

贝莱特水源热泵中央空调保养说明书

地源热泵中央空调

一、概述：

地源热泵中央空调，不但比传统的其它中央空调更节约能源、而且无燃烧、无排放污染、保护了人们赖以生存的环境，开发出可以再生能源的一条新路。在主机智能控制，分户计费，置换清新空气等方面，依据科技优势，吸取欧美技术，具有一定的独创性，现属国内外先进水平，是符合中国国情又可可持续发展，前景非常看好的中央空调系统。

地源热泵中央空调系统是节能环保型空调，是中央空调的一次技术革命。

二、产品简介

地源热泵（Ground. Source. Heat-Pump）、又称地源中央空调，是利用地球所储藏的太阳能资源作为冷热源，进行能量转换的供暖制冷空调系统。它利用地下常温土壤或地下水温度相对稳定的特性：

冬季：当机组在制热模式时，就从土壤 / 水中吸收热量，通过电驱动的压缩机和热交换器把大地的热量集中，并以较高的温度释放到室内。

夏季：当机组在制冷模式时，就从土壤 / 水中提取冷量，通过机组的运行将冷量集中，送入室内，同时将室内的热量排放到土壤 / 水中，达到空调的目的。

用一套设备可以满足供热和制冷的要求，同时还可以提供生活热水，减少了设备的初投资，是最经济的节能环保型中央空调系统。

三、工作原理：

低温气态制冷剂 R22 由压缩机吸气阀经压缩机压缩，变成高温高压制冷剂气体，然后进入冷凝器将热量传递给冷却水产生供暖热水，R22 冷凝为常温高压液态制冷剂。从冷凝器出来的液态制冷剂经干燥过滤器去除水分和杂质，流经电磁阀，经膨胀阀节流降压后变成低温低压液态制冷剂进入蒸发器。在蒸发器中低温低压液态制冷剂吸收循环冷水的热量不断蒸发，到达蒸

发器出口时已全部变成低温低压的过热干蒸气，再回到压缩机吸气阀。降温后的冷水达到使用要求，由蒸发器冷水出口排出。如此反复循环，达到供热或制冷目的。

四、 技术特征：

地源热泵中央空调系统可利用湖水、河水、地下水及地热尾水资源，借助压缩机系统，通过消耗部分电能，冬季把水中的低品位能量“取”出来。

供给室内采暖或空调；夏季，把室内的热量取出来释放到水中，达到空调的目的。

- …… 环保：

供热时可代替锅炉房系统，没有燃烧过程，避免了排烟污染，供冷时省去了冷却塔，避免了冷却塔噪音及霉菌污染，使环境更加洁净优美。

- …… 节能：

冬季，投入 1kw 电能可得到 4kW 左右的热能；夏季，投入 1kw 电能，可得到 5kw 以上的冷量，能源利用率为电采暖方式的 3~4 倍以上。

- …… 省地：

省去了锅炉房以及与之配套的煤场和渣场，节约了土地资源。

- …… 节水：

以水为源体，吸收或向其释放热量，从而达到供暖或制冷的作用，既不消耗水资源，也不会对其造成污染。

- …… 节资：

通过一套系统来实现供冷和供热，一次性投资只是传统制冷制热投资的 1/2~2/3；运行费用只有传统方式的 1/2~2/3 。

五、 产品技术特点：

1. 高品质的地源热泵中央空调：

- A. 优化设计：

- …… 完全遵照国际标准，结合中国实际国情设计。

- …… 系统的设计采用独立的模块化思想，可靠性高。
- …… 计算机辅助最优设计，保证机组在任何工况下均处于最佳运行状态。

B. 选件精良：

- …… 进口压缩机及制冷部件，保证机组高效可靠运行。
- …… 高效换热器是由公司多年从事中央空调机组设计、试验开发与国内专业配套厂商共同研制开发。
- …… 优质控制器结合水源热泵专用控制程序，使主机在智能化和网络化方面优于同类产品。

C. 操作简便、运行可靠：

- …… 全电脑控制。并有备用手动操作系统
- …… 完善的电脑控制和多重保护，使整机运行安全可靠

D. 适用范围广：

- …… 机组运用水源温度范围宽：8~35℃
- …… 既可提供 7℃或 50℃空调冷热水，也可提供生活热水
- …… 也可作为城市区域供热的热源使用

2. 先进的控制技术与网络功能

A. 简洁清晰的信息显示：

- …… 大屏幕液晶显示屏显示机组工作状态
- …… 自动故障报警
- …… 提示设备维护信息
- …… 显示控制器输入、输出端口状态

B. 灵活方便的参数设置：

- …… 口令操作确保机组不会因误操作而损坏
- …… 断电记忆保护可保持运行状态的连续性

C. 先进的网络功能：

- …… 可方便的接入楼宇控制系统，实现远程集中控制
- …… 连接网络打印机可随时记录各种所需信息
- …… 预留扩充升级的输入输出接口，方便升级

六、 机组技术参数

机组型号		GSHP60	
制冷量	kW	50	
制热量	kW	59	
机组功率（制冷/制热）	kW	9/11.4	
使用电源		三相 380V 50Hz	
能量控制		0%、50%、100%	
压缩机	类型	全封涡旋压缩机	
制冷剂	工质	R22	
	加入量	kg	6.6x2
蒸发器	型式	套管式换热器	
	水侧阻力	kPa	42
	污垢系数	m ² °C/KW	0.086
	接管规格	mm	DN65
冷凝器	型式	套管式换热器	
	水侧阻力	kPa	45
	污垢系数	m ² °C/KW	0.086
	接管规格	mm	DN65
外形尺寸	长度	mm	1464
	宽度	mm	934
	高度	mm	1128
机组重量		Kg	450
噪声		dB (A)	60

注：1) 机组制冷量及压缩机的耗功标定工况：冷却水进水温度 18℃，出水温度 26℃

冷冻水进水温度 12℃，出水温度 7℃。

2) 机组制热量及压缩机的耗功标定工况：冷却水进水温度 15℃，出水温度 7℃

冷冻水进水温度 40℃，出水温度 45℃。

3) 噪声测试：距机组 1 米处平均值；

4) 本表所列规格如有变更，恕不另行通知。

5) 机组执行 GB/T 19409-2003 《水源热泵机组》。

七、 机组外形尺寸

八、 电气控制原理

地源热泵机组电气控制系统根据温度传感元件的信号通过温度控制装置控制制冷系统的工作。电气保护及报警系统则对机组进行监测、保护和报警。

电气控制系统详见《电气操作手册》及电气图。

九、 机组安装及使用要求：

（一）、收货及检查：

机组在运抵合同规定的交货地点后，用户应组织主管部门人员进行检查，查看包装箱有无明显的损坏。

机组安装前应进行开箱验收，验收项目如下：

1、检查下列随机文件是否齐全。

（1）合格证 （2）使用说明书 （3）保修卡 （4）装箱单

2、根据以上文件核对设备型号、规格及附件。

3、检查机组且有无损坏，另部件是否齐全。

4、设备充填的制冷剂有无泄漏。

在检查中发现损坏或有疑问请及时向本公司有关办事处或本公司说明，以便及时妥善处理。

注意：设备开箱检查完后，要采取保护措施，不宜过早或任意拆除包装，以免设备受损！

（二）、机组搬运：

机组到达安装位置后，在吊运过程中，须小心操作，以免伤及设备。尤其不能损坏压缩机、控制系统和管路系统等。在起吊绳索与机组接触的地方，要放置垫块；对重量较重的机组，在机器顶部之上的吊索之间要加支撑杆，以减轻吊索对机组的压力。搬运时，宜采用叉车或吊车；吊装中，吊索与机组应连接牢固，机组平稳无倾斜，同时确保吊索不面板接触。

（三）、机组的安装基础：

地源热泵机组运转平衡，振动轻微，一般情况不需作防震基础，一般也不会影响机组运行。为了便于操作，基础可高出地面 15-20 公分，基础平面必须水平平整。

(四)、机组的安装

每台机组在出厂前都进行了严格的检验和测试，以确保机组的性能和质量，用户在搬动和安装过程中必须十分小心，尤其不能损坏控制系统和管路。

- 1、 在拆开外包装之前，应尽可能把机组运到靠近安装的地方，保持机组向上。
- 2、 吊装中，吊索强度必须三倍于机组重量，吊装时人绝对不允许站在机组底下。机组的重量请查机组铭牌。
- 3、 机组就位于基础之后，必须作水平校正，水平度偏差应为 0.02%以内。
- 4、 与机组连接的冷却水，冷冻管道，进出口方位必须按照规定，管道通径不可过小。管道上应装水流开关，并与压缩机连锁。
- 5、 为了便于观察机组及整个空调系统的运行情况和变化，冷却水，冷冻水进出口处均应装设温度，压力指示仪表。
- 6、 向机组提供的电源，容量要足够，电源电压波动不宜超过±10%，机组要求妥善接地。

(五)、机组水系统及水管的配接

- 1、 冷冻水管及冷却水管必须保温，以防止冷量、热量损失和凝结水形成。
- 2、 为保证水质，进水管上须安装水过滤器及软化水设备。对因用户不装水过滤器及软化水设备而出现的问题，后果自负。
- 3、 接管的接口尺寸应符合要求（见机组性能参数表）。
- 4、 机组供水系统要安装膨胀水箱，水箱要位于系统的最高位置。以保持自动排气功能并具备间接给水及冷冻水系统的膨胀收缩作用。并安装自动排气阀、水泵和水流开关。
- 5、 排气阀必须设在冷冻水系统最高点。在冷冻水系统连接完毕，检漏试压合格后，打开排气阀，排尽冷冻水内空气后关闭。如水质及管内不清洁，在水泵运行 30 分钟后，清洗过滤器。
- 6、 循环水初次运行，先关闭进、出口阀门，开启旁通阀门，待水泵运行一段时间后，方可打开出口阀门，关闭旁通阀门，开始投入正常使用。
- 7、 多台机组并联时须设分水器、集水器及水力平衡阀。

- 8、 排水阀应装在水系统的最低点处。
- 9、 水管的设计请参考《空气调节设计手册》，工程施工、验收参见 GB50243-1997《通风与空调工程施工及验收规范》。

(六) 机组水质标准

蒸发器用水		冷凝器用水	
PH	6.5—8.0	PH	6.0—8.0
导电率	≤200uv/cm (25°C)	导电率	≤200uv/cm (25°C)
氯离子	≤50ppm	氯离子	≤200ppm
硫酸离子	≤50ppm	硫酸离子	≤200ppm
总含铁量	≤0.3ppm	总含铁量	≤0.5ppm
碱离子	≤50ppm	碱离子	≤100ppm
总硬度	≤50ppm	总硬度	≤100ppm
硫离子	无	硫离子	无
氨离子	无	氨离子	无
砂	≤30ppm	砂	≤50ppm
钠离子	无要求	钠离子	无要求

(八) 电源连接

- 1、按照要求配线和控制，接线严格按《电气图》（见电气连接及参数部分）。
- 2、空调机接地线应有良好的接地。接地线切不可接到煤气管、水管、电话线上，接地不良会导致触电事故。
- 3、确保相序正确。

十、机组操作方法

(一) 试运行前之检查

- 1、检查并确认地线连接是否正确，这样可防止发生触电，建议使用漏电保护器。
- 2、检查压缩机电机的对地相间绝缘，三相平衡情况，检查控制柜及机组控制箱及电源供电设施是否可靠并符合铭牌规定，各种安装保护元件、温控器等的设定值是否符合要求，动作是否正常无误，接地是否良好。
- 3、检查压缩机内润滑油是否充分加热（初次开机油加热器加热时间在 24 小时以上并保证油温在 40°C 以上）

- 4、检查冷媒水、冷却水系统是否连好，冷却水、冷媒水水质是否符合机组要求，空气处理设备及膨胀水箱、水过滤器是否正常可靠运行，水路上各阀门是否全部打开。
- 5、启动冷却水、冷媒水泵后检查水流量及水路上的水压表及温度计是否正常。在开机之前将检查情况及下表核对是否相符。

电压	绝缘		高压控制器 设定值	低压控制器		油镜油面 1/3≤油位≤ 1/2D D-视镜孔径	水流量 额定值 ±10%
	三相	对地		设定值	动差		
380—440V	≥5M Ω	≥5M Ω	2.4MPa	0.45MPa	0.15MPa		

(二) 试运行

- 1、按以上提示进行检查，并与表中数值核对无误后，方可按下压缩机启动按钮。
- 2、压缩机启动运行后，低压表压力应为 0.4~0.5MPa，如太低，应根据堵塞即产生节流，节流即产生温差的原理检查液体过滤器是否堵塞，电磁阀是否打开，热力膨胀阀是否损坏，排除故障后，如低压表仍低于 0.3MPa，应补充制冷剂。
- 3、机组完全投入运行后按下表对机组运行参数进行记录，并与给定值核对以判断机组是否运行正常。

(三) 操作与维护

为确保机组长期可靠地运行，机组的调试必须在我公司技术人员的指导之下进行，日常的操作维护与必须由经过专业培训的专职技工来进行。

在操作、维护当中，以下各项应特别注意：

1. 各主要部件

- (1) 压缩机—在运行过程当中应密切关注排气、吸气、供油压力、油面高度，发现异常应及时找出原因排除故障。

应特别注意：

- (1) 油压控制器的可靠性；

- (2) 电气设备——应对机组的工作电压、电流和相序给予足够重视，检查接触器是否有端子连接错误，触点是否氧化或生锈及外部杂质或其它原因引起的故障。
- (3) 控制和保护设备——在现场对各整定点不要任意重新调查。
- (4) 定期检查电气接线有无松动现象，（机组运行时的振动容易引起电气接线松动），若有应及时紧固。
- (5) 定期检查电气元器件的可靠性，应对失效及不可靠的元件及时更换。
- (6) 平时应注意电控箱内的发热情况，通风应良好，当电线在长期发热而老化时，应及时更换。

2. 润滑

压缩机出厂时已充注润滑油。

- (1) 运转中必须注意观察油位的高低，油位必须在油镜的底部以上；停止运转时油位在油镜中间以上。
- (2) 注意：补充制冷剂和润滑油时，必须经过干燥过滤，严防水份和杂物进入系统。

3. 除垢

长期运行后在干式蒸发器内的传热管表面会沉积氧化钙或其它矿物质，这些矿物质在铜管表面结垢增加时，将导致电能消耗增加，排气压力升高和吸气压力下降。

3. 冬季关机

当冬季关机时，应将制冷剂抽入冷凝器。清洗机组内外表面，并用压缩空气吹干。为了防尘，对机组要进行覆盖，确保上紧密压盖和阀门螺帽。旋下放水螺塞。冬季有可能结冰的地区，必须放净冷凝器、蒸发器及空调水系统内的存水，以防止发生冰裂事故。

4. 春季开机

在较长时间停机后，要启动机组时，应做如下准备工作：

- ①、彻底检查和清理机组。
- ②、清洁水路管线。
- ③、检查水泵，调节阀。
- ④、上紧所有线路接头。

- …… 注意：当机组主开关位于“OFF”位置有较长时间后，应于开机前24小时合上主开关，对压缩机内润滑油进行预热。预热时间视季节和环境温度不同可不同，但最短不得少于12小时。检查地下水温度，地下水温度不得低于8℃。机组运用水源温度范围：8~35℃

5、安全操作注意事项

- 1、对制冷系统进行焊接修理时，必须释放压力后进行，防止氟利昂遇明火产生有毒的“光气”，甚至发生爆炸事故；
- 2、制冷系统开车时，先开冷却水泵、冷冻水泵后开压缩机。停止运行时，应提前关掉压缩机，保持冷冻水运行，待蒸发器内的冷冻水回升至20℃以上后，再停冷冻水泵；
- 3、经常检查和校核水流开关和低温保护开关，防止其同时失效，造成机组运行中的冻裂事故；
- 4、打开电控箱门时，防止触电。不得用铜丝或铁丝代替保险丝；
- 5、切勿用手摸排气管，以防烫伤；
- 6、不得随便改变保护装置整定值；
- 7、若机组出现异常响声，应立即停机，排除故障后才能重新开机。

(四)、维修和保养

- 1、维修：机组的维修和维护只能由受过专业训练且有经验的人员来进行。重新开机前仔细检查保护装置和控制器元件，确保系统正常。
- 2、保养：
 - ① 实现机组优异的性能和可靠性，请进行正确、定期的维护。
 - ② 冬天机组长期停用时，冷冻水必须排除干净，以免在气温零下摄氏度时冷冻水结冰，使管路冻裂。

(五)、使用须知

- ① 如将水温设定到零度以下或接近零度，冷冻水中要加入防冻剂。
- ② 定期清洗水系统。
- ③ 冬季在环境温度接近零下时，要注意防冻。
- ④ 在恶劣环境（室外低于0℃）下添加防冻剂或其它防冻措施。

十一、故障分析与排除

用户必须指定专人管理，并按照我公司“产品使用说明书”中各项规定进行合理、正常地使用机组，否则，因使用不当引起的事故，不属我公司保修责任范围，其修理费用以及超过保修期的修理费用须由用户自理。

故障分析及排除

故障	可能原因	检测及排除方法
排气压力过高	系统中有空气或其它不冷凝气体	从冷凝器排除气体
	冷凝器入水温度太高或水流量不够	调整水管阀门 检查水管中的过滤网
	冷凝器管簇内壁沉淀了氧化钙等水垢杂质过多	清洗冷凝器管簇
	水泵故障	检查冷却水水泵
	制冷剂充注过量，冷凝器中充满液体	放掉部分制冷剂
排气压力过低	通过冷凝器的水流量太大，或水温太低	调整水流量，检查水管阀门
	液态制冷剂从蒸发器流入压缩机使冷冻油产生泡沫	检查和调整膨胀阀，确保膨胀阀感温包与吸气管紧密接触并与外界完全隔热 入口冷却水温低于允许的最低值
	制冷剂充注不够	充氟
吸气压力过高	制冷剂充注太多	放掉部分制冷剂
	液体制冷剂从蒸发器流入压缩机	检查和调整膨胀阀，确保膨胀阀感温包与吸气管紧密接触并与外界完全隔热 T入口冷媒水温高于允许的最高值
	蒸发器进出管路隔热不好	检查管路保温
	蒸发器进液管或压缩机吸气不畅通	检查液、气过滤网，发现堵塞，应立即拆洗
	膨胀阀供液量太小或故障	调节到合适的过热温度 检查膨胀阀感温包是否漏氟
	润滑油过量	检查油量
	冷冻水进水温度明显低于规定温度值	检查安装情况
压缩机因高压保护停机	冷却水不足	调节冷却水截流阀
	冷凝器阻塞，进水截流阀关闭	检查冷凝器管簇和冷却水截流阀
压缩机因电机过载而停机	电压过低或过高或电压相间不平衡	检查电压不得超过额定电压的+10%，相位差不得超出+3%
	排气压力过低或过高	检查排气压力并查找原因
	过载元件故障	检查压缩机电流和手册上额定的满负荷电流进行比较
	电机或接线端子短接	检查电机和端子对地电阻
压缩机内温度控制器动作，压缩机停机	电压过低或过高	检查电压，不得超出上述规定范围
	排气压力过高	检查排气压力并查找原因
	冷冻水进水温度过高	检查冷冻水进水温度并查找原因
	压缩机内温度控制器故障	停机十分钟后，检测压缩机温度控制器触点
	系统制冷剂不足	检查是否漏氟
	冷凝器进气阀关闭	打开阀门

压缩机 因低压 保护停 机	供液管滤网堵塞	检查、修理或更换滤网
	膨胀阀故障	调整或更换膨胀阀
	制冷剂不足	充注制冷剂
	供液阀门未完全打开	打开阀门
压缩机 噪声大	液态制冷剂由蒸发器流入压缩机而产生液击（有敲缸声）	调整供液量直到压缩机中制冷剂液体被清除。检查膨胀阀和过热温度。
	压缩机故障（有明显的杂音）	打开气缸，检查阀片
压缩机 不能启 动	过流继电器跳开，保险烧坏	控制电路设置在手动，维修后重新启动压缩机
	控制电路没有接通	检查控制系统
	无电流	检查供电
	压力太低，不能导通压力开关	检查电否制冷剂过少而引起吸气压力过低
	接触器绕圈烧坏	更换
	电源相序连接错误（螺杆式）	重新连接，调换其中两条接线
	水系统故障继电器跳	增加冷冻水流量
油温 过高	电机绕阻烧坏	检查绕阻绝缘及阻值
	吸气阀片损坏	更换阀片
	活塞损坏	更换活塞
油压低	油过滤器脏堵	清洗油过滤器
	油中有液体	加热油到规定温度投入运转

获取更多资料 微信搜索 制冷技术