

# 采购合同

※本合同为中小企业预留合同

甲方（采购方）：金华市第一中等职业学校

乙方（供应方）：浙江百阳教育科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等有关法律法规规定，甲乙双方按照金华市第一中等职业学校模具机械结构实训室设备采购与安装项目（项目编号：WQ2023354-ZFCG087）采购结果，并按招、投标文件条款，签订本合同。

## 一、合同货物

1. 乙方应严格按照招标文件和中标/成交结果内容提供如下清单中的中标货物：

序号	设备名称	品牌/型号	数量	单价 (元)	小计金额 (元)
1	模具、机械类基础实验教具	1. 实验教具本体：上海中人/定制；	1 批	348000	348000
		2. 实验教具配套教学资源（图、文、动画）制作：浙江百阳/定制开发；			
		3. 教具导学工具：杭州万维镜像/AR 智能导览创作平台 V1.0；			
		4. 教具智能储物柜：品牌：杭州东捷；型号：定制；			
		5. 实训文化墙布置：浙江百阳/定制。			
2	学生拆装及测量实训工量	浙江百阳定制	10 套	1150	11500
3	活页式实训指导书	浙江百阳定制开发	2 本	14500	29000
合计金额（小写）：¥388500.00					
合同总金额（含税）大写：人民币 <u>叁拾捌万捌仟伍佰元整</u> 。					

2. 以上所有货物的质保期为 壹 年，质保期从最终验收合格之日开始计算。

二、供货时间、地点：乙方必须于合同生效之日起 40 天内，将上述清单所列的货物及随机备品、配件、工具按合同约定送至甲方指定地点并免费安装调试完毕，并承担运输过程中发生的一切费用。交货地点位置为 甲方指定地点。

## 三、质量标准

1. 乙方所提供的货物必须是合同约定的厂家生产、全新未使用过的（包括零部件、备件等），并完全符合原厂质量检测标准（以说明书、合格证为准）和国家质量检测标准以及合同规定的性能要求。

2. 设备出现质量问题，乙（供）方应负责三包（包修、包退、包换）。由于使用单位保管及使

用不当造成的质量问题，乙方亦应负责修理，费用承担按三包规定执行或双方的专门约定执行。每台设备上均应订铭牌（内容包括制造单位、设备名称、型号规格、出厂日期等）。

#### 四、售后服务

1. 设备或物（产）品在使用阶段如发现质量问题或甲方提出异议，乙方必须在接到甲方通知后1小时内响应，12小时内到场，48小时内解决问题；如在48小时之内仍不能排除故障的，乙方应提供与原产品相同或不低于原产品档次的备用产品。故障排除后乙方应出具书面故障诊断报告备案。

2. 出现故障后，乙方如未按上述要求进行响应，甲方可以采取必要的补救措施，由此产生的风险和费用全部由乙方承担。

3. 质保期内，除人为损坏和不可抗力外，期间所产生的任何维护或维修及更换配件的费用均由乙方承担。

4. 乙方需提供针对产品的专项培训，按照甲方要求免费对甲方的技术人员就有关设备操作使用、维护等方面进行现场技术培训；提供不少于3次产品使用专项培训，用户指定地点培训，不限制人数，可根据需要延长培训时间。培训后要求甲方相关人员达到能熟练掌握产品操作与设置等的基本原理与应用技术。

#### 五、验收

1. 乙方所提供的货物安装调试完成后，甲方必须按本合同所约定的货物清单及要求对货物的品牌、外观、规格型号、数量、配件等及安装调试后的使用性能、运行状况、技术资料及其他进行验收，乙方必须在验收现场提供必要的技术支持（技术参数及相关要求及承诺见合同附件）。

2. 甲方应在乙方所提供的货物安装调试完成后15个工作日内验收完毕。验收结果经甲乙双方确认后，填写验收报告并签名、加盖各自单位的公章。

3. 如发现物资设备与合同规定不符，甲方有权拒绝接受，所产生的任何费用由乙方负责，甲方并有权向乙方提出索赔。如货物在使用期内被证明存在缺陷，包括但不限于潜在的设计缺陷或使用了不合适的材料，甲方有权凭有关证明文件向乙方提出索赔扣款，金额双方协商解决。

六、异议期：货物验收后25个工作日内甲方对设备有异议的，乙方应在5个工作日内负责解决。

#### 七、付款方式

1. 合同生效及具备实施条件后7个工作日内支付合同总款的60%为预付款；货到安装完毕，甲方组织专业人员按照国家及行业质量验收标准进行验收，验收合格后付款至合同总款的100%。乙方随付款进度提供合法税务发票。

2. 乙方的收款银行账户信息：

账户名称：浙江百阳教育科技有限公司

开户银行：杭州联合农村商业银行三墩支行

银行账号：201000115746397

#### 八、违约责任

1. 如乙方延期交货，应及时告知甲方，说明其原因并征得甲方同意，同时明确后续供货日期，



否则，除不可抗力的因素外，乙方应向甲方按每日合同货物总价的 0.4% 支付延期履行违约金。

2. 如甲方延期付款（有正当拒付理由者除外），有特殊情况时应告知乙方其原因，否则应向乙方按合同货物总价的 0.4% 支付延期付款违约金。

3. 由于甲方的使用单位要求延期交货时，甲方应及时告知乙方，并确定具体的供货日期。

4. 出现质量问题可参照本合同第五条第3款以及有关解决质量纠纷的法律法规执行。

### 九、合同相关文件

（一）有关本次采购项目的采购文件、投标文件以及相关的函件（如：产品清单、技术参数、答疑函、承诺函及售后服务等）均为本合同不可分割的一部分。

（二）若“本次采购项目的采购文件、投标文件以及相关的函件如答疑函、承诺函”与本合同有出入时，以“本次采购项目的采购文件、投标文件以及相关的函件如答疑函、承诺函”为准。

十、合同在执行过程中出现的未尽事宜：甲乙双方在不违背本合同和采购文件的原则下协商解决，协商结果以书面形式签字盖章记录在案，作为本合同的附件，具有同等效力。

十一、合同争议处理方式：本合同在履行中若发生争议，双方应协商解决。协商不成时，任何一方可依法向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十二、本合同一式陆份，甲方执叁份、乙方执贰份、代理机构鉴证壹份。合同附件和本合同均具有同等法律效力。

本合同自双方签字盖章之日起生效。

### 甲（采购）方

单位名称（章）：金华市第一中等职业学校

单位地址：金华市婺城区罗店镇北山路 17 号

法定（委托）代表人：

（签字或盖章）

电话：



### 乙（供货）方

单位名称（章）：浙江百阳教育科技有限公司

单位地址：杭州市西湖区开物创新大厦 2 号楼 803 室

法定（委托）代表人：

（签字或盖章）

电话：



俞志兵

15858271446

与中标结果一致



合同签订日期：2023 年 9 月 8 日

2023.9.8

附件：产品技术参数表

序号	采购内容	主要技术要求
1	模 具、 机械 类基 础实 验教 具	<p>(一) 实验教具本体</p> <p>1.1 按照国家机械标准和企业标准进行设计制造，制作较工艺先进，教具质量稳定且牢固，性能可靠，使用寿命长。各机构、零部件展示全面、可观性强。</p> <p>1.2 以国家级规划教材为参考开发依据，以教材中原件实物图表做成模型，对机械、模具基础课程内容进行较全面的展示，提供内容丰富的机械基础基本知识。对不同版本的名教材具有兼容性。</p> <p>1.3 实验教具功能和要求</p> <p>1.3.1 凸轮机构</p> <p>(1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。</p> <p>(2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。</p> <p>(3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。</p> <p>(4) 尺寸要求：长 250mm×宽 140mm×高 350mm 范围内。</p> <p>(5) 教具功能及数量：尖顶式从动杆凸轮机构×1，偏置式从动杆凸轮机构×1，滚子摆动式从动杆凸轮机构×1，滚子摆动式端面槽×1，对心式平底从动杆凸轮机构×1，偏置式平底从动杆凸轮机构×1，圆弧面从动杆凸轮机构×1，圆柱凸轮机构×1，圆锥凸轮机构×1，移动凸轮机构×1，端面凸轮机构×1，主回凸轮机构×1，等宽凸轮机构×1，等径凸轮机构×1，圆柱凸轮间歇运动机构×1，蜗杆凸轮间歇运动机构×1，车床刀架自动送给凸轮机构×1。</p> <p>(6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。</p> <p>1.3.2 齿轮机构</p> <p>(1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。</p> <p>(2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。</p> <p>(3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。</p> <p>(4) 尺寸要求：长 500mm×宽 380mm×高 650mm 范围内。</p> <p>(5) 教具功能及数量：圆柱齿轮轴×1，圆锥齿轮轴×1，腹板式结构的圆柱齿轮×1，腹板式结构的圆锥齿轮×1，轮辐式结构的齿轮×1，齿轮齿条传动×1，曲轮圆锥齿轮传动×1，内啮合直齿圆柱齿轮传动×1，斜齿轮法面剖×1，圆柱内齿合齿轮传动×1，蜗轮蜗杆传动×1，齿轮齿条传动×1，外啮合周转轮系×1，汽车后桥差速器×1，定轴轮系(典型)×1，混合轮系(典型)×1，滑移齿轮换向机构×1，圆锥齿轮换向机构×1，定轴轮系传动比计算×1，蜗杆传动定轴轮系×1，滑移齿轮组成的变速机构×1，磨床砂轮架进给机构×1，倍增变速机构×1，带传动轴汽车后桥装置×1，整体牛头刨床机构×1，圆柱直齿受力分析×1，齿轮啮合×1，齿的根切×1，圆柱齿轮渐开线形成×1，盘形铣刀范成切制齿轮×1，指状铣刀范成切制齿轮×1，齿条插刀范成切制齿轮×1，滚刀范成切制齿轮×1。</p> <p>(6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。</p> <p>1.3.3 四杆机构</p> <p>(1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。</p> <p>(2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。</p> <p>(3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理，美观大方。</p> <p>(4) 尺寸要求：长 250mm×宽 140mm×高 300mm 范围内。</p> <p>(5) 教具功能及数量：曲柄摇杆机构×1，曲柄滑块机构×1，曲柄导杆机构×1，双曲柄机构×1，双摇杆机构×1，正弦机构×1，正切机构×1，平行四边形机构×1，反平行四边形机构×1，双滑块机构×1，双转块机构×1，偏置曲柄滑块机构×1，偏心轮机构×1，四杆机构运动轨迹×1。</p> <p>(6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。</p>



#### 1.3.4 运动副

- (1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。
- (2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。
- (3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。
- (4) 尺寸要求：长 300mm×宽 150mm×高 180mm 范围内。
- (5) 教具功能及数量：转动副(典型)×1,螺旋副(典型)×1,球面副(典型)×1,高副(典型)×1,移动副(典型)×1。
- (6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。

#### 1.3.5 平面连杆机构

- (1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。
- (2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。
- (3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。
- (4) 尺寸要求：长 400mm×宽 240mm×高 350mm 范围内。
- (5) 教具功能及数量：回转导杆机构×1,移动导杆机构×1,转动导杆机构×1,自动送料机构×1,港口起重机机构×1,惯性筛机构×1,三星齿轮换向机构×1,汽车前轮转向机构×1,牛刨急回机构×1,飞机起落架机构×1,柴油机配气机构×1,钻床工件夹紧机构×1,汽车自动翻斗×1,雷达天线俯仰机构×1,摄影平台升降机构×1,牛头刨横向进给机构×1。
- (6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。

#### 1.3.6 链轮、皮带轮、摩擦轮传动

- (1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。
- (2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。
- (3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。
- (4) 尺寸要求：长 350mm×宽 140mm×高 200mm 范围内。
- (5) 教具功能及数量：滚子链传动×1,同步齿形带轮传动×1,V型带轮传动×1。
- (6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。

#### 1.3.7 离合器、联轴器

- (1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。
- (2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。
- (3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。
- (4) 尺寸要求：长 280mm×宽 140mm×高 250mm 范围内。
- (5) 教具功能及数量：牙嵌式离合器×1,单圆盘摩擦离合器×1,牙嵌式安全离合器×1,滚柱定向离合器×1,齿轮轴器×1,弹性柱销轴器×1,双万向联轴器×1。
- (6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。

#### 1.3.8 槽轮棘轮机构

- (1) 模型材料：采用铝合金材料和实物制作。
- (2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。
- (3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。
- (4) 尺寸要求：长 150mm×宽 140mm×高 160mm 范围内。
- (5) 教具功能及数量：双臂外槽轮机构×1。
- (6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。

#### 1.3.9 液压阀

- (1) 模型材料：外结构采用透明有机玻璃制作。
- (2) 运动构件机械精加工，装机精度高，机构运动灵活。
- (3) 各模型底板、支架统一烤漆，运动部分进行分色处理。
- (4) 尺寸要求：长 50mm×宽 230mm×高 100mm 范围内。
- (5) 教具功能及数量：三位四通换向阀×1,溢流阀×1,顺序阀×1,减压阀×1。
- (6) 教具需设置统一规范编号，方便借还统计和使用。

## (二) 实验教具配套教学资源(图、文、动画)制作

### 2.1 结构示意图

每个教具型号配置一分电子版高清示意图,清晰并准确描述教具或实物的形状、相对大小、零件之间的联系(关系),展示机械的大体结构和工作的基本原理。并附带 CAD 源文件。

### 2.2 结构原理简介

准确描述每个型号的教具及对应实体的机械结构工作原理,阐述教具所示实物的功能和作用,以及分类、优点、缺点和应用。

### 2.3 教具动画仿真

(1) 品质要求:动画要有醒目的标题,标题要能够体现动画所表现的内容。动画中如果有文字,文字要醒目,文字的字体、字号与内容协调,字体颜色避免与背景色相近。动画色彩造型应和谐,画面简洁清晰,界面友好,交互设计合理,操作简单。动画连续,节奏合适,帧和帧之间的关联性要强。如果有解说,配音应标准,无噪音,声音悦耳,音量适当,快慢适度,并提供控制解说的开关。动画如果有背景音乐,背景音乐音量不宜过大,音乐与内容相符,并提供控制开关。动画演播过程要流畅,静止画面时间不超过 5 秒钟。一般情况下,应设置暂停与播放控制按钮,当动画时间较长时应设置进度拖动条。

(2) 内容要求:动画内容符合我国法律法规,尊重各民族风俗习惯,版权不存在争议。若其中包含少数民族或外国语言文字信息,遵循其原内容完整性,使用原语言进行处理。有明确的版权标识信息。

(3) 提交要求:按照教具型号 1:1 定制化开发,所有动画资源版权归学校所有,保持每个动画素材的独立性,不设置两个或多个动画文件之间的嵌套及链接关系。提交动画源文件、打过 logo 的可执行文件和预览文件。

### 2.4 定制课程资源

(1) 定制 3D 动画:不少于 57 个,清单如下:

01. 不等臂长. mp4
02. 部分齿外啮合. mp4
03. 齿轮与齿条. mp4
04. 齿条机构. mp4
05. 带传动摆架式. mp4
06. 带轮结构. mp4
07. 单齿内啮合. mp4
08. 单齿外啮合传动. mp4
09. 单万向铰链. mp4
10. 对开式径向滑动轴承. mp4
11. 多片摩擦离合器. mp4
12. 复合周转轮系. mp4
13. 勾头双动式棘轮机构. mp4
14. 滚转副. mp4
15. 滚子内接摩擦式. mp4
16. 滑道式. mp4
17. 混合轮系. mp4
18. 棘条. mp4
19. 铰制孔用. mp4
20. 可变向. mp4
21. 可变向棘轮机构. mp4
22. 空间定轴轮系. mp4
23. 六角开槽螺母. mp4
24. 六角开槽螺母与开口销联接. mp4



25. 内槽轮机构. mp4
26. 内齿轮固定行星轮系. mp4
27. 内接棘轮机构. mp4
28. 内接摩擦式. mp4
29. 偏置内槽轮机构. mp4
30. 偏置外槽轮机构. mp4
31. 平面定轴轮系. mp4
32. 球面槽轮机构. mp4
33. 曲线槽内槽轮机构. mp4
34. 曲线槽外槽轮机构. mp4
35. 实现分路传动. mp4
36. 双万向铰链. mp4
37. 套筒联轴器. mp4
38. 凸轮式间歇运动机构. mp4
39. 凸缘式联轴器普通. mp4
40. 外槽轮机构. mp4
41. 外齿轮固定行星轮系. mp4
42. 外接棘轮机构. mp4
43. 外接摩擦式棘轮机构. mp4
44. 牙嵌离合器. mp4
45. 一级直齿圆柱齿轮减速器. mp4
46. 移动凸轮机构. mp4
47. 圆螺母防松. mp4
48. 圆柱齿轮型差动轮系. mp4
49. 圆锥不完全齿轮机构. mp4
50. 圆锥齿轮型差动轮系. mp4
51. 直推双动式棘轮机构. mp4
52. 重力凸轮. mp4
53. 半圆键动画. mp4
54. 导向平键动画. mp4
55. 普通平键动画. mp4
56. 切向键动画. mp4
57. 楔键动画. mp4

(2) 定制 2D 动画：不少于 10 个，清单如下：

1. 板簧
2. 不完全齿轮机构
3. 槽轮机构
4. 棘轮机构
5. 盘行凸轮机构
6. 曲柄摇杆机构 1
7. 双曲柄机构
8. 双摇杆机构情况之二
9. 移动凸轮机构
10. 转动导杆机构

### (三) 教具导学工具

教具实体需配备增强现实 (AR) 智能导学工具，对线下实体教具进行赋能。要求该工具基于 H5，不下载不安装，使用公众号直接启动，让手机变成个人专享的全能导学助手。支持海量 AR 资源的随扫随现，智能识别展区、展板、实物，自动播放相关的语音、文字

及视频解说，展示 3D 模型，触发互动体验，使线下实景教具与线上数字化资源融为一体，有效支撑线下实体馆的自主游览和探究式学习，充分发挥学生的主体性作用，极大地增强学习的趣味性和参与感，实现线下实体展品的随处化、个性化、深度化、全景化、立体化，全面提升线下实体教学的建设水平和应用效果。同时，支持 DIY 自主编辑，通过上传特征识别数据（如图片或呈现内容的位置的经纬度坐标）和想要展示的内容（基本信息填写、背景音乐等），即可完成 AR 导学内容。

### 3.1 系统架构

用 B/S 浏览器服务器架构，使用时下主流的 HTML5、ARJS、aframe 技术进行界面展示模型渲染，无需插件即可运行程序，通用的数据层服务器提供动态数据支持。

工具使用简单，创建项目步骤清晰，使用者无需掌握任何一门编程语言，无需任何专业背景，通过简单的学习即可上手。

### 3.2 编辑器功能

#### 3.2.1 项目管理

编辑器支持多个项目编辑，包括项目列表展示，每个项目展示名称、创建时间等信息，项目支持新建项目、编辑项目、删除项目等功能。

#### 3.2.2 AR 内容管理

##### ①触发方式

编辑器支持三种触发方式，即扫描图像触发、坐标（GPS）触发、图像和坐标触发。

编辑器对接高德地图插件，用户有对应经纬度坐标可以直接填写，如果没有，可以通过搜索功能找到位置，然后在地图上直接点击，即可获得经纬度坐标。

编辑器采用 opencv 算法，对用户上传的锚点图像进行特征分析，获得图像特征，对之后 AR 扫描的物体进行特征匹配，从而触发对应的 AR 内容。

##### ②内容展示

编辑器支持可以上传的内容有：图片、文字、视频、模型、音乐、链接等六种。

图片：用户可以上传最多 9 张图片。

文字：用户可以上传 AR 相关的文字内容介绍，AR 触发后，会自动播放文字对应的语音。

视频：用户可以上传 1 个视频。

音乐：用户可以上传 1 个背景音乐，背景音乐优先播放。

链接：用户可以指定一个跳转链接。

模型：用户可以上传一个模型，该模型可以包含动画。

##### ③辅助功能

右侧功能栏，现有三个功能：地图导航，GPS 帮助，语音播放。

地图导航：勾选地图导航，在 GPS 项目中可以打开地图，步行导航到 GPS 坐标位置。

GPS 帮助：勾选 GPS 帮助，在 GPS 项目中，如果用户不在 GPS 触发范围内，会提示用户打开地图查看 GPS 触发点。

语音播报：勾选语音播放，AR 内容中的文字触发时候，会自动有语音播放出来。

点击右上角保存按钮，即可保存选择的辅助功能。

#### 3.2.3 案例发布

工具支持 AR 案例发布，AR 编辑器提供了链接地址和二维码两种形式，如果电脑上有摄像头，可以直接通过电脑浏览器访问链接。

用户还可以上传二维码 logo，做定制化 AR 项目开发。

### 3.3 操作步骤

1) 打开 chrome 浏览器，进入 AR 编辑器所在链接；

2) 登陆编辑器账户，进入项目列表页面；

3) 新建 AR 项目并输入项目名及项目 ID；

4) 点击进入新建的项目；

5) 新建 AR 内容；



6) 坐标触发输入经纬度或者直接点击地图坐标, 若找不到地址可以通过右上方搜索按钮定位; 图像触发请上传锚点图片, 上传锚点图通过工具裁剪完成, 保留主要的图片内容。

7) 上传相应的 AR 内容 (图片、模型、音乐、视频、文字、链接等); 模型需要 glb 文件, 可以包含动画;

8) 可以在右侧菜单选择开启辅助功能, 例如地图导航、GPS 帮助、语音播报。

9) 点击保存 AR 内容;

10) 可以继续添加其他 AR 内容, 设置不同的 GPS 坐标或者触发点

11) 点击返回, 回到 AR 项目页面;

12) 点击发布, 即可发布 AR 项目, 网页和二维码的形式, 可以上传二维码 logo 图片;

13) 可以通过手机微信或者自带浏览器扫描二维码, 进入 AR 项目测试。

### 3.4 AR 导览系统功能及操作步骤

#### (1) 主要功能

①地图导航: 点击右上角地图导航, 可以进入地图导航, GPS 触发点及名称会标注在地图上, 会自动定位到当前所在位置。

点击 GPS 触发点, 会自动进行步行导航规划, 用户可以根据导航路线, 步行到 GPS 触发点或位置, 期间会实时更新路线信息及语音播报。可以通过单指移动地图, 也可以通过双指缩放地图。

②GPS 帮助: 进入 AR 导航系统页面, 如果用户不在 GPS 触发范围内, 页面会提示用户点击地图查看 GPS 触发点, 帮助用户尽快找到 GPS 触发位置, 观看 GPS 触发的 AR 内容。

③自动扫描: 进入 AR 导航系统页面, 将手机对准目标物体, 并且保持手机不移动一段时间, 会自动扫描, 识别物体是否存在 AR 内容。同时用户也可以点击 AR 按钮进行手动扫描, 两种扫描方式并存。

#### (2) AR 内容展示

①模型展示: 扫实物或者 GPS 触发成功, 展示模型, 可以自由放大, 旋转, 可以查看模型结构。如果模型有动画, 可以点击右上方模型按钮, 可以选择自己想要看的动画名, 进行播放, 期间可以暂停和播放下一个动画。

②视频播放: 扫实物或者 GPS 触发的模型, 展示相应的视频, 视频自动播放, 用户可以控制视频播放、暂停、全屏。

③图集展示: 扫实物或者 GPS 触发的图片, 可以滑动切换图片展示。

④文字介绍: 扫实物或者 GPS 触发的文字, 可以上下滑动查看文字内容, 若开启语音播报功能, 可以自动播放文字音频。

⑤背景音乐: 扫实物或者 GPS 触发, 默认播放背景音乐, 用户可以点击按钮播放或者暂停音乐。

#### ⑥链接跳转

扫实物或者 GPS 触发, 点击链接按钮, 浏览器打开一个新的窗口, 可以跳转到响应的链接。

#### (3) 辅助功能

①在播放视频或者播放音乐的时候, 用户跳转到别的 APP, 视频和音乐会自动暂停, 保证用户在操作别的软件的时候, AR 内容不会影响。

②针对不同手机浏览器兼容的问题, AR 导览系统会有相应提示, 提示用户采用最佳浏览器访问。若手机关闭了相应的摄像机或者陀螺仪权限, AR 导览系统也有相应提示, 辅助用户处理权限问题。

#### (4) 操作步骤

1) 打开手机浏览器扫码或者微信扫码;

2) 扫描项目的二维码;

3) 如果是扫描图像触发, 会提示 请将扫描框的中心对准需要被扫描的物体, 如果是苹果手机, 会提示需要打开陀螺仪权限; 如果是 GPS 触发, 用户未在 GPS 触发范围内, 会

提示用户打开地图查看 GPS 触发位置。

4) 如果是 GPS 触发, 在相应的 GPS 范围内, 即会触发 AR 内容; 如果是扫描图像触发, 将手机对准需要扫描的物体, 固定手机位置, 自动扫描触发。

5) 等待识别, 识别成功, 即出现相应的 AR 内容;

6) 点击图像按钮, 展示图像, 手指左右可以滑动切换图像;

7) 点击音乐按钮, 可以播放/关闭音乐, 音乐默认是播放的。

8) 点击文字按钮, 展示文字内容, 手机上下可以滑动观看介绍, 若开启了语音播报功能, 会自动根据文字播放相应语音。

9) 点击模型, 展示模型, 单个手指操作可以旋转模型观察; 两个手机可以缩放模型。如果模型有动画, 可以点击右上角模型动画, 选择动画观看, 期间和播放或暂停动画。

10) 点击链接, 可以跳转到相应的链接。

11) 点击地图按钮, 可以打开地图, 可以查看该案例所有的 GPS 触发点, 点击对应触发点, 可以自动生成步行导航规划, 用户可以根据导航, 实时更新进入 GPS 触发范围。

12) 再次点击 AR 按钮, 可以关闭已扫描出的 AR 内容。

13) 再次点击 AR 按钮, 可以扫描其他实物。

#### (四) 教具智能储物柜

##### 4.1 智能储物柜主柜

(1) 主柜尺寸不小于 H1896×L1214×D400 mm; 门数不小于 8 门; 分大小箱门, 单个箱门尺寸不小于 H400×L550×D400;

(2) 柜体采用 Q235B 优质冷轧钢板, 厚度 $\geq 1.0$ mm, 表面静电粉末喷塑, 颜色可根据客户自选;

(3) 柜门做亚克力透明视窗;

(4) 柜体表面支持 UV 打印图案。

##### 4.2 智能储物柜副柜 A

(1) 副柜 A 尺寸不小于 H1896×L1214×D400mm; 门数不小于 8 门; 分大中小箱门, 单个箱门尺寸不小于 H331×L550×D400;

(2) 柜体采用 Q235B 优质冷轧钢板, 厚度 $\geq 1.0$ mm, 表面静电粉末喷塑, 颜色可根据客户自选;

(3) 柜门做亚克力透明视窗。

##### 4.3 智能储物柜副柜 B

(1) 副柜 B 尺寸不小于 H1896×L814×D400mm; 门数不小于 18 门; 单个箱门尺寸不小于 H200×L350×D400;

(2) 柜体采用 Q235B 优质冷轧钢板, 厚度 $\geq 1.0$ mm, 表面静电粉末喷塑, 颜色可根据客户自选;

(3) 柜门做亚克力透明视窗。

##### 4.4 柜体

表面静电粉末喷塑, 柜体样式根据实际长度及所放物品而定, 支持定制及特殊设计要求。产品外形尺寸在非折叠式情况下偏差 $\pm \leq 5$ mm; ②平整度 $\leq 0.2$ mm; ③位差度 $\leq 2.0$ mm; ④分缝 $\leq 2.0$ mm; ⑤着地稳定性 $\leq 2.0$ mm (底角与水平面的差值); ⑥焊接件无脱焊、虚焊、焊穿、错位等情况, 焊疤表面高低之差 $\leq 1$ mm; ⑦喷涂附着力不低于 2 级; ⑧箱门背面增加纵向加强筋, 提高箱门的防撞击能力; 能有效防止和降低使用者因疏忽碰伤、磕伤。

##### 4.5 工控机

主柜包含 $\geq 12$ 寸工控机, 要求分辨率不低于 1280×1024 像素, 用于业务交互, 液晶屏支持显示中/英文信息、操作步骤提示等。

##### 4.6 电控锁

电控锁疲劳测试实验经过 100 万次及以上寿命测试无故障, 性能可靠稳定; 在静压力情况下, 支持 110N 拉力测试后无变形及损坏。具备自动检测设备功能, 可通过检测向上位机发出报警功能, 部件的表面均作热涂锌防锈处理, 装配成形后每把锁均作电气绝缘试



验和开启试验，并按加工批量的1%作寿命试验。

#### 4.7 锁控板

- (1) 超快的串口响应速度：支持 50ms 极速轮询（推荐 100ms 间隔），避免通讯粘包丢包；
- (2) 开放协议：默认 RS485 接口，提供串口协议，也可提供 jar 包方便集成；
- (3) 可选配多种通讯接口：RS232、网络上云（HTTP 协议）；
- (4) 全板 SMT 工艺，优异的抗干扰性能，脉冲群抗扰度测试指标符合 GB/T17626.4-2018/标准的 4 级要求；
- (5) 尺寸：135mm×90mm（孔距 126\*81），板厚 1.6mm，顶层元件最大高度 8mm；
- (6) 电源：电压 DC9-17V（建议 12V）电流：Max200mA；
- (7) 环境：-20° C~60° C，不凝露；
- (8) 驱动能力：输出最大电流 4.8A（建议工作电流 2A），脉动电流 9.6A；通过合理协议控制，避免多路同时输出；
- (9) 单板支持电子锁数量：12/24，单柜支持电子锁编码数量：65535；
- (10) 输出保持时间：步进单位 0.01s（10ms）可设置；
- (11) 输入反馈类型：无源触点反馈；
- (12) 锁板一键全开功能：在与锁板对应下的箱门，可通过控制按钮一键全开此锁板功能。

#### 4.8 人脸识别仪

- (1) 识别媒介：人脸；前端控制设备保存注册人数≥100000 人，离线保存出入事件数应≥250000 条；
- (2) 外壳防护等级：室外设备达 IP65 以上；
- (3) 人脸识别功能要求：图像水平分辨率应≥720TVL、灰度等级实验应≥15 级、采集帧率不低于 25 帧/S、识别速度不大于 300ms、IC 卡识别平均响应时间应≤0.3S；
- (4) 静态人脸识别通过率：误报率应≤0.2%、识别通过率应≥99.7%；
- (5) 动态人脸识别通过率：误报率应≤0.4%、识别通过率应≥98%；
- (6) 识读距离和角度：人脸识别距离应保证在 0.3M 至 4M 之间，可调节识别距离，人脸的水平转动角度不超过±10°、俯仰角不超过±10°、倾斜角不超过±10°；感应距离试验：蓝牙控制感应距离≤10m；Mifare 卡≤10cm，CPU 卡≤5cm，二代身份证≤5cm；
- (7) 支持口罩检测功能，准确率应≥99%；
- (8) 应用接口：设备标准应用接口（RS232、RS485、网口、RJ45 等）；
- (9) 通讯功能：通讯支持扩展 4G、5G、WiFi 等无线通讯方式；
- (10) 静电放电抗扰度：施加 20 次放电，接触放电 6000V、空气放电 8000V；高温试验：设备在 80℃±2℃的低温条件下运行 24h，试验过程中应工作正常；
- (11) 低温试验：设备在-35℃±2℃的低温条件下运行 24h，试验过程中应工作正常；
- (12) 恒定湿热试验：+40℃±2℃、RH（93+2-3）%、48h，试验过程中应工作正常。

#### 4.9 电源

采用脉宽调制（PMM）开关技术设计，由新型智能高效开关电源芯片组成，可靠性高。可接入公牛 5 孔排插，安全稳定，100%负载老化，具有过压、过流及短路保护；内置 EMI 滤波器。外壳采用挂式设计，输入、输出端子连接，安装简便快捷。平均无故障工作时间：50000 hours。

#### 4.10 认证方式

支持刷人脸借还物品。

#### 4.11 操作流程

- (1) 借还物品根据实际使用需求进行定制开发。
- (2) 首次使用人员，需在客户端录入用户信息。

#### 4.12 智能柜管理系统

- (1) 客户端全局：流程中系统提示均为页面；具有 90 秒倒计时，倒计时结束后系统

自动返回主页面；弹出框上具有确定按钮，点击确定按钮系统自动返回主页面；

(2) 系统提示：包含语音提示和系统页面提示；

(3) 箱门控制：功能按钮包含打开所选、全开、开箱、解锁、锁箱。打开所选：选择多个箱门控件后，点击打开所选按钮，即可打开所有选中的箱门。全开：点击全开按钮，即可打开全部箱门。开箱：长按箱门控件，点击开箱按钮，即可打开该箱门。锁箱：长按箱门控件，点击锁箱按钮；锁箱后的箱门用户则无法进行存取物操作。箱门控件的状态则展示已锁定。解箱：长按箱门控件，点击解箱按钮；解箱后的箱门用户则可正常进行存取物操作；

(4) 箱门状态变化：空闲：箱门初始状态为空闲状态。已存物：箱门存入物品后则为已存物状态。所有的教具需提前后台绑定箱门；

(5) 人员管理：人员信息需提前录入；

(6) 支持应急开箱：特殊情况（比如：断电、断网等）经管理员确认，可进行管理员密码应急开箱或者机械强制开箱，保证用户及时拿到所存物品；

(7) 支持箱门锁定功能：对于故障箱管理员可临时锁定拒绝存入该箱门的功能；

(8) 若存物后断电，借还信息不丢失，待电源恢复后，用户可顺利取物。

#### 4.13 质量保障

(1) 提供柜体检测报告，检测依据需符合 QB/T1097-2010《钢制文件柜》，其中检测内容至少包含：金属件、塑料件外观件要求、形状和位置公差、钢板厚度、表面涂层理化性能、柜内强度及耐久性、力学性能。其中金属喷漆涂层中：硬度需达到 0.95；钢板厚度  $\geq 0.85\text{mm}$ 。

(2) 提供电控锁拉力检测报告，内容至少包含以下内容：在静压力情况下，支持 110N 拉力后无变形及损坏。

(3) 提供电控锁电开关疲劳试验，测试条件：将锁固定在工装上，通入 12VDC，持续 1S，电控锁开；关闭电源，持续 5S，电控锁关。按照上述方法进行 100 万次寿命试验，测试后观察锁有无异常现场，能否正常使用。检测结果：经过  $\geq 100$  万次测试后，可正常使用。

(4) 提供智能人脸识别设备检测报告，检测依据需符合 GB/4943.1-2011《信息技术设备 安全 第 1 部分：通用要求》、GB/T 191-2008《包装储运图示标志》、GA/T 1093-2013《出入口控制人脸识别系统技术要求》、GB/16796-2009《安全防范报警设备安全要求和试验方法》、GB/T4208-2017《外壳防护等级（IP 代码）》，检测内容至少包含以下内容：外壳防护等级试验、识别媒介及存储容量检查、人脸识别功能要求、静态、动态人脸识别通过率试验、口罩检测功能、环境照度的适应能力试验、测温功能等。其中外壳防护等级试验室外设备达到 IP68。

(5) 提供锁板检测报告，检测依据需符合 GB/17626.2-2018 电磁兼容试验和测量技术 静电放电抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、浪涌（冲击）抗扰度试验、电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验标准。检测内容至少包含以下内容：常温性能、电磁兼容、环境试验。其中开锁速度  $\geq 12$  把/S、通过板上按键可实现一键全开电子锁功能。

(6) 提供一体机客户端软件检测报告，检测依据需符合 GB/T 25000.51-2016 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 51 部分：就绪可用软件产品 (RUSP) 的质量要求和测试细则。检测内容至少包含一下内容：用户文档、安装与卸载、功能性、易用性、可靠性、中文符合性。

以上检测报告在交付时随设备一起提交给采购单位。

#### (五) 实训文化墙布置

5.1 布置主题：实训室主题文化，实训室简介，实训项目简介，安全操作警示等 6 块展板。

5.2 展板尺寸约：60cm×90cm（以现场实际位置尺寸为准）。

5.3 展板材质：双层亚克力，高清透明。



		<p>5.4 展板效果：钻石抛光，板边透亮。</p> <p>5.5 板材厚度：前 5mm+后 3mm。</p> <p>5.6 展板功能：高透光度，久用不泛黄，支持主题文化内容内芯自主替换。</p>
2	学生拆装及测量实训工量	<p>含：12 件套内六角扳手、一字十字螺丝刀、扳手*4、剥线钳、电工胶带、活动扳手、测电笔、锯架、水泵钳、空心螺丝柄、钢丝钳、尖嘴钳、五金盒、羊角锤、10PC 批头组、美工刀、电讯批、卷尺、卡尺等 19 种常规工具，总数量不少于 100 件/套。</p>
3	活页式实训指导书	<p><b>1. 实训指导书</b></p> <p>定制开发“活页式”实训指导书教材 2 本：《模具钳工》、《模具数控加工》。其中《模具钳工》需配合专业组老师根据本校教学特色开发，基于本校模具钳工教学软、硬件资源定制化设计。本实训指导书作为校本教材使用，实施产权归学校所有，并支持后期多次修订。</p> <p>实训指导书完成质量要求：</p> <p>(1) 每本书籍不少于 120 页，字数不少于 10 万字，配图清晰，完整；</p> <p>(2) 开本：正文将采用 16 开本(185mmx260mm)，误差小于等于 1.5mm，成品裁切方正，歪斜<math>\leq 2\text{m}</math>；</p> <p>(3) 内文：使用 70g 双胶纸，宋体五号横排，单色印刷；</p> <p>(4) 封面：封面 200g 铜版重覆膜影色印刷；</p> <p>(5) 装订：书指平整、书脊字居中，误差<math>\leq 2\text{m}</math>，不起泡、活页，可以根据教学内容需要，自行拆、订，装订牢固，无破损；</p> <p>(6) 封面、插页用纸符合要求；</p> <p>(7) 全书墨色基本一黄，版面端正，文图印记完整、不秃不瞎；</p> <p>(8) 印制数量：每个课程分别提供成品不少于 40 册。</p> <p><b>2. 实训指导书配套训练内容制定</b></p> <p><b>2.1 模具钳工</b></p> <p><b>2.1.1 模具钳工初级技能</b></p> <p>(1) 初级技能理论题库不低于：1500 题，其中职业道德 5%，基础知识 25%，模具结构分析 10%，模具制造 25%，模具装配 20%，模具试模与维修 15%；</p> <p>(2) 初级技能实训题库不低于：15 例。</p> <p><b>2.1.2 模具钳工中级技能</b></p> <p>(1) 中级技能理论题库不低于：2000 题，其中职业道德 5%，基础知识 25%，模具结构分析 10%，模具制造 25%，模具装配 20%，模具试模与维修 15%；</p> <p>(2) 中级技能实训题库不低于：20 例。</p> <p><b>2.2 模具数控加工</b></p> <p><b>2.2.1 模具数控加工初级技能</b></p> <p>(1) 初级技能理论题库不低于：1500 题，其中职业道德 5%，基础知识 25%，数控车床加工技能 30%，加工中心加工技能 40%；</p> <p>(2) 初级技能实训题库不低于：20 例。</p> <p><b>2.2.2 模具数控加工中级技能</b></p> <p>(1) 中级技能理论题库不低于：2000 题，其中职业道德 5%，基础知识 25%，数控车床加工技能 30%，加工中心加工技能 40%；</p> <p>(2) 中级技能实训题库不低于：25 例。</p>

