|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **智慧畜牧教育培训平台设备清单** | | | | |
| **序号** | **设备 名称** | **具 体 参 数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 智慧养羊虚拟仿真实训装备 | 1. 根据一线规模化羊场生产过程定制一套现代化智慧养羊虚拟仿真实训装备，涵盖羊养殖全流程，集成羊养殖从进场到销售的全业务流程过程仿真。 2、L型斜面实训装备参数：   2.1屏幕尺寸：≥49寸  2.2分辨率：3840\*2160 4K  2.3显示比例：16:9  2.4亮度：350cd/m  2.5可视角度：178°  2.6对比度：1200:1  2.7显示区域：1079.6\*610.1mm  2.8响应时间：8ms  2.9使用寿命：50000小时以上  2.10表面材质：钢化玻璃  2.11安装方式：落地摆放  2.12机体颜色：白色  2.13设计/材质：新颖美观、市场主流款式；采用铝型材材质，汽车钣金紧密结合  2.14触控点数:红外10点触摸  2.15触摸介质：手指、触摸笔等不透光物体，漂移：无漂移，不随环境产生变化  2.16耐久度：承受超过6000万次以上的单点触摸，漂移：无漂移，不随环境产生变化  2.17精确度：99%的准确度  2.18适用环境 室内工作温度：-10℃～50℃；工作湿度：10%～90%存储温度：-35℃～60℃；存储湿度：10%～90%  2.19 CPU：i7-12700KF，最大睿频：P核: 5.0 GHz / E核: 3.8 GHz，核心/线程数：12核（8P+4E）/20线程（P核16线程+E核4线程）  2.20内存：32g运行内存 512固态内存  2.21显卡：RTX 3060 12G显存  2.22网络：支持有线、无线  2.23接口：2x USB 3.2 Gen1/2x USB 2.0/HDMI\*1  2.24扬声器：8欧5瓦\*2 3、配套Windows10及以上操作系统，系统启动可软件自动启动并默认进入全屏模式，提供展厅、实训基地两个场景； 4、核心设施包括隔离舍、供体舍、受体舍、育成舍、育肥舍、妊娠母羊舍、产羔舍、哺乳母羊舍、饲槽、饮水器、草架、栅栏、外栏、盐砖伞、撒料设备、自动称重分群设备、B超设备、超排取卵设备、耳标、修蹄装置、运输车、采血针、布病检测卡、注射器、消毒喷壶、阴道栓、开殖器等虚拟仿真开发过程涉及到的设备设施。 5、提供沉浸式交互展示模式，用户通过虚拟交互设备进行自由漫游功能，支持第一人称视角进行手动漫游； ▲6、羊养殖过程各流程养殖虚拟仿真建设功能模块至少包括进羊、隔离、称重分群、后备养殖、供体排卵、妊娠舍、分娩断奶、育成、销售等，能完成养殖过程全流程交互式虚拟仿真，提供该指标所包含的每个单元模块的截图证明资料； 7、进羊虚拟仿真包括：下羊、采血、布病检测、分群、打耳标、称重、进舍全流程可交互仿真；提供采血的详细仿真过程；提供完整的布病检测仿真流程，包含取血、摇匀、使用检测卡、观察实验结果等详细步骤；提供布病检测真实操作演示视频，内容需为实景拍摄；根据布病检测结果对羊进行仿真分群，布病阳性的羊进行扑杀、布病阴性的打耳标后进入称重分群阶段；提供称重分群仿真流程，称重分群装置显示羊只体重、体温、耳号、可见光图像以及红外图等详细体征信息； 8、隔离虚拟仿真包括：撒料饲喂、防疫驱虫、隔离全流程可交互仿真；提供防疫驱虫的药物注射过程仿真，提供驱虫、防疫说明；提供隔离倒计时仿真过程； 9、称重分群虚拟仿真包括：自动称重、自动测定、自动分群全流程可交互仿真；提供称重分群装置的完整工作流程，羊只进入装置后，装置显示羊只体重、体温、耳号、可见光图像以及红外图等详细体征信息；需根据羊只体重打开装置对应的通道，引导羊只进入相应的栏位完成分群操作； ▲10、后备养殖虚拟仿真包括：日增重测定、体征自动采集、采食、舔食盐砖、日称重记录、背膘测定实操教程、剪毛实操教程、修蹄实操教程全流程可交互仿真；提供称重分群装置自动体征采集的过程，可通过跟随视角查看羊只的采食、舔食盐砖过程；提供羊只多次经过分群装置后，自动生成日称重记录表，自动计算日增重的功能；提供背膘测定实操教程、剪毛实操教程、修蹄实操教程，真实操作演示视频内容需为实景拍摄，画面稳定、光线清晰，操作人员着装规范，背景整洁，符合临床环境标准，提供该指标所包含的每个单元模块的截图证明资料； 11、供体取卵虚拟仿真包括：消毒、放栓、撤栓、消毒、注射PMSG、等待取卵全流程可交互仿真；需要完整仿真操作流程，并注明每个操作步骤的注意事项，用户可通过互动的方式使用消毒喷壶、阴道栓、开殖器、注射器等工具完成交互仿真；； 12、妊娠虚拟仿真包括：妊娠B超检测、空怀处理、妊检实景实操教程全流程可交互仿真；妊检实景实操教程视频内容需为实景拍摄，画面稳定、光线清晰，操作人员着装规范，背景整洁，符合临床环境标准； 13、分娩断奶虚拟仿真包括：分娩过程、羊去势、羊断尾、羔羊断奶全流程可交互仿真。分娩断奶虚拟仿真过程中，分娩过程、羊去势、羊断尾实操教程视频内容需为实景拍摄，画面稳定、光线清晰，操作人员着装规范，背景整洁，符合临床环境标准； 14、育成虚拟仿真包括：称重、自动分群全流程可交互仿真；需提供称重分群装置的完整工作流程，羊只进入装置后，装置显示羊只体重、体温、耳号、可见光图像以及红外图等详细体征信息；需提供根据羊只体重打开对应的装置通道，引导羊只进入相应羊舍完成分群的功能； 15、销售虚拟仿真包括：自动称重、自动体况测定、自动计数、销售装车全流程可交互仿真；需提供羊只进入称重分群装置完成自动称重，系统需自动记录羊只耳号、品种、日龄、体重、体温、体高、体长等数据的功能； 16、提供操作说明界面，提供镜头旋转、镜头视角切换、场景漫游的操作方式； 17、虚拟仿真过程中，所有待使用的工具或需要互动的物体需通过高亮的方式进行提示，并同步说明具体操作步骤，动画演示过程中应配有文字讲解当前操作内容； 18、所有仿真场景均支持视角自定义，可在仿真过程中360°查看周围环境，可使用快捷键在场景中漫游，便于理解操作空间关系及手术场景布局。 19、系统内容要实时体现现代化、智慧化养殖，参考建设牛场为国内知名一线品牌羊场，所有生产过程合理和合规且通俗易懂，能满足各层次畜牧人才培训需求。 20、系统需为提示引导和交互式学习系统，提供专业准确的操作流程和完善的提示解析过程。 21、背景结合机型和任务场景设置，要求画面美观，级联菜单清晰，界面设置合理，功能按钮齐全； 22、操作简便，面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作， 能对软件进行熟练操作应用； 23、引导、帮助、提示、警示信息及时准确； 24、软件系统的响应时间应符合要求,从操作动作输入到模拟训练软件内场景更新变换、动作变化等显示输出的响应时间应不高于200ms； 25、模型精细逼真、贴图分辨率≥1024x1024，显示刷新率不小于120 HZ、分辨率支持4K； 26、系统以虚实结合的形式进行交互和内容展示，即核心的生产操作流程需对应有生产实操视频展示。 | 套 | 1 |
| 2 | 羊胚胎移植模拟训练装备 | 1、定制一套羊胚胎移植模拟训练装备，通过交互设备进行互动，实现羊胚胎移植的全流程精细化虚拟仿真模拟训练。 2、提供沉浸式交互展示模式，用户通过虚拟交互设备进行自由漫游功能，支持第一人称视角进行手动漫游； 3、L型斜面实训装备参数：  3.1屏幕尺寸：≥49寸  3.2分辨率：3840\*2160 4K  3.3显示比例：16:9  3.4亮度：350cd/m  3.5可视角度：178°  3.6对比度：1200:1  3.7显示区域：1079.6\*610.1mm  3.8响应时间：8ms  3.9使用寿命：50000小时以上  3.10表面材质：钢化玻璃  3.11安装方式：落地摆放  3.12机体颜色：白色  3.13设计/材质：新颖美观、市场主流款式；采用铝型材材质，汽车钣金紧密结合  3.14触控点数:红外10点触摸  3.15触摸介质：手指、触摸笔等不透光物体，漂移：无漂移，不随环境产生变化  3.16耐久度：承受超过6000万次以上的单点触摸，漂移：无漂移，不随环境产生变化  3.17精确度：99%的准确度  3.18适用环境 室内工作温度：-10℃～50℃；工作湿度：10%～90%存储温度：-35℃～60℃；存储湿度：10%～90%  3.29 CPU：i7-12700KF，最大睿频：P核: 5.0 GHz / E核: 3.8 GHz，核心/线程数：12核（8P+4E）/20线程（P核16线程+E核4线程）  3.20内存：32g运行内存 512固态内存  3.21显卡：RTX 3060 12G显存  3.22网络：支持有线、无线  3.23接口：2x USB 3.2 Gen1/2x USB 2.0/HDMI\*1  3.24扬声器：8欧5瓦\*2  4、配套Windows10及以上操作系统，系统启动可软件自动启动并默认进入全屏模式； 5、核心设施包括胚胎移植全部相关手术器具（手术洞巾、剪刀、推子、手术刀、 手术剪、移植器、吸管、保存液、生理盐水、缝合针）、消毒药品（碘伏、酒精、青霉素粉等）、消毒器具（消毒喷壶）、清洗缝合器具、手术室、手术台、手推车、羊、全流程讲解设施、胚胎、前置处理设备等。 6、提供术前准备阶段的虚拟仿真功能，涵盖手术器械准备、消毒药品准备、胚胎准备等全流程精细化模拟操作； 7、提供术前预处理步骤的虚拟仿真，包括使用剪刀进行粗剪毛、使用推子进行精剔毛、使用消毒喷壶清洗、使用碘伏消毒、使用酒精脱碘全过程的精细化仿真； 8、术前预处理步骤的虚拟仿真中，所有待使用的工具需通过明显的箭头提示，并同步说明具体操作步骤，动画演示过程中应配有文字讲解当前操作内容； 9、术前预处理步骤的虚拟仿真中，剪刀粗剪毛、推子精剔毛、使用消毒喷壶清洗、碘伏消毒、酒精脱碘环节需提供真实操作演示视频，供用户学习参考； ▲10、提供胚胎移植手术全过程的虚拟仿真，涵盖覆盖手术洞巾、使用手术刀分离结缔组织、使用手术剪剪开腹膜、使用移植器移植胚胎、使用生理盐水冲洗子宫、使用缝合针缝合切口、使用青霉素粉对伤口进行消毒全流程精细化仿真，提供该指标所包含的每个单元模块的截图证明资料； 11、胚胎移植手术全过程的虚拟仿真中，所有待使用的工具需通过明显箭头提示，并说明具体操作步骤，动画演示过程应配有文字讲解当前操作内容； 12、胚胎移植手术的胚胎移植环节中，需同步提供羊子宫结构示意图辅助理解； 13、胚胎移植手术全过程的虚拟仿真中，分离结缔组织、剪开腹膜、胚胎移植、冲洗子宫、缝合切口步骤需提供真实操作演示视频，供用户学习观看； 14、每个仿真步骤应具备实时交互功能，用户可通过鼠标点击完成模拟操作，并获得即时反馈； 15、所有仿真演示需采用高清画质，界面布局清晰，色彩对比度合理，符合教学视觉规范； 16、提供“上一视角”、“下一视角”功能，可切换到上一场景或者下一场景，便于用户了解仿真关键步骤；  17、真实操作演示视频内容需为实景拍摄，画面稳定、光线清晰，操作人员着装规范，背景整洁，符合临床环境标准； 18、支持视角自定义，可在仿真过程中360°查看周围环境，便于理解操作空间关系及手术场景布局。 19、系统内容要体现现代化、智慧化养殖，参考建设羊场为国内知名一线品牌种羊场，所有生产过程合理和合规且通俗易懂，能满足各层次畜牧人才培训需求。 20、系统需为提示引导和交互式学习系统，提供专业准确的操作流程和完善的提示解析过程。 21、软件系统应具有良好的可扩展性，便于以后各模块场景等功能的添加与修改，便于系统更新； 22、背景结合机型和任务场景设置， 要求画面美观， 级联菜单清晰， 界面设置合理，功能按钮齐全； 23、操作简便，面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能对软件进行熟练操作应用； 24、引导、帮助、提示、警示信息及时准确； 25、软件系统的响应时间应符合要求,从操作动作输入到模拟训练软件内场景更新变换、动作变化等显示输出的响应时间应不高于200ms； 26、模型精细逼真、贴图分辨率≥1024x1024，显示刷新率不小于120 HZ、分辨率支持4K； 27、系统以虚实结合的形式进行交互和内容展示，即全流程的虚拟仿真、所有可实景展示流程的实操视频展示； 28、设计过程中突出虚拟仿真软件的强交互性，通过情景模拟和数据仿真给用户带来比传统教学更强烈的冲击，使用交互设备与三维建模的工具进行交互，模拟实验中的取卵、注射、手术、胚胎观察等操作；利用该软件，将有效拓展实践培训的空间和时间，虚实结合使用户能够在有限的时间里完成复杂的实验操作，将较好地提高用户的学习兴趣和实践培训效果； | 套 | 1 |
| 3 | 智慧养牛虚拟仿真实训装备 | 1、根据一线规模化牛场生产全过程定制一套现代化智慧养牛虚拟仿真实训装备，涵盖牛养殖全流程，集成羊养殖从进场到繁育的全业务流程过程仿真。 2、L型斜面实训装备参数：  2.1屏幕尺寸：≥49寸  2.2分辨率：3840\*2160 4K  2.3显示比例：16:9  2.4亮度：350cd/m  2.5可视角度：178°  2.6对比度：1200:1  2.7显示区域：1079.6\*610.1mm  2.8响应时间：8ms  2.9使用寿命：50000小时以上  2.10表面材质：钢化玻璃  2.11安装方式：落地摆放  2.12机体颜色：白色  2.13设计/材质：新颖美观、市场主流款式；采用铝型材材质，汽车钣金紧密结合  2.14触控点数:红外10点触摸  2.15触摸介质：手指、触摸笔等不透光物体，漂移：无漂移，不随环境产生变化  2.16耐久度：承受超过6000万次以上的单点触摸，漂移：无漂移，不随环境产生变化  2.17精确度：99%的准确度  2.18适用环境 室内工作温度：-10℃～50℃；工作湿度：10%～90%存储温度：-35℃～60℃；存储湿度：10%～90%  2.29 CPU：i7-12700KF，最大睿频：P核: 5.0 GHz / E核: 3.8 GHz，核心/线程数：12核（8P+4E）/20线程（P核16线程+E核4线程）  2.20内存：32g运行内存 512固态内存  2.21显卡：RTX 3060 12G显存  2.22网络：支持有线、无线  2.23接口：2x USB 3.2 Gen1/2x USB 2.0/HDMI\*1  2.24扬声器：8欧5瓦\*2 3、配套Windows10及以上操作系统，系统启动可软件自动启动并默认进入全屏模式，提供展厅、实训基地两个场景； 4、核心设施不少于犊牛岛、加热设施、称重设施、饲喂设施、加料车、加奶车、投料撒料设备、育成牛舍、围产牛舍、分娩牛舍、泌乳牛舍、青储窖、检胎设备、生产终端及系统界面、项圈、耳牌、饮水设备、自动分群设施、挤奶厅、挤奶设施、乳成分检测设备、奶罐运输车、体刷设施、蹄浴设施、降温设施、修蹄设施、分娩栏等生产过程涉及到的设备设施； 5、提供沉浸式交互展示模式，用户通过虚拟交互设备进行自由漫游功能，支持第一人称视角进行手动漫游； ▲6、牛养殖过程全流程虚拟仿真建设，包括犊牛管理、育成牛管理、围产牛管理、接产管理、新产牛管理、泌乳牛管理、干奶牛管理、粗饲料管理、饲喂管理、繁育管理等模块，能完成养殖过程全流程交互式虚拟仿真，提供该指标所包含的每个单元模块的截图证明资料； ▲7、犊牛管理虚拟仿真包括：垫料、开启红外灯、称重、饲喂初乳、打耳牌、去角、转犊牛岛、给料、给奶、更换水桶、给水、更换垫料、犊牛岛消毒、检测体温、断奶称重等全流程可交互仿真，提供该指标所包含的每个单元模块的截图证明资料。 8、育成牛管理虚拟仿真包括：撒料、佩戴项圈、免疫、查看发情、配种、检胎、调群等全流程可交互仿真。 9、围产牛管理虚拟仿真包括：检测空怀、转入产房等全流程可交互仿真。 10、接产管理虚拟仿真包括：正常分娩、助产分娩、产后护理等全流程可交互仿真。 11、新产牛管理虚拟仿真包括：上枷、挤奶、检查检测等全流程可交互仿真。 12、泌乳牛管理虚拟仿真包括：上挤奶台、验奶、前药浴、擦拭乳头、套杯、脱杯、后药浴、检测牛奶、牛奶运输、清理卧床、清理牛舍、开启风扇、蹄浴等全流程可交互仿真。 13、干奶牛管理虚拟仿真包括：修蹄、检胎、干奶等全流程可交互仿真。 14、粗饲料管理虚拟仿真包括：青储窖、青贮收割、青贮制备等全流程可交互仿真。 15、饲喂管理虚拟仿真包括：自动撒料等全流程可交互仿真。 16、繁育管理虚拟仿真包括：发情监测、配种和胎检等全流程可交互仿真。 17、以下核心流程必须同步具备畜牧生产核心要点介绍：垫料、饲喂初乳、去角、给料、给奶、给水、更换垫料、牛栏消毒、检测体温、断奶称重、给料、给水、撒料、免疫、查看发情、配种、检胎、调群、正常分娩、助产分娩、产后护理、挤奶、新产检查、赶牛、验奶、前药浴、擦拭乳头、套杯、后药浴、检测牛奶、牛奶运输、清理卧床、清理牛舍、蹄浴、修蹄、干奶、青贮制备、发情监测、配种； 18、以下核心流程必须同步嵌入畜牧生产实操视频：饲喂初乳、去角给料、给奶、给水、更换垫料、牛栏消毒、检测体温、断奶称重、给水、撒料、查看发情、配种、检胎、正常分娩、助产分娩、产后护理、挤奶、赶牛、验奶、前药浴、清理卧床、擦拭乳头、套杯、后药浴、检测牛奶、牛奶运输、蹄浴、修蹄、干奶、青贮收割、青贮制备、发情监测、配种； 19、系统内容要实时体现现代化、智慧化养殖，参考建设牛场为国内知名一线品牌牛场，所有生产过程合理和合规且通俗易懂，能满足各层次畜牧人才培训需求。 20、系统需为提示引导和交互式学习系统，提供专业准确的操作流程和完善的提示解析过程。 21、扩展性：本软件系统应具有良好的可扩展性，便于以后各模块场景等功能的添加与修改，便于系统更新； 22、背景结合机型和任务场景设置，要求画面美观，级联菜单清晰，界面设置合理，功能按钮齐全； 23、操作简便，面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能对软件进行熟练操作应用； 24、引导、帮助、提示、警示信息及时准确； 25、软件系统的响应时间应符合要求,从操作动作输入到模拟训练软件内场景更新变换、动作变化等显示输出的响应时间应不高于200ms； 26、模型精细逼真、贴图分辨率≥1024x1024，显示刷新率不小于120 HZ、分辨率支持4K； 27、系统以虚实结合的形式进行交互和内容展示，即核心的生产操作流程需对应有生产实操视频展示。 ▲28、系统内核具备基于H5/WEBRTC的养殖场摄像机实时播放和控制能力，可实时无缝接入养殖场网络摄像机并实时控制，视频打开延迟不超过4秒，视频控制延迟不超过800毫秒，需提供加盖公章的技术证明材料，需提供加盖公章的技术证明材料。 | 套 | 1 |
| 4 | 养殖专用手持终端 | 1、八核处理器，主频不低于2.0GHz； 2、存储不低于3 GB RAM及32 GB ROM，支持Micro SD扩展； 3、支持4G/3G/2G全制式，Wi-Fi a/b/g/n/ac/r（2.4 GHz&5 GHz）、蓝牙5.0、GPRS； 4、提供Type-C接口（OTG功能）、不少于2×SIM卡槽、1×Micro SD卡槽、3.5 mm耳机接口； 5、激光扫描：提供激光扫码功能，支持一维/二维条码扫描，兼容UPC/EAN、Code 128/39/93、Interleaved 2 of 5、GS1 DataBar、PDF417、QRCode、Data Matrix、Aztec等； ▲6、同时提供NFC、UHF、一维二维激光扫描三合一扫描功能、配套提供专用的IoT工具箱，可实现三种标签的连续扫描，需提供加盖公章的技术证明材料； 7、RFID：支持13.56MHz 14443A/B，15693协议； 工作频段：840—960Mhz支持协议：ISO18000-6C/EPC C1G2； 8、可承受多次从不低于1.5米高度跌落至混凝土地面的冲击； 9、前置不低于500万、后置不低于1300万像素摄像头（含闪光灯/手电筒模式）； 10、电容式触控，支持湿手及手套操作； 11、可拆卸锂离子智能电池 ≥4000mAh。支持正常使用时间≥8小时，待机时间≥280小时或以上； 12、屏幕键盘＋Back/Home/Menu三虚拟按键；实体电源键、音量+/–、双扫描按键（可自定义）； 13、工作温度–20℃～55℃、存储温度–40℃～70℃、湿度5%～95%； 14、通过CE/CCC/UN38.3/RoHS/IP65等多项认证； 15、标配数据线、充电器、电池； ▲16、配套提供应用冷藏室程序，可实现对生产无关的系统应用和用户应用已经锁定并隐藏，提供安装APP独立密码认证功能，需提供加盖公章的技术证明材料； 17、提供专用的IoT工具箱，并提供超高频等通用扫描和测试程序； 18、提供各硬件模块二次开发的SDK和接口模块，可供二次开发和定制； | 套 | 2 |
| 5 | 牧场养殖环境监测设备 | ▲1、单设备支持：空气温湿度、二氧化碳、氨气、硫化氢、甲烷、光照度多合一传感器，需提供加盖公章的技术证明材料； ▲2、支持以太网互联，最高采集频率不低于3秒，需提供加盖公章的技术证明材料； ▲3、空气温度传感器整体性能不低于：测量范围–40～80 ℃；精度±0.5 ℃；分辨率0.1 ℃；重复性±0.2 ℃，需提供加盖公章的技术证明材料；  4、空气湿度传感器整体性能不低于：测量范围0～100 %RH；精度±3 %RH；分辨率0.1 %RH；重复性±1 %RH；  ▲5、氨气（NH₃）传感器整体性能不低于：测量范围0～50 ppm；分辨率0.1 ppm；精度＜±4 %；稳定性＜±2 %；重复性＜±2 %；响应＜60 s；具备温度补偿及内部交叉干扰过滤，需提供加盖公章的技术证明材料； ▲6、硫化氢（H₂S）传感器整体性能不低于：电化学原理，在线扩散式；测量范围0～50 ppm；分辨率0.1 ppm；精度＜±2 %；稳定性＜±1 %；响应＜30 s；具备温度补偿，需提供加盖公章的技术证明材料； ▲7、二氧化碳（CO₂）传感器整体性能不低于：量程0～5000 ppm；精度±2 %；分辨率1 ppm，需提供加盖公章的技术证明材料； ▲8、甲烷/可燃气（CH₄）传感器整体性能不低于：催化燃烧原理，电桥测量；量程0～100 %LEL；精度＜±5 %；灵敏度＞3，需提供加盖公章的技术证明材料； 9、光照度传感器整体性能不低于：可见光波段400～730 nm；量程0～65 535 lux；精度±3 %；分辨率1 lux； 10、预留安装固定空位或配套支架，可方便安装固定，配套电源适配器； ▲11、不低于IP67防尘防水，需提供加盖公章的技术证明材料； 12、整机质保不少于1年； | 套 | 20 |
| 6 | 羊料重比测定装置 | （一） 功能模块需求： 1.使用统一身份认证接口服务， 实现认证及授权功能。 2.支持本地缓存存储、数据实时上传、断网续传机制，自动同步至云端平台等。 3.支持认证授权上传称重数据、 采食量、 采食时间和羊只耳标等。 4.无网络状态下，系统可实时显示并离线存储体重数据，耳标信息，采食前料重，采食后料重，采食前时间，采食后时间，采食量，采食时间等，有网环境下自动同步数据到云平台。 ▲5.提供PC端管理后台与移动APP客户端，支持实时数据查看、图表展示、历史趋势分析与统计报表功能，需提供加盖公章的技术证明材料。 ▲6.系统具备自动识别、过滤异常称重数据能力，支持人工与自动校正机制，提高数据准确性，需提供加盖公章的技术证明材料。 7.自动统计已上传、未上传数据数量、个体日增重、日采食总量等核心指标。 8.支持批量导出格式标准的个体或群体excel数据表。 9.APP端集成图表分析系统，支持展示中位体重、平均体重、平均采食量、平均采食时间、日采食频次等指标，并支持一键导出。 ▲10.支持通过SSH协议进行系统远程安全连接，需提供加盖公章的技术证明材料。 11. 支持Rttys协议进行系统远程安全控制。 12.支持非接触式体温监测，支持个体识别。 13.自动识别采食量偏低个体，结合采食行为建模，触发异常预警推送。 14.权限控制:支持多级权限用户管理系统，不同用户可设定数据读写范围及用户界面展示内容。 15.接口协议要求:设备通信协议需为供应商自主研发协议，具备国密加密传输机制，具备防重放机制，并提供接口文档。 16.PLC通信协议:支持PLC与平台使用自主研发协议通信，具备加签验签机制，具备防重放机制，并提供接口文档。 （ 二） 性能参数需求： 1.处理器： 主频不低于300MHz，支持高并发传感数据处理。 2.系统： 嵌入式Linux系统，安全稳定，支持多线程与OTA远程升级。 3.内存： ≥6MB高性能运行内存。 4.运行方式： 软件自动运行，支持全流程自动化数据上传与分析。 5.控制系统： 采用工业级PLC控制系统，抗干扰能力强，稳定可靠。 6.显示方式： 本地配置≥7英寸触控液晶显示屏，实时显示核心参数及系统状态。。 7.工作温度： -40℃ ～ +80℃。 8.存储温度： -40℃ ～ +80℃。 9.工作湿度： 5%RH～95%RH（无凝霜） 。 10.围栏结构： 称重通道结构宽度可调。 11.外观材料： 整体采用40mm冷轧钢，主体框架为钢结构方管，管材厚度≥1.7mm，板材厚度≥1.5mm，设备整体长≥1800mm，宽≥880mm，高≥1600mm，设备整体为焊接结构，浅灰色喷塑工艺加工。 12.体重精准度±0.1kg， 料重精准度±0.01kg，体重量程0～200kg，料重量程0～50kg。 13.数据指标： 体重数据， 耳标信息， 采食前料重，采食后料重，采食前时间，采食后时间，采食量， 采食时间。 14.测量参数： 支持双通道传感器分别采集体重与料重，实时同步。 15.个体识别： RFID低频识别技术，支持134.2KHz与125KHz协议 。 16.通信方式： 全网通4G/5G、 以太网 17.称重方式：应变式称重传感器，独立式秤面称重，通过称重仪表读取称重数值 | 套 | 2 |
| 7 | 牧场双通道测温相机 | 1、畜牧测温半球机； ▲2、双目视觉半球，支持同时采集可见光及热成像图像，需提供加盖公章的技术证明材料； ▲3、热成像图像尺寸≥160×120像素，需提供加盖公章的技术证明材料； ▲4、热成像镜头焦距≤3mm，需提供加盖公章的技术证明材料； 5、NETD（噪声等效温差）≤ 40mk(@25℃,F#=1.0)； 6、MRAD（空间分辨率）≤5.48； 7、提供双光融合图像模式; 8、提供可见光叠加热成像画中画图像 模式； 9、可见光提供400万星光级 1/2.7 英寸 高性能 CMOS镜头； ▲10、可见光分辨率≥2688×1520@25fps，需提供加盖公章的技术证明材料； 11、可见光镜头焦距≤4mm； 12、可见光提供3D数字降噪120dB 宽动态功能； 13、提供≥15米的红外补光； 14、提供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功能； 15、提供可见光通道以画中画形式叠加热成像通道画面功能； 16、提供可见光通道图像中叠加热成像信息功能； 17、测温范围不小于30~45℃； 18、测温精度小于±0.5℃； 19、视频压缩标准不少于H.265/H.264/MJPEG等； ▲20、接口协议提供不少于ONVIF(PROFILE S,PROFILE G),ISAPI,SDK,Ehome,GB28181，RTSP等协议，需提供加盖公章的技术证明材料； 21、用户管理支持三级用户权限管理，管理员、操作员、普通用户； 22、提供不低于10M/100M 自适应网口； 23、提供双码流，提供手机报警接收查看，提供免费接入和使用官方云平台； 24、防护等级不低于IP66； 25、默认标配电源适配器； ▲26、提供SDK支持，支持热成像源数据、热成像图像数据以及可见光图像及视频数据的SDK获取和基于此的二次开发，需提供加盖公章的技术证明材料； 27、提供原厂壁挂安装支架； 28、全国联保整机不低于1年。 | 套 | 1 |
| 8 | 羊个体性能测定通道 | 1、通道型性能测定装备，可实现自动化性能测定，支持常规羊尺寸（0.4～0.8米）通过； 2、系统识别处理速度不低于300头/小时； 3、能自动读取超高频电子耳标，并与其它性能指标聚合上报或本地存储； 4、称重误差不超过1kg； ▲5、提供基于视觉的羊性能测定模块，包括体温、体高、体长、AI骨骼识别、可见光图像、热成像图像、原始热成像灰度图、热成像各像素点温度值，最大体温误差不超过异常体温阈值（软件可配置），需提供加盖公章的技术证明材料； 6、低噪音测定环境，对动物无应激； ▲7、配套硬件能实现通道空置、进入中、完全进入、羊在通道中、离开中、完全离开状态识别，配合其它硬件能有效防止夹羊、多只进入、掉头等常规问题，需提供加盖公章的技术证明材料； 8、要求设备感应时间不高于10毫秒，工作温度范围不低于-30℃~60℃； 9、装备整体采用高强度钢结构包括整体框架、进出口门以及分群设施，能承受成年羊挤靠及冲撞，高度不低于1.3米，保证羊能处于正常站立状态； 10、硬件具备防锈蚀能力，能有效防范潮湿环境、雨水、便溺的腐蚀，同时方便便溺清理； 11、配套分群装置支持不少于3分群，分群设备为独立设备，可自由拆装。 12、提供数字化测定结果显示和触屏控制功能，提供手动、自动控制模式；自动模式下所有全流程自动化，不需人参与；手动模式下由人通过屏显控制器控制入口、出口门的开关以及分群的走向； ▲13、具备实时屏显功能，测定完成后显示当前羊信息，包括：耳号、体重、体长、体高、日龄、品种、测定数量、最大体重、最小体重、平均体重和总重量，提供重置功能，重置后重新开始计数和计重；显示可见光+AI测定效果以及热成像实时回显，需提供加盖公章的技术证明材料； 14、提供远程控制和管理设备功能，提供以太网和WIFI入网功能； ▲15、提供选择分群标准和配置云平台数据交互地址、无线WIFI连接配置、密码验证退出、软件控制关闭设备等功能，需提供加盖公章的技术证明材料； 16、提供直接从云畜牧平台下载分群标准数据并自动完成设定的功能； ▲17、提供与标准接口羊养殖管理系统对接，支持测定数据有网实时同步，断网本地存储转发，需提供加盖公章的技术证明材料； 18、设备支持轮式移动和固定底座，固定底座可承受不低于1000kg±100kg重量； 19、配套大功率气泵：要求双电机；容积不低于65升。 | 套 | 1 |
| 9 | 免疫层析定量分析箱 | （1）外箱为20吋铝合金箱体，包含检测各种配件和小型设备。  ▲（2）扫码枪：可扫描试剂盒标签上的二维码，实现项目名称、产品批号、标准曲线等信息的输入，需提供加盖公章的技术证明材料。  （3）免疫层析定量分析仪：含蓝牙模块，实现定量检测。其主要参数如下，  ①　操作界面：中文智能系统，大屏幕彩色液晶触摸屏，界面简单易用；  ②　数据拟合：线性、对数变换、多项式、四参数、半定量等；  ▲③　配套二维扫码枪实现项目录入；以及产品名称、批次、标准曲线以及参考值等信息的输入，需提供加盖公章的技术证明材料；  ▲④　适合长款为7厘米\*3毫米的胶体金试纸条，且配套塑料卡壳，需提供加盖公章的技术证明材料；  ⑤　内置微型打印机：能够打印项目名称、临床参考范围、检测结果及阴阳性判断等信息；  ⑥　智能识别C、T线，超强纠错；  ⑦　显示结果：自动计算浓度，并给出阴性、阳性判定结果；  ⑧　CV：<1%；  ⑨　测量值范围：0-1000；  ⑩　接口：以太网口、USB口；  ⑪　C、T线最大允许误差范围：±3mm；  ⑫　额定输入：5V，5A；  ⑬　内置低功耗蓝牙模块：能够通过手机APP实现信号的输入和输出。 | 套 | 1 |
| 10 | 便携式荧光定量PCR仪 | 1、检测通量：≥16通道 ，荧光通道：≥4通道。 2、适用耗材：至少能包含0.2mL透明单管和8连管的耗材。 3、适用探针/染料：通道1：FAM、SYBR Green I、SYTO 9、EvaGreen、LC Green；通道2：HEX、VIC、TET、JOE。通道3：Texas Red, ROX；通道4：Cy5。 4、升温速率：平均升温速率≥3.3℃/s，最大升温速率≥5.0℃/s。 5、降温速率：平均降温速率≥3.0℃/s，最大降温速率≥4.0℃/s。 6、温度准确度：≤0.1℃。 7、光源：高亮长寿命免维护LED光源。 8、完成所有孔位的所有荧光通道信息采集的时间≤1秒。 9、温控程序：支持标准PCR、降落PCR、长片段PCR等。 10、软件分析功能：支持定性分析、绝对定量分析、相对定量分析、终点荧光分析、熔解曲线分析、SNP分析等。 11、显示屏：≥7英寸全彩高清LCD电容屏。 12、操控方式多样：方式1:通过仪器显示屏触控，单机运行至少存储1000次数据；方式2:通过电脑软件操控；方式3:通过平板电脑/手机APP远程操控。 13、结果分析：在仪器上即可直接分析实验结果，也可通过PC端软件或者设备APP分析。 14、打印：仪器可连接热敏或蓝牙打印机打印。 15、互联方式：网口、USB、WiFi、蓝牙。 16、断电保护：具有瞬时断电保护功能，仪器重启动后可继续运行未完成实验。 | 台 | 1 |
| 11 | 智慧型畜产品质量综合分析仪 | 1、仪器可检测兽药残留、真菌毒素、农药残留、食用油卫生指标、可能违法添加非食用物质及易滥用食品添加剂等涵盖食品安全的项目。 2、仪器至少应包含：内嵌式数字化管理模块、分光光度比色检测模块（含酶抑制率检测模块）、胶体金免疫层析检测模块、高通量胶体金免疫层析检测模块、智能孵育模块、智能定位模块、无线通讯等模块，所有检测模块集成一体，不插拔检测模块即可实现所有项目的检测，实现检测数据归集，实时上传。 3、仪器集快速检测、合格证打印、主体溯源、信用管理功能于一体，实现食品或食用农产品质量安全智能化管理。 4、不低于11寸电容液晶触摸屏，支持多点电容触控，支持扩展HDMI显示，方便连接外部显示器。 5、分光模块： 5.1 检测通道数：≥24通道。 5.2 光源：分立固态高亮度LED光源，标配410、520、595、620四种常见项目波长，并可根据要求定制其他波长。 5.3、检测通道具备恒温孵育功能，保证设备在低温环境下能正常反应，提高试剂检测精度，有效减少边缘效应导致的温度误差。 5.4仪器具备比色皿在位状态和自动检测功能，无须等待所有通道试剂同时检测，可实现随到随检的目的，减少实验过程中因试剂等待过程中反应时间产生的检测误差。 ▲5.5 波长误差：≤±3.0nm，提供法定计量检定机构出具的带有CMA或CNAS认证标识以及防伪二维码的校准证书复印件，并加盖公章。 ▲5.6 透射比示值误差：≤±1.0%，提供法定计量检定机构出具的带有CMA或CNAS认证标识以及防伪二维码的校准证书复印件，并加盖公章。 ▲5.7 透射比重复性：≤0.2%，提供法定计量检定机构出具的带有CMA或CNAS认证标识以及防伪二维码的校准证书复印件，并加盖公章。 ▲5.8 稳定性：≤±0.005，提供法定计量检定机构出具的带有CMA或CNAS认证标识以及防伪二维码的校准证书复印件，并加盖公章。 ▲5.9 通道间误差：≤0.050，提供法定计量检定机构出具的带有CMA或CNAS认证标识以及防伪二维码的校准证书复印件，并加盖公章。 ▲5.10灵敏度：0.8mg/L甲胺磷抑制率≥70%；0.1mg/L灭多威抑制率≥90%，提供法定计量检定机构出具的带有CMA或CNAS认证标识以及防伪二维码的校准证书复印件，并加盖公章。 6、胶体金模块： 6.1 光源：520nm。 ▲6.2 示值误差（n≥10）：≤±0.1，提供省级或以上计量机构出具的带有防伪二维码的测试报告扫描件并加盖公章。 ▲6.3 示值重复性（n≥10）：≤±0.5%，提供省级或以上计量机构出具的带有防伪二维码的测试报告扫描件并加盖公章。 ▲6.4示值稳定性（60min,n≥10）：≤±1.0%，提供省级或以上计量机构出具的带有防伪二维码的测试报告扫描件并加盖公章。 6.5 精密度(相对标准偏差):CV值≤2 %。 6.6 检测速度:单个样本的检测时间小于5s。 6.7 样品池尺寸：≥20mm。 6.8 通道数：≥2通道。 6.9 轨道式自动传输扫描，采用程序控制电机，实现检测自动进卡或退卡，自动识别C、T 线位置，无需手动调整。 6.10仪器可对目标物进行定性定量分析，胶体金检测模块兼容现有市面主流检测卡，可根据实际情况设置检测参数。 7、高通量胶体金模块： 7.1 探测器： CMOS成像，≥300万PX。 7.2 光源：双阵列线LED光源。 7.3 可同时检测不少于10个农残项目指标。 7.4 精密度(相对标准偏差)：CV值≤3%。 7.5 数据处理：CT线位置自动识别扫描，无需人工调整，自动获取峰位置，实时显示检测谱图。 7.6、内置二维码扫描功能，可自动识别检测卡二维码，获取检测卡项目、曲线、批号等信息，实现一卡一码检测追溯功能。 8、打印机功能： 8.1 仪器内置热敏打印机，既可打印普通检测报告，也可打印带背胶的合格证，支持≥56mm宽度的打印。 8.2 内置打印机支持通用热敏标签打印纸、三防热敏标签打印纸和普通热敏打印纸进行票据打印，合格证打印和检测结果打印均可在一体机内完成，无需切换或选择打印机等繁琐步骤。 8.3 仪器也可外接打印机进行打印。 9、具有wifi模块、有线网络、蓝牙模块等多种通讯方式，支持4G全网通模块扩展，保证移动数据传输。 10、仪器内置教学视频及操作手册，指导用户快速熟悉检测设备。 11、软件升级或增加检测项目无需返厂，仪器厂家远程维护，用户在联网状态下开机重启进入检测系统即可完成升级更新。 12、Android 7.0或以上智能操作系统。 | 台 | 1 |
| 12 | 粮食饲料安全快速检测分析系统 | 1. 用途：采用荧光免疫层析技术，适合于粮食、植物油脂、饲料、饲料原料中黄曲霉毒素B1、呕吐毒素、玉米赤霉烯酮、赭曲霉毒素A、伏马毒素B1、T2毒素等真菌毒素类的快速定量检测。 2、快速检测分析系统为铝合金箱或工程塑料箱型设计，便携易带，检测箱包含真菌毒素检测操作所需的检测仪器、前处理设备、耗材以及检测试剂等物品，携带一个检测箱即可开展检测工作。 3、仪器内置嵌入式计算机，采用安卓4.4以上操作系统。 4、8寸电容触摸显示屏，可外置鼠标键盘操作。 5、光源：激发波长：365 nm；发射波长：610 nm。 6、发射波长准确度：±2 nm。 7、精密度（相对标准偏差）：CV值≤2 %。 8、检测速度：单个样本的检测时间小于10s。 9、内置热敏打印机，可打印中文综合报告。 10、可精准识别CT线位置，纠错范围±3mm。 11、轨道式自动传输，检测完后自动退出试纸卡。 ▲12、可自动识别检测卡二维码，获取检测卡项目、曲线、批号等，需提供加盖公章的技术证明材料。 13、数据接口：USB2.0，RS232，以太网口，支持LIS、HIS。 ▲14、仪器内置孵育模块，可设置目标温度，当试剂卡反应区温度小于目标温度时，机器会进行加热，温度准确性在设定值的±1℃，波动度应不大于2℃；当试剂卡反应区温度大于或等于目标温度时，机器则不进行加热。自动识别检测项目、孵育时间并自动出检测结果，无需人工计时等待，需提供加盖公章的技术证明材料。 15、具有故障报警功能，试剂卡C线异常、试剂卡插反/未到位、试剂卡过期等有警告提示。 16、配套前处理设备参数要求： 16.1 电子称：最大称量量≥500g，分度值≤0.01g，误差范围≤±0.03，不锈钢称台，LCD 显示器，自动关机功能，可使用普通7号电池供电。 16.2 粉碎机：功率≤300W，破碎样品基本过 20 目筛网。 16.3振荡器：转速：2800 rpm/min，运行方式为点动，振荡方式为圆周。 16.4 微型离心机：最高转速≥10000rpm，最大容量≥1.5/2mL×6，标配转子含6×1.5ml（2.0ml），静音技术，低噪音运行；采用微型直流电机和碳纤维转头；采用翻盖开关功能，开盖即自动停止，外盖采用复合材料，不易破碎。 ▲16.5 恒温孵育器：恒温控制，精准控温≤±0.1℃，可自动识别试剂卡，通道数≥6通道，温控范围5℃～60℃，每个通道独立孵育倒计时，孵育结束后蜂鸣器提示，需提供加盖公章的技术证明材料。 16.6 移液器：量程：100～1000µL移液器 1支、 20-200µL移液器 1支。 16.7 配置要求（检测箱包含但不仅限于以下物品）  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 规格 | 数量 | | 1 | 荧光免疫分析仪 | 检测仪器 | 1台 | | 2 | 电子天平 | ≥500/≤0.01g | 1台 | | 3 | 粉碎机 | ≤20 目 | 1台 | | 4 | 振荡器 | ≥2800 rpm/min | 1台 | | 5 | 迷你离心机 | ≥10000rpm | 1台 | | 6 | 恒温孵育器 | ≥6通道 | 1台 | | 7 | 计时器 | 单通道 | 1个 | | 8 | 单道可调式移液器 | 20-200μl | 1支 | | 9 | 单道可调式移液器 | 100-1000μl | 1支 | | 10 | 200ul枪头 | 300个/包 | 1包 | | 11 | 1000ul枪头 | 100个/包 | 1包 | | 12 | 1.5ml离心管 | 72个/包 | 1包 | | 13 | 2.0ml离心管 | 72个/包 | 1包 | | 14 | 50ml离心管 | 圆锥底 | 6个 | | 15 | 无粉乳胶手套 | 6双/包 | 1包 | | 16 | 称量纸 | 75mm\*75mm | 1包 | | 17 | 定性滤纸 | φ7cm中速，100张/盒 | 1盒 | | 18 | 5mL离心管架 | 4\*6 | 1个 | | 19 | 离心管架 | 50ml 10孔/15ml 18孔 | 1个 | | 20 | 塑料量筒 | 50ml | 1个 | | 21 | 记号笔 | 黑色 | 1支 | | 22 | 不锈钢药匙 | 3\*1（大，中，小） | 1套 | | 23 | 铝合金箱 | ≤70cm×60cm | 1个 |   17、配套真菌毒素快速定量检测卡总体要求： 17.1检测卡使用时间分辨荧光微球作为探针，竞争法荧光免疫层析，单卡独立包装，50T/盒。 ▲17.2一步法，无需反应杯，需提供加盖公章的技术证明材料。 ▲17.3检测方法统一，稀释液一致，一次提取稀释后，可同时检测多个不种项目，需提供加盖公章的技术证明材料。  17.4可常温保存，有效期≥18个月。 17.5真菌毒素所有项目单个样品检测时间≤30min（从样品称取开始计时）。 17.6各真菌毒素快速定量检测卡要求。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 检测项目 | 技术参数要求 | | 1 | 黄曲霉毒素B1荧光定量检测卡 | （1）适用范围：小麦、大米和玉米等谷物及其制品，植物油；  （2）线性范围：≥1-50µg/kg；  （3）相对标准偏差≤15%；  （4）产品回收率90%-125%； | | 2 | 呕吐毒素荧光定量检测卡 | （1）适用范围：小麦、大米和玉米等谷物及其制品；  （2）线性范围：≥50-5000µg/kg；  （3）相对标准偏差≤15%；  （4）产品回收率90%-125%； | | 3 | 玉米赤霉烯酮荧光定量检测卡 | （1）适用范围：小麦、大米和玉米等谷物及其制品，植物油；  （2）线性范围：≥10-1000µg/kg；  （3）相对标准偏差≤15%；  （4）产品回收率90%-125%； | | 4 | 赭曲霉毒素A荧光定量检测卡 | （1）适用范围：小麦、大米和玉米等谷物及其制品；  （2）线性范围：≥2.5-50µg/kg；  （3）相对标准偏差≤15%；  （4）产品回收率90%-125%。 | | 5 | 伏马毒素荧光定量检测卡 | （1）适用范围：小麦、大米和玉米等谷物及其制品；  （2）线性范围：≥100-10000µg/kg；  （3）相对标准偏差≤15%；  （4）产品回收率90%-125%。 | | 6 | T-2毒素荧光定量检测卡 | （1）适用范围：小麦、大米和玉米等谷物及其制品；  （2）线性范围：≥10-1000µg/kg；  （3）相对标准偏差≤15%；  （4）产品回收率90%-125%。 | | 套 | 1 |
| 合计 | | |  | 33 |