

智能温控在 R20 新对装机上的应用

邹小云,李伟仪,黎锦光

(广州虎头电池集团有限公司,广东 广州 510655)

摘要:介绍了在 R20 新对装机电气设计时应用智能温控、PLC、触摸屏人机界面等技术,从而有效地控制温控系统的温度波动,改善产品质量以及实现人机对话、触摸式电气操作。

关键词:智能温控; PLC; 触摸屏人机界面; 变频器

中图分类号:TM910.5 文献标识码:A 文章编号:1001-1579(2004)04-0285-02

Application of intelligent temperature control for R20 batteries heat shrink packing

ZOU Xiaoyun, LI Weiyi, LI Jingguang

(Guangzhou Tiger Head Battery Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510655, China)

Abstract: A new electrical design for adopting intelligent temperature control, PLC, touched panel human computer interface technologies for R20 batteries new heat shrink packing M/C was introduced, as to control the change of temperature and improve the production quality, as well as realizing human computer intercommunication and touch panel electric operation.

Key words: intelligent temperature control; PLC; touch panel human computer interface; transducer

对装机是 R20 电池生产中最后一个重要工序^[1-4]。我公司设计的 R20 电池新对装机由于重新进行了电气自动化设计,包装电池的速度达到 800 只/min,包装质量有了显著改善,解决了多年存在的技术问题。

1 原对装机存在的问题

我公司原有的 10 余台 R20 电池对装机电气控制技术仿造于国外 20 世纪 80 年代初期的技术,该对装机采用温控表及交流接触器 ON/OFF 触点式控制,炉温在设定的目标温度上下波动较大,平常温差波动达十几度,冬天更明显;另外还存在冷炉开机升温慢、停机时炉温下降快以及炉风量由手动操作调节、影响高速生产等许多问题。

2 电气控制系统的改进

针对上述问题,我们对 2003 年制造的两台 R20 电池对装机进行了新的电气设计,采用了智能温控 PID 正反馈技术、炉风量自动调频以及人机界面控制技术。

新对装机的电气控制采用了 OMRON 模块组合式 PLC,其中附加的两块 CQM1-TC101 温控模块专用于控制温度输出,其控制原理采用前置 PID 正反馈技术对炉温进行跟踪、反馈,从而达到智能自动控制。通过分析图 1 旧对装机的 ON/OFF 控制和新对装机的 PID 正反馈控制两种控制方式的加热温度曲线图,就知道 PID 正反馈控制明显优于 ON/OFF 控制。旧对装机 ON/OFF 控制的温度曲线以一定惯性(振幅)上下振荡,即产生较大的温度波动。PID 正反馈控制采用自动反馈、自动调节的方式对温度曲线进行自动校正;温控系统每 2 s 对炉温进行一次测试,所测得温度值反馈回 PLC 及温控系统,通过程序处理后对温控 PID 参数进行计算和自动刷新,从而达到对炉温的精确控制。温度曲线的比例带、滞后值、微积分时间、采样周期以及控制周期等用编程器根据现场设定。通过上述 PID 正反馈控制,温控模块,能够将温度输出波动控制在 1℃以内。

对装机加热炉吹出风量的大小和均匀性对产品质量有一定影响。旧对装机的加热炉采用手动调节入风口的挡板,来控制风量的大小。这种控制方式存在一定弊端:其一是手动调节

作者简介:

邹小云(1974-),男,湖南人,广州虎头电池集团有限公司电气助理工程师,研究方向:电池电气设计;
李伟仪(1958-),男,广州人,广州虎头电池集团有限公司电气助理工程师,研究方向:电池电气设计;
黎锦光(1957-),男,广州人,广州虎头电池集团有限公司电气主管,研究方向:电池电气管理及设计。