

破碎筛分设备的技术改造相关研究

郭闯

(山东山矿机械有限公司 山东 济宁 272000)

摘要: 本文主要研究破碎筛分设备在技术方面的改造,指出各类破碎设备改造要点和具体流程,如ZSW500×100振动喂料机的改造,PE800×1100破碎机机座的改造,GZG1603振动给料机的改造,对改造工作重点环节进行谈论,从而来提升破碎设备技术改造效果。

关键词: 破碎设备;筛分设备;技术改造

应用破碎设备时,为提升其应用效率和效果,应不断改造升级破碎设备技术,开展改造工作时如果采用的技术不够合理,将无法获得良好改造效果,因此非常需要对改造技术进行有效的分析。

1 破碎设备概述

选矿生产工作中不能够缺少破碎作业这一工艺过程。由于物料在物理性质以及结构上存在较大的差异,为了与不同物料破碎要求相适应,则应选择种类不同的破碎设备。我国的破碎筛分设备朝着自动化、大型化、高效性、可靠性以及能耗少的方向发展。破碎是矿工作中第一道工序,为有效分离有用矿物以及脉石矿物,应实现细碎、中碎及粗碎,并且也应实现磨矿。然而磨矿过程中会产生较高的能耗,为提升生产效率和节约能源,采用的技术原则为“多碎少磨”,这应使破碎机向高效、节能和破碎比提升的方向发展。目前科技水平不断提高。并且在一定程度上扩大选矿规模,破碎机应将大型化作为主要的发展方向。现阶段破碎设备常见的有圆锥破碎机、颚式破碎机、冲击式破碎机、辊压破碎机等。对破碎筛分技术以及设备具有以下几点要求:

(1) 破碎有效性。实现单体解离矿石中有用成分,由此提升精矿质量。

(2) 避免在破碎中出现严重过粉碎。防止资源遭到浪费,进一步提升企业的经济效益。

(3) 选择性破碎。确保有用矿物能够完整的解离。

(4) 多碎少磨。加强破碎,尽可能减小磨矿给矿的粒度,提升碎磨效率,达到节能降耗这一目标。

(5) 简化破碎工艺的流程。破碎段数减少,破碎比随之增加,能够将投资和运转费用减少,避免出现过多的系统能耗。

2 破碎设备的技术改造案例

破碎筛分设备(Q=200t/h)主要在石料厂石料的破碎生产线中应用,对规格不同的供高速公路需要使用石料来生产。初期生产时这一设备存在很多故障,结构中存在的缺陷逐渐凸显出来,与生产要求不符,针对这一情况,对这一设备进行技术改造,主要有以下几点内容。

(1) ZSW500×100 振动喂料机的改造

这一喂料料机的组成部分有振动机架、弹簧、振动器、电机、电机振动架等。该振动喂料机功能主要是向颚式破碎机输送石块,实现初级破碎,并将泥土杂物等筛除。原本设

计制造存在以下几点缺陷:①筛条支承槽梁没有加高强度,并且位置不合理;②没有合理的筛条结构,加上基座支承较高,难以定位,以及出现偏摆和松动等情况,容易损坏槽梁。此类缺陷会使设备经常损坏,例如槽梁断裂、固定螺栓折断以及筛条严重磨损等,这将会缩短其应用寿命。

根据这一问题,主要从以下三方面进行改造:①制作强度较高的横梁代替原槽梁;②改变横梁固定位置,保证其具有合理性,以此支承筛条;③旧钢轨改制后作为筛条,可作为昂贵造价筛条的替代品。在改造喂料机之后,应保证其结构的合理性,并且具备应用可靠性,具有良好稳定性,有利于维修,使用寿命可延长至一年,每年大约能够节省筛条以及材料费用10万元,维修工作量也会减少,设备的正常运转得到了保障。

(2) PE800×1100 破碎机机座的改造

这一破碎机的特点是有破碎比较大、结构简单以及产品粒度均匀等。然而在设计基座上存有缺陷,破碎机运转中会产生较大的振动幅度,可和振动喂料机产生共振,从而难以定位固定机座中松动的8只M40的螺栓。混凝土基座被磨损,将会导致其前、中、后高低不等,致使破碎机设备、喂料机支承装置以及电控室摆动较为激烈,无法正常开展生产工作。针对这一情况,可使用机座的外延支撑法:对6只外延的支撑架进行加工,主要是连接机体支架,支撑底部使用10mm厚胶垫,能够起到缓冲、定位以及避震作用,将混凝土基座与支撑架冲击出现的摩擦磨损问题消除,以此使设备呈现出半悬浮支承状态;将悬动摇摆情况消除,保证有稳定定位,机座上不能够应用固定螺栓状况下能够正常运转[2]。

(3) GZG1603 振动给料机的改造

给料机作用是向皮带输送机连续、均匀输送贮料仓及漏斗之中的散状物料。该振动给料机以悬挂装置方式进行缓冲与部位固定,没有良好的使用可靠性,并且没有均匀地供料,极易出现堵塞情况,加大堆料场的堆积量,振动给料机容易出现过载情况,从而设备难以正常工作,悬挂装置中弹簧极易损坏,加上支承部位断裂,安全性差,会出现频繁维修的情况,有较大难度,会对生产造成影响。根据这些问题,不改变原厂的振动给料机,只是增加支承弹簧、支承弹簧座、支撑架以及弹簧座调节螺栓等支承装置,从确保给料机给料时的可靠性和稳定性,将悬挂装置中过载状态下所产生的

各种故障减少。同时通过调整螺栓来支承弹簧张力,改变支撑力度与振动幅度,可以对供料量进行调节。保障隧道之中应用振动给料机的可靠性、安全性和经济性,以此将效率提高,并在一定程度上节省配件材料费用。

(4) 改造 PF-C-1214 破碎机

这一破碎机是主要的破石生产线设备,作用是反击破碎初级破碎石料,并且在筛选后制成规格不一的石料。安装过程中 13# 及 14# 并列为一组,中间使用 A 型分料装置,16# 破碎机属于循环破碎设备。这一设备主要有两点缺陷,以此落实技术改造。两台反击破碎机具有 A 型结构的分料装置,使用铸钢件,因为受皮带运输机运输石块的冲击,并且石料硬度超标,加上原铸钢件材质没有足够强度的耐磨性和强度,通常应用寿命只有一周左右,并且应该更滑或焊补,然而其效率低、费用高。在构思后能够设计出 H 型框式的分料器,长度和 A 型分料装置相同,宽度是皮带运输机上碎石占据宽度的 2/3,中上部为内隔槽式框架,可选用 100mm 厚普通钢板材料。工作原理是由直接冲击转变为间接冲击,在框槽内以及框式分料器内堆满石块和石粉,承受皮带输送机对石块进行输送产生的连续冲击,在框式分料器上石块滑落至两侧,能够消除分料器两侧下落石块冲击和磨损破碎机 A 型结构件,主要起到分料作用,其有着良好应用效果。

3 新型破碎设备

新型破碎设备主要有两种类型:

- (1) 使用新材料、新工艺对设备进行研发,对原有设备加以改造,使其具备更加良好的处理能力与性能,减少设备的损耗和自重,降低对于配套设施的要求,将设备使用寿命延长;
- (2) 根据新型破碎理论对新型设备进行设计研发,突出

传统设备的特点,提升破碎效率,提升技术层次。

3.1 水冲式圆锥破碎机

该破碎机主要特点是在破碎物料时需要加水冲洗,将破碎腔中物料排出速度提高,减少破碎腔之中存在破碎细颗粒形成料层,从而可发挥“衬垫作用”。这一机械有较高产量,较细产品粒度,能够开路破碎,无需粉碎仓,能够直接送入球磨机。

3.2 惯性圆锥破碎机

这一破碎机能够将自身惯性力形成的压力施加给物料层,合理压实物料层,以全方位挤压物料,物料颗粒间将相互作用,这可实现“料层粉碎”的目标。除此之外,受到惯性力的强烈脉冲,破碎腔之中承受物料方位的剪切、挤压、弯曲、扭转应力。物料破碎后过粉碎情况较少,物料能够实现“选择性破碎”。该破碎机与传统圆锥破碎机相比较具有以下几点优势:①具有良好的“选择性破碎”作用,破碎比功耗大约降低 40%;②较大破碎比,能够调节产品粒度,避免粉碎过度,使工艺流程更加简化;③产品粒度无关于衬板磨损;④具备良好的过铁性,无需过载保护装置。

4 结语

破碎设备在技术方面进行改造具有复杂工艺,应该对其改造难点和要点进行详细分析,并研究破碎设备的新型技术改造方法,将破碎设备技术改造质量提升。

参考文献:

- [1] 马娜,吴波,毛嘉,等.大型破碎筛分机械设备的远程监控[J].内蒙古煤炭经济,2017,(24):1-3.
- [2] 简渝春.浅谈移动式破碎筛分设备的现状与发展前景[J].华东科技(综合),2018,000(005):P302-302.

(上接第 14 页)

或 O 型圈烧坏后,耐高温的石墨填料或者石墨缠绕垫片密封,保证阀门不会产生外漏;对于软密封低温球阀,阀座位置需要有防火结构,当发生火灾时,软密封阀座融化后失效,弹簧预紧力将阀座继续推向球体,使第二道密封继续密封,防止内漏,避免对后端管路造成破坏。

3.6 倒密封上移结构

倒密封可以保护填料密封件以及便于在线维修。倒密封长期处于超低温中,会影响倒密封的寿命,倒密封向上移动,可确保倒密封在常温下工作,从而延长倒密封使用寿命。

4 制造流程控制

4.1 深冷处理

超低温阀门生产过程中,需要对奥氏体材料进行深冷处理。奥氏体材料热处理后仍存在部分不稳定的奥氏体,深冷处理可以使不稳定的奥氏体充分转变为马氏体,使材料内部重新分布,达到平衡状态。目前深冷处理的方式采用 -196℃ 的液氮浸渍零件,根据工件最大壁厚计算实际降温时间,在降温温度稳定后,需保温 2 ~ 4 小时。按照《低温阀门技术条件》(GB/T 24925-2019)规定,低温阀门需要进行两次深冷处理,即至少进行二次常温到低温的循环处理,确保内部

组织转换充分。

4.2 脱油脱脂

液化天然气 LNG、液氢、液氧作为介质时,低温阀门需脱油脱脂清理。第一步,清洗采用超声波机清洗方法进行,刷子应用不锈钢和尼龙制成。第二步,浸洗和脱脂流程,分为一次冲洗,二次清洗,三次脱脂流程。第三步,脱脂检验。用清洁干燥的白色滤纸擦拭脱脂件表面,纸上无油脂痕迹为合格,也可使用紫外光和油脂浓度分析仪检测。

5 结语

随着 LNG、液氧、液氢等低温领域的发展,低温环境下的存储、运输和控制流程对低温阀门将有更大的需求,以及更高的要求。在设计、制造低温阀门时,充分分析超低温环境对材料、机械结构以及产品整体的影响,并通过不断的研究和试验,才能提升低温阀门的安全性和可靠性。

参考文献:

- [1] 孙奇,肖剑,邓德伟.液化天然气用超低温阀门设计与研究[J].阀门,2013(1)
- [2] 李春阳.低温阀门的设计与安装分析[J].中国设备工程,2019,416(5)