

煤矿胶带机安装调试常见故障与处理

王熙康*

国能神东生产服务中心 陕西 榆林 719300

摘要: 煤矿胶带机作为摩擦驱动、连续运动的运输设备, 它把原煤放于运输带中, 自综采生产到煤场进行输送。受各种因素影响, 在运输期间经常会发生故障, 本文就其中安装调试环节出现的常见故障进行分析, 探索如何通过提高煤矿胶带机安装调试技术来预防故障, 进而保障煤矿胶带机设备的安全。

关键词: 煤矿皮带机; 安装; 调试; 常见故障

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0309-19>

1 胶带输送机的安装要点

拉引中心线。以胶带式输送机为例, 输送机机架安装从头架开始, 逐渐对各节中间架进行安装, 最终安装尾架。在对不同机架进行安装时, 首先对不同节的全长拉引中心线, 由于输送机在正常工作中, 中心线始终处于同条直线上, 在安装机架时, 不但要与中心线相符, 还要搭建架子找平^[1]。在机架安装中, 与中心线之间的误差应满足以下条件: 每米机长范围在 $\pm 0.1\text{mm}$ 左右, 全长误差在 35mm 以内, 当全部单节安设完毕且找准之后, 方可将多个单节连接起来。

基础测量及放线在进行基础测量与放线作业时, 应严格按照施工图纸所给定的基准线, 对皮带机投影中心线进行测量, 严格控制测量误差, 允许误差为 $\pm 3\text{mm}$; 在保证中心线精确的基础上, 通过中心线分支基础位置的准确性进行判断, 查看支承垫板面积是否符合设计要求, 在支承垫板中绘制出支架地脚板中心线; 应用水准仪等设备进行复测, 保证基础测量与放线精度; 针对钢板与地脚板连接处焊接, 采取开V型坡口满焊的形式进行操作, 保证焊脚达到钢板厚度。

托辊组安装。在安装时应确保其轴心线与输送机的中心线相互垂直, 对于长度较长的输送机来说^[2], 在使用过程中很容易出现中部跑偏, 例如, 某输送机全长 800m , 在试运转过程中出现中部跑偏情况, 究其原因, 中间架在安装时存在偏差, 且托辊组在安装时与传动方向的垂直偏差过高, 导致运行跑偏情况产生, 为了避免上述情况发生, 在安装时可根据实际情况对托辊组的安装位置进行确定, 使跑偏情况得到有效缓解。

普通煤矿皮带机皮带安装在皮带安装过程中, 因受矿井下场地限制, 无法应用机械进行皮带安装; 针对要求有一定固定角度的皮带机, 应让皮带从上端穿入, 通过应用专用夹具或手拉葫芦等设备将皮带牵引到是设计位置; 在进行皮带黏结时, 应首先将皮带接口位置剖出 $1/2$ 厚度, 然后涂抹专用粘胶, 在皮带黏结时应使用专用夹具, 将接口位置紧紧卡死; 一般来说, 普通煤矿机其皮带搭接长度应在 1m 以上。

2 煤矿胶带机安装调试的常见故障分析

2.1 运行噪音影响

基于煤矿胶带机属于大型运输机设备的特点, 其在运行过程中不可避免的会产生一定的噪音, 即所谓的正常噪音, 在煤矿胶带机安装调试过程中可以进行辨别并反映胶带机的性能。而胶带机在运行过程中也会产生异常噪音, 代表着胶带机设备的损坏^[3]。在煤矿胶带机安装调试中, 对于这种异常噪音的判断方面集中在: 胶带机轴损坏噪音、滚筒运转异常噪音等。胶带机轴承的损坏噪音是由于出现了轴承位置移动的情况, 造成其无法稳定的支撑胶带, 在长时间的运转下, 就会影响到正常运行, 甚至在高压下产生损坏, 发出损坏噪音。滚筒运转的异常噪音也是由于滚筒位置出现偏移或者设备故障而产生。由此, 在煤矿胶带机安装调试时, 一定要注意胶带机各设备部件的位置是否准确, 保障其正确的安装方法, 减少各种故障的发生概率。

*通讯作者: 王熙康, 1990-07-20, 男, 汉族, 陕西省榆林市神木县大柳塔, 助理工程师, 专科, 研究方向: 胶带机安装与调试运转。

2.2 减速机故障

胶带机发生减速机故障体现为断轴与漏油两种情形。发生漏油多是减速机运转期间内部温度突然增加,内外压力差异较大,让润滑油只胶带机缝隙漏出。减速机出现断轴的原因具体可以分成以下几点:第一,选择减速机型号时存在偏差,从而影响了减速机出力标准,一旦输出转矩与额定输出扭矩相等,势必会发生减速机断轴情况^[4]。第二,电机轴与减速机高速轴同心时,电机轴只需承担转动动力,两者不再同心之时,同心需要承担的荷载明显小于减速机轴,在同心误差逐渐增加的同时,也会加大负载对于减速机轴的作用力,最终出现减速机断轴等问题。第三,工作人员在安装期间未按照标准安装,让减速机输出轴出现断轴问题。

2.3 胶带机电机发热

煤矿胶带机电机发热情况的出现主要是由于设备运行负荷的影响,当处于胶带机正常运行负载范围内,电机带动胶带正常运转。而当胶带机长时间运行或者运行量负载过大,在散热不及时的影响下,就会使得胶带机电机不断发热,原有热量散发不及时,新的热量又在不断产生,就会造成电机过热,甚至产生损毁结果。此外,如果胶带机出现故障,运行受阻,就会造成电机运行功率无法应用到运输上,而产生自我发热。这不仅会造成电机耗电量增加,而且还会造成电机受损。而当胶带机电机本身产生电路控制故障时,也将造成电机持续发热。

3 胶带机运行故障的处理方法

3.1 运行操作要求

(1) 输送机的司机应经过专业培训后,持证上岗,切实掌握设备结构、性能与运行原理,熟悉操作规程与需要检查和维护的部位,采取科学有效的措施排出一般故障;(2) 输送机司机应掌握设备运行状态,在设备运行过程中,对各类部件与安全保护装置进行检查,判断其是否便捷灵敏,例如,当出现零件残缺、保护装置失灵、胶带偏移、接头断裂等情况时,应及时处理或者反馈;(3) 司机在启动输送机时,应与各个转载点之间保持联系,当接收到信号后,全体人员原理转动部位后才可开机^[5]。在运行过程中,胶带机要求空载启动,减少启动频率,在停机时,应将设备中的货物拉空后再停机;在停机完毕后对各个部分进行清扫,保持四周清洁,无杂物;在离开岗位之前,做好断电闭锁工作;(4) 当运行过程中出现胶带跑偏、撕裂、接头断裂、电器升温超过限额、运转声音异常、传送带中存在大体积异物、威胁人身安全、信号异常等情况时,应立即停机。

3.2 运行噪音处理

输送带异常噪音普通皮带机在运行过程中,常会出现输送带异常噪音故障,如轴承损坏后出现异常噪音,滚筒在运行过程中可能会出现异常噪音,托辊严重偏离中心时,也会出现异常噪音。导致托辊异常噪音的原因主要为托辊无缝钢管壁厚度生产不均匀,其离心力较大,或工件轴承孔中心与圆心存在和较大偏差;为此需要严格控制其生产质量。在联轴器出现不同心情况时也会出现异常噪音,这种噪音与电机转动频率基本一致,针对这种异常噪音问题,应及时调整电机减速器位置,避免出现减速器断裂等问题。通过对各种故障问题的处理,提高皮带机运行效率,实现生产综合效益。

3.3 胶带机电机发热处理

针对煤矿胶带机电机发热的故障,在应对时分为四个阶段:其一,检查电机的供电情况,判断胶带机是否由于电流不稳定或者电压问题等导致电机供电系统存在问题;同时利用示波器检测煤矿胶带机供电系统是否存在谐波现象或者系统异常的情况,从而保障胶带机电机的稳定供电。其二,检查胶带机的煤传感器设备,分析其是否可以正常运转;同时针对胶带机电机的性能、功率以及运行状态等进行检测,包括电流电压、平均功率等;如果胶带机电机同时出现了异常的噪音,还需要检测胶带机的打滑传感器,判断是否存在打滑情况,并进行解决。其三,做好胶带机电机的日常维修和防护,包括定期添加润滑油、定期设备电路检修、设备零部件定期检测与更换等^[6]。其四,提高胶带机运行整体系统电机设备的统一性,保障各设备所使用地电机为统一的品牌、型号以及性能模式,并将质量保持在同一水平。

3.4 解决减速机故障的方法

由于内外压力出现的漏油问题,工作人员可以借助减速机铸件加热等方式,让减速机在运行期间不出现较高温度,或者添加新气孔,通过散热减小减速机工作温度,保障内外压力均衡,尽量避免漏油故障。另外,工作人员还要

减少对减速机断轴位置的研究。断轴位置在轴肩区域,所以在设计期间就可以对其调整,尽可能使用平行轴减速机。电机轴与减速机高速轴发生不同心的情况时,尽早调整电机轴与高速轴工作位置,尽量让两轴处在同心的状态。

4 结束语

胶带机作为影响煤矿生产的核心设施,它关系着煤矿生产指标与质量。因此,在工作中必须做好维护与更新,及时检查运行故障,采用有效方法排除故障,延长设备使用时间,促进煤矿生产与发展。

参考文献:

- [1]濮友男,溪传宇,徐柏林.煤矿皮带安装调试过程中的易发故障及处理措施分析[J].企业技术开发,2014,07(15):172-173.
- [2]郑理纪.浅谈煤矿钢丝绳芯皮带输送机的安装与调试[J].企业技术开发(月刊),2013,32(5):169-170.
- [3]周吉刚,付永,高辉,等.煤矿输煤系统设备(皮带机、给煤机)的安装与使用管理探讨[J].科技与企业,2014,21(12):336.
- [4]王少文.浅谈胶带输送机在煤矿生产中的安全运行及维护[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(6):132-133.
- [5]闫佳宏.浅析胶带输送机的安装技术工艺与常见故障分析[J].同煤科技,2017(1):42-43.
- [6]毛行吉.胶带输送机安装及运行维护技术分析[J].低碳世界,2017(4):108-109.