

校园体育馆泳池系统 ——专业解决方案



碧来泳池温泉系统
BILAI POOL & SPRING SYSTEM

流淌的技术 | Technology of flow

能量的升华 | Sublimation of energy

水知道答案 | Water knows the answer

广东省碧来泳池温泉设备有限公司

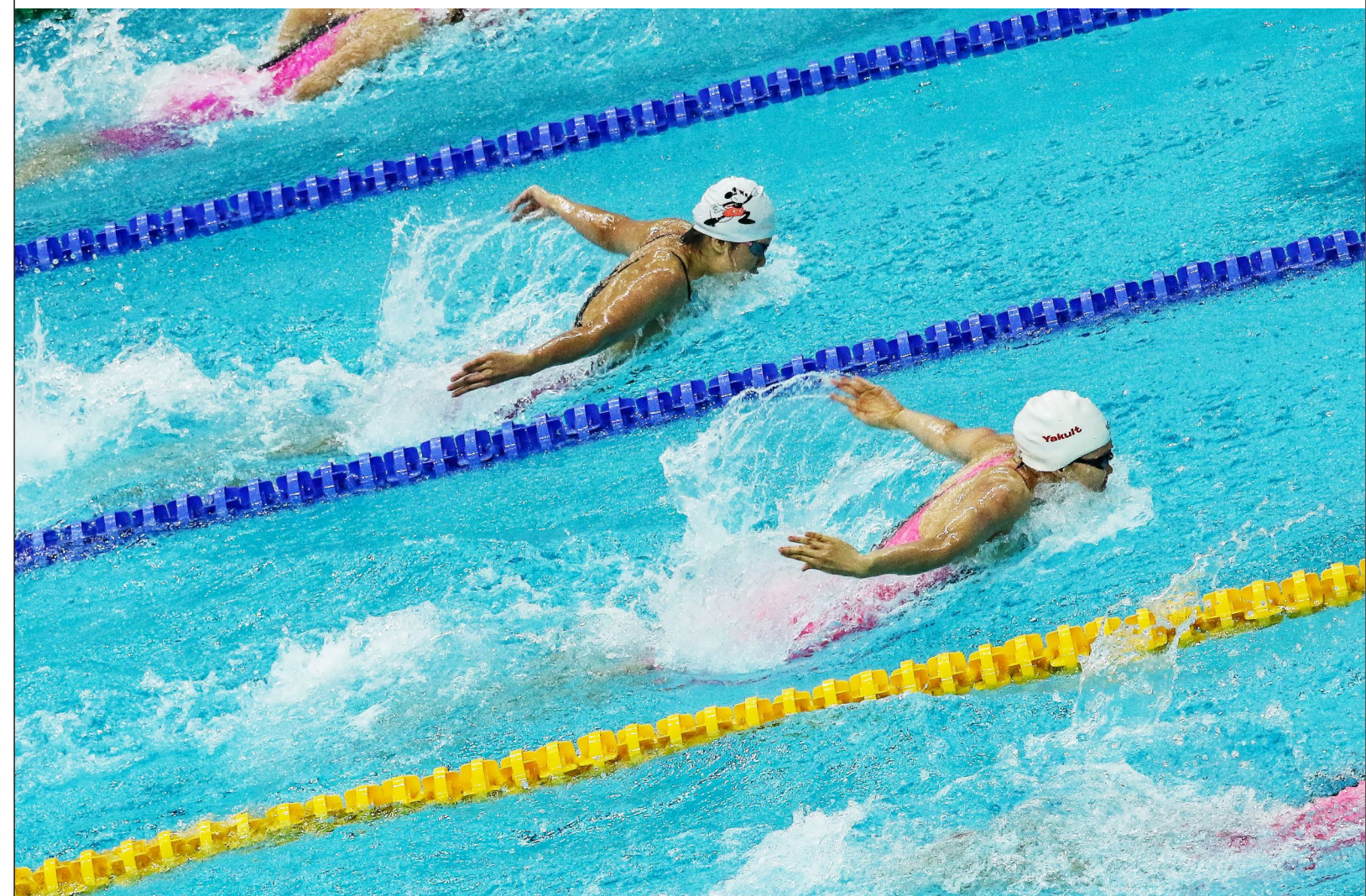
GUANGDONG BILAI SWIMMING POOL HOT SPRING EQUIPMENT CO., LTD

公司地址：广东省佛山市顺德区大良五沙工业区顺和北路2号

咨询热线：0757-22331906 22331908

公司传真：0757-22331902

公司官网：www.bljn.com



广东省碧来泳池温泉设备有限公司

CONTENTS

目录

》学校游泳池建设的意义?	01
》标准校园游泳池布局及配套设施图	03
》学校泳池建设规范标准	05
》钢结构泳池简介	07
》标准室内恒温恒湿泳池运行系统原理	09
》泳池给排水及水处理工艺	10
》泳池水处理循环模式	11
》泳池常用设备介绍及选型	12
》泳池池水加热恒温系统	15
》空气能热泵产品介绍	16
》泳池恒温除湿运行说明	21
》泳池辅件系列	24
》公司简介	27
》工程案例展示	29



学校游泳池建设的意义

1 学校泳池建设是中小学教育的基本要求，2020年国家中考改革后，体育是继语文、数学和英语之后的第四大主科，游泳也被列入了第一类体育考试项目。

游泳是一项全身参与的有氧运动，可以增强学生的体能、使身体得到全面匀称协调的发展、改善心血管系统、加强呼吸系统机能等，因此游泳对于学生的身体健康有着重要的促进作用，而游泳也对青少年的思想品德、智力发育、审美素质、价值观念的形成有着不可替代的作用。

因此随着经济水平的不断提高和各级政府对中小学校体育运动的大力支持，学校游泳池建设的浪潮如同一阵飓风吹遍了中国大地，学校游泳池建设项目在各地中小学中蔚然成风。学校游泳池建设在推动体育强国建设，促进发展青少年体育，充分发挥体育在建设社会主义现代化强国新征程中的重要作用中有着很大的意义。

2 游泳池能提升学校的档次，是学校评级的基本硬件，有游泳池的学校更有利于招生。

从总体趋势和大环境上来看，中国现在的中小学校游泳池建设数量是呈直线增长态势的，甚至在一些发达地区的中小学，游泳池已成为当地教育局对学校评级的重要评分标准。学校建造自己的游泳池供学生学习游泳，才能充分满足学校游泳教育的需要，而学校游泳池能让学生舒适安全的学习游泳技能的同时，还可以成为学校的一张美丽明信片，吸引更多的生源加入学校，而没有游泳池的学校必定降低其竞争力，导致学校生源下降。

3 游泳有利于教师的身心健康，吸引优秀的教师加入，提升学校整体的教学水平。

教师是脑力劳动者，工作繁忙，平时运动较少，游泳能使其全身得到放松、修复大脑神经和舒缓精神压力，能够有更好的精神状态去教导学生。而学校游泳池建设对学校的品牌知名度有促进作用，就会吸引到更多优秀教师的加入，学校的教学档次和等级自然就会提高，有了这些因素的加持，就会促进学校整体教学水平的提升，形成良好的正向循环。

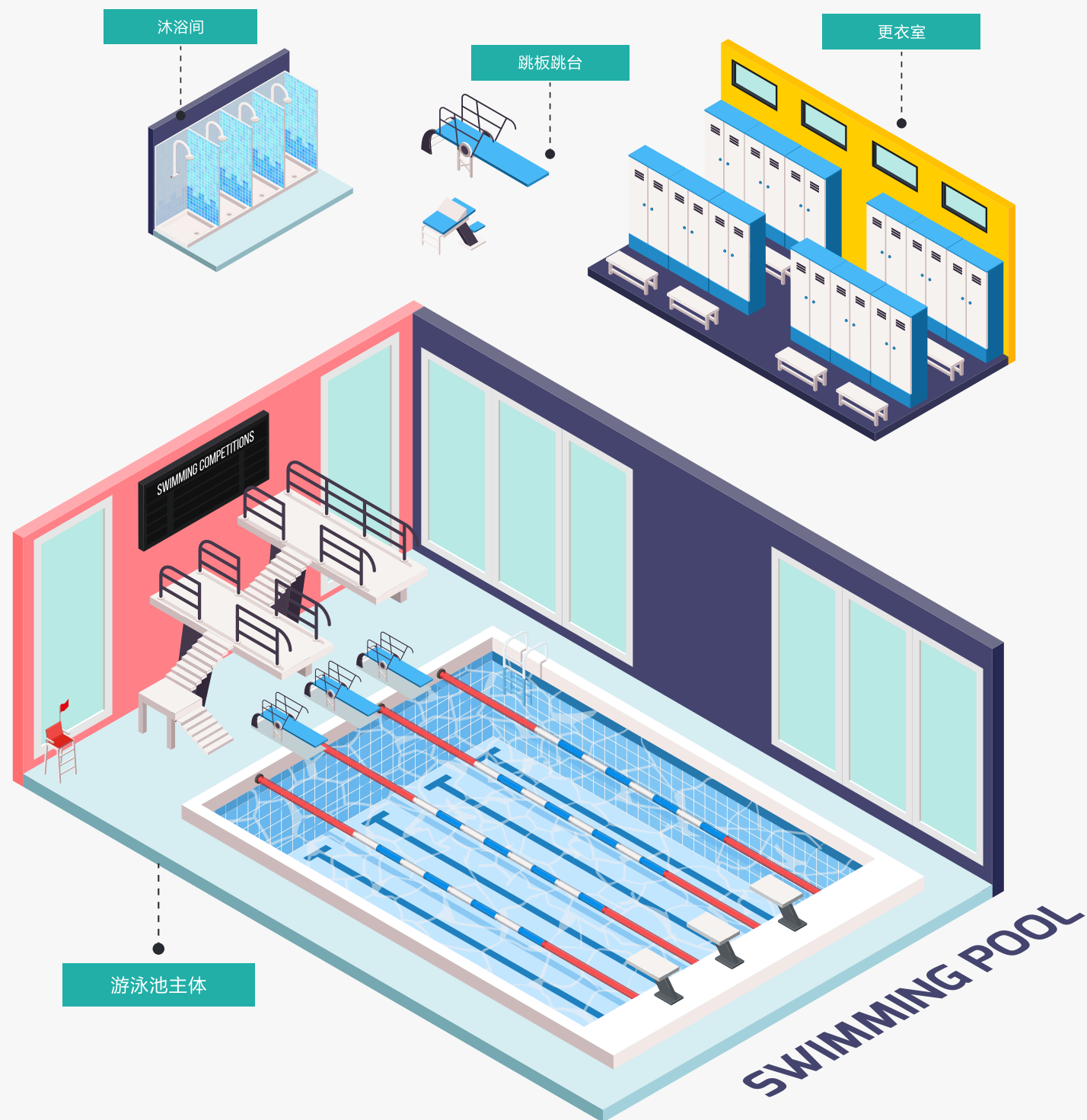
4 学校游泳池可以对外开放，还能获得一定的经济收益，减轻学校对场馆投入的负担。

学校游泳池不止可以专项的用来作为学生游泳教育来使用，也可以错开时间对外营业：学生下午放学后及周六日都是社会人士参与运动健身的高峰时期。而全民健身的流行，越来越多的公司内部，以及公司与公司之间组织游泳比赛，这就增加了社会人士对比赛游泳场馆的需求。

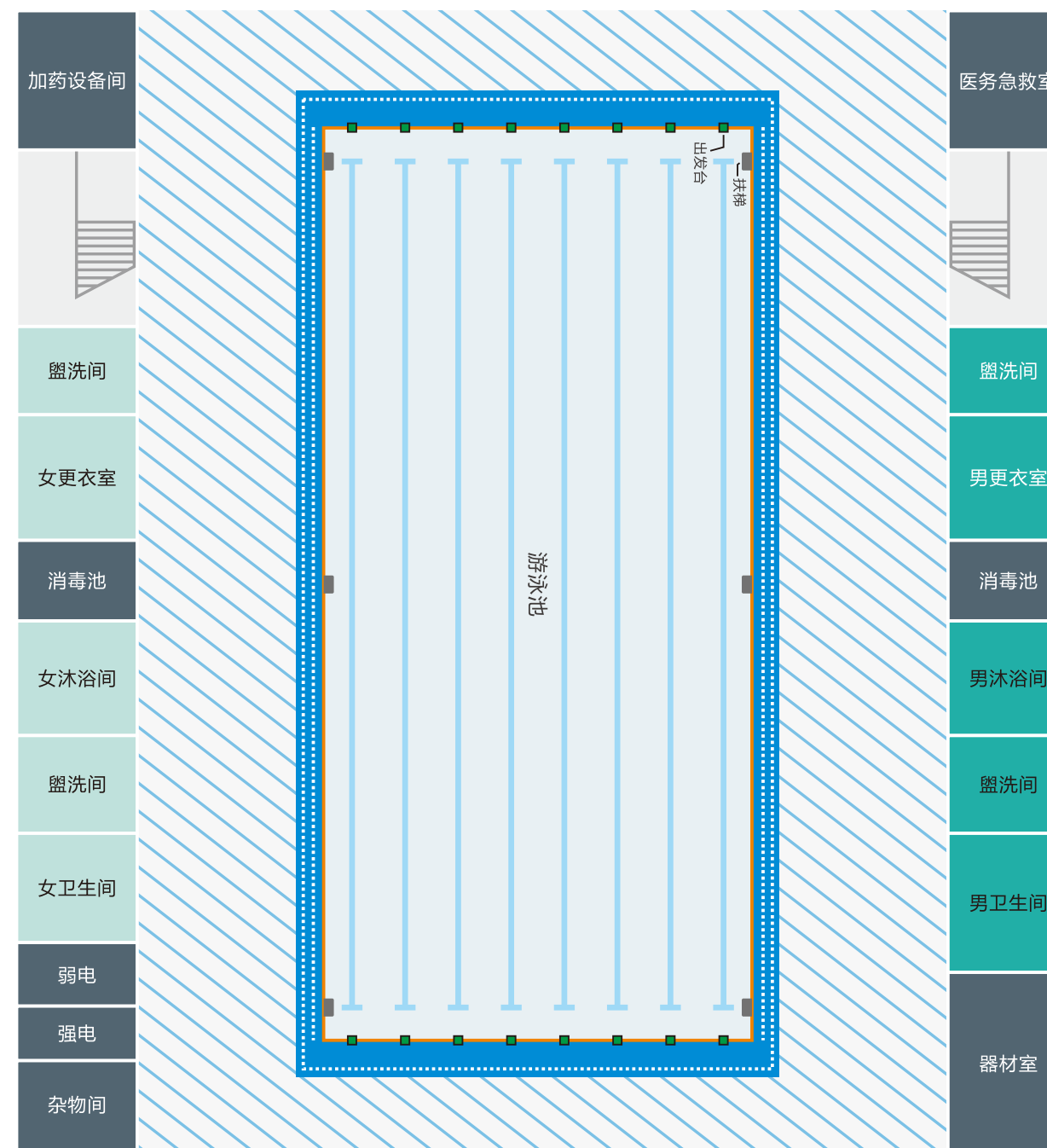
现在有的学校考虑到游泳场馆运营成本的问题，开始把学校游泳池在规定的时间内用来作为游泳培训来运营，还可以租赁给社会上的公司、团体做培训、比赛用途，收取一定的租赁费用。若运营得好，游泳培训的收益有可能大于游泳场馆的运营成本，大大降低游泳场馆的投入负担。

- 对外开放的方式：1)、学校自营 2) 学校教职工承包经营
3)、社会组织托管经营
4)、租赁经营（健身机构或培训机构）

校园多功能游泳池布局及配套设施图



校园标准游泳池布局及配套设施图



说明：校园标准泳池主要功能设施应配有更衣室、淋浴间、卫生间、配电室与功能房，同时需配备救生板、救生杆、救生员观望台、救生浮漂、呼吸器等救生器材。按照泳池的规模及用户的需求配套不同大小、数量的更衣柜，以满足最合理的运行需要。

游泳池在校园内如何选择位置

学校游泳池位置一般设计在体育场旁，如果需要对外开放，则要考虑便于校内外游泳健身人员的进出和校园的交通，治安等安全，条件允许的情况下靠近校园的大门。



学校泳池规格如何确定

根据使用对象也可分为以下几种类型：

(1)游泳比赛池：

- A：正式游泳比赛、专业或业余训练用池。游泳池的平面尺寸为 $\geq 21\text{ m} \times 50\text{ m}$ ，水深1.8m。
- B：国际标准比赛池的平面尺寸为 $25\text{ m} \times 50\text{ m}$ ，水深 $\geq 1.8\text{ m}$ (奥运会、世界锦标赛要求尺寸)。

(2)练习池：也称非专业成年人水池，平面形状尺寸不限，水深0.9m-1.35m以上。

(3)儿童练习池：一般为6岁以上儿童学游泳或练习使用，平面形状尺寸不限，水深0.6m-1.1m以上。

(4)幼儿戏水池：主要为6岁以下儿童使用，平面形状尺寸不限，水深0.3m-0.6m以上。



标准泳池的一般性规定

- 1：水深要求 $\geq 1.8\text{ m}$ 。两端池壁自水面上30cm至水下80cm处。可在距水面不超过1.2cm深以内池壁上设休息平台，台面宽10~15cm。
- 2：比赛泳道每道2.5m宽，边道另加0.5m，两泳道间设置分道线，分道线用浮标线分挂在池壁两端，池壁内设挂线勾，池底和池端壁应设泳道中心线，为深色标志线。
- 3：出发台应居中设在每泳道中心线上，台面 $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ 。台面临水面前端应高出水面50~70cm。台面倾向水面不应超过10cm，并保证运动员出发时能在前方和两侧抓住台面，出发台上应设不突出池壁外的仰泳握手器，高出水面30~60cm，有水平和垂直两种。出发台四周需标明泳道数的号码，号码从出发方向由右至左排列。
- 4：游泳池需在两侧壁安装溢水槽，以保持池水的要求尝试和排走表面浮游污物。游泳池的攀梯须嵌入池内，数量一般4~6个，均匀分布在泳池周围，其位置应不影响裁判工作。
- 5：水池池壁必需垂直平整，池底防滑，池面层平整光洁易于清洗。一般池壁贴白色马赛克，池底贴白色釉面砖，泳道标志线为黑色釉面砖。
- 6：游泳池的池岸宽：一般出发台端池岸宽 $\geq 5\text{ m}$ ，其余池岸 $\geq 3\text{ m}$ 。正式比赛池出发台池岸宽 $\geq 10\text{ m}$ ，其他岸宽 $\geq 5\text{ m}$ 。

学校应建多大的泳池

学校类型	泳池类别	尺寸(m)	教学水深(m)	单人面积(m ²)	教学容纳人数	可满足人数
中学	标准池	21(25)*50	1.2~1.6	2.0~4.0	150	2000~3000
	短标池	12.5*25	1.2~1.6	2.0~4.0	50	1500
	大半标池	15*50	1.2~1.6	2.0~4.0	100	1500-2000
小学	标准池	21(25)*50	0.6~1.2	2.0~4.0	150	2000~3000
	短标池	12.5*50	0.6~1.2	2.0~4.0	50	1500
	大半标池	15*50	0.6~1.2	2.0~4.0	100	1500-2000

注：本方案按每名学生每周保证一节游泳课，单个游泳池每天可开游泳课4-6节、每周可开游泳课20-30节。
例如：某中学有学生5000名，正常需2个标准泳池即可满足日常教学需要。

学校应该建露天泳池还是室内泳池

室内恒温游泳池，不受天气影响，一年四季可以使用，如果学校经济条件允许，尽量建室内恒温泳池，或者建设一个较大的露天泳池和一个较小的室内恒温泳池。

如果目前暂时资金条件不允许，可以先做一个露天泳池，预留可以加装恒温设施的位置和空间，便于以后改造升级成恒温泳池。

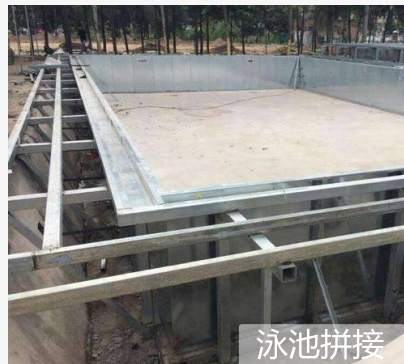
传统泳池建设，泳池工程浩大怎么办？ 钢结构泳池为您轻松解决！

纯钢构游泳池，物理性能远超传统混凝土池体、塑料池体、帆布池体。标准化定制生产，经久耐用，维修简便。国际进口泳池胶膜，打破传统瓷砖防水的缺陷。具有超强的防水性能和抑菌性能，柔性防水高弹性，不易滋生细菌，防止微生物繁殖的高效杀菌剂，长达15年的防水保证。全角度循环补水设计，水路管道设计是保证水质健康的关键，游泳池采用全角度水路设计，确保水池中的每个角度都能得到净化。

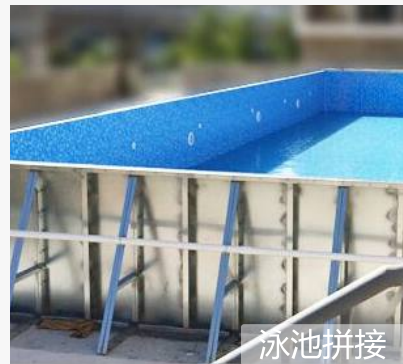
高效稳定的游泳池循环过滤消毒设备，专为校园设计，保证学生优质畅游空间。从管道到阀门，从开关到螺丝，都采用优质高标准的辅材生产制造。可以根据现场量身定做，最大水深1.6米，可配置：出发台、泳道线、入水扶梯、水下指引线。游泳池台面为格栅台面，外围及踏板均为高级防水材料。胶膜款式有纯蓝、马赛克、水波纹焊接胶膜。



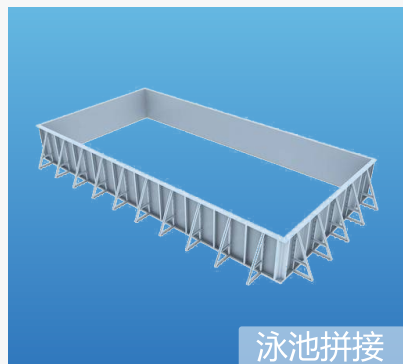
场地选址



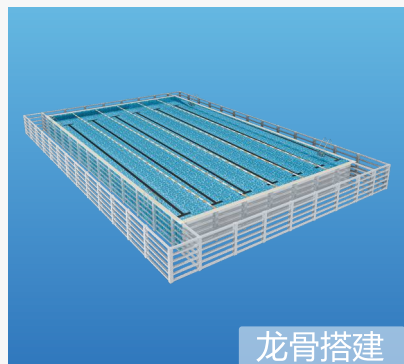
泳池拼接



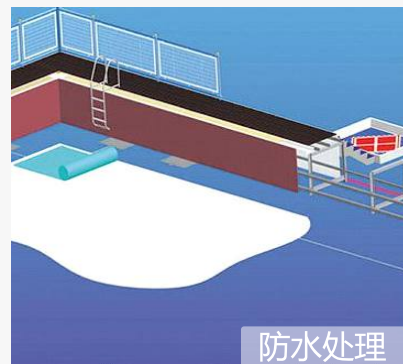
泳池拼接



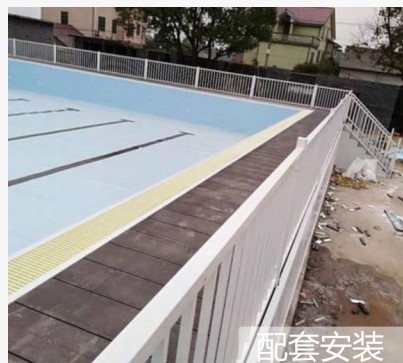
泳池拼接



龙骨搭建



防水处理



配套安装



细节处理



成品验收

钢结构拼装泳池 VS 传统土建泳池

钢结构拼装泳池

■ 安装快捷方便

在工厂预制完成，现场安装方便快捷，安装工期仅为传统泳池的1/4（按照安装图纸两个工人便可安装完成，无需使用重型机械）。



■ 环保无污染

建造过程中完全保持场地干净、整洁、有序，不会影响周围环境及人群生活。



■ 适应任何环境

自重轻，适用于很多特殊的环境（屋顶泳池、地下泳池及很多没有预留泳池功能增建项目）。



■ 可拆装再利用 环保节约

可拆装重复使用，完善解决了传统泳池无法拆除再利用的缺点，根据使用者的需求可方便的对泳池部件进行拆除，再重新选择合适地点进行安装，而且不会影响使用功能，并且符合当下环保节约的理念。



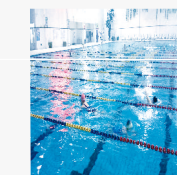
■ 外观精美时尚

外观精美时尚，所有构件均采用镀锌钢材进行定制加工，泳池不单满足功能需求，还能很好的将其建成一套精美的建筑产品，达到建筑艺术和使用功能结合的目的。



■ 适配各种配套设备

拆装式泳池是在工厂批量完成所有标准构件定制生产，运用简单，功能拓展性强，许多先进的配套设施可以很方便地应用其中。



传统土建泳池

施工安装工序繁杂

全部施工过程都需在现场完成，施工工序复杂，需铺设钢筋、模板安装、混凝土浇灌等诸多工序，所需工期长，并需要使用重型机械。



对环境有污染

由于施工工序的影响，建造过程中不可避免的将造成施工场地的污染，对周边环境和人群的生活都会产生极大的影响。



施工环境有局限

材料自重大，在许多特殊环境中使用受到局限，无法进行屋顶泳池等许多增建项目的建设。



不可拆装；不能再利用

一旦要选择拆除将无法再利用，所使用的材料都将浪费，而且拆除起来相当困难，需要大量人力物力，需要使用重型机械完成，又将造成二次污染，极不利于环保和节约。



需要二次装饰

外观需要靠第二次装饰才能达到美观效果，又将增加工期和投资，让使用者费心费钱，无法突破传统方式的制约。

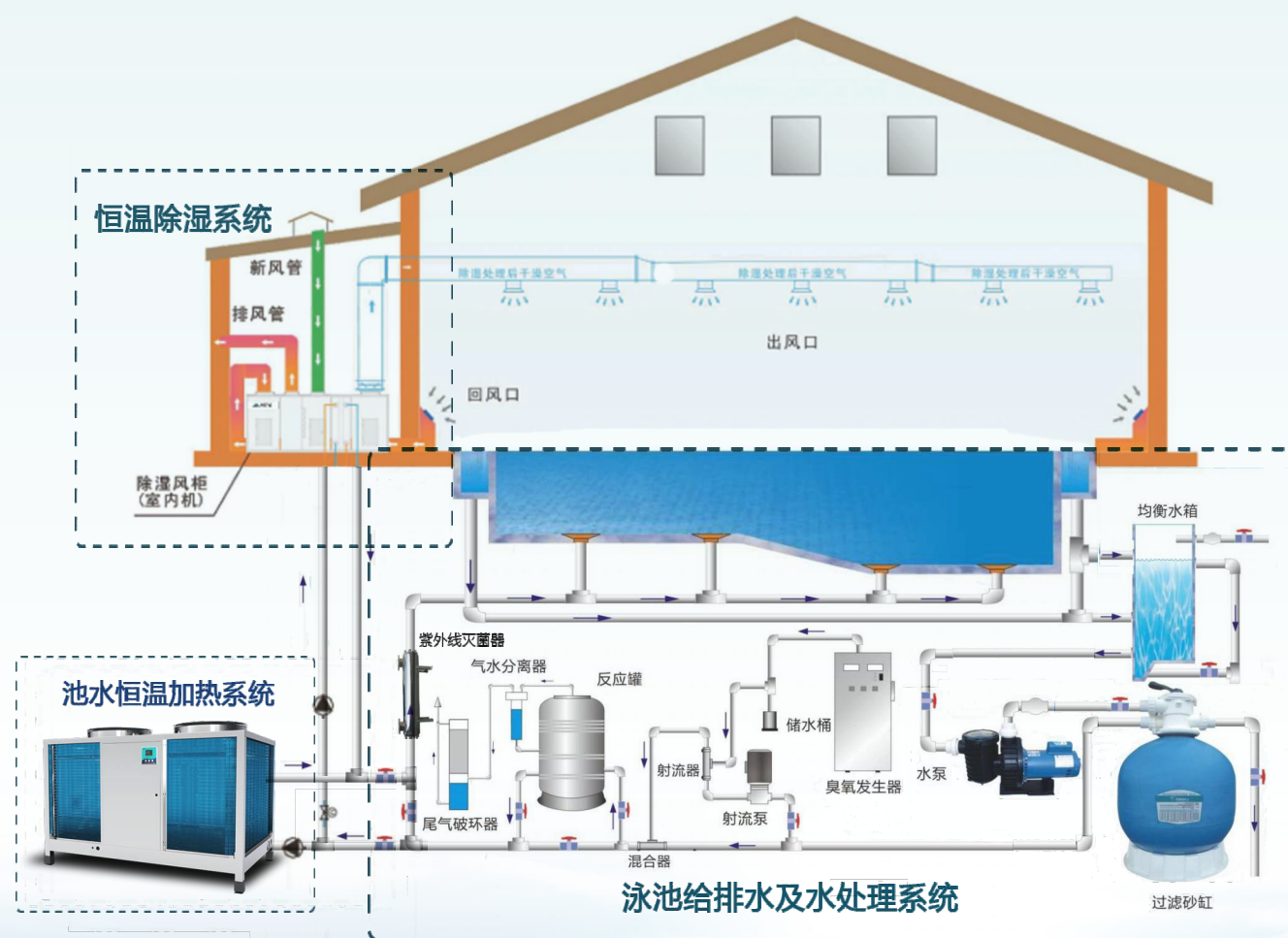


无法持续完善泳池系统

受产品结构的影响，许多先进的泳池配套设施及产品不能方便的应用于其中，无法持续完善泳池系统。



标准室内恒温恒湿泳池运行系统原理

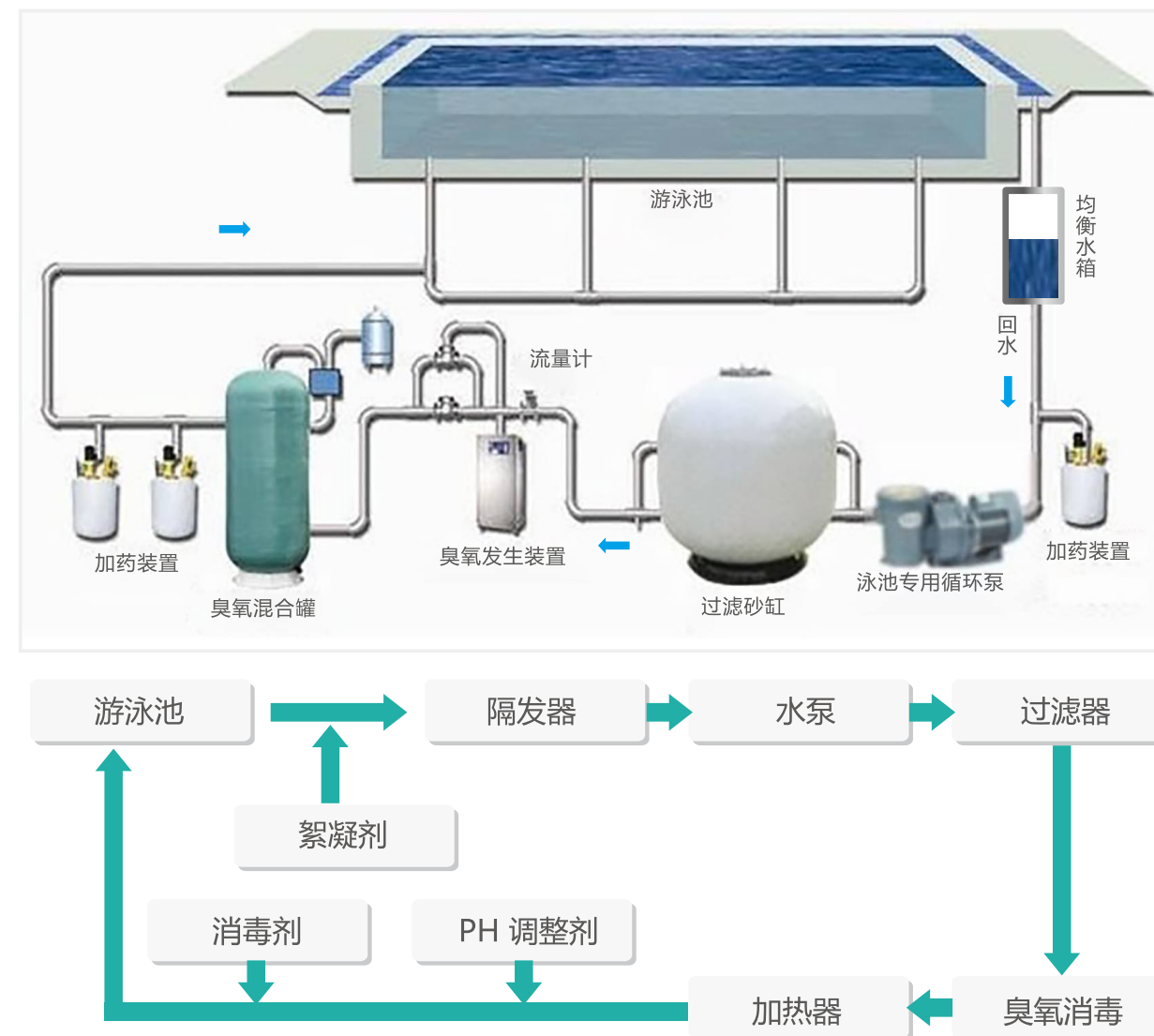


标准恒温泳池的三大系统



泳池给排水及水处理工艺

泳池作为一种水上健身娱乐设施，池水容积浩大、若不能循环利用，将造成巨大的浪费，所以就必须对水质进行循环处理。下面是一般泳池的给排水及水处理工艺流程示意图。



泳池水处理后水质标准

序号	项目	标准
1	温度	26-28℃
2	PH质	6.5-8.5
3	浑浊度	≤5NTU
4	尿素	≤3.5mg/L
5	游离性余氯	≤0.3~0.5mg/L
6	细菌总数	≤1000个/mL
7	大肠杆菌	≤18个/L
8	有毒物质	按地面水中有害物质的最高允许浓度执行

泳池水处理循环模式

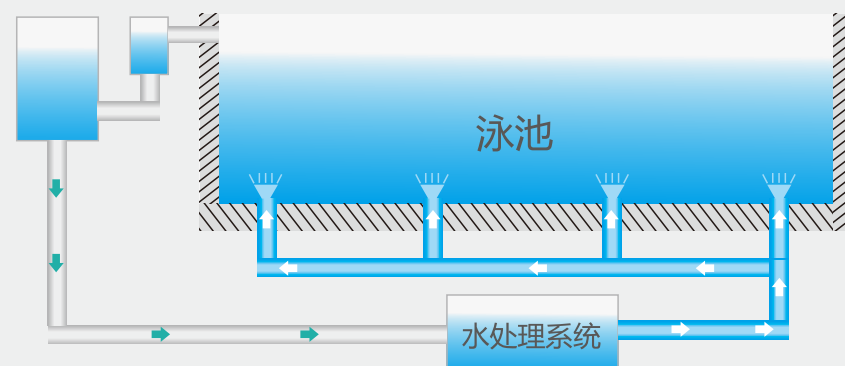
顺流式循环

顺流式循环工程较为简单，游泳池或休闲游乐池全部采用顺流式循环，池水经设在池子端壁或侧壁水面以下的给水口送入池内，再由设在池底的回水口取回使用过的相应体积的水，进行净化（加药、过滤、加热和消毒）后再送回池内继续使用的流程方式。底部回水口可与泄水排污口合用，该方式能满足配水均匀的要求。我国采用这种循环方式较多，效果较为明显。



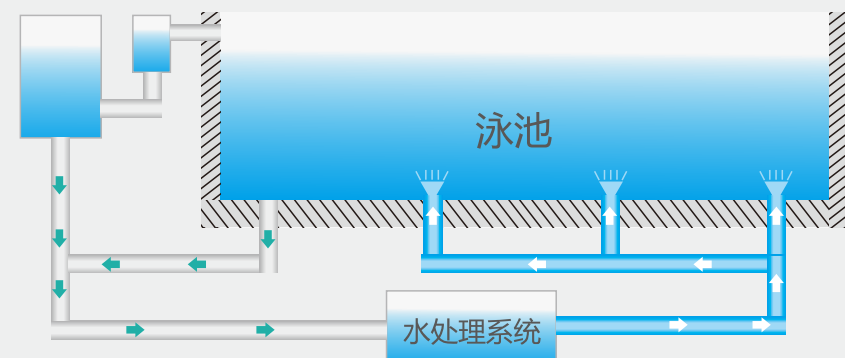
逆流式循环

逆流式循环工程较为复杂，全部循环水量由池底送入池内，由游泳池周边或两侧边的上缘溢流回水的方式。给水口在池底沿泳道标志线均匀布置，故配水均匀，池底不积污，有利池水表面污物及时排出，是国际泳联推荐的循环方式。



混流式循环

游泳池或休闲游乐池循环水60%~70%的水量，经设在池壁外侧的溢流回水槽取回；另外30%~40%的水量，经设在池底的回水口取回。将这两部分循环水量合并进行净化（加药、过滤、加热和消毒）后，经池底送回池内继续使用的水流方式



泳池常用设备介绍及选型

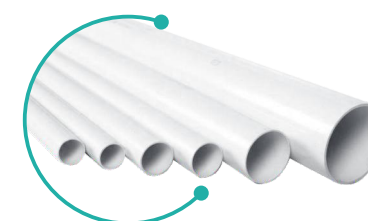
泳池水泵选型

规格	最大流量 (m³/hr)	最大扬程 (m)	进水口直径 (mm)	出水口直径 (mm)	包装尺寸 (L*W*H)
220V/2HP	26.6	15.6	50	50	690*290*385
380V/2HP	26.6	15.6	50	50	690*290*385
220V/3HP	26.5	16	50	50	690*290*385
380V/3HP	30	18	50	50	690*290*385
380V/5HP	60	18	80	65	765*410*405
380V/7.5HP	80	20	80	65	765*410*405
380V/10HP	100	26	100	80	1000*470*580
380V/15HP	150	33	100	100	1000*470*580
220V/1.0HP	16	15	2	2	690*290*380
220V/1.5HP	20	15	2	2	690*290*380
220V/2.0HP	24	17	2	2	690*290*380
220V/3HP	28	18	2	2	690*290*380
380V/2HP	30	18	2	2	690*290*380
380V/3HP	33	19	2	2	690*290*380

<循环水泵选型

1. 水泵吸水管内的水流速度宜采用1.0~1.2m/s；水泵出水管内的水流速度宜采用1.5~2.0m/s；
2. 循环泵流量： $Q_c = \alpha_{ad} \cdot V_p / T_p$ ， α_{ad} ---管道和过滤净化设备的水容积附加系数，取 $\alpha_{ad}=1.05$ ；
 V_p -----标准游泳池的池水容积（m³）； T_p -----循环周期（h）；
3. 水泵扬程一般选择16~19米

泳池给排水管径计算方法



<直管系列

- 给排水管道采用给水硬聚氯乙烯管（UPVC），管道公称压力不宜小于1.0MPa
- 给水管内的水流速度不宜超过2.0m/s,回水管道内的水流速度宜采用0.7~1.0m/s,

泳池主要水处理设备介绍及选型

石英砂压力过滤器

产品特点

缸体采用环保、优质的玻璃纤维材料组成，坚固耐用，不易磨损，操作简便。提供了经济、高性能的配置，整个工作过程中采用多功能阀(六位) 控制来实现不同的功能。

- 正常过滤
- 反冲洗（排出过滤器内积藏的污物）
- 反冲洗后，排出水管内剩余的污物
- 不经过滤直接排水
- 不经过滤循环
- 关闭



顶出式沙缸

侧出式沙缸

顶出式沙缸技术参数

规格	流量 (m³/h)	过滤面积 (㎡)	建议砂重 (kg)	进出水管径 (inches)	工作压力 (kPa)	包装尺寸 (mm) L*W*H
400mm 16"	8.0	0.13	40	1.5	350	420*420*480
450mm 18"	10.0	0.16	50	1.5	350	470*470*550
500mm 20"	11.0	0.18	65	1.5	350	550*550*650
525mm,21"	12.0	0.19	70	1.5	350	550*550*650
600mm,24"	14.0	0.22	115	1.5	350	620*620*700
650mm,26"	17.0	0.32	145	1.5	350	680*680*755
700mm,28"	19.0	0.35	180	1.5	350	725*725*750
725mm,29"	20.0	0.38	200	1.5	350	745*745*845
750mm,30"	21.0	0.40	225	1.5	350	780*780*850
800mm,32"	24.0	0.50	275	2.0	350	820*820*920
900mm,36"	30.0	0.54	390	2.0	350	920*920*980
1050mm,42"	38.0	0.88	615	2.0	350	1075*1075*1165
1200mm,48"	42.0	1.13	920	2.0	350	1225*1225*1305

侧出式沙缸技术参数

规格	流量 (m³/h)	过滤面积 (㎡)	建议砂重 (kg)	进出水管径 (inches)	工作压力 (kPa)
1200mm,48"	42.0	1.13	920	3.0	350
1400mm,56"	62.0	1.50	1460	2.0	350
1400mm,56"	85.0	1.50	1460	30.	350
1600mm,64"	100.0	2.01	2180	3.0/4.0	350
1800mm,72"	125.0	2.54	3100	4.0	350
2000mm,80"	153.0	3.14	4250	6.0	350
2350mm,94"	200.0	4.30	6300	8.0	350
2500mm	250.0	4.88	7645	8.0	350

泳池主要水处理设备介绍及选型

一体化消毒杀菌设备

	产品编号	泳池容积 (m³)	臭氧产量 (g/hr)	进出水口径 (inch)	额定压力 (kg/f)	额定功率 (KW)
	01A	≤30	5	1.5	2.0	1.0
	02A	≤60	10	1.5	2.0	1.5
	03A	≤120	20	1.5	2.0	2.0
	04A	≤180	30	2.0	2.0	2.5
	05A	≤300	50	2.0	2.0	3.0
	06A	≤480	80	2.0	2.0	4.5
	07A	≤600	100	2.0	2.0	4.5
	09A	≤1200	200	2.0	2.0	8.0
	11A	≤1800	300	2.0	2.0	12.0

加药泵

	名称	型号	规格	备注
	合资加药泵	C-6125P	45W/220V	30L/hr
	国产加药泵	C-660	60W/220V	13L/hr
	合资加药泵	C-660	60W/220V	13L/hr

全自动无人值守智能水质检测系统

	名称	型号	规格	备注
	CHEMTROL	PC-250#	220V	PH、ORP集成 数控面板

紫外线消毒器

产品图片	功率 (W)	进出口径 (mm)	设备管径 (mm)	设备长度 (mm)
 	80	外丝50以内	89	900
	120	外丝50以内	89	1200
	80	50以内法兰	89	900
	480	50以内法兰	89	1200
	120	80法兰	108	900
	160	80法兰	108	1200
	240	100法兰	133	900
	240	100法兰	133	1200
	360	100法兰	133	900
	320	100法兰	133	1200
	480	125法兰	159	900
	320	125法兰	159	1200
	480	125法兰	159	900
	600	125法兰	159	1200
	480	150法兰	219	900
	720	150法兰	219	1200
	560	150法兰	219	900
	840	150法兰	219	1200
	640	150法兰	219	900
	960	150法兰	219	1200
	720	200法兰	273	900
	1080	200法兰	273	1200
	800	200法兰	273	900
	1200	200法兰	273	1200

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
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



游泳池耗热量简化近似计算公式

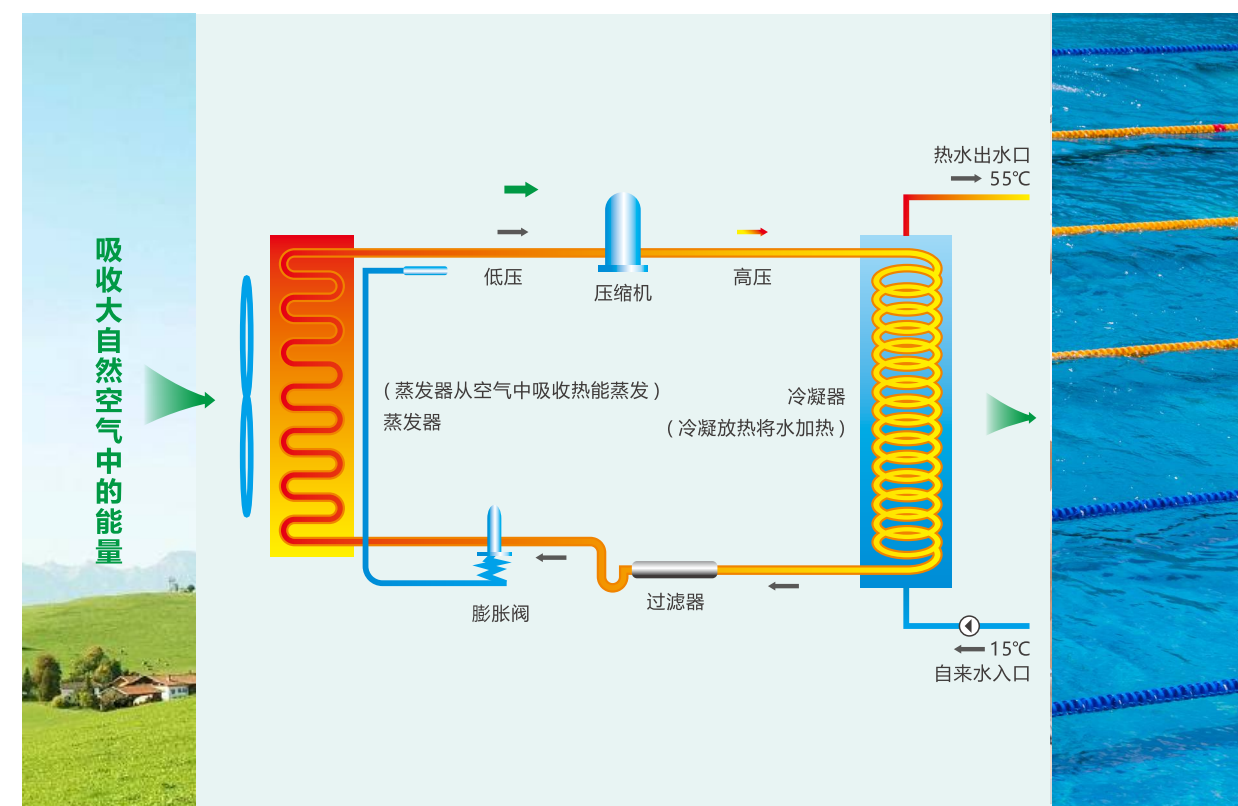
》室内游泳池耗热量计算(KW/h)=0.27*泳池面积*1.86

》室外游泳池耗热量计算(KW/h)=0.71*泳池面积*1.45

备注：室内外游泳池耗热量计算参数：池水温度28℃、冷水温度4℃、室内风速0.3m/s、室外风速3m/s、每天补新鲜水按总容积的5%

空气能热泵是恒温泳池最理想的加热设备

热泵节能原理

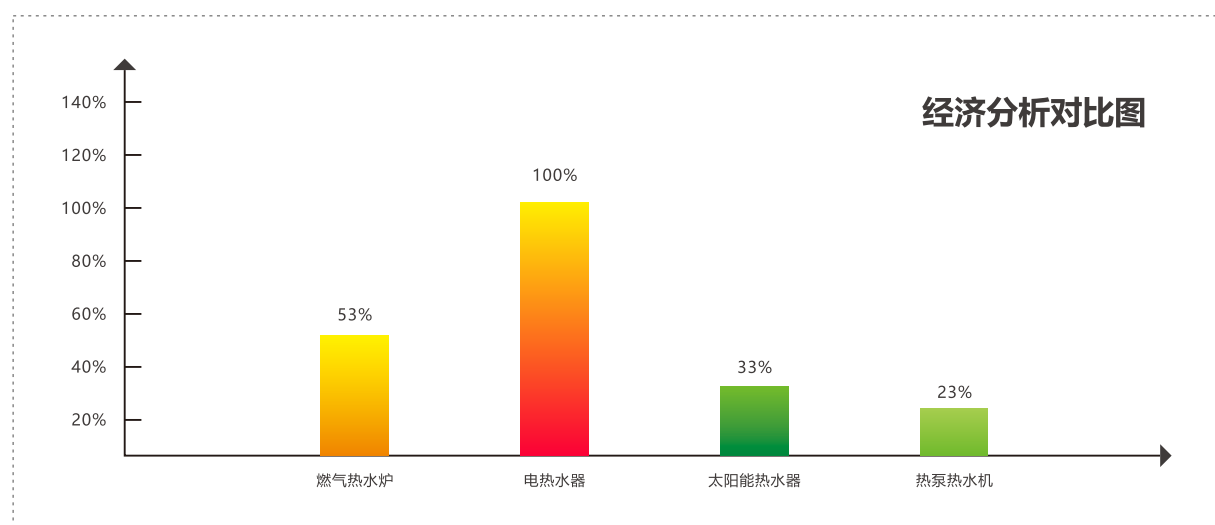


众所周知，物体有三态，即气态、液态、和固态。在压力、稳定的变化下会相互转化（即相变）。如从气态转化成液态即冷凝，则会散发大量热能。如从液态转化气态，则需吸收大量热能。热泵热水机根据以上物理原理，采用压缩机不断抽吸和压缩制冷剂，使制冷剂连续发生相变，不断在蒸发器中蒸发吸热（从空气中吸收热能），不断在冷凝器中冷凝热（加热所需热水）。由于所消耗的电能只是用于维持制冷剂的循环过程，因此能以小的能量输入得到大的能力输出，从而达到节省能源的目的。碧来节能热泵热水机以其高能效比著称，节能效果显著。

节能原理公式：输出能量=电能输入+从空气中吸收的热能



空气能热泵与传统加热方式的经济性分析



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： $1000\text{kg} \times 35^\circ\text{C} = 35000\text{kcal}$ 。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

碧涞泳池热泵更高效

4大高效节能措施

能效达到国家一级能效

-1-

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，碧涞热泵机组采用世界著名品牌松下、谷轮涡旋式压缩机。



-2-

黄金结构立方体设计，矮胖型结构设计，风量均匀，换热效率高，除霜迅速。



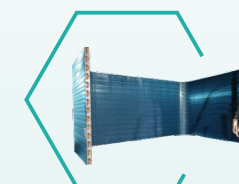
-3-

多螺旋钛管冷凝器
碧涞热泵冷凝器内管采用多条钛螺旋管，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。



-4-

单排翅片 超大蒸发面积
碧涞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。



> 碧涞泳池热泵系列



RB-18KX (5P) 普通型适用环境: -10℃ ~ 43℃
低温型适用环境: -25℃ ~ 43℃



RB-36KX (10P) 普通型适用环境: -10℃ ~ 43℃
低温型适用环境: -25℃ ~ 43℃



RB-51KX (15P) 普通型适用环境: -10℃ ~ 43℃
低温型适用环境: -25℃ ~ 43℃



RB-102KX (20P) 普通型适用环境: -10℃ ~ 43℃
低温型适用环境: -25℃ ~ 43℃

机组参数 / 产品型号	RB-18KX(5P)	RB-36KX(10P)	RB-51KX(15P)	RB-102KX(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	4m³/h	6.9m³/h	9.46m³/h	20.6m³/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

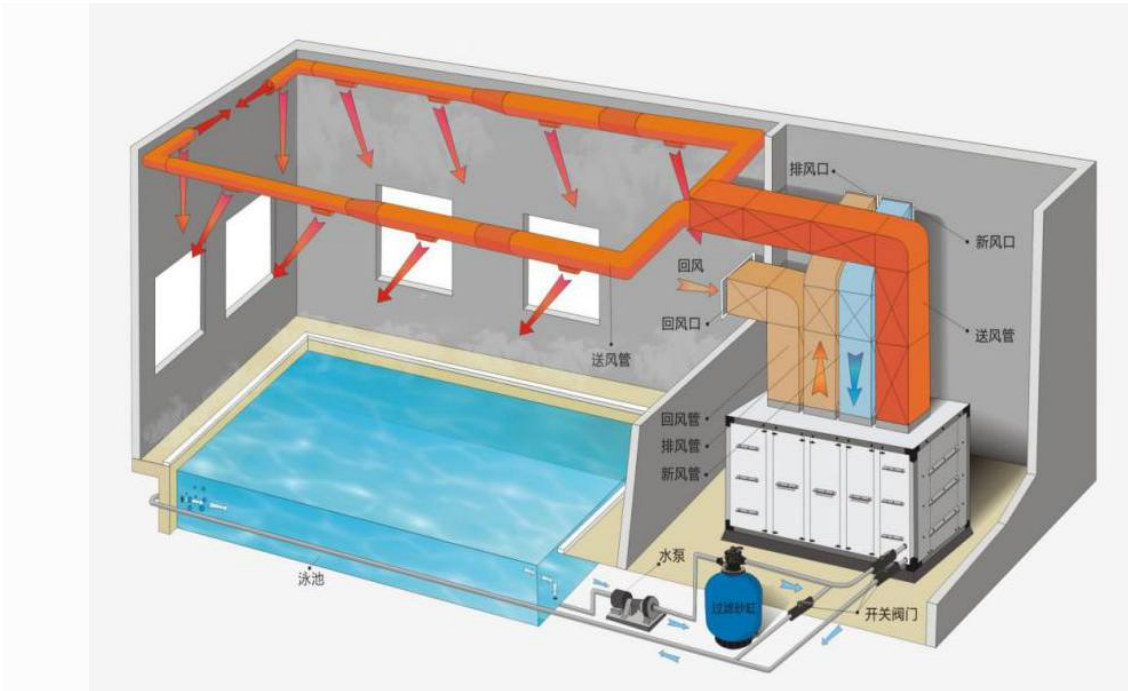
注: 上述系列产品性能参数为模拟工况测试性能值, 仅供参考, 实际参数以产品铭牌为准; 产品外观可能存在更新, 请以产品实物为准。

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3.5, 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

恒温泳池室内空气恒温除湿系统

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三集一体恒温除湿系统。



恒温除湿运行说明

除湿系统的主要目的就是使游泳池区的湿度保持在不对建筑物造成破坏的程度。相对湿度是空气含湿量的一种度量，也就是在一定干球温度下，空气中所含水份与空气所能容纳最大水份量之间的百分比。热空气比冷空气含湿量更大，因此，在空气实际含湿量不变的情况下，相对湿度随着干球温度的升高而降低。回风口自带的温湿度传感器通过检测回风湿度操控设备进行除湿，使泳池空间空气湿度控制在人体感到舒适的范围（65±5%）。当回风湿度比设定湿度（65%）高5%时，控制器就启动压缩机进行除湿。当回风湿度低于设定湿度5%时，控制器就控制压缩机待机。

设备的风机从游泳池室内抽入温暖潮湿的空气。该空气流经蒸发器盘管，将热能传递给冷媒。这种能量交换可使空气温度降至其露点以下，在蒸发器盘管上形成结露。冷凝水流入设备的冷凝水收集集中排走。低温低压的液态冷媒流过蒸发器之后吸收空气中热量汽化，然后进入设备的压缩机，经压缩变为高温高压气态冷媒。高温高压气态冷媒要么流过空气再热盘管（再热冷凝器）将热量传递给空气加热，要么流过池水冷凝器将热量传递给池水保持恒温。需要空气加热时，使用空气再热盘管，高温气态冷媒与经过蒸发器降温除湿的较冷空气进行能量交换，这可使空气温度升高，达到加热目的。如果池水需要加热，高温高压气态冷媒就流入池水冷凝器，将热量传递给池水恒温加热。冷量的利用和热量回收，可使三集一体恒温除湿热泵综合能效比达到10以上，大大降低能耗。

泳池恒温除湿三集一体机型系列



双风机系列除湿热泵技术参数

型号	LAS15-D	LAS20-D	LAS25-D	LAS30-D	LAS40-D	LAS50-D	LAS60-D	LAS80-D
除湿量 (kg/h)	16	22	26	33	43	51	62	84
总热量输出 (kw)	32	40	48	65	81	96	112	163
蒸发器制冷量输出 (kw)	27	34	40	54	68	80	94	134
标配风量 (m³/h)	5000	6000	7000	8000	10000	12000	14000	18000
标配机外余压 (Pa)	300	300	300	350	350	350	350	400
电源 (V/P/Hz)	380V/3N/50Hz							
额定输入功率 (kw)	10.5	15	16.1	19.7	24.8	30.1	34.8	46.4
电流 (A)	20	30	35	45	60	70	80	100
重量 (kg)	500	800	900	1200	1500	1650	1850	2200
热泵外型尺寸	长 (mm)	3100	3100	3100	3300	3650	3900	4800
	宽 (mm)	1370	1450	1570	1670	1770	1930	2160
	高 (mm)	1150	1150	1250	1350	1450	1550	1900

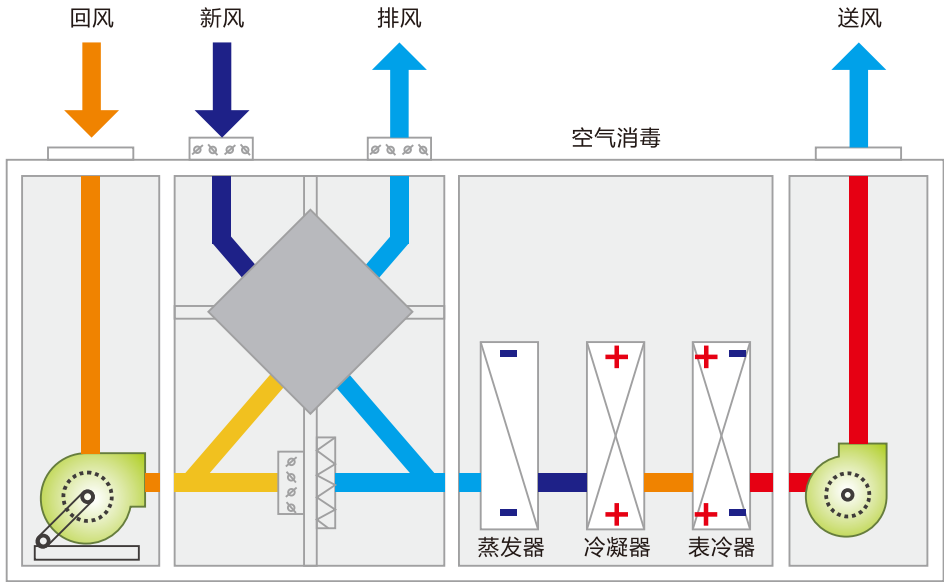
双风机系列除湿热泵技术参数

型号	LAS100-D	LAS120-D	LAS140-D	LAS160-D	LAS180-D	LAS210-D	LAS240-D	LAS260-D
除湿量 (kg/h)	102	126	145	182	182	213	243	262
总热量输出 (kw)	192	224	244	355	355	401	468	480
蒸发器制冷量输出 (kw)	161	188	205	292	292	329	378	392
标配风量 (m³/h)	23000	27000	29000	40000	40000	42000	45000	47000
标配机外余压 (Pa)	400	450	450	450	450	500	500	500
电源 (V/P/Hz)	380V/3N/50Hz							
额定输入功率 (kw)	66.8	81.8	95.4	101.9	116.9	128.1	151	163.6
电流 (A)	120	150	165	180	200	240	300	330
重量 (kg)	2500	2700	3000	3300	3500	3650	3800	4000
热泵外型尺寸	长 (mm)	5100	6500	6600	7300	7400	7900	8200
	宽 (mm)	2200	2010	2030	2130	2250	2650	2650
	高 (mm)	2300	2050	2200	2350	2500	2350	2800

室外冷凝器参数

型号	BL6P	BL10P	BL12P	BL15P	BL20P	BL25P	BL30P
标配散热量 (kw)	30	45	52	65	86	108	129
进/出口管外径 (mm)	22/19.05	22/19.05	22/19.05	28/22	35/28	35/28	35/28
标配风量 (m³/h)	8000	16000	16000	24000	30000	35000	48000
标配风机数量 (台)	1	2	2	2	2	2	2
电源 (V/P/Hz)	380V/3N/50Hz						
电机铭牌功率 (kw)	0.35	0.35x2	0.35x2	0.52x2	0.85x2	1.05x2	1.4x2
散热器重量 (kg)	80	170	198	225	245	260	335
室外散热器外型尺寸	长 (mm)	745	1680	1680	1740	2000	2300
	宽 (mm)	745	910	910	990	1070	1070
	高 (mm)	1045	880	980	1060	1200	1380

恒温游泳池厅（室）内除湿负荷计算



恒温游泳池厅（室）内除湿负荷计算设计说明：

- ① 自来水温度应以当地地面水温度计算
- ② 游泳池水温以 $27\pm1^{\circ}\text{C}$ 计算，游泳池厅（室）空气温度以 29°C 计算。（规范要求高出池水温度 $1\sim2^{\circ}\text{C}$ ）；
- ③ 游泳池厅（室）相对湿度以60%计算，相对湿度范围为60%~65%；
- ④ 游泳池厅（室）空气换气次数应以4~6次对除湿热泵风量进行复核，并核实验除湿热泵风压是否满足；

1

泳池水面蒸发量： $L_w = (0.0174V_f + 0.0229) (P_b - P_q) \times F_{\text{池}} \times 760 / B$
式中： L_w - 泳池水面蒸发量 V_f - 泳池池面风速 $F_{\text{池}}$ - 室内泳池水面面积 m^2 B - 当地大气压力 mmHg
 P_b - 水表面温度饱和空气水蒸汽分压 P_q - 泳池空间空气的水蒸汽分压

2

人体散湿量： $L_{\text{人}} = n g \varphi$
式中： $L_{\text{人}}$ - 人体散湿量 n - 泳池综合服务人数， $n = F_{\text{池}} / S_{\text{人}}$ $S_{\text{人}}$ - 人均所占游泳池面积，
 g - 为人体散湿量 φ - 为群体系数，0.92

3

池边散湿量： $L_{\text{池}} = 0.0171 (t_{\text{干}} - t_{\text{湿}}) F_n$
式中： $L_{\text{池}}$ ——散湿量 (Kg/h) $t_{\text{干}}$ ——室内空调计算干球温度 $t_{\text{湿}}$ ——室内空调计算湿球温度
 F ——池边面积 n ——润湿系数

4

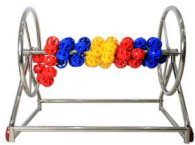
夏季新风最大增湿量： $L_{\text{新}} = (d_w - d_n) \times Q_{\text{新}} \times \rho$ $Q_{\text{新}} = q \times n$
式中： d_w - 夏季室外空气含湿量 d_n - 室内空气含湿量 ρ - 空气密度 q - 每人所需新风量 n - 泳池综合服务人数

5

总湿负荷
最大湿负荷： $L_w + L_{\text{人}} + L_{\text{池}} + L_{\text{新}}$ 最小湿负荷： L_w

比赛泳池专用辅材

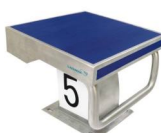
泳道线收线架

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	泳道线收线架	JY-09061	直径1000	304不锈钢

泳道线

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	4寸风叶泳道线	JY-09062	25米	尼龙绳\钢丝绳
		JY-09070	50米	
	6寸风叶泳道线	JY-09071	25米	尼龙绳\钢丝绳
		JY-09072	50米	
	扭纹波泳道线	JY-09063	25米	尼龙绳\钢丝绳
		JY-09073	50米	

出发台

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	泳池一级出发台	JY-09261	500*500*450	不锈钢
	标准竞赛出发台	JY-09263	500*500*450	不锈钢
	泳池二级出发台	JY-09262	500*500*450	不锈钢

泳池配套设施

专业水下扶梯

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	专业水下扶梯	SF-215/SL-215	二级	带预埋件
	专业水下扶梯	SF-315/SL-315	三级	带预埋件
	专业水下扶梯	SF-415/SL-415	四级	带预埋件
	专业水下扶梯	SF-515/SL-515	五级	带预埋件

溢水格栅

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	ABS溢水格栅	AB20	20cm	
		AS25	25cm	
		AB30	30cm	
	PP溢水格栅	AB20	18cm	
		AS25	25cm	
		AB30	30cm	

防滑地板胶

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	防滑地板胶	A-108	A-108	
	防滑地胶	A-105	30*45cm	红/绿/蓝
		A-106	30*45cm	红/绿/蓝
	防水地席	A-113	1m*10m (圈)	

拉阀

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	拉阀	A-120	1.5"	
		A-121	2"	

沙滩椅

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	沙滩椅	A-125	194*76*105	

沙滩椅

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	水床	A-124	1850*680	

回水口

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	新型回水口	A-146	50mm/43.50mm/	
		A-143	50mm/43.50mm/	
		A-144	50mm	
		A-145	50mm	
		A-114-3	48mm	
	圆回水口	A-114	50mm	
		A-114-2	1.5"	
		A-114-1	丝牙	
	方回水口	A-115-1	50mm	
		A-115	1.5"	

气泡嘴

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	九孔气泡嘴	B-169	1/2"	
		B-169-1	3/4"	
	双孔气泡嘴	B-170	1/2"	
		B-170-1	3/4"	

喷嘴

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	冲浪喷嘴 (镀铬)	A-122-1	50mm	
		A-122	1.5"	
	冲浪喷嘴 (原色)	A-123-1	50mm	
		A-123	1.5"	
	激流喷嘴	A-134	1.5"	

主排

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	圆主排1030	A-116	7.5"	
	方主排1032	B-142	12"x12"	
		B-183	9"x9"	

分气器

产品图片	产品名称	产品型号	产品规格	备 注
	分气器12孔	B-140	1 1/2"(3/4")-11mmx12	
	分水器10孔	B-139	1 1/2"(3/4")-1/2"x10	
	分水器6孔	B-138	1 1/2"-3/4"x6	



和衷共济·风雨同舟
拼搏进取·铸就辉煌

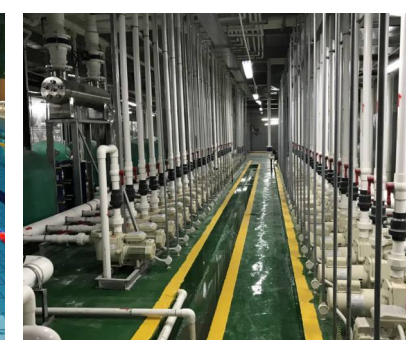
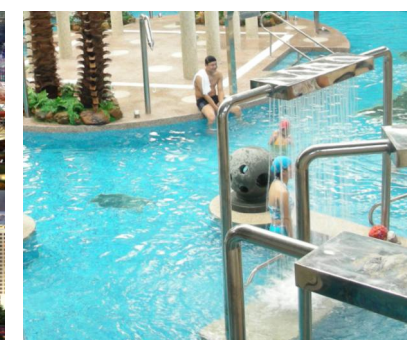
公司简介

广东省碧涑泳池温泉设备有限公司是由广东碧涑节能设备有限公司通过全球性相关产业链的整合，集结众多国内外顶尖泳池、温泉及 SPA 业界专家及企业、研发机构，强强联手打造的一家“全面解决方案”的专业公司，拥有强大的国内外行业网络和组织资源及项目落地能力，捷诚为客户提供服务。服务范围将包括不限于专业地提供常规的游泳池、温泉和水上乐园等的水处理及热能系统工程、配套热水系统、场馆空气处理暨热能节能环保热回收系统等，将能够完整提供泳池特别是温泉项目的“全产业链服务”，包括项目规划、系统设计、设备供应、建造施工和运营管理、特色经营以及合作投资等，条件成熟的还可实现泳池温泉项目与医养大健康文旅 IP 体系的价值链接和可持续发展系统建设。

系统支持协作单位

北京环益卓越环境工程有限公司
北京西伯水科技有限公司
库尔蒙斯（北京）健康技术有限公司
厦门融尧企业管理咨询有限公司

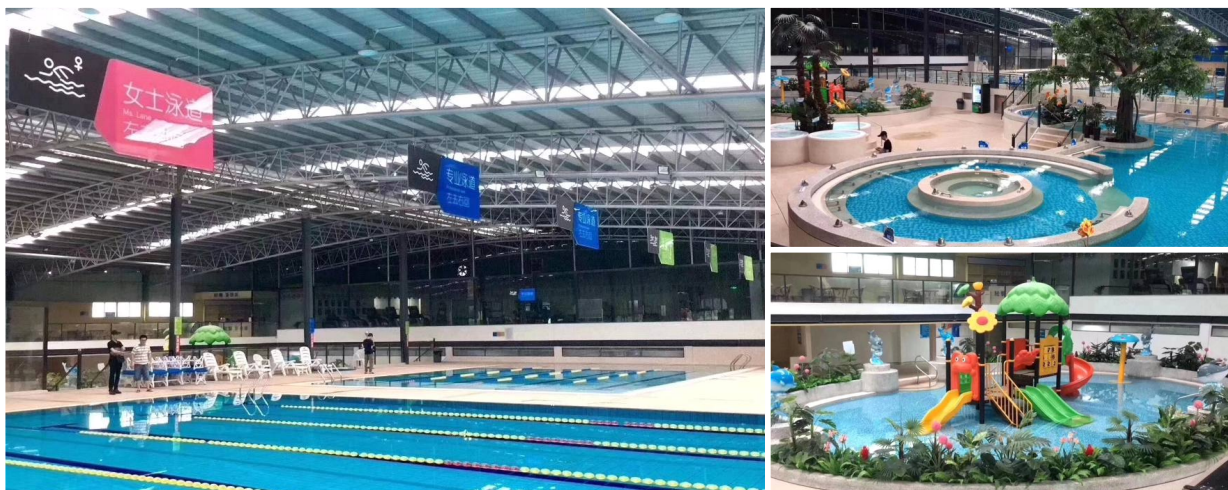
北京国技联合投资顾问有限公司
玮发台企（北京）环境工程有限公司
厦门融尧温泉泳池工程有限公司
广东碧涑节能设备有限公司



> 工程案例展示

> 广东梅州足球文化公园泳池恒温项目

广东梅州足球文化公园体育馆国际比赛专用游泳馆，标准泳池长50米，宽25米，配套8台碧来泳池热泵机组RB-102K（30P），5个直径1600沙缸，6台7.5KW带毛发循环水泵，129g/h臭氧发生器等构成泳池水处理系统。整个游泳池的总水量约2000吨，恒温设计为26-28度，完全满足国际竞赛场馆的水质要求。搭配民众健身、儿童游乐区。该项目于2019年11月完工，经过数月运行的综合数据对比，泳池节能效果十分明显。



> 广东佛山市南海区桂平小学泳池恒温项目

南海桂平小学是南海区内配置最高、教育教学设施最好的、学校社区一体化管理的新型学校。学校占地49.3亩，周边众多高档楼盘。泳池长25米，宽15米，配套8台碧来泳池热泵机组RB-36K（10P），4个直径1400沙缸，6台3KW带毛发循环水泵，60g/h臭氧发生器等构成泳池水处理系统。整个游泳池的总水量约500吨，恒温设计为26-28度，配套淋浴热水，完全满足训练馆的水质要求。该项目于2010年8月完工，经过数年运行的综合数据对比，泳池节能效果十分明显，全面提高了学校综合实力，成为了南海标杆性的学校。



> 工程案例展示

> 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。



> 贵州黔东南州剑河仰阿莎温泉小镇项目

贵州黔东南州剑河仰阿莎温泉小镇总占地面积约340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。按照国家5A景区打造，温泉名镇、智慧温泉小镇标准建设。该项目配置138台碧来空气能温泉泳池机RB-86K（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。

