

深圳市工程建设地方标准

SJG

SJG 224 - 2026

绿色医院建筑设计标准

2026-06-10 发布

2026-06-17 实施

深圳市住房和城乡建设局 联合发布
深圳市卫生健康委员会

深圳市工程建设地方标准

绿色医院建筑设计标准

SJG 224 - 2026

2026 深 圳

前 言

根据《深圳市住房和建设局关于发布<2022 年度深圳市工程建设地方标准制修订计划项目（第一批）>的通知》的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外相关标准，结合深圳市实际，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.选址与场地规划；5.建筑与室内装修；6.结构；7.给水排水；8.空调通风；9.电气；10.智能化系统；11.医用气体系统；12.物流运输系统。

本标准由深圳市住房和建设局、深圳市卫生健康委员会联合批准发布，由深圳市卫生健康委员会业务归口负责具体管理，并组织中国建筑标准设计研究院有限公司、中国建筑节能协会绿色医院专业委员会等编制单位负责技术内容的解释。本标准实施过程中如有意见或建议，请寄送至中国建筑节能协会绿色医院专业委员会（地址：北京市海淀区甘家口街道首体南路 9 号主语国际 2 号楼，邮编：100048），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司
中国建筑节能协会绿色医院专业委员会

本标准参编单位：深圳市医疗卫生专业服务中心
深圳市建筑工务署工程设计管理中心
中建国际医疗产业发展有限公司
深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司
中建一局集团建设发展有限公司
北京中建建筑设计院有限公司
深圳市建筑科学研究院股份有限公司
中国中元国际工程有限公司
中山大学
中国建筑科学研究院有限公司
中建三局集团（深圳）有限公司
重庆海润节能技术股份有限公司
深圳市联合创艺建筑设计有限公司
广东美的暖通设备有限公司
北京中科医信科技有限公司
广州市仪美医用家具科技股份有限公司
陕西兴纪龙管道股份有限公司
化生医疗科技有限公司
华润（深圳）有限公司
深圳市汇健医疗工程有限公司
深圳雅尔典环境技术科技有限公司
中山大学肿瘤防治中心
香港大学深圳医院
深圳市人民医院
中国医学科学院肿瘤医院深圳医院
深圳市第二人民医院

本标准参加单位：深圳市房地产和城市建设发展研究中心
中机第一设计研究院有限公司
中国建筑设计研究院有限公司
中山大学附属第一医院
新加坡 CPG 集团
东南大学
北京德林建医科技有限公司
江苏诺宁智慧科技有限公司
深圳市建安（集团）股份有限公司

本标准主要起草人员：朱 滨 马晓雯 宋文超 韩艳红 张 毅
赵 强 李 贝 张亚辉 王莉芸 李百公
刘晓雷 高殿策 王宇虹 孔丽丽 赖剑岭
郭淞含 昌 盛 翁振锋 曹国庆 王子佳
陈嘉然 杨 健 肖佑升 杜君子 丁艳蕊
骆 艳 聂鹏翔 苏 磊 陈 燕 王 炜
李晓峰 闫 智 胡 豪 郭拔萃
本标准主要审查人员：林常青 朱宝峰 邱仁斌 肖 锐 廖 昕
杨水波 任中俊

本标准发布时同步报送广东省住房和城乡建设厅和深圳市市场监督管理局，并按地方标准管理有关规定实施备案管理。本标准可从深圳市住房和建设局门户网站获取电子版。

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	选址与场地规划	4
4.1	一般规定	4
4.2	选址	4
4.3	用地规划	4
4.4	总体布局	5
4.5	场地生态环境	6
5	建筑与室内装修	7
5.1	一般规定	7
5.2	建筑功能空间	7
5.3	围护结构	8
5.4	建筑设施	8
5.5	室内装修	9
5.6	选材	9
6	结构	11
7	给水排水	12
7.1	一般规定	12
7.2	给水系统	12
7.3	排水系统	14
8	空调通风	15
8.1	一般规定	15
8.2	冷热源系统	15
8.3	空调通风系统	17
8.4	监测控制系统	18
9	电气	19
9.1	一般规定	19
9.2	供配电系统	19
9.3	照明系统	20
10	智能化系统	21
11	医用气体系统	23
12	物流传输系统	24
	本标准用词说明	25
	引用标准名录	26
	附：条文说明	28

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家绿色、高质量发展理念，助力深圳市高水平医院建设，为深圳市绿色、高质量医院建筑的设计提供技术支撑，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于深圳市二级及二级以上医院的新建、改扩建建筑设计。

1.0.3 绿色医院建筑设计应结合深圳市的气候、环境、资源、经济、文化等特点，采用相关技术措施，满足医院建筑的安全耐久、环境健康、高效便捷、低碳环保等性能需求。

1.0.4 绿色医院建筑设计除应符合本标准的规定外，还应符合国家、广东省、深圳市现行标准的有关规定。

2 术 语

2.0.1 绿色医院

将绿色发展理念融入医院建设、运营和医疗服务的全过程，提供安全健康的诊疗环境，高效便捷的行医、就医体验，并不断降低自身对环境的影响，促进公众健康的医院。

2.0.2 绿色医院建筑

在医院建筑的全寿命期内以及保证医疗流程的前提下，节约资源、保护环境、减少污染，为病人及医护人员提供健康、适用、高效的使用空间，与自然和谐共生的高质量医院建筑。

2.0.3 韧性

面对危险时，能够及时有效地抵御、吸收、适应危险影响并从中恢复的能力，包括对其基本结构和功能的保护与恢复。

2.0.4 绿色电力

利用可再生能源发出的电力，其发电过程中不产生或很少产生对环境有害的排放物，且不消耗化石燃料。

2.0.5 绿容率

场地内各类植被叶面积总量与场地面积的比值。

2.0.6 医疗工艺

医疗流程和医疗设备的匹配，以及其他相关资源的配置。

3 基本规定

3.0.1 绿色医院建筑设计应涵盖选址与场地规划、建筑与室内装修、结构、给水排水、空调通风、电气、智能化系统、医用气体系统、物流传输系统等专业领域，应在设计中采用适宜的绿色技术措施及产品。

3.0.2 医院运营主体应在建筑设计阶段的全过程参与医院设计相关工作。

3.0.3 绿色医院的规划设计应遵循被动式措施优先的原则，优化建筑形体、空间尺度、功能布局 and 朝向等设计，宜充分利用自然采光、自然通风等自然资源，并宜采取围护结构隔热、遮阳等措施，降低建筑能耗。

3.0.4 绿色医院在建筑设计过程中应满足建筑全寿命期内各专业对空间的需求，宜在与医疗工艺、建筑结构、机电设备等相关的空间尺寸上进行冗余设计。

3.0.5 绿色医院应采取韧性设计，综合考虑台风、地震等多种风险因素，结合安全耐久、应急冗余、弹性可变等多种设计策略，提高建筑性能，并应满足以下要求：

1 应在选址与规划布局、场地设计、建筑形体设计、结构设计、重要功能单元布局、重要及贵重设备布置等方面提升建筑安全耐久方面的性能；

2 医院的功能布局、结构体系及机电设备宜遵循“模块化+分布式”的设计原则；

3 宜统筹院内场地空间、注重空间的集约与开放，机电设备系统宜具有功能适应性和系统可扩展性，室内空间宜有利于功能转换和更新。

3.0.6 绿色医院建筑设计应根据深圳市相关规定满足现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 中的基本规定与各章控制项的要求，且不应低于绿色建筑二星级要求。

3.0.7 绿色医院建筑设计应满足现行国家和深圳市节能设计标准的要求。

3.0.8 绿色医院建筑设计应使用建筑信息模型技术；建筑信息模型技术在医院建筑全寿命期内的应用应具有连贯性。

3.0.9 绿色医院建筑应在满足功能需求的前提下，选择健康、环保、低碳的绿色建筑材料，给水排水、空调通风及电气系统应选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

3.0.10 绿色医院建筑的用能系统宜采用全面电气化设计，宜建设全电厨房。

3.0.11 绿色医院建筑宜使用绿色电力。

3.0.12 绿色医院建筑宜使用开源鸿蒙技术。

4 选址与场地规划

4.1 一般规定

4.1.1 绿色医院的选址与整体布局应满足现行国家标准《综合医院建筑设计标准》GB 51039 中的有关规定。

4.1.2 绿色医院的选址与整体布局宜落实深圳市海绵城市相关政策、专项规划提出的要求，宜对场地雨水径流进行规划，宜对场地雨水实施外排总量控制，并宜对场地进行海绵城市专项设计。

4.2 选 址

4.2.1 绿色医院的选址应符合深圳市生态保护及文物古迹保护的相关规定。

4.2.2 绿色医院的选址应结合交通规划进行，并应采取以下缓解医院运营过程中的交通压力的措施：

- 1 项目规划阶段应开展交通专项设计；
- 2 场地应设置便捷的人行通道或连廊连接公共交通站点，并建立无障碍连接方式；
- 3 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不应大于 500m，或到达轨道交通的步行距离不应大于 800m；
- 4 场地出入口步行距离 800m 范围内应设有不少于 2 条线路的公共交通站点；
- 5 场地应与周边的城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间保持步行可达，场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不宜超过 300m；
- 6 场地周边 500m 范围内宜设有社会公共停车场（库）。

4.3 用 地 规 划

4.3.1 绿色医院的用地规划应节约、集约利用土地，兼顾使用效率与使用体验。医院用地的容积率不应小于 0.8，且不宜超过 5。

4.3.2 绿色医院场地范围内的地下及屋面空间规划宜符合下列要求：

- 1 地下空间开发比例宜按照表 4.3.2 中的规定执行；
- 2 与周边或院区内相关建筑的地下空间宜设置联通通道；
- 3 医院建筑屋面空间可作为康复、休闲、运动场所等场地。

表 4.3.2 地下空间开发比例

地下建筑面积与总用地面积之比 R_{p1}	$R_{p1} \geq 0.7$
地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p	$R_p < 85\%$

4.3.3 绿色医院场地应进行高效便捷的交通规划，并满足下列要求：

1 应进行人车分流，社会车辆、救护车、货车等各行其道，且步行和自行车交通系统应设置充足照明，宜采用立体化交通进行组织；

2 应在临近门诊、急诊和住院等主要医疗用房的入口处或对应的主要交通核附近设置专门的上、落客即停即走区域。

4.3.4 绿色医院场地应对停车设施进行规划，并满足下列要求：

- 1 应设置地面停车位，场地内地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率应小于 8%；
- 2 机动车停车位设置数量应满足相关法规的要求，在此基础上不宜占用额外面积增设停车位，

宜采用地下停车库、机械式停车库等方式设置停车设施，宜设置等候车辆蓄车区；

3 配备新能源充电设施的机动车停车位数量不应小于机动车停车位总数量的 30%，并明确标识；应 100%预留充电桩建设安装条件；宜在员工集中停车区域提高新能源停车位比例，在高流转停车区域降低新能源停车位比例；

4 应在合理、方便的位置设置或预留非机动车停车设施，并宜设置遮阳防雨措施。

4.3.5 绿色医院场地应进行无障碍设计，并满足下列要求：

1 室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍通行系统；

2 应将通行方便、离建筑入口线路短的停车位设置为无障碍机动车停车位，数量不应少于配建总车位的 2%，且应设置相应的无障碍上、落客区；

3 室外休息座椅旁，应留有轮椅停留空间；

4 院区主要出入口处宜设置盲文地图或供视觉障碍者使用的语音导医系统和提示系统、供听力障碍者使用的文字提示导医系统；

5 室外通行步道应为无障碍通道，存在高差时，应设置坡度不大于 1:20 的轮椅坡道；

6 建筑入口应为无障碍出入口，宜设置为地面坡度不大于 1:20 的平坡出入口，当设置坡道有困难时可采用升降平台。

4.3.6 绿色医院场地应配置室外公共设施，并应满足下列要求：

1 室外健身场地面积不应小于总用地面积的 0.5%；

2 应根据景观、遮阳避雨等需求合理设置休憩座椅；

3 场地内主要人行道路宜设置可遮阳避雨的连廊。

4.3.7 绿色医院应设置室外康复锻炼、休闲、绿地等公共活动空间。

4.4 总体布局

4.4.1 绿色医院的总体布局应利用建设范围内的已有建筑物，并宜在造型、色彩等方面融入城市空间肌理。

4.4.2 绿色医院的总体布局应营造健康舒适的场地声环境，环境噪声值应小于或等于 2 类声环境功能区噪声等效声级限值，同时应满足《深圳市环境噪声标准适用区划分》的规定，并应采取下列措施：

1 应对场地周边的噪声现状进行实地检测，并应采用模拟技术对项目实施后的环境噪声进行预测分析；

2 住院楼应布局在远离交通干线的一侧，如难以通过规划布局避开噪音源，可采用设置隔声屏、宽度大于 10m 的隔音林带等措施；

3 运转噪音超过 40dB 的设备应自成一区，放置易产生振动和噪音的设备的空间不应与住院、手术、功能检查、科研教学、医护休息区等空间毗邻。

4.4.3 绿色医院的总体布局应采取以下措施营造健康舒适的场地风环境：

1 在规划设计过程中，宜预测场地风环境，优化建筑布局；在冬季典型风速和风向条件下，建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速应小于 5m/s，户外休息区等处风速应小于 2m/s，且室外风速放大系数应小于 2；

2 建筑规划布局应结合深圳主导风向，营造室内、外良好的自然通风条件；

3 应结合地形、主导风向等特点采用合理布局使建筑前后形成压差，促进自然通风；但在冬季典型风速和风向条件下，除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不应大于 5Pa；

4 可采用底层架空、中庭、竖井、导流构筑物等方式疏导自然气流；

5 过渡季、夏季典型风速和风向条件下，场地内人活动区不应出现涡旋或无风区，且 50% 以上可开启外窗室内外表面的风压差应大于 0.5Pa。

4.4.4 绿色医院的总体布局应采取以下措施降低场地热岛强度，改善场地热环境：

1 建筑布局应利用自然通风；

2 室外场地宜设置渗水地面；

3 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地宜设置乔木、花架、遮阳棚等遮荫措施；

4 应预测分析夏季典型日的热岛强度和室外热舒适性，优化规划设计方案。

4.4.5 绿色医院的总体布局应采取保障人员安全的防护措施，利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。

4.4.6 绿色医院应规划和设置防蚊灭蚊设施，布局与建筑设施应不易形成积水，排水设施应有合理坡度并宜硬化。

4.4.7 医用污水处理站的选址、空间布局应符合下列规定：

1 应结合地势条件选择地势相对较低、坡度适宜的区域，有利于医用污水的流动和处理站的排放；

2 应与周边的居民区、水源地、自然保护区等敏感区域保持安全距离；

3 应靠近医院主体建筑，但应与医院的主要功能区域分隔；

4 设备间距应预留操作和维护空间，同时提供存放处理过的污泥和化学药剂等的空间。

4.5 场地生态环境

4.5.1 在进行医院规划设计时，应采取以下场地生态环境保护措施：

1 应进行环境影响评估，包括对场地的生态环境现状进行实地评估、对项目建设可能对环境造成的影响进行分析评估、采用模拟技术对项目实施后的生态环境进行预测评估；

2 应根据环境影响评估结果，保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性；

3 宜根据环境影响评估结果，结合场地实际情况，采取净地表层土利用等生态补偿措施。

4.5.2 医院场地内的绿化用地应满足下列要求：

1 场地绿容率计算值应达到 3 以上，计算标准应满足现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的有关规定；

2 宜采用架空绿化、屋顶绿化等立体绿化方式；

3 绿地应向医院使用者开放。

4.5.3 医院场地的木本植物种类宜满足下列要求：

1 场地面积不大于 10000m²时不宜少于 30 种；

2 场地面积大于 10000m²且不大于 30000m²时不宜少于 40 种；

3 场地面积大于 30000m²时不宜少于 50 种。

4.5.4 医院场地的景观植物配置应满足下列要求：

1 应选择多种类型、适宜深圳气候的温带、热带植物，按照“疏朗通透”的原则构成多层次植物群落，且应使种植区覆土深度和排水能力满足植物生长需求；

2 不应栽植致敏性植物和易孳生蚊虫的植物；

3 宜构建驱蚊虫的植物群落，在易孳生蚊虫的空间周围配置驱蚊植物；

4 景观植物宜具有药用价值和疗愈作用。

5 建筑与室内装修

5.1 一般规定

5.1.1 绿色医院建筑在满足医疗工艺和安全卫生要求的前提下，应融入自然环境因素，可采用园林式分散布局方式；当采用集中式布局时宜采取自然通风、自然采光等措施。室内主要功能空间的采光应满足国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 5.2.8-2 的有关规定。

5.1.2 绿色医院建筑高度应兼顾内部空间使用效率及垂直交通的便捷性、及时性与运输能力。门诊部、医技科室不应布置在建筑高度达到或超过 24m 的区域；住院部不得布置在建筑高度达到或超过 100m 的区域，且不宜布置在建筑高度超过 54m 的区域。地下空间的开发应结合功能性、经济性及安全性确定开挖深度；宜采取自然通风、自然采光等措施。

5.1.3 绿色医院建筑建设宜采取提升建筑整体适变性和建筑构件以及室内装修部品部件适变性与耐久性的措施，宜采用集成化、装配式室内装修技术。

5.1.4 绿色医院建筑在采用具有遮阳、导光、导风等功能的构件及屋面绿化、太阳能集热、分布式光伏、光伏组件一体化及机电系统室外设备时，应将其与建筑造型和立面进行一体化集成设计，同时应预留安装、检修与维护条件，并应满足相关规范的规定。

5.1.5 室内装修应结合项目地域条件，编制室内绿色装修专篇。

5.1.6 室内装修应与医疗工艺设计相协同，满足医疗功能和医疗流程的要求。

5.1.7 室内装修设计工作应前置，应与土建相关专业进行一体化协同设计。

5.1.8 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等指标浓度不应高于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 80%。

5.2 建筑功能空间

5.2.1 绿色医院建筑的空间应满足医疗工艺使用要求，并结合空间尺度的合理性与经济性、管线安装及维修的便捷性等多方面因素设计平面布局、开间和层高。

5.2.2 当绿色医院建筑采取分散式布局时，各楼座之间宜设置防风雨、无障碍联通措施。当需要与发热门诊、感染病楼等突发感染风险较高的功能建筑联通时，应设置警示标识，并应预留在疫情或突发传染病时期设置有效防护隔离的条件。

5.2.3 绿色医院建筑应满足信息化、智能化、物流等智慧系统及医疗辅助系统的空间尺寸需求，并应满足其更新迭代的需求。

5.2.4 建筑地上空间设计在满足功能使用的前提下应遵循空间的适度原则，不宜设计无实际使用需求的超尺度巨型空间。

5.2.5 医院建筑的急救部出入口宜设计急救车的绿色通道，应采用有效的防风雨措施。

5.2.6 建筑地下空间设计应满足下列规定：

- 1 医院建筑地下空间宜与相邻建筑地下空间连通，宜采取地下空间综合利用的模式；
- 2 地下空间应进行自然采光设计，平均采光系数不小于 0.5% 的面积与地下室首层面积的比例应达到 10% 以上；
- 3 地下空间应采取防雨水倒灌设施；
- 4 地下空间宜采取自然通风措施。

- 5.2.7 洁净功能用房平面布局应基于空间集约化设计原则，宜采用多功能设备、嵌入式设计、移动隔断和家具等。
- 5.2.8 医院洁净护理与隔离单元在建筑内的地面位置应按照国家标准《医院洁净护理与隔离单元建筑技术标准》GB/T 51457-2024 第 3.0.3 条的有关规定，设置明显分区标识。
- 5.2.9 临床检验功能用房宜采用标准单元组合设计，实验室宜采用便于工作流程和实验室业务流程优化的空间设计。
- 5.2.10 医疗废物暂存处应设置安全通道和分隔区域。
- 5.2.11 医疗废物暂存处废弃物的流动和人员的流线应分开设置。

5.3 围护结构

- 5.3.1 绿色医院建筑应采取保障人员安全的防护措施，应采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平。
- 5.3.2 建筑物窗墙面积比、屋顶透光部分面积比、围护结构的热工性能、外窗的气密性等，应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 及《广东省公共建筑节能设计标准》DBJ 15-51、深圳市《公共建筑节能设计标准》SJG 44、深圳市《居住建筑节能设计标准》SJG 45 等现行地方标准规范中关于建筑节能设计的有关规定。
- 5.3.3 绿色医院建筑应优化建筑围护结构的热工性能，围护结构热工性能应比现行工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定提高 5%及以上、建筑供暖空调负荷应降低 3%及以上。
- 5.3.4 绿色医院建筑的围护结构宜采用轻质、标准化的保温隔热装饰一体化部品部件。
- 5.3.5 绿色医院建筑应采用耐久性好、抗腐蚀、易维护的建筑外装材料，包括耐久性好的外饰面材料及防水和密封材料等。
- 5.3.6 绿色医院建筑遮阳设计应满足国家及深圳市建筑节能设计标准中遮阳系数或太阳得热系数的相关要求，建筑遮阳设计宜兼顾建筑日照、采光、通风、视野、隔热、散热等需求。
- 5.3.7 绿色医院的围护结构综合性能应满足下列规定：
- 1 主要功能房间的隔声性能应良好，应采取措施优化主要功能房间的室内声环境，外部噪声源传播至主要功能房间的噪声应比现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 限值低 3dB 及以上、建筑内部建筑设备传播至主要功能房间的噪声应比现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 限值低 3dB 及以上；
 - 2 对室内热环境有特定要求的医疗功能房间，宜选用高性能保温材料或增加特定材料层；
 - 3 放射科用房、磁共振检查室用房、放射治疗科用房、核医学科用房以及介入治疗用房中的围护结构如需采取防护、屏蔽措施时，宜根据现行国家标准《综合医院建筑设计标准》GB 51039 的有关规定选用适宜的材料和对应的构造处理做法；
 - 4 对洁净有特定要求的医疗功能房间，其围护结构还应满足现行国家标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 中的有关规定。

5.4 建筑设施

- 5.4.1 绿色医院建筑的无障碍设计及设施应满足现行国家及地方规范《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019、《无障碍设计规范》GB 50763、《无障碍设计标准》SJG 103 等的有关规定。
- 5.4.2 绿色医院建筑应采取下列人性化措施：

1 宜在通风采光良好，人流量较大的室内区域设置休息座椅、饮水设备、轮椅自助租赁等便民设施；

2 卫生设备配置的数量应符合相关规范的要求，应设置无障碍卫生间，宜加大女厕位比例，宜设置第三卫生间；

3 应设置母婴室；

4 公共区域宜设专门休憩空间，宜充分利用连廊、架空层、上人屋面等设置公共步行通道、活动空间、开放空间。

5.4.3 绿色医院建筑公共区域的墙、柱等处的阳角均应为圆角，并应设有安全抓杆或扶手；应设有可容纳担架的无障碍电梯。

5.5 室内装修

5.5.1 室内装修完成面净尺寸应满足开展医疗活动、无障碍通行、消防疏散等的宽度、高度及坡度要求。

5.5.2 室内摆放的家具、绿植、配饰等不应影响正常通行，并应保证消防疏散的有效宽度。

5.5.3 室内装修不应影响房间的自然采光、自然通风效果。

5.5.4 门急诊大厅、挂号收费、候诊区等人员密集的公共空间应采取降噪措施。

5.5.5 室内应设置具有引导、管理等功能的标识系统。

5.5.6 主要出入口、问询台等明显位置应设置轮椅存放空间。

5.5.7 为患者提供服务的各类服务台、护士站应设置低位服务设施，低位服务设施前应留有轮椅回转空间。

5.5.8 室内装饰装修宜采取以下方式营造人性化疗愈空间：

1 宜提炼及应用医院属地人文元素；

2 宜对室内空间色彩体系进行系统设计及应用；

3 在公共区、天井、架空层等空间部位宜设置室内微景观，宜与室内形成对景，改善室内微环境；

4 宜在公共活动区域等场所营造宜人的建筑物理环境。

5.5.9 室内灯具的选型与位置的设计应避免产生视觉干扰和眩光。

5.5.10 公共区域的灯具、洁具根据其具体使用的部位及功能宜选用非手动式产品。

5.6 选材

5.6.1 建筑材料的选用应符合下列规定：

1 应满足国家、广东省、深圳市发布的有关限制、淘汰、禁止使用的建筑材料及制品的现行文件规定；

2 不应选用对人体健康产生危害的材料。

5.6.2 绿色医院选用的装饰装修材料应满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质含量的要求，且选用满足要求的装饰装修材料应达到3类及以上。

5.6.3 建筑无机非金属材料的放射性限量、建筑材料中有害物质限量应符合现行国家及行业标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566、《建筑环境通用规范》GB 55016、《室内空气质量标准》GB/T 18883 和《政府投资医院建筑室内装修材料空气污染控制标准》SJG 83 的有关规定。

5.6.4 绿色医院宜采用工业化装配式体系，宜采用工业化生产的预制构件或部品。

5.6.5 在保证性能的前提下，宜选用下列建筑材料：

- 1 宜选用建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的尚可继续利用的建筑材料；
 - 2 宜选用速生的建筑材料及制品；
 - 3 宜选用可再循环材料。
- 5.6.6** 绿色医院建筑应采用具有安全防护功能的玻璃、具备防夹功能的门窗等产品或配件。
- 5.6.7** 室内装修应依据绿色医院总体设计等级及装修目标来确定材料的选用标准。
- 5.6.8** 装修材料应符合下列规定：
- 1 材料的燃烧性能等级、产烟毒性等级应符合现行规范标准；
 - 2 不应选用国家、地方严禁或限制使用的建筑材料及制品；
 - 3 宜选用具备清洁生产技术、绿色产品及绿色建材认证的产品；
 - 4 宜选用质量稳定、品质高、耐久性好、耐腐蚀、抗菌防霉、易清洁、易维护的材料。
- 5.6.9** 室内装修选材应选用工业化内装部品，工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类应至少达到 4 种。
- 5.6.10** 室内外地面或路面应设置防滑措施，并应符合下列规定：
- 1 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、卫生间等应设置防滑措施，防滑等级不应低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级；
 - 2 室内外活动场所应采用防滑地面，防滑等级应达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级；
 - 3 坡道、楼梯踏步防滑等级应达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级，并应采用防滑条等防滑构造技术措施。

6 结 构

6.0.1 绿色医院的结构设计应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 等的有关规定。

6.0.2 绿色医院结构布置应结合功能发展、升级改造的需求，宜采取以下措施：

1 根据建筑专业适变性要求，宜协同建筑专业拟定可适变空间分布，对于走廊、楼梯电梯井及前室、卫生间、厨房、设备机房、公共管井等空间及有特殊隔声、防护或特殊工艺需求的空间应按固定功能空间考虑；

2 可适变空间结构柱网尺寸设计宜满足医疗工艺使用要求；

3 梁高等构件截面取值宜与其他专业充分协调，确保净空尺寸满足医院建筑全寿命期内的使用需求。

6.0.3 结构设计应采用符合建筑适变性的结构类型，宜采用框架结构、框架-核心筒结构或钢结构等符合建筑适变性的结构类型；宜考虑后续升级改造所需预留预埋及开洞等条件对楼板的影响。

6.0.4 结构设计宜采用装配式钢结构、装配式混凝土结构、钢-混凝土组合结构及模块化结构等体系。

6.0.5 结构设计应采用隔震减震等技术。

6.0.6 建筑高宽比大于 5 时宜验算横风向风振的影响；高层结构有大悬挑或具有 U 型、蝶形等分肢平面时宜进行多风向、平面多点风激励下的结构验算；外围护结构宜验算脉动风的疲劳效应。

6.0.7 结构设计应核算大型设备进场通道、更新设备进场及退场通道的荷载要求。

6.0.8 绿色医院建筑的结构主要主材及连接材料应满足以下规定：

1 混凝土结构 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例应达到 85%；

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宜达到 50%；

3 钢结构 Q355 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例宜达到 70%；

4 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宜达到 50%；

5 宜采用施工时免支撑的楼屋面板。

6.0.9 预制混凝土构件宜采用标准化、系列化的部品型号，宜合并利用率不高的构件规格。

6.0.10 钢构件宜采用标准型号，非标准型号宜进行合并，相同功能的空间及不同楼层的相同位置宜采用相同规格的钢构件。

7 给水排水

7.1 一般规定

7.1.1 绿色医院建筑应满足现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020、《民用建筑节能设计标准》GB 50555 的有关规定。

7.1.2 医院设备管线与建筑结构应分离。

7.1.3 所有给水排水管道、设备、设施应设置明确、清晰的永久性标识。

7.1.4 产生噪声及振动的水泵、热泵等设备，不得设置在病房、医护人员休息室等场所的上层、下层或毗邻上述用房。

7.1.5 给水排水系统应按下列规定设置在线监测系统：

1 应监测生活水池（箱）、热水箱、非传统水源供水池（箱）、空调冷却水等水质指标，应记录并保存水质监测结果，且应能随时供用户查询；

2 宜对给水系统的关键节点设置流量及压力监测设备；

3 宜对热水系统的热水量、热水出水温度、冷水温度、设备及系统能耗等进行监测，宜记录并保存监测结果，且宜能随时供用户查询；

4 应在污水处理站出口对水污染物进行排放自动监测；

5 宜对雨水排放口进行流量和水质监测。

7.2 给水系统

7.2.1 方案设计阶段应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，应包括以下内容：

1 宜使用市政自来水；

2 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水；

3 锅炉房蒸汽凝结水、中央集中制备纯水系统浓水、低度风险区域空调冷凝水宜回收利用于室外绿化浇洒、道路冲洗、景观补水等用途；

4 项目周边有市政再生水接口时，医院室外绿化浇洒、道路冲洗、景观补水等可利用市政再生水；使用再生水作为水源时，必须采取防止误饮用的措施。

7.2.2 给水系统的设置应符合下列规定：

1 给水系统应充分利用市政管网压力直接供水；

2 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应采取减压措施，并应满足用水器具最低工作压力的要求。

7.2.3 用水计量装置应按使用用途及管理单元设置，并应符合下列规定：

1 拥有多栋建筑的医院，应分别计量每栋建筑的用水量；

2 主要功能区应分别计量；

3 主要功能区的科室宜分别计量；

4 用水量不小于 1m³/h 的单台设备或单套用水系统宜分别计量；

5 应设置用水远传计量系统。

7.2.4 热水系统设计应符合下列规定：

1 采用集中热水管理的住院病房、职工宿舍等，应配置太阳能热水系统或者结合项目实际情况采用其他可再生能源利用形式；当采用太阳能或热泵时，应结合采用可自动控制的其他辅助能源；

2 集中热水供应系统应设热水循环系统,且热水配水点出水温度达到最低出水温度的出水时间不应大于 10s;

3 热水用水点较分散,且日用水量(按 60°C计)小于 5m³的场所宜采用局部热水供应系统。

7.2.5 热水系统的设备配置应符合下列规定:

1 热水系统的热水制备设备不应少于 2 台,当一台检修时,其余设备应能供应 70%以上的设计用水量;

2 当冷、热水供水压力差超过 0.02MPa 时,宜设置平衡阀;

3 应设恒温混合阀等保证配水终端热水水温的阀件或采取其他有效措施;

4 宜设置热水管理措施。

7.2.6 循环冷却水系统宜采用节水技术:

1 可采用开式循环冷却水系统设置水处理措施,可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式,避免冷却水泵停泵时冷却水溢出;

2 可采用无蒸发耗水量的冷却技术。

7.2.7 绿化浇洒应采用高效节水灌溉方式,并符合下列规定:

1 应设置土壤湿度感应器、雨天关闭装置等自动控制系统启停的节水控制措施,且应种植无须永久灌溉植物;

2 绿化灌溉水源利用再生水时,应选用滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌等微灌方式,避免采用喷灌方式;

3 绿化灌溉宜采取轮灌方式。

7.2.8 应根据使用场所、水质要求等使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件和阀门等,并应符合下列规定:

1 明装生活给水系统应采用 316 不锈钢管,暗埋生活给水管应采用覆塑 316 不锈钢管;

2 设有中水系统时,中水供水管应选用与生活饮用水供水管外观不同的管材;

3 活动配件应选用长寿命产品,部品及部件组合宜具有相同寿命期;如部品组合的使用寿命不同,宜采用便于分别拆换、更新和升级的构造。

7.2.9 用水器具和设备应满足节水产品的要求,并应符合下列规定:

1 全部卫生器具的水效等级应达到 2 级或以上;

2 公共卫生间、有特殊要求的其它区域应选用非手动开关的卫生器具,且感应式控制阀应采用交流电驱动;

3 大便器应选用冲洗效果好、污物不易黏附在便槽内且回流少的器具,且病房卫生间的坐便器旁应设压力水枪设施;

4 洗手盆、小便斗、大便器应采取防止污水外溅的措施;

5 应选用构造内自带水封的便器,且其水封深度不应小于 50mm;

6 自带贮水箱的坐便器补水应采用防污染回流措施。

7.2.10 绿色医院生活饮用水水箱(池)应采用 S31603 不锈钢材质的成品水箱,并应采取保证储水不变质的措施。

7.2.11 水泵过流部件耐腐蚀性能不应低于 S30408 不锈钢或同性能其他材质,且水泵、热泵、热水器、饮水机等设备应满足国家现行有关标准的节能评价值的要求。

7.2.12 医院建筑给水排水及消防设备应采用基于大数据物联网、智慧、低碳绿色的成套设备。二次供水设备的节能幅度不应低于传统能耗的 10%。

7.3 排水系统

7.3.1 场地竖向设计宜有利于雨水的收集或排放，宜规划地表与屋面雨水径流途径，并宜符合下列规定：

- 1 传染病区域不宜设置种植屋面、植草沟、透水铺装、雨水断接等海绵措施；
- 2 海绵设施规模宜与汇水面积相适配；
- 3 海绵设施宜分散设置在道路、广场、屋顶等不透水下垫面旁，并宜设在雨水径流的下方向。

7.3.2 排水系统的设置应符合下列规定：

1 排水立管的最大设计排水能力取值不应大于现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 规定值的 0.7 倍；

2 应选用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm，且大便器应选用冲洗效果好、污物不易黏附在便槽内且回流少的器具；

3 应按分类收集、分质预处理原则对医院污水进行收集及预处理，对医院污水处理达标后排放。

7.3.3 排水管材、管件和附属设施应符合下列规定：

- 1 室内排水管道宜选用低噪声管材；
- 2 埋地排水管道，应采用球墨铸铁、钢筋混凝土，宜采用球墨铸铁管；
- 3 排水检查井应采用钢筋混凝土结构，并有防坠落措施。

8 空调通风

8.1 一般规定

8.1.1 医院主要房间室内热湿环境参数（空调工况）宜符合表 8.1.1 的规定，其他类型的房间应符合现行国家有关标准的规定。

表 8.1.1 医院主要房间室内热湿环境参数（空调工况）

建筑类型	类别	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
门急诊	供冷工况	24~26	40~60	≤0.25
病房		24~26	40~60	≤0.20
门急诊	供热工况	18~20	-	≤0.20
病房及脱衣检查的门急诊 诊室		20~22	≥30	≤0.20

注：辐射供冷室内设计温度宜提高 0.5℃~1.5℃，辐射供暖室内设计温度宜降低 2℃。

8.1.2 空调通风系统设计应进行方案技术经济分析，宜进行全年动态负荷计算和能耗模拟辅助空调方案分析。

8.1.3 集中空调系统应按高效空调系统设计建设，集中空调系统能效比要求应符合表 8.1.3 的要求。

表 8.1.3 集中空调系统能效比要求

能效类别	额定制冷量<1758kw	额定制冷量≥1758kw
全年平均设计、运行能效比	4.0	4.4

8.1.4 集中空调冷源系统应按高效机房标准设计建设，集中空调制冷机房能效比要求应符合表 8.1.4 的要求。

表 8.1.4 集中空调制冷机房能效比要求

能效类别	额定制冷量<1758kw	额定制冷量≥1758kw	水蓄冷空调 制冷机房	冰蓄冷空调 制冷机房
全年平均设计、运行能效比	5.0	5.5	4.5	3.5

8.1.5 对于有 24h 空调需求的房间，或者冷热空调开启时段与大楼需求不一致的房间，宜单独设置分散式空调系统。

8.1.6 仪器设备相对集中、设备散热量较大的临床检验功能用房，应根据仪器设备运行功率及散热情况配置通风空调设备，应采用全年供冷技术措施。

8.1.7 核医学科的 PET-MR、SPECT-CT 扫描间和设备间应采用独立的精密恒温恒湿空调系统。

8.2 冷热源系统

8.2.1 冷热源设备应按下列要求选型：

- 1 应根据全年空调负荷分析冷热源机组全年运行能效，确定冷热源机组容量配置及运行策略；
- 2 宜采用全年运行能效比高的供冷设备，风冷型冷水设备宜采用蒸发冷却高效供冷设备；
- 3 影响诊疗区域室内声环境风险的冷热源设备应采用低噪声设备。

8.2.2 医院洁净功能用房、临床检验功能用房空调冷热源应确保全年正常运行，宜设置独立的空调冷热源；当实验室采用集中式空调冷热源时，宜设置备用冷热源。

8.2.3 采用集中空调系统、有稳定热水需求的医院建筑，当没有条件采用太阳能热水系统时，应设置冷凝热回收装置。

8.2.4 集中空调热源应采用空气源热泵，不应采用燃气锅炉。

8.2.5 空调系统冷热源系统的冷热源设备应选用高效率的设备，主要空调设备能效要求应符合表 8.2.5 的要求。采用热回收技术的冷水机组，其能效指标不应低于二级能效要求。

表 8.2.5 主要空调设备能效要求

空调设备	能效指标	能效等级	标准	备注
房间空气调节器	能效等级	一级能效	《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455	-
单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组和直接蒸发式全新风空气处理机组	能效等级	一级能效	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》GB 19576 及《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》GB 37479	名义制冷量大于 7.1kW
多联式空调（热泵）机组	能效等级	一级能效	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》GB 21454	-
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组	制冷性能系数（COP）及制冷综合性能系数 IPLV	一级能效	《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577	-

8.2.6 空调系统室外机组、冷却塔及风冷热泵等空调室外设备的安装位置或空间应符合下列规定：

- 1 不应与病房或医护休息区毗邻布置，应布置在对诊疗区域影响小的位置；
- 2 应布置在有利于散热的区域，应保证空调设备安全高效运行；
- 3 不应布置在受餐饮油烟、污浊气流影响的区域；
- 4 当设置遮蔽百叶时，宜采用水平百叶，且透气率不应低于 90%。需采取消声措施的情况下，消声百叶通透率不应低于 50%，且应扩大进风面积；
- 5 产生的噪声以及排热、排湿等，不应影响周围环境；
- 6 室外设备集中布置、布置空间复杂时，宜采用 CFD 气流模拟分析优化设备布置。

8.2.7 集中空调冷热水系统布置和选择管径时，应减少并联环路之间压力损失的相对差额，集中空调冷热水管道的比摩阻应小于 150Pa/m 且并联环路的干管比摩阻宜采用较低值，标准层宜采用同程式；集中空调水系统的耗电输冷（热）比宜比《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 中的有关规定降低 20%以上。

8.2.8 空调系统循环水泵选型时其效率不应低于现行国家标准《离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 中规定的水泵能效等级的 2 级。

8.3 空调通风系统

8.3.1 空调风系统、通风系统设计应进行风量平衡计算，保证各区域合理新风量、排风量及压差；空调通风系统单位风量耗功率宜比《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 中的有关规定降低 20%以上。

8.3.2 通风系统室外进风口、排风口的位置选定应结合医院建筑总体设计及单体建筑的平面布局，同时应符合下列规定：

1 室外进风口应设置在室外空气品质良好的区域，并应做好新风采集区的保护，避免设置在空气动力阴影区以及各类污染源附近；

2 室外排风口宜设置在主导风向的下风向，不应朝向室外空气动力阴影区，不宜朝向空气正压区，应远离新风采集区；

3 室外排风口不宜布置在人员经常停留或经常通行的地点以及邻近窗户、天窗等设施的位置；

4 排放无传染风险和无毒无害气体的排风口宜高于进风口，垂直距离不宜小于 3m，当处于同一高度时，水平距离不宜小于 10m；

5 排放有传染风险和有毒有害气体的排风口与进风口之间水平距离不应小于 20m，且高出屋面和取风口不应小于 3m；当水平距离不足 20m 时，高差不应小于 6m；风口应设锥形风帽。

8.3.3 发热门诊、负压病房及生物实验室等新风量需求量大的场所，宜采用显热热回收装置，热回收效率不宜低于 65%。

8.3.4 医疗用房气流组织优化设计应先确定污染源位置，明确清洁区、半污染区和污染区划分，室内送排风口设置位置应能优先控制传染性媒介的扩散，形成新鲜空气从清洁区送入，经半污染区，于污染区排出的气流组织路径，应防止送、排风短路。

8.3.5 净化空调系统应使洁净功能用房整体处于受控状态，并应符合下列规定：

1 除应满足夏、冬设计工况负荷需求外，还应满足部分负荷工况的使用要求，且冷热源设备配置不宜少于 2 台；

2 对于过渡季或冬季存在供冷需求的区域，宜直接利用室外空气降温；

3 净化空调机组的风机应配置风量调节装置；

4 空气湿度处理时，应避免再热或减小再热量，如需再热，应采用余热、废热或热泵加热，不得采用电直接加热；

5 在满足过滤效率的前提下，宜选用低阻力的过滤器或过滤装置。

8.3.6 I、II、III 级洁净手术室应采用局部集中送风方式。宜在送风天花上安装风速传感器，对送风天花的送风的均匀度和室内的实际送风量进行实时的在线监测。

8.3.7 符合下列情况之一时，宜采用动力集中式通风系统：

1 各个房间风量需求恒定；

2 各个房间风量需求同比例一致变化，主机的通断调节或变风量调节能够满足所服务区域的通风需求；

3 风管路设计能够实现系统水力平衡，且无风量与空气静压值控制精度要求。

8.3.8 符合下列情况之一时，宜采用动力分布式通风系统：

1 各个房间风量需求变化较大，且变化不一致；

2 系统规模较大，负担通风区域个数较多，且各支路仅通过风管设计难以实现水力平衡；

3 通风区域有风量与空气静压值控制精度要求时；

4 室内人员有自主调控通风需求；

5 传染病区通风系统。

- 8.3.9** 对于有余热余湿负荷或异味的无窗房间应设置机械通风系统。
- 8.3.10** 公共卫生间应设置空调降温设施，排风系统宜同时设置高位排风口和低位排风口，换气次数不应小于 12 次/h，宜在小便斗、蹲便器处设置低位排风口，室内宜设置消毒除臭装置。
- 8.3.11** 消毒供应中心的蒸汽供应宜采用小型分散蒸汽发生器。
- 8.3.12** 放射性同位素治疗用房的排风应进行无害化处理，排风机宜设置于室外排风口附近。
- 8.3.13** 空调末端系统及设备宜符合以下要求：
- 1 空调末端设备选型宜满足室内温湿度及噪声控制要求；
 - 2 风机盘管宜选用直流无刷型；
 - 3 技术经济分析应合理，空调末端系统宜采用新风湿度优先控制系统，在湿度受控的条件下，室内显热末端宜选用辐射板、冷梁等设备。
- 8.3.14** 通风系统设备及部件的形式、规格、控制性能等，应根据设计计算结果与设计调控要求确定；长期运行的风机，应采用设计工况高效率、低噪声产品，设计工况效率不应低于风机其额定最高效率的 90%。
- 8.3.15** 通风系统应选用低噪声风机箱，宜选用后倾离心风机或无刷直流风机；设置在室内的风机机外噪声应满足室内噪声标准及使用要求，当不满足要求时，应设置适用的消声措施。
- 8.3.16** 空调水系统应选用节能高效、绿色环保、卫生安全的管道，宜选择比摩阻低，导热系数小、耐盐酸性强的管道系统。
- 8.3.17** 洁净功能用房应采用净化空调系统，空气过滤器的设置应符合国家标准《医院洁净护理与隔离单元建筑技术标准》GB/T 51457-2024 中第 5.1.2 条的有关规定。
- 8.3.18** 集中空调系统和多联机室内机及风机盘管机组应采用初阻力低的回风口，集中空调系统回风口初阻力不应大于 50Pa、风机盘管机组回风口初阻力不应大于 15Pa。应设置微生物一次通过率不大于 10%和颗粒物一次计重通过率不大于 5%的过滤设备，且不应有臭氧和电磁辐射，滤菌效率应大于 95%。

8.4 监测控制系统

- 8.4.1** 医院主要区域应设计室内环境监测控制系统，室内温湿度、二氧化碳浓度及其他影响室内空气途径感染控制的参数应与室内空气监控系统联动调控；监控系统应对设备和系统在启停、运行及事故处理过程中的安全与运行状态的参数应进行监测。
- 8.4.2** 洁净功能用房、临床检验功能用房的室内环境监测控制系统应对室内温湿度、静压差进行实时监测和自动控制，宜对悬浮颗粒物浓度、二氧化碳浓度进行实时监测和自动控制。
- 8.4.3** 公共区域的空调末端宜采用集中控制，应根据室内环境控制要求，制定运行策略、操作权限。

9 电 气

9.1 一 般 规 定

9.1.1 绿色医院电气系统的设计应符合现行国家、行业标准规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑环境通用规范》GB 55016、《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《综合医院建筑设计标准》GB 51039、《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312 等的有关规定。

9.1.2 绿色医院电气系统在满足医院运行安全、可靠性的基础上，应具备适应性和灵活性，应选择高效节能、使用寿命长、可回收再利用的系统及设备；并应将高效、节能、节材、环保、健康、投资等指标作为主要经济技术指标用以进行电气方案比选。

9.1.3 绿色医院电气系统设计应进行技术经济方案比选，应将太阳能光伏发电作为能源补充，采用低压并网，就地消纳为主，余电上网为辅的方式。

9.1.4 当医院建筑有可利用的直流电源，或有相对集中的直流用电设备时，在满足系统安全、可靠、技术经济合理的基础上，宜采用或局部采用直流供电系统，直流供电系统的设计和设备安装应符合现行国家标准《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》GB/T 19826 和《低压直流电源设备的性能特性》GB/T 17478 的有关规定；直流供电系统的电压等级应满足现行国家标准《中低压直流配电网电压导则》GB/T 35727 的有关规定；直流供电照明系统应符合《建筑照明设计标准》GB/T 50034 的有关规定。

9.2 供配电系统

9.2.1 变配电室应靠近用电负荷中心。低压电源供电半径不宜超过 200m。

9.2.2 供配电系统的电能质量、电气设备电磁兼容（EMC）等指标应满足《民用建筑电气设计标准》GB 51348、《综合医院建筑设计标准》GB 51039、《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312 等现行国家、行业标准规范的有关规定；注入公共电网的谐波限制应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 的有关规定；谐波较严重的 X 射线、CT、核磁共振等诊疗设备宜在配电干线末端靠近谐波源处设置有源滤波装置。大型诊疗设备的供电系统应满足设备对电源阻抗的要求。

9.2.3 绿色医院用电计量应对照明、动力（含医疗设备）、空调和特殊用电的分项计量、医院能耗管理核算区域用电量计量、大型医疗设备用电量计量以及可再生能源用电量计量。

9.2.4 绿色医院宜采用智能配电系统，并可通过标准通信接口纳入建筑设备管理系统，智能配电系统宜具备变配电室供配电系统监控功能、故障诊断及预警功能、火灾漏电监控功能、重要医疗设备回路或重点区域电气参数监控功能以及谐波监测功能。

9.2.5 绿色医院宜设置 UPS 不间断电源集中监控系统；急诊抢救室、重症监护室、NICU、手术室等重点场所应设置 UPS 不间断电源集中监控系统。

9.2.6 绿色医院电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效限定值应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 等的有关规定。

9.2.7 绿色医院的电气设备及材料应采用节能型电气设备及节能控制措施，照明产品、电力变压器、水泵、风机等设备应满足国家现行有关标准的能效等级 2 级的要求。

9.3 照明系统

9.3.1 医院照明应结合医院使用情况、安全因素及自然采光状况，进行节能控制，并符合下列要求：

1 医院的走道、楼梯间、门诊大厅、候诊区、地下车库等公共照明区域应采取分区、分组及调节照度的节能控制措施；

2 门、急诊部和住院部不宜采用就地感应控制。

9.3.2 绿色医院的室内照度标准值、照明功率密度限值、显色指数、统一眩光值、色温、光生物安全、闪烁与频闪效应限制、非视觉效应等照明质量和健康指标应符合等现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑照明设计标准》GB/T 50034 等的有关规定；发绀观察指数、色容差和蓝光危害等级等指标应符合医疗行业相关技术标准要求。

9.3.3 绿色医院建筑室外照明及室外显示屏应避免产生光污染，病房楼（区）不宜设置夜景照明，室外夜景照明光污染的限制应符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的有关规定。

9.3.4 消防和应急疏散标志灯的设置应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 等标准规范的有关规定。

9.3.5 无障碍服务设施内供使用者操控的照明、设备、设施的开关和调控面板应易于识别，距地面高度应为 0.85m~1.10m。当无障碍卫生间采用救助呼叫按钮时，按钮应设于厕位或洗手位伸手可及处；救助呼叫按钮宜按高位、低位分别设置，高位按钮底边距地宜设置为 0.8m~1.0m，低位按钮底边距地宜设置为 0.4m~0.5m。

9.3.6 医院病房、诊室、重症监护室、抢救室、透析治疗室、输液室、报告厅、办公室等人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的有关规定。

10 智能化系统

10.0.1 绿色医院建筑智能化系统应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 对医疗建筑的有关规定，还应满足以下要求：

- 1 三级医院应设置完整的智能化集成系统，二级及以下医院应预留智能化系统集成接口；
- 2 应建设满足医疗信息要求的信息网络系统；
- 3 应建设满足智能化系统需求的机房工程，确保系统安全稳定运行。

10.0.2 绿色医院建筑的智能化集成系统应满足以下要求：

1 应统一数据交换标准和接口规范，制定编码规划方案，明确数据字段、分类编码和命名规则，预留标准化接口并确保与未来新增系统的兼容性和可扩展性，相关设计应符合主流技术标准和行业规范；

2 应集成建筑设备监控系统、建筑能效监管系统、空气质量监测系统、公共安全系统等系统，并可扩展和延伸；

3 应设置用户分级权限；

4 应具备运维管理功能，包括运维派单、设备巡检、维修管理等；

5 应具备风险隐患管理功能，包括风险预警、隐患排查等；

6 应支持运行分析报告的在线预览及多形式输出；

7 应支持空间的可视化分析及远程监控等功能，可包括空间分配、空间定位、空间统计、空间单元模型管理以及物理空间实时监测数据呈现和空间改造分析等；

8 宜借助 BIM 等信息化工具进行开发与应用；

9 宜具备大数据分析技术，分析并优化设备的运行状态和能耗。

10.0.3 建筑设备监控系统应满足下列要求：

1 监测范围应包括暖通空调、净化空调、医用气体、给水排水、供配电、照明、电梯等设备；

2 应支持设备运行的可视化管理，应包括组态图、系统拓扑图、设备运行状态图等多种展示形式，并应实现设备运行参数的实时监测与展示；

3 应制定维护计划，自动通知维护人员并指导维护流程；

4 应采用大数据分析技术，分析并优化设备的运行状态；

5 宜设置优化算法，对机电设备进行有针对性的自动化调控，在保证环境舒适性的前提下节约能耗、避免浪费。

10.0.4 建筑能效监管系统应满足下列要求：

1 应实现医院能耗使用的分类计量、分区计量、分项计量，并应具有自动远传功能；

2 应支持建筑能耗的监测与管理，包括能流图、数据大屏等多种可视化展示形式；

3 应提供多种能耗分析方法，包括同比分析、环比分析、相关性分析等；

4 应预设能耗报警条件，支持自动报警；

5 应支持能源分析报告、能源统计报表的在线预览及多形式输出；

6 针对医院大型能耗设备应监测其能效，并应进行分析与评估。

10.0.5 空气质量监测系统的功能应满足下列要求：

1 应具备监测温度、湿度、二氧化碳、一氧化碳、颗粒物（PM_{2.5}、PM₁₀）等空气和环境参数指标的功能；

2 应设定空气和环境参数的预警值和极限值，支持浓度超标实时报警，并与新风系统联动；

3 应支持电子地图位置呈现、设备位置定位，以及查看设备所带各项传感器采集的实时监测

因子的数据信息，包括颗粒物、气体参数、气象等；

- 4 应支持各项空气和环境参数监测因子的浓度实时与历史数值、变化趋势展示；
- 5 应具有存储至少三年的监测数据和实时显示等功能。

10.0.6 空气质量监测系统的监测点位应覆盖人员密集区域。

10.0.7 公共安全系统的功能应符合下列要求：

1 应设置火灾自动报警系统、入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、停车场管理系统等应用子系统，各系统间应能联动；

2 火灾自动报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统等关键安全系统应采用 UPS 不间断电源供电；

3 停车场管理系统宜设置智能引导和信息管理系统；

4 宜在较为隐蔽、人员活动较少的绿地场所设置紧急呼叫装置等设施。

10.0.8 信息网络系统应符合下列要求：

1 应根据信息类型、信息重要级别及安全程度，分别设置供医院内部使用的专用网（内网）、公用信息传输的互联网（外网）及支持建筑设备的设备网络；

2 网络主干应采用全光网络架构，末端接入网络可根据实际需求选择合适的接入方式；

3 医院内部使用的专用网应采用网络的冗余配置。

10.0.9 绿色医院机房工程应满足下列要求：

1 机房规模和等级应与医院规模和智能化需求相适应；

2 应采用易于进行系统扩容与维护的模块化设计；

3 机房管路应进行分色设计；

4 应选用高效节能的制冷系统，宜采用自然冷源等绿色节能技术；

5 机房供配电系统应采用模块化 UPS，并应具备用电负荷、电能质量等参数的实时监测功能；

6 机房应对温度、湿度、漏水等环境参数进行实时监控，并应具备远程监测和报警功能；

7 机柜布局应采用冷热通道隔离技术，提高制冷效率。

10.0.10 智能化系统的硬件设备选型应满足下列要求：

1 应选用功能可靠、性能稳定、技术先进的产品，包括各类控制器、传感器、执行器等；

2 通信设备、线缆等传输介质的选型应符合工程实际需求。

10.0.11 智能化系统的软件选型应满足下列要求：

1 应选用具有开放性和可扩展性的软件；

2 应支持主流的通信协议；

3 应具备系统数据的备份和恢复功能。

11 医用气体系统

- 11.0.1** 医用气体系统的规划设计应符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 的有关规定。
- 11.0.2** 绿色医院建筑设计过程中应编制医用气体系统规划设计方案。
- 11.0.3** 医用气体气源站房的布置应在医院建筑总体布局中进行统一规划，噪声和排放的废气、废水等不应对医院及周边环境造成污染。
- 11.0.4** 医用空气站取风口宜布置在院区上风向或医院洁净区域的室外。
- 11.0.5** 医院医用氧主气源宜采用液氧供应方式。
- 11.0.6** 医院医用气体管路设计，应能满足设定应急医疗情况下的使用要求。发热门诊、应急医疗单元的医用空气、医用氧气、医用真空的设计流量，应满足全单元 75%床位使用正压通气治疗等措施的用量需求。
- 11.0.7** 医用气体汇流排气源的设置及位置应保证使用上的便利。
- 11.0.8** 噪音较大的医用气源机房，应对机组采取消音、隔振措施。机房内宜采取隔音措施。
- 11.0.9** 医用空气系统宜采用无油空气压缩机。
- 11.0.10** 医用真空系统不宜采用液环式真空泵。
- 11.0.11** 医用气体系统宜设置集中监测与报警，并宜具有智能化实时监测功能。
- 11.0.12** 医用气体系统的室内管材宜采用符合现行行业标准《医用气体和真空用无缝铜管》YS/T 650 要求的无缝铜管。
- 11.0.13** 医用气体系统的终端组件、医用气体供应装置，应针对项目情况对符合相应标准的产品进行比较选用。

12 物流传输系统

12.0.1 绿色医院物流传输系统应满足医院医疗工艺要求。

12.0.2 绿色医院建筑在设计时应预留足够的安装、运行、使用和维护维修空间。气动物流系统、箱式物流系统、轨道物流系统、污衣被服收集系统、垃圾回收系统的垂直通道宜单独设置管井。

12.0.3 绿色医院物流传输系统的设计应依据医院基本情况、使用需求和医疗工艺要求选择适合的系统。

12.0.4 箱式物流系统、轨道物流系统的布局、节点和路径设计应在满足医疗工艺的基础上进行优化，应减少换乘次数。

12.0.5 机器人、无人机等无轨道、管道或专用通道的物流传输系统，应设计输送路线，应避开人群活动密集区域。

12.0.6 气动物流系统、污衣被服收集系统、垃圾回收系统设计应提供管道阻力计算书，应采用低阻力管道材料，并应减少弯曲。

12.0.7 物流传输系统在运行时应降低噪音水平，机房或管道临近工作区应采用隔音措施，运行噪音应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的有关规定。

12.0.8 物流传输系统应根据输送需求进行系统选型，宜选择并联设计，在并联系统中可根据路径交叉情况设置多向交换设备或系统转化中心。

12.0.9 物流传输系统在穿越防火分区时应设置防火装置。水平穿越不同防火分区时应在防火墙处设置可自动关闭的防火窗；在垂直穿越不同楼层的防火分区或垂直井道时应设置防火门。

12.0.10 物流传输系统宜采用智能监控系统，宜实时监测系统的运行状态和能源消耗情况，宜具有优化传输路径和调度策略的功能。物流传输系统可与医院其他信息化系统、信息平台进行集成，实现数据对接和信息共享。

12.0.11 物流传输系统应选用高效节能型变频电机或驱动风机，电机效率不宜低于 IE4 能效等级。

12.0.12 轨道物流系统的箱式小车及轨道宜选用不锈钢、铝合金、镁铝合金等低阻力材料，轨道的表面应光滑。气动物流系统、污衣被服收集系统、垃圾回收系统的管道应选用聚氨酯、聚乙烯等低阻力、耐磨、耐腐蚀的材料或不锈钢、铝合金等低阻力材料，管道的内壁应光滑。

12.0.13 气动物流系统、污衣被服收集系统、垃圾回收系统的管道宜选择硅酮密封胶或聚氨酯密封胶等具有优异密封性能和耐老化性能的密封胶密封管道、容器等的接口部位。

12.0.14 箱式物流系统与轨道物流系统宜选择全合成润滑油或高性能矿物润滑油等具有优异润滑性能和抗氧化性能的润滑油。

12.0.15 物流传输系统宜选择阻抗复合式消声器或微穿孔板消声器等具有优异消声性能和耐用性能的消声器。

12.0.16 物流传输系统应选用符合医院洁净、防菌、防火等特殊需求的材料和设备。

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执行的写法为“应符合……的有关规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《工程结构通用规范》 GB 55001
- 2 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 3 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 4 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019
- 5 《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020
- 6 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 7 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 8 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 9 《医院洁净手术部建筑技术规范》 GB 50333
- 10 《民用建筑节水设计标准》 GB 50555
- 11 《医用气体工程技术规范》 GB 50751
- 12 《无障碍设计规范》 GB 50763
- 13 《综合医院建筑设计标准》 GB 51039
- 14 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 15 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
- 16 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 17 《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》 GB 19576
- 18 《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》 GB 19577
- 19 《离心泵能效限定值及节能评价》 GB 19762
- 20 《电力变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052
- 21 《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》 GB 21454
- 22 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》 GB 21455
- 23 《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》 GB 37479
- 24 《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011
- 25 《建筑照明设计标准》 GB/T 50034
- 26 《智能建筑设计标准》 GB/T 50314
- 27 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 28 《医院洁净护理与隔离单元建筑技术标准》 GB/T 51457-2024
- 29 《电能质量 公用电网谐波》 GB/T 14549
- 30 《低压直流电源设备的性能特性》 GB/T 17478
- 31 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
- 32 《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》 GB/T 19826
- 33 《灯和灯系统的光生物安全性》 GB/T 20145
- 34 《LED 室内照明应用技术要求》 GB/T 31831
- 35 《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626
- 36 《中低压直流配电网电压导则》 GB/T 35727
- 37 《医用气体和真空用无缝铜管》 YS/T 650
- 38 《医疗建筑电气设计规范》 JGJ 312
- 39 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T 163

- 40 《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T 331
- 41 《广东省公共建筑节能设计标准》 DBJ 15-51
- 42 《公共建筑节能设计标准》 SJG 44
- 43 《居住建筑节能设计标准》 SJG 45
- 44 《政府投资医院建筑室内装修材料空气污染控制标准》 SJG 83
- 45 《无障碍设计标准》 SJG 103

深圳市工程建设地方标准

绿色医院建筑设计标准

SJG 224 - 2026

条文说明

目 次

1	总则	30
2	术语	31
3	基本规定	32
4	选址与场地规划	34
4.1	一般规定	34
4.2	选址	34
4.3	用地规划	34
4.4	总体布局	36
4.5	场地生态环境	37
5	建筑与室内装修	39
5.1	一般规定	39
5.2	建筑功能空间	40
5.3	围护结构	42
5.4	建筑设施	43
5.5	室内装修	43
5.6	选材	44
6	结构	46
7	给水排水	47
7.1	一般规定	47
7.2	给水系统	47
7.3	排水系统	50
8	空调通风	51
8.1	一般规定	51
8.2	冷热源系统	51
8.3	空调通风系统	52
8.4	监测控制系统	54
9	电气	55
9.1	一般规定	55
9.2	供配电系统	55
9.3	照明系统	55
10	智能化系统	56
11	医用气体系统	58
12	物流传输系统	60

1 总 则

1.0.1 本条阐明了本标准的编制目的和意义。党的二十大报告提出，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展；推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。2019年8月，中共中央 国务院确立了深圳打造“高质量发展高地”、“民生幸福标杆”和“可持续发展先锋”等战略定位；提出了“到2025年，深圳公共服务水平和生态环境质量达到国际先进水平，建成现代化国际化创新型城市”等发展目标。医疗项目作为与民生紧密相关的重要项目必须坚持高质量、高效率 and 可持续发展。本标准将引导深圳市医院绿色高质量发展。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。由于本标准对医院建筑全专业提出了相关要求，部分内容不适用于规模相对较小的一级医院，一级医院的新建、改扩建建筑设计可以参考本标准中的适用内容。

1.0.3 本条规定了绿色医院建筑设计的总体要求。本标准参考了现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378对民用建筑提出的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居的性能要求，并结合医疗建筑的特点，对绿色医院建筑提出了安全耐久、环境健康、高效便捷、低碳环保四项性能需求。医疗卫生行业在国民社会生活与国家经济活动中都占据了十分重要的地位，在当前全球应对气候变化、推进可持续发展，以及我国推动绿色、高质量发展的大背景下，绿色医院建筑设计应以需求和效果为导向，以安全和功能为基础；以因地制宜、智慧化的技术手段为人民提供健康、适用、高效的使用空间，实现就医环境的安全健康以及就医体验的高效便捷；还要通过采用绿色低碳的技术手段尽可能地减少医院建筑对环境的影响，最大限度地实现人与自然和谐共生。

1.0.4 绿色医院建筑设计需符合《综合医院建筑设计规范》GB 51039、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019、《建筑环境通用规范》GB 55016、《民用建筑节能设计标准》GB 50555、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466、《室内空气质量标准》GB/T 18883、《绿色医院建筑评价标准》GB/T 51153、《医院建筑运行维护技术标准》GB/T 51454、《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312、《生活饮用水水质标准》DB 4403/T 60、《政府投资医院建筑室内装修材料空气污染控制标准》SJG 83等国家、广东省、深圳市现行标准规范的有关规定。

2 术 语

2.0.4 使用绿色电力有利于环境保护和可持续发展，包括太阳能、风能、水能、地热能、海洋能、生物质能等类型。简称“绿电”。

2.0.5 来源为国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019，条文说明 9.2.4。

2.0.6 来源为国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014，术语。

3 基本规定

3.0.1 本条对绿色医院建筑设计所涉及的相关专业进行了说明，在绿色医院建筑设计过程中需进行全面、系统性考量。

3.0.2 医院运营主体通过参与医院的建筑设计，可及时将医院使用者的需求提供给医院设计人员，同时了解医院建筑设计过程，有助于后期交付与运维管理。

3.0.3 本条对绿色医院整体规划设计提出了一般性原则。设计时需根据场地条件和当地的气候条件，在满足建筑功能和美观要求的前提下，通过优化建筑外形和功能布局以及优先采用被动式的措施改善建筑室内外光环境、热环境效果。注重空间尺度的合理性，倡导建筑形体和空间布局的优化设计，结合合理的保温、隔热等节能措施，综合性地减少建筑能耗，提高室内舒适度。

3.0.4 绿色医院在建筑设计过程中需充分征集各专业需求，满足医疗工艺、建筑结构、机电设备对建筑空间的需求并考虑运维需求，合理预留空间以避免后期的拆改。

3.0.5 医院作为维护人民健康的关键部门，在面对气候变化、自然灾害及突发社会事件等情况时，需具备抵御、吸收、适应危险影响并从中恢复的能力。深圳作为沿海城市，易受台风等极端气候及自然灾害的影响，医院在设计过程中需针对深圳地区高频灾害类型，采取相应的韧性设计措施，以保证医疗服务的持续性与质量。

1 选址与规划布局，需符合当地城镇规划、区域卫生规划、综合防灾减灾规划和环保评估的要求；需注重场地标高设计，采取防洪防涝措施；需注重建筑主体结构、保温、防水及设备的耐久性；建筑形体需注重抗震性能，并注重抵御暑热、疾风、暴雨等灾害侵袭；

2 遵循“模块化+分布式”的原则有利于在部分系统发生故障时不会造成整体系统故障，便于紧急情况与平时状态的动态调整，属于应急冗余设计原则；

3 本款为弹性可变的设计原则。

绿色医院还需在建设前期充分考虑医院所在区域未来人口结构变化、医院自身发展情况和应急需求，预留一定的应急救治场地和改扩建用地，为医院今后的发展、改造创造条件。

3.0.6 本条明确了本标准与现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的关系，体现了立足当前、合理适用，兼顾长远、适当超前的绿色发展理念。

3.0.7 医院建筑的节能设计需满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和深圳市地方标准《公共建筑节能设计标准》SJG 44 的有关规定。

3.0.8 本条参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 9.2.6 的有关规定。绿色、高质量医院建筑设计离不开信息化技术的支持，在提质增效的同时，可有助于对医院建筑能耗及碳排放的监控和管理，但建筑信息化手段的运用需遵循适度原则，避免过度设计。医院建筑不同阶段和不同系统间信息化模型的连贯性有助于功能衔接和统一管理。

3.0.9 本条对绿色医院选材提出整体性要求。绿色医院建筑材料宜选择资源消耗少、对环境及健康影响小的材料，优先采用可循环、可再利用的材料。深圳处于沿海地区，空气湿度及盐分高，需特别注重材料的耐腐蚀性。本条同时参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 4.2.7-1 关于建筑部品部件耐久性的有关规定。

3.0.10 能耗双控向碳排放双控全面转型是我国在应对气候变化、推动绿色低碳发展过程中的重要政策调整，旨在从传统的能源消耗总量和强度控制，转向更加注重碳排放总量和强度的控制。这一转型有助于更好地实现碳达峰与碳中和目标，同时促进经济高质量发展。根据“深圳政府在线”网站的信息，深圳市非化石能源发电量占比持续增长，2020 年已达 69.3%，采用全面电气化

设计能减少一次能源的使用，更好的进行碳排放双控。全电厨房能满足医院健康餐饮的需求，在减少一次能源使用的同时，降低因天然气的使用而产生的安全隐患。

3.0.11 医院建筑能耗强度大，其能耗是一般公共建筑的 1.6 倍~2 倍，且电力消耗占据主导地位。在从能耗双控向碳排放双控转型的过程中，使用绿色电力有助于降低碳排放。

4 选址与场地规划

4.1 一般规定

4.1.2 本条对绿色医院海绵城市专项发展提出要求。水资源对外依存度高，水务基础设施建设的历史欠账多，水污染问题突出，生态环境治理任务十分艰巨。为此深圳市出台了一系列海绵城市相关政策、专项规划，建议在进行绿色医院建筑设计时积极响应落实。

4.2 选址

4.2.1 本条对绿色医院选址的生态性提出要求。生态保护要求包括基本生态控制线要求和各类保护区要求，是为了保障城市基本生态安全，维护生态系统的科学性、完整性和连续性，防止城市建设无序蔓延，在尊重城市自然生态系统和合理环境承载力的前提下，根据有关法律、法规，结合深圳市实际情况制定的生态保护要求。

文物古迹包括地面与地下的古遗址、古建筑、古墓葬、石窟寺、古碑石刻、近代代表性建筑、革命纪念建筑等，主要指文物保护单位、保护建筑和历史建筑。

4.2.2 本条充分考虑城市现状及未来交通使用，就绿色医院如何在选址阶段缓解后续交通压力、提升交通便捷性提出策略。

绿色医院需在项目开展前期充分考虑后续交通使用情况及便捷性，对场地周边的交通现状进行实地检测，并采用模拟技术对项目实施后的交通进行预测分析。绿色医院需优先满足使用者绿色出行的基本要求，优先发展公共交通是缓解城市交通拥堵问题的重要措施，因此建筑与公共交通联系的便捷程度尤为重要。本条参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 6.2.1、6.2.3-2 及 6.2.4-1 的有关规定，为了便于选择公共交通出行，在选址与场地规划中需重视建筑场地与公共交通站点的便捷联系，并合理设置出入口位置。

便捷的人行通道联系公共交通站点可以包括：建筑外的平台直接通过天桥与公交站点相连、建筑的部分空间与地面轨道交通站点出入口直接连通、设置专用的人行通道以减少到达公共交通站点的绕行距离、地下空间与地铁站点直接连接等。

4.3 用地规划

4.3.1 本条对绿色医院场地设计原则和开发强度提出要求。由于深圳地区受土地资源限制，建筑类型以高层建筑为主较易于实现节约集约利用土地，但医院建筑本身更注重使用效率与安全性，建设容积率过高、层高过高易影响使用效率、使用体验及救援安全，鼓励建设低容积率、低密度的医院。本条参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 7.2.1-2 的有关规定设定了容积率的下限值；并结合新加坡、纽约、香港、首尔、深圳等地近年来新建医院容积率的调研经验（见表 1），设定了容积率上限值的建议值。

表 1 新建医院容积率

名称	城市	容积率	地上高度/层数
新加坡邱德拔医院	新加坡	3.2	48m
黄廷芳综合医院和裕廊社区医院	新加坡	3.4	18 层
纽约长老会医院摩根士丹利儿童医院	纽约	2.3	10 层
香港启德新急症医院 site B	香港	5.4	69m (12 层)
Severance 医院 (延世大学附属医院)	首尔	5.3	21 层
首尔峨山医院 (Asan Medical Center)	首尔	3.3	18 层
韩国首尔大学医院	首尔	3.4	13 层
深圳吉华医院 (香港中文大学深圳直属附属医院)	深圳	5.54	92m
南方科技大学附属医院	深圳	2.06	5 层
深圳市第二儿童医院	深圳	4.18	58.8m
深圳前海泰康国际医院	深圳	4.03	99.95m

4.3.2 本条对绿色医院场地地下及屋面空间提出要求。

1、2 开发利用地下空间是城市节约集约用地的重要措施之一。地下空间的开发利用应与地上建筑及其他相关城市空间紧密结合、统一规划，且需利用有度、科学合理，符合雨水渗透及地下水补给、减少径流外排等生态环保要求和规定；

3 充分开发利用建筑屋顶，是提高建筑使用率，节约土地资源的重要方式。医院住院楼、科研楼、办公楼等屋顶区域，在保证屋面有组织排水功能及保证安全的前提下，建议设置为患者或医护人员的康复锻炼、运动休闲场地等。

4.3.3 本条对绿色医院停车场所的设置提出要求。各条要求的相关说明如下：

1 人车分流可避免人车争路的情况，充分保障行人，尤其是老人和儿童的安全。安全、完善的人行道路网络可鼓励公众步行，也是建立以行人为本的建筑的先决条件。且在深圳这样高密度、城市交通复杂的环境中，采用立体交通组织能有效缓解地面交通压力。本条同时参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 4.2.5 的有关规定；

2 方便出租车、网约车使用者快速从地上或地下到达目的地，有利于缩短停车时间，提高就医效率。

4.3.4 本条对绿色医院停车设施的规划设置提出要求。各条要求的相关说明如下：

1 鼓励节约、集约利用土地，让更多的地面空间作为医院活动空间或公共绿地，营造舒适的医院环境。本条同时参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 7.2.3 的有关规定；

2 控制停车位数量可以控制汽车的能源消耗和碳排放等对环境的危害，并鼓励公众使用公共交通；控制停车位占用的面积可以为医院内为其他户外功能提供空间，鼓励建设立体式、机械式停车设施；

3 鼓励新能源（电动）汽车的使用，顺应深圳市新能源汽车发展的趋势，需做好空间与管线（不含变压器）的预留条件。考虑到医院车位紧张需要加强车辆流转，建议在员工集中停车区域提高新能源停车位比例，在非员工集中停车的区域可根据实际情况适当降低比例以加强车辆流转。本条参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 6.2.3-2 及现行深圳市地方标准《绿色医院评价规范》DB 4403/T 374 的有关规定。

4.3.5 本条对绿色医院的场地无障碍设计提出要求。无障碍设计是充分体现和保障不同需求使用者人身安全和心理健康的重要设计内容，是提高人民生活质量，确保有需求的人安全、方便地

出行和使用各种设施的基本保障。

4.3.6 本条对绿色医院的室外公共设施配置提出要求。

1 参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 6.2.5-1 的有关规定，按比例设置集中的室外健身活动区。健身场地的设置位置需避免噪声扰民，并根据运动类型设置适当的隔声措施；健身场地设置需进行全龄化的设计，满足各年龄段人群的室外活动要求；

2 医院来往人员中行动不便者、有休憩需求者占比较一般公共场所更多，需设置充足的休憩座椅；

3 深圳气候炎热，突发降雨多，需保证医院来往人员在室外主要道路行走能够全天候遮阴避雨。

4.3.7 本条参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 6.2.3-2 的有关规定，对绿色医院场地设计的公共性、综合性提出要求。绿色医院规划需坚持资源共享的发展原则，建议提供公共设施以及综合服务设施，体现绿色医院的可持续发展精神。

4.4 总体布局

4.4.1 本条对绿色医院的总体规划布局提出要求，旨在强调并引导医院建筑群的体量、分布肌理、立面设计等对城市特色风貌表达做出贡献，并体现医院特色、历史特色等。

4.4.2 本条对绿色医院的声环境规划提出要求，参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 8.2.6-2 的有关规定。医院设计时需合理安排功能和机械设备的位置，为住院、手术、功能检查、科研教学等功能空间营造舒适的声环境。

4.4.3 本条对绿色医院的风环境规划提出要求，参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 8.2.8 的有关规定。深圳地属岭南地区，为典型的湿热气候区，良好的自然通风能带走热量、湿气，改善医院的热舒适度及空气质量，同时降低空调等设施的能耗。

合理的建筑布局，能有效改善和营造空间风环境：梳式、院落式有利于自然风进入深处，可以形成风压差，促进自然通风；竖井空间可以形成热压通风，引导内部气流；挡风墙、挡风板等构件可有效引导自然风。面宽过长或进深过深的建筑，容易形成涡流，难以进行自然通风，且对周边建筑的风环境产生影响，建议尽量避免。

4.4.4 本条对绿色医院的热环境规划提出要求。“热岛”现象在夏季出现，会使人们高温中暑的概率变大，同时还容易增加建筑的空调能耗，给人们的生活和工作带来负面影响。

各条措施的相关说明如下：

1 有效利用自然通风，降低热岛强度，节约制冷能源；

2 增加城市透水性、扩大透气面积、调节气候、降低城市温度；

3 室外硬质地面采用遮阴措施可有效降低室外活动场地地表温度，减少热岛效应，提高场地热舒适度；

4 倡导使用新技术优化规划设计方案。

4.4.5 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 4.2.2-3 的有关规定。

4.4.6 本条内容对防蚊灭蚊工作提出要求，通过减少积水可以减少蚊虫的孳生。

4.4.7 第 2 款，以防止污水泄漏或处理过程中可能产生的有害物质对周围环境的影响；

第 3 款，处理站靠近医院主体建筑可以实现医用污水的迅速、有效输送，从而减少不必要的输送成本和时间延迟。但处理站需与医院的主要功能区域（如病房、手术室等）保持一定的距离，以避免可能产生的噪音、异味或其他不良影响对医疗环境和医院使用者造成干扰。

4.5 场地生态环境

4.5.1 医院规划建设需对生态环境进行总体规划，建议听取环境、生态、景观等相关专家的意见和建议，将专家建议纳入生态环境整体规划中，并积极实施。

生态环境整体规划需包含生态环境保护和修复改善、减少项目对生态环境影响、生态环境运营维护三个方面，涵盖并贯穿绿色医院规划设计、场地准备和施工建设期间（前中期）、医院运营管理（后期）两个阶段。

本条对绿色医院在规划设计、场地准备和施工建设期间，对生态环境保护、修复、改善和减少施工建设对场地生态环境造成的影响提出要求，属于绿色医院生态环境总体规划的前、中期。

各条要求的相关说明如下：

2 规划设计期间，需对场地的地形和场地内可利用的资源进行勘察，充分利用原有地形地貌进行场地设计以及建筑、生态景观的布局，尽量减少土石方量，减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变，以保护场地生态环境；

3 场地准备期间，需基于场地资源与生态诊断的科学规划设计，在开发建设的同时采取符合场地实际的生态恢复或生态补偿技术措施，并提供足够证据表明该技术措施的有效性，以修复改善场地生态环境；表层土含有丰富的有机质、矿物质和微量元素，适合植物和微生物的生长，有利于生态环境的恢复，对于场地内未受污染的净地表层土进行保护和回收利用是土壤资源保护、维持生物多样性的重要方法。

4.5.2 本条对绿色医院的绿化用地规划提出要求。各条要求的相关说明如下：

1 参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024年版）中 9.2.4A 的有关规定。目前常见的绿地率、绿化覆盖率是十分重要的场地生态评价指标，但由于乔灌草生态效益的不同，绿地率、绿化覆盖率这样的面积型指标无法全面表征场地绿地的空间生态水平，垂直绿化等新型绿化方式也难以被绿地率、绿化覆盖率准确反应表达，因此，绿容率可以作为绿地率、绿化覆盖率的有效补充，体现了本技术标准的“引领性”、“适宜性”、“卓越性”原则。绿容率 = [∑(乔木叶面积指数 × 乔木投影面积 × 乔木株数) + 灌木占地面积 × 3 + 草地占地面积 × 1] / 场地面积。冠层稀疏类乔木叶面积指数按 2 取值，冠层密集类乔木叶面积指数按 4 取值，乔木投影面积按苗木表数据进行计算，场地内的立体绿化均可纳入计算。本条绿容率的计算方式在《绿色建筑评价标准》的基础上，借鉴了新加坡《Green Mark 2021 Resilience Technical Guide》标准，对垂直绿化的计算做出了更翔实的规定；

2 以绿容率为支撑，鼓励采用丰富多样的立体绿化方式，创造宜人的绿化景观空间；

3 参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 8.2.3-2 的有关规定。

4.5.3 本条对绿色医院的景观植物配置种类提出要求。需根据场地面积大小合理配置植物种类，保证场地生态的多样性。条文中的“绿地”指场地绿地，不包含屋面绿化与覆土种植。

4.5.4 本条对绿色医院的景观植物配置提出要求。

1 选择适合深圳气候和土壤条件的物种，可以减少病虫害，有效降低维护费用。合理采用复层绿化，可改善场地的生态环境。在进行种植设计时需根据植物的生态习性，并结合深圳的气候条件，如温度、湿度、降雨量等，以及场地的种植条件，如原土地条件、地下工程上方的覆土地厚度、种植方式、种植位置等进行配置；

2、3 考虑到医院适用人群，植物配置考虑一定的功能性。易孳生蚊虫的空间包括但不限于人工水景及周围区域、垃圾堆放点及附近区域、排水沟及周围区域、低洼易积水的景观植被区域等；

4 考虑到医院适用人群，植物配置需突出安全性。避免栽植例如孔雀草、银合欢、沉香、蝶

藻、一品红、醉鱼草、夹竹桃、马利筋、飞燕草等有毒植物，避免栽植例如木棉树等致敏性植物。

5 建筑与室内装修

5.1 一般规定

5.1.1 绿色医院建筑布局首先需充分考虑自然生态景观的融入。在兼顾功能性及舒适性的基础上，适度把握集中与分散的布局方式。针对深圳医院项目用地紧张的特点，鼓励采用园林式分散布局方式；采取集中式布局时，需考虑自然通风引导、自然采光、屋顶绿化、景观平台等措施或场所创造有利于自然融合的条件。本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024年版）中 5.2.8-2 的有关规定。

5.1.2 高层医院建筑从医护、患者、物流（洁物、污物）等各种流线方面竖向交通不易高效组织，且医院的门诊和医技部分人流、物流量大，各功能流线交通复杂，不建议布置在高层（建筑高度 24m 及以上）区域，以减少竖向交通的压力。

国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）中 5.3.15A 规定：“独立建造的一、二级耐火等级老年人照料设施的建筑高度不宜大于 32m，不应大于 54m”，且我国已经进入中度老龄社会，就诊与住院的老年人占比较大，其行为能力较弱，因此做出“住院部不宜布置在建筑高度超过 54m 的区域”的规定。深圳市消防部门的登高平台消防车大多可以达到 70m 高度，少量可以到达 100m 高度，住院部病人行动及自救能力有限，火灾发生时需要依靠消防车登高平台救助，同时建筑高度过高还会大大增加运行维护成本。因此做出“住院部不得布置在建筑高度达到或超过 100m 的区域”的规定。

需充分利用地下空间，将地面空间还给自然。空间、功能布局需综合考虑各方面因素，以保证医疗空间的舒适度。

5.1.3 若医院建筑不能满足使用需求的变化，很大可能将以被改造或拆除告终，成为“短命”建筑。本条旨在鼓励采取措施提升建筑适变性，有利于医疗使用空间功能转换和改造再利用，避免医疗建筑“短命”。建筑适变性包括建筑的适应性和可变性。考虑选用长寿命的优质产品，同时还需考虑为维护、更换操作提供方便条件，如灵活布置内隔墙、使连接件易于观察和检修等方式。活动配件需选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，需采用便于分别拆换、更新和升级的构造。

室内装修与土建的一体化设计，尽可能优先采用工业化生产的装配式装修产品（体系），同时参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 中 4.2.7-2 与 7.2.14 的有关规定。医疗建筑中诊室、病房、办公等标准化程度较高的功能用房，采用集成化、装配式模式具有节材、降耗、提效等优点，满足绿色建造要求。装修部品部件尽可能具备普适性，建议通过循环利用来满足医院功能未来的发展变化。

5.1.4 绿色建筑中常常设置具有改善自然通风、自然采光、建筑遮阳等功能的构件，以及在屋面或外墙设置的太阳能集热器光伏组件、绿化等，对改善室内环境和降低建筑能耗有重要的作用。这些构件需在建筑设计时与建筑造型和立面进行一体化集成设计，利用功能构件作为建筑造型的语言，可以在满足建筑功能的前提下表达丰富的美学效果，并节约大量的资源。同时，这些功能构件和设备的设置需满足建筑使用和安全疏散等要求。

5.1.5 按工程所在地域特点及医疗建筑属性，在综合经济、技术可行性分析基础上，制定符合自身特性的环保、节能、健康等绿色装修目标，明确为达到目标所采取的措施、标准、技术路径以及质量控制等内容。

5.1.6 以往医院建设的实践表明，室内设计前期如缺乏与医疗工艺的联动设计，会造成项目实施过程中大量的设计修改和对已完工子项工程的拆改。医疗工艺是结合医院需求及未来发展进行的系统性设计，是室内装修设计的前提和依据，室内装修要在充分考虑医疗功能、安全、卫生等工艺要求的前提下，实现适用、美观的效果。

5.1.7 一体化协同设计可以减少各专业的的设计修改和变更，保障设计品质和使用效果，在施工层面可以减少对已完工工程子项的拆改，保证工期和质量，在经济层面可以有效控制成本、杜绝浪费。

5.1.8 结合深圳发展需求，规定室内主要空气污染物浓度不高于国家室内空气质量标准规定限值的80%，参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024年版）中5.2.1的有关规定。

5.2 建筑功能空间

5.2.1 按照绿色建筑的理念建筑的空间布局、开间和层高需考虑其整个生命周期的适应性，根据远程会诊、分级诊疗、医药分开等新医疗模式发展趋势，统筹规划医院建筑功能分布，合理设计空间大小需为未来的设备增加、功能调整留有一定的余地，使其尽可能“长寿”，而不仅仅是强调初始建设投资的经济性。医院建筑的特点是各个医疗空间依据医疗工艺的要求有其各自适合的空间尺度，因此柱网布局需综合考虑其自身功能空间的需求、对地下停车的影响等多方面因素设置，而不是拘泥于一个标准尺寸。同理建筑层高的设置也需综合考虑管线排布、物流、消防等多方面因素。

5.2.2 深圳市用地紧张导致医院建筑采取集中式布局的案例较多，其各个功能区之间具备建筑内部联系通道。有条件的医院建议采取分散式布局以充分利用自然采光通风等有利条件，考虑到地区气候环境特点，建议考虑有效的防风雨、无障碍措施以加强各建筑单体之间的联系，例如连廊、下穿通道等形式。

5.2.3 提高医院的信息化、智能化、自动化程度能有效节约医院建筑空间、提高医疗效率、改善就医环境，是绿色医院的重要途径。医院中存在系统多、安装缺乏系统协调造成空间局促的问题，同时会诊模式改变也会带来各部分医疗空间面积的变化，因此绿色医院需根据现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039的有关规定，满足信息化、智能化、自动化系统对医院建筑空间的要求，需采取下列措施：

1 室内预留综合业务数字程控、信息网络、综合布线、有线电视、紧急广播、排队叫号、自助挂号缴费等系统的管线、插座、设备位置和空间，预留室内移动通讯系统的路由及设备安装空间；

2 合理设置智能化机房。机房空间尺度需考虑设备大小、监控空间设置、防静电地板等因素；弱电间需确保配线架前后可以维护，侧面需留有通道；

3 考虑医院物流运输系统自身对建筑空间的要求和影响，如气动、管道和轨道式物流运输系统对建筑层高的影响，工作站所需的空间大小以及可能存在的消防隐患等。

5.2.4 随着互联网、物联网技术的应用及预约就诊，专科中心就诊等医疗行为的改变，传统的超大、超高、超宽医疗公共空间的使用需求不再是必须的。各功能空间设置需从低碳环保、节能绿色的角度出发，把握适度原则。避免设计例如集中式的大面积候诊大厅，以及高度超过24m的超高大厅、宽度超过10m的超宽医疗街等超尺度巨型空间。

5.2.5 绿色医院建筑需注重人性化的设计，将人车拥堵、不利气候条件对病人急救的影响降至最低，首先要保证急救车的无障碍到达停靠，其次为避免急救车在酷热或极端天气（如台风、暴

雨等)停靠后将病人由室外转运至室内过程中气候对救治的不利影响。急救车停靠及病患转运区需采取有效的防风雨措施,也有利于对病人隐私的保护。

5.2.6 建筑地下空间设计需满足下列规定:

1 当前城市空间利用逐渐向地下发展,将医院、商业和交通等各种功能建筑通过地下相联通,特别是与城市交通系统有效连接,有利于提高城市运作效率降低资源消耗。在条件允许的情况下,地下空间(停车库和设备机房)的设置需满足远期的发展需求。鼓励相邻业主在开发地下空间时共同协商统一规划、分步实施,以有效提高地下空间的使用率;

2 参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文(2024年版)中5.2.8-2的有关规定;

4 建议采用升降式防雨水倒灌设施。

5.2.7 空间集约化设计原则包含以下内容:

1 功能区划分:合理的功能区划分是空间集约化的基础。根据不同的功能需求,将用房分为清洁区、洁净区等,确保每个区域的功能和使用场景明确,避免功能重叠和空间浪费;

2 紧凑型布局:可以最大程度地减少走廊和过道的面积,优化空间利用效率。合理安排房间之间的相对位置和联系,尽量减少空间浪费,使得功能区域之间的距离尽量缩小,方便工作人员移动和操作;

3 多功能设备:选择多功能设备可以减少设备数量和占用空间。例如,可以选用集成多种功能的设备,如一体化工作台、多功能储物柜等,既满足了不同操作的需求,又节省了空间;

4 嵌入式设计:通过嵌入式设计将设备和储物空间融入墙体或地板,可以减少设备占用的空间,并使得整个空间更为整洁和紧凑。例如,可以将嵌入式柜台、嵌入式储物架等结合到墙体中,充分利用垂直空间;

5 移动隔断和家具:采用移动隔断和家具可以根据需要随时调整空间布局,灵活适应不同的使用场景。例如,使用可移动的隔断墙或活动隔断来划分不同的区域,使用可移动的家具来调整空间功能和布局;

6 有效利用垂直空间:在洁净功能用房中,垂直空间通常是被忽视的资源。利用墙面、天花板和垂直空间进行储物和设备安装,可以有效地节省地面空间,并提高空间的利用效率;

7 设计合理的储存系统:合理设计储存系统,包括储物柜、货架、抽屉等,能够最大化地利用空间,并使物品井然有序地存放,减少空间浪费和寻找物品的时间。

由于首层易受到污染和干扰,而高层建筑顶层不利节能、防漏,因此在二、三级医院中,建议与相关部门同层或近层布置手术部、ICU等。在医院规模不大时建议采用同层布置。洁净手术部在建筑平面中的位置,需自成一区或独占一层,有利于防止其他部门人流、物流的干扰,有利于创造和保持洁净手术部的环境质量。因洁净手术部与不少相关部门有内在联系,为提高医疗质量与医疗效率,在使手术部自成一区前提下,让相关部门联系方便,途径短捷,干扰最少。

5.2.8 国家标准《医院洁净护理与隔离单元建筑技术标准》GB/T 51457-2024 第3.0.3条规定:“洁净护理与隔离单元建议分为防控区、辅助防控区、普通工作区和污物处理区”。不同区域有不同的功能和污染风险程度,例如防控区是患者接受诊疗的区域,存在较高的病原体污染风险;而普通工作区是医护人员的活动区域,需保持相对清洁。通过设置明显的分区标识,能清晰地告知医护人员、患者及其他进入该区域的人员,不同区域的功能和防护要求,避免人员随意走动导致不同区域之间的交叉污染,降低感染风险。

5.2.9 标准单元组合设计意味着各个功能区域具有相对固定的尺寸、布局和设施配置,在建设过程中可以采用标准化的施工流程和预制构件,类似于搭积木,能大大缩短建设周期,提高建设效率,同时也便于施工质量的控制。不同的临床检验项目可能有不同的功能需求,通过标准单元

组合，可以将一些基本的功能模块进行整合和标准化。

合理的空间分配可以使临床检验的各个环节紧密衔接，减少人员和样本在实验室内部的流动距离和时间，避免不必要的往返和交叉干扰，从而提高检验工作的整体效率。随着医学技术的不断进步和临床需求的增加，临床检验的项目和技术也在不断更新和拓展，结合医院的发展建设规划，预留空间余量可以使实验室在未来能够方便地增加新的检验项目、引进先进的仪器设备，而无需对整体空间和结构进行大规模的改造。例如，预留一定的空间可以便于未来开展基因检测、精准医疗相关的检验项目。

5.2.10 医疗废物暂存处需设计有清晰明确的安全通道，包括指定的入口和出口。这些通道需足够宽敞，以便工作人员能够安全地进出，并确保废物的顺畅移动。入口和出口处通常需标明相关的警示标志，以提醒工作人员和访客遵循特定的流程和安全措施。

废物暂存处可以划分为不同的分隔区域，根据废物的类型和特性进行分类存放。这些分隔区域可以用于临时存储不同种类的医疗废物，如感染性废物、尖锐器械、化学品废物等。每个分隔区域都需配备适当的容器、储存设备和标识，以确保废物得到正确处理和管理。

5.2.11 流线分开设置可以防止交叉污染和人员感染。

5.3 围护结构

5.3.1 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 4.2.2-1、2 的有关规定。建议采用高窗设计、限制窗扇开启角度、窗台与绿化种植整合设计、适度减少防护栏杆垂直杆件水平净距、安装隐形防盗网等措施，防止物品坠落伤人。建筑物出入口均需设外墙饰面、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。

5.3.2 围护结构在充分考虑环境与气候特性的基础上，结合建筑外形、地域特色，美化建筑立面，实现围护结构综合性能完备。根据性能化设计的需要，围护结构综合性能需包括热工性能设计、防火设计、防水设计、断热桥设计、气密性设计、隔声设计、关键材料及产品选用等内容。

围护结构的综合性能在考虑其满足风、光、热、声等多方面要求的同时，还需保证不影响建筑功能与空间的合理性。

绿色建筑首先需为节能建筑，国家、行业和深圳市建筑节能设计标准都对建筑节能设计提出明确的要求。建筑围护结构的热工性能指标对建筑空调负荷有很大的影响，是节能设计的关键。

5.3.3 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024年版）中 7.2.4 的有关规定。围护结构保温系统中建议选用高性能保温材料或增加特定材料层，在保证外保温厚度统一的基础上选用更高热工性能的保温材料或增加特定材料层，并在构造上针对无热桥与气密性采用增强设计；或在功能空间容许的情况下，于装修时在室内增加具有保温功能的材料层。

5.3.4 保温装饰一体化部品部件兼具保温和装饰两种功能，标准化程度高。一体化部品部件建议采用轻质建材，减少对主体结构荷载的影响。不同结构类型中保温装饰一体化部品部件的选择与使用需满足相关装配式技术规程的要求。

5.3.5 建筑外装材料的选择需结合深圳处于沿海地区，空气湿度及盐分高，且易受台风等极端气候影响等特点进行考虑。同时参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 4.2.9-1、2 的有关规定。

5.3.6 建筑遮阳是根据深圳地理气候特征，实现建筑节能的一项重要技术措施。建筑遮阳需综合考虑日照和室内采光要求进行设计，建议参考现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033、《民用建筑设计统一标准》GB 50352 和《城市居住区规划设计规范》GB 50180 中有关日照和采

光的有关规定。建筑遮阳能有效减少阳光的辐射，改善室内的光热环境质量，降低室温和空调能耗，提高室内舒适度，建议选用例如遮阳系数较小的低辐射镀膜（Low-E）玻璃等材料。

5.3.7 医院功能房间需充分考虑医疗功能房间对围护结构的特殊要求，使相关围护结构的综合性能需符合现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039的有关规定，建议优先采用围护结构本身的技术措施降低声，光，热，消毒，辐射，空调等各种特殊因素带来的影响。

1 参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文(2024年版)中 5.2.6 和 5.2.7 的要求。建议在室内增加阻声或隔声材料层、选用具有更高降噪性能的门窗、或采用特殊构造设计增强降噪效果，如屋面板可以采用隔绝雨噪声处理。

5.4 建筑设施

5.4.1 为方便患者、残疾人使用，绿色医院建筑设计需完善无障碍设施，包括人行道、停车位、建筑出入口、电梯、楼梯、卫生间、走廊等。

5.4.2 绿色医院建筑需采取下列人性化措施：

1 医院人流量较大，服务模块较多。看病市民需要到不同的部门科室办理不同的手续流程，需要较长时间的走动和等待。因此，建议在通风采光良好，人流量较大，等待人数较多等公共区域合理的设置休息座椅，饮水设备、轮椅自助租赁等便民设施。提供给市民一个暂时性休息调整的场所，缓解市民走动和等待过程中的疲劳，提升医院综合服务的品质；

2 需满足深圳市现行地方标准《医疗卫生机构卫生间建设与管理指南》DB 4403/T 182 的有关规定。男女性别差异、生理需求不同。女性小便平均时长是男性平均时长的 2~4 倍。男女厕位的比例需在 1: 1.5 到 1: 3 之间，建议适当加大女厕位比例；

3 母婴室需设有尿布台和洗手台以及沙发座椅，带安全扣的小床也十分有必要。有条件的母婴室也需设置插座、供较大孩子休憩的床或座椅，尿布等耗材，热水器，甚至有玩具供小孩子玩耍，一些调节光线和广播的设施也很重要。需要热奶器，抱枕和靠垫以及脚踏小板凳，儿童书籍，母婴室环境需要干净整洁。母婴室尽量不设置在卫生间较近的位置，以免影响母婴心情或者对母婴室环境造成污染。在难以避免的情况下，建议二者区分明显，母婴室不附属卫生间，有独立性。

5.4.3 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024年版）中 6.2.2 的有关规定。

5.5 室内装修

5.5.1 装修从基层至面层需要一定的做法厚度，无障碍扶手、安全防护等措施会占用一定的室内空间，设计时要预留足够的装修做法尺寸，以保证装修完成后净尺寸满足相关规范的要求。例如《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 中 2.2.8 的规定：“消防电梯前室的短边不应小于 2.4m”，是指完成面净宽度 2.4m，即从完成面至完成面之间的有效使用空间的距离；《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014 局部修订条文中 5.5.5 的规定：“病房门净宽不应小于 1.10m”，是指门扇开启 90° 或最大时，从门框边缘至门表面的最小水平净距不小于 1.10m。对于双扇门，门的净宽度为两扇门分别开启 90° 或最大时，相对两扇门表面之间的最小水平净距。具体的净尺寸要求，要按照相关规范严格执行，以减少后期拆改。

5.5.2 以往经验表明，医院在使用过程中，会出现为满足功能需求而占用安全疏散通道的情况，这产生了安全隐患。因此在家具、绿植、装置物的选择过程中，需考虑尺寸、数量，并进行合理布置，保证有效的消防疏散宽度。

5.5.4 门急诊大厅、候诊区等公共区域，人员密集人声嘈杂，声环境较差，需采用吸声降噪措

施，建议选用具有吸声效果的装饰材料、家具、配饰等，以营造安静的诊疗环境。

5.5.5 医院科室繁多、布局复杂，标识系统可以引导患者快速定位、有序流动，提高医院内部的管理效率，保障医疗安全等；标识系统可以通过视觉、听觉、移动终端等综合方式实现，满足不同人群使用需求。

5.5.6 在这些位置设置轮椅存放空间，能让有需求的人在进入医院的第一时间就能方便地取用轮椅，尤其对行动不便、急需使用轮椅的患者来说，能极大地减轻他们的身体负担和心理压力。轮椅存放空间可以通过合理规划空间布局设置独立区域，也可以利用出入口角落空间或问询台侧面设置，以方便轮椅存放同时不影响人员正常流动为原则。

5.5.8 通过特定环境下视觉、听觉、嗅觉、触觉、人体工程学、心理学等多元立体的方式，打造具有文化性、舒适性、方便性、功能性、融入性的医疗空间，让人们紧张的状态得以放松，通过体感以及精神感受产生积极的心理影响，进而达到疗愈目的。

5.5.9 根据不同空间的功能和活动需求，选用匹配的灯具类型和光照方式，合理组合和布置灯位。

5.5.10 非手动式灯具主要指感应式灯具、非手动式洁具产品主要包括脚踏、膝动、肘动式等。上述产品具有安全卫生、易使用等优点，建议结合使用需求、使用频次等条件进行合理的设计和选型，以达到减少交叉感染、节约投资、节水、节电等目的。

5.6 选 材

5.6.1 第1款，一些建筑材料及制品在使用过程中不断暴露出问题，已被证明不适宜在建筑工程中应用，或者不适宜在某些地区的建筑中使用。如深圳市曾有部分混凝土搅拌站违规使用海砂生产混凝土，严重超标的氯离子严重影响工程结构安全和耐久性，已被禁止使用；又如已经不再生产，列入淘汰名录的HRB335、HPB235钢筋等。提倡和推广使用预拌混凝土和预拌砂浆，与现场搅拌混凝土相比，预拌混凝土产品性能稳定，易于保证工程质量，预拌砂浆是由专业化工厂规模化生产的，满足砂浆保水性和易性、强度和耐久性要求，也有利于减少施工现场噪声和粉尘污染，可以节约能源、资源，减少材料损耗；

第2款，不采用含有石棉、铅及其它已知的对人体健康产生危害的建筑材料。

5.6.2 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019中5.2.2的有关规定。

5.6.3 本条文主要针对土建部分或者非全装修项目的室内控制污染物控制提出要求，作为常规产生大部分有害物质的装饰装修工程在本条文室内装饰装修设计章节提出更详细的要求。

建筑使用的无机非金属建筑主体材料放射性核素限量需符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566的有关规定。

5.6.4 建筑工业化装配式体系是一种将建筑的结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑方式。这种体系的核心在于工业化生产预制构件或部品，然后在施工现场进行装配，从而提高建筑效率、降低成本、减少环境污染，并提升建筑质量。

5.6.5 第2款，例如速生木材或竹材；

第3款，门诊、部分医技等需变换功能的室内空间分隔建议采用便于拆改、可循环利用的轻钢龙骨石膏板墙、玻璃墙、板材等。

5.6.6 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019中4.2.3的有关规定。

5.6.7 设计等级及装修目标包含但不限于绿色建筑星级、空气质量目标和装配率目标等。

5.6.8 装修材料的选择需结合深圳处于沿海地区，空气湿度及盐分高的特点进行考虑。同时参

考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 4.2.9-3 的有关规定。

5.6.9 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 7.2.16 的有关规定。

5.6.10 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 4.2.4 的有关规定并有所提升。

6 结 构

6.0.2 结构布置需考虑医疗设备安装、医院程序开展及建筑功能变化的要求，为大空间提供可能。

6.0.3 医院建筑设计需考虑到科学技术发展或使用需要变化造成建筑功能升级改造的可能，当采用框架-剪力墙结构、框架-延性墙板结构及剪力墙结构时，需着重考虑剪力墙布置对建筑布局的影响。

6.0.4 结构设计需优先考虑资源消耗少、环境影响小的结构体系，并充分考虑节省材料、施工便捷、环境保护等措施。国务院提出了推广发展装配式建筑的要求，广东省、深圳市也相继发布了装配式建筑专项发展规划。医院结构设计需满足广东省、深圳市发布的装配式建筑专项发展规划中的相关要求。

6.0.5 国务院提出了地震高烈度设防地区和地震重点监视防御区新建医院采用隔震减震等技术的要求。深圳市属于地震重点监视防御城市，且深圳市新建医院建筑通常呈现规模较大、高度较高等特征，减隔震技术对节约结构材料用量和增加有效建筑面积有一定作用，需采用隔震减震等技术。目前主要应用的技术有屈曲约束支撑技术、黏滞效能器技术和橡胶隔震支座技术等。

6.0.6 建筑物表面风荷载的大小与建筑物的体型现状密切相关。钝体型的建筑物阻挡了气流的流动，在迎风墙面产生压力；同时，在侧墙面、屋面部位可能产生气流分离，形成吸力。选择流线型的屋盖结构可有效减小屋盖结构承受的整体风荷载；相反，屋盖结构的钝体特征越明显，其承受的风荷载可能越大。大跨度屋盖、轻柔屋盖属于风荷载敏感性结构，其整体外形常常需要经过优化，以减小风荷载作用。

6.0.7 结构设计荷载宜考虑建筑功能的调整，满足同类建筑功能模块的要求。

6.0.8 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 7.2.15 的有关规定。

6.0.9 重复使用率低的结构部件不利于采购和生产加工，因此需强化预制构件标准化设计。

7 给水排水

7.1 一般规定

7.1.1 医院既是服务于特殊群体的场所，又是城市的用水大户，因此在设计时既要满足供水水质安全。

7.1.2 需满足国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.6 条的有关规定。国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 3.6.13-1 条规定：（给水管道）不得直接敷设在建筑物结构层内；第 4.4.4-4 条规定：“（生活排水）管道不应敷设在楼层结构层或结构柱内”；第 5.2.21 条规定：“除土建专业允许外，雨水管道不得敷设在结构层或结构柱内”。

设备管线与建筑结构分离即可延长建筑的使用寿命，又便于设备管线的维护更新，尤其医院建筑设备管线繁多且复杂，将设备管线与建筑结构分离更为必要。

7.1.3 医院建筑给水排水管道、设备、设施繁多，若没有设置明确、清晰的永久性标识，难免在施工或日常维护、维修时发生误接、误用的情况，给医院用水带来安全及健康隐患。本条参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 5.2.5 的有关规定。

7.1.4 医院作为特殊的医疗场所，需为患者和医务人员带来安静舒适的环境感受，故严格控制医院建筑的管道及设备噪声非常必要。国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.3.6 条规定“给水加压、循环冷却等设备不得设置在卧室、客房及病房的上层、下层或毗邻上述用房，不得影响居住环境”；国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 第 3.0.3 条规定“冷却塔、热泵机组需设置在对噪声敏感建筑物噪声干扰较小的位置”。当冷却塔、热泵机组的噪声在周围环境噪声超过现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定时，需对冷却塔、热泵机组采取有效的降低或隔离噪声措施。冷却塔、热泵机组设置在楼顶或裙房顶上时，还需采取有效的隔振措施。

7.2 给水系统

7.2.1 医院具有人员密度高、流动性大、用水设备多的特点，其用水量远高于办公楼、商场等公共建筑，是城市重要的用水大户，因此，医院建筑在方案设计阶段制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源尤为重要。

2 本款参照了现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020 的有关规定；

3 根据国家标准《建筑中水设计标准》GB 50336-2018 第 3.1.6 条要求，严禁医疗污水、放射性废水、生物污染废水、重金属及其他有毒有害物质超标的排水作为中水原水；为统筹利用各种水资源，医院建筑可将蒸汽凝结水、浓水、空调冷凝水作为中水原水，经处理达标后用于绿化浇水、道路冲洗等用途。行业标准《医院隔离技术标准》WS/T 311-2023 第 5.1.2 条规定：低度风险区域是指没有患者存在或患者只作短暂停留的区域，如行政管理部门、图书馆、会议室、病案室等；该类区域患者获得感染的程度较低，故建议回收利用该类区域的空调冷凝水。

7.2.2 医院是城市重要的用水大户，给水系统设计合理性尤其重要。

2 给水系统设计时需采取措施控制超压出流现象，需合理进行压力分区并采取减压措施，避免出水量超过额定流量的现象，以减少水资源的浪费。

7.2.3 合理设置用水计量装置既便于统计和分析各用水部门的用水量，及早发现用水浪费及漏损情况，也可以据此施行计量收费，或节水绩效考核，有效促进节水。

2 医院的主要功能区包括门诊部、住院部、医技楼、行政办公区、宿舍区、餐饮、洗衣房、景观绿化等；

4 本款是依据国家标准《用水单位水计量器具配备和管理通则》GB/T 24789-2022 第 5.3.5 条的有关规定，医院设备及系统包括冷却塔补水、锅炉用水、热水系统、集中纯水制备设备等。

7.2.4

1 医院是特殊人员场所，无论是患者，还是医疗活动均对热水供应品质提出了更高要求；因此，医院的热源应在确保卫生安全、供应安全的基础上，兼顾节能环保、维护管理等要求，优先选用太阳能、空气源热泵、空调废热、水源热泵等热源；

2 本款参考了国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 5.1.3 及 5.2.4 条的有关规定，其中配水点热水最低出水温度为 46℃；集中热水系统放冷水时间主要取决于不循环支管的长度，及热水管道的流速，其中热水管道流速可参考国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 6.7.8 条取值，具体详表 2；

表 2 热水管道的流速

公称直径 (mm)	15~20	25~40	≥50
流速 (m/s)	≤0.8	≤1.0	≤1.2

3 本款参考了国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019 第 6.3.6-3 的有关规定。

7.2.5 热水系统的设备配置需符合下列规定：

1 由于医院手术室、产房、器械洗涤、病房等均对热水不间断供应有较高要求，因此医院集中热水系统的热水制热设备不少于 2 台，保证一台设备检修或故障时，还有一台继续运行，提供不中断的热水供应；

2、3 热水系统用水点处冷、热水供水压力一旦出现不平衡，会带来用水点出水温度的波动，即影响使用者的舒适性，也引起用水的浪费。但实际工程中，由于冷水、热水管径不一致，管长不同，水源不同等多种因素，当用水点处冷、热水压力差超过 0.02MPa 时，在用水点处宜设置带调节压差功能的平衡阀，或采用带恒温控制和温度显示功能的冷热水混合淋浴器。此外，由于医院项目平面复杂多变，对于不能保证同程布置的热水系统，建议采用流量平衡阀、大阻力短管、导流三通等循环阀件，保证循环效果，节约管长简化设计；

4 热水管理设施包括设置热水表让使用者刷卡付费，或设置用户卡控制热水使用量或时间。

7.2.6 医院建筑集中空调系统的冷却水补水量很大，可能占据建筑物用水量的 30%~50%，减少冷却水系统不必要的耗水对医院节水意义重大，此外还参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 7.2.11-2 的有关规定。

通过采用开式循环冷却水系统的水处理措施和无蒸发耗水量的冷却技术，系统能够更有效地管理水资源，降低运营风险，并减少对环境的负面影响。这些措施有助于确保系统的稳定性和可持续性。

无蒸发耗水量的冷却技术，包括采用分体空调、风冷式冷水机组、风冷式多联机、地源热泵、干式运行的闭式冷却塔等。

7.2.7 传统的绿化浇洒一般采用漫灌或人工浇洒，不但造成水的浪费，而且会产生不能及时浇洒、过量浇洒或浇洒不足等一系列问题，而且对植物的正常生长也极为不利。随着水资源危机的日益严重，传统的地面大水漫灌已不能适应节水要求，现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 第 3.4.8 条规定“绿化浇洒需采用高效节水灌溉方式”，同时还参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 7.2.11-1 的有关规定。

常见的高效节水灌溉方式包括喷灌、微灌(包括滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌等),具体灌溉方式需根据浇洒区域的水源、水压、气候、地形、绿地面积、植物种类等各种因素综合确定,其中喷灌适用于植物集中连片的场所,微灌适用于植物小面积分散的场所。采用再生水浇洒时,因水中微生物在空气中易传播,故需避免喷灌方式,建议采用微灌方式。

室外垂直绿化的节水灌溉系统建议设置浇洒管出水口温感装置,当管道内水温超过一定温度时,需先排空管道内积水再进行灌溉,避免高温对植物的伤害。

鼓励采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器,根据土壤的湿度或气候的变化,自动控制浇洒系统的启停,从而提高浇洒效率。

无需永久灌溉植物是指适应当地气候,仅依靠自然降雨即可维持良好的生长状态的植物,或在干旱时体内水分丧失,全株呈风干状态而不死亡的植物。无需永久灌溉植物仅在生根时需进行人工灌溉,因而不需设置永久的灌溉系统,但临时灌溉系统需在安装后一年之内移走。

7.2.8 医院建筑的管材、管件和阀门选择与医疗设施的运作和患者的安全息息相关,在选择时既要关注管材的质量,还需根据使用场所、水质要求等,选择适宜的管材。

1 《优质饮用水工程技术规程》SJG 16明确了各类管材、管件和阀门的选型;在征得水务部门同意的情况下,可采用其它符合国家现行标准的新型管材;对于特殊医疗场所的管材选择,还应执行现行国家标准《综合医院建筑设计标准》GB 51039的有关规定;

2 生活饮用水与中水选用外观不同的管材,可有效避免两种管道的混接;

3 活动配件是指管道阀门、开关龙头等。

7.2.9 用水器具和设备需满足节水产品的要求,并需符合下列规定:

1 采用节水型卫生器具是最明显、最直观的节水措施。我国对卫生器具的用水效率均制定了系列国家标准,如《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502,《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379等,同时参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019局部修订条文(2024年版)中7.2.10的有关规定;

2 医院是服务于特殊人群的场所,为避免细菌或病毒传播,需选用非手动开关的卫生器具,非手动开关包括感应自动、脚踏、膝动、肘动等;感应式控制阀建议采用交流电驱动,可避免由于电池更换不及时导致卫生器具无法正常使用;有特殊要求的其他区域可参考现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039的有关规定;

3 由于直冲式便器会有污物残留,故建议医院大便器建议选用虹吸原理喷冲式;此外,便器需选用白瓷制造,不使用水泥、水磨石等制作;

4 防止污水外溅的主要措施包括卫生器具出水口水压不宜过大、出水口位置及高度合理、器具深度合理、水龙头出口处设过滤网、洗手池周围设置防水溅挡板等措施。

7.2.10 由于非成品水箱无法有效避免现场加工过程中的污染问题,且在安全生产、品质控制、减少误差、内壁光滑完整性等方面均不如成品水箱。此外,现行国家及行业标准《优质饮用水工程技术规程》SJG 16、《二次供水设施技术规程》SJG 79、《二次供水设施卫生规范》GB 17051等均对水箱材质提出要求;国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第5.2.4条也将成品水箱作为绿色建筑评价的评分项。考虑医院建筑对水质要求严格,故提出储水设施需选用S31603不锈钢成品水箱。

保证储水不变质的主要措施包括:储水设施分格、保证设施内水流通畅、检查口(人孔)加锁、溢流管及通气管口采取防止生物进入的措施等。

7.2.11 国家现行有关能效标准包括但不限于:《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB

19762、《潜水电泵能效限定值及能效等级》GB 32030、《热泵热水器(组)能效限定值及能效等级》GB 29541、《储水式电热水器能效限定值及能效等级》GB 21519、《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665、《饮水机能效限定值及能效等级》GB 30978。

7.2.12 本条参考了国家标准《综合医院建筑设计标准》GB 51039-2014 局部修订条文第 6.1.3 条的有关规定。

7.3 排水系统

7.3.1 综合医院、传染病医院均被纳入海绵管控指标豁免清单，其在项目设计、报建、图纸审查、验收等环节对其海绵城市建设管控指标不作强制性要求，由建设单位根据项目特点因地制宜落实海绵城市设施；未纳入豁免清单的其他类医院项目，建议根据《深圳市房屋建筑工程海绵设施设计规程》SJG 38 进行海绵城市设计。

3 海绵设施布局时需重点关注雨水径流能否顺利导入，不能有效接纳雨水的海绵设施，再大的容积也应视为无效容积；当海绵设施设在道路旁时，需关注道路纵坡和横坡，当道路横坡大于纵坡，海绵设施可以设在道路旁；当纵坡大于横坡时，不建议在路旁设置海绵设施，若因海绵目标要求需设置时，可以采取增设截水沟、减震带等导流措施；此外，多层医院或高层医院的裙房外墙设有雨水立管时，建议进行雨水管断接，并在雨水管旁分散设高位花坛、雨水桶等高位海绵设施。

7.3.2 第 3 款，由于直冲式便器会有污物残留，故建议医院大便器建议选用虹吸原理喷射式；此外，便器需选用白瓷制造，不使用水泥、水磨石等制作。

7.3.3 选择医院建筑排水管材、管件和附属设施时，既要关注管材的质量，还需根据使用场所、水质要求等，选择适宜的管材；由于医院建筑对安静环境的要求较高，因此本标准推荐排水管材选用低噪声管材，如柔性机制排水铸铁管。

8 空调通风

8.1 一般规定

8.1.1 供冷工况按照 I 级热舒适度等级取值（详见国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的第 3.0.2 条）；供热工况根据深圳夏热冬暖地区冬季着装及生活习惯，室内设计温度病房为 20℃~22℃，门急诊为 18℃~20℃，室内风速对医患影响较大，取值 I 级热舒适度等级要求数值，供冷工况病房提高了要求；病房供热工况，室内相对湿度大于等于 30%，需要加湿。

8.1.3 由于供冷时间长，深圳医院的空调通风系统运行能耗较高，绿色医院需在能效方面作出表率作用，因此提出了设计建设高效空调系统的目标。

根据目前深圳医院建设水平及现行深圳市地方标准《公共建筑集中空调系统能效评价标准》SJG 142，以提高深圳绿色医院建设水平为目标，提出了集中空调系统全年平均设计能效比及全年平均运行能效比的具体要求。

8.1.4 根据目前深圳医院建设水平及现行深圳市地方标准《公共建筑集中空调系统能效评价标准》SJG 142，以提高深圳绿色医院建设水平为目标，提出了空调制冷机房系统全年平均设计能效比及全年平均运行能效比的要求，蓄冷空调按水蓄冷、冰蓄冷两种型式分别要求；磁悬浮离心式冷水机组在部分负荷下运行具有较高的效率，可保证全年运行高效，设计时可优先采用。

8.1.5 医院通常采用集中空调，空调冷热水系统会有统一启停时间，对于各类控制室、弱电机房等有 24h 空调需求的房间，以及需要提前或延迟供冷供热的特殊医疗用房，单独设置多联机分散式空调能够更好地满足使用需求。

8.1.6 临床检验功能用房中的仪器设备（如大型生化分析仪、基因测序仪、离心机等）通常功率较大，在运行过程中会产生大量的热量。配置合适的通风空调设备并采用全年供冷技术，能够有效地控制室内温度，不仅可以保障人员工作环境和健康，还可以确保设备在适宜的温度环境下运行，延长设备的使用寿命。一些临床检验仪器在运行过程中可能会产生少量的有害气体（如化学试剂挥发产生的气体等），通风空调设备在制冷的同时，还能起到通风换气的作用，将室内的有害气体排出室外，引入新鲜空气，降低室内有害气体的浓度，保护工作人员的身体健康。

8.1.7 核医学的某些设备对环境的温湿度变化非常敏感，温湿度变化可能影响设备的部件性能，进而降低图像质量甚至导致设备故障或损坏；恒温恒湿的环境能确保其正常运行，避免因温湿度波动导致的性能下降或故障；稳定的环境条件还能够减少设备因温湿度变化而产生的机械和电子应力，延长使用寿命，降低维护成本。恒温恒湿环境不仅有利于设备运行，也能提升患者在检查过程中的舒适度，尤其是在较长时间的扫描中。核医学设备涉及放射性物质，稳定的环境还有助于防止放射性物质因环境变化而扩散，保证安全。

8.2 冷热源系统

8.2.1 在冷热源系统设计过程中建议进行全年动态空调负荷辅助设计；医院供冷时间长，大部分时间为部分负荷，磁悬浮冷水机组全年供冷能效高，蒸发冷却高效供冷设备兼具能效高、节水的优点，在工程中可优先采用。

8.2.2 医院洁净功能用房、临床检验功能用房对室内温湿度、新风量、静压差等环境参数有严格要求，其空调冷热源设计核心是可靠性、独立性、冗余性，独立冷热源避免外界干扰，备用冷

热源提供故障容错能力，两者结合可最大程度保障这类功能用房室内环境的稳定性与安全性。独立冷热源可避免与其他区域共用系统时因负荷波动或故障导致室内温湿度失控。设置独立的空调冷热源，可根据洁净区域的实际需求灵活调控，避免因集中系统“大马拉小车”导致的能源浪费。备用冷热源可在主系统故障时无缝切换，保障系统持续运行。

8.2.3 通常医院病房全年有稳定生活热水需求，制冷空调系统回收冷凝热制备热水供应生活热水系统，可提高空调系统综合能源利用效率，当没有条件采用太阳能热水系统时，应设置冷凝热回收装置；在冷水机组设置热回收装置或采用水-水热泵都属于热回收技术应用范畴。

8.2.4 根据深圳的室外气象条件，空气源热泵较为适合做集中空调热源，应优先采用。

8.2.5 冷热源系统选用效率高的设备，是系统高效运行的基础，本条约定了各类冷热源设备的能效要求；多联式空调（热泵）机组在其制冷剂连接管等效长度和安装高差修正后，其对应的制冷工况下满负荷时的能效需不低于现行国家标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》GB 21454 的一级能效要求。

8.2.6 空调室外机组、冷却塔及风冷热泵等室外设备是空调系统散热设备，不仅会排放大量的废热，还产生一定的噪声、振动，冷却塔或蒸发冷空调设备还有大量的水蒸汽，同时设置方案还会影响空调系统运行效率，因此空调室外设备设置的位置及布置方案非常重要，需充分重视，根据本条要求进行优化设计。

8.3 空调通风系统

8.3.2 进风口的设置位置远离污染源（例如垃圾存放处、医疗废物暂存处等），位于清洁区域，污染空气排风口避免设置在上风向，远离新风采集区等，是保证新风采集质量的重要因素。

8.3.3 发热门诊、负压病房及生物实验室等区域新风量大，有些房间是直流式空调系统，能耗非常大，建议设置分体式液体循环式显热回收装置。考虑到卫生及生物安全需求，不建议采用全热回收装置。

8.3.4 为保障医疗卫生，做到环境安全，传染病医院住院部或综合医院传染病区的护理单元设计要求明确划分污染区、半污染区和清洁区，对于综合医院的门急诊及住院部，也需充分考虑病人诊疗流程及医护人员的工作流程，适当划分污染区、半污染区和清洁区。

清洁区为门急诊部、医技科室及住院部内不易受到患者血液、体液和病原微生物等物质污染及传染病患者不得进入的区域，包含医护人员生活区（更衣、休息、办公）、无菌物品储存与准备区（药品配置、器械灭菌）、非患者接触的行政支持区等；半污染区（潜在污染区）为门急诊及住院部内位于清洁区与污染区之间，有可能被患者血液、体液和病原微生物等物质污染的区域，主要包括医护人员防护装备穿戴/脱卸区、医疗设备初步消毒区、清洁物品向污染区传递的过渡区等；污染区为门急诊部、医技科室及住院部患者接受诊疗的区域，主要包括患者诊疗区（病房、诊室等）、标本检测与医疗废物暂存区、患者转运通道、卫生间、垃圾间等。

气流组织需按清洁区至半污染区至污染区形成有序的压力梯度。污染房间对相邻房间需为负压，以确保污染房间空气流向为流入，污染源不会扩散到相邻房间。

8.3.5 第4款，夏季，在对空气进行除湿处理时空气温度会降低，此时不应采用电直接加热，应采用余热、废热或热泵再热。I、II级手术室及临床检验功能用房宜采用新风湿度优先控制系统，直接对新风进行深度除湿处理，使循环机组无需再热或仅做少量再热调节。当进行再热时建议采用余热、废热（如四管制多功能热泵机组的冷凝热）加热。四管制多功能热泵机组在制冷运行时，会产生大量的冷凝热，利用这部分废热进行再热，无需额外消耗其他高品位能源（如电能或蒸汽能等），有利于提高能源利用效率，降低整个空调系统的能耗。据统计，采用这种方式可使系统

的能源利用率提高 15%~30%左右，在实现节能的同时，也能为医院节约大量的运行成本；

5 低阻力的过滤器和过滤装置通常允许更多的空气通过，并且不需要额外的能源来推动风扇或风机。这降低了系统的整体电力消耗，提高了能效，减少了电费支出。

8.3.6 局部集中送风可以提高能源效率，因为不需要在整个房间内保持较高洁净度。通过在线监测送风速度和室内的实际送风量，可以及时检测并纠正问题。这种实时监测有助于确保手术室始终维持所需的洁净度水平，并且在异常情况下可以及时采取措施。

8.3.7 动力集中式通风系统是指空气输配动力集中于主风管而形成的通风系统，由通风主机设备、风管、风口、风阀及其配套控制系统组成。动力集中式通风系统构成与控制要求相对简单，投资相对较低，但单位风量输送能耗略高，容易出现风量失调现象。因此，当无风量变化需求，无风量与空气静压值控制精度要求时，风机运行无需变化，或对运行变化无调控精度要求，采用动力集中式通风系统即可以满足需求。

在医疗建筑中，如挂号收费区域属于人员集中的大空间区域，同时对风量及空气静压精度要求不高，以保证室内舒适性空调为主，因此建议采用动力集中式通风系统。

8.3.8 动力分布式通风系统是指空气输配动力分布于主风管和未级支风管上而形成的通风系统，由通风主机设备、若干智适应动力模块、风管、风口及其配套控制组成，可实现在同一系统中定风量与变风量切换运行，并可满足各空间风量按需独立调整，实现风量、风压动态平衡，保障风量按需供给，同时满足高效节能、不同工况风量、风压快速切换。

当存在例如病房区域人员数量随时间变化不稳定，且同一通风系统中不同房间的人员数量变化不一致的情况时，动力集中式通风系统仅通过主风机的变化难以满足每个末端房间的需求。采用动力分布式通风系统一是为了保证管网平衡，二是为实现动态通风。进行合理风系统划分，可以避免由于系统划分不合理所造成的严重管网不平衡。

8.3.9 医院建筑的通风系统非常重要，设置机械通可以有效排除热湿负荷、异味，保证各房间之间的合理压差及空气流动。

8.3.11 消毒供应中心的设备需要使用不同压力等级的蒸汽，传统医院通常采用集中蒸汽锅炉供应蒸汽的方式，这种方式系统运行不灵活、不方便，能耗大，随着分散式小型蒸汽发生器产品成熟，一些灭菌装置自带蒸汽发生器，使用较为灵活方便，宜优先采用。

8.3.12 放射性同位素治疗会产生含有放射性核素的废气，需对房间排风进行无害化处理，否则会对周围环境和人体健康造成严重危害。通过净化处理装置，去除或降低废气中的放射性物质，使排放的废气符合国家和行业的放射性防护标准，最大限度地减少放射性污染。为了使排风管道保持负压状态，建议将排风机设置于最靠近室外排风口的位置，同时也可避免在泄漏时污染房间。

8.3.14 风机选型高能效以及与设计工况点的匹配才能最终实现风机运行节能；目前医院通风系统设计，对于设备及部件的形式、规格、控制性能等内容的设计选型，相对粗放，因此本条强调“详细计算”是正确选择设备及部件的基础。

8.3.16 选用比摩阻低，导热系数小的管道，可降低空调水系统输送能耗，减小管道冷损失，提高空调系统能效，因此建议优先选择；深圳处于沿海地区，空气湿度及盐分高，目前深圳医院空调水系统通常采用金属管道，耐盐酸性不强，很多工程都先后出现不同程度的腐蚀情况，影响空调系统运行效率，因此耐盐酸性的管道系统在深圳绿色医院中建议优先选用。如铝合金衬塑 PE-RT 管材内层塑料管具有耐腐蚀、使用寿命长、热损失小（导热系数为 $0.42\text{W}/(\text{m}\cdot^{\circ}\text{C})$ ），低于钢管的导热系数 $48\text{W}/(\text{m}\cdot^{\circ}\text{C})$ ）、比摩阻低（同样流量、管径条件下，比摩阻只有钢管的 45%-50%）等特点，外层增加无缝铝合金管后提高了管道耐压、耐高温等性能，已经在较多的项目得到了较好的应用，同时该管道系统耐盐酸性强的特性，较适合深圳地区项目应用。

8.3.17 医院洁净功能用房（如洁净手术室、血液病房、烧伤病房、中心供应室、静脉配置中心

等)对空气洁净度、温湿度、微生物浓度等环境参数有严格要求,通过净化空调系统控制环境参数,可最大程度保障洁净环境的稳定性与安全性,满足医疗对洁净环境的严苛需求。净化空调系统通过在新风口、送风口和回风口设置具有一定效率的阻隔式过滤器,以控制室内悬浮微粒和微生物污染。

8.3.18 根据国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014 局部修订条文中 7.1.11 的有关规定,集中空调系统和多联机室内机及风机盘管机组的回风口设置过滤净化设备,是保证空调系统管道系统清洁,防止污染室内空气的主动行为,可减少空调设备表面霉菌滋生,提高换热效率,保证室内空气质量;物理阻隔式纳米纤维过滤器低阻高效、无臭氧及电磁辐射、滤菌效率均大于 99%,可人机共存,可优先采用。

8.4 监测控制系统

8.4.1 医院主要区域的室内环境监测控制系统通过实时监测和自动控制室内温湿度、二氧化碳浓度及影响室内空气途径感染控制的参数,可为医护人员、患者提供良好工作和治疗环境,也可可为一些高精密医疗设备提供稳定的运行环境。

8.4.2 洁净功能用房和临床检验功能用房往往有不同的功能区域,通过控制不同区域之间的静压差,可使空气按照规定的方向流动(对于有洁净度要求的区域,如洁净手术室、无菌实验室等,维持一定的静压差是保证洁净度的重要措施)。

悬浮颗粒物可能携带细菌、病毒等微生物,也可能对仪器设备和实验产生干扰。在洁净功能用房和临床检验功能用房中,对悬浮颗粒物浓度进行监测和控制,能保证室内空气的洁净度,有利于保护患者,确保检验结果的准确性和实验的可靠性。二氧化碳浓度是衡量室内空气质量和通风效果的重要指标。实时监测二氧化碳浓度并进行自动控制,可及时了解室内通风情况,通过调节通风系统,保证室内有足够的新鲜空气供应,维持良好的空气质量。

由于目前温湿度传感器、压力传感器已经非常成熟且价格不高,而悬浮颗粒物监测装置、二氧化碳浓度传感器虽然也趋于成熟,但价格较高。故规定需对室内温湿度、静压差进行实时监测和自动控制,建议对悬浮颗粒物浓度、二氧化碳浓度进行实时监测和自动控制。

8.4.3 公共区域如走道、候诊区等的空调末端(如风机盘管、多联机室内机)建议采用联网型的集中控制,提高控制的便利性、室内空气品质及保证运行节能;为了保证控制功能实现,末端设备需要实时监测,强弱电分离保证使用安全性,需采用分体式联网温控技术路线,保障物联网通畅,避免末端控制设备掉线。

9 电 气

9.1 一 般 规 定

9.1.3 太阳能光伏发电是最具发展潜力的能源开发领域。随着材料和技术工艺的发展、制造成本的降低、光电转换效率的提高，光伏发电系统已成为建筑电气方案设计阶段综合经济技术比较的系统之一，需充分利用。采用技术经济方案比选后，屋顶光伏安装面积应满足国家和地方标准的相关规定。

9.1.4 在确保医院安全和经济技术合理基础上，建议局部采用直流供电的系统，减少交直流转化，减少能源损失。

9.2 供配电系统

9.2.1 变电所位置深入或靠近负荷中心，减少电气系统输配能耗。

9.2.2 为确保电能质量和电磁环境卫生，需依据规范，控制电压偏差、限制电压波动、抑制谐波电流，满足医疗设备电磁兼容要求。

9.2.3 通过计量可以实现对医院用电分项数据的采集和分析。

9.2.4 智能配电系统是基于物联网技术、大数据分析的智能化监控系统，实现从变配电室到重要医疗区域电气设备状态的监测、采集、分析、预警及控制，并预留通信接口，实现医院管理系统集成。

9.2.5 UPS 不间断电源是医院重要的应急电源，需充分利用智能化和信息化手段对其工作状态全面监测，如电池电压、电池温度、输入频率、输出负载、输入电压、输出电压、电池更换时间、电池更换周期等参数，以确保安全运行。特别是安全供电系统为 C 级，自动恢复供电时间 t 小于等于 0.5s，涉及生命安全的 2 类场所，UPS 集中监控尤为重要。

9.2.7 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 7.2.7-3 的有关规定。

9.3 照 明 系 统

9.3.1 需在充分利用太阳光同时，进行照明节能控制。考虑到病人在灯光敏感转换期间存在安全隐患，因此不建议采用就地感应控制。

9.3.2 本条是对绿色照明和健康照明关键指标的控制，以及医疗功能对照明环境的要求。参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 7.2.7-1 的有关规定。

9.3.3 本条内容参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 局部修订条文（2024 年版）中 8.2.7A 的有关规定。

9.3.5 依据现行国家标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 和《无障碍设计规范》GB 50763，对无障碍服务设施及安装高度做出规定。

10 智能化系统

10.0.1 绿色医院建筑智能化系统是指为医疗建筑运行管理的智能化系统，主要包括智能化集成系统及其管理的建筑设备监控系统、建筑能效监管系统、空气质量监测系统、公共安全系统等子系统。智能化系统依托信息网络系统、机房工程等基础设施实现安全稳定运行。

10.0.2 本条明确了绿色医院智能化集成系统的功能定位和总体要求，参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 6.2.9 的有关规定。智能化集成系统作为医院智能化的核心平台，通过统一的数据交换标准和接口规范，实现各子系统的信息共享和联动控制。系统根据不同用户的职责和需求提供差异化的功能和数据访问权限，通过运维派单、设备巡检等功能实现设备的预防性维护和快速故障处理，并建立风险预警机制及时发现和处理各类安全隐患。运行分析报告涵盖机电设备运行效率、能耗分析、用水状况、空气质量等方面。空间管理功能集成 BIM 三维空间信息，结合物联网、视频监控等技术，实现医疗空间的可视化展示、实时监控和智能管理。

8 空间单元包括手术室、实验室、病房等。

10.0.3 设置建筑设备监控管理系统对暖通空调、净化空调、给水排水、供配电、照明、电梯等设备进行运行控制，以实现绿色建筑高效利用资源、灵活管理、应用方便、安全舒适等要求，并达到节约能源的目的。设备运行的可视化管理需采用组态图、系统拓扑图等形式，直观展示建筑设备和大型医用设备的运行状态、定位信息、监控数据和报警信息等。组态图需体现设备间的逻辑关系和数据流向，并支持按楼层、按设备、按点位和按使用空间进行分类、分组显示，实现设备运行状态的实时监控与展示。

10.0.4 参考了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中 6.2.6 的有关规定。

1 能耗分类计量包括用电计量、用水计量、燃气计量、燃油计量、蒸汽计量、供热计量、供冷计量。能耗分区计量包括部门能耗计量、楼层能耗计量、区域能耗计量、房间能耗计量、对室内照明、办公、信息设备等电耗计量。能耗分项计量包括照明插座用电、空调用电、医院动力用电和特殊用电等；

2 通过图表、数据大屏、能流图等形式直观展示医院内日、周、月、年各类能耗和水耗的走势曲线及其能耗总览、能耗占比；

3 分析方法包括同比、环比、相关性分析等，可从能耗历年对比、同期能耗对比、同类能耗对比、区域能耗对比及单位内人均能耗分析等方面进行节能数据分析；

4 当某区域的能源使用超出预定限额时，系统自动触发报警，及时通知管理人员干预措施，可以有效减少能源浪费；

6 医院大型能耗设备包括但不限于中央空调系统、供热系统、供氧系统、医用气体系统、灭菌设备等。通过对这些设备的能效实时监控，可及时发现设备运行效率异常，优化运行参数，达到节能降耗的目的。

10.0.5 医院内门诊楼、住院楼中人员密度较高且随时间变化大，设置室内空气质量监控系统能保证健康舒适的室内环境。系统通过温度、湿度、二氧化碳、一氧化碳、颗粒物等传感器实时监测空气和环境参数，重点区域如门诊大厅、会议室、急诊室等场所需设置监测点。地下车库因通风条件受限且易聚集汽车尾气，需加强一氧化碳等有害气体的监测。通过图表、报表等形式展示各项监测因子浓度的实时与历史数值、变化趋势，方便进行数据分析。

10.0.6 人员密集区域包括但不限于门诊大厅、会议室、急诊室、地下车库等重点区域。

10.0.7 公共安全系统需按现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 进行配置。对于涉及人员安全和重要区域监控的关键系统，如火灾自动报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系

统等，需配置 UPS 不间断电源，确保系统持续可靠运行。智能引导和信息管理系统通过车位引导、信息发布、反向寻车等功能，可以减少车辆在停车场内的无效行驶时间，降低能源消耗，符合绿色医院的建设理念。紧急呼叫装置应与医院安保中心或值班室联网，确保能够及时响应和处理紧急情况。此类设施的设置位置应综合考虑隐蔽性、覆盖范围和维护便利性等因素。

10.0.8 本条明确了绿色医院信息网络系统的总体要求。

1 医院内网为医疗专用信息应用网络，只对医院内部工作人员开放，是医院的核心工作网络。主要用于承载包括电子病历（EMR）、医学影像（PACS）、实验室信息系统（LIS）等高优先级医疗数据，以及智慧医疗和智慧管理相关的业务数据。医院内网需覆盖各临床科室的诊区和病区、医技科室、行政办公区及公共区域，确保医疗核心业务的网络需求。医院外网主要服务于医院公共区域和办公室的互联网接入，支持外网 Wi-Fi 覆盖，为患者和访客提供在线服务，其功能包括预约诊疗、线上复诊、信息公告、结果查询和远程医疗等服务，满足外部信息交互和互联网接入需求。设备网络也称智能 IP 设备网，主要承载医院的智能化设备与系统，如 IPTV（交互式网络电视）、IP 广播系统、视频监控、病房语音呼叫、门禁系统等，为支持 TCP/IP 协议的建筑设备提供稳定的网络连接；

2 在网络主干采用全光网络，数据以光信号的形式传输，避免光电信号的频繁转换，显著提升传输效率并降低能耗，符合绿色医院的节能环保目标。光纤作为主干传输介质，具备高带宽、低时延、抗干扰的特点，同时材质稳定、不易老化，使用寿命长，能够满足医院网络多业务长期发展的需求；

3 医院内部使用的专用网采用冗余配置的设置，以确保在某个网络出现问题时，其它网络可以正常运行，提高网络的可靠性和安全性。

10.0.9 本条对医院机房工程提出具体要求。机房是智能化系统的重要基础设施，其设计需充分体现绿色、智能的特点。制冷系统的节能技术主要包括：利用室外新风直接制冷、地下水源热交换、废热回收利用等。模块化设计具有标准化程度高、灵活性强、施工周期短等优点。冷热通道隔离技术可有效提高制冷效率，降低 PUE 值（Power Usage Effectiveness，电能使用效率）。完善的监控系统有助于及时发现并处理设备异常，提高运维效率。

10.0.10 控制器、传感器、执行器等是智能化系统的基础设备，其选型需保证产品性能的可靠性、稳定性，并采用具有一定技术先进性的产品，以确保系统长期稳定运行。通信设备和线缆的选型需根据项目的具体应用场景、数据传输需求、施工环境等实际情况确定，需满足工程建设和系统运行的要求。

10.0.11 软件的开放性和可扩展性主要体现在系统架构、数据接口、功能模块等方面，需能满足系统功能扩展和升级的需要。软件需支持 BACnet (Building Automation and Control Networks)、Modbus (Modulation and Bus)、LonWorks (Local Operating Networks)等楼宇自动化协议，以及医疗设备通信领域的 HL7(Health Level 7)、DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)等通信协议，确保与各类系统的互联互通。系统数据的备份和恢复功能包括系统配置信息、历史数据等的定期备份，以及系统出现故障时的数据恢复机制，确保系统和数据的安全性。

11 医用气体系统

11.0.1 医用气体系统包括医用氧气供应源系统、医用真空汇系统、医用空气供应源系统、其他医用气体系统、麻醉或呼吸废气排放系统等，需按照相关标准规范进行建设规划、设计计算以保证其质量。

11.0.2 鉴于新建医院规模与占地面积通常较大，院区内一般有不只一栋医疗用途的建筑存在，为了协调统一医用气体的供应系统，使之安全、合理、对医疗工作的支持更为良好且节约资源，非常有必要对全院的医用气体系统进行统筹规划，以满足每个使用部门的需求，因此需对使用需求进行充分的调查研究以制定医用气体系统规划设计方案，并需在实施前经过使用方的认可。

11.0.3 在建筑设计阶段就要重视医用气体系统的施工设计，充分保证其布局和功能设置的合理性非常重要。

11.0.4 医用空气用于医疗洁净用途，尤其医疗空气会用于呼吸机等作用于病人，为了保证医用空气的洁净，从空压机的吸气端开始就需注意。本条是为了保证空气来源的洁净而作的规定。

11.0.5 深圳市地处工业发达地区，交通便利，深圳市的医院使用液态氧作为主要的供应源方便可行，正常情况下的供应是有保证的，故对于一定规模的医院来说，建议将液氧作为主气源供应方式。医院也可以视情况配备分子筛制氧机，作为备用供应源或主要供应源。

11.0.6 本条是为了保障生命支持区域医用气体的供应所作的规定。医用气体管路特别是发热诊疗、呼吸科、胸外科、手术、各 ICU 病区等的管路设计上都需留有余量，在医用气体超出常规供应情况时也能满足医疗需求。为了防范应急医疗条件下医用气体的设计供应问题，发热门诊、疫情应急单元病区等在医用气体的供应上都留有足够的余量。本条规定参数比例 75%来源于国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751-2012 附录 B.0.1。

11.0.8 控制噪声源，降低声源噪音真空泵与进气、排气管的连接采用柔性连接，如增设避震喉。压缩空气机房、分子筛制氧机房的空压机底部增设减震橡胶皮。控制噪声源，降低声源噪音。机房墙面、顶棚增设吸音板，在传音途径上降低噪音控制噪音的传播。本条是在现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 所规定的基础上，提出了本地区医院需具备的进一步要求，旨在降低各种医用气源对于精密医疗设备的影响，降低环境噪声对于病人的干扰等。

11.0.9 使用含油压缩机对医疗卫生机构运维管理的要求更为严格，并带来管理维护费用提高。当管理不善时容易导致管道系统污损、末端设备损坏等各种事故。无油空气压缩机压缩的空气不直接与油接触，可保证提供高品质的基础无油压缩空气。

11.0.10 液环式真空泵耗水量较大，一般需要安装水循环系统，由于部分液环式真空泵的水循环系统易漏水，真空排气中细菌随着水漏出造成站房及环境污染。同时系统中的真空电磁阀、止回阀关闭不严造成密封液体回流等故障现象也较多，真空压力有时不能保证。本条规定为真空泵的选型提出了进一步要求。

11.0.11 医用气体集中检测报警系统可以对每个站房及各病区各种气体压力等参数进行实时跟踪监测、监视系统运行状态并进行数据采集、管理、维护等，并具备对设备的运行状态进行显示等功能。本条是在现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 所规定的基本检测报警要求的基础上，提出了本地区医院需具备的更高要求。

11.0.12 无缝铜管具有抑制细菌的作用，且柔韧性好、施工难度低、安装方便效率高，对现场施工条件适应性强。无缝铜管采用硬钎焊焊接连接，焊接质量高，易于控制焊接缺陷，便于施工，整体施工质量一般优于不锈钢管，对于保证气体管路的气密性和长寿命有利。本条在现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 所规定的基础上，提出了本地区医院需具备的更高要求。

由于深圳市属于沿海地区，室外路由长期接触雨水与海风容易造成管材的腐蚀，故室外管材无论选择何种材料都需考虑沿海地区的防腐问题。

11.0.13 医用气体系统末端的供应装置一般属于医疗器械范畴，需选用符合相应国家或行业标准的优质产品。例如气体终端需符合现行行业标准《医用气体管道系统终端 第一部分：用于压缩医用气体和真空的终端》YY 0801.1 的安全性要求，如采用全金属材质可更好地避免压盖塑料老化等问题。

12 物流运输系统

12.0.1 物流运输系统是指借助机械装置、光电传感、物联网等技术，完成医院内物资传输、配送、装卸等工作，主要类别有气动物流系统、箱式物流系统、轨道物流系统、污衣被服收集系统、垃圾回收系统、机器人物流系统与无人机物流系统等。

12.0.2 不同类型的物流运输系统对空间需求不同，总体而言，物流运输系统会占用较大的建筑空间，传输路线较长，穿越不同的区域，后期的维护保养也需要预留作业面。由于改造难度大、代价高，在规划设计阶段需要统筹考虑。

12.0.3 根据医院配置需求，选择最合适的物流运输系统，设计时需要注意空间位置、净化区域、感染要求、防火分区等。

可参考表 3，根据物流系统升级改造及日常实际输送物品的情况调整，如系统升级换代后载重、速度、功能提升，可以输送的品种更加丰富等。

表 3 适合不同物资种类的物流运输系统选用参考表

	气动物流系统	箱式物流系统	轨道物流系统	机器人物流系统	污衣被服收集系统	垃圾回收系统	无人机物流系统
速度	5m/s~8m/s	水平 0.5m/s 垂直 2m/s	水平 0.5m/s 垂直 0.3m/s	0.5m/s	约 20m/s~25m/s	约 20m/s~25m/s	-
载重	≤5kg	≤50kg	≤15kg	可达 500kg	-	-	-
口服药品	建议	建议	建议	建议	不建议	不建议	建议
检验标本	建议	建议	建议	建议	不建议	不建议	建议
静配输液	建议(限小件)	建议	建议	建议	不建议	不建议	建议
一次性耗材	建议(限小件)	建议	建议	建议	不建议	不建议	建议
高值耗材	建议(限小件)	建议	建议	建议	不建议	不建议	建议
手术器械包	不建议	建议	不建议	建议	不建议	不建议	不建议
无菌物品包	建议(限小件)	建议	建议(限小件)	建议	不建议	不建议	建议
洁净被服	不建议	建议	不建议	建议	不建议	不建议	建议
垃圾与污衣被	不建议	不建议	不建议	建议	宜	不建议	不建议
餐饮	不建议	建议	不宜	建议	不建议	不建议	建议

续表 3

	气动物流系统	箱式物流系统	轨道物流系统	机器人物流系统	污衣被服收集系统	垃圾回收系统	无人机物流系统
办公物资	建议(限小件)	建议	建议(限小件)	建议(限小件)	不建议	不建议	建议
设备仪器	不建议	不建议	不建议	建议	不建议	不建议	不建议
垃圾	不建议	不建议	不建议	建议	不建议	宜	不建议

12.0.4 采用直达、少换乘的物流系统设计原则可减少物流运输的距离和次数，降低能源消耗。

12.0.5 在设计无专用轨道、管道或专用通道的输送系统时，考虑路线上的人流、物流情况，尽可能减少等待时长，保障安全行驶。

12.0.6 计算书根据管道直径、长度、弯曲半径等因素进行详细计算。

12.0.7 物流运输系统在运行过程中尽可能减少噪音的产生，如采用低噪音电机、减震设备等，以营造宁静的医疗环境。

12.0.8 并联方式的物流运输系统具有冗余性（并联设计提供了冗余路径，当一个传输路径出现问题时，其他路径可以继续运作，提高了系统的可靠性和容错能力）、灵活性（并联系统可以根据需求的变化灵活调整，例如，在高峰时段可以增加运输车辆或改变路径以满足需求）、效率高（多个传输路径可以同时工作，提高了整体的运输效率，减少了单个路径的负载）、扩展性（并联系统便于扩展，可以根据业务增长或变化增加新的传输路径或节点）、负载均衡（并联设计可以通过分散负载来优化资源分配，避免单个节点过载）等优势。并联方式的主要不足包括建设成本和维护成本高、空间需求性大、系统复杂、需要更精细操作与协调等。综合考虑深圳市绿色医院高质量发展需求，推荐采用并联方式。

12.0.10 在物流运输系统中使用传感器和数据分析技术，对系统的输送情况、高低峰运转情况进行实时监测，可让管理人员在运维过程中优化传输路径和调度策略。例如，在夜间或休息时间段，可以适当降低轨道系统的运行速度和温度，减少能源消耗；在高峰时间段，可以适当提高轨道系统的运行速度和温度，满足医院的需求。

12.0.11 物流运输系统最为关键的动力驱动系统是整套系统的能耗关键，采用节能高效设备能够有效降低能耗。

12.0.12 不锈钢等高性能防锈、耐磨材料可以降低后期维修、更换的次数，低阻力减少系统驱动能耗。

12.0.13 本条的设置目的是防止气体泄漏和减少能源消耗。

12.0.14 本条的设置目的是降低磨损、减少能源消耗。

12.0.15 本条的设置目的是改善工作环境、减少噪音污染和振动。