

和利时 LK PLC 在变性淀粉生产线控制应用

(和利时集团)

摘要 PLC 在变性淀粉生产线控制应用, 标志着变性淀粉加工工业自动化程度的提高。采用基于和利时公司 LK PLC 的控制系统可确保生产线的稳定、可靠、实时运行。通过工业以太网与上位机组态软件 HollyView 进行数据交换, 动态响应快。

关键词 LK PLC; 系统控制; 变性淀粉生产线

TechniacI PLC of the automatic contrl on the modified strarch production line

(Hollysys Group)

Abstract PLC control in the application of modified starch production line, marking the starch processing industry automation control using PLC, Belgium-based company HOLLiAS LK PLC control system to ensure the stability of the production line, reliable, real-time. via Industrial Ethernet and PC configuration software for data exchange Hollyview, fast dynamic response.

Key Words LK PLC, System Control, Modified starch production line

1 引言



近年来 PLC 控制系统越来越多应用于国内变性淀粉生产线的控制, 因为传统的变性淀粉生产线的控制由继电控制系统完成, 继电控制系统的缺点是体积庞大, 控制接线复杂, 故障率高, 可靠性及灵活性差。相比较而言 PLC 控制系统具有设计组态灵活性好, 生产数据采集准确, 控制管理功能强大, 系统运行稳定可靠性高, 系统维护简单, 数据通信交换及时, 动态响应快等优点。实践证明应用 PLC 控制系统对于提高企业生产安全可靠, 生产效益, 产品质量都具有显著的社会效益和经济效益。

2 系统设计

本系统采用计算机、PLC、智能仪表以及电气控制柜构成的控制监视管理系统, 通过 PLC 程序指令控制现场电气设备的单机或者联锁运行, 监视电气设备的运行状态, 智能仪表采集现场温度, 压力等数据, 下位机 PLC 和上位机 HollyView 通过以太网进行数据交互, 通过上位机 HollyView 实时以动态图形显示生产流程, 生产中的重要工艺数据, 设备运行状态,

报警故障信息，同时用户可以根据生产中的实际情况通过上位机 HollyView 修改生产工艺参数来调整生产。使整个系统最大化的适应生产的需要。并且可以通过工业以太网和企业的ERP 进行数据交换，便于企业对生产线进行管理。

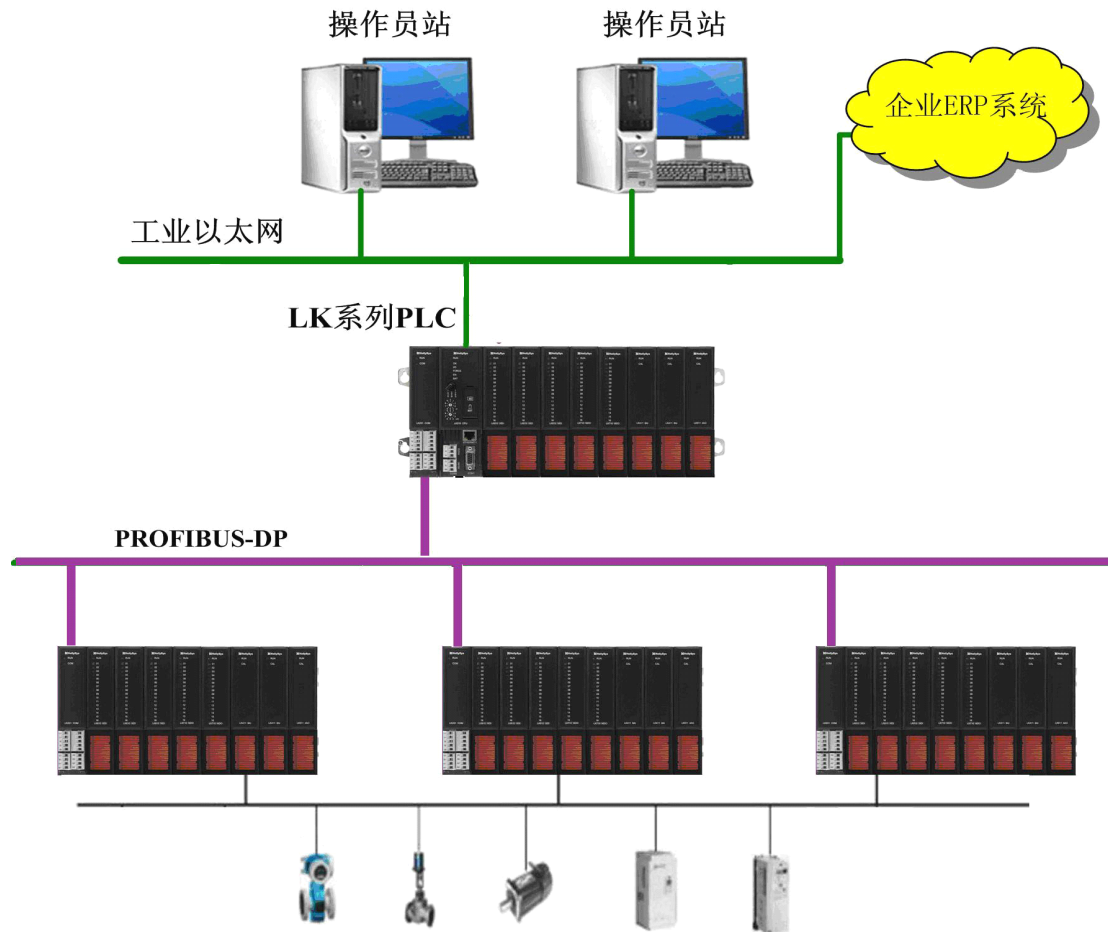


图 1 生产控制系统组成

3 工艺控制方案

■ 生产原料输送系统

生产原料输送系统是将生产所需要的原料输送到生产线，其中包括粉料输送控制和试剂输送控制。

- 根据粉料输送流程依次自动控制进料阀，出料阀，进气阀，放空阀，通过现场的压力仪表远传压力信号将粉料输送到指定的粉料仓。
- 根据试剂仓中液位仪表的液位信号自动控制试剂泵将试剂输送到指定的试剂仓。

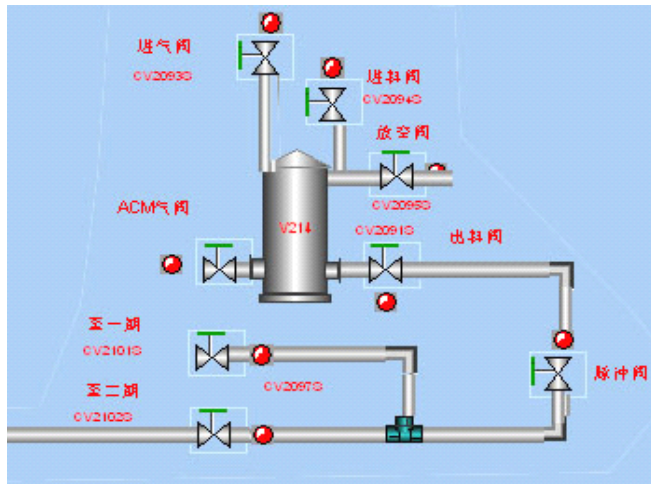


图 2-1 生产原料输送系统组成

■ 试剂配置控制系统

试剂配置控制系统是根据生产需要选择相应的试剂根据设定好的重量，按种类分先后称重，控制每种试剂的快慢出液阀开关和每种试剂配置的先后顺序，实现精确称重。将称重好的试剂进行搅拌，输送到指定配置仓，根据实际情况通过试剂投加泵进行对粉料投加。

- 检测各个试剂仓的液位信号，试剂称重仓的重量信号，试剂投加泵的流量
- 可调整每次试剂配置的称重值，提前值，搅拌时间，使试剂配置达到最佳精度。
- 可根据试剂投加泵的瞬时流量通过闭环控制投加泵频率从而调整投加配比，使试剂投加量达到最佳比例

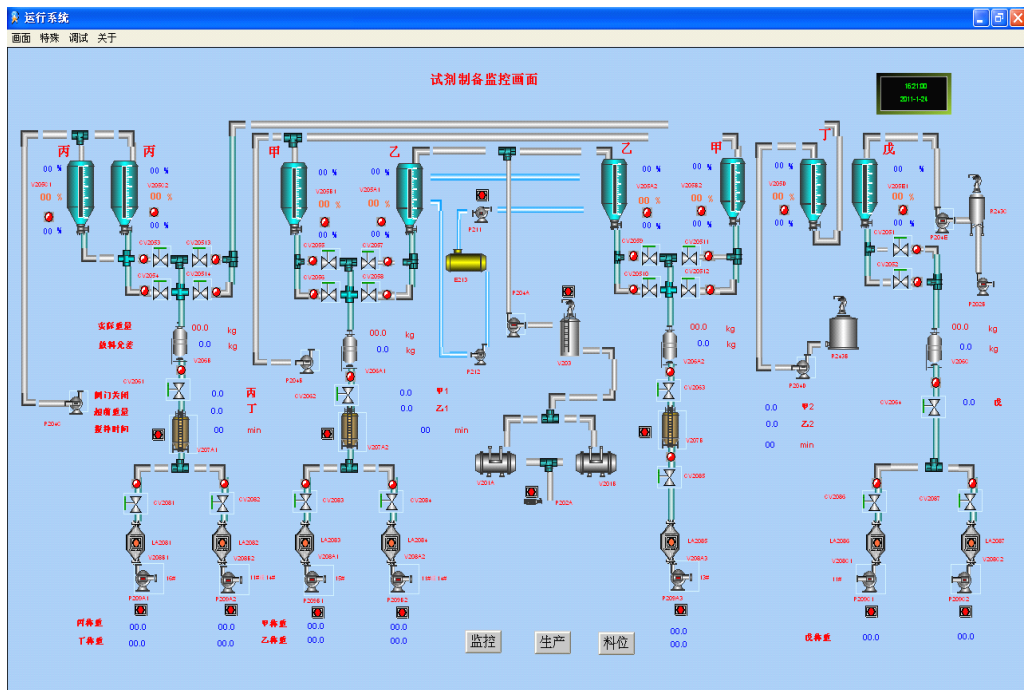


图 2-2 试剂配置系统控制组成

■ 粉料配置控制系统

粉料配置控制系统是 6 条粉料线与对应试剂控制线进行配比生产反应输送到包装系统，其中包括气流干燥系统的温度、压力由 PID 控制实现，并有手动设定功能，控制生产线中的设备，实现在上位机中一键自动启停和联锁，确保生产线的正常运行。

- 检测各条粉料线中工艺参数包括温度，压力等，各个设备的电机电流，频率等。
- 生产线中的电机，为逆向互锁，从出料到进料的顺序，若有电机过载，则前级电机停机以保证粉料不会在生产线上堵塞。
- 气流干燥系统的温度、压力由 PID 控制实现，通过设定温度，压力的目标值对蒸汽阀调节，与实际的测量值进行比较，使温度，压力达到生产线所允许的范围。

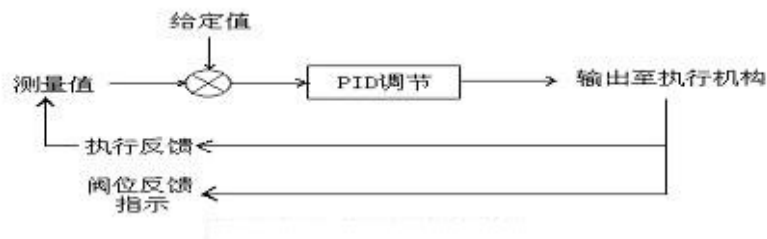


图 2-3 PID 控制原理

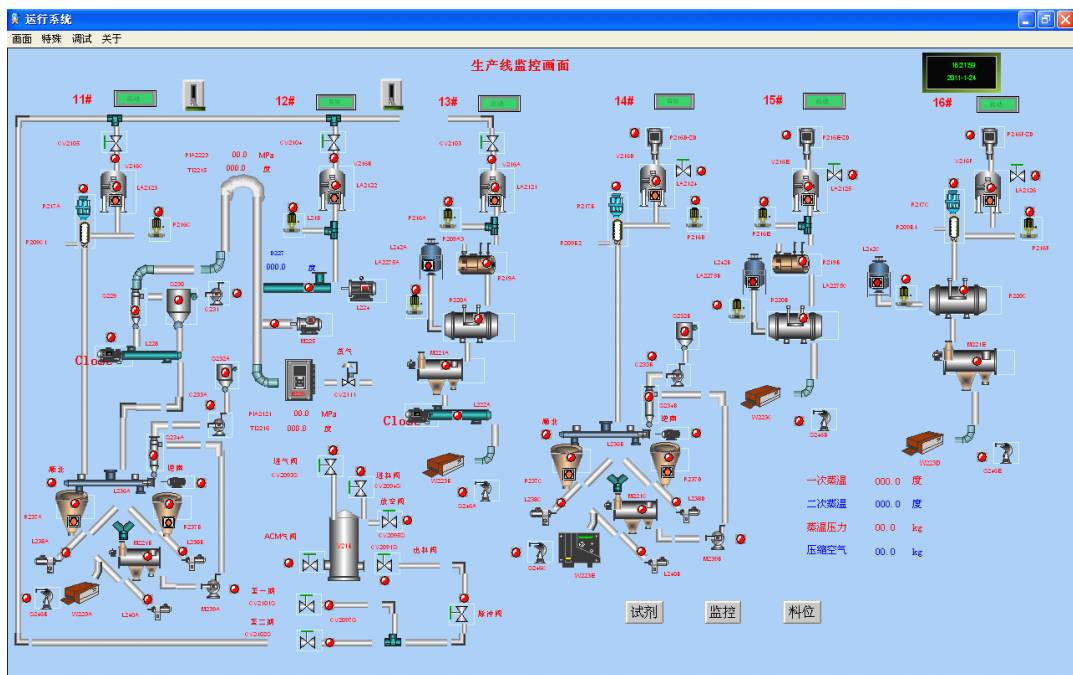


图 2-4 粉料配置系统控制组成

4 应用特点

变性淀粉生产线控制系统是采用 LK 系列 PLC 控制和上位机组态软件 Hollyview 监视操作的控制模式, 稳定可靠, 功能强大, 具有以下特点:

- 本系统使生产线全程自动化控制, 自动化程度高, 保证生产线安全、稳定, 可靠的运行。
- 实现现场, 中控的两级可控制, 极大满足用户的使用需求。
- 监控画面以数据、动画、实时趋势曲线图、历史趋势曲线图等显示系统设备的运行状态。
- 本系统开放性强, 能通过 OPC, DDE, ODBC 等通讯协议和 ERP 软件进行数据交互, 方便进行企业管理。

参考文献

- [1] 吕卫阳, 徐昌荣. PLC 工程应用. 中国电力出版社
- [2] 马晓娟, 李连伟. 淀粉生产技术. 金盾出版社
- [3] 邱俊. 工厂电气控制技术. 中国水利水电出版社
- [4] 汪志锋. 工控组态软件. 电子工业出版社