



WHSH-M

Instruction Manual

加油站三次油气回收装置

说明书

THREE-STAGE OIL AND GAS RECOVERY UNIT AT GAS STATION



洛阳沃虹石化设备有限公司

WOHONG PETROCHEMICALS

前言

感谢您购买洛阳沃虹石化设备有限公司制造的 WSHH 系列加油站三次油气回收装置。在对产品进行安装、运行、保养和维护前，请务必详细阅读和妥善保存，并请交给本产品的最终使用者。

在使用和维护前，请从供应商处索取并仔细阅读本手册，并确保获得了供应商或生产厂家的直接或间接培训。

油气回收处理装置是按照国标和环保、石化、电气等行业标准设计制造。产品选用国内外优质品牌配件。

本说明书提供设备流程图、系统配置及功能、系统参数控制、系统控制说明、PLC 人机控制界面、电气控制线路图、故障诊断与对策、日常维护及相关注意事项等。本说明书是您正确使用，发挥其优越性和安全运行的指导文件。

在使用和维护中遇到的任何问题，请随时同本公司办事处或生产商联络，及时拨打售后服务电话，我们将在第一时间给您答复，竭诚为您服务。

本说明书为随机技术资料。

特别警告

本装置在含有可燃气体的环境中运行，禁止打开箱体内部防爆接线盒盖，全部隔爆面必须密封。

如果需要进行设备调试或维护，请持证上岗并使用可燃气体测量仪器对本装置内部和外部及周边环境分别进行测量确定可燃气体浓度低于国家安全标准时，才可打开防爆接线盒盖。

调试和维护过程中，不能将可燃气体漏出，时刻监视可燃气体在空气中的浓度要低于国家安全标准。

请严格遵守相关安全操作规程，否则会产生严重安全事故！ ！ ！

目录

1、设备工作原理	2
2、安全规程	4
3、产品概述	6
4、安装	11
5、调试	14
6、操作页面	15
7、运行与维护保养	24
8、系统故障分析参考表:	25
9、售后:	26

1、设备工作原理

1.1 三次油气回收定义：

三次油气回收系统是指在油品储存程中，对油罐内呼出的油气进行处理，三次油气回收系统需安装在已经完成二次油气回收系统改造的加油站。

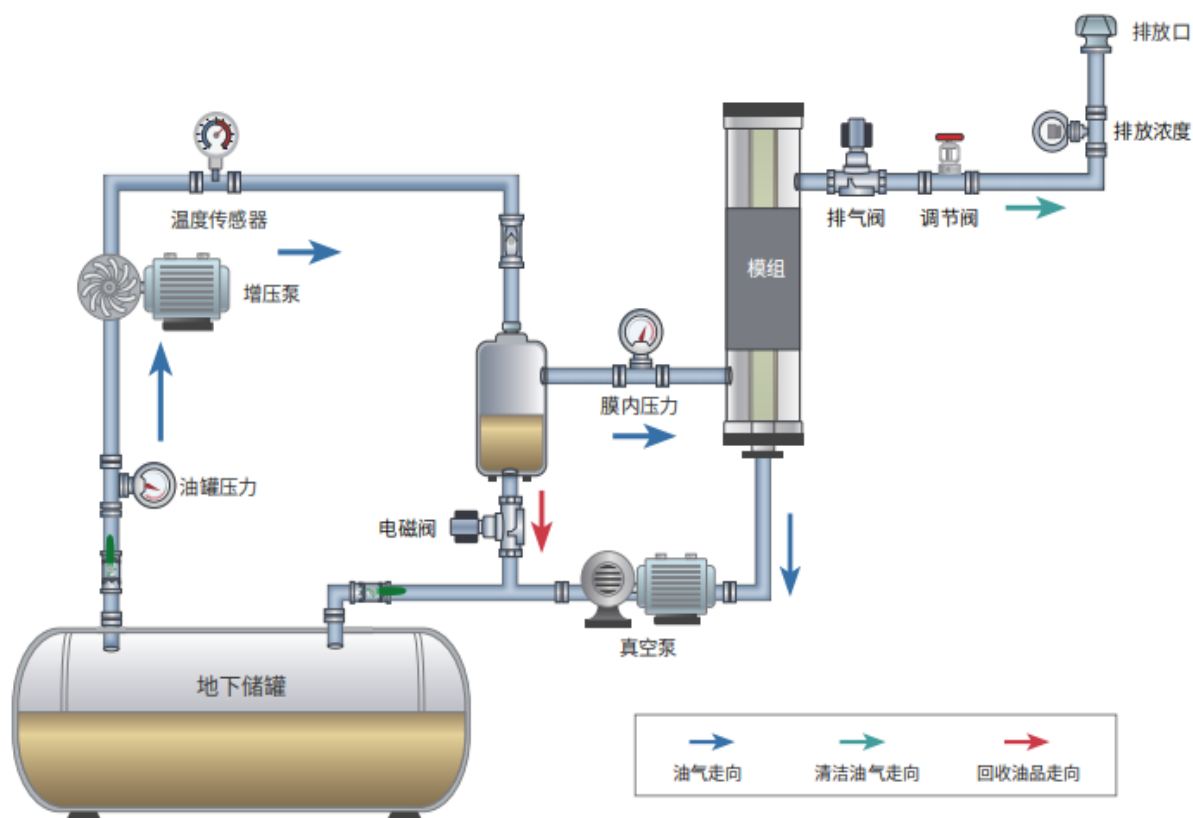
1.2 三次油气回收设备工作原理：

加油站三次回收装置采用膜分离方式，实现油气/化学品与空气分离，保障尾气达标排放，并且使得油气以液态回收。

加油站三次回收装置安装于加油站储罐呼吸阀处，当油站在卸油或压力超过预设的压力值时，设备自动开始运行，通过压缩机将油气增压液化，经风冷换热器冷却后进入气液分离罐进行气液分离，冷却后的液相通过管路进入储油罐内。剩余气体进入膜组，对油分子和空气进行分离，其中油分子会迅速贴合到膜片表面，在真空泵的负压驱动下穿过膜片达到膜片中心管，通过真空泵出口排到油罐内，油气中的空气则不会穿过膜片直接排放至大气。当油罐的压力降低到油气排放处理装置设定的停止压力时，系统自动停止进入待机状态，感应压力上升至设定压力值时，系统将再次自动运行。

装置为整机防爆，运行安全可靠，安装方便，且操作简单。广泛用于回收处理储油库/化工/码头等场所产生的挥发气体。

1.3 设备原理工艺图：



2、安全规程

2.1、安全标志说明

本说明书在涉及与安全有关的内容的地方、在设备的安全警示牌上，使用了以下安全标志。有安全标志的地方，请务必遵守。



有电危险 切勿触摸！

设备使用电力电源，存在 触电的危险！

本设备只能由专业人员操作、维护，开启电箱必须切断电源！

AC 380V！

设备电源是三相交流电源要与设备用电相符。

方向箭头！

管路的进、出方向要与设备标识相符。

非专业人员请勿开启！

通过培训或具有相关专业的人员才能操作。

机器运转中请不要将手放入机器内！

注意旋转方向！

设备风机正常运行的方向。

接地标志！

设备必须正常接地，保护设备和人员的安全。

2.2 安全注意事项

2.2.1 严格遵守易燃易爆场所的所有规章制度！

2.2.2 安装和维修人员必须经过安全与技术培训合格后才能作业！

2.2.3 涉及电气部位的操作必须由具有电工资格的人员操作！

2.2.4 在安装、维修或使用油气回收设备时，相关人员不能穿带钉的鞋、易产生静电的化纤服装！

2.2.5 严禁使用明火，严禁吸烟！

2.2.6 安装或维修作业前，一定要确认电源已被切断，并在电源处挂上“检修”或“禁止合闸”等警告标志，以防他人合闸送电造成危险！

2.2.7 所有工具、备件等严禁碰撞、敲打、乱摔，以防止产生火花引起事故！

2.2.8 在爆炸性气体环境的区域内作业，禁止使用电动工具！

3、产品概述

3.1 用途

本产品主要针对加油站油气回收系统部分排放的油气和埋地油罐部分排放的汽油气体，通过膜分离，对这部分汽油气体进行回收处理，达到节能减排、符合环保排放标准。

本产品符合 GB50759-2012、GB20952-2007。

防爆等级：Exdbebia mbIIBT4Gb

防护等级：IP55

3.2 产品特征

3.2.1 设备外壳由高强度冷轧板制作，表层采用静电喷涂工艺，强度高、耐腐蚀、抗氧化、外观整洁、环保性能好，适用于室外环境。

3.2.2 采用高品质全封闭，安全性能好、可靠性强。

3.2.3 内置式防爆电箱，设备自带排放管及阻火帽、排放检测口，安装简便、经济适用。

3.2.4 自动压力控制系统，保持地罐处于常压状态。

3.2.5 内部结构紧凑，设备占地面积小。

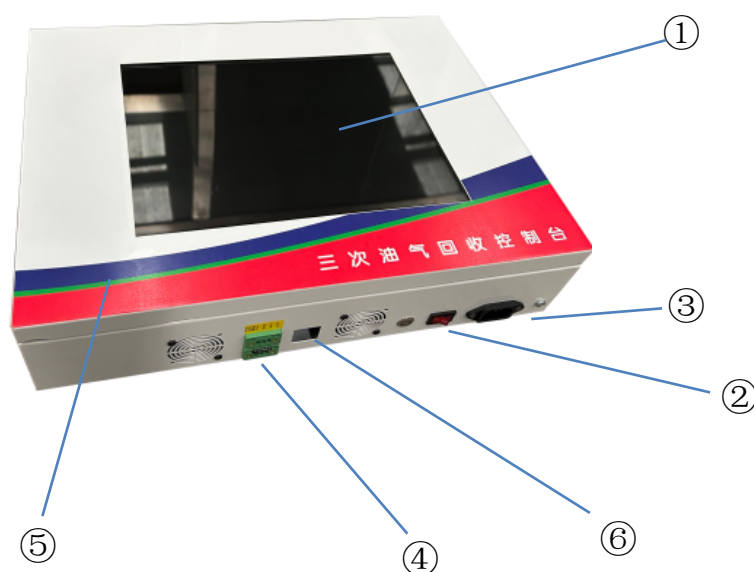
3.2.6 PLC+工控机，自动化程度高，人机界面、功能完善。

3.3 技术参数

项目	WHSH-M
电源	AC 380V
功率	2.5kw-3kw
油气处理当量	4-20m ³ /h
油气处理方式	膜分离
设备环境	温度-40℃~70℃, 湿度 20~90%RH
防爆标志	Ex db eb ia mb IIB T4 Gb
防护等级	IP55
噪音	≤75dB
防爆合格证编号	CNV23.0415X
外形尺寸	1300*900*1120mm
重量	410kg
自动控制功能	无人值守、自动运行
	实时显示系统压力、温度
	显示系统运行状态
	可查运行数据
	显示系统故障报警信息及故障自动诊断功能
	具备远程软件更新、参数调整
	预留：标准 R485 接口(远程查看、管理、下载数据)

3.4 设备简介

3.4.1 室内控制显示器

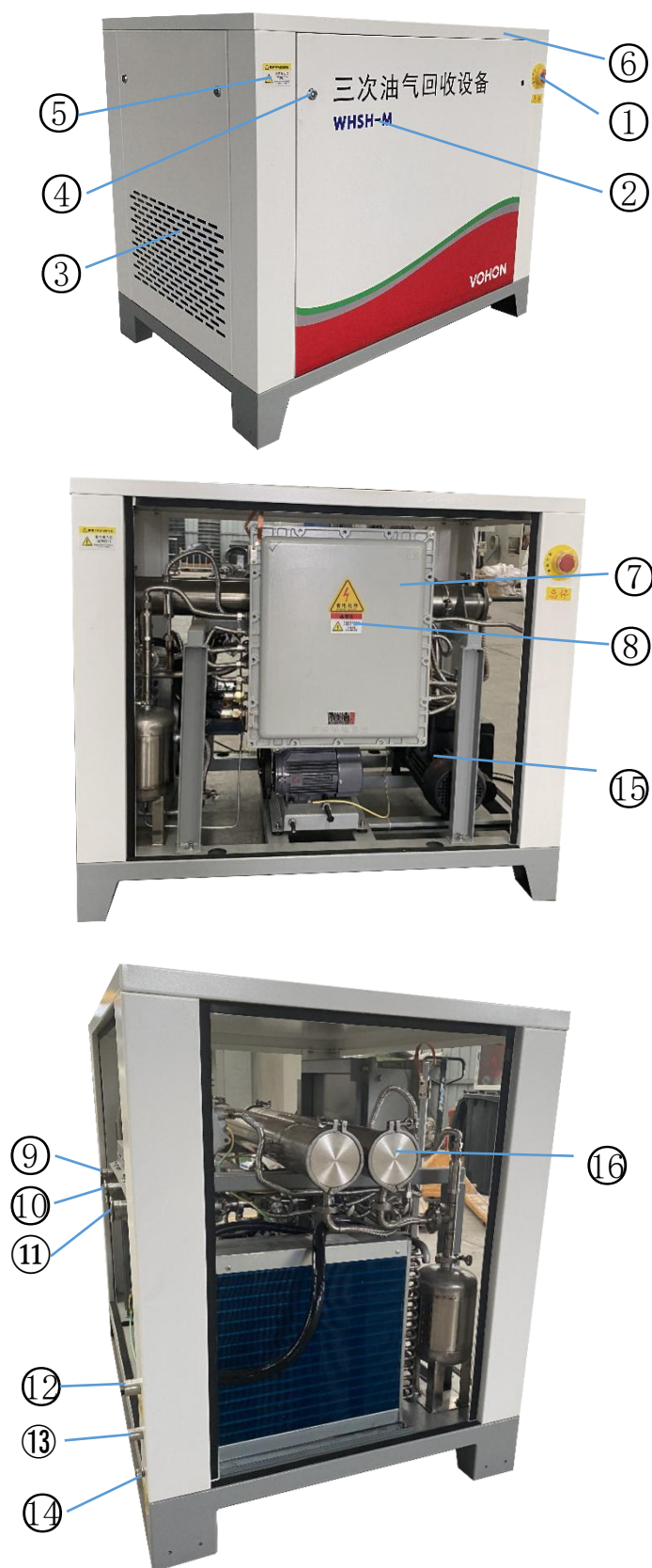


本设备操作系统为 Win10系统，在此基础上开发的软件、运行稳定操作简单等特点！

(图片仅供参考)

- ①电容手触屏，（观察显示界面及操作）；
- ②电源开关，（控制器的开启、关闭按键）；
- ③电源接口，（控制器与电源适配器的连接口）；
- ④RS485 信号接口；
- ⑤壳体；
- ⑥内部其他接口：音频接口，（音频输出、音频输入）；以太网接口，（链接加油站网线）；VGA 接口；高清数字接口；、USB 接口（集成内部）。

3.4.2 室外主机



本产品主机外形设计美观内部设计紧凑、布局合理。（图片仅供参考）

- ① 急停按钮 ② 设备型号 ③ 设备门板排风孔 ④ 门板锁孔
⑤ 安全标识 ⑥ 壳体上盖 ⑦ 防爆配电箱 ⑧ 防触电安全标识 ⑨ 油气进口 ⑩ 液态油回灌口 ⑪ 干净空气排放口 ⑫ 电源线（链接配电室空气开关）
⑬ 信号线（链接室内控制器） ⑭ 接地螺栓 ⑮ 真空泵 ⑯ 膜组

4、安装

4.1 设备安装环境要求

4.1.1 设备安装时，应严格遵守加油站有关安全生产的规定。

4.1.2 设备应可安装在室外露天处，地面平整，周围通风良好，地势应高于正常地面 200mm 以上，四周应有下水管道，防止设备浸水。

4.1.3 设备安装位置，应当选择人员少有走动处、距离围墙 3 米以上、建筑物要在 5 米以上。

4.1.4 设备周围应有明确的警示标志或护栏，提示无关人员禁止操作设备。

4.1.5 安装位置还应选择便于从加油站的油罐呼吸管引入油气处理装置的进气管。

4.1.6 设备运行环境温度为：温度 $-45^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，湿度 20 ~ 90%RH。

4.2 地基、管线铺设及安装要求

4.2.1 预留 2000x2000x200Hmm 坚固平整的混凝土平台；依据现场的实际情况，适当提高混凝土平台的高度，防止设备浸水！

4.2.2 引入油气处理装置的进气管规格为 DN50。

4.2.3 处理后回油管规格为 DN20。

4.2.4 预埋 RVV-450/750-2.5x4+1x2.5 电力电缆线 1 组，RS485-2*2*24AWG 4 芯屏蔽双绞线 1 组；电力电缆线、屏蔽线要分别预埋管路。

注：供电电力线路要配置专用开关，不得与其它设备共用。

4.3 安装要求

4.3.1 在设备的下端接地标志外连接二次接地线路，要保证接地电阻小于 4Ω （参照 SH-3097-2000, 石油化工静电接地设计规范）；确保室外设备和人员的安全。

4.3.2 应该将设备安装固定（设备底部留有安装固定孔），防止设备因机械震动而发生移位。

4.3.3 进气管路上安装截止阀、阻火器；回油管路上安装截止阀、止逆阀。

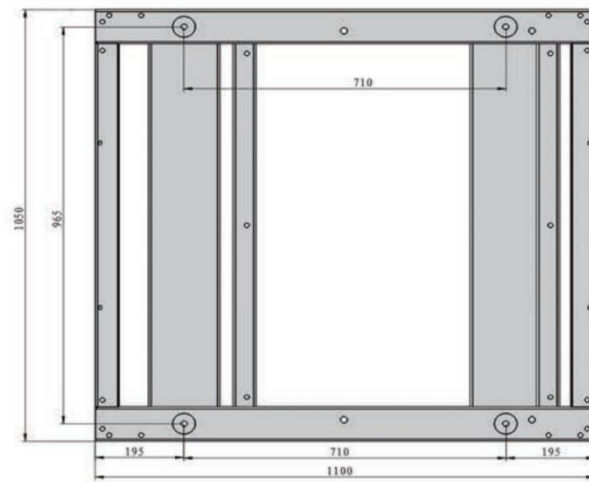
4.3.4 所有相关的气体、液体管路，必须经过气密性压力试验，经检验合格后，方能投入使用。

4.3.5 卸防爆电箱门上的螺丝后开门，连接 AC 380V/50Hz 电源线，所有电气线路相线顺序（黄、绿、红、零线、接地线）要正确连接、紧固。电源线与进线孔之间要做好密封。

4.3.6 确认防爆箱门隔爆面密封油（204-1 置换油）均匀，并密封良好。

4.3.7 进气管道与油罐油气回收管道连接，回油口与汽油低标号油罐连接，净空气排放口与专用的呼吸管连接或连接设备自带的排放管。

4.4 底座尺寸图:



4.5 安装示意图:



5、调试

5.1.准备工作:

5.1.1 开机前应检查确认设备周围的环境,确保设备周围无堆积杂物,通风良好,管件接口完整,各项阀门处于开启的状态。

5.1.2 确认所有电气线路连接正确:相线顺序(黄、绿、红)、零线、接地线。

5.1.3 确认防爆电箱门关闭,并密封良好。

5.2 调试步骤

在确认管线连接正确、气密性检验合格、电气线路检验合格后,方能进行调试!

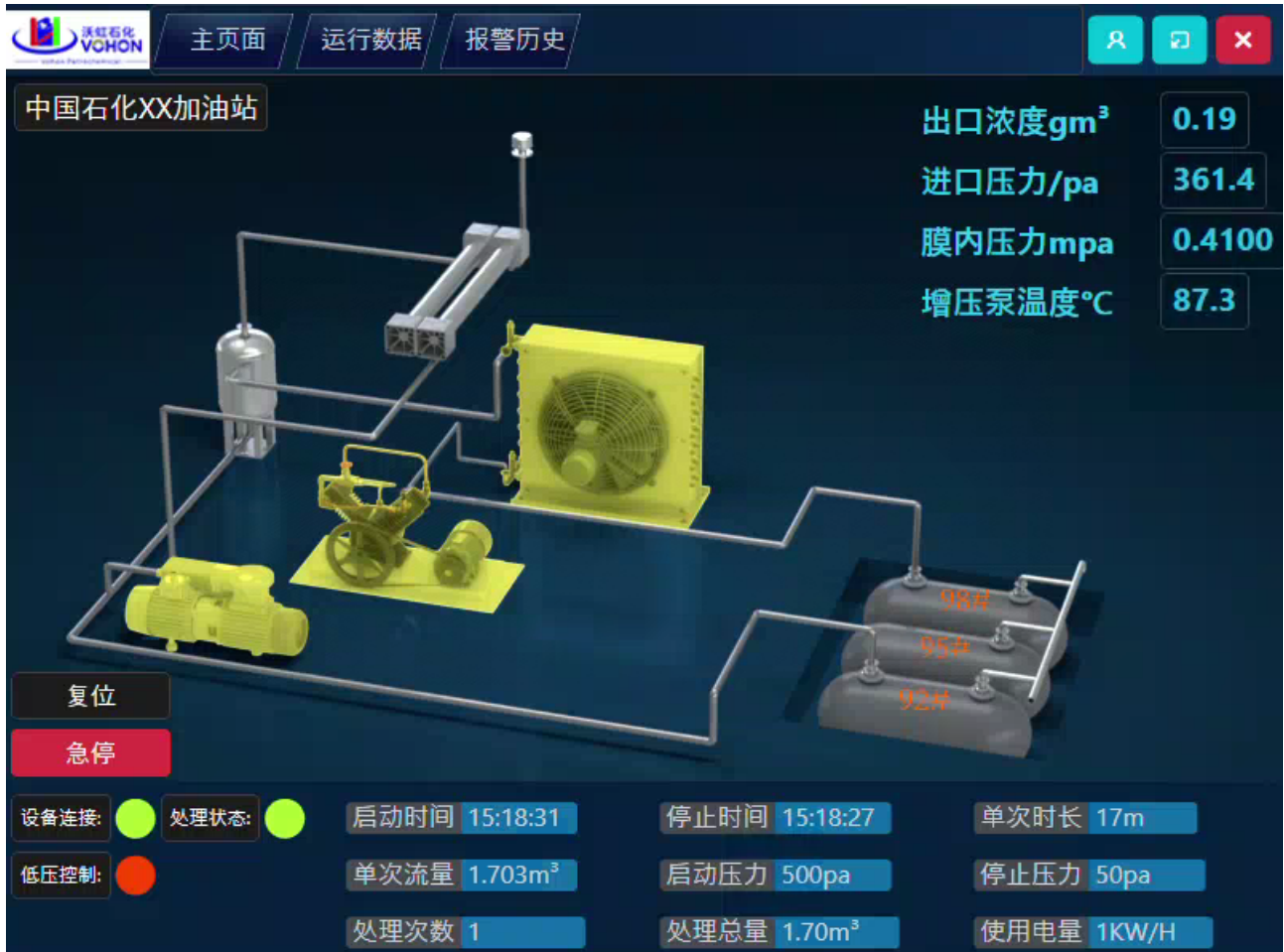
5.2.1 打开室内供电开关,电控箱面板上的电源指示灯亮。

5.2.2 通电后,设备延时 10 秒后进入自动运行模式。

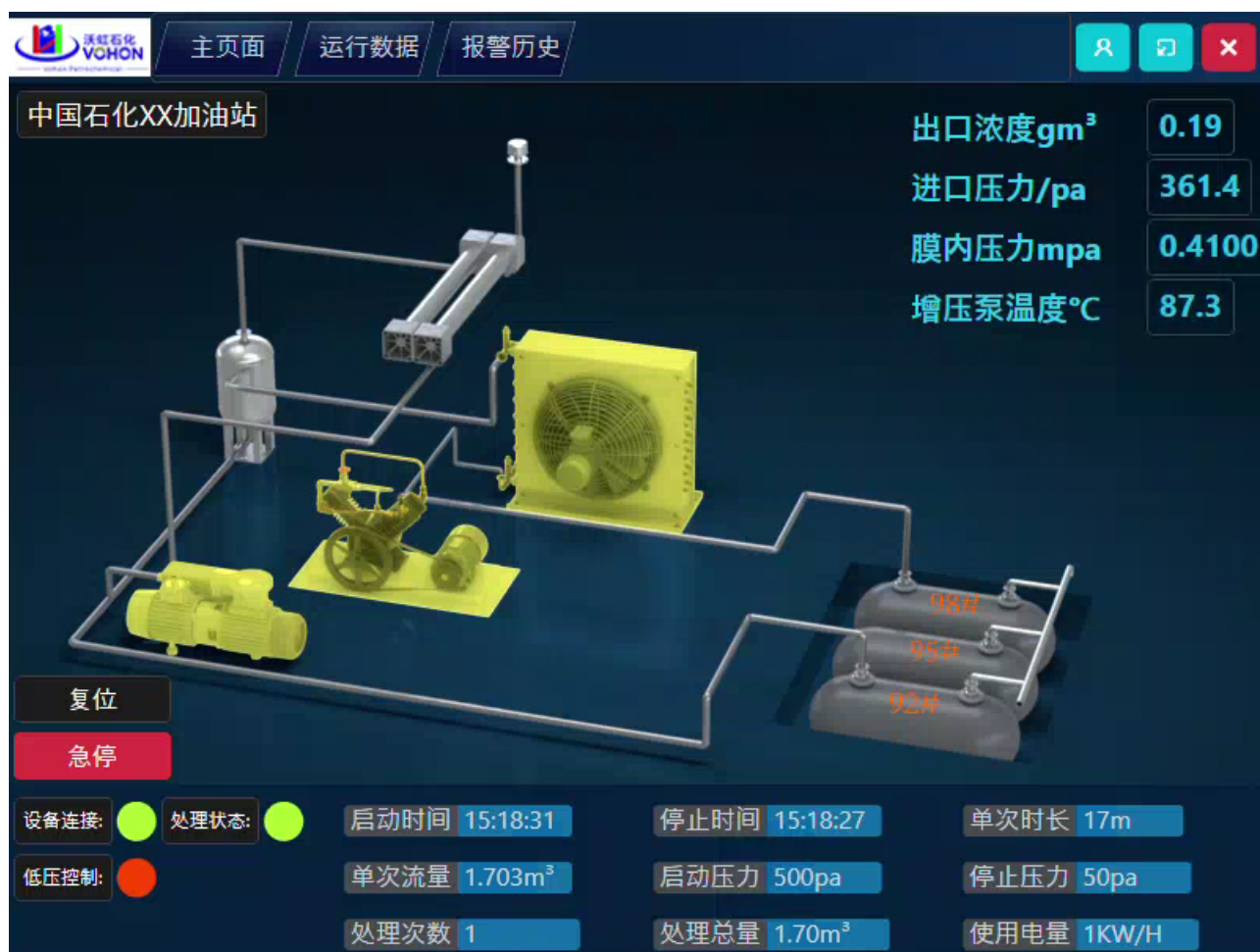
注意: 防爆箱内相序保护器相序正确, 相序保护器的指示灯亮绿色。否则, 报警提示相序错误, 此时设备无法运转。

6、操作页面

6.1 通电后，显示运行界面显示设备状态及测量数值：



(1)、在屏幕显示位置左侧设有操作按键，在没有登录管理员账号的密码状态下可互相切换《运行数据》，《报警历史》等画面。按键如图（1-1）所示：



(1-1)

(2)、在屏幕右上角设有登录操作按键，如图所示（1-2）在登陆管理员账户的情况下可切换到《手动》，《运行参数》，《系统设定》。可对设置参数进行调整。



(1-2)

6.2 数据图表：



6.3 运行数据：

时间	进口压力/pa	出口浓度g/m³	膜内压力/Mpa	增压泵出口温度/°C
2025-07-07 15:45:14	482	0.20	0.0450	76.5
2025-07-07 15:44:41	465	0.25	0.0703	78.8
2025-07-07 15:44:08	446	0.20	0.1191	81.6
2025-07-07 15:43:36	427	0.20	0.2050	84.8
2025-07-07 15:43:03	410	0.20	0.3820	89.2
2025-07-07 15:42:30	390	0.20	0.4090	89.2
2025-07-07 15:41:57	379	0.20	0.4103	89.2
2025-07-07 15:41:25	367	0.20	0.4100	89.1
2025-07-07 15:40:52	357	0.20	0.4110	88.7

环境数据每30秒记录一次当前进口压力出口浓度膜压温度。

运行数据					
时间	进口压力/pa	出口浓度g/m ³	膜内压力/Mpa	增压泵出口温度/°C	
2025-07-07 15:45:14	482	0.20	0.0450	76.5	
2025-07-07 15:44:41	465	0.25	0.0703	78.8	
2025-07-07 15:44:08	446	0.20	0.1191	81.6	
2025-07-07 15:43:36	427	0.20	0.2050	84.8	
2025-07-07 15:43:03	410	0.20	0.3820	89.2	
2025-07-07 15:42:30	390	0.20	0.4090	89.2	
2025-07-07 15:41:57	379	0.20	0.4103	89.2	
2025-07-07 15:41:25	367	0.20	0.4100	89.1	
2025-07-07 15:40:52	357	0.20	0.4110	88.7	

2025/7/7 数据查询 导出周报表 导出月报表 导出年报表 数据曲线

历史数据可现实当天处理时间，总处理量，回油量等数据。

运行过程数据						
启动时间	停止时间	运行时长/M	启动压力/pa	停止压力/pa	处理量/m ³	平均浓度g/m ³
2025-07-05 20:18:24	2025-07-05 20:37:54	19	503.1	46.1	1.9	0.207
2025-07-05 19:39:55	2025-07-05 19:55:16	15	501.6	48.0	1.5	0.209
2025-07-05 18:43:19	2025-07-05 18:55:03	12	499.9	48.0	1.2	0.213
2025-07-05 17:40:56	2025-07-05 17:53:22	12	500.2	49.4	1.2	0.205
2025-07-05 16:57:38	2025-07-05 17:26:26	29	500.2	110.2	2.9	0.204
2025-07-05 16:26:30	2025-07-05 16:43:55	17	500.0	46.6	1.7	0.202
2025-07-05 16:00:03	2025-07-05 16:16:24	16	501.6	48.1	1.6	0.205
2025-07-05 14:47:19	2025-07-05 15:16:07	29	500.1	117.4	2.9	0.202
2025-07-05 14:01:43	2025-07-05 14:20:59	19	501.4	49.7	1.9	0.201

2025/7/5 数据查询 导出周报表 导出月报表 导出年报表 导出数据

运行过程数据记录当天启动停止时间运行时长启动压力停止压力处理量和浓度。

6.4 报警历史：



报警历史记录设备故障信息，运行环境参数超过设置参数的情况，设备各个环节的状态以及急停按钮操作。

6.5 手动界面：

需先将开关点
击手动



可根据现场调试需要，可针对每一个控制单元，进行手动开启或者关闭。（切换到此界面需要登录管理员账号）。

6.7 系统设定：



可对站点名称设备编号PLC端口号上传地址等进行配置。

6.8 运行参数：

 主页面 运行数据 报警历史 手动 运行参数 系统设定						
地址	名称	数据	读取操作	写入操作	描述	
☐ V1200	启动压力	500	<button>读取</button>	<button>写入</button>	当实际压力 > 启动压力,设备启动条件	
☐ V1204	停止压力	50	<button>读取</button>	<button>写入</button>	当实际压力 < 停止压力, 设备停止条件	
☐ V800	压力启动延时/S	1	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/S	
☐ V802	压力停止延时/S	1	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/S	
☐ V830	设定低压时长	420	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/M	
☐ V832	低压运行时长	3	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/M	
启动参数		时间模式定时启动	120	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/M(>1); 设定值为时间模式停机时间
引气泵		时间模式运行时长	10	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/M(>1); 设定值为时间模式运行时间
浓度相关		一键测试时长	300	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/S 不能超过3000S
阀参数		风机延时停止	3	<button>读取</button>	<button>写入</button>	单位/M
压力滤波						
报警参数						
启动参数 全部选中 全部不选 选中读取 选中写入 保存参数						

可配置系统各个动作的具体参数，传感器范围，启动压力，停止压力，报警参数等进行配置。（需根据加油站实际情况进行配置）

6.9 运行界面详细说明：



1、报警信息显示区域，②、显示排气浓度，③、油罐压力，④、膜组压力，⑤增压泵温度，⑥、处理状态，⑦、启停压力、当前处理次数、当前处理量等信息。

7、运行与维护保养

7.1 运行管理，必须由经过培训合格的专人负责使用，严格遵守相关操作规程。

7.1.1 油罐车卸油时，设备正常运行，不需要任何操作。

7.2 设备操作人员每月必须对设备进行检查：

7.2.1 供电正常，防爆电箱面板上的开关是否有松动，设备接地线完好(包括二次接地)，管道接口无松动和杂物。

7.2.2 设备启动后，油气吸气口和排气口气流通畅，无杂音。设备外观整洁，设备周围无杂物堆放，周围灭火器在有效使用期内。

特别说明：维护及保养时，必须关闭总电源！

7.3 维修人员在维修保养过程中，必须切断电源，严禁带电维修，如发现问题不能解决，应停止使用设备，及时联络设备供应商或售后人员，待故障排除后再使用设备，确保设备和使用场所的安全。

7.4 回收装置保修：

7.4.1 设备超出保修期后，如要供方对设备进行维修和保养，设备使用方应承担技术人员的来回车旅及人工费用，所需零配件按成本收取。

7.4.2 另附质量保修卡

8、系统故障分析参考表：

故障	可能的原因	解决方法
相序保护	主供电相序错误 主供电电压低 电控箱内相关接线不良	检查主供电 检查主供电线路
真空泵过流 真空泵保养	真空泵过热, 机械故障 真空泵运行时间到	通过油镜观察真空泵的油位, 不足时检查, 并加入专用真空泵油 检查真空泵外壳温度. 更换真空泵油. 进入管理员复位
系统压力高	检查防爆电磁阀 检查管路及控制系统	联系当地代理或厂家技术指导
排放异常	检查电磁阀 检查管路 检查膜压力控制系统	联系当地代理或厂家技术指导
电源相序报警	电源接线错误 电源压力不稳	断电, 调换任意两根相线 检查原因, 排除

9、售后：

9.1 售后服务电话

电话：13526990215

邮箱：lixiang@vohon.cn

维修记录

保修卡

尊敬的用户，感谢您购买洛阳沃虹石化设备有限公司的产品。为了能更好的为您服务，在购买产品后，请您认真阅读、填写并妥善保管好此保修卡。

用户名称		联系人	
用户地址		联系电话	
产品名称		产品型号	
购买日期			
出厂编号			
维 修 记 录	日期	故障原因及处理情况	

注意事项：

- 1、自您购买产品之日起，凡按照产品使用说明书安装使用，保修期内本公司免费维修，保修期过后维修收取维修工时等费用
- 2、非本公司产品质量原因引起的维修，如使用不当、保管不妥、擅自拆机等原因造成的损坏，公司维修需另外收取费用

服务电话：13526990215

邮 箱：lixiang@vohon.cn

邮 编：471822

※本保修卡内容的最终解释权、修改权归洛阳沃虹石化设备有限公司



加油站三次油气回收装置说明书

DESCRIPTION OF THREE-STAGE GAS
RECOVERY PLANT AT PETROL FILLING STATIONS

洛阳沃虹石化设备有限公司

13526990215 lixiang@vohon.cn

www.wohongshihua.com

新安县洛新产业集聚区东大科技园W2-1