

矿山机械设备维修中的故障诊断技术

韩建国（太原钢铁（集团）有限公司尖山铁矿，山西 太原 030300）

摘要：随着我国经济飞速发展时代的到来，我国的矿产行业得以快速发展，在我国能源紧张的情况不断加剧的情况下，露天铁矿以及矿山等等矿业的开采规模始终居高不下。对于矿山机械设备有着很大的需求，由于很多机械设备在使用时处于相对恶劣的环境，极易发生各种故障。并且机械设备的零部件极为精细复杂，在进行井下或者露天作业时较容易发生故障，本文将对矿山机械设备维修重点故障进行深入的探讨。

关键词：矿山机械设备；故障诊断技术；露天铁矿

众所周知，在我国科学技术不断发展的今天，矿山科学技术也在进行更新换代中，中国的矿山开采技术不断成熟，矿山的开采已经完成了机械化，所以说机械设备的正常运行对于一个矿山来说是十分重要的，倘若机械设备出现了状况往往会导致正常的矿山生产无法进行，极大的损失了矿山的作业效率。严重时甚至会威胁作业的一线施工人员的生命财产安全。这就要求一线的监督管理人员在发现了机械设备出现故障后，一定要在第一时间内进行检查，对设备的运行状况进行观测，从而了解设备故障的真正原因，并且及时根据设备故障的真实原因采取相对应的维修措施进行补救。主要有一下几点方法进行故障的诊断

1 矿山机电设备常见的故障和原因

1.1 矿山设备内部零件问题

从近年来的实际进行矿山机电设备使用的情况来看，机电设备常常会遇到各种各样的因素影响，使得机电设备内部出现问题，诸如内部零件使用时间过长造成零件老化，线路损坏以及零部件因为抖动发生掉落的现象，以上现象的发生主要是因为这些设备在露天磁铁矿下进行持续的工作，大幅度的剧烈工作使得内部发生接触不牢的情况，从而零部件发生掉落。长时间不间断的工作会使得矿山内部零部件加速老化，有些零部件甚至裸露在露天条件下，肉眼可见的看到随着时间的不断延长表面发生老化甚至脱落，使得一些原本应该牢牢结合的零部件之间无法继续咬合，逐渐出现缝隙，由于矿山机电设备长期处于露天条件下，这时如若有的砂砾灰尘进入零部件内，极易造成矿山机电设备出现故障，造成机电设备的轴承开裂。

1.2 矿山机械设备工作环境特点

矿山的机械机电设备常常在空间较为富裕的露天磁铁矿中工作，矿山机械维修十分困难使得矿山设备在设计之初，为了适应工作环境，从而将设备各个构件设计的尽可能的小，这也从另一方面造成了轴承和工作齿轮压力较大。而矿山机电设备长时间处于重负荷的低速转动，不得不一直进行多次移动。并且矿山机电设备的工作环境十分恶劣，露天磁铁矿环境情况极为复杂，需要注意很多特殊情况，这就使得矿山机电设备必须要考虑各种防护措施，从而更为从容的去适应各种自然条件和气候的变化。

2 故障诊断技术的概念以及应用方法

2.1 故障诊断技术的概念解释

矿山机电设备机械故障诊断是凭借对于机械的了解以

及掌握情况，对于各个情况下机械运行情况进行掌握，通过对于矿山机电设备的运行状况来判断机电设备是否在正常运行，倘若出现故障，是局部产生的故障还是总体设备出现异常。

2.2 机械故障诊断技术在矿山机械中的应用方法

在我国科学技术飞速发展的今天，我国针对与矿山机电设备故障的诊断技术也在不断发展，这些诊断技术主要包括：由于机械设备在进行高速运转时常常会产生摩擦，继而产生大量的热量，这些热量又不断转换其他形式的能量，这些个各种各样的能量一定会引起矿山机电设备的温度快速升高，功率快速变化，故障诊断技术正式根据这些指标对于矿山机电设备是否在正常运行，是否出现故障进行直观的判断，根据不同指标的变化情况在第一时间对于矿山机电设备的故障进行判断，并且凭借各种技术手段对于实际工作中的矿山机电设备内部的数据进行实时采集，如若矿山机电设备出现故障以至于无法采集设备内部信息，也可以使用常常使用现场观测法，运用以往的操作经验对于现场发生过的状况进行诊断分析，但是有一点需要注意的是在进行现场勘探时一定要注意一线施工人员的生命财产安全，始终将一线施工人员的生命财产安全放在第一位，以人为本。

3 针对故障诊断技术在矿山机电设备中的应用策略

3.1 对于机械故障及时诊断

在诊断技术始终加速发展的情况下，现如今在矿山机电设备再发生各种异常情况时，可以在第一时间对于机械状态进行分析，以便达到对安全隐患消除的目的，为了进一步的提高矿山机电设备云心的安全性、稳定性、可靠性。需要现场的一线施工操作人员对于技术手段进行熟练的掌握，并且对于设备进行一定的技术引导，这样的话，及时发生了最坏的情况，机械设备出现的故障，现场的一线施工人员也可以从容应对，不至于出现更严重的安全事故，进而造成矿下施工人员的生命财产损失。

3.2 注重机械性能

为了最大程度的挖掘矿山机电设备的潜能，现场的一线施工操作人员要尽可能的对于矿山机电设备进行阶段性的检查维修，使得矿山机电设备可以随时随地地发挥它的最大功能，露天磁铁矿的管理工作人员一定要将矿山机电设备的检查维修放在心上，将矿山机电设备的使用价值最大化，在不影响使用安全带前提下，尽可（下转第202页）

含两个部分,即速关阀的紧急停车手柄和危急遮蔽器的油门手柄。第三,设备零件故障影响。常见的故障零件有:速关阀、错油门、危急遮蔽器油门以及电液转换器等。第四,仪表影响。通常信号差、接触不佳以及运行不稳定都会导致仪表发生故障。

2.2 处理措施

在此主要对高压锅炉水泵汽轮机停车原因展开了探究,首先检测的是电磁阀接线柱接触和ESD输出信号,经过检测并没有找到故障情况,所以不是该原因。其次检测的是ESD控制系统,等到机组停车以后开始检查,也没有发现异常。要想检查危急保安器的导向片和飞球是否接触良好,其可通过增大汽轮机的转速实现,对此需要把转速提升200~400r/min,如果导向片和飞球接触不良,则飞球肯定会脱离,从而就会造成汽轮机停车。再次检查的是停车电磁阀接线柱以及信号输出线路情况,经过查看均没有发现问题,随后又对两个电磁阀的电阻展开了测试,测试后得到的电阻分别是26欧姆与28欧姆,均在正常范围内,没有任何问题,然后又把这两个电磁阀拆掉,展开了深入的研究,结果发现其中一个电磁阀毫无问题,而另一个电磁阀忽好忽坏,这就表示电磁阀的线圈接触有问题,所以才导致汽轮机速关油泄压停车情况经常发生,最终将坏的电磁阀换掉,然后重新开启了运行,此汽轮机就再也没有出现速关油泄压停车情况,可见问题已完全解决。

(上接第200页)能的延长矿山机电设备的受用寿命,减少折旧,使得维护费进一步降低,节省成本,最大程度的减少经济支出,这些通过科学的管理制度条例和操作方法是可以达到的。

3.3 预防机械事故发生

露天磁铁矿现场的一线工作人员可以实时监控监督矿山机电设备的工作情况,对工作设备的工作情况进行分析,对于现场的工作环境进行分析,勘探矿山机电设备在什么样的工作环境中可以最大化工作效率。通过现代化、科学化的管理监督手段,有效改善露天磁铁矿工作人员们的思想层次,改变一线施工人员的老旧思想,使得工作人员可以随着时代的发展浪潮,进行思想技术上的双重改革,从而减少经济支出,最大化经济效益,不断进行过程循环,使得整个传统的露天铁矿开采工作也能够跟上时代发展的脚步,将现代中的种种科学管理技术应用到矿山的开采过程中来。可以极大程度改善矿山机电设备工作的效率和可靠性。

4 工作诊断技术理论概述

总体来说,矿山的矿山机电设备工作诊断技术使得设备维修在传统维修方式下十分被动,只能够按照实际规定好的维修方式对于设备进行检查,但是现如今在现今的技术水平的加持下,露天磁铁矿的一线施工维修人员可以更加灵活的采取维修方式,可以根据实际的情况选择主动维修,做到安全隐患点的提前预防,使得故障无处遁形,在施工人员使用了故障诊断技术之后,是绝对可以在极大程度上降低露天磁铁矿安全事故的发生,并且有效的降低事

3 总结

通过上述内容可知:能够造成汽轮机速关油泄压停车的原因有很多,需要详细的研究,为此本文就以高压锅炉水泵汽轮机为主,对其经常发生在无连锁信号时速关油泄压停车原因展开了深入的探究,依据停车状况以及特征,再结合汽轮机的控制原理以及运行机理,分别于操作、设备、电器、仪表这四个层面对停车原因实施了检测,终于找出了导致停车的主要原因,就是由电磁阀线圈所影响的,将电磁阀更换了以后,停车现象就没在发生。

参考文献:

- [1] 李吉. 电液型调速器执行机构故障分析及调试技术探讨[J]. 石油化工设备技术, 2003, 24(6): 29-31.
- [2] 龚若凡, 刘文, 任照斌, 等. Woodward 505 与 DCS 结合在汽轮机自动调速系统的应用[J]. 通用机械, 2009(12): 67-68.
- [3] 胡全胜, 杨惠敏, 王辉. 合成四大机组调速系统改造总结[J]. 大氮肥, 2004, 27(3): 208-210.
- [4] 张锡德, 李照成, 戴广来, 等. 汽轮机速关阀使用中存在问题及对策[J]. 石化技术, 2013, 20(3): 28-31.
- [5] 邢海龙, 夏田. 氮气压缩机转速波动分析及处理[J]. 化工自动化及仪表, 2008, 35(3): 80-81.
- [6] 张锡德, 董泰斌, 刘昌伟, 等. 合成气压缩机汽轮机调速系统故障分析及处理[J]. 大氮肥, 2012, 35(6): 424-425.

故的发生率,使得露天铁矿开采工作效率得以极大的提升,不仅仅提升了露天铁矿的紧急效益,还隐形的提高了露天磁铁矿的社会效益,有效的保证了施工人员的生命财产安全。

露天磁铁矿中建立在先进故障诊断技术的基础上的现场维修管理控制系统,可以越来越精确的确定现场矿山机电设备故障发生的地点和方位,进一步确定维修的部位,并且在第一时间就做好有针对新的维修方案,使得现场一线施工人员可以迅速处理问题,大大增强了设备的安全性。

5 结束语

综上所述,在矿山机电设备发生率故障后,一定要在第一时间消除故障,倘若施工人员想要达到快速消除故障的目的的话,必须采用适用的故障诊断方式方法,针对于现场的一线施工技术人员一定要注重实践经验的养成,不断提升现场一线施工操作人员的职业素养和道德操守,充分利用各项技术,不断吸收有关矿山机电设备维修的技术知识,进一步提高个维修质量。

参考文献:

- [1] 张方泽. 矿山机械设备维修中的故障诊断技术[J]. 设备管理与维修, 2020(24): 143-145.
- [2] 赵文亮. 矿山机械设备维修中的故障诊断技术[J]. 石化技术, 2020, 27(02): 369-370.
- [3] 冯志程. 矿山机电设备维修中故障诊断技术的运用[J]. 矿业装备, 2019(03): 96-97.
- [4] 张鸿川. 简述矿山机电设备维修中故障诊断技术的运用[J]. 世界有色金属, 2019(02): 227+230.