

工业炸药自动生产线维护保养技术及故障处理分析

谢小飞

(江西吉安国泰特种化工有限责任公司 江西 吉安 343136)

摘要: 随着科技的不断发展,工业炸药的生产环节变得越来越完善,自动生产线作为工业炸药在发展过程中的重点环节,能够使工业炸药的生产效率、质量得到大幅优化。但是自动生产同样存在着故障频率高、诊断难等问题,只有将这部分问题解决,才能够令工业炸药的生产变得更加简单。本文对工业炸药自动生产线的维护保养、故障处理提出了个人观点,希望为关注工业炸药的人群提供参考。

关键词: 工业炸药; 自动生产线; 维护保养; 故障处理

0 引言

我国长期以来使用的工业炸药生产线都是以人工生产为主,所以存在劳动效率低、强度大等问题,为了能够克服工业炸药生产过程中的种种难点,我国近些年专门出台了相关政策,气压传动、分散控制等技术使工业炸药成功实现了自动化、连续化生产,此时生产线的故障等问题便成了限制工业炸药生产发展的难题。因此,有必要对工业炸药自动生产线维护保养技术及故障处理进行研究。

1 工业炸药综述

工业炸药即民用炸药,是通过将氧化剂与可燃剂作为核心,然后结合氧平衡原理产生的一种具有爆炸性的危险混合物,工业炸药属于非理想炸药。由于此类炸药的制作方法较为简单,而且无需花费大量成本,所以在煤矿冶金、控制爆破等方面都有着非常优秀的表现。我国的社会经济如今正处于高速发展的阶段,对于工业炸药的需求正在逐年增加,工业炸药也因此获得了更为广阔的发展空间。由于工业炸药的种类非常多,所以可以根据组成、特点划分为各种不同类型的炸药,从而在不同领域中发挥出不同的效果。

工业炸药作为特殊能源,在很多行业中都具有非常重要的作用,我国目前使用较为普遍的工业炸药有硝铵、铵油、乳化炸药三种,三种工业炸药的主要特点如下:第一,硝铵炸药。硝铵炸药的起爆感度相对较高,具有良好的爆炸性能与爆破威力,在使用过程中较为适用于无水场合以及小直径爆破,由于起爆感度优异,还可以在使用中作为铵油、含水炸药的起爆药包,保证低感度炸药的起爆质量。硝铵炸药在生产期间有时会选择融入金属粉、高能炸药,通过这种方式能够大幅增加硝铵炸药的爆炸威力,可以在高硬度岩石爆破等特殊领域发挥出优良的效果。另外,硝铵炸药可以通过融入惰性稀释剂来降低炸药威力,以此来完成软性介质爆破等特殊领域发挥出应有的作用。第二,铵油炸药。铵油炸药的制作难度相对较低且成本低廉,由于此类炸药起爆感度偏低,所以在使用时往往需要利用强力起爆的方式来完成爆破作业,铵油炸药能够在孔径、药量的露天爆破作业中使用。对于工业炸药而言,无论是粉状还是多孔粒状铵油炸药,其结块性都会远远小于硝铵炸药,但是因为铵油炸药的贮存稳定性存在不足之处,所以只能采用短期存放或是现混现用的

方式进行使用,如果铵油炸药的存放时间过长,就会使其安全性能大幅降低,从而埋下风险事故隐患。第三,乳化炸药。乳化炸药属于一种含水炸药,相较于浆状、水胶炸药而言,乳化炸药的物理性能往往更加稳定。乳化炸药本身具有良好的抗水能力,所以即便长时间浸泡在水中,依然能够完成爆破作业,所以在有水场合可以利用乳化炸药进行爆破。但是乳化炸药由于稳定性不足,所以很难进行长时间贮存。

2 工业炸药自动生产线的常见问题

部分工业炸药自动生产线会采用PLC集中管理,通过将电动执行器与电动泵阀相结合,以此来形成电动控制执行的自动化控制体系,通过这种方式形成的自动生产线,能够有效降低空气压缩设备以及输送管路的成本投入,但是在面对各类指令时,却存在执行较慢的问题,而且在较为恶劣的条件下,还容易导致电动设备出现故障,从而影响到工业炸药的生产质量。而利用光电检测监控的自动生产线,则可以将气压传动泵与阀结合,从而形成自动化控制系统,这种生产线具有结构简单、运行稳定的使用优势,而且由于动力源是压缩空气,所以不会在运转过程中出现大幅升温的情况,因此能够在运行期间保证安全性。但是由于设备、管道所需的初始资金相对较多,所以存在资金上的问题,而且阀杆等外露部分也会在运行期间因腐蚀而逐渐丧失工作能力。除此之外,工业炸药自动生产线因为实现了气动,所以在运行期间电能的消耗得到了大幅降低,对炸药造成的危害性有所下降,但是因为工作流程相对较长且执行机构较多,所以运行过程中容易在气动元件、执行机构上留下炸药,在频繁的部件摩擦中容易造成安全风险。

3 工业炸药自动生产线维护及故障处理

3.1 维护保养

在自动生产线运行期间,为了保证气动系统具有足够的气密性、各种元件得到应用的润滑,就需要通过足够优质的维护保养来优化工作条件,确保自动生产线中的气动执行机构能够根据预定的工作条件顺利运行下去。

在维护保养的过程中,可以按照定期养护、不定期检查的方式来完成维护保养,通过定期养护能够避免自动生产线在日常运行中出现故障问题,而不定期检查则可以完成对设备问题的查缺补漏。在维护管理期间,应该加强对于维护

保养人员的专业培训,通过规范操作、检测流程,加强气压传动理论培训,能够使维护保养人员掌握各种气动元件的运行期间的性能、原理,避免维护保养期间出现操作不规范等问题。除此之外,为了保证自动生产线运行期间的稳定性与安全性,维护保养人员必须掌握各种元件的构造、原理并明确每种元件的使用寿命与条件,在每次维护保养时,都要提前做好各类备件并做好对配件进行检修的准备。

3.2 故障诊断与处理方式

工业炸药自动生产线中的故障种类有很多,无论是设计阶段还是加工、调试阶段都有可能发生。根据故障问题不同可以分为设备运行期间的突发性故障与零件使用过长引起的老化故障。在开展故障诊断时,可以按照以下几点来完成:第一,优先观察各类执行元件的运行速度是否存在异常情况,若未发现异常便需要检查气缸、阀门是否存在漏气声,电磁阀是否存在气味异常的问题。第二,对自动生产线的设备运行状态以及运行参数进行检查。第三,触摸元件外部、电磁线圈等位置,如果在触摸2s之后感觉温度过高,则要及时查明问题所在,若温度正常则要检查气缸、管道位置处是否存在震动感。第四,通过检测设备检查系统各项运行参数是否满足运行标准,然后利用分段停止的检查方式观察运行状态,此时还可以结合分段卸载来检查气动元件的动作情况,避免元件出现失效问题。

在故障处理期间,需要检查空气压缩机的气压能否满足自动生产线的设计需求:设计时的给定气压为0.25~1.00MPa、过滤度40~50 μ m、水分露点3 $^{\circ}$ C,各种质量要求是保证顺利运行的重中之重。当质量参数得到满足之后,需要针对气缸、电磁阀等元件进行检查,避免元件

存在漏气的现象,如果存在漏气情况则要第一时间找出问题原因。在对电磁阀漏气进行检查时,还需要关注排气口,避免出现异常排气的现象,如果排气口在不应该排气时漏气,则需要判断漏气问题是由气缸还是电磁阀引起的,如果气缸活塞杆伸出后依然存在漏气的情况,则需要将相应管道卸下,如果气缸口漏气严重,则属于气缸漏气,反之则是电磁阀出现漏气问题。若漏气解决后气缸运行依然不正常,则证明漏气不是产生故障的主要原因,此时便需要检查电磁阀是否存在换向问题,如果电磁阀无法换向,则要利用试探反证法来了解主阀、导阀的故障情况,并对其进行针对性故障处理,保证故障问题得到及时解决。

4 结语

总而言之,工业炸药自动生产线的维护以及故障处理非常重要,因为工业炸药自身具有特殊性,所以必须在生产过程中保证安全性与稳定性,避免留下安全隐患。相信随着更多人了解到工业炸药自动生产线的重要性,其维护、故障处理方式一定会变得更加完善。

参考文献:

- [1] 赵明明,方诗娴.工业炸药生产线自动控制系统工艺参数异常报警管理方法的探索[J].煤矿爆破,2019,37(01):35-38.
- [2] 李舒华,胡彬,杨磊.浅析工业炸药机械设备及维修保养管理[J].化工管理,2017(27):213-214.
- [3] 吴龙祥,魏敦熔,刘远海,王江卫.乳化炸药生产潜在性危险的研究[A].中国兵工学会民用爆破器材专业委员会.爆破器材——2013年民爆技术论坛论文集[C].中国兵工学会民用爆破器材专业委员会:爆破器材杂志编辑部,2013:6.

