

油 库

联锁控制方案

一、概述

本油库联锁控制系统主要由紧急切断阀、转换联动器、液位仪、液位仪仪表、液位软件、延伸报警器、液位信号转换板、自动及手动联动控制箱等设备组成。本系统中采用的紧急切断阀为直流 24V 供电，大大降低了油库的安全隐患。

中心现场情况：现有罐 9 个，每罐体有进出油管道 1 路，卸油泵 6 路。现场设备安装完成后，布线至办公室控制室与后台设备相连。

二、紧急切断阀部分

1、适用范围

本产品对液体介质容器进出通道发生安全隐患及事故时，对流体介质进行快速切断，避免事故发生或扩大。

2、原理

正常工作时给切断阀线圈输入 24 伏电压，手动将拉杆拉起，此时在电磁力作用下，吸住拉杆，由机械锁止装置对拉杆进行定位锁止，拉杆下方先导阀打开，仓内进行压力调节，使主通道截止装置上行，主阀打开，液体介质导通。

当有预警信号或发生事故时，迅速切断 24 伏电源，磁力消失，在先导簧作用下拉杆快速下落，拉杆下方的先导阀被封闭，仓内压力消失，工作弹簧作功将主通道快速截止。从而达到快速切断液体介质通道的目的。

本切断阀线圈温度在常温环境下，温度为常温，线圈电流为 175mA，关闭时间为 3—5S，分两次关闭，首次依靠先导簧弹力作功，

二次依靠主工作弹簧做功将液体介质主通道关闭。

此阀性能可靠，控制系统先进，使用维护方便，切断迅速等特点，是石油、化学品等危险行业液体介质输送、储存的必备安全保障之一。

3、主要技术性能参数：

最高工作压力：2.5 MP A（表压）

适用电压：直流 24 V

型号：DN50、DN80、DN100、DN150、DN200

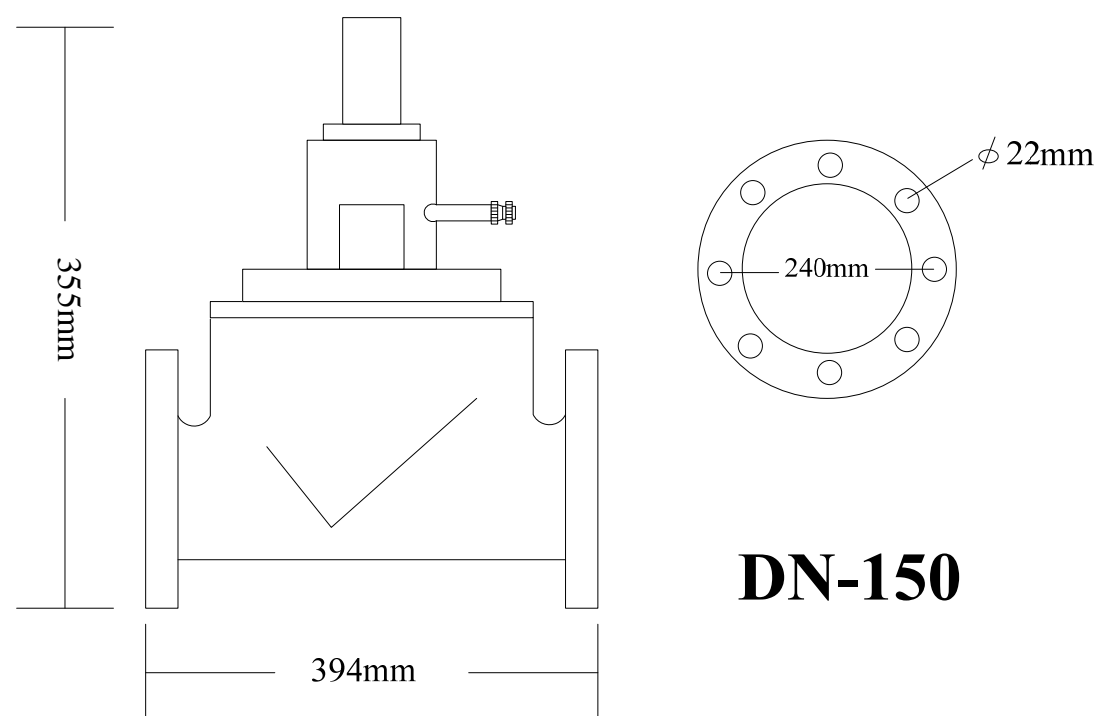
适用介质：液态

防爆标志：ExdiiBT4

阀体：铸钢型号

开启关闭活塞：铸铝型号

阀体由防爆外壳、工作弹簧、锁紧装置、磁场绕阻线圈等组成



三、磁致伸缩液位仪部分

液位仪系统组成：液位探棒、液位仪表、液位软件、延伸报警器。

防爆型智能磁致液位探棒是采用磁致伸缩原理研制生产的高精度位移测量传感器，具有测量精度高、稳定可靠、寿命长、结构精巧、环境适应性强等优点，油罐顶部安装无需清罐，安全、方便、快捷。

本产品按 GB3836-2000《爆炸性环境用防爆电气设备》的要求设计和认证。电磁兼容设计，具有防静电、抗浪涌、抗干扰。

探棒及监控仪有三个温补计算，A：波导线温度补偿；B：不同液体温度密度下浮球与液面变化值的补偿；C：碳钢罐体热胀冷缩对检测液面高度的补偿。通过软件补偿计算，满足计量精度的要求。

报警设置：本液位产品的报警设置为：高高位报警，高位报警，低位报警，界位报警四个部分组成。其中高高位和高位报警为双重安全警告，防止客户工作中出现注油冒罐的情况发生。可以通过软件设置达到声音和图形提示用户的要求。

延伸报警控制器：为液位系统的外延系统。通过声光报警来提示用户对相应油罐进行操作。（产品指示灯与设定油罐一一对应）。

液位信号转换板：将液位报警信号转换为开关量信号。

基于本中心的液体介质为甲醇，探棒材料需选用四氟材料定制。共需安装液位仪探棒 9 根，液位仪仪表 1 台，延伸报警器 1 台。设备所需线缆经由布线线路引至控制室内。

四、联锁控制部分

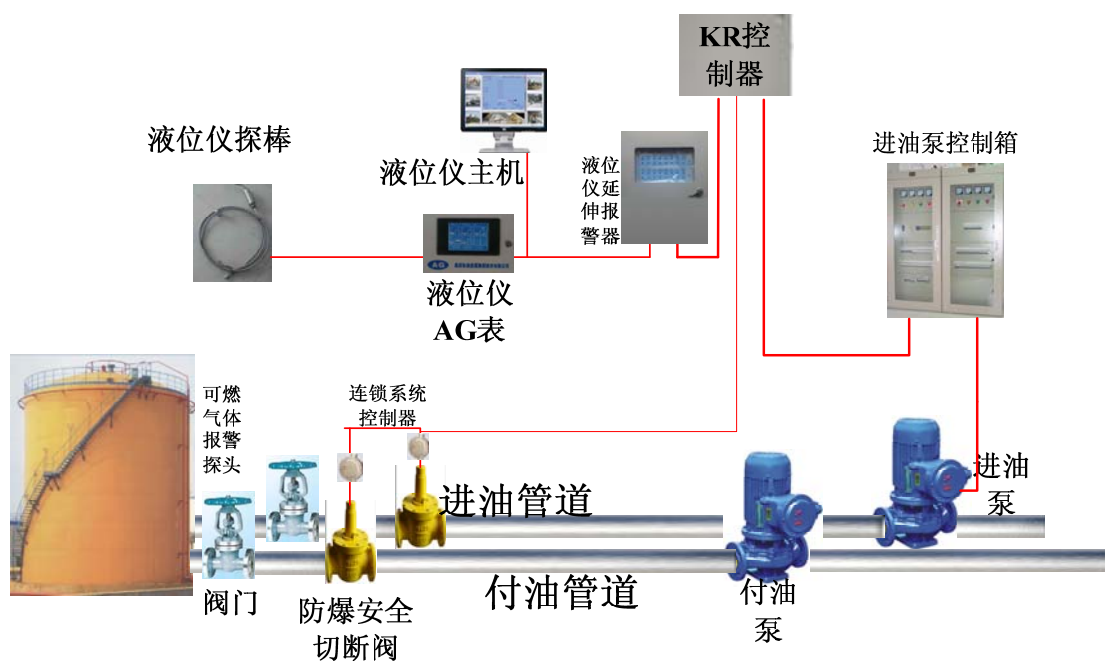
联锁系统工作原理：本系统由液位系统与紧急切断阀系统共同搭建而成，完成了对油库罐区的安全监测与快速切断安全隐患源头的动作。实现联锁智能控制的功能。

当油库进行进油时，随着注入各个油罐中的油料的增加，液位高度随之增高，当油罐注油高度过高达到所设定的安全高度时，液位仪会将现场采集的信号实时传入控制室中，当液位仪采集到高位信号时，液位仪的高位信号首先传至二次仪表或液位主机（PC 机）处并显示出来，并由二次仪表继续将高位报警信号传到液位仪延伸报警器中，通过液位信号转换板，把报警信号转换为可执行的开关量信号传至自动联锁控制器中，同时控制器发出停止指令到进、出油区执行装置，通过控制热继电器断开泵的电源输入，使泵停止工作。确认泵停止后反馈信号到控制器，控制器输出指令到相对应的联动器，联动器接收到信号后输出脉冲信号关停紧急切断阀。

当紧急切断阀关停后，需人员手动开启，符合安全规范要求。

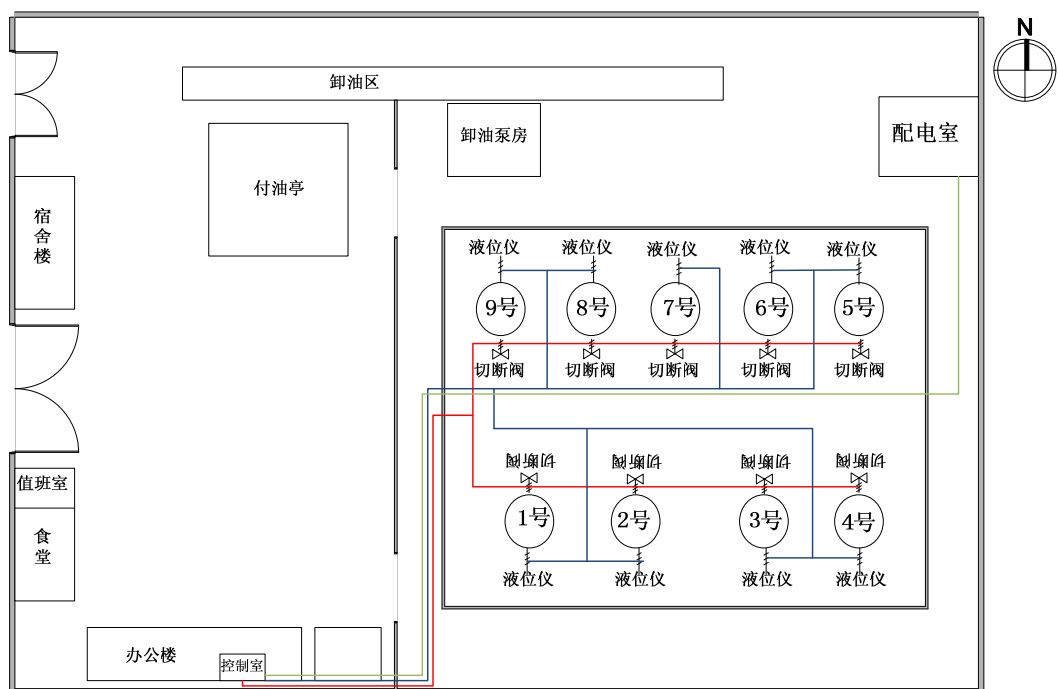
此紧急切断阀不受正、反两方压力作用，均可手动开启；此紧急切断阀可在掉电及故障状态下，均可强制开启；反向压力无法将此紧急切断阀打开。

在本联锁系统中，先关卸油区的泵，然后关闭紧急切断阀的工作过程。避免了切断阀已经关闭，卸油区继续卸油造成的管道的压力过大，发生危险的可能，使损失降低到最小，是油库在安全运营过程理想的设备。



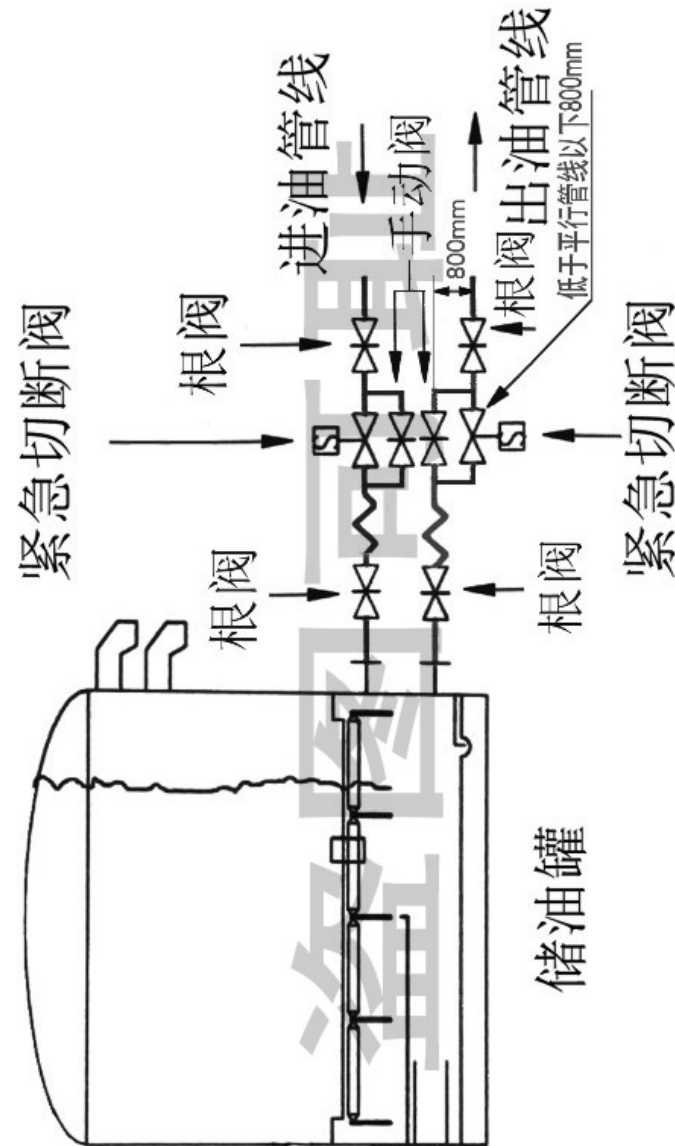
联锁控制设备连线示意图

五、现场布线示意图

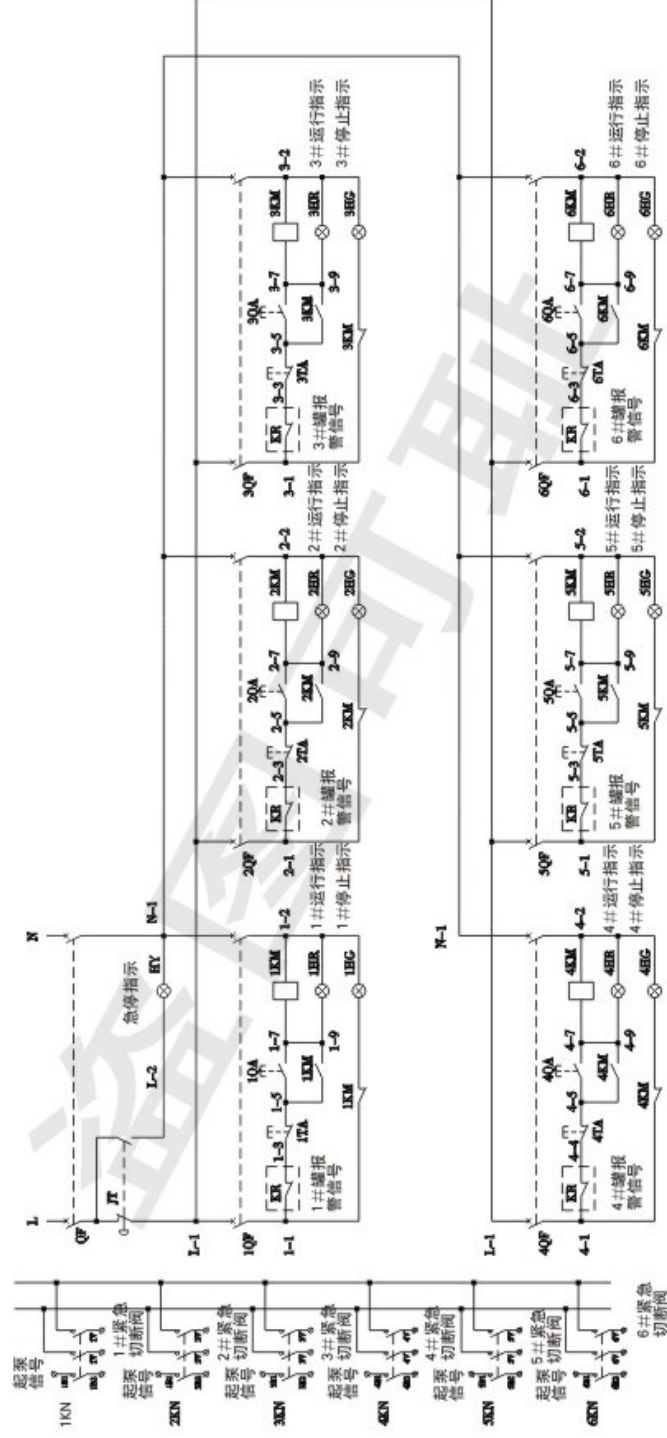


- 1、红线：RVVP 4 * 1.5MM² 用于切断阀安装
- 2、蓝线：RVVP 4 * 1.0MM² 用于液位仪安装
- 3、从配电室到控制室用 RVV 2 * 1.0MM² 用于控制泵

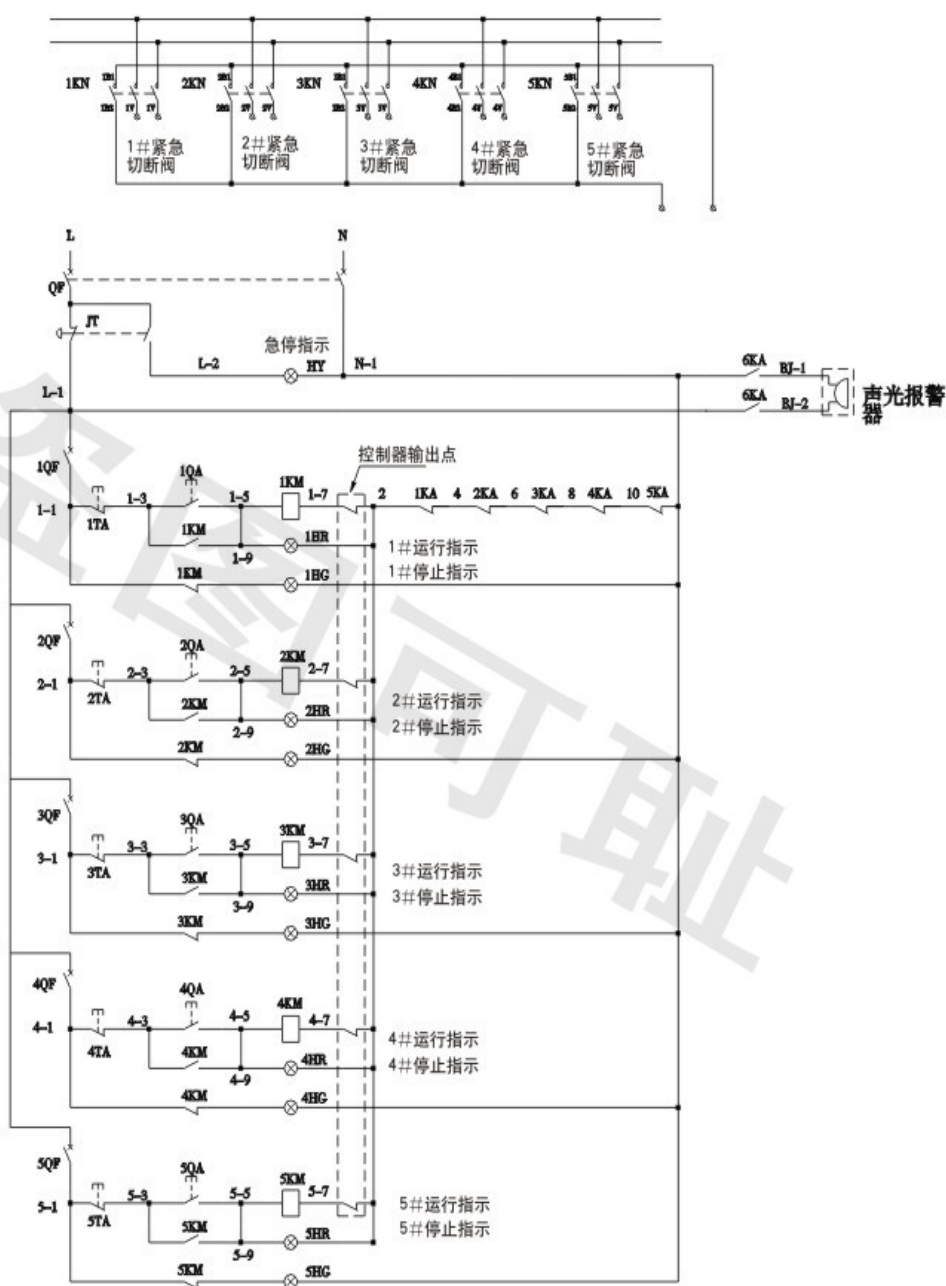
紧急切断阀安装示意图



切断阀与液位仪关联控制电路示意



切断阀与可燃气体报警器关联控制电路示意



油库底装撬装发油装置

