

变频模块式风冷冷水(热泵)机组 安装、操作及维护说明书



深圳市欧瑞博科技股份有限公司

全国售后服务热线：400-060-6050

www.orvibo.com

前 言	1
第一部分 机组介绍	2
1.1 产品特点	2
1.2 机组型号说明	2
1.3 产品规格参数表	3
1.4 机组外形尺寸图	5
1.5 运行范围	7
第二部分 产品安装	8
2.1 安装前检查事项	8
2.2 机组的装卸和吊装要求	8
2.3 机组的安装要求	9
2.4 水系统的安装	10
2.5 缓冲水箱	14
2.6 膨胀水箱容积计算	14
2.7 水质控制	15
第三部分 电气安装	16
3.1 安全注意事项	16
3.2 机组的接线示意图	17
3.3 模块地址设定	17
第四部分 线控器操作说明	19
4.1 基本安装说明	19
4.2 线控器的使用说明	19
第五部分 试运行	24
第六部分 保养和维护	25
6.1 电气保养	25
6.2 水侧换热器除垢	25
6.3 翅片换热器的检查与清洁	25
6.4 机组的防冻	25
6.5 水系统保养	26
6.6 冷媒与润滑油的填充	26
6.7 零件更换	26
6.8 停机初次启动	26
6.9 机组接线图	27
6.10故障与解决方法	31

前言



注意：

本说明书包括有关正确安装、调试、开启及维修所必须的信息，请妥善保管本说明书，安装、使用前请仔细阅读本说明书。

机组设备的安装、启动和维护有可能会发生危险，操作人员需要有专业知识并经过培训合格后才能操作机组设备，如果对机组的工作原理没有足够了解，或者不具备足够的安全常识，没有采取有关的安全保护措施，请不要对机器进行任何操作，以免造成人身伤害及机组故障，严重的可能会导致死亡或者严重的人身伤害。操作设备时，应注意本说明书中所有注意事项和机组设备上的警告标签与注意标签。

风冷冷水/热泵机组在生产时严格遵循设计标准，确保机组提供高质量的运行状态，高可靠性以及优良的适应性。

保修范围必须符合下列条件：

安装工作必须由受过训练的专业人员进行。
机器的开启必须是由 ORVIBO 欧瑞博维修服务中心专业的维修人员或指定的特约公司人员进行。
只能使用 ORVIBO 欧瑞博提供的各种备用零部件。
本说明书中规定的所有机器运行及维修事项，必须严格按照规定的时间及次数来进行。
违反上述任何条件，保修将自动失效。

负责安装机器的人员应保证安装过程安全进行，并对所有制冷剂管路、水路、电气安装工作以及其他必需的附属设备的安装工作负责。

ORVIBO 欧瑞博对任何由于安装、调试不当、不必要的维修、不遵循本说明书中的规定及指导而造成的人员伤害或机器损坏，不承担任何责任。

您在安装过程中如有疑问，请与 ORVIBO 欧瑞博以及在各地的办事处联系。

其他注意事项

检查

当收到机组，应立即对运输过程中可能发生的损坏进行检查。如有明显损坏，应书写在承运人的运输单据上，然后根据通知单的指示进行索赔。如果是除表面外的其他部位损坏，请立即通知 ORVIBO 欧瑞博当地维修人员。

存放

- ◎如果机组准备存放一段时间后才安装，那么应采取一些保护措施以防止损坏、锈蚀或磨损；
- ◎所有接口如水管接口等，确保密封完好；
- ◎存放环境温度范围-40℃~55℃，相对湿度小于 90%，避免阳光直射；
- ◎机组上的风冷盘管换热器应有遮盖，以防翅片脏堵，尤其在建筑施工区域不可露天储放；
- ◎为减少意外损毁（如被砸坏、碰撞等）的可能性，应尽可能将机组存放在各种活动最少发生的地方；
- ◎存放期间要定期检视。

第一部分 机组介绍

1.1 产品特点

ORVIBO欧瑞博变频模块式风冷冷水(热泵)机组,可满足酒店、医院、体育馆、餐厅、电影院、商业大厦、写字楼、工厂企业等场所多样化需求,它可安装于屋顶或室外庭院,不需专用机房和冷却塔。该产品吸取了国内外同类产品之精华,着眼于空调发展的未来,服务客户需求。

直流变频技术,卓越性能表现

- ①高效变频压缩机,采用直流变频技术;可实现 25%~100%全自动无级容量调节。
- ②全部采用国际知名品牌新型变频压缩机,实时响应末端负荷需求,最大限度提高机组部分负荷效率。
- ③标准系列机组制冷综合能效 IPLV 高达 4.53,远超国家一级节能标准 4.0。
- ④低温系列机组制热综合能效 IPLV 高达 3.32,远超国家一级节能标准 3.0。

高效节能回路设计

- ①各回路同负荷率运行,均衡压缩机寿命,稳定水温输出。
- ②四机头机组,采用四系统双风道设计,具备四套独立制冷系统,可实现独立运行,降低部分负荷风机消耗功率,提高低负荷下的运行效率,从而达到更为节能的效果。
- ③标准系列机组水侧换热器采用高效板式换热器,提高机组换热效率,达到系统效率的最优化。
- ④低温系列机组水侧换热器采用高效罐换热器,强化制热的换热效率,制热效果优异。

静音低噪,宁静更舒适

- ①整机隔震设计,多重降噪处理,低噪声名牌全封闭压缩机和大直径低转速的双档低噪声高效风机的采用,使机组噪声、振动均占据业界领先水平。
- ②通过噪声频谱分析,对风叶,电机等部件进行了严格的比对、选择和改进,对结构和管路进行了专业的降噪处理,机组噪声明显改善。
- ③创新的智能静音模式,根据机组的运行状态及室外环境温度自动调节风机转速(高档/低档),轻松实现静音低噪运行。

安装灵活,无需占用机房

- ①机组无需占用专用机房,可选择地面、楼顶等地方安装。
- ②模块化设计,机组可分批安装,缩短施工周期。
- ③每台机组四个系统单独制冷回路,其中一个系统故障,不影响其他系统的正常运行,减少因故障对客户的影响。

1.2 机组型号说明

型号命名: V MR 130 A V E 1 A -D
码位: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1	2	3	4	5
品牌代号	机型类别代号	制冷量	冷凝器冷却方式	变频/定频
V	MR: 模块式冷水 (热泵) 机组	130: 名义制冷量130kW	A: 风冷	V: 变频
6	7	8	9	
电源代号	冷媒代号	设计代号	系列代号	
E: 380~415V-3Ph-50Hz	1-R410A冷媒;	A-表示第一代产品	缺省: 标准系列 -D: 低温系列	

1.3 产品规格参数表

1.3.1 标准系列机组规格参数表：

机型			VMR065AVE1A	VMR130AVE1A
名义制冷 A35/W7℃	制冷量	kW	65 (75)	130 (150)
	功率	kW	20.4	40.9
	EER	/	3.18	3.18
综合能效 IPLV (C)		/	4.53	4.53
能效等级		/	一级	一级
额定制热 A7/W45℃	制热量	kW	66 (76)	132 (152)
	功率	kW	21.3	42.6
	COP	/	3.10	3.10
电源形式		/	380V/3N ~ /50Hz	380V/3N ~ /50Hz
最大输入电流		A	62.5	125
压缩机	形式	/	直流变频压缩机	直流变频压缩机
	数量	个	2	4
风机	类型	/	内转子轴流风机	内转子轴流风机
	数量	台	1	2
水侧换热器	形式	/	高效板式换热器	高效板式换热器
	管径	/	DN50	DN65
	接管方式	/	卡箍连接	卡箍连接
	水流量	m ³ /h	11.2	22.4
	水压降	kPa	45	40
外形尺寸	长 × 宽 × 高	mm	1200 × 1200 × 2120	2400 × 1200 × 2400
重量	净重	kg	520	860
	运行重量	kg	540	890
噪音值		dB (A)	66	69
制冷剂/充注量		/	R410A/6.8kg × 2 系统	R410A/6.8kg × 4 系统

备注：

- 1、括号内为变频机组高频率运行的能力输出。
- 2、名义制冷：室外干/湿球温度为 35/24℃，机组进/出水温度 12/7℃。
- 3、额定制热：室外干/湿球温度为 7/6℃，机组进/出水温度 40/45℃。
- 4、产品标准为：GB/T18430.1，能效标准为：GB19577。
- 5、机组噪音按 JB/T4330《制冷和空调设备噪音的测定》的规定，在半消声室条件测试机组 标准制冷工况下的噪音值。根据实际的安装状态，运转情况不同，受周围的噪音或回声 等的影响，会导致实际噪音值高于本表的规格值（根据安装状态各有差异，也会有大概高出 4~6dB 的情况）。在安装时，请考虑回声的影响，根据需要请采取隔音处理。
- 6、具体参数请以产品实物的铭牌为主。

1.3.2 低温系列机组规格参数表：

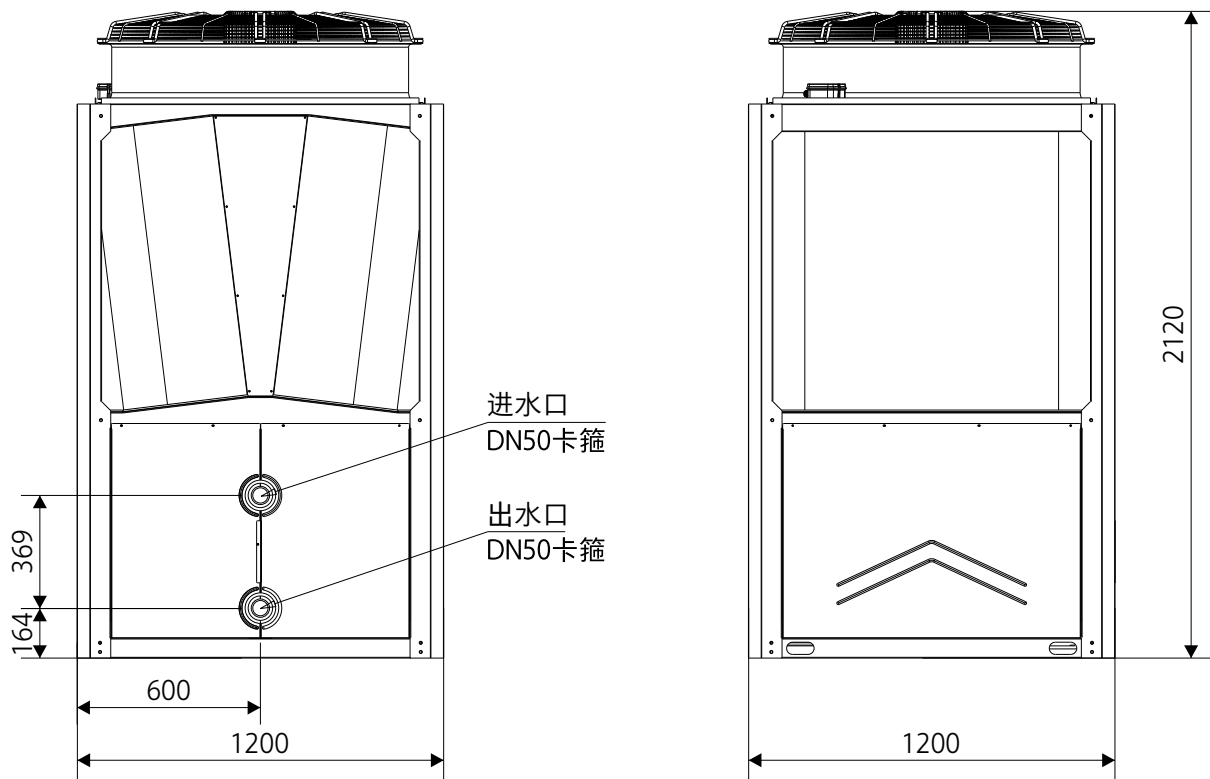
机型			VMR103AVE1A-D	VMR205AVE1A-D
额定制热 A7/W45℃	制热量	kW	103 (108)	205 (215)
	功率	kW	33.0	65.7
	COP	/	3.12	3.12
名义制热 A-12/W41℃	制热量	kW	65 (70)	130 (140)
	功率	kW	26.9	53.7
	COP	/	2.42	2.42
低温制热 A-20/W41℃	制热量	kW	54 (61)	108 (122)
	功率	kW	25.7	51.4
	COP	/	2.10	2.10
综合能效 IPLV (H)		/	3.16	3.32
能效等级		/	一级	一级
额定制冷 A35/W7℃	制冷量	kW	65 (69)	130 (140)
	功率	kW	20.8	47.3
	COP	/	3.12	2.75
电源形式		/	380V/3N~ /50Hz	380V/3N~ /50Hz
最大输入电流		A	67.5	135
压缩机	形式	/	直流变频压缩机	直流变频压缩机
	数量	个	2	4
风机	类型	/	内转子轴流风机	内转子轴流风机
	数量	台	1	2
水侧换热器	形式	/	高效罐换热器	高效罐换热器
	接管方式	/	DN65法兰	DN80法兰
	水流量	m ³ /h	11.2	22.4
	水压降	kPa	50	50
外形尺寸	长 × 宽 × 高	mm	1200 × 1200 × 2230	2400 × 1200 × 2400
重量	净重	kg	610	1040
	运行重量	kg	630	1070
噪音值 (名义制冷/制热)		dB (A)	66	69
制冷剂/充注量		/	R410A/8.5kg × 2 系统	R410A/8.5kg × 4 系统

备注：

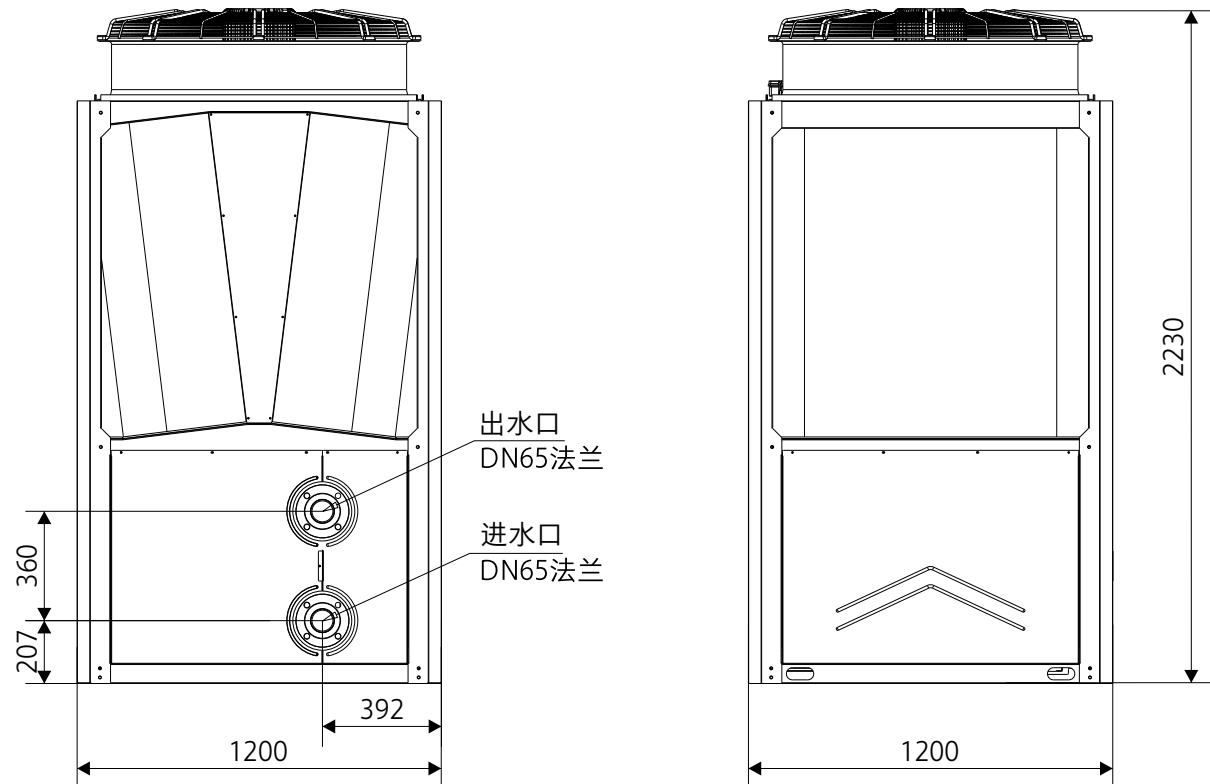
- 1、括号内为变频机组高频率运行的能力输出。
- 2、额定制热：室外干/湿球温度为 7/6℃，机组进/出水温度 40/45℃。
- 3、名义制热：室外干/湿球温度为-12/-13.5℃，机组出水温度 41℃。
- 4、低温制热：室外干球温度为-20℃，机组出水温度 41℃。
- 5、名义制冷：室外干/湿球温度为 35/24℃，机组进/出水温度 12/7℃。
- 6、执行标准：GB/T 25127、GB/T 18430。
- 7、机组噪音按 JB/T4330《制冷和空调设备噪音的测定》的规定，在半消声室条件测试机组 标准制冷工况下的噪音值。根据实际的安装状态，运转情况不同，受周围的噪音或回声 等的影响，会导致实际噪音值高于本表的规格值（根据安装状态各有差异，也会有大概高出 4~6dB 的情况）。在安装时，请考虑回声的影响，根据需要请采取隔音处理。
- 8、具体参数请以产品实物的铭牌为主。

1.4 机组外形尺寸图

标准系列 VMR065AVE1A 外形尺寸图如下所示：

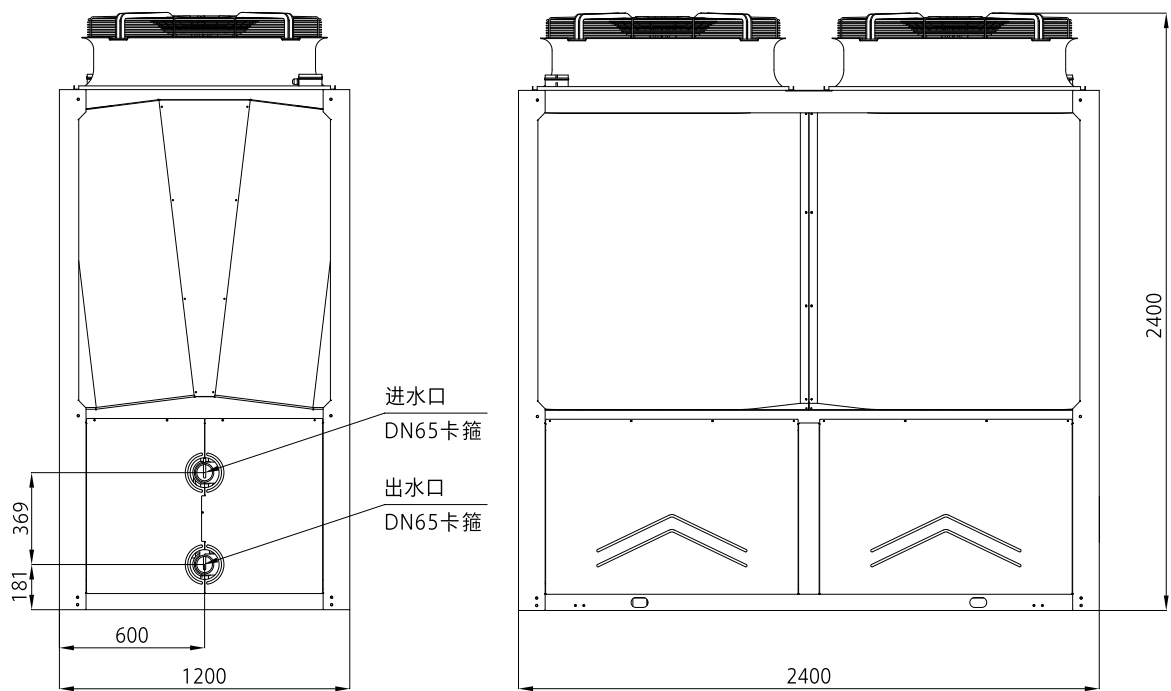


低温系列 VMR103AVE1A-D 外形尺寸图如下所示：

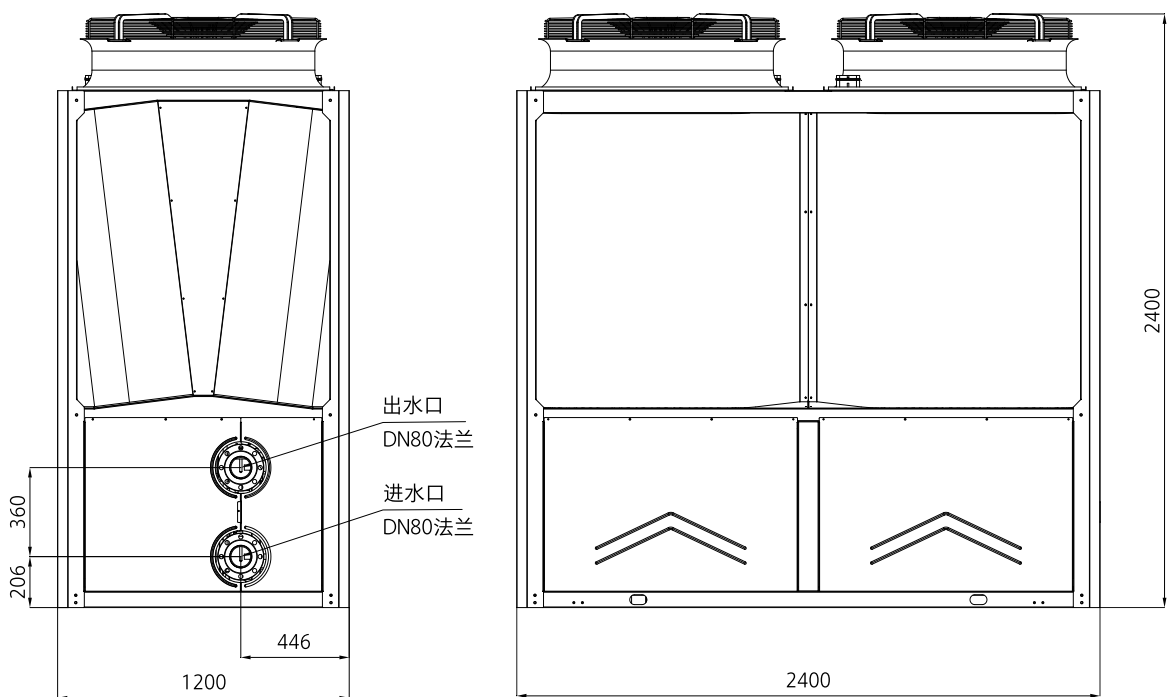


单位：mm

标准系列 VMR130AVE1A 外形尺寸图如下所示：



低温系列 VMR205AVE1A-D 外形尺寸图如下所示：



单位：mm

1.5 运行范围

电压范围：

供电电源标准为 380V AC-3N-50Hz
电源电压最大允许波动范围为 ± 10%
三相电相位不平衡率应小于2%

温度范围：

项目	使用范围	
	标准系列	低温系列
7 寸触摸液晶屏使用环境	温度 -20℃ ~ 70℃，湿度 ≤ 95%，无凝露	
机组运行环境温度范围	制冷 10℃ ~ 55℃ 制热 -20℃ ~ 30℃	制冷 10℃ ~ 55℃ 制热 -38℃ ~ 30℃
机组运行空调水温范围（出水控制）	制冷 5℃ ~ 20℃ 制热 30℃ ~ 55℃	制冷 5℃ ~ 20℃ 制热 30℃ ~ 60℃
机组运行空调水温范围（回水控制）	制冷 10℃ ~ 25℃ 制热 25℃ ~ 50℃	制冷 10℃ ~ 25℃ 制热 25℃ ~ 55℃

备注：

- 1、机组空调默认回水温度控制，推荐使用回水控制。
- 2、以上数据是在实验室获得，实际使用时受安装位置等影响会有偏差。

其他要求：

海拔高度 ≤ 2000 米
水流量: 70~130%额定水流量
水侧压力 ≤ 10bar
水质: 见 “2.7 水质控制” 章节

第二部分 产品安装

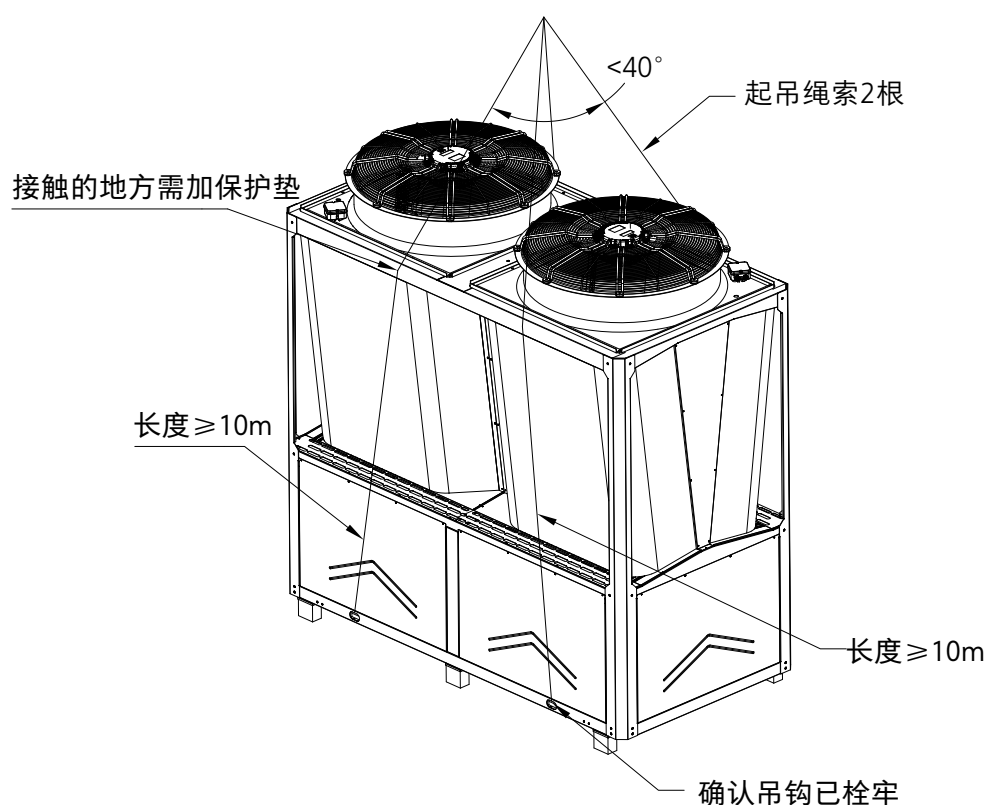
2.1 安装前检查事项

- 1、机组的铭牌内容是否和订单相同。
- 2、机组的随机文件是否齐全。
- 3、机组的随机配件是否与装箱单中所列项目一致（控制器单独下单，没有放置在机组内）。
- 4、机组是否有运输损伤，如有明显损坏，则应在运输公司的货运单上注明，并马上书面要求运输代理进行检查。

2.2 机组的装卸和吊装要求

- 1、该机组整机装运，已经为正常运行充注好制冷剂，装运时应小心谨慎，避免因鲁莽操作导致机组损坏。
- 2、起重设备移动和吊装机组时，使用起吊绳索和吊具，防止绳索将机组表面划花。起吊绳索能承受的强度应比机组重量大 2 倍及以上。检查及保证起吊钩是否紧固着机组。在吊装时确保机组不翻转、倾斜角度不得大于 10 度。

吊装图如下所示：



警告：在吊装时应特别小心，确保机组平稳起吊，尤其注意机组的重量分布不均匀，吊运之前请试吊一次，观察吊带是否绑紧和机组是否有倾翻的危险，吊运时需缓慢匀速上升防止机组倾翻并注意周围人员安全。请务必注意！！

⚠ 注意：不要用手触摸热交换器的散热片，可能会割伤手指。

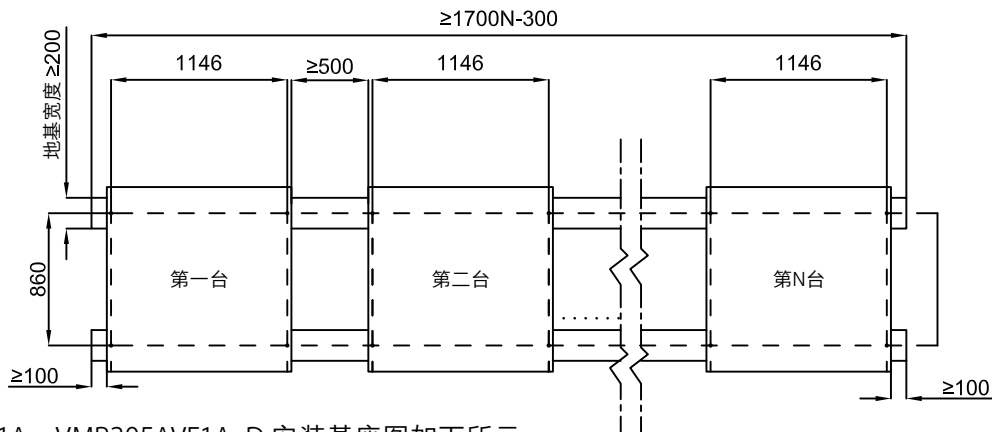
2.3 机组的安装要求

机组必须由欧瑞博服务人员或受过专业培训的安装人员来安装完成。安装时应符合国家和地方政府颁布的相关电气、建筑、环境等法律法规、标准及产品安装说明书的要求。

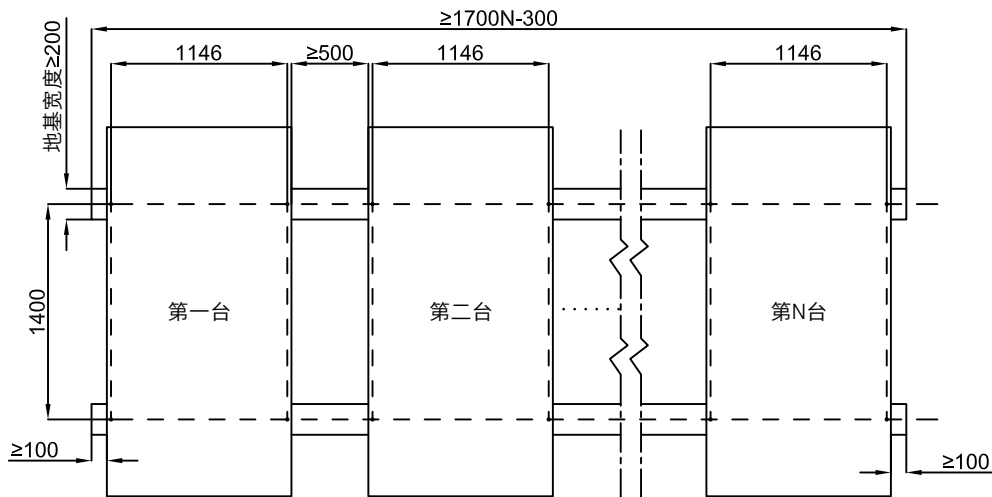
安装基座

- 1、用混凝土或支撑架建造机组基座，基座高度至少为200mm。在建造基座时，必须充分考虑地板强度、排水处理（机组运行时，排水从机组流出）以及管道和布线路径。强度不够会导致机组跌落，从而造成机组及人身伤害。
- 2、用四颗预埋螺栓将机组紧紧固定，使其不会因地震或强风而掉落。为了预防强风和地震，机组必须妥善安装。
- 3、机组运行时，振动会传递到安装部分，底板和墙壁可能会产生振动和噪声，因此建议采取一定的防振措施（如使用减振垫、缓冲架等）。
- 4、为确保机组在基座上放平，必须确认机组就位的平面平坦后再摆放机组，且在机组安装后应检查机组是否水平，每米的倾斜高度差应 $\leq 10\text{mm}$ ；装有减振器的应在减振器安装后再检查水平。

VMR065AVE1A、VMR103AVE1A-D 安装基座图如下所示：



VMR130AVE1A、VMR205AVE1A-D 安装基座图如下所示：



备注：

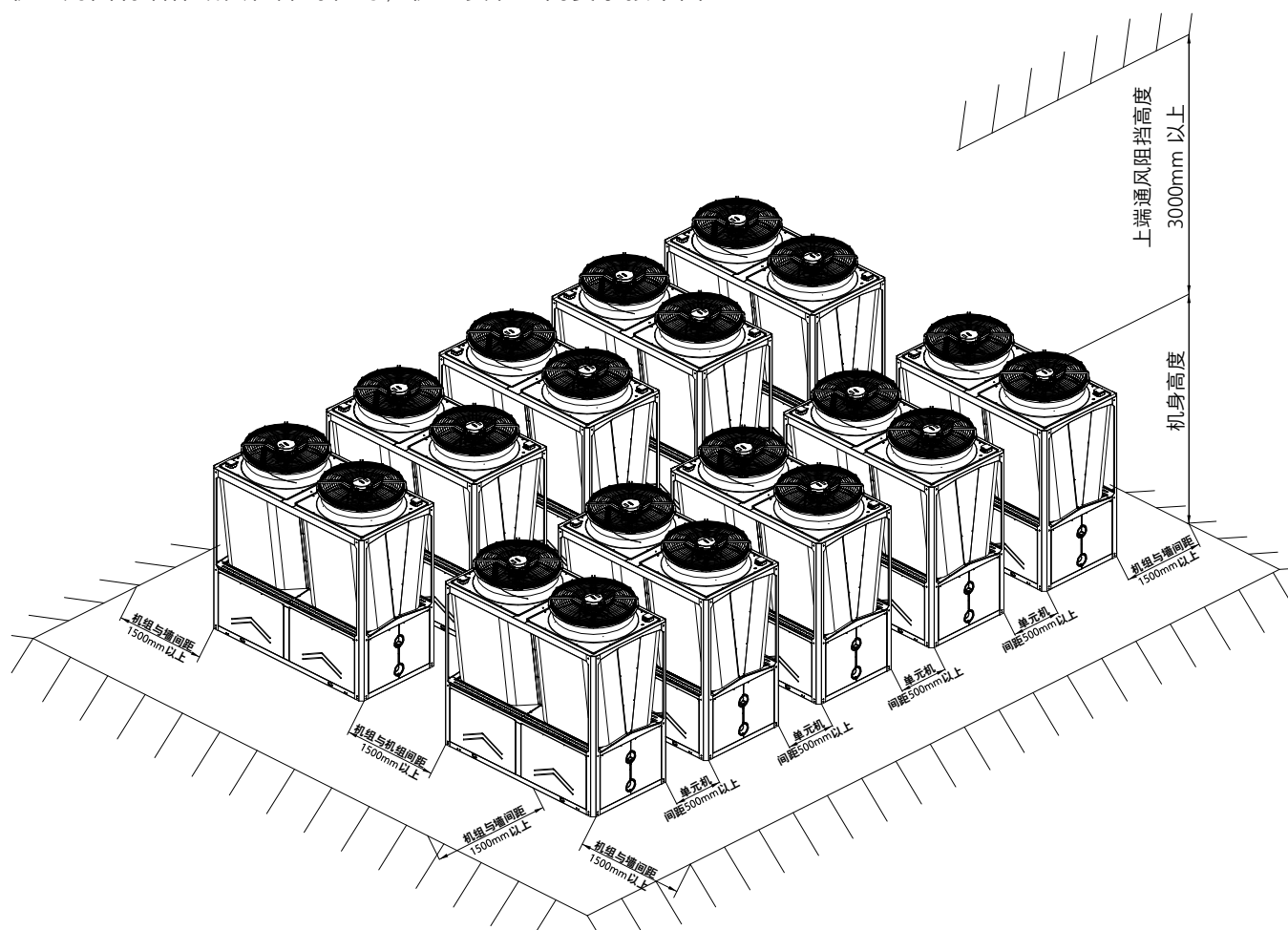
- a. N表示安装的模块总数；
- b. 每台机组用4个M12的螺栓固定。

单位：mm

安装空间

为了防止冷凝器空气回流、避免机组运行故障，确保机组日常保养和维修，进风侧需预留足够的空间，排风侧不应有遮挡物。否则通过盘管的空气会受到限制或发生排风回流，导致机组无法正常运行。

机组周围有墙体或其他障碍物时，机组安装空间要求按下图：



⚠ 注意：

设备安装位置应确保排水系统畅通。

排水系统不合理可能引起排水不畅，而使设备装置受潮或者泡水。

机组禁止安装在恶劣环境中。

机组禁止安装在厕所排气口、医院手术室排气口、下水道处理设备附近等，脏物多、油污、含盐量大、及有大量硫化气体，会导致机组部件腐蚀的地方。

禁止机组安装在可能泄漏可燃气体的地方。

如果可燃气体泄漏并积聚在机组四周，可能会发生爆炸、火灾等事故。

2.4 水系统的安装

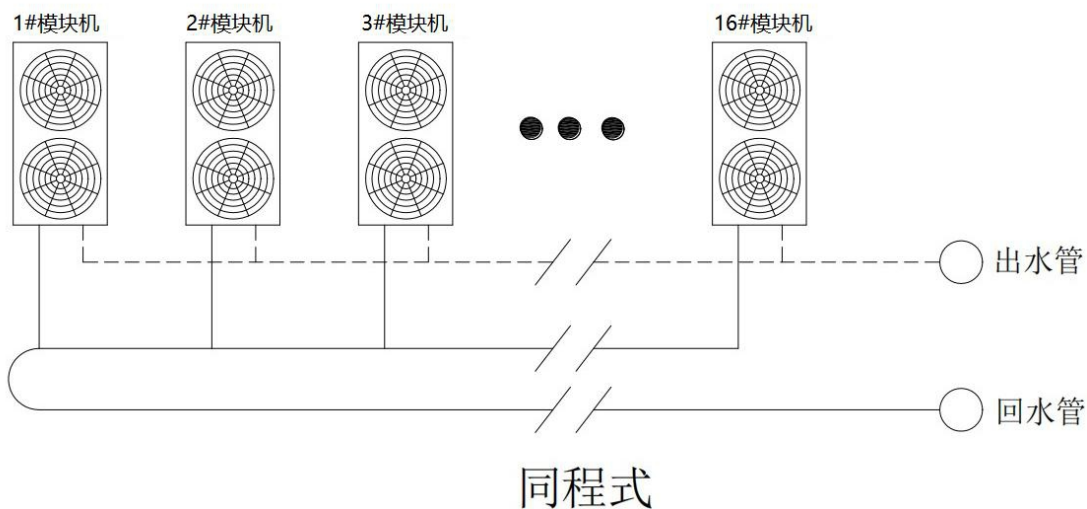
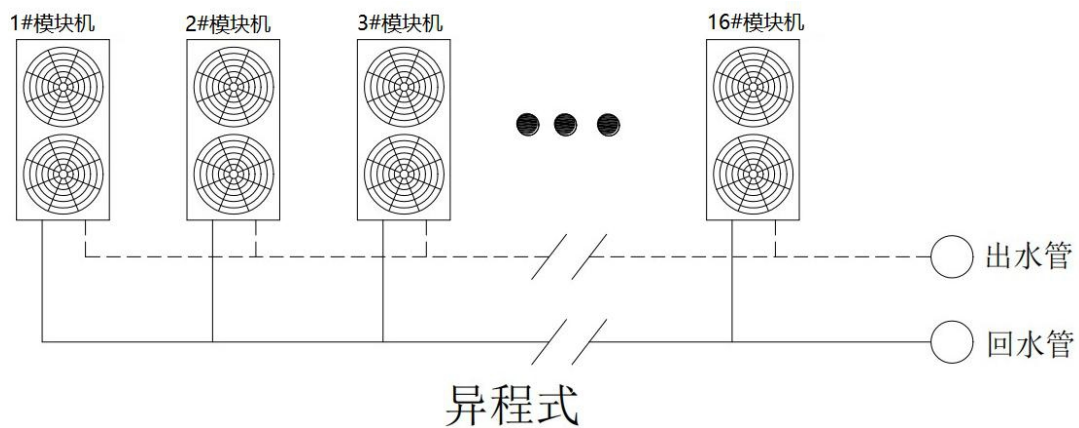
水系统安装应注意以下事项：

- 1、使用时请务必选择安装合适的水泵以克服水管阻力，机组的最小流量在任何时候都不可低于机组额定流量的 70%，最大流量在任何时候都不可超出机组额定流量的 130%。
- 2、管道必须有独立的支撑，不能支承在机组上。
- 3、水管的进、出口均应安装温度计、压力计，以便了解机组运行状况。
- 4、建议安装有适当容量的绝热贮水箱，以免负荷太小，频繁启动机组而降低压缩机的使用寿命。
- 5、在水系统的回水侧必须配备膨胀水箱，以适应供水系统中因水温变化而造成的水压波动。
- 6、水系统最高处必须设置自动排气阀，在水系统最低点设定合适的排水阀。
- 7、水管必须保温，以防止热量散失和产生冷凝水。

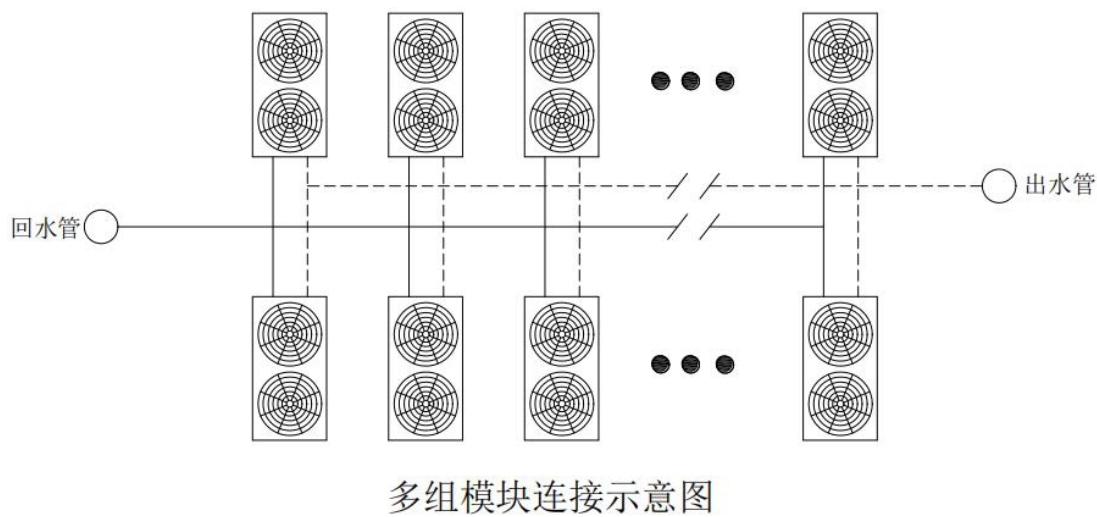
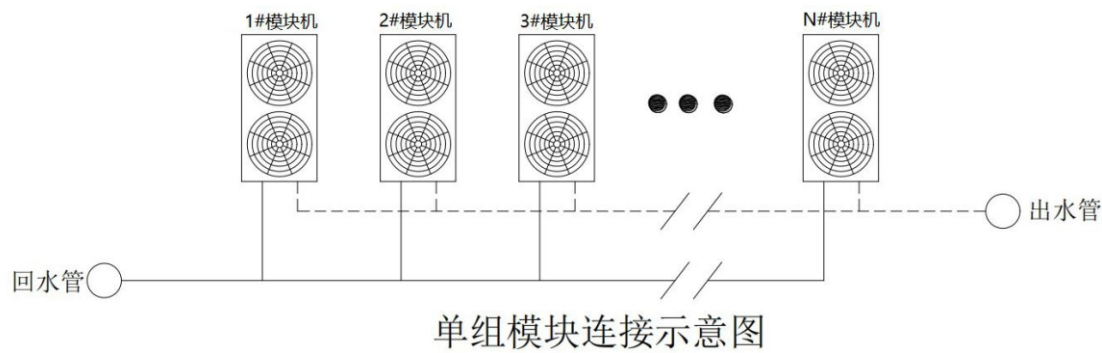
- 8、水泵的进水管上需用户自备不低于 30 目的水过滤器，以保证水泵的可靠运行；标准系列机组本身进水侧已内置水过滤器。
- 9、机组的进、出水管间必须安装旁通管路及旁通阀，冲洗供水系统时，请使用旁通阀旁通掉主机和末端换热器，以便于机组调试前进行外部水路系统清洗。注意不要将任何异物冲入蒸发器，在冲洗完后将旁通关闭并打开机组进、出水管上的水阀。维修期间，切断一台机组（一台或者多台模块）的热交换器水路而不影响其他机组的正常运行。
- 注意：切断前必须确认相应的机组已经处于停机状态，在冬天长时间切断时，被切断的机组必须将水排净，以防侧换热器冻坏。
- 10、水泵必须强制由机组控制。禁止切断机组及水泵电源，保证水泵正常工作，否则防冻保护将失效并可能会造成机组换热器结冰冻裂。
- 11、当环境温度较低，且机组长时间不使用，请排空机组内部的水，如果未排空，请勿切断机组的电源。水系统中的风机盘管必须安装有三通阀，保证冬季防冻水泵开启后，水系统循环流畅。

水管接驳举例：

空调水系统的分类有很多种，按供、回水在管道内流动关系可以分为异程式和同程式。二者的示意图可以参考下图。



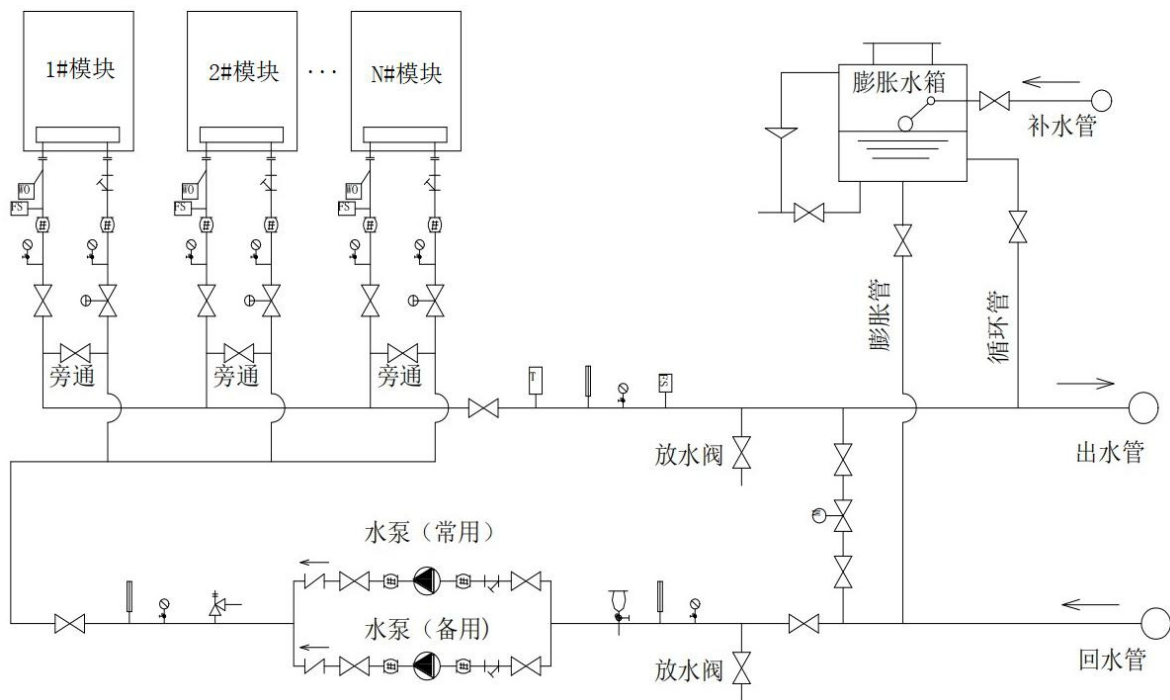
异程式系统：经过每一并联环路的管长均不相等。异程式系统简单，耗用管材少，施工难度小。
同程式系统：经过每一并联环路的管长基本相等，如果通过每米长管路的阻力损失接近相等，则管网的阻力不需调节即可保持平衡。同程式系统中系统的水力稳定性好，各设备间的水量分配均衡，调节方便。
模块式机组采用多台机组组合运行时，建议采用同程式水系统连接方式，如下图所示。



对于单组模块机组（机组数量 8 台或少于 8 台）运行，如果水管路布置受空间所限，只能采用异程式接管，则必须在各并联支管上安装流量调节阀进行流量调节，避免出现因系统流量分配不均发生机组流量报警现象。同时在流量调节时，调节阀门开度会带来额外水压降，在水泵选型时业主需充分考虑此额外管道水压降。

多组模块机组（机组数量大于 8 台）组合运行时，则只能采用同程连接。

推荐的模块水系统安装图示：



图例	名称	图例	名称
	流量开关		流量调节阀
	金属软接头、可曲挠橡胶软接头		截止阀
	压力表		系统出水温度传感器(附送)
	系统排水阀		水泵
	单向阀		自动排气阀
	电动压差旁通阀		安全阀
	Y型过滤器		

水系统管路管径的确定

考虑经济合理及低噪音要求，建议干管流速：1.2~2.0m/s，由此对于不同数量的机组组合使用时的干管管径推荐如下：

名义制冷/制热量 (kW)	65	130	260	390	520	650	780	910
水流量 m ³ /h	11.2	22.4	44.8	67.2	89.6	112	134.4	156.8
总管管径 DN 推荐	≥65	≥80	≥100	≥125	≥125	≥150	≥200	≥200

2.5 缓冲水箱

水系统不强制使用缓冲水箱，但在下列情况下，系统需设置额外的缓冲水箱，以防止机组频繁启停，损坏压缩机并增加运行费用，同时解决水系统温度波动剧烈的问题，获得良好的机组系统稳定度。

- a. 水系统水容量小于最小水容量时；
- b. 水温要求控制精度高时；
- c. 主机与末端间负荷不匹配，属于“大马拉小车”时。

缓冲水箱的容积为最小水容量（所需水容量）-管路水容量-末端水容量。

最小水容量或所需水容量的推荐值为：

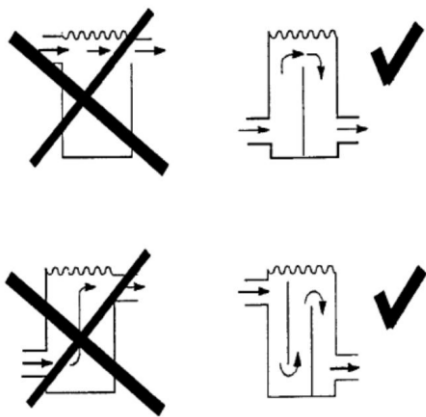
应用场合	最小容量（L/kW）	推荐容量（L/kW）
空调用途	3.5	5.5 ~ 8.5
工艺用途	6.5	7.5 ~ 12

备注：

以上计算方法适用于对水温波动要求不高的场合。

如现场对水温的波动要求较高，请向欧瑞博公司人员咨询。

缓冲水箱推荐安装位置为机组的回水侧，参照如下安装方式。



2.6 膨胀水箱容积计算

空调水系统必须安装一定容积的膨胀水箱，以适应水温变化导致的系统水体积变化（热胀冷缩），防止冬季水系统冻裂和水泵吸入口压力不稳定的现象；同时作为系统补水和排气用。

膨胀水箱的膨胀管在机械循环系统中应接至水泵入口前的管路上，作为系统定压点；循环管接至系统定压点前距离不少于 1.5~3m 的水平回水管上。

膨胀水箱的容积计算。

$V_p = \alpha \cdot \Delta t \cdot V_s$

V_p ----膨胀水箱的有效容积（由信号管到溢流管之间高度差内水的体积）， m^3

α ----水的体积膨胀系数， $\alpha = 0.0006/^\circ C$

Δt ----最大的水温变化值， $^\circ C$

V_s ----系统内水容量（包括系统中管道和设备内存水量总和）， m^3

 注意：

考虑冬季防冻，膨胀水箱需要保温。

2.7 水质控制

当水侧换热器使用工业用水时，机组内很少产生鳞状物沉积或其他外来物质。但井水和河水可能含大量悬浮固体物质，有机物质和鳞状物等，因此，水侧换热器在使用这类水时，必须经过过滤或化学剂软化处理。如冷冻水内含有沙泥而沉淀于水侧换热器内，会阻塞冷冻水流通导致水冻结，所以需要分析水质，如检查酸碱度（PH）、导电率、氨离子含量、硫含量等，若经过上述检查不合格，则只可使用工业用水。

水系统水质需符合下表要求：

项目	单位	基准值	倾向	
			腐蚀	结垢
酸碱度 pH(25℃)		7.5~8	○	○
总硬度	mg(CaCO ₃)/L	< 30		○
导电率(25℃)	μ S/cm	< 200	○	○
硫离子 S ²⁻	mg(S ²⁻)/L	不得检出	○	
氯离子 Cl ⁻	mg(Cl ⁻)/L	< 50	○	
铵离子 NH ₄ ⁺	mg(NH ₄ ⁺)/L	不得检出	○	
硫酸离子 SO ₄ ²⁻	mg(SO ₄ ²⁻)/L	< 100	○	
氧化硅 SiO ₂	mg(SiO ₂)/L	< 30		○
铁 Fe	mg(Fe)/L	< 0.3	○	○
钙离子 Ca ²⁺	mg(Ca ²⁺)/L	< 50		○
固体杂质	粒径 mm	< 1		○
注：○表示腐蚀或结垢倾向的有关因素				

 注意：

- 1、用户在机组安装前与使用中需定期对水质进行检测，请确保水质符合上表要求，一旦水质长期超出允许值，则换热器有腐蚀导致泄漏以及严重结垢的可能。
- 2、有腐蚀倾向的项目表明水质长期超出允许值可导致换热管腐蚀泄漏，使机组无法正常运行，影响正常使用。
- 3、有结垢倾向的项目表明水质长期超出允许值则会导致换热器严重结垢，影响换热，直接导致机组制冷（制热）效果下降。
- 4、由于用户水质原因导致的损失由用户承担。

第三部分 电气安装

3.1 安全注意事项

注意：

机组安装时，必须由欧瑞博服务人员或受过专门培训的安装人员来完成。

安装时应符合国家和地方政府颁布的相关电气、建筑、环境保护等法律法规、标准以及产品安装说明书的要求。用户不得私自拆除和添加控制部件。欧瑞博公司对任何不按本说明书中的安全规则操作而造成的机组损坏和人员伤亡，概不负责。

电源进线处必须有足够容量的断路装置。

该断路装置需要带有短路和接地故障保护功能，且该装置只是有3mm的触点开距。请客户自行安装。

警告：

电气部分务必防潮。

否则会造成触电、火灾等事故。

机组必须正确接地。

接地线不能与气管、水管、避雷装置、电话线连接，错误的接地方法会导致电击事故。

电源线不可拉得过紧。

否则会使电缆断裂并产生热量，从而导致火灾或其他事故发生。

控制柜内带有强电，未切断机组电源之前，切勿接触除控制屏之外的其他控制元件及端子部件，以免造成人身伤害。

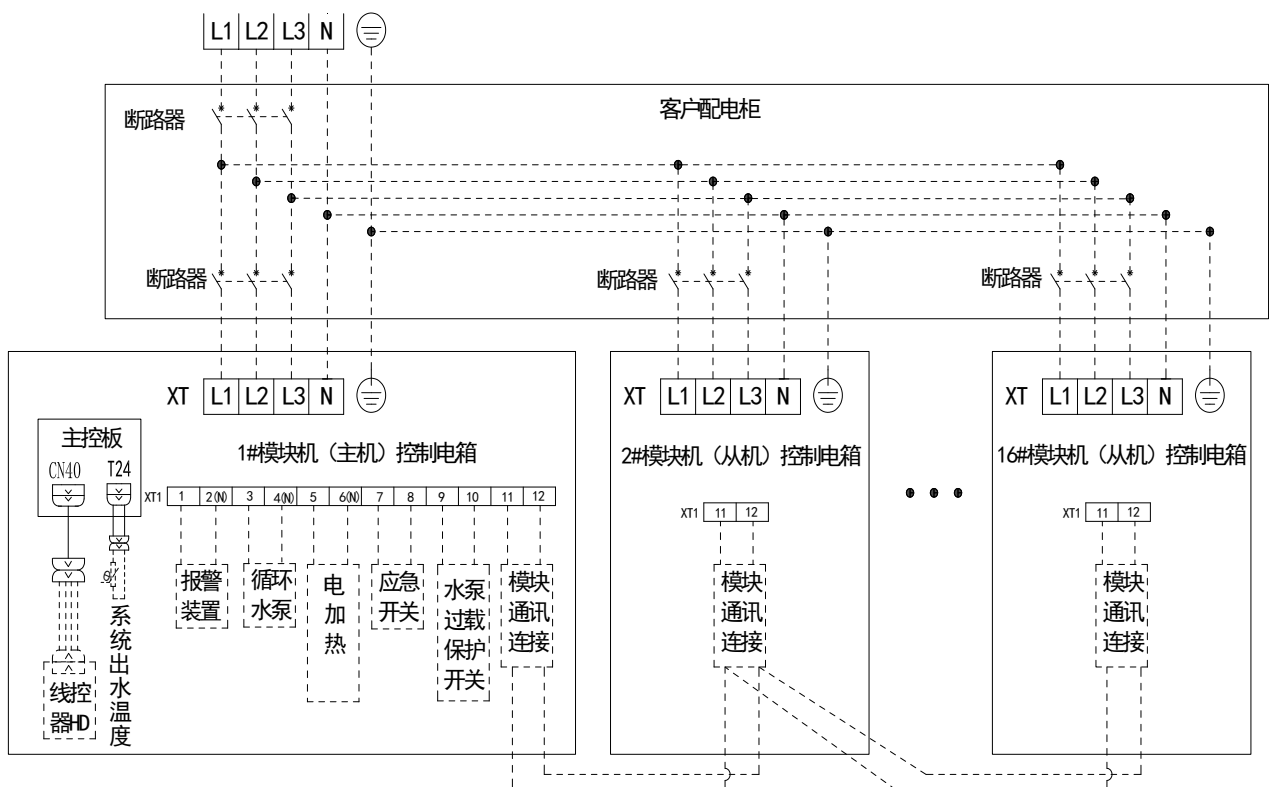
开机之前检查电源是否符合要求

机型	最小电源线直径 (mm ²)			最大运行电流 (A)
	主线	零线	地线	
VMR130AVE1A	35	35	25	125
VMR205AVE1A-D	35	35	25	135
VMR065AVE1A	16	16	16	62.5
VMR103AVE1A-D	16	16	16	67.5

说明：

- 以上数据为基本单元机组电气参数；
- 所有导线的连接必须牢固；
- 所有导线不得接触制冷剂管路及压缩机、风扇风机等可动部件。

3.2 机组的接线示意图



通讯线接线注意事项

- 1、手拉手接线要求：各个机组都带有用于模块间通讯连接的A、B端子。屏蔽双绞线必须采用手拉手的接线方式，不允许出现星形的接线方式。即A1接到A2，A2接到A3，A3再接到A4为正确；如B0接到B1，B1接到B2，又出现B1接到B3则为错误。
 - 2、建议通讯线总长不超过600米。所述通讯线为通讯接线图中集中控制器与1#主机，1#主机到2#模块机以及各模块机之间的通讯线。各段通讯线相加总长不能超过 600 米。
- 例：共有1台主机，3台模块机，且各单机之间无缝连接，每两个单机之间需要留有2米长通讯线，那么集中控制器到主机的通讯线长不应超过594米，计算方法为：600-2×3=594米。

通讯线路抗电磁干扰要求

- 1、机组安装位置应远离电磁干扰源，集控器的安装应尽可能避开电视机、音响等电气器具，以防干扰。
- 2、电源电缆线和通讯线不能同管铺设，应留有足够的间距，或垂直交叉铺设。

3.3 模块地址设定

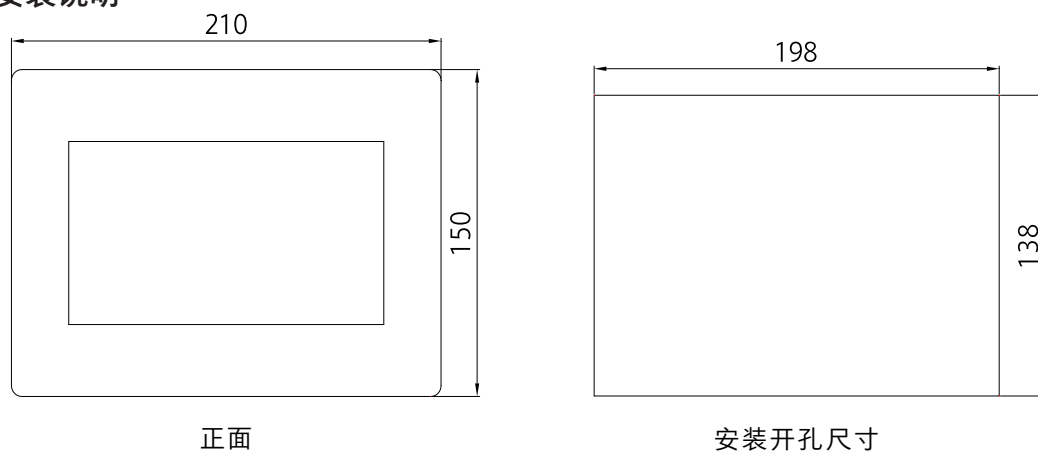
每台机组可通过电控箱内控制主板上的拨码开关SW3来设置地址，状态与机组地址对应关系见下表。机组出厂时的默认地址为“主模块”。如果是单机系统，则该机组地址必须为“主模块”；如果是多机系统，则主机地址为“主模块”，其余机组按顺序设置地址。系统中所有机组的地址不允许重复。请切断机组电源后再进行地址设置。

模块地址设定如下表所示：

地址	SW3.1	SW3.2	SW3.3	SW3.4
模块 1 (主机)	Off	Off	Off	Off
模块 2 (从机)	On	Off	Off	Off
模块 3 (从机)	Off	On	Off	Off
模块 4 (从机)	On	On	Off	Off
模块 5 (从机)	Off	Off	On	Off
模块 6 (从机)	On	Off	On	Off
模块 7 (从机)	Off	On	On	Off
模块 8 (从机)	On	On	On	Off
模块 9 (从机)	Off	Off	Off	On
模块 10 (从机)	On	Off	Off	On
模块 11 (从机)	Off	On	Off	On
模块 12 (从机)	On	On	Off	On
模块 13 (从机)	Off	Off	On	On
模块 14 (从机)	On	Off	On	On
模块 15 (从机)	Off	On	On	On
模块 16 (从机)	On	On	On	On

第四部分 线控器操作说明

4.1 基本安装说明



单位: mm

外形尺寸以及安装开孔尺寸如下:

1) 外型尺寸(长 × 宽 × 厚): 210 × 150 × 25

2) 安装开孔尺寸: 198 × 138

▲工作温度: -20℃~70℃ 湿度: 0~95%

▲线控器必须安装在室内干燥通风处

▲线控器人机界面通过 RS485 端口与机组控制板相连通信

4.2 线控器的使用说明

用户可以通过线控器人机界面配置和修改机组参数, 也可以通过触摸屏看到运行数据和程序数据。
线控器外观如下所示:



(具体外观请以产品实物为准)

主界面示意图如下：



“开/关机” ：点击该按钮可以进行机组的开机/关机操作。

“模式”：包括“制冷”、“制热”两种模式，机组运行中是不能模式切换，只能在停机状态下切换模式。

“回水温度设定”：设定空调回水的目标温度值，点击温度数字，可以直接输入目标温度值；或者点击设定中的“-”和“+”，可以微调目标温度，每操作一次温度上调/下调0.5℃，也可以滑动温度设定条至适当位置，直到所需要的温度为止。

“静音” ：启用静音选项，机组风机低速运行，压缩机最高转速按静音转速限制运行。

“锁屏” ：点击启用锁屏功能，没法进行设置操作，防止误操作。长按可以解锁。

在主页面点击“设置”，进入设置界面如下所示：



点击进入“日期和时间设置”，界面如下所示，设置正确的时间，便于定时开关机设定，以及根据正确的时间查询故障情况和便于后续其它操作。



点击进入“定时”，界面如下所示，设置合理的定时方案，如果设定杂乱时会引起时间判断的错乱而导致开关机异常。



在“用户设置”界面里点击“执行”**手动除霜**，然后再点击“确认”键进入手动除霜，进入手动除霜需满足以下条件：

- 1、制热模式下。
- 2、回水温度 > 8℃【允许除霜回水温度】。
- 3、翅片温度 < 30℃【结束除霜翅温】。



在主页面点击“告警”，进入故障查询界面如下所示：



在主页面点击“查询”，进入机组运行参数查询界面如下所示：

 **ORVIBO 欧瑞博**

参数查询（1号）

2024/03/11 周一 15:30 

回送运行模式	关机
制冷模式目标温度	0.0℃
制热模式目标温度	0.0℃
环境温度	0.0℃
模块进水温度	0.0℃
模块出水温度	0.0℃
系统出水温度	0.0℃

模块号	1
风机1实际转速(档位)	风机停止
风机2实际转速(档位)	风机停止
主控程序版本	V0.0
线控器控程序版本	V1.1
驱动程序版本	V0.0
压缩机型号代码	0

系统参数

系统1参数

系统2参数

系统3参数

系统4参数

状态查询


全览


查询


告警


设置


返回

第五部分 试运行

试运行确认项目及运行状态记录表

项目信息	机组型号			出厂编号				
	项目名称			直接用户				
	项目地点		联系人		电话/手机			
外观检查	机组运输/安装过程中是否损坏?		损坏情况记录					
机组安装情况确认	1、机组安装是否满足水平要求? 每米的倾斜高度差应 $\leq 10\text{mm}$							
	2、机组安装是否满足运行空间要求? (详见 P7 安装空间要求)							
	3、机组安装基础的高度是否满足 $\geq 200\text{mm}$?							
	4、机组底座是否与地基通过螺栓固定在一起?							
	5、对于噪音敏感场所, 是否对机组有降噪及避免共振措施?							
	6、主管上水泵前是否安装 30 目以上的 Y 型过滤器?							
	7、确保水管管道清洁干净, 没有任何污染物和杂质, 确认是否旁通机组清洗水系统及水泵前过滤器拆洗过滤网?							
	8、水泵控制信号线是否与机组连接好? 确认水泵启、停由机组进行控制。							
	9、水泵选型与安装:	水泵数量	台	单台额定流量	m^3/h	扬程	m	
	10、水系统主干路及支路的低点排水位措施是否满足排空管路的水?							
	11、所有水阀均打开, 冷冻水循环 2 小时, 然后排放, 清洗机组内及水泵前过滤网。							
	12、冷冻水管路的空气是否已排尽?							
	13、现场提供的电源是否与铭牌要求一致?							
	14、电源的每一相都正确连接?							
	15、机组是否正确接地?							
	16、所有接线处无松动?							
	17、每台机组的主电源都配有适当的短路保护器?							
	18、开机前应接受运行方面培训的用户操作员已到位?							
	备注: 调查表应如实填写, 对于准备工作与调查表描述不符的情况, 欧瑞博保留向客户收取因准备不充分而产生额外人工费用的权利。							
机组运行参数记录	环境温度	$^{\circ}\text{C}$	系统出水温度	$^{\circ}\text{C}$	制冷回水温度设定	$^{\circ}\text{C}$	制热回水温度设定	$^{\circ}\text{C}$
	1#模块 (主机)	回水温度	$^{\circ}\text{C}$	出水温度	$^{\circ}\text{C}$	排气温度	$^{\circ}\text{C}$	
		膨胀阀开度	B		吸气过热度		$^{\circ}\text{C}$	
		压缩机频率	Hz		压缩机电流		A	
		吸气压力	kpa		吸气温度		$^{\circ}\text{C}$	
	2#模块 (从机)	回水温度	$^{\circ}\text{C}$	出水温度	$^{\circ}\text{C}$	排气温度	$^{\circ}\text{C}$	
		膨胀阀开度	B		吸气过热度		$^{\circ}\text{C}$	
		压缩机频率	Hz		压缩机电流		A	
		吸气压力	kpa		吸气温度		$^{\circ}\text{C}$	
	备注: 该记录表需要机组运行 2 小时以上, 运行工况基本稳定后再记录。							

调试人员签字: _____

客户代表签字: _____

第六部分 保养和维护

6.1 电气保养

- 1、本机组应配置专用电源，电源电压波动范围为规定电压的90%~110%，应使用自动空气开关，其额定电流为机组运行电流的1.5倍，绝对禁止使用闸刀开关。
- 2、机组应可靠接地，定期检查机组的供电电源情况。
- 3、定期检查电气接线有无松动，接触点有无氧化、杂物等引起接触不良，如有须及时处理。
- 4、主机开关切勿频繁操作，每小时不应超过四次。
- 5、及时检查电气元件的可靠性，应对失效及不可靠元件及时更换。
- 6、机组在出货前，所需要设定的参数，均已由厂商设定完毕，一般情况下，不允许用户自行修改参数，如果确实需要，请与代理商或本公司技术服务人员联系。

6.2 水侧换热器除垢

长期运行后，水侧换热器传热表面会沉积氧化钙或其它矿物质，这些物质在传热表面结垢多时会影响传热性能而导致耗电增加、排气压力过高（或吸气压力过低）。有效工作的换热器，其换热器进、出水口处的水温的平均值，与制冷时制冷剂饱和蒸发温度或制热时制冷剂饱和冷凝温度相减，其差值的绝对值应介于3℃~8℃。如温差超出该值范围，则表明热交换器的工作效率已降低。可采用甲酸、柠精酸、醋酸等有机酸清洗。决不能用含银酸或氯化物的清洁药剂，因水侧换热器的材料容易被其腐蚀，导致冷媒泄漏。清洗除垢过程中注意以下几个方面：

- 1、清洁水侧换热器须由专业人士进行。请与安装商或当地网点联系。
- 2、在使用清洁药剂的情况下，根据污垢沉积情况调节清洁药剂的浓度、清洁时间和温度。
- 3、在完成用酸清洗后，需对废液进行中和处理，处理后的废液需联系相关公司进行废液处理。
- 4、清洁药剂和中和药剂对眼睛、皮肤、鼻粘膜等有腐蚀作用，因此在清洁过程中必须使用保护装置（如护目镜、保护手套、防护鞋等）以防止吸入或接触药剂。

6.3 翅片换热器的检查与清洁

为确保冷凝器有效的工作，其外层必须保证没有任何落叶、棉绒、昆虫、渣壳及其它污染物。冷凝器上如有污物，则不仅会增加耗电量，而且会导致高压，使机器停止工作。如需清洁冷凝器，则把压缩空气由内向外平行吹向铝质散热片，该方向与正常空气流通方向刚好相反。进行外部清洁时，可以使用真空吸尘器，切勿损坏铝质散热片。清洁时请注意，不要被翅片划伤。

6.4 机组的防冻

机组在环境温度较低且长期不使用时必须要把系统中的水排干净，否则机组的水系统（包括换热器和水泵等）将会被冻坏；如果机组在环境温度较低时还需要运行，请给机组通电，使机组能在需要的时候自动进入防冻运行。

维护时，在给机组充注制冷剂或为了维修而放掉制冷剂时，有可能冻裂水侧换热器。无论何时只要系统中制冷剂的压力在0.4kpa以下，就有可能发生管路结冰，因此，一定要使换热器中的水保持流动或将水排净。

6.5 水系统保养

- 1、系统内的循环水应保证水质良好,应定期检查、清洗过滤器,以保证足够的水流量, 保证机组的换热效果。**请每月至少清洗一次过滤网, 且每年至少更换一次过滤网。**
- 2、水系统应配用膨胀水箱, 循环水应保持清洁, 如果当地水质不太好, 应对补水进行处理, 方可进入水系统中。系统内最好使用软水。
- 3、定期检查系统补水及排气装置运行是否正常, 以免影响水循环, 从而影响机组的制冷、制热效果和机组的寿命。
- 4、由于水中避免不了有杂质, 随着使用时间增加水流开关内会有杂质堆积, 水流开关的可靠运行会受此影响, 建议客户每使用两年对水流开关进行一次清理或更换, 若水侧系统水质较差, 需缩短清理周期或更换。

6.6 冷媒与润滑油的填充

每台机组均充注了合适的冷媒 R410A 和相应的润滑油。

维修空调机组前需要对系统中的冷媒进行回收, 请不要将制冷剂释放到大气中, 必须使用合适的回收设备。

如果回收的制冷剂不能再次使用, 也必须通过授权的代理商将冷媒返回代理商那里进行处理。

请不要倒掉用过的压缩机油, 因为压缩机油中含有溶解于其中的制冷剂, 同时润滑油会造成环境的污染。

请通过授权的代理商回收这些压缩机油, 或按照当地的环保政策进行处理。

正常条件下, 机器里面的冷媒和润滑油可以随该机一直使用。

如果由于渗漏而必须重新充注冷媒的话, 请参考机组的规格参数。

在重新充注冷媒前, 请将制冷循环系统抽真空至 67Pa 以下。

如重新充注冷媒, 需要加充 0.3L 对应的润滑油, 润滑油的规格请联系欧瑞博各办事处。

6.7 零件更换

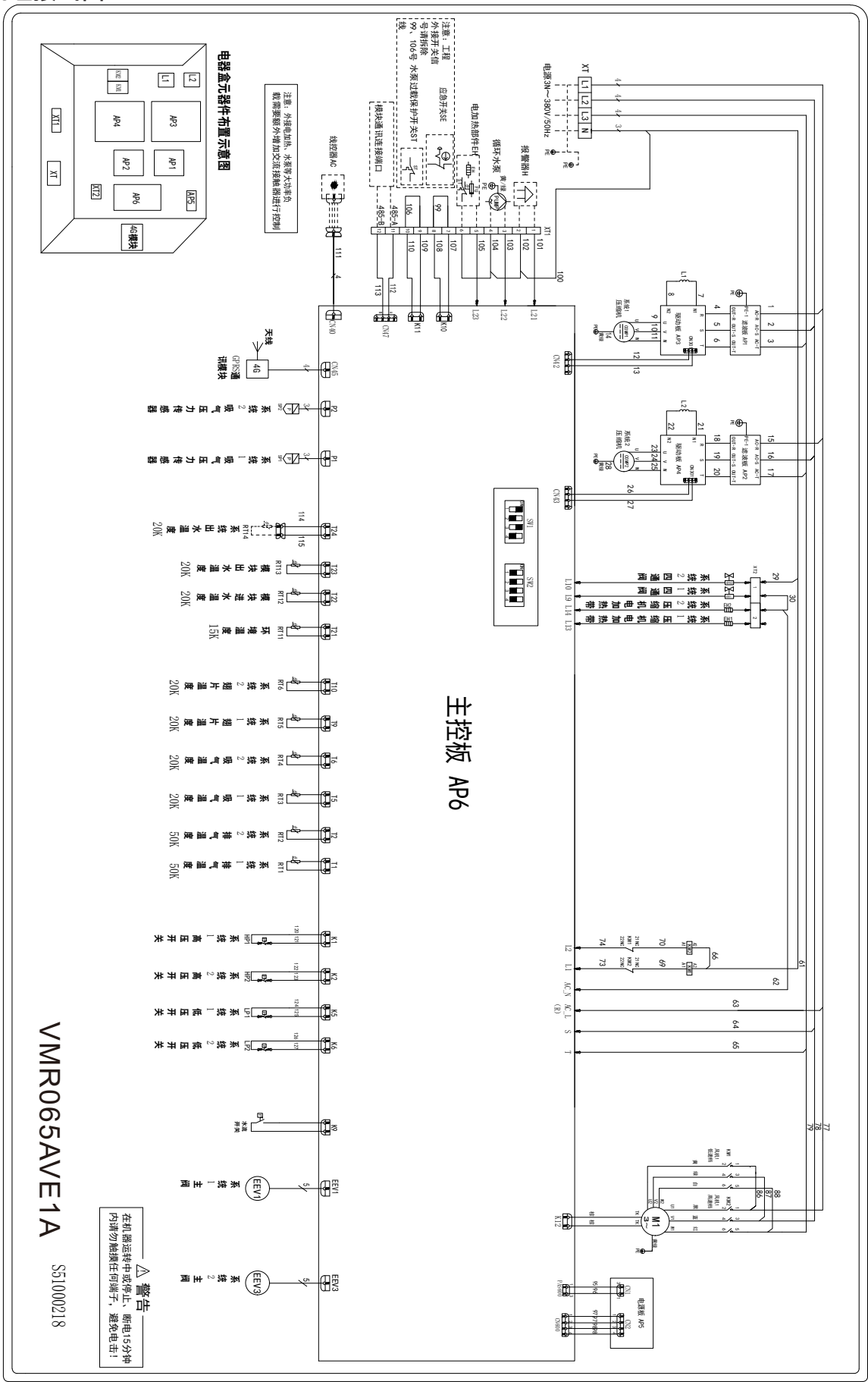
更换零件应使用原厂配件, 切勿随意更换任何不相同的零件。

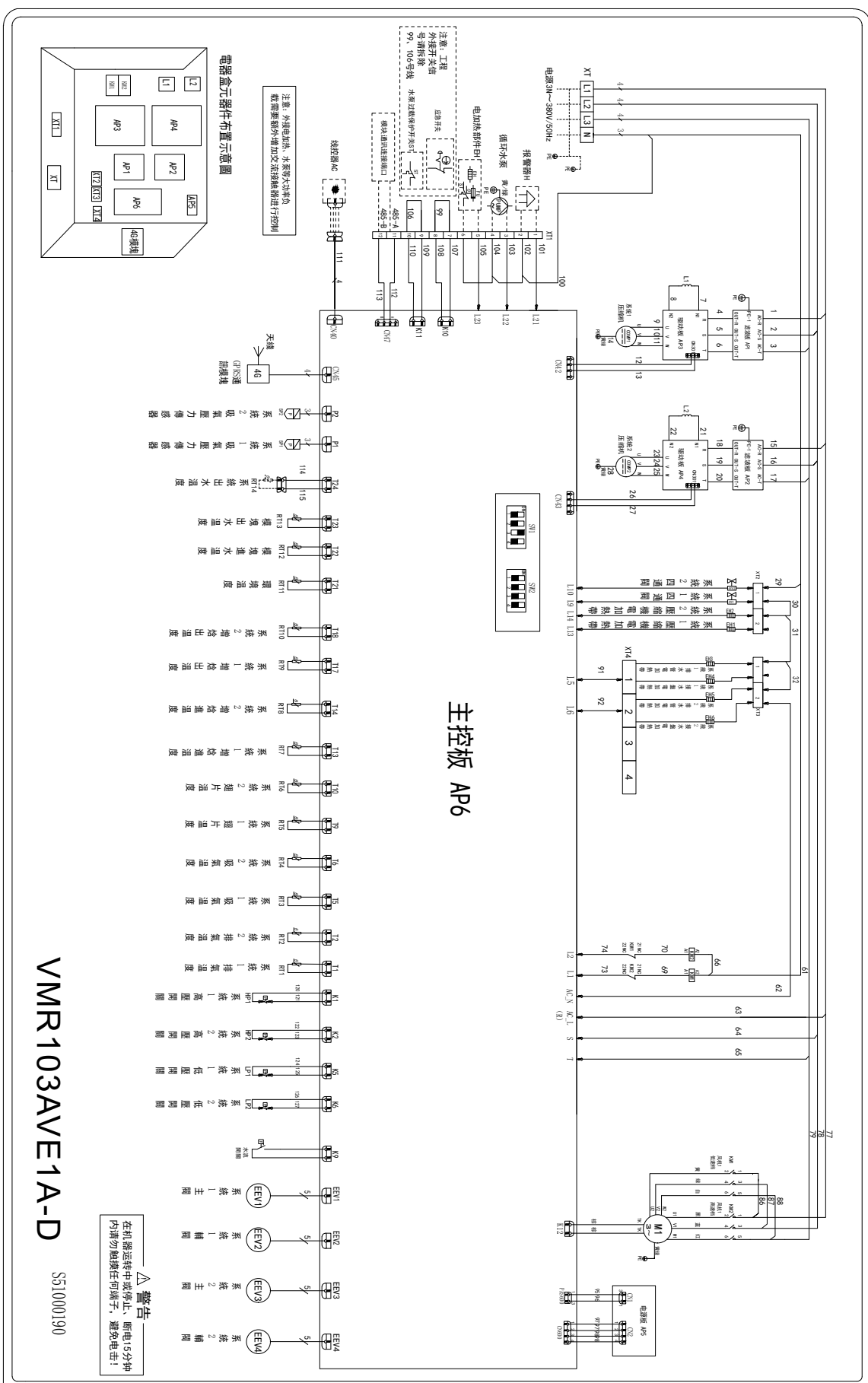
6.8 停机初次启动

任何长时间停机后, 机组再次启动时须做以下准备:

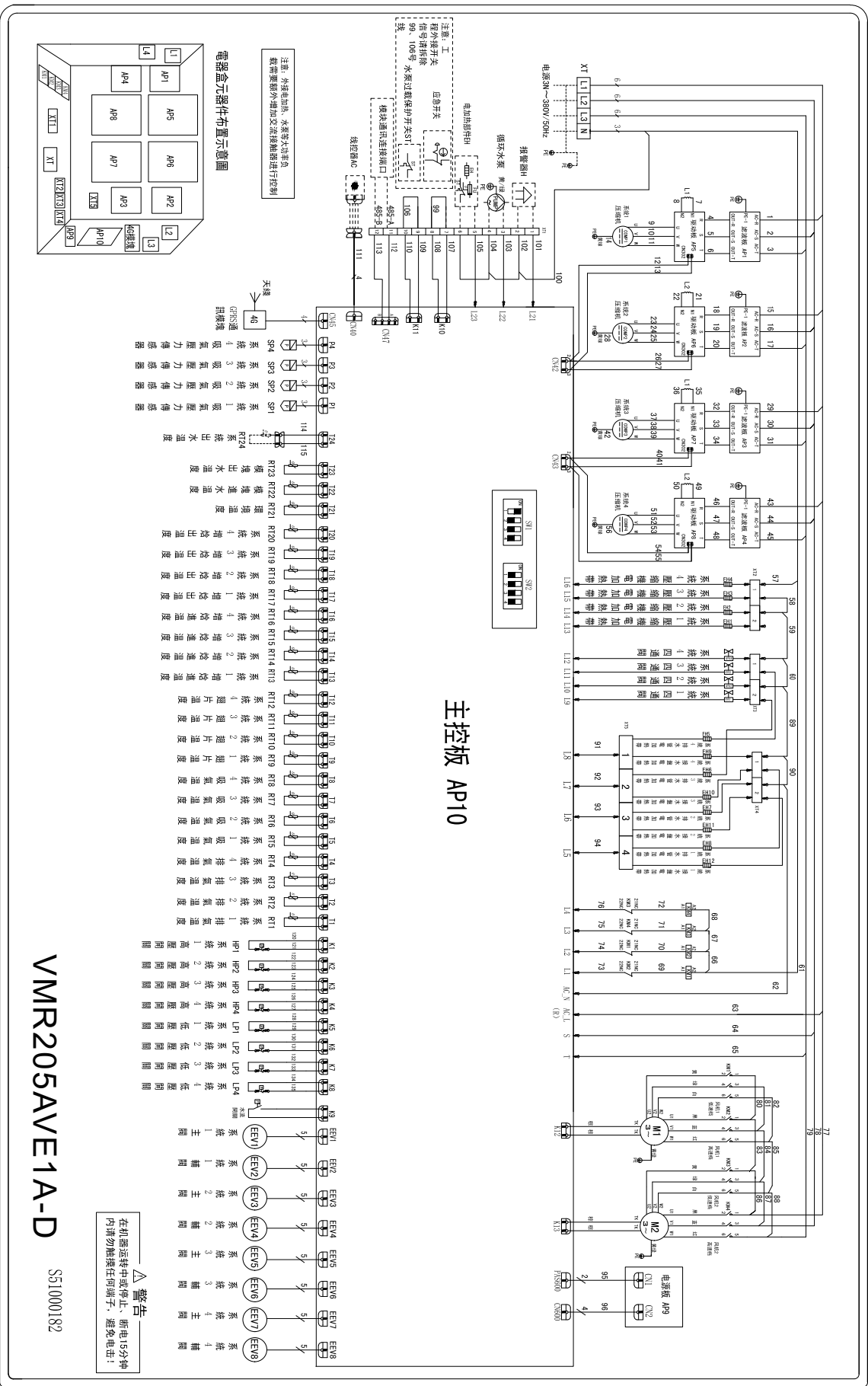
- 1、彻底检查和清理机组。
- 2、清洁水管路系统、过滤网。
- 3、检查水泵、调节阀及水管系统的其它设备。
- 4、紧固所有的电线连接处。
- 5、开机前必须先通电 12 小时。

6.9 机组接线图









6.10 故障与解决方法

如下表所示：

序号	故障现象	原因分析	解决办法
1	相序缺相保护	接线相序错误或电源缺相	调整相序、检查电源接线
2	水流开关保护	1、水泵没运行 2、水管堵了 3、水管内有空气 4、水分流不均匀	确认水泵是否正常工作，清除水路 Y 型过滤器中脏物，再排除是否水管路有空气，分水不均时要调整分水阀。
3	线控器无显示	1、主机没有电力供应 2、接线错误 3、本身的故障	检查通讯信号线是否松脱、检查电源断路器、保险丝状态，以及机组电源接线，更换新的线控器。
4	水泵过载保护	水管阻力大、水泵故障	排除水路脏堵，清除水路 Y 型过滤器中脏物。检查水泵是否异常故障。
5	进出水温差过大保护	1、水管堵了 2、水泵选型过小，水流量不足	排除水路脏堵，清除水路 Y 型过滤器中脏物。确认水泵选型是否合适。
6	压缩机过流保护	1、机组在高环温、高出水下运行 2、机组负荷大	检查机组所处的工作环境，当冷凝器为使用侧时，请将设定温度调低一点
7	排气温度过高保护	1、制冷剂泄漏 2、冷凝器脏堵、结垢	追加制冷剂，排除冷凝器脏堵，清洗冷凝器污垢
8	高压保护	1、机组在高温环境下运行 2、冷凝器脏堵、结垢 3、冷凝器不换热（风机停止） 4、机组负荷大 5、制冷剂过量	排除冷凝器脏堵和污垢，排除水泵不正常工作，排除小水流量，清洗水过滤器。当冷凝器为使用侧时，请将设定温度调低一点。排除风机故障。
9	低压保护	1、制冷剂泄漏 2、蒸发器脏堵、结垢 3、蒸发器不换热 4、机组在低环温、低出水下运行 5、膨胀阀堵塞	添加制冷剂，排除蒸发器脏堵和污垢，排除水泵不正常工作，排除小水流量，更换膨胀阀。当蒸发器为使用侧时，请将设定温度调高一点。
10	环温异常保护	超出运行范围	确认运行模式是否选择正确，确认是否环境温度超出机组运行范围
11	四通阀换向异常保护	四通阀线圈的电缆线断开 四通阀线圈故障 四通阀卡死	检查四通阀线圈接线 更换四通阀线圈 更换四通阀
12	感温包故障	感温包接线断开 感温包故障	检查感温包接线 更换感温包
13	压力传感器故障	压力传感器接线断开 压力传感器故障	检查压力传感器接线 更换压力传感器

注：如果出现其它问题或者技术问题需要帮助的话，请拨打电话与我们的欧瑞博维修服务中心联系。只有专业欧瑞博维修服务中心才能提供训练有素的专业维修人员和必备的设备，以进行正确的机器检修，并确保机器运作理想。

产品中有害有毒物质含量表

部件名称	有害有毒物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 [Cr(VI)]	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
压缩机及其配件	×	○	○	○	○	○
电机	×	○	○	○	○	○
风叶	○	○	○	○	○	○
翅片换热器	×	○	○	○	○	○
水侧换热器	○	○	○	○	○	○
管路件	○	○	○	○	○	○
阀类	×	○	○	○	○	○
钣金件	○	○	○	×	○	○
螺钉、螺栓等紧固件	×	○	○	×	○	○
控制器及电器元器件	×	○	○	○	○	○
储液罐	○	○	○	○	○	○
气液分离器	○	○	○	○	○	○
橡胶件	○	○	○	○	○	○
制冷剂	○	○	○	○	○	○
保温棉	○	○	○	○	○	○
塑料件	○	○	○	○	○	○
泡沫	○	○	○	○	○	○
印刷件	○	○	○	○	○	○
本表依据 SJ/T 11364 的规定编制。						
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。						
×：表示该有害有毒物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求，表格中打“×”的部件，由于技术原因目前无法实现替代，后续随着技术上的进步将逐渐改进。						
1.本产品报废后请将其与生活垃圾分开，消费者有责任将其送至有资质的回收点。 2.回收处理中心将通过适当的方法回收再利用产品中的材料。 3.关于本产品回收处理的详细信息请咨询当地政府，报废处理中心或当地经销商。 4.本产品的环保期限不等同于产品安全使用寿命。						

包修卡

用户姓名		发票号码	
购买商店		购买日期	
安装单位		安装日期	
机型		安装人员签名	
安装网点 联系电话			
整机条码	(整机条码请贴在此处)		

维修记录

维修日期	故障内容及处理情况	维修单位	维修人员签名 及联系电话

合格证

本产品按标准检验合格准予出厂

产品名称：变频模块式风冷冷水（热泵）机组

出厂编码：见机身条码

生产日期：见机身条码

检 验 员：

声 明

随着产品的技术更新，与本产品相同型号的产品使用说明书内容可能会有所更改，更新部分恕不另行通知。
本说明书中展示的所有图示仅用作示例说明用途，实际外观请以所购买的产品为准。
由于产品不断升级，部分参数可能有所更改，更改后的参数恕不另行通知，请以本产品铭牌参数为准。
本说明书相关条款解释权归深圳市欧瑞博科技股份有限公司所有。