

混凝土搅拌站料仓安全系统

混凝土搅拌站在生产过程中，从罐车向筒仓进行填料的操作是搅拌站每天都要面对的工作，如何保证填料操作时：

- 确保不打错物料；
- 仓顶除尘器同步起动；
- 仓顶除尘器气包压力监控；
- 仓压实时监测；
- 仓顶除尘器健康诊断（进出口压差监测）；

我公司研发生产的料仓安全系统可实现：

- 仓底上料终端箱显示仓内物料上空值；
- 动态密码控制上料阀开启，自动启停除尘器；
- 仓顶阻旋开关上料位报警，双重保护；
- 除尘器进出口压差监控、气包压力监控；



图 1 料仓安全系统网络拓扑图



一、系统组成

1.1 控制器+触摸屏控制系统

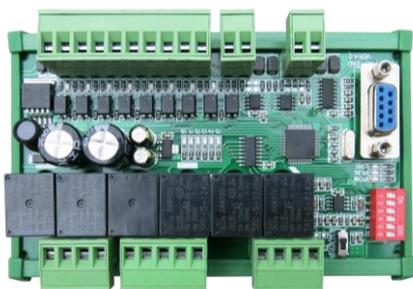


图2 安全上料控制器



图3 触摸屏控制系统

该触摸屏安装于磅房或物料集中管理中心，品牌为昆仑通态 15 吋触摸屏，内装安全上料系统软件，用于连接中控的两台料仓安全控制器。

两台料仓安全控制器通过无线数传平台连接安装于仓顶的料位计、阻旋开关、各种传感器、连接安装于仓底的料仓安全终端，用于对整个料仓安全系统的控制。

该触摸屏外挂微型打印机，可打印动态密码，司机凭动态密码进行上料阀门的开锁操作。

1.2 安全上料终端

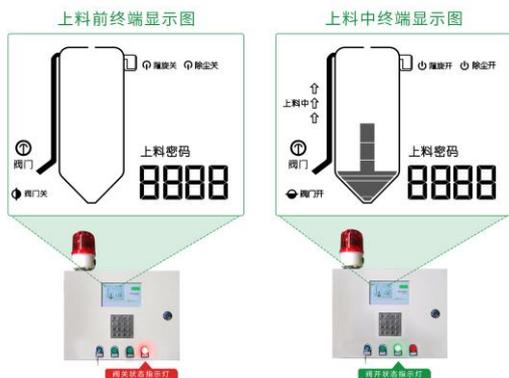


图4 安全上料终端显示屏画面



图5 单仓安全上料终端



安全上料终端安装于仓底上料口旁, 带有除尘器强制钥匙开关、声光报警器、紧急开锁钥匙开关、上料完成按钮等, 可实现除尘器的自动启停。

1.3 无线数传平台

为保证设备即使安装在室内, 也能保证足够的信号强度, 无线数传模块的无线数传终端采用分体布置, 内置独立电源, 防水外壳, 适用于户外环境。

无线数传模块采用独立的 AC 220V 或 DC 24V 供电, 485 通讯, 配置外置天线, 可通过防水接头引至外部, 通过吸盘固定于金属表面。



图 6 无线数传平台

1.4 安全上料档杆阀

安全上料阀安装于上料口, 实现物料上料的权限控制。档杆阀采用电锁控制的方式, 受控于安全上料终端, 通过动态密码进行档杆阀的开闭控制。

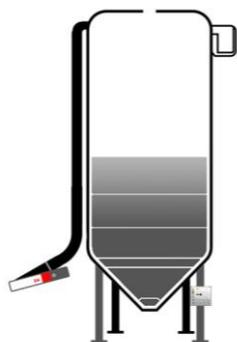


图 7 档杆阀关闭

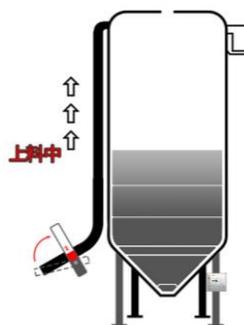


图 8 档杆阀打开



1.5 压差、压力监测

本系统提供除尘器气包压力、除尘器进出口压差、仓压监测三种压力监测方式，数据进入系统，可在监控触摸屏上显示，在磅房通过数据判断系统的实时工作状态。

1.6 重锤式料位计

重锤式料位计安装于仓顶距仓壁 $1/3$ 直径处，安装于附近的阻旋开关接入重锤式料位计，除尘器进出口压差、仓压传感器、除尘器气包压力接入料位计机仓，由料位计控制器通过总线连接整个料仓安全系统。



图9 重锤式料位计外形图

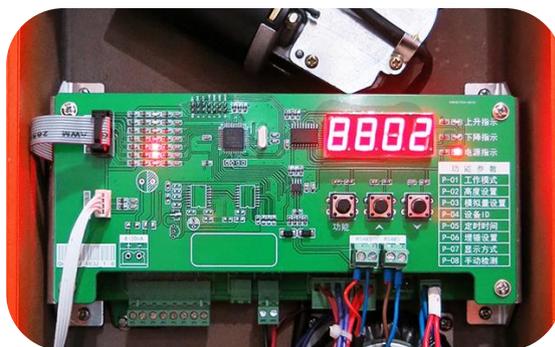


图10 重锤式料位计控制器

针对混凝土搅拌站料仓的特殊环境，我们在料位计的设计上采用了双仓结构，电气仓和机械仓分离，机械仓安装有粉尘装置，多重密封实现高粉尘环境的料位可靠测量。钢丝绳采用覆膜钢丝绳，304 材质，适应搅拌站的粉尘腐蚀环境。



二、系统设备配置表(以单站 8 个料仓为例)

序号	产品名称	型 号	单 位	数 量	备 注
1	触摸屏控制系统	QHLP-3	套	1	不锈钢 304
2	安全上料控制器	QHCK-1	套	2	中控
3	重锤式料位计	QHC-LJ-3	套	8	带模拟量采集
4	无线数传平台	QLNET-1	套	3	485 MODBUS
5	安全上料终端	QLKQ-3	台	8	喷涂外壳
6	安全上料档杆阀	QHKF-1	台	8	碳钢
7	压差传感器	0-2000PA	只	8	4-20MA
8	压力开关	0-1.6mPa	只	8	干接点
9	压力变送器	扩散硅隔膜	只	8	4-20MA
10	阻旋开关	QHX-1-100	只	8	
可选项					
11	与远程平台对接		套	1	可另行选装
12	与除尘器联动		套	8	可另行选装

