

碧涑泳池恒温除湿热泵

—— 产品应用手册 ——



广东碧涑节能设备有限公司
GUANGDONG BILAI ENERGY-SAVING EQUIPMENT CO.,LTD
广东省佛山市顺德区大良五沙工业园顺和北路2号
电话: 0757-22331906 22331908
<http://www.bljn.com>
全国售后服务热线: 400-8308-166





COMPANY
PROFILE 公司简介

广东碧涑节能设备有限公司成立于2002年，是国内最早从事空气源热泵研发、生产、销售的企业之一。公司现已发展成为研发实力强大，生产、检测设备先进，管理制度完善，售后网络发达的现代化企业。公司现有员工400余人，拥有自建标准厂房 50000余平方米，自动化生产、检测设备 300余台（套）和8条热泵专业生产线，可年产各类空气能热泵10万余台（套）。

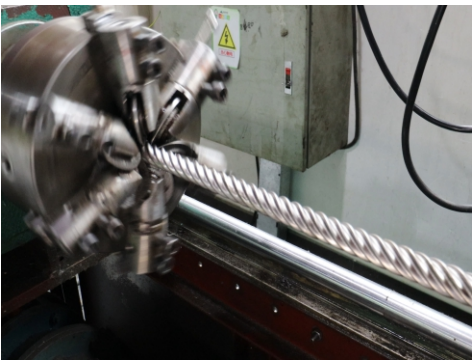
广东碧涑注重产品和技术创新，技术力量雄厚，是广东省高新技术企业。公司技术中心现拥有制冷、电子、自动化等各类专业人才30 余名，被评为“广东省空气能热泵节能设备工程技术研究中心”。

泳池恒温专用空气能热泵、除湿热泵、恒温恒湿三集一体机等系列机型是广东碧涑研发、生产的特色产品之一。该系列产品采用自主研发、生产的钛金螺旋套管换热器，具有综合热效率高、耐腐蚀性强等突出优点。多年来，已在数百个泳池、温泉项目中得到应用并获得工程商和终端用户的一致好评！

18+ 引领行业18载

100+ 多项专利认证

服务100w+ 家用户



● **品牌诠释:** 碧水青山，涑与健康

● **企业理念:** 致力节能事业，守护绿水青山，共享健康生活 ·

泳池池水 加热恒温系统

为达到泳池一年四季都能正常使用，那么就需要对池水进行加热，使池水温度恒定在一定标准范围内，不随气温的变化而变化。

恒温游泳池池水水温国家标准

游泳池和休闲游乐池的池水设计温度				
序号	游泳池的用途及类型		池水设计温度	备注
1	游泳池	游泳池	25~27℃	
		训练池	25~27℃	
		跳水池	27~28℃	
		儿童池	28~29℃	
		儿童教学池	29~30℃	
2	多用途池		25~28℃	
3	多功能池		25~28℃	

恒温游泳池池水加热恒温系统图

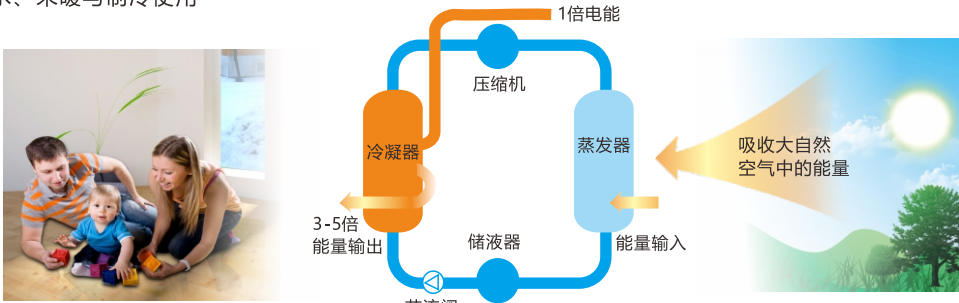


空气源热泵 是恒温泳池最理想的加热设备

空气源热泵（空气能），是以空气为冷（热）源，以冷媒为供冷（热）介质，采用电驱动制冷和制热，可实现冷热兼用，可全年运行的一种产品，具有环保、节能、舒适、稳定的特点

空气能技术原理 >>>

1份电能，驱动空气能主机内部压缩机做功，由压缩机做功吸收空气当中的3份能量，从而转化为4份热能，以供日常热水、采暖与制冷使用

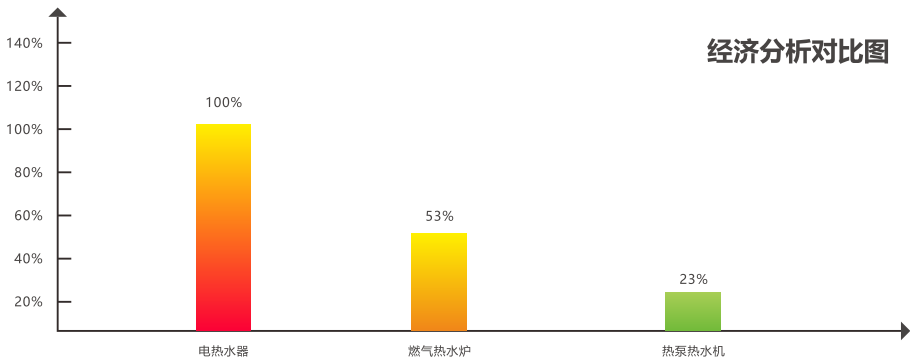


碧涑热泵热水机组与传统加热方式经济分析表 >>>

设对一吨相同初始温度的生活用水进行加热，使其温度上升35℃所需的热量为：1000kgX35℃=35000kcal。其各种参数如下表：

型号/ 项目	热泵热水机	电热水器	燃气热水炉
使用能源	电	电	液化气
能源热值	860Kcal/度	860Kcal/度	8600Kcal/度
平均效率	420%	95%	85%
实际热值	3612Kcal/度	817Kcal/度	7310Kcal/度
加热所耗能量	9.7度	42.8度	4.79m³
加热所需费用	7.1元	31.24元	16.7元
环境影响情况	无污染	无污染	有燃烧尾气排放
安全性能	安全可靠	电热管易老化，有漏电现象	有漏气、火灾、爆炸、中毒等危险存在

注：电费按0.73元/度、气费3.5元/m³、油费9.2元/kg计。以当地价格指标为准

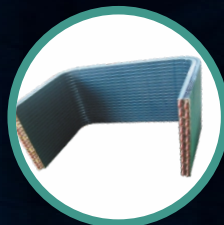


高效节能，源于每一个高性能元部件

金刚躯体

精工部件 卓越品质

整机保修5年



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。



螺旋钛管冷凝器
超大冷凝面积

采用航天钛合金螺纹换热器，
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

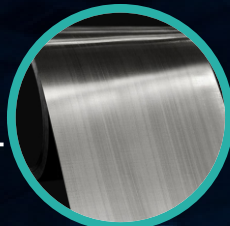


世界名牌压缩机
稳如磐石，经久耐用

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



不锈钢机箱 **皮厚肉实**
防腐、防锈



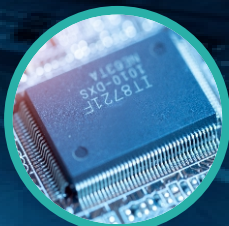
5G远程控制
智能物联 掌控在握

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。



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，
可轻松实现水温控制、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



碧涑空气源热泵
产品优势

碧涑泳池热泵与一般厂家的比较 <<<

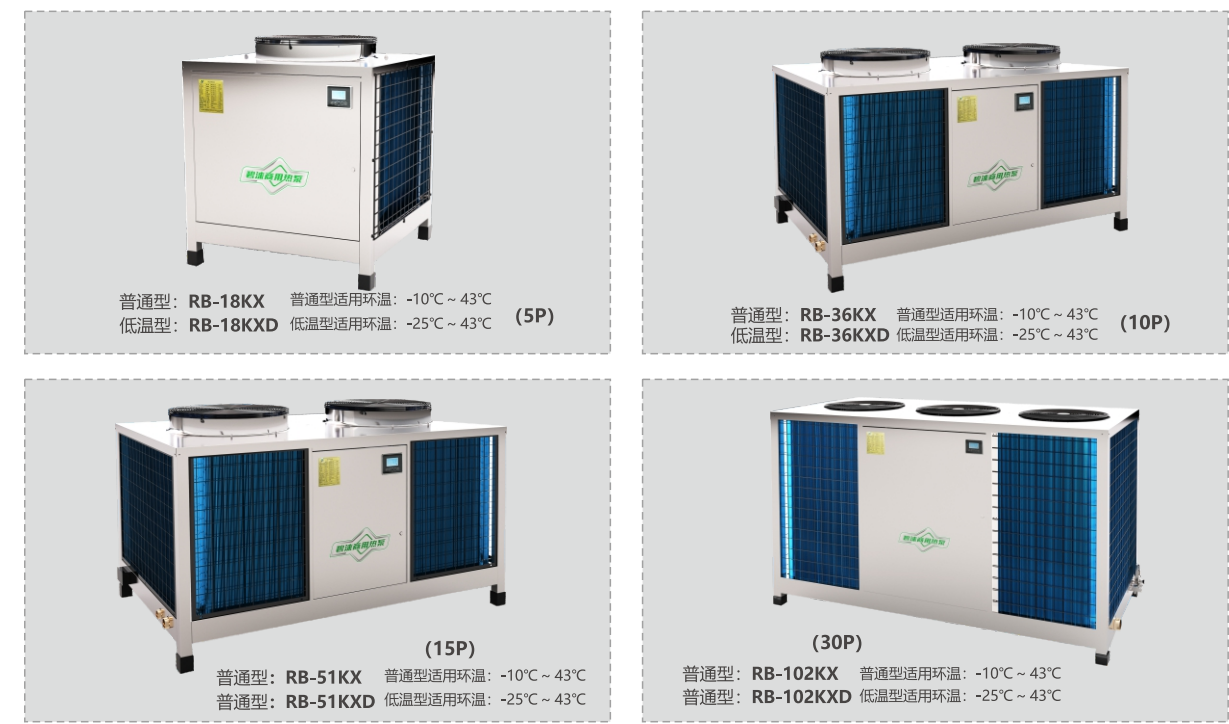
碧涑品牌	一般厂家
■ 高效钛螺旋套管换热器  1、出水温度可达55度以上。可直接用于高温泡池、SPA池等，无需二次加热，节省投资成本。 2、系统可承受1.2Mpa压力，超强防冻，系统结冰也不会破裂造成系统报废	■ 普通钛炮换热器  1、换热效率低，出水温度一般不超过40° 2、不能承受超过0.4MPa水压，不能防冻
采用多重高效节能措施， 热泵热水国标工况能效比高达 4.6 泳池行业标准工况能效比达 5.74 	热泵热水国标工况能效比3.7-3.8； 泳池行业标准工况能效比仅4.0左右 
整机不锈钢框架结构， 高档外观，经久耐用 	一般采用喷涂工艺， 时间久了易腐蚀 
内置5G模块，自带6年5G流量， 可实现手机APP和电脑PC端 远程监控管理 	无智能控制系统。 无法实现远程监控 

碧涑加热恒温循环热泵机组

—— 钛金芯 碧涑造 ——



泳池/温泉 加热恒温循环机组产品系列



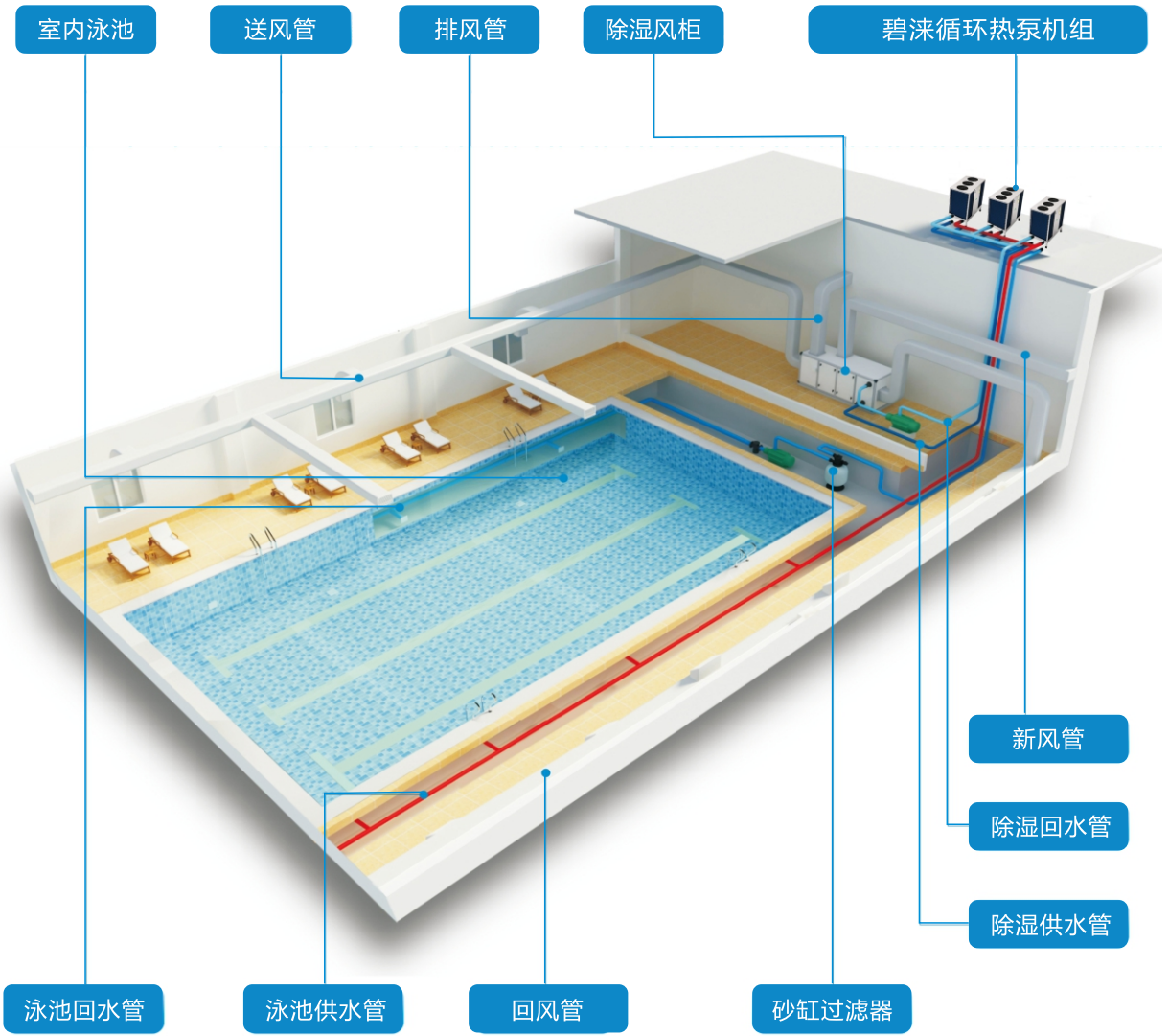
机组参数 / 产品型号	RB-18KX RB-18KXD (5P)	RB-36KX RB-36KXD (10P)	RB-51KX RB-51KXD (15P)	RB-102KX RB-102KXD (30P)
电源	3N 380V~	3N 380V~	3N 380V~	3N 380V~
最高出水温度	60℃	60℃	60℃	60℃
额定流量	3m³/h	6.0m³/h	9.0m³/h	18m³/h
制热量	20000W	40000W	55000W	120000W
额定功率	4500W	8650W	12250W	27000W
测试条件	干球20℃ / 湿球15℃		进水15℃ / 出水55℃	
最大输入功率	6800W	12300W	18930W	40800W
最大输入电流	12.2A	22A	31.3A	72.9A
水侧压力损失	≤100kpa	≤100kpa	≤100kpa	≤100kpa
进、出水口规格	进: 1.2寸 出: 1.2寸	进: 2寸 出: 2寸	进: 2寸 出: 2寸	进: 2.5寸 出: 2.5寸
机器外形尺寸(长*宽*高)	926x926x1055mm	1726x1112x1155mm	1726x1112x1155mm	2256x1126x1595mm
净重	132kg	270kg	305kg	615kg

注: 上述系列产品性能参数为模拟工况测试性能值, 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, 请以产品实物为准。

产品优势

- ◆ **精心设计:** 采用国际著名品牌压缩机, 系统稳定可靠; 电子膨胀阀节流, 可调节范围更广更准确; 专用套管冷凝器, 适用水质范围广;
- ◆ **能效比高:** 标准工况下能效比高达4.6, 相比电/燃热水器、太阳能等传统热水解决方案能效比更高, 运行成本更低;
- ◆ **故障率低:** 系统结构简单, 故障率低, 运行安全可靠; 部分机型可标配防冻水泵, 安装更方便;
- ◆ **多重保护:** 多重安全保护设置, 实时监测机组运行状态, 保证机组时刻处于最佳状态。

泳池/温泉 整体节能解决方案

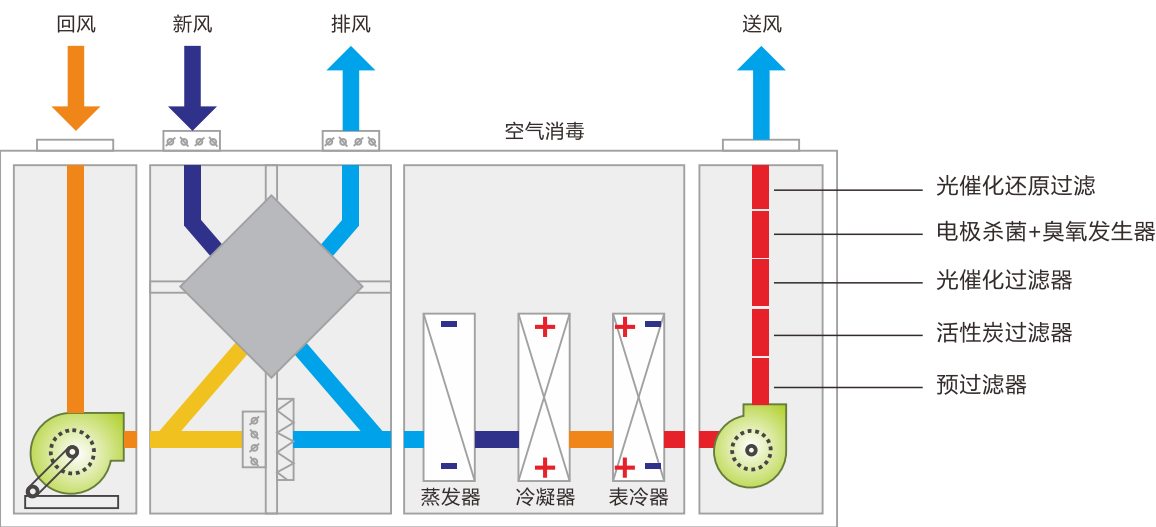


碧沫泳池、温泉、除湿综合节能解决方案专门针对室内泳池环境的温度调节和泳池水温度调节而设计, 它具有性能稳定, 安全环保, 运行效率高等特点。非常适合用于会所、度假村、体育馆的大中型室内泳池工程。

室内泳池每次投入使用前, 系统可以直接加热泳池用水达到设定值, 然后进入维持泳池水温恒定阶段, 当室内泳池环境湿度过高时, 启动除湿运行模式, 调节湿度, 以满足舒适性的要求

泳池/温泉 恒温除湿三集一体机组系列

室内泳池在使用过程中，会不断地从池水表面蒸发水汽过高的空气湿度会使人体感觉不适，不利于身体健康。过高的湿度还会对室内泳池设施造成锈蚀及滋生细菌。因此对于室内泳池必须作除湿处理，使空气湿度及温度保持在一个合适恒定的范围。下面介绍一种较为先进和节能的恒温除湿系统。



三集一体恒温恒湿机运行原理图



双风机系列除湿热泵技术参数

型号	除湿量 (Kg/h)	总热量输出 (Kw)	蒸发器 制冷量输出 (Kw)	标配风量 (m³/h)	标配机外 余压 (Pa)	电 源 (V/P/Hz)	额定 输入功率 (V/P/Hz)	电流 (A)	重量 (Kg)	尺寸 (长*宽*高) (mm)
BLS65-Y	68	120	97	18000	350	380/3N/50	34.5	53	1900	4450*2100*1680
BLS130-Y	135	230	285	36000	450	380/3N/50	78.6	120	2700	6600*2030*2200

泳池/温泉 普通除湿机组产品系列



BL-CS06

BL-CS10

BL-CS20

型号	除湿量 (Kg/小时)	最大功率 (W)	电 源	湿度可控 范围	湿度可调 范围	适用面积 (㎡)	适用体积 (m³)	净 重 (Kg)	制冷剂	外形尺寸 (mm)
BL-CS06	6.50	2500	220V-50HZ	RH30-95%	RH10-95%	200-250	600-800	61	R22	960*480*372
BL-CS10	10.0	4200	380V-50HZ	RH30-95%	RH10-95%	350-400	1000-1200	150	R22	1650*590*400
BL-CS20	20.0	8000	380V-50HZ	RH30-95%	RH10-95%	650-700	2000-2100	210	R22	1750*1200*455

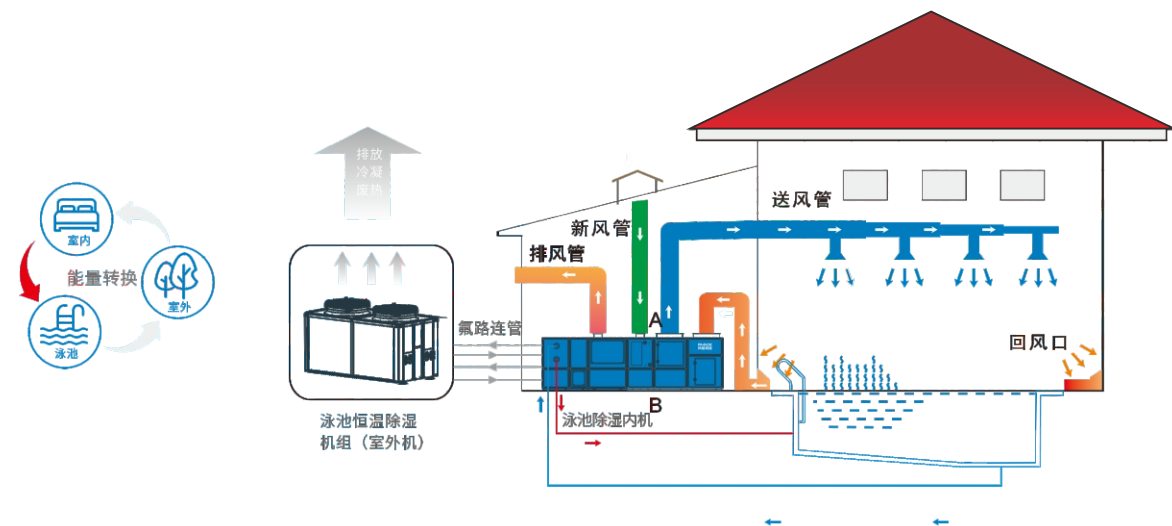
产品特点

- ◆ 安装便利、放置简单、不占用空间
- ◆ 采用名牌压缩机及涡轮风机，噪音低、除湿效率高
- ◆ 外形小巧美观
- ◆ 自动湿度检测、自动启停
- ◆ 采用5G技术可实现集中控制。
- ◆ 适用于部分改造泳池项目且无风管安装条件的区域以及小型别墅、会所泳池、SPA

三集一体恒温除湿热泵机组 运行模式

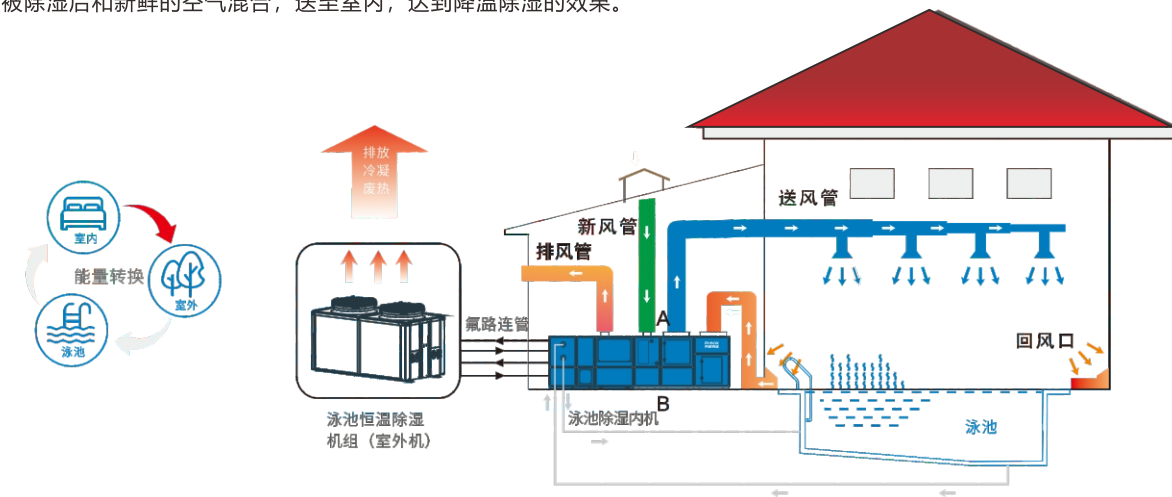
池水恒温除湿模式

泳池室内温暖潮湿的空气流经除湿机，热量被吸取用于维持泳池水温恒定，在此过程中，一部分室内的空气排至室外，另一部分空气被除湿后和新鲜的空气混合，送至室内，达到除湿的效果。



夏季制冷除湿模式

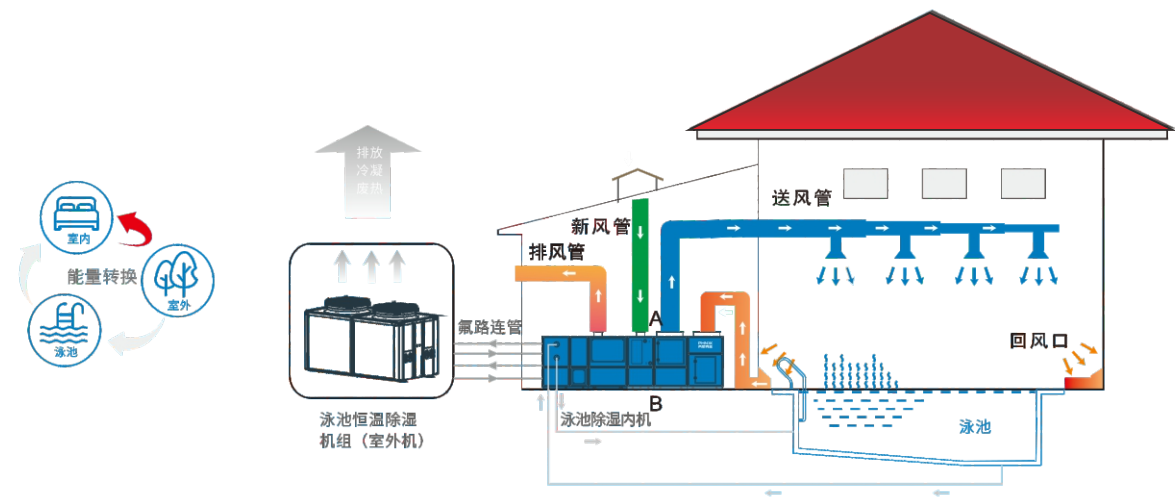
泳池室内温暖潮湿的空气流经除湿机，冷凝废热被排放到室外；在此过程中，一部分室内的空气排至室外，另一部分空气被除湿后和新鲜的空气混合，送至室内，达到降温除湿的效果。



三集一体恒温除湿热泵机组 运行模式

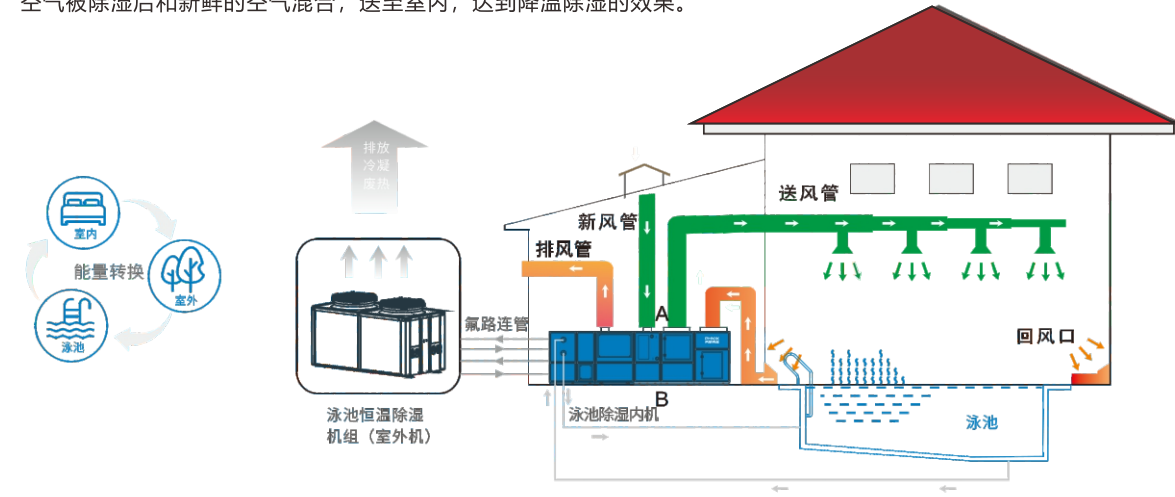
冬季暖风除湿模式

泳池室内温暖潮湿的空气流经除湿机，冷凝热量被回收利用；在此过程中，一部分室内的空气排至室外，另一部分空气被除湿后和新鲜的空气混合，送至室内，达到舒适除湿的效果。



通风排湿模式

泳池室内温暖潮湿的空气流经除湿机，冷凝废热被排放到室外；在此过程中，一部分室内的空气排至室外，另一部分空气被除湿后和新鲜的空气混合，送至室内，达到降温除湿的效果。



说明：泳池恒温除湿机的A、B水口，可连接锅炉水口或者其他设备水口。将获得的热量或者冷量进行利用，实现泳池室内的空气加热或者降温。

三集一体恒温除湿热泵机组 产品特点

碧涑三集一体泳池恒温除湿热泵机组是一种集恒温、除湿设备，具有性能稳定、安全环保、运行高效的特点，尤其在加热+除湿模式下运行时，综合能效比高达 10.0 以上，节能效果尤为显著。可广泛适用于体育馆、温泉、水上乐园、会所酒店等大中型室内泳池工程。

风量调节

采用变频风机，根据室内湿度自动调节风速大小，最大限度满足除湿需求

分段式设计

机组根据其主要功能分为多段结构，运输便利，安装灵活，可有效节省机组占地面积

采用显热换热技术，对空气进行预处理降温，最高提升蒸发除湿效率40%

高效除湿

电动风阀

高静压，大风量

根据室内新风需求，自由设置新排风阀开度比例，极大改善室内空气质量，高静压、大风量设计，能更好应用于除湿面积大的场馆工程

5G智能模块

工厂远程实时监控机组运行参数，为机组安全稳定运行保驾护航

螺纹钛管换热器

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；出水温度可达 55度以上。
外管采用优质PPR管，PPR管具有很好的韧性伸缩性，可承受1.2MPa水压，即使结冰也不会冻裂。



恒温游泳池

耗热功率及除湿负荷计算

1 游泳池耗热量计算方法

- I：恒温泳池水面蒸发损失的热量；II：恒温泳池的水表面、池底、池壁、管道和设备等传导所损失的热量；III：恒温泳池补充新鲜水加热所需要的热量；

▲ 恒温泳池水面蒸发损失的热量： $QZ=\alpha\times\gamma\times A(0.0174vf+0.0229)(Pb-Pq)(760/B)$
 QZ ——恒温泳池的水表面蒸发损失的热量(KJ/h)； α ——热量换算系数， $\alpha=4.1868$ ； γ ——与恒温泳池的池水温度相等的饱和蒸汽的蒸发气化潜热(kcal/kg)， $1kcal/kg=4.1868kJ/kg$ ； vf ——恒温泳池的水表面上的风速(m/s)，室外恒温泳池的水表面风速 $vf=2-3m/s$ ； Pb ——与恒温泳池的水温相等的饱和空气的水蒸气分压力(mm·Hg)； B ——当地的大气压力(mm·Hg)。

▲ 恒温泳池的水表面、池底、池壁、管道和设备等传导所损失的热量，此恒温泳池水深较浅，按水表面蒸发损失热量的20%计算确定 $Q1=QZ\times 20\%=KW$

▲ 补充新鲜水加热所需要的热量： $Qb=\alpha\times qb\times\rho\times(tr-tb)/t$
 Qb ——恒温泳池的补充水加热所需热量(KJ/h)； α ——热量换算系数， $\alpha=4.1868$ ； ρ ——水的密度(kg/L)； qb ——恒温泳池的新鲜水的补充水量(L)； tr ——恒温泳池的池水设计温度(℃)； tb ——恒温泳池的补充水的温度(℃)； t ——加热时间(h)。

2 泳池除湿量计算方法

- 1

泳池水面蒸发量： $Lw=(0.0174Vf+0.0229)(Pb-Pq)\times F池\times 760/B$
式中： Lw -泳池水面蒸发量 Vf -泳池池面风速 $F池$ -室内泳池水面面积 m^2 B -当地大气压力 $mmHg$
 Pb -水表面温度饱和空气水蒸汽分压 Pq -泳池空间空气的水蒸气分压
- 2

人体散湿量： $L人=ng\rho$
式中： $L人$ -人体散湿量 n -泳池综合服务人数， $n=F池/S人$ $S人$ -人均所占游泳池面积， g -为人体散湿量 ρ -为群体系数，0.92
- 3

池边散湿量： $L池=0.0171(t干-t湿)Fn$
式中： $L池$ ——散湿量(Kg/h) $t干$ ——室内空调计算干球温度 $t湿$ ——室内空调计算湿球温度
 F ——池边面积 n ——润湿系数
- 4

夏季新风最大增湿量： $L新=(dw-dn)\times Q新\times\rho$ $Q新=q\times n$
式中： dw -夏季室外空气含湿量 dn -室内空气含湿量 ρ -空气密度 q -每人所需新风量 n -泳池综合服务人数
- 5

总湿负荷
最大湿负荷： $Lw+L人+L池+L新$ 最小湿负荷： Lw

三集一体恒温恒湿机与普通除湿机比较

三集一体恒温恒湿机

VS

普通除湿机

1 功能性		
集除湿、空气温度调节、池水加热功能		只有除湿功能、还需安装室内空调及进、排风系统
2 节能性		
1、除湿过程收集余热加热池水 2、排风的热能可回收 3、夏天除湿时，可对室内空气降温、而且除湿效率更高		1、只对室内空气循环除湿 2、无室外排风 3、不能对室内空气降温
3 舒适度		
有合理的送排风系统、确保室内每个区域的温度、湿度新风量均衡，人体感更舒适		室内不同区域温、湿度有一定差异，没有合理的送排风，各处新风量不均衡，人体感觉不太舒适

三集一体恒温除湿机可比普通除湿机节能40-60%以上，而且功能更多，更舒适

- ▲ 碧沫多功能除湿热泵系列产品是专门为室内游泳池开发的高端产品，它集除湿、空气调节、热回收、池水加热、新风等多项功能于一体，在进行除湿空气调节过程中，大量回收热量并整合利用，完美解决室内游泳馆高湿、高氯空气环境等诸多问题的同时，大大降低室内泳池的运行成本，通过春夏秋冬各季节不同运行模式的改变，达到高效节能运行。

《《 贵州剑河温泉/泳池恒温项目

贵州黔东南州剑河仰阿莎温泉小镇总占地面积约430亩，建筑面积约 10 万平方米，建有温泉泡池、温泉水疗、水上乐园、星级酒店、商业街等各项功能区,按国家5A级景区打造、温泉名镇、智慧温泉小镇标准建设。

该项目配置138台碧涑空气能温泉泳池专用机组RB-86KXD（25P）,为景区酒店提供温泉恒温 and 中央热水，为景区泡池、泳池水温恒定系统提供专业的技术支持与安全服务，2017年5月投入使用，运行效果非常好，受到景区管理方与用户的一致好评和赞誉。



《《 广东梅州足球文化公园泳池恒温项目

广东省梅州市足球文化公园体育馆国际比赛专用游泳场馆，游泳池长50米、宽25米，配置8台碧涑泳池热泵机组RB-102KX（30P），5个φ1600沙缸，6台7.5KW循环水泵、129g/h 臭氧发生器等构成泳池水处理系统，整个游泳池的供水总量是2000吨左右，恒温水温设计为28度，完全满足国际竞赛场馆水质平衡的要求。该项目于2019年11月完工，经过数月运行的综合数据对比，比常规的泳池恒温系统节省约60%的费用，节能效果十分明显。



甘肃张掖市临泽县游泳馆泳池恒温项目

甘肃张掖市临泉县临泽县属大陆性荒漠草原气候，气温日较差大，年平均日较差14℃，年平均气温为7.7℃。临泽县游泳馆占地面积2425平方米，馆内设8道50米标准游泳池。游泳馆内采暖、淋浴及池水恒温采用太阳能+空气能热泵系统。整个项目使用10台碧涞RB-102KXD（30P）超低温空气能热泵机组。



广东顺德华侨城项目

顺德华侨城欢乐海岸PLUS位于顺德中心城区，毗邻8000亩顺峰山公园，连通桂畔湖水体，占地3.36平方公里，开创性地将商业街区、主题公园、生态湿地融为一体，形成独特的“商业+娱乐+文化+旅游+生态”的全新商业模式，这种以“全业态、全天候、全融合，新体验、新智慧、新生态”为最大特色的都市大型文化旅游区。水公园作为华南最大的海岛主题的“水公园”，不但配备了近20项亚洲先进的水上游乐设备，同时采用全进口的玩水滑道，重金打造华南最大的超级水寨、超大型造浪池、超长水上过山车、粉色沙滩spa等等，让年轻人与家长孩子随时随地享受热带海岛的浪漫与刺激。

