



安装操作维护手册

Aquakool

直流变频风冷冷水(热泵)机组

R410a

CGHR10~40



600006710001

△安全警告

只有专业人员才能对设备进行安装、调试、操作和维护。空调设备的安装、操作和维护不当会产生危险,需要专业知识和培训,无资质人员对设备的不当操作会导致严重的设备损坏、人身伤害甚至死亡,操作设备时应注意文中所有的警告和注意事项,以及机组上所贴的所有警示警告标示。

2021年7月

PKGP-SVX10J-ZH

TRANE
TECHNOLOGIES

前言

我们希望您在安装使用之前先仔细阅读本手册，了解空调全部的功能特点，按照手册安装、操作与维护机组，以确保空调机组能正常可靠的运行，以免由于操作不当造成的故障。

该手册属客户财产与机组配套使用，安装完工后请放回技术资料袋中并妥善保存。

该手册内有“安装方申请调试确认单”，用该确认单查核确认所有必需的安装步骤都已完成。请勿以阅读此确认单取代阅读本手册中的内容，而应在安装机组前详细阅读本手册，务必遵守！

该手册可能没有完全覆盖空调机安装中遇到的所有情况，如果需要更详细的资料或者遇到顾客提出的特殊问题而本手册中没有详细叙述，请与 **Trane** 当地销售办事处联系。手册的内容可能会随机器的改进而随时更改，届时恕不另行通知。

该空调机的所有安装过程必须符合国家和当地的规定，由专业人员完成。本手册中，在适当的地方会给出“**△警告**”和“**△注意**”提示，为确保人身安全和机组的正常运行，请仔细阅读这些内容并严格遵循之，每项均极其重要。

目录

前言	2
风冷冷水（热泵）机组安装方申请调试确认单.....	3
安全须知	7
机组介绍	9
型号说明 CGHR(K) 直流变频风冷冷水（热泵）机组（室外机）.....	9
外形尺寸图	10
技术参数	13
使用范围	16
机组安装	17
安装前检查事项.....	17
卸载搬运要求	17
安装材料要求	17
安装位置和空间要求.....	18
室外机安装基础.....	22
水系统管路安装.....	23
冷凝排水管的安装.....	26
电气安装	28
电气规格	28
电源线接线	29
通讯线接线	29
控制器安装	30
电气接线图	34
控制器操作说明.....	41
温控器 TM81	41
温控器 TM87	43
温控器 TM86	45
主机线控器 TM77.....	47
拨码及地址码设置.....	50
主机电控板拨码设置.....	50
HFCS 直流风盘电控板拨码设置	51
WDM 分集水器电控板拨码设置	52
TM81 温控器面板拨码设置	52
TM87 温控器面板拨码设置	53
TM86 温控器面板拨码设置	53
交流风盘地址码设置.....	53
直流风盘地址码设置.....	53
配分集水器时的风盘地址码设置.....	54
保压、检漏、抽真空和制冷剂充注.....	55
室外机保压抽真空.....	55
机组制冷剂充注.....	56
启动前的准备.....	57
开机使用必须注意事项.....	57
开机前拨码及地址码设置确认	57
水路检查和水泵试运转.....	57
水路排空气	57
参数设置	57

电压范围	57
水压降	59
机组运行原理与调试	61
机组试调试内容	61
运行模式设定与选择	61
机组保护	62
故障报警及处理	63
主机故障代码表	63
TM81 故障	67
TM86 故障	67
分集水器故障	67
模块化部分	68
模块化水路安装	69
模块化控制接线	70
模块化运行逻辑	71
并联水泵性能	73
联网调试	75
维护保养	76
日常定期点检	76
附件清单	77
产品中有害物质的名称及含量	77
环保安全警示	78

编号:

风冷冷水（热泵）机组安装方申请调试确认单

安装单位全称: _____

安装单位地址: _____

业主姓名/单位: _____

联系人: _____ 联系电话: _____

机组安装地点: _____ 省 _____ 市 _____

机组型号: _____

内机条形码: _____

外机条形码: _____

经销单位: _____ 联系人: _____

电话: _____ 传真: _____

安装单位: _____ 联系人: _____

电话: _____ 传真: _____

以下各项请安装方据实填写,并于开机调试 48 小时前发送至特灵工厂 800 中心, 邮箱 trane@vcs-china.com, 电话: 8008208676/4008201363, 以便如期安排机组的调试。调试人员到达现场后, 如实际情况与表中内容不符而无法调试, 安装方必须负担本次调试的人工费及调试人员差旅费。

安装方检查确认内容

请安装单位在安装之前必须仔细阅读随机安装说明书及相关安装规范

1. 机组安装位置的确认

- | | |
|----------------------------|-------------|
| a. 室外机组的散热通风情况是否满足本手册的距离要求 | 是 () 否 () |
| b. 室外机组是否有安装基础, 安装是否水平 | 是 () 否 () |
| c. 室外机组是否有减振措施, 安装是否牢固 | 是 () 否 () |
| d. 室外机组是否有足够的检修空间 | 是 () 否 () |

2. 机组电气系统安装的确认

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| a. 检查空气开关、漏点保护器容量和电源线线径是否符合机组要求 | 是 () 否 () |
| b. 检查接线是否正确, 确认接线端子是否已压紧无虚接 | 是 () 否 () |
| c. 零线与地线的连接是否符合有关电气规范 | 是 () 否 () |
| d. 控制线与电源线的配线连接是否符合防干扰要求 | 是 () 否 () |
| e. 内外机通讯线、温控器与通讯线是否已经正确连接 | 是 () 否 () |
| f. 水路辅助电加热器是否单独供电 | 是 () 否 () |
| g. 模块并联机组室外机是否按照 IOM 进行设定 | 是 () 否 () |
| h. 模块并联机组室内机通讯线是否按 IOM 连接 | 是 () 否 () |
| i. 通断电警告标签是否黏贴到电源空开箱处 | 是 () 否 () |

3. 水系统安装的确认

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| a. 水管路补水阀、排气系统及检修阀设置是否按要求安装 | 是 () 否 () |
| b. 水管材料(如 PP-R 等)是否符合冷热水使用要求 | 是 () 否 () |
| c. 机组的入水口是否安装水过滤器 | 是 () 否 () |
| d. 水系统是否装有机组进出水压力表及防振软管 | 是 () 否 () |
| e. 水系统是否经脱离主机清洗并排污 | 是 () 否 () |
| f. 水系统安装好后是否注水试压, 管路放水口是否有水排出 | 是 () 否 () |
| g. 水系统注水管路灌通后, 检查整个水管路, 是否有漏水点 | 是 () 否 () |
| h. 水系统注水检漏后, 是否对室外的所有水管路进行保温 | 是 () 否 () |
| i. 水系统中的空气, 在机组调试前是否已排净 | 是 () 否 () |
| j. 水系统中风盘三通阀, 二通阀是否正确安装 | 是 () 否 () |

风冷冷水（热泵）机组安装方申请调试确认单

4. 调试前准备工作的确认

- | | | |
|--|-------|-------|
| a. 内机和水系统是否均安装, 两者缺一不可, 否则机组会无法正常使用 | 是 () | 否 () |
| b. 电源是否不是临时电源 | 是 () | 否 () |
| c. 客户及甲方验收人员是否能及时到位 | 是 () | 否 () |
| d. 是否有足够的设施(架子、升降台等)可以保证调试人员的工作 | 是 () | 否 () |
| e. 机组在开机调试前是否能保证预热 24 小时 | 是 () | 否 () |
| f. 水系统是否进行了清洗 | 是 () | 否 () |
| g. 水系统是否进行了预充水, 排空气是否完成 | 是 () | 否 () |
| h. 线控器是否按照 IOM 要求接线 | 是 () | 否 () |
| i. 模块控制机组室外机和内机是否按照 IOM 要求接线 | 是 () | 否 () |
| j. 每个房间的 TM81 是否设置内机地址, 设置完后内外机是否重新上电 | 是 () | 否 () |

5. 其它情况说明

要求调试日期: _____年_____月_____日前

申请调试单位(盖章):

签名: _____ 日期: _____

安全须知

⚠警告

如果不严格遵守,有严重损坏空调机组或人员伤亡的危险。

⚠注意

如果不严格遵守,有轻中度损坏空调机组、造成财产损失、人身伤害或环境污染的危险。也提供有用的帮助信息,这些信息对机组运行或延长机组使用寿命可能有好处。但不能表明这些帮助信息是最佳的或对改善机组运行有直接的关系。

⚠警告

- 空调机组的所有安装过程必须符合国家 and 当地规定。
- 设备的安装工作,请与当地的销售洽询,需请具有安装空调资格证书的专业技术工来安装本空调机组,用户不要自己对空调器安装、修理或移位,如果自行施工,则可能会造成漏水、触电或火灾。
- 安装或维护前,将机组电源和切断开关锁定在断电状态,以避免因触电或接触某运转部件而造成人身伤亡。
- 请设置一个专用电路。电压供应的上下波动不能超过额定电压的 $\pm 10\%$,电力供应线必须与焊接变压器分开,焊接变压器会造成较大的电压波动。
- 请持有资格证的专业电工按照国家电力标准及当地电力部门规定严格进行安装作业,检查线路容量是否符合要求,电源线有无松动、损伤。
- 电控盒的盖板必须安装牢固,防止灰尘、水等进入。电气部分务必防潮、远离水源,否则会造成触电、火灾等事故。
- 请使用正确电流强度的保险丝。切勿使用临时替代物,诸如一段电线等。这不仅可能损坏机组本身,而且可能导致火灾。
- 机组电源、电辅热电源必须配有漏电保护装置,地线必须连接,否则在无保护的情况下会出现伤害甚至伤亡等意外。
- 电源线的规格应符合要求,否则会出现电路安全方面的意外。
- 所有电辅热应该按照接线图接线,直接对电辅热通电会导致机组部分控制功能无法实现,失去断电控制及保护,会造成严重后果。
- 请严格按照本手册内的接线图接线,错误接线或人为变更接线会导致机组故障、损坏或人身安全。
- 清洁本机时,不得将水直接洒在机器上。这可能导致短路甚至触电。
- 在接触接线装置之前,必须切断所有电源。
- 维修保养前,请确认机组处于断电状态,以防触电。
- 维护保养只能由专业维修人员进行。需要保养和修理时,请联系 **Trane** 销售。保养修理不当可能导致漏水、触电或火灾。
- 不要在本产品附近使用易燃材料(例如头发定型剂或者杀虫剂)。不要使用有机溶剂,例如油漆稀释剂清洁本产品。
- 如果使用有机溶剂,可能导致裂缝、触电或火灾。
- 安装选配件时,请专业人员经手。一定要采用本公司指定的选配件。自己安装不当可能导致漏水、触电和火灾。
- 请不要使用不合格制冷剂、制冷剂替代品或制冷剂添加剂,不正确的使用方法或使用不合格制冷剂、制冷剂替代品或制冷剂添加剂会导致机组损坏及各种安全隐患,请选择合格制冷剂或致电 8008208676 采购合格制冷剂。所有操作制冷剂的技术人员都必须是有资格证书的,需熟知并严格遵守有关制冷剂的使用、处理、回收和循环利用的相关技术要求及法律法规。
- 制冷剂泄漏时,严禁烟火。如果空调机不能正常制冷或制热,可能是有制冷剂泄漏,此时要与 **Trane** 销售联系。

△警告

- 空调机内所使用的制冷剂是安全的,通常不会泄漏。万一发生制冷剂在室内泄漏的情况,请熄灭燃烧器具内的火,对房间进行通风换气,并联系 Trane 销售。(与取暖器、电炉、暖炉的烟火接触后,会产生有毒气体。)
- 在制冷剂泄漏修理时,请在维修人员确认泄漏修处切实维修完毕后,再运转机器。
- 不可在面板或保护网被拆下的时候开动空调器。空调器内的转动部件可能会伤及人体或其它物品。
- 冬季,在机器短时间停止使用的情况下,请保持机器处于通电状态,以保证机器可以正常防冻。否则机器可能会被冻坏而无法使用。
- 系统首次接通电源或者长期切断电源后再次使用,应通电 24 小时后再开机,保证机组充分预热,否则可能会导致压缩机烧毁。
- 长期停止使用时,应切断电源,并放掉水箱内的水,放完水后,请记住关闭排水阀。存水水箱长时间处于冰冻环境下会被冻坏。
- 为了防止安全阀钙化、结垢堵塞而失效,要求用户每月至少对该阀检查一次,如果当地水质差,应自行缩短检查周期。如果发现堵塞、锈蚀、手动操作失效,以及手动泄压柄损坏,请及时更换质量可靠的安全阀。
- 5℃以下低温天气,请不要开着门窗烘干地板,避免水温上不去及水温过低而无法除霜。
- 严禁短接流量开关,因此而出现机组冻坏,厂商概不负责。
- 按要求安装蓄水水箱,避免机组低负荷时发生频繁启停的现象。

△注意

- 不可触摸换热器的翅片。可能会损坏翅片,造成机器性能下降或划破手指。
- 安装完毕,须对管路进行气密性试验,检查管路是否泄漏。
- 机组运行过程中或运行刚结束时,不可触摸制冷剂管道。空调器运行时管道可能很热或很冷,导致烫伤或冻伤。
- 任何时候切勿坐在直接风道上,坐在直接风道上不利于您的健康与安全。睡觉时或当房中有婴儿、老人和病人时,应特别注意。
- 不得将加热装置或者其它热源放置在空调器的下面或附近。机身受热后会变形。
- 无论何时操作本机,务必使空气过滤网安装正确。否则,脏物会进入内部运转部位并引起损坏。
- 切勿堵塞或者盖住进风格栅或出风格栅。这会导致性能降低以及影响正常的运转能力。
- 室内外机冷凝水必须按要求排放。冷凝水不当排放会造成不良后果。
- 室外机底盘有除霜排水口,保证机组排水顺畅。
- 建议安装室外机挡雪棚,确保机器下雪天能更好的运行。
- 应避免让物体,诸如棍、沙子、或石子等进入进风格栅或出风格栅。风扇高速旋转,非常危险。应特别当心小孩。
- 本机组不适用于海边、海上等高盐空气场所;特殊需求,请与特灵商务确认。
- 此机组为冷水机组,不接室内机及其控制系统,机组将不能正常工作,容易造成机组损坏。
- 此机组为普通家用类空调冷水机组,不可作为低温制冷等特殊使用。
- 冷热水系统请严格按照本手册内安装要求安装,稍微的变化也许会造成不良后果。
- 每次开机前必须保证循环水路、补水管路阀门全部开启,否则机组会无法正常运行。
- 普通空调支架强度不一定能适用于本产品,请根据机组重量设计选用支架,使用承重强度不足的支架会造成极大安全事故及隐患。
- 每个风机盘管均需装三通阀或二通阀;不装阀的室内机不运转时长时间流通冷水会造成风机表面凝露而破坏吊顶。
- 低温天气启动制热时,建议先开两个房间,等房间温度上升后再逐渐开启其它房间空调,以达到更好的制热效果。

△免责声明

- 室外机和空调系统须按照说明书要求安装,由机器错误安装造成的损坏,厂商概不负责;
- 机组长期不用断电时,请按要求把系统中水全部放掉,未按要求操作造成的机组冻坏,厂商概不负责;
- 当环境温度低于 0℃且满足防冻要求时,室外机会自动启动,运行防冻模式。所以环境温度低时,室外机要求保持通电状态。未按要求操作造成的机组冻坏,厂商概不负责。

机组介绍

型号说明

CGHR(K) 直流变频风冷冷水(热泵)机组(室外机)

型 号 $\frac{C}{1}$ $\frac{G}{2}$ $\frac{H}{3}$ $\frac{R}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{6}{6}$ $\frac{B}{7}$ $\frac{N}{8}$ $\frac{A}{9}$ $\frac{R}{10}$

附 加 选 项 $\frac{N}{11}$ $\frac{R}{12}$ $\frac{A}{13}$ $\frac{A}{14}$ $\frac{A}{15}$

维 修 码 $\frac{C}{1}$ $\frac{G}{2}$ $\frac{H}{3}$ $\frac{R}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{6}{6}$ $\frac{B}{7}$ $\frac{N}{8}$ $\frac{A}{9}$ $\frac{R}{10}$ $\frac{N}{11}$ $\frac{R}{12}$ $\frac{A}{13}$ $\frac{A}{14}$ $\frac{A}{15}$

第 1, 2, 3 位 CGH=风冷冷水机组-变频高效型

第 4 位 R=热泵型 K=单冷型

第 5, 6 位 型号—按制冷量, kW

05=5kW	07=7kW	09=8.6kW	10=10kW	12=12kW
14=14kW	16=16kW	18=18kW	20=20kW	22=22kW
25=25kW	28=28kW	33=33.5kW	40=40kW	

第 7 位 电源类型
B=220V/50Hz/1PH
D=380V/50Hz/3PH

第 8 位 功能代码
N=普通型

第 9 位 产品系列
A=侧出风双风扇系列
D=侧出风单风扇或顶出风系列

第 10 位 冷冻水泵
R/S=有水泵
V=变频水泵

第 11 位 控制器
B=带主机线控器
N=不带主机线控器(标准配置)

第 12 位 环境温度
R=标准环境温度

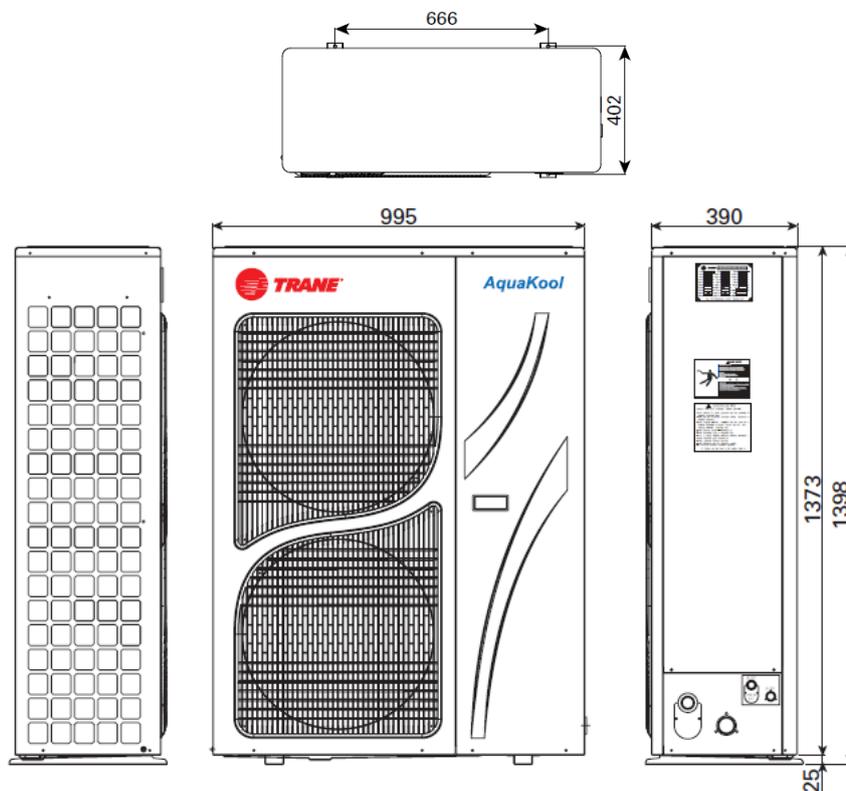
第 13 位 维修序号
A=首次
B=第二次
C=第三次

第 14 位 其它选项
A=一代控制
C=第二配置
D=二代控制

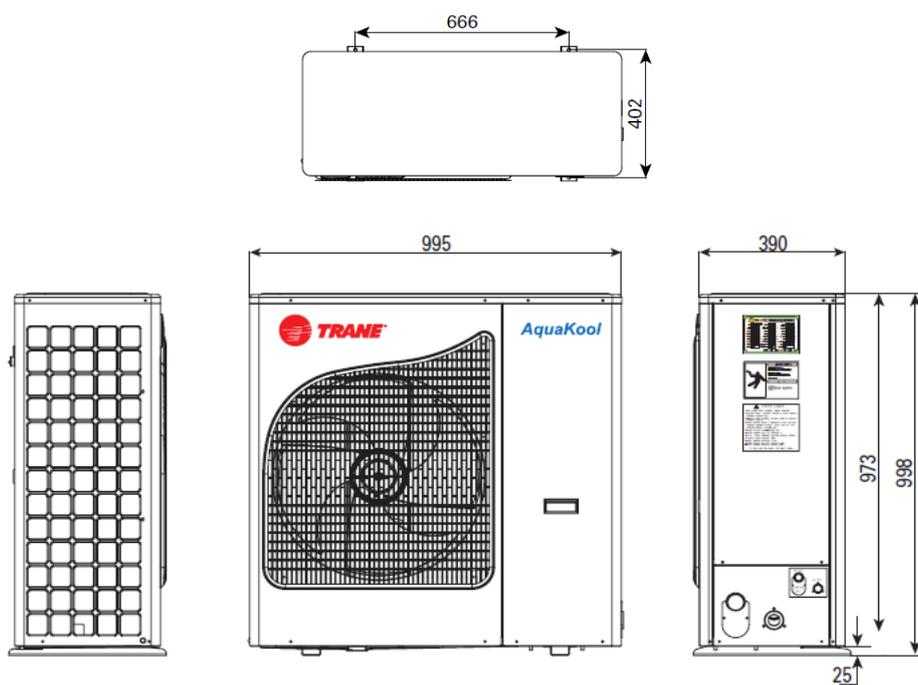
第 15 位 内控序号
A=标准产品内控号

外形尺寸图

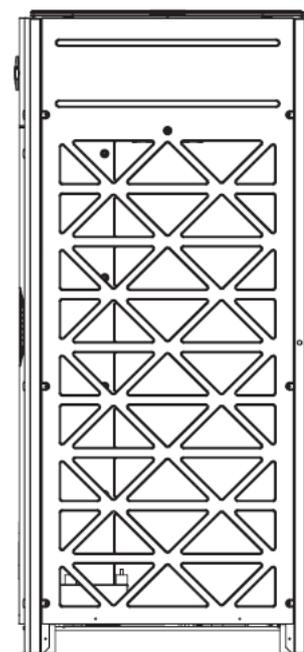
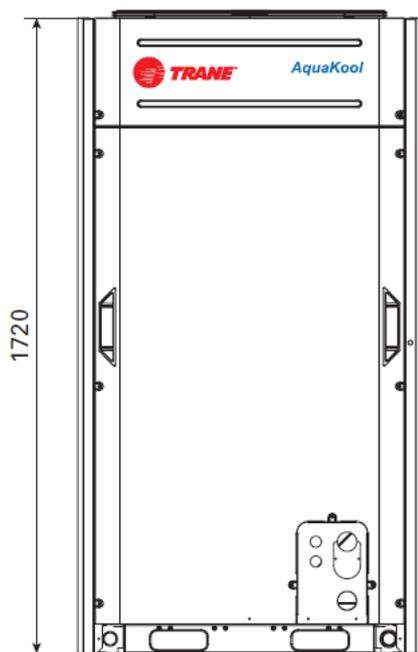
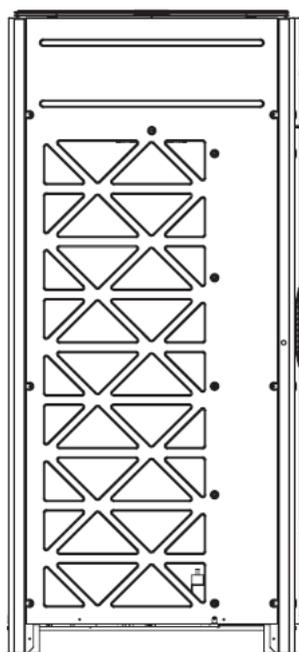
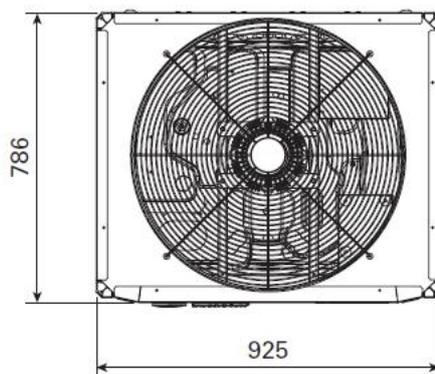
图 1. 外形尺寸图
CGHR09~18*NA*



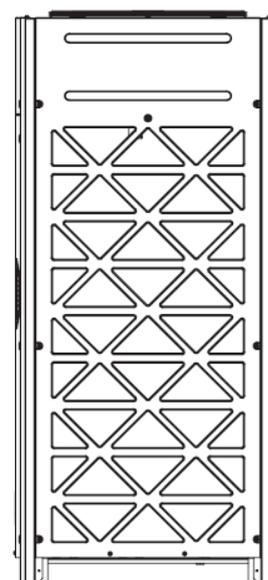
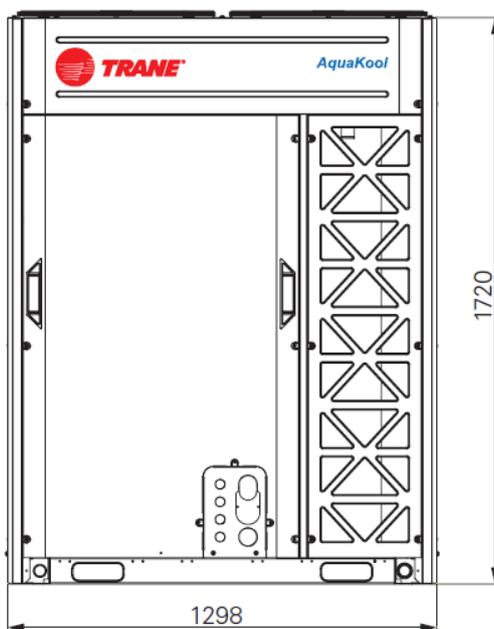
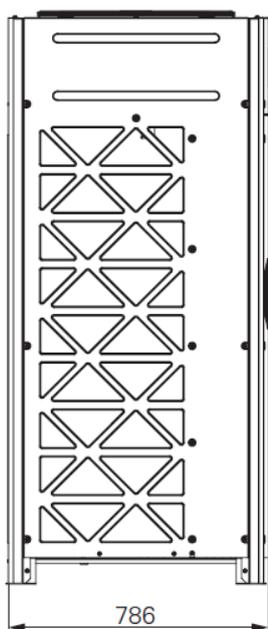
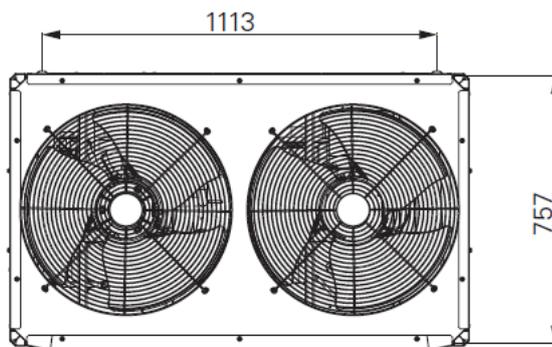
CGHR(K)10~14BND*



CGHR(K)33DND*



CGHR(K)40DND*



技术参数

表 1. 技术参数(热泵机组, 侧出风双风扇机型)

机组型号	单位	CGHR16BNA*	CGHR16DNA*	CGHR18BNA*	CGHR18DNA*
机组使用电源	V/Hz/P	220/50/1	380/50/3	220/50/1	380/50/3
空调名义制冷量	kW	16.0	16.0	18.0	18.0
名义制冷输入功率	kW	5.2	5.2	6.0	6.0
名义制冷输入电流	A	25.0	8.5	29.0	10.5
空调名义制热量	kW	18.0	18.0	20.0	20.0
名义制热输入功率	kW	5.6	5.6	6.2	6.2
名义制热输入电流	A	27.0	9.5	30.0	10.7
最大输入功率	kW	7.6	8.1	8.1	8.1
最大输入电流	A	36.0	16.1	39.0	16.1
名义水流量	m ³ /h	2.75	2.75	3.10	3.10
空调水泵功率	R/V	W	550	550	550
	S	W	370	370	370
空调水泵电流	R/V	A	3.65/2.5	1.45/2.5	3.65/2.5
	S	A	2.70	1.10	2.70
空调侧额定水压降	kPa	28	26	30	30
机外扬程	R/V	m	22	22	20
	S	m	15	15	13
水侧进出口尺寸 (内螺纹)	inch	1" / 1-1/4"	1" / 1-1/4"	1" / 1-1/4"	1" / 1-1/4"
制冷剂		R410A	R410A	R410A	R410A
充注量	kg	4.6	4.7	4.6	4.7
综合部分负荷性能系数 IPLV	W/W	4.70	4.70	4.50	4.50
名义制冷能效比 EER	W/W	3.08	3.08	3.00	3.00
机组防水等级		IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
机组防触电保护类别		I	I	I	I
机组重量	kg	166	172	172	172
机组外形尺寸 (LxWxH)	mm	995x390x1398	995x390x1398	995x390x1398	995x390x1398
吸排气侧最大工作压力	MPa	2.2 /4.1	2.2 /4.1	2.2 /4.1	2.2 /4.1
热交换器最大工作压力	MPa	4.1	4.1	4.1	4.1
机组噪音	dB(A)	56.0	56.0	56.0	56.0

表2. 技术参数（热泵机组，侧出风单风扇机型）

机组型号	单位	CGHR10BND*	CGHR12BND*	CGHR14BND*
机组使用电源	V/Hz/P	220/50/1	220/50/1	220/50/1
空调名义制冷量	kW	10.0	12.0	14.0
名义制冷输入功率	kW	3.3	3.8	4.7
名义制冷输入电流	A	16.1	18.0	21.7
空调名义制热量	kW	12.0	13.5	15.0
名义制热输入功率	kW	3.8	4.2	4.8
名义制热输入电流	A	17.5	19.5	22.0
最大输入功率	kW	5.0	5.5	6.6
最大输入电流	A	24.0	26.0	31.0
名义水流量	m ³ /h	1.72	2.06	2.41
空调水泵功率	R	W	370	370
	S	W	180/250	180/250
	V	W	180	180
空调水泵电流	R	A	2.70	2.70
	S	A	1.9/1.74	1.9/1.74
	V	A	1.40	1.40
空调侧额定水压降	kPa	23	24	25
机外扬程	R	m	17	16
	S	m	9	8.5
	V	m	10.0	9.5
水侧进出口尺寸（内螺纹）	inch	1" / 1-1/4"	1" / 1-1/4"	1" / 1-1/4"
制冷剂		R410A	R410A	R410A
充注量	kg	2.9	3.1	3.2
综合部分负荷性能系数 IPLV	W/W	4.56	4.60	4.50
名义制冷能效比 EER	W/W	3.03	3.16	2.98
机组防水等级		IPX4	IPX4	IPX4
机组防触电保护类别		I	I	I
机组重量	kg	126	133	133
机组外形尺寸 (LxWxH)	mm	995x390x998	995x390x998	995x390x998
吸排气侧最大工作压力	MPa	2.2 /4.1	2.2 /4.1	2.2 /4.1
热交换器最大工作压力	MPa	4.1	4.1	4.1
机组噪音	dBA	53	54	55

表 3. 技术参数（热泵机组，顶出风机型）

机组型号	单位	CGHR33DND*	CGHR40DND*
机组使用电源	V/Hz/P	380/50/3	380/50/3
空调名义制冷量	kW	33.5	40.0
名义制冷输入功率	kW	10.3	12.5
名义制冷输入电流	A	20.2	22.6
空调名义制热量	kW	35.5	43.0
名义制热输入功率	kW	10.1	12.3
名义制热输入电流	A	20.1	21.0
最大输入功率	kW	15.0	19.0
最大输入电流	A	26.5	32.0
名义水流量	m ³ /h	5.76	6.88
空调水泵功率	R	W	1100
	S	W	750
空调水泵电流	R	A	2.60
	S	A	2.10
空调侧额定水压降	kPa	41	42
机外扬程	R	m	23
	S	m	15
水侧进出口尺寸（内螺）	inch	1-1/4"	1-1/2"
制冷剂		R410A	R410A
充注量	kg	7.8	10.1
综合部分负荷性能系数	W/W	4.80	5.00
名义制冷能效比 EER	W/W	3.25	3.20
机组防水等级		IPX4	IPX4
机组防触电保护类别		I	I
机组重量	kg	290	385
机组外形尺寸（LxWxH）	mm	925x786x1720	1298x786x1720
吸排气侧最大工作压力	MPa	2.2 /4.1	2.2 /4.1
热交换器最大工作压力	MPa	4.1	4.1
机组噪音	dBA	62.0	60.0

备注：

1. 测试工况：

- ① . 名义制冷: 室外环境干湿球温度 35/-℃; 使用侧出水温度 7℃, 水流量 0.172[m³/(h·kW)]。
- ② . 名义制热(热泵): 室外环境干湿球温度 7/6℃; 使用侧出水温度 45℃, 水流量 0.172[m³/(h·kW)]。

2. 名义工况的功率和性能不包括水泵功率。

3. 最大功率电流包括空调水泵。

使用范围

电压范围

电源电压最大允许波动范围为±10%

温度范围

项目	标准
机组运行环境温度范围	制冷：-5~50℃ 制热：-25~43℃
机组运行空调水温范围 (空调侧出水水温)	制冷运行：5~25℃ 制热运行：30~55℃
控制器使用环境	温度-10~60℃, 湿度<90%

备注：如有-25℃至-20℃之间环温的制热或-5℃至16℃之间环温的制冷需求，请联系特灵办事处。

机组安装

安装前检查事项

1. 机组的铭牌是否和订单型号一致；
2. 机组的随机文件是否齐全；
3. 机组的随机配件是否和装箱单所列项目一致；
4. 机组是否有运输损伤, 如果机组有明显损坏, 则应该在运输公司的运输单上注明, 并要求运输代理来进行检查并给出处理意见。

卸载搬运要求

请使用适当吨位的叉车、起重机或吊车来搬运本机组到其安装位置上。搬运过程中, 机器应保持水平状态, 避免因鲁莽操作而损坏机组。

搬运时, 请握住把手或机脚部, 慢慢搬动, 不要将手伸进格栅, 以免造成机器破损或人员受伤。机组安装前请根据机组重量选择合适的固定螺栓和搬运工具, 机组重量见参数表。

△注意

1. 易损坏物品, 小心轻放。
2. 搬运时倾斜度不能超过 30° 以上(不要将产品侧放, 严禁机组倒置)。
3. 搬运和安装过程中请保护好热交翅片, 如有损伤, 应用翅片梳修整好。
4. 塑料包装袋应妥善处理, 勿让小孩玩耍。
5. 使用叉车搬运时: 将货叉插入到底部叉车槽时请小心, 防止货叉损坏机器或底盘。
6. 当使用起重机搬运时: 拉紧吊装绳, 吊起空调时请注意保持机器的重心。
7. 务必用两根长 8m 以上, 直径约 20mm , 可承受机器重量的吊装绳。不可用产品的捆扎带搬运。
8. 当木架已拆除时: 请在吊装绳与机组间使用纸皮或布料做垫片, 以防机体被损伤。

安装材料要求

请确保在安装前所有必须的附件都到位。

1. 安装所需工具(不随机提供)

- | | | |
|-----------|----------------|-----------|
| a. 水平仪 | b. 锯 /PP-R 管割刀 | c. 电锤 |
| d. 锤 | e. 钻 | f. 活动扳手 |
| g. 标准螺丝起子 | h. 十字头起子 | i. 小刀或剥皮钳 |
| j. 尺子 | k. PP-R 管材热熔器 | l. 压力表 |

2. 保温材料和连接导线

- ① . 保温材料应有适当厚度, 否则会造成凝露滴落。
- ② . 电线规格选择请参考本说明书的“电气安装”部分。

△警告

购买电线前一定要查看当地电气规格和规定。还要查看所有相关的特殊接线说明或限制。

3. 安装所需的其它材料

- ① . 固定连接管的管拖或管夹。
- ② . 连接线用的绝缘线夹或线卡, 参照当地规格。
- ③ . 天花板上安装时还需要将机组安装到天花板上的螺母和螺栓。使用符合 4 级紧固件或其它最接近的公制标准的螺母和锁紧垫圈。其长度根据实际情况决定。
- ④ . 腻子粉或相似的填充物。
- ⑤ . 用于室外机安装符合承重要求的固定架。
- ⑥ . 用于固定室外机、室内机的膨胀螺栓。
- ⑦ . 用于连接水管的生料带。

安装位置和空间要求

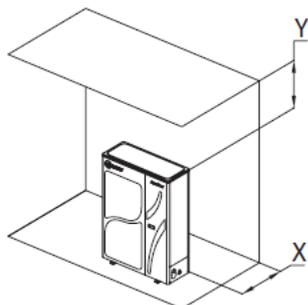
1. 留出如图 2 所示的安装空间以保证正常气流循环和维护保养。
2. 请尽可能不要将室外机安装在阳光直射的地方。如有必要可安装一个不影响机组出风的遮蔽物。
3. 室外机安装的位置应远离热源、蒸汽或易燃气体。
4. 不要将室外机安装在强风或灰尘大的地方。
5. 不要将机组安装在经常有人经过出风栅的地方。
6. 室外机安装位置应能正当排水, 附近应有下水道。
7. 为确保机组安装安全可靠且使震动减至最小, 应将机组安装在诸如混凝土材料等坚固的表面上, 并考虑承重表面或支架的强度。
8. 机组出风方向不得有障碍物阻挡出风, 如果现场有百叶窗格栅, 则要求格栅的有效开口率大于 **80%**, 且格栅叶片应与水平出风方向的夹角小于 **10 度**, 叶片间距应大于 **12cm**, 否则会影响机组效率。且只能使用条状百叶窗, 严禁使用防雨百叶窗。必须保证通风循环通畅, 确保回风温度与环境温度的温差 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 。

△注意

如现场有百叶窗, 且不能完全满足此要求, 请务必咨询我司专业技术人员, 不得擅自安装。

图 2. 侧出风机组安装与维修空间示意图

1. 上方和后方有障碍 (见图 2.1)

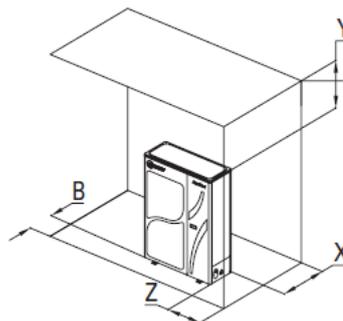


机组与障碍物距离要求如下: 单位 mm

X	Y
≥ 150	≥ 300

单机安装图 2.1

2. 上方、后方、右方有障碍 (见图 2.2)

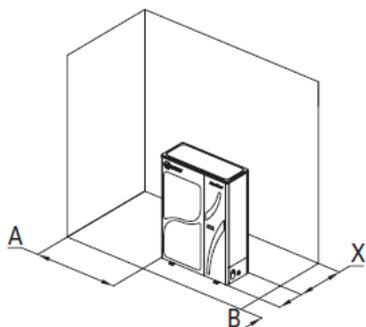


机组与障碍物距离要求如下: 单位 mm

X	Y	Z	B
≥ 150	≥ 300	≥ 300	≤ 600

单机安装图 2.2

3. 左方、后方有障碍 (见图 2.3)

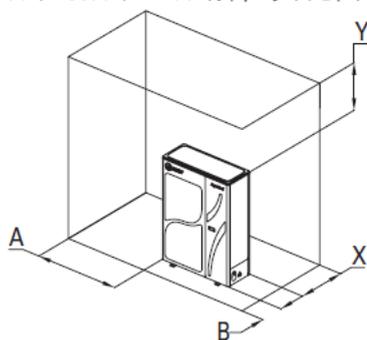


机组与障碍物距离要求如下: 单位 mm

X	A	B
≥ 150	≥ 150	≤ 150

单机安装图 2.3

4. 左方、后方、上方有障碍 (见图 2.4)

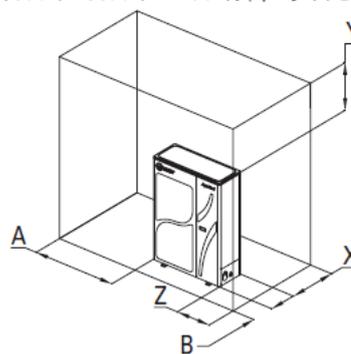


机组与障碍物距离要求如下：单位 mm

X	Y	A	B
≥ 200	≥ 300	≥ 150	≤ 600
或			
≥ 150	≥ 300	≥ 500	≤ 600
或			
≥ 150	≥ 300	≥ 150	≤ 100

单机安装图 2.4

5. 左方、右方、后方、上方有障碍 (见图 2.5)

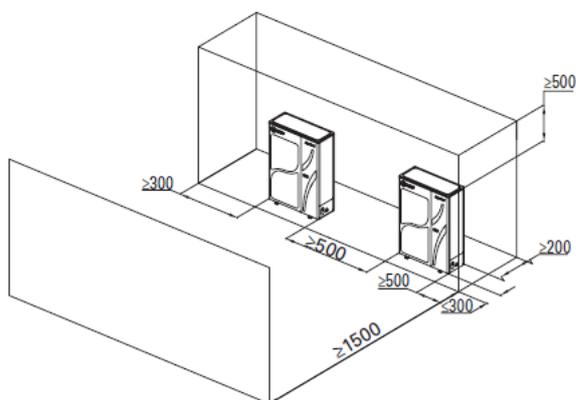


机组与障碍物距离要求如下：单位 mm

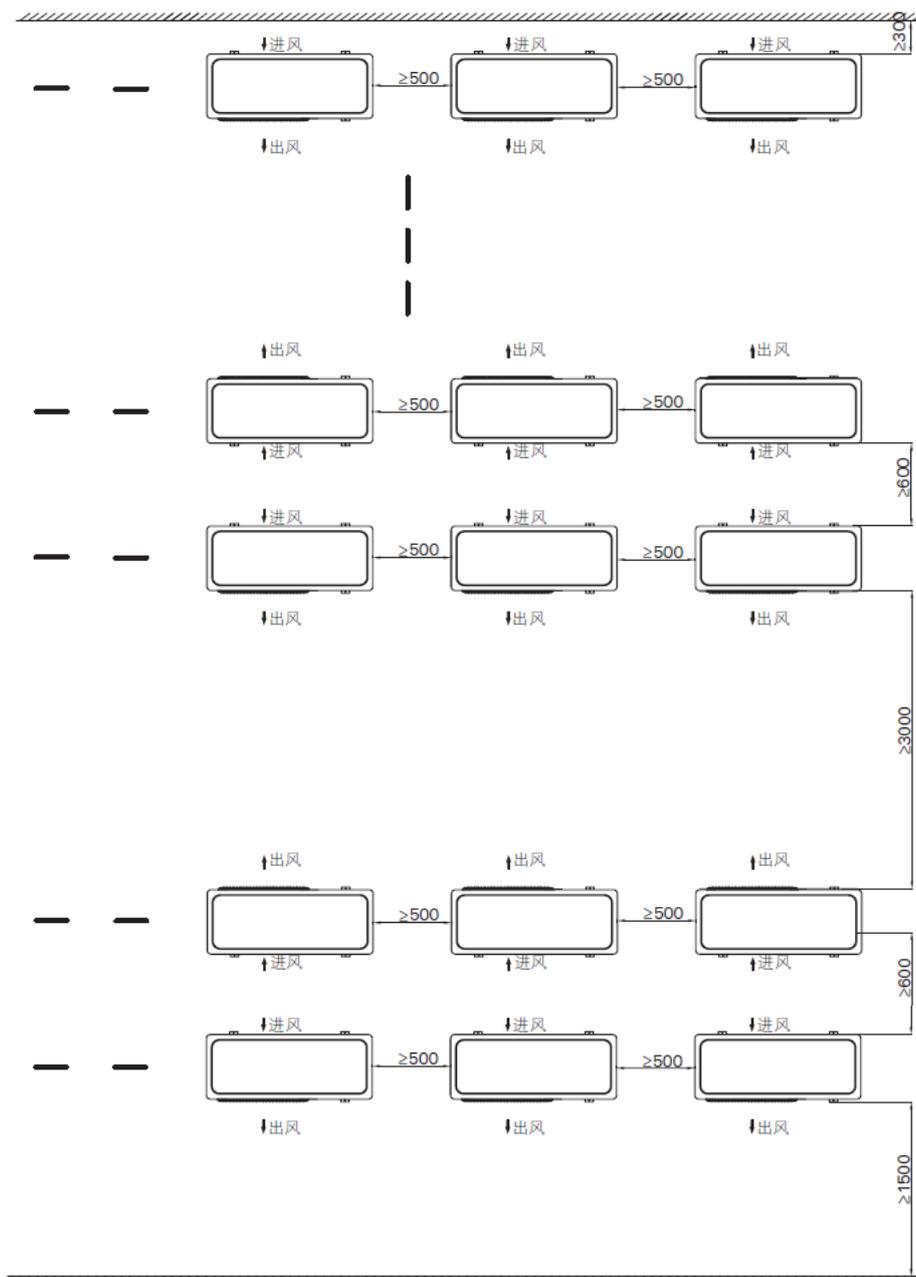
X	Y	Z	A	B
≥ 600	≥ 300	≥ 300	≥ 150	≤ 600
或				
≥ 150	≥ 300	≥ 300	≥ 750	≤ 600
或				
≥ 150	≥ 300	≥ 300	≥ 150	≤ 100

单机安装图 2.5

多机并排安装图 2.6



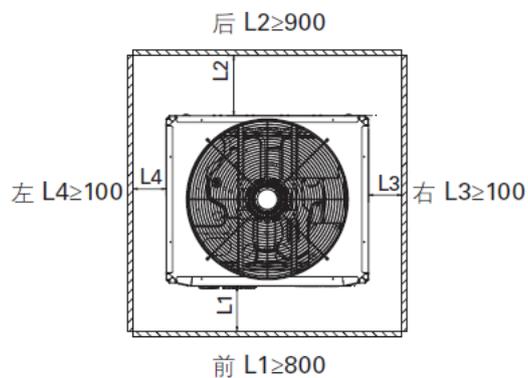
多机多排安装图 2.7


△注意

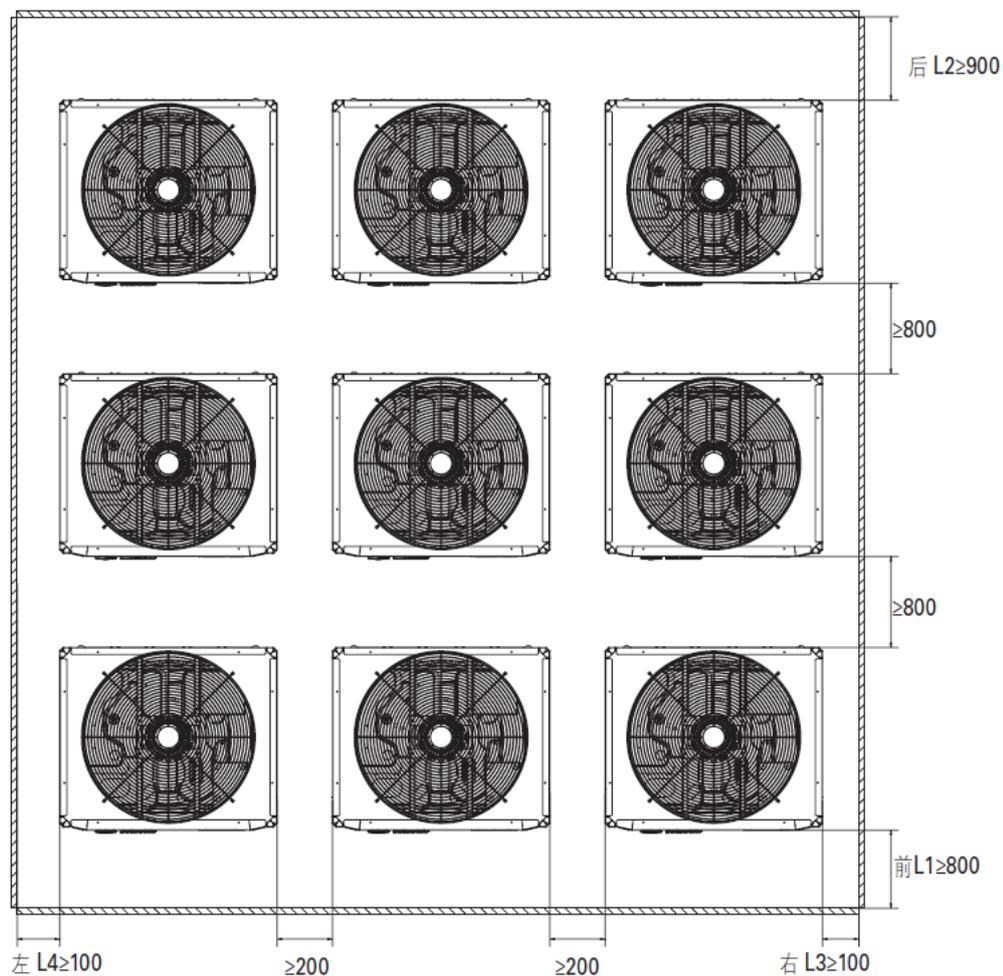
不建议多机进行多层安装, 以免顶部电控箱无法检查和维修。图示间距为尽量减少对机组性能影响所需的最小尺寸, 实际安装应按水管布置要求进行调整, 并请考虑维修空间。

图 3. 顶出风机组安装与维修空间示意图(以 CGHR33 为例)

3.1 单机安装

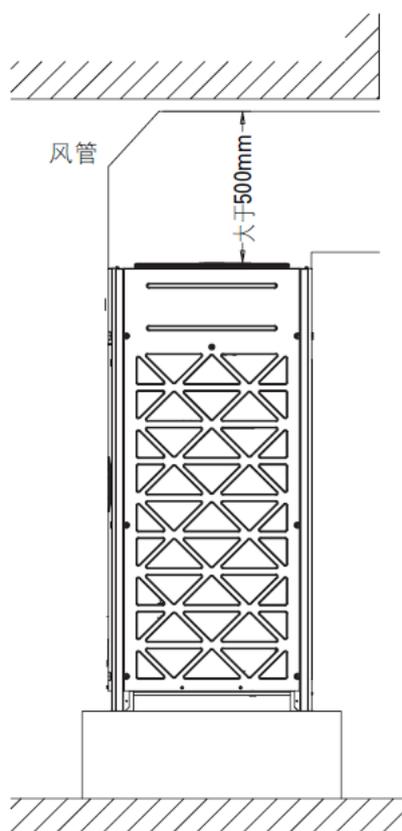


3.2 多台并联安装



3.3 高静压模式安装

当产品上方有障碍物时,应保持如图所示的最小安装高度,并安装风管。安装风管时,必须使用线控器设置高静压模式。(安装防雪罩时类似)



室外机安装基础

为确保机组安装安全可靠且使震动减至最小,应将机组安装在诸如混凝土材料等坚固的表面上,并考虑承重表面或支架的强度。侧出风室外机组安装基础的定位尺寸为: **666*402mm**, 要求安装 4 个直径 **10mm** 的定位底脚螺栓, 室外机的安装基础的尺寸建议为 : $\geq 1200*450\text{mm}$ 。顶出风室外机组安装基座为: $>1900*1100\text{mm}$, 安装 4 个 **M10** 的定位底角螺栓。

△注意

1. 机组安装应使其任一垂直表面的倾斜度不超过 **5 度**。
2. 不要将室外机直接安装于地面上,并要求装有减震橡胶。
3. 普通空调支架强度可能不适用于本机组,请根据机组重量设计或选用支架。

水系统管路安装

水管路连接应遵守相关的安装规程,所有水管都必须符合当地的管道工程规程和条例。水系统各典型附件的安装请参考示意图。下列水系统管路安装要求请严格遵守,否则会影响机组正常运行,甚至出现故障停机或机组损坏。

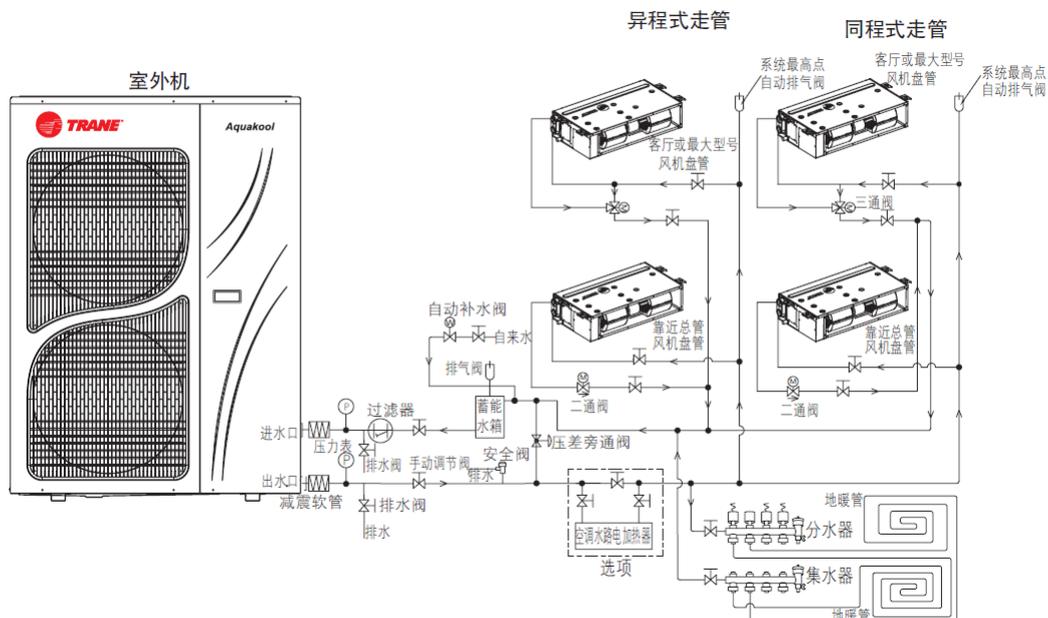
- 1. 主机水流量:** 水系统的水流量必须首先通过专业设计人员进行规范设计,使流经主机水侧换热器的水流量与机组的制冷量相匹配。否则容易出现热交换变差,影响空调效果甚至故障报警停机。当末端风盘处于全部关闭或开启单个风盘的状态下,空调开启稳定运行一段时间,机组的进出水温差需控制在 4 至 6 摄氏度为符合要求,不符合的需对水系统管路阻力或水泵扬程调整至符合为止。
- 2. 水容量:** 水系统的水容量会影响主机压缩机的启动/停止的次数,以及制热模式下风冷翅片除霜时的冷态通风情况出现。要求整个水系统需满足每 1 千瓦制冷量配备 10 升的水,如达不到此要求,需在水系统水泵吸入口处安装蓄能水箱,以达到此要求。
- 3. 接管尺寸:** 不允许按空调主机的水管接头尺寸定实际管路尺寸,必须经过水系统设计而定水管路尺寸,从而保证机组的水流量。CGHR09~40 机型的水系统接管推荐管径不小于 DN40。
- 4. 末端水流量:** 水系统空气侧末端产品的水流量必须首先通过专业设计人员进行规范设计,使流经每个空气侧水盘管的水流量与该空气侧末端产品的制冷量相匹配。
- 5. 进水管:** 管道必须有独立支撑而不应该支承在机组上;为了避免损坏机组,不可将系统用水配管装反。机组进水管必须连接到标示为“进水口”的进水接头;出水管必须连接到标示为“出水口”的出水接头。
- 6. 防振软管:** 机组的进水管的连接必须有防振软管连接,避免噪音远距离传递。如果有外置水泵,水泵的进水管处也必须安装有防振软管,且水泵出水水流方向需流向主机。
- 7. 水压表:** 在主机的进水管入口处和出水管出水口处均应安装压力表及截止阀,如果外置水泵,还需在水泵的进水口处安装压力表及截止阀,以便了解机组水系统阻力和水泵扬程消耗状况,方便对水流量进行监控调整,也方便在维修期间切断水流。若机组安装于北方寒冷地区,为避免水压表冻坏,需要将水压表安装于室内侧。
- 8. 水过滤器:** 在空调主机进水管路 50cm 内必须安装 Y 型水过滤器,防止管道内的杂质堵塞水侧换热器从而造成机组故障,过滤器的过滤网孔数 ≥ 40 目。如果是外置水泵,在水泵的进水口处也必须安装水过滤器,过滤器的过滤网孔数 ≥ 40 目,从而避免水泵损坏。
- 9. 水流量开关:** 水流量开关必须安装于机组的出水口处,前后两端需至少留有 5 倍管径的直线距离,如有内置水流量开关则无需再安装。
- 10. 排气阀:** 在水系统总出水管路和总回水管路的最高处应设置自动排气阀,以便排出冷水系统中的空气,保证机组水流量符合产品要求,也可避免产生气穴噪声以及对水泵造成损伤。水系统排气阀一般安装于水系统的立管与水平管道交接的最顶端,且高于水系统最高位置风盘的上部水平面 0.5 米以上。当排气阀安装在水平汇总管道时,则自动排气阀应安装在有一段比该汇总管规格大 2 到 3 号规格的管段上,其两边至少有 4 倍管径以上的直线管道,使水和空气有一个很好的分离后再通过排气阀排出。
- 11. 排气阀防漏水:** 对于排气装置需要考虑其损坏或失灵时易于更换的关断措施。各种排气管最好接到水池和地漏,以便于排水和防止排气装置损坏失灵漏水破坏家居环境。
- 12. 膨胀水箱:** 水系统中需设置膨胀水箱,以适应供水系统中因水温变化造成的水压波动。重力式膨胀水箱需安装于机组水泵回水总立管的顶端,补水管连接于水泵的回水管处,并有溢水装置;或者可以在回水总管上安装压力式膨胀水箱且有自动补水阀和自动泄压阀(安全阀)。膨胀水箱的大小可按空调水系统总水量的 3% 选取。
- 13. 运行水压:** 空调主机水侧换热器的水压力不得超过 0.5MPa(即最高工作压力),以避免损坏机组冷水侧的零部件。
- 14. 二/三通阀安装:** 二通阀或三通电磁阀须装在风机盘管的出口处,避免水路振动噪音的投诉。
- 15. 二通阀安装:** 水系统如果没有安装压差旁通阀,则不能全部使用二通电磁阀,二通阀与三通阀混装,数量配比可以 1/3 二通阀,2/3 三通阀,靠近主机距离近的风机盘管安装二通阀,远端安装三通阀;如果全部使用二通阀,则须在主机送、回水主管道之间增加压差旁通阀。

16. **压差旁通阀**: 系统中使用压差旁通阀时, 必须保证旁通的短循环回路中包含有蓄能水箱, 该短循环回路也必须满足水容量要求, 即每千瓦制冷量配 10 升的水量。当风机盘管全部关闭和两通阀均处于关闭状态时, 此时压差旁通阀的开度大小及旁通流量大小, 必须使机组不报流量保护, 压缩机满载运行时进出水温差控制在 5~8℃之间, 以保证机组的水流量要求。
17. **机组并联**: 多台内置水泵机组并联时, 必须在机组出水管至总管之间加装止回阀, 避免只有一台机组运转时送回水短路。当两台或多台机组并联使用时建议在回水总管道上安装集分水器, 以保证机组的回水供给及正确的流量分配。不同制冷量的冷水机组并联在一个水系统中时(不建议), 必须加装水力平衡阀以保证不同冷量的主机水侧换热器不同水流量需求。并联冷水机组的水管路安装建议使用同程管路安装方式安装。
18. **止回阀**: 如果机组处在整个水系统较低位置时, 则应在机组的出水管上安装止回阀, 以防止水锤对机组内水系统部件的影响。
19. **旁通管路**: 水系统必须在主机进出水口处安装旁通管路及旁通阀。机组进行最后接管之前, 应彻底冲洗所有外部供水管路系统。严禁水系统内混有杂物, 否则可能会造成严重后果。冲洗时, 应使用旁通阀旁通掉主机和末端换热器。在冲洗完后, 将旁通关闭并打开机组进出水管上的排水阀。
20. **排水**: 水系统的最低点和需要放水设备的下部应安装排水管及排水阀门, 并接入地漏或漏斗, 便于水系统的清洗和维护。
21. **保温**: 对冷冻水管路应进行绝热保温处理, 以防冷热量损失及管路道表面凝露而滴水。对水系统中的水侧部件外部与空气接触部分应进行绝热保温处理, 防止凝露滴水。对所有在冬季有可能冰冻损坏的水系统部件进行绝热保温, 并注意保温层的厚度应满足当地最低环境温度下也不产生冰冻。特别是对于水系统中的重力式膨胀水箱补水系统管路或压力式膨胀水箱的自动补水阀管路等, 应考虑有足够的保温措施或考虑安装于室内合适的地方, 以避免冰冻损坏。
22. **防冻**: 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, 避免机组水侧部件冻坏。如果不排水, 切勿切断机组电源, 以便机组自动防冻运行, 期间如有故障报警短时间无法修复, 则务必排水处理。单冷机组在冬季必须把系统中的水放干净, 防止系统中水在冬季结冰冻坏水管路及水泵、机组换热器等主机主要部件。
23. **保压检漏**: 水系统管路安装连接完毕后, 须进行水压试验。压力表的精度应大于 0.01MPa, 试验压力为工作压力的 1.5 倍。如果与主机板式换热器一起保压, 则最大不得超过 0.5MPa(即最高工作压力), 以避免损坏机组冷水侧的零部件。往水系统中注水时必须把排空气阀打开, 排完空气注满水后再关闭。保压过程中发现有泄漏的地方, 立即修复, 并再次循环做此保压试验。
24. **清洗**: 在机组开机调试前必须清洗水系统, 清洗时必须脱离主机, 单独将水系统循环清洗, 确保水系统无杂质后, 才可将水系统接入机组开机调试。在机组运行过程中, 视水系统洁净程度, 需定期清洗 Y 型水过滤器, 避免水流量过小导致空调效果变差甚至机组水流量报警、出水防冻报警等故障而停机。
25. **蓄能水箱**: 串联在中央空调系统中增加小型系统的水容量, 存储冷量或热量, 有效地解决系统过小所带来的负荷波动和主机频繁的启动问题, 从而达到延长设备寿命和节能省电的目的。

CGHR 机型	变频机组蓄能水箱容量要求
10/12/14/16/18kW	≥ 60L
20/22/25kW	≥ 100L
28/33.5kW	≥ 150L
40kW	≥ 200L

备注: 如果安装空间有限制, 18kW 以下机型不能按照容量要求安装蓄能水箱, 请务必咨询特灵技术支持人员进行特殊应用确认。

图 4. 水系统配件安装系统原理图



1. 自动排气阀安装在管道最高处, 并且安装处水管必须有扩径。
2. 排水阀安装于管路的最下方, 有利于排水。
3. 同程式走管有利于水流分配均匀。
4. 靠近进出水总管的风盘装二通阀, 避免短路, 除最大风盘外的任一最远端风盘须装三通阀保证不会低水流量报警。
5. 正常工作水容量可以保证冬季除霜正常 (确保每 kW 水容量超过 10L)。
6. 系统必须装自动补水阀和最高点装自动排气阀。
7. 膨胀罐需每六个月检测一次气压, 如罐内压力低于 1.0Bar, 需补充压力至 1.5Bar, 如发现膨胀罐充气口漏水情况, 需要立即更换新的膨胀罐。
8. 为避免管路内部压力过大或过小, 需安装自动补水阀和安全阀, 当压力小于 0.6bar 后补水阀自动打开补水, 大于 3bar 后安全阀自动打开。
9. 用户可根据需求在水管路上安装符合安全要求的水路辅助电加热器。空调水路电加热器也可以安装在蓄能水箱内。
10. 冬季断电后要立即打开排水阀并按照排水操作排水, 把系统中水放出, 防止冻坏机组。

排水步骤

机组长期停用,且需要考虑断电时,把系统中水全部放掉(环境温度低于 0 度时,必须 30 分钟内将系统中水排排净)。防止系统低温时被冻坏。放水步骤如下:

1. 先关闭自动补水阀前的球阀,切断补水回路;
2. 打开系统排水阀,将系统中的水排空;
3. 拆开水泵进口处的小盖板,打开水泵排水螺栓(用 19 套筒或扳手),将水泵排水口打开,参照下图;
4. 放水结束后,将上述阀门关闭、水泵排水螺栓装回拧紧;
5. 配置变频水泵的机组,机组水泵上无排水口,需通过机组进水口附近的排水阀排水,或拆下机组的进水口接管进行排水。

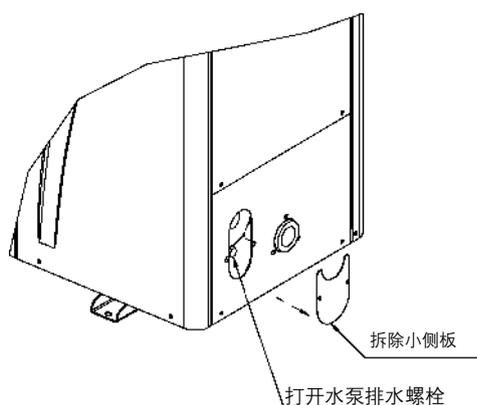


图 5. 侧出风机组排水示意图

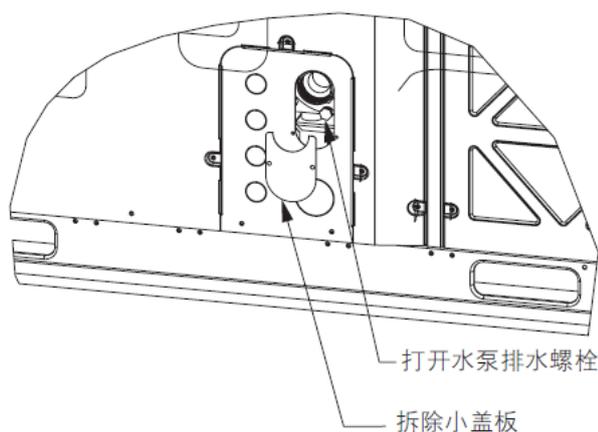


图 6. 顶出风机组排水示意图

警告

1. 系统和机组排水时,需关闭补水阀打开排水阀;
2. 机组排水需在断电状态情况下实施,排水顺序应先机组外排水再机组内排水;
3. 如果排水管在低温时被冻住而无法排水时,须立即拨打报修电话,需要拆除水泵和板式换热器进水管排水,以免冻坏机组!

补水步骤

当系统中水压不足时,需要对水系统进行补水。补水步骤如下:

1. 确认排水阀关闭;
2. 打开自动补水阀前的球阀(平时保持常开即可);
3. 由自动补水阀对系统进行自动补水。

警告

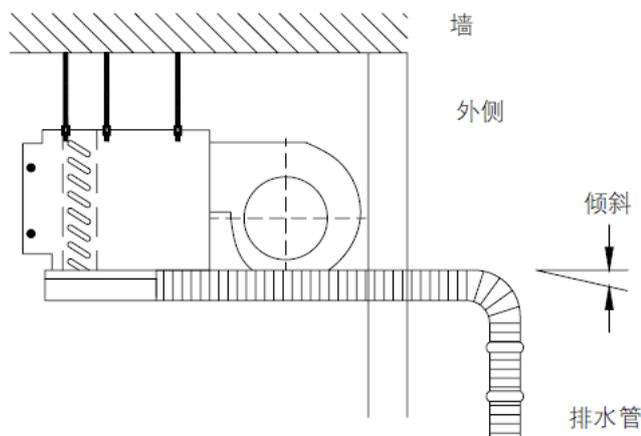
系统补水时,需关闭排水阀打开补水阀。

冷凝排水管的安装

室内机冷凝排水管安装

1. 排水管要顺墙直接到一个水平面,不要让冷凝水弄脏墙壁。
2. 因为一般没有弯管液封,故要避免将排水管末端放入水中。
3. 为了系统排水容易,排水管要向下倾斜,有一个至少 1:50 的斜度以防止漏水。图 7 所示为机组安装位置在天花板上时的情况。

图 7. 室内机冷凝水排水管安装图

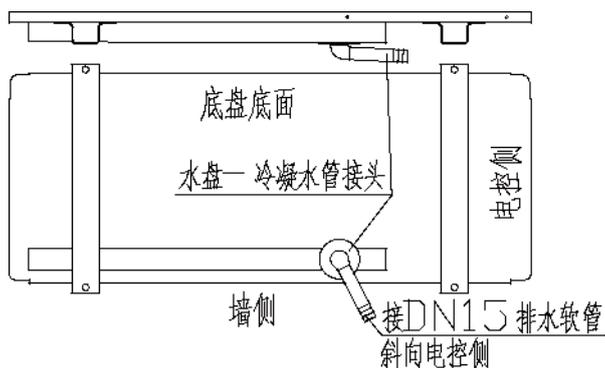


4. 排水管布在室内部分，要用聚乙烯泡沫绝热以防止冷凝水毁坏天花板或家具。

室外机冷凝排水管安装

将随机所配的水盘-冷凝水管接头安装到底盘底下的水槽 $\Phi 20$ 孔上(如图 8)，接头按照图示要求斜向电控侧以保证水口向下倾斜，并把排水软管 (DN15) 的一端接到该接头上，该排水管的出口应连续向下倾斜，同时要求水盘-冷凝水管接头及排水软管作保温处理，接头与软管不能被冻结、挤压、堵塞。

图 8. 室外机底盘冷凝水管安装图



△注意

1. 室内机、室外机冷凝排水管应接入排水系统。
2. 室外机如果安装于阳台等平台时，请把机器抬高，以便机器底部安装排水管接头及管路。
3. 在降雪量大的地区，应将机组抬高以防止积雪。

电气安装

所有接线和接地都要符合当地电气规定。

警告

1. 应该核对机组铭牌电气参数, 确保接线根据当地规定和接线图完成。
2. 应为空调机组、水路辅助电加热分别配备独立电源, 并配备电流断路器及漏电保护器。
3. 安装人员应参照所安装机组的功率及电流选择合适的电源。
4. 所有机组都应安全接地。
5. 电线不能与铜管、压缩机、电机或其它运动部件接触。
6. 由于对内部接线进行未授权的改变而引起的问题, 制造厂将不负任何责任。
7. 接线要牢固。
8. 电气配线完成前, 请切勿送电, 以免造成伤亡事故。
9. 电源电压应在标准值的±10%范围内变化。

电气规格

机型	电源 (V/Hz/Ph)	水泵 + 风机满 载电流 FLA (A)	压缩机 额定电流 RLA (A)	机组最小线 路电流 MCA (A)	建议空气开 关规格 (A)	建议漏电流保护 器规格 (mA)	电源线铜芯线径 最小规格 (mm ²)
CGHR/K16BNA*	220/50/1	5.65	23.9	36	40	30	6
CGHR/K18BNA*	220/50/1	5.65	26.9	39	40	30	6
CGHR/K16DNA*	380/50/3	3.45	12.3	20.6	25	30	2.5
CGHR/K18DNA*	380/50/3	3.45	12.3	21.2	25	30	2.5
CGHR/K20DNAR	380/50/3	3.45	14.3	21	25	30	2.5
CGHR/K22DNAR	380/50/3	3.45	14.3	22.5	25	30	2.5
CGHR/K25DNAR	380/50/3	3.45	17.7	25.6	32	30	4
CGHR/K28DNAR	380/50/3	4.1	19.7	27.6	32	30	4
CGHR/K10BNDR	220/50/1	3.7	20	24	32	30	4
CGHR/K12BNDR	220/50/1	3.7	22	26	32	30	4
CGHR/K14BNDR	220/50/1	3.7	27	31	32	30	6
CGHR/K33DNDR (标准)	380/50/3	6.7	19.8	32.0	40	30	6
CGHR/K33DNDR (高静压)	380/50/3	9.1	19.8	35.0	40	30	6
CGHR/K40DNDR (标准)	380/50/3	4.9	26	37.0	40	30	6
CGHR/K40DNDR (高静压)	380/50/3	9.6	26	42.7	50	30	6

注:

1. 漏电保护动作时间 $t < 0.1s$, 空气开关选用 D 型系列。
2. 现场 CGHR33/40 如果需要调成高静压模式, 需按照表中高静压机组参数进行选型。
3. 电源线选型跟环境温度、敷设距离及方式、散热条件等均有关, 客户需根据现场实际情况, 按照机组最小线路电流进行选型校核。

电源线接线

1. 单相机组进线电源线, 从用户侧空气开关引线至机组 TB1 端子 L、N 和 PE, 详见电气接线图。
2. 三相机组进线电源线, 从用户侧空气开关引线至机组 TB1 端子 L1、L2、L3、PE 或 R、S、T、PE, 详见电气接线图。
3. 水路辅助电加热必须单独供电。

通讯线接线

风盘/地暖温控器和 PC 监控通讯线接线方式如图 9, 其中:

1. CN3 为 PC 通讯端口, CN2 为从机连接端口, 现场自配电线, 主从机连接根据电路图说明接线;
2. CN4 为主机线控器 TM77 通讯口, 机组自带通讯延长线(部分机组无延长线, 现场可直接接主控板), 与图 10 线控器线(选配件)直接对接或者与客户自配线连接, (线控器接线说明: 红-VCC, 白-RX/TX, 屏蔽层-G);
3. CN17 为温控器通讯端口, 部分机组自带通讯延长线, 与客户自配线通过快速接头(附件箱内配有)对接。自带的通讯延长线说明: 红-A, 白-B, 屏蔽层-G)。

图 9. 通讯接线示意图

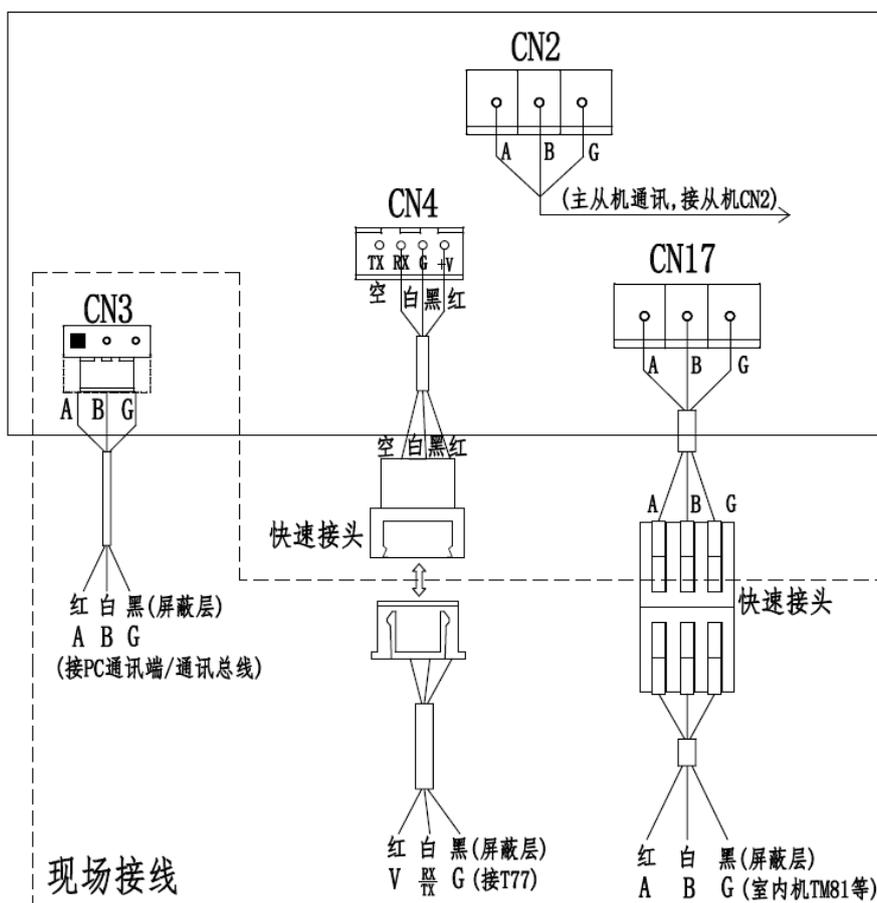


图 10. 空调线控器通讯线（标准长度 10m）



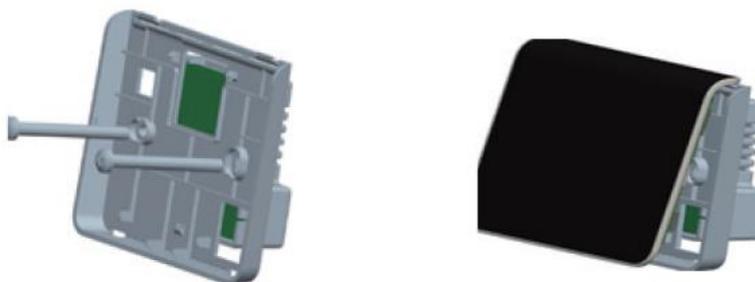
说明: 红接-V 黑接-G 白接-RX/TX

控制器安装

TM81 安装示意图

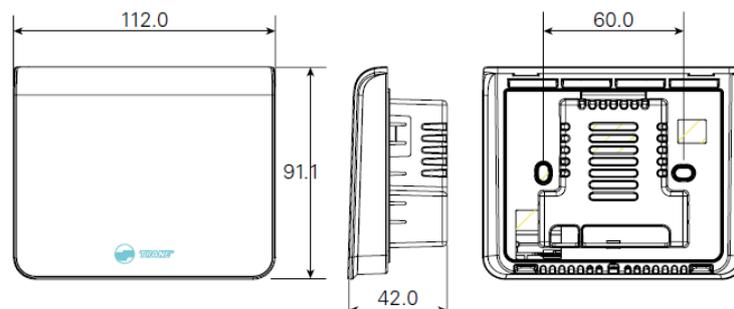


1. 从上面红圈任意一处，将后盖卡子敲开，然后保留住敲开的缝隙，并在同一侧的箭头处将后盖翘起，然后打开后盖；
2. 取下前面板和后盖的接线；
3. 根据系统设置，按照接线图，连接 $\sim 220V$ 电源和风机、二阀门、及地暖、RS485 接线；

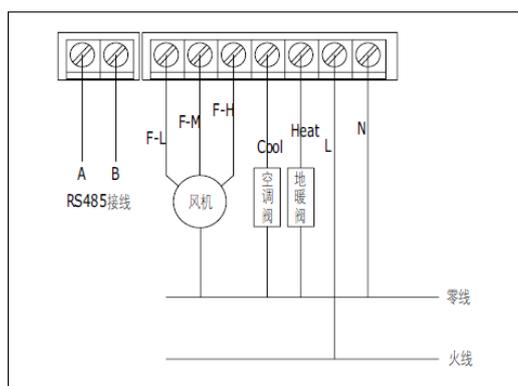


4. 将后盖安装到专用的 86 盒上(螺丝是 $\Phi 4 \times 25mm$)；
5. 将前盖成 30 度方向，从上面挂到后盖上，然后稍用力按下温控器下面两脚处，卡住前盖，安装完毕。

TM81 尺寸图



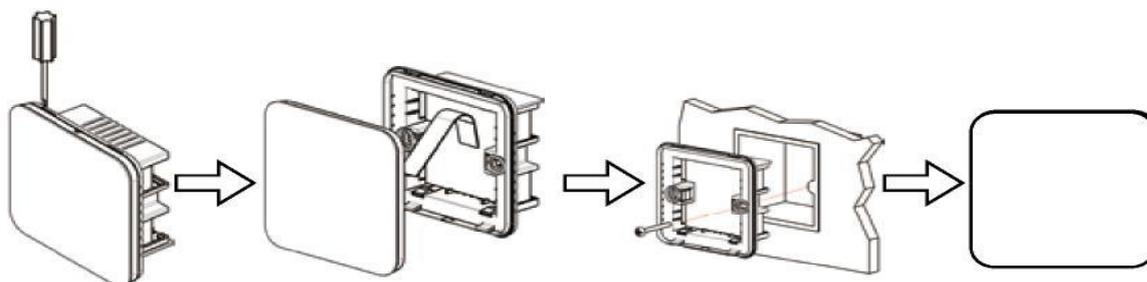
TM81 接线图



- 注：1、A&B 接 485 通讯线的 AB；
- 2、F - L, F - M, F - H 接风盘风机低、中、高接线端子；
- 3、Cool 接空调电动二通阀火线端；
- 4、Heat 接地暖阀火线端；
- 5、L/N 接电源线。

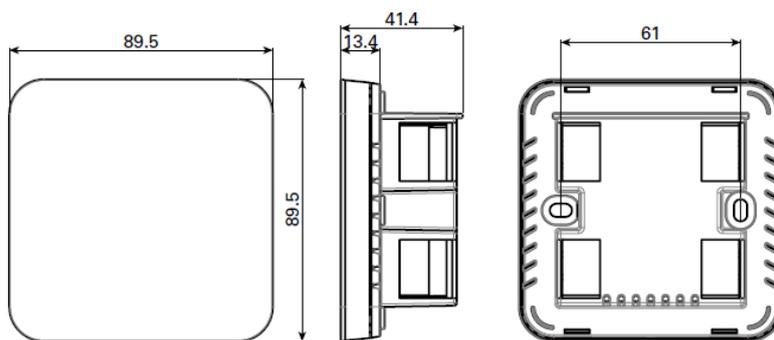
其中 RS485 通讯线须使用屏蔽双绞线，其余接线宜使用 RVV/VV 电线电缆。

TM87 安装示意图

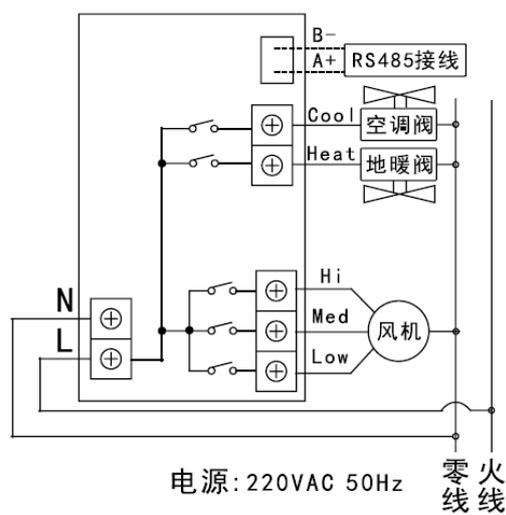


- 务必在断电后进行操作，以免触电危险，且容易损坏系统组件。
- 选择正确安装位置，勿将产品安装于阳光直射或潮湿位置。
- 把本机后盖用螺丝固定在墙上的开关盒上。
- 按配线图正确接上电源，电动阀和风扇电机。
- 安装面板盒时，先将后盖与面板连接线接上，面板盒上端对准孔位，然后将下端往下压，直到听到“咔”一声。
- 前后盖拆卸时，仅需如下图，使用一字螺丝刀直插底部卡榫缝隙处即可轻易打开，完全不须用力扭转，否则很容易破坏卡榫。

TM87 尺寸图



TM87 接线图



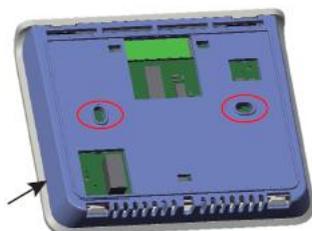
接线端口说明：
RS485：通讯线

Cool：空调阀
Heat：地暖阀

Hi：高风速
Med：中风速
Low：低风速

L,N：电源线

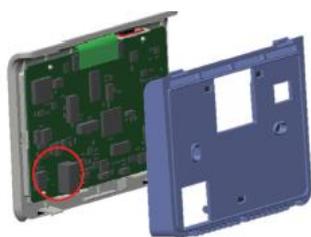
TM86 安装示意图



1. 从上面红圈任意一处, 将后盖卡子敲开, 然后保留住敲开的缝隙, 并在同一侧的箭头处将后盖翘起, 然后打开后盖。



2. 将后盖安装到专用的 86 盒上(螺丝是 $\varnothing 4 \times 25\text{mm}$);



3. 根据系统设置, 按照接线图, 连接电源及通信接线;



4. 将前盖成 30 度方向, 从上面挂到后盖上, 然后稍用力按下温控器下面两脚处, 卡住前盖, 安装完毕。

△注意

温控器 TM81/86 长度超过 86 暗盒 26mm, 即两边各需留出 $\geq 13\text{mm}$ 的空间, 以免和其他控制器或开关插座面板干涉。如果两个 TM81/86 安装在一起, 则这两个暗盒边界间距应 $\geq 26\text{mm}$ 。

主机线控器 TM77 安装

1. 线控器底板可以固定在 86 型电气盒底座上, 安装时要求线控器底板必须与墙面平齐。线控器支架如图 11 所示。
2. 将通讯屏蔽线穿过线控器底板过线孔, 再把底板固定在墙上所选位置。
3. 将通讯屏蔽线端子插在线控器的相应位置端子上, 如图 12 所示。
4. 盖上线控器前盖板。

图 11. 线控器底板安装支架

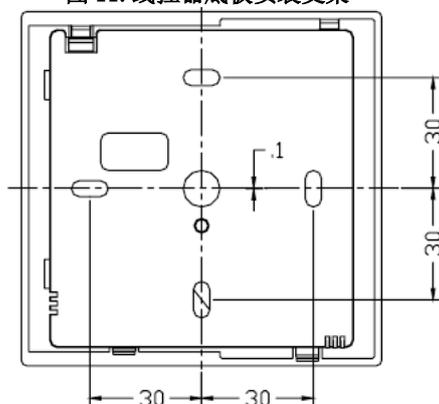
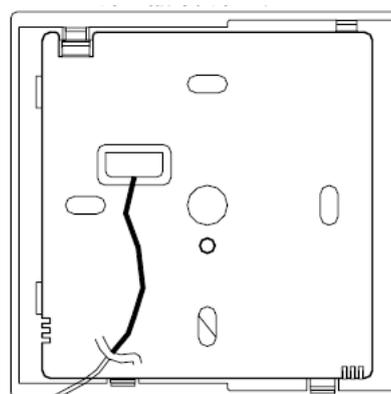


图 12. 线控器接线安装

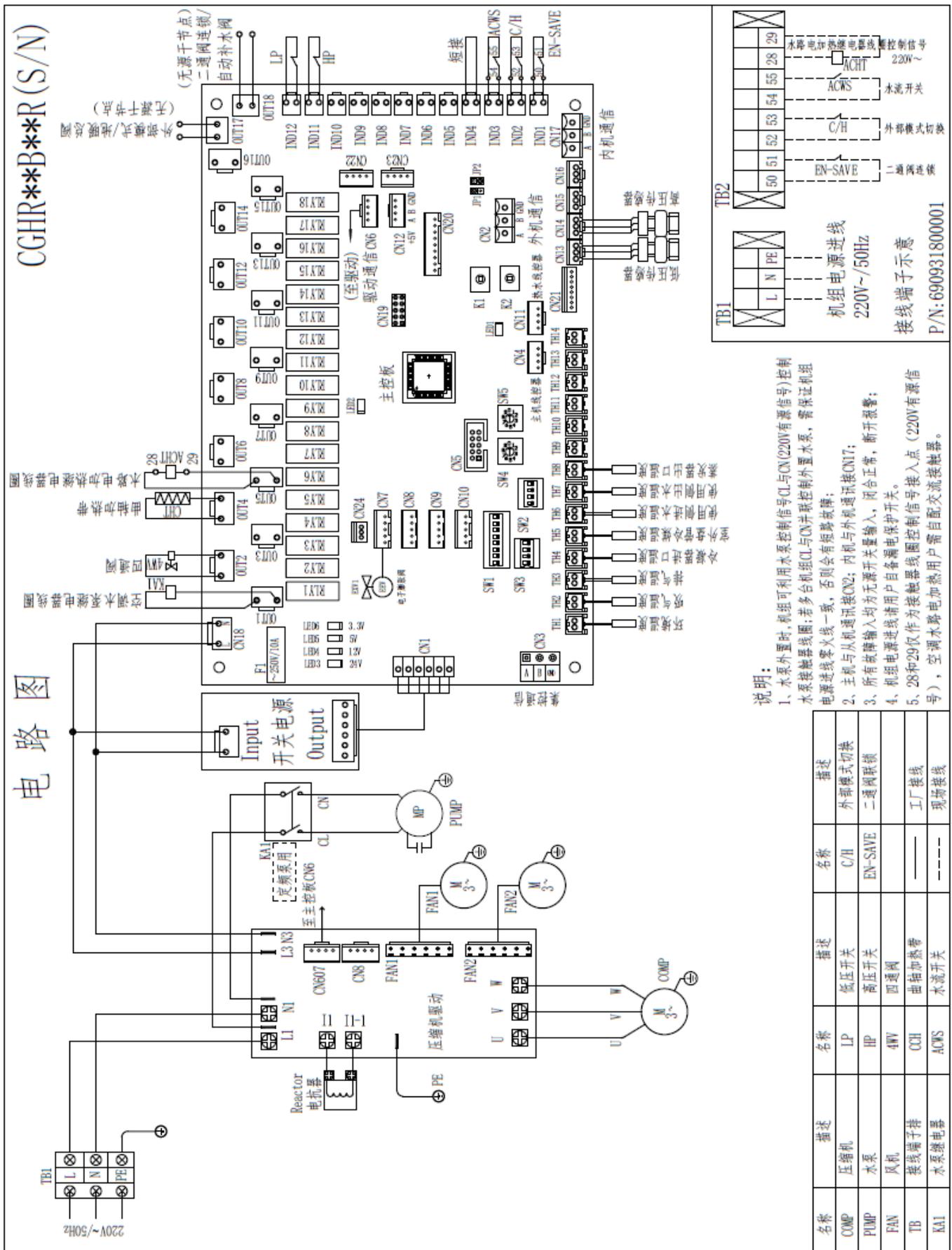


△注意

线控器 TM77 长度超过 86 暗盒 11mm, 左边需留出 $\geq 6\text{mm}$ 的空间, 因右边翻盖需要一定的活动空间, 则右边需留出 $\geq 10\text{mm}$ 的空间, 以避免和其他控制器或开关插座面板干涉, 并且能打开翻盖。如果和开关插座面板并排安装, 则线控器最好安装在最右侧。如果两个 TM77 安装在一起, 则这两个暗盒边界间距应 $\geq 16\text{mm}$ 。

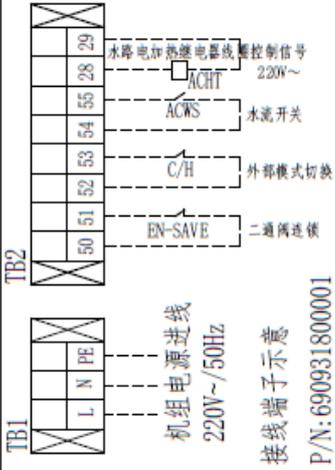
电气接线图 (以下电气接线图仅供参考, 以随机所贴线路图为准)

适用机型 CGHR16~18BNAR/CGHR16~18BNAS (定频水泵)



说明:

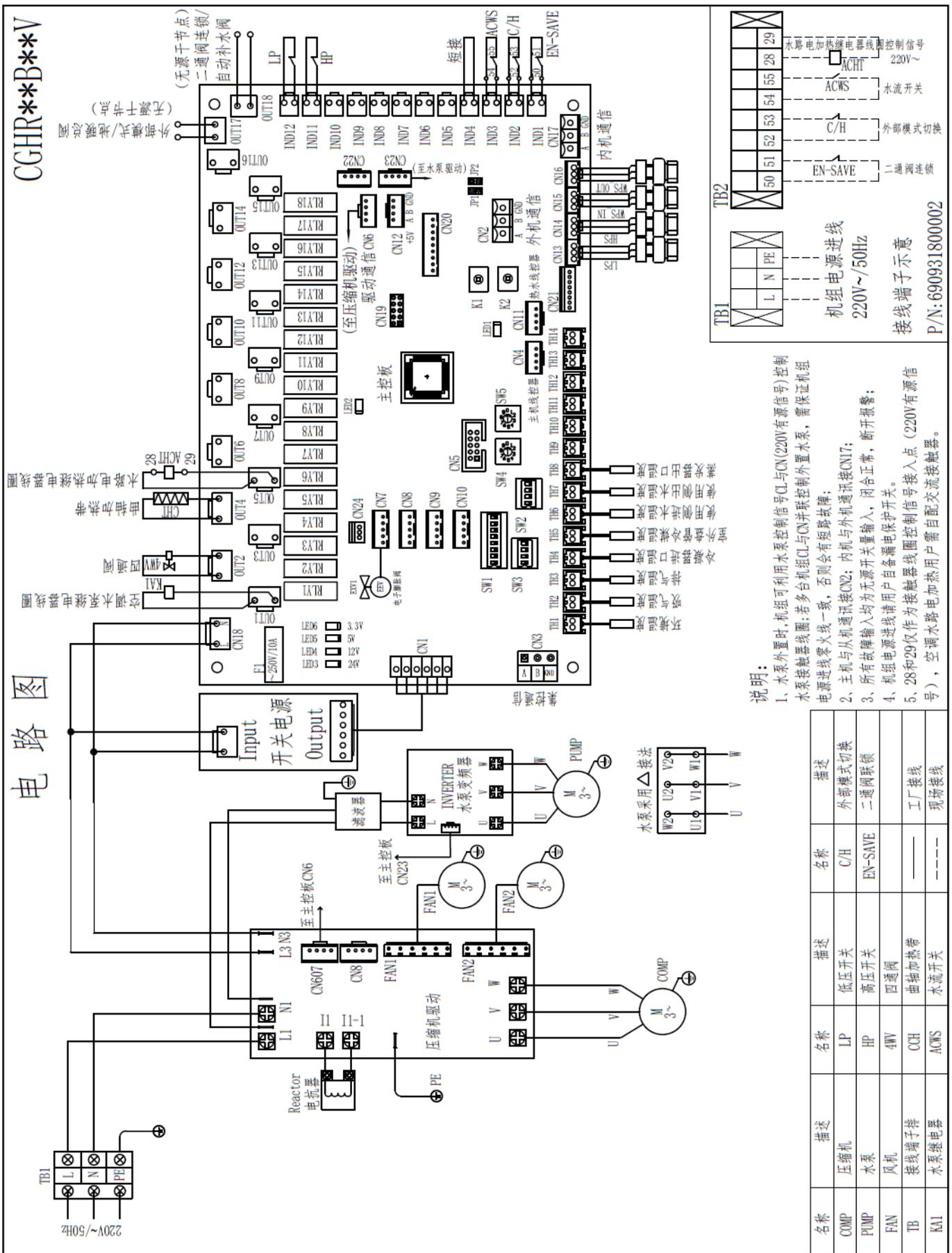
- 1、水泵外置时, 机组可利用水泵控制信号CL与CN(220V有源信号)控制水泵接触器线圈; 若多台机组CL与CN并联控制外置水泵, 需保证机组电源进线零火线一致, 否则会有短路故障;
- 2、主机与从机通讯接CN2; 内机与外机通讯接CN17;
- 3、所有故障输入均为无源开关量输入, 闭合正常, 断开报警;
- 4、机组电源进线请用户自备漏电保护开关。
- 5、28和29仅作为接触器线圈控制信号接入点(220V有源信号), 空调水断电加热用户需自备交流接触器。



接线端子示意
P/N: 690931800001

名称	描述	名称	描述
COMP	压缩机	LP	低压开关
PUMP	水泵	HP	高压开关
FAN	风机	4WV	四通阀
TB	接线端子排	C/H	曲轴加热带
RAI	水泵继电器	ACHT	水流开关
		EN-SAVE	外部模式切换
		C/H	水流开关
		ACHT	水流开关
		220V~	控制信号

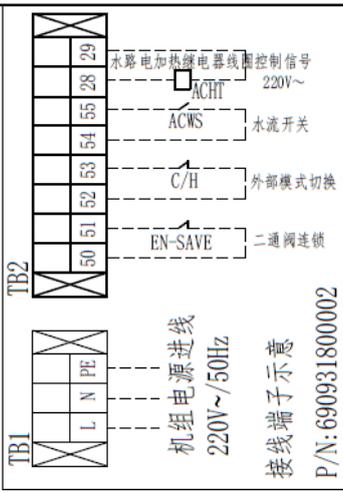
适用机型 CGHR16~18BNAV (变频水泵)



说明:

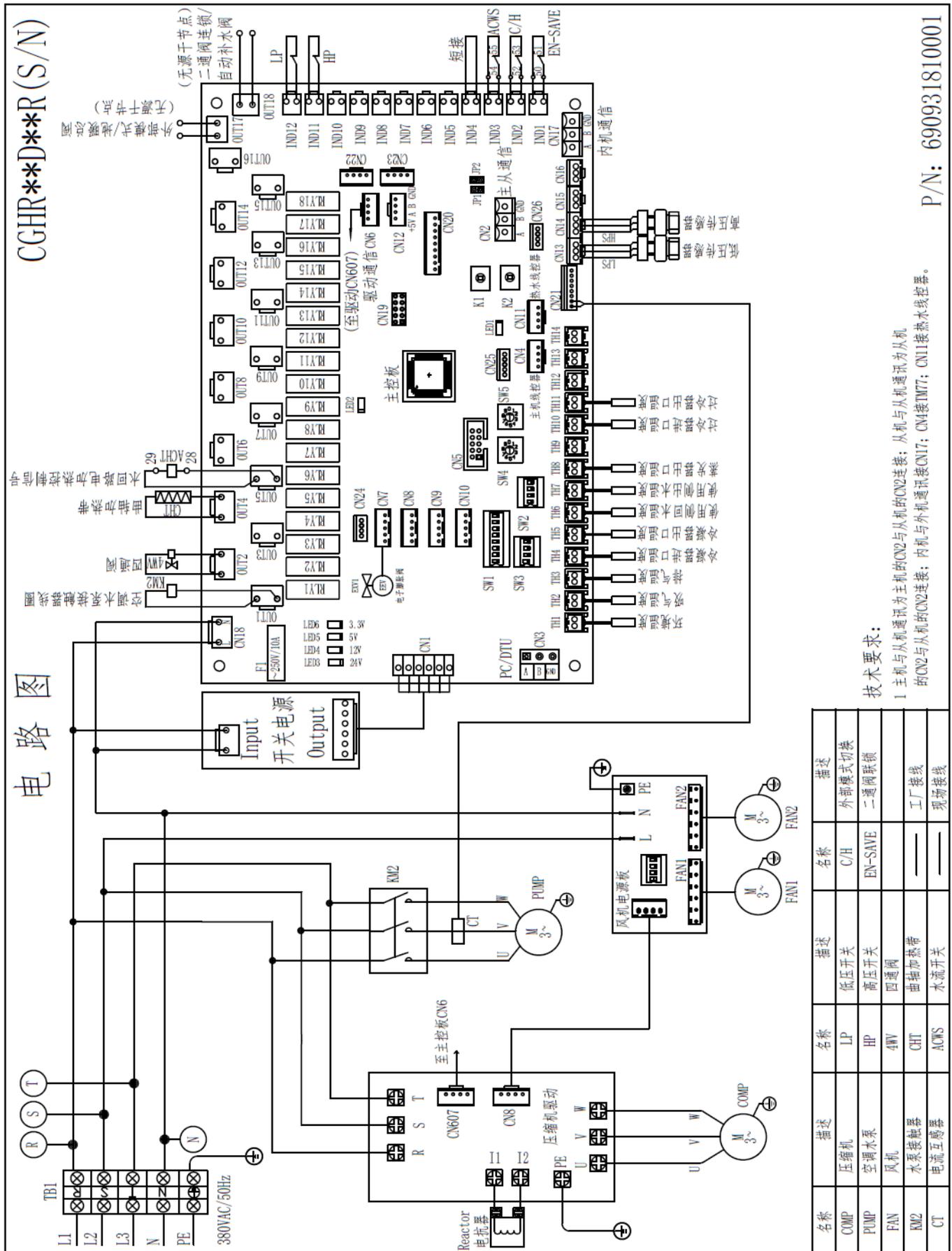
1. 水泵外置时, 机组可利用水系统控制信号CL与CN(220V有源信号)控制水系统接触器线圈; 若多台机组CL与CN并联控制外置水系统, 需保证机组电源进线零火线一致, 否则会有短路故障;
2. 主机与从机通讯接CN2; 内机与外机通讯接CN17;
3. 所有故障输入均为无源开关量输入, 闭合正常, 断开报警;
4. 机组电源进线请用户自备漏电保护开关。
5. 28和29仅作为接触器线圈控制信号接入点(220V有源信号), 空调水路电加热用户需自配交流接触器。

名称	描述	名称	描述
COMP	压缩机	LP	低压开关
PUMP	水泵	HP	高压开关
FAN	风机	4WV	四通阀
TB	接线端子排	CCH	曲轴加热带
KA1	水系统继电器	ACWS	水流开关



接线端子示意
P/N: 690931800002

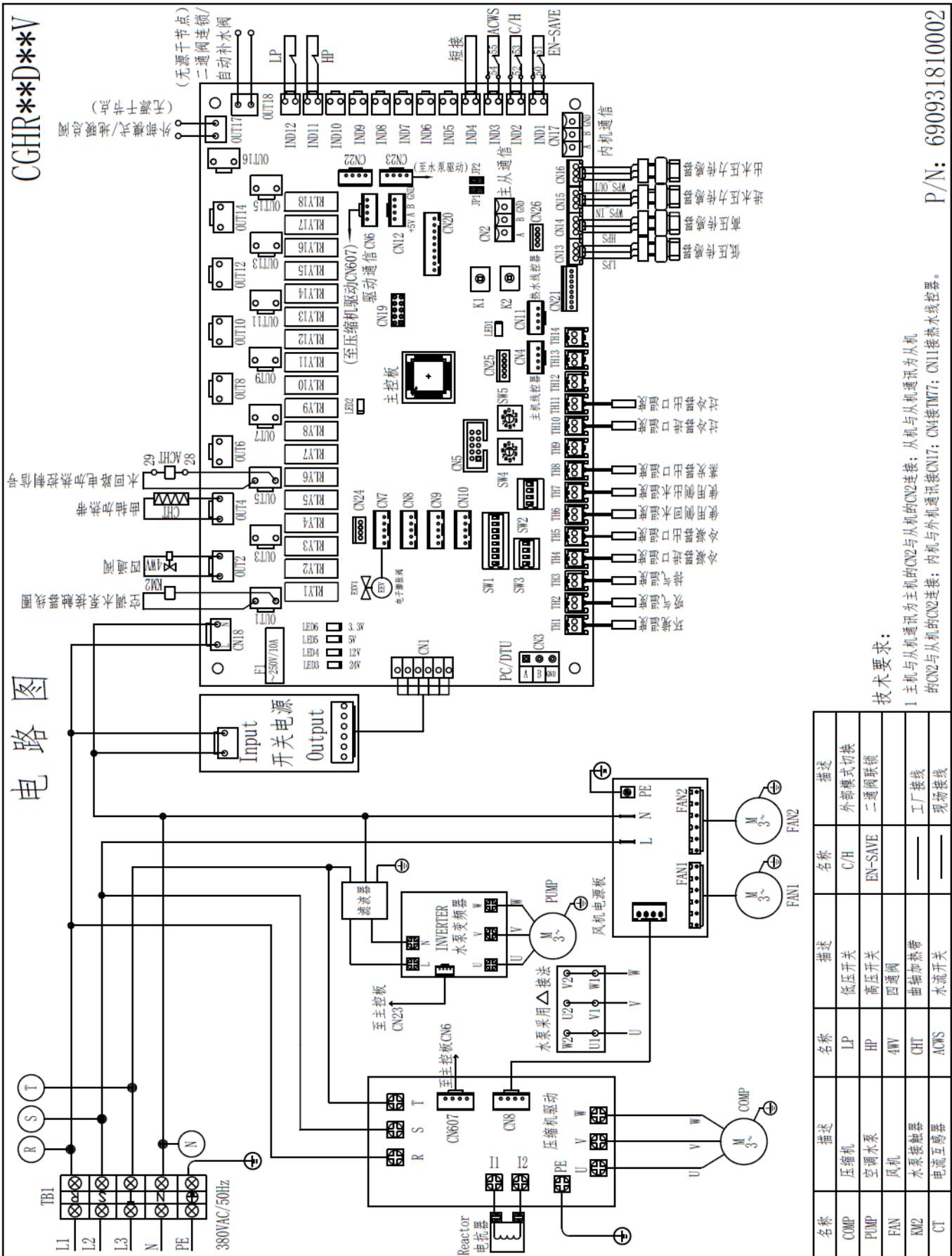
适用机型 CGHR16~18DNAR/CGHR16~18DNAS (定频水泵)



P/N: 690931810001

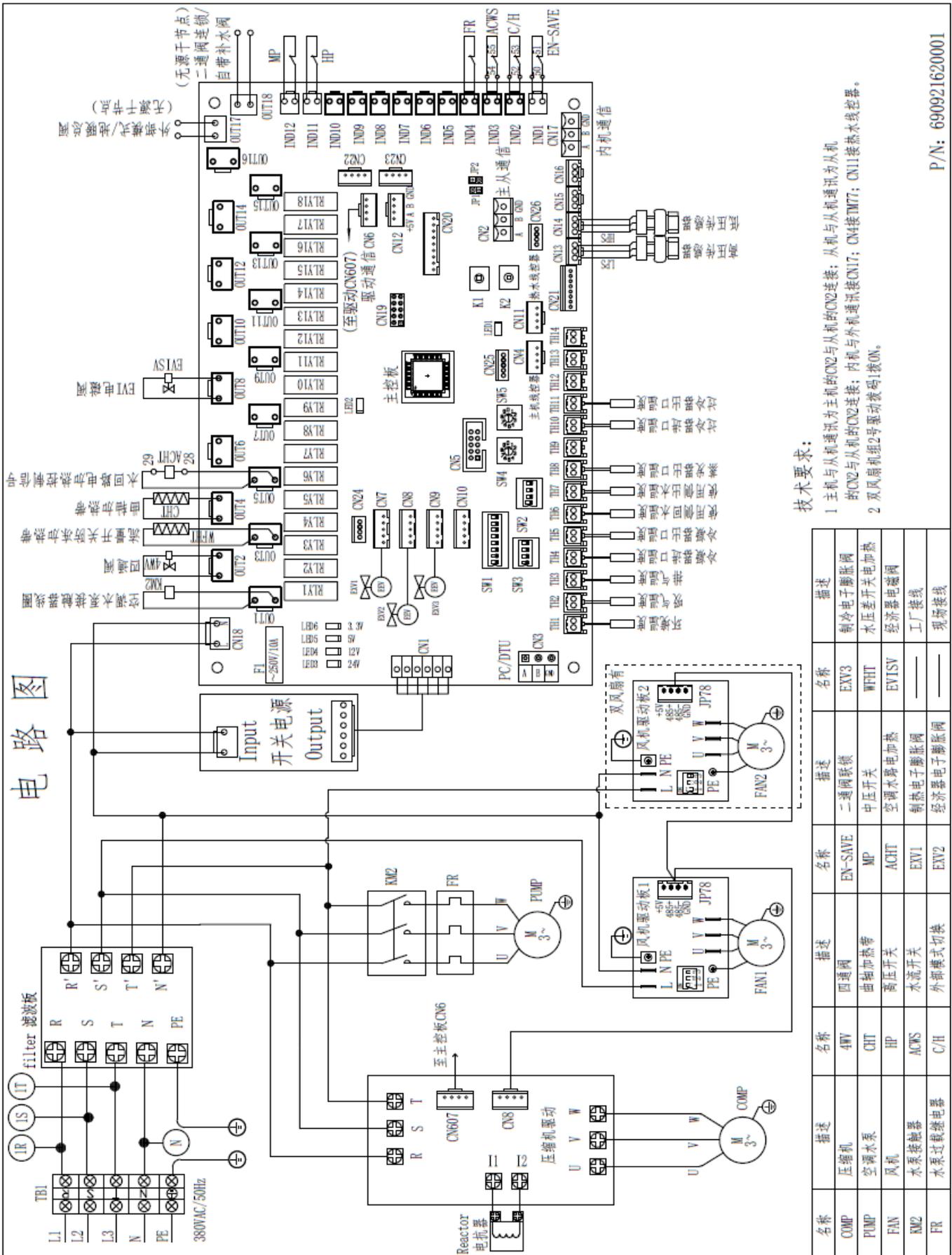
名称	描述	名称	描述
COMP	压缩机	LP	低压开关
PUMP	空调水泵	HP	高压开关
FAN	风机	4WV	四通阀
KM2	水泵接触器	CHT	曲轴加热带
CT	电流互感器	ACWS	水流开关
		C/H	外部模式切换
		EN-SAVE	二通阀联锁
			工厂接线
			现场接线

适用机型 CGHR16~18DNAV (变频水泵)

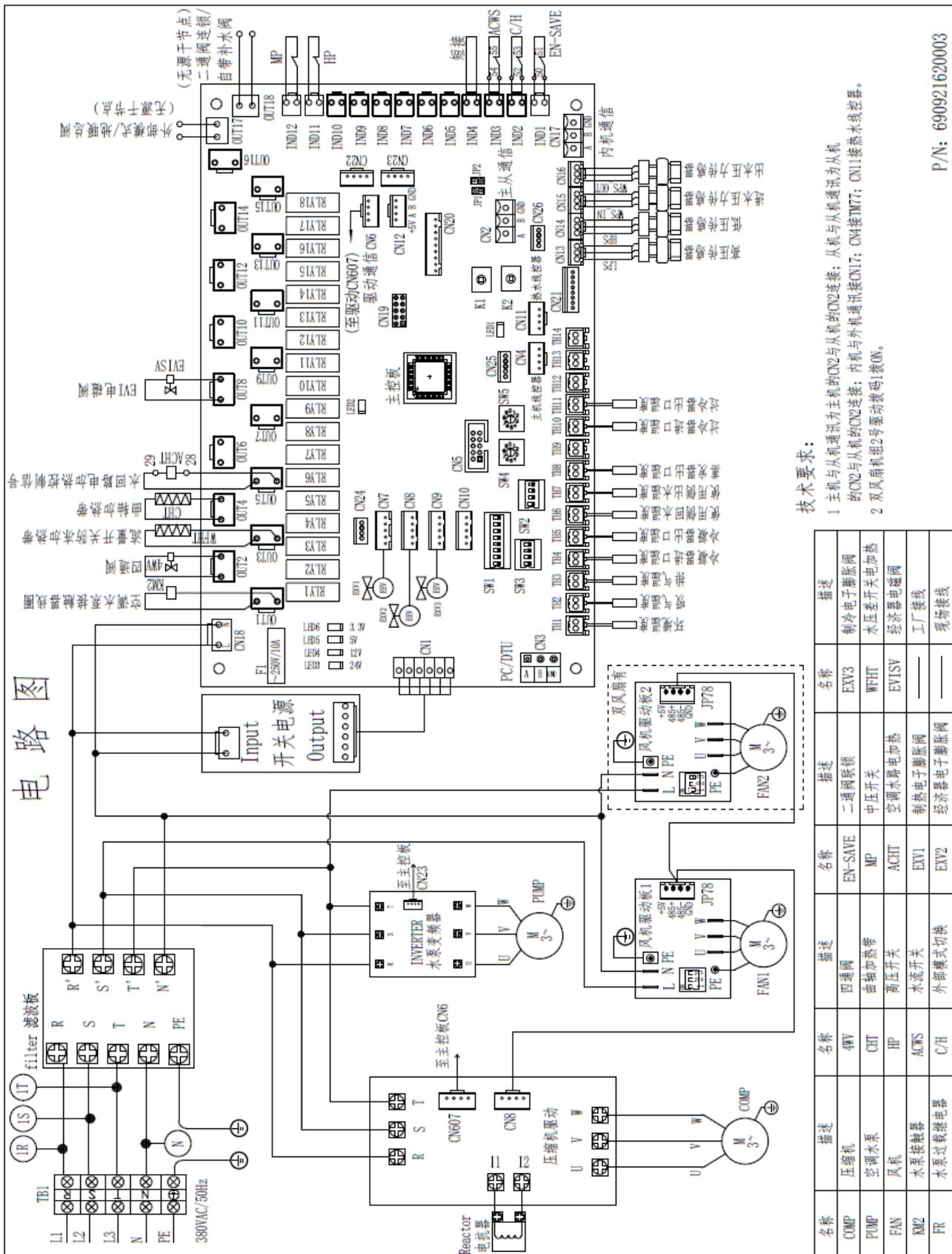


P/N: 690931810002

适用机型 CGHR33/40DND* 变频水泵



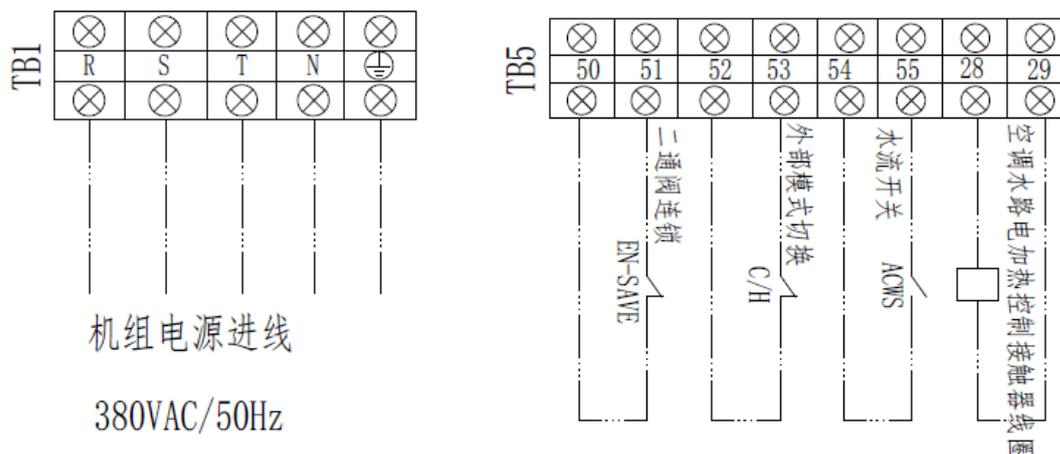
适用机型 CGHR33/40DND* 变频水泵



P/N: 690921620003

380V 三相机组用户电源线接线图

用户接线图：



说明：

- 1、 所有故障输入均为无源干节点输入，导通正常，断开报警。
- 2、 机组电源进线请用户自备漏电保护开关
- 3、 28和29仅作为接触器线圈控制信号接入点（220V有源信号）
空调管路电加热用户需自配交流接触器

P/N: 690921620002

控制器操作说明

本套机组共有 4 种控制器：温控器 TM81 (适用于交流风盘)、温控器 TM87 (适用于交流风盘)、温控器 TM86 (适用于直流风盘) 和主机线控器 TM77。每台交流风盘必须配用 TM81 或者 TM87；直流风盘必须配用 TM86 (当直流风盘在成组控制且作为从机时在完成地址码设定后可以移除 TM86)。温控器 TM81/87/86 为风盘/地暖线控器, 可进行制冷、制热/地暖房间温度设定、模式选择和开关机, 还有一键停机和自动防冷风功能。TM77 为主机线控器, 可以设定机组出水温度, 查询机组运行参数, 启停室外机, 方便维修及查看运行参数, 建议购买主机线控器。多台主机模块并联运行时, 要求最少配一个 TM77, 这样方便设置机组出水温度。

温控器 TM81

控制面板及显示说明

下图是控制面板显示的全部内容。



开机状态：显示当前房间温度、工作模式、风机转速、日期和时间。

操作状态：操作过程显示界面图标比开机状态不操作过程图标明显变亮。

关机状态：只有开关触摸按键点亮, 显示界面及其它按键不亮。

触摸按键功能与操作介绍

操控面板



1-开关触摸按键:屏幕待机时, 第一次触摸点亮屏幕, 之后触摸可开关机。

2-风机触摸按键:可以调节风机转速, 依次为低速、中速、高速和自动。

3-模式触摸按键:有制冷、制热、地暖、智能地暖、通风和除湿模式供选择。

4-增减触摸按键:触摸此键调整房间设定温度和其他参数。

5-设置触摸按键:长触摸此键可进行日期和定时开关机等参数的设置。

1. 开关机操作

先选择需要的模式, 然后触摸开关按键 “”, 将按照所选择的模式运行; 再次触摸此按键关机。严禁频繁开/关机操作。

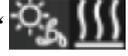
2. 风盘风机转速设定

可通过触摸风速 “**FAN**” 按键选择需要的风机转速, 可以依次调节低速/中速/高速/自动 “”。在自动转速时, 系统根据房间设定温度和实际温度的差值大小自动调节风机高、中、低转速。

3. 模式设定

可通过触摸模式“**MODE**”按键依次来回选择制冷“”、制热“”、地暖“”、智能地暖“”、通风“”和除湿“”模式。

注：智能地暖——选择该模式后，先风机盘管进行快速制热，当室内温度上升到合适温度后，风机盘管停止制热，而自动转入地暖模式。无地暖时，地暖控制模式和显示无效。

注：单冷机组无法选择制热“”、地暖“”、智能地暖“”模式

4. 房间温度设定

通过触摸增“”、减“”按键可以直接设置房间的目标温度。在设置过程中，屏幕中间的温度闪烁显示，调至想要的温度后闪烁4次即设定成功。屏幕自动返回显示当前房间的实际温度。

5. 睡眠模式设定

触摸减“”按键2s，启动睡眠模式，并显示睡眠“”图标。再触摸减“”按键2s，退出睡眠模式，睡眠图标消失。睡眠模式下，风机自动进入自动风运行。

6. 设置触摸按键使用说明

通过触摸设置“**SET**”按键2s，可依此切换设定：日/月/年→定时开机时间→定时关机时间→实际时间。每次触摸设置“**SET**”按键2s后，屏幕左上角的日期首先闪烁。触摸“**SET**”按键1s自动切换到下一项参数的设置。每个闪烁过程，可以通过增“”、减“”进行参数设定。设置完成后触摸“**SET**”按键2s退出设置，或10s内不触摸任何键自动退出。

7. 日期与时间设定

触摸按键“**SET**”按键2s后，屏幕左上角的日/月/年会依次闪烁，可依次设定日/月/年。

同样通过触摸设置“**SET**”按键切换至时间设置，则可以进行时钟/分钟/上午（AM）/下午（PM）设置。

8. 定时开机设定

通过触摸设置“**SET**”按键切换至定时开机设置（年月日先开始闪烁，再接着按“**SET**”按键）直到闹钟“”闪烁，通过触摸“**SET**”按键切换使闹钟“”和时钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行时钟设定；再通过触摸“**SET**”使闹钟“”和分钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行分钟设定；分钟设置完后上午/下午“”闪烁，通过增“”、减“”进行选择。从而完成每日的定时开机设定，此设定循环有效。

9. 定时关机设定

通过触摸设置“**SET**”按键切换至定时关机设置（年月日先开始闪烁，再接着按“**SET**”按键），直到闹钟“”闪烁，通过触摸“**SET**”按键切换使闹钟“”和时钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行时钟设定；再通过触摸“**SET**”使闹钟“”和分钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行分钟设定；分钟设置完后上午/下午“”闪烁，通过增“”、减“”进行选择。从而完成每日的定时关机设定，此设定循环有效。

10. 锁屏按键设置

同时触摸“”和“”按键5s，可以直接进入锁屏设置，此时锁屏图标“”显示。锁屏图标显示时，除了解锁，其他按键都无效。再次触摸“”和“”按键退出锁屏，锁屏图标消失。

11. 摄氏华氏温度设置

温度单位出厂默认为摄氏度“”，但把温控器背后的拨码开关第7位SW-7拨为ON后单位可以改为华氏度“°F”。

12. 一键关机功能

触摸开关按键“”5s后可以同时关闭所有房间的空调。

温控器 TM87

控制面板和显示说明

下图是控制面板显示的全部内容。



开机状态：显示当前房间温度、工作模式、风机转速、日期和时间。

关机状态：界面显示日期、时间，触摸按键只有开关触摸按键点亮，其他按键暗亮。

触摸按键功能与操作介绍

-  开关按键：屏幕待机时，第一次触摸点亮屏幕，之后触摸可开关机。
-  模式按键：有制冷、制热、地暖、智能地暖、通风和除湿模式供选择。
-  增减按键：触摸此键调整房间设定温度和其他参数。
-  风机按键：可以调节风机转速，依次为低速、中速、高速和自动。
-  设置按键：长触摸此键可进行日期和定时开关机等参数的设置。

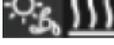
1. 开关机操作

先选择需要的模式，然后触摸开关按键“”，将按照所选择的模式运行；再次触摸此按键关机。严禁频繁开/关机操作。

2. 风盘风机转速设定

可通过触摸风速“”按键选择需要的风机转速，可以依次调节低速/中速/高速/自动“”。在自动转速时，系统根据房间设定温度和实际温度的差值大小自动调节风机高、中、低转速。

3. 模式设定

可通过触摸模式“”按键依次来回选择制冷“”、制热“”、地暖“”、智能地暖“”、通风“”和除湿“”模式。

注：智能地暖——选择该模式后，如果房间温度与房间温度设定值温差满足风盘制热需求，开启风盘制热运行；如果房间温度与房间温度设定值温差满足地暖制热需求，开启地暖制热运行；如果房间温度与房间温度设定值温差满足回差条件，会保持之前运行模式。

4. 房间温度设定

通过触摸“”、“”按键可以直接设置房间的目标温度。

5. 睡眠模式设定

触摸减“”按键 2s 以上，启动睡眠模式，并显示睡眠“”图标。再长按触摸减“”按键 2s 以上，退出睡眠模式，睡眠图标消失。睡眠模式下，风机自动进入自动风运行。

设置触摸按键使用睡眠

通过触摸设置“”长按按键 2s 以上，进入参数查询与设置，可依次切换和查询相应的参数。

6. 日期与时间设定

触摸设置“”按键，屏幕左上角的日/月/年会依次闪烁，可依次设定日/月/年。每个闪烁过程，可以通过增“”、减“”按键进行参数设定。设置完成后触摸“”按键 2S 退出设置，或 10S 内不接触任何键自动退出。

同样通过触摸设置“”长按 2S 以上按键切换至时间设置，则可以进行时钟/分钟/上午 (AM)/下午 (PM) 设置。

7. 定时开机设定

通过触摸设置“”按键切换至定时开机设置，此时闹钟“”闪烁，通过触摸“”按键切换使闹钟“”和时钟同时闪烁，通过增“”、减“”按键进行时钟设定；再通过触摸“”使闹钟“”和分钟同时闪烁，通过增“”、减“”按键进行分钟设定；分钟设置完后上午/下午“”闪烁，通过增“”、减“”按键进行选择。从而完成每日的定时开机设定，此设定循环有效。

如果定时开关机设定的小时和分钟都不显示，则定时开关机功能无效。

8. 定时关机设定

通过触摸设置“”按键切换至定时关机设置，此时闹钟“”闪烁，通过触摸“”按键切换使闹钟“”和时钟同时闪烁，通过增“”、减“”按键进行时钟设定；再通过触摸“”按键切换使闹钟“”和分钟同时闪烁，通过增“”、减“”按键进行分钟设定；分钟设置完后上午/下午“”闪烁，通过增“”、减“”按键进行选择。从而完成每日的定时关机设定，此设定循环有效。

9. 一键关机

一键关机功能（只有连接特灵内机和外机才有此功能）

触摸开关按键“” 3s 后可以同时关闭室外机和所有房间的空调。

10. 锁屏按键设置

同时触摸“”和“”按键 2s，可以直接进入锁屏设置，此时锁屏图标“”显示。再次触摸“”和“”按键退出锁屏，锁屏图标消失。

11. 摄氏华氏温度设置

温度单位出厂默认为摄氏度“”，但把温控器背后的拨码开关第 7 位 SW-7 拨为 ON 后单位可以改为华氏度“° F”。

12. 本机地址设置

开机状态下按下“”键 3s，显示“50”后，再通过“”、“”键调节密码为“66”时按下“”键即可进入参数设置。

调节参数 Rt（室温校正）：线控器温度小数位显示“01”，正中显示当前室内温度的矫正值。按“”、“”键分别调整数值。

显示室内机机号：线控器温度小数位显示“02”，正中显示室内机机号。按“”、“”键分别调整数值[范围：1-32]。且不能和其余内机重复（非联网型的可忽略此项设置）。

12/24小时切换：线控器温度小数位显示“03”，正中显示12或24。按“”、“”键调整数值。设置成功后，系统中定时开关机时间自动更新至新小时制。

显示温控器主控板软件版本号：线控器温度小数位显示“04”。线控器正中显示“两位软件版本号”。

显示温控器滤网标识：线控器温度小数位显示“05”。线控器正中显示“1”标示需要清洗，“0”表示清洗

完成，清洗完后按“”、“”键设置成“0”。

以上，按“”即可确认参数修改，并进入下一个参数修改。若不按“”键，而按下“”键，表示退出参数修改。

温控器 TM86

控制面板及显示说明

下图是控制面板显示的全部内容。



开机状态：显示当前房间温度、工作模式、风机转速、日期和时间。

操作状态：操作过程显示界面图标比开机状态不操作过程图标明显变亮。

关机状态：只有开关触摸按键点亮，显示界面及其它按键不亮。

触摸按键功能与操作介绍



1-开关触摸按键: 屏幕待机时，第一次触摸点亮屏幕，之后触摸可开关机。

2-风机触摸按键: 可以调节风机转速，依次为低速、中速、高速和自动。

3-模式触摸按键: 有制冷、制热、地暖、智能地暖、通风和除湿模式供选择。

4-增减触摸按键: 触摸此键调整房间设定温度和其他参数。

5-设置触摸按键: 长触摸此键可进行日期和定时开关机等参数的设置。

1. 开关机操作

先选择需要的模式，然后触摸开关按键“”，将按照所选择的模式运行；再次触摸此按键关机。严禁频繁开/关机操作。

2. 风盘风机转速设定

可通过触摸风速“”按键选择需要的风机转速，可以依次调节低速/中速/高速/自动“”。在自动转速时，系统根据房间设定温度和实际温度的差值大小自动调节风机高、中、低转速。

3. 模式设定

可通过触摸模式“”按键依次来回选择制冷“”、制热“”、地暖“”、智能地暖“”、通风“”和除湿“”模式。

注：智能地暖—选择该模式后，先风机盘管进行快速制热，当室内温度上升到合适温度后，风机盘管停止制热，而自动转入地暖模式。无地暖时，地暖控制模式显示无效。

4. 房间温度设定

通过触摸增“”、减“”按键可以直接设置房间的目标温度。在设置过程中，屏幕中间的温度闪烁显示，调至想要的温度后闪烁4次即设定成功。屏幕自动返回显示当前房间的实际温度。

5. 睡眠模式设定

触摸减“”按键2s，启动睡眠模式，并显示睡眠“”图标。再触摸减“”按键2s，退出睡眠模式，睡眠图标消失。睡眠模式下，风机自动进入自动风运行。

6. 设置触摸按键使用说明

通过触摸设置“”按键2s，可依次切换设定：日/月/年→定时开机时间→定时关机时间→实际时间。每次触摸设置“”按键2s后，屏幕左上角的日期首先闪烁。触摸“”按键1s自动切换到下一项参数的设置。每个闪烁过程，可以通过增“”、减“”进行参数设定。设置完成后触摸“”按键2s退出设置，或10s内不触摸任何键自动退出。

7. 日期与时间设定

触摸设置“”按键2s后，屏幕左上角的日/月/年会依次闪烁，可依次设定日/月/年。同样通过触摸设置“”按键切换至时间设置，则可以进行时钟/分钟/上午(AM)/下午(PM)设置。

8. 定时开机设定

通过触摸设置“”按键切换至定时开机设置，此时闹钟“”闪烁，通过触摸“”按键切换使闹钟“”和时钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行时钟设定；再通过触摸“”使闹钟“”和分钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行分钟设定；分钟设置完后上午/下午“”闪烁，通过增“”、减“”进行选择。从而完成每日的定时开机设定，此设定循环有效。

9. 定时关机设定

通过触摸设置“”按键切换至定时关机设置，此时闹钟“”闪烁，通过触摸“”按键切换使闹钟“”和时钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行时钟设定；再通过触摸“”使闹钟“”和分钟同时闪烁，通过增“”、减“”进行分钟设定；分钟设置完后上午/下午“”闪烁，通过增“”、减“”进行选择。从而完成每日的定时关机设定，此设定循环有效。

10. 一键关机功能（只有连接特灵内机和外机才有此功能）

触摸开关按键“”3s后可以同时关闭室外机和所有房间的空调。

11. 锁屏按键设置

同时触摸“”和“”按键2s，可以直接进入锁屏设置，此时锁屏图标“”显示。锁屏图标显示时，只有“”和“”有效。再次触摸“”和“”按键退出锁屏，锁屏图标消失。

12. 摄氏华氏温度设置

温度单位出厂默认为摄氏度“”，但把温控器背后的拨码开关第7位SW-7拨为ON后单位可以改为华氏度“°F”。

13. 滤网清洁提示去除

当显示“”时，表示过滤网需要清除灰尘，清除完毕后；长按“”键5s，恢复不再显示“”。

主温控器参数查询

在待机时，按下“”键3秒，显示“50”后，再通过“”、“”键调节密码为“60”时按下“”键即可进入参数查询，进入参数查询后，按增“”、减“”可以选择不同序号，查看相应的参数值。

按其他键如“”退出。各序号对应参数含义如下：

- 0 最近故障代码
- 1 风盘通讯地址
- 2 风盘控制板软件版本
- 3 当前风机转速(RPM)
- 4 风盘进水温度

其他为预留，无含义。

此界面，室温显示区域显示值表示参数的序号；小时、分钟显示区域的显示值表示参数值。

14. 温控器面板参数设置

按下“SET”键3秒，显示“50”后，再通过“▲”、“▼”键调节密码为“66”时按下“SET”键即可进入参数设置。

调节参数 Rt(室温校正)：线控器右下角显示“01”，正中显示当前室内温度的矫正值。按“▲”、“▼”键分别调整数值。

12/24 小时切换：线控器右下角显示“03”，正中显示 12 或 24 按“▲”、“▼”键调整数值。设置成功后，系统中定时开关机时间自动更新至新小时制。

显示温控器面板软件版本号：线控器右下角显示“04”。线控器正中显示“三位软件版本号”。

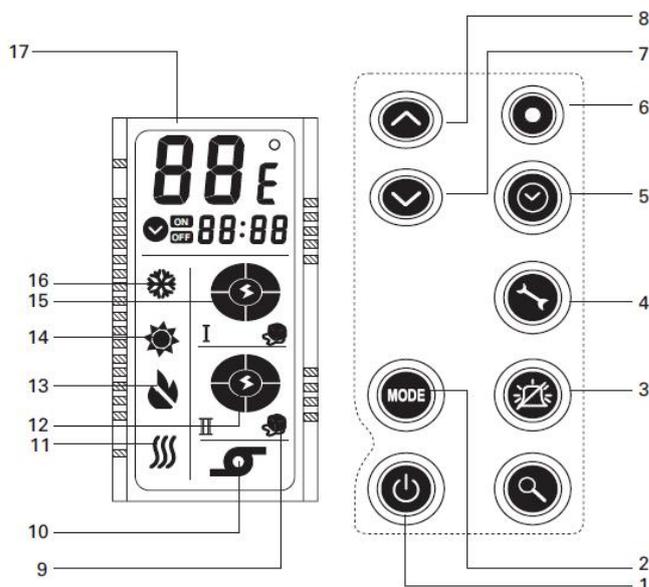
以上，按“SET”即可确认参数修改，并进入下一个参数修改。若不按“SET”键，而按下“MODE”键，表示退出参数修改。其他为预留，无含义。

主机线控器 TM77

TM77 为主机线控器，可进行主机制冷、制热出水温度设定，另外，TM77 还有只运转水泵的调试模式。

线控器外观

线控器示意图



操控面板

- 1-开关按钮
- 2-模式按钮，模式选择包括：制冷和制热。
- 3-故障复位按钮，当故障报警出现后，按此按钮进行手动复位。
- 4-参数设定按钮，按此按钮实现参数设定(需密码)。
- 5-时间浏览/设定/定时时间设定按钮，定时开关机时间设定范围：00:00-23:59。
- 6-定时功能选择按钮。
- 7、8-设定按钮，通过这两个按钮来查看或者更改参数设定值。

显示面板

- 9-除霜显示。
- 10-水泵启动显示。
- 11-防冻功能启动显示。
- 12-第二压缩机启动显示。
- 13-电加热器启动显示。
- 14-机组处于制热模式显示。
- 15-第一压缩机启动显示。
- 16-机组处于制冷模式显示。
- 17-温度或参数显示窗口。

按键功能与操作介绍

开 / 关	模式设定	参数浏览	故障复位	参数设置	时间浏览	时间设定 / 定时设定
防冻	水泵	除霜	压缩机	制热	制冷	电加热

1. 开机/关机

先选择需要的模式，然后按压 键，即刻运行此模式；再次触摸此按键关机。在开机状态，开机显示出水温度，压缩机，加热器，水泵状态。严禁频繁开/关机操作。

2. 模式选择

模式选择包括：制冷和制热，在开/关机状态下设置都有效。

3. 故障复位操作

当有故障时，声音报警两秒并且背光一直闪烁，按压 键，故障排除，报警取消，重新恢复工作状态，如故障仍然存在，声音报警两秒，背光仍然一直闪烁。

4. 设置当前时间

时间设置范围：00: 00-23: 59

操作：按 键选择 “” 标志闪烁，同时时间 “” 闪烁。再通过 、 键调至需要的时间，再次按下 键即完成此项参数的设置。按下 或 键 2 秒，时间将快速减少或增加。

5. 设置定时开时间

时间设置范围：00: 00-23: 59

操作：按 键选择 **ON** 标志闪烁，同时时间 “” 也闪烁，再通过 、 键调至需要的时间，再次按下 键即完成此项参数的设置。按下 或 键 2 秒，时间将快速减少或增加。

6. 设置定时关时间

时间设置范围：00:00-23:59

操作：按  键选择 **OFF** 标志闪烁，同时时间“**00:00**”也闪烁，再通过 、 键调至需要的时间，再次按下  键即完成此项参数的设置。按下  或  键 2 秒，时间将快速减少或增加。

7. 定时功能选择

操作：按一下  键，**ON** 标志亮，定时开打开，再按一下  键 **OFF** 灯闪亮，定时关打开，定时开关闭，再按一下  键，**ON OFF** 标志亮定时开和定时关都打开，再按一下  键，都关闭，**ON OFF** 标志灭。

拨码及地址码设置

当空调系统安装完毕后,在申请开机调试前,必须对机组进行拨码及地址码参数设置,否则将无法开机。

警告

所有拨码及地址码设置均由安装、调试、维修人员操作,用户不可自行设置。

主机电控板拨码设置

现场调试

SWITCH	功能	说明	备注
1-1	外机地址设置	off/off: 00; on/off: 01;	默认 Off
1-2		off/on: 02; on/on: 03	默认 Off
1-3	外机出风静压	off: 默认静压; on: 高静压	默认 Off
1-4	通讯型/非通讯型	off: 通讯型; on: 非通讯型	默认 Off
1-5	自动补水阀/二通阀连锁	off: 自动补水阀; on: 二通阀连锁	默认 Off
1-6	地暖总阀/外部模式	off: 地暖总阀; on: 外部模式	默认 Off
1-7	外部模式输入	off: 无效; on: 有效	默认 Off Off: TM77, On: 220v
1-8	手动寻址/自动寻址	off: 手动寻址; on: 自动寻址	默认 Off

静压调节

SWITCH	功能	说明	备注
2-1	静压调节	off/off: 20Pa; on/off: 40Pa;	默认 Off
2-2		off/on: 60Pa; on/on: 85Pa	
2-3	预留		默认 Off
2-4			默认 Off

拓展功能

SWITCH	功能	说明	备注
3-1	水系统电加热器	off: 无; on: 有	默认 Off 3-1/3-2 二选一, 全选失效
3-2	燃气炉	off: 无; on: 有	默认 Off 3-1/3-2 二选一, 全选失效
3-3	水利模块	off: 无; on: 有	默认 Off
3-4	新风机	off: 无; on: 有	默认 Off

注:二代产品与一代产品模块控制时,须将二代产品设置为主机。

HFCS 直流风盘电控板拨码设置

BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	
<i>ON</i> 不联网	<i>ON</i> 无地暖	<i>ON</i> 从机	<i>ON</i> 关阀关风机	
OFF 联网	OFF 有地暖	OFF 主机	OFF 关阀不关风	

BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	
OFF	OFF	OFF	OFF	02/12Pa
<i>ON</i>	OFF	OFF	OFF	02/30Pa
OFF	<i>ON</i>	OFF	OFF	03/12Pa
<i>ON</i>	<i>ON</i>	OFF	OFF	03/30Pa
OFF	OFF	<i>ON</i>	OFF	04/12Pa
<i>ON</i>	OFF	<i>ON</i>	OFF	04/30Pa
OFF	<i>ON</i>	<i>ON</i>	OFF	05/12Pa
<i>ON</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>	OFF	05/30Pa
OFF	OFF	OFF	<i>ON</i>	06/12Pa
<i>ON</i>	OFF	OFF	<i>ON</i>	06/30Pa
OFF	<i>ON</i>	OFF	<i>ON</i>	07/12Pa
<i>ON</i>	<i>ON</i>	OFF	<i>ON</i>	07/30Pa
OFF	OFF	<i>ON</i>	<i>ON</i>	08/12Pa
<i>ON</i>	OFF	<i>ON</i>	<i>ON</i>	08/30Pa
OFF	<i>ON</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>	09/12Pa
<i>ON</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>	09/30Pa

注：机组出厂默认静压值为 12Pa。

WDM 分集水器电控板拨码设置

分集水器电控板的功能拨码、地址拨码、风盘接入数量需按照下面表格内容进行设置,其他详见分集水器操作手册。

0 代表 OFF; 1 代表 ON。

1. 拨码开关 SW1: 设置分集水器功能

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8
空调总阀	地暖总阀	备用	备用	备用	备用	连接定频外机	PC 调试模式

说明: “PC 调试模式” 是工厂调试用, 出厂时默认为 0

拨码开关 SW2: 设置分集水器地址

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	机型
0	0	0	备用	1 号地址
1	0	0	备用	2 号地址
0	1	0	备用	3 号地址
1	1	0	备用	4 号地址
0	0	1	备用	5 号地址
1	0	1	备用	6 号地址

说明: 单台或 1 号分集水器按照默认, 不需要拨码

2. 拨码开关 SW3: 设置风盘接入数量

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	机型
0	0	0	0	1 个风盘
1	0	0	0	2 个风盘
0	1	0	0	3 个风盘
1	1	0	0	4 个风盘
0	0	1	0	5 个风盘
1	0	1	0	6 个风盘

TM81 温控器面板拨码设置

	OFF	ON
SW1-1	联网型(带 R485 接口)	非联网型(不带 R485 接口)
SW1-2	带地暖功能(同时具备风盘和地暖功能)	仅有风盘功能
SW1-3	掉电不自动恢复	掉电自动恢复(开机状态)
SW1-4	热泵	单冷
SW1-5	关阀不关风机(有二通阀)	关阀关风机(无二通阀)
SW1-6	无滤网	有滤网
SW1-7	摄氏度℃表示	华氏度 °F 表示
SW1-8	预留(不可操作)	

说明: 对于非联网型, 需要有冬季防冷风功能时, 温控器背后 CN4 接口需要额外安装防冷风温度传感器, 并将感温头固定于盘管的进水管上。

TM87 温控器面板拨码设置

	OFF	ON
SW1-1	联网型 (带 RS485 接口)	非联网型 (不带 RS485 接口)
SW1-2	带地暖功能 (同时具备 FCU 和 UFH 功能)	仅有 FCU 功能
SW1-3	掉电不自动恢复	掉电自动恢复 (开机状态)
SW1-4	热泵	单冷
SW1-5	关阀不关风机 (有二通阀)	关阀关风机 (无二通阀)
SW1-6	预留 (不可操作)	-
SW1-7	摄氏度 °C 表示	华氏度 °F 表示
SW1-8	预留 (不可操作)	-

说明: 对于非联网型, 需要有冬季防冷风功能时, 温控器背后 CN4 接口需要额外安装防冷风温度传感器, 并将感温头固定于盘管的进水管上。

TM86 温控器面板拨码设置

	OFF	ON
SW1-1	预留 (不可操作)	
SW1-2	带地暖功能 (同时具备风盘和地暖功能)	仅有风盘功能
SW1-3	掉电不自动恢复	掉电自动恢复 (开机状态)
SW1-4	热泵	单冷
SW1-5	预留 (不可操作)	
SW1-6	预留 (不可操作)	
SW1-7	摄氏度 °C 表示	华氏度 °F 表示
SW1-8	预留 (不可操作)	

交流风盘地址码设置

交流风盘地址码通过 TM81 温控器设置。按下“SET”键 3 秒, 显示“50”后, 再通过“”、“”键调节密码为“66”时按下“SET”键即可进入参数设置。

调节参数 Rt (室温校正): 温控器右下角显示“01”, 正中显示当前室内温度的矫正值。按“”、“”键分别调整数值。

室内机机号: 温控器右下角显示“02”, 正中显示室内机机号。按“”、“”键分别调整数值。且不能和其余内机重复 (非联网型的可忽略此项设置)。

12/24 小时切换: 温控器右下角显示“03”, 正中显示 12 或 24。按“”、“”键调整数值。设置成功后, 系统中定时开关机时间自动更新至新小时制。

显示温控器主控板软件版本号: 温控器右下角显示“04”。温控器正中显示“三位软件版本号”。

显示温控器滤网标识: 温控器右下角显示“05”。温控器正中显示“1”标示需要清洗, “0”表示清洗完成, 清洗完后按“”、“”键设置成“0”

以上, 按“SET”即可确认参数修改, 并进入下一个参数修改。若不按“SET”键, 而按下“MODE”键, 表示退出参数修改。

直流风盘地址码设置

直流风盘地址码通过 TM86 温控器设置。在待机时, 按下“SET”键 3 秒, 显示“50”后, 再通过“”、“”键调节密码为“61”时按下“SET”键即可进入参数设置, 进入参数设置后, 按增“”、减“”键可以选择不同序号, 查看相应的参数值, 此时设置内机地址需选择序号为“1”; 对应参数显示时, 按“SET”键, 参数值开始闪烁显示 (闪烁的数值为当前内机地址); 此时按增“”、减“”键可以修改至期望值 (准备调整到的内机地址), 按“SET”键确认设定。按其他键如“”退出。各序号对应参数含义如下:

0 预留

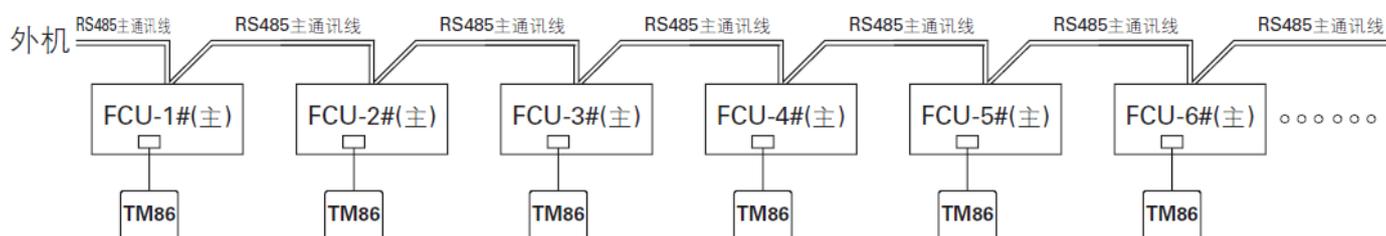
1 主温控器通讯地址, 有效设置范围 1-32 (如配置分集水器则地址范围可扩展到 1-69, 风盘不与主机通讯则忽略此项设置)

其他为预留, 无含义。此界面, 室温显示区域显示值表示参数的序号; 小时、分钟显示区域的显示值表示参数值。

1. 设定的地址需要连续不重复, 且在 1-32 范围 (如配置分集水器则地址范围可扩展到 1-69), 从机地址不可设定为 1。
2. 意欲同组的从机, 地址必须连续。如下页图中 1, 2, 3, 4 即同组。
3. 设定地址时需要使用 TM86, 设置完成后不需连接 TM86 运行; 从机连接 TM86 也不能控制运行, 只可显示。

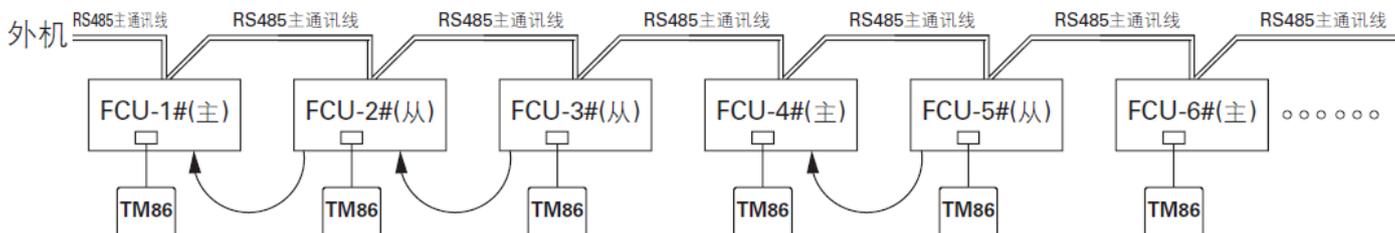
直流风盘独立控制设置示意图

在通常使用中, 每台内机风盘都是单独控制和运行 [相当于主从模式下的主机]。此时, 请保持直流风盘拨码 SW1 的第 bit3 位在 OFF 的位置;



直流风盘成组控制设置示意图

当需要分组控制时可以选择成组模式, 操作方法如下, 把地址为 N 的直流风盘的控制板上的拨码 SW1 的第 bit3 位, 拨成 “ON” 状态, 则此台机器即为从机, 它将跟随地址为 n-1 的机器运行状态运行。主从机都必须设定地址, 从机地址设置完成后, 从机 TM86 控制功能失效。



配分集水器时的风盘地址码设置

当配有分集水器集成模块时, 交流风盘 (通过 TM81 设置, 密码 66) 和直流风盘 (通过 TM86 设置, 密码 61) 的地址码设置表如下:

1 号分集水器			2 号分集水器			6 号分集水器		
风盘控制器地址码设定	风盘继电器编号	地暖继电器编号	风盘控制器地址码设定	风盘继电器编号	地暖继电器编号		风盘控制器地址码设定	风盘继电器编号	地暖继电器编号
11	F1	U1	21	F1	U1		61	F1	U1
12	F2	U2	22	F2	U2		62	F2	U2
.....
16	F6	U6	26	F6	U6		66	F6	U6

在有更多的机组并联和室内机安装要求时, 建议每个楼层安装 1 个分集水器集成模块, 每层的温控器只接到该楼层的分集水器集成模块控制板上。多个分集水器模块的主板之间通过 CN6 接口利用 RS485 通讯线形成通讯。利用分集水器集成模块的拨码开关 SW2 和 SW3 拨码区分分集水器地址和风盘接入数量。

保压、检漏、抽真空和制冷剂充注

室外机保压抽真空

发生冷媒泄漏时,必须找到漏点,对漏点进行重新连接或补焊:在对漏点进行补焊或重新连接时,必须确定系统中已经没有冷媒或其它压力,否则焊接时,极易造成铜管被冷媒压力或其它压力冲爆,造成操作人员受伤;

补漏完成后,需要对系统进行重新检漏并保压;只有在保压成功确保无新的漏点后,才可以按系统需要重新抽真空并填充冷媒。对于冷媒泄漏发生在一个狭小空间时,为了防止人员发生窒息,应该先打开所有的通风口,或强制通风排出冷媒后,再进行相关操作。

当机组长期使用制冷剂泄露或者安装运输等问题造成需要保压抽真空充制冷剂时,按如下步骤操作:

1. 找出漏点,并去除漏点。
2. 当系统中所有漏点去除后,对系统进行抽真空,保压操作。

保压和抽真空接口如图 13。

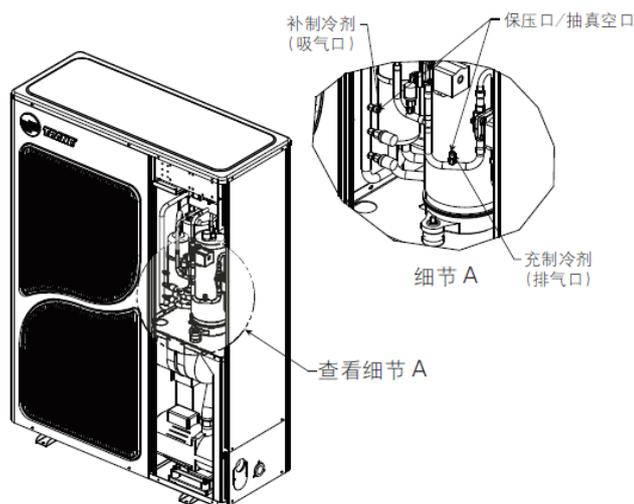
当真空抽到 60pa 以下,且时间大于 30 分钟,认为抽真空结束。

3. 充冷媒

附加充注的制冷剂或机器维修后充注的制冷剂必须为合格产品,使用不合格的制冷剂将损坏压缩机甚至会产生其它安全隐患。

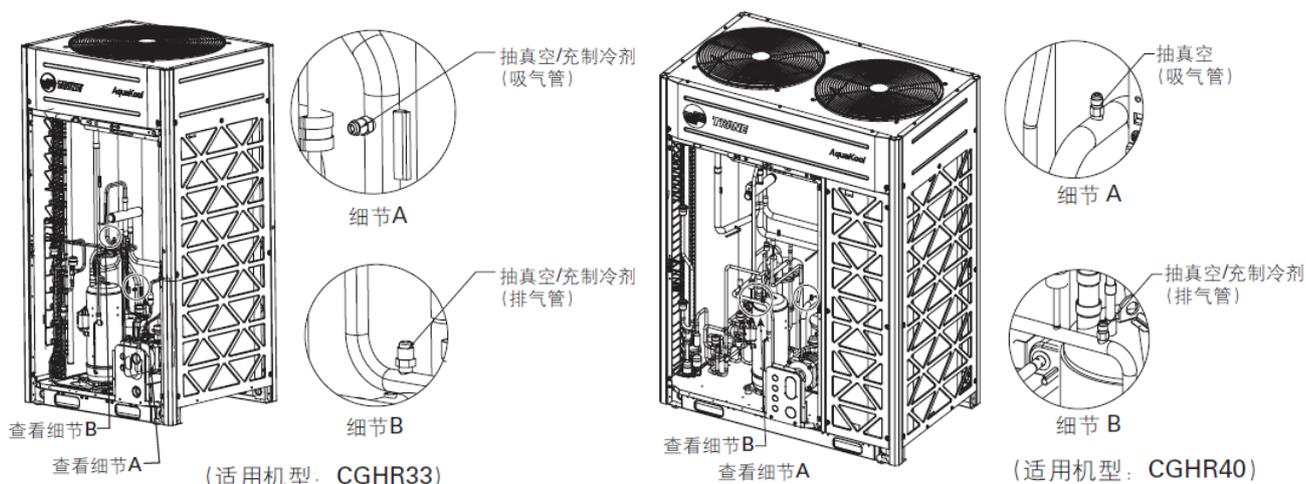
充填时, R410A 必须为液态。

图 13. 侧出风机组保压及制冷剂充注口位置



(适用机型: CGHR09~18)

图 14. 顶出风机组保压及制冷剂充注口位置



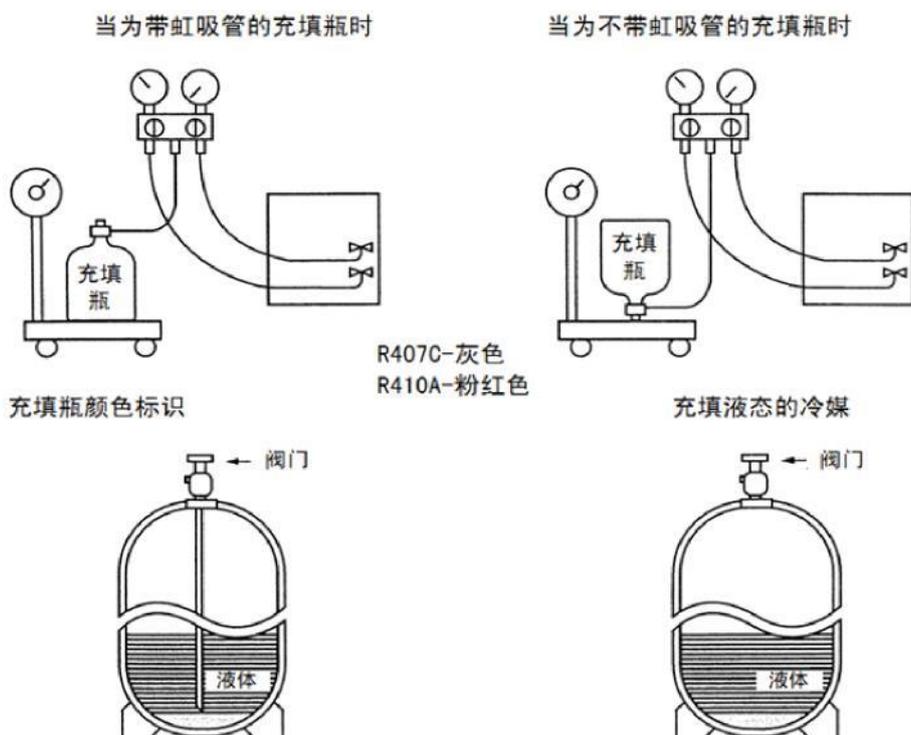
机组制冷剂充注

抽真空结束后，应对系统进行制冷剂充注。制冷剂充注应该在排气侧进行充注，充注点如图 13/图 14。充注量按机组铭牌标示。

如果在排气侧充的制冷剂比铭牌值少时，还需要开机补制冷剂时，在吸气侧充制冷剂。特别注意：补制冷剂时，制冷剂的阀门开度要小，使钢瓶中的制冷剂缓慢进入系统中，防止液击。

△注意

如果使用带有虹吸管的充填瓶，充填液态 R410A 时无需颠倒充填瓶。充填前，请先检查充填瓶的类型。



启动前的准备

开机使用必须注意事项

1. 冬季开机前,主电源开关需要提前 24 小时以上通电,对压缩机进行预热。
2. 冬季制热关机时,机组总电源开关不能断电,否则机组防冻功能将会失效,机组会冻裂损坏。
3. 水系统 Y 型水过滤器必须经常清洗。
4. 水系统需经常检查:确认水系统排气、补水是否正常。
5. 必须确保水温符合运行范围要求。

开机前拨码及地址码设置确认

1. 确认主机、HFCS 风盘、WDM 分集水器、TM86、TM81 拨码设置是否全部正确。
2. 确认风盘地址码设置(通过 TM81/TM86 温控器设置)是否正确。
3. 当风盘内机地址设定后,一定要先对机组断电(内外机供电全部断开),2 分钟后,先对内机上电,然后对外机上电。设置完成。
4. 上电后,通过 TM81、TM86 的温控器参数查询,确认地址号是否按手拉手顺序定义正确。
5. 上电后,通过 TM77 主机线控器查询 28 个参数是否都可以查询到,并在正常范围内。

水路检查和水泵试运转

当机组强电弱电全部连接好后,打开主机线控器 TM77,同时按  和键  3s,机组空调水泵开始运转。空调水泵运转后,检查水路是否有泄露。

如果需要关水泵,再同时按下  和键  即可。

水路排空气

机组运行前,一定要将水路中空气排掉。具体方法为:1、打开水路上的阀门 2、打开水泵 3、打开室内末端的排气阀和水路上的排空气阀 4、待水路的水压表大于 2bar 且不抖动,排空气阀没有气体排出,则认为排空气结束。

参数设置

表 5. 用户参数设置表

序号	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,℃	25	5	1	7
2	制热设定温度,℃	50	30	1	45

⚠警告

严禁在没有专业人员的指导下进行参数修改,错误的参数修改可能会导致机组冻坏,以及机组经常出现频繁保护等异常而使机组不能正常工作。

电压范围

机组电源必须符合本机铭牌标示的运转电源,电源电压和各相间的电压不平衡必须在 2%之内。测量各相间的电压,其读数必须在本机铭牌所示的电压允许公差(±10%)之内。如果任何两相之间的电压不在此公差内,运转本机组前应通知电力公司改善。电压不当会造成控制功能失常,缩短各种电气零部件和压缩机电机的寿命。

电压不平衡度

三相电力系统中各相间的电压不平衡过大,会造成电机过热,引起电机故障。最大允许的不平衡电压为 2%,电压不平衡的定义如下:

$$\text{电压不平衡度}\% = 100 \times \frac{|V_a - V_d|}{V_a}$$

其中, $V_a = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3}$, 平均电压 (V1, V2, V3 为线间电压)

V_a = 偏离 V_a 最大的线间电压

水流量

流经机组的水流量必须基本达到换热额定流量要求 (表 6 水流量范围), 偏差应尽量小。进入蒸发器的水流量过低, 则会造成水流的不连续, 降低传热效果, 造成膨胀阀的失控或者不正常的低压跳机。反之, 若水流量过大, 则会侵蚀蒸发器内部的零部件。对于冷凝器, 如果流量过低, 则会出现高压保护或排气温度过高而使机器无法正常工作, 影响机组使用寿命。

表 6. 水流量范围

机组型号	最小流量 (m ³ /h)	额定流量 (m ³ /h)	最大流量 (m ³ /h)
CGHR16*NA*	1.65	2.75	3.58
CGHR18*NA*	1.86	3.1	4.03
CGHR20DNAR	2.06	3.44	4.47
CGHR22DNAR	2.27	3.78	4.92
CGHR25DNAR	2.58	4.3	5.59
CGHR28DNAR	2.89	4.82	6.26
CGHR10BNDR	1.03	1.72	2.24
CGHR12BNDR	1.24	2.06	2.68
CGHR14BNDR	1.44	2.41	3.13
CGHR33DNDR	3.46	5.76	7.49
CGHR40DNDR	4.13	6.88	8.99

流量的变化范围为: 下限=60%×额定流量; 上限=130%×额定流量。

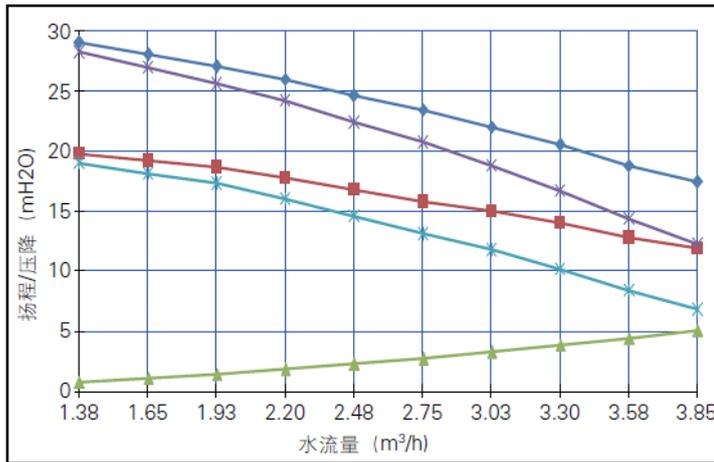
水压降

机组运行前还要确认水泵的扬程是否满足要求, 下图 15 为水泵的流量与扬程曲线和机组的流量扬程曲线, 可以预估出水泵是否满足要求。如果实际安装时水路压降过大, 请考虑增加额外水泵。

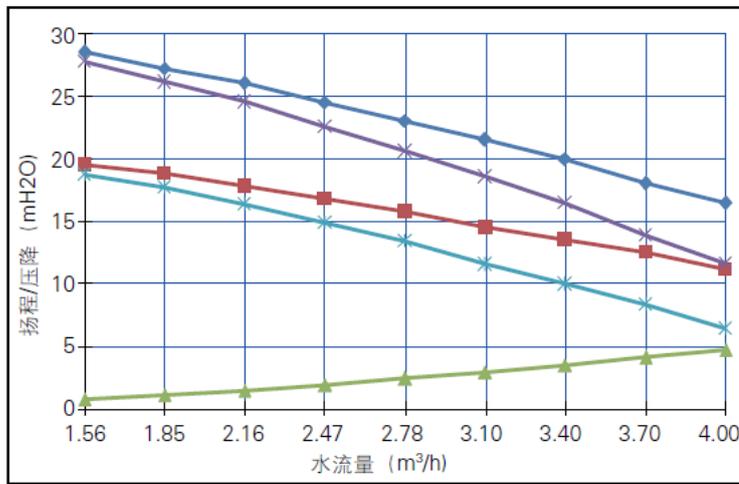
图 15. 水压降曲线

侧出风双风扇机组

CGHR16DNA*/ CGHR16BNA*



CGHR18DNA*/ CGHR18BNA*



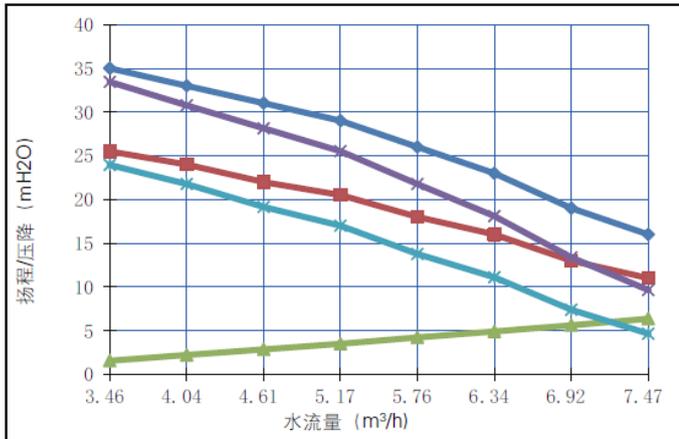
图示说明

- ◆— 水泵 MHIL203 扬程
- 水泵 MHIL202 扬程
- ▲— 机内压降
- ×— 机外扬程 (使用水泵 MHIL203)
- *— 机外扬程 (使用水泵 MHIL202)

顶出风 33/40kW 机组

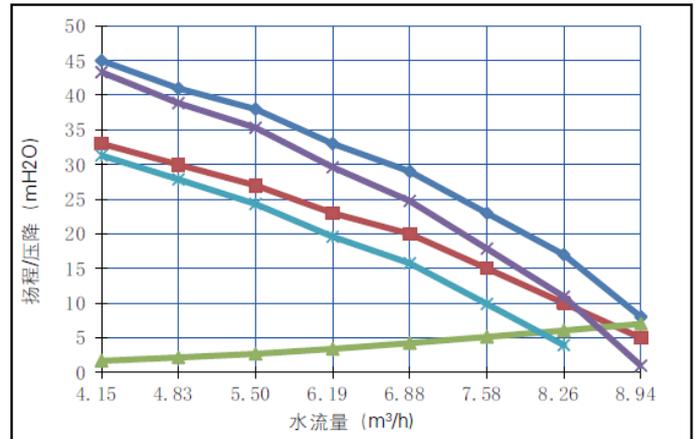
CGHR33DND**

CGHR40DND**



图示说明

- 水泵 MHIL404 扬程 mH30
- 水泵 MHIL403 扬程 mH20
- ▲— 板换压力降 mH20
- ×— 机外扬程 (使用水泵 MHIL404)
- *— 机外扬程 (使用水泵 MHIL403)



图示说明

- 水泵 MHIL405 扬程 mH30
- 水泵 MHIL404 扬程 mH20
- ▲— 板换压力降 mH20
- ×— 机外扬程 (使用水泵 MHIL405)
- *— 机外扬程 (使用水泵 MHIL404)

机型对应的水泵功率及机外扬程表

室外机型号	单位	CGHR16BNAR	CGHR16BNAV	CGHR16BNAS	CGHR18BNAR	CGHR18BNAV	CGHR18BNAS
空调水泵功率	W	550	550	370	550	550	370
机外扬程	m	22	22	15	20	20	13

室外机型号	单位	CGHR33DNDNR	CGHR40DNDNR
空调水泵功率	W	750	1100
机外扬程	m	22	25

机组运行原理与调试

机组试调试内容

当机组启动前准备都确认完成之后,可以开始调试运行。本机可以实现单独制冷、风机盘管制热、地板采暖制热,这3种主要功能,通过风盘/地暖线控器或主机线控器的组合来实现以上功能。

机组调试时主要试运行制冷、制热模式(不分先后,不同季节不同调试内容),有时间可以调试智能地暖模式。

开机运行30分钟后,通过线控器TM77可查询系统运行参数,详见维修手册。

运行模式设定与选择

制冷模式

触摸任一TM81温控器的“MODE”按键并选择制冷模式“❄️”后,出厂默认为7℃。点亮开关“🔌”后开启制冷模式,空调水泵首先开始运转,电子膨胀阀初始化,然后启动室外风机和压缩机。要求制冷试运行至少15分钟,观察机组是否有报警,是否有异常噪音,制冷是否正常(通过查看进出水温差)等。

风机盘管制热模式

触摸任一TM81温控器的“MODE”按键并选择制热模式“🔥”后,出厂默认为45℃。点亮开关“🔌”后开启制热模式,空调水泵首先开始运转,电子初始化,然后启动室外风机和压缩机。要求制热模式运行至少15分钟,观察机组是否有报警,是否有异常噪音,制热是否正常(通过查看进出水温差)等。

地板采暖制热模式

触摸任一TM81温控器的“MODE”按键并选择地暖模式“🏠”后,可以设定出水温度,出厂默认为45℃。点亮开关“🔌”后开启地暖模式,空调水泵首先开始运转,电子膨胀阀初始化,然后开启室外风机和压缩机。要求地暖制热模式运行至少15分钟,观察机组是否有报警,是否有异常噪音,制热是否正常(通过查看进出水温差)等。

智能地暖模式

触摸任一TM81温控器的“MODE”按键并选择智能地暖模式“🏠🔥”后,点亮开关“🔌”后开启智能地暖模式。此过程先进行风机盘管制热,达到合理房间温度后,自动转为地暖制热模式。

说明：

1. 制冷运行时,环境温度较低时,水温可能很容易下降到低于设定温度而停机,这属于正常控制要求。
2. 环境温度低于16℃时,机组不允许进行制冷运行,请不要调试制冷模式!
3. 制热或地暖模式时,环境温度较高时,水温可能很容易上升到高于设定温度而停机,这属于正常控制要求。
4. 环境温度高于35℃时,机组不允许进行制热运行,请不要调试制热模式!
5. 调试时还可以通过TM77来设置制冷/制热(含地暖)模式调试。运行过程中TM77会显示水泵“🔌”和压缩机“🌀”运转图标。
6. 在机组运行过程中也可以修改设定出水温度。
7. 机组可提供烘地板模式/高静压模式/静音模式,为了避免误操作导致机组故障,如有需要,请联系安装服务人员开启该功能。

机组保护

机组在运行过程中可能会出现如下保护操作。如发现机组运行不正常,请先检查是否有保护动作发生。

低压保护

机组具有低压保护,运行压力低于 $0.15 \pm 0.0048 \text{Mpa}$ ($21 \pm 7 \text{psig}$) 以下时,即停止压缩机的运行;压力达到 $0.25 \pm 0.048 \text{Mpa}$ ($36 \pm 7 \text{psig}$) 时,即自动复位。压缩机运转前 40 秒不判断。

高压保护

本机具有高压开关装置的保护,高压压力大于 $4.15 \pm 0.15 \text{Mpa}$ ($602 \pm 22 \text{psig}$) 以上时,即停止压缩机的运转;压力降低到 $3.3 \pm 0.15 \text{Mpa}$ ($479 \pm 22 \text{psig}$) 时,即自动复位。

水流开关保护

具有流量开关的机型,水泵开启后,判断水流开关状态,如果水流开关不闭合,则关机。

故障报警及处理

主机故障代码表

故障代码	故障说明	故障原因	故障现象
1	压缩机吸气温度探头故障	1. 探头故障 2. 连接线断开 3. 主板端口故障	报警停机
2	室外盘管冷媒制热出温度探头故障	同上	报警停机
3	使用侧冷媒出温度探头故障	同上	报警停机
4	室外环境温度探头故障或制冷制热环境温度超限	同上	报警停机
5	室外盘管冷媒温度探头故障	同上	报警停机
6	使用侧回水温度探头故障	同上	报警停机
7	使用侧出水温度探头故障	同上	报警停机
8	压缩机排气温度探头故障	同上	报警停机
9	水箱温度探头故障	同上	报警停机
10	套管进水温度探头故障	同上	报警停机
11	补气侧入口冷媒温度探头故障, EVI 功能失效	同上	报警不停机
12	补气侧出口冷媒温度探头故障, EVI 功能失效	同上	报警不停机
13	低压/中压开关断开; 吸气压力过低	制冷时中压开关断开 系统脏堵、电子膨胀阀卡死或脏堵, 缺冷媒 中压开关损坏	报警停机
14	高压开关断开	1. 压力开关故障 2. 系统中冷媒太多 3. 风机是否正常运行, 机组水流量是否正常 4. 过滤器膨胀前期等堵塞	报警停机
15	水流开关断开/短接		报警停机
16	空调侧水泵过载保护		报警停机
17	热水侧水流开关断开报警 (名称再确认)		目前无效
18	制冷制热低压压力超限; 低压传感器断开/短路/漂移故障	1. 主板传感器接口是否正常 2. 传感器接线是否断开 3. 参照 E13	报警停机
19	高压压力过高	1. 压力传感器是否故障 2. 传感器接线是否断开 3. 主板传感器接口是否正常 4. 参照 E14	报警停机

20	排气温度过高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探头故障 2. 连接线断开 3. 主板端口故障 4. 缺少制冷剂 5. 制冷系统中有空气 6. 散热器散热是否良好,风机是否正常运行 7. EEV 动作不对,关死 	报警停机
21	排气过热度过低	<ol style="list-style-type: none"> 1. EEV 开度是否过大 2. 排气温度探头和排气压力传感器是否正常 3. 室外风机运转是否正常 	报警停机
22	出水温度过低防冻报警		报警停机
23	水箱水温过高报警		报警停机
24	套管进水温度过高报警		报警停机
25	使用侧出口冷媒温度过低报警		报警停机
26	四通阀故障		报警停机
27	缺冷媒或泄漏		报警停机
28	主控板与风盘通讯超时	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 RS485 连接线 2. 检查主板和风盘是否工作正常 	报警停机
29	压缩机 1IPM 模块保护	驱动问题	报警停机
30	压缩机 1 压缩机驱动异常停机保护	驱动问题	报警停机
31	压缩机 1 驱动输入过电流	驱动问题	报警停机
32	压缩机 1 电流保护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压缩机磨损 2. 驱动问题 	报警停机
33	压缩机 1 驱动母线电压过低保护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动问题 2. 供电电压太低 3. 驱动输入缺相 	报警停机
34	压缩机 1 驱动输入电源异常	输入电源异常	报警停机
35	压缩机 1 驱动母线电压过高保护	驱动问题 供电电压太高	报警停机
36	压缩机 1 驱动 IPM 温度过高保护	驱动散热问题	报警停机
37	压缩机 1 驱动机型 / 压缩机匹配故障	压缩机型号或驱动型号错装	报警停机
38	压缩机 1 驱动 IPM 电流检测电路故障	驱动问题	报警停机
39	压缩机 1 驱动板内部通讯故障	驱动问题	报警停机
40	压缩机 1 驱动接收不到主控数据通讯故障	检查驱动与主控通讯	报警停机
41	压缩机 1 驱动 IPM/PFC 模块感温电路故障		报警停机
42	压缩机 1 驱动启动失败 (系统)		报警停机
43	压缩机 1 缺相故障	检查供电电路是否正确,是否缺相	报警停机
44	压缩机 1 驱动 PFC 温度过高保护		报警停机
45	主板与驱动器通讯故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通讯线是否插好 2. 通讯线是否断开 3. 主板或者驱动器故障 	报警停机
46	主从机通信超时		报警停机

47	进出水温差故障	1、流量不足，进出水温差过大 2、进出水温度探头故障	报警停机
48	-	-	预留
49	主板 EEPROM 故障	EEPROM 软件 未烧写成功	报警停机
50	主机与分集水器 1 通讯故障		预留
51	主机与分集水器 2 通讯故障		预留
52	主机与分集水器 3 通讯故障		预留
53	主机与分集水器 4 通讯故障		预留
54	主机与分集水器 5 通讯故障		预留
55	主机与分集水器 6 通讯故障		预留
56	压缩机 1 驱动 PFC 模块故障		报警停机
57	环境温度限制保护	制冷制热环境温度超限	报警停机
58	回水压力传感器故障	回水压力传感器断开/短路/漂移超量程	报警不停机
59	出水压力传感器故障	回水压力传感器断开/短路/漂移/超量程	报警不停机
60	水系统压差异常	水系统压差异常，进出水压差过低	报警不停机
61	排气温度传感器故障（系统 1 压缩机 1）		报警停机
62	DC 变频水泵反馈流量过低报警	1. 水泵是否正常, 水系统是否有脏堵, 水过滤器是否清洗干净 2. 水泵扬程是否满足实际要求 3. 水系统中空气是否排干净	报警停机
63	DC 变频水泵/AC 水泵驱动器通讯故障	1. 水泵通讯线是否完好 2. 电路板是否正常 3. 水泵通讯线是否完好	报警停机
64	DC 变频水泵/AC 水泵驱动器电压过低保护	1. 供电电压过低, <193V	报警停机
65	DC 变频水泵电气温度过高保护或 AC 水泵驱动温度过高	1. 水流量是否正常, 水泵是否空转 2. 水泵安装环境是否散热良好 3. 水泵电气接线是否正确	报警停机
66	DC 变频水泵电压/温度等异常	供电电压过低	报警停机
67	DC 变频水泵或 AC 水泵驱动堵转/过流保护		报警停机
68	AC 水泵驱动器电压过高保护	AC 水泵驱动器问题	报警停机
69	AC 水泵驱动器输出缺相	AC 水泵驱动器问题	报警停机
70	AC 水泵驱动器其他故障	AC 水泵驱动器问题	报警停机
71	室外主板与风机 1 驱动板通讯故障	1. 主板与风机板通讯线是否完好 2. 主板或者风机驱动器故障	报警停机
72	风机 1 驱动板 EEPROM 故障	风机驱动问题	报警停机
73	风机 1 堵转故障	风机驱动问题	报警停机
74	风机 1 过热故障	风机驱动问题	报警停机
75	风机 1 驱动 IPM 电流检测电路故障	风机驱动问题	报警停机
76	风机 1 驱动 IPM 模块感温电路故障	风机驱动问题	报警停机
77	风机 1 驱动 IPM 模块高温保护	风机驱动问题	报警停机

78	风机 1 驱动 IPM 模块过流保护	风机驱动问题	报警停机
79	风机 1 驱动电源输出缺相	风机驱动问题	报警停机
80	风机 1 驱动模块保护	风机驱动问题	报警停机
81	风机 1 驱动散热器温度过高	风机驱动问题	报警停机
82	风机 1 电源输入电压异常	风机驱动问题	报警停机
83	风机 1 母线低电压保护	风机驱动问题	报警停机
84	风机 1 母线高电压保护	风机驱动问题	报警停机
85	室外主板与风机 2 驱动板通讯故障	同 71	报警停机
86	风机 2 驱动板 EEPROM 故障	风机驱动问题	报警停机
87	风机 2 堵转故障	风机驱动问题	报警停机
88	风机 2 过热故障	风机驱动问题	报警停机
89	风机 2 驱动 IPM 电流检测电路故障	风机驱动问题	报警停机
90	风机 2 驱动 IPM 模块感温电路故障	风机驱动问题	报警停机
91	风机 2 驱动 IPM 模块高温保护	风机驱动问题	报警停机
92	风机 2 驱动 IPM 模块过流保护	风机驱动问题	报警停机
93	风机 2 驱动电源输出缺相	风机驱动问题	报警停机
94	风机 2 驱动模块保护	风机驱动问题	报警停机
95	风机 2 驱动散热器温度过高	风机驱动问题	报警停机
96	风机 2 电源输入电压异常	风机驱动问题	报警停机
97	风机 2 母线低电压保护	风机驱动问题	报警停机
98	-	-	预留
EE	TM77&TM80 与主板通讯故障	TM77 与外机主板通讯故障	报警停机
99	解密未成功	解密问题	无法开机

- 注意 :
1. 故障发生后, 空调控制器时间区域显示相应的故障代码, 需进行故障处理。
 2. 主板的故障输出端断开为故障报警, 故障输出端闭合为正常。
 3. 故障消除/复位的办法:
 - a. 当室内机温控器 **TM81/TM86** 有报警代码显示, 且温控器保持 **ON** 状态时, 通过关闭所有内机 **OFF** 后, 则手动消除报警 (如果有多个故障时, 不能查所有故障代码)
 - b. 当室外机线控器 **TM77** 有报警代码显示, 通过故障复位按键来逐个消除报警代码。
 - c. 当 **TM81/TM86** 和 **TM77** 都有安装时, 执行上述任一操作可消除报警代码。
 - d. 对于未开机 (均处于 **OFF**) 情况出现的报警, 使用 **TM77** 复位消除报警, 或任一 **TM81/TM86** 连续 2 次按下 **ON/OFF** 按键可以消除报警。
 4. 对于多台外机并联模块化控制系统, 故障时, **TM77** 的温度显示区域显示 “故障外机的地址码” (0~3)。

TM81 故障

故障代码	故障描述
80	感温探头故障
81	温控器和外机通讯故障

TM86 故障

故障代码	故障描述
EE	温控器与内机主板通讯故障
80	感温探头故障
81	内机主板与外机通讯故障
83	浮子开关水满故障

分集水器故障

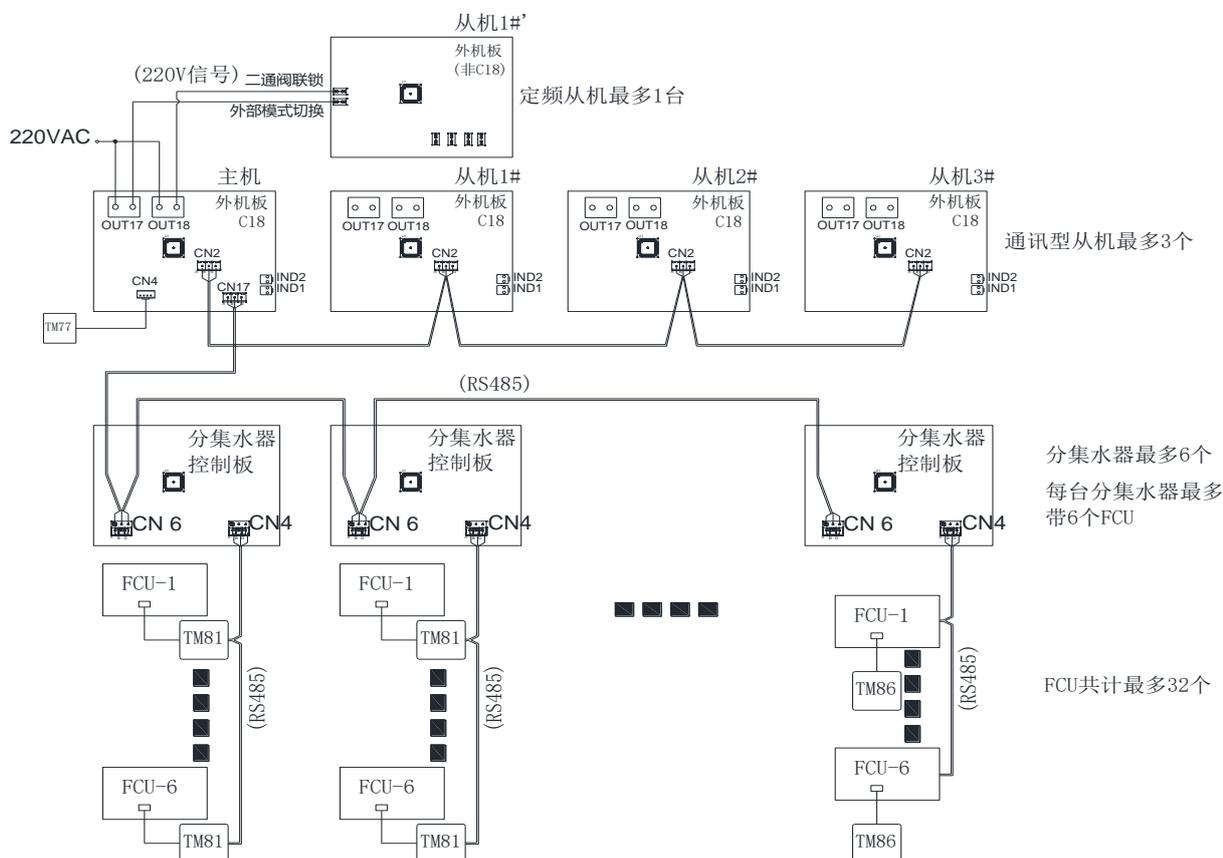
故障代码	故障描述	可能故障原因
红灯闪烁 1 次	风盘 1 通讯故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分集水器电路板拨码错误 2. 风盘地址设置不对 3. 通讯线断开, 两端没有接好等 4. 分集水器电路板接口或 TM81 对应接口故障
红灯闪烁 2 次	风盘 2 通讯故障	同上
红灯闪烁 3 次	风盘 3 通讯故障	同上
红灯闪烁 4 次	风盘 4 通讯故障	同上
红灯闪烁 5 次	风盘 5 通讯故障	同上
红灯闪烁 6 次	风盘 6 通讯故障	同上
红灯闪烁 7 次	风盘 7 通讯故障	同上
红灯闪烁 8 次	风盘 8 通讯故障	同上
红灯闪烁 9 次	风盘 9 通讯故障	同上
红灯闪烁 10 次	和所有分集水器通讯不上	同上, 优先检查总回路
红灯闪烁 11 次	和室外机通讯不上	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通讯线断开 2. 室外机主板对应通讯端口损坏 3. 分集水器电路板对应通讯端口损坏 4. 分集水器电路板拨码错误

模块化部分

系统结构

本系统最多包含 4 台机组, 其中, 最少一台 Aquakool 机组; 最多一台 Aquatrine, 最多一台 koolman。Aquakool 需设定为主机。调试和维修时请接入主机温控器 TM77。主机与从机及内机温控器、主机温控器 TM77 连接结构如图 16 所示(若无分集水器, 外机与 TM81 或直流风盘通讯, 手拉手接 CN17 即可)。

图 16. 系统通讯连接示意图



二通阀连锁和外部模式切换控制板丝印和端子说明:

机型	二通阀连锁控制板丝印/ (端子排编号)	外部模式切换控制板丝印/ (端子排编号)
Aquakool Aquatrine (C18 主控板)	IND2 (52, 53) 无源干节点输入	IND1 (50, 51) 无源干节点输入
Aquakool Aquatrine (C16 主控板)	IND4/(34) 220V 有源输入	IND5/(35) 220V 有源输入
Koolman 迷你型	EN-SAVE/(12) 220V 有源输入	OV-HEAT/(25) 220V 有源输入
Koolman 标准型	EN-SAVE/(12) 220V 有源输入	C/H/(25) 220V 有源输入
Aquassey	EN-SAVE/(12) 220V 有源输入	C/H/(25) 220V 有源输入

注意事项:

接线时请注意机组电路图二通阀连锁 (EN-SAVE) 及外部模式切换 (C/H) 是有源输入还是无源干节点输入。

模块化水路安装

模块化的水管路安装,除满足单机的要求之后,还应满足以下几个原则:

1. 允许并联的室外机台数最多为 4 台,并联的外机制冷量应相等或相近,尽量避免冷量差别过大的机组并联。

△警告

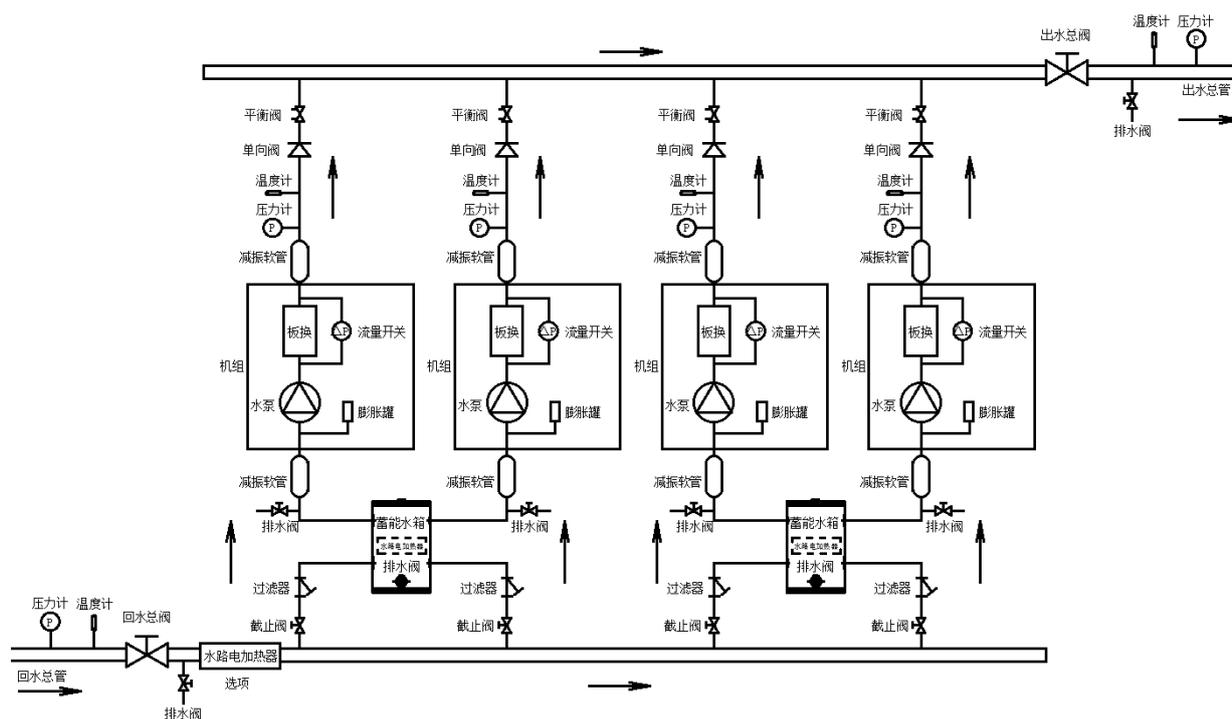
所有并联室外机水路压降差值在 10kpa 以内,如果水路压降差值过大可能造成流量分配不均。

2. 并联的室外机型号可以是 AquaKool、AquaTrine 或者标准 Koolman,其中包括至少 1 台 AquaKool,最多 1 台标准 Koolman。
3. 并联机组的水管路应尽可能布置成同程式,管径的选用应符合表 7 的管内流速要求,总进水管应取其中的低值。
4. 每台室外机的出水口应安装平衡阀和单向阀,入水口应加装过滤器。
5. 水路系统调试时,机组出口的平衡阀设置,需由专业人员进行。
6. 模块室外机水系统配管安装参见图 17。客户如选用无内置泵的室外机,通过外置水泵并联,则请自行设计水管系统。

表 7. 管内流速要求

管径(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
闭式系统	0.4~0.5	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9	0.8~1.0	0.9~1.2	1.1~1.4	1.2~1.6	1.3~1.8

图 17. 模块室外机并联水管路安装参考



模块化控制接线

系统水路连接好后,还需要对室外机及室内控制器 **TM81** 进行通讯连接。

1. 室外机主板通讯连接

如图 16 所示: Aquakool 和 AquaTrain 之间通过 485 通讯线连接,端子间以手拉手方式进行。如果室外机还有定频 koolman,则需要将主机上 Out1-2, Out2-2 分别与 koolman 上的 IND-4, IND-5 连接。

警告

通讯线的极性不得接反。

2. TM81 与室外机通讯连接

如图 16 所示: 所有室外机必须与内机通讯线进行连接。

模块化运行逻辑

a. 主机模式确实

1. 联网型室内机

主机与室内机处于联网状态时,主机模式应按照首台启动非通风模式的室内机模式执行,并满足以下所有条件:

- ① . 主机没有任何故障报警,方可进行模式选择;
- ② . 选择的模式,应在外机允许运行的环境温度范围之内;
- ③ . 模式切换,必须在所有外机关机状态之下方可进行。

△注意

1. 线控器必须接入主机控制板。地址码为 0 的即为主机,主机有且只有一台;
2. 室内外机联网状态,线控器只能查询外机状态,无法启/停外机和进行模式切换;
3. 室内外机联网状态,二通阀连锁、外部制冷/制热信号无效;
4. 主机模式按照首台启动非通风模式的室内机模式,后续启动的室内机不得与主机模式冲突;
5. 主机如为单冷,则室内温控器自动隐藏制热模式图标。

主机与室内机不联网时,可通过线控器操作、外部制冷/制热信号,对主机进行模式选择,并满足以下条件:

- ① . 主机没有任何故障报警,方可进行模式选择;
- ② . 选择的模式,应在外机允许运行的环境温度范围之内;
- ③ . 模式切换,必须在所有外机关机状态之下方可进行。

△注意

1. 线控器、二通阀连锁及外部制冷/制热信号必须接入主机控制板;
2. 地址码为 0 的即为主机;主机有且只有一台;
3. 室内外机不联网状态,需通过线控器来启动/停止主机,以及切换主机模式,还可查询所有外机的状态。
4. 主机如为单冷,“外部制冷/制热信号”无效。

b. 从机模式确定

无论主机与室内机是否处于联网状态,模块的主机与从机之间必须连接通讯线,从机模式按照当前主机的模式,除霜和保护模式除外(由各个外机自动判断执行),从机的启/停按照主机的加减机命令(详见模块加减机控制),从机的出水温度设定值、夜间静音模式等跟随主机设置。

所有外机,包括主、从机,开机之后的启动及调节均按原先单机方式进行,如水泵控制、压缩机频率、风机及阀等的控制。

△注意

同一个模块的主机和从机只能是热泵,或者都是单冷并联,不得混联。

c. 开关机命令

1. 室内外机联网状态

室内外机联网时,执行非通风模式的室内机启动之后,如有负荷需求,室内温控器则向主机发出对应模式的开机命令;如所有的室内机均关闭,或均无负荷需求,则向主机发出关机命令。从机的开关机根据主机的指令。

2. 室内外机非联网状态

室内外机非联网时,可通过线控器操作、二通阀连锁信号,对主机发出对应模式的开关机命令,从机的开关机根据主机的指令。

d. 模块化启停顺序

1. 室外机启动

当模块收到启动室外机命令或者需要加载时,主机会计算各室外机运行时间,运行时间短的室外机优先启动,优先加载。

2. 室外机停止

当模块收到外机减载命令时,主机会计算各室外机运行时间,运行时间长的室外机优先关闭

e. 加减载逻辑

1. 启动阶段加机

模块测试以模块平均回水温 Tr_{avg} 度作为判断条件,首台外机启动后,如果平均回水温度 Tr_{avg} 与主机出水温度设定值 $Tset$ 满足:制冷时 $Tr_{avg}-(Tset+5^{\circ}C)>5^{\circ}C$,或制热时 $(Tset-5^{\circ}C)-Tr_{avg}>5^{\circ}C$ 。则执行启动加机模式,如果制冷时 $TRavg-(Tset+5^{\circ}C)<1.5^{\circ}C$,或制热时 $(Tset-5^{\circ}C)-TRavg<1.5^{\circ}C$,则退出启动模式,执行正常加减机逻辑。启动阶段加机逻辑:启动模式下,如满足下述任一条件,且启动模式加机持续时间超过设定值(默认值 **5min**,可调),则应再启动一台外机,直至所有外机都启动,否则维持当前运转的外机台数不变:

- ① . 模块平均回水温度 Tr_{avg} 的变化速度低于启动模式回水温度最小变化速度(默认值 $1^{\circ}C/min$,可调)。(注:模块平均回水温度变化速度可每隔 1 分钟进行计算,制冷时应为(前一分钟温度-当前温度)/1min,制热时应为(当前温度-前一分钟温度)/1min);
- ② . 当前处于运转状态压缩机的频率均不低于各自对应模式下允许最大频率的 **0.85**(加机负荷百分比,可调)。

△注意

1. 每次只能启动一台外机。除非发生保护开机,如冬季防冻;
2. 启动模式下,不得执行减机逻辑;
3. 启动模式加机持续计时期间,如加机条件不满足,则计时清零。

2. 正常模式加机

正常加机模式下,如满足下述任一条件,且正常加机持续时间超过 **10min**(可调),则应按启停顺序再启动一台外机,直至所有外机都启动,否则维持当前运转的外机台数不变:

- ① . 制冷时当模块平均回水供水温度(Tr_{avg})高于主机出水设定温度($Tset+5^{\circ}C$)+ $1.5^{\circ}C$; 或者制热时,当 $TS<(Tset-5^{\circ}C)-1.5^{\circ}C$;
- ② . 当前处于运转状态压缩机的频率均不低于各自允许最大频率的 **0.85**(加机负荷百分比。可调参数);
- ③ . 不满足减机条件。

△注意

1. 每次只能启动一台外机。除非发生保护开机,如冬季防冻;
2. 正常加机持续计时期间,如有减机请求产生,或加机条件不满足,则加机计时清零。

3. 正常模式减机

退出启动模式之后,即可按照预测减机后的外机平均负荷比进行正常减机,如该负荷比低于设定值(默认为 **0.4** 可调)且减机持续时间满 **10min**,则应关闭一台外机。

$$\text{预测减机后外机平均负荷比} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{\text{压缩机当前运转频率}}{\text{压缩机对应模式允许最高频率}} \times \text{外机名义冷量}}{\sum_{i=1}^{n-1} \text{外机名义冷量}}$$

△注意

1. 上式中 n 为当前处于运转状态压缩机的台数; $n-1$ 指计算时应扣除那一台将优先关闭的外机;
2. 减机优先顺序为:运行频率低于 **30Hz**,则频率越低的压缩机应优先关闭;运行频率均高于 **30Hz**,则运行时间长的压缩机应优先关闭;
3. 减机持续计时期间,如有加机请求产生,或减机负荷比不满足要求,则减机计时清零;
4. 每次只能关闭一台外机,除非发生保护停机;
5. 当前仅剩最后一台压缩机处于运转状态时,不执行该减机逻辑。

并联水泵性能

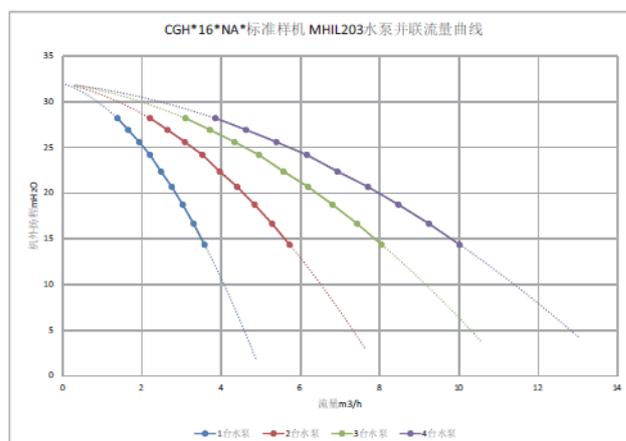
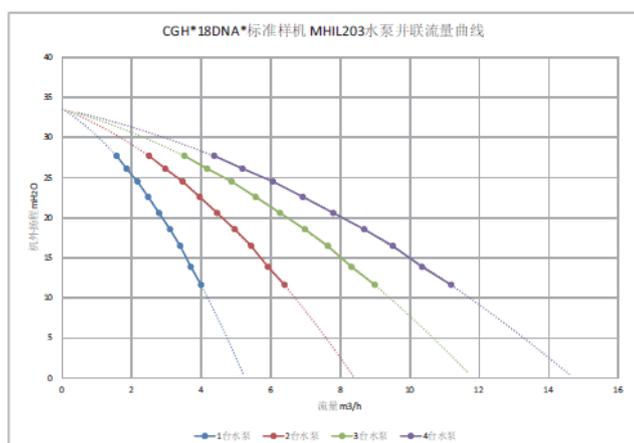
1. 室外机带水泵

室外机带水泵时, 水泵并联曲线如图 18:

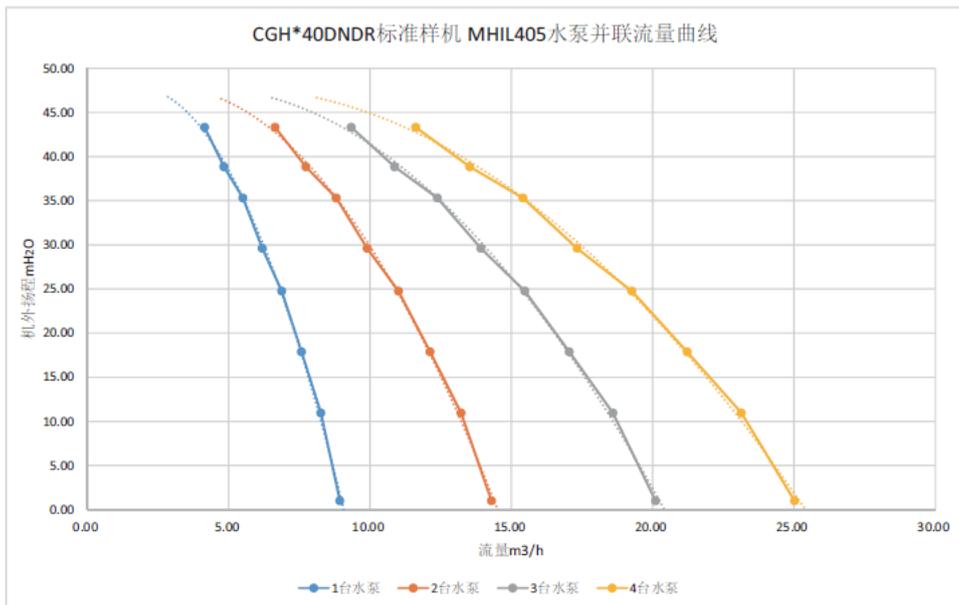
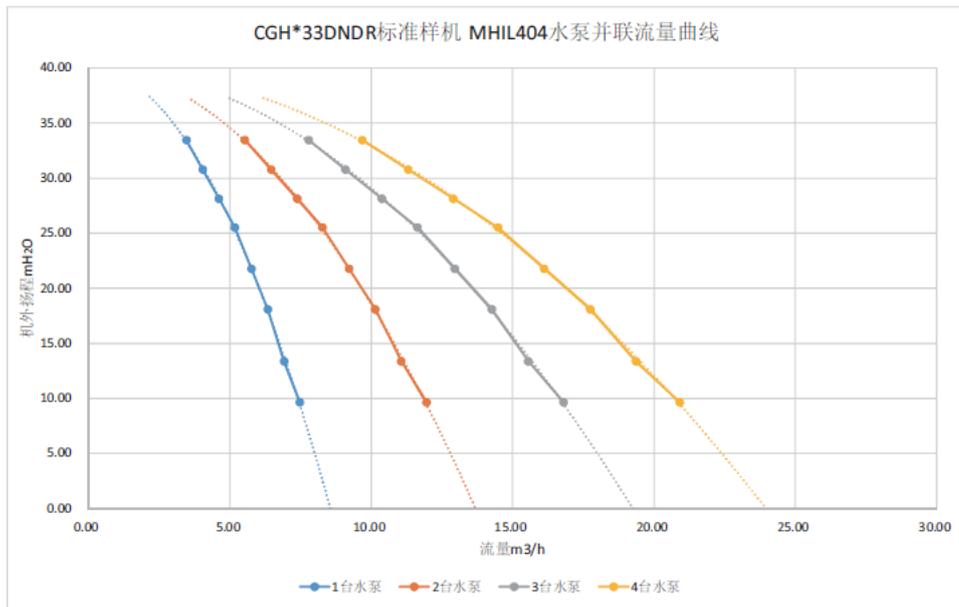
2. 室外机不带水泵, 机组配外置水泵

本模块并联时, 优先建议用有内置水泵配置室外机; 当用内置泵水流量和机外扬程不满足实际要求时, 可以配备外置水泵。用外置水泵系统, 建议订购不带水泵的室外机, 并且根据 IOM 中机组水压降和实际情况, 计算管路总压降; 再结合总需求水量, 选出合适的水泵。

图 18. 水泵并联曲线
侧出风双风扇 16/18KW 机型



顶出风机型



联网调试

1. 联网调试前要注意检查以下事项:

- ① . 所有室外机是否按要求进行拔码
- ② . 所有室内机线控器是否按要求安装到位
- ③ . 室内机与室外机是否根据要求用通讯线进行连接
- ④ . 检查水管路是否根据水路安装要求进行安装, 阀门是否按照要求配置, 管径是否经过计算
- ⑤ . 所有水管路是否按要求进行充水, 排空气
- ⑥ . 机组出口的平衡阀是否正确设置

联网调试时, 先对室内机上电, 然后对室外机上电。主机检测所有系统中的室外机和室内机。确认室内机与室外机台数, 并且与实际数量是否一致。如果不一致, 必须先检查内外机是否漏接或者错接。

检查室内机线控器, 是否有报警, 如果有报警, 请先查询故障代码表, 找出报警原因, 报警完全消除后才开始调试。

当以上步骤都进行完时, 才可以开始联网调试。

2. 联网调试内容:

当检查内容都完成时, 机组可以开始调试, 调试内容包括: 开关机, 加减载等。根据环境情况, 可以选择制冷或者制热一种模式进行调试。有条件的话制冷与制热相关功能都运行一下。下面以制冷为例介绍一下调试内容:

- ① . 检查内机与外机数量与实际数值是否一致

用 **TM77** 和 **TM80** 可以查看系统中外机与内机数量

TM77 操作如下: 按压线控器  键后再按压 、 键可浏览其参数值。

TM80 操作如下: 在待机状态下, 按“**WARM UP**”3 秒, 进入参数查询界面。在水温处显示序号, 在时间处显示当前值, 按压“**UP**”或“**DOWN**”键可浏览其全部参数。

- ② . 单机功能调试

模块调试时, 建议先对单台机组进行调试, 调试步骤如下:

- 1) 室外机拔码 根据单机拔码规定重新拔码, 其中 **5, 6, 7** 位全部拔 **0**
- 2) 通讯线连接 将需要调试的室外机 **485** 通讯线与其它室外机通讯线断开并且与内机相连接(实际操作中, 可以将除需要调试的室外机外的所有外机通讯线从主板上取下来)
- 3) 按照单机调试步骤对室外机进行调试

- ③ . 模块调试

当单机功能调试结束后, 将 **485** 通讯线与室外机拔码归位, 然后进行模块调试

- 1) 触摸任一 **TM81** 温控器的按键“**MODE**”并选择制冷模式“*****”后。点亮开关“”后开启制冷模式。
- 2) 开启房间内所有 **TM81**, 室外机会按照加减载逻辑进行加载。确认室外机能按逻辑正常加载。
- 3) 逐渐关部分 **TM81**, 减少房间制冷负荷需求。确认室外机能按逻辑正常减载。
- 4) 关所有 **TM81**, 室外机能够正常关机。

△注意

上述调试过程要求模块无报警, 无保护停机。

维护保养

日常的维护和保养工作需要由合格的专业人员来完成。为了使机组能够持续正常的运转、延长机组的使用寿命以及降低发生故障的可能性,请定期实施下列点检项目并进行调整和必要的保养,并且保存好记录,这有助于维修人员对机组故障的诊断。

日常定期点检

1. 请定期检查冷凝器是否落尘,必要时清洗冷凝器,翅片套管换热器污染严重时,会降低机组性能。
2. 请定期清洗被污染的风机叶片。
3. 请定期检查振动、运转音,确认是否有异常的压缩机噪音及异常振动等异常音。在发生异常音时,请检查发生部位和原因,原因不清时请联系厂家或经销商。
4. 请检查主机,例如电控箱是否松动,管路是否有泄漏及异常振动等。
5. 请检查水管道系统内是否混入空气。即使进行排气运转,有时也会有空气混入到系统里,请每隔一段时间排除出空气。
6. 请检查和清洗水过滤器,若需清洗水回路则需要有专业人员协助。
7. 请定期确认水质状况。如果水质降低,请替换系统内被污染的水。污染的水会降低制冷能力,会腐蚀热交换器或水管道。
8. 请定期检查水回路上的阀门与管路,水接管是否紧密,检查水泵及其相关部件。
9. 为避免残渣和污垢进入暖气片而影响循环水流量和换热效果,建议定期(如每月,可视实际情况而定)检查和清洗水路过滤器过滤网(不小于 40 目)和螺旋除污器的过滤网,如果过滤网锈蚀,也请及时更换。
10. 霜冻地区冬季不使用或长期停机时,为确保换热器、水泵、管路不被冻裂,应打开放水阀或排水阀排水。
11. 请定期检查并记录压力、温度等参数,看是否在正常范围内,并记录点检保养时间。

⚠警告

1. 在做任何接触前,请务必将主电源关闭,否则可能导致人员伤亡以及机组损坏。
2. 由合格专业人员完成的维护和保养工作是非常重要的,至少应每半年或每 1000 转小时进行一次。

冷凝器的检查与清洁

1. 为确保冷凝器有效的工作,其外层必须保证没有任何落叶、棉线、昆虫、渣壳及其他污染物。冷凝器上如有污物,不仅会增加耗电量,还会导致系统运行压力过高,机器故障停机等问题。
2. 如需清洁冷凝器,则把压缩空气由内向外平行吹向铝箔换热片,该方向与正常机组运行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,切勿损坏铝箔换热片。清洁时请注意不要被翅片划伤。
3. 也可用刷子或水柱清洗冷凝器,用水柱清洗时请从内向外冲洗冷凝器。如果管排太脏,请联系专业清洗人员。

⚠警告

千万不可用蒸气来清洗冷凝器,否则会导致内部压力升高而使冷媒由安全阀泄露出去。

蒸发器的检查与清洁

请定期检查蒸发器进水口和出水口的水温,并于制冷时的饱和蒸发温度或制热时的饱和冷凝温度做对照。有效工作的蒸发器,其进、出水口处的水温平均值与制冷时制冷剂饱和蒸发温度或制热时的制冷剂饱和冷凝温度的差值应介于 3-8℃。如差值大于该范围,则表明换热器的工作效率已降低。

由于清洁换热器过程中需要进行某些化学处理,因此清洁工作必须由专业人员来完成。

制冷剂与润滑油的填充

每台机组均充注了合适的制冷剂和相应的润滑油。如果制冷循环系统正常工作并且无需进行维护或其他保养工作时,请不要随意充注或更换制冷剂和润滑油。正常条件下,机器里面的制冷剂和润滑油可以随机一直使用。如果由于渗漏而必须重新充注制冷剂,请参考机组铭牌参数。在重新充注制冷剂前,请务必将系统抽真空至 46Pa 以下。

水流开关的检查与清洁(适用配水流开关机型)

由于水中避免不了有杂质,随着使用时间增加水流开关会有杂质堆积,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,若水系统水质较差需缩短清理或更换周期。

附件清单

序号	名称	数量	备注
1	水压表	2	部分机型无
2	水过滤器(接口 1-1/4"内螺纹)	1	
3	冷凝水管接头	1	
4	自动排气阀(接口 1/2"外螺纹)	1	部分机型无
5	快速接头	1	
6	说明书	1	二维码
7	合格证	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)
电机	×	○	×	○	○	○
热交换机芯	○	○	○	○	○	○
过滤器	○	○	○	○	○	○
螺钉、螺栓等紧固件	○	○	○	○	○	○
钣金类	○	○	○	○	○	○
保温、阻尼块类	○	○	○	○	○	○
塑料件	○	○	○	○	○	○
发泡类	○	○	○	○	○	○
橡胶件	○	○	○	○	○	○
电源线及连接线	×	○	○	○	○	○
印刷电路板及电器元器件	×	○	×	○	○	○
印刷件	○	○	○	○	○	○
控制器类(控制器 / 电池等)*	×	○	×	○	○	○
其它密封类	○	○	○	○	○	○
其它印记类	○	○	○	○	○	○

本表格依据 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均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

× : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求;但是,以现有的技术条件暂时无法实现产品零部件完全不含有上述有害物质,后续随着可替代技术的进步将逐步降低有害物质含量。

环保安全警示

⚠警告

在需要打开机组制冷剂系统做维修前, 请认真阅读以下提示, 如不按此操作可能会导致人身伤亡:

1. 制冷剂冻伤风险: 请先确认制冷剂系统内压力已完全与外界相同后才能打开制冷剂系统, 否则可能会有制冷剂喷出冻伤的危险。
2. 压力件受热爆炸风险: 请先确认制冷剂系统内压力已完全与外界相同后并留有通气孔才能对制冷剂系统加热, 否则可能会有压力件受热爆炸的危险。
3. 冷冻油燃烧风险: 如需对制冷剂系统加热, 请先确认系统内冷冻油已完全清除。如不能清除系统内的冷冻油又需要打开制冷剂系统, 建议使用冷加工方式, 如割管器等。

⚠注意

请遵循以下规则, 如有违反可能会对机组造成不可逆的损坏:

1. 如需添加制冷剂请联系本公司指定售后服务机构确认
2. 不能在制冷系统内加入添加剂
3. 压缩机烧毁后必须更换冷冻油和制冷剂

⚠注意

对机组做检修或报废处置时请考虑环境保护因素:

1. 对水系统做检修时, 请考虑系统内是否有乙二醇等添加剂, 并邀请有资质的供应商处置
2. 对制冷剂系统做检修时, 邀请有资质的供应商处置系统内的制冷剂和冷冻油
3. 机组或零部件报废时, 请考虑对环境资源的影响, 邀请有资质的供应商处置

类别	处理方式
钢铁件	可回收再利用
铜制品	可回收再利用
铝制品	可回收再利用
制冷剂	有资质的供应商回收再利用
冷冻油	危险废弃物处理供应商
橡塑制品	危险废弃物处理供应商
电子元件	电器电子废弃物回收企业

⚠注意

下列废弃物属危险废弃物且业主应根据当地环保部门有关要求进行处理:

1. 冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油 (HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-219-08)
2. 使用酸进行清洗产生的废酸液 (HW34 废酸 900-300-34)