

岩棉设备自动化

随着计算机技术的迅速发展，PLC 技术在设备自动化领域得到了广泛的应用。目前我公司采用了西门子 S7-300 和 S7-400 中大型 PLC 对**岩棉设备**进行自动化控制。此外，工控机、人机界面、变频器、伺服、各种传感器仪器仪表也在设备上得到了充分的应用。由于采用了自动化控制，且自动化程度较高。整条生产线的运行更加稳定可靠，设备的管理、操作更加人性化。在人员配置，节能降耗都得到了最大的优化。使生产成本、管理成本及劳动者工作强度有效降低，产量得到了有效的稳定与提高。具体内容下述：

1.生产线所有的智能控制设备均通过 PROFIBUS 现场总线组态联网（包括 PLC、HMI、变频器、智能传感器等）。设备的控制，状态检测均由 PLC 实现。工控机通过工业 Ethernet 与主控制 PLC 联网，通过 PLC 实现对整个生产线的监控。

2.PLC 是整个生产线控制的核心元件。生产线的自动控制由它实现。PLC 通过 PROFIBUS 现场总线对本地 I/O 和远程 I/O 进行逻辑控制、PID 温度闭环控制、闭环速度控制和网络控制等。控制的速度、精度均达到最大化。由于现在 PLC 均采用模块化，使得设备维护，模块的更换都很方便。设备电气控制具有较高的可靠性和稳定性。

3.工控机安装了主流的西门子 SIMATIC WinCC 上位机组态软件系统。在中央控制室，工控机通过可视化的 WinCC 组态软件对现场的运行设备进行监视和控制。从自动加料一直到切割打包的运行状态、运行参数、报警信息均详细的显示在显示器上。通过监控画面观察和控制设备运行。良好的用户界面便于管理者集中调度与管理。

4.采用了 HMI 人机界面实现了从简单的按钮面板控制到生产过程可视化监控。现场操作人员通过它与智能系统进行交流，从而实现对设备进行控制，包括电机启停、温度控制、流量控制、速度控制等，操作更加安全高效并且人性化。

5.对于速度的控制，我公司采用了西门子 MM440 变频器和编码器实现对四辊机、沉降室和固化炉闭环同步调速，速度由 PLC 自动计算并通过 PROFIBUS 网络传送到变频器，实现对速度的精确控制。

6.窑炉、冲天炉和固化炉的温度控制、流量控制，采用了西门子模拟量 I/O 模块，并由 PLC 进行 PID 运算，调节天然气比例阀门或电机转速，实现对温度和流量的精确控制。

7.大功率风机的启停采用了变频器和软启动器控制，减少了对电网电压的影响。并且运行稳定，节能降耗，节约成本。

8.同步切割机的控制采用了伺服控制方式，切割的快慢长短均由 PLC 计算给定，伺服电机的高扭矩和高响应性使得棉板切割的长度相当精确。操作人员仅需在人机界面上简单设定即可轻松实现。