



HGAS-OXT 防爆氧分析系统 用户手册



郑州华格森电子科技有限公司

<http://www.hgas.cn>



敬 告

尊敬的用户：

感谢您购买和使用我公司生产的 HGAS-OXT 系列产品。

HGAS-OXT 预处理系统是我公司自主研发的预处理系统之一。该系统采用防腐、防爆处理方式，符合各项生产使用要求。采用气动采样泵方式将样气取样，然后通过液洗、制冷等方式去除样气中的粉尘、水后送入仪表进行分析，这样保证了仪表的使用寿命，同时大大减小了仪表的维护工作量。柜内的预处理系统由气动采样泵、不锈钢球阀、流量计、清洗器等部件组成。

本手册为系统的操作、使用、日常维护等提供指导，为正确使用本系统，请事先阅读本手册，并妥善保管以备后用。

为了您的安全和利益，在使用产品前请您仔细阅读本产品用户手册。

如果您未按照用户手册说明使用本产品，而导致任何人身伤害，财产或其他任何损失本公司不承担一切责任。



关于本手册

版权声明

本公司保留所有版权。未经本公司许可，不得以任何形式，或以机械、电子、影印、记录或其它任何方式复制本手册的任何部分，或将其存储于检索系统中，或进行传播。

免责声明

本手册中信息的使用不涉及专利责任。此外，本公司始终致力于提高产品品质，本手册中的内容可能随时更改，恕不另行通知。本手册在编制过程中已考虑到各注意事项。但对于错误和省略部分以及任何由于使用本手册的信息而造成的损失，本公司概不承担任何责任。

维修声明

严禁私自拆卸、修理或改造本分析系统仪表及相关配件。以免发生触电、火灾或故障等危险。如遇故障需自行更换零部件或维修时请先联系本公司相关工作人员，以确保本分析系统的安全性及稳定性。

安全及注意事项

警告：防爆场所禁止仪表带电开盖操作！

1. 请妥善处理系统排放的废气，以免发生不可预知的事故。
2. 经常检查系统安全性能，防止发生爆炸。
3. 为了正确接线，请确认端子极性。不使用的端子，请勿连接并做好绝缘处理，接线端请勿置于易燃易爆的场合，如条件不具备时请对接线端做好防爆处理。
4. 本系统采用隔爆原理设计，因此请保持本系统的密封性能，请连接好地线确保仪表与地之间的电阻 $<2\Omega$ ，以防止触电，爆炸等事故的发生。
5. 本分析系统不能带电进行检修或配线操作。在检修和配线时请将柜体外的电源切断后作业。
6. 在对分析系统的气路部分进行拆卸或检修时，请先将各个气源关闭确保管路中没有气体流动后再进行操作，以防止发生气体中毒、缺氧等现象。
7. 在对分析系统进行拆卸或者维修后，请进行漏气检查，以防止气体泄漏造成意外事故（如中毒、爆炸等）或对气体检测精度产生影响。
8. 当分析系统在本手册描述的环境或情况下使用时，一定要遵守额定值及功能限制。此外，为保证安全，请采用如安全安装等应对措施。



目 录

一、 系统防爆原理.....	1
二、 系统概览.....	2
1. 系统规格.....	2
1.1. 概述.....	2
1.2. 电气性能.....	2
1.3. 环境条件.....	2
2. 元件技术指标.....	2
3. 外型尺寸.....	3
三、 系统安装.....	4
1. 系统柜安装.....	4
2. 气路连接.....	4
2.1. 进气口气路要求.....	5
2.2. 出气口气路要求.....	6
3. 电气连接.....	6
四、 系统操作说明.....	7
1. 电气部分使用说明.....	7
2. 气路部分的设置.....	7
3. 气路基本操作.....	8
4. 其它设置.....	8
五、 使用注意事项及常见故障排除.....	9
1. 使用注意事项.....	9
2. 常见故障排除.....	9
六、 液洗过滤器换液操作说明.....	10
1. 液洗过滤器组成.....	10
2. 换液操作.....	10
七、 系统日常保养及维护.....	12
1. 日常保养.....	12
八、 产品存放、运输注意事项.....	13



1. 产品存放.....	13
2. 运输注意事项.....	13
九、 保修申明.....	14



一、 系统防爆原理

基本防爆原理

引起爆炸的三个必要条件，三个条件同时具备时则发生爆炸。

燃点 ignite；

助燃气体 comburant（特殊物质可以非氧条件下燃烧爆炸，如 Mg 可在二氧化碳中剧烈燃烧）；

可燃物 combustible。

防止爆炸的产生必从三个必要条件来考虑，限制了其中的一个必要条件，就限制了爆炸的产生。

设备和管道因密封不良而引起爆炸性或易燃性物质外逸，遇到仪表的电气接点和电气设备短路时形成的火花，都可能引起爆炸或燃烧。



二、系统概览

1. 系统规格

1.1. 概述

关于 HGAS-OXT 防爆氧分析系统主要由以下几个部分组成：

- 气路采集部分；
- 气路预处理部分；
- 气路调节及分析部分。

1.2. 电气性能

工作电源：DC24V±10%

系统功耗：<10W

1.3. 环境条件

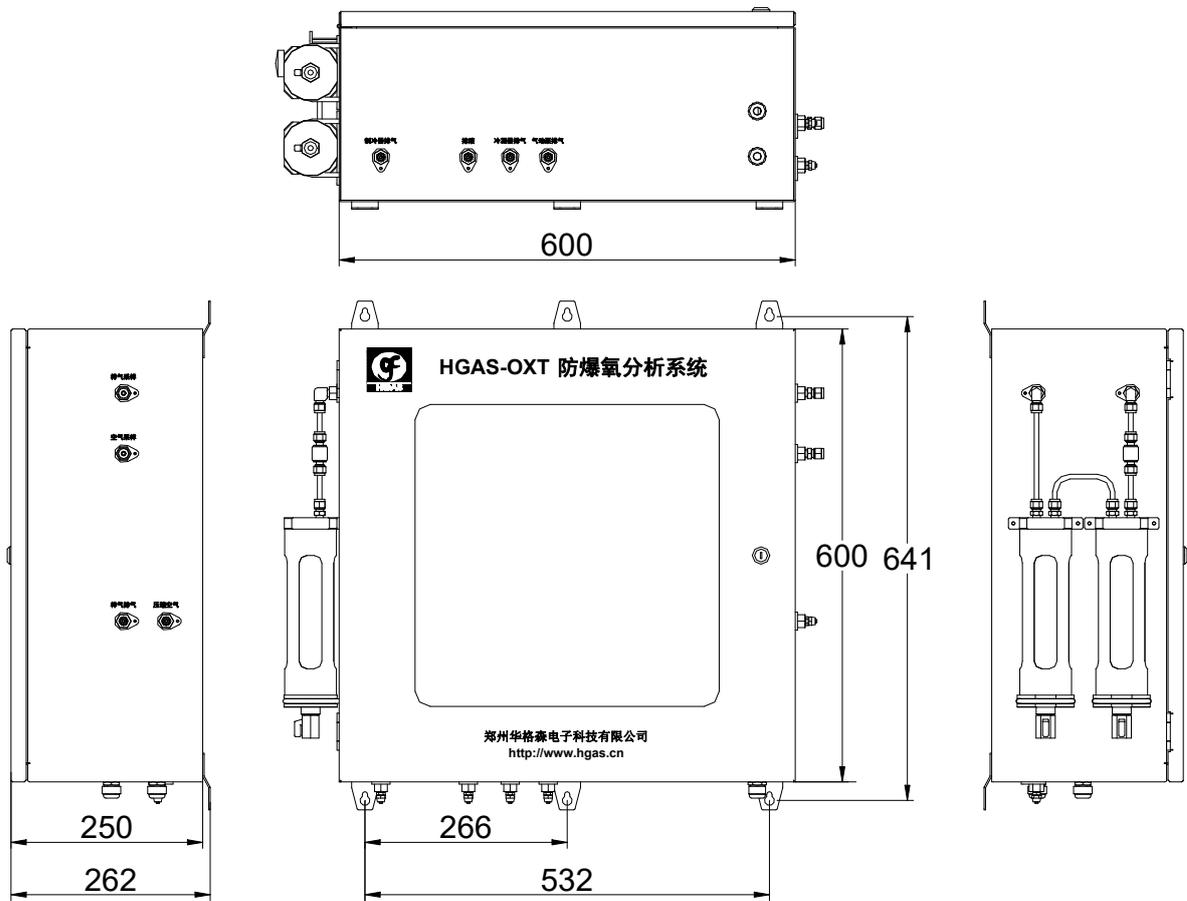
工作温度	0~50℃
储存温度	-10~+50℃
相对湿度	<85%RH, 无结露
驱动气源压力	0.9~1.0Mpa
传感器压力	相对大气压±5kPa, 稳压气氛
最大海拔	2000m (6562ft)
绝缘等级	II 级
污染级别	2

2. 元件技术指标

系统柜采用壁挂式设计，分析仪采用低功率电路隔离防爆设计，已进行加压密封试验，具有良好的防爆性能。

气管采用进口内外抛光无缝不锈钢管，所有阀门和卡套均为台湾元亨。系统柜气路部分已进行加压检漏处理，同时经过 12h 保压试验，确保无泄漏发生。

3. 外型尺寸



单位：mm

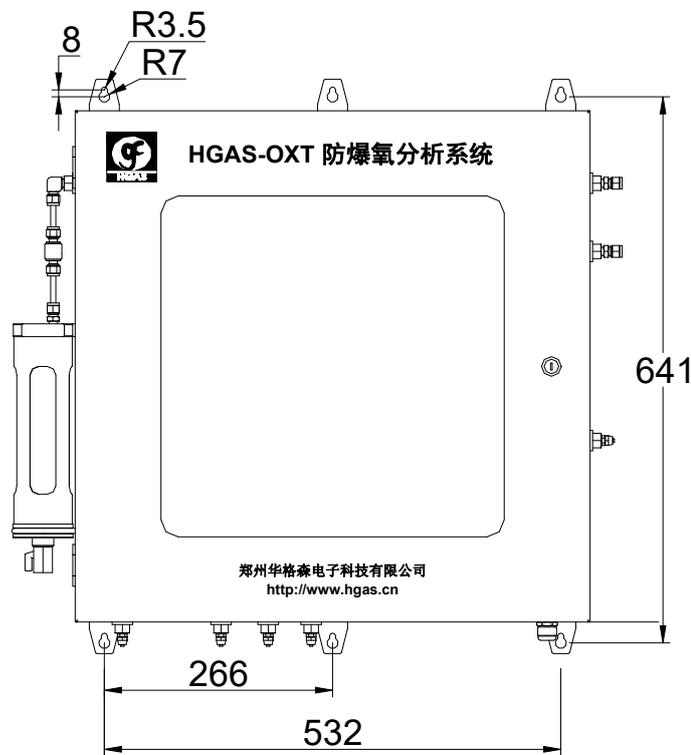
三、 系统安装

1. 系统柜安装

请将本分析系统安放在平稳通风的地方，不易经常受到震动等干扰影响。

本分析系统周围尽量与其它物体保持一定间隙，防止电磁干扰、静电放电等一些容易产生电火花的因素发生。

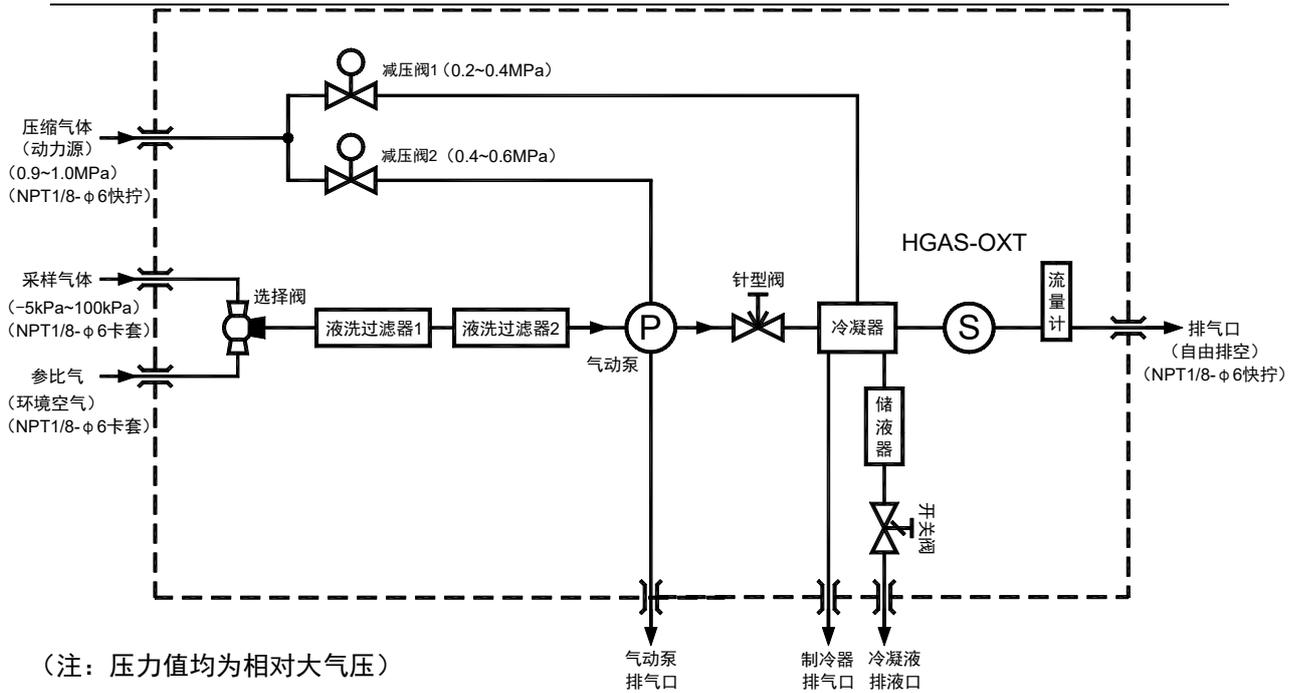
系统柜为壁挂式安装，通过安装支架的孔，安装在现场合适的位置（环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ ，并注意防水、防尘），其开孔尺寸为 $641\text{mm}\times 532\text{mm}$ （H \times W）。如下图所示：



2. 气路连接

在气路中的气体变送器，如果受到超出限定范围的正压或负压可能引起仪表的永久性损坏，或者对检测精度造成影响。

气路对外接口位于系统柜外右侧和下侧，对外接口共 7 个，都为 NPT1/8 内螺纹。



采样气路连接图

注：气路原理图中液洗器 I、液洗器 II 安装在系统柜外部左侧。

⚠️ 冷凝器使用注意事项：

为防止样气中的水汽冷凝在系统取样管内，对仪表的传感器造成损坏，系统上电运行前，请务必先接通冷凝器的压缩气源（调节气源压力 0.2~0.4MPa），让冷凝器预先工作约 1 小时，使冷凝器上的表温低于环境温度 5~10℃，且制冷温度应控制在 4~6℃。

2.1. 进气口气路要求

正确连接气路是准确测量过程中极为重要的因素，请注意下列事项并进行适当实施：

1. 气管的材质

建议使用铜材质、不锈钢材质的气管，也可选用聚四氟乙烯、氟橡胶弹性体、乙烯树脂、尼龙等材质的气管，但必须有较好的耐热性。

由于聚四氟乙烯、尼龙配管可以渗透氧分子，所以不适用于氧气浓度 $\leq 1\%$ 的测定。

硅质气管可以透过大气中的氧气，在使用硅质的气管及密封垫时，传感器可能在短时间内有劣化的现象，**禁止**使用硅质的气管及密封垫。



2. 清除金属气管中的油份

使用挥发性清洁材料等对铜质、不锈钢气管内侧的油份及有机物质等进行清洁后，再用 N₂ 或者压缩空气进行充分的净化处理。

2.2. 出气口气路要求

出气口必须与大气相通，**严禁堵塞！**

由于进入管路的样气都必须经出气口排出，如果出现气路堵塞，气体无法排出，会导致传感器内部的压力迅速上升，将导致较大的测量误差，甚至可能会造成传感器的损坏。

若样气不能直接排放到空气中（如有毒有害气体），则在出气口接上管道后将气体排放到安全地带，排气口与环境保持畅通，严禁堵塞。

3. 电气连接

在接线时如果接入错误（包括电压等级和接入错误），可能会永久性的损坏系统内的气体变送器。该系统预留有约 3 米电缆，在连接时只需要进行对接即可，对接时必须保证连接的可靠性和防护性，防止连接的不可靠导致产生电火花引起意外发生。进行连接时请严格按照电缆线的标识进行配线，线号标示功能说明如下表所示：

序号	引线标识	功 能
1	FG	保护地
2	24V+	24V 直流工作电源正极
3	24V-	24V 直流工作电源负极
4	20mA+	4-20mA 模拟输出正端
5	20mA-	4-20mA 模拟输出负端
6	A-COM	报警干触点输出公共端
7	A-NO	报警干触点常开输出端

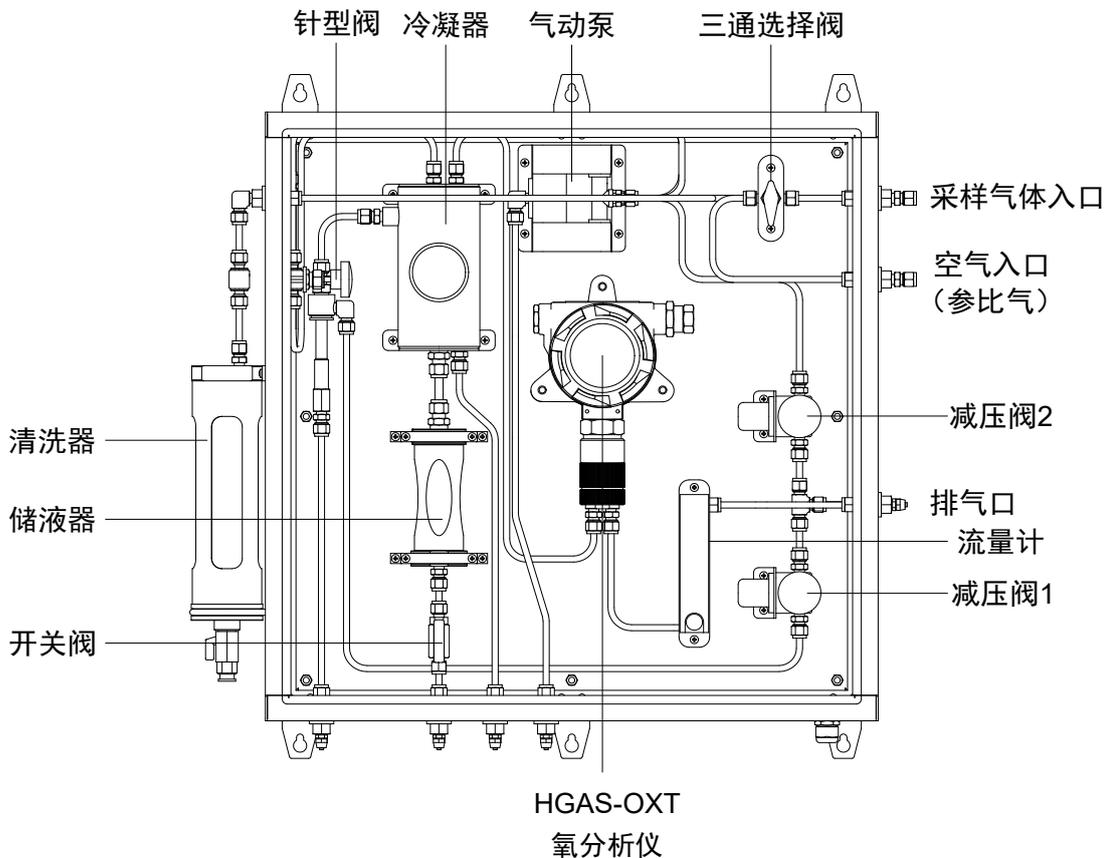
四、系统操作说明

1. 电气部分使用说明

在确定接线无误，不存在安全隐患后，可对本分析系统上电，开始使用本系统。

2. 气路部分的设置

在分析系统柜内的气路管道安装板上分布有阀门，可通过调节相应的阀门达到对采样气路的有效控制。系统柜内部配置如下图所示：



液洗器 I、II 用于过滤样气中的杂质；

冷凝器通过降温的方式除去样气中的水份；

储液器用于存储冷凝器制冷过程中凝成的水；

气动采样泵用于采取样气；

针型阀用于调节通入仪表的气体流量；

开关阀用于控制排出冷凝泵中的液态介质，储液器里面有水时打开此阀，采样时必须关闭，建议定期进行手动排液，据现场实际工况进行；

三通选择阀用于手动控制采样气体和参比气的切换；



压缩气体作为气动采样泵和冷凝器的工作动力源,通过减压阀 1 调节冷凝器压缩气体的预置压力,来调节冷凝器的制冷温度,压力应控制在 0.2~0.4Mpa。制冷温度应控制在 4~6°C,防止制冷温度过低,冷凝水结冰,导致气路堵塞。减压阀 2 用于调节气动采样泵压缩气体的预置压力,来调节气动采样泵的抽气能力,气体压力应控制在 0.4~0.6Mpa。

备注:气路中所有接入分析系统的管路建议都采用Φ6mm 内外抛光 316L 材质无缝不锈钢管,这一点对于采样管路和排液管路尤为重要。系统中采样气体的入口、动力源(推荐压缩空气)的入口建议都加装开关阀,以便后续调试和检修工作的进行。

3. 气路基本操作

采样操作:

➤ 手动将三通选择阀切换至采样状态,通入采样气体,调节针型阀将流量控制在0.4~0.6L/min范围内,即可进行采样操作。

标定操作:

➤ 手动将三通选择阀切换至标定状态,通入空气(参比气),调节针型阀将流量控制在0.4~0.6L/min范围内,即可进行标定操作。

4. 其它设置

系统柜内仪表等相关操作说明请参考其用户手册。

如果存在不可解决的疑问,可联系本公司相关技术人员。



五、使用注意事项及常见故障排除

1. 使用注意事项

- 分析系统具有气体预处理功能，进入气体变送器的样气必须是经预处理后无水、无油、无杂质的气体，否则可能损坏采样泵、气体变送器，堵塞管道等。
- 使用一段时间后需更换液洗介质，手动排液。
- 当工艺条件改变时，请确认当前系统的预处理方式是否适用。
- 在样本气体中如果存在有毒成份时，可能会引起气体中毒，请妥善处理。
- 请正确操作，防止出现人为系统故障。

2. 常见故障排除

- 流量计显示无流量或流量小，请检查管路是否堵塞或采样泵是否运行。
- 仪表检测不准确，请检查气体中是否有杂质等或管路是否漏气以及是否需要更换耗材，极少数是由于气体变送器故障造成的。
 - 分析系统不能工作或没达到预期目的，请检查配线或控制逻辑是否正确。
 - 仪表出现自动关机或重启，请检查线路连接是否正确牢靠，电路电压、电流是否稳定。
- 仪表氧含量显示值没达到预期值（偏高或偏低），则表明样气的压力，流量等与标定时标气的压力，流量不同，需要调节及是否存在漏气。
- 仪表响应速度变慢，可能是样气中含有大量的水气或其它干扰气体（需更换液洗介质或排液），或者流量太小，传感器使用寿命到也会出现这种情况。
- 当仍不能排除故障时，请联系本公司相关工作人员。

六、液洗过滤器换液操作说明

1. 液洗过滤器组成

液洗过滤器位于机箱外左侧壁，共两级液洗过滤，液洗过滤顺序如图 1 所示，用户可根据实际工况灌装相应液洗介质。

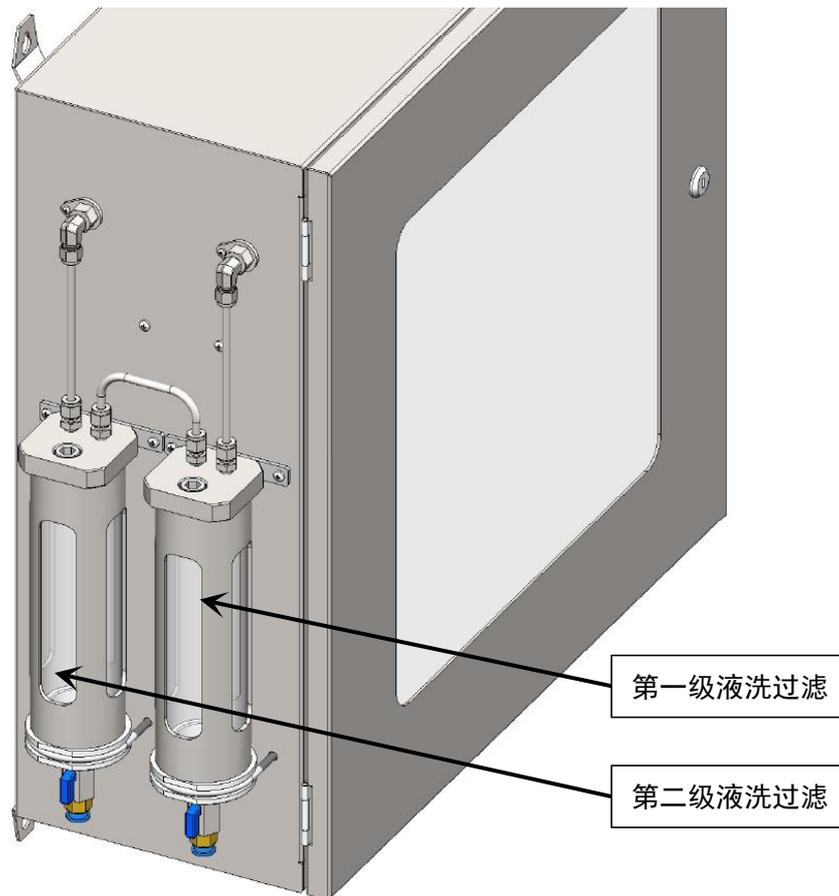


图 1

2. 换液操作

第一步，使用 **10#内六角扳手** 逆时针方向松开液洗过滤器注液口封口塞，连通密封圈一同取下，如图 2 所示。

第二步，打开液洗过滤器下方的排水阀，使废液排尽，排水时避免废液溅到人体造成伤害，建议通过阀门接头安装相应的排水管道。

第三步，关闭排水阀，将液洗介质通过注液口装入液洗过滤器内（可使用漏斗注入），如图 3 所示，液面高度不能超过液洗过滤器的液位线，再重新拧紧封口塞，保证密封性。

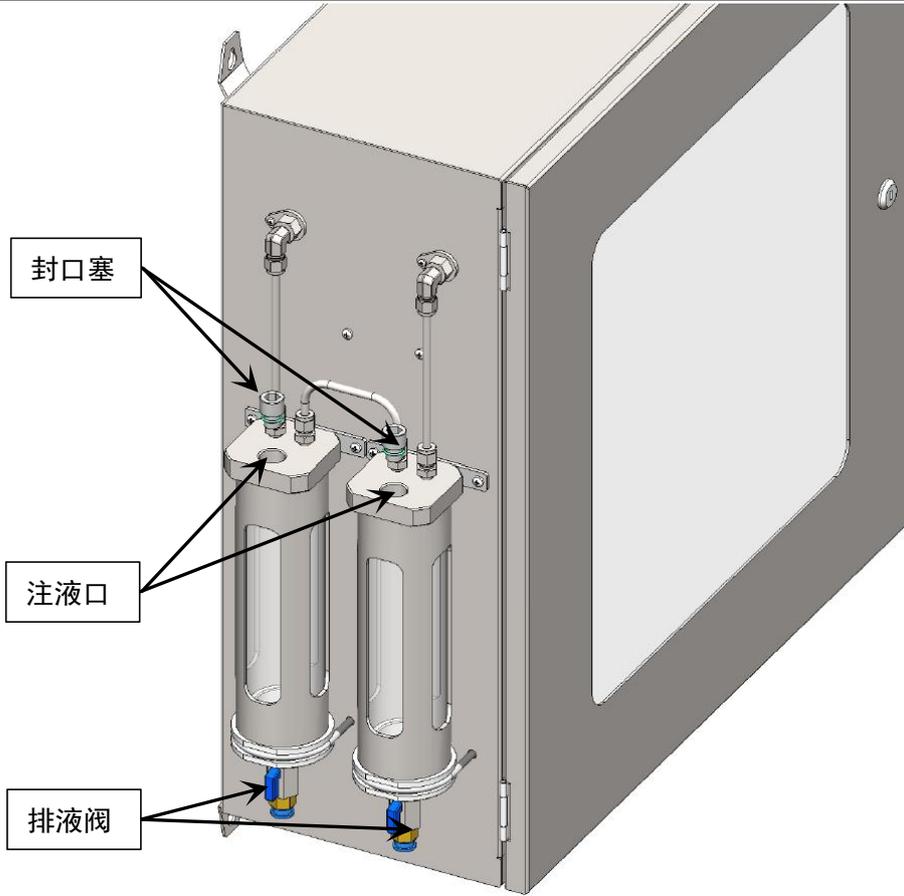


图 2

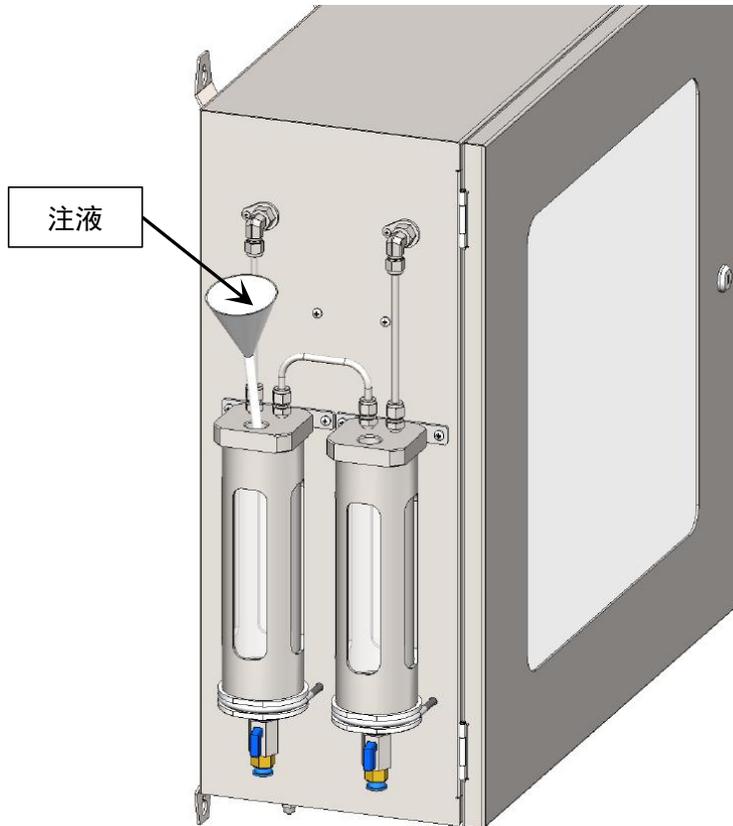


图 3



七、系统日常保养及维护

1. 日常保养

1. 经常检查系统安全性能，防止爆炸。
2. 请定期对分析系统进行巡视检查。
 - 查看仪表电源电压是否在规定范围内，气源是否达到额定值。
 - 检查仪表本体和连接件损坏和腐蚀情况。
 - 检查仪表和工艺接口泄漏情况。
 - 查看仪表完好状况。
3. 请定期对分析系统进行吹扫以排除杂质，定期排液。
4. 请定期对分析系统柜内部的灰尘、杂质等清理以及时排除安全隐患。



八、 产品存放、运输注意事项

1. 产品存放

存放分析系统的库房,要采取严格防潮措施。库房相对湿度要求在 60%RH 以下,特别是南方的霉雨季节,更应采取专门的防潮措施,一般可用氯化钙吸潮,也可用块状石灰吸潮。有条件的可装空气调节器,以控制湿度和温度。

分析系统应放在木柜内或柜架上,不要直接放在地上,不应随便斜靠等。以防止分析系统损坏或危及他人安全,损坏其他器件。

2. 运输注意事项

分析系统受震后会使机械或电气零件松动、移位或损坏。轻则使用不便,影响观测精度;重则不能使用甚至报废。在运送分析系统的过程中更是如此。

分析系统长途搬运时,应装入特制的木箱中。箱内垫以刨花、纸卷、泡沫塑料等弹性的物品,箱外标明“**精密仪器,不许倒置,小心轻放,怕潮怕压**”等字样。

短途运送分析系统时,可以不装运输箱,但要有专人护送。条件不具备的,必须装入运输箱内,并在运送车上放置柔软的垫子或垫上一层厚厚的干草等减震物品。

分析系统在运输途中,要注意防止日晒、雨淋,放置的地方要安全稳妥、干燥。



九、 保修申明

怎样获得保修服务：

A. 直接打电话给公司技术人员，他们将告诉你如何处理仪器并提供相应的解决方式。

B. 如果从我们的销售那里购买的仪器，可直接和销售经理联系维修。

C. 直接将保修仪器直接寄到本公司，并详细填写您的地址、电话等信息。我们将联系您。（本公司不接受到付）

保修内容：

在正常使用中仪器自身出现了问题时所有的仪器材料都属于保修内容（不包括易损耗材），但是被保修仪器上的系列号标签不能丢失。

保修期限：

从购买之日起免费保修期一年（具体以销售合同为准）。

保修办法：

小的故障可以现场维修解决。

对于保修期内的返修仪器，我们可以进行修理或者根据情况进行更换，同时我们保留对返修仪表的结构进行改进、对软件部分进行升级处理，使之加以完善的权利。

保修限制：

除维修或更换仪器外，我们不承担由于仪器故障所造成的时间损失及由此产生其他的间接损失。

对于在保修期内现场维修时由于仪器购买方的不配合、各种原因导致本公司技术人员现场不能维修仪器出现的时间上的耽搁，或维修完以后以各种原因拖延本公司技术人员时间的，属于非保修范畴。

对由于事故、蓄意破坏、人为操作错误、未经许可的私自改动或不可抗拒因素引起的仪器损坏等也不属于免费保修范围。从非正规渠道购买的仪器也可能无法得到保修服务。