

4 安装和连接

4.1 安装地点要求

该设备被设计安装于19英寸插箱式外壳中的封闭的空间内，或作为壁挂式仪器使用。最大安装高度适用于海拔2000米以下地区。

壁挂安装：设备应固定在指定的4 x Ø7 mm的通孔上。必须确保墙壁或柜子的承载能力和稳定性足以承受设备的重量。

本设备适用于污染等级2和过电压类别II的应用。在户外使用时，必须提供充分的防风雨保护。

请如此安装本设备，使冷却器下方有足够的空间以排除冷凝物。上方为气体供给安排一定的空间。在运行过程中，如环境条件不佳，可能会产生冷凝水并滴落。应确保设备下方无对湿气敏感的元件或设备摆放。

须确保不超出允许的环境温度范围。冷却器的对流不得受到阻碍。通风口至下一个障碍物间必须留有足够的空间。特别是在出风口一侧，距离必须至少为10厘米。

该设备含有可燃制冷剂R600a（异丁烷），其制冷循环系统在技术上保持长期密封，并且出厂时已进行密封性测试。

尽管具有基本的安全设计，但为了将剩余风险降到最低，应针对安装位置、运行、保养、服务、修复和废弃处理（参见相关章节）采取适当的措施。请特别注意有关易燃物质的警告提示。

适用于使用易燃制冷剂的设备的各自国家的法律规定。制冷剂量应参照技术数据，或直接在设备上读取。

若安装在封闭的外壳，如分析柜中，须特别确保足够的通风，以避免制冷剂积聚。

可以通过例如下列措施之一进行操作：

- 确保设备周围有足够的自由空气容积（见建议的最小空间容积要求）。
- 确保自然对流。
- 通过适当的通风设备进行主动通风（冷却器的出风口直接对着一个自由的最小空间容积）。
- 用空气或其他惰性气体冲洗封闭的外壳。
- 使用风扇来排出热量并混合周围空气。
- 使用带有自动切断功能的低爆炸下限（LEL）传感器。

须遵守现行的国家法规来实施所有措施。应由运营者进行安全考量。

建议最小空间容积

推荐的用于安装、调试、维护、服务、修复和废弃处理的最小空间容积为3.25 m³。

推荐的运行最小空间容积为0.7 m³。

警告



易燃物警告

本设备充注了可燃制冷剂R600a。

- a) 在操作时要小心，并特别注意安装地点和运行条件的选择。应遵守推荐的最小空间容积，或者采取其他安全措施。
- b) 不要损坏制冷循环。在损坏的情况下：
 - ⇒ 远离明火或火源。
 - ⇒ 将房间通风几分钟。
 - ⇒ 关闭设备。
 - ⇒ 联系制造商进行修复。
 - ⇒ 不要将制冷剂导入排水管或有明火或火源的房间。

4.2 安装

请倾斜铺设至冷却器的气体供给管道。进气口被标记为红色，且另标有“IN”。

若大量出现冷凝物，我们建议使用一个带自动排水阀的脱水罐。为此适用我们的冷凝水分离器11 LD spez、AK20 V或165 SS型号。

须将冷凝排除用的玻璃容器和自动疏水罐安装于设备的外部下方。当使用自动疏水罐时，须将气泵安装于冷却器的上游（压力驱动），否则不能保证疏水罐正常运行。

若气泵位于冷却器的出口处（抽吸操作），建议使用玻璃制冷凝水收集器或使用蠕动泵。

4.2.1 连接气路连接过滤器 (可选)

换热器的输出端和过滤器的输入端之间未整体通过软管连接。须使用合适的螺纹套管接头仔细且专业地连接气体出口处的G1/4或NPT 1/4“接头（过滤器的头上标示有NPT）。

若订购冷却器时选择了无检湿器的过滤器，过滤器头部可能连有一个旁路。

过滤头上设有一G¼内螺纹，出厂时已以塞子封住。欲使用它，请旋下塞子并拧入一颗合适的螺纹套管接头。请注意是否泄漏。

提示



通过安装**过滤器**，系统中的最大允许工作压力受到限制！
工作压力 $\leq 4 \text{ bar}$

4.2.2 连接 流量适配器 (可选)

若订购冷却器时**选择了无过滤器**的检湿器，该冷却器出厂时已被安装于一个流量适配器中。

换热器的输出端和流量适配器的输入端之间未整体通过软管连接。须使用合适的螺纹套管接头仔细且专业地连接气体出口处的 G1/4 或 NPT 1/4 “接头（流量适配器上标示有 NPT）”。在此，流动方向无关紧要。

4.2.3 连接检湿器 (可选)

若订购冷却器时**选择了** 检湿器，该冷却器出厂时已被安装于一个流量适配器中或选购了**过滤器**时已被安装并连接于过滤头上。

4.2.4 连接蠕动泵 (可选)

若您订购了带有蠕动泵的冷却器，该泵已经安装和接线。随附订购的换热器已被安装并连接到蠕动泵。

须仔细、专业地使用合适的软管和管夹连接泵的冷凝物出口用的接口 $\phi 6$ 。

带螺纹连接 DN 4/6 或 1/6 “-1/4” 的型号配有夹紧环和锁紧螺母，必须使用合适的软管小心连接。

提示



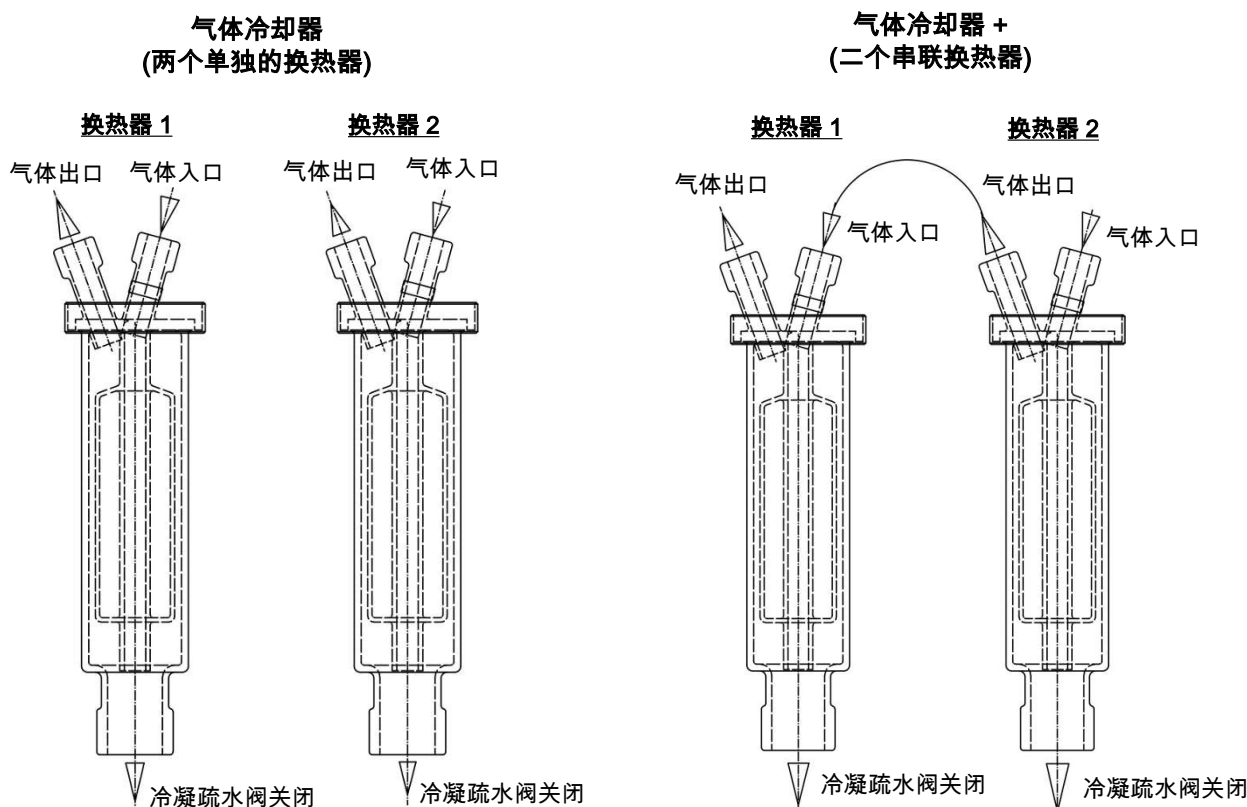
通过安装蠕动 **泵** CPsingle / CPdouble，系统中的最大允许工作压力受到限制！
工作压力 $\leq 1 \text{ bar}$

4.2.5 连接换热器

左图中示意性地示出了（两个）单独的换热器的连接。

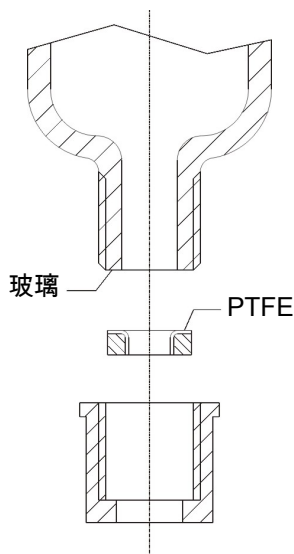
为了最大限度地减少在冷却器中的气体洗出，两个（结构相同的）换热器必须彼此串联运行（右图）。为此可以采取如下措施：

1. 换热器2上的以红色标记的气体入口处的气体输入管线（预冷）。
2. 换热器2的气体出口与换热器1的以红色标记的气体入口之间的连接线（后冷却）。
3. 在换热器1的气体出口处安装最终的气体输出线。



进气口已被标记为红色。

若使用由玻璃制的换热器，在连接气体管线时，请确保密封件位置正确（见图）。密封件由一个带PTFE垫片的硅环构成。PTFE一面须朝向玻璃螺纹。



对于不锈钢换热器，在选择螺旋接头时必须考虑适当的扳手宽度。

连接气体PTS/PTS-I: SW 14或9/16 “

冷凝水排水管PTS/PTS-I: SW 22

4.2.6 疏水罐连接

取决于材料种类，在换热器与疏水罐间须建立一条由螺纹套管接头与管道或软管构成的连接。若连接管为不锈钢制，可将疏水罐直接悬挂于连接管上，若连接管为软管，须借助于一个夹具将疏水罐单独固定。

原则上，须以一定斜率并以最小标称直径为DN8/10（5/16 “）的管道铺设冷凝排除线。

4.3 电气连接

操作人员必须为设备安装一个外置分离器，该装置明显地归入设备。

此分离器

- 必须位于设备附近，
- 必须方便用户触及，
- 必须符合IEC 60947-1与IEC 60947-3标准，
- 必须断开所有电源连接和状态输出的载流导体且
- 不得安装于电力线上。

设备的电源线须按照技术参数中的要求进行保护。

警告



危险的电压

仅能由训练有素的专业人员执行线路连接。

注意



错误电压危险

错误的电压会毁坏设备。
正确的电压可以从铭牌上看到。

警告



高电压

进行绝缘测试时将损坏设备
请勿在 **整个设备上以高压进行**抗电强度试验！

抗电强度试验

本设备配备了大量的EMC防护措施。进行抗电强度试验时，电子过滤器元件将受损。出厂时，已对所有模块进行了必要的测试（取决于元件，测试电压为1 kV和1.5 kV）。

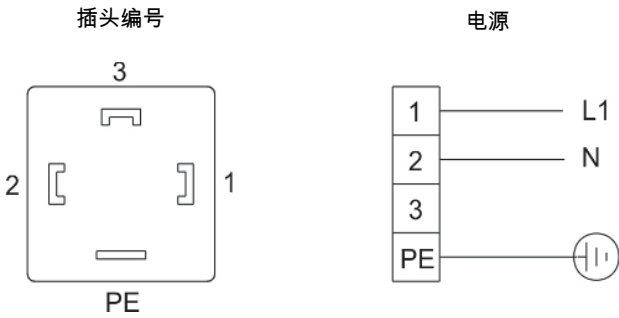
若您欲亲自再次检查耐压强度，请仅在相应的单个组件上执行。

请断开压缩机、电扇、加热器或蠕动泵，然后进行接地耐压测试。

通过插头连接

本设备配备符合EN 175301-803标准的插头，用于电源和信号输出。以下为接线定义，编号与插头上的编号一致。

电源线的横截面必须与额定电流相适应。使用的电缆的横截面至少为1 mm²（AWG 17），至多为1.5 mm²（AWG 16）和一根直径为8-10 mm的电缆。

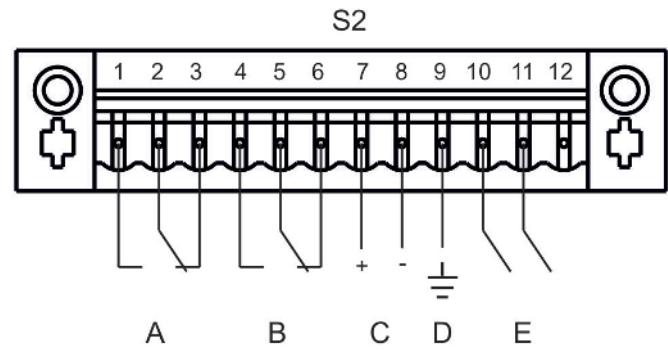


接线夹范围直径为8-10毫米。

4.4 信号输出

设备顶部设有一个12针接线端子，可提供多种状态信号。

最大供电电压为30 V AC/60 V DC。



A	湿度状态输出（残余湿度）（可选）	D	设备接地：4-20 mA信号线屏蔽层的连接
B	冷却器状态输出（超温或低温）	E	数字输出（可选）
C	模拟温度输出（4-20 mA）（可选）		

4.4.1 通过显示屏进行信号指示

前面膜上有三个LED指示灯：

颜色	标题	功能
红色	S2	超过/低于温度，设备出错
黄色	S1	---
绿色	操作	正常运行

OP和S2指示灯与状态输出S2、B一样，指示设备状态。

4.4.2 湿度状态输出 (A)

状态输出的最大开关容量为30 V AC/60 V DC, 1A。

当经过处理的测量气体中仍含有湿气或检测到湿度探头/湿度传感器断线时，状态输出（S2，A）会发出信号。该信号不区分检湿器1或2。

功能/触点类型	描述	
内部转换触点：最大30 V AC/60 V DC, 1A	通过开关输出可以指示以下设备状态：	2和3之间触点闭合（报警） - 检湿器检测到样气中存在残余湿气或电缆断裂：故障信息。 1和2之间触点闭合（正常） - 样气中无残余湿气/无电缆断裂。

4.4.3 冷却器状态输出 (B)

状态输出的最大开关容量为30 V AC/60 V DC, 1A。

当冷却块温度超出设定的限值时，状态输出（S2，B）会发出信号。不区分因超温或低温导致的报警。

功能/触点类型	描述	
内部转换触点：最大30 V AC/60 V DC, 1A	通过开关输出可以指示以下设备状态：	5 与 6 之间的触点闭合（报警） - 无电源电压和/或温度实际值超出设定的报警阈值。 - 设备处于故障状态/泵已停用。 4 与 5 之间的触点闭合（正常） - 电源电压已接通，且温度实际值在设定的报警阈值范围内。

4.4.4 模拟输出 (C)

如集成了模拟输出选项，冷却块温度的实际值将通过 12 针接线端子（S2，C）以 4...20 mA 信号输出。

通过设备菜单可将接口从电流输出切换为电压输出。此时，模拟值以 2...10 V 信号表示。

功能/触点类型	描述	
4-20 mA 模拟输出 (R _负 载 <500Ω)	冷却块温度的信令 (请使用屏蔽电缆)	$T_{\text{冷却器}} = -20^{\circ}\text{C} \triangleq (-4^{\circ}\text{F}) \rightarrow 4\text{ mA}/2\text{ V}$ $T_{\text{冷却器}} = 5^{\circ}\text{C} \triangleq (41^{\circ}\text{F}) \rightarrow 9\text{ mA}/4.5\text{ V}$ $T_{\text{冷却器}} = 60^{\circ}\text{C} \triangleq (140^{\circ}\text{F}) \rightarrow 20\text{ mA}/10\text{ V}$

4.4.5 数字输出 (E)

数字输出选项可通过 12 针接线端子（S2，E）使用。引脚 10：信号 A，引脚 11：信号 B。

通过该接口可以读取各种测量值和设备状态，并对冷却器进行参数设置。关于接口的详细描述，请参见 使用数字接口 章节。

功能/触点类型	描述	
数字输出	Modbus RTU (RS-485)	接口默认值 波特率 - 奇偶校验 - 停止位： 19200 - 偶 - 1 默认ID: 10 总线线路内部未端接。