

矿用综掘机械设备的维修与养护

刘 涛 (华阳新材料科技集团有限公司一矿, 山西 阳泉 045000)

摘 要: 在采矿有关挖掘工作的过程中, 综掘机设备始终处于恶劣的工作环境中, 并且必须保持长期的超负荷运行。因此, 煤矿综掘机机械设备经常出现故障, 影响煤矿的正常运行。对煤矿综掘机设备进行良好的维护保养, 可以减少综掘机设备缺陷的发生, 为企业的经营提供保证。

关键词: 煤矿综掘机; 设备维护; 保养

0 引言

大多数煤矿企业需要使用综掘机来完成煤矿的生产, 而综掘机会直接影响企业的生产水平, 因此对于综掘机设备的故障分析以及相关的维修和养护工作很有必要。

1 矿用综掘机设备故障分析

1.1 早期故障

在首次使用综合挖掘机械和设备时, 设备早期发生故障的频率相对较高。从目前的角度来看, 此阶段的失败通常具有较高的复发率, 并导致各种情况。这些错误的原因是设备处于运行阶段。大多数故障, 尤其是在此阶段, 都是由于产品材料, 加工精度和材料选择问题所致。这些问题的原因是设备设计, 制造和生产中的缺陷^[1]。

1.2 设备意外故障

在运行综合挖掘机械设备一段时间后, 设备有时会出现故障。在此过程中, 缺陷通常反映出不稳定的状态。就现象和特征而言, 意外故障可以随时发生, 但发生的可能性很低。发生错误时, 设备状况相对稳定。因此, 在此阶段, 设备将具有最佳的运行条件。

1.3 损耗故障

对于煤矿机械设备, 损失和故障几乎是不可避免的。设备零件长期处于多尘环境, 长时间过载, 因此遭受磨损, 老化和腐蚀问题的困扰。设备故障在此阶段经常发生, 并且维修成本和维修时间很高。但是同时, 设备故障显示出一定的发生规则, 因此维护人员必须制定合理的维护方法。

2 设备维护

2.1 维护方式

从目前的角度来看, 维护煤矿综掘机的主要方法有三种: 后期维护, 预防性维护和改进维护。其中, 后期维护是煤矿企业维护人员经常使用的一种维护方法。特别是当设备出现故障或性能无法满足生产要求时。这种维护方法可以在短时间内有效降低设备维护成本。但是, 对于煤矿企业而言, 这是一种被动的维修方法, 只能在出现问题时进行维护, 并且难以完成对综合挖掘设备的及时维修。如果设备出现故障, 将给企业造成巨大损失^[2]。作为预防性维护技术, 预防性维护可以完成设备使用情况的监视并防止突然的停机事故。要使用此方法, 企业需要建立相应的预防性维护部门以采用先进的维护方法, 以确保设备的安全运行。此外, 煤矿公司还可以使用改进的维护方法来完成设备缺陷的改进。科学技术的发展已导致在煤矿机械设备的维护中采用了先进的技术和方法。改进维护方法的使

用可以提高设备的可靠性和开发水平, 并提高综掘机设备的生产水平。

2.2 错误检测技术

矿用综掘机设备的维护中, 维护人员应采用先进的故障检测技术, 以尽早发现设备故障的原因, 并确保设备的稳定运行。首先, 在矿井提升机的故障诊断中, 可以使用相应的检测技术完成设备的各种故障检测。该技术可用于完成起重保护装置的启动, 以解决由设备固定参数引起的错误, 然后解决设备在运行期间发生的问题。可以使用设备内部故障的软件分析来完成故障诊断。其次, 振动和噪声检测技术还可用于完成设备故障诊断。具体地, 它收集工作条件设备的振动和噪声, 分析设备的工作条件的特征, 然后完成设备故障的确定。另外, 可以使用非破坏性测试技术来振动机械设备故障。特别是, 使用渗透测试和超声波测试等各种检测方法来完成设备故障诊断^[3]。由于可以在不损坏机器的情况下完成设备故障诊断, 因此广泛使用了该技术。另外, 利用油磨分析检测技术对机械设备中的油进行分析, 可以完成设备故障诊断。

2.3 故障响应策略

为了修复设备故障, 维护人员必须采取适当的策略来完成设备维护。首先, 在修理设备的精密零件时, 设备零件的更换很麻烦并且不适合拆卸和检查, 因此有必要使用预测性修理技术来完成故障修理。其次, 对于简单耐用的零件, 可以使用定期维护来完成设备维护。另外, 对于易损零件, 必须在零件检查完成的基础上完成零件更换。结构复杂, 故障频率高的组件应采用改进的维护方法来完成设备维护。

3 设备的养护

3.1 定期完成设备检修

进行煤矿综掘机设备的维修工作时, 必须定期完成设备维修工作。首先, 对设备进行维修后, 有必要按照规定的要求完成设备质量认可工作。在此过程中, 维护人员必须专注于完成对隐藏组件的检测并完成其记录操作。其次, 定期的维护人员必须完成设备的工作实验。另外, 在定期维护工作中, 有必要根据相关质量标准检测零件和零件的磨损量, 并彻底检测设备间隙的变化范围。根据测试结果, 维护人员应总结设备的维护并制定后期维护计划。

3.2 实施设备日常维护

为了更好地完成设备的维护, 公司必须实施设备的日常维护。在维护煤矿机械设备时, 维护人(下转第 223 页)

邻测温点间距在 4.5m 以内。距上下人孔与球壳板焊缝边缘 200mm 范围内设测温点各 1 个；产品试板各设测温点 1 个。为防止热处理过程中测温点出现故障，另增设备用测温点；②热电偶数量：上人孔 1 个，产品试板 3 个，上极盖 5 个，赤道带 40 个，下极盖 5 个，下人孔 1 个，共计 55 个；③热电偶固定：采用 M16 螺帽固定。在螺帽上磨出一个 4×4 的槽；将螺帽通过与球罐同材质的焊条点焊于球壳外表面；从槽的入孔把电偶插入螺帽；然后用螺栓拧紧使之牢固固定于球壳外表面。热处理后用砂轮修磨；④测温设备：采用“整体热处理智能温控系统”自动测温及记录。

3.3.3 保温系统

保温过程在热电偶固定完后进行。保温前，应对跳板、脚手架进行适当调整以排除其对保温的影响。保温材料采用无碱超细玻璃丝棉被与硅酸铝保温棉进行双层保温。保温材料应保证干燥，不得发潮。球罐的壳体、人孔、接管、连接板及从支柱与球壳连接焊缝的下端算起，向下 1m 长度范围内的支柱进行保温。敷设时，保温层紧贴球壳外表面，局部间隙不得大于 20mm，保温材料间应搭接；接缝采用 16# 铁线严密连接。采用扁钢披挂及铁线捆绑固定保温材料。热处理过程中，设专人进行保温维护，如保温层有松动脱落现象须及时处理，设专人对保温层外表面温度进行监测，外表面温度宜 ≤ 60℃。

3.3.4 柱脚处理

在热处理之前，应松开拉杆及地脚螺栓，使下部处于可移动状态。在底板内侧设一焊接立板，以配合千斤顶使用。热处理过程中，温度每变化 100℃ 调整一次柱脚；向

外侧移动柱脚时，使用千斤顶向外调整柱腿；向内侧移动柱脚时，采用导链移动对称的两个柱脚，使支柱平稳、缓慢移动。具体调整量参照下表 1。

表 1 柱脚移动量参照表

温度/℃	常温 ~100	100~200	200~300	300~400	400~500	500~565
3000m ³ 累计 移动量/mm	7.52	19.89	33.42	47.85	62.03	75.68

4 质量检查

①热处理曲线检查：采用 5 台 12 点的记录仪进行实时打印热处理曲线，每 12 个测温点为一张曲线，共 5 张曲线。经检查确认，5 张曲线均符合工艺要求；②硬度测试：整体热处理完毕，对球壳板所有焊缝接头进行硬度检测，检测部位包括焊缝金属及两侧的热影响区和母材，测试结果均合格。

5 结束语

采用内燃法对 CF 钢球罐进行整体热处理，可有效释放球罐焊接产生的残余应力，改善焊缝内部组织，延长 CF 钢球罐的使用寿命，工艺成熟完备，具有良好的推广价值。

参考文献：

- [1] GB150.1-150.4-2011. 压力容器 [S]. 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会, 2012.
- [2] GB50094-2010. 球形储罐施工规范 [S]. 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 2011.
- [3] GB12337-2014. 钢制球形储罐 [S]. 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会, 2015.

(上接第 221 页) 员必须完成设备的抛光、清洁、润滑和调整。而且，如果想在日常工作中实施这些任务，则需要通过建立相应的日常管理系统来规范日常维护任务。此外，在日常操作中，维护人员必须使用不同的检测方法来完成设备测试，固定零件的松散零件，在磨损的零件中添加润滑剂等。为了防止员工无法完成其中一项任务，有必要填写相应的日常检查表，并确保维护人员已根据该表的内容完成了设备维护。

3.3 采用科学的维护方法

为了提高煤矿综掘机设备的维修水平，煤矿企业必须采取科学的维修手段完成设备维修。同时，企业必须根据企业的实际生产情况，制定设备维修的工艺规程，对所有综掘机设备进行统一管理。这样，设备维护将制度化，设备维护将更加有序进行。另一方面，在完成常规设备检查时，维护人员必须完成设备空运配额和材料消耗配额设置，然后完成设备维护配额评估。根据评估结果，可以评估员工的维护工作并充分调动员工的积极性。

3.4 包机制度实施

为了履行煤矿综合掘进机械设备对个人的维护责任，煤矿企业需要实施机械包机制度。特别是，专门的维护人员负责完成固定式综合钻机的维护。设备用户还应负责设备的维护，以与设备维护人员一起完成设备的日常维护工作。同时，设备维护期间的备件更换必须由专人管理。维

护人员负责更换备件并接受相关人员的检查。此外，煤矿公司必须雇用专门人员来完成对指定区域内的综掘机设备的维护检查。根据每个地区的设备故障率和设备完整性率，公司可以完成对相关人员的评估。

4 结论

煤矿企业只有完成维护保养综掘机设备，才能实现可持续发展。在机械设备的维护中，为减少设备的过早故障，意外故障和磨损，设备维护人员必须同时使用三种维护方法：预防性维护，维护后和改进的维护才能完成设备维护工作。同时，维护人员必须采用先进的故障诊断技术和对策来完成设备维护。此外，煤矿企业应采用科学的维修方法，定期由专人进行设备维护，以延长设备的使用寿命。

参考文献：

- [1] 董志远. 煤矿综掘机械设备的维修与养护 [J]. 当代化工研究, 2020(21):124-125.
- [2] 吕富杰. 煤矿综掘机械设备的维修与养护浅析 [J]. 能源与节能, 2017(08):34-35.
- [3] 刘军. 试论煤矿综掘机械设备的维修与养护 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2015(11):65-66.

作者简介：

刘涛 (1988-)，男，山西祁县人，机电助理工程师，2016 年毕业于太原理工大学电气工程专业，主要从事煤矿机电安全生产管理工作。