

高等职业学校口腔医学技术专业 实训教学条件建设标准

2021年11月

目 录

1	适用范围	1
2	实训教学场所及功能	1
3	实训教学场所要求	4
3.1	供电	4
3.2	供水	4
3.3	采光	4
3.4	照明	4
3.5	通风	4
3.6	防火	4
3.7	安全与卫生	4
3.8	网络环境	4
3.9	实训场所布置	5
4	实训教学设备要求	5
4.1	牙体形态训练实训室设备要求	5
4.2	口腔修复工艺实训室设备要求	7
4.3	模型与包埋实训室设备要求	12
4.4	打磨抛光与喷砂实训室设备要求	16
4.5	铸造实训室设备要求	19
4.6	口腔数字化修复实训室设备要求	20
4.7	口腔临床实训室设备要求	26
4.8	口腔材料实验室设备要求	28
4.9	口腔基础实验室设备要求	30
4.10	口腔虚拟仿真实训室设备要求	34
4.11	实训成果展示室设备要求	36
5	实训教学管理与实施	37
6	引用标准名录	38

1 适用范围

本标准适用于高等职业学校口腔医学技术专业（专业代码：520504），依据国家《职业教育专业目录（2021年）》与口腔医学技术专业教学标准制定，用于指导高等职业学校口腔医学技术专业校内实训教学场所及设备的建设，达成高等职业学校口腔医学技术专业人才培养目标和规格应配备的基本实训教学设施要求。开办相关专业的高等职业学校及有关培训机构可参照此标准执行。

2 实训教学场所及功能

高等职业学校口腔医学技术专业实训教学条件建设标准与该专业教学标准相对应，为满足专业人才培养目标与技术技能训练要求，按照专业教学标准，牙体雕塑技术、口腔形态与功能、口腔材料学基础等专业基础课程，口腔常用设备应用、口腔固定修复工艺技术、可摘局部义齿工艺技术、全口义齿工艺技术、口腔正畸工艺技术、口腔预防保健、口腔疾病概要、口腔数字化修复技术等专业核心课程，口腔医学美学、口腔工艺管理等专业拓展课程的培养要求，设置专业基础技能实训、专业核心技能实训、专业拓展技能实训三类实训场所。实训教学场所面积按满足40人/班同时开展实训教学的基本要求设定。在实训场地布置专业技术发展历史、技术操作规范、实训工艺要求、安全生产宣教、工匠精神等课程思政教育资料。

表1为专业实训教学场所分类、主要功能与面积。

表1 专业实训教学场所分类、主要功能与面积

实训教学类别	实训场所名称	主要功能		实训场所面积/m ²	对应技术类型或实训装备特殊说明
		对应的主要课程	主要实训项目		
专业基础技能实训	牙体形态训练实训室	1. 牙体雕塑技术； 2. 殆学基础； 3. 美学基础； 4. 口腔固定修复工艺技术	1. 石膏牙雕刻； 2. 蜡牙冠雕刻； 3. 蜡牙冠堆蜡塑形； 4. 固定修复体熔模制作	80	专业基础技术/真实实训装备
专业核心技能实训	模型与包埋实训室	1. 口腔固定修复工艺技术； 2. 可摘局部义齿工艺技术； 3. 全口义齿工艺技术； 4. 口腔正畸工艺技术； 5. 口腔设备学； 6. 口腔工艺管理	1. 模型灌制与修整，上殆架； 2. 固定修复工艺代型制作与修整； 3. 模型切割； 4. 熔模完成后熔模的包埋； 5. 可摘义齿石膏模型及耐火材料模型的制作； 6. 振荡器/模型修整机/真空包埋机等等相关设备的认知、使用与保养； 7. 模型与包埋工艺流程认知与实践	40	专业核心技术/企业真实装备

续表

实训教学类别	实训场所名称	主要功能		实训场所面积/m ²	对应技术类型或实训装备特殊说明
		对应的主要课程	主要实训项目		
专业核心技能实训	口腔修复工艺实训室	1. 口腔固定修复工艺技术； 2. 可摘局部义齿工艺技术； 3. 全口义齿工艺技术； 4. 口腔正畸工艺技术； 5. 口腔设备学； 6. 口腔工艺管理	1. 技工微型电机、真空烤瓷炉、超声波清洗机等设备的认知、使用与保养； 2. 各类口腔固定修复体熔模的制作； 3. 可摘局部义齿支架的制作； 4. 全口义齿及可摘局部义齿的排牙/基托蜡型修整； 5. 烤瓷熔附金属修复体金属基底预氧化、各瓷层堆塑与烧结、染色和上釉； 6. 正畸矫治器制作； 7. 口腔修复体与正畸矫治器相关工艺流程认知与实践	80	专业核心技术/企业真实装备
	打磨抛光与喷砂实训室	1. 口腔固定修复工艺技术； 2. 可摘局部义齿工艺技术； 3. 全口义齿工艺技术； 4. 口腔正畸工艺技术； 5. 口腔设备学	1. 金属修复体的表面加工； 2. 玻璃陶瓷修复体的表面加工； 3. 二氧化锆修复体的表面加工； 4. 树脂修复体的表面加工； 5. 固定修复体打磨抛光； 6. 可摘局部义齿打磨抛光； 7. 全口义齿打磨抛光； 8. 口腔正畸矫治器及保持器的打磨抛光； 9. 喷砂机、打磨抛光机等设备的认知、使用与保养； 10. 口腔修复体与正畸矫治器、保持器打磨抛光工艺流程认知与实践	80	专业核心技术/企业真实装备
	铸造实训室	1. 口腔固定修复工艺技术； 2. 可摘局部义齿工艺技术； 3. 口腔设备学； 4. 口腔工艺管理； 5. 全口义齿工艺技术	1. 固定修复体铸造； 2. 可摘局部义齿金属支架铸造； 3. 全口义齿金属基托及加强网铸造； 4. 箱型电阻炉（预热炉或茂福炉）、离心铸造机等设备的认知、使用与保养； 5. 铸造技术工艺流程认知与实践	60	专业核心技术/企业真实装备

续表

实训教学类别	实训场所名称	主要功能		实训场所面积/m ²	对应技术类型或实训装备特殊说明
		对应的主要课程	主要实训项目		
专业核心技能实训	口腔数字化修复实训室	1. 口腔数字化修复技术； 2. 口腔材料学基础； 3. 口腔工艺管理； 4. 口腔设备学； 5. 口腔正畸工艺技术	1. 模型与印模扫描； 2. 口内扫描； 3. 单冠、固定桥、嵌体、贴面等固定修复体设计； 4. 可摘义齿设计； 5. 种植修复体上部结构设计； 6. 种植基台、种植导板设计； 7. 正畸矫治器设计； 8. 陶瓷、金属、树脂、蜡等材料修复体 CAD 加工； 9. 设计排版； 10. 数字可卸代型/模型打印制造； 11. 数字化加工材料认知与使用； 12. 数字化修复设备认知与使用； 13. 数字化修复工艺流程认知与实践	120	专业核心技术/真实实训装备、企业真实装备
专业拓展技能实训	口腔临床实训室	1. 口腔疾病概要； 2. 口腔预防保健	1. 口腔内科常见疾病诊疗实训； 2. 口腔颌面外科常见疾病诊疗实训； 3. 口腔修复科常见疾病诊疗实训； 4. 口腔预防保健实训	80	专业基础技术/真实实训装备、企业真实装备
	口腔材料学实验室（选配）	口腔材料学基础	1. 石膏固化实验； 2. 基托树脂固化实验； 3. 印模材料固化实验； 4. 金属材料力学实验	60	专业基础技术/真实实验设备
	口腔基础实训室（选配）	口腔形态与功能	1. 口腔组织病理实验； 2. 口腔解剖生理学实验	60	专业核心技术/真实实训装备
	虚拟仿真实训室（选配）	1. 口腔固定修复工艺技术； 2. 可摘局部义齿工艺技术； 3. 全口义齿工艺技术； 4. 牙体雕塑技术； 5. 口腔疾病概要	1. 各类口腔修复体制作工艺流程虚拟训练； 2. 牙体形态认知虚拟训练； 3. 口腔常见病虚拟诊疗	120	专业基础与核心技术/虚拟仿真设备
	实训成果展示室（选配）	1. 口腔固定修复工艺技术； 2. 可摘局部义齿工艺技术； 3. 全口义齿工艺技术； 4. 牙体雕塑技术； 5. 口腔正畸工艺技术； 6. 口腔疾病概要； 7. 口腔医学美学	1. 各类口腔修复体展示； 2. 口腔固定修复体制作流程认知； 3. 可摘局部义齿制作流程认知； 4. 全口义齿制作流程认知； 5. 牙体形态雕塑流程认知； 6. 正畸矫治器、保持器制作流程认知； 7. 口腔常见病多发病诊断、治疗流程认知	60	专业核心技术/模型及真实作品

3 实训教学场所要求

3.1 供电

各种仪器设备的安装使用都应符合有关国家或行业标准，接地应符合 GB 16895.3 的要求。需接入电源的仪器设备，应满足国家电网规定接入要求，电压额定值为交流 380 V（三相）或 220 V（单相），并应具备过载、漏电保护功能。需要插接线的，插接线应绝缘且通电部位无外露。

3.2 供水

实训室的供水应符合 GB 5749—2006 的有关规定。

3.3 采光

3.3.1 实训室的采光应符合 GB/T 50033—2013 的有关规定。

3.3.2 专业特殊要求：采光设计应注意光的方向性，应避免对工作产生遮挡和不利的阴影。对于需要识别颜色的场所，应采用不改变天然光光色的采光材料。应符合 GB 50034 的有关规定。

3.4 照明

3.4.1 照明应符合 GB 50034—2013 的有关规定。

3.4.2 专业特殊要求：当自然光线不足时，应配备人工照明，人工照明光源应选择接近自然光色温的光源。实训室的照明应根据教学内容对识别物体颜色的要求和场所特点，选择相应显色指数的光源，一般显色指数不低于 R_a80 。进行精细操作实训（如划线、金属精加工、间隙调整等），工作台、仪器、设备等的工作区域的光照度不应低于 500 lx。光照度不足时应增加局部补充照明，补充照明不应产生有害眩光。

3.5 通风

通风应符合 GB 50016—2014 和工业企业通风的有关要求。

3.6 防火

防火应符合 GB 50016—2014 有关厂房、仓库防火的规定。

3.7 安全与卫生

安全标志应符合 GB 2893—2008 和 GB 2894—2008 的有关要求。卫生应符合 GBZ 1—2010 和 GB/T 12801—2008 的有关要求。

3.8 网络环境

网络环境应符合 GB/T 28037—2011 等有关要求。应构建有安全保护的的网络环境，保证实训教学与管理所使用的软件及设备正常运行，满足线上实践指导、线上虚拟仿

真实训及信息化管理所需网络环境要求。

3.9 实训场所布置

应在实训场所墙壁、地面等布置工匠精神、有关专业技术发展历史、实训工艺要求、专业新技术规范、安全生产宣教等课程思政教育内容。

4 实训教学设备要求

高等职业教育口腔医学技术专业各实训场所的实训设备配备数量要满足40人/班同时开展实训的教学要求。在保证实训教学目标要求的前提下，各职业学校可根据本专业的实际班级人数和教学组织模式对实训课程进行合理安排，配备相应的仪器设备数量。各学校还可根据地域特点和行业/企业对从业人员的具体要求，优先选择具有ISO标准管理体系认证等国家质量监督管理部门认可的企业所生产的相应规格、型号的仪器设备，优先选择企业所用真实设备，优先选择专业新技术实训装备，应推荐使用替代性强、实训开出率高、便于更新换代、节约建设成本的虚拟仿真实训资源，建立数字化、智能化、网络化的新技能训练基地。

4.1 牙体形态训练实训室设备要求

牙体形态训练实训室设备要求见表2。

表2 牙体形态训练实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	长度测量工具	主要功能： 根据牙体各部位尺寸在石膏块上进行数据准确测量 技术要求： 游标卡尺、直尺精确	套	40	游标卡尺：GB/T21389—2008 直尺：GB 9056—2004	否	
2	切削刀	主要功能： 用于石膏块的大面积切削和牙体形态的粗雕 技术要求： 做工精细，刀刃锋利，不易卷曲、断裂； 镀铬或不锈钢材质	把	40	GB/T 36917.1—2018	否	
3	雕刻刀	主要功能： 用于精细雕刻，初步形成窝的形态，修整形成斜面、沟等结构，光滑冠根各面，圆钝轴面角，修整切削刀痕，形成窝和沟 技术要求： 1. 做工精细，刀刃锋利，不易卷曲、断裂； 2. 镀铬或不锈钢材质	把	40	GB/T 36917.1—2018	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
4	滴蜡器	主要功能: 用于牙体的滴蜡塑形 技术要求: 1. 做工精细, 线条流畅; 2. 镀铬或不锈钢材质	把	40		否	
5	酒精灯	主要功能: 作为热源灯具, 酒精灯燃烧过程中产生的热量, 可以对实验材料加热, 让固体蜡片(块)变软或熔化成流动蜡液, 便于塑形; 可加热雕刻器, 以便熔蜡 技术要求: 1. 灯座平稳, 灯体材料燃烧不易炸裂; 2. 优先选用不锈钢材质	个	40	JY/T 0424—2011	否	安全考量 建议有条件的学校不用酒精灯, 改用 电蜡刀
6	电熔蜡器 (选配)	主要功能: 对熔模蜡进行加热, 让固体蜡变成蜡液储存于恒温熔蜡池内, 用于各种修复体蜡熔模制作 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz ($\pm 10\%$); 2. 固定平稳, 性能稳定, 温度可调节且稳定	个	40		否	
7	电蜡刀	主要功能: 采用电加热的方式对设在手柄上的雕刻刀或滴蜡器进行加热, 制作蜡熔模 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz ($\pm 10\%$); 2. 温度可调节, 且温度稳定	套	40		否	
8	技工桌	主要功能: 用于学生牙体形态训练的操作台 技术要求: 1. 单相 220 \pm 22 V/10 A/50 H; 2. 具有漏电保护、过载保护、短路保护功能; 3. 照明满足各角度照明要求, 接近自然光	台	40	GB/T 21747—2008	否	
9	多媒体示教系统	主要功能: 用于教师演示教学 技术要求: 1. 支持 ≥ 12 倍数字变焦, 自动光圈, 自动/手动对焦; 2. 图像分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ 25 P/50 i 动态视频分辨率; 3. 机头支持三轴旋转; 4. 工作电压 AC/DC12~24 V; 5. 支持多教室间直播和音视频互动, 支持观看其他单个或多个教室示教视频(同步音频)	套	1		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
10	智能白板	主要功能: 用于理实一体化教学 技术要求: 1. 白板应采用平面结构设计,采用三段式结构方式; 2. UHD液晶屏体应为A规屏,显示尺寸 ≥ 218.44 cm (86 in) 3. 物理分辨率 $\geq 3\ 840 \times 2\ 160$,可无损播放4 K片源; 4. 屏体亮度 ≥ 470 cd/m ² ,对比度 $\geq 4\ 800 : 1$,最大可视角度 $\geq 178^\circ$; 5. 交互白板屏体色彩覆盖率 $\geq 120\%$; 6. 书写延迟速度 ≤ 15 ms; 7. 内置电脑采用80 pin Intel通用标准接口,即插即用	个	1	JY/T 0614—2017	否	

4.2 口腔修复工艺实训室设备要求

口腔修复工艺实训室设备要求见表3。

表3 口腔修复工艺实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	技工微型电机	主要功能: 用于口腔各种修复体的调改、打磨、切削、研磨、抛光 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz ($\pm 10\%$); 2. 通用车针柄的直径为2.35 mm; 3. 转速和旋转方向可调节; 4. 转速0~50 000 r/min	台	40	GB/T 22665.4—2008	否	
2	真空烤瓷炉	主要功能: 用于修复体瓷层的烧结 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 功率: 1 200 W; 3. 最高限温度: 1 200 °C; 4. 最高升温速度: 约200 °C/min; 5. 排气量: >40 L/min; 6. 真空度: 10 kPa 7. 底盘可升降	台	4	JB/T 10550—2006	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
3	超声波清洗机	<p>主要功能: 利用超声波产生振荡, 对口腔修复体表面进行清洗, 用于烤瓷、烤塑金属基底冠等几何形状复杂且高精密度铸造件的清洗</p> <p>技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 功率: 80 W; 3. 时间设定: 1~15 min; 4. 超声波频率: 30 kHz; 5. 加热温度: 30~80 ℃; 6. 清洗槽容积: 2 L</p>	台	4	JB/T 2002.2—2011	否	
4	模型观测仪	<p>主要功能: 用于观测模型, 判断各部位倒凹的大小, 确定义齿的就位道</p> <p>技术要求: 1. 支架: 可灵活移动; 2. 观测台: 有一活动关节, 台面可做前后左右不同方向和角度的倾斜, 倾斜角度确定后, 须具备固定功能; 3. 分析杆: 能流畅地进行升降运动, 分析杆下面的工具夹用于固定观测仪的附件; 4. 附件: 测量规、描记铅笔芯与笔芯鞘、倒凹量规、铣刀、锥度规等</p>	个	5		否	
5	技工桌	<p>主要功能: 用于制作各类修复体的工作台</p> <p>技术要求: 1. 单相: (220±22)V/10 A/50 Hz; 2. 具有漏电保护、过载保护、短路保护功能; 3. 照明系统: 调节灯光照射位置和角度; 照明满足各角度照明要求, 接近自然光; 4. 桌体: 由医用不锈钢和高密度防火板面构成, 可承受清洗消毒不变形, 平滑、防火、防腐蚀、抗冲击、耐磨、易清洁、无锐角; 5. 配备强力吸尘系统; 6. 废物抽屉: 位于吸尘口下方; 7. 配备储物抽屉</p>	个	40	GB/T 21747—2008	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
6	电熔蜡器 (选配)	<p>主要功能: 对熔模蜡进行加热,将固体蜡变成蜡液储存于恒温熔蜡池内,把预热的代型浸入其中形成蜡牙冠,方便快捷,温度精确,稳定可控,操作过程无明火,使用安全性高,用于各种修复体蜡熔模制作</p> <p>技术要求: 1. 由熔蜡缸、低压加热器、温度调节控制显示电路和外壳组成; 2. 有温控调节装置及液晶显示屏; 3. 电源: 220 V/50 Hz ($\pm 10\%$); 4. 固定平稳,性能稳定,温度可调节且稳定</p>	个	40			
7	滴蜡器	<p>主要功能: 用于牙体的滴蜡塑形</p> <p>技术要求: 1. 做工精细,线条流畅; 2. 镀铬或不锈钢材质</p>	把	40		否	
8	电蜡刀	<p>主要功能: 采用电加热的方式对设在手柄上的雕刻刀或滴蜡器进行加热,制作蜡熔模</p> <p>技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz ($\pm 10\%$); 2. 2~5个工作尖; 3. 温度可调节,且温度稳定,调节范围 30~170 °C</p>	套	40		否	
9	酒精灯	<p>主要功能: 作为热源灯具,酒精灯燃烧过程中产生的热量,可以对实验材料加热,让固体蜡片(块)变软或熔化成流动蜡液,便于塑形,可加热雕刻器,以便熔蜡</p> <p>技术要求: 1. 灯座平稳,灯体材料燃烧不易炸裂; 2. 优先选用不锈钢材质</p>	个	40	JY/T 0424—2011	否	安全考量建议有条件的学校不用酒精灯,改用 电蜡刀
10	雕刻刀	<p>主要功能: 主要用于各种修复体熔模的精细雕刻,光滑各面,圆钝轴面角,修整切削刀痕,形成窝和沟</p> <p>技术要求: 1. 做工精细,刀刃锋利,不易卷曲、断裂; 2. 镀铬或不锈钢材质</p>	把	40	GB/T 36917.1—2018 GB/T 36917.2—2018	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
11	塑瓷工具	主要功能: 用于烤瓷熔附金属修复体瓷层涂塑 技术要求: 1. 由各种型号烤瓷毛笔、四切刀、调拌棒、小锤子等组成; 2. 塑瓷毛笔笔毛顺滑, 不易散开	套	40		否	
12	平均值殆架	主要功能: 用于各种口腔修复体制作过程中咬合调整 技术要求: 1. 髁球中心距离 105±5 mm; 2. 前伸髁导斜度平均值为 25°~30°; 3. 侧方髁导斜度调节范围 0°~20°; 4. 侧方髁导斜度约为 17°; 5. 鲍威尔三角: 为等边三角形, 边长约为 100 mm; 6. 切导平均值约为 10°; 7. 防水、防锈性能好; 8. 配件更换方便	个	40		否	
13	技工放大镜	主要功能: 用于放大物体表面, 精细制作各种口腔修复体 技术要求: 1. 放大倍数: 4~8 倍; 2. 镜片材质: 玻璃镜片; 3. 光源: 12 W 环形荧光灯; 4. 镜片直径: 约 90 mm; 5. 电源: AC 220 V	个	40	GB/T 20968—2007	否	
14	各类技工钳	主要功能: 弯制各种卡环、支架、矫治器等 技术要求: 1. 种类: 三德钳、梯形钳、鹰嘴钳、尖嘴钳、切断钳、日月钳等; 2. 不锈钢材质, 良好的强度, 钳喙不易变形, 防锈; 3. 符合人体生理结构, 握持舒适	套	40	GB/T 36917.1—2018 GB/T 36917.2—2018	否	
15	蜡卡尺	主要功能: 测量口腔修复体蜡熔模厚度 技术要求: 1. 精度 0.1 mm; 2. 测量范围 0~10 mm	个	20		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
16	平行观测研磨仪 (选配)	主要功能: 模型观测, 制作精密附着体义齿、种植义齿时附着体锥形、附着体以及种植基台和上部结构的研磨 技术要求: 1. 转速: 0~30 000 u/min; 2. 功率: 80 W; 3. 电源: 230 V/50~60 Hz	台	1		否	
17	铸瓷炉 (选配)	主要功能: 制作铸瓷修复体。 技术要求: 1. 升温速度: 最大 200 °C/min; 2. 最高温度: 1 200 °C 3. 真空水平设置标准: 1%~101% 4. 体积: $\geq 27 \text{ cm} \times 36 \text{ cm} \times 70 \text{ cm}$ (高 \times 宽 \times 深); 5. 炉芯平台: 直径 9 cm 左右; 6. 电源: 220 V/50~60 Hz; 7. 电流: 14.5 A; 8. 功率: 最大 1 500 W; 9. 自带真空泵	台	1		否	
18	多媒体示教系统	主要功能: 用于教师演示教学 技术要求: 1. 支持 ≥ 12 倍数字变焦, 自动光圈, 自动/手动对焦; 2. 图像分辨率 $\geq 1 920 \times 1 080$ 25 P/50 i 动态视频分辨率; 3. 机头支持三轴旋转; 4. 工作电压 AC/DC 12~24 V; 5. 支持多教室间直播和音视频互动, 支持观看其他单个或多个教室示教视频 (同步音频)	套	1		否	
19	智能白板	主要功能: 用于理实一体化教学 技术要求: 1. 白板应采用平面结构设计, 采用三段式结构方式; 2. UHD 液晶屏体应为 A 规屏, 显示尺寸 $\geq 218.44 \text{ cm}$ (86 in);	个	1		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
19	智能白板	3. 物理分辨率需 $\geq 3840 \times 2160$, 可无损播放 4 K 片源; 4. 屏体亮度应 $\geq 470 \text{ cd/m}^2$, 对比度应 $\geq 4800:1$, 最大可视角度应 $\geq 178^\circ$; 5. 交互白板屏体色彩覆盖率 $\geq 120\%$; 6. 书写延迟速度 $\leq 15 \text{ ms}$; 7. 内置电脑采用 80 pin Intel 通用标准接口, 即插即用	个	1		否	

4.3 模型与包埋实训室设备要求

模型与包埋实训室设备要求见表 4。

表 4 模型与包埋实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	真空搅拌机	主要功能: 主要用于搅拌石膏和包埋材料, 以水的混合物在真空状态下搅拌以防止产生气泡, 提高灌注模型和包埋铸件的精确度 技术要求: 1. 工作电源: 220 V/50Hz; 2. 功率 150~250 W; 3. 外接气源压力 5~7 MPa; 4. 真空度 0.08~0.09 MPa; 5. 搅拌转速 350~500 r/min; 6. 搅拌杯容积 550~750 ml; 7. 自带振荡器	台	2	JB/T 11230—2011	否	
2	振荡器	主要功能: 主要用于灌制石膏和包埋材料时, 利用振动原理增加流动性, 防止产生气泡, 使灌注的模型和包埋铸件表面光滑, 精确度高 技术要求: 1. 工作电源: 220 V/50 Hz; 2. 功率 750 W; 3. 振幅可调节	台	10		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
3	舌侧修整机	<p>主要功能: 主要用于修整模型舌侧,使其成为马蹄形</p> <p>技术要求: 1. 工作电源: 220 V/50 Hz; 2. 电流: 9 A; 3. 转速: 2 800~3 000 r/min; 4. 砂轮类型: 钨钢磨头; 5. 应带强力吸尘器</p>	台	2		否	
4	模型修整机-湿性	<p>主要功能: 主要用于石膏模型的修整、打磨。修整底部及周边多余的部分,使其平整或具有倾斜度,水流冲洗使表面较光滑</p> <p>技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电动机功率: 500 W; 3. 电动机转速: 1 500~2 500 r/min; 4. 砂轮类型: 砂石片或金刚砂片; 5. 安装环境: 有完善的供排水系统(排水系统需安装二级过滤石膏沉淀池)</p>	台	10		否	
5	模型修整机-干性	<p>主要功能: 用于石膏模型及耐火材料模型的修整、打磨。用于修整底部及周边多余的部分,使其平整或具有倾斜度。强力吸尘,无需水流冲刷,石膏不会因为泡水产生吸水膨胀</p> <p>技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电动机功率 2 000 W; 3. 电流 9 A; 4. 转速 2 800~3 000 r/min; 5. 砂轮类型: 砂石片或金刚砂片; 6. 自带强力吸尘器</p>	台	10		否	
6	电烤箱	<p>主要功能: 主要用于石膏模型水磨过后的烘烤去除水分及耐火材料模型浸蜡完成后的烘烤。</p> <p>技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 功率 1 000~1 600 W</p>	台	4	GB/T 30435—2013	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
7	牙科种钉机	主要功能: 制备固定修复钉代型, 以激光定位在石膏模型底部精确钻取钉孔 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电动机功率 2 000 W; 3. 电流 9 A; 4. 转速 2 800~3 000 r/min; 5. 激光发生器电源-直流电, 电压为 6 V	台	4		否	
8	模型切割机 (选配)	主要功能: 用于代型制作中, 模型底座固定完成后, 切割石膏模型, 形成单个可卸代型 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电动机功率 60~300 W; 3. 电流 0.3~1.5 A; 4. 转速 3 000~4 000 r/min; 5. 锯片尺寸: 外径 80 mm/内径 16 mm/厚度≤0.25 mm; 6. 自带专用吸尘器	台	2		否	
9	吸尘器	主要功能: 吸除石膏粉尘和磨削粉尘 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 功率: 120 W; 3. 噪音: ≤46 dB; 4. 最大风压: 8 kPa; 5. 最大吸压: 7.2 kPa	台	2	HJ 2514—2012	否	
10	压力聚合机	主要功能: 用于树脂基托注塑, 正畸透明矫治器、保持器, 临时牙等树脂成型 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电机功率: 700 W; 3. 最大压力: 5 kg/cm ² ; 4. 温度范围: 20~100 ℃	台	2		否	
11	琼脂搅拌机	主要功能: 利用电加热、慢速搅拌使琼脂均匀融化。主要用于石膏模型及耐火材料模型的复制 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电动机功率: 600 W; 3. 电流: 3 A;	台	2		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
11	琼脂搅拌机	4. 搅拌转速: 60 r/min; 5. 加热温度: 99 °C, 模型工作温度 45~55 °C; 6. 搅拌琼脂: 2~5 kg	台	2		否	
12	液压压榨器	主要功能: 利用压力使多余树脂从型盒中挤出, 便于树脂准确成型 技术要求: 1. 自动液压, 锁压稳定, 易操作 2. 最大压力: 4 000 kg/cm ²	套	8		否	
13	冲蜡煮盒机	主要功能: 通过开水使型盒中的蜡熔化达到去蜡目的; 通过升温使牙科基托树脂材料聚合 技术要求: 由控制装置、储水箱、加热装置、温控器、温度传感器、循环水泵、固定喷水头、可移动喷水头、水流转换开关、工件放置设施、熔化蜡液清除设施、电机等部分组成; 1. 电源: 220~240 V/50~60 Hz; 2. 输出功率: 1 800 W; 3. 水箱容量: ≥18 L	台	1		否	
14	隐形义齿机 (选配)	主要功能: 通过加热使隐形义齿材料熔化, 然后通过加压将材料注塑到义齿型盒中, 进行隐形义齿成型 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电源功率: 350 W; 3. 加热温度: 100~350 °C; 4. 工作压力: 0.6 MPa	台	1		否	
15	牙科压膜真空成型机 (选配)	主要功能: 膜片成型, 用于制作脱色牙套、正畸保持器、牙弓夹板、夜磨牙保护垫等 技术要求: 1. 加热成型膜片; 2. 真空抽吸成型; 3. 电源: 220 V/50~60 Hz; 4. 加热功率: 450 W; 5. 电机功率: 1 400 W 6. 压膜片尺寸: 不超过 6 mm 厚, 压膜片 (120~130) × (120~130) mm	台	1		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
16	电子秤	主要功能: 根据配比称量蜡型、金属、石膏等材料的重量 技术要求: 1. 检定分度值: $\leq 0.01 \text{ g}$; 2. 最大称量: 200 g	台	1	GB/T 7722—2020	否	
17	型盒	主要功能: 通过石膏包埋去蜡后形成容纳基托树脂的型腔 技术要求: 1. 上下型盒应密合; 2. 有足够的强度能承受一定压力	套	80		否	
18	高压蒸汽清洗机	主要功能: 用于清洗型盒中的蜡渍、污渍等 技术要求: 1. 具有缺水、过压过热自动保护, 强制加热功能; 2. 机内锅炉从水箱自动加水、加热功率大, 产生蒸汽快, 效率高, 喷气压力足, 压力稳定, 清洗力强; 3. 电源: $220 \text{ V}/50 \text{ Hz}$; 4. 加热功率: 1800 W ; 5. 最高压力: 0.5 MPa ; 6. 工作压力: 0.4 MPa ; 7. 水箱容量: $\geq 6 \text{ L}$	台	1	GB/T 37916—2019	否	

4.4 打磨抛光与喷砂实训室设备要求

打磨抛光与喷砂实训室设备要求见表 5。

表 5 打磨抛光与喷砂实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	支架喷砂机	主要功能: 去除铸造金属支架表面残余的大块包埋料和氧化层 技术要求: 1. 电源: $220 \text{ V}/50 \text{ Hz}$; 2. 气源压力: $0.6 \sim 0.8 \text{ MPa}$; 3. 排气量: $0.15 \text{ m}^3/\text{min}$; 4. 喷砂压力: $0.4 \sim 0.7 \text{ MPa}$	台	4	JB/T 10349—2013	否	
2	笔式喷砂机	主要功能: 去除铸造固定修复体表面残余的包埋料及氧化层; 粗化烤瓷熔附金属修复体金属基底表面, 增加金瓷结合力 技术要求: 1. 电源: $220 \text{ V}/50 \text{ Hz}$; 2. 气源压力: $0.6 \sim 0.8 \text{ MPa}$; 3. 排气量: $0.15 \text{ m}^3/\text{min}$; 4. 喷砂压力: $0.3 \sim 0.7 \text{ MPa}$	台	4	JB/T 10349—2013	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
3	高压蒸汽清洗机	主要功能: 用于清洗模型和修复体上的污染物 技术要求: 1. 具有缺水、过压过热自动保护, 强制加热功能; 2. 机内锅炉从水箱自动加水、加热功率大, 产生蒸汽快, 效率高, 喷气压力足, 压力稳定, 清洗力强; 3. 电源: 220 V/50 Hz; 4. 加热功率: 1 800 W; 5. 最高压力: 0.5 MPa; 6. 工作压力: 0.4 MPa; 7. 水箱容量: 6 L	台	2	GB/T 37916—2019	否	
4	金属切割机	主要功能: 对金属修复体进行切割、磨削、修整等 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 电动机功率: 200~300 W; 3. 电流: 0.3~1.5 A; 4. 转速: 10 000~20 000 r/min	台	4	JB/T 9608—2013	否	
5	打磨抛光机	主要功能: 用于金属支架和义齿基托的表面抛光 技术要求: 1. 转动平稳的低噪电机: 功率 200~300 W; 2. 电机轴: 左右两端有用来装夹抛光轮的锥形螺旋轮头, 左右的螺旋方向相反; 3. 有存放抛光砂的橡胶盒和防护玻璃; 4. 转速选择开关 1 500 ~ 3 000 r/min	台	1	JB/T 6090—2007	否	
6	电解抛光机 (选配)	主要功能: 利用电化学的腐蚀原理, 对金属铸件表面进行电解抛光 技术要求: 1. 由电源及电子电路和电解抛光箱组成; 2. 电流调节电路调节范围 0~25 A 3. 工作电压: 220 V/50 Hz ($\pm 10\%$); 4. 功率: <100 W; 5. 时间控制范围: 1~15 min; 6. 允许电极短路时间: <15 s; 7. 连续工作时间: 8 h	台	2	YB/T 4377—2014	否	从环保和绿色生产角度考虑, 若配备了等离子抛光机可不配备电解抛光机, 否则为必备设备

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
7	等离子抛光机 (选配)	主要功能: 工件表面的分子层与等离子反应,活化工件表面使其表面光亮。 技术要求: 1. 功率: 2.2~3.2 kW; 2. 工作电流: 0~65 A; 3. 冷却系统: 风冷; 4. 排水口: $\phi 25$ mm; 5. 溢水口: $\phi 20$ mm	台	1		否	有条件的学校尽可能用等离子抛光机代替电解抛光机
8	高速涡轮机	主要功能: 用于陶瓷材料的无压力磨削 技术要求: 1. 压力范围: 0.4~1.0 MPa; 2. 流量: 50 L/min; 3. 最高转速: 300 000 r/min	台	4	YY/T 1044—2018	否	
9	超声波清洗机	主要功能: 利用超声波产生振荡,对修复体表面进行清洁 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz; 2. 功率: 80 W; 3. 时间设定: 1~15 min; 4. 超声波频率: 30 kHz; 5. 加热温度: 30~80 °C; 6. 清洗槽容积: 2 L	台	2	JB/T 20002.2—2011	否	
10	金属卡尺	主要功能: 测量金属修复体厚度。 技术要求: 1. 精度: 0.1 mm; 2. 测量范围: 0~10 mm	个	20		否	
11	护目镜或防护面罩	主要功能: 保护眼睛免受粉尘、金属、陶瓷、砂石碎屑伤害 技术要求: 1. 表面应光洁,无飞边、毛刺,无污染、杂质、无裂纹现象; 2. 材料应具有一定的强度、弹性和刚性,且耐腐蚀	个	40	YY/T 0691—2008	否	
12	石膏剪	主要功能: 用于剪切石膏 技术要求: 采用优质不锈钢材料制成	个	4	GB/T 36917.1—2018 GB/T 36917.2—2018	否	
13	吸尘设备	主要功能: 清除喷砂、切割、打磨、抛光等工序的粉尘。 技术要求: 1. 中央集尘器或单体集尘器均可; 2. 由吸尘电机、集尘设施、控制器组成	套	1	GB 4706.93—2008 HJ 2514—2012	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
14	气泵	主要功能: 给喷砂机、气动涡轮机、气枪、真空搅拌机、切削机等设备提供压缩空气 技术要求: 1. 供气压力: 0.55~0.75 MPa; 2. 储气罐容量: 0.6~2 m ³ ; 3. 使用油水分离系统、空气过滤器、冷干机等设施清除压缩空气中的水分、油分和粒子	台	1	GB/T 4974—2018	否	

4.5 铸造实训室设备要求

铸造实训室设备要求见表 6。

表 6 铸造实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	箱式电阻炉	主要功能: 用于修复体铸造前铸圈的烘烤和焙烧 技术要求: 1. 温度范围: 100~1 200 ℃; 2. 波动度: ±1 ℃; 3. 显示精度: 1 ℃; 4. 升温速度: ≤50 ℃/min (可任意调节低于每分钟 50 ℃的任何速度); 5. 整机功率: 4~5 kW; 6. 电源: 220 V/50 Hz; 7. 炉膛尺寸≥500 mm×400 mm×200 mm (深×宽×高)	台	2	GB/T 10067.44—2014	否	
2	高(中)频离心铸造机	主要功能: 将合金熔化浇入旋转的铸型里, 在离心力作用下充型并凝固成铸件 技术要求: 1. 电源: 220 V/50 Hz (±10%); 2. 最大功耗: ≤6.5 kW; 3. 最大熔金: 约 50 g (合金); 4. 振荡频率: 1.5 MHz±5%; 5. 铸造方式: 水平离心铸造; 6. 冷却方式: 风冷	台	2	GB/T 30099—2013 JB/T 6308—2013	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
3	数控电烤箱 (选配)	主要功能: 用于修复体铸造前铸圈的烘烤和焙烧; 烘烤干燥模型等 技术要求: 1. 电源: 交流 220 V、380 V 或其他额定电压, 允许偏离额定值的范围-15%~+10%; 2. 额定频率: 50 Hz 或其他额定频率, 允许偏离额定值的范围为±2%; 3. 允许电网电源上出现典型的瞬态过电压; 4. 具有电压型漏电保护、电流型漏电保护、过流保护、过载保护、接地保护功能; 5. 炉膛尺寸≥500 mm×400 mm×200 mm (深×宽×高)	台	2	GB/T 10067.1—2019	否	
4	电子秤	主要功能: 根据配比称量熔模材料、金属材料的重量等 技术要求: 1. 显示分度值: ≤0.1 g; 2. 最大称量: 200 g	台	1	GB/T 7722—2020	否	

4.6 口腔数字化修复实训室设备要求

口腔数字化修复实训室设备要求见表 7。

表 7 口腔数字化修复实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	口腔模型扫描仪	主要功能: 模型数字采集。 技术要求: 1. 扫描范围: ≥100 mm×100 mm×75 mm; 2. 光源: 白光、蓝光、激光或 LED 光; 3. 精度: ≤15 μm; 4. 支持印模扫描; 5. 支持彩色扫描; 6. 输出格式至少支持 STL 格式	套	1	ISO12836 GB/T 39111—2020	否	1. 建议操作台配套面积 ≥3 m ² /台; 2. 配套计算机配置要求: 内存 ≥16 GB, 显卡内存 ≥4 GB

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
2	口内扫描仪	主要功能: 患者口内数据采集 技术要求: 1. 可拆卸扫描头, 支持高温消毒; 2. 彩色扫描, 生成全真彩数字模型; 3. 扫描精度: $\leq 20 \mu\text{m}$; 4. 扫描头内置自动加热或吹微风的功能, 防止镜面起雾; 5. 取景视窗 $\geq 13 \text{ mm} \times 13 \text{ mm}$; 6. 提供配套消毒器材	套	1	ISO12836	否	1. 建议配套面积 $\geq 6 \text{ m}^2/\text{台}$; 2. 配套计算机配置要求: 内存 $\geq 16 \text{ GB}$, 显卡内存 $\geq 4 \text{ GB}$
3	计算机	主要功能: 修复体设计、排版、DSD 微笑设计 技术要求: 1. Windows 64 位操作系统; 2. CPU 主频 $\geq 3.0 \text{ GHz}$, 物理核数 ≥ 4 ; 3. 独立显卡显存 $\geq 6 \text{ GB}$; 4. 内存 $\geq 16 \text{ GB}$ (教师用机内存 $\geq 32 \text{ GB}$); 5. 硬盘 $\geq 500 \text{ GB}$; 6. 配套显示器 1 套; 7. 标准键盘鼠标	台	40	GB/T 9813.1—2016	是	1. 实训场地 $\geq 80 \text{ m}^2$; 2. 配套至少 100 MB 网络带宽到桌面的局域网络环境; 3. 也可以采用同性能的云模式实训
4	CAD 软件	主要功能: 用于口腔修复体及正畸矫治器设计 技术要求: 1. 数量: 支持 40 人同时使用; 2. 具备全冠修复设计功能; 3. 具备固定桥修复设计功能; 4. 具备嵌体修复设计功能; 5. 具备贴面修复设计功能; 6. 具备可摘义齿修复设计功能; 7. 具备可拆卸代型/模型编辑功能; 8. 具备种植基台设计功能	套	1		是	可以分为多种软件功能组合实现功能要求

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
5	三维快速金属成型机（选配）	<p>主要功能： 金属材料修复体快速制造</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持主要的义齿用金属材料（包含但不限于 TC4 钛材料、钴铬合金材料）； 2. 激光器功率≥ 200 W； 3. 成型工艺：选择性激光熔化（SLM）； 4. 打印层厚：10~100 μm； 5. 配套热处理设备、带锯切割设备、水浴防爆吸尘器、水冷机等配套设备； 6. 安全系统：设备应有急停按钮，按下后激光器立即停止运行，整机系统具备 CE 认证，有相关资质认证； 7. 带诊断功能，可对运行过程的各种故障以声光方式实时报警； 8. 配备正版排版及切片软件； 9. 配备电源稳压器 	套	1		否	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实训场地≥ 25 m^2/套； 2. 主机独立空间； 3. 环境温度 10~30 $^{\circ}\text{C}$、相对湿度$\leq 85\%$的工作环境下； 4. 设备成型仓在打印钛合金材料时必须需要氩气、钴铬合金材料需要氮气惰性气体保护
6	齿科 CNC 切削机（选配）	<p>主要功能： 用于口腔修复体数字化加工</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 加工方式：湿式加工； 2. 控制轴数：≥ 4； 3. 可切削金属、树脂、玻璃、陶瓷、切削蜡等多种齿科修复材料； 4. 精度：误差< 50 μm； 5. 配套正版排版软件； 6. 配备电源稳压器 	台	≥ 1	GB/T 24109—2009 GB/T 23567.3—2018 JB/T 13072.3—2017	否	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实训场地≥ 3 m^2/台； 2. 需接入压缩空气
7	齿科 CNC 二氧化锆陶瓷切削机（选配）	<p>主要功能： 用于二氧化锆陶瓷修复体数字化加工</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 加工模式：干式加工； 2. 控制轴数：≥ 4； 3. 自动换刀，主轴水冷； 4. 支持修复材料：氧化锆、树脂，蜡材料等； 5. 配套正版排版软件 	台	≥ 1	GB/T 24109—2009	否	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实训场地≥ 3 m^2/台； 2. 需接入压缩空气； 3. 接入电脑可共享设计电脑，也可以单独配置

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
8	结晶炉 (选配)	主要功能: 用于陶瓷修复体结晶烧结 技术要求: 1. 最高温度能达到 1 600 ℃; 2. 可自定义编辑多条烧结曲线; 3. 有状态液晶显示装置; 4. 配备至少两个匣体; 5. 配备电源稳压器	台	≥1	JB/T 10550—2006	否	实训场地 ≥2 m ² /台
9	三维快速成型机 (树脂)	主要功能: 树脂齿科模型、导板打印 技术要求: 1. 成型工艺: SLA, DLP 或 LCD; 2. 打印精度: ≤50 μm; 3. 打印材料: 支持常见修复模型、正畸模型、导板用树脂材料; 4. 配备清洗设备及树脂固化设备; 5. 配备至少两个打印料盒; 6. 配备正版排版切片软件; 7. 配备电源稳压器;	台	≥2	JB/T 10626—2006	否	实训场地 2 m ² /台; 设备运行温度 18~30 ℃
10	DSD 设计软件 (选配)	主要功能: DSD 微笑设计 技术要求: 1. 能够将口内(面部)图像数据与模型(口扫)数据虚拟匹配, 最终能够输出直观地设计效果图; 2. 可以设置牙齿透明度, 观察各空间位置关系并测量距离	套	≥1		否	
11	手术导板 CAD 软件、导板器械盒 (选配)	主要功能: 种植导板设计 技术要求: 1. 支持 40 人同时使用; 2. 兼容主流 CT 和 CBCT 设备的开放 DICOM 数据; 3. 兼容常见的种植体系统; 4. 能支持种植导板设计, 植骨设计, 上颌窦提升设计等设计功能	套	≥1		是	手术导板设计需要一套实操可用的导板种植器械盒及数据用于规划设计

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
12	数码相机 (选配)	主要功能: 采集患者口内及面部照片 技术要求: 1. 像素 ≥ 2400 万; 2. 对焦点数 ≥ 11 个; 3. 支持 HDMI 输出; 4. 光学取景; 5. 对焦支持面部+追踪; 6. 光学变焦范围 25~50 mm; 7. 配置独立镜头, 包括并不少于 25~75 mm 变焦, 75 mm 定焦, 100 mm 定焦	套	≥ 1	JB/T 13393—2018 JB/T 13704—2019 JB/T 13703—2019	否	实训场地 ≥ 3 m ² /台
13	牙科综合治疗诊疗椅/机	主要功能: 用于模拟口腔诊室诊疗环境 技术要求: 1. 最低椅位 <430 mm, 最高椅位 >720 mm; 2. 头枕可调整; 3. 噪声: ≤ 50 dB; 4. 水源水压: 0.2~0.4 mPa; 5. 气源气压: 0.5~0.8 mPa; 6. 净水系统一套。带开关, 可调节; 7. 二套四孔(二孔)标准高速手机, 一套四孔(或二孔)标准低速手机; 8. LED 感应口腔冷光灯; 9. 陶瓷痰盂, 易清洗, 易消毒, 可拆卸; 10. 配置可调式医生转椅 1 把, 可调节高度, 移动灵活	套	1	YY/T 1043.1—2016	否	实训场地 ≥ 4 m ² /台
14	椅旁切削机(选配)	主要功能: 用于快速切削修复体或临时修复体 技术要求: 1. 切削速度不低于 20 min/颗; 2. 控制轴数: ≥ 4 轴; 3. 加工方式: 湿式(可同时具备干式加工功能); 4. 可切削但不限于于玻璃陶瓷、混合陶瓷、蜡、树脂等修复材料; 5. 配套正版排版软件; 6. 配备电源稳压器	台	≥ 1	GB/T 24109—2009 GB/T 23567.3—2018 JB/T 13072.3—2017	否	实训场地 ≥ 3 m ² /台 数字口腔实训室切削机满足技术要求可通用

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
15	椅旁快速结晶炉(选配)	主要功能: 用于快速烧结修复体 技术要求: 1. 最高温度能达到 1 600 ℃; 2. 可编辑多条烧结曲线; 3. 烧结时间≤1 h; 4. 有状态液晶显示装置; 5. 配备电源稳压器	台	≥1	JB/T 10550—2006	否	数字口腔室结晶炉满足要求可用 实训场地 ≥1 m ² /台
16	面部信息采集仪(选配)	主要功能: 采集患者面部信息 技术要求: 1. 彩色纹理扫描; 2. 测量范围: 180° (左耳到右耳); 3. 精度≥100 μm; 4. 数据输出格式至少支持 STL 格式	套	≥1		是	实训场地 ≥3 m ² /套
17	口腔 CBCT 读片系统(选配)	主要功能: 用于读取、分析口腔 CBCT 影像信息, 并与模型扫描数据或口内扫描数据整合 技术要求: 1. 能够读取不同品牌设备拍摄的 CBCT 数据; 2. 能够与不同的扫描结构相匹配与整合				是	
18	转移颌叉系统(选配)	主要功能: 采集患者颌位关系 技术要求: 1. 能够获取患者的鼻翼耳屏线; 2. 能够获取患者咬合平面倾角; 3. 能够准确记录患者下颌对于上颌的解剖学运动; 4. 配备半调节或全调节颌架	套	≥1		是	附件: 面弓、转移台、万向关节、哥特式弓(选配)
19	智能白板(选配)	主要功能: 用于理实一体教学 技术要求: 1. 白板应采用平面结构设计, 采用三段式结构方式; 2. UHD 液晶屏体应为 A 规屏, 显示尺寸≥218.44 cm (86 in); 3. 物理分辨率需≥3 840×2 160, 可无损播放 4K 片源	个	1	JY/T 0614—2017	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
19	智能白板 (选配)	4. 屏体亮度应 ≥ 470 cd/M2, 对比度应 $\geq (4\ 800 : 1)$, 最大可视角度应 $\geq 178^\circ$; 5. 交互白板屏体色彩覆盖率 $\geq 120\%$; 6. 书写延迟速度 ≤ 15 ms; 7. 内置电脑采用 80 pin Intel 通用标准接口, 即插即用	个	1	JY/T 0614—2017	否	

4.7 口腔临床实训室设备要求

口腔临床实训室设备要求见表 8。

表 8 口腔临床实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	牙科综合治疗诊疗椅/机(选配)	主要功能: 模拟口腔诊室诊疗环境 技术要求: 1. 最低椅位 < 430 mm, 最高椅位 > 720 mm; 2. 头枕可调整; 3. 噪声: ≤ 50 dB; 4. 水源水压: $0.2 \sim 0.4$ mPa; 5. 气源气压: $0.5 \sim 0.8$ mPa; 6. 净水系统一套, 带开关, 可调节; 7. 二套四孔(二孔)标准高速手机, 一套四孔(或二孔)标准低速手机; 8. LED 感应口腔冷光灯; 9. 陶瓷痰盂, 易清洗, 易消毒, 可拆卸; 10. 配置可调式医生转椅一把, 可调节高度, 移动灵活	套	10	YY/T 1043.1—2016 DB33/T 2307—2021	否	
2	超声波洁牙机	主要功能: 将电能转换为高频机械能, 使工作头高速振动致牙石破裂, 使其从牙面脱落, 去除牙齿表面的牙结石, 进行龈上洁治。用于牙周病诊疗实训龈上洁治术教学 技术要求: 1. 频率: $18 \sim 60$ kHz; 2. 必须配有冷却系统	台	10	YY 0460—2009	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
3	光固化灯	主要功能: 对以聚合物为基质的充填、修复材料进行照射使之固化。树脂嵌体制作实训使用 技术要求: 1. 导光棒需具有高通透性和优越的聚光性能; 2. 所用锂电池应持久耐用; 3. 内置冷却风扇防止过热; 4. 底座稳固充电方便		10	YY 0055.2—2018	否	
4	根管测量仪	主要功能: 根管治疗术实训使用, 测量根管长度 技术要求: 1. 测量精确; 2. 数据反应准确直观		2	YY/T 1684—2020	否	
5	仿头模	主要功能: 模拟临床治疗环境, 学生在仿头模上进行牙体牙髓、牙周、修复、颌面外科等各种口腔临床实操训练, 使实训室的操作与在病人口腔内的操作更为接近 技术要求: 1. 仿真度高, 易于固定; 2. 调节方便、灵活; 3. 外观光滑不伤手 4. 牙列模型和树脂牙粒拆卸方便		10		否	
6	多媒体示教系统	主要功能: 用于教师演示教学 技术要求: 1. 支持 ≥ 12 倍数字变焦, 自动光圈, 自动/手动对焦; 2. 图像分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ 25P/50i 动态视频分辨率; 3. 机头支持三轴旋转; 4. 工作电压 AC/DC12~24 V; 5. 支持多教室间直播和音视频互动, 支持观看其他单个或多个教室示教视频(同步音频)	套	1		否	
7	智能白板	主要功能: 用于理实一体教学 技术要求: 1. 白板应采用平面结构设计, 采用三段式结构方式; 2. UHD 液晶屏体应为 A 规屏, 显示尺寸 ≥ 218.44 cm (86 in); 3. 物理分辨率需不低于 3 840 \times 2 160, 可无损播放 4K 片源;	个	1	JY/T 0614—2017	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
7	智能白板	4. 屏体亮度应 $\geq 470 \text{ cd/m}^2$, 对比度应 $\geq (4800:1)$, 最大可视角度应 $\geq 178^\circ$; 5. 交互白板屏体色彩覆盖率 $\geq 120\%$; 6. 书写延迟速度 $\leq 15 \text{ ms}$; 7. 内置电脑采用 80 pin Intel 通用标准接口, 即插即用	个	1	JY/T 0614—2017	否	

4.8 口腔材料实验室设备要求

口腔材料实验室设备要求见表 9。

表 9 口腔材料实验室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	微机控制电子万能试验机 (选配)	主要功能: 测定材料强度以及各种力学性能 技术要求: 1. 精度等级: 0.5 级; 2. 最大负荷: 5 kN; 3. 有效测力范围: 0.02%~100%, 测力精度: 示值的 $\pm 0.5\%$ 以内; 4. 试验力分辨率为 1/500 000, 内外不分档, 且全程分辨率不变; 5. 最大试验宽度: 400 mm; 6. 有效试验空间: 500 mm (不含夹具); 7. 试验速: 0.001~500 mm/min (任意调); 8. 速度精度: 示值 $\pm 0.5\%$ 以内; 9. 位移测量精度: 示值 $\pm 0.5\%$ 以内; 10. 变形测量精度: 示值 $\pm 0.5\%$ 以内; 11. 位移分辨率: 0.025 μm ; 12. 试台升降装置: 快/慢两种速度控制, 可点动; 13. 试台安全装置: 电子限位保护; 14. 试台返回: 手动可以最高速度返回试验初始位置, 自动可在试验结束后自动返回; 15. 电机: 0.4 kW; 16. 夹具配置: 专用拉伸夹具 1 套, 专用压缩夹具 1 套, 专用三点弯曲夹具 1 套, 专用四点弯曲夹具 1 套	套	1	GB/T 16491—2008	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
2	计算机	主要功能: 用于控制万能试验机 技术要求: 1. Windows 64 位操作系统; 2. CPU 主频 ≥ 3.0 GHz, 物理核数 ≥ 4 ; 3. 独立显卡显存 ≥ 6 GB; 4. 内存 ≥ 16 GB (教师用机内存 ≥ 32 GB); 5. 硬盘 ≥ 500 GB; 6. 配套显示器 1 套; 7. 标准键盘鼠标	台	1	GB/T 9813.1—2016		
3	打印机	主要功能: 打印实验结果数据 技术要求: 1. 黑白激光多功能一体机; 2. 打印速度: 14 ppm; 3. 打印分辨率: 600×600 dpi; 4. 最大处理幅面: A4			RB/T 016—2019		
4	恒温干燥箱	主要功能: 利用电热增高温度, 达到干燥和灭菌目的。其主要用途是烘干物品和干热灭菌 技术要求: 1. 电源: AC220 V/50 Hz; 2. 控温范围: RT+10~300 °C; 3. 恒温波动度: ± 1 °C; 4. 温度分辨率: 0.1 °C; 5. 输入功率: 2 050 W; 6. 容积: 136 L; 7. 定时范围: 1~9 999 min	台	1	GB/T 30435—2013	否	
5	恒温水浴箱	主要功能: 用于水浴恒温加热和其他温度试验 技术要求: 1. 由箱体、内胆、面板、烧杯圈、搁板、电热管、智能型数字温度控制仪组成; 2. 工作室与外壳间均匀充填隔热材料, 外壳温升 ≤ 25 °C; 3. 箱体材料为 A3 铁板; 4. 内胆、面板、烧杯圈材料为不锈钢板; 5. 搁板材料为铝板; 6. 箱体表面环氧粉末静电喷塑, 不锈钢外露部分抛光	台	1		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
6	多媒体示教系统	主要功能: 用于教师演示教学 技术要求: 1. 支持 ≥ 12 倍数字变焦, 自动光圈, 自动/手动对焦; 2. 图像分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ 25P/50i 动态视频分辨率; 3. 机头支持三轴旋转; 4. 工作电压 AC/DC12~24 V; 5. 支持多教室间直播和音视频互动, 支持观看其他单个或多个教室示教视频(同步音频)	套	1		否	
7	智能白板	主要功能: 用于理实一体教学 技术要求: 1. 白板应采用平面结构设计, 采用三段式结构方式 2. UHD 液晶屏体应为 A 规屏, 显示尺寸 ≥ 86 in; 3. 物理分辨率需 $\geq 3840 \times 2160$, 可无损播放 4 K 片源; 4. 屏体亮度应 ≥ 470 cd/m ² , 对比度应 $\geq (4800:1)$, 最大可视角度应 $\geq 178^\circ$; 5. 交互白板屏体色彩覆盖率 $\geq 120\%$; 6. 书写延迟速度 ≤ 15 ms; 7. 内置电脑采用 80 pin Intel 通用标准接口, 即插即用	个	1	JY/T 0614—2017	否	

4.9 口腔基础实验室设备要求

口腔基础实验室设备要求见表 10。

表 10 口腔基础实验室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	显微镜	主要功能: 用于观察各种口腔组织切片 技术要求: 1. 无限远光学系统; 2. 放大倍数: $40 \times \sim 1600 \times$; 3. 观察镜筒: 双目; 4. 目镜: $10 \times$;	套	20	GB/T 2985—2008	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	显微镜	5. 物镜：平场消色差物镜 4×、10×、40×（弹簧）、100×（弹簧、油）； 6. 转换器：内倾式四孔转换器； 7. 载物台：复合式机械载物台，矩形台面 140 mm×130 mm，移动范围 70 mm×50 mm； 8. 调焦机构：粗微调同轴； 9. 照明：LED 照明系统	套	20	GB/T 2985—2008	否	
2	教师端数码显微镜	主要功能： 观察各种口腔组织切片 技术要求： 1. 光学系统：无限远色差校正光学系统； 2. 放大倍数：40×~1 000×； 3. 观察筒：铰链式三目镜筒； 4. 目镜：10×平场目镜，视度可调； 5. 转换器：内定位五孔转换器； 6. 物镜：无限远平场物镜 4×、10×、40×（弹簧）、100×（弹簧、油）； 7. 载物台：机械移动平台； 8. 调焦机构：粗微调同轴调节，左、右两侧均有粗微调手轮； 9. 聚光镜：阿贝聚光镜 N.A.1.25； 10. 照明系统：LED 照明或卤素灯照明； 11. 摄像接口：C 接口； 12. 摄像系统：高性能、高像素数码成像系统，USB 接口输出；自动曝光、自动/手动白平衡，色彩还原性强，实时数字图像输出	台	1	GB/T 2985—2008	否	
3	组织病理切片	主要功能： 用于口腔形态与功能课程实践教学 观察牙体组织、牙周组织、口腔颌面部 常见囊肿、肿瘤等的镜下表现 技术要求： 1. HE 染色或免疫组化染色； 2. 切片染色规范，封片完好； 3. 肉眼可见组织外形	套	1		否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
4	数字切片系统软件(选配)	<p>主要功能: 显示口腔组织的生理、病理结构</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不少于 50 片的口腔组织生理、病理等片源; 2. 建立数字切片库, 利于检索与教学管理; 3. 具备图像调节功能, 能实时浏览玻璃切片数字化后的专业数字切片文件, 数字化切片应包含玻璃切片 4×、10×、20×、40× 等不同倍率物镜下可观察到的全部信息, 可对数字切片进行 1~100 倍任意倍数的无极变倍; 4. 可进行各种标注, 可测量长度、周长、面积等, 同时, 可按标注方式导航浏览, 便于学习、交流; 数字切片可进行数字切片对比浏览, 便于研究比较; 5. 数字切片网络教学系统: 可在局域网、校园网或 Internet 等网络上, 建立数字切片实验教学平台, 进行数字切片库教学管理, 进行远程教学、在职培训等, 提供无时间与空间限制的学习与交流, 及时更新数字切片库, 满足学习实效性 	套	1		否	
5	教师主控台	<p>主要功能: 放置教师电脑、显微镜和服务器</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 厚≥ 25 mm, 参考规格(长\times宽\times高): 2 000 mm\times700 mm\times800 mm; 2. 结构: 一体化电脑键盘, 一个抽屉, 一个机柜, 一组交换机柜; 3. 台面: 25 mm 实心理化板, 2 mm PVC 边; 柜体: E1 级 18 mm 环保三聚氰胺双面板材, PVC 封边, 三级耐承重导轨, 优质五金附件, 结构合理 	台	1	JB/T 13577—2018	否	
6	学生实验台(双人)	<p>主要功能: 放置学生电脑和显微镜</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 600 mm\times600 mm\times750 mm 桌面采用实心理化板, PVC 封边条封边, 黏结牢固可靠 2 mm PVC 边; 2. 柜体: E1 级 18 mm 环保三聚氰胺双面板材, PVC 封边, 三级耐承重导轨, 优质五金附件, 结构合理, 外形美观 	台	20	GB/T 21747—2008	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
7	头颈部局部解剖标本(选配)	主要功能: 显示头颈部局部解剖及形态结构 技术要求: 尸体标本须按照相关要求做好固定及封闭	套	1		否	
8	牙列立体模型	主要功能: 显示恒牙的组成、牙列、形态结构 技术要求: 1. 尺寸: 自然比例大小; 2. 组成: 由上、下颌牙列两部分组成	套	5		否	
9	恒牙牙体解剖模型	主要功能: 显示牙体组织: 牙釉质、牙本质、牙骨质、牙髓; 显示髓腔形态 技术要求: 1. 尺寸: 放大 10 倍于天然牙; 2. 材质: 复合树脂; 3. 可拆解或纵向打开	套	1		否	
10	下颌骨模型	主要功能: 显示下颌骨整体形态, 水平部、下颌升支部内外侧解剖结构 技术要求: 1. 尺寸: 成人下颌骨、老年人下颌骨、儿童下颌骨自然比例大小; 2. 材质: 复合树脂	个	10		否	
11	颅骨(含上颌骨)模型	主要功能: 显示颅骨的组成, 颅面骨结构、数量完整 技术要求: 1. 尺寸: 成人颅面骨自然比例; 2. 材质: 复合树脂, 各部分骨染色区分	个	10		否	
12	口腔组织胚胎发育过程模型	主要功能: 显示胚胎发育第四周、第五周、第六周、第七周、第八周颌面部发育形态 技术要求: 1. 尺寸: 高度 ≥ 50 cm; 2. 材质: 复合树脂。不同面突染色显示; 3. 各周胚胎模型矢状面可打开, 显示胚胎内部结构	套	1		否	
13	智能白板(选配)	主要功能: 用于理实一体教学 技术要求: 1. 白板应采用平面结构设计, 采用三段式结构方式; 2. UHD 液晶屏体应为 A 规屏, 显示尺寸 ≥ 86 in; 3. 物理分辨率需 $\geq 3840 \times 2160$, 可无损播放 4 K 片源;	个	1	JY/T 0614—2017	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
13	智能白板 (选配)	4. 屏体亮度应 $\geq 470 \text{ cd/m}^2$ ，对比度应 $\geq (4800:1)$ ，最大可视角度应 $\geq 178^\circ$ ； 5. 交互白板屏体色彩覆盖率 $\geq 120\%$ ； 6. 书写延迟速度 $\leq 15 \text{ ms}$ ； 7. 内置电脑采用 80 pin Intel 通用标准接口，即插即用	个	1	JY/T 0614—2017	否	

4.10 口腔虚拟仿真实训室设备要求

口腔虚拟仿真实训室设备要求见表 11。

表 11 口腔虚拟仿真实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	智能白板	主要功能： 用于虚拟仿真教学 技术要求： 1. 白板应采用平面结构设计，采用三段式结构方式； 2. UHD 液晶屏体应为 A 规屏，显示尺寸 $\geq 86 \text{ in}$ ； 3. 物理分辨率需不低于 3840×2160 ，可无损播放 4 K 片源； 4. 屏体亮度应 $\geq 470 \text{ cd/m}^2$ ，对比度应 $\geq (4800:1)$ ，最大可视角度应 $\geq 178^\circ$ ； 5. 交互白板屏体色彩覆盖率 $\geq 120\%$ ； 6. 书写延迟速度 $\leq 15 \text{ ms}$ ； 7. 内置电脑采用 80 pin Intel 通用标准接口，即插即用	个	1	JY/T 0614—2017	否	
2	混合现实全息交互教学终端 (教师机)	主要功能： 用于虚拟仿真教学展示以及教学管理 技术要求： 1. 桌面一体机式 VR 设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，设备配置 $\geq 23.6 \text{ in}$ 高清立体显示终端，搭配位置追踪元件； 2. 需支持 Windows 10 操作系统，CPU 不低于四核心八线程，主频 $\geq 2.9 \text{ GHz}$ ，最高睿频 $\geq 3.8 \text{ GHz}$ ，三级缓存 $\geq 8 \text{ MB}$ ；硬盘 $\geq 256 \text{ G SSD}$ 内存 $\geq 16 \text{ G}$ ，DDR4，显卡显存不低于 2 GB GDDR5 ，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，点距 $\leq 0.2715 \text{ mm (H)} \times 0.2715 \text{ mm (V)}$ ； 3. 配套定位笔、3D 跟踪眼镜和非跟踪转换眼镜	套	1		是	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
3	混合现实全息交互实训终端(学生机)	<p>主要功能: 用于虚拟仿真教学展示以及教学管理</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 桌面一体机式 VR 设备, 系统为一体化设计, 可自由调整使用角度, 设备配置 ≥ 59.94 cm (23.6 in) 高清立体显示终端, 搭配位置追踪元件; 2. 需支持 Windows 10 操作系统, CPU 不低于四核心八线程, 主频 ≥ 2.9 GHz, 最高睿频 ≥ 3.8 GHz, 三级缓存 ≥ 8 MB; 硬盘 ≥ 256 G SSD 内存 ≥ 16 G, DDR4, 显卡显存 ≥ 2 GB GDDR5, 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$, 点距 ≤ 0.2715 mm (H) $\times 0.2715$ mm (V); 3. 定位笔支持对对象进行 3 个自由度坐标轴移动及 3 个自由度坐标轴的转动; 触控笔与主机采用有线方式连接以保证信号稳定性, 触控笔无需电池供电; 通过触控笔功能按键可实现对象选择、菜单调用等操作; 触控笔需内置震动器, 可通过震动的方式回馈用户的操作; 4. 3D 跟踪眼镜应具有多个与显示器上的跟踪器配合使用的反光点来实现头部跟踪功能, 系统能准确判断眼镜所在位置, 从而根据眼镜视角的不同来转换不同视角下的显示内容; 5. 旁观者使用的非跟踪转换眼镜, 应可观察到无重影的影像, 并且不影响主操作者的头部跟踪交互 	套	20		是	
4	电源控制器	<p>主要功能: 通过 RS-232 和 RS-485 代码, 由电脑和中控器对被控设备进行控制, 实现设备开关, 投影机延时关机, 电动屏幕等的升降控制</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不少于 6 路通道输出, 每路可一键单独开启或关闭, 每路延时开启和关闭时间可自由设置; 2. 具备 9 组以上设备开关场景数据保存/调用; 3. 具备特设欠压、超压检测及报警功能, 总功率 6 000 W, 单路功率 2 000 W; 4. 能支持多台设备级联控制, 级联状态可自动检测及设置; 	台	1	GB/T 19212.3—2012	否	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
4	电源控制器	5. 具备 RS232 接口, 支持外部中央控制设备控制; 6. 每路动作延时时间: 0~999 s; 7. 电源输出接口: 具备≥6 路多功能插座; 8. 具备单路额定输出电流: 15 A; 9. 具备额定总输出电流: 30 A; 10. 控制输入: 具备 1 路 RS232 串口					
5	机柜	主要功能: 安放电源控制器和交换机 技术要求: 1. 42U 机柜; 2. 前后门单开高通风率六角网孔门。8 孔位国标 PDU 插排 1 个, 专用托盘 3 块, 1 套内嵌式风扇模块	个	1	GB/T 22690—2008	否	
6	无线路由器	主要功能: 营造无线网络环境 技术要求: 1. 企业级路由器, 带机量 10~50 台 传输速率≥100 Mbit/s 包转发率 200 kpps 2. 电源电压 AC 100~240 V/50~60 Hz; 3. 电源功率≤24 W	个	1	GB/T 18018—2019	否	
7	交换机	主要功能: 营造无线网络环境 技术要求: 1. 24 口千兆电口+4 光口; 2. 交换容量 192 Gbit/s 包转发率 43 Mpps; 3. Web 管理	个	1	GB/T 21050—2019	否	
8	义齿加工虚拟仿真软件	主要功能: 用于义齿加工中心车间认知, 口腔修复体和正畸矫治器制作所需设备的认知以及各种修复体制作流程认知与虚拟实训 技术要求: 1. 虚拟义齿加工车间布局合理; 2. 各种口腔修复体制作流程规范; 3. 具备自动播放、自主练习和考核三种模式	套	1	GB/T 38258—2019	是	

4.11 实训成果展示室设备要求

实训成果展示室设备要求见表 12。

表 12 实训成果展示室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	是否采用虚拟仿真环境	备注
1	各种口腔修复体制作流程步骤模型及学生作品	主要功能: 用于口腔修复体制作流程认知; 优秀学生作品展示 技术要求: 制作流程步骤模型制作标准	套	1		否	
2	牙体形态雕塑步骤模型及学生作品	主要功能: 用于牙体形态雕塑步骤认知; 优秀学生作品展示 技术要求: 雕塑步骤模型制作标准	套	1		否	
3	口腔正畸各种矫治器、保持器制作步骤模型及学生作品	主要功能: 用于正畸矫治器保持制作流程认知; 优秀学生作品展示 技术要求: 制作流程步骤模型制作标准	套	1		否	
4	口腔疾病概要相关模型及学生作品	主要功能: 用于口腔常见疾病诊断、治疗流程认知; 优秀学生作品展示 技术要求: 口腔常见疾病诊断、治疗流程标准	套	1		否	

5 实训教学管理与实施

5.1 实训基地需建立健全实训室和实训教学设备管理制度, 规范仪器设备采购、使用、维护、报废等运行环节, 切实提高实训项目开出率、实训设备的使用率、完好率。

5.2 实训基地需建立基于大数据等的信息化管理平台, 或运用其他信息化管理手段, 对实训教学实施全过程管理, 确保专业实训基地的规范化运行; 实现学生的个性化学习分析与实践指导, 达成技术技能人才培养目标。

5.3 配备相应职称的专/兼职管理人员并明确相应的岗位职责, 定期培训和考核。

5.4 制定安全管理制度和安全教育制度, 并贯穿在日常实训教学中, 尤其是易燃易爆类危化品管理制度。

5.5 制定安全事故报告及处理、重大火灾事故应急预案、用电安全事故应急预案等实训教学突发事件应急预案与处理措施。

5.6 鼓励结合专业特点和学校实际, 建设虚拟仿真、远程模拟训练等多种形式的实训环境, 开展“三教”改革, 实施理实一体化教学。

5.7 实训活动需组织召开班前布置会、班后总结会等, 组织学生参与实习实训等

真实的生产劳动和服务性劳动，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

6 引用标准名录

- | | |
|--------------------|--|
| DB 33/T 2307—2021 | 牙椅水路系统清洗消毒技术规范 |
| GB 19212.3—2012 | 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第3部分：控制变压器和内装控制变压器的电源的特殊要求和试验 |
| GB 4706.93—2008 | 家用和类似用途电器的安全 工业和商业用湿式和干式真空吸尘器的特殊要求 |
| GB/T 10067.44—2014 | 电热装置基本技术条件 第44部分：箱式电阻炉 |
| GB/T 16491—2008 | 电子式万能试验机 |
| GB/T 18018—2019 | 信息安全技术 路由器安全技术要求 |
| GB/T 20968—2007 | 无损检测 目视检测辅助工具 低倍放大镜的选用 |
| GB/T 21050—2019 | 信息安全技术 网络交换机安全技术要求 |
| GB/T 21747—2008 | 教学实验室设备实验台（桌）的安全要求及试验方法 |
| GB/T 22665.4—2008 | 手持式电动工具手柄的振动测量方法 第4部分：非盘式砂光机和抛光机 |
| GB/T 22690—2008 | 数据通信设备通用机械结构 机柜和插箱 |
| GB/T 23567.3—2018 | 数控机床可靠性评定 第3部分：数控车床与车削中心 |
| GB/T 30099—2013 | 实验室离心机 通用技术条 |
| GB/T 30435—2013 | 电热干燥箱及电热鼓风干燥箱 |
| GB/T 36917.1—2018 | 牙科学 技工室用刀具 第1部分：技工室用刚质刀具 |
| GB/T 36917.2—2018 | 牙科学 技工室用刀具 第2部分：技工室用硬质合金刀具 |
| GB/T 37916—2019 | 小型电动高压清洗机安全规范 |
| GB/T 38258—2019 | 信息技术 虚拟现实应用软件基本要求和测试方法 |
| GB/T 4974—2018 | 空压机、凿岩机械与气动工具 优先压力 |
| GB/T 7722—2020 | 电子台案秤 |
| GB/T 9056—2004 | 金属直尺 |
| GB/T 9813.1—2016 | 计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机 |
| GB/T 21389—2008 | 游标、带表和数显卡尺 |
| GB/T 24109—2009 | 数控雕铣机 |

GB/T 2985—2008	生物显微镜
GB/T 39111—2020	牙颌模型三维扫描仪技术要求
GBT 10067.1—2019	电热和电磁处理装置基本技术条件 第1部分：通用部分
HJ 2514—2012	环境标志产品技术要求 吸尘器
ISO12836	牙科学 间接牙齿修复用计算机辅助设计/计算机辅助制造（CAD/CAM）系统的数字化设备 精确性评价用试验方法
JB/T 10349—2013	干式喷砂机
JB/T 10550—2006	真空技术 真空烧结炉
JB/T 10626—2006	立体光固化激光快速成形机床 技术条件
JB/T 11230—2011	真空搅拌机
JB/T 13072.3—2017	数控机床电气设备及系统 伺服电动机性能试验规范 第3部分：过载能力
JB/T 13393—2018	数码照相机触控屏 技术条件
JB/T 13577—2018	多功能教学设备控制一体机
JB/T 13703—2019	数码照相机 动态影像通用技术条件
JB/T 13704—2019	数码照相机镜头
JB/T 20002.2—2011	安瓿立式超声波清洗机
JB/T 6090—2007	抛光机
JB/T 6308—2013	离心铸造机技术条件
JB/T 9608—2013	型材切割机
JY/T 0424—2011	教学用玻璃仪器 酒精灯
JY/T 0614—2017	交互式电子白板 教学功能
RB/T 016—2019	低碳产品评价方法与要求 复印机、打印机和速印机
YB/T 4377—2014	金属试样的电解抛光方法
YY 0055—2018	牙科学 光固化机
YY 0460—2009	超声洁牙设备
YY/T 0691—2008	传染性病原体防护装备 医用面罩抗合成血穿透性试验方法（固定体积、水平喷射）
YY/T 1043.1—2016	牙科学 牙科治疗机 第1部分：通用要求与测试方法
YY/T 1044—2018	可移动式牙科治疗机
YY/T 1684—2020	牙科学 牙根尖定位仪