## 项目名称：北京化工大学昌平校区文科楼、研究生宿舍一期物联网能源运控平台项目

## 招标编号：BUCTXJZB20220004

## 招标文件中变更内容如下：

## 招标文件第一册 第四章 附件——投标文件格式

## 附件3 投标分项报价表（格式）

**招标编号： 项目名称：**

**报价单位：人民币元**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号和规格** | **原产地和**  **制造商名称** | **制造商企业类型（大型/中型/小型/微型）** | **数量** | **单价** | **总价** | **备注** |
| 1. | 主机和标准附件 |  |  |  |  |  |  |  |
| 总价 | | | | | | |  | |

投标人名称（盖章）：

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：

注：1、如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。

2、如果不提供详细分项报价将视为没有实质性响应招标文件。

3、上述各项的详细分项报价，应另页描述。

**4、主机和标准附件的报价应包含：备品备件、专用工具、系统安装、线材敷设、调试、检验、培训、技术服务和至最终目的运保费用。**

# 招标文件第一册 第八章 货物需求一览表及技术规格

**四、采购需求清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | | **数量** | **单位** |
| 1 | 弹性物联网业务引擎扩展建设 | | 1 | 套 |
| 2 | 能源管理系统扩展建设 | | 1 | 套 |
| 3 | 预付费电表管理系统扩展建设 | | 1 | 套 |
| 4 | 楼宇自控及多联机空调管理系统扩展建设 | | 1 | 套 |
| 5 | 校园路灯控制管理系统扩展建设 | | 1 | 套 |
| 6 | 预付费水表管理系统建设 | | 1 | 套 |
| 7 | 报警中心移动轻应用建设 | | 1 | 套 |
| 8 | 工单管理移动轻应用建设 | | 1 | 套 |
| 9 | 物联网边缘计算应用网关 | | 4 | 台 |
| 10 | 智能数据接入网关 | | 25 | 块 |
| 11 | 路灯控制器 | | 3 | 套 |
| 12 | 楼控智能网关 | | 3 | 块 |
| 13 | 透传模块 | 楼控网关接入 | 122 | 块 |
| 14 | 多联机空调网关接入 |
| 15 | 能源设备网关接入 |
| 16 | DN15超声波水表 | | 116 | 个 |
| 17 | DN20远传阀控冷水表 | | 116 | 个 |
| 18 | DN20远传阀控热水表 | | 116 | 个 |
| 19 | DN20超声波水表 | | 14 | 个 |
| 20 | DN25超声波水表 | | 17 | 个 |
| 21 | DN32超声波水表 | | 1 | 个 |
| 22 | DN40超声波水表 | | 21 | 个 |
| 23 | DN80超声波水表 | | 10 | 个 |
| 24 | DN50超声波水表 | | 7 | 个 |
| 25 | DN65超声波水表 | | 2 | 个 |
| 26 | DN70超声波水表 | | 1 | 个 |
| 27 | DN100热量表 | | 5 | 个 |
| 28 | DN200热量表 | | 1 | 个 |
| 29 | 一进三出宿舍电表 | | 456 | 个 |
| 30 | 一进五出宿舍电表 | | 116 | 个 |
| 31 | 三相计量电能表1（6）A | | 44 | 个 |
| 32 | 三相计量电能表10(80)A | | 80 | 个 |
| 33 | 三相预付费电能表 | | 192 | 个 |
| 34 | 1路多用户电能表 | | 20 | 个 |
| 35 | 2路多用户电能表 | | 4 | 个 |
| 36 | 4路多用户电能表 | | 19 | 个 |
| 37 | 9路多用户电能表 | | 5 | 个 |
| 38 | 400/5互感器 | | 21 | 个 |
| 39 | 250/5互感器 | | 30 | 个 |
| 40 | 150/5互感器 | | 18 | 个 |
| 41 | 350/5互感器 | | 30 | 个 |
| 42 | 100/5互感器 | | 45 | 个 |
| 43 | 200/5互感器 | | 9 | 个 |
| 44 | 300/5互感器 | | 6 | 个 |

**五、产品及服务要求**

5.1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 | 在现有智慧校园物联网平台基础上扩展建设，支持各感知控制系统、物联网平台、大数据平台与信息物理系统互连，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。  1、物联网集成（南向接入能力）  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。  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。  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。  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。  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。  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。  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 & 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。  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；  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。  2、物联网发布（北向服务能力）  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。  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。  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。  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。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。 |

5.2能源管理系统扩展建设

| **指标项** | **技术规格要求** |
| --- | --- |
| 功能  要求 | **1、**在现有智慧校园物联网平台基础上，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）。  **2、**实现对本期项目建筑能源运营的应用授权、功能授权、物联资源授权及交叉授权等。  **3、Restful API资源开放接口：**  基于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、配变电等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。  **4、基于校园共性聚合服务所提供的公共服务：**  实现电脑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。  **5、具备资源开放接口：**  实现建筑内设施级（能源、环境、暖通、配变电等）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）。  **6、基于资源开放接口：**  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。  **7、地图导航：**  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。  **8、运行监管：**  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；  **9、设施运营:**  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；  **10、能源统计与分析：**  支持分年度、季度、月度、天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。  **11、控制中心：**  待处理工作单；历史工作任务；工作绩效统计。  6、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。 |
| 数据的工具化统计分析 | 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。 |

5.3预付费电表管理系统扩展建设

| **指标项** | **技术规格要求** |
| --- | --- |
| 数据接入网关 | **1、**实现接入网关直连预付费电能表的能力。 **2、**支持断点续传功能。 **3、**支持物联网空中指令学习，自适配接入与协议解析。 |
| 功能  要求 | **1、**在现有智慧校园物联网平台基础上**，**基于能源运控平台的物联接入和共性建模能力，实现校园学生公寓预付费计量管理设备的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。  **2、**实现对校园学生公寓预付费计量管理的应用授权、功能授权、物联资源授权及交叉授权等。  **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。  **4、**支持售电管理、售电异常处理，显示售退电明细情况。  **5、**基于学校统一消息平台，实现公寓预付费应用“电费支付”、“欠费预警消息推送”等功能。  **6、**依据校园预付费电能管理设施树和组织树模型，对校园学生公寓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。  **7、**支持批量基础电费下发。  **8、运行监管：**  **①、整体监管：**  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；  **②、电表账户管理：**  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，  实时读取用户数据；  **③、售电用户实时监管：**  支持实时查看整个区域各建筑的售电用户的状态，  支持实时查看各建筑每层的售电用户的状态，  支持实时查看各个房间的用电状态，  支持用72小时用电状态图  实时监测房间的用电情况。  **9、设施运营**  预付费表设施维护：  支持对预付费表信息进行实时显示，包括预付费表名称、生产厂家、在线状态，支持换表操作；  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，包括了电表地址、操作日期、操作类型、金额、购退电量、剩余电量、售电员。  **10、管理运营**  **①、账目盘点：**  支持日、月、年账目盘点，  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，  支持按盘点类型筛选导出日、月、年账目汇总报告；  **②、售电统计：**  支持按选定的月份查询整个区域的售电报表的情况，支持按选定的月份查询选定楼层的售电报表的情况，支持按月售电的情况以日历的方式显示。  **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。  **12、数据挖掘：**  自定义配置，实现数据挖掘功能；  售电分析：  支持按选定的时间查询整个区域的历史售退电明细情况，  支持按选定的时间查询某个楼层的历史售退电明细情况，  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；  用电分析:用电对比图、用电柱状图、用电趋势图、用电比例图。 |

5.4 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** |
| --- | --- |
| 数据接入网关 | 1、实现物联网接入网关与多联机空调网关的直连通讯，支持对空调末端的实时数据采集与控制。 2、支持断点续传功能。 3、支持物联网空中指令学习，自适配接入与协议解析。 |
| 功能  要求 | 1、在现有智慧校园物联网平台基础上，基于能源运控平台的物联接入和共性建模能力，实现建筑内楼控系统设备、VRV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）。  2、实现对楼宇自控运行、VRV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。  3、基于能源运控平台和动态实时资源服务提供的楼宇自控、VRV空调运行管理Restful API资源开放接口，依据楼控业务和VRV空调管理需求，实现建筑物空调、风机等设施的数据运行监管、故障告警等功能；  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。  5、基于数据挖掘与分析，依据楼宇自控设备、VRV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、VRV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。  **6、地图导航：**  支持对区域内楼宇自控系统、VRV空调的运行状态、故障信息、运行效率等进行集中显示。  **7、运行监管：**  支持对选定建筑当前楼宇自控的运行情况进行集中显示；VRV空调系统集中显示、集中控制，  支持对选定建筑楼宇自控设备的运行情况进行集中显示；VRV空调系统集中显示、集中控制，  支持对建筑选定楼层的楼宇自控设备的运行情况进行集中显示；VRV空调系统集中显示、集中控制。  **8、设施运营**  支持对 指定区域的楼宇自控设备、VRV空调设备属于建筑、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。  **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。  **10、数据分析**  自定义配置，实现数据分析功能。 |

5.5 校园路灯控制管理系统扩展建设

| 指标项 | 技术规格要求 |
| --- | --- |
| 数据接入网关 | 1、实现物联网接入网关直连路灯控制器、具备接入光照度模块的能力；2、支持断点续传功能； 3、支持物联网空中指令学习，自适配接入与协议解析。 |
| 功能  要求 | **1、**在现有智慧校园物联网平台基础上，基于能源运控平台的物联接入和共性建模能力，实现校园照明管理设备的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。  **2、**实现对校园照明管理的应用授权、功能授权、物联资源授权、及交叉授权等。  **3、**基于能源运控平台，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。  **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。  **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的物理分布位置；支持在电子地图上显示各道路路灯的状态信息，包括路灯名称、所在道路、在线状态、开关状态、运行模式、通讯时间。  **6、运行监管：**  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，包括按照回路手动开灯、手动关灯、全部打开、全部关闭；包括远程自动开、远程自动关、远程手动开、远程手动关、现场手动开、现场手动关。  **7、控制中心**  ①、策略配置管理：  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，  支持修改智能路灯的控制策略，  支持删除智能路灯的控制策略；  ②、已配策略查看：  支持对智能路灯控制柜的以配制策略进行实时查看；  ③、下发日志查询：  支持对控制柜控制策略的下发日志进行实时查询。  **8、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。 |

5.6预付费水表管理系统建设

| **指标项** | **技术规格要求** |
| --- | --- |
| 数据接入网关 | 1、实现接入网关直连预付费水表的能力。 2、支持断点续传功能。 3、支持物联网空中指令学习，自适配接入与协议解析。 |
| 功能  要求 | 1、在现有智慧校园物联网平台基础上，基于能源运控平台的物联接入和共性建模能力，实现校园学生公寓预付费计量管理设备的统一接入、统一建模（物理模型、管理模型、运行模型）。  2、实现对校园学生公寓预付费计量管理的应用授权、功能授权、物联资源授权及交叉授权等。  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。  4、支持售水管理、售水异常处理，显示售退水明细情况。  **5、**基于学校统一消息平台，实现公寓预付费应用“水费支付”、“欠费预警消息推送”等功能。  **6、**依据校园预付费水管理设施树和组织树模型，对校园学生公寓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。  **7、**支持批量基础水费下发。  **8、运行监管：**  ①、整体监管：  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；  ②、水表账户管理：  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，  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。  **9、设施运营**  ①、预付费表设施维护：  ②、支持对预付费表信息进行实时显示，包括预付费表名称、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。  **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。  **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。  **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，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。 |

5.7 报警中心移动轻应用建设

|  |  |
| --- | --- |
| 报警中心轻应用 | 1、可对接学校微信公众号、钉钉、校园APP等第三方移动通讯入口  2、可与电脑端信息同步。 |
| 1、实时报警：包括报警来源、报警内容、报警时间、报警类别、报警发起方、报警状态、报警操作；  2、消警、转发操作；  3、发起工单，报警描述、报警原因、问题标签等；  4、历史报警记录：  ①、查询最近七天、最近一月、最近三月、全部历史报警记录；  ②、报警来源、报警内容、报警时间、报警类别、报警发起方、报警状态、报警操作；  5、报警通知：选择接警人员、接警类型、接警时间；  6、报警分析：最近七天报警统计分析、报警来源排名、报警类型分布、报警状态分析。 |

5.8工单管理(运行保障)移动轻应用建设

|  |  |
| --- | --- |
| 工单管理轻应用 | 1、可对接学校微信公众号、钉钉、校园APP等第三方移动通讯入口  2、与电脑端信息同步。  3、师生可以发起报修信息，报修信息推送给相应管理人员。 |
| 1、待处理工单：工单发起方、工单时间、工单地点、工单类型、工单状态、工单处理人、工单来源、工单操作  2、发起工单；  3、历史工单记录：  ①、查看最近七天、最近一月、最近三月、全部工单记录；  ②、工单发起方、工单时间、工单地点、工单类型、工单状态、工单处理人、工单来源、工单状态；  4、工单处理人员：工单处理内容、工单接收时间；  5、工单处理人员KPI：工单完成评价、工作效率、响应能力、处理能力、工作拖拉机、 |

5.9 物联网边缘计算网关（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4路/8路 RS485、RS232 |
| 连接设备数 | 支持设备连接数≥64个。 |
| 供电 | 输入电压：DC 6~35V |
| 功率 | 10W |
| 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） |
| 网关双上行通讯 | 支持与边缘计算服务平台、与数据中心服务平台实时通信。 |
| 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）。 |
| 物联接入与协议解析 | 支持现场私有(如预付费表)或其他标准协议（Modbus协议/T645规约/104规约/188协议等）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；  支持通讯规约协议定制开发。 |
| 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协议输出。 |
| 网关双上行通讯 | 支持与边缘计算服务平台、与数据中心服务平台实时通信。 |
| 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。 |

5.10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 | 百兆电口≥4；RS232、RS485≥2；  支持无线WIFI/4G/3G/GPRS可扩展；Micro-SD 插槽 (内置1GB SD image卡)。 |
| 网络特性 | 网络IP配置（动态、静态）。 |
| 连接设备数 | 支持设备连接数≥64个。 |
| 供电 | 10-30VDC。 |
| 安装方式 | 壁挂式 或DIN导轨式。 |
| 物联接入与协议解析 | 空中指令自学习，支持现场私有(如预付费表)或其他标准协议（Modbus协议/T645规约/104规约/188协议等）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协议输出。 |
| 网关双上行通讯 | 支持与边缘计算服务平台、与数据中心服务平台实时通信。 |
| 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。 |

5.11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 | 1、整体设计技术标准：符合现运行的照明监控系统技术标准；  2、终端软件设计标准：符合现有系统通信协议规约。 |
| 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，并可脱网使用；  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 | 一20°C〜+ 60°C; |
| 电流采集精度 | 0.01; |
| 开关量输出 | 每路输出可任意设定预置开关灯时间； |
| 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 |

5.12楼控智能网关（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 |

5.13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 | RS485：支持1个/2个/4个/8个全隔离RS-485接口；  2个RJ45网口，10M/100M，2 KV级浪涌保护 |
| 电源 | 9～24V DC，内正外负，标准电源插座；  支持接线端子方式。 |
| 串口参数 | 波特率：1200~460800bps  串口数：1/2/4/8  校验位：None, 奇校验, 偶校验, 标记, 空格  数据位：5～9  流控：RTS/CTS，DTR/DCR, NONE |
| 软件协议 | ETHERNET、IP、TCP、UDP、HTTP、ARP、ICMP、DHCP、DNS |
| 功耗 | 5.4W |
| 工作温度 | -45~85℃ |
| 工作相对湿度 | 5~95%相对湿度 |

5.14 超声波流量计（含信号线敷设、接线及调试）

|  |  |
| --- | --- |
| **指标项** | **技术规格要求** |
| 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《冷水水表检定规章》的技术要求。  DN15、DN20、DN25、DN32、DN40、DN80、DN50、DN65、DN70超声波水表可选；  DN100、DN200热量表可选。 |
| 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。 |
| 工作压力 | ≤1.6MPa。 |
| 防护等级 | **#**IP68，并提供相关部门的检测结果报告。 |
| 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 。 |
| 通讯协议 | 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》，通讯接口应能通过信号线电浪涌4kV的测试，通讯接口与表体之间需要隔离，隔离电压不低于2kV；  **#**提供国家认可的检测报告。 |
| 供电电源 | 12~24V DC。 |
| 安装方式 | 截断式。 |
| 证书 | **#**《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。 |

5.15直读远传表 （含信号线敷设、接线及调试）

|  |  |
| --- | --- |
| **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； |
| 口径（DN） | 冷水表：DN20；热水表：DN20 |
| 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 | 1200/2400/4800/9600bps/12900bps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 | DL/T645-1997协议、CJ/T188-2004协议可选，#支持定制协议。 |
| 防护等级 | **#**IP68，并提供相关部门的检测结果报告。 |
| 流量参数 | 过载流量（Q4）：5 m³/h  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 |

5.16 单相电子式预付费电能表（含信号线敷设、接线及调试）

|  |  |
| --- | --- |
| **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 | #1.1.0级（具有CPA认证） |
| 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/无功电度。 |
| 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（-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，并可配置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。  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。 |

5.17三相电子式预付费电能表（含信号线敷设、接线及调试）

|  |  |
| --- | --- |
| **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10(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，并可配置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。 |

5.18 单相预付费宿舍用电管理终端(一进三出)（含信号线敷设、接线及调试）

|  |  |
| --- | --- |
| **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 17215.321-2008 交流电测量设备  有表计方面的发明专利 |
| 接线方式 | 标出接线图、接线方式有一进三出。  每路出线均能独立计量及控制。 |
| 精度等级 | 1级（具有CPA认证或第三方检测报告）。 |
| 电流量程 | 单回路出线最大16A。 |
| 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 | 可配置RS-485接口，满足ModBUS-RTU协议通信，并可配置1200/2400/4800/9600/19200/38400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，体积小安装方便（不大于72mm） |
| 预付费功能 | ★支持两套时段表、4个时区、14个日时段、4种费率的复费率电能和电价统计。  可设置基础金额，供免费使用；  支持金额充值和电价设置（电价可设尖峰平谷四个电价，可实现分时计费功能，电价可精确到0.0001元）；  支持余额不足报警、预跳报警、欠费报警、和赊欠上线报警四级报警、预调报警可临时断电，断电时间可设置。  支持清零时间记录和上12个月电能和剩余金额冻结。 |
| 时间管理控制功能 | 各个回路可分别设置分合闸时间，时段可设置为工作日和节假日模式，可设置起始时间，每天最多可设8个时段。（#具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告）。 |
| 具备保电功能 | 紧急情况下可打开保电功能，保持用电正常，远程按键均可设置。 |
| 违规用电监测功能 | #具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告 |
| 回路电流限制功能 | 限制支路最大电流，支路电流超过设定值（<16A）时，支路跳闸。 |
| 负载总功率限制功能 | 限制支路最大用电功率，支路功率超过设定值时，支路跳闸。 |
| 夜间功率限制（分时限电功能） | 需要与时间管理控制共同使用，在夜间模式下，支路电流超过设定值，支路跳闸。 |
| 恶性负载 | 恶性负载识别功能：限制支路接入未定义的违规负载，当支路接入未经允许的违规负载，支路跳闸。  恶性负载白名单功能：允许已定义的恶性负载正常用电（如饮水机等）。  空调模式：空调模式下，电表持续检测空调微弱待机电流，一但存在拔断空调插座的动作，电表便跳闸，且只能通过联系管理人员进行合闸送电;空调回路可识别其他恶性负载并跳闸。  ★智能限电插座识别功能：可识别经由防限电插座接入回路的恶性负载。  具有恶性负载使用警告功能，第一次断电警告间隔一段时间后恢复供电，第二次警告间隔一段时间恢复供电，第三次使用恶性负载拉闸断电不恢复。通讯网络中断或无网络不影响此功能。  #警告间隔时间可设置。警告次数和恢复时间可设置。 |
| 过温保护功能 | 电表可监测内部工作温度，当监测温度大于温度阈值时，所有回路跳闸。（#具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告）。 |
| 过压、欠压保护功能 | 当回路电压高于或低于设定阈值则所有回路跳闸，#具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告。 |

5.19 单相预付费宿舍用电管理终端(一进五出)（含信号线敷设、接线及调试）

|  |  |
| --- | --- |
| **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 17215.321-2008 交流电测量设备  有表计方面的发明专利 |
| 接线方式 | 标出接线图、接线方式有一进三出。  每路出线均能独立计量及控制。 |
| 精度等级 | 1级（具有CPA认证或第三方检测报告）。 |
| 电流量程 | 单回路出线最大16A。 |
| 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 | #可配置RS-485接口，满足ModBUS-RTU协议通信，并可配置1200/2400/4800/9600/19200/38400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，体积小安装方便（不大于90mm） |
| 预付费功能 | ★支持两套时段表、4个时区、14个日时段、4种费率的复费率电能和电价统计。  可设置基础金额，供免费使用；  支持金额充值和电价设置（电价可设尖峰平谷四个电价，可实现分时计费功能，电价可精确到0.0001元）；  支持余额不足报警、预跳报警、欠费报警、和赊欠上线报警四级报警、预调报警可临时断电，断电时间可设置。  支持清零时间记录和上12个月电能和剩余金额冻结。 |
| 时间管理控制功能 | 各个回路可分别设置分合闸时间，时段可设置为工作日和节假日模式，可设置起始时间，每天最多可设8个时段。#具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告。 |
| 具备保电功能 | 紧急情况下可打开保电功能，保持用电正常，#远程按键均可设置。 |
| 违规用电监测功能 | #具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告 |
| 回路电流限制功能 | 限制支路最大电流，支路电流超过设定值（<16A）时，支路跳闸。 |
| 负载总功率限制功能 | 限制支路最大用电功率，支路功率超过设定值时，支路跳闸。 |
| 夜间功率限制（分时限电功能） | 需要与时间管理控制共同使用，在夜间模式下，支路电流超过设定值，支路跳闸。 |
| 恶性负载 | 恶性负载识别功能：限制支路接入未定义的违规负载，当支路接入未经允许的违规负载，支路跳闸。  恶性负载白名单功能：允许已定义的恶性负载正常用电（如饮水机等）。  空调模式：空调模式下，电表持续检测空调微弱待机电流，一但存在拔断空调插座的动作，电表便跳闸，且只能通过联系管理人员进行合闸送电;空调回路可识别其他恶性负载并跳闸。  ★智能限电插座识别功能：可识别经由防限电插座接入回路的恶性负载。  具有恶性负载使用警告功能，第一次断电警告间隔一段时间后恢复供电，第二次警告间隔一段时间恢复供电，第三次使用恶性负载拉闸断电不恢复。通讯网络中断或无网络不影响此功能。#警告间隔时间可设置。警告次数和恢复时间可设置。 |
| 过温保护功能 | 电表可监测内部工作温度，当监测温度大于温度阈值时，所有回路跳闸。（#具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告）。 |
| 过压、欠压保护功能 | 当回路电压高于或低于设定阈值则所有回路跳闸，#具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告。 |
| 断电记录功能 | 具有最近30条断电记录，记录包括断电时间、断电原因，#具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告。 |
| 漏电流检测功能 | ★有一路漏电流监测 |

5.20 电子式预付费多用户电能表含信号线敷设、接线及调试）

|  |  |
| --- | --- |
| **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、接线方式有一进三出。  每路出线均能独立计量及控制。 |
| 精度等级 | 0.2S级和0.5S级 |
| 电流量程 | 直接接入规格10(80)A，互感器接入规格1(6)A。 |
| 电能计量 | 有功电能计量（正、反向）;无功电能计量（正、反向）；#复费率有功/无功电能计量（正、反向）。 |
| 电能测量 | #电流(零序电流)、电压、有功/无功功率、视在功率、功率因数、频率、2-31次电压谐波及总谐波、2-31次电流谐波及总谐波。 |
| 需量统计 | #可统计月需量。 |
| 通信方式 | #至少可配置三路以上RS-485接口，包含一路RJ45接口，满足ModBUS-RTU或 DL/T 645协议通信，并可配置1200/2400/4800/9600多种波特率；  #至少可配置一路以太网通讯，满足MODBUS-TCP协议，一路红外通讯。  支持1路有功电能脉冲输出。 |
| 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；赊欠功能。  #可支持刷卡充值功能扩展。  #支持上12月电能冻结。  #充值记录功能：具有最近20条充值记录。 |
| 时间管理控制功能 | 各个回路可分别设置分合闸时间，时段可设置为工作日和节假日模式，可设置起始时间，每天最多可设8个时段。 |
| 具备保电功能 | 紧急情况下可打开保电功能，保持用电正常，远程按键均可设置。 |
| 违规用电监测功能 | 具有省级及以上检测机构出具的功能检测报告 |
| 负载总功率限制功能 | 限制支路最大用电功率，支路功率超过设定值时，支路跳闸。 |
| 恶性负载 | 恶性负载识别功能：限制支路接入未定义的违规负载，当支路接入未经允许的违规负载，支路跳闸。  具有恶性负载使用警告功能，第一次断电警告间隔一段时间后恢复供电，第二次警告间隔一段时间恢复供电，第三次使用恶性负载拉闸断电不恢复。通讯网络中断或无网络不影响此功能。  警告间隔时间可设置。警告次数和恢复时间可设置。 |
| 模块式计量回路 | #回路数可自由搭配，最多接接入12路三相或36路单相接入；允许互感器接入回路、三相直接接入回路、单相直接接入回路混合接入。 |
| 直接接入规格 | ★可内部分合闸，互感器接入规格支持两路DO控制外部断路器实现分合闸，#两路有源DI(220V湿接点接入)，检测断路器分合闸状态。 |

5.21 互感器（含调试）

| **指标项** | **技术规格要求** |
| --- | --- |
| 变比 | 400/5 、250/5、150/5、350/5、100/5、200/5、300/5 |