

采购需求

一、项目概述

四川水利职业技术学院拟采购 VR 数字孪生平台一项，本项目为 1 个包。

二、采购清单与技术要求

★（一）采购清单

序号	标的名称	数量及单位
1	数字孪生校园三维基础平台	1 套
2	物联网中台	1 项
3	校区可视化	1 项
4	综合校情展示	1 项
5	视频监控可视化接入管理	1 项
6	智慧教室可视化接入管理	1 项
7	校园大一卡通接入管理	1 项
8	智慧网络可视化接入管理	1 项
9	数据中心可视化管理	1 项
10	统一接口管理	1 项
11	运营中心管理	1 项
12	场景搭建工具及模型库	1 项
13	安全管理	1 项
14	触摸演示集成系统	1 项
15	校园位置服务管理	1 项

（二）技术服务要求

序号	标的名称及其他要求	技术要求
1	数字孪生校园三维基础平台	1. 总体目标：建成一个将设备、功能和信息集成的智慧校园统一运营管理平台。 2. 平台软件基于自主知识产权的三维渲染引擎开发完成，完成整体场景的细致渲染，每个场景模型包含光影渲染，包括建筑外立面反光、

道路动态流光、室内背景扫光等。

▲3. 平台采用 B/S 架构设计开发，支持 C/S 架构设计开发和部署，支持基于 WebGL 技术标准进行开发，支持浏览器终端访问，支持国产信创。

4. 平台内部支持更改设备长、宽、高、离地高度、角度、水平/垂直翻转、锁定、删除、属性设置，支持复制设备、组合设备。

5. 支持添加地图点、线、面数据，支持校园摆放在地图上，支持导入 GeoJson 数据、添加分类，为添加数据进行属性设置。

6. 在三维场景中直接进行可视化配置，包含资源中心、样式配置、场景图层、业务、高级配置，配置后可即时预览效果并实时生效。

7. 支持“场景图层模式”和“空间模式”两种配置方式；支持添加、修改、删除图层目录（可二级）和目录图标；支持添加、复制、修改、删除图层；支持编辑、启停图层；支持添加、启停、编辑、删除、预览、搜索场景图层插件；支持一键清空所有场景图层插件；支持为图层在不同空间下配置图表；支持设置三维场景中图层和子图层显示方式；支持图层互斥配置。

8. 支持“业务模式”和“空间模式”两种配置方式；业务模式下空间增加可视化图标；支持添加、修改、删除业务目录（可二级）和业务图标；支持添加、复制、修改、删除业务；支持编辑/启停业务，为业务添加场景图层、场景控制、空间刷新范围、默认视角，在业务激活/关闭/初始化时引用操作集，默认开启业务，仅显示开启业务；支持为业务在不同空间下配置图表。

9. 支持对监控配置、告警配置设置刷新时间和超时时间，同时可控制是否开启告警、告警声音、楼层告警。

10. 内置十种字典管理；支持创建、重命名、删除字典，全量、存量、增量更新字典；支持添加、删除、上下移字典定义，新建、导入导出字典数据。

11. 支持查看登录日志、配置日志和接口日志；

支持通过登录时间范围和登录名对登录日志进行筛选。配置日志和接

口日志支持普通搜索和高级搜索两种查询方式；支持关键字的模糊搜索。

12. 平台支持三维场景中校区、建筑、楼层、物体、道路等的业务信息的查看，重点信息支持顶信息牌展示。

13. 平台支持按名称搜索校区及建筑内的设备，在三维场景中定位至搜索设备所在具体位置；点击设备模型支持查看该设备的基本信息和工况。

14. 平台支持资源中心在线获取资源，支持批量导入、导出、删除资源；支持卡片视图与列表视图两种模式查看资源；支持资源名称模糊搜索；支持资源路径复制，资源缩略图查看。

15. 平台支持具备地图、园区的编辑与管理能力，支持所见即所得的交互方式进行配置；支持为地图和园区配置不同主题的效果模板，模板可根据业务切换，为模板配置参数，为孪生体集合设置效果模板启停；支持系统界面 Logo 自定义，包括业务栏、图表面板、场景图层、孪生体面板、场景控制、界面底图。

16. 支持对监控配置、告警配置设置刷新时间和超时时间，可控制是否开启告警、告警声音、楼层告警；支持加载配置包含地球园区上加载方式、进入园区隐藏地球、动态加载、显示顶层设备、加载自定义布局设备、加载模型贴图、模型批量渲染、跨空间层级直接跳转、创建终止条件、反射图。内置不少于四级告警级别；支持添加告警颜色，包含编辑级别名称、数值、自定义颜色和告警声音，也可删除该项配置；支持对告警信息归类、自定义分级处理，支持将告警信息以短信或电话的方式通知管理人员。

17. 平台支持自定义制作演示动画，可以设定演示的步骤、视角、字幕信息。制作的演示动画可自动播放并展示实时的内容，动画演示功能支持循环播放，可用于自动巡检和宣传汇报。

18. 平台支持场景内设备点位修改和设备增减，便于后续维护。

19. 支持添加、重命名、删除多级组织；支持为任一组织添加、批量导入用户，支持用户批量导出；内置系统管理员、普通用户角色；支持

创建角色，为角色分配用户，编辑角色名称与描述；支持对角色赋予功能权限和数据权限；支持角色名称、权限名称、孪生体编号的模糊搜索。

20. 对场景名称进行模糊搜索；根据场景类型、名称、更改时间进行排序；可更改场景名称、描述、预览图；场景可配置、访问、置顶、发布和删除；可继续导入场景、导入建筑、导入布局。

21. 提供大屏 UI 主题设计服务, 校园运营平台整体配色风格保持一致, UI 界面符合操作习惯。

▲22. 平台支持多数据域管理，每个数据域有一个独立的管理权限，支持创建、编辑、删除、搜索数据域，开启/关闭数据域，重置域管理员密码（注：提供系统截图并加盖投标人公章）。

23. 通过多数据域模式，对外开放给学院二级教学部门，面向老师和学生的零代码数字孪生实训。

24. 平台在教学实训中，提供包括但不限于数字孪生平台、资源中心、校园三维模型、数据中心模型、双合校区水电站模型需要能够支持二级学院相关的数字孪生实训，支持水情模拟，并支持 ≥ 50 个独立数据域供学生使用。

▲25. 二三维模式切换：配置 3 维场景的页面，支持 2、3 维模式的切换，2 维模式可在无渲染机的情况下进行页面编排，3 维模式可调用渲染机加载真实的三维场景进行所见即所得的页面配置（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。

▲26. 数据源绑定、筛选：支持从数据源面板中拖选数据到组件数据槽中进行绑定。数据源筛选时支持维度度量、排序、条件设置、刷新频率、拉取数据条数上限配置等操作。数据绑定过程支持数据槽绑定个数和类型推荐提示（注：提供系统截图并加盖投标人公章）。

▲27. 渲染机管理（注：针对以下 1）至 6）项参数，需提供系统截图并加盖投标人公章）。

1) 支持以卡片的形式对当前平台内已启动的渲染机进行枚举展示。

2) 支持在卡片上提供渲染机基础信息展示和查看，包括渲染机名称、

		<p>渲染机状态（公有/私有、空闲/非空闲、是否超出阈值）、操作账号、归属用户、渲染机 ID、渲染机 IP 等。</p> <p>3) 提供渲染机属性的查看和管理，包括渲染机名称、最大渲染实例个数、渲染机状态、硬件信息等。</p> <p>4) 支持私有化渲染机，或开放渲染机状态为公有。</p> <p>5) 支持按照渲染机归属、渲染机状态进行渲染机过滤，支持通过综合查询多条件便捷查找渲染机。</p> <p>6) 支持设置渲染机资源的阈值预警，当达到预警值时不会再启动实例，以保证渲染机的性能状态。</p> <p>▲28. 渲染机资源状态监控（注：针对以下 1) 至 2) 项参数，需提供系统截图并加盖投标人公章）。</p> <p>1) 支持对当前渲染机的资源进行实时监控，包括渲染机启动时长、硬盘/CPU/GPU/内存等资源的占用情况。</p> <p>2) 支持对本台渲染机内正在运行的实例情况进行监控。</p> <p>▲29. 云渲染负载均衡（注：针对以下 1) 至 3) 项参数，需提供系统截图并加盖投标人公章）。</p> <p>1) 支持云渲染服务的自动负载均衡。一台渲染服务器可同时运行 2 个云渲染服务实例。</p> <p>2) 具备渲染机自动分配策略。如：优先分配已缓存过资源的私有渲染机>普通私有渲染机>已缓存过资源的公有渲染机>普通公有渲染机。</p> <p>3) 支持渲染机的集群部署，满足单账号的多并发使用。</p> <p>30. 可从地球-国家-市区-校园-建筑-楼层-房间-设备的逐级递进，实现在平台内应任意角度查看，实现全三维浏览和全鼠标操作。</p>
2	物联网中台	<p>31. 数据源管理：对接入的数据源进行增加、删除、修改、搜索、重命名操作；数据源类型： kafka、opc ua、modbus、文件数据源、接口数据源、Snmp、邮件数据源、mysql、mqtt、opc da、postgreSQL、脚本数据源、syslog、BLOB、二进制数据源等。</p> <p>▲32. 任务管理（注：针对以下 1) 至 11) 项参数，需提供系统截图并</p>

		<p>加盖投标人公章)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持任务的增删改查； 2) 支持对任务进行启停管理； 3) 支持任务的发布状态控制。 4) 支持对多个采集任务的导入、导出功能，实现采集任务的复用 5) 支持通过可视化节点配置的方式对任务节点进行设计与处理。 6) 支持数据源聚合配置，并支持常见聚合类函数：avg、min、max、count、sum、distinctCount。 7) 支持流数据聚合窗口运算，包含时间窗口、计数窗口等窗口。 8) 支持使用函数、逻辑运算符撰写表达式，支持常规、复杂流数据清洗、脏数据清洗与过滤。 9) 支持数据处理过程对字段执行投影操作。 10) 支持配置通知事件以实现任务流的告警通知；支持主流告警方式：邮件告警、HTTP 接口告警。平台自研轻量级实时流计算引擎，所需资源要求低。 11) 支持通过撰写正则表达式实现字段提取功能，为非结构化数据提供统一字段规整功能。 <p>支持直接输出数据，支持自由输出成多种数据类型。</p> <p>33. 设备管理：支持设备的接入、删除、修改、搜索操作。支持设备自定义标签的增删改查，快速进行设备管理。</p> <p>▲34. 支持将物联网设备关联到设备类型，且支持二次修改（注：提供系统截图并加盖投标人公章）。</p> <p>35. 拓扑关系：提供拓扑关系查看。支持按照设备标签和类型查看对应设备和设备关联的数据源。支持通过标签或类型名称进行模糊查询与过滤。</p>
3	校区可视化	<p>36. 借助数字孪生理念和三维可视化技术实现学校校区的模拟展示，同时以楼宇模型为中心，在系统中展示楼宇周围的室外运动场、主题广场、道路分布等信息；场景中标志性的楼宇、道路以顶信息牌的方式展示。校园园区建模：提供四川水利职业技术学院羊马校区/都江堰校</p>

		<p>区/清江校区/双合校区的校园园区建模，包含学校内道路、绿植、广场、运动场、水系、公共设施等信息并进行三维建模。</p> <p>37. 校园建筑建模：提供学院四川水利职业技术学院羊马校区/都江堰校区/清江校区/双合校区的校园建筑建模，包含学校所有建筑，建筑建模整体比例要和实际相符，建筑上设施的相对位置关系比例要准确，无漏建、错建。建筑设施数量、位置要准确，建筑材质要和实际相符，采用多种材质贴图方式，真实反映建筑物的光泽度、材质物理效果。</p> <p>38. 楼层结构建模：提供学院羊马校区的教学楼、学院楼、行政楼、图书馆的建筑楼层结构建模，建模包括建筑中所有的楼层格局、走廊、通道、楼梯、电梯间、门、窗的位置等。</p> <p>39. 对校内局部地点提供贴图，包括教学楼的教室内的黑板、讲台、桌椅等陈设还原，数据中心的机柜、UPS、空调、设备设施、墙面等进行精细化建模贴图。</p> <p>40. 提供基于成都市的 GIS 数据作为支撑生成三维城市，三维城市上分布学院的羊马校区/都江堰校区/清江校区/双合校区。实现以校园园区在三维地图中呈现位置，可以逐级下钻到相关校区。</p> <p>41. 平台支持以虚拟仿真的形式呈现建筑物内部每层的结构，支持根据楼层的实际建筑结构完成三维建模，楼层可以展开查看。平台支持展示楼宇内部不同结构的空间布局、在整体楼层中位置、功能说明等信息。</p>
4	综合校情展示	<p>42. 平台提供基于成都市的三维城市，呈现学院的羊马校区/都江堰校区/清江校区/双合校区的位置信息，并可以逐级下钻到相关校区，通过三维平台即可对校园的场景进行身临其境的浏览参观。</p> <p>43. 平台结合三维场景，以统计列表或图表或曲线的形式，对学校的整体情况进行介绍，包括学校简介、教学力量、学生情况、科研情况、校园文化、信息化教学情况、重点区域监控画面、统计事件告警信息等。</p> <p>44. 平台结合三维场景，统计在校学生数、在校少数民族学生数、在校学生男女比例数、在校学生列别占比等数据。支持按学生姓名、学号</p>

		<p>进行精确查找，以卡片方式展示，包括：学生姓名、性别、学号、学院、专业、获奖等信息。</p> <p>45. 平台结合三维场景，统计教师总数、专任教师数、在岗在编人数、性别占比、年龄段占比分布、学院分布统计。支持按老师姓名进行精确查找，以卡片方式展示，包括：姓名、年龄、性别、学位、学历、学科、授课门次、科研成果、专业发展等信息。</p> <p>46. 系统或数据来源：与大数据中心、视频监控系统对接，通过接口实时获取数据。数据与学校大数据平台无缝对接，提供全量数据与数据字典。对接学校网上办事大厅和统一身份认证平台。</p> <p>▲47. 支持数据集自定义变量，在数据筛选时既可以支持固定值筛选，可以通过变量实现业务数据筛选。变量支持系统变量和自定义业务变量（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。</p>
5	视频监控可视化接入管理	<p>48. 支持在三维环境中标记羊马校区的楼宇内所有视频监控设备的空间分布情况。支持以不同颜色展示校区和楼宇内所有视频监控设备的运行状态（如：告警红色）。支持选择单点、多个摄像头，视频墙显示，并进行轮询展示。支持单个摄像头实时视频换面调取，画面放大和缩小。支持以信息面板的方式，统计视频设备数量、在线率、事件告警数量等。</p> <p>▲49. 支持在非视频监控子系统下与其他系统设备关联，搜索周边是否有视频监控点位，搜索出的监控探头可点击查看实时监控画面（注：提供系统截图并加盖投标人公章）。</p> <p>50. 系统或数据来源：要求接入所有摄像头，并保留充足的余量供未来扩展，要求与视频监控系统对接，通过接口实时获取数据。</p> <p>▲51. 视频分析能力：支持入侵分析、烟雾分析、明火分析、物品移动分析和物品遗失分析，共 5 种规则（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。</p> <p>▲52. 识别准确率：入侵分析≥90%、烟雾分析≥40%、明火分析≥40%、物品移动分析≥40%、物品遗失分析≥40%（注：提供国家认可的第三</p>

		<p>方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章)。识别准确率将根据后续模型训练持续提升。</p> <p>53. 支持依据所选分析规则进行告警信息输出。可查看校园监控摄像头分布、点击查看摄像头监控画面，可查看重点监控轮播画面，并可查看告警画面。</p>
6	智慧教室可视化接入管理	<p>54. 支持在三维空间中，对全校教学楼、楼层、教室进行三维建模，展示所有教室的空间结构，对教室内各类设备资产（桌椅、黑板、讲台、教室内视频监控等）和分布点位等进行建模及还原。支持整体统计实时资源使用状态，包括：类型教室数量、当前使用情况、教室利用总体分布（上课、空闲、考试、维护）、教室利用总体趋势（今日教室利用率、教室利用率趋势变化）、教学楼和教室类型利用率，支持三维统计可视化视图整体呈现教室资源数据。</p> <p>55. 支持在三维空间中，将教室资源状态不同颜色标记区，以不同颜色展示上课、空闲、考试、维护状态信息，点击教室三维模型，呈现具体教室的课程信息/老师信息/考试信息/设备信息，支持实时视频预览。支持利用智慧教室的摄像头，可直接链接到上课的实时画面，实现对智慧教室教学画面的实时查看。</p>
7	校园大一卡通接入管理	<p>56. 接入大一卡通系统平台，并实现以下功能：</p> <p>支持查看一卡通、门禁设备的空间点位分布；支持以信息面板方式查看工况信息和人员出入信息；支持园区、建筑、楼层级别，以图表形式查看门禁数据；支持查看告警信息，以闪烁、高亮形式进行告警提示，点击告警列表可直接定位至具体位置；支持远程控制门禁的开关；支持实时查看人员出入信息。</p>
8	智慧网络可视化接入管理	<p>57. 主干光缆：依据 CAD 图纸，通过三维可视化技术对校园主干光缆资源进行建模显示，同时在光缆段端点挂载相关数据。</p> <p>58. 网络资产管理-无线 AP</p> <p>通过本次智慧校园“数字孪生”可视化运营平台建设，可在三维场景中展示楼宇内无线 AP 的空间分布情况，看到网络设备在楼宇内的具体位置。对接网络管理系统，实现数据对接，可查看设备的相关属性，</p>

		<p>当设备出现告警，系统中设备通过红色闪烁的方式提醒具体告警位置，方便定位设备位置以及查看设备的告警信息，进行应急处理。可对楼宇网络主干线路进行展示。在每栋楼宇的上方会以顶信息牌的形式展示设备的统计信息。系统或数据来源：网络管理系统。</p> <p>59. 室外交接箱：通过本次智慧校园“数字孪生”可视化运营平台的建设，可在三维场景中展示校园内室外交接箱的空间分布情况，看到每个室外交接箱在校园内的具体位置，同时点击可查看相关信息，例如品牌、型号、使用时间、运行年限、资产管理标签、维修次数、维护计划等信息。</p> <p>60. 弱电间：通过本次智慧校园“数字孪生”可视化运营平台的建设，可在三维场景中展示校园内弱电间的空间分布情况，看到每个弱电间在校园内的具体位置。对接网络管理系统，实现数据对接，可查看设备的相关属性，当设备出现告警，系统中设备通过红色闪烁的方式提醒具体告警位置，方便定位设备位置以及查看设备的告警信息，进行应急处理。在每栋楼宇的上方会以顶信息牌的形式展示设备的统计信息。</p>
9	<p>数据中心可视化 管理</p>	<p>61. 实现基于三维环境对数据中心、机柜、各类设备及应用层面的管理功能，构建数据中心环境、设备和管理信息的可视化平台，集成数据中心环境监控、网络监控和主机监控等系统。平台采用具有自主知识产权的三维渲染引擎，不得采用国外通用的、具有安全漏洞的渲染引擎。</p> <p>62. 支持以三维虚拟仿真的方式，呈现数据中心机房所在建筑的外观、建筑内部楼层以及机房所在楼层及其内部环境的虚拟仿真，三维建模的结果需要与真实环境一致，包括结构、尺寸以及内部的装修分格。支持将数据中心所在建筑三维模型按照楼层进行纵向展开展开。支持从建筑外观开始，逐级进入机房环境，可点击单个房间查看具体的内部情况，可查看机房内的设备摆放情况，并支持查看机柜内的设备陈列情况。</p> <p>▲63. 可查看设备三维模型，设备模型效果与真实设备保持一致的建模</p>

效果，可显示设备前后面板并独立表现其端口情况（注：提供系统截图并加盖投标人公章）。

64. 支持支持查看任意建筑、楼层、房间等基本信息，并允许用户通过交互式的方式对基本信息调整（包括但不限于增加、删除基本信息）。支持 B/S 模式，支持第一人称仿真浏览，可实现模拟第一人称。

65. 满足对机房内资产设备的虚拟仿真，包括空调、机柜、配电柜、UPS 等独立设备，以及 PC 服务器、交换机、路由器等架式设备。支持多种方式接入数据生成三维场景，包括但不限于对接 CMDB 数据、EXCLE 表格数据、页面交互式导入台账数据，确保设备配置信息与 CMDB、台账信息一致；可以通过维护 CMDB、台账信息实现对三维场景进行维护，通过页面方式修改设备信息。能够查看设备端口的占用情况，并以颜色进行区分。支持查询、搜索资产功能，能对资产进行任意字段的模糊查询，可将设备位置、分布数量等搜索结果在三维场景中展现，并能进行定位。

66. 支持对库存的设备进行上架可视化操作和架上设备的下架可视化操作，能在指定范围内，根据需要上架设备的实际情况，提供上架位置推荐。支持按各类条件进行高级组合查询，可将搜索结果在三维场景中展现，并能进行定位查询。支持对机房容量的可视化管理，包括从楼层、到机房、到分区、到机柜等层次递进的对 U 位、承重与功耗分类统计分析。支持对机房的 U 位空间、承重、功耗进行以三维形式做可视化展示，可用色彩分割展现不同容量范围的空间，并能对特定范围内的空间容量进行统计，显示总空间、已用空间和使用率等指标。支持在指定房间或机柜组范围内，按照设定的 U 位、承重和功耗需求指标进行自动空间搜索查询。

67. 监控管理-支持与现有的动环监控系统、网管监控系统进行集成，在三维场景内展示各类设备的监控数据和告警数据，并定位告警位置。通过三维的方式实时展示机房温湿度分布情况，并支持云图的形式展示机房温度分布情况。能够与视频监控系统对接，在三维环境中点选摄像头，可直接调取该视频流，在三维环境内展示监控视频内容。支

支持与现有的门禁系统进行集成，实时展示门禁的刷卡记录、支持对门禁的远程控制功能。通过三维的方式展示配电柜的功能信息，包括但不限于配电柜箱电压、线电压、电流、功率因数、频率、有功功率、无功功率、视在功率等。通过三维的方式展示 UPS 的功能信息和 UPS 状态信息，功能信息包括但不限于输入电压、旁路电压、旁路频率、输出电压、输出电流、输出频率、电池参数；状态信息包括但不限于整流器状态、负载在线、负载旁路状态、负载电池供电状态等常规状态值。针对不同的设备可根据实际展示需求结合监控系统数据自定义显示监控指标。通过三维的方式统一展示所有监控系统的告警信息，有告警的设备应有告警图标闪烁；不同级别的告警要采用不同的颜色进行标识，告警颜色可由管理人员以配置的方式进行更改。支持以列表方式分级别显示告警信息，点击告警数据可在三维界面中定位告警所在设备。

68. 链路管理-实现设备之间网络线路的虚拟仿真展示，提供多种查看网络链路的方法，分别是查看端口链路，查看设备链路。支持通过台帐导入设备的端口和链路数据的方式，在三维场景中自动生成和删减配线信息。支持配线三维展示效果配置，用户可以自己对光纤、铜缆、涉密网、工作网等不同类型配线的三维展示效果进行配置。支持查看每一个设备对外的端口链路信息，包括但不限于设备端口、链路信息、对端设备端口信息以及中间配线架信息。可以查看一个设备的所有对外的网络连接，包括经过的每一个中间设备的每一个端口信息。

69. 巡检管理：支持视点设置功能，可选取任意三维场景作为视点，点选视点即可立即切换到保存场景，并可以对视点名称进行编辑。支持在系统中实现动画录制的功能，可以自定义动画的路线、各节点之间的切换时间和播放速度，并支持自编辑字幕。支持巡检设置功能，可根据需求设置设备巡检路线，可对巡检路线中的不同场景进行编辑（场景停留时间、场景内容展示等），动画录制可加入各类实时的监控数据。要求将 MS PowerPoint 转换成 HTML5 并与三维系统进行界面集成的能力，要求支持转换后的 PPT 可与三维系统进行互动，在做 PPT 汇报时

		<p>可以实现与动画的同步播放，以增强汇报的演示效果；PowerPoint 需支持 2010，2013 和 2016 以上版本。系统或数据来源：大数据中心、云计算机房环境监控系统。</p>
10	统一接口管理	<p>70. 统一接口平台支持和后端数据源系统实现数据集成，支持集成方式包括 RESTful、MQ、WebService、JDBC、Socket、JSONP 等。统一接口平台可实时整合各类建筑管理子系统及各监控管理工具的配置、告警、性能数据。支持在线的脚本化的接口编写，可通过定制化开发，实现各类数据集成。平台具备在线管理所有已集成的接口的能力，支持在线对接口进行启用和停止。平台具备多进程的能力，平台支持各种各样监控平台或系统的集成，不同平台的接口应该启用不同的进程，以便实现接口之间的独立及隔离，一个接口的故障不影响其他接口。</p> <p>71. 平台支持接口运行环境的方便迁移，可指定的运行的宿主机。不同接口的集成对服务器资源的需求不一样，为了让宿主机的资源能够充分利用，平台支持接口运行环境的指定且方便切换。支持统一的数据接口自监控，便于接口诊断分析，提供 WEB 方式的展示图表，显示已接入数据量、待处理数据量、待发送数量、已发送数据量。支持在线查看接口数据的日志，提供 web 端查看，可以实时浏览接口处理的数据日志，并提供日志在线下载能力。</p>
11	运营中心管理	<p>72. 具备校园管理场景设计模版，根据学校的管理需求进行场景个性化定制。中心支持个性化风格展示，提供多种视觉效果和风格的模板。具有数据呈现方式，如海量点、高度图、指标牌、统计牌、信息版等。具备实时数据接入的能力，每个指标和数据都可以反映运维管理的状况。</p> <p>73. 场景要求：支持在运营中心主题中从城市到校区、到楼宇、到楼层、到房间、到设备、到管线等至少 7 级的细化与展示。要求在运营中心主题中，可展开三维场景的各个楼层，查看各楼层之间监控情况，以及各类摄像头点位分布情况，可以满足不同颜色、不同模型效果等特定的展现需求，并支持将墙体进行透视。要求提供数据中心运营主题，将学校数据中心的机房三维可视化进行交互，可对各楼层进行展开，</p>

		<p>支持鼠标进行常见操作，如放大、缩小、旋转、平移等，实现全方位的浏览。要求在运营中心主题中，对智慧教室的使用占用情况、预约情况，师生的教育教的情况统一管理和数据分析。支持在运营中心主题中，查看三维场景中任意一个楼层的设备运行情况，有告警可进行需要有告警标志闪烁提醒，点击可看查看具体的告警详情。支持在运营中心主题中，查看数据中心的关键运行指标，如视频监控、网络情况，以及各类工单处理的情况，以掌握整体数据中心运营。要求在运营平台上可以手工切换主题，也支持按照一定的频率自动进行主题切换。</p>
12	<p>场景搭建工具及模型库</p>	<p>74. 支持三维场景的搭建和维护，提供搭建工具中实现建筑的整体环境场景，搭建环境布局、生成道路、生成绿地、摆放树木等。搭建建筑体场景，依据室内参考图，设置底图的比例尺寸，创建自定义建筑，绘制室内墙体，楼梯、大门等模型，当楼层建好后，可复制楼层生成建筑体。</p> <p>75. 提供模型库，一类是建筑相关模型，包括：门、窗、楼梯、桌椅等，通过拖拽的方式从模型组件中选取要搭建设备进行摆放；另一类时设备模型，模型库需支持市场上设备的真实模型，仿真设备模型保持与真实型号厂牌一致，包括：摄像头、网络设备。在模型库中，可进行设备模型的上传、下载、配置维护等管理功能。</p> <p>76. 提供三维可视化维护工具，实现三维场景创建修改和维护。维护工具支持在三维环境中进行设备点位的摆放、调整和删除等操作。维护工具支持在三维环境通过鼠标操作构建建筑结构的三维场景，可以CAD为参考底图，方便绘制定义墙体的高度、厚度、长度和位置和材质。维护工具支持在墙体上通过对象拖拽生成各种形状和尺寸的门、窗等操作。维护工具支持自定义和修改墙壁、地板、门窗材质颜色等操作。维护工具应自带设备模具库，可按照实际需求增加和更新模具。支持模具库的升级和系统导入。具备 3D 模型的管理能力。可更改设备长、宽、高、离地高度、角度、水平/垂直翻转、锁定、删除、属性设置，复制设备、组合设备。</p>

13	安全管理	<p>77. 软件管理安全</p> <p>1) 软件发布与完整性保护</p> <p>软件包安全无病毒，软件包至少通过两款杀毒软件扫描，安全无病毒；支持软件完整性保护，软件包支持完整性保护，提供完整性校验文件，校验文件机密算法不低于 128 位。</p> <p>2) 管理面和业务面分开</p> <p>支持代码级安全，通过第三方源代码静态工具扫描，扫描结果不存在中高风险问题。</p> <p>3) 支持用户集中管控和授权，提供独立的用户管理和授权模块，和业务面分开。</p> <p>4) 支持单点登录，支持单点登录，多业务系统无需多次登录。</p> <p>5) 软件端口管理</p> <p>软件使用明确的端口，软件使用明确的端口，可提供端口矩阵。</p> <p>78. 应用安全</p> <p>1) 帐号认证</p> <p>帐号唯一，支持帐号重名校验，系统不支持重名帐号，安全可控；支持帐号管理，支持创建、删除、启用、禁用帐号。人机帐号与机机帐号分离，用户仅可以使用创建的人机帐号访问系统，无法使用软件内部机机帐号访问，确保系统安全；所有帐号用户可见，系统所有帐号均对用户可见，不存在隐藏帐号；新增帐号禁止存在缺省口令，新增帐号分配随机口令，不允许存在默认口令；提供登录认证功能，需要输入正确的用户名和密码才能访问；帐号授权认证支持双重校验，帐号校验时，需要在客户端、服务端双重校验，不能仅在客户端校验，避免网络欺骗攻击；支持采用密码和验证码双重校验；帐号认证失败不可提示详细原因，用户名或者口令错误，登录失败；登录时支持验证码，验证码在一次使用后立即失效；不提供“自动登录/记住密码”等功能，系统不提供“自动登录/记住密码”等功能。</p> <p>2) 会话管理</p> <p>用户退出后清除会话信息，点击“注销/退出”按钮退出会清除会话信</p>
----	------	--

息；会话标识采用加密传输，比如 B/S：支持 https 加密传输：C/S：支持 SSL/IPSec 加密传输：帐号登录策略可配置：允许用户重复登录；禁止用户重复登录；重复登录时已登录端强制下线；业务逻辑需进行双重校验，客户端、服务端双重校验。

3) 访问控制和授权

横向越权防范，不允许同级别角色用户越权访问其他用户的数据；禁止留有账号\网址后门，只能通过系统安全机制（认证、权限控制、日志记录）对系统或数据进行访问；新建帐号最小化权限，新建帐号时默认不指派任何角色；目录和文件分配最小权限，目录权限不超过 750（目录拥有者可读可写可执行，同组的用户可读可执行，其他用户无任何操作权限），文件权限不超过 640（文件拥有者可读可写，同组的用户可读，其他用户无任何操作权限）；帐号相关数据在服务端存储，帐号相关数据（用户名、口令、角色等）存放在服务器端，不存放在客户端（比如 cookie 或隐藏域中）。

▲79. 参数校验

具备防 XSS 攻击能力：对所有用户产生的输入进行校验。对服务器产生的输入进行校验；具备防 SQL 注入功能；文件上传/下载限制，控制上传文件的类型、大小、权限等，控制下载文件的权限（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。

▲80. 敏感信息

敏感信息加密存储，针对口令、身份证、邮箱、电话号码等涉及敏感的信息进行加密存储（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。

▲81. 敏感信息加密传输，针对口令、身份证、邮箱、电话号码等涉及敏感的信息进行加密传输（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。

82. URL 中不携带会话标识，B/S 应用中，在 URL 中不携带会话标识（如 jsessionid）。

83. 加密：采用安全的加密算法，支持国标标准 SM2/SM4，采用国密算

法如 PBKDF2 (64 位) 或通用加密算法 AES，加密位数不低于 128。密钥需加密存储；不存在可解密口令密文的工具，不提供口令解密工具；使用安全随机数生成口令。

84. 异常处理：异常处理返回一般性提示，系统提示信息中不存在堆栈信息。防范钓鱼攻击：防范钓鱼攻击，对重定向目标 URL 的输入参数严格限定。

▲85. 跨站请求伪造防范

跨站请求伪造防范，对于重要的操作请求，客户端提交参数包含随机信息或者动态口令、验证码的信息，以防止跨站请求伪造的攻击（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。

86. web 内容目录安全：交付的产品须关闭调试模式；web 内容目录隔离，敏感文件（如日志文件、配置文件、数据库文件等）不存放在 Web 内容目录下。

87. 系统资源控制：具备并发会话连接数限制，存在最大会话连接数限制，对一个时间段内并发会话连接数进行限制；提供系统资源监控，CPU、内存、IO 等；支持系统资源异常告警，系统资源使用超过设定阈值后，会有异常告警信息提醒。

88. 网络安全：软件能在防火墙开启状态下进行通信。

▲89. 使用安全的网络协议，通过第三方安全扫描工具扫描，扫描结果不存在中高风险问题（如 nessus、burpsuite 等）（注：提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告并加盖投标人公章）。

90. 支持最小权限用户部署，支持非 root 用户部署：口令安全策略管理：弱口令检测：口令长度可配；口令须包含小写字母、大写字母、数字、特殊字符两种字符的组合；口令不能和帐号一样。支持帐号锁定功能，比如连续登录失败 5 次，锁定帐号 15 分钟；帐号锁定策略可配置，用户可自行配置锁定策略，如失败次数、锁定时长；口令安全策略可配置，用户可自行配置口令安全策略，如：最长使用天数、密码修改间隔、新密码不允许与前 n 个密码重复，n 可配、新密码最多有 n 个字符与旧密码相同，n 可配。口令安全使用规则：口令加密存

		<p>储, 口令在存储时进行加密: 口令加密传输, 口令在传输时进行加密: 口令输入框内容禁止拷贝, 不能将口令从输入框“拷出”数据: 不提供缺省口令, 管理员新建/重置用户帐号须由管理员设置初始口令或系统自动产生随机口令: 提供口令修改功能: 修改口令时二次确认, 修改口令时需二次输入新口令以确认没有输入错误: 提供帐号口令清单, 产品配套资料提供须的帐号、口令清单: 口令支持系统自动随机生成, 随机生成口令满足口令复杂度要求: 支持重置口令, 超级管理员对其他用户进行口令重置: 强制修改初始口令, 操作员/最终用户使用初始口令登录成功但在进入系统前, 强制操作员/最终用户更改初始口令。</p> <p>91. 数据库安全: 不使用默认数据库帐号和密码, 数据库口令不使用厂商的默认口令, 禁用或删除不使用的默认账号。不同业务系统使用单独的帐号运行数据库。数据库帐号分配最小权限, 数据库账号具有的权限只能是业务系统所必须的, 如系统级 database (如 mysql) 只有系统级账户 (如 root 用户) 才能访问, 业务运行账号不应该分配该权限; 使用非默认数据库服务端口。</p>
14	<p>触摸演示集成系统</p>	<p>92. 支持移动平板远程操作大屏, 实现移动端控制大屏。系统支持在落地式触摸屏上使用, 直接在落地式触摸屏设备上对三维可视化系统进行打开、登录、查看、使用、演示等操作。包含移动触摸设备 1 台, 落地式触摸屏设备 1 台。</p> <p>93. 移动触摸设备参数要求: 系统: 支持 Android; 内存: $\geq 16G$; 硬盘: $\geq 128GB$; 尺寸: ≥ 10.1 寸;</p> <p>94. 落地式触摸屏设备参数要求: 系统支持正版操作系统; CPU: ≥ 12 核; 内存: $\geq 32G$; 显卡: $\geq RTX3080$;</p>

		<p>硬盘：≥512GB 固态+1TB 硬盘；</p> <p>尺寸：≥55 英寸；</p> <p>其他配套：键鼠套装 1 套；</p> <p>分辨率：≥4K；</p> <p>支架方式：落地式。</p>
15	<p>校园位置服 务管理</p>	<p>95. 位置平台要求</p> <p>1) 系统架构要求：系统主体要求综合 B/S 方式来进行软件部署，具备架构设计，采用微服务架构。</p> <p>2) 数据建库要求：采用 PostgreSQL、Oracle 等数据库，需满足自定义插件，数据库具有第三方插件库。数据库满足 geometry 格式的欧几里得几何计算和 geography 球面几何计算。</p> <p>3) 平台对接要求：平台的规划建设需考虑平台开放性 & 数据对接、应用接入的标准化设计，具有融合接入及共享能力。</p> <p>4) 超融合地图引擎要求：超融合地图引擎作为位置服务平台的基础支撑引擎，采用通用的坐标体系，满足室内外一体化地图的地理信息数据呈现，并提供地图的标准地图接口。支持加载室内外一体化矢量地图数据。</p> <p>5) 支持实时楼层切换并更新渲染室内楼层地图，具备地下楼层展示能力，具备连栋建筑室内地图一体化显示能力，连栋建筑为具有空中廊桥或地下停车场的建筑，其外在表现或为多栋单独建筑楼栋。</p> <p>6) 栅格地图引擎要求：栅格地图引擎需采用分级加载技术，提供栅格化瓦片无缝加载 2.5D 虚拟仿真地图数据，支持栅格地图的缩放拖动与标记。</p> <p>7) 地图后台管理要求：实现对地图的数据、样式、接口等进行维护管理，提供地图区域内的建筑房间的统计、区域的管理、地图样式的管理、三维地图的管理以及地图授权的管理。</p> <p>8) 开放接口要求：需开放地图相关的所有标准化 OGC 接口，实现业务数据基于地图的各类业务操作与呈现。支持通过标准化的 OGC 接口，在室内外一体化地图上进行应用场景的二次开发。接口范围包含（地</p>

图初始化接口、楼层地图切换接口、地图放大、缩小接口、路径规划接口、POI 搜索接口等)。提供接口开发文档及接口示例 demo。

9) 融合定位导航要求: 需与路径规划功能结合, 提供实时导航功能, 导航过程中定位标识需平滑移动, 并通过定位标识在地图上来呈现用户的当前位置, 定位指针需与手机正朝向保持一致, 指示用户当前行进的方向, 需支持偏航提醒。导航的过程中, 需支持通过语音+文字+动画等多种形式对弯道或者直道方向、距离进行提醒。

10) 中控管理要求: 包括菜单管理、应用发布管理、使用统计、中控配置、权限配置等功能。应用数据管理要求: 应用数据管理需支持地图上的属性信息、属性类别、全景漫游、地图纠错、意见反馈等信息的管理维护, 保证的地图属性的及时更新。

▲96. 数据查询功能要求: 支持画圈查询, 空间场景提供画圈查询功能, 支持自定义查询范围, 针对查询到的数据可与第三方可视化产品实现数据联动过滤, 完成从空间到业务的全线查询展示 (注: 提供系统截图并加盖投标人公章)。

97. 位置服务门户要求: 基于室内外一体化地图及 2.5D 三维虚拟仿真地图的展示与搜索查询, 根据不同用户的角色及权限, 展示对应的功能与内容。为校园提供宣传、展示、查询的窗口。提供地图平移、地图缩放、地图旋转、地图复位、楼层切换、地图纠错、意见反馈、测面、测距、屏幕截图、实时天气、校区切换、路径规划、途径点添加、位置分享等地图功能与工具的使用。室内外一体化地图需在路径规划功能中添加不少于 2 个途径点, 并支持按顺序进行路径规划。提供 PC WEB、HTML5 端 (智慧水院 APP、微信) 跨平台统一展示。

98. 空间数据服务要求: 室外矢量地图数据要求: 对校园室外道路、广场、绿化等空间位置结构数据呈现, 满足区域的结构信息真实呈现。提供学校的标准地理信息数据库, 标记编码完成所有的校园位置信息, 呈现校内公共区域。室外地图数据要求制作精度不低于 1: 1000 平面矢量地图, 平面地图要求实现地图分类, 楼宇、道路位置与实际相符, 位置导航定位。2.5D 虚拟仿真模型数据要求: 对学校内的建筑、河流、

		<p>湖泊、道路、地板、绿化、景观、公共设施、山体、桥梁、树木等，叠加百度/高德地图显示，实现三维虚拟仿真校园建设。校园内的重点建筑物三维虚拟仿真模型要求能够真实、具有建筑物名称，可供属性查询和点击查看。</p> <p>全景俯瞰点位数据要求：采用无人机飞行拍摄，提供 2 个的校园 720 全景俯瞰点位。要求点位的位置设置符合校园整体展示需求。每个点位的布置尽量躲避反光物及障碍物，机位的高低适度。全景地面点位数据要求：对校内重要位置或者建筑物提供 30 个的 360 全景地面点位。要求点位选择需涵盖校园重要景点、建筑物等区域；所有素材需后期画质增强处理。</p>
16	其他要求	<p>■99. 洪涝仿真：将洪涝仿真的算法抽象为一个服务。用户可对此查看洪涝仿真容器的基础信息，并可一键控制容器的启停。通过创建洪涝仿真任务，用户可自定义设置仿真区域及仿真时间，并支持用户自定义设置降雨时间段及降雨量大小、支持用户配置地表环境参数（渗透率、蒸发率、水深阈值）、仿真步长。支持以热力图的形式进行淹没区域分析；创建好的仿真任务支持在业务设计器进行事件调用。</p> <p>■100. 支持在画布中选中某节点面板，通过 delete 快捷键进行删除。支持多选删除。支持单选/多选控制节点的启用停用，停用后的节点将在运行态不生效。支持通过节点名称模糊搜索节点面板。支持通过全部节点/有效节点/无效节点，快速过滤节点。支持在节点面板上提供有效节点/无效节点、已启用节点/已停用节点的状态显示，用户可快速进行区分。无效节点及异常信息进行标红处理；同时启用节点和停用节点在面板上也有不同的状态显示。</p> <p>■101. 提供图形化流程式的数据集建模能力，支持单数据节点或多数据节点的自由组合的方式建模。节点支持图形化的数据预处理流程编排，包括表关联、表合并、数据筛选、计算字段、异常值处理、字段过滤、类型转换等。</p> <p>■102. 将已接入的数据源进行输出，供业务调用。支持 kafka、es、tsdb、modbus、文件数据源、接口数据源、mysql、hbase、mqtt、内</p>

		<p>置 es，共 ≥ 10 种类型。</p> <p>■103. 支持事件动作类型：联动、打开链接、自定义等。联动即支持页面内组件联动，支持跨页面联动组件，联动组件支持多种动作包括但不限于：刷新数据、组件显示、组件隐藏、动态模型绑定、切换组件显示隐藏、设置阈值线、设置组件值等。其中刷新数据的条件支持复杂条件组合查询数据。打开链接支持打开当前工程页面，也支持打开跨工程页面，支持打开页面参数、组件属性参数中的链接地址。链接打开的方式支持新建浏览器页签、新建浏览器窗口、当前页面打开、从内部框架打开。打开链接时支持自定义拼接 URL 参数。</p>
--	--	---

★三、商务要求

1、交付地点

四川水利职业技术学院羊马校区（四川省成都崇州市羊马镇永和大道 366 号）。

2、交付时间

合同签订后 6 个月内（完成全部交货、整体安装调试及操作保养培训，验收合格并交付使用的时间）。

3、提供的配套服务

交付完成后，向采购人提供 ≥ 32 学时的系统使用、管理运维等技术培训，并提供培训证明。

4、付款方式

1) 合同签订前中标人缴纳中标金额的 10% 作为履约保证金，中标人的履约保证金可以以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

2) 合同签订后 20 日内，以转账的方式支付 60% 的合同款项等。

3) 项目实施完毕，在约定时间内完成全部交货、安装调试及操作保养培训，验收合格并交付使用后 20 日内，以转账的方式支付剩余 40% 的合同款项。如果中标人出现合同违约的，中标人应在申请尾款前按照违约责任支付相应违约金。

4) 中标人须向采购人出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

5) 若因财政资金未及时下达等客观原因导致不能及时支付合同款项的, 采购人可以延期支付, 在财政资金下达后及时支付所有应付款项。

5、违约责任 (以下内容中“甲方”指采购人, “乙方”指中标人)

5.1 违约责任:

5.1.1 甲乙双方必须遵守本合同并执行合同中的各项规定, 保证本合同的正常履行。

5.1.2 如因乙方工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给甲方造成损失或侵害, 包括但不限于甲方本身的财产损失、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等, 乙方对此均应承担全部的赔偿责任。

5.2 解决争议的方法: 在执行本合同中发生的或与本合同有关的争端, 双方应通过友好协商解决, 经协商在 30 天内不能达成协议时, 应提交甲方所在地人民法院诉讼解决。

6、包装和运输: 按国家相关规定执行。

7、保险: 按国家相关规定执行。

8、质量要求: 按国家相关规定执行。

9、质保期与软件升级期: 3 年, 自验收合格之日起开始计算。

10、验收方案

10.1 履约验收主体: 采购人

10.2 履约验收时间: 中标人提出验收申请 10 日内组织验收。

10.3 验收组织方式: 自行验收 委托采购代理机构验收

10.4 是否邀请本项目的其他供应商: 是 否

10.5 是否邀请专家: 是 否

10.6 是否邀请服务对象: 是 否

10.7 是否邀请第三方检测机构: 是 否

10.8 履约验收程序: 一次性验收 分段验收 分期验收 其他____

10.9 履约验收内容和验收标准等事项:

10.9.1 技术履约内容及标准: 按国家有关规定以及本项目采购文件的技术服务要求、中标人的投标文件及承诺与合同约定标准进行技术履约验收。

10.9.2 商务履约内容及标准: 按照采购文件商务要求及中标人的投标响应内容进行商务履约验收。

10.9.3 验收不合格时，采购人和中标人应协商一致，中标人应根据相关验收证明材料及时补足或更换，费用由中标人自行承担。

10.9.4 其他未尽事宜将按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库(2016) 205 号）、《政府采购需求管理办法》（财库(2021) 22 号)的要求及国家行业主管部门规定的标准、方法和内容进行验收。

11. 售后服务：质保期与软件升级期内出现质量问题（或紧急情况），中标人在接到通知后 0.5 小时内响应，2 小时提出解决方案，4 小时内到达现场，24 小时内排除故障；如逾期未到场处理，则采购人有权另行聘请他人处理，且质保期内产生的一切费用均由中标人承担。

12. 我单位郑重承诺：我单位在项目实施过程中，将严格按照《四川水利职业技术学院应用服务与学校平台集成技术要求》（详见合同附件）的规定实施项目。（注：提供承诺函（格式自拟）并加盖投标人公章）

四、其他要求

- 1、投标人需提供演示；
- 2、投标人需为本项目制定技术方案（包括①技术方案②安装调试方案③项目进度管理措施方案④人员培训方案⑤应急预防⑥服务质量保证措施）、
- 3、投标人需为本项目配置实施团队；
- 4、投标人需具备履约能力；
- 5、投标人需具备综合能力；
- 6、投标人需具备软件著作权登记证书；
- 7、提供投标人自 2019 年 1 月 1 日（含）以来（至递交投标文件截止时间）类似业绩。

注意：

1. 以上标注“★”号条款的内容为实质性要求，不允许有负偏离。
2. 以上技术要求中标注“▲”号条款的内容为本采购项目的重要参数（共计 20 项），投标人应尽量满足；其他未标注“▲”号或未标注“■”号条款的内容为本采购项目的普通参数（共计 78 项）。
3. 以上技术要求中标注“■”号条款的内容为本采购项目需进行演示的内容（共计 5 项）。