

## 技术资料

# NXF581 批量控制仪



## 概述

NXF581 批量控制仪是以微控制器为核心的新型智能化仪表，它可以和流量计、温度计、防溢液位开关、防静电接地开关、控制阀门等配套，对灌装过程进行程序控制、定量控制、流速控制、防溢连锁控制、防静电接地连锁控制，对流量进行温度补偿和累计。

NXF581 批量控制仪是一种适应性强、应用广泛的控制仪，如下多种选型可满足不同的应用场合：单鹤位灌装业务、双鹤位灌装业务、多舱下装式灌装业务、多品种比例混装业务、多品种管道调和业务。

NXF581 批控仪是隔爆型防爆仪表，防爆等级为 Exd II BT6、防护等级为 IP65，它可以安装在装车栈台的鹤位边上单机运行，同时也可以挂接在总线上与业务计算机实时通信，将现场信息集中到业务室进行有效管理，构成一个完整的分布式定量装车控制系统。

## 特点

- 高性能16/32位微控制器，产品智能化程度高
- 隔爆型仪表，直接安装于有防爆要求的现场
- 磁控电子按键，面板上的操作按键与仪表腔体完全隔离，加上防渗水设计，使仪表防护等级达到 IP65，可以在现场环境下工作
- 面板按键设有功能键和数字键，可以方便地输入需要的数值信息
- 大屏幕点阵式 LCD 显示屏，使用汉字提示的人机操作界面，使用汉字菜单提示，通过键盘进行参数设置、控制程序组态、灌装控制方式等各种操作，控制输出的动作顺序、动作方式等可以在线组态，应用灵活，十分直观、方便
- 对数字控制阀或调节阀精细控制，可实现装车安全速度控制，有很高的装车控制精度，并可有效减少水击
- 多达 16 点控制输出，控制方式组态灵活方便，可满足各种工艺及阀泵的控制需求
- 流量检测采用脉冲流量信号，有 RTD 温度检测，对体积流量进行温度补偿，体积流量的温度补偿计算符合相关的国际标准
- 设置装车定量值，实现装车的定量控制
- 具有防溢、防静电连锁控制功能，显示屏显示现场阀门、液位开关、接地开关状态及故障状态
- 现场设备、通信和批控仪电路之间光电隔离
- 通信的站地址、通信速率均可面板操作设置
- 有就地（脱机）和联机两种工作方式，联机状态下禁止键盘的参数设置
- 有启动时间、结束时间、定量、实装量的装车工况记录和查询功能
- 有开机时间、关机时间、累计装车批次、累计装车量的运行记录和查询功能
- 可选：冗余通信功能，通信协议为 MODBUS
- 可选：IC 卡发油管理功能
- 可选：带防爆大屏幕点阵式显示器
- 可选：与流量计、地磅实时通信作为计量依据进行定量灌装
- 可选：将装车清单通过 RS485 输出用于打印

## 主要技术指标

- 电源**
- 供电电压：185...260 V AC，20...26 VDC（可选）
  - 本机功耗：<10 VA（LCD）、<16 VA（VFD）

功能系列	型号	名称
	A	单鹤位灌装
	B	双鹤位灌装
	C	多品种分时比例混装
	D	多舱下装式灌装
	E	单路双组分管道调合灌装
	F	双路双组分管道调合灌装
	G	单路带回流量计量灌装
	H	双路带回流量计量灌装

- 输入信号**
- 脉冲流量：0...10 kHz脉冲信号
  - 补偿温度：Pt100，-50...100℃
  - 模拟量输入：4...20mA
  - 开关量输入：无源接点
  - 防溢液位开关：无源接点
  - 防静电接地开关：无源接点

- 输出信号**
- 开关量输出：8路（一个公共点）
    - 可选：220 V AC 2A继电器接点
    - 24 V DC 2A继电器接点
    - 220 V AC 2A无触点过零继电器
  - 开关量输出：4组2路（每组一个公共点）
    - 可选：220 V AC 2A继电器接点
    - 24 VDC 2A继电器接点
  - 电流输出：4...20mA
  - 控制保持时间：0...99998秒或无限长时间
  - 控制逻辑：控制方式、时间及顺序可组态

- 显示方式**
- 中/英文显示
  - 显示屏，两种类型可选
    - 液晶（LCD，320×240）显示屏
    - 真空荧光（VFD，256×128）显示屏

**按键结构** 16个电子按键，按键与仪表腔体完全隔离

- 精度**
- 流量累计精度：±1个输入脉冲
  - 温度显示精度：±0.1℃

- 参数设定范围**
- 定量：0...999999Kg（L、t、m<sup>3</sup>）
  - 密度：0.0001...2.0000Kg/L
  - 流量系数：0.1000...999999脉冲/L(Kg)
  - 温度系数：0.0000...999999×10<sup>-6</sup>/℃

- 使用条件**
- 环境温度：-20℃...+65℃，-40℃...+65℃（可选）
  - 空气相对湿度：不大于95%

**防爆、防护等级** EExd II BT6、IP65

通信

- 电气接口: RS485, 抗浪涌保护
- 波特率: 1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400
- 通信规则: MODBUS
  - 1# 通道: MODBUS RTU协议 (SLAVE)
  - 2# 通道 (可选):
    - 与1# 通道互为冗余
    - IC卡读卡器及大屏幕显示屏通信
    - 质量流量计 (E+H或其他厂商)
    - 灌装清单远传打印
    - 智能设备通信 (订货时提供通信协议)

外形尺寸

320mm×320mm×230 mm (宽×高×深)

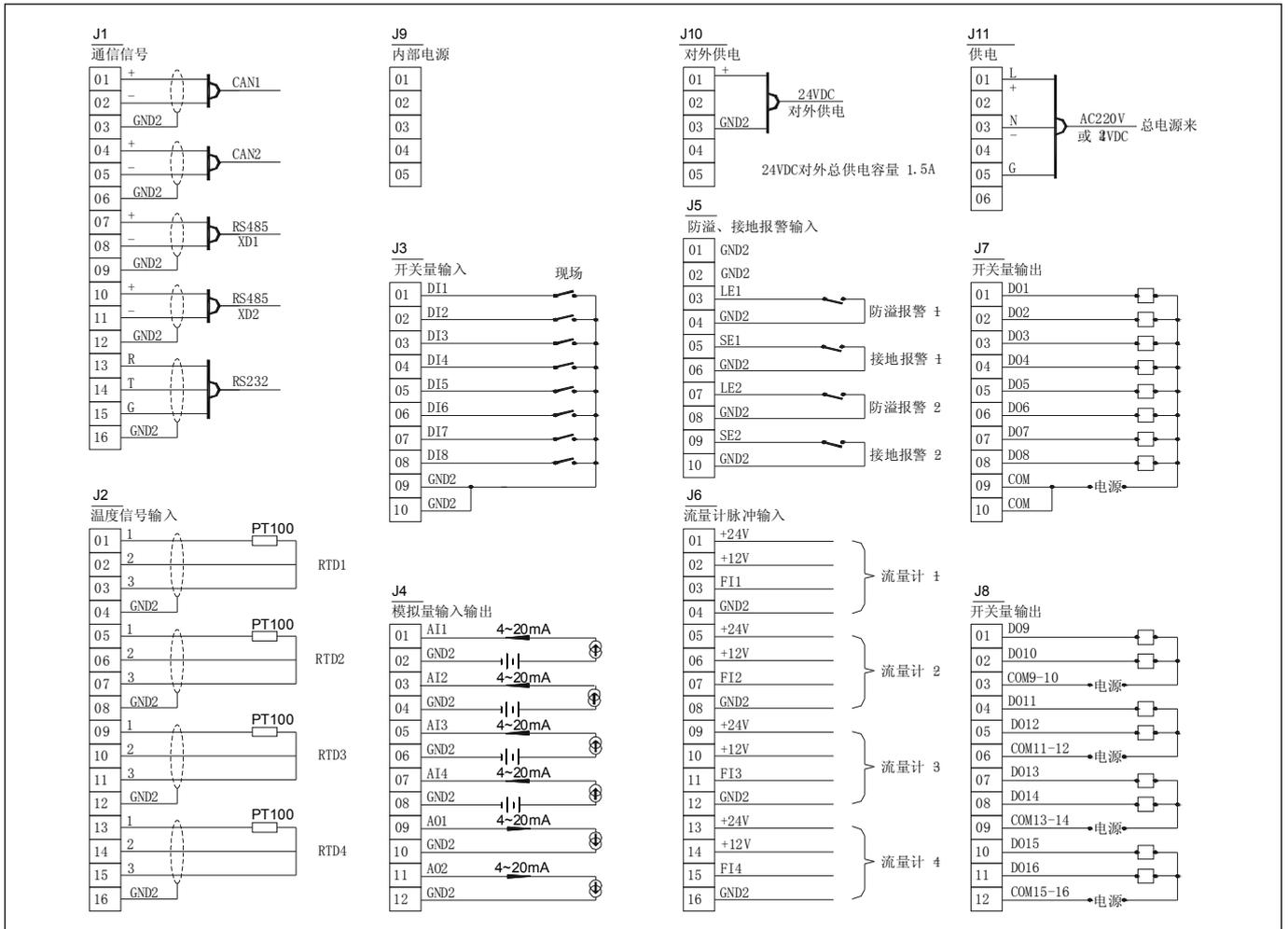
电气接口

3个G 1"

重量

22kg

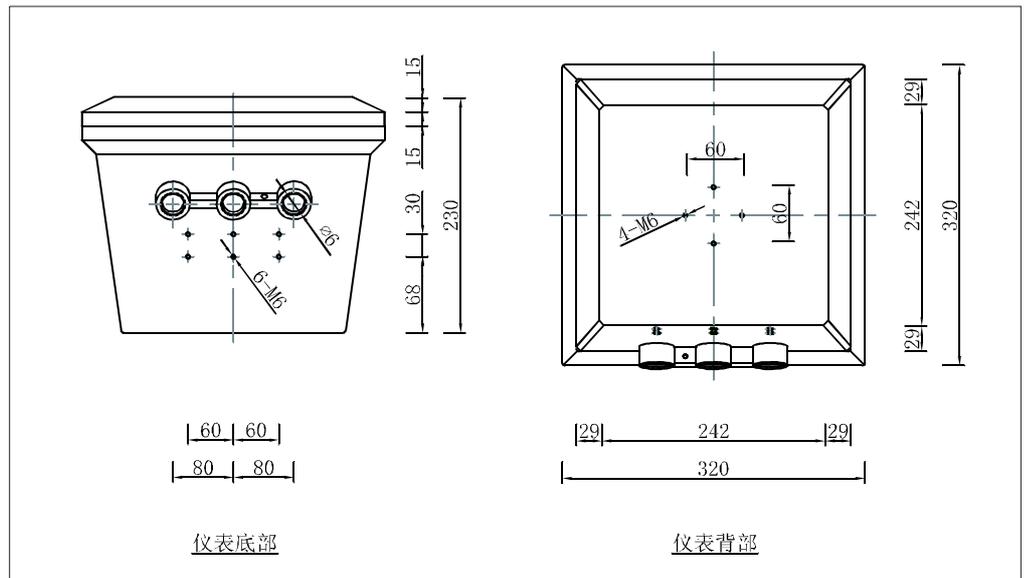
接线原理图



## 安装指南

### 安装尺寸

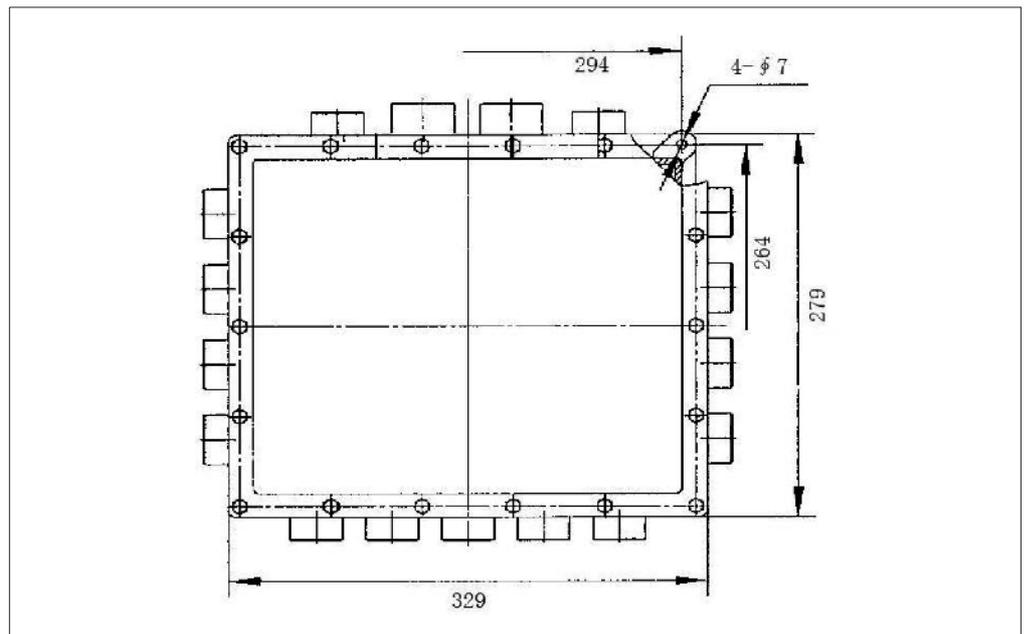
NXF581底部有4个M 6的安装孔、下方有6个M6安装孔，安装孔之间的相对位置下图所示。



NXF581外形及安装尺寸

### 安装方式

NXF581通过防爆接线箱与现场仪表、控制设备相连。防爆接线箱及其内部配件安装、并根据施工图完成与NXF581之间的连接与接线简称防爆套件，防爆套件选购参见防爆套件选型表。防爆接线箱（下图）共有2只G1、15只G3/4电缆孔，内装36只普通端子或者36只双层端子。防爆接线箱与NXF581之间使用防爆软管相连，根据实际应用要求防爆接线箱内还可以安装继电器、浪涌保护器、隔离栅等器件。

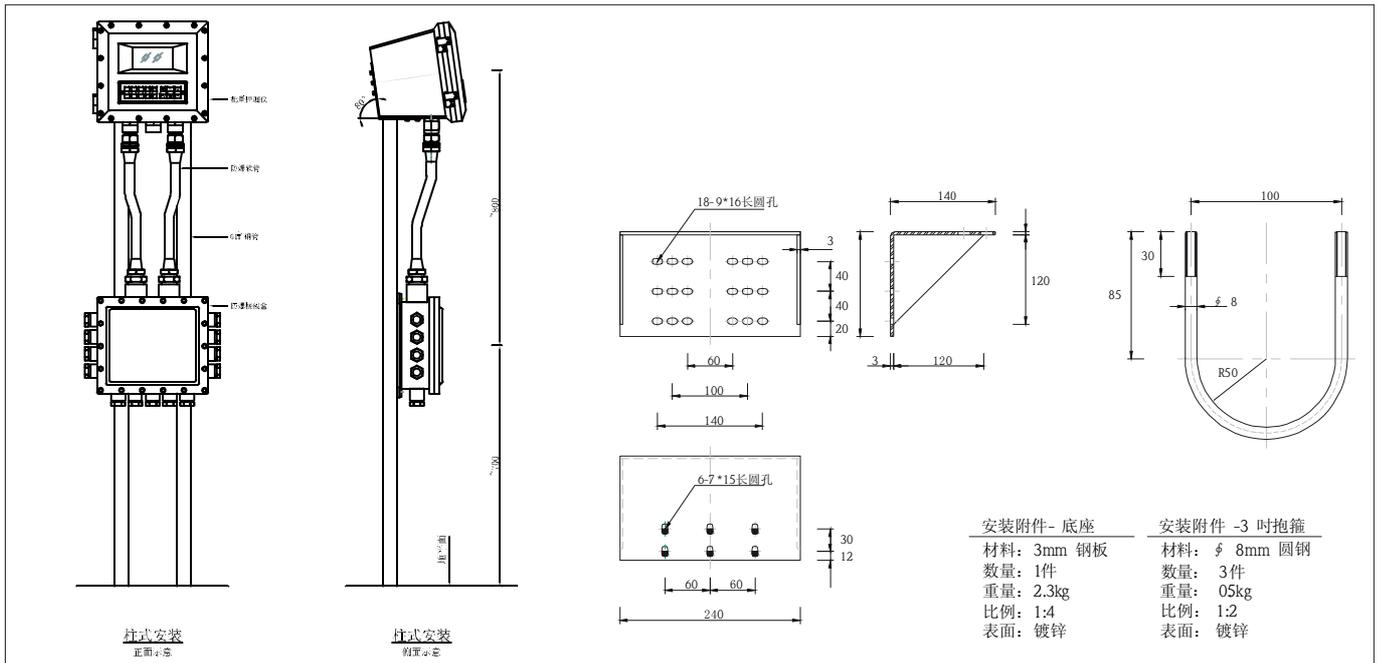


防爆接线箱的尺寸

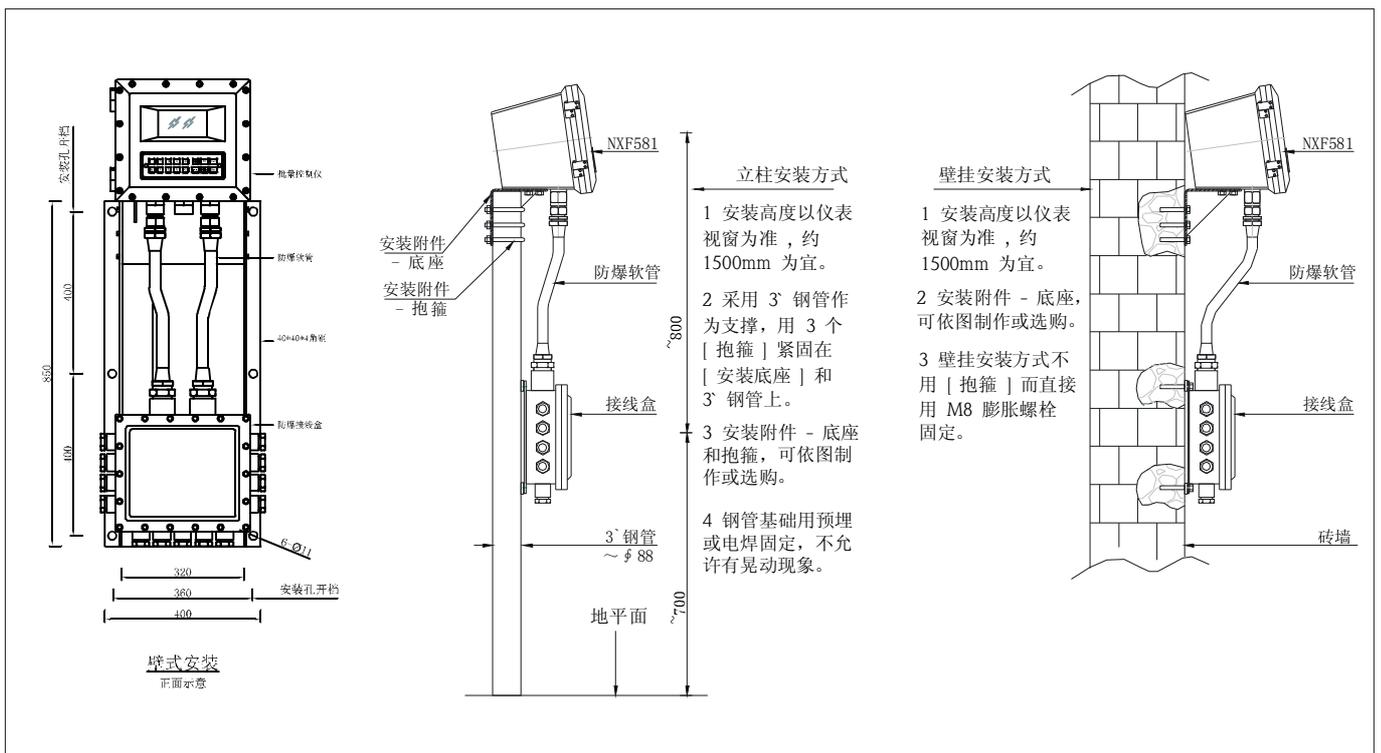
NXF581及其防爆套件建议采用以下的两种安装固定方案：

**立柱（壁挂）安装**

这种安装是开放式的，通常使用安装附件（下图所示）固定在装车棚的立柱上，NXF581在上方，显示窗与人的视线同高，便于操作时观察；防爆接线盒安装在控制仪下方（下图所示）。



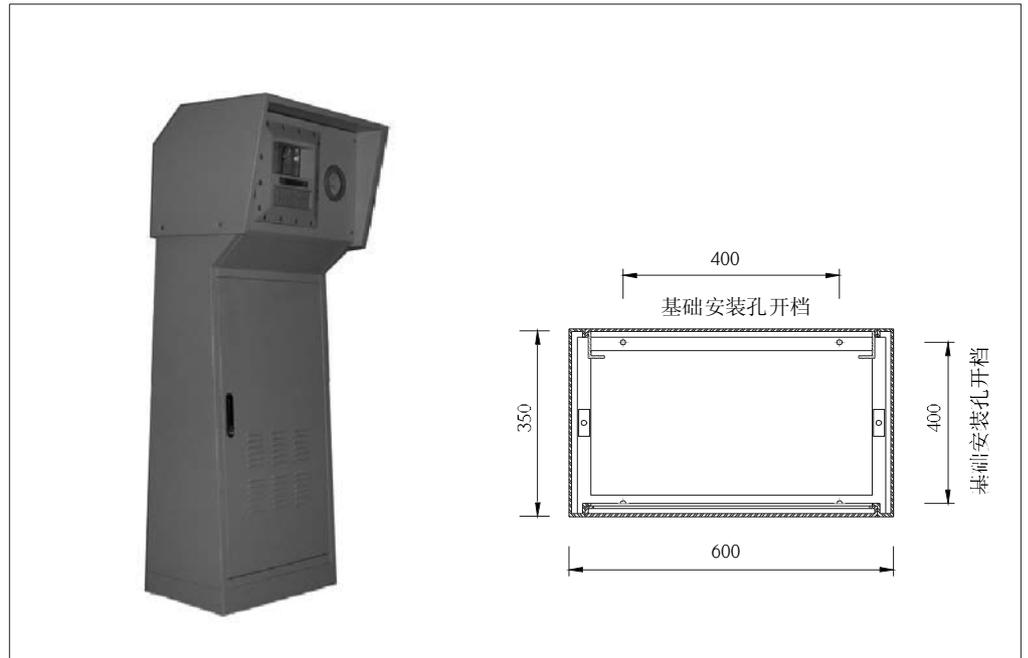
NXF581 安装附件底座及抱箍



立柱（壁挂）安装方式示意图

### 操作柜式安装

这种安装架是封闭式的操作柜（600x350x1620）形式。NXF581箱体固定在上方，面板（显示及键盘）外露在台面；防爆接线箱固定在下方柜子里，现场来的各种电缆通过操作台基座上的入口从底下进入操作柜安装架（或从后侧预制的进线口进入柜式操作台）。



NXF581操作柜式安装示意图

### 和业务管理计算机的挂接方式

通信网络必须采用无分支的级联连接方式。用一对通信专用双绞电缆（计算机通信双绞电缆）将业务管理计算机与NXF581连接起来，如下图所示。

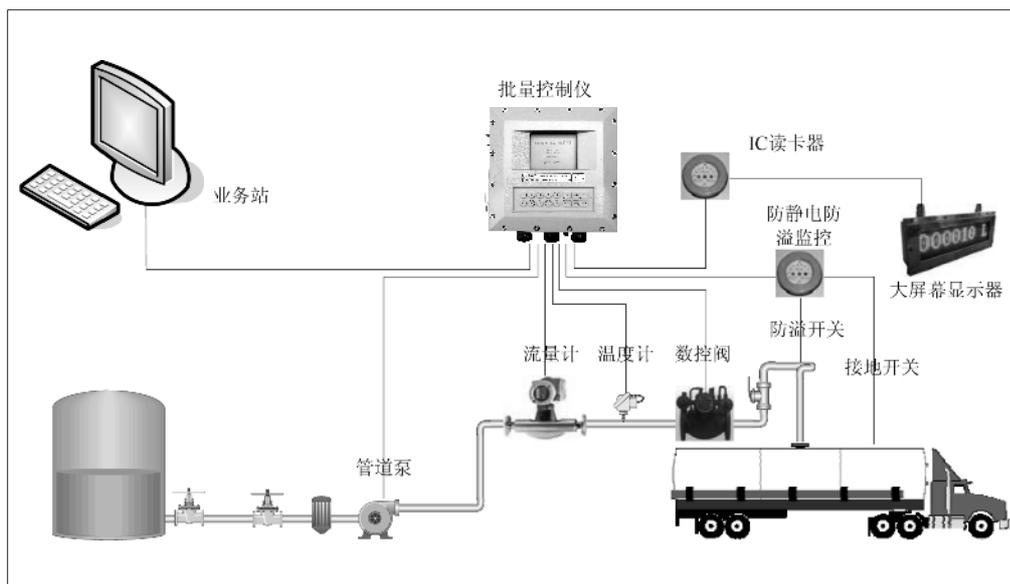


计算机与NXF581通信连接

## 典型应用

### 单鹤位定量灌装应用

这是一种最常见的定量灌装应用，NXF581批控仪作为定量灌装的控制设备，每个鹤位用一台就近安装的管道泵提供装车动力，一台体积流量计检测管道内物料的流量，一台铂热电阻检测物料温度（用作体积流量实时温度补偿，如使用质量流量计，则不用），一台装车控制阀（装车控制阀通常使用数字控制阀，以便在批控仪的控制下，实现以低流速开始装车、以高流速维持、以低流速结束装车并最终完全关闭的最优装车控制特性，在管道压力波动的情况中，能保持一个恒定的流速，使流量计运行在最佳精度的工况下，保证了装车的高精度，提高了定量控制的准确度，还可以有效减少关闭时产生的水击），一台防溢液位开关和防静电接地开关用以探测装车过程中是否发生满溢或接地不良，以便提供安全连锁。其定量灌装的设备组成示意图如下。



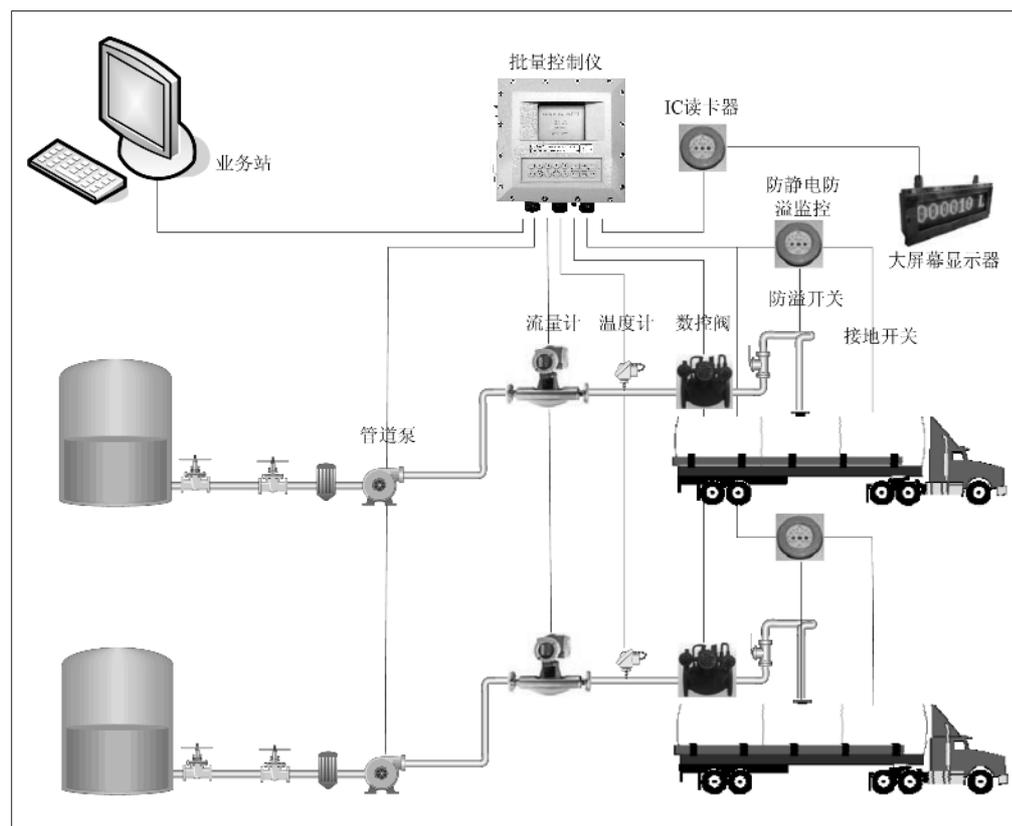
单鹤位定量灌装设备组成示意图

本示例自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	可壁挂，也可配现场操作台。详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	1	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F80/80F80	1	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
数字控制阀	FBDF	1	适用于轻质物料，粘质物料用二段气动球阀或气动V型调节球阀
防溢液位开关	UPLE-01或FTL51	1	下装式的液化气类灌装不用，音叉电子模块为FEL55，长度900mm左右
防静电接地夹	UPSC-02	1	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	1	若不使用，防溢和防静电开关选配安全栅
隔爆型IC卡读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕显示器	UPLSD-02	1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其它配套部件			如操作台、UPS、稳压电源、电源分配器、打印机等

## 双鹤位定量灌装应用

两个鹤位由一台批控仪控制装车的应用，其定量灌装的设备组成示意图如下。每个鹤位的设备组成同上述单鹤位，但共用一台批控仪，既可以一个鹤位一个鹤位分别灌装，也可以两个鹤位同时灌装。与上述的单鹤位应用相比，优点是节省一台批控仪的安装空间，缺点是操作不及一对一的简明方便。

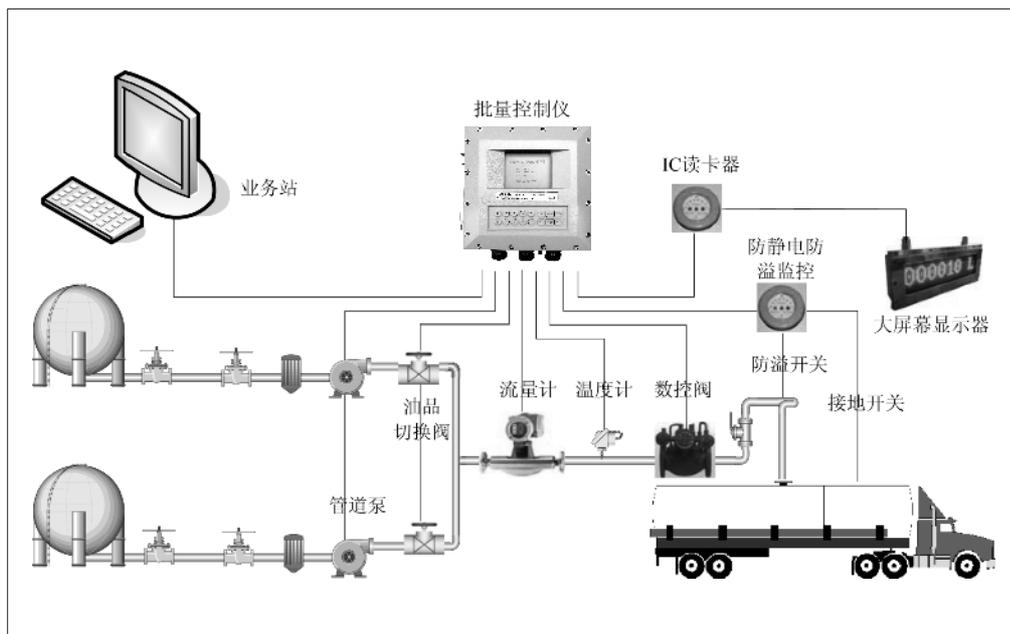


双鹤位定量灌装设备组成示意图

本示例自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	可壁挂，也可配现场操作台。详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	2	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F80/ 80F80	2	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
数字控制阀	FBDF	2	适用于轻质物料，粘质物料用二段气动球阀或气动V型调节球阀
防溢液位开关	UPLD-01	1	下装式的液化气类灌装不用，音叉电子模块为FEL55，长度900mm左右
防静电接地夹	UPSC-02	2	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	2	若不使用，防溢和防静电开关选配安全栅
隔爆型IC卡读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕显示器		1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其他配套部件			如操作台、UPS、稳压电源、电源分配器、打印机等

**双物料分段混合定量灌装应用** 两种易按比例混合的物料，可以按比例控制两种物料先后装入槽车，物料在容器中自动实现混合。典型的应用实例如液化气C3、C4的灌装。灌装设备用一套批控仪、流量计、铂热电阻和数控阀，用两台可控制的切断阀来选择不同物料灌装。其定量灌装的设备组成示意图如下。



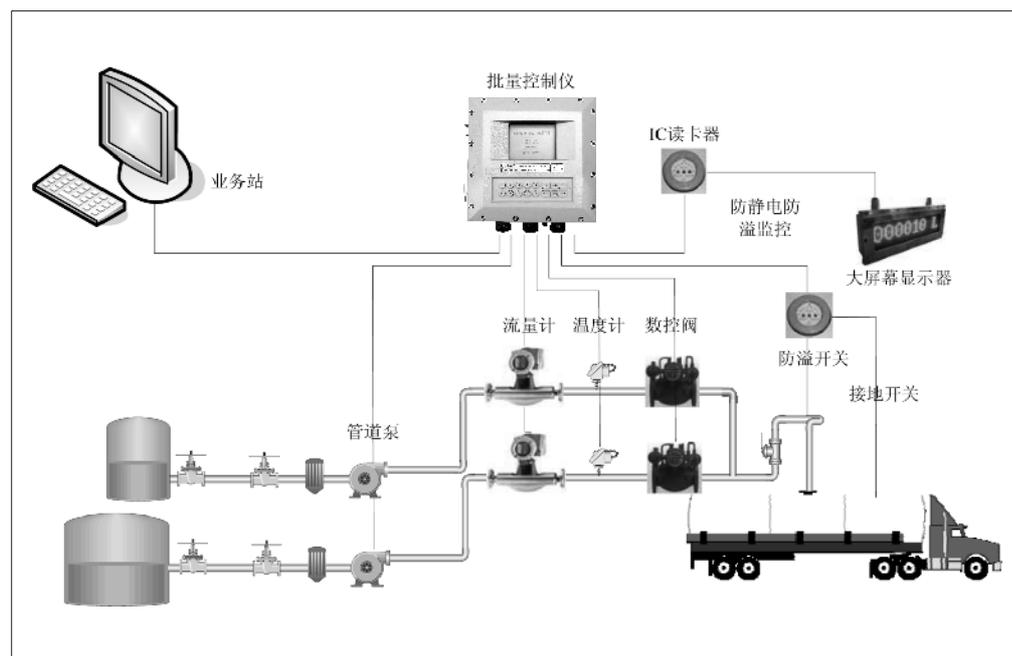
双物料分段混合定量灌装设备组成示意图

本示例自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	可壁挂，也可配现场操作台。详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	1	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F80/80F80	1	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
数字控制阀	FBDF	1	适用于轻质物料，粘质物料用二段气动球阀或气动V型调节球阀
物料选择阀		2	可用气动、电动切断阀，直拉式电磁阀等
防溢液位开关	UPLD-01或FTL51	1	下装式的液化气类灌装不用，音叉电子模块为FEL55，长度900mm左右
防静电接地夹	UPSC-02	1	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	1	若不使用，防溢和防静电开关选配安全栅
隔爆型IC卡读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕显示屏	UPLSD-02	1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其他配套部件		1	如操作台、UPS、稳压电源、电源分配器、打印机等

### 单路双组分管道比例调和定量灌装应用

多种组分（一般是两种半成品，或一种半成品加一种添加剂）在各自的管道上安装了流量计和控制阀（数字控制阀或调节阀），按调和工艺要求设置各种物料的调和比例，在灌装中，批控仪将按这个配比实时控制各物料的瞬时流量和累积流量，使灌装至槽车内的各物料的累积量的配比就是所设置的比例，批控仪检测主料的流量，并实时计算各相应辅料的额定流量，通过各控制阀控制各辅料的流量为所设定的比例值，各种物料在注入总管后，经混合器充分混合，灌装入槽车即符合调和比例的成品。其定量灌装的设备组成示意图如下。



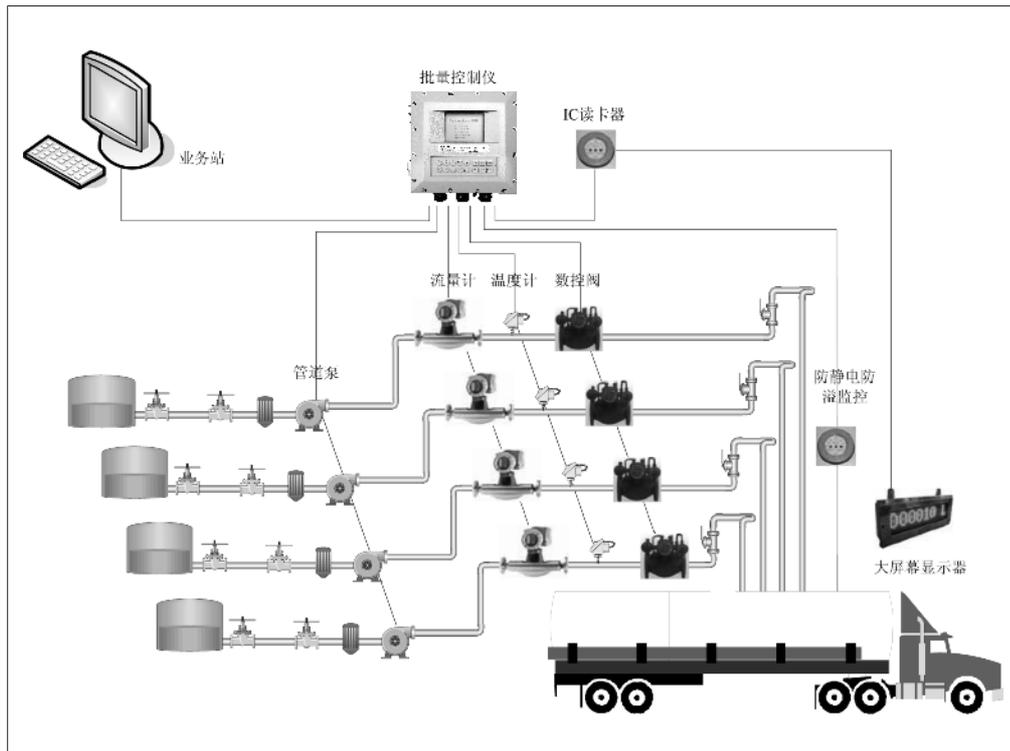
单路双组分管道比例调和定量灌装设备组成示意图

本示例自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	可壁挂，也可配现场操作台。详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	2	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F80/ 80F80	2	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
数字控制阀	FBDF	2	适用于轻质物料，粘质物料用二段气动球阀或气动V型调节球阀
防溢液位开关	UPLD-01或 FTL51	1	下装式的液化气类灌装不用，音叉电子模块为FEL55，长度900mm左右
防静电接地夹	UPSC-02	1	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	1	若不使用，防溢和防静电开关选配安全栅
隔爆型IC卡读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕显示屏	UPLSD-02	1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其他配套部件			如操作台、UPS、稳压电源、电源分配器、打印机等

多舱下装式定量灌装应用

对多舱汽车槽车下装式（底部灌装）定量灌装的应用，NXF581批控仪可以同时进行多达4路同一种或不同物料的定量灌装。每一路配置一台流量计（如果是体积流量计还要配一台RTD温度传感器）、装车控制阀，共用一台批控仪和一套下装专用防溢防静电接地报警器。每个舱单独定量、多舱位同时灌装。其定量灌装的设备组成示意图如下：



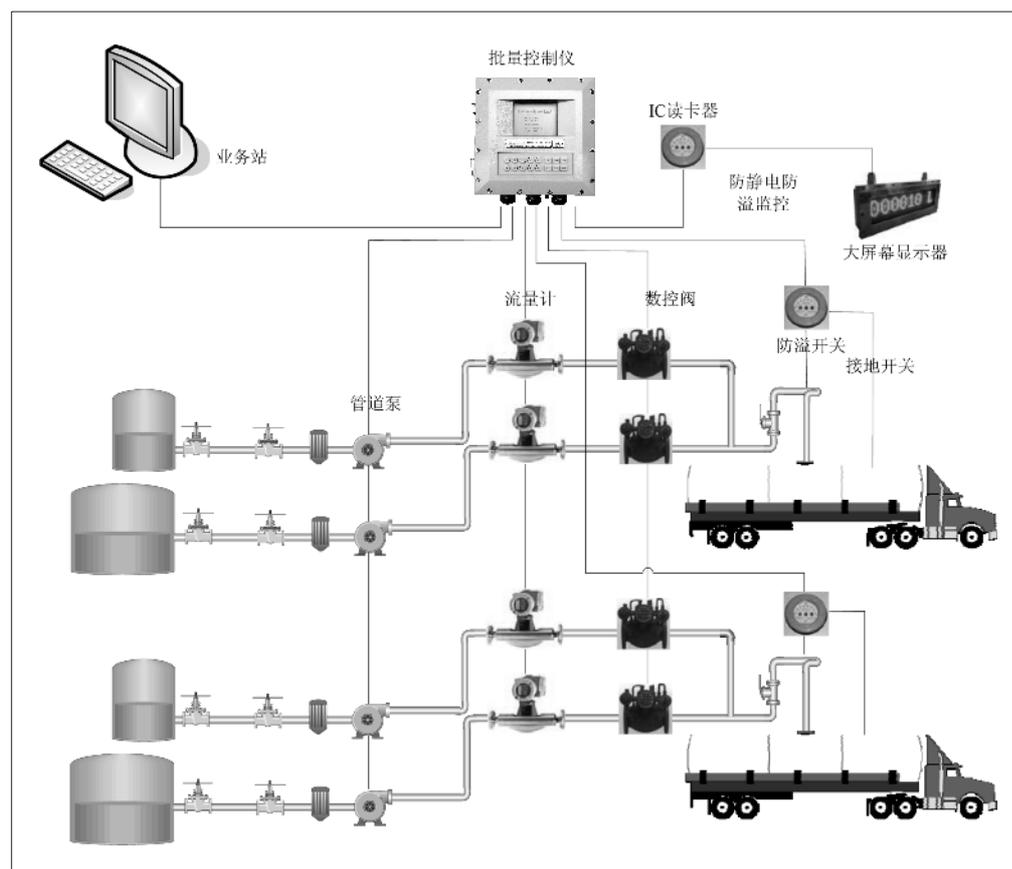
多舱下装式定量灌装设备组成示意图

本示例（假设4鹤位下装）自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	可壁挂，也可配现场操作台。详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	2	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F80/ 80F80	4	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
数字控制阀	FBDF	4	适用于轻质物料，粘质物料用二段气动球阀或气动V型调节球阀
防溢液位开关	车带光电式	1	
防静电接地夹	UPSC-02	1	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	1	下装专用，带API接口，又称溢油保护器
隔爆型IC卡读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕显示屏	UPLSD-02	1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其他配套部件			如操作台、UPS、电源分配器、打印机等

## 双路双组分管道比例调和定量灌装应用

使用一台批控仪可控制两路双组分管道比例调和分别或同时灌装。其灌装的设备组成示意图如下：

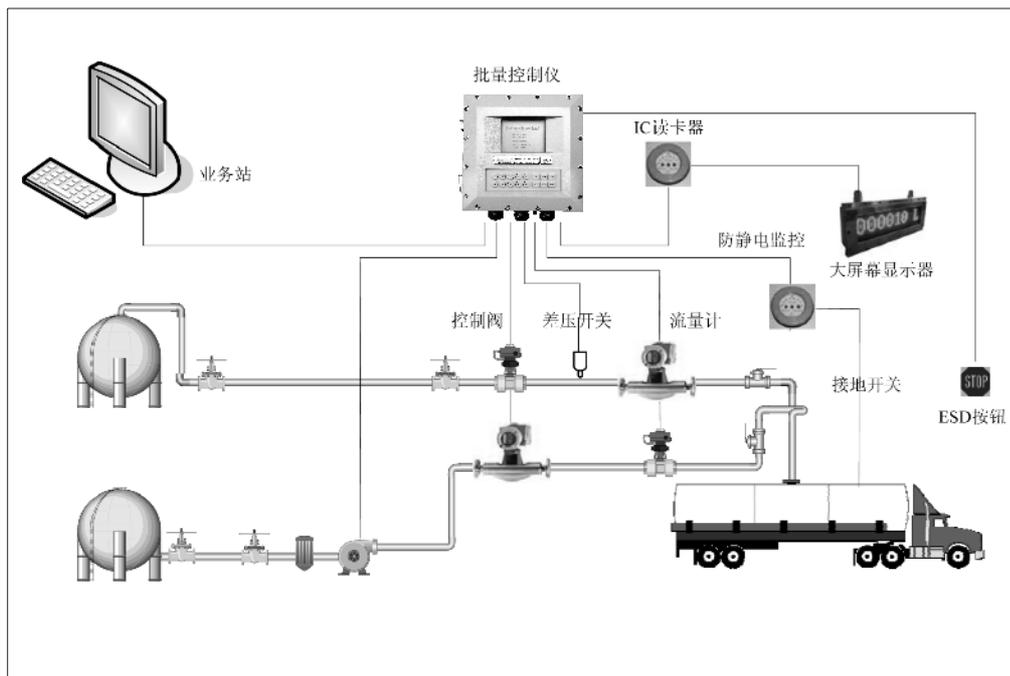


双路双组分管道比例调和定量灌装设备组成示意图

本示例自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	可壁挂，也可配现场操作台。详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	2	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F80/ 80F80	2	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
质量流量计	83F50/ 80F50	2	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
数字控制阀	FBDF	4	适用于轻质物料，粘质物料用二段气动球阀
防溢液位开关	UPLD-01或 FTL51	4	下装式的液化气类灌装不用，音叉电子模块为FEL55，长度900mm左右
防静电接地夹	UPSC-02	1	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	1	若不使用，防溢和防静电开关选配安全栅
隔爆型IC卡读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕显示屏	UPLSD-02	1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其他配套部件			如操作台、UPS、电源分配器、打印机等

**单路带回流计量定量灌装应用** 对于易挥发、有毒、易燃物料的定量灌装多采用密闭装车，如液化气装车，为了确保不超装，可对气相回流进行计量及控制。其定量灌装的设备组成示意图如下：



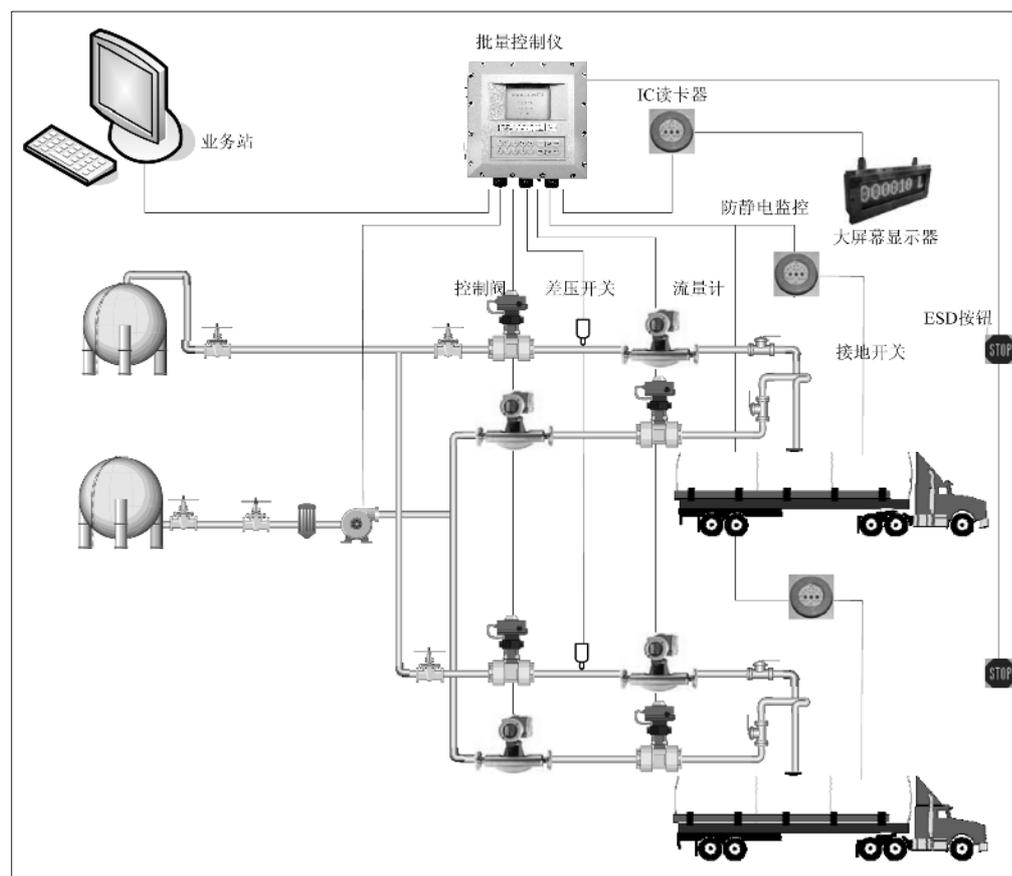
单路带回流计量定量灌装设备组成示意图

本示例自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	2	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F50/80F50	1	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
质量流量计	83F25/80F25	1	若用体积流量计则需加温度及压力传感器
气动控制阀	DN50	1	液相阀使用气动V型调节球阀
气动控制阀	DN25	1	气相阀使用气动开关球阀
差压开关		1	气相阀门开启条件
ESD按钮		1	远程紧急停车按钮
防静电接地夹	UPSC-02	1	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	1	若不使用，防溢和防静电开关选配安全栅
隔爆型IC读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕显示屏	UPLSD-02	1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其他配套部件			如操作台、UPS、电源分配器、打印机等

## 双路带回流计量定量 灌装应用

使用一台批控仪可以控制两路分别带气相回流计量的两台鹤位同时或分别灌装，该两路灌装工艺可以使用一台装车泵，有时也可以分别使用一台装车泵，泵的启停可以由批控仪控制。其定量灌装的设备组成示意图如下：



双路带回流计量定量灌装设备组成示意图

本示例自动化系统推荐配置如下：

设备名称	型号	数量	备注
批量控制仪	NXF581	1	详细选型见订货信息
防爆接线箱套件	JXD-3617	2	详细信息见防爆套件选型表
质量流量计	83F50/ 80F50	2	若用体积流量计则需加Pt100温度传感器
质量流量计	83F25/ 80F25	2	若用体积流量计则需加温度及压力传感器
气动控制阀	DN50	2	液相阀使用气动V型调节球阀
气动控制阀	DN25	2	气相阀使用气动开关球阀
差压开关		2	气相阀门开启条件
ESD按钮		2	远程紧急停车按钮
防静电接地夹	UPSC-02	2	非可燃物料不用
溢油静电保护器	UPBDI-3	2	若不使用，防溢和防静电开关选配安全栅
隔爆型IC卡读卡器	UPIDR-03	1	可选，MODBUS通信连接
隔爆型大屏幕 显示屏	UPLSD-02	1	可选，MODBUS通信连接
装车监控操作站		1	整个装车站一套，视业主需求可选
装车业务管理站		1	整个企业一套，视业主企业管理需求可选
其他配套部件			如操作台、UPS、电源分配器、打印机等



