

碧涑直热式热泵中央热水系统

直热式 更节能 水量大 投资省 一体式 安装简



全国售后服务热线
400-830-8166

碧涑，热泵行业先行者

Pioneer in heat pump industry

广东碧涑节能设备有限公司

GUANGDONG BILAI ENERGY-SAVING EQUIPMENT CO.,LTD

公司地址：广东省佛山市顺德区五沙工业区顺和北路2号

咨询热线：0757-22331906 22331908

公司传真：0757-22331902



官方微信

本质料刊载的内容因产品的更新而变化，恕不另行通知，一切以实物及产品铭牌和说明书为准。

印刷日期：2022年8月

广东碧涑节能设备有限公司
GUANGDONG BILAI ENERGY-SAVING EQUIPMENT CO.,LTD



公司简介

广东碧涑节能设备有限公司（以下简称“碧涑节能”）成立于2002年，位于中国家电之都---广东顺德，是国内首批从事空气源热泵、节能饮水机研发、制造、销售、服务的专业节能设备制造商和服务商。

碧涑节能秉承“碧水青山就是金山银山”的经营理念，专注于节能事业的发展。经过近20年的稳健经营，碧涑节能自主拥有50000m²产业园，400余名员工，年产能20万台各类节能设备，已发展成为生产设备先进、技术力量雄厚、管理制度完善的现代化企业。

碧涑节能自行研发、设计、生产的空气源热泵系列产品已获得各项国家专利23项，其中发明专利6项，并多次获得国家、省级科技创新奖励。产品已全线通过国家CCC认证、ISO9001质量体系认证、ISO14001环境体系认证、欧盟CE认证，还荣获了“热泵十佳名优品牌”、“广东省高新技术企业”、“佛山市首批星光企业”、“广东省守合同重信用企业”、“泳池温泉SPA行业产品质量奖”等多项品牌荣誉。

碧涑节能始终坚持从满足用户需求和体验出发，持续推进空气能产品的更高效、更智能、更美观升级，为更多的家庭和商业用户提供冷暖、热水及舒适系统解决方案。碧涑直热循环热泵机组、泳池恒温专用热泵机组、风冷冷（热）水模块机组、家用二、三联供等产品已成为空气能行业的技术和品质典范。



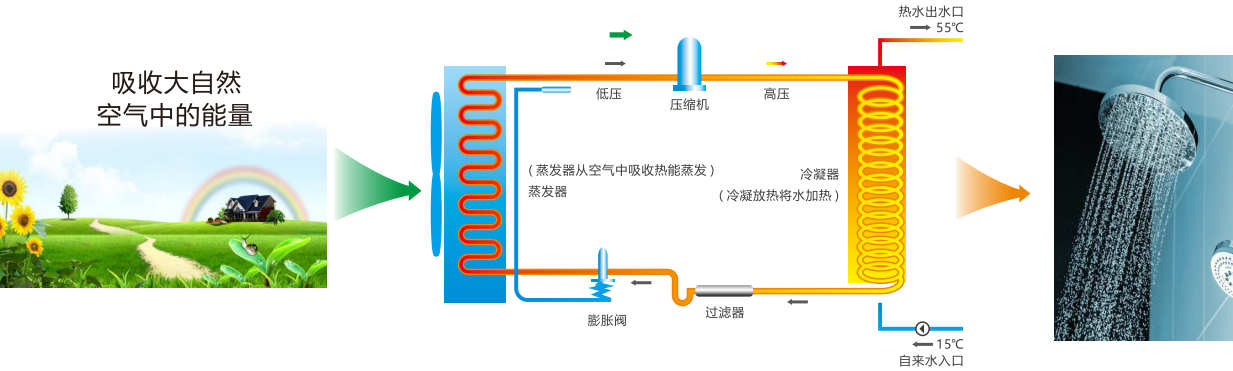
碧涑空气源热泵 产品优势及原理

> 热泵热水机节能原理

众所周知，物体有三态，即气态、液态和固态。在压力、温度的变化下会相互转化（即相变）。如从气态转化成液态即冷凝，则会散发大量热能。如从液态转化气态，则需吸收大量热能，热泵热水机根据以上物理原理，采用压缩机不断抽吸和压缩制冷剂，使制冷剂连续发生相变，不断在蒸发器中蒸发吸热（从空气中吸收热能），不断在冷凝器中冷凝散热（加热所需热水）。由于所耗的电能只是用于维持制冷剂的循环过程，因此能以小的能量输入得到大的能力输出，从而达到节省能源的目的。碧涑节能热泵热水机以其高能效比著称，节能效果显著。

节能原理公式：输出能量=电能输入+从空气中吸收的热能

> 热泵原理图



> 空气能热泵热水机的主要优势

空气能热泵通过大量吸收空气中的免费能量而制热，高效节能，比电热水器省电75%。

空气能热泵无燃烧，无任何废气的排放，杜绝了传统锅炉设备的易燃、易爆等安全隐患。

高效节能，省电75%

安全环保，无污染

适用范围广

与太阳能制热相比，空气能热泵不受阴雨天气的影响，有空气就能正常制热。

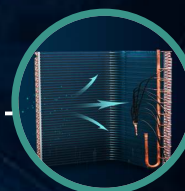
金刚躯体 整机保修 5 年

精工部件 卓越品质
高效节能，源于每一个高性能元部件



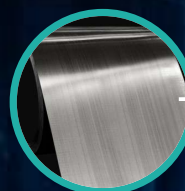
螺旋钛管冷凝器
超大冷凝面积

采用航天钛合金螺旋换热器，耐腐蚀，永不穿孔；
超大换热面积，
水及冷媒均成螺旋行走，将空气中吸收的热量
更好的释放到水中，换热效率高



高效翅片蒸发器
超大蒸发面积

加厚内螺纹铜管蒸发器
超长使用寿命。

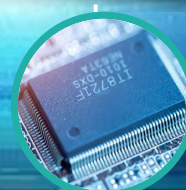


不锈钢机箱
皮厚肉实防腐、防锈



世界名牌谷轮压缩机
稳如磐石，经久耐用

采用国际知名品牌压缩机，
性能更强劲，运行更稳定，
超低噪音，故障率更低



智能控制系统
全方位管理与保护

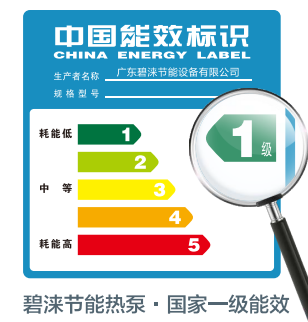
自主研发的独立集成控制系统，
可实现水温控制、自动循环加热等功能；
自动检测系统模块的运行情况，
及时预警，自动保护



5G远程控制
智能物联 掌控在握

抢先运用第五代移动通信技术，
5G技术实现高数据速率，减少
延迟、节约能源、降低成本、
提高系统容量和大规模设备连
接。远程监控，数据采集，能
效管理一手掌握。

五大高效节能措施 能效比高达 4.6



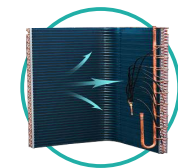
1 超大冷凝面积螺旋钛管换热器

碧涑热泵冷凝器内管采用多条钛螺纹
管，超大换热面积，而且水及冷媒均
成螺旋行走，因此能将空气中吸收的
热量更好释放到水中。



2 超大蒸发面积蒸发器

碧涑热泵蒸发器采用单排翅片亲水膜
铝箔，换热面积比一般厂家大出30%
以上，能从空气中吸收更多的能量。



3 直流变频水泵

可变速调节水流量
达到直热产水功能，
且消耗功率极小，
5P机只需30~50W



4 均衡风量设计

蒸发器风量均匀，
换热效率更高



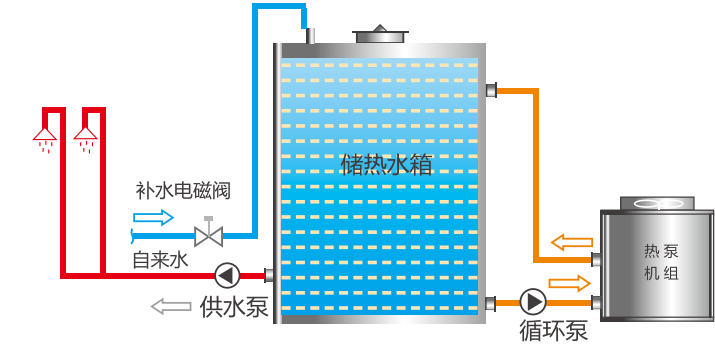
5 选用世界名牌优质涡旋压缩机，能效高

压缩机是热泵工程机组的核
心部件，碧涑热泵机组采用
世界著名品牌-松下、谷轮
涡旋式压缩机。



循环加热方式遇到的问题

循环加热基本方式



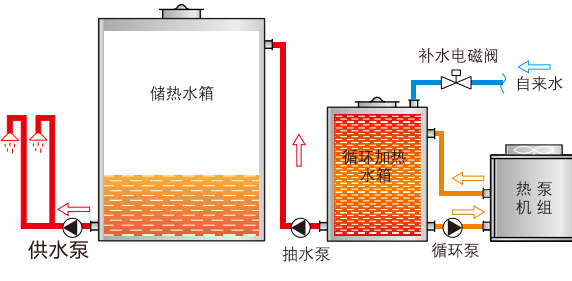
>> 工作方式

先将自来水注满水箱，然后经多次循环逐步加热到设定温度。

系统缺点

补水后，在水温未加热到设定温度时不能用水，不能随时供水，只能定时用水。

改进方案A：大小双水箱循环式



>> 工作方式

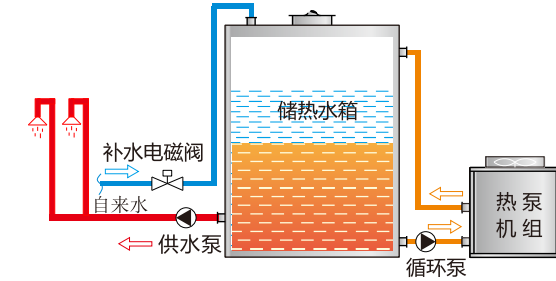
先将小水箱的水加热到设定温度后，抽入大小箱。

系统缺点

虽然解决了随时供水的问题，但是增加了一个水箱、一台水泵，投资成本大大上升了，且系统相当复杂。

因此本改进方案目前基本无人采用

改进方案B：单个水箱步进补水式



>> 工作方式

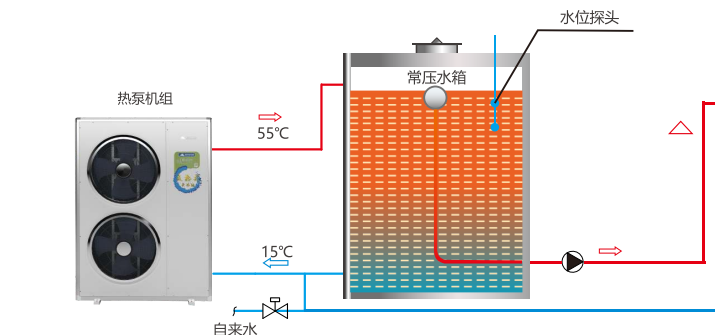
先往水箱注水至最低水位，然后加热到设定温度，再往水箱补水，当水箱温度降低到一定程度，则停止补水，再次循环加热到设定温度后再次补水，直到水箱满水。

系统缺点

虽然解决了“不能随时供水”的问题，但压缩机长期工作在高温高压状态，能效比极低。

虽然此方案能效极低，但系统简单，因此仍然是目前循环热泵普遍采用的方式。

碧涞“直热产水+浮动上供水”热泵问题迎刃而解



>> 工作方式

冷水进入热泵机组一次性加热至设定温度（如55°C）送至水箱上层。

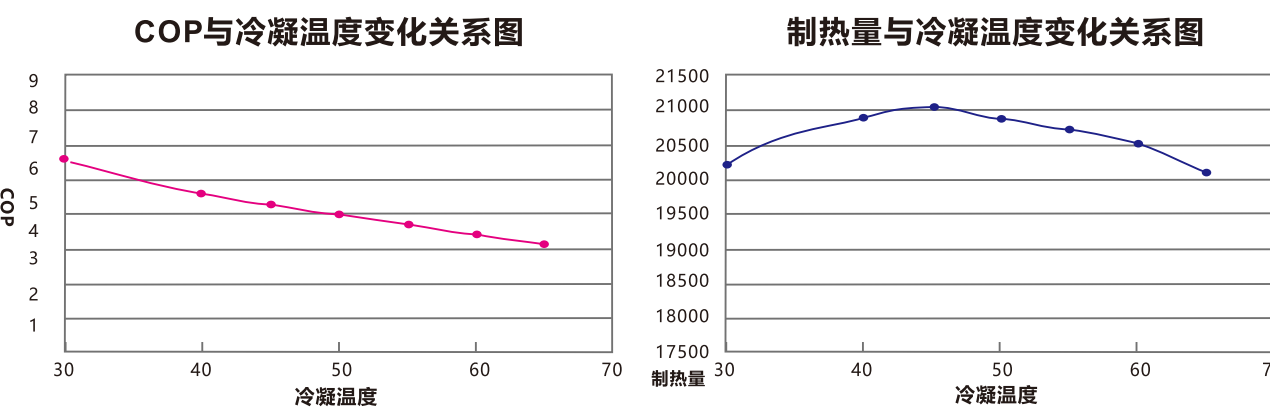
系统优点

使用热水的同时机组也可以向水箱补充稳定的高温热水，长时间不用水箱温度下降。机组还可以自动对水箱加热，始终保持水箱内为高温热水。压缩机始终工作在平稳的工况下，有效延长压缩机使用寿命，能效高。



直热式热泵 VS 循环式热泵

类型 项目	直热式热泵	传统循环式热泵	步进式温差补水循环热泵
使用效果	可以随时用水且水温恒定	不能随时用水，只能定时用水，要达到随时用水必须要做改进措施。	可以随时用水，但是水温在一定范围内波动。
产水量	机组可以全天候产水，而且机组能效高，平均冷凝温度低，因此产水量大	用水期间不补水工作，以每天定时供水6小时计，即比直热机少产热水6小时； 综合每天比直热机少产热水30%	虽然主机可以不间断工作，但冷凝温度较高，（平均冷凝温度比直热机高出15℃，根据实验测试冷凝温度高于50℃时，每提高1℃，制热量降低1.2%）， 因此每天比直热机少产热水15%
能效比	1、产水采用直流变频水泵，功率极小(30~80W)。 2、一次性加热，无冷热水混合，平均冷凝温度低。 碧涞直热式热泵在标况实际使用能效比可高达4.4以上	1、产水采用定速循环水泵，功率较大(300~700W)。 2、不可避免有冷热水混合，平均冷凝温度高。 标况实际使用能效比约为3.5左右，即只有碧涞直热式热泵的80%	1、产水采用定速循环水泵，功率较大(300~700W)。 2、冷热水完全混合，机组始终运行在高冷凝温度段。 标况实际使用能效比约为2.65左右，即只有碧涞直热式热泵的60%
工况（压缩机）	始终从冷水开始加热，平均冷凝温度低，因此压缩机工况舒适，使用寿命长。	在循环加热的后期高温段工况恶劣，缩短了压缩机使用寿命。	长期在高水温工况运行，平均冷凝温度非常高，压缩机运行工况极端恶劣，大大缩短了压缩机寿命
综上所述：碧涞直热式热泵可比传统循环式热泵每天多产水 30% ，省电 20% ； 可比步进式温差补水循环式热泵每天可多产水 15% ，省电 30% ；			



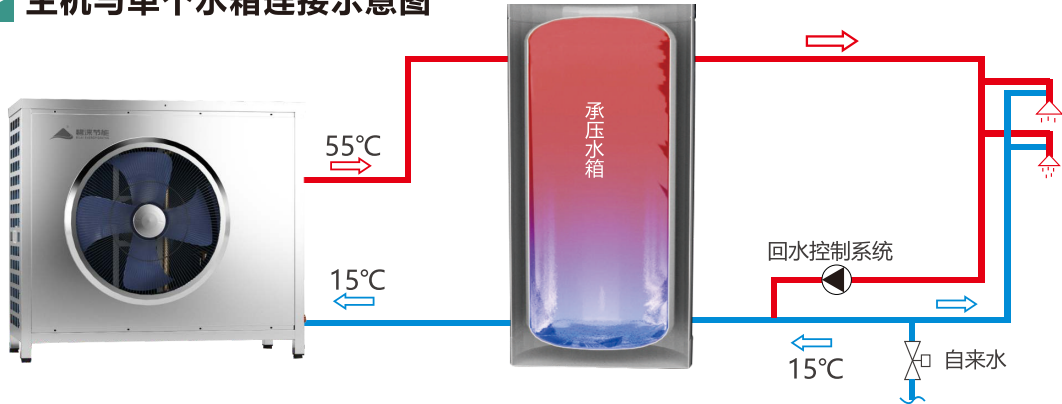
结论：1、机组COP随冷凝温度的升高而降低，冷凝温度每升高1℃则COP下降约3%
2、机组制热量在冷凝温度45℃左右时制热量最大，冷凝温度低于或高于45℃，制热量均下降，大约每高于或低于1℃，制热量下降1.2%。
备注：直热式热泵其工作冷凝温度基本在50℃左右，而循环热泵初期低，后期高，步进补水循环式则一直工作在高冷凝温度段（62℃）以上，因此直热式热泵的产水量大于循环式热泵。

碧涞公司郑重承诺

采用碧涞直热式热泵，如果不比步进补水式的循环热泵省电20%，碧涞公司可以无条件将机器拆走，退回货款且所有拆装费用由碧涞公司承担。

►► 碧涑全直热泵闭式中央热水系统连接方式及工作运行说明

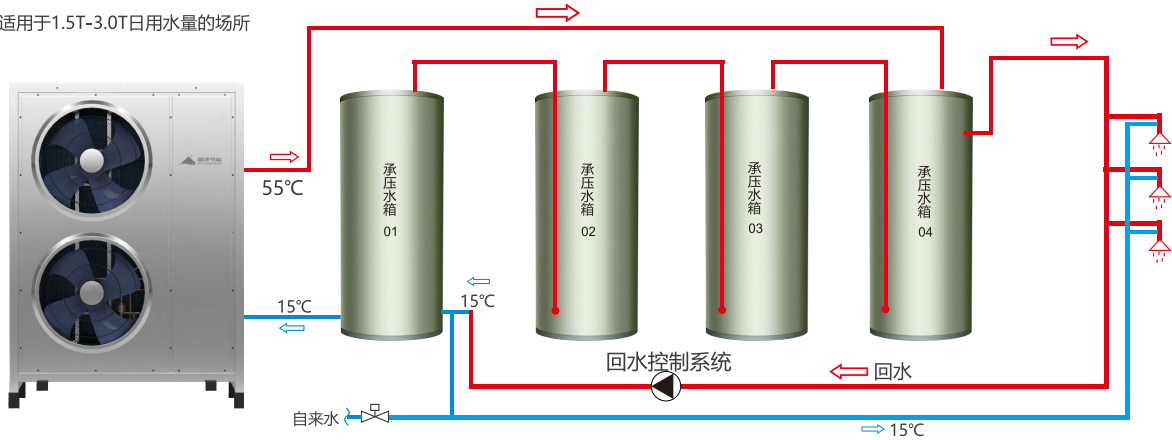
►► 主机与单个水箱连接示意图



承压直热式热泵，就是机组始终以直热产水方式工作。当水箱下部水温降低，主机即启动，将水箱下部较冷的水一次加热到设定温度（例如55℃），送至水箱上部，由于热水比重较小，不会与下部冷水混合，上部热水逐渐往下压，直到水箱下部的水温高于设定温度，主机即停机，此时整箱水已被加热。

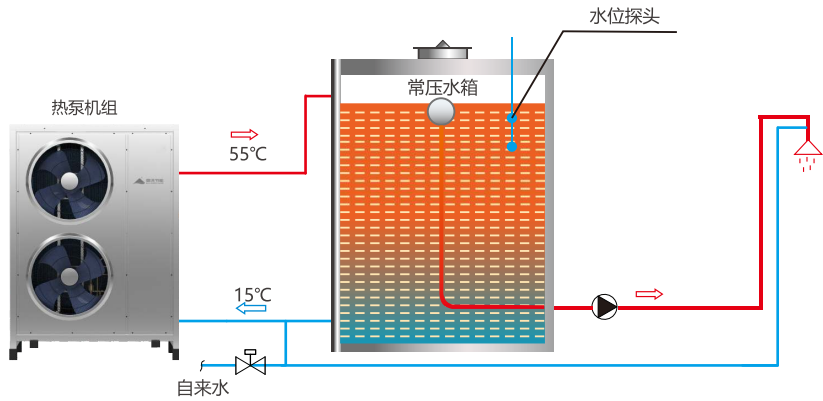
►► 主机与多个水箱连接示意图

适用于1.5T-3.0T日用水量的场所



注：多个水箱的连接可以看做是多个水箱叠起来上下连通，形成一个很高的水箱。
从上图可以看出，闭式系统的冷热水压力均来源于市政管网，即冷热水压力同源，始终保持平衡，因此出水温度恒定，不会忽冷忽热，并且省去了供水泵。

►► 开式直热中央热泵热水系统连接方式及工作运行说明



注：从右图可以看出，开式系统的热水由增压泵提供压力，冷水由市政管网提供压力，冷热水不同源，很难保持平衡，容易造成忽冷忽热

►► 碧涑全直热泵闭式中央热水系统与开式热水系统分析对比

闭式热水系统 VS 开式热水系统

类型\项目	承压闭式热水系统	常压开式热水系统
使用舒适度	恒温恒压，舒适度高 冷热水同源，均为自来水压力，不会忽冷忽热，一般4星级以上酒店均采用闭式热水系统。	有忽冷忽热的可能 由于热水靠水泵提供。冷水由自来水管网提供。二者不同源，很难保持平衡。
节能性	靠自来水压力供水，省去了供水泵的功率，因此更节能。	必须靠水泵供水。
系统稳定性	省去了供水泵系统，因此不会有供水系统故障。	供水泵系统包含水泵变频器，压力流量开关，补水电磁阀，液位插头等众多部件，难免会有故障出现。
卫生性	不与空气接触，不易产生二次污染。	与空气接触，如长时间不用水，则有可能产生二次污染。
首期投资	投资大，但省去供水泵的耗电。	投资小，但多了供水泵的耗电。

►► 闭式热水系统与开式热水系统的经济分析对比

例如：一个每天用热水5吨的场所

项目\类型	闭式系统		开式系统	
水箱投资	宾馆、酒店、会所	学校、工厂	宾馆、酒店、会所	学校、工厂
	3m³ 2380元	4m³ 31840元	4m³ 6000元	5m³ 7000元
供回水泵	回水泵 600元		供水系统 2500元	
合计	24480 (多15980元)	32440 (多22940元)	8500元	9500元
每天用电量及电费	1度/天, 1.2元/天 (1.2元/度)	0.3度/天, 0.21元/天 (0.7元/度)	12度/天, 14.4元/天 (1.2元/度)	6度/天, 4.2元/天 (0.7元/度)
每年电费(元)	438	77	5180	1540
供水泵系统维护费	/	/	300	300
每年节省费用(元)	5042	1763	/	/
省回投资期	3.1年	13年	/	/

说明：
1.酒店、宾馆等需24小时供水，因此开式系统供水泵用电量大，而学校、工厂等可集中定时供水，因此供水泵用电量小。
2.采用闭式系统可比开式泵纯水箱小20-30%，因为开式水箱上部与下部有部分空间未用上，且混水层较大。

结论：
1、对于酒店、宾馆、会所等需24小时供水的场所，采用闭式系统，3-4年即可省回多出投资，而且用水更舒适，因此这些场所宜采用闭式系统。
2、日用水量较小<3m³的场所，如发廊、美容院、民宿等也宜采用闭式系统。
3、对于普通学校、工厂等用水特别集中，且对舒适度要求不是很高的场所，可采用开式系统。

> 碧涑闭式承压直热式热泵热水机组及水箱



RB-4KCY (1.2P)
售价: **7680元**



RB-9KCY (3P)
售价: **11800元**



300L (φ570 * 1835)
2880元
500L (φ700 * 1880)
4280元



RB-18KQZY (5P)
21800元
RB-18KQZYD (5P)
23800元



RB-36KQZY (10P)
42580元
RB-36KQZYD (10P)
46380元



RB-18KY (5P)
21800元
RB-18KYD (5P)
23800元



RB-36KY (10P) **42580元**
RB-36KYD (10P) **46380元**

产品型号	RB-4KCY (1.2P)	RB-9KCY (3P)	RB-18KY RB-18KYD	RB-18KQZY RB-18KQZYD	RB-36KY RB-36KYD	RB-36KQZY RB-36KQZYD
机组参数						
电源	220V	220V	380V	380V	380V	380V
产水量	86L/h	195L/h	430L/h	430L/h	860L/h	860L/h
制热量	4000W	9000W	20000W	20000W	40000W	40000W
额定输入功率	950W	2000W	4500W	4500W	8650W	8650W
额定输入电流	4.4A	9.6A	8.0A	8.0A	22A	22A
COP	4.46	4.50	4.44	4.44	4.62	4.62
进、出水口规格	6分	6分	1.5寸	1.2寸 / 1寸	2寸	1.5寸 / 1.2寸
机器外形尺寸 (长*宽*高) mm	750x403x680	900x420x812	926x926x1055	1016x250x1395	1726x1112x1155	1200x600x1565
净重	32kg	66kg	140Kg	140kg	275kg	275kg

注: 上述系列产品性能参数为模拟工况为干球20℃ / 湿球15℃ 进水15℃ / 出水55℃, 最高出水温度为60℃, 仅供参考, 实际参数以产品铭牌为准, 产品外观可能存在更新, 上图仅供参考,

▶▶ 碧涑常压直热式热泵热水一体机优势及连接原理

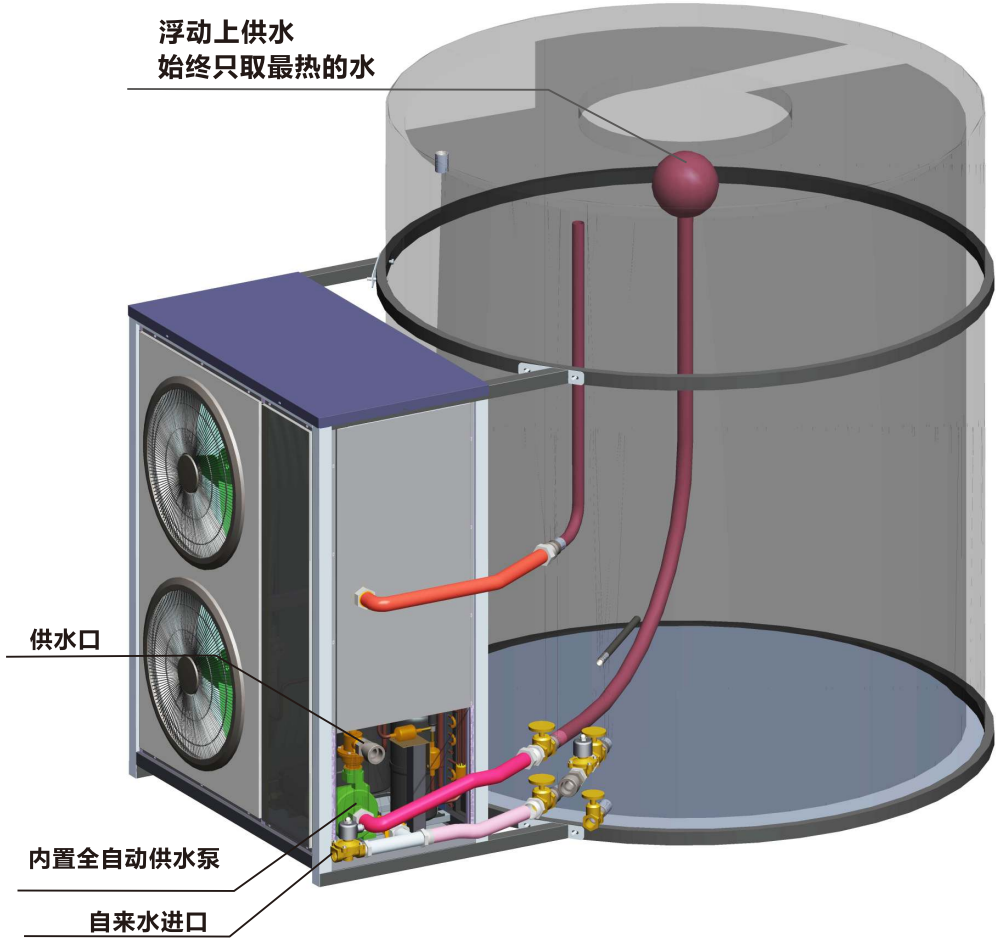
>> 直热式、更节能、水量大、投资省

直热式产水, 一次性加热, 无冷热水混合, 平均冷凝温度低, 而且采用微型直流变频水泵, 功率极低, 能效比高达4.6, 比循环式省电30%。而且还可以每天多省热水15%, 因此采用直热式热泵不但更省电, 而且投资还更少。

>> 一体化、安装简、工厂化、质量好

目前, 空气能热泵在工程安装上相当复杂, 需要很多人工, 造成整体工程造价居高不下, 工程质量还难以保证, 针对上述问题, 碧涑推出热泵热水一体机, 将大量工程上的工作工厂化, 大大降低了工程安装人工与材料成本。

>> 直热式热泵热水一体机连接示意图



- ① 采用“全直”直热方式产水和浮动上供水, 水量大, 更省电。
- ② 主机与水箱采用巧妙的连接方式, 省去了粗笨的底座, 大大节省了成本。
- ③ 将供水泵巧妙地置于主机内, 并且配置水流水压以及回水智能控制, 进一步降低了成本, 特别是在水箱连接过程中大大减少了安装人工。

►► 碧涑常压直热式热泵热水一体机组



普通型: RB-10KQZ (3HP) 18800元/套
低温型: RB-10KQZD (3HP) 20800元/套
水箱: 3m³ 直径1600 * 高1800mm
应急电加热系统 (4.5KW) 600元



普通型: RB-18KQZ (5HP) 28800元/套
低温型: RB-18KQZD (5HP) 31380元/套
水箱尺寸: 5m³ 直径1790 * 高2350mm
应急电加热系统 (9KW) 800元



普通型: RB-36KQZ (10HP) 56880元/套
低温型: RB-36KQZD (10HP) 53800元/套
水箱尺寸: 10m³ 直径2450 * 高2400mm
应急电加热系统 (18KW) 1000元

- 01 如果机组放在地下, 由下往上供水, 则应在下单时做出说明, 公司给予配置扬程较大的水泵, 每增高10米扬程, 加收各一体机价格的1.3%。
- 02 如需采用变频水泵, 则3P机另加1200元, 5P机另加1500元, 10P机另加2300元。
- 03 上述主机与水箱为标准匹配, 如要小于标准, 则减少1吨减700元。
- 04 上述定价含税、含运费, 不含起吊及安装费, 若今后因成本材料的变化, 价格有所调整, 以最新价格为准。

对于用热水极其重要的小型营业场所, 如果只配1~2套机器, 则应在水箱加配应急电加热系统, 以确保用水安全

产品型号	RB-10KQZ / RB10KQZD (3HP)	RB-18KQZ / 18KQZD (5HP)	RB-36KQZ / RB-36KQZD (10HP)
机组参数			
电源	220V	380V	380V
产水量	206L/h	430L/h	860L/h
制热量	9600W	20000W	40000W
额定输入功率	2130W	4500W	8650W
额定输入电流	9.6A	8. 0A	22A
COP	4.50	4.44	4.62
进、出水口规格	6分外牙 1.2寸外牙	1.2寸外牙 1.5寸外牙	1.5寸外牙 1.2寸外牙
机器外形尺寸 (长*宽*高)	730x420x1210mm	1016x520x1380mm	1200x600x1550mm
净重	80kg	140kg	270kg

注: 上述系列产品性能参数为模拟工况为干球20℃ / 湿球15℃ ;进水15℃ / 出水55℃, 最高出水温度为60℃, 仅供参考, 实际参数以产品铭牌为准, 产品外观可能存在更新, 上图仅供参考,

►► 碧涑经典直热+循环式热泵热水机产品系列



普通型: RB-18K (5P) 23800元
低温型: RB-18KD (5P) 25800元



普通型: RB-36K (10P) 46580元
低温型: RB-36KD (10P) 49980元

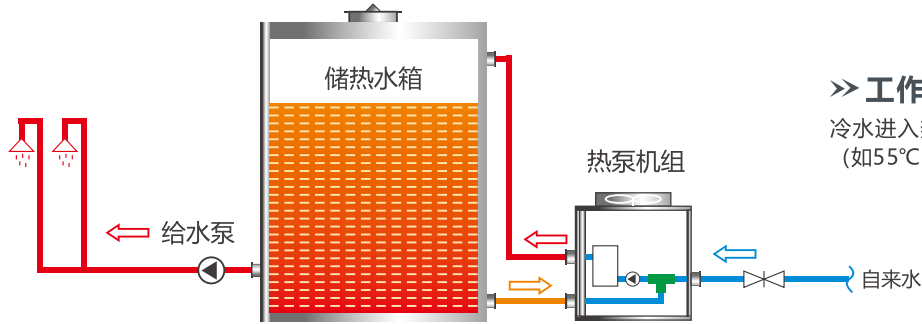


普通型: RB-51K (15P) 59950元
低温型: RB-51KD (15P) 64580元



普通型: RB-75K (20P) 92180元
低温型: RB-75KD (20P) 98800元

►► 碧涑“直热+循环”热水系统连接方式



» 工作方式
冷水进入热泵机组一次性加热至设定温度 (如55℃) 再进入热水箱。

产品型号	RB-18K(D)(5P)	RB-36K(D)(10P)	RB-51K(D)(15P)	RB-75K(D)(20P)
机组参数				
电源	380V	380V	380V	380V
产水量	430L/h	860L/h	1290L/h	1720L/h
制热量	20000W	40000W	55000W	80000W
额定输入功率	4500W	8650W	12250W	16980W
最大输入电流	12.2A	22A	31A	42.9A
COP	4.44	4.62	4.49	4.71
进、出、回水口规格	1.5寸	2寸	2寸	2寸
机器外形尺寸 (长*宽*高)	926x926x1055mm	1726x1112x1155mm	1726x1112x1155mm	2256x1126x1295mm
净重	140kg	275kg	330kg	415kg

注: 上述系列产品性能参数为模拟工况为干球20℃ / 湿球15℃ ;进水15℃ / 出水55℃, 最高出水温度为60℃, 仅供参考, 实际参数以产品铭牌为准, 产品外观可能存在更新, 上图仅供参考,

►► 碧涑直热式热泵一体机工程安装示意图



特有流量计
均衡回水控制



采用流量计回水控制，能看到每路的的回水量，确保每路回水均衡，比传统同程回水更精准，

►► 工程材料简介

- 供、回水主管采用PPR发泡保温管 ►► 用水末端



学校、工厂标准
花洒：150元/套



酒店客房标准
花洒：280元/套

►► 全国统一工程定价（包工、包料、含税）

01 天面工程（水、电均须到天面，且距离主机不超过12米，超过则另计）

A: 3P直热一体机；1600元/台 A: 5P直热一体机；2100元/台 C: 10P直热一体机；3300元/台
D: 4KCY(1.5P) 9KCY(3P)：1600元/台 E: 18KCY(5P)：2100元/台

注：（1）D、E项不装回水系统减 800元/台
（2）如果地面不平，则须做调平基础，3P基础 800元； 5P基础 1000元； 10P基础 1350元

02 末端工程（花洒、龙头另计，客户可选用上述标准花洒，亦可自行选购）

A: 用水末端进房间 学校、工厂宿舍 760元/间 旅店、医院 860元/间
B: 集中澡堂 500元/个淋浴点

注：上述工程定价均是较为标准的场所的造价，对于较为特殊的场所造价需另行商议

机组配置方案简介

一、根据下表各种用水方式的用水量计算单位的用水量：

用水单位	学校 / 工厂 (提桶)	学校 / 工厂 (花洒)	旅店 / 酒店 淋浴式	宾馆 / 家居 (浴盆式)	沐足	理发 / 美容	医院	住宅 / 别墅 不包括浴缸
每天每人用水量	20-30L	40-60L	80-160L	200-300L	10-15L	10-15L	50-120L	40-100L

二、根据下表，管道回水热量损耗系数作出补偿（对于采用集中浴室，集中取水等管网少的用户损耗率数按下表50%计）

用水单位	钢管无保温	钢管+橡胶保温棉	PPR管无保温	PPR管+橡胶保温棉	PPR管+聚氨酯发泡保温
用水时间	全天候用水（即24小时回水）				
损耗系数	150%	40%	70%	25%	15%
用水时间	定时用水，一天内用水时间不超过6小时				
损耗系数	40%	12%	20%	忽略	忽略

例如：某单位计算每天用水量为4吨，管道采用PPR发泡保温管，损耗系数为15%，则应按4X1.15=4.6吨/天配置机组

三、按下表各机型在当地最低气温每天产水量选配机型：

用户区域	最低气温	各机型每天产水量（吨）				
		4K	9K	10K	18K	36K
广东、福建、广西、海南（南方机型）	5℃	0.9	2	2.8	5	10
华中地区（南方机型）	0℃	0.65	1.6	2.2	4	8
华北、西北、东北地区（北方机型）	-5℃	0.5	1.2	1.8	3.5	7

注：

- 在机型选择上应尽量采用小型多台及性价比高的18K机型，即使其中一台主机有故障，其他主机正常工作也不会影响用水，又可尽量节省投资。
- 但对于一些小场所，特别是小旅馆、发廊及其他小集体单位。用1台主机平时就够用，用2台主机投资又太大，针对这类的用户，为避免因设备故障停水情况，则可以安装碧涑自主开发的全自动应急电辅助加热装置。该应急电辅助加热装置只在主机有故障时才启动，因此应急电辅助加热装置平时并不耗电。

四、水箱与主机的配置：

水箱配置以大于每天用水量15%~25%为宜，大于25%则可以适当配小于标准配置的水箱，
例如：广东某旅店每天用水量以10吨为保证用水安全，建议配置3台5P+4m³一体机，或2台5P+5m³一体机配应急电辅助加热装置。