

SPZC-IC800 全自动定量装车仪



SP-ZC800 全自动定量装车仪，是珠海市摩尔自动化设备有限公司研制的新一代液态物料自动装车控制设备，可广泛应用于各种液态物料的定量装车控制，尤其适用于液态化工产品、石油制品的装车和装桶，是液态仓储行业的理想选择。

SPZC-IC800 分为上位机和下位机两大部分。

上位机选用工控级名家电脑，配以名牌开发软件、组态软件。由本公司独立开发的应用软件，可实时监控、动态显示多达 128 台下位机的工作状况，可以进行参数设置、数据建库和查询、报表打印、库存管理、票单挂失等操作，如有必要，也可实现对全部下位机现场无人化的远程操作。

下位机以最新型的西门子 PLC 为中心控制部件，精选工控文本显示器为主显示部件，并加入了单片机、IC 卡数据交换、大屏液晶辅助显示等电子技术，具有高可靠性、高精度、高智能、功能强大、操作简便等优秀特点。本机可以同时两路鹤位进行装车控制，控制精度在 $\pm 1\text{kg}$ 以内；具备温度补偿，自动进行体积微元向质量微元的转换；自动跟踪流量变化设定细装门限值，实现了对阀门的最优化控制，既满足了精度要求，又保证了装车效率；能够区别 254 种不同物料，几乎可以满足所有的工业液态产品的定量装车控制，产品机还可以增加浓度参数，从而更为全面地适应当代复杂的仓储要求；可以对现场仪表提供高达 200W 的直流供电电源；采用隔爆式结构，安全方便；键位在同类机中最少，操作简洁，界面友好，提示信息丰

富，大屏辅助显示可以使操作人员在远处就能看到当前的装车进程；安全连锁，故障自动检测，掉电保护，暂停急停齐全；两级密码登录方式，既可本地操作，也可远程操作；维护方便且可以实现免维护，不影响正常运行。

下位机技术指标

控制鹤位：A、B，共2位

供电电源：220VAC，1A，50HZ

主显示器：4*12 汉字文本，单色背光，中英文，有效区域 104mm*39mm

辅显示器：2*6 位数码液晶，主用于显示累计质量，有效区域 182mm*34mm

操作键位：14 个，20mm*10mm 槽形 10 个， ϕ 20mm 圆形 4 个

流量输入：2 路 0—10KHZ 脉冲，幅度 5—30V，体积当量 1.0—999.9 个脉冲/L

温度输入：2 路 4—20mA 电流或 0—10V（5V）电压，温度变送器

开阀输出：2 路各两段每段 1A 共 4A，24VDC

阀开回讯：2 路各两点共 4 点，常开触点，载流 \geq 20mA

控泵输出：2 路触点，220VAC，额定 2A，浪涌 7A

静电接地：2 路，常开或常闭触点，载流 \geq 20mA

装车溢出：2 路，常开或常闭触点，载流 \geq 20mA

仪表电源：24VDC1A 或 12VDC2A

单次装车：最大 99999kg，控制误差优于 \pm 1kg，装车相对误差（待检）

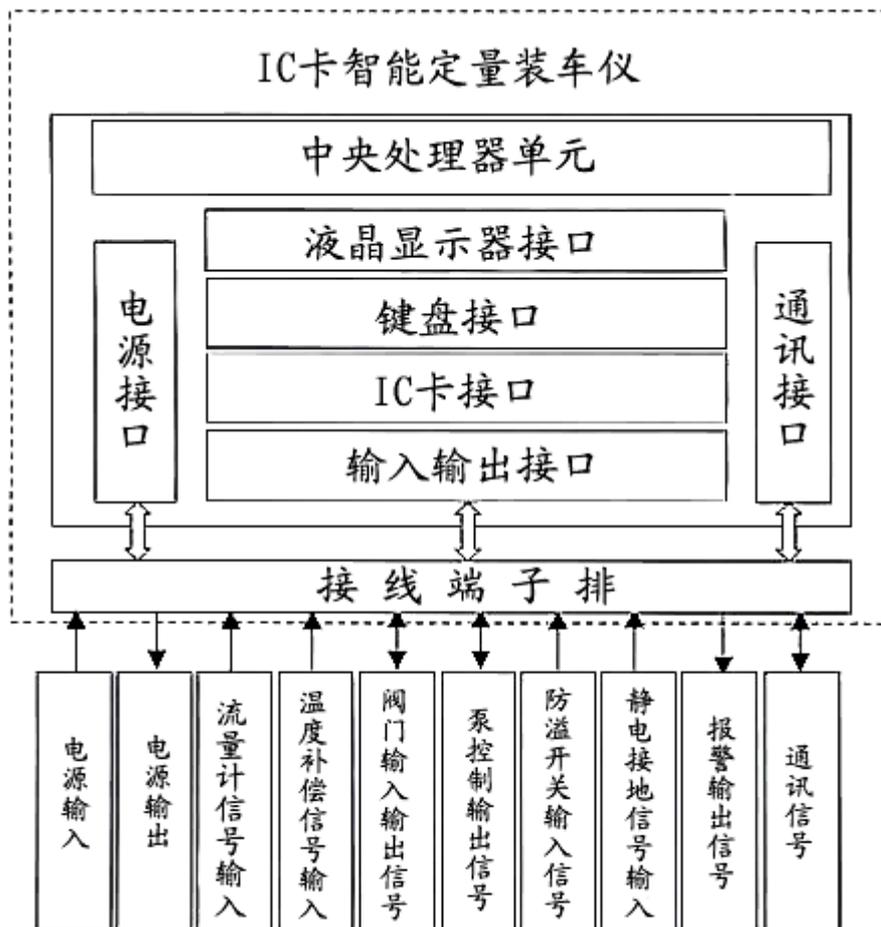
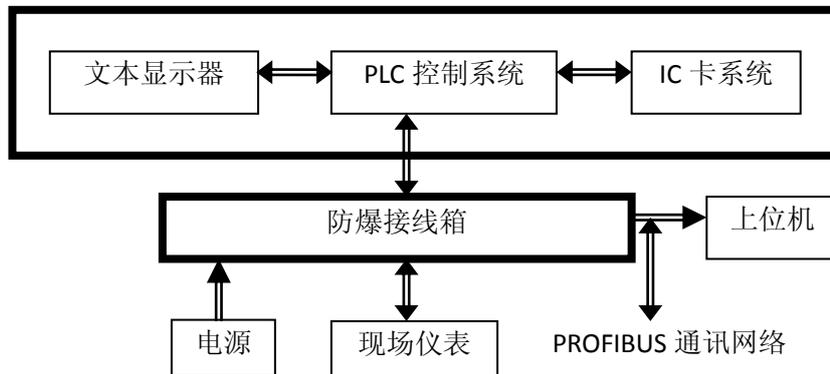
报警方式：文本，蜂鸣器

工作方式：24 小时连续，本地/远程，封停/手动/自动

通讯方式：RS485，9600bps

本机自检：静电接地不良，装车溢出，非法参数，回讯错误，流量过低等

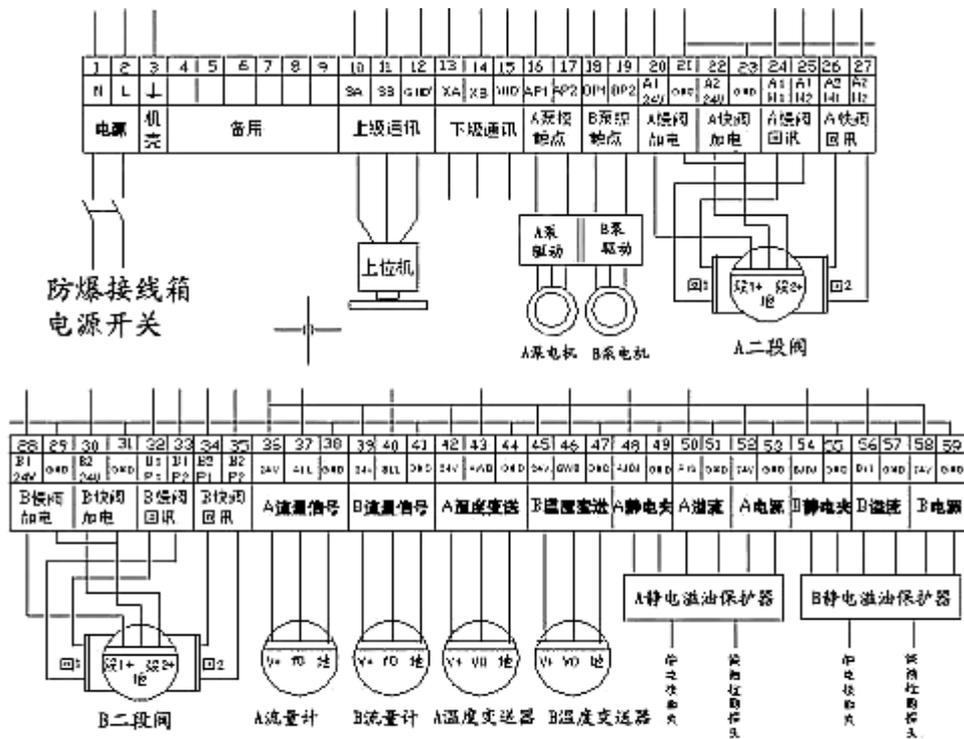
基本结构如下，另参见下页“附图一：BAST2A 工作原理图”。



接线端子

BAST2A 内设一个接线端子，内接电气单元，向外通过四个出线孔用防爆挠性管接向防爆接线箱，再由防爆接线箱通过防爆挠性管接向电源、现场仪表、通讯网络、控泵回路等。详见“附图二：防爆接线箱接

线端子示意图”。

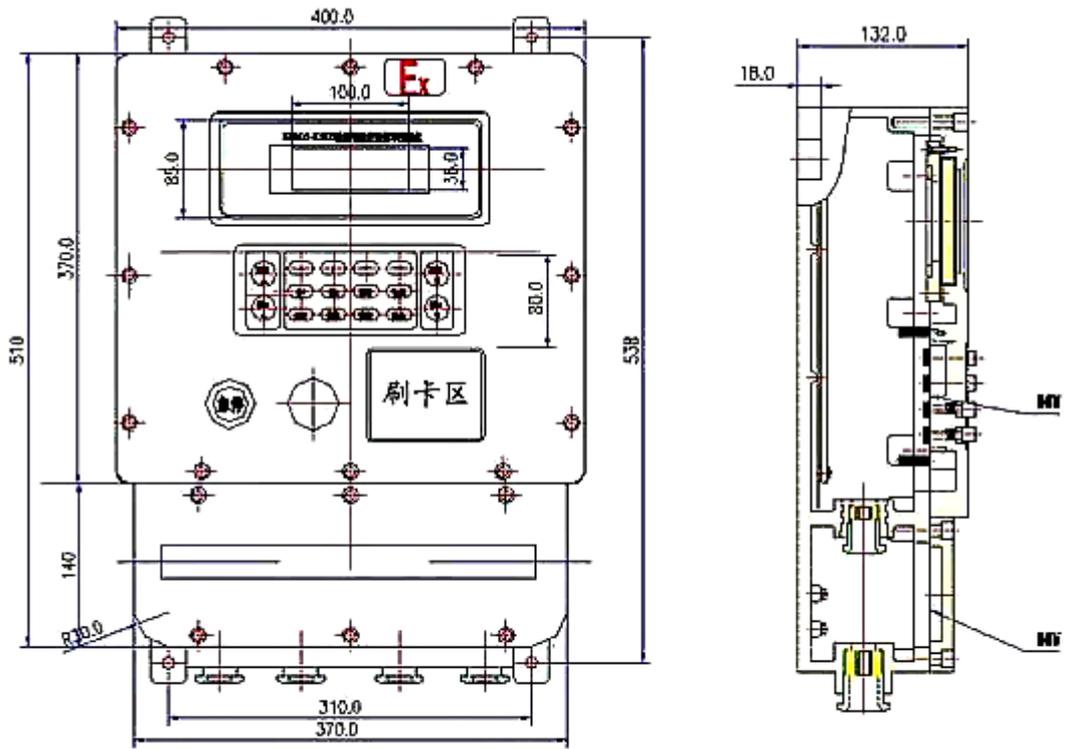


注：1. 上端通过进线孔与装车仪内卸接线端子相连接，下端通过防爆接线箱出线孔接出，卸接线规范设备。
2. 装车仪内接线箱子的排列与此相近，但可对公共电源和地线分别进行合并，并选择合适的线径。

附图二：防爆接线箱端子接线示意图

外观设计

详见“附图三：外观设计及内部结构图”。



附图三 外观设计及内部结构图

自动定量装车系统控制原理图

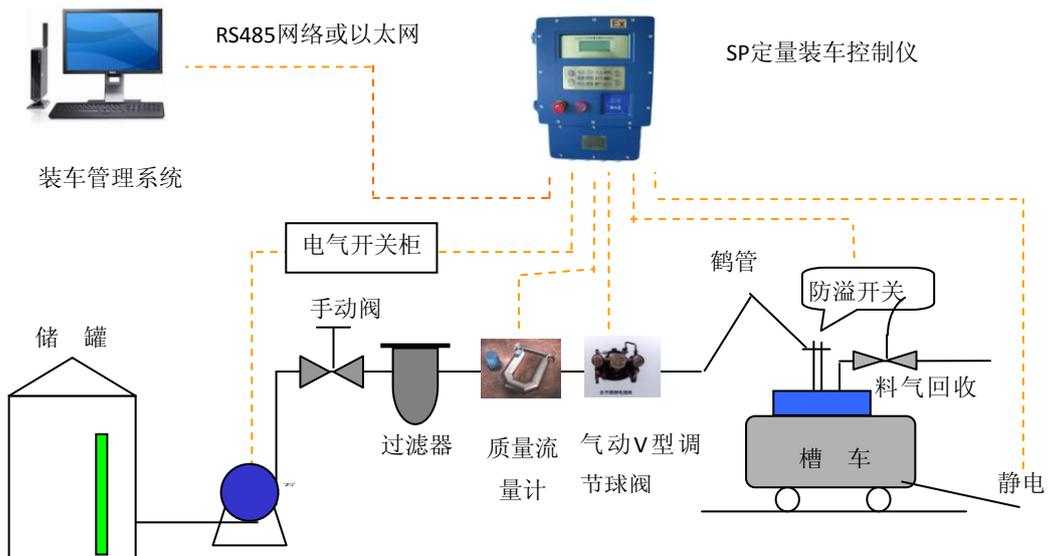


图3、自动定量装车系统控制原理图

装车仪的构成

本系统定量装车控制仪基于 PLC 智能控制器设计，提供通讯接口、显示设备并具备通讯协议。其基本组成部分包括：中央处理及控制单元（S7200 PC，集成 CPU 及 I/O 接口）、显示单元、键盘单元、接口单元（输入、输出端子排）和电源单元（240VAC 及 24VDC 两种电源）组成。现场配有流量计、温度传感器、气动 V 型调节球阀或其他类型的控制阀门、声音报警器、泵、防溢开关、静电接地开关等组成一开环控制系统。

本系统定量装车控制仪硬件主要由一块一体化智能控制器模块，一块操作面板（含操作键盘）及其他辅助设备（端子、电源、防爆箱等）构成。基于这种硬件设计和构成使得整个装置与传统的以单片机集成电路构成的系统具有许多天然的优点。

其主要功能如下：

（1）参数设置功能

装车仪可以根据发料需要，通过远程监控计算机或装车仪设定发料参数。这些参数包括：流量系数、提前量、开阀延迟时间、流体密度等。

（2）定量发料控制

确定装车仪的工作参数之后，装车仪就会按照指定的程序完成自动发料过程，当发料量达到设定值时，自动停止发料。

（3）、温度补偿功能

由于装车仪配置了温度变送器，可以采集现场温度，并可对发料系数进行温度补偿，提高发料精度。

（4）溢料保护功能

当发生溢料，停止发料。

（5）接地保护功能

当检测到系统没有安全接地时，停止发料。

（6）掉电保护功能

发料过程中出现意外掉电时可保存发料参数，通电后可继续发料。

（7）控制功能

装车仪可采集流量计脉冲信号或标准电流信号，可以经变送器接入热电阻温度信号，还可接入防溢、静电接地夹等开关信号。

（8）阀门和泵的顺序控制功能

在装车开始时按预定时间顺序依次打开阀（泵），装车到定量时再按照预定的时间和顺序依次关

阀（泵），完成自动装车作业。

(9) 现场急停功能

装车仪和远程监控画面上均设有急停按钮（需选择带通讯功能），若发料时现场发生紧急情况，操作员只需按急停按钮即可立即停止发料。

(10) 远程和就地实时监视功能

装车仪配有显示屏，就地操作时，实时显示发料进程和相关设备的状态，远程操作时，远程监控计算机与装车仪同步实时显示发料进程和相关设备的状态。

(11) 远程/就地发料模式转换功能

一般正常情况下均通过上位机远程发料，也可根据需要在现场直接发料，本系统中每台装车仪是一个完整的计量、控制和显示单元，独立于上位机。

(12) 给现场仪表供电功能

本装车仪还提供了电源输出端子，为现场仪表如流量计、阀门提供 24VDC 和 220VAC 两种类型的电源。

(13) 通讯联网功能

本装车仪是一个开放的系统，具有强大的通讯和联网能力，可以以以太网或 RS485 网等形式与上位机和其它系统相连。

(14) 设备自检功能

系统自动检测装车仪工作状态，在监视计算机可以远程地监视装车仪工作状态。装车仪发生故障时，系统会自动报警。

(15) 操作权限设置

本装车仪可以设置三级六位操作密码，密码级别正确方可操作。

(16) 付料票据的密码识别功能

当来提料的客户在操作面板输入相应提单号和相应的密码之后，系统自动识别该客户名称及本次欲提料的数量、车号、提货名称等参数。

装车仪的主要特点

1) 高可靠性

SP-ZC800 系列装车仪全部采用技术成熟、性能可靠的工业级产品，其核心控制器采用工业上常用的可编程控制器，文本显示和键盘输入部分采用进口一体化操作终端，上位机监控软件采用成熟的工控组态软件，使得该产品在先进性和可靠性上具有其它单片机类产品无以匹敌的绝对优势。

2) 多重安全设计

- SKS 系列装车仪达到 BT4 级防爆标准。
- 装车前和装车过程中自动检测接地信号，没有安全接地时会禁止装车操作。
- 设置多级操作权限，满足操作权限方可进行参数设定或操作。
- 具有设备自诊断和报警功能。

3) 灵活的联网功能

- SP 系列装车仪提供以太网和 RS485 网两种通讯选择。
- 采用以太网时，通讯协议为过程控制中常用的开放的 TCP/IP 协议，网络通讯速率高达 10Mbps, 远高于普通 RS485 网络（600~115200 bps）。
- 根据需要，也可以选用 RS485 网络。RS485 网具有很强的抗干扰能力，通讯距离可达 2000 米以上。

4) 配置灵活

根据用户需求，该系列装车仪可以提供一机一位（一台装车仪控制一个鹤位）和一机二位（一台装车仪控制两个鹤位）等多种选择。

5) 易于维护和使用

系统硬件采用模块化设计，各模块安装简便，易于维护；

软件采用图形化界面，易于操作。

6) 远程和就地两种操作方式

本装车仪提供远程操作和就地操作两种操作方式。当操作方式设定为远程时，只允许在远程管理计算机上修改工作参数，进行装车作业；当操作方式设定为就地时，只允许在就地装车仪上修改工作参数，进行装车作业，同时在远程管理计算机上同步显示所有工作参数和设备状态。

装车仪的主要技术参数

控制鹤位数目	单鹤位(双鹤位)
电源	AC220V, 2A, 50Hz.
液晶显示	高亮度 STN 的液晶显示模组
键盘输入	16 个按键，中文菜单操作
设备自检	自动检测设备工作状态，并可远程监视
流量信号	可接入 4 组 0~10KHz 脉冲输入或两路 4~20mA 模拟信号
阀位信号	最多可接入 13 个开关接点阀位信号
AI 信号	2 个 4~20mA
A0 信号	1 个 4~20mA

继电器输出	AC220V, 5A, 可控制 10 个阀门或泵 (可扩展更多)
系统精度	流量累计误差± (0.1%FS)
运行方式	可 24 小时不间断连续运行, 可就地或远程操作
工作温度	-20°C~70°C
储藏温度	-40°C~100°C
相对湿度	0-100%
振动	0.5mm 位移, 10-55Hz, 2 小时 XYZ 三向。
设定量范围	0~99999Kg
通讯接口	RJ45, RS232, RS485
通讯协议	Modbus TCP/IP(以太网), Modbus RTU(串口), PROFIBUS
通讯速率	10Mbps (以太网), 600~115200 bps(串口), 9600-19200
平均无故障时间	MTBF >100,000 小时 (11 年)
防爆标志	Exd(ib) IIBT4
安装	壁挂式
尺寸	300(长)x400(高)x150(深)