

一、能源计量采集系统

1.1 系统建设目标

- 1.全面采集建筑设备能源计量数据；
- 2.构建能源计量数据分析与展示平台；
- 3.完成能源计量智能画像分析，提供用能决策支持；
- 4.有力提升建筑能源计量分析管理水平。

1.2 能源计量采集系统网络架构

能源计量采集系统网络架构如图 3.1 所示。

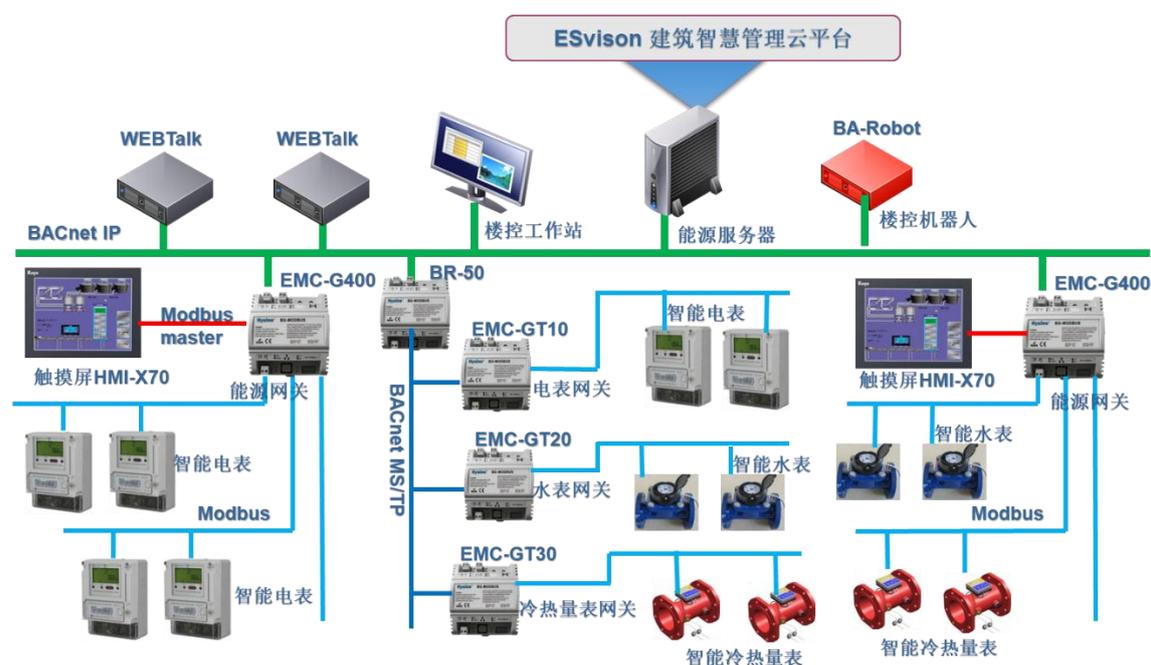


图 1 能源计量采集系统网络架构

能源计量采集系统网络架构为基于 B/S 的二层网络结构，管理层利用智能化专网完成，由主站服务器、现场控制站以及能源计量数据采集器等网络节点设备，网络物理链路利用综合布线系统。

现场数据采集器与现场监管仪表或设备之间，通过 MODBUS 或其他符合国家或行业标准的总线协议现场总线相连，构成现场总线采集系统。

能源计量采集系统平台应用软件可通过 OPC 服务器或其他标准接口协议方式，将系统的主要运行参数和状态上传到集成管理系统。

1.3 能源计量采集系统设备与特点

典型的智能照明系统设备有 EMC 能源计量表网关。



EMC-G400:

- 3 条 RS485 Modbus Master 总线, 1 条 RS485 Modbus Slave 总线, 1 个 BACnet IP 通讯口 (RJ45); 1000BV, 1000AV 值;
- 智能电表, 智能水表, 智能冷热量表, 每条总线不超过 20 台设备;
- 通讯距离 600 米; 仅支持读变量; 电源 AC24V 或 DC24V。

1.4 能源计量采集系统功能设计

1.能源计量排名

系统从多个维度对能源计量情况进行排名, 包括按照不同分项(空调、照明与插座、动力、特殊)用电进行的排名; 按照不同的用能类型(电、水)进行的排名, 显示当前分类、分项能源计量数值, 以横向柱状图、饼状图形式进行显示。



2.数据浏览

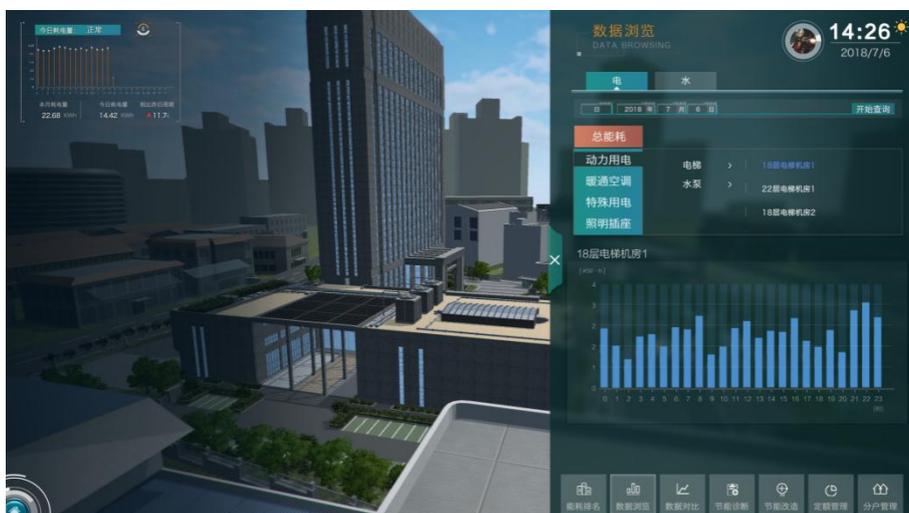
系统通过现场电、水的计量点或对接现有能源计量系统对建筑的能源计量数据进行实时采集，按照建筑或分层点击查看相应的用电、用水运行趋势，对异常能源计量状况进行报警提醒，方便管理人员进行查看处理。

■ 当前能源计量数据浏览

通过能源计量类型（如：电）的筛选功能可分别对建筑用电总体能源计量、分项能源计量及具体设备能源计量状况进行查看浏览，当点击用能类型（如：水），用户可分别对建筑总体用水状况、区域用水状况进行查看；能源计量数据浏览以柱状图形式显示；

■ 历史能源计量数据查询

通过时间筛选功能，选定不同的时间后，BIM 运维管理系统可以显示相应能源计量类型的历史能源计量数据状况，以柱状图形式显示；



3.数据对比

基于 BIM 技术开发的能源计量分析模块，将建筑的能源计量按照能源计量用途和设备类型进行多层次划分，形成统一的、规范化的能源计量分项模型，可按不同时间跨度（日、月、年）建筑总体能源计量；按照不同分项（空调、照明与插座、动力、特殊）用电；按照不同的用能类型（电、水等）进行查看，在线分析合理指导管理方和使用方能够更加高效的进行节能管理。



4.定额管理

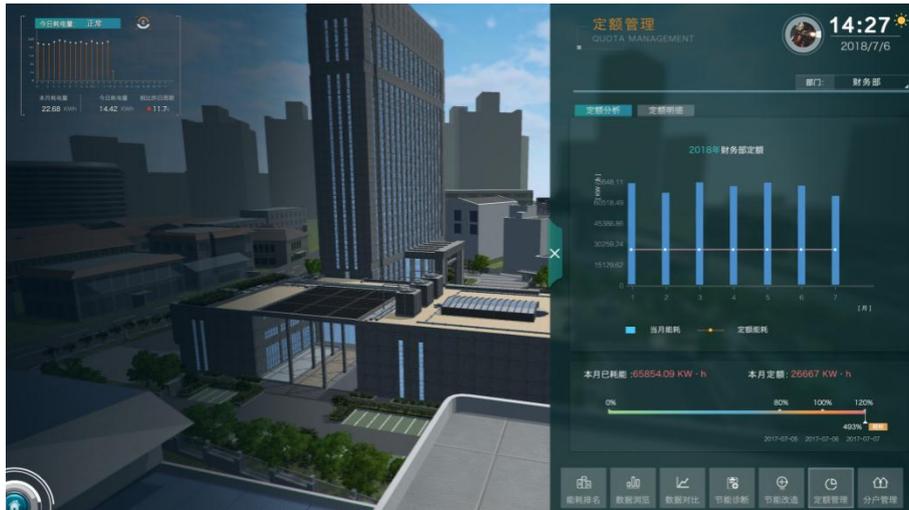
可以按月设置能源计量限值，系统界面中显示本月能源计量状况、本年内历史月份能源计量的状况，并提供分段报警提醒。通过进度条的形式显示本月总能源计量限值与本月已使用能源计量的占比情况。

■ 历史能源计量限值浏览

系统通过后台预设月度能源计量限值，月度能源计量实际使用以柱状图形式显示，月度能源计量限值以折线图形式标注，反映本月及历史月度能源计量实际使用超限状况。

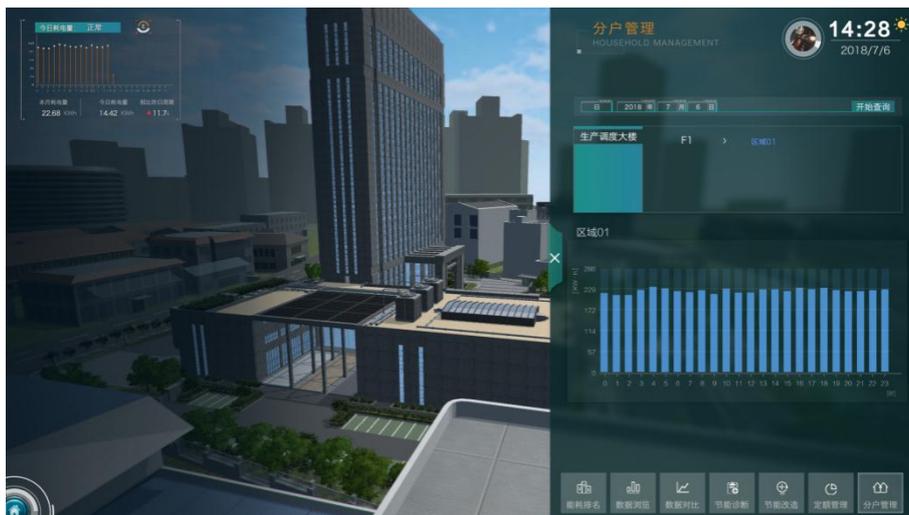
■ 本月能源计量限值提醒

系统需通过进度条形式显示本月当前能源计量实际使用与月度能源计量限值的占比情况，并且当月度能源计量使用占能源计量定额的 80%、100%、120% 等情况时进行提醒，同时显示达到的日期及相应的提醒。



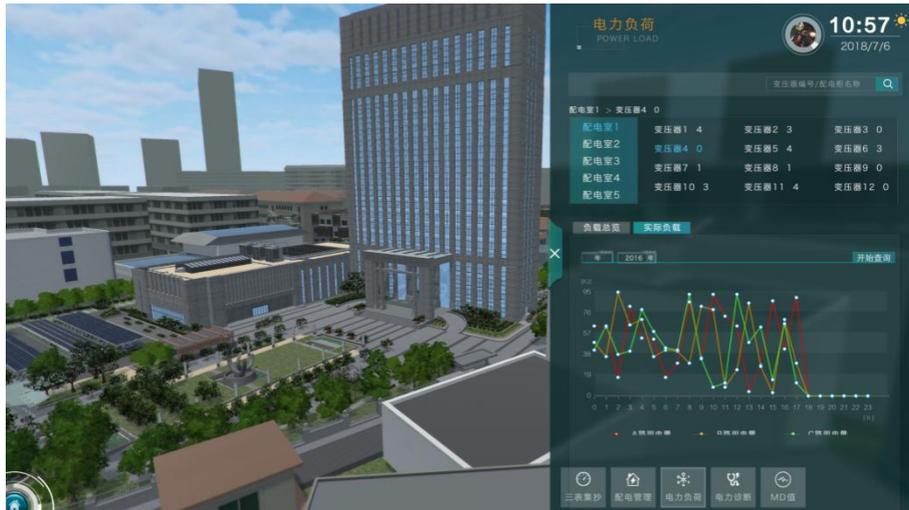
5.分户管理

系统支持对建筑各楼层/区域能源计量状况的管理，查看当前具体楼层总体能源计量信息，通过时间查询功能还可对历史能源计量数据进行查询与浏览。



6.电力负荷

统中统计显示所有监测电力负荷的机房内分配负载值和实际负载值，方便管理人员查看。



7.电力质量诊断

系统支持对用电质量实现计算机化自动诊断，用电质量诊断包含：三相电压负载是否均衡、电流是否有浪涌以及谐波污染是否符合标准等方面给出诊断结果，系统通过多种方式收集各设备运行状态信息及参数，经由可靠的通信方式将状态数据汇聚到后台管理中心，后者对状态信息进行分析与评估，并支持对诊断结果信息的显示查看，为用电管理提供指导意见。



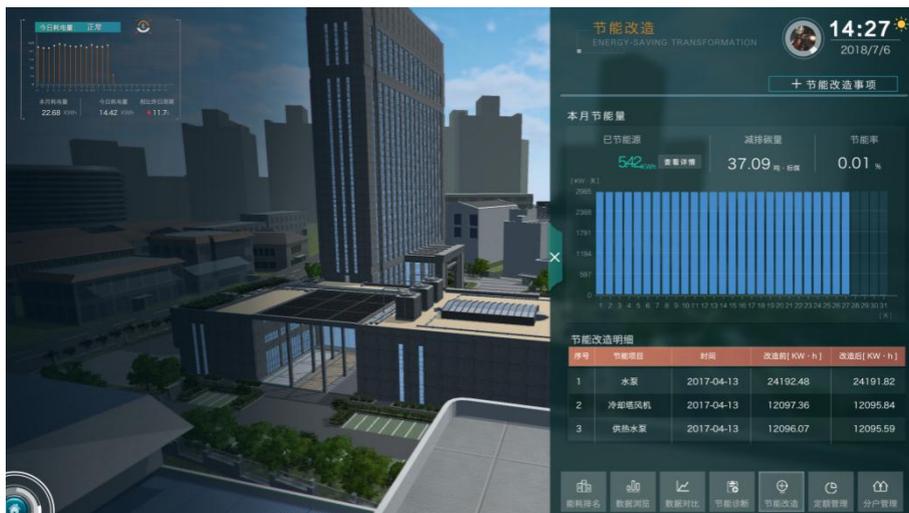
8.节能诊断

系统支持对设备能源计量异常状况实现计算机化自动诊断，对能源计量异常问题给出诊断结果。系统通过多种方式采集各设备运行状态信息及参数，经由可靠的通信方式将状态数据汇聚到后台管理中心，后者对状态信息进行分析与评估，并支持对诊断结果信息的显示查看，为节约能源提供指导意见。



9.节能改造

系统支持节能改造成果展示，通过系统管理界面录入具体改造项目，整体汇总历年节能改造项目与改造成果，为节能管理工作经验积累起到很好促进作用，管理者根据需要对具体项目信息的查询与浏览，系统具备完善的改造项目信息编辑新增、修改功能。



1.5 系统节能服务与集成设计

对建筑能源计量、设备数据进行全面诊断，包括能源、设备、资产等。找到数据中存在的问题，并给出合理的处置结果，提升效率、节省成本。

智能诊断功能会定期对数据进行判断，并直接推送到系统中，方便管理人员操作。该功能需要外网环境，并对数据进行一定程度的开放对需要改造的项目进行评估，监控改造过程，并对改造结果进行判断，最终使节能改造真正效益最大化，并指导合同能源管理结算。可以接入新能源系统及微网系统，并对节能效果

进行合理展示，统计整体及分项节能量，便于后期项目的效益分析。

能源计量采集系统可向上与区域中央集成管理平台完成功能集成和信息共享。