

SZCES

深圳市建设工程标准学会标准

SZCES XXX – 2025

绿色医学实验室评价标准

Assessment standard for green medical laboratory

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

深圳市建设工程标准学会 发布

深圳市建设工程标准学会标准

绿色医学实验室评价标准

Assessment standard for green medical laboratory

SZCES XXX – 2025

2025 深 圳

前 言

根据深圳市建设工程标准学会《关于同意《绿色医学实验室评价标准》团体标准立项的公告》的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，结合深圳市的实际，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.安全耐久；5.便捷高效；6.健康舒适；7.资源节约；8.运营管理；9.创新提高。

本标准由深圳市建设工程标准学会提出并归口管理，由深圳市 XX 有限公司负责具体技术内容的解释。本标准实施过程中如有意见或建议，请寄送深圳市 XX 有限公司（地址：深圳市 XX 区 XX 路 XX 号，邮编：518118），以供今后修订时参考。

本 标 准 主 编 单 位：深圳市中深装建设集团有限公司
深圳市建筑设计研究总院有限公司

本 标 准 参 编 单 位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

本标准主要指导人员：

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基 本 规 定	3
3.1	一般规定	3
3.2	评价与等级划分	3
4	安 全 耐 久	6
4.1	控制项	6
4.2	评分项	6
5	便 捷 高 效	11
5.1	控制项	11
5.2	评分项	11
6	健 康 舒 适	14
6.1	控制项	14
6.2	评分项	17
7	资 源 节 约	20
7.1	控制项	20
7.2	评分项	20
8	运 行 管 理	23
8.1	控制项	23
8.2	评分项	23
9	提 高 与 创 新	25
	本标准用词说明	28
	引用标准名录	29
	条文说明	30

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
3.1	General Requirements	3
3.2	Assessment and Rating.....	3
4	Safety and Durability	5
4.1	Prerequisite Items	5
4.2	Scoring Items	5
5	Convenient and Efficient	9
5.1	Prerequisite Items.....	9
5.2	Scoring Items	9
6	Health and Comfort.....	11
6.1	Prerequisite Items.....	11
6.2	Scoring Items	14
7	Resources Saving	17
7.1	Prerequisite Items.....	17
7.2	Scoring Items	17
8	Operation Management	20
8.1	Prerequisite Items.....	20
8.2	Scoring Items	20
9	Promotion and Innovation.....	20
	Explanation of Wording in This Standard.....	24
	List of Quoted Standards	25
	Addition: Explanation of Provisions	26

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实绿色发展理念及节能减排的政策方针，提高绿色医学实验室建设质量，促进资源节约、保护环境，制定本标准。

【条文说明】我国全力推进生态文明建设的大背景下，“双碳”战略目标作为国家重要发展方向，旨在推动经济社会全面绿色转型，实现“碳达峰、碳中和”，这是我国对国际社会的庄严承诺，也是可持续发展的必然要求。在此宏观政策指引下，各行各业都在积极探索低碳发展路径，医学实验室领域也不例外。作为医疗科研与诊疗的关键场所，医学实验室存在能耗高、资源利用效率低、污染排放多等问题，与“双碳”目标存在矛盾，因此亟需建立相应标准以落实节能减排方针。

从社会层面来看，随着医疗健康事业的蓬勃发展，我国医学实验室数量快速增长，但传统建设模式弊端凸显。能源浪费严重，实验设备长期高负荷运转且缺乏智能调控；环境污染风险突出，含病原体废水、有毒有害气体的处置和排放对环境造成较大风险；空间利用不够合理，功能分区混乱、设备重复配置导致建筑面积与能耗冗余。以上问题的出现不仅造成资源浪费，还对周边生态环境构成威胁，急需通过制定标准来优化管理，实现资源节约与环境保护，推动医学实验室建设与社会可持续发展相协调。

标准的制定，将起到统一我国医学实验室绿色评价的作用。也将构建起全面的评价体系，明确量化指标，从安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、运营管理等多维度规范建设要求，有助于提升绿色医学实验室建设质量，引领行业绿色技术创新与标准化发展，推动医学实验室建设朝着绿色、低碳、健康的方向迈进。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建和既有医学实验室绿色性能评价。

【条文说明】本标准适用于医学实验室绿色性能的评价，有生物安全等级要求的医学实验室，本标准只适用于P2级（含P2+级）及以下安全级别实验室的绿色评价，P3级、P4级实验室可参考进行绿色评价。

1.0.3 绿色医学实验室评价除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 绿色医学实验室 green medical laboratory

在满足医学实验室功能要求的前提下,在全寿命建设周期内最大限度地节约资源、保护环境、减少污染,为使用人员提供安全、健康、适用、高效的工作空间。

2.0.2 医院感染控制

是指对医院感染因素进行分析和控制,以防止医院感染的发生和传播,保障患者和医务人员的健康安全。

【条文说明】医院感染控制主要包括以下几个方面:

1 医院感染监测:建立医院感染监测制度,对医院内感染进行监测和评估,掌握医院内感染的发生情况。

2 医院感染预防控制:制定医院感染预防 and 控制的制度和规范,实施有效的感染控制措施,如卫生消毒、手卫生、隔离措施等,最大限度地减少医院内感染的发生。

3 医院感染应对处理:建立医院感染应急预案,及时处置医院内感染事件,避免疫情扩散。

4 医院感染教育培训:对医务人员、患者及其家属进行医院感染防控知识的宣传、教育和培训,提高医务人员的感染控制意识和技能水平。

5 医院感染信息管理:建立医院感染信息收集、分析和报告系统,及时掌握医院内感染的发生情况,制定有效的防控措施。

6 医院感染质量评价:对医院感染防控工作定期进行评估和监督,及时发现问题并加以解决,不断提高医院感染防控工作的质量水平。

以上是医院感染控制的基本要求,不同医院根据实际情况还需要制定相应的感染防控措施和管理规范。

2.0.3 绿色性能 green performance

医学实验室在全寿命周期内,通过科学设计、技术应用和运营管理,实现安全可靠、便捷高效、健康合适、资源节约及智慧运行等方面的综合性能。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 绿色医学实验室应以单栋建筑或具备完整功能的独立空间为评价对象。

【条文说明】医学实验室的空间形态可以是单栋独立建筑，也可以是大型建筑中的某一层、多层或单层内的局部空间。其功能空间通常涵盖医学实验区、办公区、辅助功能区等核心区域，在进行评价时，具备完整功能的独立空间，需满足以下条件：

功能完整性：包含实现特定实验目的所需的全部功能区域，且各区域间形成闭合的工作流程，无关键环节缺失。

系统独立性：拥有独立的通风空调系统（如负压实验室独立排风）、给排水系统（如实验废水独立处理管道）、电气与智能化系统（如独立配电回路、专用消防报警系统），避免与其他空间的系统交叉干扰。

空间边界清晰性：通过物理隔断（如防火墙、密闭门）或智能化隔离措施（如门禁权限控制），与相邻空间形成明确分隔，确保评价单元的独立性和安全性。

以独立空间为评价对象，既能精准反映实验室自身的绿色性能（如能耗、污染控制、空间效率），也便于针对不同功能需求（如普通实验室与生物安全实验室、洁净实验室等）制定差异化评价策略，确保评价结果的科学性和可操作性。

3.1.2 绿色医学实验室评价应在竣工验收合格并达到预定使用状态后进行，运行评价应在项目投入使用一年后进行。

【条文说明】医学实验室因其功能特殊性，在建设要求上与普通建筑存在显著差异，其绿色性能评价需重点关注实际使用状态下的动态性能表现，因此医学实验室绿色性能评价需要在竣工后并完成设备的调试达到预定使用状态后再进行评价。运营评价在项目投入使用一年后开展，旨在考察医学实验室长期运行状态下的综合性能，包括设备运行稳定性验证、管理体系有效性评估、材料与系统耐久性检验、动态性能稳定性等进行全面的评价，可确保对实验室全寿命周期的真实性能进行科学、全面的考核，避免“重建设、轻运维”的行业通病，推动绿色医学实验室从“一次性达标”向“长期可持续运行”升级。

3.1.3 申请评价方应对参评项目进行全寿命建设周期技术和经济分析，选用适宜技术、设备和材料，对规划、设计、施工、运行阶段进行全过程控制，并应在评价时提交相应图纸、设备技术文件、项目分析、测试报告和相关文件。申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。

3.1.4 评价机构应对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 绿色医学实验室评价指标应由安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、运营管理 5 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。

3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和加分项的评定结果为分值。

3.2.3 绿色医学实验室评价的分值设定应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 绿色医学实验室评价分值

	控制项基	评价指标评分项满分值					提高与创新加
	础分值	安全耐久	便捷高效	健康舒适	资源节约	运营管理	分项满分值
评价分值	400	100	100	100	100	——	100
运行评价分值	400	100	100	100	100	100	100

3.2.4 绿色医学实验室评价的总分值应按下式进行计算：

$$Q = \frac{Q_0 + (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5) \times K + Q_A}{10} \tag{3.2.4}$$

式中：Q——评价总得分；
Q₀——控制项基础分值，当满足所有控制项要求时取 400 分；
Q₁~Q₅——分别为评价指标体系 5 类指标（安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、运营管理）评分项得分；
Q_A——提高与创新加分项得分；
K——调整系数，K=S/S₁，S 为评价总分（500 分），S₁ 为理论满分。

【条文说明】本条对绿色医学实验室评价的总分值计算方法进行了规定，明确了竣工评价与运行评价的计分方式，并对不同类型医学实验室评价时存在缺项处理提出了具体要求。计算公式综合考虑了控制项、评分项及加分项的影响，并通过调整系数对理论满分进行归一化处理，确保不同实验室在评价时的公平性和可比性。

竣工评价主要关注医学实验室在建设完成后、投入使用前的性能表现，包括设计、施工等方面是否满足绿色性能要求。运行评价除了需要对项目的设计、施工进行评价外，增加医学实验室在实际使用一年后的运行状况，如能源利用效率、资源节约效果等方面的性能评价。

鉴于医学实验室类型较多，不同实验室的功能需求和建设条件存在差异，可能出现某些评分项不适用的情况（即缺项）。在计算总得分时，应先将所有评分项的满分值之和进行归一化处理，再乘以实际得分率。调整系数 K 用于调整理论满分值，确保即使存在缺项，也能公平、合理地反映医学实验室的绿色性能水平。

为了方便说明，以下举例说明。（以下内容只用作标准编写过程的参考，后续不放在标准中）

假设某医学实验室进行竣工评价，其控制项全部达标，获得基础分值 400 分。在评分项中，安全耐久得分为 80 分（满分 100 分），便捷高效得分为 70 分（满分 100 分），健康舒适得分为 60 分（满分 100 分），资源节约得分为 90 分（满分 100 分），运营管理得分为 0 分（竣工评价时运营管理尚未开展，视为缺项）。加分项得分为 30 分（满分 100 分）。评分项满分为 500 分，理论满分为 400 分（扣除运营管理部分满分 100 分）。

调整系数 K=500/(500-100)=1.25。
按照公式计算总得分为：
 $Q = (400 + (80 + 70 + 60 + 90) \times 1.25 + 30) / 10 = (400 + 300 \times 1.25 + 30) / 10 = (400 + 375 + 30) / 10 = 805 / 10 = 80.5$ 分。

对于运行评价项目，假设某实验室在运行一年后的评分为：安全耐久 75 分，便捷高效 65 分，健康舒适 85 分，资源节约 80 分，运营管理 45 分。加分项得分为 25 分。评价满分和理论满分均为 500 分（所有评分项均参与计算）。

调整系数 $K=500/500=1$ 。

计算总得分为：

$Q = (400 + (75 + 65 + 85 + 80 + 45) \times 1 + 25) / 10 = (400 + 350 + 25) / 10 = 775 / 10 = 77.5$ 分。

3.2.5 绿色医学实验室划分应分为基本级、一星级、二星级、三星级共 4 个等级。

3.2.6 当满足全部控制项要求时，绿色医学实验室等级为基本级。

3.2.7 绿色医学实验室星级等级应按下列规定确定：

1 一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色医学实验室均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%；

2 当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分时，绿色医学实验室等级分别为一星级、二星级、三星级。

4 安全耐久

4.1 控制项

4.1.1 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

4.1.2 医学实验室应避开噪声、振动、电磁辐射、危险化学品和其他污染源，或采取有效的保护措施。

4.1.3 医学实验室设置外门窗时，外门窗必须安装牢固，其抗风压性能、水密性、气密性能应满足建筑使用功能需求，并和当地环境相适应。

【条文说明】本条款主要针对设置外门窗时提出的要求，此外医学实验室外门窗的设置需符合现行国家标准《生物安全实验室建筑技术规范》GB 50346-2011的有关规定：一级生物安全实验室可设带纱窗的外窗；没有机械通风系统时，ABSL-2中的a类、b1类和BSL-2生物安全实验室可设外窗进行自然通风，且外窗应设置防虫纱窗；ABSL-2中b2类主实验室不宜设可开启的外窗、三级和四级生物安全实验室的防护区不应设可开启外窗，但可在内墙上设密闭观察窗，观察窗应采用安全的材料制作。

4.1.4 卫生间及用水区域的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

4.1.5 医学实验室消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222的规定。走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。

4.1.6 有洁净度、生物安全防护、防辐射等要求的医学实验室应符合国家现行有关标准的规定和医院感染控制要求。

4.1.7 医学实验室洁净区与非洁净区之间过渡时应设置缓冲区，缓冲区应设置联锁装置。

4.1.8 含致病微生物的固体废弃物、废气、污水应分开处置并进行消毒灭菌处理。

4.1.9 产生有毒有害气体、蒸汽、粉尘等污染物的医学实验室内应设置通风柜或生物安全柜。

4.1.10 应设置安全防护的警示和疏散引导标识系统。

4.1.11 实验室区内的通道应为无障碍通道。

4.1.12 实验室区所有的门应可自动关闭，实验室工作室应设观察窗；门的开启方向不应妨碍逃生。

4.2 评分项

4.2.1 采用合理提升医学实验室抗震性能的设计，得 分。

【条文说明】建筑的抗震性能是保障医学实验室安全运行的基本要求。建筑主体结构的抗震设计需严格执行现行强制性工程建设规范《工程结构通用规范》GB 5501、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 5502等标准的规定。

本条重点针对医学实验室内非结构构件（如设备、管线、通风系统支吊架等）提升抗震性能要求进行评价，具体措施包括：

1.提高设防等级：对实验室内精密仪器、危险化学品储存设备、生物安全柜等关键设施，其支吊架抗震设计应高于主体结构设防等级，确保在地震作用下不发生位移或倾覆；

2.加强抗震支吊架性能：支吊架采用耐腐蚀、高强度的材质（如热浸镀锌钢），其间距、固定方式及节点连接需满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的要求。对于高烈度地震区（ ≥ 8 度），支吊架增设冗余约束或阻尼装置；

3.设备与管线的抗震隔离：对易损设备（如离心机、核磁共振仪）与建筑结构间应设置柔性连接或隔震支座，减少地震能量传递。

评价方法：提供抗震支吊架平面布点图、节点详图及抗震支吊架受力计算书，明确支吊架材质、间距、固定方式及抗震等级。现场核验、检查支吊架安装是否与设计一致，重点核查危险区域（如化学品储存区、生物安全实验室）的抗震措施。

4.2.2 储存和使用危险性物品的医学实验室与其他功能用房之间应有安全防护措施，评价总分为 分，并按下列规则分别评分：

- 1 储存和使用危险化学品、病原微生物的医学实验室不与居住生活配套用房相邻，得 分；
- 2 使用放射性、爆炸性、毒害性及其他污染物质等危险物品的医学实验室独立设置，得 分；
- 3 有污染物排放的医学实验室，设置在城市主导风向的下风向和水源的下游，得 分。

4.2.3 采用结构优化设计，评价分值为 分。

【条文说明】采用适应建筑体型的结构形式，实现对总高、层高、跨度、深度、荷载的控制指标；对建筑结构布置、构件规格进行调整，更好地适应相应结构形式的受力特点，提高承载、抗变形效率，改善效应；对材料、工艺等进行控制，降低离散性，避免超限。

评价方法：提供结构设计计算书、结构优化设计说明、结构验算报告或结构检测鉴定报告等。

4.2.4 采取保障人员安全的防护措施，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 分；
- 2 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得 分；
- 3 出入口门窗、室内玻璃隔断、玻璃防护栏、玻璃类试验柜等采用安全防护功能的玻璃，得 分。

4.2.5 室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分为 分，并按下列规则分别评分：

- 1 出入口平台、公共走廊、电梯门厅、卫生间等部位设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 B_d、B_w 级，得 分；
- 2 实验区地面防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级，得 分。

4.2.6 室内外设置安防系统，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 公共区域设置视频监控系统，得 分；
- 2 实验区域设置监控系统、门禁系统和自动报警系统，得 分。

4.2.7 化学或生物伤害的实验区 15m 范围内设置有应急喷淋和洗眼设备，得 分。

【条文说明】一般情况，正常步速行走 10s 平均可走 15m，但需要考虑到受害人员损伤时的身体状况与情绪，视觉损伤时恐慌的心理、眼部疼痛，因此应急喷淋和洗眼设备需要设置在距离实验室门口 15m 范围内，实验室内实验台的摆设时也需要考虑将有危险操作的实验放置在距离门口较近处。此外，在前往设备的路线中需要考虑到障碍物的阻挡情况；应急喷淋器的喷头安装在距离使用者站立面 2080mm~2440mm 的高度范围，出液口中心距离任何障碍物的最小距离为 410mm；洗脸器/洗眼器的洗眼喷头建议安装在距离使用者站立面 838mm~1143mm 的高度范围，距离墙

壁或最近的障碍物距离至少为 153mm。

4.2.8 室内设置有紧急撤离路线，评价总分为 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 规划至少 1 条独立且最短路径的紧急撤离路线，确保能快速通向室外安全区域，得 分；
- 2 在撤离路线全程设置明显的荧光紧急出口标识和疏散指示标志，且标识间距符合规范要求，得 分；
- 3 撤离路线和出口处设置应急照明设备，停电后能自动开启并持续工作不少于 30 分钟，得 分；
- 4 紧急撤离路线全程无障碍物阻挡，宽度符合标准，且门体向外开启，得 分。

【条文说明】本条款旨在规范医学实验室的紧急撤离路线设置，保障人员在火灾、生物安全事故等突发情况下能够安全、快速撤离。通过对路线规划、标识、照明、通道条件等核心要素进行评分，确保实验室满足应急安全标准。

1 本款项设置目的是避免人员在紧急情况下因路线迂回、交叉或无法直达室外而延误逃生时间，降低伤亡风险。独立路径可防止不同区域人员疏散时相互干扰，提高撤离效率。本款参数要求主要依据国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定，紧急撤离路线应设计为最短路径，且直接通向室外安全区域，避免经过高危区域（如化学品储存间、高温设备区）。路径需考虑实验室内布局、功能分区及人员活动范围，确保所有人员均可快速抵达。

本款的评价方法为查阅实验室设计图纸，核对撤离路线规划是否符合要求；现场勘查路线实际走向，确认是否存在迂回或无法直达室外的情况。

2 本款设置目的是在紧急情况（如火灾导致烟雾弥漫、断电导致视线受阻）下，荧光标识能为人员提供清晰的逃生指引，避免因慌乱迷失方向。规范的标识间距可确保人员在撤离过程中始终能看到指示信息。

参数要求：参照国家现行标准《消防安全标志 第 1 部分：标志》GB 13495.1，荧光紧急出口标识和疏散指示标志应采用蓄光型自发光材料，具备良好的可见性；标识间距直线距离不超过 20 米，转角处需增设标识，确保人员在任何位置均能快速识别撤离方向。

评价方法：现场检查撤离路线上标识的设置情况，核对标识材料是否为荧光蓄光型，统计标识间距是否符合规范要求，观察标识是否存在损坏、缺失或模糊不清的现象。

3 本款设置目的是医学实验室突发断电时，应急照明设备为人员撤离提供必要的光线，防止因黑暗导致摔倒、踩踏等二次伤害，确保人员安全撤离。

参数要求：依据国家现行标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309，应急照明设备需具备自动切换功能，在主电源断电后 0.25 秒内自动开启；其蓄电池续航时间不少于 30 分钟（高层建筑等特殊场所需按更高标准设置），确保满足人员撤离所需时间。

评价方法：模拟断电场景，测试应急照明设备的自动开启响应时间；通过现场查看设备参数标签、查阅检测报告，确认蓄电池续航能力。

4 本款设置目的是确保撤离通道畅通无阻，避免因障碍物（如实验设备、杂物堆积）导致人员通行受阻；足够的通道宽度可保障多人同时撤离，防止拥挤踩踏；门体向外开启便于人员快速推开逃生，减少开门阻力。

参数要求：根据国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016，单人通行通道宽度不小于 0.8 米，双人通行宽度不小于 1.2 米；通道内禁止堆放任何物品，包括临时放置的实验器材、包装箱等；门体需采用向外开启的平开门形式，开启方向应与疏散方向一致。

评价方法：现场测量通道宽度，检查是否存在障碍物阻挡；查看门体开启方向是否符合要求。

4.2.9 使用放射性同位素与射线装置的医学实验室应设置安全防护措施，评价总分为 分，

并按下列规则分别评分并累计：

1 划分为控制区和监督区，并符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本规程》GB 18871，得 分；

2 使用Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类放射源和Ⅰ类、Ⅱ类射线装置的医学实验室设置在建筑物的底层，射线照射室和控制室独立分开设置，得 分；

3 使用非密封放射性物质的医学实验设置在建筑物一侧并与非放射性工作场所隔开，得分；

4 设置独立的通风系统和专用的放射性废物收集设施，得 分。

4.2.10 易燃、易爆、极低温、易泄漏等危险化学品的液体罐、气体罐，设相应分类的液体室、气体室，并设不间断机械通风及监测报警系统，得 分。

4.2.11 采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 采用具有安全防护功能的玻璃，得 分；

2 采用具备防夹功能的门窗，得 分。

【条文说明】

本条适用于各类医学实验室竣工评价、运行评价。

第1款，为了尽量减少医学实验室中建筑用玻璃隔断或玻璃制品在受到冲击时对人体造成划伤、割伤等，在医学实验室中使用玻璃制品时需尽可能地采取下列措施：

1) 选择安全玻璃制品时，充分考虑玻璃的种类、结构、厚度、尺寸，尤其是合理选择安全玻璃制品霰弹袋冲击试验的冲击历程和冲击高度级别等；

2) 对有易燃、易爆或有毒、有害物品使用或存放的医学实验室重点实验区的安全玻璃制品采取必要的其他防护；

3) 医学实验室重点实验区的安全玻璃制品设置容易识别的标识。

本款所述包括医学实验室分隔室内外的玻璃门窗、幕墙、防护栏杆等采用安全玻璃，室内玻璃隔断、玻璃护栏等采用夹胶钢化玻璃以防止自爆伤人。

第2款，生活中常见的自动门窗、推拉门、旋转门等夹人事故频频发生。因此，对于门窗开合频繁的位置，可采用可调力度的闭门器或具有缓冲功能的延时闭门器等措施，防止夹人伤事故的发生。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件等；评价查阅相关竣工图、安全玻璃及门窗检测检验报告。

4.2.12 有压差要求实验室设置安全防护措施，评价总分值为 分，并按下列规则评分：

1 设置独立且功能完备的人员、物品出入口，以及缓冲间，形成气流缓冲和污染隔离屏障，得 分；

2 负压实验室设置高效的废气处理系统且废气排放符合相关标准要求，得 分；正压实验室进行气流模拟分析，得 分；

3 设置压力异常自动报警联锁系统、备用通风动力系统等，每项合理提高实验室安全的措施额外加 分，累计加分不超过 分。

4.2.13 提高医学实验室主体结构材料的耐久性，评价总分值为 分，并按下列规则评分：

1 按100年进行耐久性设计，得 分；

2 采用耐久性好的建筑结构材料，得 分。

【条文说明】本条款适用于医学实验室竣工评价和运行评价。

第 1 款，按 100 年进行耐久性设计，可在造价提高有限的情况下提高结构综合性能，减少后期检测维修工程量。

第 2 款，耐久性好的建筑结构材料，如采用高耐久混凝土时，在满足设计要求下，结合具体应用环境（如盐碱地等），对抗渗性能、抗硫酸盐侵蚀性能、抗氯离子渗透性能、抗碳化性能及早期抗裂性能等耐久性指标提出合理要求的混凝土。

本条的评价方法为：竣工评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、材料用量计算书、材料决算清单。

4.2.14 合理采用耐久性好、易维护的装饰修建筑材料，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计。

- 1 采用耐久性好的外饰面材料，得 分；
- 2 采用耐久性好的防水和密封材料，得 分；
- 3 采用耐久性好、易维护、易清洁的室内装饰装修材料，得 分。

【条文说明】

本条适用于医学实验室的竣工评价、运行评价。

建筑装饰装修材料在一定使用年限后会进行更新替换，如果使用易沾污、难维护及耐久性差的装饰装修材料或做法，则会在一定程度上增加建筑物的维护成本，且施工也会带来有毒有害物质的排放、粉尘及噪声等问题。对采用耐久性好的装饰装修材料评价内容举例如表 4.2.14。

表 4.2.14 采用耐久性好的装饰装修材料评价内容

分类	评价内容
外饰面材料	采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料
	选用耐久性与建筑幕墙设计年限相匹配的饰面材料
	合理采用清水混凝土
室内装饰装修材料	选用耐洗刷性 ≥ 5000 次的内墙涂料
	选用耐磨性好的陶瓷地砖（有釉砖耐磨性不低于 4 级，无釉砖磨坑体积不大于 127mm ³ ）
	采用免装饰面层的做法

4.2.15 采取提升医学实验室部品部件耐久性的措施，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计。

- 1 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 分；
- 2 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 分。
- 3 实验台、通风柜具有耐腐蚀、耐火、耐高温和防水等性能，得 分。

5 便捷高效

5.1 控制项

5.1.1 医学实验室与室外场地、城市道路之间应设置连贯的无障碍系统。

5.1.2 医学实验室应分区明确、布局合理，联系方便。

5.1.3 医学实验室应设置信息网络系统。

5.1.4 医学实验室实验区内的地面不应有高差。

5.1.5 医学实验室的柱网开间及进深不应小于 6.60m。

【条文说明】本条款的参数设置参照现行国家标准《疾病预防控制中心建筑技术规范》GB 50881 中的相关规定。医学实验室开间模数的确定，以“方便操作、减少空间浪费”为核心原则。从实践来看，国内外同类实验室的开间模数常规处于 3.2m-9.0m 区间。实验用房需按模数倍数组合，若模数过大，实验室两侧实验边台间距会随之增大，既不利于实验人员操作协作，还会造成建筑空间与成本的双重浪费；若模数过小，室内整体空间局促，尤其放置中央实验台时，实验操作空间会极度狭小，阻碍实验正常开展。

结合我国医学实验室设备配置特点，通用边台宽度通常为 750mm，中央台宽度为 1500mm。当实验室开间取 3000mm，实验台间距为 1500mm，仅满足 2 人操作；开间取 3300mm，间距为 1800mm，可供 3 人操作。综合操作需求与空间效率，当实验室两侧布置边台、结合中央台时，开间尺寸取模数 2 倍（即 6.6m），可适配疾病预防控制机构及各类医学实验室（如微生物、理化、毒理实验室等）的工作场景，保障实验流程顺畅、人员操作便捷。实际设计中，为适配不同规模实验需求与设备布局，柱网开间常用拓展尺寸包含 7.2m、7.5m、8m、8.4m，在 6.6m 基础上灵活调整，满足多样化功能需求。

医学实验室进深需控制在 6.0m-9.0m 区间。从功能布局看，医学实验室常以边台或边台结合中央台为主要布置形式，冰箱、孵箱、试剂柜、生物安全柜等设备需沿墙放置。若进深过小，边台长度受限，设备摆放空间不足，会大幅降低实验室空间利用率；结合国内长期实践经验，6.0m-9.0m 的进深范围，能平衡空间利用与操作需求，适配疾病预防控制机构及各类医学实验室的功能布局，确保设备有序摆放、实验操作高效开展。

综上，医学实验室柱网开间及进深设定为不应小于 6.60m（进深适配 6.0m-9.0m），是基于操作便利性、空间合理性与功能适配性的综合考量，为医学实验活动提供科学、高效的空间支撑，也为实验室设计与建设提供清晰的尺寸依据与实践指引。

5.2 评分项

5.2.1 医学实验室进行布局优化设计，提高室内空间使用率，得 分。

【条文说明】

本条款适用于竣工评价、运行评价。

本条款评价时可通过以下评价要点进行评分：

1 功能分区集约化设计

实验区、辅助区（如试剂储存、清洗消毒、办公）及设备区（如空调机房、配电间）进行模块化集中布局，减少功能交叉与流线迂回。如：微生物实验室与 PCR 实验室共享样本前处理区，通过传递窗连接核心实验区，缩短样本运输路径。

2 空间复合利用技术

采用“一区多用”模式，如实验区入口缓冲区兼作更衣室、洁净区走廊兼作物流通道。

设计可转换功能空间，如通过活动隔断将大空间实验室灵活划分为多个独立小实验室，满足不同规模实验需求。

3 垂直空间高效利用

采用双层通风系统、管道夹层等设计，将电气、给排水、通风管道集成于吊顶或墙体内部，释放地面空间。实验台下方设置抽屉式储物柜、试剂架，上方安装吊柜或层架，提升立体存储能力。

4 设备布局优化

按实验流程线性布置设备（如样本接收→预处理→检测→分析），避免往返搬运；危险设备（如高压灭菌锅、离心机）集中设置并配备独立防护设施。采用紧凑型实验台布局，边台与中央台间距 $\geq 1.5\text{m}$ ，满足操作与紧急撤离需求。

评价方法：查看竣工图和现场图片，运动评价进行进场核实。

5.2.2 医学实验室的实验区、辅助区之间的流线布局合理、连接高效，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 实验区与辅助区之间采用连廊等保障使用者活动便捷性的设计，得 分；
- 2 室内流线设计符合工艺流程安排，关键节点设置智能化物流系统，得 分；
- 3 人流、物流通道相对独立，各流线之间不相互影响，得 分。
- 4 优化通道布局，实行洁污分流，并设置专门通道，得 分；
- 5 实验区与辅助区之间采用模块化布局，支持快速重组或扩展，提升空间利用与操作效率，得 分。

【条文说明】本条款适用于竣工评价和运行评价，重点评估功能区域间的动态连接关系。模块化布局的核心特征是：

1 空间可变性：

采用轻质隔断墙系统（如玻璃隔断、快装墙板）

标准化接口（通风、电气、给排水接驳点间距 $\leq 1.5\text{m}$ ）

可重组实验家具（模块化台面、移动式设备架）。

2 流程协同性：

样本传递路径无交叉（如设置专用传递窗或物流通道）；

人员流动与物品流动分离；

应急情况下可快速转换通道功能；

评价方法：检查隔断系统节点详图，模拟测试功能区重组操作耗时。

5.2.3 采取提升医学实验室适应性的措施，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 公共区域采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取使用功能可变措施，得 分；
- 2 建筑结构与建筑设备管线分离，得 分；
- 3 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，得 分。

5.2.4 医学实验室采用人体工程学设计，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 室内空间尺度及尺寸设计符合人体工程学要求，得 分；
 - 2 采用人体工程学认证实验家具产品不少于 60%，得 分；
- 5.2.5 医学实验室室内的门使用自动感应门或脚踩式开门装置，得 分。
- 5.2.6 实验区设置不少于 10%的可移动实验台，得 分。
- 5.2.7 医学实验室满足无障碍设计要求，评价总分为 分，并按下列规则分别评分并累计：
- 1 医学实验室公共区域、室外公共活动场地及道路均满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的有关规定，得 分；
 - 2 医学实验室的墙、柱等处的阳角均为圆角，并在公共区域设有安全抓杆或扶手，得 分；
 - 3 设有可容纳担架的无障碍电梯，得 分。

6 健康舒适

6.1 控制项

6.1.1 室内空气中的氡、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯和总挥发性有机物等污染物的浓度符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 的有关规定。有洁净度要求的实验室空气洁净度应符合现行国家《医院洁净手术部建筑技术规程》GB 50333 和《洁净室及相关受控环境 第 1 部分：按粒子浓度划分空气洁净度等级》GB/T 25915.1 的有关规定。

【条文说明】本条款适用于医学实验室的竣工评价、运行评价。

医学实验室空气中的氡、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯和总挥发性有机物等污染物对人体的危害已得到普遍的认识，通过对室内污染物浓度的控制，是实现绿色医学实验室的基本要求。

在项目实施过程中，装修时所用的装修材料、家具制品均满足污染物散放限量控制标准，但装修后多种类或大量材料制品的叠加使用，仍有可能造成室内空气污染物浓度超标，控制空气中各类污染物的浓度指标是保障医学实验室使用者健康的基本前提，项目在设计时即应采取措施，对室内空气污染物浓度进行预评估，预测工程建成后室内空气污染物的浓度情况，指导建筑材料的选用和优化。

有洁净室要求的医学实验室，在竣工后需要进行空气洁净度的检测并对照设计的洁净度等级参数要求进行评定。

本条款的评定方法为：竣工评价、运行评价查阅相关设计文件、相关说明文件（装修材料种类、用量、材料的检测报告）、预估分析报告、查阅室内空气质量检测报告，有洁净度要求的医学实验室查阅空气洁净度检测报告。

6.1.2 给水排水系统的设置应符合下列规定：

- 1 生活饮用水的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。
- 2 制剂和医疗用水应符合医疗工艺要求。
- 3 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次。

6.1.3 应对场地声环境和室内声环境进行合理规划和布局，并符合下列规定：

- 1 应对项目中噪声源区域和噪声敏感区域进行合理规划和布局；
- 2 应对建筑内功能区域按声环境空间进行合理规划和布局。

6.1.4 医学实验室照明设计应符合下列规定：

- 1 照明数量及质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和医疗工艺、实验等的要求。
- 2 人员长期工作或停留的区域照明光源和灯具的光生物安全应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 和《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》GB 7000.1 的有关规定；选用 LED 光源和 LED 灯具时，色容差不应大于 5SDCM，并应符合现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的有关规定。
- 3 有限制光幕反射和反射眩光的绿色医学实验室，眩光限制措施应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《建筑采光设计标准》GB 50033 的有关规定。

【条文说明】

本条款适用于竣工评价、运行评价。

从事不同实验类型的医学实验室对照明的质量有不同的要求，除了符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定外，也要符合医学实验室的具体要求，具体如下：

1. 采用一般照明区域的照度均匀度不宜低于 0.6，理化实验、微生物实验室精细区及 PCR 实验室、HIV 实验室核心区照度均匀度不宜小于 0.7。
2. 对识别颜色有要求的实验室，照明光源的显色指数不宜小于 96。
3. 解剖室色温不宜高于 6000K，照明显色指数不宜小于 90。
4. 医学实验室各主要功能用房的照明形式与参数如表 6.1.4 所示。

表 6.1.4 医学实验室各主要功能用房的照明形式与参数

房间或场所		参考平面	照度标准值 (lx)	统一眩光值	显色指数	照明形式
理化实验	普通	水平面 0.75m	300	19	85	宜设局部照明
	精细	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明
微生物实验室/ 洁净实验室	普通	水平面 0.75m	300	19	85	宜设局部照明
	精细	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明
样品室		水平面 0.75m	300	22	80	一般照明和 局部照明
菌（毒）种室		水平面 0.75m	300	22	80	一般照明和 局部照明
实验用品房		地面	200	22	80	一般照明
化学试剂库房		地面	200	22	80	一般照明
毒害性物品库房		地面	300	22	80	一般照明
易燃易爆物品库房		地面	150	22	70	一般照明
应急物资储备库房		地面	200	22	70	一般照明
冷库		地面	50	—	70	一般照明
中心供应站	试剂制备 间	地面	300	22	80	一般照明
	洗涤消毒 室	地面	200	22	70	一般照明
放射性化学实验室		水平面 0.75m	300	19	80	一般照明
放射性同位素实验室		水平面 0.75m	300	19	80	一般照明
PCR 实验室	试剂配置 室	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明

	样品处理室	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明
	核酸扩增室	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明
	产物分析室	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明
HIV 实验室	HIV 预处理	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明
	HIV 鉴定	水平面 0.75m	500	16	96	宜设局部照明

在评价时根据设计要求和具体情况做也评价。

本条评价方法为：查阅相关竣工图、计算书，现场检测报告、产品说明书及产品形式检验报告。

6.1.5 采取措施保障医学实验室内热湿环境。

【条文说明】

本条款适用于竣工评价、运行评价。

不同的实验类型之间有不同的需求，对室内环境参数要求也各不相同。当采用集中供暖空调系统时，其房间内的温度、湿度新风量等是室内热湿环境的重要指标，应满足现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 及表 6.1.5 的规定

表 6.1.5 医学实验室室内热环境设计参数

实验室名称	冬季室内温度 (℃)	冬季室内湿度 (%)	夏季室内温度 (℃)	夏季室内湿度 (%)	换气次数 (次/h)
理化实验室	19~21	≥30	25~27	≤70	6~8
样品室	14~16	——	24~28	≤65	6~8
洗涤消毒室	20~22	≥30	25~27	≤65	6~8
毒菌种室	14~16	——	24~28	≤65	6~8
PCR 实验室	18~20	40~60	25~27	45~65	根据风量平衡 确定
微生物实验室	19~21	≥30	25~27	≤75	根据风量平衡 确定

本条款的评价方法为：查阅相关竣工图、室内温湿度检测报告。

6.1.6 医学实验室主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

- 1 室内噪声应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求；
- 2 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

【条文说明】本条款适用于竣工评价、运行评价。

建筑主要功能用房的室内允许噪声级设置了两个级别，达到一般要求的低限标准和较舒适的高要求标准值，医学实验室的允许噪声级如表 6.1.6 所示。

表 6.1.6 医学实验室室内允许噪声级

房间名称	高标准要求/ dB	低限要求/ dB
一般实验室、化验室	≤35	≤40
声场测听室	符合现行国家标准《声学 测听方法 第1部分：纯音气导和骨导测听法》GB/T 16296.1《声学 测听方法 第2部分 用纯音及窄带测试信号的声场测听》GB/T 16296.2 的规定	
会议室、办公室	——	≤40

影响医学实验室室内噪声级大小的噪声源主要包括两类：一类是来自室内自身的声源，如医学实验室所用的室内空调、实验仪器设备、核磁共振、超声波设备等。另一类空调机房、新风机房、电梯房等和建筑周边的噪声源如：交通噪声、人群生活噪声、工业噪声等。在医学实验室规划设计时要进行综合考量和合理布局，避免或降低主要功能空间受到噪声的干扰。否则应通过选用低噪声设备、设置有效隔声、隔振、吸声、消声等综合措施来控制。

本条第2款，外墙、隔墙和门窗的隔声性能指空气隔声性能；楼板的隔声性能除了空气声隔声性能之外，还包括撞击声隔声性能。本款所指的外墙、隔墙和门窗的隔声性能的低限要求，与现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限要求对应。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、噪声分析报告、室内噪声级检测报告、构件隔声的实验室检测报告。

6.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定：

- 1 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；
- 2 屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。

6.1.8 主要功能空间应具有现场独立控制热环境调节装置。

6.1.9 使用有毒有害挥发物的房间应设置浓度超标报警装置并应与排风系统联动。

6.2 评分项

I 室内空气品质

6.2.1 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、甲苯、二甲苯等污染物浓度低于相关标准限定值的10%，得 分；低于20%，得 分；
- 2 室内 PM_{2.5} 年均浓度不高于 15μg/m³，且室内 PM₁₀ 年均浓度不高于 30μg/m³，得 分。
- 3 有异嗅、生物安全危险气体、有害气体/蒸汽、霉菌、水汽和潮湿作业的实验室设置负压控制系统或除味措施，得 分。

【条文说明】本条款适用于竣工评价、运行评价。

第一款评价时，竣工评价按现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 的相关规定执行，运行评价按现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的相关规定执行。

本条款的评价方法为：竣工评价查阅相关竣工图、建筑材料使用说明(种类、用量)、室内空气质量现场检测报告、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的浓度计算报告。

6.2.2 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中有害物质限量要求，评价总分为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 选用具有抗菌、防霉性能材料或制品，且使用面积或用量大于 30%，得 分；使用使用

面积或用量大于 50%以上，得 分；

2 选用低挥发性材料或绿色认证的材料或制品，且使用面积或用量大于 30%，得 分；使用面积或用量大于 50%以上，得 分。

【条文说明】本条款适用于竣工评价、运行评价。

医学实验室，特别在污染区环境中的菌落数和细菌浓度较其他空间高，选用具有抗菌、防霉的材料能有效抑制细菌的滋生，如选用符合现行行业标准《抗菌涂料》HG/T 3950、《镀膜抗菌玻璃》JC/T 1054 规定的抗菌涂料、抗菌玻璃等可起到净化空气的效果。

为了保障室内空气质量，有关部门于 2017 年 12 月 8 日，发布了包括内墙涂料、木器漆、地坪涂料、人造板和木质地板、防水涂料、密封胶、家具等在内的绿色产品评价系列国家标准，标准对产品有害物质种类及限量进行了严格、明确的规定，在医学实验室选用时优先选用该类型产品有利于保障室内空气质量。

本条的评价方法：查阅相关竣工图、工程决算材料清单、产品检验报告、产品说明和相关认证证书。

II 水质

6.2.3 采取措施保障生活饮用水的水质，评价总分为 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 使用符合国家现行有关标准要求的水箱，得 分；
- 2 设置水质实时检测装置，得 分。
- 3 饮用水设备有龙头设置在便于取用、检修、清扫、通风良好的房间或场所内，并远离污染点，得 分。

6.2.4 有生物安全防护、洁净度要求的实验室给水总入口设置防止器或其他有效防止倒流污染的装置，评价分值为 分。

6.2.5 所有给水、排水管道、设备、设施设置明确、清晰永久性标识，评价分值为 分。

III 声环境与光环境

6.2.6 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，噪声级达到高要求标准限值，评价总分值为 分。

6.2.7 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分值为 分，并按下列规则评价并累计：

1 构件与相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准值和高要求标准限值的平均值，得 分；达到高要求标准限值，得 分；

2 楼板撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准值和高要求标准限值的平均值，得 分；达到高要求标准限值，得 分。

6.2.8 采用隔声降噪措施，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 采用低噪声设备，得 分；
- 2 主要功能空间内的设备管道采用减振支、吊架，得 分；
- 3 通风系统设置消声装置，得 分；
- 4 设备主机与建筑连接采用减振底座或减排措施，得 分。

【条文说明】本条款适用于竣工评价、运行评价。

第 1 款评价方法为查阅设备噪声检测报告及现场噪声检测报告。进行现场噪声测试时，医学实验室内部设备噪声传至主要功能房间内限值符合国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 中 2.1.4 的规定，具体噪声限值如下表 6.2.8 所示。

表 6.2.8 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq, T}$, dB）
睡眠	33
日常生活	40
阅读、自学、思考	40
教学、医疗、办公、会议	45
人员密集的公共空间	55

第 2 款评价方法为查阅项目设备管道采用减振支、吊架设计图纸和现场核实资料。

第 3 款评价方法为查阅通风系统设置消声装置设计图纸和现场核实资料。

第 4 款评价方法为查阅设计图纸和现场核实资料。

6.2.9 充分利用自然光，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 非特殊要求的实验室布置在可利用自然光的区域，得 分。
- 2 主要功能房间有眩光控制措施，得 分。

IV 室内热湿环境

6.2.9 采用人工冷热源的医学实验室，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价 II 级的面积比例，达 60%，得 分；面积比例每增加 10%，再得 分，最高 分。

6.2.10 设置可调遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为 分，根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表 6.2.10 的规则评分。

表 6.2.10 可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例的评分规则

可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例 S_z	得分
$25\% \leq S_z < 35\%$	3
$35\% \leq S_z < 45\%$	5
$45\% \leq S_z < 55\%$	7
$S_z \geq 55\%$	9

7 资源节约

7.1 控制项

7.1.1 应对医学实验室建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。

7.1.2 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定：

- 1 实验区和非实验室之间应设置独立的空调系统，并应对系统进行分区控制；
- 2 负压实验室、洁净实验室的入口应设置缓冲区；
- 3 空调冷源部分的负荷性能（IPLV）、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

7.1.3 暖通空调系统应根据房间的使用时间、功能、温湿度参数和允许波动范围、空气洁净度、噪声、供暖和供冷需求等进行合理分区。

7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调整或能量反馈等节能措施。

7.1.7 应制订水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

- 1 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并满足给水配件最低工作压力的要求；
- 2 用水器具和设置应满足节水产品的要求。

7.1.8 选用的建筑材料应符合下列规定：

- 1 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；
- 2 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

7.2 评分项

7.2.1 医学实验室功能布局适度集中化，评价分值 为 分，并按下列规则分别评价并累计：

- 1 实验室宜按不同功能和类型相对集中设置，得 分；
- 2 辅助用房服务半径 $\leq 30\text{m}$ ，得 分；
- 3 优化设备机房与主要服务区域的水平管线设计，得 分。

【条文说明】

本条款适用于竣工评价和运行评价，重点评估医学实验室功能布局的集约化程度（静态空间组织）。通过同类实验室集中布置和辅助用房就近设置，可有效实现以下目标：

1. 功能集群化：将相同类型的实验室（如病理、微生物、分子生物学等）集中布置，形成专业工作区，有利于：共享昂贵仪器设备（如共用电镜室、离心机室等）；统一环境控制系统参数；减少重复功能空间；

2. 辅助服务半径控制：通过量化 30m 服务半径要求，确保：试剂储存室与对应实验室的最短

距离；洗消间与主要实验区的可达性； 应急设施的覆盖范围；

3 本款针对设备机房与主要服务区域的管线布置提出优化要求，重点控制以下三类管线的水平输送距离：

空调系统

空调机房距服务区域 $\leq 25\text{m}$ ，控制标准基于以下理由：

按常规风管经济流速（6-8m/s）计算，25m 输送距离的风管阻力可控制在 150Pa 内；

满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 第 6.5.2 条对支风管阻力 $\leq 6\text{Pa/m}$ 的要求；

避免因输送距离过长导致的风机能耗增加（每延长 10m 风管，风机功率约增加 3%）。

给排水系统

给排水主干管长度 $\leq 40\text{m}$ ，控制标准基于以下理由：

按 0.5%坡度计算可确保排水流速 $\geq 0.6\text{m/s}$ ，符合《建筑给水排水设计标准》GB50015 的自净流速要求；

减少检查井设置数量（常规间距 $\leq 20\text{m}$ ），降低地下空间占用；

控制管道沿程水头损失 $\leq 2\text{m}$ 水柱（占系统总阻力的 15%以内）。

电气系统

电气配电间服务半径 $\leq 30\text{m}$ ，控制标准基于以下理由：

按 YJV-1kV 电缆载流量计算，30m 内电压降可控制在 4%以内，符合《民用建筑电气设计标准》GB51348 第 3.2.2 条要求；

确保短路保护灵敏度（末端短路电流 $\geq$ 断路器瞬时脱扣电流的 1.3 倍）；

降低线路损耗（30m 内铜损 $\leq 3\%$ ）。

评价方法：查阅平面布置图测量实际间距，核查设备共享清单，设计阶段核查各专业系统图标注的管线长度，竣工阶段现场实测最不利环路管线长度；提供各系统水力计算书验证参数合规性等。

7.2.2 优化围护结构的热工性能，评价总分为 分，并按下列规则评分：

1 围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准值规定提高幅度达 5%，得 分；达到 10%，得 分；达到 15%，得 分；

2 建筑供暖负荷降低 5%，得 分；降低 10%，得 分；降低 15%，得 分。

7.2.3 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行深圳市标准《公共建筑节能设计标准》SJG 44 的规定以及现行国家有关标准能效限定值的要求，评价总分为 分。

7.2.4 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分为 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 主要功能房间的照明功率密度达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值，得 分；

2 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得 分；

3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机、电梯等设备满足国家现行有关标准的节能评价的要求，得 分。

7.2.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量，得 分。

7.2.6 采取措施降低建筑能耗，评价总分为 分。建筑能耗比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 分；降低 20%，得 分。

7.2.7 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 合理利用可再生能源，得 分；
- 2 鼓励每年以可再生能源发电、制热等，根据可再生能源百分比计算评分，共 分。

表 7.2.7 可再生能源利用评分规则

可再生能源利用类型	可再生能源百分比	得分
利用可再生能源系统进行发电、供暖、制冷、生活热水等	1%	
	5%	
	10%	

7.2.8 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值为 分，并按下列规则评分：

- 1 全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 分。
- 2 50%以上卫生器具的用水效率等级达到 1 级且其他达到 2 级，得 分。
- 3 全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级，得 分。

7.2.9 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分值为 分，并按系列规则分别评分并累计：

- 1 绿化灌溉采用节水设备或技术，得 分；
- 2 空调冷却水系统采用节水设备或技术，得 分。

7.2.10 土建和装修一体化设计、施工，评分分值 分。

7.2.11 合理选用建筑结构材料和装饰装修材料，评分总值为 分，并按下列规则评分：

- 1 混凝土结构，按下列规则分别评分并累计：
 - 1) 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%，得 分；
 - 2) 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%，得 分。
- 2 钢结构，按下列规则分别评分并累计：
 - 1) Q355 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 分；达到 70%，得 分；
 - 2) 螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%，得 分；
 - 3) 采用施工时免支撑的楼屋面板，得 分。
- 3 采用装配化的部品部件占所用部位的 50%以上，得 分。

7.2.12 选用利废建材，利废建材选用及其用量比例，评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 分。
- 2 选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%，得 分。

7.2.13 选用绿色建材，评价总分值为 分。绿色建材应用比例不低于 30%，得 分；不低于 50%，得 分；不低于 70%，得 分。

8 运行管理

8.1 控制项

- 8.1.1 医学实验室用能系统及设备应在竣工后进行综合调适，并在投入使用前进行资料移交和培训。
- 8.1.2 医学实验室应建立和落实废弃物处理管理规定。
- 8.1.3 医学实验室应建立和落实资源节约制度。
- 8.1.4 医学实验室废弃物排放应符合国家现行有关标准的规定。
- 8.1.5 实验室应制定生物安全事故和危险品、危险设施等意外事故的预防措施和应急预案。
- 8.1.6 医学实验室应明确组织和管理，并应建立安全管理体系文件。

8.2 评分项

8.2.1 建立实验室运行动态监测体系，保障医学实验室功能正常、使用安全，评价总分为分，并按下列规则评分并累计：

1 洁净功能医学实验室室内环境参数定期检测，检测项目、频次、限值要求符合国家现行有关标准的规定，得 分；

2 有静压差要求的医学实验室压差显示装置正常并至少每年校准一次，得 分；

3 有害微生物、有害气溶胶、有毒有害气体污染物质产生的医学实验室的排风无害处理装置性能正常、室外排风口四周通风良好，得 分；

4 围护结构上的缝隙密封性每半年检查一次，得 分；

5 采用防静电措施的医学实验室，室内所有饰面材料的表面电阻满足实验室的要求，得分。

8.2.2 制订并执行系统及设备设施维护制度，评价总分值为 分，并按下列规则评分并累计：

1 对暖通空调制冷（制热）机组及配套设备的运行情况进行实时监控，得 分。

2 对空调风管系统进行定期清洗、消毒和检修，得 分。

8.2.3 选用能效等级高的用能设备，用能设备的能效等级和比例评价总分值为 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 选用能效等级高于 3 级的用能设备比例不少 50%，得 分；

2 选用能效等级高于 3 级的用能设备比例不少 80%，得 分。

8.2.4 选用对人体无害的环保型制冷剂，得 分。

8.2.5 建立能源管理系统进行设备用能情况的监测、统计和评价，得 分。

8.2.6 采用无公害病虫害防治技术，得 分。

8.2.7 制定医学实验废弃物全流程追溯制度，得 分。

【条文说明】对含致病微生物的固体废弃物、化学废液、放射性废物等实行“分类收集 - 消毒处理 - 定向运输 - 合规处置”闭环管理，留存每批次处置记录（如交接单、转移联单）。采用信息化追溯系统（如二维码标签），实现废弃物从产生到处置的全程可追溯。

评价方法：查阅追溯系统操作记录、废弃物处置合同及转移凭证。

8.2.8 建立项目后评估机制，对医学实验室的绿色性能进行持续跟踪和改进，评价总分为 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1** 在投入使用 1 年后开展全面的绿色性能评估，评估内容包括但不限于能耗水平、室内环境质量、资源利用效率等，并形成评估报告，得 分；
- 2** 根据评估结果制定改进方案并实施，且改进效果经第三方验证达到预期目标，得 分；
- 3** 建立完整的项目后评估档案，包括历次评估报告、改进措施及效果验证记录等，得 分。

9 提高与创新

9.0.1 医学实验室预留高速网络、可扩展端口和数字化设备接口或安装条件，满足数字化实验室、未来实验室的发展需求，得 分。

9.0.2 进行医学实验室碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值为 分。

【条文说明】医学实验室碳排放计算分析方法可参与现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的有关规定执行。

9.0.3 采用信息技术及模拟分析软件，进行医学实验室性能模拟分析、设计优化和阶段成果交付，评价总分值为 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 进行危险品泄漏扩散模拟及火灾逃生路径优化等应急模拟分析，得 分；
- 2 进行室内设计优化和室内物理环境模拟分析，得 分；
- 3 进行室内空气污染控制设计和预评价，得 分。
- 4 引入数字化孪生技术，建立实验室建筑、设备及环境的数字化孪生模型，实现物理空间与虚拟空间的实时数据同步，得 分。

【条文说明】

信息技术及模拟分析软件在医学实验室建设中的应用越来越广泛，模拟分析软件在医学实验室建设中具有重要的应用价值。它能够在设计医学实验室之前，对实验室的物理结构、设备布局 and 安全管理进行全面的模拟分析，从而发现和解决潜在的问题和缺陷，提高实验室的安全性和实验效率。

例如，模拟分析软件可以模拟分析实验内部的风场、热场、氧气浓度等物理参数，排除实验室中可能存在的物理障碍，提高实验的准确性和可靠性。同时，它还可以帮助优化实验室的设备布局，提高设备的使用率，降低设备故障率，进一步提高实验效率。

此外，模拟分析软件还可以模拟分析实验过程中的危险情况，如有毒、有害、易爆等化学物质泄露事故，从而为实验室提供更加全面和完善的安全管理措施，保障实验人员和设备的安全。

因此，模拟分析软件在医学实验室建设中具有广阔的应用前景，能够有效提高实验室的安全性、实验效率和科研水平。

安全模拟分析包括建筑结构安全性模拟分析，消防与逃生模拟分析、有毒、有害、易爆等化学物质泄露事故模拟分析等；

评价方法：查阅模拟分析报告、设计优化说明等资料。

9.0.4 采用符合工业化建造要求的结构体系与构部件，评价总分值为 分，并按下列规则评分：

- 1 有洁净度、压差、温差、安全防护等特殊要求的医学实验室采用一体化建造模式，得 分；
- 2 围护墙和内隔墙装配率大于 50%，得 分；
- 3 干式工法楼面、地面装配率大于 70%，得 分；
- 4 管线分离比率大于 50%，得 分。

9.0.5 引入合同能源管理等节能改进模式，得 分。

【条文说明】

能源合同管理模式是一种有效的节能管理方法，可以帮助医学实验室降低能源消耗和成本。通过签订能源合同，实验室可以与能源服务公司合作，共同制定节能计划并实施节能措施。能源

服务公司通常会提供能源管理、设备更新和维护等服务，以确保实验室的能源消耗得到最大限度的降低。

评价方法：审查合同能源管理的合同及相关技术指标要求。

9.0.6 进行医学实验室共享建设，得 分。

【条文说明】

随着我国医学事业的快速发展，医学研究和教学的水平不断提高，这对医学实验的建设与管理提出了更高的水平要求，共享实验室建设成为了高水平医学实验室建设的一项重要指标，医学实验室进行共享建设有以下优势：

1. 资源共享：医学实验室建设需要大量的资金、人力、物力等资源，而这些资源对于许多医疗机构和科研机构来说都是有限的，因此共享医学实验室可以让这些机构共同分享实验室的设备、技术、人员等资源，以达到更高效、更经济的利用。

2. 提高科研水平：共享医学实验室可以吸引更多的科研人员和专家来共同参与研究，形成多学科、多领域的合作，从而促进科研成果的交流和分享，推动医学科研的进一步发展。

3. 提高诊疗水平：共享医学实验室可以提高医疗机构的诊疗水平，让更多的患者受益。共享实验室可以提供更为先进的医疗技术和设备，提高医疗机构的诊疗能力和水平。

4. 降低成本：共享医学实验室可以降低医疗机构和科研机构的建设和运营成本，同时也能够提高设备和技术的利用率，避免了单个机构的资源浪费。

因此，医学实验室实行共享建设是非常有利的，可以促进医学科研和医疗事业的发展，同时也能够提高资源利用效率，降低成本，为人民群众提供更好的医疗服务。

共享医学实验室建设的内容应考虑以下几个方面：

1. 建立标准化的医学检验及研究流程设计。标准化流程是推进共享医学实验室建设的前提，实施医学检验与研究流程的标准化后不同的使用单位、个人要才能使用同一个实验室和流程完成相关的工作。此外，在实验室运营过程中，标准化的流程能够有效提高实验室的效率和质量、统一管理要求，降低安全风险、规避管理漏洞和不规范行为。同时，标准化流程也有助于促进合理的资源配置、优化综合服务质量、增加设备和仪器的使用率、缩短实验周期和提升科研成果的质量和数量。

2. 模块化建设：为创造灵活的实验室系统，采用装配式的模块化的实验室建设，采用出厂预制，现场组装、快速接口等方式，打破了传统的实验室建设方式，结合 BIM 技术，合理优化空间，区域划分明显，各系统横向和纵向分布有序，施工组装方便，易于后期检修，精益化加工和现场的精准定位，为后期实验室管理提供保障，并且可根据课题变换自由变换工艺场景。通过模块化和集成式的基础设施搭建，极大满足了共享实验室规划可变性和灵活性需求，打破了传统实验室的固定模式，有效提高了科研人员的实验效率，并且促进了实验室发展的可持续性。

建立智慧化医学实验室管理系统。实验室管理系统是基于大数据、云平台、物联网、5G 等技术，实现了对实验室设备、信息、环境的智能一体化管理，并为医学实验室的数据共享提供了可能。

当今社会倡导资源共享机制，并已经在科研领域得到了发展与渗透，医学科学研究的各个学科领域在实验设备使用、研究手段上存在共性，这使得医学科研资源的共享成为可能。共享实验室既可以提高设备的使用效率，使实验室整体效率最大化，又可以提高实验团队的横向联合，促进实验室内部的信息交流。

评价方法：查阅医学实验室智慧管理系统的设计，模块化建设的内容，标准化流程设计等并提供共享医学实验室说明等材料。

9.0.7 采用人工智能系统进行医学实验室的运营管理，得 分。

【条文说明】随着人工智能技术的飞速发展，其在众多领域的广泛应用展现了巨大的潜力和优势。在医学实验室领域，由于涉及生物安全、有毒有害物品的使用以及高风险等级，采用人工智能系统进行运营管理成为提升实验室安全性和效率的重要手段。人工智能系统能够实现实时监控和智能预警，对生物安全柜、化学试剂储存区等高风险区域进行 24 小时不间断监测。一旦检测到异常情况，如生物安全柜的高效空气过滤器出现故障或化学试剂泄漏，系统能立即发出警报并自动采取相应的安全措施，如启动应急通风、封锁泄漏区域等，有效降低安全事故的发生概率。同时，人工智能系统通过智能调度与自动化操作，能够精准调控实验室设备的运行，根据实验任务的紧急程度和设备使用状态，合理安排实验流程，减少设备空闲时间和能源浪费。如通过自动控制通风系统的运行时间，确保通风柜在不使用时处于低能耗待机模式，既保障了实验室的安全性，又提升了运营效率。

本条款评价方法：提供人工智能系统设计图及功能说明。

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关的标准、规范执行的写法为“符合……的规定”或“应按……执行”；非必须按所指定的标准和规范执行的写法为“可参照……执行”。

引用标准名录

- 1 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- 2 《灯具 第1部分：一般要求与试验》 GB 7000.1
- 3 《电离辐射防护与辐射源安全基本规程》 GB 18871
- 4 《灯和灯系统的光生物安全性》 GB/T 20145
- 5 《洁净室及相关受控环境 第1部分：按粒子浓度划分空气洁净度等级》 GB/T 25915.1
- 6 《LED室内照明应用技术要求》 GB/T 31831
- 7 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 8 《建筑采光设计标准》 GB 50033
- 9 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 10 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 11 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 12 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 13 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325
- 14 《医院洁净手术部建筑技术规程》 GB 50333
- 15 《无障碍设计规范》 GB 50763
- 16 《科研建筑设计标准》 JGJ 91-2019
- 17 《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T 331
- 18 《公共建筑节能设计标准》 SJG 44

深圳市建设工程标准学会标准

绿色医学实验室评价标准

SJG XXX – 202X

条文说明

(条文说明格式参照标准正文编写)