用户使用说明书

CRA 系列电气箱温湿度调节机

使用前请先详细阅读本说明书。

首先感谢您对本公司的信任并使用本公司的产品，为使您能够更好的了解和使用公司的冷却机，使其发挥最佳效果，敬请您在使用前仔细阅读本说明书。

版本：2024/B

前言

感谢您使用本公司产品，请在使用前仔细阅读使用说明书，并妥善保管。

本使用说明书并非质量保证书，对印刷错误的更正，所述信息的修改，以及产品的改进，均由本公司随时做出解释，恕不预先通知，修改内容将编入再版的使用说明书中。

1 目录

2 警告提示.....4
3 概述.....7
4 使用条件.....8
5 型号说明.....8
6 安装.....8
7 运转启动.....11
8 维护保养.....15
9 故障分析与排除.....16
10 运输要求.....17
11 贮存要求.....17
12 报废.....18
13 服务支持.....18
14 特别提示.....18

2 警告提示

为了保证您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本说明书的提示。警告提示根据危险等级由高到低表示如下:

危险　如不采取安全措施，将会导致死亡或者严重的人身伤害。

由具备专业知识的人员操作

必须执行

搬运、安装配管、电气、操作、保养、检修等作业，必须由具备专业知识的人员实施。

禁止超出规格范围使用

禁止

禁止超出说明书规格外使用设备，以免发生设备破损、伤害、火灾、触电等重大事故危险。

起重作业

起重作业

a) 起吊时，必须使用产品自身的起吊装置;

b) 起吊时，请绝对不要靠近;否则可能会因翻倒、掉落而造成人员伤亡和设备破损。

不能在爆炸环境中使用

禁止

不能安装在有可燃气体的危险场所。

电气连接

必须执行

a) 电源制式必须按照铭牌或说明书相关内容选定;

b) 电缆必须使用标准电缆，线径按照标准选定;

c) 必须安装接地，并保证连接可靠；否则会引起触电或火灾的危险。

维护、维修作业

必须执行

必须在切断电源 5 分钟后才能进行作业，因设备内的高压充电部分 5 分钟内放电未结束，带电状态作业或停机后立即作业，会有触电的危险。

高压危险

接触带电部件会造成严重人身伤害或死亡。

设备禁止不安装外罩运行

禁止

机内有带电部件，禁止不安装外罩运行，有触电危险。

防水

禁止

让设备淋水、浸水，否则可能会发生短路和触电的危险。

报废

必须执行

设备达到使用年限需要报废时，必须以工业垃圾处理，请专业人员指导实施。

表面高温

身体的任何部位及不耐热物品必须远离此高温区域，否则会造成人身伤害或财产损失。

警告　如不采取安全措施，可能导致死亡或者严重的人身伤害。

运输、安装

必须执行

设备运输、安装时，必须将设备固定牢固，否则有翻倒、跌落的危险。

电气保护

必须执行

电源电缆接入端必须根据设备铭牌上所标示额定电流匹配漏电、过载保护装置。

发生异常时立即停止运转

必须执行

设备发生异常时，只要原因尚未明确，禁止启动，否则会有损坏、触电、火灾、伤害的危险。

手指和异物切勿伸入设备缝隙

禁止

设备内安装有旋转部件，在设备运转时禁止把手指或异物伸入设备缝隙，否则会造成人身伤害。

冷媒泄漏

必须执行

a）　发生冷媒泄漏时，请务必换气、通风，否则冷媒大量充满封闭空间时，对人体有产生麻醉和引起窒息的危险。

b）　避免与皮肤接触，否则会冻伤。

注意如不采取安全措施，可能导致轻微人身伤害和财产损失。

搬运

必须执行

a)搬运前应固定好设备，防止因振动和外力造成设备移动。如果过大的振动和外力，内部设备有损坏的危险;

b)倾斜角度≤15°，否则导致制冷系统失效。

安装

必须执行

a)设备必须竖直安装，否则导致制冷系统失效;

b)吸排风口周围禁止放置物品。如果吸排风受到妨碍，不能发挥设备应具备的制冷能力。

c)安装必须使用随机自带紧固件。

设备禁止踩踏

禁止

请不要登上设备或坐在上面，否则会造成跌落、翻倒的伤害事故。

设备表面清洁

必须执行

a)请使用对金属、塑料无腐蚀的清洁剂;

b)清理后请妥善保管好清洁剂，防止液体泄漏在设备任何地方;

C)储存清洁剂的容器要完全密封，以免产生危险。

使用环境

禁止

a)禁止在高温、潮湿、电磁干扰强烈等特殊环境中使用;

b)设备必须安装在没有太阳直射和远离火源的场所。

试运转前

必须执行

确认设备的状态正常安全（不工作或工作时不会发生事故的状态）否则会有伤害和破损的可能。

定期清理空气过滤网

必须执行

至少每周清理一次空气过滤网，如果空气过滤网堵塞，制冷能力将会降低，耗电量增大，乃至报警不能正常工作。

保养、检修、清洁时应戴手套

提示

a) 冷凝器翅片的锐边有割破皮肤的危险;

b) 内部压缩机及冷媒配管温度很高，皮肤直接接触有烫伤的危险。

有关环保提示

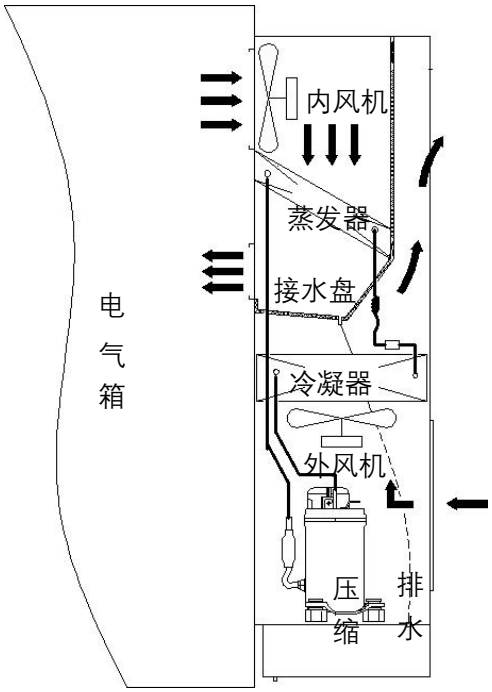
a) 清洗设备表面推荐使用环保型清洁剂。

b) 制冷系统内充有制冷剂，此制冷剂一旦泄漏会对环境产生影响，制冷剂需要由专业人员回收处理，禁止随意向大气中排放。

3 概述

主要用途、工作原理及系统组成

本机是为数控机床、通讯设备等电气柜冷却而设计制造的工业制冷设备。它能够有效控制电气柜内的温度和湿度，防止电气元件过早老化失效。安装方式分为外挂式、嵌入式、内装式。



图一

制冷工作原理及系统组成（见图一）

- 制冷工质（即制冷剂）在蒸发器内吸收被冷却物的热量并汽化成蒸汽，压缩机不断地将产生的蒸汽从蒸发器中抽出，并进行压缩，经压缩后的高温、高压蒸汽被送到冷凝器后向冷却介质（如水、空气等）放热并冷凝成高压液体，在经节流机构降压后进入蒸发器，再次汽化，吸收被冷却物的热量，如此周而复始地循环，实现制冷功能。
- 压缩机：压缩机是整个制冷系统中的核心部件，也是制冷剂压缩的动力之源，它的作用是将输入的电能转化为机械能。
- 冷凝器：在制冷过程中冷凝器起着输出热能并使制冷剂得以冷凝的作用。室外空气通过冷凝器时带走输出的热量，温度升高。
- 蒸发器：蒸发器是依靠制冷剂液体的蒸发（实际上是沸腾）来吸收被冷却介质热量的换热设备。柜体内空气通过蒸发器时放热，温度降低，同时空气中的水分凝结在蒸发器翅片上，并顺着翅片流到接水盘、从排水管排出。从而达到降温除湿的目的。
- 节流减压装置（膨胀阀或毛细管）：节流减压装置在制冷机制冷系统中，既是流量的调节阀，又是制冷设备中的节流阀，其主要作用是使高压的制冷剂液体在流经节流减压装置时节

流降压。

- 制冷剂：制冷剂是制冷系统里的流动工质，它的主要作用是携带热量，通过相变实现吸热和放热。

4 使用条件

- 环境温度：5～45℃（特殊产品可达到55℃）；
- 环境湿度：≤90%RH；
- 海拔：≤3000m。

5 型号说明

CRA- W600 -2215/A（压缩机式制冷设备-空冷）

/A：当前产品的版本号，/H高温型

2215：电源电压为 AC220V，相数为 1P，频率为 50Hz

A：接水盒；B：加热；C：接水盒及加热；无：无接水盒及加热600：制冷量，单位 W

W：结构形式为外挂式，（W：外挂式；E：嵌入式；N：内挂式）

A：介质（A：空气；W：水）

R：制冷（R：制冷；H：制热）

C：压缩机式（C：压缩机式；S：半导体式）

6 安装

6.1 设备安装条件及要求

a） 不得安装在有腐蚀性或可燃性气体、扬尘、油雾、导电性粉尘（碳粉、金属粉）、电磁干扰、潮湿高温、太阳直射等恶劣环境中；

b） 2. 避免安装在有振动或易遭受冲击的位置；

c） 3. 制冷机与周围物品保持一定距离，进排风口不得有物品遮挡，四周保持通畅；

d） 4. 电气柜内零件请勿挡住冷风吹出口，因冷风直接吹零件易产生结露，可能造成设备故障。

6.2 安装方法

a) 电气柜柜壁需开孔，使冷却风能进入电气柜内（柜壁开孔尺寸请与厂家联系）。

b) 电气柜需密闭，以免外部空气进入而造成结露现象。

c) 当制冷机装配在门体上时，请确认柜门及合页能够承受其重量。

d) 长期使用时，请注意安装装配位置或紧固件是否损坏，以防止机械故障或设备掉落。

6.3 电气连接

电源线径选择推荐标准

电源线径 ㎜²（铜线）	0.75	1	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50
载流容量（A）	8.5	10	13.5	18	25	36	50	65	85	105	125

- 本数根据 IEC 60204-1 标准：环境 40℃ B1 敷设方法提供，仅供参考！
- 电源线必须使用标准电缆。
- 额定电流参见制冷机铭牌。

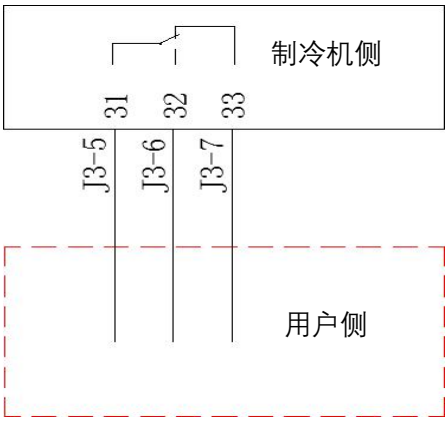
a) 电源主回路必须安装合适的漏电、过载保护装置，并保证制冷机接地良好。

b) 电源电压允许波动小于±10%，频率波动小于±1Hz，并远离电磁干扰源。

c) 信号端子的连接：（适用于标准机型）

- 正常工作时，信号端子J3-5与J3-6断开，J3-5与J3-7闭合；
- 报警或停机时，信号端子 J3-5 与 J3-6 闭合，J3-5 与 J3-7 断开。
- 信号端子逻辑表：

信号端子	工作	掉电	待机	故障



J3-5/J3-6	断开	闭合	闭合	闭合
J3-5/J3-7	闭合	断开	断开	断开

信号端子 220VAC/3A

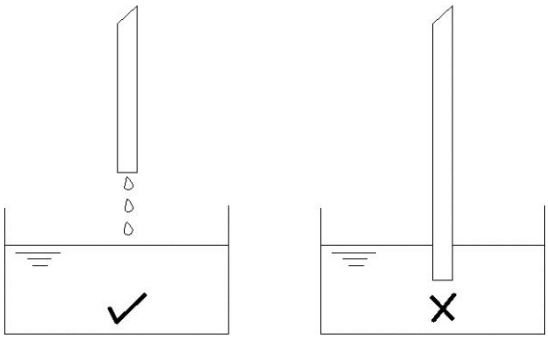
6.4 排水

a) 排水软管之长度适当即可，过长之部分请切除，同时软管不可堵塞，保证畅通（如图五）。

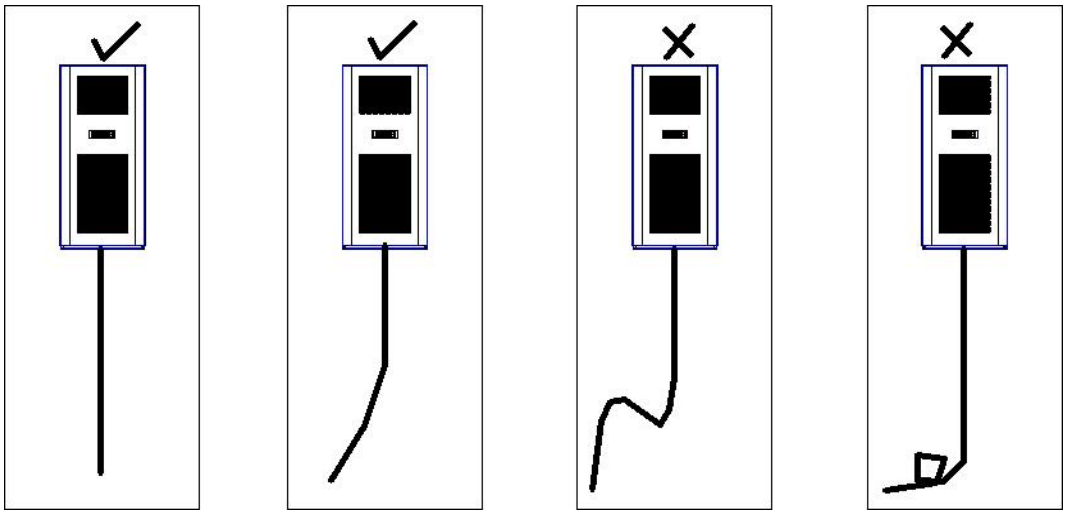
b) 排水软管请勿折弯、重压、绕环圈或高于制冷机，否则导致排水盘积水，制冷机漏水而浸湿制冷机内部电气元件，引起短路、漏电等故障（如图六）。

c) 排水管伸出制冷机外边部分应予以固定，利于排水。

d) 带接水盒机型请定期倾倒。



图五



图六

7 运转启动

7.1 启动前注意事项

a) 核对电源制式是否与产品铭牌相符；

b) 确认设备间电气线路连接正确；

c) 制冷机安装完成时，须 15 分钟后再启动，以确保压缩机运转安全；

d) 运转中欲重新启动制冷机时，请间隔 3 分钟后再启动。若数次频繁启动，间隔时间太短，易造成制冷机损坏；

e) 电气柜柜门打开时请勿运转，以免柜内结露。

7.2 启动前注意事项

7.2.1 控制板特征

7.2.2 指示灯状态说明

指示灯	符号	状态	表示意义
设置指示灯	set	亮	参数设置
		灭	测控状态
制冷指示灯	❄	亮	制冷工作
		灭	制冷停止
		闪烁	制冷延时
加热指示灯	❄	亮	加热工作
		灭	加热停止
风机指示灯		亮	风机启动
		灭	风机关闭

7.2.3 按键功能

按键名称	作用
set	进入参数设置状态； 切换菜单和参数；
	调整菜单及参数；查看传感器 2
	调整菜单及参数；查看传感器 3
	退出参数设置状态；

7.2.4 参数设置

测控状态下按 set 键 3 秒，直至数码管显示 F0，进入用户参数设置状态，按 键或 键选择 F1～F7，按 set 键切换显示菜单项和对应参数，显示参数时，按 键或者 键调整对应参数，按 键或者无按键操作 15 秒保存参数返回测控状态。

取消报警

蜂鸣器报警时，按任意键取消报警音。

数据查看

测控状态下按 键数码管显示传感器 2 温度或状态(未启用显示 nC，故障显示--)，按 键数码管显示传感器 3 温度或状态，1 秒内无按键操作返回测控状态。

7.2.5 参数表

	菜单	菜单功能	设定范围	默认值	单位
用户参数	F1	压缩机开机温度	(压缩机停机温度+1)～50	35	℃
	F2	压缩机停机温度	（加热器停机温度+1）～(压缩机开机温度-1)	30	℃
	F3	加热器停机温度	（加热器开机温度+1）～(压缩机停机温度-1)	5	℃
	F4	加热器开机温度	-10 ～ (加热器停机温度-1)	0	℃
	F5	柜内高温告警温度	（压缩机开机温度 + 1）～70	55	℃
	F6	柜内低温告警温度	-45 ～ （加热器开机温度 - 1）	-40	℃
	F7	通信地址	1～255	1	/

7.2.6 控制输出

- 制冷加热：

  柜内温度大于压缩机开机温度F1时，上电延时输出保护时间F8运行完且压缩机最短停机时间F9运行完后，制冷开启；

  柜内温度小于压缩机停机温度F2时，且压缩机最短开机时间F10运行完，制冷关闭；

  加热使能时，柜内温度小于加热器开机温度F4时，上电延时输出保护时间F8运行完且加热器最短停机时间F12运行完后，加热开启；

  加热使能时，柜内温度大于加热器停机温度F3时，加热关闭；

  注意：

  柜内温度传感器故障时，制冷、加热均关闭。

  加热无输出，加热时风机动作。

- 风机：

  风机在制冷或加热开始时提前或延后F25工作，风机在制冷或加热关闭时延后F26关闭。

- 告警

  柜内高温告警：柜内温度大于柜内高温告警温度F5，且超过柜温高温持续时间F21，并且通电后告警延时F23运行完，进行柜高温告警，数码管显示E08。柜内温度小于压缩机开机温度F1，柜高温告警解除。

  柜内低温告警：柜内温度小于柜内低温告警温度F6，且超过柜温低温持续时间F22，并且通电后告警延时F23运行完，进行柜低温告警，数码管显示E07。柜内温度大于加热器开机温度F4，柜低温告警解除。

  蒸发器低温告警：当制冷运行时，蒸发器温度小于蒸发器低温告警温度F15，且超过蒸发器低温持续时间F16，进行蒸发器低温告警。系统关闭制冷运行且禁止运行加热；20分钟后，系统自动恢复，进入正常运行。若系统连续5次出现该告警，则系统永久保持该告警，直至系统断电。**注：若系统未配置蒸发器传感器，则无该故障检测功能。**

  蒸发器高温报警：当制冷运行时，蒸发器温度大于柜内温度减去蒸发器高温告警回差温度F17，且超过蒸发器高温持续时间F18，进行蒸发器高温告警。系统关闭制冷运行；15分钟后，系统自动恢复，进入正常运行。若系统连续5次出现该告警，则系统永久保持该告警，直至系统断电。**注：若系统未配置蒸发器传感器，则无该故障检测功能。**

  冷凝器高温报警：当制冷运行时，冷凝器温度大于冷凝器高温告警温度F19，且超过冷凝器高温持续时间F20，进行冷凝器高温告警。系统关闭制冷运行，20分钟后，系统自动恢复，进入正常运行。**注：若系统未配**

置冷凝器传感器，则无该故障检测功能。

回风温度探头故障：

当回风温度探头连续5秒钟出现断路或短路时，产生回风温度探头故障告警，系统开启间隔制冷状态，每隔5分钟制冷10分钟。当传感器工作正常5秒钟后，告警消除。

蒸发盘管温度探头故障：

当蒸发盘管温度探头连续 5 秒钟出现断路或短路时，系统产生蒸发盘管温度探头故障。当传感器工作正常 5 秒钟后，告警消除。告警时蜂鸣器响，同时干节点告警继电器吸合，蜂鸣器消音时，干节点告警继电器断开。

代码	说明
E01	柜内（回风）温度传感器故障
E02	蒸发器温度传感器故障
E03	冷凝器温度传感器故障
E04	蒸发器低温告警（内风机故障）
E05	冷凝器高温告警（外风机故障）
E06	蒸发器高温报警（制冷剂泄漏告警）
E07	柜内低温告警
E08	柜内高温告警
E09	数字输入告警

8 维护保养

设备维护保养必须先停机，切断电源，5 分钟后才能进行作业，否则会有触电危险。请定期检查排水管或排水盒是否积水，若排水不良致使设备内漏水，有导致电气件损坏或短路的可能。

8.1 每周巡检

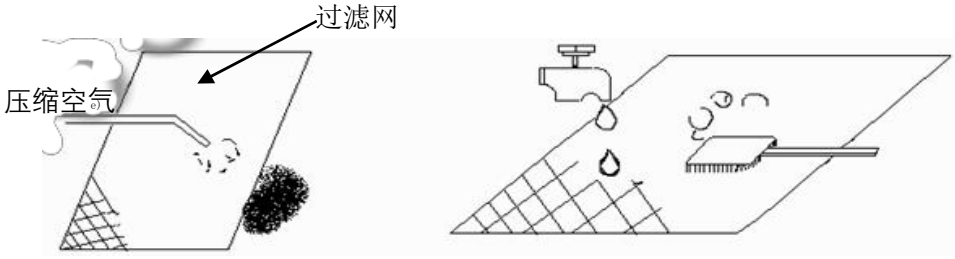
每周巡检，是制冷机日常维护的主要内容。日常维护应从设备运行状态、振动情况、噪音、运行数据等分析设备是否存在安全隐患，提前发现问题。主要包括以下内容:

a) 检查过滤网，清理上面的积尘和异物（见图七）；

b) 设备外部除尘去污；

c) 检查排水管是否通畅；

d) 检查制冷机运转有无异常噪音。



用压缩空气清除灰尘　　清洗过滤网后使之干燥

图七

8.2 每年巡检

每年巡检，一般是在系统停运时对其进行维护，对于日常运行中无法在线解决的事项， 在年检维护时进行。

a) 检查冷凝器，清洗冷凝器；

b) 检查装配部位是否牢固；

c) 制冷机内外除尘去污；

d) 测试绝缘电阻，绝缘电阻≥5MΩ；

e) 检查接地电阻，接地电阻≤4Ω；

f) 对电机部件所使用的电容进行容值测试，容值衰减超过 10%需更换电容。

9 故障分析与排除

故障现象	故障分析	排除方法
上电控制器无显示	a） 电源异常 b） 电源开关坏	a） 检查电源 b） 更换电源开关
控制器显示正常，但机器不运转	a） 电源电压低 b） 设置有问题 c） 控制器内中间继电器坏	a） 加装稳压装置 b） 正确设置 c） 更换控制器
噪音大	a） 与电气柜固定不牢固 b） 电气柜强度不够 c） 风机问题 d） 外罩板螺钉松	a） 固定牢靠 b） 增加强度 c） 更换风机 d） 紧固螺钉
制冷压缩机不工作	a） 压缩机热保 b） 压缩机坏	a） 通风散热、清理过滤网、检查风机，检查供电电压 b） 更换压缩机
制冷效果不好	a） 环境温度太高 b） 过滤网堵塞 c） 制冷剂泄漏 c） 风机问题	a） 通风散热 b） 清理过滤网及风机 c） 充注制冷剂〈与厂家联系〉 c） 更换风机

10 运输要求

a) 设备搬运时，请勿上下颠簸或过度倾斜，避免磕碰和撞击；

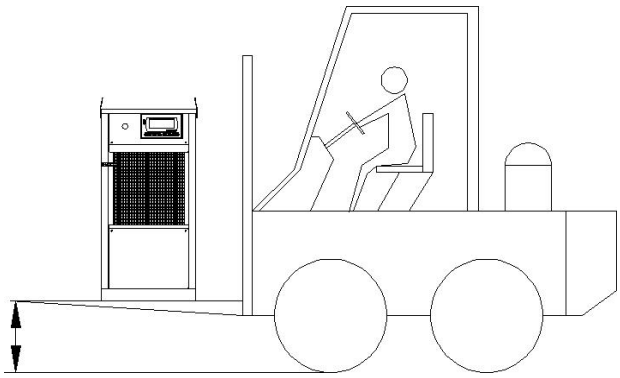
b) 当运输或移动设备时，请使用正确的工具（如叉车或天车），请勿空手搬运设备；

c) 移动设备前，请先拆除电源线并排净内部冷凝水，以防冷凝水弄湿电气件；

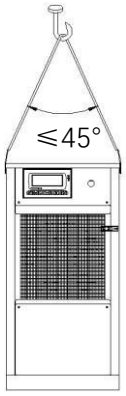
d) 当使用叉车移动设备时，确保设备处于平衡状态并且高度不高过地面 200mm（见图八）；

e) 天车移动设备时（见图九）：

- 移动设备时，所有人员必须和天车保持安全距离，且吊装绳索的角度需≦45°；
- 如设备本身设计有吊装装置，请使用设备本身吊装装置。



图八



图九

11 贮存要求

a) 长时间停止使用时务必切断电源，以免发生意外；

b) 请将设备表面擦拭干净，内部用气泵吹去灰尘，擦去油污；

c) 请使用隔离灰尘及水分措施；

d) 设备外部套上保护套以防灰尘、水分附着；

e) 环境温度要求：0～55℃，环境湿度要求：≤90%RH。

12 报废

设备达到使用年限报废时请作为工业垃圾进行处理，并请专业人员进行指导，将设备内的金属件、塑料件、电气件、制冷剂等按地区环保要求分类进行处理。

13 服务支持

1. 设备自出厂之日起保修12个月（特殊约定除外）；
2. 如因运输、安装使用不当、不可抗力造成设备损坏，不在厂家保修范围内；
3. 保修期之外，厂家提供有偿服务；
4. 设备在10年期限内，厂家可提供配件。

14 特别提示

1. 设备出口商必须确认所出口产品在制冷剂使用规定、产品安全规定等方面符合当地法规要求，如因未确认而造成的一切后果，设备生产商不负责；
2. 因客户要求不能达到防护等级的产品，需要客户做好防护措施，达到防护等级才可使用；
3. 对于控制系统不完善的不可作为独立设备使用的产品，客户需要配套相关装置， 达到安全标准（CE 标准）要求方可使用。

亿诺制冷设备（青岛）有限公司

青岛·流亭工业园