣油加氢装置反应部分主要腐蚀风险分析及防治措施[J].信息周刊,2019(2):41-41.
- [3] 李贵军,刘小辉.渣油加氢装置的腐蚀风险分析[C].石油化工腐蚀与安全学术交流会.中国腐蚀与防护学会石油化工腐蚀与安全专业委员会,2018(19):27.

(上接第 209 页)的过程中,应同时安装实时监控装置,使操作人员在生产的过程中及时发现问题,及时解决。

3.4 提高安装质量

首先,应确保支架安装的牢固性,防止受到机械振动影响,发生支架松弛、支架移位问题。皮带输送机底部巷道底板应该保持平整、坚硬的状态,防止重载条件下出现局部下沉状况。其次,需要防止发生安装误差问题,托辊、皮带垂直期间会出现较大摩擦力,皮带提供动力需确保支架安装保持水平。为降低安装误差状况的发生,需要通过运输局拉紧装置,对托辊安装状况加以观测。最后,保证拉紧装置安装的准确,拉紧装置对于皮带运行全局的影响较大,不但需明确拉紧装置具体部位实现精确安装的效果,而且应该有效降低误差、充分发挥拉紧装置于皮带重载下,确保皮带运行方向和滚筒为垂直状态。在以后的工作中应该谨遵胶带安装程序。保证输送带是按照直线的原则使机架轴线和滚筒都能够保持在一个水平线上,以此避免偏差问题的出现,并以此为前提,加强专业检修和安装工作人员的专业强度,保证其能够从根源避免跑偏事故的发生,并通过加强检修和检查工作,将可能会出现的跑偏故障。及时进行避免,防止因为跑偏问题的出现,最终导致安全事故的出现。

4 结束语

综上所述,皮带机不仅是一种能够有效运输煤炭的设备,还能够产生牵引力,促进煤炭运输产业的发展和进步。

带式输送机在矿井生产运输过程占有着重要的地位,有着不可替代的作用,输送带作为带式输送机运输过程的主要传输部件,其维护、更换成本占着非常大的比重,输送带的跑偏问题被矿井企业高度重视。带式输送机输送带发生跑偏问题一般是由多方面的因素造成的,应该根据现场实际情况进行全方位分析,深入研究输送带跑偏机理,并从设计、安装、使用和维护等各个环节综合考虑,选用合理有效的预防及调偏措施,防止跑偏发生,延长设备使用寿命。

参考文献:

- [1] 赵倩.煤矿皮带机跑偏机理与防护措施[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(24):113-115.
- [2] 郝鹏.煤矿皮带运输机皮带跑偏原因及处理[J].工程技术研究,2020,5(20):123-124.
- [3] 吕长兴.煤矿皮带机跑偏原因及对策分析[J].设备管理与维修,2020(19):40-41.
- [4] 高霞.煤矿皮带机跑偏故障机理及防跑偏装置的设计分析[J].机械管理开发,2020,35(08):38-39.
- [5] 刘根民.煤矿皮带机跑偏机理与防护措施[J].凿岩机械气动工具,2020(02):53-55.

作者简介:

王礼鑫(1982-),男,山西汾阳人,2014年1月毕业于山西大同大学采矿工程专业,本科,五矿采煤皮带队技术员,职称:机电助理工程师。