**广州市普通高中教育装备配置指南**

2023年12月

**目录**

[一、编制说明 1](#_Toc26319)

[1．编制目的 1](#_Toc1807)

[2．应用原则 1](#_Toc8124)

[3．适用范围 2](#_Toc29276)

[4．编制依据 2](#_Toc18868)

[5．基本内容 4](#_Toc9840)

[6．编制单位 7](#_Toc13986)

[二、教室 9](#_Toc30764)

[1. 普通教室 9](#_Toc20947)

[2. 机动教室 12](#_Toc343)

[三、专用教室 17](#_Toc19542)

[1. 物理实验室 17](#_Toc29159)

[2. 物理实验室准备室 23](#_Toc16941)

[3. 化学实验室 25](#_Toc5195)

[4. 危险化学品专用储存室 31](#_Toc16043)

[5. 危险废物暂存区和贮存设施（贮存间） 34](#_Toc13128)

[6. 化学实验室准备室 35](#_Toc24977)

[7. 生物实验室 37](#_Toc29578)

[8. 生物实验室准备室 43](#_Toc25490)

[9. 综合实验室 45](#_Toc27730)

[10. 音乐教室 50](#_Toc10106)

[11. 器乐排练室 53](#_Toc5620)

[12. 舞蹈教室 55](#_Toc18979)

[13. 美术教室 58](#_Toc20593)

[14. 书法教室 61](#_Toc12264)

[15. 计算机（语言）教室 64](#_Toc27020)

[16. 通用技术教室 67](#_Toc26355)

[四、学科教室 71](#_Toc6262)

[1. 物理教室 72](#_Toc19635)

[2. 化学教室 78](#_Toc17371)

[3. 历史教室 83](#_Toc6199)

[4. 地理教室 88](#_Toc19800)

[5. 生物教室 93](#_Toc14411)

[五、公共教学用房 98](#_Toc13728)

[1. 多功能厅 98](#_Toc11140)

[2. 图书室（馆） 101](#_Toc18144)

[3. 室内体育用房 102](#_Toc27039)

[4. 体育器材室 104](#_Toc7967)

[5. 室内游泳池 105](#_Toc28890)

[六、创新教学空间 107](#_Toc677)

[1. 创新教学空间建设指引 107](#_Toc24381)

[2. 自然科学类创新教学空间 111](#_Toc24251)

[3. 人文社科类创新教学空间 130](#_Toc32481)

[4. 新兴科技类创新教学空间 135](#_Toc26427)

[七、信息化系统设施 146](#_Toc9658)

[1. 校园网络系统 146](#_Toc19911)

[2. 安全技术防范系统 149](#_Toc3186)

[3. 校园广播系统 150](#_Toc18344)

[4. 校园电视台 153](#_Toc7508)

[5. 电子班牌系统 157](#_Toc32666)

[6. 数字校园管理系统（场室管理和装备管理模块） 159](#_Toc857)

一、编制说明

1. **编制目的**

为全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的二十大精神，贯彻落实《教育部关于新形势下进一步做好普通中小学装备工作的意见》（教基一〔2016〕3号）、《国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》（国办发〔2019〕29号）、《教育部 中共中央宣传部关于加强中小学影视教育的指导意见》（教基〔2018〕24号）、《教育部关于加强和改进中小学实验教学的意见》（教基〔2019〕16号）《广东省教育厅关于新形势下进一步做好普通中小学装备工作的实施意见》（粤教基函〔2017〕127号）、《广东省教育厅关于加强和改进中小学实验教学的实施意见》（粤教装备〔2020〕1号）、《广州市教育局关于加强和改进中小学实验教学工作的实施意见》（穗教发〔2021〕46号）精神，参照《中小学校设计规范》（GB50099-2011）、《中小学理科实验室装备规范》（教基〔2006〕16号）、《广东省高级中学（完全中学）教育装备标准（试行）》（2004年）、《广东省普通高中新课程样本学校装备标准（试行）》（2004年）、《广州市普通中小学校建设标准指引》（2021）等标准和指引，推进广州市普通高中教育装备多样化、特色化发展，提升装备管理规范化、现代化和科学化水平，加快构建高质量教育体系，构建与“公平卓越、活力创新、开放包容”的广州教育新体系相适应的教育装备条件，特制定《广州市普通高中教育装备配置指南》（以下简称“本指南”）。

1. **应用原则**

教育装备配备应遵循以下原则。

1. 系统性。配置的教育装备应与时代发展相适应，并覆盖所有学科教学所需；教育装备之间、教育装备与外部环境之间应相适应，构成合理布局、功能完整的场室条件；教育装备应与教育教学相适应，根据新课程标准、教材和教学实际需要配置，支持跨学科教学，并配套使用培训；教育装备应与学校特色相适应，符合学校历史文化、地理环境、师资和生源情况。
2. 前瞻性。建设场室和配置教育装备时应考虑发展连贯性，适度超前。配置教育装备时应充分考虑产品生命周期，选择功能适用、质量可靠的产品，保障未来几年产品不落后，更新教育装备时应不断提高数字化水平。在面积条件受限时，可先采用整合校内空间、统筹复合利用各类功能室等方式确保功能完整，有条件后逐步改扩建；在资金受限时，可先保证教育装备的基础功能满足教育教学需要，优先替换使用时间较长的教育装备，有条件后逐步补充配齐或更新换代。
3. 均衡性。区、校应以优质均衡为基本方向，全面提高学校办学条件，促进区域协调发展、推动城乡整体发展、加快校际均衡发展，并对照《教育部关于印发<县域义务教育优质均衡发展督导评估办法>的通知》等文件标准，科学合理制定未来若干年教育装备发展规划，确保区、校“生均教学仪器设备值”、区域“校际差异系数”达标。
4. 安全性。建设场室时应充分考虑防火、防盗、防汛、防高温、防破坏、防泄密和防治安灾害事故；配置教育装备时应确保其符合质量标准，且结构、所用材料及工艺可靠、耐用，避免可能对师生人身安全、身心健康、学习生活环境带来危害；配置信息化教育装备时应充分考虑技术伦理，保障信息数据安全；存在安全风险的场室应根据使用实际配备必要的个人安全防护用品、急救箱等。
5. **适用范围**

本指南适用于广州市新建的公办普通高中，改、扩建学校在新建、改造现有教室及功能场室时参照执行，社会力量投资建设的民办普通高中、十二年制学校、完全中学的高中阶段参照本指南执行。特色高中、综合高中、特殊教育学校的高中部，或普通高中针对学生特长教学需要，可结合实际的班级人数和教育教学需求，对相关类型场室的间数、单间面积进行适当调整。

行政办公用房、生活服务用房，以及心理咨询室、德育展示室等不涉及学科教学的公共教学用房，不纳入本指南范围。

1. **编制依据**

本指南参考或直接引用以下文件，其中标准未注明日期的，其最新版本适用于本指南。

《中小学校设计规范》（GB 50099）

《建筑采光设计标准》（GB 50033）

《建筑照明设计标准》（GB 50034）

《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118）

《中小学校教室采光和照明卫生标准》（GB 7793）

《中小学合成材料面层运动场地》（GB 36246）

《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222）

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325）

《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）

《建筑给水排水设计标准》（GB 50015）

《公共建筑节能设计标准》（GB 50189）

《厅堂扩声系统设计规范》（GB 50371）

《民用建筑电气设计标准》（GB 51348）

《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311）

《儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》（GB 40070）

《实验室家具通用技术条件》（GB 24820）

《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）

《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T 3976）

《中小学、幼儿园安全技术防范系统要求》（GB/T 29315）

《中小学体育器材和场地》（GB/T 19851）

《检验检测实验室技术要求验收规范》（GB/T 37140）

《计算机场地通用规范》（GB/T 2887）

《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511）

《宿舍建筑设计规范》（JGJ 36）

《图书馆建筑设计规范》（JGJ 38）

《饮食建筑设计标准》（JGJ 64）

《中小学校体育设施技术规程》（JGJ/T 280）

《教学仪器设备产品一般质量要求》（JY 0001）

《高中理科教学仪器配备标准》（JY/T 0406）

《普通高中音乐教学器材配备标准》（JY/T 0623）

《普通高中美术教学器材配备标准》（JY/T 0625）

《普通高中体育与健康教学器材配备标准》（JY/T 0626）

《游泳池给水排水工程技术规程》（CJJ 122）

《国家学校体育卫生条件试行基本指南》（教体艺〔2008〕5 号）

《中小学实验室规程》（教基二〔2009〕11 号）

《党政机关办公用房建设标准》（发改投资〔2014〕2674 号）

《中小学心理辅导室建设指南》（教基一厅函〔2015〕36 号）

《中小学图书馆（室）规程》（教基〔2018〕5 号）

《广东省中小学校体育卫生工作条件基本标准（试行）》（粤教体〔2009〕83号）

《广东省中小学校艺术教育工作条件基本标准（试行）》（粤教体函〔2012〕21号）

《广东省中小学阅读空间建设与管理指南》（粤教装备函〔2022〕14号）

《广州市中小学阅读空间建设指南》（穗教发〔2020〕24号）

《广州市学校实验室安全管理指引》（穗教发〔2020〕24号）

《广州市普通中小学校建设标准指引》（2021）

1. **基本内容**

本指南按用途分为教室、专用教室、学科教室、公共教学用房、创新教学空间、信息化系统设施等六大类。

“教室”是学校开展日常教学和各类班级活动的主要场所，分为普通教室和机动教室。普通教室是学校开展日常教学和各类班级活动的主要场所，是学生在校学习和活动的主要空间。机动教室是学校开展走班排课教学、学生开展自主、合作、探究学习以及社团活动的灵活多变空间。

“专用教室”是相关学科开展相关演示实验、学生分组实验、探究活动的主要场所。

“学科教室”是根据新高考改革走班教学需要，为满足高中学科教学而设置的体现学科特色，集课堂教学、学生分组实验及学科文化展示功能于一体的多功能教学用房，包括教室等。

“公共教学用房”是学校教育教学整合和开展综合实践活动教学的重要场所，包括多功能厅及辅助用房、图书室（馆）、室内体育用房、体育器材室、室内用泳池。

“创新教学空间”是学校实施特色校本课程和开展创新实践活动的主要场所。

“信息化系统设施”包括校园网络系统、安全技术防范系统、校园广播系统、校园电视台、电子班牌及校园信息发布系统、数字校园管理系统（场室管理和装备管理模块）。

各项目主要包括“面积指标”“建设要求”和“教育装备”等三个部分。

**（1）面积指标**

“面积指标”是根据学校规模对各用房建设的规格、数量等方面提出的使用面积要求和建议。指南中用房名称与《广州市普通中小学校建设标准指引》（2021）用房名称对应关系见表1，人均用房面积标准参照 GB 50099《中小学校设计规范》、《广州市普通中小学校建设标准指引》（2021）等有关规定，均按照每班不超过50人排布测定，如果班级人数定额不同时，宜进行适当调整。

表 1 本指南用房名称与《广州市普通中小学校建设标准指引》（2021）对应关系表

| **本指南用房名称** | **《广州市普通中小学校建设标准指引》（2021）**  **用房名称** |
| --- | --- |
| 普通教室 | 普通教室 |
| 机动教室 | 机动教室（大）、机动教室（小）、合班教室 |
| 物理实验室 | 理化生实验室、实验室辅助用房 |
| 物理实验室准备室 |
| 化学实验室 |
| 危险化学品专用储存室 |
| 危险废物暂存区和贮存设施（贮存间） |
| 化学实验室准备室 |
| 生物实验室 |
| 生物实验室准备室 |
| 综合实验室 | 综合实验室 |
| 音乐教室 | 音乐教室、音乐教室辅助用房 |
| 器乐排练室 | 器乐排练室 |
| 舞蹈教室 | 舞蹈教室、舞蹈更衣室 |
| 美术教室 | 美术（书法）教室、美术（书法）教室辅助用房 |
| 书法教室 |
| 计算机（语言）教室 | 计算机（语言）教室、计算机（语言）教室辅助用房 |
| 通用技术教室 | 技术教室、技术教室辅助用房 |
| 物理教室 | 选配用房 |
| 化学教室 | 选配用房 |
| 历史教室 | 史地教室、史地教室辅助用房 |
| 地理教室 |
| 生物教室 | 选配用房 |
| 多功能厅 | 多功能厅及辅助用房 |
| 图书室（馆） | 图书室（馆） |
| 室内体育用房 | 室内体育用房 |
| 体育器材室 | 体育器材室 |
| 室内游泳池 | 室内游泳池 |
| 物理学科创新教学空间 | 选配用房 |
| 化学学科创新教学空间 |
| 生物学科创新教学空间 |
| 模拟联合国创新教学空间 | 选配用房，可统筹纳入图书室（馆） |
| 模拟法庭 |
| 创客实验室 | 选配用房 |
| 人工智能实验室 |
| 无线电及航模科技创新教学空间 |

**（2）建设要求**

“建设要求”是对各用房整体建设方面提出的总体要求。主要包括选址位置、功能区域、室内（外）环境、通风措施、采光照明、噪声控制、温度湿度、基础设施、安全设备、节能环保等方面。

部分场室特殊的建设要求在场室建设部分单独说明。对所有场室室内环境、通风措施、采光照明、噪声控制、基础设施、安全设备、节能环保等方面统一要求如下。

1. 室内环境：室内设备布置应符合 GB 50099《中小学校设计规范》有关规定。
2. 通风措施：通风设计应符合 GB 50099《中小学校设计规范》有关规定。
3. 采光照明：室内采光应符合 GB 50033《建筑采光设计标准》有关规定。室内照明应参照 GB 50034《建筑照明设计标准》、GB 7793《中小学校教室采光和照明卫生标准》有关规定。
4. 噪声控制：室内噪声应符合GB 50118《民用建筑隔声设计规范》有关规定。
5. 基础设施
6. 墙地面：地面应采用防滑、防尘、易清洁、耐磨材料，应有防潮处理。有条件的学校宜设置无障碍环境。
7. 强电：室内用电负荷应有冗余。线路应采用暗线敷设。空调用电应设置专用线路。电源插座与照明用电应分设不同支路。电源插座应采用安全型，其数量及位置应满足教学设备配置使用需求。采用视听教学器材的教室内，照明灯具宜分组控制。
8. 弱电：预留网络、视频、广播等端口，端口数量和位置按要求配置。
9. 给排水：根据开出实验的需要，实验室内应设置抗氧化、防腐蚀、耐酸碱给排水设施。设置给排水设施的实验室，宜在演示台和所有学生实验台均设给排水装置。水槽、水嘴宜集中设置。排水口应有水封装置，具有防堵、防臭功能。应设密闭地漏。
10. 安全设备：应配备必要的消防设备。存储和使用化学品的实验室，应结合所存储和使用化学品的特性配备消防设备设施。
11. 节能环保：建筑节能应参照GB 50189《公共建筑节能设计标准》有关规定。设计所采用的装修材料、产品、部品应符合 GB 50222《建筑内部装修设计防火规范》、GB 50325《民用建筑工程室内环境污染控制标准》有关规定及国家有关材料、产品、部品的标准规定。实验室内应按规范设置废液、废物回收桶，建立试验废水处理系统。

**（3）教育装备**

“教育装备”是对各功能区域需要配备的设施设备提出具体的要求。主要包括设备名称、规格要求、数量、单位、备注等。“备注”中标明选配的设施设备。

1. **编制单位**

本指南由广州市教育基建和装备中心组织编制，编制组组长仇雁，副组长王飞，主要起草人：麦智荣、杜炫杰、原展豪、华伦昶、黄韵琪、梁劲章、张伟、张裕瑜、伍菲、彭娇梅。

二、教室

1. **普通教室**

普通教室是学校开展日常教学和各类班级活动的主要场所，是学生在校学习和活动的主要空间。

普通教室应充分利用现代信息技术手段，丰富教学内容，优化课堂教学模式。

**一、面积指标**

教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，使用面积不低于75㎡，依据办学规模进行数量配置。有条件的学校宜适当增加普通教室面积，满足各功能区使用需求。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与普通教室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 75 | 24 | 1800 | 30 | 2250 | 36 | 2700 | 48 | 3600 | 60 | 4500 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。
2. 功能区域：普通教室在保证教学活动区的基础上，宜设置作品（成果）和班级文化展示区。在满足安全的前提下，可结合普通教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. **教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 若干 | 套 | 必配 | 按照实际班额人数配备。 |
| 9 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 10 | 清洁用具柜 |  | 1 | 个 | 选配 | 可与储物柜合用。 |
| （三）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 11 | 录播系统 | 高清录播系统由摄像头、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理设备及录播软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 12 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 13 | 电子考场 | 参照《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（2017版）》教试中心函〔2017〕148号。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）基础设施 | | | | | | |
| 14 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 15 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099） 对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 16 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **机动教室**

机动教室是学校开展走班排课教学、学生开展自主、合作、探究学习以及社团活动的灵活多变空间。

机动教室应充分利用现代信息技术手段，丰富教学内容，桌椅可灵活移动组成不同的教学组织布局，支持课堂互动及小组互动，优化课堂教学模式。

**一、面积指标**

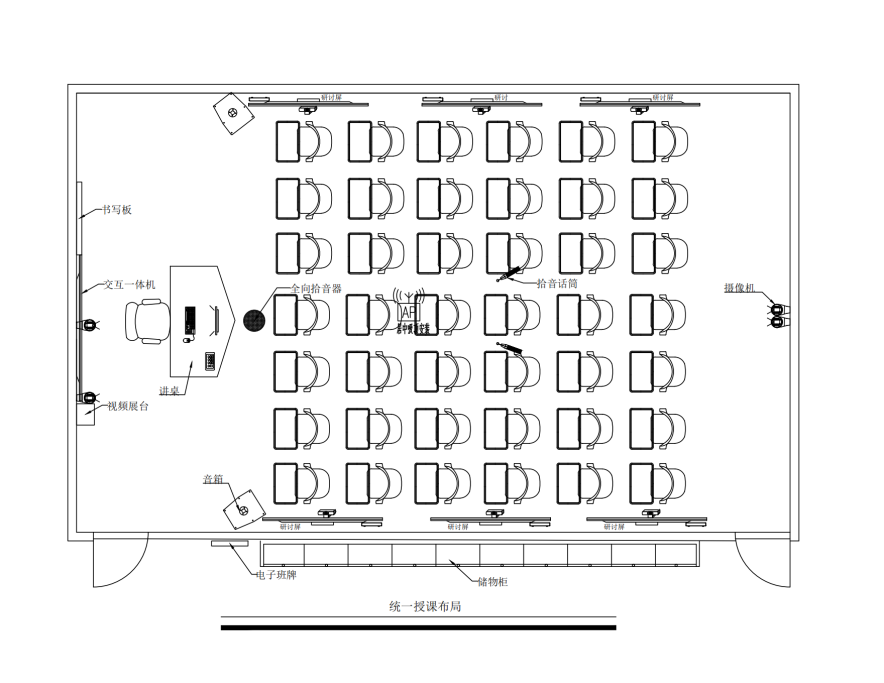
结合学校走班排课的实际使用需求，学校可统筹机动教室和学科教室的数量以达到《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》机动教室的数量配置要求。建议学校配置能满足100-120人开展教学活动的机动教室，或依据学校走班排课的实际合班人数进行配置。有条件的学校宜适当增加机动教室面积，满足各功能区使用需求。

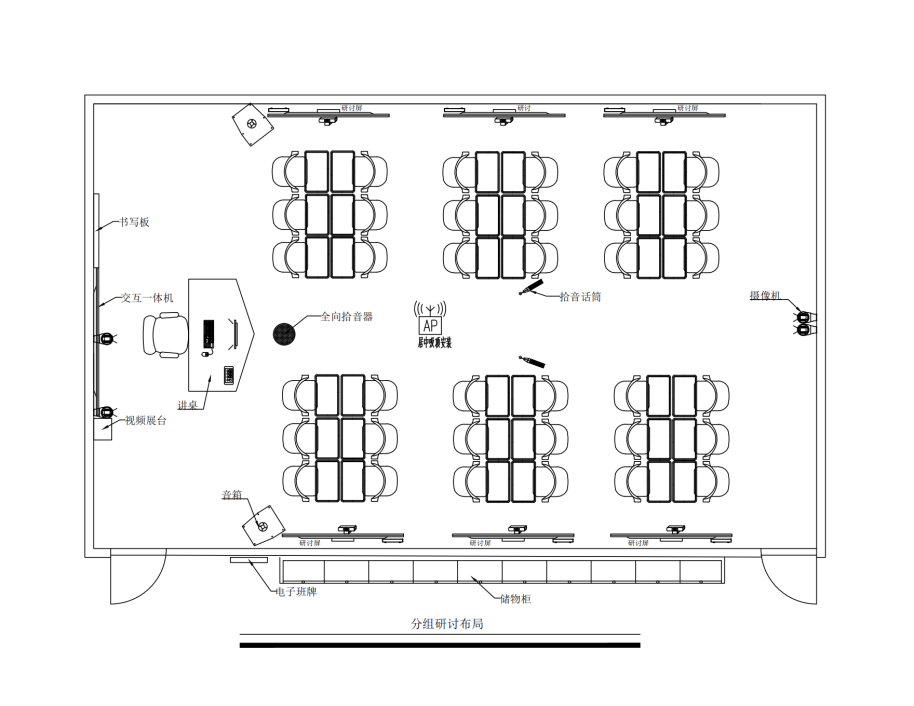
《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与机动教室指标 单位：㎡

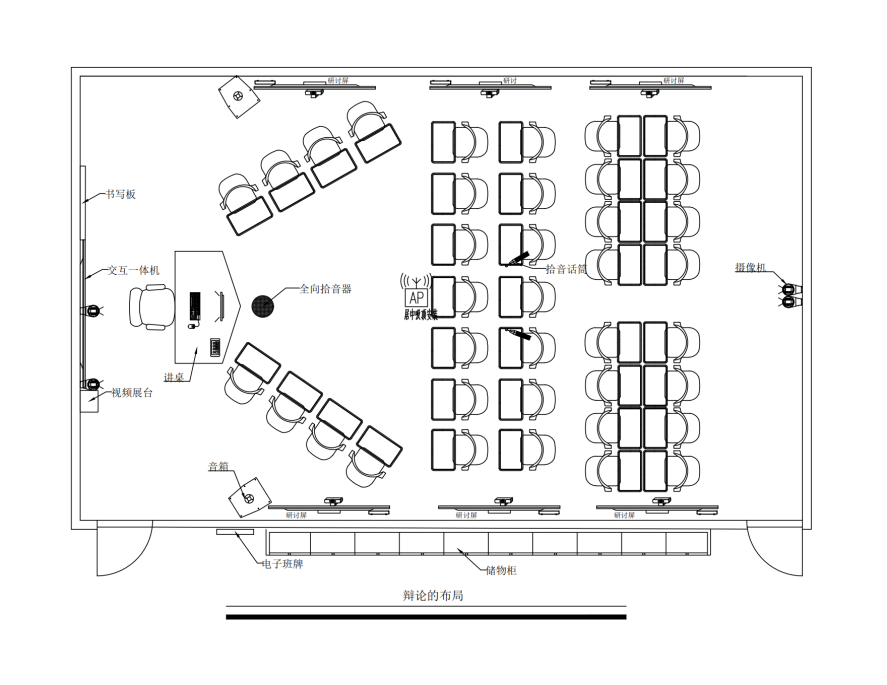
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 机动教室（大） | 75 | 4 | 300 | 5 | 375 | 6 | 450 | 8 | 600 | 10 | 750 |
| 机动教室（小） | 40 | 4 | 160 | 6 | 240 | 6 | 240 | 8 | 320 | 10 | 400 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。机动教室与普通教室可考虑同一楼层合理搭配，使学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。
2. 功能区域：机动教室在保证教学活动区的基础上，宜考虑适当在两侧墙面增加书写区域及分组互动设备让小组协作交流更加便捷，方便组织学生开展合作探究、研讨交流活动，鼓励学生以各种形式相互协作，展示与交流学习成果。在满足安全的前提下可结合机动教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。机动教室布局可依据教学活动参考下图进行变化。







1. **教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 45 | 套 | 必配 | 按照实际班额人数配备。 |
| 9 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 10 | 清洁用具柜 |  | 1 | 个 | 选配 | 可与储物柜合用。 |
| （三）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 11 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 12 | 交互式智慧教学系统 | 智慧教学系统应由学生智慧教学终端、教师应用客户端（安装在教室交互式多媒体设备）、后端教学管理平台组成。功能上应满足课前、课中、课后的智慧教学应用。智慧教学终端要求产品符合国家护眼政策。 | 1 | 套 | 选配 | 学生智慧教学终端可按需选择智能平板或智能笔形态，根据班级实际人数配置。 |
| 13 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 14 | 电子考场 | 高清摄像头，具有拾音功能，相关标准参见《国家教育考试网上巡查系统建设广东省标准技术实施规范》（粤考院〔2008〕42 号）。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）基础设施 | | | | | | |
| 15 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 16 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099） 对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 17 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

三、专用教室

1. **物理实验室**

物理实验室是开展物理相关演示实验、学生分组实验、探究活动的主要场所。

物理实验室需满足初高中物理实验教学要求，提供必要的仪器、设备、工具、材料等，充分运用现代信息技术手段，方便学生熟悉并接触各种实验仪器设备，学习掌握基本实验技能，方便学生参与科学探究和设计实验方案，激发学生的学习兴趣和探究意识，促进学生物理学科核心素养的发展。

**一、面积指标**

物理实验室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配备实验室辅助用房，依据办学规模统筹化学与生物实验室数量，结合物理学科实验教学功能进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与理化生实验室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 理化生实验室 | — | 6 | 625 | 8 | 825 | 9 | 925 | 11 | 1125 | 14 | 1450 |
| 实验室辅助用房 | — | — | 252 | — | 324 | — | 372 | — | 456 | — | 576 |

**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。按照高中物理实验功能分类宜设置电学实验室、力学实验室。应附设仪器室、准备室、实验员室等。
2. 功能区域：物理实验室在保证教学活动区的基础上，宜设置教师演示实验区、学生实验区、加工制作区、陈列展示区和信息查询区等。各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 温度湿度：室内设计温度宜在 16～28 ℃。室内设计湿度宜在 30～60 %。
4. 强电：室内用电负荷应有冗余。室内电气线路应采用防火要求的暗敷配线方式，安装自动断电保护器，应有可靠的接地措施，接地电阻不应大于4 Ω。空调用电应设置专用线路。电源插座与照明用电应分设不同支路。电源插座应采用安全型，其数量及位置应满足教学设备配置使用需求。教师演示台设三相 380 V、单相 220 V 交流电和低压交、直流电。教师电源低压交流设2～30 V连续可调，额定电流大于等于8 A；稳压直流设 1.50～30 V 连续可调，额定电流大于等于6 A。学生电源低压交流设 2～30 V 连续可调，额定电流大于等于3A；稳压直流设1.50～30 V 连续可调，额定电流大于等于2 A。教师、学生电源应设过载保护。
5. 安全设备：应配备必要的消防设备、个人安全防护用品、急救箱和沙箱等。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 活动展示板 | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 6 | 教师演示台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足教学要求为准。 |
| 7 | 教师实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 8 | 学生实验台 | 实验桌按需配电源插座，需符合相关电气规范。 | 25 | 张 | 必配 | 可根据需要定做；根据班级学生数量适当增减设置教师办公区的参考配置。 |
| 9 | 学生实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 50 | 张 | 必配 |
| 10 | 陈列柜 | 存放教具。 | 适量 | 个 | 必配 | 存放展示性装备、演示实验用仪器等。 |
| 11 | 仪器橱（柜） | 存放仪器设备。 | 适量 | 个 | 必配 | 存放较大批量的仪器，按需放在仪器室或实验室。 |
| 12 | 书架（柜） | 摆放图书、杂志等。 | 适量 | 个 | 选配 | 可与陈列柜合用，根据需要配置。 |
| 13 | 边台 | 展示学生作品或实验报告等。 | 适量 | 张 | 选配 | 设置作品展示区的配备。 |
| 14 | 准备台 | 台面耐酸碱、耐高温、阻燃, 配电源插座。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 15 | 维修工作台 | 台面耐冲击,附防静电胶皮, 配电源插座。 | 1 | 张 | 必配 | 根据需要配置。 |
| 16 | 仪器车 |  | 1 | 辆 | 必配 | 宜放置在仪器室。 |
| 17 | 器材橱（柜） | 搁板位置可调节。 | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| （三）实验教学装备 | | | | | | |
| 18 | 物理实验器材 | 依据JY/T 0406《高中理科教学仪器配备标准》进行配备。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 19 | 物理实验教学资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 20 | 实验数据数字采集系统 | 系统由数据采集器、物理教学相关的传感器、数据分析软件及分析手册组成。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 21 | 计算机 | 主流配置，安装数据分析软件实现数字化数据分析。 | 适量 | 台 | 选配 |  |
| （四）消防安全设备 | | | | | | |
| 22 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 23 | 灭火毯 |  | 2 | 张 |  |
| 24 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 |  |
| （五）安全防护用品 | | | | | | |
| 25 | 实验服 | 棉质，长袖，袖口可收紧。 | 52 | 件 | 必配 |  |
| 26 | 护目镜 | 防强光，上部衰减10倍～20倍，下部透射比≥75％。 | 52 | 个 | 必配 |  |
| 27 | 护目镜 | 防机械冲击。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 28 | 手套 | 棉纱线。 | 52 | 双 | 必配 |  |
| 29 | 高压绝缘凳 | 绝缘耐受电压不小于120kV。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| 30 | 机械危害防护手套 | 3级。 | 3 | 双 | 必配 |  |
| 31 | 套袖 | 棉质。 | 3 | 套 | 必配 |  |
| 32 | 急救箱 | 箱内包括:医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带、烫伤膏、甘油等。 | 1 | 个 | 必配 | 应定期更新箱内药品。 |
| （六）功能分区设备设施 | | | | | | |
| 33 | 办公桌椅 |  | 1 | 套 | 选配 | 设置教师办公区的参考配置。 |
| 34 | 打印复印扫描一体机 | 具备打印、复印、扫描功能。 | 1 | 台 |
| 35 | 资料柜 |  | 若干 | 个 |
| 36 | 计算机 | 主流配置。 | 若干 | 台 | 选配 | 设置资料查阅区的参考配置，计算机数应按学生分组数配备。 |
| 37 | 计算机桌椅 |  | 若干 | 套 |
| （七）基础设施 | | | | | | |
| 38 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 39 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| （八）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 40 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 41 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |

**四、实验员配备**

应按照相关要求配齐实验员，保障按照课程方案开齐开足开好实验，全面落实实验室安全管理。实验室管理员应具有大专以上学历或具有中级以上相应系列专业技术职称，具备相应的专业技能，落实实验室各项管理制度。

1. **物理实验室准备室**

物理实验室准备室是实验员为开展物理相关演示实验、学生分组实验、探究活动准备所需教具、仪器设备的场所，需满足实验员制作教具、维修仪器设备、暂存仪器设备的需求。

**一、面积指标**

物理实验室准备室属于实验室辅助用房，面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与理化生实验室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 理化生实验室 | — | 6 | 625 | 8 | 825 | 9 | 925 | 11 | 1125 | 14 | 1450 |
| 实验室辅助用房 | — | — | 252 | — | 324 | — | 372 | — | 456 | — | 576 |

**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在物理实验室周边，可多个物理实验室共用一个物理实验室准备室。
2. 功能区域：宜设置实验准备区、加工制作区、陈列展示区和信息查询区等。各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 温度湿度：室内设计温度宜在 16～28 ℃。室内设计湿度宜在 30～60 %。
4. 强电：室内用电负荷应有冗余。室内电气线路应采用防火要求的暗敷配线方式，安装自动断电保护器，应有可靠的接地措施，接地电阻不应大于4 Ω。空调用电应设置专用线路。电源插座与照明用电应分设不同支路。电源插座应采用安全型，其数量及位置应满足教学设备配置使用需求。准备实验台设三相 380 V、单相 220 V 交流电和低压交、直流电。教师电源低压交流设2～30 V连续可调，额定电流大于等于8 A；稳压直流设 1.50～30 V 连续可调，额定电流大于等于6 A，应设过载保护。
5. 安全设备：应配备必要的消防设备、个人安全防护用品、急救箱和沙箱等。

**三、教育装备**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| 1 | 准备实验台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足实验准备要求为准。 |
| 2 | 教师实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 3 | 仪器小车 |  | 2 | 辆 | 必配 |  |
| 4 | 储物柜 |  | 若干 | 个 | 选配 | 数量和规格可根据实际情况确定。 |
| 5 | 常用维修工具 | 金工、电工、木工等维修常用工具。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 6 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 2 | 个 | 必配 |  |
| 7 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 8 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 9 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 |  |
| 10 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 |  |

1. **化学实验室**

化学实验室是进行高中化学课程实验教学，开展相关演示实验、学生分组实验、探究活动的主要场所。

化学实验室需满足高中化学实验教学要求，提供必要的仪器、设备、药品、材料、数字化实验系统等，充分运用现代信息技术手段，创设安全、实用、富有化学学科文化内涵的实验环境，便于学生学习化学实验技能和方法、进行科学探究、提升化学学习兴趣，促进学生化学实验能力和学科核心素养的发展。

**一、面积指标**

化学实验室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配备实验室辅助用房，依据办学规模统筹物理与生物实验室数量，结合化学学科实验教学功能进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与理化生实验室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 理化生实验室 | — | 6 | 625 | 8 | 825 | 9 | 925 | 11 | 1125 | 14 | 1450 |
| 实验室辅助用房 | — | — | 252 | — | 324 | — | 372 | — | 456 | — | 576 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，宜设在建筑物底层，避免阳光直射。应附设仪器室、药品室、危险化学品储藏室、危险废物储藏室、准备室、实验员室等。药品室、危险化学品储藏室、危险废物储藏室、实验员室应独立设置。
2. 功能区域：化学实验室应基于高中化学课程标准和学习特点，在保证教师演示实验和学生分组实验区域的基础上，满足师生实验安全、学生观察体验、实验探究、交流展示等多样化学习需求。
3. 通风措施：化学实验室、药品室、危险化学品储藏室、准备室的排风系统及通风柜排风系统均单独设置。排风系统的室外排风口高于建筑主体，其最低点应高于人员逗留地面2.50m以上。进、排风口应设防尘及防虫鼠装置，排风口应采用防雨进入、抗风向干扰的风口形式。
4. 强电：室内用电负荷应有冗余。室内电源插座与照明用电应分设不同支路。空调用电应设专用线路。室内线路应采用暗线敷设。室内教学用电应设置专用线路，安装自动断电保护器，应有可靠的接地措施。电源插座数量及位置应满足教学设备配置使用需求。如受场地基础条件限制，且对场地有灵活使用需要时，可考虑学生实验用电采用上方供给系统（含供电、供水等）。当实验桌上方设置机械排风设施时，排风机应设专用动力电源。
5. 安全设备：应配备必要的消防设备、个人安全防护用品、急救箱、沙箱、紧急喷淋器和紧急洗眼器等。
6. **教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 活动展示板 | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 6 | 教师演示台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足教学要求为准。 |
| 7 | 学生实验台 | 不小于1200×600×780（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃。 | 25 | 张 | 必配 | 可根据需要定做，实验台生均有效操作面积不小于550mm×500mm。 |
| 8 | 学生实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 50 | 张 | 必配 |  |
| 9 | 器材柜 | 搁板位置可调节 | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 10 | 透明通风柜 |  | 1 | 个 | 必配 | 根据现场需要定制。 |
| （三）水电通风设施设备 | | | | | | |
| 11 | 教师电源 | 符合JY/T0374《教学实验室设备电源系统》。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 12 | 学生电源 | 符合JY/T0374《教学实验室设备电源系统》。 | 25 | 套 | 必配 |  |
| 13 | 供电系统 | 按教室具体布局要求。 | 1 | 套 | 必配 | 如采用上方供给系统，可适当调整、整合。 |
| 14 | 水槽台 | 按教室具体布局要求。 | 14 | 套 | 必配 |
| 15 | 水槽 | 尺寸、材质适合实验用，防堵、防臭。 | 14 | 个 | 必配 |
| 16 | 三联水咀 | 实验室用高压三联铜芯包塑PPR水咀，瓷芯水阀。 | 14 | 付 | 必配 |
| 17 | 供排水系统 | 按教室具体布局要求。 | 1 | 套 | 必配 |
| 18 | 机械排风扇 |  | 2 | 个 | 必配 |  |
| 19 | 强制排气系统 | 抽风口到演示台和学生桌。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）实验教学装备 | | | | | | |
| 20 | 化学实验器材 | 依据JY/T 0406《高中理科教学仪器配备标准》进行配备。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 20 | 化学教学资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 22 | 实验数据数字采集系统 | 系统由数据采集器、化学教学相关的传感器、数据分析软件及分析手册组成，配套数据采集软件。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 23 | 计算机 | 主流配置，安装数据分析软件实现数字化数据分析。 | 适量 | 台 | 选配 |  |
| （五）消防安全设备 | | | | | | |
| 24 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 25 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 26 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 27 | 紧急喷淋器 | 不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min～180 L/min。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （六）安全防护用品 | | | | | | |
| 28 | 实验服 | 防酸碱，棉质，长袖，袖口可收紧。 | 52 | 件 | 必配 |  |
| 29 | 护目镜 | 侧面完全遮挡。 | 52 | 个 | 必配 |  |
| 30 | 防护面罩 | 可提供颈部和头部保护。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 31 | 防毒口罩 | 有活性炭。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 32 | 手套 | 耐酸碱。 | 3 | 双 | 必配 |  |
| 33 | 手套 | 一次性乳胶手套。 | 52 | 双 | 必配 |  |
| （七）实验室安全相关设施设备 | | | | | | |
| 34 | 洗眼器 | 依据GB/T 38144《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备》进行配备。水流锁定开关，水压合适。 | 若干 | 套 | 必配 | 小于等于8人配备1个。 |
| 35 | 急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带 （长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。箱体采用 中号铝合金材质。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| 36 | 实验废弃液体收集容器 | 粘贴“废液收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 每桌面1  个 | 个 | 必配 |  |
| 37 | 实验废弃固体收集容器 | 粘贴“废物收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 个 | 必配 |  |
| 38 | 固体废物收集桶 | 粘贴“固体废物”标签，废物收集桶规格25升，白色、开口带盖，上大下小。 | 每课室1个 | 个 | 必配 |  |
| 39 | 有机废液收集桶 | 粘贴“有机废液”标签，蓝色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 40 | 酸性无机废液收集桶 | 粘贴“废酸液”标签，红色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 41 | 碱性无机废液收集桶 | 粘贴“废碱液”标签，黑色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 42 | 应急照明和疏散指示标志 | 符合《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945）标准。 | 不少于2 | 个 | 必配 |  |
| 43 | 温湿度计 | 监测实验室温度、湿度。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （八）功能分区设备设施 | | | | | | |
| 44 | 办公桌椅 |  | 1 | 套 | 选配 | 设置教师办公区的参考配置。 |
| 45 | 打印复印扫描一体机 | 具备打印、复印、扫描功能。 | 1 | 台 |
| 46 | 资料柜 |  | 若干 | 个 |
| 47 | 计算机 | 主流配置。 | 若干 | 台 | 选配 | 设置资料查阅区的参考配置，计算机数应按学生分组数配备。 |
| 48 | 计算机桌椅 |  | 若干 | 套 |
| （九）基础设施 | | | | | | |
| 49 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 50 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| （十）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 51 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |

**四、实验员配备**

应按照相关要求配齐实验员，保障按照课程方案开齐开足开好实验，全面落实实验室安全管理。实验室管理员应具有大专以上学历或具有中级以上相应系列专业技术职称，具备相应的专业技能，落实实验室各项管理制度。

2. **危险化学品专用储存室**

存有危险化学品（纳入《危险化学品目录》）的学校，危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，分类存放，满足“五双管理”相关要求。

剧毒化学品储存场所应符合《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002）相关规定，配备个人防护、消防（灭火器、消防池、消防沙）、物防、技防等设备设施。

易制爆危险化学品储存场所应符合《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第154号）和《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511）的要求。对于符合“小剂量存放场所”分类的，应严格对照GA1511的7.5和8.1.4等适用于小剂量存放场所的实体防范和技术防范要求。

易制毒化学品设置单独存储场所，符合公安部门要求。

根据所存储危险化学品的特性和紧急，配备适量放火、防腐蚀、防盗的化学品存储柜；配备灭火器、灭火毯、防火沙箱、紧急喷淋器等消防安全设备，配备实验服、护目镜、防护面罩、防毒口罩、手套、手套等安全防护用品。

危险化学品专用储存室管理员必须是具备完全行为能力的成年人，不能委托学生管理，须具备相应的专业知识，经培训后上岗。

参考《广州市学校实验室安全管理指引》等文件建设和管理。

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）家具设备 | | | | | | |
| 1 | 易制爆危化品专用储存柜 | 防火、防盗、防腐蚀。 | 若干 | 个 | 必配 |  |
| 2 | 剧毒化学品储存柜 | 防火、防盗、防腐蚀。 | 若干 | 个 | 选配 |  |
| 3 | 易制毒化学品储存柜 | 防火、防盗、防腐蚀。 | 若干 | 个 | 选配 |  |
| 4 | 危险化学品储存柜 | 防火、防盗、防腐蚀。 | 若干 | 个 | 必配 |  |
| 5 | PP酸碱柜 | 防火、防盗、防腐蚀。 | 若干 | 个 | 必配 |  |
| （二）消防安全设备 | | | | | | |
| 6 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 7 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 8 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 9 | 紧急喷淋器 | 不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min～180 L/min。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （三）安全防护用品 | | | | | | |
| 10 | 实验服 | 防酸碱，棉质，长袖，袖口可收紧。 | 适量 | 件 | 必配 |  |
| 11 | 护目镜 | 侧面完全遮挡。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 防护面罩 | 可提供颈部和头部保护。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 13 | 防毒口罩 | 有活性炭。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 14 | 手套 | 耐酸碱。 | 适量 | 双 | 必配 |  |
| 15 | 手套 | 一次性乳胶手套。 | 适量 | 双 | 必配 |  |
| （四）实验室安全相关设施设备 | | | | | | |
| 16 | 洗眼器 | 依据GB/T 38144《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备》进行配备。水流锁定开关，水压合适。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 17 | 急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带 （长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。箱体采用 中号铝合金材质。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| 18 | 应急照明和疏散指示标志 | 符合《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945）标准。 | 不少于2 | 个 | 必配 |  |
| 19 | 防爆温湿度计 | 监测实验室温度、湿度，增加防爆装置。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| 20 | 防爆灯 | 照明，增加防爆装置。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 21 | 防爆视频监控 | 监控，增加防爆装置。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| 22 | 入侵报警系统 | 包括报警主机、红外感应装置等。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 23 | 防爆空调 | 根据实际情况选择功能型号，增加防爆装置。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 24 | 防爆风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求，增加防爆装置。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |

1. **危险废物暂存区和贮存设施（贮存间）**

实验室应设置危险废物暂存区，合理确定位置、面积、分区。暂存区外边界应施划3厘米宽的黄色实线；危险废物实际暂存区域不宜超过划定区域面积的80%；须保持良好通风条件，远离火源、避免高温、日晒和雨淋；配套危险废物单层码放的配套设备。

产生危险废物的学校，应建造专用的危险废物贮存设施（或贮存区）。同一学校内，产生危险废物的实验室被市政道路分割在不同区域的，原则上在每一区域分别设置危险废物贮存设施。危险废物贮存设施应当符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求，依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。贮存设施应满足防扬散、防流失、防渗漏要求；地面须作硬化处理，场所应有雨棚、围堰或围墙。贮存液体或半固态废物的，还应设置泄漏液体收集装置；如储存易燃、易爆等危险化学品，必须安装避雷设备、防静电设备、通风设备，电器设施需符合防火防爆的安全要求。出入口及内部原则上加装视频监控，清晰记录危险废物出库、入库记录。

暂存区和贮存设施（贮存间）按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276）要求设置危险废物识别标志。参考《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》《广州市学校实验室安全管理指引》等文件建设和管理。

1. **化学实验室准备室**

化学实验室准备室是实验员为开展化学相关演示实验、学生分组实验、探究活动准备所需教具、仪器、设备、药品、材料的场所，需满足实验员配制药品、维修仪器设备、暂存仪器设备和药品的需求。

**一、面积指标**

化学实验室准备室属于实验室辅助用房，面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与理化生实验室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 18 班 | | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | |
| 人数 | 900 人 | | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 理化生实验室 | 100 | 5 | 525 | 6 | 625 | 8 | 825 | 9 | 925 |
| 实验室辅助用房 |  | — | 216 | — | 228 | — | 312 | — | 348 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在化学实验室周边，可多个化学实验室共用一个化学实验室准备室。
2. 功能区域：宜设置实验准备区、陈列展示区和信息查询区等。各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 通风措施：排风系统单独设置，排风系统的室外排风口高于建筑主体，其最低点应高于人员逗留地面2.50m以上。进、排风口应设防尘及防虫鼠装置，排风口应采用防雨进入、抗风向干扰的风口形式。
4. 强电：室内用电负荷应有冗余。室内电源插座与照明用电应分设不同支路。空调用电应设专用线路。室内线路应采用暗线敷设。当准备实验台上方设置机械排风设施时，排风机应设专用动力电源。
5. 安全设备：应配备必要的消防设备、个人安全防护用品、急救箱、沙箱、紧急喷淋器和紧急洗眼器等。

**三、教育装备**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| 1 | 准备实验台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足实验准备要求为准。 |
| 2 | 教师实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 3 | 仪器小车 |  | 2 | 辆 | 必配 |  |
| 4 | 器材柜 | 搁板位置可调节 | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 5 | 药品柜 |  | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 6 | 透明通风柜 |  | 1 | 个 | 必配 | 根据现场需要定制。 |
| 7 | 烘干箱 |  | 1 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 8 | 冰箱 | 制冷能力按实验需要选择。 | 1 | 台 | 选配 |  |
| 9 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 2 | 个 | 必配 |  |
| 10 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 11 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 |  |
| 13 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 |  |

1. **生物实验室**

生物实验室是开展高中生物学课程探究实践教学及相关演示实验、学生分组实验、探究活动的主要场所。

生物实验室需满足高中生物学实验教学要求，提供必要的仪器、设备、标本、模型、试剂、数字化实验系统等，充分运用现代信息技术手段，便于学生经历实验设计与动手操作、观察现象与记录数据、分析归纳得出结论的科学探究过程,促进学生生物学学科核心素养的发展。

**一、面积指标**

生物实验室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配备实验室辅助用房，依据办学规模统筹物理与化学实验室数量，结合生物学科实验教学功能进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与理化生实验室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 理化生实验室 | — | 6 | 625 | 8 | 825 | 9 | 925 | 11 | 1125 | 14 | 1450 |
| 实验室辅助用房 | — | — | 252 | — | 324 | — | 372 | — | 456 | — | 576 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置于校园安静区域，应朝南或东南。生物实验室应附设仪器室、药品室、标本室、准备室及实验员室等。标本室应避免直射阳光。宜根据教学需要独立设置生物培养室、生物园地。
2. 功能区域：基于高中生物学课程标准和学习特点，在生物实验室中创设安全、实用，富有科技和文化内涵的实验环境，激发学生对生物学的好奇心和探究兴趣，在保证教师演示实验和学生分组实验区域的基础上，满足师生实验安全、学生观察体验、实验探究、交流展示等多样化学习需求。

设置微生物实验室的，宜设置无菌操作区(含无菌室和过渡间)、微生物培养区和更衣换鞋区等。微生物培养区宜独立设置。

1. 通风措施：排风系统的室外排风口高于建筑主体，其最低点应高于人员逗留地面2.50m以上。进、排风口应设防尘及防虫鼠装置，排风口应采用防雨进入、抗风向干扰的风口形式。
2. 强电：室内用电负荷应有冗余。室内电源插座与照明用电应分设不同支路。空调用电应设专用线路。室内线路应采用暗线敷设。室内教学用电应设置专用线路，安装自动断电保护器，应有可靠的接地措施。电源插座数量及位置应满足教学设备配置使用需求。学生实验用电宜采用上方供电系统，每一路都应安装断电保护器。当实验桌上方设置机械排风设施时，排风机应设专用动力电源。
3. 安全设备：应配备必要的消防设备、个人安全防护用品、急救箱、沙箱、紧急喷淋器和紧急洗眼器等。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 活动展示板 | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 6 | 教师演示台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足教学要求为准。 |
| 7 | 学生实验台 | 不小于1200×600×780（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃。 | 25 | 张 | 必配 | 可根据需要定做，实验台生均有效操作面积不小于550mm×500mm。 |
| 8 | 学生实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 50 | 张 |
| 9 | 仪器柜 | 耐酸碱。 | 适量 | 个 |  |
| 10 | 标本柜 | 耐酸碱。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 11 | 药品柜 | 采用橱顶抽排气方式。 | 适量 | 个 | 设置在药品室 |
| （三）实验教学装备 | | | | | | |
| 12 | 生物实验器材 | 依据JY/T 0406《高中理科教学仪器配备标准》进行配备 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 13 | 生物教学资源包 | 与教材匹配 | 1 | 套 |  |
| 14 | 超净工作台 |  | 适量 | 张 | 选配 | 设置在生物培养室。  高压灭菌锅为特种设备，须取得《特种设备使用登记证》和《压力容器登记卡》，操作人员须持证上岗，委托有资质单位进行定期检验。 |
| 15 | 培养架 |  | 适量 | 个 | 选配 |
| 16 | 培养箱 |  | 适量 | 个 | 选配 |
| 17 | 高压灭菌锅 |  | 适量 | 个 | 选配 |
| 18 | 接种环 |  | 适量 | 个 | 选配 |
| （四）消防安全设备 | | | | | | |
| 19 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 20 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 21 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 22 | 紧急喷淋器 | 不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min～180 L/min。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （五）安全防护用品 | | | | | | |
| 23 | 实验服 | 防酸碱，棉质，长袖，袖口可收紧。 | 52 | 件 | 必配 |  |
| 24 | 护目镜 | 侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击。 | 52 | 个 | 必配 |  |
| 25 | 乳胶手套 | 耐酸（碱）。 | 5 | 付 | 必配 |  |
| 26 | 防护面罩 | 防冲击面屏，聚碳酸酯材质，耐 45 m/s 粒子冲击，通过弹簧箍与安全帽相连，面屏可更换，起到头部与面部双重保护作用，光洁，透明度高。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 27 | 一次性PE手套 | 塑料材质。 | 2 | 包 | 必配 |  |
| （六）实验室安全相关设施设备 | | | | | | |
| 28 | 洗眼器 | 符合《初中化学教学装备配置标准》(JY/T 0620)标准。 | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 29 | 急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带（长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| 30 | 实验废弃液体收集容器 | 粘贴“废液收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 每桌面1个 | 个 | 必配 |  |
| 31 | 实验废弃固体收集容器 | 粘贴“废物收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 个 | 必配 |  |
| 32 | 固体废物收集桶 | 粘贴“固体废物”标签，废物收集桶规格25升，白色、开口带盖，上大下小。 | 每课室1个 | 个 | 必配 |
| 33 | 有机废液收集桶 | 粘贴“有机废液”标签，蓝色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 34 | 酸性无机废液收集桶 | 粘贴“废酸液”标签，红色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 35 | 碱性无机废液收集桶 | 粘贴“废碱液”标签，黑色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 36 | 应急照明和疏散指示标志 | 符合《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945）标准。 | 不少于2 | 个 | 必配 |  |
| 37 | 紫外线灯 | 具备定时启闭功能,开关应有警示标记。 | 适量 | 套 | 选配 | 微生物实验室应配备。 |
| 38 | 温湿度计 | 监测实验室温度、湿度。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （七）功能分区设备设施 | | | | | | |
| 39 | 办公桌椅 |  | 1 | 套 | 选配 | 设置教师办公区的参考配置。 |
| 40 | 打印复印扫描一体机 | 具备打印、复印、扫描功能。 | 1 | 台 | 选配 |
| 41 | 资料柜 |  | 若干 | 个 | 选配 |
| 42 | 计算机 | 主流配置。 | 若干 | 台 | 选配 | 设置资料查阅区的参考配置，计算机数应按学生分组数配备。 |
| 43 | 计算机桌椅 |  | 若干 | 套 | 选配 |
| （八）基础设施 | | | | | | |
| 44 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 45 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| （九）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 46 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |

**四、实验员配备**

应按照相关要求配齐实验员，保障按照课程方案开齐开足开好实验，全面落实实验室安全管理。实验室管理员应具有大专以上学历或具有中级以上相应系列专业技术职称，具备相应的专业技能，落实实验室各项管理制度。

1. **生物实验室准备室**

生物实验室准备室是实验员为开展生物相关演示实验、学生分组实验、探究活动准备所需教具、仪器、设备、药品、材料的场所，需满足实验员配制药品、维修仪器设备、暂存仪器设备和药品的需求。

**一、面积指标**

生物实验室准备室属于实验室辅助用房，面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与理化生实验室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 18 班 | | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | |
| 人数 | 900 人 | | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 理化生实验室 | 100 | 5 | 525 | 6 | 625 | 8 | 825 | 9 | 925 |
| 实验室辅助用房 |  | — | 216 | — | 228 | — | 312 | — | 348 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在生物实验室周边，可多个生物实验室共用一个生物实验室准备室。
2. 功能区域：宜设置实验准备区、陈列展示区和信息查询区等。各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 通风措施：排风系统的室外排风口高于建筑主体，其最低点应高于人员逗留地面2.50m以上。进、排风口应设防尘及防虫鼠装置，排风口应采用防雨进入、抗风向干扰的风口形式。
4. 强电：室内用电负荷应有冗余。室内电源插座与照明用电应分设不同支路。空调用电应设专用线路。室内线路应采用暗线敷设。当准备实验台上方设置机械排风设施时，排风机应设专用动力电源。
5. 安全设备：应配备必要的消防设备、个人安全防护用品、急救箱、沙箱、紧急喷淋器和紧急洗眼器等。

**三、教育装备**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| 1 | 准备实验台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足实验准备要求为准。 |
| 2 | 教师实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 3 | 仪器小车 |  | 2 | 辆 | 必配 |  |
| 4 | 器材柜 | 搁板位置可调节 | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 5 | 药品柜 |  | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配。置 |
| 6 | 透明通风柜 |  | 1 | 个 | 必配 | 根据现场需要定制。 |
| 7 | 烘干箱 |  | 1 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 8 | 恒温箱 |  | 1 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 9 | 电冰箱 |  | 1 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 10 | 灭菌锅 | 小容量、快开门式。 | 1 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 11 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 2 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 13 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 14 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 |  |
| 15 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 |  |

1. **综合实验室**

综合实验室是开展高中物理、化学、生物、地理、通用技术等学科专题实验及跨学科实践或综合实验和科技活动的场所。

综合实验室需满足相关学科专题实验和综合实验实践活动的要求，提供必要的仪器、设备、工具、材料等课程学习资源，充分运用现代信息技术手段，便于学生综合运用多学科知识和技能开展实验实践活动，分析和解决实际问题，满足学生观察体验、实验探究、设计制作、交流展示、创新实践等多样化学习需求，促进学生创新思维和实践能力的发展。

**一、面积指标**

教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》机动教室办学规模与指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **办学规模与指标** | | | | | | | | | |
| 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 150 | 1 | 150 | 1 | 150 | 2 | 300 | 3 | 450 | 4 | 600 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应临近物理、化学、生物学实验室设置，方便取用器材、药品。应附设仪器室、准备室、实验员室等。
2. 功能区域：综合实验室宜设置教师演示实验区、学生实验区、加工制作区、学生交流区、陈列展示区和信息查询区等。各区域可独立设置，也可混合布置。宜采用可移动式学生实验桌，桌、椅、橱柜等应根据不同教学组织形式的需求进行布局，并确保不影响室内空间和走道的安全。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 活动展示板 | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 6 | 教师演示台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足教学要求为准。 |
| 7 | 学生实验台 | 不小于1200×600×780（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃。 | 25 | 张 | 必配 | 可根据需要定做，实验台生均有效操作面积不小于550mm×500mm。 |
| 8 | 学生实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 50 | 张 |
| 9 | 仪器柜 | 耐酸碱。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 10 | 标本柜 | 耐酸碱。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 11 | 药品柜 | 采用橱顶抽排气方式。 | 适量 | 个 | 必配 | 设置在药品室。 |
| （三）实验教学装备 | | | | | | |
| 12 | 综合实验器材 | 依据JY/T 0406《高中理科教学仪器配备标准》进行配备。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 13 | 综合实验教学资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 14 | 实验数据数字采集系统 | 系统由数据采集器、综合实验教学相关的传感器、数据分析软件及分析手册组成，配套数据采集软件。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 15 | 计算机 | 主流配置，安装数据分析软件实现数字化数据分析。 | 适量 | 台 | 选配 |  |
| （四）消防安全设备 | | | | | | |
| 16 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 17 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 18 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 19 | 紧急喷淋器 | 不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min～180 L/min。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （五）安全防护用品 | | | | | | |
| 20 | 实验服 | 防酸碱，棉质，长袖，袖口可收紧。 | 52 | 件 | 必配 |  |
| 21 | 护目镜 | 侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击。 | 52 | 个 | 必配 |  |
| 22 | 乳胶手套 | 耐酸（碱）。 | 5 | 付 | 必配 |  |
| 23 | 防护面罩 | 防冲击面屏，聚碳酸酯材质，耐 45 m/s 粒子冲击，通过弹簧箍与安全帽相连，面屏可更换，起到头部与面部双重保护作用，光洁，透明度高。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 24 | 一次性PE手套 | 塑料材质。 | 2 | 包 | 必配 |  |
| （六）实验室安全相关设施设备 | | | | | | |
| 25 | 洗眼器 | 台式双口，铜质阀体，软性橡胶喷淋头，水流锁 定开关，1.5 m 供水软管，PVC 管外覆不锈钢网，流量12 L/min～18 L/min。 | 适量 | 套 | 必配 | 小于等于8人配备1个。 |
| 26 | 简易急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带（长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。 | 1 | 件 | 必配 |  |
| 27 | 实验废弃液体收集容器 | 粘贴“废液收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 每桌面1个 | 个 | 必配 |  |
| 28 | 实验废弃固体收集容器 | 粘贴“废物收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 个 | 必配 |  |
| 29 | 固体废物收集桶 | 粘贴“固体废物”标签，废物收集桶规格25升，白色、开口带盖，上大下小。 | 每课室1个 | 个 | 必配 |  |
| 30 | 有机废液收集桶 | 粘贴“有机废液”标签，蓝色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 |  |
| 31 | 酸性无机废液收集桶 | 粘贴“废酸液”标签，红色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 |  |
| 32 | 碱性无机废液收集桶 | 粘贴“废碱液”标签，黑色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 |  |
| 33 | 应急照明和疏散指示标志 | 符合《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945）标准。 | 不少于2 | 个 | 必配 |  |
| 34 | 紫外线灯 | 具备定时启闭功能,开关应有警示标记。 | 适量 | 套 | 必配 | 宜配备在微生物实验室。 |
| 35 | 温湿度计 | 监测实验室温度、湿度。 | 1 | 个 |  |
| （七）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 36 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （八）基础设施 | | | | | | |
| 37 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 38 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |

1. **音乐教室**

音乐教室是开展高中音乐课程教学及实践活动的主要场所。

音乐教室需满足高中音乐教学要求，提供必要的音乐设施、设备、乐器、音像资料等，充分运用现代信息技术手段，便于学生开展音乐鉴赏、歌唱、演奏、编创、综合艺术表演等活动，培养学生审美感知、艺术表现、文化理解的能力，促进学生音乐学科核心素养的发展。

**一、面积指标**

音乐教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与音乐教室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 音乐教室 | 100 | 2 | 200 | 2 | 200 | 2 | 200 | 2 | 200 | 3 | 300 |
| 音乐教室辅助用房 | 24 | 1 | 24 | 1 | 24 | 1 | 24 | 1 | 24 | 2 | 48 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：音乐教室应与其他教室保持一定距离，远离嘈杂场所。音乐教室应附设器材室。音乐教室宜邻近舞蹈教室设置，有条件的学校宜专设艺教楼。
2. 功能区域：音乐教室在保证教学活动区的基础上，宜设置琴类教学区、展演区等，各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 墙地面：地面应采用防滑、防尘、易清洁、耐磨材料，应有防潮处理。墙面和天花板宜进行声学设计。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 五线谱绿板 |  | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制。 |
| 3 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 4 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 5 | 扩声系统 | 扩音设备含具有独立三分频，音场宽音质好的音箱，多路调音台、功放、话筒等。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 6 | 学生椅（凳） | 可调节升降。 | 适量 | 把 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 7 | 乐器柜 |  | 适量 | 个 | 选配 |  |
| 8 | 服装柜 |  | 适量 | 个 | 选配 |
| 9 | 合唱台阶 |  | 1 | 组 | 选配 | 宜灵活组合，可选择一定造型。 |
| 10 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 选配 | 按班级学生数配备。 |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 11 | 音乐教学器材 | 依据JY/T 0623《普通高中音乐教学器材配备标准》进行配备。 | 1 | 架 | 必配 |  |
| 12 | 音乐教学资源  包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 13 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 14 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 15 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 16 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **器乐排练室**

器乐排练室是开展高中音乐课程器乐教学及排练活动的主要场所。

器乐排练室需满足高中音乐教学要求，提供必要的音乐设施、设备、乐器、音像资料等，充分运用现代信息技术手段，便于学生开展器乐鉴赏、演奏、编创、综合艺术表演等活动，培养学生审美感知、艺术表现、文化理解的能力，促进学生音乐学科核心素养的发展。

**一、面积指标**

器乐排练室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与器乐排练室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 150 | 1 | 150 | 1 | 150 | 1 | 150 | 1 | 150 | 2 | 300 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，邻近音乐教室、舞蹈教室等，并与其他教室保持一定距离。应附设器材室。
2. 功能区域：器乐排练室在保证教学活动区的基础上，宜设置合奏教学区、独奏教学区等，各区域可独立设置，也可混合布置。布局设计需结合教学需要。
3. 墙地面：应有防潮处理。墙面和天花板宜进行声学设计。场室间做好隔音处理。环境设置应与用途、建筑整体风格协调，宜与校园文化结合。

**三、教育装备**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 五线谱绿板 |  | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制。 |
| 3 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 4 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 5 | 学生椅（凳） | 可调节升降。 | 适量 | 把 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 6 | 乐器柜 |  | 适量 | 个 | 选配 |  |
| 7 | 服装柜 |  | 适量 | 个 | 选配 |
| 8 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 选配 | 按班级学生数配备。 |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 9 | 乐器 | 根据教学需要、结合学生特长发展需要配备，如钢琴、古琴、古筝、小提琴、笛子、大提琴、架子鼓等。 | 适量 | 件 | 选配 | 参照单个场室内练习的师生人数确定。 |
| 10 | 音乐教学资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 11 | 乐谱架 |  | 适量 | 个 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 12 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 13 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 14 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 15 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **舞蹈教室**

舞蹈教室是开展高中艺术、体育与健康课程教学有关舞蹈、健美操及形体训练活动的主要场所。

舞蹈教室需满足高中艺术、体育与健康教学活动相关要求，提供必要的设施、设备、音像材料等，充分运用现代信息技术手段，便于学生欣赏、感悟舞蹈艺术和健美操运动所体现的生命律动，训练基本技能，塑造优美体态，提升艺术表现 能力。

**一、面积指标**

舞蹈教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配备舞蹈更衣室，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与舞蹈教室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 舞蹈教室 | 157 | 1 | 157 | 1 | 157 | 2 | 314 | 2 | 314 | 2 | 314 |
| 舞蹈更衣室 | 24 | 2 | 48 | 2 | 48 | 4 | 96 | 4 | 96 | 4 | 96 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，邻近音乐教室、器乐排练室等，并与其他教室保持一定距离。应附设器材室、更衣室。
2. 功能区域：舞蹈教室在保证教学活动区的基础上，宜设置演奏播放区、舞蹈区等，各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 墙地面：宜采用实木地板或复合地板，或根据教室面积配备塑胶软垫，应有防潮处理。墙面和天花板宜进行声学设计。在与采光窗相垂直的一面横墙上，应设一面高度不低于 2.10m（包括镜座）的通长照身镜。其余三面内墙应设置高度不低于 0.80m可升降的把杆，把杆距墙不低于 0.40m。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 扩声系统 | 扩音设备含具有独立三分频，音场宽音质好的音箱，多路调音台、功放、话筒等。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 4 | 折叠椅 |  | 适量 | 把 | 必配 |  |
| 5 | 器材柜 |  | 1 | 套 | 必配 |  |
| 6 | 更衣柜 |  | 1 | 个 | 必配 |
| 7 | 梳妆台 | 带梳妆镜。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 8 | 鞋柜 |  | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 9 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 10 | 升降衣架 |  | 1 | 套 | 选配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 11 | 压腿架 | 可升降，宜不锈钢或木质。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 12 | 节拍器 |  | 1 | 个 | 选配 |  |
| 13 | 艺术教学资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 14 | 钢琴 |  | 1 | 架 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 15 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 16 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 17 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 18 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **美术教室**

美术教室是开展高中美术课程教学及美术鉴赏、绘画、雕塑、设计、工艺制作、媒体艺术等实践活动的主要场所。

美术教室需满足高中美术教学要求，提供必要的仪器、设备、工具、材料、书籍及数字资源，充分运用现代信息技术手段，便于学生开展美术学习、创作与欣赏等活动，培养学生的审美感受、理解、鉴赏和表现能力，促进学生美术学科核心素养的发展。

**一、面积指标**

美术教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配备辅助用房，依据办学规模统筹书法教室数量，结合美术教学功能进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与美术（书法）教室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 |
| 美术（书法）教室 | 100 | 3 | 300 | 4 | 400 | 4 | 400 | 4 | 400 | 5 | 500 |
| 美术（书法）教室辅助用房 | 24 | 1 | 24 | 2 | 48 | 2 | 48 | 2 | 48 | 3 | 72 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。应附设器材室。宜根据学校实际情况设置陈列室或陈列廊。
2. 功能区域：美术教室在保证教学活动区的基础上，宜设置学生写生区、陈列展示区等，各区域可独立设置，也可混合布置。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 演示台 |  | 1 | 张 | 必配 |  |
| 8 | 多功能画桌 | 宜高度、角度可调，适应多种绘画门类。 | 适量 | 张 | 按班级学生数配备，有条件的可配书法绘画一体机，具备示范、临摹、描红等相应控制互动功能。 |
| 9 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 按班级学生数配备。 |
| 10 | 教具柜 |  | 适量 | 个 |  |
| 11 | 陈列柜 |  | 适量 | 个 |  |
| 12 | 升降式展示架 | 电动或手摇。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 13 | 美术教学器材 | 依据JY/T 0623《普通高中音乐教学器材配备标准》进行配备。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 14 | 美术教学资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 15 | 摄影摄像设备 |  | 1 | 套 | 选配 |  |
| 16 | 图形工作站 | 图形图像处理计算机，满足影视（含数字媒体艺术）制作需要。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 17 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 18 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 19 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 20 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **书法教室**

书法教室是开展高中艺术、高中美术课程有关书法、篆刻教学及学生进行书法、篆刻练习、创作与赏析等活动的主要场所。

书法教室需满足高中艺术、高中美术教学相关要求，提供必要的设施、设备、工具、书画、软件、材料等，充分运用现代信息技术手段，便于学生进行书法、篆刻练习和书画欣赏，培养学生的书法、篆刻基本技能和鉴赏、审美和表现能力，弘扬中华优秀传统文化。

**一、面积指标**

书法教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配备辅助用房，依据办学规模统筹美术教室数量，结合书法教学功能进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与美术（书法）教室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 |
| 美术（书法）教室 | 100 | 3 | 300 | 4 | 400 | 4 | 400 | 4 | 400 | 5 | 500 |
| 美术（书法）教室辅助用房 | 24 | 1 | 24 | 2 | 48 | 2 | 48 | 2 | 48 | 3 | 72 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。邻近美术教室，可以美术教室共用附设器材室。宜根据学校实际情况设置陈列室或陈列廊。
2. 功能区域：书法教室在保证教学活动区的基础上，宜设置学生练习区、陈列展示区等，各区域可独立设置，也可混合布置。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 演示台 |  | 1 | 张 | 必配 |  |
| 8 | 书法桌及椅子 | 造型应与场室环境搭配；书法桌设计应便于毛笔、墨盒等文具的存放和清洗；具备条件的学校，可配备带多功能显示屏的书法桌，搭配相应控制互动功能及资源包辅助教学。 | 适量 | 张 | 必配 | 按班级学生数配备。选配多功能显示屏的需注意配套的教学辅助功能、屏幕显示效果；如需搭配局域网使用则配套建设。 |
| 9 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 10 | 教具柜 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 11 | 陈列柜 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 升降式展示架 | 电动或手摇。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 13 | 艺术窗帘 | 材质、内容与环境搭配。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 13 | 书法教学资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 14 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 15 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 16 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 17 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **计算机（语言）教室**

计算机（语言）教室是开展高中信息技术课程教学及学生综合实践活动的主要场所。信息技术教室需满足高中信息技术教学及跨学科探究性学习的要求，提供计算机设备、网络环境、数字化教学资源、支持课堂教学的管理系统及满足学生探究性学习的应用软件，便于学生学习掌握计算机基本操作及应用技能，提高学生的信息意识、计算思维和数字化学习与创新能力，培养学生的信息社会责任，促进学生信息技术学科核心素养的发展。

计算机（语言）教室可用于外语听说测试标准化考场，也可用于其他学科与信息技术整合的教学活动场所。

**一、面积指标**

教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，使用面积不低于100㎡，计算机（语言）教室辅助用房使用面积不低于24㎡。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与计算机（语言）教室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 | 间数 | 小计 |
| 计算机（语言）教室 | 100 | 3 | 300 | 4 | 400 | 5 | 500 | 6 | 600 | 7 | 700 |
| 计算机（语言）教室辅助用房 | 24 | 2 | 48 | 3 | 72 | 4 | 96 | 4 | 96 | 5 | 120 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，宜设在在建筑物中层。
2. 功能区域：计算机（语言）教室应在保证教学活动区的基础上，宜设置陈列展示区，各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 温度湿度：室内设计温度宜不超过28℃。室内设计湿度宜在40～70%。
4. 防静电：地面应防静电，宜铺设防静电地板。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 5 | 千兆交换机 |  | 适量 | 台 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 计算机桌、椅 |  | 适量 | 张 | 必配 | 按教师、班级学生数配备。 |
| 8 | 器材柜 |  | 适量 | 个 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 9 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 必配 | 按教师、班级学生数配备。 |
| 10 | 耳麦 |  | 适量 | 台 | 必配 | 按教师、班级学生数配备。 |
| 11 | 应用软件 | 与教材匹配的相关教学、实验应用软件，须满足软件正版化相关要求。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 12 | 教学管理软件 | 满足同屏广播、学生演示等、锁屏相关教学要求；能对教室中的所有计算机操作系统及软件进行统一管理。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 13 | 服务器 | 部署于内网中支撑教学使用的相关应用服务；服务器安全防护应满足信息安全一等等保相关要求。 | 1 | 台 | 选配 |  |
| 14 | 机柜 | 24U标准机柜。 | 1 | 台 | 必配 | 与交换机及服务器数量匹配。 |
| 15 | 辅助设备 | 含配线架、理线器等。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 16 | 稳压电源 |  | 1 | 台 | 选配 |  |
| 17 | UPS 电源 |  | 1 | 台 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 18 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 19 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 20 | 温度、湿度计 |  | 1 | 套 | 选配 |  |
| 21 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 22 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **通用技术教室**

通用技术教室是开展高中通用技术课程教学及学生实践活动的主要场所。

通用技术教室需要满足高中通用技术课程要求的教学与实践功能，提供必要的设施、设备、工具、模型、软件、材料、安全用品等，充分运用现代信息技术原理与手段，便于学生开展技术设计、制作、应用等实践活动，促进学生通用技术学科核心素养的发展。

**一、面积指标**

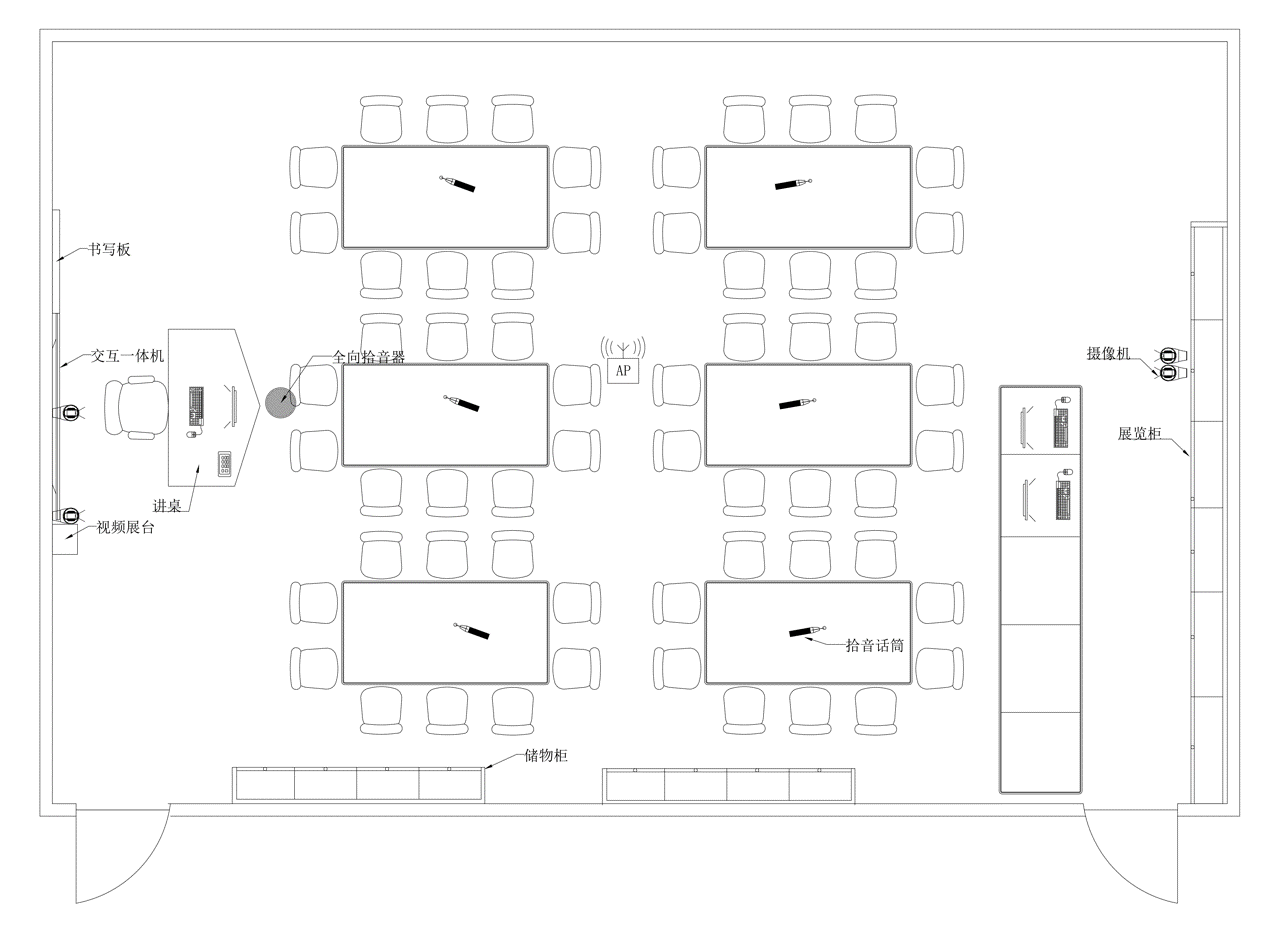
通用技术教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配置辅助用房，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与通用技术教室指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 技术教室 | 100 | 2 | 200 | 2 | 200 | 2 | 200 | 3 | 300 | 4 | 400 |
| 技术教室辅助用房 | 24 | 1 | 24 | 2 | 48 | 2 | 48 | 2 | 48 | 3 | 72 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：可根据教学需要分设通用技术设计室、通用技术制作室、通用技术展示空间，并附设附属用房。
2. 功能区域：通用技术教室在保证教学活动区的基础上，宜设置技术设计区、技术制作区、陈列展示区等，各区域可独立设置。通用技术教室布局可依据教学活动参考下图进行变化。



1. 温度湿度：室内设计温度宜不超过28℃。室内设计湿度宜在40～70%。
2. 通风换气：应保障室内仪器设备运行时通风换气畅通，无不适气味积聚在室内。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 黑板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 适量 | 块 | 必配 | 也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 5 | 演示台 | 教师用。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 6 | 学生书写设计（加工）两用桌 | 按需提供电源插座。 | 适量 | 张 | 满足班级学生分组开展实验需要。 |
| 7 | 学生椅 | 可调节升降。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 8 | 仪器橱（柜） |  | 适量 | 个 |  |
| 9 | 货架 |  | 适量 | 个 |  |
| （三）实验教学装备 | | | | | | |
| 10 | 技术与设计1装备 | 满足开设“技术与设计1”必修模块要求。 | 若干 | 套 | 必配 | 可根据必修课程教学要求配置。 |
| 11 | 技术与设计2装备 | 满足开设“技术与设计2”必修模块要求。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 12 | 电子控制技术装备 | 模块具体内容有：传感器、数字电路、电磁继电器、电子控制系统及其应用。 | 若干 | 套 | 选配 | 可根据学校开设的选修课程需要配置。 |
| 13 | 建筑及其设计装备 | 模块可包括建筑与文化、建筑结构及其简单设计、建筑材料及其加工、建筑构造及其设计。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 14 | 简易机器人制作装备 | 模块可包括单片机及其控制程序、单片机与控制电路、单片机与传动机械。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 15 | 现代农业技术装备 | 模块可包括绿色食品、无土栽培、营养与饲料、病虫害预测及综合治理。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 16 | 家政与生活技术装备 | 模块可包括家政概述、家庭管理、家庭理财、家庭保健。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 17 | 服装及其设计装备 | 模块可包括服装与材料、服装与文化、着装设计、服装设计。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 18 | 汽车驾驶与保养装备 | 模块可包括汽车构造与工作原理、汽车驾驶有关法规、汽车驾驶技术。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 19 | 通用技术教学  资源包 | 与教材匹配。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 20 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 选配 |  |
| 21 | 交换机 |  | 适量 | 台 | 选配 |  |
| 22 | 服务器 | 部署于内网中支撑教学使用的相关应用服务；服务器安全防护应满足信息安全一等等保相关要求。 | 1 | 台 | 选配 |  |
| 23 | 机柜 | 24U标准机柜。 | 1 | 台 | 选配 | 与交换机及服务器数量匹配。 |
| 24 | 辅助设备 | 含配线架、理线器等。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 25 | 梯子 |  | 1 | 架 | 选配 | 宜设置在器材室。 |
| 26 | 手推车 |  | 1 | 辆 | 选配 | 宜设置在器材室。 |
| 27 | 办公桌、椅 |  | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 28 | 打印机 |  | 适量 | 台 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 29 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 30 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 31 | 温度、湿度计 |  | 1 | 套 | 必配 |  |
| 32 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 33 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

四、学科教室

学科教室是在选课走班制度下，以服务师生学科教与学为宗旨，促进学生在内生动力驱使下主动学习的学科环境和学科资源的有效配置。学科教室要求以培养学生学科核心素养为逻辑起点，构建学科情境，配置丰富的学科资源，开展学科教学、实验（体验）和研究，从而促进学校学科体系建设，提升学生学习内驱动力，促进师生互动交流和教师教学研究。

学科教室的建设宜采用“教学法—空间—技术框架”（PST）设计框架，把教学活动、学习空间和信息技术三者的关系作为有机的整体来考虑，具有丰富的课程资源、灵活的空间组合、先进的技术装备、真实的情境模拟、支持学生深度学习等核心特征，融“教室+微实验室+自习室+微图书馆+活动室+微展览馆+科组集体备课”于一体的新型教学空间。

本指南根据教育部高中各学科课程标准（2017年版2020年修订）实施需要，提供了物理、化学、历史、地理、生物学科教室建设指南。其他学科在学校场地许可的情况下，可参考进行建设。依据办学特色及办学规模，学校可统筹机动教室和学科教室的数量，满足《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》数量配置要求。

1. **物理教室**

物理教室是开展高中物理课程教学及相关演示实验、学生分组实验、探究活动的主要场所。

物理教室基于高中化学课程标准和学习特点，构建学科情境，配置学科资源，开展学科教学、实验（体验）和研究，具有信息技术深度融合、动态建设、常态化教学应用等特点，提供必要的仪器、设备、工具、材料等，充分运用现代信息技术手段，为开展物理分层教学、加强教学的实践性和探究性创造良好条件，使学生真正进入物理世界进行物理学习，促进学生物理学科核心素养的发展。

物理教室具备“教室+微实验室+自习室+微图书馆+活动室+微展览馆+科组集体备课”等多种功能。

**一、面积指标**

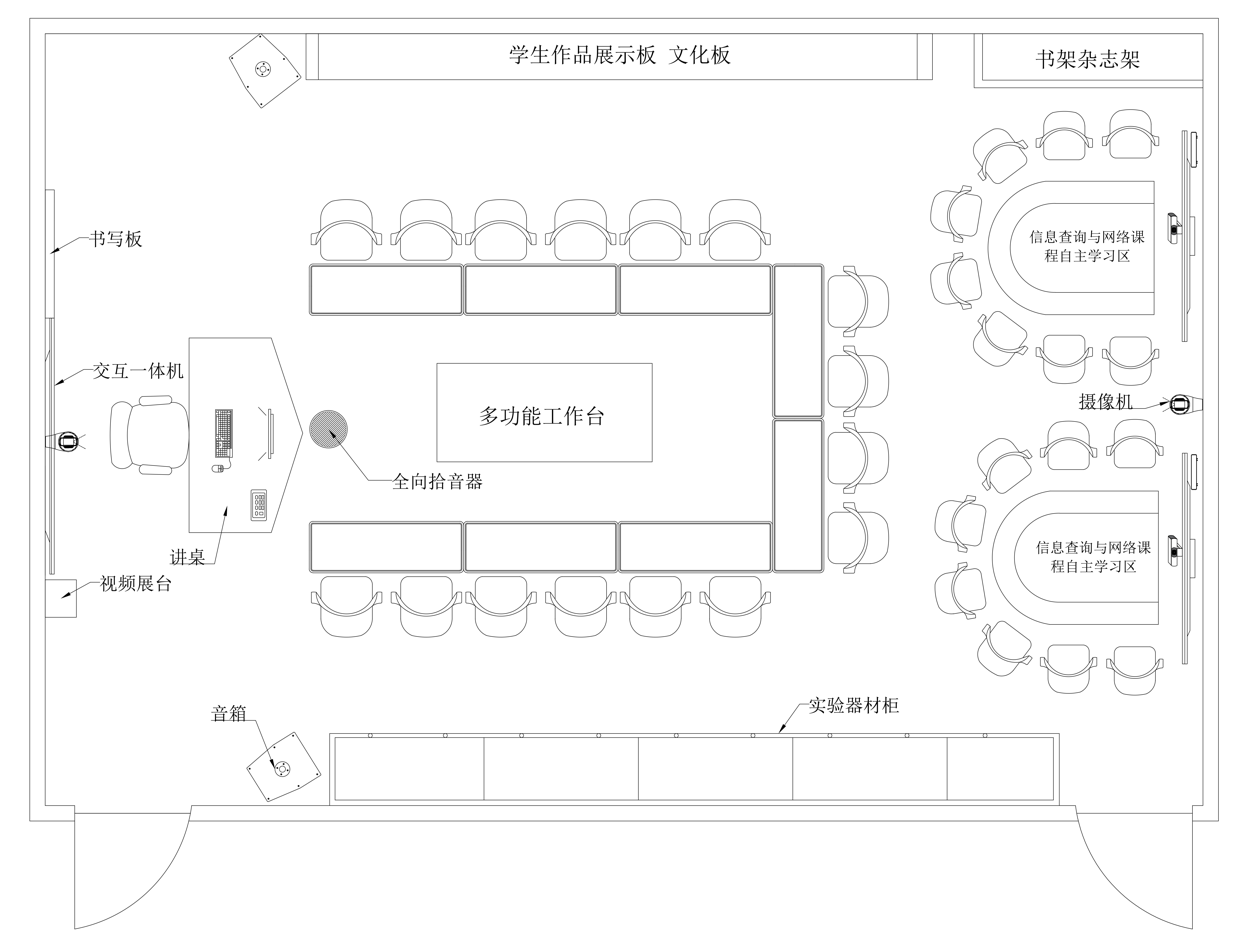
物理教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于40㎡，有条件的学校宜增加物理教室面积，满足各功能区使用需求。

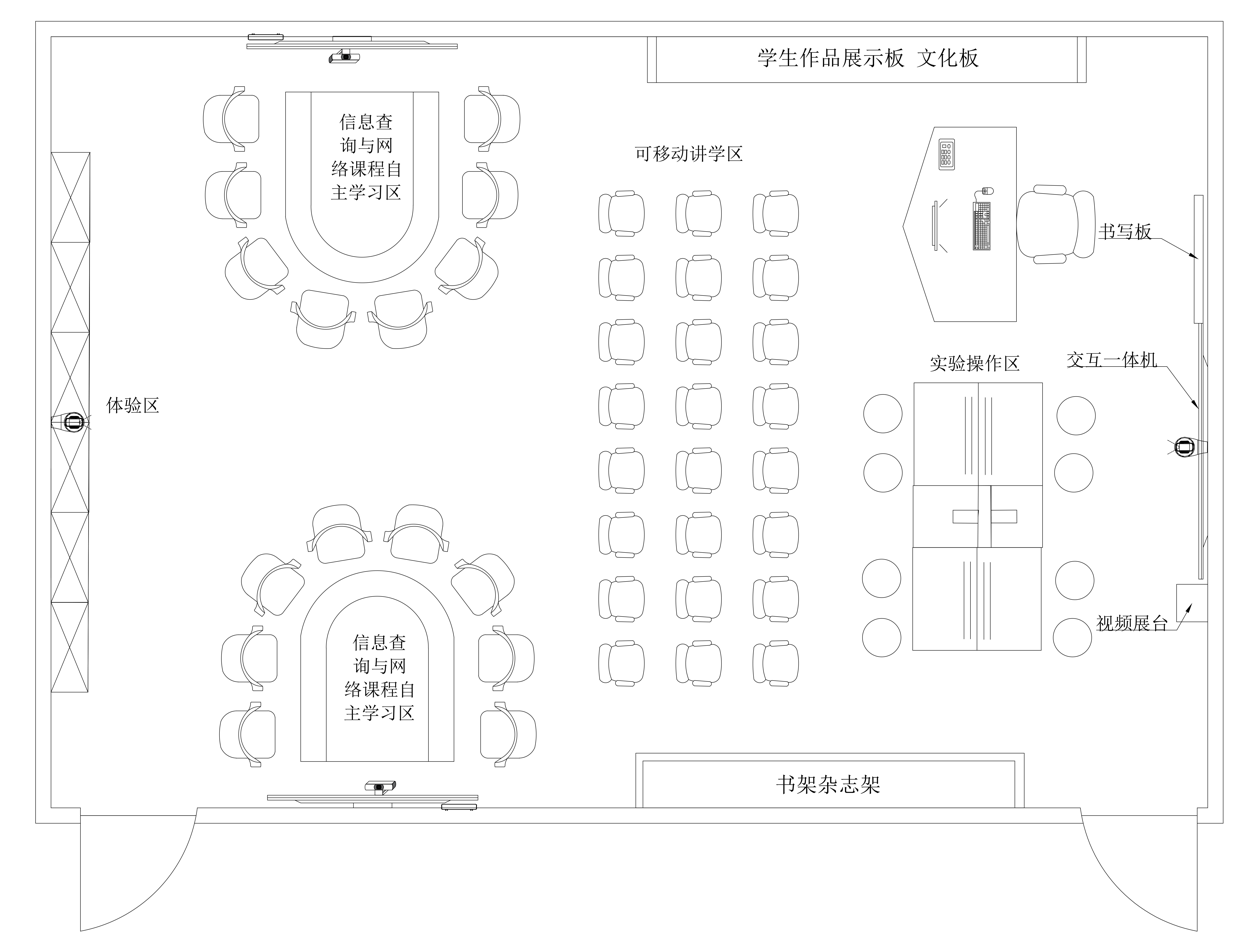
**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。应附设仪器室。物理教室与其他理科类学科教室可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。

2. 功能区域：物理教室在保证教学演示区、学生学习区的基础上，宜设置实验探究区、陈列展示区、仪器存储区和教师办公区等。各区域可独立设置，也可以混合布置。在满足安全的前提下可结合物理教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。

3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。物理教室布局可依据教学活动参考下图进行变化。





9. 强电：室内用电负荷应有冗余。室内电气线路应采用防火要求的暗敷配线方式，安装自动断电保护器，应有可靠的接地措施，接地电阻不应大于4Ω。空调用电应设置专用线路。电源插座与照明用电应分设不同支路。电源插座应采用安全型，其数量及位置应满足教学设备配置使用需求。教师演示台设三相380V、单相220 V交流电和低压交、直流电。教师电源低压交流设2～30 V连续可调，额定电流大于等于8 A；稳压直流设1.50～30 V连续可调，额定电流大于等于6 A。学生电源低压交流设2～30 V连续可调，额定电流大于等于3A；稳压直流设1.50～30 V连续可调，额定电流大于等于2 A。教师、学生电源应设过载保护。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 9 | 移动演示台 | 台面耐酸碱、阻燃。 | 张 | 1 | 选配 | 水电供给系统应与之匹配。 |
| 10 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 11 | 书架 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 仪器橱 |  | 适量 | 个 | 选配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 13 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 必配 | 数字化数据分析，网络课程学习及资料查阅。 |
| 14 | 网络学习资源 | 提供广州图书馆数字资源、国家中小学智慧教育平台、中国数字科技馆、中国大学慕课、国家虚拟仿真实验教学项目共享平台等资源便捷访问入口。 | 若干 |  | 必配 |  |
| 15 | 图书杂志 | 物理学科重要书籍、学科教学与学习的相关杂志。 | 若干 | 本 | 必配 |  |
| 16 | 挂图和教具 | 按需选择物理学家挂图、标志性物理学科挂图以及相关展示经典理论的体验式教具。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 17 | VR教学设备及资 | 配备适合高中物理教学拓展使用的VR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 | 建议配备实验室安全教育资源。 |
| （四）消防安全及个人防护设备 | | | | | | |
| 18 | 消防设备 |  | 1 | 套 | 必配 |  |
| 19 | 个人安全防护用品 |  | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 20 | 急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带（长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。 | 1 | 个 | 必配 | 定期更新药品，保证药品在有效期内。 |
| 21 | 沙箱 |  | 若干 | 个 | 必配 |  |
| （五）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 22 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 23 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （六）基础设施 | | | | | | |
| 24 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 25 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 26 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **化学教室**

化学教室是开展高中化学课程教学及相关演示实验、学生分组实验、探究活动的重要场所。同时考虑向学生或学生课外兴趣小组开放，在教师或实验员指导下开展实验探究活动。

化学教室基于高中化学课程标准和学习特点，创设安全、实用并体现化学学 科特色的学习环境，提供需要的仪器、设备、工具、药品、材料、数字化实验系统、现代教育信息技术等，为激发学生对化学的好奇和探究兴趣、加强化学教学的实践性和探究性、便于开展化学走班教学或分层教学创造良好条件，促进学生历史学科核心素养的发展。

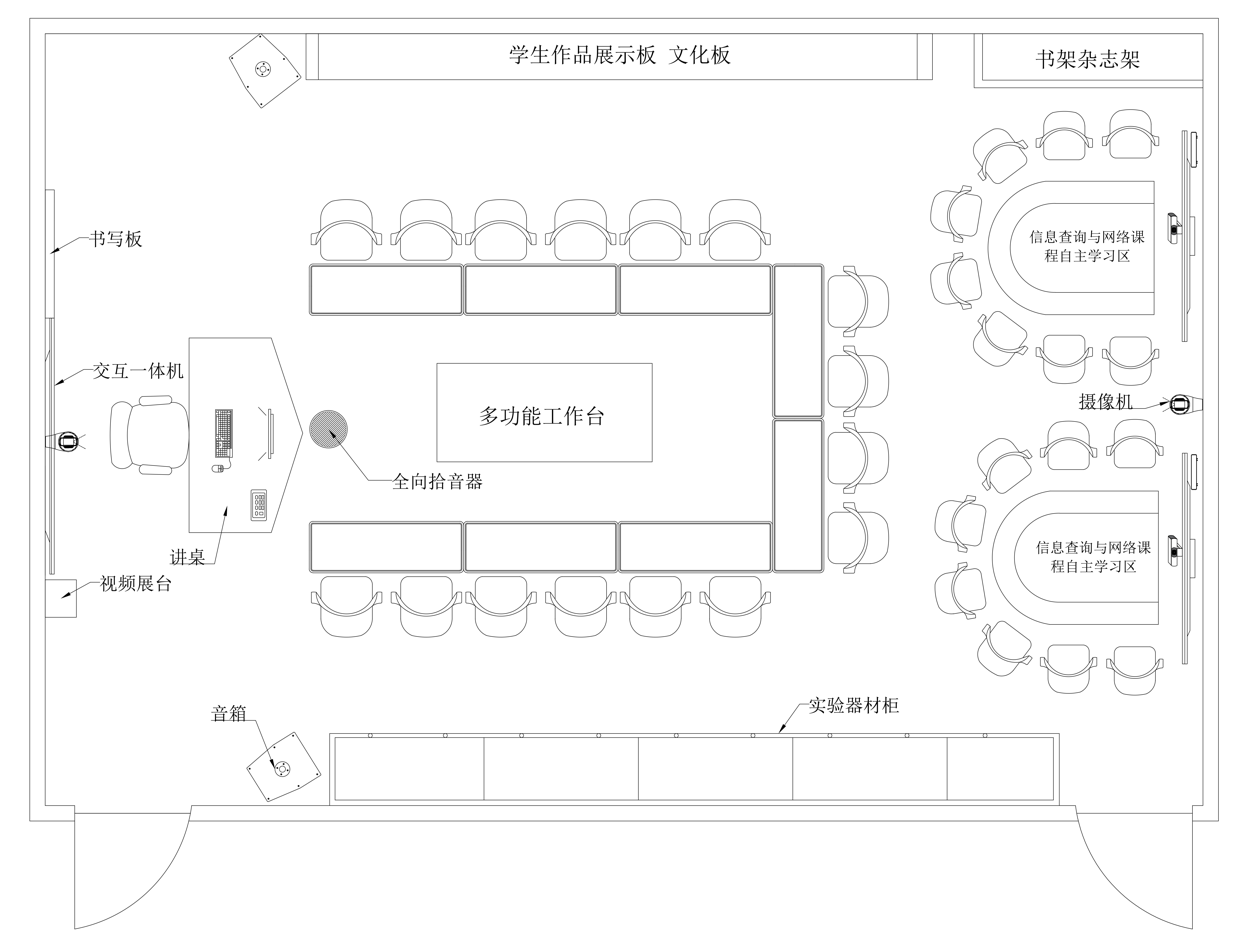
化学教室具备“教室+微实验室+自习室+微图书馆+活动室+微展览馆+科组集体备课”等多种功能。

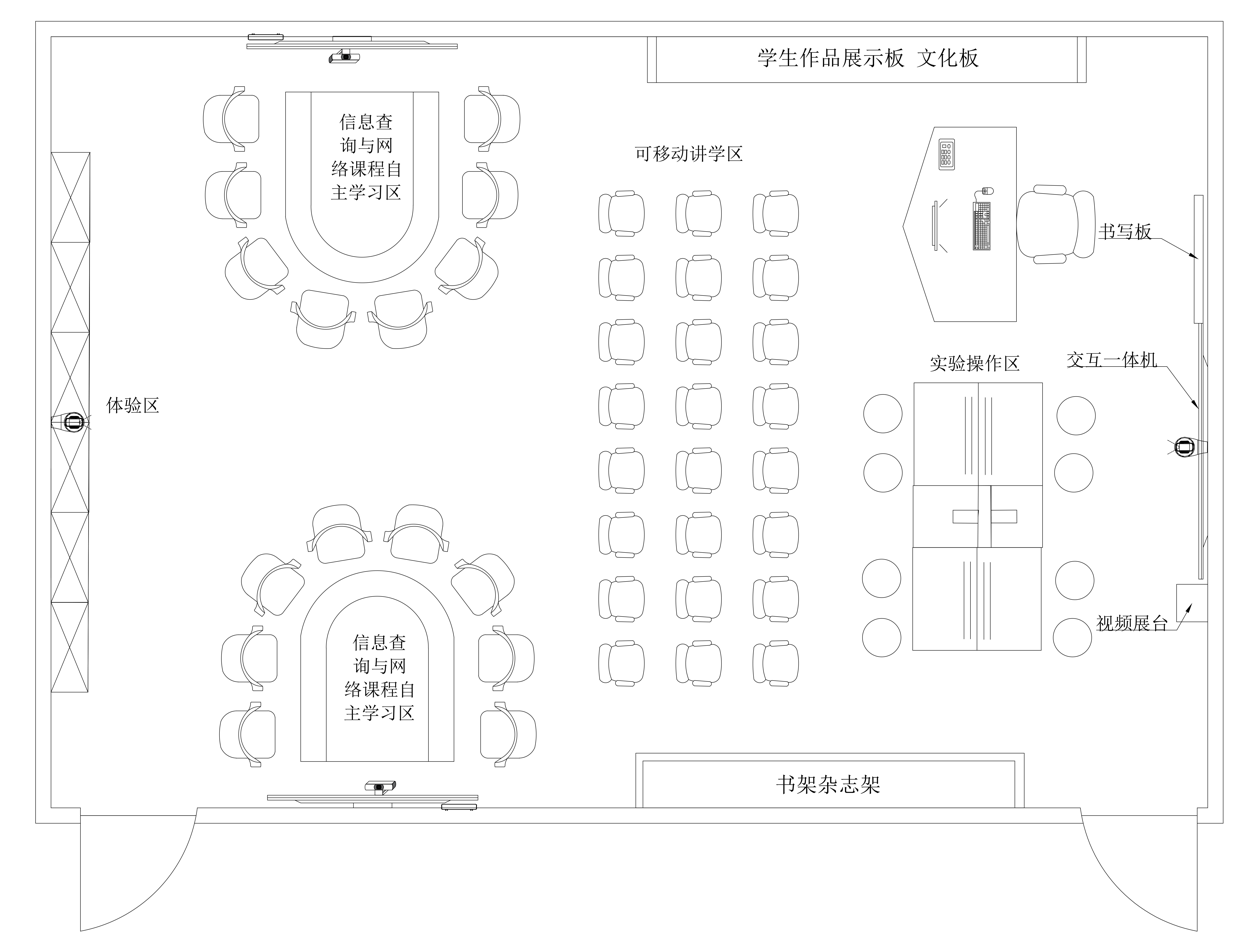
**一、面积指标**

化学教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于40㎡，有条件的学校宜增加化学教室面积，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。化学教室附设仪器室、药品室可与化学实验室共用。化学教室与其他理科类学科教室可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。
2. 功能区域：化学教室在保证教学演示区、学生学习区的基础上，宜设置实验操作区、陈列展示区、仪器储存区、药品暂存区和教师办公区等。各区域可独立设置。在满足安全的前提下可结合化学教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。可参考如下布局。化学教室布局可依据教学活动参考下图进行变化。





**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 9 | 移动演示台 | 台面耐酸碱、阻燃。 | 张 | 1 | 选配 | 水电供给系统应与之匹配。 |
| 10 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 11 | 书架 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 仪器橱 |  | 适量 | 个 | 选配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 13 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 必配 | 数字化数据分析，网络课程学习及资料查阅。 |
| 14 | 网络学习资源 | 提供广州图书馆数字资源、国家中小学智慧教育平台、中国数字科技馆、中国大学慕课、国家虚拟仿真实验教学项目共享平台等资源便捷访问入口。 | 若干 |  | 必配 |  |
| 15 | 图书杂志 | 化学学科重要书籍、学科教学与学习的相关杂志。 | 若干 | 本 | 必配 |  |
| 16 | 挂图和教具 | 按需选择化学学家挂图、标志性化学学科挂图以及相关展示经典理论的体验式教具。 | 若干 | 套 | 选配 | 实验器材按选课学生人数、教学内容需要配备，学科内统筹使用。 |
| 17 | VR教学设备及资源 | 配备适合高中化学教学拓展使用的VR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 | 建议配备实验室安全教育资源。 |
| （四）消防安全及个人防护设备 | | | | | | |
| 18 | 消防设备 |  | 1 | 套 | 必配 |  |
| 19 | 个人安全防护用品 |  | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 20 | 急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带（长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。 | 1 | 个 | 必配 | 定期更新药品，保证药品在有效期内。 |
| 21 | 沙箱 |  | 若干 | 个 | 必配 |  |
| （五）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 22 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 23 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （六）基础设施 | | | | | | |
| 24 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 25 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 26 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **历史教室**

历史教室是开展高中地理课程教学及学生实践活动的主要场所。

历史教室基于高中历史课程标准和学习特点，在历史教室中创设安全、实用的学习环境，提供必要的设备和相关历史资料，充分运用现代信息技术手段，为开展历史分层教学、加强历史教学主题实践活动创造良好的条件，便于学生获取、整理、分析、归纳、比较、综合历史信息，研究、交流、展示历史学习成果，促进学生历史学科核心素养的发展。

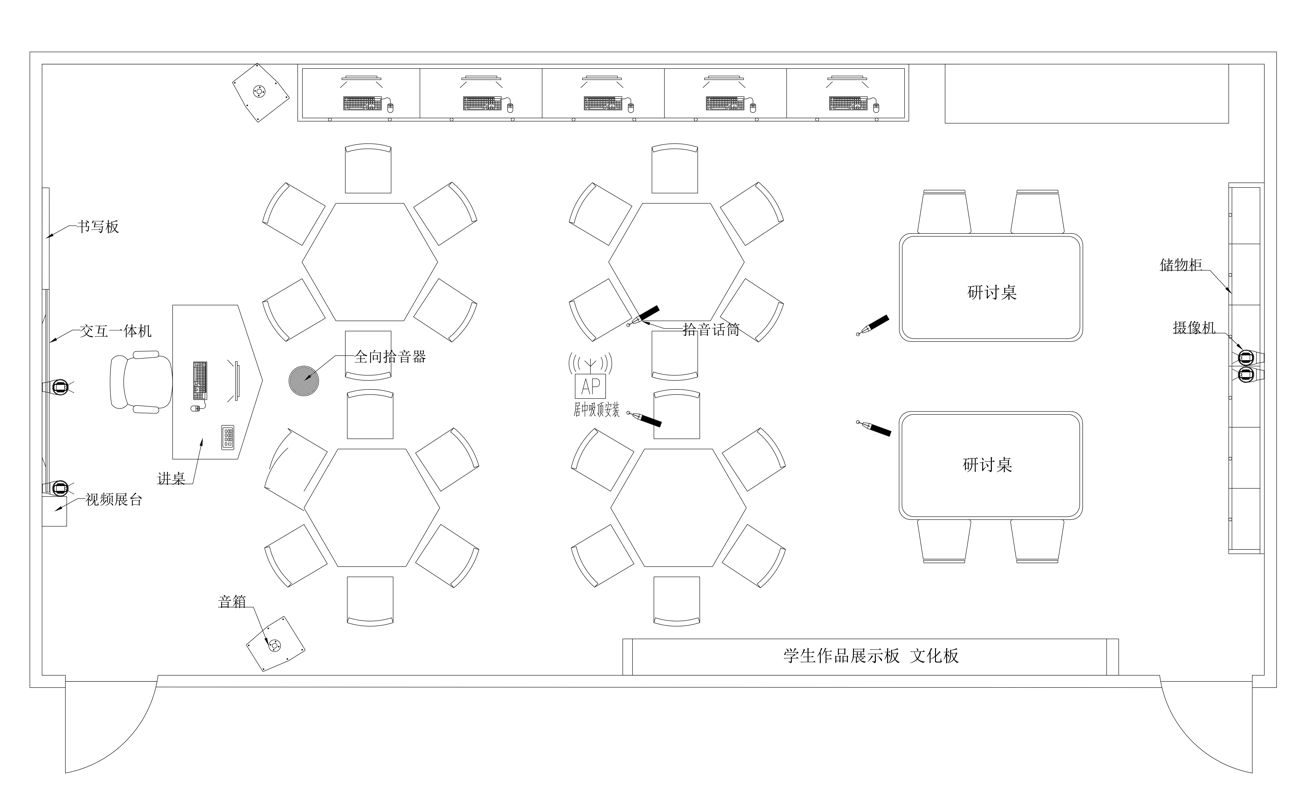
历史教室具备“教室+微实验室+自习室+微图书馆+活动室+微展览馆+科组集体备课”等多种功能。

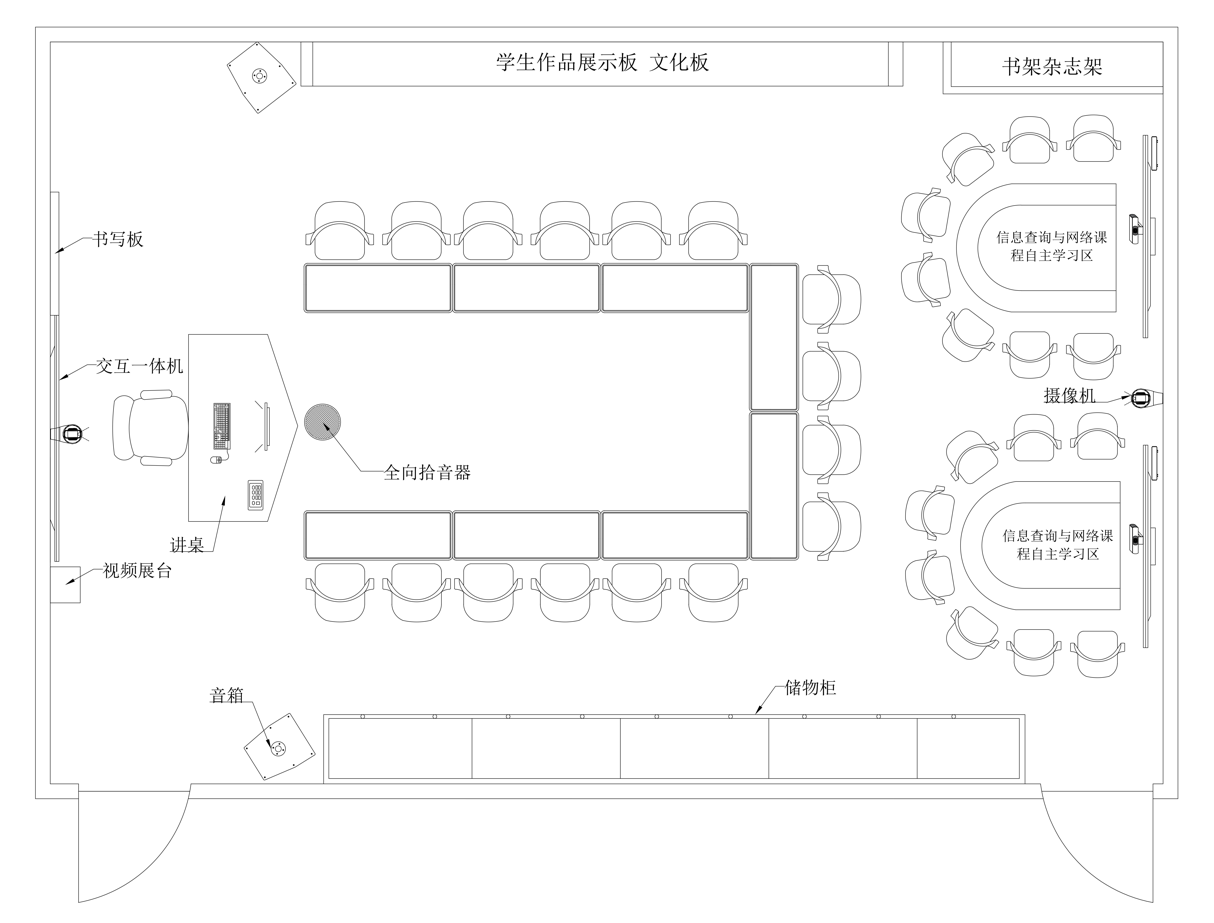
**一、面积指标**

历史教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于40㎡，有条件的学校宜增加历史教室面积，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。历史教室与其他文科类学科教室可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。
2. 功能区域：历史教室应设置教师教学区、学生活动区、学生自主学习区、学生学习成果陈列展示区和教师办公区等。各区域可独立设置，也可混合布置。在满足安全的前提下可结合地理教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。历史教室布局可依据教学活动参考下图进行变化。





**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 9 | 移动演示台 | 台面耐酸碱、阻燃。 | 张 | 1 | 选配 |  |
| 10 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 11 | 书架 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 仪器橱 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 13 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 必配 | 数字化数据分析，网络课程学习及资料查阅。 |
| 14 | 网络学习资源 | 提供广州图书馆数字资源、国家中小学智慧教育平台、中国数字科技馆、中国大学慕课、国家虚拟仿真实验教学项目共享平台等资源便捷访问入口。 | 若干 |  | 必配 |  |
| 15 | 图书杂志 | 历史学科重要书籍、学科教学与学习的相关杂志。 | 若干 | 本 | 必配 |  |
| 16 | 挂图和教具 | 按需选择历史学家挂图、标志性历史学科挂图以及相关历史体验式教具。 | 若干 | 套 | 选配 | 实验器材按选课学生人数、教学内容需要配备，学科内统筹使用。 |
| 17 | VR教学设备及资源 | 配备适合高中历史教学拓展使用的VR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 18 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 19 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 20 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 21 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 22 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **地理教室**

地理教室是开展高中地理课程教学及学生实践活动的主要场所。

地理教室基于高中地理课程标准和学习特点，创设体现地理学科特色的学习环境，提供必要的仪器、设备、图像、标本、模型、数据、应用软件等，充分运用现代信息技术手段，呈现地理事物和现象的时空差异及其演变，为开展地理分层教学、加强地理教学的实践性和探究性创造良好的条件，便于学生获取地理信息、进行地理观测、开展实验探究，促进学生地理学科核心素养的发展。

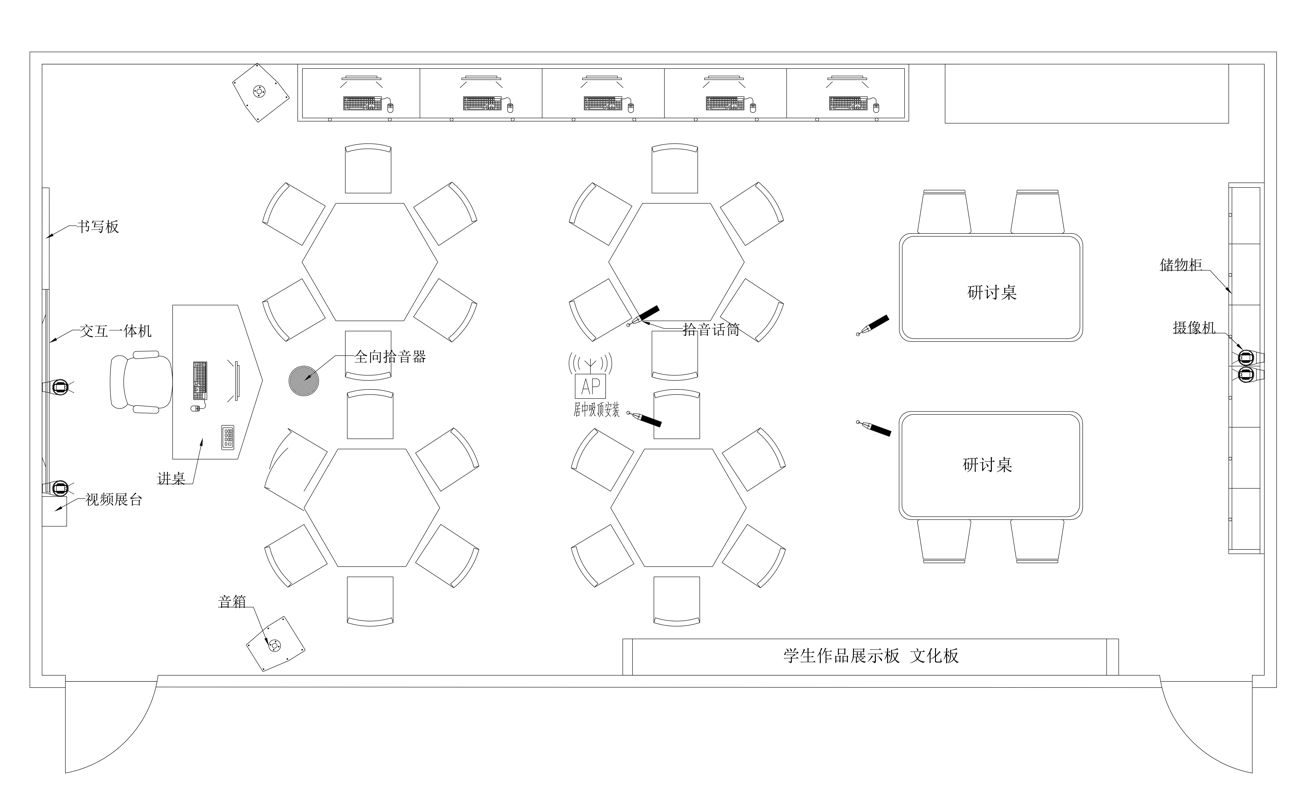
地理教室具备“教室+微实验室+自习室+微图书馆+活动室+微展览馆+科组集体备课”等多种功能。

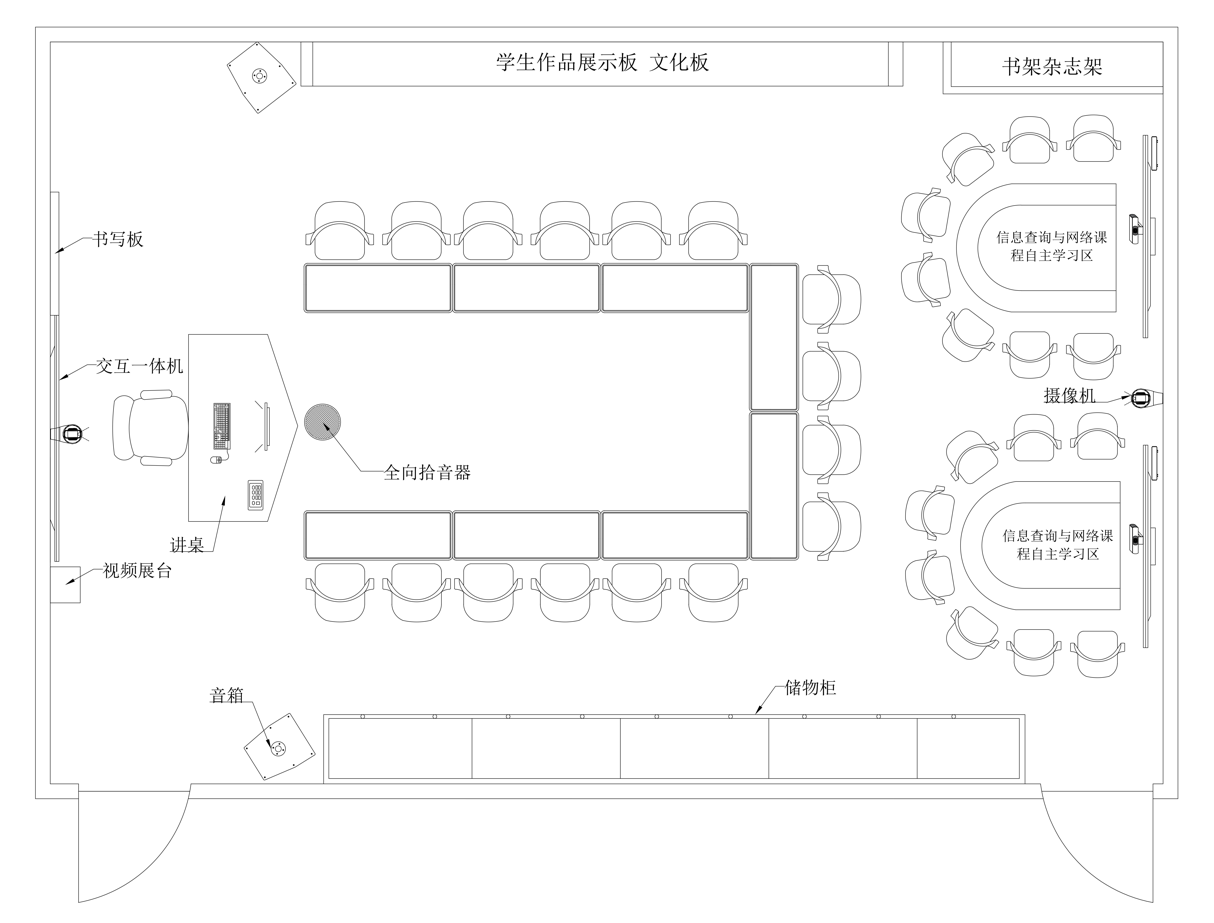
**一、面积指标**

地理教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于40㎡，有条件的学校宜增加地理教室面积，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。历史教室与其他文科类学科教室可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。
2. 功能区域：地理教室应设置教师教学区、学生活动区、学生自主学习区、学生学习成果陈列展示区和教师办公区等。各区域可独立设置，也可混合布置。在满足安全的前提下可结合地理教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。地理教室布局可依据教学活动参考下图进行变化。





**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 9 | 移动演示台 | 台面耐酸碱、阻燃。 | 张 | 1 | 选配 |  |
| 10 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 11 | 书架 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 仪器橱 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 13 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 必配 | 数字化数据分析，网络课程学习及资料查阅。 |
| 14 | 网络学习资源 | 提供广州图书馆数字资源、国家中小学智慧教育平台、中国数字科技馆、中国大学慕课、国家虚拟仿真实验教学项目共享平台等资源便捷访问入口。 | 若干 |  | 必配 |  |
| 15 | 图书杂志 | 地理学科重要书籍、学科教学与学习的相关杂志。 | 若干 | 本 | 必配 |  |
| 16 | 挂图和教具 | 按需选择地理学家挂图、标志性地理学科挂图；相关展示经典理论的体验式教具、地理AR沙盘、地图AR教学设备、星空投影设备、卫星导航原理探究装备套件。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 17 | VR教学设备及资源 | 配备适合高中地理教学拓展使用的VR、AR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 | 建议配备地质灾害等安全教育资源。 |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 18 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 19 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 20 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 21 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 22 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **生物教室**

生物教室是开展高中生物学课程教学及相关演示实验、学生分组实验、探究活动的主要场所。

生物教室基于高中生物学课程标准和学习特点，创设安全、实用并体现生物 学学科特点的学习环境，提供必要的仪器、设备、标本、模型、试剂、数字化实验系统等，充分运用现代信息技术手段，为开展生物学分层教学、加强教学的实践性和探究性创造良好条件，满足学生理论学习、观察体验、实验探究、交流展示等多样化学习需求，促进学生生物学学科核心素养的发展。

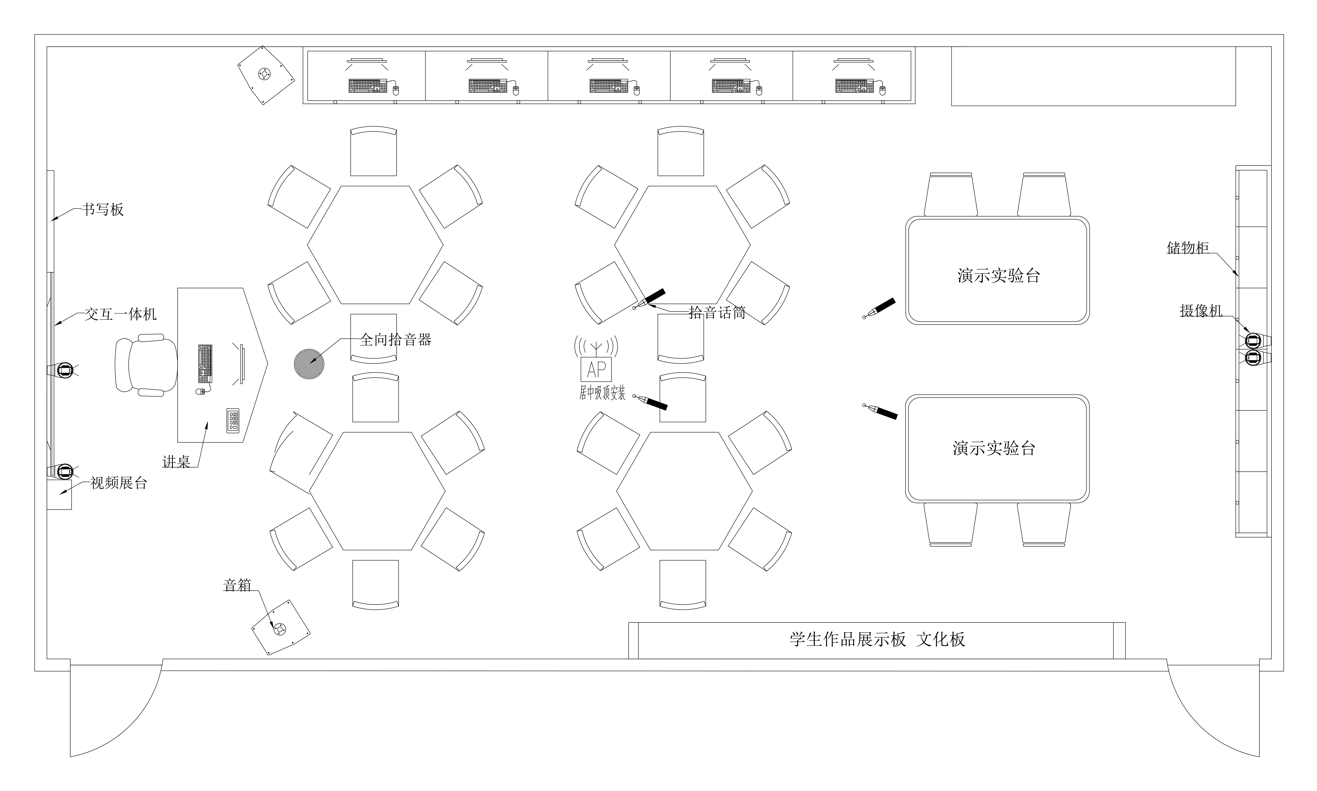
生物教室具备“教室+微实验室+自习室+微图书馆+活动室+微展览馆+科组集体备课”等多种功能。

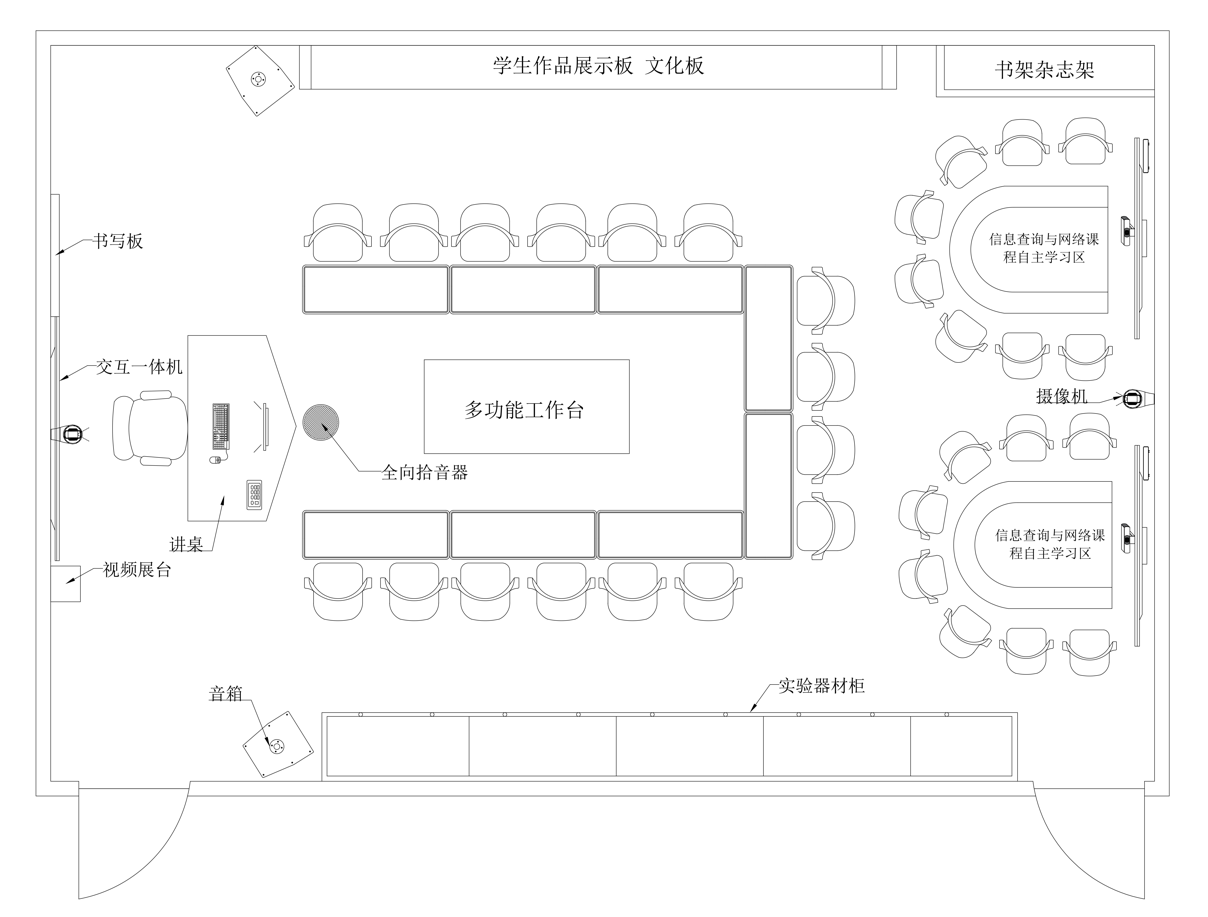
**一、面积指标**

生物教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于40㎡，有条件的学校宜增加地理教室面积，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。生物教室与其他理科类学科教室可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。
2. 功能区域：生物教室应设置教师教学区、学生活动区、学生自主学习区、学生学习成果陈列展示区和教师办公区等。各区域可独立设置，也可混合布置。在满足安全的前提下可结合生物教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。可参考如下布局。





**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 9 | 移动演示台 | 台面耐酸碱、阻燃。 | 张 | 1 | 选配 |  |
| 10 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 11 | 书架 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 仪器橱 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| （三）教学器材 | | | | | | |
| 13 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 必配 | 数字化数据分析，网络课程学习及资料查阅。 |
| 14 | 网络学习资源 | 提供广州图书馆数字资源、国家中小学智慧教育平台、中国数字科技馆、中国大学慕课、国家虚拟仿真实验教学项目共享平台等资源便捷访问入口。 | 若干 |  | 必配 |  |
| 15 | 图书杂志 | 生物学科重要书籍、学科教学与学习的相关杂志。 | 若干 | 本 | 必配 |  |
| 16 | 挂图和教具 | 按需选择生物家挂图、标志性生物学科挂图以及相关生物学科体验式教具，结合AR教学资源配备平板电脑。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 17 | VR教学设备及资源 | 配备适合高中生物学教学拓展使用的VR、AR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 | 建议配备实验室安全教育资源。 |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 18 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 19 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 20 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 21 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 22 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

五、公共教学用房

1. **多功能厅**

多功能报告厅是学校教育教学整合和开展综合实践活动教学的重要场所，也是小型会议、专题演讲、学术交流会和文艺排演等活动的场所。

**一、面积指标**

多功能厅面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，配置辅助用房，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与多功能厅指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用房名称 | 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| 多功能厅及辅助用房 | — | — | 600 | — | 750 | — | 900 | — | 1200 | — | 1500 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：有良好的建筑朝向，宜附设控制室。
2. 功能区域：多功能厅宜设置舞台表演区（含演讲区、主席台区）、观摩区、设备控制区，兼作学生剧场的多功能厅宜设置表演候场区。各区域可独立设置，也可混合布置。
3. 采光照明：兼作剧场的多功能教室，照明宜做专项设计。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 播放设备 | 含计算机、DVD播放器等。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 2 | 控制设备 | 包括集中控制主机、控制模块等。具备对播出、显示、 录像、扩声、会议讨论、信息发布、灯光、窗帘等设备的集中智能控制功能。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 3 | 扩音设备 | 含数字音频处理器、功放、话筒(有线、无线、拾音器)、音箱、反馈抑制器等。 | 1 | 套 | 必配 | 根据房间面积调整设备种类和数量。 |
| 4 | 显示设备 | 含高清投影机、幕布或LED显示屏、交互式触摸屏、电子白板等。 | 适量 | 套 | 必配 | 根据报告厅面积调整显示面积。 |
| 5 | 书写板 | 低尘、环保，移动式。 | 1 | 块 | 选配 |  |
| 6 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 主席台 | 含桌、椅。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 8 | 演讲台 | 可放置控制终端。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 9 | 剧场椅 | 带桌板。 | 适量 | 把 | 必配 | 按照实际人数配备。 |
| 10 | 听课椅 | 移动式、带桌板。 | 适量 | 把 | 必配 | 按照实际人数配备。 |
| （三）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 18 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 19 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）基础设施 | | | | | | |
| 20 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 21 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 22 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **图书室（馆）**

图书馆是学校的文献信息中心、教学支持中心、师生活动中心、学校对外服务交流中心，是学校教育教学和教育科学研究的重要场所，是学校文化建设和课程资源建设的重要载体。

图书馆应为高中选课走班教学管理机制下学生开展自主学习、研究性学习和合作学习提供设施完备、环境优美、便捷舒适的阅读环境和文化氛围，配备必要的设施、设备、纸质资源、数字资源和其他载体资源，具有阅览、借还、教学、研讨、自学、文创、展陈、休憩及读者其他文化活动等功能，并呈现功能多元化与复合化、设施信息化与智慧化、环境怡人化与精致化的趋势。

除了图书馆外，学校应因地制宜，设置“分布性”的班级阅读角，利用走廊、机动教室、学科教室等场所设置公共开放书吧、报刊栏、漂流书架、户外阅读区等泛在阅读空间，营造“学校在图书馆中”的文化氛围。有条件的学校可以设置体现“智能性”的智慧书柜、朗读亭、智慧阅读触屏等智慧阅读空间。

应符合《广东省中小学阅读空间建设与管理指南》、《广州市普通中小学校建设标准指引》及《广州市中小学阅读空间建设指南》有关规定，依据办学规模进行配置。

1. **室内体育用房**

室内体育用房是供学生进行室内体育活动及训练的场所，大型体育馆兼有文娱活动和竞技比赛等辅助功能。

**一、面积指标**

室内体育用房面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与室内体育用房指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| — | — | 1400 | — | 1600 | — | 1800 | — | 1800 | — | 2700 |

**二、建设要求**

1. 选址位置：体育馆（室）宜邻近室外田径场地设置，位置宜相对独立，便于对社会开放。
2. 功能区域：可按教学需要、场地条件、教学特色设置篮球、排球、乒乓球、羽毛球、健美操、武术、攀岩、击剑、射箭等教学训练区。应设置运动竞技区、观摩区、设备控制室等。有条件的学校宜设置更衣室、浴室。各区域尽量独立设置，确受条件限制也可混合布置。
3. 墙地面：地面应采用防滑、防尘、易清洁、耐磨材料，应有防潮处理，2m 以下的墙面宜采用耐撞击材料。墙面和顶棚（天花板）宜进行声学设计。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/**  **名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 扩音设备 |  | 1 | 台 | 必配 |  |
| 2 | LED 显示屏 |  | 1 | 台 | 必配 | 举办大型体育活动的场馆配备。 |
| 3 | 活动看台 |  | 1 | 套 | 必配 |
| 4 | 主席台 | 含桌、椅。 | 1 | 套 | 必配 |
| 5 | 体育器材橱  （柜） |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 体育与健康器材 | 参照体育与健康教学器材相关配备标准，并结合学校实际配备。 | 适量 | 套 | 选配 | 可存放在体育器材室。 |
| 7 | 货架 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 8 | 储物柜 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 9 | 饮水设备 |  | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 10 | 消防设备 |  | 1 | 套 | 必配 |  |
| 11 | 急救箱 |  | 1 | 个 | 必配 | 定期更新药品，保证药品在有效期内。 |
| 12 | 更衣柜 |  | 适量 | 个 | 选配 |  |
| 13 | 除颤仪 | 用于心肺复苏。 | 1 | 台 | 必配 |  |
| 14 | 空调 | 功率根据房间面积确定。 | 适量 | 台 | 选配 |  |
| 15 | 空气净化系统 | 具有空气消毒、净化功能。 | 适量 | 台 | 选配 |  |

1. **体育器材室**

体育器材室是存放各类体育活动的器材的场所。

参照《广东省中小学体育卫生工作条件基本标准》（粤教体〔2009〕83号）和《中小学体育器材和场地系列标准》（GB/T1985）、（QB/T1206）执行。

1. **室内游泳池**

室内游泳池是用于游泳教学、活动、训练与比赛的场所。室内游泳池的建设宜参照现行行业标准JGJ/T 280《中小学校体育设施技术规程》中的规定，为学生提供安全、适宜的游泳教学环境。

**一、面积指标**

室内游泳池用房面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，并依据办学规模进行数量配置。

《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》办学规模与室内游泳池指标 单位：㎡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 办学规模 | 24 班 | | 30 班 | | 36 班 | | 48 班 | | 60 班 | |
| 人数 | 1200 人 | | 1500 人 | | 1800 人 | | 2400 人 | | 3000 人 | |
| 每间面积 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 | 间数 | 面积小计 |
| — | — | 900 | — | 900 | — | 900 | — | 1630 | — | 1630 |

**二、建设要求**

1. 功能区域：游泳馆应设置游泳训练区，附设卫生间、更衣室、浴室、医务急救室。
2. 布局要求：
3. 泳池宜为8泳道，泳道长宜为25 m或50 m。
4. 游泳馆内不得设置跳水池，且不宜设置深水区。
5. 泳池入口处应设强制通过式浸脚消毒池。
6. 游泳池两侧中部应安装救生员观察椅。
7. 当游泳池设有观众席时，游泳者和观众的交通路线和场地应分开。
8. 通风措施：室内环境通风与空气调节：室内应采取有效的通风措施，优先采用自然通风。采用机械通风时，通风设计应符合现行国家标准GB50099《中小学校设计规范》中10.1的有关规定。
9. 采光照明：游泳馆的自然采光，不应对游泳者产生眩光，太阳光不宜直接照到水面。应安装窗帘。室内照明应符合现行行业标准JGJ153《体育场馆照明设计及检测标准》的规定。地面水平照度为200lx，照度均匀度为0.3，显色指数不小于65，馆内照明主光源应采用侧光源。灯具材料宜采用塑料制品，馆内的灯具应采取密闭式。
10. 基础设施
11. 墙地面：地面应采用防滑材料。装饰应采用防潮、防腐蚀材料。2m高度以上的墙面宜采取吸声减噪措施。
12. 给排水：应符合现行国家标准GB 50015《建筑给水排水设计标准》及行业标准CJJ 122-2017《游泳池给水排水工程技术规程》的有关规定。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/**  **名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单**  **位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 终点裁判台 |  | 1 | 个 | 必配 | 举办比赛的配备。 |
| 2 | 自动计时装置 |  | 套 | 适量 | 必配 | 按泳道设置。 |
| 3 | 储物柜 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 观察椅 | 救生员观察台、椅。 | 2 | 把 | 必配 |  |
| 5 | 防滑垫 |  | 适量 | 块 | 必配 |  |
| 6 | 泳道分隔线 |  | 适量 | 根 | 必配 |  |
| 7 | 地胶刮水器 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 8 | 除颤仪 | 用于心肺复苏。 | 1 | 台 | 必配 |  |
| 9 | 急救腰包 | 内含一次性橡胶手套、人工呼吸面罩、救生绳、哨子等。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 10 | 空调 |  | 适量 | 台 | 选配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 11 | 空气净化器 | 宜具有净化、消毒功能，消毒技术宜采用纳米光子、等离子、电凝并等。 | 适量 | 台 | 选配 |  |

六、创新教学空间

1. **创新教学空间建设指引**

创新教学空间是支持广州市高中开展特色教学、变革育人方式、增进师生互动研讨、促进学生全面而个性发展的教学空间。创新教学空间以现代教育理念为指引，通过特色空间的打造，融合丰富课程资源，丰富学校选修课程，培育学校优势学科，打造学校办学特色，满足学生多元化学习需求，培养学生的探究能力和创新精神。

**一、创新教学空间特点**

创新教学空间是一种能让学习者开放获取、自由参与、互动交流的环境，通过学习内容、学习方式和技术装备的融合，为具有创新兴趣和创新潜质的学生搭建多样化的创新实践体验环境。创新教学空间上接课程内容的统整，下连学习方式的转型，横向上涉及学习空间形态的创新和现代信息技术的融入，具有如下特点：

* 可重构：空间大小可重构，根据教学组织形式灵活变动教学空间大小；桌椅布局可重构，根据教学方式灵活变换座位排布；教学环境可重构，根据教学内容灵活布置教学环境、资源和设备。
* 可连接：实体空间与网络空间联通，虚实融通，支持线上线下混合式教学；教学设备与数字资源结合，支持教学内容的优化呈现、学习资源的便捷获取以及课堂教学的深度互动；当地教学与远程交互结合，支持教师开展同步课堂教学。
* 可兼容：在满足基础性课程日常教学的基础上，支持学科相关拓展性课程教学和跨学科教学，支持同步课堂教学，支持学生自主学习和教师教研活动；支持集体讲授、分组讨论等多种教学方式。
* 可记录：支持对教学管理或教学行为的数据采集与分析，实现教与学过程的可回溯和数据化，支持开展甚于数据的精准化、个性化教学活动。

1. **创新教学空间建设原则**

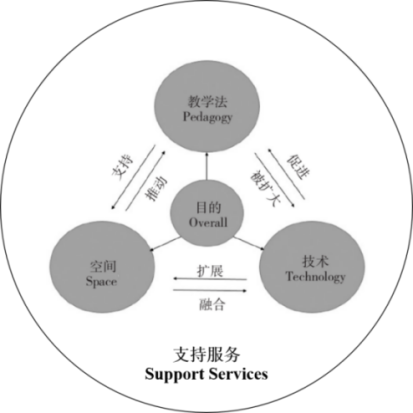
创新教学空间应依据现代教育理念和现代教育技术，构建更为灵活、开放、软硬件融合的适应性学习环境，满足学生个性化和多样性的学习需求。为学生开展研究性学习与自主探究活动提供实践平台，促进学习方式向自主式、合作式、研究式转变。打破学科围墙，支持新兴学科与跨学科的学习主题和课程资源开发，为学生开展深度学习、培养学生的学科与跨学科素养提供载体。

* 先进性∶以先进的教育理念为指引，融合先进的信息技术和装备，形成舒适的教学环境，浓郁的创新氛围，丰富的教学资源。
* 实用性∶以服务创新性教育教学活动为宗旨，围绕学校成熟的特色校本课程或“强基”计划课程，日常学科教学每周开课不少于5节；创新教学空间兼顾正式学习空间与非正式学习空间的合理布局，非正式学习空间以支持阅读为主，兼顾其他自主学习活动，每周开放时间不少于20小时。创新教学空间可利用空余教室新建，也可在原有普通教室、学科专用教室、实验室、图书阅览室基础上应用信息技术和装备改造提升。
* 安全性：以人为本，在保障空间舒适性和教学活动便捷性的同时，注重教育技术装备规范和技术伦理，确保教学空间的安全性并保护师生个人隐私。
* 个性化：负责空间管理和应用的教师参与空间设计和建设，体现学校特色和教师个性；师生共同参与空间环境布置和动态更新，展示教学成果。

**三、创新教学空间建设过程**

创新教学空间秉持以发展学生学科核心素养为中心，教学空间的规模与学生数相匹配，设计与学生年龄相匹配。创新教学空间的规划可以采用“目标—教学方法—空间—技术—支持服务”（Overall-Pedagogy-Space-Technology-Support Services，OPSTS）设计框架，让教师、学生、管理者共同参与设计。

OPSTS设计框架包括总体设计目的、教学方法、空间、技术、支持服务五个关注点，而在每个关注点中又包含有“概念与设计”“应用与实施”两个阶段。



OPSTS设计框架

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **关注点** | **概念与设计阶段** | **应用与实施阶段** |
| 目的 | 创新教学空间设计的依据是什么？以培养学生什么学科核心素养为目标？培养该目标现在是否已经有成熟课程或“强基”计划课程？每周如何开课？ | 实际建成与设计目的是否一致？未来还可以怎么进一步优化与改进？ |
| 教学方法 | 培养学科核心素养将要开展什么形式的创新教学活动，具体是如何开展的？拟开展哪些实验项目？ | 开展创新教学活动的成效如何？证据为何？能形成什么的教学模式？实验项目是否能如期开展？ |
| 空间 | 培养学科核心素养需要什么样的支撑环境？功能区如何划分？ | 支撑环境是否能满足创新教学活动的开展？创新教学空间的具体功能是否需要优化？支撑环境怎么进行优化？ |
| 技术 | 核心装备功能设计是什么？技术的标准是什么？ | 在促进创新教学开展方面，什么样的技术最为有效？为什么？未来还可以怎么进一步优化与改进？ |
| 支持服务 | 为确保创新教学的开展，支持服务应该包含哪些维度（校内、校外支持服务人员要求）？具体如何分工？ | 支持服务对创新教学支持是否满足？未来还可以怎么进一步优化与改进？ |

**四、创新教学空间分类**

结合普通高中国家级“双新”示范校的建设与应用情况，创新教学空间可以分为自然科学类（物理学科类、化学学科类、生物学科类）、人文社科类（模拟联合国、模拟法庭）、新兴科技类（人工智能、航空航天）等。

本指南将围绕上述三大类空间提供八种创新教学空间建设参考案例。

**五、管理及应用建议**

1. 应由本学科老师专人负责，有较高的专业理论水平和实验教学经验，能独立完成本科目的所有实验，并指导学生实验操作和进行实验教学研究和自制教具。
2. 加强学科老师使用的培训与指导，并鼓励有能力的年轻教师积极利用空间开展创新课程研究与科研项目研究。
3. 学科团队通过集体研讨的方式制订每学期实验计划，并将学生实验安排上墙公布。
4. 在空间使用过程中注意有关资料的积累与整理，丰富与积累各种教学资源，展现学校教学成果和学生特长。
5. 鼓励充分利用中国数字科技馆（https://www.cdstm.cn/）、国家虚拟仿真实验教学项目共享平台——实验空间 （www.ilab-x.com）教学资源开展教学活动。坚持“能实不虚、以虚补实、虚实结合”的基本原则选择配置VR教学设备及资源。
6. **自然科学类创新教学空间**
7. **物理学科类创新教学空间**

物理学科类创新教学空间是学校实施物理学科选修课程和学生开展创新实践活动及自主探究等活动的重要场所，具有丰富的课程资源、灵活的空间组合、先进的技术装备、真实的情境模拟、支持学生深度学习等核心特征。

物理学科类创新教学空间应立足学校的育人目标和办学特色，通过整合学校内外多方资源，为学生提供多类型的课程和开放性的实践活动，充分满足学生自主学习和个性发展的需求，促进学生创新和实践能力的发展。教学空间聚焦于对学生项目式学习和深度学习的支持，将教学空间从学科功能拓展到跨学科功能，从以自然学科为主拓展到人文、艺术、社会科学、工程、技术等新领域和综合学科，提高学生解决实际问题的能力。

**一、面积指标**

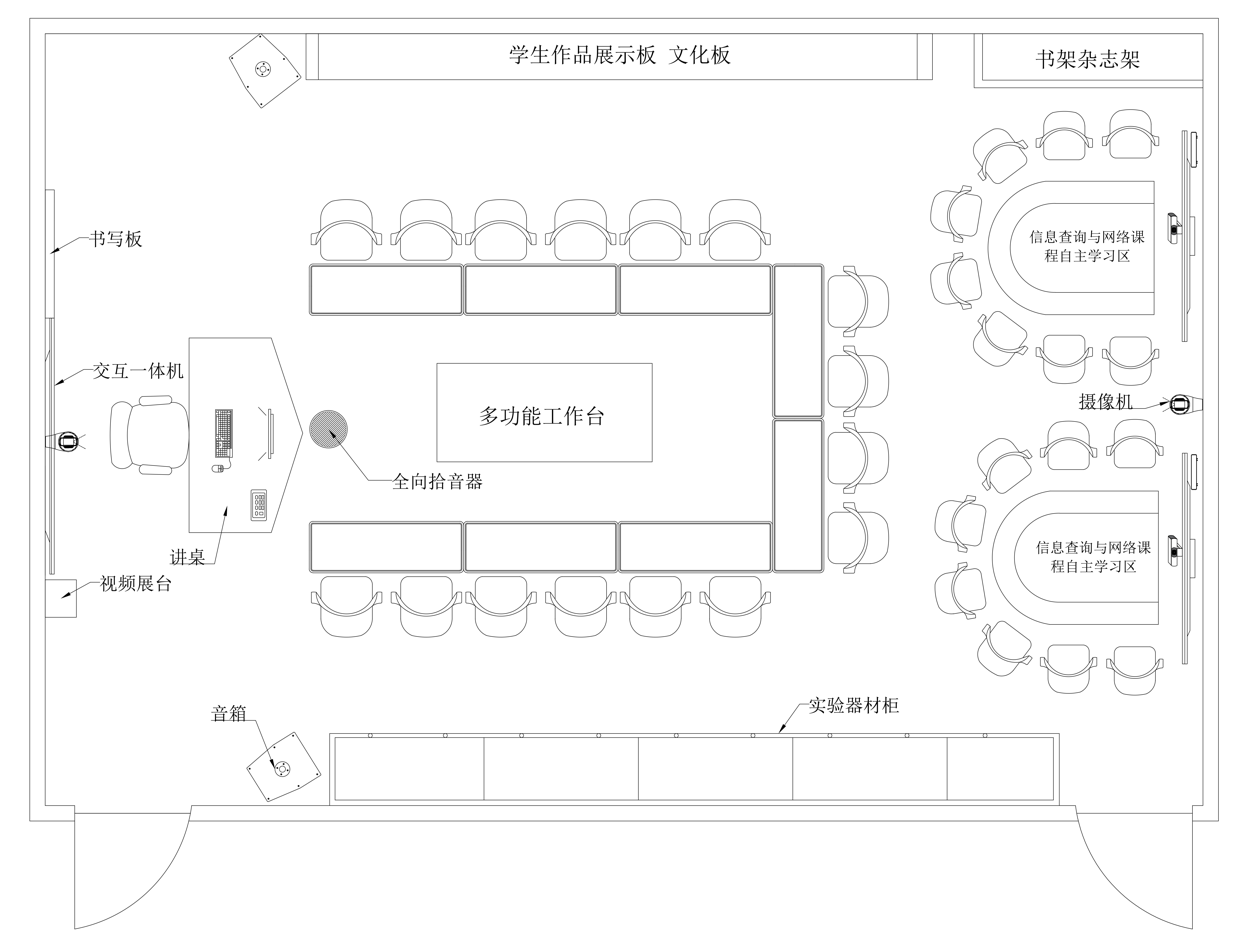
物理学科类创新教学空间面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于75㎡，有条件的学校宜增加教学空间面积，满足各功能区使用需求。

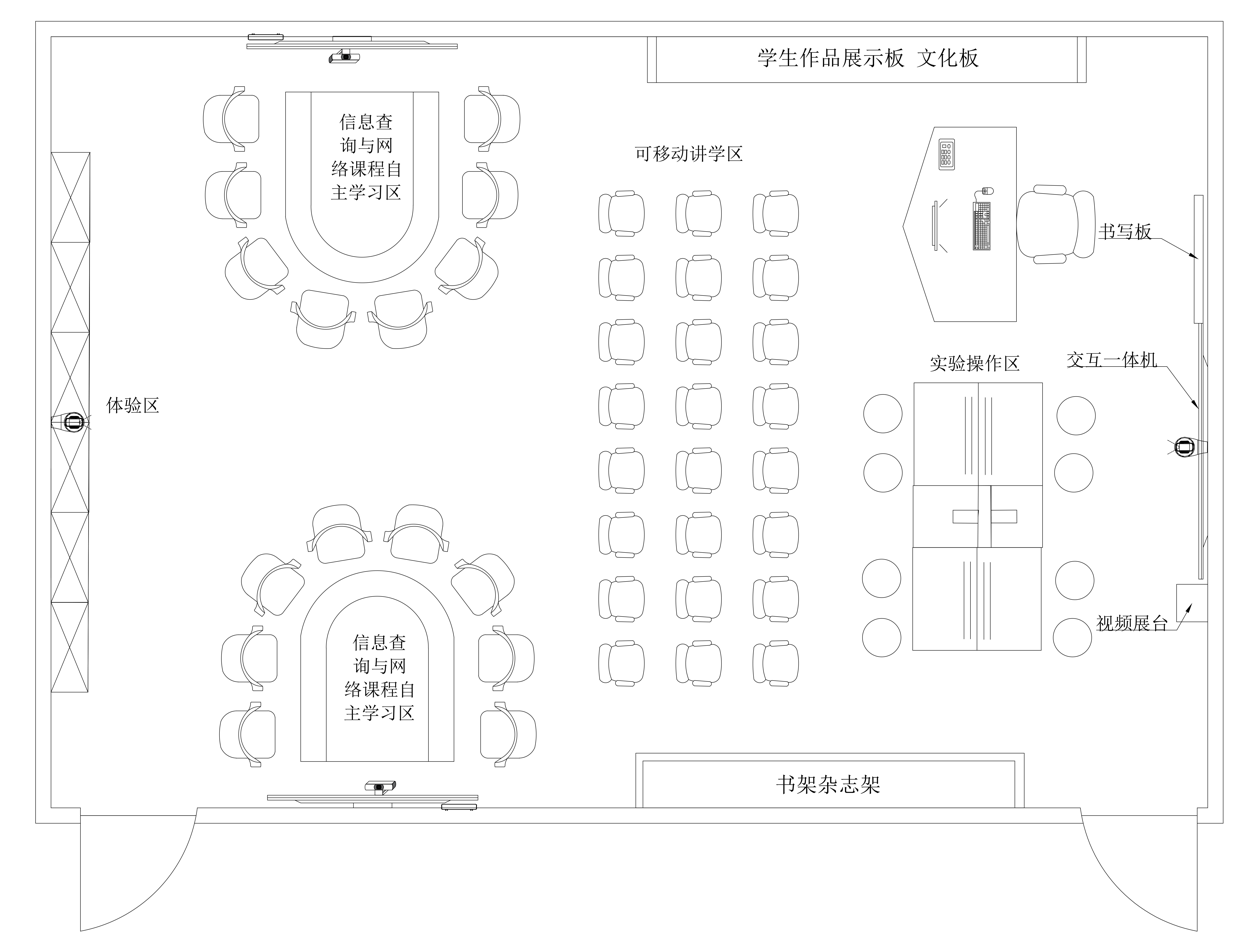
**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。物理学科创新教学空间与其他自然科学类创新教学空间可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。

2. 功能区域：物理教室在保证教学演示区、学生学习区的基础上，宜设置实验探究区、陈列展示区、仪器存储区和教师办公区等。各区域可独立设置，也可以混合布置。在满足安全的前提下可结合物理学科类创新教学空间外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。

3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。物理学科类创新教学空间布局可依据教学活动参考下图进行变化。





**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸≥86英寸；物理分辨率不低于4K（16:9）；多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 便携式实验操作视频录制系统 | 系统包含高清摄像头及录制软件。在实验教学过程中，可以拍摄老师及示范学生演示实验画面和实验操作细节，可传输至大尺寸显示设备播放。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 6 | 活动展示板 | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 教师演示台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足教学要求为准。 |
| 8 | 教师实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 9 | 学生实验台 | 宜可调节升降；实验桌配电源插座。 | 适量 | 张 | 必配 | 可根据需要定做；根据班级学生数量适当增减设置教师办公区的参考配置。 |
| 10 | 学生实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 适量 | 张 | 必配 |
| 11 | 陈列柜 | 存放教具。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 仪器橱（柜） | 存放仪器设备。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 13 | 书架（柜） | 摆放图书、杂志等。 | 适量 | 个 | 选配 | 可与陈列柜合用，根据需要配置。 |
| 14 | 边台 | 展示学生作品或实验报告等。 | 适量 | 张 | 选配 | 设置作品展示区的配备。 |
| 15 | 准备台 | 台面耐酸碱、耐高温、阻燃, 配电源插座。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 16 | 器材橱（柜） | 搁板位置可调节。 | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| （三）实验教学装备 | | | | | | |
| 17 | 实验仪器、装置 | 可依据《全国中学生物理竞赛实验指导书》、《物理竞赛实验教程》、《趣味物理创新实验》等参考书籍中选择合适的实验配备相关仪器、设备、工具、材料；亦可按照校本课程或大学先修课程需要进行配置。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 18 | 实验数据数字采集系统 | 配备与学生创新实践活动、自主探究活动等相匹配的数字化实验资源，配套数据采集软件。 | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 19 | 计算机 | 主流配置，安装数据分析软件实现数字化数据分析。 | 适量 | 台 | 必配 |  |
| 20 | VR教学设备及资源 | 配备适合高中物理教学拓展使用的VR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| （四）消防安全设备 | | | | | | |
| 21 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 22 | 灭火毯 |  | 2 | 张 |  |
| 23 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 |  |
| 24 | 紧急喷淋器 | 不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min～180 L/min。 | 1 | 个 |  |
| （五）安全防护用品 | | | | | | |
| 25 | 实验服 | 棉质，长袖，袖口可收紧。 | 适量 | 件 | 必配 |  |
| 26 | 护目镜 | 防强光，上部衰减10倍～20倍，下部透射比≥75％。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 27 | 护目镜 | 防机械冲击。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 28 | 手套 | 棉纱线。 | 适量 | 双 | 必配 |  |
| 29 | 高压绝缘凳 | 绝缘耐受电压不小于120kV。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| 30 | 机械危害防护手套 | 3级。 | 适量 | 双 | 必配 |  |
| 31 | 套袖 | 棉质。 | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 32 | 急救箱 | 箱内包括:医用酒精、饱和碳 骏氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带、伤膏、甘油等。 | 1 | 个 | 必配 | 应定期更新箱内药品。 |
| （六）功能分区设备设施 | | | | | | |
| 33 | 办公桌椅 |  | 1 | 套 | 选配 | 设置教师办公区的参考配置。 |
| 34 | 打印复印扫描一体机 | 具备打印、复印、扫描功能。 | 1 | 台 |
| 35 | 资料柜 |  | 若干 | 个 |
| 36 | 计算机 | 主流配置。 | 若干 | 台 | 选配 | 设置资料查阅区的参考配置，计算机数应按学生分组数配备。 |
| 37 | 计算机桌椅 |  | 若干 | 套 |
| （七）基础设施 | | | | | | |
| 38 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 39 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| （八）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 40 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **化学学科创新教学空间**

化学学科创新教学空间是学校实施化学学科选修课程和学生开展创新实践活动及自主探究等活动的重要场所，具有丰富的课程资源、灵活的空间组合、先进的技术装备、真实的情境模拟、支持学生深度学习等核心特征。

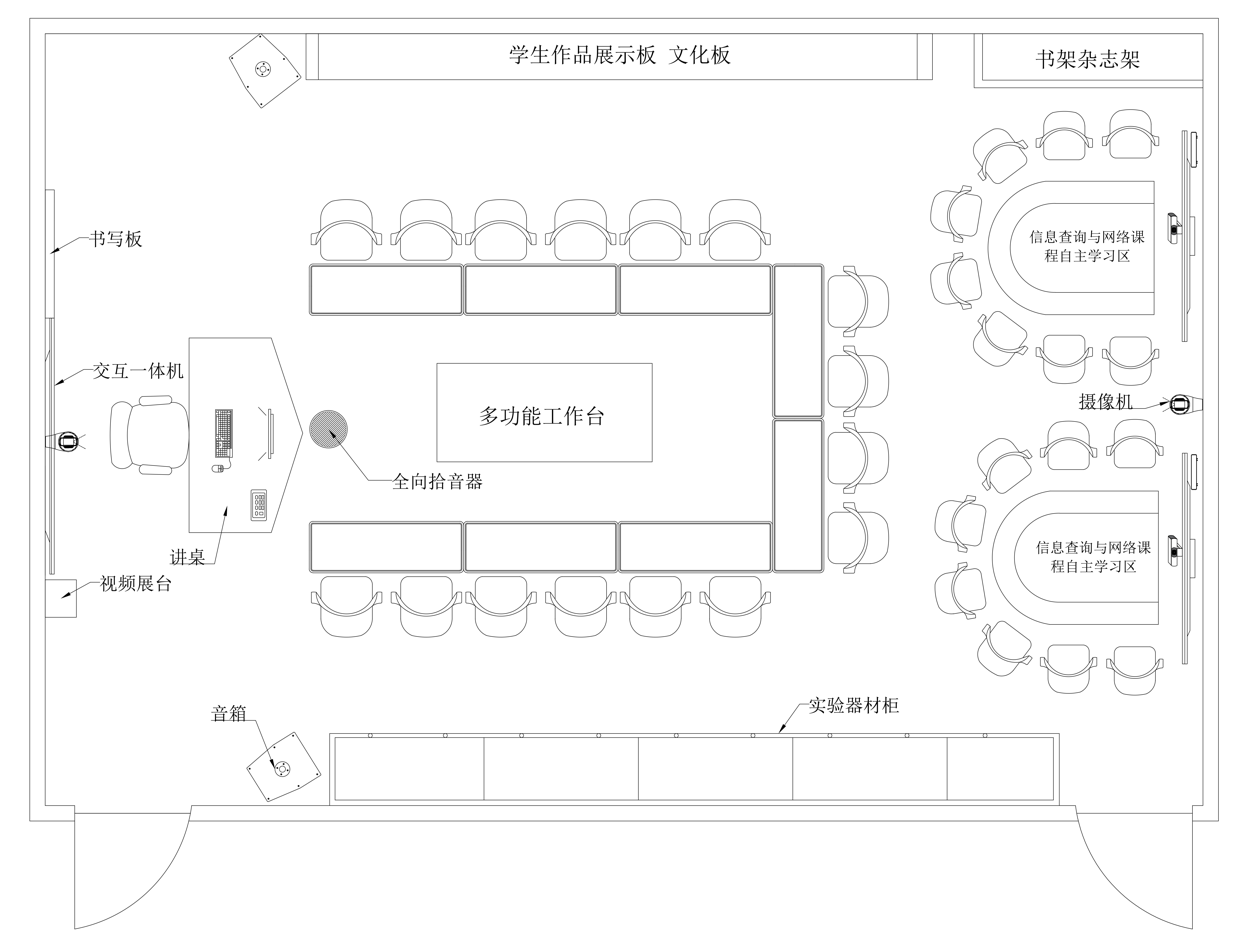
化学学科类创新教学空间应立足学校的育人目标和办学特色，通过整合学校内外多方资源，为学生提供多类型的课程和开放性的实践活动，充分满足学生自主学习和个性发展的需求，促进学生创新和实践能力的发展。教学空间聚焦于对学生项目式学习和深度学习的支持，将教学空间从学科功能拓展到跨学科功能，从以自然学科为主拓展到人文、艺术、社会科学、工程、技术等新领域和综合学科，提高学生解决实际问题的能力。

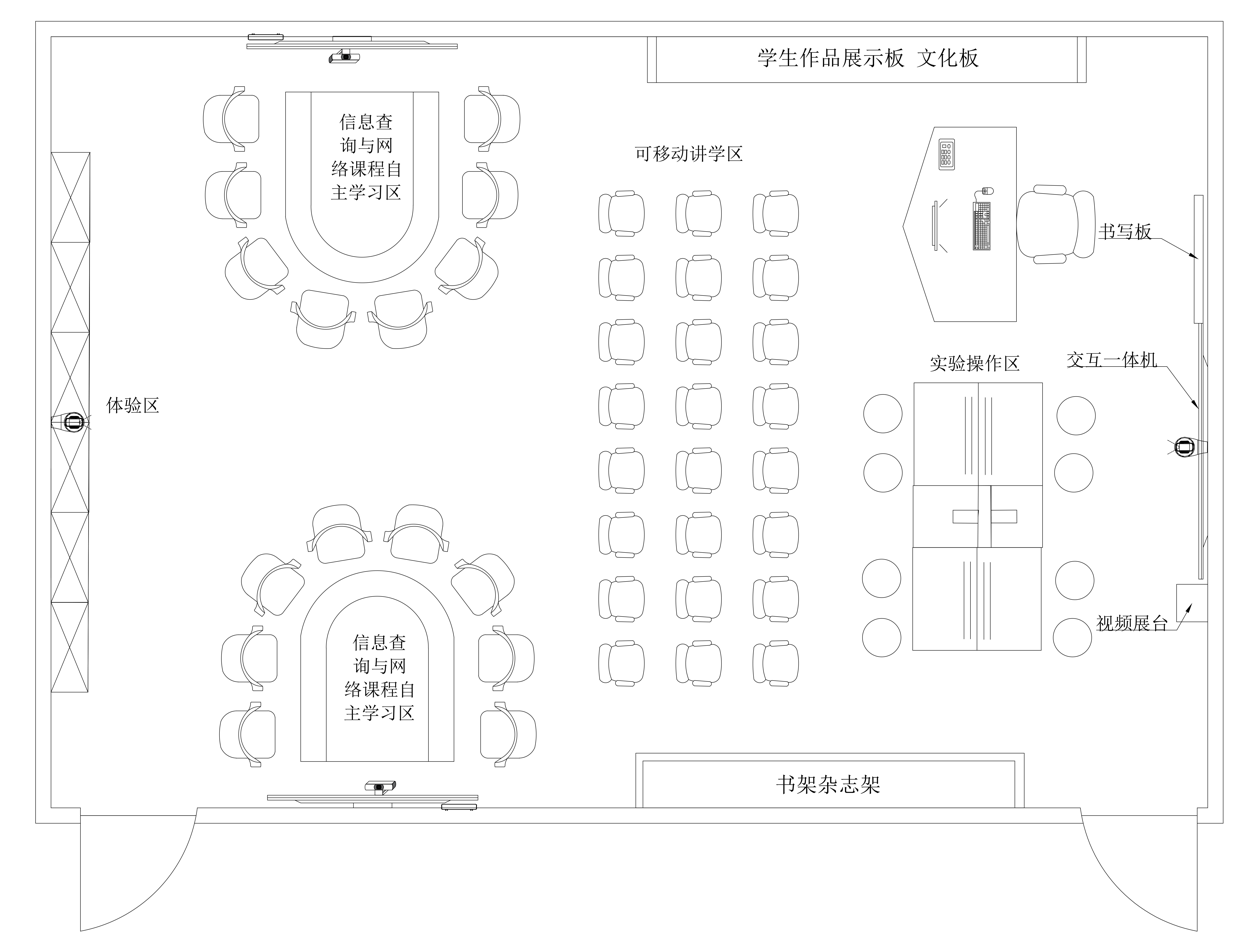
**一、面积指标**

化学学科创新教学空间面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于75㎡，有条件的学校宜增加教学空间面积，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。化学学科创新教学空间附设仪器室、药品室可与化学实验室共用。化学学科创新教学空间与其他自然科学类创新教学空间可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。
2. 功能区域：化学教室在保证教学演示区、学生学习区的基础上，宜设置实验操作区、陈列展示区、仪器储存区、药品暂存区和教师办公区等。各区域可独立设置。在满足安全的前提下可结合化学学科创新教学空间外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。可参考如下布局。化学学科创新教学空间布局可依据教学活动参考下图进行变化。





**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸≥86英寸；物理分辨率不低于4K（16:9）；多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 便携式实验操作视频录制系统 | 系统包含高清摄像头及录制软件。在实验教学过程中，可以拍摄老师及示范学生演示实验画面和实验操作细节，可传输至大尺寸显示设备播放。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 6 | 活动展示板 | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 课桌椅 | 桌椅功能尺寸可参照《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》（GB/T3976）、《课桌椅》（QB/T4071），应结合学生实际身高情况配备尺寸合适的桌椅；质量标准参见《绿色产品评价家具》（GB/T35607）、《课桌椅》（QB/T4071）。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 9 | 移动演示台 | 台面耐酸碱、阻燃。 | 张 | 1 | 选配 |  |
| 10 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 11 | 书架 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 仪器橱 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| （三）水电通风设施设备 | | | | | | |
| 13 | 教师电源 | 符合JY/T0374《教学实验室设备电源系统》。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 14 | 学生电源 | 符合JY/T0374《教学实验室设备电源系统》。 | 25 | 套 | 必配 |  |
| 15 | 供电系统 | 按教室具体布局要求。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 16 | 水槽台 | 按教室具体布局要求。 | 14 | 套 | 必配 |  |
| 17 | 水槽 | 430×330×260（mm）实验室专用5mm厚PP水槽或瓷盆水槽，防堵、防臭。 | 14 | 个 | 必配 |  |
| 18 | 三联水咀 | 实验室专用高压三联铜芯包塑PPR水咀，瓷芯水阀。 | 14 | 付 | 必配 |  |
| 19 | 供排水系统 | 按教室具体布局要求。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 20 | 机械排风扇 |  | 2 | 个 | 必配 |  |
| 21 | 强制排气系统 | 抽风口到演示台和学生桌。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）实验教学装备 | | | | | | |
| 22 | 实验仪器、装置 | 可依据《全国高中化学竞赛实验培训教程》、《高中化学竞赛教程（第3分册）（第2版）》、《奇彩化学》等参考书籍中选择合适的实验配备相关仪器、设备、工具、材料；亦可按照校本课程或大学先修课程需要进行配置。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 23 | 实验数据数字采集系统 | 配备与学生创新实践活动、自主探究活动等相匹配的数字化实验资源，配套数据采集软件。 | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 24 | 计算机 | 主流配置，安装数据分析软件实现数字化数据分析。 | 适量 | 台 | 必配 |  |
| 25 | VR教学设备及资源 | 配备适合高中化学教学拓展使用的VR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| （五）消防安全设备 | | | | | | |
| 26 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 27 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 28 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 29 | 紧急喷淋器 | 不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min～180 L/min。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （六）安全防护用品 | | | | | | |
| 30 | 实验服 | 防酸碱，棉质，长袖，袖口可收紧。 | 适量 | 件 | 必配 |  |
| 31 | 护目镜 | 侧面完全遮挡。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 32 | 防护面罩 | 可提供颈部和头部保护。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 33 | 防毒口罩 | 有活性炭。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 34 | 手套 | 耐酸碱。 | 适量 | 双 | 必配 |  |
| 35 | 手套 | 一次性乳胶手套。 | 适量 | 双 | 必配 |  |
| （七）实验室安全相关设施设备 | | | | | | |
| 36 | 洗眼器 | 台式双口，铜质阀体，软性橡胶喷淋头，水流锁 定开关，1.5 m 供水软管，PVC 管外覆不锈钢网， 流量12 L/min～18 L/min。 | 若干 | 套 | 必配 | 小于等于8人配备1个。 |
| 37 | 简易急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带 （长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。箱体采用 中号铝合金材质。 | 1 | 件 | 必配 |  |
| 38 | 实验废弃液体收集容器 | 粘贴“废液收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 每桌面1  个 | 个 | 必配 |  |
| 39 | 实验废弃固体收集容器 | 粘贴“废物收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 个 | 必配 |  |
| 40 | 固体废物收集桶 | 粘贴“固体废物”标签，废物收集桶规格25升，白色、开口带盖，上大下小。 | 每课室1个 | 个 | 必配 |  |
| 41 | 有机废液收集桶 | 粘贴“有机废液”标签，蓝色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 42 | 酸性无机废液收集桶 | 粘贴“废酸液”标签，红色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 43 | 碱性无机废液收集桶 | 粘贴“废碱液”标签，黑色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 44 | 应急照明和疏散指示标志 | 符合《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945）标准。 | 不少于2 | 个 | 必配 |  |
| 45 | 温湿度计 | 监测实验室温度、湿度。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （五）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 46 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （六）基础设施 | | | | | | |
| 47 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 48 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 49 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **生物学科创新教学空间**

生物学科创新教学空间是学校实施生物学科选修课程和学生开展创新实践活动及自主探究等活动的重要场所，具有丰富的课程资源、灵活的空间组合、先进的技术装备、真实的情境模拟、支持学生深度学习等核心特征。

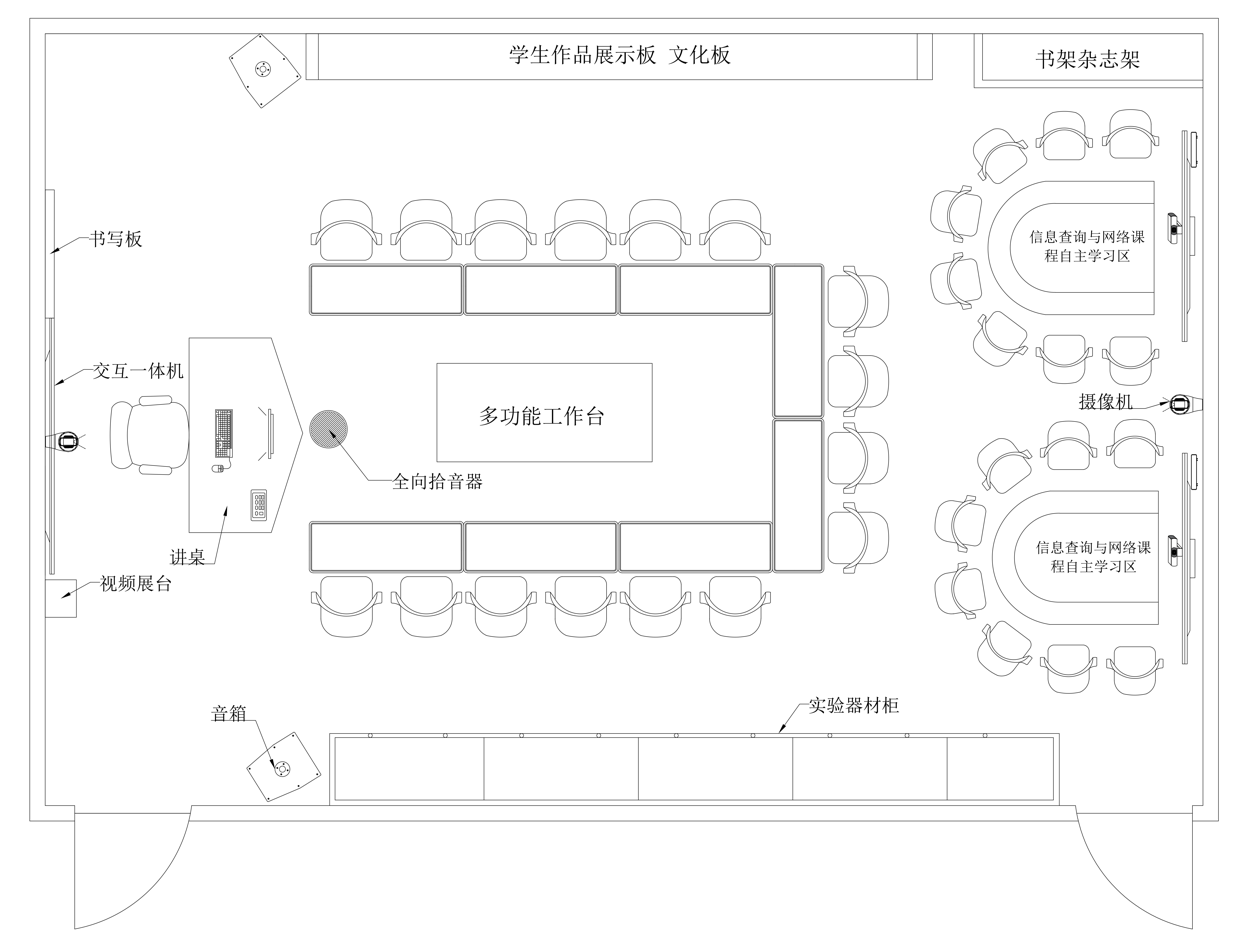
生物学科类创新教学空间应立足学校的育人目标和办学特色，通过整合学校内外多方资源，为学生提供多类型的课程和开放性的实践活动，充分满足学生自主学习和个性发展的需求，促进学生创新和实践能力的发展。教学空间聚焦于对学生项目式学习和深度学习的支持，将教学空间从学科功能拓展到跨学科功能，从以自然学科为主拓展到人文、艺术、社会科学、工程、技术等新领域和综合学科，提高学生解决实际问题的能力。

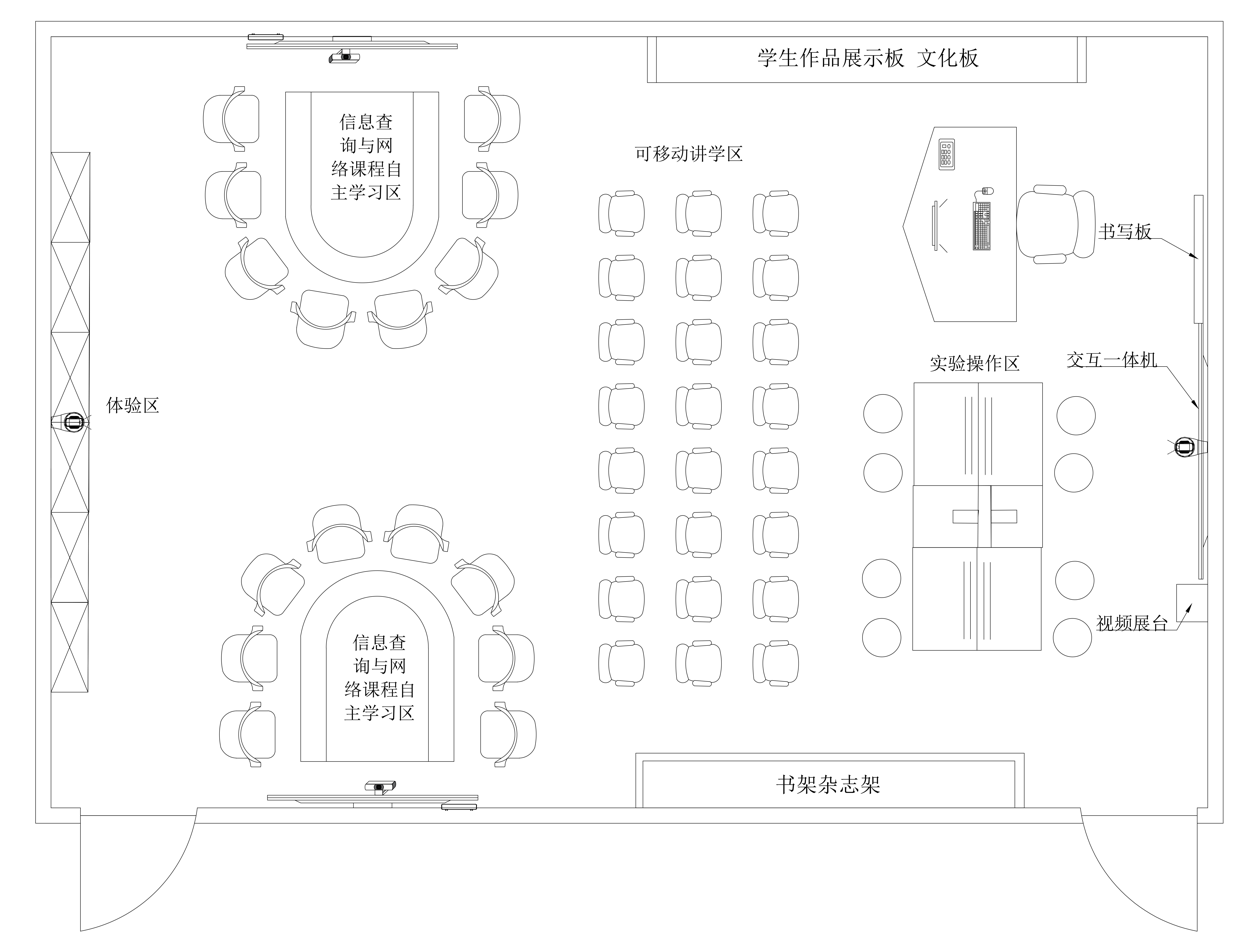
**一、面积指标**

生物学科创新教学空间面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，建议使用面积不低于75㎡，有条件的学校宜增加教学空间面积，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。生物学科创新教学空间附设仪器室、药品室可与生物实验室共用。生物学科创新教学空间与其他自然科学类创新教学空间可以在同一楼层，并尽可能让学生在走班排课切换教室的走动距离最合理。
2. 功能区域：生物学科创新教学空间在保证教学演示区、学生学习区的基础上，宜设置实验操作区、陈列展示区、仪器储存区、药品暂存区和教师办公区等。各区域可独立设置。在满足安全的前提下可结合生物学科创新教学空间外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. 布局建议：室内设备布置应符合现行国家标准GB 50099《中小学校设计规范》中5.1、5.2和5.3的有关规定。课桌、实验桌宜采用可移动式，应根据不同教学组织形式的需求进行布局，确保不影响室内空间和走道的安全。可参考如下布局。化学教室布局可依据教学活动参考下图进行变化。





**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸≥86英寸；物理分辨率不低于4K（16:9）；多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 便携式实验操作视频录制系统 | | 系统包含高清摄像头及录制软件。在实验教学过程中，可以拍摄老师及示范学生演示实验画面和实验操作细节，可传输至大尺寸显示设备播放。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 6 | 活动展示板 | | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | | |
| 7 | | 教师演示台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足教学要求为准。 |
| 8 | | 学生实验台 | 不小于1200×600×780（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃。 | 25 | 张 | 必配 | 根据需要定做，实验台生均有效操作面积不小于550mm×500mm。 |
| 9 | | 学生实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 50 | 张 |
| 10 | | 仪器柜 | 耐酸碱。 | 适量 | 个 |  |
| 11 | | 标本柜 | 耐酸碱。 | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | | 药品柜 | 采用橱顶抽排气方式。 | 适量 | 个 | 设置在药品室。 |
| （三）实验教学装备 | | | | | | | |
| 13 | 实验仪器、装置 | | 可依据《高中生物奥赛实验讲义》、《中学生生物学奥林匹克竞赛实验教材》、《趣味生物学实验》等参考书籍中选择合适的实验配备相关仪器、设备、工具、材料；亦可按照校本课程或大学先修课程需要进行配置。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| 14 | 实验数据数字采集系统 | | 配备与学生创新实践活动、自主探究活动等相匹配的数字化实验资源，配套数据采集软件。 | 适量 | 套 | 必配 |  |
| 15 | 计算机 | | 主流配置，安装数据分析软件实现数字化数据分析。 | 适量 | 台 | 必配 |  |
| 16 | VR教学设备及资源 | | 配备适合高中生物教学拓展使用的VR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 17 | 数码显微镜交互系统 | | 数码显微镜交互系统由学生数码显微、平板电脑、数码互动系统软件组成。 | 若干 | 套 | 必配 |  |
| （四）安全防护用品 | | | | | | | |
| 18 | | 实验服 | 防酸碱，棉质，长袖，袖口可收紧。 | 52 | 件 | 必配 |  |
| 19 | | 护目镜 | 侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击。 | 52 | 个 | 必配 |  |
| 20 | | 乳胶手套 | 耐酸（碱）。 | 5 | 付 | 必配 |  |
| 21 | | 防护面罩 | 防冲击面屏，聚碳酸酯材质，耐 45 m/s 粒子冲击，通过弹簧箍与安全帽相连，面屏可更换，起到头部与面部双重保护作用，光洁，透明度高。 | 3 | 个 | 必配 |  |
| 22 | | 一次性PE手套 | 塑料材质。 | 2 | 包 | 必配 |  |
| （四）实验室安全相关设施设备 | | | | | | | |
| 23 | | 洗眼器 | 台式双口，铜质阀体，软性橡胶喷淋头，水流锁 定开关，1.5 m 供水软管，PVC 管外覆不锈钢网，流量12 L/min～18 L/min。 | 适量 | 套 | 必配 | 小于等于8人配备1个。 |
| 24 | | 简易急救箱 | 箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带（长度≥30 cm）、烫伤膏、甘油等。 | 1 | 件 | 必配 |  |
| 25 | | 实验废弃液体收集容器 | 粘贴“废液收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 每桌面1个 | 个 | 必配 |  |
| 26 | | 实验废弃固体收集容器 | 粘贴“废物收集桶”标签，约1L （小桶），不易倾侧、打翻。 | 个 | 必配 |  |
| 27 | | 固体废物收集桶 | 粘贴“固体废物”标签，废物收集桶规格25升，白色、开口带盖，上大下小。 | 每课室1个 | 个 | 必配 |
| 28 | | 有机废液收集桶 | 粘贴“有机废液”标签，蓝色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 29 | | 酸性无机废液收集桶 | 粘贴“废酸液”标签，红色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 30 | | 碱性无机废液收集桶 | 粘贴“废碱液”标签，黑色桶，规格为25升、耐酸碱、方形、带盖。 | 个 | 必配 |  |
| 31 | | 应急照明和疏散指示标志 | 符合《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945）标准。 | 不少于2 | 个 | 必配 |  |
| 32 | | 紫外线灯 | 具备定时启闭功能,开关应有警示标记。 | 适量 | 套 | 必配 | 宜配备在微生物实验室。 |
| 33 | | 温湿度计 | 监测实验室温度、湿度。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （五）智慧教学设施设备 | | | | | | | |
| 34 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （六）基础设施 | | | | | | | |
| 35 | 空调 | | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 36 | 风扇 | | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 27 | 新风系统 | | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **人文社科类创新教学空间**
2. **模拟联合国创新教学空间**

模拟联合国是模仿联合国及相关的国际机构，依据其运作方式和议事原则，围绕国际上的热点问题召开的会议。它是一项融合了政治、历史、地理等多项学科知识，锻炼学生表达能力、沟通能力和协作能力的综合性活动，使学生用包容、理解的全面视角看待问题，对学生素质的全面发展有极大的促进作用。模拟联合国创新教学空间是开展高中模拟联合国教学及模联大会的活动场地。

模拟联合国创新教学空间充分利用普通教室应充分利用现代信息技术手段，丰富教学内容，支撑学生开展相关培训、热点讨论、模联大会等多种形式的教学活动。

**一、面积指标**

教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，使用面积不低于75㎡。学校可以充分利用机动教室、合班教室或者图书馆功能场室作为模拟联合国创新教学空间。有条件的学校宜适当增加模拟联合国创新教学空间，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。
2. 功能区域：普通教室在保证教学活动区的基础上，宜选择设置作品（成果）和信息查询与研讨区。在满足安全的前提下可结合普通教室外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 展示板 | 宜采用环保书写板、软木板等。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| 4 | 视频展台 | 壁挂式或桌面式；自动对焦、可补光；镜头像素不低于800万。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 6 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 演讲桌 | 满足教学需求和空间摆放；选用环保原料制作，成品有害物质限量和阻燃性均达国家标准。 | 1 | 张 | 必配 | 可根据现场需要定制。 |
| 8 | 会议座椅 | 宜选用长条桌；质量标准参见《课桌椅》（QB/T 4071）。 | 若干 | 套 | 必配 | 按照实际班额人数配备。 |
| 9 | 学生储物柜 | 存放学生书包等物品。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 10 | 清洁用具柜 |  | 1 | 个 | 选配 | 可与储物柜合用。 |
| 11 | 计算机桌椅 |  | 若干 | 套 | 选配 | 设置资料查阅区的参考配置。 |
| （三）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 12 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 13 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 14 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 套 | 选配 | 设置资料查阅区的参考配置。 |
| （四）基础设施 | | | | | | |
| 15 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 16 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099） 对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 17 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **模拟法庭**

模拟法庭是校园普法的重要方式，通过体验式的教学方式，使同学们对法律有更深的认识和学习，有效地增强了学生们的法治观念和法律意识，推动了青少年尊法学法守法用法。

**一、面积指标**

模拟法庭面积建议使用面积不低于75㎡。有条件的学校宜适当增加模拟法庭空间，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。
2. 功能区域：模拟法庭布局主要由审判区、观众席和控制室组成。在保证教学活动区的基础上，宜选择设置普法宣传区。在满足安全的前提下可结合模拟法庭外走廊等空间设置储物柜，按学生每人一柜配置。
3. **教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 播放设备 | 含计算机、DVD播放器等。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 2 | 控制设备 | 包括集中控制主机、控制模块等。具备对播出、显示、 录像、扩声、会议讨论、信息发布、灯光、窗帘等设备的集中智能控制功能。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 3 | 扩音设备 | 含数字音频处理器、功放、话筒(有线、无线、拾音器)、音箱、反馈抑制器等。 | 1 | 套 | 必配 | 根据房间面积调整设备种类和数量。 |
| 4 | 显示设备 | 含高清投影机、幕布或LED显示屏、交互式触摸屏、电子白板等。 | 适量 | 套 | 必配 | 根据报告厅面积调整显示面积。 |
| 5 | 书写板 | 低尘、环保，移动式。 | 1 | 块 | 选配 |  |
| 6 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 7 | 法庭家具 | 含桌、椅。 | 适量 | 套 | 必配 | 与环境氛围相匹配。 |
| 8 | 听课椅 | 移动式、带桌板。 | 适量 | 把 | 必配 | 按照实际人数配备。 |
| （三）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 9 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 10 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （四）基础设施 | | | | | | |
| 11 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 12 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 13 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

1. **新兴科技类创新教学空间**

**1）创客实验室**

创客实验室是实施学校选修课程和开展创新实践活动的主要场所。创客实验室需满足高中创新实践教学及自主探究活动的要求，提供丰富的课程资源及必要的仪器、设备、工具、材料等，充分运用现代信息技术手段，方便学生接触并了解各种现代化仪器设备，学习掌握基本的动手实践技能及解决问题的方法，方便学生应用跨学科知识解决实际问题，激发学生的创新意愿，促进学生解决实际问题能力及创新能力的发展。

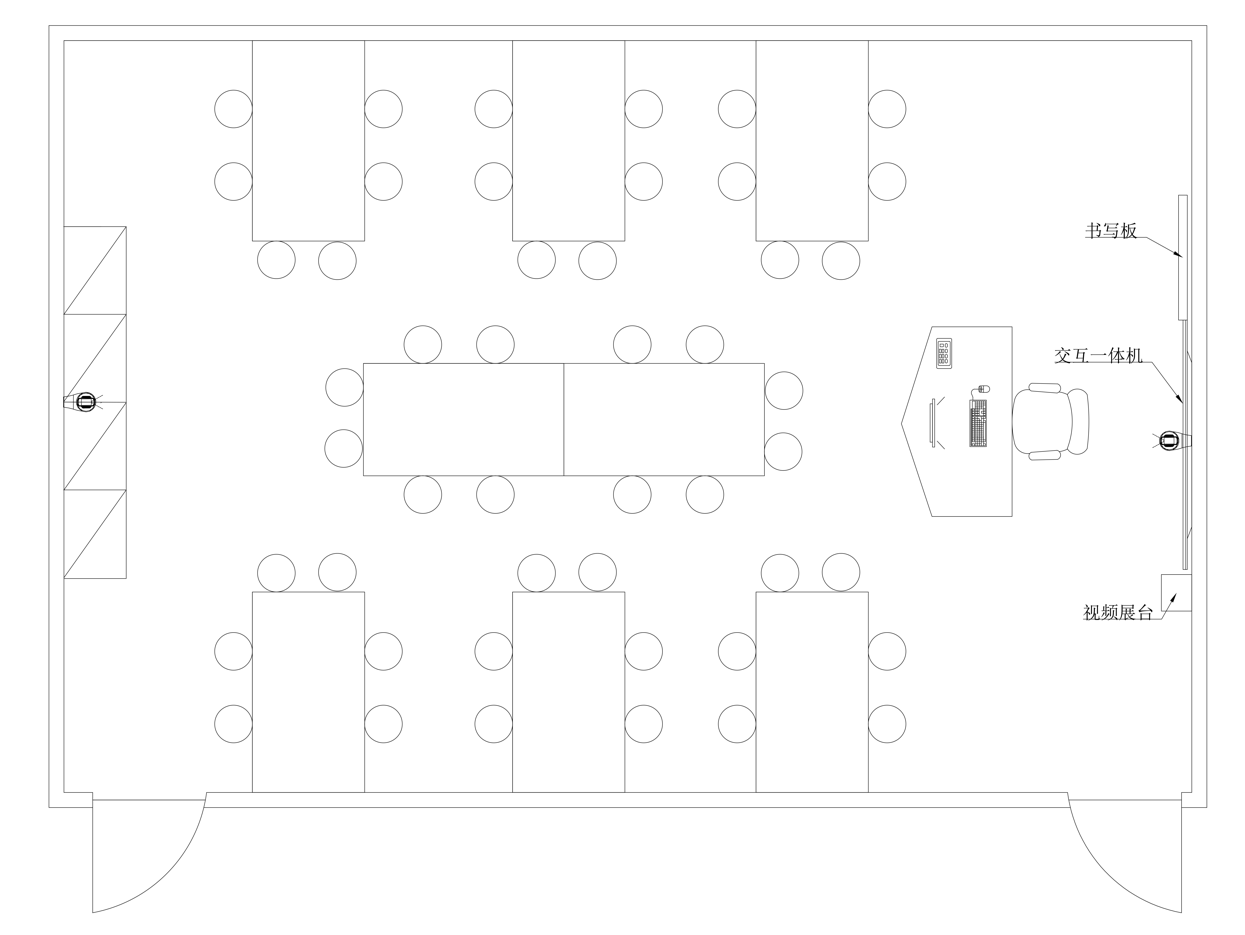
**一、面积指标**

教室面积应符合《广州市普通中小学校建设标准指引（2021）》有关规定，不低于105㎡，配备实验室辅助用房，并依据办学规模进行数量配置。

**二、建设要求**

1. 选址建议：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。应附设仪器室、准备室、实验员室等。

2. 功能区域：创客实验室在保证教学活动区的基础上，宜设置教师演示区、学生实践操作区、加工区、陈列展示区、工具材料存放区和信息查询区等。各区域可独立设置，也可混合布置。创客实验室布局可依据教学活动参考下图进行变化。



**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸≥86英寸；物理分辨率不低于4K（16:9）；多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 书写板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 1 | 块 | 必配 | 根据现场需要定制，也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| 5 | 活动展示板 | 适合磁性材料吸附的白板面和软木面；便于收纳，带轮可移动，宜带折叠功能。 | 若干 | 块 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 6 | 教师演示台 | 不小于2400×750×1050（mm），桌面耐酸碱、耐腐蚀、阻燃，配电源插座，可放置多媒体设备。 | 1 | 张 | 必配 | 尺寸及形状以能满足教学要求为准。 |
| 7 | 教师实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 8 | 学生实验台 | 宜可调节升降；实验桌配电源插座。 | 25 | 张 | 必配 | 可根据需要定做；根据班级学生数量适当增减设置教师办公区的参考配置。 |
| 9 | 学生实验凳 | 塑钢结构，无靠背，高度可调，凳面宜为圆形（直径约300mm）。 | 50 | 张 | 必配 |  |
| 10 | 陈列柜 |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 11 | 仪器橱（柜） |  | 适量 | 个 | 必配 |  |
| 12 | 书架（柜） |  | 适量 | 个 | 选配 | 可与陈列柜合用，根据需要配置。 |
| 13 | 边台 |  | 适量 | 张 | 选配 | 设置作品展示区的配备。 |
| 14 | 准备台 | 台面耐酸碱、耐高温、阻燃, 配电源插座。 | 1 | 张 | 必配 |  |
| 15 | 维修工作台 | 台面耐冲击,附防静电胶皮, 配电源插座。 | 1 | 张 | 必配 | 根据需要配置。 |
| 16 | 仪器车 |  | 1 | 辆 | 必配 | 宜放置在仪器室。 |
| 17 | 器材橱（柜） | 搁板位置可调节。 | 若干 | 个 | 选配 | 根据需要配置。 |
| （三）实验教学装备 | | | | | | |
| 18 | 可编程智能控制单元 | 包含多个输入输出端口，带显示屏，支持Wi-Fi及蓝牙连接，配套陀螺仪等多种传感器，内置充电池。用于连接传感器和电机，便于搭建机械模型。 | 适量 | 套 | 选配 | 可结合学校特色课程实际配备其他类别实验器材。 |
| 19 | 传感器套件 | 包含常见的传感器模块、物联网模块及电机、舵机。 | 适量 | 套 |
| 20 | 单片机开发板 |  | 适量 | 套 |
| 21 | 工具箱 | 包括手电钻、电烙铁、万用表、螺丝刀、扳手等。 | 适量 | 套 |
| 22 | 激光切割机 |  | 1 | 台 |
| 23 | 小型车床 |  | 2 | 套 |
| 24 | 计算机 | 数字化设备应用与编程。 | 适量 | 台 |
| 25 | 3D打印机 |  | 1 | 台 |
| （四）消防安全设备 | | | | | | |
| 26 | 灭火器 | 泡沫、干粉灭火器。 | 4 | 个 | 必配 | 前后各2个。 |
| 27 | 灭火毯 |  | 2 | 张 | 必配 |  |
| 28 | 防火沙箱 |  | 1 | 个 | 必配 |  |
| 29 | 紧急喷淋器 | 不锈钢材质，喷淋流量 120 L/min～180 L/min。 | 1 | 个 | 必配 |  |
| （五）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 30 | 录播系统 | 录播系统由高清摄像机、录播主机、定位跟踪系统、音频采集与处理系统、配套控制管理软件组成。支持课堂老师、课件、黑板、学生等多个景别的拍摄录制。实现资源录制、录播直播、远程互动教学教研等功能。 | 1 | 套 | 选配 | 按需选则两机位或更多机位方案，按需选择摄像机、跟踪系统、音频系统具体配置。 |
| 31 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （六）安全防护用品 | | | | | | |
| 32 | 实验服 | 棉质，长袖，袖口可收紧。 | 52 | 件 | 选配 |  |
| 33 | 护目镜 | 防强光，上部衰减10倍～20倍，下部透射比≥75％。 | 52 | 个 | 选配 |  |
| 34 | 护目镜 | 防机械冲击。 | 3 | 个 | 选配 |  |
| 35 | 手套 | 棉纱线。 | 52 | 双 | 选配 |  |
| 36 | 高压绝缘凳 | 绝缘耐受电压不小于120kV。 | 1 | 个 | 选配 |  |
| 37 | 机械危害防护手套 | 3级。 | 适量 | 双 | 选配 |  |
| 38 | 套袖 | 棉质。 | 3 | 套 | 选配 |  |
| 39 | 急救箱 | 箱内包括:医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带、伤膏、甘油等。 | 1 | 个 | 选配 | 应定期更新箱内药品。 |
| （七）功能分区设备设施 | | | | | | |
| 40 | 办公桌椅 |  | 1 | 套 | 选配 |  |
| 41 | 打印复印扫描一体机 | 具备打印、复印、扫描功能。 | 1 | 台 | 选配 |  |
| 42 | 资料柜 |  | 若干 | 个 | 选配 |  |
| 43 | 计算机 | 主流配置。 | 若干 | 台 | 选配 |  |
| 44 | 计算机桌椅 |  | 若干 | 套 | 选配 |  |
| （八）基础设施 | | | | | | |
| 45 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 46 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |

**2）人工智能实验室**

人工智能实验室是开展人工智能课程相关的演示实验、学生分组实验和人工智能技术体验的主要场所。人工智能实验室需满足高中人工智能实验教学及人工智能技术体验的要求，提供丰富的课程资源及必要的设备、软件等，充分运用现代信息技术手段，方便学生了解人工智能技术原理及场景应用、互动体验人工智能最新成果，学习掌握基本的人工智能技术，方便学生应用新技术解决实际问题，提升学生对人工智能技术的兴趣。

参照《广州市中小学人工智能教育实验室配置指引》相关要求配置。

**3）无线电及航模科技创新教学空间**

无线电及航模科技创新教学空间是学生了解无线电技术及航空科技的发展历史、现状和前景，掌握无线电技术与航空技术相关知识，准备无线电科技、航模科技活动各级各类比赛，体验无线电知识、航空航天知识与多门学科的整合的主要场室。

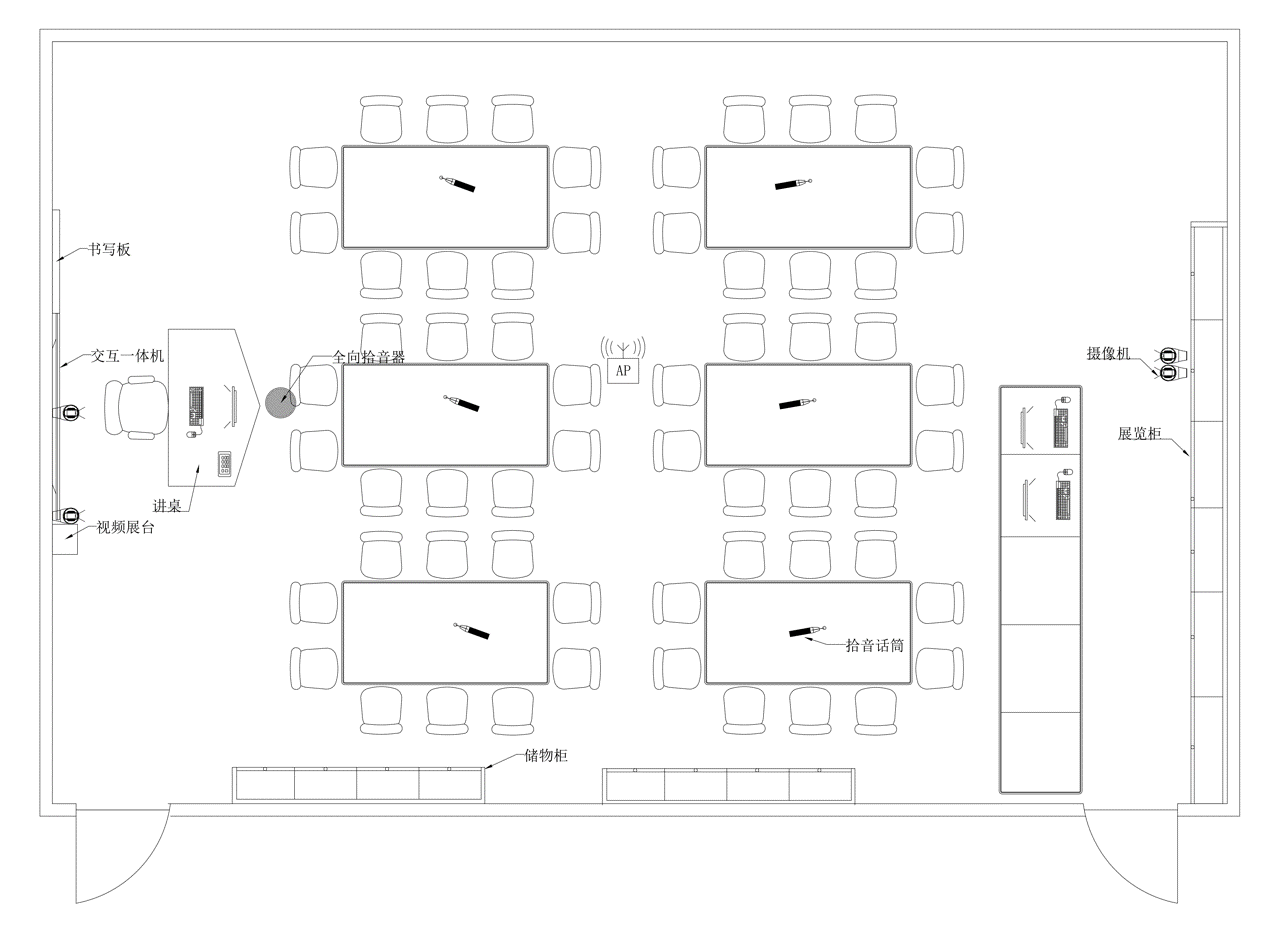
无线电及航模科技创新教学空间提供必要的设施、设备、工具、模型、软件、材料、安全用品等，充分运用现代信息技术原理与手段，便于学生开展技术设计、制作、应用等实践活动，培养学生的科学精神，以所学服务社会。

**一、面积指标**

无线电及航模科技创新教学空间面积建议使用面积不低于75㎡。有条件的学校宜适当增加无线电及航模科技创新教学空间，满足各功能区使用需求。

**二、建设要求**

1. 选址位置：应设置在校园安静区域，有良好的建筑朝向。
2. 功能区域：无线电及航模科技创新教学空间在保证教学活动区的基础上，宜设置技术设计区、技术制作区、陈列展示区等，各区域可独立设置。无线电及航模科技创新教学空间布局可依据教学活动参考下图进行变化。



**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （一）多媒体教学设施设备 | | | | | | |
| 1 | 交互式多媒体设备 | 满足教学画面高清显示和触控教学互动；屏幕尺寸按需选定，一般不小于86英寸；物理分辨率不低于1920x1080（16:9）；具备多点触控功能；内置电脑。 | 1 | 套 | 必配 | 可选择一体机或智慧黑板形态；有条件的可选4k物理分辨率。 |
| 2 | 黑板 | 符合《书写板安全卫生要求》（GB 28231）标准。 | 适量 | 块 | 必配 | 也可与交互式多媒体设备二合一。 |
| 3 | 网络信息口 | 主干带宽1000M。 | ≥4 | 个 | 必配 |  |
| 4 | 扩声系统 | 由拾音设备和音箱系统组成。全指向非接触式拾音，满足教师授课过程对教室中后排学生的无感扩声需求，听感无明显回声，接收至扩声延时小。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （二）家具设备 | | | | | | |
| 5 | 演示台 |  | 1 | 张 | 必配 |  |
| 6 | 学生书写设计两用桌 |  | 适量 | 张 |  |
| 7 | 学生书写加工两用桌 |  | 适量 | 张 |  |
| 8 | 学生椅（凳） | 可调节升降。 | 适量 | 个 | 必配 | 按班级学生数配备。 |
| 9 | 仪器橱（柜） |  | 适量 | 个 |  |
| 10 | 货架 |  | 适量 | 个 |  |
| （三）实验教学装备 | | | | | | |
| 11 | 三模一电教学套件 | 含工具箱、工作台、橡筋动力模型、手掷模型飞机、火箭模型、弹射留空模型、直线竞速模型、水上任务模型等套材，无线电测向机、发射机、指北针等无线电测向套材等。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 12 | 无人机教学套件 | 无人机套装设备（含包、电池、  桨叶保护等专业设备）。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 13 | 无线电通信设备 | 满足教学使用的对讲机、短波发信机、短波收信机等设备。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 14 | 无线电电子制作工具 | 满足无线电电子制作与实验使用的维修电源、焊台、万用表、小五金等工具和焊接材料。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 15 | 教具 | 了解无线电知识及航空航天知识的相关教具。 | 适量 | 套 | 选配 |  |
| 16 | 网络学习资源 | 提供广州图书馆数字资源、国家中小学智慧教育平台、中国数字科技馆、中国大学慕课、国家虚拟仿真实验教学项目共享平台等资源便捷访问入口。 | 若干 |  | 必配 |  |
| 17 | VR教学设备及资源 | 配备适合无线电科技与航空航天科技教学拓展使用的VR教学资源。 | 若干 | 套 | 选配 |  |
| 18 | 图书杂志 | 无线电及航空知识重要书籍、学科教学与学习的相关杂志。 | 若干 | 本 | 必配 |  |
| 19 | 计算机 | 主流配置。 | 适量 | 台 | 选配 |  |
| 20 | 3D打印机 |  | 适量 | 台 | 选配 | 设计方案支架打印。 |
| 21 | 打印机 |  | 适量 | 台 | 选配 |  |
| （四）智慧教学设施设备 | | | | | | |
| 22 | 电子班牌系统智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能。 | 1 | 套 | 选配 |  |
| （五）基础设施 | | | | | | |
| 23 | 空调 | 根据实际情况选择功能型号。 | 若干 | 台 | 必配 | 功率根据房间面积确定。 |
| 24 | 风扇 | 应符合《中小学校设计规范》（GB50099）对风扇的规定和要求。 | 若干 | 台 | 选配 | 根据需要配置。 |
| 25 | 新风系统 | 符合《中小学校教室换气卫生要求》（GB/T 17226）。 | 1 | 套 | 选配 |  |

七、信息化系统设施

1. **校园网络系统**

**一、功能**

校园网络系统是学校实现网络设备集中管理、信息存储与传输、资源共享发布与安全使用的系统。学校应根据办学规模和教育教学活动的实际应用需求，科学设计、合理规划学校有线网络和无线网络的建设，便于师生访问、获取所需的网上教育资源和开展各种网上教育教学活动，为学校推进教育信息化应用提供基础保障。

**二、建设要求**

校园网络系统建设包括综合布线、交换机和无线设备、中心机房建设、UPS 电源、网络和信息安全系统等。整体建设应贯彻“整体规划、分步实施、适度超前、留有扩展”原则。

（一）网络综合布线

网络综合布线应符合现行国家标准GB 50311《综合布线系统工程设计规范》，满足语音、数据、图像、多媒体信息大容量、高速传输的要求。

（二）交换机和无线设备

需实现校园无线网络全覆盖，按照统一规划、统一部署、统一管理的原则，能根据不同教学场景的各类需求，个性化配置交换机和无线设备。对于确需单独安装无线设备的场地，应避免无线信道的干扰并接入学校统一上网认证平台。

新建校建议采用光纤入室，建立网络服务全覆盖，全校光纤入室，万兆带宽到校，千兆带宽到班，带宽上下行对称；建设WiFi-6校园无线全覆盖，满足电子书包、无线投屏等大带宽无线应用，无线校园网络覆盖主要教学、办公、活动场所，校园内无线满足无线漫游要求。

（三）中心机房

1. 选址：机房宜设在学校建筑的中心区域，应避免设在建筑物的地下室、卫生间、浴室或其他易积水场所的正下方，且不宜与上述场所相邻。
2. 面积：机房的使用面积满足各类网络信息设备的存放要求。
3. 布局：

（1）机房宜设置设备存放区和监控操作区。

（2）机房到最远信息点的距离若超过100m，应在房屋的垂直井附近设置分机房或楼层设备间。

1. 环境：
2. 通风与空气调节: 机房应单独设置空调设施。温度、湿度应符合现行国家标准 GB/T2887《计算机场地通用规范》的有关规定，控制室必须达到恒温、恒湿等基本运行条件，机房温度不高于25℃，相对湿度应保持45%~65%。
3. 采光：室内采光应符合现行国家标准GB 50033《建筑采光设计标准》的有关规定。应安装窗帘。
4. 照明：室内照明应符合现行国家标准GB 50034《建筑照明设计标准》的有关规定。主机房桌面平均照度不小于5001x。基本工作间、辅助房间的平均照度不小于2001x。
5. 噪声控制：室内噪声控制值应符合现行国家标准GB 50118《民用建筑隔声设计规范》和GB/T 2887《计算机场地通用规范》的有关规定。关机状态下噪声不大于 65 dB。
6. 基础设施：
7. 墙地面：墙面应进行隔音、防火、防水、防尘、防辐射和屏蔽处理。地板采用防静电架空可拆卸地板。顶棚应采用金属吊顶，梁、顶应做防尘处理。
8. 强电：应符合现行国家标准GB/T 2887《计算机场地通用规范》的有关规定。 室内电源插座与照明用电应分设不同支路。空调用电应设专用线路。室内线路应采用暗线敷设。室内网络控制设备用电应设置专用线路，安装自动断电保护器，应有可靠的接地措施。应提供不间断电源系统（UPS），其中服务器、防火墙、入侵检测、路由器等通过UPS 电源供电。电源插座数量及位置应满足相关设备配置使用需求。
9. 弱电：机房应覆盖无线网络，预留网络、视频、广播、电话等端口，端口数量和位置按设计要求配置。
10. 安全：应符合现行国家标准GB/T 2887《计算机场地通用规范》的有关规定。设有环境探测设备和报警系统，并配有固定灭火装置和特定灭火剂。

（四）网络和信息安全系统

1. 科学规划校园网 IP 地址的分配、使用，做到局域网内无 IP 地址冲突，IP 地址无盗用的现象。合理划分校园网网段，从技术和制度层面规范校园网内路由器的安装和使用，有效防止非法路由器、DHCP 服务器、DNS 服务器等给校园网带来的安全隐患。
2. 交换机可远程管理，具有 ARP、DHCP 欺骗防范，访问控制等功能，保证通信效率，增强网络可靠性。核心（汇聚）交换机为三层千兆以上交换机，支持 VLAN。
3. 学校应安排专人负责，并配备必要的网络安全设备、软件对校园网的所有内容进行安全情况和使用情况实时监控，同时对用户接入访问进行严格控制。
4. 学校应建立校园网络技术档案，内容包括校园网络拓扑图、相关组成设备技术资料、管理密码以及设备安装、维修维护日志等。

新建校全光网以太全光网络的架构设计和功能配置应根据应用场景确定，在前期规划中设计光纤到楼栋宜采用G.652D型室外单模光纤，光纤芯数不少于12芯；采用大二层架构，楼栋弱电间实现无源管理，上行方向的吞吐量可实现1Gbit/s，10Gbit/s，下行方向的吞吐量宜不小于1Gbit/s。光纤入室芯数不少于4芯，做预留备份；在室内规划信息配线箱安装，信息配线箱尺寸规格宜采用国标400mm×300mm×120mm；接入全光交换机应采用信息配线箱嵌墙暗装等方式。

1. **安全技术防范系统**

校园安全技术防范系统是学校为保障财产安全和在校师生的人身安全，提高校园的整体防控能力，利用视频技术探测、监视设防区域并实时显示、记录现场图像的电子系统或网络。按照GB/T 29315《中小学、幼儿园安全技术防范系统要求》及相关规定建设。

1. **校园广播系统**

校园广播系统是学校日常教育教学中的必要设施，是教育教学的组成部分。校园广播系统宜采用智能数字广播系统，实现多路节目源的分区自动播放。

**一、建设要求**

1. 每个教室宜独立分区，可单个或多个班级或年级广播，广播系统应具有定时播放功能（上下课音乐打铃、广播体操播放、升旗歌曲播放），多套定时节目预先编辑功能。
2. 满足高考时的英语听力播放（要求具有考试备份功能）；针对不同年级实现多套音源节目同时播放功能且互不影响，可自行上传内容并选择播放。
3. 学校行政办公楼和学生宿舍楼需要播放背景音乐和广播通知；操场和足球运动场需要实现集会扩声，学生课间操音乐播放（具有遥控指挥课间操音乐播放功能），体育课时定时打上下课铃。
4. 整个广播系统需要具有高稳定性，当校园网络出现故障时，可启用备份系统，由备份系统接替学校日常广播功能。考试时网络主广播系统和备份广播系统同时工作，当网络主系统出现故障时备份广播系统可以自动切换继续播放听力内容，无缝切换，确保听力播放万无一失。
5. 需具有分控功能，管理人员在校园网内电脑安装软件可对系统管理。
6. 学校可建设学生广播站，课余时间学生在广播站可通过校园广播系统主持节目，丰富校园生活。
7. 系统需具备扩展功能，新增场室时只需增加前端设备，即可接入原有校园广播系统，并统一管理。

**二、教育装备**

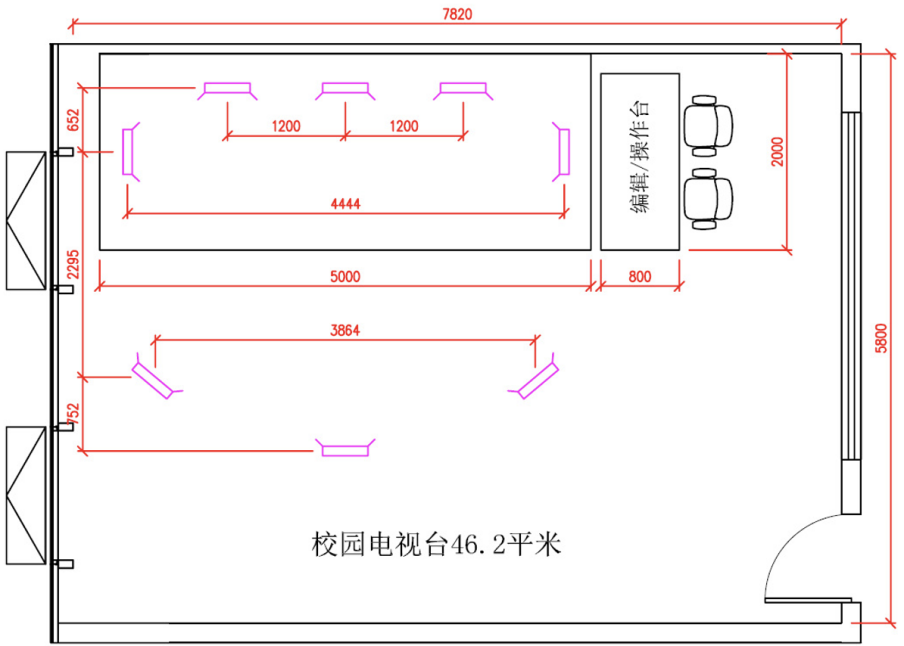
| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 计算机 | 主流配置。 | 1 | 台 | 必配 |
| 2 | 网络广播控制中心 | 控制中心由触摸屏、控制主机和广播软件等核心设备组成。  ①硬件：触控显示屏；具有线路输入端口、麦克风输入端口，输出端口；能够输出模拟音频与数字音频。  ②软件：支持多套方案，支持自定义。 | 1 | 套 | 必配 |
| 3 | 网络音频编码器 |  | 1 | 台 | 选配 |
| 4 | 网络广播功放 | 将音频信号功率放大，推动各室内外扬声器。 | 1 | 台 | 必配 |
| 5 | 室内网络终端+壁挂音箱 |  | 适量 | 套 | 必配，二选一 |
| 6 | 网络有源音箱 |  | 适量 | 只 |
| 7 | 网络终端 | 宜采用机架式。 | 1 | 台 | 必配 |
| 8 | 壁挂音箱（教室外） |  | 适量 | 个 | 必配 |
| 9 | 调音台或前置放大器 | 实现对各种音源进行混合、分配、修饰功能。 | 1 | 套 | 必配 |
| 10 | DVD 播放器 | 实现播放 CD/MP3 节目，附带 USB源播放功能。 | 1 | 台 | 选配 |
| 11 | 数字调谐器 |  | 1 | 台 | 选配 |
| 12 | 麦克风 |  | 适量 | 支 | 必配 |
| 13 | 网络寻呼话筒（桌面式） | 实现 IP 网络远程寻呼或对讲功能。 | 1 | 台 | 必配 |
| 14 | 无线话筒 |  | 1 | 套 | 必配 |
| 15 | 监听器（机） |  | 1 | 台 | 监听音频信号 |
| 16 | 机柜 | 定制。 | 1 | 套 | 必配 |
| 17 | 移动便携式小音箱 |  | 1 | 套 | 选配 |
| 18 | UPS 电源 |  | 1 | 台 | 选配 |
| 19 | 线材 | 铺设传输线路根据实地情况定制。 | 1 | 套 | 必配 |
| 20 | 空调 | 功率根据房间面积确定。 | 1 | 台 | 选配 |

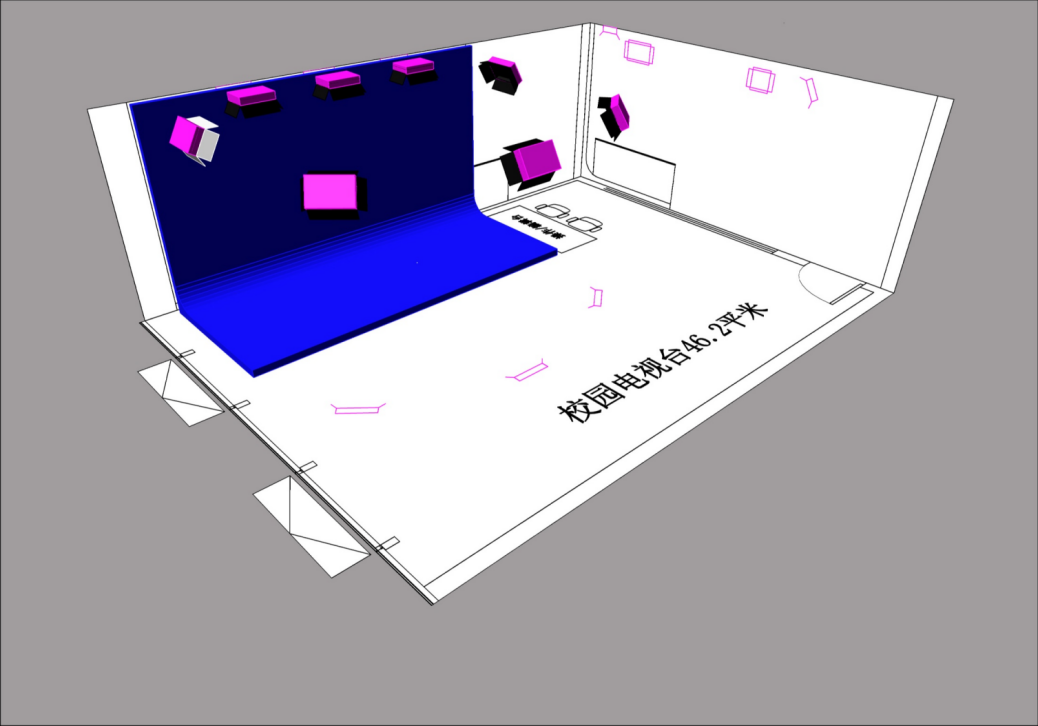
1. **校园电视台**

校园电视台由摄、录、编、播等系统组成，具有录播、直播、转播等多种功能,是学生自主管理、开拓视野、展示风采和参与综合实践活动的重要场所。学校通过校园电视台开展校园影视活动，是丰富学校育人手段的重要举措，有利于提升学生媒介素养，培养学生创新能力和生成创新资源。有条件的学校，可将广播室、校园电视台、信息发布系统整合成学校融媒体中心。

**一、面积指标**

校园电视台使用面积建议不低于46㎡。





**二、环境要求**

| **序号** | **项 目** | **技术要求** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 地面 | 使用环保耐用的PVC塑胶，要求新建后的地面具有较好的平整度和光洁度，能保证三脚架脚轮在地面上平滑移动；如需要使用油漆，必须确保油漆的环保要求。 |
| 2 | 墙面 | 应保证隔音效果，宜封闭原有窗户，铺设隔音棉、隔音板等材料；隔声材料均需满足消防规定；线缆铺设要便于维护；油漆制品，必须符合国家相关的环保要求。  整个演播室内四周墙体建议全部采用吸音材料包装，能确保演播室无回音，顶部采用吸音处理。 |
| 3 | 顶面 | 宜采用隔音隔热材料，一般设置格栅吊顶、悬挂灯光轨道系统，顶面所有结构须保证材料强度和结构牢固。 |
| 4 | 蓝箱设计 | 尺寸按需定制，背景色调为蓝色或绿色，喷涂专用抠像漆，整体均匀平整，颜色无色差，涂料环保无毒害。 |
| 5 | 照明 | 1．能满足均匀布光和个性布光要求；配置常亮照明LED灯；布光灯采用三基色冷光光源，柔光与聚光合理搭配；部分吊顶灯使用可伸缩铰链悬吊，部分固定悬吊；蓝箱正面、侧面、灯光均匀分布，无明显亮度差异；布光灯须保证长时间工作时稳定色温。可配置冷光源三基色柔光灯、聚光灯、铰链式恒力吊杆等。  2．可扩展升级联动光照传感器对录播教室实现整体照明自动调节；  3．照明控制可和录播产品的协议对接，可通过统一接口进行控制使用。 |
| 6 | 吸音 | 经过空间吸音处理后，演播室能满足各类室内场景拍摄和声音录制需要；室内环境噪声不大于40dB。 |
| 7 | 温度湿度 | 温度：18 ℃~26℃；湿度：60％~80％  应安装低噪声的静音空调，以达到加热、加湿、制冷、抽湿、换气、降噪的功能。 |
| 8 | 通风换气 | 可配置新风设备，保证演播室内通风换气。 |
| 9 | 环保 | 室内甲醛、苯、氡等有害气体和放射性污染应符合GB 18580、GB 18581、GB 18583、GB 18584标准中的限量值。 |
| 10 | 安全 | 室内应有可靠的保护接地线，接地电阻应不大于4Ω。 |

**三、教育装备**

| **序号** | **设备类型/名称** | | | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 虚拟演播室录播系统 | | 虚拟演播室录播主机 | 主机高度集成多种功能应用，包括视频抠像、虚拟背景实时渲染、录制、预览、导播、直播等功能。 | 1 | 套 | 必配 |
| 录播摄像头 | 分辨率不少于1920\*1080P，带摄像机云台。 |
| 2 | DV摄像机 | | | 主流配置。 | 适量 | 套 | 必配 |
| 3 | 摄像机支架 | | | 可升降。 | 适量 | 套 | 必配 |
| 4 | 调音设备 | | | 至少支持4路模拟输入+1路立体声输入+2路无线输入；支持4路模拟输出+2路功放输出的音频信号处理。 | 1 | 套 | 必配 |
| 5 | 无线话筒 | | | 宜采用UHF超高频段，提供多通道选择，抗干扰。 | 1 | 套 | 必配 |
| 6 | 导播设备 | 导播显示器 | | 高清显示屏；分辨率支持2K。 | 1 | 台 | 必配 |
| 图形工作站 | | 主流配置。 | 1 | 台 | 必配 |
| 7 | 计算机 | | | 处理器i5以上，内存8G以上，独立显卡；其中笔记本电脑不少于一台。 | 2 | 台 | 必配 |
| 8 | 提词设备 | | | 控制方式灵活多样，字幕速度变化范围可随意调节，可跳段翻页。 | 1 | 套 | 选配 |
| 9 | 操作台 | | | 能放置导播设备，便于操作。 | 1 | 张 | 必配 |
| 10 | 非编软件 | | | 主流非编软件。 | 1 | 套 | 选配 |
| 11 | 校园信息发布系统 | | | 含服务器、信息发布系统用于信息发布系统的管理和信息发布)。 | 1 | 套 | 选配 |
| 12 | 信息发布显示终端 | | | 点距根据LED屏幕大小确定，保证显示内容完整。 | 适量 | 套 | 选配 |

1. **电子班牌系统**

电子班牌系统是由智能交互终端设备及后台信息发布平台构成的整合系统，是学校老师日常工作、班级文化宣传展示以及拓展课堂交流的应用载体，也是教育大数据数据的采集工具之一。电子班牌及校园信息发布系统能够用于校园文化和班级文化的宣传，也可实现走班考勤、成绩查询、课表查询和语音留言等功能。

**一、建设要求**

1. 选址位置：电子班牌系统的智能交互终端设备可设置在教室、功能室、宿舍等公共区域，能接入校园网络，方便学生和教师使用。
2. 在教室门口安装电子班牌系统的智能交互终端设备，可发布通知公告，展示学校宣传图片和视频、班级相册、教师风采等；学生可刷卡考勤，进行查询个人成绩、走班课表、家校联系等；通过电子班牌可以与数字教学管理系统实现交互数据共享，进行场室预约、图书馆新书查阅等。

（2）在学生宿舍的公共区域，可以通过电子班牌系统的智能交互终端设备发布寝室卫生评比状况、检查通知、紧急通告、重大事件新闻、日常生活常识以及天气预报等与学生生活息息相关的资讯。并支持学生通过校园卡或人脸识别实现宿舍考勤登记。

1. 安装要求

（1）强电：通过220V电源插座或220V电源直接控制，整体管理在楼道间，与照明、一体机、空调等为不同线路，方便管理。室内线路应采用暗线敷设，安装自动断电保护器，应有可靠的接地措施。

（2）弱电：所有电子班牌系统的智能交互终端设备都应就近安装网络信息点，网络传输应纳入综合布线系统，可以直接联外网，保障能对电子班牌进行管理及信息发布控制等。

（3）安装方式：在教室、功能室外墙上安装电子班牌系统的智能交互终端设备，高度约在1.4m-1.6m，墙面适做到平整、防潮，支持采用上部挂式，下部支撑的安装模式，通过螺丝固定好电子班牌系统的智能交互终端设备与下支撑板。

（4）节能环保：电子班牌系统的智能交互终端设备国家强制3C产品，同时有获得节能环保产品证书。

**二、设备配备**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备类型/**  **名称** | **规格要求** | **配置**  **数量** | **单**  **位** | **配备**  **标准** | **备注** |
| 1 | 校园信息发布系统 | 系统采用B/S架构，无需安装管理软件，通过浏览器登录即可完成素材管理、审核、发布等功能；能对学生基础数据、课表数据、场地信息等进行管理，同时还应支持对移动端的管理；具有开放的API接口及丰富的物理接口，能支持无缝对接获取学校其他信息化系统数据，也可以输出班牌系统中的各类业务数据。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 2 | 智能交互终端设备 | 交互式屏幕，可含人脸识别、语音播报、刷卡等模块；支持学校相关信息系统的消息推送，实现班级文化建设、校园信息发布、考勤、消息查询等功能；应支持主流一卡通硬件，与校园相关信息平台实现互通和融合。 | 适量 | 套 | 必配 | 根据学校实际使用需求配置数量。 |

1. **数字校园管理系统（场室管理和装备管理模块）**

数字校园管理系统（场室管理和装备管理模块）能实现对全校所有功能场室及教育装备的数字化管理，满足走班场室编排、日常活动申请、场室使用协调等需求，又能够满足学校教育装备的出入库管理、借用流转记录、报修申请管理等需求，能全面连接校内外的各个教育装备系统，支持与学校教务、德育等其他业务系统实现联动。

1. **建设要求**
2. 系统的设计与实施要符合《智慧校园总体框架》（GB/T 36342）有关规定。系统要能对外提供统一的数据API接口以及完整公开的API接口说明文档，并预留与市级装备平台对接的数据接口。
3. 系统部署灵活，既支持云端部署或本地部署，也支持本地与云端综合部署。系统使用方式灵活，用户能在移动端和电脑端使用，电脑端应采用B/S架构，移动端应支持H5。
4. 系统的安全保护等级要符合《教育行业信息系统安全等级保护定级工作指南（试行）》（教技厅函[2014]74号）以及《信息系统安全等级保护定级指南》（GB/T 22240）、《信息系统安全等级保护实施指南》（GB/T 25058）的要求。
5. 对涉及师生的身份证号、手机号等敏感信息，系统必须通过脱敏规则进行数据变形，实现敏感隐私数据的可靠保护。
6. 学校应有专人负责系统的技术档案，包括系统拓扑图、技术资料、管理密码以及维护日志等。
7. **设备配置**

| **序号** | **设备类型/名称** | **规格要求** | **配置数量** | **单位** | **配备标准** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 功能场室管理 | 满足学校功能场室信息档案管理、功能场室的使用审批管理、走班场室编排管理，能实现与学校课表的联动。  具有功能场室数据的标准化的API接口，便于对接学校其他系统。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 2 | 教育装备管理 | 满足教育装备购置管理、信息档案管理、出入库管理、借用流转台账管理、教师报修审批管理。  具有教育装备数据的标准化API接口，便于对接学校其他系统。 | 1 | 套 | 必配 |  |
| 3 | 数据档案管理 | 汇聚学校教育装备和场室的业务数据，形成数字化档案。 | 1 | 套 | 选配 |  |