

# 电石渣制水泥设备故障和诊断技术的应用

樊华洲

新疆中泰化学托克逊能化有限公司 新疆 吐鲁番 838100

**摘要:**为适应当前我国经济发展的态势,相关部门和企业的机械设备数量大幅度增加,为我国经济快速发展带来了巨大便利。机械设备的数量有所增加,相应地设备在长时间的使用过程中也在所难免的出现损坏。为延长机械设备使用寿命,机械设备维修理论快速发展,尤其是设备故障诊断技术不断取得重大突破,被广泛应用于各个行业领域。本文结合自己多年的机械设备故障诊断工作经验,对电石渣制水泥的机械设备故障诊断技术进行了相关研究。

**关键词:**电石渣制水泥;机械设备;故障检测技术;诊断

## 引言

电石渣制水泥的生产环境复杂恶劣。在实际生产过程中,机械设备是生产的主导,机械设备的正常运行直接影响水泥生产的质量和效率。随着故障诊断技术的发展,机器设备的诊断技术越来越成熟,技术也越来越新颖实用。随着诊断技术科学化、专业化发展的步伐,设备故障与诊断技术在水泥行业的应用将遵循机械故障诊断技术向多元化、科学化、专业化发展的步伐,为水泥设备的生产效率和行业的长远发展提供保障。

## 1 电石渣制水泥设备管理重要性

### 1.1 提高电石渣制水泥生产效率

水泥设备的管理可以通过规范化的管理实时检测机械设备的状态,通过机械故障分析和诊断预防实现科学管理,保证电石渣生产水泥设备处于最佳运行状态,保证生产和水泥质量的合理发展。另外,科学的设备管理可以达到提高设备实际利用率,减少设备闲置和不合理使用造成的资源浪费,降低水泥生产成本的目的。

### 1.2 强化生产安全和生产环保

水泥设备的规范化管理,利用机械故障分析与诊断,实现规范化管理。电石生产水泥需要定期检查和维修,及时发现设备存在的问题,减少潜在风险的产生,确保水泥生产安全。电石生产水泥过程中会产生废气和废弃物,对周围环境造成严重破坏,不利于电石生产建设的长期发展。因此,有必要对水泥设备进行科学规范的处理,避免管理不当对水泥生产周边环境的严重影响,通过规范化管理促进当地绿色生产需求<sup>[1]</sup>。

## 2 电石渣制水泥设备维修技术发展

纵观我国水泥机械设备传统维护方式的发展,长期以来我国许多企业主要采用定期维护,规定在一定时间内进行一次故障排查和维护。随着水泥生产技术的不断变化,电石渣制水泥新技术要求设备长时间连续工作,

传统的定期维护已不能满足新型大型机械设备的要求。20世纪80年代以来,我国水泥机械设备维护技术发生了变化,逐渐接受了西方的状态维护理论。也就是说,可以根据设备的工作状态进行分析研究,确定设备的状态程度,进行有针对性的维护。该理论侧重于设备状态的持续监测,能有效防止设备故障的发生。21世纪以来,电子信息技术逐渐应用于机械设备的运行,机械设备的自动化和信息化已成为衡量设备状态的标准。另外,随着工程科学管理水平的不断提高,机械设备的可靠性大大提高,目前机械设备依赖科学管理。当前,新的发展形势主要包括以下几个方面。1.电子信息技术逐渐应用于机械设备管理;2.设备维护不是单个项目,而是由所有设备组成的网络进行维护;3.更加重视机械设备的可靠性;4.设备状态监测与故障诊断技术已经成为现阶段的主流手段。引起上述发展趋势的主要原因是目前应用广泛的新型干法水泥生产技术<sup>[2]</sup>。

## 3 诊断技术的应用现状

随着科学技术的发展,机械设备故障诊断的准确性和专业性也不断,在实际的机械设备检测中也发挥了很大的作用。传统的机器设备检测方法要么是设备信息分析,要么是基于电子测量的设备运行状况综合分析。诊断过程通常是将两种方法获得的数据与正常的生产数据进行比较,最终确定故障的位置和原因,但随着生产要求的不断提高,传统的机械设备检测技术必须满足现代生产的要求,特别是在准确性和专业性方面的技术水平。因此,机械设备故障检测不仅在水泥机械设备故障检测专业取得了重大突破,而且提高了设备控制水平,为提供更多的检测手段提供了可能;信息技术的引入对设备维护检测的准确性有重要作用,不仅能准确诊断设备运行情况,而且能及时发现设备存在的问题,从而降低机械设备的损伤率,有效延长设备使用寿命<sup>[3]</sup>。

## 4 电石渣制水泥设备机械故障分析

### 4.1 按照速度进行划分

#### 4.1.1 突发型故障

具体工业设备在运行中,因为电石渣制水泥设备周围的环境较为极端,机器设备突发故障既有可能是外在因素所造成的,也有可能是机器设备本身运行要素所造成的。比如在具体水泥设备运行中,原材料太大,阀门阻塞,非常容易脱轴崩口。这类突发故障一般是大型机器设备故障,必须关机检修,不但减少混凝土生产率,并且设备维护必须相对较高的维修费,降低成本。

#### 4.1.2 逐渐发生型故障

渐发型的故障是由于电石渣制水泥设备在具体运行中,长时间处于运行情况,水泥设备偏磨,机器设备处在衰老情况,零部件无法得到升级和定期进行的优良维护保养,机器设备非常容易无效。与此同时,机器的性能指标就会下降,生产率就会下降。

### 4.2 根据故障时间进行划分

#### 4.2.1 短暂性的故障

短暂性故障一般是电石渣制水泥设备在运行中突然出现的故障,造成整体机器设备发生暂态故障。比如,循环风机长期运行时,浮动段的轴承超温,机器设备传出报警,终止运行。那也是浮动段的轴承盖螺丝扭紧过多缘故。一般通过扭松地脚螺栓处理这类故障得话,就能释放出来轴承发热量,可以在上下盖出垫放青裸纸来给予热量释放预留空隙。

#### 4.2.2 持续型故障

持续型的故障对一台机器的应用具有重要危害,一般是因为机器的一部分构件出了问题。故障诊断相对性艰难,电石渣制水泥设备需要长时间维护保养。比如,八喷头调节器在打包中出问题,水泥材料出问题。为确保运行,必须采用旁通开料,并进行八分嘴分配器进行维修或者是更换,才能投入使用<sup>[4]</sup>。

### 4.3 按故障发生原因划分

#### 4.3.1 人为故障

人为因素故障就是指因为缺乏管理方案,相对应的职工专业技能不符合要求,或是职工综合性素质差,造成作业人员对规范实际操作了解不深入,违背操作步骤,导致故障。比如窑头排风扇轴承装配工作上没考虑其运行中可能出现的温度危害,造成机器设备运行中温度太高。为了防止离心风机维护跳电,作业人员在中空安装中改动警报主要参数,或者使用冷却循环水强制性制冷滚动轴承持续高温一部分,造成温度感应器部分制冷,造成整体机器设备运行出现异常,但持续高温运行

时无警报,进而导致滚动轴承无法修复的故障。

#### 4.3.2 劣化

劣化就是指电石渣制造的水泥设备,工业设备长期用后会有损坏、疲惫、浸蚀的情况。这时,机器设备正常的姿势精密度也会降低,可能会导致故障。比如捞渣机传动齿轮在长时间工作下,齿面磨损比较严重,渐开线齿轮齿型歪曲,出现一些凹痕、阶梯的现象,齿侧齿隙也非常明显。在具体运行中,大小齿轮的融合存有空隙,也会产生异常噪声和震动。严重的话,设备大小的小传动齿轮可能不能融合,传动齿轮可能严重受损。

#### 4.3.3 其他故障

电石渣制水泥设备在工作中受周边环境的作用比较大。如自然通风效果不好,水泥设备内汇聚很多烟尘,烟尘聚在水泥设备连接头和自动控制系统内,造成水泥设备开关电源接触不良现象、震动、噪音<sup>[5]</sup>。

### 4.4 按故障危害程度划分

#### 4.4.1 灾难性故障

电石渣制水泥设备安全措施不到位或部分零件受损引起的工作人员伤亡事件为灾难性故障。例如,旋转联轴器没有安装规范防护罩,导致工作人员衣物绞入设备,对工作人员造成不同程度的人身伤害威胁。

#### 4.4.2 非灾难性故障

非灾难性故障就是指导致经济损失但无伤亡事故的水泥设备故障。比如窑头抽风机轴承的组装工作中没考虑其运行中可能出现的温度危害,造成机器设备运行中温度太高。为了避免离心风机跳电,工作人员在中空安装流程中改动警报主要参数,或者使用冷却循环水对滚动轴承开展持续高温强制性制冷,能给滚动轴承产生不能修复故障,给电渣水泥企业造成重大的经济损失,危害混凝土正常的生产制造<sup>[6]</sup>。

## 5 机械设备中的故障诊断技术应用

### 5.1 辊压机故障诊断

辊压机的重要故障是滚动轴承、辊面和液压传动系统。针对不同位置可能发生的故障,应选择不同的诊断方式,得出恰当解决方案。滚柱轴承的故障诊断一般是依据运行中运行故障可能出现的温度转变,根据温度检验的方法去分辨滚柱轴承是不是处在故障情况。一般来说,温度改变和出现异常是通过干试汽油泵全面的故障所引起的。温度诊断后,需观查滚柱轴承内植物油脂有没有问题,干输油管路是不是阻塞。滚柱轴承里的冷却水循环是不是下降都是滚动轴承温度强的缘故。热轧带钢面的损害(损坏)和裂痕不仅有正常的损坏所引起的,也存在严重的故障状况。依据导出转变有没有问题,可以

诊断有没有辊面因素导致的故障；及其主轴承的损坏。

### 5.2 破碎机故障诊断

诊断粉碎机故障的诊断方法和常用诊断技术以及辊压机类似。关键检测滚柱轴承的温度和震动，之后在机器设备运行环节中开展日常管理方法与维护。

### 5.3 水泵和大型风机故障诊断

在日常管理与日常维护工作中，密切关注水泵和大型风机滚柱轴承和零部件的诊断，选用单脉冲诊断法检验泵和大型风机零部件的运行情况。关键是运用温度和检测振动试验来诊断滚柱轴承的运行情况。

### 5.4 球磨机的故障诊断

与辊压机有所不同，水泥球磨机产生故障时，温度通常会产生出现异常转变，震动数据信息也会出现一定程度的出现异常。为了方便分析与控制系统的运行，必须按时获取数据，对水泥球磨机定期进行检验。能够对故障部分进行传动齿轮、活塞销、电动机等实时检测。这可以即时把握运行情况，第一时间发现的问题并给出解决。自然，处理办法因位置而不同。滑履支撑瓦和主减速机齿轮箱部件的故障诊断需要以温度为突破口。假如滑履支撑瓦温度出现异常，查验滑履油站润滑油量、气压、成品油有没有问题，冷却循环水是不是阻塞，供水压力有没有问题。磨机止料不能长时间空转，滑履瓦的温度会提升。如果需要查验滑履瓦自身，确定有没有损坏，若有损坏可进行刮瓦处理。球磨机的部分数据收集偏重于系统软件运行的规律性数据统计分析，出现异常主要参数起伏比较大，非常值得高度重视<sup>[7]</sup>。

### 5.5 回转窑故障诊断

回转窑是不是产生故障，一般也可以根据生产品质立即诊断，关键观查水泥回转窑样子是不是产生变化是可以直接方式。诊断水泥回转窑故障的另一种方式是检验水泥回转窑温度转变数据信息。温度超出400℃窑体形变。水泥回转窑形变的原因很多，除开持续高温之外，还会得到来源于外部机械作用产生的影响。诊断水泥回转窑形变主要原因必须技术专业查验。常规检测包含窑

体损坏状况和窑砖空隙数据检测。再将的报告数据和正常的位置的信息进行较为，使用有关公式计算明确窑体具体的毁坏种类和变形程度。最终综合性机器设备温度转变曲线图，分析故障，下结论，寻找解决方案。工业窑炉故障专业的诊断，最先请专业技术对工业窑炉故障开展诊断；次之，工业窑炉故障有关部门要做好充分的准备；最终，在诊断检测和工业窑炉故障时，最少应做2次数据统计分析，以确认故障诊断的准确性。

## 6 结束语

总的来说，对电石渣制水泥机械设备故障以及其诊断技术进行分析，对于确保水泥生产以及加工的高效开展有着极为重要的意义。只有在实际生产与技工环节正确分析机械设备故障，并运用正确的诊断技术进行管理与维护，才能够确保电石渣制水泥机械设备的运行正常与稳定。所以这就要求相关工作人员不断提高其机械设备故障分析以及诊断技术水平，减少机械设备故障发生几率，并且能够实现预知维修，从而提高设备的维修效率。

## 参考文献

- [1]黄丽明,陈海峰.浅析水泥机械设备故障和诊断技术的应用[J].四川水泥,2019(06):38-39.
- [2]吴斌宁.浅谈水泥工业机械设备的预防性维修管理[J].科技创新与应用,2019(20):126+128.
- [3]郑书君.浅析水泥机械设备故障和诊断技术的应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(10):176-177.
- [4]李鹏.简析水泥机械设备故障和诊断技术的应用[J].工程技术:引文版,2019(1):269-270.
- [5]植钊杰.水泥机械设备故障诊断及应用[J].南方农机,2019,46(12):58+86.
- [6]明树平.水泥机械设备故障和诊断技术应用探讨[J].中国科技博览,2019(1):223-223.
- [7]赵飞.水泥机械设备故障及诊断技术的应用探讨[J].房地产导刊:中,2019(12):89-89.