



# 离心雾化器

## 在空调节能领域的应用

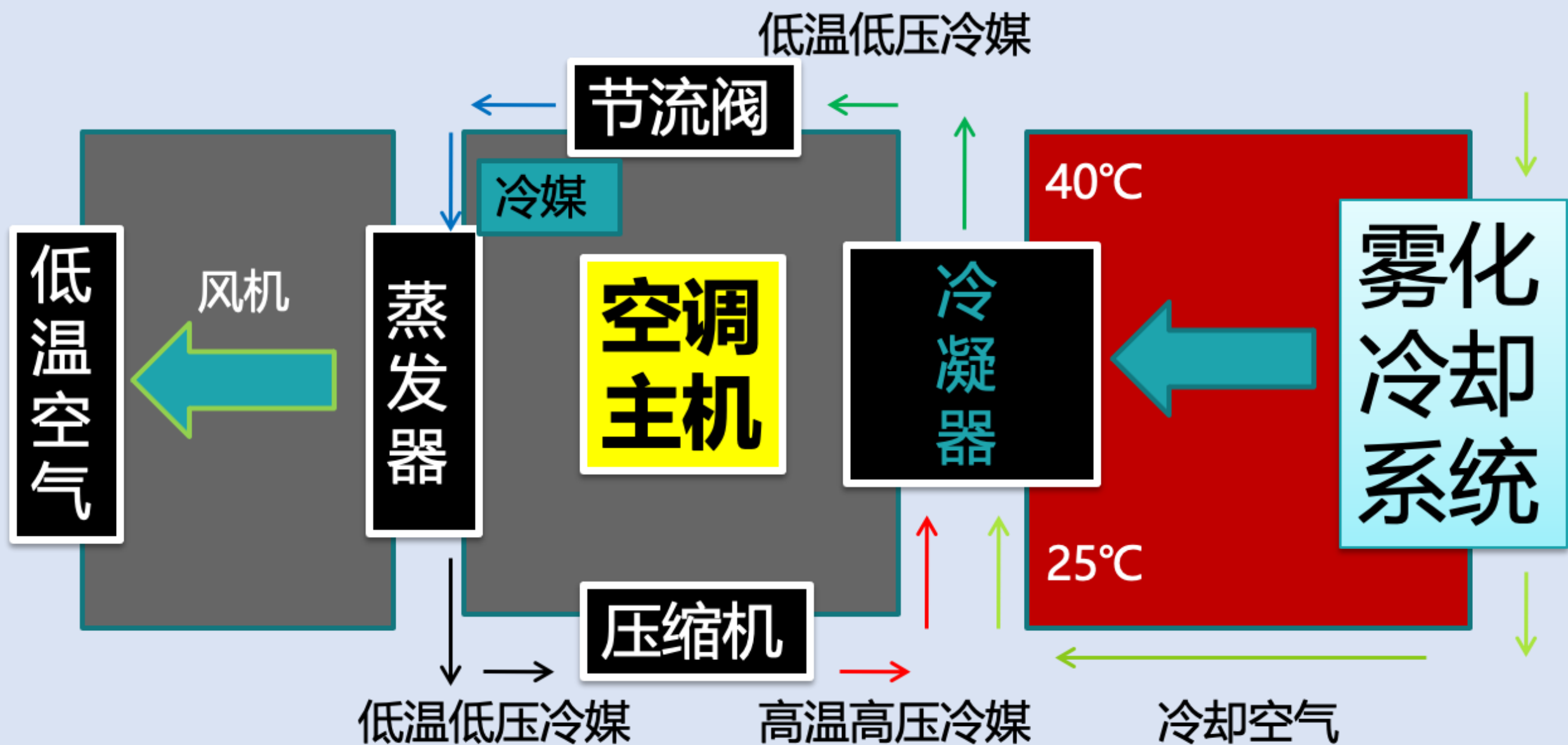
Nebulizer Device And Sprinkler System Product Introduction



**天来节能**  
TIANLAI ENERGY-EFFICIENCY

蔡伟 13818111618

# 雾化节能流程示意图



# 系统整体架构



## 控制系统 (核心大脑)

集成总控箱、高精度控制器及各类传感器，负责系统的逻辑运算与决策，是整个架构的指挥中心。



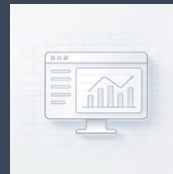
## 雾化设备 (执行终端)

包含离心雾化器及喷雾管路，精准执行雾化指令，实现高效的热交换与冷却功能。



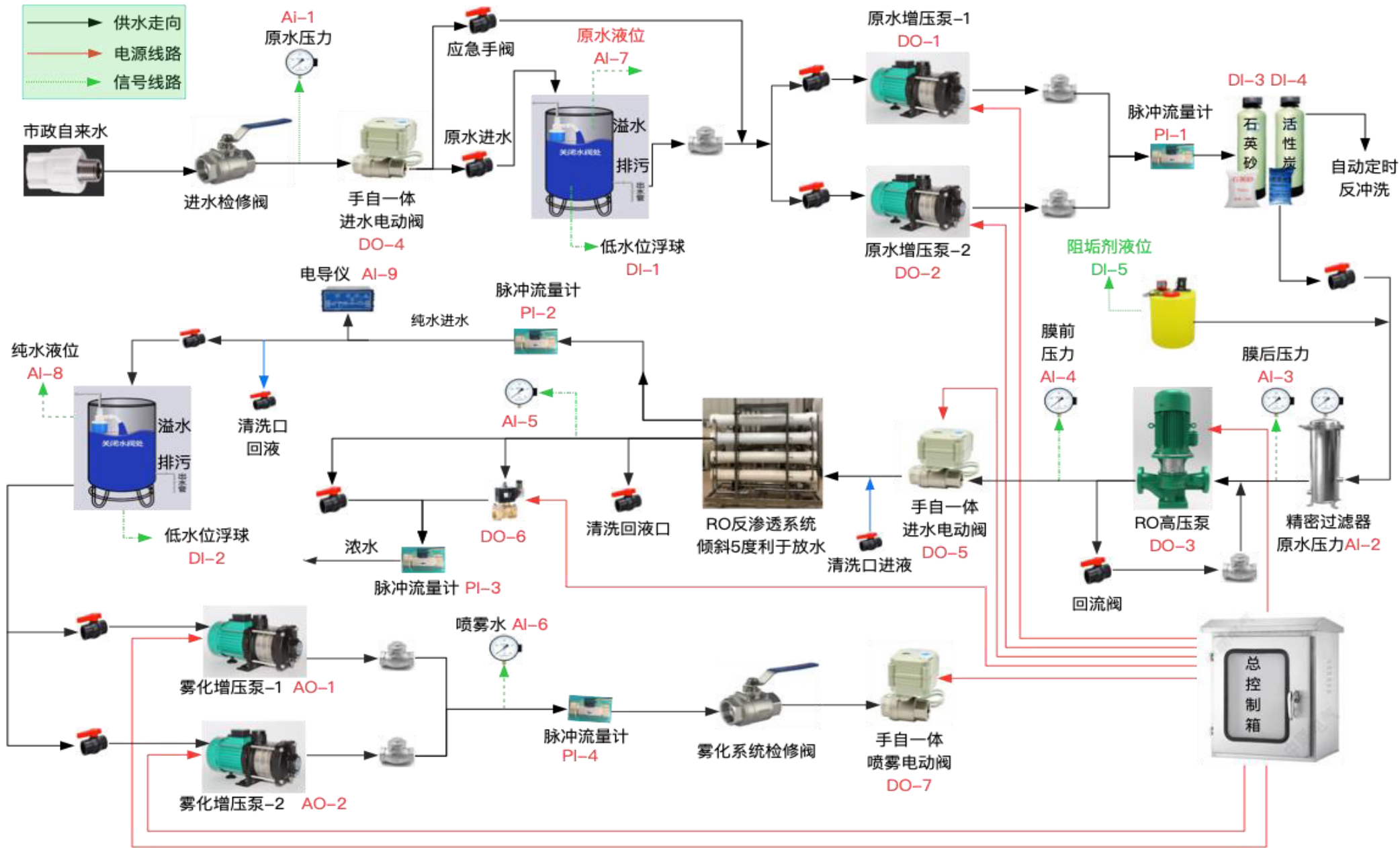
## 供水系统 (后勤保障)

配备纯水处理器、增压泵及储水箱，确保去除导致翅片结垢、腐蚀的因素，为雾化过程提供稳定的物质基础。



## 监控平台 (智能监管)

实时采集并可视化展示各项运行参数，支持远程管理与历史数据追溯，实现系统的全生命周期监控。



# 双阶段冷却降温机制



## 第一阶段：水雾预冷进风

利用30-120 $\mu$ m微小液滴的汽化潜热，对进入冷凝器的空气进行预冷，显著降低进风温度。



降温幅度：**5-10°C**



## 第二阶段：水雾直接冷却

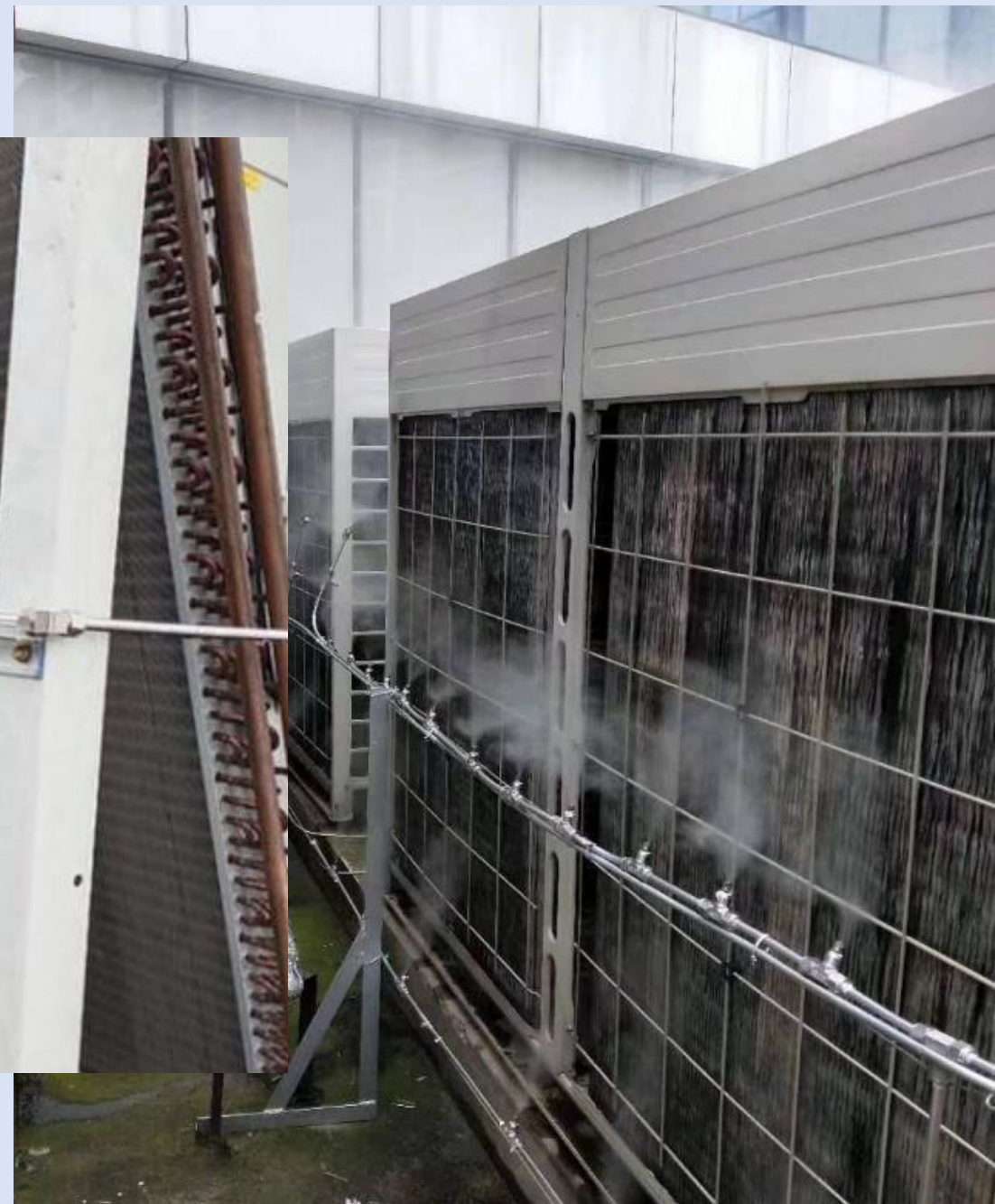
通过热传导、对流换热和表面蒸发三重机制，直接冷却翅片和铜管，实现深度降温。



总降温可达：**8-12°C**



系统COP提升：**12-25%**



| 缺陷类别   | 具体表现                              | 对算力设施的影响                                          |
|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| 喷雾角度小  | 喷雾覆盖范围窄，仅能覆盖翅片局部区域（覆盖面积常不足 50%）   | 翅片换热不均，局部温度过高，空调 COP 提升有限，难以满足算力设施 PUE 达标需求       |
| 易形成水膜  | 雾滴粒径不均（多为 50-100μm），在翅片表面聚集形成水膜   | 增加空气流动阻力，风机能耗上升 15%-20%，同时易滋生细菌、导致翅片结垢，运维成本增加     |
| 缺乏智能适配 | 水量固定，无法根据空调负载（如 CPU 使用率、环境温度）动态调整 | 算力波动时（如高峰负载与低谷负载切换），易出现“过度喷雾”浪费或“喷雾不足”降温失效，能耗浪费严重 |

## 产品特点

### 平行水雾技术



喷淋和压力雾化技术所制造的水雾是锥形、点状水雾，直接喷射在室外机翅面，容易导致翅片积水、堵塞、损坏。

离心雾化器的水雾为平行水雾，不会冲击翅片，与室外机**平行覆盖**，**分布均匀**，不会堵塞冷凝器翅片缝隙，**蒸发效率高**。

## 产品特点

### 恒雾粒技术

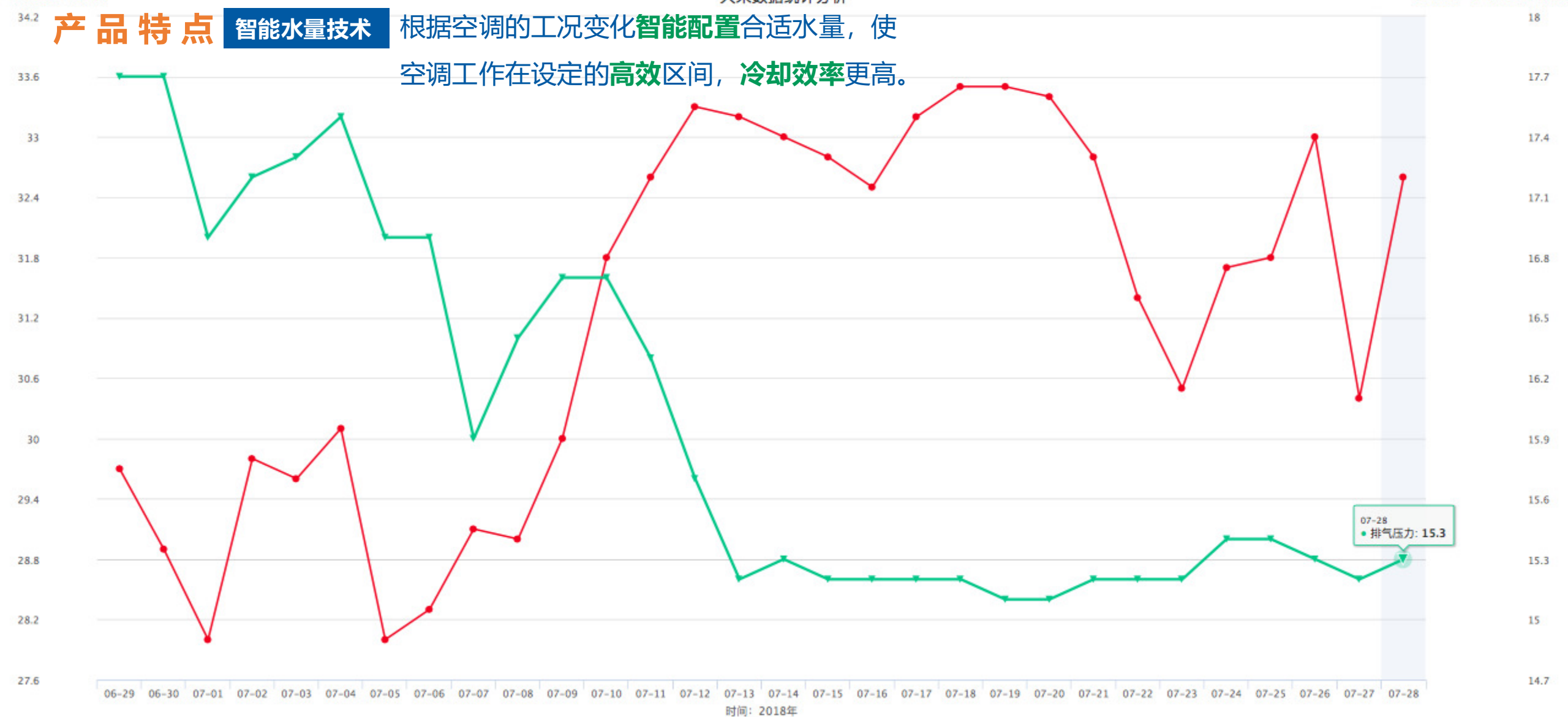
多层雾化，智能调整。  
根据水量的变化**自动分**  
**层**雾化，**智能调整**雾化  
电机的转速，转速跟随  
雾化水量的变化而变化，  
保持水雾**雾粒稳定**，使  
水雾的**蒸发效率**适合空  
调室外机的冷却要求。



环境温度 环境湿度

天来数据统计分析

风机电流 排气温度 排气压力



## 产品特点



恒转速



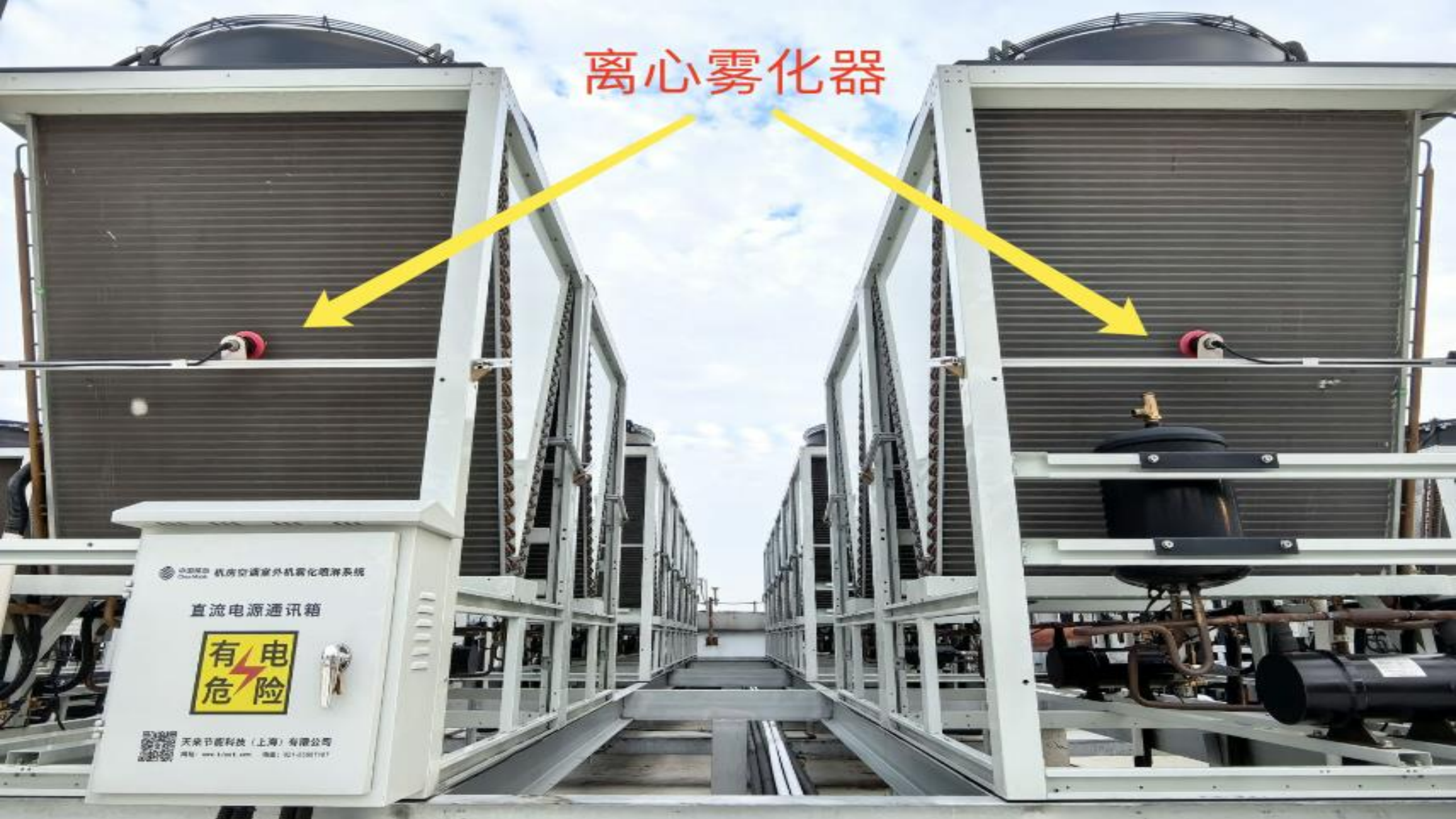
恒雾粒



通信控制



# 离心雾化器



天来节能 机房空调室外机雾化喷淋系统

直流电源通讯箱

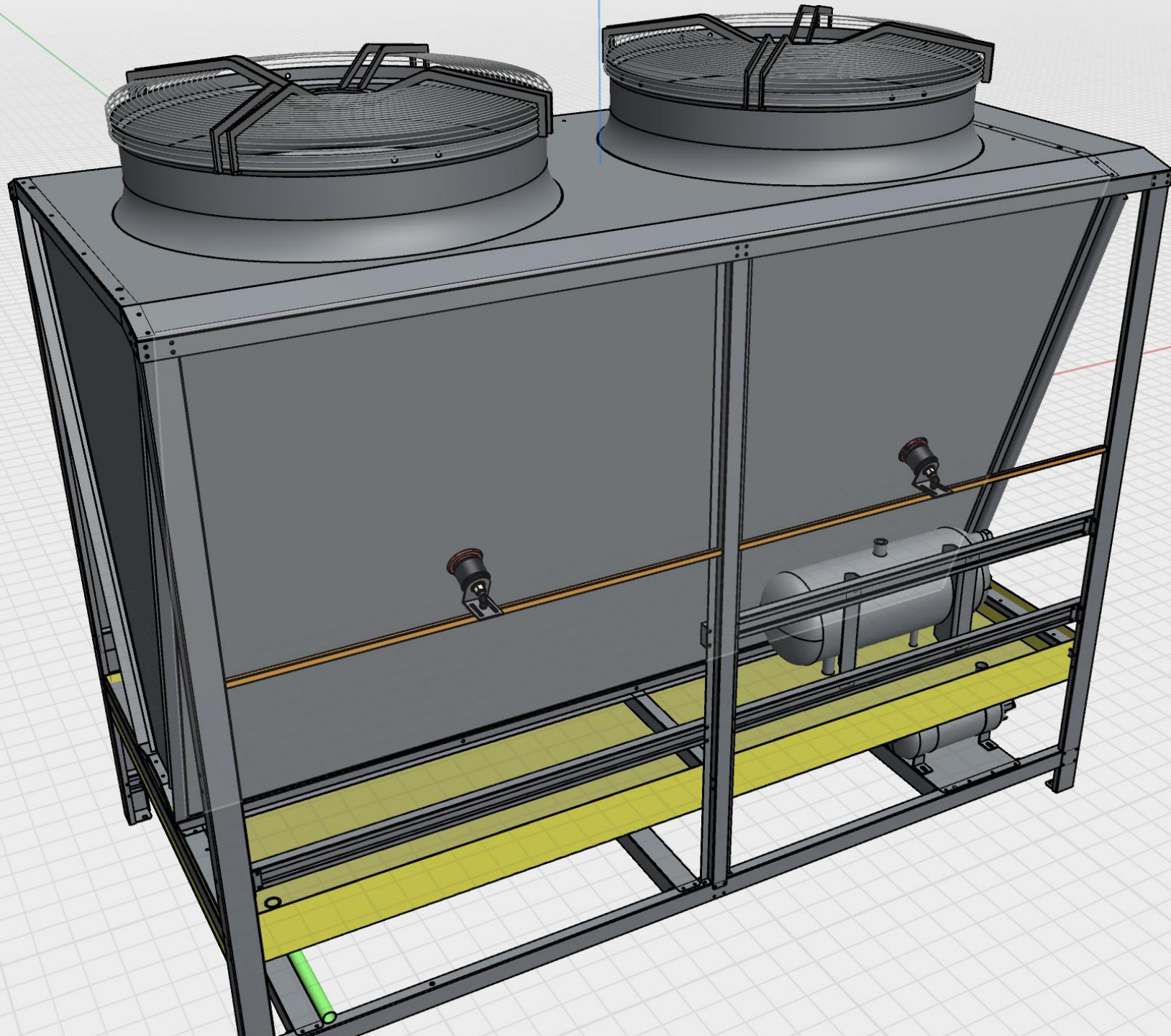


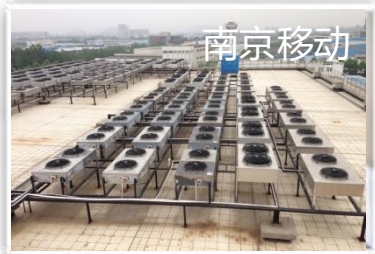
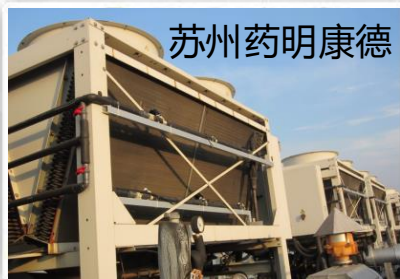
天来节能科技(上海)有限公司  
网址: www.tianlai.com 电话: 021-02001108









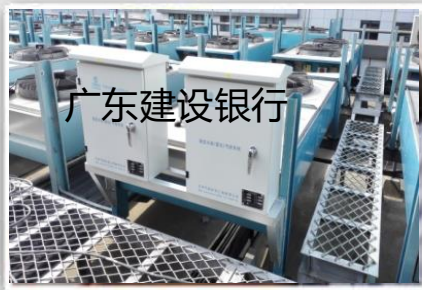
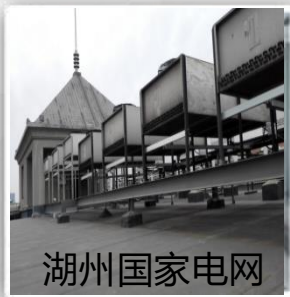


上海移动



甘肃移动

## 雾化案例



# 传统喷淋喷雾技术的局限性



## 喷雾角度小，覆盖不全

### 具体表现

覆盖范围窄，仅能覆盖翅片局部区域，覆盖面积常不足50%。

### 对算力设施影响

翅片换热不均，局部温度过高，空调COP提升有限，难以满足算力设施PUE达标需求。



## 雾滴不均，易生水膜

### 具体表现

雾滴粒径不均（50-100 $\mu$ m），在翅片表面聚集形成水膜。

### 对算力设施影响

增加风阻致能耗上升15%-20%；易滋生细菌、结垢，大幅增加运维成本。



## 水量固定，缺乏智能适配

### 具体表现

水量固定，无法根据空调负载（如CPU使用率、环境温度）动态调整。

### 对算力设施影响

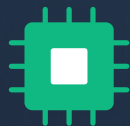
负载波动时易出现“过度喷雾”浪费或“喷雾不足”失效，能耗浪费严重。

# 离心雾化技术的特点



## 低压运行技术

最低仅需**0.5bar**的供水压力，相比传统的压力喷雾技术的，大幅降低了系统能耗，并且有效地提高了水的利用率。



## 智能雾粒适配

雾化电机实时监测喷雾水量的变化，即便水量发生变化，雾化电机都会即时感知并使水雾颗粒依然保持稳定，始终保持最高的蒸发效率。



## 无接触平行冷却

独创平行水雾技术，水雾与冷凝器平行覆盖，避免冲击翅片造成堵塞，显著延长设备使用寿命。

请加我的企业微信



蔡伟  
天来节能  
总经理

 企业微信