关于井下皮带输送机的安装及维护的分析

杨 乐 (山西西山煤电股份有限公司西曲矿选煤厂, 山西 古交 030200)

摘要: 对于矿山生产来说, 井下皮带输送机是十分重要的生产设备, 在运输矿产品的过程中, 皮带输送机发挥着重要的生产效能。因此, 在实际生产过程中, 矿山企业由于技术改造、设备升级、生产检修等原因, 经常涉及到井下皮带输送机的安全及维护。同时由于井下作业本身具有较强的特殊性, 因此井下皮带输送机的安装及维护工作也需要进行更为深层次的优化和调整, 以保证设备安装工作符合技术要求, 同时避免安全隐患的产生。基于此, 本文结合目前广泛应用的井下皮带输送机型号以及实际生产需求, 对井下皮带输送机的安装及维护工作进行简要探讨, 旨在为后续技术发展以及实际工作提供参考和建议。

关键词: 井下; 皮带输送机; 安装; 维护; 保养

0 引言

相比其他运输机械设备来说, 皮带输送机本身具有运输距离长、能源消耗小等特点, 并且其稳定性远高于其他设备, 同时能够实现连续运输, 因此在矿山生产等行业中, 皮带输送机有着广泛的应用。同时我们也发现, 在实际生产过程中, 井下皮带输送机由于运转环境恶劣, 所以该设备经常出现各种故障。这就需要技术人员结合根据实际情况对其进行检修, 在设备报废或者需要进行升级的情况下, 还涉及到井下皮带输送机的安装与维护。因此, 在具体工作中, 我们需要结合典型矿用皮带输送机的结构, 对其安装过程及维护技术进行深入分析, 明确技术要点, 找到切实可行的优化措施。

1 典型矿用皮带输送机的结构

目前广泛应用的皮带输送机, 其结构相当复杂, 随着时代、技术的发展, 皮带输送机在顺应技术需求的同时进行了升级改造, 很多新型的设备投入矿山生产过程中。但是, 皮带输送机的基本结构并没有发生明显改变。因此, 我们可以从其主要结构进行分析, 明确常见故障发生点, 以及安装要点。

皮带, 在皮带输送机中充当牵引构件, 同时也是承载构件。我们将矿物均匀摊放在皮带上, 通过电动机攻击动力, 实现物料的长距离连续运输。在各个滚筒上, 皮带紧紧缠绕, 并形成封闭的带圈, 从而达到循环运转的目的。托辊则被设置在滚筒支架之上, 我们可以通过调整托辊的方式, 将皮带的挠曲垂度进行调整。在皮带输送机中, 拉近装置是必须拥有的装置, 我们通过调整这一装置, 实现皮带张紧力的调整, 让皮带输送机处于正常、稳定的运行状态。减速器会对电动机输出的动力进行处理, 随后才让其驱动传动滚筒旋转, 在滚筒摩擦力的作用下, 皮带驱动其他滚筒共同旋转, 进而实现皮带输送机的正常运转并完成矿物的运输。一般来说, 在皮带输送机的端部设计卸料部分, 特殊情况下卸料部分需要在任意位置布设。

2 皮带输送机安装过程

在设备安装的区域内, 需要提前做好测绘放线以及基础施工, 这部分工作验收无误后才能进行后续的安装。

需要严格控制中间架、机头装置等设备的安装精度, 并根据安装说明书标注的顺序对设备进行安装。最后, 对各部分的设备进行检查和调试, 确定设备处于良好的运转状态后投入使用。

3 皮带输送机安装技术要点

3.1 皮带的安装

皮带是皮带输送机中最为重要的构建, 因此皮带的安装直接影响设备的整体性能。通过案例了解到, 高精度的皮带安装工作, 能够在降低设备故障率的同时, 提升设备使用寿命。因此, 安装时需要首先满足皮带接头部位的精度要求, 保证接头处无鼓包、起胶等问题。在不同运输带之间, 其中心线从合度的偏差应该控制在 3mm 以内。在调试过程中, 明确皮带是否有打滑、跑偏等故障, 跑偏量需要控制在皮带宽度的 5% 以内。

3.2 驱动装置的安装

对于皮带输送机来说, 驱动装置提供主要的动力。在安装过程中, 需要让保证传动滚筒中间部位与皮带输送机对称中心线对其, 并且中心线要和传动滚筒中轴线垂直, 这部分的偏差需要控制在 2mm 以内, 垂直度偏差应该控制在滚筒宽度 2‰ 以内。转向滚筒和传动滚筒保持平行, 误差在 3‰ 内。随后同样需要对设备进行调试, 如果设备没有出现异常振动、发热、异响等问题, 就证明设备安装无问题, 可以投入使用。如果逆止器温度异常或者销轴类结构出现异常磨损, 需要对设备进行进一步检查。

3.3 托棍与机架的安装

皮带的平整度主要通过托棍的支撑实现, 因此需要保证托棍的悬垂度符合技术要求, 并为托棍配备支架。安装完成的托棍, 应该能够处于灵活转动的状态, 并且不会发生异响、卡顿。托棍的中轴线垂直于输送机中间对称面, 其误差需要控制在 3mm 以内。同样, 咱安装机架上的钢槽位置是, 其误差同样需要控制在 3mm 内。

3.4 拉紧装置的安装

在设备运行一段时间后, 皮带的张紧力会出现一定差异, 这种差异在运载不同质量的矿物时也有所体现。如果没有合理调整张力大小, 容易出现皮带、滚轮间大

环等问题, 或者出现机械设备运转困难等情况。在设备中, 钢丝绳是重要元件, 因此不能让其存在断丝、生锈等问题。一般来说, 需要在传动滚筒附近设置拉紧装置, 这样能够有效避免设备启动瞬间打滑问题的出现。另外, 在张力较小的位置也需要适当设置拉紧装置。

3.5 多台输送机搭接的安装

如果矿物料传输距离较长, 一般会选择多台设备共同传输的方式, 这就涉及到多台输送机搭接的技术。一般来说, 矿物料需要从上一个输送机的卸料部位出来, 并进入后一个输送机的受料部位。所以需要通过调整两台输送机高差的方法来实现矿物料的顺利衔接, 并有效避免皮带间较大冲击的发生。一般来说, 高度差控制在1m左右即可达到较为理想的运转状态。输送机无论是出于停机阶段还是启动阶段, 都需要保证皮带上没有煤矿无聊。并且每台设备都应该设置单独的开关按钮, 根据实际情况控制设备的启动和停止。

4 皮带输送机的维护和保养

4.1 皮带输送机的维护

科学、完善的维护制度是保证皮带输送机运转状态的重要前提, 因此想要真正做好皮带输送机的维护, 就需要企业能够结合自身情况以及设备特点制定优化设备维护制度, 并保证制度得到充分的落实。

其次, 在维护过程中, 除了需要重点检查各类紧固件的安装情况, 还需要对皮带本身的情况进行检查。这是因为皮带多为橡胶制品, 在井下这种高温、高湿的情况下老化速度会明显提升, 如果皮带存在严重老化的问题, 那么容易出现皮带断裂等问题的发生, 进而为生产的开展埋下安全隐患。因此, 技术人员需要定期更换老化的元件以及皮带。

企业需要引进先进的自动化电气设备管理系统, 对皮带运行状态进行远程监控, 并收集实时运行数据, 为后续调整皮带输送机运输能力提供参考。技术人员在检修过程中也需要做好相关记录, 并结合过往数据对设备运行数据进行分析, 及时发现隐藏的微小故障。

同时, 企业也需要定期对技术人员展开业务培训, 并结合设备的更新改造情况进行特殊说明, 为后续维护工作的开展提供参考和依据。

4.2 皮带输送机的保养

与维护工作相同, 保养工作的有效开展也离不开科学、完善维护制度的制定。所以企业同样需要结合实际情况制定相关制度, 并保证制度的落实。

在保养过程中, 需要技术人员重视润滑油的选择, 在灌注润滑油后, 需要做好设备油污的清理工作, 避免矿尘、油污污染在设备上, 导致设备磨损问题加剧。另外, 对于设备上出现的铁锈、氧化层, 需要进行适当处理, 避免氧化问题继续发展, 影响设备结构强度。皮带、链子断裂、滚筒和传统部分损坏以及电机损坏都是皮带输送机运行过程中常见的故障, 为了避免这些故障的发生, 需要定期对传动马达、减速器等部件进行巡视, 至

少保证每天一次, 传动链条或者传动链轮则需要每月检查一次, 其他零件则结合皮带输送机的具体型号确定。

在检修过程中, 技术人员需要重点确定紧固件、链接部件的可靠性与牢固性, 对皮带张紧力大小进行确定, 避免张紧力过大、过小问题的出现。及时清理皮带表面黏附的脏污, 确定滚筒的圆度以及转动情况, 确定其灵活性能够达到实际生产需求。还需要检查链条、链轮的咬合情况, 适当在空隙处补充润滑剂, 做好各个元件的清洁工作。

一般来说, 皮带输送机在首次使用100h后需要更换减速器内的润滑油, 后续每使用2500h, 则需要对整体进行润滑油的更换。一般建议企业每半年对设备进行一次小修保养, 每一年进行一次大修保养, 并严格按照保养手册完成维修保养工作, 从而保证保养工作能够达到既定效果。

5 总结

综上所述, 在实际安装及维护过程中, 需要重点关注皮带、托辊、驱动装置等元件, 并通过制定完善的制度规范, 为后续工作的开展指明方向。对于企业也应该积极培养先进的技术人员, 为后续深入优化生产技术、皮带输送机维护工作提供参考和借鉴。并在第一时间内发现设备中存在的故障、隐患, 将安全事故扼杀在摇篮阶段, 进一步提升设备的运行稳定性。

参考文献:

- [1] 田维维. 带式输送机故障分析及监控系统的应用 [J]. 西部探矿工程, 2021, 33(03): 114-115+118.
- [2] 贺慧辰. 皮带输送机安装与维护保养分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(23): 18-20.
- [3] 刘会云. 煤矿井下胶带机智能化精确控制研究与应用 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(19): 34-35.
- [4] 焦俊杰. 煤矿固定式皮带输送机的安装与维护 [J]. 能源与节能, 2020(06): 130-131.
- [5] 张力文. 大倾角皮带输送机的设计与应用 [J]. 技术与市场, 2020, 27(06): 42-43.
- [6] 赵韶鹏. 关于煤矿井下皮带输送机的安装及维护的分析 [J]. 机械管理开发, 2020, 35(05): 280-282.
- [7] 焦波. 浅析皮带输送机跑偏原因及解决措施 [J]. 能源与节能, 2020(03): 129-130.
- [8] 丁捷. 皮带输送机安装与维护保养分析 [J]. 冶金管理, 2020(01): 244+256.
- [9] 陈东海. 煤矿固定式皮带输送机的安装与维护 [J]. 石化技术, 2019, 26(09): 270.
- [10] 师康杰. 永磁同步变频电动机在带式输送机中的应用分析 [J]. 机械管理开发, 2019, 34(07): 170-172.
- [11] 郑始才. 固定式皮带输送机的安装与日常维护要点 [J]. 现代食品, 2019(03): 87-89.

作者简介:

杨乐(1992-), 男, 汉族, 山西离石人, 本科, 机械工程师, 研究方向: 机电。