



湖北艾度科技有限公司

**ADZC 型**  
**隔爆型分布式定量装车仪**  
**使用 说 明**

2018 年 7 月

第四版

## 目 录

一、概述 .....	1
二、特性和功能 .....	1
三、主要技术指标 .....	2
四、工作原理 .....	3
五、操作说明 .....	4
5.1 装车仪面板及键盘说明 .....	4
5.1.1 一机一位液晶屏 .....	5
5.1.2 一机一位按键 .....	5
5.1.3 一机两位液晶屏 .....	5
5.1.4 一机两位按键 .....	5
5.1.5 IC 卡刷卡区域及操作 .....	6
5.2 装车仪的操作步骤 .....	7
5.2.1 装车仪画面介绍 .....	7
5.2.1.1 一机一位画面介绍 .....	7
5.2.2 不带 IC 卡的装车仪操作流程 .....	12
5.2.3 带 IC 卡的装车仪操作流程 .....	1
六.装车仪安装图例 .....	1
6.1 壁挂式一机一位装车仪外形图及尺寸图 .....	1
6.2 壁挂式一机一位装车仪现场安装示意图 .....	2
6.3 壁挂式一机两位装车仪现场安装示意图 .....	3
6.4 装车仪硬件结构图 .....	4
6.5 装车仪端子接线图 .....	4
七.与相关设备的连接原理及电缆选型 .....	4
7.1 与流量计的连接 .....	4
7.1.1、流量计变送器选型 .....	4
7.1.2 电缆选型 .....	5
7.1.3 接线 .....	5
7.2 温度变送器的连接 .....	5

---

7.2.1 定量装车仪与温度检测.....	5
7.2.2 温度变送器选型.....	5
7.2.3 电缆选型.....	5
<b>7.3 阀门的连接.....</b>	<b>6</b>
7.3.1 阀门配置与选型.....	6
7.3.2 电缆选型.....	6
<b>7.4 静电溢油保护器连接.....</b>	<b>6</b>
<b>7.5 通信电缆的连接.....</b>	<b>7</b>
7.5.1 ADZC 定量装车仪的通信口.....	7
7.5.2 通信电缆选型.....	7
7.5.3 接线.....	7
7.5.4 通讯方式为 RS485 的接线原理图.....	8
7.5.5 最大传输范围.....	9
<b>7.6 电源供电.....</b>	<b>9</b>
7.6.1 ADZC 定量装车仪的电源系统.....	9
7.6.2 电源电缆选型.....	9
<b>八、选型说明 .....</b>	<b>10</b>
<b>九、相关事项 .....</b>	<b>10</b>
9.1 常规维护.....	10
9.2 装车仪操作注意事项.....	11
9.3 装车仪故障判断及处理办法.....	11
9.4 其他注意事项.....	12

### 一、概述

ADZC 隔爆型分布式定量装车控制仪是一种以先进智能控制器为核心的新型智能化隔爆型防爆仪表。其核心部件采用世界知名品牌的智能控制器和触摸屏，结合通用的工控组态软件和先进的控制算法，具有控制精度高、性能可靠、易于维护和使用等特点。同时，该装车仪采用标准 MODBUS RTU 的通讯协议，易于接入其它用户管理系统。另外根据用户需求，ADZC 型装车控制仪从安装方式上分壁挂式和柜体式，方便了用户在操作上的可选择性；从用途上分为一机一位和一机两位；从管理上又分内置 IC 卡刷卡功能和不带 IC 卡的装车仪，在装车控制仪内部集成的 IC 卡读卡器，具备隔爆刷卡功能，加强了装车管理流程。

ADZC 型装车控制仪属通用型产品，可以和各种流量计、温度计、液位开关、接地开关、控制阀门、上位微机及配套，构成一个完整的分布式定量装车控制系统。系统可单机运行，由操作人员就地操作、监视；也可以通过通信电缆线与控制室的计算机相连，由计算机实现装车作业控制，将现场装车情况汇总到控制室由计算机集中管理，显示、打印各类装车报表。

ADZC 装车控制仪适用于石油、化工、制药等行业的液态物料装车、装桶、定量配料等过程的控制。艾度科技公司为用户提供优质的服务，可靠的技术支持。操作人员和维修人员通过培训，能进行操作和简单的维护。

### 二、特性和功能

ADZC 型定量装车控制仪具有如下功能特性：

- 一台 ADZC 型定量装车控制仪可分时控制一到两路鹤位装车；
- 具有温度补偿功能，有人工置温和自动采集温度两种补偿方式；
- 具有静电接地保护功能，即在未良好接地时不能启动装车或立即停止装车；
- 具有溢油保护功能，接受溢油控制器的信号，自动关阀、停泵；
- 具有紧急停车功能，即在发生紧急情况时按“急停”按钮可立即停止装车；
- 具有远程和就地两种工作方式，且可自由切换；
- 具有掉电保护功能，即在停电情况下保存未发完油记录和其他各种参数，供电后可根据停电前的发油记录继续装车。参数保存时间在一年以上；

- 设备自检功能，装车仪发生故障时会报警提示；
- 操作权限设置功能，可设置多种操作权限和多级别密码，保证数据和系统安全；
- ADZC 具有开放的通讯协议，可通过以太网协议或 MODBUS RTU 协议与上位机或其他系统通讯。
- 在完全隔爆的情况下可进行 IC 卡刷卡，控制仪可对 IC 卡进行读取数据或写入数据，既简化了操作流程，又加强了生产管理。

### 三、主要技术指标

#### 1. 电源

输入电源……220VAC 或 24VDC

输出电源……12VDC~24VDC、功率 50W/100W（供外围传感器和执行器使用）

#### 2. 输入信号

流量……0~10kHz 脉冲信号

补偿温度……可根据现场情况任意配置（一般推荐 0~100℃）

阀门回讯……无源接点

液位开关……无源接点

静电开关……无源接点

#### 3. 输出信号

阀门控制信号……容量 24VDC, 0.5A / 1A 或 220VAC 可选。

阀门开关的方式及顺序可组态

泵的启停联锁控制

#### 4. IC 卡刷卡方式：非接触式

#### 5. IC 卡刷卡距离：离控制仪刷卡平面 30mm 以内

#### 6. 显示方式

全液晶显示（7”），高亮度背光

#### 7. 按键结构

24 个按键（一机一位），24 个接键（一机二位）

#### 8. 精度

流量累计误差…… ±0.2%FS    温度显示误差…… ±0.5℃

#### 9. 设定量

定量设定范围 ……1~999999 公斤（或升）

密度设定范围 ……0.0001~2.0000

流量系数设定范围 ……0.1000~99999

10. 运行方式：连续运行

11. 通信

RS485 方式：MODBUS RTU 协议

波特率……9600 19200

最大距离……1.2km

12. 使用条件

环境/储存温度 …… -40~ 60℃

空气相对湿度 …… 不大于 95%

环境中可燃气体或易燃液体的混合气体的爆炸等级 II 类 B 级

13. 防爆等级

EX(d) II BT6

14. 外形尺寸

480mm×400mm×160 mm（长×宽×高），壁挂式一机一位/两位

15. 重量

15kg(壁挂式一机一位/一机两位)

## 四、工作原理

### 1. 硬件构成

系统硬件主要由智能控制器模块、一体化液晶操作面板、IC 卡读卡器、24V 工业电源、防雷器、RS485 隔离器、防爆控制箱等组成。

智能控制器：主要完成数据的采集、转换、逻辑运算以及控制信号的输出。

一体化液晶操作面板：包括键盘/防爆鼠标和液晶显示屏，主要用于数据的输入和启、停、复位及画面切换等操作。

IC 卡读卡器：读取 IC 卡内容，然后写入智能控制器，完成装车流程最后校验。

### 2. 流量采集和计算

ADZC 型定量装车仪可根据用户的要求连接各种流量计。一般流量计的输出信号采用脉冲方式，下降沿触发，频率范围：0~10KHz. 预留 4~20mA 流量计接口。方便

用户选择。可设置关阀提前量（0~500 公斤或升）和停泵提前量（0~500 公斤或升）。以实现物料的准确发送。

### 3. 阀门、泵的控制与回讯

当按“启动”按钮后，在设定的时间内阀门自动为**半开**状态，然后**全开**，以消除水击现象。当达到一段关阀条件时，装车仪自动控制阀门到**半关**位置。当达到设定量时，阀门**全关**。根据现场控制情况的不同可以采用不同的控制方式。

泵的启动可以设置成当按下“启动”按钮后直接启动，也可以通过现场操作柱上的“启动”来启动。停控制可以通过现场操作柱上的“停止”按钮控制，也可通过装车仪的达到“关泵提前量”，自动停泵。

### 4. 连锁与报警

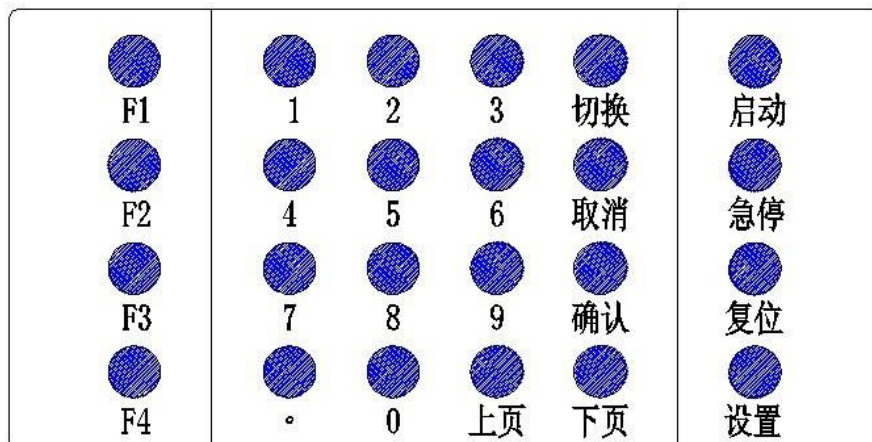
4.1 **液位报警**：液位开关安装于略高于车罐额定液位处。当装车液位达到或超过液位开关安装位置时，液位开关发出信号，装车仪关闭相应控制阀门和停泵，并发出报警铃声，同时操作面板上显示报警信息。

4.2 **静电报警**：为了避免装车过程中物料与空气摩擦产生静电积累过高引起火灾事故，要求槽车具有良好的接地系统。装车仪启动后首先检测接地报警信号，如大于规定接地电阻（50 欧姆），则发出接地报警铃声，禁止装车，同时操作面板显示接地报警信息。如果在装车过程中，出现接地报警，则关闭所有阀门和泵。

## 五、操作说明

ADZC 定量装车仪采用全中文操作界面，7”显示屏，操作简单、易学易用

### 5.1 装车仪面板及键盘说明



### 5.1.1 一机一位液晶屏

一机一位的显示屏使用 7” 高亮度液晶屏。

### 5.1.2 一机一位按键

**上页、下页：**用于画面的切换，按“上页”键切换到上一个画面，按住“下页”键则切换到下个画面。在“闲时画面”按“下页”键，输入正确密码，可进入到“运行画面”。

**启动：**用于启动装车仪的装车流程。只有当显示画面上出现“本地准备就绪”或者“远程准备就绪”后，才能按“启动”按钮，开始装车。该键只能在“运行画面”中才能起作用；

**急停：**用于紧急停止装车过程，按此键可自动停泵、关阀，停止当前装车流程；在任何画面中，一旦按了此键，装车过程马上处于急停中，同时画面上的装车状态会显示“急停”。

**复位：**在“运行画面”按此键，弹出“复位画面”。按“下页”键确认，按“上页”键取消。

**设置：**在“闲时画面”，按“设置”键，然后输入正确密码后就可进入到“参数设置画面”；在参数设置画面，按此键，将对装车仪进行本地/远地的切换操作。

**切换键：**用于移动画面上对象的焦点，如有在一个画面中有两个数字输入框，在操作完第一个数字输入框后，通过按切换键把焦点移动到第二个数字输入对象上，才可对第二个数字输入对象进行数字操作；

**取消：**用于取消操作，如当弹出要输入密码的画面时，按取消键，密码的画面自动关闭，如进行数据设定时，按“取消”键，就会取消设定的数据。

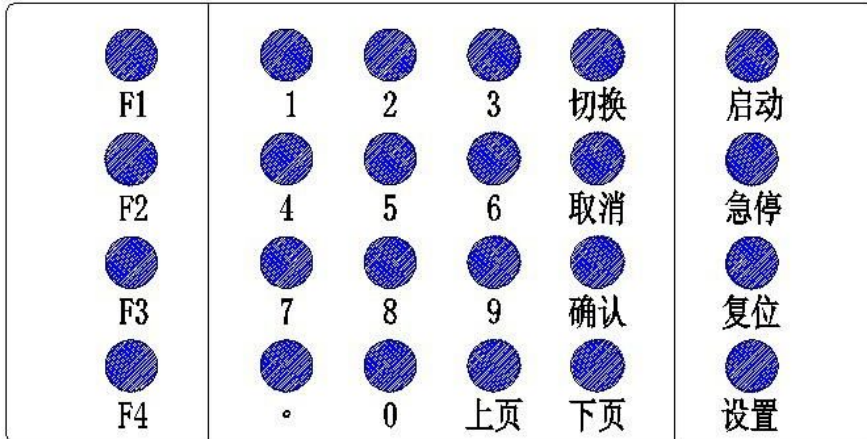
**确定：**用于对操作进行确定，如输入完密码后，必须要按确定键，密码才能输入到系统中，在输入完数据后也要按确定键；

### 5.1.3 一机两位液晶屏

一机两位的显示屏也使用 7” 寸高亮度液晶屏。

### 5.1.4 一机两位按键





一机两位的键盘布局：左边的 F1~F4 为第一鹤位的操作键，其中，F1 为“启动”；F2 为“急停”；F3 为弹出“复位”画面；F4 为设置键。最右边的启动、急停、复位、设置为第二鹤位操作键，其它为公用键。按键功能同上。

**注意：**对装车仪上的按键进行操作时，不能用过大的力气按键，不能对一个键进行快速频繁的操作。

### 5.1.5 IC 卡刷卡区域及操作

ADZC 型 IC 卡定量装车控制仪可以通过 IC 卡对装车流程进行管理，也可以通过 IC 卡对控制仪进行数据读写操作，功能灵活，使用简单。用户可以根据需要开发各种功能。

在本说明书中，IC 卡只作为装车流程管理功能使用，具体操作是：  
装车仪处于“远程”状态，上位机下单成功，槽车开到某个装车鹤位后，进入到该鹤位的“启动监控画面”，然后把 IC 卡放于刷卡区域，在画面上的提单号显示框中会显示“下载提单号”。数据显示 5 秒后，自动清零。

如果与上位机的数据库一致，则马上显示开单时的装车“设定量”。如果没有静电溢油报警，同时装车状态为“空闲”，则会出现“远程准备就绪”。此时就可按“启动”按钮装车。如果刷卡后，数据与上位机数据库中不匹配，则会出现“提单号错误”的报警信息；如果数据与上位机数据库中匹配，但是不在相对应的鹤位，则会出现“鹤位错误”的报警信息。



刷卡注意事项:

- 1、IC 卡要放置于刷卡区域;
- 2、IC 卡离刷卡区域高度不超过 30mm;
- 3、刷卡时, 最好停留 2 秒以上

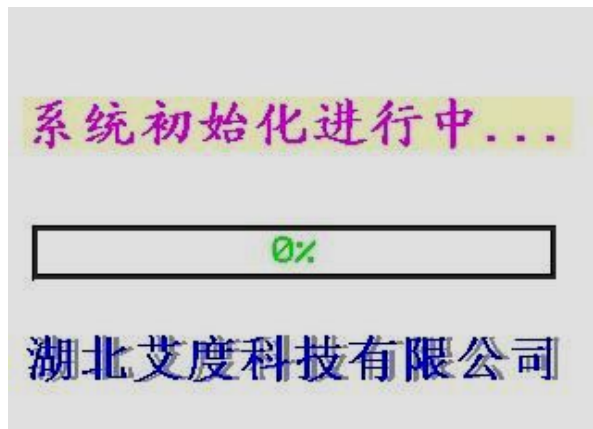
## 5.2 装车仪的操作步骤

### 5.2.1 装车仪画面介绍

以下装车仪的画面为出厂前的统一画面

#### 5.2.1.1 一机一位画面介绍

(1) **初始画面:** 系统上电后, 开机画面如图所示:



(2) **闲时画面:** 初始画面显示三秒钟后进入“闲时画面”。是在不进行装车时显示, 相当于屏幕保护画面



(3) 运行画面:

在“闲时画面”按“下页”按钮,将会弹出密码输入框,输入第二级密码,密码正确后进入到“运行画面”:



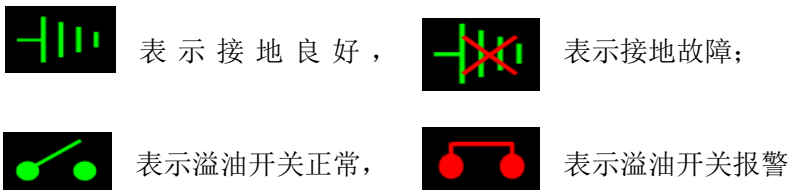
“运行画面”的功能主要是启动装车过程和进行装车过程监控,不管是本地还是在远地,装车的启动控制必须在该画面中进行,即在该画面中,按“启动”键,装车过程才会启动,一旦启动了装车过程,在该画面中就可实时对装车量进行监控,同时对装车状态进行监控。装车状态包括:空闲、加油、急停、结束。阀门状态包括:半开、全开、全关、故障。

在该监控画面中还可以对装车的设定量、已装量、瞬时流量以及静电、溢油开关等设备进行实时监控。

阀门状态:



静电溢油状态:



在“远地”模式下，如果下单成功，弹出提单号输入框。

1. 如果有读卡器，则刷卡操作。
2. 如果没有读卡器，根据上位机生成的“提单号”输入。如果提单号输入正确，则马上显示开单时的装车“设定量”。如果没有静电溢油报警，同时装车状态为“空闲”，则会出现“远程准备就绪”。此时就可按“启动”按钮装车。如提单号输入后，出现“提单号错误”的报警信息，说明数据与上位机数据库中不匹配；如果出现“鹤位错误”的报警信息，说明该提单号与上位机数据库中匹配，但是不在相对应的鹤位。提单号是由“鹤位号+当天日期+装车序号”构成的5或6位数，如“51502”表示5#鹤位15日的第2个装车单。“122503”表示12#鹤位25日的第3个装车单。

#### (4) 参数设定画面

在“闲时画面”，按“设置”键；会弹出密码输入框，输入第三级密码，密码正确就进入到“参数设置画面”：

参数设定画面中，主要对流量计的脉冲当量、关阀提前量、时间、装车模式等进行设定。

上图是转子流量计，

电流信号输入；配电液阀；

下图是质量流量计，

脉冲信号输入，配气动两段开关阀

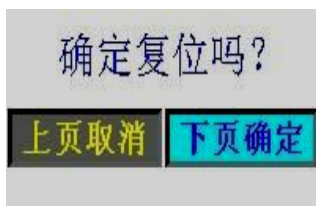
- 1、脉冲当量是专门针对流量计脉冲信号输入而言，在装车前，每个脉冲对应的流量单位必须先确定，即每个脉冲是多少升或多少公斤。对于质量流量计而言，密度系数通常设为



1. 如果是体积流量计，则需要设定对应密度。
2. 关阀提前量主要作用是在进行装车过程中，由于阀的控制是多段关控制，所以在第一段关时，要事先设定一个量；当累计量大于此值，执行第一段关。如果是电液阀，则要设开阀时间和关阀时间。
3. 装车模式主要分本地装车和远地装车，本地装车就是在装车仪上直接设定数量装车；远地装车是由上位机通过开单设定数量，本地不能设定数量，然后在本地通过输入提单密码或刷卡来装车。
4. 在“参数设定画面”按“设置”键可进行本地/远程切换。在本地模式下，通过按“切换”键，可以输入不同参数。如果要进入到“运行画面”，直接按“下页”键即可。

### (5) 复位画面

在监控画面的下一个画面也是装车过程复位画面，在监控画面按“复位”进入到复位画面：



在“运行画面”时，按“复位”键，弹出“复位画面”。按“下页”键确认，按“上页”键取消。“复位画面”的功能主要是对装车过程中一些误操作和故障进行复位，恢复装车的状态，误操作主要有上位机下错了单；本地装车时设错了量；装车过程没有正常完成等。另外每次装车前，都必须先复位，使装车状态由“结束”改为“空闲”。

### 5.2.1.2 一机二位画面介绍

(1) 初始画面和空闲画面与“一机一位”一样。

(2) 运行画面：

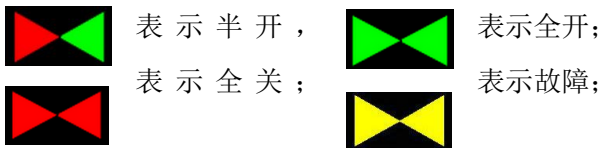
在“闲时画面”按“下页”按钮，将会弹出密码输入框，输入第二级密码，密码正确后进入到“运行画面”：



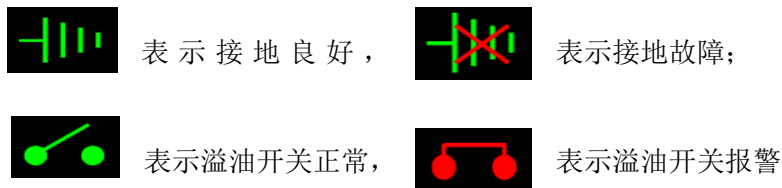
“运行画面”的功能主要是启动装车和进行装车过程监控，不管是本地还是在远地，装车的启动控制必须在该画面中进行，即在该画面中，按“启动”键（1#号鹤位按“F1”键，2#鹤位按“启动”键），装车过程才会启动，一旦启动了装车过程，在该画面中就可实时对该鹤位装车量进行监控，同时对该鹤位装车状态进行监控。装车状态包括：空闲、加油、急停、结束。阀门状态包括：半开、全开、全关、故障。

在该监控画面中还可以对装车的设定量、已装量、瞬时流量以及静电、溢油开关等设备进行实时监控。

阀门状态：



静电溢油状态：



#### (4) 参数设定画面

在“闲时画面”，按“F1”或“设置”键；会弹出密码输入框，输入第三级密码，密码正确就进入到“参数设置画面”：

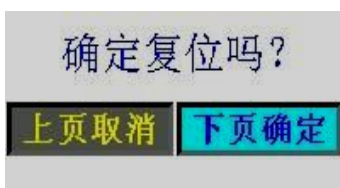


在参数设定画面中，主要对装车仪的脉冲当量、关阀提前量、装车模式等进行设定。

1. 装车模式主要分本地装车和远地装车，本地装车就是在装车仪上直接设定数量装车；远地装车是由上位机设定数量，本地不能设定数量，然后在本地通过刷卡或输入提单号密码来装车。
2. 在“参数设定画面”上，鹤位 1 为“F4”键，鹤位 2 为“设置”键，可进行本地/远程切换。在本地模式下，通过按“切换”键，可以移动光标，输入不同参数。如果要进入到“运行画面”，直接按“下页”键即可。

#### (5) 复位画面

在监控画面按“F3”或“复位”进入到复位画面：

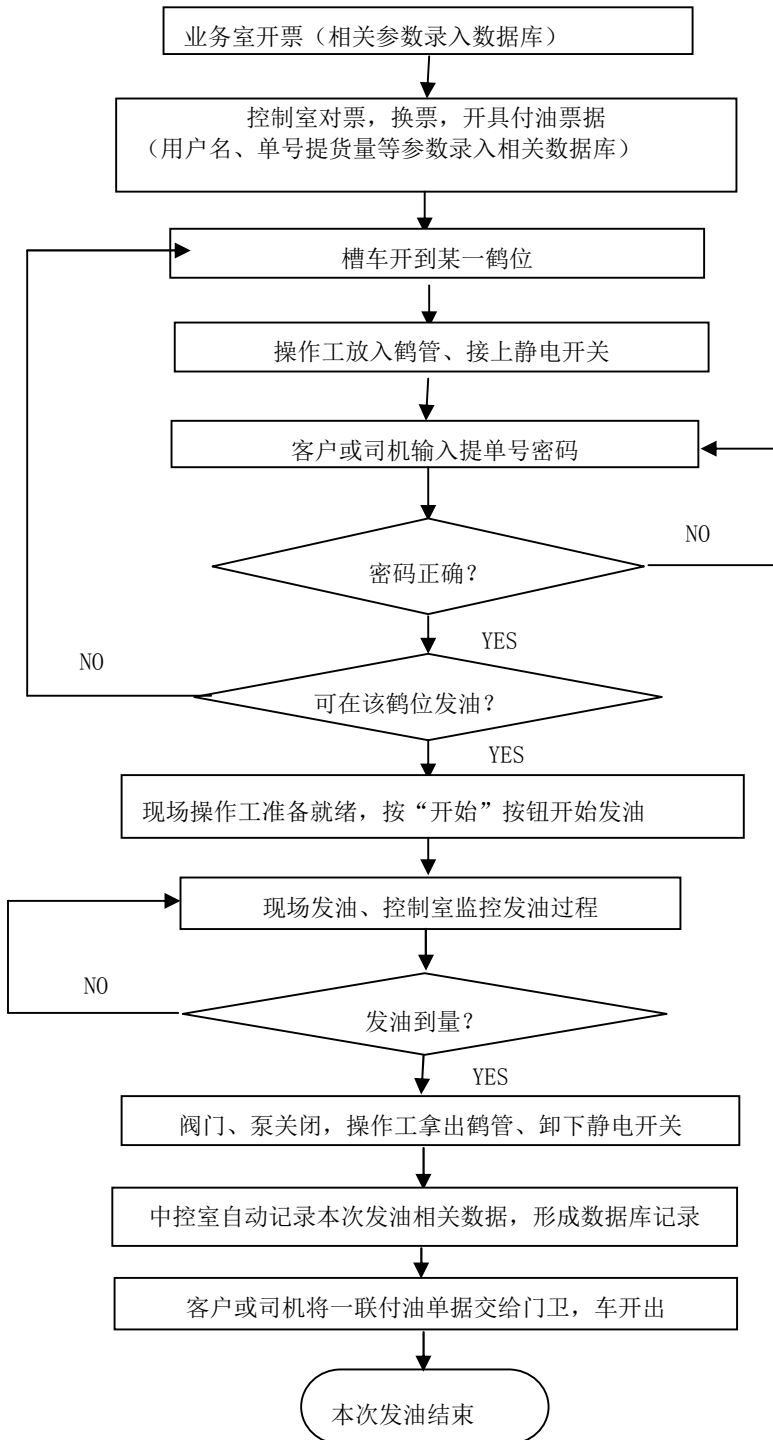


在“运行画面”时，按“F3”键，弹出“1#鹤位复位画面”。按“下页”键确认，按“上页”键取消。按“复位”键，弹出“2#鹤位复位画面”。按“下页”键确认，按“上页”键取消。“复位

画面”的功能主要是对装车过程中一些误操作和故障进行复位，恢复装车的状态，每次装车前，必须先复位，使装车状态由“结束”改为“空闲”。

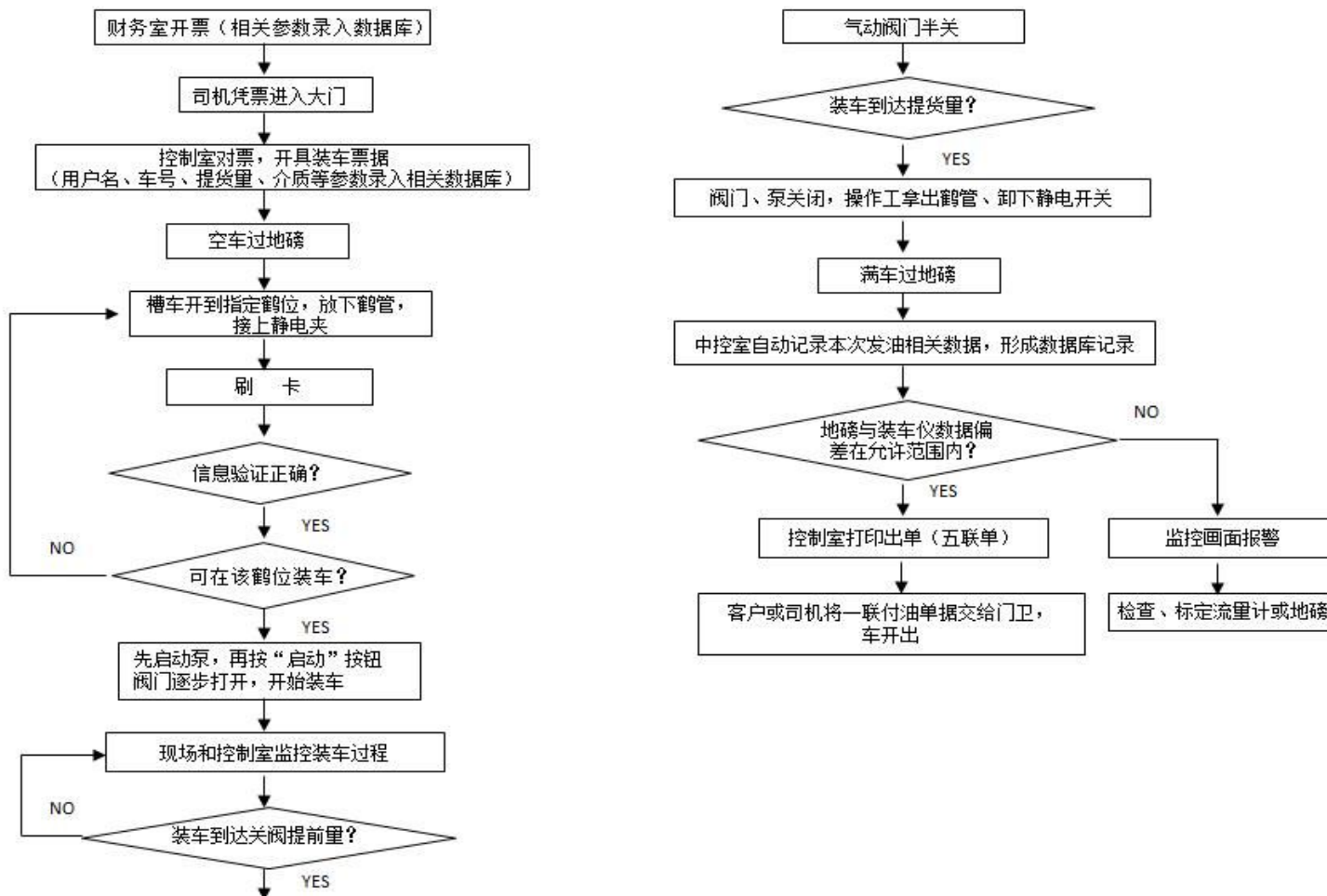
### 5.2.2 不带 IC 卡的装车仪操作流程

此操作流程为装车过程的一般性流程，具体操作流程根据当时现场的情况而定！



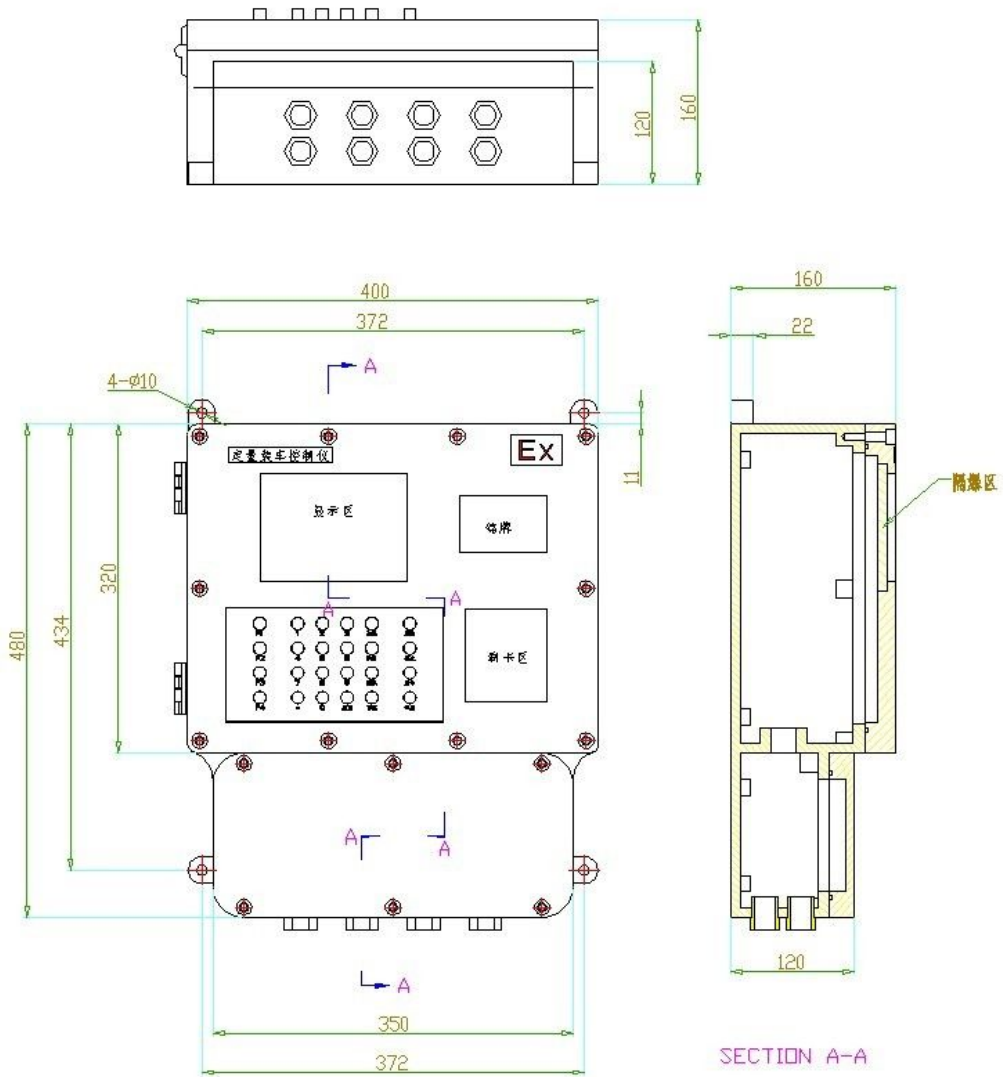


## 5.2.3 带 IC 卡的装车仪操作流程

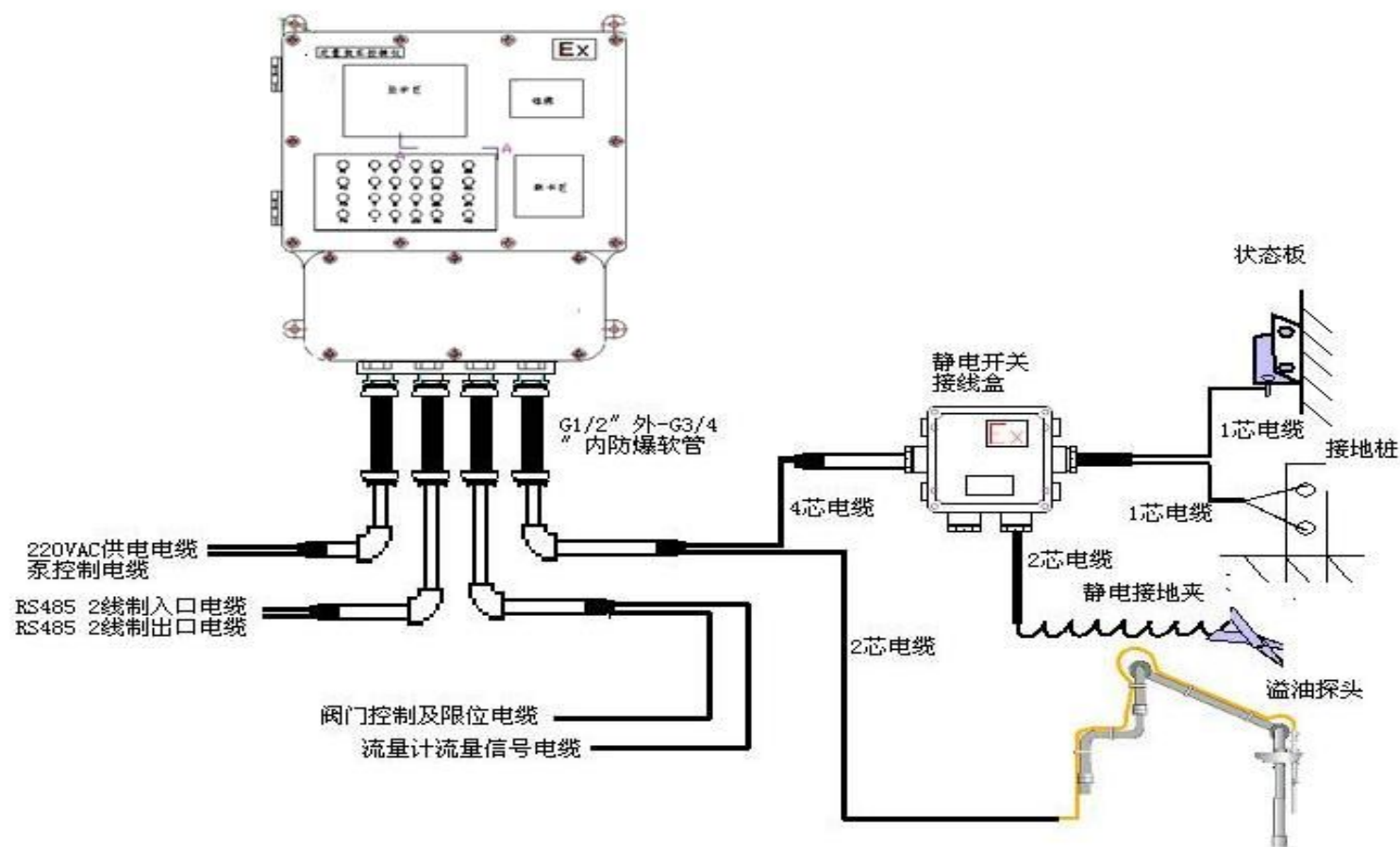


## 六.装车仪安装图例

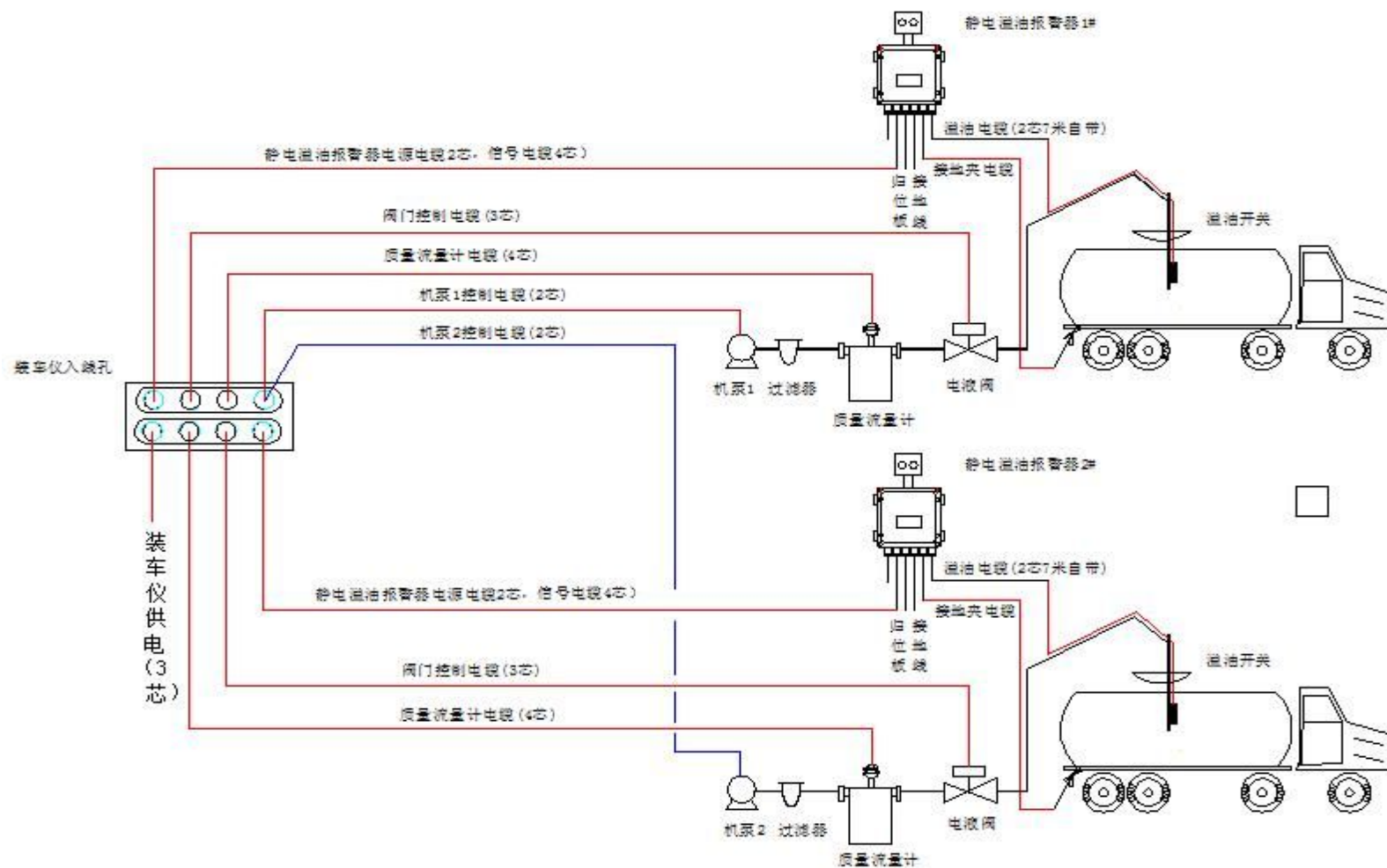
### 6.1 壁挂式一机一位装车仪外形图及尺寸图



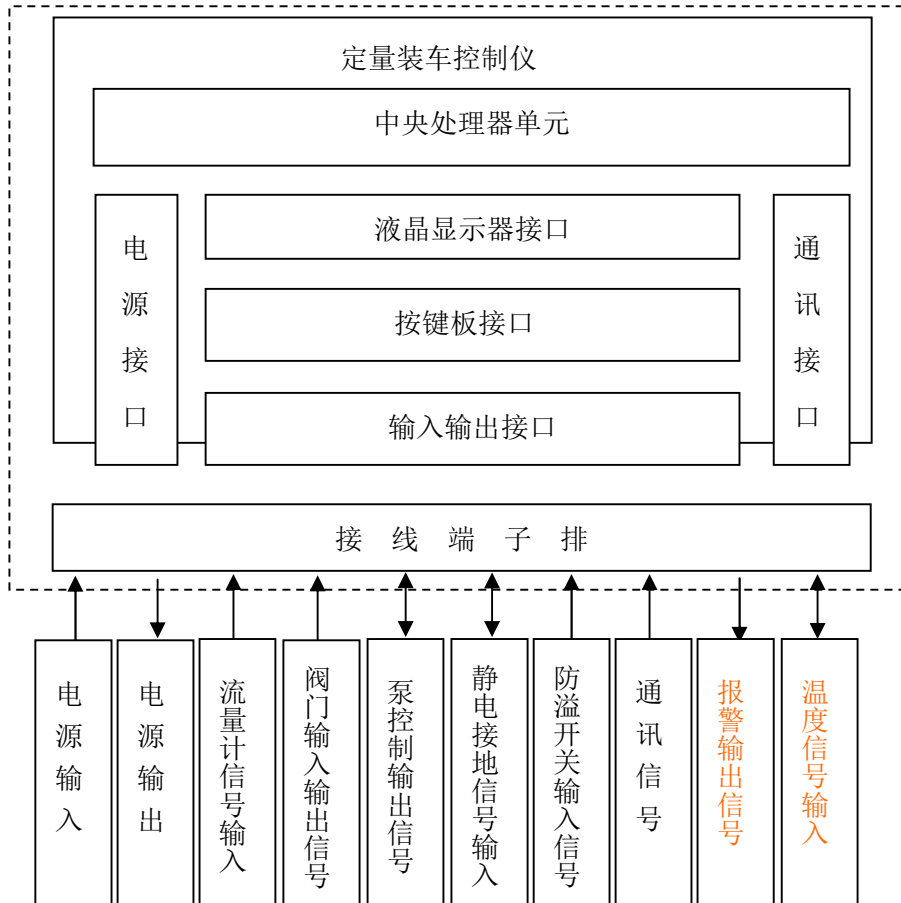
## 6.2 壁挂式一机一位装车仪现场安装示意图



## 6.3 壁挂式一机两位装车仪现场安装示意图



## 6.4 装车仪硬件结构图



## 6.5 装车仪端子接线图

接线图根据每个项目的要求出, 在装车仪出厂前单独打印, 与本说明书一起装订!

# 七. 与相关设备的连接原理及电缆选型

## 7.1 与流量计的连接

### 7.1.1、流量计变送器选型

ADZC 定量装车仪可以与脉冲量输出或电流输出的各种型号的流量计连接。为保证连接、调试、运行的顺利，选用的流量计变送器应具有以下电气特性：

- a) 供电方式：直流供电，供电电压 DC+24V，供电电流小于 100mA。
- b) 信号模式：0~10kHz 脉冲信号，方波或正弦波。
- c) 信号类型：电平或电流信号。
- d) 信号幅度：电平 0~24VDC 供电电压；  
电流，定货时须特地声明并提供具体技术参数。
- e) 变送器类型：常规以四线制为宜；

### 7.1.2 电缆选型

一般选 KVVVP 4×1.0（或 1.5）或 KVVP 4×1.0（或 1.5），KVVVP 为带屏蔽软性控制电缆，KVVP 为带屏蔽的硬性控制电缆；带屏蔽的控制电缆具有较强的抗干扰能力，流量计以选择带屏蔽的控制电缆为宜。

### 7.1.3 接线

将流量计用选用的电缆接至 ADZC 定量装车仪接线箱内的端子排上，如选用带屏蔽电缆，则将屏蔽层接到接线箱的接地桩上。

## 7.2 温度变送器的连接

### 7.2.1 定量装车仪与温度检测

主要功能：对由流量计采入的体积流量值进行实时温度补偿，将管路实际温度  $t^{\circ}\text{C}$  时的体积流量换算成  $20^{\circ}\text{C}$  时的标准体积流量。

温度测量范围： $-50^{\circ}\text{C}$  ~  $100^{\circ}\text{C}$  或更高（请订货时注明）。

### 7.2.2 温度变送器选型

1. 温度检测变送器：一体化温度变送器；
2. 连接方式：两线制（4-20mA）。

### 7.2.3 电缆选型

选 KVVVP 3×1.0（或 1.5）或 KVVP 3×1.0（或 1.5）带屏蔽控制电缆，带屏蔽的控制电缆具有较强的抗干扰能力。

如选 RVVP 3×1.0（或 1.5），则护套厚度仅为 0.8mm，只能用于穿管安装。

### 7.3 阀门的连接

#### 7.3.1 阀门配置与选型

阀门的配置与选型是由装车工艺决定的，ADZC 定量装车控制仪为用户提供控制输出，可以与多种配置方案、多种类型阀门相连，满足各用户不同的装车工艺要求。

1. 阀门配置：1 至 2 台主控制阀（必备）、油品选择阀（选用）、吹扫阀（选用）、回流阀（选用）、气相阀（选用）等。
2. 阀门选型：电控气动球阀、气动两段控制阀、电液阀、调节阀等。
3. 不同阀门对 ADZC 定量装车仪的适应性要求：
  - i) 控制输出的负载要求不同（如电磁阀一般需供电 20W，电控气动阀一般仅需 1~2W）
  - ii) 控制输出有效信号的保持时间不同（如单控阀必须在整个作用期保持有效，双控阀一般仅需要秒级作用时间的有效脉冲）
  - iii) 相邻信号的关联程度和关联特性不同（如电控气动阀仅为简单的开与关控制，多段阀的 2 个控制信号关系较为复杂）
  - iv) 直接控制与间接控制（阀门一般都是 24V 供电，可由 ADZC 定量装车仪输出直接控制，有的多段阀、电动阀需 220V 供电，需通过中间继电器才能实现控制）
  - v) 有无阀门回讯
  - vi) 回讯信号类型不同（有干接点型，也有 2 线或 3 线的电流型）

#### 7.3.2 电缆选型

对于双控、带回讯的控制阀一般选用 KVV 7×1.0（或 1.5）或 KVV 7×1.0（或 1.5）不带屏蔽的控制电缆，R 表示导线为多芯软线。

### 7.4 静电溢油保护器连接

随着自动化仪表的不断改进，现在已有相应的产品同时可实现静电和溢油两种功能，因为其本身作为一个整体来实现静电和溢油的功能，所以其电缆选型和单个的静电保护器一样，其电缆选型如下：

一般用 KVV 2×1.0（或 1.5）或 KVV 4×1.0（或 1.5）不带屏蔽的控制电缆，R 表示导线为多芯软线。

### 7.5 通信电缆的连接

#### 7.5.1 ADZC 定量装车仪的通信口

位于主控制室的监控计算机通过 RS-485 数据通信总线将分布于现场的 ADZC 定量装车仪连接起来，构成分散控制、集中管理的分布式定量装车监控系统，每对通信线上最多允许连接 8 台 ADZC 定量装车仪。

ADZC 定量装车仪设计有独立的 RS-485 通信接口，供通信使用。

#### 7.5.2 通信电缆选型

应该选用通信专用的带屏蔽双绞通信电缆，如 DJVVP 电子计算机用对绞式聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜绕包屏蔽电缆，根据情况最好不少于二芯。

选型时也必须注意到外护套的厚度，以符合防爆安装的要求。

#### 7.5.3 接线

监控计算机与 ADZC 定量装车仪与之间的通信线缆，必须采用级联连接方式。具体接线原理图看下图

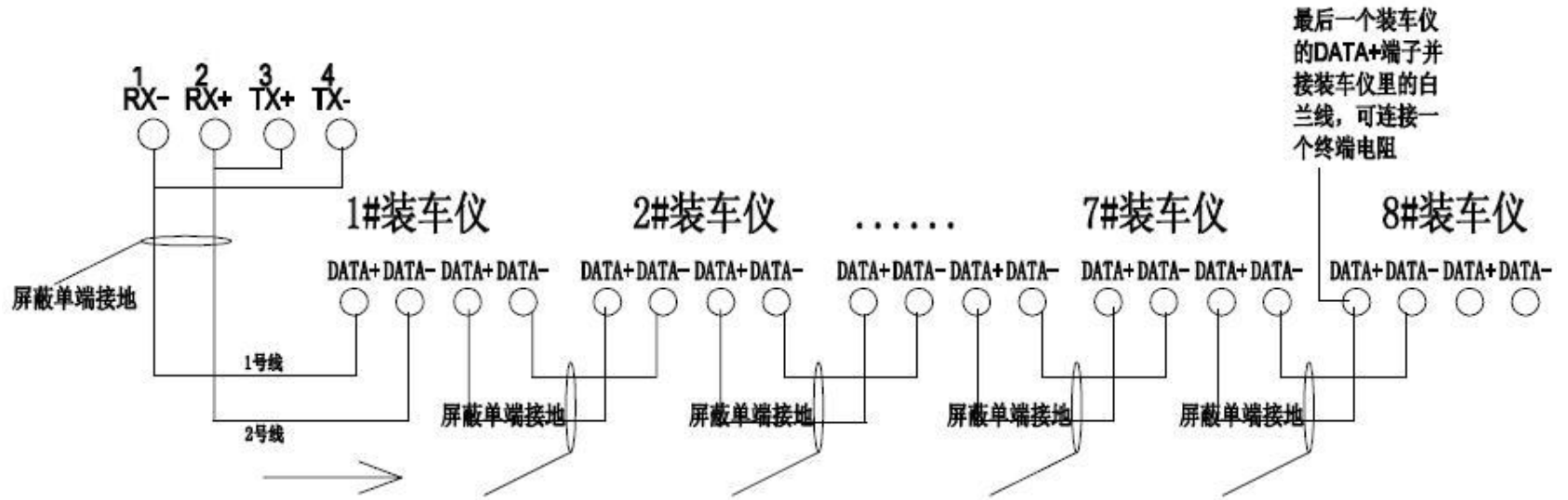
注意：

1. 通信线必须设计成级联方式，如按一般的电源配电方式布线，在现场任意安排电缆接点，将会造成通信误码增加，甚至无法通信！
2. 电缆的级联还应包括电缆屏蔽层的连接，各段电缆的屏蔽层应连起来，在监控计算机处一点接地！（此项根据现场情况来定！）
3. 在最后一台 ADZC 定量装车仪的通信接点 DATA+和 DATA-之间并一个 120Ω 左右的电阻，作为末端端接电阻（即匹配电阻），以便提高信号传输的正确性和传输距离。

**通信电缆必须单独穿管，不能与其它供电电缆共一条管线！**



## 7.5.4 通讯方式为 RS485 的接线原理图



注：整个装车系统的通讯采用 2 线制 RS485 串行通讯方式，一条最多连接 8 个装车仪。通讯参数为：通讯波特率 9600，无校验位，数据位 8 位，停止位 1 位，采用 MODBUS RTU 通讯协议。在通讯线路上，监控计算机到装车站之间采用了 RS485 转以太网的方式，可实现多台计算机同时访问现场的所有装车仪。具体使用方法可参考使用说明书。

### 7.5.5 最大传输范围

按照 RS-485 总线标准的规范，通信电缆的最大长度与通信信号的波特率有关，即信号波特率越高，通信电缆的允许长度就越短。

## 7.6 电源供电

### 7.6.1 ADZC 定量装车仪的电源系统

1. 供电电源： 直流 220V（-15%~5%）。
2. 工作电源： 24V 开关直流电源
  - 第 1 组、直流 24V（1.5A）——主电路工作电源, 通信线路
  - 第 2 组、直流+24V/1（1.5A）——现场仪表与设备、阀门控制与回讯检测

### 7.6.2 电源电缆选型

1. 电缆型号：

KVV 或 KVVV 不带屏蔽的控制电缆，R 表示导线为多芯软线。如选 RVV，护套厚度仅为 0.8mm，只能用于穿管安装。
2. 电缆线径：

线径的选择应依据现场设备及 ADZC 定量装车仪需供电流的大小、供电电缆的长度、供电配线方式和线缆上的允许损耗等因素。

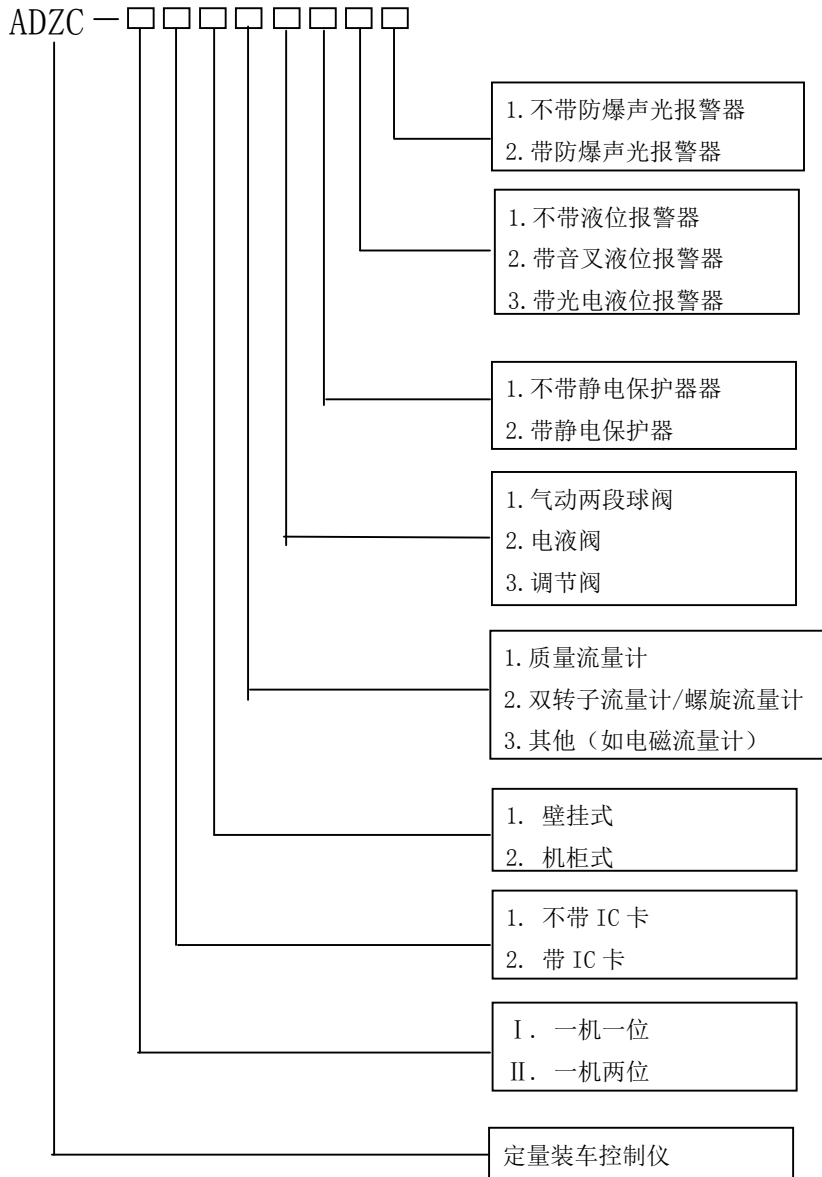
  - 1) 需供电流：ADZC 定量装车仪本体功耗——7W（24V 300mA）
    - 防溢油、静电保护器——0.1~0.75W（24V 30mA）
    - 一体化温度变送器——0.2W（24V 10mA）
    - 流量计——0.5~3W（24V 150mA）
    - 阀门控制与检测——1~50W（24V 40mA~2A）
    - 总计——10~60W（24V 400mA~2.5A）

在总的需供电流中，阀门控制电流影响最大，电控气动阀仅需瞬间几十 mA 的电流，电磁阀在整个有效作用期间需 1~2A 的维持电流，二者相差几十倍，

- 2) 线缆允许电压损耗  $\Delta V$ ：15%（24V  $\times$  95%  $\times$  15% = 3V）

线缆电阻  $R_i$ ：截面（S） $1\text{mm}^2$  铜质线缆每 km 电阻 18  $\Omega$ 。

## 八、选型说明



## 九、相关事项

### 9.1 常规维护

- 1、严禁带电开盖检修，检修完毕后一定要恢复原状。
- 2、经常检查装车仪防爆盖螺钉是否松动或丢失。若有请及时补上，以保证安全。
- 3、对于采用导线穿管安装的现场，要注意定期检查进出线与保护金属管的绝缘电阻，特别是阀门控制，现场仪表供电线路和穿管间的绝缘电阻，以避免短路造成

的故障和损坏。

- 4、由于现场灰尘较大，应经常清洁控制柜表面和显示屏玻璃表面，以避免其表面形成损坏。

### 9.2 装车仪操作注意事项

- 1、如果装车过程无设备故障和事故发生，装车过程由装车仪自动完成，操作人员不能随意作无关的操作导致装车停止；不得松动静电接地夹和溢油开关，不得按装车仪上的急停；
- 2、如果装车过程中，出现阀门，流量计等设备故障（静电溢油保护除外），可按装车仪上的“急停”按钮，装车仪自动停止装车，阀门和泵关闭。在故障处理完，各设备恢复正常后，按装车仪上“启动”键，装车仪将会从急停后的已装量开始继续装车，直到按设定量完成装车；
- 3、如果装车过程中，出现静电接地夹故障，装车仪自动停止装车，相当于按“急停”键，当接地夹恢复正常后，按装车仪上“启动”键，装车仪将会从急停后的已装量开始继续装车，直到按设定量完成装车；
- 5、装车仪与计算机通讯是否正常的判断方法及处理方法

看计算机上的监控画面，如果该装车仪计算机监控画面上的所有信号都不能显示，则计算机与装车仪的通讯出现故障，处理办法一个是停止运行计算机上的监控软件，然后重新启动，如果依然不正常，检查装车仪和计算机之间的电缆，看是否有断开的现象，如果没有断开的现象，则计算机上的通讯卡或装车仪内部设备出故障装，则联系厂家处理！

### 9.3 装车仪故障判断及处理办法

- 1、装车仪是否正常的判断方法及处理方法  
看装车仪上的画面，如果画面不能正常切换，说明装车仪出现问题，处理方法是先断装车仪的电，然后重新上电。如果还是不能正常切换画面，那可能装车仪内部的设备出现了故障；此时一个办法是打开装车仪的盖子，检查里边设备运行的情况；如果开盖后依然无法处理，请联系厂家处理！
- 2、装车过程中，如果按启动按钮后，在管路畅通的情况下，无液体流出，首先检查控制阀门，看看控制阀门动作没有，如果没有动作得要先检查装车仪是否有信号

输出；然后看控制阀门的气源是否正常，如果气源正常检查电磁阀是否有故障。

- 3、装车过程中，如果按启动按钮后，控制阀门已打开，流量计表头也有流量显示，而装车仪上没有流量累计。首先查看装车仪上的参数设定是否有问题。在参数没问题的情况下，检查流量计是否有信号输出，如果有，得要打开装车仪检查装车仪的信号输入端的情况以及程序是否有问题！

### 9.4 其他注意事项

- 1、包装、存储及运输装车仪采用变通纸箱包装，现场安装最好也放在防潮，通风地带，存储温度为 $-40\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，运输条件符合三级运输条件。
- 2、订货须知  
用户提供现有或所需的装车工艺设备的情况，包括选用的阀门，流量计，温度传感器等设备必要的技术参数。