

# 济宁黑猫炭黑有限责任公司

智能卸油计量系统

HXD-XY-JL03

## 技术协议

需方： 济 宁 黑 猫 炭 黑 有 限 责 任 公 司

供方：

2025-2



# 技术方案

## 一、总则

1.1 本技术方案是针对济宁黑猫炭黑有限责任公司智能卸油计量系统设计、制造、检验、运输、安装、培训、开车等方面的技术说明。供方提供设备的设计、制造及试验应符合国家、行业标准和规范的最新版本中的有关规定。对于国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。

1.2 供方应根据相关规范及其本协议进行合适的设计、选材、制造、提供一整套能符合规定要求的设备，并对设备性能、工程质量负责。

1.3 供方提交文件的计量单位应采用法定计量单位，文件使用的语言为中文和英文。

1.4 供方对所供软件、硬件的质量负责。

1.5 需方向供方设计需要的参数和技术条件。

1.6 本技术方案未尽事宜，由双方探讨、协商确定。

## 二、遵循规范

GB3047.1--	面板、架和柜的基本尺寸系列
GB2681--	电工成套装置中的导线颜色
GB2682--	电工成套装置中指示灯和按钮的颜色
GB/T 7353-1999	工业自动化仪表盘、柜、台、箱
GB/T 4208-1993	外壳防护等级（IP 代码）
GB 14050-1993	系统接地的型式及安全技术要求
GB/T 4942.2-1993	低压电器外壳防护等级
JB/T1402--91	盘装工业过程和控制仪表尺寸及开孔尺寸

## 三、技术方案

目前油罐车在卸油时，采用过磅方式，存在效率低和监管不便等缺点。济宁黑猫智能卸油计量系统 HXD-XY-JL03 采用最新工业互联网技术，提供原料油计量、记录、报警等生产信息化管理。



### 3.1 配置方案

卸油计量系统 HXD-XY-JL03 主要有服务器、主控制器（西门子 S7-1500）、就地操作箱、质量流量计（提供温度、流速、密度多参数）和液位计组成。控制网络采用以太网环网结构，单一结点故障不影响到其余单元正常工作。如图 1 所示。

#### 3.1.1 就地操作箱

每个卸油池安装 1 个现场操作箱，操作采用防爆结构，防爆等级为 Ex II CT4，防护等级为 IP66，304 不锈钢柜。

就地柜操作配显示屏，可显示当前流量、温度和液位等。

#### 3.1.2 质量流量计

US 系列科氏质量流量计是 Walsn 经典 U 型流量管科氏质量流量计。配有基于数字信号处理(DSP 的电子转换装置集传感器的数字闭环振动控制(DLC)、信号处理、计算和诊断功能于一身，具有测量精度高、量程比宽、可靠性高、压损小的优点。可与手操器通过 HART ,或与 PC 通过 Modbus 通讯直接对其进行在线节点配置、故障诊断和数据记录

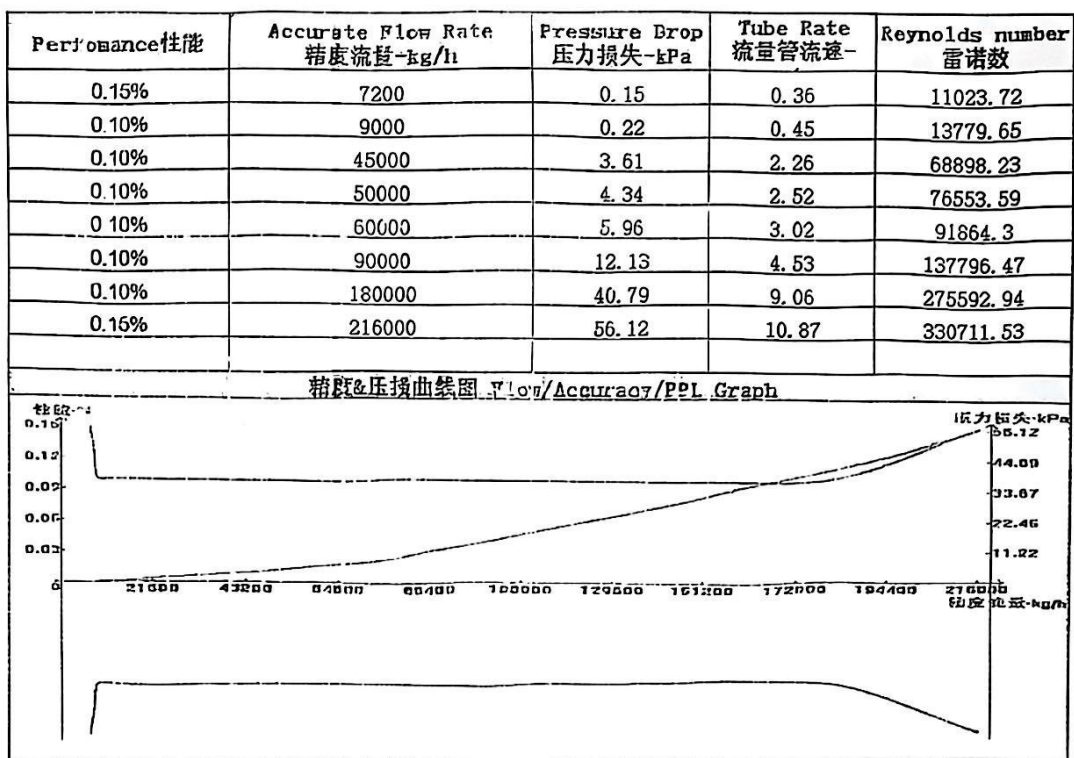
实时在线测量流体质量流量、密度和温度的同时，可以计算出流体的体积流量、累积质量、累积体积和组分比例等参数。

质量流量计采用 modbus 通讯方式，可同时读取温度、流量和密度。

产品:[CMF]质量流量计;管型:[US]U 型管型;防爆要求:[H]防爆;电缆长度:[000]一体式(I);口径:[100]100mm;精度:[2]0.10%;流量管材质:[1]316L;流量管压力等级:[M10]10.00Mpa;过程连接材质:[2]316L;过程连接标准:[E1]HG/T 20592-2009 PN 4.0 Mpa;过程温度:[1]-50℃~180℃;防护等级:[2]IP67;供电电源:[2]自适应;输出显示:[1]有显示,触控键盘;输出信号:[2]模拟输出+脉冲输出+RS485;批量控制:[N]无批控;电气连接:[N]1/2 NPT;语言:[C]中文操作界面;变送器版本:[T1]Transmitter, 1 version ;专用代码:[N]标准。

介质名称 Fluid	煤焦油
流量范围 Turndown	9-60t/h
温度 Temp.	30℃
压力 Pre.	0.5MPa
密度 Den.	1162kg/m3
粘度 Visc.	2.1mPa.s





### 3.1.3 在线水份分析仪

工作压力: 1.6MPa (标准), 特殊订货可提供 <4 Mpa

安装连接: ZG1" (标准); 可以订做法兰式(首选 GB/9119-2000 标准  
DN32PN1.6MPa, Pm 型 DN50PN2.5Mpa)

总长: <680mm

插入深度:320-400mm;

重量: 2.5~4 kg

接触材料: 标准为 1Cr18Ni9Ti 和聚酰亚胺。特殊要求可以订货

防爆等级: Ex ia 本安设计

耐侯性: IP56, NEMA4x

使用环境:

① 安全方面: Class 1,Group A/B/C/D(PL); Class II,Group E/F/G(AL);NEMA7,with BD5xM,PL; NEMA 8, with BD5xM,PL; NEMA 9, with BD5xM,AL

②环境湿度: 0-99%;

③环境温度: 商业级 c: 0~50°C; 普通级 m: -10~70°C; 工业级 i: -20~85°C;





军品级 t: -40~125°C;

安装方式: 逆向流动(迎着来油方向), 半管流或含水率高于 7%时尽量垂直地面安装(由下至上);

应用要求: 油水混合必须均匀一致; 其它液体水分/浓度测试,需要工程咨询

传感器特点:

Pp	抗电磁干扰好, 灵敏度高, 推荐用于低含水;
Pc	流通性好, 不容易结垢, 推荐用于中含水;
pm	采样面积大, 有利于测试团块流体, 推荐用于高含水;

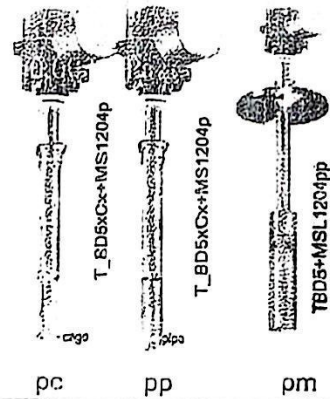
流体阻力系数: 流速<3 米/s 时,压头损失<0.003MPa。

### 特点 Advantages

- ⑤ 全量程保持高的灵敏度
- ⑤ 油罐, 管道安装方便, 使用简单
- ⑤ 在线测试高准确度和重复精度
- ⑤ 无机械易损部件, 无维护

### 应用 Applications

- ⑤ 焦油常量水分测试



据处理器 STIM Signal Processor

处理单元: BD5xCD (标准,带现场显示) /BD5xC(不带现场显示)

供电要求: 9-24v d.c.@100mA x5V(标准变送器总功耗)

模拟输出: 0/4 - 20mA, 全副,可设置

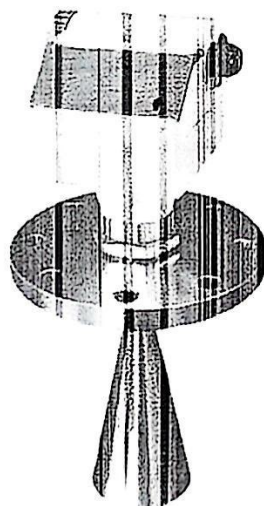
通信接口: RS232 and RS422/485, IEEE1451.2 STIM 智能变送器标准协议, 支持 ModBus 仪器网络. 其它现场总线支持可以订货

报警/开关: 1 路光电隔离动力驱动, 3A \* 380V

### 3.1.4 导波雷达液位计

雷达液位计属于通用型雷达液位计, 它基于时间行程原理的测量仪表, 雷达波以光速运行, 运行时间可以通过电子部件被转换成物位信号。探头发出的高频脉冲在空间以光速传播, 当脉冲遇到物料表面时反射回来被仪表内的接收器接收, 并将距离信号转化为物位信号





智能雷达物位计适用于对液体、浆料及颗粒料的物位进行非接触式连续测量，适用于温度、压力变化大；有惰性气体及挥发存在的场合。采用微波脉冲的测量方法，并可在工业频率波段范围内正常工作。波束能量较低，可安装于各种金属、非金属容器或管道内，对人体及环境均无伤害。

精度 液体：量程小于 15m 时， $\pm 5\text{mm}$ ；量程大于 15 时，测量值  $5\text{mm} \pm 0.05\%$

法兰温度  $-30 \sim 200^\circ\text{C} / -30 \sim 150^\circ\text{C}$ ，防爆型环境温度  $-30 \sim 60^\circ\text{C} / -30 \sim 55^\circ\text{C}$ ，可选标准输出  $4 \sim 20\text{mA} / \text{HART}$ ，故障诊断输出  $22\text{mA}$ ，供电  $18 \sim 35\text{VDC}$  / 小于  $28\text{VDC}$ ，防爆型外壳材料 铸铝还氧涂层，防护等级 NEMA(IP65)，防爆 ATEX II 1G 或 II 1/2 D T  $100^\circ\text{C}$  EEX ia II C T6...T3 或 EEX ia II B T6...T3，重量 2Kg(无探头)。

注：通过液位可以计算当前储油量。

### 3.2 改造方案

1. 方案：验证采样与记录、数据储存与管理、设备的稳定与可靠。
2. 改造重点：网络规划与实施，需供方到现场勘测，熟悉现场设备
3. 改造难点：产品防爆与数据库搭建，必须与现有卸油系统软件平台和数据库兼容。
4. 系统提供手机 APP 监控。
5. 卸油系统要与配油系统联网控制。



## 四、设备清单

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	厂 家	备注
1	现场操作箱	HJK-1000	1	台	和信达	带 CE 认证，防爆 使用 S7-1200PLC 和西 门子触摸屏
2	主控柜	HCK-2000	1	台	和信达	使用 S7-1500PLC 和西 门子触摸屏 配 4G 远程模块
3	质量流量计	DN100	1	台	沃森	进口
4	焦油在线水分测 定仪	0-10%	1	台	和信达	防爆
5	雷达液位计	0-5 米	1	台	北京微波华 光	防爆
6	车牌识别系统	不锈钢外壳	1	台	和信达	防爆
7	环网工业交换机	8 口	1	台	国产优质	防爆
8	电动卸油阀	DN100	1	台	上海澳玛	防爆
9	电动吹扫阀	DN15	1	台	上海澳玛	防爆
10	电动取样阀	DN15	1	台	上海澳玛	防爆
11	网络		1	套		数据远传

以上清单为一套装置清单

## 五、技术服务及培训

### 5.1 技术服务

设备到达现场后，供方将及时派员到现场进行验收的交接工作，配合需方有关单位及人员进行设备数量清点和外观检验，并办理验收手续。

合同签订后，供方将专门成立需方工程项目部，项目部采用项目经理负责制，专门负责本工程的设计、生产、安装及技术服务。

供方将提供设备安装、调试、试验及人员培训等技术服务工作。

供方对本系统设备提供终身跟踪服务，如设备出现问题，供方将在接到需方通知后 24 小时内派员赴现场处理。质保期内免费处理，质保期外以优惠价格酌情收费。

为保证所供设备的优良质量，相同产品的可互换性、高度一致性，各设备的良好配套性能，供方承诺所供给设备的关键部件元器件，如接触器、继电器、行程开关、接线端子等均为原装进口或合资产品。



## 5.2 培训

供方提供培训所需的详细的技术资料，并负责安排培训计划。

培训分为现场培训和专业培训。

### 1、现场培训

供方将派出由实际经验的工程技术人员到现场进行调试并承担现场培训，解答现场运行中发生的所有技术问题。若有必要，可以安排现场授课。

### 2、专业培训

供方安排资深工程师对用户技术人员进行专业培训，受培训的技术人员由用户组织。

## 六、协议双方

需方:济宁黑猫炭黑有限责任公司  
需方代表:

供方:  
供方代表:

时间: 王敬 李健

时间:

