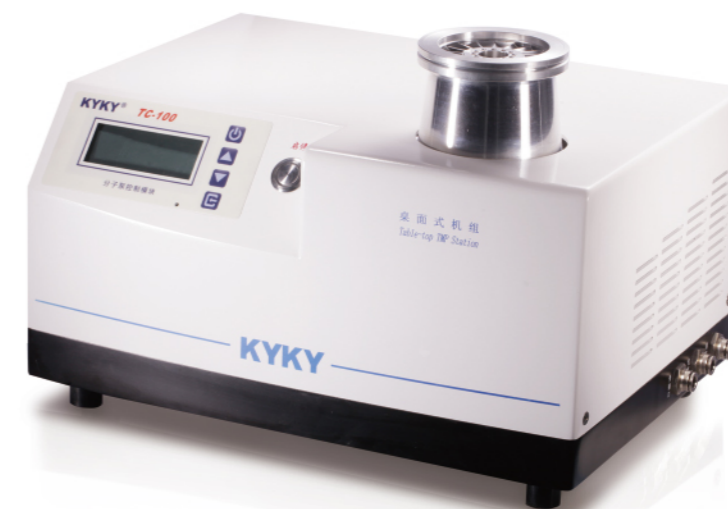


仪器泵机组说明书 V1.0

- FJ-80 (W) 分子泵机组
- FJ-150 (W) 分子泵机组
- FJ-300 (W) 分子泵机组



总部地址：北京市海淀区中关村北二条13号（100190）

北京销售公司

销售电话：010-62571592 服务电话：010-61778254 传真：010-58043695

上海销售公司

销售电话：021-55885195 服务电话：021-67723155 传真：021-55898588

深圳销售公司

销售电话：0755-26471661 服务电话：0755-26756283 传真：0755-26482740

西安销售公司

销售电话：029-82682011 服务电话：010-61778254 传真：029-82681519

成都办事处

销售电话：028-83208009 服务电话：010-61778254 传真：028-61551244

总部维修热线：18611455288

投诉电话：010-82548038 投诉邮箱：zlb@kyky.com.cn

公司网址：www.kyky.com.cn 邮箱：market@kyky.com.cn sales@kyky.com.cn



目录

关于说明书	04
机组安全使用说明.....	04
涉及的其它说明书.....	04
安全警示说明.....	05
免责声明.....	05
第一章 安全提示	06
1.1 设备防护.....	06
1.2 人员安全防护.....	06
1.3 正确使用方式.....	07
1.4 不正确使用方式.....	07
第二章 产品描述	08
2.1 产品简介.....	08
2.2 机组主要配置.....	09
2.3 机组主要功能接口.....	10
第三章 运输与保存	11
3.1 运输.....	11
3.2 保存.....	11
3.3 搬动.....	11
第四章 安装	12
4.1 确认机组的主要用途.....	12
4.2 安装环境.....	12
4.3 安装前的准备工作.....	13
4.4 开包装箱.....	13
4.5 安装.....	13
4.6 安装步骤.....	15
第五章 使用	16
5.1 使用前注意事项.....	16
5.2 上电.....	16
5.4 运行.....	18
5.5 停机.....	18

第六章 装箱单	19
第七章 维护与保养	20
7.1 常见故障分析.....	20
7.2 维护保养.....	20
7.3 从真空系统上拆泵.....	21
第八章 报废	21
第九章 技术参数	22
9.1 技术参数.....	22
9.2 设备外形尺寸图.....	23
第十章 售后服务	24

关于说明书

机组安全使用说明

安装与使用分子泵机组前，操作人员都应仔细阅读本说明书，并按照说明书中规定的条款安装与操作，以免造成人员伤亡与设备损坏。

本说明书适用于 FJ-80、FJ-150、FJ-300 三款分子泵机组及其后续改进型号。因上述产品技术改进或说明书改版等原因导致的内容更新，本公司恕不另行通知，敬请谅解。相关信息可登录中科科仪官方网站查询，网址：www.kyky.com.cn，或与本公司联系！

本说明书版权及由本说明书引起、产生和包含的与“KYKY”相关知识产权归北京中科科仪股份有限公司所有，任何单位或个人未经授权不得擅自使用。


涉及的其它说明书


表格 1 相关说明书


产品型号	通用说明书	专用说明书	产品特点
FJ-80	《TD 驱动模块说明书》 《TCP (TC) 控制电源模块说明书》	《爱发科 GHD-031B 油封旋片泵说明书》	油泵
		KNF 813.3 ANF 隔膜干泵资料 (电子档)	干泵
FJ-150	《仪器用分子泵说明书》	《RVP 系列旋片式真空泵》	油泵
FJ-300		《沈科仪干泵说明书》	干泵

提示：FJ-150 和 FJ-300 机组采用相同的通用平台，该平台亦可配 FF-63/80 分子泵。

安全警示说明

危险	
 危险	表示为了防止危及人身安全，需要引起高度注意且必须遵守的事项。

警告	
 警告	表示为了防止损伤或损坏泵，需要引起中度注意且必须遵守的事项。

注意	
 注意	表示为了使泵的使用效果最佳，需要引起轻度注意且需要遵守的事项。

免责声明

当用户严格遵照本说明书中的规定进行安装和使用，KYKY 分子泵机组是安全、方便和有效的。

机组的操作人员必须仔细阅读并严格遵守本说明书中的条款。由于用户没有仔细阅读说明书、或未按照说明书的要求操作而造成的任何伤害和损失，KYKY 将不承担任何责任。

第一章 安全提示

1.1 设备防护


告知义务：


机组的安装、操作和维护人员都应仔细阅读本机组及涉及其他说明书；
机组的操作人员有义务了解机组的运转和所抽气体可能带来的危险。


注意事项：

- 请仔细阅读所有的安全措施条例，并按照相关的安全条例定期检查；
- 严禁在分子泵机组在异常情况下运转；
- 注意机组正确接地，防止触电；
- 请勿将身体任何部位暴露在真空环境中；
- 机组正常运行状态下，请勿拔插任何插头连接等；
- 在真空腔室达到分子泵启动压强前，请勿开启分子泵；
- 请勿在开启进气法兰情况下运行机组；
- 确保导线和电缆远离热源（表面温度大于 70℃）；
- 严禁改装分子泵机组。

1.2 人员安全防护

 危险	危险
	<p>有害物质的预防</p> <p>分子泵机组工作过程中，抽取的气体中可能包含有化学腐蚀或放射性等有毒有害物质，维护人员在维修机组或重装分子泵时需要做好足够的防护性措施。</p>

 警告	警告
	<p>防止烫伤</p> <p>烘烤时，机组部分位置温度可能较高，身体任何部分直接接触都将造成伤害。</p>

 注意	注意
	<p>防止移动</p> <p>安装脚轮的分子泵机组，注意防止机组自由移动；</p>

1.3 正确使用方式

分子泵机组只能用于获得高（超高）真空；
分子泵机组一般只用于抽取干燥、无腐蚀、非易燃易爆的气体。

1.4 不正确使用方式

由于用户操作不当而造成的任何伤害和损失，本公司将不负任何责任。以下为最常见的不当操作方式：

- 在分子泵机组的运输、安装和运行过程中，放置 / 使用方向不正确；
- 未通过正确方法抽取腐蚀性气体；
- 抽取具有爆炸性的物质；
- 抽取液体；
- 抽取冷凝的蒸汽；
- 机组在超负载情况下运转；
- 机组在隔热密封环境中使用；
- 机组在强磁场下使用；
- 在电离辐射环境中使用机组；
- 在具有潜在的爆炸性环境中使用机组；
- 外界装置对机组有冲击、振动或者周期性力的作用；
- 使用非本说明书中所列的组件或配件。

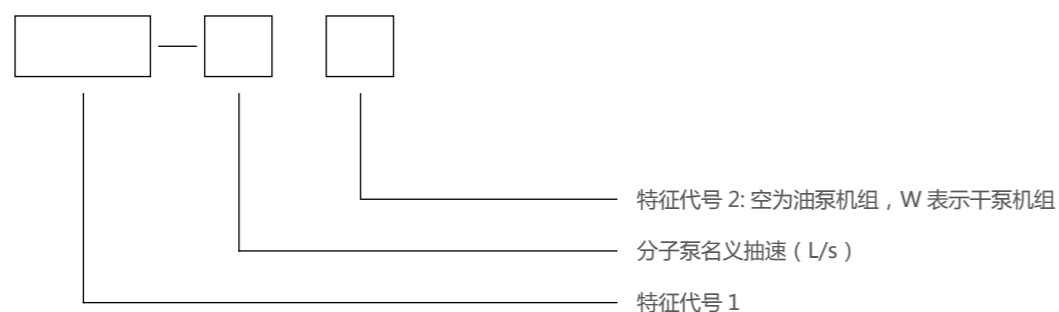
有关分子泵的不正确使用方式可参见《KYKY 仪器用分子泵说明书》。

第二章 产品描述

2.1 产品简介

分子泵机组是一种清洁的高（超高）真空获得设备，这种设备是根据真空知识原理，主要由分子泵和机械泵组合成的真空获得系统。本说明书中所述产品包括 FJ-80、FJ-150 和 FJ-300 三种基本型号，对应的分子泵抽速分别为 62L/s、140L/s 和 260L/s，前级油泵抽速有 0.5L/s 和 3L/s，前级干泵抽速有 0.2L 和 2L/s。这些产品可广泛应用于表面分析、加速器技术、等离子体技术、实验室科研、电真空器件制造及真空的各个领域。

2.1.1 型号组成



特征代号 1：“FJ”，表示分子泵机组。

相关性能参数参见本说明书的其它章节或 KYKY 其它说明书。

2.1.2 产品特点

本说明书所述分子泵机组有以下特点：

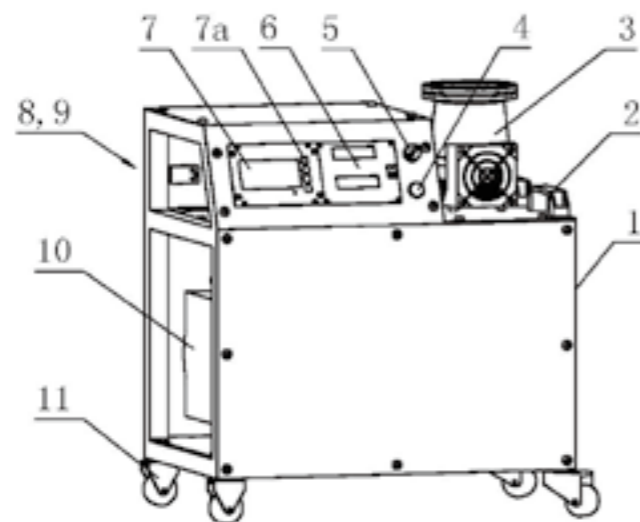
- (1) 智能化操作，有手动和自动模式选择，自动模式可以实现一键启动；
- (2) 机械泵双重选择，可以配置干泵或油封旋片泵；
- (3) 集成真空测量和控制（仅限机组平台）；
- (4) 便携式机组小型化，使用方便。

2.2 机组主要配置

表 2 机组主要配置清单

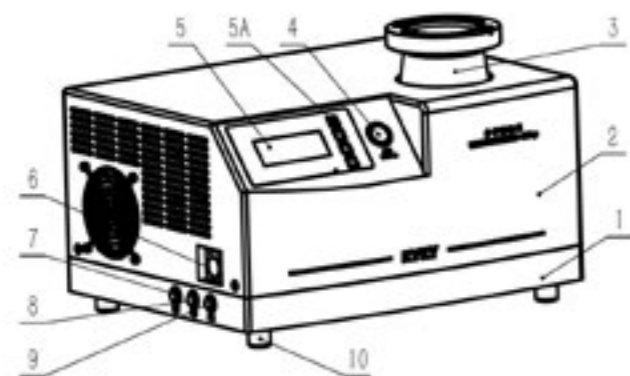
组成 \ 型号	FJ-80 (W)	FJ-150 (W)	FJ-300 (W)
机架	便携机组	机组平台	
分子泵	FF-63/80	FF-100/150	FF-100/300
分子泵控制模块	TC-100	TC-100	TC-100
前级泵	GHD-031B (油泵) KNF 813.3 ANF (干泵)	RVP-4 (油泵、标配) WXG-2 (干泵、选配)	
真空计	WPC400 (外置、选配)	ZDF-11S1 (量程 $10^5 \sim 10^{-5}$ Pa)	
电磁隔断阀	亚德客	西马特	
过度腔	DN63/CF35/KF40 (可定制)	DN100/CF35/KF40 (可定制)	
其他附件	波纹管、卡箍、螺钉、隔断阀、无氧铜密封圈等		

2.3 机组主要功能接口



1- 机架 2- 把手 3- 分子泵 4- “启/停”键 5- 工作模式选择开关 6- 复合真空计显示屏
7- 分子泵控制器 7a- 分子泵手动“启/停”键 8- 机组电源接入口 9- 机组总开关 10- 机械泵 11- 机组脚轮

图 1 机组平台主要功能接口



1- 底盘 2- 外壳 3- 分子泵 4- “启/停”键 5- 分子泵控制器 5A- 分子泵手动“启/停”键
6- 时间继电器 7- 旁抽阀开关 8- 吹扫阀开关 9- 手动挡开关 10- 脚垫

图 2 便携式机组主要功能接口

第三章 运输与保存

3.1 运输


分子泵机组出厂时，包装在包装箱里。在运输过程中，要轻搬轻放，严禁强振、冲击、磕碰、雨淋、严寒和暴晒。

3.2 保存

机组在开箱前应贮存在干燥、通风、没有腐蚀性气体的房屋内，防止雨淋、严寒和暴晒。贮存环境温度： -20°C — $+55^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度不超过 95%。

3.3 搬动

机组在打开包装箱后搬动时，注意保护分子泵的高真空法兰口等易损坏部位。

警告	
 警告	(a) 仅在将分子泵机组放置于所要安装的系统前时，打开分子泵的保护盖； (b) 分子泵高真空法兰、机组塑料外壳凸凹处等部位不能作为搬运把手； (c) 搬运时，注意保护泵的高真空，避免划伤。 (d) 搬运前级泵为油封旋片泵的机组时，不得大幅度倾斜，避免分子泵油污染。

第四章 安装

4.1 确认机组的主要用途

- (1) 分子泵机组作为一个系统可以直排大气，用来使一个封闭腔室获得高真空或超高真空；
- (2) 机组不能用于抽除液体或者带有粉尘、固体颗粒的气体；
- (3) 机组在抽除腐蚀性气体时，必须通入惰性保护气体，如有任何问题请联系 KYKY 技术工程师。

4.2 安装环境

机组的安装使用环境应该满足一定的条件，具体见表 3。

表 3 机组的安装环境


安装位置	室内
安装角度	竖直向上 (±5°)
保护类别	IP54
保护等级	III
环境温度	5-40°C
相对湿度	≤ 85%
环境压力	0.75-1.06×10 ⁵ Pa
安装(海拔)高度	≤ 3000m
污染等级	2
磁场环境	泵壳表面径向和轴向磁场强度均≤ 3mT(30Gs)
辐射环境	≤ 10 ⁵ rad

4.3 安装前的准备工作

- (1) 确认安装环境符合本说明书中所列要求；
- (2) 确认所需安装配件和工具的齐套性；
- (3) 确认真空腔室已经暴露大气；
- (4) 确认分子泵机组的安装位置/角度，注意预留机组面板按键的操作空间；
- (5) 在打开包装箱后，请仔细核对箱内机组及其附件（见表 4）。

4.4 开包装箱

从包装箱中取出分子泵机组，检查在运输过程中是否被损坏。取下分子泵高真空接口上的塑料盖板和防护网，戴上洁净手套，拨动涡轮转子，应当转动灵活，无迟滞、卡死等异常现象，然后将防护网和法兰盖板盖好。

警告	
 警告	(a) 打开分子泵机组的包装箱后，如果发现有影响使用性能的损坏，应及时与生产厂家联系，用户不要自行处理； (b) 注意保护分子泵的高真空法兰，不得有影响使用性能的磕碰划痕； (c) 不要长时间打开分子泵高真空法兰上的塑料保护盖，严禁杂物、灰尘等落入泵内，并注意保持泵的清洁； (d) 在尽可能清洁的环境中安装机组。

4.5 安装

4.5.1 抗振措施

分子泵机组在使用过程中应该尽量避免大的振动和冲击，建议做好以下防护措施：

- (1) 如需连接系统设备，设备整体应该有减振结构，避免不同设备之间相互影响；
- (2) 系统设备里面的振动源应该做好单独的减振、隔振措施；
- (3) 机组应该尽量远离振动源。

4.5.2 防护网的使用


分子泵泵口防护网（标配件）可防止外界物体落入泵内（针对直径大于 1mm 的物体），但装网后，分子泵对氮气的抽速降低约 10-20%。防护网不能阻止直径小于 1mm 的物体进入泵内，也不能防止其对分子泵安全运行造成的损坏。

4.5.3 真空腔的连接

本说明书所列分子泵机组中分子泵高真空端的接口形式有 ISO-K 法兰（简称 LF 法兰）和 ISO-CF 法兰（简称 CF 法兰），LF 法兰全部采用氟橡胶圈密封，CF 法兰全部采用无氧铜金属密封，不同法兰之间的连接见下文。


机组通常是水平放置于支撑面上，但对于需要吊装的情况，必须加设底托抵消机组的重力，防止拉裂焊缝；分子泵高真空端应尽可能靠近被抽腔体。

注意	
 注意	(a) 分子泵机组中分子泵高真空法兰全部采用 ISO 国际标准。法兰规格见技术参数表，详细尺寸参数见相关标准。

警告	
 警告	(b) 分子泵内部动片的高速旋转使泵具有很大的动能，误操作或其他原因都有可能使泵与真空腔连接松动或导致泵甚至机组异常损坏，因此，必须使用强度合格的连接件进行安装； (c) 当以吊装方式安装机组时，注意被吊装部位焊缝的牢固性，防止拉裂。

4.5.4 排气管的连接


使用合适的波纹管或塑料软管将分子泵机组排出的气体导入废气收集装置中，防止废气污染环境，甚至对操作人员造成伤害。


危险	
 危险	使用分子泵机组抽取任何有害气体时，必须严格按照说明书要求连接排气管路，以确保环境和人员安全。


4.6 安装步骤

机组的安装主要有以下几步：

- (1) 拆开包装箱，将设备从箱体中取出，检查设备有无损坏，配件是否齐全。
- (2) 打开分子泵进气口的白色塑料盖板（配过度腔的则拆开过度腔上的 KF 接口卡箍），将机组高真空端的进气口连接到预抽腔室上。
- (3) 将设备的电源线接好，将地线与设备机壳连接。


危险	
 危险	(a) 在接入供电电源时，务必要确认与设备要求的电源电压相符； (b) 在对设备进行操作之前，务必保证设备可靠接地，以确保人身安全。


警告	
 警告	(d) 真空系统各连接部位应密封可靠，保证无泄漏发生； (e) 如采用水冷却方式，水路系统接头处应无滴漏。


注意	
 注意	(a) 设备应安装在平地上，竖直方向与垂直方向夹角小于 5 度； (b) 安装后要固定脚轮； (c) 机械泵排出的气体最好引到室外。

第五章 使用

5.1 使用前注意事项

危险	
 危险	当抽除可燃性混合气体，分子泵系统内压强较低（低于 10^4Pa ）时，一般没有着火危险。但当压强较高时（高于 10^4Pa ），且泵内温度高于 120°C 时，泵有可能因发生损坏而产生火花，导致引燃可燃性混合气体。

警告	
 警告	分子泵机组不能用于抽除液体及带有粉尘、固体颗粒的气体，如果被抽气体含有少量固体尘埃，必须在泵口安装多层过滤网。


注意	
 注意	有些物质（如三氯化铝等）会在分子泵泵体内升华并在叶片上生成沉淀物，涡轮叶片上厚厚的沉积层会降低动片的抽气作用，加热泵体有可能减少沉积物生成，遇此类问题用户可咨询泵的生产厂家。

确认机组所抽介质符合分子泵的工作特点，不会对机组造成损害或带来其他危险，详细信息见《KYKY 仪器用分子泵说明书》，如有特殊需求请联系 KYKY 技术工程师。

5.2 上电

电源线接通后，拨动机组总电源开关，则机组上电，此时分子泵控制电源模块和复合真空计显示屏亮。

5.3 启动


注意	
 注意	(a) 本说明书中所述三种机组型号均有自动和手动两种工作模式； (b) 电源线接通后，拨动机组总电源开关，则机组上电，此时分子泵控制（电源）模块和复合真空计显示屏亮。


5.3.1 自动模式

- (1) 智能化一键启停，按下“启/停”键机组开始运行依次启动机械泵和分子泵；
- (2) 通过延时继电器（时间）或真空计（前级压力）自动控制前级泵和分子泵的依次启动。

5.3.2 手动模式


- (1) 将转化开关切换至手动档位；
- (2) 按下机组上的“启/停”键，机械泵开始运行；
- (3) 待分子泵启动条件满足后按下 TC（控制模块）或 TCP（控制电源模块）上的“启/停”键启动分子泵。

注意	
 注意	(a) 机组启动之前，请先确认工作模式； (b) 机组运行过程中请勿切换工作模式； (c) 手动运行时，请注意分子泵的启停条件。

注意	
 注意	真空计的使用 (a) 真空计使用过程中前面板上的电源开关请置于开的位置； (b) 电离规自动开启的真空压力为 2Pa ，分子泵前级如达不到 2Pa 请手动开启电离规； (c) 机组停机之前请先关闭电离规。


本说明书所列机组中分子泵均为脂润滑型，初次使用或长期放置（一般指 3 个月以上）重新使用时，需要对分子泵进行软启动操作（具体方法参见分子泵说明书或联系 KYKY 技术工程师）。


5.4 运行

警告	
 警告	机组分子泵内部的涡轮转子是高速旋转的部件，且与泵壳的间隙很小，因此，分子泵在运行中泵体外部过大的撞击或振动以及被抽空间突然大气量的冲击、外界坚硬物体掉入泵中都极有可能导致泵的损坏。

5.5 停机

- (1) 自动模式：再次按下主面板“启/停”键，前级泵和分子泵同时停机；
- (2) 手动模式：必须先通过 TC（控制模块）或 TCP（控制电源模块）上的“启/停”键使分子泵停机，然后再按下机组主面板“启/停”键停止前级泵。
- 机组断电：机组停机之后，关闭机组总电源开关。采用水冷的机组关闭水源。

警告	
 警告	<p>(a) 分子泵降速过程中，尽量不要切断供电电源！分子泵驱动模块自带“刹车”能够缩短分子泵的降速时间，突然断电将降低轴承寿命。待分子泵完全停机之后，再切断控制模块的供电电源；</p> <p>(b) 分子泵停转后，应该立即关闭冷却水，以免在泵内形成冷凝水。</p>

注意	
 注意	<p>(a) 机组主面板开关关闭后，电磁隔断充气阀会切断分子泵和前级泵，防止分子泵突然暴漏大气和前级泵油逆扩散；</p> <p>(b) 分子泵停止运行后，如果长期处于真空状态，轴承处的油脂会有少量的挥发并逆扩散到泵入口侧，对于真空卫生要求极其严格的腔室会有一定的影响。</p>


第六章 装箱单

表 4 分子泵机组装箱单

序号	名称	单位	数量	FJ80	FJ150	FJ300	备注
1	分子泵机组	台	1	●	●	●	
2	《KYKY 仪器泵机组说明书》	本	1	●	●	●	
3	《KYKY 仪器用分子泵说明书》	本	1	●	●	●	
4	机械泵出厂配件及说明书	套	1	●	●	●	纸质或电子档
5	合格证	套	1	●	●	●	
6	过度腔 (DN63/CF35/KF25)	套	1	○	×	×	
7	过度腔 (DN100/CF35/KF40)	套	1	×	○	○	
8	DN63 中心支架组件 (含胶圈)	套	1	○	×	×	
9	DN100 中心支架组件 (含胶圈)	套	1	×	○	○	
10	DN63 无氧铜垫圈	个	1	○	×	×	
11	DN100 无氧铜垫圈	个	1	×	○	○	
12	M8 卡钳	个	4	○	○	○	
13	M8×50 螺栓、M8 螺母	个	8/16	○	○	○	
14	220VAC 电源线	根	1	●	●	●	
15	WPC400 便携式量程真空计	套	1	○	×	×	
16	其他配件			○	○	○	

- ：应用方案内必选产品或配件；
 - ：非标准配置，客户可以单独选购产品或配件；
 - ×：应用方案内不需要使用的产品或配件；
- 220VAC 电源线标配长度 2.5m，如需其他长度请单独说明。

第七章 维护与保养

 危险	危险
	抽过腐蚀性气体的泵，返回厂家维修前，请说明被抽气体种类，并填写《产品保修单》（附于说明书后），以保证维修人员安全。否则，KYKY 有权拒绝提供维修服务。

7.1 常见故障分析

表 5 常见故障分析

故障	可能原因	解决方案
分子泵启动异常	(1) 前级真空度差 (2) 控制器故障	(1) 等到前级真空低于 100Pa 时再启动分子泵 (2) 检查控制器电源开关和连线，或联系 KYKY 技术工程师
分子泵过热报警	(1) 分子泵冷却故障 (2) 负载大	(1) 检查风扇运转是否正常，对于水冷检查水路、水温是否异常 (2) 检查系统是否有漏，调整负载
机械泵噪音大	(1) 油品发生变化	(1) 检查机械泵油有无明显变色浑浊，更换润滑油
电离规无法开启	(1) 真空度高于 2Pa (2) 电离规本身故障	(1) 真空压力降低之后再开启电离规 (2) 返厂维修或更换

7.2 维护保养

表 6 机组维护


维护事项	维护方法	建议维护周期	备注
绝缘检查	检查各导线及接地线是否短路，其绝缘层是否破损漏电	1 次 / 1 月	
机械泵油	明显变色或变浑浊应及时更换机械泵油； 运行 1000h 或 3 月后也建议更换新的润滑油；	1 次 / 1 月	仅针对油泵
水冷系统	保证水路通畅、保证冷却水的清洁	根据实际情况	
内部清洁	用户应该保证所有腔室的清洁，避免固体或粉末等异物进入		

7.3 从真空系统上拆泵

当分子泵机组出现故障而必须从系统上将其拆下来时，应：

- (1) 确定机组处在停机状态，内外气压平衡；
- (2) 如果抽除的是腐蚀性气体，确认真空腔、分子泵内、前级管道内腐蚀性气体已被充分冲洗干净，泵内沉积物同样对人体有害，必要时，拆卸人员应戴防毒面具和手套。机组卸下后，应尽快除去沉积物，以防止沉积物与潮湿空气反应生成挥发物或对泵有腐蚀的酸、碱等；卸下后，立即用封闭的干净塑料袋包装起来。

第八章 报废

 警告	警告
	产品和部件（包含金属、电子元件、清洗液等）可能会造成环境污染，请按照当地法律法规处理报废。

第九章 技术参数

9.1 技术参数

抽气速率* (对 N ₂)	FJ-80	FJ-150	FJ-300
		62 L/s	140 L/s
极限压强*	LF : < 3.0×10 ⁻⁵ Pa	LF : < 2.0×10 ⁻⁶ Pa	LF : < 1.0×10 ⁻⁶ Pa
	CF : < 5.0×10 ⁻⁶ Pa	CF : < 2.0×10 ⁻⁷ Pa	CF : < 5.0×10 ⁻⁷ Pa
入口法兰	DN63 ISO-K (LF) 或 CF	DN100 ISO-K (LF) 或 CF	
出口法兰	DN8	DN25 ISO-KF	
前级泵抽气速率* (油泵、干泵)	0.5L/s、0.2L/s	3L/s、2L/s	
分子泵启动延时	1~30min (可调)	/	
真空测量* ^①	—	电阻规	电离规
		10 ⁵ ~ 10 ⁻¹ Pa	10 ⁻¹ ~ 10 ⁻⁵ Pa
分子泵启动压强 ^②	500Pa	手动模式	自动模式
		200Pa (可调)	100Pa (可调)
分子泵冷却方式	风冷 : 5 ~ 35°C	风冷 : 5 ~ 35°C (标配)	
		水冷 : 冷却水温 5-25 °C (压力 : 0.15Mpa ; 流量 : > 1L/min)	
机组噪声	≤ 55 dB(A)	≤ 60 dB(A)	
供电	220VAC (±10%) ; ≥ 0.5KW	220VAC (±10%) ; ≥ 1.5KW	
功耗 (无负载)	干泵 ≤ 110W 油泵 ≤ 200W	干泵 ≤ 300W 油泵 ≤ 600W	干泵 ≤ 300W 油泵 ≤ 600W
重量 (油泵、干泵)	17Kg、21Kg	45Kg、55Kg	42Kg、58Kg

注 1 : 标注 “*” 指标为机组零部件的技术指标，具体测试条件请参见相关部件技术资料。

注 2 : 建议分子泵启动压强：分子泵能够正常启动的最高压力，启动压力越低越好。

9.2 设备外形尺寸图

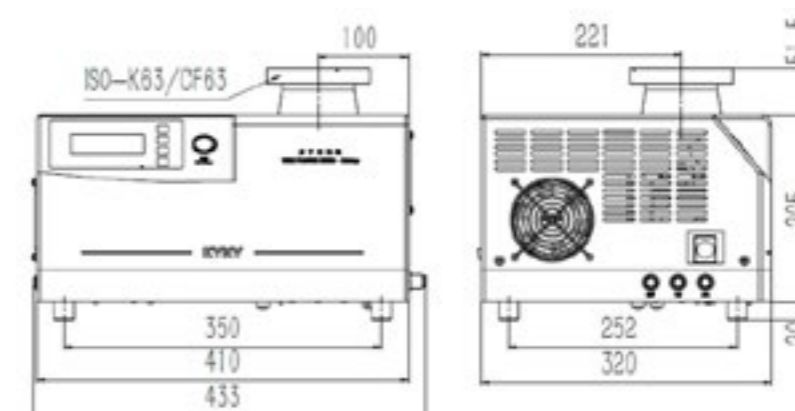


图 3 FJ-80 机组外形尺寸图

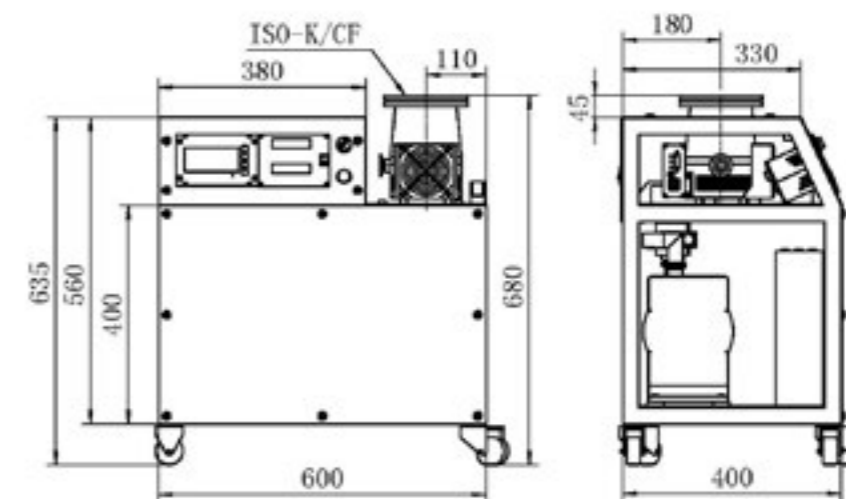


图 4 FJ-150/300 机组外形尺寸图

第十章 售后服务

凡购买本公司生产的分子泵机组，从购买之日起凭保修单可保修一年。
外地用户可延长一个月。在保修期内不收修理费，如需更换零件，一般核收半费，不超过半年可免费。

凡属下列情况之一不予保修：

- 用户对产品私自拆卸；
- 用户保管或使用不当（如撞击等）；
- 属于用户其它原因造成的损失。

产品保修单

产品名称：
产品编号：
用户单位：

日期	维修内容	维修人

.....剪..开.....盖章处.....

以下请用户详细填写并寄回我公司以备查询
 产品名称：_____ 联系人：_____
 产品型号：_____ 联系电话：_____
 产品编号：_____ 邮政编码：_____
 购机日期：_____
 单位地址：_____
 单位名称：_____

