

混凝土搅拌站机械设备的故障排除与养护分析

郝新一

中交第三航务工程局有限公司交建工程分公司

摘要:我国社会经济的不断发展,现代建筑工程的施工建设也越来越多,直接提高了混凝土的需求量。在科技的日益发展的今天,混凝土搅拌站已实现了机械化和自动化,大大提高了工作效率。但是,在混凝土搅拌站机械设备使用过程中,难免会出现各种问题,从而影响了混凝土的生产效率和质量。本文主要总结混凝土搅拌站机械设备常见故障问题,如何排除这些故障,以及机械设备的日常养护。

关键词:混凝土;机械故障;排除故障;日常养护

引言

随着我国不断加快的现代化城市建设,人们对混凝土的需求越来越大。混凝土早已广泛使用在各个行业的建筑施工中,能够提高建筑物的抗压抗震性。混凝土搅拌站能够加快混凝土的搅拌进程,提高混凝土的质量。如果搅拌设备发生故障,不仅阻碍了搅拌混凝土的进度,还会使混凝土的质量产生问题。因此,在混凝土机械设备日常运行中要及时排查其可能出现的故障,发生故障时要及时提出解决方案,还要采取一系列的措施对搅拌机械设备进行养护,以使混凝土质量符合建筑工程的标准。

一、混凝土搅拌站机械设备常见的故障及排除方法

(一) 搅拌系统常见故障及排除方法

混凝土搅拌站搅拌系统主要由搅拌传动装置、罐体、搅拌装置、投料装置、轴端密封等构件组成,作为混凝土搅拌站设备的重要组成部分,在整个混凝土搅拌站的运行中,其机器设备的正常运作对混凝土的质量和正常生产起着关键性作用。混凝土搅拌系统通常出现以下故障:

1. 主机内的混凝土残留较多及排除方法

一般情况下,如果混凝土搅拌站主机内残留的混凝土超过5%视为超标,造成残留超标主要有两大原因:搅拌机片与筒壁之间的间隙太大和衬板和叶片有缺损。排除方法:设备相关操作人员应该按照规定定期调整搅拌机片与筒壁之间的距离,保证在混凝土搅拌机正常运行工作中,叶片和筒壁之间的间隙保持在正常的范围内。如果发生了残留过多,相关人员要及时清理残留的混凝土,以免因为堵塞造成搅拌机故障。另外,要及时排查和更换损坏的衬板和叶片。

2. 搅拌机轴端密封损坏故障及其排除方法

如果设备相关人员没有按照规定定时注入黄油,大量的泥浆就会进入到密封腔体内,密封就会被损坏。排除方法:按时详细检查并清理搅拌机轴端的密封状况,及时更换损坏的零件。在注入润滑油前,应挤出腔外泥浆和油污^[1]。

3. 搅拌机卸料门漏浆故障及排除方法

在运行过程中,如果未完全关闭出料门或者衬板有缺损就会导致搅拌机卸料门漏浆。排除方法:在设备运行前,要严格检查与出料门相关的机械、装置,及时检查和更换衬板,防止出料门和筒之间有缝隙。

(二) 水路、附加剂系统常见的故障及排除方法

1. 泵不出水或附加剂的故障及排除方法

如果泵内的液体没有灌满,泵腔内存在空气,造成泵体堵塞、底阀打不开,就会出现不出水或附加剂。排除方法:对泵进行灌水,排除泵内的空气,检查底阀,去除堵塞物。

2. 泵量减少的故障及其排除方法

如果阀门的开度不够,或者泵内叶轮的缠绕物较多造成堵塞,就会引起电压转速偏低,磨损密封圈,从而导致泵流量降低。排除方法:设备相关人员应当去除管道和叶轮上的堵塞物,重新调整阀门开关,从而提升泵的转速。另外,要及时更换密封

圈。

3. 声音异常或振动过大的故障及其排除方法

未校准叶轮平衡、泵轴与电动机轴不同心、泵被异物堵塞、叶轮损坏都会造成此故障的发生。排除方法:立即校正叶轮平衡、泵轴和电动机轴使其同心、停机清理异物。

4. 泵漏水和附加剂的故障及其排除方法

当密封圈过度磨损、泵体破裂或者安装过程中未拧紧螺丝,就会导致漏水或者添加剂。排除方法:更换密封圈,补好破裂的泵体,检查螺丝确保其安装牢固。

(三) 气路系统常见的故障及其排除方法

混凝土搅拌站机械设备气路系统主要由空压机、管路、气源等组成,大多数的气路系统主要分为两个部分:一个为混凝土搅拌站机械设备的主体服务,另一个由配料系统使用。常见的故障及排除方法有:

1. 气源故障及其排除方法

在混凝土搅拌机的正常运行中,如果搅拌机内部压力过大,就会出现减压阀的故障问题。如果进气阀片损坏、空气过滤器发生堵塞、调压弹簧断裂,都会引起故障。排除方法:当出现这种故障时,相关人员就要及时重新进行配线,检查压力控制开关,对有故障的进行换新^[2];及时检查油量调节阀,确认其是否堵塞;清洗滤芯,清楚排污器内部的油污;更换调压弹簧。

在混凝土搅拌站机械设备系统正常运行时,如果设备的软管接头老化,就会造成设备接头连接松弛,出现气体泄漏的情况。除此之外,冷凝水汇集、软管开裂,都会导致管路故障。排除方法:设备相关人员要第一时间找到泄漏位置,及时清理和更换泄漏的软管,排出管道中的冷凝水。

另外,设备正常工作中还会出现油水分离器故障,会使压缩的空气堵塞在混凝土搅拌站机械设备中,从而导致相关元件停止运行,混凝土搅拌站机械设备也不能正常运行。排除方法:设备相关人员要仔细排查气路设备的每个软件,对设备内的滤芯进行清洗、清除滤芯内的杂物。要及时更换新的调压弹簧,更新时要仔细检查记录系统。

2. 气动执行元件故障及其排除方法

如果气缸在安装时未按照要求装配或者使用年限较长,气动执行元件就会出现内外泄漏、输出力不足、缸盖损坏等故障。排除方法:如果出现气缸内外泄漏的情况,设备相关人员要调整活塞杆中心,保证活塞杆与缸筒的同轴度;定时检查油雾器,如果有磨损的密封圈和密封环,要及时更新;当气缸输出力出现不足的情况下,要检查供气管道是否堵塞,调整活塞杆中心,检查气缸内是否有未清除的冷凝水和杂质。

(四) 物料输送系统常见故障及其排除方法

配料系统也是混凝土搅拌站机械设备的重要组成部分,主要由配料设备、称量工具以及控制装置等部件构成。混凝土搅拌站在物流的输送中最常见的是皮带配送故障问题,在皮带输送机运行过程中,滚筒、传动装置、上下托辊、改向滚轮以及输送带等任一装置出现问题,都会影响输送过程,出现跑偏现象或者打滑,引起漏料,降低工作效率。

排除方法:时刻做好托辊的平衡,使皮带能够在运输机中均匀运行;调整滚筒的水平度和平整度,使皮带运行顺畅;时刻检查输送带是否有打滑现象,斜皮带运输机打滑可通过增加配重解决,平皮带运输机打滑可以调节张紧;如果皮带边缘磨损严重,应及时更换。

(下转第104页)

四、潜孔锤高压旋喷劲性复合桩的应用

(一) 基坑支护中的应用

潜孔锤高压旋喷劲性复合桩在基坑支护中的应用,可增强基坑周边及地下结构的安全性,并做好基坑侧壁的加固和保护处理,保证地基结构稳固性。

(二) 地基处理中的应用

结合工程上部结构要求,采用潜孔锤高压旋喷劲性复合桩对地基结构进行加固处理,可有效提升地基强度和承载力,减少因上部结构荷载增加导致的地基沉降问题。同时其还可以消除湿陷性黄土的抗液化能力,避免危险的产生。

(三) 桩基础中的应用

潜孔锤高压旋喷劲性复合桩在桩基础施工中的应用可加快施工的速度,提升机械化作业水平。不过在实际施工中会产生一定的噪音,引发地表的振动,所以其对于一些区域施工来说存在一定限制性。

五、工程实例

因项目构建内容不同,潜孔锤高压旋喷劲性复合桩在实际应用中展现的形式也不尽相同。本文就以某工程建设为例,对潜孔锤高压旋喷劲性复合桩的实际应用实行分析阐述。

该项目北临二级公路、西临人民法院,南临一个小型村镇。项目所在区域内分布软弱下卧层,以黏土、粉土结构为主。其中黏土层埋深厚度约2米、高程约73米左右,土层厚度在1.5-3米之间,承载力为90千帕;粉土层的埋深厚度3-8米不等,对应高程

约71米,土层厚度在1-16米不等。承载力150千帕。难以满足上部结构建设需求,所以采用潜孔锤高压旋喷劲性复合桩来提升地基结构强度和稳固性。其中劲性复合桩采用柔刚复合桩,内芯桩结构以预制管桩为主,外芯桩以高压旋喷桩为主。

六、结语

潜孔锤高压旋喷劲性复合桩在实际应用中,一方面可降低土体摩擦阻力,改善土体结构质量,减少超灌、离析等问题的产生,提高基础结构质量。另一方面也避免了施工中废土、杂质等的产生,减小环境污染,同时也解决了岩层桩端入岩难的问题,降低了施工成本,最终强化了工程项目建设的整体效果,增大了工程的经济效益。

参考文献

- [1] 胡海峰,吕英华.潜孔锤跟管钻进技术在矿井注浆工程中的应用[J].煤矿安全,2018,49:529(S1)
- [2] 傅国强.MC劲性复合桩在基坑工程中的应用[J].建筑施工,2018,40(10)
- [3] 陈邱云.MC劲性复合桩在水利工程软基处理中的应用与分析[J].中国水运:下半月,2017(7)
- [4] 时晓.空气潜孔锤跟管钻进工艺在某矿探放老空水顺煤层钻孔施工中的应用[J].科技经济市场,2016(8)
- [5] 逢忠玉.潜孔锤跟管钻进技术研究[J].黑龙江科学,2017(6)

(上接第102页)

二、混凝土搅拌站机械设备的部分日常维护

(一) 搅拌主机的日常养护

每日检查传动部分的声音是否有异常;检查与更换更换已磨损的制作片,保证减速箱、轴承不发热不漏油;各密封轴端密封腔、管路油压力是否正常、通顺;确保各传动齿轮、减速箱及所有链条等是否有足够的润滑油;搅拌机轴端密封是否按照规定在每次开启的时候加油;检查搅拌罐体运转是否平稳,叶片、衬板是否存在松动现象,叶片与衬板的间隙是否在正常范围内;每周清理掉搅拌机内的残留混凝土,清理时禁止铁锤敲打;定期检查卸料门是否有泄漏现象,及时检查更换密封条。

(二) 物料输送系统的日常养护

每日检查输送带表面是否有损伤,输送带的运转过程中是否出现跑偏或打滑;检查皮带机筒、托辊轴承的是否有足够的润滑油,滚筒与托辊运转是否平稳;检查螺杆机内是否有杂物,是否按时更换螺杆机润滑油;检查输送管路是否有泄漏、堵塞情况。

(三) 传动与控制系统的日常养护

每次开车前要检查油位的位置是否合理,通气孔是否通畅,减速器的润滑油是否有泄漏;减速器在启动时声音是否正常,运转是否平稳;运转一段时间后,观察各连接螺栓是否有松动现象;定期检查减速器是否按时换油。每日检查各电气元件是否过热,各仪表与信号系统是否正常;露天的电气设备是否已配备保险开关和防雨措施;定期检查搅拌站的防雷装置和机身的安全接地,如有损坏要立马进行修补。

(四) 水路、附加剂系统的日常养护

水泵的密封性能受到水中杂质的影响,如果水中杂质较多,用水量计量会失准且会引起水路堵塞,因此搅拌站的使用水要严格进行控制,保持水的清洁度。密封良好的水泵在正常运转时,泄漏量应该小于5滴每分钟,如果泄漏量超过这个标准,就要及时进行检修。在寒冷季节生产结束后,及时排净水箱和水路的水。

对水路和附加剂系统要定期清理,去除堵塞物。

(五) 气路系统的日常养护

空压机曲轴油箱的油位应保持在最低油位标记线以上,安排专人定期检查油位的位置,还要时刻关注润滑油的质量,及时更换或者添加。要保证根据规定使用正确的压缩机油,在气温较高的夏季,可加HS-19号压缩机油,保证其闪点在240℃以上;在气温较低的冬季,可加HS-13号压缩机油,保证其闪点在215℃以上^[3],要严格区分不能混用。空压机应当放在平整干净的地方,保持干燥不潮湿。每两班放一次储气筒里的油水,保持安全阀的灵敏,安排专人3个月检查一次,消音器要按时清洗。要时刻注意气体通路的连接头和管通畅和牢固,发生漏气及时维修。

(六) 工作人员的培训

随着科学技术的不断发展,混凝土搅拌站也随之进行了技术设备的革新,自动化程度越来越高,对相关操作人员的技术要求也更高。相关的工作人员应当及时进行自我学习,提高技能。搅拌站也应按期统一为员工培训新设备和新技术,提高混凝土搅拌站整体的人员技术素养,保证混凝土搅拌站正常运转。

结束语

在混凝土搅拌站的机械管理中心,要注重故障的排除和日常养护两部分的内容,这样才能真正降低混凝土搅拌站故障的发生,才能真正有效提高养护水平,从而促进搅拌站的长远发展。

参考文献

- [1] 莫若尔.混凝土搅拌站机械部分的常见故障排除与日常养护研究[J].建材与装饰,2018(35):196-197.
- [2] 马亚祥.混凝土搅拌站气动系统的常见故障处理[J].交通世界(上旬刊),2018,(4):U415-5
- [3] 王彬.混凝土搅拌站气路系统故障分析[J].建材发展导向(上),2018,16(3)