

# 智能免维护自然冷机房节能系统

全球领先的自然冷节能系统服务商



北京华清凯尔空气净化技术有限公司

2021年

## 北京华清凯尔空气净化技术有限公司



源于北京华清集团，注册资本2000万；中关村，国家级高新技术企业

### 机房节能 全球领先的免维护自然冷机房节能系统服务商

依托自主研发的世界领先的空气净化核心技术，开发出独有的自清洁智能免维护自然冷机房节能系统，解决了传统技术难以维护的痛点，充分利用免费的自然冷源，为用户节约了大量的空调电费，同时实现了节能减排。主要采用合同能源管理以及集采的商业模式，实现业绩的高速增涨。

### 1000亿的新兴节能市场

服务于5G、大数据，市场空间巨大。

### 独家垄断的行业地位

独家垄断的行业地位，申请50项专利，授权39项。

### 独有的自清洁技术击中行业痛点

独有的自清洁免维护优势，产品更节能环保，优势明显；

### 合同能源管理（EPC）商业模式，高速成长

分享节能收益，以资源对接市场，扩张快，高增长；

### 团队优势

诚信靠谱、学习创新；成熟专业、激情梦想。

# 公司历程

HQCair

已授权专利数量  
**39**

世界领先的空气净化技术，项目储备  
**4**

机房基站节能项目数量  
**40+**

业务遍及地区  
**10**

创立于北京 正式运行

2016.07

2017.04

2018.12

2019

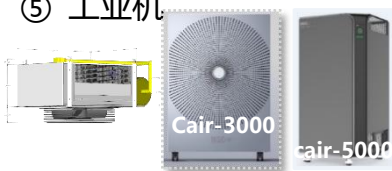
2019.03

2019.06

2019.10—2020.01

2020.02—2021.04

- ① 完成核心技术研发;
- ② 关键材料通过测试;
- ③ cair-3000
- ④ cair-5000
- ⑤ 工业机



研发基站节能设备

- ①朗诗集团签订 HVAC项目合同;
- ②获得中关村高新技术企业证书。



智能免维护自然冷  
机房节能系统  
上线测试



多个省份试点项目安装，节能效果超过预期;

- ①北京联通2个基站、2个机房;
- ②承德联通、电信、移动、铁塔合计6个项目;
- ③辽宁朝阳联通、电信4个项目;



- ①与张家界联通签订合同能源管理合同; 已运行20个基站, 2个机房;
- ②MOMA签订HVAC项目合同;
- ③国家高新技术企业认证;
- ④质量管理体系认证;
- ⑤产品获得泰尔检测报告。



# 集团背景

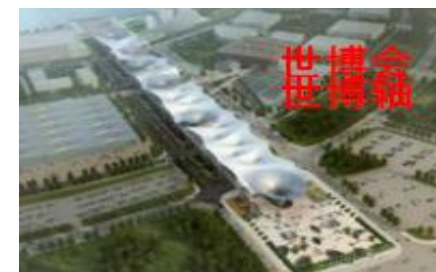


## 集团简介

北京华清融合投资集团有限责任公司简称北京华清集团，以清洁能源开发利用为核心，经营涉及地热、浅层地热能、再生水热能、电厂余热开发利用及节能服务等多个领域，拥有十几家全资子公司及多家控股、参股公司。

华清集团承担了包括奥运会、世博会等在内十余项国家级、市级重点项目的设计施工及运行管理；参加编写了行业国家标准，主持了北京市地热开发利用规划、北京市浅层地热开发利用规划、北京市再生水热能利用规划等多项课题研究，创造了多项行业第一，是行业的先行者和领跑者。

- ◆ 全国领先的**可再生能源开发及节能服务提供商**；行业龙头企业；
- ◆ 主持了北京市相关研究及规划，国标参编单位，技术实力雄厚；
- ◆ 能源开发项目总服务面积超过**4000万m²**；大型能源投资及节能项目经验丰富；
- ◆ 团队历经**奥运会、世博会**考验；



## 领导关心



江泽民任总书记期间考察指导



李克强任副总理及总理期间先后考察指导



王岐山任北京市市长及任副总理期间先后考察指导



刘琪任北京市委书记期间考察指导



## 团队介绍

HQCair



尤晶 | 总经理

55岁，兼任北京华清集团副总经理/高级工程师

- 19年公司总经理的管理经验，29年企业高管经验；
- 有丰富的能源及节能项目投资经验；熟悉机房精密空调及节能技术；
- 主持过多项国家、北京市重点科技攻关课题；
- 参与编写多项国家、北京市相关规划；
- 主持了包括奥运会、世博会在内的十余项重大工程项目；
- 开发过高温热泵、电热风幕机等产品，并均取得良好的销售业绩；
- 拥有50多项专利，发表学术论文十余篇；
- 曾获北京市科技进步二等奖
- 曾获北京市地勘局科技进步一等奖
- 曾获住房和城乡建设部“中国地源热泵行业发展技术推动人物”奖；



- 参加及主持的研究工作
- 编写及修编国标—《地源热泵系统工程技术规范》（2008）
- 国家重点科技攻关课题 - 奥运村再生水热能综合利用系统关键技术的研究
- 奥运村再生水热泵冷热源项目可研、系统方案设计、关键技术研究
- 上海世博会主体工程 - 世博轴江水源热泵实验研究
- 北京市平原区浅层地热资源利用规划研究
- 北京市城八区供热资源整合控制性规划
- 北京市再生水热能利用研究及规划
- 北京市浅层地热能勘察评价及利用规划
- 北京市“十二五”热泵技术开发利用及产业化重大项目战略规划研究



## 团队介绍

HQCair

### 孙中仪 | 副总经理

56岁，清华大学工商管理硕士（MBA）

- 历任北京清智德成科技有限公司总经理、沈阳东发电气有限公司总经理；
- 具有丰富的企业管理和产品营销经验。



### 吴红文 | 副总经理

54岁，清华大学工商管理硕士

- 曾任北京节点迅捷技术有限公司总经理，2011年被海康威视收；
- 兼任北京英特伦智能技术有限公司董事长，为国内新风净化、新风除湿、智能家居领先企业



### 甘清泉 | 运营总监

37岁，毕业于北京物资学院

- 曾任华夏银行信用卡中心北京分公司IT及信息安全负责人；
- 精通互联网思维的管理运营方法，对外协调合作能力较强。



### 刘纯鑫 | 销售总监

38岁，同济大学学士，高级工程师

- 节能环保领域十余年从业经历
- 十年以上公司市场及销售管理经验。





# 通讯行业节能市场巨大



## 通讯行业节能市场潜力巨大

- **500亿度**：2018年，三大运营商耗电量约为**500亿度**，其中机房基站空调能耗占比超过45%；我国通讯基站超过575万个，基站能耗约占总能耗的70%，超过350亿度，基站空调能耗占基站能耗45%，约150亿度；运营商空调能耗节能潜力超过100亿 KW.h；
- **3-5倍**：5G时代运营商耗电量将比4G时代翻**3-5倍**；高达**1500~2500亿度**；电费将高达1200亿元以上，运营商节能增效压力巨大。



## 数据机房节能潜力 (IDC机房)

- 2019年底全国大数据机房耗电量超过**2200亿KW.h**；未来几年数据中心的规模及能耗将保持**30%**以上的高速增长。其中大多数IDC机房的PUE值高达1.75以上，其中空调能耗占比接近40%，高出**行业约束性标准 (1.3)** 20%，空调系统节能潜力超过400亿KW.h。



## 其他行业节能

- 国家电网：5万个变电所，503万个配电站，3万个国网信通机房，空调节能潜力超过**250亿度**；
- **其他用户**：广电、学校、金融机构、军队、政府等各行业中心机房空调。



## 市场规模

- **20%**：到2025年，通信行业耗电将占全球电力的**20%**！
- **1000亿**：通讯行业、机房空调系统节能市场规模将超过**1000亿元/每年**。

**降低空调能耗是通讯行业节能的关键。**

### 2018年三大运营商电费与利润表



### 通信设备用电构成图

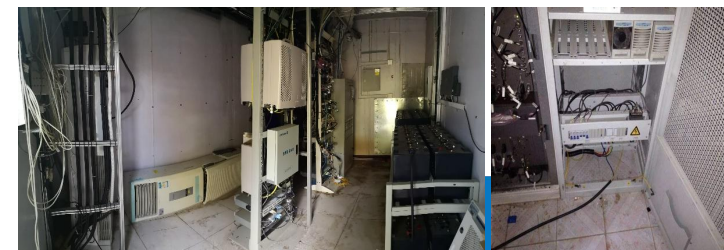


# 行业痛点



进风口堵, 春季每天

滤网堵, 春季3~7天; 夏天15天。



室内颗粒物超标, 脏

**堵, 不节能**

维护费 > 节能收入  
影响通讯设备安全  
降低使用寿命

行业规范: GBT-28521-2012; YDT 1821-2008

- ◆ 采用自然冷（新风）在部分时间代替空调是降低空调能耗的主要手段。
- ◆ 采用自然冷需引入大量的室外空气并净化；
- ◆ 传统的基站新风系统主要采用或初效或中效过滤的技术来满足机洁净度的要求；
- ◆ 实际应用中，滤芯经常堵难以维护，维护费大于节能收益，成为难以克服的痛点；
- ◆ 初效或中效净化效率低，颗粒物超标IT设备风险高；

机房类别	温度°C	湿度%	洁净度		备注
一类	10—26	40—70	> 0.5μ	≤350粒/升	万级洁净室; IDC
			> 5μ	≤3.0粒/升	
二类	10—28	20—80	> 0.5μ	≤3500粒/升	10万级洁净室 中心机房、机房
			> 5μ	≤30粒/升	
三类	10—30	20—85	> 0.5μ	≤18000粒/升	30万级洁净室 基站、电源
			> 5μ	≤300粒/升	





# 解决方案

**智能免维护自然冷机房节能系统：华清凯尔**  
 依托**核心技术**，研发的智能免维护机房节能系统，击中行业痛点，彻底解决了堵和脏的问题，使自然冷节能向新而生，在实现节能减排的同时，可为用户带来巨大的节能收益。

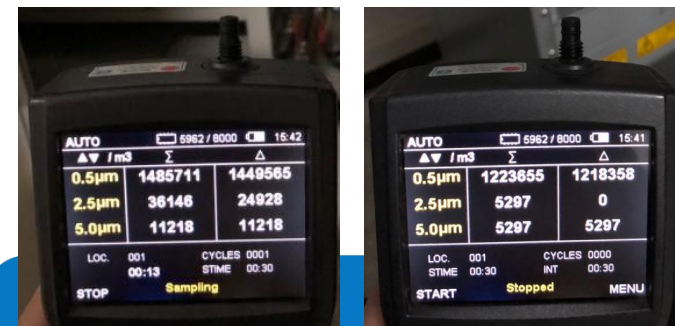


## HQCair



进风口不堵

滤芯自清洁，免维护



室内颗粒物达标

**不堵，高效节能**

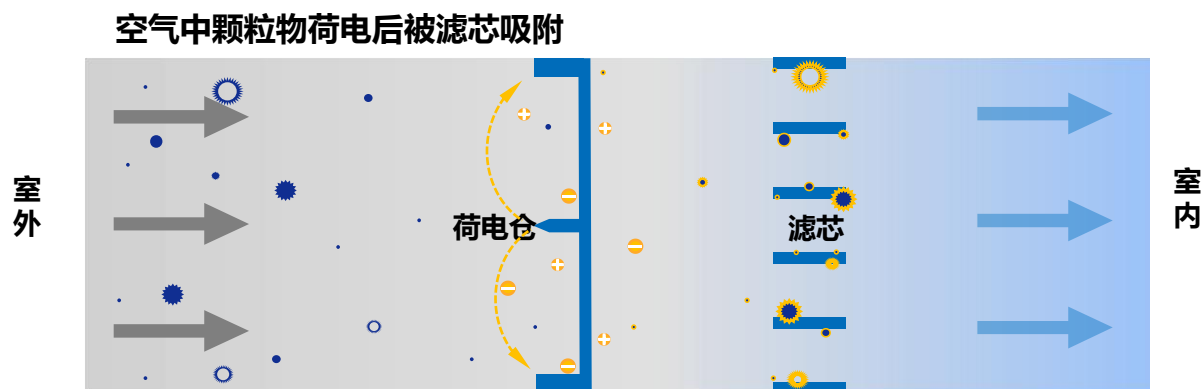
维护成本降低90%

比传统机房新风节能30%，维护费减少90%，彻底解决了传统新风维护费大于节能收益的痛点，使自然冷节能成为现实！！

# 技术原理

HQCair

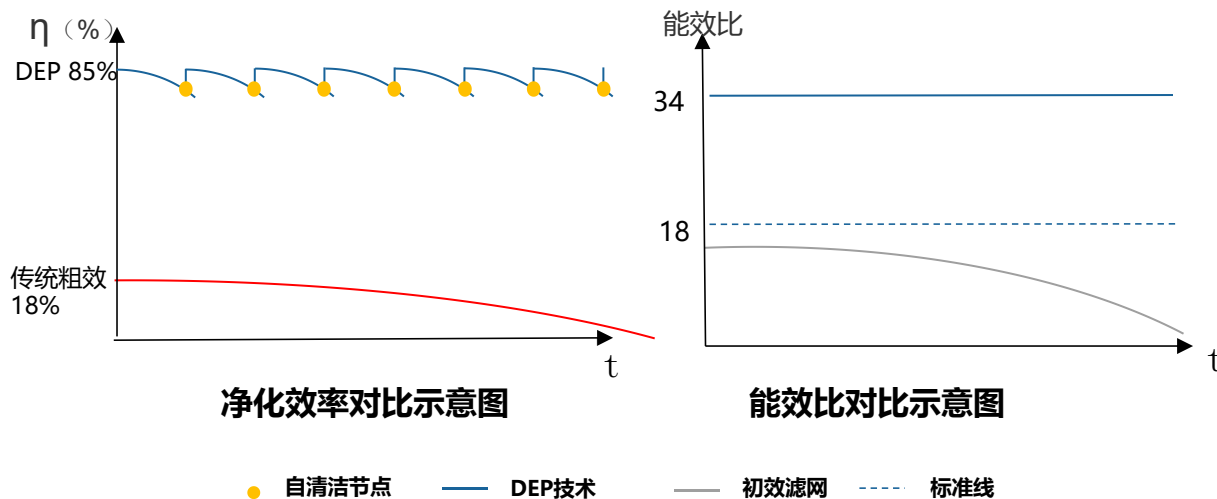
华清凯尔自2017年始，历时2年多，通过技术引进，本土化研发，**研发出全球领先的大规模、高品质、高效率、低成本的空气净化技术，滤芯超长寿命，独有的自清洁免维护功能使其拥有极低的运行费用，可广泛应用于各行业、各领域。独有的自清洁免维护在无人值守的基站具有得天独厚的优势!!!**



华清凯尔研发的空气净化技术具有颠覆传统的巨大优势，全球独家垄断的行业地位，申请49项专利，授权35项。

## 技术优势

- 高效率，纳米级的净化效果；
- 灭活细菌、病毒；
- 分解有害气体；
- 低风阻，低能耗，低噪音；
- 无臭氧；
- **自清洁**；
- 滤芯超长寿命，5年以上；
- 环保，滤芯可回收





# 产品介绍

## 全球首发！世界领先！独家垄断，专利保护

### 工作原理：

#### ◆ 室外低于26°C时

经DEP滤芯净化后，引进室外冷空气，将室内热量随排风排出，达到降低机房温度、节能空调能耗的目的。

#### ◆ 室外温度较高或湿度达到设定阈值时：

智能控制系统关闭新、排风系统，开启空调降温。



### 系统组成



### 系统功能：

- **自清洁**：独有的自清洁，一天一次到多次，可预约；
- **新风空调联动**：实时监测室内外温度，自动实现新风与空调联动；
- **远程监控告警**：基于云平台，实时监测系统运行状态；可实现远程遥控遥测。
- **独立电表**：自动抄表对比耗电量，与基站主设备分路计量电费，适用于合同能源管理。



# 产品参数



项目 \ 型号	基站智能免维护自然冷节能系统		机房智能免维护自然冷节能系统 (湿膜)		
	HQCair-J1800	HQCair-J2500	HQCair7000	HQCair12000	HQCair15000
风量 (m <sup>3</sup> /h)	1800	2500	7000	12000	15000
显冷量 (kW)	5.94	8.08	47.8	81.9	102.4
额定功率 (W)	220	237	2200	3000	4000
能效比 (EER)	27	34	22	27	26
机外余压(Pa)	160	100	200	210	220
室内侧噪音dB(A)	< 62	< 64	< 64	< 64	< 64
室外侧噪音dB(A)	< 58	< 58	< 60	< 60	< 60
主机尺寸 (mm)	510×480×560	650×550×610	1530×820×1710	1706×945×2126	2300×965×2167
自清洁功率kW	1200	1200	1200	1500	1500
最大加湿量 (kg/h)			20	30	35
工作电源	AC220V/50HZ (单相三线制)		AC380V/50HZ (三相五线制)		
环境温度	-20 ~ 55°C				
通讯方式	物联网无线传输模块 (RTU) , RS485				
平均无故障时间	大于20000h				



# 竞品分析

# HQCair

序号	对比项	传统新风	进风口“自清洁”新风	智能免维护自然冷
1	过滤方式	初效+中效 (选配)	初效	中效3级别DEP过滤器
2	自清洁方式	无	进风口反吹/毛刷清洁进风口/卷轴滤芯	滤芯自清洁
3	风机功耗	600W左右	400W	200W左右(功耗最低)
4	维护周期	最短3-5天	最短15天	≥1年
5	维护内容	更换所有滤网	更换滤网、卷轴滤芯, 清洁自清洁气路或毛刷等部件	更换集尘袋
6	使用特点	<ul style="list-style-type: none"> <li>①系统简单;</li> <li>②须及时更换滤网, 年均15次以上; 风量大幅度衰减, 易损坏风机;</li> <li>③滤网终阻力 &gt; 200Pa, 风机功耗高;</li> <li>④风量随滤网清洁情况波动大, 滤网全寿命周期中进风机因阻力原因平均风量衰减30%以上, 节能效果较差。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①概念意义上的自清洁, 进风口不易堵塞, 滤网无自清洁, 仍需要频繁维护。</li> <li>②滤网基本为初效过滤器, 针对0.5μm以上的颗粒物净化效率低于20%, 无法保证室内通信设备运行安全;</li> <li>③卷轴滤芯单位面积容尘量低, 维护频率高, 且因结构复杂, 卷轴滤芯成本高。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①真正意义上的滤芯自清洁;</li> <li>②净化效率高;</li> <li>③滤芯阻力 ≤ 35Pa, 风量稳定无衰减;</li> <li>④风机功耗低, 运行成本低廉;</li> </ul>
7	每台全寿命周期成本 (折旧+维护费用)	3600元/年 (600元/年+3000元/年)	3250元/年 (750元/年+2500元/年)	1175元/年 (1025元/年+150元/年)
8	节约电费50A基站)	2000元/年	2000元/年	4000元/年
9	节能收益	—1600元/年	—1250元/年	2825元/年

### 说明:

- (1) 传统新风与进风口“自清洁”新风实际使用中风量衰减幅度大, 同时风机因需要克服较高的滤网阻力, 导致风机功耗高, 因此节能效果较差;
- (2) 大多数基站在使用传统新风与进风口“自清洁”新风产品时每年产生的节能收益为负。



# 人工智能系统—云平台展示



目前，自主开发的用于项目实施前评估的机房基站专用节能软件，人工智能系统云平台已经投入使用，用于运行管理以及大数据分析。

The screenshot displays a web-based management interface for an AI system. On the left is a blue sidebar with navigation options: 我的资料, 报警管理, 用户管理, 设备管理, 查询, 远程设置, and 项目管理. The main content area is divided into several sections:

- 实时状态查询**: A table showing real-time data for a station named '芳园里南小街' (Fangyuanlinan Xijie) as of 2020-09-03 08:39. The table includes columns for station name, update time, operating mode (轮替模式), outdoor temperatures, indoor temperatures (1-5), fan status (开启), fan runtime (126), air conditioning status (关闭), runtime (0), and damper status (关闭).
- 告警参数**: A configuration panel for '芳园里南小街' with a search and edit button. It shows '室内温度上限' (Indoor temperature upper limit) set to 35 and '室内温度下限' (Indoor temperature lower limit) set to 15.
- 新风模式**: A configuration panel for '芳园里南小街' showing '新风运行温度上限' (Fresh air upper limit) at 28 and '新风运行温度下限' (Fresh air lower limit) at 24.
- 自清洁**: A configuration panel for '芳园里南小街' with a search, download, and cancel button.
- 轮替模式**: A configuration panel for '芳园里南小街' showing '轮替日期' (Rotation date) set to '双号' (Even days), '轮替时间' (Rotation time) set to 0, and '空调运行天数' (AC running days) set to 1. A dropdown menu is open showing options for '日期', '单号', '单双号', and '星期'.
- 远程设置**: A table for remote settings with columns for '预约时间' (Appointment time), '预约一' (Appointment 1), '预约二' (Appointment 2), and '19:9'.



# 助力客户降本增效

## 零投入、零风险



- 前期客户不用资金投入;
- 节能服务公司承担风险, 客户支付的款项来自项目效益。

## 降成本 (增加收入)



- 节约电费
- 降低运营成本
- **延长空调使用寿命70%以上;**
- 净化效果更好

## 节能减排



基站节能改造项目是客户积极配合“十三五”节能减排指标, 减少碳排放的有效措施。



**CHINA TOWER**  
中国铁塔

- 直接降低客户运营成本, **省钱!**
- **提供节能减排指标**
- 为客户业绩考核提供重要支撑;

**满足客户的核心需求!**

基站数量	节电量 (kW.h)	成本				客户节能收益		减排效益 (30/60; 碳达峰/碳中和)				
		设备 (万元)	安装费 (万元)	推广费 (万元)	合计 (万元)	项目期内 (万元)	六年移交项目后 (万元)	折合标煤 (t)	减排SO <sub>2</sub> (Kg)	减排CO <sub>2</sub> (t)	减排Nox (Kg)	减排烟尘 (Kg)
1	7000	0.25	0.1	0.13	0.48	0.14	0.46	2	19	6	17	448
100	700000	25	10	13	48	13.65	45.50	224	1904	596	1658	44800
1000	7000000	250	100	130	480	136.50	455.00	2240	19040	5958	16576	448000
10000	70000000	2500	1000	1300	4800	1365.00	4550.00	22400	190400	59584	165760	4480000

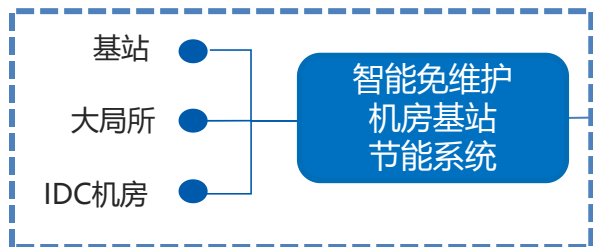
说明: 电费按0.65元/kW.h, 分成比例按7:3, 折标系数: 1kW.h折0.32千克标准煤。



# 商业模式

商业模式主要有：

- 1、合同能源管理(EPC)；
- 2、集采；
- 3、渠道销售；
- 4、滤芯维护及销售；



融资租赁公司

采购

北京  
华清凯尔

成立

EPC运营公司

分红

销售

集采、渠道

租金  
返还

• **EPC项目**：采用节能效益分享型合同能源管理机制，产品及安装等节能改造费采用融资租赁模式解决。

EPC服务

节能效益

节能效益

EPC服务

区域分公司

委托运维公司



- 运营商自有基站机房
- 铁塔已实现电费包干的基站
- 大局所、IDC数据机房
- 其他行业等

**滤芯维护费及滤芯销售**：EPC项目合同期结束后，为运营商提供更换新滤芯、委托维护等服务。

• **集采销售**：针对运营商和铁塔公司及其他大型集团采购。

• **渠道销售**：面向EPC服务项目及集采销售以外的区域和行业的销售。



# 试点测试

## 测试报告:

- 1、节能效果显著;
- 2、自清洁效果良好;
- 3、颗粒物达标;
- 4、噪声达标;
- 5、延长空调寿命;

北京联通试点安装6台



2019年10月

性能测试周期: 3-6个月

2020年3月

2020年4月

河北承德试点项目: 6

湖南张家界签约

2019年6月

辽宁试点项目: 4

辽宁铁塔公司基站一



项目二: 电信公司某机房



2020年1月

雄安铁塔试点项目: 1

## 测试报告摘要:

**温度监测显示:** 基站的温度符合行标。未出现过低于10°C的过冷; 未出现结露情况。

**压差:** 室内外相对压力6-12Pa, 满足微正压。

**粒子数:** 室内粒子数符合国标要求, 且室内粒子数远低于室外。

**节电率:** 空调新风平均节电率**95.86%**。

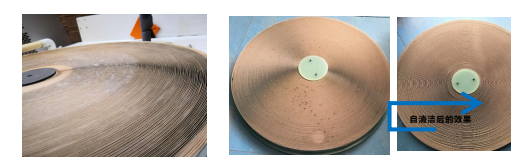
**自清洁系统:** 检视自清洁系统运行效果良好, 后台无报警, 集尘袋有积尘。

**杨柳絮自清洁测试** 时间: 3小时

效果: 滤网附着的杨柳絮被高效清理至集尘袋;

**夏季飞虫测试** 运行时间: 6小时

效果: 飞虫被有效阻拦在滤网外, 而后被自清洁清理至集尘袋中。

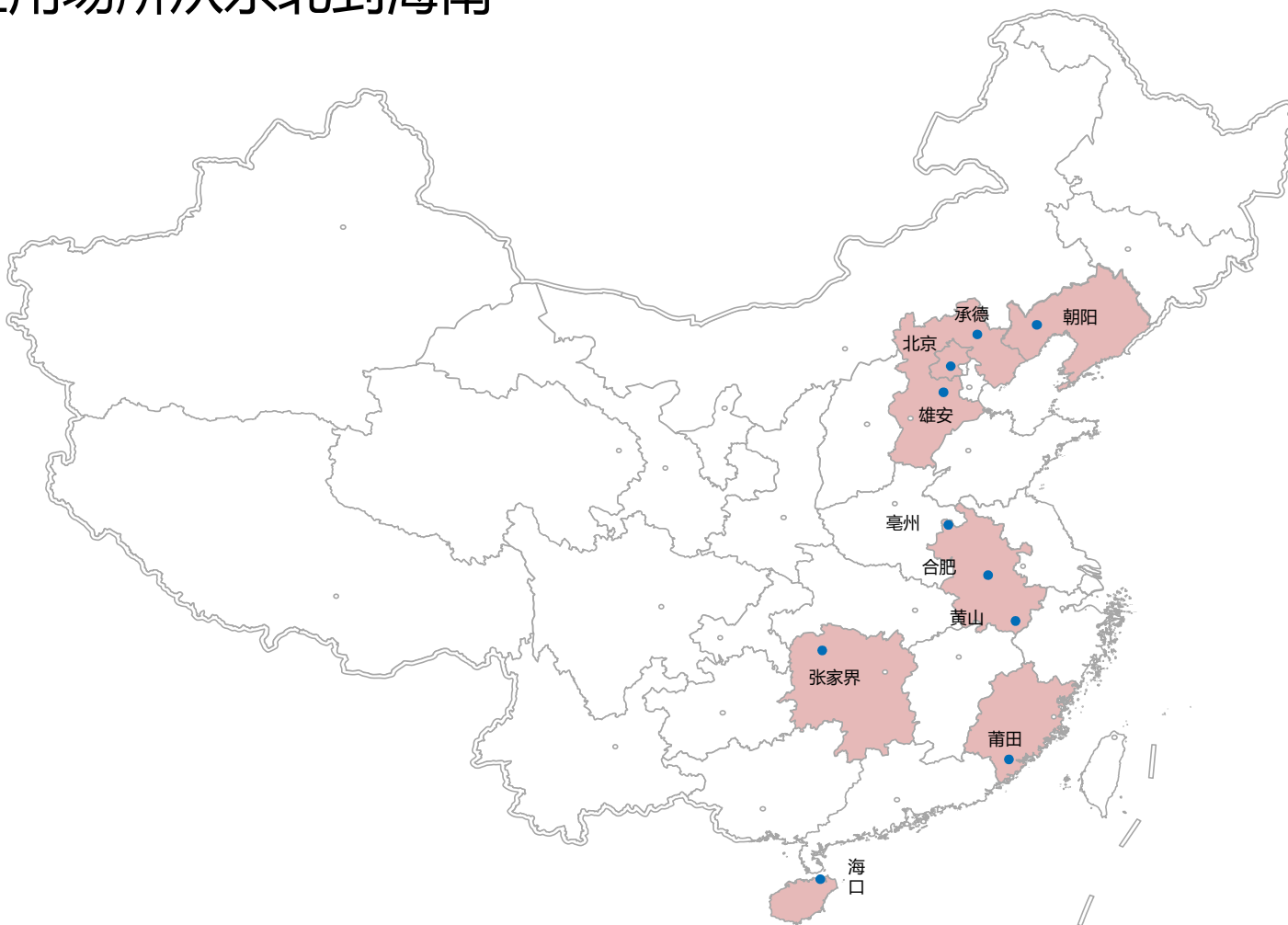


辽宁电信公司项目三

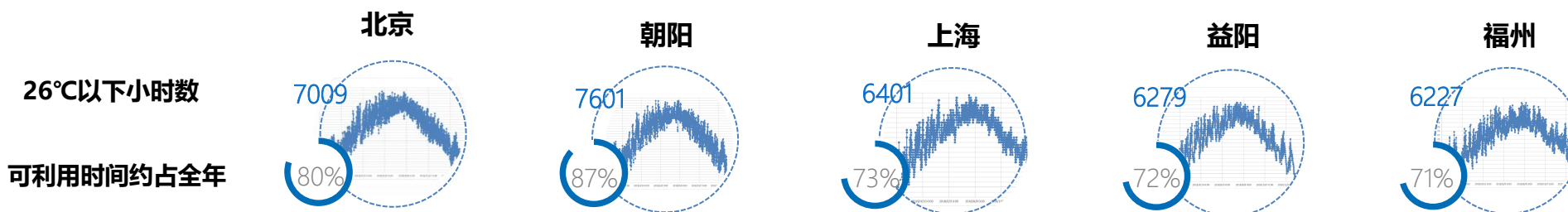




# 应用场所从东北到海南



地区	城市	机房局站
东北	朝阳	4
华北	北京	4
	承德	6
	雄安	1
华东	合肥	1
	黄山	1
	亳州	2
	莆田	2
华南	张家界	22
	海口	2

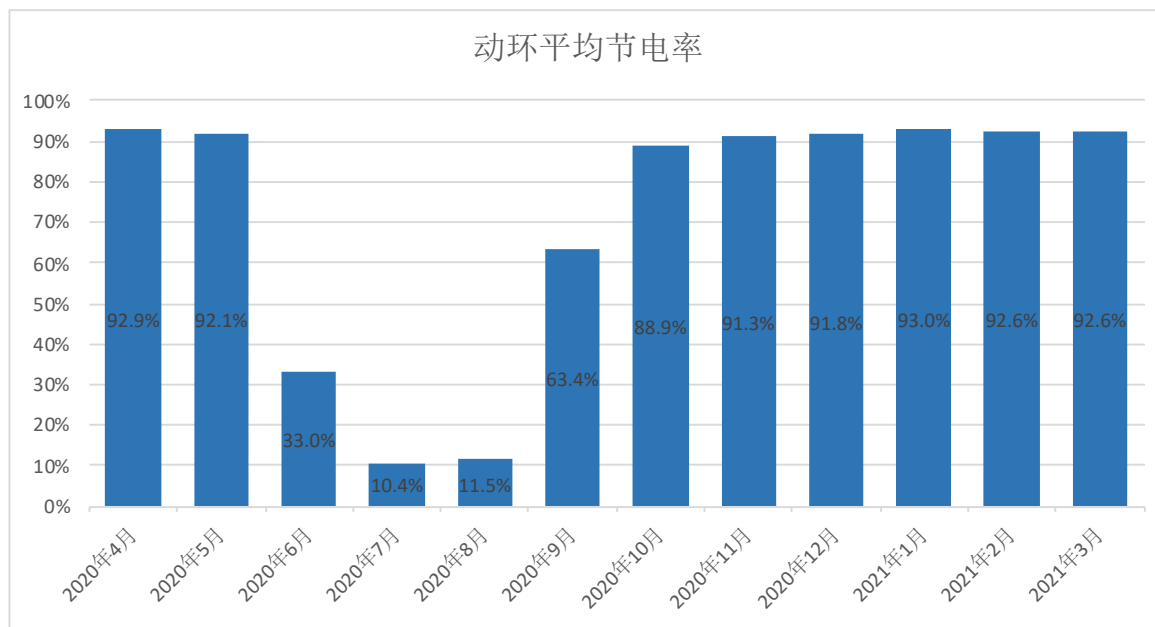




# 北京一联通南小街模块局



机房/基站名称	直流负载 A	机房面积 m <sup>2</sup>	机房/基站原有空调情况			安装新风情况		检测日期	
			数量 台	总制冷量 kW	总输入功率 kW	设备型号	安装数量 台	开始日期	截止日期
南小街	48	59	3	36	11.4	HQCair-J2500	1	2020-4-1	2021-3-31

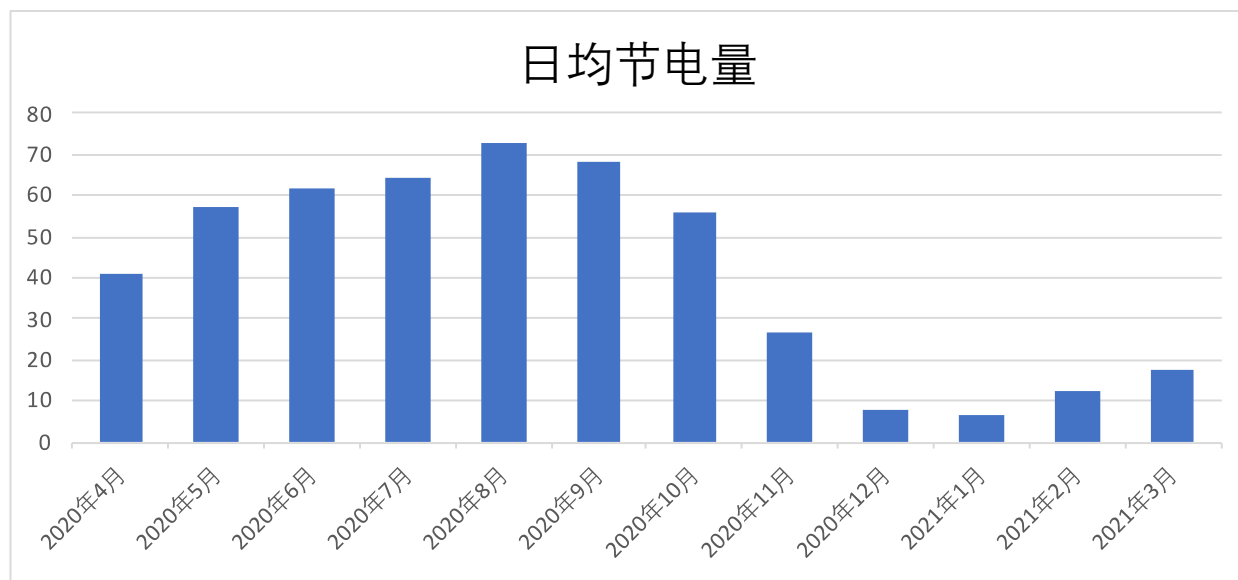


### 节能效果分析:

- 1、南小街模块局面积大，直流负载不高，冬季因空调开启时间较短，因此节能效果有限；
- 2、北京地区3/4/5及9/10/11月份节能效果尤其突出；
- 3、因北京地区6/7/8月份室外温度较高，因此节能量与节能率也偏低；
- 4、从目前使用情况分析，华清凯尔智能免维护新风可在每年的1~5月份、10~12月份完全替代模块局空调为机房进行降温。
- 5、**此基站年节电量超过4500kW·h。**



机房/基站名称	直流负载 A	机房面积 m <sup>2</sup>	机房/基站原有空调情况			安装新风情况		检测日期	
			数量	总制冷量	总输入功率	设备型号	安装数量	开始日期	截止日期
			台	kW	kW		台		
老西营	140	22	2	14.6	5.8	HQCair-J2500	1	2020-4-19	2021-3-30



#### 节能效果分析:

- 1、承德地区因夏季夜间温度较低，能够满足新风启动条件，夏季节能量无明显降低；
- 2、老西营基站在2020年7月28日后设定温度由之前的31°C调整为33°C，空调设定温度由之前的25°C调整为27°C；节能量明显提升。
- 3、承德冬天温度较低，空调压缩机启动时间较短节能量有限；
- 4、**此基站年节电量超过12000kW·h。**



## 2021年12月19日 ~22日测试机房

对象	节能措施	空调系统普通运行日耗电量 kW·h/天	节能运行日耗电量 kW·h/天	节电量 kW·h/天	节电率
迎宾路机房	精确送风+湿膜新风	650.05	156.32	494.18	72.14%
兑泽路机房	湿膜新风	526.72	198.89	327.83	62.24%

## 2021年2月24日~28日 测试机房

迎宾路机房	精确送风+湿膜新风	618.34	109.69	508.65	82.26%
兑泽路机房	湿膜新风	634.72	89.04	545.68	86.44%

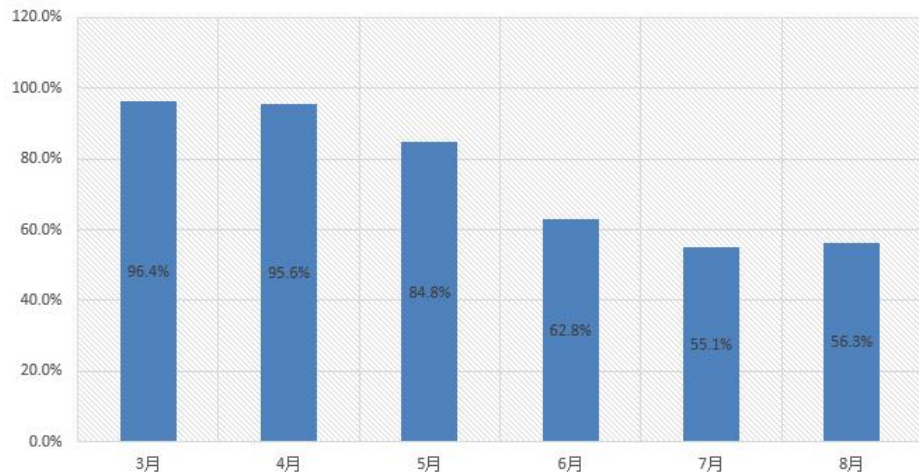
### 节能效果分析:

- 1、张家界联通机房属于市级机房，有传输机房、数据机房及核心网机房；
- 2、2020年8月1日起HQCair12000智能免维护自然冷机房节能系统正式投用，2020年12月、2021年1月、2月的节能效果显著；
- 3、2020年12月迎宾路机房节电量为14825.4kW·h，2021年1、2月节电量为29501.7kW·h；2020年12月兑泽路机房节电量为9834.9kW·h，2021年1、2月节电量为31649.44kW·h；推算年节电量可达30万kW·h。



机房/基站名称	直流负载 A	机房面积 m <sup>2</sup>	机房/基站原有空调情况			安装新风情况		检测日期	
			数量	总制冷量	总输入功率	设备型号	安装数量	开始日期	截止日期
			台	kW	kW		台		
壹品人家	58		1	12	3.658	HQCair-J2500	1	2020-3-9	2020-8-24

动环平均节电率



### 节能效果分析:

- 1、壹品人家基站建筑物保温性能较好，全年热负荷相对稳定；
- 2、辽宁朝阳地区因夏季夜间温度较低，能够满足新风启动条件，夏季节能量无明显降低；
- 3、从目前使用情况分析，华清凯尔智能免维护新风可在每年的1~5月份、10~12月份完全替代空调为基站进行降温；
- 4、**此基站年节电量超过8500kW·h。**



# 张家界—联通夜色KTV基站

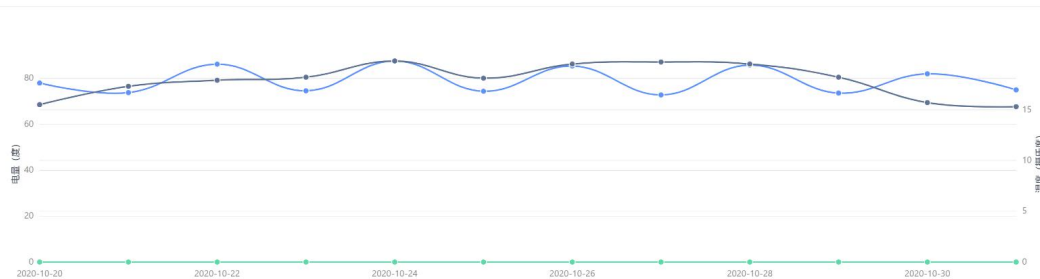


机房/基站名称	直流负载	机房面积	机房/基站原有空调情况			安装新风情况		检测日期	
			数量	总制冷量	总输入功率	设备型号	安装数量	开始日期	截止日期
			台	kW	kW		台		
夜色KTV	A	m <sup>2</sup>	2	12.2	3.5	HQCair-J2500	1	2020-10-1	2020-12-31



月份	空调系统普通运行日耗电量kW·h/天	节能运行日耗电量kW·h/天	节电量kW·h/天	节电率
10月	202.9	160.3	42.6	20.1%
11月	192.2	164.6	27.6	14.36%
12月	174.8	156.61	28.19	16.13%

电量查询



## 节能效果分析:

- 夜色KTV基站为张家界联通自留基站节能改造的对标基站，每月15日16日进行空调新风轮替测试，得出当月节能量与节能率；
- 目前已进行2020年度10/11/12三个月的节能率测量，随着外界气温减低，节能量月节能率下降，张家界地区在每年的9/10/11与3/4/5月份有较好的节能效果，冬季新风能够完全取代空调运行，但因空调负荷下降较多，因此节能量反而较少。
- 10月份节电量为1320.6kW·h，11月份节电量为828kW·h，12月份节电量为873.89kW·h。推算年节电量超过10000kW·h。**

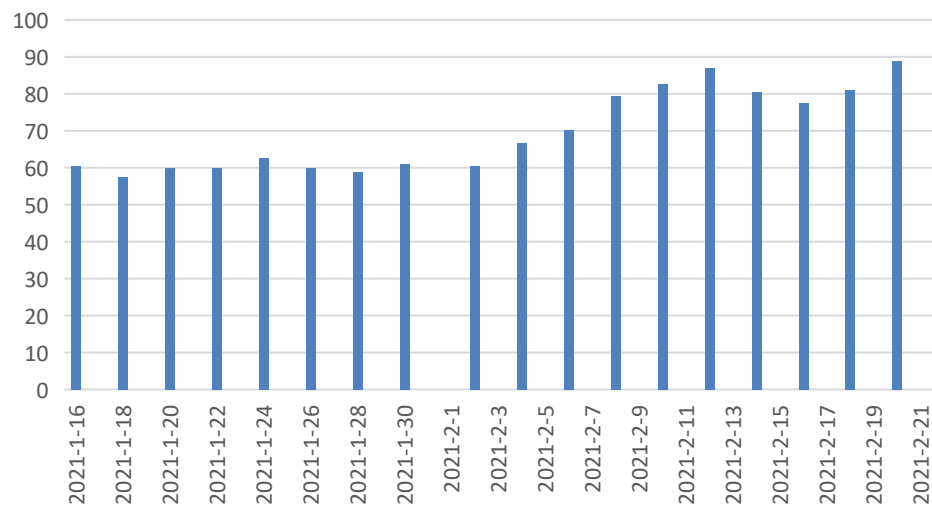


# 承德—联通火神庙机房



机房/基站名称	直流负载	机房面积	机房/基站原有空调情况			安装新风情况		检测日期	
			数量	总制冷量	总输入功率	设备型号	安装数量	开始日期	截止日期
			台	kW	kW		台		
火神庙	A	m <sup>2</sup>	2	25	10.2	HQCair-J2500	2	2021-1-16	2021-2-22

### 节电量



### 节能效果分析:

- 1、2021年测时间为37天，平均每天节能量为69.7kW·h，制冷路节电率均值为87.04%；
- 2、承德地区因夏季夜间温度较低，能够满足新风启动条件，夏季节能量无明显降低；
- 3、从目前使用情况分析，华清凯尔智能免维护新风可在每年的1~5月份、10~12月份完全替代空调为基站进行降温；
- 4、**此基站年节电量超过13000kW·h。**





# 黄山一电信江南新城综合机房

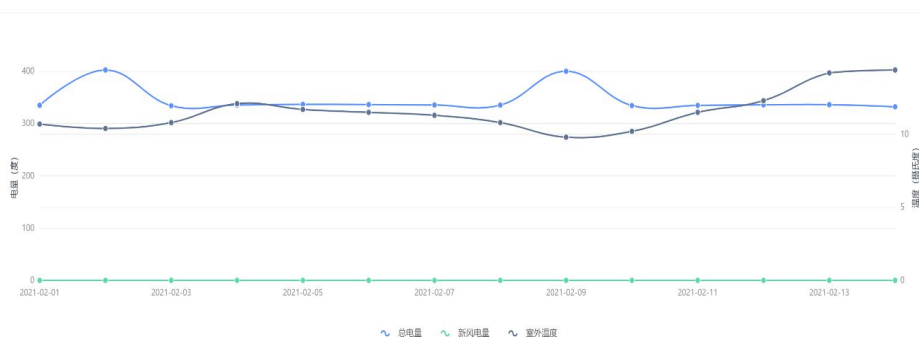


机房/基站名称	直流负载	机房面积	机房/基站原有空调情况			安装新风情况		检测日期	
			数量	总制冷量	总输入功率	设备型号	安装数量	开始日期	截止日期
			台	kW	kW		台		
江南新城	185	113	2	50	15	HQCair-J2500	2	2021-2-1	2021-2-14



## 节能效果分析:

- 1、2021年2月份测试时间为14天，其中每周二开启原有空调为机房降温，其余日期开启新风为机房降温；
- 2、开启新风进行降温的12天平均每日机房耗电量为335.43kW·h，开启空调进行降温的2天平均每日机房耗电量为401.6kW·h；
- 3、从目前使用情况分析，2月份使用HQCair-J2500为机房降温每天可带来66.17kW·h的节电量，机房整体节电量达到16.48%；
- 4、春秋季节将达到最大节点高峰，每日可节约电能约180kW·h，**全年节能量超过15000kW·h。**



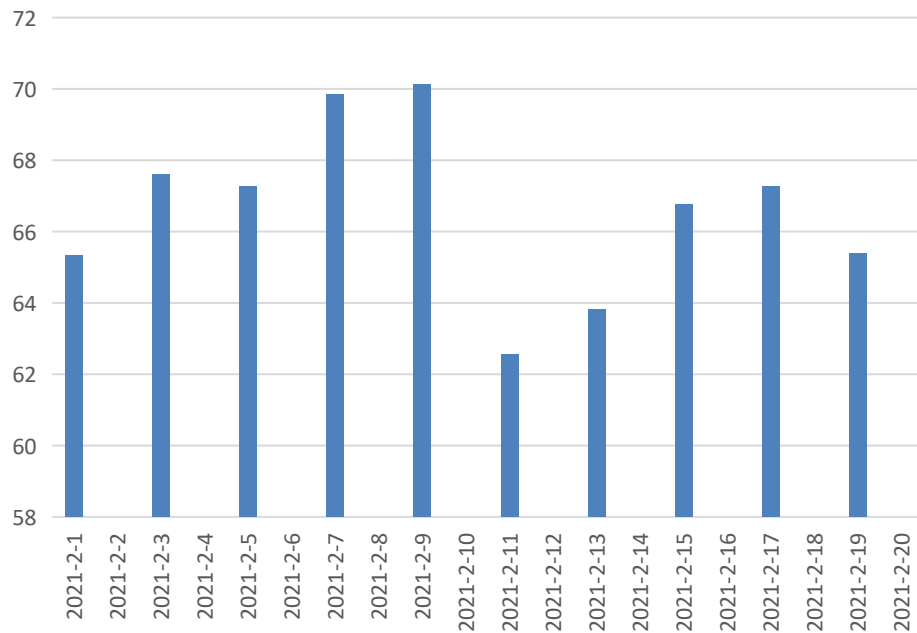


# 海口一联通红旗基站



机房/基站名称	直流负载 A	机房面积 m <sup>2</sup>	机房/基站原有空调情况			安装新风情况		检测日期	
			数量	总制冷量 kW	总输入功率 kW	设备型号	安装数量	开始日期	截止日期
			台	kW	kW		台		
红旗站	87	27	1	7.15	2.7	HQCair-J2500	1	2021-2-1	2021-2-20

### 节电量



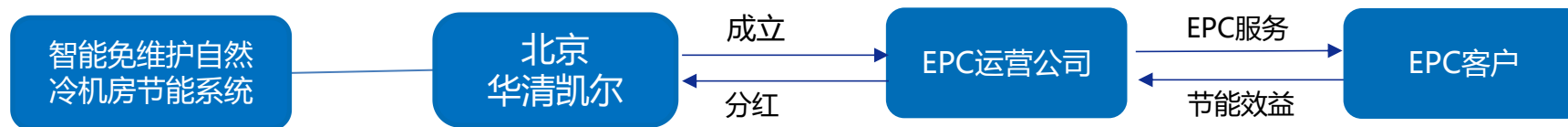
### 节能效果分析:

- 1、红旗基站2021年2月份检测时间为20天
- 2、平均每天节能量为66.6kW·h，2月份制冷路平均节电率为97.98%；
- 3、**红旗基站年节电量可到9000kW·h以上。**

# 合同能源管理模式及节能计量

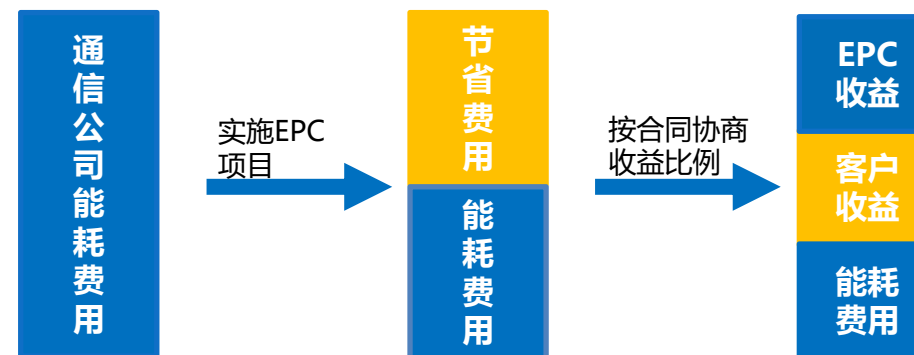
## 商业模式:

- 1、合同能源管理(EPC); 2、集采; 3、渠道销售; 4、滤芯维护及销售



- 运营商自有基站机房
- 铁塔已实现电费包干的基站
- 大局所、IDC数据机房
- 其他行业等

- 节能改造工程投入由华清凯尔承担, 客户无需投入资金;
- 双方协商效益分成期年限,项目完成后双方按协商的比例分享节省的能耗费用;
- 在项目合同期限届满后, 项目设备和所有附属设施的所有权属于客户。



## EPC节能量计量方法——24小时轮换

- 在华清凯尔智能免维护新风空调系统基站项目, 开启新风, 在云平台实时观测节能数据;
- 每周一天或每月一天, 同一测试条件下, 关闭进出风口, 开启空调, 持续24小时, 计算耗电量。

项目流程: 能源审计 → 节能改造方案 → 谈判、签署合同 → 项目融资 → 施工、调试 → 运行维护 → 节能效果确认 → 共享收益



# EPC方案

模式一：分成比例**每年固定**



模式二：分成比例**逐年递减**



N+1年起，节能公司不再参与分享

- 固定比例的模式在合同和结算上更为简单方便;
- 逐年递减的模式，用能公司财务报表计算方面更趋于平稳，结算金额逐年递增。

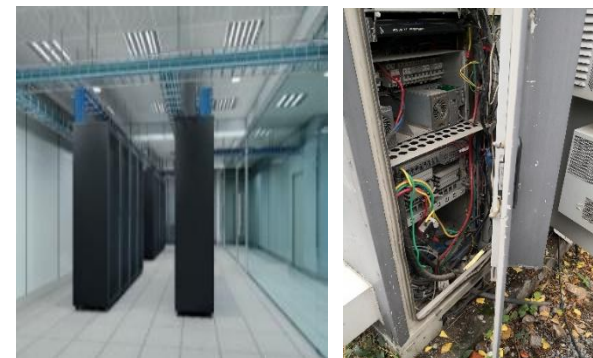
**PREA轮融资额度：1000万**

**融资方式：投前估值8000万，出让11.11%的股权**

项目	资金用途	金额(万元)
生产基地	生产场地及人员	100
量产设备	生产设备、工艺装备、检测设备	100
流动资金	生产流动资金、原材料、备品配件	500
产品化	模具：钣金、滤芯、自清洁系统等	250
核心团队	维持现有研发团队，招聘产品总监	250

### A轮融资持续开发计划：

- 计划于2021年底前完成，预计投前估值2亿元；融资不少于3000万元，用于：
- 扩大现有机房新风的业务；
- IDC数据机房节能系统研发及业务拓展；
- 4G、5G机柜研发及业务拓展；



### B轮发展规划：

- 计划于2022年12月30日前完成，预计投前估值5亿元；融资不少于5000万元；用于：
- 用于扩大已有业务规模；
- 并购没有核心竞争力的IDC机房空调、机柜生产厂等上下游企业，实现规模扩张

## 退出机制

- 早期（C轮之前）投资人可在各期溢价退出；
- 中期投资人IPO后才可退出；
- 后期投资人可选择并购或IPO退出；
- 股权回购：如无法按期上市，投资者可按事先约定的股权回购条件和价格退出。



# 投资亮点



1

## 市场巨大

- 存量巨大，增长快
- 规模每年1000亿
- 节能环保是国家长期国策

2

## 技术革命

- 技术引进，本土创新，独家垄断，全球首发
- 申请50项专利，授权39项
- 积极推进新的行业标准

3

## 商业模式

- EPC为主，集采和渠道为辅
- 以资源对接市场，建立共赢快速推广模式
- 积极推进与运营商、铁塔公司、国家电网等战略合作
- 平台化

4

## 团队

- 诚信靠谱、学习创新；  
成熟专业，激情梦想。
- 自主研发能力
- 节能项目投资运营管理经验丰富

5

## 赢利能力

- 自主定价权，收益高
- 节能量高80%，维护费用低90%
- 盈利长期持续，增长快

6

## 业绩增长

- 全行业快速推广
- 迎接5G,大数据发展的高潮；
- 向产业链上下游拓展；



# Thanks

感谢聆听，请联系我们！



**联系人：尤晶**



**邮箱：you@hqcair.com**



**手机：13911616580**

---

**HQC**air

The logo for HQCair, featuring the letters 'HQC' in a bold, blue, sans-serif font, followed by 'air' in a smaller, lighter blue, sans-serif font. A thin yellow vertical line is positioned to the right of the logo, and a thin blue horizontal line is positioned below it.