



海外数据中心产业分析报告

DCWA

2026.3.21



一、海外市场方向分析

亚太及东南亚数据中心：制冷需求驱动力与供应链策略



总体概况：占据全球30%容量，
预计2024-2038年CAGR为21%。

AI需求冲击与超大规模企业推动
创纪录扩张，急需高密度、AI就绪、
高效能设施。



印度尼西亚（填补容量缺口）
需求激增至1.7GW (1700MW)
急需快速部署基础设施与制冷设备



马来西亚（超大规模磁铁）
CAGR ~20%，2030年达\$136亿，
容量翻倍 (1.26GW -> 2.53GW)
主要热点：柔佛新山，赛城



越南和泰国（新兴二级市场）
越南：低建设成本，关注
CAPEX效率，
泰国：吸引大量投视。

制冷技术与供应链挑战



地理分散的供应链压力
需针对特定区域中心定制销售与
分销渠道。



定制化解决方案
印尼：大容量、可靠组件（冷水机
组，CRAC）。
越南：兼顾CAPEX效率与PUE合规。

关键点与未来展望

- ✓ 亚太/东南亚经历AI和云驱动的超高速增长。
- ✓ 巨大的制冷基础设施投资机遇。
- ✓ 成功关键：针对国家特定需求提供定制化、高效解决方案。



出口机遇：高潜力市场

机遇1：马来西亚（柔佛）超级枢纽开发



↑ 市场状况

- 2.4 GW 管道 (中国/美国外最大)
- 政府支持的开发区
- 600+ MW 将在2025-2026年上线
- 需要300+ MW的制冷基础设施

💰 出口机遇

- 市场规模: 12-15 亿美元 (制冷设备 + 集成)
- 时间表: 加速; 项目快速通道
- 切入点: 政府伙伴关系; 集成商关系
- 竞争动态: 中国制造商竞争激烈

📋 建议行动

- 2025年第二季度前建立区域存在 (办事处/合作伙伴)
- 政府关系发展 (马来西亚数字局)
- 与当地 EPC 公司整合 (Bouygues, AECOM, Aurecon 运营)
- 竞争性定价至关重要; 高端定位困难

出口机遇：高潜力市场

机遇2：泰国区域中心定位



↑ 市场状况

- 820 MW 承诺容量 (AWS, 微软, TikTok)
- 政府“云优先”计划支持科技基础设施
- 可再生能源整合机会 (水电)
- 22% 复合年增长率 (CAGR) 市场增长

💰 出口机遇

- 市场规模：6-8 亿美元 (2025-2027)
- 时间表：中等；项目 18-24 个月周期
- 切入点：与超大规模企业建立伙伴关系 (向其设施供货)
- 专业化：热带气候制冷解决方案

📋 建议行动

- 与超大规模 EPC 公司合作 (Exyte, DPR)
- 展示热带气候专业知识
- 环境/可持续性定位 (可再生能源整合)
- 2025年第三季度前建立泰国业务

出口机遇：高潜力市场

机遇3：新加坡改造市场



市场状况

- 现有设施组合：150+ 数据中心
- 平均年龄：8-12 年（制冷系统更换的最佳时期）
- 容量限制推动效率升级
- 高端市场（更高的定价能力）



出口机遇

- 市场规模：每年 8亿-12亿美元（以改造为主）
- 时间表：持续进行；需求稳定
- 切入点：直接运营商关系；高端定位
- 利润率：比新建市场高 20-30%



建议行动

- 立即建立新加坡办事处/合作伙伴关系
- 高端品牌定位
- 专注于直接运营商关系
- 服务合同收入机会（20 年生命周期）

出口机遇：高潜力市场



机遇4：印度二线城市扩张



市场状况

- 22% 复合年增长率 (CAGR) (亚太地区最高)
- 二线城市 (班加罗尔, 海得拉巴, 金奈) 快速增长
- 成本敏感型市场
- 体量机会 (100+ 设施)



出口机遇

- 市场规模：20-25亿美元 (2025-2027)
- 时间表：中等；12-18个月的项目周期
- 切入点：价值定位；印度集成商/分销商
- 体量：大量中型设施



建议行动

- 需要价值/具有成本竞争力的定位
- 分销商/集成商渠道战略
- 建立印度业务 (班加罗尔中心)
- 服务网络发展

出口机遇：高潜力市场

机遇5：印度尼西亚二级市场溢出



市场状况

- 280 MW 管道（新加坡溢出）
- 较低成本吸引区域运营商
- 基础设施不太发达（交钥匙解决方案的机会）
- 增长中的市场；新兴机遇



出口机遇

- **市场规模：**3-4亿美元（2025-2030）
- **时间表：**中等；新兴机遇
- **切入点：**聚焦巴淡岛；区域运营商合作伙伴关系
- **专业化：**绿地项目的交钥匙解决方案



建议行动

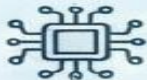
- 中期市场发展（2-3 年期限）
- 与区域运营商合作（Biznet, BDx）
- 交钥匙解决方案定位
- 服务网络发展

东南亚数据中心特定市场： 全球增长最快区域

具有独特特征，引领全球发展



市场规模与增长预测

国家			2024年市场	2030年预测	复合年增长率 (CAGR)	主要驱动力
	新加坡		\$12亿	\$28亿	18.5%	云计算超大 规模枢纽
	马来西亚		\$6.8亿	\$21亿	24.8%	柔佛超级数 据中心区
	泰国		\$4.5亿	\$15亿	21.2%	区域替代枢纽
	印度尼西亚		\$3.8亿	\$13亿	22.1%	二级市场溢出
	越南		\$2.9亿	\$9.8亿	21.5%	新兴投资目标
	菲律宾		\$2.1亿	\$6.5亿	20.1%	边缘计算枢纽



东南亚市场总量 2024: \$32.1亿 → 2030: \$93.5亿 (CAGR: 20.6%)

2. 容量管道 (Capacity Pipeline)



新增承诺容量总量 (2025-2028): 4.2 GW



马来西亚 (柔佛): 2.4 GW (全球最大单一项目管道)



泰国: 820 MW (AWS, 微软, TikTok投资)



新加坡: 350 MW (现有空间限制新绿地项目)



印度尼西亚 (巴淡岛): 280 MW (新加坡溢出)



二、数据中心买家分析

关键买家细分市场：超大规模云运营商

简介



全球云服务提供商



到2030年将在亚太地区建设10+ GW的新容量



高技术采用率



多年基础设施规划

采购标准

-  **技术领先：**要求最新的制冷创新
-  **效率/总拥有成本 (TCO)：**每千瓦/年的成本是关键指标
-  **批量定价：**为100+安装协商单价
-  **集成能力：**与IT基础设施无缝集成
-  **服务支持：**24/7监控和维护

制冷偏好

AI基础设施
(80%+ 需要液冷系统)

传统工作负载
(20-30% 液冷采用)



混合方法：AI密度区域采用液冷；传统区域采用风冷



演进：随着AI份额增长，从风冷过渡到液冷

关键公司（已验证的DCWA参与者）



机会评估



规模：每年250亿美元+的采购能力



决策周期：6-24个月
(长基础设施规划范围)



合同规模：
每个设施5000万-5亿美元
(冷水机组，分流器，集成)



进入难度：高
(已建立的供应商关系；需要证明的记录)

关键买家群体：专用数据中心与托管服务提供商

1. 概况 (Profile)



在亚太地区运营 5-50 个设施的一级/二级公司



混合了传统企业和超大规模客户



中等到高的技术采用率



区域聚焦（新加坡、印度、马来西亚）

3. 采购标准



关注ROI: 效率提升直接影响盈利能力



客户满意度: 制冷性能 = 服务质量感知



冗余/可靠性: 用于 N+1 配置的多单元采购



服务能力: 现场技术支持至关重要



升级路径: 改造现有设施的能力

2. 关键公司（已验证的 DCWA 与会者）



NEXT DC



AirTrunk



Digital Realty



EQUINIX



万国数据
(GDS Holdings)

STT GDC



Bridge Data
Centres



CtrlS
Datacenters

4. 制冷偏好

60-70%
传统

+

30-40%
AI/HPC

混合工作负载



改造重点: 将现有设施升级到现代标准



灵活性: 能够按需部署风冷和液冷混合方案



运营效率: 专注于通过技术降低运营成本 (OpEx)

5. 机会评估



规模

80-120 亿美元
年购买力



决策周期

4-12 个月



合同规模

每个设施 500
万-5000 万美元



进入难度

中等 (MODERATE)

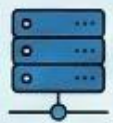
基于关系; 已验证的区域存在感很有价值

关键买家群体：电信运营商（扩展到数据中心）

1. 概况 (Profile)



主要业务： 电信



次要业务： 数据中心/
托管服务



区域存在： 已建立的客
户关系



中等技术采用（保守）

2. 关键公司（已验证的 DCWA 与会者）

新加坡电信
(Singtel)

中国移动国际
(China Mobile
International)

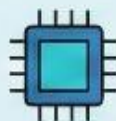
中华电信
(Chung Hwa
Telecom)

TM Global

Globe Telecom

AirTel

3. 采购标准 (Buying Criteria)



与电信基础设施集成： 制
冷必须与现有电力/连接
集成



成本控制： 更喜欢成熟、
经过验证的技术



本地支持： 对电信可靠性
标准至关重要



交易量潜力： 不断增长的数据中心业务意味着不
断增长的设备需求

4. 制冷偏好



保守技术： CRAC/CRAH
用于可靠性；逐步采用
液冷



改造主导： 将现有电信
设施升级为数据中心使用



冗余至关重要： 多单元
部署以实现高可用性



电源集成： 直接连接到
现有电信电源基础设施

5. 机会评估



规模
60-80 亿美元年
购买力



决策周期
8-18 个月
(电信审批流程缓慢)



合同规模
每个设施 300 万-
2000 万美元
(主要是风冷系统,
有新兴液冷)



进入难度
中等
(MODERATE)
已建立的运营商关系;
保守的买家

关键买家群体：企业客户（建设私有/边缘数据中心）

1. 概况 (Profile)

-  建设私有数据中心的大型企业 [cite: 1]
-  边缘计算部署（区域/分支机构）
-  成本意识强；技术保守
-  较小规模的设施（1-20 MW）

2. 关键公司（部分列表） (Key Companies)

-  制造企业：电子、半导体、汽车
-  金融机构：银行、保险公司
-  电信服务提供商：设施扩展
-  科技公司：微软、谷歌、亚马逊（边缘组件）

3. 采购标准 (Buying Criteria) [cite: 1]

-  总拥有成本：资本 + 运营成本至关重要
-  可靠性：无法承受停机
-  简单性：更喜欢经过验证的简单技术
-  本地服务：许多地点必须有现场支持

4. 制冷偏好 (Cooling Preferences)

-  风冷系统主导：85%+ 仍在 CRAC/CRAH 精密空调：中等密度站点的增长细分市场
-  液冷：采用有限（仅限专业 AI 应用）
-  DIY 与交钥匙：通常更喜欢带有服务合同的交钥匙解决方案

5. 机会评估 (Opportunity Assessment) cite: 1



规模

30-50 亿美元年购买力（总量大；单合同小）



决策周期

3-9 个月（更快；不太复杂）



合同规模

每个设施 20 万-500 万美元（较小的系统；以服务为中心）



进入难度

中等-低 (MODERATE-LOW)
（不太复杂；价格敏感度高）

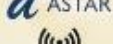
关键买家群体：政府与公共部门

1. 概况 (Profile)

-  政府数据中心 (国家IT基础设施)
-  公用事业单位 (电力、水务、电信)
-  研究机构 (大学、国家实验室)
-  监管机构



2. 关键公司 (已验证的DCWA参与者) (Key Companies)

-  **IMDA** (新加坡资讯通信媒体发展局)
-  **马来西亚国家银行** (Bank Negara Malaysia)
-  **西澳大利亚政府** (Government of Western Australia)
-  **ASTAR** (新加坡科技研究局)
-  **国家电信运营商** (中国电信等)

3. 采购标准 (Buying Criteria)

-  **合规与标准**: 严格的监管要求
-  **可持续发展指令**: 政府绿色倡议
-  **国内采购偏好**: 部分市场要求本地供应商
-  **长期支持**: 10-20年运营寿命
-  **成本控制**: 公共采购流程



4. 制冷偏好 (Cooling Preferences)

-  **能源效率至关重要**: 政府绿色建筑标准
-  **可持续发展重点**: 低GWP制冷剂; 热回收机会
-  **冗余**: 高可用性要求
-  **技术组合**: 成熟+新兴 (展示创新)

5. 机会评估 (Opportunity Assessment)

-  **规模**
20-30 亿美元年购买力 (小于企业)

-  **决策周期**
12-24 个月 (采购流程漫长)

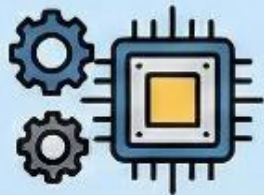
-  **合同规模**
1000 万-1 亿美元+ (大型政府设施)

-  **进入难度**
高 (HIGH) (官僚主义; 依赖关系; 销售周期长)



三、数据中心冷却出海分析

技术路线图：先进制冷领域的出口机遇



1. 市场驱动与战略对齐

出口战略须精确对齐高密度负载所需的技术转变及区域能效指令。AI驱动的数字级增长正使液冷成为新部署的主导趋势。

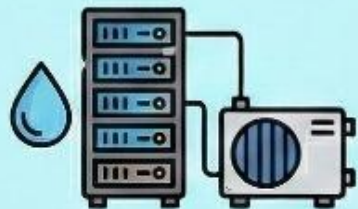


2. 传统与混合系统：效率至上

现状：风冷仍主导（2024年亚太营收74%），CRAC/CRAH占份额38.9%。

关键：自然冷却（节能器、热轮）已成必备，特定条件下降低高达90%能耗。

东南亚焦点：需滑动混合运行和动态控制技术以满足低PUE标准。



3. 高密度转向：CDU的爆发式增长

驱动力：当AI集群单机架超过100 kW时，液冷成为强制需求。

核心组件：冷却液分配单元（CDU）是关键接口。

数据：全球CDU市场预计从\$13.5亿（2024）增至\$53.1亿（2032），CAGR 18.67%，部分预测CAGR高达33.0%。



4. 未来机遇：高利润接口组件

浸没式：全球CAGR达22.3%，加速管理极端密度。

结论：增长率差异（CDU高达33% vs 整体市场~15%）表明最大出口机遇在于连接设施与机架的专业接口组件（如CDU、冷板）。

液基制冷市场全景图：增长最快的细分领域

市场特征、技术类别、动态、成本、供应商与战略定位

1. 市场特征



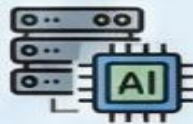
2024年全球市场规模：
32亿美元



2033年预测：
>110亿美元
(CAGR 19-23%)

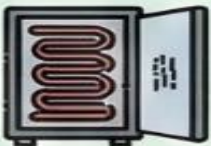


亚太复合年增长率
(2025-2030):
23.2% (增长最快)



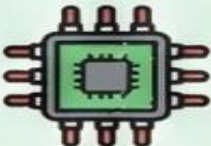
主要驱动力：
AI基础设施需求

2. 技术类别



A. 背板热交换器 (RDHX)

成熟度：已验证
热容量：10-15 kW/机柜
成本：\$8,000-\$15,000/台
部署：改造现有设施
挑战：需冷冻水基础设施



B. 芯片直冷 (DTC)

成熟度：快速扩展 (2024-2025)
热容量：40-60 kW/机柜
集成：直接液体通道到CPU/GPU
成本：\$25,000-\$40,000/台
供应商：Submer, Motivair, CoolIT



C. 浸没式冷却 (Immersion)

成熟度：商业化阶段 (2025+)
热容量：80-150 kW/机柜
技术：介电液浸没
优势：最高效率，最小基础设施
挑战：流体管理
供应商：Submer, GRC, Liquid Stack



D. 浸没式服务器 (Full-System)

全系统浸没
用于超大规模AI部署 (阿里, 百度, 华为)
热容量：150+ kW/机柜
成本：高端 (定制工程)
采用：中国领先



3. 市场动态

采用加速



超大规模偏好



区域领导者

1. 中国：最积极（2028年目标50%+）
2. 新加坡：快速采用
3. 印度：增长中（班加罗尔，孟买）
4. 其他东南亚：跟随新加坡/马来西亚



4. 成本动态

液冷成本演变

技术	2023年成本	2025年成本	2028年预测	趋势
RDHX	\$12k	\$10k	\$7k	下降
DTC	\$45k	\$32k	\$18k	下降
浸没式	\$60k	\$40k	\$22k	下降

成本轨迹：设备成本随着制造规模扩大每年下降20-25%。



5. 主要设备供应商

全球领导者



专业创新者



中国制造商

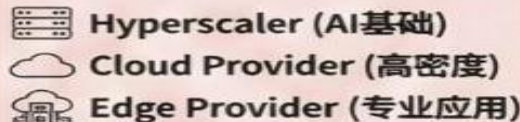


6. 战略定位与展望

市场进入策略

- 高端定位（效率，成本节约）
- AI叙事（现代DC必需）
- ROI信息（4-6年回收）
- 服务捆绑（维护，监控）

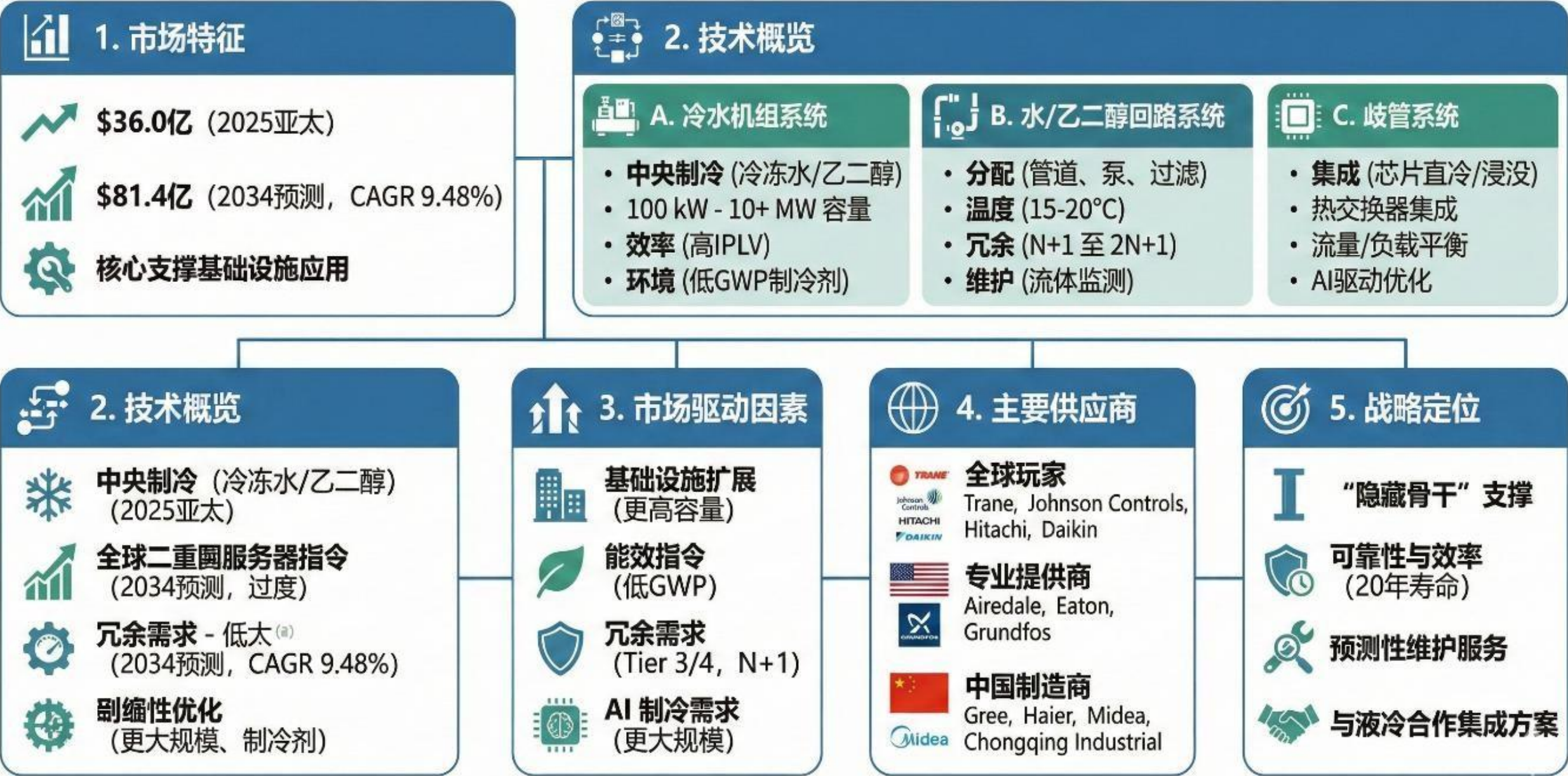
客户群体



挑战与应对

- | | | |
|-----------|----|-----------------|
| 挑战：更高前期成本 | —> | 应对：10年生命周期TCO节约 |
| 挑战：技术成熟度 | —> | 应对：参考案例 |
| 挑战：服务网络 | —> | 应对：合作伙伴 |
| 挑战：标准化 | —> | 应对：参考行业标准 |

热管理系统市场概览（冷水机组、回路、歧管）：特征、技术、驱动、供应商与战略



亚太数据中心制冷：传统风冷技术细分市场全景

市场特征、技术挑战、驱动力与战略定位



1. 市场特征



市场份额 (2024年亚太) : 62.5% (占制冷总收入)。



已安装基础: 2018年前建设的设施为主。



复合年增长率 (CAGR) : -2% 至 -1% (随液冷扩展而下降)。

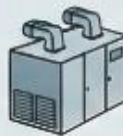


剩余市场: 边缘数据中心, 企业设施, 一二线托管。



2. 技术概览与挑战

技术概览



CRAH (机房空气处理机组) : 风冷份额 38.9%, 需架空地板, 被视为传统技术。



CRAC (机房空调) : 无需架空地板, 效率较高, 广泛用于改造。

亚太市场挑战



热带环境温度 (25-35°C) : 增加制冷能耗。



高湿度 (60-90% RH) : 需要强大的除湿能力。



有限有效性: 针对 >10 kW/机柜密度。



老化基础: 成熟市场中设施已运行 10-15 年。



3. 市场驱动力与战略定位

积极的市场驱动力



改造机会: 现有设施每年超过 \$28亿。



边缘计算部署: 低密度需求。



成本敏感性: 二线城市 (印度, 越南, 菲律宾)。



向后兼容性: 混合 AI 和传统工作负载的设施。

战略定位



低密度设施: 具有成本效益的解决方案。



强调可靠性: 适应热带气候环境。



捆绑服务: 监控/预测性维护



混合制冷策略: 作为传统+液冷的一部分。



4. 设备供应商

全球领导者



大金 (Daikin): 亚太主导, 扩展至东南亚。



世图兹 (STULZ): 高端定位, 新加坡/马来西亚强项。



江森自控 (Johnson Controls): YORK品牌, 全面产品组合。



威图 (Rittal): 专注欧洲, 东南亚存在有限。

中国制造商



英维克 (Envicool): 扩展 CRAC, 价格竞争力。



台达电子 (Delta Electronics): 集成电源+制冷。



格力 & 美的 (Gree & Midea): 低成本替代, 数据中心专业性有限。

精密空调 (PAC) 细分市场：亚太地区增长、技术与战略全景

市场规模、技术演进、驱动力、优势、战略与关键参与者



1. 市场特征



2024年全球市场规模：242.1亿美元



亚太地区市场规模 (2024) : 89亿美元
预计2034年: 132亿美元



亚太复合年增长率 (CAGR) : 4.1%
(与传统风冷相比增长温和)



主要应用：微气候控制，区域特定冷却



2. 技术概览



PAC 系统是超越传统 CRAC/CRAH 的演进：



实时温湿度监测



区域特定控制，实现目标冷却



AI 驱动的预测性调节



降低能耗 vs. 设施整体冷却



与楼宇管理系统 (BMS) 集成



3. 市场驱动力



效率提高：20-30% 能源节约 vs. 传统系统



密度管理：有效处理 10-20 kW 每机柜



改造兼容性：适用于现有基础设施



可扩展性：随着设施发展添加/移除区域



4. 竞争优势



资本支出比液冷低：50-70% 节省



与现有基础设施兼容



部署比液冷系统更快



可由现有 HVAC 技术人员维修



5. 战略定位



定位为空气和液冷之间的“桥梁技术”：



强调数据分析和运营效率



捆绑监控和优化服务



目标改造和升级市场



作为设施关系的切入点



6. 关键参与者



Schneider Electric

高端全球品牌
施耐德电气 (Schneider Electric): EcoStruxure 平台
；数据驱动的优化



Johnson Controls

江森自控 (Johnson Controls): 集成设施管理平台



VERTIV

维谛技术 (Vertiv): 全面的冷却产品组合；最近收购了 Motivair (浸没式冷却专业知识)



专业提供商

SmartCooling: AI 驱动的热优化



Submer (浸没式细分市场) : 与精密空气集成



新加坡、印度的各种本地集成商

2026

WORLD
DIGITAL
COOPERATION
SUMMIT

全球数字合作大会

同期展会：全球数据周Tech Week Shanghai

🕒 大会日期

2026年5月6-7日

📍 大会地点

浦东嘉里大酒店/上海新国际博览中心

🏢 组织架构

指导单位：上海市数据局、上海市国际贸易促进委员会

主办单位：上海市数字企业出海服务协会、上海市国际展览（集团）有限公司

支持单位：上海市数据集团、上海临港集团、中国电信、中国联通、中国移动（待补充）

海外合作方：CloserStill Media、大华银行、星展银行

大会主题：全球数字枢纽——赋能企业走出去，深化国际协作