

二氧化碳在国内 制冷制热方面的应用

【主讲人 炊景辉】

黑龙江爱科德科技有限公司



目录

CONTENTS



- 1 为何是二氧化碳 CO₂的应用背景
- 2 爱柯CO₂冷热联供技术
- 3 爱柯空气源 CO₂热泵技术
- 4 爱柯CO₂制冷制热应用案例分享

01

为何是二氧化碳？ CO₂的应用背景



为何是二氧化碳?

二氧化碳CO₂ — 学名R744



作为循环工质，CO₂是种纯天然的**环保**工质

对臭氧层的破坏系数（ODP）为 **0**

其全球变暖潜能值（GWP）为 **1**

GWP是传统的空调/热泵用冷媒的 **1/1700**



CO₂ 具有极佳的传热性能：在表冷器使用和R404A相同的换热面积的情况下，蒸发温度可以提高2K

在气冷器侧，CO₂和冷却介质的换热温差也比HFC制冷剂小

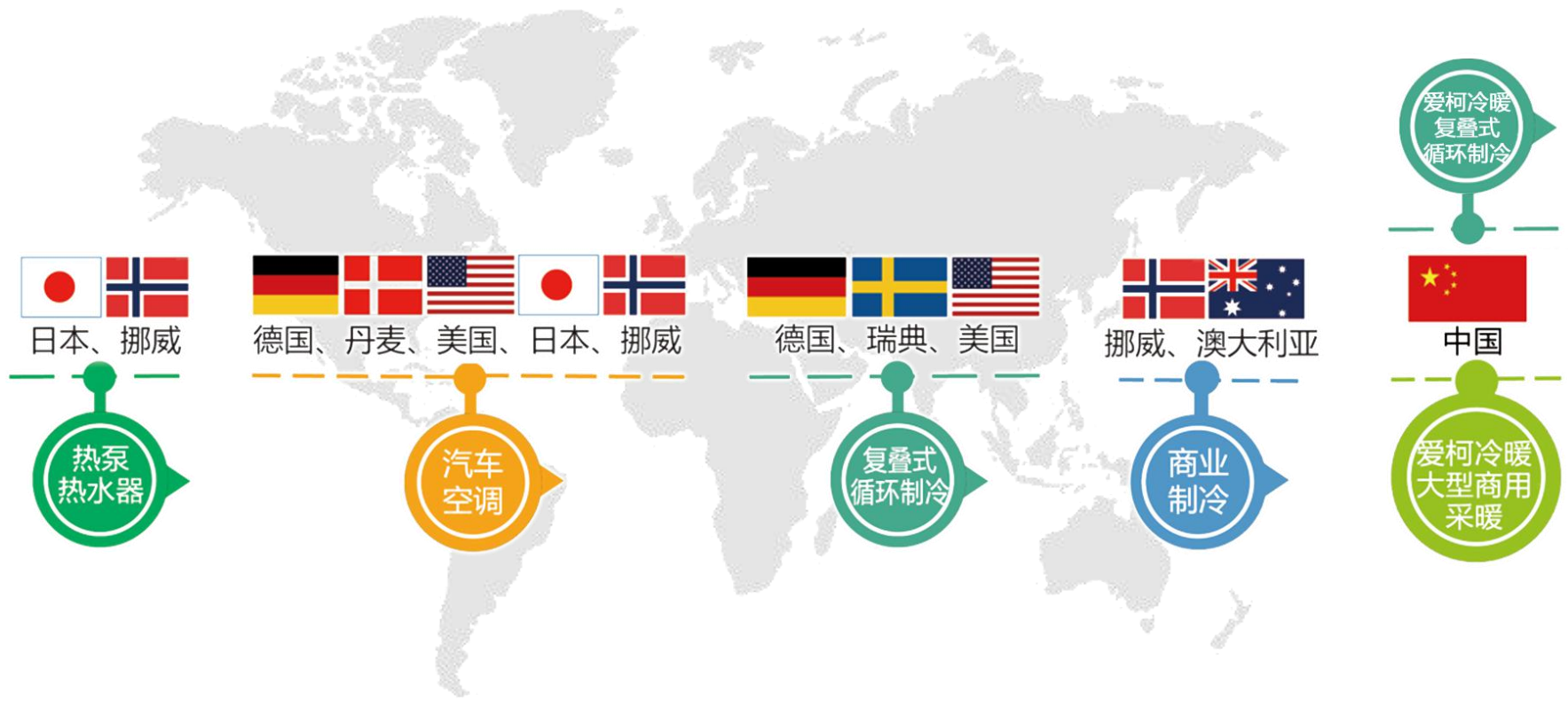
运行压力高，在冷凝温度很低的情况下仍然可以提供足够的膨胀阀供液压差

液体黏度非常低，长管路供液泵功率小

低压侧压力降对于吸气压力影响较小

和润滑油互溶性好，蒸发器回油容易





爱柯冷暖
复叠式
循环制冷

中国

爱柯冷暖
大型商用
采暖

热泵
热水器

汽车
空调

复叠式
循环制冷

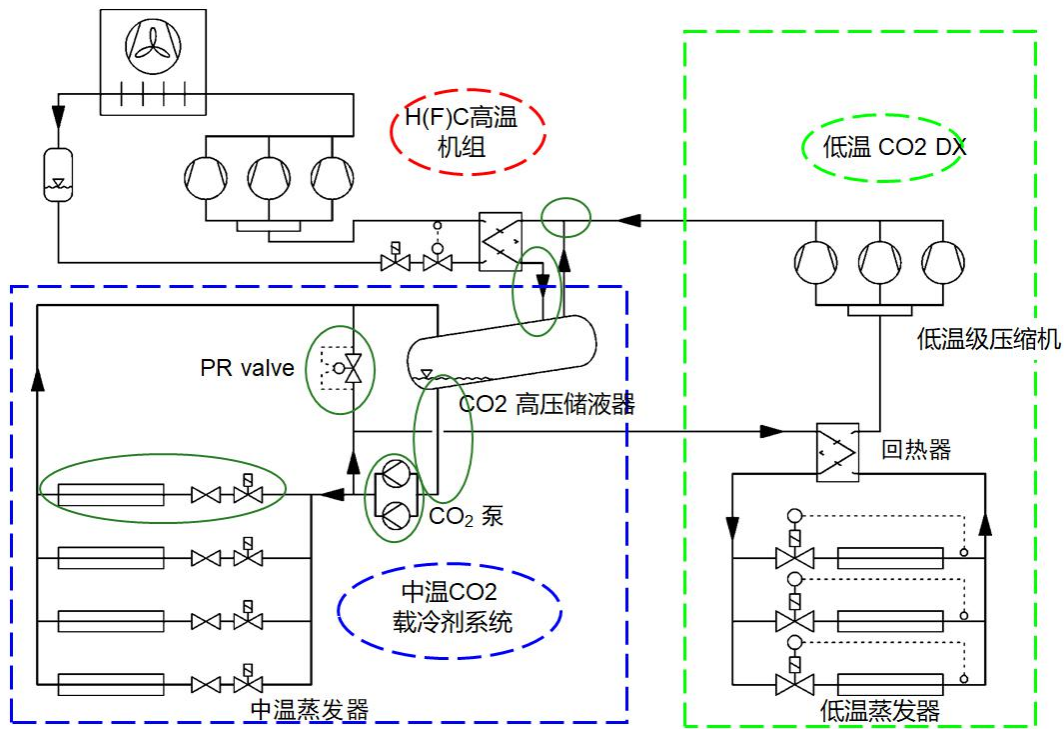
商业
制冷

02

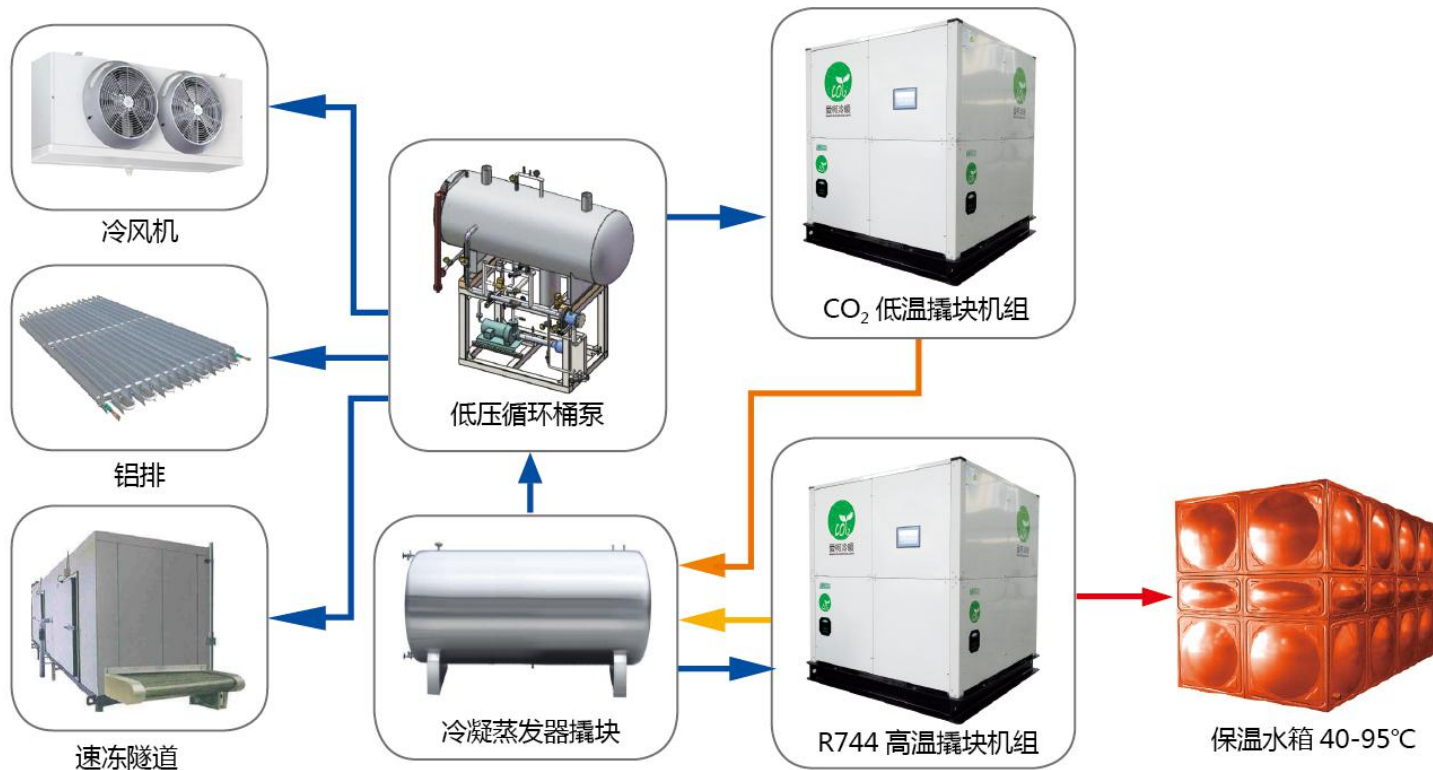
爱柯CO₂
冷热联供技术



二氧化碳亚临界循环的典型应用-复叠系统



CO₂低温级撬块+R744高温级撬块



03

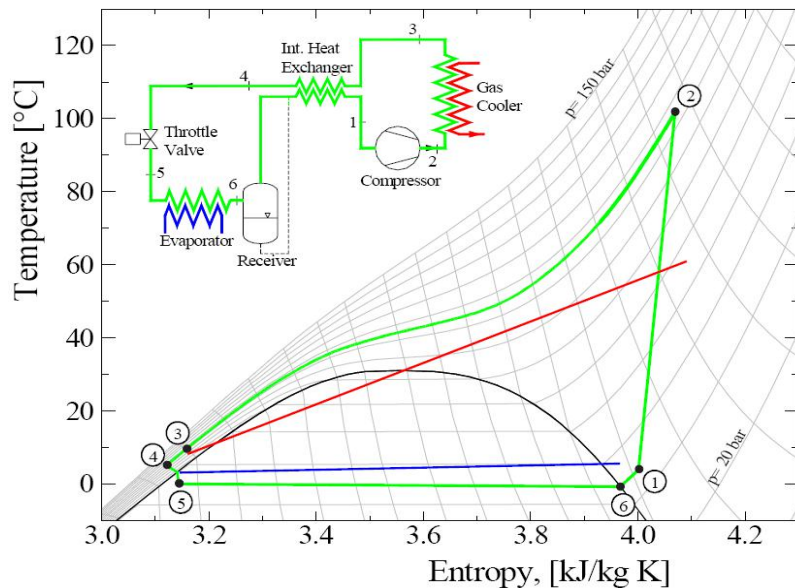
爱柯CO₂ 空气源热泵技术

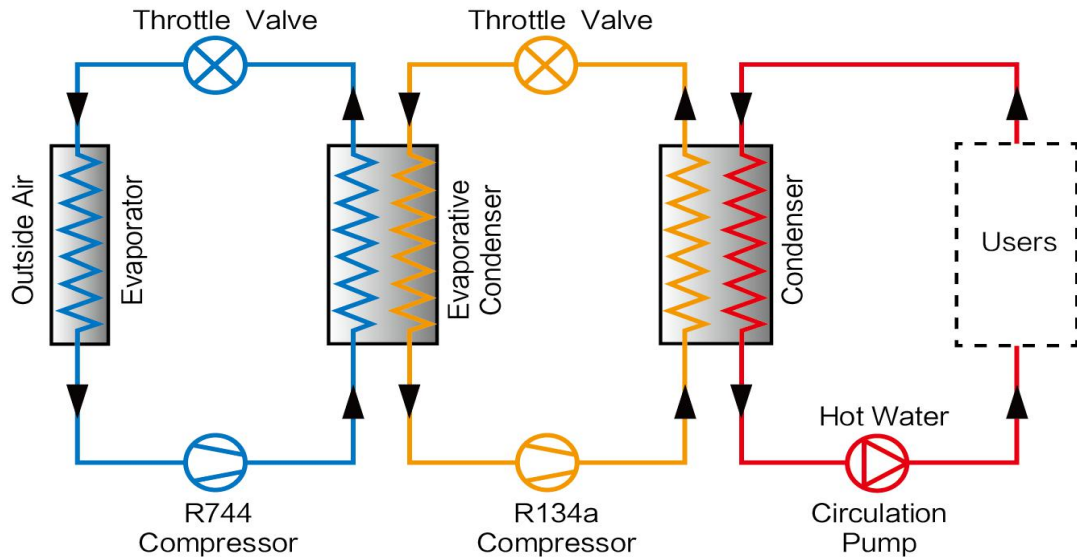


二氧化碳CO₂

- ★ 跨临界CO₂压缩机，排温可高达140℃
- ★ 低温时候也不存在负压的问题（-56℃时压力仍有5.2个大气压）
- ★ 放热过程（右图点2-3）可以很长，放热时没有相变过程，CO₂温降和水温的温升梯度吻合，效率高

所以CO₂热泵即做到低环温时保持高效率，又可以提供高的热水出水温度





**应用复叠技术
解决暖气片的高回水温度问题**

权威检测

合肥通用机电产品检测院

结论

黑龙江爱科德科技有限公司
CO₂复叠超低温空气源热泵，
在役设备检测：环境温度-
30.11℃、水流量37.13m³/h、
进水温度50.11℃，机组COP
2.83。

检验报告

Inspection Report

No: 2018LK233

共 5 页 第 4 页 Page 4 of 5 Pages

检验结果 (附表)

检验日期: 2018 年 01 月 24 日

至: 2018 年 01 月 25 日

Inspection Results

Date of Test: Jan. 24, 2018

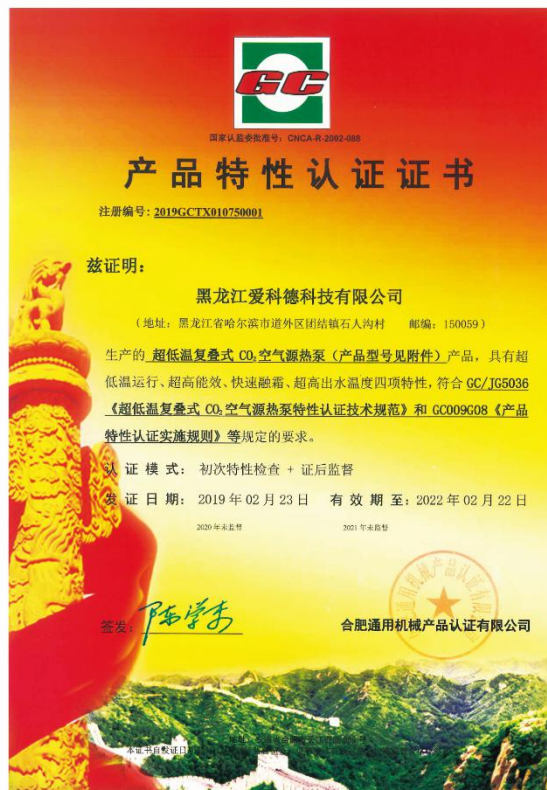
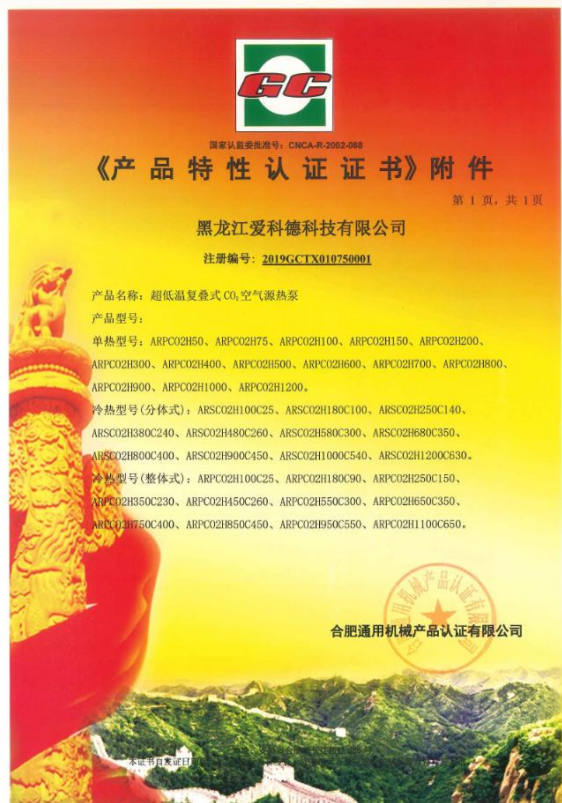
To: Jan. 25, 2018

序号 No.	检验项目 Inspection Item	技术要求 Technical Requirements	检验数据 Inspected Data	评价 Evaluation
1	制热量 ^①	/	477.858 kW	/
2	制热消耗功率 ^②	/	169.103 kW	/
3	制热性能系数 (COP _h) ^③	/	2.83 kW/kW	/

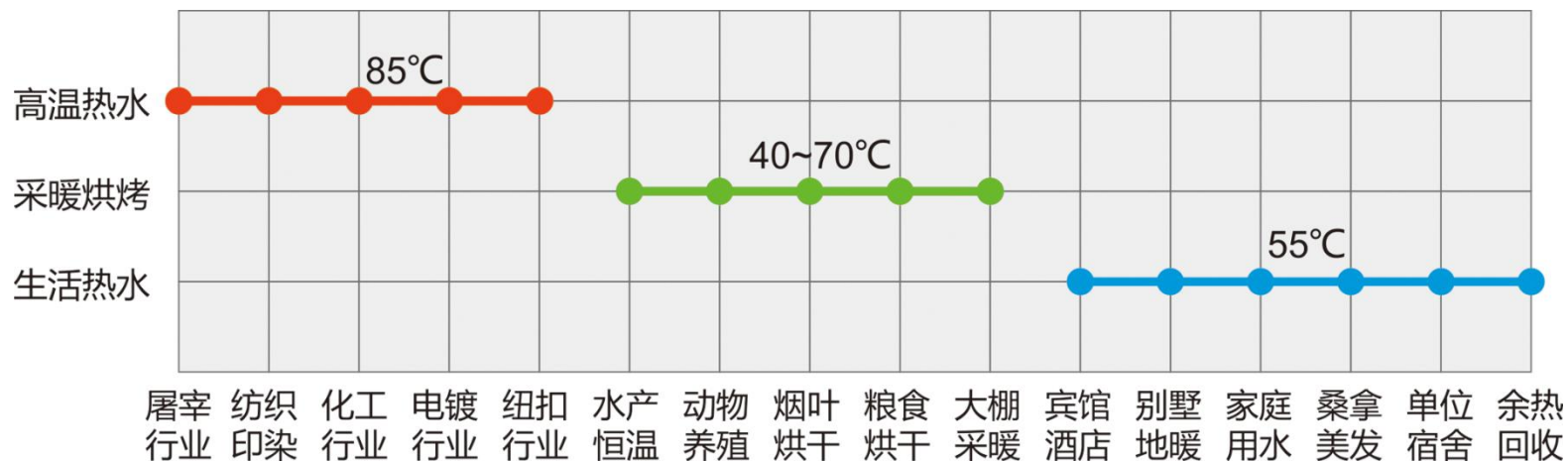
备注:

- 制热^①实测工况: 使用侧 水流量 37.13m³/h; 进水温度 50.11℃
热源侧 干球温度 -30.11℃
- 表中的制热量^①、制热消耗功率^②、制热性能系数 (COP_h)^③的试验方法依据 GB/T 25127.1-2010 中的 6.3.2.2、6.3.2.3 及 2018LK233 《检验委托书》。

权威认证

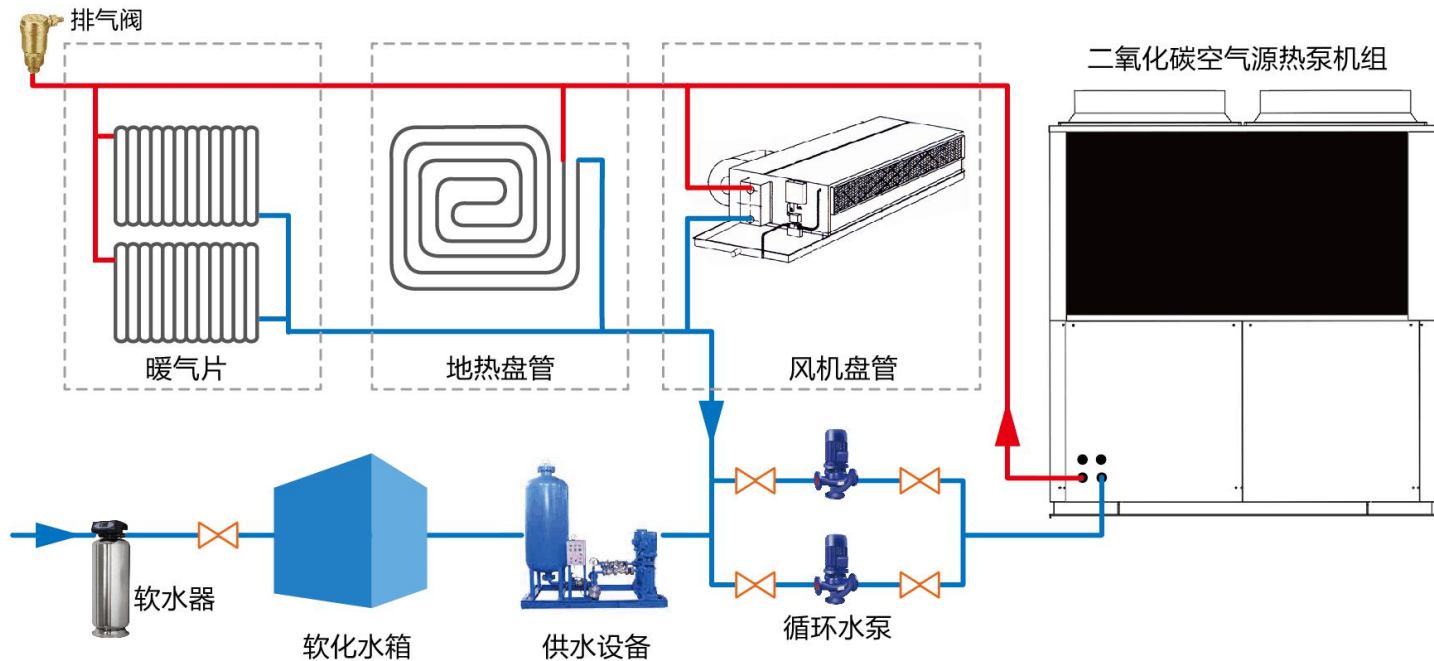


拒绝燃烧 锅炉替代最佳解决方案

CO₂空气源热泵应用范围

拒绝燃烧 锅炉替代最佳解决方案

CO₂空气源热泵机组应用示图



04

爱柯CO₂制冷制热 应用案例分享



武汉万吨华中冷链港

该项目一期建设20万吨低温冷藏库及万吨城商城。万吨城共7层，包括冻品展示区、餐饮区、酒店公寓及办公区域，其中冻品展示区设计共3743台冻品展示柜。系统设置600吨蓄热热水水箱，蓄热温度可达55℃，系统满负荷运转，每小时还可提供85度食品级热水15吨。



昆明宝象万吨冷链港

昆明宝象万吨冷链港项目定位于建设云南省冷链物流“一个龙头、三个中心”，即建设西南最大的冷冻食品物流龙头，打造云南省野生菌、水产品海鲜、蔬果等三个展示体验中心。其一期用地305亩，建筑面积34万平方米，建设35万吨低温冷库及8万平方米展示体验综合交易中心。



京张线—沙城站

新建北京至张家口铁路的沙城站位于张家口市怀来县沙城镇。站区热泵机房内含两台复叠式二氧化碳热泵机组，型号为ARSCO2H1200，设备名义制热量1193kW，名义COP=2.49，总供暖面积约19860m²。站区房屋的末端换热器为暖气片，设计供水温度65℃，回水温度55℃。采暖季机组的平均能效比为3.51，热泵系统的平均能效比为3.14。CO₂作为环保工质，服务于奥运项目，是最佳的选择，也为冬季滑雪爱好者出行提供温暖如春的车站场所。



吉林敦化高速服务区采暖项目

该工程位于吉林敦化，是高速公路服务区，所需供热面积约为3600平方米。服务区内散热器采用暖气片，供暖机组选用二氧化碳空气源热泵机组，供水温度55℃，回水温度40℃。根据建筑特性，估算了该建筑所需的供暖热负荷约为360kW。根据客户需求和冬季采暖热负荷，考虑到当地冬季室外平均温度，按机组-15℃下制热量选择了6台ARCOH100S机组。





-  **爱柯云平台**
-  **在役CO₂机组**
-  **远程监控 实时在线监测**
-  **减少用户管理费用**



谢谢

爱柯冷暖 为了更好的你

