



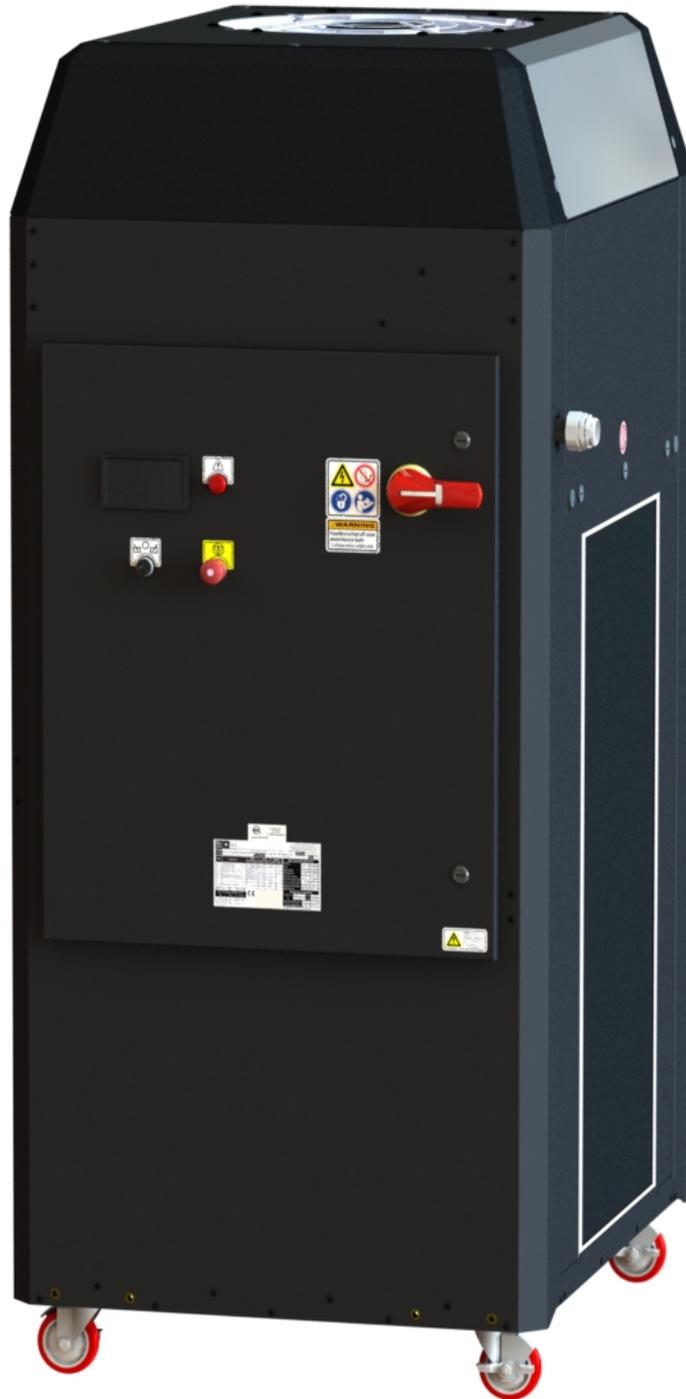
**Glen
Dimplex**
Thermal
Solutions

**Koolant
Koolers**

Koolant Koolers N 系列

等离子切割机冷水机

用户手册





注意

本手册为用户、安装人员和维护技术人员提供安装、操作和日常维护的技术信息，以确保冷水机的平稳和持久运行。本手册根据此冷水机平台的一般指南和规范编写。请始终参考设备随附的冷水机具体图纸。联系工厂进行维修或更换零件时，请提供您的冷水机序列号和型号。这些信息可以在冷水机的数据标签上找到，也可以在设备随附的数据包信息中找到。

信息可能会发生变化

尽管已尽最大努力确保本档中所提供信息的准确性和完整性，但 Dimplex Thermal Solutions 对由于使用此信息或者任何错误或疏忽而导致的损害不承担任何责任。

注册您的冷水机

有关在线注册冷水机的信息，请参见附录 E 中的说明。注册对于确保利用 Dimplex Thermal Solutions 全球服务网络和最大程度提高保修范围至关重要。



目录

表格目录	v
1 规格	6
2 重要安全说明	7
3 机器标签定义	8
4 简介	9
4.1 额定容量	10
5 场地规划	12
5.1 整体尺寸	12
5.2 位置考量因素	12
5.2.1 环境要求	12
5.2.2 海拔	13
5.2.3 电气外壳间隙	13
5.2.4 维修门间隙	13
5.2.5 进气和排气间隙	14
5.2.6 接近等离子切割系统	15
6 安装	15
6.1 检查运输损坏	15
6.2 运输	15
6.3 拆开板条箱的包装	16
6.4 内部检查口	17
6.4.1 从进气口/过滤器侧	17
6.4.2 从门侧	17
6.5 主电源	18
6.5.1 主电源要求	18
6.5.2 主电源连接	19



目录

6.6	互锁连接	22
6.7	以太网连接	22
6.8	管道连接	22
6.9	冷却剂储液罐加注	23
6.10	制冷剂加注	24
6.11	安装清单	24
7	操作	25
7.1	预启动	25
7.1.1	上电	25
7.1.2	故障检查	25
7.1.3	设置电网频率	25
7.1.4	压缩机预热	25
7.2	初始启动	26
7.2.1	本地模式启动	26
7.2.2	远程模式	27
7.3	关机	27
7.4	维修	28
8	控制器	29
8.1	导航	29
8.2	报警	30
8.2.1	关闭蜂鸣器	30
8.2.2	查看活动报警	30
8.2.3	重置报警	30
8.3	主菜单	31
8.4	冷水机状态	31
8.5	监控	33



目录

8.6	设备	36
8.7	设定值	40
8.8	维护和维修	41
9	故障排除	44
9.1	报警列表	44
9.2	内联加热器温度限制开关	48
9.3	制冷高压开关	48
10	维护	49
10.1	建议的维护检查表	49
10.2	更换颗粒过滤器滤芯	50
11	冷水机数据标签	53
12	工厂联系信息	54
12.1	服务支持团队	54
12.2	零件部门	54
13	修订记录	55
附录 A (工艺管道流程图)	.....	56
制冷原理图	.....	56
管道原理图	.....	57
附录 B (电气原理图)	.....	58
电源页面	.....	58
PLC	.....	59
I/O 模块	.....	60
逻辑	.....	61
电气面板	.....	62
电气物料清单	.....	63
附录 C (默认控制器设置)	.....	64



目录

程序设置	64
传感器校准	65
报警设置	66
I/O 模块	67
附录 D (保修)	68
保修范围	68
一般保修程序	69
保修工作	69
保修零件	69
附录 E (符合性声明)	70
附录 F (冷水机注册)	72



图片目录

图 1：等离子切割机冷水机（电气外壳侧）	11
图 2：等离子切割机冷水机（管道 I/O 侧）	12
图 3：冷水机整体尺寸	13
图 4：冷水机进气和排气间隙	15
图 5：装箱的冷水机	17
图 6：冷水机内部检查口	19
图 7：冷水机电气外壳侧	21
图 8：电气外壳仰视图（冷水机内部）	22
图 9：电气面板（简化）	22
图 10：冷水机管道和电气连接	24
图 11：冷水机控制器	31
图 12：控制器主菜单	33
图 13：监控，温度	35
图 14：监控，系统状态	35
图 15：监控，冷凝器和吸入数据	35
图 16：监控，过程流体回路	36
图 17：监控，再循环电路	36
图 18：监控，过滤器状态	36
图 19：监控，环境温度	37
图 20：设备	38
图 21：设备，压缩机状态	38
图 22：设备，过程泵状态	38
图 23：设备，再循环泵状态	39
图 24：设备，加热器状态	39
图 25：设备，风扇状态	39
图 26：设备，电动热气，LOP 保护	40
图 27：设备，膨胀阀 1	40
图 28：设备，膨胀阀 2	40
图 29：设备，I/O 模块	41
图 30：设定值，温度	42



图片目录

图 31：设定值，等离子系统出口流量	42
图 32：设定值，待机模式	42
图 33：维护和维修，主菜单	43
图 34：维护和维修，关于	43
图 35：维护和维修，联系维修	43
图 36：维护和维修，联系零件	44
图 37：维护和维修，压缩机和风扇运行时间	44
图 38：维护和维修，泵运行时间	44
图 39：维护和维修，加热器和设备运行时间	45
图 40：维护和维修，报警日志导出	45
图 41：冷水机内部组件（空气过滤器/进气侧）	53
图 42：冷水机内部组件（面板侧）	54
图 43：冷水机数据标签	55

表格目录

表 1：冷水机规格	7
表 2：机器标签定义	9
表 3：Koolant Coolers 等离子切割机冷水机型号信息	11
表 4：冷水机运行环境要求	13
表 5：冷水机电源要求	19
表 6：冷水机管道连接	23
表 7：推荐的压缩机预热时间	28
表 8：冷水机状态	33
表 9：报警列表	46
表 10：手册修订记录	57
表 11：电气面板物料清单	65
表 12：默认程序设置	67
表 13：默认传感器校准设置	68
表 14：默认报警设置	69
表 15：I/O 模块默认设置	70



1 规格

表1：冷水机规格

标准	50Hz	60Hz
电气		
输入功率	380-415V ± 10%, 3 相	460-480V ± 10%, 3 相
FLA	23A	
MCA	26A	
MOPD	40A	
SSCR	12kA (RMS 对称)	
制冷		
制冷剂	R-407C	
制冷剂油	聚乙烯醚 (PVE)	
标称制冷剂加注量	7 磅 (3.2 千克)	
压缩机数量	1	
每台压缩机的电机功率	5hp (3.73kW)	
冷却能力	¹ 48,794 Btu/hr (14.3kW)	
过程冷却回路		
过程泵数量	1	
过程泵电机功率	1hp (0.75kW)	
标称过程泵流速	1.3GPM (4.92LPM)	
泄压阀设定	190-230PSI (13.1-15.9bar)	
标称过程冷却剂供应温度	59° F (15° C)	
再循环电路		
再循环泵的数量	1	
再循环泵电机功率	0.34hp (0.25kW)	0.58hp (0.43kW)
再循环泵流速	13.8GPM (52.2LPM)	16.2GPM (61.3LPM)
物理		
尺寸	[深] 49.4" (1,254mm) [高] 80.2" (2,038mm) [宽] 37.8" (960mm)	
未装箱重量	830 磅 (376.5 kg)	
装箱重量	1,042 磅 (473kg)	

¹9° F (15.0° C) 出水温度和 104° F (40.0° C) 环境温度条件时。



2 重要安全说明

本手册包含安装和维护 5 吨 Koolant Koolers 等离子切割机冷水机时应遵循的重要安全说明。在尝试安装或操作本设备之前，请仔细阅读本手册。不遵守本文档中的说明可能会损坏设备，导致危险情况并造成保修失效。

只有经过适当培训的合格人员才能移动、安装、操作或维修本设备。

在安装、操作或维护设备时，请遵守设备和本手册中的所有警告、注意事项和安全说明。遵循所有操作和用户说明。



警告

本设备可能发生可能导致人身伤亡的弧闪和电击危险。

在冷水机柜内工作之前，请断开所有本地电源隔离开关并佩戴防护设备。

必须按照 NEC、CEC 和当地法规（如适用）为设备提供接地。遵守所有其他适用的当地法规。

将 ON/OFF 开关切换到 OFF 位置不会使电源与本设备隔离。将所有电源与设备隔离的唯一方法是将冷水机的主断路器隔离开关转至其 OFF 位置。只有在想要维修设备时才应执行此操作。



警告

冷水机具有自动启动的高速风扇。在设备中工作之前，请断开所有电源隔离开关。当冷水机通电时与风扇接触可能导致伤害或死亡。

请勿在拆下任何机柜面板或空气过滤器的情况下操作本设备。



小心

风扇与泵电机、压缩机和制冷组件在运行期间会变得非常热。在设备内工作之前，请留出足够的时间让它们冷却。在热元件上或附近工作时，请佩戴防护手套和手臂保护装置。

只有合格的 HVAC/R 技术人员才能处理制冷组件。



小心

不正确的安装、应用和维修方法可能造成设备漏水，从而导致财产损失和数据中心设备损坏。

不要将本设备直接放在可能遭受水损的任何设备上方。



小心

存储不当可能会损坏设备。

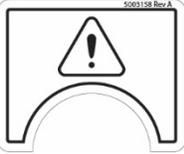
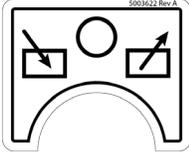
使设备保持直立并置于室内，避免受到潮湿、冻结温度和接触损坏的影响。

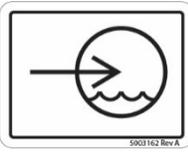
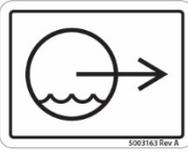
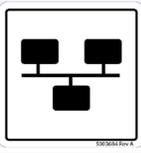


机器标签定义 - 额定容量

3 机器标签定义

表2：机器标签定义

符号	说明
	报警灯
	紧急停止
	本地/关闭/远程
	水箱液位高
	水箱液位低
	请勿拆卸防护装置
	小心风扇自动启动

符号	说明
	水箱排水孔
	流体入口
	流体出口
	水箱加注，禁止使用自来水，请参阅手册
	电击危险，请勿关闭，上锁挂牌，请参阅手册
	加州 65 号提案警告
	网络连接



4 简介

这款 **Koolant Koolers 室内工业过程冷水机** 是一台单回路单储液罐冷水机，适合向 Hypertherm 等离子切割系统供应冷却剂。通过使用风冷制冷回路并以闭环方式运行的热交换器，可促使热量从等离子切割系统排出到冷水机。冷水机能够在变化和动态范围的冷却能力要求下稳定地供应温度容差极为严格的冷却剂。冷水机特点：

- **涡旋式压缩机**
 - 经过验证的可靠性
 - 低噪声
- **过程回路再生涡轮泵**
 - 高度可靠（无滑动组件）
 - 针对高压回路进行优化
- **再循环回路离心泵**
 - 在通过钎焊板式热交换器之前，中和来自等离子切割机的返回冷却剂温度
 - 高度可靠（无滑动组件）
- **变速冷凝器风扇**
 - 最大限度地减少噪音
 - 提高能源效率
 - 在低环境温度下管理制冷吸入压力
- **连续冷却剂储液罐液位检测**
 - 提供储液罐低液位警告
 - 防止泵变干
- **过程和再循环流量检测**
 - 防止泵变干
 - 支持对节流阀和泄压阀进行适当设置
- **制冷压力和温度传感器**
 - 由控制器监控制冷回路的吸入和排出条件
 - 可让控制器计算过热和过冷条件，以支持远程故障排除
- **远程监控功能**
 - 通过 Modbus 以太网实现即插即用通信
 - 内置用于数据记录和远程监控的网络服务器



4.1 额定容量

表3 : Koolant Coolers 等离子切割机冷水机型号信息

DTS 零件号	型号	说明	最大热负荷
801880	NVI-5001-CE-MC-M	5 吨等离子切割机冷水机	*69,800 Btu/hr (20.5kW)
802092	NVI-5001-NR-CE-MC-M	5 吨等离子切割机冷水机 (无制冷剂)	*69,800 Btu/hr (20.5kW)

* 基于 59° F (15° C) 出水温度和 75° F (23.9° C) 环境温度的额定容量。

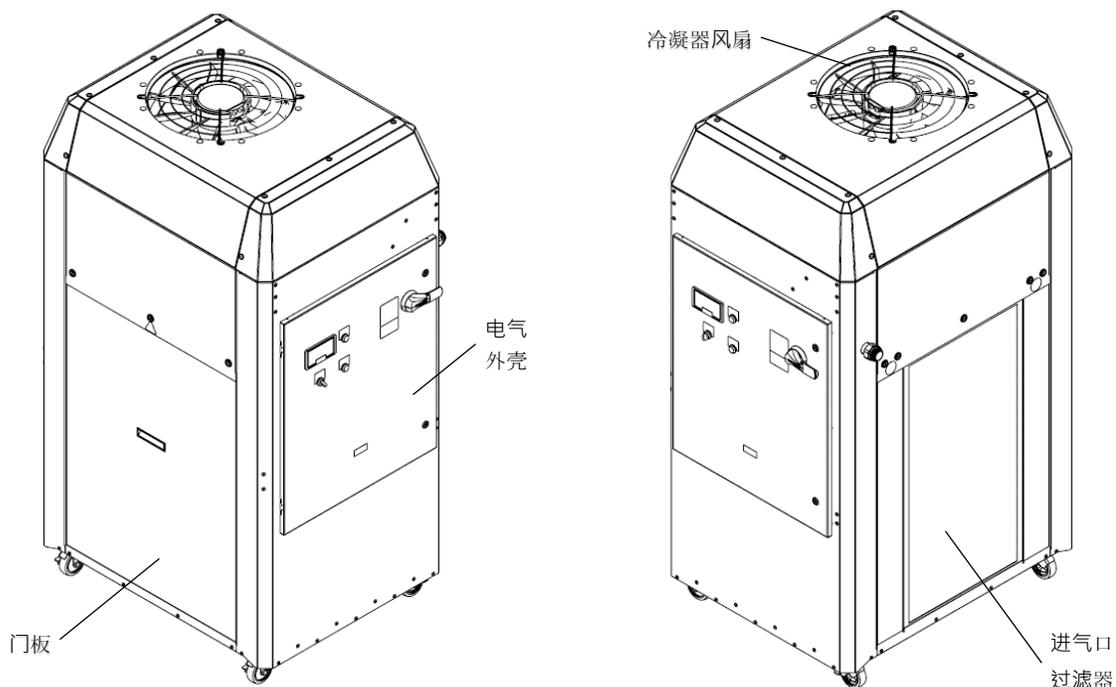


图1 : 等离子切割机冷水机 (电气外壳侧)



简介 - 额定容量

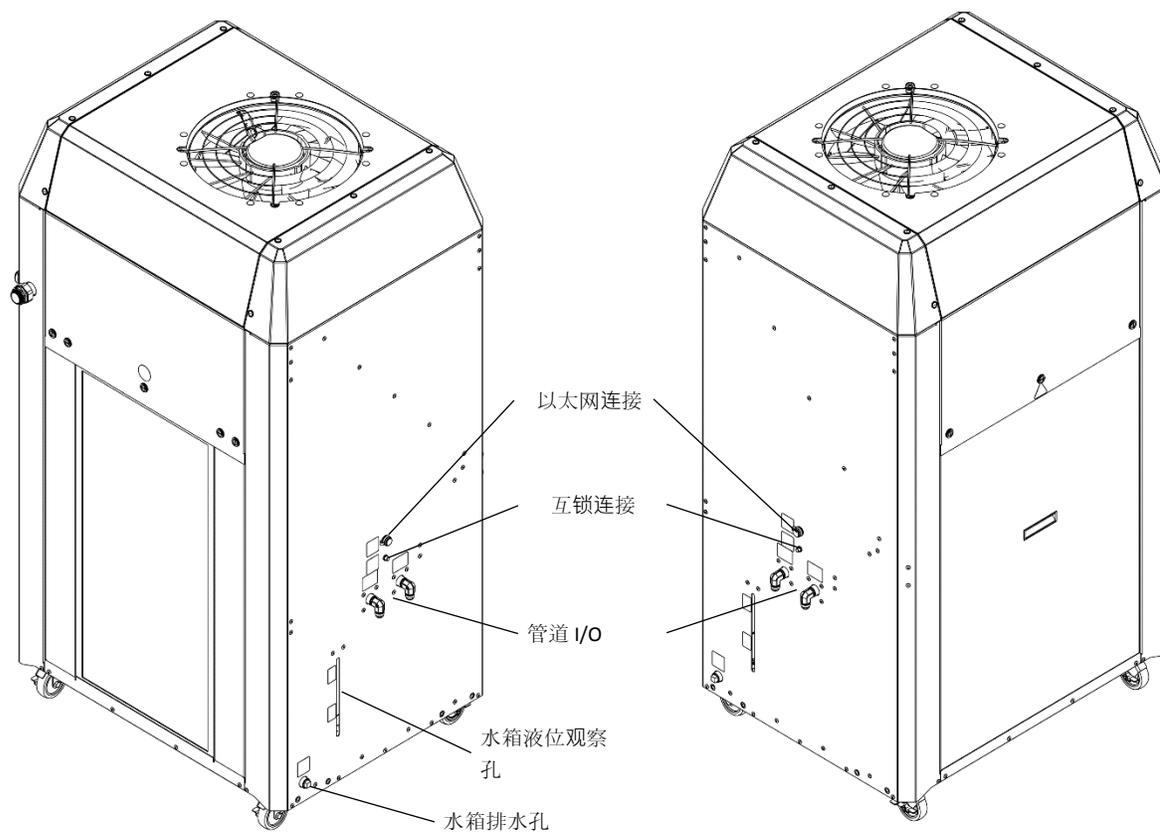


图2：等离子切割机冷水机（管道I/O侧）

5 场地规划

5.1 整体尺寸

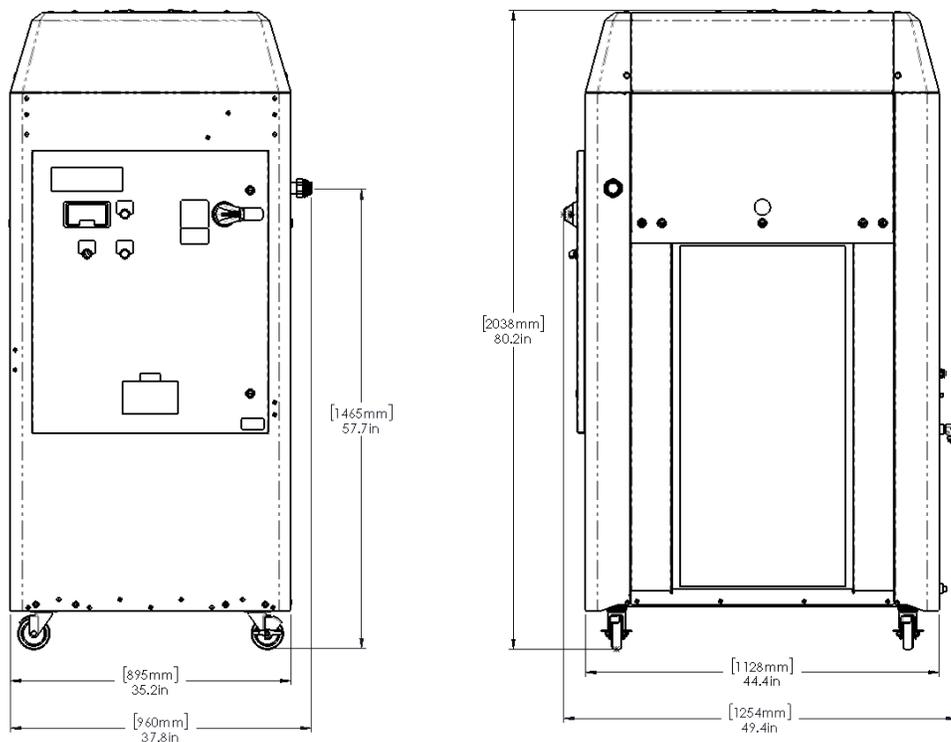


图3：冷水机整体尺寸

5.2 位置考量因素

5.2.1 环境要求

表 4 定义了适当冷水机操作的环境要求。如需考虑不符合下表中要求的特殊应用，请联系 Glen Dimplex Thermal Solutions (GDTS) 工程部门进行审核。

表 4：冷水机运行环境要求

标准	值
位置	仅室内
最低温度	14° F (-10° C)
最高温度	104° F (40° C)
最低相对湿度	10%
最大相对湿度	90%
最低海拔	在海平面上
最高海拔	海拔 8,000 英尺 (2438.4 米)



场地规划- 位置考量因素

5.2.2 海拔

应将冷水机安装在与等离子切割系统相同的地面高度上。只要符合第 5.2.3 节至第 5.2.6 节中确认的要求，就可以在中间楼层上安装。

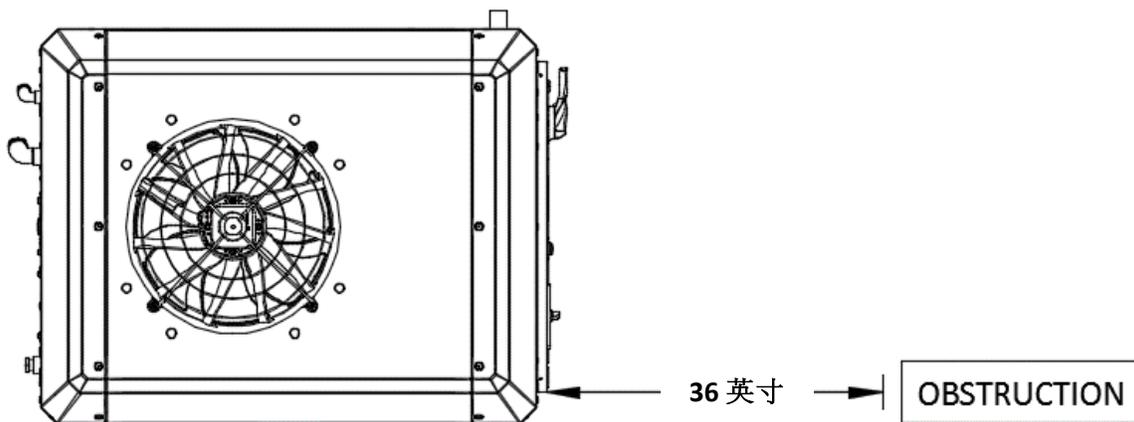


小心

冷水机未配备防回流设备。如果冷水机的安装高度低于等离子切割系统的安装高度，或者在冷水机与等离子切割系统之间安装高架管道，则可能导致冷水机储液罐溢出。

5.2.3 电气外壳间隙

OSHA 和 NEC 均规定，对于电压小于 600 伏、对称故障电流小于 65,000 安的电气外壳门，应至少留出 36 英寸的间隙。



5.2.4 维修门间隙

冷水机在机器的一侧配有可拆卸的维修门。冷水机与任何其他障碍物之间至少需要留出 3 英尺的间隙，以便能够维修冷水机的内部组件。



5.2.5 进气和排气的间隙

5.2.5.1 供气间隙

冷水机在机器的一侧配备了可拆卸的进气过滤器。 必须注意，应提供足够的间隙以确保新鲜空气能够进入进气过滤器。 进气过滤器与任何障碍物之间至少需要留出 3 英尺的间隙。 如果进气过滤器面向设施壁，则至少需要留出 6 英尺的间隙。

5.2.5.2 排气间隙

从排气扇顶部到建筑物天花板或任何其他可能阻碍排气流动的障碍物，至少需要留出 8 英尺的垂直间隙。



小心

应避免在建筑物角落安装冷水机。 将冷水机放置在角落会阻止热废气的适当耗散，并使排出的空气再循环到冷水机进气口。 这将导致制冷头压力升高、冷水机性能变差以及排气扇电机过热。



小心

冷水机冷凝器风扇并非专为管道而设计。 管道会在风扇上产生过大的背压，并可能导致风扇电机过热。

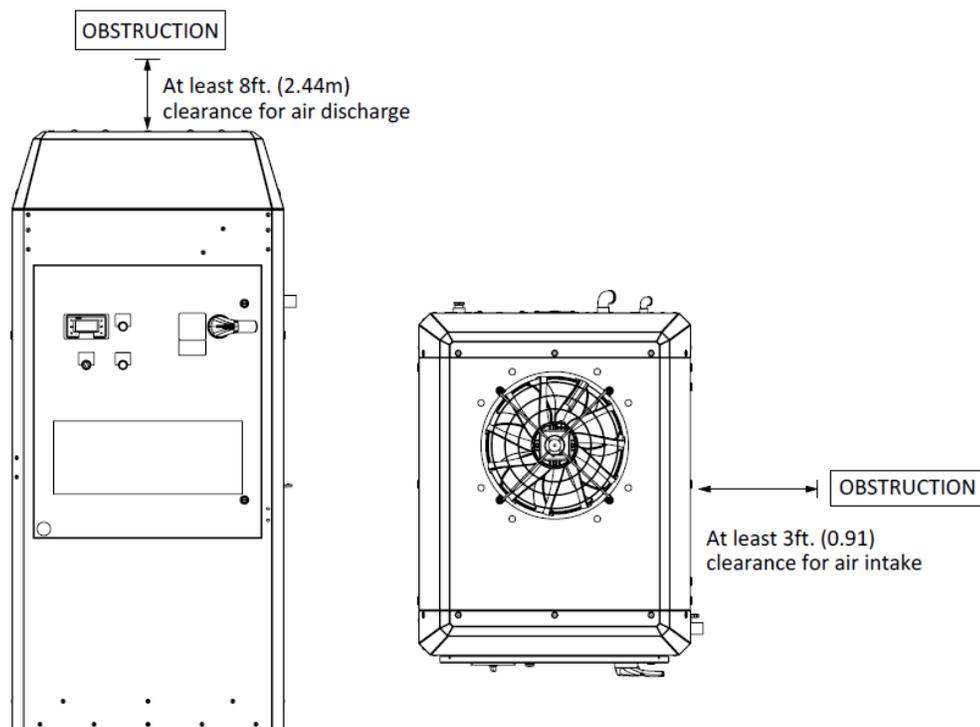


图4：冷水机进气和排气间隙



5.2.6 接近等离子切割系统

Hypertherm HPR800XD 等离子切割系统配有标准软管套件，用于将过程冷却回路中的水从冷水机连接到等离子切割系统。冷水机位置必须与等离子切割系统足够接近，以便与标准软管套件相连。



小心

超过标准软管长度会导致通过管道系统的压降过大，从而引起冷水机流量故障和/或过早的冷水机泵故障。

6 安装

6.1 检查运输损坏

交付冷水机后，请务必确认货物与提货单相符。

立即检查冷水机是否存在可见和隐藏的运输损坏迹象。板条损坏表示可能会损坏冷水机，这可能需要拆下面板和/或空气过滤器进行进一步检查。请参见第 6.4 内部检查口"来拆下冷水机的面板或空气过滤器。

必须向运输公司报告任何损坏，并向 GDTS 或您的销售代表提交损坏索赔的副本。

6.2 运输

冷水机装在带有保护性包装的板条箱中，在设备运输到最终安装位置前，保护包装应保持在原位。建议用叉车移动冷水机（装箱或未装箱）。



警告

冷水机很重，搬运时有倾斜或跌落的风险。冷水机的运输必须由经过培训的合格人员使用适当的设备进行。

在搬运冷水机之前，确保冷水机已牢固固定（叉车尖齿沿冷水机的长边尽可能伸长，并完全延伸到对面的提升面）。

在运输过程中操作不当或以不牢固的方式举升冷水机会导致其发生倾斜和跌落，进而导致伤亡。



警告

冷水机只能从侧面（过滤器或门）举升。从末端（电气外壳或管道 I/O）举升冷水机会导致其发生倾斜和跌落，从而导致人员伤亡。



安装 - 拆开板条箱的包装

6.3 拆开板条箱的包装

冷水机使用金属运输支架固定到板条箱底部的垫木上。板条箱通过用木螺钉结合在一起。从板条箱中取出冷水机：

1. 将装箱的冷水机尽可能靠近安装位置。
2. 通过拆下固定板条箱顶部面板的 T25 Torx® 头木螺钉，开始拆卸板条箱。
3. 通过拆卸固定板条箱的两个短面板的 T25 Torx® 头木螺钉，继续拆卸。这样便可露出内部拉条。
4. 拆下将内部拉条固定到两个长边的 T25 Torx® 头木螺钉。
5. 使用 9/16 英寸的扳手拆下将运输支架固定到冷水机底座的 3/8-16 螺栓。
6. 切开放置冷水机的运输袋。
7. 切开或从设备上卷起塑料收缩膜。
8. 取下位于电子箱中以及冷水机内的干燥剂袋，请参见第 6.4 节了解如何接近冷水机内部。
9. 使用 1/2 英寸扳手拆下将运输支架固定到垫木上的方头螺栓。
10. 拆下运输支架。
11. 使用叉车举起冷水机，直到其脚轮与垫木的顶板分开。
12. 从冷水机下面拉出垫木。
13. 将冷水机降到地面上。
14. 将冷水机搬运至最终安装位置。
15. 锁定脚轮。

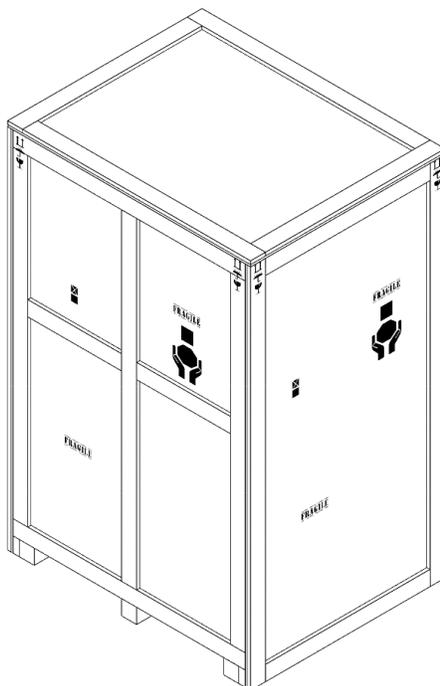


图5：装箱的冷水机



警告

举起冷水机时要特别小心，因为它非常重。在举升过程中翻倒冷水机可能导致严重伤亡。当叉车叉位于冷水机下方时，叉子应尽可能地伸长。只能由经过培训的叉车操作员来举升冷水机。

6.4 内部检查口

检查冷水机的内部组件（请参见图 6：冷水机内部检查口）：

6.4.1 从进气口/过滤器侧

1. 使用一字螺丝刀将空气过滤器上方的空气过滤器门锁逆时针转动四分之一圈。
2. 抓住网格，将空气过滤器向上轻轻提起，然后向外拉动以拆下过滤器。
3. 进一步接触内部：
 - a. 使用一字螺丝刀将侧挡板门锁逆时针转动四分之一圈。
 - b. 提起侧挡板，从底座上松开导向销并将其从机器上拆下。
 - c. 使用一字螺丝刀将位于右侧的上挡板门锁逆时针转动四分之一圈，并将位于左侧的上挡板门锁顺时针转动四分之一圈。
 - d. 抓住上挡板底部并向外拉动，从机器两侧释放上挡板顶部的导向销，然后取下上挡板。
4. 不再需要检查内部时，以相反的顺序重新安装。

注意

空气过滤器有一个标签，指示了正确的安装方向。安装过滤器时，应将此标签朝上，并使空气的进气侧处于冷水机外部。

6.4.2 从门侧

1. 使用一字螺丝刀将门门锁逆时针转动四分之一圈。
2. 利用门把手将门向上轻轻提起，然后向外拉动门，将其从机器中拆下。
3. 进一步接触内部：
 - a. 使用一字螺丝刀将位于右侧的上挡板门锁逆时针转动四分之一圈，并将位于左侧的上挡板门锁顺时针转动四分之一圈。
 - b. 抓住上挡板底部并向外拉动，从机器两侧释放上挡板顶部的导向销，然后取下上挡板。

4. 不再需要检查内部时，以相反的顺序重新安装。

注意

在操作时，冷水机必须已正确安装所有空气过滤器和面板。不这样做会导致制冷回路故障，从而中断对等离子切割系统的冷却。

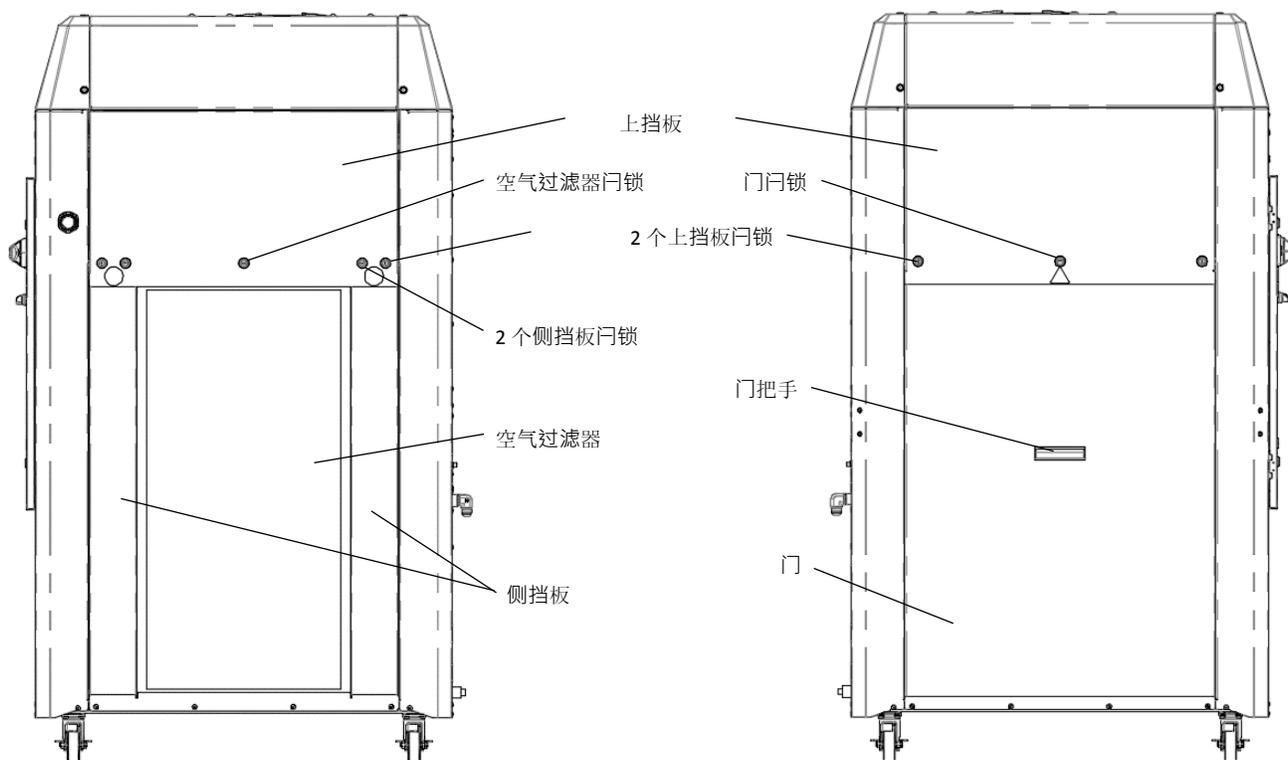


图6：冷水机内部检查口

6.5 主电源

6.5.1 主电源要求

确保电源足以满足表 5 中定义的冷水机功率要求，并符合所有地方和国家电气规范：

表5：冷水机供电要求

标准	50Hz	60Hz
电压 [V]	380-415V ± 10%	460-480V ± 10%
相	3	
FLA [A]	23	
MCA [A]	26	
MOPD [A]	40	



SCCR [kA]	12
-----------	----

也可在电气外壳前面的冷水机数据标签上找到此信息（请参见图7，未显示数据标签）。

6.5.2 主电源连接

按照以下步骤将适当的三相电源连接到冷水机的主断路器隔离开关。冷水机的电气外壳右侧配有 1-3/8 英寸导管配件（请参见图 7）以方便进行电源连接。

1. 将主断路器隔离开关手柄转至 OFF 位置以打开电气外壳，用平头螺丝刀将门锁松开四分之一圈（请参见图 7）。
2. 拆下冷水机右侧电气外壳导管（1-3/8 英寸）上的盖子。
3. 将电源通过导管引入电气外壳。
4. 根据隔离开关上方的标签将主电源连接到主断路器隔离开关。
5. 将接地导线连接到提供的接地片上（请参见图 9）。



警告

此过程涉及可能导致财产损失、伤害和/或死亡的电击风险。

所有电气连接只能由经过适当培训和认证的电工佩戴适当的防护装备并使用适当的绝缘工具进行。

在尝试与冷水机进行任何电气连接或断开之前：

- 确认冷水机的主断路器隔离开关手柄处于 OFF 位置。
- 确认冷水机的输入电源已关闭
- 对主电气维修隔离开关上锁和挂牌
- 使用电压表验证冷水机没有输入电源



警告

主断路器隔离开关可安全接受的最大线规为 6 AWG。为所需电源和电流额定值选择和安装电线时，请始终遵循所有适用的电气标准。



小心

冷水机配有一个相位监控器，可防止输入主电源出现错误相位接线。**如果冷水机的控制器显示相位监视器报警（报警代码AL*26），请交换连接到主断路器隔离开关的三条输入主电源线中的任意两根。**请勿交换电气外壳内的任何压缩机、风扇或泵接线。所有冷水机件在装运前都已正确接线并在工厂进行过测试。**交换冷水机的任何组件都会导致组件电机的旋转不正确、冷水机损坏，并造成保修失效。**



安装 - 主电源

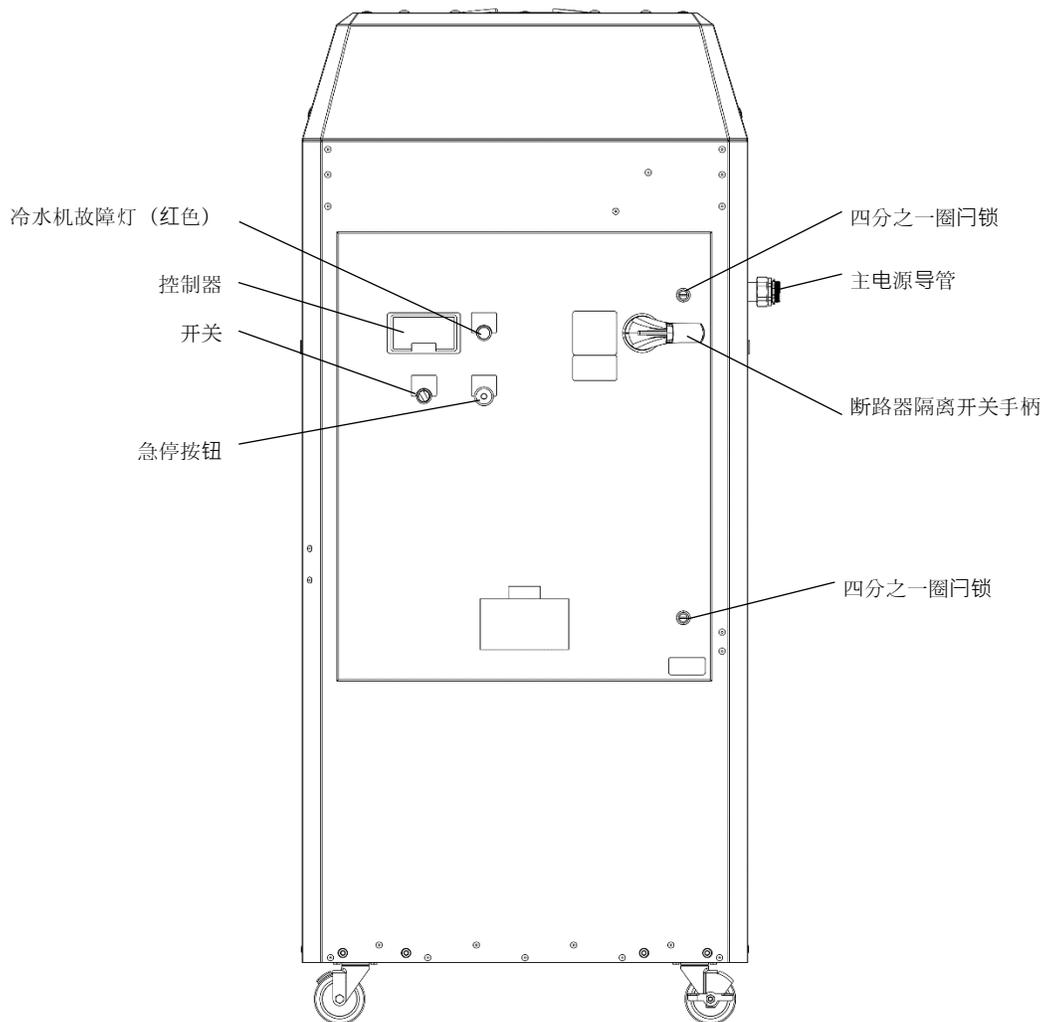


图7：冷水机电气外壳侧

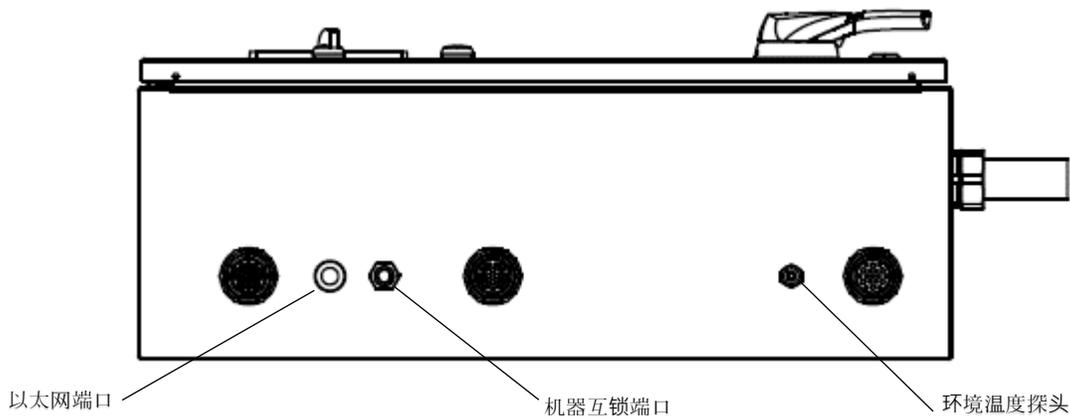


图8：电气外壳仰视图（冷水机内部）

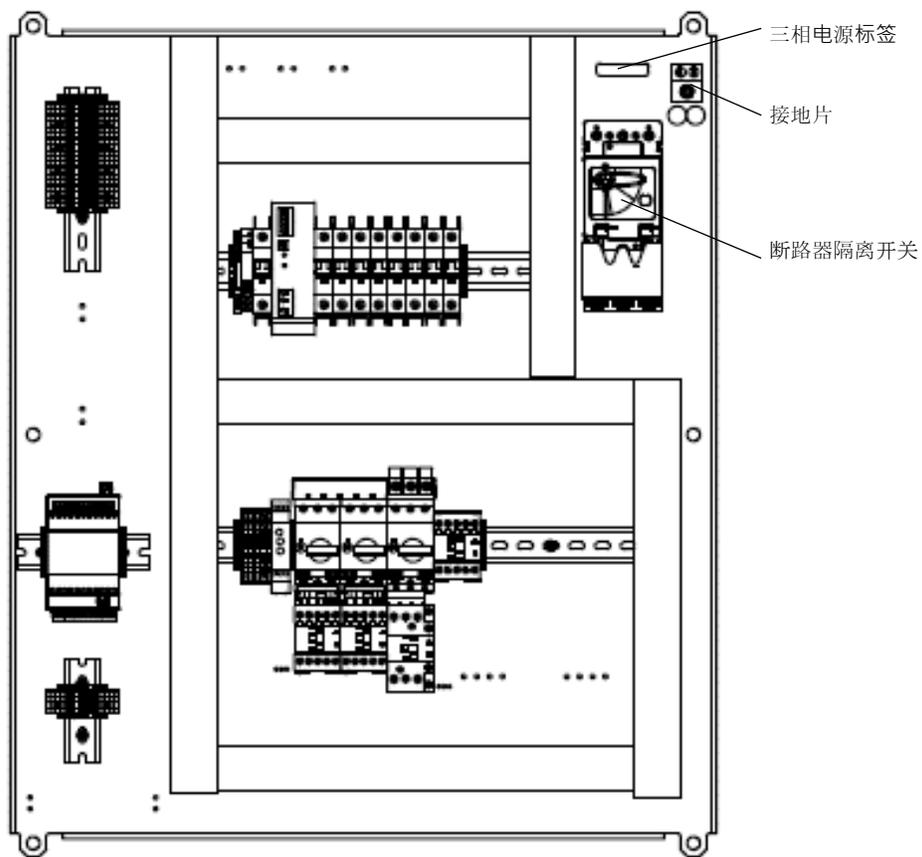


图9：电气面板（简化）



6.6 互锁连接

冷水机配有用于互锁的标准 4 针阳螺纹 M12 Eurofast® 连接器（请参见图 10）。附录 B 中电气丝印图的逻辑页面上显示了互锁连接器的引脚输出。

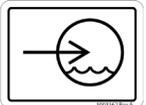
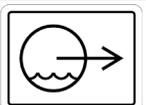
6.7 以太网连接

冷水机配有标准 RJ-45 连接器，可实现与冷水机控制器的以太网连接。

6.8 管道连接

冷水机的管道连接位于其管道 I/O 侧（请参见图 10）。冷水机具有以下管道连接：

图 6：冷水机管道连接

符号	说明	连接类型	软管尺寸
	从等离子切割系统到冷水机的过程流体入口。	3/4-16 阳螺纹 37° Flare (#8 JIC)	有关认可的软管和引线长度，请参见 Hypertherm, Inc. HPR800XD 手册
	从冷水机到等离子切割系统的过程流体出口。	3/4-16 阳螺纹 37° Flare (#8 JIC)	



小心

强烈建议使用等离子切割系统制造商提供的软管套件。超过建议的管道长度会增大系统压力而超出泵的能力，并且可能导致泵的供应因小于所需流速而无法正常运行。如果要超过建议的长度，请咨询工厂。

在冷水机与等离子切割系统之间安装连接管道：

1. 取下冷水机上每个管道端口的所有盖子。
2. 在冷水机与等离子切割系统之间安装制造商提供的软管套件。
3. 确保软管以有序方式布线并且没有扭结。
4. 完全打开冷水机和等离子切割系统之间的所有阀门（如果存在）。

警告



安装 - 冷却剂储液罐加注



所有管道连接只能由经过适当培训和认证的操作员佩戴适当的防护装备并使用适当的工具进行。未正确安装管道配件可能导致泄漏、冷却剂损失和/或对附近设备造成水损。

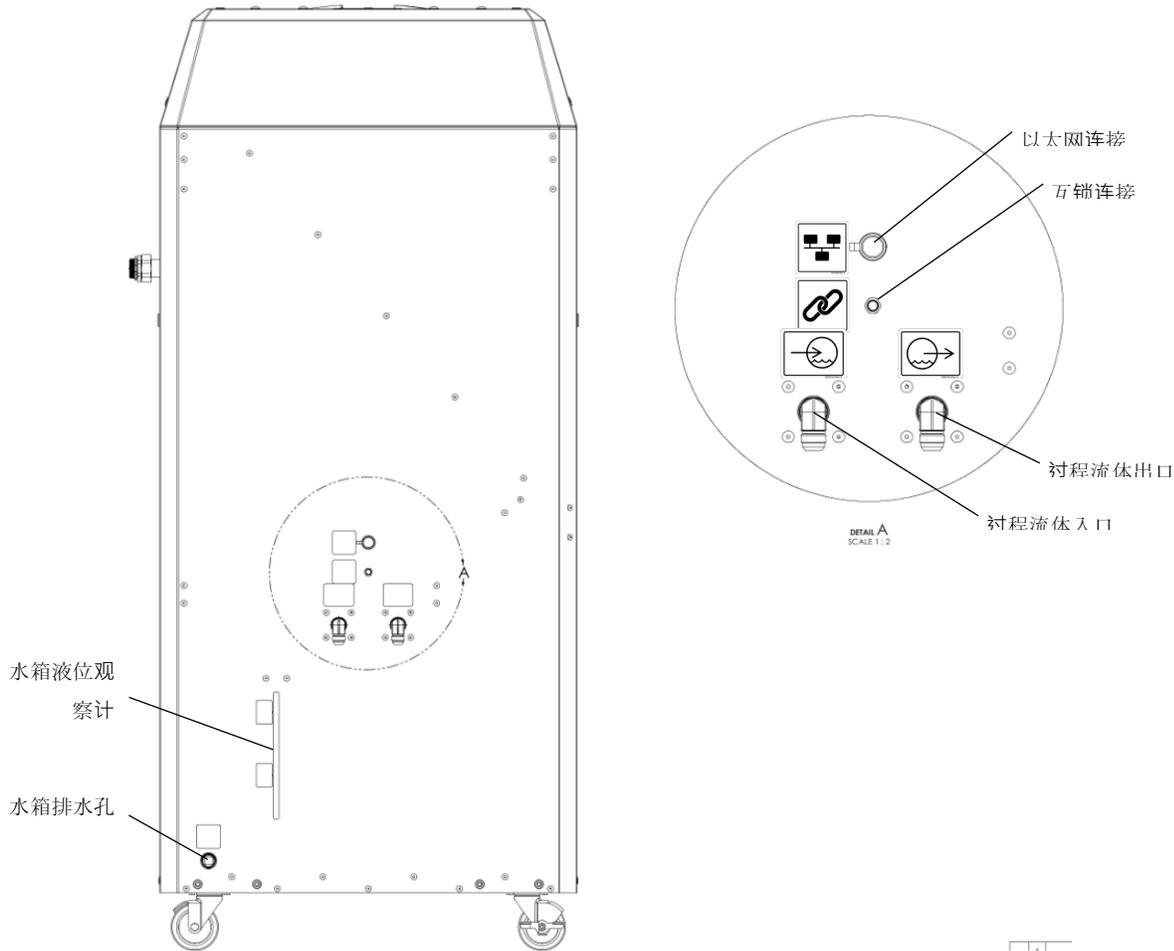


图10：冷水机管道和电气连接

6.9 冷却剂储液罐加注

安装冷水机的管道连接后，储液罐**必须**使用等离子切割系统制造商推荐的冷却剂进行加注。有关适当的冷却剂要求，请参见 Hypertherm 设备冷却剂要求。**请勿**使用自来水。

加注冷却剂储液罐：

1. 按照第 6.4.2 节中的说明拆下门板、侧挡板和上挡板。
2. 从水箱顶部拆下加注口盖。



安装 - 制冷剂加注

3. 用制造商推荐的液体加注储液罐，同时监测 **储液罐液位观察计**（请参见图 10）。储液罐应当一直加注，直到液位接近“水箱液位上限”标签。储液罐容量为 10.5gal (40L)。
4. 重新安装储液罐加注口盖并用手拧紧。
5. 按照第 6.4.2 节中的说明更换上挡板、侧挡板和门板。

注意

冷水机需要比上面列出的容量更多的冷却剂来填充冷水机内部管道、等离子切割系统内部管道和连接软管。

在泵首次启动后，可能需要额外的冷却剂，因为内部系统组件需充满冷却剂。

当冷水机控制器通电时，可通过控制器监控冷却剂储液罐液位（请参见第 8.5 节）。

6.10 制冷剂加注

如果冷水机安装在限制含氟气体进口的国家/地区或欧盟，则需遵守含氟气体法规。对于这些应用，DTS 冷水机部件号 802092 在装运时已充氮且没有制冷剂。在启动之前，冷水机需要填充制冷剂。DTS 可以通过其认证的承包商网络填充制冷剂。有关 DTS 服务信息，请参阅第 12 节。

6.11 安装清单

- **冷水机的运输和位置**
 - 打开包装并检查收到的冷水机。
 - 冷水机周围应留有足够的进气和排气间隙。
 - 冷水机周围应留有足够的维修间隙。
- **电气**
 - 电源电压、电流、相位和频率符合冷水机的要求。
 - 输入主电源接线正确。
 - 输入电源地线连接到电气面板上的接地片。
 - 首次运行前，冷水机已通电（主断路器隔离开关转至 ON 位置）至少 8 小时（请参阅第 7.1 节）。
 - 供电符合所有适用的国家/地区和地方法规。
 - 如果安装在 50Hz 的国家/地区，请更改控制器上的频率设定值（请参见第 8.7 节中的图 31）。
- **管道**
 - 两个冷却回路的供水和回水连接均正确。



安装 - 安装清单

- 管道没有死点：软管没有扭结、冷水机与等离子系统之间的阀门完全打开等。
- 检查管道是否存在泄漏。
- 冷却剂储液罐已加注相应质量的冷却剂并加注到正确液位。



7 操作

7.1 预启动

7.1.1 上电

- A. 确保系统开关选择器处于“O”位置。
- B. 将主隔离开关手柄转到“打开”位置。

注意

PLC 控制器将打开并进行自动自检。 自检完成后，控制器将开始监控系统，但冷水机尚不会启动。

7.1.2 故障检查

冷水机通电后，控制器在启动和自检序列完成后将显示任何活动的报警或警告。 要访问报警列表，请按控制器上的报警按钮 。 大多数冷水机报警指示阻止冷水机和/或等离子切割系统安全运行的状况。 在这种情况下，冷水机控制器将停用等离子切割系统的“冷水机正常”互锁电路，并点亮控制器旁边的“冷水机故障”灯（红色）。

7.1.2.1 传感器检查

上电后，控制器将开始监控冷水机系统是否正常运行。 如果任何传感器读取到开路、短路或超出范围，控制器将在屏幕上显示警告信息，并且控制器报警将响起。

7.1.2.2 相位监视器

冷水机配有相位监视器，可检查相位是否正确以及是否存在相位不平衡。 如果主断路器隔离开关的输入电源线未正确连接，或者如果相位之间的不平衡超过 10%，则控制器将在通电时显示“相位监视器报警” (AL26)。 要纠正相位监视器报警，请将输入电源线连接上的任意两相交换到冷水机的主断路器隔离开关。 如果在交换相线后相位监视器报警没有消失，则可能需要安装电源调节器。

7.1.3 设置电网频率

如果冷水机安装在使用 50Hz 电源的国家/地区，则需要将“工作频率”的设定值从其默认值 60Hz 更改为 50Hz。 要更改频率，请参见第 8.7 节的图 31。 “工作频率”设定值仅用于计算第 8.5 节的图 14 中显示的理论压缩机容量。 它不会影响冷水机的性能。

7.1.4 压缩机预热

一旦冷水机上的主隔离开关手柄打开，就会给压缩机曲轴箱上的曲轴箱加热器供电。 曲轴箱加热器会加热压缩机曲轴箱中的油，以确保曲轴箱油中没有液态制冷剂冷凝。 在使用本地/关闭/远程开关打开冷水



操作- 初始启动

机之前，让冷水机在主隔离开关手柄处于“打开”位置的情况下至少静置 8 小时。表 7 根据主隔离开关手柄处于关闭位置的时长提供了建议的预热时间列表。

表 7：推荐的压缩机预热时间

隔离开关关闭时间	压缩机预热时间
< 30 分钟	0 分钟
30 分钟至 2 小时	2 小时
2 小时至 4 小时	4 小时
> 4 小时	8 小时



小心

如果在没有给压缩机预热预留充足时间的情况下过早启动冷水机，则可能导致液体制冷剂被泵送至压缩机润滑系统，进而引起压缩机轴承发生永久损坏并使冷水机的保修失效。

7.2 初始启动

7.2.1 本地模式启动

冷水机可以在独立于等离子切割系统的本地模式下运行，也可以在远程模式下运行，此时它会根据等离子切割系统的远程启动/停止互锁状态自动启动和停止。初始启动时，应在本地模式下启动冷水机，以便在独立于等离子切割系统的情况下检查冷水机操作。

7.2.1.1 在本地模式下启动冷水机

要启动冷水机，请将控制器下方的本地/关闭/远程开关转到  位置。泵将打开并开始循环水。

7.2.1.2 泄漏检查

- 彻底检查冷水机和等离子切割系统之间的所有管道软管和接头，确保不存在泄漏。
- 从冷水机侧面拆下过滤器面板，检查内部冷水机管道，确保没有内部管道泄漏。
- 更换过滤器面板。
- 如果发现任何泄漏，将本地/关闭/远程开关转到“O”位置，等待泵自动关闭（过程泵在约 3 秒内关闭，再循环泵在约 10 秒内关闭）。
- 维修任何泄漏后，重新开始第 7.2.1 节“本地模式启动”中的流程。



7.2.1.3 过程泵检查

在冷水机控制器主屏幕上按 **↑** 和/或 **↓** 以突出显示"MONITORING"选项。按 **↵** 进入

"MONITORING" 菜单，然后按 **↓**，直到出现 "Process Fluid Circuit" 监控屏幕。检查过程泵 "Flow Rate"，确保其在 50Hz 时超过 1.3gpm (4.92lpm)，在 60Hz 时超过 2.2gpm (8.33lpm)。此外，还应检查过程流体回路排放压力 ("Dis Press")，确保其比 240psi (1,655kPa) 的关闭压力至少低 10psi (68.9kPa)。过程泵回路配有一个泄压旁通阀，设定为在 190psi (1,310kPa) 下开始打开，在 230psi (1,586kPa) 下完全绕过流量。

7.2.1.4 再循环泵检查

在冷水机控制器主屏幕上按 **↑** 和/或 **↓** 以突出显示"MONITORING"选项。按 **↵** 进入

"MONITORING" 菜单，然后按 **↓**，直到出现 "Recirculation Circuit" 监控屏幕。检查再循环泵 "Flow Rate"，确保其在 50Hz 时超过 13.8gpm (52.2lpm)，在 60Hz 时超过 16.2gpm (61.3lpm)。如果再循环泵流量低，则可以通过打开再循环泵出口处的截止阀来增加流量。

7.2.1.5 温度检查

在冷水机控制器主屏幕上按 **↑** 和/或 **↓** 以突出显示"MONITORING"选项。按 **↵** 访问 "Monitoring" 菜单。第一个屏幕是 Process Temperature Monitoring 屏幕。检查屏幕上的 "Tout"。在初始启动时，出口温度可能低于设定值。为了快速升高温度，冷水机将打开水箱加热器以加热冷却剂。在几分钟内，出口温度应该接近设定值。

7.2.2 远程模式

一旦温度处于所需范围内，冷水机就可以由等离子切割系统远程控制。要启用远程模式，请将控制器下方的本地/关闭/远程开关转到 **☑** 位置。现在，主屏幕上应该有一条 "Unit on in remote mode" 消息。冷水机现在将在待机模式下运行，等待等离子切割系统的远程启动信号。在待机模式下，制冷系统不会运行，但冷水机将根据需要启动泵和加热器以保持水温。

注意

在等待远程启动信号时，如果环境温度很高，冷水机水温可能会超过设定值。一旦冷水机收到远程启动信号，制冷系统就会启动，水温将下降到设定值。

7.3 关机

对于正常关机，将控制器下方的本地/关闭/远程开关转到 "O" 位置。冷水机控制器将开始正常关机程序，并显示 "Shutdown in Progress" 状态消息。正常关机程序通常需要 2-5 分钟。在此期间，控制器会关



操作- 维修

闭制冷系统中的液体管线电磁阀并将制冷剂泵入盘管，因此在下次启动时不存在将液体制冷剂压入压缩机的风险。此外，它还会关闭水箱加热器，同时再循环泵将继续运行以消散加热器元件中的任何余热。关机程序完成后，冷水机控制器将显示"UNIT OFF"状态消息。



小心

使用主隔离开关手柄关闭冷水机将绕过正常的关机程序，只能在紧急情况下使用。使用主隔离开关手柄反复关机将导致压缩机系统损坏并使冷水机保修失效。它还可能导致内联加热器过热并使加热器限制开关跳闸。

7.4 维修

要维修冷水机，请将控制器下方的本地/关闭/远程开关转到"0"位置，然后使冷水机完成其正常关机程序。关机程序完成且控制器指示“Unit Off”后，将主隔离开关手柄转到“关闭”位置。



警告

在电源安全之前，请勿维修设备。遵循标准的上锁/挂牌流程。

完成维修后，将主隔离开关手柄转回“打开”位置，并在重新启动冷水机之前让曲轴箱加热器预热压缩机。请参考第 7.1.4 节中的表 7 了解建议的预热时间。

8 控制器



图 11：冷水机控制器

冷水机的控制器位于电气外壳门上，如图 7 所示。在正常操作期间，所有控制功能都应直接从等离子系统机器执行。控制器显示过程测量值以及由于冷水机或过程故障引起的警告和报警。

根据报警发生的时间和日期，报警记录在控制器的存储器中。

USB 存储设备可以通过其 micro USB 端口连接到控制器，以更新控制器的程序/固件或提取报警日志。打开 micro USB 盖以访问此端口（请参见图 11）。要提取报警日志，请参阅第 8.8 节“维护和维修”。

8.1 导航

控制器屏幕导航：

- 在主菜单级别
 - 使用 **↑** 和 **↓** 按钮选择所需选项。
 - 选择所需选项后，按 **←** 按钮以访问该选项。
- 在菜单选项内
 - 按 **↑** 或 **↓** 按钮来浏览各个可用的屏幕。
 - 更改设置的值（如果允许）
 1. 选择所需的屏幕。
 2. 按 **←** 按钮，直到突出显示所需的字段（由闪烁的光标指示）。
 3. 按 **↑** 或 **↓** 按钮增加、减少或切换字段的值。
*注意：对于数字字段，按住 **↑** 或 **↓** 按钮将分别加快值的增加速度或减少速度。*
 4. 按 **←** 按钮确认字段的当前值，或者按 **↻** 按钮取消更改。



- 按 按钮返回上一级菜单。

8.2 报警

当出现报警或故障时，冷水机故障灯将点亮（请参见图 7），控制器上的 按钮将呈红色亮起，控制器蜂鸣器将响起。

8.2.1 关闭蜂鸣器

当出现报警时，可以通过按下 按钮来关闭蜂鸣器。无论何时触发新报警，蜂鸣器都会响起。

8.2.2 查看活动报警

如果至少有一个报警处于活动状态，请按 按钮来访问报警菜单并查看报警。如果有多个活动报警，请按 或 来浏览报警列表。

8.2.3 重置报警

冷水机使用三种不同类型的报警。第 9.1 节中的表 9 定义了每种报警及其重置方式。

8.2.3.1 自动重置报警

自动重置报警是在产生报警的条件消失时自动重置的报警。

8.2.3.2 手动重置报警

手动重置报警是需要手动干预才能复位的报警，例如内联加热器限制开关（第 9.2 节）或高压开关（第 9.3 节）。

8.2.3.3 用户重置报警

用户重置报警是必须由用户通过控制器重置的报警。如果导致报警的条件不再存在，则当用户重置报警时，冷水机将返回正常操作。重置报警：

- 按 按钮访问报警菜单。
- 使用 按钮导航到报警列表的末尾，直至到达报警重置屏幕，此时会显示“Press ALARM for 3s to reset all alarms”。
- 按住 按钮 3 秒来重置报警。
- 根据需要按 按钮来返回主菜单。

8.3 主菜单

此屏幕显示主菜单选项、日期、星期几和时间、冷水机状态和子菜单选项。



图 12：控制器主菜单

8.4 冷水机状态

控制器主菜单显示冷水机状态字段，为操作员提供有关冷水机当前所处工作模式的信息。表 8 定义了每个冷水机状态。

表 8：冷水机状态

设备状态	说明	操作/响应
UNIT OFF	本地/关闭/远程开关处于 <input type="radio"/> 位置或 <input checked="" type="radio"/> 位置，正在接收来自等离子切割机远程启动/停止互锁的“停止”信号。	可以通过将本地/关闭/远程开关从 <input type="radio"/> 切换到 <input checked="" type="radio"/> 位置来打开冷水机，或者如果开关处于 <input checked="" type="radio"/> 位置，则当接收到等离子切割机启动/停止互锁的“启动”信号时，冷水机将启动。
UNIT IN STANDBY...	冷水机已处于“UNIT OFF”状态超过 10 分钟，现已进入待机模式，此时它将运行水箱维护加热器以使冷却剂保持一定温度。	可以通过将本地/关闭/远程开关从 <input type="radio"/> 切换到 <input checked="" type="radio"/> 位置来打开冷水机，或者如果开关处于 <input checked="" type="radio"/> 位置，则当接收到等离子切割机启动/停止互锁的“启动”信号时，冷水机将启动。
UNIT ON IN REMOTE MODE	本地/关闭/远程开关处于 <input checked="" type="radio"/> 位置，正在接收来自等离子切割机远程启动/停止互锁的“启动”信号。	冷水机正常运转。



控制器 - 冷水机状态

设备状态	说明	操作/响应
UNIT ON IN LOCAL MODE	本地/关闭/远程开关位于  位置。	冷水机正常运行，但无法接收等离子系统的命令。如果冷水机收到等离子切割机启动/停止互锁的“停止”命令，则将忽略该命令。
REFRIGERATION FAULT!	发生了与制冷回路相关的故障。	冷水机的制冷回路已关闭，但过程回路组件（泵和阀门等）仍然正常工作。有关更多信息，请参见第 9.1 节“报警列表”中的报警代码。
UNIT OFF DUE TO FAULT!	由于发生一个或多个故障，冷水机已关闭。	有关更多信息，请参见第 9.1 节“报警列表”中的报警代码。
SHUTDOWN IN PROGRESS...	已经从等离子系统或本地模式请求关机。	冷水机正在关机（通常需要 2 到 5 分钟）。



8.5 监控

这些屏幕显示有关冷水机和过程的信息。

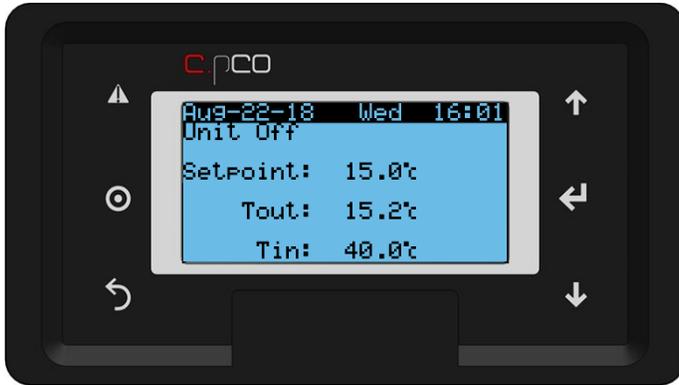


图 13 : 监控, 温度

Setpoint : 冷却剂供应温度设定值 (在主菜单下的 **SETPOINTS** 中进行调节)。

Tout : 测量的冷却剂供应温度。

Tin : 测量的冷却剂返回温度。

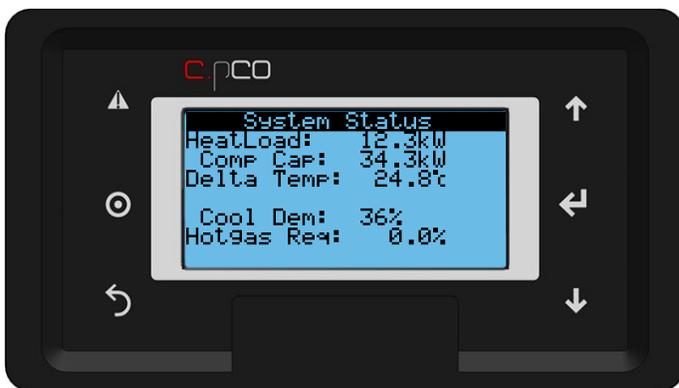


图 14 : 监控, 系统状态

HeatLoad : 根据测量的流速、出口温度和入口温度计算出的过程热负荷。

Comp Cap : 当前操作条件下压缩机的冷却能力。

Delta Temp : 入口温度与出口温度之间的差值。

Cool Dem : 在当前操作条件下, 冷负荷和冷却剂热负荷的组合占压缩机冷却能力的百分比。

Hotgas Req : 旁路冷却能力的百分比。

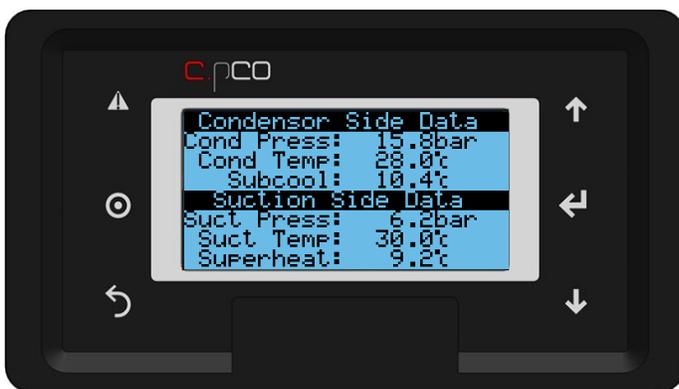


图 15 : 监控, 冷凝器和吸入数据

Cond Press : 冷凝器出口处制冷剂的测量压力。

Cond Temp : 冷凝器出口处制冷剂的测量温度。

Subcool : 冷凝器出口处制冷剂的计算欠冷却值。

Suct Press : 压缩机吸气时制冷剂的测量压力。

Suct Temp : 压缩机吸气时制冷剂的测量温度。



控制器 - 监控

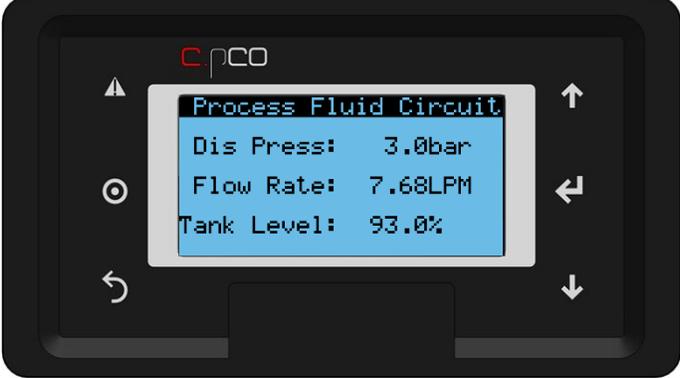
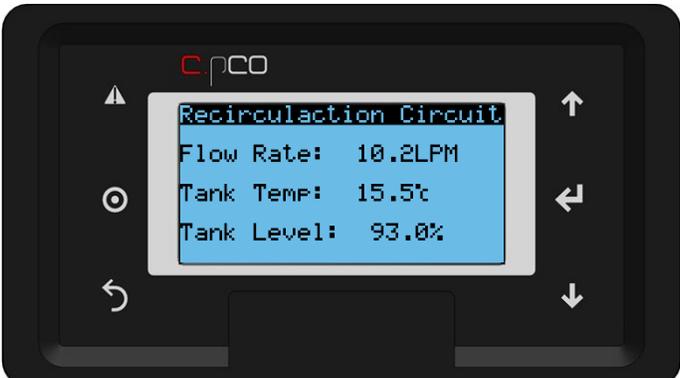
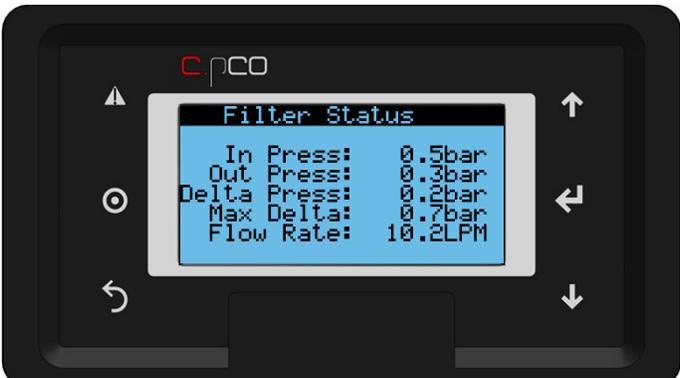
	<p>Superheat : 压缩机吸气时制冷剂的计算过热值。</p>
 <p>图16 : 监控, 过程流体回路</p>	<p>Dis Press : 冷水机冷水回路的测量供水压力。</p> <p>Flow Rate : 总过程泵流速 = 等离子体系统流速 + 旁路流速。</p> <p>Tank Level : 测量的冷却剂储液罐液位。</p>
 <p>图17 : 监控, 再循环电路</p>	<p>Flow Rate : 测量的入口流体流速。</p> <p>Tank Temp : 水箱中的测量流体温度。</p> <p>Tank Level : 测量的冷却剂储液罐液位。</p>
 <p>图18 : 监控, 过滤器状态</p>	<p>In Press : 去往设备流体回路上的流体过滤器的入口压力。</p> <p>Out Press : 来自设备流体回路上的流体过滤器的出口压力。</p> <p>Delta Press : 设备流体回路上的流体过滤器的入口和出口处流体压力之间的差值。</p> <p>Max Delta : 设备流体回路上的流体过滤器的入口和出口之间允许的最大压力差阈值。</p> <p>Flow Rate : 通过过滤器的测量冷水回路供水流速。</p>



图 19 : 监控, 环境温度

Ambient Temperature : 进入冷凝器盘管的空气的测量温度。

Specific Heat : 过程流体的比热常数, 请参见流体类型的设定值。

Modbus Master Status : 如果加热器连接到 MODBUS 主控制器。



8.6 设备

这些屏幕显示有关冷水机组件的信息。

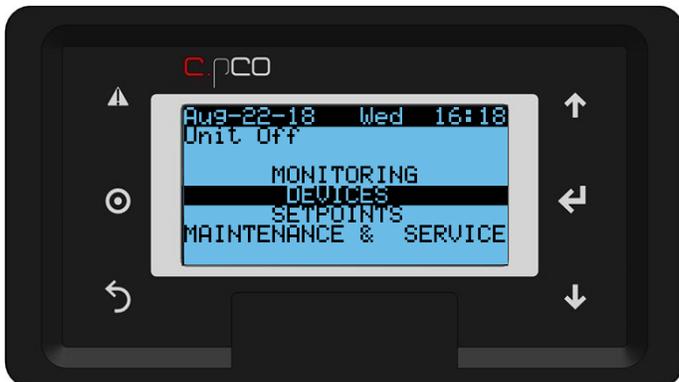


图 20 : 设备

DEVICES : 此菜单中的屏幕显示有关冷水机组件的信息。



图 21 : 设备, 压缩机状态

Status : 压缩机状态 (**On**= 运行中, **Off** = 未运行)。

Comp Required : 指示当前操作条件是否需要压缩机 (**Off** = 不需要, **On** = 需要)。

Able to on (off) in : 压缩机能够启动或停止前的秒数。

Run Time : 压缩机运行的总时间 (以小时为单位)。

Hotgas : 热气阀打开的百分比。

EEV : 电子膨胀阀打开的百分比。



图 22 : 设备, 过程泵状态

Status : 过程泵的状态 (**On** = 运行中, **Off** = 未运行)。

Overload : 泵过载状态 (**Ok** = 过载功能正常, **Fault** = 过载已触发)。

Runtime : 泵运行的总时间 (以小时为单位)。

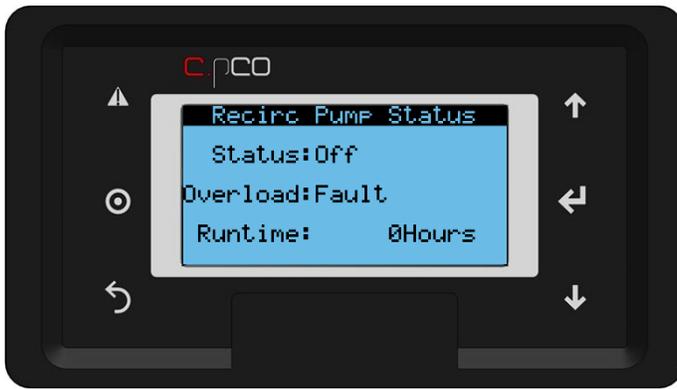


图 23 : 设备, 再循环泵状态

Status : 过程泵的状态 (**On** = 运行中, **Off** = 未运行)。

Overload : 泵过载状态 (**Ok** = 过载功能正常, **Fault** = 过载已触发)。

Runtime : 泵运行的总时间 (以小时为单位)。

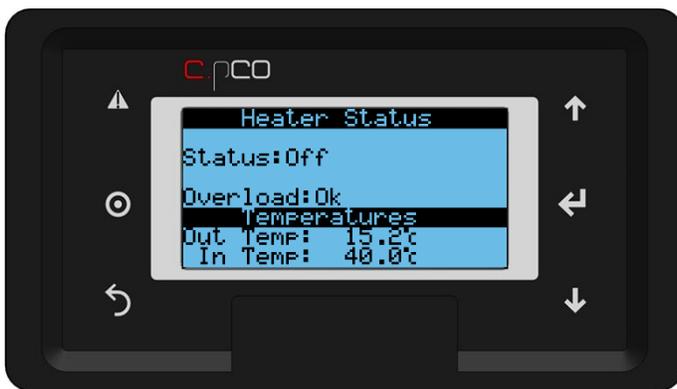


图 24 : 设备, 加热器状态

Status : 加热器状态 (**On** = 加热中, **Off** = 未加热)。

Overload : 泵过载状态 (**Ok** = 过载功能正常, **Fault** = 过载已触发)。

Out Temp : 过程流体供应温度。

In Temp : 过程流体返回温度。

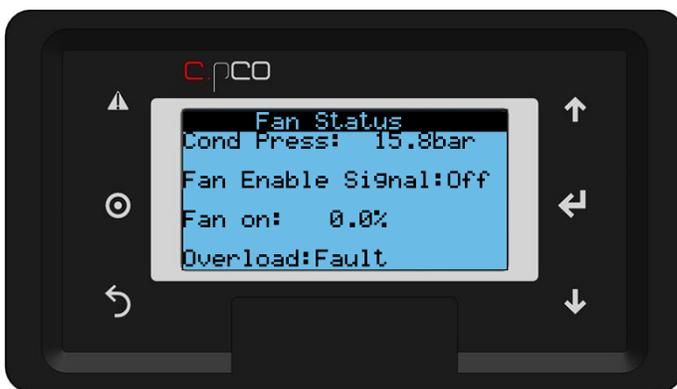


图 25 : 设备, 风扇状态

Cond Press : 用于气液相变的制冷剂的压力。

Fan Enable Signal : 风扇状态 (**On** = 运行中, **Off** = 未运行)。

Fan On : 风扇全速的百分比。

Overload : 风扇过载状态 (**Ok** = 过载功能正常, **Fault** = 过载已触发)。



图 26 : 设备, 电动热气, LOP 保护

No. of Steps : 打开电动热气阀的步骤数。

Valve Open % : 电动热气阀的打开百分比。

Hot gas Required % : 冷却条件所需的热气百分比。

Status : LOP 的状态 (**On** 运行中, **Off** = 未运行)。

Valve Open % : 热气阀打开程度占全开位置的百分比。

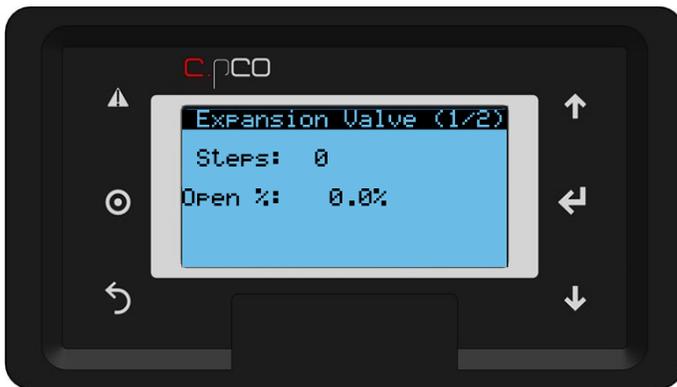


图 27 : 设备, 膨胀阀 1

Steps : 打开膨胀阀的步骤数。

Open % : 膨胀阀打开程度至全开位置的百分比。



图 28 : 设备, 膨胀阀 2

Evap Press : 用于液气相变的制冷剂的压力。

Evap Temp : 制冷剂从液体蒸发成蒸汽的温度。

MOP Protect : 启用回路保护控制 (减少制冷剂)。

LOP Protect : 启用回路保护控制 (增加制冷剂)。

SH Protect : 为压缩机吸气启用回路保护。

Superheat : 压缩机吸气时制冷剂的计算过热值。



图 29 : 设备, I/O 模块

Status : 控制器 I/O 模块的状态。

Address : I/O 模块的 Modbus 地址。



8.7 设定值

这些屏幕显示冷水机可由用户设置的设定值。



图 30 : 设定值, 温度

Temperature Setpoint : 过程冷却水的出口温度设定值。

Units of Measure : 选择要在用户界面上显示的计量单位。

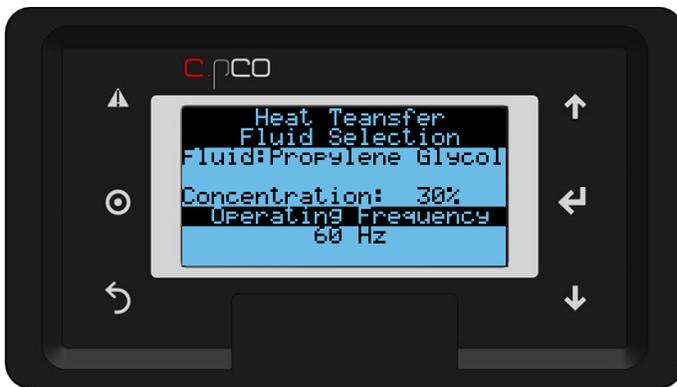


图 31 : 设定值, 等离子系统出口流量

Fluid : 传热流体类型。

Concentration : 传热流体与水的百分比。

Operating Frequency : 主电源频率。



图 32 : 设定值, 待机模式

Enable : 待机模式操作状态 (**YES** = 启用, **NO** = 禁用)。

Standby Mode Setpoint : 启用待机模式时允许的最低过程冷却剂温度。

8.8 维护和维修

此屏幕及其子菜单包含有关冷水机组件总运行小时数的信息以及工厂的联系信息。本节中还介绍了如何启用或禁用本地模式。



图 33：维护和维修，主菜单

MAINTENANCE & SERVICE：这是“维护和维修”选项下的主菜单。



图 34：维护和维修，关于

在 **ABOUT** 选项下：

OS Version：控制器的当前操作系统版本。

Boot Version：控制器的当前引导版本。

Core Version：控制器的当前核心 (CPU) 版本。

Program No：控制器上加载的当前程序编号。

Program Version：当前程序版本。



图 35：维护和维修，联系维修

在 **CONTACT SERVICE** 选项下：

此处显示工厂维修部门的联系信息。

控制器 - 维护和维修



图 36：维护和维修，联系零件

在 **CONTACT PARTS** 选项下：

此处显示工厂替换零件部门的联系信息。



图 37：维护和维修，压缩机和风扇运行时间

在 **RUN TIMERS** 选项下（第 1 页）：

Comp：压缩机的总运行时间（以小时为单位）。

Fan：风扇的总运行时间（以小时为单位）。

注意：这些定时器也可在 **DEVICES** 菜单中找到（请参见图 21）



图 38：维护和维修，泵运行时间

在 **RUN TIMERS** 选项下（第 2 页）：

Process Pump：过程泵的总运行时间（以小时为单位）。

Recirc Pump：再循环泵的总运行时间（以小时为单位）。

注意：这些定时器也可在 **DEVICES** 菜单中找到（请参见图 23）



图 39：维护和维修，加热器和设备运行时间

在 **RUN TIMERS** 选项下（第 2 页）：

Heater Hours：加热器的总运行时间（以小时为单位）。

Unit Life：冷水机的总运行时间（以小时为单位）。

注意：这些定时器也可在 **DEVICES** 菜单中找到（请参见图 24）

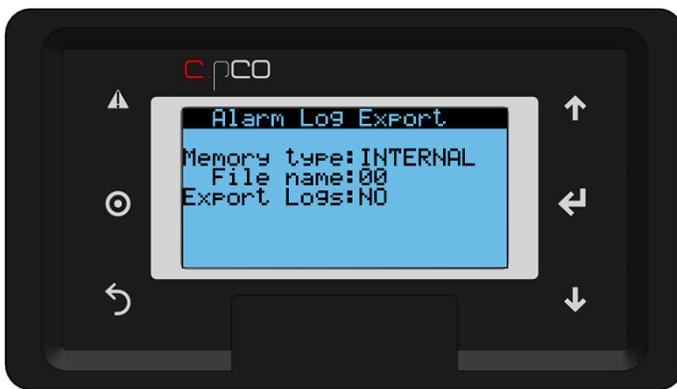


图 40：维护和维修，报警日志导出

在 **RUN TIMERS** 选项下（第 4 页）：

Memory type：**INTERNAL** = 将报警日志保存到内部控制器存储器中。**USB** = 将报警日志保存到 micro USB 端口的 micro USB 记忆棒中。

File name：报警日志文件的文件名 (00 - 99)。

Export Logs：**NO** = 不导出报警日志，**YES** = 将报警日志导出到 **Memory type** 位置并保存为 **File name**。

导出最新的报警日志：

1. 在此屏幕中按 **←** 按钮。
2. 在 **Memory Type** 下，按 **↑** 或 **↓** 箭头切换导出位置（**INTERNAL** 将日志导出到控制器的本地存储空间，**USB** 将通过控制器的 USB 端口导出到所连接的设备上）。按 **←** 按钮确认。
3. 在 **File name** 下，按 **↑** 或 **↓** 箭头设置报警日志文件的名称（在 00 到 99 之间）。按 **←** 按钮确认。
4. 如果在第 2 步中选择了 **USB**，请打开控制器上的 micro USB 盖并连接 USB 存储设备。否则，请转到第 5 步。
5. 在 **EXPORT LOGS** 下，按 **↑** 或 **↓** 按钮切换为 **YES**。按 **←** 导出报警日志。
6. 现在，报警日志已作为 .txt 文件导出到第 2 步中所选位置的根目录位置。可以像其他存储磁盘一样通过 micro-usb 访问控制器的内部存储空间。



9 故障排除

9.1 报警列表

如果冷水机遇到警告或故障，则将在报警菜单中显示相应信息（请参见第 8.1 节“导航”来访问此菜单）。

表 9：报警列表

报警代码	报警名称	类型	说明	纠正措施
AL*02	cPCOe 离线报警	自动重置	控制器的 I/O 模块已断开或 DIP 开关设置不正确。	<ul style="list-style-type: none"> 验证 I/O 模块 (301PLC) 是否已连接。 验证 I/O 模块 DIP 开关设置是否正确（请参见附录 C 中的表 15）。
AL*017	泵过载故障	自动重置	用于过程或再循环泵的手动电机保护器已跳闸。	<ul style="list-style-type: none"> 确认流体回路是否畅通无阻（存在碎片、软管扭结、过滤器堵塞和阀门关闭等） 重置手动电机保护器（122MS 和 124MS）。
AL*018	相位监视器故障	自动重置	为冷水机供电的主电源存在相位反转、缺相或相位不平衡	<ul style="list-style-type: none"> 如果“R”LED 呈琥珀色，则主电源相位正确。如果“R”LED 不亮，则表示存在相位反转。交换三根主电源线中的任意两根。 如果“Un”LED 呈绿色，则主电源平衡。如果“Un”LED 不亮，则表示存在缺相或相位不平衡。测量输入主电源以检查缺相情况，然后检查配电断路器。如果存在 >10% 的相位不平衡，则主电源可能需要电源调节器。
AL*019	高压故障	自动重置	已超过制冷回路的最大压力，并且高压开关已跳闸。	<ul style="list-style-type: none"> 确认已安装门和空气过滤器。 确认已满足第 5.2.1 节、第 5.2.2 节和第 5.2.5 节中指定的环境和间隙条件。 重置制冷高压开关（请参见第 9.3 节）并重新启动冷水机。
AL*020	风扇/压缩机过热故障	自动重置	风扇和/或压缩机内部热过载已跳闸。	<ul style="list-style-type: none"> 确认已安装门和空气过滤器。 确认冷水机在指定的环境条件下运行（请参见第 5.2.1 节）。 确认已遵守进气和排气间隙规范（请参见第 5.2.5 节）。
AL*021	加热器开关跳闸	自动重置	由于水箱温度超过 140° F (60° C)，加热器限制开关已跳闸。	<ul style="list-style-type: none"> 联系 DTS 服务
AL*022	多个启动信号	自动重置	多个信号试图打开冷水机。具体而言，本地/关闭/远程开关处于 <input checked="" type="checkbox"/> 位置，并且设备在 Modbus 和冷水机启动/停止互锁	<ul style="list-style-type: none"> 检查与等离子切割机的连接，确保冷水机通过物理互锁或 Modbus 接收远程启动/停止信号，但不能同时接收两者。



故障排除 - 报警列表

报警代码	报警名称	类型	说明	纠正措施
			之间接收到冲突的启动/停止信号。	
AL*023	流体过热故障	自动重置	过程水出口温度比设定值高 10° F (5.6° C)。	<ul style="list-style-type: none"> • 确认已安装门和空气过滤器。 • 确认冷水机在指定的环境条件下运行（请参见第 5.2.1 节）。 • 确认已遵守进气和排气间隙规范（请参见第 5.2.5 节）。 • 确认压缩机状态为“打开”（请参见图 21）。 • 确认电动热气阀完全关闭 (0%)（请参见图 21）。 • 确认过热值 < 20° F（请参见图 15）。如果过热值 > 20° F，则制冷剂加注量可能有所不足。 • 联系 DTS 服务。
AL*024	流体欠温故障	自动重置	过程水出口温度比设定值低 10° F (5.6° C)。	<ul style="list-style-type: none"> • 确认水箱加热器状态为“打开”（请参见图 24）。 • 确认压缩机状态为“关闭”（请参见图 21）。 • 联系 DTS 服务
AL*025	水箱液位低	自动重置	冷却剂储液罐液位低，但泵可操作。	重新加注冷却剂储液罐（请参见第 6.9 节）。
AL*026	水箱液位过低	自动重置	冷却剂储液罐液位太低而无法安全地操作泵。	重新加注冷却剂储液罐（请参见第 6.9 节）。
AL*027	低压故障	自动重置	制冷回路的吸入压力过低。	<ul style="list-style-type: none"> • 确认冷水机在指定的环境条件下运行（请参见第 5.2.1 节）。 • 确认过热值 < 20° F（请参见图 15）。如果过热值 > 20° F，则制冷剂加注量可能有所不足。 • 联系 DTS 服务。
AL*028	过程流量故障	用户重置	过程冷却剂流速低于最小阈值 0.4GPM	<ul style="list-style-type: none"> • 确认过程流体回路中的所有阀门都已打开。 • 确认过程流体软管中没有扭结或其他障碍物。 • 确认储液罐液位不低。 • 检查过程回路流体过滤器，确保过滤器清洁。如果过滤器被污染，请更换过滤器（请参见第 10.2 节）。 • 重置报警（请参见第 8.2.3 节）并重新启动冷水机。 • 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*029	再循环流量故障	用户重置	再循环回路中的流速低于最小阈值 6GPM。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查过程回路流体过滤器，确保过滤器清洁。如果过滤器被污染，请更换过滤器（请参见第 10.2 节）。



故障排除 - 报警列表

报警代码	报警名称	类型	说明	纠正措施
				<ul style="list-style-type: none"> 完全打开再循环泵出口处的截止阀。重置报警（请参见第 8.2.3 节）并重新启动冷水机。如果冷水机启动，则调整截止阀，直到再循环流速达到表 1 中指定的流速。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*030	过程流体压力高	用户重置	过程出口压力已超过其最大阈值 240PSI。	<ul style="list-style-type: none"> 泄压旁通阀可能存在问题。联系 DTS 服务。
AL*031	温度限制关闭	自动重置	出口流体温度超过 130° F。	<ul style="list-style-type: none"> 确认等离子切割机的热负荷不超过表 1 中规定的规范。
AL*032	再循环流量探头错误	自动重置	再循环回路中流量计的流量信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查流量计上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*033	再循环温度探头错误	自动重置	再循环回路中流量计的温度信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查流量计上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*034	过滤器入口压力探头错误	自动重置	流体过滤器入口压力传感器的压力信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查压力传感器上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*035	过滤器出口压力探头错误	自动重置	流体过滤器出口压力传感器的压力信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查压力传感器上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*036	过程压力探头错误	自动重置	过程出口压力传感器的压力信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查压力传感器上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*037	过程流量计错误	自动重置	过程流量计的流量信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查流量计上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*038	入口温度探头错误	自动重置	过程流量计的温度信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查流量计上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*039	水箱液位传感器错误	自动重置	超声波水箱液位传感器的液位信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查水箱液位传感器上的 M12 Eurofast 电气连接器，确保其完全拧紧。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*040	冷凝器温度探头错误	自动重置	冷凝器热敏电阻的温度信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查热敏电阻上的 Deutsch 电气连接器，确保其完全插入线束上的配对连接器。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*041	吸气温度探头错误	自动重置	吸气热敏电阻的温度信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查热敏电阻上的 Deutsch 电气连接器，确保其完全插入线束上的配对连接器。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。



故障排除 - 报警列表

报警代码	报警名称	类型	说明	纠正措施
AL*042	出口温度探头错误	自动重置	出口流体热敏电阻的温度信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查热敏电阻上的 Deutsch 电气连接器，确保其完全插入线束上的配对连接器。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*043	冷凝器压力探头错误	自动重置	冷凝器压力传感器的压力信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查压力传感器上的电气连接器，确保其完全插入线束上的配对连接器。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*044	吸气压力探头错误	自动重置	冷凝器压力传感器的压力信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 检查压力传感器上的电气连接器，确保其完全插入线束上的配对连接器。 如果故障仍然存在，请联系 DTS 服务。
AL*045	环境温度探头错误	自动重置	环境热敏电阻的温度信号读取到开路、短路或超出范围。	<ul style="list-style-type: none"> 联系 DTS 服务。
AL*046	环境温度极低	自动重置	环境温度低于表 4 中针对冷水机规定的认可环境条件。	<ul style="list-style-type: none"> 等待环境温度升高到表 4 中规定的认可环境条件。
AL*047	环境温度极高	自动重置	环境温度超过了表 4 中针对冷水机规定的认可环境条件。	<ul style="list-style-type: none"> 等待环境温度降低到表 4 中规定的认可环境条件。
AL*048	更换过滤器	自动重置	流体过滤器上的压降超过其阈值，需要更换过滤器。	<ul style="list-style-type: none"> 更换过滤器（请参见第 10.2 节）。

如果在执行纠正措施后故障仍然存在，请务必与工厂联系。



故障排除 - 内联加热器温度限制开关

9.2 内联加热器温度限制开关

冷水机配有一个机械温度限制开关，可在发生故障时使加热器脱离（跳闸），从而防止流体温度过高而引发火灾。如果开关跳闸，则可通过执行以下步骤进行重置：

1. 接近冷水机的进气/过滤器侧（请参见第 6.4 节“内部检查口”）。
2. 找到温度限制开关（请参见
3. 图 41）。
4. 拧下温度限制开关上的盖子以露出绿色重置按钮。
5. 用适当大小的螺丝刀按下重置按钮，直至感觉到“咔嗒”一下。如果按钮松动且没有“咔嗒”声，则表示开关已经关闭。如果按钮在尝试按下后无法保持闭合（接合），则表示内联加热器所在的管道温度仍然太高。在尝试重置开关之前，让管道表面充分冷却。
6. 重新安装温度限制开关上的盖子。
7. 在重新启动冷水机之前重新安装进气过滤器

9.3 制冷高压开关



警告

制冷排放管线可能极热，因此请避免接触。只能由配备适当安全装置和工具的合格人员进行制冷高压开关的重置。

冷水机的制冷回路配有一个机械高压开关，可在出现危险高压时使制冷回路脱离（跳闸），从而避免损坏制冷系统。如果开关跳闸，则可通过执行以下步骤进行重置：

1. 接近冷水机的进气/过滤器侧（请参见第 6.4 节“内部检查口”）。
2. 找到制冷高压开关（请参见
3. 图 41）。
4. 按下红色重置按钮，直至感觉到“咔嗒”一下。
5. 在重新启动冷水机之前重新安装进气过滤器



10 维护

确立并遵循适当的维护计划将显著缩短停机时间，降低维修成本并延长冷水机的使用寿命。第 10.1 节“建议的维护检查表”提供了建议的检查表。

10.1 建议的维护检查表

此列表中的项目应首先每周执行一次，以确定各自的维护频率。例如，如果组件在运行 12 周后需要清洁或更换，则该组件的维护频率为 12 周。在操作环境或条件发生变化时，必须重新确立维护频率。

1. 检查并清洁冷凝器盘管和进气过滤器

冷凝器盘管和进气过滤器上积聚的过量灰尘、油和/或其他碎屑将导致空气流速降低而影响散热，从而引起冷却能力下降。确保冷凝器盘管的散热片清洁无损。使用压力不超过 30psi (2.0bar) 的压缩空气，以与正常气流方向相反的方向朝冷凝器盘管和进气过滤器吹气。对于冷凝器盘管，清洁空气应进入排出侧并从进气侧排出（请参见图 41 和图 42）。进气过滤器显示了清洁和安装的方向。如果无法清洁空气过滤器，则必须加以更换。如有需要，请联系工厂以获取替换零件。

2. 检查供应压力。

在初始启动后记录两个回路的供应压力，然后定期记录。如果冷水机与等离子系统之间的管道连接（软管长度、配件和阀门位置等）保持不变，则预计供应压力应随时间保持相对恒定。压力的增加表示过滤器堵塞或冷却剂回路中存在碎屑堆积。

3. 检查冷水微粒过滤器。

检查微粒过滤器以确定是否需要更换。有关位置，请参见图 41。可以使用随附的过滤器扳手（装运时通常存放在电气外壳的内侧门袋中）拆卸和重新安装微粒过滤器的滤槽。检查或更换后，使用过滤器扳手正确安全地重新安装过滤器和滤槽，以免发生泄漏。如有需要，请联系工厂以获取替换零件。

4. 检查冷却水 Y 型过滤器。

每周检查 Y 型过滤器以确定是否需要清洗或更换。有关位置，请参见图 41。拆卸 Y 型过滤器的塞子以露出过滤网。检查、清洁或更换后，重新安装过滤网并正确而牢固地插入，以免发生泄漏。如果过滤网无法清洁，则必须加以更换。如有需要，请联系工厂以获取替换零件。

5. 检查储液罐中冷却剂的质量。

通过检修盖查看储液罐中的冷却剂（请参见图 42）。如果冷却剂中存在碎屑，则微粒过滤器很可能堵塞（请参见第 2 条来检查并更换微粒过滤器）。如果藻类或细菌在储液罐中生长，则必须排空系统并更换冷却剂。有关此流程的建议，请与工厂联系。



维护 - 更换颗粒过滤器滤芯

6. 安排计划性维护服务。

请咨询工厂，并让他们指派合格的制冷技术人员以对冷水机安排和执行计划性维护服务。

10.2 更换颗粒过滤器滤芯

冷水机的过程回路配有微粒过滤器。尽管这会延长冷水机的使用寿命，但滤芯最终会耗尽。冷水机可以监控滤芯何时不再起作用，并在控制器上显示警告。如果出现此警告，则必须按照以下步骤更换滤芯：

1. 通过将控制器下方的本地/关闭/远程开关转到“O”位置来关闭冷水机。
2. 接近冷水机的进气/过滤器侧（请参见第 6.4 节“内部检查口”）。
3. 找到微粒过滤器，请参见图 41。
4. 使用随附的过滤器扳手（装运时通常存放在电气外壳的内侧门袋中）小心地拧下过滤器的滤槽。移除时，滤槽将充满冷却剂。
5. 取出并丢弃耗尽的滤芯，然后清空滤槽中的冷却剂。
6. 将新滤芯重新安装到滤槽中。
7. 重新安装带有新滤芯的滤槽，注意确保滤槽 O 型圈正确就位。
8. 使用过滤器扳手拧紧过滤器滤槽。
9. 在重新启动冷水机之前重新安装进气过滤器

维护 - 更换颗粒过滤器滤芯

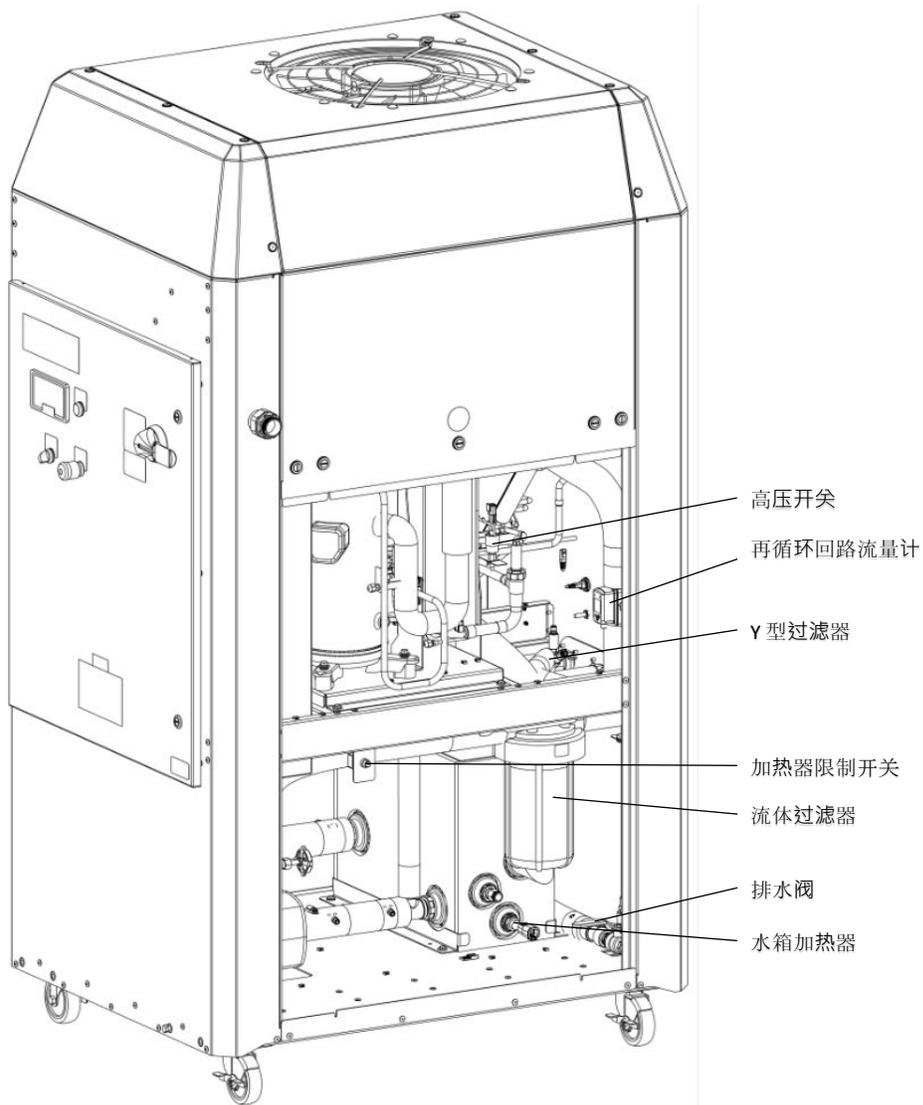


图41 : 冷水机内部组件 (空气过滤器/进气侧)

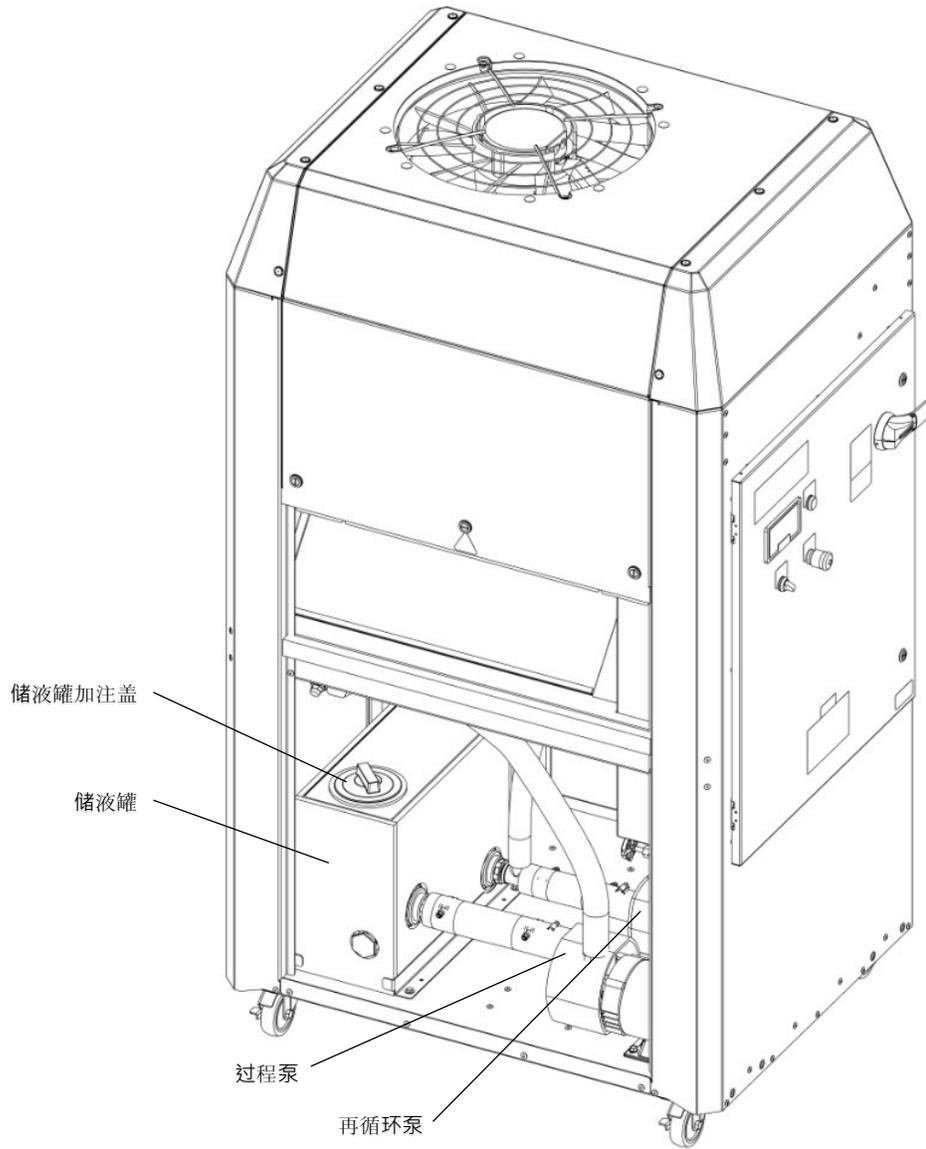


图 42 : 冷水机内部组件 (面板侧)



冷水机数据标签 - 更换颗粒过滤器滤芯

11 冷水机数据标签

For Technical Support, Parts and Service:
 (800) 968-5665 | Outside US: +1(269) 349-6800
 Email Service: serviceteam@dimplexthermal.com
 Email Parts: partsdept@dimplexthermal.com
 2625 Emerald Drive | Kalamazoo, MI 49001 | USA

Model		NVI-5001-CE-MC-M						Mfg. Date		17-Sep-2018			
Serial		Part Number						801880		Rev B			
Qty	Component	Power		FLA (A)		LRA (A)		Main Connection Information					
		60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	Frequency	60 Hz	50 Hz	Phase	3~	
1	COMPRESSOR	5.0 HP	5.0 HP	12.5	12.5	72.0	72.0	Main Voltage(s)	460 V	380-415 V	Full Load Current	23 A	23 A
1	PROCESS PUMP	1.0 HP	1.0 HP	1.5	1.9			Min. Circuit Ampacity	26 A	26 A	Max. Overcurrent Protection	40 A	40 A
1	RECIRCULATION PUMP	0.58 HP	0.34 HP	0.95	0.55			Short Circuit Current Rating	12 kA				
1	FAN	0.9kW	0.9kW	1.25	1.55			Electrical Enclosure Rating	Nema 4	IP 56	Manufactured For	Indoor Use Only	
1	MAINTENANCE HEATER	2.8kW	1.9kW	5.9	4.9			Refrigeration Information					
								Refrigerant	R407C	GWP	1774	Qty.	7 Lbs. 3.2 kg CO2e 5.633 tonne
								High Side Design Pressure	350 psi	24.13 bar	Low Side Design Pressure	50 psi	3.45 bar

UL-1995 CE No Ref
 NRTL Listed Complies with UL 1995 only for

Volts	Phase	Frequency
460 V	3~	60 Hz

For online manual for and other docs:
<http://documentation.dimplexthermal.com:1010>
 or scan QR code



Contains fluorinated greenhouse gases

图 43 : 冷水机数据标签



12 工厂联系信息

营业时间为美国东部时间周一到周五 上午 8 点至下午 5 点。

网站：<https://www.dimplexthermal.com>

12.1 服务支持团队

- serviceteam@dimplexthermal.com
- (800) 968-5665 分机 709
- (269) 349-6800

12.2 零件部门

- partsdept@dimplexthermal.com
- (800) 968-5665 分机 709
- (269) 349-6800



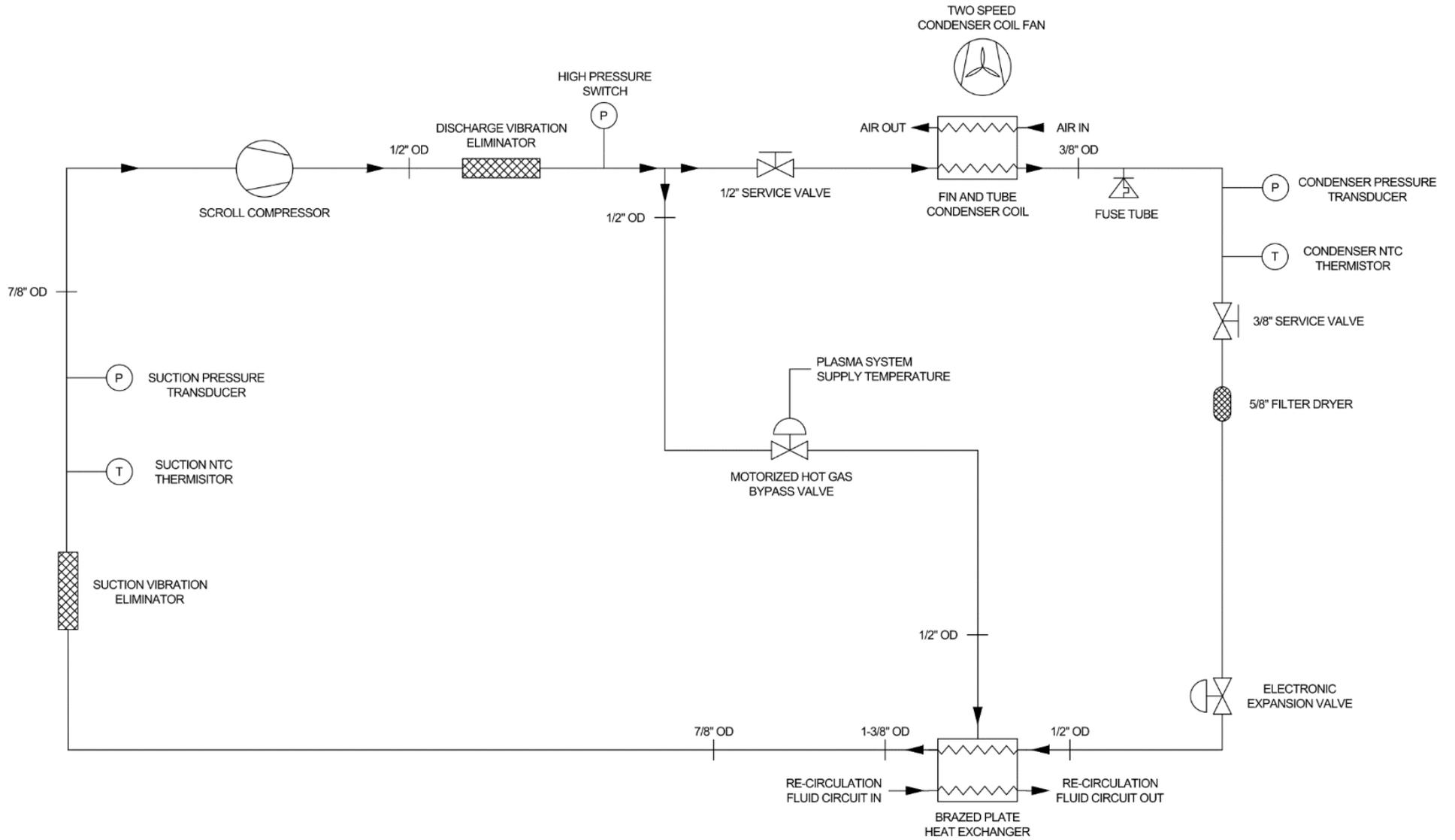
13 修订记录

表 10：手册修订记录

版本	说明	作者	日期
A	初始发布	J. Roby	2018 年 10 月 8 日
B	基于 Hypertherm 的审阅进行了多处更新	J. Roby	2018 年 11 月 1 日
C	在表 13 和表 14 中添加了 SI 单位，在表 9 中向 AL021 添加了 SI 单位	J. Roby	2018 年 11 月 3 日
D	将保修期更新为 18 个月起。	S. Kadosh	2018 年 12 月 14 日
E	在附录 E 中添加了 DoC。在标题页上将原始翻译（英语）更改为原始说明。	J. Roby	2018 年 12 月 18 日
F	更新了 DoC 文档	S. Kadosh	2019 年 1 月 14 日
G	更新了第 6.3 节、图 5 和 DoC 文档	S. Kadosh	2019 年 1 月 22 日

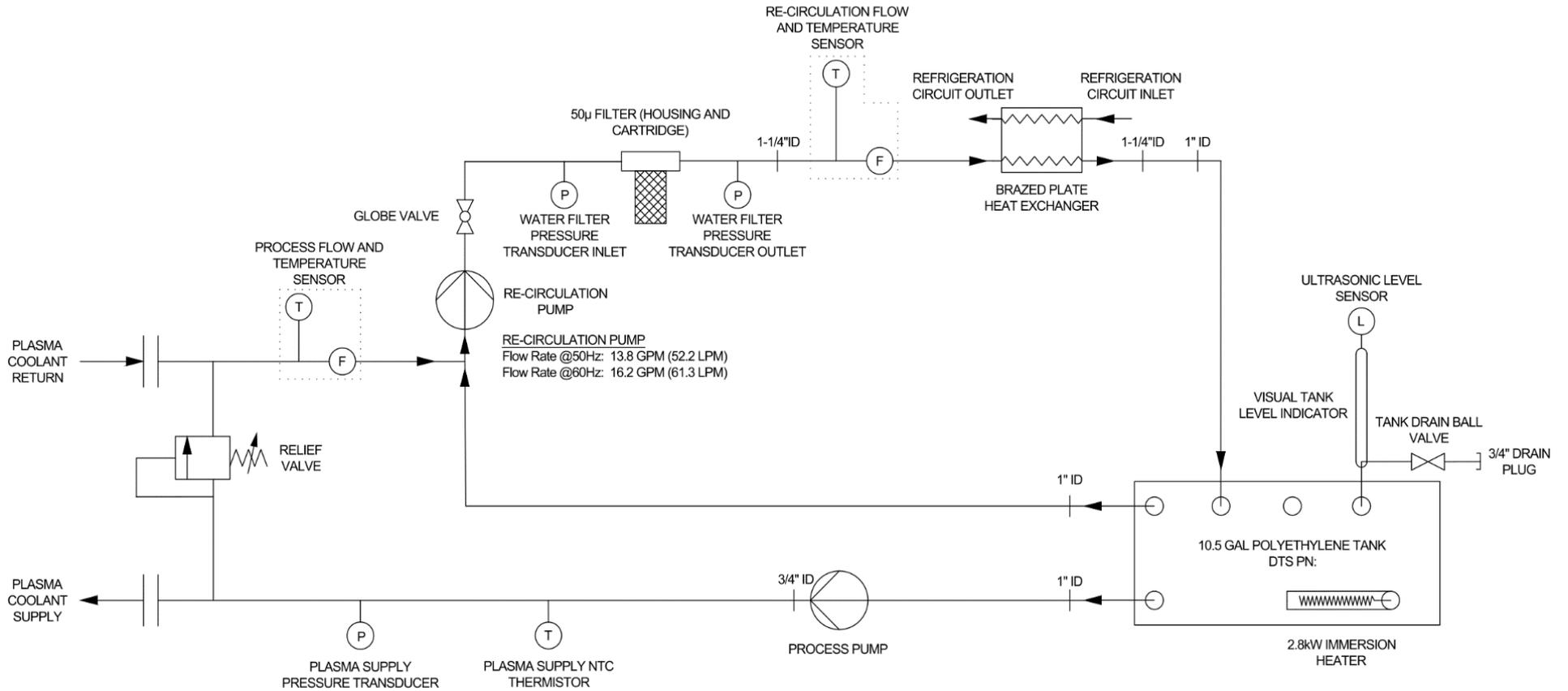


附录A (工艺管道流程图) - 制冷原理图



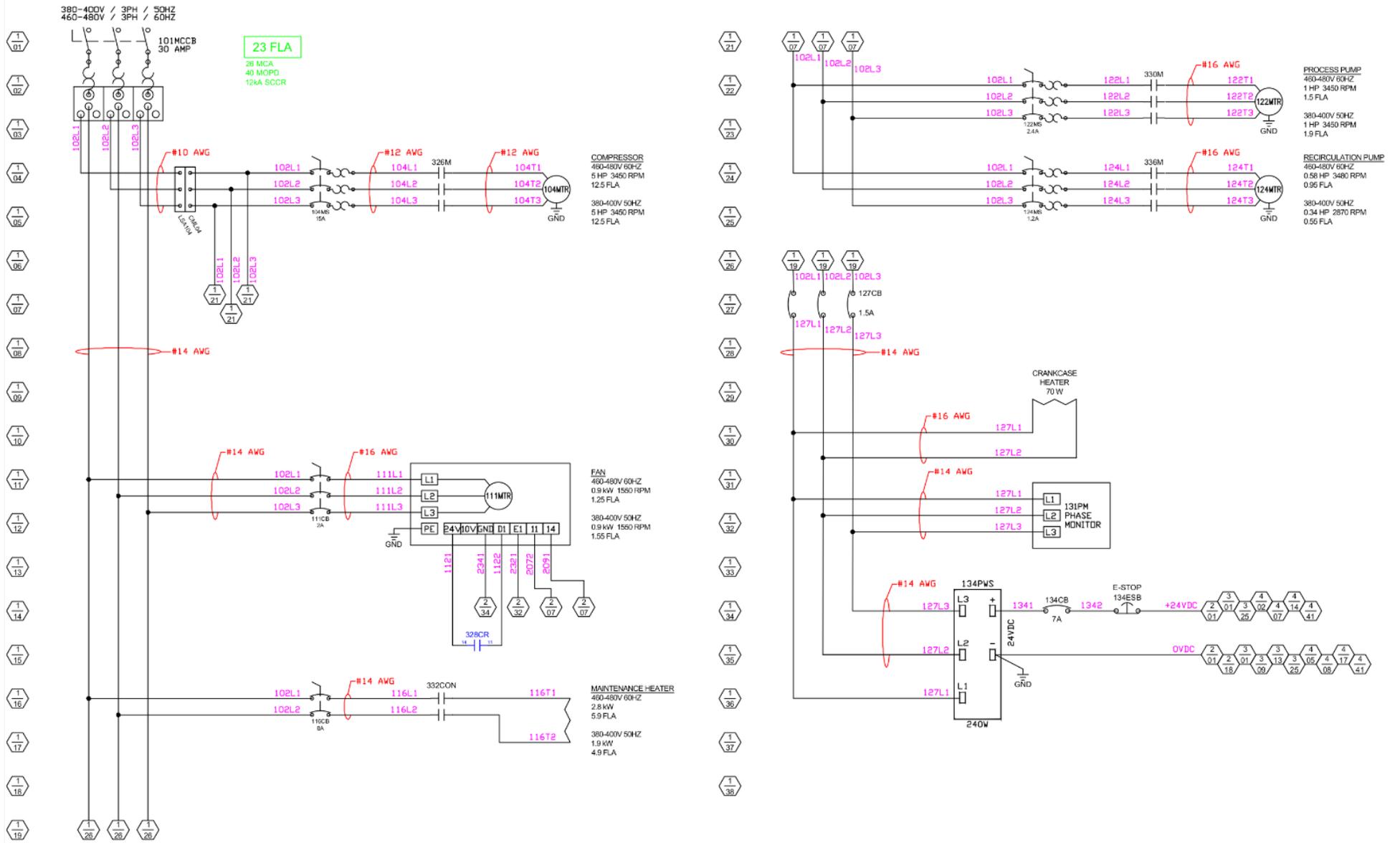


附录A (工艺管道流程图) - 管道原理图



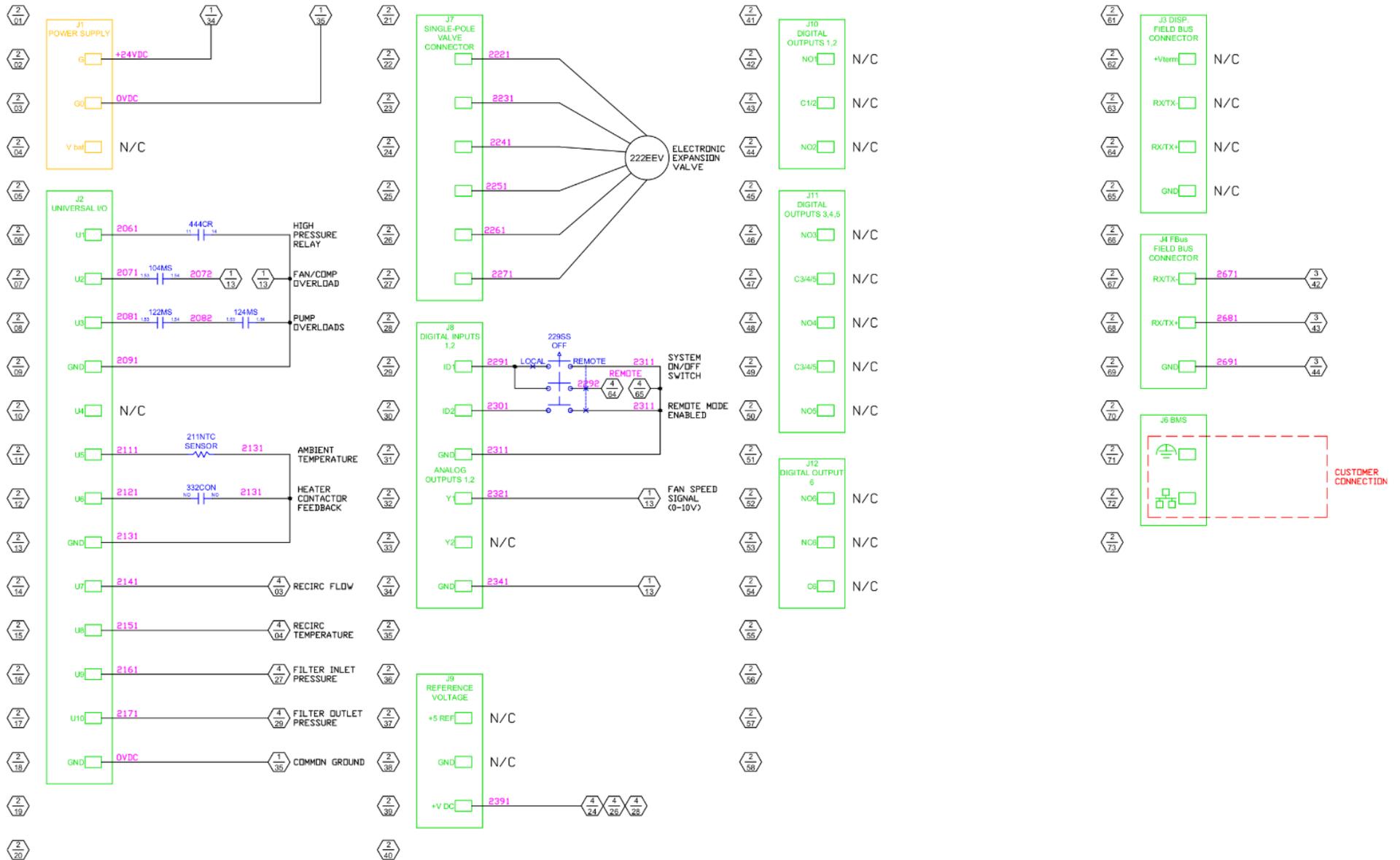


附录B (电气原理图) - 电源页面



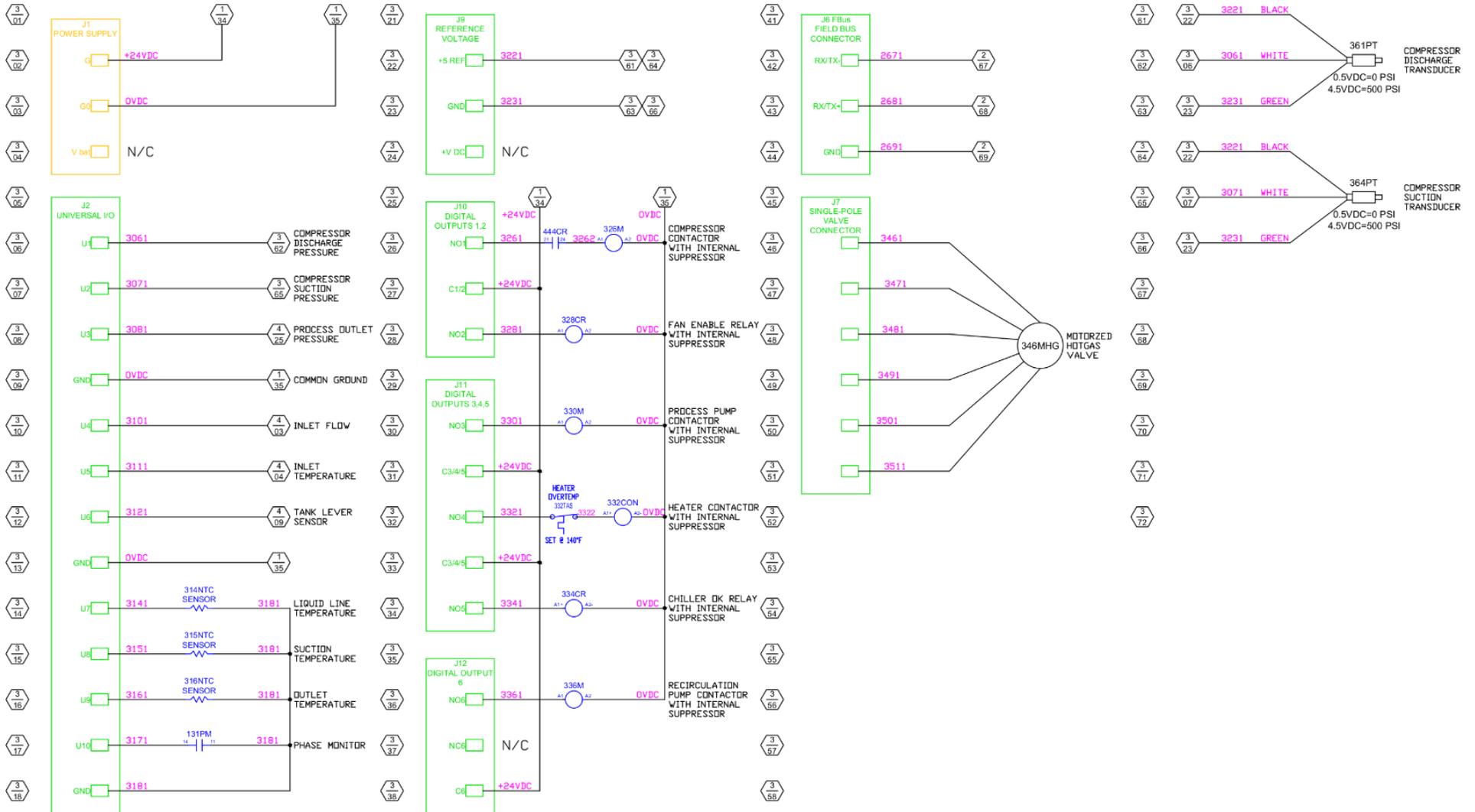


附录B (电气原理图) - PLC



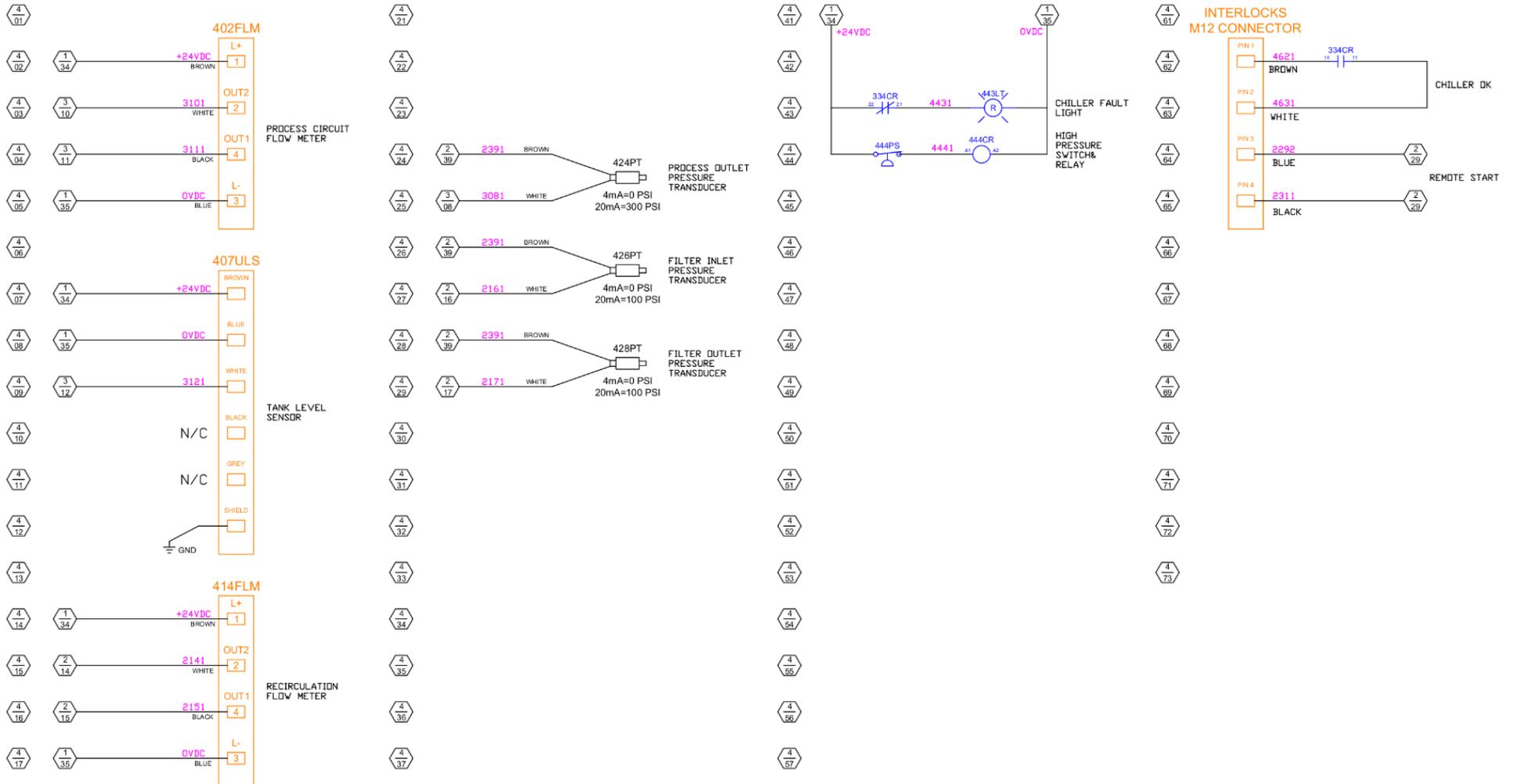


附录B (电气原理图) - I/O 模块





附录B (电气原理图) - 逻辑





附录B (电气原理图)

电气物料清单

表 11 : 电气面板物料清单

项目号	零件号	说明	数量
1	204042	面板 - 电子箱, 30" X 36"	1
2	5002086	30A, 模压外壳 CB, E 框架, H 型	1
3	5001779	EG 把手套件	1
4	5001786	3 端子接线片 EG FRAM MCCB 2-14AWG	1
5	5000472	相位监视器 3PH 1.8VA	1
6	5001600	400-500VAC 240W 24VDC PSU	1
7	5003655	c.pCOe BASIC 16 I/O 模块	1
8	5001634	C.PCOE BASIC 的连接套件	1
9	5001058	继电器 24VDC 10A DPDT, 带二极管	1
10	5001243	10-16A 手动电机保护器 10 B	1
11	5000752	连接器 9A 24VDC 1NO 框架 B	2
12	5001574	框架 B 到 B 中的 MMP 连接器螺钉	3
13	5001576	MMP 线侧适配器框架 B	1
14	5000785	断路器 UL489 1P 7A D	1
15	5000816	断路器 UL489 3P 1.5A D	1
16	5000805	断路器 UL489 2P 8A D	1
17	204668	切割 DIN 导轨, 17"LG	1
18	204669	切割 DIN 导轨, 5"LG	1
19	204671	切割 DIN 导轨, 12"LG	1
20	204672	切割 DIN 导轨, 16"LG	1
21	204674	切割电缆槽, 29"LG	1
22	204675	切割电缆槽, 12"LG	1
23	204676	切割电缆槽, 13"LG	1
24	204677	切割电缆槽, 16"LG	3
25	5000972	30/24A 接线盒 4 接头	36
26	5000973	30/24A 接线盒末端屏障	11
27	5000971	末端夹紧快速安装 DIN 导轨	13
28	5001573	MMP 前辅助触点 1NO 1NC	3
29	7719129	螺钉 1/4-20 X 1 法兰螺栓	1
30	7701028	螺钉 10-32 X 3/8 六角螺纹切削	40
31	5000974	30/24A 接地盒 4 接头	5
32	9900106	接地标签	1
33	204670	切割 DIN 导轨, 4"LG	1
34	5001569	1-1.6A 手动电机保护器 10 B	2
35	5000755	接触器 18A 24VDC 1NO 框架 C	1
36	5003260	LABEL-L1/U, L2/V, L3/W	1
37	5003712	物理接地标签	1



附录B (电气原理图)

38	7714006	螺母 1/4-20 K 锁紧螺母	1
39	7714001	NUT 1/4-20 六角螺母	1
40	5003585	接地片, 2 柱 14-1/0 AWG	1
41	5001871	MMP 通用链路 3 设备框架 A	1
42	5000823	断路器 UL489 3P 8A D	1
43	5001057	继电器 24VDC 6A SPDT, 带二极管	1



附录 C (默认控制器设置)

附录 C (默认控制器设置)

程序设置

表 12 : 默认程序设置

类别	参数	值	计量单位
压缩机设置	On Devn	设定值 +1.0 (0.56)	° F (° C)
	Off Devn	设定值 -3.0 (-1.67)	° F (° C)
加热器设置	On Devn	设定值 -3.0 (-1.67)	° F (° C)
	Off Devn	设定值 +0.0 (0.0)	° F (° C)
风扇的 PID 调节	Deadband	2 (0.14)	PSI (bar)
	Gain	10.0	---
	Integral Time	25.0	s
	Derivative Time	0	s
	Cond Press Setpoint	280.0 (19.30)	PSI (bar)
风扇启动设置	Start Fan @100% for Ambient Temp Over	95.0 (35.0)	° F (° C)
	Keep Fan @ 100% For	2	分钟
电动热气的 PID 调节	Deadband	0.1 (.056)	° F (° C)
	Gain	10.0	---
	Integral Time	45	s
	Derivative Time	6	s
	LOP Setpoint	55.0 (3.79)	PSI (bar)
	Prepos Time	20	S
EEV 设置 (1/3)	SH Setpoint	15.0 (8.3)	° F (° C)
	Gain	8.0	----
	Integral Time	30	s
	Derivative Time	0	s
EEV 设置 (2/3)	Low SH Threshold	5.0 (2.8)	° F (° C)
	SH Integral Time	12.0	s
	LOP Threshold	35.0 (1.7)	° F (° C)
	LOP Integral Time	12.0	s
EEV 设置 (3/3)	MOP Threshold	23.0 (12.8)	° F (° C)
	MOP Integral Time	15.0	s
	Open on Start	100	%
	Pre-Pos Time	20	s
停止时的再循环泵停机时间	Time	10	s
Pump Out Settings	Pump Out Time Limit	5	s
	Pump Out Press Limit	35.0 (2.4)	PSI (bar)
温度限制设定值	Min.	41.0 (5.0)	° F (° C)
	Max.	77.0 (25.0)	° F (° C)



附录C (默认控制器设置)

传感器校准

表 13 : 默认传感器校准设置

类别	参数	值	计量单位
压缩机排气压力传感器	0.5V	0.0 (0.00)	PSI (bar)
	4.5V	500.0 (34.47)	PSI (bar)
压缩机吸气压力传感器	0.5V	-15.0 (-1.03)	PSI (bar)
	4.5V	185.0 (12.76)	PSI (bar)
过程出口压力传感器	4mA	0.0 (0.00)	PSI (bar)
	20mA	300.0 (20.68)	PSI (bar)
过滤器入口压力传感器	4mA	0.0 (0.00)	PSI (bar)
	20mA	100.0 (6.89)	PSI (bar)
过滤器出口压力传感器	4mA	0.0 (0.00)	PSI (bar)
	20mA	100.0	PSI (bar)
水箱液位传感器	4mA	0	%
	20mA	100	%
再循环流量计	4mA	0.00 (0)	GPM (LPM)
	20mA	26.4 (100)	GPM (LPM)
过程流量计	4mA	0.0 (0)	GPM (LPM)
	20mA	5.3 (20)	GPM (LPM)
再循环温度	4mA	20 (-6.7)	° F (° C)
	20mA	150 (65.6)	° F (° C)
过程入口温度	4mA	20 (-6.7)	° F (° C)
	20mA	150 (65.6)	° F (° C)



附录C (默认控制器设置)

报警设置

表 14 : 默认报警设置

类别	参数	值	计量单位
温度报警	Deviation	10.0 (5.6)	° F (° C)
	Otemp Inhibit	10	分钟
	欠温禁止	10	分钟
过程流量报警	Setpoint	0.4 (1.5)	GPM (LPM)
	Inhibit Time	20	s
再循环流量报警	Setpoint	6 (22.7)	GPM (LPM)
	Inhibit Time	20	s
过程流体压力报警	Setpoint	240 (16.54)	PSI (bar)
	Inhibit Time	3	s
水箱液位警告和故障	警告		
	On At	60.0	%
	Off At	80.0	%
	故障		
	On At	40.0	%
	Off At	60.0	%
低制冷压力故障	On At	25.0 (1.72)	PSI (bar)
	Off At	50.0 (3.45)	PSI (bar)
	Inhibit Time	5	s
过滤器更换报警	Max Percent Increase	25.0 (1.72)	PSI (bar)
	Inhibit Time	20	分钟
环境条件警告	下限		
	On At	10.4 (-12.0)	° F (° C)
	Off At	14.0 (-10.0)	° F (° C)
	上限		
	On At	125.6 (52.0)	° F (° C)
	Off At	122.0 (50.0)	° F (° C)
系统限制	Temp Limit Shutdown	115.0 (46.1)	° F (° C)
	Inhibit Time	10	分钟
	Enable buzzer	是	---



附录C (默认控制器设置)

I/O 模块

表 15 : I/O 模块默认设置

地址	5							
DIP 开关设置	OFF		OFF		OFF	OFF	OFF	OFF
		ON		ON				



附录 D (保修)

保修范围

除了本协议中明确规定的对工艺和材料的保证、对适销性和特殊用途适用性的任何暗示保证外，所有其他明示或暗示的保证和陈述均在本协议中被放弃并排除在外。没有任何保证超出本协议描述的范围。卖方在本协议中的保证仅适用于原买方，不得以明示或暗示的方式扩展至任何其他人。

对于 Koolant Cooler 品牌冷水机，卖方保证其制造的所有北美安装设备和材料或由卖方执行的启动服务不存在工艺和材料缺陷（在正常和预期的用途、维修、维护和正确安装条件下），保修期为自发货之日起的二十四 (24) 个月。对于安装在北美以外的设备，保修仅适用于零件（标准交货）。卖方在本协议项下承担的义务仅限于在上述保修期内，在卖方的工厂或现场，经卖方批准，由卖方自行选择维修或更换。如果设备退回卖方的工厂，则必须在卖方事先批准且买方已获得卖方的退货授权 (RGA) 编号的情况下，以预付运费的方式退还该设备。如果确定损坏不是买方的过错，卖方将免费为买方进行任何必要的维修。卖方随后以预付运费的方式将设备退还给买方；换句话说，卖方将负责一部分运费。如果任何设备或组件曾遭受异常或不当使用、疏忽（包括未能按照卖方书面建议的方式对设备进行维护）或事故，或已由卖方或卖方授权代表以外的其他人改动或维修，则上述保证不再适用。除非卖方以书面形式明确指定并签字，否则不得将其解释为附加保证（“附加保证”）。除非附加保证明确修改此类规定，否则附加保证应遵守本文档关于补救措施的期限和限制的规定。上述保证不适用于独立于所售设备出售的任何零件。所有零件销售均享受九十 (90) 天的保修。



附录D (保修)

一般保修程序

保修工作

在对处于保修期内的冷水机进行任何工作之前，请致电 Dimplex Thermal Solutions (DTS) 并向我们的维修技术人员说明问题，他们随后可以确定最佳的行动方案。未经我们事先批准，DTS 没有义务支付发生的保修服务费用。

请注意：维修承包商有责任在每张发票中附上维修报告/工作订单。除非在特殊情况下获得预授权，否则 DTS 将不会为两人或多人一次完成的工作或产生的加班费支付发票费用。如果客户要求的工作属于这两类之一，则客户应承担产生的额外费用。

保修零件

保修期内的所有替换零件必须来自 Dimplex Thermal Solutions。如果 DTS 需要更换保修期内的零件，我们将对我们希望运回工厂的所有零件签发退货授权 (RGA)，并预付运费。RGA 的有效期为三十 (30) 天。如果 DTS 在到期日期之前未收到请求的零件，将向客户开具对应于当时的更换费用的发票。

请注意：尽管 DTS 愿意为替换零件支付单程运费，但特殊运费（例如次日达服务、星期六送货等）不包含在内。如果客户要求提供这些特殊服务之一，他们将承担所产生的费用。

请注意， DTS 标准保修条款可能随时变更和更新。请访问我们的网站来获得最新版本。

0

附录 E (符合性声明)



Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA

符合性声明 (Doc)

我们,

公司名称: Dimplex Thermal Solutions
通讯地址: 2625 Emerald Drive
城市, 州, 邮政编码: Kalamazoo, Michigan 49001, USA
电话号码: 800-968-5665
电子邮件地址: jroby@dimplexthermal.com

声明 DoC 按照我方全权制造而签发, 并且属于以下产品:

产品型号:	NCI-5001-CE-MC-M	制冷剂类型:	R407C
类型:	过程冷水机	制冷剂量:	3.2 公斤
零件号:	801880	全球升温潜能值 (GWP):	1774 CO ₂ e: 5.633 吨

声明对象

利用铜板在过程流体与冷却液之间传递热量的室内工业过程冷水机。

上述声明对象符合相关的欧盟协调法:

2006/42/EC - 机械指令
2014/30/EU - 电磁兼容性指令

已应用以下协调标准和技术规范:

标题, 标准规范日期:

EN ISO 12100: 2010 - 机械安全, 设计的一般原则。风险评估和风险降低。EN 61000-6-2: 2005 - 工业环境的一般抗扰标准。

EN 60204-1: 2006+A1: 2009 - 机械安全, 机械电气设备。第 1 部分: 一般要求。EN 55011:2009+A1: 2010, 第 1 组, A 类工业、科学和医疗设备排放标准。

公告机构 (如适用):

公告机构 ID 编号:

附加信息:

签名并代表

公司: Dimplex Thermal Solutions
签发日期: 2019 年 1 月 21 日

姓名: Josh Roby
职位: 工程总监
签名:

A handwritten signature in black ink that reads 'Joshua L. Roby'.



Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA

符合性声明 (DoC)

我们,

公司名称: **Dimplex Thermal Solutions**
通讯地址: 2625 Emerald Drive
城市, 州, 邮政编码: Kalamazoo, Michigan 49001, USA
电话号码: 800-968-5665
电子邮件地址: jroby@dimplexthermal.com

声明 DoC 按照我方全权负责而签发, 并且属于以下产品:

产品型号: NCI-5001-CE-MC-M
类型: 过程冷水机
零件号: 801880

声明对象

利用铜板在过程流体与冷却液之间传递热量的室内工业过程冷水机。

我们, Glen Dimplex Thermal Solutions, 声明上述目标符合 2011/65 / EU 指令, 即欧洲议会和理事会 2011 年 6 月 8 日颁布的关于限制在电气和电子设备中使用某些有害物质的法规。

上述声明对象符合相关的欧盟协调法:

2011/65/EU - 有害物质限制指令

签名并代表

公司: Dimplex Thermal Solutions
签发日期: 2019 年 1 月 21 日

姓名: Josh Roby
职位: 工程总监
签名:

A handwritten signature in black ink that reads 'Joshua L. Roby'.



Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA

符合性声明 (Doc)

我们,

公司名称: **Dimplex Thermal Solutions**
 通讯地址: 2625 Emerald Drive
 城市, 州, 邮政编码: Kalamazoo, Michigan 49001, USA
 电话号码: 800-968-5665
 电子邮件地址: jroby@dimplexthermal.com

声明 DoC 按照我方全权制造而签发, 并且属于以下产品:

产品型号:	NC1-5001-CE-MC-M	制冷剂类型:	氮
类型:	过程冷水机	制冷剂量:	2.07 bar
零件号:	802092	GWP:	N/A
		CO ₂ e:	N/A

声明对象

利用铜板在过程流体与冷却液之间 传递热量的室内工业过程冷水机。

上述声明对象符合相关的欧盟协调法:

2006/42/EC - 机械指令
2014/30/EU - 电磁兼容性指令

已应用以下协调标准和技术规范:

标准规范的标题、日期:

EN ISO 12100: 2010 - 机械安全, 设计的一般原则。风险评估和 风险降低。	EN 60204-1:2006+A1:2016 - 机械安全, 机械电气设备。第 1 部分: 一般要求。55011:2009+A1:2010, 第1组, A类 - 工业、科 学和医疗设备排放标准。
EN 61000-6-2: 2005 - 工业环境的一般抗扰标准。	

公告机构 (如适用):

公告机构ID编号:

附加信息:

签名并代表

公司: Dimplex Thermal Solutions
 签发日期: 2019年4月2日

姓名: Josh Roby
 职位: 工程总监
 签名:



Dimplex Thermal Solutions
2625 Emerald Drive
Kalamazoo, Michigan 49001, USA

符合性声明 (Doc)

我们,

公司名称: **Dimplex Thermal Solutions**
通讯地址: 2625 Emerald Drive
城市, 州, 邮政编码: Kalamazoo, Michigan 49001, USA
电话号码: 800-968-5665
电子邮件地址: jroby@dimplexthermal.com

声明 DoC 按照我方全权制造而签发, 并且属于以下产品:

产品型号: NCI-5001-CE-MC-M
类型: 过程冷水机
零件号: 802092

声明对象

利用铜板在过程流体与冷却液之间 传递热量的室内工业过程冷水机。

我们, Glen Dimplex Thermal Solutions, 声明上述目标符合 2011/65 / EU 指令, 即欧洲议会和理事会 2011 年 6 月 8 日颁布的关于限制在电气和电子设备中使用某些有害物质的法规。

上述声明对象符合相关的欧盟协调法:

2011/65/EU - 有害物质限制指令

签名并代表

公司: Dimplex Thermal Solutions
签发日期: 2019年4月2日

姓名: Josh Roby
职位: 工程总监
签名:

A handwritten signature in black ink that reads 'Joshua L. Roby'.

ENG-FM-033



附录 F (冷水机注册)

附录 F (冷水机注册)

必须在安装日期后的 30 天内提交注册表，否则保修范围将从冷水机出厂之日起计算。

<http://www.dimplexthermal.com/service/register-chiller-location>

注册您的冷水机的现场位置

为什么要注册您的冷水机？

Dimplex Thermal Solutions 冷水机销往全球各地，并经常与其他制造商的设备捆绑销售。为了在北美提供可靠的冷水机服务网络，请向我们的内部服务团队注册冷水机的现场位置。内部服务团队将绘制您的位置图，并努力在您的地区提供可靠的服务体验。

冷水机序列号		冷水机型号	
购买信息			
OEM/经销商公司名称			
联系人姓名		联系人职位	
电子邮件地址			
电话号码		传真号码	
冷水机位置信息			
安装/启动日期		位置	
公司名称			
街道地址		地址 2 (套房/公寓)	
城市	州/省/区域	国家/地区	邮政编码
主要联系人姓名		联系人职位	
电子邮件地址			
电话号码		传真号码	

服务和零件：

partsdept@dimplexthermal.com

技术支持：

serviceteam@dimplexthermal.com

销售部门：



在美国组装。 | ISO 9001 认证

2625 Emerald Drive | Kalamazoo, Michigan 49001

800.968.5665 | 269.349.6800 | dimplexthermal.com

CHI-MAN-0013