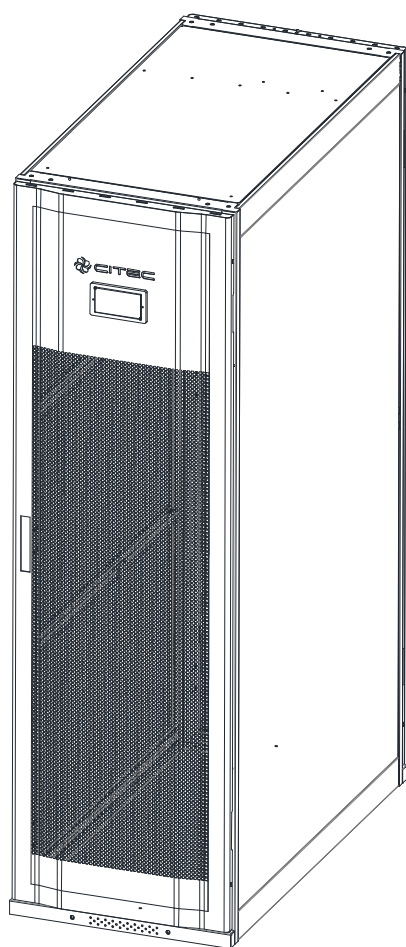




CITEC



行级空调
安装, 调试和 维护手册

重要安全说明

请保存好这些说明

本手册包含安装和维护空调时应遵守的重要说明。请在开始操作设备前阅读所有说明，并妥善保存此手册，以备将来查询。

本手册内所包含的所有内容未经许可不得复制（或摘录）；本公司致力于技术创新，不断提供更好的产品和服务满足客户需求，对产品设计，技术规格的升级，恕不另行通知。产品以实物为准。



注意

安装和保养必须由持有符合当地安装和保养规范且对本机型有丰富经验的专业技术人员来操作。违反此要求而造成的机组损坏或人员伤亡，本公司不承担任何责任。



警告

锋利的棱边和盘管表面都具有伤害性，应避免接触这些部位。



警告

移动机器和电源是危险的，它足以引起人的受伤或死亡。在维修前必须切断电源。

目 录

第1章	简介	1
第2章	产品介绍	2
2.1	产品型号说明	2
2.2	主要零部件	2
2.3	机组系统原理	4
2.3.1	工作原理	4
第3章	安装之前	5
3.1	运行环境	5
3.2	场地准备	5
3.3	设备接收	5
3.3.1	存储	6
3.3.2	卸货搬运	6
3.3.3	开箱	6
3.3.4	噪音问题	6
第4章	安装	8
4.1	安装示意图	8
4.1.1	风冷系统	8
4.2	机组就位	9
4.3	制冷管路安装	9
4.3.1	管路安装	9
4.3.2	冷媒铜管管径	10
4.3.3	延长组件（适用于风冷系统）	10
4.3.4	低温组件	11
4.3.5	泄漏检测	11
4.3.6	抽真空	11
4.3.7	制冷剂充注量	12
4.3.8	冷冻油添加量	13
4.3.9	制冷剂排放的控制	13
4.4	冷冻水、冷却水管路安装	14
4.4.1	冷冻水、冷却水管道安装指南	14
4.4.2	水路管道防冻措施	15
4.4.3	冷冻水容量	15
4.4.4	漏水检测	15
4.5	加湿器管路连接	15
4.5.1	加湿器供水管连接	15
4.5.2	加湿器排水管连接	15
4.6	冷凝水排水	16
4.7	电气安装	16
4.7.1	主电源	16
4.7.2	布线颜色代码	17
4.7.3	电线隔离	17
4.7.4	静电放电	18
4.7.5	室外风冷冷凝器	18
4.7.6	通信端口配置方案	19
4.8	冷凝器安装（风冷系统）	19
4.8.1	安装方式	19
4.8.2	安装空间	20
4.8.3	支架与底座	22
4.8.4	注意事项	23
第5章	调试	24
5.1	调试之前	24
5.2	调试	24

5.3	电气、控制装置	25
5.4	压差开关	26
5.5	风机	26
5.6	电加热	26
5.7	加湿器	26
5.7.1	电极加湿器（风冷 50/60KW 机组配置）	26
5.7.2	湿膜加湿器	27
5.8	直接膨胀系统	27
5.9	冷冻水系统	28
5.10	除湿	28
5.11	检测报告	29
第6章	控制器使用	30
6.1	PGDX 7” 界面显示	30
6.1.1	主界面	30
6.1.2	登录和主菜单	30
6.1.3	机组信息	31
6.1.4	常用设定点	31
6.1.5	机组开/关	31
6.1.6	历史曲线	31
6.1.7	网络轮值	32
6.1.8	报警信息	32
6.1.9	pGD1 模拟器	33
6.2	功能	33
6.2.1	制冷运行管理	33
6.2.1.1	制冷模式	33
6.2.1.2	强制冷却模式	33
6.2.2	加热运行管理	33
6.2.2.1	加热模式	33
6.2.2.2	除湿电加热模式	34
6.2.3	湿度运行管理	34
6.2.3.1	加湿模式	34
6.2.3.2	除湿模式	34
6.2.4	EC 风机运行管理	35
6.2.4.1	EC 风机最大温差保护	35
6.2.4.2	压缩机启动 EC 风机管理	35
6.2.4.3	压缩机回油 EC 风机管理	35
6.2.5	室外冷凝风机运行管理	35
6.2.6	压缩机回油管理	36
6.2.6.1	回油功能后	36
6.2.7	压缩机安全时间管理	36
6.2.7.1	高压管理	36
6.2.7.2	高排气管理	36
6.2.7.3	低压管理	36
6.2.8	温度湿度过高/低报警管理	36
6.2.9	网络轮值	37
6.2.9.1	设置	37
6.2.9.2	控制	37
6.2.10	其它报警功能设置	37
6.2.10.1	水盘满水与漏水检测故障	37
6.2.10.2	关机后警报	37
6.3	报警	38
6.3.1	实时报警的查看及复位	38
6.3.2	报警日志	38
6.3.3	报警列表	38
6.4	应急程序	38

6.5	故障排除	38
6.5.1	风扇故障排除	39
6.5.2	压缩机和制冷系统故障排除	39
6.5.3	电加热系统故障排除	39
6.6	附录	40
6.6.1	菜单和页面列表	40
6.6.2	报警参数设置清单	43
6.6.3	手动调试参数设置清单	44
6.6.4	机组轮值参数设置清单	45
6.6.5	EEV 设备参数设置清单	46
6.6.6	加湿器设备参数设置清单	46
6.6.7	输入/输出参数设置清单	47
6.6.8	压缩机设备参数设置清单	47
6.6.9	主风机设备参数清单	48
6.6.10	室外冷凝风机设备参数清单	48
6.6.11	用户常用设点参数清单	48
6.6.12	警报列表	49
第7章	维护	55
7.1	EC 风机	55
7.2	压缩机	55
7.3	过滤器更换	56
7.4	风机调速器 (FSC) (*如果有安装)	56
7.5	压差开关	57
7.6	电子膨胀阀	58
7.6.1	焊接和操作	58
7.6.2	电气连接图	59
7.7	高压保护开关	59
7.7.1	可调式高压开关 (*如选用)	59
第8章	维护	60
8.1	日常检查	60
8.2	维护频率	60
8.3	维护检查表	60
第9章	故障排查	61
9.1	一般注意事项	61
9.1.1	表格的使用范围	61
9.1.2	电气控制面板与接线	61
9.2	报警	61
9.2.1	机组报警	61
9.2.2	加湿器报警 (适用电极加湿)	62
9.3	电气故障排查表	63
9.4	空调机组故障排查表	64
9.5	电加热故障排除表	65
9.6	加湿系统故障排除表 (适用于电极加湿)	65
9.7	直接膨胀系统	66
9.8	冷冻水系统故障排除表	67
第10章	机组外型	69
第11章	技术数据	70
第12章	电气参数	71
第13章	电路图纸	72
附录	维修保证	77

第 1 章 简介

十分感谢您购买和使用。

该空调设备仅适用于室内，在正常环境下进行制冷、加热、加湿、除湿和过滤空气，运行方式主要有两种：a、直接膨胀系统（“A”或“W”）采用R410A制冷剂；b、冷冻水系统，采用冷冻水或乙二醇溶液。任何超出该限定范围的使用均将被视为不符合使用规定，造成的设备故障公司将不承担任何责任。

本手册的编制是为了确保设备的正确安装和使用。安装使用前请仔细阅读本手册。所有的安装、运行和维护工作，均需由公司认可的专业工程师完成。

该设备的设计和制造符合 ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001, CE 认证和质量控制的质量保证体系，以确保它能满足您的使用要求。设备在供货之前已经进行了全面的功能测试。一套完整的电气原理图安全的放在电路控制箱里供您参考。

您必须明白，不遵守本手册的指导，可能会导致空调的损坏、操作不当或危害健康及安全，并可能使保障失效。任何未包括在本手册内的安装工程，必须经过讨论，并获得公司的许可。



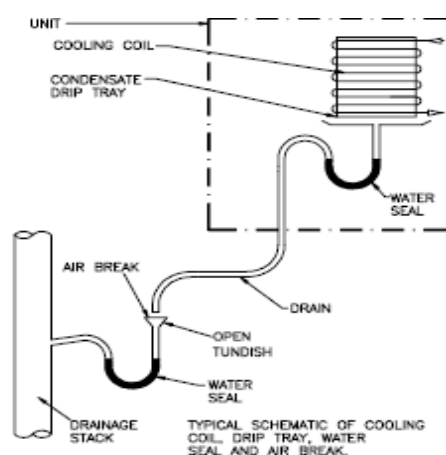
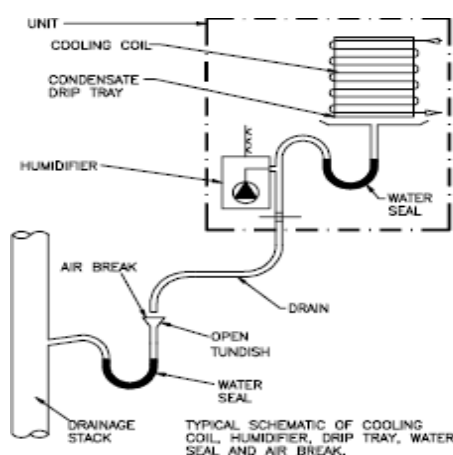
注意

本手册所使用的技术数据均以标准机型为基础，部分数据有时会因为合同的具体要求会有所变化。如有任何疑问，请参阅与合同相匹配的原理接线图和设备图纸，图纸与相关合同文件附在机组控制仓内。

军团菌病毒

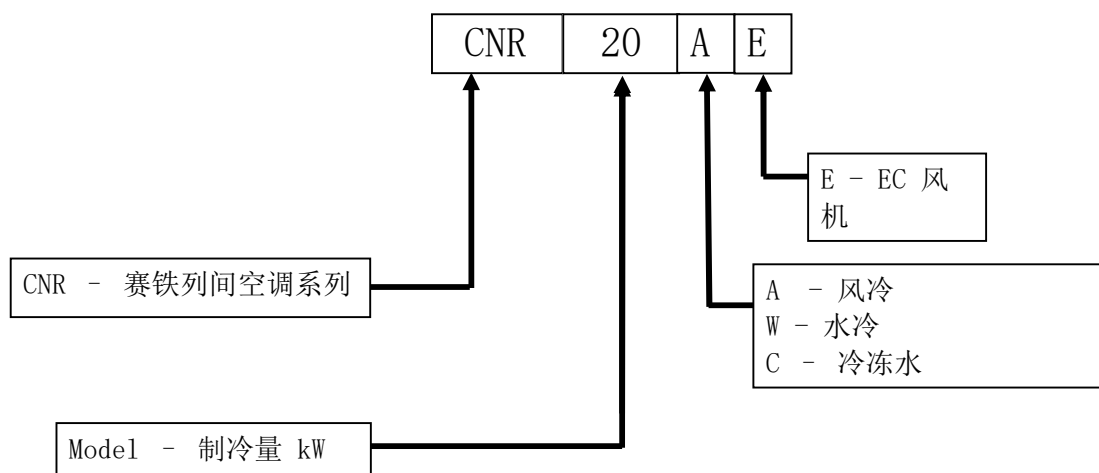
临床指引HS (G) 70 - 预防与控制军团菌症，包括退军团菌病毒 “[1991年HMSO IBSNO 11885660 X (原指引EH48)] 1992年1月15日生效。

对于进一步的全面指导如何将军团菌症风险降到最低退（即空调系统安装和维护指导）应参考《技术备忘录TM13——尽量减少风险军团菌症》由英国皇家注册设备工程师协会（CIBSE）出版。该草图为典型示意图。

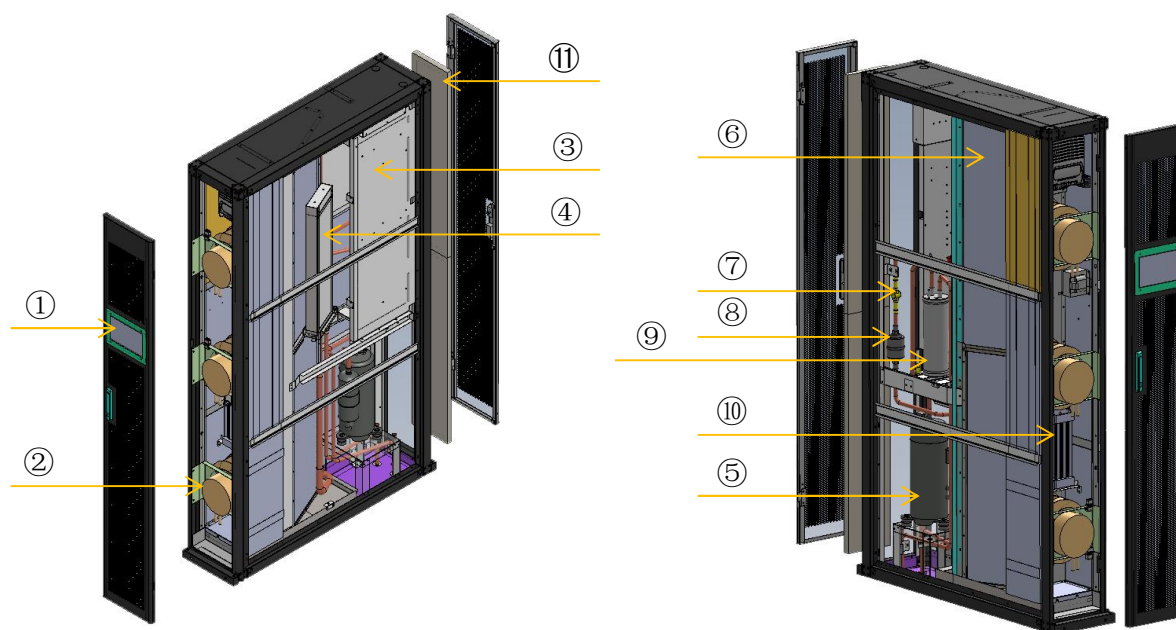


第 2 章 产品介绍

2.1 产品型号说明



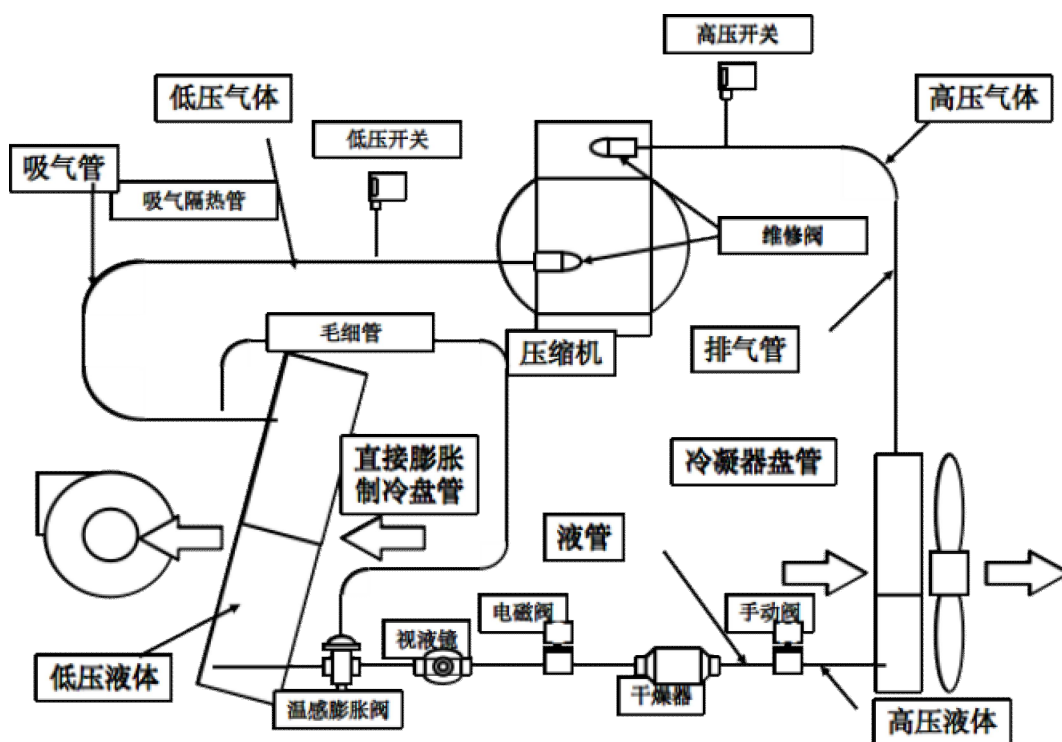
2.2 主要零部件



编号	部件名称	描述	备注
①	显示屏	7寸全中文图形触摸显示屏，彰显直观的人机对话，方便设置和查看机组各功能运行情况。	
②	室内风机	采用高效高可靠性的EC离心风机，使用防火等级更高的金属材质，确保产品部件质量水平，满足数据中心寿命设计要求。	
③	电控盒	采用导轨式抽拉电控盒，既方便接线与维护，又能节省空间，让送风更顺畅。	装置于电控盒上
	控制器	采用更高速度的处理器，更稳定的OS系统，更大的内存空间，更多的通讯端口与更强的通讯能力，内置EEV驱动等高级功能与RJ45 ETHERNET网口。	
④	加湿器	20-40kw机组采用节能型湿膜加湿，故障率低，寿命长。 50-60kw机组采用可拆卸清洗的电极式加湿器，具有对水垢或杂质进行自动清洗的功能，可以重复利用及长期使用。	可选
⑤	压缩机	国际著名品牌三菱直流变频（20-40kw）与谷轮涡旋式变频（50-60kw）压缩机，柔性设计，高效节能；具有可靠性高、噪音低、寿命长、易安装等特点。	
⑥	蒸发器	采用迎风面设计合理的高技术“/”型蒸发盘管，使用外径3/8寸带铝翅片内螺纹铜管，使热交换更快，更有效率。迎风面积大，保证高湿热比和低风阻，从而将风机耗电量及噪音降至最低水平。	
⑦	视液镜	系统循环的窗口，可观察冷媒状态，主要用于观察系统的水份含量情况。	
⑧	干燥过滤器	干燥过滤器在一段时间内能有效除去系统中存在的水份，同时过滤系统中长期运行产生的杂质，保证了系统的正常运行。	
⑨	油分离器	提升系统在低负荷、低频工况下的回油能力与更高的安全系数。	
⑩	加热器	采用PTC陶瓷电加热器，具有低功率密度、安全性高的特点。	可选
⑪	滤网	可拆卸、可清洗。	
	膨胀阀	采用电子膨胀阀（EEV），实现节能，使用PID调制控制，可对系统的变化做出快速反应，有效降低冷凝压力，确保稳定的过热度。	
	室外风机	高效轴流风机，控制简单，具有良好的启动特性和调速特性。	
	延长组件	单程等效管路超过50米时需增加此装置，保证超长管路下的机组稳定运行。	选配

	低温组件	室外环境温度低于-10℃时需增加此装置，保证低温的室外环境下机组的稳定运行，低温范围：-10℃~-34℃。	选配
	冷凝水泵	机组为上走管方式时需增加此装置，确保冷凝水的顺利排出，保障机组顺利运行。	选配

2.3 机组系统原理



2.3.1 工作原理

压缩机将经过蒸发器后吸收了热能的制冷剂气体压缩成高压气体，然后送到室外机的冷凝器；冷凝器将高温高压气体的热能通过风扇向周围空气中释放，使高温高压的气体制冷剂重新凝结成液体，然后送到膨胀阀；膨胀阀将冷凝器管道送来的液体制冷剂降温后变成液、气混合态的制冷剂，然后送到蒸发器回路中去；蒸发器将液、气混合态的制冷剂通过吸收机房环境中的热量重新蒸发成气态制冷剂，然后又送回到压缩机，重复前面的过程。

第 3 章 安装之前

3.1 运行环境

1. 机组室内、室外环境应用范围：

项目	室内	室外	备注
温度上限	40°C	45°C	-10°C~40°C（标准型） -34°C~40°C（低温型），需选配低温组件
温度下限	0°C	-34°C	-10°C~45°C（高温型），需选配相应较大散热量的室外机，详情请咨询CITEC
最高湿度	90% 非冷凝		
最大工作压力—直接膨胀系统	45 bar	45 bar	
海拔	1000m以下不降额，1000m~4000m降额使用。		

2. 机组的防护等级为IPX4，不要将机组安装于粉尘较多的环境当中，分成很容易附着在控制器的PCB线路板上，极易出现故障；
3. 湿度传感器容易与刺激性的气体反应而受损（氯气/丙酮等），机组不得安装于产生/存在该类气体的环境当中；
4. 回风处的温湿度传感器防护等级为IP20，故此机组送风侧的防护等级也是IP20。

3.2 场地准备

- 确认机组运送到最终摆放位置的路径畅通不受阻碍。确保机组所通过沿路中可以进出入任何升降机，走廊等。机组外形尺寸请参考安装图纸；
- 机组必须固定水平的地板上，并且有足够的强度支撑机组单位。机组重量请参阅安装图纸；
- 机房要有良好的隔热性，并且有密闭的防潮层；为确保机房内精准的湿度控制，最大限度减少室外空气、新鲜空气进入；
- 避免将室内机置于凹处或狭长房间的末端。机组尽可能接近最大的热负荷；
- 预留最小检修空间给与日常维护和服务。机组外形尺寸请参考安装图纸。

3.3 设备接收

收到货品时，按照装箱清单清点检查配件是否齐全，检查所有部件是否有明显的损坏。如果在检验时发现有任何部件缺失或损坏，应立即向承运商报备。需要注意的是，机组制冷系统中冲注有氮气处于保压状态。在机组安装前，应放置在干燥的地方，远离低温和高湿环境。

3.3.1 存储

安装前机组必须储存在适当的环境以防止设备受到损坏和腐蚀：

- ☐ 确保存储在干燥（< 85%RH），无粉尘的室内环境中；
- ☐ 温度须保持在 0 至 50°C 之间；
- ☐ 机组必须保持直立状态摆放；
- ☐ 确保所有接管配有防护盖。

3.3.2 卸货搬运

建议机组的卸货及搬运必须连同机组包装托盘一起移动。当使用叉车或推车搬运机组时，应按需调整两货叉间距，使两叉负荷均衡，不得偏斜。当使用起重机的起吊机组时，使用防护支撑架防止设备顶部受挤压，确保在移动过程中机组不会掉落，万一机组不慎掉落，应当立即开箱并检查机组是否受损坏。另外，当机组需要移动，必须保证机身与水平面垂直，防止设备损坏。



说明

- ☐ 不正确操作方法，会有设备损害、人员伤亡的风险。
 - ☐ 当需要移动或起重设备时，请确保采取适当的安全预防措施。
 - ☐ 试图移动、升降机或准备本机安装阶段，操作人员应穿戴合适的安全设备。
-

3.3.3 开箱

标准包装是使用气泡袋和拉伸膜包裹机组，然后覆盖纸箱包装绑定。用户可选择木箱以取代纸箱以便得到更好的保护。

当拆除固定肩带和木箱（如有）时，应使用适当的工具和护理，注意不要损坏箱内的机组。拆除了环绕着机组托盘的固定肩带后，把纸板箱从机组上方移走。机组是以M6螺栓，通过机组底部四个角落的孔，锁在托盘上。机组托盘也可在不除去硬纸板的情况下，通过去除M6螺栓移除。

3.3.4 噪音问题

在机组的安装过程中，必须考虑空调运行的噪音问题：

- ☐ 声学特性 – 软装饰，窗帘和地毯通常能够有效减低声音的反射。声音在光滑的墙壁表面、橱柜表面等产生反射，导致更高的噪音水平；
- ☐ 靠墙放置的设备，其产生的噪音可以沿着墙壁传输到相邻的区间；
- ☐ 高弹性的地板如木地板，会放大机组设备产生的噪音；
- ☐ 固定不足的管路，所产生的振动可以沿其全长传输。

为了减少这些问题，建议根据现场实际条件采取以下措施：

- ☐ 确保与机组正面直接面对垂直平面不会反射噪声；

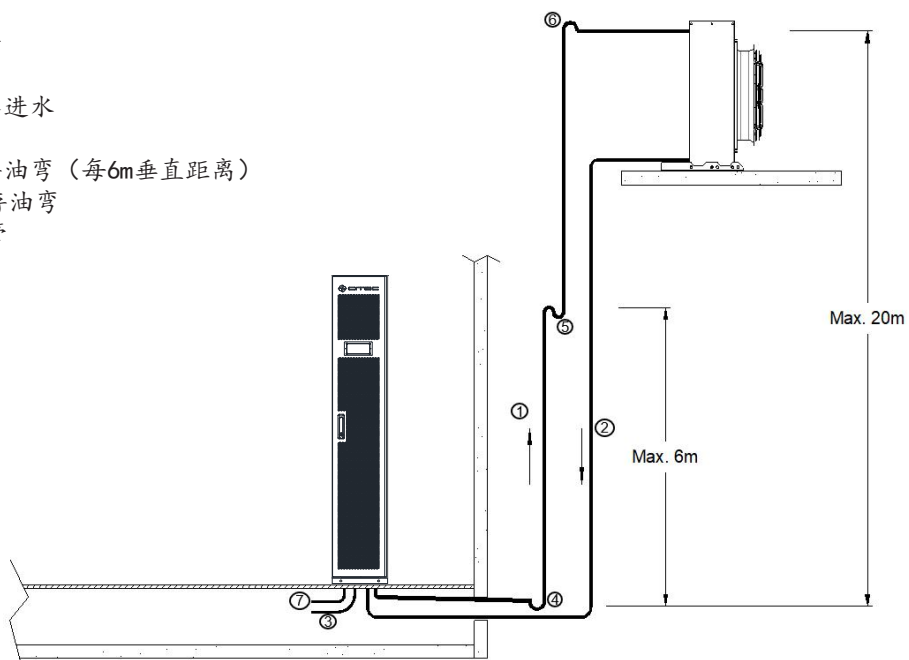
- ☐ 机组背后铺上隔声胶板，可以减少噪音沿墙壁传输；
- ☐ 隔声垫（软木，毛毡，质量好的地毯），可以安置于机组下面；
- ☐ 机组所摆放的设备间，需要留意其墙壁的隔音效果；
- ☐ 所有管路应当固定在稳固的结构上；
- ☐ 所有穿过墙壁或者间隔物的管路，有必要在穿墙部分使用纤维或其他隔音材质的管套做隔音处理；
- ☐ 连接灭声器（如有必要）。

第 4 章 安装

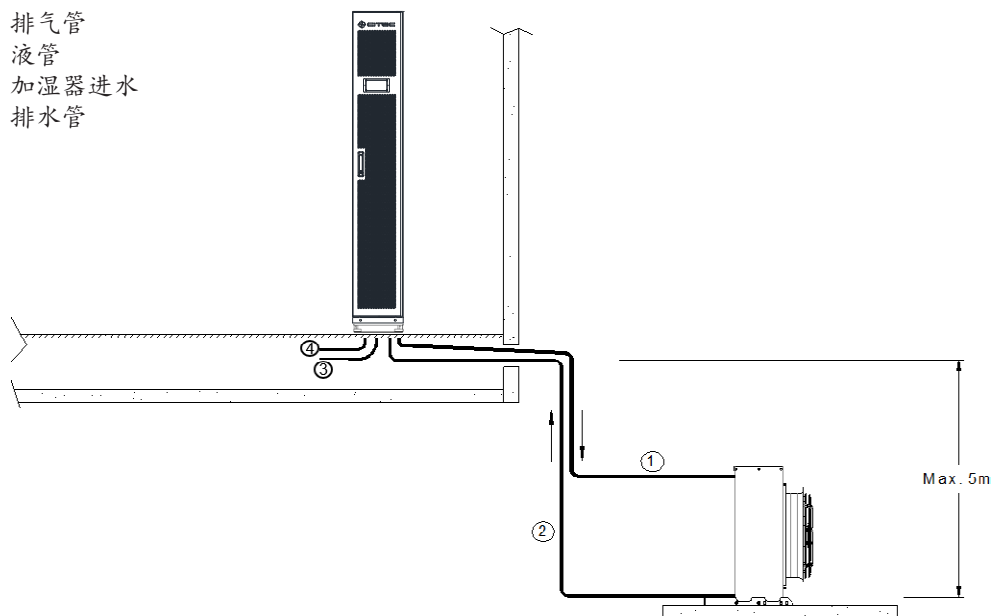
4.1 安装示意图

4.1.1 风冷系统

- ☐ 排气管
- ☐ 液管
- ☐ 加湿器进水
- ☐ 存油弯
- ☐ 正向存油弯 (每6m垂直距离)
- 6. 反向存油弯
- 7. 排水管



- ☐ 排气管
- ☐ 液管
- ☐ 加湿器进水
- ☐ 排水管



4.2 机组就位

机组就位过程中，面板容易受撞击变形、掉漆，因此在机组就位过程中必须有足够的人员在现场协助。

如果机组的安装现场，正处于施工状态，最好使用纸板和塑料膜作为临时额外保护包装，可以使用三或四个长度约为40mm~50mm的钢管作为滚辊，辅助机组就位。当向前推动机组时，尽可能在机组底部和角落使力。

机组在搬上楼梯或支撑基座底架时，必须始终保持直立状态，公司不承担任何违背此操作规范而造成机组损毁的责任。

4.3 制冷管路安装

标准机组的制冷剂管道接口位于设备底部，然而，某些定制机型的管道有可能位于机组顶部。

4.3.1 管路安装

安装制冷管路之前，必须将铜管内部进行清洁和干燥处理。然后按照以下步骤进行：

1. 只能使用正确密封防止污染的冷藏级铜管；
2. 请不要在下雨天进行室外的安装工作；
3. 进行管道安装时，保持密封盖是否位于管端；
4. 不要将经脱水处理的压缩机和干燥过滤器暴露于空气当中；
5. 焊接吸气管路和回液管时，请使用含银量不低于3.5%的银铜共晶焊杆或专科软焊杆。焊接排气管时，请使用高温共晶铜焊杆或银焊杆。建议使用下列组合：
 - A、铜对铜 - 共晶 1805（25% 银），不用焊剂；
 - B、铜对黄铜 - 共晶 1805，1802 焊剂；
 - C、铜对钢 - 共晶 1810（2% 银），1820 焊剂。



注意

不得使用标准软焊料。

6. 任何会导致氧化的焊接过程请使用惰性气体如氮气或二氧化碳以避免管内产生积垢。首选使用氮气；
7. 当使用焊剂时，用最小量以避免污染焊接接口。焊剂只可涂在公接口上。焊接之后，把多余的焊剂用湿布抹掉；
8. 焊接避震器时，在避震器端裹上湿布，使用熔点在 650°C 以下的焊杆以避免损坏避震器内接口。

4.3.2 冷媒铜管管径

制冷管路的尺寸依制冷回路的大小和室内机与室外机之间的距离而定。所选的管路尺寸必须确保系统内的冷冻油能够回到压缩机，同时不会造成太大的压降。以下列表是各机组型号在不同的等效长度所建议的管路尺寸。

型号		20A		25A		30A	
等效长度	回路	气管	液管	气管	液管	气管	液管
10-30m	所有	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"
40m	所有	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	7/8"	7/8"
50m	所有	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	7/8"	7/8"

型号		40A		50A		60A	
等效长度	回路	气管	液管	气管	液管	气管	液管
10-30m	所有	3/4"	3/4"	7/8"	5/8"	1 1/8"	7/8"
40m	所有	7/8"	7/8"	7/8"	5/8"	1 1/8"	7/8"
50m	所有	7/8"	7/8"	7/8"	5/8"	1 1/8"	7/8"



注意

- 选择的制冷剂管路尺寸应满足正常运行工况和安装条件，但有以下限制：

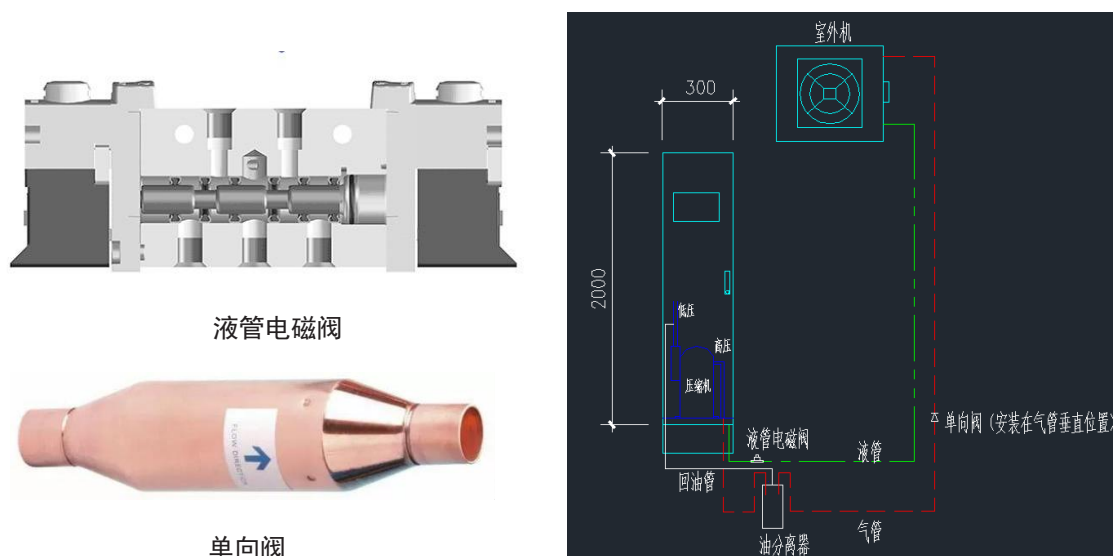
垂直向上管路不超过 20m

垂直向下管路不超过 5m

- 如果管路单程等效长度超过50m，请与工厂联系咨询有关详情，以获得适合项目使用的冷媒铜管管径。

4.3.3 延长组件（适用于风冷系统）

机组出厂已配置曲轴箱加热器与油分离器，如果单程制冷管路超过50米，需装置延长组件，延长组件由液管电磁阀与单向阀组成。为保证机组的稳定运行，建议由原厂配置，如确需必要在后期配置，液管电磁阀应安装在靠近室内机的液管上，应采取220V/50Hz单独取电，单向阀应安装在垂直方向的气管上且箭头方向要与气体流向一致，如下图所示。



注意：当室外机与室内机处于同一高度，或室外机低于室内机时，可不安装单向阀。

4.3.4 低温组件

当室外环境温度处于 $-10^{\circ}\text{C}\sim-34^{\circ}\text{C}$ 时，需选配装置低温组件。机组出厂已配置曲轴箱加热器与油分离器，低温组件仅需装置液管电磁阀即可，为保证机组的稳定运行，建议由原厂配置，如确需必要在后期配置，则组件应安装在靠近室内机的液管上，安装方式与延长组件相同。

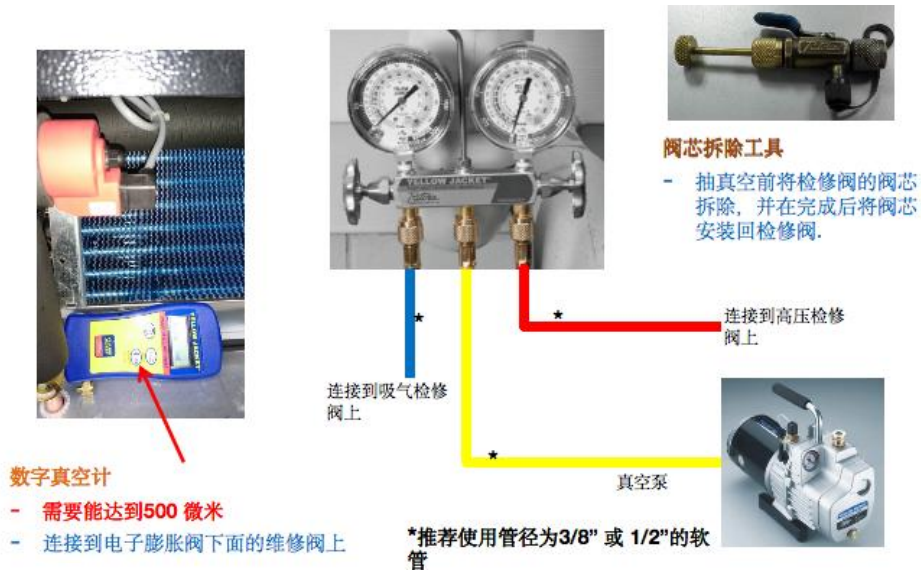
4.3.5 泄漏检测

机组在工厂已经进行了泄漏检测，出厂时系统中充注50psig的氮气保压。然而，设备在进行现场安装之后必须再次进行检漏测试，测试必须在所有管路安装完成之后、管路保温之前进行。建议使用电子检漏仪或卤素灯进行测试；

机组应当在抽真空和接通电源之前展开检漏测试工作，另外须确保其他需要拆卸管路的相关工作均已完成。进行泄漏检测时，确认低压保护开关（如有安装）已与系统隔离。在系统充注氮气达40bar 压力（如果使用电子检测仪，先充注制冷剂达 1.4bar 压力），观察系统是否能保持压力，如果压力有下降现象，检查所有管路接口，修补后再进行泄漏检测。

4.3.6 抽真空

抽真空操作连接如下图所示，必须高低针阀压同时进行。



注意：当机组安装有液管电磁阀时，需将电磁阀通电打开，再进行抽真空操作。

4.3.7 制冷剂充注量

直膨式系统中的制冷剂充注量应当包括室内机，室外机（风冷式），以及室内、外机之间连接管路的制冷剂充注量。机组配置的油分离器，仅需少量的制冷剂，无需额外充注。

机组制冷剂充注量参见下表：

室内机	R410A (kg)	室外机	R410A (kg)
20KW	4.2	HEC274	2.5
25KW	4.2	HEC314	2.5
30KW	5.8	HEC374	3.5
40KW	5.8	HEC574	3.5
50KW	8	HEC654	7
60KW	8	HEC904	7

标准型室外机 (50Hz)	R410a (kg)
HEC 234	1.4
HEC 274	1.6
HEC 314	2.5
HEC 374	3.5
HEC 434	4.5
HEC 574	3.5
HEC 654	5.3
HEC 904	7

静音型室外机 (60Hz)	R410a (kg)
HEC 256	1.7
HEC 286	2.4
HEC 326	2.9
HEC 416	5.4
HEC 596	4.7
HEC 716	7.4
HEC 836	6.2

制冷管路制冷剂充注近似值：

管径	充注量, kg/m	
	液管 (R410A)	气管 (R410A)
3/8"	0.046	0.005
1/2"	0.091	0.009
5/8"	0.151	0.016
3/4"	0.227	0.024
7/8"	0.300	0.031
1 1/8"	0.507	0.053
1 3/8"	0.808	0.084

制冷剂充注量的计算根据如下公式：

制冷剂充注量 (kg) = 室内机充注量 + 室外机充注量 + (单位长度制冷剂充注量 (kg/m) × 管路总长度 (m))



注意

- 1、以上表格中数值的为各设备和管路的制冷剂充注量，抽真空与灌注制冷剂步骤请参阅机组调试章节。
- 2、以上室内机、室外机的制冷剂充注值仅适用标准机组，非标机组请联系厂家咨询。
- 3、超过标准管长的管路制冷剂加注量按相应配管管径的充注值（见上表）或联系厂家获取。

4.3.8 冷冻油添加量

压缩机内部已经预装冷冻油，初始量可以满足管路长度不超过30米的系统，如果管路长度超过30米，应当添加适量的冷冻油。系统中每添加1kg制冷剂需添加25g冷冻油。机组配置的油分离器，出厂时已加注了冷冻油，无需额外加注。

请确保使用正确的油，切勿将 poe/pve 油与不同等级的矿物油或油混合使用。注意，聚酯油是非常吸湿的，任何时间都不应该暴露在空气中。

【注：风冷20~40kw变频压缩机（三菱）使用FV50S/FV68D冷冻油； 50~60kw变频压缩机（谷轮）使用POE 32-3MAF冷冻油。】

4.3.9 制冷剂排放的控制

直接把制冷剂释放到大气中会破坏地球环境。请大家严肃处理机组系统内的制冷剂，让我们为地球环保出一份力。

不允许： ☐ 将制冷剂气体释放到大气中。 ☐ 使用制冷剂清洁盘管等 ☐ 使用高纯制冷剂进行检漏测试。 ☐ 系统泄漏修复前进行开机。 ☐ 擅自处理废弃制冷剂	允许： ☐ 使用回收设备将冷媒抽至回收容器中作。 ☐ 清洁盘管，请使用硬刷、吸尘器、压缩空气。 ☐ 使用氮气（含微量制冷剂气体）开展检漏测试。 ☐ 若有泄漏，必须在开机前修复。 ☐ 将使用过的制冷剂气体回收，作再处理。
---	---

4.4 冷冻水、冷却水管路安装

冷冻水和冷却水管道系统在设计上必须具备良好的可操作性。冷冻水机组、干冷器、冷却水塔等水路管道系统应当注意以下环节：

- ☐ 管路的排布应当有适当的倾斜度，可使管道外因凝结、除霜或清洗而汇集的水可以通过自身重量排掉；
- ☐ 所有水路管道的安装必须符合当地水资源管理委员会相关法规；
- ☐ 所有凝结水必须统一收集并且引至明沟，不得直接引入下水道（详见“军团病”章节）；
- ☐ 控制设备，如电磁阀、电动调节阀或手动截止阀，可能会导致液压锤效应，应当安装立管和气陷保护装置缓冲冲击；
- ☐ 冷冻水管与冷却水管应根据水力系统的设计要求确定管径。水管管径和水泵的选型必须有足够的存余满足系统的压降要求；
- ☐ 每英寸40网孔规格的水过滤器应当安装于板式换热器的供水管近端处，防止杂质进入板式换热器中造成堵塞（水冷式机型）。

4.4.1 冷冻水、冷却水管道安装指南：

- ☐ 所有管道的安装必须符合当地国家/地区的行业标准；
- ☐ 系统中的个别设备必须安装截止阀，确保工作人员对设备进行检修时不须清空系统；
- ☐ 在系统中适当的位置安装平衡阀以平衡系统内机组的水流量；
- ☐ 所有管道系统中以及盘管的最高位处必须安装排气阀，使得系统中的空气得以快速排空，防止出现气锁现象；同样地，在管道系统中以及盘管的最低位处必须安装排水阀，确保系统中的积水可快速排空；
- ☐ 部分管路的排布存在延长或缩短的可能性时，可以考虑安装波纹膨胀管；
- ☐ 系统中必须安装膨胀水箱；
- ☐ 水泵进水管入口处前端必须安置相应效率的过滤器；
- ☐ 供回水管路全程（盘管侧、冷冻水机组侧、冷却水塔侧）分点都应装设温度计和压力表，其对两系统的运行调试及常点检都有极大的帮助；
- ☐ 非乙二醇系统中，外部管道必须有相应的防冻保护措施；
- ☐ 管道必须正确地冲洗和清洁；
- ☐ 当系统使用开放式冷却水塔时，冷却水必须经过水处理以防止结垢和藻类生物滋生。应当安置

滤水网以防止其他固体杂物在系统内流通；

- 在使用乙二醇作为防冻剂的系统中，应当依据当地现场环境有机会出现的最低温度确定系统中的乙二醇浓度；
- 所有冷冻水和冷却水管道应作绝缘保温处理，此外，冷冻水管和阀门等均需要做保温处理，防止冷凝结露。

4.4.2 水路管道防冻措施

如果安装水路管道的地方周围环境温度有机会低于冰点温度，必须确保管道中的水可以快捷的排空。水冷冷凝器和冷水盘管中的水是难以完全自然排空的，因此，为了安全起见，建议使用压缩气将管内水完全排空。如果系统长时间不使用或运行，建议管道中冲注满防冻溶液，避免管道、冷凝器和盘管的内壁遭腐蚀。防冻溶液中需要添加抑制剂，以确保防冻剂不会与系统中管道和盘管的材料产生反应。相关信息可以咨询防冻剂溶液供应商。

当系统重新调试运行时，上述防冻溶液必须排空，并重新注满水。

4.4.3 冷冻水容量

机组中的盘管、阀门、机组内部管路的冷冻水容量见下表：

机组型号 (C)	冷冻水容量 (L)
30C	8.5
50C	12.0

4.4.4 漏水检测

所有机组在出厂前均进行了漏水检测。然而，机组在现场安装完成及管道接驳完毕后，必须再次进行漏水检测。检测完毕并确认无渗漏后才进行管道的保温工作。建议泄漏测试工作前，用截止阀将机组与系统隔离。

4.5 加湿器管路连接

加湿器的供水管路连接必须符合当地的例规，不得使用软化水。同时所使用的水无需作预先处理。安装现场如果有盐交转换装置，供水管应当避开该装置。

4.5.1 加湿器供水管连接

湿膜加湿或电极加湿的加湿器进水电磁阀，均为DN20外螺纹接口，放置在底座右侧，可以使用铜接头、塑料管、软管与之相连接，所有安装必须符合当地的建筑法例法规。供水管路中必须安装一个截止阀，供水压力范围0.1 ~ 0.8 MPa (1 ~8 bar, 14.5 ~116 psi)；

特别注意：电极加湿的加湿器装置不得使用去离子水和软化水。

4.5.2 加湿器排水管连接

机组内加湿器排水管不与冷凝水排水管连接。

湿膜加湿或电极加湿的冷凝水管和加湿排水管均排放到机组的内部接水盘后统一由接水盘排水口排出。

4.6 冷凝水排水

机组冷凝水排水管接管口外径为22mm，排水管应在机组3米范围内汇入一个32毫米或更大的排水管。

外部排水管，应该使用符合BS 2871规范（或同等规范）的铜管或者耐高温硬质塑料管材，排水管的排布必须有足够强度的支撑以避免弯曲，同时需要有1:50的坡度便于排水。如果排水管排布较长并且弯位较多，有必要考虑排水管道规格，并且可以在弯位处预留清洁空。安装完成后，应测试管道是否有渗漏。排水管不应暴露在冰点温度以下的环境当中。机组启动前，应当在冷凝水盘中倒入适量的水直至存水弯满盈，防止空气从排水管路倒吸进入机组中。



注意

冷凝/加湿器排管道必须接地，使用机组提供的电气连接表带。这个连接应该尽可能靠近机组。

4.7 电气安装

4.7.1 主电源



警告

本设备中存在危险电压等级，必须遵守常规的电气安全预防措施。机组必须接地

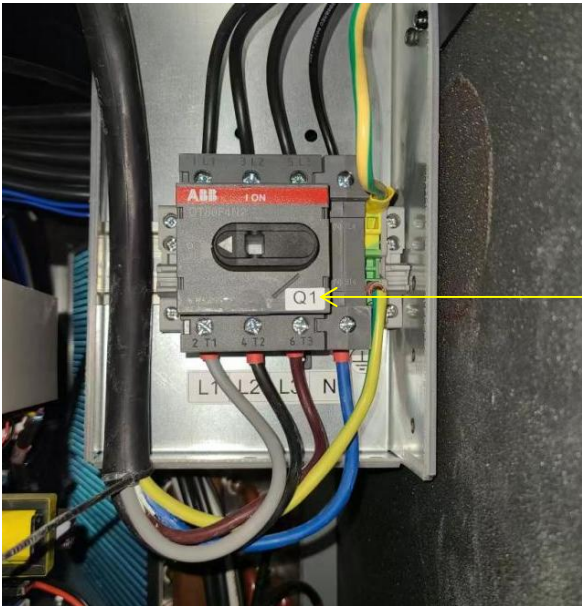
- ☐ 空调机组的电气连接必须符合IEEE规范以及国家法令所要求的技术设备规范。电源电压在额定电压 $\pm 10\%$ 范围内，机组标准运行电压为380-415/伏3相/5线/50Hz；
- ☐ 可选择配备非标准电源的型号。请参考铭牌上的机组数据和接线图进行确认
- ☐ 机组电气防护等级— 1级，符合IEEE规范和EN 60335-1:2012/AC:2014标准；
- ☐ 机组中已经预留有电缆的接线孔位，同时请使用合规格的密封盖，不得随意经暂未使用孔位的密封盖移除；
- ☐ 注意：任何时候不得在电气部件外壳开孔！
- ☐ 把所有接地电线接到机组的接地螺栓；
- ☐ 确保电源为正确的电压，频率，相位和额定值；
- ☐ 确保电缆规格可以承受机组正常运行时的最大负载，推荐使用BS88规格保险丝。保险丝应根据电路图中表示的机组最大运行电流进行配置；
- ☐ 在连接到设备之前，检查每根已安装电缆的连续性和短路情况。在接通电源之前，检查所有电气连接的紧密性。



注意

本设备中存在危险电压等级，必须遵守常规的电气安全预防措施。机组必须接地。

- 主电源为三相五线电缆，打开空调后门，主空开位于机柜内上方，需将主电缆连接到Q1接线端口。如下图所示：



Q1：主电源接线端口

4.7.2 布线颜色代码

机组布线颜色代码明细见下表：

绿/黄	接地线
黑	直流、交流主电源线
黑付蓝色线套	零线
红	230 VAC控制线
蓝	机器极低电压和直流电路
橙	外部联动装置线路。可能在隔离开关断开后，仍处于带电状态。

提示：上述布线颜色代码不适用于电子线路。

4.7.3 电线隔离



注意

确保在整个安装过程中控制线路（24V AC 或 DC）和电源电位接线（415V/240V AC）之间必须隔离。

- 如果电源线与信号线必须靠近，两者必须保持30mm以上的距离；
- 电源线与信号线不得交叉，如果无法避免，必须成90度垂直交叉；



注意

对设备进行任何的加装、改装必须符合现行的ECM标准或得到授权，否则将不再纳入质保范围。

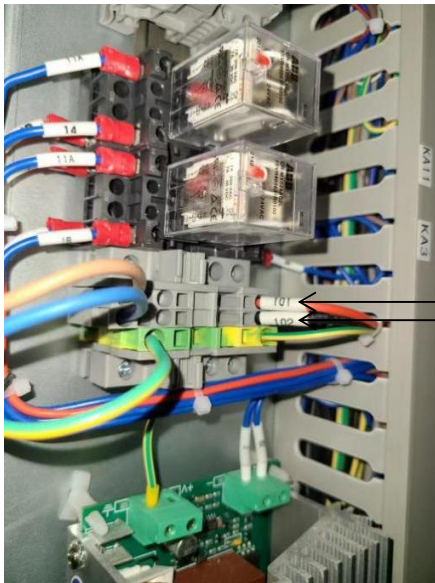
- 报警无压接触端最大的连接电压为250Vac/8A (res)；
- 当连接报警继电器的无压接触端时，确保有关电缆放置在适当的线槽内（高压或低压）。

4.7.4 静电放电

当工作人员需要接触电气箱内部作业时，必须确保有足够的安全保护措施防止静电放电。

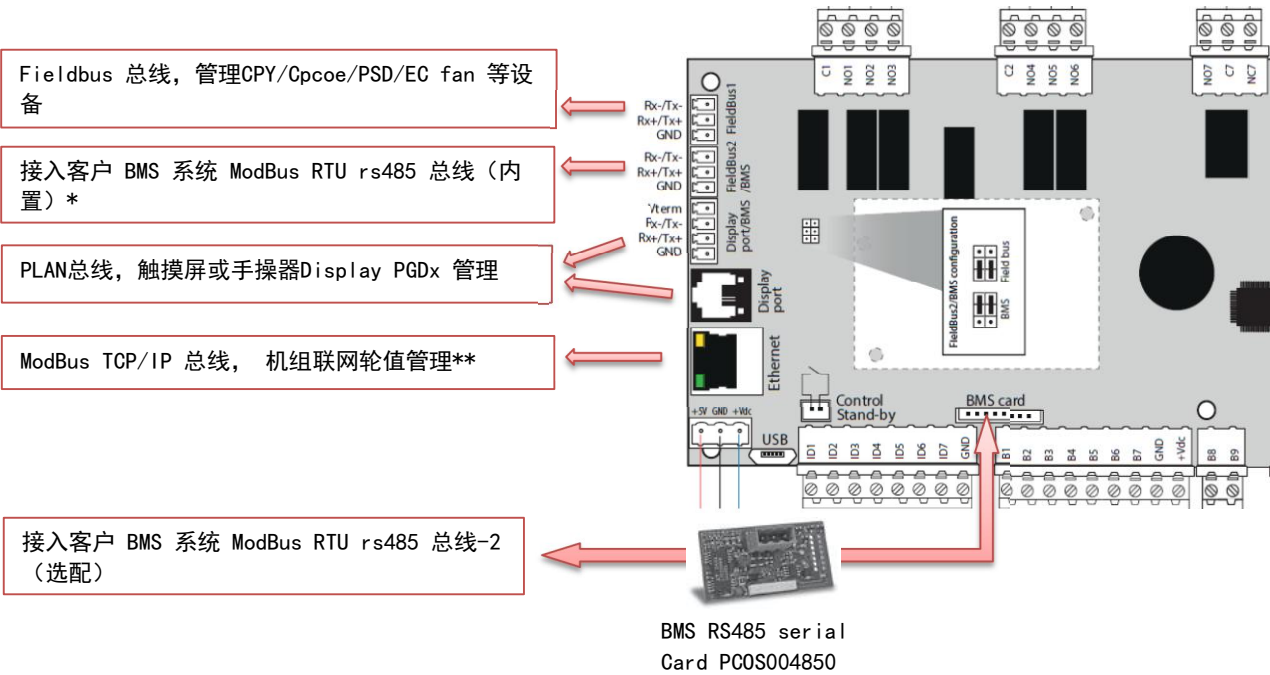
4.7.5 室外风冷冷凝器

风冷型机组是根据室内机调速器控制输出到室外机电源线的电压来实现无极调速的，室外机通过与室内机电源线连接取电，不能单独取电，电源线采用3x2.5mm²进行现场接线，无需通过信号线连接，具体规格与安装细节请参考机组电路接线图（101#、102#接线端口）。



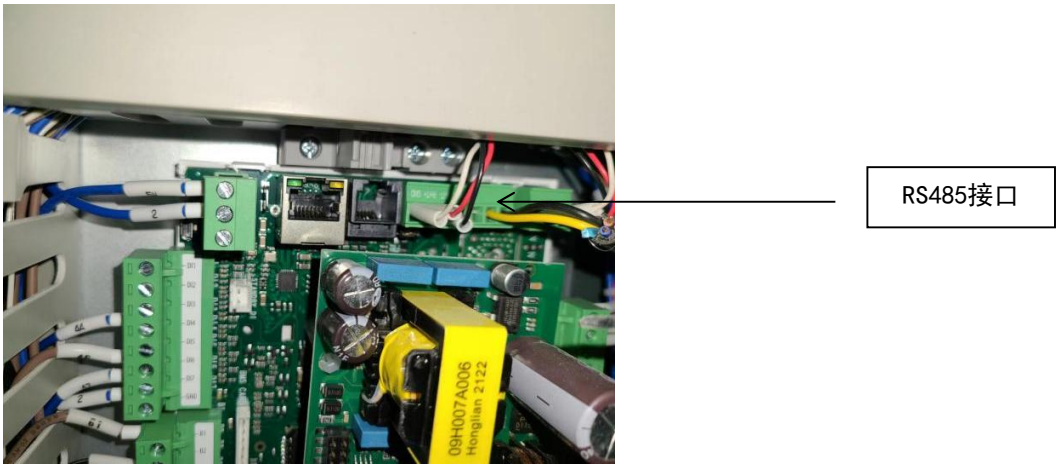
101#(L) / 102#(N)：室外机电源接线端口

4.7.6 通信端口配置方案



注：* 上位机采用五类线与RS485接口进行连接；
** 群控采用网络水晶头接法接入端口。

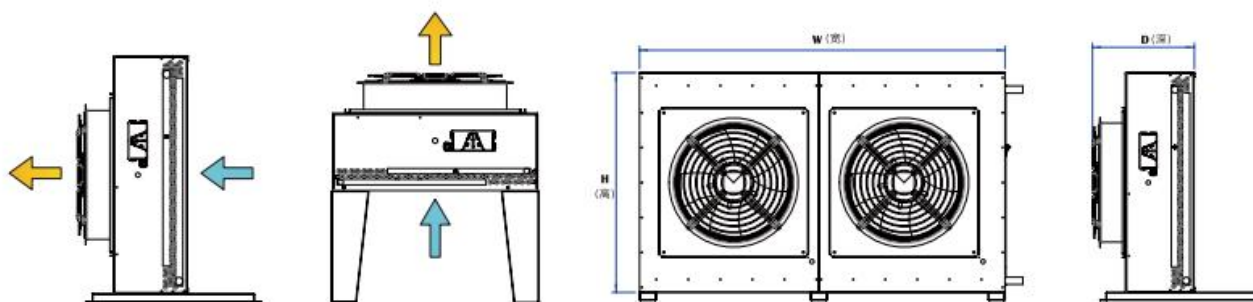
RS485监控接线端口位于电气控制板上的控制器主板上，接口如下图：



4.8 冷凝器安装（风冷系统）

4.8.1 安装方式

行间空调的风冷冷凝器可分为水平气流和垂直气流两种安装方式，如下图所示。



注意

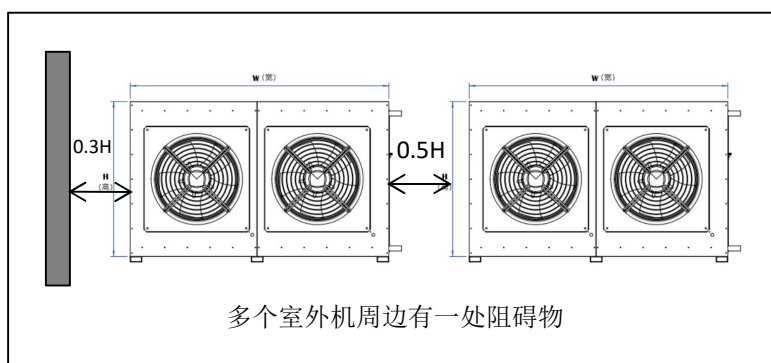
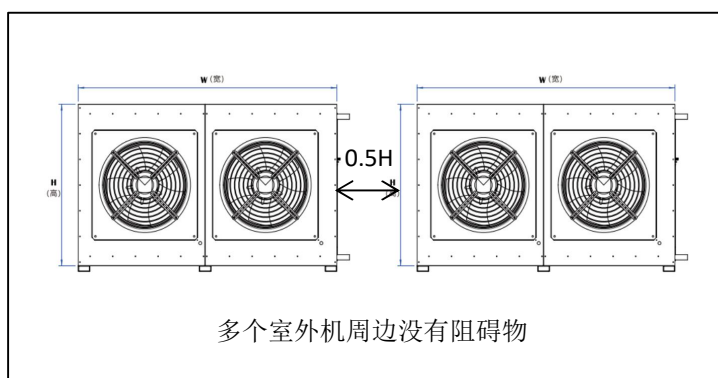
在订货时需注明冷凝器的安装方式，出厂时会根据所选的安装方式配置的不同的支架。

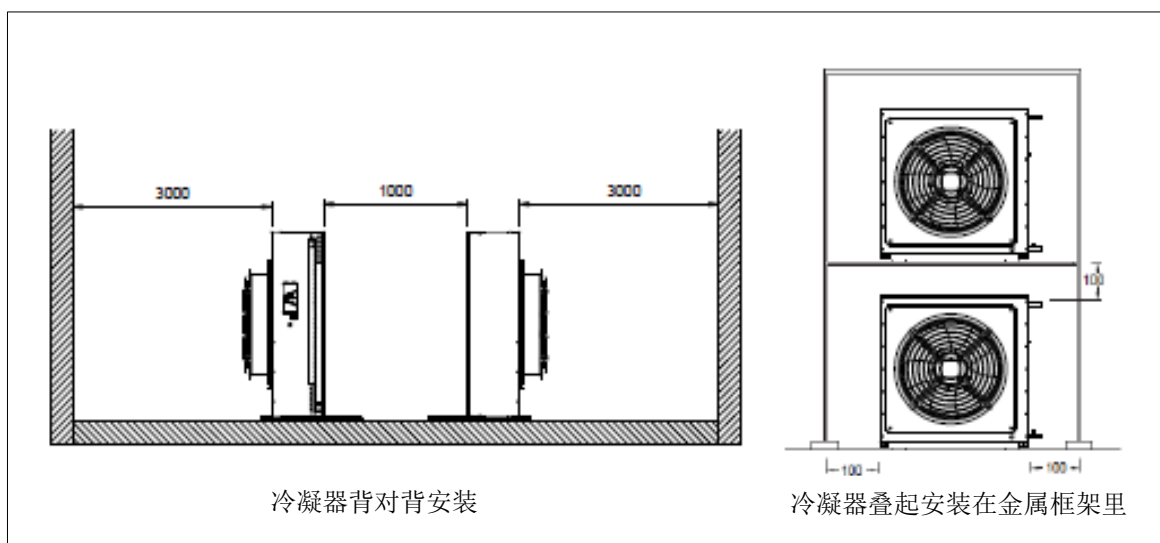
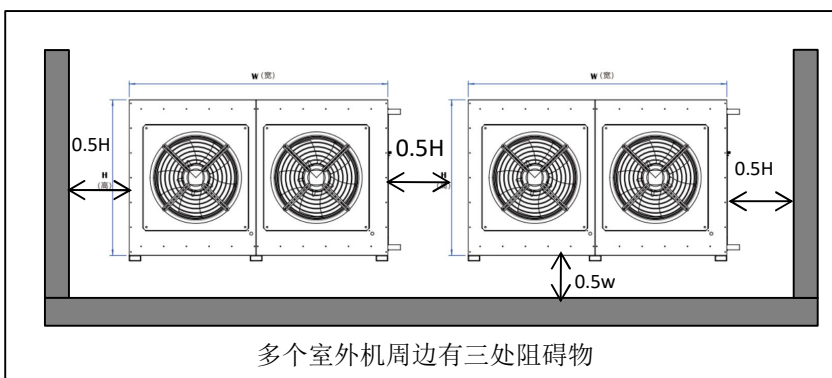
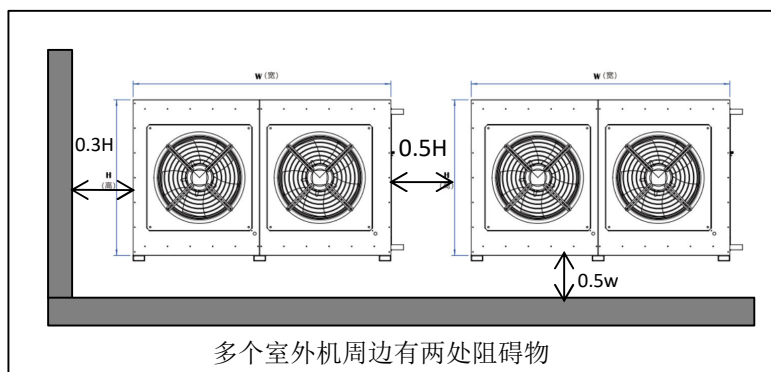
4.8.2 安装空间

为了保证冷凝器的散热效果，冷凝器附近需确保一定的安全距离。

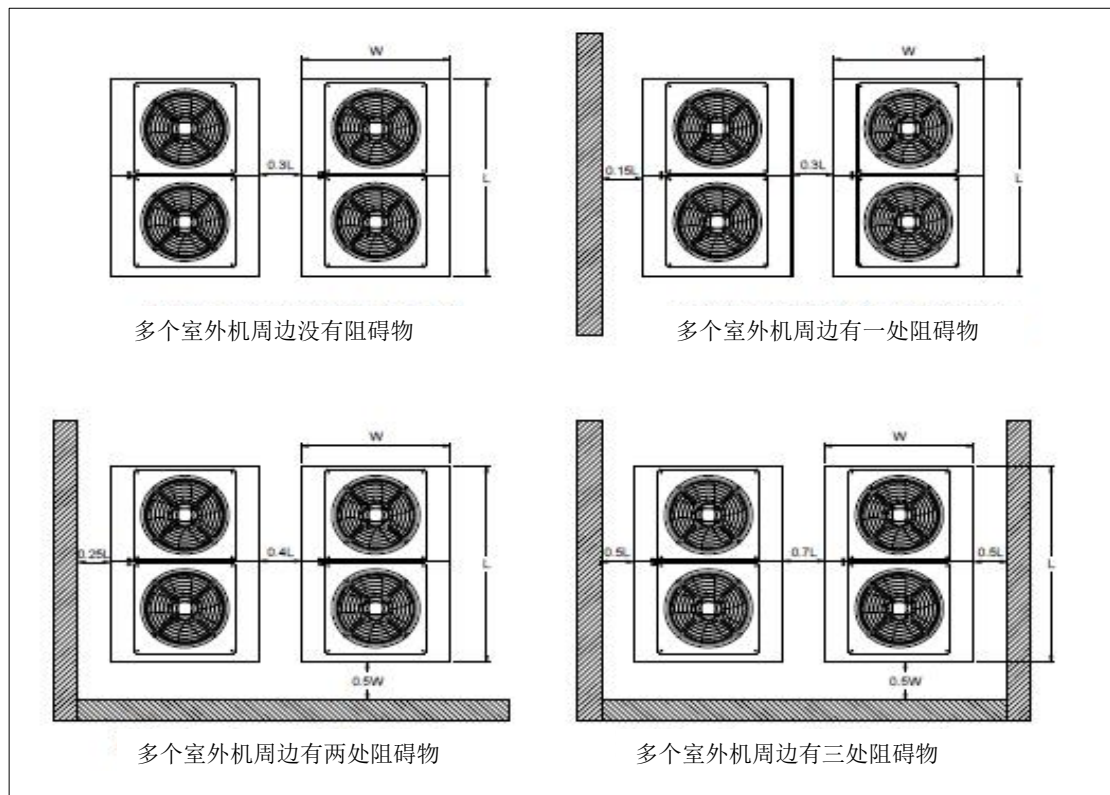
1、水平气流安装：需确保以正确的位置和方向放置，即铜管管路在侧面（禁止反转放置或管管管路向上放置），且上接管是进气管，下接管是回液管。

H：指冷凝器高度 W：指冷凝器宽度（下同）



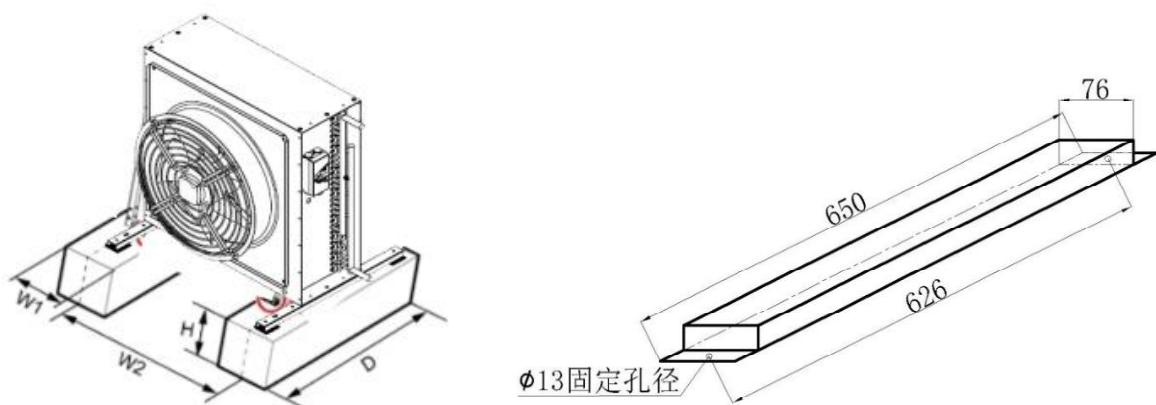


2、垂直气流安装：

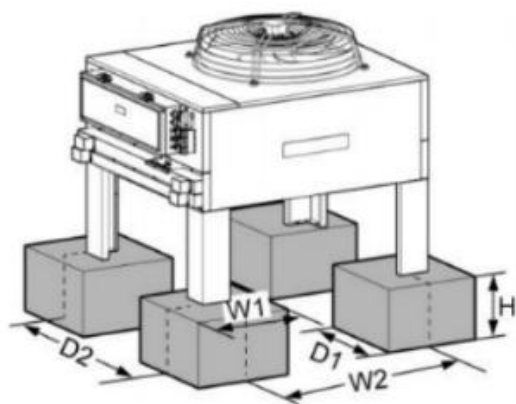


4.8.3 支架与底座

1、水平气流的支架与底座安装，如下图：



2、垂直气流的支架与底座安装，如下图：



垂直气流底座安装：

水泥底座做成方形和圆形均可。

圆形底座直径需大于等于300mm

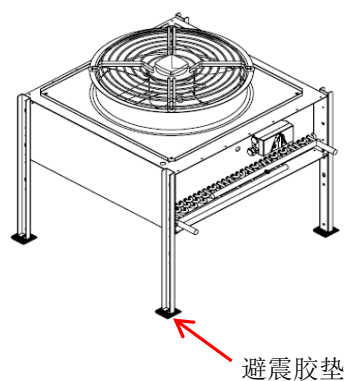
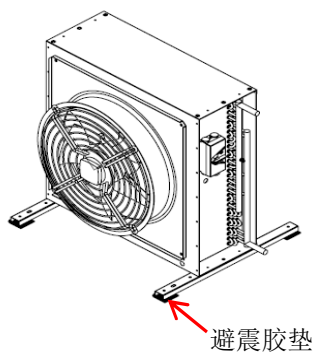
方形底座：

$W1 \geq 300\text{mm}$ $D1 \geq 300\text{mm}$ $H: 300\text{mm}$

W2、D2参照相应室外机型的长与宽的尺寸

4.8.4 注意事项

- 1、无论是水平气流或垂直气流的安装方式，冷凝器与机架之间连接处均需加避震胶垫，且避震胶垫应安装在冷凝器支架与地面（水泥基础）之间。
- 2、室内外连接管应采取保温措施，并做固定支撑。



第5章 调试

5.1 调试之前

确认所有安装工作完成后，在接通主电源、调试该空调机组之前，请确保您已经详细阅读了本手册并严格遵循。

- ☐ 如果机组之前的储存环境温度在比安装现场温度低，在主电源接通前机组需要适当的时间回温；
- ☐ 机组的所有面板必须保持关闭，以防止灰尘或其他微粒进入；
- ☐ 确保所有外部检修面板或盖板都已更换并固定到位，以确保设备运行时气流组织正确；
- ☐ 机组正在运作时，主开关断电后20秒内不得合上。



注意

机组关闭后风机未停止转动前，危险依然存在，建议机组开关断开后2分钟内不得打开的任何封板，确保风机完全停止后方可进行。



警告

机组某些电路具有致命的高电压，请遵循相关电器安全防护规范。

5.2 调试

1. 系统的调试必须由经授权的专业人员进行。
2. 调试工作开始前需要准备以下工具：

- ☐ 钳形表
- ☐ 万用表（最好是数码式）
- ☐ 风速计
- ☐ 压力计（0-1000 Pa）
- ☐ 一套完整的机组接线图
- ☐ 真空泵
- ☐ 真空表
- ☐ 油泵（只用在直接膨胀系统）
- ☐ 歧管压力表

3. 机械部分检查：

1. 启动风机前必须确认风机及其驱动装置是否正确安装；
2. 检查制冷剂管道，水路管道以及排水管是否正确连接，尤其注意室内机与室外机之间的制冷剂管道；
3. 确认机组面板在安装过程中没有受损；
4. 所有临时支架都需要在机组内拆除。

4. 电气安装部分检查：

1. 确认信号线与电源线之间的隔离情况；
2. 确认端接信号和电源布线连接的完整性。特别注意冷凝器的电源布线，该电缆应由室内机电源供应运行，不能单独取电；
3. 了解设备的远程互锁功能和操作；
4. 检查附加报警功能（如果使用）。



注意

室外冷凝器需要单独调试，然后调试整套空调。

5.3 电气、控制装置

1. 确认空气开关和隔离开关断开，设备处于断电状态；
2. 拆封安置于机内的过滤器；
3. 检查控制面板、各端子及各线缆接线正确，紧固其连接接头；
4. 使用绝缘检测仪（兆欧表）检测压缩机、加热器加湿器和风机电机是否有接地短路。确定所有电阻数值正常；
5. 在隔离开关断开的状态下，测量以下电缆电压：

 红相 - 黄相 红相 - 零线

 黄相 - 蓝相 黄相 - 零线

 蓝相 - 红相 蓝相 - 零线
6. 确认供电电源没问题后，合上隔离开关，测量主电源线电压以及空气开关（MCB）输入电压；
7. 合上控制器MCB-微型断路器，测量变压器初级、次级绕组的电压，并确认显示器上是否正确显示当前信息；
8. 确认控制器中I级与II级菜单内的设定参数值，确保所有设置为设备出厂设置，详细请参阅UPC3用户指南。

5.4 压差开关

1. 使用纸板当着部分的过滤器，检测过滤器警报是否被触发。然后将警报复位；
2. 关闭机组的其中一台风机，观察能否正确触发气流丢失警报。将警报复位。（如果此警报被激活，压缩机、加热器和加湿器等功能将会被停用）

5.5 风机

1. 把气流丢失报警的压差开关的接线端从1-3换到1-2使报警失效。合上风机的MCB然后在显示屏启动机组。机组风机将开始运行；
2. 测量风机马达的运行电流，并注意观察风机与电机会否出现异响；
3. 按照上述方法检测每一台风机电机；
4. 如果风机转向不正确，从新调整电机接线端子上电源线相位；
5. 完成上述测试，断开所有风机的空气开关。

5.6 电加热

1. 将温度设定高于实际温度4℃，所有接触器将同时接通。机组显示器将显示加热模式；
2. 合上电加热1空气开关，并测量当前电流值；
3. 确认电加热过热保护装置触动报警而接触器处于断开；
4. 把报警复位，确认电加热1接触器重新合上；
5. 断开电加热1的空气开关；
6. 每组电加热均按照上述方法进行测试；
7. 完成所有电加热组的测试后，断开其所有的空气开关；
8. 把警报压差开关的接线重新接回1-3接线端，将温度设定点设回初始值。

5.7 加湿器

5.7.1 电极加湿器（风冷50/60KW机组配置）

1. 检查进水口是否有水；
2. 合上加湿器空气开关，将湿度设定为高于实际湿度10%；
3. 加湿器接触器与进水电磁将会自动动作，控制器将显示机组运行加湿模式。注意观察加湿桶里的水位是否上升；
4. 待加湿桶中的水沸腾，注意观察显示屏上显示的湿度值；
5. 注意：低导电率的水质引至湿桶中的蒸汽输出时间滞后，根据系统的设定，加湿器排水模式下，接触器通常断开；

6. 检查加湿器相关部件是否有漏水；
7. 关闭进水阀，通过控制界面进入2级菜单-〉加湿器控制-〉手动排水项设定为“是”把加湿器加湿桶内的水排空；
8. 观察加湿桶的排水情况，排空后将“手动排水项”设定为“否”；
9. 十五分钟后，确认显示屏上是否出现“缺水”报警；
10. 当报警出现时，打开供水阀并将报警复位；
11. 将相对湿度从新调整为实际数值，随后加湿器接触器与电磁阀将断开；
12. 断开加湿器空气开关。

5.7.2 湿膜加湿器

行级空调风冷25/40kw、冷冻水30/50kw机组的标准配置为湿膜加湿器，只需要连接好给进水水管，进水电磁阀将会根据加湿需求自动打开或关闭。

湿膜加湿具有节能的特点，只要供水系统正常，一般不会出现各种加湿故障报警。

5.8 直接膨胀系统

1. 确保压缩机空气开关处于“关闭”位置；
2. 确保曲轴箱加热器（如已安装）和冷凝器电源空气开关处于“关闭”位置。如果安装了曲轴箱加热器，则应在起动前至少12小时将其打开；
3. 选择比回风温度更低的温度设定值。检查24V交流信号是否存在，以压缩机接触器是否吸合。检查各压缩机的接触器是否工作后，重新设定温度设；
4. 配备机械式压力开关，需将压力值设定为：
R407C —— 26bar（380psig）
R410a —— 42bar（610psig）
5. 确认所有压缩机阀门和任何互连管道得截止阀均已打开；
6. 在继续加注规定量的制冷剂和冷冻油之前，彻底检查管路有无泄漏，并将制冷系统抽空至500微米以下；
7. 合上所有压缩机空气开关。您可以在手动模式下操作压缩机，方法是在2级菜单（或彩色触摸屏的高级设置）->强制输出->制冷 1或2：设置为“手动”和开。如果有气泡，通过添加制冷剂清除观察窗。继续使用75%然后100%并在出现气泡时添加制冷剂；
8. 对于具有可选水调节阀（水冷型号）或风扇转速控制器（风冷型号）的装置，在压缩机启动运行后，根据是否安装了水冷或空气冷却冷凝器，进行必要的调整，以实现设计冷凝温度：
水冷冷凝器：在水阀中调整设置，保证冷凝器中正常的压力；
空气冷却冷凝器：调整风扇转速控制器的冷凝压力设定点并检查风扇动作。
9. 确保冷凝压力在设计限值内；

10. 检查并调整（如有必要）膨胀阀过热设定值（默认6°C）。吸入压力应在设计限值内。检查以确保线圈没有冻结；
11. 将压缩机操作切换到自动模式，并将设定点调整到所需的设计房间条件，并检查机组是否在房间设计限制内运行；
12. 填写调试报告和保修卡。反馈到工厂。



注意

直接膨胀模型包括涡旋压缩机，它只在一个旋转方向压缩。旋转方向取决于电源至电机端子连接（L1、L2和L3）的相位。通过观察压缩机通电时吸入压力下降和排出压力上升来验证旋转方向是否正确。备用旋转可使声级高于正确旋转时的声级，并且与表格中的数值相比，消耗的电流大大减少。反向操作涡旋压缩机不会对耐久性造成负面影响；但是，几分钟后，压缩机内部保护装置将跳闸。此保护装置不得因任何原因而被忽略。

5.9 冷冻水系统

1. 将温度设定点设置为比回风温度高3°C。检查调节阀是否完全关闭；
2. 将温度设定点设置为比回风温度低3°C。检查调节阀是否完全打开；
3. 对于三通控制阀，通过手动打开阀门，平衡冷冻水管道系统，以达到通过冷却盘管和旁路布置的设计流量；
4. 按照制造商的建议调试冷却器和相关设备。



注意

测量水流量的最佳方法是在每个装置上安装孔板和双调节阀，以便能够读取孔板阀上的读数，并调节双调节阀上的流量。或者，也可以使用带测压口的双调节阀。如果未安装这些阀门，应在整个线圈和三通阀上读取压降读数。旁通管路中的双调节阀应设置为与盘管压降相对应，从而确保三通阀的正确控制和通过系统的恒定流量。

5.10 除湿

1. 将温度设定点设置为与回风温度相同。确保制冷需求为零；
2. 将相对湿度设定值降低至实际读数以下10%，以产生除湿需求，控制器显示除湿模式；

仅风冷系统

- ☐ 当处于除湿运行模式时，EEV的过热将根据除湿模式的过热设定值增加，即12°C；
- ☐ 真实读数达到湿度设定值时，EEV的过热将恢复到其正常冷却模式下的过热设定值，即6°C。

仅冷冻水系统

- ☐ 在除湿运行模式下，冷却阀执行器将驱动打开至70%开度（在2级->Dehum中设置）。控制->脱湿时阀门开度）；
- ☐ 将湿度设定值设定到与室内湿度一致时，冷却阀执行器将驱动完全关闭。

5.11 检测报告

空调运行调试表可供调试期间参考。请提交已填写的调试报告，以便将来更好的服务支持。

第 6 章 控制器使用

6.1 PGDX 7” 界面显示

6.1.1 主界面

以下为 PGDX 7寸屏显示主界面。

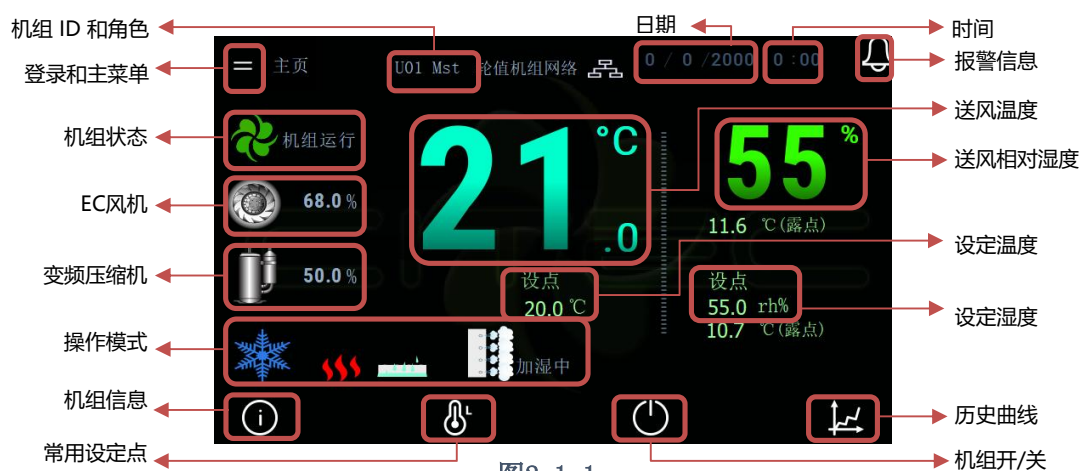


图2.1.1

6.1.2 登录和主菜单

如果用户没有登录，按下登录和主菜单图标将进入登录菜单。



图2.1.2

如果用户已登录并按下登录和主菜单图标，或用户在登录菜单上输入密码1234后，将显示主菜单。有关主菜单上所有选项的详细信息，请参见附录 6.7.1。

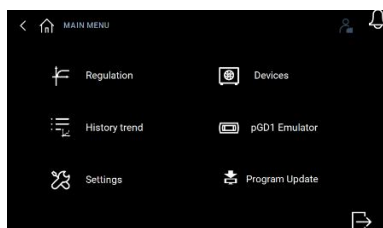


图2.1.3

6.1.3 机组信息

在主界面点击单位信息图标，进入信息界面。按界面左侧或右侧的箭头键将在信息页面列表中循环。有关所有信息页面及其详细信息可以参阅附录 6.7.1。



图2.1.4

6.1.4 常用设定点

按下主界面上的常用设定点图标，将进入常用设定点界面。常用设定点界面包含所有用户可以调整的变量。请参阅附录 6.7.1，了解通用设定值页面上的完整变量列表。



图2.1.5

6.1.5 机组开/关

按下机组开/关图标，将进入机组开/关界面。此界面允许用户手动开启或关闭机组。



图2.1.6

6.1.6 历史曲线

按下主界面的历史曲线图标，进入历史曲线界面。历史曲线界面图中显示送风特性和压缩机速度等数据历史。数据历史也可以通过这界面上的保存图标导出到 U 盘上。



图2.1.7

6.1.7 网络轮值

主界面点击网络轮值图标，进入网络轮值界面。网络轮值界面显示网络中机组的状态、轮值中、备份和强制备份的机组数量以及轮值剩余时间。

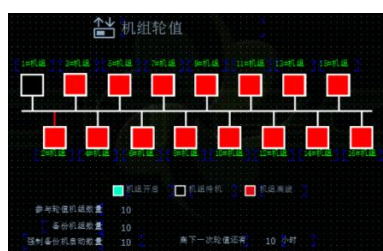


图2.1.8

6.1.8 报警信息

在主界面点击报警列表图标，进入报警列表界面。报警信息界面显示实时报警信息。所有警报都需要用户在此界面确认才能清除列表。



图2.1.8

点击报警信息界面右下角的“历史报警”按钮可以进入报警历史信息界面。在报警历史信息界面，用户可以查看、导出、清除报警日志信息。导出信息会保存到U盘上。



状态	时间	描述
报警	2022/2/16 12:22:26	压缩机故障
报警	2022/2/16 12:22:26	压缩机故障

图2.1.9

6.1.9 pGD1模拟器

要模拟 pGD1 显示，请点击主菜单上的“pGD1模拟器”选项。



图2.1.10

6.2 功能

6.2.1 制冷运行管理

变频压缩机的转速需求会根据此制冷需求进行调整。机组根据设点温度和送风温度进行PID运算得出冷却需求，范围是0%~100%。

6.2.1.1 制冷模式

当送风温度高于设点温度加启动偏差时，机组就进入冷却模式。当进入制冷模式并且压缩机停用时间超过最短压缩机停机时间时，机组将启动压缩机。

机组将退出制冷模式当满足了以下条件之一：

- 当送风温度小于温度设点减停止偏差；
- 当送风温度小于温度设点减延时停止偏差并延时到设定的时间后会将所有的压缩机关停，如图4.1.2。

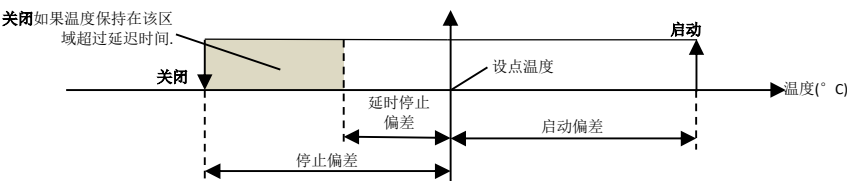


图4.1.2

6.2.1.2 强制冷却模式

当送风温度大于强制启动温度时会忽略压缩机的最少停机时间保护而马上启动缩机。

6.2.2 加热运行管理

6.2.2.1 加热模式

当送风温度低于设点温度减加热启动偏差时，机组就进入加热模式。当进入加热模式时，所有加热器都会启动。如果有两组加热器，当控制温度低于设定温度减加热启动偏差的一半时，第一组加热器将激活。

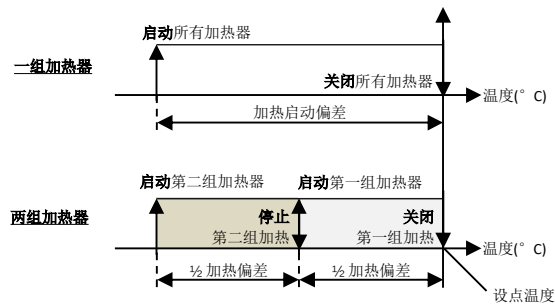


图4.2.2

6.2.2.2 除湿电加热模式

当同时达到以下条件后，机组可以启动除湿电加热。

- a) 有除湿需求。
- b) 有压缩机正在执行制冷工作。
- c) 温度进入设定的低温范围内。

6.2.3 湿度运行管理

湿度控制可以用相对湿度或露点温度控制。露点温度的设定是通过相对湿度设定的方式自动转换而成，方便那些对露点温度没有概念的用户使用。

如果启用了加热加湿节能功能的，当同时有加热与加湿需求时，程序会优先启动加热而暂时禁用加湿功能来达到节能的效果。

6.2.3.1 加湿模式

机组根据湿度设点减湿度死区后与送风湿度进行P 运算加湿需求，范围是0%~100.0%。当加湿需求达到100% 时，机组进入加湿模式，当加湿需求下降到 0% 时，机组停止加湿模式。

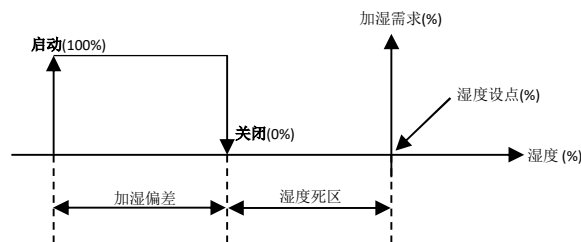


图4.3.2

6.2.3.2 除湿模式

机组根据湿度设点加湿度死区后与送风湿度进行P运算除湿需求，范围是0%~100.0%。机组进入除湿模式当满足了一下2个条件：

- 1. 除湿需求达到了100%；
- 2. 压缩机运行中，送风温度小于温度设点+1度的范围内。

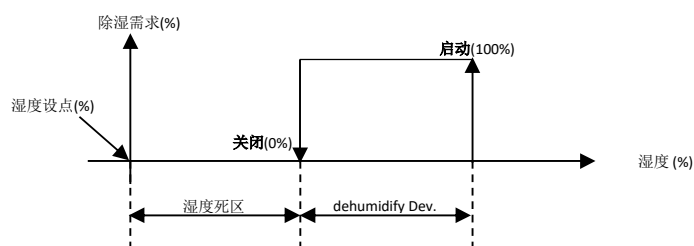


图4.3.3

6.2.4 EC 风机运行管理

机组根据风机设点与送风温度进行PID运算得出，范围是0%~100.0%。

风机设点由以下2个设点进行最小比较得出。

- 1) 制冷需求送风设点。
- 2) 风机送风温度设点。

默认情况下，风机设点与制冷需求送风设点相同。制冷需求越大，风机风量越大。当温度小于制冷需求设点后，风机就会开后始减小风量。如果用户设置为风机回风温度控制时，会使用风机回风温度设点与回风温度进行计算PID计算。

EC 风机的最大最小风量可以设置，最少风量设置时需要避免触发气流开关故障。

6.2.4.1 EC 风机最大温差保护

在EC 风机风量进行PID调节过程中，如果由于设置的最少风量过小时会造成出风温度过低的情。这种情况会导致出风温度进一步减少，风机的风量也进一步减少，严重时，会造成送风温度小于制冷设点而触发停压缩机的条件。

为避免此情况出现，当进出风温差大于设定的最少温差时，程序会自动将风机的最小风量提升，让风机不会执行用户设置的最小风量设置，温差越大，最小风量提升越大，当达到设定的最大温差时，风量会提升到风机的最大风量设置上。

6.2.4.2 压缩机启动 EC 风机管理

压缩机刚启动的前5分钟内，风机的风量会自动强制到最大风量运行，避免由于压缩机刚启动的3分钟时不能调速只能固定的50rps下运行而有可能导致出风温度过低的情况。

6.2.4.3 压缩机回油EC 风机管理

压缩机触发了回油功能时，压缩机转速会强制到60rps 以上运行一段时间，所以此时，风机的风量也会强制到最大的风量下运行，一直到回油程序完成。

6.2.5 室外冷凝风机运行管理

机组的冷凝风机调节是保证回路的高压压力在设定的压力值上。调节的方式是根据回路高压设点与回路的实际高压压力进行PID运算得出，范围是0%~100.0%。

风机风量最大与最小开度可以设置，防止的选型与现场的热负荷不匹配而发生压力波动大的情况。调节缓

冲系数是防止PID参数设置不合理时导致风机转速动作过于灵敏时可以增大缓冲系数来减少压力的波动幅度。达到稳定的效果。风机的开停偏差是让风机能在小负载的工况下且用户设置了一个比较大的最小风量的情况下能减少压力波动。

6.2.6 压缩机回油管理

当压缩机长期在低负载（低转速）的工况下运行时会有回油不够而发生缺油风险。

6.2.6.1 回油功能后

机组会检测转速需求与实际转速同时小于设定值并连续到达设定的等待时间后就会触发回油程序。回油程序会执行设定的回油转速一段时间才会退出。在回油过程种，为避免高压压缩机转速造成温度过低的情况，风机会强制在最大的风量下运行。

6.2.7 压缩机安全时间管理

每台压缩机都有3个安全时间限制。

1. 最少运行时间，每次压缩机启动后都必需运行此时间后才能有停机的条件（故障情况下除外）。
2. 最少停机时间，每次压缩机停机后必需停止的最少时间后才有再次启动的条件。
3. 同一台压缩机的两次启动间隔的最短时间。

6.2.7.1 高压管理

当高压压力大于等于设定的报警值后，压缩机会马上停机并报警。当压力低于高压报警值减恢复偏差后才能进行报警复位。当高压值大于高压报警值-恢复偏差小于高压报警值内，压缩机会自动进行减频保护，高压越高，转速超低，从而避免触发高压报警停机的风险。

6.2.7.2 高排气管理

当排气温度大于等于设定的报警值后，压缩机会马上停机并报警。当排气温度低于报警值减恢复偏差后才能进行报警复位。当排气温度值大于报警值-恢复偏差小于报警值内，压缩机会自动进行减频保护，排气温度越高，转速超低，从而避免触发高排气报警停机的风险。

6.2.7.3 低压管理

当低压压力小于等于设定的报警值后，压缩机会延时停机并报警。当压力高于低压报警值加恢复偏差后才能进行报警复位。当低压值小于低压报警值+恢复偏差大于低压报警值内，压缩机会自动进行减频保护，低压越低，转速超低，从而避免触发低压报警停机的风险。

6.2.8 温度湿度过高/低报警管理

温度过高/低设定是使用相对温度/湿度设点的偏差。其中温度过高报警会触发机组轮值功能中强制开启备份机组的功能。

6.2.9 网络轮值

6.2.9.1 设置

机组组网轮值功能需要设置好网内各台机组的ID号。且不能有相同的ID号，最大ID号为16（最多只能支持16台机组组网）。其中只有一台是主机，ID号=1的是主机，其它的都是从机。

只有在主机机组上才有更多的轮值功能参数进行设置。无论是主机或从机，高温报警启用备份机组启动的功能都是可以设置的。

在主机上可以设置（勾选）U01~U16中那些机组参与组网轮值功能。没有勾选的，主机不会对其进行检测是否在线，只对已勾选的机组进行离线/在线检测，并有离线报警提醒。

勾选了需要参与轮值的机组后还需要设置备份机组的数量。备机的数量不能大于等于轮值总机组的数量。

6.2.9.2 控制

轮值的方式有3种：

- 1) 周期自动：当达到设定的轮值周期时间（单位小时）后就会触发轮值一次，轮值的顺序是按ID号从小到大，先入先出（FIFO）的方式。
- 2) 周期按时：此方式与周期自动相似，只是轮值的顺序是按机组的运行时间长短的方式，时间短的机组会先启动。
- 3) 定时自动：当达到设定好的每周几的时/分时会触发轮值一次，轮值的顺序是按ID号从小到大，先入先出（FIFO）的方式。

界面上可以显示当前的轮值组网情况，如此界面上显示有U01~U05机组参与轮值，U01~U03正在运行，U04~U05是在线并在备机状态。没有备机被强制启动。

6.2.10 其它报警功能设置

6.2.10.1 水盘满水与漏水检测故障

用户可以设置水盘满水与漏水检测故障时是否需要强制压缩机关闭。一旦造成压缩机关闭的，如果正在运行轮值功能时会同时触发强制备份机组启动的功能。

6.2.10.2 关机后警报

关机后报警功能是为了防止在运行有轮值功能时，用户误操作关闭了运行中或备份机组时导致此机组不能参与轮值的情况。如果用户误操作关闭了机组，机组会触发报警提醒用户需要进行开机后才能参与机组轮值功能。

6.3 报警

6.3.1 实时报警的查看及复位

“Alarm” 键的红色LED指示灯有如下几种状态：

关闭	无被激活的报警；
闪烁	至少有一个被激活的报警，或者至少存在一个未被查看并已自动复位的报警
点亮	至少有一个活动警报尚未重置

任意界面下，按下“Alarm”键可查看实时报警，如果没有报警被激活，将显示以此界面：按Esc键可返回之前界面所在的菜单。按Enter键可查看报警记录。

如果至少有一个报警被激活，按下Alarm键将首先消除蜂鸣器报警，并显示被激活的最新报警界面，按下“UP”或“DOWN”键可滚动查看其他报警，再长按下Alarm键大于3秒将尝试消警，并返回主界面。如报警未成功消除，则继续循环操作。

报警复位可以是手动、自动或半自动的：

手动复位：	如果报警的条件不再存在，长按“ALARM”键3秒清除报警。
自动复位：	当报警条件结束时，蜂鸣器自动静音，并且报警复位。
半自动复位：	计算一小时内的激活次数：如果一小时内的激活次数少于所设置的最大次数，则为自动复位；如果超过这一极值，则为手动复位。

6.3.2 报警日志

在报警界面中，按“Enter”键按提示进入报警日志。报警日志界面的结构类似于实时报警界面，但添加了事件。按下“UP”或“DOWN”按钮将循环显示日志中的所有警报。

6.3.3 报警列表

完整的报警列表可以参考附录 6.6.13。

6.4 应急程序

空调出现故障导致不能正常运行，请及时联系服务中心并给出一份简明故障报告。

请注意：由于温度和湿度的相互关系，高温低湿度或者低温高湿度会同时出现。在这种情况下，首先解决温度问题，也会带动湿度的变化。

6.5 故障排除

本章节介绍风机、压缩机、制冷系统、加热系统的故障排除和故障处理，以及用户可以进行的简单故障排除和故障处理。请联系 CITEC 进行复杂的故障排除和故障处理。

⚠警告

- 某些电路带有致命电压。只允许专业技术人员对设备进行维护。对带电设备进行故障排除时应格外小心。
- 如果跳线用于故障排除，请记住在故障排除后移除跳线。连接的跳线可能会绕过某些控制。不能私自拆卸及损坏设备。

6.5.1 风扇故障排除

下表列出了风扇的故障排除方法。

问题	可能因素	故障排除方法
EC风机无法启动	电线连接松动	检查风机的接线。必要时紧固连接。
	MCB断开	检查 MCB 和接触器，测量电路电压。
	控制器故障	1) 检查控制面板上继电器K1旁边的绿色LED是否亮来判断板子是否故障 2) 检查J64是否有0~10Vdc模拟量输出，如果没有，检查控制板。
低风流/风流故障报警	过滤网堵塞	检查过滤网是否堵塞。

6.5.2 压缩机和制冷系统故障排除

下表列出了压缩机和制冷系统的故障排除方法。

问题	可能因素	故障排除方法
压缩机无法启动	电线连接松动	检查压缩机的接线。必要时紧固连接。
	MCB断开	检查 MCB 和接触器，测量电路电压。
	高排放压力	检查是否有高压报警。
	排气温度高	检查是否有高排放温度报警。
	吸入压力低	检查是否有低吸温报警。
压缩机异响	液体压缩	确保吸入温度的NTC传感器在吸入管路（蒸发器出口）上紧密。检查过热吸气值。 如果需要，更换压缩机。
	压缩机油不足	添加压缩机油。

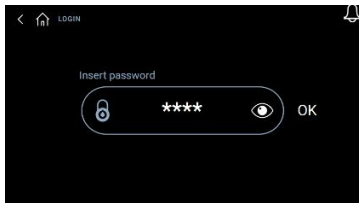
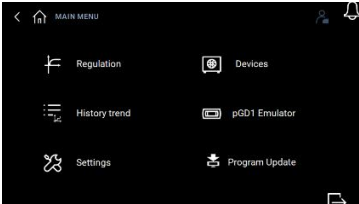
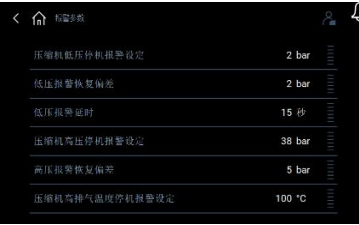
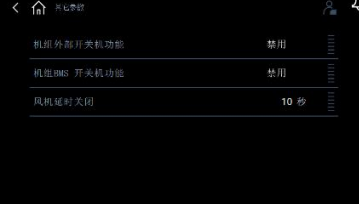
6.5.3 电加热系统故障排除

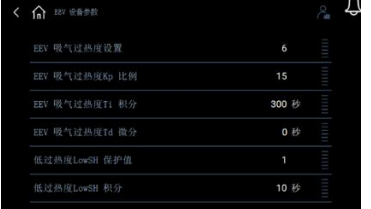
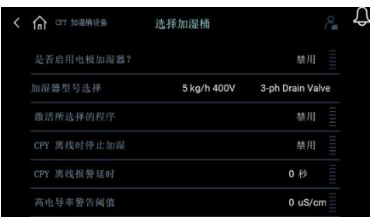
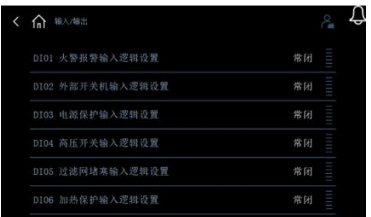
下表列出了电加热系统的故障排除方法。

问题	可能因素	故障排除方法
加热器不运行	电线连接松动	检查压缩机的接线。必要时紧固连接。
	MCB断开	检查 MCB 和接触器，测量电路电压。
	电加热器故障	检查电加热接触器是否闭合。如果关闭但没有加热效果，请更换电加热。

6.6 附录

6.6.1 菜单和页面列表

菜单/页面	界面	描述/说明
登录和主菜单 	*如果没有登录  	如果未登录，则会显示登录页面。输入正确密码1234后显示主菜单。
控制菜单 		
报警参数设置清单 		有关报警设置的完整参数列表，请参考附录 6.6.2。
手动调试参数设置清单 		有关手动测试的完整参数列表，请参考附录 6.6.3。
其他参数设置清单 		

机组轮值参数设置清单 		有关机组轮值菜单的完整参数列表，请参考附录 6.6.4。
机组设备参数菜单 		
EEV设备参数设置清单 		有关EEV设备参数设置清单的完整参数列表，请参考附录 6.6.5。
加湿器设备参数设置清单 		有关加湿器设备参数设置清单的完整参数列表，请参考附录 6.6.6。
输入/输出参数设置清单 		有关输入/输出参数设置清单的完整参数列表，请参考附录 6.6.7。
压缩机设备参数设置清单 		有关压缩机设备参数设置清单的完整参数列表，请参考附录 6.6.8。

主风机设备参数设置清单



主风机最大风量	80 %
主风机最小风量	50 %
风机静压风量	10 %
风机控制探头选择	送风温度
风机最小温差保护	5 °C
风机最大温差保护	10 °C

有关主风机设备参数设置清单的完整参数列表，请参考附录 6.6.9。

室外风机设备参数设置清单



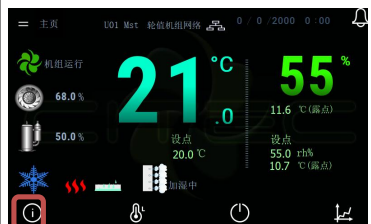
室外风机高压设定	25 bar
风机调速死区DB 设定	0.5 bar
风机调速比例Kp 设定	30
风机调速积分Ti 设定	300 秒
风机调速微分Td 设定	0 秒
高速需求缓冲系数	100

有关室外冷凝风机设备参数设置清单的完整参数列表，请参考附录 6.6.10。

设置菜单



机组信息界面组清单



B05 通风湿度	21.0 °C	B06 送风湿度	55.0 %
B03 回风温度	25.0 °C	送风露点	11.6 °C
湿度设定	20.0 °C	湿度设定	55.0 %
加热偏差设定	1.0 °C	除湿设定	65.0 %
制冷需求	70.0 %	加湿设定	13.5 °C
加湿需求	0.0 %	加湿设定	45.0 %
		风量需求	9.5 °C
		风量需求	68.0 %

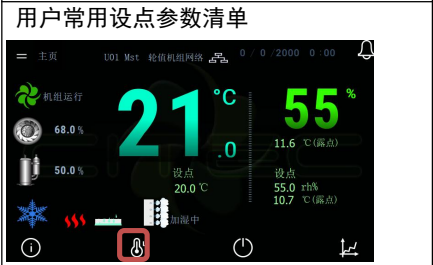
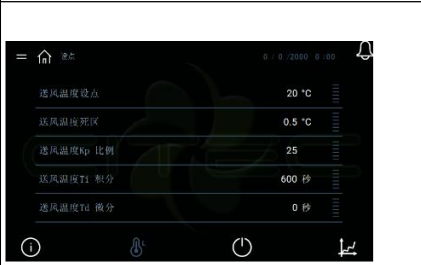
按下相应侧边缘的左或右箭头按钮可循环显示单元信息。

D101 火灾报警	ON	D107 气流开关	ON
D102 蜂鸣片类机	ON	B01 水温满水	ON
D103 电源程序保护	ON	B02 漏水水管	ON
W104 高压开关保护	ON		
D105 过温报警	ON		
D106 散热器保护	ON		

D001 报警输出	ON	D007 机组报警	ON
D002 加热1级	ON	D008 供液电磁阀	ON
D003 加热2级	ON	D009 备用	ON
D004 机组启动	ON	Y01 EC 风机	0.0 %
D005 制冷启动	ON	Y02 冷凝风机	0.0 %
D006 备用	ON	Y03 蜂鸣器	0.0 %



排气压力	0.0 Bar	排气温度	0.0 °C	吸气压力	0.0 Bar	吸气温度	0.0 °C
排气湿度	0.0 %	排气露点	0.0 °C	吸气湿度	0.0 %	吸气露点	0.0 °C

		
用户常用设点参数清单 		有关用户常用设点参数清单的完整参数列表，请参考附录 6.6.11。

6.6.2 报警参数设置清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
压缩机低压停机报警设定	维护人员	bar	15	2
低压报警恢复偏差	维护人员	bar	10	1
低压报警延时	维护人员	秒	60	1
压缩机高压停机报警设定	维护人员	bar	41	10
高压报警恢复偏差	维护人员	bar	10	1
压缩机高排气温度停机报警设定	维护人员	°C	110	60
高排气温度报警恢复偏差	维护人员	°C	30	5
高低压限频保护报警延时	维护人员	秒	9999	60
当前压缩机转速	****	rps	-	-

机组高送风温度报警偏差	普通用户	° C	30	1
机组低送风温度报警偏差	普通用户	° C	30	1
机组高送风湿度报警偏差	普通用户	%	40	1
机组低送风湿度报警偏差	普通用户	%	40	1
机组高送风露点温度报警偏差	普通用户	° C	30	1
机组低送风露点温度报警偏差	普通用户	° C	30	1
机组高回风温度报警偏差	普通用户	° C	40	1
机组低回风温度报警偏差	普通用户	° C	40	1
温湿度高低温报警延时	普通用户	秒	9999	60
过滤网堵塞报警延时	普通用户	秒	9999	15
气流报警延时	普通用户	秒	120	5
水盘满水报警时停压缩机	普通用户	-	禁用	启用
水盘满水报警时停压缩机	普通用户	-	禁用	启用
机组被人为停机时报警	普通用户	-	禁用	启用

6.6.3 手动调试参数设置清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
D001 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D001 手动输出	工厂人员	-	1	0
D002 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D002 手动输出	工厂人员	-	1	0
D003 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D003 手动输出	工厂人员	-	1	0
D004 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D004 手动输出	工厂人员	-	1	0
D005 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D005 手动输出	工厂人员	-	1	0
D006 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D006 手动输出	工厂人员	-	1	0
D007 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D007 手动输出	工厂人员	-	1	0
D008 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D008 手动输出	工厂人员	-	1	0
D009 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
D009 手动输出	工厂人员	-	1	0
Y01 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
Y01 手动输出	工厂人员	-	100	0
Y02 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用

Y02 手动输出	工厂人员	-	100	0
Y03 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用
Y03 手动输出	工厂人员	-	100	0

6. 6. 4 机组轮值参数设置清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
机组 ID 号设置 (1号为主机)	普通用户	-	16	1
轮值管理功能	普通用户	-	禁用	启用
轮值管理功能	普通用户	-	禁用	启用
高温报警时强制启动备机功能	普通用户	-	禁用	启用
高温延时强制启动备机	普通用户	秒	9999	5
轮值方式设置	普通用户	周期自动, 每周定时, 按运行时间	2	0
轮值周期时间设置	普通用户	小时	9999	1
每周定时轮值日期设置	普通用户	---, 每周一, 每周二, 每周三, 每周四, 每周 五, 每周六, 每周日	7	1
每周定时轮值小时设置	普通用户	小时	23	0
每周定时轮值分钟设置	普通用户	分	59	0
轮值周期测试 (5分钟周期)	普通用户	-	禁用	启用
参与轮值机组数量计算	****	台	-	-
备份机组数量设置	普通用户	台	15	0
1# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
2# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
3# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
4# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
5# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
6# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
7# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
8# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
9# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
10# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
11# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
12# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
13# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
14# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
15# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与
16# 机组是否参与轮值?	普通用户	-	不参与	参与

6.6.5 EEV设备参数设置清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
EEV 吸气过热度设置	维护人员	k	50	-10
EEV 吸气过热度Kp 比例	维护人员	-	100	0.1
EEV 吸气过热度Ti 积分	维护人员	秒	999.9	0
EEV 吸气过热度Td 微分	维护人员	秒	10	0
低过热度LowSH 保护值	维护人员	k	10	-10
低过热度LowSH 积分	维护人员	秒	999.9	0
低过热度LowSH 报警延时	维护人员	秒	9999	30
低蒸发 LOP 保护值	维护人员	° C	10	-50
低蒸发 LOP 积分	维护人员	秒	9999	0
低蒸发 LOP 报警延时	维护人员	秒	9999	30
高蒸发 MOP 保护值	维护人员	° C	50	0
高蒸发 MOP 积分	维护人员	秒	9999	0
高蒸发 MOP 报警延时	维护人员	秒	9999	0
EEV 最少开度功能	维护人员	-	禁用	启用
EEV 最少开度设置	维护人员	%	100	0
EEV 启动定位开度	维护人员	%	100	0
EEV 启动定位保持开度时间	维护人员	秒	999	0
EEV 待机预开度功能	维护人员	-	禁用	启用
EEV 待机预开度设置	维护人员	%	100	0
EEV 手动开度	工厂人员	步	500	0
EEV 手动模式	工厂人员	-	禁用	启用

6.6.6 加湿器设备参数设置清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
是否启用电极加湿器?	维护人员	-	禁用	启用
加湿器型号选择	维护人员	-	121	0
激活所选择的程序	维护人员	-	禁用	启用
CPY 离线时停止加湿	维护人员	-	禁用	启用
CPY 离线报警延时	维护人员	秒	100	5
高电导率警告阈值	维护人员	uS/cm	2000	0
高电导率报警阈值	维护人员	uS/cm	2000	0
加湿桶维护时间阈值	维护人员	小时	4000	0
加湿桶累计运行时间	****	小时	-	-
加湿桶手动模式	普通用户	-	禁用	启用
手动预清洗加湿桶	普通用户	-	禁用	启用
手动排水	普通用户	-	禁用	启用

6.6.7 输入/输出参数设置清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
DI01 火警报警输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
DI02 外部开关机输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
DI03 电源保护输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
DI04 高压开关输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
DI05 过滤网堵塞输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
DI06 加热保护输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
DI07 气流开关输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
B01 水盘满水输入逻辑设置	维护人员	—	常闭	常开
B03 回风温度校正	维护人员	° C	100	-100
B04 吸气温度校正	维护人员	° C	100	-100
B05 送风温度校正	维护人员	° C	100	-100
B06 送风湿度校正	维护人员	%	100	-100
B07 吸气压力校正	维护人员	bar	100	-100
B08 排气压力校正	维护人员	bar	100	-100
B09 排气温度校正	维护人员	° C	100	-100
B02 漏水水带检测校正	维护人员	—	100	-100
湿度探头最小量程	维护人员	%	湿度探头最大量程	0
湿度探头最大量程	维护人员	%	100	湿度探头最小量程
吸气压力探头最小量程	维护人员	bar	吸气压力探头最大量程	-1
吸气压力探头最大量程	维护人员	bar	100	吸气压力探头最小量程
排气压力探头最小量程	维护人员	bar	排气压力探头最大量程	0
排气压力探头最大量程	维护人员	bar	100	排气压力探头最小量程

6.6.8 压缩机设备参数设置清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
压缩机最小开机运行时间	维护人员	秒	600	60
压缩机最小停机时间	维护人员	秒	600	120
压缩机两次开机最小间隔	维护人员	秒	600	180
距离允许开机剩余时间	****	秒	—	—
距离允许开机剩余时间-BLDC	****	秒	—	—
距离最允许关机剩余时间	****	秒	—	—
距离最允许关机剩余时间-BLDC	****	秒	—	—
强制复位剩余时间	维护人员	秒	—	—

压缩机长期低频回油功能	维护人员	-	禁用	启用
触发回油制冷需求下限值	维护人员	%	100	10
触发回油转速下限值	维护人员	rps	100	30
触发回油延时	维护人员	分钟	9999	10
执行回油的转速	维护人员	rps	100	50
执行回油的时间	维护人员	分钟	60	3
当前压缩机转速	****	rps	-	-

6.6.9 主风机设备参数清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
主风机最大风量	维护人员	%	100	主风机最小风量
主风机最小风量	维护人员	%	主风机最大风量	0
风机睡眠风量	维护人员	%	100	0
风机控制探头选择	维护人员	-	送风温度	回风温度
风机最小温差保护	维护人员	° C	风机最大温差保护	3
风机最大温差保护	维护人员	° C	20	风机最小温差保护

6.6.10 室外冷凝风机设备参数清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
室外风机高压设定	维护人员	bar	40	10
风机调速死区DB 设定	维护人员	bar	10	0
风机调速比例Kp 设定	维护人员		100	1
风机调速积分Ti 设定	维护人员	秒	9999	0
风机调速微分Td 设定	维护人员	秒	10	0
高速需求缓冲系数	维护人员		99999	1
当前风机需求值	-	%	-	-
启动偏差设定	维护人员	bar	20	0.5
关停偏差设定	维护人员	bar	20	0.5
风机最大风量设定	维护人员	%	100	风机最小风量设定
风机最小风量设定	维护人员	%	风机最大风量设定	20
风机手动模式	工厂人员		禁用	启用
风机手动风量	工厂人员	%	100	0

6.6.11 用户常用设点参数清单

参数描述	所需权限	单位	最大值	最少值
送风温度设点	普通用户	° C	35	10
送风温度死区	维护人员	° C	10	0
送风温度Kp 比例	维护人员	-	100	0.1

送风温度Ti 积分	维护人员	秒	10000	0
送风温度Td 微分	维护人员	秒	10	0
制冷需求缓冲系数	维护人员	—	10000	1
压缩机启动偏差	维护人员	° C	10	2
压缩机延时停机偏差	维护人员	° C	5	1
压缩机强制停机偏差	维护人员	° C	10	2
压缩机强制启动温度	维护人员	° C	35	25
压缩机停机延时	维护人员	分钟	120	1
加热启动偏差	普通用户	° C	10	0.1
加热器数量	维护人员	—	2	1
风机调速探头选择	维护人员	—	送风控制	回风控制
风机调速回风温度控制设点	****	° C	30	20
风机调速死区	维护人员	° C	10	0
风机调速Kp 比例	维护人员	—	100	0.1
风机调速Ti 积分	维护人员	秒	10000	0
风机调速Td 微分	维护人员	秒	10	0
风机调速需求缓冲系数	维护人员	—	10000	1
湿度设点	普通用户	%	80	20
湿度死区	维护人员	%	30	0
加湿比例带	维护人员	%	30	2
除湿比例带	维护人员	%	30	2
湿度控制方式	维护人员	—	相对湿度控制	露点控制
当前加湿度露点设点	****	° C		
当前加湿露点比例带	****	° C		
当前除湿度露点设点	****	° C		
当前除湿露点比例带	****	° C		
加热优先加湿节电模式	维护人员	—	禁用	启用

6.6.12 警报列表

警报编号	描述
Al_cpC0_OffLine	控制器离线
Alarm1	内存错误
Alarm2	内存刷写频繁
Alarm3	启动压差过大
Alarm4	强制关闭BLDC 压缩机
Alarm5	超运行区域
Alarm6	启动失败提示（自动复位）
Alarm7	自动重启次数达到（手动复位）

Alarm8	低压差报警
Alarm9	高排气温度报警
Alarm10	高压缩比区域保护
Alarm11	高排气温度报警
Alarm12	高电流区域保护
Alarm13	高吸气压力区域保护
Alarm14	低压缩比区域保护
Alarm15	低压差运行区域保护
Alarm16	你排气压力运行区域保护
Alarm17	低吸气压力运行区域保护
Alarm18	高排气温度区域保护
Alarm19	变频器01检测到供电电流过高
Alarm20	变频器02供电电流超过额定电流的时间超出最长允许时间
Alarm21	变频器03中间电路的直流电压超过拟定限值
Alarm22	变频器04中间电路的直流电压低于拟定限值
Alarm23	变频器05变频器内部温度超出最大允许值
Alarm24	变频器06变频器内部温度低于最低允许温度
Alarm25	变频器07变频器检测到瞬间电流过高
Alarm26	变频器08 驱动器高温
Alarm27	变频器09 IGBT 故障
Alarm28	变频器10 内存数据丢失
Alarm29	变频器11 执行默认值复位指令；用户参数设置有错误
Alarm30	变频器12 DC总线纹波 输入电源缺相
Alarm31	变频器13 数据通信故障 数据接收失败
Alarm32	变频器14 变频器热敏电阻故障
Alarm33	变频器15 自动调整故障
Alarm34	变频器16 驱动器被禁用 ST0 安全开关
Alarm35	变频器17 电机线缆未连接
Alarm36	变频器18 驱动器风扇故障
Alarm37	变频器19 速度错误， 错误的参数值或不合适的负载
Alarm38	变频器20 PFC模块故障 PFC过流
Alarm39	变频器21 AC供电电源过高
Alarm40	变频器22 AC供电电源过低
Alarm41	变频器23 驱动器被禁用 ST0 安全开关检测错误
Alarm42	变频器24 驱动器被禁用 ST0 安全开关检测错误
Alarm43	变频器25 变频器已检测到接地电流过高
Alarm44	变频器26 CPU过载
Alarm45	变频器27 内存数据丢失

Alarm46	变频器28 供电电流超过变频器额定电流的状态持续时间超出允许的最长
Alarm47	变频器29 安全干预
Alarm48	变频器98 驱动器意外重启
Alarm49	变频器99 驱动器意外停止
Alarm50	变频器101 U, V, W电流测量错误
Alarm51	变频器102 U, V, W不平衡电流
Alarm52	变频器103 过流或接地错误
Alarm53	变频器104 ST0输入断开
Alarm54	变频器105 ST0内部电路故障
Alarm55	变频器106 电源缺失
Alarm56	变频器107 电机驱动器故障
Alarm57	变频器108 加热回路故障
Alarm58	变频器109 数据通信错误
Alarm59	变频器110 压缩机失速
Alarm60	变频器111 DC总线过流
Alarm61	变频器112 DC总线电流测量错误
Alarm62	变频器113 DC总线电压超出范围
Alarm63	变频器114 DC总线电压测量错误
Alarm64	变频器115 电源欠压
Alarm65	变频器116 供电电源测量错误
Alarm66	变频器201 DC总线过载
Alarm67	变频器202 DC总线负载测量错误
Alarm68	变频器203 变频器过热
Alarm69	变频器204 变频器欠温
Alarm70	变频器205 温度探头故障
Alarm71	变频器206 CPU同步错误
Alarm72	变频器207 无效的安全数据集
Alarm73	变频器208 软件错误
Alarm74	变频器209 硬件错误
Alarm75	变频器210 预留
Alarm76	变频器211 预留
Alarm77	变频器212 预留
Alarm78	变频器213 预留
Alarm79	变频器214 预留
Alarm80	变频器215 预留
Alarm81	变频器216供电电源测量错误
Alarm82	驱动器PSD 离线报警
Alarm83	EEV 低吸气过热度报警

Alarm84	EEV LOP 低蒸发压力报警
Alarm85	EEV MOP 高蒸发压力报警
Alarm86	EEV 高冷凝温度报警
Alarm87	EEV 低吸气温度报警
Alarm88	EEV 电机故障
Alarm89	EEV 自整定错误
Alarm90	EEV 紧急关闭错误
Alarm91	EEV 参数错误
Alarm92	EEV 手动定位参数错误
Alarm93	EEV ID 参数错误
Alarm94	探头故障报警-B01
Alarm95	探头故障报警-B02
Alarm96	探头故障报警-B03 回风温度
Alarm97	探头故障报警-B04 吸气温度
Alarm98	探头故障报警-B05 送风温度
Alarm99	探头故障报警-B06 送风湿度
Alarm100	探头故障报警-B07 吸气压力
Alarm101	探头故障报警-B08 排气压力
Alarm102	探头故障报警-B09 排气温度
Alarm103	探头故障报警-B10
Alarm104	探头故障报警-B11
Alarm105	探头故障报警-B12
Alarm106	火警报警
Alarm107	电源供电异常故障
Alarm108	高压开关报警
Alarm109	水带漏水检测报警
Alarm110	水般满水报警
Alarm111	过滤网堵塞报警
Alarm112	加热器过热保护
Alarm113	气流开关报警
Alarm114	吸气低压保护停机
Alarm115	排气高压保护停机
Alarm116	吸气低压保护限频
Alarm117	排气高压保护限频
Alarm118	排气高温保护停机
Alarm119	排气高温保护限频
Alarm120	CPY offline CPY 离线
Alarm121	EC alarm 高水电导率报警

Alarm122	E1 alarm 参数设置错误
Alarm123	E0 alarm 内部记忆错误
Alarm124	EH alarm 电极上的电流过大
Alarm125	Ep alarm 减量生产时蒸汽流量低
Alarm126	EU alarm 进水阀泄漏/高水位传感器短路
Alarm127	E3 alarm 外部控制信号没有连接正确
Alarm128	EF alarm 无供水
Alarm129	Ed alarm 排水问题/检查排水泵和进水连接
Alarm130	Eh1 alarm
Alarm131	Eh2 alarm
Alarm132	SU alarm 通讯未连接
Alarm133	CY warn 维护保养时间过期
Alarm134	EA warn 泡沫
Alarm135	CP warn 加湿桶内的水垢限制了蒸汽生产
Alarm136	CL warn 加湿桶将要报废
Alarm137	BkpMemExhaustWarn_
Alarm138	Mn alarm 加湿桶寿命期满
Alarm139	高送风温度警告
Alarm140	高回风温度警告
Alarm141	高送风露点温度警告
Alarm142	高送风湿度警告
Alarm143	低送风温度警告
Alarm144	低回风温度警告
Alarm145	低送风露点温度警告
Alarm146	低送风湿度警告
Alarm147	轮值网络 1# 主机离线
Alarm148	轮值网络 2# 从机离线
Alarm149	轮值网络 3# 从机离线
Alarm150	轮值网络 4# 从机离线
Alarm151	轮值网络 5# 从机离线
Alarm152	轮值网络 6# 从机离线
Alarm153	轮值网络 7# 从机离线
Alarm154	轮值网络 8# 从机离线
Alarm155	轮值网络 9# 从机离线
Alarm156	轮值网络 10# 从机离线
Alarm157	轮值网络 11# 从机离线
Alarm158	轮值网络 12# 从机离线
Alarm159	轮值网络 13# 从机离线

Alarm160	轮值网络 14# 从机离线
Alarm161	轮值网络 15# 从机离线
Alarm162	轮值网络 16# 从机离线
Alarm163	机组被人为停机报警
Alarm164	变频驱动器通用报警
Alarm165	机组总报警

第 7 章 维护

7.1 EC 风机

1. 对于带有EC风机的机组，该系统包括固定的进风口风嘴和连接到 EC 电机的扇叶，该风机固定在安装支架上。在风机导风圈和外壳板的格栅是用来防止风扇运行时的意外接触。要更换EC风机，请拆卸外壳板，并拆卸导风圈处的格栅，然后再将风机从机组中拆卸；
2. 在风机前装有变频器驱动或加热器的机组，在拆卸风机前应拆卸变频器驱动或加热器；
3. 从机组上拆下风机：
 - a. 拆下前面板；
 - b. 松开固定风机内圈的螺母；
 - c. 松开固定风机支架的螺栓；
 - d. 将风机连同支架一起拔出。
4. 可通过显示界面对风机转速和设置进行调整；
5. 有关风机设置的详细信息，请参见第5章节“控制器使用”。



注意

检修或更换风机、电机、皮带前，必须先关闭机组电源。

7.2 压缩机

1. 所有压缩机均配有螺纹连接，便于拆卸。所有的密封压缩机都没有油观察镜；
2. 如果压缩机烧坏，需要对系统进行全面清理，否则即使安装了新的压缩机，也会出现因杂质存在而出现故障；
3. 更换压缩机：
 - a. 根据当地法规回收系统中的所有制冷剂；
 - b. 断开压缩机接线盒上的所有电气连接；
 - c. 打开螺纹连接接头，拆下压缩机；
 - d. 更换新压缩机；
 - e. 在重新启动压缩机之前，应抽真空并进行相应的制冷剂充注。



注意

在准备更换压缩机之前，应切断机组的电源。注意，如果压缩机最近运行，靠近排气口和排气管的压缩机表面可能会温度较高。

7.3 过滤器更换

过于脏的过滤器将严重影响机组的过滤效率，同时破损的过滤器也将严重威胁室内的控制环境，再度清洁需要付出昂贵的代价。机组中安置有微处理控制装置，当检测到过滤器达到更换限值时，系统将发出提示警报声以及显示更换过滤器画面。

更换过滤器时需要注意以下事项：

1. 系统处于关闭状态；
2. 肮脏的过滤器放入塑料袋密封，以避免在空调环境内外的灰尘；
3. 新更换的过滤器必须符合规格大小并正确安装。

更换过滤器：

1. 打开后面板（回风侧）。
2. 从后面板上拆下空气过滤器。
3. 更换新的空气过滤器到相同的位置。

换空气滤清器后，检查位于控制/电气面板内的滤清器堵塞开关（压差开关）的工作情况。请注意，所有检修面板必须就位并关闭，以便进行正确测量。新换的空气滤清器不应触发开关。如有必要，调整设置（请参阅“气流故障和过滤器堵塞差压开关”一节）。

标准空气过滤器为可洗型，金属框架为G2等级。可根据要求提供不同等级的非标准空气过滤器。请联系当地公司代理商更换空气过滤器。对因使用任何非本公司提供的空气过滤器所出现的问题我们概不负责。

提供的标准过滤器为板式结构，G2过滤效率。同样也可以根据用户要求提供特殊类型过滤器。更换过滤器时请联系当地公司服务代表站点。任何使用非公司提供的过滤器产生的任何损害，我们将不承担任何责任。

7.4 风机调速器（FSC）（*如果有安装）

风扇速度控制器（fsc）是利用相位切换原理来调节输出有功电压作为输入控制信号的函数的单相电子调压器。

风机调速器配备有放置在电子板外部的保险丝作短路保护，方便检查与更换。（参阅技术特性表以获取保险丝型号）。



型号	额定电流 [A]	启动电流 [A]	保险丝 [A]
FCSM0423L0	4	4 x Nominal C	Ceramic 5x20 5 A. T.
FCSM0823L0	8	3 x Nominal C	Ceramic 6, 3x32 8 A. T.
FCSM1223L0	12	3 x Nominal C	Ceramic 6, 3x32 12 A. T.

技术特性	
单相输入电源	230V +10%/-15%
频率	50/60Hz
驱动信号	0 ÷ 10Vdc
手动驱动电源 (+V 端)	20 Vdc 40 mA
工作温度	-10 ÷ 50°C
贮存温度	-20 ÷ 70°C

7.5 压差开关

压差开关用于探测以下部件的压差：

- a. 风机（探测气流丢失）- B2
- b. 过滤器（探测过滤器堵塞）- B1



由两个传感孔检测到的压差，作用于压差开关内薄膜的两侧。用弹簧承托的薄膜移动并触动开关。

要修改设点时，打开压差开关的透明封盖，用平头螺丝起子转动压差开关内的电位器，顺时针方向为加大设定值，逆时针方向为减小设定值。

气流丢失压差开关（开关命名-B2）

气流丢失报警设定值：

50Pa（EC 风机）

高压部分（+），连接头为红色标记塑料管，安置于风机送风送风侧之后。

低压部分（-），连接头为没有颜色标记塑料管，安置于风机进风侧之前。

过滤器堵塞压差开关（开关命名-B1）

报警设定值- 标准效率（G2）：

标准过滤器（G2）：300Pa†

†以上数值为在机组出厂前已经完成设置，大概为新过滤器阻力的1.5倍。

高压部分（+），连接头为红色标记塑料管，安置于过滤器前侧。

低压部分（-），连接头为没有颜色标记塑料管，安置于过滤器后侧。

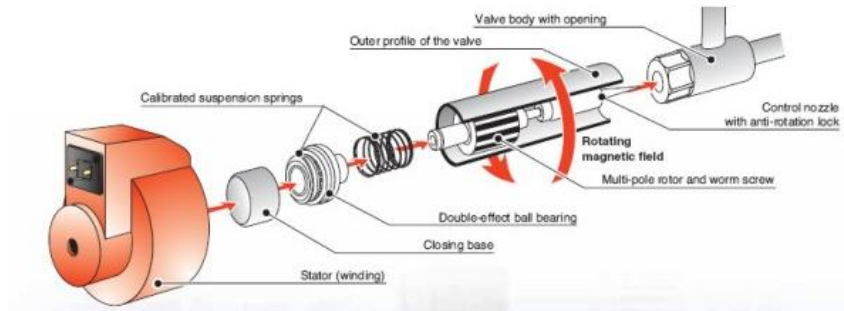


注意

上述两个压差开关应该在安装现场根据实际条件作调整。

7.6 电子膨胀阀

EEV是一种用于制冷系统中的膨胀节流装置(电子膨胀阀)，它通过测算过热度进行节流控制。通过安装在蒸发器出口的压力和温度传感器，电子膨胀阀可以读取温度、压力信号，进而计算出过热度。以下是电子膨胀阀内部组件的工作示意图：



7.6.1 焊接和操作

更换电子膨胀阀时，请遵循以下操作步骤：

1. 如果已经安装了定子，将紧固定子的螺帽旋开，拆下定子；
 2. 在阀体上包一块湿布，在进行焊接时，不要使阀过热；
 3. 当阀被冷却后，插入定子，将其完全推进，然后拧紧黑色螺帽直到在钉子上的橡胶垫圈稍稍变形。
- ☐ 不要对阀或连接管线施加扭力或变形压力。
 - ☐ 不要用锤子或其它物品敲击阀。
 - ☐ 不要使用可能使外部结构变形或损坏内部零件的钳子或其它工具。
 - ☐ 不要将火焰对准阀体。
 - ☐ 不要将阀放在靠近磁场的地方。

在下列情况下，请勿安装或使用阀门：

- a. 外部结构变形或损坏；
- b. 发生很严重的意外事件，例如产品摔落；
- c. 电子部件被损坏（定子，接触运载装置，连接头等等）



注意

在外部结构变形或电子部件被损坏的情况下，不能保证阀的运行。

7.6.2 电气连接图

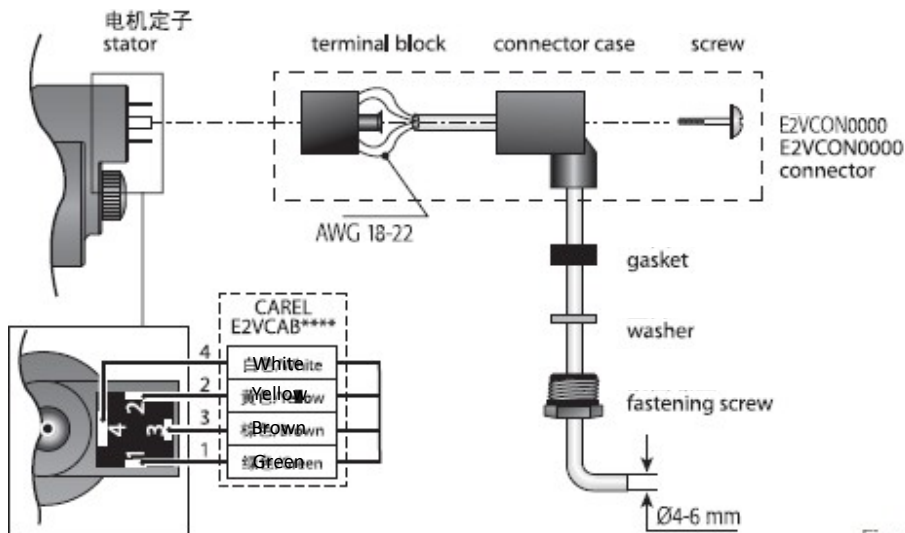


Fig. 3

7.7 高压保护开关

高压开关安装在直膨式机型中，标配为不可调式高压开关。也可以选购可调式的高压开关或高低压开关。
标配高压开关压力设定范围： 550psig ±14psig。

7.7.1 可调式高压开关（*如选用）

可调式高压开关压力范围： 8.0bar到 42.1bar， d压差3.0bar。

将停止压力设定在"CUT-OUT"刻度， 可以用盖板和盖板螺钉来固定设定。 高压开关跳闸后需要手动复位，通过触动位于开关顶部的复位开关来实现。当系统压力等于停止压力负差值时，可以进行手动方式复位。

推荐设定值

	R410A
高压限值	610 psig (42.1 bar)

第 8 章 维护

8.1 日常检查

检查显示面板，确保操作正常。

8.2 维护频率

项目	频率	操作	注意事项
1	每月	检查机组的声音、密封性、泄漏情况、隔音、磨损、排水等。	—
2	每月	检查风机底座，清洁和操作。	—
3	每季度	检查过滤器的清洁度，确认是否有破损、是否正确密封。	—
5	每季度	检查机组室友出现生锈状况，尤其是制冷、加湿部分。	清洁污垢，修复掉漆部位。
6	每季度	检查管路接口是否有泄漏及局部绝缘状况。	—
7	每季度	检查盘管是否有积灰。	若果有污垢，请使用硬刷清洁。
8	每季度	用真空吸尘器清洁机组内外，用湿布擦拭，修复外部油漆损坏。	
9	每季度	检查电机、电加热的电器连接是否够紧固。	—
10	每季度	检查减震装置是否正常。（若有安装）	注意减震胶垫装置
11	每半年	检查系统运行压力，并与调试记录进行比较。	—

8.3 维护检查表

认真填写检查表，可作为每次维护所需检查项目的参考。

第 9 章 故障排查

9.1 一般注意事项

9.1.1 表格的使用范围：

- 以下表格适用的前提条件：机组设备机械部分与电控部分经过正确的调试，并且在调试完成后合理的期限内未曾出现重大故障（例如初始设计设置无误，机组的应用现场空间大小合理等）；
- 最初的保修期内若有故障重复出现，承建商、顾问保修期的相应顺延；
- 机组的出厂设置关系到设备整体系统的平衡性，不应随意变更。系统平衡调试的成本代价十分昂贵，同时必须在有资质的工程师指导下进行；
- 系统的维护，应该由受过专业培训或具备相当资质的并且对安装使用手册有深入理解的工作人员进行；
- 排查表中总结了出现频比较高的故障，极大的方便故障的初步诊断；
- 确保故障排除人员有能力处理设备的所有方面问题，并知道所有部件的位置；
- 值得提示的是，从空气焓差图上可以看出，温度、湿度之间的特殊关系，故此高温低湿、低温高湿，如果出现上述情况，应当先解决温度方面的故障，温度方面的问题可能会引致湿度方面的故障。

9.1.2 电气控制面板与接线

- 电气控制板的故障排查一般是在通电状态下进行的，所必须是有具备专业资质人工作人员进行；
- 参考「工作用电规则」作指引；
- 根据原理图排查故障；
- 有需要确保隔离器处于「关闭」状态，然后才把盖板拆除。

9.2 报警

9.2.1 机组报警

警报	可能原因	处理方法
(A) 回风温度高	回风温度高于温度设定值+报警带	见7.4机房空调部分（D）
(B) 回风湿度高	回风湿度高于湿度设定值+报警带	见7.4机房空调：第（F）节
(C) 回风温度低	回风温度低于温度设定值+报警带	见7.4机房空调：第（E）节
(D) 回风湿度低	回风湿度低于湿度设定值+报警带	见7.4机房空调：第（G）节

(E) 气流丢失	缺乏气流	见7.4机房空调：第一节
(F) 加热器过载	加热器过热保护激活	检查气流。 见7.4机房空调：第一节见7.5电加热器。
(G) 压缩机低压	压缩机系统低压跳闸	见7.7直接膨胀系统：第（E）节
(H) 压缩机高压	压缩机系统高压跳闸	直接膨胀（见第7.7节）
(I) 低过热值超时（EEV Dx）	装置系统x在低吸入压力下运行预设延时	见7.7直接膨胀系统：第（E）节
(J) 高过热值超时（EEV Dx）	装置系统x在高吸入压力下运行预设延时	见7.7直接膨胀系统：第（F）节
(K) 低过热度（EEV Dx）	超热度预热器延时装置	EEV卡在打开位置。检查EEV，必要时更换EEV；压缩机不抽气，检查压缩机。
(L) S1传感器故障（EEV Dx）	压力探头信号超出范围	检查吸入压力探头电缆的接触和连续性。必要时更换；吸入压力探头故障，相应更换。
(M) S3传感器故障（EEV Dx）	EEV吸入温度探头信号超出范围	吸入温度探头故障，相应更换。
(N) 过滤器堵塞	过滤器检查开关触发	过滤器脏污，更换过滤器。
(O) 地板上的水	水传感器胶带检测到地板上有水	装置漏水；水分残留，必要时减少气流。
(P) 接水盘已满	凝结水排水盘水位高	排水盘出口堵塞
(Q) LAN断开	无法与网络中的其他单元通信	网线断开，检查电缆；网络中的一个或多个单元被关闭。
(S) 高温水	进水温度高于预设值	检查供水系统
(T) 机组运行已过期	机组超出预设运行有效期	重置设备过期日期
(U) 机组健康检查	机组超过预定的维护或健康检查时间	重置设备健康检查日期

X 表示制冷电路/系统编号

9.2.2 加湿器报警（适用电极加湿）

警报	可能原因	处理方法
(A) 高电流报警	电极过电流	1. 检查排水阀的工作情况； 2. 未通电时，检查电源电磁阀的密封； 3. 排出一部分水，然后重新启动； 4. 检查电极之间是否存在电桥； 5. 罐体更换和/或维护。
(B) 低电流报警	加湿器启动时，不会产生蒸汽。	关闭装置并断开电源后，检查内部的电气连接。

(C) 缺水报警	没有供水	检查从总水管到加湿器的供应软管和内部软管没有堵塞或堵塞，并且有足够的压力（0.1到0.8 MPa，1到8 bar）； □ 检查加注电磁阀的工作情况； □ 检查蒸汽出口是否在背压过大的情况下运行，防止水在重力作用下流入汽缸； 检查蒸汽出口软管是否堵塞，且无冷凝液袋。
(D) 水满溢报警	罐体已满，装置关闭。	检查加注电磁阀或软管的冷凝液回流有无泄漏。检查水位传感器是否清洁。
(E) 高导电报警	高电导质水	关闭装置并清洁测量水导电性的电极； 如果问题仍然存在，则改变供水水源或使用适当的处理系统（部分除盐）。
(F) 低生产量警报	罐体进水不足	检查供水阀是否有打开
(G) 排水故障	排水阀故障	检查排水回路和排水阀是否正常工作，并检查罐内滤网的状况。
(H) 罐体维护	罐体运行时间到	进行维护和/或更换罐体
(I) 泡沫存在	沸腾时罐内泡沫过多	冲洗供水管路； 清洁罐体，确保不使用软化剂（如果使用，请使用其他水源或减少软化）。
(J) 罐体排气警告	罐体耗尽	进行维护和/或更换罐体

9.3 电气故障排查表

故障	可能原因	处理方法
(A) 没有供电	控制板故障	检查主控制版面
	主断路器断开	1. 检查进入电控箱的电缆或更前端； 2. 断路器故障 - 与当地供电部门联系。
	线路开路	检查电源
(B) 电压过低	主电源电压过低	检查主断路器，如果电压仍然过低，请供电部门协助检修。
	断路器、转换开关、隔离开关接触不良。	巡查 - 更换部件或者整体更换
	线缆上的电压降太大	检查线缆两段之间的电压降，或者： a) 接线端子松开 - 从新紧固； b) 绝缘失效 - 进行绝缘测试； c) 线缆损坏（过热烧坏），更换； d) 负载增加，线缆过小，更换相匹配的线缆。
	各相电线之间绝缘性不好	使用线缆故障检测仪检查，有问题立即更换。
	导线被击穿	检查线缆上是否有发热点，修复或整体更换。
(C) 线路不通电（开路）	线路断开	检查宗先生的所有连接点，保险丝、隔离开关，转换开关等，修复机组中有缺陷的连接点。
	开关或隔离开关开路	巡查开关、隔离开关是否正常动作，如需要，使用仪器辅助维修、更换。
	导线开路	使用仪器找出导线破损的大概位置，随后将其更换。

9.4 空调机组故障排查表

问题	可能原因	处理方法
(A) 机组运行LED指示灯熄灭，显示屏没有背光。	主电源隔离开关跳开	检查所有隔离开关
	主电源保险丝烧坏	检查所有保险丝，发现损坏立即更换(检查接线处是否有松动)。
	240V控制线上不通电	检查控制线路上的空气开关，查明原因后重新复位。检查中性线的连接情况。
	240V控制线上不通电	检查电源保险丝，若有熔断，查明原因后更换。
(B) 机组不运转，主电源LED指示灯亮起，风机没有运转。显示屏有背光，但没有显示风机。	机组未开启	打开机组启动开关
	外部火警探测器信号控制未接通，机组处于开路状态。	查明原因并纠正。注意：未得到客户书面同意前，不得接通信号线。
	风机过载、空气开关跳开。	重新复位过载保护器和空气开关，并测量其运行电流。如果保护器、空气开关再次跳开，检查电机和接触器。
	电机或接触器故障	必要时更换
(C) 机组运转，但没有运行加热，制冷加湿，除湿功能。	接触器、电磁阀未通电 (24V AC)	检查电源保险丝是否损坏
	空气开关跳开	查明原因后重新合上
	没有送风	检查气流丢失报警
	漏水检测连锁报警被触动 (适用于配置加湿桶机组)	检查是否有漏水迹象
	电加热过热保护报警被触动 (适用于配置电加热机组)	检查电加热过热报警；确认高温保护装置线路是否开路。
	控制软件连锁功能被触动 (例如：温度过低，除湿功能不能启动)	检查软件设定：2级 -> 除湿装置启停
(D) 室内温度过高	控制参数设置不正确	检查温度设定值，必要时重新设置 (参考C部分)。
	冷凝器不运转	参考直膨式制冷系统故障排查表
	过滤器阻塞或气流受阻	参考 (I) 部分
(E) 室内温度过低	控制功能操作不正确	检查所设定参数，若不正确，请修正。参考(C)部分。
	过滤器堵塞或其他气流限制	清理过滤器
	电加热器故障	参考电加热故障排查表。
(F) 室内湿度过高	控制参数设置不正确	检查所设定参数，若不正确请修正。参考(C)部分。
	新风输入过多，尤其在夏季。	测量新风量
	冷凝器不运转	参照直膨系统故障排查表
(G) 室内湿度过低	控制参数设置不正确	检查所设定参数，若不正确请修正。参考(C)部分。
	加湿器故障	参考加湿器故障排查表
	风量不足	参考 (I) 部分
(H) 风量过高	过滤器损坏	更换过滤器，并查明原因
	风机转速过高	检测风机转速对比原先调试数据
(I) 风量过低	过滤器阻塞	更换过滤器，检查压差开关以及过滤器阻塞报警是否正常。
	风机反转	检查风机转向，如不正确，调整接线。

9.5 电加热故障排除表

问题	可能原因	处理方法
室内温度达不到设计要求	传感器故障	检查，如果损坏则需更换。
	控制器故障	查看故障排查表 - 机组部分
	风量不足	查看故障排查表 - 机组部分
	电加热继电器、接触器故障。	检查，如损坏则需要更换： (a) 检查电加热输入电源； (b) 检测发热管的电阻值； (c) 检测发热管的绝缘情况。
	过热保护装置故障	检查，如果损坏则需更换。
	传感器设定错误	检查传感器的设定值是否正确

9.6 加湿系统故障排除表（适用于电极加湿）

故障排除表根据逻辑顺序编制，有助于找到最有可能的故障。一般来说电气方面故障会比机械方面的故障更加频繁，因此，建议电工首先根据故障排除表查找出现频率较高的故障问题。

请记住，由于温度和湿度，高温和低湿度或温度低，湿度高湿度的关系可以同时发生。在这种情况下，首先解决温度问题，因为它会纠正的湿度问题。

故障	可能原因	处理方法
(A) 主电源空气开关合上后立即跳开	加湿桶损坏（电极短路）	使用安培计测量，当加湿桶空时，电极间应无电流。
(B) 加湿桶中有水，接触器合上，没有蒸汽产生。	加湿器空气开关跳闸	排除故障，从新设定。
(C) 有加湿要求。但加湿桶没有进水。	加湿器没有供水	(a) 检查进水管上的截止阀，确认全部开启； (b) 检查过滤器，必要时彻底清洁； (c) 检查电磁阀的是否正常运作； (d) 如有必要更新电磁阀或控制板； (f) 水压高于 8 bar (116 psig) 调整至 8 bar。
	加湿器有供水，加湿桶无水	进水阀漏水，修复或更换。
	地板有水报警导致加湿功能失效	检查报警原因，需要立即修复。
(D) 加湿桶工作电流过低，或输出量过低。	低导电率因为： (a) 输出设定不正确（见控制软件Level-2）； (b) 新投入使用的加湿桶有可能引致导电率过低问题；	正确设定
	(c) 排水电磁阀漏水；	采取措施调整导电率；极端情况下，可以先将输出量适当调小，直至导电率恢复正常。
	加湿桶使用寿命到期	清洁或更换电磁阀
		更换加湿桶
(E) 加湿桶运作电流过高	排水不顺畅导致高导电率	(a) 检查排水管，必要时彻底清洁； (b) 检查排水电磁阀，清洁或更换。
	传感器故障	检查或更换传感器

(F) 室内湿度过高	加湿器处于常开状态	(a)湿度传感器故障; (b) 加湿器继电器或接触器故障, 必要时需更换; (c) 加湿输出被设定为手动“ON”模式, 将其改为自动模式。
	除湿装置不动作	检查控制系统
(G) 室内湿度过低	传感器故障	检查是否正常、或更换。
	加湿器故障	(a)参照 (F) 项 检查 (a) - (c) 部分; (b)检查加湿器是否正常, 有必要时请更换。
	加湿器输出处于手动模式下“关”位置	将加湿输出设定为自动模式(控制软件2级-强制输出)
(H) 湿度过高	控制功能未能正确运行	检查湿度设定点, 以及运行参数, 有必要时从新设定。
	新风过多, 尤其在夏季。	测量新风量
	冷凝装置、冷凝机组没有运转。	查看直膨系统故障排除表
(J) 湿度过低	控制功能未能正确运行	检查湿度设定点, 以及运行参数, 有必要时从新设定。
	气流不足	查看空调机组的故障排除表
(K) 喷雾管有水残留	蒸汽输出设定过高	在控制软件2级目录中检查蒸汽的输出设定
(L) 有加湿需求, 但加湿器不动作	加湿器、电加热互锁功能被激活。	在解除“2级-加湿器控制“中加湿器、电加热互锁功能之前确认这不是特意设计的一部分。

9.7 直接膨胀系统

故障	可能原因	处理方法
(A) 压缩机不能启动或跳闸	制冷剂流失	修复泄漏部位, 向系统补充制冷剂。如有需要抽真空后更换全部制冷剂。
	高低压开关被触动	借助压力表或显示屏测试高低压情况
	转子锁死	更换压缩机, 并彻底查明原因。
	过载	从新设定过载保护接触器, 若再次跳开则需要查明原因。
	压缩机电机烧坏	更换压缩机, 在吸气端加装专用干燥器并更换压缩机接触器, 查明原因。
	空气开关跳开	查明跳闸原因, 如无明显的跳闸原因, 从新合上开关。
	手动模式, 强制输出设定在关闭位置	从新设置为自动模式
(B) 压缩机噪音大	缺油	(a) 修复泄漏部分, 添加冷冻油。留意, 冷冻油过多或不足都会对压缩机造成损坏; (b) 如果没有明显的泄漏迹象, 将冷冻油排空后从蒸发器处重新添加, 并查明原因。
	有液体制冷剂返回压缩机(回液)	可能是过热度太低, 膨胀阀卡住在开启位置。确认检测吸气温度的NTC感温器(或TXV的感温包)紧固在吸气管路上。

	压缩机阀门损坏	更换压缩机
	压缩机轴承磨损	更换压缩机
	压缩机反转	检查，确认压缩机运行电流与设计值相接近，随后检查压缩机电源的相序，如有必要调整接线。
(C) 冷凝压力高 (风冷系统)	冷凝器翅片脏堵	清洁翅片
	冷凝器风机的压力控制失灵	检查压力开关或风机调速器，修复，必要时更换
	冷凝风机不运转或运转速度低	检查风机电容器，修复或更换，同时检查叶轮是否损坏，必要时请更换风机。
	系统中参杂有其他不冷凝气体	排空制冷剂后再重新充注，并安装专用干燥器。
	制冷剂充注过量	抽走部分制冷剂
(D) 冷凝压力低 (风冷系统)	冷凝器风扇电机控制故障	(a) 检查压力开关是否正常，有问题需立即调整或更换； (b) 检查风机调速器是否正常。
	较低室外环境温度条件下，风机高速运转。	调整风机调速器，有缺陷，立即更换。
(E) 压缩机吸气压力过低	经过蒸发器盘管气流不足应为： (a) 过滤器脏堵 (b) 风机皮带破损或打滑 (c) 电机或者电容器故障	(a) 更换过滤器； (b) 重新张紧或者更换皮带； (c) 对电机进行检修，必要时请更换。
	制冷剂充注不足（视液镜中冒泡）	查明泄漏原因并修复，必要时更换系统中的制冷剂。
	回液管部件堵塞	检查回液管上的部件，出入温差较大的器件堵塞机会极大，需要进行更换。
	膨胀阀故障	检修，必要时更换。
	压力传感器读数错误	更换压力传感器
	盘管脏堵或者结霜	对盘管进行清洁或除霜，查明故障原因
(F) 吸入压力过高	蒸发器盘管热负荷过高	开启备用机组（如有配备）
	压缩机阀门损坏	更换压缩机
	膨胀阀流量过大	检查NTC温度传感器和压力传感器是否牢固，检查过热度，手动确认膨胀阀动作是否正常。
	制冷剂充注过量	抽走部分制冷剂

9.8 冷冻水系统故障排除表

故障	可能原因	处理方法
(A) 冷冻水水温过高	冷水机温度设置过高	校正并从新设定。检查控制系统和温度设定值。
	合水阀控制失灵	重新校正，修复或更换。
	冷水机跳闸	查明原因并修复
(B) 冷冻水水温过低	冷水机温度设置过低	校正并从新设定。检查控制系统和温度设定值。
	水阀控制失灵	重新校正，修复或更换
(C) 水压过高	通气管堵塞	确认通气阀是否完全打开
(D) 水压过低	系统有泄漏	巡查，如无明显泄漏，立即进行压力测试，并修复。
(E) 水力过高	系统水力平衡失调	检查系统的平衡阀，并对比调试时的情况，必要时从新调整系统的平衡性。

(F) 水力过低	系统水力平衡失调，水阀开启度过小或关闭。	(a) 确认所有截止阀开启； (b) 检查系统的平衡阀，并对比调试时的情况，必要时从新调整系统的平衡性。
	系统中参杂有空气	排气，仍未解决需要作进一步检查。
	管路堵塞	检测-测试点的温度、压力读数。找到堵塞点将其切断、疏通、更换。
	水泵功率不足	检测水泵的供水压力，并与调试时的数据相比较。

第 10 章 机组外型

风冷（水冷）20/25kw，冷冻水30kw：深度：1100（1200）mm



前视图



侧视图



后视图

风冷（水冷）30/40kw、冷冻水50kw：深度：1100（1200）mm

风冷50/60kw：深度：1200mm



前视图



侧视图



后视图

第 11 章 技术数据

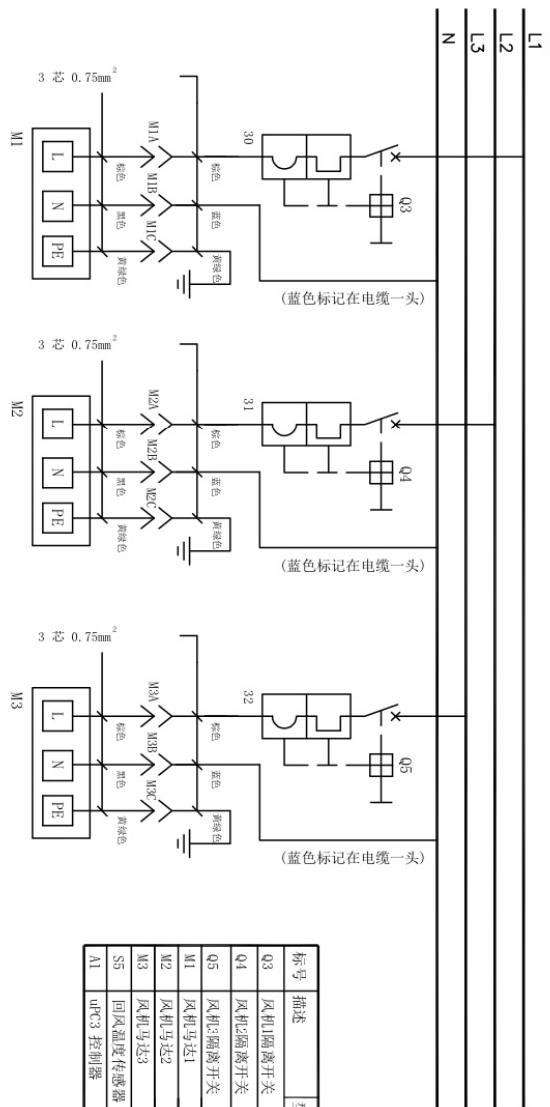
类型		风冷/水冷						冷冻水	
机组型号		20 A/W	25 A/W	30 A/W	40 A/W	50 A/W	60 A/W	30 C	50 C
总冷量	kW	23.76	26.95	32.17	41.42	50.89	60.80	30.42	52.15
显冷量	kW	23.76	26.95	32.17	41.42	50.89	60.80	30.42	52.15
显热比		1	1	1	1	1	1	1	1
主要参数									
风量	m³/h	4750	4750	7560	7560	10500	12000	5400	9580
风机数量		3	3	3	3	3	3	3	3
压缩机数量		1	1	1	1	1	1	N/A	N/A
制冷回路数量		1	1	1	1	1	1	N/A	N/A
噪音	dBA	80	80	83	83	83	86	82	84
额定电流	A	23.8	26.9	35.5	39.6	45.5	47.5	9.3	17.16
冷凝器									
风冷冷凝器（标配） 35℃环境温度	HEC	HEC274	HEC314	HEC374	HEC574	HEC654	HEC904	N/A	N/A
风冷冷凝器（选配） 40℃环境温度	HEC	HEC374	HEC434	HEC574	HEC654	HEC904	HEC904	N/A	N/A
水冷冷凝器型号		WB 60	WB 60	WB 80	WB 80	定制	定制	N/A	N/A
水流量	l/s	1.37	1.59	1.84	2.41	—	—	1.45	2.49
水压压降	kpa	13.4	18.1	17.3	29.7	—	—	63.7	75.7
加热器和加湿器（可选）									
加热量	kW	4	4	6	6	6	6	4	6
加热级数		1	1	1	1	1	1	1	1
加湿量	kg/hr	1.5	1.5	1.5	1.5	3	3	1.5	1.5
加热方式		PTC	PTC	PTC	PTC	PTC	PTC	PTC	PTC
加湿方式		湿膜加湿	湿膜加湿	湿膜加湿	湿膜加湿	电极加湿	电极加湿	湿膜加湿	湿膜加湿
显示屏									
类型		7吋 全中文彩色触摸图文显示							
空气过滤器									
规格		G2，可清洗过滤器							
机组预留管道连接口									
管道和电气连接方式*		上出管、上进线/下出管、下进线							
气管管径		5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	7/8"	1 1/8"	N/A	N/A
液管管径		5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	5/8"	7/8"	N/A	N/A
进/出水管管径	mm	35	35	42	54	—	—	35	42
冷凝水排水管管径	mm	22	22	22	22	22	22	22	22
加湿器进水		3/4" G(M)	3/4" G(M)	3/4" G(M)	3/4" G(M)	3/4" G(M)	3/4" G(M)	3/4" G(M)	3/4" G(M)
宽度	mm	300	300	600	600	600	600	300	600
深度	mm	1100/1200	1100/1200	1100/1200	1100/1200	1200	1200	1100/1200	1100/1200
高度	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
重量（A型/W型）	kg	223/242	225/245	316/345	320/349	325/349	340/355	205	310
最小检修预留空间	mm	600	600	725	725	725	725	600	725

第 12 章 电气参数

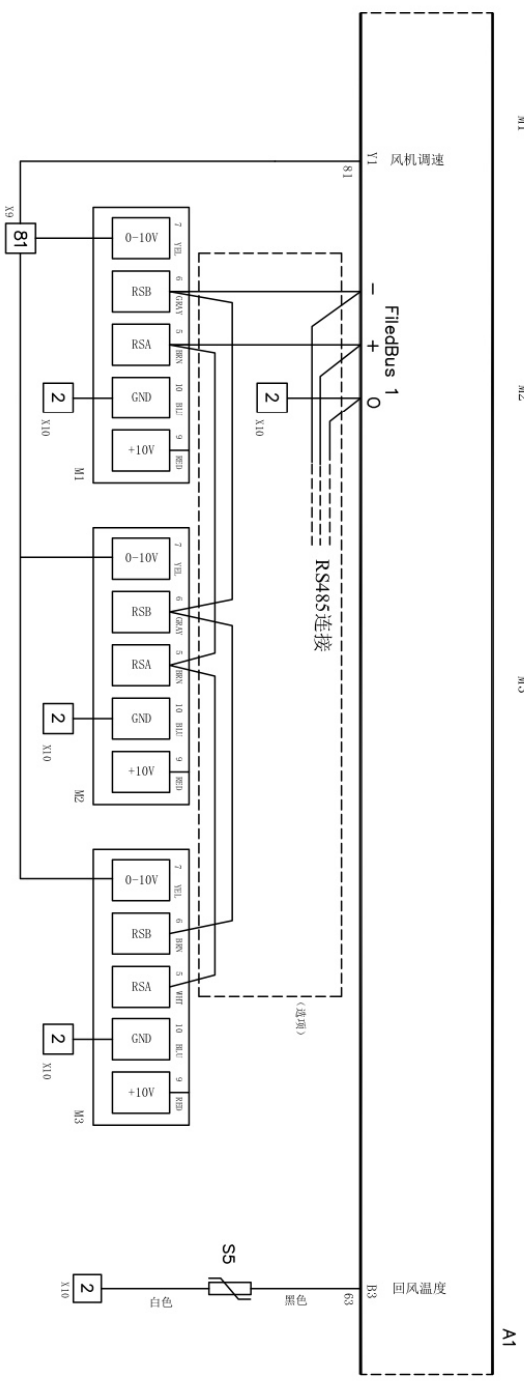
类型		风冷/水冷						冷冻水	
型号		20 A/W	25 A/W	30 A/W	40 A/W	50 A/W	60 A/W	30C	50C
带加湿器和加热器（标准机组）									
额定负载安培数	A	26.5	29.3	32.9	45.1	44.9	53.5	8.7	13.8
最大工作电流	A	28.8	31.8	35.5	50.1	60.8	69.6	9.2	15.0
额定负载功率	kW	12.1	13.6	16.2	20.8	24.3	27.6	5.6	8.6
不带加湿器									
额定负载安培数	A	26.5	29.3	32.9	45.1	39.5	48.1	8.7	13.8
最大工作电流	A	28.8	31.8	35.5	50.1	53.8	62.6	9.2	15.0
额定负载功率	kW	12.1	13.6	16.2	20.8	20.5	23.8	5.6	8.6
不带冷凝器									
额定负载安培数	A	21.7	24.5	28.1	35.5	35.3	39.1	8.7	13.8
最大工作电流	A	24.0	27.0	30.7	40.5	51.2	55.2	9.2	15.0
额定负载功率	kW	11.1	12.6	15.2	18.8	22.1	24.3	5.6	8.6
不带加湿器和加热器									
额定负载安培数	A	20.1	22.9	23.4	35.6	30.0	38.6	2.3	4.3
最大工作电流	A	22.4	25.4	26.0	40.6	44.3	53.1	2.8	5.5
额定负载功率	kW	7.8	9.2	9.6	14.2	13.9	17.2	1.2	2.0

注意：

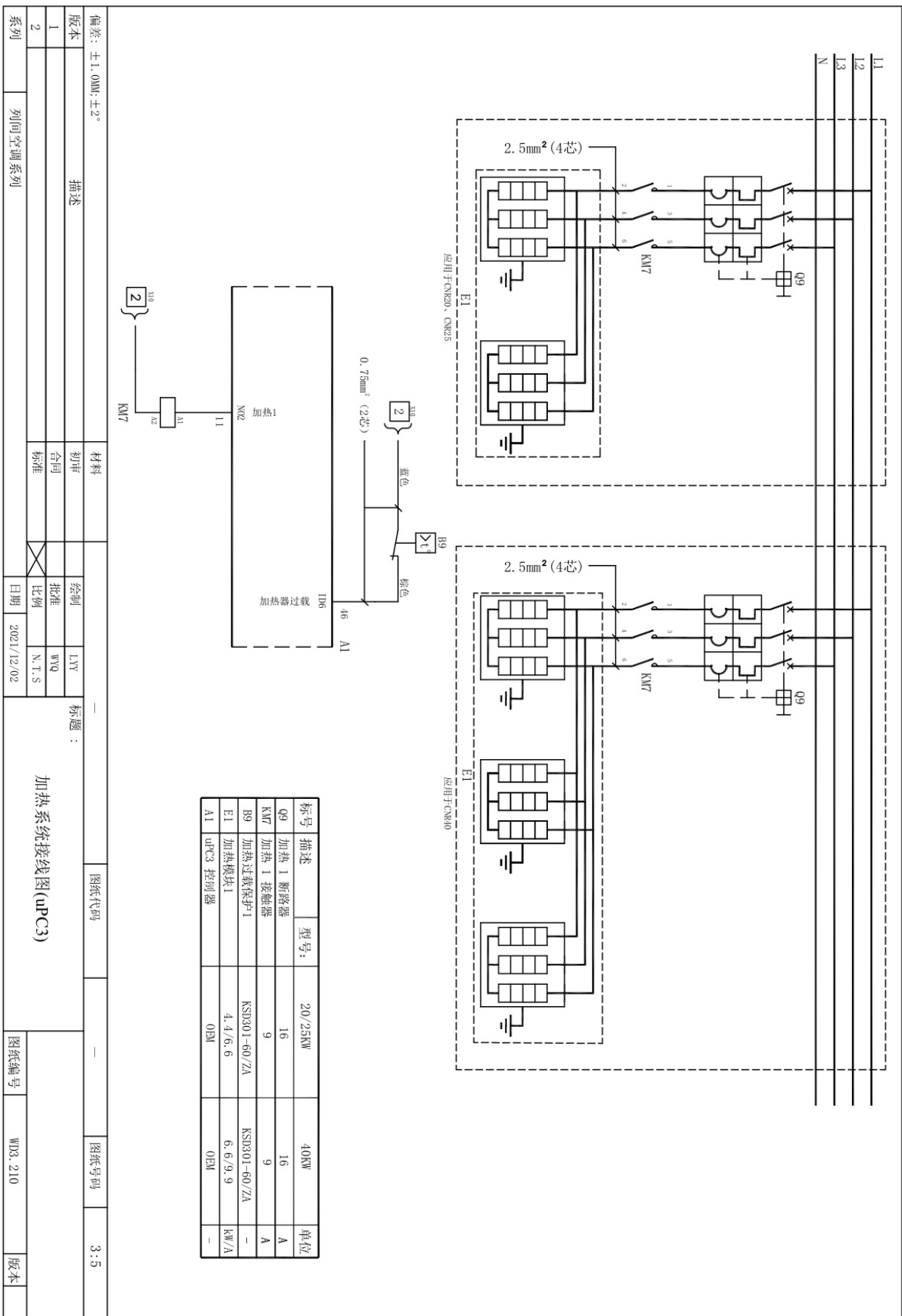
- 1、机组在额定工况下以制冷方式运行所规定的工作电流和功率。
- 2、机组额定负荷功率和电流按同时运行的部件的最高组合计算。
- 3、电气数据基于400V/3ph+N/50Hz电源。
- 4、水冷机组参照以上不带冷凝器的参数。

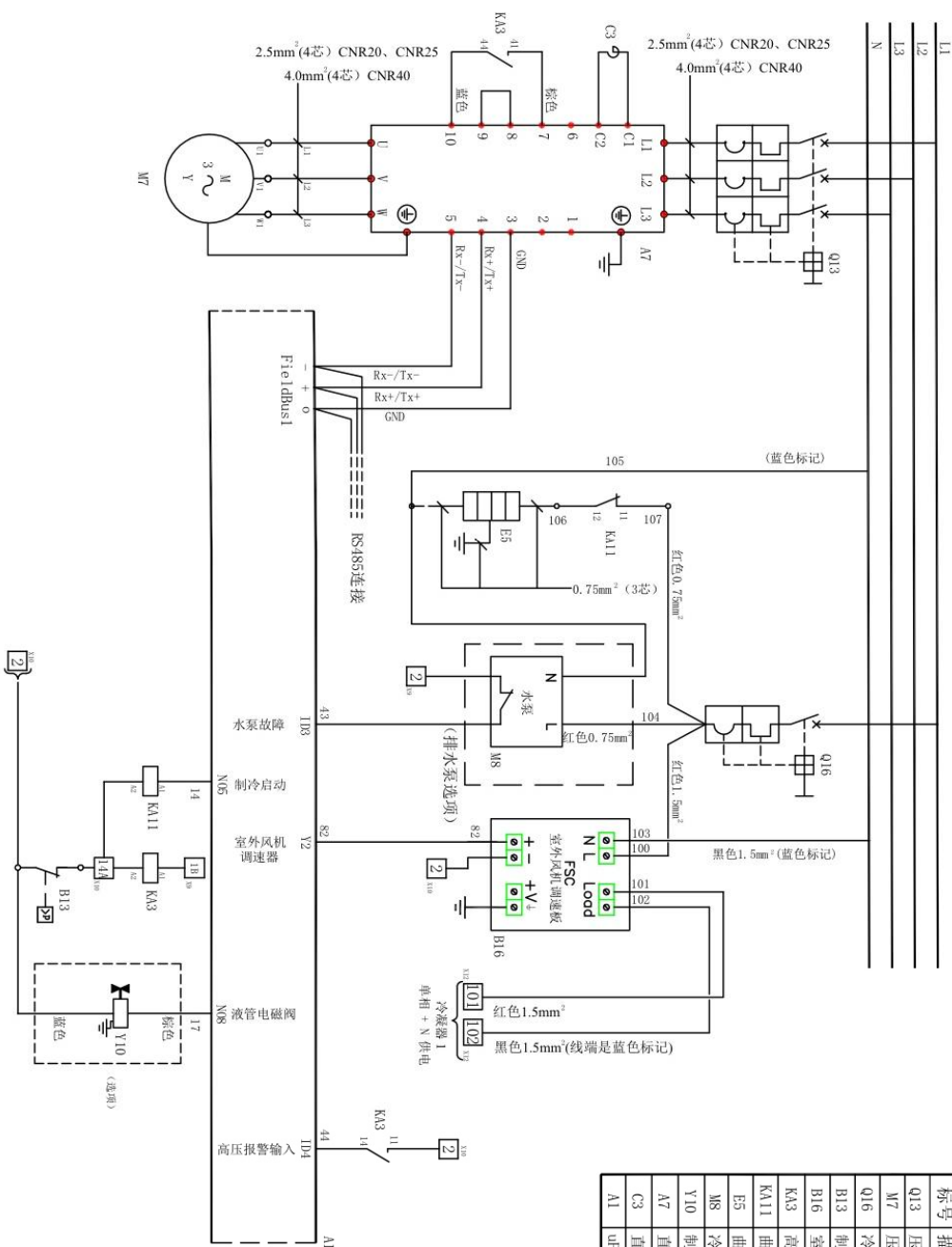


型号:	描述	20/25kW	40kW	单位
Q3	风机隔离开关	6	6	A
Q4	风机隔离开关	6	6	A
Q5	风机隔离开关	6	6	A
M1	风机电动机	0.52/2.5 (H1-B250E)	0.7/3.1 (H1-B355E)	kW/A
M2	风机电动机	0.52/2.5 (H1-B250E)	0.7/3.1 (H1-B355E)	kW/A
M3	风机电动机	0.52/2.5 (H1-B250E)	0.7/3.1 (H1-B355E)	kW/A
S5	回风温度传感器	NTC 3M	NTC 3M	-
M1	回风控制器	02M	02M	-



偏差: $\pm 1.0\text{mm}, \pm 2^\circ$		材料		—	图纸代码		—	图纸号码	2:5
版本	描述	初审		绘制	LYY	标题: EC/风机系统线路图 (uPC3)			
1		合同		批准	WYQ				
2		标准		比例	N.T.S				
系列	列间空调系列			日期	2021/12/02	图纸编号	WD3, 210	版本	

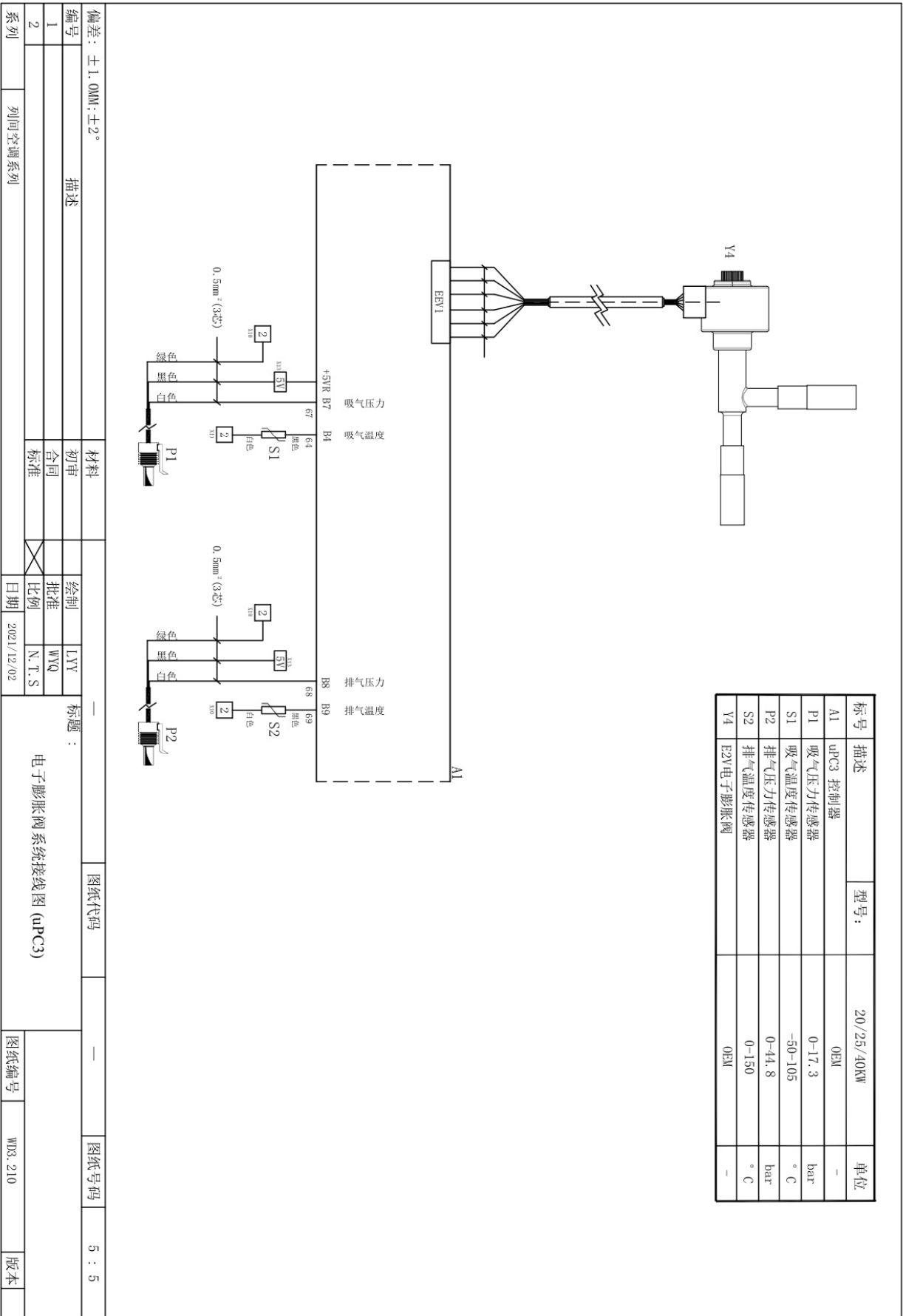




标号	描述	型号	20/25kW	40kW	单位
Q13	压缩机断路器		20	40	A
M7	压缩机马达		MNB36	LNBS5	-
Q16	制冷器调速器断路器		6	16	A
B13	制冷回路高压开关	YK-03H		YK-03H	-
B16	室外风机调速器	FSM82310		FSM122310	-
KA3	高压报警继电器	CR-M024AC		CR-M024AC	-
KA11	曲轴箱加热继电器	CR-M024AC		CR-M024AC	-
E5	曲轴箱加热器		40	40	W
M8	制冷水泵		0.15/19	0.15/19	A/W
Y10	制冷回路液管电磁阀		2.4/10	2.4/10	V/W
A7	直流变频器	PSD1024400		PSD1035420	-
C3	直流变频器电抗器	PSD1024400		-	-
A1	uPC3 控制器	0EM		0EM	-

注意 1: 高压开关用0.75mm²的5芯电缆。
注意 2: 请确保压缩机转向正确, 主电源和内部的三相相位都必须一致。
即: L1、L2、L3 如图所示。

偏差：±1.0MM;±2°		材料			—	图纸代码		—	图纸号码	4：5
编号	描述	初审		绘制	LYY	标题： 制冷系统接线图				
1		合同		批准	WYQ	比例				
2		标准			N.T.S	列间空调系列 (MPC3)				
系列	列间空调系列			日期	2022/02/22	—				
						图纸编号	WD3.200	版本		



附录. 维修保证

本公司承诺：自购机之日起，为您提供一年（具体请咨询经销商或根据销售合同等定）免费保修：

- ☐ 凭经销商有效证明保修；
- ☐ 凭机器生产序号保修。

如机器发生故障，请拨打**400/800** 电话联系或与**CITEC**服务中心或经销商联络。
作为**CITEC**用户，您享有如下服务：

- ☐ 一年保修（具体请咨询经销商或根据销售合同等定）；
- ☐ **24** 小时热线服务；
- ☐ 网上技术服务支持；

发生以下情况，不在保修范围内：

- ☐ 人为故障；
- ☐ 保修期外；
- ☐ 生产序列号更改、丢失的成品；
- ☐ 因不可抗拒及外来原因引起的损坏或损失；
- ☐ 未经授权私自开机、拆机、维修或者移机；
- ☐ 违反机器操作/ 使用规定；

注：以上内容如有变更，恕不另行通知，**CITEC**公司拥有最终解释权！