

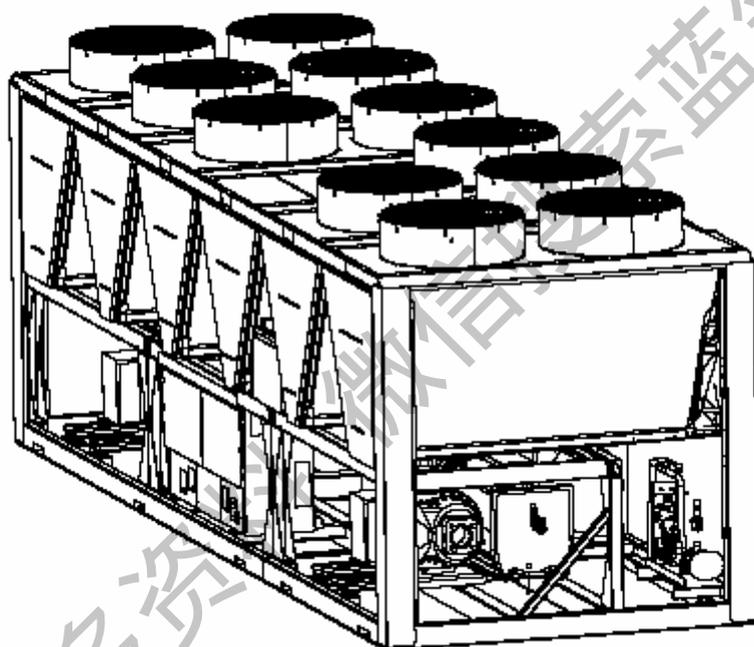


30XA/XQ 螺杆式风冷冷水(热泵)机组

制冷量: 317~1551kW

制热量: 317~1268kW

AQUAFORCE



开机运行维护手册

2007年5月版

上海一冷开利空调设备有限公司

SHANGHAI YILENG CARRIER AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD

目 录

1. 介绍.....	4
1.1 安装安全要求.....	4
1.2 压力设备和部件.....	5
1.3 维护安全事项.....	5
1.4 维修安全措施.....	6
2. 进场检验.....	8
2.1 设备进场的检验.....	8
2.2 机组的搬运和就位.....	8
2.2.1 机组的搬运.....	8
2.2.2 机组的就位.....	8
3. 外形尺寸，安装间距.....	10
3.1 30XA.....	10
3.1.1 30XA 452G.....	10
3.1.2 30XA 502G.....	11
3.1.3 30XA 602G-702G.....	12
3.1.4 30XA 852G.....	13
3.1.5 30XA 1002G.....	14
3.1.6 30XA 1202G-1352G.....	15
3.1.7 30XA1502G 模块 1.....	16
3.1.8 30XA1502G 模块 2.....	17
3.2 30XQ.....	18
3.2.1 30XQ320.....	18
3.2.2 30XQ640.....	19
3.2.3 30XQ960.....	20
3.2.4 30XQ1280.....	21
3.3 多台机组安装间距.....	21
4. 30XA/XQ 机组技术和电气参数.....	22
4.1 30XA/XQ 技术参数——标准机组***.....	22
4.1.1 30XA.....	22
4.1.2 30XQ.....	23
4.2 30XA 技术参数——PT018 选项***.....	24
4.3 30XA/XQ 电气数据——标准机组.....	25
4.3.1 30XA.....	25
4.3.2 30XQ.....	25
4.4 30XA 电气——PT018.....	26
4.5 压缩机电气数据.....	27
4.6 每个回路使用的压缩机（A，B，C，D）.....	27
4.6.1 30XA.....	27
4.6.2 30XQ.....	27
4.7 电气数据，水力模块选项.....	28
5. 电气连接.....	29
5.1 电源.....	29

5.2	电压不平衡率 (%) 的计算	29
5.3	电源连接/断开开关.....	29
5.4	推荐连线部分.....	30
5.5	30XA/XQ 机组连线的最大和最小截面尺寸	31
5.5.1	30XA.....	31
5.5.2	30XQ.....	31
5.6	接入电线.....	32
5.7	现场控制连线.....	32
6.	运用数据.....	33
6.1	机组运行范围.....	33
6.1.1	30XA.....	33
6.1.2	30XQ.....	34
6.2	最小水流量 (机组不带水力模块)	35
6.3	最大水流量 (机组不带水力模块)	36
6.4	蒸发器变流量.....	36
6.5	系统最小水容量.....	36
6.6	系统最大水容量.....	37
6.7	蒸发器水流量.....	37
6.8	蒸发器压降曲线.....	38
6.8.1	30XA.....	38
6.8.2	30XQ.....	38
7.	水管连接.....	38
7.1	管路操作注意事项.....	39
7.2	水管连接.....	40
7.3	流量控制.....	42
7.4	换热器水室的拆卸.....	42
7.5	防冻保护.....	43
7.5.1	30XA.....	43
7.5.1.1	标准机组.....	43
7.5.1.2	蒸发器防冻保护.....	43
7.5.2	30XQ.....	43
7.6	双机组主从方式运行.....	43
7.7	水泵压力和流量曲线 (只适用于 30XA 单冷机组)	44
7.8	可用系统静压 (只适用于 30XA 单冷机组)	45
8.	系统主要部件和运行数据.....	47
8.1	带有滑阀的双转子螺杆压缩机.....	47
8.1.1	油过滤器.....	47
8.1.2	制冷剂.....	47
8.1.3	润滑油.....	47
8.1.4	供油电磁阀.....	47
8.1.5	吸气及经济器回气滤网.....	47
8.1.6	冷量控制系统.....	47
8.2	压力容器.....	47
8.2.1	管壳式换热器.....	48

8.2.2 油分离器.....	48
8.2.3 经济器.....	49
8.2.4 储液器(只适用于 30XQ)	49
8.2.5 气液分离器(只适用于 30XQ)	49
8.3 高压开关.....	49
8.4 四通换向阀.....	49
8.5 冷凝器.....	49
8.6 风机.....	50
8.7 电子膨胀阀 (EXV)	50
8.8 湿度指示器.....	50
8.9 干燥过滤器.....	50
8.10 传感器.....	50
9. 选项和附件 (只适用于 30XA 单冷机组)	52
10. 标准维护.....	53
10.1 维护 A.....	53
10.2 维护 B.....	53
10.3 维修 C.....	54
10.4 主要电气连接处的紧固.....	54
10.5 主要螺栓和螺母的紧固.....	55
10.6 冷凝器盘管.....	55
10.7 蒸发器维护.....	56
10.8 压缩机维护.....	56
10.8.1 油分离器.....	56
10.8.2 油过滤器的更换.....	56
10.8.3 压缩机转向控制.....	57
10.9 热泵常见故障及排除方法.....	57
11. 30XA/XQ 冷水 (热泵) 机组开机预检 (安装人员预检后需要填写的表格)	59

本公司保留对此说明书有关内容进行修改

而不预先通知用户的权利

1. 介绍

30XA/XQ 雷霆系列螺杆式风冷冷水（热泵）机组专为工业、建筑空调用途设计。

在启动 30XA/XQ 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操作说明书。明确安装现场的工作参数。

30XA/XQ 机组的设计充分考虑了安装、开机、运行和维护的便利。只要在设计条件许可的工况下运行，机组就能够提供安全可靠的服务。

本说明书为你在完成开机步骤前能更好的了解控制系统提供了必要的信息。说明书中的步骤是按机器安装、开机、运行和维护的需要进行编排的。

在所有操作过程中，必须遵循下列所有要求的安全措施，包括在手册中提到的，例如：穿戴防护衣物（手套，鞋子）和防护眼镜，使用合适的工具，聘用合格的技术人员（电工，制冷工程师）并且遵循当地的相关法规。

1.1 安装安全要求

只有经过专门培训过的人员可以操作机组（客户可以自行决定是否安装机组操作准入装置）。

机组运抵现场，在安装开机之前，必须先进行损伤检查。查看制冷回路是否完好，尤其是所有的组件和管路是否有损伤痕迹（如：曾受过碰撞）。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，请立即与运输单位交涉。

机组未完成就位时，请勿拆除包装和底盘。本机组可以用铲车搬运。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。

本机组设计不能从顶部吊装。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，可能造成人身伤害和机组的损坏。

请勿覆盖和关闭任何安全装置。比如水系统和制冷剂系统上的安全阀门。

如果机组安装在室内，安全阀必须与排放管相连。排放管的排出口不得面向人和物。制冷剂会扩散到空气中，所以必须远离建筑物的通风口。排放的制冷剂数量不得超过环境的可吸收量。

定期检查安全阀：见“维护安全事项”。

在排气系统靠近每个阀门处安装排水管以避免凝结水和雨水。

确保有良好的通风，不得将制冷剂堆放在封闭的房间内，否则会引起爆炸或人员窒息。

1.2 压力设备和部件

见“8.2 压力容器”。

1.3 维护安全事项

对电气和制冷组件进行操作的工作人员必须经过培训授权认可。

对机组的制冷剂回路进行维护的工作人员必须是经过培训认可的。他必须熟悉机组的安装。所有的焊接工作必须由经过培训认可的专业人员完成。

截止阀的任何操作必须由经过培训认可的工作人员按照正确的规章操作。执行这些过程的时候机组必须是关闭的。

注意：因为液体制冷剂会滞留在液管的球阀与膨胀阀中，所以当球阀关闭时机组必须处于运行状态。（该球阀位于液管组中干燥过滤器前。）

维护时必须穿戴防护用品（手套，眼镜，工作鞋和防护服）。

请勿在带电的机组上进行操作。

只有把控制柜里总回路空气开关断开机组总的电源以后，才能进行电气元件的维护操作。

如果对机组进行维护，请关闭机器前部的供电系统。

请在继续维护工作前要确认所有回路仍处于断电状态。

注意：即使机组关闭，其电路仍带电，除非机组的主电源开关断开。具体情况请查阅机组接线图。贴上合适的安全标贴。

运行检查：在机组的使用过程中，必须按国家相关规定进行检查及测试。

当风扇区域进行维护时，特别是当风机罩被取掉后，断开风扇供电系统以防止风扇自动启动。

安全装置的检查：每年检查一次机组的安全装置（高压开关），每5年检查一下外部过压装置（压力安全阀）。

检查手册“30XA/XQ 电气手册”关于高压开关测试方法有详细说明。

每年至少检查安全装置（阀门）一次，如果机组的工作环境腐蚀严重，务必提高机组安全保护装置检查的频率。

定期实行机组的检漏维护，一旦发现漏点，立即修理。

定期确认机组振动水平保持在可接受程度，并接近机组最初运行水平。

打开制冷回路前需排空制冷剂并参考压力表。

当设备出现故障需要改变制冷剂，必须遵循程序，例如：按照 NFE29295 中所规定的执行或在专业实验室中对制冷剂进行分析。

因维修需要，打开制冷剂回路时应塞住所有开口。若回路打开时间超过一天，则需要
在回路内充氮气保护。

1.4 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。机组一旦发现故障或泄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。

需符合机组的要求与建议 and HVAC 装置的安全标准，例如：EN378，ISO 5149 等等。

当机组发生泄漏或系统中的制冷剂受到污染，要使用制冷剂回收设备将系统中所有的制冷剂排出并且把制冷剂回收至制冷剂容器中。严禁将制冷剂直接排放到大气中，或利用机组自带的压缩机采用抽空的方式把制冷剂收集到冷凝器中。

按照机组铭牌上的指示进行修复检漏和重新充注回路中的制冷剂 R134a。回路中部分组件被隔离，液体制冷剂 R134a 只充注在液管中。

充注制冷剂前请确认使用正确制冷剂的型号。

充注别的制冷剂而不是原始型号的制冷剂 (R134a) 会削弱机组运行性能甚至可能会导致损坏压缩机。

不允许试图向机组管路通氧气。氧气会和油、酯发生剧烈的反应。

机组的运行压力不得超过规定的最大工作压力。可以通过查阅说明书上的说明或铭牌上给定的机组压力确定允许的最大高低测试压力。

不允许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切割制冷剂管路和制冷元件，除非机组内不含任何的气态或液态的制冷剂。制冷剂接触明火会产生有毒气体。

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。

不要抽取制冷剂。

避免液体制冷剂溅到皮肤或溅进眼睛。使用护目镜。一旦溅到皮肤上，用水和肥皂洗去。一旦液体制冷剂溅入眼睛，立刻用水冲洗眼睛并马上就医。

不允许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。

制冷剂的回收必须按照相关标准，在确保人员，设备及环境在无任何危险的情况下进行。

制冷剂的回收和充注必须使用专门的装置，并通过液管路球阀上侧或者蒸发器顶部球阀上侧的 3/8” 英寸接头进行充注或回收。机组禁止修改制冷剂和润滑油的充注量，严禁拆除和改动排放及充注装置。所有的装置都和机组一起提供。请参考由供货方提供的机组图纸。

禁止重复使用或试图充满不可重复使用的制冷剂容器，这样是危险且违反规定的。当容器内制冷剂用完后，应排除剩余的气体压力，然后把容器移到指定的位置回收，严禁烧弃。

禁止试图在机器运作或内部尚有压力的情况下，移除制冷剂回路部件或装置。确保在移除部件或打开回路之前，压力为 0 kPa。禁止采用火焰加热的办法移除封闭管路上的部件，在管路中如果可能存有大量的油液的情况下，还要就近准备灭火器具以备用。

当在阀体或机械装置中发现腐蚀或有异物（锈，脏东西，水垢等）时，禁止试图修理任何安全仪器。如果需要，请替换仪器。禁止并联或逆向安装安全阀。

注意：当机组运行时，请不要脚踏撑架机组上的部件。定期检查和维修或者更换损坏的零件或铜管。

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，即便部件较轻，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开利标准件。请参考随机附带的备品备件清单。

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。

直到水箱完全排尽水，才能松开水箱的螺钉。

定期检查各种阀、接头、管路是否腐蚀、泄漏或损坏。

当机组运行时，在机组附近进行操作时建议使用护耳。

2. 进场检验

2.1 设备进场的检验

- 检查机组有无损坏或遗失部件。如果发现损坏或在运输过程中缺失，立即与运输单位交涉。
- 确认收到的机组与定单一致。根据要求比较铭牌数据。
- 机组铭牌必须包括以下信息：
 - 机组名称及型号
 - 出厂编号
 - 出厂日期
 - 名义制冷量/制热量
 - 电机输入功率(制冷/制热)
 - 冷水进口温度(制热)
 - 冷水出口温度(制冷)
 - 热水出口温度(制热)
 - 冷却水进口温度(制冷)
 - 冷水/热水流量
 - 冷水/冷却水流量
 - 机组配用电源
 - 风机送风量
 - 额定电流
 - 制冷工质
 - 制冷剂量
 - 机组长宽高
 - 机组重量

确认所有订购的附件已经送到安装现场，并且都是完整和没有损坏的。

在机组运行过程中，必须定期检查机组各部件，确保机组无异常震动。在必要的情况下，损坏的零件必须更换或修理。具体参考“维修”章节。

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“外形尺寸，安装间隙”以确保所有的连接和维护都有足够的空间。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。

机组无抗地震能力要求，机组没有检测过抗震能力。

注意：只允许在机组上表明的吊装位置进行吊装。

在机组就位前应做以下的检查：

- 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。
- 机组安装在平整的平台上（两轴的最大误差 5mm）。
- 参照安装要求，确保机组上方及四周必须有足够的空间以保证空气不产生回流，并确保有安装吊装部件及维修更换零件的空间。
- 在机组的正确安装位置上应有足够数量的支撑点，并在每个支撑点需要配备减震装置（开利可根据客户需求提供该部件）。
- 安装现场不得有积水。
- 在降雪量大和长期处于 0 °C 以下的地方，必须将机组抬高以防止积雪。利用档板来引导气流，以免影响气流进入机组。

注意：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。倾斜机组和碰撞都可能造成机组的损坏并影响机组的正常运行。

如果用索链起吊 30XA/XQ 机组，移动时应防止压坏盘管。用支梁撑开机组上方的索链。机组倾斜不能大于 15°。

警告：禁止推压，撬动机组的控制柜。机组底座是机组上唯一的承重部件。

开机预检

在机组启动前，必须按照机组提供的图纸及文件完成安装。

机组安装及调试必须符合国家相关法律。

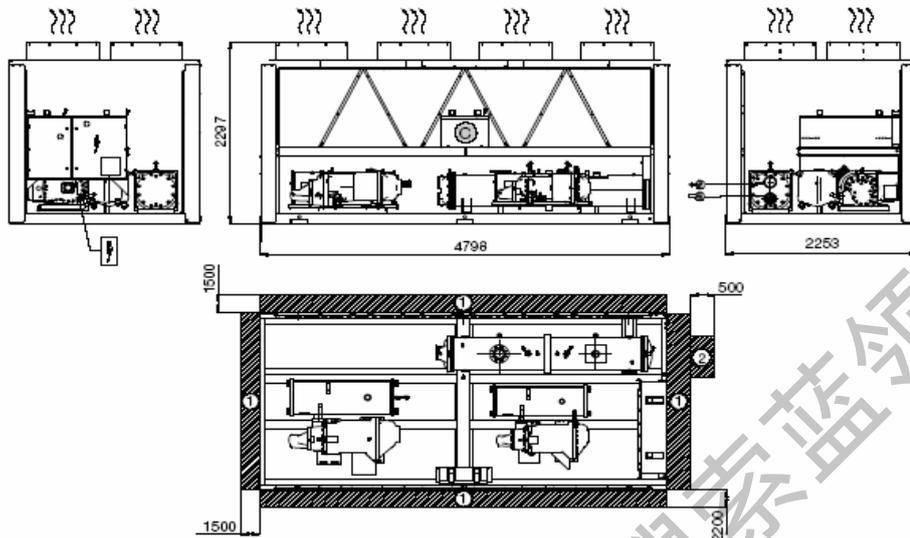
外部安装目视检查：

- 对照系统图和电气图检查整体安装。
- 检查所有部件符合设计要求。
- 检查所有安全文件和设备达到相关标准要求。
- 检查所有安全和环境保护设备安装恰当，符合相关国标。
- 检查所有压力容器的文件，铭牌符合相关国标。
- 检查进出通道和安全路线。
- 检查空间内通风足够。
- 核实说明书以防止制冷剂蒸汽泄漏造成环境污染。
- 检查连接部位的安装情况。
- 检查支撑和固定装置。
- 检查防止机械损伤的保护措施。
- 检查防过热的保护措施。
- 检查运动部件的保护措施。
- 确保维护和修理机器必须的空间。
- 核实阀门的状态。
- 核实保温完整无损伤。

3. 外形尺寸，安装间距

3.1 30XA

3.1.1 30XA 452G



提示:

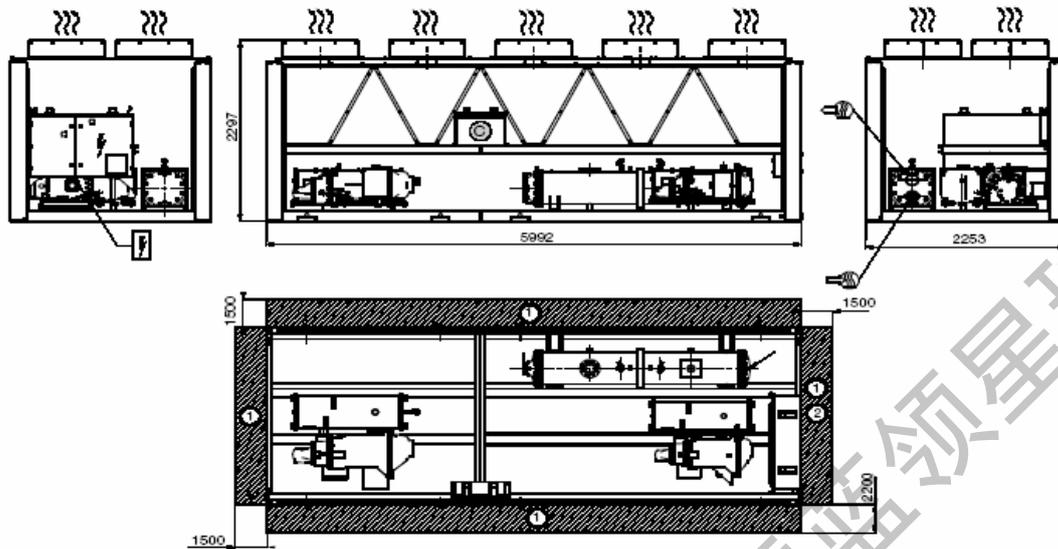
所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

获取更多资料

3.1.2 30XA 502G



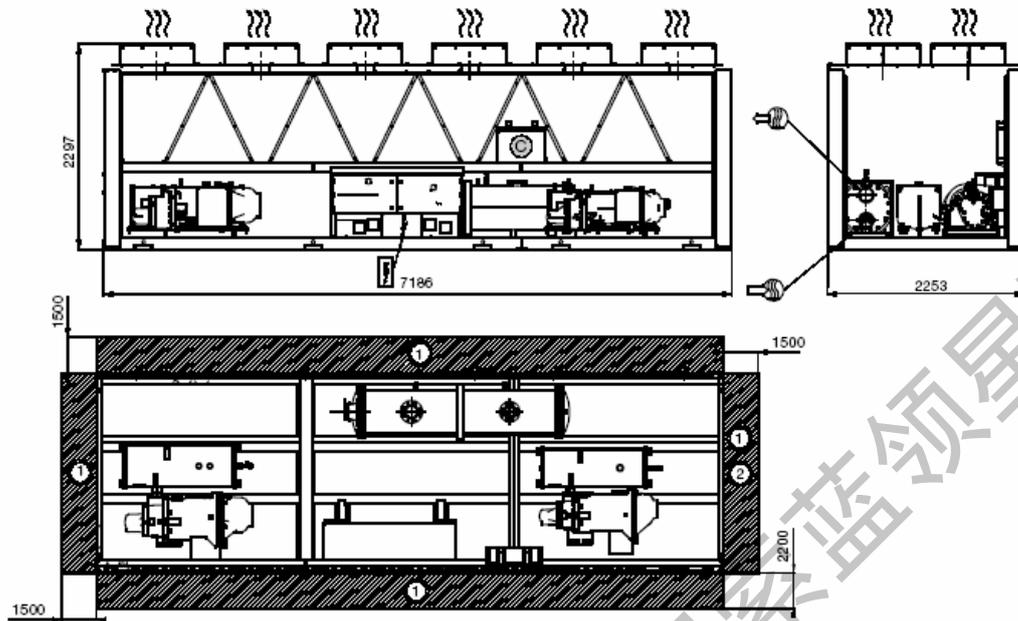
提示:

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- ⊕ 进水口 (与模块 1 的出水口相连)
- ⊖ 出水口
- ☪ 排风——无干扰
- ⚡ 供电连接
- ⓐ 回路控制连接

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。

3.1.3 30XA 602G-702G



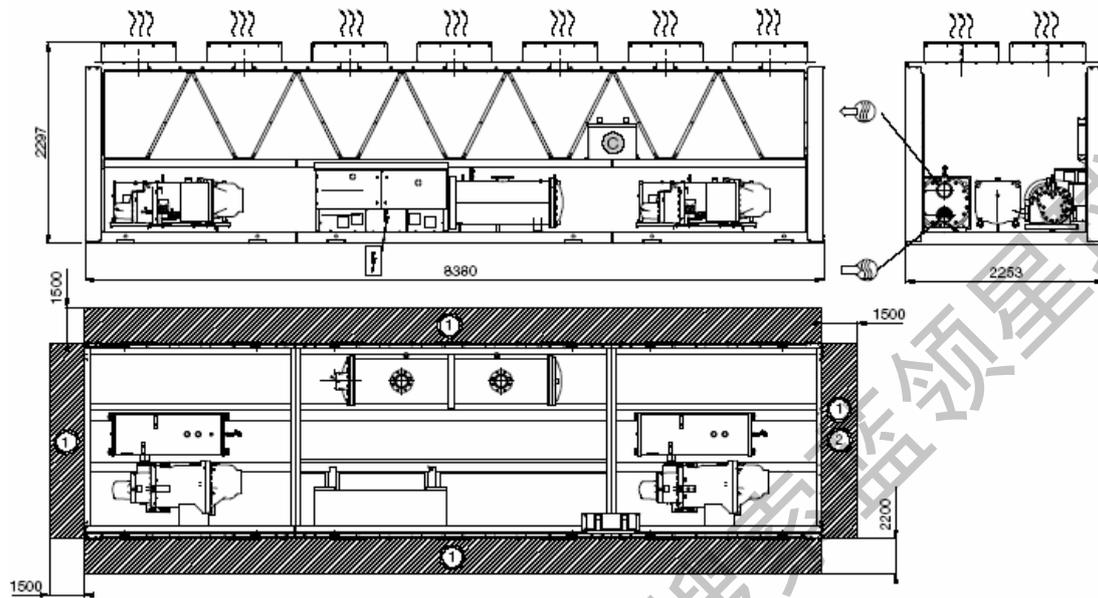
提示：

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

3.1.4 30XA 852G



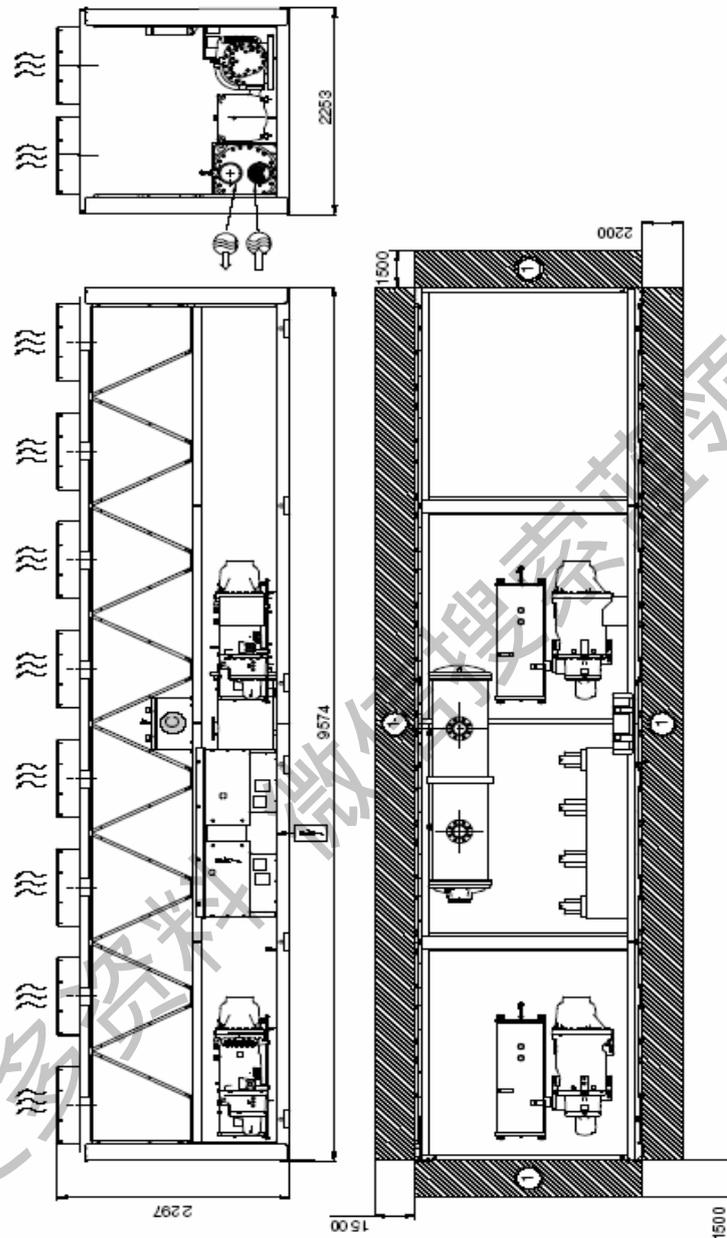
提示:

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- ⊕ 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- ⊖ 出水口
- ??? 排风——无干扰
- ⚡ 供电连接
- ⊙ 回路控制连接

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。

3.1.5 30XA 1002G



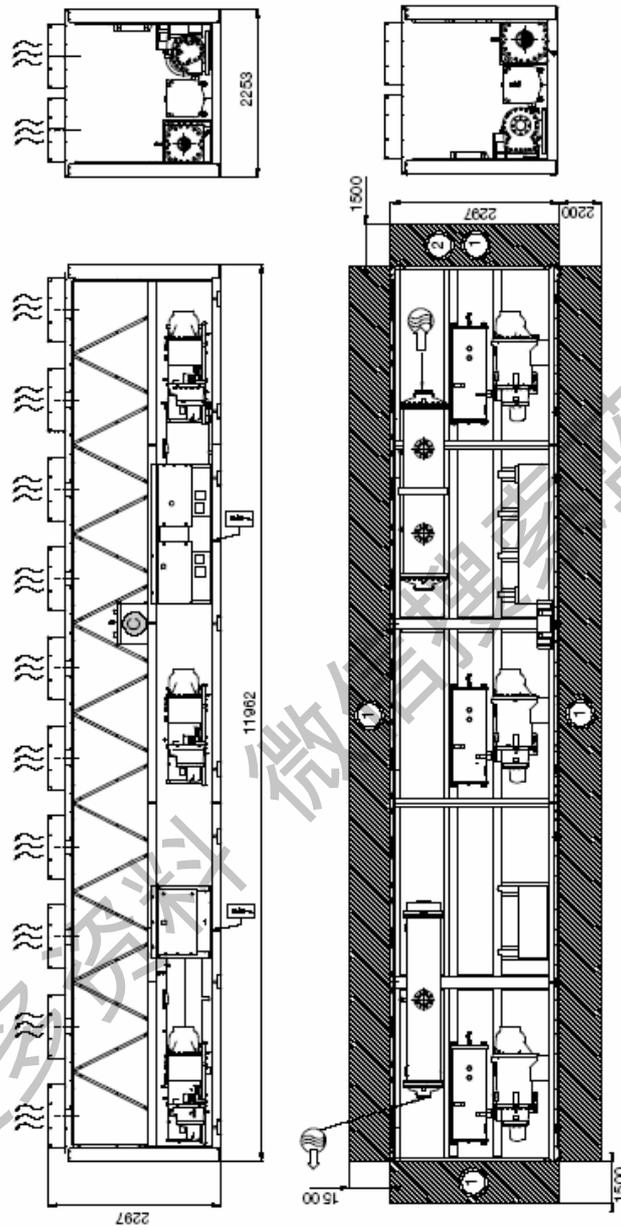
提示：

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

3.1.6 30XA 1202G-1352G



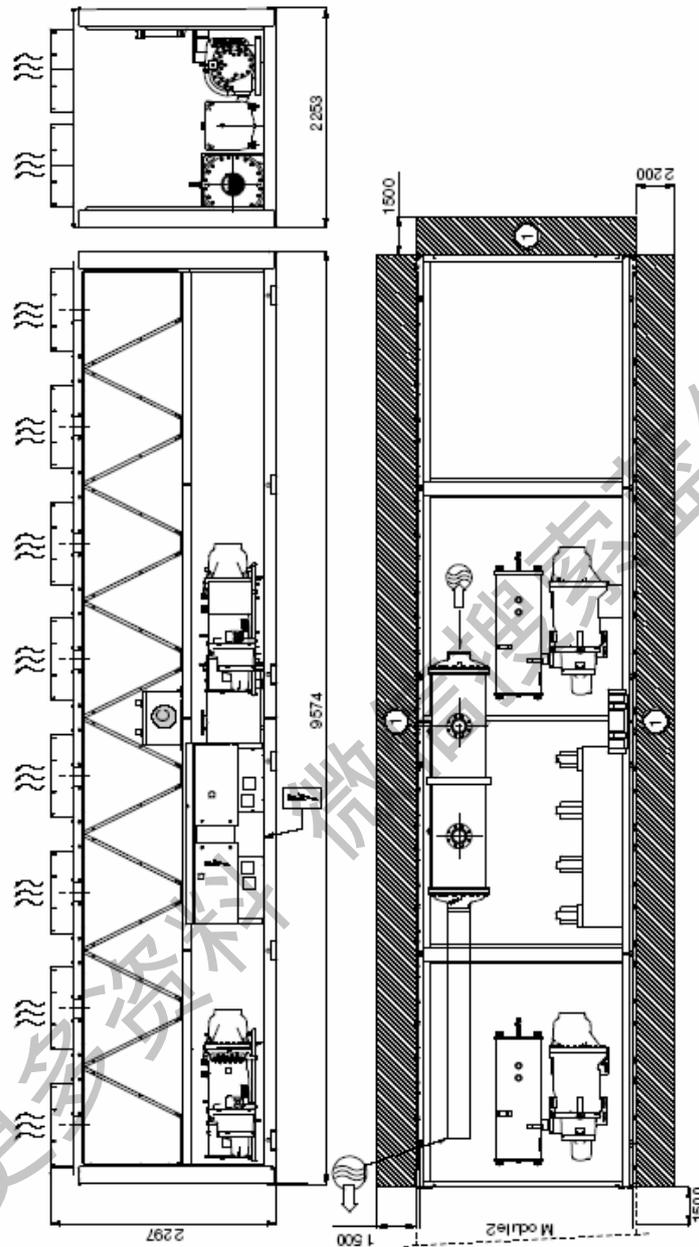
提示:

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

3.1.7 30XA1502G 模块 1



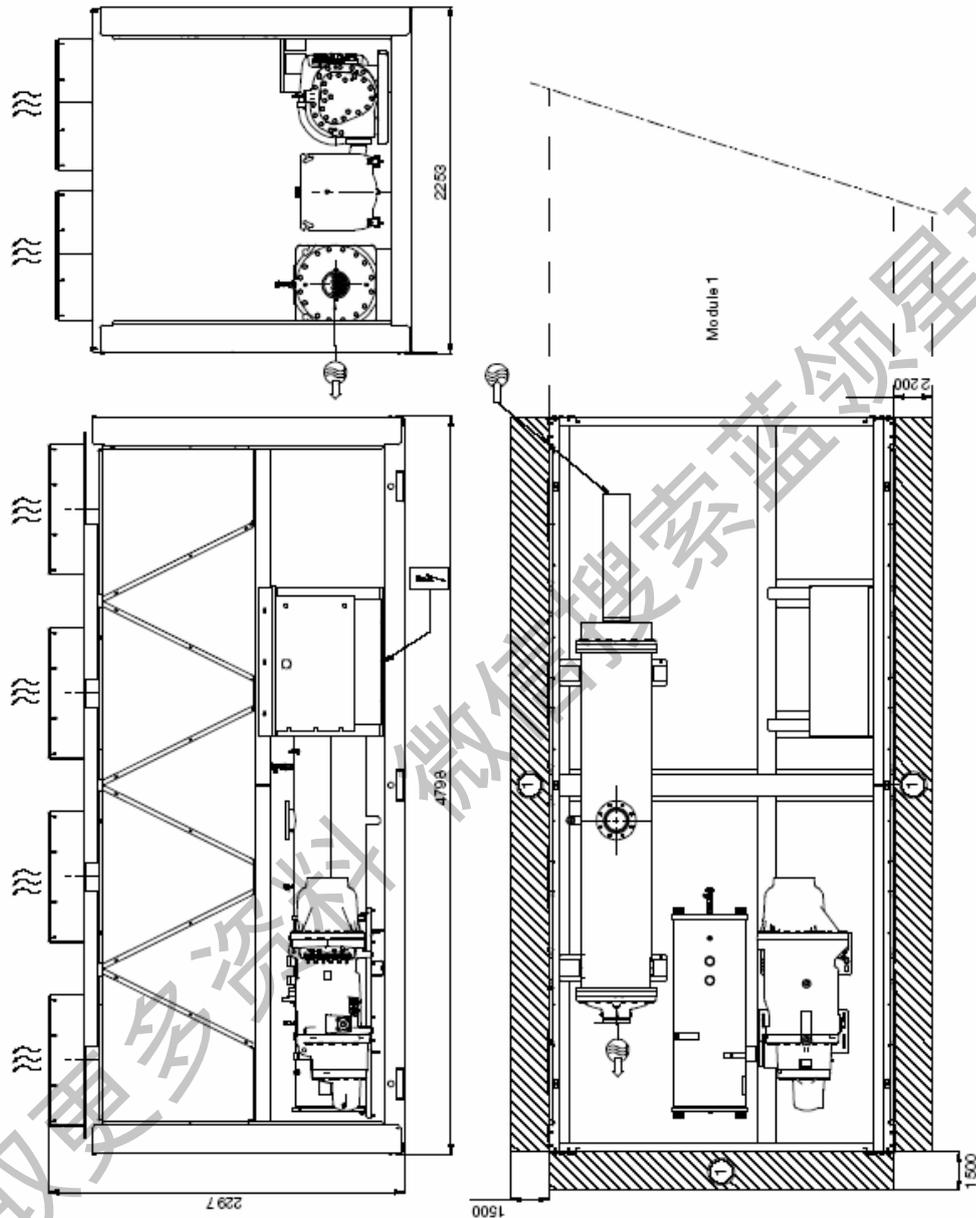
提示:

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- ⦿ 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- ⦿ 出水口
- ⋯ 排风——无干扰
- ⚡ 供电连接
- ⊙ 回路控制连接

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。

3.1.8 30XA1502G 模块 2



提示:

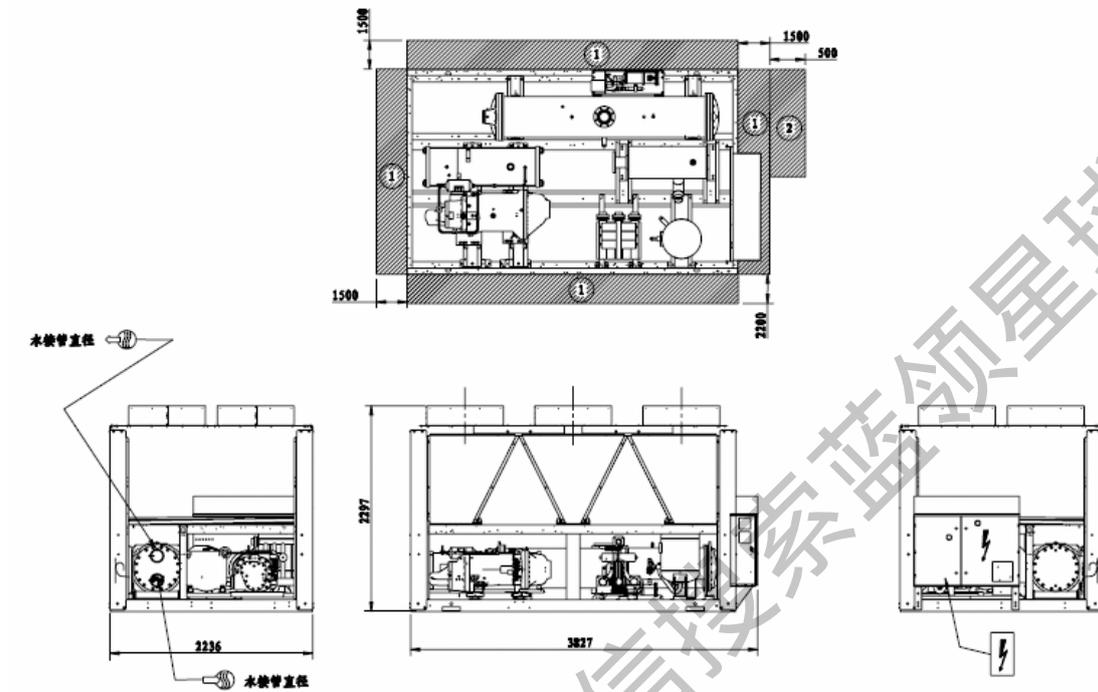
所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

3.2 30XQ

3.2.1 30XQ320



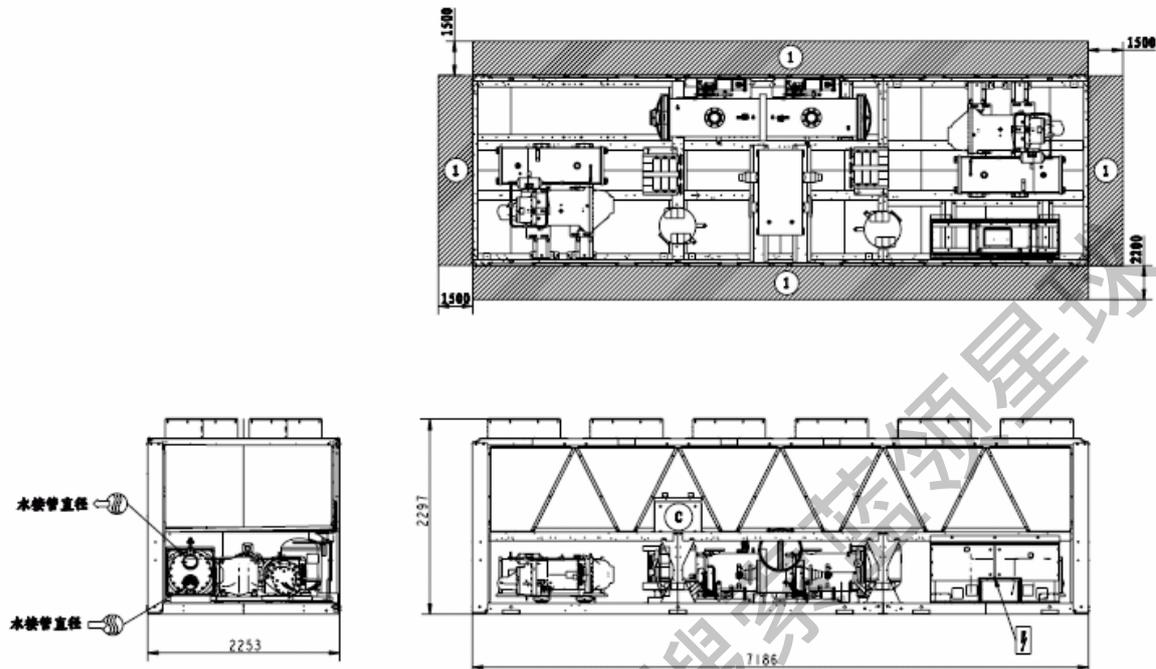
提示:

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

3.2.2 30XQ640



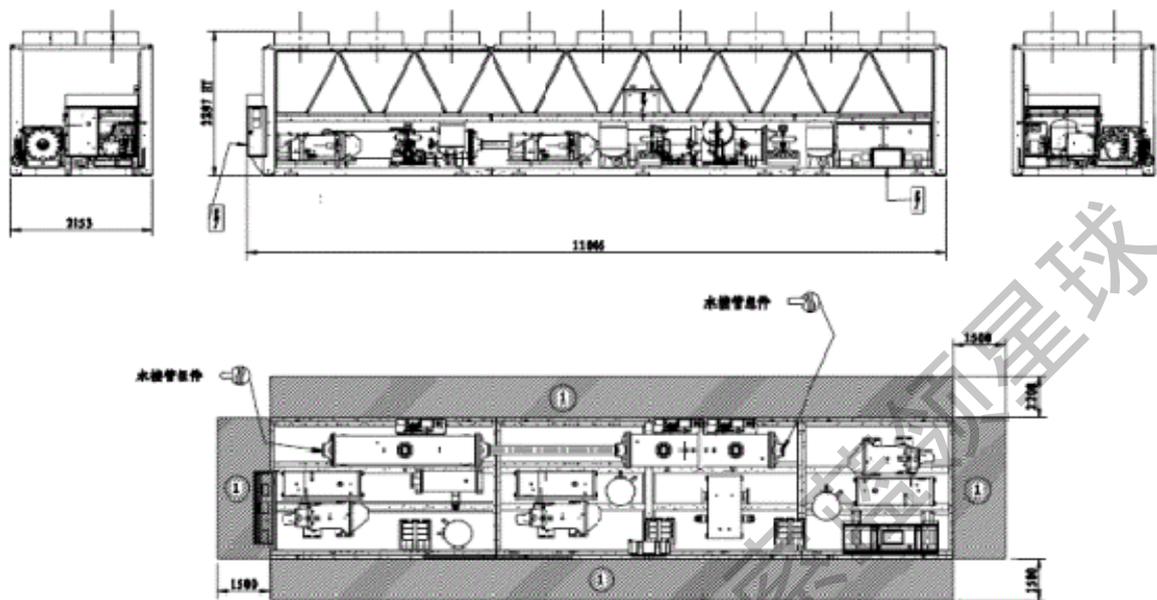
提示:

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- ⊕ 进水口 (与模块 1 的出水口相连)
- ← 出水口
- ⋯ 排风——无干扰
- ⚡ 供电连接
- ⊙ 回路控制连接

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。

3.2.3 30XQ960



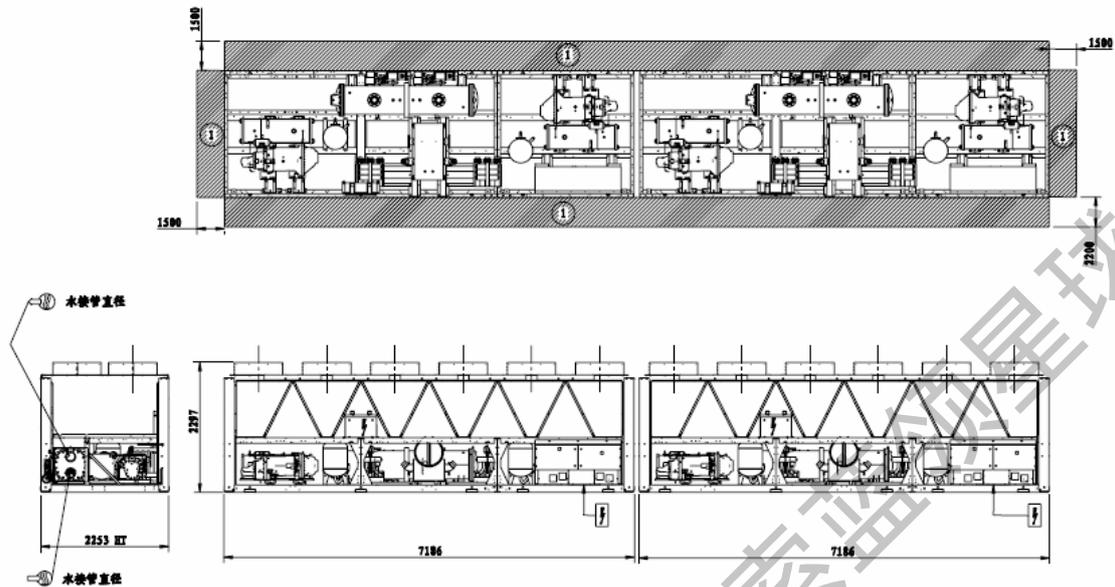
提示:

所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口（与模块 1 的出水口相连）
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

3.2.4 30XQ1280



提示:

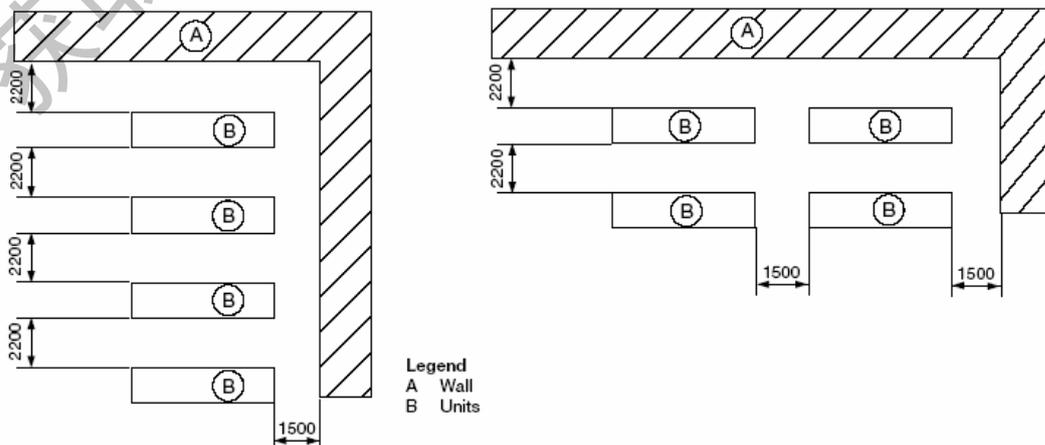
所有尺寸单位为 mm。

- ① 维修和空气流通空间
- ② 蒸发管拔管空间
- 进水口 (与模块 1 的出水口相连)
- 出水口
- 排风——无干扰
- 供电连接
- 回路控制连接

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。

3.3 多台机组安装间距

注：若维护结构的高度高于 2m，请与厂方联系



4. 30XA/XQ 机组技术和电气参数

4.1 30XA/XQ 技术参数——标准机组***

4.1.1 30XA

30XA		452G	502G	602G	702G	852G	1002G	1202G	1352G	1502G
名义制冷量*	kW	461	513	632	687	851	1008	1272	1480	1551
压缩机输入功率*	kW	129.8	141.3	175.3	188.8	238.8	288.2	362.5	435.4	432.3
运行重量**	kg	4900	5470	6480	6640	7870	8870	11300	12060	8950/4460
制冷剂		R-134a								
充注量, 回路A	kg	85	102	102	100	130	140	112	112	140
充注量, 回路B	kg	56	56	88	95	95	129	92	98	129
充注量, 回路C	kg	-	-	-	-	-	-	120	117	130
压缩机		06T半封闭双螺杆压缩机, 50 r/s								
数量, 回路A	台	1	1	1	1	1	1	1	1	1
数量, 回路B	台	1	1	1	1	1	1	1	1	1
数量, 回路C	台	-	-	-	-	-	-	1	1	1
机组冷量调节范围	%	15~100	15~100	15~100	15~100	15~100	15~100	10~100	10~100	10~100
控制系统		Pro-Dialog Plus 微电脑控制系统								
冷凝器		铜管铝翅片盘管								
风机类型		第四代“飞鸟”™低噪声轴流风扇								
风机数量		8	9	11	12	14	16	20	20	24
总风量	l/s	36112	40626	49654	54168	63196	72224	90280	90280	108336
风机转速	rpm	950	950	950	950	950	950	950	950	950
蒸发器		满液式热交换器								
水容量	l	70	77	79	94	119	140	182	224	240
最高水侧压力****	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
噪音标准*****	dB(A)	80	77	79	77	78	79	80	81	80

* 名义工况: 蒸发器进/出口温度=12°C/7°C。室外温度35°C。水侧污垢系数=0.000018

** 重量值作为参考。制冷剂充注量也在机组铭牌上标识。

**** 最高水侧压力不带水力模块

***** 噪音参数为离机组1米远, 1.5米高处的数值

注意: 机组型号1502由两个模块组成。

4.1.2 30XQ

机组型号		30XQ320	30XQ560	30XQ640	30XQ880	30XQ960	30XQ1200	30XQ1280	
制冷	名义制冷量	kW	317	-	633	-	950	-	1266
	机组输入功率	kW	99.0	-	197.8	-	296.8	-	395.6
	制冷性能系数		3.2	-	3.2	-	3.2	-	3.2
制热	名义制热量	kW	317	-	634	-	951	-	1268
	机组输入功率	kW	98.2	-	196.0	-	294.2	-	392.0
	制热性能系数		3.2	-	3.2	-	3.2	-	3.2
制冷剂	类型		HFC-134a						
	充注量, 回路A	kg	115	-	115	-	115	-	115
	充注量, 回路B	kg	-	-	115	-	115	-	115
	充注量, 回路C	kg	-	-	-	-	115	-	115
	充注量, 回路D	kg	-	-	-	-	-	-	115
油	类型		CARRIER MATERIAL SPEC PP 47-32						
	充注量, 回路A	kg	23.5	-	23.5	-	23.5	-	23.5
	充注量, 回路B	kg	-	-	23.5	-	23.5	-	23.5
	充注量, 回路C	kg	-	-	-	-	23.5	-	23.5
	充注量, 回路D	kg	-	-	-	-	-	-	23.5
压缩机	类型		半封闭双螺杆压缩机						
	数量, 回路A		1	-	1	-	1	-	1
	数量, 回路B		-	-	1	-	1	-	1
	数量, 回路C		-	-	-	-	1	-	1
	数量, 回路D		-	-	-	-	-	-	1
能量调节范围	%	30%~100%	-	15%~100%	-	10%~100%	-	8%~100%	
控制系统		Prodialog-Plus微电脑控制系统							
翅片盘管	类型		铜管铝翅片						
	铜管排数		44	-	44	-	44	-	44
	翅片间距	mm	1.4	-	1.4	-	1.4	-	1.4
	迎风面积	m ²	13	-	26	-	39	-	52
风机	类型		第四代“飞鸟TM”低噪声轴流风扇						
	数量	台	6	-	12	-	18	-	24
	总风量	l/s	27660	-	54168	-	81828	-	108336
	风机功率	kW/台	1.5	-	1.5	-	1.5	-	1.5
水热交换器	制冷剂回路数		1	-	2	-	3	-	4
	水容量	l	70	-	119	-	189	-	238
	名义水流量(制冷)	l/s	15.1	-	30.2	-	45.3	-	60.4
	名义水压降(制冷)	kPa	21.0	-	32.0	-	37.5	-	32.0
	名义水流量(制热)	l/s	15.1	-	30.3	-	45.4	-	60.6
	名义水压降(制热)	kPa	21.0	-	32.2	-	37.5	-	32.2
	水侧最大工作压力	kPa	1000	-	1000	-	1000	-	1000
	进/出水管公称通径	in	6	-	6	-	6	-	6+6
重量	机组重量	kg	3953	-	7486	-	11403	-	14972
	运行重量	kg	4023	-	7605	-	11592	-	15210
运转噪音	dB(A)	73	-	75	-	77	-	78	

名义制冷工况: 蒸发器进/出水温度: 12/7℃; 室外空气干球温度 35℃

名义制热工况: 冷凝器进/出水温度: 40/45℃; 室外空气干球温度 7℃, 湿球温度 6℃

4.2 30XA 技术参数——PT018 选项***

30XA-PT018		452G	502G	602G	702G	852G	1002G	1202G	1352G	1502G
名义制冷量*	kW	160	518	628	691	855	1020	1271	1471	1553
压缩机输入功率*	kW	128.7	140.3	174.5	184.0	233.6	281.9	355.4	432.5	425.4
运行重量**	kg	4490	4970	5870	6020	7170	8050	10290	11040	12200
制冷剂	R-134a									
充注量, 回路A	kg	55	62	62	62	77	80	85	87	92
充注量, 回路B	kg	39	39	62	66	66	84	66	80	95
充注量, 回路C	kg	-	-	-	-	-	-	100	96	100
压缩机	06T半封闭双螺杆压缩机, 50 r/s									
数量, 回路A	台	1	1	1	1	1	1	1	1	1
数量, 回路B	台	1	1	1	1	1	1	1	1	1
数量, 回路C	台	-	-	-	-	-	-	1	1	1
最小冷量	%	15	15	15	15	15	15	10	10	10
控制系统	Pro-Dialog Plus 微电脑控制系统									
冷凝器	铜管铝翅片盘管									
风机类型	第四代“飞鸟”™低噪声轴流风扇									
风机数量		8	9	11	12	14	16	20	20	24
总风量	l/s	36112	40626	49654	54168	63196	72224	90280	90280	108336
风机转速	rpm	950	950	950	950	950	950	950	950	950
蒸发器	满液式热交换器									
水容量	l	70	77	79	94	119	140	182	224	240
最高水侧压力****	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
噪音标准(标准机组)	dB(A)	80	77	79	77	78	79	80	81	80

* 名义工况: 蒸发器进/出口温度=12°C/7°C。 室外温度35°C。 水侧污垢系数=0.000018

** 重量值作为参考。制冷剂充注量也在机组铭牌上标识。

*** 最高水侧压力不带水力模块

**** 噪音参数为离机组1米远, 1.5米高处的数值

注意: 机组型号1502由两个模块组成。

4.3 30XA/XQ 电气数据——标准机组

4.3.1 30XA

30XA		452G	502G	602G	702G	852G	1002G	1202G	1352G	1502G
电源电路										
主电源	V-PH-Hz	400-3-50								
电压范围	V	360-440								
控制回路		内部传输电压24V								
最大启动电流*										
回路 A+B	A	507	507	579	608	807	945	778	889	945
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	587	587	587
名义启动电流**										
回路 A+B	A	479	479	536	560	759	862	735	839	862
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	587	587	587
功率因子***		0.88	0.88	0.88	0.88	0.86	0.85	0.86	0.85	0.85
名义功率因子****		0.85	0.85	0.86	0.86	0.84	0.82	0.83	0.83	0.82
最大输入功率										
回路 A+B	kW	188	205	250	267	345	424	295	387	424
回路 C+D	kW	-	-	-	-	-	-	212	210	212
名义机组电流****										
回路 A+B	A	239	262	320	343	446	549	404	523	549
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	275	271	275
最大机组电流(Un)										
回路 A+B	A	310	338	411	439	578	716	496	656	716
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	358	355	358
最大机组电流 (Un-10%)* **										
回路 A+B	A	345	376	457	488	642	796	552	729	796
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	377	377	377

* 瞬时启动电流。在最大机组输入功率下得到该值。
 ** 瞬时启动电流。机组在标准工况下：室外温度35℃，水温12℃/7℃。
 *** 在最大机组输入功率下得到该值。
 **** 标准工况：室外温度35℃，水温12℃/7℃。
 注意：
 运行在标准工况下的电机与风机的电气数据（电机环境温度：50℃）：3.6A
 启动电流：20A
 电源输入功率：1.65W

4.3.2 30XQ

机组型号			30XQ320	30XQ560	30XQ640	30XQ820		30XQ960		30XQ1200		30XQ1280		
						模块一	模块二	模块一	模块二	模块一	模块二	模块一	模块二	
电源电路	主电源	V-PH-Hz	400-3-50											
	电压范围	V	360-440											
控制回路			由主电源通过内置变压器实现供电											
主开关数			1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	
最大启动电流*			A	388	591	613	591	388	613	388	613	591	613	613
名义启动电流**			A	388	541	572	541	388	572	388	572	541	572	572
功率因数														
名义功率因数**														
最大输入功率*			kW	140	239	281	239	140	281	140	281	239	281	281
名义机组电流**			A	184	313	368	313	184	368	184	368	313	368	368
最大机组电流 (Un)			A	231	393	461	393	231	461	231	461	393	461	461
最大机组电流 (Un-5%)* **			A	243	413	485	413	243	485	243	485	413	485	485

* 在机组最大输入功率下得到该值

** 在机组标准工况下得到该值

最大启动电流：最大压缩机的堵转电流，加上其余压缩机的最大工作电流，以及所有风机的运行电流

4.4 30XA 电气——PT018

30XA-PT018		452G	502G	602G	702G	852G	1002G	1202G	1352G	1502G
电源电路										
主电源	V-PH-Hz	400-3-50								
电压范围	V	360-440								
控制回路	内部传输电压24V									
最大启动电流*										
回路 A+B	A	504	502	575	593	791	925	762	882	929
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	575	582	577
名义启动电流**										
回路 A+B	A	479	479	536	560	759	862	735	839	862
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	587	587	587
功率因子***		0.88	0.88	0.88	0.88	0.86	0.85	0.86	0.85	0.85
名义功率因子****		0.85	0.85	0.86	0.86	0.84	0.82	0.83	0.83	0.82
最大输入功率										
回路 A+B	kW	188	205	250	267	345	424	295	387	424
回路 C+D	kW	-	-	-	-	-	-	212	210	212
名义机组电流****										
回路 A+B	A	239	262	320	343	446	549	404	523	549
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	275	271	275
最大机组电流(Un)										
回路 A+B	A	310	338	411	439	578	716	496	656	716
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	358	355	358
最大机组电流 (Un-10%)*										
回路 A+B	A	345	376	457	488	642	796	552	729	796
回路 C+D	A	-	-	-	-	-	-	398	394	398

* 瞬时启动电流。在最大机组输入功率下得到该值。

** 瞬时启动电流。机组在标准工况下：室外温度35℃，水温12℃/7℃。

*** 在最大机组输入功率下得到该值。

**** 标准工况：室外温度35℃，水温12℃/7℃。

注意：

运行在标准工况下的电机与风机的电气数据（电机环境温度：50℃）： 3.6A

启动电流：20A

电源输入功率： 1.65W

4.5 压缩机电气数据

压缩机	I Nom 标准/选项 119	I Max** (Un)	MHA	LRYA (Un)	LRDA (Un)	功率因子 (最大)**	功率因子 (普通)*
06TSA155	69/64	86	96	170	530	0.90	0.87
06TSA186	87/80	108	120	170	530	0.89	0.86
06TTA266	128/117	158	176	303	945	0.90	0.86
06TTA301	138/130	179	188	388	1210	0.90	0.88
06TTA356	161/150	209	220	388	1210	0.90	0.89
06TUA483	245/230	280	311	587	1828	0.86	0.84
06TUA554	267/246	329	366	587	1828	0.87	0.85

* 范围内的平均值（在欧洲标准工况下）
 ** 在最大容量和额定电压（400V）下得到该值。

注释：
 MHA: 压缩机最大运行电流，由机组所限制（电流在220V最大容量下获得）
 LRYA: 堵转电流（在压缩机启动时）
 LRDA: 堵转电流

4.6 每个回路使用的压缩机（A, B, C, D）

4.6.1 30XA

压缩机	30XA								
	452G	502G	602G	702G	852G	1002G	1202G	1352G	1502G
06TSA155	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06TSA186	B	B	-	-	-	-	-	-	-
06TTA266	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06TTA301	A	-	B	-	-	-	-	-	-
06TTA356	-	A	A	AB	B-	-	B	-	-
06TUA483	-	-	-	-	-	-	A	B	-
06TUA554	-	-	-	-	A	AB	C	AC	ABC

4.6.2 30XQ

压缩机	30XQ						
	320	560	640	880	960	1200	1280
06TSA155	-	-	-	-	-	-	-
06TSA186	-	-	-	-	-	-	-
06TTA266	-	-	-	-	-	-	-
06TTA301	-	AB	-	AB	-	CD	-
06TTA356	A	-	AB	C	ABC	AB	ABCD
06TUA483	-	-	-	-	-	-	-
06TUA554	-	-	-	-	-	-	-

4.7 电气数据，水力模块选项

30XA		452G	502G
单、双低扬程水泵			
电机功率	kW	4	5.5
电源输入功率	kW	5.1	7.2
最大电流	A	8.2	11.7
单、双高扬程水泵			
电机功率	kW	11	11
电源输入功率	kW	13.2	13.2
最大电流	A	21.2	21.2

注：

1. 要得到带水力模块机组最大输入功率要加上输入到泵的最大输入功率。
2. 要得到带水力模块机组最大运行电流要加上泵所需的电流。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

5. 电气连接

请查阅随机附带的相关图纸。

5.1 电源

电源必须符合机组铭牌上的标定值。电压必须在在给定的电气数据范围内。请查阅随机附带的相关图纸。

警告：

不正常或不平衡电压会导致机组报警。如果机组的三相不平衡率超过 2%，或电流的不平衡率超过 10%，请立即和当地的电力部门联系，并且确保在矫正措施之前机组处于停机状态。

5.2 电压不平衡率 (%) 的计算

$$\text{电压不平衡率 (\%)} = \frac{100 \times \text{偏离平均电压的最大值}}{\text{电压平均值}}$$

例如：

电源为 400V-3ph-50Hz, 各相电压测量如下：

AB=406V; BC=399V; AC=394V

平均电压 = (406+399+394) / 3 = 1199 / 3 = 399.7 ≈ 400V

计算偏离平均电压 400V 的最大值：

$$(AB) = 406 - 400 = 6$$

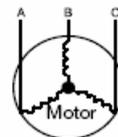
$$(BC) = 400 - 399 = 1$$

$$(CA) = 400 - 394 = 6$$

偏离平均电压 400V 的最大值为 6V。最大偏离平均电压百分比为：

$$100 \times 6 / 400 = 1.5\%$$

该值小于允许值 2%，因此是可以的。



5.3 电源连接/断开开关

机组

30XA 0452G-1002G

30XA 1202G-1502G

30XQ 320-640

30XQ 880-1280

连接点

机组的每个回路

一个用于回路 A, B

一个用于回路 C (和 D)

机组的每个回路

一个用于回路 A, B

一个用于回路 C (和 D)

30XA/XQ 机组电气数据备注：

- ◆ 30XA 452G-1002G 机组只有单一电源连接点；30XA 1202G-1502G 机组有两个连接点。
- ◆ 30XQ 320-640 机组只有单一电源连接点；30XQ 880-1200 机组有两个连接点。
- ◆ 控制箱包括以下标准特征：
 - 每个回路有一个普通的断开开关，压缩机在运行时，切勿切断此开关。
 - 每个压缩机和风机均有启动器和电机保护装置
 - 控制装置

现场连接

- 所有的连线及电气安装必须符合当地的规定。
- 开利 30XA/XQ 机组的设计必须确保与这些电气连接相一致。电气设备需符合国家相关标准。

- ◆ 30XA/XQ 机组运行工况见下：

1. 工况^{*}-符合标准

室外安装

环境温度范围：-20~55℃，4K3H 级

海拔高度：≤2000m

杂质：4S2 级（无明显杂质存在）

腐蚀和污染物：4C2 级（忽略不计）

2. 电源频率波动：±2 HZ

3. 中线（N）不能直接与机组相连（如必须，则使用变压器）

4. 机组不提供电源的过电流保护器。

5. 厂方配置的分断开关/回路断路器型号适用于电流中断且符合国家相关标准。

6. 机组设计连接 TN 电网。提供当地电网时，请咨询当地相关部门来进行电力安装。

注意：

如果在实际安装中不符合上述工况，或出现其他需要考虑的工况时，请与当地开利代表联系。

*这级的保护要求为 IP43BW。所有 30XA/XQ 机组受 IP44CW 保护并且满足这个保护的工况。

5.4 推荐连线部分

推荐的接线部分：

各安装工地根据自身的特点和适用的法规，自行决定电缆线径的大小。以下建议，开利公司不承担任何责任，提出来只是作为一个指导性的建议。在选择好线径后，安装方必须根据认证过的图纸进行便捷的连线，如在现场需要变动，应该有详细的说明。

作为连线标准，下表列出了从用户配电盘到机组隔离开关这段电缆的型号和数量供参照。

所有的计算是基于最大的设计电流得出来的（参照电气数据表）。

以下的标准化了的安装方法是根据 IEC60364 中的表 52C 制作的。

- 将 30XA/XQ 安装于建筑物之外：
 - No.17：表示电缆悬挂空中。
 - No.61：地下管道走线，载流量校正系数为 0.8

所有的计算是在假设电缆是铜芯 PVC 或 XLPE 绝缘电缆的条件下得到的。对于 30XA/XQ 机组，电缆的最高容许温度是 46℃

所给电缆长度可将从配电盘到机组的电压降限制在5%内。

提示：连接电源电缆之前，必须先确认相序的正确性，然后再把电缆线接到端子排上或隔离开关上。

5.5 30XA/XQ 机组连线的最大和最小截面尺寸

5.5.1 30XA

机组	最大可连接面积		最小截面积		最大截面积		
	截面积 mm ²	截面积 mm ²	长度最大值 (m)	电线型号	截面积 mm ²	长度最大值 (m)	电线型号
452G	2×240	1×185	205	XLPE Cu	2×120	435	XLPE Cu
502G	2×240	1×240	205	XLPE Cu	2×150	455	XLPE Cu
602G	4×240	2×95	190	XLPE Cu	2×240	480	XLPE Cu
702G	4×240	2×120	198	XLPE Cu	2×240	480	XLPE Cu
852G	4×240	2×150	200	XLPE Cu	4×240	685	XLPE Cu
1002G	6×240	2×240	205	XLPE Cu	5×240	685	XLPE Cu
回路 A 和 B/C							
		2×150/		XLPE Cu	4×240/		XLPE Cu/XLPE Cu
1202G	4×240/2×240	1×240	280/280		2×240	685/480	
		2×185/			5×240/		
1352G	6×240/2×240	1×240	280/280	XLPE Cu	2×240	750/480	XLPE Cu/XLPE Cu
		3×150/			6×240/		
1502G	6×240/2×240	1×240	280/280	XLPE Cu	2×240	750/480	XLPE Cu/XLPE Cu

注：现有的数据是从带有水系统的机组在最大流量实验下得出的。

5.5.2 30XQ

机组	最大可连接面积		最小截面积		最大截面积		
	截面积 mm ²	截面积 mm ²	长度最大值 (m)	电线型号	截面积 mm ²	长度最大值 (m)	电线型号
320	2*240	1*240	205	XLPE Cu	2*150	455	XLPE Cu
560	2×240	1×240	205	XLPE Cu	2×150	455	XLPE Cu
640	4×240	2×120	198	XLPE Cu	2×240	480	XLPE Cu
回路 A 和 B/C							
880	-	-/	-	XLPE Cu	-/	-	XLPE Cu/XLPE Cu
		-	-		-		
960	-	-/	-/-	XLPE Cu	-/	-/-	XLPE Cu/XLPE Cu

1200	-	-	-/-	XLPE Cu	-	-/-	XLPE Cu/XLPE Cu
1280	2*(4×240)	2*(2×120)	198	XLPE Cu	2*(2×240)	480	XLPE Cu

注：现有的数据是从带有水系统的机组在最大流量实验下得出的。

5.6 接入电线

电缆线可以从机组的底部或侧面接入 30XA/XQ 电控箱。

30XA 中型号 602G-1502G 和 30XQ 中型号 640-1280 的电控箱（包括电源线连接末端）位于机组的低处。电线接入点是根据机组的结构而定的：

1. 机组置于地面上方（如：安装支撑架）：建议电缆可从电控箱底部进入。电缆可通过电控箱底部的可移动铝板进入。
2. 机组置于地面（如：在混凝土地面）：建议电缆可从电控箱侧面进入。电缆可通过电控箱侧面的可移动铝板进入。

请确认电源线弯折范围与电控箱所提供的连接空间相协调。请参考由供货方提供的图纸。

5.7 现场控制连线

参考《30XA/XQ 电气手册》和随机附带的接线图，可以对下列 30XA/XQ 进行现场接线。

- 蒸发器水泵连锁
- 远程开停控制
- 需求限制外部开关
- 远程双设定切换
- 回路报警
- 蒸发器水泵控制
- 热回收冷凝器水泵控制（可选项，只适用于单冷机组）
- 热水控制阀（可选项，只适用于单冷机组）
- 重置远程设定值或重置室外空气温度传感器设定值
- 能源管理模型相关多种连锁（附件或可选项）

6. 运用数据

6.1 机组运行范围

6.1.1 30XA

蒸发器水温

	°C	最低温度	最高温度
进水温度（启动时）	-		45
进水温度（运行时）	6.8		21
出水温度（运行时）	4		15

注意：如果空气温度低于 4°C，必须启用乙二醇/水防冻方案或采用防冻部件

盘管侧空气温度

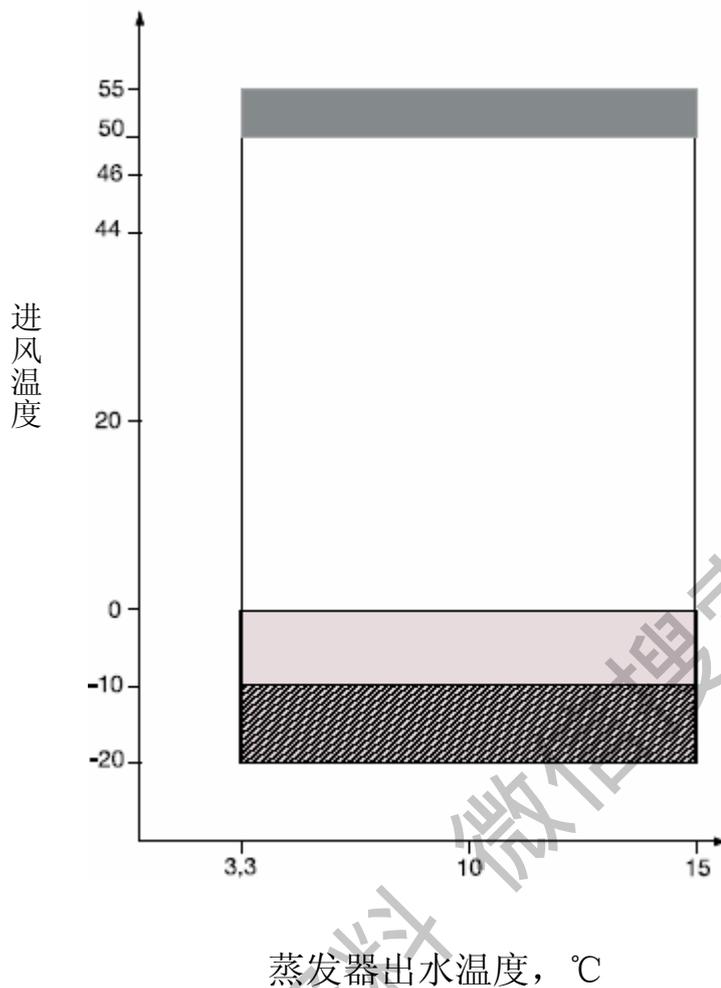
	°C	最低温度	最高温度
储存运输		-20	68
标准机组运行		-10	55*
带冬季运行机组选项（选项 28）		-20	55*
高效机组选项（选项 119）		-10	55*

注意：如果空气温度低于 0°C，必须启用乙二醇/水防冻方案或采用防冻部件

* 满负荷或部分负荷由模块决定

** 推荐运行温度高于 46°C

30XA 机组运行范围



提示:

- 50℃时标准机组和 46℃时选项 (PT018+PT015LS) 的部分负荷。
- 选项 PT015LS 和 PT018+PT015LS 运行范围。
- 当空气温度低于 0℃时, 机组需装蒸发器防冻保护选项 (41A 或 41B), 或者在水管中加防冻液。
- 低温选项 (冬季运行) 的机组运行范围。

注意: 低温选项冬季运行时

如果室外温度低于-10℃并且机组已经被关闭超过 4 个小时, 则需要让机组重新启动预热两个小时。

6.1.2 30XQ

制冷工况下, 机组运行范围与单冷机组一样, 但没有低温选项。

制冷工况

满液式换热器 (蒸发器)	最低温度	最高温度
进水温度 (启动时) °C	-	45
出水温度 (运行时) °C	4	15

进水温度（停机时）℃	3	55
翅片式换热器（冷凝器）	最低温度	最高温度
进风温度℃	-10	46

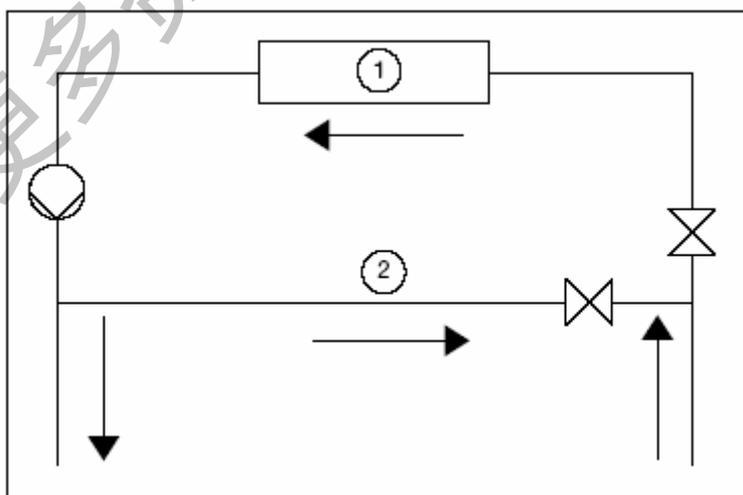
制热工况

满液式换热器（冷凝器）	最低温度	最高温度
进水温度（启动时）℃	3.4	50
出水温度（运行时）℃	30	55
进水温度（停机时）℃	3	55
翅片式换热器（蒸发器）	最低温度	最高温度
进风温度℃	-10	21

6.2 最小水流量（机组不带水力模块）

最小水流量见下页数据表。如果系统水流量小于表中数据，蒸发器水流按照下图再循环。

最小水流量图



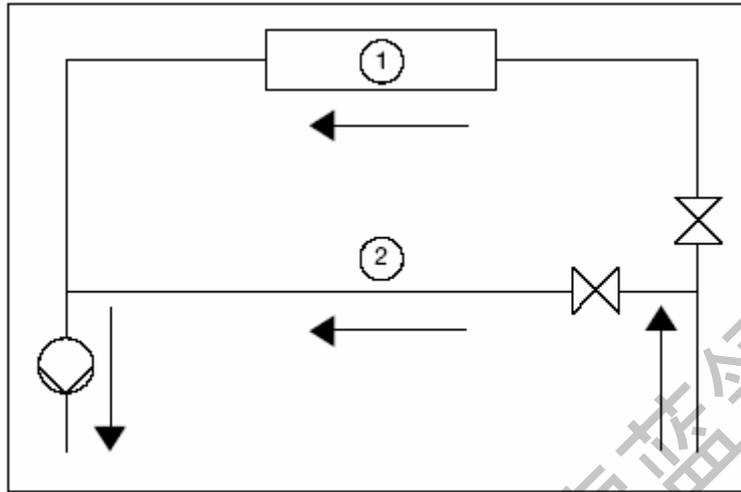
注：

1. 蒸发器
2. 再循环

6.3 最大水流量（机组不带水力模块）

最大水流量见下页的数据表。如果系统水流量大于表中数据，蒸发器水流按照下图旁通。

最大水流量



注：

1. 蒸发器
2. 旁通

6.4 蒸发器变流量

30XA/XQ 标准机组的蒸发器水流量可以是变流量。在所有的水流情况下机组都可以维持在一个稳定的出水温度。水流量必须大于下表规定的最小水流量值且变化量不能超过每分钟 10%。

如果水流量变化过快，系统水容量由最小 6.5L/kW 代替 2.5L/kW。

6.5 系统最小水容量

不论什么系统，水循环系统的最小水容量由下列公式给出：

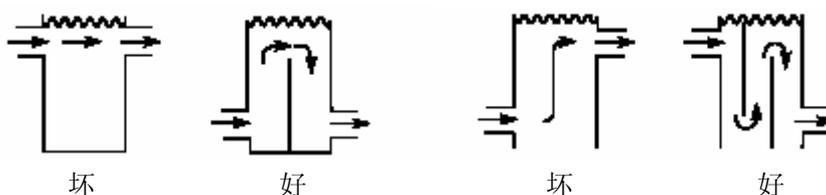
$$\text{容积} = \text{CAP (kW)} \times \text{N (L)}$$

运用类型	N
空调工况	2.5
工艺工况	6.5

CAP：标准运行工况下的名义系统制冷量（kW）。

此水容量是机组的稳定运行与精确的温度控制所必须。

通常有必要加个折流水箱以达到所需要的容量。水箱内置折流板以保证充分的混合（水或盐水）。具体见下列实例。



6.6 系统最大水容量

带有水力模块与膨胀箱的机组能限定系统水容量。下表给出了纯水或乙二醇在不同系统浓度以及静压下的最大水循环容量。如果此最大水循环量小于系统要求的最小循环量，则需在系统上增加一个膨胀箱。

30XA 静压	bar	452G			502G		
		1	2	2.5	1	2	2.5
最大水容量 (1)							
纯水		2400	1600	1200	3960	2640	1980
EG 10%		1800	1200	900	2940	1960	1470
EG 20%		1320	880	660	2100	1400	1050
EG 30%		1080	750	540	1740	1160	870
EG 40%		900	600	450	1500	1000	750

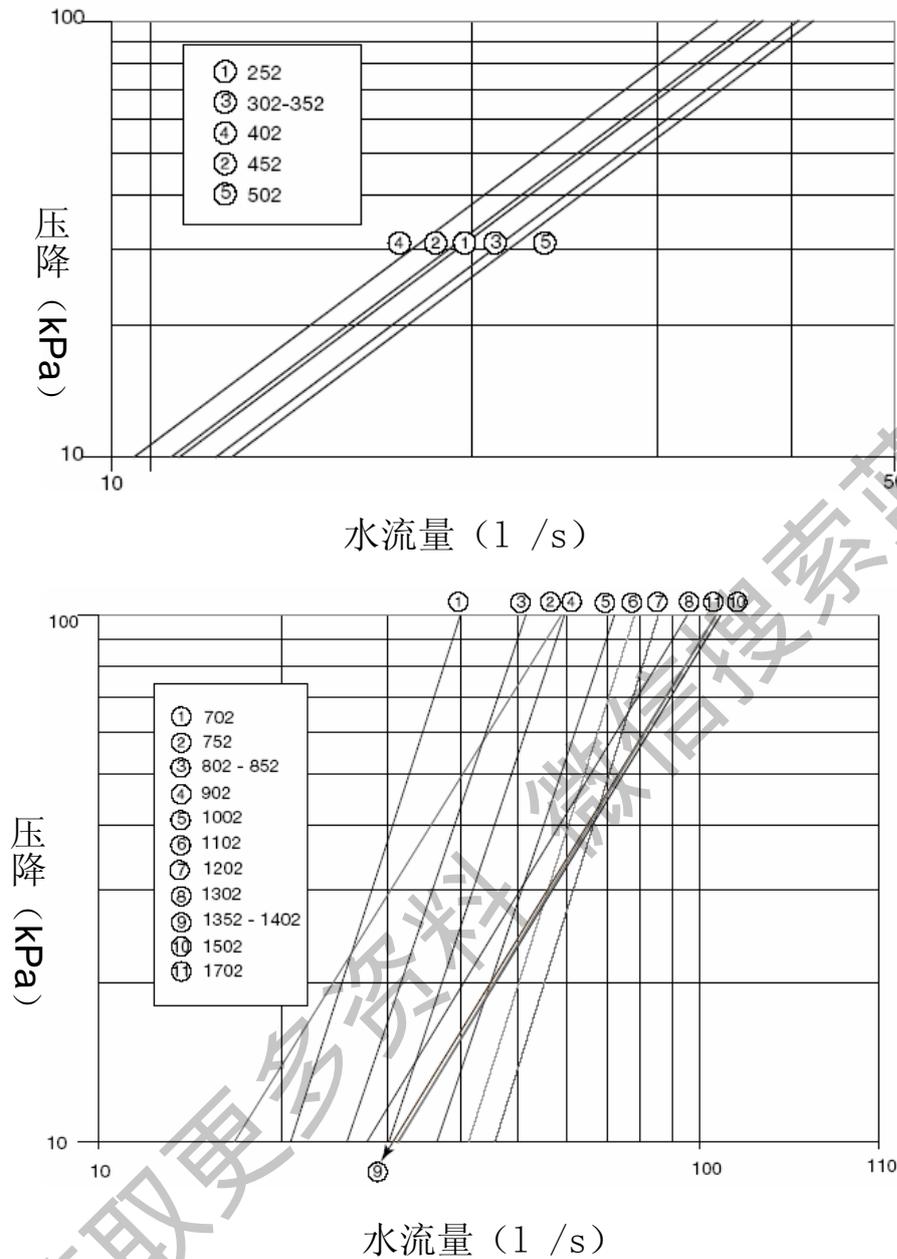
6.7 蒸发器水流量

机组型号	蒸发器水流量, 1/s	
	最小流量	最大水流量
30XA 452G/30XQ 320	6.0	36.9
30XA 502G	6.7	42.0
30XA 602G	8.1	45.0
30XA 702G	8.9	56.1
30XA 852G/30XQ 640	11.0	67.1
30XA 1002G	13.1	83.9
30XA 1202G	16.4	92.9
30XA 1352G	18.8	107.4
30XA 1502G	19.9	109.4

*最大水流量对应的压降为 100kPa

6.8 蒸发器压降曲线

6.8.1 30XA



6.8.2 30XQ

30XQ320 参照 6.8.1 中 30XA452 的曲线; 30XQ640 与 30XQ1280 参照 6.8.1 中 30XA852 的曲线。

7. 水管连接

机组进出水管连接尺寸和位置可以参照随机附带的外形尺寸图。水管路不能向热交换器传递轴向或径向的力及产生振动。

水管路需要安装过滤器、净化器、隔离阀和排气阀，以防止泵装置的腐蚀、污浊和老化。

请咨询水处理专家或相关的操作规范。

7.1 管路操作注意事项

被冷却流体(通常是水)必须符合以下标准：水管路中必须安装过滤器、净化器、放气阀和截止阀。

需要确认以下几点：

- 符合机组的进出水连接。
- 在回路所有最高点安装手动或自动放气阀。
- 使用膨胀水箱稳定水系统的压力。
- 使用膨胀水箱同时安装安全阀。
- 在进出水口都安装温度计。
- 在水管系统的最低点安装排水阀以便于排空整个系统中的水。
- 在靠近进出水口连接处安装截止阀。
- 安装弹性接头以减少对管路的震动。
- 对所有管路进行检漏后，给管路包上保温层以减少热损失并防止结露。
- 包上绝缘防潮层。
- 水系统中的杂质会造成热交换器的结垢，在水泵之前必须安装过滤器，滤芯网眼尺寸应不大于 1.2mm（见下面的“典型的水循环图”）。
- 在开启系统前，要确认水系统与热交换器的连接方向正确。
- 考虑到设计运行压力的限制，不要在热交换循环中引起任何显著的静压和动压。
- 在开启水系统前，要确认换热介质与保温材料相匹配。
- 不要使用未经开利许可的添加剂或其他介质。

开利有关换热器介质的规定：

进水必须经过分析和适当的过滤及水处理，同时需要安装控制装置，保持正常运行，防止水泵污染结垢和交叉污染。可咨询水处理专家或者查阅相关文献资料。

1. 水中无 NH_4^+ 离子。 NH_4^+ 离子对铜具有强腐蚀性。对铜管的使用寿命的长短影响最大。只要其中含有十分之几 mg/L 的 NH_4^+ 离子就会严重腐蚀铜管。必要时，可以采用牺牲阳极法来除去 NH_4^+ 离子。
2. 氯离子对铜管的腐蚀会造成铜管穿孔，尽可能保持在 10mg/L 的浓度以下。
3. 如果 SO_4^{2-} 离子的浓度在 30mg/L 之上，会引起穿孔腐蚀。
4. 无氟离子 (<0.1mg/L)
5. 在无溶解氧的水中，不存在 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} ，在溶解氧浓度为 <5mg/L 中溶解铁浓度 <5mg/L
6. 溶解硅：硅是一种酸性物质，会引起腐蚀，浓度为 <1mg/L。
7. 水硬度：TH>2.8℃推荐值在 10 和 25 之间，在这种硬度下容易产生水锈沉淀，减少铜管的交叉污染。TH 值过大，会引起管路堵塞。碱性总标硬度在 100 以下为好。
8. 溶解氧：必须避免水中溶解度发生突变。用惰性气体来除氧与用纯氧来提高含氧度的方法同样具有危险性。含氧量的破坏会产生铜的氢氧化物和大粒子。
9. 电导率 电导率越高，腐蚀的可能性越小。最好在 30000hm/cm 以上。中性环境产生最大的电导率，电导率最好在 200-6000S/cm 的数量级上。
10. PH: 20-25℃时理想中性 PH 值：7<PH<8
-如果水管中的水排空时间在 1 个月以上，整个管路中必须充满氮气，以防不同气候条

件下引起管路腐蚀。

-安装人员必须放空换热介质，不要直接往换热器中加注换热介质。

7.2 水管连接

不带水力模块进/出口直径

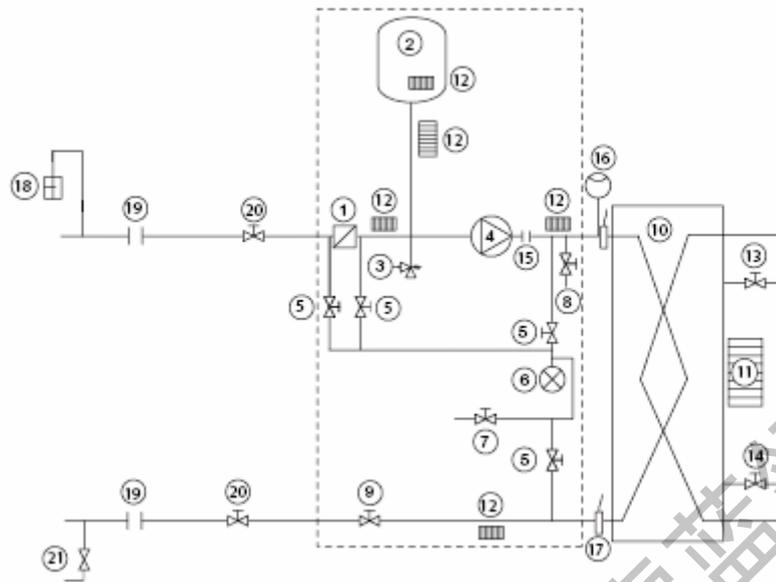
机组型号	30XA452G	30XA502G	30XA602G	30XA702G	30XA852G/30XQ640	30XA1002G	30XA1202G	30XA1352G	30XA1502G
直径	in	5	5	5	6	6	8	6	8/6
外径	mm	141.3	141.3	141.3	168.3	168.3	219.1	168.3	219.3/168.3

机组型号	30XQ320	30XQ560	30XQ640	30XQ880	30XQ960	30XQ1200	30XQ1280
直径	in	5	6	6	5/6	5/6	6/6
外径	mm	141.3	168.3	168.3	141.3/168.3	141.3/168.3	141.3/168.3

带水力模块进/出口直径(选项)

30XA	452G	502G	
直径	in	5	5
外径	mm	139.7	139.7
膨胀水箱容量	l	50	80
最大运行压力	kPa	400	400

典型的水循环图-带水力模块



注：

机组部件和水力模块

1. 水过滤器
2. 膨胀水箱
3. 安全阀
4. 水泵
5. 截止阀
6. 压力表（不用时关闭阀门5）
7. 系统排气阀
8. 排水阀
9. 流量调节阀
10. 热交换器
11. 蒸发器防冻加热器
12. 内置水力模块防冻加热器
13. 蒸发器放气阀
14. 蒸发器排水阀
15. 软接头
16. 流量开关
17. 温度传感器

用户安装零件：

18. 放气阀
 19. 软接头
 20. 止回阀
 21. 补水阀
- 水力模块（作为选项提供）

7.3 流量控制

蒸发器流量开关和冷水泵联动

注意:

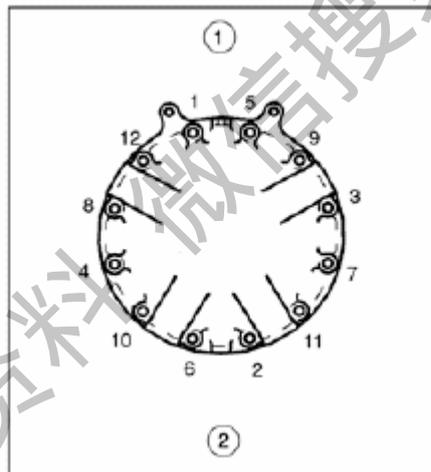
30XA/XQ 机组，机组的水流开关必须接通，并且保证水泵联动已连接。

水流开关安装在蒸发器进水口，基于机组的型号和应用进行控制调节。如果必须调节，必须由开利售后的相关人员进行调节。接线端 34 和 35 用于现场安装冷水泵（水泵现场运行时辅助连接）。

7.4 换热器水室的拆卸

蒸发器是壳管式结构，可移去水室端盖对传热管内表面用塑料刷进行清洁，禁止使用钢丝刷清洗以免伤及换热管。在安装水室端盖时，先检查水室垫确保其完好无损，用较小的力矩拧上两侧螺栓，再按一定的顺序拧上其余的螺栓。参见下图所示。

安装水室端盖螺栓的顺序



提示:

先从水室上移去工厂所配给的水室接管，再将水管焊接其上。小心移去水室接管，不要破坏水温传感器和保温材料，以免造成损害。安装水室端盖螺栓的顺序见上图。

1. 第一步拧 1、2、3、4

第二步拧 5、6、7、8

第三步拧 9、10、11、12

2. 用力务必均匀

螺栓尺寸 M16-171-210 Nm

注意:

在操作上述步骤前，我们建议将回路中的水排尽并且断开管路，同时确认螺栓拧紧。

7.5 防冻保护

7.5.1 30XA

7.5.1.1 标准机组

如果机组或水管在环境温度低于 -10°C 时，建议添加防冻液来保护机组和水管。在换热器中只能使用防冻液。如果系统没有使用防冻液，同时也不在冬季工况运行，必须排尽蒸发器和外部管路的水。因冻结引起的机组损伤不在开利售后三包服务范围之内。

重要事项：

根据当地气候工况必须遵循：

- 为防止在安装现场安装时最低温度低于 -10°C ，需在机组中添加适当浓度的乙二醇。
- 如果机组未配置低温选项装置，必须通过排水借口排尽系统中的水，同时在换热器中添加乙二醇。
- 在下一运行季开始时，重新添加水和添加剂。
- 对于安装辅助设备，安装者必须遵循基本的规则，特别是最小和最大流速必须符合运行限制表格中的数值（应用数据）。
-

7.5.1.2 蒸发器防冻保护

如果不能按照 7.5.1 节中建议，可以安装加热器进行防冻来保护蒸发器（配置相关选项）。

7.5.2 30XQ

考虑冬季防冻的要求：

1. 要求用户现场安装时机组与水泵强制连锁：
 - 1.1. 对于机组自带水力模块选项，出厂时已进行设置；
 - 1.2. 对于“一机一泵”的系统，由用户对各机组和对应水泵按照机组说明书单独进行连锁；
 - 1.3. 对于“多机并联，多泵并联”的系统，只要有一台机组发出要求该水泵运行的命令，水泵就必须启动；所有机组都要求水泵停止运行，水泵才停止运行。
2. 冬季建议添加防冻液以保护机组水换热器。
3. 如果冬季长期不运行，必须排尽水换热器和管路中的水。

7.6 双机组主从方式运行

注意：标准机组不支持此运行模式，如有需要，可单独订购了双机组主从运行方式选项。

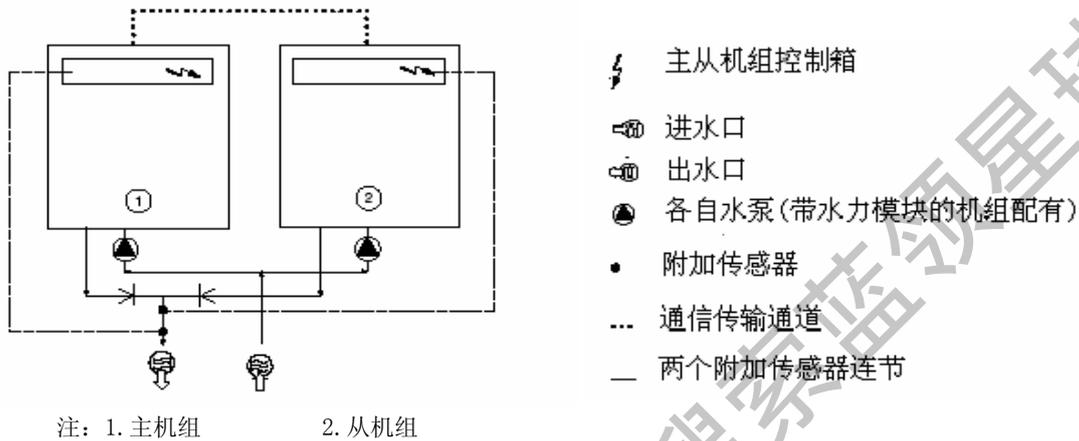
主从控制部件控制进水温度，不需要其他任何传感器（标准配置）。它也可以控制出水

温度，这样的话在普通管路上需要额外添加两个温度传感器。

所有有关参数必须在服务级配置中进行设置，所有主从联动操作中涉及的控制命令必须施加到主机上。

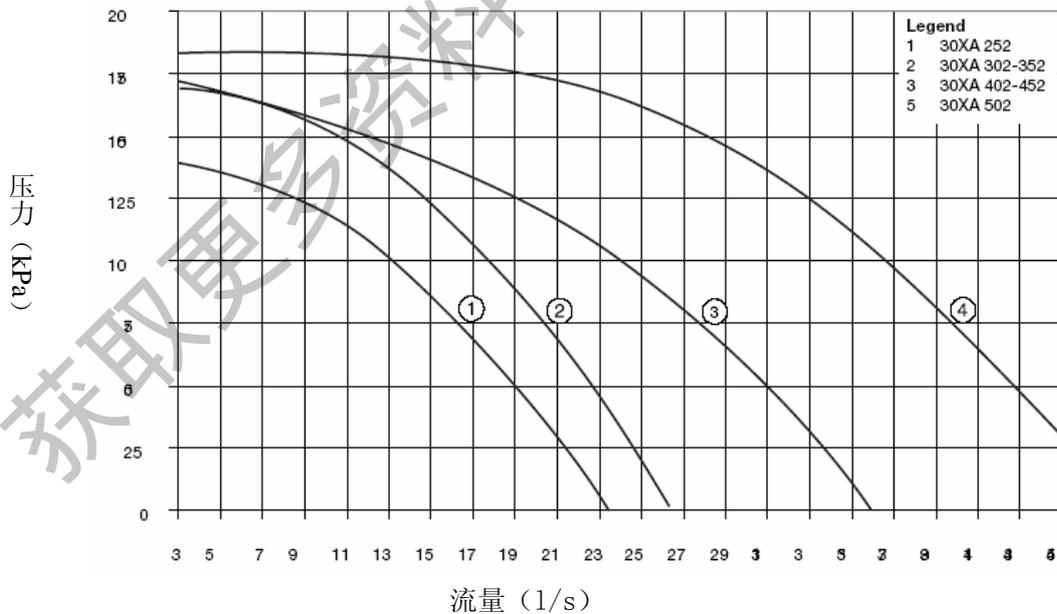
每个机组控制自己的水泵。如果只有一个共用的水泵，却需要不同的流量，每个机组必须安装隔离阀。由机组控制它们的开启和关闭。详细情况请参照电气手册。

30XA/XQ 数据控制：排水控制

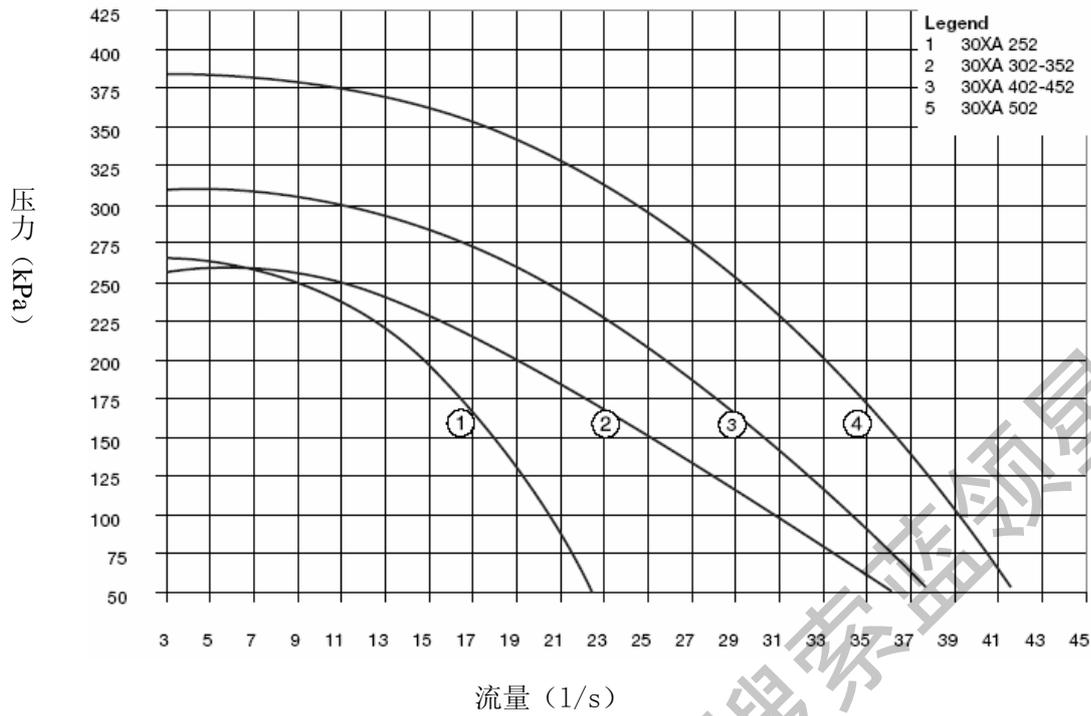


7.7 水泵压力和流量曲线（只适用于 30XA 单冷机组）

低扬程水泵

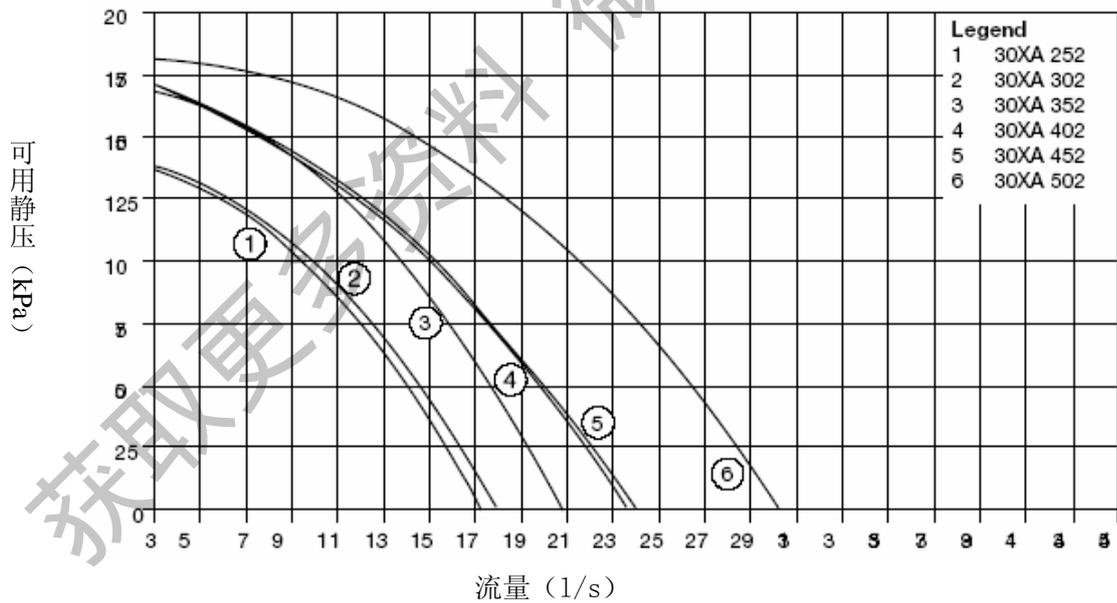


高扬程水泵

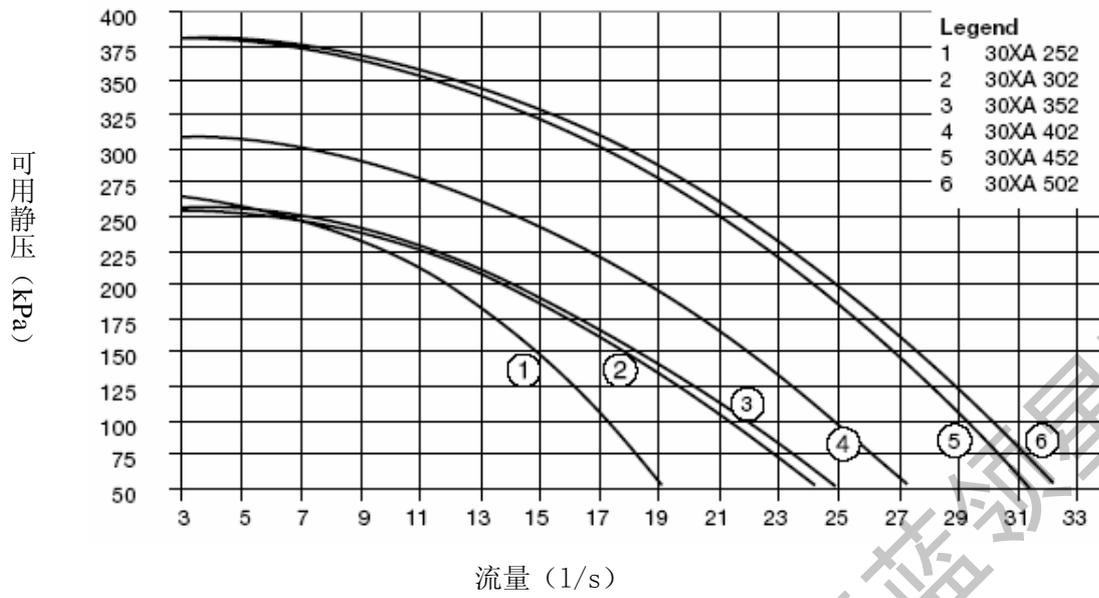


7.8 可用系统静压（只适用于 30XA 单冷机组）

低扬程水泵



高扬程水泵



获取更多资料 微信搜索 蓝球

8. 系统主要部件和运行数据

8.1 带有滑阀的双转子螺杆压缩机

- 单台 30XA/XQ 机组使用开利 06T 系列螺杆压缩机，滑阀可以线性控制压缩机在 30% 至 100% 负荷之间工作。
- 压缩机名义制冷量在 120 至 530 kW。
- 在 30XA 范围内有七种型号可供选择。

8.1.1 油过滤器

06T 系列螺杆压缩机油回路装有独立的油过滤器。油过滤器可以在现场进行更换。

8.1.2 制冷剂

30XA/XQ 冷水（热泵）机组只能使用 R 134a 作为制冷剂。

8.1.3 润滑油

06T 系列螺杆压缩机使用以下型号润滑油：CARRIER MATERIAL SPEC PP 47-32

8.1.4 供油电磁阀

供油电磁阀安装在回油管。当压缩机停止运行时，电磁阀切断，油路与压缩机隔离。供油电磁阀可以在现场进行替换。

8.1.5 吸气及经济器回气滤网

为了增强压缩机的可靠性，在压缩机吸气口和经济器模块中安装了过滤装置。

8.1.6 冷量控制系统

06T 系列螺杆压缩机的所有压缩机都有标准的卸载系统。卸载系统由改变压缩制冷剂的有效转子长度的滑阀组成。滑阀由两个连在回油腔的电磁阀来控制。

8.2 压力容器

概述

运行过程中的规定：

- 根据设备安全装配规则要求
- 用户和安装人员必须建立和保存控制和维修的文档资料
- 遵循国家相关压力容器规定，参照附录 A, B, C 和 D 的控制程序。
- 如果当地有开利办事机构，请遵循专业人员指导
- 定期检查保护层，以便及时发现腐蚀产生的气泡。可以通过检查包装箱无绝热部分，或者绝热点生锈情况。

- 定期检查换热器中介质的纯度。这些杂质可能引起穿孔和磨损。
- 定期检查换热器介质是否符合国家相关压力容器规定，参照附录 C 进行检查。
- 重复检查时，要考虑到上面提到的最大压差。
- 主要文件和维修记录中必须包含用户或者操作人员的定期检查报告。

维修

所有维修和改进，包括移动部件的更换：

-必须根据当地的规定，专业人员操作，采用合理正确的操作流程，包括换热器管的维修保养

-必须根据最初的用户说明。维修和改进固定部件（焊接等）必须按正确程序由专业人员操作。

-任何修改或改进必须详细地记录在维修报告中

再循环

机组部分或全部可循环使用。使用后，机组内会有制冷剂蒸汽和润滑油残渣。机组表面有涂料。

运行周期

本机组按以下设计：

-每天在 20K 的温差下运行，可以无故障运行 15 年

腐蚀层厚度

气体侧： 0mm

热交换器流体侧：管状平板合金钢 1mm； 不锈钢 0mm

8.2.1 管壳式换热器

30XA/XQ 冷水（热泵）机组采用满液式壳管蒸发器。管路中走水路，在管外壳内走制冷剂。两个制冷回路可以共用一个蒸发器。中间管板把制冷剂分成两路。传热管为 3/4" 内外螺纹强化换热管。根据冷水（热泵）机组的型号，可能会有一个或两个或三个的水程。

某些型号机组采用三个制冷剂回路，其中两个蒸发器相并联。

管壳式换热器外有 19mm 厚度的聚氨酯类泡沫绝热层，排水阀和净化装置。

已经根据应用压力范围做了测试和压模，30XA/XQ 机组换热器的最大运行压力制冷剂侧是 2100kPa，水侧是 1000kPa。

换热器的水管采用卡箍连接。管壳式换热器还可以选配防冻电加热装置（选配件“蒸发器防冻保护”）。

绝热的包装箱材料必须是中性化学材料，开利产品在出厂前已配。

8.2.2 油分离器

在机组中，油分离器安装在压缩机旁边。制冷剂从压缩机排气口直接排向油分底部，而大多数的油在离心力和重力下与气体分离了。制冷剂气体接着流过不锈钢除雾器，剩余的油就在那里被分离至油分离器底部，气态制冷剂从油分离器的顶部排至冷凝器。

油分离器上装有一个辅助加热器进行控制调节，并安装了一个温度调节装置，当温度达到 85℃时，断开电源，同时当温度回复到正常时，则自动开启，除非机组长时间不用，否

则不要给机组断电，长期断电后需要重新使用机组，请提前 24 小时给机组上电。

8.2.3 经济器

经济器组件包括一个球阀、一个干燥过滤器、两个电子膨胀阀、一个板式换热器以及保护装置（易熔塞或安全阀）。

制冷剂从冷凝器流出后进入经济器后分为主副两个回路，副回路制冷剂经电子膨胀阀节流后在板式换热器中与主回路制冷剂发生热交换。热交换后，副回路制冷剂蒸发成气体返回压缩机腔体，主回路制冷剂经电子膨胀阀节流后进入蒸发器。通过此过程，增加了主回路制冷剂的过冷度，从而可以提高系统的制冷量和制冷效率。

8.2.4 储液器(只适用于 30XQ)

储液器是用来在制热工况下储存多余的制冷剂液体，因为，在制冷工况下需要的制冷剂量会多很多，而在制热工况下需要的制冷剂量相对少些。

8.2.5 气液分离器(只适用于 30XQ)

除霜时，特别是在从除霜模式转化成制热模式时，会有大量的制冷剂液体涌向吸气管，如果这些液体直接为压缩机吸入，那对压缩机很有风险，长时间将导致压缩机损坏。

气液分离器的作用就是分离吸气中夹带的液体，保证进入压缩机的制冷剂是气态的。

8.3 高压开关

30XA/XQ 机组装有高压保护开关，30XA/XQ 设定值为 2200kPa。

这些压力开关装在了每个压缩机的排气侧。

8.4 四通换向阀

四通换向阀是用来进行制冷/制热自动转化的，然而，更多的情况下还是用来制热与除霜工况间的转化。其最小换向压差（吸排气压差）是 350kPa。

警告：为保证四通阀正常工作，机组停机后尽量不要切断机组电源，特别当机组处于制冷模式下；若事故性断电，四通阀有可能处于高低压旁通的位置而建立不起来压差，请及时联系售后服务人员排除问题。

8.5 冷凝器

30XA 盘管可以选用全铝制成的微通道盘管（选项 018）或者铜/铝翅片制成的冷凝器盘管。

8.6 风机

采用轴流“飞鸟4”风扇，带旋转轮盖，用可再生复合材料生产。每个风机马达装有横向支撑，三相，永久润滑密封，绝缘等级F。

8.7 电子膨胀阀（EXV）

电子膨胀阀和步进电机（2785-3690步）装在一起，通过电子膨胀阀控制板来控制步进电机，电子膨胀阀同时装有视镜，通过视镜可以观察步进电机转动状况和制冷剂流动状况。

8.8 湿度指示器

湿度指示器装在电子膨胀阀上，显示回路中的制冷剂充注量及湿度。在满负荷标准稳定工况下，如果视镜里出现气泡，则表明流量不足，或者系统无冷凝；如果视镜中试纸的颜色改变，则表明系统中有湿气。

8.9 干燥过滤器

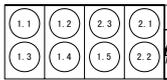
干燥过滤器用来保证回路洁净干燥。湿度指示器显示何时必须更换制冷剂干燥过滤器，而干燥过滤器的进出口温差表示制冷回路干燥过滤器的堵塞程度。

8.10 传感器

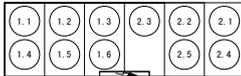
机组使用温度传感器来测量温度，并且使用压力传感器和压力开关来控制 and 调节系统的运行（详见30XA/XQ电气手册）。

30XA/XQ 风机布置

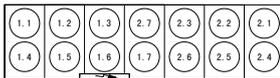
30XA452G



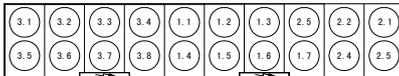
30XA602G



30XA852G



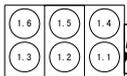
30XA1202G



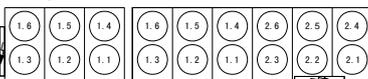
30XA1502G



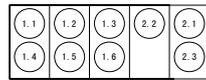
30XQ320



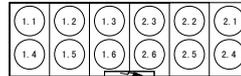
30XQ960



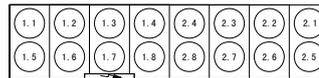
30XA502G



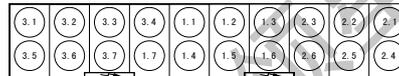
30XA702G



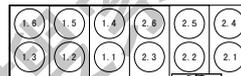
30XA1002G



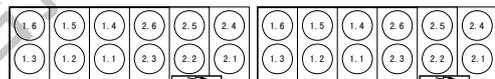
30XA1352G



30XQ640



30XQ1280



x,y x = 回路数
 y = 启动顺序

注意：
具体的风机布置以提供的机组图纸以及机组电路连接为准。

9. 选项和附件（只适用于 30XA 单冷机组）

选项	No.	说明	优点	选型
带隔音罩的机组	15	压缩机附带隔音罩	噪音更低	30XA 252G-1702G
低转速风机	15LS	压缩机附带隔音罩，风机转速降低	超低静音	30XA 252G-1702G
微通道盘管	18	采用微槽全铝盘管	最佳的传热效率以及更强的耐腐蚀性能	30XA 252G-1702G
IP 54控制盒	20A	控制盒能增强泄漏的稳定性	增加控制盒能保护	30XA 252G-1702G
冬季运行	28	通过频率转换器控制风机速度	当空气温度在-10℃和-20℃之间时机组运行稳定	30XA 252G-1702G
蒸发器防冻保护	41A	在蒸发器上加装保护加热器	当时外温度低于-25℃蒸发器防冻保护启动	30XA 252G-1702G
蒸发器和水利模块的防冻保护	41B	在蒸发器和水利模块上安装保护加热器	当时外温度低于-25℃蒸发器和水利模块防冻保护启动	30XA 252G-502G
吸气阀	92	在压缩机的吸气管上安装截止阀	维护简单	30XA 252G-702G
三通道蒸发器	100A	三个水侧通道的蒸发器	增加了不同侧水的进出口压降	30XA 252G-602G
单通道蒸发器	100C	一个水侧通道的蒸发器	减小不同侧水的进出口压降	30XA 252G-1002G
反接水管	107	蒸发器中进出水颠倒	简化水管	30XA 252G-1702G
高压单泵水利模块	116B	请参见水利模块章节	安装简单快速	30XA 252G-502G
高压双泵水利模块	116C	请参见水利模块章节	安装简单快速，操作安全	30XA 252G-502G
低压单泵水利模块	116F	请参见水利模块章节	安装简单快速	30XA 252G-502G
低压双泵水利模块	116G	请参见水利模块章节	安装简单快速，操作安全	30XA 252G-502G
高能效，高环境温度	119	改善冷凝器的工作	在更高的空气温度下，能源花费减少，满负荷运行	30XA 252G-1702G
Jbus 网关	148B	双通道主板，符合Jbus协议	通过接通讯线路与建筑管理系统能方便连接	30XA 252G-1702G
BacNet 网关	148C	双通道主板，符合BacNet协议	通过接通讯线路与建筑管理系统能方便连接	30XA 252G-1702G
LON 网关	148D	双通道主板，符合LON协议	通过接通讯线路与建筑管理系统能方便连接	30XA 252G-1702G
能量管理模块EMM	156	请参见“能量管理模块”这章	能简单的通过电线连接到大楼管理系统	30XA 252G-1702G

附件	说明	优点	选型
CCN Jbus 网关	见选项 148B	见选项 148B	见选项 148B
CCN BacNet 网关	见选项 148C	见选项 148C	见选项 148C
CCN LON 网关	见选项 148D	见选项 148D	见选项 148D
连接管	管道用卡箍焊接连接	安装方便	30XA 252G-1702G
能量管理模块EMM	见控制手册	与建筑物管理系统连接方便	30XA 252G-1702G
主从控制	辅助出水温度感应工具，现场安装，允许两台并联的机组进行主/从控制	使两台并联的运行机组在运行时更好的平衡	30XA 252G-1502G

10. 标准维护

空调设备安装必须由专业技术人员安装，日常检查由当地专业技术人员完成。

简单预防维护会让你的供热通风系统运行最佳：

- 提高冷却性能
- 减少功耗
- 预防零部件突然损坏
- 避免费时而且高成本的间断
- 保护环境

按规定，供热通风系统需要在以下五个方面维护保养。

10.1 维护 A

用户只需执行简单的操作：

- 观察油迹（制冷剂泄漏现象）
- 清洗盘管-见冷凝器盘管一章。
- 检查被移动的保护装置，未关好的门或盖
- 当机组无法运转时，检查报警报告*

经常注意观察油污痕迹。

10.2 维护 B

该维修等级要求对电子、水力和机械领域很了解的专业人员。

建议采取以下步骤：

先执行维修 A，然后

- 至少一年重复拧紧电源线路**
- 确认所有连接件无松动**
- 保持控制箱清洁
- 检查电保护装置的情况
- 检查所有加热器正常运行
- 每 3 年或者运行 15000 小时后更换保险丝
- 检查水管连接
- 排空水管（见“水流量控制流程”一章）
- 清洗水过滤器（见“水流量控制流程”一章）
- 用低压流和清洁剂彻底清洗冷凝器（逆流清洗-见“冷凝盘管-维修 2”）
- 运行 10000 小时后更换泵的填充盒
- 检查机组运行参数，并和以前数值相比较
- 每一台供热通风机组保持维修记录。

所有这些操作必须保证安全，注意自我保护，符合当地的法规。

10.3 维修 C

该维修等级要求专业技能专用工具，只能由制造商，制造商代表，或者被授权人士操作，包括以下一些操作：

- 更换主要部件（压缩机，蒸发器）
- 制冷剂循环回路故障（回收制冷剂）
- 改变出厂设定值（工作环境发生变化）
- 移动或者拆卸机组
- 由于维修不当造成的运行中断
- 保单上规定的其他故障

注：若疏于观察或者其他偏差引起机组无法正常运行，开利将不再承担责任。

10.4 主要电气连接处的紧固

部件	机组标识	设定值(Nm)
用户连接点		
M8		18
M10	L1/L2/L3	30
焊接螺栓 PE, 用户连接点 (M12)		
	PE	70
端子螺栓, 压缩机接触器		
接触器 3RT103*		
接触器 3RT104*		5
接触器 3RT105*		11
接触器 3RT106*	KM*	21
端子螺栓, 电流转换器		
型号 2 (3RB2956*)		11
型号 3 (3RB2966*)	TI*	21
压缩机底线		
控制箱, 端子 M8	Gnd	30
螺栓 M12, 压缩机连接端		
	1/2/3/4/5/6 on EC*	25
压缩机接线		
	Gnd on EC*	25
端子螺栓, 隔离开关 3RV1011*		
	QF*/QM*	1
端子螺栓, 水力泵接触器		
接触器 3RT101*	KM90*	1
接触器 3RT102*		2.2

* 见 30XA/XQ 电气手册

** 见紧固表格

10.5 主要螺栓和螺母的紧固

螺纹型号	用途	设定值 (Nm)
自攻螺钉 D=4.8	冷凝器, 支撑	4.2
螺栓 M8	冷凝器, 压缩机固定	18
自攻螺栓 M10	冷凝器, 底盘结构, 控制箱, 压缩机固定	30
自攻螺栓 M6	管路支撑	7
螺栓 M8	管夹	12
螺栓 M6	管夹	10
螺母 M10	压缩机底盘	30
螺母 M10	水泵底盘	30
螺栓 M8	过滤干燥盖	40
螺栓 M12	经济器端盖法兰	40
螺栓 M16	油分法兰, 吸气法兰	110
螺栓 M16	热交换水室	190
螺栓 M20	吸气法兰	190
5/8 喇叭螺母	油管	65
3/8 喇叭螺母	油管	26

10.6 冷凝器盘管

我们建议定期检查翅片管的结垢情况, 具体检查时机取决于安装环境。在郊区, 工厂以及靠近树木绿化等地方, 结垢会比较严重。

盘管清洁按照以下两个维修等级:

维修 A

- 如果翅片管结垢, 用刷子沿垂直方向轻刷 (严禁使用金属刷)。
- 清理翅片管时, 需要关闭风机。如果条件允许, 建议关闭整个机组。
- 清理翅片管可以保证机组正常运行。当翅片管结垢以后, 必须进行清理。清理频率取决于机组运行季节和安装位置 (通风, 灰尘等)
- 微通道盘管 (选项号: 018) 可以使用真空吸尘装置或者高压清洗设备进行清洗 (最大允许压力为 68bar, 清洗时设备喷头与盘管保持 300mm 距离)。

维修 B

- 用合适的清洗剂清洗盘管
建议用 TOTALINE 清洗剂清洗盘管
No. P902DT 05EE: 传统的清洗方法
No. P902CL 05EE: 清洗去油脂

这些清洗剂 pH 值呈中性, 不含磷酸脂, 对人体无害, 可以排放到公共污水处理区。

根据结垢严重程度, 决定两种清洗剂是否需要稀释。

就一般维护而言, 用 1Kg 的混合清洗剂, 稀释到 10% 的浓度, 可用来擦洗 2m² 的盘管。

这个过程在低压位置可以用高压喷枪来清洗。在这种清洗方法中要小心，不要损坏翅片。盘管应按下述方法进行：

- 沿着翅片方向
- 与气流方向相反
- 大扩散角（25-30°）
- 距离盘管最小距离在 300mm

这两种清洗剂可以用来清洗以下盘管：铜/铜，铜/铝，铜/铝带聚氨脂等保护层。

由于上述清洗剂 pH 值呈中性，清洗后盘管不必漂洗。为了确保盘管完全清洗干净，我们建议用低流量的水冲洗，pH 值在 7~8 之间。

注：不要使用未安装分液头的高压水枪清洗。不要使用高压清洗设备

不许旋转水龙头

不要使用超过 45℃ 的流体清洗盘管

经常（近似每三个月）清洗将会避免 2/3 以上的污染问题

清洗过程要注意保护控制箱、及外围的传感器、传感开关、传感器接头等电子电气装置以免受到水份的损害。

10.7 蒸发器维护

检查以下内容：

- 绝热层完好无损
- 换热器的加热器安装正确，正常运行
- 水侧连接管清洁，无泄漏

10.8 压缩机维护

10.8.1 油分离器

检查电加热器是否运行正常，确保加热器与油分筒体保持良好接触。

10.8.2 油过滤器的更换

由于系统的清洁与否严重影响着系统的运行，因此在油分出口的油管中有一个油过滤器。油过滤器能过滤到很高的级数（5 μ ）。

在运行了 500 小时后，油过滤器需要进行检查，此后每间隔 2000 小时检查一次。当压差超过 2bar 后，需要替换油过滤器。

注：油压差等于通过油过滤器，止回阀和电磁阀的压降总和。通过止回阀和电磁阀的压降约为 0.4bar，油压差减去 0.4bar 就能得到油过滤器的压降。当油压差大于 2.4bar 时，

需要更换油过滤器。

10.8.3 压缩机转向控制

正确的压缩机转向是应用中最重要标准之一。反转，哪怕是非常简短的时间，都会损坏压缩机。

当压缩机接线端接错时，最有可能出现反转。反转保护设计能在 300 毫秒内决定旋转方向并且能中止压缩机运转。

10.9 热泵常见故障及排除方法

表格中罗列了比较常见的故障现象，排除方法仅供参考，真正的原因需要你根据你获取的信息进行综合分析。

常见故障及排除方法		
表 象	原 因	排 除 故 障 方 法
压缩机不运转	水未在水系统中循环	开启水泵和水系统中所有阀门
	远程用户控制开关未闭合	闭合远程用户控制开关
	报警未复位	复位报警
	主板或程序故障	检查并更换主板
	接线松动	紧固各接线端子
	接触器线圈故障	更换接触器
	相序反	调正相序
压缩机启动时有嗡嗡声，但没有转动	一只熔断器故障	更换熔断器
	主线路烧断开	修复主电缆或端子
	接触器主触点一相断开	更换接触器（请别试图修复触点）
	电机烧坏	更换压缩机
	压缩机机械卡死	更换压缩机
	滑阀停留在高负荷位置	修复增卸载系统
压缩机运行过载	电压过低	要求电力公司调整电源系统
	主电路接线端子松动	打磨并紧固接线端子
	制冷剂过量	调制冷剂
	（制热）水侧结垢	清洗水侧换热管内表面
	（制冷）盘管脏堵	清洗盘管
	（制冷）风机电机故障	检测电机及控制回路
	不凝性气体存于系统中	重新抽空
压缩机不能停止	接触器触点粘联	更换接触器
压缩机不能增卸载	油压差不够	增大油压差
	增卸载电磁阀故障	更换电磁阀
	电磁阀线圈故障	更换电磁阀线圈
	无执行输出	更换线路板

压缩机缺油	缺少制冷剂	补充制冷剂
	制冷时吸气压力过低	调节水流量或清除水侧水垢
		吸气温度传感器故障
		EXV 故障
		更换干燥过滤器滤芯
	制热时吸气压力低	更换风机电机或修复其控制回路
		吸气温度传感器故障
EXV 故障		
清洗盘管		
经济器 EXV 故障	更换经济器 EXV	
制冷/制热不能转换	四通换向阀线圈故障	更换四通换向阀线圈
	四通阀故障	更换四通阀
	高低压差过小	更换或维修四通阀
机组制热能力差	环境温度太低	最小工作的环境温度是零下 10℃
	风机电机故障	更换风机电机
	EXV 开度过小	更换吸气温度传感器
	过滤器堵塞	更换滤芯
	盘管堵塞	清洗盘管
	制冷剂不足	补充制冷剂
机组制冷能力差	环境温度过高	环境温度越高, 制冷量越低, 标准工况下的环境温度是 35℃
	缺少制冷剂	检漏并补充制冷剂
	过滤器堵塞	更换滤芯
	盘管堵塞	清洗盘管
除霜时间超过 8 分钟	盘管温度传感器故障	更换盘管温度传感器
	换向阀损坏	更换四通换向阀
排气压力高	制冷剂过量	调制冷剂量
	(制热) 水侧结垢	清洗水侧换热管内表面
	(制冷) 风机电机故障	检测电机及控制回路
	盘管堵塞	清洗盘管
	不凝性气体存于系统中	重新抽空
吸气压力低	制冷剂短缺	查漏并补充制冷剂
	过滤器堵塞	更换滤芯
	(制热) 风机电机故障	更换电机
	EXV 故障	更换 EXV
	(制热) 盘管堵塞	清洗盘管

11. 30XA/XQ 冷水（热泵）机组开机预检（安装人员预检后需要填写的表格）

预填信息

工作人员姓名：.....
地点：.....
安装人：.....
经销商：.....

机组

型号：.....

压缩机

回路 A

型号：.....
系列号：.....
电机号：.....

回路 B

型号：.....
系列号：.....
电机号：.....

回路 C

型号：.....
系列号：.....
电机号：.....

回路 D

型号：.....
系列号：.....
电机号：.....

蒸发器

型号：.....
系列号：.....

冷凝器

型号：.....

机组附加选项和附件：.....
.....

设备预检

运输过程中机组是否损坏? _____ 如果有, 哪个部位_____

是否影响启动? _____

- 机组水平安装。
- 现场提供的电源与铭牌上的一致。
- 电线的选用及连接均正确。
- 机组接地。
- 电流保护装置安装正确。
- 所有接线处无松动。
- 所有的冷水阀打开
- 冷水管连接正确
- 冷水管路中的空气已排空
- 冷水泵旋转方向正确。检查电源线连接的相序。如果机组装有水模块, 可以使用泵测试功能 (参照 30XA/XQ Pro-Dialog 和控制手册), 测试完毕后, 关闭机组。
- 冷水循环两个小时, 然后排放, 清洁, 更换过滤网。水泵测试完毕后, 关闭机组。
- 冷却器的进口管装有 20 目粗滤器, 网格大小为 1.2mm
- 压缩机运输固定螺栓已拆除

机组启动

- a. 油加热器已经持续运行至少 24 小时 (30XA/XQ)
- b. 油位正确
- c. 所有排气和进液阀都开启
- d. 所有吸气阀都开启, 如安装
- e. 所有油管阀和经济器排气口 (如安装) 都开启
- f. 电流接触器
- g. 检查有无泄漏。机组已经进行检漏。(包括固定)
 - g1. 所有机组
 - g2. 所有连接

地点, 修理和制冷剂泄漏报告:

- h. 检查电压是否平衡: AB..... AC..... BC.....
 - 平均电压=..... V
 - 最大偏差=..... V
 - 电压偏差=..... %
- i. 电压偏差小于 2%

警告: 机组由于运行电压不符合要求而造成损坏, 不属于开利公司保证期服务范畴。如果三相不平衡电压超过 2%, 或三相不平衡电流超过 10%, 请立即与您当地的电力供应部门联系, 同时, 确保直到采取调整措施后才允许开机。

检查蒸发器水容量

循环水容量= (升)

计算水容量= (升)

空调工况: 3.25L/KW 冷量

工艺冷却: 6.5L/KW 冷量

- 循环水量正确。
- 循环水中包含防腐剂 (种类_____数量_____L)。
- 循环水根据需要加注了防冻液种类_____数量_____L)。
- 连接到蒸发器的水管已安装了电加热器 (如暴露在室外)
- 蒸发器进管装有网孔直径为 1.2mm 的 20 目过滤网。

检查通过蒸发器的压降 进入蒸发器=..... kPa 离开蒸发器=..... kPa 进入 - 离开=..... kPa**警告: 在运行数据表格内填写蒸发器压降, 以确定流量(1/s)并找出机组的最小流量。** 总流量=..... 1/s 名义流量 (KW) =..... 1/s 总流量大于机组的最小流量 满足指定要求下的总流量=..... 1/s**警告: 一旦机组通电, 请检查有无警报 (参考 30XA/XQ 电气手册中警报菜单)。**

记录所有警报:

备注: