



第十六届中国IDC产业年度大典  
The 16<sup>th</sup> China IDC Industry Annual Ceremony



# 能源·算力·数字化

INTERNET DATA CENTER CONFERENCE

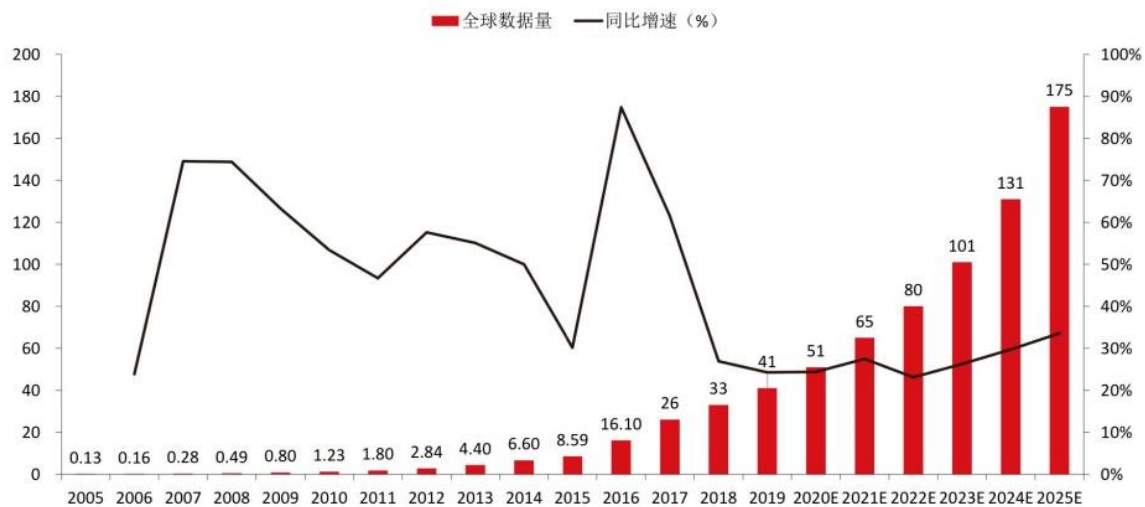
## 新型数据中心绿色发展的探索与实践

有孚网络-商彦强

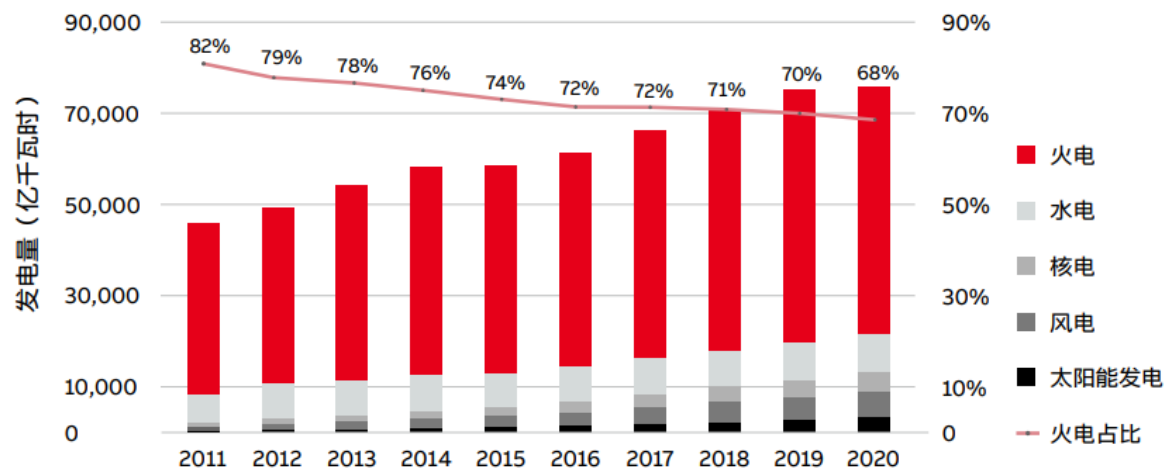
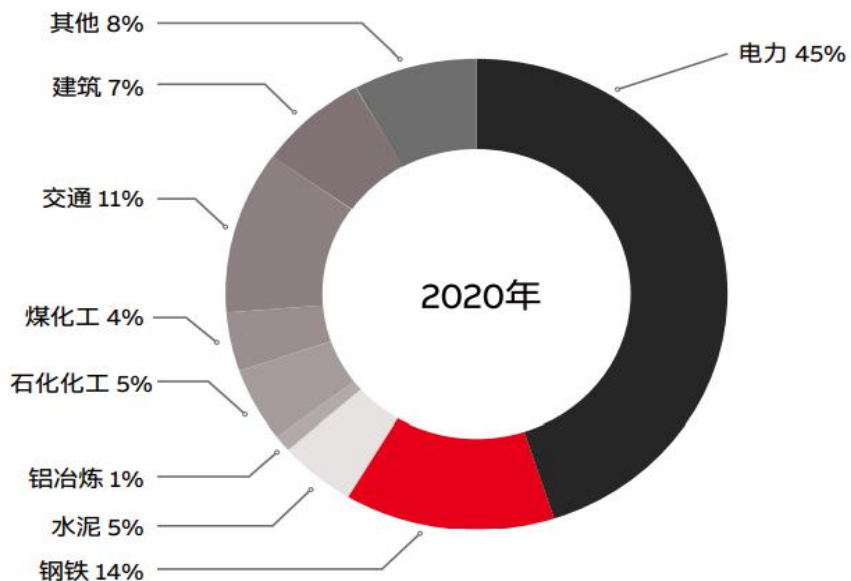
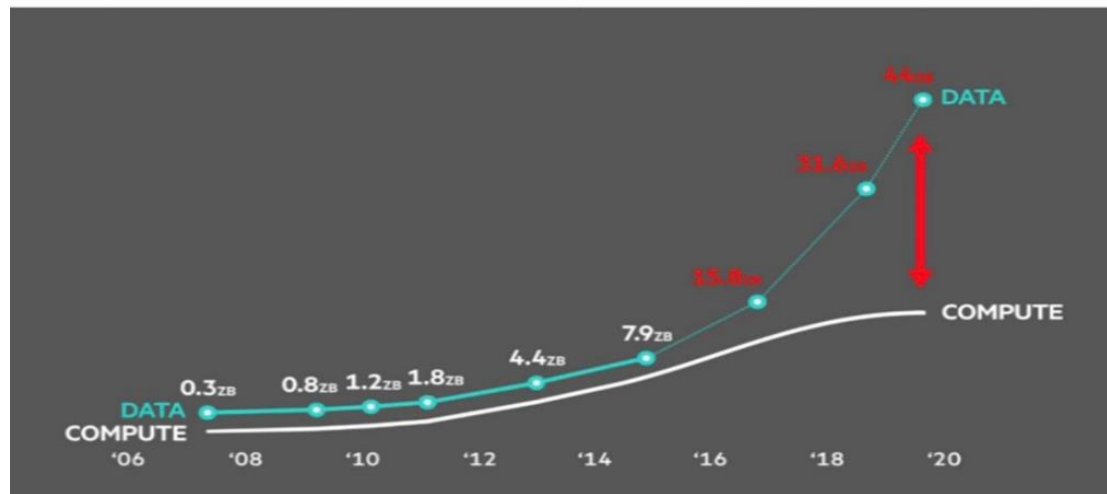
2021.12.21-22 中国·深圳

# 数据、算力与电力

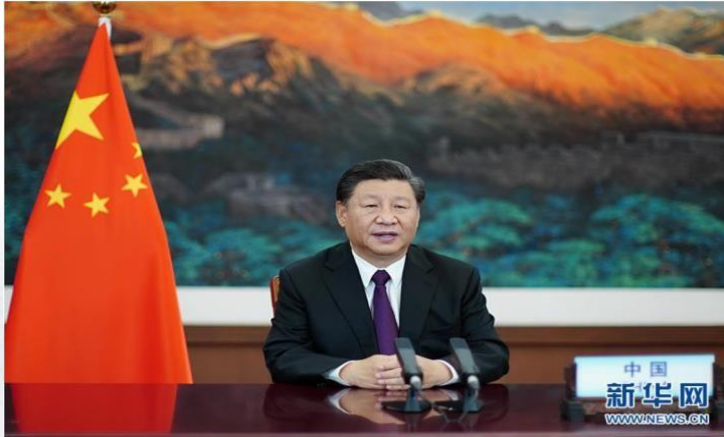
全球数据量及增速 (ZB, %)



全球数据、计算能力之间鸿沟持续拉大



# 碳达峰碳中和



2020年  
09月22日

习近平主席在联合国大会发言表示：中国将提高国家自主贡献力度，力争于2030年前二氧化碳排放达到峰值，争取2060年前实现碳中和。

2020年  
09月30日

习近平主席在联合国生物多样性峰会提出中国将采取更加有力的政策和措施努力争取2060年前实现碳中和，为实现应对气候变化做出更大努力和贡献。

2020年  
11月12日

习近平主席在第三届巴黎和平论坛致辞表示：中方将为实现碳达峰、碳中和制定实施规划。

2020年  
11月17日

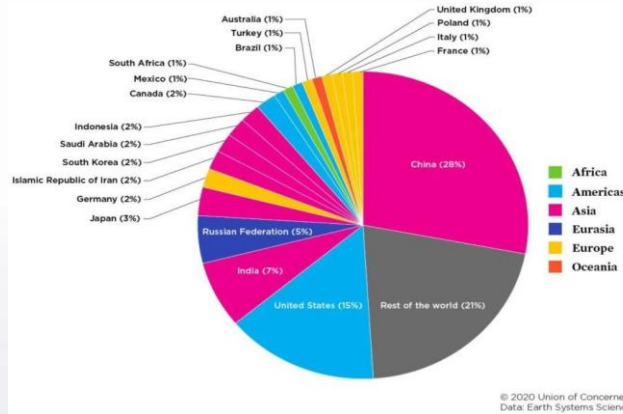
习近平主席在金砖国家领导人第十二次会晤重申目标并表示中国将说到做到。

2020年  
11月22日

习近平主席在二十国集团领导人利雅得峰会“守护地球”主题边会上致辞：加大应对气候变化力度，中国言出必行，将坚定不移加以落实。

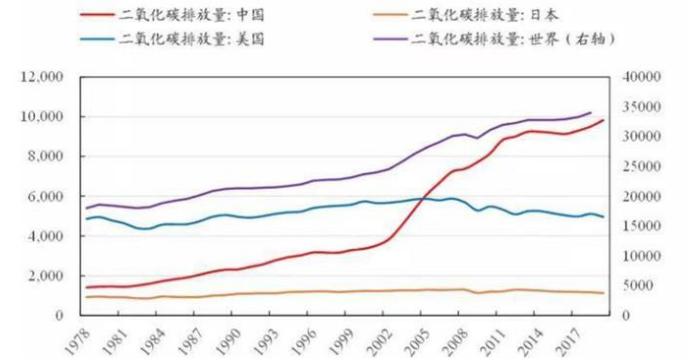
2020年  
12月12日

习近平在气候雄心峰会进一步宣布提高国家自主贡献力度的一系列新举措。



© 2020 Union of Concerned Scientists  
Data: Earth Systems Science Data 11, 1783-1838, 2019

中国二氧化碳排放量增长明显（单位：百万吨）



截止2018年，中国碳排放占全球的28%，排第一。美国碳排放占全球的15%，排第二。

尽早达峰阶段

以化石能源控制为核心，实现2028年左右全社会碳达峰，峰值控制在109亿吨左右，能源活动峰值控制在102亿吨左右，提前完成及超额兑现自主减排承诺。

2030年前

快速减排阶段

2050年前电力系统实现近零排放，标志我国碳中和取得决定性成效。2050年全社会碳排放降至13.8亿吨，相比峰值下降约90%，人均排放降至1吨。

2030-2050年

全面中和阶段

以深度脱碳和碳捕集、增加林业碳汇为重点，能源和电力生产进入负碳阶段，2055年左右实现全社会碳中和，2060年通过保持适度规模负排放，控制和减少我国累计碳排放量。

2050-2060年

首页 > 政务公开 > 政策文件 > 文件发布 > 通业业

发文机关：工业和信息化部

标 题：工业和信息化部关于印发《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》的通知

发文字号：工信部通信〔2021〕76号

成文日期：2021-07-04

发布日期：2021-07-14

发布机构：信息通信发展司

分 类：通信发展

## 工业和信息化部关于印发《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》的通知

工信部通信〔2021〕76号

国家发展改革委等部门关于印发《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求 推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》的通知

发改高技〔2021〕1742号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、网信办、工业和信息化主管部门、通信管理局、能源局：

为贯彻落实《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，按照《2030年前碳达峰行动方案》统一部署，有序推动以数据中心、5G为代表的新型基础设施绿色高质量发展，发挥其“一业带百业”作用，助力实现碳达峰碳中和目标，国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局联合研究制定了《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求 推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》。现印发给你们，请结合实际，认真抓好贯彻落实。

国家发展改革委  
中央网信办  
工业和信息化部  
国家能源局  
2021年11月30日

《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》

《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求  
推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实  
施方案》

# 数据中心高质量发展之路



高能效

设备选型绿色低碳  
架构设计绿色节能  
系统能效优化提升

业务（供需关系）



高算力

网络质量性能提升  
高速算力生产网络  
算力网一体化调度

技术（支撑赋能）



高技术

发展催生技术创新  
产业链强基赋能  
多云纳管运营模式

能源（绿色低碳）



高安全

数据安全自主可控  
安全态势实时检测  
主动防范未知威胁

# 数据中心绿色减碳：10KV柔性支流配网

## 设施总功率

### 功率损耗

- 电池
- 转换开关
- 不间断电源
- PDU
- 变压器
- 机架配电单元
- 断路器板
- 分布式接线
- 照明
- 发电机
- 其他

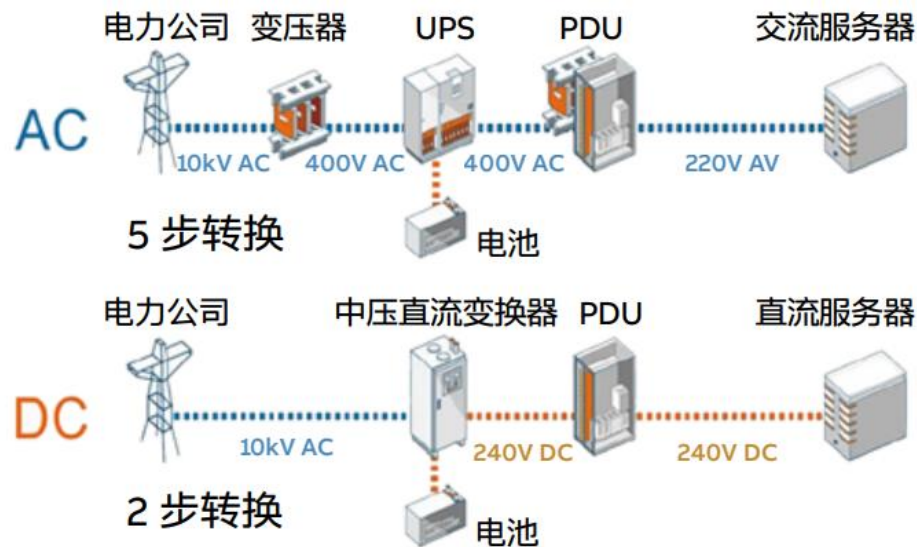
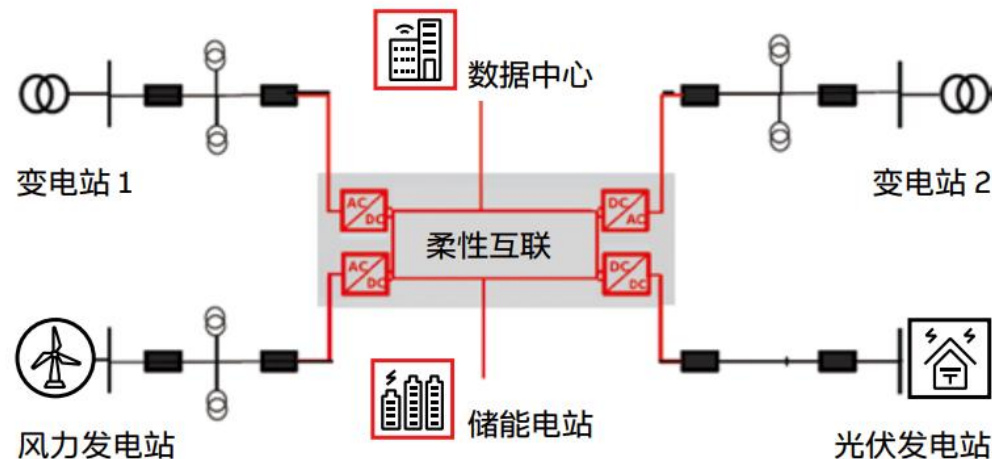
### 冷却

- 冷却器
- 冷冻水泵
- 冷却塔
- 冷凝器泵
- 干式冷却机
- CRAC和CRAH
- 风机
- 加湿器
- 列内冷却器
- 机架内冷却器
- 机箱内冷却
- 其他

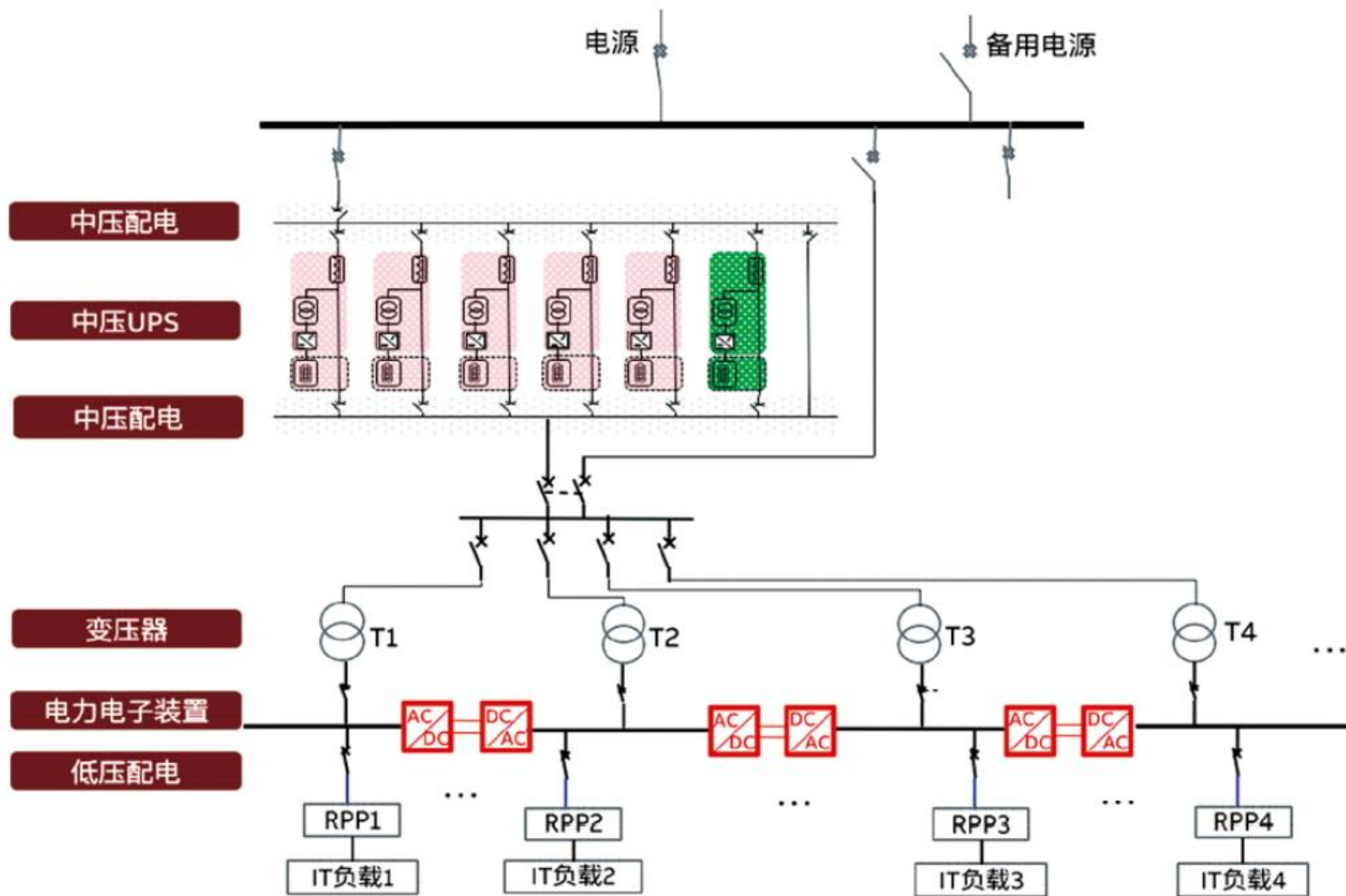
+

### IT设备

- 服务器
- 存储设备
- 通讯设备
- 其他



# 数据中心绿色减碳：供配电架构



**10%**

**电能效率：**在服务器为40%~60%负载时，测量出来的“从电网到服务器电源”结果比交流供电系统的效率高10%。

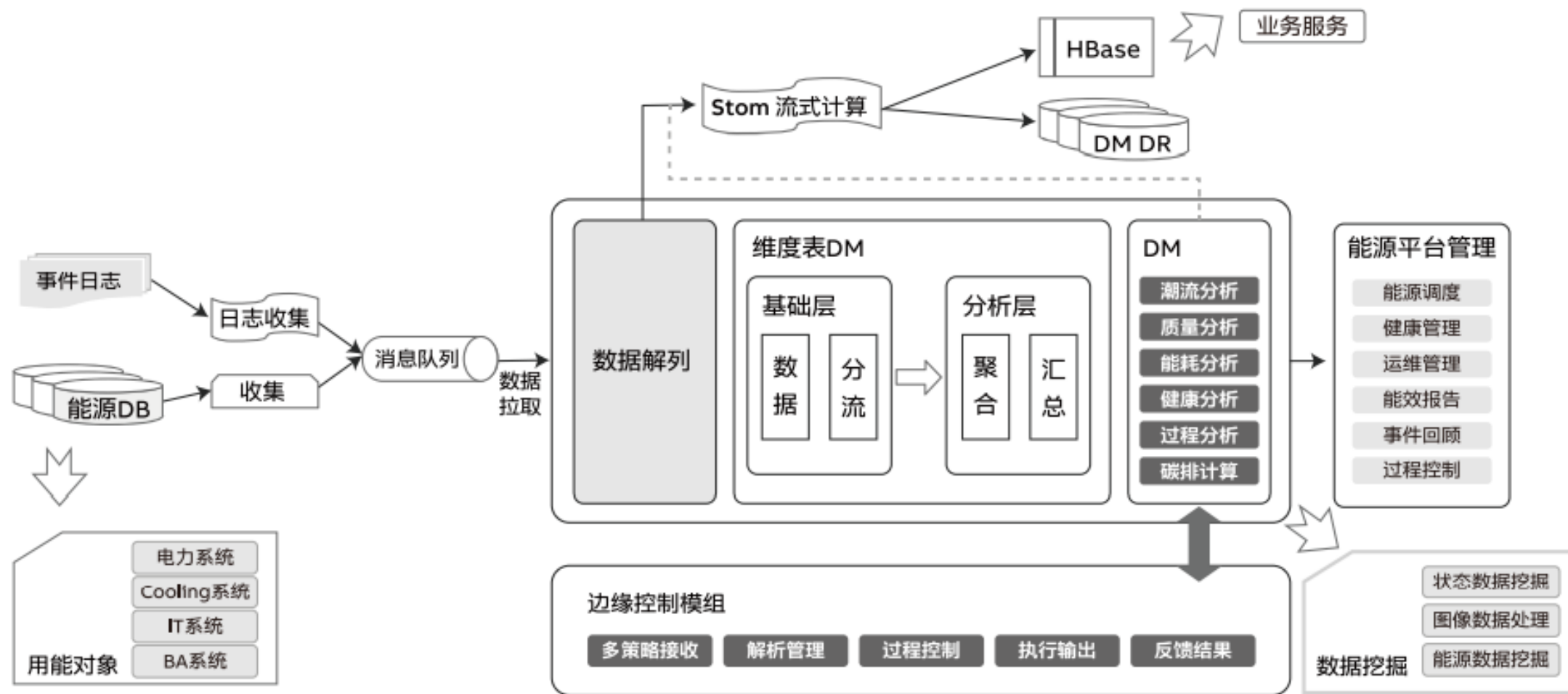
**15%**

**投资成本：**比交流供电系统的投资成本降低15%。

**25%**

**空间节省：**比交流供电系统的占用空间减少25%。

# 数据中心绿色减碳：数据流架构







离为上卦



巽为上卦



诚信

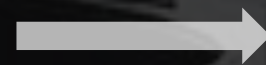
大有

火天大有

+

中孚

风泽中孚



有孚



乾为下卦



兑为下卦



富有

## 一线两轮三带

- ◆ 上海有孚网络股份有限公司 ( Shanghai Yovole Networks Inc.)，设立于2001年主营业务：数据中心服务、专有云服务、综合网络资源服务等。
- ◆ 整体定位：**专注于超一线城市，具备领先运营商网络、中立云计算平台的IDC服务商。**
- ◆ 数据中心与云计算业务**双轮驱动**，布局京津冀、长三角、粤港澳大湾区等**三个重要经济带枢纽。**
- ◆ 数据中心与云，以两仪生四象，四象生万物，万物链接，数据成为第一生产力。面向未来构建基础设施和云计算双栖生态，释放数字普惠价值。
- ◆ 长期服务于信息化转型，聚焦数字化改造，推动国家用数赋智战略，促进数智化水平。



# 统筹布局-有孚网络云数据中心集群

## 华北集群



北京永丰云计算数据中心 (B5、B6)  
北京永丰云计算数据中心 (B4、B7)  
北京永丰云计算数据中心 (B1、B2、B8)  
总建筑面积约 38,000 m<sup>2</sup>

## 华南集群



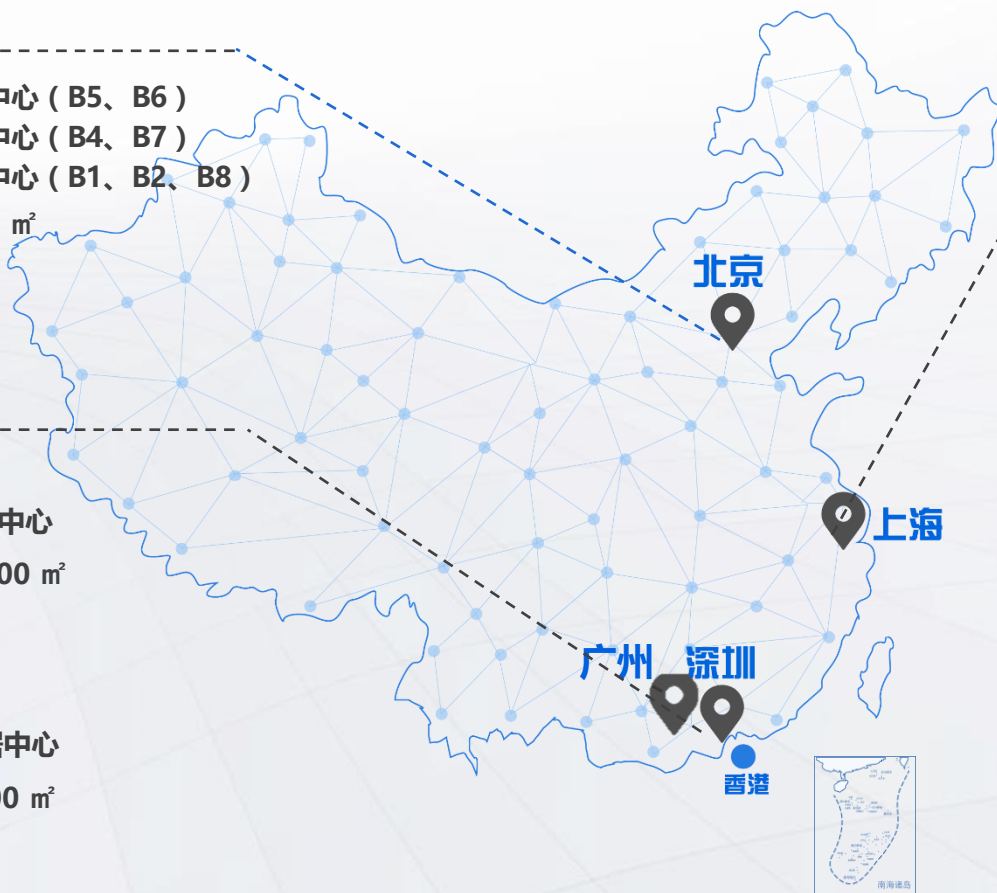
广州增城云计算数据中心  
总建筑面积约 125,000 m<sup>2</sup>



深圳深汕云计算数据中心  
总建筑面积约 18,000 m<sup>2</sup>



深圳宝安云计算数据中心  
总建筑面积约 26,400 m<sup>2</sup>



## 华东集群



上海宁桥云计算数据中心 (B7)  
上海宁桥云计算数据中心 (B8)  
总建筑面积约 20,000 m<sup>2</sup>



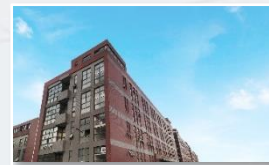
上海国定云计算数据中心  
总建筑面积约 3,000 m<sup>2</sup>



上海美盛云计算数据中心  
总建筑面积约 17,000 m<sup>2</sup>

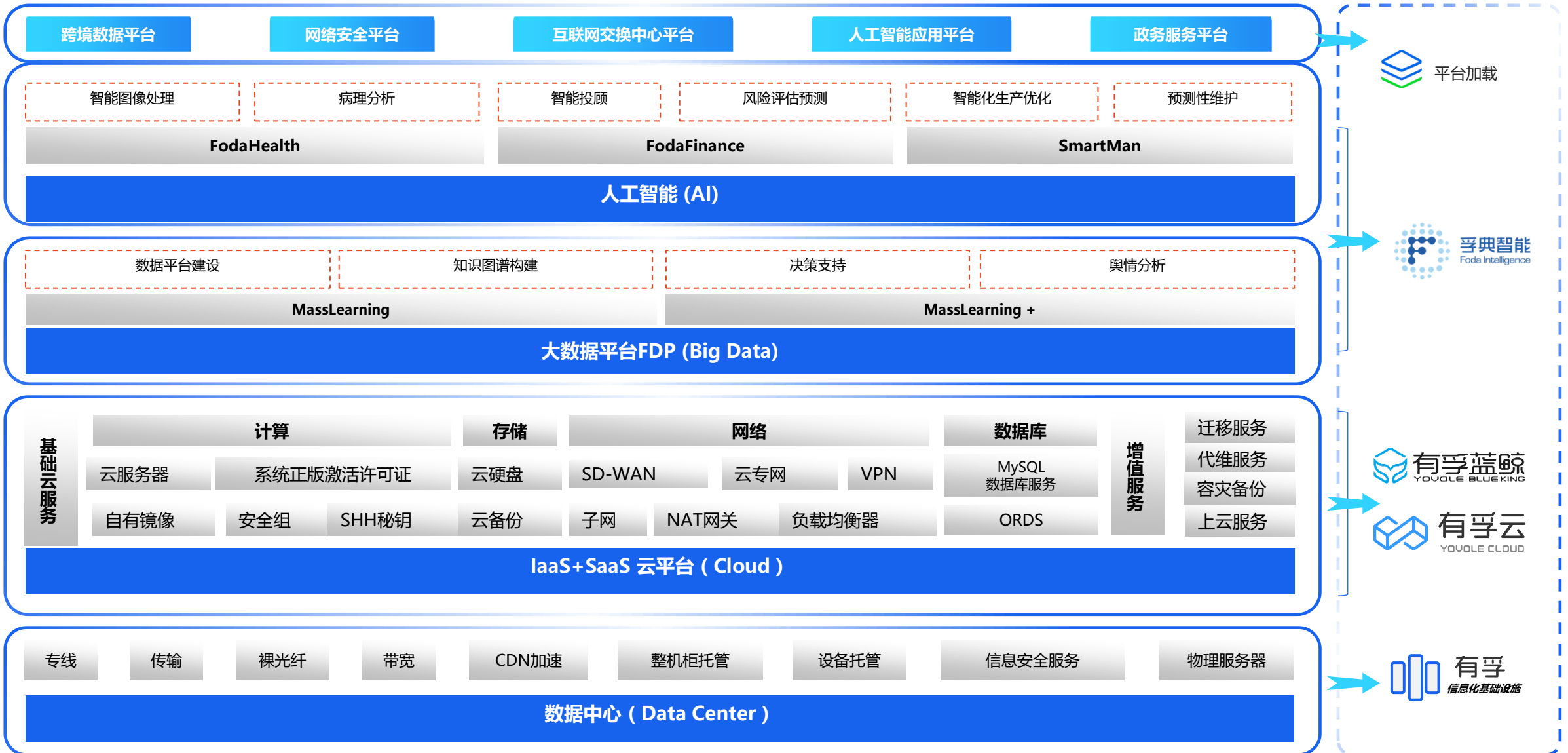


上海唐镇云计算数据中心  
总建筑面积约 10,000 m<sup>2</sup>

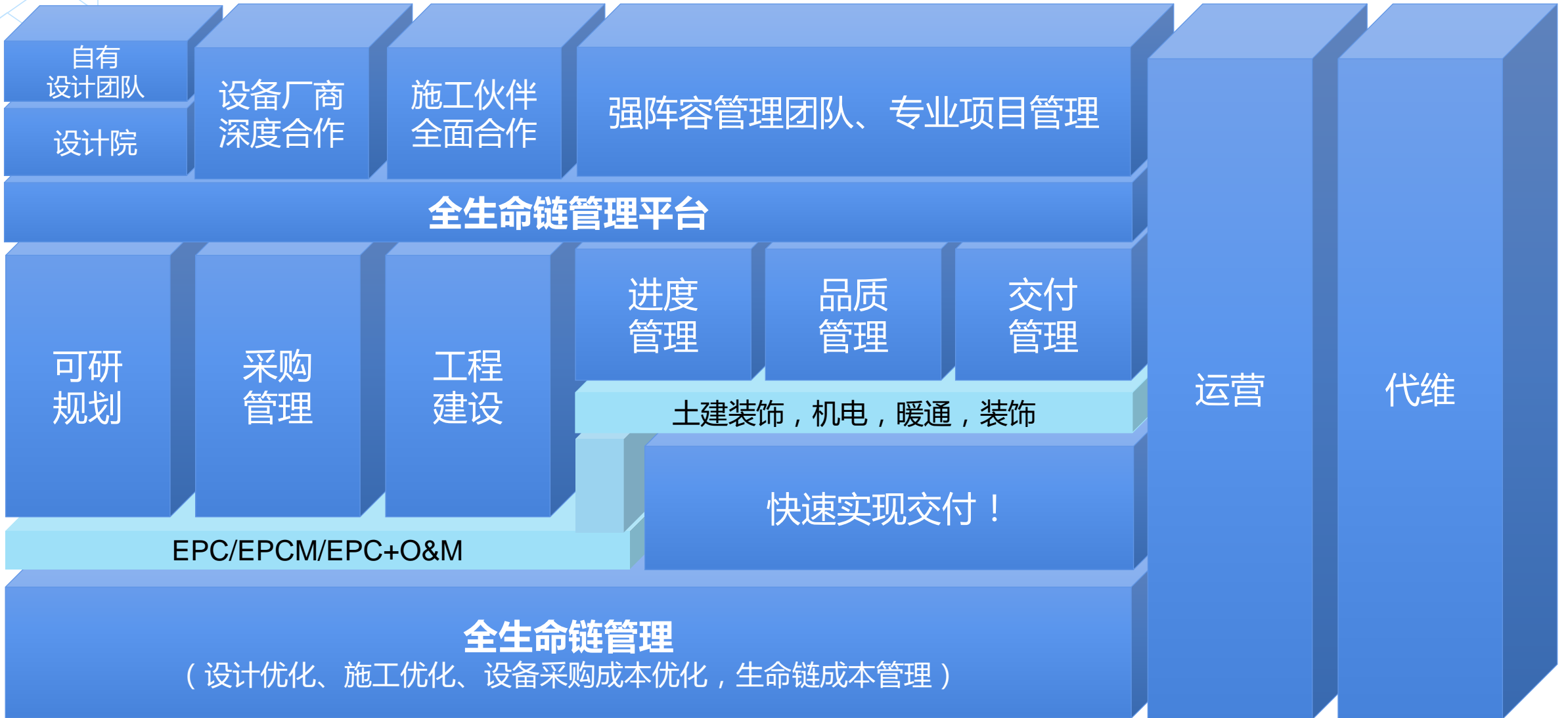


上海书院云计算数据中心 (B8、B9)  
上海书院云计算数据中心 (B13、B14)  
上海书院云计算数据中心 (B5、B6)  
总建筑面积约 101,800 m<sup>2</sup>

# 服务全景图

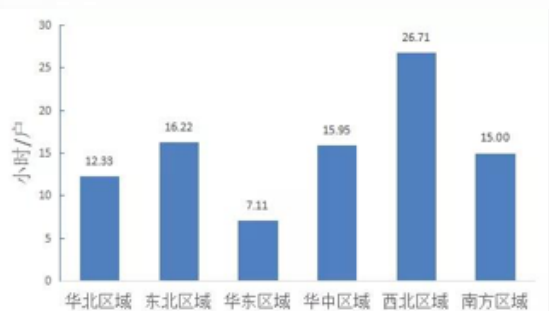


# 数据中心全生命链管理服务



## 全国供电可靠性呈现不均衡态势

2019年各区域用户平均停电时间



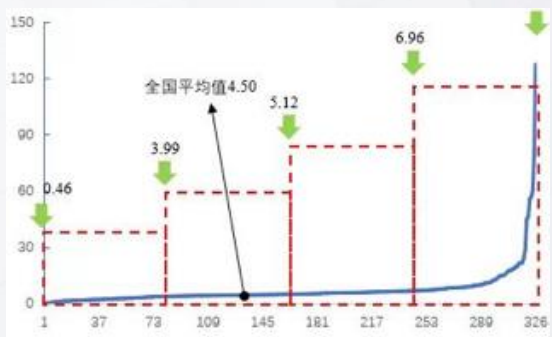
◆ 2019年，全国50个主要城市供电可靠性继续保持较高水平，平均供电可靠率为

**99.931%。**

◆ 2020年，上海供电可靠率达

**99.9991%，**

达到世界一流水平。



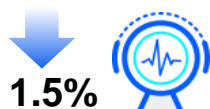
## 节电、节能、节水的实践 (部分)



**16%**

DR架构相比传统2N  
提高能源利用率

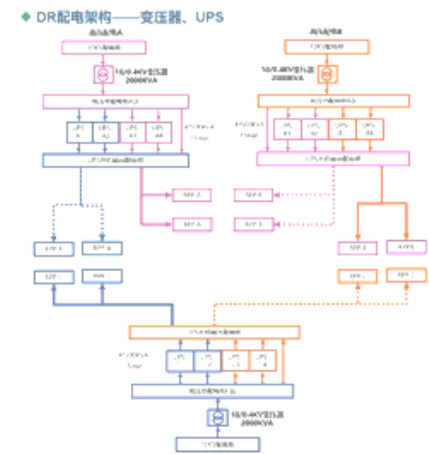
- DR架构用电效率为66%
- 系统备用容量减少，降低了电力容量费等相关电力配套费用
- 建设成本和运行成本均较低



**1.5%**

优化导体路由，减少  
线损产生的电费

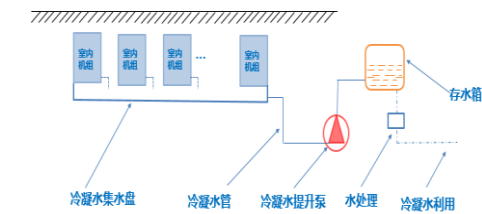
- 优化UPS整体系统：
- 深入负荷中心设计
  - 不间断电源系统模块化
  - 区块化设计与非区块化设计相比一年节约电费约1.5%（仅计算UPS系统，电价为上海工业平均电价）



**WUE < 1.3**

空调冷凝水回收  
闭式冷却塔应用

- 空调冷凝水回收用于灌溉绿化
- 闭式冷却塔应用降低冷却水耗水
- 变频补水技术
- 相比传统水冷系统节水90%以上
- 全年综合WUE < 1.3



**28%**

间接蒸发冷凝技术  
相比传统水冷系统  
节能

- 间接蒸发自然冷节能技术
- 动力热管自然冷节能技术
- 高效变频磁悬浮压缩机技术
- 动态能效智能管理“云制冷”技术
- 氟泵自然冷技术
- PUE综合 < 1.25

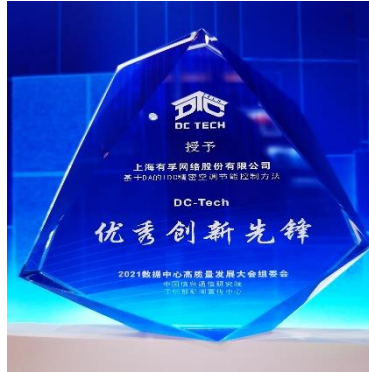


超一线城市的电力可靠性处于世界一流水平，但能源利用效率尚有提升空间，我们也想尝试做一些节能、节电、节水的突破，在保证可靠性的同时提升管理运营能效

# 低碳绿色



算力达N3级、算效达N4级认证



DC-Tech优秀创新先锋



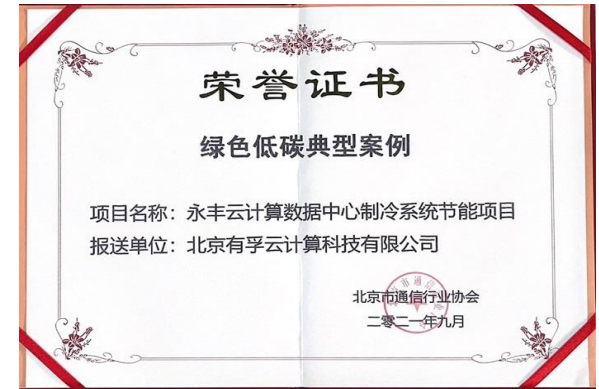
DC-Tech碳减排数据中心先行者



“2020新基建与行业创新应用”  
领军企业



中国数据中心新基建  
最具影响力奖



2021年度绿色低碳典型案例



第十六届中国IDC产业年度大典  
The 16<sup>th</sup> China IDC Industry Annual Ceremony



**THANKS**