

河南科技大学材料科学与工程学科实验室安全运行平台建设

项目采购合同

(仪器设备类)

合同编号：豫财磋商采购-2024-1194

购买方：河南科技大学

(以下简称甲方)

供货方：洛阳拓峰自动化技术有限公司

(以下简称乙方)

依据学校集中采购（采购编号：豫财磋商采购-2024-1194）结果，根据《中华人民共和国民法典》，为明确甲、乙双方权利、义务、责任，双方本着平等互利的原则，就甲方向乙方购买室外废弃物暂存柜、净气型废弃物暂存柜等的有关事项订立本合同。

一、产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

序号	产品名称	品牌、规格型号及技术指标	生产厂家	数量	单价（元）	金额（元）
1	室外废弃物暂存柜	赛弗、CL270120A (技术指标详见附件一)	无锡赛弗安全装备有限公司	1	696000.00	696000.00
2	净气型废弃物暂存柜	赛弗、BY202-L (技术指标详见附件一)	无锡赛弗安全装备有限公司	22	21800.00	479600.00
3	智能环控化学品组合柜	华科、GS-WYRG06 (技术指标详见附件一)	广州华科智能科技有限公司	19	31000.00	589000.00
4	智慧实验室安全应急物 联网管控平台	星向晨、实验室智能物 联网综合管控平台 V1.0 (技术指标详见附件一、 具体明细见附件三)	苏州萨思科技 有限公司	1	1581000.00	1581000.00
合计		人民币 <u>叁佰叁拾肆万伍仟陆佰</u> 元整(¥3345600.00)				

注：配置、性能、功能等指标见附件一

二、产品的质量要求和技术标准

符合国家相关合格标准。

三、合同金额

合同总金额为：人民币叁佰叁拾肆万伍仟陆佰元整(¥3345600.00)，合同金额包含本合同所涉仪器设备，运输、安装、调试、培训费，保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和，除依法律规定或双方书面协商一致外，双方均不得主张变更该金额。

四、履约保证金及付款方式：履约保证金采用转账方式。

履约保证金：合同签订前，乙方向河南科技大学账户支付成交金额的10%，计人民币叁拾叁万肆仟伍佰陆拾元整(¥334560.00)作为履约保证金。

付款方式：合同签订后，采购人向成交供应商支付合同总金额的30%，计人民币壹佰万零叁仟陆佰捌拾元整(¥1003680.00)，货物到达指定地点后，支付合同总金额的50%，

计人民币 壹佰陆拾柒万贰仟捌佰元整 (¥1672800.00)，项目验收合格后，支付合同总金额的 20%，计人民币 陆拾陆万玖仟壹佰贰拾元整 (¥669120.00)；项目验收合格后，一次性无息退还履约保证金。

五. 到货及培训：

乙方于签订合同后 90 天内将仪器设备运到甲方指定地点(具体时间以甲方通知为准)，乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持，并对甲方操作(管理)人员进行必要的技术培训和操作指导，保证仪器设备能正常运行。

六. 质保期和售后服务：

(1) 双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为：从甲方验收合格之日起 3 年。质保期内，乙方为甲方免费提供服务和修理更换(人为损坏除外)。

售后服务联系人及联系电话：邵豪、15236237686。

(2) 若产品出现故障，乙方应在接到通知后 0.5 小时内到现场提供服务。

(3) 质保期后，若产品出现故障，乙方应提供免费维修服务，只收材料成本费。

(4) 其他服务：详见附件二

七. 甲方的义务：

(1) 产品运抵甲方指定地点后，应立即组织人员对货物进行清点、签收。

(2) 甲方收到产品时，如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时，应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

(3) 产品正常运行 30 天后由甲方组织验收。

(4) 按合同按时支付约定的费用。

八. 乙方的义务：

(1) 按合同要求，按时提供全新完好的产品，否则应向甲方全额赔偿损失。

(2) 在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

(3) 负责对甲方人员进行操作培训，使其达到熟练操作的水平，并提供操作手册、专用工具等；

(4) 应长期提供技术咨询服务。

(5) 其他承诺：无

九. 违约责任：

(1) 乙方逾期交付货物给甲方的，每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的，甲方有权单方面解除合同，乙方应按合同总价的 10%计算向甲方支付违约金，并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

(2) 乙方交付货物的质量、规格，性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约定的，甲方有权向乙方提出更换货物及索赔，乙方应在甲方提出之日起的 15 日内免费更换合格的货物，由此造成的时间延误视作乙方逾期交付，按本合同第九条第 3 款处理。如经两次更换，货物质量仍不符合规定的，甲方有权单方面解除合同，乙方应向甲方返还已付款项，并按合同总价的 10%向甲方支付违约金。

(3) 如任何一方违约，除向对方依约支付约定的违约金外，还应赔偿因违约给对方造

成的一切损失，以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。）

（4）乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的 10%向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

十. 不可抗力条款：

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力 15 个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

十一. 其他条款：

（1）本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。

（2）本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。

（3）本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。

（4）本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

（5）本合同经双方签字并盖章之日起生效。

（本页以下无正文）



甲方：(章) 河南科技大学
地址：洛阳市洛龙区开元大道 263 号

电话：0379-64231434

邮编：471003

法定代表人或授权代表（签字）：

联系人、电话：赵莎莎 15837920193

统一社会信用代码：124100004165265089

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

账户名称：河南科技大学

银行账号：1705020809049088826

签订日期：2025 年 1 月 10 日



乙方：(章) 洛阳拓峰自动化技术有限公司
地址：中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区涧
西区蓬莱路 2 号洛阳国家大学科技园 B 区 1 号楼
203 室

电话：15236237686

邮编：471000

法定代表人（签字）：

联系人、电话：邵豪 15236237686

统一社会信用代码：914103073520136062

开户银行：中原银行联盟路支行

账户名称：洛阳拓峰自动化技术有限公司

银行账号：673510080000002617

签订日期：2025 年 1 月 10 日

规格型号及技术指标

序号	货物名称	技术要求	数量	单位
1	室外废弃物暂存柜	<p>一、总体要求</p> <p>1. 主体框架</p> <p>1.1 柜体主体框架尺寸：H2800×W2700×L11980mm。</p> <p>1.2 框架采用不锈钢材质方管和矩形管焊接(方管和矩形管厚度 1.5mm)。柜体围板为双层不锈钢加防火保温材料，防火保温材料依据 GB9978.1-2008 耐火 1 小时测验，背火面平均温升不高于 140℃。</p> <p>1.3 维护设计：柜体模块化设计可拆卸结构，柜体承重矩形管焊接。</p> <p>2. 功能要求</p> <p>2.1 防火性能：顶部和柜体两侧均为双层不锈钢防火耐高温材料压制板制作，柜体符合 GB8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级、建筑设计防火规范检测要求，满足 120 分钟耐火测试，柜内最高温度 47℃、柜体材质屈服强度 235MPa，抗击功 27J、柜体材质燃烧性能 A 级。</p> <p>2.2 防火补风口：尾部设两个高温自闭防火补风口，当温度达到 70℃时，防火补风口自动关闭，隔离火源，满足 XF/T 798-2008 标准。</p> <p>2.3 防爆性能：</p> <p>2.3.1 柜体防爆：柜体符合《GB/T3836.1-2021 爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》《GB/T3836.8-2021 爆炸性环境第 8 部分：由 n 型保护的的设备》检测要求，通过电压 1min 击穿实验，可承受 7.0J 冲击能力；整柜通过 6 级防尘，5 级防水测试；符合 NFPA CODE 30 标准的时间-温度曲线要求，通过 90 分钟燃烧测试。</p> <p>2.3.2 泄爆口：根据尺寸提供泄爆应急口设计，增加防弹飞设备。</p> <p>2.4 防雷性能：柜体的防雷设计通过 SJ/T 10694-2022 电子产品制造与应用系统防静电测试方法、GB/T 21431-2023 建筑物雷电防护装置检测技术规范，点对点电阻、摩擦起电电压均试验合格。</p> <p>2.5 防腐性能：可拆卸组合结构，不锈钢螺丝连接。底部设</p>	1	套

置多个不锈钢调脚螺丝，配合两根截面 100mm×200mm、两根截面 100mm×150mm 承重梁。

2.6 防泄漏设计：为防止柜内液体不慎外溢，设置废液收集装置。柜体底部采用不锈钢防滑踏板，向中部轻微倾斜设计，配 2.5mm 厚防渗漏地胶，中部为防渗漏收集槽，槽盖板为 PP 材料一体成型设计，耐腐抗压。

2.7 温度调控：1 台 3P 的空调，额定电压 220V，制冷/制热额定电流 9.0A，制冷/制热额定功率 1.96kw，制冷(制热)量 5(5.7)kw，循环风量 650m³/h。

2.8 空调外机、空气过滤净化机组等设备放置外箱框架：H2800×W2700×L1500mm。

二、控制系统

1. 控制系统：7 寸触摸屏控制，LED 背光模式，主页面显示柜内 VOC1（第一次过滤）、VOC2（第二次过滤）、温度、湿度等传感器的数据，通过能量条的方式直观显示，手机可远程操控。

2. 日期和时间：为上位机反馈过来的当前日期和时间；通讯状态：代表 4G 工作正常，如果有问题请打开网络设置，打开 4G 功能；照明：点击控制灯的亮灭。

3. 湿度、VOC 监测器：防爆探头在湿度不低于 90%、温度不低于 95℃ 及不高于 -30℃ 环境内均无损坏可以正常使用。

4. 防爆传感器：符合 GB/T 3836.1-2021 的相关标准，防爆等级 ExdIIBT6。

三、硬件配置

1. 防火柜门：不锈钢防火防盗门，且柜门、合叶、门把手等为不锈钢材质，上方为防爆玻璃，门禁设有刷卡及密码锁，可查询开门记录，门上设有一推即开应急逃生开门手把，方便应急逃生。

2. 动力系统：独立的电源控制开关和漏电保护装置，强弱电分开、箱内外管线分开，配国标 DN20 以上镀锌钢管，接头采用 3/4 英寸以上挠性软管、防爆接线盒等材料。

3. 照明装置：防爆照明灯 2 组，防爆等级 ExdIICT6。

4. 防静电装置：门口设人体静电消除装置，预埋 $\Phi 20$ 螺纹钢，接电线深 2.5m。

5. 灭火装置：悬挂式七氟丙烷灭火装置 2 个，重量 6 公斤/个。

	<p>6. 安全标志：配置耐磨、防水、防腐、防划伤等不褪色标签一套。带有专用安全警示标志。</p> <p>7. 储存设备</p> <p>7.1 易燃毒害品存储柜：双开门一组(规格尺寸：(H×W×D)1800×900×450mm，柜体材质为冷轧钢板，用于存储易燃易爆、剧毒危险化学品废弃物，柜体通过 15min 耐火燃烧测试，柜体外观、结构、性能、安全符合 JY0001-2003、JY0002-2004 检测标准。</p> <p>7.2 腐蚀性存储柜：四开门一组(规格尺寸：(H×W×D)1800×900×450mm)，柜体包括活页全部采用 PP 阻燃材料，顶部接主管道通风过滤设备，底部配有 PP 材质一次成型渗漏托盘，配橡胶铜芯耐腐锁具。其他部位设置货架，分三层，每层承重约 300kg。</p> <p>7.3 废弃物固体暂存设施：设 16 组(规格尺寸为：(H×L×D)1500×1200×500mm) 3 层，高度可调节并有固定装置，层板设有护栏结构，每层承重 300kg，每层货架上摆放加厚防渗漏托盘，尺寸 1000*500*50mm。</p> <p>8. 安全梯：移动安全梯 1 台，壁厚 5.0mm，垂直高度 2.3m，方便对柜内设施进行查修，以及对高层废液桶的存放及拿取。</p> <p>四、应急设施</p> <p>1. 应急冲洗设备区：冲洗设施区上下两层独立分开。冲洗设施区内置 7 档可调节多功能水枪。</p> <p>2. 应急个人防护用品区：配置应急泄漏箱 1 个、防化围裙 2 个、防化手套 2 套、防化鞋套 2 套、一次性丁腈手套 4 套、吸附垫 10 个、黄色废弃物暂存袋 6 个、酸碱试纸 1 个、碳钢剪刀 1 个、碳钢实验室钳 1 个、扎条 1 把、呼吸防护半面屏 2 个、防化眼镜 2 个、滤毒盒 4 个、颗粒物滤棉 4 个、防护服 2 套、袋装灭火毯 2 个、急救包 1 个、防化靴 2 套、急救扩音器 1 个，防毒面罩整体符合 GB 2890-2022《呼吸防护自吸过滤式防毒面具》、《特种劳动防护用品安全标志产品检验检测规范》，通过面具高低温适应性、阻燃性、呼吸阀、气阀密闭性、呼吸阀阻力检测。</p> <p>3. 消防应急防护设施区：带防爆视窗。配置干粉灭火器 1 个、水基灭火器 1 个、黄沙掩埋桶 2 个、消防锹 1 个。</p> <p>4. 应急喷淋装置：复合式带脚踏紧急喷淋 1 套，材质为不锈钢材质。</p>		
--	--	--	--

5. 应急逃生灯：防爆应急灯 1 个，防爆等级 ExdIICT4。

五、监控系统：

配置摄像头 2 个，外部为普通监控探头，内部为防爆摄像头，实现全方位无死角监控，监控器带高清夜视功能、记忆功能，记录时长 30 天，外壳材质采用 304 不锈钢；产品尺寸：214*172*173mm；设备重量：5110g；焦距&视场角：4mm, 水平视场角：80°；可更全面的查看整个实验室情况；红外距离：最远可达 30m；防护等级：IP68；防爆类型：ExdIICT6Gb/ExtDA21IP68T80℃。

六、废气环保净化过滤装置

1. 排风系统：风机定时 4 时段控制，风机自动换气次数，自动运行换气次数，可实现移动端远程控制风机启闭及按时段控制风机运行等操作。

2. 过滤系统：采用静音过滤一体箱三层过滤，内部和外部管道分别采用 $\phi 250\text{mm}$ 和 $\phi 315\text{mm}$ 耐腐 PVC 管，管道过滤器执行标准 HG-T 20570.22-1995，标有气流向导标。排风系统与控制系统有联动功能，当控制系统监测到内部指标超标时，自动联动排风报警运行模式。

3. 吸附性能要求：根据 HJ/T386-2007 和 GB/T2423.22-2012 检测依据，排出废气净化率达到 96% 以上。

七、配套设施

1. 地基部分：地面硬化层处理，采用 P042.5 水泥浇筑，并且在地基中均匀分布钢筋（钢筋直径 6mm，间隔 $150 \times 150\text{mm}$ ），保证强度，厚度 15 公分，地基在长度方向每隔 5 米设置伸缩缝，缝宽度 4 毫米，左右深度 60 毫米左右，底层采用三七灰土垫层并夯实，总尺寸根据柜体设计安装需要。地基至道路（距离 5 米）地面一并进行以上硬化处理，以便日后使用过程中搬运工作的进行。

2. 隔离防护围栏：地基四周设置防攀爬防护栏（防火围栏采用两种镀锌方管，规格 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 及 $19\text{mm} \times 19\text{mm}$ ）和提醒标语，防护栏高度 2m，顶部为尖状设计防止攀爬。

3. 顶棚构造：柜顶部安装镀锌框架、可拆卸式彩钢防火岩棉顶棚（总厚度 75mm，防火岩棉板厚度 55mm，框架两种规格不锈钢方管，规格 $80 \times 80\text{mm}$ 及 $40 \times 80\text{mm}$ ），防水、防火、避光、抗撞击效果佳。

4. 配置：

		<p>地基：宽 4.5 米，长 17 米 1 项；顶棚：宽 5 米，长 18 米 1 项；</p> <p>隔离防护围栏：根据地基尺寸配置 1 套。</p>		
2	净气型 废弃物 暂存柜	<p>1. 整体外部尺寸:H1400mm*W1100mm*D510mm。</p> <p>2. 层板：采用乳白色 PP(聚丙烯)板，四周有立边，防腐防溢出；活动式设计，自由组合各层空间。板材负荷变形温度 156℃, 维卡软化温度 156℃, 板材承重 120KG。</p> <p>3. 锁具：按压式门锁，先钥匙旋转开/关，后手动按压打开或者关闭，双重保障。</p> <p>4. 柜体：采用 8mm 瓷白色 PP(聚丙烯)板，防腐耐磨；一体成型无缝焊接，结构稳固不变形。</p> <p>5. 结构：分储存区和回收区；储存区配备 2 个标准 20L 废液桶，上部设可调层板，可用于存放废弃试剂瓶，底部设抽拉式 PP 漏液槽，盛装意外溢洒废液；回收区分上下两层，可存放利器盒、防火垃圾桶等废弃物回收装置。</p> <p>6. 拉手：采用锌合金把手。</p> <p>7. 铰链：采用经射出成型的 PP(聚丙烯)材料制成，耐腐蚀性能好。</p> <p>8. 专用门吸：采用 PP(聚丙烯)材料制成，保证柜体紧密闭合。</p> <p>9. 警示标签：柜门贴有 3M 警示标识，每个柜体张贴整套警示标识，在火灾或黑暗环境中具有高可见度，高温下不起泡，耐腐蚀等。</p> <p>10. 风机：风机采用 DC 后倾式离心风机；最大噪音 52.4dB, 防护等级 IP44, 具有自动重启、软启动、过压保护等功能；运行寿命 30000 小时；平均面风速 0.53m/s。</p> <p>11. 屏幕：</p> <p>11.1 智能控制系统：7 英寸液晶触摸屏微电脑控制系统，实时温湿度环境监控，风机监控，VOC 浓度环境监测系统(可实时监测环境状况，超出限定自动启动风机，过滤净化空气)及一体化报警系统，同时具备时间控制功能，按时段启动过滤系统。</p> <p>11.2 控制系统上能显示过滤耗材饱和程度及使用进度数据，可实时观测耗材使用情况。</p> <p>12. 模块式结构，能多品种过滤器选择(有机、无机、氨气、HEPA、甲醛类), 可自由组合；可过滤净化处理甲醛、二氧化氮、硫化氢、氨气、氯气、TVOCs 等多种刺激性、气味性以</p>	22	台

		<p>及腐蚀性有毒有害气体态污染物，具有不可逆转，无异味，吸附量大。分子过滤装置采用双层，过滤填充材料 15kg。</p> <p>13. 可通过电脑端和手机端客服平台系统对设备进行管理，实现多种类型智能设备接入、管理、监控、控制，并提供统一的设备管理控制接口。设备管理平台，能够基于电脑端及移动端实现多种设备在线分级管控，基于智能设备物联网平台实现智能设备在线云控、售后服务管理。</p> <p>14. 柜体可与智慧实验室安全应急物联网管控平台对接。</p>		
3	智能环 控化学 品组合 柜	<p>1. 柜身壳体全部采用 1.0mm 的一级冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的一级冷轧钢板，表面经酸洗磷化，采用耐腐蚀型黄色环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。依照 GB/T 10125-2021 进行盐雾试验检测，防盐雾达到 10 级，48 小时内涂层无粉化、开裂、剥落、气泡、生锈等现象。</p> <p>2. 柜体内胆(上、下、左、右内衬板)全部采用瓷白聚丙烯树脂板，柜内所使用的 PP 板材具有耐腐蚀功能。内胆使用材质符合 ISO75-1：2020 & ISO 75-2：2013 方法 UL94-2013 Rev. 12-2021 等要求。</p> <p>3. 采用手动六门开门设计，为确保安全柜防火防爆性能，产品符合 OSHA1910.106 标准，中间填充防火棉，体积密度，导热系数，抗拉强度等符合国家陶瓷与耐火材料产品质量监督检验中心要求。</p> <p>4. 每个独立空间均配置机械 GA 双锁，锁具配置符合 GA/T73-2015 机械防盗锁标准，符合中国《危险化学品安全管理条例》的规定。</p> <p>5. 每个空间柜内配有 PP 层板，层板称重 80KG。有效的保证存储安全。</p> <p>6. 5cm 高的防漏液槽使意外流出的液体不外溢，符合国际盛漏规范；</p> <p>7. 具有醒目的标签可以在能见度较低的光线下辨识。</p> <p>8. 装设有防闭火装置的双透气孔；</p> <p>9. 严格按照 OSHA 规范，柜身设有静电接地传导端口，将静电荷导入大地，降低静电火花造成火灾风险。</p> <p>10. 智能控制系统：七英寸液晶触摸屏微电脑控制系统，高清显示分辨率 1024*600 像素。</p> <p>11. 实时温湿度环境监控系统，显示温湿度，设置报警参数，保障产品使用安全。</p>	19	台

		<p>12. 风机监控：风机系统具有失灵报警功能，在线可调风机转速，保证不同化学品操作要求风量。</p> <p>13. 过滤器饱和报警系统：配置 VOC 浓度环境监测系统及一体化报警系统，通过 4G 网络传输，产品符合中华人民共和国无线电管理条例。</p> <p>14. 采用 PLC 风机，24 伏电流，性能稳定，超静音，无火花静电，换气次数符合国家环境要求。每组通风独立排风。</p> <p>15. 配置高效过滤系统，按照颗粒大小选择排列分布，遵循 ASTM 标准，有效针对酸性气体和有机气体，吸附能力强，针对粒子过滤器，采用高效 HEPA 过滤器，对大于 0.3um 的粒子，过滤效率达 99.995%。</p> <p>16. 产品具有危化品管理功能，实现化学品库存列表管理；在设备端可进行库存增加、删减、更改等操作；数据同步至云端后台服务器；微信客户端可以查阅当前库存列表。</p> <p>17. 通过微信客户端可进行远程管理，可查阅历史 VOC 数据、温湿度环境数据，以曲线方式呈现；可查阅历史报警记录，可远程控制风机、报警灯。</p> <p>18. 具有巡检功能表格，采用二维码形式，管理员扫描这台设备二维码，手机绑定在 5 米以内制作登记表格，显示巡检日期和巡检人巡检时间。</p>		
4	智慧实验室安全应急物联网管控平台	<p>智慧实验室安全应急物联网管控平台以高校的实践教学、实验室管理的流程、实验室安全管控与基本事务为核心，通过建立和采用云计算技术、互联网技术、人体感应技术、语音技术、生物识别技术、物联技术、手机 APP 等技术，实现各业务间数据流和任务流的互通互联，将实验室管理过程中涉及的对象、事务和管理环节有效的构建成一个统一体，运行于同一个平台上，改变传统实验室流程繁琐、管理不便的现状。管控平台支持与学校数据仓库（中心库）、统一身份认证系统、一卡通系统、教务系统、智慧校园、学校实验室综合管理平台免费进行数据对接。</p> <p>一、实验室智能物联网管控平台</p> <p>1. 基础信息管理模块：基础数据管理是平台运行的基础配置，功能模块包括：组织架构、权限管理、用户管理、教师管理、学生管理、实验室管理、课程管理、用房管理、仪器设备管理、系统配置、数据安全管理等。</p> <p>1.1 组织架构管理</p>	1	套

	<p>实现对学校、院系专业结构信息、师资部门结构信息的管理。具有灵活的组织机构管理功能。</p> <p>1.2 教师/学生管理</p> <p>实现对系统内用户基础信息的管理和后期维护,包括教职工、学生、管理员等信息,添加信息时可下载我方提供的标准模版,编辑信息后导入到系统,也可在系统内手工添加。教职工和学生基础信息,支持与学校中心库对接,并且实时更新数据。</p> <p>1.3 用户管理</p> <p>主要用于登录手机端和查看手机端应用权限使用,实现移动端用户基础信息的管理和后期维护,包括教职工、学生、管理员与系统内的基础信息和身份统一,校外人员需要提前手工添加到系统后,手机端才能使用。其中用户角色可以自定义,同时角色跟授权绑定。常用角色包括:学生、普通教职工、实验室负责人、安全负责人、实验室中心主任、主管部门领导等。</p> <p>1.4 实验室管理</p> <p>系统可对实验室进行精细化管理,包括:实验室名称、所属院系、实验室编号、实验室位置、所属中心、所属部门、实验性质、实验室简介、实验室相关照片和视频、实验室管理人员、实验室安全负责人、容纳人数、实验室级别等。</p> <p>1.5 仪器设备管理</p> <p>实现管理仪器设备基础信息、购置日期、质保期、供应商信息、生产厂家、存放地点、管理员等。</p> <p>1.6 系统配置</p> <p>支持管理员对系统内子系统的管理方式、参数、策略进行配置,内容包括:配置管理、教学实验配置、课堂延时配置、实验室配置等内容。</p> <p>1.7 数据安全</p> <p>支持自动和手动备份,支持设置定期备份及备份位置,数据可以手动恢复。</p> <p>支持记录系统操作日志,内容包括:用户名、操作类型、用户IP、操作时间、备注等内容。支持根据用户名、日志类型进行查询,删除、批量删除日志的操作。</p> <p>1.8 数据报表中心</p> <p>查询统计:系统可实现对实验室、仪器设备、实验人员等信</p>		
--	---	--	--

	<p>息的查询与统计功能, 查询结果支持导出数据文件以做备案; 统计图表: 可基于实验室相关数据生成统计信息列表, 并以各类图表形式呈现, 同时支持相关数据的导出。</p> <p>2. 支持与智慧校园对接。</p> <p>3. 免费与学校的实验室综合管理平台成功对接。</p> <p>二、实验室安全分级分类管理平台</p> <p>1. 危险源管理: 支持添加、编辑、删除危险源三级分类子项管理。支持按分类名称搜索查询并以列表形式呈现, 系统提供的标准 Excel 模版进行导入。实现危险源收集、危险源分类、风险等级、对应危险源图标。</p> <p>2. 防护品管理: 可添加、编辑、删除防护品信息, 包含: 防护品名称、许可证号、防护品类型(一般防护或特种防护)、防护分类、防护性能说明、参考适用范围、存放位置信息及对应防护品图标。</p> <p>3. 图标管理: 可按实验室列表形式对各个实验分室的警示图标进行添加、编辑、删除、查询操作。</p> <p>4. 危险源上报: 实现每个实验室把危险源的信息填报, 并经过审核, 根据现有上报信息制作电子版安全信息牌等。</p> <p>5. 危险源变更: 实现每个实验室危险源的已填报信息变更, 并经过审核, 再根据现有上报信息制作电子版安全信息牌等。</p> <p>6. 安全信息牌: 电子安全信息牌支持展示包含学校 logo 信息, 实验室基本信息, 上报的危险源信息, 防护信息, 实验室的等级等, 并可以自定义安全信息牌模板。数据与学校实验室综合管理平台对接, 实时更新。</p> <p>7. 安全等级: 支持根据危险源积分来制定安全等级, 一个分值段对应一个安全等级, 并根据等级展示对应背景色。</p> <p>三、智能门控系统</p> <p>通过课表获得教室或实验室使用信息并生成动态时间授权管理队列, 通过无线传输模块将该授权队列发送到相关场所进行授权, 获得授权的老师或学生可以使用自己的 IC 卡/虚拟卡、密码、指纹、扫码等方式在规定时间内自行开门, 实现智能电子门锁管理, 为学校提供一个管理方便、安全、可靠的智能电子门锁系统。</p> <p>四、智能展示系统</p> <p>主要用于管理电子终端展示内容, 包含实验室基本信息展示、安全文化宣传、安全视频、通知公告、实验课表、智能开门、</p>		
--	--	--	--

	<p>教师预约信息展示、智能考勤、考场模式、安全信息展示牌等。</p> <p>五、环境监测系统</p> <p>环境监测模块：实验室环境监测管理系统是利用物联网技术将实验室内的智能设备进行有机整合，引入模块化设计的思路，对温湿度、易燃易爆气体、有害气体等进行智能监控、自动联动，打造安全、无忧的实验室环境。</p> <p>六、应用移动端</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持电子班牌：支持查看设备在线情况，查看课表、远程开关机、支持设置定时开关机、开关机记录、使用时长，支持与门锁对接，通过刷卡、人脸识别等方式开门。 2. 智能门锁：支持查看设备在线情况、电量、信号、开关状态等，支持用户查看、修改密码、蓝牙开门、临时授权密码/卡号/二维码、远程一键开锁、远程下发指纹等，支持设置定时开关，支持与课表对接，自动下发用户开门权限，支持查看开锁记录及使用时长。 3. 环境监测：支持查看气体传感器分布情况，运行情况、示数，异常情况以及告警等。 4. 智慧用电：支持查看告警信息、远程控制、定时任务、使能设置、漏保自检、实时数据、电量统计、报警统计等。 5. 智能照明：支持查看设备分布情况，运行情况，开关状态，远程控制，定时开关设置，异常告警等。 6. 为了保证数据兼容性，操作便捷性，移动端所有模块全部无缝集成。 <p>七、数字孪生 X3D 引擎</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一套校园实景校园实验室 3D 可视化大数据校园平台，通过实景三维平台构建出一个完整的虚拟校园，高度还原实际校园建筑的外观和结构，并提供丰富的 3D 交互体验，集成实验室监控视频、实验室物联设备等数据内容，为实验室教室管理提供更智慧化的服务，提高管理效率和现代化水平。 2. 提供 3D 可视化引擎，实现校园实验室 3D 引擎的打造，底座具备跨平台、无插件访问模式，可实现高沉浸式的场景展示和交互设计，支持高品质渲染、物理模拟、多样化的动画、粒子特效等多种高级能力，构建与现实场景无缝对接的虚拟体验。 3. 三维场景建设：对校园真实场景进行模拟，建立校园三维 	
--	---	--

	<p>全景模型，使用实时渲染构建出逼真且美观的校园 3D 效果。并基于 3D 模型技术，高度还原学校建筑的外观与结构，对建筑的坐标、外立面等进行精细建模，并根据需求对建筑进行建筑材质、状态等维度的动态渲染，同时标注建筑的相关基础信息。</p> <p>4. 三维场景光照渲染：可实现在 3D 可视化引擎中实现实时全局照明和反射功能，以达到更真实的光照和反射效果，并实现动态光照计算，以提高光照计算和渲染的效率。</p> <p>5. 三维场景模拟和交互：可实现 3D 可视化引擎中多项模拟和交互功能，以实现更真实的场景效果和交互体验。包括实时场景模拟、自动更新、快速绘制导航路线、轮盘式功能切换。并可实现三维场景实时互动，包括与建筑互动显示详细信息，利用 3DUI 的方式显示结构化信息等。</p> <p>6. 系统基于 GIS 及 UE 引擎进行开发，具有开放性，能满足学校自主扩展业务的需求。系统后台完全基于 B/S 的体系结构，数据管理和发布浏览需基于浏览器实现，无须安装任何插件，浏览器即可加载，同时提供基于 HTML5 端、window 客户端、VR 端，且提供路径规划能力。</p> <p>7. 支持 GPS 坐标、矢量地图投影坐标、真三维世界坐标的相互转换，无需建设多套数据标准。</p> <p>八、数字孪生主题态势大屏</p> <p>1. 系统可实现对多种主流 BIM 类型数据的轻量化处理和转换，支持灵活选取原模型中的数据信息进行保留或删除。</p> <p>2. 系统可实现灵活组织多种数据组织成可视化页面，将多个可视化页面通过排列组合组织成可视化主题。用户可以在三维模型中对实验室房间进行快速查询以及空间定位。</p> <p>3. 系统可实现以虚拟仿真的形式完整呈现建筑物内部每层的结构。根据楼层的实际建筑结构完成 3D 建模，楼层可以展开查看，可展示楼宇内部不同结构的空间布局、在整体楼层中位置，并支持点击实验室房间显示房间全景。</p> <p>4. 系统可实现对实验室物联设备的对接和统计展示、不限于：安防监控、传感仪器、门禁设备。</p> <p>5. 系统可实现集成统一身份认证系统，采用统一的身份权限访问系统，保证登录用户只可对操作权限内的数据进行查看，防止信息泄露和被非授权人员所干扰。</p> <p>6. 系统可实现基于 3D 虚拟建模空间的室外路线规划、室内路</p>		
--	---	--	--

	<p>线规划。包含：人走、车走、骑行等模式。</p> <p>7. 系统支持 PC WEB、HTML5 端(微信)跨平台统一展示。VR 全景提供的校园风貌真实环境的展示，包括：全景展示、漫游导览、场景自由切换、LBS 分享互动及其他 VR 全景展示服务功能。</p> <p>8. 系统可提供部署在无 GPU 显卡的服务器上访问人数不低于 300 人的同时在线访问。</p> <p>9. 系统支持多种外接设备显示。如 Cave, VR 等视觉技术提供相应接口或打包相应版本。</p> <p>九、数字孪生室外三维建模</p> <p>1. 提供基于校园范围内的校园模型建设，室外 1 栋楼以及周边 50 米范围内的三维建模，室内三维建模不超过 2 万平方米。</p> <p>2. 提供基于校园建筑为原型打造校园模型，基于 UE 建模技术进行学校的地形地貌三维建模并采用艺术化方法进行相关模型场景效果优化建模。内容主要包含：建设范围内的建筑、道路、绿化，打造接近 1:1 的比例进行对校园建筑、道路、绿化等校园场景，建模精度最高支持 0.5m, 高仿真还原校园一砖一瓦、一草一木，支持数字模型与实体映射，同时提供显示实时校园天气展示，支持基于 UE 建模校园的室内外虚拟漫游，实现虚拟校园与现实世界的融合和交互，提供全方位的校园虚拟空间和沉浸式体验校园平台。</p> <p>3. 校园内素材采集建立统一的规范标准，采用专业设备设施，现场采集建设范围内的建筑物、水体、雕像、绿化景观等素材，素材采集进行分类整理，建筑物支持 4 个面素材采集，相关素材在模型贴图使用。</p> <p>4. 模型总体要求，现场拍摄照片素材进行取图取色照片素材整理，形成模型专属素材库，模型外墙面结构采用现场素材贴图。</p> <p>5. 贴图要求，贴图格式为 jpg 和 png，贴图分辨率为 2 的 N 次幂，最大尺寸 2048*2048 像素。带纹理的贴图最小分辨率 512*512 像素。</p> <p>6. 贴图 uv 要求，分辨率小于 512*512 像素的贴图采用 uv 展开的方式做到一张图上，单个模型材质不超过 10 个，整体材质不超过 100 个。</p> <p>7. 模型优化要求，模型不会出现闪面重面现象，不会出现多余点线面，布线合理，圆形模型分段一般不超过 16 段，单个</p>	
--	--	--

	<p>模型不超过 20000 个三角面，特殊模型除外。</p> <p>8. 室外模型效果要求：室外还原度能够达到 90%以上。主要体现在建筑结构形状准确，贴图色调准确，纹理还原切清晰。</p> <p>9. 地形及道路：地形景观道路还原精度在 0.5m 以内，大型山体除外。道路不存在缺少或不通，道路贴图清晰，能分辨车道线及斑马线，人行道等。</p> <p>10. 所有模型不会出现穿模或无碰撞情况，有特殊要求除外。</p> <p>11. Ue 模型材质要求：整体材质采用 PBR 形式，基于物理渲染效果的材质，配置相关向量参数，使其满足虚幻模型的真实效果展示。</p> <p>12. Ue 模型优化要求：所有相同的模型只保留一个文件，多余的材质贴图及模型全部删除。</p> <p>13. Ue 植物要求，植物资源最高不超过 30000 万面，常用或大面积使用的植物不超过 6000 面，草地植物不超过 500 面。</p> <p>14. 采用真实的物理引擎运算，模型与模型之间有真实的碰撞与物理效果。如重力摩擦力等等。</p> <p>15. 对于有动态元素场景，如流动的水体，飘动的布料，动态天气等系统能实现相应的模拟。</p> <p>16. 确保视觉效果的同时，关注场景的优化，建设不需要的渲染负载，确保程序可以快速加载和流程运行。</p> <p>17. 采用静态网格体和动态网格体结合，配置模型相关碰撞关系，将复杂的网格体应用于简单模型，以保证模型之间相互不干扰，满足真实世界的碰撞逻辑效果。</p> <p>18. 所有建筑模型、道路模型、地形模型、交通设施模型、植被模型、水体模型支持动态全局光照和天气效果配置，支持晴天、雨天、雪天等效果，支持阳光的平行光效果。</p> <p>19. 建筑物模型结构根据现场采集素材进行真实环境的结构体还原，包含：整体外形结构，连廊结构，整体建筑结构最高展示精度最高支持 0.5M 结构体展示。</p> <p>20. 灯光系统模拟正式的光照效果，考虑自然光与人造光以及不同时间段的光照变化。</p> <p>十、智能门锁(42 套)</p> <p>1. 工作温度：-10~+70℃；</p> <p>2. 工作电压：DC6V；</p> <p>3. 锁芯：超 B 级叶片锁芯，技术开锁时间大于 120 分钟，A 级为 1 分钟；</p>		
--	---	--	--

	<p>4. 锁体：6068 标准锁体，支持木门、铁门、防盗门；</p> <p>5. 动态功耗<280mAh；</p> <p>6. 摄像头规格：30 万像素，尺寸 8*8mm；</p> <p>7. 面板采用一体成型，防撞、防撬、防氧化；</p> <p>8. 工作湿度 80%；</p> <p>9. 钥匙孔：隐藏式钥匙孔；</p> <p>10. 机械钥匙：2 把；</p> <p>11. 适合门类型：支持木门、铁门、防盗门；</p> <p>12. 低电量报警电压：4.8V；</p> <p>13. 备用电源：Micro USB 5V；</p> <p>14. 待机功耗：90 uA；</p> <p>15. 数据加密：AES；</p> <p>16. 电池：4 节 1.5V 5 号 AA 碱性电池；</p> <p>17. 防静电：接触±8KV, 空气±15KV；</p> <p>18. 工作湿度：5%RH-95%RH；</p> <p>19. 工作温度：-20° C~60° C；</p> <p>20. 使用寿命：开关门次数 15 万次以上；</p> <p>21. 开锁方式：支持反扫二维码、刷卡、密码、蓝牙、机械钥匙、远程开锁、定时开锁；</p> <p>22. 锁通信采用 NB-IoT 方式，不进行室内基站安装和有线布放；</p> <p>23. 读码时间：0.2s；</p> <p>24. 二维码识别数量：无限制；</p> <p>25. 卡读写距离：15mm；</p> <p>26. 时钟：定时校对；</p> <p>27. 支持防强电磁干扰开锁；</p> <p>28. 系统预置授权开锁和实时授权开锁；</p> <p>29. 具有一键常开功能，支持一键开启后，门锁处于可开锁状态，并可一键关闭常开状态；</p> <p>30. 与服务器定时通讯，完成数据上传与下发；</p> <p>31. 自定义设置定时开关锁；</p> <p>32. 检测门锁开关状态；</p> <p>33. 离线开锁功能，可通过蓝牙、二维码、离线密码方式离线开锁。</p> <p>十一、智慧电子门牌(34 套)</p> <p>硬件参数：</p>		
--	--	--	--

	<p>1. 主板芯片四核，频率 1.8GHz；RAM 4GB, ROM 32G；</p> <p>2. 操作系统 Android 7.0 以上；</p> <p>3. 提供 2 个 USB 接口；提供 RJ45 网络接口 1 个；</p> <p>4. 支持多种音视频图片格式，包括 MP3、WMA、AVI、PNG、JPEG、GIF 等；</p> <p>5. 支持网口、无线、蓝牙、刷卡、NFC、人脸识别；</p> <p>6. 显示尺寸：21.5 寸，屏显比例：16:9；</p> <p>7. 显示屏采用 LED 高清 IPS 屏；分辨率 1920*1080 像素；亮度：250cd/m²；对比度 3000: 1；</p> <p>8. 采用 G+G 电容屏，触摸覆盖整个显示屏，触摸屏中没有物理触摸键；支持 10 点触摸，响应速度 3ms；</p> <p>9. 采用壁挂式安装，自带安装上墙盖板，壁挂可锁定，防盗、防硬件跌落；</p> <p>10. 正面覆盖防眩光防爆钢化玻璃，硬度值 7H, 厚度 3mm。可在阳光、白炽灯、日光灯等强光照射下正常使用；</p> <p>11. 摄像头采用 500 万 1080P 高清宽动态，支持人脸识别及活体检测功能。</p> <p>软件参数：</p> <p>1. 班牌操作系统支持版本管理，提供自动或手动升级功能。</p> <p>2. 支持定时开关机，支持远程控制实时开关机，支持手机端查看及控制开关机状态及 APP 的运行情况。支持展示实验室基础信息：智慧电子门牌上可显示该实验室的房间编号以及实验室名称，以及动态显示实验室的相关介绍信息，包括实验室的照片，实验室简介信息等；</p> <p>3. 支持展示课表：本学期的课程基本信息，屏幕展示当前上课基本信息，预计下一节课的时间和课程基本信息，周课表，及任课老师基本信息；</p> <p>4. 支持实验室预约：可动态显示当前实验室当日的预约情况列表，可以显示预约编号、预约人、预约设备内容、预约时间段等信息；</p> <p>5. 支持显示实验室资产信息：显示实验室的设备类型，数量，及使用是否正常，针对大型设备可以增加详情介绍及使用视频；</p> <p>6. 支持通知公告展示：支持发布和展示通知公告信息；支持多个广告定时、实时推送至当前界面，支持随时删除广告；</p> <p>7. 支持实验室使用记录展示：展示本节课使用记录情况，包</p>		
--	--	--	--

	<p>括教师信息、班级信息、应到人数、实到人数，设备情况等；</p> <p>8. 环境监测：支持展示当前物联网设备信息，及异常报警信息，及能耗走势图；</p> <p>9. 考场模式：支持自定义灵活配置考场信息，支持考场信息及倒计时信息，考场模式下支持默认打开当前界面；</p> <p>10. 智慧班牌远程管理；支持后台统一控制、支持统一更改界面显示、支持定时开关机设置、支持远程开关机；</p> <p>11. 实验室监控：支持与监控系统对接，通过授权方式在班牌上查看监控；</p> <p>12. 智能考勤：支持通过刷卡、人脸识别进行签到考勤；</p> <p>13. 安全信息牌动态展示：多种模板可选择，内容动态修改，包括学院名称、房间号及位置、实验室名称、实验室安全负责人、联系电话、危险类别、注意事项、防护措施、消防要点、涉及风险(根据本实验室特点选择对应图形标志)；</p> <p>14. 门锁联动：支持与门锁智能联动，支持在线、离线状态下，都可以通过刷卡、扫码和人脸识别进行开门，并记录开门信息；</p> <p>15. 数据统计信息展示：支持根据需求多维度展示实验室的设备统计信息，使用记录统计信息，预约信息，设备维修信息等；</p> <p>16. 数据融合：通过学校数据仓库(中心库)对所需数据进行对接，与数据仓库保持同步，系统本身不再建设相关数据库；对接的数据包括学生数据、教职工数据、课程表数据、组织架构数据、学院班级数据、房间数据、课程表数据等。</p> <p>十二、乙炔传感器(1套)</p> <p>1. C₂H₂ 测量原理：催化燃烧；</p> <p>2. 检测方法：探头电导率与乙炔浓度同向增大；</p> <p>3. 测量范围：0~500PPM；</p> <p>4. 测量精度：±15%；</p> <p>5. 测量灵敏度：3ppm；</p> <p>6. 探头寿命：5年；</p> <p>7. 测量稳定时间：30秒；</p> <p>8. 响应时间：90秒。</p> <p>十三、氧气传感器(1套)</p> <p>1. O₂ 测量原理：电化学；</p> <p>2. O₂ 检测方法：在线监测、扩散式；</p>	
--	---	--

	<p>3.02 测量范围：0~25%VOL；</p> <p>4.02 分辨率：0.1%；</p> <p>5.02 测量精度：±3%；</p> <p>6.02 测量稳定性：±2% ；</p> <p>7.02 测量重复性：±1%；</p> <p>8.02 测量灵敏度：0.1±0.02mA(空气中)；</p> <p>9.02 探头寿命：2年(常温常湿的空气中)；</p> <p>10. 测量稳定时间：2秒 ；</p>		
	<p>11. 响应时间：15秒；</p> <p>12. 温度补偿：可选。</p> <p>十四、乙醇传感器(6套)</p> <p>1. C2H5OH 测量原理：电化学；</p> <p>2. C2H5OH 检测方法：在线监测、扩散式；</p> <p>3. C2H5OH 测量范围：0~500PPM 或 0~940mg/m³ ；</p> <p>4. 对应酒驾血液酒精浓度：0~207mg/100ml；</p> <p>5. C2H5OH 分辨率：0.1PPM 或 0.2 mg/m³ ；</p> <p>6. C2H5OH 测量精度：<±3%；</p> <p>7. C2H5OH 测量稳定性：：±2%；</p> <p>8. C2H5OH 测量重复性：±1%；</p> <p>9. C2H5OH 测量灵敏度：6±2uA mg/L ；</p> <p>10. C2H5OH 探头寿命：2年(空气中)；</p> <p>11. 测量稳定时间：2秒 ；</p> <p>12. 响应时间：20秒；</p> <p>13. 温度补偿：具备。</p> <p>十五、氢气传感器(1套)</p> <p>1. H₂ 测量原理：电化学；</p> <p>2. H₂ 检测方法：在线监测、扩散式 ；</p> <p>3. H₂ 测量范围：0~30000PPM；</p> <p>4. H₂ 分辨率：30PPM；</p> <p>5. H₂ 测量精度：+7%；</p> <p>6. H₂ 测量稳定性：±7% ；</p> <p>7. H₂ 测量重复性：±3%；</p> <p>8. H₂ 测量灵敏度：2±1nA(ppm) ；</p> <p>9. H₂ 探头寿命：2年(空气中)；</p> <p>10. 测量稳定时间：2秒 ；</p> <p>11. 响应时间：30秒；</p>		

	<p>12. 温度补偿：具备。</p> <p>十六、可燃气体传感器(1套)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可燃气体、CH₄ 测量原理：催化燃烧； 2. 可燃气体、CH₄ 检测方法：探头测量电桥与可燃气体、CH₄ 同向增大； 3. 测量范围：0~100%LEL； 4. 测量精度：±10%； 5. 测量灵敏度：3ppm； 6. 探头寿命：3年； 7. 测量稳定时间：5秒； 8. 响应时间：10秒。 <p>十七、氨气传感器(1套)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NH₃ 测量原理：电化学； 2. NH₃ 检测方法：在线监测、扩散式； 3. NH₃ 测量范围：0~50ppm； 4. NH₃ 分辨率：0.1PPM； 5. NH₃ 测量精度：±4%； 6. NH₃ 测量稳定性：±2%； 7. NH₃ 测量重复性：±2%； 8. NH₃ 测量灵敏度：0.1±0.03uA (ppm)； 9. NH₃ 探头寿命：2年(2ppm/NH₃)； 10. 测量稳定时间：2秒； 11. 响应时间：60秒； 12. 温度补偿：具备； 13. 内部过滤：滤除 H₂S、SO_X、NO_X 气体交叉干扰。 <p>十八、二氧化硫传感器(1套)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SO₂ 测量原理：电化学； 2. SO₂ 检测方法：在线监测、扩散式； 3. SO₂ 测量范围：0~20PPM； 4. SO₂ 分辨率：0.05PPM； 5. SO₂ 测量精度：±4%； 6. SO₂ 测量稳定性：±2%； 7. SO₂ 测量重复性：±1%； 8. SO₂ 测量灵敏度：0.5±0.1uA (ppm)； 9. SO₂ 探头寿命：2年(空气中)； 10. 测量稳定时间：2秒； 		
--	---	--	--

	<p>11. 响应时间: 45 秒;</p> <p>12. 温度补偿: 具备。</p> <p>十九、智能网关(6 套)</p> <p>1. 直流供电: DC12V;</p> <p>2. 工作温度: -25~55 度, 5~95%RH;</p> <p>3. LAN 以太网: 10/100Mbps, 支持 AUTO MDIX;</p> <p>4. 数据格式: 透明传输, 协议传输;</p> <p>5. 网络协议: TCP/UDP/ARP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP;</p> <p>6. 工作模式: TCPServer/TCPCClient/UDPCClient/UDPServer/HTTPDClient;</p> <p>7. 通信规约: 支持 MODBUS-RTU;</p> <p>8. 通信距离: 空旷室外>1000 米(外置天线, 18dBm @1200bps);</p> <p>9. 终端类别: 二级主站;</p> <p>10. 组网方式: 星型无线网络。</p> <p>二十、热成像半球摄像机 20 台</p> <p>1. 可见光分辨率: 2688×1520, 400 万像素;</p> <p>2. 可见光焦距: 6mm, 53.0° ×28.0° ;</p> <p>3. 热成像传感器类型: 氧化钒非制冷型探测器;</p> <p>4. 热成像响应波段: 8~14 μm;</p> <p>5. 热成像像元尺寸: 12 μm;</p> <p>6. 双光融合: 支持热成像通道融合可见光图像信息, 提升热成像通道图像细节;</p> <p>7. 智能信息叠加: 支持可见光通道图像中叠加热成像信息(仅支持测温规则, 测温值);</p> <p>8. 报警联动: 1 个内置白光灯、1 个内置扬声器, 支持联动白光报警、支持联动声音报警(语音可自定义);</p> <p>9. 防火监测应用: 支持吸烟检测、火点检测、烟雾检测、温度异常适用于风机机舱测温、电气设备测温、机房管理、水泵房测温等业务应用。作为室内安全预警专家, 利用智能算法+热成像测温感知, 覆盖更多碎片化场景, 真正意义上实现一机多用, 满足用户多种需求;</p> <p>10. 可通过浏览器开启或关闭畸变校正功能, 开启后设备视场角应减小, 开启畸变校正功能后, 设备几何失真率 1.9%;</p> <p>11. 热成像视频图像具有白热黑热融合 1、融合 2、彩虹、铁红 1、铁红 2、深褐色、色彩 1、色彩 2、冰火、雨、红热、绿热、深蓝、热点、冰火 2、冰、热点 2、绚丽、青紫、聚变</p>		
--	---	--	--

	<p>1、聚变 2、金秋 1、金秋 2、午日 1、午日 2、彩虹 1、彩虹 2、夕阳 1、夕阳 2、琥珀 1、琥珀 2、玉石 1、玉石 2、油画、石榴人翡翠、春、夏、秋、冬、深红、浅蓝、黄昏 48 种显示模式；</p> <p>12. 可对监控画面中由目标发生镜面反射而产生的报警进行过滤；</p> <p>13. 噪声等效温差 (NETD) 10mk；</p> <p>14. 样机外接温湿度传感器后，可在预览画面中显示温湿度信息；</p> <p>15. 在丢包率设置为 35% 的网络环境下，可正常显示监视画面；</p> <p>16. 支持 SD 卡热拔插，最大支持 512GB。</p> <p>二十一、网络摄像机(半球)84 台</p> <p>1. 最大分辨率 2560x1440@25fps；</p> <p>2. 最低照度彩色 0.005lx；</p> <p>3. 内置 GPU 芯片，麦克风，扬声器；</p> <p>4. 支持智能报警防干扰功能，智能分析行为类型为区域入侵；</p> <p>5. 当报警产生时，可触发联动声音报警。报警声音类型 12 种，报警音量和重复次数可设置；</p> <p>6. 可对出现在监控场景内的两眼瞳距不小于 19 像素的人脸进行检验，并叠加目标提示框；</p> <p>7. 可同时对经过设定检测区域内的 10 个行人进行人脸检测、跟踪、评分和抓拍。可筛选和抓拍最佳人脸图片存储及上报中心。抓拍图片数量、大小可设，支持上传全景照；</p> <p>8. 支持像素显示功能，可通过浏览器显示监视画面中鼠标所选区域水平及垂直方向的像素数；</p> <p>9. 支持快捷配置功能，可在预览画面页开启/关闭“快捷配置”页面，可支持配置常用图像参数、OSD 配置、视音频参数等，并支持恢复默认操作；</p> <p>10. 支持硬件微引导程序 OTP 写入保护机制，uboot 的 FLASH 存储空间应采用防篡改功能。若非法修改 FLASH 中的内容，可提示异常报错，uboot 无法正常启动；</p> <p>11. 支持固件安全检验功能，摄像机 uboot 采用加密存储，通过离线烧写存储器方式写入的 uboot 执行程序，不会被硬件微引导程序加载执行；</p> <p>12. 支持硬件微引导程序、uboot、OS、应用软件逐级校验功</p>	
--	---	--

	<p>能，非法篡改的 uboot、OS、应用软件固件包，不能通过命令行、浏览器、客户端方式进行升级。</p> <p>二十二、防爆摄像机 6 台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 800 万防爆智能摄像机； 2. 内置 2 个麦克风、1 个扬声器、4 颗红外/白光混合补光灯，1 颗闪光报警灯； 3. 内置 1/1.8 英寸，800 万像素 CMOS 传感器； 4. 内置 1 颗 CPU、GPU、NPU 一体化芯片，最大分辨率 3840*2160 像素，分辨力 2000TVL，最低照度彩色：0.0002 lx，最低照度黑白：0.0001 lx； 5. 红外补光距离 30 米。白光补光距离 30 米； 6. 支持人脸抓拍功能，可同时对设定检测区域内 30 个人脸进行检测框选跟踪。人脸抓拍模式可选择最佳抓拍或快速抓拍，抓拍图片数量可设； 7. 当越界侦测或区域入侵报警产生时，可在设定的报警布防时间内触发联动声音报警和/或白光灯闪烁； 8. 具备较好的环境适应性，工作温度范围可达-30℃-60℃，防护等级 IP68, IK10； 9. 防爆标志：Ex db ib IIC T6 Gb/Ex ib tb II C T80℃ Db(以防爆合格证为准)； 10. 提供产品防爆合格证，CCC 证书。 <p>二十三、视频监控网络存储 1 台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3U 机架式网络存储设备，存储容量 175TB, 支持硬盘热插拔，CPU:64 位多核处理器； 2. 单设备配置 64 位多核处理器，8GB 内存，内存支持扩展到 128GB, 内置 SSD 固态硬盘和企业级硬盘；标配 2 个千兆网口，2 个 USB3.0 接口； 3. 提供 RAID0、1、3、5、6、10、50、60、JBOD、VRAID、iRAID 模式； 4. 能对视音频、图片、智能数据流进行混合直存，无须存储服务器和图片服务器的参与，平台服务器宕机时，存储业务正常； 5. 能在 RAID 内丢失 2 块(含)以上硬盘但至少要有 1 块正常磁盘时，无需等待丢失盘恢复，保留的硬盘中的数据可正常读出，且新数据可正常写入； 6. 支持视频质量诊断功能，对图像的亮度、偏色、对比度、 	
--	---	--

	<p>清晰度、视频丢失、条纹干扰、视频噪声、视频虚焦等特征进行实时分析，并以日志、报表和图形化方式显示结果；</p> <p>7. 支持报警预录功能，能预录报警触发前 1-40min 的视频录像；</p> <p>8. 可在视频画面上绘制区域或界线，检索指定范围内的报警录像；输入车牌号码可检索出相关图片和视频；可按照报警事件进行检索；</p> <p>9. 支持视频矫正功能，可将接入的鱼眼摄像机、双目摄像机和全景自拼接摄像机、智能相机、热成像摄像机的图像以多画面分割方式显示并进行调整；支持画中画通道视频显示和存储；</p> <p>10. 通过客户端软件添加及删除手机号，启用短信网关报警功能后，可向添加的手机号码发送电源异常、系统卡容量不足、存储空间异常、自动修复失败、私有卷 IO 异常、无可用逻辑卷等报警信息，报警种类可设；</p> <p>11. 支持远程实现每一块硬盘指示灯的单独点亮操作，可定位磁盘位置；</p> <p>12. 可根据事件名称查询所有相关联的不同前端或时间的录像段并进行回放和下载；</p> <p>13. 可通过浏览器对一台、多台设备或扩展柜中的磁盘进行定位，使对应的磁盘指示灯闪烁，闪烁的时长可设；</p> <p>14. 在 UI 界面实时显示磁盘体检状态，对异常状态磁盘，可查看处理建议信息；</p> <p>15. 距设备正向 1.3m 处，在正常工作条件下的工作噪声不大于 40 dB(A)；</p> <p>16. 在冗余范围内元数据丢失时，可自动进行数据恢复，并保持业务不中断。</p> <p>二十四、交换机 1(8 台)</p> <p>1. 可用千兆电接口数量 24, 可用千兆光接口数量 4, 满配千兆光模块；</p> <p>2. 支持独立的 console 管理串口；</p> <p>3. 交换容量 336Gbps；</p> <p>4. 转发性能 42Mpps；</p> <p>5. 提供工信部入网许可证，入网检测报告证明；</p> <p>6. 支持 802.3ad 规定的链路聚合功能；</p> <p>7. 支持 MAC 地址绑定功能；</p>		
--	--	--	--

	<p>8. 支持按端口划分 VLAN, 支持 VLAN TRUNK ;</p> <p>9. 支持 IPv4/IPv6 静态路由;</p> <p>10. 支持广播风暴抑制;</p> <p>11. 支持 IGMP Snooping;</p> <p>12. 支持基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址的 ACL;</p> <p>13. 支持端口镜像;</p> <p>14. 可以为远程连接用户提供访问控制, 拒绝未通过验证的连接。</p> <p>二十五、交换机 2(1 台)</p> <p>1. 配置: 可用千兆光接口数量 24, 复用的千兆电口数量 8, 非复用万兆光接口数量 4, 满配千兆光模块;</p> <p>2. 支持独立的 console 管理串口;</p> <p>3. 交换容量: 336Gbps/3.36Tbps ;</p> <p>4. 转发性能: 108Mpps/126Mpps;</p> <p>5. 提供工信部入网许可证, 入网检测报告证明及 CQC 认证证书;</p> <p>6. 支持 802.3ad 规定的链路聚合功能;</p> <p>7. 支持 MAC 地址绑定功能;</p> <p>8. 支持按端口划分 VLAN, 支持 VLAN TRUNK ;</p> <p>9. 支持 IPv4/IPv6 静态路由, 支持 ND、Pingv6、Telnetv6、FTPv6、TFTPv6、ICMPv6;</p> <p>10. 支持广播风暴抑制;</p> <p>11. 支持 IGMP Snooping;</p> <p>12. 支持基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址的 ACL;</p> <p>13. 支持端口镜像;</p> <p>14. 可以为远程连接用户提供访问控制, 拒绝未通过验证的连接。</p> <p>二十六、智能显示终端 2 台</p> <p>1. 尺寸: 75 英寸;</p> <p>2. 接口: 包含 HDMI、USB 扩展/充电、音频/耳机输出;</p> <p>3. 分辨率: 3840*2160 超清 ;</p> <p>4. 亮度: 200cd/m²;</p> <p>5. 整机尺寸: 1691*975*89mm。</p> <p>二十七、系统集成 1 批</p> <p>网线、电源线、小机柜、综合布线、拖线板、辅材、配件、安装调试等。</p>		
--	---	--	--

售后服务承诺书

一、售后服务内容

针对本项目的复杂性及设备类型的多样性，我公司专设售后服务机构，负责处理采购人的售后服务请求。该机构将由经验丰富的技术人员组成，可通过电话、网络、现场等多种形式，能够及时、迅速、专业地解决采购人在后续设备使用上的问题，具体措施如下：

1. 售后服务流程

(1) 情况一：客户求助→客户信息记录，故障现象描述→使用说明书中有记录→对客户进行指导并交流意见→提出故障排除对策→设备故障排除→完成维修任务，相关信息存档。

(2) 情况二：客户求助→客户信息记录，故障现象描述→使用说明书中没有记录→求助研发部门技术人员→对客户进行指导并交流意见→提出故障排除对策→设备故障排除→完成维修任务，相关信息存档。

(3) 情况三：客户求助→客户信息记录，故障现象描述→使用说明书中没有记录→求助研发部门技术人员→对客户进行指导并交流意见→提出故障排除对策→设备故障没有排除→上报项目负责人→故障解决，维修记录回传→补充技术手册或改进产品缺陷→完成维修任务，相关信息存档。

2. 服务承诺

(1) 质保期：三年，免费质保期自验收合格之日起算。

(2) 质量要求：符合国家相关合格标准。

(3) 交货期：签订合同后 90 天内。

(4) 交货地点：采购人所在地，具体地点为采购人指定地点。

(5) 验收标准：满足国家、行业及采购人验收标准。

3. 售后服务响应时间

质保期内（以本项目验收合格之日算起）为采购人提供以下技术支持和服务：

(1) 电话咨询。我公司为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议和办法，且售后服务人员将每月电话回访设备运行情况。

(2) 现场响应。采购人遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，我公司在 0.5 小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；无法在 24 小时内解决的，在 48 小时内提供备用产品，使采购人能够正常使用。

(3) 我公司定期对所供设备系统运行情况进行检测，消除故障隐患，以保证设备的正常运行。

质保期后为采购人提供以下技术支持和服务：

(1) 同样提供电话咨询服务，并承诺提供产品上门维护服务。有专门的客服人员定期进行电话回访，询问设备的使用状况，如用户需要，我公司可每年派技术人员到现场回访一次，检查设备的使用状况，提供设备的维护保养建议。

(2) 以优惠价格继续提供售后服务。在质保期后设备出现的故障，组件损坏，因使用不当或其它原因造成设备不能正常使用，我公司将根据用户的要求进行维修。维修设备时，仅收取维修零配件成本费。

4. 应急预案及保障措施

如产品出现问题，我公司在 0.5 小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；无法在 24 小时内解决的，在 48 小时内提供备用产品，使采购人能够正常使用。

5. 其他服务承诺

(1) 我公司完全拥有以下用于设备维修维护的技术工具。

(2) 我公司提供设备终身免费上门维修服务，质保期内所有非人为的质量问题由我公司负责，维修发生的费用由我公司承担。超过质保期外的维修只收零配件成本费，7 天×24 小时全年无休，保修期自验收合格之日起计算。

(3) 备品备件及易损件：我公司在售后服务中，维修使用的备品备件及易损件均采用原厂配件，未经采购人同意不使用非原厂配件。

(4) 对有瑕疵或不能修复的货物负责免费更换。

(5) 我公司为设备提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

供应商名称（公章）：



法定代表人（签字）：

邵豪

附件三

智慧实验室安全应急物联网管控平台具体明细

序号	产品名称	品牌及规格型号	生产厂家	数量	单价(元)	金额(元)
1	实验室智能物联网管控平台	星向晨、实验室智能物联网综合管控平台 V1.0	苏州萨思科技有限公司	1	163000.00	163000.00
2	实验室安全分级分类管理平台	星向晨、实验室分级分类管理系统 V1.0	苏州萨思科技有限公司	1	90000.00	90000.00
3	智能门控系统	星向晨、智能门控管理平台 V1.0	苏州萨思科技有限公司	1	30000.00	30000.00
4	智能展示系统	星向晨、智能数据终端展示系统 V1.0	苏州萨思科技有限公司	1	30000.00	30000.00
5	环境监测系统	星向晨、实验室环境监测终端管理系统 V1.0	苏州萨思科技有限公司	1	48000.00	48000.00
6	应用移动端	星向晨、移动应用管理平台 V1.0	苏州萨思科技有限公司	1	59000.00	59000.00
7	数字孪生 X3D 引擎	星向晨、数字孪生 X3D 引擎	苏州萨思科技有限公司	1	200000.00	200000.00
8	数字孪生主题态势大屏	星向晨、实验室大数据展示平台 V1.0	苏州萨思科技有限公司	1	140000.00	140000.00
9	数字孪生室外三维建模	星向晨、定制	苏州萨思科技有限公司	1	200000.00	200000.00
10	智能门锁	星向晨、XXC-QR6X	苏州萨思科技有限公司	42	1900.00	79800.00
11	智慧电子门牌	星向晨、XXC-B21/B/W	苏州萨思科技有限公司	34	5000.00	170000.00
12	乙炔传感器	腾星凌科、LT-CG-S/T-208-A9720-12	石家庄龙腾伟业科技有限公司	1	2400.00	2400.00
13	氧气传感器	腾星凌科、LT-CG-S/T-208-A2920-12	石家庄龙腾伟业科技有限公司	1	2600.00	2600.00
14	乙醇传感器	腾星凌科、LT-CG-S/T-208-A3220-12	石家庄龙腾伟业科技有限公司	6	2000.00	12000.00
15	氢气传感器	腾星凌科、LT-CG-S/T-208-A3720-12	石家庄龙腾伟业科技有限公司	1	2360.00	2360.00
16	可燃气体传感器	腾星凌科、LT-CG-S/T-208-A4320-12	石家庄龙腾伟业科技有限公司	1	1900.00	1900.00
17	氨气传感器	腾星凌科、LT-CG-S/T-208-A2720-12	石家庄龙腾伟业科技有限公司	1	2480.00	2480.00

18	二氧化硫传感器	腾星凌科、 LT-CG-S/T-208-A3320-12	石家庄龙腾伟业 科技有限公司	1	3420.00	3420.00
19	智能网关	腾星凌科、智能网关	石家庄龙腾伟业 科技有限公司	6	2000.00	12000.00
20	热成像半球摄像机	杭州微影、 HM-TD1229R-GHNM	杭州微影软件有 限公司	20	4500.00	90000.00
21	网络摄像机(半球)	海康威视、 DS-2CD2349HA4-LXS	杭州海康威视数 字技术股份有限 公司	84	900.00	75600.00
22	防爆摄像机	海康威视、 DS-2XE8600FWD-XZT	杭州海康威视数 字技术股份有限 公司	6	4400.00	26400.00
23	视频监控网络存储	海康威视、DS-AT1000S	杭州海康威视数 字技术股份有限 公司	1	59500.00	59500.00
24	交换机 1	海康威视、DS-3E2528P-HL	杭州海康威视数 字技术股份有限 公司	8	4086.00	32688.00
25	交换机 2	海康威视、DS-3E3728-H	杭州海康威视数 字技术股份有限 公司	1	11100.00	11100.00
26	智能显示终端	联想、Z75ftg	联想(北京)有 限公司	2	5000.00	10000.00
27	系统集成	定制	洛阳拓峰自动化 技术有限公司	1	26752.00	26752.00
小计(元):						1581000.00