

S7-200 SMART 在煤矿空压机远程监控系统中的试用报告

福建集美大学 黄种明

摘要：为了提高空压机运行的管理，降低用电和人工费用，研制出空压机远程自动监控系统。整套监控系统能实现对空压机实时监视、协调及控制，可极大提高生产管理的自动化水平。

关键词：S7-200SMART；空压机；远程监控；

1 引言

南方矿井随着煤炭开采的深度加深，吨煤成本越来越高，排水、供风等生产用电量也随之加大，节能减排成了一项重要的工作。空压机自动远程控制的应用，可更好的控制空压机的开停时间管理，避开用电高峰，降低用电费用，以达到减人提效及提高矿井机电管理技术的目的。

2 空压机远程自动监控系统的硬件组成

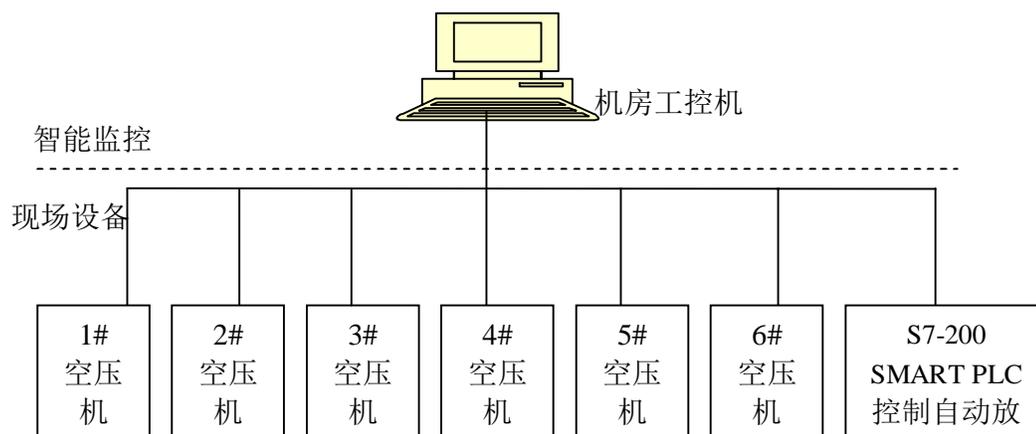


图 1 整体结构图

整体结构图如图 1 所示，整个结构分成两层，智能监控层、现场设备层。智能监控层由工控机组成，安装在计算机房中，用来采集空压机的各个运行参数，同时远程控制空压机以及自动放水装置。现场设备层由空压机和 S7-200 SMART PLC 控制的自动放水装置组成。

图 2 所示为煤矿空压机房空压机放置情况；图 3 所示为 S7-200 SMART PLC 控制的自动放水装置的控制柜；图 4 所示为风包放置情况。



图 2 煤矿空压机房空压机放置情况



图3 S7-200 SMART PLC控制的自动放水装置的控制柜



图4 风包放置情况

3 空压机远程自动监控系统的软件功能设计

软件设计是以控制和实时监测现场设备各个参数为中心，应具有功能完善、操作简便、可视性好、可维护性强的突出特点。软件具体的功能可归纳如下：

1、安全机制：为了防止由于现场人为的误操作的发生，软件提供了一套完善的安全机制，严格限制各类操作的权限，使不具备操作资格的人员无法进行操作，从而避免了现场操作的任意性和无序状态，防止因误操作干扰系统的正常运行，甚至导致系统瘫痪，造成不必要的损失。

2、实时处理功能：系统对回路实施多功能的电气逻辑互锁等的管理，对用户实施多功能的负荷分配、能量管理和实时信息管理^[2]。

(1) 远程控制任何一台空压机的开停机，定时开停机。

(2) 控制电脑能监视到空压机的供气压力、工作电流、排气温度、运行时间、加载时间和油滤、油分、空滤、润滑油、润滑脂、干燥机等相关参数和使用时间。

(3) 实现远程控制后，空压机仍能保持近地控制。

(4) 利用电磁阀等控制元件控制风包的自动放水。

图5所示为监控机房；图6所示为监控软件的监控界面。



图 5 监控机房



图 6 监控软件的监控界面

4 S7-200 SMART PLC 控制的自动放水装置

4.1 S7-200 SMART PLC I/O 信号分配

S7-200 SMART PLC I/O 信号分配如表 1 所示。

表 1 S7-200 SMART PLC I/O 信号分配表

输入		输出	
10.0	手动	00.0	1#风包排水阀
10.1	自动	00.1	2#风包排水阀
10.2	1#风包排水阀开关	00.2	3#风包排水阀
10.3	2#风包排水阀开关	00.3	4#风包排水阀
10.4	3#风包排水阀开关	00.4	5#风包排水阀
10.5	4#风包排水阀开关	00.5	6#风包排水阀
10.6	5#风包排水阀开关		
10.7	6#风包排水阀开关		
AI WO	风包压力检测		

4 结束语

在这一次的体验活动中，给我最为深刻的印象是 SMART 系列 PLC 经济可靠，STEP 7-MicroWIN SMART 编程软件很好用，编程方便，相对其它牌子 PLC 编程软件更为人性化，美观，容易入手。Smart PLC 由于体验时间等原因，对 smart PLC 还需要时间进行了解，但 smart PLC 将是西门子未来新的小型自动化市场。

5 作者介绍

黄种明，男，自动化系老师，福建集美大学