

# 选煤厂机电设备故障智能化检测系统研究

张 雷

中煤第九十二工程有限公司 河北 邯郸 056001

**摘 要：**选煤厂的机电设备的操作是否安全、操作数据是否正确、对问题的判断能否及时和正确，这种现象越来越引起大家的重视。目前，我国选煤厂系统已逐渐走向了智能化的水平，未来的发展目标将是逐步建成智能选煤厂。而由于选煤厂的机械装置只有持续可靠的运转，才能达到完全智能化，所以，就必须采用智能测量系统机械装置进行精密的测量，对正在发生或已经出现的重大机械故障做出预警与诊断，从而实施迅速合理有效的修复。

**关键词：**选煤厂；机电设备故障；智能化检测系统研究

## 1 选煤厂机电设备故障检测的意义

### 1.1 提高机电设备的运行效率

选煤企业在安全生产活动中最主要的目的就在于赢利，因此相关机械设备的操作质量也将直接关系其质量，进而关系企业的利润所以需要针对机电设备的质量相关情况开展实际的调研分析，从而找出机械设备质量出现问题的主要原因，对选煤厂的机械设备进行定期的检测保养，并严禁在机械设备的操作过程中随时可能出现的设备操作问题等相关的技术问题，并及时提出针对性的解决方法，从而延长了机械设备的使用寿命。这样不但能够减少设备维修的投入，还可以大大提高设备制造质量，确保公司的盈利水平不受干扰。

### 1.2 增加机电设备的使用年限

前期机电设备的故障诊断工作中，对机电设备的检修工作非常关键。在出现问题的整个流程中（包含前期和后期），都需要对机电设备进行实时维护，这样才能确保机械设备的工作次数有所增加，以及在很长一段时间里，都可以维持正常工作的状况。而通过运用故障判定方法，就可以对整个系统工作的前期状态进行评估，并及时地发现了其存在的安全隐患，从而提出了针对性的预案。将故障判定方法运用到机电设备工作的整个生命周期中也就能够减少其维修成本，使其安全实用的性能得以进一步提高<sup>[1]</sup>。

### 1.3 保证选煤厂安全生产工作的顺利开展

技术人员在选煤厂的生产管理过程中，必须对选煤厂内机电设备的全部工作流程实施严格监视，这样保证了机械安装的操作安全，故障鉴定人员在这一过程中可以及时发现机械安装过程中发生的危害情况，并及时进行处理，从而保护机械安装的顺利进行，避免其对选煤厂操作造成影响。对机械设备的检测能力进行了全面

提高，以便于使机械及设备具有较好的可靠性能力，还通过加以分析对机械的基础构造、内部安装结构、外部构造等，进行了位置选择。并针对选煤厂的实际工作环境，根据机械设备的工作状态、机械设备的功能特性等，采用了现代化的设备结构故障诊断方法。

## 2 常用的煤矿机电设备故障智能检测技术

### 2.1 信息采集技术

信息采集技术是通过设备实时获取机电系统的运行数据，以便为发现机电系统问题提供有力的数据支撑。信息采集技术主要是对机电系统运行的各种数据加以收集，以保证数据的可靠性，通过研究设备正常运行状况和获取的各类信息，以保证数据的准确性，通过分析装置正常工作情况和收集的各种数据，以便确定机电装置的工作动态，以确定机电系统是否出现问题。一般来说，在实践中使用数据收集方法必须掌握相当大量的数据，这样才可以合理的分析机电设备故障。比如设备温度信号、震动情况、检测时间、设备名称和地址情况等。利用这些信号，能够合理推测和判断机械设备的可能问题。另外，信号传递系统在传送信号时，一般通过局域网等进行，同时通过3G/4G、互联网终端等的信息平台，对机械设备故障情况做出预警判断，同时还能够实现信息系统管理的稳定性、标准化性，做好人员信息管理和技术工作管理。

### 2.2 智能检测技术

智能监测技术重点是运用智能化技术手段，对机电设备的工作信号进行自动、即时地采集，然后再结合计算机技术处理给作业人员的反馈结果。机电设备管理运维人员既可以根据反馈的结果，确定技术设备故障出现与否，也可以根据反馈的结果了解设备故障产生的实际部位和类型，这样既有利于技术人员及时开展维修工

作, 也有助于设备维护效果和服务质量的提高。已成为选煤厂机电设备维护管理工作的一种主要发展趋势, 智能检测技术的应用前景非常广阔<sup>[2]</sup>。

### 2.3 对选煤厂重介浅槽分选机故障检测

重介浅槽分选机是选煤厂安全生产的重要设备, 其运行周期较长, 也由于它经常遭受煤块和矸子的撞击作用, 使得重介浅槽分选机经常会出现不同程度的机械损坏, 从而造成了重介浅槽分选机的使用寿命的减少。而通过先进科学的事故智能监测技术, 就能够及时发现重介浅槽分选机的安全生产问题, 从而提高了安全生产质量。当检查了重介浅槽分选机的各故障问题后, 首先, 应该针对重介浅槽分选机的运行状况及液位溢流进行监测, 再对重介浅槽分选机在实际操作中存在的质量问题进行全方位检测; 同时将获得的信息数据上传到后台管理系统中, 以实现数据智能分类, 将结果再上传给上位机, 有关人员就会针对所获得的信息数据进行实际比较, 进而正确地对其故障成因做出评估, 从而制定针对性的防护手段。例如: 重介浅槽选煤方案, 在选煤厂中应用时会发生的主要故障原因及处理方式包括: ①减速器轴承、齿轮磨损, 设备频发启动、停止使得此轮温度过高、加剧磨损。②传动滑道磨损, 链条断链、卡链。③原煤料杂物繁多。④重介悬浮液介质损耗问题。⑤变频器故障或变频器过流保护。

## 3 设备故障智能化检测研究

### 3.1 检测参数

模块组成主要包括装置工作参数、状态信息及监测管理。而对于采集设备的运行数据时, 则需借助过载继电器、巡检装置等, 对设备相应的运行状态数据信号进行采集, 同时也为大数据分析和控制理论提取了一些原始数据。其管理关键就是对设备及仪器等设备信息的管理重点。针对仪器设备数据而言, 它还包括了设备地址信息和设备型号信息等, 如果使用人员检查结果准确, 将能够提高管理效率和效益。对设备运行参数提供处理机、科学的计算, 就能够更高效分许和处理在设备上接收到的数据信号, 并且还可以描绘数据曲线和图像结构。在检测控制方面, 能够通过运用数据的结果, 对系统事故风险做出评估, 并编制和添加系统检查日志<sup>[3]</sup>。

### 3.2 设备故障智能化检测服务端

机电设备故障智能分析设备涉及数据库数据的客户端和web端系统, 其对保密和安全方面的要求较高, 一旦数据不安全, 会对选煤企业造成巨大的经济损失。比如, 不能对客户的访问进行批准, 数据库资料发生泄露

和损失, 数据资料不完全, 数据库服务器遭到外界入侵等等。如果运用访问控制, 就能够防止用户未得到许可而登录在互联网上, 个人的什么权利都能够通过设置权限进行管理, 这种权利被加密以后也无法透露给一个未获得许可的用户。

选煤厂的设备与故障智能管理系统主要是首先对信息进行采集, 然后处理, 再实现强大数据挖掘, 最后再对信息与资料实现存储, 然后再进行高级命令层, 再通过采用与电脑/服务器整合的访问模式, 创造更为智能、个性化的系统服务于各个行业的管理层人员。建议采用一种方法: 当用户的请求被发送到某个控制器中来判断申请是何种性质的, 随后再将其发送至对应的处理器并及时处理。任何消息处理器, 都已经和一个特殊的消息模块发生了联系, 该模块逻辑层负责查询并处理所有与系统相应的消息数据, 然后再将结果反馈给消息处理器这边, 以供消息处理器用相应的可视化方式将结果加以展示。

### 3.3 机电设备参数检测与故障诊断系统的运行测试

为检验系统的有效性, 在A选煤厂进行了应用试验。在测试运行阶段, 控制系统功能较为齐全, 装置工作状态比较稳定, 能够即时收集并屏幕显示出装置温度、震动信息和电动机转速等, 而且由于传感器信息传输速度比较快, 根据装置的异常信息, 还可以适时采用屏幕显示界面告警。选煤厂在采用了该系统以后, 因为可以极大地提高了装置工作稳定性, 全面适应了工业生产要求, 所以得到了科技人员的一致称赞。所以, 通过系统运行测试能够更有效地检测机电装置参数检测与故障诊断系统的应用可行性<sup>[4]</sup>。

### 3.4 提高机电设备的监督管理

作为机电设备管理的关键保障手段, 选煤厂对于质量监督系统的建设可以帮助将机电设备的维修与管理实施到位, 从而提升了整个质量管理作品质与效能。首先, 选煤厂应保证每一个员工都能认识到机电设备维修和管理的必要性, 要能够尽职尽责地完成好自己的管理工作任务; 其次, 选煤厂必须平衡好机电装置管理的行政监督和其他企业内部监督之间的相互关系, 各个监管之间也必须相关配合, 以达到整个层面的有机统筹、相互一致, 如此才可以保证监管系统在对机电设备的统一管理中发挥功能; 最后, 在选煤厂中必须积极鼓励个人监督, 而这种方式的监管必须明确责任追究机制。也因此, 对专门承担机电设备管理工作的人他不但必须进行平时的监督管理, 还必须定时进行工作报告。一旦选煤

厂在后期检测中，发现机电设备上产生的重大故障或者是由于管理不善而导致的，那么有关管理人员就必须承担责任。通过这种方法，可以帮助不同职业的管理人员更加细心认真地完成本职工作，从而达到安全生产。

#### 结语

通过研制与发展设备参数检测和故障诊断系统，能够提高选煤厂机电设备故障诊断与控制的自动化程度，能够减少设备检查的盲目性，正确检查和判断故障，全面提高设备保养和保护能力，并能够实现选煤厂设备系统的自动化设计控制。系统需要针对安卓设备平台的，也需要由查询平台进行支持。在接口设置时，还需要进行技术准备工作，以确保在对软件系统进行开发的时候，能够不断加强对选煤厂的自动化开发能力，并提高

对软件的智慧化程度。

#### 参考文献

[1]任建宾.选煤厂机电设备故障智能化检测系统研究[J].煤炭与化工, 2019, 42(04):84-86+93.

[2]张瑶, 王然风, 唐孝先.选煤厂机电设备参数检测与故障诊断系统设计与实现[J].矿业研究与开发, 2017, 037(006):47-50.

[3]蔡辉.选煤厂机电设备参数检测与故障诊断系统研究[J].煤, 2018, 027(011):27-28, 32.

[4]赵星楠.基于精细化管理模式的选煤厂机电设备管理优化研究[J].内蒙古煤炭经济, 2018, 13(3): 65-66, 76.