

粤北人民医院医疗中心建设项目之升级改造检验科设施设 备采购及安装项目设计任务书

一、设计目标

通过本次设计，解决现有检验科布局不合理、生物安全防护不足、智能化程度偏低等问题，依据《综合医院建筑设计规范》（GB51039）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346）、《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等国家标准，对检验科进行全面规划建设，以提升医院临床诊疗、科研教学的高质量发展需求，打造符合 BSL-2 级生物安全标准、布局科学、智能高效、安全环保的粤北地区检验诊断中心。

二、设计范围

1. 设计范围：①号楼三楼检验科，改造建筑面积约 2000 m²，层高 3.8 米。改造过程中需严格划分污染区、半污染区、清洁区三个核心功能区域，各区域将严格按照检验科工作流程与行业规范，配套设置对应的功能用房。涵盖基础检验区、临床检验区、流式细胞检测区、质谱实验室、生化免疫区、微生物检验区、候诊大厅、生物安全与废弃物处理区、试剂与耗材存储区及所有辅助功能区的装饰装修、配套设施设备安装设计。项目需在科内分期腾挪前提下实施，同步设计约 700 m²配套临时场地。

2. 设计专业：包含装饰装修（天花、地面、墙面）、电气（配电/照明/消防）、暖通（新风/排风/空调）、给排水（给水/排水/纯水）、智能化系统（监控/广播/网络/信息化）。

3. 设计深度：方案设计→施工图设计（需满足招标清单编制深度）。

三、各专业设计需求

（一）装饰装修设计

1. 天花：拆除原有吊顶及吊顶上部非消防主管线，保留并保护消防主管。办公区、生免流水线、临检区及管线密集区采用模块化铝扣板吊顶，便于后期管线检修与设备维护；负压区域采用洁净板/无机预涂板吊顶，与墙面洁净系统一体化施工，保证平整度、防火防潮及易清洁性，吊顶高度结合设备尺寸、通风管道及净高要求综合确定。冷库天花增设符合低温工况的保温隔热层。

2. 地面：办公区、实验室区原地面找平后，满铺 2mm 厚同质透心 PVC 地板，满足防滑、耐磨、防化学腐蚀、易清洁、接缝热熔密封、防水防潮要求。洗消间、卫生间、洁具间、纯水机房等用水区域铺设防滑耐磨地砖；冷库地面按低温保温、承重及防结露要求专项设计。

3. 墙面及柱面：办公区铲除原墙面面层，重新批荡找平，增设成品地脚线，涂刷高光防霉防潮乳胶漆或 A 级防火无机涂料（易清洁、耐擦洗）；实验室区域墙面采用洁净、无毒、防腐蚀、易擦拭的环保洁净板，保留原有建筑窗洞并更换为高密闭性铝合金推拉窗，墙面与地面、吊顶交接处采用专用圆弧角条做 $R \geq 50\text{mm}$ 圆弧过渡，消除卫生死角，符合 BSL-2 级洁净实验室规范。卫生间、纯水机房等用水区域墙面做 $\geq 1.8\text{m}$ 高防水后铺贴瓷砖；冷库墙面增设符合低温工况的保温隔热层。

4. 门窗：各功能区门窗具备良好密闭性、防火性及防尘性，防火等级符合国家现行消防规范。员工主通道大门集成门禁系统；微生物实验室所有出入口安装自动闭合门及钢化玻璃观察窗。

5. 隔断：功能区之间采用钢化玻璃或洁净板材隔断，兼顾自然采光、空间通透与物理隔离，满足通风换气、洁净度控制及生物安全防护要求；卫生间隔断采用 16mm 或 18mm 厚防潮抗倍特板，配套 304 不锈钢五金配件。

（二）水电消防系统设计

1. 供电系统：重新敷设检验科专用独立供电干线及分支线路，配置双回路市电+UPS 备用电源保障体系。UPS 系统保障核心检测设备、应急照明、监控系统不间断供电 ≥ 30 分钟。按设备额定功率合理布设电源插座与开关，完善接地、防漏电及防雷接地系统；各功能区设置独立配电箱，便于分区检修与用电管理。按设备及工位需求配置充足插座，整体电气系统符合《医疗建筑电气设计标准》GB 51039 要求。

2. 弱电系统：实验室内按工位及设备点位 1:1.2 比例配置电话、千兆网络终端，满足办公及信息化管理需求。配套建设三大系统：①门禁系统：限制非授权人员进入，支持不少于 150 名授权人员信息录入，具备出入记录全程追溯功能；②监控系统：采用 400 万像素以上全彩高清网络摄像头，实现候诊大厅、危化品室、菌种保存室、所有试验区、办公区、出入口及公共走廊无死角覆盖，录像存

储≥90天；③紧急呼叫系统：各实验室作业区设置呼叫分机，主机设于24小时值班控制室，具备声光报警及一键呼叫功能。

3. 插座配置：严格按设备摆放规划布设点位，危化品存储及使用区域采用防爆型插座，实验室酸碱腐蚀区域采用防腐蚀专用插座，所有插座均带接地保护。统一预留10%-20%备用插座，满足未来设备更新、新增及功能扩容需求。

4. 照明系统：拆除原有老旧照明线路及灯具，重新敷设照明专用线路并安装节能型LED灯具。明确照度标准：实验室核心作业区平均照度≥300lx，缓冲间、办公区及辅助区域平均照度≥200lx；实验室按每10-15m²配置1支30W紫外线灭菌灯，配备定时控制装置。疏散指示灯、应急照明灯及安全出口指示灯的数量、安装位置及亮度严格按照《建筑设计防火规范》GB 50016及医疗建筑相关规范设置，保证照明光线柔和均匀，无眩光。

5. 供水与排水系统：采用耐腐蚀、耐酸碱的专用给排水管道。各检测区、清洗区配备专用洗手池及水龙头，安装感应式非接触洗手设施。排水系统设置水封防臭装置，采用大管径防堵塞管道，做好管道接口及地面防水防渗处理；实验区合理布设多个专用排水点，所有实验废水经专用废水收集管道接入医院污水处理站统一处理。消防给水系统设计满足现行国家消防规范及医院整体消防系统联动要求。

6. 纯水系统：根据生化免疫大厅、免疫室、临检血液室等区域的设备用水参数、水质要求及日用水量，精准规划纯水用水点位、供水管径及供水压力，预留远期设备扩容接口，保障纯水供应稳定充足。

7. 信息化建设：配备与医院现有系统兼容的检验信息管理系统(LIS)，实现标本接收、分拣、处理、检测、审核、报告打印及全流程追溯的信息化管理。每个工位及设备点位均预留千兆网络接口，关键区域配置双网口冗余，确保信息系统高速、稳定、安全运行。

(三) 通风、新风与空调系统改造

1. 通风系统：各功能区设置独立送排风系统，实现分区独立控制。微生物实验室、分子诊断实验室设置梯度负压通风系统，严格保证空气从清洁区→半污染区→污染区定向流动，杜绝交叉污染；所有污染区废气经HEPA高效过滤器净化处理达标后高空排放。常规检测区保证每小时通风换气次数满足规范要求，确保

室内空气清新、无异味。

2. 空调系统：优先沿用原大楼中央空调系统，局部无法覆盖或有特殊温湿度要求的区域增设独立变频多联机空调设备。系统需保证实验室全年温湿度稳定控制在温度 18-26℃、相对湿度 40%-60%，波动范围满足检测设备运行精度及人员舒适工作需求。

3. 排风系统：实验室工艺废气、消毒废气采用独立排风管道分别收集、单独排放，严禁混排；各排风支管均安装高效过滤+活性炭吸附组合净化装置，排放指标严格符合《大气污染物综合排放标准》GB 16297 要求。质谱室、基础检验室等产生有害气体的区域加大排风换气量，确保有害气体及时排出。

4. 节能与系统优化：采用“集中冷热源为主、分散冷热源为辅”的组合供能模式。优先利用原有中央冷热源系统并对其进行能效优化改造；对温湿度要求特殊、使用时间灵活的区域增设独立变频多联机或分体式空调。通过分区控制、变频调节等技术实现按需供能，全面提升系统运行效率与调节灵活性，降低整体能耗及长期运维成本。

（四）附属设备配置要求

1. 工作实验台/中央台

1.1 台面应采用耐强酸强碱、耐高温 $\geq 180^{\circ}\text{C}$ 、无缝拼接且可现场修复的专用实验台面；柜体采用全钢结构，钢架采用厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ 的优质冷轧钢板，经静电喷塑防腐防锈处理，内衬板材为 E1 级环保板材。实验台应集成配置 PP 或不锈钢专用水槽、耐腐蚀实验室龙头、独立废液收集接口，强电与弱电路采用独立金属线槽分离布设，间距 $\geq 150\text{mm}$ ，确保用电安全与检修便捷。

1.2 配套 PP 水槽应采用全新纯 PP 原料一次注塑成型，不得添加碳酸钙等填充料；下水口与槽体一体注塑成型，槽体壁厚 $> 5\text{mm}$ ，底部设置导流线，表面光滑无气泡、无裂纹、无变形等缺陷，具备优异的耐酸碱腐蚀与抗冲击性能。

2. 洗眼器

2.1 主体材质采用加厚 H59-1 黄铜，表面镀铬防腐处理；洗眼喷头为铜质环氧树脂涂层搭配软性橡胶出水嘴，配备食品级橡胶护杯及 PP 防尘盖，整体耐腐蚀、易清洁、无卫生死角。

2.2 功能配置：应带水流锁定开关及前置泥沙过滤器，配备长度 1.5 米的耐

高压、耐腐蚀供水软管；洗眼出水流量 $>6\text{L}/\text{min}$ ，出水压力稳定在 $0.2\text{--}0.4\text{MPa}$ ，水流呈柔和雾状，避免损伤眼部组织。产品应符合《紧急冲淋洗眼器技术要求》GB/T 38144 相关规定。

3. 紧急冲淋洗眼器

3.1 规格与材质：采用立式一体式结构，整体为 304 不锈钢材质，表面拉丝抛光处理，耐腐蚀、易清洁、抗冲击。

3.2 性能要求：：喷淋系统流量 $\geq 76\text{L}/\text{min}$ ，洗眼系统流量 $\geq 12\text{L}/\text{min}$ ，持续供水时间 ≥ 15 分钟，喷淋头实现 360° 全方位均匀覆盖；设备应安装于危险化学品作业区域附近（直线距离 ≤ 10 米，无障碍物阻挡），同时支持手拉式与脚踏式双操作模式，出水为常温清洁自来水。产品应符合《紧急冲淋洗眼器技术要求》GB/T 38144 相关规定。

4. 生物安全柜 A2

4.1 配置 2 台 A2 型生物安全柜，要求排风量不小于 $520\text{m}^3/\text{h}$ ，噪音不大于 67db 。

四、设计交付成果要求

设计单位须严格按照国家现行《建筑工程设计文件编制深度规定》、医疗建筑及 BSL-2 级生物安全实验室相关规范要求，分阶段提交以下设计成果：

第一阶段：方案设计（3 日内）

1. 现状分析报告：含原有建筑结构现状分析、现有可利用设施评估、现存问题梳理及针对性解决方案。

2. 平面布置图：含功能分区详细规划、人流/物流/污物流三线分离流线布置、核心检测设备点位初步规划、门窗及隔断位置示意、安全疏散路线等。

3. 效果图：至少提交 3 张核心功能区域装饰效果图（含候诊大厅、微生物检验区、生化免疫大厅），标注主要装饰材料、工艺做法及关键尺寸。

第二阶段：施工图设计（7 日内）

1. 装饰专业：天花布置图、地面铺装图、墙面立面图、门窗布置图、隔断布置图、洁净节点大样图（含墙地/墙顶 $R\geq 50\text{mm}$ 圆弧角）、冷库保温节点大样图、其他关键构造节点大样图。

2. 电气专业：照明点位图、应急照明及疏散指示系统图、插座点位图（区分

普通/防爆/防腐蚀型)、监控点位图、强电系统图、弱电系统图、管线走向及敷设图、配电箱系统图、备用电源系统图、接地及防雷保护系统图。

3. 暖通专业：送排风平面布点图、空调平面布点图、新风系统图、送排风系统图、空调系统图、梯度负压控制原理图、各类风机及风管大样图（标注尺寸、材质、连接工艺及保温要求）。

4. 给排水专业：给排水管道平面布置图、纯水系统管道布置图、实验废水收集系统图、消防给水系统图、卫生洁具布置图、管道接口及防水节点大样图。

5. 智能化系统：门禁系统图及点位图、视频监控系统图及点位图、紧急呼叫系统图及点位图、综合布线系统图、检验信息管理系统（LIS）接口预留图、公共广播系统图。

6. 结构专业：依据《建筑结构荷载规范》GB 50009 及原建筑全套结构设计图纸，全面复核改造后平面布局下的原建筑结构承载能力，重点复核新增大型检测设备、实验台、冷库、洁净吊顶及新增隔墙等附加荷载对楼板、梁、柱的受力影响。若复核结果不满足结构安全要求，须出具完整的结构局部加固施工图，包括加固平面布置图、构件加固节点大样图及配套结构计算书，确保加固方案安全可靠、经济合理且不影响实验室使用功能。

五、设计限制条件

1. 不停运施工设计：设计需考虑检验科分区分期实施的临时腾挪场地设计，确保施工期间不中断科室检验工作。

2. 层高限制：吊顶完成面最低净高 ≥ 2.4 米，核心作业区宜 ≥ 2.6 米。优化好全专业管线综合排布，预留安装检修空间。

3. 消防规范：严格执行《建筑设计防火规范》GB 50016。所有装饰、保温、风管材料及涂料、墙板、吊顶均为 A 级防火。消防系统与医院原有系统联动，电气用阻燃线缆，防火分区做防火封堵。

4. 安全与环保设计：符合 BSL-2 级生物安全标准，配齐防护设施。废弃物按规范分类暂存，设专用清运通道，废气废水达标排放。

六、设计方资质要求

1. 具备建筑行业乙级及以上资质。

附：检验科现状平面图