

## 第五章 采购需求

### 项目说明：

- 1、投标人应在控制金额允许范围内尽量提供优质、高性能的产品。
- 2、★号指标（如有）为必须满足指标，否则将视为非实质性响应招标文件要求。
- 3、#号指标（如有）为重要指标，不满足将视为技术性能存在较大偏离。
- 4、其他为一般指标，不满足将视为技术性能存在一般偏离。
- 5、投标人应按照招标文件要求自行拟定详细的供货方案及售后服务承诺。
- 6、投标人数量的认定：
  - （1）提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，评审得分相同的，由评标委员会确定技术指标评审得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，技术指标评审得分相同的，由评标委员会确定投标报价最低的同品牌投标人获得中标人推荐资格，如仍不能确定，采取随机抽取方式确定。其他同品牌投标人不作为中标候选人。
  - （2）非单一产品采购项目，根据第五章采购需求中标注“▲”符号的货物为核心产品；多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第（1）条规定处理。

# 采购需求

## 一、项目概述

北京化工大学昌平校区机电信息楼 A 座物联网系统项目，是北京化工大学昌平新校区二期基础设施建设的重要组成部分，也是北京化工大学昌平校区智慧校园数字化建设的具体组成部分。

北京化工大学昌平校区机电信息楼 A 座物联网系统项目是以校园物联网技术为底层架构，充分利用物联网、信息物理融合、资源建模等技术，实现在以能源管控为主的智能化设备、设施的调度、控制和管理。

本期应用服务于北京化工大学昌平校区机电信息楼 A 座物联网系统需求，建设内容涵盖能源、预付费、路灯、楼宇自控及多联机空调等能源运控场景，建设范围包括昌平校区机电信息楼 A 座建筑。

校园物联网能源运控平台（至成恒业 IOT 能源管控系统 V1.0）已建设应用系统包含智慧能源系统、预付费电系统、预付费水系统、路灯集控系统、楼宇自控及多联机空调系统、实验室预付费系统、移动端应用。为保护原有投资及数据标准统一，不再单独建设物联网基础平台及相关应用系统，在现有平台基础上进行本期项目的新增和扩展建设，增加智能硬件设备、新增系统功能、扩展对接数据，为校园智能化管理提供更加全面、专业、高效的服务和支持。

## 二、项目目标

根据校园实际情况，满足校园业务发展需求，本期新增和扩展建设的目标如下：

1、在校园物联网能源运控平台已建设应用系统基础上，扩展弹性引擎，增强物联平台的全局管理运控能力，实现平台各系统之间无缝连接互联互通互操作。满足学校基建、后勤管理等相关部门对物联业务随需应变、碎片化应用的建设需要；

2、完善各分项智能系统功能，形成用水、用电、用暖、多联机空调、路灯、楼宇自控等独立场景的控制闭环；

3、充分利用能源感知数据的价值，使用先进的数据集成手段，有效采集散落在各个系统中的物联数据；

4、本期新增建筑设备、设施要与平台已有的建筑设备、设施实现无缝衔接，构建校园物联融合业务应用及移动轻应用；

5、具备物联资源统一 API 能力；提供自定义实时感知数据交换服务，可以实现与第三方平台系统数据对接及融合应用开发；

6、能够使智能设备在建筑位置不同、接入通讯方式不一、主体不一（传感设备/物联系统）、协议标准不一（标准/非标）的环境下实现快速接入，有效降低扩展建设成本。

7、加快校园其他运控场景的创新发展，实现在校园能源管理的应用场景下，各类业务统一接入、统一管理。达到业务融合、资源开放的目的。

的。

### 三、项目总体要求

新增智能设备需要与校园物联网能源运控平台（至成恒业 IOT 能源管控系统 V1.0）已建设应用系统：智慧能源系统、预付费电系统、预付费水系统、路灯集控系统、楼宇自控及多联机空调系统、实验室预付费系统、移动端应用实现对接，要求智能设备可无缝接入现有平台的已建设应用系统中。同时支持校园现有和新增智能设备的写入和反向控制，完成与现有数据平台及数据采集网关的对接，并对已有在线设备进行管理，不可对现有软硬件进行更换，并需要提供与现有系统平台对接的保障方案。项目实施完成后，所有网关上下行通讯协议、智能表具通讯协议等其他与项目实施相关的通讯协议都应提供给招标人归档且其使用权归招标人所有。

★确定中标人后 2 个工作日内，采购人有权要求中标人在学校现场搭建环境，提供满足以上物联网系统平台需求的全面演示。对投标响应情况进行实际验证，如验证与投标文件不一致或无法响应招标要求，取消其中标资格，第二中标候选人相应顺延为中标人。投标人须在投标文件中提供相关承诺函，格式自拟。

### 四、项目履约时间、地点

#### 1、履约时间：

合同签订后 30 日内完成设备供货及安装调试工作。验收合格起质保 24 个月。

所有设备安装、调试完成后，试运行期至少 30 天，如遇学校假期，试运行期顺延，试运行期内中标人应对系统功能进行逐项操作运行（包括采购标的需实现的功能目标、验收标准中的功能），并达到验收标准要求。

投标人应充分考虑项目实施、安装时间（节假日或夜间），制作合理的安装计划，确保项目如期完成。

#### 2、履约地点：北京化工大学昌平校区。

#### 3、是否安排踏勘：否

### 五、履约验收：

#### 1) 验收主体：北京化工大学。

#### 2) 验收方式：由用户方组织验收。

#### 3) 验收程序、内容及标准：

①设备签收:对进场设备进行产品签收，对全部设备、型号、数量、外型、外观进行签收，签收单附在验收文件中。

#### ②项目整体验收：

验收时须提供详细的项目实施文档；

须提供合同设备的用户手册；

项目整体验收：项目涉及所有软硬件设备安装调试完成后，试运行 30 天无故障，进行项目验收。

4) 验收标准：

确保货物如期全部到位；

确保软硬件安装调试如期完成；

确保软硬件设施正常运行；

确保各系统平台稳定运行工作。

六、履约服务要求：

序号	内容	需求说明
1	售后服务	提供完善的售后服务。项目实施终验完成后 2 年内，提供所有产品免费质保及售后服务；并提供 7×24 小时的售后服务热线，以使用户在遇到使用问题或技术疑惑时能随时获得专业的解答和指导。 接到维修通知后应在 4 小时内派人到现场排除故障；在检修 4 小时后仍无法解决问题的设备，应在 24 小时内提供不低于故障设备规格型号档次的替代设备。
2	备品备件	供应商应具备备品备件库，备品备件应能全面覆盖所供应设备或项目在运行过程中可能出现故障需要更换的各类零部件。在发生紧急故障时，调配所需备件并送达现场，确保维修工作能尽快继续进行。
3	服务团队	为保障项目的顺利实施和运行，投标人需配备完善的项目服务团队，团队组织架构合理，分工明确，团队人员均具有相关的项目实施及服务经验。提供不少于 2 年的 1 名驻场人员运维。
4	应急保障	投标人应具有完善的系统服务应急保障体系，提供重大服务保障，设立有应急制度，指定专人负责本项目应急服务工作，为本项目提供 7×24 小时服务。应急工作按照事件的应急程度、波及和影响范围，实施分级应急响应等。
5	培训要求	投标人应根据设备特点安排专业人员对采购人使用人员进行培训。服务地点北京市昌平区南涧路 29 号北京化工大学昌平校区。

## 七、采购需求清单

序号		名称	数量	单位	备注
1	物联网平台扩容	弹性物联网业务引擎扩展建设	1	套	
2		智慧能源管理系统扩展建设	1	套	
3		预付费电管理系统扩展建设	1	套	
4		楼宇自控及多联机空调管理系统扩展建设	1	套	
5		路灯控制管理系统扩展建设	1	套	
6		预付费水管理系统扩展建设	1	套	
7	智能设备	DN20 超声波水表	14	块	
8		DN32 超声波水表	13	块	
9		DN40 超声波水表	1	块	
10		DN50 超声波水表	27	块	
11		DN65 超声波水表	5	块	
12		DN80 超声波水表	3	块	
13		DN150 超声波水表	1	块	
14		DN200 超声波水表	2	块	
15		DN200 超声波水表(含压力传感器)	1	块	
16		DN250 超声波热量表	2	块	
17		DN20 远传阀控水表	39	块	
18		DN25 远传阀控水表	7	块	
19		DN32 远传阀控水表	18	块	
20		DN40 远传阀控水表	1	块	
21		DN50 远传阀控水表	2	块	
22		单相预付费电能表	273	块	
23		三相预付费电能表(二次、含互感器)	49	块	
24		三相预付费电能表(一次)	239	块	
25		三相计量电能表	4	块	
27		物联网边缘计算应用网关	2	台	
28		▲智能数据接入网关	24	台	
29		路灯控制器	5	台	
30		楼宇自控智能网关	4	台	
31		透传模块	35	台	

## 八、产品及服务要求

### 8.1 弹性物联网业务引擎扩展建设

指标项	技术规格要求
功能要求	在现有校园物联网平台基础上扩展建设，为了支持本期项目新增的智能设备、各感知控制系统、物联网平台、大数据平台与信息物理系统互联互通，实现不同类型感知控制系统协同交互。提供对感知数据的汇聚、处理、封装等，包括异构感知数据间格式转换和应用转

指标项	技术规格要求
	<p>换。提供协议转换、地址映射、数据处理、信息融合、安全认证、设备管理等功能。</p> <p>1、物联网集成（南向接入能力）</p> <p>1) MQTT 接入：支持 MQTT（消息队列遥测传输）协议，具备 MQTT 协议与物联网终端设备的协议转换。</p> <p>2) CoAP 接入：支持 CoAP 协议，具备 CoAP 协议与物联网终端设备的协议转换。</p> <p>3) HTTP 接入：支持 HTTP 协议，具备 HTTP 协议与物联网终端设备的协议转换。</p> <p>4) 物联视频接入：支持 RTSP(主流 IP 视频摄像机及硬盘录像机)协议，支持华为、海康威视、大华视频平台通讯，具备与智能设备间联动设置视频字幕、图像抓拍、短视频数据集成与传输功能。</p> <p>5) BACnet 接入：支持 BACnet（楼宇自动化和控制网络）协议，支持 BACnet MS/TP 和 BACnet IP 协议；具备 BACnet 协议与物联网业务系统的协议转换。</p> <p>6) MODBUS 接入：支持标准 Modbus 协议，包括 Modbus-TCP 协议、Modbus 串行协议、Modbus 拨号协议，支持 ASCII 或 RTU 传输模式；具备 Modbus 协议与物联网业务系统的协议转换。</p> <p>7) OPC 接入：支持 OPC（工业控制与自动化）协议，支持 OPC-DA（Data Access）、OPC-AC（Alarm &amp; Conditions）、OPC-HA（Historical Access）规范；具备 OPC 协议与物联网业务系统的协议转换。</p> <p>8) 自由通讯服务：支持透传模式的串口服务器设备协议编程、数据封装结构以及接口形式等连接平台进行数据传输；</p> <p>9) 弹性物联网接入：支持物联网集成总线传输协议，具备协议自学习网关的自动接入。</p> <p>2、物联网发布（北向服务能力）</p> <p>1) Kafka 消息：支持 Kafka 0.8 及之后版本实现的通讯协议，具备与大数据平台的双向数据交换。</p> <p>2) MQTT 消息：支持 MQTT（消息队列遥测传输）协议，具备 MQTT 协议与物联网业务系统的双向数据交换。</p> <p>3) AMQP 消息：支持 AMQP 协议，具备 MQTT 协议与大屏应用或门户应用的双向数据交换。</p> <p>3、可逻辑编程： 支持 JavaScript 方式物联网北向及南向协议云端可编程。</p> <p>4、可视化管理： 支持平台性能监控、物联网实时数据、物联工程点表的可视化管理。</p>

## 8.2 智慧能源管理系统扩展建设

指标项	技术规格要求
功能要求	<p>1、在现有校园物联网平台基础上扩展建设，具备物联接入和共性建模能力，实现本期项目建筑内能源设备的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。</p> <p>2、实现对本期项目建筑能源运营的应用授权、功能授权、物联资源</p>

指标项	技术规格要求
	<p>授权及交叉授权等。</p> <p><b>3、Restful API 资源开放接口：</b>          基于物联网能源运控平台提供的本期项目建筑，依据校园能源管理运营管理需求，实现建筑内水、电、暖等智能设备、设施的运行仿真、实时监管、故障告警等功能，系统运行故障时根据预警策略自动报告相应维护人员进行处置。</p> <p><b>4、基于校园共性聚合服务所提供的公共服务：</b>          实现电脑端、移动端故障报警及处置时的“报警消息推送”等功能，体系化实现校园建筑能源类设施、设备运营的健康、有序。</p> <p><b>5、具备资源开放接口：</b>          实现建筑内设施级（能源、环境、暖通等）运营管理，提供设施 KPI 指标展示、设施运行汇总表格、设施运行优化等功能（KPI 包含但不限于：建筑的总电耗/总水耗、设施运行 COP 值、设施运行效能指标等）。</p> <p><b>6、基于资源开放接口：</b>          实现针对不同管理维度的校园能源运营管理功能，如：建筑能源运营 KPI 指标项、建筑能耗指标、建筑水耗、节能排名、节水排名、预计年运营费用管理等。</p> <p><b>7、地图导航：</b>          系统支持以电子地图的形式展示整个区域内所有建筑的物理位置，系统支持点击建筑标识显示该建筑的基本信息，系统支持点击建筑标识显示该建筑的运营信息。</p> <p><b>8、运行监管：</b>          支持能源监管；支持以建筑楼栋、楼层的形式对各用电单位或公共区域的能耗信息实现实时监控；          支持提供待机功耗提醒功能，为各用电设备提供节能模型；          支持对各电表能耗信息按照分户和性质进行分类统计；          支持用水分项监测管理和用水性质监测管理；          支持自动进行供水漏失分析和用水异常情况识别，帮助管理人员及时发现管网的跑冒滴漏；</p> <p><b>9、设施运营：</b>          针对能源各个系统设施运营，支持对能源监管系统的 KPI 指标显示，包括分户能耗排名、待机功耗监测、静态用能监测；          支持对建筑能源系统按小时、周、月、年度进行动态能源监管；          支持对建筑能源系统按分项能耗统计监管；          支持对建筑能源系统按分户性质统计监管；          支持对建筑能源系统按公共部分统计监管；          支持对建筑能源系统按分项用水、电、暖系统设施运营；</p> <p><b>10、能源统计与分析：</b>          支持按年度、季度、月度、日统计建筑及用能单位能耗状况；支持对工作日用能、节假日用能、公共区域用能进行统计分析。</p> <p><b>11、控制中心：</b>          待处理工作单；历史工作任务；工作绩效统计。</p>

指标项	技术规格要求
	12、报警中心 实时报警一览、历史报警明细、报警通知设置、报警统计分析。
数据工具化统计分析	支持基于用能数据的联机分析处理，包括对组织、设施、设备的关联业务数据计算，以及对象属性、关系、时间的可定义多维数据分析统计。

### 8.3 预付费电管理系统扩展建设

指标项	技术规格要求
功能要求	<p>1、在现有校园物联网平台基础上扩展建设，基于平台的物联接入和共性建模能力，实现校园预付费电能设备的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。</p> <p>2、实现对预付费电能设备管理的应用授权、功能授权、物联资源授权及交叉授权等。</p> <p>3、基于学校内网统一消息平台，当系统故障预警发生时实现“预警消息推送”功能，供处置人员参考使用。</p> <p>4、支持售电管理、售电异常处理，显示售退电明细情况。</p> <p>5、基于学校统一消息平台，实现预付费应用“电费支付”、“欠费预警消息推送”等功能。</p> <p>6、依据校园预付费电能管理设施树和组织树模型，对校园用电安全管理业务所产生的数据进行数据挖掘，实现用电安全管理。</p> <p>7、支持批量基础电费下发。</p> <p>8、运行监管：</p> <p>①、整体监管：</p> <p>支持实时显示停电用户列表， 支持实时显示报警用户列表， 支持实时显示当月收费统计曲线， 支持实时显示当月用电统计曲线；</p> <p>②、电表账户管理：</p> <p>实时读取用户数据； 支持对指定用户进行售电操作， 支持对指定用户进行退电操作， 支持对售电用户进行销户操作， 支持对售电用户进行用户信息修改， 支持对指定用户进行冻结账户管理， 支持对售电用户进行批量操作， 支持对售电用户进行批量下发配额， 支持对售电用户批量按人数下发配额， 支持对售电用户批量核销电量， 支持对售电用户进行批量电量抹平， 支持对售电用户进行批量刷新 支持第三方系统对接充值售电。</p> <p>③、售电用户实时监管：</p> <p>实时监测房间的用电情况，</p>



指标项	技术规格要求
	<p>支持实时查看整个区域各建筑的售电用户的状态，</p> <p>支持实时查看各建筑每层的售电用户的状态，</p> <p>支持实时查看各个房间的用电状态，</p> <p>支持用 72 小时用电状态图。</p> <p>9、设施运营</p> <p>预付费电设施维护：</p> <p>支持对预付费电能设备信息进行实时显示，包括预付费电能设备名称、生产厂家、在线状态，支持换表操作；</p> <p>售电异常处理：支持按选定的时间查询整个区域的历史售退电明细情况，包括了设备地址、操作日期、操作类型、金额、购退电量、剩余电量、售电员。</p> <p>10、管理运营</p> <p>①、账目盘点：</p> <p>支持日、月、年账目盘点，</p> <p>支持查询指定时间的日、月、年账目盘点报告，包括盘点日期、售电人员、总金额、售电金额、退电金额、交易电量、售电量、退电量等信息，</p> <p>支持按盘点类型筛选导出日、月、年账目汇总报告；</p> <p>②、售电统计：</p> <p>支持按选定的月份查询整个区域的售电报表的情况，</p> <p>支持按选定的月份查询选定楼层的售电报表的情况，</p> <p>支持按月售电的情况以日历的方式显示。</p> <p>11、报警中心</p> <p>欠费报警，支持欠费模型配置和设定，及时报警；</p> <p>实时报警一览、历史报警明细、报警通知设置、报警统计分析。</p> <p>12、数据挖掘：</p> <p>自定义配置，实现数据挖掘功能；</p> <p>售电分析：</p> <p>支持按选定的时间查询整个区域的历史售退电明细情况，</p> <p>支持按选定的时间查询某个楼层的历史售退电明细情况，</p> <p>支持按选定的时间查询某个售电员的历史售退电的明细情况；</p> <p>用电分析：</p> <p>用电对比图、用电柱状图、用电趋势图、用电比例图。</p>

#### 8.4 楼宇自控及多联机空调管理系统扩展建设

指标项	技术规格要求
功能要求	<p>1、在现有校园物联网平台基础上扩展建设，基于平台的物联接入和共性建模能力，实现建筑内楼宇自控系统、多联机空调系统的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。</p> <p>2、实现对楼宇自控运行、多联机空调管理应用的应用授权、功能授权、物联资源授权及交叉授权等。</p> <p>3、基于平台和动态实时资源服务提供楼宇自控、多联机空调运行管理 Restful API 资源开放接口，依据楼宇自控业务和多联机空调管理</p>

指标项	技术规格要求
	<p>需求，实现建筑物空调、风机等设备、设施的数据运行监管、故障告警等功能：</p> <p>4、实现电脑端故障报警时的“报警消息推送”等功能，体系化实现楼宇自控运行管理的健康、有序、自动化运行。</p> <p>5、基于数据挖掘与分析，依据楼宇自控设备、VRV 多联机空调运行管理设施树和组织树模型，提供对楼宇自控设备效能运行管理业务所产生数据进行数据挖掘的通用功能，对校园楼宇自控、多联机空调管理业务所产生的数据进行数据挖掘，实现楼宇自控设备效能管理。</p> <p>6、地图导航： 支持对区域内楼宇自控系统、多联机空调的运行状态、故障信息、运行效率等进行集中显示。</p> <p>7、运行监管： 支持对选定建筑的楼宇自控运行情况进行集中显示；多联机空调系统集中显示、集中控制，支持对选定楼层的楼宇自控运行情况进行集中显示；多联机空调系统集中显示、集中控制。</p> <p>8、设施运营 支持对指定区域的楼宇自控设备、多联机空调设备所属建筑、所属部门进行明细统计；支持对整个区域的楼宇自控设备指定某日、月、年的运行情况进行查询。</p> <p>9、报警中心 当前报警：支持实时显示当前楼宇自控设备的报警信息，包括报警发生时间、报警类型、重发次数、报警描述；历史报警，支持对历史报警信息的回溯，包括报警发生的时间、报警类型、重发次数、报警描述、消警恢复时间；预警管理，实时报警一览、历史报警明细、报警通知设置、报警统计分析。</p> <p>10、数据分析 自定义配置，实现数据分析功能。</p>

#### 8.5 路灯控制管理系统扩展建设

指标项	技术规格要求
功能要求	<p>1、在现有校园物联网平台基础上扩展建设，基于平台的物联接入和共性建模能力，实现校园新增照明管理智能设备的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。</p> <p>2、实现对校园照明智能设备管理的应用授权、功能授权、物联资源授权、及交叉授权等。</p> <p>3、基于平台，依据校园照明管理需求，实现照明按区域/回路的照明管理，并支持基于光照度、回路等照明控制。</p> <p>4、基于学校统一消息平台，当系统故障预警发生时实现电脑端“预警消息推送”功能，供处置人员参考使用。</p> <p>5、地图导航 路灯状况分布，支持以电子地图形式展示所有路灯回路的物理分布</p>

指标项	技术规格要求
	<p>位置：支持在电子地图上显示各道路路灯的状态信息，包括路灯所在道路、在线状态、开关状态、运行模式、通讯时间。</p> <p>6、运行监管：</p> <p>整个区域监控：支持对整个区域路灯运行信息进行集中监测，包括控制器在线率、各道路路灯运行状态，支持对整个区域路灯运行进行集中控制，包括按照回路现场手动开/关、全部打开/关闭、远程自动开/关、远程手动开/关、远程定时开/关。</p> <p>7、控制中心</p> <p>①、策略配置管理：</p> <p>支持对当前智能路灯控制柜的策略进行实时显示， 支持添加新的路灯控制策略， 支持修改、删除智能路灯的控制策略；</p> <p>②、已配策略查看：</p> <p>支持对智能路灯控制柜的配制策略进行实时查看；</p> <p>③、下发日志查询：</p> <p>支持对控制柜控制策略的下发日志进行实时查询。</p> <p>8、报警中心</p> <p>实时报警一览、历史报警明细、报警通知设置、报警统计分析。</p>
数据的工具化统计分析	支持基于数据的联机分析处理，包括对组织、设施、设备的关联业务数据计算，以及对象属性、关系、时间的可定义多维数据分析统计。

#### 8.6 预付费水管理系统扩展建设

指标项	技术规格要求
功能要求	<p>1、在现有校园物联网平台基础上扩展建设，基于平台的物联接入和共性建模能力，实现校园新增预付费水表管设备的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。</p> <p>2、实现对校园预付费水表管理的应用授权、功能授权、物联资源授权及交叉授权等。</p> <p>3、基于学校内网统一消息平台，当系统故障预警发生时实现电脑端“预警消息推送”功能，供处置人员参考使用。</p> <p>4、支持售水管理、售水异常处理，显示售退水明细情况。</p> <p>5、基于学校统一消息平台，实现校园预付费应用“水费支付”、“欠费预警消息推送”等功能。</p> <p>6、依据校园预付费水管理设施树和组织树模型，对校园用水安全管理业务所产生的数据进行数据挖掘，实现用水安全管理。</p> <p>7、支持批量基础水费下发。</p> <p>8、运行监管：</p> <p>①、整体监管：</p> <p>支持实时显示停水用户列表， 支持实时显示报警用户列表， 支持实时显示当月收费统计曲线， 支持实时显示当月用水统计曲线；</p> <p>②、水表账户管理：</p>

指标项	技术规格要求
	<p>支持对指定用户进行售水操作，  支持对指定用户进行退水操作，  支持对售水用户进行销户操作，  支持对售水用户进行用户信息修改，  支持对指定用户进行冻结账户管理，  支持对售水用户进行批量操作，  支持对售水用户进行批量下发配额，  支持对售水用户批量按人数下发配额，  支持对售水用户批量核销水量，  支持对售水用户进行批量水量抹平，  支持对售水用户进行批量刷新，  支持第三方系统对接充值售水。</p> <p>③、实时读取用户数据；  ④、售水用户实时监管：  支持实时查看整个区域各建筑的售水用户的状态，  支持实时查看各建筑每层的售水用户的状态，  支持实时查看各个房间的用水状态，  支持用 72 小时用水状态图，  ⑤、实时监测房间的用水情况。</p> <p>9、设施运营  ①、预付费水设施维护：  ②、支持对预付费水表信息进行实时显示，包括预付费水表名称、生产厂家、在线状态；  ③、支持按选定的时间查询整个区域的历史售退水明细情况，包括了水表地址、操作日期、操作类型、金额、购/退水量、剩余水量、售水员。</p> <p>10、管理运营：  ①、账目盘点，支持日、月、年账目盘点：  ②、支持查询指定时间的日、月、年账目盘点报告，包括盘点日期、售水人员、总金额、售水金额、退水金额、交易水量、售水量、退水量等信息，  ③、支持按盘点类型筛选导出日、月、年账目汇总报告；  ④、售水统计：  支持按选定的月份查询整个区域的售水报表的情况，  支持按选定的月份查询选定楼层的售水报表的情况，支持按月售水的情况以日历的方式显示。</p> <p>11、报警中心：  欠费报警，支持欠费模型配置和设定，及时报警；  实时报警一览、历史报警明细、报警通知设置、报警统计分析。</p> <p>12、数据挖掘：  自定义配置，实现数据挖掘功能；  售水分析：  支持按选定的时间查询整个区域的历史售退水明细情况，</p>

指标项	技术规格要求
	支持按选定的时间查询某个楼层的历史售退水明细情况， 支持按选定的时间查询某个售水员的历史售退水的明细情况； 用水分析： 用水对比图、用水柱状图、用水趋势图、用水比例图。

#### 8.7 超声波水表（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
管径	包含：DN20、DN32、DN40、DN50、DN65、DN80、DN150、DN200
技术标准	GB/T 778.1~3-2007《封闭式管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表》、CJ266-2008《饮用水冷水水表安全规则》、JJG162-2009《冷水水表检定规程》的技术要求。
类型	管道式超声波流量计。
输出参数	累计流量、瞬时流量、水温等。
准确度等级	≥2 级。
量程比	100：1。
气候和机械环境条件	# C 级，提供在线环境测试报告
工作压力	≤1.6MPa。
防护等级	#IP68，并提供检测合格的报告。
数据存储	至少能储存 18 个月的数据，超过 18 个月，则从第一个月开始覆盖，以此类推。
报警提示	支持低温、高压、低压报警提示。
通讯接口	RS485 接口。
通讯要求	支持 MODBUS-RTU、GB/T 26831、CJ/T188 规约； 水表必须具有标准的 M-Bus 通讯接口及光学接口。通讯协议同时支持 GB/T 26831《社区能源计量抄收系统规范》和 CJ/T188《户用计量仪表数据传输技术条件》， #通讯线通过 4kV 雷击浪涌测试；提供检测合格的报告。
供电电源	DC12~24V。
证书	#生产厂商具有《中华人民共和国计量器具型式批准证书》； #生产厂商具有 AAA 级 测量管理体系认证证书。

#### 8.8 超声波水表(含压力传感器)（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
管径	DN200
技术标准	产品执行 GB/T778-2018《饮用冷水水表和热水水表》及《JJG 162-2019 冷水水表》检定规程。
类型	管段式
输出参数	累计流量、反向累计流量、瞬时流量等，水温等 支持增加带压力传感器
准确度等级	2 级，（可定制 1 级）
量程比	R125:1

环境等级	O 类
电磁环境等级	E1
工作压力	1.6MPa
防护等级	IP68，并提供检测合格的报告。
数据存储	每 24 小时将累积流量、历史数据、故障信息、累积工作时间写入内部闪存，掉电状态数据保存 10 年以上。月底自动记录下当月累积流量，保存历史数据 18 个月的月累积流量
报警提示	流量传感器故障报警、欠电压报警，自动数据纠错技术
通讯接口	RS485 接口，M-BUS 接口
通讯协议	支持 MODBUS-RTU、CJ/T188 规约
供电电源	3.6V 锂电池、适配器供电 DC12V-DC24V
证书	生产厂商具有《中华人民共和国计量器具型式批准证书》； 生产厂商具有 AAA 级测量管理体系认证证书。

#### 8.9 超声波热量表（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
管径	DN250
技术标准	CMC 认证，符合 CJ128-2007。
热表类型	管道式超声波热量表。
输出参数	热量（kwh）、供/回水温度、瞬时流量、累计流量等。
准确度等级	≥2 级。
量程比	100: 1。
气候和机械环境条件	C 级。 大口径热量表需要具有防爆功能及耐高温的性能。
工作压力	≤1.6MPa。
允许温度范围	支持 4℃~95℃。
允许温差范围	支持 3℃~60℃。
环境类别	A 类(5~55)℃或 B 类(-25~55)℃。
防护等级	#IP68，并提供检测合格的报告。
数据存储	日记录不少于 480 条、月记录不少于 36 条、年记录不少于 16 条。
报警提示	支持低温、高压、低压报警提示。
通讯接口	RS485 接口。 #通讯接口与表体之间需要隔离，隔离电压不低于 2kV，并提供检测合格的报告；
通讯协议	支持 MODBUS-RTU、GB/T 26831、CJ/T188 规约；
供电电源	24V DC。
电池	电池寿命 9 年及以上，提供证明文件。
证书	#生产厂商具有《中华人民共和国计量器具型式批准证书》； #生产厂商具有 AAA 级测量管理体系认证证书。

#### 8.10 远传阀控水表（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
技术标准	GB/T778-2007《封闭满管道中水流量的测量 饮用冷水水表和热水水表》和 CJ/T224-2012《电子远传水表》的技术要求。通信规约遵循 CJ/T188-2004《户用计量仪表数据传输技术条件》或 DL/T645-1997《多功能电能表通信协议》的要求。
工作电源	a)DC12V(RS485 接口)、b)DC12V(MBUS 接口);
工作环境	温度：0.1~+45℃（冷水）、0.1~+90℃（热水） 湿度：0~95%RH;
管径	包含：DN20、DN25、DN32、DN40、DN50;
通信接口	支持 RS-485 总线接口 或 MBUS 总线接口 #支持通过远传方式实现开阀、关阀操作功能。
通讯传输速率	支持 1200/2400/4800/9600bps 可选。
故障保护	针对总线开路、短路、空闲等故障保护。
通讯规约	支持 DL/T645-1997 协议、CJ/T188-2004 协议可选， 支持定制协议。
防护等级	#IP68，并提供检测合格的报告。
流量参数	常用流量（Q3）：4 m³/h 分界流量（Q2）：0.08 m³/h 最小流量（Q1）：0.05 m³/h #准确度等级：2 级，并提供相关检验报告
证书	#生产厂商具有《中华人民共和国计量器具型式批准证书》； #生产厂商具有 AAA 级 测量管理体系认证证书。

#### 8.11 单相预付费电能表（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
技术标准	GB/T 191-2008 包装储运图示标志 GB/T 4208-2017 外壳防护等级 GB/T 9092-1998 费率和负载控制时间开关 GB/T 13384-2008 机电产品包装 GB/T 15284-2002 多费率电能表 GB/T 17215.322-2008 交流电测量设备
接线方式	应标出接线图、应满足单相两线要求
精度等级	#1.0 级
电流规格	10（60）A
电能计量	有功电能计量（正、反向）；无功电能计量（正、反向）。
电能测量	电流、电压、有功/无功功率、视在功率、功率因数、频率、有功/无功电量。
需量统计	可统计月需量及发生时间、实时需量。
通信方式	最多可配置≥两路 RS-485 接口。 支持 4G 或 NB 无线通讯扩展。 满足 ModBUS-RTU 或 DL/T 645 协议通信， 可配置 1200/2400/4800/9600/19200 多种波特率。
显示方式	液晶显示、背光显示。

安装方式	标准 DIN 导轨安装
预付费功能	远程预付费功能，先付费，后用电； 支持多种缴费方式，可通过第三方支付平台缴费；报警功能、赊欠功能。 支持扩展可支持刷卡充值功能。 #可内部分合闸，继电器容量不低于 100A。 支持最少 1 路 DO 控制外部断路器实现跳闸。 支持 4 个费率电能统计。 支持阶梯电价功能。
证书	#生产厂商具有《中华人民共和国制造计量器具许可证》 #生产厂商具有《中华人民共和国计量器具型式批准证书》

#### 8.12 三相预付费电能表（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
技术标准	GB/T 191-2008 包装储运图示标志 GB/T 4208-2017 外壳防护等级 GB/T 9092-1998 费率和负载控制时间开关 GB/T 13384-2008 机电产品包装 GB/T 15284-2002 多费率电能表 GB/T 17215.322-2008 交流电测量设备
接线方式	标出接线图、应满足三相四线要求。
精度等级	#0.5S 级（具有 CPA 认证或第三方检测报告）。
电流量程	电流直接接入 0.1-0.5(80)A； 电流经 CT 接入 1.5（6）A。
电能计量	有功电能计量（正、反向）；无功电能计量（正、反向）。
电能测量	电流、电压、有功/无功功率、视在功率、功率因数、频率、有功/无功电度。
需量统计	可统计月需量及发生时间、实时需量。
通信方式	至少可配置两路（-2C）RS-485 接口。 支持 4G 或 NB 无线通讯扩展。 满足 ModBUS-RTU 或 DL/T 645 协议通信， 可配置 1200/2400/4800/9600/19200 多种波特率。
显示方式	液晶显示、背光显示。
安装方式	标准 DIN 导轨安装
预付费功能	远程预付费功能，先付费，后用电；支持多种缴费方式，可通过第三方支付平台缴纳；报警功能、赊欠功能。 支持扩展可支持刷卡充值功能。 可内部分合闸，继电器容量不低于 100A、互感器接入应支持至少两路 DO 控制外部断路器实现分合闸。 支持 4 个费率电能统计。 支持阶梯电价功能。

#### 8.13 三相计量电能表（含安装、调试及相应辅材）



指标项	技术规格要求
精度	有功 1 级。
电压	3×220/380V。
电流量程	电流直接接入 0.1-0.5(80)A； 电流经 CT 接入 1.5（6）A。
电能计量	计量正向、反向有功电能，累计总电能。
测量功能	能测量各相电压、电流，功率因数、有功功率、三相总有功功率、总功率因数和频率等。
显示功能	电量信息采用 LCD 液晶显示方式。
通讯功能	具备 RS485 通讯接口； 波特率 1200~9600 可调； 支持 MODBUS 或 DL/T645 2007 通讯协议。
接线方式	支持直接接入仪表和经互感器仪表。
安装方式	导轨式安装。

#### 8.14 物联网边缘计算应用网关（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
以太网接口	≥2 路 10M/100M 自适应工业以太网，标准 RJ45 接口
无线接口	支持 4G/WiFi/3G/GPRS 可扩展
串口	支持 ≥8 路 RS485、RS232 接口
连接设备数	支持设备连接数 ≥128 个。
供电方式	输入电压：DC 6~35V
安装方式	壁挂式 或 DIN 导轨式。
隔离保护	每通道独立光电隔离，雷击浪涌 ±4KV，群脉冲 ±4KV，静电接触 4KV， 空气放电 8KV，所有信号线提供 15KV ESD
工作温度	-40℃ 至 +80℃
抗震性	5~50Hz（X、Y、Z 方向 2G/30 分钟）
北向上行通信	支持与边缘计算服务平台、与数据中心服务平台实时通信。
具备实时双链路通讯功能	支持在网络不稳定或网络故障情况下，可快速自切换通讯网络（例如自启动 4G 网络服务）。
边缘组网	支持弹性物联网专用协议接入，包括资产标签、门锁、插座、开关等各类设备接入 支持私有串口协议、私有 UDP 协议、私有 TCP 协议仪表设备的自由可编程接入；具备私有协议与物联网业务系统的协议转换 支持标准 Modbus-TCP 协议、支持 ASC 或 RTU 传输模式；具备 Modbus 协议与物联网业务系统的协议转换 支持与符合行业标准 DL/T 645-1997、DL/T 645-2007《多功能电能表通信规约》的电能表通信协议接入 支持 OPC（工业控制与自动化）协议及规范；具备 OPC 协议与物联网业务系统的协议转换， 支持通讯规约协议定制开发。
边缘服务	支持工业 IoT 链路、ModBus TCP Slave 协议， 支持兼容工业 SCADA 系统直接连接使用

指标项	技术规格要求
	支持物联网数据采集后，以 WebSocket 协议输出 支持物联网数据采集后，以 MQTT 协议输出 支持提供物联网设备的实时数据以及历史数据的 API 接口输出
边缘存储	支持对采集的物联网数据进行边缘侧的自动数据清洗， 支持物联感知数据故障的定位和诊断
边缘控制	支持感知模型定义： 支持按感知对象进行执行方法、执行参数、告警级别等感知规则的定义、API 接口的功能 支持控制模型定义： 支持按控制对象进行执行方法、执行参数、控制级别等控制规则的定义、API 接口的功能 支持规则模型定义： 支持按管理对象、设施对象、感知对象的规则模型定义，支持变量级的业务联动编排，支持任务卡片式的手动选择业务流程 支持自定义业务排程： 可按变量更新、报警发生、定时运行（年、月、日、时、分、秒）、周期运行（起止间隔、间隔周期）时间策略进行业务排程
边缘应用	支持场景及过程监视与采集控制功能，可对对象标注、数据与标注联动规则、实时报警、实时监控、设备点检； 支持点检记录和巡检报告 支持实时报警一览、历史报警记录、报警通知设置、报警统计分析功能 支持实时控制一览、历史控制任务、控制通知设置、控制统计分析功能 支持规则运行一览、历史规则明细、规则通知设置、规则执行分析功能 支持紧急事件、异动日志、审计日志、表单日志、分析日志功能 支持多维物联网采集数据分析、统计及图表绘制功能
边云协同能力	支持云端对边缘侧统一管理：集成标准网管协议，支持云端对本产品解析协议下发、远程重启以及升级，并支持向多数据中心上报数据的配置。 除云端可统一管理外，亦具备本地配置和管理功能(WEB 方式配置、专用接口配置与维护等) 支持边缘侧低代码二次开发，支持云端进行边缘侧的业务定制、应用定制、数据治理等 支持云桌面应用集成与发布，支持进行边缘侧定制的应用发布到云桌面，融入云端应用生态体系 支持云 APP 应用集成与发布，支持进行边缘侧定制的 APP 应用发布到云 APP，融入云 APP 应用端生态体系

#### 8.15 智能数据接入网关（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
接口	≥2 路 10M/100M 自适应工业以太网，标准 RJ45 接口

指标项	技术规格要求
	≥4 路 RS232、RS485 接口； 支持无线 WIFI/4G/3G/GPRS 可扩展；
网络特性	网络 IP 可配置（动态、静态）。
连接设备数	支持设备连接数≥64 个。
供电方式	DC 9-36V。
安装方式	壁挂式或 DIN 导轨式。
物联接入与协议解析	#支持现场标准协议（Modbus 协议/T645 规约/104 规约/188 协议等）、私有协议仪表、控制器的统一物联网管接入及本地指令读取、解析、转换。
断点续传	支持断点续传功能，即如因传输网络故障等原因未能将数据定时远传，则待传输网络恢复正常后本产品利用本地存储的数据进行断点续传。
消息协议输出	支持物联数据采集后，以 MQTT 协议、HTTP 输出。
网关上行通讯	支持与边缘计算服务平台、与数据中心服务平台实时通信。
实时双链路通讯	支持在网络不稳定或网络故障情况下，可快速自切换通讯网络（例如自启动 4G 网络服务）。

#### 8.16 路灯控制器（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
技术标准	终端软件设计标准：符合通信协议规约，支持 Modbus 通讯协议
通信方式	支持 GPRS 通信或 4G 通信； 兼容无线专用网和无线公用网多种通信方式
独立运行	#每个终端具备≥ 6 个独立回路； 外接中文液晶显示面板，本地控制开关输出，显示当前所有数据，如各回路状态、电流、时钟、网络信号等信息； #具备单独网络校时功能；可脱网使用； 通信线路发生故障时，终端会根据预先设定的程序定时自行开/关，能确保照明线路的正常运行。
手动设置	现场自动设定功能：通过键盘显示器，可以现场中文显示和设置
工作环境温度	-20℃~+ 60℃；
电流采集精度	0.01；
开关量输出	#每一回路输出可任意设定预置开、关时间；
网络协议	网络接口协议：TCP/IP； 与现有移动运营商 GPRS 或 4G 专用网络系统兼容与数据共享；
报警提示	支持低温、高压、低压报警提示。
通讯接口	RS485 接口
通讯协议	支持协议定制开发

#### 8.17 楼宇自控智能网关（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
串口	≥4 个全隔离 RS-485 接口

网口	≥2 个 100M/10M 以太网接口、支持 4G 全网通模块扩展
电源	DC9V~36V，支持防反接，抗雷，过流等保护
外壳防护等级	IP51
功耗	主板最大功耗≤6W
工作温度	-40℃~85℃
工作相对湿度	20~90%无凝露
通讯协议	#支持 BACnet 协议 BACnet MS/TP BACnet IP，KNX 智能控制 工业控制、自动化接口标准： OPC 协议 /OPC UA、OPC DA、OPC XML DA

#### 8.18 透传模块（含安装、调试及相应辅材）

指标项	技术规格要求
接口数量	#全隔离 RS-485 接口，支持接口数量包含 1 个/2 个/4 个/8 个； 支持 2 个 10M/100M，RJ45 标准网口，
电源	9~24V DC，内正外负，标准电源插座； 支持接线端子方式。2 KV 级浪涌保护
串口参数	波特率：支持 1200~460800bps 可修改设置 校验位：支持无校验，奇校验，偶校验等可修改设置 数据位：支持 5~9 可修改设置 流控：支持 RTS/CTS，DTR/DCR，NONE 可修改设置
软件协议	支持多种通讯协议，如 ETHERNET、IP、TCP、UDP、HTTP、ARP、ICMP、DHCP、DNS
工作温度	-45℃~85℃
工作相对湿度	5%~95%相对湿度