

第三章 技术、服务及其他要求

（注：本章的技术、服务及其他要求中，带“★”的要求为实质性要求。采购人、代理机构应当根据项目实际要求合理设定，并在第五章符合性审查中明确响应要求。）

3.1.采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：1,744,500.00
采购包最高限价（元）：1,744,500.00

序号	采购品目名称	标的名称	数量 (计量单位)	标的金额 (元)	所属行业	是否涉及 核心产品	是否涉及 采购进口 产品	是否涉及 强制采购 节能产品	是否涉 及优先 采购节 能产品	是否涉 及优先 采购环 境标志 产品
1	A02102 100 教学 仪器	教学仪器	1.00（批）	1,744,500.00	工业	是	否	是	否	是

是否适用本国产品标准：是

报价要求

采购包1：

序号	报价内容	数量（计量单位）	最高限价	价款形式	报价说明
1	教学仪器	1.00（批）	1,744,500.00	总价	无

★注：投标人响应产品应当明确品牌和规格型号并指向唯一产品，不能指向唯一产品的，应通过报价表唯一产品说明栏补充说明。

本项目涉及核心产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	教学仪器	教师演示台（本项目核心产品为物理力学吊装 教室演示控制中的教师演示台）

注：涉及核心产品的，具体评审规定见第五章。

本项目涉及采购进口产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注：不涉及采购进口产品时，投标人不得提供进口产品进行响应；涉及采购进口产品时，如国产产品满足采购需求，也可提供国产产品进行响应。

本项目涉及强制采购节能产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	教学仪器	水嘴

★注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的产品，投标人应当提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，否则作无效投标处理。具体要求详见第五章符合性审查表。

本项目涉及优先采购节能产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中优先采购的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

本项目涉及优先采购环境标志产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	教学仪器	水嘴
2	A02102100 教学仪器	教学仪器	LED 照明灯
3	A02102100 教学仪器	教学仪器	φ20-32mmPP-R给水管
4	A02102100 教学仪器	教学仪器	φ50-75mmPVC-U管
5	A02102100 教学仪器	教学仪器	实验桌
6	A02102100 教学仪器	教学仪器	教师演示台
7	A02102100 教学仪器	教学仪器	准备台
8	A02102100 教学仪器	教学仪器	实验凳
9	A02102100 教学仪器	教学仪器	教师椅
10	A02102100 教学仪器	教学仪器	仪器柜
11	A02102100 教学仪器	教学仪器	药品柜
12	A02102100 教学仪器	教学仪器	水槽柜易燃品/易制爆储存柜
13	A02102100 教学仪器	教学仪器	毒害品储存柜
14	A02102100 教学仪器	教学仪器	滴水架

注：响应产品属于《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

3.2.技术要求

采购包1：

标的名称：教学仪器

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标				
			序号	标的名称	数量	单位	标的物所属行业
			物理力学吊装 教室演示控制				
			1	教师演示台	1	张	工业
			2	教师椅	1	把	工业
			3	教师总控电源	1	台	工业
			物理力学吊装 学生实验区域				
			1	实验桌	24	张	工业
			2	实验凳	48	条	工业
			物理力学吊装 学生吊装电源				
			1	智能吊装电源	12	套	工业
			2	供电线路	1	项	工业
			3	吊顶装饰	92.24	m ²	工业
			4	安装支架	12	项	工业
			生物解剖室吊装 教室演示控制				
			1	教师演示台	1	张	工业
			2	教师总控电源	1	台	工业
			3	教师椅	1	把	工业
			生物解剖室吊装 学生实验区域				
			1	实验桌	24	张	工业
			2	水槽柜	12	个	工业
			3	三联水龙头(大号)	12	个	工业
			4	排水系统	12	套	工业
			5	实验凳	48	条	工业
			生物解剖室吊装 智能控制系统				
			1	全智能系统控制箱	1	台	工业
			2	智能控制设备	1	套	工业
			3	吊装控制系统	1	项	工业
			4	温湿度探测系统	1	项	工业
			生物解剖室吊装 顶部集成供给系统				
			1	吊装主体框架	6	套	工业
			2	主体保护罩	6	套	工业
			3	智能摇臂升降系统	12	个	工业
			4	集成功能模块	12	套	工业
			5	220V电源供应模块	72	组	工业
			6	0-30V电源供应模块	12	组	工业
			7	485电源供应模块	12	组	工业

8	指示灯模块	12	组	工业
9	急停装置	12	组	工业
10	供电线路	1	项	工业
11	智能照明	12	套	工业
12	自动给排水系统	12	套	工业
13	给排水接口	12	套	工业
14	给水管路	75	M	工业
15	排水管路	56	M	工业
16	学生端分组控制系统	1	项	工业
17	系统调试	1	套	工业
18	吊顶装饰	92.24	m ²	工业
19	系统安装辅件	1	项	工业
化学吊装 教师演示区域				
1	教师演示台	1	张	工业
2	教师总控电源	1	台	工业
3	教师椅	1	把	工业
化学吊装 学生实验区域				
1	实验桌	24	张	工业
2	水槽柜	12	个	工业
3	三联水龙头(大号)	12	个	工业
4	排水系统	12	套	工业
5	实验凳	48	条	工业
化学吊装 智能控制系统				
1	全智能系统控制箱	1	台	工业
2	智能控制设备	1	套	工业
3	吊装控制系统	1	项	工业
4	温湿度探测系统	1	项	工业
化学吊装 顶部集成供给系统				
1	吊装主体框架	12	套	工业
2	主体保护罩	12	套	工业
3	智能摇臂升降系统	12	个	工业
4	集成功能模块	12	套	工业
5	220V电源供应模块	24	组	工业
6	0-30V电源供应模块	24	组	工业
7	485电源供应模块	24	组	工业
8	保险模块	24	组	工业
9	急停装置	12	组	工业
10	供电线路	1	项	工业
11	智能照明	24	套	工业

12	自动给排水系统	12	套	工业
13	给排水接口	12	套	工业
14	给水管路	1	项	工业
15	排水管路	1	项	工业
16	吊装端头	4	个	工业
17	安装支架	1	室	工业
18	学生端分组控制系统	1	项	工业
19	系统调试	1	套	工业
20	吊顶装饰	92.24	m ²	工业
21	系统安装辅件	1	项	工业
化学吊装 通风系统				
1	万向吸风罩	25	个	工业
2	室内通风系统	1	项	工业
3	室外通风系统	1	项	工业
4	风机	1	套	工业
5	消音器	1	套	工业
6	风机软连接	1	套	工业
7	风机控制线	1	项	工业
物理准备室				
1	准备台	1	张	工业
2	仪器柜	35	台	工业
生物准备室				
1	准备台	1	张	工业
2	中央台试剂架	1	套	工业
3	滴水架	1	组	工业
4	上水装置	1	套	工业
5	下水装置	1	套	工业
6	三联水嘴	1	套	工业
7	仪器柜	14	台	工业
8	药品柜	4	台	工业
化学准备室				
1	准备台	1	张	工业
2	中央台试剂架	1	套	工业
3	滴水架	1	组	工业
4	上水装置	1	套	工业
5	下水装置	1	套	工业
6	三联水嘴	1	套	工业
7	仪器柜	12	台	工业

危化品室				
1	易燃品/易制爆储存柜	3	台	工业
2	毒害品储存柜	1	台	工业
3	药品柜	4	台	工业
4	灭火设备	1	套	工业
5	通风风机	1	台	工业
6	通风系统（室内）	1	室	工业
初中物理数字化实验室 教师端传感器测量系统和配套实验器材				
1	数据采集器系统	1	台	工业
2	无线模块	1	套	工业
3	传感器数据显示模块系统	2	个	工业
4	专用充电线	1	套	工业
5	数字实验软件	1	套	工业
6	附件	1	套	工业
7	铝合金箱	1	套	工业
8	多量程电流传感器测量系统	2	个	工业
9	微电流传感器测量系统	1	个	工业
10	电压传感器测量系统	2	个	工业
11	三维磁感应强度传感器测量系统	1	个	工业
12	力传感器测量系统	2	个	工业
13	分体式位移传感器测量系统	1	套	工业
14	一体式位移传感器测量系统	1	套	工业
15	光电门传感器测量系统	2	个	工业
16	微力传感器测量系统	1	个	工业
17	声波/声级传感器测量系统	1	个	工业
18	温度传感器测量系统	3	个	工业
19	压强传感器测量系统	1	个	工业
20	相对压强传感器测量系统	3	个	工业
21	多用力学轨道	1	套	工业
22	机械能守恒实验器II系统	1	套	工业
23	数字化杠杆实验器	1	套	工业
24	高灵敏度线圈	1	套	工业
25	匀强磁场螺线管	1	套	工业
26	多向转接头	2	套	工业
27	地磁场发电机	1	套	工业

1	★	采购清单	28	电学实验板	1	套	工业
			29	数字化摩擦力实验器	1	套	工业
			30	作用力与反作用力实验器	1	套	工业
			31	摩擦做功实验器	1	套	工业
			32	压缩气体做功实验器	1	套	工业
			33	浮力定律实验器	1	套	工业
			34	二力平衡实验器系统	1	套	工业
			35	力传感器附件	4	套	工业
			36	马德堡实验器	1	套	工业
			37	液体内部压强实验器	1	套	工业
			38	真空铃实验器	1	套	工业
			39	晶体的熔解和凝固实验器	1	套	工业
			40	流体压强实验器系统	1	套	工业
			41	方块电路	1	台	工业
			42	安培力实验器	1	台	工业
			43	焦耳定律实验器	1	套	工业
			44	远红外加热器	1	套	工业
			45	电磁波传播实验器	1	套	工业
			46	热胀冷缩实验器	1	套	工业
			47	电磁铁实验器	1	套	工业
			48	磁力固定座	1	套	工业
			初中物理数字化实验室 学生端传感器测量系统和配套实验器材				
			1	数据采集器系统	12	台	工业
			2	传感器数据显示模块系统	24	个	工业
			3	专用充电线	12	套	工业
			4	附件	12	套	工业
			5	铝合金箱	12	套	工业
			6	多量程电流传感器测量系统	12	个	工业
			7	微电流传感器测量系统	12	个	工业
			8	电压传感器测量系统	12	个	工业
			9	三维磁感应强度传感器测量系统	12	个	工业
			10	力传感器测量系统	24	个	工业
			11	一体式位移传感器测量系统	12	套	工业
			12	光电门传感器测量系统	24	个	工业
			13	声波/声级传感器测量系统	12	个	工业

14	温度传感器测量系统	12	个	工业
15	压强传感器测量系统	12	个	工业
16	多用力学轨道	12	套	工业
17	高灵敏度线圈	12	套	工业
18	匀强磁场螺线管	12	套	工业
19	多向转接头	12	套	工业
20	地磁场发电机	12	套	工业
21	摩擦力实验器	12	套	工业
22	浮力定律实验器	12	套	工业
23	力传感器附件	12	套	工业
24	液体内部压强实验器	12	套	工业
25	晶体的熔解和凝固实验器	12	套	工业
初中生物数字化实验室 教师端传感器测量系统和配套实验器材				
1	数据采集器系统	1	台	工业
2	无线模块	1	套	工业
3	数据显示模块系统	2	个	工业
4	传感器转接模块	1	只	工业
5	专用充电线	1	套	工业
6	数字实验软件	1	套	工业
7	附件	1	套	工业
8	铝合金箱	1	套	工业
9	温度传感器测量系统	1	个	工业
10	pH传感器测量系统	1	个	工业
11	电导率传感器测量系统	1	个	工业
12	氧气传感器测量系统	1	个	工业
13	氧气传感器测量系统B	1	个	工业
14	二氧化碳传感器测量系统	1	个	工业
15	光学溶解氧传感器测量系统	1	个	工业
16	相对湿度传感器测量系统	1	个	工业
17	光照度传感器测量系统	1	个	工业
18	心电图传感器测量系统	1	套	工业
19	二氧化硫传感器测量系统	1	个	工业
20	学生健康指标测量系统	1	套	工业
21	学生健康指标测量系统专用软件	1	套	工业
22	多向转接头	2	套	工业
23	气液相密封实验器	1	套	工业

24	袖珍生化密封实验器	1	套	工业
25	密封实验套件	1	套	工业
26	磁力搅拌器	1	套	工业
27	多用途生化传感器支架	1	套	工业
初中生物数字化实验室 学生端传感器测量系统和配套实验器材				
1	数据采集器系统	12	台	工业
2	数据显示模块系统	24	个	工业
3	传感器转接模块	12	只	工业
4	专用充电线	12	套	工业
5	附件	12	套	工业
6	铝合金箱	12	套	工业
7	温度传感器测量系统	12	个	工业
8	pH传感器测量系统	12	个	工业
9	氧气传感器测量系统B	12	个	工业
10	二氧化碳传感器测量系统	12	个	工业
11	相对湿度传感器测量系统	12	个	工业
12	光照度传感器测量系统	12	个	工业
13	多向转接头	12	套	工业
14	气液相密封实验器	12	套	工业
15	袖珍生化密封实验器	12	套	工业
16	密封实验套件	12	套	工业
17	多用途生化传感器支架	12	套	工业
初中化学数字化实验室 教师端传感器测量系统和配套实验器材				
1	数据采集器系统	1	台	工业
2	无线模块	1	套	工业
3	数据显示模块系统	2	个	工业
4	传感器转接模块	1	只	工业
5	专用充电线	1	套	工业
6	数字实验软件	1	套	工业
7	附件	1	套	工业
8	铝合金箱	1	套	工业
9	温度传感器测量系统	2	个	工业
10	高温传感器测量系统	1	个	工业
11	压强传感器测量系统	1	个	工业
12	相对压强传感器测量系统	2	个	工业
13	多量程电压传感器测量系统	1	个	工业
14	多量程电流传感器测量系统	1	个	工业

15	pH传感器测量系统	2	个	工业
16	电导率传感器测量系统	1	个	工业
17	氧气传感器测量系统	2	个	工业
18	二氧化碳传感器测量系统	2	个	工业
19	相对湿度传感器测量系统	1	个	工业
20	氢气传感器测量系统	1	只	工业
21	滴定实验装置	1	套	工业
22	磁力搅拌器	1	套	工业
23	化学反应速率实验器	2	套	工业
24	多向转接头	2	套	工业
25	稀释池	1	套	工业
26	多用途生化传感器支架	1	套	工业
27	气液相密封实验器	1	套	工业
28	袖珍生化密封实验器	1	套	工业
29	密封实验套件	1	套	工业

初中化学数字化实验室 学生端传感器测量系统和配套实验器材

1	数据采集器系统	12	台	工业
2	数据显示模块系统	24	个	工业
3	传感器转接模块	12	只	工业
4	专用充电线	12	套	工业
5	附件	12	套	工业
6	铝合金箱	12	套	工业
7	温度传感器测量系统	12	个	工业
8	相对压强传感器测量系统	12	个	工业
9	多量程电流传感器测量系统	12	个	工业
10	pH传感器测量系统	12	个	工业
11	氧气传感器测量系统	12	个	工业
12	二氧化碳传感器测量系统	12	个	工业
13	滴定实验装置	12	套	工业
14	磁力搅拌器	12	套	工业
15	化学反应速率实验器	12	套	工业
16	多向转接头	12	套	工业
17	多用途生化传感器支架	12	套	工业
18	袖珍生化密封实验器	12	套	工业
19	密封实验套件	12	套	工业

			实验室改造和灯光设施 <table><tr><td>1</td><td>实验室基础环境改造</td><td>1</td><td>项</td><td>工业</td></tr><tr><td>2</td><td>黑板灯（实验室）</td><td>9</td><td>盏</td><td>工业</td></tr><tr><td>3</td><td>黑板灯六键调光面板</td><td>3</td><td>个</td><td>工业</td></tr><tr><td>4</td><td>600*600护眼灯（实验室）</td><td>72</td><td>盏</td><td>工业</td></tr><tr><td>5</td><td>护眼灯（准备室）</td><td>14</td><td>盏</td><td>工业</td></tr></table> 注：1、投标人若涉及填报中小企业声明函的，中小企业声明函中“标的名称”及“所属行业”则以本表中所载明的“标的名称”及“所属行业”进行填报。为避免不必要的错误请各潜在投标人仔细阅读中小企业声明函填报要求。 2、投标人若涉及填报《关于符合本国产品标准的声明函》的，声明函中“产品名称”须以本表所列“标的名称”为准。为避免填报错误，请各潜在投标人认真阅读声明函相关填报要求。					1	实验室基础环境改造	1	项	工业	2	黑板灯（实验室）	9	盏	工业	3	黑板灯六键调光面板	3	个	工业	4	600*600护眼灯（实验室）	72	盏	工业	5	护眼灯（准备室）	14	盏	工业
1	实验室基础环境改造	1	项	工业																												
2	黑板灯（实验室）	9	盏	工业																												
3	黑板灯六键调光面板	3	个	工业																												
4	600*600护眼灯（实验室）	72	盏	工业																												
5	护眼灯（准备室）	14	盏	工业																												
			<table><tr><td>序号</td><td>标的名称</td><td colspan="3">技术参数</td></tr><tr><td colspan="5">物理力学吊装 教室演示控制</td></tr><tr><td>1</td><td>教师演示台</td><td colspan="3"> 1、规格：≥2400*700*850mm； 2、台面：采用新型、环保、基材整体≥25mm厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板； 3、桌身：整体采用≥1.0mm厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 4、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留； 5、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形； ▲6、台面表面耐污染性能要求：依据GB/T 17657-2022，至少通过45项化学试剂测试，结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠（40%）；（4）硫酸（98%）；（5）氢氟酸（40%）；（6）氨水（28%）；（7）甲醛（37%）；（8）双氧水（3%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳等45种及以上试剂；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） ▲7、台面环保性能：依据GB/T 17657-2022，甲醛释放量小于0.1mg/m³；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有C </td></tr></table>					序号	标的名称	技术参数			物理力学吊装 教室演示控制					1	教师演示台	1、规格：≥2400*700*850mm； 2、台面：采用新型、环保、基材整体≥25mm厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板； 3、桌身：整体采用≥1.0mm厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 4、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留； 5、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形； ▲6、台面表面耐污染性能要求：依据GB/T 17657-2022，至少通过45项化学试剂测试，结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠（40%）；（4）硫酸（98%）；（5）氢氟酸（40%）；（6）氨水（28%）；（7）甲醛（37%）；（8）双氧水（3%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳等45种及以上试剂；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） ▲7、台面环保性能：依据GB/T 17657-2022，甲醛释放量小于0.1mg/m³；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有C												
序号	标的名称	技术参数																														
物理力学吊装 教室演示控制																																
1	教师演示台	1、规格：≥2400*700*850mm； 2、台面：采用新型、环保、基材整体≥25mm厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板； 3、桌身：整体采用≥1.0mm厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 4、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留； 5、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形； ▲6、台面表面耐污染性能要求：依据GB/T 17657-2022，至少通过45项化学试剂测试，结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠（40%）；（4）硫酸（98%）；（5）氢氟酸（40%）；（6）氨水（28%）；（7）甲醛（37%）；（8）双氧水（3%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳等45种及以上试剂；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） ▲7、台面环保性能：依据GB/T 17657-2022，甲醛释放量小于0.1mg/m³；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有C																														

MA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章)

▲8、台面物理性能依据GB/T 17657-2022通过：a、表面耐水蒸气，结果为5级，无变化；b、抗冲击性能 $\geq 4.0\text{mm}$ ；c、表面耐划痕2.5N表面无大于90%的连续划痕；d、吸水厚度膨胀率，结果 $\leq 0.2\%$ ；表面耐磨磨损值 $\geq 55\text{mg}$ ，表面情况，磨350转以后无露底现象；e、静曲强度结果 $\geq 105\text{Mpa}$ ，弹性模量 $\geq 10640\text{Mpa}$ ，耐光色牢度 > 4 级；**(提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章)**

▲9、台面依据GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：顺纹抗压强度不小于88MPa，表面胶合强度不小于3.90MPa，防潮性能 $> 4.0\text{MPa}$ ；**(提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章)**

10、教室演示台符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能：（1）水平静载荷试验、垂直静载荷试验(主桌面)、持续垂直静载荷要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（2）独立操作台水平冲击稳定性试验、独立操作台垂直加载稳定性试验要求：1)不应倾翻 2)零、部件应无断裂或豁裂 3)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 4)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 5)五金连接件应无松动 6)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（3）水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；

★11、教师演示台依据GB 18584-2024《家具中有害物质限量》，（1）重金属检测至少包含：铅、镉、铬、汞、锑、砷、钡等不少于8种，检测结果符合标准要求；（2）甲醛释放量 $\leq 0.08\text{mg/m}^3$ ，检测结果未检出；**(提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章)**

12、冷轧钢板符合GB/T1740-2007《漆膜耐湿热测定法》标准，耐湿热性，结果至少10h无异常；

13、冷轧钢板符合GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》标准,洛氏硬度(HRA)结果不小于34。

2	教师椅	1、规格：≥640*1160-1240mm； 2、6D双曲面头枕：上下≥8CM翻转70°可调；4D定位腰托：上下≥50MM前后≥30MM； 3、4级气杆：气杆防爆更安全使用牢固； 4、坐垫：海绵材质；应采用亲肤植绒特网并配备联动式扶手、静音滚轮、钢制脚；背靠支持100-145°任意角度后仰。
3	教师总控电源	1、设备支持密码开机管理，具备年月日时分秒时间显示及定时自动关机功能，定时关机时长可根据教师教学任务灵活设置； 2、采用≥7寸彩色触摸屏控制、控制系统采用优化的占先式适时操作系统。显示教师和学生交直流电压，电流； 3、控制学生组的220V交流电源，具备漏电及过载保护功能。高压关闭后且不影响学生低压的试验项目； 4、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流0V-30V，分辨率为1V；直流0V-30V，分辨率为0.1V； 5、教师自用交流电源电压为0V--30V/3A，分辨率为1V。具备自动过载保护功能；教师自用直流电源电压为0V-30V/3A，分辨率为0.1V。具备自动过载保护功能； 6、大电流短时输出电流值为40A。8秒自动关断。且具有时间选定功能，如15S,20S选择功能； 7、控制学生电源系统的升降，且能控制任意单元的升降。
物理力学吊装 学生实验区域		
1		1、规格：≥1200*600*780mm； 2、台面：采用新型、环保、≥16mm厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层； ▲3、台面表面耐污染性能要求:依据GB/T 17657-2022至少通过62项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠溶液（40%）；（4）硫酸（98%）；（5）高氯酸饱和溶液；（6）氨水（28%）；（7）甲醛溶液（37%）；（8）双氧水（10%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳；（11）硫酸钠饱和溶液；（12）正己烷；（13）石脑油；（14）红药水（医用）；（15）甲苯；（16）甲酚；（17）异戊醚；（18）硝酸银溶液（1%）；（19）四氢呋喃；（20）乙酸乙酯；（21）三氯化铁（10%）；（22）碘酒等以上62项试剂；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标

					人电子公章) 4、台面吸水率结果平均值$\leq 0.08\%$，重金属：铅溶出量$< 0.5\text{mg/L}$或者$< 0.02\text{mg/dm}^2$；镉溶出量$< 0.05\text{mg/L}$或者$< 0.002\text{mg/dm}^2$； ★5、实验桌依据GB 18584-2024《家具中有害物质限量》检测标准，甲醛释放量$\leq 0.08\text{mg/m}^3$，检测结果未检出；至少包含铅$\leq 90\text{mg/kg}$、镉$\leq 75\text{mg/kg}$、铬$\leq 60\text{mg/kg}$、硒$\leq 500\text{mg/kg}$；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） 6、实验桌符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能满足：（1）独立操作台垂直加载稳定性试验：1)不应倾翻2)零、部件应无断裂或豁裂3)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动4)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 5)五金连接件应无松动6)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便。②水平静载荷试验：1)零、部件应无断裂或豁裂2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形4)五金连接件应无松动5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果均符合要求；（2）垂直静载荷试验(主桌面)、持续垂直静载荷、活动操作台跌落要求1)零、部件应无断裂或豁裂2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形4)五金连接件应无松动5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果均符合要求；（3）水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验要求：1)零、部件应无断裂或豁裂2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形4)五金连接件应无松动5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果均符合要求； 7、实验桌符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合； 8、实验桌符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 9、台身结构：新型塑铝结构，整体$\geq 1200\text{mm} \times 600\text{mm} \times 780\text{mm}$。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：$\geq$长585mm宽56mm高90mm，壁厚$\geq 3.0\text{mm}$。下腿规格：$\geq$长540mm宽51mm高80mm，壁厚$\geq 3.0\text{mm}$；
				实验桌	

		10、立柱：采用$\geq 41 \times 95 \text{mm}$，壁厚$\geq 1.8 \text{mm}$。前横梁采用$\geq 36 \times 25 \text{mm}$，壁厚$\geq 1.3 \text{mm}$。中横梁采用$\geq 34 \times 25 \text{mm}$，壁厚$\geq 1.3 \text{mm}$。后横梁：采用$\geq 43 \times 75 \text{mm}$，壁厚$\geq 1.3 \text{mm}$。加强横支撑件：采用$\geq 30 \times 60 \text{mm}$椭圆管，壁厚$\geq 1.5 \text{mm}$。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理； ▲11、提供铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，检测项目包含中性盐雾试验至少10h，检测结果达到10级；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） 12、铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆人工气候老化和人工辐射曝露滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，耐人工气候老化性至少10h，结果达到10级； 13、书包斗：尺寸为$\geq 480 \text{mm} \times 290 \text{mm} \times 152 \text{mm}$，壁厚$\geq 3.0 \text{mm}$；采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型； 14、书包斗符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合； 15、整体结构：台面陶瓷板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。可调脚：高强度可调脚，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料。 16、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 3682.1-2018检测标准，检测项目至少包含：熔体质量流动速率，判定基准：≥ 1.98，检测结论：符合。（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：$\geq 628 \text{Mpa}$，压缩模量检测判定基准$\geq 1092 \text{Mpa}$，结论：符合。
--	--	--

2	实验凳	1、规格：≥Φ300*450-500mm； 2、凳面材质：采用环保型ABS改性塑料一次性注塑成型； 3、凳面尺寸：≥30cm*3cm； 4、脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管； 5、脚钢架尺寸：≥16*36*1.45mm； 6、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型； 7、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度≥5cm； 8、实验凳符合GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》和GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》标准，稳定性应无倾翻，结果符合要求。金属件外观要求：管材应无裂缝、叠缝；焊接件焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；喷涂层涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。塑料件外观表面应光洁，应无划痕、毛刺拉毛、污渍，应无明显色差；重金属含量可溶性铅≤90mg/kg，可溶性镉≤75mg/kg，可溶性铬≤60mg/kg，可溶性汞≤60mg/kg，结果均符合要求；实验凳符合GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》标准，安全性能要求：人体接触或收藏物品的部位应无毛刺、刃口、棱角，固定部位的结合应牢固无松动、无少件、漏钉、透钉（预留孔、选择孔除外），结果符合标准要求； 9、实验凳符合GB/T16422.2-2022《塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯》标准，老化测试至少10h，结果：外观无明显变化； 10、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 1033.1-2008检测标准：密度，判定基准：≥1.0g/cm³，检测结论：符合。符合GB/T 9345.1-2008检测标准，灰分，判定基准：≥0.3，检测结论：符合。符合GB/T 2411-2008检测标准，邵氏硬度，判定基准：≥73，检测结论：符合；（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：≥628Mpa，压缩模量检测判定基准≥1092Mpa，结论：符合。
物理力学吊装 学生吊装电源		

1	智能吊装电源	1、电源采用电动吊装升降式，接收智能控制系统信号实现远程遥控，吊装式。完全缩进高度(含电源)$\geq 1200\text{mm}$，完全伸出高度(含电源)$\geq 1780\text{mm}$，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修； 电源升降臂规格：外尺寸$\geq 100*100*780\text{mm}$、内尺寸$\geq 90*90*780\text{mm}$； 2、升降臂材质：采用$\geq 3\text{mm}$厚的优质铝镁合金大型模具制作而成，内外臂皆为一体型材，增加强度，不得为小件型材拼凑，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂。电源箱体整体尺寸为$\geq 248*248*134\text{mm}$，材质为：高强度ABS材料，由磨具一体成型，美观耐用； 3、由教师控制电源的升降系统到合理的使用位置； 4、控制学生的高压220v电源,学生低压不受影响。具有过载保护，每单元都有保险丝保护。不能只有主控的漏电，过流保护； 5、每组≥ 6路五孔交流220V电压输出，保险过载保护； 6、学生交流由教师集中供给，学生端有交流电流显示，过载保护。2A过载保护； 7、学生直流由教师提供上限电压，学生直流可以在数字键盘上由0到30V任意设置，电压，电流指示。具有过载保护，1-16V/2A，16-30V/1A，分辨率为0.1V； 8、显示为LED高亮度，高寿命的显示数码管，字迹清晰，美观漂亮； 9、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，数字键盘输入，直流电压可以随意设置电压，准确、快捷。贴片元件生产技术，微电脑控制； 10、电源系统具有垂直升降功能，使用时降下来，不用时升起，美观，方便，实用，安全； 11、电源的性能应符合《JY/T 0374-2004 教学实验室设备电源系统》中的相关要求。
2	供电线路	1、电源线截面$\geq 2.5\text{mm}^2$，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。

3	吊顶装饰	1、吊顶形式：不上人型T型烤漆龙骨矿棉板天棚，平面； 2、龙骨材料种类、规格、中距：φ6.5套丝钢筋吊杆，中距1200mm。D38承载龙骨38mm*12mm*1.0mm，中距1200mm；T型轻钢烤漆主次龙骨32mm*24mm，中距600mm； 3、面层材料品种、规格、品牌、颜色：596mm*596mm*15mm白色矿棉板。
4	安装支架	1、采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节，实验功能板离地2m，±50mm。主要辅件有：槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。
生物解剖室吊装 教室演示控制		
		1、规格：≥2400*700*850mm； 2、台面：采用新型、环保、基材整体≥25mm厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板； 3、桌身：整体采用≥1.0mm厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 4、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含≥330*440mmPP水槽、下水管及三联水嘴； 5、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形； 6、三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管； 7、下水管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏； 8、台面表面耐污染性能要求：符合第三方检测机构耐污染性能测试，符合GB/T17657-2022，至少通过45项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠（40%）；（4）硫酸（98%）；（5）氢氟酸（40%）；（6）氨水（28%）；（7）甲醛（37%）；（8）双氧水（3%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳等45种及以上试剂； 9、台面物理性能符合GB/T 17657-2022通过:a、表面耐水蒸气，结果为5级，无变化；b、抗冲击性能大于等于4.0mm；c

1	教师演示台	、表面耐划痕2.5N表面无大于90%的连续划痕；d、吸水厚度膨胀率，结果$\leq 0.2\%$；表面耐磨磨耗值$\geq 55\text{mg}$，表面情况，磨350转以后无露底现象；e、静曲强度结果$\geq 105\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 10640\text{Mpa}$，耐光色牢度> 4级； 10、台面符合GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：顺纹抗压强度不小于88MPa，表面胶合强度不小于3.90MPa，防潮性能$> 4.0\text{MPa}$； 11、教室演示台符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能：（1）水平静载荷试验、垂直静载荷试验(主桌面)、持续垂直静载荷要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（2）独立操作台水平冲击稳定性试验、独立操作台垂直加载稳定性试验要求：1)不应倾翻 2)零、部件应无断裂或豁裂 3)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 4)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 5)五金连接件应无松动 6)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（3）水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求； ★12、教师演示台依据GB 18584-2024《家具中有害物质限量》，重金属检测至少包含：铅、镉、铬、汞、锑、砷、钡等不少于8种，检测结果符合标准要求；甲醛释放量$\leq 0.08\text{mg/m}^3$，检测结果未检出（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） 13、冷轧钢板符合GB/T1740-2007《漆膜耐湿热测定法》标准，耐湿热性，结果至少10h无异常； 14、冷轧钢板符合GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法》标准,洛氏硬度(HRA)结果不小于34。
---	-------	---

		2	教师总 控电源	1、尺寸：$\geq 500 \times 260 \text{mm}$； 2、教师控制台控制区采用7寸触摸屏操作方式； 3、采用火线，零线双组开管的漏电保护器，电流63A； 4、设备支持密码开机管理，具备年月日时分秒时间显示及定时自动关机功能，定时关机时长可根据教师教学任务灵活设置； 5、配置2组5孔220V输出插座，2组USB输出孔，5V/2.1A； 6、教师自用低压交流电源电压为0V-18V/3A、19V-30V/2A，分辨率为1V。具备自动过载保护功能；教师自用低压直流电源电压为0V-18V/2A、18.1V-30V/1.5A，分辨率为0.1V。具备自动过载保护功能； 7、大电流短时输出。8秒自动关断； 8、直流高压：输出240V或300V的高压，输出电流为100mA，具备过载保护功能； 9、电源的性能符合《JY/T 0374-2004 教学实验室设备电源系统》中的相关要求。
		3	教师椅	1、规格：$640 \times 1160 \sim 1240 \text{mm}$（$\pm 20 \text{mm}$）； 2、6D双曲面头枕：上下$\geq 8 \text{CM}$翻转$70^\circ$可调；4D定位腰托：上下$\geq 50 \text{MM}$前后$\geq 30 \text{MM}$； 3、4级气杆：气杆防爆更安全使用牢固； 4、坐垫：海绵材质；应采用亲肤植绒特网并配备联动式扶手、静音滚轮、钢制脚；背靠支持$100 \sim 145^\circ$任意角度后仰。
		生物解剖室吊装 学生实验区域		
				1、规格：$\geq 1200 \times 600 \times 780 \text{mm}$；台面：采用新型、环保、$\geq 16 \text{mm}$厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。为防止实验操作中液体流出操作台带来不利影响，陶瓷板四周需带一体阻水边（非二次制作而成），阻水边每一边宽度$\geq 30 \text{mm}$； 2、台面表面耐污染性能要求：符合第三方检测机构耐污染性能测试，至少通过62项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠溶液（40%）；（4）硫酸（98%）；（5

				）高氯酸饱和溶液；（6）氨水（28%）；（7）甲醛溶液（37%）；（8）双氧水（10%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳；（11）硫酸钠饱和溶液；（12）正己烷；（13）石脑油；（14）红药水（医用）；（15）甲苯；（16）甲酚；（17）异戊醚；（18）硝酸银溶液（1%）；（19）四氢呋喃；（20）乙酸乙酯；（21）三氯化铁（10%）；（22）碘酒等以上62项试剂； 3、台面吸水率：结果平均值$\leq 0.08\%$，重金属：铅溶出量$< 0.5\text{mg/L}$或者$< 0.02\text{mg/dm}^2$；镉溶出量$< 0.05\text{mg/L}$或者$< 0.002\text{mg/dm}^2$； ★4、实验桌依据GB 18584-2024《家具中有害物质限量》检测标准，甲醛释放量$\leq 0.08\text{mg/m}^3$，检测结果未检出；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） 5、实验桌符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准：（1）水平静载荷试验、垂直静载荷试验(主桌面)、持续垂直静载荷要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（2）独立操作台水平冲击稳定性试验、独立操作台垂直加载稳定性试验要求：1)不应倾翻 2)零、部件应无断裂或豁裂 3)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 4)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 5)五金连接件应无松动 6)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（3）水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求； 6、实验桌符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合； 7、实验桌符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 8、生物实验桌符合GB/T 35607-2024《绿色产品评价家具》检测标准，多环芳烃-苯并[a]芘$\leq 0.5\text{mg/kg}$； 9、阻水边宽度$\geq 30\text{mm}$；凹槽深度$\geq 1\text{mm}$； ▲10、阻水边依据GB/T 23266-2009检测标准，弹性限度m
1	实验桌			

		m≥12，断裂模数MPa：平均值≥45，单值≥40；单项结论均为符合；破坏强度≥800N；抗热震性：经抗热震性试验应无裂纹或剥落，检测结果符合要求。摩擦系数：单个值≥0.50。抗冻性：经试验应无裂纹或剥落，检测结果符合要求；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） 11、台身结构：新型塑铝结构，整体≥1200*600*780。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：≥长585mm宽56mm高90mm，壁厚≥3.0mm。下腿规格：≥长540mm宽51mm高80mm，壁厚≥3.0mm； 12、立柱：采用≥41*95mm，壁厚≥1.8mm。前横梁采用≥36*25mm，壁厚≥1.3mm。中横梁采用≥34*25mm，壁厚≥1.3mm。后横梁：采用≥43*75mm，壁厚≥1.3mm。加强横支撑件：采用≥30*60mm椭圆管，壁厚≥1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理； 13、立柱：铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 14、立柱：铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，耐人工气候老化性至少10h，结果达到10级； 15、书包斗：尺寸为≥480*290*152mm,壁厚≥3.0mm；采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型； 16、书包斗符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合； 17、整体结构：台面陶瓷板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。可调脚：高强度可调脚，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料； 18、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 3682.1-2018检测标准，熔体质量流动速率，判定基准：≥1.98，结论：符合。（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：≥628Mpa，压缩模量检测判定基准≥1092Mpa，结论：符合。
		1、规格：≥450*600*850mm；水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁

2 水槽柜

厚≥3mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧50mm防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。

▲2、符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》和GB/T 2411-2008《塑料和硬橡胶使用硬度计测定压痕硬度》标准，①形状和位置公差和塑料件外观检测符合要求。②耐冷热循环和硬度测试符合要求；**（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章）**

3、水槽柜符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级；

▲4、水槽柜依据GB/T16422.2-2022《塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯》标准，老化测试至少10h，结果：外观无明显变化；**（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人公章）**

5、水槽柜符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》标准，力学性能强度和耐久性、稳定性符合以下规定：a) 活动实验台底柜不应移动；b) 零部件应无断裂或豁裂；c) 应为牢固的部件应无永久性松动；d) 应无严重影响使用功能的磨损或变形；e) 活动部件的活动应灵活；f) 主体结构和底架位移值应小于15mm；g) 顶板和底板持续加载试验时,顶板和底板的最大变形量不应超过搁板跨度的0.55%；h) 搁板弯曲试验时,搁板的最大变形量不应超过搁板跨度的0.55%；i) 挂衣棍强度试验时,挂衣棍的最大变形量不应超过挂衣棍跨度的0.4%；j) 固定储物柜进行活动部件、搁板支撑件、顶板和底板试验,静载荷试验和侧向分离试验时,应保持与建筑物(墙/天花板)相连,并承载试验载荷；k) 固定储物柜进行脱离试验和侧向分离试验时，不应分离和脱落；l) 稳定性试验时,不应倾翻。结果符合要求；

6、PP原材料符合GB/T1034-2008 吸水性检测判定基准：≥0.05，结论：符合；

7、水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型ABS材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸≥85*120*345mm，储物抽屉分为三格，

		每格尺寸$\geq 110 \times 115 \times 65 \text{mm}$；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品； 8、水槽柜抽屉符合GB/T17657-2022标准：甲醛要求$\leq 0.08 \text{mg/m}^3$，结果为未检出。表面耐污染性能：至少通过20项化学试剂测试，结果均为无明显变化，分级结果为“5级”； 9、水槽柜抽屉符合GB/T17657-2022检测标准，抗冲击性能、表面耐划痕、表面耐磨、耐冷热循环结果均符合要求；表面耐香烟灼烧、表面耐干热、表面耐水蒸气、表面耐龟裂结果均达到5级； 10、ABS原材料符合以下技术参数及要求： (1)符合GB/T1040.2-2022标准：拉伸强度、断裂伸长率，拉伸强度检测判定基准：≥ 41，结论：符合。断裂伸长率检测判定基准：≥ 17.4，结论：符合。符合GB/T 9341-2008检测标准，弯曲强度，判定基准：≥ 63.8，结论：符合。符合GB/T 1843-2008检测标准，悬臂梁缺口冲击强度，判定基准：≥ 19，检测结论：符合。符合GB/T 1043.1-2008检测标准，简支梁缺口冲击，判定基准：≥ 18.7，结论：符合； (2)符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：$\geq 628 \text{Mpa}$，压缩模量检测判定基准$\geq 1092 \text{Mpa}$，结论：符合。
3	三联水龙头(大号)	1、规格：$\geq 265 \text{mm} \times 255 \text{mm} \times 650 \text{mm}$；鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：防酸碱、表面环氧树脂喷涂。三联龙头为全铜材质，阀门为陶瓷片密封，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。
4	排水系统	1、排水管规格：直径$\geq 35 \text{mm}$*长度500mm水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。储水罐PP材质。

5	实验凳	1、规格：≥Φ300*450-500mm； 2、凳面材质：采用环保型ABS改性塑料一次性注塑成型； 3、凳面尺寸：≥30cm*3cm； 4、脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管； 5、脚钢架尺寸：≥16*36*1.45mm； 6、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型； 7、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度≥5cm； 8、实验凳符合GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》和GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》标准，稳定性应无倾翻，结果符合要求。金属件外观要求：管材应无裂缝、叠缝；焊接件焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；喷涂层涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。塑料件外观表面应光洁，应无划痕、毛刺拉毛、污渍，应无明显色差；重金属含量可溶性铅≤90mg/kg，可溶性镉≤75mg/kg，可溶性铬≤60mg/kg，可溶性汞≤60mg/kg，结果均符合要求；实验凳符合GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》标准，安全性能要求：人体接触或收藏物品的部位应无毛刺、刃口、棱角，固定部位的结合应牢固无松动、无少件、漏钉、透钉（预留孔、选择孔除外），结果符合标准要求； 9、实验凳符合GB/T16422.2-2022《塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯》标准，老化测试至少10h，结果：外观无明显变化； 10、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 1033.1-2008检测标准：密度，判定基准：≥1.0g/cm³，检测结论：符合。符合GB/T 9345.1-2008检测标准，灰分，判定基准：≥0.3，检测结论：符合。符合GB/T 2411-2008检测标准，邵氏硬度，判定基准：≥73，检测结论：符合；（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：≥628Mpa，压缩模量检测判定基准≥1092Mpa，结论：符合。
生物解剖室吊装 智能控制系统		

1	全智能系统控制箱	1、规格：$\geq 450 \times 200 \times 900 \text{mm}$； 2、控制箱内置：3P总电源开关1组，学生总控2P漏电保护器一组，交流电源开关1组，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个，急停控制系统1套；配有关键安全系统既长时间不操作，自动切断总电源。电源分组控制系统1套、照明分组控制系统1套、供排水分组控制系统1套； 3、摇臂控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止）； 4、电源控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室220V高压及0-30V低压进行单独或分组控制； 5、照明控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制； 6、供排水控制系统：供水系统：每个学生终端配置一组水流检测传感器，当供水时自动进行排水控制；摇臂下方配有插拔式自动锁紧供水接口，接口与学生水槽柜之间通过优质硅胶软管连接，即插即用，用完拔下收起即可。排水系统：排水由智能化控制系统集中控制，摇臂下方配有插拔式自动锁紧排水接口，接口与学生水槽柜通过具有耐酸、耐碱、耐腐蚀功能的优质硅胶软管连接，即插即用，用完拔下收起即可。供排水管具有到位检测功能，在没有拔下水管，摇臂是不能收起的（水管防摇臂误操作收起检测系统）
2	智能控制设备	1、规格：≥ 10寸高分辨率工业触摸屏，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）； 2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能； 3、电源控制：对全室220V进行单独或分组控制； 4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制； 5、供水控制：对全室给排水进行控制。
3	吊装控制系统	1、支持APP登录，网络注册后进入系统，支持账户保存和在线升级； 2、APP可控制总电源的开关；可控制学生实验用低压直流电源（0-30V），学生也可自己调节；可显示当前温度、相对湿度及当前时间；同时还可控制水/电/风/灯的开启与关闭等。

4	温湿度探测系统	1、系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考。
生物解剖室吊装 顶部集成供给系统		
1	吊装主体框架	1、采用标准模块化组成,整体采用5mm、3mm、2mm及1mm厚冷轧钢板，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。端头采用整体ABS注塑成型； 2、吊装主体框架符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》不少于3项内容，结果均为合格； 3、吊装主体框架符合GB/T9286-2021、和GB/T17657-2022检测标准，理化性能检测检测结果为合格。环保性能：甲醛释放量小于0.1mg/m³；附着力应不低于 2 级； ▲4、吊装主体框架符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，检测项目包含中性盐雾试验至少10h，检测结果达到10级；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章） 5、吊装主体框架符合GB/T7141-2008检测标准，热老化至少50h，结果：外观无明显变化。

2	主体保护罩	1、两端保护罩整体PP注塑成型，辅件采用ABS板，铝合金型材，保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内； 2、符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》不少于5项内容，结果均为合格； 3、主体保护罩符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，邵氏D硬度$\geq$HD63； 4、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 1033.1-2008检测标准，密度，判定基准：$\geq 1.0\text{g/cm}^3$结论：符合。符合GB/T 9345.1-2008检测标准，灰分，判定基准：≥ 0.3，结论：符合。符合GB/T 2411-2008检测标准，邵氏硬度，判定基准：≥ 73，结论：符合。（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：$\geq 628\text{Mpa}$，压缩模量检测判定基准$\geq 1092\text{Mpa}$，结论：符合； 5、铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 6、铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，耐人工气候老化性至少10h，结果达到10级。
3	智能摇臂升降系统	1、摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流24V减速低压电机，连接杆采用$\geq 65*61*2\text{mm}$专用铝合金模具一体成型，内部水电分离，功能模块采用注塑模具一体成型，形状为长方形设计，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压）、急停开关，可选配网络及上下水模块，同时可以扩展煤气等模块。系统自带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止。

4	集成功能模块	1、采用ABS材质，模具一体成型。模块内部采用双层设计，水电隔离设计，相互不干扰，保证设备安全可靠。模块内预留高压、低压、网络、上下水接口位置； 2、符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》不少于5项内容，结果均为合格； 3、集成功能模块符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，冲击强度$\geq 10\text{J}/\text{m}^2$； 4、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）通过第三方检测机构性能测试，拉伸强度、断裂伸长率，拉伸强度检测判定基准：≥ 41，结论：符合。断裂伸长率检测判定基准：≥ 17.4，结论：符合。符合GB/T 9341-2008检测标准，弯曲强度，判定基准：≥ 63.8，结论：符合。符合GB/T 1843-2008检测标准，悬臂梁缺口冲击强度，判定基准：≥ 19，结论：符合。符合GB/T 1043.1-2008检测标准，简支梁缺口冲击，判定基准：≥ 18.7，结论：符合。（2）ABS原材料符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：$\geq 628\text{Mpa}$，压缩模量检测判定基准$\geq 1092\text{Mpa}$，结论：符合。
5	220V电源供应模块	1、接收智能化控制系统控制，内含5孔插座。可以分组或独立控制电源供给。
6	0-30V电源供应模块	1、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，数字键盘输入，可以随意设置电压，准确、快捷。贴片元件生产技术，微电脑控制； 2、直流稳压输出：0-16V，额定电流2A；16-30V，额定电流1A。最小调节单元0.1V。交流电压输出：0~18V，额定电流2A；18V-30V额定电流1A。最小调节单元1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，闪“过载”提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优； 3、电源配置≥ 1.3寸；分辨率：128*64；OLED屏，可显示电压，电流，温度，湿度等信息；对比度优于液晶显示屏，角度广，更具可读性； 4、学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收教师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可以避免学生的误操作。可以分组或独立控制。

7	485电源 供应模块	1、采用485网络模块接口，即插即用。
8	指示灯 模块	1、系统正常时指示灯显示，有故障是指示灯熄灭，确保实验操作时的安全性。
9	急停装 置	1、铝合金材质，在水电系统出现故障时紧急制动，确保实验操作时的安全性。
10	供电线 路	1、电源线截面 $\geq 2.5\text{mm}^2$ ，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。
11	智能照 明	1、 $\geq 1194 \times 60\text{mm}$ ，接收智能化控制系统控制，功能面板采用 $\geq 1194 \times 60\text{mm}$ ，配置LED节能灯1盏，每盏 $\geq 15\text{W}$ ，灯罩采用PC一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。
12	自动给 排水系 统	1、自动排水模块1组、水模拟量控制器1组、电源控制器1套、自动保护系统1组； 2、所有排水由智能化控制系统集中控制，三联高低位龙头处设置排水接口，接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出，当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭。控制系统设置一键排空功能，可一键将管道内所有的污水排空。
13	给排水 接口	1、给排水接口采用PVC材质，具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，具有高密封性能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象； 2、符合GB/T 6111-2018《流体输送用热塑性塑料管道系统耐内压性能的测定》，耐内压性能（20℃,24h,0.4MPa），结果：无破坏、无渗漏； 3、符合GB/T39560，电子电器产品中某些物质的测定系列标准，铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚和邻苯二甲酸酯等，且结果均为未检出。
14	给水管 路	1、给水主管选用 $\phi 20\text{-}32\text{mmPP-R}$ 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。
15	排水管 路	1、排水管选用加厚 $\phi 50\text{-}75\text{mmPVC-U}$ 管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。

16	学生端 分组控 制系统	1、定制，每组模块单独设置独立控制装置，包含独立摇臂、独立上水、独立排水、独立电源，每个装置的每个小组可以单独开启、关闭，安全性高、实用性强。
17	系统调 试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式；包含：系统结构调试、系统控制调试、室内通风系统调试、给排水调试、供电系统调试、照明系统调试。
18	吊顶装 饰	1、吊顶形式：不上人型T型烤漆龙骨矿棉板天棚，平面； 2、龙骨材料种类、规格、中距：φ6.5套丝钢筋吊杆，中距1200mm。D38承载龙骨38mm*12mm*1.0mm，中距1200mm；T型轻钢烤漆主次龙骨32mm*24mm，中距600mm； 3、面层材料品种、规格、品牌、颜色：596mm*596mm*15mm白色矿棉板。
19	系统安 装辅件	1、采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节，实验功能板离地2m，±50mm。主要辅件有：槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。
化学吊装 教师演示区域		
		1、规格：≥2400*700*850mm； 2、台面：采用新型、环保、基材整体≥25mm厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板； 3、桌身：整体采用≥1.0mm厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 4、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含≥330*440mmPP水槽、下水管及三联水嘴； 5、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形； 6、三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管； 7、下水管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便

1

教师演示台

不渗漏；

8、台面表面耐污染性能要求：符合第三方检测机构耐污染性能测试，符合GB/T 17657-2022至少通过45项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠（40%）；（4）硫酸（98%）；（5）氢氟酸（40%）；（6）氨水（28%）；（7）甲醛（37%）；（8）双氧水（3%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳等45种及以上试剂；

9、台面环保性能:符合GB/T 17657-2022, 甲醛释放量小于0.1mg/m³；

10、台面物理性能符合GB/T 17657-2022通过：a、表面耐水蒸气，结果为5级，无变化；b、抗冲击性能大于等于4.0mm；c、表面耐划痕2.5N表面无大于90%的连续划痕；d、吸水厚度膨胀率，检测结果≤0.2%；表面耐磨磨损值≥55mg，表面情况，磨350转以后无露底现象；e、静曲强度结果≥105Mpa，弹性模量≥10640Mpa，耐光色牢度>4级；

11、台面符合GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：顺纹抗压强度不小于88MPa，表面胶合强度不小于3.90MPa，防潮性能>4.0MPa；

★12、教师演示台依据GB 18584-2024《家具中有害物质限量》，重金属检测至少包含：铅、镉、铬、汞、锑、砷、钡等不少于8种，检测结果符合标准要求；（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章）

13、教师演示台符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能：（1）水平静载荷试验、垂直静载荷试验(主桌面)、持续垂直静载荷要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（2）独立操作台水平冲击稳定性试验、独立操作台垂直加载稳定性试验要求：1)不应倾翻 2)零、部件应无断裂或豁裂 3)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 4)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 5)五金连接件应无松动 6)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；（3）水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验要求：1)零、部件应无断裂或豁裂 2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 4)五金连接件应无松动 5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果符合要求；

		14、冷轧钢板符合GB/T1740-2007《漆膜耐湿热测定法》标准,耐湿热性,结果至少10h无异常; 15、冷轧钢板符合GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分: 试验方法》标准,洛氏硬度(HRA)结果不小于34。
2	教师总控电源	1、尺寸: $\geq 500 \times 260 \text{mm}$; 2、教师控制台控制区采用7寸触摸屏操作方式; 3、采用火线,零线双组开管的漏电保护器,电流63A; 4、设备支持密码开机管理,具备年月日时分秒时间显示及定时自动关机功能,定时关机时长可根据教师教学任务灵活设置; 5、配置2组5孔220V输出插座,2组USB输出孔,5V/2.1A; 6、教师自用低压交流电源电压为0V-18V/3A、19V-30V/2A,分辨率为1V。具备自动过载保护功能;教师自用低压直流电源电压为0V-18V/2A、18.1V-30V/1.5A,分辨率为0.1V。具备自动过载保护功能; 7、大电流短时输出。8秒自动关断; 8、直流高压: 输出240V或300V的高压,输出电流为100mA,具备过载保护功能; 9、电源的性能符合《JY/T 0374-2004 教学实验室设备电源系统》中的相关要求。
3	教师椅	1、规格: $640 \times 1160 \sim 1240 \text{mm}$ ($\pm 20 \text{mm}$); 2、6D双曲面头枕: 上下$\geq 8 \text{CM}$翻转70°可调;4D定位腰托: 上下$\geq 50 \text{MM}$前后$\geq 30 \text{MM}$; 3、4级气杆: 气杆防爆更安全使用牢固; 4、坐垫: 海绵材质;应采用亲肤植绒特网并配备联动式扶手、静音滚轮、钢制脚;背靠支持$100 \sim 145^\circ$任意角度后仰。
化学吊装 学生实验区域		
		1、规格: $\geq 1200 \times 600 \times 780 \text{mm}$ 台面: 采用新型、环保、$\geq 16 \text{mm}$厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体(非后期染色处理)经高温烧结而成,釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。为防止实验操作中液体流出操作台带来不利影响,陶瓷板四周需带一体阻水边(非二次制作而成),阻水边每一边宽度

≥30mm;

2、台面表面耐污染性能要求：符合第三方检测机构耐污染性能测试，至少通过62项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。检测：（1）盐酸（37%）；（2）硝酸（65%）；（3）氢氧化钠溶液（40%）；（4）硫酸（98%）；（5）高氯酸饱和溶液；（6）氨水（28%）；（7）甲醛溶液（37%）；（8）双氧水（10%）；（9）苯酚；（10）四氯化碳；（11）硫酸钠饱和溶液；（12）正己烷；（13）石脑油；（14）红药水（医用）；（15）甲苯；（16）甲酚；（17）异戊醚；（18）硝酸银溶液（1%）；（19）四氢呋喃；（20）乙酸乙酯；（21）三氯化铁（10%）；（22）碘酒等以上62项试剂；

3、台面吸水率：平均值≤0.08%；重金属：铅溶出量<0.5mg/L或者<0.02mg/dm²；镉溶出量<0.05mg/L或者<0.002mg/dm²；

★4、实验桌依据GB 18584-2024《家具中有害物质限量》检测标准，甲醛释放量≤0.08mg/m³，检测结果未检出；**（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章）**

5、实验桌符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能满足：①独立操作台垂直加载稳定性试验：1)不应倾翻2)零、部件应无断裂或豁裂3)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动4)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形 5)五金连接件应无松动6)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便。②水平静载荷试验：1)零、部件应无断裂或豁裂2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形4)五金连接件应无松动5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果均符合要求；

6、实验桌符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，垂直静载荷试验(主桌面)、持续垂直静载荷、活动操作台跌落要求1)零、部件应无断裂或豁裂2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形4)五金连接件应无松动5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果均符合要求；

7、实验桌符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验要求：1)零、部件应无断裂或豁裂2)用手掀压某些应为牢固的部件，应无永久性松动 3)零、部件应无严重影响使用功能的磨损或变形4)五金连接件应无松动5)活动部件(包括门夹装置)的开关应灵便，结果均符合要求；

				1	实验桌	8、实验桌符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准,冲击强度结果为:冲击高度400mm,无剥落、裂纹、皱纹,单项结论:符合; 9、实验桌符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准,中性盐雾试验至少10h,结果达到10级; 10、化学实验桌符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准,化学实验台面抗化学试剂检测符合标准要求; 11、阻水边宽度$\geq 30\text{mm}$;凹槽深度$\geq 1\text{mm}$; 12、阻水边符合GB/T 23266-2009检测标准,弹性限度$\text{mm} \geq 12$,断裂模数MPa:平均值≥ 45,单值≥ 40;单项结论均为符合; 13、阻水边符合GB/T 23266-2009检测标准,破坏强度$\geq 80\text{ON}$;抗热震性:经抗热震性试验应无裂纹或剥落,结果符合要求。摩擦系数:单个值≥ 0.50。抗冻性:经试验应无裂纹或剥落,结果符合要求; 14、台身结构:新型塑铝结构,整体$\geq 1200*600*780$。桌腿:采用工字型压铸铝一次成型,材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理。上腿规格:$\geq$长585mm宽56mm高90mm,壁厚$\geq 3.0\text{mm}$。下腿规格:$\geq$长540mm宽51mm高80mm,壁厚$\geq 3.0\text{mm}$; 15、立柱:采用$\geq 41*95\text{mm}$,壁厚$\geq 1.8\text{mm}$。前横梁采用$\geq 36*25\text{mm}$,壁厚$\geq 1.3\text{mm}$。中横梁采用$\geq 34*25\text{mm}$,壁厚$\geq 1.3\text{mm}$。后横梁:采用$\geq 43*75\text{mm}$,壁厚$\geq 1.3\text{mm}$。加强横支撑件:采用$\geq 30*60\text{mm}$椭圆管,壁厚$\geq 1.5\text{mm}$。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理; 16、铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准,中性盐雾试验至少10h,结果达到10级; 17、铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准,耐人工气候老化性至少10h,结果达到10级; 18、书包斗:尺寸为480*290*152mm,壁厚$\geq 3.0\text{mm}$;采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型; 19、书包斗符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测
--	--	--	--	---	-----	--

		标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合； 20、整体结构：台面陶瓷板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。可调脚：高强度可调脚，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料； 21、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 3682.1-2018检测标准，熔体质量流动速率，判定基准：≥ 1.98，结论：符合。（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：$\geq 628\text{Mpa}$，压缩模量检测判定基准$\geq 1092\text{Mpa}$，结论：符合。
2	水槽柜	1、规格：$\geq 450*600*850\text{mm}$；水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱$< 80$度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚$\geq 3\text{mm}$，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧50mm防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度； 2、符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》和GB/T 2411-2008《塑料和硬橡胶使用硬度计测定压痕硬度》标准，①形状和位置公差和塑料件外观检测符合要求。②耐冷热循环和硬度测试符合要求； 3、水槽柜符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 4、水槽柜符合GB/T16422.2-2022《塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯》标准，老化测试至少10h，结果：外观无明显变化； 5、水槽柜符合GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》标准，力学性能强度和耐久性、稳定性符合以下规定：（a）活动实验台底柜不应移动；b) 零部件应无断裂或豁裂；c) 应为牢固的部件应无永久性松动；d) 应无严重影响使用功能的磨损或变形；e) 活动部件的活动应灵活；f) 主体结构和底架位移值应小于15mm；g) 顶板和底板持续加载试验时,顶板和底板的最大变形量不应超过搁板跨度的0.55%；h) 搁板弯曲试验时,搁板的最大变形量不应超过搁板跨度的0.55%；i) 挂衣棍强度试验时,挂衣棍的最大变形量不应超过挂衣棍跨度的0.4%；j) 固定储物柜进行活动部件、搁板支撑件、顶板和底板试验,静载荷试验和侧向分离试验时,应

		保持与建筑物(墙/天花板)相连,并承载试验载荷; k) 固定储物柜进行脱离试验和侧向分离试验时, 不应分离和脱落; l) 稳定性试验时,不应倾翻; 结果符合要求; 6、PP原材料符合GB/T1034-2008 吸水性检测判定基准: ≥ 0.05, 结论: 符合; 7、水槽柜带独立储物抽屉, 抽屉隐藏于水槽柜检修门内, 使用时打开, 不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内, 抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型ABS材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接, 尺寸$\geq 85*120*345\text{mm}$, 储物抽屉分为三格, 每格尺寸$\geq 110*115*65\text{mm}$; 便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品; 8、水槽柜抽屉符合GB/T17657-2022标准: 甲醛检测要求$\leq 0.08\text{mg/m}^3$, 结果为未检出。表面耐污染性能: 至少通过20项化学试剂测试, 结果均为无明显变化, 分级结果为“5 级”; 9、水槽柜抽屉符合GB/T17657-2022检测标准, 抗冲击性能、表面耐划痕、表面耐磨、耐冷热循环结果均符合要求; 表面耐香烟灼烧、表面耐干热、表面耐水蒸气、表面耐龟裂结果均达到5级; 10、ABS原材料符合以下技术参数及要求: (1) 符合GB/T1040.2-2022标准: 拉伸强度、断裂伸长率, 拉伸强度检测判定基准: ≥ 41, 检测结论: 符合。断裂伸长率检测判定基准: ≥ 17.4, 检测结论: 符合。符合 GB/T 9341-2008 检测标准, 弯曲强度, 判定基准: ≥ 63.8, 结论: 符合。符合 GB/T 1843-2008 检测标准, 悬臂梁缺口冲击强度, 判定基准: ≥ 19, 结论: 符合。符合GB/T 1043.1-2008 检测标准, 简支梁缺口冲击, 判定基准: ≥ 18.7, 结论: 符合。 (2)符合GB/T1041-2008标准, 压缩强度检测判定基准: $\geq 628\text{Mpa}$, 压缩模量检测判定基准$\geq 1092\text{Mpa}$, 结论: 符合。
3	三联水龙头(大号)	1、规格: $\geq 265\text{mm}*255\text{mm}*650\text{mm}$; 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴: 防酸碱、表面环氧树脂喷涂。三联龙头为全铜材质, 阀门为陶瓷片密封, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。
4	排水系统	1、排水管规格: 直径$\geq 35\text{mm}$*长度500mm水槽专配型排水管, 不锈钢卡扣连接, 安装方便不渗漏。储水罐PP材质。

		1、规格：≥Φ300*450-500mm； 2、凳面材质：采用环保型ABS改性塑料一次性注塑成型； 3、凳面尺寸：≥30cm*3cm； 4、脚钢架材质及形状：椭圆形无缝钢管； 5、脚钢架尺寸：≥16*36*1.45mm； 6、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型； 7、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度≥5cm； 8、实验凳符合GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》和GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》标准，稳定性应无倾翻，结果符合要求。金属件外观要求：管材应无裂缝、叠缝；焊接件焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；喷涂层涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。塑料件外观表面应光洁，应无划痕、毛刺拉毛、污渍，应无明显色差；重金属含量可溶性铅≤90mg/kg，可溶性镉≤75mg/kg，可溶性铬≤60mg/kg，可溶性汞≤60mg/kg，结果均符合要求；实验凳符合GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》标准，安全性能要求：人体接触或收藏物品的部位应无毛刺、刃口、棱角，固定部位的结合应牢固无松动、无少件、漏钉、透钉（预留孔、选择孔除外），结果符合标准要求； 9、实验凳符合GB/T16422.2-2022《塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯》标准，老化测试至少10h，结果：外观无明显变化； 10、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 1033.1-2008检测标准：密度，判定基准：≥1.0g/cm³，检测结论：符合。符合GB/T 9345.1-2008检测标准，灰分，判定基准：≥0.3，检测结论：符合。符合GB/T 2411-2008检测标准，邵氏硬度，判定基准：≥73，检测结论：符合；（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：≥628Mpa，压缩模量检测判定基准≥1092Mpa，结论：符合。
化学吊装 智能控制系统		

1	全智能 系统控 制箱	1、规格：≥450*200*900mm； 2、控制箱内置：3P总电源开关1组，3P风机开关1组，学生总控2P漏电保护器一组，交流电源开关1组，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个,风机控制系统1套，急停控制系统1套；配有关键安全系统既长时间不操作，自动切断总电源。电源分组控制系统1套、照明分组控制系统1套、供排水分组控制系统1套； 3、摇臂控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止）； 4、电源控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室220V高压及0-30V低压进行单独或分组控制； 5、照明控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制； 6、通风控制系统：标配高端品牌的高性能矢量控制变频器，此变频器采用模块化设计，双CPU控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠及高效节能等优点。主要参数指标有：（1）LED显示：频率指示、转速指示、状态指示、异常指示等；（2）额定输入电压：三相380V，±15%；（3）额定输入频率：50/60 HZ；（4）控制方式：空间电压矢量控制；（5）输出频率：1.00~50 HZ；（6）过载能力：150%额定电流；（7）完善的保护功能：输入缺相、短路、欠压、过流、过压、过载、过热等； 7、供排水控制系统：供水系统：每个学生终端配置一组水流检测传感器，当供水时自动进行排水控制；摇臂下方配有插拔式自动锁紧供水接口，接口与学生水槽柜之间通过优质硅胶软管连接，即插即用，用完拔下收起即可。排水系统：排水由智能化控制系统集中控制，摇臂下方配有插拔式自动锁紧排水接口，接口与学生水槽柜通过具有耐酸、耐碱、耐腐蚀功能的优质硅胶软管连接，即插即用，用完拔下收起即可。供排水管具有到位检测功能，水管未拔下，摇臂不能收起（防摇臂误操作收起检测系统）。
---	------------------	--

2	智能控制设备	1、规格：≥ 10寸高分辨率工业触摸屏，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）； 2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能； 3、电源控制：对全室220V进行单独或分组控制； 4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制； 5、通风控制：触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量； 6、供水控制：对全室供排水进行控制。
3	吊装控制系统	1、支持APP登录，网络注册后进入系统，支持账户保存和在线升级； 2、APP可控制总电源的开关；可控制学生实验用低压直流电源（0-30V），学生也可自己调节；可显示当前温度、相对湿度及当前时间；同时还可控制水/电/风/灯的开启与关闭等。
4	温湿度探测系统	1、系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考。
化学吊装 顶部集成供给系统		
1	吊装主体框架	1、采用标准模块化组成,整体采用5mm、3mm、2mm及1mm厚冷轧钢板，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。端头采用整体ABS注塑成型； 2、吊装主体框架符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》不少于3项内容，结果均为合格； 3、吊装主体框架符合GB/T9286-2021和GB/T17657-2022检测标准，理化性能结果为合格。环保性能：甲醛释放量小于 0.1 mg/m³；附着力应不低于 2 级； 4、吊装主体框架符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 5、吊装主体框架符合GB/T7141-2008检测标准，热老化至少50h，结果：外观无明显变化。

2	主体保护罩	1、铝合金型材，辅件采用ABS板，保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内； 2、符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》不少于5项内容检测，结果均为合格； 3、主体保护罩符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，邵氏D硬度$\geq$HD63； 4、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 1033.1-2008检测标准，密度，判定基准：$\geq 1.0\text{g/cm}^3$，检测结论：符合。符合GB/T 9345.1-2008检测标准，灰分，判定基准：≥ 0.3，结论：符合。符合GB/T 2411-2008检测标准，邵氏硬度，判定基准：≥ 73，结论：符合。（2）ABS原材料符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：$\geq 628\text{Mpa}$，压缩模量检测判定基准$\geq 1092\text{Mpa}$，结论：符合； 5、铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 6、铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，耐人工气候老化性至少10h，结果达到10级。
3	智能摇臂升降系统	1、摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流24V减速低压电机，连接杆采用$\geq 65*61*2\text{mm}$专用铝合金模具一体成型，内部水电分离，功能模块采用注塑模具一体成型，形状为长方形设计，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压）、急停开关，可选配网络及上下水模块，同时可以扩展煤气等模块； 2、系统自带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止，具有过流保护功能。

4	集成功能模块	1、采用ABS材质，模具一体成型。模块内部采用双层设计，水电隔离设计，相互不干扰，保证设备安全可靠。模块内预留高压、低压、网络、上下水接口位置； 2、符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》不少于5项内容检测，结果均为合格； 3、集成功能模块符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，冲击强度$\geq 10\text{J}/\text{m}^2$； 4、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）通过第三方检测机构性能测试，拉伸强度、断裂伸长率，拉伸强度检测判定基准：≥ 41，结论：符合。断裂伸长率检测判定基准：≥ 17.4，检测结论：符合。符合GB/T 9341-2008检测标准，弯曲强度，判定基准：≥ 63.8，结论：符合。符合GB/T 1843-2008检测标准，悬臂梁缺口冲击强度，判定基准：≥ 19，结论：符合。符合GB/T 1043.1-2008检测标准，简支梁缺口冲击，判定基准：≥ 18.7，结论：符合。（2）ABS原材料符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：$\geq 628\text{Mpa}$，压缩模量检测判定基准$\geq 1092\text{Mpa}$，结论：符合。
5	220V电源供应模块	1、接收智能化控制系统控制，内含5孔插座。可以分组或独立控制电源供给。
6	0-30V电源供应模块	1、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，可以随意设置电压，准确、快捷。贴片元件生产技术，微电脑控制； 2、直流稳压输出：0-16V，额定电流2A；16-30V，额定电流1A。最小调节单元0.1V。交流电压输出：0~18V，额定电流2A；18V-30V，额定电流1A。最小调节单元1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，显示“OVER”过载短路保护提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优； 3、电源配置≥ 1.3寸；分辨率：128*64；OLED屏，显示电压，电流，温度，湿度等信息；对比度优于液晶屏，角度广，更具可读性； 4、学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定标识显示后，学生接收教师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制。

7	485电源 供应模块	1、采用485网络模块接口，即插即用。
8	保险模块	1、系统出现异常时，自动切断电源，确保实验操作时的安全性。
9	急停装置	1、铝合金材质，在水电系统出现故障时紧急制动，确保实验操作时的安全性。
10	供电线路	1、电源线截面 $\geq 2.5\text{mm}^2$ ，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。
11	智能照明	1、 $\geq 1200 \times 80\text{mm}$ ，接收智能化控制系统控制，功能面板采用 $\geq 1200 \times 80\text{mm}$ ，配置LED节能灯1盏，每根 $\geq 15\text{W}$ ，灯罩采用PC一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。
12	自动给排水系统	1、自动排水模块1组、水模拟量控制器1组、电源控制器1套、自动保护系统1组； 2、所有排水由智能化控制系统集中控制，三联高低位龙头处设置排水接口，接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出，当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭； 3、控制系统设置一键排空功能，可一键将管道内所有的污水排空。
13	给排水接口	1、给排水接口采用PVC材质，具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，具有高密封性能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象； 2、给排水接口需要满足：符合GB/T 6111-2018《流体输送用热塑性塑料管道系统耐内压性能的测定》，耐内压性能（20℃，24h,0.4MPa）检测，结果：无破坏、无渗漏； 3、给排水接口需要满足：符合GB/T39560，电子电器产品中某些物质的测定系列标准，铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚和邻苯二甲酸酯等检测，且结果均为未检出。
14	给水管路	1、给水主管选用 $\phi 20\text{-}32\text{mm}$ PP-R给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。

15	排水管路	1、排水管选用加厚 $\phi 50$ -75mmPVC-U管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。
16	吊装端头	1、尺寸： $\geq 510 \times 520 \times 240$ mm； 2、整体采用ABS材料，抗老化、易清洁；模具一体成型，顶端配置蓝色装饰条。
17	安装支架	1、采用专业连接件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。
18	学生端分组控制系统	1、定制，每组模块单独设置独立控制装置，包含独立摇臂、独立上水、独立排水、独立电源，每个装置的每个小组可以单独开启、关闭，安全性高、实用性强。
19	系统调试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式；包含：系统结构调试、系统控制调试、室内通风系统调试、给排水调试、供电系统调试、照明系统调试。
20	吊顶装饰	1、吊顶形式：不上人型T型烤漆龙骨矿棉板天棚，平面； 2、龙骨材料种类、规格、中距： $\phi 6.5$ 套丝钢筋吊杆，中距1200mm。D38承载龙骨38mm*12mm*1.0mm，中距1200mm；T型轻钢烤漆主次龙骨32mm*24mm，中距600mm； 3、面层材料品种、规格、品牌、颜色：596mm*596mm*15mm白色矿棉板。
21	系统安装辅件	1、采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。
化学吊装 通风系统		

1	万向吸风罩	1、关节：高密度PP材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可360°旋转调节方向； 2、关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋扭压力加大而产生阻尼效果； 3、关节连接杆：≥304不锈钢双头锁杆； 4、关节盖：高密度PP材质表面磨砂； 5、关节松紧选钮：高密度PP材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合； 6、拱形集气罩：直径≥260mm，高密度PC制成； 7、伸缩导管：4节直径≥63mm的6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕； 8、扭簧：使用90度的≥4mm专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下； 9、安装后可根据使用需要达到三维360度任意转停，集气罩吸气角度360度任意转停。整体美观大方，吻合高水准专业实验室。
2	室内通风系统	1、采用PVC风管，具有耐酸碱性能； 2、规格：主风管直径≥200mm，支风管直径≥110mm。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。
3	室外通风系统	1、采用PVC风管，或PP焊接管具有耐酸碱性能； 2、规格：主风管直径≥400mm。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。
4	风机	1、6#离心风机 ≥5.5KW，转速 ≥1450r/min，风量 6800-14530m³/h，全压 1150-748Pa，噪声符合标准,风机外壳和叶轮均采用模具一次成型； 2、配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动，配防雨帽，PP材质，主要用于对专用通风机的防护。
5	消音器	1、≥φ400*1000mm,PP材质，内置隔音棉等隔音装置，确保通风室外噪音小于50分贝。
6	风机软连接	1、≥φ600-φ400mm,PP材质。进出口接头采用柔性材质，消除因震动引起的微量错位对风机的影响。

7	风机控制线	1、采用交联聚乙烯绝缘、铝塑带绕包总屏蔽、低烟无卤聚烯烃内衬层、钢丝铠装、低烟无卤聚烯烃护套耐火计算机对绞控制电缆； 2、电缆的额定电压300/500V，电缆长期工作温度-30～90℃，电缆敷设温度不低于0℃，WDZCN-DJYP3YP3VR-33电缆弯曲半径不小于电缆直径的12倍，低烟无卤成束阻燃型电缆燃烧时析出气体中HCL含量≤100mg/g。
物理准备室		

1	准备台	1、规格：≥2400*1200*760mm； 2、台面：采用≥12.7mm实心理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角； 3、台身结构：新型塑铝结构，整体为≥1200mm*600mm*760mm四张桌架拼接而成； 4、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：≥长585mm宽56mm高90mm，壁厚≥3.0mm。下腿规格：≥长540mm宽51mm高80mm，壁厚≥3.0mm； 5、立柱：采用≥41*95mm，壁厚≥1.8mm。前横梁采用≥36*25mm，壁厚≥1.3mm。中横梁采用≥34*25mm，壁厚≥1.3mm。后横梁：采用≥43*26mm，壁厚≥1.3mm。加强横支撑件：采用≥30*60mm椭圆管，壁厚≥1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理； 6、铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 7、铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，耐人工气候老化性至少10h，结果达到10级； 8、书包斗：尺寸为≥480*290*152mm,壁厚≥3.0mm；采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型； 9、书包斗符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合； 10、整体结构：台面理化板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成； 11、可调脚：高强度可调脚，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料； 12、ABS原材料符合以下技术参数及要求：（1）符合GB/T 3682.1-2018检测标准，熔体质量流动速率，判定基准：≥1.98，结论：符合。（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：≥628Mpa，压缩模量检测判定基准≥1092Mpa，结论：符合。
---	-----	--

2	仪器柜	1、规格：≥450*900*1800mm； 2、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型PP材质，一次注塑成型；表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强； 3、上柜门、下柜门：采用增强型PP材质一次注塑成型，外嵌5mm钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视； 4、层板：配三块活动层板，层板为增强型PP材质一次注塑成型，层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根≥1.2mm厚方管，承重不低于20公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间； 5、门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，美观耐用； 6、门铰链：用增强型PP材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀； 7、仪器柜内部无可视金属材料； 8、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接； ▲9、仪器柜依据GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，邵氏D硬度≥HD63，耐老化性检测结果：外观无明显变化，颜色评级≥3级。（提供具有检测资质的第三方检测机构出具带有CMA标志的有效检测报告，并加盖投标人电子公章）
生物准备室		
		1、规格：≥3000*1200*760mm； 2、台面：采用≥12.7mm实心理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角，两端为半径≥1000mm圆弧。整体美观协调； 3、台身结构：新型塑铝结构，整体为≥1200*600*760四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：≥长585mm宽56mm高90mm，壁厚≥3.0mm。下腿规格：≥长540mm宽51mm高80mm，壁厚≥3.0mm； 4、立柱：采用≥41*95mm，壁厚≥1.8mm。前横梁采用≥36*25mm，壁厚≥1.3mm。中横梁采用≥34*25mm，壁厚≥1.3mm。后横梁：≥采用43*26mm，壁厚≥1.3mm。加强横支撑件：采用≥30*60mm椭圆管，壁厚≥1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理； 5、书包斗：尺寸为≥480*290*152mm,壁厚≥3.0mm；采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型； 6、书包斗符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合；

1	准备台	7、整体结构：台面理化板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。可调脚：高强度可调脚，采用10mm螺纹钢，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料； 8、配有水槽柜一套，水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽柜规格：≥450*600*850mm；水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧≥50mm防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度； 9、水槽柜抽屉的甲醛结果为：未检出； 10、水槽柜抽屉表面耐污染性能至少通过10项化学试剂测试，结果均为无明显变化，分级结果为“5级”； 11、ABS原材料符合以下技术参数及要求： （1）拉伸强度、断裂伸长率，拉伸强度检测判定基准：≥41，结论：符合。断裂伸长率检测判定基准：≥17.4，结论：符合。符合GB/T 9341-2008检测标准，弯曲强度，判定基准：≥63.8，结论：符合。符合GB/T 1843-2008检测标准，悬臂梁缺口冲击强度，判定基准：≥19，结论：符合。符合GB/T 1043.1-2008检测标准，简支梁缺口冲击，判定基准：≥18.7，结论：符合。（2）符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：≥628Mpa，压缩模量检测判定基准≥1092Mpa，结论：符合。
---	-----	--

2	中央台 试剂架	1、规格：≥2200mm*300mm*750mm； 2、双层，分两段，采用铝合金专用型材，立柱采用≥80*42*1.0mm，护栏采用≥30*12*1.0mm铝合金型材，玻璃托盘厚≥8mm,表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色； 3、中央台试剂架符合GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准，表面耐污染包含98%硫酸、65%硝酸、40%氢氧化钠溶液、28%氨水、氯苯、醋酸戊酯、100g/L氯化铵溶液等至少10种化学试剂，结果：覆盖玻璃盖板：5级，未覆盖玻璃盖板：5级； 4、铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 5、铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，耐人工气候老化性至少10h，结果达到10级；
3	滴水架	1、材质：高密度PP； 2、尺寸：≥550*400*120mm，27支滴水棒； 3、底部托盘中间设有排水孔；可拆卸式滴水棒，方便使用。
4	上水装置	1、用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用≥201不锈钢螺帽铜芯，外管是≥304钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制。
5	下水装置	1、规格：≥直径35mm*长度500mm水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。
6	三联水嘴	1、鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。

7	仪器柜	1、规格：≥450*900*1800mm； 2、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型PP材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强； 3、上柜门、下柜门：采用增强型PP材质一次注塑成型，外嵌5mm钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视； 4、层板：配三块活动层板，层板为增强型PP材质一次注塑成型，层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根≥1.2mm厚方管，承重不低于20公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间； 5、门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，美观耐用。 6、门铰链：用增强型PP材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀； 7、仪器柜内部无可视金属材料； 8、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接； 9、仪器柜符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，邵氏D硬度≥HD63，耐老化性结果：外观无明显变化，颜色评级≥3级。
---	-----	---

8	药品柜	1、规格：≥450*900*1800mm； 2、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型PP材质，一体注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强； 3、上柜门、下柜门：采用增强型PP材质一体注塑成型，外嵌≥5mm钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视； 4、层板：配两块活动层板，层板为增强型PP材质一体注层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根≥1.2mm厚方管，承重不低于20公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间； 5、门把手：采用增强型PP材质一体注塑成型，美观耐用； 6、门铰链：用增强型PP材质一体注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀； 7、药品柜内部无可视金属材料，确保了药品柜的耐腐蚀性； 8、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接； 9、阶梯：配一块阶梯；规格≥245*120*800mm,整体PP材料一体注塑成型（非二次焊接或者拼接）,牢固耐用，一共两层，每层高度≥60mm，宽度≥112mm，同层板组成三层阶梯； 10、阶梯符合GB/T17657-2022检测标准，甲醛结果：小于0.1mg/m³；表面耐污染性能检测报告，结果至少通过 10 项化学试剂测试。检测：（1）盐酸（37%）；（2）三氯甲烷；（3）硫酸（98%）；（4）氢氧化钠溶液（40%）等至少10种试剂，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”； 11、阶梯符合GB/T2408-2021《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，水平燃烧结果：HB级； 12、阶梯符合GB/T17657-2022检测标准，耐冷热循环、表面耐划痕、抗冲击性能结果均符合要求； 13、药品柜符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，耐冷热循环：无裂纹、鼓泡、变色、起皱，结果符合要求。
	化学准备室	
		1、规格：≥3000*1200*760mm； 2、台面：采用≥12.7mm实心理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角，两端为半径≥1000mm圆弧。整体美观协调； 3、台身结构：新型塑铝结构，整体为≥1200*600*760mm四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：≥长585mm宽56mm高90mm，壁厚≥3.0mm。下腿规格：

					≥长540mm宽51mm高80mm，壁厚≥3.0mm； 4、立柱：采用≥41*95mm，壁厚≥1.8mm。前横梁采用≥36*25mm，壁厚≥1.3mm。中横梁采用≥34*25mm，壁厚≥1.3mm。后横梁：采用≥43*26mm，壁厚≥1.3mm。加强横支撑件：采用≥30*60mm椭圆管，壁厚≥1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理； 5、书包斗：尺寸为≥480*290*152mm,壁厚≥3.0mm；采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型； 6、书包斗符合GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准，冲击强度结果为：冲击高度400mm，无剥落、裂纹、皱纹，单项结论：符合； 7、整体结构：台面理化板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。可调脚：高强度可调脚，采用10mm螺纹钢，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料； 8、配有水槽柜一套，水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽柜规格：≥450*600*850mm；水槽采用环保型PP材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80度有机溶剂并耐150度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧50mm防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度； 9、水槽柜抽屉符合GB/T17657-2022标准：甲醛检测要求≤0.08mg/m³，结果为未检出。表面耐污染性能检测报告：至少通过20项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”； 10、水槽柜抽屉符合GB/T17657-2022检测标准，抗冲击性能、表面耐划痕、表面耐磨、耐冷热循环结果均符合要求；表面耐香烟灼烧、表面耐干热、表面耐水蒸气、表面耐龟裂结果均达到5级； 11、ABS原材料符合以下技术参数及要求： （1）符合GB/T1040.2-2022标准：拉伸强度、断裂伸长率，拉伸强度检测判定基准：≥41，结论：符合。断裂伸长率检测判定基准：≥17.4，结论：符合。符合 GB/T 9341-2008 检测标准，弯曲强度，判定基准：≥63.8，结论：符合。符合 GB/T 1843-2008 检测标准，悬臂梁缺口冲击强度，判定基准：≥19，结论：符合。符合GB/T 1043.1-2008 检测标准，简支梁缺口冲击，判
1	准备台				

		定基准：≥18.7，结论：符合。 (2)符合GB/T1041-2008标准，压缩强度检测判定基准：≥628 Mpa，压缩模量检测判定基准≥1092Mpa，结论：符合。
2	中央台试剂架	1、规格：≥2200mm*300mm*750mm； 2、双层，分两段，采用铝合金专用型材，立柱采用≥80*42*1.0mm，护栏采用≥30*12*1.0mm铝合金型材，玻璃托盘厚≥8mm,表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色； 3、中央台试剂架符合GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准，表面耐污染包含98%硫酸、65%硝酸、40%氢氧化钠溶液、28%氨水、氯苯、醋酸戊酯、100g/L氯化铵溶液等至少10种化学试剂，结果：覆盖玻璃盖板：5级，未覆盖玻璃盖板：5级； 4、铝合金型材符合GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，中性盐雾试验至少10h，结果达到10级； 5、铝合金型材符合GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》和GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，耐人工气候老化性至少10h，结果达到10级。
3	滴水架	1、材质：高密度PP； 2、尺寸：550*400*120mm，27支滴水棒； 3、底部托盘中间设有排水孔；可拆卸式滴水棒，方便使用。
4	上水装置	1、用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用201不锈钢螺帽铜芯，外管是304钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制。
5	下水装置	1、规格：≥直径35mm*长度500mm水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。
6	三联水嘴	1、鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。

7	仪器柜	1、规格：≥450*900*1800mm； 2、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型PP材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强； 3、上柜门、下柜门：采用增强型PP材质一次注塑成型，外嵌5mm钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视； 4、层板：配三块活动层板，层板为增强型PP材质一次注塑成型，层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根≥1.2mm厚方管，承重不低于20公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间； 5、门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，美观耐用； 6、门铰链：用增强型PP材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀； 7、仪器柜内部无可视金属材料； 8、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接； 9、仪器柜符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，邵氏D硬度≥HD63，耐老化性结果：外观无明显变化，颜色评级≥3级。
危化品室		
		1、尺寸：≥1840mm*900mm*510mm；门类型：双开门； 2、易燃品储存柜外壳体全部采用≥1.2mm的冷轧钢板，柜体底座采用≥2.0mm的冷轧钢板,内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理； 3、易燃品储存柜体内胆均采用PP（聚丙烯树脂）板，厚度≥4mm；柜底部设置进风口，进风口配有PP（聚丙烯树脂）旋转式可调风阀；柜体的底板中部有≥Φ10mm漏液孔，漏液孔上面盖上60目≥304不锈钢网；柜体底部设高度不小于160mm黄沙(防倒)挡板，柜体内部最下层留有可以存放不少于120mm厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品； 4、柜底装有四个移动尼龙轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；前轮后有2个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位； 5、柜中部有3个一次成型聚丙烯活动层板，每层阶梯板外延边有积液槽（PP层板（非柜体所用板材）,垂直燃烧等级达到V-0级； 6、柜顶部开出风口，配一次成型PP法兰（管道直径160mm），柜顶风口内置一个AC220V 50HZ 0.18A轴流风机，最大风量245m³/h，转速2550转/min,环境温度（-10-+70）摄氏度，

					有积液槽（PP层板（非柜体所用板材）,垂直燃烧等级达到V-0级； 6、柜顶部开出风口，配一次成型PP法兰（管道直径160mm），柜顶风口内置一个AC220V 50HZ 0.18A轴流风机，最大风量245m³/h，转速2550转/min,环境温度（-10-+70）摄氏度，无火花静电； 7、密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件； 8、陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉； 9、铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开180度； 10、锁具：配备机械钥匙锁及高保密性电子密码锁，实现双人双锁管理，同时锁具具有开锁记录查询功能及隐码功能；天地锁锁舌选用坚韧且有弹性的高分子合成塑料制成，耐磨且抗腐蚀性极强； 11、环保性能：整柜甲醛释放量：$\leq 0.1\text{mg/m}^3$；挥发性有机物释放量：苯：$\leq 0.05\text{mg/m}^3$、甲苯$\leq 0.1\text{mg/m}^3$、二甲苯$\leq 0.1\text{mg/m}^3$、TVOC$\leq 0.3\text{mg/m}^3$，可迁移有害元素铅Pb、镉Cd、铬Cr、汞Hg、锑Sb、钡Ba、硒Se、砷As均不超过限值的检测报告；整柜至少通过5项化学试剂测试：（1）硫酸（98%）；（2）盐酸（37%）；（3）硝酸（65%）；（4）氢氧化钠（40%）；（5）甲醛（37%）； 12、配备接地装置实现完全接地； 13、装箱时柜内外的说明标识：《易燃品毒害品储存柜使用说明书》，《合格证》，《安全储存说明书》，柜门上贴有反光警示标 签。
--	--	--	--	--	---

3	药品柜	1、规格：≥450*900*1800mm； 2、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型PP材质，一体注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强； 3、上柜门、下柜门：采用增强型PP材质一体注塑成型，外嵌≥5mm钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视； 4、层板：配两块活动层板，层板为增强型PP材质一体注层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根≥1.2mm厚方管，承重不低于20公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间； 5、门把手：采用增强型PP材质一体注塑成型，美观耐用； 6、门铰链：用增强型PP材质一体注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀； 7、药品柜内部无可视金属材料，确保了药品柜的耐腐蚀性； 8、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接； 9、阶梯：配一块阶梯；规格≥245*120*800mm,整体PP材料一体注塑成型（非二次焊接或者拼接）,牢固耐用，一共两层，每层高度≥60mm，宽度≥112mm，同层板组成三层阶梯； 10、阶梯符合GB/T17657-2022检测标准，甲醛结果：小于0.1mg/m³；表面耐污染性能，结果至少通过 10 项化学试剂测试。检测：（1）盐酸（37%）；（2）三氯甲烷；（3）硫酸（98%）；（4）氢氧化钠溶液（40%）等至少10种试剂，结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”； 11、阶梯符合GB/T2408-2021《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，水平燃烧结果：HB级； 12、阶梯符合GB/T17657-2022检测标准，耐冷热循环、表面耐划痕、抗冲击性能结果均符合要求； 13、药品柜符合GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》检测标准，耐冷热循环：无裂纹、鼓泡、变色、起皱，结果符合要求。
4	灭火设备	1、4KG干粉灭火器，符合安全条例，满足意外事故需要；两个灭火器和1个灭火器箱。
5	通风风机	1、规格：≥360mm*300mm；110W 轴流风机。

6	通风系统（室内）	1、主通风管规格：φ160mm/200mm，优质PVC成品管道； 2、支管道规格：φ110mm/160mm，优质PVC成品管道； 3、管道配件：管道三通、弯头、变径、直接（实际管径视现场情况可适当调整）。
初中物理数字化实验室 教师端传感器测量系统和配套实验器材		
1	数据采集系统	1、面板丝印清晰，至少包括产品名称、型号、品牌，半透明PC材质外壳； 2、内置电源指示灯和工作状态指示灯； 3、与计算机USB接口通讯，无须外接电源； 4、模块化结构，可插接有线接口和无线接口，实现有线、无线工作模式切换，支持热插拔连接； ▲5、数据采集器至少四路全数字通道，可并行采集，总采样速率不低于80KHz；（提供软件测试结果截图，并加盖投标人电子公章） 6、满足至少24套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接至少24个声波声级传感器测量数据； 7、芯片内置USB控制器，芯片主频不低于64MHz； 8、有线接口采用快速自锁接口，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 9、支持Windows、Android、macOS、麒麟、统信、鸿蒙等操作系统； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
2	无线模块	1、蓝牙适配器搭载高性能蓝牙5.0芯片，内置天线。实现20米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接6个蓝牙设备。自动向下兼容4.0/4.1/4.2设备，可配合带有蓝牙4.0及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的软件在win10及以上系统使用。蓝牙适配器使用USB接口，即插即用。

3	传感器 数据显 示模块 系统	1、面板丝印清晰，至少包括产品名称、型号、品牌，半透明PC材质外壳； 2、前端设有固定卡扣，采用自锁接头，后端采用USB Type-C等接口； 3、多功能按键，具备开关机、切换显示界面等功能； 4、数据显示模块自带不小于1.8吋彩色显示屏，配有不低于1100mAh可充电电池，电池可拆卸； 5、支持重力感应，自动调整显示方向，无线数据通讯支持高频数据采集和传输，最高传输频率不低于 8KHz，能支持声波信号的传输； 6、屏幕刷新频率不低于10Hz； 7、支持光电门传感器根据实验需要显示滴速、时间、频率、次数等； 8、可以通过有线或无线方式（蓝牙5.0及以上传输协议）连接计算机或移动设备，支持Windows、Android、macOS、麒麟、统信、鸿蒙等操作系统，通过数字、表格、图线的方式进行数据显示、分析和存储； 9、屏幕可显示二维码及对应的蓝牙ID，通过移动设备扫描二维码或通过搜索模块的蓝牙ID连接进行无线连接。
4	专用充 电线	1、直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电。

5	数字实验软件	1、软件包含教材通用软件专用软件、校准软件； 2、专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字、仪表、示波三种显示方式：实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式； 3、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置； 4、可根据教师创新想法针对性免费修改软件； ▲5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统；（提供相关功能截图，并加盖投标人电子公章） 6、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
6	附件	1、含USB通讯线1条、长传感器线2条、短传感器线2条、A型转接器2只、B型转接器2只； 2、规格尺寸：USB通讯线$\geq 1500\text{mm}$；长传感器线$\geq 1200\text{mm}$；短传感器线$\geq 650\text{mm}$； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
7	铝合金箱	1、尺寸：$\geq 510*340*180\text{（mm）}$，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬。

8	多量程 电流传 感器测 量系统	1、测量范围：≥-3A~+3A；分度：≤0.01A； 测量范围：≥-300mA~300mA；分度：≤1mA； 测量范围：≥-30mA~+30mA；分度：≤0.1 mA； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：≤202pF，阻抗：≤0.05Ω； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、自带硬件调零和量程切换功能； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
---	--------------------------	---

9	微电流 传感器 测量系 统	1、测量范围：$\geq -5\mu\text{A} \sim +5\mu\text{A}$；分度：$\leq 0.01\mu\text{A}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：$\leq 202\text{pF}$，阻抗：$\geq 2\text{K}\Omega$，使用线长不小于50cm的2芯屏蔽线，避免干扰； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
---	------------------------	--

10	电压传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -20V \sim +20V$；分度：$\leq 0.01V$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：$\leq 202pF$，阻抗：$\geq 1M\Omega$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、自带硬件调零功能； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}C$，保持时间$\geq 4h$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}C$，保持时间$\geq 4h$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}C$，湿度$\geq 90\%RH$，保持时间$\geq 12h$），试验后能正常启动并工作。
----	-----------	--

11	三维磁感应强度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50\text{mT} \sim +50\text{mT}$；分度：$\leq 0.01\text{ mT}$；可同时监测X、Y、Z三个方向上磁感应强度的分量； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、方形磁场管，探头探出$\geq 11.6\text{cm}$，方形边尺寸$\leq 6\text{mm}$，刻度尺寸为$\geq 10\text{cm}$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
12	力传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -20\text{N} \sim +20\text{N}$；分度：$\leq 0.01\text{N}$；用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

13	分体式 位移传 感器测 量系统	1、测量范围：≥0cm~200cm，分度：≤1mm，无测量盲区； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、由发射器与接收器构成，发射器由一节7号电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
14	一体式 位移传 感器测 量系统	1、测量范围：≥0.15m~6m，分度：≤1mm； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。

15	光电门 传感器 测量系 统	1、分度：$\leq 2\mu\text{S}$；用于测量挡光片（U型、I型）的挡光时间； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为黑色ABS； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
16	微力传 感器测 量系统	1、测量范围：$\geq -2\text{N} \sim +2\text{N}$；分度：$\leq 0.001\text{N}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

17	声波/声级传感器测量系统	1、声波频率测量范围：不小于20Hz~20000Hz，声级测量范围：不小于20dB~130dB，分辨力：不大于0.1dB； 2、面板丝印清晰，至少包括产品名称、型号、品牌、测量范围，半透明PC材质外壳，后端设有多方位固定卡槽； ▲3、需满足以下实验要求（提供相关功能演示）：能够测量声音的波形、强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征；可测量音速；设有功能切换按键，支持切换声波或声级测量； 4、采样频率不低于20KHz； 5、接口具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 6、支持有线、无线和屏幕数据显示三种工作方式； 7、传感器设有螺丝孔，可用于固定传感器； 8、支持Windows、Android、macOS、iPad OS、iOS、麒麟、统信、鸿蒙等操作系统； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
18	温度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$；分度：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、结构：由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成，不锈钢探针长度$\geq 10.5\text{厘米}$，直径为$\leq 3.0\text{毫米}$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

19	压强传感器测量系统	1、测量范围：≥ 0 kPa$\sim$700 kPa；分度：≤ 0.1 kPa； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、塑料软管内径$\phi 4$、外径$\phi 6$，长55mm； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4 h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。
20	相对压强传感器测量系统	1、测量范围：≥ -20 kPa$\sim$+20 kPa；分度：≤ 0.01 kPa； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4 h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。

21	多用力学轨道	1、含黑色强化铝合金轨道、轨道小车2辆、弹簧2条、固定柱2只、50克配重片4片、5克配重块4块、沙桶1只、挡光片6片、摩擦块1块、磁碰片2片、弹性碰圈2只、滑轮1套、磁碰座架1套、小车收纳器1套、轨道倾角调节器1套、T型支撑架1只、L型挂架2只、铝合金I型支架4只、塑料I型支架2只、策动源1套、紧固件一宗； 2、产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 3、轨道：尺寸$\geq 1200 \times 90 \times 24 \text{mm}$，轨道单层厚度$\geq 2 \text{mm}$，镁铝合金材质，表面亚光黑色氧化； 4、挡光片6片：宽度分别为20mm*2、10mm、40mm、60mm、80mm； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\% \text{RH}$，保持时间$\geq 12 \text{h}$），试验后能正常启动并工作。
22	机械能守恒实验器II系统	1、组成：由底座、刻度板主体、释放装置、挡光片、立柱、无线传输电路、摆锤、摆杆、固定螺栓、专用软件等组成。产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、底座：尺寸$\geq 480 \times 91 \times 24 \text{mm}$，镁铝合金材质，表面亚光黑色氧化； 3、刻度板主体：板面尺寸$\geq 403 \times 240 \times 3 \text{mm}$，内置控制电路，自带不少于15组挡光片插口，方便老师自由设计挡光片位置来验证实验规律； 4、挡光片：不少于6片，内置触点和指示灯； 5、与计算机通讯：支持无线通讯； ▲6、实验要求（提供相关功能演示）： （1）将至少6片挡光片插入刻度板主体卡槽，打开软件，通过无线方式将实验器连接到计算机； （2）释放摆锤，软件自动记录至少6个位置处的动能和势能，软件能描绘动能、势能和机械能的变化曲线； （3）用手指触碰挡光片触点时，挡光片上的指示灯亮起，同时软件界面上自动显现实验器图案； （4）触碰不同挡光片触点，软件界面中实验器摆锤自动摆到对应触点位置，相应曲线中数据点自动变粗，数据表格中数据自动凸显； （5）改变挡光片位置或数量，软件能自动识别挡光片位置和数量，重新实验，软件仍能描绘改变后的动能、势能和机械能的变化曲线。

23	数字化 杠杆实 验器	1、数字化杠杆实验器由杠杆组件、滑块组件构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、杠杆组件： (1) 单边臂长：$\geq 50\text{cm}$，分度：$\leq 1\text{cm}$； (2) 自动测量滑块距支点的距离； (3) 内置角度传感器，测量误差$\leq 3^\circ$； (4) 内置蓝牙模块，灵敏度$\leq -84\text{dBm}$； (5) 可充电锂电池，容量$\geq 400\text{mAh}$； 3、滑块组件：≥ 2个，单个重量：$50\text{g} \pm 0.1\text{g}$； 4、通过调节配挂不同数量标准钩码的滑块组件与距离，用于研究杠杆的平衡条件； 5、实验器可自动测量滑块组件的位置并通过无线方式上传给计算机或移动设备。 6、杠杆单边调节范围：$\geq 5\text{cm} \sim 50\text{cm}$，调节分度：$1\text{cm}$。
----	------------------	--

24	高灵敏度线圈	1、高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、产品尺寸直径$\geq 200\text{mm}$； 3、与微电流传感器测量系统配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
25	匀强磁场螺线管	1、产品尺寸$\geq 110*45*40\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
26	多向转接头	1、零件，产品尺寸$\geq 46*22*22\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、双向交叉，孔内径适应于铁架台，铸铁底座。
27	地磁场发电机	1、由专用底座、矩形线圈、连接轴承组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、专用底座尺寸$\geq 280*90*24\text{mm}$，镁铝合金材质，表面喷砂氧化； 3、矩形线圈尺寸$\geq 200*120*12\text{mm}$，ABS注塑，线圈可自由旋转； 4、与微电流传感器测量系统配合使用，测量线圈旋转时产生的交流电； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

2			技术参数	28	电学实验板	1、实验板实验名称、编号、版面线路清晰。尺寸$\geq 90 \times 70 \text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、包含半波整流与滤波、全波整流与滤波、复杂电路分析、R C、RL 移相、伏安法测电池的电动势和内阻、补偿法测量电池电动势、分压与限流电路、伏安法测电阻、测金属丝电阻率、二极管特性曲线、三极管特性曲线、三极管放大电路恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电、电容串并联、LC振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路等不少于23块实验板，可完成几十例中学电学实验； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\% \text{RH}$，保持时间$\geq 12 \text{h}$），试验后能正常启动并工作。
				29	数字化摩擦力实验器	1、由智能摩擦块、测钩、3种摩擦面（塑料面、绒面、胶面）、50g砝码*3个、牵引器、纳米魔术贴构成、数据线1条、充电头1个；产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、智能摩擦块内置力传感器、蓝牙、液晶显示屏*2块、砝码槽*3个，液晶显示屏分别在两侧； 3、智能摩擦块力测量范围：测量范围：$\geq -20 \text{N} \sim +20 \text{N}$；分度：$\leq 0.01 \text{N}$，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 4、自带力传感器硬件调零功能，支持硬件调零和软件调零； 5、双面液晶显示屏能够实时显示摩擦力的大小，实现实验器材数据显示数据与软件显示数据同步； 6、支持有线、无线与计算机进行数据通讯，支持无线与移动端进行数据通讯； 7、实验器材可在任意桌面、底板等材料上做实验，无需专门的实验轨道； 8、支持无线修改力传感器的数据显示位数，可修改成整数显示、1位小数点显示、2位小数点显示； 9、具有配套的专用软件和通用软件，用于探究影响摩擦力大小的因素，可测量最大静摩擦力大小、摩擦力与正压力的关系、摩擦力与接触面的粗糙程度之间的关系实验。

30	作用力与反作用力实验器	1、由底座、滑台、两只固定柱构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、底座尺寸$\geq 320*80*10\text{mm}$，亚克力材质； 3、与两只力传感器测量系统配合使用，通过移动其中一个固定柱上传感器来观看两个力传感器测量值变化； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
31	摩擦做功实验器	1、由铜管、支架、摩擦绳组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、与温度传感器测量系统配合使用，可完成摩擦做功使温度升高实验； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
32	压缩气体做功实验器	1、压缩气体做功实验器由底座、气筒、快速温度探头、双通阀开关、连接线构成； 2、与温度传感器和压强传感器配合使用； 3、支持有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式； 4、用于研究气体压缩或膨胀时，温度的变化； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
33	浮力定律实验器	1、由无级调节升降台、塑料烧杯、专用物块、水平杆、十字转接器及塑帽螺栓构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、专用物块：材质为铝材质，由5只体积为15cm^3的小物块用细杆连接而成； 3、配合铁架台及力传感器测量系统使用，验证浮力定律； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

34	二力平衡实验器系统	1、由二力平衡实验器牵引电机（附带挡光轮）、支架、十字转接器、横杆等组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、牵引电机尺寸$\geq 100*60*29\text{mm}$，ABS注塑； 3、挡光轮尺寸$\geq \varnothing 76.5*8.5\text{mm}$，ABS注塑； 4、与力传感器配合使用，测量物体运动过程中力的变化情况； 5、与光电门传感器配合，可扩展为同时测量物体运动速度功能； 6、供电电源为两节7号电池； 7、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
35	力传感器附件	1、由称重组件（含托盘、底座）和压力实验组件（含尖头顶针、平头顶针）构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、托盘为ABS材质，尺寸：$\geq 80*80*3\text{mm}$； 3、底座为亚克力材质，尺寸：$\geq \text{直径}100*\text{高}10\text{mm}$； 4、与力传感器配合使用。其中，称重组件用于测量物体的质量，压力实验组件用于测量物体的表面压力； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
36	马德堡实验器	1、由马德堡实验装置、数据线、抽气装置构成，用于验证大气压强存在，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、马德堡实验装置产品尺寸$\geq \text{直径}120*\text{高}87\text{mm}$，包含透明上下壳、微型压强传感器、吊环、阀门； 3、可通过显示屏实时显示压强数据，也可采用无线的方式将数据传输到移动端； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

37	液体内部压强实验器	1、由压强测量组件（包括压强探头、旋转器、标尺）、标尺固定夹、控制器、盛液桶、USB Type-C数据线构成, 产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀; 2、压强探头尺寸$\leq 345*90*35\text{mm}$, ABS材质; 3、压强测量范围: $\geq -20\text{kPa} \sim +20\text{kPa}$; 分度: $\leq 0.01\text{kPa}$; 角度旋转范围: $0^\circ \sim 180^\circ$; 分度: $\leq 10^\circ$; 4、压强传感器自带防水功能, 可直接将压强传感器放入水中; 5、盛液桶尺寸$\geq \phi 120*300\text{mm}$, PC材质; 6、无需数据采集器, 传感器可与专用APP软件或计算机软件配套使用, 实验数据可无线传输到移动端并能有线传输到计算机软件; 7、自带控制器, 可自动$0^\circ \sim 180^\circ$内调节压强传感器探头, 用于测量不同方向压强, 研究液体内部压强与方向的关系; 8、自带标尺, 可用于观测进入液体深度, 完成液体内部压强与深度关系的实验; 9、自带数据显示功能, 可同时显示压强大小和旋转角度两个量; 10、支持压强硬件调零和软件调零; 11、可自动生成电子二维码, 用于数据无线传输; 12、自带可充电锂电池, 无需外接电源; 13、使用环境试验: 低温存储试验 (温度$\leq -8^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、高温存储试验 (温度$\geq 50^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、恒定湿热试验 (温度$\geq 38^\circ\text{C}$, 湿度$\geq 90\%\text{RH}$, 保持时间$\geq 12\text{h}$), 试验后能正常启动并工作。
38	真空铃实验器	1、由真空铃罐体、抽气装置、蓝牙音箱、发泡球、隔音膜等构成, 产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀; 2、产品尺寸$\geq 170*140*220\text{mm}$; 3、让师生既能听到声音又能看到声音的振动, 近似真空中能看到振动听不到声音, 突破教学难点验证“声音的传播需要介质”这一物理规律; 4、使用环境试验: 低温存储试验 (温度$\leq -8^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、高温存储试验 (温度$\geq 50^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、恒定湿热试验 (温度$\geq 38^\circ\text{C}$, 湿度$\geq 90\%\text{RH}$, 保持时间$\geq 12\text{h}$), 试验后能正常启动并工作。

39	晶体的 熔解和 凝固实 验器	1、由远红外加热器、固定支架、平底试管及塑料螺栓构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、与温度传感器配合使用进行晶体的熔解与凝固实验； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
40	流体压 强实验 器系统	1、由气泵、套管、外接联通软管和支架组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、套管由≥ 3节组成，套管为PVC材质，3节套管直径不同； 3、与同时多个压强传感器配合使用，进行实验可清晰显示气流的不同流速对应的气体压强差异，可进行用于伯努利定律的演示和实验探究； 4、该系统配套专用软件； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
		组成： 1、由至少13类30种46块电路模块及若干附件组成。产品表面无划痕和污渍，边缘平整无破边、变形。产品表面印制文字、字母、符号应规范、字迹清晰、标记醒目，且不易脱落； 尺寸及连接： 1、模块尺寸$\geq 10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 1.5\text{cm}$； 2、各个模块可通过磁吸方式连接； 电路模块参数： 1、电源类模块： （1）电源模块*2：模块输出5V电压，最大输出电流0.8A，USB接口充电，设有四个电量指示灯； （2）干电池模块*1：设有一个7号电池座。 2、仪表类模块： （1）电压表模块*1： ①不小于1.8吋彩屏显示，支持无线连接手机、平板电脑，或通过数据线连接计算机软件。一键调取二维码，支持硬件调零。 ②测量范围、分度分别为：$-20\text{V} \sim +20\text{V}$、$0.01\text{V}$；$-2\text{V} \sim +2\text{V}$、$0.001\text{V}$；$-0.2\text{V} \sim +0.2\text{V}$、$0.0001\text{V}$。 （2）电流表模块*1：

					①不小于1.8吋彩屏显示，支持无线连接手机、平板电脑，或通过数据线连接计算机软件。按键切换量程，一键调取二维码，支持硬件调零。 ②测量范围、分度分别为：-3A~+3A、0.01A；-300mA~+300mA、0.1mA；-30mA~+30mA、0.01mA。 3、开关类模块： (1) 开关模块*1：设有单刀单掷开关。 (2) 双向开关模块*2：设有三档拨动开关。 (3) 继电器模块*1：设有一个继电器，直流5V驱动。允许最大负载：直流电压30V，电流2A；交流电压125V，电流1A。 4、导线类模块： (1) 直线模块*3：用于导通电路，充当直导线作用。 (2) 折线模块*8：用于导通电路，充当折导线作用。 (3) T型线模块*4：用于导通电路，充当三头导线作用。 5、滑动变阻器类模块： (1) 外接滑动变阻器连接模块*1：与附件中的三芯线配合使用，外接滑动变阻器。 (2) 滑动变阻器1kΩ模块*1：设有1kΩ电位器，模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过滑动电位器上的手柄，改变电位器阻值。 (3) 滑动变阻器10kΩ模块*1：设有10kΩ电位器，模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过滑动电位器上的手柄，改变电位器阻值。 6、可变电阻类模块： (1) 可变电阻（0~1kΩ）模块*1：设有1kΩ电位器，向右滑动电位器上的手柄，模块上两个连接端口之间的阻值增大；反之向右滑动则阻值减小。 (2) 可变电阻（0~10kΩ）模块*1：设有10kΩ电位器，向右滑动电位器上的手柄，模块上两个连接端口之间的阻值增大；反之向右滑动则阻值减小。 (3) 可变电阻（0~100kΩ）模块*1：设有100kΩ电位器，向右滑动电位器上的手柄，模块上两个连接端口之间的阻值增大；反之向右滑动则阻值减小。 7、敏感电阻类模块： (1) 光敏电阻模块*1：设有光敏电阻，环境光照强度越大阻值越小。 (2) 热敏电阻模块*1：设有热敏电阻，环境温度越大阻值越小。 8、二极管类模块： (1) 二极管模块*1：设有二极管，其导通电压为0.55V。
			41	方块电路	

(2) 双向发光二极管模块*1: 设有双向发光二极管, 其发光临界电压为1.5V。

9、三极管类模块:

(1) NPN三极管模块*1: 设有NPN三极管。三个连接端口分别对应三极管的B、C、E引脚。

(2) PNP三极管模块*1: 设有PNP三极管。三个连接端口分别对应三极管的B、C、E引脚。

10、电感类模块:

(1) 电感 (0.6H) 模块*1: 设有0.6H电感器件。

(2) 电感 (1H) 模块*1: 设有1H电感器件。

11、用电器类模块:

(1) 小灯泡模块*2: 设有E10螺口, 与附件中的灯泡组合使用。

(2) 电机模块*1: 设有直流电动机, 驱动扇叶转动, 电机的额定电压为5V。

(3) 蜂鸣器模块*1: 设有有源蜂鸣器, 蜂鸣器的额定电压为5V。

12、扩展类模块:

(1) 综合扩展模块*1: 设有一个插座, 与附件中的各种插片组合使用。

(2) 综合扩展 (并联) 模块*1: 设有两个插座, 并联设置, 与附件中的各种插片组合使用。

13、接口类模块:

接口模块: 设有香蕉插座, 与附件中鳄鱼夹线配合使用, 外接负载。

14、附件:

(1) 电阻插片: 2.5Ω*1、500Ω*1、600Ω*1、1kΩ*2、1.5kΩ*1、2kΩ*2。除电阻2.5Ω的额定功率为3W, 其他电阻的额定功率为1W;

(2) 电容插片: 10uF*1、100uF*1、470uF*1、1000uF*1;

(3) 线圈插片: 线圈2匝*1、线圈50匝*1;

(4) 柱形磁铁*2: 直径φ5mm和φ8mm两种规格各一根;

(5) 灯泡: 绿色LED灯*1、蓝色LED灯*1、钨丝灯泡*2;

(6) USB集线器*1、双头充电器*1、USB Type-C数据线*2、鳄鱼夹线*2、三芯线*1、7号干电池*1;

15、使用环境试验: 低温存储试验 (温度≤-8℃, 保持时间≥4h)、高温存储试验 (温度≥50℃, 保持时间≥4h)、恒定湿热试验 (温度≥38℃, 湿度≥90%RH, 保持时间≥12h), 试验后能正常启动并工作;

16、可自由搭建高中课程标准中电学及控制电路实验电路, 实时测量电流、电压数据, 满足学生课程及课外自主研究电路的需求

		，案例有：串联电路、并联电路、调光电路、调速电路、楼道灯、光控电路、温控电路、欧姆定律、电容充放电、测量水果电池的电动势和内阻、测干电池的电动势和内阻、描绘小灯泡的U-I特性曲线（分压法）、描绘电阻的U-I特性曲线（分压法）、描绘二极管的U-I特性曲线（分压法）、测量小灯泡的额定功率、LC振荡电路、楞次定律等电路。
42	安培力实验器	1、由强力磁性底座、矩形线框、挂钩、支架组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、产品尺寸$\geq 220*45*290\text{mm}$； 3、配合电流传感器和力传感器使用，研究安培力与导线长度和供电电流的关系； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
43	焦耳定律实验器	1、由三个量热器组成，每个量热器内配置不同阻值电阻，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、产品尺寸$\geq 140*140*150\text{mm}$； 3、可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路，与温度传感器测量系统配合使用，研究电流的热效应与电流、电阻的关系； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
44	远红外加热器	1、产品尺寸$\geq 160*125*130\text{mm}$，220V交流供电，功率$\geq 80\text{W}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热； 3、可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

45	电磁波传播实验器	1、包含发射器和接收器，外壳尺寸$\geq 130*70*20\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、发射模块内置电磁波发生器，可发射由频率为800Hz的载波与信号波调制或解调的电磁波，信号波的频率在$1\sim 8\text{Hz}$范围内可调。外接天线，可通过按钮切换，调整发射正弦波、方波和三角波三种信号波，能通过自带彩色显示屏显示出输出波形，供电电源：两节5号电池； 3、接收模块可接插电压传感器测量系统，通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。供电电源：两节5号电池； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
46	热胀冷缩实验器	1、由底座、金属丝和拉杆组成，与力传感器配合使用，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、底座尺寸$\geq 300*60*15\text{mm}$，铝合金材质； 3、金属棒尺寸$\geq \varnothing 3*250\text{mm}$，材质：铜、不锈钢； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
47	电磁铁实验器	1、由不同匝数线圈、铁芯、电池组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、底座尺寸$\geq 300*91*24\text{mm}$，轨道单层厚度$\geq 2\text{mm}$，镁铝合金材质，表面喷砂氧化；与磁传感器测量系统配合使用，可测量不同匝数相同电流或同一线圈不同电流时线圈产生的磁感强度； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

48	磁力固定座	1、三角型底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，适用于固定较大实验器材； 2、产品尺寸$\geq 110*120*140\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
初中物理数字化实验室 学生端传感器测量系统和配套实验器材		
1	数据采集系统	1、面板标有产品名称、型号等，标记清晰； 2、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 3、数据采集器在有线通讯下个通道的数据采集频率可达20kHz，可同时连接10个声波/声级传感器测量声音波形； 4、数据采集器与所有传感器之间通讯均采用数字信号传输； 5、支持数据采集器级联，可以实现至少12套数据采集器同时连接电脑使用； 6、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
2	传感器数据显示模块系统	1、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 2、数据显示模块自带彩色显示屏，内置锂电池供电； 3、可以通过无线方式连接手机或平板电脑，并通过表格、图线的方式进行数据分析和存储； 4、内部存储数据可以上传到计算机； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
3	专用充电线	1、直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电。

4	附件	1、含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等； 2、规格尺寸（mm）：USB通讯线1500；长传感器线1200；短传感器线650； 3、传感器线两端具有自锁功能，可防止传感器脱落保证数据传输稳定； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
5	铝合金箱	1、尺寸：$\geq 410*280*180$（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬。
6	多量程电流传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -3\text{A}\sim +3\text{A}$；分度：$\leq 0.01\text{A}$； 测量范围：$\geq -300\text{mA}\sim 300\text{mA}$；分度：$\leq 1\text{mA}$； 测量范围：$\geq -30\text{mA}\sim +30\text{mA}$；分度：$\leq 0.1\text{mA}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：$\leq 202\text{pF}$，阻抗：$\leq 0.05\Omega$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、自带硬件调零和量程切换功能。 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

7	微电流 传感器 测量系 统	1、测量范围：$\geq -5\mu\text{A} \sim +5\mu\text{A}$；分度：$\leq 0.01\mu\text{A}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：$\leq 202\text{pF}$，阻抗：$\geq 2\text{K}\Omega$，使用线长不小于50cm的2芯屏蔽线，避免干扰。 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统。 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
8	电压传 感器测 量系统	1、测量范围：$\geq -20\text{V} \sim +20\text{V}$；分度：$\leq 0.01\text{V}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：$\leq 202\text{pF}$，阻抗：$\geq 1\text{M}\Omega$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、自带硬件调零功能； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

9	三维磁感应强度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50\text{mT} \sim +50\text{mT}$；分度：$\leq 0.01\text{ mT}$；可同时监测X、Y、Z三个方向上磁感应强度的分量； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、方形磁场管，探头探出$\geq 11.6\text{cm}$，方形边尺寸$\leq 6\text{mm}$，刻度尺寸为$\geq 10\text{cm}$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
10	力传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -20\text{N} \sim +20\text{N}$；分度：$\leq 0.01\text{N}$；用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC。 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固。 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

11	一体式位移传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0.15\text{m} \sim 6\text{m}$，分度：$\leq 1\text{mm}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
12	光电门传感器测量系统	1、分度：$\leq 2\mu\text{S}$；用于测量挡光片（U型、I型）的挡光时间； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为黑色ABS； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

13	声波/声级传感器测量系统	1、能测量声音的波形，研究声音的频率、周期、振幅等特征；频率测量范围：$\geq 20\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$，声级测量范围：$\geq 20\text{ dB} \sim 130\text{dB}$，分度：$\leq 0.1\text{dB}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
14	温度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$；分度：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、结构：由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成，不锈钢探针长度$\geq 10.5\text{厘米}$，直径为$\leq 3.0\text{毫米}$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

15	压强传感器测量系统	1、测量范围：≥ 0 kPa$\sim$700 kPa；分度：≤ 0.1 kPa； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、塑料软管内径$\phi 4$、外径$\phi 6$，长55mm； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4 h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。
16	多用力学轨道	1、含黑色强化铝合金轨道、轨道小车2辆、弹簧2条、固定柱2只、50克配重片4片、5克配重块4块、沙桶1只、挡光片6片、摩擦块1块、磁碰片2片、弹性碰圈2只、滑轮1套、磁碰座架1套、小车收纳器1套、轨道倾角调节器1套、T型支撑架1只、L型挂架2只、铝合金I型支架4只、塑料I型支架2只、策动源1套、紧固件一宗； 2、产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 3、轨道：尺寸$\geq 1200*90*24\text{mm}$，轨道单层厚度$\geq 2\text{mm}$，镁铝合金材质，表面亚光黑色氧化； 4、挡光片6片：宽度分别为20mm*2、10mm、40mm、60mm、80mm； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4 h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。

17	高灵敏度线圈	1、高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、产品尺寸直径$\geq 200\text{mm}$； 3、与微电流传感器测量系统配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
18	匀强磁场螺线管	1、产品尺寸$\geq 110*45*40\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
19	多向转接头	1、零件，产品尺寸$\geq 46*22*22\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、双向交叉，孔内径适应于铁架台，铸铁底座。
20	地磁场发电机	1、由专用底座、矩形线圈、连接轴承组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、专用底座尺寸$\geq 280*90*24\text{mm}$，镁铝合金材质，表面喷砂氧化； 3、矩形线圈尺寸$\geq 200*120*12\text{mm}$，ABS注塑，线圈可自由旋转； 4、与微电流传感器测量系统配合使用，测量线圈旋转时产生的交流电； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

21	摩擦力实验器	1、由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机、固定柱组成； 2、轨道尺寸$\geq 700*90*24\text{mm}$，轨道单层厚度$\geq 2\text{mm}$，镁铝合金材质，表面喷砂氧化； 3、摩擦台底座尺寸$\geq 190*75*9\text{mm}$，ABS注塑； 4、摩擦块：不锈钢材质，含羊眼螺钉，数量≥ 3个，质量至少包含1个100g和2个200g； 5、与力传感器测量系统配合使用，可实现摩擦物体做匀速直线运动； 6、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
22	浮力定律实验器	1、由无级调节升降台、塑料烧杯、专用物块、水平杆、十字转接器及塑帽螺栓构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、专用物块：材质为铝材质，由5只体积为15cm^3的小物块用细杆连接而成； 3、配合铁架台及力传感器测量系统使用，验证浮力定律； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
23	力传感器附件	1、由称重组件（含托盘、底座）和压力实验组件（含尖头顶针、平头顶针）构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、托盘为ABS材质，尺寸：$\geq 80*80*3\text{mm}$； 3、底座为亚克力材质，尺寸：$\geq \text{直径}100*\text{高}10\text{mm}$； 4、与力传感器配合使用。其中，称重组件用于测量物体的质量，压力实验组件用于测量物体的表面压力； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

24	液体内部压强实验器	1、由压强测量组件（包括压强探头、旋转器、标尺）、标尺固定夹、控制器、盛液桶、USB Type-C数据线构成, 产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀; 2、压强探头尺寸$\leq 345*90*35\text{mm}$, ABS材质; 3、压强测量范围: $\geq -20\text{kPa} \sim +20\text{kPa}$; 分度: $\leq 0.01\text{kPa}$; 角度旋转范围: $0^\circ \sim 180^\circ$; 分度: $\leq 10^\circ$; 4、压强传感器自带防水功能, 可直接将压强传感器放入水中; 5、盛液桶尺寸$\geq \phi 120*300\text{mm}$, PC材质; 6、无需数据采集器, 传感器可与专用APP软件或计算机软件配套使用, 实验数据可无线传输到移动端并能有线传输到计算机软件; 7、自带控制器, 可自动$0^\circ \sim 180^\circ$内调节压强传感器探头, 用于测量不同方向压强, 研究液体内部压强与方向的关系; 8、自带标尺, 可用于观测进入液体深度, 完成液体内部压强与深度关系的实验; 9、自带数据显示功能, 可同时显示压强大小和旋转角度两个量; 10、支持压强硬件调零和软件调零; 11、可自动生成电子二维码, 用于数据无线传输; 12、自带可充电锂电池, 无需外接电源; 13、使用环境试验: 低温存储试验 (温度$\leq -8^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、高温存储试验 (温度$\geq 50^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、恒定湿热试验 (温度$\geq 38^\circ\text{C}$, 湿度$\geq 90\%\text{RH}$, 保持时间$\geq 12\text{h}$), 试验后能正常启动并工作。
25	晶体的熔解和凝固实验器	1、由远红外加热器、固定支架、平底试管及塑料螺栓构成, 产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀; 2、与温度传感器配合使用进行晶体的熔解与凝固实验; 3、使用环境试验: 低温存储试验 (温度$\leq -8^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、高温存储试验 (温度$\geq 50^\circ\text{C}$, 保持时间$\geq 4\text{h}$)、恒定湿热试验 (温度$\geq 38^\circ\text{C}$, 湿度$\geq 90\%\text{RH}$, 保持时间$\geq 12\text{h}$), 试验后能正常启动并工作。
初中生物数字化实验室 教师端传感器测量系统和配套实验器材		

1	数据采集系统	1、面板丝印清晰，至少包括产品名称、型号、品牌，半透明PC材质外壳； 2、内置电源指示灯和工作状态指示灯； 3、与计算机USB接口通讯，无须外接电源； 4、模块化结构，可插接有线接口和无线接口，实现有线、无线工作模式切换，支持热插拔连接； 5、数据采集器至少四路全数字通道，可并行采集，总采样速率不低于80KHz； 6、满足至少24套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接至少24个声波声级传感器测量数据； 7、芯片内置USB控制器，芯片主频不低于64MHz； 8、有线接口采用快速自锁接口，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 9、支持Windows、Android、macOS、麒麟、统信、鸿蒙等操作系统。 10、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
2	无线模块	1、蓝牙适配器搭载高性能蓝牙5.0芯片，内置天线。实现20米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接6个蓝牙设备。自动向下兼容4.0/4.1/4.2设备，可配合带有蓝牙4.0及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的软件在win10及以上系统使用。蓝牙适配器使用USB接口，即插即用。

3	数据显 示模块 系统	1、面板丝印清晰，至少包括产品名称、型号、品牌，半透明PC材质外壳； 2、前端设有固定卡扣，采用自锁接头，后端采用USB Type-C等接口； 3、多功能按键，具备开关机、切换显示界面等功能； 4、数据显示模块自带不小于1.8吋彩色显示屏，配有不低于1100mAh可充电电池，电池可拆卸； 5、支持重力感应，自动调整显示方向，无线数据通讯支持高频数据采集和传输，最高传输频率不低于8KHz，能支持声波信号的传输； 6、屏幕刷新频率不低于10Hz； 7、支持光电门传感器根据实验需要显示滴速、时间、频率、次数等； 8、可以通过有线或无线方式（蓝牙5.0及以上传输协议）连接计算机或移动设备，支持Windows、Android、macOS、麒麟、统信、鸿蒙等操作系统，通过数字、表格、图线的方式进行数据显示、分析和存储； 9、屏幕可显示二维码及对应的蓝牙ID，通过移动设备扫描二维码或通过搜索模块的蓝牙ID连接进行无线连接。
4	传感器 转接模 块	1、两端分别是自锁功能接头与接口转换器，用于特种传感器测量系统与无线发射模块或数据显示模块的转接； 2、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
5	专用充 电线	1、直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电。

6	数字实验软件	1、软件包含教材通用软件专用软件、校准软件； 2、专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字、仪表、示波三种显示方式：实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式； 3、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置； 4、可根据教师创新想法针对性免费修改软件； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 6、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
7	附件	1、含USB通讯线1条、长传感器线2条、短传感器线2条、A型转接器2只、B型转接器2只； 2、规格尺寸：USB通讯线$\geq 1500\text{mm}$；长传感器线$\geq 1200\text{mm}$；短传感器线$\geq 650\text{mm}$； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
8	铝合金箱	1、尺寸：$\geq 510*340*180\text{（mm）}$，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬。

9	温度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$；分度：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、结构：由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成，不锈钢探针长度≥ 10.5厘米，直径为≤ 3.0毫米； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。
---	-----------	--

10	pH传感器测量系统	1、测量范围：≥0~14；分度：≤0.01； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、温度范围：0-60℃（塑壳），电阻：≤250MΩ，零电位pH值：7.00±0.25pH； 8、具有快速响应的特点，10秒内稳定； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
11	电导率传感器测量系统	1、测量范围：≥0 mS/cm~20mS/cm；分度：≤0.001 mS/cm； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。

12	氧气传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100\%$，分度：$\leq 0.1\%$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
13	氧气传感器测量系统B	1、测量范围：$\geq 0 \sim 30\%$；分度：$\leq 0.01\%$；适合应用于氧气浓度在$0 \sim 30\%$环境中； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

14	二氧化碳传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100000 \text{ mL/m}^3$；分度：$\leq 1 \text{ mL/m}^3$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、采用泵动循环工作方式； 4、带有进气管和出气管，管内径$\geq \Phi 2.5 \text{ mm}$，外径$\geq \Phi 4 \text{ mm}$，方便与玻璃弯管等设备连接； 5、带有电源适配器，软管内径$\Phi 2.5 \text{ mm}$，外径$\Phi 4 \text{ mm}$，白色透明，进气管0.27m，出气管0.2m； 6、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 7、支持有线通讯、无线通讯和独立显示数据； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^\circ\text{C}$，湿度$\geq 90\% \text{ RH}$，保持时间$\geq 12 \text{ h}$），试验后能正常启动并工作。
15	光学溶解氧传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \text{ mg/L} \sim 20 \text{ mg/L}$，分度：$\leq 0.01 \text{ mg/L}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、采用光学溶解氧电极； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、用于探究环境因素对光合作用强度的影响等实验； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^\circ\text{C}$，湿度$\geq 90\% \text{ RH}$，保持时间$\geq 12 \text{ h}$），试验后能正常启动并工作。

16	相对湿度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100\%$，分度$\leq 0.1\%$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
17	光照度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0\text{ lx} \sim 6000\text{ lx} \sim 60000\text{ lx}$，分度：$\leq 1\text{ lx}$、$10\text{ lx}$ 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

18	心电图传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -5\text{mV} \sim +5\text{mV}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、用于生成EKG曲线，能清晰的显示出人体P波、QRS波、T波与U波，可通过RR间期计算出心率； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
19	二氧化碳传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0\text{PPm} \sim 20\text{PPm}$，分度$\leq 0.01\text{PPm}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

20	学生健康指标测量系统	1、系统由采集器、呼吸率传感器、皮肤电阻传感器、心电图传感器、血压/心率传感器、耳蜗式无线体温传感器、充电器、数据线、收纳袋组成； 2、内置无线模块，可同时测量体温、血压、心率、呼吸率、皮肤电阻、心电图共6项人体生理指标； 3、该系统可与数据采集终端（平板或手机）通过蓝牙直接连接，便于不同应用环境中的数据采集； 4、测量参数： (1) 心电图：范围：-20.0mV~20.0 mV，分辨率：0.1mV； (2) 血压：范围：高压：0~200mmHg，低压 0~200mmHg，分辨率：1mmHg； (3) 心率：范围：40~300次/分，分辨率：1次/分； (4) 皮肤电阻：范围：1kΩ~10000kΩ，分辨率：1kΩ； (5) 体温：在非接触使用时，体温的范围：32.0℃~43.0℃ 分辨率：0.1℃；耳蜗式无线设计； (6) 呼吸率：可测量人体的呼吸率，分辨率：1次/分。 5、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
21	学生健康指标测量系统专用软件	1、APP软件，配合学生健康指标测量系统，可同时测量体温、血压、心率、呼吸率、皮肤电阻、心电图共6项人体生理指标；APP能够数字化显示体温、血压、心率、呼吸率数值，同时可以通过曲线显示心电图、皮肤电阻、呼吸率； 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
22	多向转接头	1、零件，产品尺寸≥46*22*22mm，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、双向交叉，孔内径适应于铁架台，铸铁底座。

23	气液相密封实验器	1、由罐体、罐盖、密封塞、软管等构成； 2、罐体5L； 3、密封塞：硅胶材质，直径分别为：$\phi 30.5\text{mm} \times 2, \phi 19\text{mm} \times 1, \phi 12\text{mm} \times 1, \phi 4\text{mm} \times 2$；两只变径圈：$\phi 30.5-\phi 20$； 4、与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
24	袖珍生化密封实验器	1、由玻璃罐体、无孔硅胶塞、单孔硅胶塞A、单孔硅胶塞B、单孔硅胶塞C、硅胶塞D、双孔硅胶塞、硅胶环、直通对接头及附件构成； 2、罐体：产品尺寸$\geq 170 \times 60 \times 45\text{mm}$，高硼硅玻璃制成，透光无遮挡； 3、无孔硅胶塞：用于封堵罐体开口处； 4、硅胶环：配合二氧化硫传感器、氧气传感器使用； 5、单孔硅胶塞A：内径20.0mm，配合溶解氧、氧气传感器使用；单孔硅胶塞B：内径15.6mm，配合扩散式二氧化碳传感器使用； 6、单孔硅胶塞C：内径12.0mm，配合pH、湿度传感器使用；硅胶塞D：配合压强、温度传感器使用； 7、双孔硅胶塞：含2根长130mm、外径4mm塑料管，2个直通对接头，用于二氧化碳传感器； 8、可完成陆生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用等实验； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

25	密封实验套件	1、由5只5号橡胶塞、4只硅胶塞、1只150mL反应瓶、2只硅胶环、2只等径气管快速接头、2只变径气管快速接头、3条外径ϕ4mm软管组成； 2、5号橡胶塞：5只，孔径分为单孔的ϕ3、ϕ4、ϕ12、ϕ18和双孔的ϕ4； 3、硅胶塞：4只，孔径分别为单孔的ϕ4、ϕ12、ϕ18和双孔的ϕ4； 4、与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。
26	磁力搅拌器	1、磁力搅拌器由搅拌驱动器、搅拌子、电源适配器构成； 2、产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 3、搅拌子：2个，长度分别为30mm和20mm； 4、最大搅拌量：2L，转速范围：200转/分钟~2000转/分钟；电源适配器：输入：AC100V~240V 50/60Hz 0.6A；输出：DC12V/1A 5、适用于生化实验过程中搅拌低粘稠度的液体或固液混合物。
27	多用途生化传感器支架	1、由机械臂、传感器测量系统电极夹及固定夹组成； 2、机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好； 3、电极夹固定位$\geq$4个，口径适合常用生化传感器测量系统的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器测量系统不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能； 4、机械臂长度$\geq$600mm； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq$-8℃，保持时间$\geq$4h）、高温存储试验（温度$\geq$50℃，保持时间$\geq$4h）、恒定湿热试验（温度$\geq$38℃，湿度$\geq$90%RH，保持时间$\geq$12h），试验后能正常启动并工作。
初中生物数字化实验室 学生端传感器测量系统和配套实验器材		

1	数据采集器系统	1、面板标有产品名称、型号等，标记清晰； 2、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 3、数据采集器在有线通讯下个通道的数据采集频率可达20kHz，可同时连接10个声波/声级传感器测量声音波形； 4、数据采集器与所有传感器之间通讯均采用数字信号传输； 5、支持数据采集器级联，可以实现至少12套数据采集器同时连接电脑使用； 6、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
2	数据显示模块系统	1、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 2、数据显示模块自带彩色显示屏，内置锂电池供电； 3、可以通过无线方式连接手机或平板电脑，并通过表格、图线的方式进行数据分析和存储； 4、内部存储数据可以上传到计算机； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
3	传感器转接模块	1、两端分别是自锁功能接头与接口转换器，用于特种传感器测量系统与无线发射模块或数据显示模块的转接； 2、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
4	专用充电线	1、直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电。

5	附件	1、含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等； 2、规格尺寸（mm）：USB通讯线1500；长传感器线1200；短传感器线650； 3、传感器线两端具有自锁功能，可防止传感器脱落保证数据传输稳定； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
6	铝合金箱	1、尺寸：$\geq 410*280*180\text{（mm）}$，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬。
7	温度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$；分度：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、结构：由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成，不锈钢探针长度$\geq 10.5\text{厘米}$，直径为$\leq 3.0\text{毫米}$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

8	pH传感器测量系统	1、测量范围：≥0~14；分度：≤0.01；误差±0.2； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、温度范围：0-60℃（塑壳），电阻：≤250MΩ，零电位pH值：7.00±0.25pH； 8、具有快速响应的特点，10秒内稳定； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
---	-----------	--

9	氧气传感器测量系统B	1、测量范围：$\geq 0 \sim 30\%$；分度：$\leq 0.01\%$；适合应用于氧气浓度在$0 \sim 30\%$环境中； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
10	二氧化碳传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100000\text{mL/m}^3$；分度：$\leq 1\text{mL/m}^3$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、采用泵动循环工作方式； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯、无线通讯和独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

11	相对湿度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100\%$，分度$\leq 0.1\%$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
12	光照度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0\text{Lx} \sim 6000\text{Lx} \sim 60000\text{lx}$，分度：$\leq 1\text{Lx}$、$10\text{Lx}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
13	多向转接头	1、零件，产品尺寸$\geq 46*22*22\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、双向交叉，孔内径适应于铁架台，铸铁底座。

14	气液相密封实验器	1、由罐体、罐盖、密封塞、软管等构成； 2、罐体5L； 3、密封塞：硅胶材质，直径分别为：$\phi 30.5\text{mm} \times 2, \phi 19\text{mm} \times 1, \phi 12\text{mm} \times 1, \phi 4\text{mm} \times 2$。两只变径圈：$\phi 30.5 - \phi 20$； 4、与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
15	袖珍生化密封实验器	1、由玻璃罐体、无孔硅胶塞、单孔硅胶塞A、单孔硅胶塞B、单孔硅胶塞C、硅胶塞D、双孔硅胶塞、硅胶环、直通对接头及附件构成； 2、罐体：产品尺寸$\geq 170 \times 60 \times 45\text{mm}$，高硼硅玻璃制成，透光无遮挡； 3、无孔硅胶塞：用于封堵罐体开口处； 4、硅胶环：配合二氧化硫传感器、氧气传感器使用； 5、单孔硅胶塞A：内径20.0mm，配合溶解氧、氧气传感器使用； 6、单孔硅胶塞B：内径15.6mm，配合扩散式二氧化碳传感器使用； 7、单孔硅胶塞C：内径12.0mm，配合pH、湿度传感器使用； 8、硅胶塞D：配合压强、温度传感器使用； 9、双孔硅胶塞：含2根长130mm、外径4mm塑料管，2个直通对接头，用于二氧化碳传感器； 10、可完成陆生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用等实验； 11、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

16	密封实验套件	1、由5只5号橡胶塞、4只硅胶塞、1只150mL反应瓶、2只硅胶环、2只等径气管快速接头、2只变径气管快速接头、3条外径ϕ4mm软管组成； 2、5号橡胶塞：5只，孔径分为单孔的ϕ3、ϕ4、ϕ12、ϕ18和双孔的ϕ4； 3、硅胶塞：4只，孔径分别为单孔的ϕ4、ϕ12、ϕ18和双孔的ϕ4； 4、与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。
17	多用途生化传感器支架	1、由机械臂、传感器测量系统电极夹及固定夹组成； 2、机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好； 3、电极夹固定位≥ 4个，口径适合常用生化传感器测量系统的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器测量系统不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能； 4、机械臂长度$\geq 600\text{mm}$； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
初中化学数字化实验室 教师端传感器测量系统和配套实验器材		

1	数据采集系统	1、面板丝印清晰，至少包括产品名称、型号、品牌，半透明PC材质外壳； 2、内置电源指示灯和工作状态指示灯； 3、与计算机USB接口通讯，无须外接电源； 4、模块化结构，可插接有线接口和无线接口，实现有线、无线工作模式切换，支持热插拔连接； 5、数据采集器至少四路全数字通道，可并行采集，总采样率不低于80KHz； 6、满足至少24套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接至少24个声波声级传感器测量数据； 7、芯片内置USB控制器，芯片主频不低于64MHz； 8、有线接口采用快速自锁接口，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 9、支持Windows、Android、macOS、麒麟、统信、鸿蒙等操作系统。 10、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
2	无线模块	1、蓝牙适配器搭载高性能蓝牙5.0芯片，内置天线。实现20米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接6个蓝牙设备。自动向下兼容4.0/4.1/4.2设备，可配合带有蓝牙4.0及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的软件在win10及以上系统使用。蓝牙适配器使用USB接口，即插即用。

3	数据显 示模块 系统	1、面板丝印清晰，至少包括产品名称、型号、品牌，半透明PC材质外壳； 2、前端设有固定卡扣，采用自锁接头，后端采用USB Type-C等接口； 3、多功能按键，具备开关机、切换显示界面等功能； 4、数据显示模块自带不小于1.8吋彩色显示屏，配有不低于1100mAh可充电电池，电池可拆卸； 5、支持重力感应，自动调整显示方向，无线数据通讯支持高频数据采集和传输，最高传输频率不低于 8KHz，能支持声波信号的传输； 6、屏幕刷新频率不低于10Hz； 7、支持光电门传感器根据实验需要显示滴速、时间、频率、次数等 8、可以通过有线或无线方式（蓝牙5.0及以上传输协议）连接计算机或移动设备，支持Windows、Android、macOS、麒麟、统信、鸿蒙等操作系统，通过数字、表格、图线的方式进行数据显示、分析和存储； 9、屏幕可显示二维码及对应的蓝牙ID，通过移动设备扫描二维码或通过搜索模块的蓝牙ID连接进行无线连接。
4	传感器 转接模 块	1、两端分别是自锁功能接头与接口转换器，用于特种传感器测量系统与无线发射模块或数据显示模块的转接； 2、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
5	专用充 电线	1、直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电。

6	数字实验软件	1、软件包含教材通用软件专用软件、校准软件； 2、专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字、仪表、示波三种显示方式：实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式； 3、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置； 4、可根据教师创新想法针对性免费修改软件； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 6、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
7	附件	1、含USB通讯线1条、长传感器线2条、短传感器线2条、A型转接器2只、B型转接器2只； 2、规格尺寸：USB通讯线$\geq 1500\text{mm}$；长传感器线$\geq 1200\text{mm}$；短传感器线$\geq 650\text{mm}$； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
8	铝合金箱	1、尺寸：$\geq 510*340*180\text{（mm）}$，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬。

9	温度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$；分度：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、结构：由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成，不锈钢探针长度≥ 10.5厘米，直径为≤ 3.0毫米； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。
---	-----------	--

10	高温传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0^{\circ}\text{C} \sim 1200^{\circ}\text{C}$；分度：$\leq 1^{\circ}\text{C}$；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、使用不锈钢探针，不锈钢部分：长度为≥ 10.5厘米，直径为≤ 3.0毫米； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。
----	-----------	---

11	压强传感器测量系统	1、测量范围：≥ 0 kPa$\sim$700 kPa；分度：≤ 0.1 kPa； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、塑料软管内径$\phi 4$、外径$\phi 6$，长55mm； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4 h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。
12	相对压强传感器测量系统	1、测量范围：≥ -20 kPa$\sim$+20 kPa；分度：≤ 0.01 kPa； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4 h）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间≥ 4h）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间≥ 12h），试验后能正常启动并工作。

13	多量程 电压传 感器测 量系统	1、测量范围：$\geq -20V \sim +20V$；分度：$\leq 0.01V$； 测量范围：$\geq -2V \sim +2V$；分度：$\leq 0.001V$； 测量范围：$\geq -0.2V \sim +0.2V$；分度：$\leq 0.1mV$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：$\leq 202pF$，阻抗：$\leq 0.05\Omega$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、自带硬件调零和量程切换功能； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}C$，保持时间$\geq 4h$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}C$，保持时间$\geq 4h$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}C$，湿度$\geq 90\%RH$，保持时间$\geq 12h$），试验后能正常启动并工作。
----	--------------------------	--

14	多量程 电流传 感器测 量系统	1、测量范围：≥-3A~+3A；分度：≤0.01A； 测量范围：≥-300mA~300mA；分度：≤1mA； 测量范围：≥-30mA~+30mA；分度：≤0.1 mA； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：≤202pF，阻抗：≤0.05Ω； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、自带硬件调零和量程切换功能； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
----	--------------------------	---

15	pH传感器测量系统	1、测量范围：≥0~14；分度：≤0.01； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、温度范围：0-60℃（塑壳），电阻：≤250MΩ，零电位pH值：7.00±0.25pH； 8、具有快速响应的特点，10秒内稳定； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
16	电导率传感器测量系统	1、测量范围：≥0 mS/cm~20mS/cm；分度：≤0.001 mS/cm； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。

17	氧气传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100\%$，分度：$\leq 0.1\%$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
18	二氧化碳传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100000\text{mL/m}^3$；分度：$\leq 1\text{mL/m}^3$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、采用泵动循环工作方式； 4、带有进气管和出气管，管内径$\geq \Phi 2.5\text{mm}$，外径$\geq \Phi 4\text{mm}$，方便与玻璃弯管等设备连接； 5、带有电源适配器，软管内径$\Phi 2.5\text{mm}$，外径$\Phi 4\text{mm}$，白色透明，进气管0.27m，出气管0.2m； 6、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 7、支持有线通讯、无线通讯和独立显示数据； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统。 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

19	相对湿度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100\%$，分度$\leq 0.1\%$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
20	氢气传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 4\%$；分度：$\leq 0.01\%$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、工作压力$90\text{kPa} \sim 120\text{kPa}$，工作温度$-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$，存储温度$-10^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$，工作湿度$0 \sim 95\%\text{RH}$（无冷凝）； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

21	滴定实验装置	1、由滴定计数器、支架、专用滴定管、十字转接器、铁夹、塑帽螺栓构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、滴定计数器尺寸$\leq 100*45*30\text{mm}$，用于统计液滴数量、测量液滴体积。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式； 3、专用滴定管：含$\geq 50\text{ml}$滴管、≥ 2个自带锁紧结构的两通阀、≥ 2个滴头，双通阀用于控制通断和调节滴速； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
22	磁力搅拌器	1、由滴定计数器、支架、专用滴定管、十字转接器、铁夹、塑帽螺栓构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、滴定计数器尺寸$\leq 100*45*30\text{mm}$，用于统计液滴数量、测量液滴体积。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式； 3、专用滴定管：含$\geq 50\text{ml}$滴管、≥ 2个自带锁紧结构的两通阀、≥ 2个滴头，双通阀用于控制通断和调节滴速； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
23	化学反应速率实验器	1、用于探究催化剂对过氧化氢分解的影响、金属与酸反应以及生物上酶催化的高效性； 2、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
24	多向转接头	1、零件，产品尺寸$\geq 46*22*22\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、双向交叉，孔内径适应于铁架台，铸铁底座。

25	稀释池	1、倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验； 2、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
26	多用途生化传感器支架	1、由机械臂、传感器测量系统电极夹及固定夹组成； 2、机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好； 3、电极夹固定位≥ 4个，口径适合常用生化传感器测量系统的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器测量系统不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能； 4、机械臂长度$\geq 600\text{mm}$； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
27	气液相密封实验器	1、由罐体、罐盖、密封塞、软管等构成； 2、产品尺寸$\geq 125*125*180\text{mm}$； 3、密封塞：硅胶材质，直径分别为：8~12mm*1、直径：12~17mm*1、16~20mm*5、7~31mm*1； 4、与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

28	袖珍生化密封实验器	1、由玻璃罐体、无孔硅胶塞、单孔硅胶塞A、单孔硅胶塞B、单孔硅胶塞C、硅胶塞D、双孔硅胶塞、硅胶环、直通对接头及附件构成； 2、罐体：产品尺寸$\geq 170 \times 60 \times 45 \text{mm}$，高硼硅玻璃制成，透光无遮挡 3、无孔硅胶塞：用于封堵罐体开口处； 4、硅胶环：配合二氧化硫传感器、氧气传感器使用； 5、单孔硅胶塞A：内径20.0mm，配合溶解氧、氧气传感器使用； 6、单孔硅胶塞B：内径15.6mm，配合扩散式二氧化碳传感器使用； 7、单孔硅胶塞C：内径12.0mm，配合pH、湿度传感器使用； 8、硅胶塞D：配合压强、温度传感器使用； 9、双孔硅胶塞：含2根长130mm、外径4mm塑料管，2个直通对接头，用于二氧化碳传感器； 10、可完成陆生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用等实验； 11、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
29	密封实验套件	1、由5只5号橡胶塞、4只硅胶塞、1只150mL反应瓶、2只硅胶环、2只等径气管快速接头、2只变径气管快速接头、3条外径$\phi 4\text{mm}$软管组成； 2、5号橡胶塞：5只，孔径分为单孔的$\phi 3$、$\phi 4$、$\phi 12$、$\phi 18$和双孔的$\phi 4$； 3、硅胶塞：4只，孔径分别为单孔的$\phi 4$、$\phi 12$、$\phi 18$和双孔的$\phi 4$； 4、与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。
初中化学数字化实验室 学生端传感器测量系统和配套实验器材		

1	数据采集器系统	1、面板标有产品名称、型号等，标记清晰； 2、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 3、数据采集器在有线通讯下个通道的数据采集频率可达20kHz，可同时连接10个声波/声级传感器测量声音波形； 4、数据采集器与所有传感器之间通讯均采用数字信号传输； 5、支持数据采集器级联，可以实现至少12套数据采集器同时连接电脑使用； 6、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
2	数据显示模块系统	1、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 2、数据显示模块自带彩色显示屏，内置锂电池供电； 3、可以通过无线方式连接手机或平板电脑，并通过表格、图线的方式进行数据分析和存储； 4、内部存储数据可以上传到计算机； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
3	传感器转接模块	1、两端分别是自锁功能接头与接口转换器，用于特种传感器测量系统与无线发射模块或数据显示模块的转接 2、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
4	专用充电线	1、直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电。

5	附件	1、含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等； 2、规格尺寸（mm）：USB通讯线1500；长传感器线1200；短传感器线650； 3、传感器线两端具有自锁功能，可防止传感器脱落保证数据传输稳定； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
6	铝合金箱	1、尺寸：$\geq 410*280*180\text{（mm）}$，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬。
7	温度传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$；分度：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、结构：由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成，不锈钢探针长度$\geq 10.5\text{厘米}$，直径为$\leq 3.0\text{毫米}$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 8、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 9、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

8	相对压强传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -20\text{kPa} \sim +20\text{kPa}$；分度：$\leq 0.01\text{ kPa}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{ h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{ h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{ h}$），试验后能正常启动并工作。
9	多量程电流传感器测量系统	1、测量范围：$\geq -3\text{A} \sim +3\text{A}$；分度：$\leq 0.01\text{A}$； 测量范围：$\geq -300\text{mA} \sim 300\text{mA}$；分度：$\leq 1\text{mA}$； 测量范围：$\geq -30\text{mA} \sim +30\text{mA}$；分度：$\leq 0.1\text{ mA}$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、技术指标：容抗：$\leq 202\text{pF}$，阻抗：$\leq 0.05\Omega$； 5、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 6、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 7、自带硬件调零和量程切换功能； 8、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{ h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{ h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{ h}$），试验后能正常启动并工作。

10	pH传感器测量系统	1、测量范围：≥0~14；分度：≤0.01；误差±0.2； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、温度范围：0-60℃（塑壳），电阻：≤250MΩ，零电位pH值：7.00±0.25pH； 8、具有快速响应的特点，10秒内稳定； 9、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 10、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。
11	氧气传感器测量系统	1、测量范围：≥0~100%，分度：≤0.1%； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、外壳表面平整、无划痕、无开裂、无溶迹、缩迹等，无气泡、烧粉和夹生现象，边沿无变形、破边、凹凸不平等缺陷，壳体接插平整、牢固； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器； 8、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。

12	二氧化碳传感器测量系统	1、测量范围：$\geq 0 \sim 100000 \text{ mL/m}^3$；分度：$\leq 1 \text{ mL/m}^3$； 2、面板标有产品名称、型号标记，由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为蓝色透明PC； 3、采用泵动循环工作方式； 4、采用带自锁等防脱落接口，支持热插拔； 5、支持有线通讯、无线通讯和独立显示数据； 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及windows、安卓、iOS等系统； 7、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^\circ\text{C}$，湿度$\geq 90\% \text{ RH}$，保持时间$\geq 12 \text{ h}$），试验后能正常启动并工作。
13	滴定实验装置	1、由滴定计数器、支架、专用滴定管、十字转接器、铁夹、塑帽螺栓构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、滴定计数器尺寸$\leq 100 \times 45 \times 30 \text{ mm}$，用于统计液滴数量、测量液滴体积。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式； 3、专用滴定管：含$\geq 50 \text{ ml}$滴管、≥ 2个自带锁紧结构的两通阀、≥ 2个滴头，双通阀用于控制通断和调节滴速； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^\circ\text{C}$，保持时间$\geq 4 \text{ h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^\circ\text{C}$，湿度$\geq 90\% \text{ RH}$，保持时间$\geq 12 \text{ h}$），试验后能正常启动并工作。
14	磁力搅拌器	1、磁力搅拌器由搅拌驱动器、搅拌子、电源适配器构成； 2、产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 3、搅拌子：2个，长度分别为30mm和20mm； 4、最大搅拌量：2L，转速范围：200转/分钟$\sim$2000转/分钟；电源适配器：输入：AC100V$\sim$240V 50/60Hz 0.6A，输出：DC12V/1A； 5、适用于生化实验过程中搅拌低粘稠度的液体或固液混合物。

15	化学反应速率实验器	1、用于探究催化剂对过氧化氢分解的影响、金属与酸反应以及生物上酶催化的高效性； 2、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
16	多向转接头	1、零件，产品尺寸$\geq 46*22*22\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀； 2、双向交叉，孔内径适应于铁架台，铸铁底座。
17	多用途生化传感器支架	1、由机械臂、传感器测量系统电极夹及固定夹组成； 2、机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好； 3、电极夹固定位≥ 4个，口径适合常用生化传感器测量系统的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器测量系统不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能； 4、机械臂长度$\geq 600\text{mm}$； 5、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。

18	袖珍生化密封实验器	1、由玻璃罐体、无孔硅胶塞、单孔硅胶塞A、单孔硅胶塞B、单孔硅胶塞C、硅胶塞D、双孔硅胶塞、硅胶环、直通对接头及附件构成； 2、罐体：产品尺寸$\geq 170*60*45\text{mm}$，高硼硅玻璃制成，透光无遮挡； 3、无孔硅胶塞：用于封堵罐体开口处； 4、硅胶环：配合二氧化硫传感器、氧气传感器使用； 5、单孔硅胶塞A：内径20.0mm，配合溶解氧、氧气传感器使用； 6、单孔硅胶塞B：内径15.6mm，配合扩散式二氧化碳传感器使用； 7、单孔硅胶塞C：内径12.0mm，配合pH、湿度传感器使用； 8、硅胶塞D：配合压强、温度传感器使用； 9、双孔硅胶塞：含2根长130mm、外径4mm塑料管，2个直通对接头，用于二氧化碳传感器； 10、可完成陆生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用等实验； 11、使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。
19	密封实验套件	1、由5只5号橡胶塞、4只硅胶塞、1只150mL反应瓶、2只硅胶环、2只等径气管快速接头、2只变径气管快速接头、3条外径$\phi 4\text{mm}$软管组成； 2、5号橡胶塞：5只，孔径分变为单孔的$\phi 3$、$\phi 4$、$\phi 12$、$\phi 18$和双孔的$\phi 4$； 3、硅胶塞：4只，孔径分别为单孔的$\phi 4$、$\phi 12$、$\phi 18$和双孔的$\phi 4$； 4、与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。
实验室改造和灯光设施		

1	实验室 基础环 境改造	1、化学实验室原浇筑实验桌拆卸运输（学生实验台+教室实验台14个）； 2、理化生3间实验室地面处理、地面找平、地胶铺设；实验室墙面老旧处理、腻子、乳胶漆（实验室尺寸：7.5m*12m，以实际测量为准）； 3、危化品室地面墙面处理（危化品室4m*2m，以实际测量为准）； 4、理化生实验室遮光窗帘（预估3间教室共计褶皱比1：2，不低于86m长遮阳窗帘，高$\geq$2.2m，以实际测量为准）。
---	-------------------	---

2	黑板灯 (实验室)	1、LED节能灯出光口面尺寸长$\geq 1100\text{mm}$，控光部件应为塑料透光罩和格栅，格栅孔≥ 500个。同时整体出光口面长度占灯具总长比例$> 95\%$； 2、LED节能灯功率$36\text{W} \pm 4\text{W}$，功率因数≥ 0.90； 3、LED节能灯总光通量$\geq 2800\text{lm}$； 4、LED节能灯色温在3300K-5300K之间，色容差$\leq 5\text{ SDCM}$，色品空间不一致性≤ 0.004； 5、LED节能灯频闪符合不可察觉等级（无显著影响）要求，光生物安全性测试结果为“无危险类”； 6、LED节能灯蓝光结果符合《GB/Z 39942》要求达到RG0无危险类，辐亮度LB结果$\leq 30\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{sr})$； 7、为方便灯具后期维护便利，LED节能灯驱动电源（控制装置）为外置，分外盒、内盒以实现快速更换，外盒长度$\leq 155\text{mm}$，宽度$\leq 75\text{mm}$，最高面高度$\leq 40\text{mm}$；内盒长度$\geq 85\text{mm}$，宽度$\geq 45\text{mm}$，最高面高度$\geq 20\text{mm}$。内盒与外盒通过内盒触片与外盒弹片接触方式实现电流传导。为避免外盒弹片与内盒触片接触面过小，要求输入输出4个内盒触片单个触片接触面不得小于$9\text{mm} \times 4\text{mm}$，且阻燃符合《GB/T 5169.16》技术要求：V-0等级； 8、为避免粉笔粉尘、粉屑可能侵入灯具内部，要求LED节能灯防护等级$\geq \text{IP55}$； 9、为保障灯具长期安全运行，要求LED节能灯的悬挂和调节装置通过25倍重量机械加载检测，且1000小时后悬挂部件和固定系统无变形； 10、LED节能灯的安装需符合中小学校普通教室照明设计安装卫生要求：LED节能灯距黑板平行间距700mm-1000mm、距黑板上缘垂直距离100mm-200mm时，黑板面维持平均照度$\geq 500\text{lx}$，黑板面照度均匀度≥ 0.8，且应在燃点15 min后检测，15min内照度值波动应小于5%； 11、LED节能灯具备独立的调光或降低照度控制装置。
---	--------------	--

3	黑板灯 六键调 光面板	1、AC 220V/50Hz，零火接线； 2、PC材质，六键机械按键，带背光与状态指示灯； 3、通讯方式：蓝牙Mesh 无线通讯，自适应自组网； 4、通过物理按键实现不同光照度场景下的黑板灯亮度控制：响应时间<5秒； 5、支持根据教室的黑板灯控制需求，自定义每个按键对单个黑板灯的调光控制，包括亮度加、亮度减、开、关； 6、可支持后期智能物联信息化平台扩展。
4	600*600护眼灯 (实验室)	1、结构材质：LED节能灯应为一体式灯具，灯具长度$\geq 595\text{mm}$、厚度$\geq 20\text{mm}$；扩散膜$\leq 0.5\text{mm}$。灯具为外置驱动电源，背部预留标准接口及快速接线端子，支持嵌入式/吸顶等多种安装方式； 2、LED节能灯功率$35\pm 5\text{W}$，功率因数≥ 0.95，光通量$\geq 3000\text{LM}$，光效$\geq 85\text{LM/W}$，色温在$5000\pm 300\text{K}$区间，色容差< 5，显色指数≥ 95，特殊显色指数$R9\geq 70$； 3、LED节能灯蓝光危害等级为RG0无危险。灯具中检测到的蓝光危害辐亮度$\leq 3\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{sr})$，真实亮度$\leq 4000\text{ cd}/\text{m}^2$； 4、LED节能灯光输出波形符合$90\text{HZ}<\text{光输出波形频率}\leq 3125\text{HZ}$或$> 3125\text{HZ}$，且波动深度$\leq 0.8\%$；；短期闪烁指数$\leq 0.05$，频闪效应可见度$\leq 0.03$； 5、为使课桌面达到最佳照度均匀度与防眩效果，LED节能灯半峰边角（50%）或1/2峰值光强夹角在C0-180面限于$85^\circ\pm 3^\circ$；在C90-270面限于$80^\circ\pm 3^\circ$； 6、为保证LED节能灯的使用寿命，防止灰尘、蚊虫等进入，灯具防护等级需达到IP44及以上； 7、教室光环境课桌面维持平均照度值（LX）≥ 300、桌面照度照度均匀度> 0.7、统一眩光值（UGR）≤ 16。

5	护眼灯 (准备室)	1、LED节能灯出光口面尺寸长$\geq 1100\text{mm}$，控光部件应为塑料透光罩和格栅。同时格栅孔≥ 500个； 2、LED节能灯功率$36\text{W}\pm 4\text{W}$，功率因数≥ 0.90； 3、LED节能灯总光通量$\geq 2800\text{lm}$，向上光通量占比(或上射光通比) $\geq 15\%$； 4、LED节能灯色温在3300K-5300K之间，色容差$\leq 5\text{SDCM}$，色品空间不一致性≤ 0.004； 5、LED节能灯频闪符合不可察觉等级（无显著影响）要求，光生物安全性测试结果为“无危险类”； 6、LED节能灯蓝光结果符合《GB/Z 39942》要求达到RG0无危险类，辐亮度LB结果$\leq 5\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{sr})$； 7、为方便灯具后期维护便利，LED节能灯驱动电源（控制装置）为外置，分外盒、内盒以实现快速更换，外盒长度$\leq 155\text{MM}$，宽度$\leq 75\text{MM}$，最高面高度$\leq 40\text{MM}$；内盒长度$\geq 85\text{MM}$，宽度$\geq 45\text{MM}$，最高面高度$\geq 20\text{MM}$。内盒与外盒通过内盒触片与外盒弹片接触方式实现电流传导。为避免外盒弹片与内盒触片接触面过小，要求输入输出4个内盒触片单个触片接触面不得小于$9\text{mm}\times 4\text{mm}$，且阻燃符合《GB/T 5169.16》技术要求：V-0等级； 8、为避免粉笔粉尘、粉屑可能侵入灯具内部，要求LED节能灯防护等级$\geq \text{IP55}$； 9、为保障灯具长期安全运行，要求LED节能灯的悬挂和调节装置通过25倍重量机械加载检测，且1000小时后悬挂部件和固定系统无变形； 10、LED节能灯需具备可拓展套接式音箱和紫外线杀菌灯的功能。可拓展的套接式音箱及紫外线杀菌灯分别套接在教室灯一端，同时教学音箱内置喇叭扩音口和紫外线杀菌灯的出光口均为朝下的设计。可拓展套接式音箱外壳、可拓展套接式紫外线杀菌灯外壳阻燃达到V-0等级； 11、LED节能灯的安装需符合中小学校普通教室照明设计安装卫生要求：教室灯距课桌垂直距离$\geq 1700\text{mm}$时，教室维持平均照度$\geq 300\text{LX}$，教室照度均匀度≥ 0.7，统一眩光值≤ 16，百勒克斯照明功率密度$\leq 1.6\text{W}/\text{m}^2$或照明功率密度$\leq 8\text{W}/\text{m}^2$，且应在燃点15 min后检测，15min内照度值波动应小于5%。
---	--------------	---

			注：本技术参数中所引用的国家标准，无论是否标注发布年号，如在货物履约验收阶段已有更新、修订、替代版本，则统一执行履约验收时点现行有效最新版本；若原标准已被废止，执行其替代标准，货物技术性能指标不得低于新标准要求。
3.3.服务要求 3.3.1.服务内容要求 采购包1：			投标阶段投标人可按投标截止时间现行有效版本进行响应，货物最终质量符合性以履约验收时点的现行有效标准作为判定依据。

序号	符号标识	服务要求名称	服务要求内容
1	★	报价要求	投标人的报价应包含本项目整体的运输、搬运、安装及安装耗材、税费、保险、运输、代理服务费等相关费用，即与本项目实施有关的一切费用；验收合格交付使用之前及质保期内保修服务与备用物件等所有其他有关各项的含税费用。投标人需自行考虑所有不确定因素，如出现因投标报价估算错误等引起的损失由投标人自行承担，采购人不承担任何费用。
2	★	安装调试及验收	1、中标人负责设备安装、调试。 2、货物到达生产现场后，中标人接到采购人通知后7日内到达现场组织安装、调试，达到正常运行要求，保证采购人正常使用。所需的费用包括在投标总价格中。 3、中标人应就设备的安装、调试、操作、维修、保养等对采购人维修技术人员进行培训。设备安装调试完毕后，中标人应对采购人操作人员进行现场培训，直至采购人的技术人员能独立操作，同时能完成一般常见故障的维修工作。
3	★	质量要求	1、投标人须提供全新的货物（含零部件、配件等），表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。 2、货物质量必须符合国家（行业）标准，以及本项目的质量要求、技术参数要求。 3、货物出现质量问题，投标人应负责三包（包修、包换、包退），费用由投标人负担。
4	★	售后服务要求	1、现场上门服务：自本项目交付之日起，投标人应根据采购人要求或实际维护需要负责提供采购人认可的现场维护服务，现场服务响应时间需在4小时内及时赶到现场。 2、重大故障处理：投标人须保证重大故障在48小时内解决。如有不能在约定时间内解决的故障，投标人应提供相应的备品备件供采购人使用。 3、提供的技术及配套要求：具有完善的售后服务制度，并提供产品的修理手册。 4、质保期外服务要求：提供免费电话咨询服务，并提供产品上门维修服务，可收取成本费用；采购人需要继续由投标人提供售后服务的，投标人应以优惠价格提供售后服务。 5、投标人应具有完善的技术支持体系与服务体系，指派专人负责与采购人处理售后服务事宜，配置固定的售后服务电话等，并在中标后提供本地化售后服务机构点。

5	★	质量抽检及第三方检测	1、在合同履行及质保期内，采购人有权对任意批次、任一产品进行随机抽检；抽检样品由采购人、中标人共同见证下随机抽取，或由采购人依相关规定抽取，中标人应予配合。 2、采购人认为需要对产品的技术参数、质量、环保、安全等指标进行验证的，有权委托具备相应资质的第三方检测机构进行检测，检测机构由采购人选定，中标人应予以配合并按要求提供样品与资料。 3、检测费用承担原则： （1）经检测，产品符合招标文件、投标文件及合同约定的技术、质量、环保等要求的，检测费用由采购人承担； （2）经检测，产品不符合前述要求的（含首次检测不合格需复检的），检测费用由中标人承担，且中标人应按合同约定承担整改、退换货、违约金等违约责任； （3）因检测造成样品毁损的，不合格样品损失由中标人自行承担，合格样品的合理损耗由采购人承担。 4、抽检不合格的处理：中标人应在采购人规定的期限内完成整改、更换并承担相关费用；整改后仍不合格的，采购人有权按合同约定解除合同、追究违约责任，并依法报告监管部门。 5、本条抽检不免除中标人依招标文件及合同约定应承担的质保、“三包”及其他义务。
6	★	其他要求	1、货到现场后交付采购人使用前由于投标人运输、装卸、安装等不当造成的质量问题，费用由投标人承担。 2、投标人应按合同规定的时间和数量与采购人做好货物移交验收工作，运输、安装过程中所发生的一切费用由投标人承担。 3、投标人须在货物到货后，完成货物安装工作，供采购人正常使用。 4、投标人须在中标后，提供检测报告原件交由采购人核查。 5、投标人须在本项目实施过程中出现的一切安全事故，由投标人自行承担所有责任。 6、本项目的标的名称以技术参数与性能指标中的标的名称为准。 7、未尽事宜由采购人在合同中另行约定。

3.3.2.商务要求

采购包1：

序号	符号标识	商务要求名称	商务要求内容
1	★	交货时间	60个日历天
2	★	交货地点	采购人指定地点
3	★	支付方式	分期付款

4	★	付款进度安排	1付款条件：政府采购合同签订生效后，采购人收到中标人合法有效完整的税务发票后，达到该付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的30.00% 2付款条件：货物完成安装并经采购人验收合格后，采购人收到中标人合法有效完整的税务发票后，达到该付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的67.00% 3付款条件：验收合格之日起1年后，达到该付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的3.00%
5	★	验收、交付标准和方法	1) 验收组织方式：自行验收 2) 是否邀请本项目的其他供应商：否 3) 是否邀请专家：否 4) 是否邀请服务对象：否 5) 是否邀请第三方检测机构：是 6) 履约验收程序：一次性验收 7) 履约验收时间：完成全部供货清单内货物及安装、验收合格、完成培训交付使用后，达到验收条件起15日内，验收合同总金额的100%； 8) 验收组织的其他事项：其他未尽事宜应严格按照《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)及招标文件相关规定组织验收。 9) 技术履约验收内容：按招标文件要求、投标文件响应内容、合同要求执行。 10) 商务履约验收内容：按招标文件要求、投标文件响应内容、合同要求执行。 11) 履约验收标准：严格按照政府采购相关法律法规以及《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)的要求进行验收。 12) 履约验收其他事项：其他未尽事宜应严格按照《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)及招标文件相关规定组织验收。
6	★	包装方式及运输	涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。
7	★	质量保修范围和保修期	质保期为验收合格之日起12个月（投标人质保期长于12个月的，以投标人质保期为准）。
8	★	违约责任与争议解决的方法	（1）违约责任：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；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。（2）解决争议的办法：①合同履行期间，若双方发生争议，可协商或调解解决，协商或调解不成的，由当事人依法向项目所在地人民法院提起诉讼。由于诉讼产生的律师费、保全费等由败诉方承担。②在诉讼期间，除正在进行诉讼部分外，合同其他部分继续执行。

3.4.其他要求

1、投标人根据评标因素及评审标准要求提供：（1）技术参数：根据评审标准提供相关证明材料；（2）实施方案：根据投标人针对本项目提供的实施方案应包含：①项目实施人员职责分工；②货源组织；③运输配送及安装、调试方案；④项目实施进度计划、进度保障及质量保障措施；（3）售后服务方案：根据投标人针对本项目提供的售后服务方案应包含：①拟投入本采购包售后服务人员；②售后服务计划；③售后响应保障（包含车辆、工具的配置、响应时间及响应程度）；④不合格产品退换措施及售后服务应急预案；（4）履约能力：投标人具有类似项目业绩（根据评审标准提供相关证明材料）。