中文

操作手册

高纯氮发生器

SPGN-2A/SPGN-3

北京中亚气体仪器研究所

地址：北京市朝阳区酒仙桥东路 1 号院
M8 号楼 A 区 426 室
销售电话：010-64060430
传真：010-64390585
服务热线：400-650-2011
E-mail：zhongya@bjshinetek.net
网址：www.bjshinetek.com

祝贺！

北京中亚气体非常感谢您对我们的信任。

为了给予仪器所有功能最适当的发挥空间，我们建议您在开始操作之前先通读这一手册，它会帮助您了解仪器的具体操作规程和选择我们发生器后的后续保障；

1、警告标签，请注意！请遵守指令！

2、开始使用之前，请仔阅读用户使用手册。

拆箱和检查

拆开仪器和附件的包装，检查在运输途中仪器是否存在损坏。若存在损坏请及时与我们联系并拍照留证，(这类信息要反馈给相关部门，货运，铁路运输，或邮政管理局）同时请对方出具破损报告。这些说明必须充分遵循,我们为保证我们对您免受损失隐瞒损害保护债权的全部支持。需要提交这样要求的表格，由承运人提供。

对于没有预先通知的更改，我们保留有解释权。

客户提示：

1. 本说明书适用于SPGN-2A型和SPGN-3型，请知悉。
2. 切勿在仪器缺电解液的情况下运行，以免造成电解池无法修复的后果。
3. 请经常观察电解液水位线，液位降到下限必须立即加入纯净水或二次蒸馏水
4. 若涉及到后期维修运输，运输前请务必将电解液倒净,以免在运输途中腐蚀机箱及内部元件，造成仪器报废。

5.仪器后的亚银标签为仪器的有效身份识别信息，为了您仪器后续的保障及维护，请妥善保管切勿遗失！

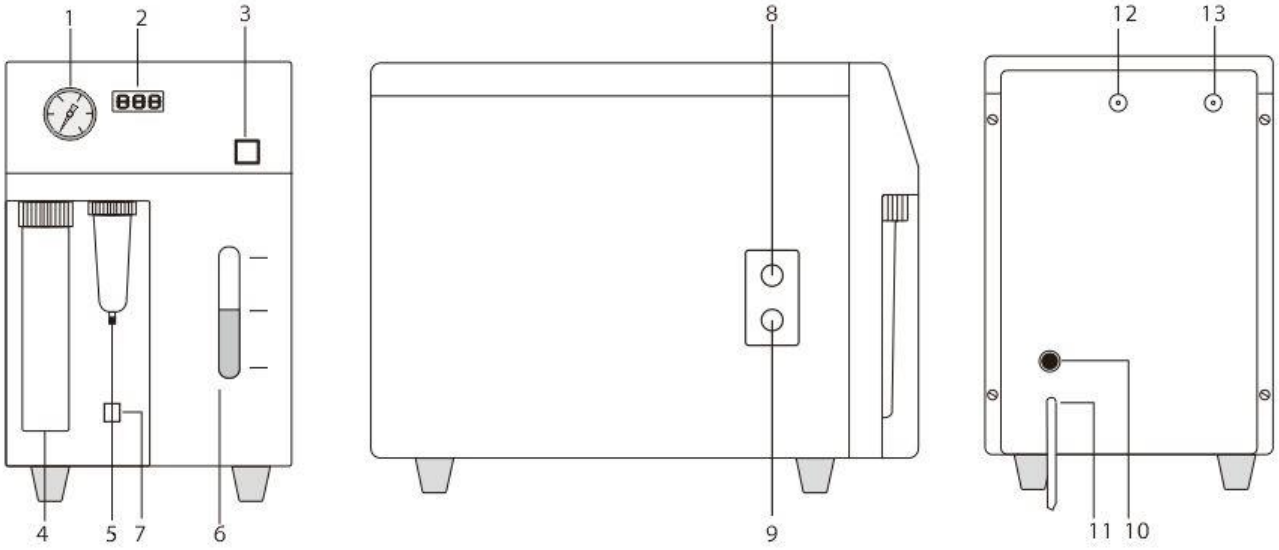
目录

一、概述 4
二、仪器特点 5
三、综合参数 5
四、仪器使用前准备工作 5
五、操作方法 6
六、注意事项 7
七、维护保养 10
八、故障处理 10
九、包装与运输 11
十、SPGN-2A/SPGN-3 高纯氮发生器装箱清单 11
十一、制造厂保证 12

一、概述

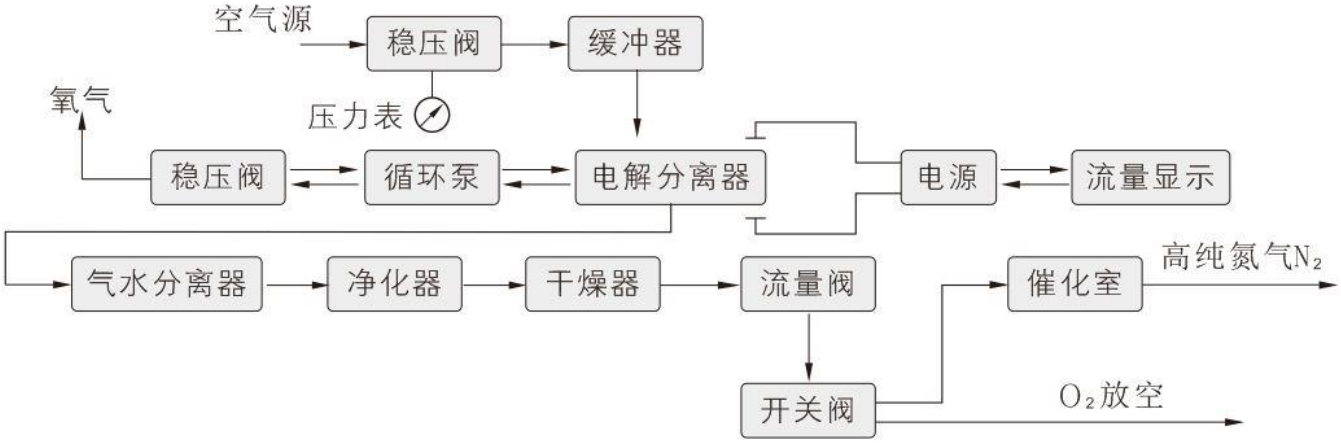
SPGN-2A/SPGN-3 型高纯氮气发生器是从航天燃料电池技术中开发的新产品。本仪器采用电化学分离法和物理吸附法相结合的方式，直接从空气中提取氮气，工艺先进，提纯一次到位，电解反应不消耗水，纯度高，携带方便，容易维护，可以与国内外各种型号气象色谱仪配套使用，是理想的氮气源。（仪器具体信息请参见图一、图二）

图一、仪器各部件名称



1、压力表　2、流量显示器　3、电源开关　4、干燥器　5、净化器
6、液位窗口　7、开关阀　8、稳压阀　9、流量阀　10、保险座
11、电源线　12、氮气输出口　13、空气入口

图二、仪器气路流程图



二、仪器特点

1. 替代高压钢瓶，使实验室气源仪器化；
2. 体积小、重量轻、结构合理、操作简单、使用方便；
3. 工艺先进，提纯一次到位；
4. 使用寿命长，可连续使用也可间断使用，性能稳定，流量、纯度不衰减；
5. 流量自动跟踪，数码显示，直观方便；
6. SPGN 型高纯氮发生器要与空气源，即空气（空气发生器）配套使用；

三、综合参数

1. 氮气纯度：优于 99.995%
2. 输出流量：0~300ml/min；0~600ml/min
3. 输出压力：0~0.35Mpa（出厂设定压力 0.35Mpa）；
4. 外形尺寸：450（L）×230（W）×340（H）（单位 mm）；
5. 应用环境

   环境温度：5~40℃；

   相对湿度：≤85%；

   供电电压：220V±10%；

   供电频率：50Hz±0.5%；

   最大消耗功率：50W；

   周围空气无严重粉尘污染

   供气条件: 洁净空气压力:注≥0.4Mpa 流量: >600ml/min
6. 仪器重量：约 15kg。

四、仪器使用前准备工作

1. 开箱检验
   a) 开箱后按装箱单清点验收；
   b) 检查仪器外观，是否由于运输而造成损坏；
   c) 打开仪器侧盖板，查看内部各部件安装是否完整，固定螺钉是否脱落；
   d) 开箱后若发现异常现象，请您及时与我所联系，以便及时解决。

2. 配置电解液：

   去掉注液口的堵头，便于注入电解液和氧气放空。

   用 62 克分析纯 KOH（含量 82%）溶于 450ml 蒸馏水中，配置 10%KOH 溶液，待电解液冷却以后，从仪器顶部的“注液口”将溶液缓慢注入液罐，并观察面板的“液位视窗”，使液位保持高于下限且低于上限。

3. 仪器安装
   a) 仪器应平稳放置；
   b) 仪器电源开关呈“关”位置；
   c) 接通仪器电源前请检查电源电压范围是否正确，并具备可靠接地；
   d) 接好电源插头；
   e) 开关阀放置在输出的位置上.
   f) 将空气泵（空气发生器）输出口与氮气发生器后面板的空气入口连接。
4. 开机检验
   a) 打开空气电源的开关，指示灯亮，观察仪器内压缩机泵是否启动(手扶仪器有轻微振动感为启动信号），观察仪器无异常噪声，若有异常噪声，请勿操作，速与我单位联系解决。
   b) 空气输出压力表和氮气输出压力表压力随之上升渐渐达到设定压力，分别为 0.4MPa;。
   c) 打开氮电源开关，指示灯亮，氮流量显示器显示数字>350ml/min（640ml/min），逐渐返回到设定的氮输出流量≥300ml/min（600ml/min）稳定 1~2 分钟后
   d) 打开氮开关阀开关，指示灯亮，经若干秒后流量显示自>300ml/min（600ml/min）逐渐回零，说明氮气气路密闭性好，不漏气;
   e) 关闭氮开关阀开关，再关闭氮电源开关，然后再关空气电源开关;
   f) 分别拧松取下空气氮气输出接头密封螺帽，再分别拧上空气氮气气路连接管道.

五、操作方法

1. 分别关闭用气仪器(气相色谱仪）空气和氮气通路的流量调节阀；
2. 接通空气电源开关，指示灯亮， 压缩机泵开始产气，空压和氮压力表渐渐上升，达到设定的压力分别为 0.4 MPa / 0.35 Mpa（出厂设定值）；
3. 接通氮电源开关（仪器上方），指示灯亮，氮流量显示>350mL/min（640mL/min）. 逐渐回到设定的氮流量≥300ml/min（600ml/min），放空 40-50 分钟(即把氮气直接

般到空气中（用于纯氮置换干燥器、净化器及管道里的空气）；

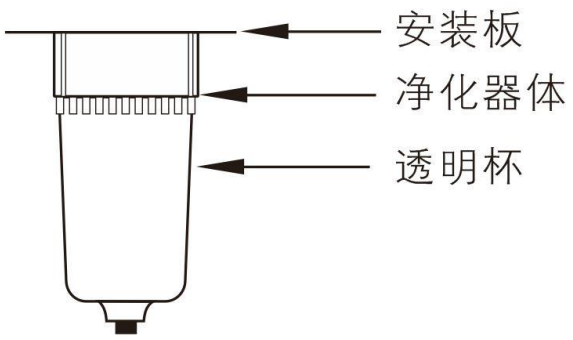
4. 接通氮开关阀开关（仪器下方），指示灯亮，氮气由放空状态转为输出状态，氮流量显示由>300ml/min（600ml/min） 逐步回到“000”，此时说明氮气路密封性好，不漏气；
5. 然后分别打开用气仪器空气和氮气的流量阀，接测试项目要求的流量进行调节，空气和氮气流量自动跟踪；
6. 若要调整空气输出压力和氮气的输出压力及氮气流量，可分别由空气压力旋钮和氮气压力旋钮及氮流量阀旋钮调整之。
7. 工作结束，先关闭氮开关阀开关，再关氮电源开关，然后关空气电源开关
8. 再操作重复上述 1~4

六、注意事项

1. 仪器开机后，需 40~50 分钟进行氮气排空（开关阀呈"关闭"状态），此时氮气流量应为 300~350ml/min（600~640ml/min），若流量不足可以调节仪器左侧板流量调节阀使之流量达到该范围；（顺时针旋转，流量减小，反之增大）；
2. 仪器连续工作一段时间后，需检查干燥器内部变色硅胶是否由蓝色变为粉红色或白色。如果已变色则需及时更换，更换硅胶后需及时检查干燥器的气密性，检漏以不漏气为原则；

   注意:更换硅胶需在仪器无压状态下进行
3. 仪器不得长时间超压力 0.35Mpa 或超流量 300ml/min（600ml/min）使用；
4. 观察仪器净化器的积液，当液面高度达到内芯底面时即应及时排液；

   净化器的排液方法：需在仪器无压力状态下进行排液，净化器外观结构参照图三。



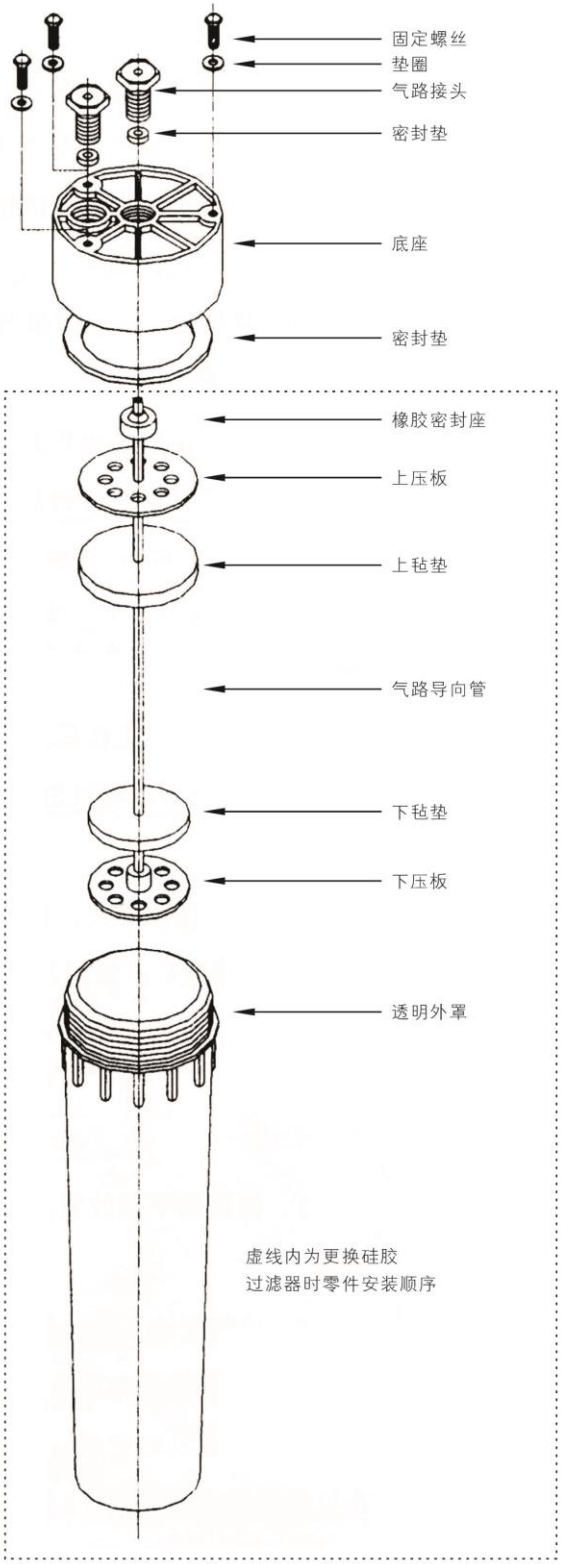
三、净化器结构图

用净化器专用扳手套在透明杯上部凸缘处，用扳手顺时针松开，取下，将液体清理干净，逆时针拧上，用扳手拧紧.

5. 仪器正常工作中，由于蒸发消耗一部分蒸馏水，因此要适量添加蒸馏水，切不可超过液位上限。
6. 电解分离器保养：仪器连续使用半年，请将电解液吸出，加入普通蒸馏水运行冲洗 1~2 分钟，再将蒸馏水吸出，然后按说明书重新配置电解液。
7. 仪器在停止使用 10~15 天后，再次使用时，需在仪器没有空气输入（即无压力）状态下开机运行 2~3 分钟，用来湿润干燥的电解膜。如果仪器停止使用的时间较长，则湿润电解膜的时间也需相应延长。
8. 仪器若不是每天使用，为保持循环泵的正常运行，请隔 3~5 天开启仪器电源，让循环泵运行 3~5 分钟（仪器通电可不必通入空气），以避免电解液集结，造成循环泵轴心不转动。
9. 仪器长期不用闲置时，注入电解液后，由前向后倾仰，使电解液充满循环泵体内，接通电源开关，循环泵运行，电解液循环 1~2 分钟即可。

《注意》

用户应按操作说明进行操作，定期保养仪器，不得随意拆卸仪器及各部件，发现异常情况或仪器发生故障应及时与我所联系。


固定螺丝
垫圈
气路接头
密封垫
底座
密封垫
橡胶密封座
上压板
上毡垫
气路导向管
下毡垫
下压板
透明外罩
虚线内为更换硅胶
过滤器时零件安装顺序

四、干燥器结构示意图

七、维护保养

1. 变色硅胶的更换

使用专用扳手套牢干燥管底部，顺时针转动，将干燥管由底座上取下。取下变色硅胶上面的压板，倒出变色硅胶，取出中心管检查是否堵塞并清理干净，然后将中心管放回原位，填充新变色硅胶，填充时注意应保持中心管的中心位置，安装上压板。将干燥管逆时针旋入底座，用专用扳手拧紧，其松紧程度应适当，以保证不漏气为原则，切不可过紧，以防止密封垫损坏，干燥管安装结构参照图四。

2. 变色硅胶的回收及活化

将已失效的变色硅胶装入耐高温的敞口容器内，放入恒温干燥箱，保持温度在 100~200℃烘烤 2~3 小时，至变色硅胶恢复蓝色，在干燥箱内自然降温后，将变色硅胶装入密封容器中待用；

3. 干燥管气密性的检验方法

方法一：向本机输入≥0.4MPa 空气，待输出压力开始上升时，用皂沫涂抹在干燥管底座螺纹连接处观察是否有气泡产生，直至压力达到设定压力 0.35MPa。如有气泡产生注意将压力由“氮气出口”放空压力回零后，重新紧固漏气的接触点，经反复检验直至仪器系统无漏气为止。

方法二：向本机输入≥0.4MPa 空气，接通仪器电源，封闭“氮气出口”待输出压力平衡在设定压力时，观察流量显示是否经若干秒后回至应为“000”或“010”状态，否则说明仪器气路有漏气现象，应将压力放空后待压力回零点，把干燥器拧紧，直至不漏气为止。

八、故障处理

故障现象	可能原因	排除方法
仪器不起动	a、电源接触不良 b、保险丝熔断	a、检查电源导线，连接牢固 b、更换保险丝（5A）
输出压力过低	a、气路有漏气现象 b、输出流量过大	a、检漏 b、降低使用流量
无气体流量输出	a、氮开关阀未开启 b、空气泵未开机 c、气路漏气 d、净化器透明杯裂纹	a、打开氮开关阀 b、打开空气泵 c、检漏 d、更换透明杯

循环泵不工作 电解液不循环	a、泵腔内部有气阻 b、电解液液位太低	a、仪器左侧板抬起度 45 度一分钟 b、补充蒸馏水
循环泵 不工作	a、循环泵电源开路 b、泵叶轮卡死 c、泵损坏	a、接通电路 b、打开清洗 c、换泵

九、包装与运输

仪器包装或运输前请用吸液器(洗耳球和洗液管)将电解液吸出，将注液口用红色堵头加塑料薄膜封严，以免在运输中电解液外益腐蚀仪器。包装箱内需填充减震材料，并用包装带打紧。外包装箱上必须标有禁止倒置的明显标志。

十、SPGN-2A/SPGN-3 高纯氮发生器装箱清单

序号	名　称	规格	数量	备注
1	SPGN-2A/SPGN-3 高纯氮气发生器		1	
2	安装使用说明书	SPGN-2A/SPGN-3	1	
3	出厂检验合格证		1	
4	吸液器	洗耳球、洗液管	各 1	
5	螺帽	M8×1	2	
6	“O”型圈	Φ3	4	
7	保险管	5A	1	
8	扳手	（大、小）	各 1	

十一、制造厂保证

本所本着一切为了用户的原则，将竭诚为您服务，本所产品保修期为一年，保修期内产品实行三包（包修、包换、包退）终生负责维修服务。用户在使用过程中遇到质量问题或需要技术咨询，请您直接与我所联系。

本所除生产此种型号的产品外，还可以根据用户的需求设计生产、提供用户需要适用的特殊机型。

为了提高仪器的性能而做出的一些技术更改，中亚气体研究所保有解释权。