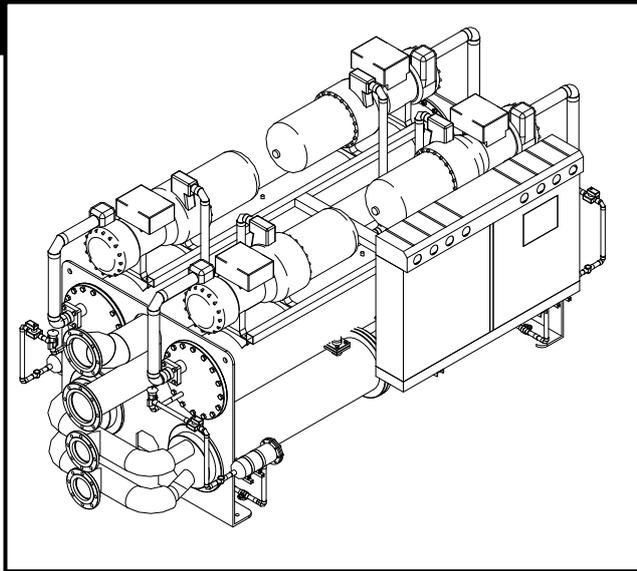


WATER TO WATER HEAT PUMPS

型号：MWH

水-水式水源热泵机组



CB
Scheme



安装使用及维护手册

重要提示：本机组的安装和维护必须由持有符合当地安装和维护专业资格证件且对这种机型有安装和维护经验的专业技术人员来操作。未经授权不得擅自安装或维护设备。

安装或维护保养前请仔细阅读本手册。

目 录

1. 机组说明.....	3
2. 机组安装.....	5
3. 操作说明	8
4. 保养和维护.....	11
5. 附图.....	14

1. 机组说明

1. 要求

在启动机组前，所有涉及现场安装，开机，运行和维护的人员应当仔细阅读本手册，明确安装现场的工作参数。

机组的设计充分考虑了安装，开机，运行和维修的便利。只要在设计条件许可的工况下运行，机组就能够提供安全和可靠的服务。若忽视一些安装中的特殊因素诸如：运行压力、电气元件、电压及机组自身的安装位置，那么机组设备的安装、启动和维修将会变得十分危险。

在所有的安装过程中，必须仔细阅读并理解且遵循所有的产品手册中给出的指示和介绍

（包括机组设备和散件上的标贴说明）及其它的安全规定。

1. 1 安装安全要求

机组运抵现场，安装开机之前，必须首先进行损伤检查。查看制冷剂回路是否完好，尤其是所有的组件和管路是否有损伤痕迹（如曾受碰撞）。如果无法确定，请进行检漏并向制造单位核实机组未被损坏。一旦发现损坏，请即通知运输单位。

机组就位时，请拆除包装和底盘。请从机组正确的位置和方向进行搬运。

本机组还可以使用缆绳吊装，但只允许使用机组上标明的吊装位置进行吊装。

吊装时请使用合适的缆绳，严格按照机组图纸和吊装说明。只有严格遵守上述说明，才能保证安装的安全。否则，可能造成人员的伤害和机组损坏。

请勿覆盖和关闭任何安全装置，如水系统和制冷剂系统上的阀门。

开机前，请再次确认机组的阀门已正确安装。

确保制冷剂不会由安全阀泄漏到建筑物内。泄放阀的出口必须朝着室外。制冷剂聚集在密闭的空间内会置换出氧使人窒息或发生爆炸，因此必须保持良好的通风环境。

吸入高浓度的制冷剂蒸汽对人体有害，会导致心律不齐，神志不清甚至死亡。它比空气重，会减少人体对氧气的吸入量。对眼睛和皮肤也有刺激性。

1. 2 维护安全措施

对电气和制冷组件进行操作的工作人员必须经过专业培训，授权认可，持有有效证件。

对机组的制冷剂回路进行维修的必须是经过培训认可的专业技术人员。他必须熟悉机组的安装，所有的焊接工作必须由经过认可的专业人员完成。

定期施行机组检漏维护，一旦发现漏点，立即修理。

警告

绝不允许在带电的机组上进行维修操作。

只有把控制柜里的总回路空气开关断开，切断机组总的供电以后，才能进行电气元件的维修操作。机组维修的间隙，也必须确保机组上所有回路不带电。

注意

即使压缩机电机的电源断开，回路仍可能带电，必须把机组或回路的空气开关断开。详细情况请参考电气接线图和机组标签。

机组的所有保护装置至少一年检查一次。如果工作环境腐蚀严重，那么就要提高检查的频率。

1. 3 维修安全措施

所有的安装部件必须由专人进行维护，以避免机组的损坏和人员的伤害。机组一旦发生故障或渗漏必须立即进行维修处理。由经过授权的技术人员负责及时排除机组的故障。每次维修以后，必须检查机组的安全装置。

一旦出现泄漏，应放出回路内所有的制冷剂，修补检测的漏点，然后根据铭牌上标明的制冷剂量充足量的制冷剂。充注制冷剂前请确认制冷剂的型号。

不要试图向机组管路通氧气。氧气会和油脂发生剧烈的反应。

不要使机组运行压力超过规定的最大工作压力。

不要用空气进行机组检漏，只允许使用制冷剂或者干燥的氮气。

不要电焊切割或火焰割任何制冷剂回路和制冷元件，除非机组内不含任何气态或液态的制冷剂。制冷剂接触明火会产生有毒的气体。

必须为机组提供相应的保护措施。一旦有火情，可以方便的拿到灭火器。

为了避免制冷剂液体溅在皮肤或眼睛内，请使用防护眼镜。请及时用肥皂和水冲洗溅在皮肤上的制冷剂。如果有液态制冷剂进入眼睛，请立刻用水反复冲洗眼睛，并去医院诊疗。

1. 机组说明

不要用明火或蒸汽加热制冷剂容器，否则将产生过分的
高压，十分危险。如果要加热制冷剂，只能使用温水。

不要再次使用或试图充满废旧的容器，这是相当危险的。
当容器是空的，放出剩余气体，排除余压。把这样的容器移
到指定的地方。不要烧毁它们。

当机组处于一定压力下或正在运行中时，不要试图移去
任何接头、封盖等等。在对任何打开后可能与大气相通的阀
门进行操作前，必须确定机组内无压力。

当阀体内发现有腐蚀或杂质（灰尘，污物，结垢等）或
者有阀体机械结构损坏情况时，不要试图修理或重新标定任
何安全装置。如果需要，请立即更换它们。不要串联或反接
安全阀。

注意

请不要在有制冷剂的管路上行走，管路会破裂，
喷射出制冷剂，伤及人身。

不要攀爬机组，应使用安全的平台或脚手架。

当使用机械设备（起重机等）来起吊或移动零部
件时，即便部件是较轻的，使用这些设备也应小心，
因为也存在滑落或失去平衡的危险。

只能更换由本公司提供的标准件。

在未得到任何有效的许可前，不要在含有工业盐
水的水室上开孔或进行排放。

在水回路上进行安装（过滤器，水泵，流量开关）
前，请关闭进出水阀门，排空机组水回路。

在水室未被完全排空前，请不要松开水室螺栓。

定期检查各种阀、接头、管路是否有腐蚀、堵塞、
泄漏或损坏。

警告

触电危险：即使当主电源被切断或主回路分断器被
断开，机组上的某些电气元件仍可能带电，因为它们由
独立的电源供电。

灼伤危险：电流会导致电气元件暂时或长时间发
热，所以当触及动力线电缆、控制电缆、电缆套管、接
线盒盖及电机外壳时请务必小心。

即使当机组使用并发射电磁信号。测试表明它符合
所有现行的电磁兼容标准。

如果需要对电路板进行处理，应该佩带防静电手套
以防止电路元件暴露于过强电压之下，只有当要把电路
板安装到电控柜中时才将其从防静电袋中取出。

1. 4 电气安全要求

只有持有专业证件的人员才允许操作使用电气元件。需
特别指出的是在进行电控柜内任何操作之前所有联接至机组
的电源必须先切断。可以通过断开主回路分断器来切断主电
源供电。

2. 预检

2. 1 设备进场的检验

检查机组是否完好无损。如果发现损坏或包装不完整。
请立即通知运输公司。

请确认收到的现场安装的所有附件已收到，完整并且未
受损坏。

不要把机组露天搁置。否则机组传感器的控制设备和电
器模块可能因此而损坏。

2. 2 机组的搬运和就位

2. 2. 1 机组的搬运

见 1. 1 安装安全要求。

2. 2. 2 机组的就位

请务必参考图 2：机组吊装图，安装间隙以确保所有的
连接和维修操作都有足够的空间。

请参考由供货方提供的图纸，以确认机组的重心，安装
孔和吊装点的位置。

2. 3 注意事项：

只允许使用机组上标明的吊装位置进行吊装。

现场有足够的载重量以安装机组，或者至少有适当的紧
固措施。

机组应安装于平面上（两边轴向偏差最大是 5mm）。

机组上方必须有合适的空间以保持空气流动和电器元件
的通风。

在机组的正确的安装位置上应有足够数量的支撑点。

安装现场不得有水患的影响。

抬高机组前，请检查所有的包装已安全的固定在机组上。
抬放机组千万要小心。倾斜机组和磕磕碰碰都可能造成机组
的损坏以及影响机组的运行。

禁止推止、撬动机组的控制柜。机组底座是机组上唯一
的承重部件。

当用户将主机作为低温工况使用时，务必在源水水系统
中加注防冻液。

2. 机组安装

1. 防噪音措施

机组应安装在远离噪声敏感区，将隔震垫放在机组支架下面。（具体见机组安装）。

2. 基础（见图 1）按照施工图及主机安装说明，预制基础。基础位置须确定机组操作、维修有足够空间。地脚螺栓孔洞预留正确，基础须压光、平整。

表 1 基础尺寸表

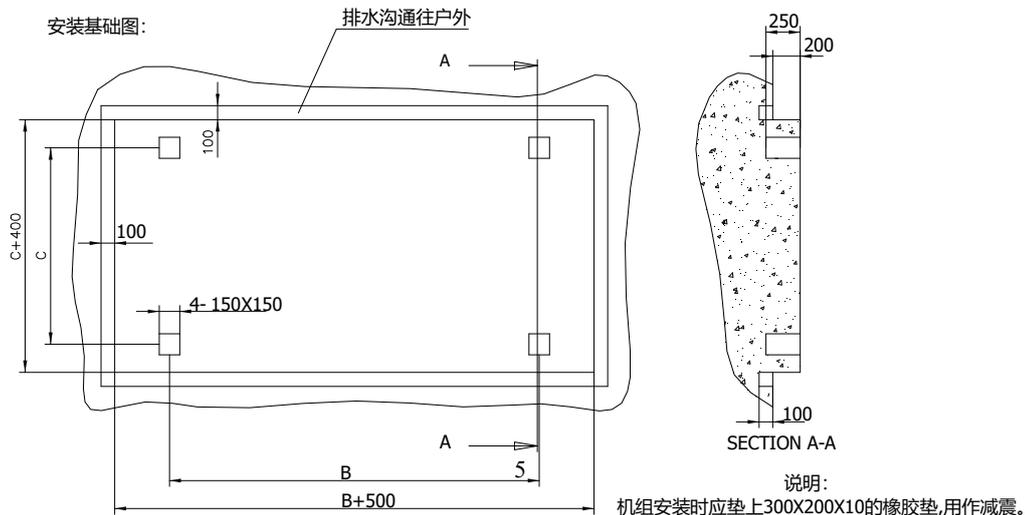
型号	尺寸	B	C	预埋螺栓
MWH070 AB/CA/CB/RA/WA		2485	650	M16
MWH105 AB/CA/CB/RA/WA		2485	650	M16
MWH130 AB/CA/CB/RA/WA		2485	700	M16
MWH150 AB/CA/CB/RA/WA		2565	700	M16
MWH160 AB/CA/CB/RA/WA		2795	700	M16
MWH180 AB/CA/CB/RA/WA		2565	700	M16
MWH190 AB/CA/CB/RA/WA		3210	800	M16
MWH210 AB/CA/CB/RA/WA		2795	750	M16
MWH260 AB/CA/CB/RA/WA		3000	800	M16
MWH320 AB/CA/CB/RA/WA		3560	1060	M16
MWH390 AB/CA/CB/RA/WA		3560	1110	M16
MWH480 AB/CA/CB/RA/WA		3710	1110	M16
MWH570 AB/CA/CB/RA/WA		3912	1900	M20
MWH690 AB/CA/CB/RA/WA		3912	2000	M20
MWH780 AB/CA/CB/RA/WA		3912	2000	M20
MWH840 AB/CA/CB/RA/WA		3560	1600	M20

3. 提供不变形的刚性基座或混凝土基础，这种基础应具有足够的强度以支承冷水机组运行时的重量。（包括所有管道，制冷剂，油和水等的全部重量），设备就位后，其长度及宽度方向的水平度必须控制在 1.6mm 以内。对于因基础设计和施工不良而导致设备出现的问题，本公司不承担任何责任。

4. 通风

应采取的措施将机组运行时产生的热量从机房排出，通风量必须能够维持室温低于 45℃。

图 1 基础图



5. 排水

在靠近冷水机组附近，应具备有排水能力足够的排水设施，以便系统停止运行或维护时排除系统中的存水。冷凝器和蒸发器都应设置排放接口。

6. 推荐的操作维护空间

机组前后离障碍物间距不得少于 1500mm，机组上方离障碍物的垂直距离为 1000mm。压缩机上方不应敷设管道及其他线管，以便日后维护。

7. 机组保管

制冷机应存放在干燥、不震动并且安全的地方。

8. 搬运工具

吊装机械，吊装横梁、吊链、千斤顶、滑动枕木、撬棍等。

9. 机组吊装（详见图 2 机组吊装图）

A. 吊装运输可用管道滚动运输，但要注意不要损坏机器。吊装时应根据机组要求选择合理的吊装点，吊装受力点应在主机底座上梁上。起吊过程中，机组倾斜度 $\leq 30^\circ$ 。

B. 水冷机组应采用提升方法搬运移动。为防止发生事故及损坏机组，应采取水平提升的方法。如果不能水平提升吊装机组，则可以用千斤顶将其某端顶起一定高度，把垫滚放在机组滑动垫木支座下，将机组滚动就位后，将机组下的滚动垫木拿掉，并将隔震垫放在机组底脚与基础之间。

10. 机组校平

把水平仪放在冷凝器顶部，调整机组的水平度。机组在其长度方向和前后方向水平调整在 1.6mm 以内，用标准长度的垫块找平机组。

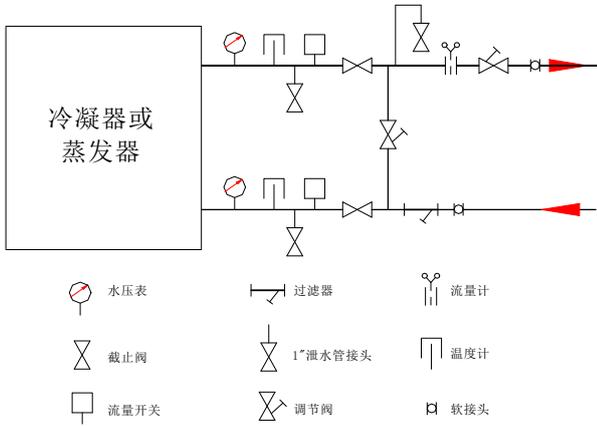
11. 紧固底脚螺栓

机组校平后，将机组底脚螺栓坚固在基础上。

2. 机组安装

12.水管管路安装（由现场安装，不随机供货）详见图 3

图 3



将水管接到蒸发器和冷凝器，管道上应敷设隔震垫（软接头）和支架，以免机组受力。根据当地和国家规范安装管道，管道的冲洗和保温要在管道与机组接通前进行。严禁在未冲洗干净管路前与机组接通使用。

13. 蒸发器的管路连接

A. 冷冻水管道连接在蒸发器上，在管路系统最高处安装自动或手动排气阀，在蒸发器进水管路上安装水过滤器，以防止蒸发器损坏。进、出水管路中要安装带有截止阀的水压表，管路活接头、隔震器（软接头）、截止阀、温度计、排水三通、流量开关、排气阀等。

B. 进出水管路在经过气密性试验和清洗后，包好绝缘保温层，避免热传导。

C. 为防止蒸发器损坏，水压不要超过 1MPa。

14. 冷凝器的管路连接

A. 冷凝器供水管的规格，要根据设计水泵的有效扬程和水头损失来确定。进水管必须安装流量开关，并安装水过滤器，以防止冷凝器堵塞或损坏，进出水管道上须装排气阀、带有截止阀的水压力表、管道活接头、隔震器（软接头）、截止阀、温度计、排水三通、流量计。

B. 为防止冷凝器损坏，冷凝水压不要超过 1MPa。

15. 水处理

A. 本机组对于未经处理或处理不当的水会导致低效率运行，并可能使管道损坏，设备内部将产生锈蚀、腐蚀或积垢现象。应根据当地水质情况确定如何处理水源。本公司对使用未经处理或处理不当的水源而造成的后果，不承担任何责任。

16. 保温

本机组出厂前已做好保温层，不需另再保温。所有与蒸发器进出水口连接的管道，必须全部保温。阀件、接头保温时必须留出维护操作部位。

机组安装好后，应在冷凝器和蒸发器进出水口处保温。

17. 制冷剂安全阀排气

水冷机组冷凝器都装有安全阀，如排气压力超过额定值时，安全阀会自动打开卸压，以保护冷凝器不被损坏。为防止由于吸入 R22 气体而危害人体，不要将制冷剂排放在机房，必须将安全阀排放口接到室外公共排放管上，且排放管口径必须大于接口直径。

18. 电气安装：

A. 主机电控箱与机组一体式。主机电气接线图及相关使用说明随机装箱。

B. 所有现场配线、安装必须遵守地区和国家的电气规范。

C. 为避免端子连接处腐蚀和过热，现场布置的控制线和电源线只能使用铜导线。控制线和电源线要分开敷设并加护管，以防止控制装置发生误动作。

D. 由于机组经常工作在冷、热、潮湿环境下，为了安全，将机组可靠接地或接“零”。

E. 安装、供电、使用情况有差别时，本公司愿为您提供进一步的服务。

18. 1 用户提供的元器件：

机组供电专用配电柜带整定值合适的自动空气断路器。

A. 断路器过电流脱扣器瞬时值按机组使用环境确定。

B. 断路器整定值未考虑水泵及其它用电设备。

供电电源至机组的电力电缆及现场连接需要的所有控制线

A. 要注意每台机组供电回路数及每路的最大工作电流。

B. 选择电力电缆时，电力电缆的载流量在工作电流值上再乘以 1.1~1.2 的系数。注意工作环境温度、机组与电力变压器的距离对导线载流量的影响。现场连接各种控制元器件需要的控制线的截面积为 1~1.5 平方毫米的护套铜芯线。

19. 开关控制箱

由于冷冻水泵、冷却水泵要根据系统的实际情况而定。因此，二电机的开关信号由主机 PLC 提供。而控制箱由用户自备。

2. 机组安装

20. 现场安装与接线:

靶式流量控制器:

A. 冷冻水及冷却水的水流量不足或水系统中空气过多时，机组是禁止运行的。为防止由这种情况而引起的机组损伤，水冷机组靶式流量控制器，用以检测冷冻循环水与冷却循环水是否正常。

B. 靶式流量控制器安装时注意以下两点:

- ∞ 水流量方向与靶流上的箭头方向一致。
- ∞ 两只靶流分别接入端子排。（详见电气接线图）。

C. 主电源线安装:

主电源线装压接线端子（TO 型管型端子）后，再用合适的螺栓连接到隔离开关上。连接时必须拧紧螺栓，使接线端子与隔离开关可靠连接。

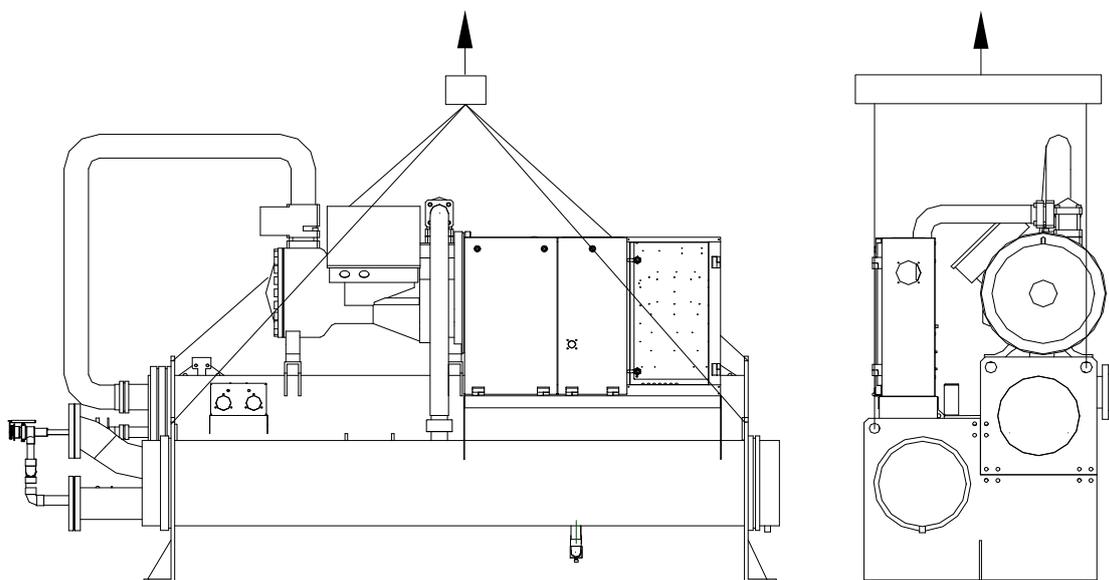
D. 接地线安装:

机组必须可靠接地，接地线截面积选择小于三相电源线截面积一个等级，例如：三相电源线截面积：95 平方，接地线截面积：70 平方。接地线压接接线端子（TO 型管型端子）后，再用合适的螺栓连接到汇流铜排上。连接时必须拧紧螺栓，使机组可靠接地。

注意

接线前要检查供电电源是否与机组要求相符。选择的电缆截面积是否符合机组的最大运行电流。首次送电之前必须检查接线是否完全正确。

图 2 机组吊装图



3. 操作说明

注意

冷水机组第一次开机时，所有各步骤必须在我公司调试人员和机组维护工程师指导下进行：工作流程包括：电气检查、机组设备检查、系统检查，冷水机组试运行、调整及操作指导。

1. 机组开机：

开机前准备：

- A. 按照要求，接好全部电缆。
- B. 检查制冷剂是否达到规定要求。
- C. 认真阅读本安装使用及维护技术手册。
- D. 压缩机油加热器必须预热 24 小时以上。
- E. 水系统注水以后，先运行冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔等辅助设施，排放水系统内空气，启动室内空调设备，观察其运转状况。
- F. 检查冷水温度设定值是否符合要求。
- G. 检查高低压开关等保护装置是否复位。
- H. 检查压缩机油面状况，有无泄漏。
- I. 检查机组各部件之紧固状况。
- J. 螺杆压缩机要核对旋转方向。
- K. 打开压缩机的高低压阀及系统截止阀。

2. 试运行：

启动压缩机时，注意压缩机高、低压力变化及油面状况，监听压缩机的运转声音是否正常。

- A. 测量启动电流和运转电流情况。
- B. 视察冷冻水、冷却水温度变化。
- C. 检查温度控制器，应能按预定温度停机或开机。
- D. 检查保护装置，能按预定控制停机。
- E. 记录调试情况。

2. 1 机组停机：

日常停机：

- A. 按下停止键“OFF”使机组停机。
- B. 停止辅助设备的运转，但不能关闭机组的总电源，以保持压缩机润滑油加热器运行。

2. 2 自动停机：

因机组系统出现故障，自动保护动作，机组断电停机，并伴有报警信息及报警声，此时，应立即排除故障，重新启动。

2. 3 紧急停机：

操作者发现情况异常，需进行紧急停机处理。

2. 4 季节性停机：

A. 关闭吸气阀，将旋钮置于 OFF 位置，关闭排气阀和系统截止阀。

B. 停止辅助设备运转，关闭机组总电源。

C. 排放冷却水管路和冷却水管路的存水。

D. 排放冷凝器内部存水，排放蒸发器内部存水。

3. 电气操作：

水冷机组在正式投入使用前请仔细阅读本手册及相关的随机电气资料。若有不清楚之处，可与该地区的销售公司联系。

3. 1 运行前的准备工作：

A. 由 L1、L2、L3、N、PE 引入三相五线 380V/50Hz 供电电源。为了安全，请在检查无误后再通电。机组要求调整供电电源的相序使之与压缩机正常运行所要求的电源相序相符合。如果相序不对，则启动时会报警，这时请继续调整电源相序，直至符合要求为止。

B. 调整水泵的旋转方向，使之符合要求。靶式流量控制器上的箭头应与水流方向一致，否则将不能启动机组。

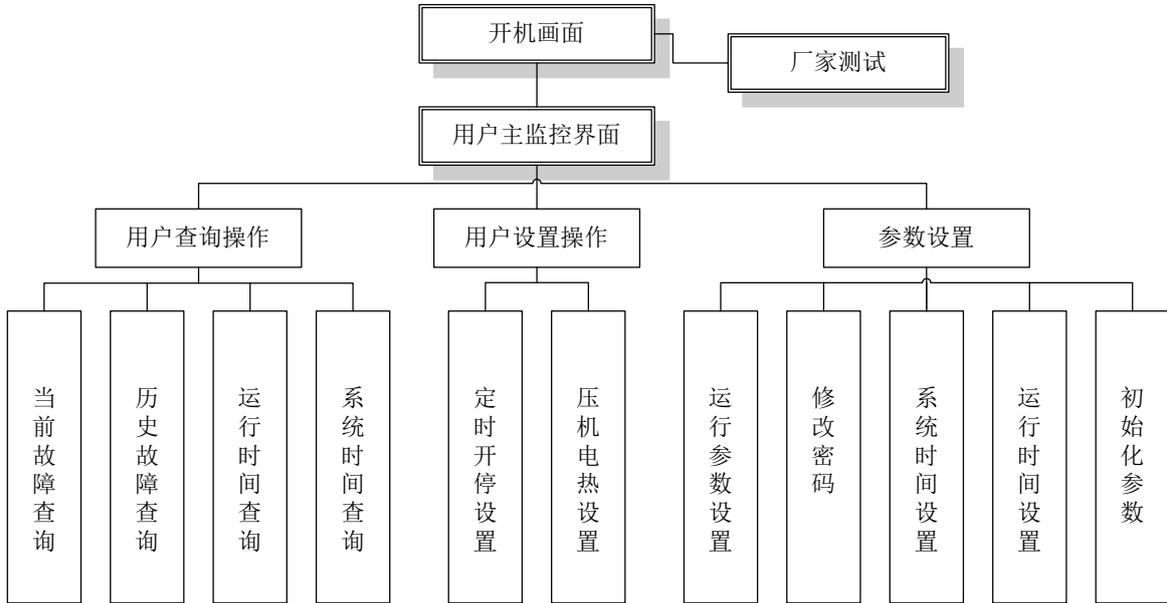
C. 新机组或停机时间较长的机组，在启动前应预热（润滑油加热）48 小时。方法：引入电源后，合上单片开关，机组即自动进入预热状态。

3. 2 运行操作：

A. 正式启动前请仔细阅读操作说明，领会后才可进行操作。先合上控制回路空气开关，断开压缩机主回路空气开关。对照操作说明进行操作。电器动作符合要求后，合上压缩机主电源空气开关，启动机组，使之投入正常运行。

3. 操作说明

图 5 控制器操作流程



4. 界面操作说明

第一页显示欢迎信息，右下角反白显示倒计时。

第二页第一行显示机型及模式，第二行左边显示程序版本号，右边反白显示倒计时时间。



A. 主界面显示

程序倒计时完成后，进入用户主界面显示，显示如下：

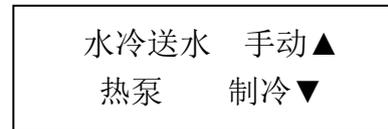


主界面共有如下内容：其中▲表示可以向上翻页，▼表示可以向下翻页。

a.显示欢迎信息或厂商信息。



b.显示机型（水冷冷水等）、模式（单冷、热泵）、工作模式（制冷、制热、送水等）及启动方式（手动、定时）。



c.主显示界面：显示主要温度（出水温度、回水温度）、设置温度及运行状态（运行、延时、待机）。反白显示的为能量调节的控制温度（如图，回温作为控制温度）。“回”表示回水温度，“出”表示出水温度。



d.显示其它温度，显示内容根据机型、模式、压机数量及所使用探头个数的不同而变化。当设置为水冷送水—热泵机组（切换水路）系统，显示如下图：



各温度可测量并显示的范围是：-20~120 摄氏度。“凝出”表示冷凝出水温度，“凝回”表示冷凝回水温度；“环温”表示环境温度。

3. 操作说明

e.显示机组所有设备状态，显示内容根据机型、模式及压机数量等的不同而变化，反白显示某设备则表示该设备动作。显示如下图：

星三角启动：



<1#主触>为#1 压缩机的主接触器，<1#星触>为#1 压缩机的星接触器，<1#角触>为#1 压缩机的角接触器。<1#25 阀>为#1 压缩机的 25%电磁阀，页数根据输出点的不同变化。

分绕组启动：

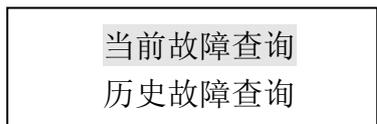


<1#绕 1>为#1 压缩机的绕组 1，<1#绕 2>为#1 压缩机的绕组 2，<1#间歇>为#1 压缩机间歇电磁阀。<1#25 阀>为#1 压缩机的 25%电磁阀，页数根据输出点的不同变化。

显示屏每次显示其中的一页，可以通过<左>与<右>键查询其它内容。“A”为主显示界面，当显示其它页内容时，按“ESC”<返回>键可返回到主界面显示。

B. 用户查询操作

按<查询>键显示如下：



本系统设计了如下的用户查询内容：

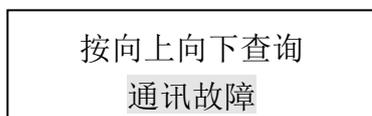
当前故障查询、历史故障查询

运行时间查询、系统时间查询

通过<左>与<右>键选定，按<确认>键进入各自的操作界面，此时按<返回>键退出用户查询界面回到用户主界面显示。

a.当前故障查询

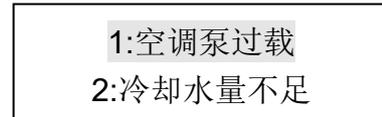
在查询界面里，通过<左>与<右>翻页键选定“当前故障查询”，按<确认>键进入当前故障查询界面：



第一行显示提示信息，第二行显示故障内容，每次只能显示一条故障。此时按<返回>键回到上一级菜单(用户查询主界面)。

b.历史故障查询

在查询界面里，通过<左>与<右>翻页键选定“历史故障查询”，按<确认>键进入历史故障查询界面：



此系统最多可以保存最近发生的 8 条历史故障。最近发生的故障排在前面。此时按下<复位>键 3 秒清除历史故障。

c.运行时间查询

在用户查询主界面里，通过<左>与<右>键选定“运行时间查询”，按<确认>键进入运行时间查询界面：



第一行显示机组累计运行时间，从第二行开始根据压机数量显示对应的压机累计运行时间。

每次只能显示其中的 2 项，通过<左>与<右>键查询其它内容。

d.系统时间查询

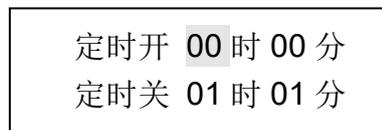
在用户查询主界面里，通过<左>与<右>键，选定“系统时间查询”，按<确认>键进入系统时间查询，显示如下：



此时显示的时间为实时时间，系统定时开停机的时间就是以此为参考。

e.定时开停设置

在用户设置界面内，通过<左>与<右>键选定“定时开停设置”后按<确认>键进入定时开停设置画面，显示如下：



3. 操作说明

当系统时间与定时开机的时间完全相同时，则执行定时开机动作，当系统时间与定时关机时间完全相同时，则执行定时关机动作。要执行定时开停，必须将“手动/定时”项设为定时。

通过<←>与<→>键切换修改的项目，再通过<+>、<->键修改具体数值。此修改掉电后保持记忆。修改完成后，按<返回>键返回到上一级菜单。

f. 系统时间设置

在参数设置界面内，通过<←>与<→>键选定“系统时间设置”后按<确认>键进入系统时间设置界面，显示如下：



此时通过<←>与<→>键切换修改的内容，选定修改的内容后，按<+>、<->修改具体时间的数值。修改完成后，按<返回>键回到上一级菜单，同时系统自动将参数进行保存。

g. 压机非满负荷运行保护

当螺杆机在非满负荷的情况下运行一段时间（非满载运行时间可设）后，应自动切换至满负荷状态下运行一段时间（满载运行时间可设）再切换回原状态。

“非满载运行（时间）”和“满载运行（时间）”参数项位于“运行参数设置”菜单的“4:时间 3 参数设置”中，当这两项参数中有一项的时间值设为 0 时，表示不使用压机非满负荷运行保护。

系统开始运行后，“运行指示”输出闭合。当所有设备停止时，“运行指示”输出断开。

C. 故障处理

当出现故障时，给出报警，同时复位指示灯闪烁。此时按<消音>键，消除报警声音，复位指示灯仍然闪烁。当故障排除后，按<复位>键手动复位，清除故障记录。当所有故障都被复位后，复位指示灯熄灭。<复位>键在任何用户操作界面均有效。当系统从无故障到出现故障时，自动进入故障查询状态。自动进入故障查询界面后，当长时间不按任何键也不会自动返回。

4. 维护和保养

1. 日常维护和检查:

A. 冷水机组维护程序的一个重要方面是正规地完成运行记录,完整的运行记录可用于分析、检查、发现冷水机组在运行工况下的发展趋向，正确保护机组运行。

B. 记录冷水机组的日常工况（见表 2）

表 2. 冷水机组日常维护记录表

项 目		时 间				
压力 MPa	高压					
	低压					
	油压					
	冷冻水压					
	冷却水压					
温度 °C	冷冻水进水温度					
	冷冻水出水温度					
	冷却水进水温度					
	冷却水出水温度					
	冷凝温度					
	蒸发温度					
	室内温度					
流量 m ³ /h	冷却水流量					
	冷冻水流量					
输入电流 A						
输入电压 V						
输入功率 kW						

4. 维护和保养

C. 年度维护

a. 检查日常运行记录,分析机组运行是否正常。

b. 检查压缩机润滑油是否干净,如有杂物,则应更换同样型号润滑油并清洗更换油过滤器。

c. 检查制冷系统是否有泄漏点,并及时排除。

d. 测量压缩机电机绕组对地电阻应大于等于 $2M\Omega$ 。

e. 清洗过滤器:

D. 机械清洗程序: 机械清洗法是从冷凝器的管孔上除掉污垢。

a. 卸下冷凝器两端的进出水端盖。

b. 用一根圆形尼龙或黄铜硬毛刷(连接一根长棒),去除冷凝器每根水管内壁附有的污泥。

c. 同时用清洁水彻底清洗冷凝器水管。

d. 化学清洗程序: 水垢沉淀物最好用化学方法除去,必须咨询有资格的化学清洗公司,推荐合适的清洗溶液。化学清洗系统在使用化学方法清洗后,必须再用机械法清洗(注意:不适当的化学清洗剂或清洗方法会损坏传热管)。

e. 清洗蒸发器: 因为蒸发器是闭合回路,如使用经过处理的水源,则蒸发器内不会聚积较多的水垢。如认为需再清洗时,可采用化学清洗法,而后必须用大量的水清洗蒸发器,将化学清洗剂冲洗干净。

f. 检查压力表、流量计、高低压表、控制器、安全阀等元件是否正常。

g. 每三年应对冷凝器、蒸发器按标准规定进行压力试验,不应有泄漏和异常变形。

2. 故障分析与排除

A. 制冷系统设备在操作运行中的故障,一部分要借助指示仪表加以分析和判断,一部分靠有经验的技术人员凭借实践经验来判断处理。

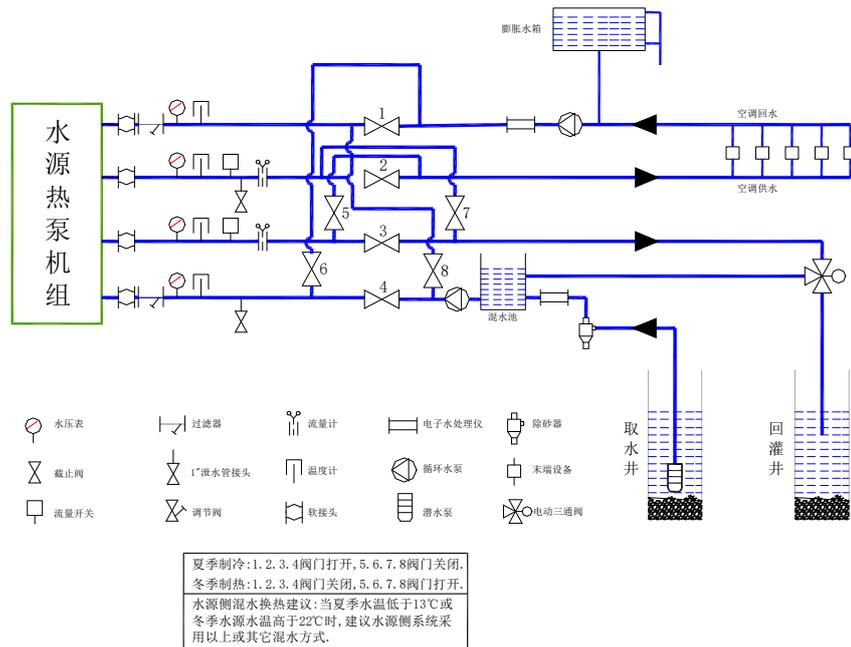
B. 常见故障产生原因及排除故障方法见表 3

4. 维护和保养

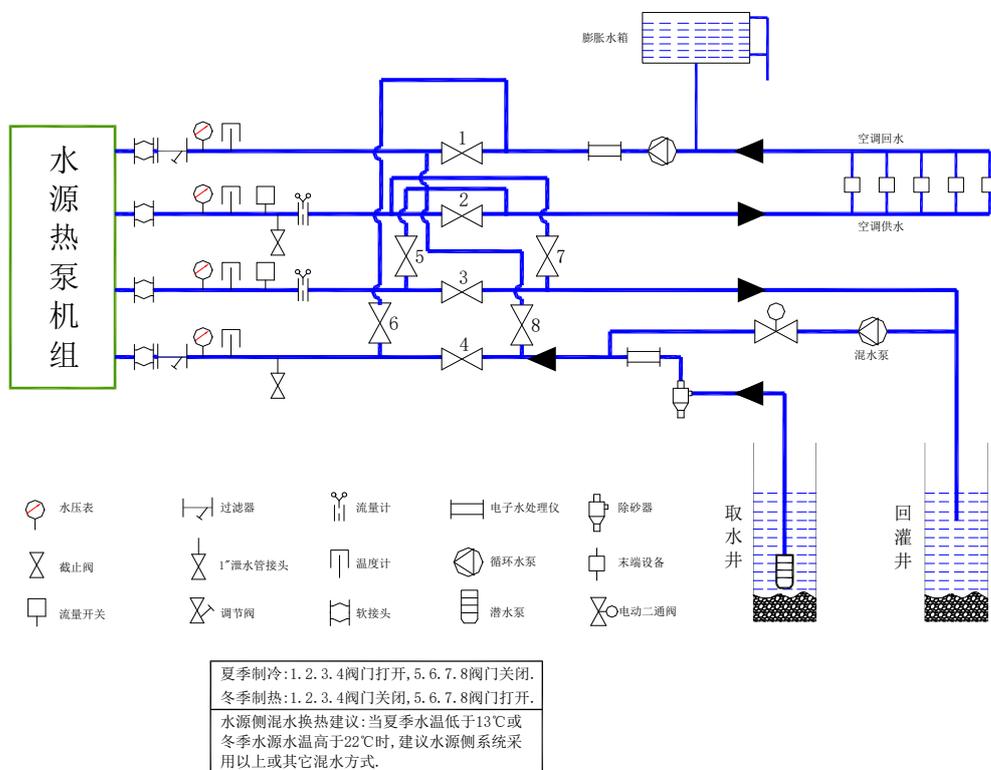
表 3. 常见故障产生原因及排除方法

故障现象	发生原因	排除方法
压缩机不启动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源有问题 2. 热继电器动作 3. 高低压保护、防冻开关、流量开关、压缩机电机过热保护等动作 4. 接线松动 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查明原因 2. 检查压缩机超载原因，手动复位后，再次启动 3. 检查保护动作原因，手动复位 4. 查明松动原因后修复
压缩机开停频繁	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制冷剂过多或不足，致使压力开关保护动作 2. 冷却水不足或水温过高 3. 膨胀阀失灵或系统电磁阀开启不足 4. 干燥过滤器堵塞 5. 温度继电器幅差太小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观察视镜，确定制冷剂是否合适，多则排出，不足则查明原因，加足制冷剂 2. 加大冷却水流量，降低水温 3. 检查或调整膨胀阀的开启度，检查电磁阀电路或零件。如有故障，应予更换 4. 更换干燥过滤器芯 5. 调整温控范围
压缩机噪声大或振动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 液体制冷剂回入压缩机 2. 压缩机内部零件有损坏或间隙不当或减振不当 3. 缺油或过载 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查膨胀阀的开启度，如冷媒过多，可排放多余的制冷剂 2. 请专业人员检查和维修 3. 检查压缩机油面并加油，检查负载情况
排气压力过高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冷却水量过少，水温过高 2. 冷媒系统制冷剂过多或存在不凝结的气体 3. 排气三通阀开度不够 4. 冷凝器管内结垢 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加供水量，调整供水阀门开度，降低冷却水温度 2. 排除过多制冷剂或存在的不凝结气体 3. 打开管路三通阀 4. 清洗管内水垢
排气压力过低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冷却水量过多 2. 冷媒不足 3. 压缩机卸载工作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查冷却水量 2. 加注制冷剂 3. 检查卸载原因
吸气压力过高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 热负荷过大 2. 膨胀阀开度太大 3. 膨胀阀感温包松动 4. 系统有不凝结气体 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低负荷量或增加制冷设备 2. 调整膨胀阀的开启度 3. 放正感受温包，包扎紧密 4. 排放不凝结气体
吸气压力过低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制冷剂不足 2. 液体管路或干燥过滤器堵塞 3. 蒸发器水温过低 4. 压缩机吸入阀未开足 5. 膨胀阀冰堵或感温包故障 6. 膨胀阀开度过小 7. 蒸发器传热管结垢严重 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查漏点，加注制冷剂 2. 清洗管路，调换过滤器芯 3. 调整水量，或检查负载 4. 开大吸入阀 5. 系统除水或更换膨胀阀 6. 调整膨胀阀开度 7. 清洗管路，除垢
压缩机无法卸载	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能量调节电磁阀故障 2. 容量控制孔堵塞 3. 容量控制器损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电磁阀，或维修或更换 2. 清洗 3. 更换或维修
压缩机过载，继电器保护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高负荷运转时，电压过低 2. 马达电源线接地和接头松动 3. 压缩机卡死 4. 电源三相不平衡 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查供电电压 2. 检查电源线和接地线 3. 检查修理 4. 检查电源
压缩机运转时间长或不停机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 负荷量过大 2. 温度调节过低 3. 制冷剂过多或过少 4. 控制元件触点不分离、失灵或故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查负荷过大原因，追加容量 2. 重新调整温度设定 3. 排除或添加制冷剂 4. 检修控制元件或进行更换

5. 附图

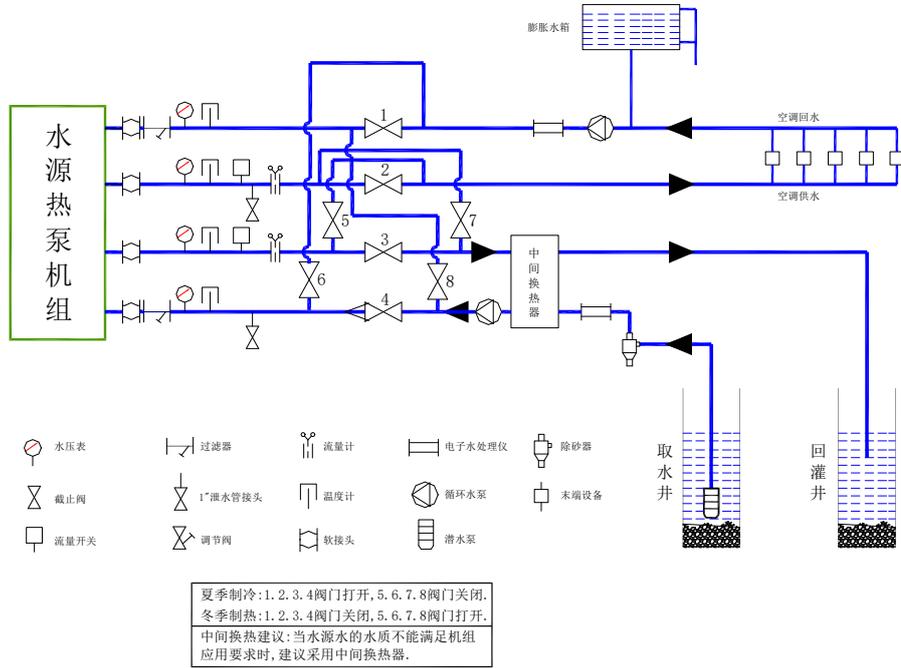


附图1: 机组使用地下水混水换热流程图—方案1(由现场安装, 不随机供货)

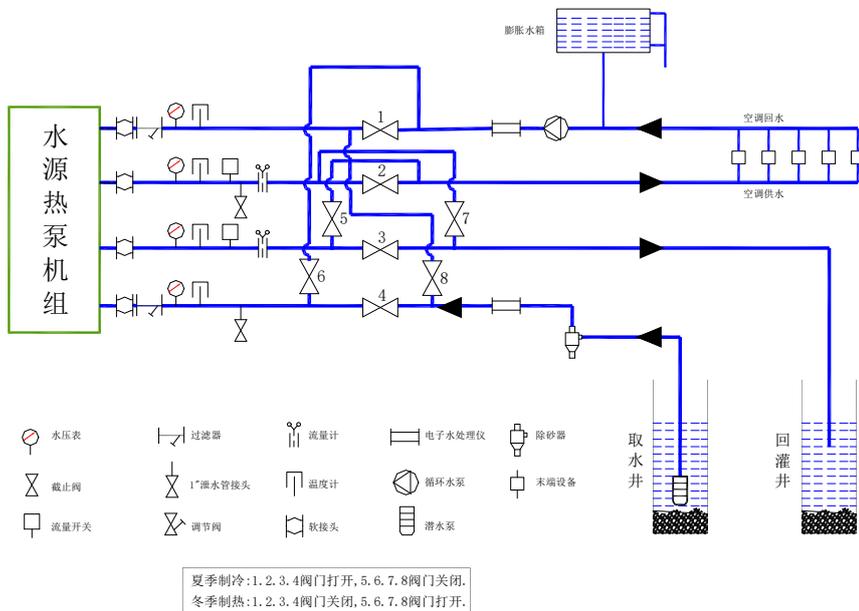


附图2: 机组使用地下水混水换热流程图—方案2(由现场安装, 不随机供货)

5. 附图

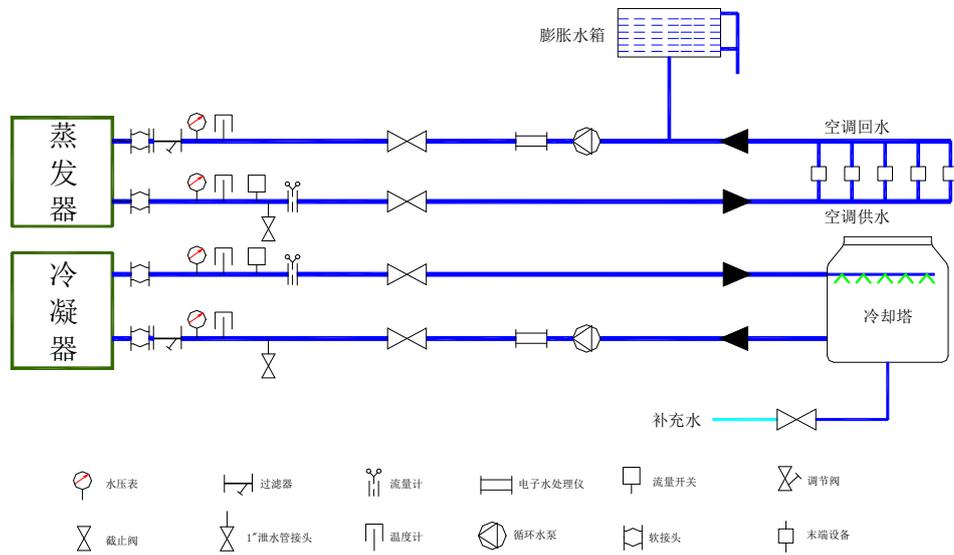


附图3: 机组使用地下水混水换热流程图--方案3(由现场安装,不随机供货)



附图4: 机组使用地下水管路流程图(由现场安装,不随机供货)

5. 附图



附图5：机组使用冷却塔制冷水流程图(由现场安装,不随机供货)