腾河智慧
Tengineer AIoT

产品推广介绍

北京市腾河智慧能源科技有限公司

2022年2月

一 软件定制
二 数字台区
三 配电监测
四 线路监测
五 负荷辨识
六 电采改造
七 主动服务
八 光伏项目
九 智慧储能
十 碳排计量

Contents 目录

全球化能源互联网AIoT技术方案领跑者

An AIoT Technology Solution Pacemaker of Global Energy Internet

一

软件定制

软件定制

腾河智慧
Tengineer AIoT

智能设备

能源控制器

新型融合终端

智能物联表

应用功能

二、数字台区

应用场景

线路关系自动拓扑

解决台区故障定位慢、难问题

精益线损分析

解决线损不精细，无法定位高损点的问题

故障监测治理

漏电、过流、接地等监测及三相不平衡治理

户变关系识别

解决人工核查档案效率低、容易出错的问题

配变配电监测

配电变压器及配电环境监测

其它.....

违规电器查处、防窃电、电能质量分析、数字孪生等

三 配电监测

应用场景

1. 变压器运行状态监测
通过安装油温油压与变压器表面温度传感器，监测变压器运行状态；

2. 变压器运行环境监测
通过安装视频监控，水浸传感器（配变房），环境温湿度传感器，防止变压器及其配套设备遭外力破坏，保证变压器运行环境正常；

3. 架空线进线接头监测
在中压架空线与变压器进线接头处因接触不良会导致温度升高问题，通过安装温度传感器，以监测此类问题；

4. 电缆沟进线监测
当变压器进线为电缆沟形式时，通过安装温度传感器与水浸传感器，监测电缆沟电线运行状态。

柱上变压器

技术简介

腾河智慧 Tengineer AIoT

通讯层

4G/NB/HPLC/RF

控制层

感知层

外部环境监测 | 水位监测 | 有害气体监测 | 外物入侵 | 油温油压 | 水浸 | 烟雾告警 | 室内温湿度

微气象监测 | 水位传感 | 温湿度监测 | 视频监控 | 变压器 | 水位传感 | 烟雾传感 | 温湿度传感

电缆沟监测

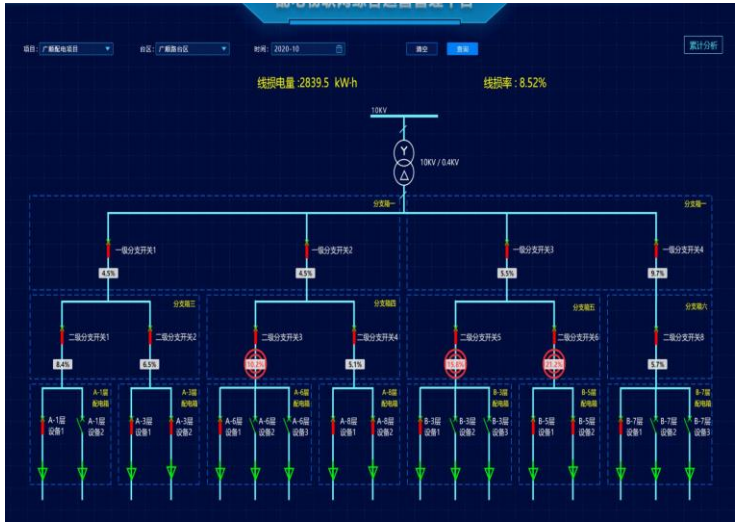
站内监测

四

线路监测

腾河智慧 Tengineer AIoT

应用场景



线路自动拓扑

完善台区拓扑关系，可在线路发生紧急故障时主动研判和快速定位，并为精益线损分析以及线路阻抗分析提供基础。

精益线损分析

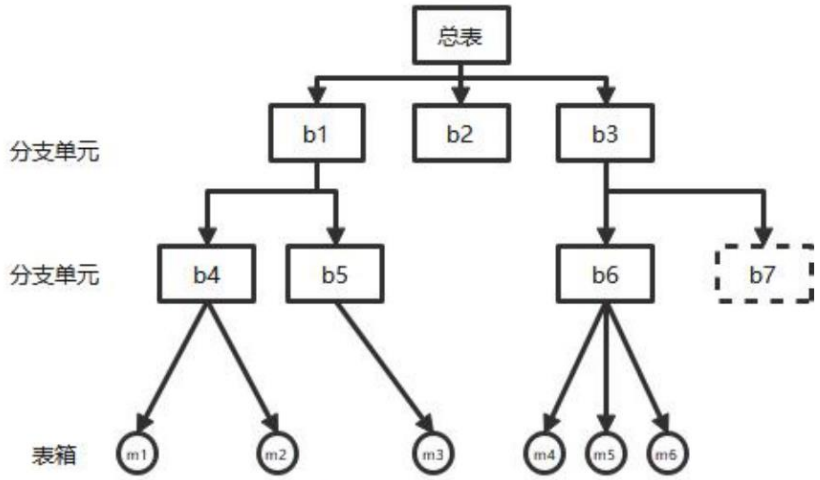
基于线路拓扑结果，进一步对台区分支，分级，分相，分时线损进行分析，为后续台区降损提供依据。

线路阻抗分析

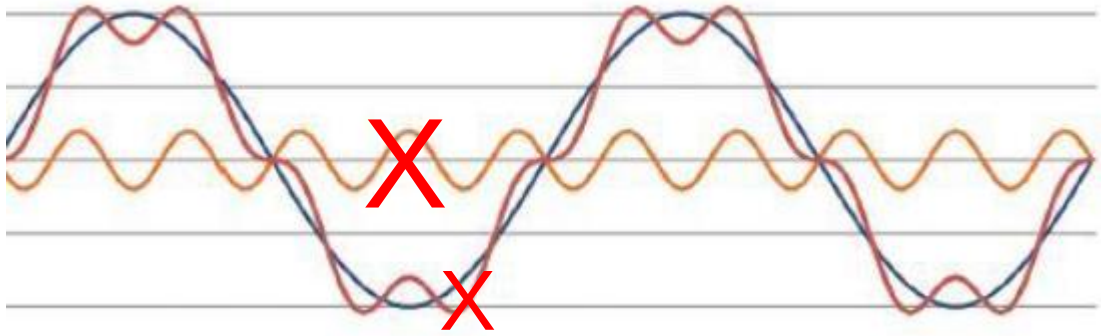
对各个分支线路进行线路阻抗分析，判断线路是否达老化，避免因老化引起的电线火灾现象。

腾河智慧 Tengineer AIoT

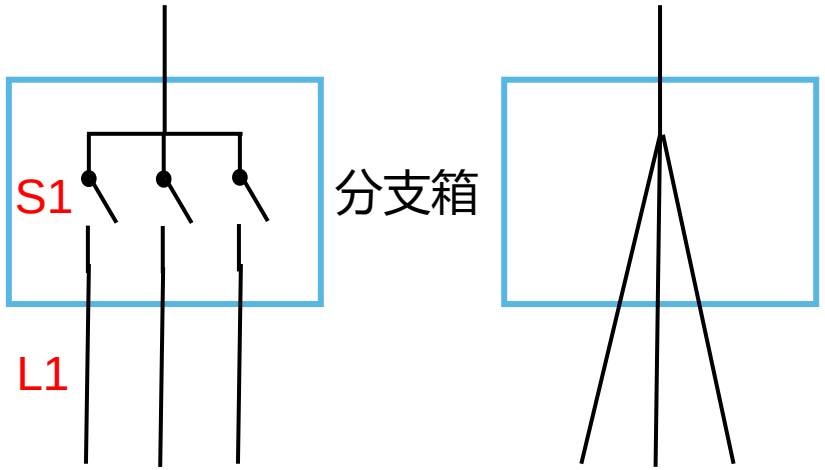
线路自动拓扑



拓扑示意图



无电流、高频信号注入

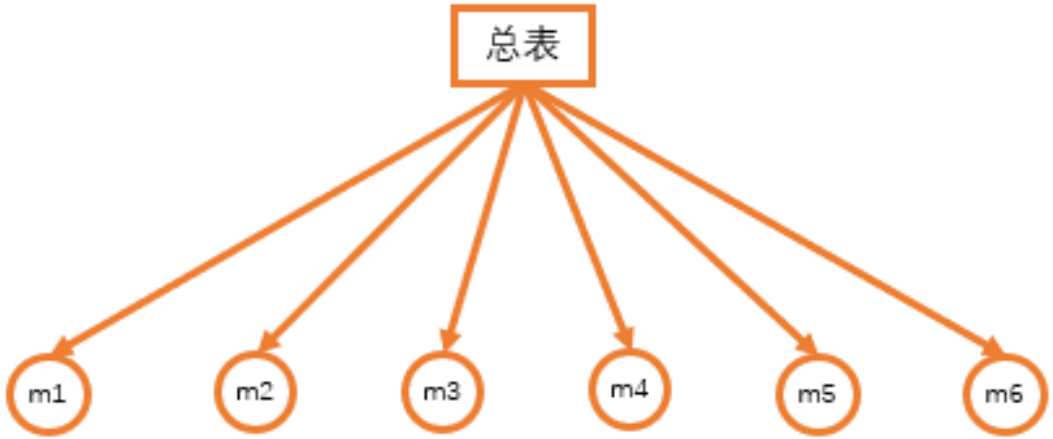


我司方案

其他方案

目前台区拓扑关系不完善，故障信息无法主动研判和快速定位，无法精确定位线损异常点。该方案可实现线路自动软拓扑，故障分析定位等功能，并有以下优点：
一：纯软件拓扑，无电流注入，无高频信号注入，无谐波污染，不影响开关误动。
二：可实现分支线路和分支开关的完全对应关系，而非分支线路和分支箱的笼统关系。
三：无需更换特殊HPLC，不需大拆大换，节省人工和硬件成本。

精益线损分析



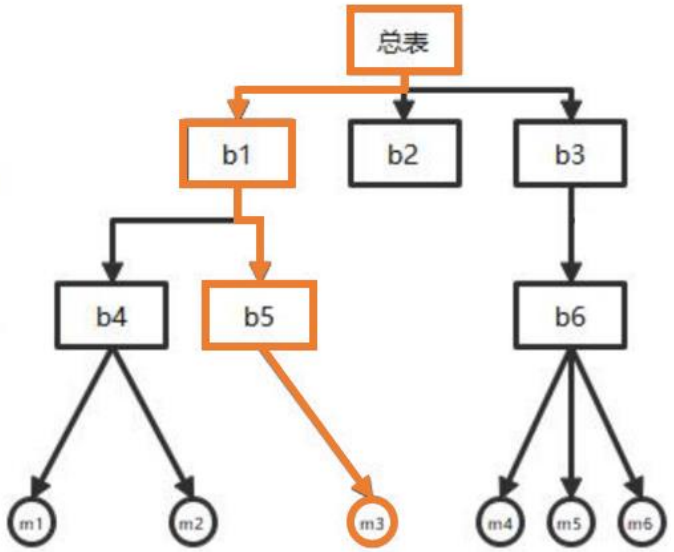
现状线损

台区当前现状只有一个总线损，无法提供足够的信息指导对台区针对性的线路改造。

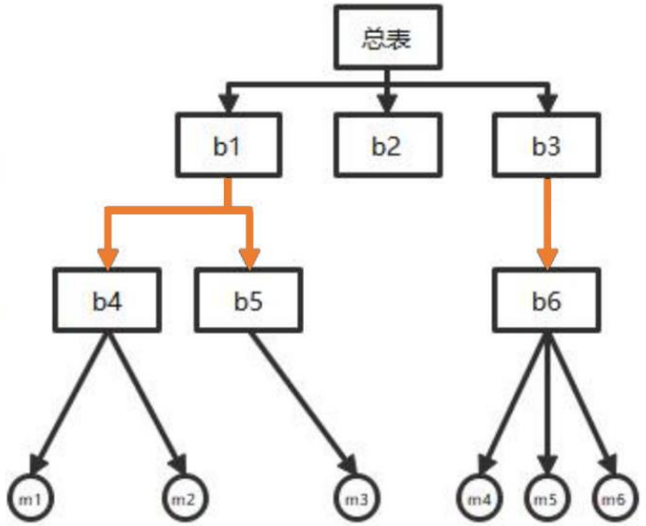
我司线损方案可基于线路拓扑计算分级、分支、分相、时段、实时线损，实现对线损的精益管理，并实现一台区一指标的台区线损管控方式，有助于对低压台区进行针对性的改造和稽查，防窃降损。

腾河智慧
Tengineer AIoT

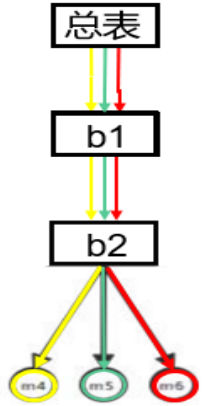
精益线损分析



分支线损



分级线损



分相线损

时段、实时线损

五

负荷辨识

非侵入式负荷辨识

腾河智慧
Tengineer AIoT

应用场景

电动自行车违规入户充电监测

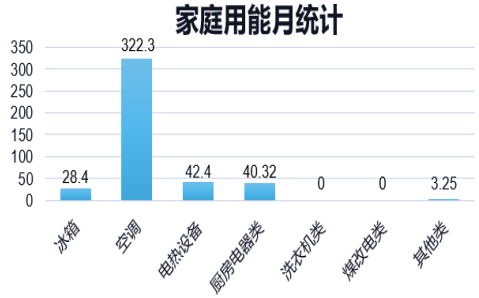
楼道、室内违规给电动自行车充电而发生火灾事故屡有发生，监管困难，负荷识别可以识别电动自行车充电，并生成报警事件上报。

群租房违规用电监测

一些宿舍、临时工地住房等群租房环境禁止使用大功率电器，以免发生电气事故监管困难，但监管困难，负荷识别可以识别大功率电器的使用，并生成报警事件上报。

环保监测

通过对工商业用户的负荷辨识，分析生产设备和净化设备的启停，协助环保部门稽查，助力双碳目标实现。

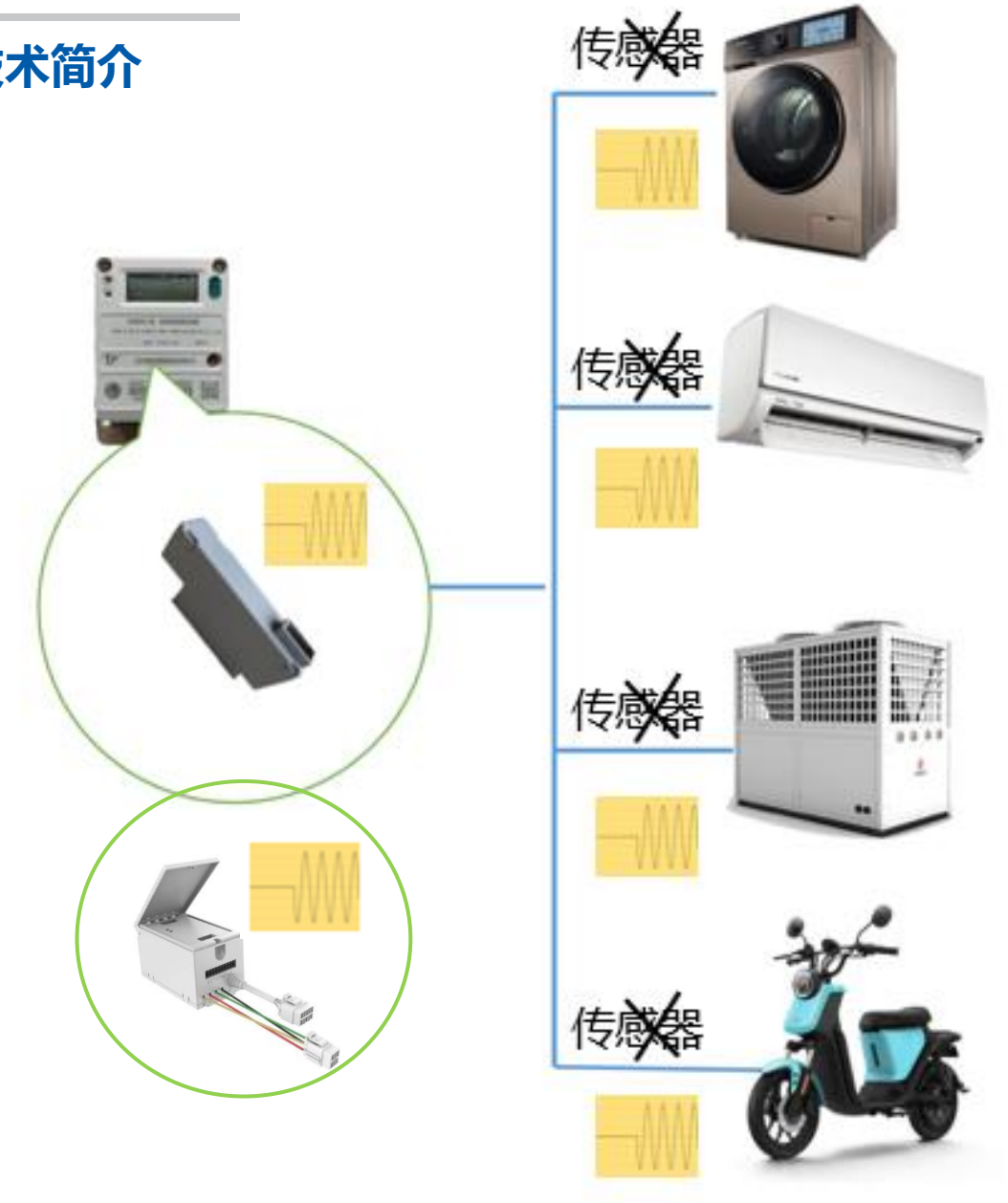


用户用能报告

利用负荷识别，可以统计各类家用电器的用能情况，并生成用能报告，让消费者针对性的制定用电计划，减少电费花销。

非侵入式负荷辨识

技术简介



产品介绍：

在每个周波内，高频采集用户电气量数据，通过机器学习、深度学习等算法对用户数据进行负荷识别，实现对空调、吹风机、冰箱、电瓶车等典型用电设备的特征分类，状态检测和电能统计等功能。

整体辨识准确率达90%以上，电能统计辨识准确率达80%以上。对于单个电瓶车充电事件监测准确率达98%，多电器运行中电动自行车充电事件监测整体准确率达95%。

产品形态：

一：智能物联电能表上的负荷识别模块

二：负荷识别单元。使用方式更灵活，比如做成单独可以实现负荷识别功能，或者在非物联表上改造，以节省成本或扩大应用范围。

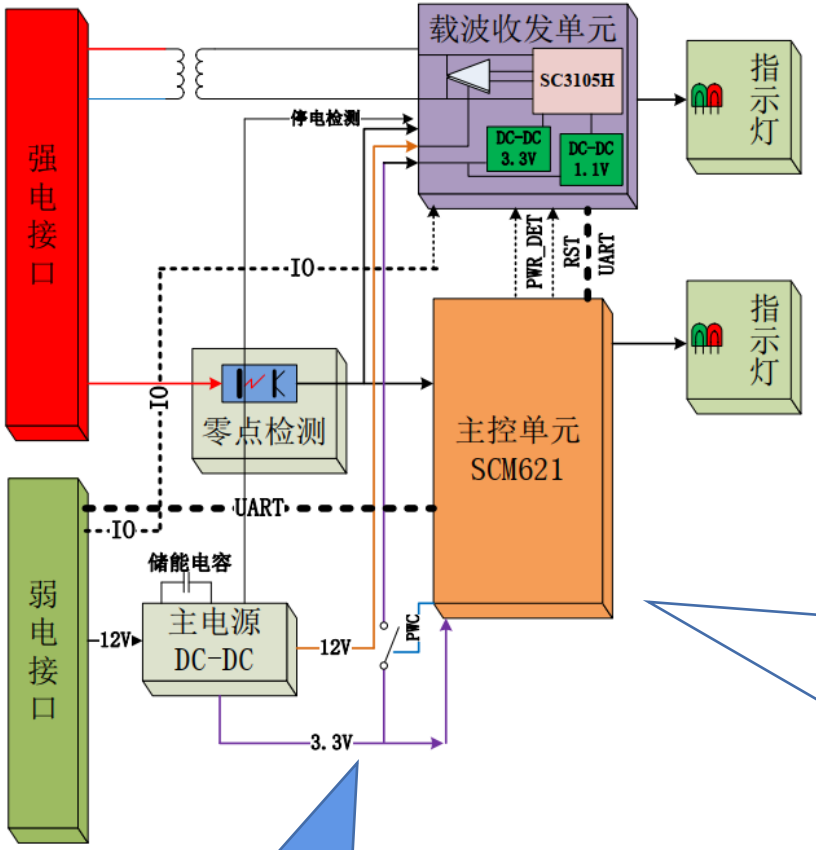
六

电采改造

电采改造

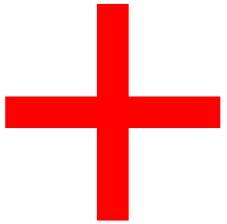
终端功能HPLC

一些老旧电表上的载波主要是通信功能，电表可能不支持96点曲线、事件上报、时钟偏差等功能。



HPLC模块带MCU（且内置时钟芯片，配法拉电容保证其掉电运行），可解决电表时钟不准采集问题，预采集电表分钟级数据并存储，96点曲线、事件上报、停复电上报、645\698协议转换等

2009/2013表



终端功能HPLC

2020表

腾河智慧 Tengineer AIoT

一体化4G模块

无96点曲线或丢点，时钟偏差造成表计无零点数据，跨日停复电无零点数据，旧模块掉线造成无历史日冻结数据，无停复电上报，采集项缺失，上线不稳定

自冻结96点曲线且稳定；时钟偏差亦可正常冻结；新装模块或停电后复电能补录历史数据；停复电上报；采集项齐全可配置；上线稳定， 645与698协议转换等

2009/2013表

一体化4G模块

2020表

七、主动服务

腾河智慧
Tengineer AIoT

应用场景

故障精准定位

故障原因反馈

抢修进度展示

目前的台区管理情况是，当出现故障时存在故障发现不及时，被动抢修，导致客户投诉增加。腾河通过对故障的精准定位，能够及时发现故障定位点并进行主动抢修，反馈进度及结果，提高服务质量。

腾河智慧 Tengineer AIoT

服务流程简介

7、管理员查看任务完成情况，并回访客户。

平台：工单派发、任务查看、人员考勤、用户管理

1、停电后主动联系客户，告知故障原因

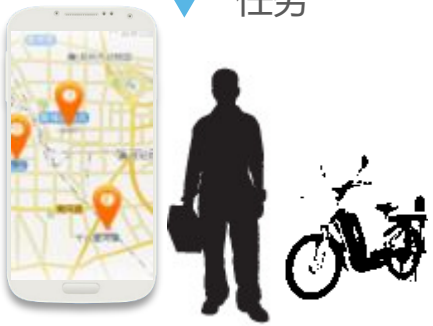
2、企业管理员通过管理平台对外修人员位置分布实时监控

云端服务器

5、故障数据库和云平台智能决策系统提供解决方案等技术支持; 同时保存新的故障和维修结果等信息等待分析处理

6、维修工作完成情况通过掌机上报

3、系统自动给台区经理或距离客户最近的外修人员下发任务



4、台区经理根据任务中指定的客户地址和地图指引上门处理故障，或最近运维人员可采用抢单模式

八

光伏项目

腾河智慧
Tengineer AIoT

应用场景

可观可测可控

各种场景下光伏台区“可观可测可控”的实现

光伏报装管理

能源控制器精准计算台区光伏可开放容量

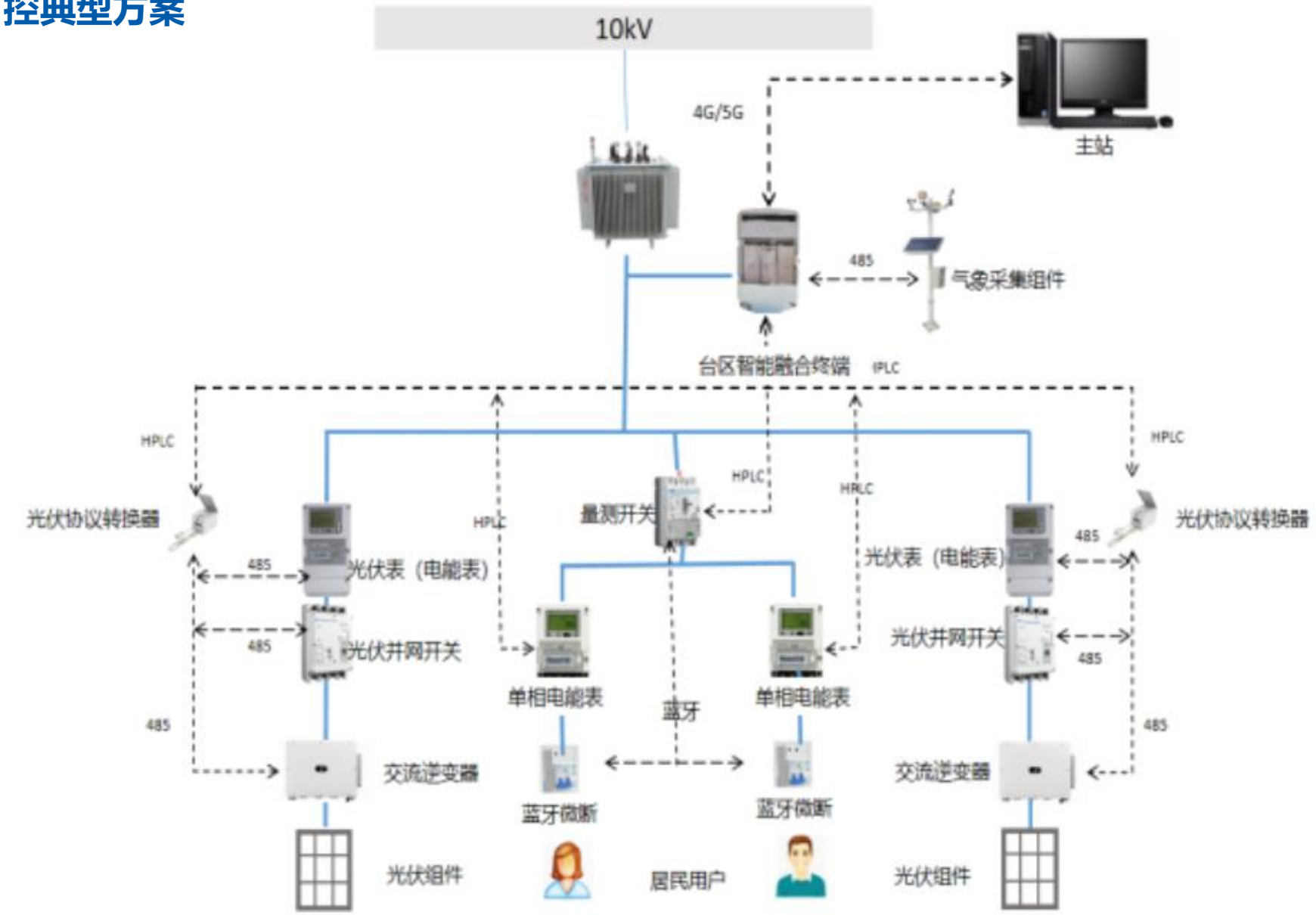
整县光伏

整县光伏的建设方案

光伏异常监测

对光伏出力异常、违约行为进行监测并报警

可观可测可控典型方案


10kV
4G/5G
主站
485
气象采集组件
台区智能融合终端
IPLC
HPLC
光伏协议转换器
光伏表（电能表）
光伏并网开关
量测开关
单相电能表
蓝牙
交流逆变器
蓝牙微断
光伏组件
居民用户

腾河智慧
Tengineer AIoT

分布式光伏预测

根据分布式光伏出力的历史数据与历史气象数据，构建分布式光伏预测模型；结合公网获取的小时级气象预报服务，实现光伏功率的短期预测；

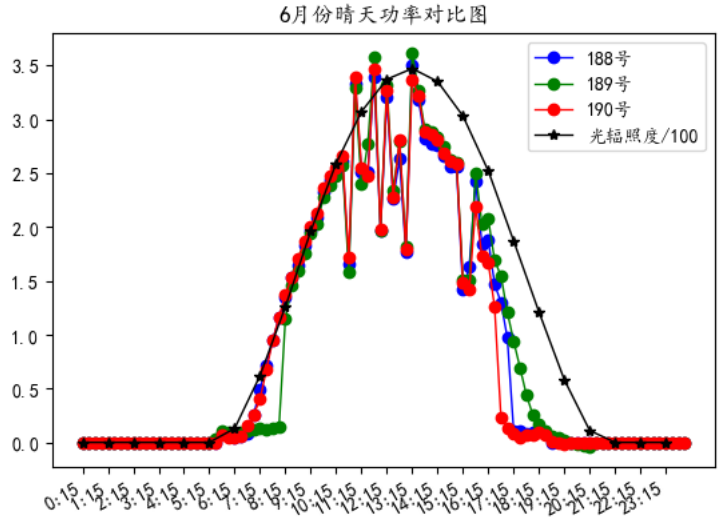
结合建立的小型气象站，对台区的实时气象数据进行采集，实现光伏出力的超短期预测。

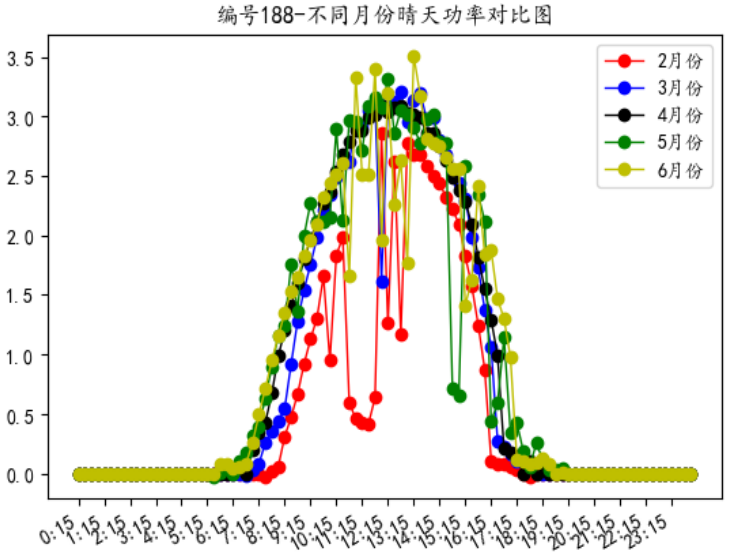
台区内分布式光伏预测，为台区的净负荷预测提供支撑

光伏报装管理

能源控制器结合变压器反向送电可开放容量，变压器健康状态，长时光伏预测结果等信息，精准计算台区剩余光伏可报装容量，指导台区光伏规划与建设。

光伏异常诊断





光伏异常现象

私自增容	**组件老化**
组件破裂、损坏	**意外遮挡**

光伏异常诊断

腾河利用能源控制器采集光伏电表（逆变器的交流侧）数据，如交流电压、电流以及发电量数据，结合大数据分析技术，对光伏出力异常现象进行实时诊断，对光伏故障现象快速告警并通知到用户，自动标记私装光伏可疑用户并通知台区经理进行检查。

九

智慧储能

腾河智慧 Tengineer AIoT

应用场景

集中式储能

分布式光储　分布式光储　分布式光储

峰谷差价
峰放谷储，赚取峰谷差价
低碳用能
结合碳计量，节能减排
三相不平衡
储能治理三相不平衡
储能安全监测
冷却系统、消防系统、预警系统

台区电能质量优化
作为柔性负荷，优化台区潮流，平滑出力
用户自发自用
用户通过对逆变器进行设置，实现分布式光伏发电的自发自用
集中式储能的补充
储能精细化管理与控制

碳排计量

腾河智慧
Tengineer AIoT

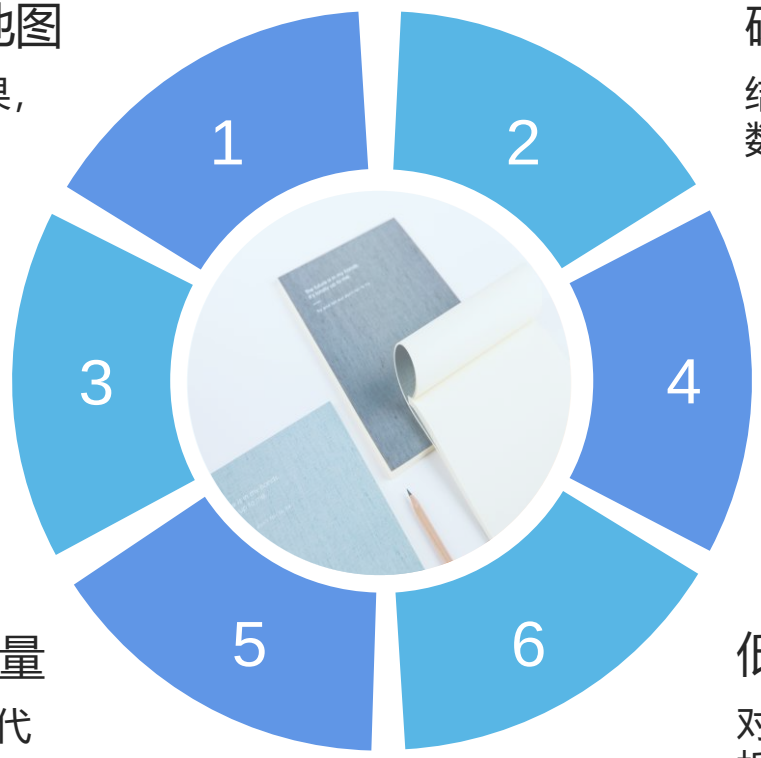
应用场景

全市碳地图

根据负荷的地理位置与碳计量结果，构建全市碳排放热力图

碳足迹

结合发电厂、线路与负荷的计量数据构建碳足迹图像



用电碳计量

根据鸡尾酒模型计算得出的碳排放因子与负荷计量数据，精确统计用户碳排放量并支持查询

能源替代碳计量

构建典型电能替代台区碳计量模型，统计各个电能替代负荷的碳减排效率与减排量并支持查询。

综合能源用户碳计量

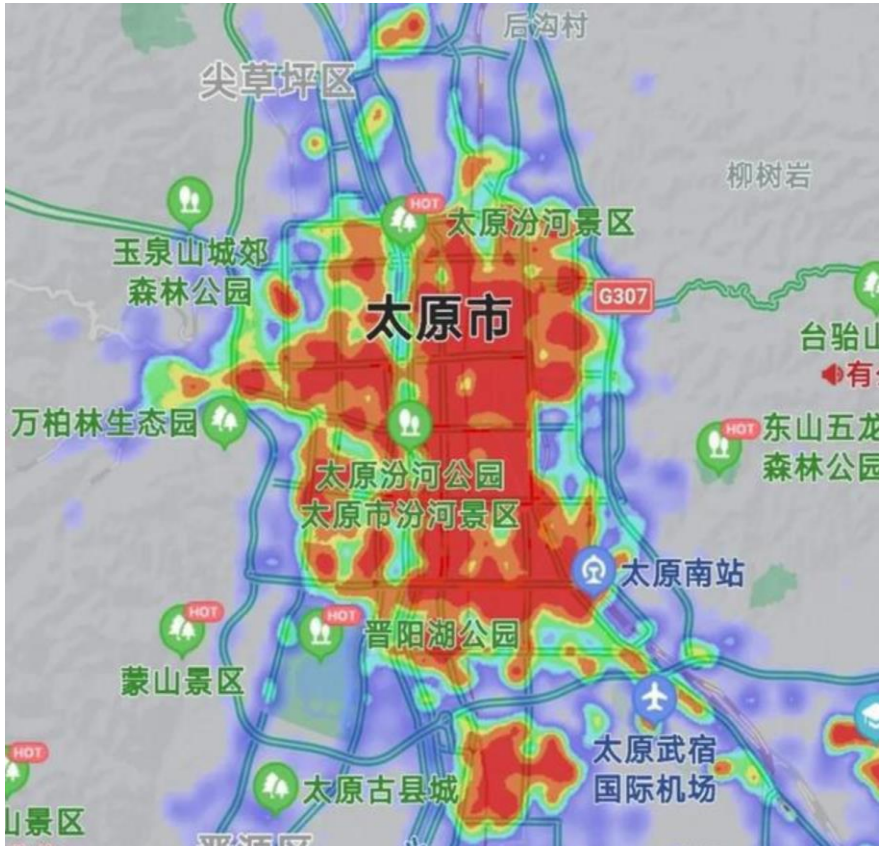
构建综合能源用户碳计量模型、电能替代模型。

低碳型用能建议

对用户用能习惯及不环保用电行为进行自动分析，对典型台区及用户提出低碳用能建议并可由短信方式发送至用户手机

腾河智慧
Tengineer AIoT

全市碳地图（碳排放因子实时计算）



- 根据电网的**发电侧关口到用户侧关口的全采集历史数据**，建立动态碳排放模型；
- 通过**主站-智能融合终端-物联电表**的架构，建立**用户-台区-广域电网**的整体计量架构，以区（县）为单位，构建实时碳排放因子计算模型；
- 将碳排放因子计算模型应用于主站，对用采数据进行实时分析，计算**动态更新的碳排放因子**，并将信号传导给台区侧与用户侧，用于对**台区损耗**与**用户购电**所产生的碳排放的**实时精准计量。**

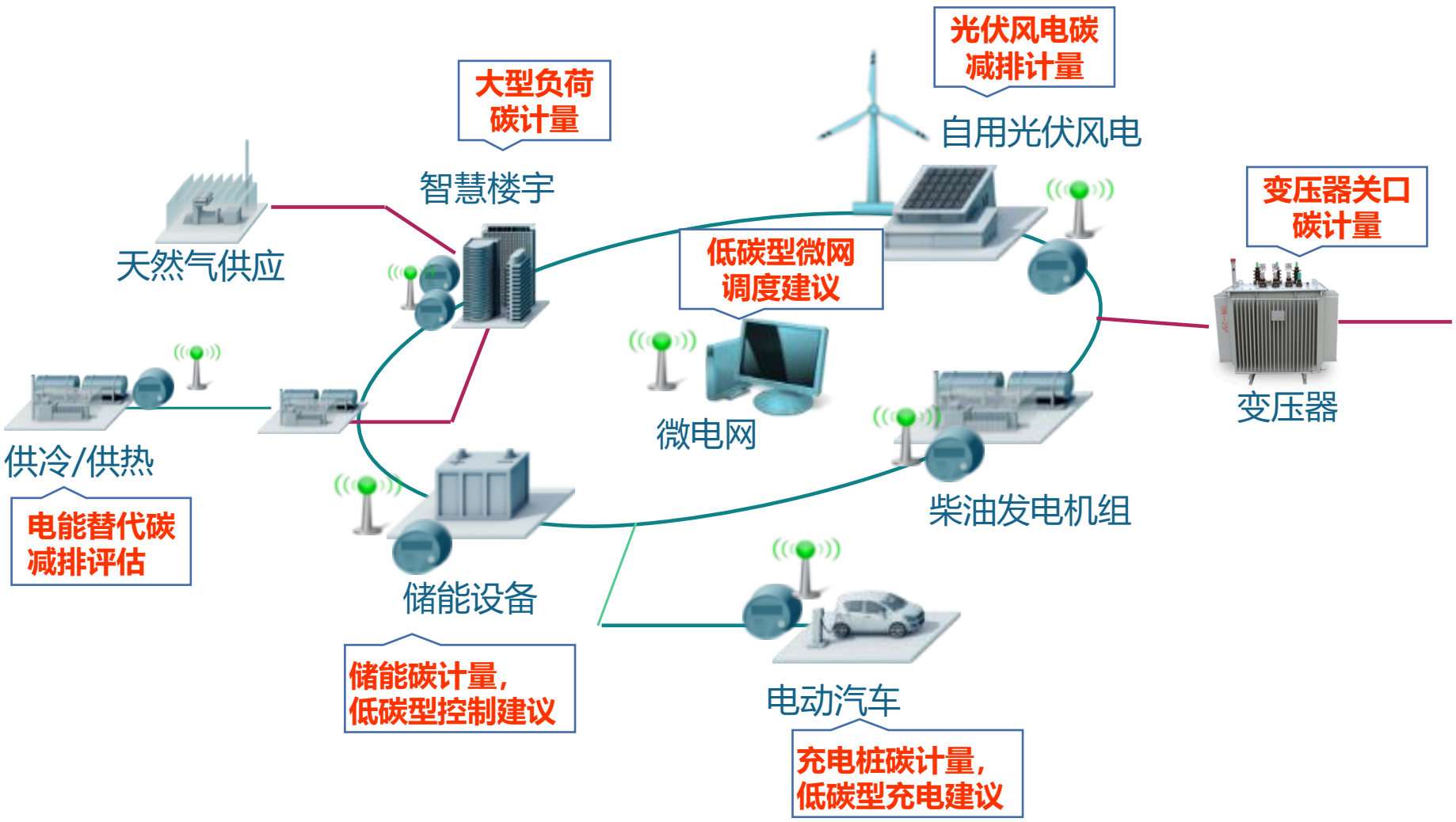
用电碳计量

（1）使用市内所有电源的历史关口电能计量数据、历史所有负荷关口计量数据，计算市历史碳排放因子；
（2）第一阶段：设计用户碳计量软件模块，选取典型工业用户，根据历史碳排放因子与历史用电情况计算历史日碳排放量并在主站进行展示；

（3）第二阶段：应用于营销主站，采集实时用电量，计算实时碳排放因子并进行用户碳计量。

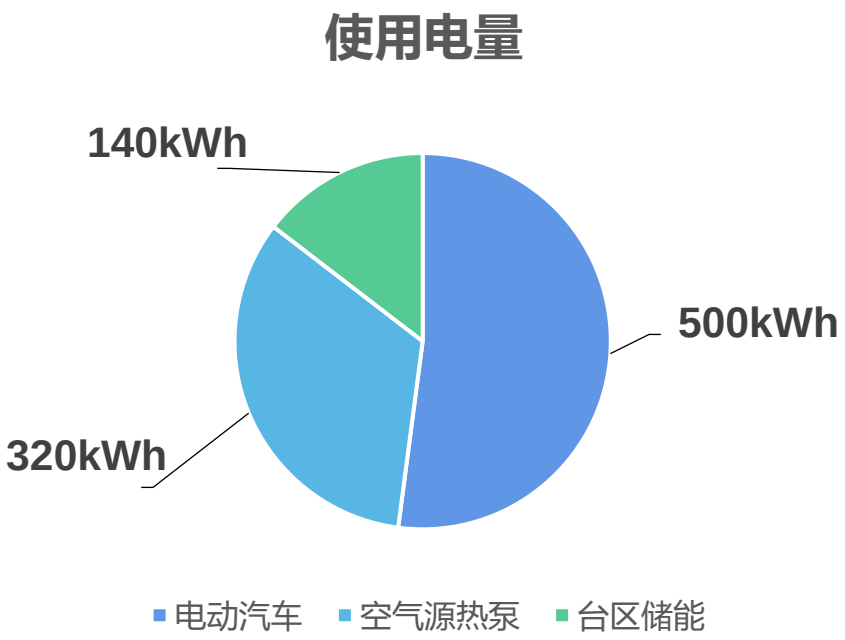
腾河智慧 Tengineer AIoT

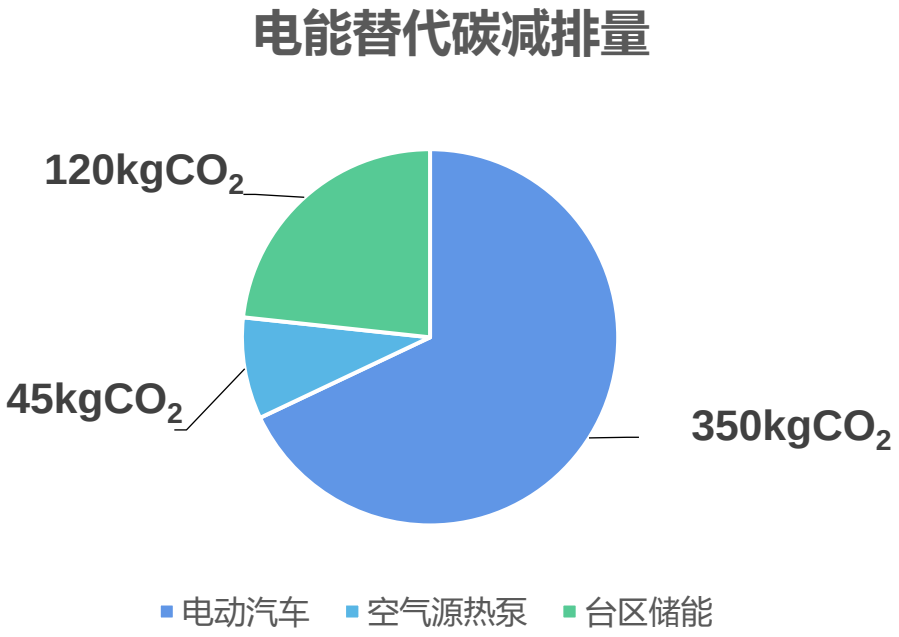
综合能源用户碳计量



腾河智慧 Tengineer AIoT

台区能源替代碳计量





产品形态：台区智能终端APP/双碳大脑主站
技术简介：建立常见电能替代设备的碳减排模型，台区智能融合终端结合主站下发的区域碳排放因子，以APP的形式对台区内所有电能替代设备进行碳计量，第二阶段以碳排放为目标函数对台区用能进行优化

北京腾河，感谢您的聆听！

Welcome you joined

创新

共享

连接

领导