



冰山集团

Bingshan since 1930

智慧低碳节能装备创新冷链物流

2024年4月8日

专注冷热 倾心自然

Better Refrigeration & Heat Tech For a Green Nature

CONTENTS

目
录

- 一、 冷链物流行业需求
- 二、 冰山低碳节能装备
- 三、 冰山低碳节能解决方案

在《“十四五”冷链物流发展规划》与国家双碳战略的政策加持下，冷热产业迎来了创新发展期

《“十四五”冷链物流发展规划》

➤ **目标：**2025年基本建成基于“衔接产地销地、覆盖城市乡村、连通国内国际”的国家骨干冷链物流网络的冷链物流体系；2035年，全面建成现代冷链物流体系，有效满足人民日益增长的美好生活需要。

➤ **总体部署：**

①**运行体系：**“321”

三级节点、两大系统、一体化网络”

②**骨干通道：**四横四纵

2025年布局建设100个左右国家骨干冷链物流基地。

③**服务体系：**个性化、分类发展

肉类、果蔬、水产品、乳品、速冻食品、医药产品，突出了不同品类冷链物流的个性化需求，更好地实现不同产品冷链物流分类发展。

2025年，肉类、果蔬、水产品产地低温处理率分别达到85%、30%、85%。

④**保障体系：**冷链物流企业、冷链物流技术、冷链物流统计、冷链物流标准、冷链物流教育、冷链物流人才

⑤**监管体系：**衔接国家卫生健康委、市场监管总局等部门相关工作部署，提出了监管平台、监管机制、监管过程、监管手段



《2030年前碳达峰行动方案》

➤ **十四五目标：**到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%，为实现碳达峰奠定坚实基础。

➤ **十五五目标：**到2030年，非化石能源消费比重达到25%左右，单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上，顺利实现2030年前碳达峰目标。

➤ **重点任务：**将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。

(二) 节能降碳增效行动

- 1.全面提升节能管理能力
- 2.实施节能降碳重点工程
- 3.推进重点用能设备节能增效
- 4.加强新型基础设施节能降碳



(三) 工业领域碳达峰行动

- 1.推动工业领域绿色低碳发展
- 2.推动钢铁行业碳达峰
- 3.推动有色金属行业碳达峰
- 4.推动建材行业碳达峰
- 5.推动石化化工行业碳达峰
- 6.坚决遏制“两高”项目盲目发展



一、冷链物流行业需求

全程冷链服务，确保从产地到终端的“冷链不断链”



源头把控 降低食品废弃率

产地预冷从源头保鲜，不让食品烂在“最初一公里” 损耗率从普通30%大幅降低至5%。



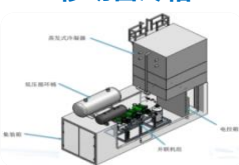
移动式压差预冷机



移动蓄冷箱



真空预冷机



撬装式冷冻站

流通把控 确保食品、药品安全

低温仓储综合解决方案，确保流通环节的食品和药品安全问题，可延长食品货架期达一倍以上，针对药品可确保温度可控。



终端把控 延长保鲜期

助力食品保鲜“最后一公里”，满足终端消费者对食品体验的高要求。

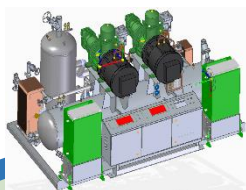


二、冰山低碳节能装备

1、冰山迭代更新产品

迭代更新产品

环保制冷剂
宽温区机组
大小机组搭配型
式运行



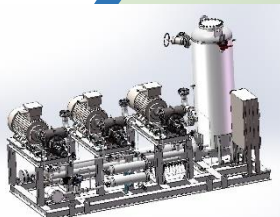
氨半封闭并联机组

- 制冷剂 R404A/R448A/R449A
- 马力: 3~50HP
- 蒸发温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$
- 低噪声, 适合大型冷冻冷藏设备



大马力涡旋压缩机组

环保制冷剂
结构紧凑, 占地面积小
定频+变频模式, 达到最高运行效率



氨开启式并联机组

回收冷凝热加热乙二醇融霜;
闭式循环;
全自动控制;



热乙二醇融霜冷风机

国内首台套, 工程一体化;
水温、压差等故障在线分析预报;
稳定提供 $-0.5 \sim -1^{\circ}\text{C}$ 过冷水;
低充注。



红水一体机

跨临界风冷冷凝一体机组;
变频、回热配置;
全新整机防水设计, 适用室外型耐重盐害环境使用。



CO2跨临界风冷一体机

二、冰山低碳节能装备

2、冰山CO₂跨临界全系列、全气候温区产品型谱

便利店领域

商超领域

冰雪领域

冷库领域

空调热泵

标准化

系列化

模块化

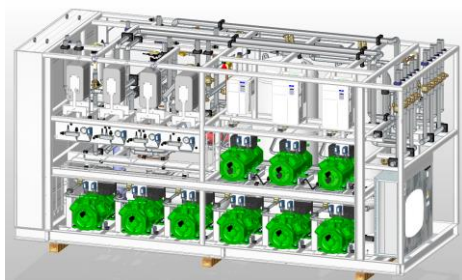
全温区

全领域

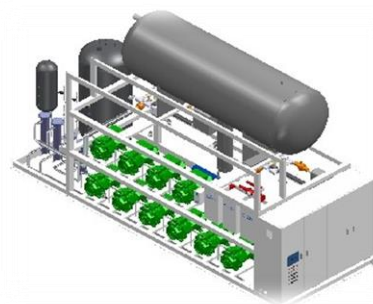
全产业链产品



室外风冷一体型



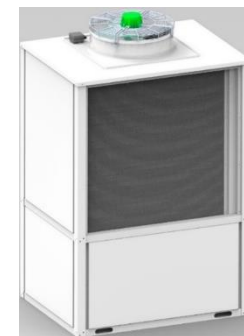
室内中低温一体型



室内型中温引射机组



室外风冷一体低温型



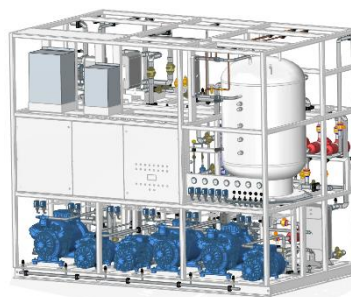
高温热水机



室外风冷一体型



室外低温型



室内型中五合一系统



室内低温型



冷热一体机

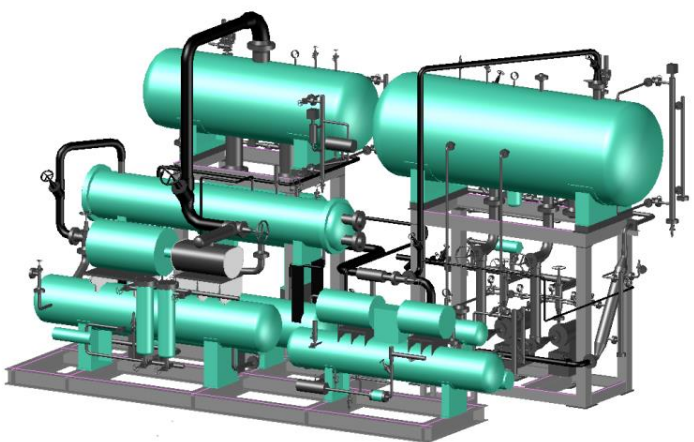
二、冰山低碳节能装备

3、低充注(1)-CO₂复叠机组

- 复叠多用于蒸发温区-35~-52°C低温工况
- 由于安全要求，需要降低氨的充注量
- 有效降低充注量 **70-90%**
- 把氨有效限制在机房内
- CO₂ 对工业制冷系统应用具有吸引力
- 复叠CO₂/NH₃、CO₂/R507a(R134a)系统

机组型号	JZLGC12.5DZE3	JZLGC12.5ZE3	JZLGC16ZE3
压缩机型号	LGC12.5DZ	LGC12.5Z	LGC16Z
转子直径 (mm)	125	125	160
转速 (r/min)	2960		
制冷工质	R744 (二氧化碳)		
设计压力 (MPa)	5.2		
理论排量 (m ³ /h)	170	250	400
冷凝温度范围 (°C)	≤10		
蒸发温度范围 (°C)	-30~-55		
-45/-15°C 制冷量 (KW)	200	312	542
电机额定功率	110	160	250
电制	3P/380V/ 50Hz		
冷冻油类型	合成冷冻油		

- ▣ **压缩机及机组高压(5.2MPa)设计**: 可满足融霜要求;
- ▣ **压缩机机体**: 采用高性能球墨铸铁;
- ▣ **国际最新双边非对称形齿**: 齿数比5:7, 性能优异;
- ▣ **转子材料**: 采用高强度锻钢
- ▣ **滑阀调节**: 10~100%无级调节;
- ▣ **油泵强制供油方式**, 供油压力稳定, 提高整机可靠性;
- ▣ **高效卧式油分离器**, 实现三级分离, 降低油耗;
- ▣ **高性能的人工合成冷冻油**: 便于系统的回油管理;



序号	名称	机组型号	电机额定功率	基准工况	制冷量	对应末端
1	CO ₂ 复叠撬装机组	LGC12DA16B3	100+132	NH ₃ : -19/35°C	268	单冻机: 1t/h~1.5t/h
		LGC12A19DB3	125+185	CO ₂ : -40/-15°C	393	单冻机: 2t/h~2.5t/h
		LGC16A23DB3	160+315		620	单冻机: 3t/h~4t/h

二、冰山低碳节能装备

3、低充注(2)-变频式NH3/CO2载冷机组

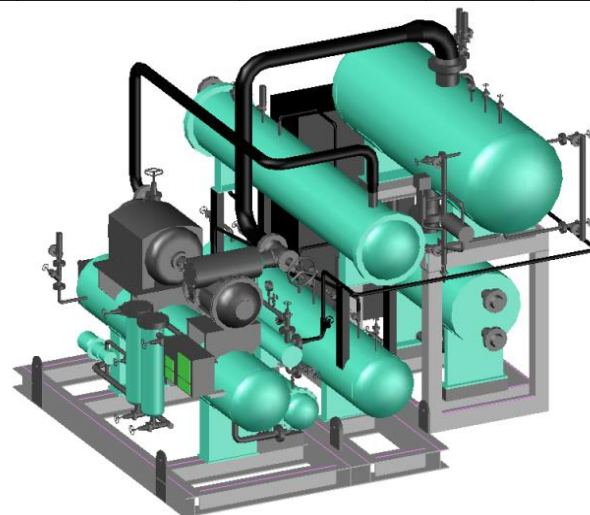
产品用途：

- 回 以氨为制冷剂，以CO2为载冷剂的制冷设备，可向用户终端提供低温CO2液体。冷却水进水温度： $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ；CO2供液温度： $-27 \sim -52^{\circ}\text{C}$ 用于低温冷藏等领域。

产品特点：

- 回 **天然环保工质**：采用NH3和CO2工质，NH3充注量低；
- 回 **半封闭单机双级压缩机**：封闭式耐氨电机，工质泄漏低；
- 回 **全焊接板壳式冷凝蒸发器**：换热效率高，设备紧凑；
- 回 **变频驱动**：低温下可提高转速，增大制冷量；
- 回 **变频负荷控制**：比传统的滑阀控制消耗更少的电力；
- 回 **控制系统高度自动化**：各种保护措施齐全，轻松应对各种情况；
- 回 **机组高度集成**：整体运输和安装，占地少，安装使用方便。

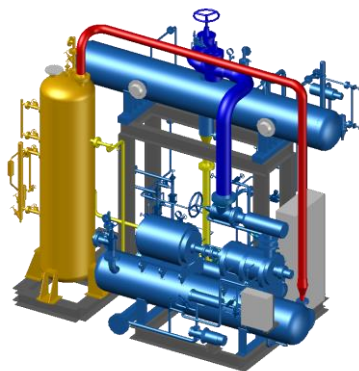
序号	名称	压缩机型号	电机额定功率	基准工况	制冷量	对应末端
1	氨半封闭单机双级	BLGA1108-1	65	NH3:-30/39°C	127	2500吨土建库、3000托立库
		BLGA1108-2	2*65		254	5000吨土建库、6000托立库
		BLGA1410-1	120	CO2:-27/-27°C	241	5000吨土建库、6000托立库
		BLGA1410-2	2*120		481	10000吨土建库、12000托立库
2	氨半封闭单级	BLGA1410-1	132	NH3:-16/39°C CO2:-13/-13°C	320	可以对应600平米冰场
		BLGA1410-2	2*132		640	可以对应1200平米冰场
3	氨半封闭单级	BLGA1410-1	132	NH3:-11/39°C CO2:-8/-8°C	400	2500吨保鲜库、3000托立库
		BLGA1410-2	2*132		800	5000吨保鲜库、6000托立库



二、冰山低碳节能装备

3、低充注(3)-撬装机组

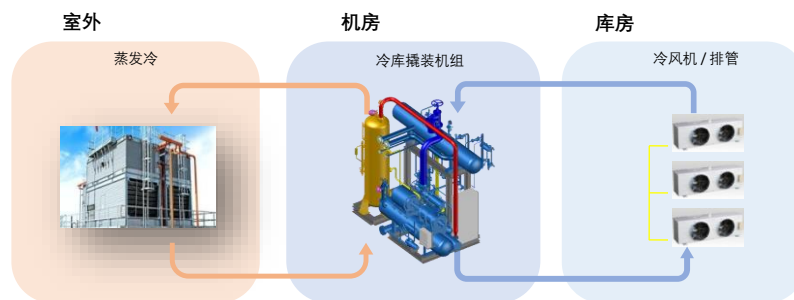
撬装机组



型号	LGAB16				LGAB20			
工况 (°C/°C)	0/+35	-10/+35	-28/+35	-42/+35	0/+35	-10/+35	-28/+35	-42/+35
制冷量 (kW)	551.9	394.1	178.1	85.5	1175.2	779.1	379.8	182.4
轴功率 (kW)	100.3	99	85.2	69.4	211	200.1	179.2	145.6
COP	5.51	3.98	2.09	1.23	5.57	4.03	2.12	1.25
电源	3P 380V 50Hz							
外形尺寸 (长*宽*高)	4125*2584*3192				4986*2987*3546			
泵流量 (m³/h)	7.4	4.6	2	1.5	15.7	9.5	4	2.7
净重 (kg)	8120	7990	7800	7800	9310	8990	8800	8800

制冷剂NH3/R507a

流程示意图



机组小型化

- 工厂完成组装，减少现场焊接
- 优化辅机结构，降低容器容积
- 优化管路布置，减少制冷剂充注量
- 节省机房面积，布局灵活
- 制冷机房工厂化

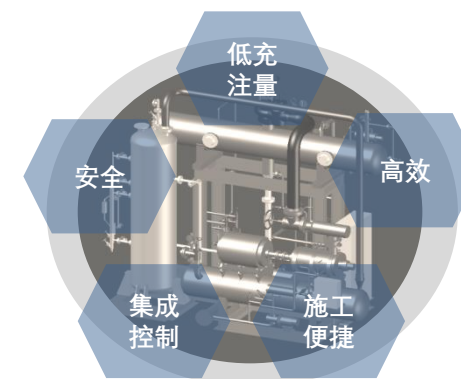
集成控制模块

- 集中控制、监测数据，更便捷
- 控制冷凝压力
- 冷库运行状态监测

适用场所



*尤其适用于制冷系统改造项目



二、冰山低碳节能装备

3、低充注(4)-单板换、双板换机组

单、双板换冰水机组——直接供液

适用范围

制冷剂：R717

制冷剂：水

出水温度：2~15°C或低温载冷剂

符合食品行业HACCP方式的要求

主要特点

环保、节能；

板式冷凝器；

板式蒸发器；

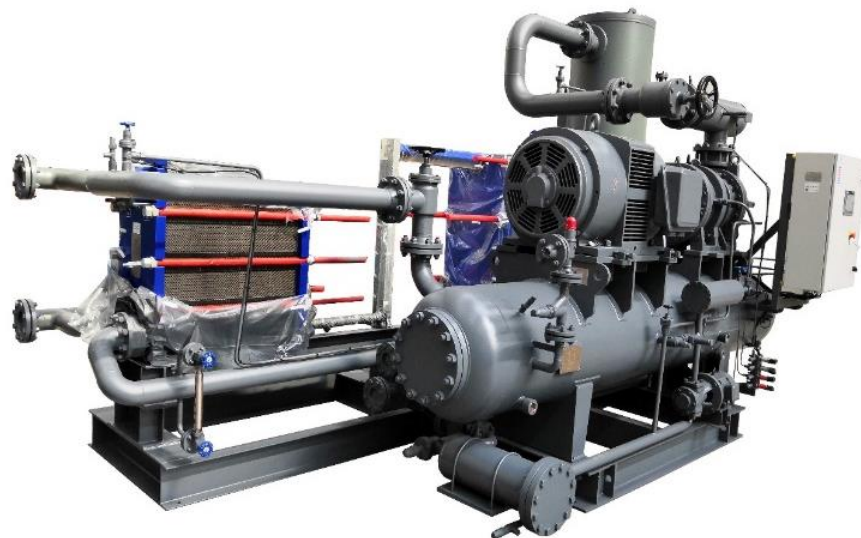
高压浮球+

喷液器供液；

自动回油；

氨充灌量低；

介质温差达28°C



冷冻水出水控制精度：2±0.5°C；
可以运行在温度更低、要求更高的1.5±0.2°C；
螺杆冰水机组负荷调节由机组出水温度控制。

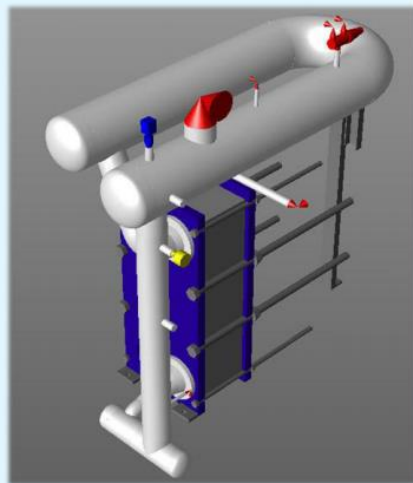
	BSLGA20A1	BSLGA25A1
制冷剂	R717	R717
蒸发温度	-1°C	-1°C
冷凝温度	38°C	38°C
制冷量	1100kW	2200kW
压缩机理论排量	1215m ³ /h	2395m ³ /h
冷却水进出水温度	30/35°C	30/35°C
冷冻水进水温度	12~8	12~8
冷冻水出水温度	2±0.5°C	2±0.5°C
首次加氨量	120~150kg	400~450kg
首次加油量	400kg	800kg

二、冰山低碳节能装备

3、低充注(5)-氨分板换

综合分离技术，降低充氨量 **85%**

创新技术



对比



- ◇ 焊口减少，阀门减少
- ◇ 全自动控制
- ◇ 换热更高效
- ◇ 重量降低
- ◇ 节省空间
- ◇ 氨充储量大大降低

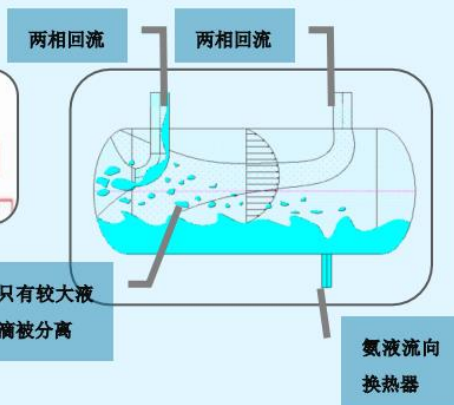


自动回油系统

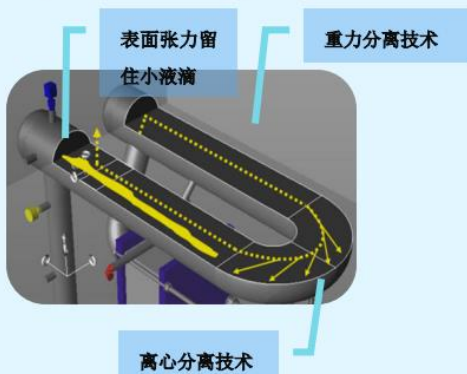


自动监测油位，自动回油

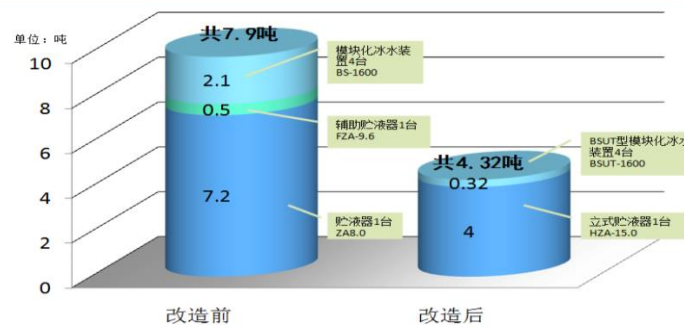
传统重力分离



最新分离技术



某乳品加工车间安全性改造前后充氨量对比，改造后充氨量降低 **5.48 吨**



- 相比传统冰水装置其充氨量可降低约 85%，体积减小约 50%，重量减轻约 25%
- 稳定制取 1°C 冰水，适用于传统冰水装置的应用领域，特别适用于啤酒、液态奶行业

二、冰山低碳节能装备

4、移动式冷链装备

移动式冷链装备

主要应用于冷藏水果、茶叶，冻结冰瓶。双温控制，一键切换，库温范围：0℃至-20℃可调。满足客户多种需求。



移动式变温库

主要应用于肉类、水产品的快速冻结。由双级压缩机组成，快速拉温。一般6-8小时可以将货物降温到-30℃。



移动式速冻库

应用于水果、蔬菜。冷却速度比普通冷库快2-6倍。高效节能



移动式压差预冷箱

主要应用于果蔬运输。保冷温度在0-5℃之间，充冷8小时，保冷时间能够达到5-8天。并且可以避开用电高峰，夜间充冷，白天保冷。



移动式蓄冷储存一体箱

主要应用于肉类、水产品的快速冻结。由双级压缩机组成，快速拉温。一般6-8小时可以将货物降温到-30℃。



移动式充冷站

主要应用于大叶菜。达到均匀冷却的目的。同时抑制细菌滋生，大幅缩短冷却时间，延长蔬菜保鲜期。



移动式真空预冷箱

二、冰山低碳节能装备

5、热泵机组



传热效率高

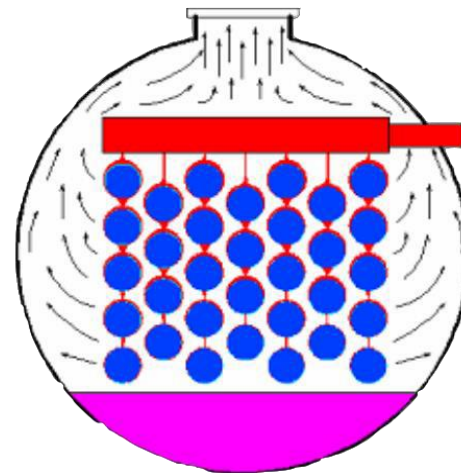
- 管外成膜，沸腾换热
- 传热较干式提高75%
- 传热较干式提高50%

低充注量

- 液面远离压缩机吸入口
- 气液分离完全
- 制冷剂充注量：减少30%

COP提升

- 最高能效COP：6.35
- 蒸发温度提高：3℃，效率提升15%-20%



控温精度提高

- 出水温度精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- 出水温接近 0°C

回油稳定

- 高效油分离器
- 引射回油技术

冰山专利技术

- 高效油分技术
- 低充注量冷凝器技术
- 低阻力管路设计技术
- 回油引射器技术

低温冰水

制取 0°C 左右低温冰水
用于冰鲜预冷

低温乙二醇

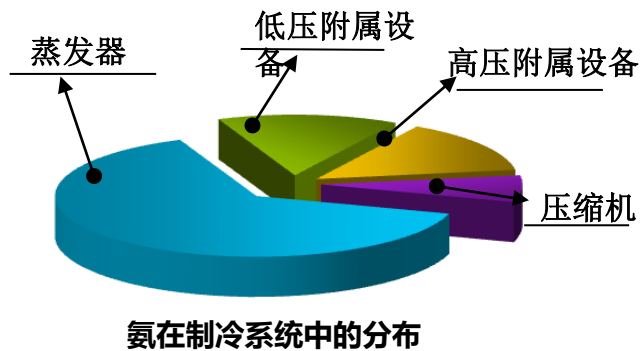
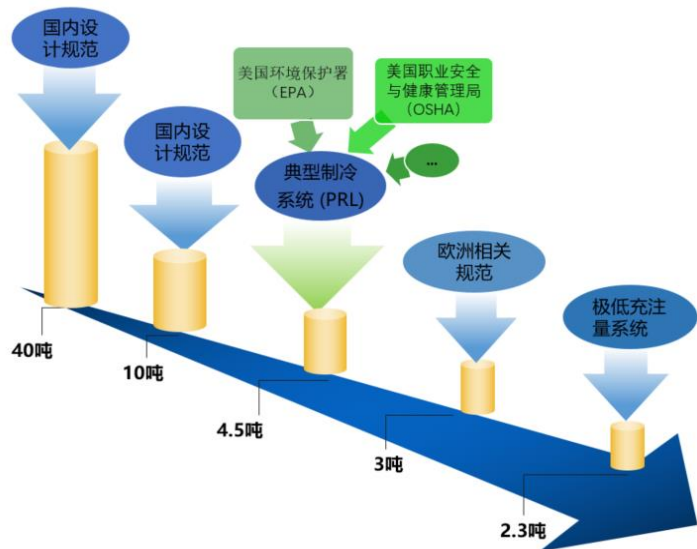
制取 $-5^{\circ}\text{C} \sim -3^{\circ}\text{C}$
低温乙二醇。用于
冷链物流低温穿堂、
包装间

高温热水

氟利昂高温热泵
制取 $65 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 热水

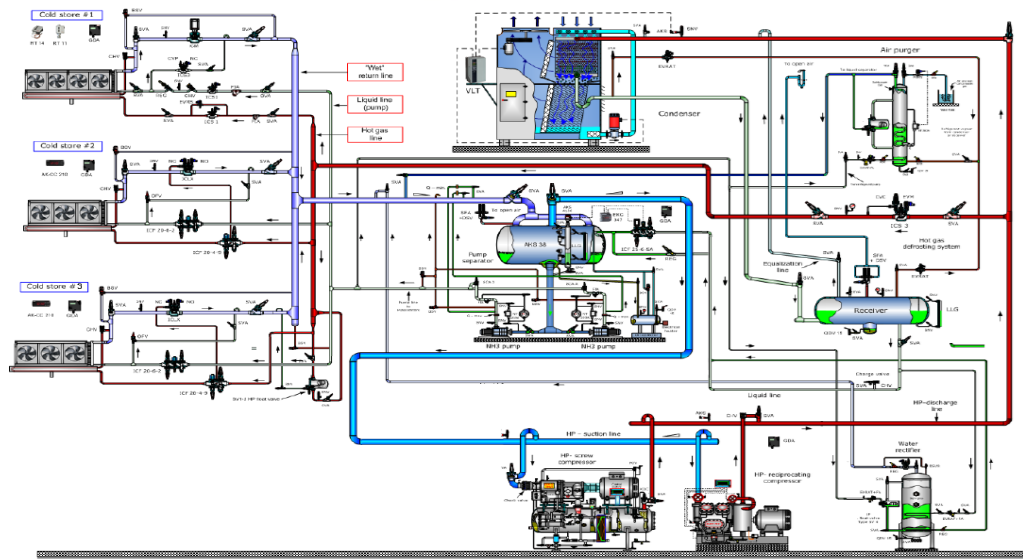
三、冰山低碳节能解决方案

1、低碳节能解决方案-低充注系统



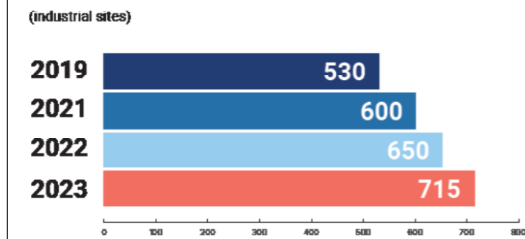
氨直膨系统细分为:

- 受控流通比 (CCR)
- 湿式直接膨胀 (WDX)

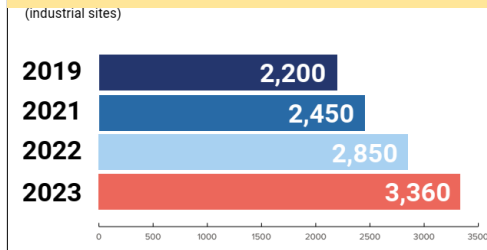


氨少则安

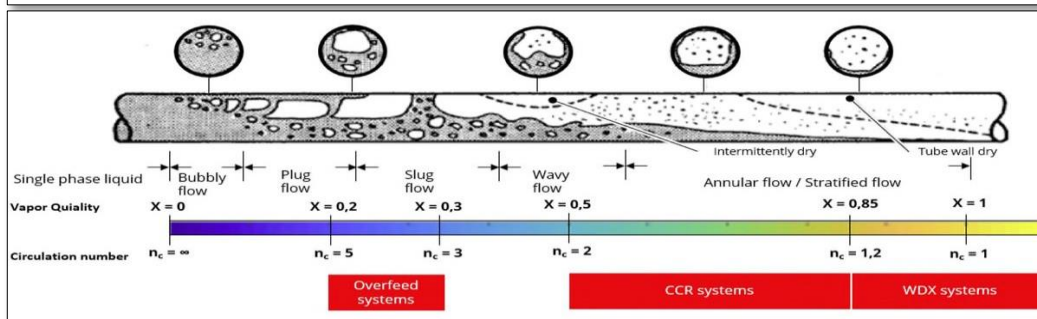
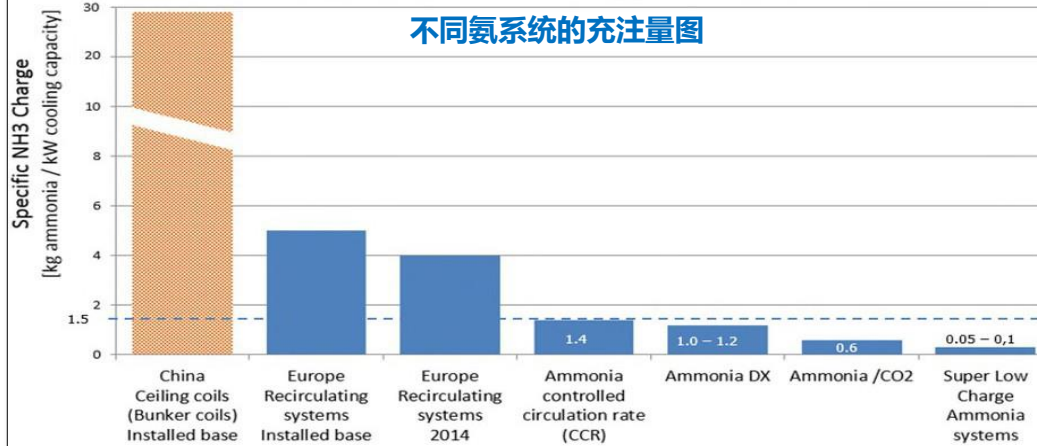
美国低充注氨系统的增长



欧洲低充注氨系统的增长



Specific NH3 charge in large industrial refrigeration systems

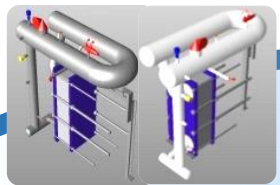


三、冰山低碳节能解决方案

1、低碳节能解决方案-低充注系统

氨解决方案

离心分离技术, 降低充氨量85%
精准控制液位



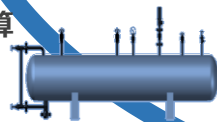
U-TURN

制冷系统的深度集成优化, 显著降低充氨量



冷库专用机组

分离直径精确计算
立式贮液器设计
管路优化设计
精准循环倍率



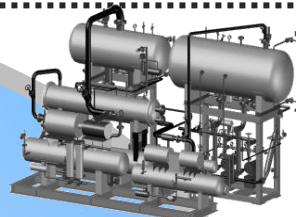
附属设备优化

极低充注量系统



CO2 载冷/复叠装置

CO₂解决方案



开启式CO₂撬装 复叠/载冷 装置

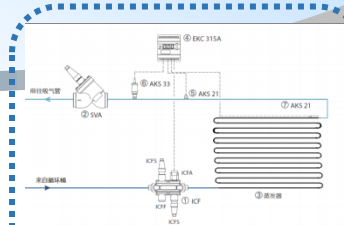


CO₂直膨冷风机

DX直膨供液



微重力供液冷风机(PFS)



盘管定量供液系统

技术特点:

- ◆ 采用高精度电子膨胀阀, 鹭宫、Hansen等品牌;
- ◆ 氨直膨供液冷风机, 风量、流速、列数等相关计算;

山东某项目 【氨直膨系统 DX】

项目概况: 山东某水产加工项目, 主要以加工鱼类、虾类产品为主, 年产能约1.7万吨。拥有2条单冻机生产线, 配套单层冷库, 总贮量5000吨。
项目时间: 2006年
★采用氨直膨制冷系统
★氨充注量约为9.5吨

2.5kg/kw



荆门某冷链项目 【氨直膨系统 DX】

项目概况: 项目主要以复冻、冷链物流、制冰为主, 速冻25吨/天, 总贮量13000吨, 制冰80吨/天。
项目时间: 冰山2015年
★速冻、冷藏采用氨直膨制冷系统
★氨充注量约为6吨

2.56kg/kw



山西某项目【氨直膨系统 DX】

项目概况: 山西某项目, 主要储存浓缩果汁为主, 总贮量14000吨。
★采用氨直膨制冷系统
★氨充注量约为1.6吨

2.51kg/kw



青岛某项目【氨直膨系统 DX】

项目概况: 项目主要储存浓缩果汁为主, 总贮量10000吨。
★采用氨直膨制冷系统
★氨充注量约为1.4吨

2.5kg/kw



三、冰山低碳节能解决方案

2、低碳节能解决方案-冷热综合利用

构建园区热电冷互通的终端能源需求网络，实现电力和热力的互联互通、互相补偿，充分发挥区域内冷热电的互补效应。“电、热、冷、气、水”等多种形式的能源及资源，通过大数据技术赋能，提升园区用能品质和能耗成本。

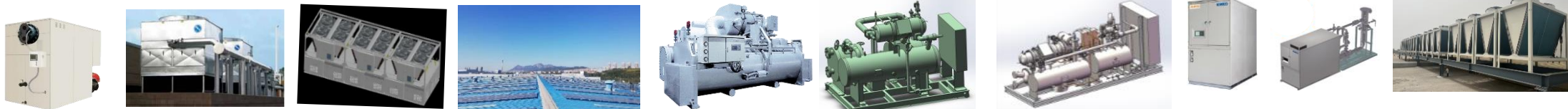


区域能源--冷/热/电联产

解决方案特点

- 光电、光热集成，形成以绿色能源为主的多能互补系统；
- 以可再生能源利用、冷热平衡、废热废水回收利用为主的分布式能源、资源一体化解决方案
- 合理利用大自然气候条件的自然冷却
- 电气化集中供热、煤改气集中供热

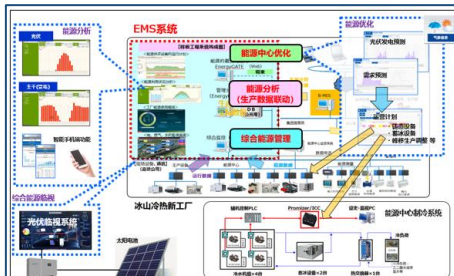
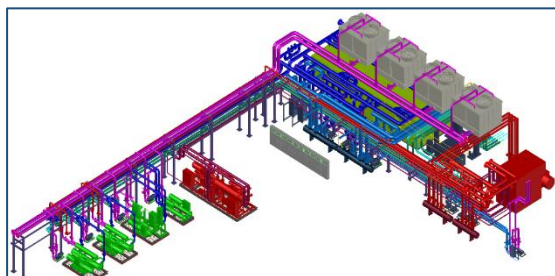
核心产品及技术



工业余热回收

- 合理利用石化、煤化工、盐化工、化纤等生产过程余热、余压，再生出蒸汽、热水、冷水、电用于厂区及周边区域
- 数据中心、钢铁行业的余热发电

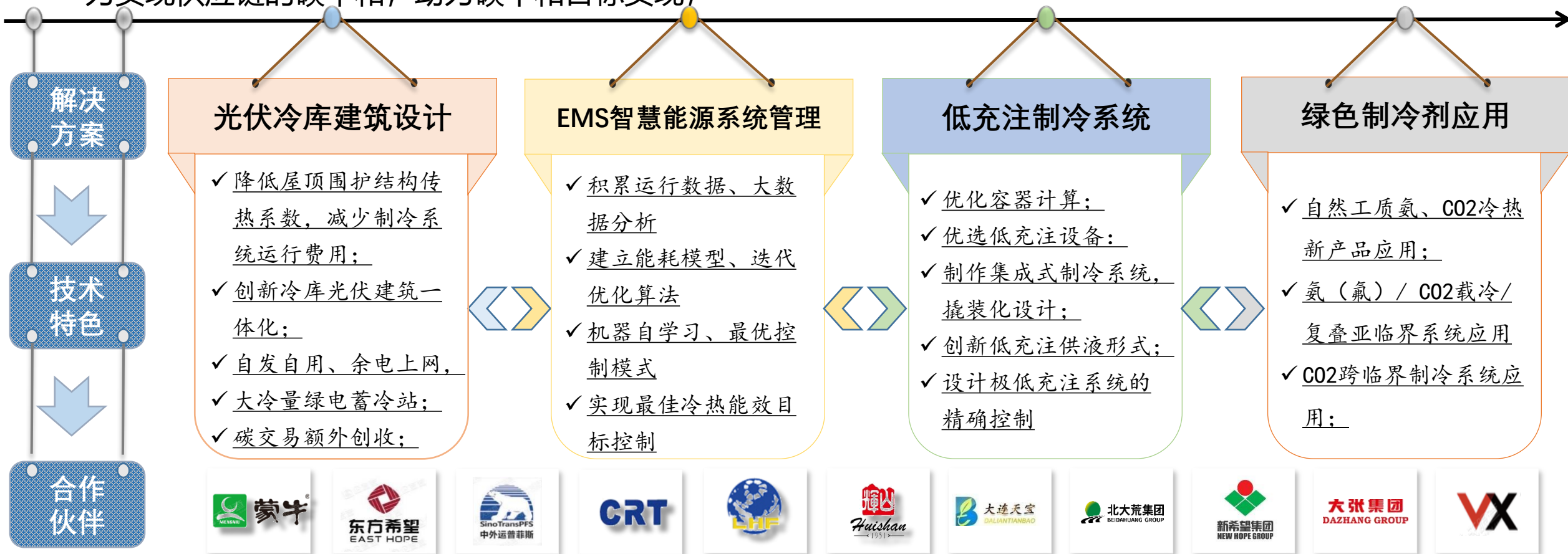
成功案例



三、冰山低碳节能解决方案

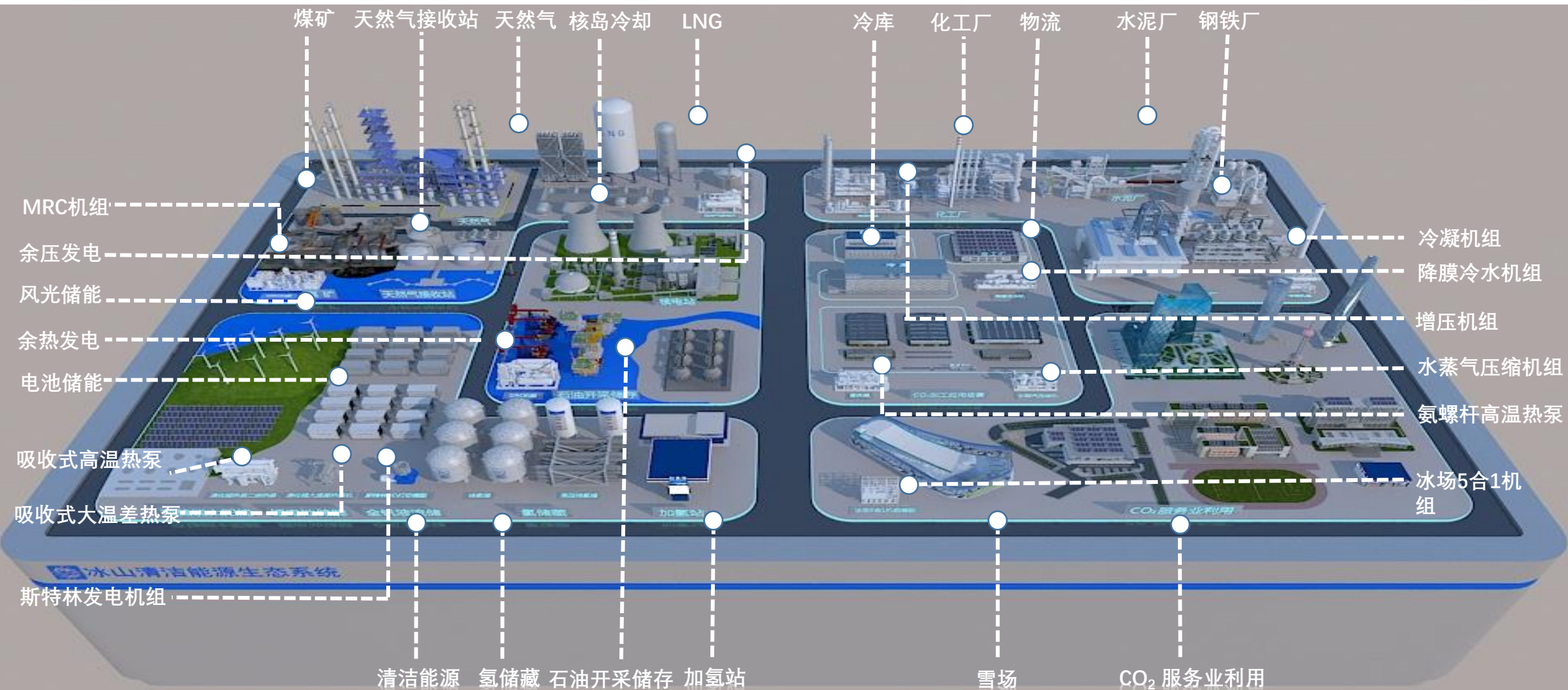
3、低碳节能解决方案-冷链物流园区综合管理

- **物流园区运营碳中和综合解决方案**: 充分利用冷热节能降耗技术、可再生能源技术、EMS智慧能源管理系统, 不断提高能源效率, 增加绿电比例, 高效、低成本实现运营碳中和;
- **赋能合作伙伴, 提供零碳解决方案**: 以冰山能源应用技术为依托, 为客户提供低碳、低成本的零碳解决方案, 助力实现供应链的碳中和, 助力碳中和目标实现;



三、冰山低碳节能解决方案

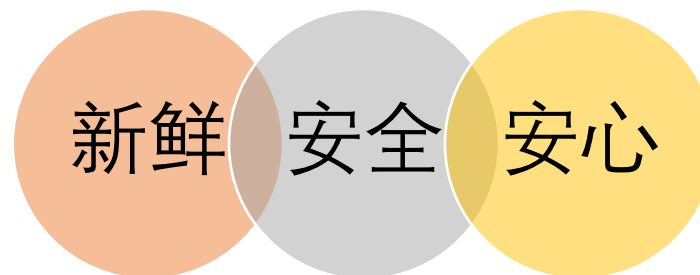
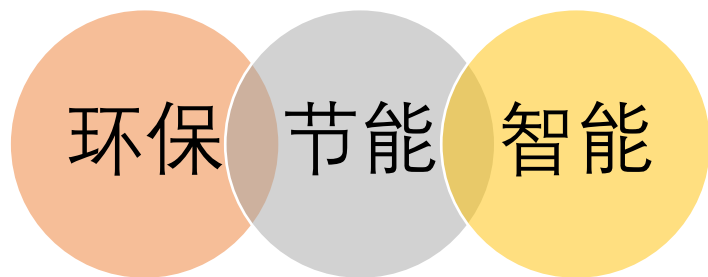
4、低碳节能解决方案-清洁能源生态系统



三、冰山低碳节能解决方案

5、低碳节能解决方案-EMS智慧能源管理系统





**冰山冷热致力于提供绿色智能冷热核心产品解决方案；
打造节能、环保、智慧化的冷链物流系统！**



冰山集团

Bingshan since 1930

专注冷热 倾心自然

Better Refrigeration & Heat Tech For a Green Nature

