

校园物联网平台建设需求

一、项目概况

1.1. 建设背景

高校园作为公共建筑中的重点用能单位，深入开展节约型绿色生态校园建设，是学校对建设低碳节能型校园的关注重点，也是实现校园能源管理的智能化与动态化，助推学校绿色发展提质增效，转型升级。

1.2. 建设需求

此次学校新建校建设范围包括，11 栋宿舍楼共 1201 间、14 间实训室、155 间多媒体教室、4 间阶梯教室和 1 间报告厅、19 台电梯。

宿舍楼通过建设能耗管理，实现对宿舍用电检测、功率限定、线路巡查，通过与学校课表进行联动管理，远程/定时控制，实现上课无人宿舍的情况下关闭用能设备，确保宿舍环境安全，同时采集宿舍各个用能设备能耗数据，24 小时动态监控，同步环比分析每个月、季度、学期、学年宿舍楼消耗用能，暴露用能盲区，为宿舍能耗管理提供宏观和科学调控，打造安全、舒适的宿舍环境。

多媒体建设可充充分利旧和兼容现有多媒体设施，解决多媒体教室各类设备的无缝统一接入，实现智能化托管接入服务，阶梯教室和报告厅以解决实际问题，满足学校师生对高质量信息化服务的需求出发，结合学校实际使用需求，在特定时间、环境、场合下实现设备的智能托管运行，并推送运行状态报告，提升日常设备运行观管控效率。通过构建策略化、动态化和智能化的融合应用，满足教学环境灵活和个性化的使用需求。

各课室在满足教学实际应用的基础上，利用物联网、大数据等技术，对课

室中各类设备进行集中管理、场景定时管控，并与各个物联子系统实现数据交互、智能联动，空间预约、门禁动态授权、物联感知、安全用电、绿色节能等功能，在满足智慧实训室建设目标的同时，也能够极大降低能耗，促进和提高教学效率。同时协助实训室管理者、学校领导等全面掌握空间的预约和使用情况，管理员可随时通过各终端了解到：谁预约了实训室，实训室内的设备使用情况如何，现场视频监控情况如何，以及使用者事后对实训室及设备的评价情况。系统对空间使用情况进行动态分析，自动平衡校园空间供需关系：当开放的预约空间不足时，提醒管理员或自动开放新空间提供预约使用，做到“无人值守”式的空间动态管理。形成空间使用预约及使用情况的数据报表：通过对空间使用数据进行汇总分析，宏观层面展示校内空间预约使用情况，有效支撑管理者进行空间开放管理的精细化管理。

1.3. 建设目标

总体思想：以人为本、互联共享、物联感知、智慧应用、透明管理。

紧密结合当前教育、教学改革发展方向，围绕培养创新型人才的目标，坚持以应用为导向，以物联网、大数据、人工智能等现代技术为基础，以物联网中台为数字底座构建管控平台，以物联网边缘高聚合网关为核心连接，实现物联网接入协议的解析，打造开放融合、多场景应用的物联网平台。

二、项目清单及要求

（一）需求清单

序号	名称	单位	数量
1	智慧校园云智管控平台	套	1
2	智慧能耗管理系统	套	1
3	设备物联集控管理系统	套	1
4	智慧空间可视化管理系统	套	1

5	智能门禁管理系统	套	1
6	智能广播铃声系统	套	1
7	SDN 网络控制器	台	1

8	24 口 SDN 安全交换机	台	1
9	8 口 SDN 安全交换机	台	1
10	服务终端	台	1
11	零信任 SDP 管理平台	套	1
12	配电终端安全模块	台	1
13	智能分析盒	台	1
14	LoRa 工业型网关	台	17
15	LoRa 串口协议转换器	台	809
16	智能空开	台	2402
17	LoRa 分体空调执行器	个	1553
18	物联网边缘高聚合网关	台	25
19	边缘智能管理终端	个	15
20	物联网控制终端	台	5
21	智能照明面板	个	15
22	智能空开	台	700
23	红外控制终端	个	20
24	智能总电控制终端(三路)	台	5
25	人体存在感应器	个	10
26	九合一传感器	个	5

27	视频动态拉推流智能终端	台	1
28	智能锁（四合一）	把	348
29	智能锁控制器	台	134
30	假锁	把	348
31	发卡指纹采集器	台	4
32	LoRa 室内型网关	台	2
33	边缘智能终端	台	19
34	智能乘梯控制器	套	19
35	人脸机 R1	台	19
36	TIP 网络广播系统中控主机	台	1
37	IP 网络广播对讲控制软件 V1.0	套	1
38	TIP 有源点播音箱（监听音箱）	台	1
39	桌面式触控网络寻呼话筒	台	2
40	TIP 网络消防采集器	台	1
41	TIP 网络终端编码器	台	1
42	前置放大器	台	1
43	播放器	台	1
44	AM/FM 数字调谐器	台	1
45	有线话筒	支	1

46	电源时序器	台	1
47	TIP 网络广播系统分控软件	套	1
48	广播音箱	个	825
49	IP 网络广播功放	台	20
50	电子时钟	套	174
51	线材、辅材服务	间	1394
52	技术服务、驻点服务	项	1

(二) 技术参数

序号	名称	技术规格
1	智慧校园 云智管控 平台	<p>云智管控平台参数：</p> <p>1、软件平台需基于 SpringMVC+Hibernate+Spring 主流框架开发，支持主流数据库，前端采用多种框架组件，响应式布局可支持 PC、Pad、手机等不同分辨率的终端，平台访问支持 win7 以上、ISO7 以上、Android5.1 以上、LINUX4.0 以上等多操作系统访问，手机 APP 采用 MUI 开发框架支持 IOS 和 Android 操作系统，适配不同的移动终端品牌和机型；</p> <p>2、系统基于微服务架构设计，降低系统的耦合性，为用户提供更加灵活的服务支持，支撑顶层统一规划，项目分步实施，实现统一标准、统一规范、统一数据和统一平台；</p> <p>3、系统可支持集群、分布式部署架构，通过负载均衡技术，动态分配用户请求到服务器集群，系统部署方式支持公有云、私有云、混合云等多云模式；</p> <p>4、支持实现跨校区、跨楼栋实现应用就近应用节点的分布式部署，满足就近管理原则，快速实现业务响应，提升系统性能，支持统一数据中心、分布式数据库方式存储数据，实现数据的融合共享，打破信息孤岛；</p> <p>5、软件平台与设备的通讯支持 HTTP、HTTPS、MQTT 通讯协议，传输指令通过动态 CRC 算法和 AES128 位字符加密，确保访问、控制安全；</p>

- 6、支持与校园一卡通系统、教务系统、身份认证系统和人脸库系统做数据对接，全兼容学校现有的一卡通的物理刷卡和虚拟卡，实现多系统共用一卡通身份信息，实现底层数据共享、共用；
- 7、支持与教务系统的课程数据对接，实时动态更新课程数据、教师和学生信息，支持课表的导入和本地快速调课处理，实现多系统共享数据联动；
8. 支持对用户、角色、权限的管理。利用平台为进行平台用户数据初始化、为用户分配角色、为角色分派不同的权限；
9. 支持对校园行政区划的管理，对校园内各校区、楼栋、教学场所等进行区分和管理，区分区划管控权限；
10. 支持对校园组织机构的管理，对平台用户的部门机构进行数据登记和维护，区分组织机构管控权限；
- 11、支持细分教室空间管理权限，可以细分到角色，设定每个角色可以管理的空间，做到精细化的空间权限管理；
- 12、平台集成 workflow 流程引擎，支持业务流程管理（BPM）自定义，可以设定业务事项的流程管理模式，能够通过图形化直观描绘出用户的业务流程规则，达到“所见即所得”的目的。能够实现直流、分流、条件流、子流等多种流程方式，同时采用拖拉的方式使得流程定制更为简单；
- 13、系统记录下每个用户通过不同的终端对系统进行操作的记录，以便进行操作历史的追溯，支持物联管控的安全管理，包括空间、设备、操作方式、操作者、操作时间、动作、执行结果等；

--	--	--

14、系统安全审计日志，系统对每个用户的登录、退出、数据库增删查改都提供了完善的日志记录；

15、黑名单设置，对于异常的访问，系统可以设置黑名单，限制其进行平台的登录操作，保障系统安全；

16、课室基础信息维护，用户根据纳入物联网空间数据进行维护，维护课室名称、课室类别、所属院系已经生成课室二维码信息，并可以绑定课室和物联网设备的对应关系，实现空间设备的动态管理；

17、设备基础信息维护，支持设备半自动注册，连接配置到网关的设备自动报上平台，在平台端实现对设备信息的完善，包括设备基础信息（设备类型、设备名称、设备编号、安装位置、设备状态、所属课室、设备序号等等）、设备资产信息（设备资产信息字段支持自定义扩充）；

18、设备类型维护，维护设备类型字典，并可设置每种类型设备的自定义字段，满足不同设备的差异化信息记录结构；

19、教务信息维护：

1) 上课时间配置：设置每个学年、学期的上课周次，以及每天的上课节次时间划分和节假日管理信息；

2) 教师信息维护：可以导入或新增、修改、删除学校教师信息；

3) 学生信息维护：可以导入或者新增、修改、删除学生信息；

4) 课程信息维护：可以导入或者新增、修改、删除课程信息；

5) 专业信息维护：可以导入或者新增、修改、删除专业信息；

6) 班级信息维护：可以导入或者新增、修改、删除班级信息；

--	--	--

7) 人脸库信息维护：入库的教师、学生可以通过批量导入或者单个新增维护；

8) 账号审核记录：教师或者学生通过公众号申请账户认证，管理员通过 app 审核后的历史记录查询；

19、定时任务管理：管理系统定时任务计划，可配置任务名称、任务执行时间策略、开启或者停止定时任务；

20、多数据源管理：系统基于分布式服务架构，业务的数据库独立划分，可通过此功能实现数据源的统一管理；

21、为支持智慧校园国产化，云智管控平台需与国产操作系统、国产数据库适配、可支持国产化环境下运行，并提供相关产品（云智管控平台）信息技术应用创新产品入库证明(信息技术应用创新产品)；

22、具备自主知识产权，需提供软件产品著作权证书扫描件及第三方检测机构针对此软件产品的检测报告扫描件；

23、支持对物联网综合网关和物联网触控终端的固件升级，演示升级过程，可以单个也可以批量升级，并记录升级历史；平台支持对物联网综合网关设置重启时间、AP 开关、电源重启和休眠；演示更新离线策略，将平台设置的策略下发到网关，并在网关存储，满足网关断网的情况下依然能执行物联指令；

24、平台监测网关设备心跳测试，满足系统使用过程中物联网通讯的监控问题，包括心跳上报和指令下发，支持选择过滤条件，方便快捷定位问题，提高系统运维效率。

		物联中台功能参数:
--	--	-----------

1. 平台提供基础设备管理功能以连接，支持百万级设备并发连接、支持网关模式、网络直连模式、第三方管理平台 API 接口对接模式以及中间库对接模式等多种方式融合。管理海量设备，实现设备的消息通信与数据采集持久化；集成规则引擎与数据可视化管理，灵活开放多种权限级别的管理、控制 API，通过 API 可快速开发上层应用。实现多协议接入、通讯协议转换、数据边缘计算、设备远程控制、物联数据采集、通讯协议加密和连接设备的空间授权许可，设备安全接入鉴权认证等；
2. 面向低功耗 IoT 网络，提供一站式的物联网管理终端，在安全可靠的基础上，为设备提供多种协议接入、消息流管理、数据解析及数据处理；
3. 集成规则引擎与数据可视化管理，灵活开放多种权限级别的管理、控制 API，通过 API 可快速开发上层应用，实现多端接入、设备远程控制；
 - 1) 多协议接入：支持 MQTT、CoAP 和 Websocket 等标准协议；
 - 2) 设备管理：终端注册开通与生命周期管理，提供状态、故障、上报数据的不间断监控；
 - 3) 数据解析：无需变更设备端数据上报格式，支持在云端编写解码插件进行解析；
 - 4) 规则引擎：基于 Pulsar，内置灵活的 SQL 表达式及丰富的处理函数，实现终端消息实时解析、高速持久化、规则处理及不同类型的动作触发；

--	--	--

- 5) 应用使能 开放丰富的 REST API 接口，灵活可配置的应用权限，快速构建各种上层应用；
4. 实现对消息的存储和流式处理，对上层暴露的物联网 SQL 处理引擎来实现对物联网数据的分析与处理；
5. 支持 Docker 容器部署方式，集成 TimescaleDB、NOSQL、Mysql 等结构化和非结构化数据库，支持高并发消息服务，单点支持并发 100 万级别；
6. 支持安全接入授权认证，接入安全等级较低时，兼顾设备接入性能可以使用 Token 认证；接入安全等级较高时，在 Token 的基础上可以使用 SSL/TLS 加密通信，保障数据传输阶段中的安全；使用证书双向认证可以提供高级别的安全保障，支持普通 TCP 或者 SSL/TLS 单向认证，也可以支持设备绑定证书并使用双向认证进行连接；
7. 支持 OTA 版本管理和下发，实现设备的自动进化，物联终端设备固件统一管理；
8. 提供完善的系统管理功能，可以进行用户管理、用户权限控制、用户角色管理等操作；
9. 物联网中台服务可支持跨校区就近应用节点的分布式部署，满足就近管理原则，快速实现业务响应，提升系统性能，支持统一数据中心、分布式数据库方式存储数据，实现数据的融合共享，打破应用和数据孤岛；

		<p>10. 软件平台与设备的通讯支持 HTTP、HTTPS、MQTT、WEBSOCKET 通讯协议，传输指令通过动态 CRC 算法和 AES128 位字符加密，确保访问、控制安全；</p> <p>11. 支持远程物联网边缘高聚合网关远程界面，方便统一远程运维管理；</p> <p>12、为支持智慧校园国产化，物联中台需与国产操作系统、国产数据库适配、可支持国产化环境下运行，并提供相关产品（物联中台）信息技术应用创新产品入库证明（信息技术应用创新产品）；</p> <p>13、具备自主知识产权，需提供软件产品著作权证书扫描件及第三方检测机构针对此软件产品的检测报告扫描件。</p> <p>14、物联终端设备固件统一管理；满足硬件功能的持续迭代改进，查看升级历史和已升级设备；可以配置数字证书，保障物联网通讯安全；</p>
2	智慧能耗管理系统	<p>1、用电计量管理：支持实时监测用能设备的运行情况及用电量等，进行监测和数据采集，根据智能化对比统计和分析，实时了解能耗情况，生成报表。为科学调控节能环保、减少能耗成本等提供数据支撑，提高管理人员管理效率。</p> <p>2、用能告警配置：支持当用能的功率、电流、电压超出设定阈值时，则触发告警提示，通过平台、公众号、APP、电话等形式发送至相关人员告警信息，及时预防、快速处理，减少安全隐患，降低无人时段的设备使用功耗，推动节能环保成本，提高能源利用率。</p> <p>3、建筑用能统计：支持按日、周、月、年以报表的形式统计建筑水、</p>

		电、总用能，支持用户所属建筑单个或组合统计分析，并导出 excel 报表数据等。
--	--	--

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/778120037065006053>