

丹佛斯脉冲式电子膨胀阀 AKV & ADAP-KOOL ® 控制系统在冷库行业的应用

丹佛斯商用冷冻事业部 杨杨

完整的 生态 系统

帮您实现最理想的系统集成控制



国内冷库行业电子自动化的几个难题



- 工程安装工艺无法保证，由于系统洁净度问题导致的电子膨胀阀卡死、丢步、电机烧毁等问题时有发生；
- 随着冷库行业对本地控制、远程控制、云储存等技术的需求、控制精度逐步提升，导致常见的PLC控制系统的控制点位需求越来越多，布线成本和安装复杂程度越来越高，从而导致成本的提高和可靠度的下降；
- 非标准化控制产品导致的人工、售后成本居高不下；
- 在冷冻行业的大量案例中，电子膨胀阀过热度控制在PLC总控的范围之外，对冷库总体运行控制无法做到全面掌握，从控制的角度来说，依然将其当作热力膨胀阀使用，而过热度数据，是优化制冷系统、了解系统运行状况，提前预知系统故障的重要参考数据；

上

AKV脉冲式电子膨胀阀介绍

AKV电子膨胀阀产品特点



30

Years of robust
operation

快速开关

NC模式
安全可靠

阀口可换

换热平均
改善4%

接线方便

长寿命

5000w
不间断运行约
10年

自带过滤网

多冷媒自
由切换

电磁阀&电子膨胀阀



产品结构概述



Danfoss

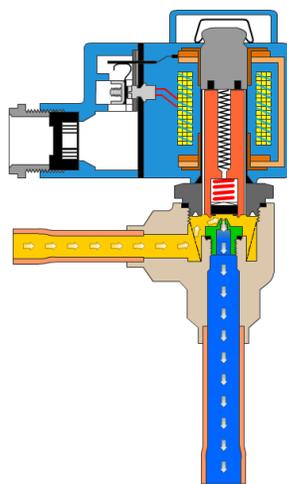
直动式



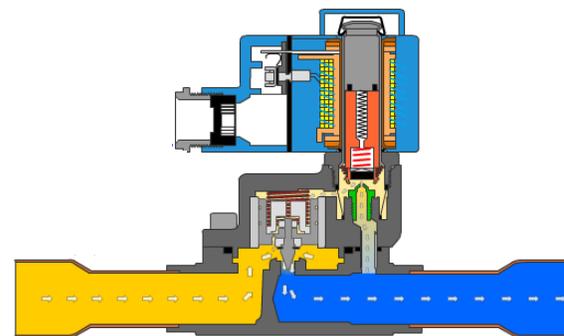
垂直活塞式



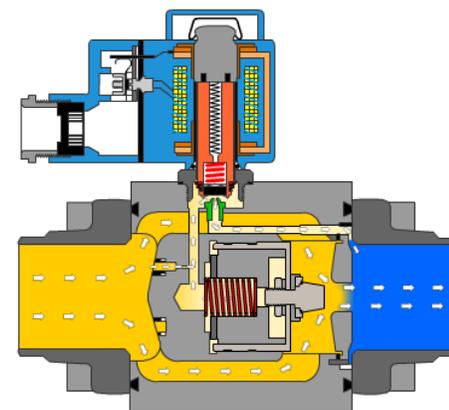
水平活塞式



AKV 10
(0.6 – 14 kW)

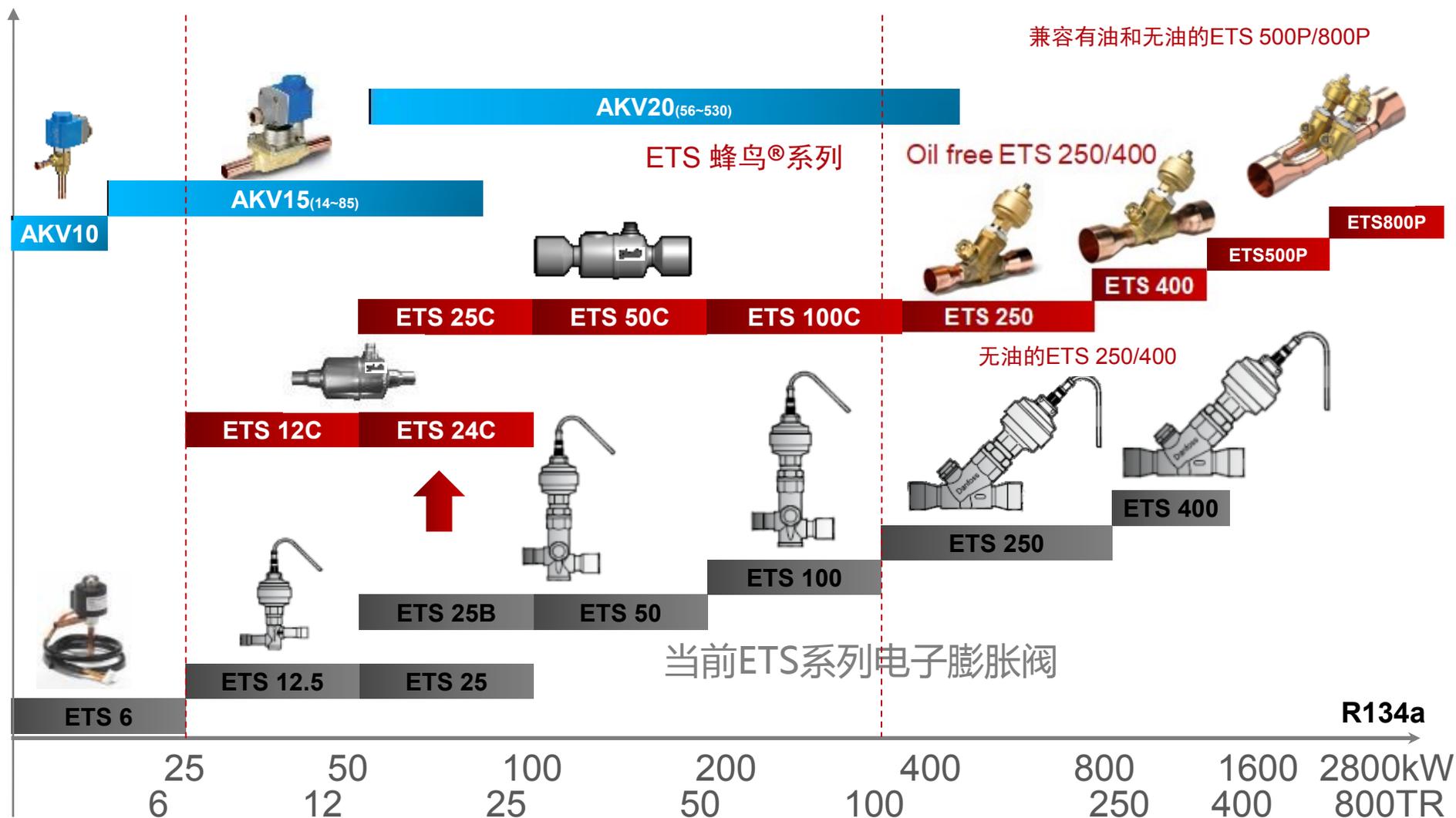


AKV 15
(14 – 85 kW)

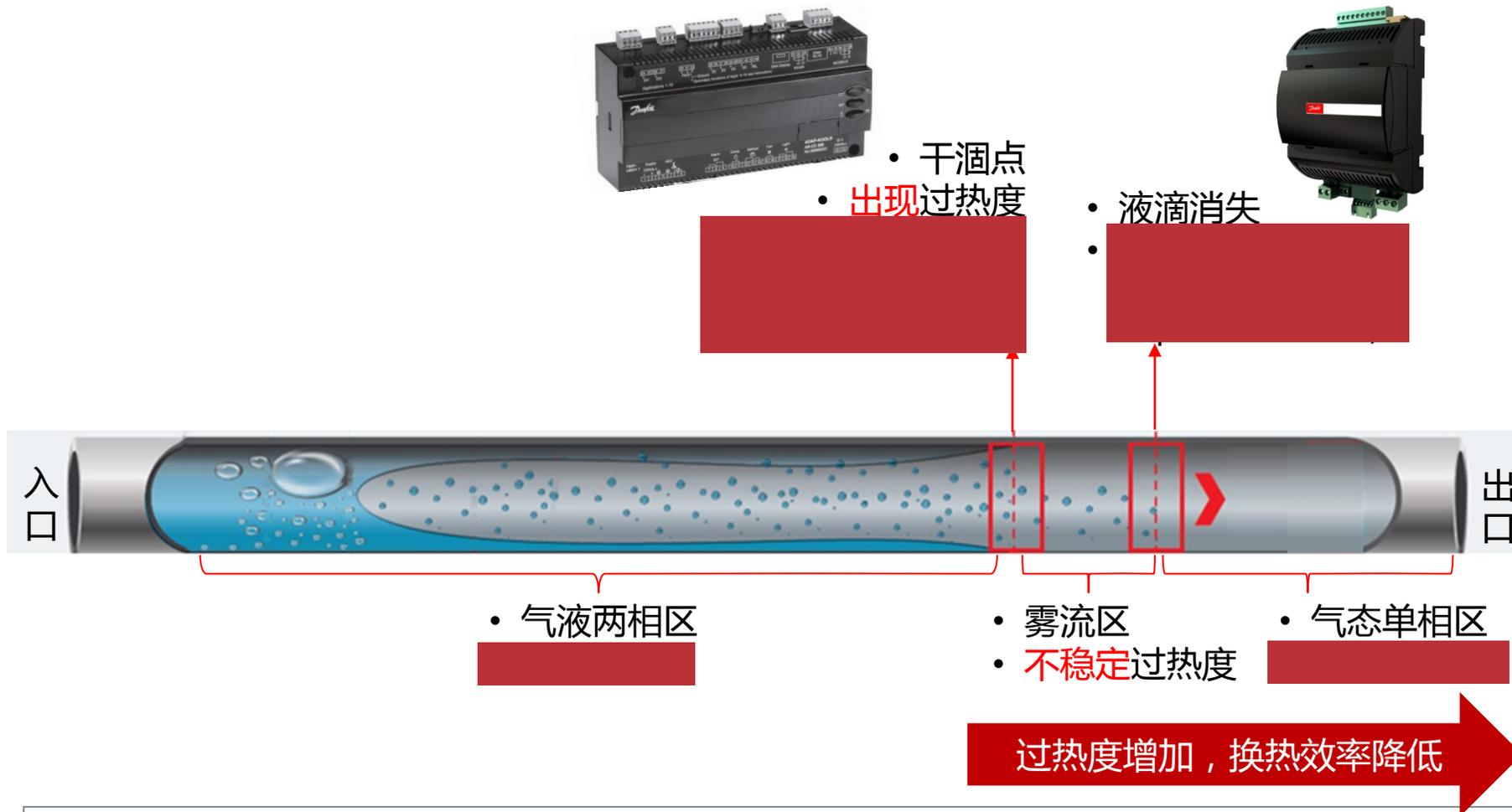


AKV 20
(56 – 530 kW)

丹佛斯电子膨胀阀产品系列



蒸发器内部的蒸发过程 – EEV替代TXV的理由



- ❑ 降低过热度调整时间 + 增大有效换热面积&提高效率 → 减小换热温差 → 提升平均蒸发温度
- ❑ 蒸发温度每提高1度, 系统节能2-3%



下

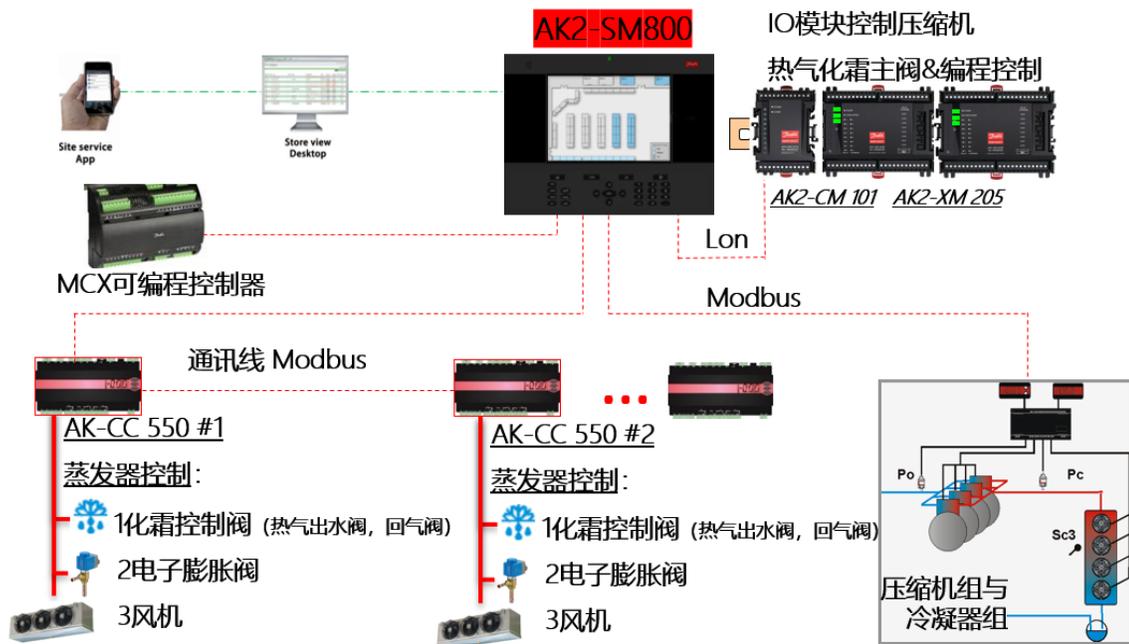
丹佛斯分布式标准化控制方案

ADAP-KOOL® 制冷系统能源管理方案

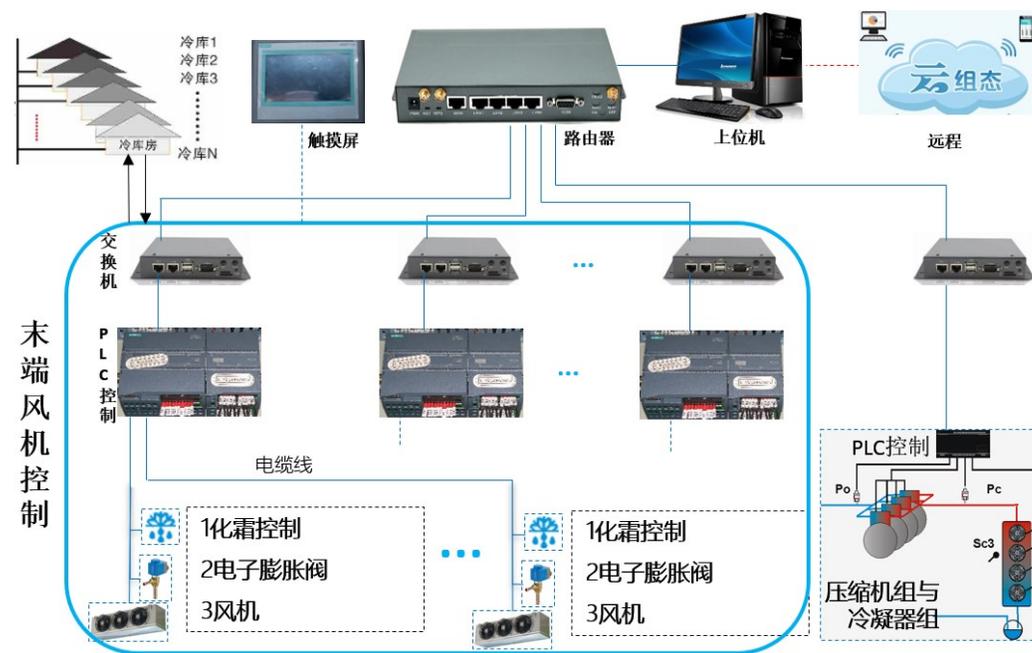


分散控制构架让系统更安全可靠

丹佛斯冷库系统控制架构



常规冷库系统控制架构

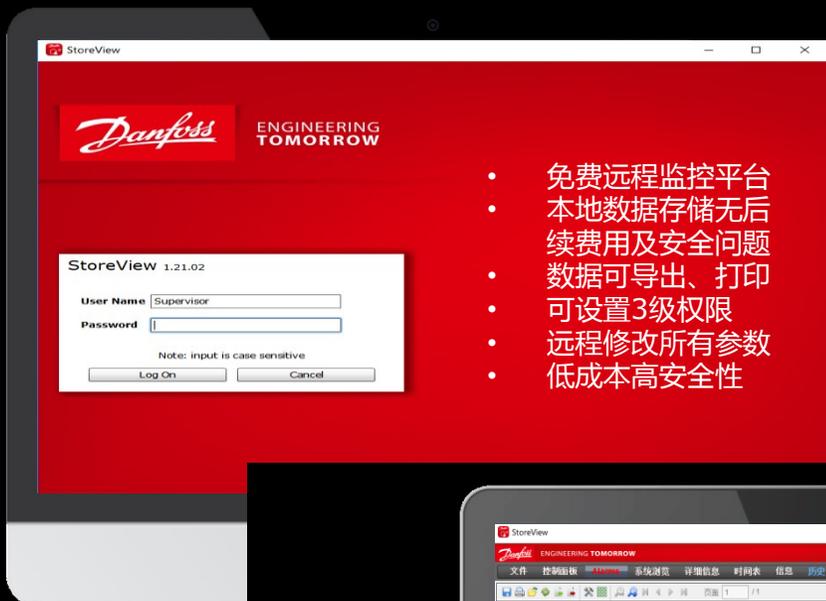


分散控制架构

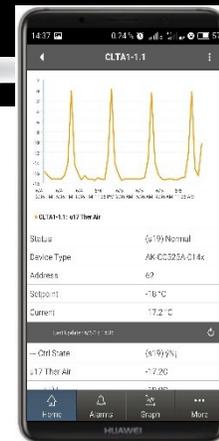
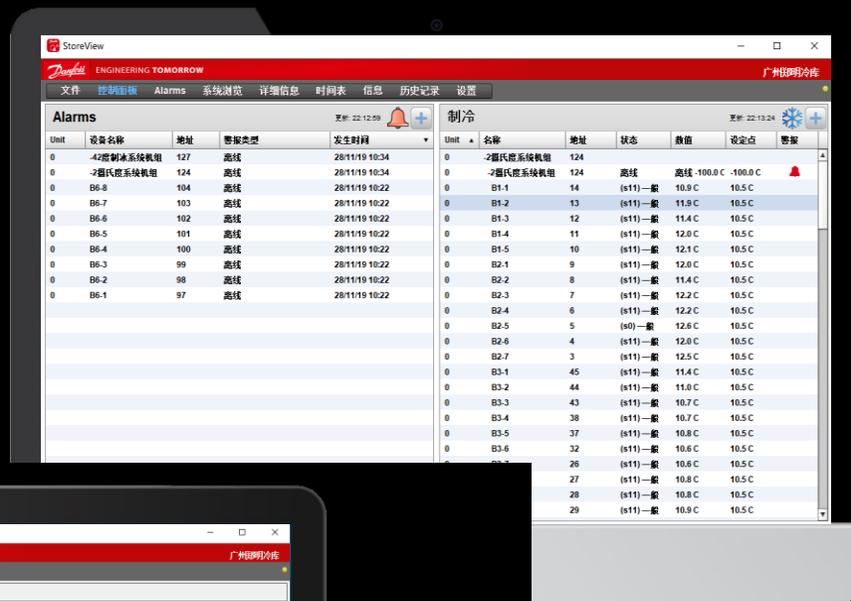
- 多个机场航空配餐冷库采用方案
- 每个末端一个独立PLC控制器，控制末端风机，节流阀，库温，化霜
- 一个末端控制器出问题不影响其他末端工作，保证库温正常稳定
- 多温度场分开控制，库温温度场更均匀稳定
- AK SM800系列主控器通讯串接各末端，打通各末端信息孤岛，实现协调化霜及多温区控制
- 主控器本地数据存储，远程PC监控及手机APP监控

集中控制架构

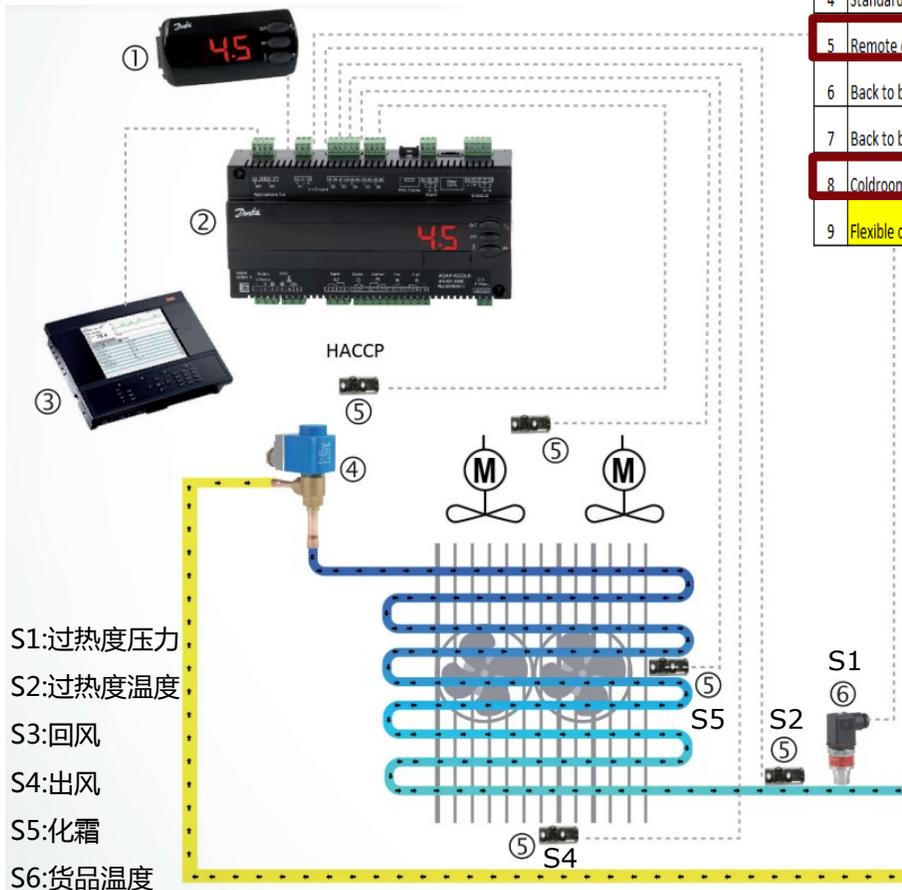
远程监控



- 免费远程监控平台
- 本地数据存储无后续费用及安全问题
- 数据可导出、打印
- 可设置3级权限
- 远程修改所有参数
- 低成本高安全性



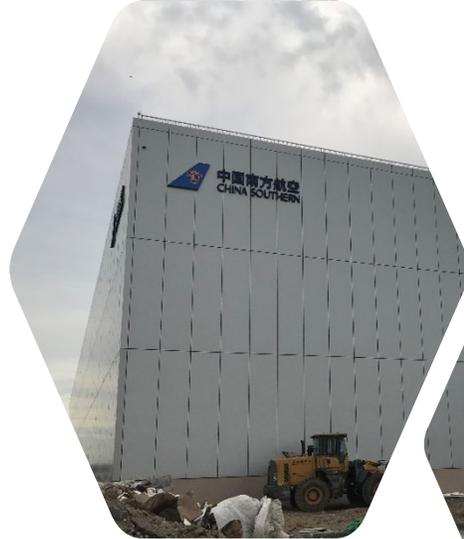
末端控制器AK CC55 应用



EEV applications	DO1 AKV	DO2 SPDT	DO3 SPST	DO4 SPDT	DO5 SPDT	DO6 SPST	0-10V PWM	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7 DI1	DI2	DI3 230V	Option bus	Display	Mod bus
1 Standard case MT/LT	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S6	DI1	DI2	DI3	X	ED	X
2 Standard case MT/LT	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S6	DI1	DI2	DI3	X	ED	X
3 Standard case MT/LT	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S6	DI1	DI2	DI3	X	ED	X
4 Standard case MT/LT	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S6	DI1	DI2	DI3	X	ED	X
5 Remote case w. hot gas defrost	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S6	DI1	DI2	DI3	X	ED	X
6 Back to back w. 1 evaporator	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S3B	DI1	DI2	DI3	X	ED	X
7 Back to back w. 2 evaporator (1 valve)	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S3B	S5B	DI2	DI3	X	ED	X
8 Coldroom	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S6	RH%	DI2	DI3	X	ED	X
9 Flexible case w. 1 evap.	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Pe	S2	S3	S4	S5	S6	DI1	DI2	DI3	X	ED	X

AK CC55 控制器

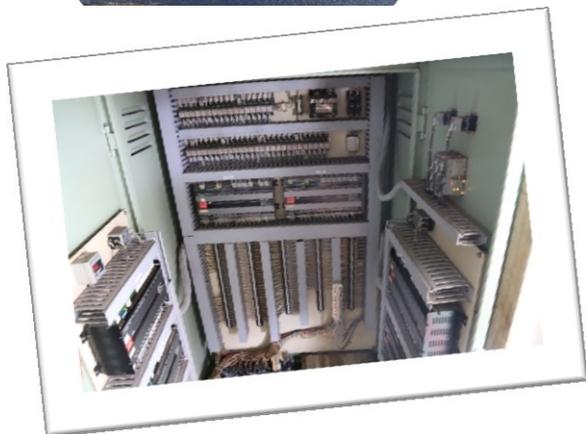
- AKV过热度控制器
- 末端控制器
 - 控制AKV过热度
 - 风机启停
 - 化霜及相关阀组控制
 - 库温控制 (可实现双温控制)
 - 湿度控制



AKV应用案例 1 大型冷库系统



南航航空配餐中心



AKV应用案例 2 大型船用制冷系统

- 1990年日本造远洋运输船
- 用的AKV+丹佛斯整体控制方案
- 冷排管速冻库

“丰鲁号” 远洋运输船

寻找30年前 Danfoss 元素

丹佛斯船用系统整体解决方案

“丰鲁号”原为日本1990年造“丰太丸号”，后被韩国渔业收购，后被近期中国鲁海丰公司收购。历经沧桑岁月，长期远洋航行，制冷系统稳定运行30年，制冷效果仍保持极佳状态。

制冷系统：压缩机组日本某品牌开启式双级活塞压缩机，制冷剂R22，海水冷凝方式，不锈钢冷排系统。普通鱼可存储2400吨，金枪鱼2000吨

液位采集器
AKC 71A



制冷系统控制器
AKC 25A



压力传感器
AKS 32



温度传感器
PT1000



电子膨胀阀
AKV11
Coil:110v 18w



通讯连接盒
Danbuss 连接盒





Web Browser



System Manager



Web Browser



Store view



Site service



AKV应用案例 3 食品保鲜冷冻

Evaporator Control

Pack Control

HVAC, Light, Aux Control





**ENGINEERING
TOMORROW**