

浅析混凝土拌合站机械设备日常维护与故障分析

张超雄

中铁二十二局集团第二工程有限公司 北京 100043

摘要: 随着高速铁路的快速发展,铁路标准化混凝土拌合站也得到了更为广泛的应用。混凝土拌合站作为生产混凝土的重要设备,在铁路标准化施工当中具有重要的地位。对混凝土拌合站机械设备做好维护及保养工作,是确保施工顺利进行的重要基础。通过日常维护和故障诊断,减少机械设备故障的发生,使设备完好率得到提高,有利于提升生产的质量与产量的稳定。

关键词: 混凝土拌合站;设备;日常维护;故障

Study on daily maintenance and fault analysis of mechanical equipment in concrete mixing station

Zhang Chaoxiong

China Railway 22 Bureau Group second Engineering Co., Ltd. Beijing 100043

Abstract: With the rapid development of the high-speed railway, railway standardized concrete mixing plant has also been more widely used. As vital equipment for producing concrete, the concrete mixing plant plays a significant role in railway standardization construction. The maintenance of concrete mixing station machinery and equipment is a vital basis to ensure smooth construction. Through daily maintenance and fault diagnosis, it can reduce mechanical equipment failures. The equipment integrity rate is improved, and the quality and output stability of production is improved.

Keywords: concrete mixing station; equipment; daily maintenance; failure

引言:

当前我国建筑行业使用的混凝土越来越多,因此在施工中混凝土拌合站有着重要作用,加强拌合站机械设备的维护、保养,可以保障生产工作进行,施工效率和质量得以提升。操作人员也需要掌握相关技巧操作,严格按照规程操作,减少对机械设备的损伤。维护保养方面要完善相关管理制度和保养措施,改善以往维护方面的不足,确保其落实到位,加强对机械设备的保护。

1. 搅拌主楼的日常维护与故障诊断

在混凝土拌合站的机械设备中,搅拌主楼是拌合站的“心脏”,是拌合站系统复杂的核心部分,因此,在日常维护与故障诊断中,必须给予足够的重视和关注。搅拌主楼中主要包括了外加剂秤、粉料秤、砂石料缓冲斗、搅拌机等工作部件。在搅拌主机的日常维护与故障诊断中,应注意对衬板的检查,观察其磨损情况,如果发现损坏情况必须第一时间更换,防止由于衬板损坏而引起混凝土磨穿底板的情况。检查搅拌主机的集中润滑系统,

确保润滑油饱和程度和状态符合作业要求。要注意按照相关规定,及时更换搅拌主机的减速器齿轮油,并且严格区分冬夏季应用的不同型号齿轮油。搅拌主楼中的水秤、粉料秤、外加剂秤、斜皮带电机等部分一般统称为四联秤,在结构构造方面,需要注意对各个秤之间保持足够的相对独立活动空间。注意保持传感器的干燥清洁,检查接线柱是否可靠牢固连接,以免秤的准确度受到影响。

基于混凝土拌合站的日常运行和工作原理,可以将搅拌主机作为整个设备的核心工作部分,对机械设备整体运行效率和运行质量都有着直接的影响。搅拌主机中常用的罐体,是非常重要的工作设备,在日常运行时可能会发生磨损的现象。另外,衬板、搅拌轴大臂、搅拌机叶片等部分,生产中都会发生磨损,因此需要及时检查和更换,同时注意全面检查调整搅拌机主机筒壁与叶片之间的间隙,确保负荷实际运行要求。每次在完成混凝土搅拌操作后,需要全面冲洗和清洁整个罐体内外部,

同时检查是否有混凝土残留在搅拌主轴、叶片、罐壁等位置^[1]。如果有混凝土残留,必须仔细处理和清洗,避免混凝土在搅拌主机内部凝固和附着,影响以后的运行和使用。

2. 对配料机的故障排查和日常维护

装载机装料人员上岗前必须经过严格的培训和交底,考核通过后才能进行装料操作。在上料的过程中,装料人员必须要保持平稳和精准。同时,料仓作为整个配料机最脆弱的部分更要保证不被损坏。另外排料门的开关情况也要进行严格的检查,气缸的气压也要严格符合标准。对配料机的平皮带的维护也是同前面几个部件一样,主要是及时更换减速器的齿轮油,同样也要严格按照不同季节区分不同的型号。此外,搅拌楼操作人员还要时常检查皮带的调整螺杆,这样对于皮带的偏离就能及时地调整。轨道和滚轮的运行状态也要时时查看,一旦看到它们有形变或不转,要及时地纠正,滚轮处则同样要时常更换润滑油,润滑油也要分季节使用。如果发现滚轮损坏严重就要马上换上新的,要保证滚轮一直都是在正常工作状态。

3. 螺旋输送机的日常维护与故障诊断

螺旋输送机是混凝土拌合站中一个重要的机械设备,在螺旋输送机得到日常维护与故障诊断中,需要对输送机减速机齿轮油及时更换,并且注意区分不同季节的不同型号。要保证各个螺旋段都能保持同心度的一致性,对螺旋筒壁、螺旋叶片之间,需要注意保持足够的间隙,以免对上料顺畅度造成影响。在各个螺旋段中,需要定期加入锂基脂,确保润滑效果良好,减少故障发生^[2]。如果在运行中发生螺旋输送下料不顺畅的情况,需要查看下料口的情况,观察是否在下料口处发生了粉料板结问题。如果存在这种情况,需要立即清理干净,从而排除相应故障,恢复下料顺畅度。

4. 斜皮带及斜皮带电机排查

检查斜皮带电机实时运行工况、减速器齿轮油颜色。如若齿轮油颜色浑浊、或是油体中混有杂物,则对齿轮油进行更换。同时,根据气候情况使用适当种类的季节用油。

在大张高速铁路某项目拌合站运行期间,拌合站中的斜皮带装置出现运行故障,当时搅拌机为泰安岳首HZS120机组,当时电脑控制系统显示斜皮带正常运转,实际斜皮带故障无运转,导致砂石料从平皮带全部堆积到斜皮带底端,不但需要大量人力来清除,而且耽误生产。结合设备以往运行情况、历史故障数据,初步推测

设备故障成因为线头与接线异常、或是交流接触器线路故障。随后,对拌合站开展拆机检修工作,检查各部位运行工况,排除了线头与接线异常、热继电器异常运行等隐患,将故障点锁定为斜皮带电机制动抱死无法正常打开。在设备运行过程中,电脑打开电机时显示打开实际电机未开。最终,选择对斜皮带电机进行检修,使设备恢复至正常运行状态。同时,考虑斜皮带设备在运行期间时常出现物料凝结、漏料、脱轨、轴承腐蚀等故障问题,在开展斜皮带日常维护工作时,将滚轮与轨道工况检查、积料斗物料凝结情况、滚轮组件与轴承件磨损程度作为重要检查维护内容。

5. 对空压机的故障排查和日常维护

空压机作为混凝土拌合站机械设备中的一大核心组分在运转过程中往往会产生较大的振动。因此在整个运行进程中,要经常更换空压机油(空压机油也要分季节使用),如果选用活塞式空压机也要经常更换空滤。日常保养中要及时排放设备油水分离器中的水分,分享一个小技巧,在空压机旁加一个大的带排污阀的储气罐,这样会很方便排除气路中的水分。由于振动的存在,空压机的干燥也是很有必要的(可以建个小棚子),不然潮湿的侧壁会有水分在振动时析出,从而进入线路中对线路造成损害。同时还要确保空压机的每个接线端的牢靠,以免振动时接线柱脱落而损害电器元件,以免影响搅拌器楼的工作质量甚至造成重大安全事故。

6. 混凝土拌合站机械设备故障诊断案例分析

在当前的铁路交通发展中,混凝土是最为常用的建筑材料之一,随着铁路工程的不断发展,对混凝土的需求和质量要求也不断提高。混凝土拌合站机械设备是制备拌合制备混凝土中必不可少的,其运行状态直接影响铁路工程施工进度。而机械设备也是混凝土拌合站比较容易发生故障的部分,因此为了确保施工进度和施工质量,必须做好对机设备的日常维护与故障诊断。对机械设备运行中存在的安全隐患和风险因素及时排除,保证机械设备运行良好,从而满足施工要求^[3]。例如,某高铁建设工地中,使用HZS120混凝土拌合站,安装完成后启动时发现拌合站斜皮带无法正常运行。检查斜皮带接头及接线均牢固可靠,检查斜皮带热继电器、控制按钮均正常,交流接触器线路未发生断路、短路等情况。拆卸斜皮带交流接触器,发现闭触点接触不良,检修后故障排除,设备恢复正常运行。由此可见,在斜皮带日常维护与故障诊断中,需要对料斗及时清理,以免混凝土凝结,引起运行中漏料的情况。此外,还应经常检修

检查斜皮带轨道、滚轮,及时矫正发现的变形情况,以免损坏轨道及滚轮,导致出现轴承腐蚀或脱轨等事故。又如,高铁建设施工现场中,使用HZS120混凝土拌合站,发现排料门无法正常开启,同时开关不到位。检查后发现排料门行程限位器发生错位,分析原因是由于有大量混凝土残留并凝固在排料门门口位置。对此,及时清理干净排料口残留的混凝土,并对限位器开关重新调整,进而恢复排料门的正常运行。由此可见,在日常维护与故障诊断中,应注意对设备中残留混凝土的检查与清理,避免混凝土残留凝结,影响机械设备的正常运行。

7. 加强混凝土拌合站机械设备日常维护的措施

7.1 实行机械设备强制保养

对机械设备实行强制性保养,要安排专业人员依据标准进行维护保养。因此,混凝土拌合站工作人员要提高自身素质,技术人员要具备过硬水平,管理人员需具备先进管理意识,明确了保养的目标与责任,才能保证维修计划的顺利实施。不重视对拌合站机械设备的维护保养,而只重视前期生产计划,忽视了故障阶段对故障的处理,会导致部件受损加重,其使用寿命不断缩短,生产中还会更严重消耗材料甚至出现停机等状况,不仅会带来严重安全事故,还会加大经济损失。因此,实施强制性保养措施很有必要,应将其作为管理的核心部分。

7.2 做好突降雨水的防控措施

由于拌合站属于野外作业的方式,因此除了专门的接地装置导电部分可以采取直接接地的设计方法,其他的接地装置都必须使用绝缘导线,并与相应的保护地线进行分离。因为野外的作业会遇到各种各样的天气状况,并且在雨水多的季节可以更大程度的避免电力外露,避

免一些安全隐患。在对线路进行设计铺设时,选择的种类以及相应电压等级的电气线路必须符合相应的电压要求,同时要对所有的电线利用金属软管加以保护。在对相应的线路进行敷设好之后,应该使用绝缘的电阻,要使得其符合相应的标准。

7.3 做好特种设备安全检查

特种设备的故障会危害到设备自身性能和工作人员,因此要做好检查和维修保养工作,定期巡回检查故障,对出现损伤的部位准确进行保养。同时应建立起完善的维修保养制度,坚持预防为主原则,在定期巡回维修下,保障设备安全性。基本的保养中注意操作人员的安全,尤其清理搅拌机内部混凝土时,要做到断电并设有专人防护方能进入搅拌机。而高级维修保养则指派专业人员进行。另外,要实时搜集设备的运行数据,在分析研究后及时进行预防处理。

8. 结束语

混凝土拌合站设备维护与故障诊断比较复杂,要求工作人员具备强烈的责任感和高超的技术水平,这样可以及时发现问题,并提出科学合理的解决方案,降低对机械设备的损坏,保证设备工作效率、延长使用寿命,提升混凝土拌合站的生产效益。

参考文献:

- [1]章剑,等.混凝土搅拌站常见设备故障及处理方法[J].商品混凝土,2016,22(8):1-3.
- [2]汪金锋.混凝土拌合站机械设备的维护管理与故障处理分析[J].环球市场,2016,17(3):203-205.
- [3]舒霞.分析混凝土拌合站机械设备的维护及故障处理[J].科学中国人,2015,24(12):103-105.