



智慧机房/营业厅能耗数采方案介绍

中国电信天翼物联科技有限公司

01

能耗数采服务项目背景

02

能耗数采服务功能简介

03

能耗数采服务营销建议

“节能减排”的政策背景



“节能减排”仍位列“十四五”期间的重点工作，“碳达峰+碳中和”是国家经济可持续发展的战略要求。

习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话

习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话

强调要树立命运共同体意识和合作共赢理念，坚定不移构建开放型世界经济，树立新发展理念，坚持走多边主义道路，改革完善全球治理体系，宣布中国支持联合国发挥核心作用重大举措



9月22日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话。新华社记者 鞠鹏 摄

附件1

全国碳排放权交易管理办法（试行）

（征求意见稿）

第一章 总 则

第一条【目的依据】为推动生态文明建设，更好履行《联合国气候变化框架公约》和《巴黎协定》，在气候变化和促进低碳发展中充分发挥市场机制作用，加强对温室气体排放的控制和管理，规范全国碳排放权交易及相关活动，制定本办法。

第二条【适用范围】全国碳排放权交易及相关活动是指全国碳排放权交易市场开展的排放配额交易以及排放配额与碳汇、排放配额的分配、排放配额的监督管理，上述活动的监督管理，适用本办法。

第三条【适用范围】全国碳排放权交易及相关活动与生态环境部等有关部门、地方政府、有序衔接，统筹推进碳达峰碳中和的实现。

第四条【监督管理及职责】生态环境部会同有关部门负责碳排放权交易市场监管，制定全国碳排放权交易及市场建设技术规范，并对全国碳排放权交易市场监管、监测和执法。

第五条【职责分工】生态环境部、自然资源部会同有关部门（以下简称生态环境主管部门）负责碳排放权交易及全国碳排放权交易市场监管、监测、配额的分配、监督管理等相关活动，并指导省、自治区、直辖市。



国务院办公厅关于严格执行公共建筑空调温度控制标准的通知（国办发〔2007〕42号）

国办发〔2007〕42号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：夏季公共建筑室内空调温度设置不得低于26摄氏度，冬季不得低于18摄氏度。公共建筑室内空调温度设置不得低于26摄氏度，冬季不得低于18摄氏度。公共建筑室内空调温度设置不得低于26摄氏度，冬季不得低于18摄氏度。公共建筑室内空调温度设置不得低于26摄氏度，冬季不得低于18摄氏度。

宁波市鄞州区人民政府办公室文件

鄞政办发〔2021〕66号

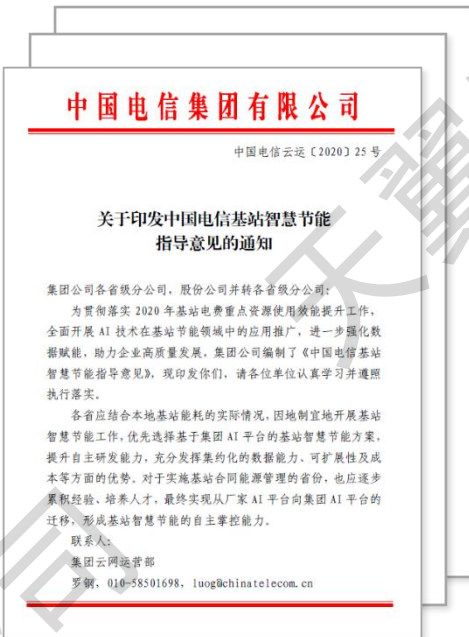
宁波市鄞州区人民政府办公室关于印发鄞州区促进企事业单位智慧用电实施方案的通知

各镇街政府、街道办事处、区政府各部门、直属单位：为深入贯彻国家、省、市关于推进安全生产、“碳达峰”和“碳中和”工作改革发展和数字化改革的决策部署，根据《宁波市经济和信息化局、宁波市财政局、宁波市应急管理局、宁波市消防救援支队关于印发〈宁波市促进企业智慧用电实施方案〉的通知》（甬经信信管〔2021〕27号）文件精神，进一步深化企业智慧用电工作，推进企业管理的数字化水平，改善企业用电环境，有效减少因电气原因导致的安全事故，提升安全生产治理现代化水平，《鄞州区促进企事业单位智慧用电实施方案》已

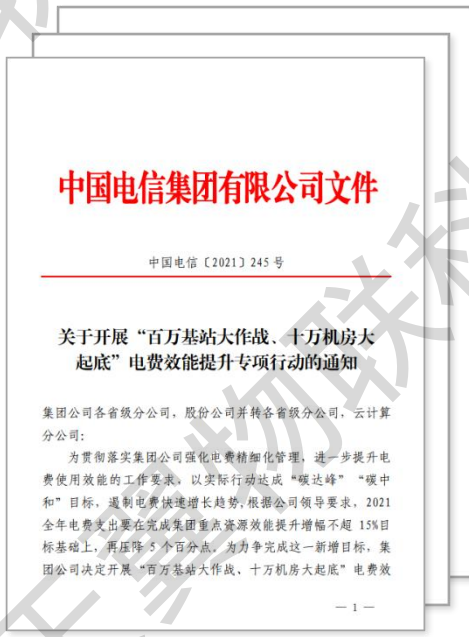
- 2020年9月22日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上表示，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳的碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取到2060年前实现“碳中和”。
- 2021年2月1日《碳排放权交易管理办法（试行）》正式施行，标志着全国碳市场的建设和发展进入新阶段。
- 2021年3月5日，在第十三届全国人民代表大会第四次会议上国务院总理李克强《政府工作报告》，明确提出“3060”目标，即在2030年之前达到碳排放峰值，努力争取在2060年前实现碳中和，为存在已久的绿色金融、碳金融增加了新动能。
- 2021年10月16日，中国气候变化事务特使在第五届国际低碳（镇江）大会暨碳达峰碳中和2021金山峰会上表示，党中央、国务院已经成立了碳达峰碳中和工作领导小组，正在制定碳达峰碳中和时间表、路线图和“1+N”政策体系，逐步完善相关的顶层设计。
- 2021年以来，全国各省市陆续发布了“节能减排”、“推进智慧用电”的相关文件。

为积极贯彻国家双碳大政方针，集团公司决定开展以“百万基站大作战、十万机房大起底”为例的多个专项行动。

IT/电信相关的碳排放已经成为最大的温室气体排放源之一，并将随着全球对计算、数据存储和通信技术需求的增长快速上升。围绕机房/基站场景的节能减排，集团公司于2020年开始，陆续开展了多个专项行动，引导各省市开展电费精细化管理，并定期对节能效果进行通报。



《关于印发中国电信基站智慧节能指导意见的通知》



《关于开展“百万基站大作战、十万机房大起底”电费能效提升专项行动的通知》



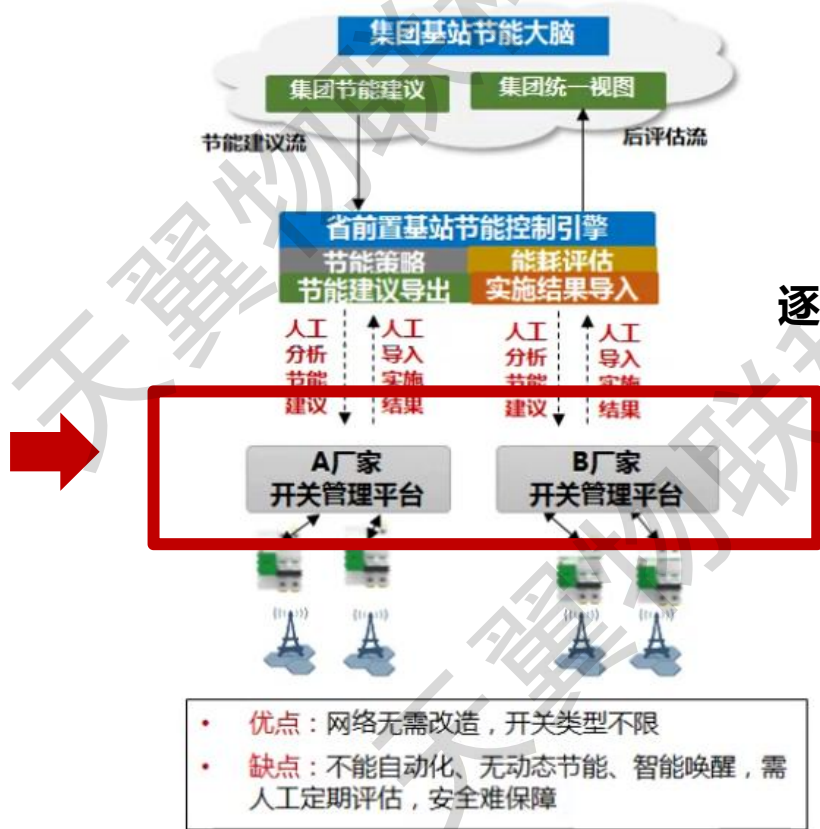
中国电信智慧机房“灯塔项目”工作方案

需求来源（一）：硬开关终端各异，天翼蓝能系统难以纳管

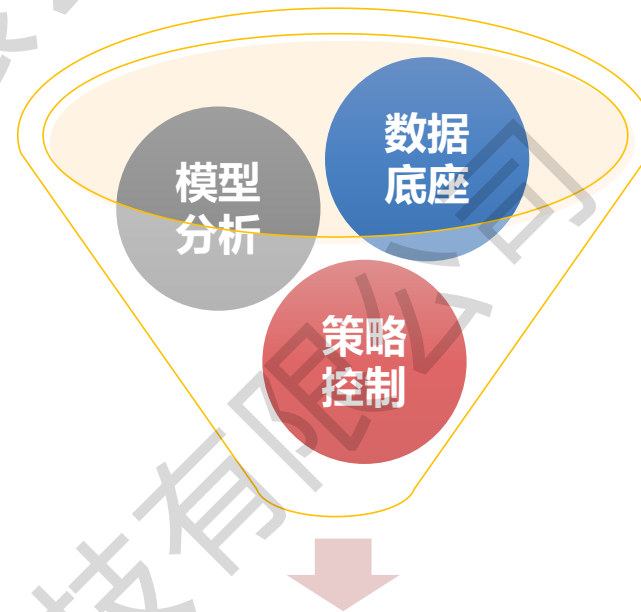


集团云网运营部大数据和AI中心在2019年牵头开展基站节能研究工作，希望通过电信（广州）研究院建设的“天翼蓝能”节能平台实现5G基站设备智能关断，达到**每年节省5亿度电**的阶段目标。然而，在系统推广过程中，面临了各省采购硬开关品牌不一，利旧情况复杂，终端与厂家的应用强耦合，难以实现统一纳，装维交付能力欠缺等困难。

A 厂家设备
B 厂家设备
C 厂家设备
.....



不同厂家设备只能
逐个云云对接实现纳管



实施瓶颈：设备功能 & 差异性



打通节能工作的“最后一公里”，不受制于设备厂家，加强通用性，统一保障安全，提高电信自主掌控力

需求来源（二）：省公司动环覆盖不足，电费递延现象严重

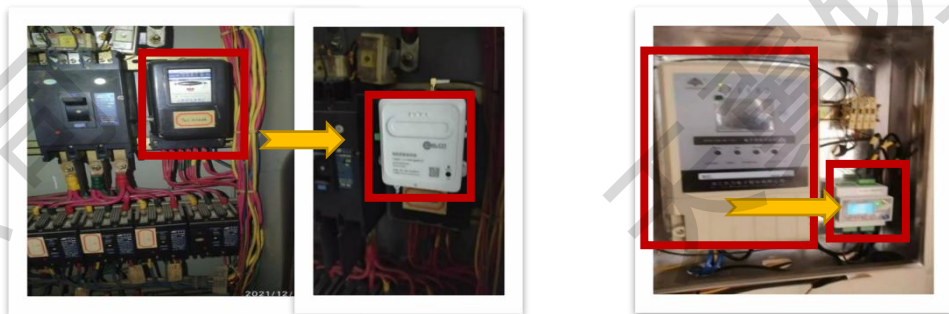


省公司机房动环网管系统FSU覆盖不足，只能采用手工抄表方式采集能耗数据，导致耗时长，周期不一，数据准确性差。

- ◆ 以广东省为例：ABCDE机房共计12604个局站，覆盖9245个，覆盖率73.35%。

机房类型	数量	机房类型	数量
A类机房	74	D类机房	7963
B类机房	166	E类机房	3606
C类机房	795	动环覆盖	9245

- ◆ DE类偏远接入间及站点，若覆盖动环系统，需要部署有线DCN网络，成本非常高，难以落地。



省公司开展经营管理活动没有准确的数据支撑

准确性要求：电费由各县市手工填报，准确性难以把控；

电费递延风险：人工层层填报统计，耗时长，尤其在岁末年初时间容易产生跨年费用，导致业财不一致。

管理人员节能减排工作没有全面的数据基础支持

覆盖全部区域难：机房数量多、分布面积广，动环系统未全面覆盖全省机房；

不同设备管理难：不同厂商电表难以统一纳管，且售后没有统一的界面；

精细化运营管理难：目前机械电表不具备通讯能力和数据采集能力，无法实时监控设备状态，急需智能化管理。

基层运维人员日常抄表费时费力

时效性要求：随着节能降耗精细化管理的推进，要求准时获知能耗数据，同时按固定周期上报动环系统；

准确性要求：每月不定期上门集抄，周期时间变化大，电力数据不准确；

人力成本要求：每月抄表需单独与物业约定时间上门查抄，效率底下。

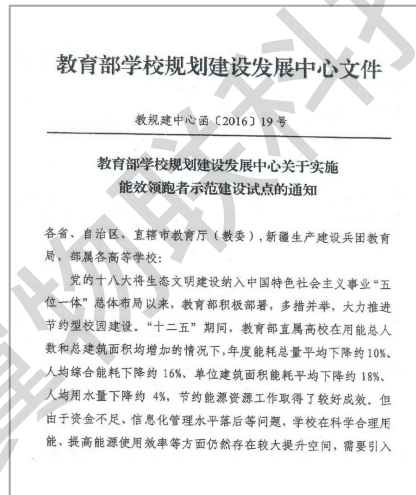
需求来源 (三) : 各地政策纷纷出台, 落实节能降耗成为管理趋势



随着我国进入能源节约型社会, 针对学校、园区、公共营业场所等用电场景, 政府主管部门和相关管理单位也陆续出台了政策规划, 明确提出要大力发展节能建设, 明确节能减排责任主体, 积极倡导安全经济用电。

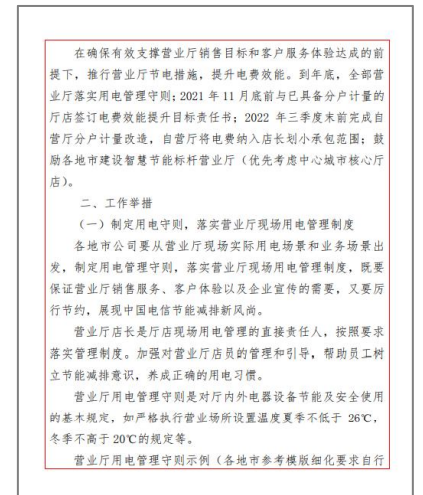
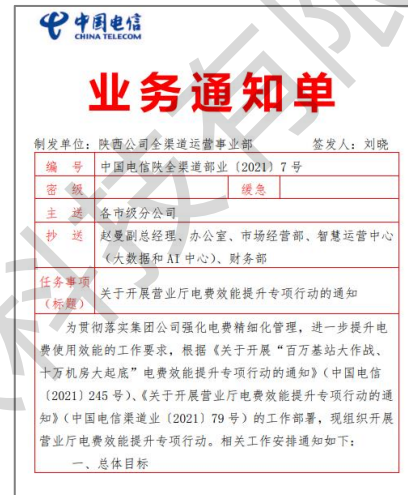
• 教育部响应国家政策 —— 节能减排, 打造节约型绿色校园

——《教规中心【2016】19号》文件指出, 十二五期间, 教育部直属高校在用能总人数和总建筑面积均增加的情况下, 年度总能耗平均下降10%, 人均综合能耗下降约16%, 单位建筑面积能耗平均下降18%, 人均用水量下降约4%, 能耗定额可能是未来趋势。



• 省市公司发布管理要求 —— 开展营业厅电费效能提升专项行动

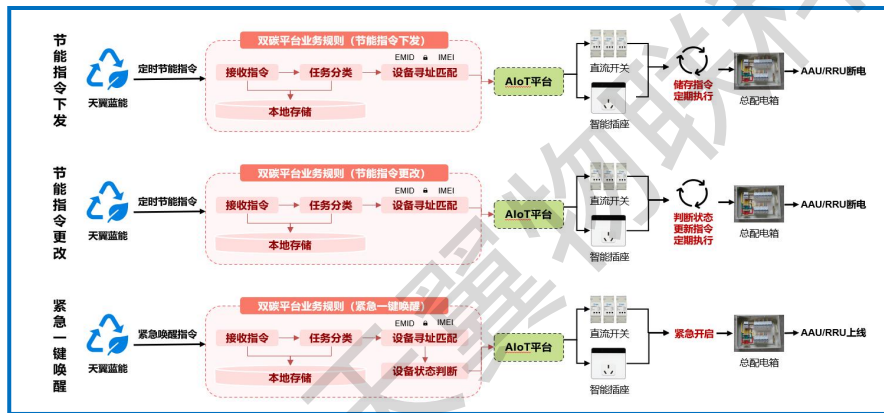
——《中国电信陕全渠道部业【2021】7号》文件指出, 在确保有效支撑营业厅销售目标和客户服务体验达成的前提下, 推行营业厅节能措施, 提升电费效能。到年底, 全部营业厅落实用电管理守则, 到2022年三季度前完成自营厅分户计量改造, 自营厅将电费纳入店长划小承包范围。



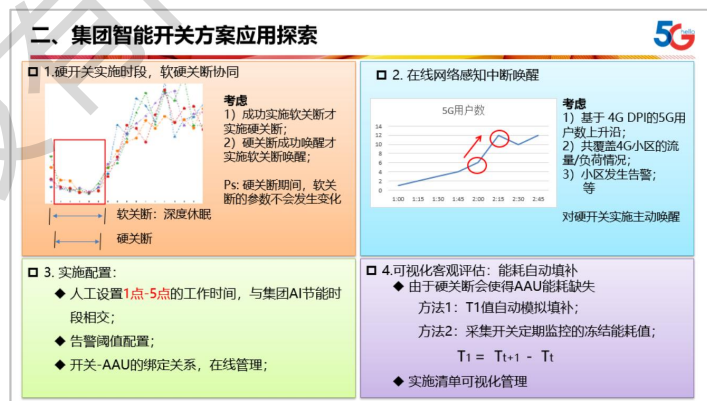
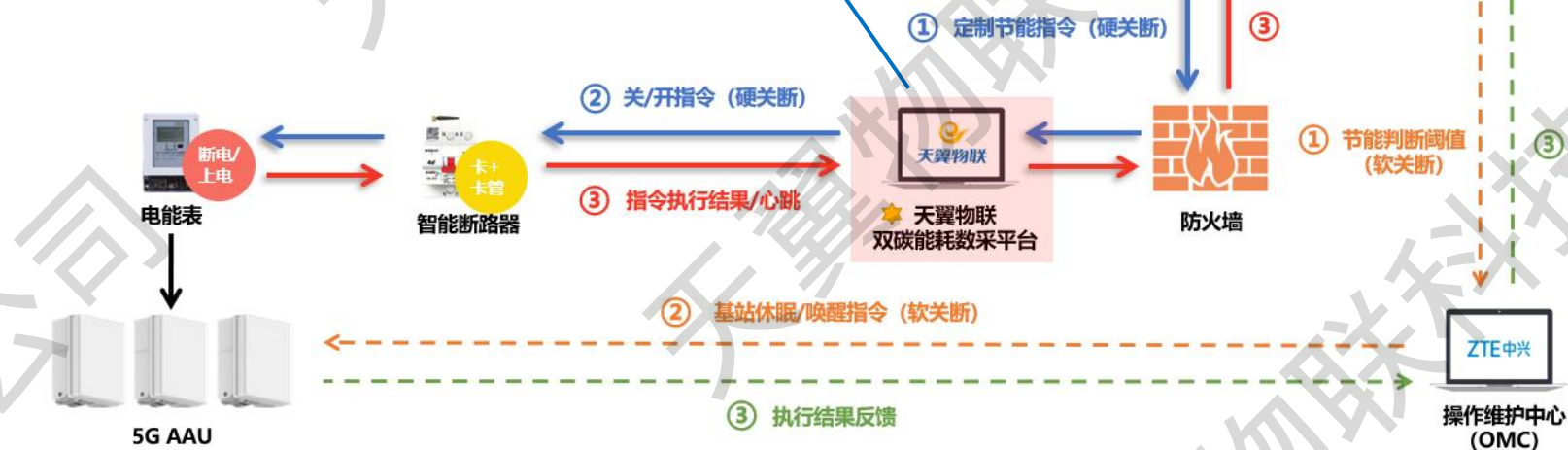
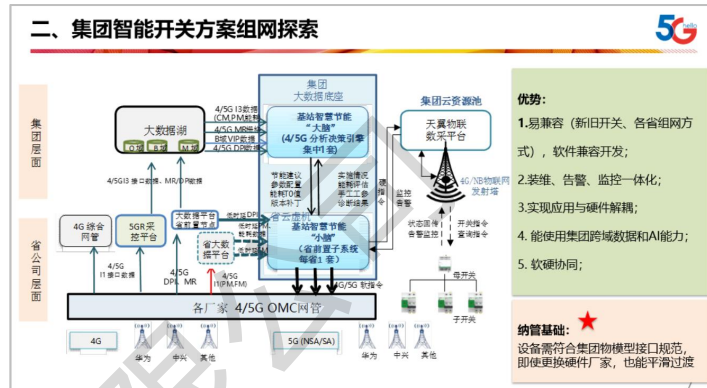
建设目的（一）：协助集团天翼蓝能系统实现硬关断节能策略



天翼物联承接集团云网部需求，面向蓝能系统承建方电信（广州）研究院，提供了基于智能断路器/智能开关等设备的**终端检测、设备接入、连接管理、接口定制**等数采能力，协助“天翼蓝能”SAAS应用实现硬关断，作为已有机站节能软关断方案的补充。



中国电信“天翼蓝能”节能系统



建设目的（二）：面向省市公司提供机房“智能抄表”数采方案



节能降耗的基础是准确计量。应省公司需求，为更好配合集团“百万基站大作战、十万机房大起底”专项行动，有效提升节能效果，**天翼物联与广东电信签约，面向省公司统一提供能耗数采服务，实现全省各类机房的远程智能抄表、告警上报等功能，并将数据统一送给广东省动环管理系统进行纳管。**

举例：三相单回路电表数采服务



提供动环网管系统所需的电力能耗数据，包含：电流、电压、有功功率、无功功率、功率因数等，并按“广东电信动环监控B接口技术规范”要求推送数据。

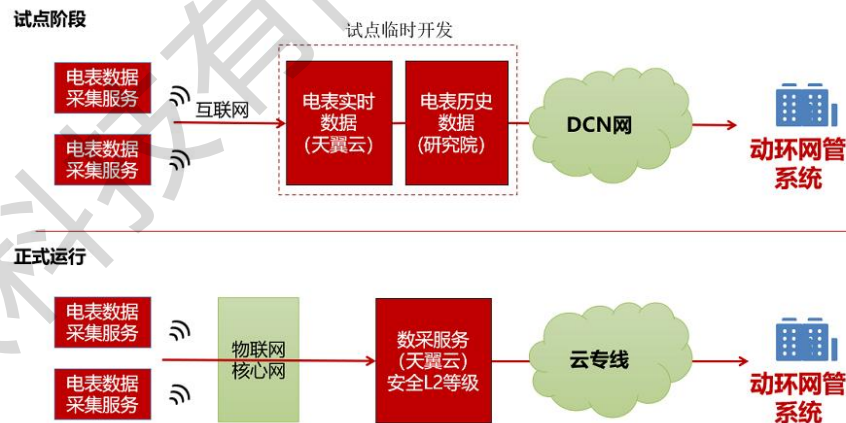
智能电表，用于采集用电数据。

提供5年期物联网卡流量

赋能未来

与广东省动环对接网络方案

由于省市动环系统具备专业性和封闭性，**此场景下数采服务需要提供额外的数据FTP存储、告警规则转换、账号统一适配、内外网连通等定制化服务。**



建设目的（三）：赋能营业厅、学校等公共场所，实现绿色节能管理



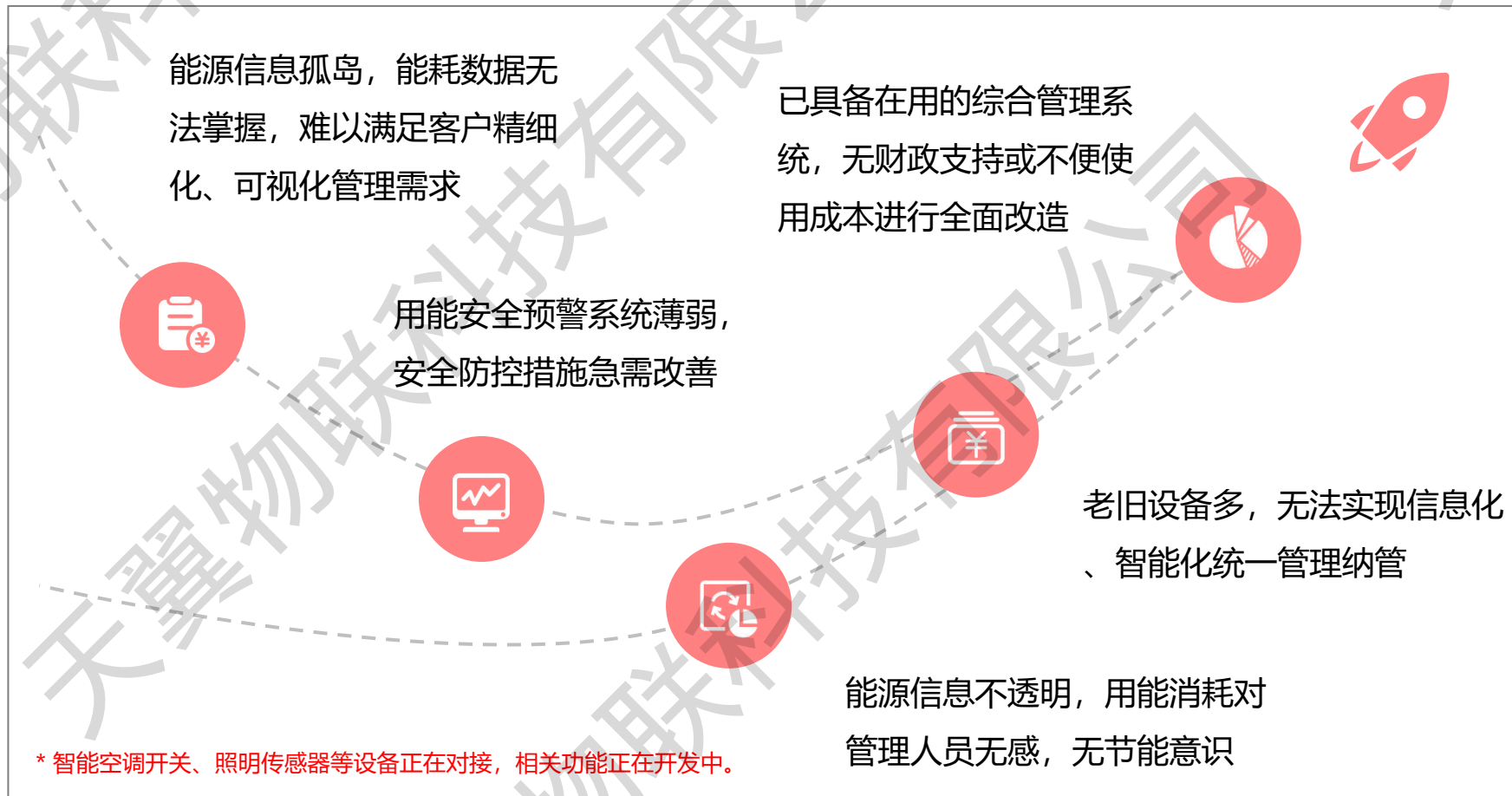
天翼物联希望基于智能电表、智能断路器、智能空调开关、照明传感器等智能设备，结合上层应用系统，赋能营业厅、学校等场景进行节能管理，打破信息孤岛，增强安全预警和应急能力。同时提供手动抄表、云云对接等方式尝试进行设备利旧，帮助客户实现老旧表计设备纳管。针对已经具备综合管理系统的客户，还能提供组件能力和H5页面进行直接调用。



智慧营业厅



智慧校园





例：广东省电信网运部



例：中国电信广州研究院

用户 痛点

- 部分偏远地区机房无法覆盖动环电力模块；
- 目前机房以手工抄表为主，数据可靠性低，无法实现电费精细化管理；
- 基层运维人员日常抄表、设备运维、故障排查费时费力，协调物业难；
- 地市公司短期预算紧张，无法一次性支付全部改造费用，且一次性购买模式运维没有保障

- 蓝能系统缺少“硬关断”节能方案；
- 依靠人力，无法实现自动分合闸、定时定点关断等节能操作；
- 智能终端种类繁多，设备利旧情况复杂，对接效率低，上层应用难以纳管；
- 地市公司短期预算紧张，无法一次性支付改造费用。

业务 需求

- 在机房、接入间、营业厅实现远程抄表；
- **需按照动环B接口规范要求，将数据传送至省动环系统，并实现相关告警功能；**
- 需要在WEB和移动端实现能耗报表可视。

- 在基站节能管理中，实现远程智能关断；
- 具有丢包检测、数据重传等可靠传输保障手段；
- **具备故障定位分析能力，并将故障错误代码送给天翼蓝能系统。**

01

能耗数采服务项目背景

02

能耗数采服务功能简介

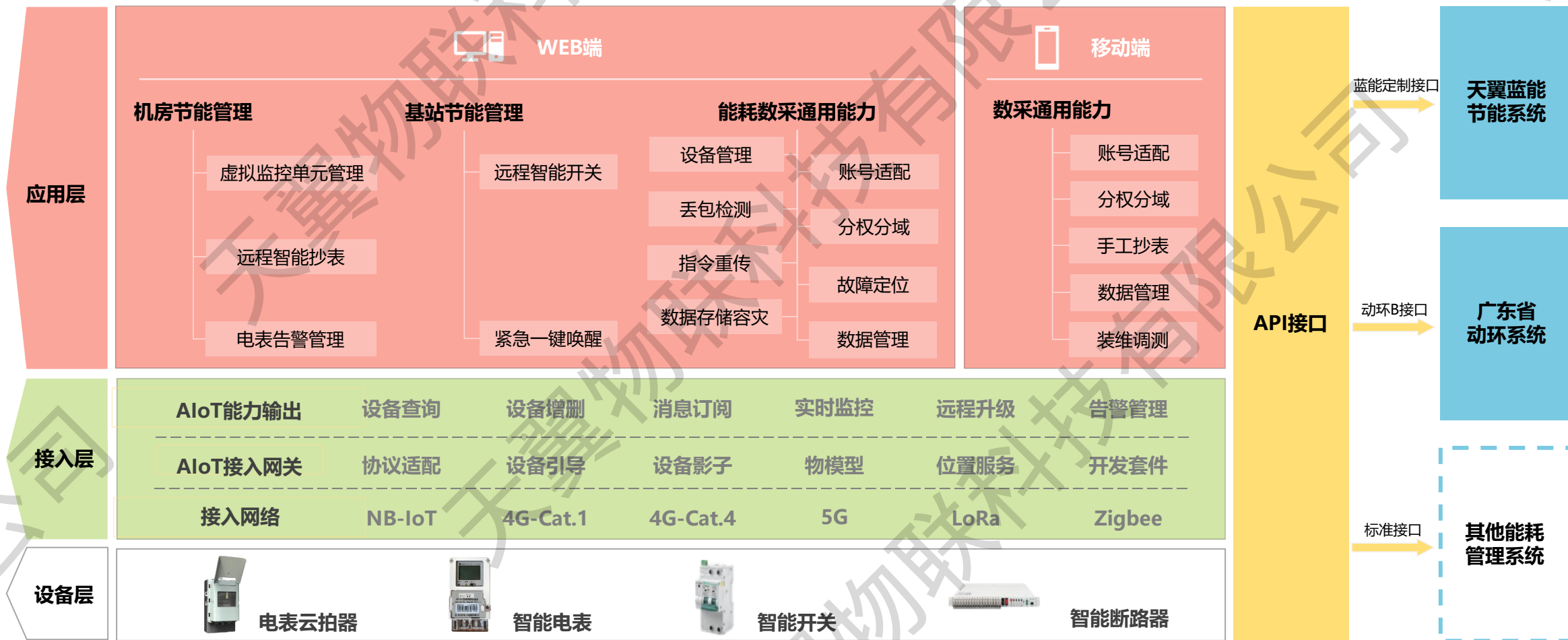
03

能耗数采服务营销建议

双碳能耗数采平台：提供能耗数据采集和数据转换对接能力



双碳能耗数采平台，可面向上层应用提供远程智能抄表、远程智能开关、设备管理，以及故障定位、丢包检测、数据存储容灾等功能，并实现与各省动环监控管理系统以及集团云网“蓝能”AI节能系统对接。系统分为PC端与移动端，后者以“H5”页面的形式，通过嵌入用户已有的机房/基站管理系统使用，主要用于一线人员实现数据查询，移动抄表等功能。

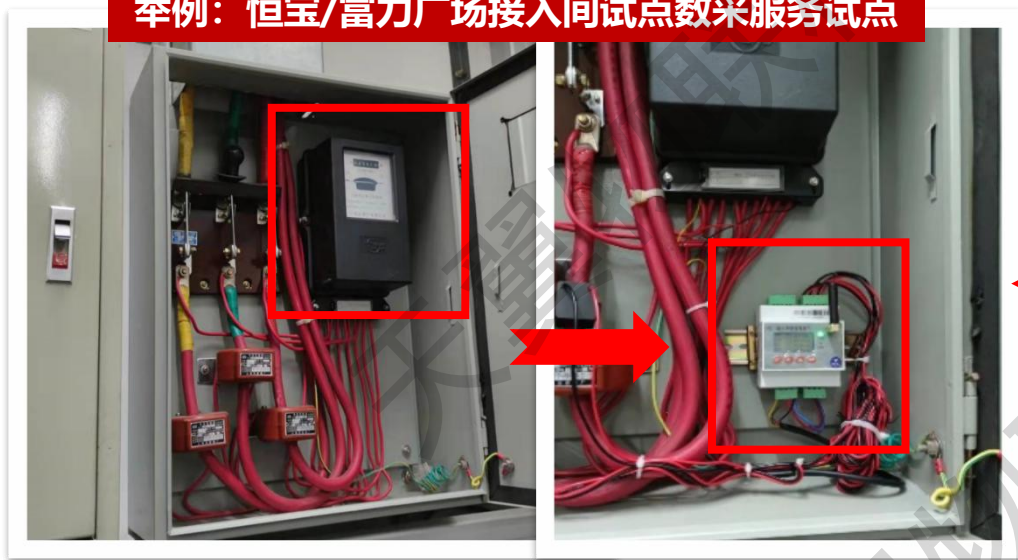


产品功能（二）：远程智能抄表



双碳能耗管理平台向对接中国电信AIOT使能平台，获取智能设备上送能耗数据在平台进行展示。同时可以按照各省市电信动环监控系统B接口要求进行转换处理，并按照对应规则，选择将数据传送至省级动环综合网管平台或在本地进行存储、处理，实现电信机房、接入间、室分、营业厅等场景的远程自动抄表。

举例：恒宝/富力广场接入间试点数采服务试点



双碳能耗数采平台



实现能耗数据实时监测上传，
为电费精细化管理、能耗PUE
值计算提供计量基础

广东省动环监控系统

远程抄表



PUE计算



建设说明



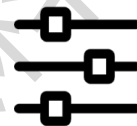
三相单回路电表数采



4个开口互感器



数采服务平台



对接动环系统技术服务

- 通过开口互感器实现断电调测安装；
- 提供数采服务及管理平台

产品功能（三）：电表告警管理



平台可接收来自设备的异常告警并形成弹框进行通知，能下发设备告警阈值、告警采样周期等规则。参照各省市的动环系统的现行逻辑，双碳能耗数采平台可以基于《动环监控系统标准信号表》的规则，通过对业务数据的实时监控判断产生，并上报给动环SC。也可以通过判断，面向SC报告告警消除事件。

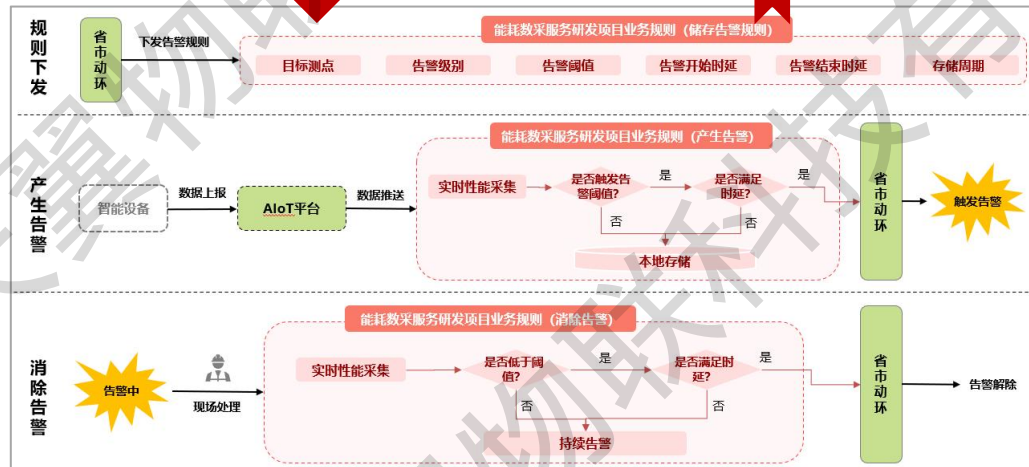
资源系统	资源信号类型	SC平台告警时值	SC平台告警时值	SC平台	SC平台	SUJ家	SC平台	SUJ家	省NOC	SUJ家	SC平台	SC平台	SC平台	SC平台	SC平台	
标准信号名称（多路表示用“#”两位顺序号）	信号类别	TV, DI为0非云数	TV, DI为0非云数	单位	源监测点/目标监测点	采集方式	信号解释	备注	评估级别	拟修改名称和修改备注	配置种类	告警级别	告警门限	告警开始	告警结束	
SPName	SPName	Normal	Normal	Unit	xml格式不包含此列	智能电表	线电压Uab高于设定	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	Option	1	0	600	300	1440
高压变配电系统电压Uab过高	阈值	过高	正常	V	高压变配电系统电压Uab	智能电表	线电压Uab高于设定	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1	0	304	300	300	1440
高压变配电系统电压Uab过低	阈值	低	正常	V	高压变配电系统电压Uab	智能电表	线电压Uab低于设定	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1	0	600	300	300	1440
高压变配电系统电压Uab	遥测			V		智能电表	线电压Uab	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1					1440
高压变配电系统电压Ubc过高	阈值	过高	正常	V	高压变配电系统电压Ubc	智能电表	线电压Ubc高于设定	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1	0	600	300	300	1440
高压变配电系统电压Ubc过低	阈值	低	正常	V	高压变配电系统电压Ubc	智能电表	线电压Ubc低于设定	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1	0	304	300	300	1440
高压变配电系统电压Ubc	遥测			V		智能电表	线电压Ubc	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1					1440
高压变配电系统电压Uca过高	阈值	过高	正常	V	高压变配电系统电压Uca	智能电表	线电压Uca高于设定	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1	0	600	300	300	1440
高压变配电系统电压Uca过低	阈值	低	正常	V	高压变配电系统电压Uca	智能电表	线电压Uca低于设定	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1	0	304	300	300	1440
高压变配电系统电压Uca	遥测			V		智能电表	线电压Uca	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1					1440
高压变配电系统相电流Ia	遥测			A		智能电表	单相的默认为A相	2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1					1440
高压变配电系统相电流Ib	遥测			A		智能电表		2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1					1440
高压变配电系统相电流Ic	遥测			A		智能电表		2020/3/4	C2	1.4版, 修改了配置方案内容	1					1440
高压变配电系统零序电流Io	遥测			A		智能电表		2020/3/4	C3	1.4版, 修改了配置方案内容	1					1440

告警名称	告警级别	上报状态	分析状态	告警开始时间	SC采集时间
1#通用智能电表电压配用电...	主要告警	未上报	未分析	2022-04-14 00:04:50	2022-04-14 00:05:18
1#通用智能电表电压配用电...	主要告警	未上报	未分析	2022-04-14 00:04:50	2022-04-14 00:05:18

基于《动环监控系统标准信号表》设计告警逻辑

上报告警/上报告警消除

设备号	设备名称	设备编号	设备类型	告警类型	告警时间	所属机房名称	操作
1	低压配电柜电表	869951041747126	三相多路电表	过流告警	2022-03-12 16:05:00	1号机房	清除
2	低压配电柜电表	869951041754370	三相多路电表	过流告警	2022-03-12 16:05:00	1号机房	清除
3	低压配电柜电表	869951041747126	三相多路电表	过流告警	2022-03-12 16:05:00	1号机房	清除
4	低压配电柜电表	869951041747126	三相多路电表	过流告警	2022-03-12 16:05:00	1号机房	清除
5	低压配电柜电表	869951041747126	三相多路电表	过流告警	2022-03-12 16:05:00	1号机房	清除
6	低压配电柜电表	869951041747126	三相多路电表	过流告警	2022-03-12 16:05:00	1号机房	清除



电压过高、电压过低
频率过高、频率过低
过温、跳闸、设备失联...

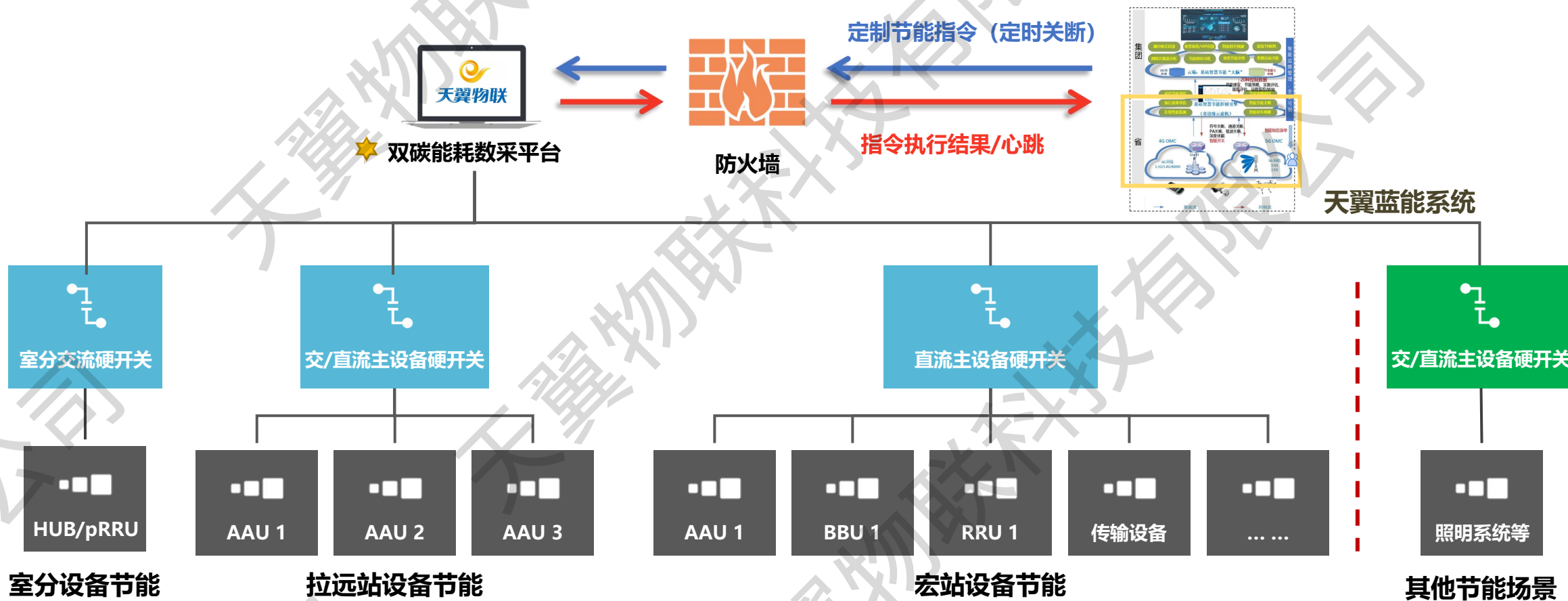
告警阈值设置
告警采样周期设置...

产品功能（四）：远程智能开关



在基站节能场景中，双碳能耗数采平台可以自行制定或根据上层应用系统（如“天翼蓝能系统”）下发的节能指令通过AIOT下发给智能开关和断路器，对电能表或电路进行断电操作，进而定时定点给AAU、RRU断电，实现目标场景的节能降耗。同时，平台具有设备关断状态定时唤醒机制以及紧急状况下一键唤醒机制，确保紧急状态下业务使用需求。

如：从2022年5月1日开始到6月1日结束，每天晚上23:59:59——06:00:00实施开闸节能



产品功能（五）：故障定位

部分基站节能场景可能涉及生产环境，如AAU和RRU都是承载了现网通信业务的重要网元。当设备发生故障时，为保障用户感知，尽快完成故障处理，双碳能耗数采平台可以对业务上、下行流程进行实时监管。识别到异常情况后，调用AIOT平台或卡管理平台接口能力进行故障分析及定位，生成对应的错误代码，并将定位结果统一推送给上层应用系统。

设备状态管理

- ✓设备故障
- ✓信号质量差
- ✓心跳上报超时
- ✓设备休眠
- ✓设备电量低

卡状态管理

- ✓流量告警
- ✓卡定向地址有误
- ✓卡类型不匹配
- ✓卡欠费
- ✓机卡绑定



故障定位

设备名称	低压配电房电表	设备编号	869951041747345
ICCID	89860304279605344613	设备类型	三相多回路交流电表
地址	广东省广州市	局站名称编码	03921
局站名称	荔枝湾	所属机房名称编码	003
所属机房名称	3号机房名称	故障代码	01
异常信息	设备内物联网卡可能存在停机情况		
处理建议	检查物联网卡是否存在停机情况，若未能解决，请拨打4008285656，根据客服提示，报卡停机		

< 1 2 3 4 >

关闭
导出

产品功能（七）：移动H5端



移动端以“H5”页面的形式，通过嵌入用户已有的业务系统（如各地市动环平台、园区综合管理系统等）使用，用于一线人员实现数据查询，移动抄表等功能。移动端支持条件查询，用户可以通过输入设备所在局站、设备编号等信息，对应查询某个/批设备的电表能耗读数。同时，可以实现手工录入电表读数，进行人工抄表（利旧场景）以及设备装维绑定等。



省动环系统移动端



双碳能耗数采平台H5



基站设备绑定

手动抄表

H5跳转

01

能耗数采服务项目背景

02

能耗数采服务功能简介

03

能耗数采服务营销建议

营销推广模式（1/3）：面向省市公司提供远程抄表工具



营销对象：各省市电信公司后端部门

用户痛点

- 偏远机房动环所需DCN网络铺设成本高，能耗数据无法统管；
- 电费递延情况严重，无法实现电费精细化管理；
- 预算紧张，无法一次性支付全部改造费用。

服务内容

以月租型/一次性能耗数采的模式提供服务，支持按月分期支付费用，同时支持数据统一接入动环系统

角色定位

能耗数采解决方案提供商

商务模式

推动省公司进行单一来源采购，由省公司出面统谈签采购框架协议，地市按框架协议内容按需下单；
推动省市公司寻求落地服务商（如动环系统的开发商），天翼物联直接跟服务商合作。



电信营业厅



电信CD类机房



IDC出租机柜



电信室分

营销推广模式 (2/3) : 面向项目承建单位提供能耗组件



营销对象：电信研究院、电信系统集成公司、电信信息产业有限公司等节能系统承建单位

用户痛点

- 终端与厂家应用强关联，不同厂家设备需要多次云云对接实现数据统管；
- 行业终端种类繁多，统一接入规范投入大，效率低；
- 故障排查节点多，难以高效协调各部门进行定位。

服务内容

提供月租型/一次性能耗数采服务，面向上层应用统一输出API，实现多终端数据上传、故障定位等

角色定位

组件能力提供方，集成系统的供应商

商务模式

系统承建单位签约商机后，后向采购天翼物联的能耗数采产品；
与系统承建单位合作共同打标，项目收入进行分成。



5G基站节能



楼宇节能



园区管理



社区/出租屋管理

营销推广模式 (3/3) : 面向社会节能公司提供独立计量工具



营销对象: 工程公司、双碳管理服务公司等提供合同能源管理的节能服务公司, 或用能单位本身

用户痛点

- 以太阳能空调节能为代表的部分社会节能公司缺少节能计量手段;
- 节能服务公司自有报表系统不够中立公允, 合同能源双方难以达成共识;
- 用能单位对节能数据有安全管理需求, 需要对接至企业内网。

服务内容

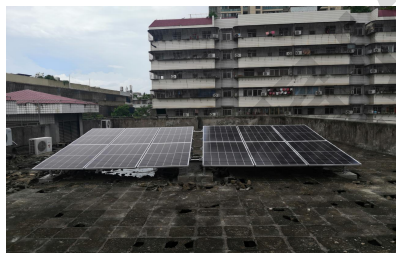
面向节能服务公司提供月租型/一次性能耗数采服务, 支持能耗采集数据双送, 支持能耗报表导出

角色定位

组件能力提供方, 拥有国企背书的节能计量独立第三方

商务模式

面向用能单位提供独立于节能公司的节能计量手段, 作为合同能源结算的依据;
面向节能服务公司提供节能计量工具, 实现合作分成。



太阳能空调节能



风电节能



谢谢!

限公司

天翼物联科技有限公司

天翼物联科技有限公司

天翼物联科技有限公司

天翼物联

