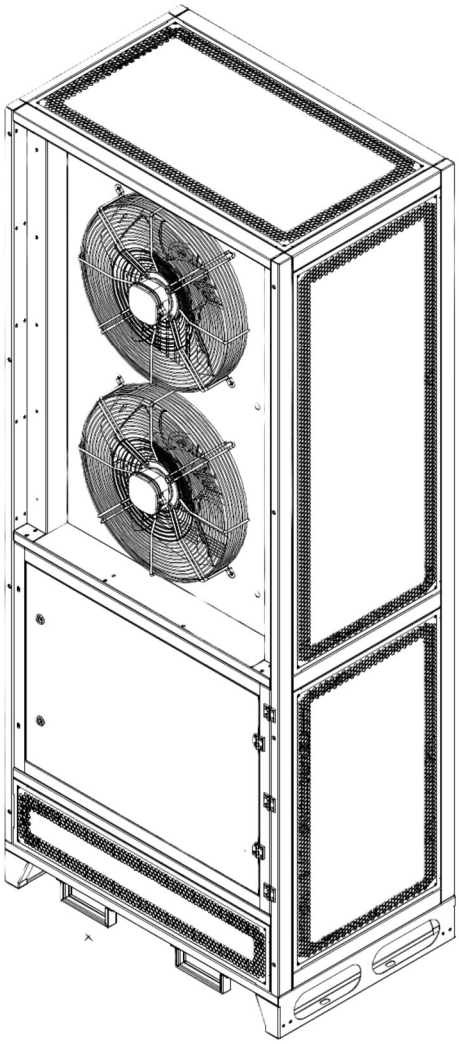
安装操作维护手册

EGCA040CAA-CAAA；



⚠ 警告

该设备不适用于身体、感官或心智能力受限的人士（包括儿童），或缺乏相关经验知识的人，除非有人提供使用该设备的指导并加以监督、负责其安全。应监督儿童，确保他们不玩弄该设备。

如果儿童年龄在 8 岁以上，并且身体、感官或心智能力受限，或者缺乏经验和知识，在他们得到有关安全使用设备的指导，并理解所涉及的危险的前提下，可在成人监督、指导下使用这款设备。请勿让儿童将设备当作玩具。清洁和用户维护工作应在成人监督下进行。

如果电源线损坏，必须由制造商、其服务代理或具有相应资格的人员更换，以避免危险。

前言

我们希望您在安装和使用前能仔细阅读本手册，了解设备的所有功能特性，并根据手册进行安装、操作和维护，以确保干冷器机组能够正常可靠地运行，避免因操作不当造成的故障。

本手册属于客户财产，与设备一起使用。安装后，请将其放回技术资料袋中妥善保管。

本手册可能无法完全涵盖干冷器安装过程中遇到的所有情况。如果您需要更详细的信息或遇到客户提出的特殊情况，但本手册未详细描述，请与埃森特的当地销售办事处联系。手册的内容可能会随着设备的改进而随时更改，且不会在更改时另行通知。

干冷器的所有安装过程都必须遵守国家和地方的法规，并由专业人员完成。在本手册中，将在适当的地方给出“⚠警告”和“⚠注意”提示。为了确保个人安全和设备的正常运行，请仔细阅读这些内容并严格遵守，每一项都极为重要。

安全指南

⚠警告	如果您未严格遵守警告内容，可能会导致干冷器机组严重损坏或造成伤亡。
⚠注意	如果您未严格遵守注意事项内容，可能会对干冷器机组造成轻微或中等程度的损坏、财产损失、人身伤害或环境污染。同时，注意事项内容还提供了比较有用的帮助信息，这些信息可能对设备的操作或延长设备的使用寿命有益。然而，这并不代表这些信息就是最佳选择，这些信息也不一定与提高设备运行性能直接相关。

⚠警告

- 干冷器机组的所有安装过程都必须遵守国家和地方法规。
- 安装设备时，请咨询当地销售部门。需要有干冷器安装资格证书的专业技术人员来安装干冷器机组。没有干冷器安装资格证书的用户不得自行安装、修理或移动，以避免水漏、触电或火灾。
- 安装或维护前，请将机组的电源供应和断开开关锁定在断电状态下，以避免因触电或接触运行部件而造成的人身伤害或死亡。
- 请设置专用电路。电压供应的波动不得超过额定电压的±10%。电源线必须与焊接变压器分开，后者会引起大的电压波动。
- 需要有资格证书的专业电工严格按照国家电力标准和当地电力部门的规定进行安装，并检查线路容量是否符合要求，以及电源线是否松动或损坏。
- 电气控制箱的盖板必须牢固安装，以防止灰尘、水等进入。电气部件必须防潮，远离水源，否则会引起触电、火灾等事故。
- 使用正确额定电流的保险丝。不要使用临时替代品，如一段导线。这不仅可能损坏机组本身，还可能导致火灾。
- 机组的电源供应和电辅助加热电源必须配备漏电保护装置，并且必须连接接地线，否则，在没有保护的情况下，可能会发生伤害甚至伤亡事故。
- 电源线的规格应符合要求，否则会发生电路安全事故。
- 所有电辅助加热必须按照接线图进行接线。直接给电辅助加热供电将导致机组的一些控制功能失效。机组将失去断电控制和保护，这将造成严重后果。
- 请严格按照本手册中的接线图进行操作。错误的接线或人为改变接线将导致机组故障、损坏或个人安全危险。
- 清洁机器时，不要直接向机器喷洒水。这可能导致短路甚至触电。
- 在触摸电气设备之前，必须切断所有电源。
- 在维护前，请确认机组已断电，以防止触电。
- 维护只能由专业维护人员进行。需要维护和修理时，请联系埃森特销售。不当的维护和修理可能导致漏水、触电或火灾。
- 不要在该产品附近使用易燃材料（如发胶或杀虫剂）。

- 不要使用有机溶剂，如稀释剂，来清洁此产品。如果使用有机溶剂，可能会导致开裂、触电或火灾。
- 如遇安装选项，请咨询专业人士进行安装。务必使用我们公司指定的选项。不当的安装可能会导致水漏、触电和火灾。
- ：符号 ISO 7000-1659(2004-01) 服务指示器：阅读技术手册
- ：符号 ISO 7000-1641(2004-01) 操作员手册：操作说明

目录

1.机组介绍 6

2.安装前的准备 7

2.1 安装注意事项 7
2.2 储存 7
2.3 运输和搬运 7
2.4 安装 8

3.电气连接 9

4.有线遥控 9

4.1 触摸屏 9
4.2 系统界面 9

5.操作 21

5.1 补充冷却剂 21
5.2 保压、检漏、抽真空和充注冷却剂 22
5.3 向机组充注制冷剂 23
5.4 启动前的准备 23
5.5 温度控制 24

6.维护 25

6.1 故障代码及相应的排除方法 25

7.故障维护 28

7.1 风扇故障 28
7.2 制冷系统故障 29
7.3 冷却介质循环系统故障 29
7.4 维护 29
7.5 检查方案 29

8.环境保护 31

8.1 产品中有害物质的名称及含量 31
8.2 环境保护与安全警示 32

1.机组介绍

外形尺寸

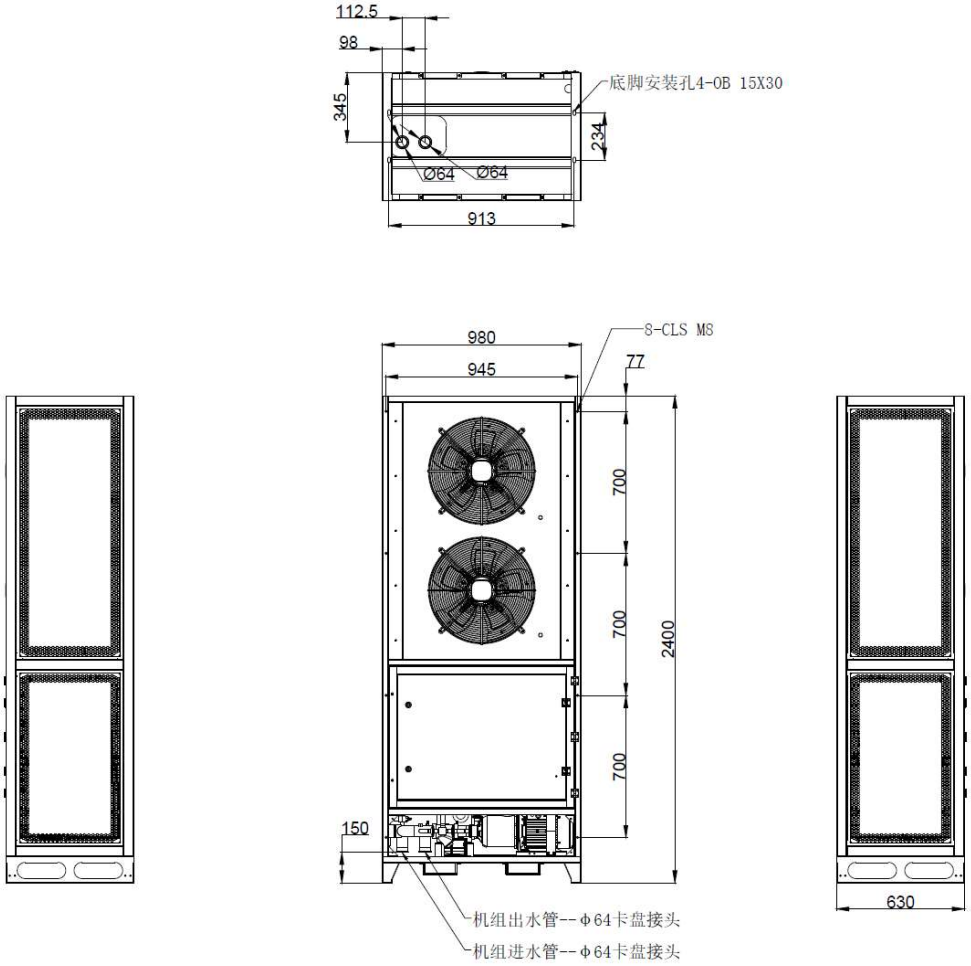


图 1.1 外形尺寸图

表1.1技术参数

1	产品型号	—	EGCA040CAA-CAAA
2	额定制冷能力	kW	40.0
3	额定制冷功率	kW	17.4
4	额定制冷电流	A	29.7
5	过流保护最大值 MOP	A	112.0
6	最小线路载流容量 MCA	A	50.0
7	加热能力	kW	11.8
8	加热功率	kW	14.3
9	最大运行电流	A	35.0
10	充注量/制冷剂	—	3500g/R410A
11	净重	kg	330
12	外形尺寸	（W*H*D）mm	980*2400*630
13	电源制式	—	380V/3N～/50Hz

14	温度范围	℃	-30～55
15	防护等级	—	IPX5
16	供水泵功率	W	3100
17	风机功率	W	800x2
18	风机风量	m³/h	5000x2
19	额定流量	L/min	320L@150kPa
20	噪音	dB(A)	78
21	进出水口尺寸	mm	Ø63.5 卡盘
22	补水口尺寸	mm	CQC20 带球阀
23	液温设定范围	℃	10～30
24	液温控制精度	℃	±0.5
25	外观颜色	—	RAL7035
26	外壳表面处理	—	表面静电喷涂
27	通讯协议	—	RS485
28	适用冷却介质	—	≤50%乙二醇溶液

备注：
额定制冷量和性能包括泵的功率。
电压范围：
380VAC，50/60Hz，电源电压的最大允许波动范围为±15%。
温度范围：环境温度：-30℃～+55℃，相对湿度 5%～95%（不凝结）
出水冷却剂的设定温度范围：
制冷：10～30℃；制热：0～30℃。

2.安装前的准备

2.1 安装注意事项

1) 检查机组的铭牌是否与订单型号一致。
2) 检查机组的随附文件是否齐全。
3) 检查机组的随附配件是否与装箱单上所列项目一致。
4) 检查机组在运输过程中是否受损。如果机组明显受损，应在运输公司的运输单据上注明，并要求运输代理进行检查并提出处理建议。

2.2 储存

1) 存储环境的温度范围：-40~70℃。
2) 存储环境的湿度范围：至少 5~95%的相对湿度。
3) 冷水机组在存储期间必须保持直立。严禁将冷水机组倒置或平放。

2.3 运输和搬运

1) 请使用适当吨位的叉车、起重机或吊车将机组运输到安装位置。
2) 在搬运过程中，机器应保持水平，以避免因操作不当而损坏机组。搬运时应缓慢移动机组，不要将手伸入格栅内，以免对机器或个人造成伤害。在安装机组之前，请根据机组重量选择合适的固定螺栓和搬运工具。请参阅参数表了解机组重量。

3) 每个冷水机组在交付前都经过了严格的检查和测试，在运输和搬运过程中必须非常小心，以避免对控制系统和管道组件造成损坏。

4) 在搬运机组的裸机时，禁止提起电源线屏蔽和水进出口连接器，它们不能用作承重支撑。

⚠注意
1. 非专业人士不得进入，必须将机柜上锁，确保非专业人士无法接触机组的任何部分。 **2. 必须有足够的空间来安装和服务机组。** **3. 安装冷水机组的结构强度必须满足要求，能够支撑最低重量 1000 公斤。** **4. 机柜周围不应有任何易燃物品。**

安装材料要求

安装所需的工具（不随机器提供） 十字螺丝刀、标准螺丝刀、刀或剥线钳等。

2.4 安装

1) 冷水机组采用一体化设计，冷凝器、控制模块、内部循环水泵、风扇等部件集成为一体。

2) 冷水机组应安装在适当位置。为确保冷水机组的正常运行，冷水机组的外部循环空气入口和出口处应预留足够的空间，以免阻碍空气流动。冷水机组的水进出口在机组管道上有标识。

3)空气流路的示意图如图 2.1 所示。

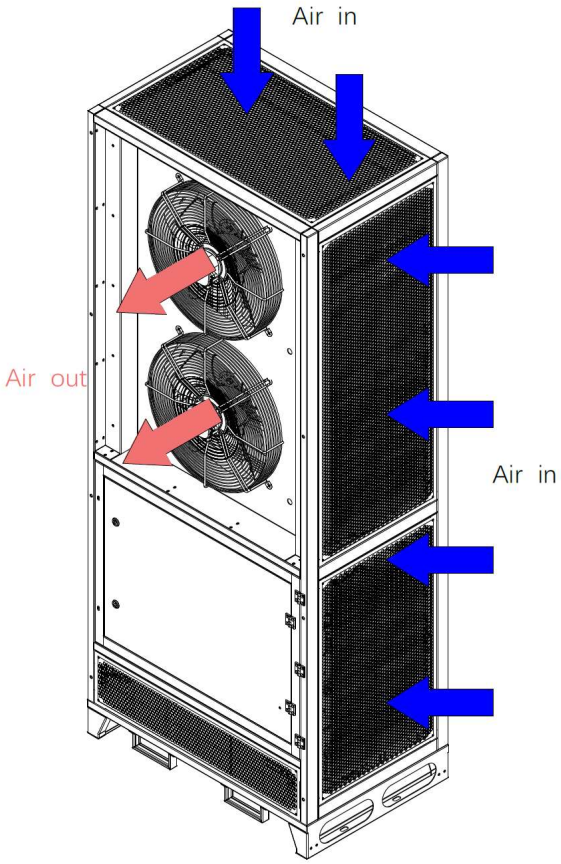


图 2.1 冷水机组的空气流路示意图

3.电气连接

电源连接

机械安装完成后，应连接冷水机组的电源线。有关电气规格请参阅表 2.1。安装前请仔细阅读注意事项：

⚠注意

1. 电气连接必须由受过培训的专业人员进行。
2. 在连接电源线时，禁止带电操作。
3. 如果电压过高，冷水机组可能会损坏。请根据铭牌上标定的电压要求进行连接。
4. 为了避免任何破坏性影响，冷水机组在连接电源之前必须可靠接地。
5. 所有电气连接都必须符合国家和地方的电气规范要求。
6. 制造商将不对未经授权更改内部接线所引起的问题负责。
7. 电源电缆连接后，不要将其松开。
8. 推荐的机组电源线规格为 4*2AWG。

请参阅电气接线图，接线方法如下：

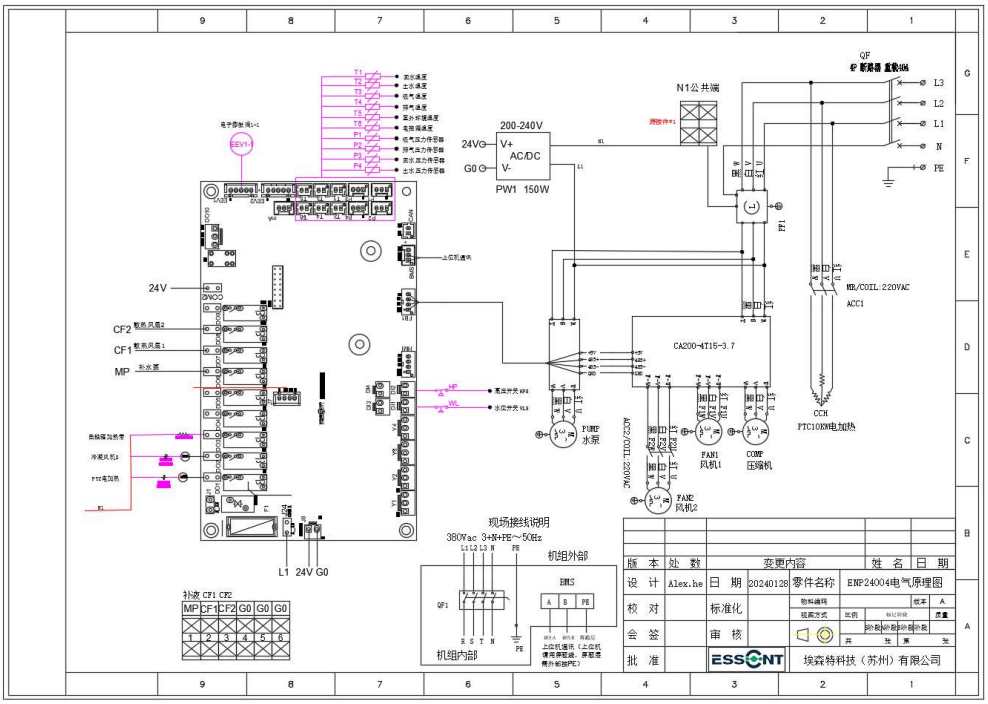


图 3.1 电气接线图

4.有线遥控

如果需要，风冷式冷水机组可以配备控制器。控制器包含一个线束和一个触摸屏。

4.1 触摸屏

触摸屏可显示机组参数设置、实时报警、报警历史、系统运行状态、曲线等。

4.2 系统界面

主界面

系统初始界面



系统主界面



该界面能明显显示出进水和出水温度、机组运行状态、报警状态、时间、日期以及主菜单。此外，其他一些操作如下：

1. 按下按钮 

，更改开关机状态。
2. 点击 logo 

，查看公司信息。
3. 按下登录按钮 
，不同的级别拥有不同的密码登录。
用户名称：User 1　　密码：1234　　用户级别
用户名称：User 2　　密码：8000　　维护级别
4. 按下注液按钮 

，维护级别登录之后才能进入界面。这是用于首次安装和日常维护。



5. 按 主页 和对应的按钮来切换子菜单。

子菜单

1.参数

按下 参数 按钮进入参数子菜单，可查看主要机组的运行参数。参数包括:用户参数、维护参数、厂家参数、时钟语言、网络参数和密码设置。



2.用户参数

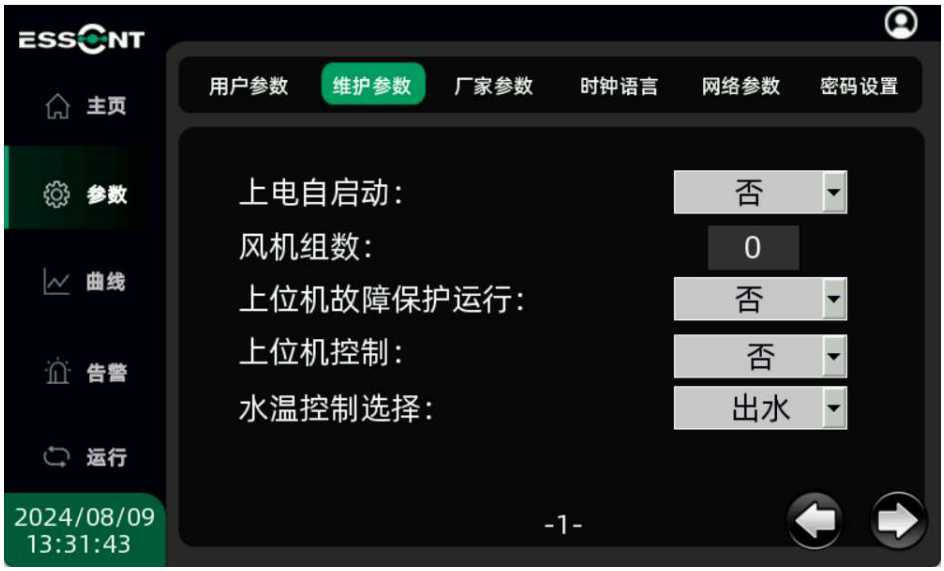
这里是机组的基本参数，主要是关于水温设定点，包括制冷和加热。在进入这个界面之前，至少需要输入具有 user 级别的密码。





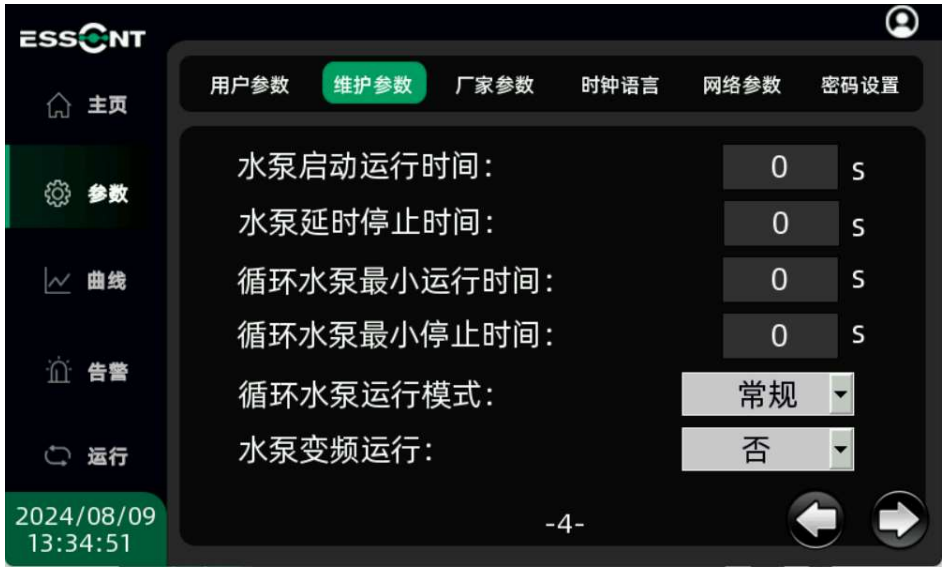
3.维护参数

下面是一些维修或调试的设置，主要针对阀门、泵、风机、压缩机等部件。

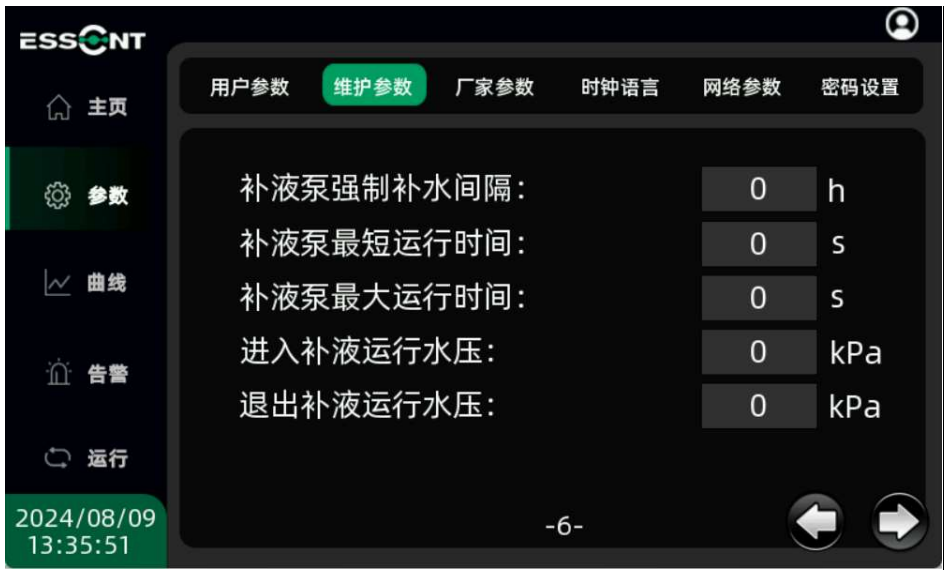


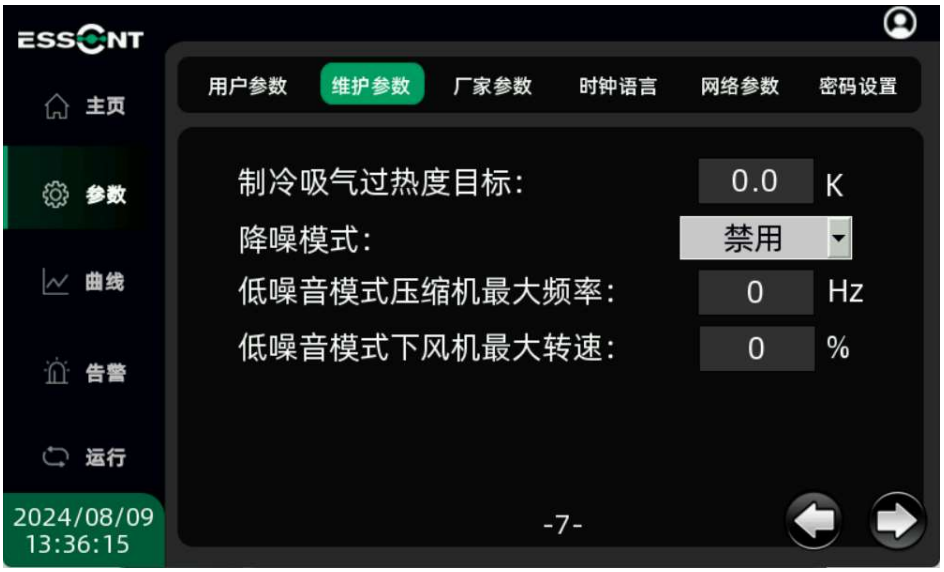

ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
13:33:39
用户参数
维护参数
厂家参数
时钟语言
网络参数
密码设置
曲轴加热进入温度:
0.0
℃
曲轴加热退出温度:
0.0
℃
旁通阀开启压力:
0
kPa
旁通阀关闭压力:
0
kPa
-2-

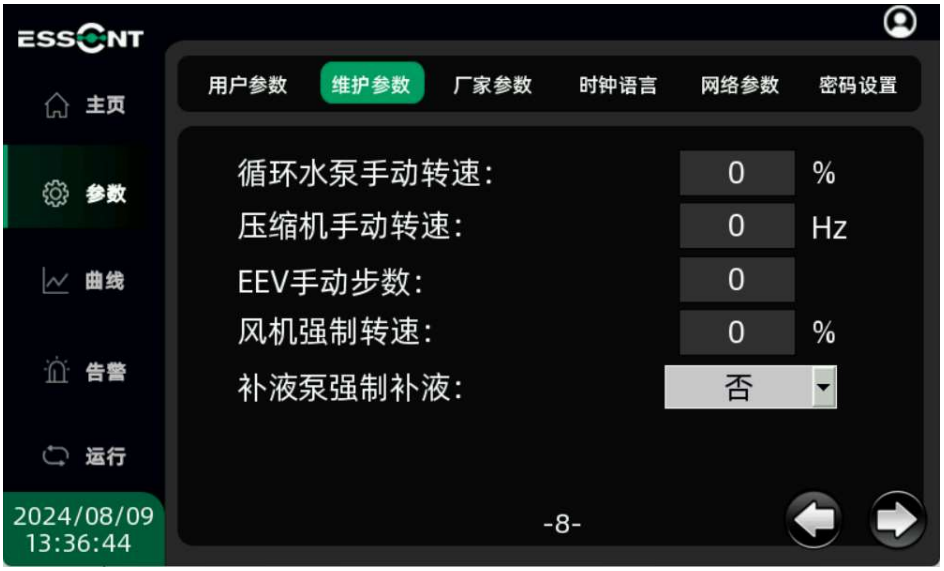

ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
13:34:03
用户参数
维护参数
厂家参数
时钟语言
网络参数
密码设置
进入部分自由冷却温度:
0.0
℃
进入100%自由冷却温度:
0.0
℃
自由冷/冷媒冷却切换回差:
0.0
℃
制冷系统加载间隔时间:
0
s
风机最大转速:
0
%
风机最小转速:
0
%
-3-


ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
13:34:51
用户参数
维护参数
厂家参数
时钟语言
网络参数
密码设置
水泵启动运行时间:
0
s
水泵延时停止时间:
0
s
循环水泵最小运行时间:
0
s
循环水泵最小停止时间:
0
s
循环水泵运行模式:
常规
水泵变频运行:
否
-4-


ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
13:35:15
用户参数
维护参数
厂家参数
时钟语言
网络参数
密码设置
水泵最大转速:
0
%
水泵最小转速:
0
%
补液泵配置:
否
自动补液:
是
-5-


ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
13:35:51
用户参数
维护参数
厂家参数
时钟语言
网络参数
密码设置
补液泵强制补水间隔:
0
h
补液泵最短运行时间:
0
s
补液泵最大运行时间:
0
s
进入补液运行水压:
0
kPa
退出补液运行水压:
0
kPa
-6-





4.厂家参数

本菜单参数只对厂家授权人员开放。

5.时钟语言

该菜单不仅具有实时时钟功能，还具有语言切换功能。



6.网络参数



7.密码设置



8.告警

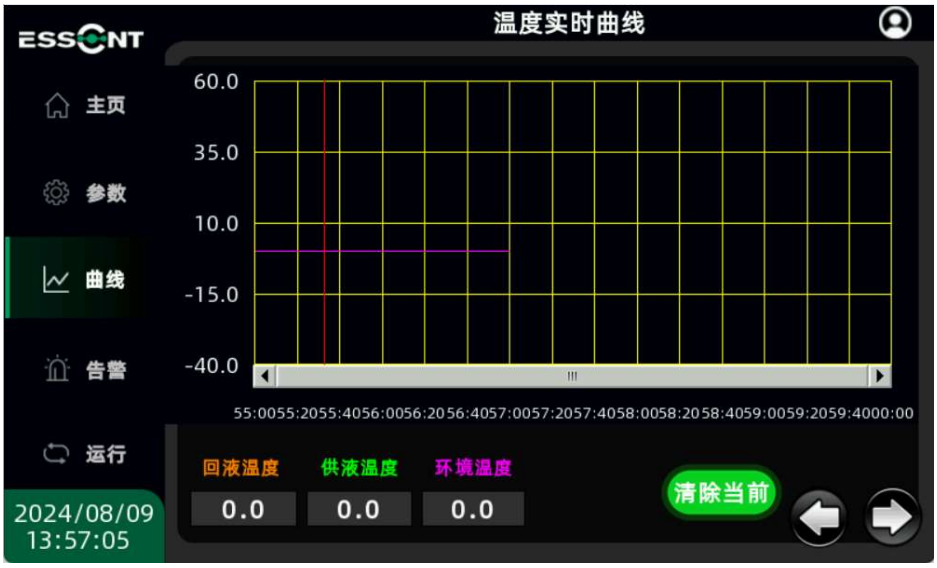
按下按钮 

进入报警屏蔽，所有活动报警将被显示，也可以切换到报警历史。

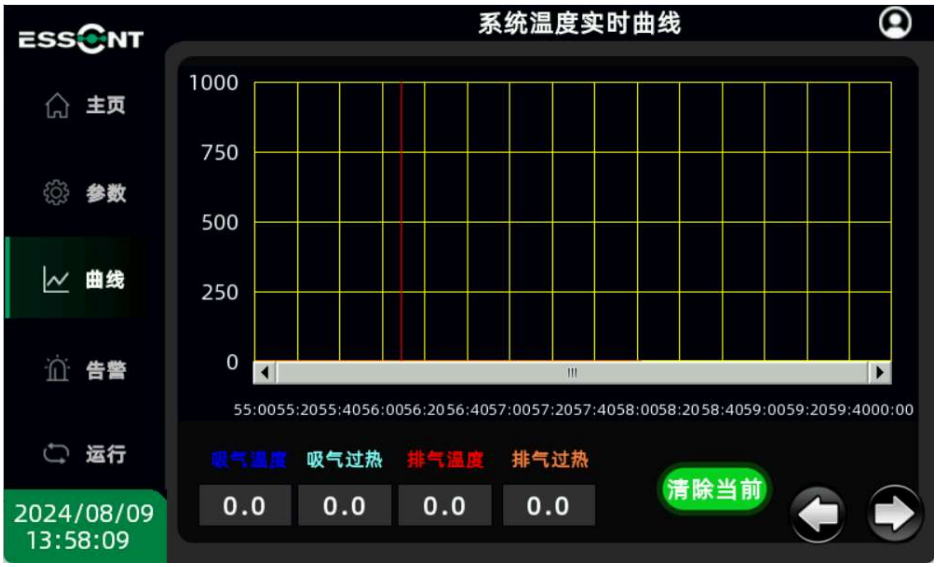
9.曲线

按下按钮 

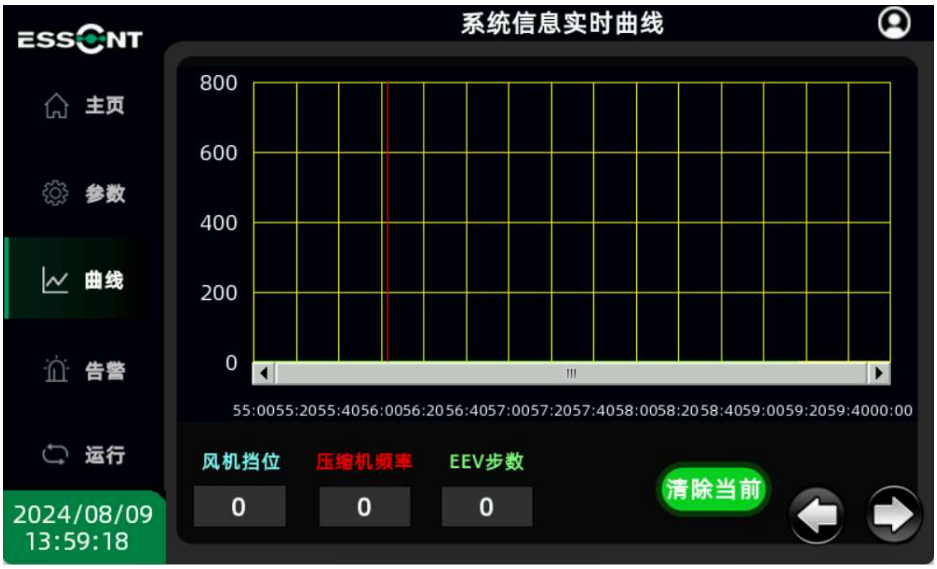
扫描水温及水压曲线，记录寿命约一周。


温度实时曲线
主页
参数
曲线
告警
运行
60.0
35.0
10.0
-15.0
-40.0
55:0055:2055:4056:0056:2056:4057:0057:2057:4058:0058:2058:4059:0059:2059:4000:00
回液温度
供液温度
环境温度
0.0
0.0
0.0
清除当前
2024/08/09
13:57:05


水压实时曲线
主页
参数
曲线
告警
运行
1000
750
500
250
0
55:0055:2055:4056:0056:2056:4057:0057:2057:4058:0058:2058:4059:0059:2059:4000:00
供液压力
回液压力
0
0
清除当前
2024/08/09
13:57:41


系统温度实时曲线
主页
参数
曲线
告警
运行
1000
750
500
250
0
55:0055:2055:4056:0056:2056:4057:0057:2057:4058:0058:2058:4059:0059:2059:4000:00
吸气温度
吸气过热
排气温度
排气过热
0.0
0.0
0.0
0.0
清除当前
2024/08/09
13:58:09

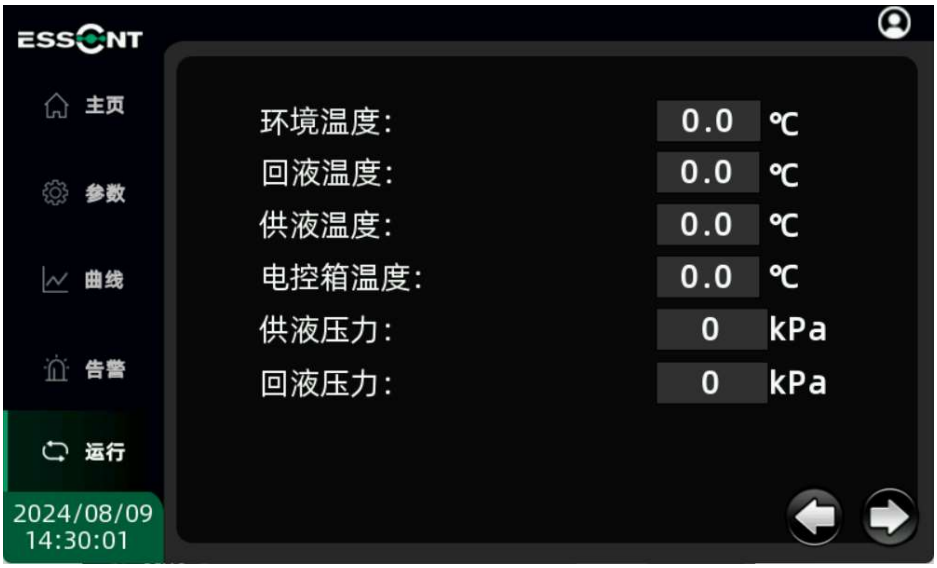


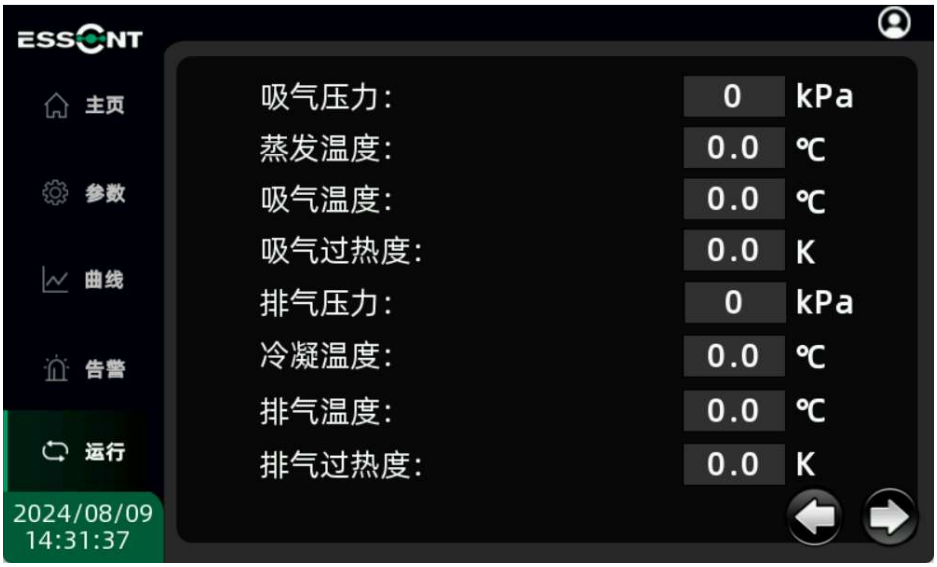


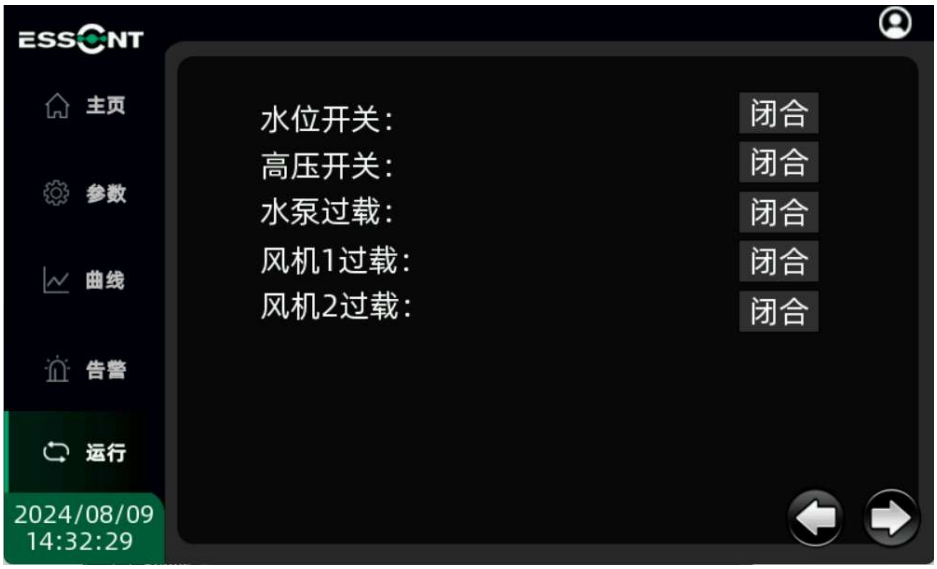
10.运行

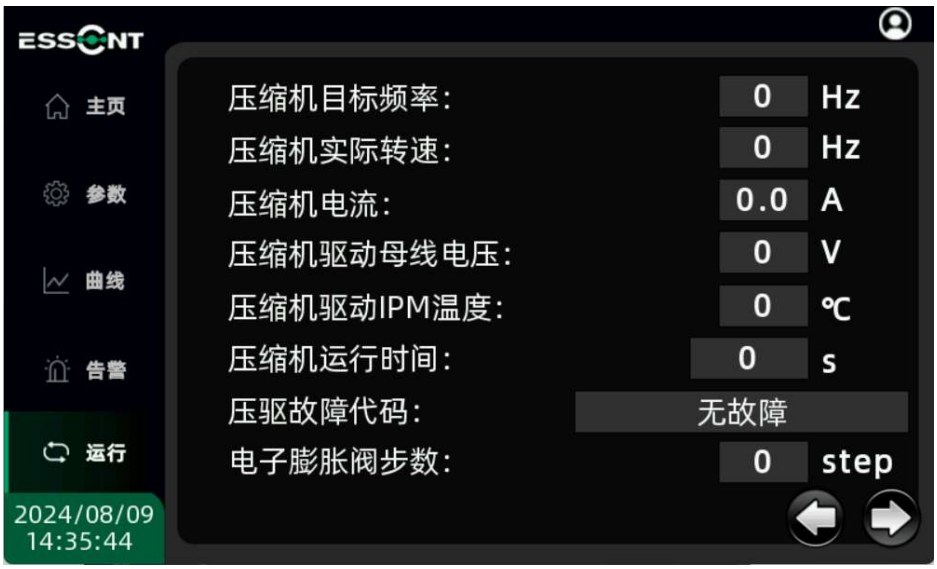
按下按钮

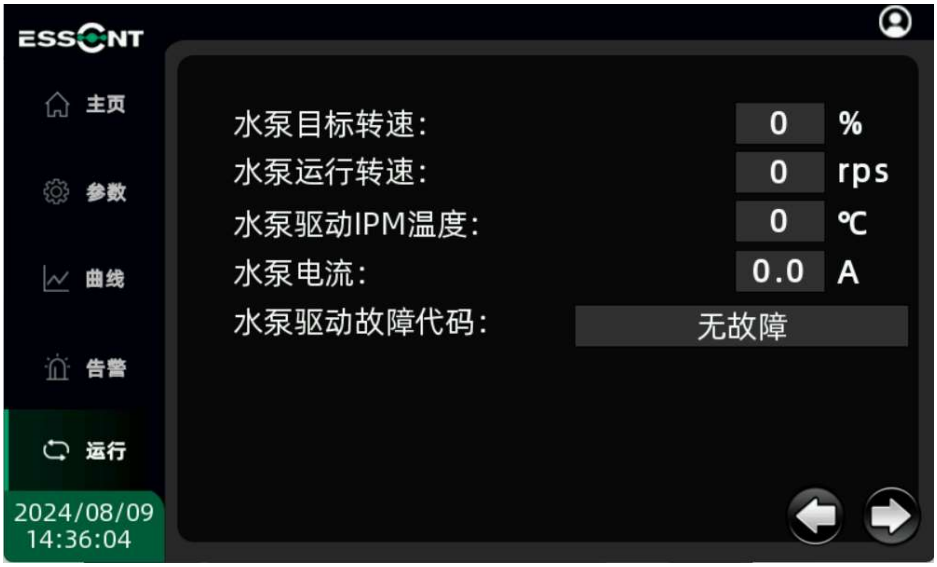
，扫描冷水机运行状态。

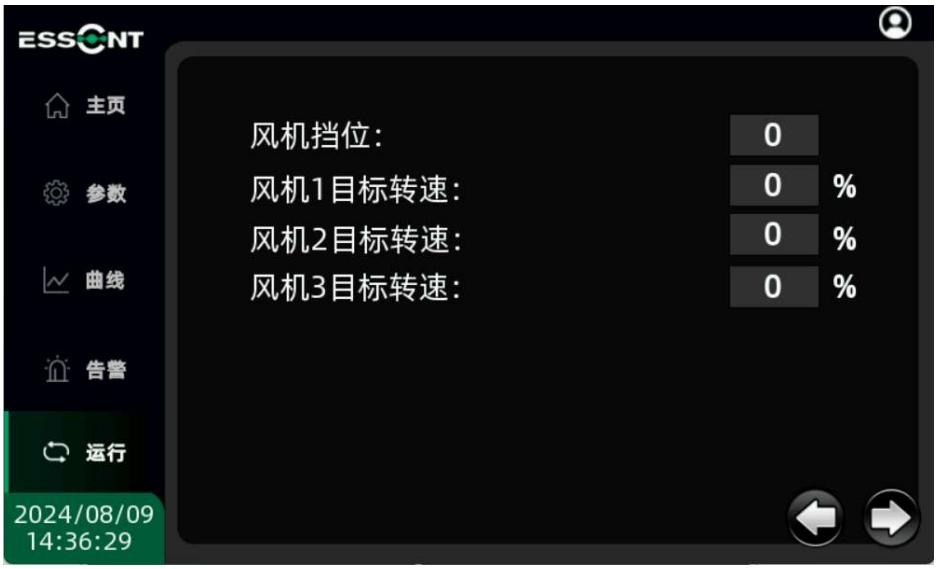


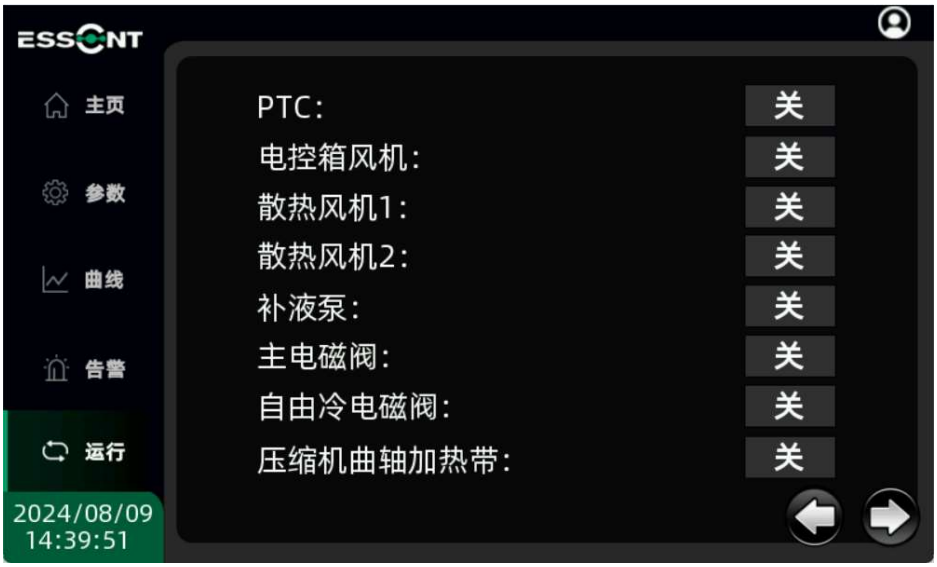

ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
14:31:37
吸气压力: 0 kPa
蒸发温度: 0.0 ℃
吸气温度: 0.0 ℃
吸气过热度: 0.0 K
排气压力: 0 kPa
冷凝温度: 0.0 ℃
排气温度: 0.0 ℃
排气过热度: 0.0 K

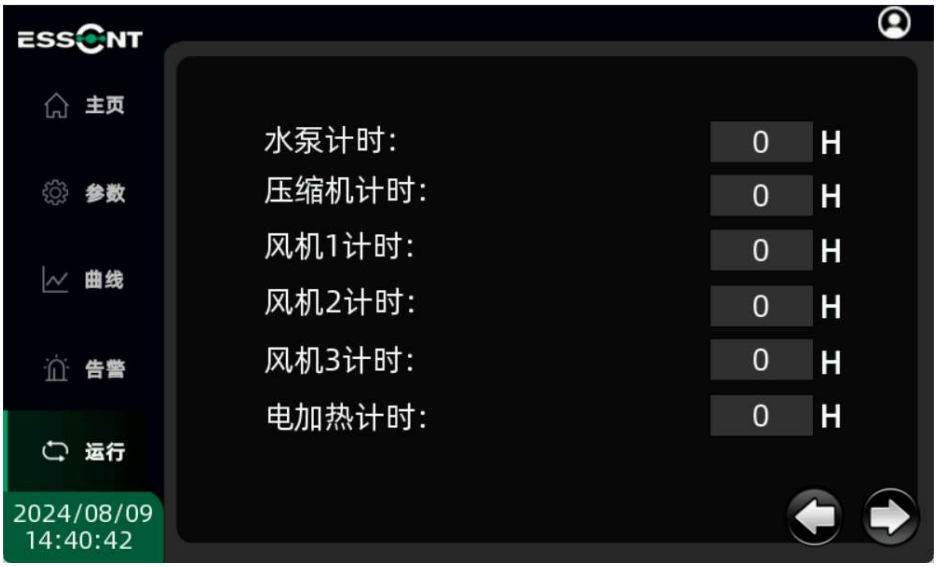

ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
14:32:29
水位开关: 闭合
高压开关: 闭合
水泵过载: 闭合
风机1过载: 闭合
风机2过载: 闭合


ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
14:35:44
压缩机目标频率: 0 Hz
压缩机实际转速: 0 Hz
压缩机电流: 0.0 A
压缩机驱动母线电压: 0 V
压缩机驱动IPM温度: 0 ℃
压缩机运行时间: 0 s
压驱故障代码: 无故障
电子膨胀阀步数: 0 step


ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
14:36:04
水泵目标转速:
0
%
水泵运行转速:
0
rps
水泵驱动IPM温度:
0
℃
水泵电流:
0.0
A
水泵驱动故障代码:
无故障


ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
14:36:29
风机挡位:
0
风机1目标转速:
0
%
风机2目标转速:
0
%
风机3目标转速:
0
%


ESSCNT
主页
参数
曲线
告警
运行
2024/08/09
14:39:51
PTC:
关
电控箱风机:
关
散热风机1:
关
散热风机2:
关
补液泵:
关
主电磁阀:
关
自由冷电磁阀:
关
压缩机曲轴加热带:
关



5.操作

本章描述了冷水机组的操作步骤。

5.1 补充冷却剂

当冷水机组首次连接到冷却设备时，冷却剂循环系统需要充注冷却剂以确保冷水机组的正常运行。请参阅以下步骤：

1. 取出补充泵设备和合适的管道，将管道连接到充注口。
2. 为冷水机组通电。
3. 松开管道上的自动排气阀和注射口上的球阀。
4. 打开补充泵设备，向冷水机组充注冷却剂，直到回水压力达到 1.5bar 以上。
5. 充注完成后，保持机组运行以排气约 30 分钟。

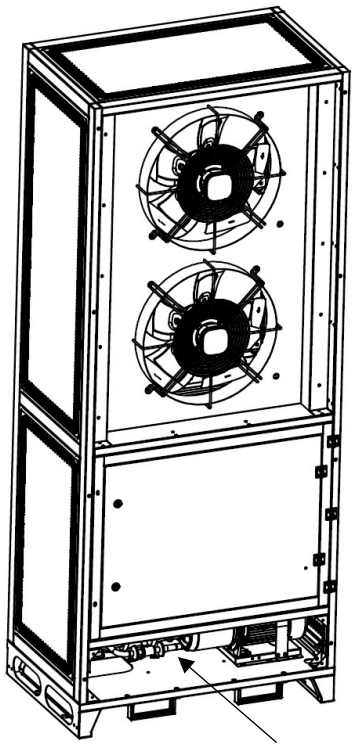


图 5.1 充注口和球阀

⚠警告

1. 必须定期监测并处理冷却剂的质量，以确保即使在极端条件下也能避免沉淀和腐蚀。
2. 在冷水机组长期使用过程中，冷却剂的浓度可能会增高，这将导致冷水机组的制冷效率降低。请每 3 个月检查一次水机中的冷却剂浓度。如果冷却剂浓度过高，请通过完全更换冷却剂将值恢复到常用范围。
3. 在冷水机组长期使用过程中，冷却剂可能会有机械杂质、高硬度物质、化学杂质、生物杂质、粘液细菌和藻类。。因此，必须每 3 个月对水机系统中的冷却剂进行检测、净化和维护。为避免任何损害，冷水机组在开机前必须可靠接地。
4. 乙二醇是一种会污染地下水的物质，设备操作人员必须遵守国家关于保护地下水资源的相关规定。
5. 使用特别配置的乙二醇溶液。

5.2 保压、检漏、抽真空和充注冷却剂

保压和抽真空

本产品出厂时已充注足够的制冷剂。当制冷剂发生泄漏时，需要找到泄漏点并重新连接或修复焊接泄漏点：在修复或重新连接泄漏点时，必须确保系统中没有制冷剂或其他压力。否则，在焊接过程中，制冷剂压力或 其他压力容易使铜管破裂，导致操作人员受伤。

泄漏修复完成后，系统需要重新进行泄漏检测和保压；只有在成功保压确保没有新的泄漏点后，才能重新抽真空并根据系统要求充注制冷剂。当在小空间内发生制冷剂泄漏时，为防止人员窒息，应首先打开所有通风口，或进行强制通风以排出制冷剂，然后进行相关操作。

如果制冷剂泄漏是由于设备长期使用或安装和运输过程中的问题造成的，请执行以下操作：

1. 识别并排除泄漏。
2. 在系统中所有泄漏点被排除后，对系统进行抽真空并保压。

当真空度抽至低于 60 帕并保持超过 30 分钟时，视为抽真空完成。

3. 充注制冷剂

需要充注的额外制冷剂或在机器维护后要充注的制冷剂必须是合格的。否则，可能会损坏压缩机或暴露于其他风险。

在充注时，R32/R410A/R513A/R134a 必须是液态。

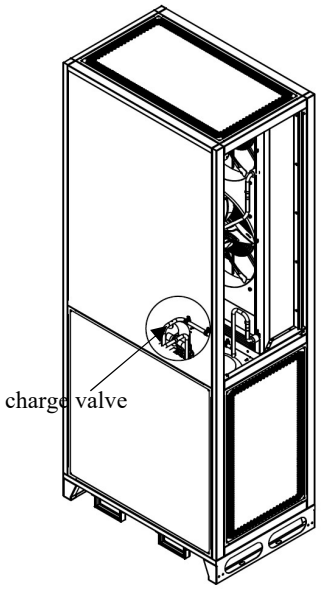


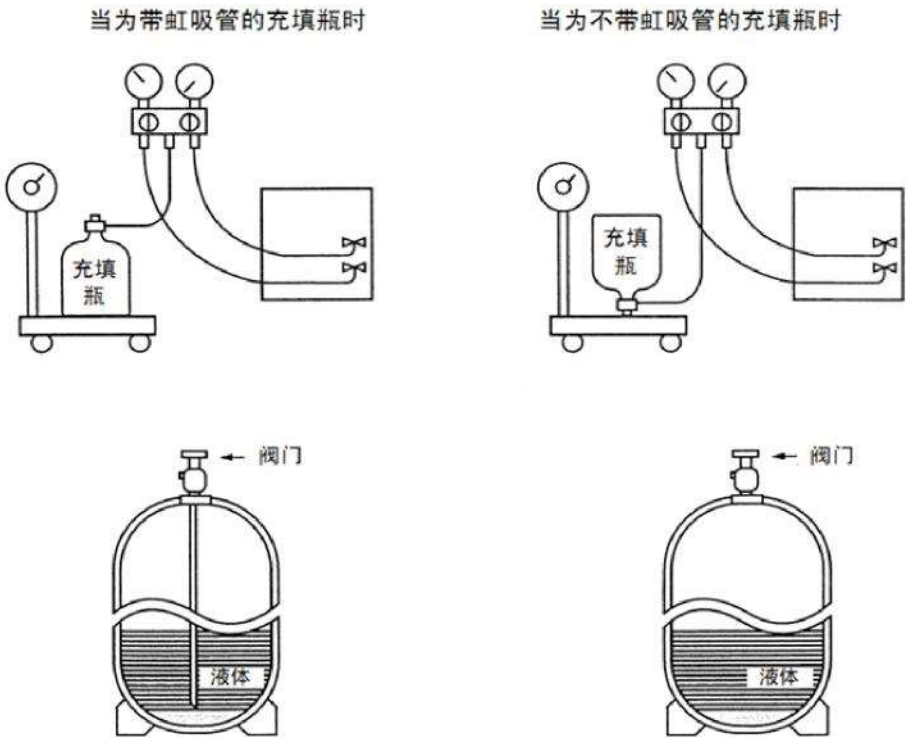
图 5.2 保压和充注制冷剂的接口位置

5.3 向机组充注制冷剂

抽真空后，向系统充注制冷剂。制冷剂应按照图 4.1 所示在排气侧充注。充注量应根据机组的铭牌标记。

如果排气侧充注的制冷剂量少于铭牌上的值，在需要启动机器补充制冷剂时，应在吸气侧充注制冷剂。特别注意事项：在充注制冷剂时，应将制冷剂阀门开得小一些，使制冷剂瓶中的制冷剂能够缓慢地进入系统，这样可以防止因制冷剂快速充入而引起的液体冲击现象。

⚠注意
如果使用带有虹吸管的充装瓶，充注液态 R32/R410A/R513A/R134a 时无需将充装瓶倒置。充注前请检查充装瓶的类型。



制冷操作

制冷停止点 = 制冷设定点 - WSH2_tar。当冷水机组的出水温度低于制冷停止点时，制冷操作将停止。当冷水机组的出水温度或核心区平均温度高于制冷设定点 + WSH1_tar 时，制冷操作将开始。

制热操作

制热停止点 = 制热设定点 +WSH3_tar。当冷水机组的出水温度高于制热停止点时，制热操作将停止；当冷水机组的出水温度或平均机组温度低于制热设定点时，制热操作将开始。

注意：WSH2_tar、WSH1_tar、WSH3_tar 是水温度偏差。

5.4 启动前的准备

使用机器时必须注意以下事项

1. 定期检查水系统：检查水系统排气和水压是否正常。
2. 确保水温符合操作范围的要求。

参数设置

表 5.1 用户参数设置表

项目	参数设置	最大值	最小值	调节精度	出厂设置
1	制冷设定温度(℃)	30	10	0.5	18
2	制热设定温度 (℃)	30	0	0.5	10

⚠警告

请勿在没有专业人员指导的情况下修改参数。
参数修改不当可能会触发频繁的机组保护，导致机组无法正常工作。

电压范围

单位的电源供应必须符合铭牌上标称的操作电源，电源与各相之间的电压不平衡必须在 2%以内。各相的电压应在铭牌上显示的允许电压公差（±15%）范围内进行测量。如果任意两相之间的电压不在该公差范围内，应在操作单位之前通知电力公司进行改进。不适当的电压会导致控制故障，缩短各种电气部件和压缩机电机的使用寿命。

水流量

单位的水流量必须基本上满足额定热交换流量的要求，否则机器可能无法正常工作，影响单位的使用寿命。

表 5.2 水流量范围

机组型号	额定流量(m^3/h)
EGCA040CAACAAA	19.2

5.5 温度控制

冷水机组根据制冷或制热的要求进行温度控制。

表 5.3 温度范围

参数	默认值	设置范围	单位	设定点描述
制冷设定值	18	10-30	℃	制冷启动点
制热设定点	10	0-30	℃	制热运行温度点

制冷模式

在制冷模式下：
当冷水机组需要制冷时，启动制冷操作，内部循环水泵、风扇和压缩机根据软件运行。系统没有制冷需求时，风扇和压缩机停止，内部循环水泵继续运行。

制热模式

在制热模式下：
当冷水机组有制热需求时，启动制热操作，内部循环水泵和电加热 PTC 根据软件运行。系统中没有制热需求时，内部循环水泵继续运行，电加热 PTC 关闭。

自动模式

在自动模式下：
根据供水/回水温度设定点与实际温度之间的差异，冷水机组将运行在制冷模式或制热模式。

自循环模式

在自循环模式下：

在循环模式下，只有泵以高速运行。压缩机和风扇不运行。

6.维护

6.1 故障代码及相应的排除方法

故障代码表如下。应根据故障代码查询说明，或联系制造商的售后服务人员解决问题。

索引	英文描述	分析与排除
1	入口水压过低	回水压力低于保护设定点 检查： a) 冷却剂泄漏 b) 膨胀水箱漏气
2	环境温度过低	当环境温度低于-31℃时，设备会提醒环境温度过低。
3	水口压力传感器故障	水侧压力传感器故障报警包括水进口压力传感器和水出口传感器故障。 当压力传感器无法正常检测压力时，屏幕上显示的压力值会是“***”，控制器会发送水压传感器故障报警，直到水压传感器能够检测到压力，报警才会自动解除。 当水进口和出口压力传感器发生故障报警时，请检查电气电缆端子是否松动以及电缆是否有损坏。如果有，需要更换新的水压传感器，请联系售后服务维护。
4	进水管路压力传感器故障	
5	环境温度传感器故障	温度传感器开路或短路会导致异常的温度显示。 当出现温度传感器故障报警时，请检查温度传感器的电气线路是否松动以及电缆是否有损坏，如果没有松动和损坏，更换一个新的温度传感器。
6	进水管路温度传感器故障	
7	出水管路温度传感器故障	
8	排放管路温度传感器故障	温度传感器开路或短路会导致温度显示异常。 当温度传感器故障报警时，请检查温度传感器的电气线路是否松动以及电缆是否有损坏，如果没有松动和损坏，应更换新的温度传感器。
9	吸水管路温度传感器故障	
10	排放管路压力传感器故障	排放压力传感器和吸入压力传感器开路或短路时，会显示报警。 当传感器无法正常检测压力时，屏幕上显示的压力值为“***”，传感器能检测到压力时，报警会恢复。 当故障报警显示时，检查传感器的电气线路是否松动，并确保电缆没有损坏。如果没有松动和损坏，请联系售后服务更换新的压力传感器。
11	吸水管路压力传感器故障	

12	排气压力过高	“排放压力过高”表示排放压力太高，这会导致压缩机降低工作频率。以下是可能的原因和需要检查的事项： a) 环境温度过高 b) 冷凝器脏污 c) 进气和排气口被遮挡 d) 冷却风扇是否正常运行 e) 制冷剂充注过量
13	吸气压力过低	“以下是需要检查的问题： a) 检查水压是否过低 b) 检查泵的运行是否正常 c) 检查制冷剂是否有泄漏 d) 检查膨胀阀和盘管是否安装正确并处于适当的位置。
14	排气温度过高	以下是需要检查的问题： a) 环境温度过高 b) 机组冷凝器脏污，进气和排气口被遮挡 c) 冷却风扇是否正常运行
15	高压开关断开	“高压开关断开”表示排放压力超过了保护压力值。以下是需要检查的问题： a) 环境温度过高 b) 机组冷凝器脏污，进气和排气口被遮挡 c) 冷却风扇是否正常运行 d) 制冷剂充注过量
16	排气过热度过低	“1#排气过热度过低”可能由以下原因引起： a)膨胀阀或盘管失效 b)水流率过小 c)吸气温度传感器故障不正常
17	压缩机失步	“1# 压缩机失步”意味着驱动器或压缩机功能失效，请联络埃森特售后服务。
18	压缩机电源相位丢失	“1# 压缩机电源相位丢失” 检查设备三相电源供电情况。
19	压缩机驱动板错误	“1# 压缩机驱动板错误”意味着压缩机驱动硬件功能失效。请联系埃森特售后服务。
20	压缩机 IPM 温度过高	“1# 压缩机 IPM 温度过高”表示压缩机负荷过大。以下是需要检查的问题： a) 电压过低 b) 环境温度过高 c) 冷却风扇是否正常运行 d) 制冷剂充注过量
21	压缩机电流过高	“1# Comp. Current is too High”表示压缩机电流过高。 检查以下问题： a)电压过低， b)设备环境温度过高。 c)压缩机损坏
22	压缩机总线电压过高	“1#压缩机总线电压过高”意味着压缩机电流大于目标值。

		检查以下问题： a)电压过高， b)驱动器损坏
23	压缩机总线电压过低	“1#压缩机总线电压过低”意味着驱动器的直流输入电压过低。 检查以下问题： a)电压过低 b)驱动器损坏
24	1#压缩机驱动板与主板之间的通信故障	“1#压缩机驱动板与主板之间的通信故障”意味着主板无法与驱动板通信，检查以下问题： a)主板和驱动板是否通电 b)检查通信线路 c)确认程序版本是否正确 d)主板或驱动板损坏
25	泵失步	“泵失步”意味着泵不能正常运行。检查以下问题： a)泵损坏 b)泵驱动器损坏
26	泵电源相位丢失	“泵电源相位丢失”意味着泵驱动器失去一相，检查设备三相电源。
27	泵驱动板错误	“泵驱动板错误”意味着泵驱动器可能损坏，请联系埃森特售后服务更换驱动器。
28	泵 IPM 温度过高	“泵 IPM 温度过高”。 检查以下问题： a)电压过低 b)驱动器散热器空气流量不足 c)驱动器损坏
29	泵电流过高	“泵电流过高”意味着泵电流大于目标值。 检查以下问题： a)电压过低， b)泵或驱动器损坏。
30	泵总线电压过高	“泵总线电压过高”意味着泵电流大于目标值。 检查以下问题： a)电压过高， b)驱动器损坏。
31	泵总线电压过低	“泵总线电压过低”意味着驱动器的直流输入电压过低。 检查以下问题： a)电压过低 b)驱动器损坏。
32	泵驱动板与主板之间的通信故障	“1#泵驱动板与主板之间的通信故障”意味着主板无法与驱动板通信，检查以下问题： a)主板和驱动板是否通电 b)检查通信线路 c)确认程序版本是否正确 d)主板或驱动板损坏
33	泵温控器过载	“泵温控器过载”意味着泵电流过大。检查泵是否卡住。
34	风扇失步	“1#风扇失步”意味着风扇不能正常运行。检查以下问题： a)风扇驱动器损坏

		b)风扇出风口是否堵塞 c)风扇电机损坏
35	风扇电源相位丢失	“1#风扇电源相位丢失”意味着风扇驱动器失去一相，检查设备的三相电源。
36	风扇驱动板错误	“1#风扇驱动板错误”意味着风扇驱动器可能损坏，请联系埃森特售后服务更换驱动器。
37	风扇 IPM 温度过高	“1#风扇 IPM 温度过高”。 检查以下问题： a)电压过低 b)通过驱动器散热器的空气流量不足 c)驱动器损坏
38	风扇电流过高	“1#风扇电流过高”意味着风扇电流大于目标值。 检查以下问题： a)电压过低， b)风扇电机或驱动器损坏。
39	风扇总线电压过高	“1#风扇总线电压过高”意味着驱动器的直流输入电压过高。 检查以下问题： a)电压过高 b)驱动器损坏
40	风扇总线电压过低	“1#风扇总线电压过低”意味着驱动器的直流输入电压过低。 检查以下问题： a)电压过低 b)驱动器损坏
41	1#风扇驱动板与主板之间的通信故障	“1#风扇驱动板与主板之间的通信故障”意味着主板无法与驱动板通信，检查以下问题： a)主板和驱动板是否通电 b)检查通信线路 c)确认程序版本是否正确 d)主板或驱动板损坏
42	2#风扇驱动板与主板之间的通信故障	故障代码 65
43	子板与主板之间的通信故障	“子板与主板之间的通信故障”。检查以下问题： a)通信线路是否良好 b)子板和主板 c)软件版本是否正确

7.故障维护

7.1 风扇故障

现象	可能原因	检查项目或处理方法
外部循环风扇不运转	1.冷水机组没有通电； 2.由于雷击，电路断路器跳闸。	1. 检查冷水机组的电源输入端子是否有电； 2. 检查冷水机组内部的断路器是否闭合
	冷水机组的电源输入异常，如过电压和欠电压。	通过 Modbus 通信连接显示屏，确定冷水机组是否有相应的报警并进行纠正

	冷水机组处于待机模式	在正常情况下，冷水机组通电后，经过 30 秒的待机状态，进入自动控制逻辑
	风扇卡住	检查是否有异物阻塞风扇
	接线端子松动	检查风扇的连接端子是否松动
	压缩机未启动	外部风扇只能在压缩机启动后才启动
外部循环风扇发出异响	风扇轴承磨损	更换风扇
	风扇叶片刮到其他物体	检查是否有电缆干扰风扇叶片

7.2 制冷系统故障

现象	可能原因	检查项目或处理方法
发动机未启动	无电源（待机）	检查主电源开关，并检查操作显示界面是否已开启
	电路连接松动	紧固电路连接器
	压缩机电机烧毁	检查电机，如发现任何故障立即更换
发动机不工作	无制冷需求	在操作界面中检查出水温度显示和压缩机的输出状态
	停机延迟	正常情况下压缩机有最短停机时间如果在此期间温度再次上升到启动点，压缩机仍会延迟启动
高排气压力	冷凝器脏堵	清洁冷凝器
	外部循环风扇不工作	参考上表

7.3 冷却介质循环系统故障

现象	可能原因	检查项目或处理方法
内部循环水泵不启动	无电源（待机）	检查主电源开关，并确认操作显示界面是否已经开启
	电路连接松动	紧固电路连接器
	泵体烧毁	检查水泵，如果烧毁立即更换
电加热管不工作	无加热需求	检查出水温度和加热设定点是否设置合理
	电路连接松动	再次紧固电路连接器
	管线电加热器烧坏	检查管线电加热器，如果烧毁立即更换

7.4 维护

维护和保养工作应由合格的专业人员完成。为了确保机组正常运行，延长机组的使用寿命并减少故障的可能性，请定期执行以下现场检查项目，进行调整和必要的维护，并保持记录，这有助于维护人员诊断机组故障。

7.5 检查方案

检查清单	首次安装	每半年一次	每年一次
冷却系统			
是否有异常噪音	○	○	
是否有泄漏	○	○	
泵是否正常运行		○	
检查冷却液滤器			○
检查冷却液浓度			○
检查补充水箱的水位		○	
检查膨胀水箱的压力		○	
机械系统			

清洁或更换空气滤清器		○	
检查是否有异常噪音		○	
制冷剂系统			
检查压力是否在正常范围内			○
电子控制系统			
检查线束端子是否松动			○
检查控制板和驱动器上的端子是否松动			○
检查设备的绝缘情况			○

冷凝器的检查和清洁

1. 为确保冷凝器有效运行，其外层不可有落叶、棉絮、昆虫、炉渣壳和其他污染物。如果冷凝器上有污垢，不仅会增加功耗，还可能导致系统运行压力过高、机器故障和停机。
2. 如果需要清洁冷凝器，请按照与正常机组运行相反的空气流动方向，从内向外吹扫压缩空气，平行于铝箔换热器。对于外部清洁，可以使用真空吸尘器。不要损坏铝箔换热器。在清洁过程中，注意不要被翅片划伤。
3. 冷凝器也可以用刷子或水枪进行清洁。用水枪清洁时，请从内向外冲洗冷凝器。如果管架太脏，请联络专业清洁人员。

⚠警告
切勿使用蒸汽清洁冷凝器，否则内部压力上升，制冷剂将从安全阀泄漏出来。

蒸发器的检查和清洁

请定期检查蒸发器的进出口水温度，并与制冷时的饱和蒸发温度进行比较。一个有效的蒸发器在制冷时，其进出口平均水温度与制冷剂的饱和蒸发温度之差应为 3-4℃。如果差异大于这个范围，表明换热器的工作效能已降低。

由于清洁换热器过程中需要进行一些化学处理，清洁工作必须由专业人员完成。

充填制冷剂和润滑油

每台设备都填充了适当的制冷剂和相应的润滑油。如果制冷循环系统正常工作，且不需要维护或其他维护工作，则不要随意填充或更换制冷剂和润滑油。在正常情况下，机器中的制冷剂和润滑油可以随意使用。如果因泄漏必须重新充填制冷剂，请咨询埃森特。在重新充填制冷剂之前，务必确保系统抽真空至低于 46Pa。

8.环境保护

8.1 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅**(Pb)**	汞 **(Hg)**	镉 **(Cd)**	六价铬 **Cr(VI)**	多溴联苯**(PBB)**	多溴二苯醚 **(PBDE)**
电动机	×	〇	×	〇	〇	〇
换热器芯体	〇	〇	〇	〇	〇	〇
过滤器	〇	〇	〇	〇	〇	〇
螺丝和螺栓等紧固件	〇	〇	〇	〇	〇	〇
钣金	〇	〇	〇	〇	〇	〇
热绝缘和减震块	〇	〇	〇	〇	〇	〇
塑料件	〇	〇	〇	〇	〇	〇
发泡材料	〇	〇	〇	〇	〇	〇
橡胶件	〇	〇	〇	〇	〇	〇
电源线和连接线	×	〇	〇	〇	〇	〇
印刷电路板和电子元件	×	〇	×	〇	〇	〇
印刷副本	〇	〇	〇	〇	〇	〇
控制器类（控制器/电池等）	×	〇	×	〇	〇	〇
控制器类（控制器/电池）其他印记 etc.)	〇	〇	〇	〇	〇	〇
其他	〇	〇	〇	〇	〇	〇

此表格是根据 **SJ/T 11364** 编制的。

〇：表示该组件的所有均匀材料中有害物质的含量低于 **GB/T 26572** 规定的限制。

×：表示该组件至少有一种均匀材料中有害物质的含量超过了 **GB/T 26572** 规定的限制；然而，鉴于现有技术条件，暂时无法实现产品部件完全不含有上述有害物质，随着替代技术的进步，有害物质的含量将逐渐减少。

8.2 环境保护与安全警示

⚠注意

以下废物为危险废物，业主应根据当地环保部门的相关规定进行处置：

1.在维护、更换和拆解制冷压缩设备过程中产生的废弃制冷机油（HW08 含矿物油废物和含矿物油废物 900-219-08）。

2.酸洗产生的废酸（HW34 废酸 900-300-34）。

⚠注意

请遵守以下规则。任何违规行为都可能对设备造成不可逆转的损坏：

1.如需添加制冷剂，请与我们指定的售后服务机构联系确认。

2.不要向制冷系统中添加任何添加剂。

3.压缩机烧毁后，必须更换制冷剂油和制冷剂。

⚠注意

在维修或报废设备时，请考虑环境保护因素：

1.检修水系统时，请考虑系统中是否有乙二醇等添加剂，并请合格的供应商进行处理。

2.检修制冷剂系统时，请请合格的供应商处理系统中的制冷剂和制冷剂油。

3.报废设备或部件时，请考虑对环境资源的影响，并请合格的供应商进行处理。