

惠州市初中学业水平考试理化生 实验操作考试标准化考点建设规范

惠州市教育局

2022 年 11 月

目录

一、考点建设目标.....	- 3 -
二、考点建设原则.....	- 3 -
三、考生考试基本流程.....	- 4 -
四、考点建设要求.....	- 5 -
(一)场室整体要求.....	- 5 -
(二)场室基本要求.....	- 8 -
(三)考点考场考试设备要求.....	- 17 -
(四)考点考场设备配置要求.....	- 19 -
(五)考试仪器设备配置要求.....	- 25 -
(六)理化生标准化考场信息化管理校级平台及终端配置要求.....	- 25 -
五、附则.....	- 29 -

一、考点建设目标

为进一步深化我市高中阶段学校考试招生制度改革，完善初中学业水平考试和学生综合素质评价制度，加强我市初中学业水平考试条件保障，提升教育考试信息化水平，使理化生实验操作考试考场建设实现标准化、规范化和科学化，根据《广东省教育厅关于初中学业水平考试物理、化学、生物学科等科目实验考试的指导意见》（粤教考〔2020〕7号）的有关要求，建立基于互联网+、视频监控等现代信息技术手段下实验操作考评及教学系统，实现初中学业水平理化生实验操作考试、评价及实验过程监控和记录等信息化管理和应用，切实推进我市初中学业水平考试理化生实验操作考试有效实施。

1. 建设考点信息化管理平台，实现与市级平台无缝对接，实现全市考试管理系统唯一性，确保软件功能及考试流程的一致性和标准化，保障考试公平、公正。

2. 改造现有物理、化学、生物实验室，配备考场视频监控系统 and 网络系统，实现实验操作考试过程全程高清视频监控录像功能。

3. 配备考场校级平台服务器，实现考试视频实时储存及可网络上传至市实验考试评卷系统。

4. 配备考生考试终端，在线登录校级管理平台，实现考生登录、身份核实、考试结果提交等考务管理要求。

5. 探索人工智能实验室学业水平考试阅卷辅助评分，借助AI深度学习技术、计算机视觉技术、自然语言处理技术、智能传感技术、并行计算机技术和专家系统技术等实现人工智能（AI）辅助评分。

二、考点建设原则

初中学业水平考试理化生实验操作考试标准化考点是国家教育考试标准化考点建设工程的重要组成部分，建设标准化、规范化、科学化的实验操作考试考场应遵循以下原则：

1. 标准化原则：考场环境、空间布局、主要考试设备严格按照统一的布局和选型标准。

2. 规范化原则：考场的基础设施、场室条件、装备配置等均须符合国家相关标准或行业规范。

3. 科学化原则：各县（市、区）根据辖区内考生数量、学校地理位置、基础设施完善程度等综合条件，科学合理设置考点，考点建设要从适应未来教育发展及中考考生人数变化趋势角度考虑，对系统及设备的设计、选型、性能、技术指标等要充分考虑 高性能和稳定性，具有适度超前和冗余扩充，保障系统及设备安全、可靠、稳定运行。

4. 统一性原则：考场各系统之间互相关联、互相配合运行，遵循整体设计、整体建设、整体运行、整体服务的原则。

5. 兼容性原则：新建的实验操作考试标准化系统能够接入市级平台，实现考场与市级相关考试职能部门的互联互通。

三、考生考试基本流程

1. 开考前考生进入候考室等候；

2. 在抽签时间内，考务人员启动抽签软件，抽签确定考生应考的座位号，并实时将抽签结果进行打印；

3. 考生根据抽签结果，进入相应的备考室，按照对应的座位号，进行对号入座，进行考前准备；

4. 考生列队进入考场，对号入座后确认信息和检查镜头角度，按指引完

成人脸识别身份验证，等待正式的开考，正式考试后，在规定时间内考生可根据情况提前交卷，考试时间结束将强制交卷，根据监考老师指令有序离开考场。

四、考点建设要求

考点建设包括理化生标准化考场、网络中心/视频监控室、抽签室、备考室、标准化考场基础设施设备建设。

(一)场室整体要求

1. 规范管理：初中理化生实验操作考试是初中毕业升学考试的重要组成部分，各区教育行政部门、各学校要高度重视，严格按照国家标准建设考场，配足配齐专职实验室管理人员，规范考场管理。

2. 建筑要求：考场建筑符合《中小学理科实验室装备规范》（JY/T 0385-2006）有关要求，地面应防尘易清洁、耐磨、防滑，化学实验室的地面应耐酸碱腐蚀。化学实验室、化学准备室和生物实验室的地面应设地漏。

3. 供电要求：考场供电符合《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《教育建筑电气设计规范》（JGJ310-2013）有关要求，考场供电保障完善，并配备能自动进行切换的双回路供电系统或配有不间断电源（UPS）保障重要设备和系统的供电，发生供电故障时，维持设备运行时间不少于0.5 小时。

4. 网络要求：考场相关网络设施设备应符合国家教育考试标准化考点规范有关要求，考场所在学校需接入惠州市教育局教育专网，上行带宽应不低于 100Mbps。

5. 照明要求：考场所在建筑采光应符合《建筑采光设计标准》（GB/T 50033-2013）有关要求，室内采光须均匀明亮，一般宜为双侧采光，不应

低于采光等级Ⅲ级的采光标准值，侧面采光的采光系数不应低于 3.0%，室内天然光照度不应低于 450lx（勒克斯）。

考场内照明应符合《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）有关要求，考场照明功率密度限值不高于 9W/m²。实验室黑板照明参照《中小学校教室采光和照明卫生标准》（GB7393-2010）有关要求，黑板应设局部照明灯，其维持平均照度不应低于 500lx（勒克斯），照明均匀度不应低于 0.8，实验台面的平均照度值不应低于 300lx（勒克斯），照度均匀度（U₀）不应低于 0.7。考场宜选用无眩光灯具，灯具应配有保护罩或灯栅，不宜用裸灯。

6. 通风要求：考场内的通风换气次数应符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB 17226-2017）有关要求，不低于 4 次/h。考场宜采取各种有组织的自然通风措施，使室内二氧化碳浓度低于 0.15%。采用排风扇时，排风扇应设在外墙靠地面处，风扇的中心距地面不应小于 300mm。风扇洞口靠室外的一面应设挡风措施。

7. 消防要求：考场内外消防安全设施完备，应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）有关要求。每间考场（按面积≤100m²计）应配备不少于 2 具灭火器，其中应有 1 具手提式灭火器（磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器）。同时，每间考场须设置一个消防沙箱。定期进行消防设施、灭火器材和消防安全标志的检查、更换、保养，确保其完好有效和处于正常运行状态。

8. 危险化学品管理要求：学校要切实加强危险化学品储存场所治安防范硬件建设和危险化学品应急预案管理，并办理制爆危险化学品、易制毒

化学品备案登记。危险化学品储存场所要严格按照《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》、（GA1002-2012）、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）的要求逐一落实，对有毒、腐蚀、易燃易爆等危险化学品的采购、入库、保管、领用、处理要建立登记制度，必须符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）的有关规定。

(二)场室基本要求

1、初中物理实验操作考试场室

(1) 须设置实验室、实验准备室、仪器室等场室，并同时符合以下要求：

场室/装备	要 求
物理实验室（每间）	使用面积 $\geq 96\text{ m}^2$ 。
	能独立摆放 28 张或以上学生实验台。
实验准备室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ 。
仪器室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ ，须配置防潮、耐酸、耐碱、耐热、阻燃的仪器柜，用于存放实验操作考试配置的仪器设备。
实验台（每张）	实验台尺寸不小于（L×D）1200mm×600mm，外观应平整、无明显缝隙，若采用封边处理的，封边条不应有脱胶、鼓泡。
	实验台面无阻挡部件，侧面具备不小于 220V 交流电源和安全插座，并具有可靠安全的接地措施。
学生凳（每张）	高度可调节，无棱角。

(2) 空间布局须符合《中小学校设计规范》(GB50099-2011) 有关要求，并作 7 行×4 列每实验台单张摆放布局，保证各行各列整齐划一，两实验台间前后的净距离 $\geq 600\text{mm}$ ，实验室中间纵向走道的净距离 $\geq 600\text{mm}$ ，空间布局图例如下：

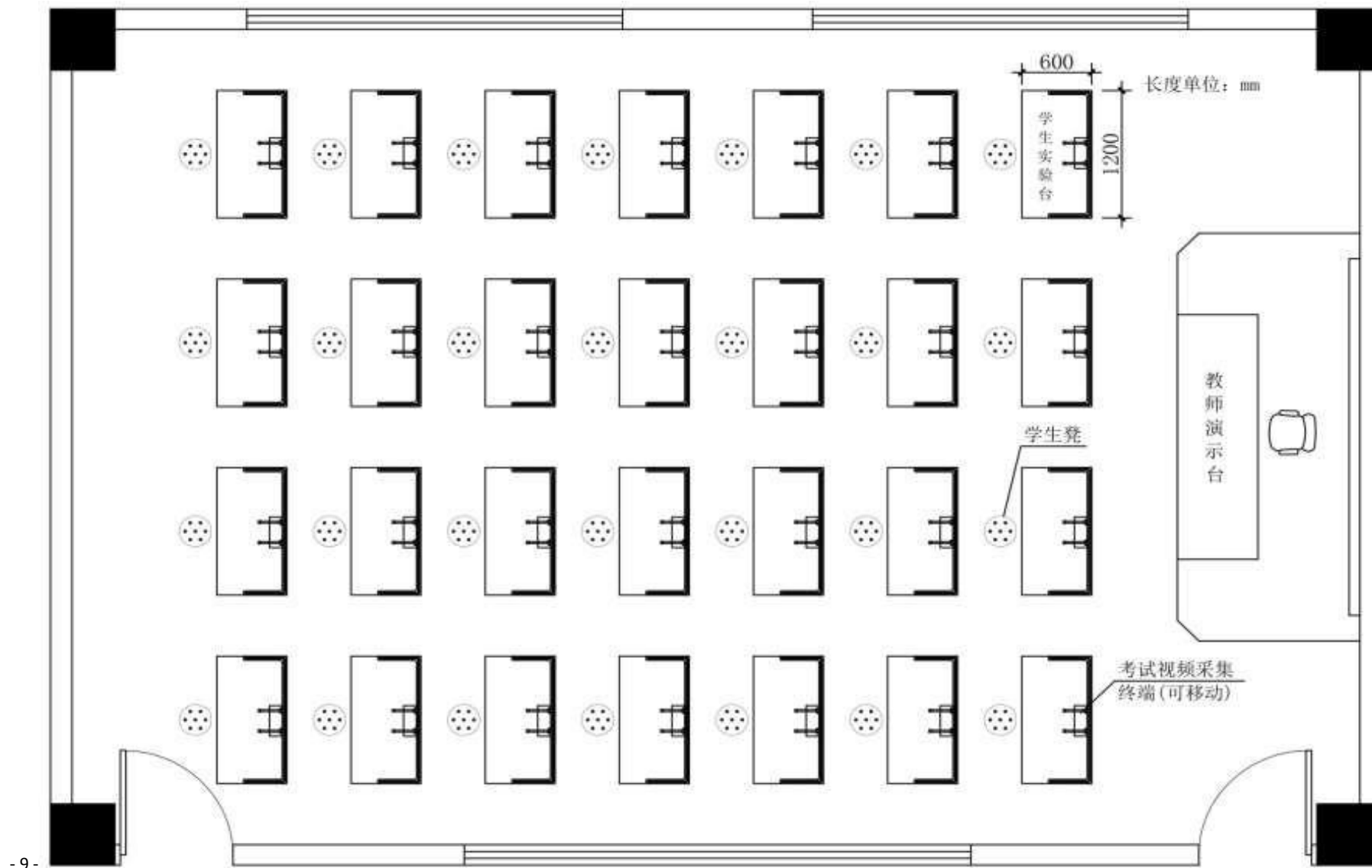


图1 初中物理实验操作考试场室（实验室）空间布局图例

2、初中化学实验操作考试场室

(1) 须设置实验室、实验准备室、仪器室、药品室等场室，并同时符合以下要求：

场室/装备	要 求	备 注
化学实验室（每间）	使用面积 $\geq 96\text{ m}^2$ 。	
	能独立摆放 28 张或以上学生实验台。	
	实验室外墙应至少设置 2 个机械排气扇。	
实验准备室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ 。	
仪器室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ ，须配置防潮、耐酸、耐碱、耐热、阻燃的仪器柜，用于存放实验操作考试配置的仪器设备。	
药品室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ ，须配置采取防潮、通风及必需安全措施的药品柜，用于存放实验操作考试配置的实验药品。	可与实验准备室共用，应采取防潮、通风等措施。
危险化学品柜 （每间学校）	符合《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）、《危险化学品目录（2015 版）》有关要求，每间学校配置不少于 3 个危险化学品存储柜， 存储柜类别见右边备注栏，每一类别不少于 1 个。	危化品存储柜（存放腐蚀性试剂）：用于存放盐酸硫酸等腐蚀性化学试剂，PP 材质，容积应选大于 170 升，多块层板防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀、带双锁。 危化品存储柜（存放易燃易爆物品）：用于存放易燃易爆物品，全钢材质，带有定时排风和温湿度监测报警功能，柜高不超过 1.9 米，不少于 3 块阶梯层板，最高层板不超过 1.6 米。 危化品存储柜（存放其他化学试剂）用于存放其他化学试剂，全钢材质，容积应选大于 170 升（最小不得小于 110 升），多块层板。

废液收集桶 (每间实验室)	配置 3 个废液收集桶，分别用于存放有机废液、无机酸性废液、无机碱性废液。	粘贴“有机废液”标签，蓝色桶。粘贴“废酸液”标签，红色桶。粘贴“废碱液”标签，黑色桶。规格均为 25L，耐酸碱，方形、带盖。
废弃固体收集桶 (每间实验室)	配置 1 个废弃固体收集桶，用于存放实验废弃固体。	粘贴“固体废物”标签，白色桶，规格为 25L，开口带盖，上大下小。
实验废弃液收集小桶 (每张实验台)	配置实验废弃液收集小桶，用于存放实验废弃液。	粘贴“废液收集桶”标签，约 1L（小桶），不易倾倒、打翻
实验废弃固体收集小桶 (每张实验台)	配置实验废弃固体收集小桶，用于存放实验废弃固体	粘贴“废物收集桶”标签，约 1L（小桶），不易倾侧、打翻
洗眼器 (每间实验室)	每间实验室必须配备洗眼器，建议每 1-2 张实验台配备 1 个，用于安全防护，避免人身伤害。	台式双口，铜质阀体，软性橡胶喷淋头，水流锁定开关，1.5m 供水软管，PVC 管外覆不锈钢网，流量 12L/min~18L/min

实验台（每张）	实验台尺寸不小于（L×D）1200mm×600mm，台面外观应平整、无明显缝隙，若采用封边处理的，封边条不应有脱胶、鼓泡。	
	若采用排风到桌装置，须设置在桌面边缘位置，风速应连续可调，各风罩口风速应基本一致，最大风速下可实现换气次数不低于 10 次/h。	
	实验台侧面具备不小于 220V 交流电源和安全插座，并具有可靠安全的接地措施。	
水槽	宽度不小于 400mm，深度不小于 180mm。	
学生凳（每张）	高度可调节，无棱角。	
灭火毯 （每间实验室）	玻璃纤维材质，1200mm×1800mm。	

（2）空间布局须符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）有关要求，并作 7 行×4 列每两实验台相连的布局，两实验台中间具备水槽，保证各行各列整齐划一，两实验台间前后的净距离 $\geq 600\text{mm}$ ，实验室中间纵向走道的净距离 $\geq 600\text{mm}$ ，空间布局图例如下：



图2 初中化学实验操作考场室（实验室）空间布局图例

3、初中生物学实验操作考试场室

(1) 须设置实验室、实验准备室、仪器室、药品室等场室，并同时符合以下要求：

场室/装备	要 求	备 注
生物学实验室（每间）	使用面积 $\geq 96\text{ m}^2$ 。	
	能独立摆放 28 张或以上学生实验台。	
	实验室外墙应至少设置 2 个机械排气扇。	
实验准备室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ 。	准备室应至少有一个向阳的窗户。
仪器室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ ，须配置防潮、耐酸、耐碱、耐热、阻燃的仪器柜，用于存放实验操作考试配置的仪器设备。	
药品室（每间）	使用面积 $\geq 24\text{ m}^2$ ，须配置采取防潮、通风及必需安全措施的药品柜，用于存放实验操作考试配置的实验药品。	药品室可与实验准备室共用。
废液收集桶 （每间实验室）	配置 3 个废液收集桶，分别用于存放有机废液、无机酸性废液、无机碱性废液。	粘贴“有机废液”标签，蓝色桶。粘贴“废酸液”标签，红色桶。粘贴“废碱液”标签，黑色桶。规格均为 25L，耐酸碱，方形、带盖。
废弃固体收集桶 （每间实验室）	配置 1 个废弃固体收集桶，用于存放实验废弃固体。	粘贴“固体废物”标签，白色桶，规格为 25L，开口带盖，上大下小。
实验废弃液收集小桶 （每张实验台）	配置实验废弃液收集小桶，用于存放实验废弃液。	粘贴“废液收集桶”标签，约 1L（小桶），不易倾倒、打翻。

实验废弃固体收集小桶（每张实验台）	配置实验废弃液收集小桶，用于存放实验废弃固体。	粘贴“废物收集桶”标签，约 1L（小桶），不易倾侧、打翻
洗眼器（每间实验室）	每间实验室必须配备洗眼器，建议每 1-2 张实验台配备 1 个，用于安全防护，避免人身伤害。	台式双口，铜质阀体，软性橡胶喷淋头，水流锁定开关，1.5m 供水软管，PVC 管外覆不锈钢网，流量 12L/min~18L/min
实验台（每张）	实验台尺寸不小于（L×D）1200mm×600mm，台面外观应平整、无明显缝隙，若采用封边处理的，封边条不应有脱胶、鼓泡。	
	实验台面无阻挡部件，侧面具备不小于 220V 交流电源和安全插座，并具有可靠安全的接地措施。	
	实验台上若设计局部照明，前排灯不对后排学生视线产生直接眩光。	
水槽	宽度不小于 400mm，深度不小于 180mm。	
学生凳（每张）	高度可调节，无棱角。	
灭火毯（每间实验室）	玻璃纤维材质，1200mm×1800mm。	

（2）空间布局须符合《中小学校设计规范》（GB50099-2011）有关要求，并作 7 行×4 列每两实验台相连的布局，两实验台中间具备水槽，保证各行各列整齐划一，两实验台间前后的净距离 $\geq 600\text{mm}$ ，实验室中间纵向走道的净距离 $\geq 600\text{mm}$ ，空间布局图例如下：

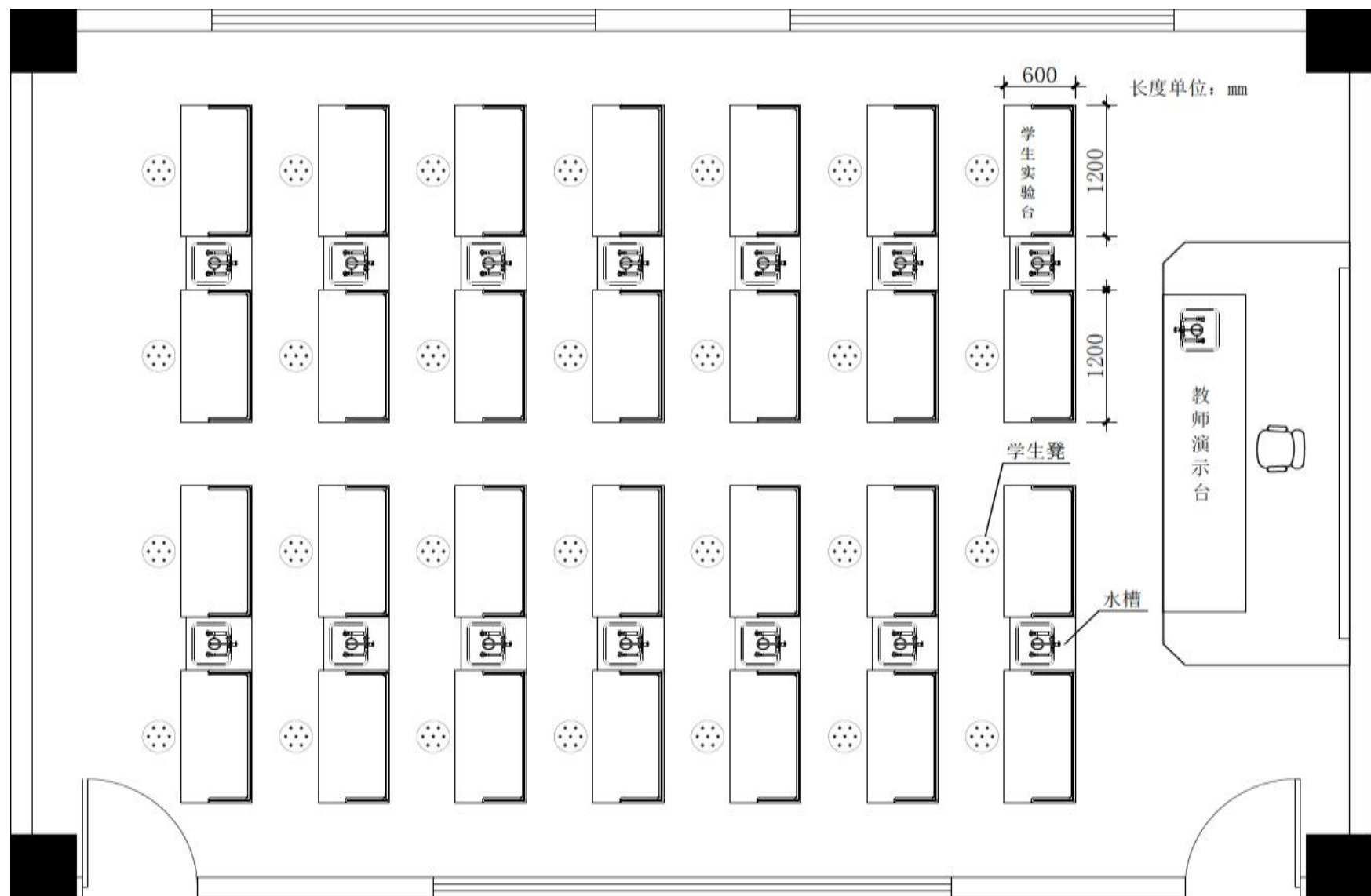


图 3 初中生物学实验操作考试场室（实验室）空间布局图例

(三) 考点考场考试设备要求

序号	名称	数量	系统设施设备及要求	备注
1	物理实验考场	1	1. 不少于 28 套学生实验视频录制专用终端； 2. 不少于 28 台学生显示交互设备； 3. 不少于 28 套理化生标准化考场信息化管理终端软件； 4. 考场视频监控终端（摄像头）； 5. 硬盘录像机 6. 48 口千兆交换机； 7. 考场管理终端； 8. KVM 切换器； 9. UPS 不间断电源； 10. 机柜； 11. 空调； 12. 智能 5G 屏蔽终端； 13. 其它配套设备和辅材。	有条件的学校应配备空调设备
2	化学实验考场	1	1. 不少于 28 套学生实验视频录制专用终端； 2. 不少于 28 台学生显示交互设备； 3. 不少于 28 套理化生标准化考场信息化管理终端软件； 4. 考场视频监控终端（摄像头）； 5. 硬盘录像机 6. 48 口千兆交换机； 7. 考场管理终端； 8. KVM 切换器； 9. UPS 不间断电源； 10. 机柜； 11. 空调； 12. 智能 5G 屏蔽终端； 13. 其它配套设备和辅材。	有条件的学校应配备空调设备
3	生物实验考场	1	1. 不少于 28 套学生实验视频录制专用终端； 2. 不少于 28 台学生显示交互设备； 3. 不少于 28 套理化生标准化考场信息化管理终端软件； 4. 考场视频监控终端（摄像头）； 5. 硬盘录像机 6. 48 口千兆交换机； 7. 考场管理终端；	有条件的学校应配备空调设备

			8. KVM 切换器; 9. UPS 不间断电源; 10. 机柜; 11. 空调; 12. 电子目镜; 13. 智能 5G 屏蔽终端; 14. 其它配套设备和辅材。	
4	备考室	3	1. 不少于 48 座实验室/普通教室; 2. 考场视频监控终端 (摄像头); 3. 金属探测仪; 4. 人脸识别身份验证终端; 5. 与物理、化学、生物考场邻近, 方便考生考试, 便于考点封闭管理。	
5	抽签候考室	1	1. 不少于 48 座实验室/普通教室; 2. 抽签室视频监控终端; 3. 抽签管理终端; 4. 智能一体机 ($\geq 55''$ 以上) 或投影设备或电脑显示器; 5. 打印机, 用于打印抽签结果; 6. 与物理、化学、生物考场邻近, 方便考生考试, 便于考点封闭管理。	可 选 用 已 有 智 能 一 体 机 或 投 影 设 备 的 场 室 作 为 抽 签 室
6	网络中心/视频监控室	1	1. 实验考试管理一体机; 2. 理化生标准化考场信息化管理校级平台; 3. 备用考试管理机; 4. 硬盘录像机; 5. 24 口千兆交换机; 6. 固态移动硬盘; 7. 考场视频巡考 SIP 设备; 8. 考场所在学校需接入惠州市教育局教育专网, 上行带宽应不低于 100Mbps; 9. 其它配套设备设施。	可 与 学 校 现 有 网 络 中 心 共 用
7	考务室/ 考务会议 室	1	1. 可容纳考点监考员、考务工作人员的场所; 2. 与考场、备考室邻近, 方便考务工作及考点管理。	

8	监考员/ 领队休息室	1	1. 可供监考员、领队休息的场所。	可选项
9	仪器室	3	1. 有符合广东省初级中学教育装备标准（修订）的设备设施； 2. 按《初中理科教学仪器配备标准》（JY/T0386-2006）和《初中科学教学仪器配备标准》（JY/T0387-2006）配备初中物理、化学、生物教学仪器、药品、试剂。	

（四）考点考场设备配置要求

下列设备配置方案以 1 所学校考点为例，考点设置物理、化学、生物实验考场各 1 个，每个考场 28 位。具体需求设备如下：

理化生标准化考场

序号	项目	技术参数	数量	单位	备注
1	学生实验视频录制专用终端	学生实验视频录制专用终端是为完成考生考试过程全程录制而专门定制的视频采集设备。 (1) 终端主体：采用稳固性良好的铝合金材质制成，并在其底部设置防滑层及真空吸盘，使其能够稳固在实验台上且不易被外力改变位置和方向，便于拆卸，尺寸不宜超过 400mm*200mm*200mm。 (2) 伸缩杆：具备双杆且须长短可调，且具有横向支撑杆，伸缩杆上须具有固定指示的螺纹刻度，可根据刻度标准化的调整角度和长度，并可任意长度进行固定并与摄像头连接牢固，每个摄像头杆总长度均不小于 1000mm，可根据实验台的情景进行高度调节，展开并固定后不易受外力而改变摄像头采集角度和范围。 (3) 通讯连接组件：箱体背面具有 RJ45 接口、1 个 USB 接口用于接入电子目镜，箱体内置拾音器，支持通过 POE 为摄像头及平板电脑供网供电，无需外接强电，提升实验操作安全性。 (4) 摄像头：≥400W 像素网络摄像机，POE 供电，最高分辨率支持 2560×1440；视频压缩标准支持	84	台	

		H. 265 编码格式；支持标准的 RTSP 协议；单个摄像头支持的并发访问数量不低于 5 路；视频帧率≥ 25 帧，支持畸变矫正。 (5) 采用双通道设计，仅需 1 个 IP 即可实现主、副摄像头的访问，有效减少 IP 占用。 (6) 具有原始图像预览和双摄像头图像拼接合成 2 种预览模式。 (7) 支持视频遮挡检测功能，当检测到视频画面被遮盖时，可以实时上传报警。 (8) 支持虚焦检测，当调整焦距使监控画面不清晰时，可以实时上传报警。 (9) 支持场景变更功能，当检测到实验监控场景发生变更时，可以实时上传报警。 (10) 不存在弱密码及安全漏洞，采用主流品牌摄像头，设备无故障运行时间不低于 7*24 小时。			
2	学生显示交互设备	箱体前方集成可安装显示交互设备或可集成到终端内，箱体与显示交互设备的连接线须采用可伸缩的弹簧 USB 线或内置在箱体内部，设备方便考生调节可视角度，使其在被操作时不会随意摇晃。 (1) 采用 CPU+GPU+NPU 的硬件结构，八核或以上的国产处理器，主频不低于 1.8Ghz；内存 $\geq 4GB$；存储容量 $\geq 64GB$；屏幕尺寸≥ 10 英寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$，支持触摸输入；具有人脸识别用前置摄像头；接口类型 ≥ 1 个 USB Type-C 接口，支持 POE 供电； (2) 采用国产操作系统。	84	台	
3	考场视频监控终端（摄像头）	每间考场配 2 个 500 万星光级 CMOS ICR 日夜型半球型网络摄像机，POE 供电，最高分辨率支持 2560*1440@25fps，视频压缩标准支持 H. 265/H. 264/MJPEG，内置麦克风。	6	套	
4	硬盘录像机	机架式，网络视频输入 64 路，接入带宽 400Mbps；支持 H. 265、H. 264 编码前端自适应接入，支持 GB28181 协议接入平台，支持 4K 高清网络视频的预览、存储与回放，录像分辨率支持 12MP/8MP/7MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/720p；不低于 8 个 SATA 接口，配 4 块 8TB 容量监控级硬盘，考试视频须支持保存半年。	3	台	

5	48 口千兆交换机	机架式, 48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个万兆 SFP+, 包转发率不低于 144Mpps, 交换容量不低 336Gbps/2.56Tbps。	6	台	
6	考场管理终端	CPU 相当于或优于 I7-9700F, 内存: 16G 硬盘存储: 240G SSD + 2TB HDD, 网口: 1000M 以太网, 显卡: 2G 独立显卡或以上. 含 21 寸液晶显示器、鼠标、键盘。	3	台	
7	KVM 切换器	接口数 ≥ 8 个, ≥ 17 吋高清宽屏显示器 ($\geq 1920*1080$)	3	台	
8	UPS 不间断电源	在线机架式 6KVA 不间断电源, 并配备满载 30 分钟的电池包。	3	台	
9	机柜	42U 标准机柜, 含 2 个 8 位 16A 防雷 PDU 插座。	3	个	
10	电子目镜	仅生物考场须配备, 考试专用电子目镜; CMOS 传感器, 匹配传统目镜, 无需调节, USB 电子接口, ≥ 200 万像素, 白平衡、自动曝光、增益补偿;	28	套	

网络中心/视频监控室

序号	项目	技术参数	数量	单位	备注
1	实验考试管理一体机	机架式, CPU 相当于或优于 Intel XEonE-2146G; 内存 ≥ 64 GB (2666MT/s UDIMMs); 主板芯片组相当于或优于 Intel C246; ≥ 3.8 TB 固态硬盘, 考试视频须支持保存半年; RJ45 万兆网卡; 支持 USB3.0 协议。	1	台	
2	备用考试管理机	CPU 相当于或优于 I7-12700F, 内存 ≥ 32 GB 硬盘存储: ≥ 3.8 TB, 网口: 1000M 以太网, 显卡: 2G 独立显卡或以上, 支持 USB3.0 协议, 含 21 寸液晶显示器、鼠标、键盘。	1	台	
3	硬盘录像机	网络视频输入 16 路, 接入带宽 256Mbps; 支持 H.265、H.264 编码前端自适应接入, 支持 GB28181 协议接入平台, 支持 4K 高清网络视频的预览、存储与回放, 录像分辨率支持: 12MP/8MP/7MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/720p, 4 个 SATA 接口, 配 2 块 8TB 容量监控级硬盘, 接入考点的视频监控网上巡查系统。	1	台	

4	24 口千兆交换机	机架式, 24 口千兆以太网+4 万兆光纤口, 包转发率 87Mpps/144Mpps, 交换容量: 36Gbps/3.36Tbps。	1	台	
5	固态移动硬盘	用于考试视频多重异地备份, 导出的视频可进行安全加密, 存储容量 $\geq 4\text{TB}$, 硬盘尺寸 2.5 吋, 读取速度 $\geq 520\text{MB/S}$, 写入速度 $\geq 550\text{MB/S}$,	1	台	

抽签室、备考室

序号	项目	技术参数	数量	单位	备注
1	抽签管理终端	CPU 相当于或优于 I3-10105, 内存: 16G; 硬盘存储: 1TB HDD, 网口: 1000M 以太网, 显卡: 2G 独立显卡或以上, 含 21 寸液晶显示器、鼠标、键盘。	1	套	
2	打印机	黑白激光打印机, 鼓粉分离式硒鼓, A4 幅面, 15 面/分钟支持 USB 和 RJ45, 支持自动双面打印。	1	台	
3	考场视频监控终端(摄像头)	每间考场配 1 个 500 万星光级 CMOS ICR 日夜型半球型网络摄像机, POE 供电, 最高分辨率支持 2560*1440@25fps, 视频压缩标准支持 H.265/H.264/MJPEG, 内置麦克风。	4	套	

标准化考场基础设施设备

序号	项目	技术参数	数量	单位	备注
1	金属探测仪	具有 LED 探测指示灯, 闪烁震动报警	3	套	可共用原中考标准化考点设备, 下同。
2	人脸识别身份验证终端	(1) 屏幕: 屏幕尺寸大于等于 8 英寸, 分辨率大于等于 1280×800, 可触控, 文字、图片显示清晰。 (2) 不低于 4 核, 主频大于等于 1.8GHz; 运行内存大于等于 2GB, 保证软件运行速度; 存储容量大于等于 16GB; 电池容量 10000mah; 支持 WiFi 和以太	3	套	同上

		网；Android 8.0 或以上；前后置摄像头，均不低于 1300W 像素。 (3) 补光光源：具备两个 LED 面光源补光组件（非点光源），且满足《ISO/IEC 19794-5:2005 FDAM 1》附录一：拍摄人脸图像数据的条件中关于补光设备的要求。 (4) 身份证阅读模块：符合公安部《手持式居民身份证阅读器》（GA 1153-2014）或符合公安部《台式居民身份证阅读器通用技术要求》（GA450-2013），可读取二代身份证信息，包括姓名、证件照片、指纹信息、证件有效期等。 (5) 通行指示灯：人脸识别认证设备带有通行颜色光源指示灯，以满足在室外环境快速通行的指示要求，其中绿色表示通过，红色表示不通过，黄色表示需要复核。 (6) 支持验证数据支持按考点下载、按考场下载；支持与指定的考点、考场的考生进行快速的刷脸比对。 (7) 在一般考场环境下，具有活体识别功能，人脸生物特征须符合《GA/T 922.2-2011 安防人脸识别应用系统第 2 部分：人脸图像数据》，人脸照片比对时间：$\leq 2s$ 且人脸正确识别率$\geq 99\%$。 (8) 须与惠州市已建设的人脸识别身份验证管理平台及广东省考试院人脸识别平台实现互联互通，验证数据能实时上传至平台。			
3	智能 5G 屏蔽终端	(1) 并发阻断能力：不少于 20 路。 (2) 固定频段阻断范围：在 6m×9m 标准化考场空间内,信号强度$\leq -65dBm$ 时,电信、移动、联通、广电运营商 2G/3G/4G/5G 频段信号，屏蔽有效率 95%以上。 (3) 在 6m×9m 标准化考场空间内,信号强度$\leq -65dBm$ 时，支持对蓝牙/WiFi 固定频段进行全时阻断，阻断频率范围： 蓝牙/WIFI 的 2.4G 频率:2400MHz~2485MHz; 5.8G WiFi 频率:5725MHz~5850MHz; 5.4G WIFI 频率 5470MHz-5725MHz; 5.2G WiFi 频率：5170MHz~5330MHz; (4) 预留扩展接口，支持扩展侦测引导阻断，支持的侦测引导频段阻断扩展范围应满足：在 6m×9m	3	套	同上

		标准化考场空间内,信号强度$\leq -65\text{dBm}$ 时,在侦测服务器引导下屏蔽不少于 50MHz~3000MHz 频率范围内的无线电信号,屏蔽有效率 95%以上。 (5) 设备运行期间,应当实现不间断持续阻断。 (6) 网络接口: 不少于 2 个 10M/100M 自适应以太网接口。 (7) 可靠性: 安全散热,支持 7×24 小时连续工作,性能稳定;应采用隐蔽式内置天线设计;采用无风扇设计,设备噪声接近环境噪声,对考场环境无噪音干扰,符合《声环境质量标准(GB3096-2008)》中 0 类环境要求。 (8) 屏蔽终端可以通过网络进行远程批量升级,方便设备的后期维护;各屏蔽通道可独立控制,可以有选择的打开及关闭任意屏蔽通道;屏蔽终端可以教室为单位对设备进行管理,可独立配置屏蔽终端工作模式。 (9) 辐射标准: 符合 GB8702-2014《电磁环境控制限值》。 (10) 提供校级作弊防控管理平台,实现与惠州市已建设的作弊防控管理平台进行无缝对接。			
4	视频巡考 SIP 设备	(1) 应符合《JY/T-KS-JS-2017-1《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范》技术要求。 (2) 具有 SIP 地址解析、信令转发;支持远程用户、设备、视频点 SIP URI 映射;支持 SIP URI 统一命名规则、分级命名;实现 SIP URI 组、用户、树形列表和 SIP 终端设备的接入认证功能。能对 SIP 终端的呼叫及访问权限进行控制;需建立 SIP 路由器间的信任关系;支持媒体流的汇聚。 (3) 为保证设备的抗病毒和抗攻击能力: 应是嵌入式设备,采用 LINUX 操作系统,采用无风扇设计。 (4) 具备 2 个 10M/100M/1000M 自适应以太网接口。 (5) 具有对各路音视频的实时点播,对监控设备的远程控制;录像的回放以及检索等功能。 (6) 负载均衡和冗余合并,当多个用户通过服务器,同时呼叫同一个 SIP 终端的视频流时,SIP 终端只需要发送一个视频流给服务器,由服务器处理后在分发给所有用户,以实现负载均衡和冗余合并。 (7) 视频接入: 支持不少于 16 路视频接入,可适	1	套	同上

		配主流摄像头的接入，采用组播、分发或广播的方式将音视频流转发给用户。 (8) 支持 TCP/IP、SIP、RTP、RTCP、DHCP 和 PPPOE 等网络协议。 (9) 采用国产品牌 CPU，内置符合国密 SM1/SM2/SM3/SM4 算法的密码芯片。 (10) 须与惠州市视频巡考管理平台实现互联互通。			
--	--	---	--	--	--

(五) 考试仪器设备配置要求

为保障理化生实验操作考试公平、公正、规范、科学，特制定《初中物理实验操作考试仪器配置要求》、《初中化学实验操作考试仪器配置要求》、《初中生物学实验操作考试仪器配置要求》，并就有关说明如下：

1. 初中物理、初中化学和初中生物实验操作考试仪器须符合《初中理科教学仪器配备标准》（JY/T0386-2006）、《初中物理教学装备配置标准》（JY/T0619-2019）、《初中化学教学装备配置标准》（JY/T0620-2019）、《初中生物学教学装备配置标准》（JY/T0621-2019）标准。

2. 配备数量按照单个考场（实验室）每场考试 28 人的标准计算，考虑器材损耗损坏等因素，配备数量可适当富余。

3. 各有关考点（学校）须按要求配足配齐经检测质量合格的仪器，消耗性实验材料、化学药品、生物材料、配套用品等根据需要及时补充。

(六) 理化生标准化考场信息化管理校级平台及终端配置要求

序号	项目	技术参数	数量	单位	备注
1	理化生标准化考场信息化管理校级平台	(1) 学校管理：对校内理化实验操作考试统一管理，可增删改查；学校信息包括学校名称、学校地址、学校编码、理化实验操作考场数、联系人及联系电话等。 (2) 排考管理：支持所有考生统一排考，理化生三科场地同时使用。 (3) 考试任务管理：展示考试任务一览表，能增、删、改、查考试任务，设置选取考试试题、考试时长、评卷方式（集中评卷、现场评卷）。	1	套	

		(4) 试题管理：按科目从题库中选取当次考试的多道试题，生成供监考机联网自动下载的加密试题包，可关联对应试题的评分项，并可查看、新增、删除、修改试题评分项；支持生成可直接打印的 PDF 和 Word 格式的试题、评分细则文件，可选择某次考试任务或某道试题导出。 (5) 用户及权限管理：基于角色的权限控制管理。 (6) 通讯设置：设置本监考机连接的流媒体存储、平板电脑、IPC、NVR 的网址、账号密码，以便通信。 (7) 考生入库人脸图像质量检测：导入考生相片的人脸相片进行质量检测，检测标准按《ISO/IEC 19794-5:2005 生物特征识别数据交换格式 第 5 部分：人脸图像数据》或《GA/T 922、2-2011 安防人脸识别应用系统第 2 部分：人脸图像数据》，自动判断相片是否满足人脸比对要求。 (8) 评分页面：评卷页面具有低延时、按比例显示、平铺显示、多分辨率布局切换等功能。视频播放器兼容 HTML5，实现跨终端跨平台各浏览器兼容的视频播放；支持清晰度无缝切换、码率自适应、低卡顿率、多倍速播放（支持单倍速、2 倍速、3 倍速、4 倍速）、进度拖动等功能特性。 (9) 座位排题及抽签：根据相邻座位不同试题的原则，可自动或手动为每个座位安排试题；在每一场考试开始前，监考员在软件上点击抽签，现场为每一个考生安排座位和题目；且在抽签以前数据库不会生成任何的考生和考题对应数据，防止泄露；系统预先将每个座位考试的题目编排好，这样便于学校准备实验材料，快速安排考试，实现相邻座位不同考题，保证考试的公平性。 (10) 考试过程管理：考生的过程状态包括：签到、已验证、正在考试、考试完毕，可管控每个考试流程步骤；监考员可以查看考生信息及考试视频，包括考生姓名、准考证号、座位号、入座现场照片、实时视频等，对于刷脸不通过的考生，监考员可人工核验考生身份。 (11) 考前视频检测：轮询检查考场内的每路视频，报告视频不合要求的座位，便于监考员调整摄像头或调整考生考试座位。检测连通性和图像质量，包		
--	--	---	--	--

		括连通性、取流异常、信号丢失、图像模糊、对比度、图像过亮、图像过暗、图像偏色、噪声干扰、条纹干扰、黑白图像、画面冻结、视频剧变、视频抖动、场景变更、视频遮挡等常见问题。 (12)成绩导出与统计：系统管理员可对学校和科目统计参加考试人数、各分数段人数和累计人数、满分人数、平均分、满分率、优秀率、及格率、参考率；系统管理员可对自己添加的考试任务进行成绩导出和统计导出为 Excel 格式文件。 (13)通讯心跳检测：主界面显眼位置实时显示本机与流媒体存储、本考场各考试平板电脑的通讯是否正常。 (14)保存考试视频：支持高清视频同时写入；采用实时流传输协议 RTSP，直接从各考场正在考试的 IPC 获取指定格式编码的音视频复合流，一式两份同时写入流媒体服务器和 NVR。考生考试视频文件名为考试科目编号、摄像头编号、考生号、场次关联，文件名及文件属性（大小、创建时间、修改时间）写入日志，以便校验数据一致性。 (15)视频实时预览及存储：可实时远程调用考场及座位摄像头查看现场视频，并可投放到大屏。考生的实验操作视频按照多重视频异地备份机制进行备份，确保考试全程录像及考生操作过程录像的安全可靠，视频处理技术满足《GB/T 28181-2016 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》。 (16)重考编排及申请仲裁：对于受到设备或实验器材故障等影响的考生，监考员可安排考生到指定场次的相同题目座位进行重考，也可新增场次安排重考；监考员在不能确认是否应该安排考生重考时，可向仲裁小组申请仲裁，由仲裁小组查看考生视频后决定是否安排重考。 (17)考试数据检查：考试结束时，系统自动对考生数据及视频进行检查，检查数据是否完整、损坏，并生成数据检查报告。应仔细检查报告内容，并与人工考场记录进行核对，确保数据万无一失。 (18)支持从惠州市理化生考试综合市级管理平台统一下发校级管理平台、流媒体视频服务的软件版本，并实现自动更新，可统计各考点软件升级情况，		
--	--	--	--	--

		确保全市考点软件版本、功能及考试流程一致性，保障考试公平公正。 (19)支持自动从惠州市理化生实验操作信息化考核综合市级管理平台获取考试计划任务及考生的编排数据和照片，考试过程数据及视频可实时上传，实现市端的统一管控和考务组织安排。 (20)能实现与惠州市理化生实验操作信息化考核综合市级管理平台互联互通。			
2	理化生标准化考场信息化管理终端软件	(1)集中管控：显示设备支持集中管控，工作期间无法打开其他界面；客户端启动后须保持全屏，需输入密码才可退出软件。 (2)与本考场考场管理终端通讯：获取当前场次的本平板电脑座位编号的考生信息与试题信息；获取本平板电脑座位编号对应IPC通讯信息，含摄像头位置编号（侧面、正上方）；接收本考场考场管理终端发出的开考与停考指令；发送本座位的两路视频检测结果；发送本场次考试的考生考试数据和日志给本考场考场管理终端；可设置连接本考场考场管理终端的考场信息（考场编号唯一）和网址，以便通信；可设置本平板电脑对应的座位编号； (3)考生认证：等待考试界面用橙红色大字体醒目显示座位编号，便于考生快速找到自己的座位。成功获取本考场考场管理终端发出的考生信息和试题信息后，屏幕显示考生基本信息、座位号（右上角醒目显示）、试题信息、考试注意事项。考生核对无误，点击“确认无误”按钮（签到），刷脸确认参加考试，系统自动记录考生刷脸相片、比对结果和有关操作信息；信息有误，点击“信息有误，反馈监考老师”按钮，发送考生信息有误至考场管理终端，等待系统管理员处理。 (4)考试过程视频检测：采用实时流传输协议RTSP，实时获取检测考试过程中本座位的两路IPC视频流是否正常。 (5)考试过程指引与实验记录：在显眼位置显示考试状态（等待开始、倒计时方式显示考试剩余时间、考试结束），考试中显示两路视频画面和考试试题，提供软键盘录入实验记录；考试结束后可接收本考场考场管理终端发出的停考指令或倒计时结束，自动提交考生的实验记录数据，弹出考试结束、等待打包上传的提示信息，有结论的提示信息显示后，自动进入等待考试界面。 (6)入座身份核验：为避免出现替考、更换试题等	84	套	

		作弊行为的发生，在入座环节须对考生进行活体识别及人脸识别身份核验，确保考生只能于系统抽签安排的座位入座考试。为确保人脸识别的可靠性，人脸生物特征识别须符合《GA/T 922、2-2011 安防人脸识别应用系统第 2 部分：人脸图像数据》；人脸识别准确率：人脸识别时间：$\leq 2s$，在一般考场环境下，人脸准确率$\geq 99\%$。 (7) 支持从惠州市理化生实验操作信息化考核综合市级管理平台统一下发客户端的软件版本，并实现自动更新，可统计各考点软件升级情况，确保全市考点软件版本、功能及考试流程一致性，保障考试公平公正。 (8) 能实现与惠州市理化生实验操作信息化考核综合市级管理平台互联互通。			
--	--	--	--	--	--

五、附则

1. 市、区（县）教育局依照理化生实验操作考试标准化考点建设规范对考点进行验收，对不合格的考点，应予以警告、限期整改、暂停组织考试资格直至撤销考点等处理。

2. 本办法自印发之日起施行，有效期 3 年。

初中物理实验操作考试仪器配置要求

序号	实验内容	仪器清单	单位	配备数量	备注
1	运动与力实验	主要配置器材： 刻度尺、圆筒测力计（2.5N、5N、10N）、条形测力计、游标卡尺、螺旋测微器、电子停表、机械停表、沙漏、金属钩码、摩擦力实验装置。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、练习使用刻度尺 2、时间的测量 3、力的作用效果 4、弹簧测力计的使用研究拉力与弹簧伸长量的关系 5、探究作用力与反作用力的关系 6、探究影响重力大小的因素 7、重心的测量 8、探究摩擦力的影响因素 9、探究阻力对运动物体的影响 10、探究动能大小的影响因素 11、探究力是改变物体运动状态的原因	套	28	
2	质量与密度实验	主要配置器材： 托盘天平、砝码、电子天平、烧杯、铝制溢水杯、量筒、同体积不同物质组：立方体组（10种材料）、同体积不同物质组：圆柱体组 1（4 种材料）、同质量不同物质组：圆柱体组 2（5 种材料）、同物质不同体积组：塑料组（3 种）、铁块组（3 种）、铝块组（3 种）、塑料直尺等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、练习使用托盘天平 2、练习使用电子天平 3、称量同一物体不同形状的质量 4、称量水和白糖的总质量 5、探究同种物质的质量与体积的关系	套	28	

		6、探究同体积不同物质的质量关系 7、探究同质量不同物质的体积关系 8、探究不同物质的密度 9、练习使用量筒测量物体的体积 10、测量盐水的密度 11、测量不规则塑料块（不吸水）的密度 12、测量不规则物体的密度			
3	浮力实验	主要配置器材： 力学演示器（2N）、阿基米德实验装置、溢杯、盛液杯、抽水机、圆筒水罐、接水杯、沉浮块、潜水艇模型等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、验证阿基米德原理 2、认识浮力 3、探究浮力大小与哪些因素有关 4、探究抽水机的工作原理 5、演示轮船的载重线和不同液体的物体的密度的测定 6、探究物体的沉浮条件 7、潜水艇工作原理	套	28	
4	简单机械实验	主要配置器材： 杠杆组合套件、滑轮组、铁支架、木质底座、斜面、小车、钩码、5N 圆筒测力计等 可以完成的探究活动或实验课题： 1、杠杆组件工作原理 2、探究定滑轮的工作原理 3、探究动滑轮的工作原理 4、单臂杠杆的研究 5、有效利用滑轮组 6、使用杠杆是否省功 7、使用动滑轮是否省功 8、简易天平工作原理 9、斜面作用 10、探究物体的动能与什么因素有关	套	28	

		11、探究重力势能与哪些因素有关			
5	电学实验	主要配置器材： 电流表、电压表、二联电池盒、开关、灯座、定值电阻（ 5Ω 、 10Ω 、 15Ω ）、滑动变阻器、摩擦起电套件、导体验证器、电热效应演示器（能切割吹塑纸）、数字多用电表、量热器（电热型，外桶为塑料杯、内桶为铝杯，红黑旋钮）、导线等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、认识串联电路 2、认识并联电路 3、练习使用电流表 4、练习使用电压表 5、探究串联电路中的电流 6、探究串联电路中的电压 7、探究并联电路中的电流 8、探究并联电路中的电压 9、测量定值电阻的阻值 10、测量灯泡的电阻 11、测量灯泡的功率 12、摩擦起电实验 13、导体检验 14、电热切割 15、数字多用电表的使用 16、量热器的使用	套	28	
6	电与磁实验	主要配置器材： 手摇发电机（ABS 注塑，带灯光显示）、小灯泡、左右手定则演示器、铁支架、通电线圈、开关、四联电池盒、鳄鱼夹导线、U 型导线、电流磁感器、指针、通电螺旋管（亚克力底座）、铁粉、小锤、U 型磁铁、电磁铁、铁钩、电磁继电器原理演示器等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、手摇发电机实验 2、电子秋千 3、通电导线产生磁场	套	28	

		4、探究通电螺线管的磁场分布 5、电动机工作初级原理 6、电磁铁的探究 7、电磁铁周边磁现象 8、发电机工作初级原理 9、电磁继电器的工作原理 10、探究磁场对通电导线的作用			
7	空气动力实验	主要配置器材： 空气压缩引火仪、空气动力小车、风的形成实验装置、铝制蜡烛底座、气浮装置、空气对流管（两个）、金属盖、隔档、蜡烛、线香、蜡烛、空气对流装置。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、空气被压缩时内能增大 2、空气反冲力 3、大气压力 4、作用力与反作用力 5、风的形成原理 6、气浮应用 7、空气动力 8、空气阻力 9、空气对流实验	套	28	
8	声学实验	主要配置器材： 音叉（512HZ）、鼓（聚酯皮面）、塑料鼓棒、模拟鼓膜振动装置、铜锣、小镲、响板、八音琴、碰铃、小闹钟、模拟噪音减少装置。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、音叉震动 2、鼓膜振动原理 3、声音的产生 4、音色的对比 5、音调的高低对比 6、声音如何传播的 7、探究声音的响度与什么因素有关	套	28	

		8、噪音减弱与控制途径			
9	热学实验	主要配置器材： 数字温度计（液晶显示，摄氏-50度—300度，摄氏华氏开关转换，温度记忆）、温度计、电子温度计、酒精灯、三脚架、石棉网、碘升华管、热感应晶体片、烧杯（两个）、铜球热胀冷缩实验装置、内聚力演示器、温差发电装置、饮水鸟等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、测量水的温度 2、温度计的使用 3、探究用温度计测量液体的温度 4、观察碘的升华和凝华 5、扩散现象的研究 6、探究影响扩散速度快慢的因素 7、模拟大自然水循环 8、金属材料的热传导实验 9、铜球的热胀冷缩 10、观察分子间的作用力 11、演示做功改变物体的内能 12、温差发电实验 13、饮水鸟实验	套	28	
10	磁学实验	主要配置器材： U形磁铁（铝镍钴永磁）、条形磁铁（铝镍钴永磁）、环形磁铁（铝镍钴永磁）、磁铁小车、磁感线演示仪（双层亚克力板构造）、小磁针、磁悬浮底座、彩色磁环（5个）、磁环立柱、司南模型、黄铜指南针、不锈钢指南。	套	28	

		7、司南工作原理			
11	压强实验	主要配置器材： U 型有机玻璃管、刻度板、弹性支夹、水溶颜料、塑料针筒、硅胶管、弹簧止水夹、铁支架、液体内部压强演示器、方形盛液筒、马德堡半球、连通器、帕斯卡球等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、探究液体内部压强的特点 2、研究液体内部压强的分布规律 3、水的压力四面八方实验 4、观察液体压强与深度的关系 5、探究液体对容器底部的压强特点 6、水的溶解 7、探究连通器的工作原理 8、马德堡半球实验 9、帕斯卡球实验	套	28	

初中化学实验操作考试仪器配置要求

序号	实验内容	仪器清单	单位	配备数量	备注
1	空气	主要配置器材: 集气瓶, 毛玻璃片, 棕口小瓶, 直角导管, 试剂瓶, 橡皮塞, 烧杯, 药匙, 标签, 试管, 燃烧匙, 止水夹, 尖嘴导管, 镊子, 脱脂棉球等。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①测定空气里氧气含量 2、①探究氧气的制取②及其相关的化学性质实验	套	28	
2	碳和碳的氧化物	主要配置器材: 集气瓶, 毛玻璃片, 试剂瓶, 化学试剂, 橡皮塞, 药匙, 滤纸, 试管, 镊子, 锥形瓶, 直角导管, 研钵, 玻璃表面皿等。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、探究碳的①吸附性、②还原性 2、①二氧化碳的制取、②二氧化碳的相关性质	套	28	
3	燃料	主要配置器材: 试剂瓶, 化学试剂, 烧杯, 试管, 橡皮塞, 青玻璃, 玻璃胶头滴管, 尖嘴导管, 药匙, 燃烧匙, 温度计, 小刀, 镊子, 滤纸, 砂纸, 双层铁圈。 常用器材: 锥形瓶, 玻璃培养皿, 量筒, 集气瓶, 毛玻璃, 研钵。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①探究燃烧的条件、②灭火的原理以及灭火器的化学原理 2、①通过氯化铵和氢氧化钡、②镁和盐酸反应说明化学反应中伴随吸放热 3、①探究酸雨对植物、建筑物、金属的危害	套	28	
4	金属	主要配置器材: 试剂瓶, 化学试剂, 烧杯, 试管, 橡皮塞, 镊子, 药匙, 标签, 脱脂棉球等。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①探究金属与酸能否反应、反应的难易程度②以及活泼金属能将相对不活泼金属从其盐溶液中置换出来的原理, 比较金属活动性的相对强弱 2、①探究铁制品锈蚀的条件	套	28	

5	酸和碱	主要配置器材: 试剂瓶, 化学试剂, 试管, 玻璃胶头滴管, PH 试纸, 标准比色卡, 镊子, 药匙, 玻璃棒, 玻璃表面皿, 玻璃温度计, 塑料吸管。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①探究酸碱指示剂的作用 2、①探究酸和指示剂的作用、②酸和金属反应③并验证生成的产物是否为氢气、④酸和金属氧化物反应 3、①探究氢氧化钠的物理性质、②氢氧化钙的制取, ③以及碱和指示剂作用、④碱和酸性氧化物反应	套	28	
6	走进化学	主要配置器材: 集气瓶, 毛玻璃片, 坩埚, 尖嘴导管, 玻璃胶头滴试剂瓶, 标签, 小刀, 蜡烛, 竹棍, 镊子, 药匙, 坩埚钳, 坩埚瓷, 量筒等。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①观察蜡烛燃烧前的颜色、状态、形状、硬度、气味、密度②以及蜡烛的熔点、③是否溶于水; ④并观察燃烧时的火焰层数、各层温度的相对高低以及燃烧产物⑤以及不完全燃烧产物; ⑥熄灭后产生的白烟可以燃烧; 比较人体吸入的空气和呼出气体中所含⑦二氧化碳、⑧氧气、⑨水蒸气的差异 2、①掌握固体、②液体的取用方法, ③酒精灯的使用方法④并实验各层温度的相对高低⑤以及部分仪器的洗涤方法。	套	28	
7	盐和有机合成材料	主要配置器材: 试剂瓶, 化学试剂, 烧杯, 滤纸, 药匙, 玻璃胶头滴管, 坩埚钳, 试管, 橡胶塞玻璃棒, 量筒, 直角导管, 玻璃表面皿等。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、粗盐提纯: ①练习过滤、蒸发实验操作 2、①探究碳酸钠、碳酸氢钠、碳酸钙的性质, ②以及碳酸盐和澄清石灰水反应的现象 3、①探究初步区分氮肥, 磷肥和钾肥的方法 4、①探究有机合成材料的热塑性。	套	28	

8	水的净化	主要配置器材: 试剂瓶, 化学试剂, 玻璃棒, 锥形瓶, 蒸馏烧瓶, 冷凝管, 牛角管玻璃漏斗, 烧杯, 试管, 药匙, 滤纸, 玻璃胶头滴管, 橡胶塞, 镊子, 玻璃温度计等 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①利用明矾、过滤操作方式过滤含不溶性杂质的水 2、①利用蒸馏的方式处理硬水, 使其转化为软水, ②并比较净化前后水的差异 3、①了解小苏打、活性炭、细沙、小卵石在净水中的作用及净水器净水的原理。	套	28	
9	微观粒子和水的探究	主要配置器材: 试剂瓶, 化学试剂, 水电解装置, 烧杯, 滤纸, 气球, 新型启普发生器。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①探究水的组成, ②并验证电解后的产物 2、①探究品红在水中的扩散、②氨在空气中扩散的实验现象 3、探究氢气①密度大小、②能否燃烧。	套	28	
10	溶液	主要配置器材: 试剂瓶, 玻璃棒, 量筒, 化学试剂, 青玻璃, 烧杯, 滤纸, 温度计, 标签等。 可以完成的探究活动或实验课题: 1、①探究溶解现象 2、探究物质溶解时的①吸热现象和②放热现象 3、①探究溶液饱和的条件。了解溶剂量和温度对饱和溶液的影响 4、①溶液的配制	套	28	

初中生物实验操作考试仪器配置要求

序号	实验内容	仪器清单	单位	配备数量	备注
1	显微镜实验	主要配置器材： 显微镜、香柏油、培养皿、载玻片、盖玻片、LED 电光源、标本、气吹、毛刷、擦镜布、吸管、滴管、镊子、蓝色滤光片、单面保安刀片、高级擦镜纸、滤纸、锥形管、大头针、目镜、物镜等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、练习使用显微镜； 2、制作并观察植物细胞临时装片； 3、观察人的口腔上皮细胞； 4、精子与卵细胞的随机结合等。	套	28	
2	细胞及微生物实验	主要配置器材： 50ml 锥形瓶、100ml 烧杯、250ml 烧杯、直径 75mm 漏斗、、剪刀、玻璃棒、刀片、温度计、50ml 量筒、载玻片、盖玻片、100mm 培养皿、盒子、3ml 滴管、吸水纸、牙签、标签纸、脱脂纱布块、棉棒、透明胶带等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、检测不同环境中的细菌和真菌； 2、观察酵母菌和霉菌； 3、发酵现象； 4、用二氧化碳传感器测定发酵过程中二氧化碳的变化； 5、用压强传感器测定发酵过程中压力的变化； 6、酸奶的简易制作等。	套	28	

3	植物及其生命活动实验	主要配置器材： 止水夹、温度计、20cm 直尺、玻璃棒、勺子、药匙、5*10cm90 度玻璃导管、5*5cm90 度玻璃导管、5*10cm60 度玻璃导管、刀片、记号笔、解剖剪刀、试管、分液漏斗、盖玻片、载玻片、回形针、100ml 烧杯、250ml 集气瓶、100mm 培养皿、500ml 烧杯、3ml 滴管、脱脂纱布块、火柴、棉棒、标签纸、透明胶带、10*10cm 称量纸、酒精灯等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、观察种子的结构； 2、观察根毛和根尖的结构； 3、观察叶片的结构； 4、观察绿叶细胞中的叶绿体； 5、解剖和观察花的结构； 6、观察植物的导管和筛管； 7、观察绿色开花植物体的结构层次； 8、观察池塘水中的藻类植物； 9、茎的输导功能； 10、根的功能； 11、种子萌发的环境条件； 12、测定种子的发芽率； 13、观察种子的呼吸现象； 14、绿叶在光下制造有机物； 15、验证二氧化碳是光合作用必需的原料； 16、光合作用会产生氧气； 17、验证植物进行光合作用需要叶绿素； 18、绿色植物的蒸腾作用； 19、探究花生果实大小的变异现象； 20、植物的嫁接等。	套	28	
---	------------	--	---	----	--

4	人及其生命活动实验	主要配置器材： 试管、100ml 烧杯、250ml 烧杯、小刀、记号笔、秒表、玻璃棒、铅笔、吸管、解剖针、温度计、单孔橡胶塞、集气瓶及玻璃片、剪刀、电子体温计、50ml 量筒、10ml 量筒、直尺、药匙、透明胶带、脱脂棉球、标签纸、3ml 滴管、吸管、火柴、pH 试纸、10*10cm 称量纸、创可贴、医用胶带等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、观察人体的基本组织； 2、用显微镜观察人血的永久涂片； 3、膝跳反射； 4、测试人的反应速度； 5、测量人体的体温、心率、唾液的 pH 等生理数据； 6、检测人体呼出气体与空气的成分差异； 7、骨的结构与强度； 8、血压的测量； 9、馒头在口腔中的变化； 10、观察胆汁的乳化作用； 11、测定某种食物中的能量； 12、模拟演示膈的运动与呼吸的关系； 13、模拟伤口的处理和包扎； 14、模拟现场心肺复苏； 15、用温度传感器探究人体运动前后体温的变化； 16、用心率仪研究人体运动前后心率的变化； 17、用二氧化碳、氧气和湿度传感器探究人体呼出气体和空气的成分差异； 18、用温度传感器测定某种食物中的能量等。	套	28	
---	-----------	---	---	----	--

5	生物与环境 实验	主要配置器材： 玻璃棒、记号笔、试管、100mm 培养皿、10ml 量筒、50ml 量筒、直径 75mm 漏斗、100ml 烧杯、250ml 烧杯、秒表、药匙、载玻片、3ml 滴管、脱脂棉球、脱脂纱布块、pH 试纸、标签纸、10*10cm 称量纸等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、酒精对水蚤心率的影响； 2、烟草浸出液对水蚤生命活动的影响； 3、酸雨对生物的影响； 4、无机盐对植物生长发育的作用； 5、制作生态瓶； 6、探究某一因子改变对生态瓶的影响； 7、水质的简易测定和不同水质对水生小动物的影响； 8、测量不同植被环境的空气温度和湿度； 9、用电导率传感器检测饮用水的电导率； 10、用溶解氧传感器测定不同水体的溶氧量； 11、用盐度传感器检测流水的盐度变化； 12、用 pH 传感器检测流水的 pH 变化； 13、用温度传感器检测一天时间内空气和土壤的温度变化； 14、用 pH 传感器检测不同土壤的 pH 值等。	套	28	
---	-------------	--	---	----	--

6	光合作用和呼吸作用实验仪	主要配置器材： A 型盖子、B 型盖子、12V/8A 电源适配器、二氧化碳传感器（传感器实验箱配合实验）、氧气传感器（传感器实验箱配合实验）、温度传感器（传感器实验箱配合实验）、大屏采集器（传感器实验箱配合实验）、硅胶帽、注射器、pvc 遮光膜、亚克力光合作用实验箱箱体等。 可以完成的探究活动或实验课题： 1、陆生植物的光合作用； 2、水生植物的光合作用； 3、植物的呼吸作用跟光照关系； 4、植物的蒸腾作用； 5、种子的萌发； 6、缺氧实验； 7、分子扩散实验。	套	28	
---	--------------	---	---	----	--