

煤矿胶带机安装调试常见故障研究

郝鑫亮

扎鲁特旗扎哈淖尔煤业有限公司 内蒙古 通辽 霍林郭勒 029200

摘要: 在煤矿企业的日常生产活动中, 皮带机生产的好坏和产品的质量有着很大的联系。此文章根据矿井皮带机安装调试中经常出现的问题及解决方法展开分析研究, 阐述了矿井皮带机的安装及调试方法, 剖析了皮带机安装调试过程中经常出现的一些问题, 给出皮带机安装调试过程中常见故障的解决方法, 力求进一步改善煤矿皮带机的操作情况, 为企业的产品品质和产品质量奠定良好的质量保证。

关键词: 煤矿; 皮带机安装; 皮带机故障; 处理措施

由于煤矿皮带机的安装调试不当进而导致出现故障问题的事情时有发生, 进而使得皮带的运行负担增加, 以致于工作效率低下, 影响企业利益。因此, 为了避免事故的发生各煤矿相关部门应对皮带的调试工作给与重视, 及时对煤矿皮带机进行检查, 做好防御工作, 制定一系列可能出现问题的解决方案, 进而保证企业的正常运转。

1 煤矿皮带机的安装与调试概述

煤矿皮带机的装配流程, 通常涉及到主要部件、皮带机头部、皮带尾端、以及中间支撑架等的整个装配过程。而基准部分的设置则不但包括了基准线的设置, 而且还包含了各分支基准位置的复测。在实际施工的计算中, 工作人员不仅要根据栈桥高度测算出皮带机的投影中心线, 同时也要按照相应的中心线偏移值进行计算。在确认中心线以后, 查看皮带的支承垫片宽度能否达到施工的需要。然后通过水准计来完成分支桩高程的复测。皮带机首、尾部和支撑架的安装时, 工作人员也必须事先使用标准线进行对各部件的位置校准工作, 确定各部位的所在位置均无误后才能进行对韧体的连接固定工作, 包括将预埋的工作底板与地砧骨的连接。最后, 还必须借助吊装装置才能完成中间支撑框架的架设, 但必须注意的是在吊装中间支撑架的过程中, 必须确保各部分之间始终保持在同一个水平面。当地基部分, 包括小抄儿头皮带尾和中间支护架等各部安装到位后, 就需要在最后安装皮带。因为皮带的布置主要是受到矿井地下作业条件的影响, 所以一般按照施工需要的形式采取穿入方式布置。工作人员把皮带由上端穿入, 之后再使用手拉葫芦将皮带引至正确的位置。期间需要对皮带材料进行粘接, 为避免松动, 粘接时进行压紧并在相应的位置上黏胶, 与皮带材料之间进行充分的粘结确保皮带粘接牢固^[1]。

煤矿皮带机的最后测试阶段, 是在皮带机装配作业进行后的最后一个阶段, 主要是用来对皮带装配质量及完成情况的再考核。这种情况, 首先要检验皮带机的几个主要的紧固部分以及各个环节, 接着进行对紧固质量的检查工作, 如检验限位辊、张紧辊和导向辊等, 以及检验其他的一些与皮带粘接部分, 最后一定要进行一次检验。在经过产品的检测这一阶段后, 由技术人员对皮带机的检测部分进行了注油, 这就使得皮带机检验的准备工作顺利的完成。如果无故障即开车或启动, 则一般采取空载运转的调整方法, 一旦皮带运行状况正常则表示皮带的品质已基本符合要求。必要时可通过负载运行的方式进行检测皮带运转情况, 以便于更好的适应现场工作环境的要求。

胶带机的安装调试是指将胶带机在加工厂安装运行之前, 对所有非整机性能的标准附件和相关设备的附属部件完成安装, 以便使该机器获得良好运行状况的程序。安装系统测试, 一般分成三个步骤: 准备阶段、初次测试阶段和系统测试阶段^[2]。

在准备阶段中需要完成安装位置的选定、地基处理和传动系统安装等一系列工作。在初次调试阶段中, 首先进行空载试运行, 先按照手动方式操作。接下来, 通过测试对传动系统实行直流无级调速, 检查系统参数是否符合要求, 检查传动过程中的噪音、震动和油膜状态。在系统调试阶段中, 主要是对整个系统进行测试和优化, 保障整个系统的效率和稳定性, 工程技术人员需要对每个困难进行细致的分析和寻找解决方案, 综合考虑各项指标, 制定最佳工作方案, 确保胶带机在长时间工作中稳定运行。

2 煤矿胶带运输系统

胶带输送机在实际工作中产生的摩擦力, 主要包括了由托辊、皮带、煤料等所引起的摩擦力, 以及在这个

时候主要摩擦力与这几个方面间的摩擦系数、皮带的直径、皮带的质量、煤料在皮带上的分布状态,与重力、皮带运输机和工作时的倾斜及高度等均有关联,其阻力可利用热力学公式求解而得。除去上述主要问题之外,由于将煤料固定在带子上会产生惯性的摩擦阻力、带动转子轴承偶然的损坏、以及胶带的缠绕等现象外,胶布输送机在运行时也可能发生其他状况^[3]。由于清扫皮带、下辊冲击、托辊前倾、煤料与导槽间互相撞击等各种因素影响,在粘胶布输送机运行时很易产生特种障碍物。此外,皮带输送机向前提起或下行输送煤料时,皮带输送机也可能出现的障碍。上述阻力因素都是直接通过实际的计算方法和经验的计算而确定,以便于进一步减少或降低上述阻力因子,以实现节能的目的。在理想情况下,当胶带输送机皮带上的煤料填充率均为100%,则其压力为额定阻力,而运动速率则为额定转速,这时节能效果比较良好。这时,这就需要考虑对皮带的上煤料的均匀充填量加以控制,使皮带上煤料的平均填充量与皮带输送机的宽度刚好对应。在空运中皮带输送机必须保持怠速运行,等待煤料加载在皮带上,以达到对空运的最大节约效果;当皮带的充填率不达到100%时,胶带输送机将根据充填率的实际数值开始减速行驶,等待充填率的增加,胶带输送机行驶效率也将相应增加;当皮带填充率达到100%后,胶带输送机将按最高效率行驶^[4]。

3 胶带的结构和原理

胶带机由皮带、滚筒、支撑装置、传动装置、张紧装置、保护装置和电器控制装置等组成。其中,皮带是胶带机的重要组成部分,它根据输送物料的种类和输送距离的远近而选择不同规格的皮带。

传动装置通常由电动机、减速器和传动轴等所组成,同时由于运输路线的长短以及输送量的大小不同,需要选择不同型号的电动机的运转。

支撑装置通常由支架和悬挂装置组成,地下煤矿的支撑装置一般采用钢梁和锚固等方式。张紧装置用于保持胶带的正常工作张力和动作状态,使胶带具有合适的摩擦系数以克服输送物料的摩擦。保护装置包括断裂保护、位移保护、速度保护、防撞保护等多个系统。电器控制装置包括主电机保护、人为控制、故障记忆等控制系统^[5]。

4 胶带机安装调试常见故障

煤矿胶带机是煤矿运输线路上不可或缺的设备之一,其主要作用是将煤炭从矿山运输到加工厂或存储仓库。胶带机的安装调试是确保胶带机正常运行的关键步骤之一,但在实际操作中,可能会出现一些常见的故障。

4.1 胶带机头端轴承过热

胶带机头端轴承过热的一个常见原因是装配不当。在安装过程中,需要保证轴向和径向负荷的正确分配。如果轴向负荷过大,就会导致轴承过热。另外,轴承使用不当也可能导致过热,比如使用不符合规定的润滑油或者长时间使用未更换的轴承。

4.2 胶带机启动困难

胶带机启动困难可能是由于电源线路故障或控制电路故障引起的。安装时,需要仔细检查电源线路和控制电路,并严格按照接线图进行接线^[1]。

4.3 胶带机负荷过大

胶带机负荷过大常常是因为输送物料的数量或密度超过了胶带机的设计能力。此外,过大的倾角、大的冲击荷载等情况下也会导致胶带机负荷过大。

4.4 胶带机跑偏

胶带机跑偏通常是因为皮带张力不当或者装配不当,比如弯曲半径小于规定值。此外,如果胶带机的结构不坚固,也会导致跑偏。总之,在煤矿胶带机的安装调试中要注意以上常见故障,合理设计和安装胶带机以确保其稳定运行。

5 煤矿皮带机安装调试故障处理措施

5.1 机器电机发热故障处理措施

当机器电机发热时应该及时对供电情况进行全面检查,找出问题所在;与此同时,还可以通过示波器进行供电系统检测,观察是否出现谐波现象,或者用煤传感器进行检测,一旦发现问题应立即解决。相关工作人员要对煤矿皮带机的电机性能进行全面检查。同时对煤矿皮带机的日常维护工作要加以重视,例如,以及保养机器,补充必备润滑油等。另外,相关工作人员应遵守相关操作规范,尽量保持煤矿皮带机电机各个设备的一致性^[2]。

5.2 煤矿皮带机皮带故障的处理措施

面对皮带跑偏的状况时,首先要找出皮带跑偏的原因,如果是由于皮带承载的负担过大,应对皮带承载力进行进一步的调整,在确认皮带方向确认的前提下进一步进行位置调整。最后,要对滚筒的调整工作给与重视,滚筒一旦发生左侧偏移,通过左侧轴承座进行向前调整,如果发生右侧偏移,反之对右侧轴承座进行向前调整。如果皮带出现打滑现象时,应及时检查是否由于张紧装置出现了问题。因此,相关工作人员在对煤矿皮带机进行安装调试时要注意对张紧度的适当调整,保证机器的正常运行,科学合理的设置防滑点,进而发挥良好的防滑效果。

5.3 皮带打滑故障处理

针对于皮带打滑情况,相应的操作人员应该要提高设备的最大张力,而与此同时还能够在不干扰人员正常操作的前提下,最大限度降低对皮带输送机的压力,并由此来充分保证皮带传输效率和实现安全操作。在设备上发生了皮带打滑问题之后,如果充分利用螺旋桨拉紧甚至是液压拉紧的技术,可以实现对带式输送机打滑问题的更有效率^[3]。另外,专业人员也一定要针对带式输送机做好有效的保养,针对皮带严格的进行定期检查,及时发现皮带的质量问题并加以合理处理,针对老化严重的皮带做好进行更换,与此同时也可考虑配置相应的滑倒安全保护器,甚至是加装了适当的速度感应设备,对于皮带在输送及运行过程中的运行速度信息进行了及时采集,并通过处理之后及时发现发生的故障位置并进行有效处理,在此基础上就能够充分保证皮带输送机实现了正常运转。

5.4 解决噪音的方法

在调试装配煤矿胶带机时,往往忽视无缝钢管系统,也不了解管道厚度的关系,导致胶带机在工作时受到离心力作用,最终损坏了轴承。解决噪音的措施有:首先,了解无缝钢管的运行特性和条件,确保胶带管运行良好。工作时间,通过了解轴承工作频率和状态,从而了解无缝钢管对轴承产生的不良影响,以达到避免离心力与轴承互相影响的目的。清楚滚动轴承中线和外缘差异,如相差不等,说明滚动轴承偏大,应当及时调换维修配件。第二,生产要严格按照要求控制胶带机滚筒,保护滚筒质量标准,防止次品混入生产。胶带泵是保证煤矿安全的设施,它直接影响到了煤矿生产指标的质量。所以,在生产阶段应该进行保养和维修,适时考察利用现状,提出合理措施排除故障,延误设备利用时机,推动煤炭产业的发展^[4]。

5.5 解决胶带跑偏的方法

第一,调整承载托辊组,根据胶带的走偏方向和具体位置进行。第二,做好调心托辊机的布置工作,在带式物料运输距离较短和双向运转的环境中,这种方式可获得最佳效益。由于较短的带式输送机很易出现走偏的现象,因此需要反复检查,而较长的带式输送机则较难获得满意结果,主要理由在于调心托辊机的左右皮带使用周期。第三,协调驱动贯通与改向滚筒的工作位

置,针对于头部滚筒胶带往右侧滚筒偏移的情况,左边轴承就会往前面移动,而滚筒尾端则与顶端的调整方式完全不一样,需要经过反复调整才回复到正常的操作中。第四,调整张紧装置,该设备的主要作用是保证皮带具有较持久的张紧力,如张紧力不足势必会降低皮带稳定性和持久性,因此需要降低干扰程度,甚至产生滑倒的情况。而安装了重锤拉好装置的带式输送机,则能够迅速排除故障、提供平衡料,还需把握好加油数量^[5]。第五,因为胶带尺寸大小不等,与外部滚筒之间的工作影响、不同的磨损状况以及表面粘性煤等都可能妨碍正常运行,同时胶带也会向尺寸较大的部分移位,所以针对这类现象需要进行清除滚筒的表面粘性煤,更替,或者进行加工磨损程度不等、加固误差程度不同的包胶处理。第六,如果转载点落斜的位置不当,位于转载点的二条胶带机的高度也会对工作进行产生一定干扰,所以在设计中必须充分考虑到这一点,就算空间限制也必须设计好安装高度和机械的高度。

结束语

煤矿胶带机是煤炭运输线路上不可或缺的设备之一。胶带机的主要作用是将煤炭从矿山运输到加工厂或存储仓库。它不仅可以在室外使用,还可以在地下煤矿等比较狭窄的空间内进行运输。在胶带的安装和调试中需要注意各项细节,以保证其稳定运行。同时,在使用过程中也需要及时发现并解决相关故障,定期进行维护和保养。最终实现了胶带机在煤矿运输中的优化使用。

参考文献

- [1]田亮亮.煤矿皮带机安装调试常见故障处理分析[J].机械管理开发,2018,33(06):244-245
- [2]康乐.煤矿皮带机安装调试常见故障的分析与处理[J].机械管理开发,2017,32(03):89-90+123.
- [3]郝鹏云.煤矿井下胶带输送机自动化控制系统[J].电子技术与软件工程,2021(13):125-126.
- [4]李锐锋.煤矿胶带输送机变频调速技术改造应用[J].能源与节能,2021(02):208-210.
- [5]周建军.煤矿机电设备自动化集中控制技术[J].矿业装备,2020(06):148-149.
- [6]许子龙.煤矿皮带机安装调试常见故障处理研究[J].当代化工研究,2019,(1):74-75.