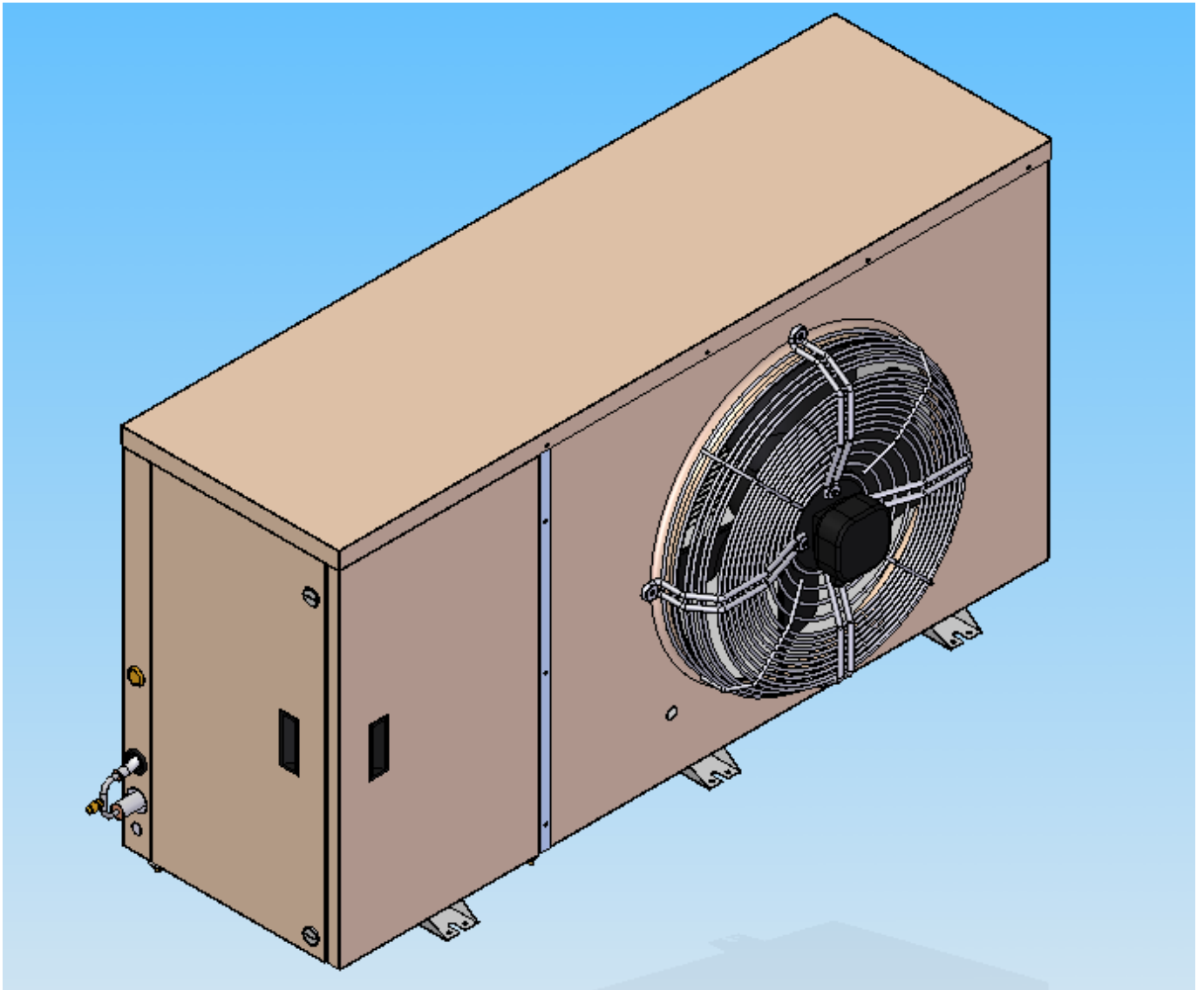


百尔 HTS 系列操作手册

适用 2 - 6 HP 机组

感谢您选择百尔 HTS 冷凝机组。
该手册可为您提供正确的安装及调试指导



重要信息-

在调试冷凝机组前, 请仔细查阅“警告和防护措施”和“安装说明”两部分。

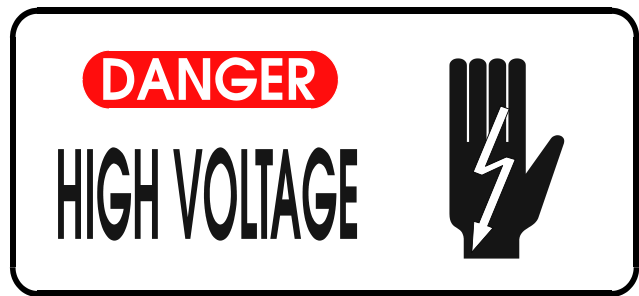
目录



最终用户提示.....	3
概述.....	3
自动启动.....	3
自动复位.....	3
日常维护.....	3
警告和防护措施.....	4
重要提示.....	4
禁止吸烟.....	4
警告 – 电气危险.....	4
警告 – 系统内冲压.....	4
警告 – 制冷剂类型.....	4
警告 – 润滑油类型.....	4
警告 – 锋利边角.....	4
警告 – 资质人员.....	5
个人防护设备.....	5
警告 – 设备的起吊.....	5
警告 – 高低温.....	5
警告 – 高真空.....	5
警告 – 电机保护.....	5
警告 – 内部卸压阀.....	5
目的.....	6
标准设计工况.....	6
安装指南.....	7
包装拆除.....	7
安装位置.....	7
制冷管路.....	7
电气连接.....	7
润滑.....	8
压缩机的启动.....	8
压缩机曲轴箱加热器.....	8
涡旋压缩机运行噪音.....	8
涡旋系统制冷剂充注流程.....	9
内部泄压阀.....	9
系统冲压.....	9
压力设置.....	9
警告 – 调试.....	10
警告 – 停机.....	11
材料安全数据表 – M.S.D.S.....	11
重要提示.....	11
排布图.....	12
接线图.....	13
HTS 单风扇（可选 Beacon II 选项）.....	13
HTS 双风扇（可选 Beacon II 选项）.....	15



终端用户提示



提示

HTS冷凝机组严格按照GB/T 21363-2008生产，只有持有相关资质的人员才能进行此类产品的安装及维修，且安装和维修都应符合当地的规范。



在任何情况下，都要首先切断设备的电源，然后才能进行电气箱或其他部件的操作

HTS 冷凝机组 按在室内环境使用的条件进行设计的。
HTS 冷凝机组不适用于移动式制冷或防爆等级的制冷系统。



自动启动

HTS 冷凝机组和/或组件可能会不作任何警告而自动启动，双风扇机组装有高压开关控制风扇，在排汽压力达到设定值后，风扇会自动启动。



自动复位

冷凝器风扇和压缩机备有热保护功能，一旦保护，这些部件将停止运行。当部件充分冷却后，在没有任何警告的情况下就会自动复位或运行。
该设备标准配有一个高/低压开关，高、低压开关为自动复位型。



日常维护

冷凝器:

每隔 3 个月请清洗一次.

系统运行:



每 6 个月检查一下系统的运行情况. 具体检查内容如下:

- 运行时的冷凝温度, 蒸发温度, 压缩机排气温度, 过热度和过冷等.
- 制冷剂充注量, 润滑油的油位和质量
- 电气连接, 电流及电压水平, 等



警告及防护措施

百尔在设计制造该产品时非常关注安全问题，但是终端用户，安装商，维护人员在操作这些设备时也要注意安全。

 警告	如果忽视其安全警告，对设备的误操作可能造成人员伤亡。
 注意	如果忽视其提醒内容，可能造成人员受伤或设备损坏

重要提示



- 在没有切断电源前，禁止接触钣金。
- 所有控制电路电源 220V。



禁止吸烟

百尔建议在设备 15 米内禁止吸烟。



警告 – 电气危险

所有电气接线工作必须要由有资质的电气人员来操作。任何现场接线必须符合国家及地方的电气规范。

检验/诊断设备故障时，必须先切断电源。绝对不允许在带电的情况下操作。



警告 – 设备保压

所有机组都预先充注了高压干燥空气或氮气。在对机组进行安装或调试之前，应小心排放设备中的高压气体。



注意 – 制冷剂类型

为了提高机组的工作效率，机组应使用的制冷剂包括 R404A、R507、R22、R407c、134a 等碳氟化合物制冷剂。在任何情况下，都不能使用 R410A、氨、碳氢化合物、水或乙二醇。

如果制冷剂被吸入和/或与皮肤直接接触，对人体伤害很大。制冷剂的使用及回收都应非常注意。为了防止人员伤害，务必小心！



注意 – 润滑油类型

所有 HTS 均使用 POE 润滑油。POE 可与氟氯烃类制冷剂（HFC）一起使用，如 R22；也可与 HFC 类制冷剂一起使用，如 R404A、R507、R407c 和 R134a 等。润滑油只能选用 POE，切不可与其他润滑油混用。



注意 – 锋利边角

所有机组都用钣金制造，在生产过程中要特别注意把金属板的边缘包好。要避免接触钣金的边缘或盘管翅片，这些锋利边角可能会对对人产生潜在的危险。靠近机组工作时更要注意安全问题。



警告 – 资质人员

机组的安装、调试、拆除以及维护都要由有资质的专业人员来操作（制冷工程师或电工），他们需具备丰富的专业知识和实践经验。用户可自行协调专业技术人员进行此类操作。



个人防护设备

建议在任何工作情况下（包括维修、安装或拆卸）都应戴上手套,眼罩,鞋子等。



注意 – 设备起吊



从正面看(排风侧), 压缩机安装在机组的左边.当起吊时, 尽量将叉车靠近左边的安装角. 绳索可穿过安装脚, 但必须注意长度, 合理的分布重量..

在起吊和移动机组时, 一定要确保重量的合理分布.



注意 – 高低温

系统出现故障时, 压缩机的壳体和排气管的温度最高可达 150℃。这样的高温可能对线路或其他材料造成损坏, 所以不可直接接触壳体和排气管。

此外, 即使机组运行正常, 压缩机壳体和铜管表面也会产生超过 100℃ 的高温或者低于 -40℃ 的低温, 这可能会对人员造成严重的高温或低温伤害。所以, 在机组附近作业时要特别注意安全。



注意 – 高真空

不要在高真空条件下使用压缩机, 这可能导致电器故障。对于制冷或空调系统, 不能用压缩机抽真空。



注意 – 电机保护

警告: 禁止将异物插入运转的电机. 忽视该警告会导致人员受伤或设备严重损伤.

谷轮 ZB/ZF 全封涡旋压缩机, 及配套的冷凝风扇电机, 内部都装有自带的保护装置. 当断开后, 保护装置可能会在电机得到足够的冷却后才复位。

涡旋压缩机只能朝一个方向运行. 参考详细的安装及调试指南, 以确定压缩机是否运行正常。

此外, 压缩机的接触器上还带过电流保护, 相保护是属于标准配置. 详细信息, 请联系百尔销售代表。



注意 – 内部泄压阀(IPR)

ZB/ZF 涡旋压缩机自带泄压阀. 当排气压力超过吸气压力一定值时, 泄压阀会打开, 该值由压缩机制造厂家设定. 当泄压阀打开后, 压缩机油槽会变热, 压缩机会因为电机保护而停机. 停机可能会持续 2~3 个小时后复位自动重启。

目的

百尔生产的 HTS 商用压缩冷凝机组，包括“高温”，“中温”和“低温”的温度适用范围。按照设计，冷量是由制冷剂在蒸发器中蒸发不断提供的，冷凝机组向环境放出热量。

HTS 冷凝机组应垂直安装在室内/室外环境下，（细节部分请参照总体布置图），冷凝温度不高于 55℃，返回压缩机的吸气温度不大于 20℃。

机组不宜安装在有害、腐蚀或易燃的环境中。海洋性气候对设备是有腐蚀危害的，若必须安装在此环境下请咨询百尔公司。

标准设计工况

ZB 系列压缩冷凝机组专为商用冷库应用设计，制冷剂采用 R404A，蒸发温度范围在-15~+10℃之间，还可用制冷剂 R22。

ZF 系列压缩冷凝机组专为小型冷藏库设计，制冷剂采用 R404A，蒸发温度范围在-40~-15℃之间，还可以使用制冷剂 R22。

具体销售资料中提供了标准冷凝机组的配置、备用部件以及其他一些详细信息

对于特殊设计要求的(非标工况/制冷剂), 请咨询当地销售办事处或者直接打工厂电话: 021-64071616



安装指南

包装的拆除

开箱后, 检查机组及其包装是否有任何损坏. 如有发现任何损坏, 请及时联系百尔公司.

安装位置(请参考机组排布图)

如果机组放置在靠近墙壁的场所或者密闭通道内, 请参阅第三章的具体数据, 确保机组能获得足够的风量及维修空间. 机组应安装在水平的地面上.

HTS 视液镜安装在压缩机的左侧面, 面向冷凝机组 (从排风方向看). 需要打开的面板周边应留足够的空间为维修用.

一定要保证机组有一个通畅的环境, 以阻止冷凝机组排放出的热空气回流.

制冷管路

制冷管道的安装应由专业的制冷工操作, 并符合国家及当地的安装规范及遵循工程实践.

百尔生产的压缩冷凝机组有较高的洁净度和干燥度, 并且系统内部充注了干空气或氮气, 可以防止氧化和湿气及异物的进入. 管道在安装时应格外小心, 减小管道安装的时间可以防止湿气或异物的进入.

内部相连的制冷管道的大小不必与机组的出口管道大小一致. 管道尺寸的选择/计算是基于确保最小制冷剂压降和有效回油最低制冷剂流速. 百尔公司可提供相应的管道尺寸计算的技术支持.

水平吸气管与机组连接的时候应有适当的坡度, 使油因为重力而自由返回压缩机. 1: 100 的坡度是比较合适的. 竖直段管道必须使用回油弯及双立管. 吸气管道应有保温措施, 减小过热影响.

如果在安装时有任何疑问, 请向当地的销售代表咨询.

电气连接

DANGER
HIGH VOLTAGE



所有电气连接必须有注册电气工程商来操作, 并遵循相关规范.

动力线和控制线必须从机组侧边连接到电气部分. 所有线应该经过线套后连接到节点端子 (参看电气侧接线图). 电压, 电流的其它信息请参看名牌上的标注.

动力线请根据相关标准选择. 控制电路电压为 220V. 电气侧都带有接线端子一边接线 (参看电气侧接线图).



警告 – 电气危险



只有有资质的人员才可以尝试短接掉内部锁定线路。如果内部锁定短接后，操作该设备，千万要小心。

润滑

HTS 谷轮全封闭 ZB 和 ZF 涡旋压缩机使用 POE 油。如果生产厂家没有预装润滑油，在现场要将润滑油加到视油镜齐平的位置。在调试前请检查油位(参看下面)。在正常的工况下运行最少 10 分钟后再次检查油位。该步骤至少重复 2 次,以确保油位已达到正常水平。

油位:

谷轮 ZB,ZF 涡旋压缩机: 油位应维持在视油镜 1/2 的位置。



注意 - POE 油

HFC 制冷剂只能使用 POE 油。对 HFC 制冷剂，绝不能将 POE 油和其它油混合(如 R404a)。如果使用 HCFC 制冷剂，可在 POE 中混入一定量的其它油(如 R22)。

压缩机启动

直接启动

所有 380~420V/3 相,50HZ 三角形连接的压缩机都是直接启动。对于大匹数压缩机，由于启动电流大，要特别注意是否达到启动要求。

最多压缩机每小时启动次数

涡旋压缩机 = 10

压缩机曲轴箱加热器

曲轴箱加热器装在位于壳体底部油回收阀的下面。压缩机停机后加热器就开启。

涡旋压缩机运行噪音

启动 – 正常

在非常平滑的启动下，会听到一个短促的金属声音。

启动 – 有接线错误

由于涡旋压缩机是运转方向相关，3 相压缩机必须按正确的运行方向接线。正确的转向可通过查看吸气压力是否下降及排气压力是否提高。或者，听噪音，反向运转的噪音比正确的运转噪音要大。

注意，涡旋压缩机反向运转不会有任何损伤，并且运行几分钟后，压缩机内部保护模块会自动切断运行。

运转方向可以通过改变任何两相的连接而相反。

停机

在关机时，会产生短暂可辨别的噪音。

涡旋系统制冷剂充注流程

避免从吸气侧快速充注, 鉴于涡旋压缩机里面部件特性, 这样会导致压缩机暂时无法启动. 初次充注最好的方法是在高压侧和低压侧连续充注(请参看调试章节的详细信息).

如果涡旋压缩机不能启动, 或者可能发生了上面提到的情况, 改变 3 相电里的任何 2 相接线, 让压缩机反向运转 1~2 秒.

内部泄压阀

所有 HTS 压缩机都装有内部泄压阀, 当排气压力和吸气压力差值为 26~31bar 时打开. 此动作将使电机保护器断开并使电机从电路中切断.

系统冲压

所有机组都预先充注了高压干燥空气或氮气.

如果机组出厂前未冲压, 请联系百尔各办事处. 在接触制冷系统前必须小心地排放掉气体.

在对机组进行安装或调试之前, 应抽真空到 500microns.

压力设置

风冷冷凝机组的最大运行压力为 32bar, 这主要取决于与压力容器的（储液器）的限制。因此卸压装置的压力应小于 32bar。压力开关的设置, 如高压侧压力必须小于 29bar, 建议, 卸压装置设置应不大于 0.9 倍最高工作压力。

总的来说, 百尔推荐 ZB 和 ZF 涡旋压缩机使用 R404a/R22 制冷剂推荐的最高冷凝器温度为 55 °C. 不同制冷剂的对应饱和压力设定为高压切断点为做安全保护. 对 ZB/ZF 涡旋压缩机来说, 合理的设置, R404a 一般设在 25 Bar(g), R22 设在 21 Bar(g), R134a 设在 14 Bar(g).

百尔公司还配备了低压开关作为安全保护装置. 根据应用场合、压缩机型号的不同, 低压开关的设置应考虑以下几点:

- 低压开关的“切断”温度值应低于最小设计饱和吸气温度 3-5K (详细信息请参阅“标准设计条件”章节中的饱和吸气温度范围).
- 低压开关的“切断”值应该正压区.
- 低压开关的“切断”值应该正压区
- 当机组安装在温度较低的环境下, 低压开关的“切断”压力值应低于其安装在此环境下温度对应的饱和压力值



调试 & 停机指南



警告 – 调试

制冷系统的调试应由专业的制冷技工完成，其必须具备良好的正确操作制冷系统的工程实践能力。

在所有安装及电气连接完成之后，整个制冷系统必须进行泄漏测试。如果系统没有泄漏，制冷系统的管路需要保温。室外环境下保温材料应具有防紫外线功能。

在充注制冷剂之前，制冷系统需要由一台良好的高真空泵来抽气，将其连接在高压侧和低压侧的检修阀或检修口上。

充注任何制冷剂时，具备良好的工程实践能力是必要的。特别是混合（共沸）制冷剂，如 R404A，必须遵守适当的程序：

- 抽气至合适的压力，先充注 60%~80%的制冷剂量，以液态的形式充注到储液器，压缩机未运行
- 当系统压力稳定后，启动压缩机，向吸气管缓慢充注剩余的制冷剂，以液态的形式通过仪表歧管或节流阀，使其在进入压缩机之前蒸发。如果系统中有汽分，在汽分前充注。
- 在系统初始运行后，从视液镜中查看制冷剂充注情况，如果制冷剂量不够，从吸气管添加；若制冷剂过多，将多余的释放到回收桶中。

百尔致力于生产安全、环境友好型产品，所有产品都遵守相关国家法律法规和保护环境条例。制冷剂都不能直接排放到大气中。使用过的制冷剂要进行回收。

再次检查现场布线及工厂端口接线。由于运送过程中的振动，工厂连接处可能会松动。保证合适的风叶转向，使气流从盘管侧进入，从风扇电机侧排出。

确保压缩机的曲轴箱加热器在初始启动之前和/或在关闭之后，通电至少 12 小时。

在系统成功启动之后，请检查：

- 电流和电压水平
- 吸气过热度设置和排气温度
- 异常的管路振动
- 油位和制冷剂充注



警告 – 停机

对于机组从安装的地方拆除，需要专业技术人员按照一定的程序来进行。假如不按上述步骤进行的话可能引起机组失火或爆炸，这将导致人员的伤亡，财产损失。不允许把制冷剂直接排放到大气中。

- 要把所有的制冷剂泵到储液器或适当的容器中（如回收筒），然后关闭相关阀门。所有不能重新使用的制冷剂必须回收或者销毁。切断电源，拆除所有现场的电线以及相关设备，最后拆除接地线。
- 由于机组和外界环境存在压差，在拆除制冷剂管道是要特别小心。系统的润滑油中存有少量的制冷剂，系统中压力的升高使制冷剂不断的沸腾和汽化这对人会造成潜在的危害。
- 切割并密封液管和吸气管的连接处。
- 把机组从安装位置上搬走。这需要足够的转运设备。

材料安全数据表—M.S.D.S.

可以从离您最近的百尔分公司得到冷凝机组所需的制冷剂、润滑油以及其他需要的材料。

重要提示

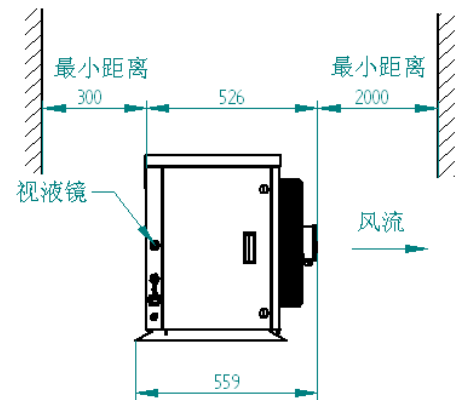
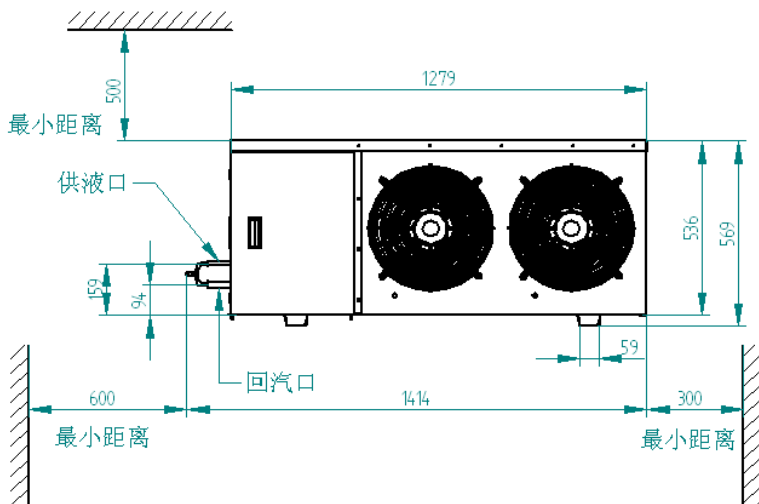
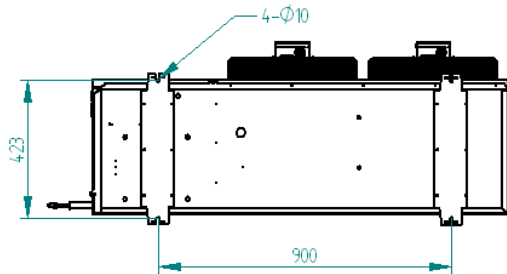
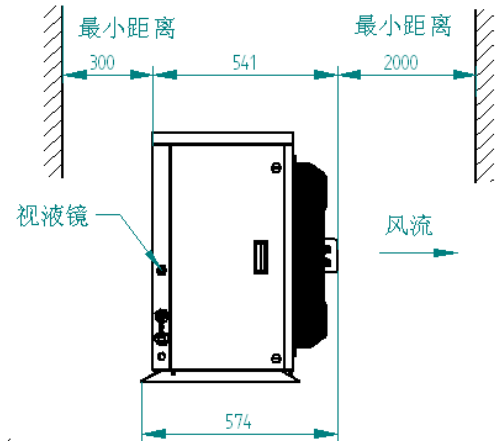
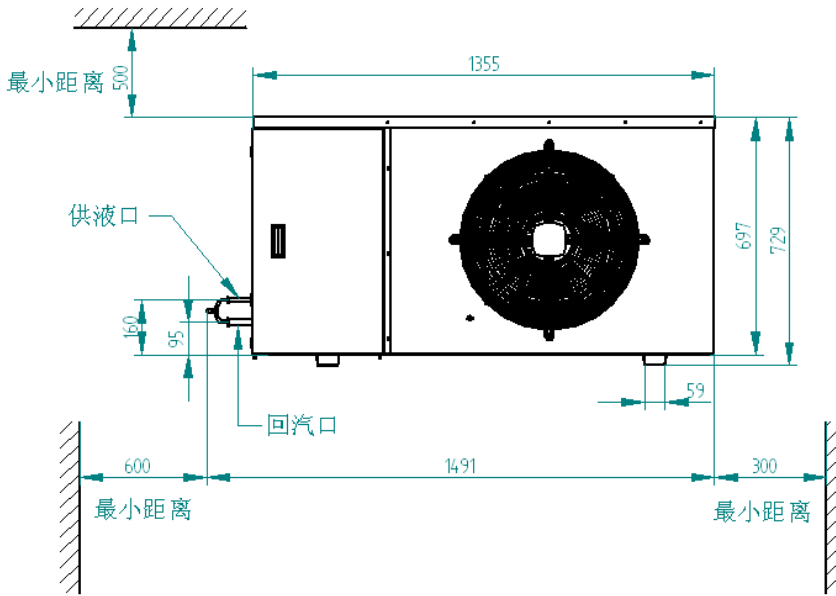
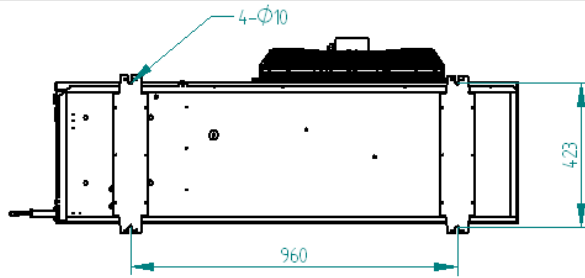
为了保证百尔冷凝机组的运转效率和工作寿命，需要经常更换部分零件，这些零件需要使用当地百尔分公司的产品。而这些零件是有保修范围。具体的保修条款请参阅价格指南中标准条款和销售条件。

产品持续改进是我们公司的政策。百尔公司有权在不通知客户的情况下对产品规格和指导书做出修改。

百尔致力于生产安全、环境友好型产品，所有产品都遵守相关国家法律法规和保护环境条例。制冷剂都不能直接排放到大气中。使用过的制冷剂要进行回收。



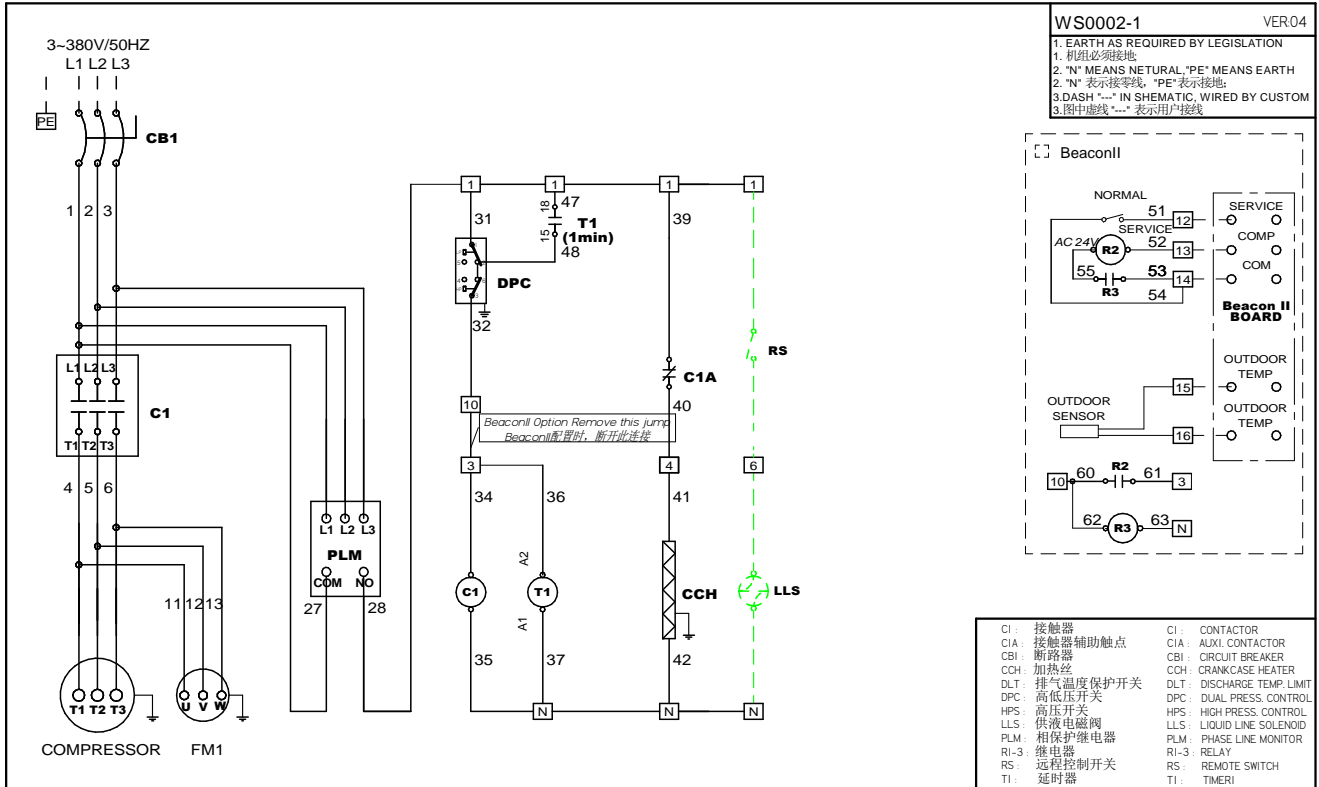
总排布图



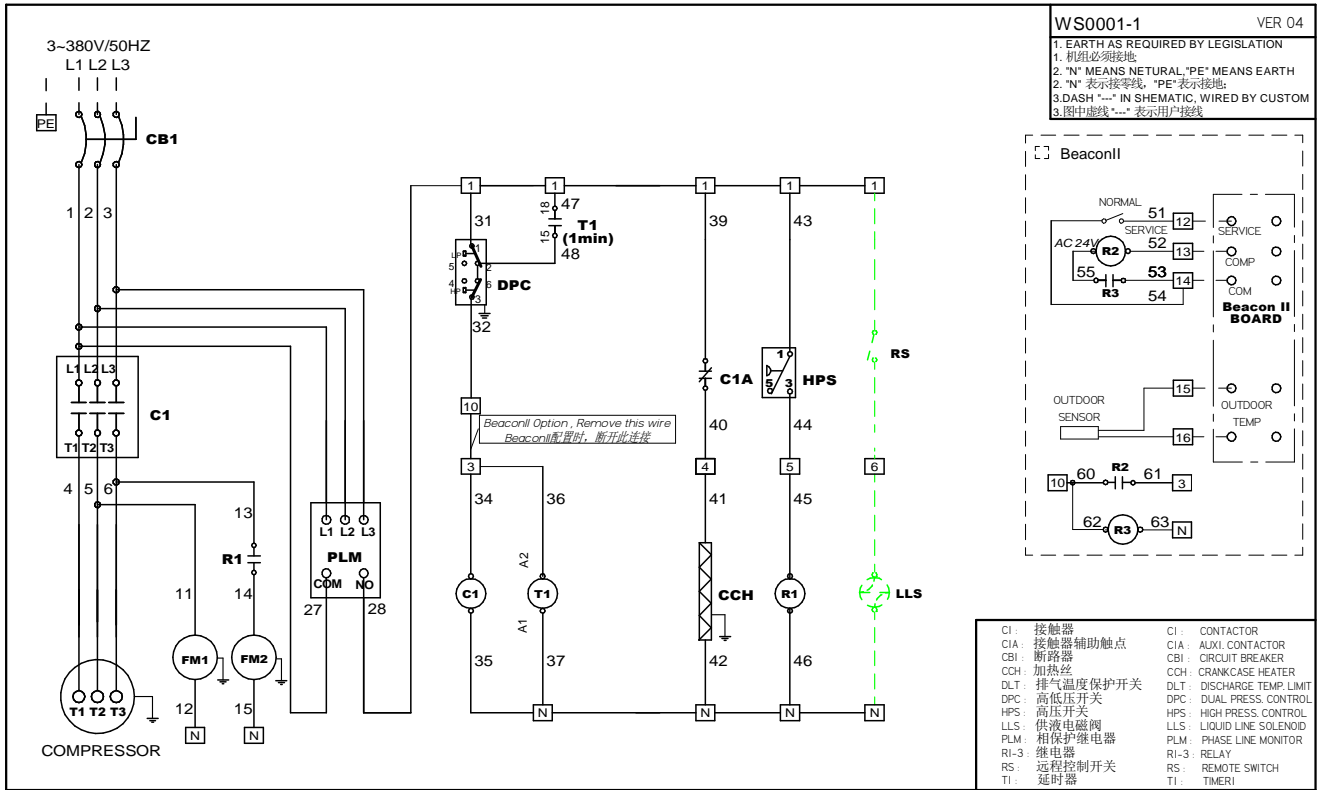


电气接线图

HTS 单风扇标准图纸 (可选 Beacon II 选项)



HTS 双风扇标准图纸 (可选 Beacon II 选项)



调试备注事项

产品序列号

产品安装调试日期

BEIJER REF

百尔制冷（无锡）有限公司

中国.无锡新加坡工业园新都路 12 号
[HTTP://WWW.BEIJERREF.COM.CN](http://www.beijerref.com.cn)
214028