

# 重锤式料位计使用说明书

PRODUCT DESCRIPTIONS

产品型号：QHC-ST-1

QHC-LJ-1

## 目录

一、	产品概述.....	1.
二、	主要技术指标.....	1
三、	工作原理.....	3
四、	设备主要部件组成.....	4
五、	参数设置.....	5
六、	安装方式及位置.....	9
七、	接线方式.....	10
八、	应用说明.....	12
九、	PLC 连接及编程注意事项.....	18
十、	系统维护.....	19

## 一、产品概述

重锤式料位计用于粉尘环境下粉状、颗粒状及块状固体物料料仓的料位测量，快速、准确获取到料面位置。其中 QHC-LJ-1 为冶金行业专用的料位计，QHC-ST-1 为混凝土搅拌站（商砼）专用的料位计。

重锤料位计由感测机构及控制、显示单元构成，其独特的双仓结构更适应于粉尘环境的料位测量，多种信号接口可广泛的与其他控制系统对接，实现料位测量与联动。

重锤料位计根据使用需要，可选择干接点控制、485 通讯进行控制，输出可选择 485 通讯、4-20ma，两种方式。

## 二、主要技术指标

工作电压：AC 220V $\pm$ 10%AC、50 Hz

产品功率：测量时不大于 60W

环境温度：-40° F to 150° F (-40° C to 65° C)

介质温度：小于 130°C

测量范围：0~46.5m（特殊规格可协商）

测量精度：全量程的 $\pm 1\%$

重 复 性：全量程的 $\pm 1\%$

分 辨 率： $\pm 1.0\text{cm}$

探测速度：0.26m/s

钢 缆： $\varphi 2$  不锈钢钢丝绳覆膜（123kg 张力）

重锤重量：0.89Kg

安装方式：立式盘装或挂装

电气接口：3 个（干接点、4-20ma、485 通讯）

安装方式：法兰连接

### 三、工作原理

重锤料位计安装于料仓顶部，通过钢缆连接的重锤上下运动、灵敏杠杆感测料面位置，内置编码器检测绳长，完成料位计的料面测量。

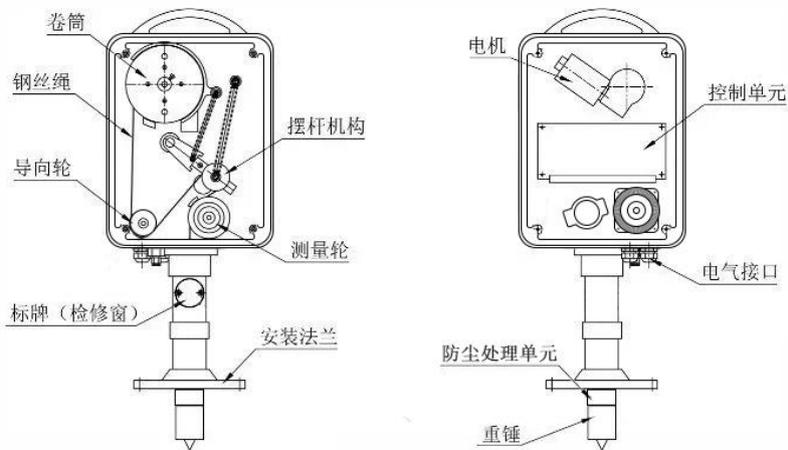
料位计由可逆电机，灵敏杠杆等组成，当传感器接到探测命令时：电机正转，经减速后带动绕线筒转动，使钢丝绳下放，带动重锤由仓顶下降。当重锤降至料面时被料面托起而失重，钢丝绳松弛，灵敏杠杆动作使微动开关接触，控制显示器得到该信号立即发出电机反转命令，重锤上升返回，直到绕线筒碰上到顶开关，电机停转，重锤回到仓顶原始位置，完成一次探测过程。

在此过程中，控制系统通过检测测速论转过的弧长计算重锤从仓顶到料面间的距离，获取测量上空值，并在显示屏进行动态数字显示，并输出 4~20mA 电流信号。

在需要料面高度时，可通过仓体高度、料面上空值计算所得，单位为米。

## 四、设备主要部件组成

QHC-LJ/ST-1 重锤式料位计由以下主要部件组成：钢丝绳卷筒、钢丝绳、导向轮、吹灰装置、摆杆机构、电机、监控单元、计量单元、控制单元等；内部结构如下图：



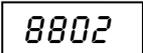
内部结构参考图（图 1）

## 五、参数设置

### 1.参数说明:

- ◇ **【P-01】** 为控制模式选择参数: 设置范围 1~3

P-01 设置为 1 时, 为手动探测模式, 工作状态下控制器显示  ;

P-01 设置为 2 时, 为通讯模式, 工作状态下控制器显示状态为  ;

P-01 设置为 3 时, 为定时探测模式, 工作状态下控制器显示以秒为单位进行倒计时。

- ◇ **【P-02】** 为量程设定参数: 设置范围 2~50, 单位为米

P-02 用于 4-20mA 输出时的量程设置, 也用于安全保护高度的设定。为防止重锤下落时遇到倾斜面不能准确感测料面, 该参数在使用时必须设定, 该参数值可选择料仓的直筒部分高度, 适当留余量。

- ◇ **【P-03】** 为模拟量 (4-20mA) 输出的参数类型:

P-03 设置为 0 时, 输出重锤本次探测当前上空值信号;

P-03 设置为 01 时, 输出上次测量时重锤的上空值信号, 本次探测成功 (本次重锤成功探测到料面) 更新; 不使用 4-20MA 信号输出时不需要设定此参数。

◇ **【P-04】** 为料位计 485 通讯控制时的设备地址号; 设置范围为 1-50

设备地址号也称为设备 ID, 当使用通讯控制时必须设定, 不使用通讯功能时不需要设定。

◇ **【P-05】** 为定时探测时的间隔时间设定: 设置范围 1~9999, 单位为分钟

本参数为两次探料之间的时间间隔, 当料位计需要定时探测模式时使用此参数, 其他模式不需要设定本参数。

◇ **【P-06】** 为埋锤时提升时间间隔设定: 设置范围 1~9999, 单位为秒

作用: 当出现埋锤情况时, 料位计会根据该项参数设定时间, 间隔 N 秒对重锤进行一次提升, 直至将重锤提升至零位;

◇ **【P-07】** 为探测显示方式设定: 设置范围 1~2

P-07 设置为 1 时, 料位计探测值实时显示;

P-07 设置为 2 时，料位计重锤下行时探测值实时显示，重锤上行时只显示上次探测值；

◇ **【P-08】** 为重锤手动提放操作，用于维修或调试时重锤的手动上下操作。

操作方法：进入 P08 参数后，按“功能”键进入，此时，当需要料位计放锤时，按下“▼”键时，料位计进行手动放锤操作；按“▲”键时料位计进行手动提锤操作，以上操作为点动操作。

## 2.操作说明：

◇ “功能”键：功能选择；

◇ “▲”键、“▼”键：参数调整；

长按“功能”键 2~3 秒进参数项，按“▲”键（或“▼”键）选择参数项，再按一下“功能”键进入。

## 3.故障代码说明：

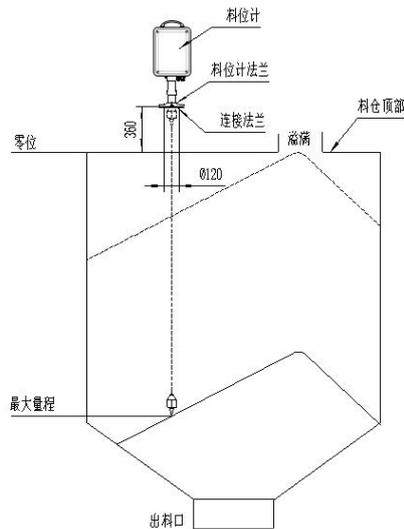
序号	故障代码	代码含义
1	Er.01	摆杆位置信号检测不连续时，报 Er.01 错误；

2	Er.03	提升过程中，当上空值大于 0.5 米的过程中，摆杆至下部持续 1 秒后报 Er.03 错误； 当上空值小于 0.5 米时摆杆至下部，探料提升过程结束，报 ER.03 后会有三次提锤动作，动作间隔可通过 P-06 设定，单位为秒；
3	Er.10	下探过程中码盘停止转动大于 0.5 秒时，报 Er10 错误；
4	Er.11	检测到码盘停止转动后，如果摆杆位置在最顶端报 Er.11；
5	Er.12	下降过程中，如果检测到码盘停止转动，报 Er.10 错误，然后重新提升重锤，提升时间大于下降时间的 1.5 倍时报 Er.12 错误；
6	Er.16	绳盘反绕报 Er.16 错误；
7	Er.20	提升过程中码盘停止转动大于 0.5 秒时，报 Er.20；
8	Er.21	提升过程中，提升时间大于下降时间 1.5 倍时，报 Er.21；
9	Er.30	发出下探指令后，如果重锤不在顶部，提升重锤大于 30 秒时，报 Er.30 错误；
10	Er.31	料位计待机状态时，摆杆不在下位，并且码盘不动作，产生 ER.31 错误。

## 六、安装方式及位置

该料位计最佳安装位置应与物料入口保持一定距离，如条件允许，位置可选取距外径  $1/3$  半径处，要选取有利于安装处。料位计需与容器顶部表面保持垂直。

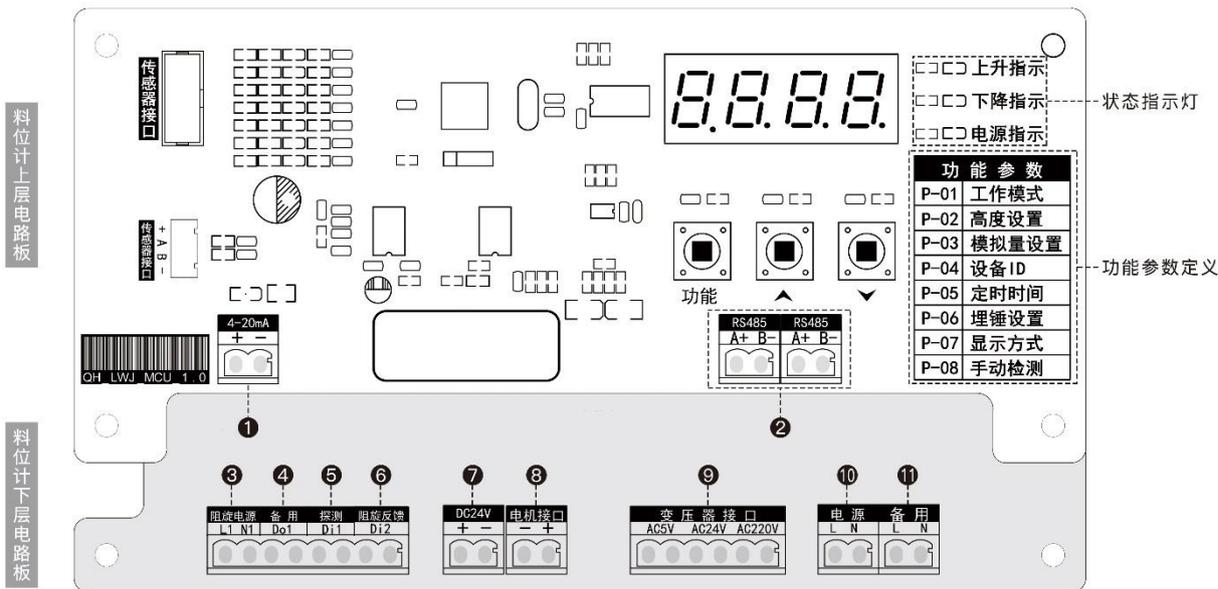
料位计零点位于料位计法兰向下 160mm 处，即重锤的底部平面处。



安装方式参考图 (图 2)

## 七、控制单元说明

本料位计共有以下 8 组接线端子，端子名称如下：



控制单元参考图 (图 3)

- ① 4-20mA：该端子为料位计的模拟量输出信号，该信号采用 2 线制 4-20mA 模拟量；
- ② RS485：该端子为料位计通讯 485 接口；
- ③ 阻旋电源：该端子为外部阻旋开关电源接口，供电电压为 AC 220V；
- ④ 备用 DO1：该端子暂未定义，可驱动外部清灰控制器或启动除尘引风机回路；
- ⑤ 探测：手动模式下使用（P-01=1），该组端子只接收外部干接点脉冲信号，脉冲宽度应大于 2S，当手动信号接通时并且该信号消失时，料位计会自动下探 1 次；
- ⑥ 阻旋反馈：该端子用于接入外部阻旋开关报警信号，信号类型为干接点信号；
- ⑦ DC 24V：备用电源，可用于 4-20mA 信号输出时的配电电源；
- ⑧ 电机接口：用于料位计内部电机供电；
- ⑨ 变压器接口：用于料位计内部电源供电；
- ⑩ 电源：该端子料位计供电电源 AC 220V；
- ⑪ 备用：该端子为 AC 220V 备用接口，可用于连接下台料位计电源端子。

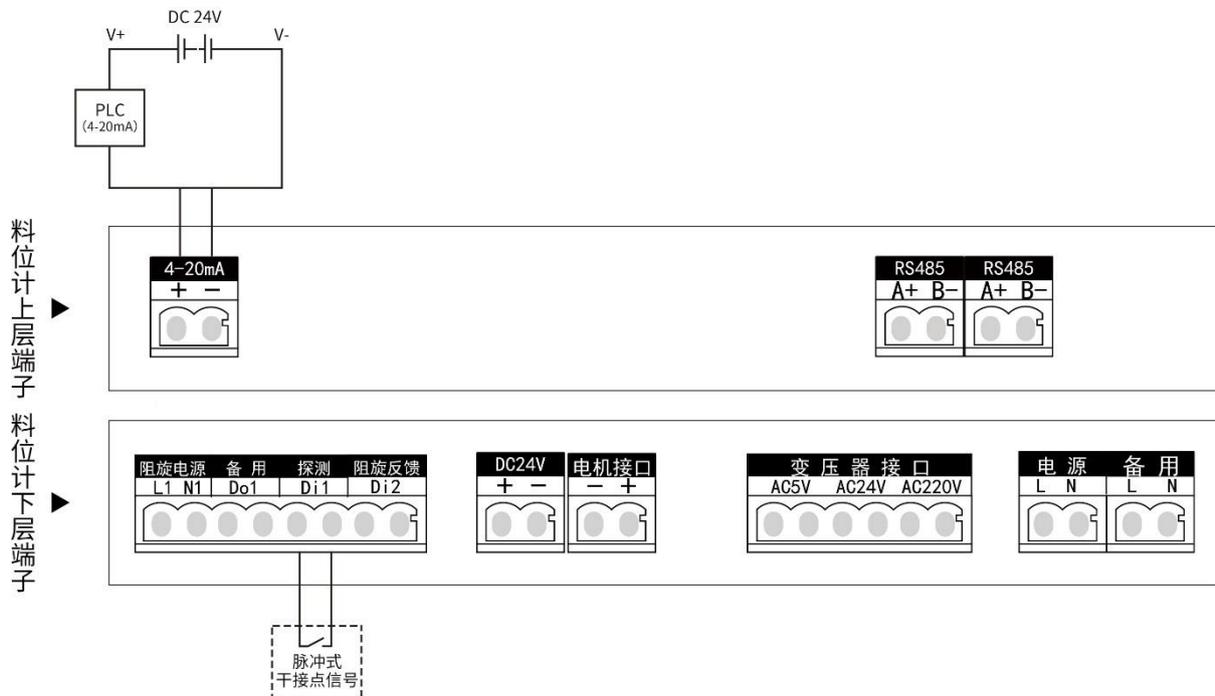
## 八、应用说明 (注: 表“\*”为用户必须设定参数)

1、4-20mA 输出条件下应用说明 (4~20mA 用户需设置以下参数) 对应接线图见图 4:

- \* P-01—为手动探测模式选择参数, 该项参数设置为 “1”;
- \* P-02—为 4-20mA 量程设定参数, 量程设置范围为 2~50 米, 需根据料仓高度进行设置;
- \* P-03—为 4-20mA 输出参数, “0” 表示实时输出当前位置信号, “1” 表示输出上次测量值信

号;

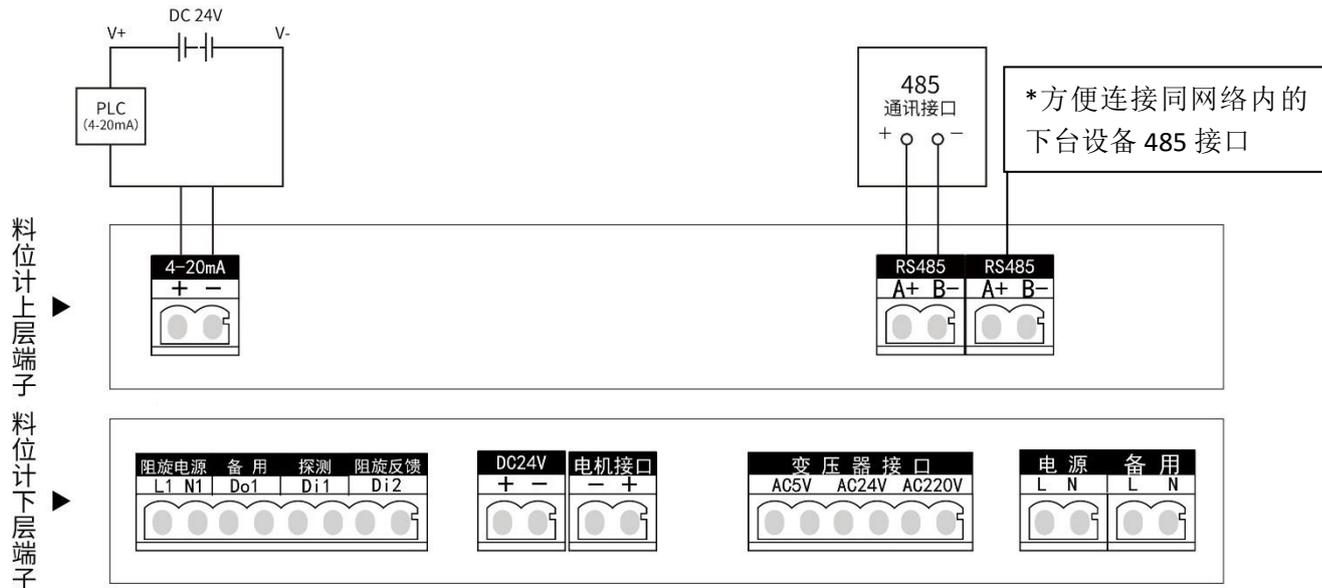
P-06、P-07 根据客户需要自行设置。



4~20mA 输出接线参考图 (图 4)

## 2、通讯模式下应用说明，对应接线图见图 5：

- \* P-01—为通讯模式选择参数，该项参数设置为“2”；
- \* P-02—为 4-20mA 量程设定参数，量程设置范围为 2 ~ 50 米，需根据实际情况进行调节；
- \* P-03—为 4-20mA 输出参数，“0”表示实时输出当前位置信号，“1”表示输出上次测量值信号；
- \* P-04—为料位计 ID 号，料位计作为从机时需要对其 ID 进行设置；
- P-06、P-07 根据客户需要自行设置。

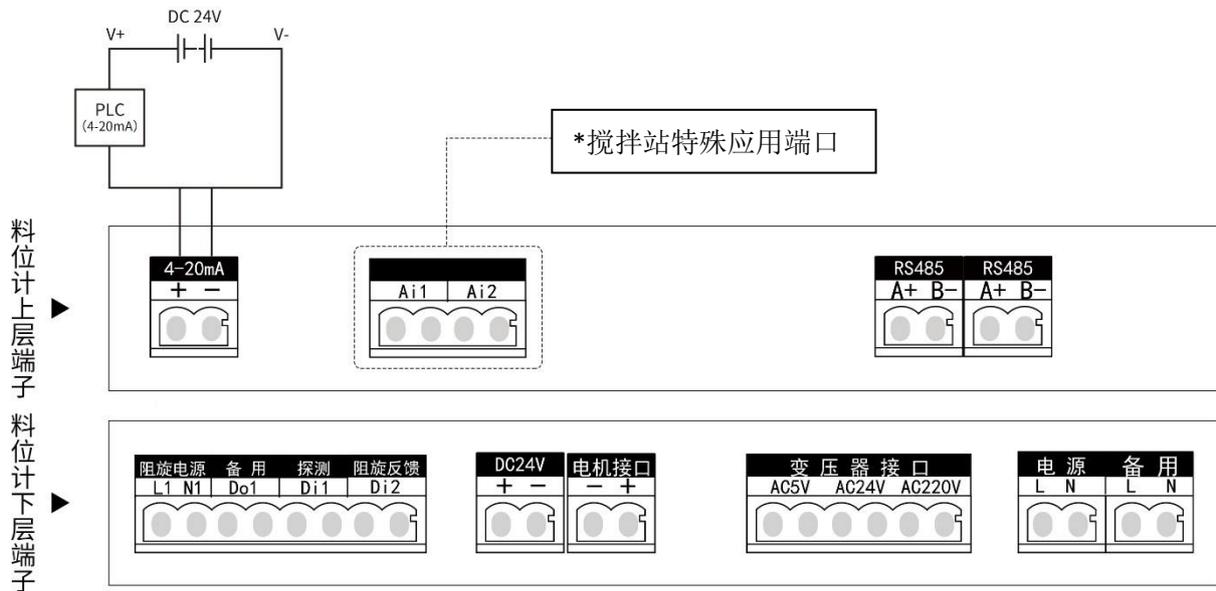


## 通讯模式接线参考图 (图 5)

## 3、定时模式下应用说明:

- \* P-01—为通讯模式选择参数, 该项参数设置为 “2”;
  - \* P-02—为 4-20mA 量程设定参数, 量程设置范围为 2 ~ 50 米, 需根据实际情况进行调节;
  - \* P-03—为 4-20mA 输出参数, “0” 表示实时输出当前位置信号, “1” 表示输出上次测量值信号;
  - \* P-05—为料位计间隔时间的设定, 单位为分钟, 其中间隔时间为两次; 探料之间的时间间隔, 设定好间隔时间, 料位计将按设定时间运行。;
- P-06、P-07 根据客户需要自行设置。

4、搅拌站特殊应用接线说明，对应接线图见图 6：



## 九、PLC 连接及编程注意事项

特殊应用端口参考图 (图 6)

### 1、料位计周期性测量编程注意事项：

- ◇ 根据需要设置料位计运行的间隔时间即 P05 参数，单位为分钟；
- ◇ 模拟量信号对应关系：4~20mA 对应 0-50 米，零位位于料位计安装处；
- ◇ 当设备正在加料时不要进行探料操作；这样可尽量避免埋锤的情况发生；

### 2、料位计非周期性测量编程注意事项：

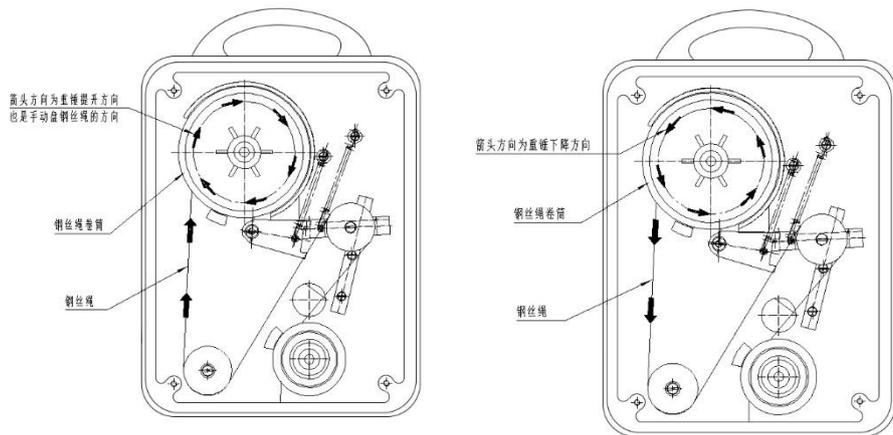
- ◇ 料位计的探测接线端子上需接 PLC 继电器输出的常开点信号，该信号为脉冲式干接点信号；
- ◇ 模拟量信号对应关系：4~20mA 对应 0-50 米，零位位于料位计安装处；
- ◇ 当布料器或加料装置运行结束后发出脉冲信号，脉冲信号触发后进行一次料位测量；
- ◇ 脉冲宽度最小应为 2 秒以上；

### 3、料位计通讯方式测量编程注意事项：

◇ 与我单位技术人员联系，获取通讯地址表及使用方法。

## 十、系统维护

本料位计有许多防止灰尘进入传感器的方法，根据不同的应用场合采用不同的安装结构。如有特殊要求订货时请具体说明，如物料类型、是否有压力、是否有水汽等。当应用于灰尘大的场合时，根据情况应定期清扫；正确绕绳方向如图 7。



绕线方式参考图 (图 7)



搅拌站 料位测量系统



搅拌站 安全上料系统



搅拌站 料仓安全系统

## 河南潜合自动化科技有限公司

He Nan Qian He Automatiomg Technology CO.,LTD.

生产地址：河南省新乡市高新区火炬园 A 座

公司网址：[www.hnqianhe.com](http://www.hnqianhe.com)

公司传真：0373-3512971

联系电话：0373-2651333

客户服务：400-0373-963

