分析技术

# 样气冷凝器 TC-MIDI+ X2

在化工行业、石化学及生化学中，可靠的过程进行是依赖于及时且精确地确定工作参数。

因此，气体分析是实现安全且有效的控制流程、环保和质量保证的关键。由此，发电厂烟气排放控制和汽车行业的尾气分析及有效控制空气分离或食品行业的无菌生产和包装均可利益。

许多在上述领域中采用的分析方法需要提取样品气体。同时，必须除去工艺相关的杂质，如颗粒或水分。这些可能再次影响测量结果或损坏测量单元。因此，在进入分析器之前，必须预处理样气。

许多应用需要可以在危险区域中使用的设备。在此，TC-MIDI+ X2系列为2区或I类2区提供了解决方案。

- Atex和IECEx 2区认证
- I类2区用FM C-US认证
- 紧凑的结构：完全预组装并可直接连接
- 得益于易触及，维护费用低
- 杜兰玻璃或PVDF制换热器
- 可调出口露点和警报阈值
- 低工作噪音
- 额定功率195/175 KJ/h, 40° C /50° C版本
- 露点稳定性 0.1 ° C
- 状态指示和输出
- 冷却块温度显示器
- 选件 检湿器、过滤器、模拟输出、蠕动泵和样气泵



Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

## 概述

TC-MIDI+ X2系列专为满足依据EN 15267-3的所谓自动测量设备（AMS）的要求而设计。通过换器热的串联连接，实现两次冷却，从而将冲洗效应降至最低。

珀耳帖冷却器根据冷却功率或工作温度分为两种类型。这种划分体现在型号名称中。您定义的型号的确切产品编号可从订购提示栏的型号码中得出。

| 应用 | 标准应用 | |
|---|---|---|
| 工作温度 | 40 ° C | 50 ° C |
| 2个串联的换热器 | TC-MIDI+ 6121 X2 | TC-MIDI+ 6122 X2 |

可选的其它组分可以被集成，它们应该存在于每个预处理系统中：

- 用于疏水的蠕动泵，
- 过滤器，
- 检湿器，
- 气泵。

因此，带选件的冷却器是高度可配置的。在此是一个通过预装的和用软管连接的组件以具有成本效益的的方式简化地建立一个完整系统的方法。此外，注重磨损和消耗部件的拆装方便。

## 功能描述

冷却器的控制装置由微处理器实现。通过出厂预设，控制器已考虑到内置的换热器的不同特征。

可编程显示器根据所选择的显示单元（° C /° F）显示块温度（出厂 ° C）。可以借助5个键，轻松地进行菜单驱动的应用程序相关的个别设置。这适用于目标出口露点，它可以被设置为2至20 ° C（36至68 ° F）（出厂5 ° C/41 ° F）。

其次，可以调节低温或过热的警告阈值。可相对于设定的出口露点 $\tau_a$ 设置这些。

低温时，有在 $\tau_a$ -1 至 - 3 K（至少 1 ° C/ 34 ° F 冷却块温度）的区间可用，过热时，有在 $\tau_a$ +1 至 +7 K的区间可用。两值的出厂设置为3 K。

超越或低于设定的报警区域（例如，在接通后）时，由显示灯闪烁以及由状态继电器指示。

状态输出可以，例如，用于控制样气泵，以使仅当达到允许的冷却区域时接通气流或在检湿器警报时关闭泵。

分离出冷凝物可以通过连接蠕动泵或安装的自动疏水罐排出。

此外，可装配精细过滤器，可选的检湿器被集成于其中。

很容易透过玻璃罩看到过滤器元件的污染。

只须拆下检湿器。若因故障，水冲入冷却器中，且蠕动泵或自动疏水罐不能将其排出时，可能有必要。

在气体冷却器上可安装一气泵P1，可选地以旁通阀调节流量。由此，可在单链系统上增设一台输送泵，即以一台简单的换热器或在相应的应用时，串联连接双联换热器的两个气路，如冷却器1 - 泵 - 冷却器2。

## 气体冷却器技术规格

| 气体冷却器技术规格 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 运行就绪 | 在最多10分钟后 | | | |
| 环境温度 | 5 ° C 至 60 ° C | | | |
| 气体出口露点<br>预设:<br>可调: | <br>5 ° C<br>2 ° C…20 ° C | | | |
| 防护等级 | IP 20 | | | |
| 机械应力 | 经DNV-GL CG0339振动等级A（0.7g） [1]<br>2 Hz-13.2 Hz 振幅 ± 1.0 mm<br>13.2 Hz -100 Hz加速的测试 | | | |
| 机壳 | 拉丝不锈钢 | | | |
| 包装尺寸 | 约350 x 220 x 220 mm | | | |
| 包括换热器的重量: | 约12 kg<br>约15.5 kg 在配备齐全时 | | | |
| 电气规格 | 无附件的设备 | | 带附件的设备<br>(P1.x +蠕动泵) | |
| | **230 V AC** | **115 V AC** | **230 V AC** | **115 V AC** |
| | +5/-10% | +5/-10% | +-5% | +-5% |
| | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50 Hz | 60 Hz |
| | 1.2 A | 2.4 A | 1.8 A | 3.6 A |
| | 200 W / 280 VA | | 290 W / 420 VA | |
| 推荐保险丝（特点：惰性） | 3.15 A | 6.3 A | 3.15 A | 6.3 A |
| 开关功率状态输出 | 最大250 V AC, 150 V DC<br>2 A, 50 VA, 无电位 | | | |
| 电气连接 | 符合EN 175301-803标准的插头 | | | |
| 气体连接和冷凝出口 | 换热器见表格“换热器概述“<br>过滤器，检湿器适配器G1/4“或 NPT 1/4“ | | | |
| 接液部件<br>过滤器:<br>检湿器:<br>换热器:<br>蠕动泵:<br>样气泵:<br>管件: | <br>参见 “选件技术规格“<br>参见 “选件技术规格” “<br>参见表格“换热器概况”<br>参见 “选件技术规格” “<br>参见 “选件技术规格” “<br>PTFE/Viton | | | |
| 标记: | FM18ATEX0012X:II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc<br>IECEx FMG 18.0005X:Ex ec nC IIC T4 Gc<br>FM18US0021X/FM18CA0010X:CL I DIV 2 GP ABCD<br>RU C-DE.HA65.B.00608/20 | | | |

[1] 不与添造的气泵结合

## 选件技术规格

### 冷凝器温度模拟输出技术规格

| | |
|---|---|
| 信号 | 4-20mA或2-10V<br>相当于-20° C 至 +60° C冷凝器温度 |
| 连接 | 插头M12x1, DIN EN 61076-2-101 |

### 蠕动泵CPdouble X2技术规格

| | |
|---|---|
| 输送功率 | 0.31/h (50Hz) /0.361/h (60Hz)带标准软管 |
| 真空输入 | 最高0.8 bar |
| 压力输入 | 最高1 bar |
| 压力输出 | 1 巴 |
| 软管 | 4 × 1.6 mm |
| 冷凝出口 | 软管嘴 Ø6 mm<br>接头 4/6 (公制), 1/6“-1/4“ (英制) |
| 防护等级 | IP 40 |
| 材料<br>软管:<br>连接: | <br>Norprene (标准), Marprene, Fluran<br>PVDF |

### 样气泵P1.3技术规格

| | |
|---|---|
| 环境温度 | 0 ° C 至 50 ° C |
| 工作压力 | 最高 1.3 bar 绝对 |
| 标称输送量 | 280 l/h (当p = 1 bar 绝对时) |
| 接液材料取决于配置 | PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, 氟橡胶 |

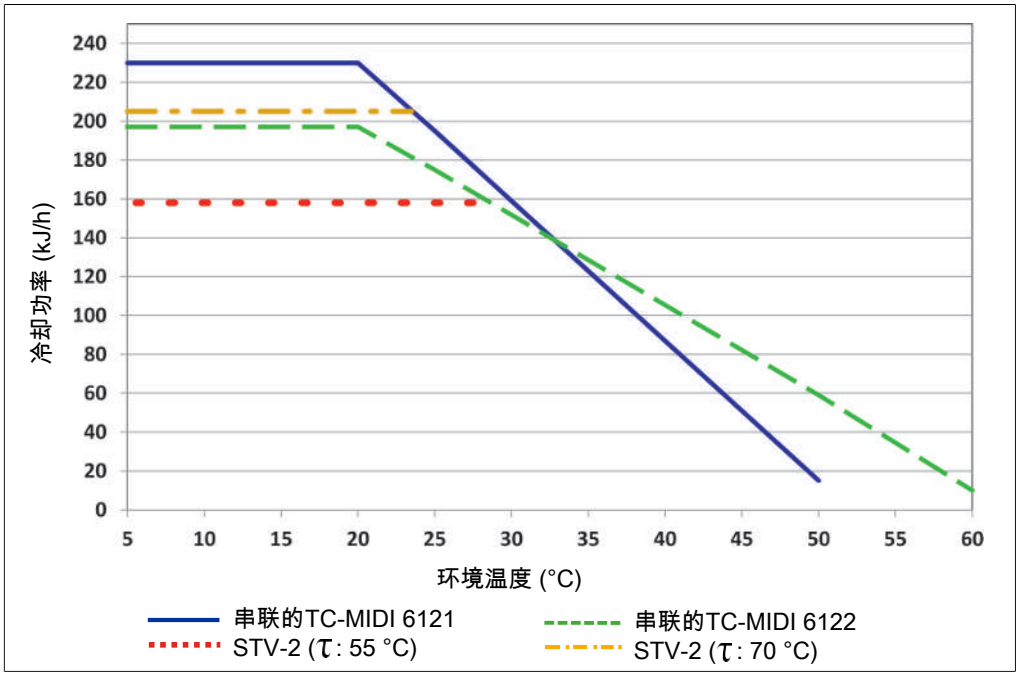
### 过滤器AGF-PV-30-F2-L技术规格

| | |
|---|---|
| 环境温度 | 3 ° C 至 100 ° C |
| 带过滤器的最大工作压力 | 4 bar |
| 过滤面积 | 125 $cm^2$ |
| 过滤精度 | 2 µm |
| 死容积 | 108 ml |
| 物料<br>过滤器:<br>密封:<br>滤芯: | <br>PVDF, 杜兰玻璃 (接液部分)<br>氟橡胶<br>烧结的PTFE |

### 检湿器FF-3-N技术规格

| | |
|---|---|
| 环境温度 | 3 ° C 至 50 ° C |
| 带FF-3-N的最大工作压力 | 2 bar |
| 材料 | PVDF, PTFE, 环氧树脂, 不锈钢 1.4571, 1.4576 |

## 功率曲线




注释：换热器STG-2的性能等于冷却器的最大制冷功率。

## 换热器描述

样气的能量与近似的要求的冷却功率Q由三个参数确定：气体温度 $\vartheta_G$，露点$T_e$ （含水量）和体积流量V。由物理决定，随气体能量上升，出口露点也上升。由气体的容许的能量负载因此由耐受的露点升高测定。

以下限值针对为正常工作点 $\tau_e$ = 50 ° C 与$\vartheta_G$ = 70 ° C。最大体积流量$v_{max}$ 以Nl/h冷却的空气说明，即水蒸汽凝结后。

若低于参数$T_e$ 和 $\vartheta_G$，体积流量 $v_{max}$ 可能被提高。例如，取代 $\tau_e$ = 50 ° C，$\vartheta_G$ = 70 ° C 和v = 320 Nl/h，换热器STG-2也可运行于 $\tau_e$ = 40 ° C，$\vartheta_G$ = 70 ° C和v = 575 Nl/h参数下。

若有不明之处，请咨询我们，或使用我们的解释程序。

## 换热器概述

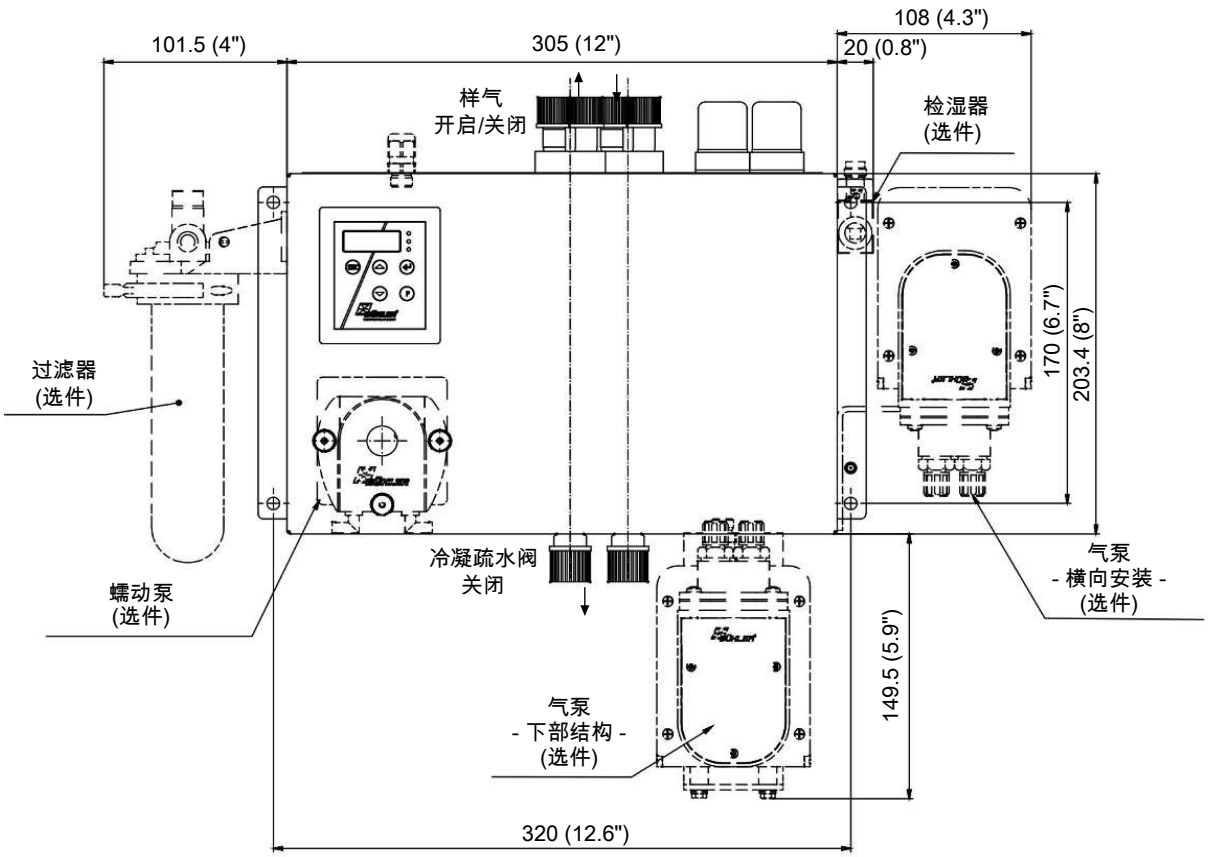
| 换热器 | 2x STG-2<br>2x STG-2-I [2] | 2x STV-2<br>2x STV-2-I [2] |
|---|---|---|
| 接液部件 | 玻璃<br>PTFE | PVDF |
| 流量 $v_{max}$ [1] | 320 l/h | 300 l/h |
| 入口露点 $\tau_{e,max}$ [1] | 70 ° C | 70 ° C |
| 气体入口温度 $\vartheta_{G,max}$ [1] | 140 ° C | 140 ° C |
| 气体压力 $P_{max}$ | 3 bar | 3 bar |
| 差压 Δp (v=150 l/h) | 2.6 mbar | 2.9 mbar |
| 最大值制冷功率 $Q_{max}$ | 345 kJ/h | 210 kJ/h |
| 死容积$V_{tot}$ | 47 ml | 41 ml |
| 气体连接（公制） | GL 14 (6 mm) [3] | DN 4/6 |
| 气体连接（英制） | GL 14 (1/4”) [3] | 1/4”-1/6“ |
| 冷凝水排水管（公制） | GL 18 (10 mm) [3] | G1/4 |
| 冷凝水排水管（英制） | GL18 (10 mm) [3] | NPT 1/4“ |

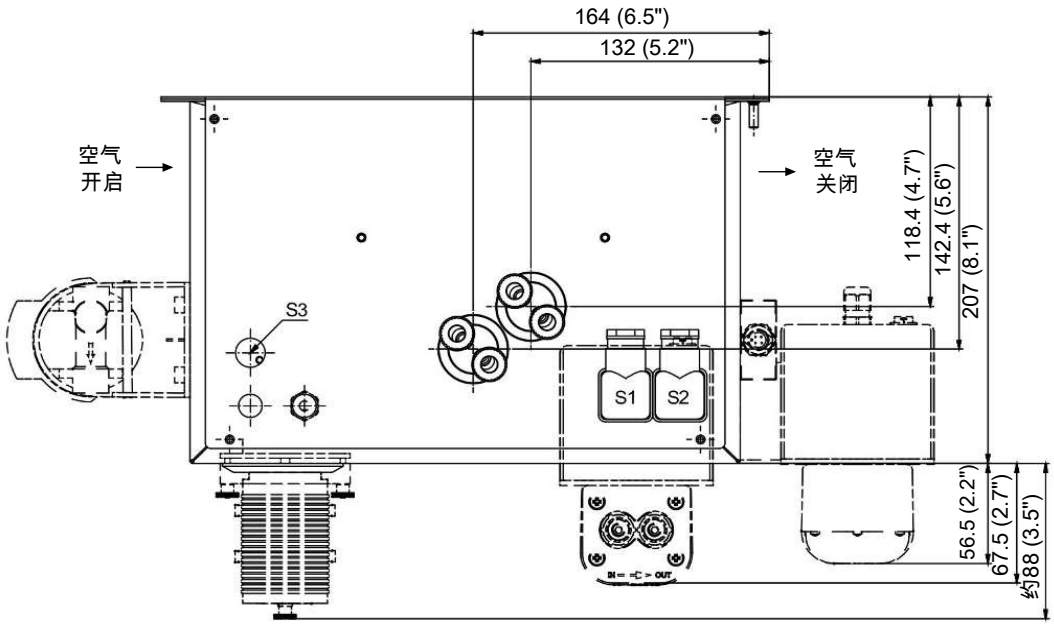
[1] 顾及冷却器的最大制冷功率。

[2] 带I的型号带有NPT螺纹或英制管。

[3] 内径密封环。

尺寸(㎜)




S1 = 电源连接
S2 = 状态输出
S3 = 模拟输出

## 订购提示

### 带两个换热器的冷却器型号

商品货号将设备配置编号。为此，请使用以下型号代码：

| 4496 | 3 | 1 | 2 | X | 2 | X | 1 | X | X | X | X | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 | 产品特征 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **冷却器型号** |
| | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | TC-MIDI+ 6121 X2:环境温度 40 ° C |
| | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | TC-MIDI+ 6122 X2:环境温度 60 ° C |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **认证** |
| | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 适用于易爆性危险区域 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **供电电压** |
| | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 115 V AC, 50/60 Hz |
| | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 230 V AC, 50/60 Hz |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **换热器** |
| | | | | | | | | 1 | 2 | 2 | | | | | | | | 杜兰玻璃, STG-2, 公制 |
| | | | | | | | | 1 | 2 | 7 | | | | | | | | 杜兰玻璃, STG-2-I, 英制 |
| | | | | | | | | 1 | 3 | 2 | | | | | | | | PVDF, STV-2, 公制 [1] |
| | | | | | | | | 1 | 3 | 7 | | | | | | | | PVDF, STV-2-I, 英制 [1] |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **冷凝排除** [4] |
| | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 不带冷凝排除 |
| | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | CPdouble X2带软管接头, 有角度的 |
| | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | CPdouble X2带接头 [6] |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **样气泵** [3] |
| | | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | 不带样气泵 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | P1.3, 1个气路, PVDF, 底部安装 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | P1.3, 1个气路, 带旁路阀, 底部安装 |
| | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | | P1.3, 1个气路, PVDF, 侧面安装 [2] |
| | | | | | | | | | | | | 7 | | | | | | P1.3, 1个气路, 带旁路阀, 侧面安装 [2] |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **检湿器** [4] **/ 过滤器** |
| | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | 不带过滤器, 不带检湿器 |
| | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | | | | 不带过滤器, 1台带适配器 PVDF [5]的检湿器 |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | | | 1台过滤器, 不带检湿器 |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 1台过滤器, 带集成的检湿器 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | **信号输出端** |
| | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | 仅状态输出 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 0 | | 模拟输出，额外4…20 mA |

[1] 冷凝物出口仅适用于蠕动泵的连接。
[2] 侧面安装气泵P1.3时仅能用1台过滤器。
[3] 原厂管接头用于抽吸运转。
[4] 如果选择了选项，最高环境温度限为50 ° C。
[5] 也可购买不锈钢版本。
[6] 连接相应的公制或英制换热器。

## 耗材和附件

| 商品货号 | 名称 |
|---|---|
| 4510008 | 自动疏水罐 AK 5.2（仅压力模式） |
| 4510028 | 自动疏水罐 AK 5.5（仅压力模式） |
| 4410004 | 自动疏水罐 AK 20（仅压力模式） |
| 4410001 | 自动疏水罐 11 LD V 38（仅压力模式） |
| 9144050038 | 冷凝器温度模拟输出用电缆 4m |
| 41020050 | 滤芯F2-L，一袋2个 |
| 4410005 | 冷凝物收集容器GL1，0.4 l |
| 44920035012 | 冷凝水泵替换软管，Tygon（Norprene），弯式软管接头 |
| 44920035016 | 冷凝水泵替换软管，Tygon（Norprene），弯式软管接头和螺纹套管接头（公制） |
| 44920035017 | 冷凝水泵替换软管，Tygon（Norprene），弯式软管接头和螺纹套管接头（英制） |
| 4228003 | P1泵用波纹管 |
| 9009398 | 旁路P1泵用O型环 |
| 4228066 | 样气泵P1用进气/排气阀套装 70° C |
| 见数据页420011 | 样气泵P1 |
| 见数据页450020 | 蠕动冷凝泵CPsingle，CPdouble |