

湿度微电脑控制器在铸造砂处理系统中的应用

纪玉璟

(青岛青特铸造有限公司 山东 青岛 266106)

摘要: 我公司砂处理线使用湿度微电脑控制器, 测量回砂湿度并控制加水量。准确的测量范围曲线参数决定了型砂质量和要求达到的最终湿度。湿度测量装置的维护和保养对保证准确测量型砂湿度非常重要。按步骤操作控制面板设定参数, 通过温度和 N/V 值曲线控制加水量, 控制旧砂湿度在 0.8%~2.6%。当微调旋钮无法调整水分进入工艺要求的范围时, 一定要排除故障因素, 慎重调节, 密切观察型砂湿度变化。

关键词: 铸造 砂处理; 湿度微电脑控制器; 控制加水量

0 引言

我公司 160T/H 砂处理线使用的是德国 KW 公司生产的 895 双盘冷却器, 湿度测量和加水量控制使用的是德国 MICHENFELD 公司 MICOMP UNI TYP G-91 型湿度微电脑控制器。

1 湿度测量和加水量控制

根据测量到的湿度值, 控制器会给电磁阀信号, 向回砂中加入正确的水量。

准确的测量范围曲线参数决定了型砂质量和要求达到的最终湿度, 其标定工作在调试期间完成, 在以后的使用过程中原则上不应该改变。再调节工作只允许通过微调旋钮 %H₂O 上下微调 (见图 1), 使型砂更干或者更湿。型砂湿度的准确调节只能在正常的工作条件下进行, 应具备在几个小时内连续供砂的条件。

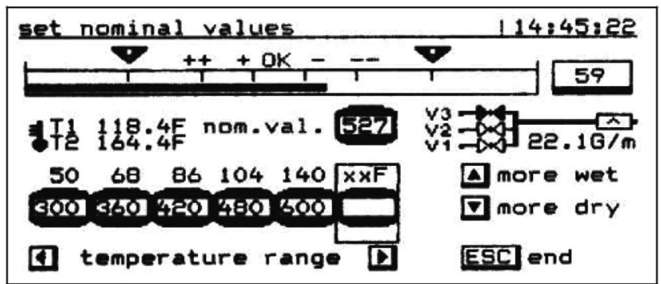


图 1 湿度微电脑控制器微调界面

1.1 加水动作必须具备的条件

- ① 加砂状态必须通过进砂口皮带上机械挡砂板的信号确认, 控制柜内的一个指示灯将接收到信号。
- ② 测量到的主电机的载荷电流必须大于砂层高度触点“MIN”所对应的值。
- ③ 湿度微电脑控制器开启 (见图 2)。

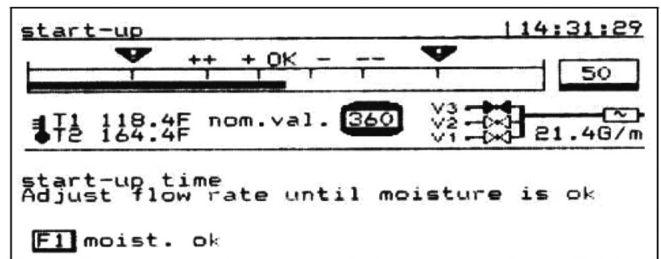


图 2 湿度微电脑控制器开启

2 湿度测量装置的维护与保养

2.1 湿度测量装置要求

控制电压为 24V, 这对保证准确测量型砂湿度非常重要。

2.2 维护

电子和电气元件通常不需要维护。定量加水系统出现问题时通常要先检查机械零部件 (电极、温度探头、阀、测量数据传输装置) 以及与其有关的一些因素。

保持电极清洁, 黏附的砂壳需要每天用手或者刮刀进行清理。如果出现温度不稳定的现象, 应先查看电极上是否有砂壳、破布、塑料膜或者其他杂物。

2.3 监控

通过内置的测量装置能对该装置随时进行监控。主要是加水功能检查和温度测量功能检查。

2.4 定期检查

定期检查水阀。在手动状态下先按下按钮再检查相应的喷嘴是否确实有水流出。阀关闭时不应有水流出。在入口端的保护罩下面有附加水喷嘴、精加水喷嘴和粗加水喷嘴。

2.5 清理

排风罩下面的温度探头每天都要手工清理, 目视检查是否损坏。

2.6 定期检查数据线的步骤

- ① 开动冷却器, 让其在无砂的状态下空转。
- ② 关闭水定量装置。断开与冷却器连接点 (接线盒) 的连线并进行检查。
- ③ 电阻不应该大于 5 欧姆, 要保持恒定。

3 常见故障及排除

3.1 在夜间或周末冷却器内进水过多

- ① 管线上电磁阀前的手动阀在冷却器不工作时关闭。
- ② 检查手动阀的密封性。
- ③ 检查电磁阀。
- ④ 检查选择开关, 要在“自动”位置。

3.2 冷却器出口处的砂太潮湿

- ① 检查湿度控制系统。
- ② 清除湿度探头上是否有黏砂。
- ③ 检查湿度探头的电缆连接情况, 如连接情况不好其

(下转第 38 页)

为干预触发紧急停车命令，ESD 系统才会发出联锁信号，再通过 DCS 系统实施预先设定好的逻辑顺序，依次停止各个相关运行生产工序或环节，尽可能降低因局部故障而造成的损失，避免发生严重的安全事故。近年来，ESD 系统经过不断的更新，变得更加的复杂和高级。ESD 系统分为正常停车、局部紧急停车和全部紧急停车三种控制范围。自动控制系统通过离线和在线诊断软件包括全面的诊断程序，具备完整的自诊断系统，能对化工生产操作系统以及设备状态和外部相关生产运行状态进行动态的检查分析，一旦发现故障预兆现象的出现，及时进行报警。ESD 系统根据预警的级别实施相应范围内的安全停车。

3.4 故障检测功能

化工企业生产主要依靠各类化工生产设备进行生产，而化工生产设备的数量又多复杂程度又高，设备特性差异较大，在定期的设备安全检查过程中，既需要停车又需要时间，并且单纯依靠人工经验性检查又很容易遗漏安全隐患。自动化控制系统利用故障诊断系统的应用对化工生产设备进行系统的监控和检测，通过实时监测数据（如：设备的运行温度、振动量、位移量、耗电量等）的统计和分析，使得设备故障诊断更加精准和高效。

3.5 物料调度方面

化工行业不同于其他行业，生产出来的大多数产品都是具有腐蚀性和危险性，要加强对产品的管理和储存，否则

可能会发生危险事故。这就使得化工行业的工作人员要比普通人更易面临安全风险。将电气自动化引入到化工行业，可以很好地解决这一问题，工作人员无需再遭受有毒有害产品对自身健康的侵害。不仅如此，通过电气自动化技术还能够加快物料的运输效率，从而能够确保非常准时的供应物料，可以保证行业更好、更顺利的发展。

4 结语

自动化控制是化工产业未来发展必然趋势，也是企业提升竞争力的主要方法。企业在应用自动化控制技术过程中，需要注重系统设计与软件应用，构建立体式管理平台。在未来发展过程中，化工企业应该继续加强系统、软件标准化建设，实现各个模块之间的无缝衔接，结合实际需求建设一体化信息管理系统。此外，企业提升员工自动化专业技术水平，构建优质管理、生产团队，推动自动化控制工作开展。

参考文献：

[1] 田质棚. 自动化控制在化工安全生产中的应用及优化措施[J]. 化工管理, 2020, (12): 100-101.
[2] 郭安勇. 自动化控制在化工安全生产中的应用及优化[J]. 工程技术研究, 2020, 5(07): 44-45.
[3] 闫伟, 赵基玉. 化工自动化控制的发展趋势探讨[J]. 化工管理, 2019, (21): 11-12.
[4] 马瑞峰. 化工自动化的发展趋势及先进控制的应用[J]. 化工管理, 2019, (18): 13.

(上接第 34 页)

电阻会增大。

④ 检查电磁阀、阀座或阀通道是否堵塞，或者手动旁路阀不密封。

4 水分温度曲线参数设定

按照 MICOMP UNI TYP G-91 型湿度微电脑控制器使用说明书，按步骤操作控制面板按键进入 Temperature/nominal

表 1 Temperature/nominal value 参数表

Temp.	10.0C	nominal	value	430
Temp.	20.0C	nominal	value	440
Temp.	30.0C	nominal	value	490
Temp.	50.0C	nominal	value	590
Temp.	60.0C	nominal	value	640

value 界面，设定参数如下表：

其中温度和 N/V 值和可以通过控制面板按键进行修改，通过温度和 N/V 值曲线控制加水量，控制旧砂湿度在 0.8%~2.6%。

我公司两套水分控制器因型号不同，按键操作存在区别。同时，回砂处理量不同，参数设定也存在差异。该控制器不支持中文语言环境，说明书无中文版本。

5 季节温度变化对湿度控制影响及曲线再优化

冬季比夏季气温低，旧砂水分蒸发量减少，同时旧砂

温度降低。设备安装调试投产时间存在差异，当微调旋钮无法调整水分进入工艺要求的范围时，往往需要对温度和 N/V 值参数进行再优化。调整参数之前一定要排除故障因素，慎重调节，密切观察型砂湿度变化曲线（见图 3）。根据日常经验，冬季偏湿需要调低 N/V 值，夏季偏干则应调高 N/V 值。

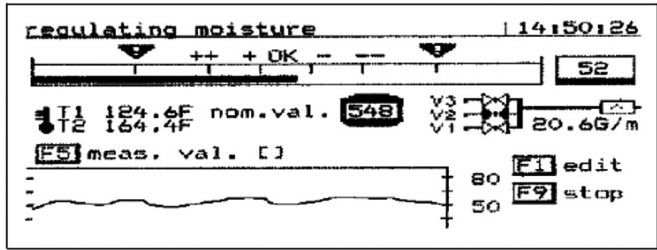


图 3 湿度变化曲线

6 结语

湿度微电脑控制器快速准确地测量和控制加水量，为砂处理线湿度稳定连续大吨位生产提供了有力保障。

参考文献：

[1] MICENFELDER. 说明书[Z]. 德国：MICENFELDER, 2009.