

拌合站安保智能管控系统

控

制

方

案

河南潜合自动化科技有限公司

2020.08

一、方案提出的背景

对拌合站（搅拌站）生产而言，根据每天的订单量确定需要采购的物料量是采购部门每天的例行管理工作，但 ERP 的计算余量总是不准确，筒仓没有合适的筒仓高度全量程料位探测产品，敲锤又不方便，且不能多频度敲锤，所以生产中的缺料现象时有发生，影响正常生产。

拌合站（搅拌站）设计时，为防止筒仓仓内压力过高引发安全事故，在筒仓顶部设计了“安全阀”，在筒仓仓内压力过高时，安全阀动作，水泥、粉煤灰和压缩空气通过“安全阀”溢出，达到泄压的目的。仓内物料充注过多、除尘器不良、除尘器没有在上料时开启等导致的“爆仓”、“冒仓”、“掀顶”事故时有发生。

拌合站（搅拌站）生产过程中，需要不断的补充筒仓中的物料，物料补充采用罐车+气力输送的方式，在上料前需要确认筒仓内装的物料与仓内物料是否一致，站内常常采用“两把锁”模式，即物料采购部门和磅房人员各拿一把钥匙，共同“比对开锁”。由于钥匙的一致性，磅房委托司机代劳开锁等违规操作，容易出现失误，因物料“打错仓”引发建筑的质量事故时有发生。

综上所述，精确、及时的获取仓内存量，用于指导是否送料、筒仓是否能够充注料；替代“两把锁”的上料安全管理方式；上料时联动开启仓顶除尘器，上料中到达上料位实时安全报警；成为拌合站（搅拌站）亟需解决的问题。

我公司自主研发的“**安全环保智能管控系统**”科学的解决了拌合站（搅拌站）的以上管理痛点，具备以下六大功能：

- 1、**防冒仓**：双保险上料位报警保护，杜绝冒仓，避免材料浪费和环保事故。
- 2、**防打错**：实现磅房智能分仓，动态密码上料口门禁管理，避免上错料事故。
- 3、**防爆仓**：上料口门禁与除尘器、低压输送系统智能联动，避免爆仓事故。
- 4、**测余量**：实时监测粉料仓余量，代替人工敲锤，避免工人不敲和人身安全事故。
- 5、**纠偏差**：独创动态盘点技术，修正系统累计误差引起的 ERP 存量偏差，变事后追踪为过程管控。
- 6、**云管理**：手机端、电脑端实时数据显示，管理人员可清晰、便捷查看库存情况。

拌合站(搅拌站)安全环保智能管控系统被用户称为“砼企安全生产保护神”!

二、系统控制方案

系统专为混凝土拌合站（搅拌站）生产企业而设计,用于混凝土拌合站(搅拌站)筒仓物料的精细化管理，本方案旨在解决搅拌站粉料仓的实时料位测量、入料品种及仓位防打错管理、仓顶除尘器控制及入料时的同步开启、低压输送系统控制、除尘器的健康诊断、（选配:粉料实时温度采集、筒仓仓压及安全阀集中监控）与管理问题。

1、筒仓“五件套”、“八件套”

拌合站（搅拌站）安全环保智能管控系统，以拌合站（搅拌站）筒仓为控制对象，在仓顶、仓底共安装 5 种设备，也称“筒仓五件套”，各个仓通过有线、无线网络与磅房管理终端触摸屏建立通讯，构成安全、稳定的保护系统。

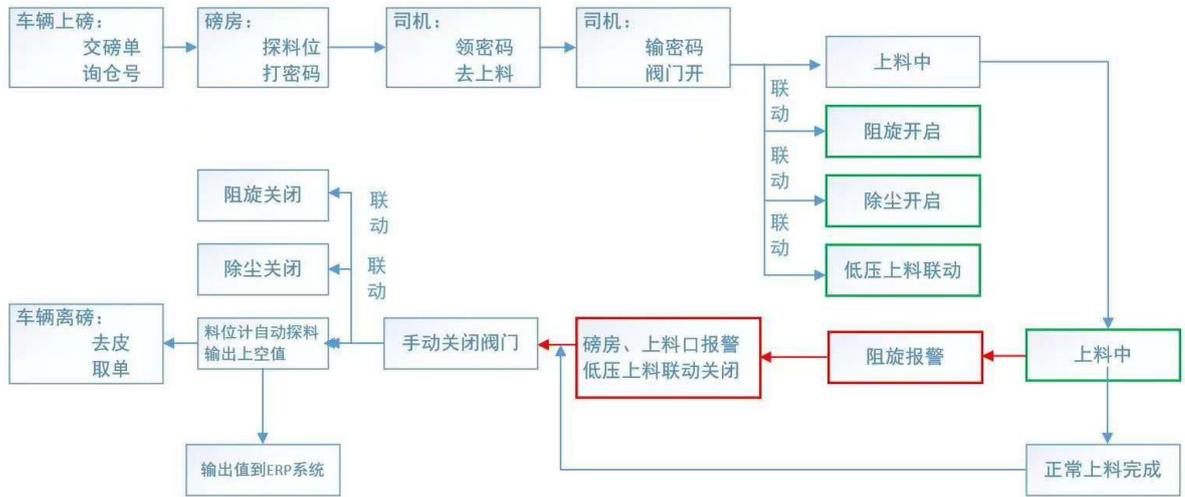
用户也可增加压差变送器、仓压计、带状态反馈的仓顶安全阀，构成带有除尘器及仓压诊断功能的安保智能系统。

单仓的“筒仓五件套”、“筒仓八件套”如下：



在筒仓底部上料口附近配置智能电子物料牌，显示物料名称等建委要求的物料参数，该参数可通过磅房触摸屏实时修改，也可以与 ERP 系统对接，随系统实时显示物料参数。

2、拌合站安保智能系统工作流程图

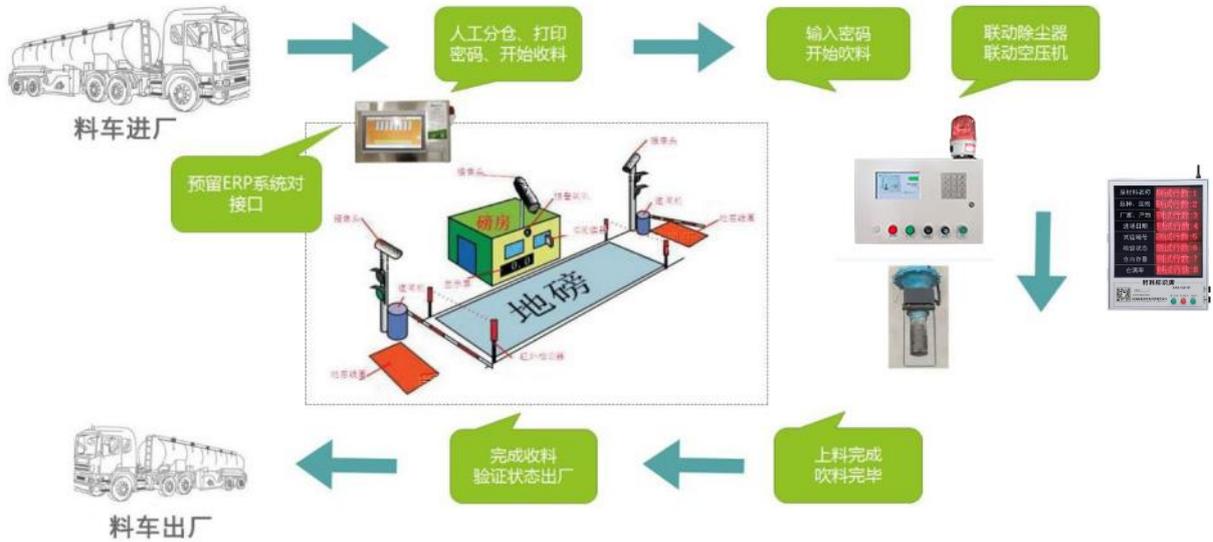


拌合站安全环保智能管控系统主画面

工作流程说明如下：

上料罐车进厂过磅交榜单，询仓号；向仓内进料前，磅房管理员点击下探，测量当前料位，点击“打印密码”按钮，打印机将对应上料仓的上料密码打印出来；将密码交由罐车司机，罐车司机在上料仓对应的上料终端上输入上料密码，确认密码输入正确，按下确认键，上料阀门打开、阻旋开始工作，上料完成或阻旋报警，按下上料终端上的上料完成按钮（完成上料或解除报警），上料阀门关闭待压力取消后，完成一次上料。同时，该料仓对应的料位计自动探料一次，探料时料仓图形上的绿色光柱会清空，等待探测结果更新。探测完成后，画面会显示本次探料的结果和探测次数。通过探测结果用户可估算出仓内余料的多少及剩余空间的大小。

3、站内系统工作流程



4、磅房触摸屏

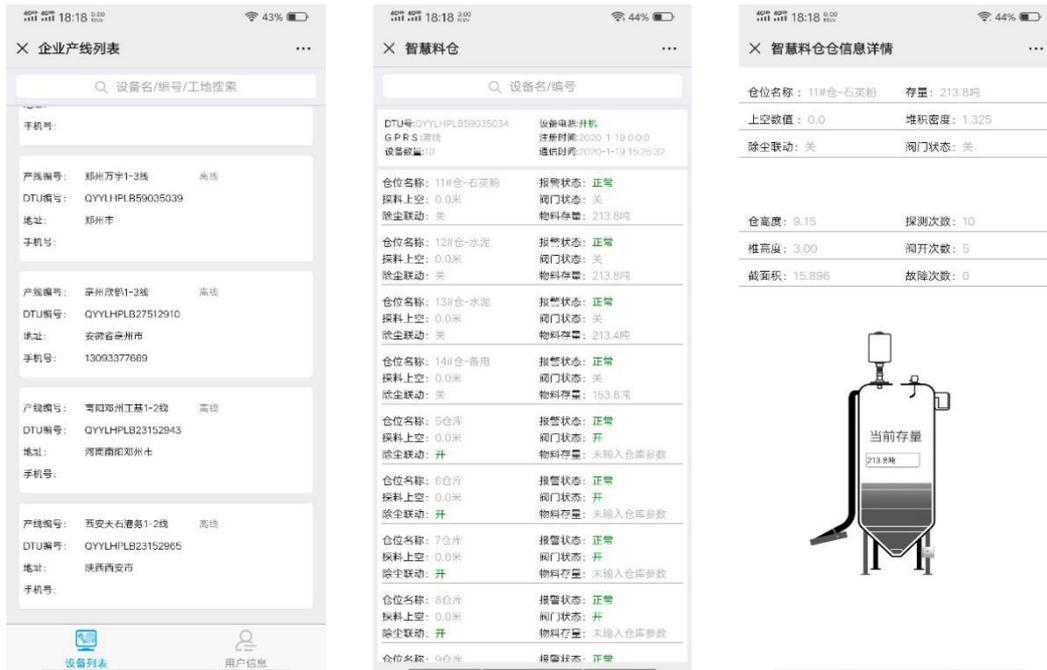
系统设置磅房触摸屏，画面清晰显示各个仓的设备状态、仓内存量，阀门开关状态，操作人员在磅房不用外出就可以实时监控整个系统的工作状态，确保安全。



磅房触摸屏配置嵌入式打印机，每次上料均打印上料密码，密码为动态密码，每次上料自动随机生成，密码由四位数字组成，前两位为仓号，后两位为随机密码，“双保险”确保系统安全。

5、云平台电脑端及智能手机端

手机端采用微信小程序，登录方便快捷，无需下载 APP。可实时查看料仓物料存量，使系统成为管理与决策的核心工具，实现信息资源的共享，为领导和决策者的管理与决策提供科学依据。同时能有力助推企业在行业评比中晋星升级，有力助推企业提升品牌。



4.1 云平台电脑端功能:

- 可通过后台配置集团公司、站、线为单位显示，适应不同的用户需求。
- 显示各个仓的物料名称、当前存量、上料阀状态。
- 显示各个仓的物料堆积密度。
- 显示料位计的累计探测次数、上料阀开关次数。
- 显示当前物料存量、上空值、堆积密度等历史曲线。

4.2 云平台手机端功能:

- 可通过后台配置集团公司、站、线为单位显示，适应不同的用户需求。
- 显示各个仓的物料名称、当前存量、上料阀状态。
- 显示各个仓的物料堆积密度。
- 显示料位计的累计探测次数、上料阀开关次数。
- 提供站点 GPS 定位功能，一键导航找到站点，方便供应商送料。

三、仓顶、仓底设备介绍

1、仓顶设备：重锤式料位计+阻旋开关

在仓顶的“特殊位置”安装重锤式料位计、阻旋开关各一台，通过有线+无线方式实现与磅房管理触摸屏连接，阻旋开关受控于重锤式料位计，信号及电源均取自于重锤式料位计。

下图为筒仓顶部安装的重锤料位计+阻旋开关安装图：



2、仓底设备：安全上料终端箱+安全上料阀+智能电子物料牌

仓底上料口附近安装安全上料控制终端、安全上料阀、智能电子物料牌，每个料仓仓底安装以上设备各 1 个，安全上料终端配有显示屏，显示屏实时显示阻旋动作状态、仓内料位上空值、除尘器工作状态、开阀密码及料位报警信息等。

安全上料终端配置除尘器的应急开机、安全上料阀的应急开启钥匙开关，以备特殊情况时应急打开上料阀，实现应急上料。

所有筒仓底部的安全上料终端、智能电子物料牌通过有线网络连接至拌合楼无线传输模块，通过无线数传模块与磅房触摸屏建立通讯连接，大大减少了拌合楼与磅房管理终端之间的布线施工量。

筒仓底部的安全上料终端（左下）、安全上料阀（右下）、智能电子物料牌（左上）
现场安装图如下：



安全上料终端

智能电子物料牌

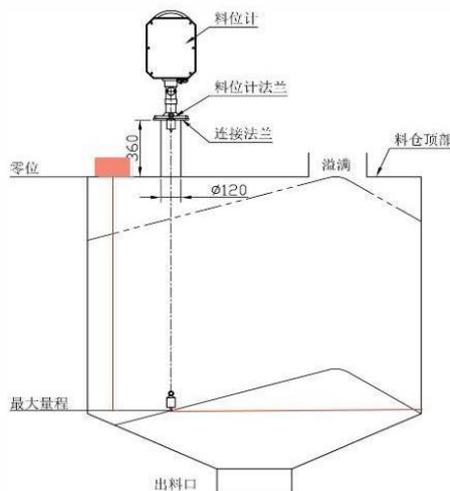
现场安装图

智能电子物料显示牌用于显示仓内原材料名称、品种、规格、厂家、产地、进场日期、试验编号、检验状态、仓内存量、仓满率等信息。

智能电子物料显示牌的后两项参数可以与仓内物料存量实现数据交互，实时显示仓内物料吨位及仓满率。

3、料仓层温测量系统（选配）

在仓顶开孔，通过测温法兰，放入一体化测温传感器，测温传感器接入料位计主控板，通过主控板进入整个控制系统。



根据拌合站（搅拌站）的管理特点，采用每隔 50 毫米一个测温传感器的方案布局测温点，测温范围 0-150 度。用户也可根据需要，定制不同高度的层温传感器，达到不同的测量目的。

四、系统配置（8 仓为例）

序号	产品名称	型号	单位	数量	备注
1	磅房触摸屏系统	QHCR-1	套	1	15 寸，304 外壳
2	重锤式料位计	QHC-ST-1	套	8	
3	阻旋开关	QHX-1-100	只	8	料位计驱动
4	安全上料终端箱	QHKQ-1	台	8	喷涂外壳，含报警
5	安全上料阀	QHDF-1	台	8	碳钢，喷油处理
6	智能电子物料牌	QHWP-1	台	8	高亮 LED 显示
7	无线数传平台	QHNET-1DA	套	5	二选一
8	以太网网关	QWP-2R	只	3	
以下为选装产品及服务，除尘驱动、低压上料联动、ERP 对接安保智能系统已预留驱动接口。					
9	除尘器联动改造		套	1	改造、对接
10	低压输送联动改造		套	1	改造、对接
11	与 ERP 联动对接		套	1	数据对接
12	层温测量传感器	QHW-1-10	套	8	选装

潜合自动化致力于拌合站安全环保智能系统研发，欢迎您对公司产品进行了解和指导！
 微信扫描下方二维码观看产品演示视频：

