



T/CECS XXX—20XX

中国工程建设标准化协会标准

装配式医院建筑设计标准

Standard for design of assembled hospital

（征求意见稿）

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X 年 XX 月 XX 日

202x 年 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字[2019]22 号）的要求，标准编制组在广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容包括：总则、术语、建筑设计、结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑产业化分会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见或建议，请将意见和资料寄送中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 2 号楼，邮政编码：100048）。

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 建筑设计	5
3.1 一般规定	5
3.2 集成设计	7
3.3 模数协调	14
3.4 标准化设计	21
4 结构系统	33
4.1 一般规定	33
4.2 装配式混凝土结构	35
4.3 装配式钢结构	36
4.4 其他	39
5 外围护系统	40
5.1 一般规定	40
5.2 外墙围护系统	41
5.3 屋面围护系统	43
6 设备与管线系统	44
6.1 一般规定	44
6.2 给水排水	46
6.3 供暖、通风与空气调节	48
6.4 电气与智能化	49
6.5 医用气体及医院物流传输系统	51
7 内装系统	55
7.1 一般规定	55
7.2 内隔墙、吊顶和楼地面	56
7.3 医疗空间集成设计	59
7.4 卫生间集成设计	61
本标准用词说明	66

引用标准名录.....	67
附：条文说明.....	68

Contents

1 General provisions	1
2 Terms	2
3 Architectural design	5
3.1 General requirements	5
3.2 Integrated design	7
3.3 Modul coordination.....	14
3.4 Standardization design	21
4 Structural system.....	33
4.1 General requirments	33
4.2 Assembled concrete structure.....	35
4.3 Assembled steel structure	36
4.4 Others	39
5 Envelope system	40
5.1 General requirments	40
5.2 Façade enclosure system	41
5.3 Roof enclosure system.....	43
6 Facility and pipeline system.....	44
6.1 General requirments	44
6.2 Water supply and drainage	46
6.3 Heating, ventilation, and air conditioning.....	48
6.4 Electrical and intelligent	49
6.5 Medical gas and logistics system.....	51
7 Interior decoration system.....	55
7.1 General requirments	55
7.2 Partition walls, ceiling and floor surface	56
7.3 Integrated medical space	59
7.4 Integrated toile	61
Explanation of wording in this standard	66

List of quoted standards	67
Addition: Explanation of provisions.....	68

1 总则

1.0.1 为促进装配式医院建设，规范装配式医院设计，提高工业化技术水平，促进医院高质量建设发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于采用装配式技术建造的新建、改建和扩建的医院建筑设计。

1.0.3 装配式医院建筑设计应遵循国家有关方针政策，实现可持续发展目标，满足标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用等要求。

1.0.4 装配式医院建筑设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 装配式医院建筑 assembled hospital

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装配式建造的医院建筑。

2.0.2 建筑系统集成 integration of building systems

以装配建造方式为基础，统筹策划、设计、生产和施工等，实现建筑结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的过程。

2.0.3 集成设计 integrated design

建筑的结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的设计方法和过程。

【条文说明】摘自现行行业标准《装配式钢结构住宅建筑技术标准》JGJ/T 469-2019 第 2.0.3 条术语。

2.0.4 标准化设计 standardized design

以降低部品部件制造成本为目标，设计阶段以标准化的部品部件或功能模块共用为根本原则，提高部品部件重复率的设计方法。

2.0.5 弹性设计 resilience design

以标准化设计为基础，适应建筑全寿命期的多样性功能变化的设计方法。

2.0.6 模数网格 modular grid

用于部品部件定位的，由正交或斜交的平行基准线（面）构成的平面或空间网格，且基准线（面）之间的距离符合模数协调要求。

2.0.7 优先尺寸 preferred size

从模数数列中事先排选出的模数尺寸。

2.0.8 中心线定位法 axis positioning method

基准面（线）设于部件上（多位部件的物理中心线），且与模数网格线重叠的方法。

2.0.9 界面定位法 interface positioning method

基准面（线）设于部品部件边界，且与模数网格线重叠的方法。

2.0.10 公差 tolerance

部品部件在制作、放线或安装时的允许偏差范围的数值。

2.0.11 模块 module

建筑中相对独立，具有特定功能，能够通用互换的单元。

2.0.12 模块组合 module combination

将多个模块通过标准化接口进行整合重构成的独立功能单元。

2.0.13 医疗功能单元模块 medical function unit module

承载独立专业与专业分工的医疗功能的科室空间。

2.0.14 部件 component

在工厂或现场预先生产制作完成，构成建筑结构系统的结构构件及其他构件的统称。

2.0.15 部品 part

在工厂生产，构成外围护系统、设备与管线系统、内装系统的建筑单一产品或符合产品组装而成的功能单元的统称。

【条文说明】采用的是《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 “部品”的术语。

2.0.16 接口 gap

部品在安装时，其实际制作完成面与安装基准面之间所需预留的空间。

【条文说明】接口尺寸需考虑生产和安装公差的影响及各种预期变形的尺寸。接口是指系统、模块或部品、部件之间的部分或者空间，具有统一的尺寸规格与参数，并满足公差与配合要求及模数协调。

2.0.17 标准化接口 standardized gap

具有统一的尺寸规格与参数，并满足公差配合及模数协调的接口。

2.0.18 集成手术室 integrated operating room

由工厂生产、现场装配的模块化手术室。

2.0.19 集成式卫生间 integrated toilet

由工厂生产、现场装配的基本卫生间单元模块。

2.0.20 分离式接缝 separate joint of composite slab

同一板跨内预制板之间无后浇带，仅后浇层连续的楼板连接形式。

2.0.21 装配式复合外墙系统 assembled multi-envelope system

以轻型条板、外挂墙板、拼装大板、幕墙等多种形式构成的外墙围护体系。

2.0.22 医院物流传输系统 Hospital logistics transmission system

用于医院内部各种日常医用物品自动化传输的系统，主要包括气动物流传输系统、轨道式物流传输系统、AGV 自动导引车传输系统和高架单轨推车传输系统等类型。

2.0.23 无火连接 flameless connection

安装现场免焊接不动火，无火花产生的管道连接技术。

3 建筑设计

3.1 一般规定

3.1.1 装配式医院建筑设计应结合医疗工艺设计进行技术策划，技术策划应包括下列内容：

- 1 建造目标的确定；
- 2 技术选型和实施方案的确定；
- 3 部件部品的生产工厂的技术水平和生产能力的评定；
- 4 部件部品运输的可行性与经济性分析；
- 5 施工组织设计及技术路线的制定；
- 6 工程造价及经济性的评估。

【条文说明】技术策划是整个装配式建筑项目的核心，是产品化思维控制的重点，可以统筹规划与建筑设计、部件部品生产运输、施工安装和运营维护等环节，以保证装配式建造顺利实施。

医疗工艺设计可以确定医疗业务结构、功能和规模，以及相关医疗流程、医疗设备、技术条件和参数。医疗工艺设计包括前期设计和条件设计，医疗工艺流程包括各医疗功能单元之间的流程和各医疗功能单元内部的流程。

装配式医院建筑应当结合医疗工艺策划进行装配式技术策划。主要有两方面的工作，第一是，对技术选型、技术经济可行性和可建造性进行评估，第二是，科学合理地确定建造目标与技术实施方案。医院建筑工艺要求比较复杂，装配式建造应与医疗工艺要求相匹配，选择适用的装配式技术。装配式建筑设计的技术选型最为关键，是否合理是决定装配式医院建筑建造效率、成本、性能和质量的重大因素。设计时应进行部品部件体系及集成的优化设计的同时，还应充分了解不同技术选型的特点，并结合建造施工现场情况与实施条件，因地制宜地作出科学合理的决策，达到保证施工效率、节省施工措施、质量满足需要、有效降低成本等目的。

技术策划中包括装配式建筑产业化、绿色节能等目标要求、地方装配式政策奖励分析等。通常前期策划与装配式建筑项目重要的技术策划环节相关联。技术策划

环节主要对装配式建筑结构选型与技术研究的合理性、经济性与施工安装可行性进行分析评估，从而选定出执行方案。技术策划要考虑到项目定位、建设规模、装配化目标、成本限额以及各种外部因素对装配式建筑建造响，并根据标准化、模块化设计原则制定合理的建设方案，为后续阶段提供设计依据。

3.1.2 装配式医院建筑设计应结合设计条件及设计依据，明确装配式建筑技术目标，合理确定装配率，装配率计算宜符合现行国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129 及地方相关规定。

【条文说明】由于不同地区存在一定的技术条件、经济条件以及政策条件差异，装配式建筑执行要求、专家论证意见都会影响装配式建筑的技术目标。应综合结构系统、设备与管线系统、外围护系统及内装系统，不能片面强调结构预制率，应采用能缩短建设时间、降低建设成本、提升建设效率的装配式技术方案。

3.1.3 设计宜采用建筑通用体系，部件部品应采用标准化、系列化尺寸，实现通用性及互换性。

【条文说明】“建筑产业化的核心是工厂化生产，工厂化生产的关键是标准化设计”。可见标准化设计是实施装配式建筑的有效手段。标准化设计是在模数协调的基础上，遵循少规格多组合的原则，采用模数化、模块化及系列化的设计方法，使建筑单元模块、连接构造、部件部品及设备管线等尽可能满足需求。通过标准化设计，一方面可以促进部件部品的工厂化生产、装配化施工，大幅降低成本，提高生产、安装和施工效率，方便维护管理与责任追溯；另一方面有利于形成全面、系统的技术标准与规范，为建立健全企业技术体系发展提供技术支撑。作为工业化的基础，标准化设计是装配式建筑的典型特征，也是装配式建筑的设计思路和方法。

建筑通用体系是以建筑产业现代化发展为目标、以新型建筑工业化生产为基础的开放性建筑体系，装配式建筑设计宜采用建筑通用体系。采用该体系的工业化生产方式主要特征是通过产业化发展起来的系统化建造体系以及具有通用性、互换性的部件部品进行集成建造，以实现建筑适应性和多样化的可持续发展，建设高品质的建筑产品。从国际先进的装配式建筑建造与发展经验来看，采用建筑通用体系，成功解决了批量生产中标准化与多样化需求之间的矛盾，既可以满足多样化与适应性需求，也解决了室内后期维护与改造的浪费问题，保证了建筑全寿命期过程中主体结构的安全性和长期使用价值。

3.2 集成设计

3.2.1 装配式医院建筑设计应根据医疗工艺设计要求，将结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统等集成设计，并应进行全过程、全专业协同设计，建筑专业协同各专业设计的主要内容可参见图 3.2.1。

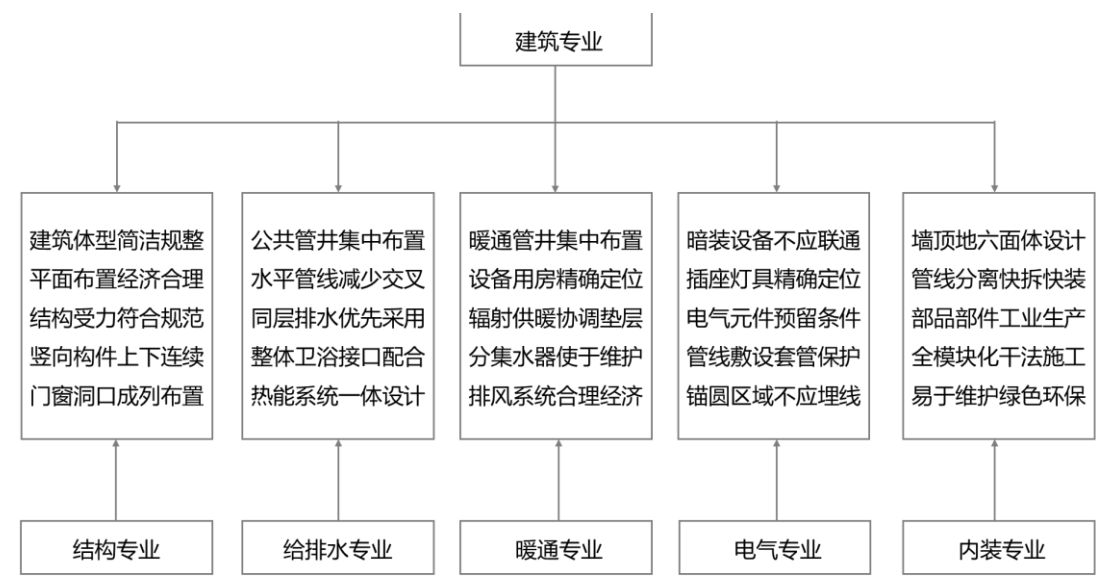


图 3.2.1 建筑专业协同各专业设计的主要内容

【条文说明】装配式建筑以建筑工业化生产建造为基础，以建筑产品为最终形态，决定了装配式建筑从设计思维到流程都不同于传统建筑，不再是以设计思维主导建筑设计，而是以设计集成策略主导项目。集成设计方法体现在两个方面，分别是建筑产品化方法和设计协同化方法。

医疗工艺前期设计包括医院项目策划、功能规划及医疗流程设计。医疗工艺条件设计是在前期设计的基础上，采用已完成的建筑方案设计图进行详细的医疗工艺深化设计过程，并具体明确地提出水、电、空调、医用气体和防护设施等技术条件、技术指标参数。医疗工艺设计为装配式建筑四大系统集成设计和全专业协同设计提供设计依据。

装配式建筑设计应符合建筑、结构、设备与管线、内装修等集成设计原则，各专业之间应协同设计。在建筑、结构、机电设备、室内装修一体化设计的同时，通过专业性设计协同实现集成技术应用，如建筑结构系统与建筑内装系统的集成技术设计、建筑内装系统与设备及管线的集成技术设计、设备及管线与建筑结构系统分离的集成技术设计等专业性设计协同。

装配式建筑设计、部品部（构）件生产运输、装配施工及运营维护等应满足建

筑全寿命期各阶段协同的要求。装配式建筑应以工业化生产建造方式为原则，做好建筑设计、部件部品生产运输、装配施工、运营维护等产业链各阶段的设计协同，将有利于设计、施工建造的相互衔接，保障生产效率和工程质量。

3.2.2 装配式建筑设计应在模数协调的基础上进行功能空间、部品部件及接口的标准化设计，应遵循少规格、多组合的原则，并应满足下列规定：

1 病房、诊室、功能检查室等空间应进行模块化设计，在满足医疗功能需求及结构布置要求下应进行基本模块的优化组合，并应符合标准化、系列化的要求；病房模块设计可见图 3.2.2-1，诊室模块设计可见图 3.2.2-2；

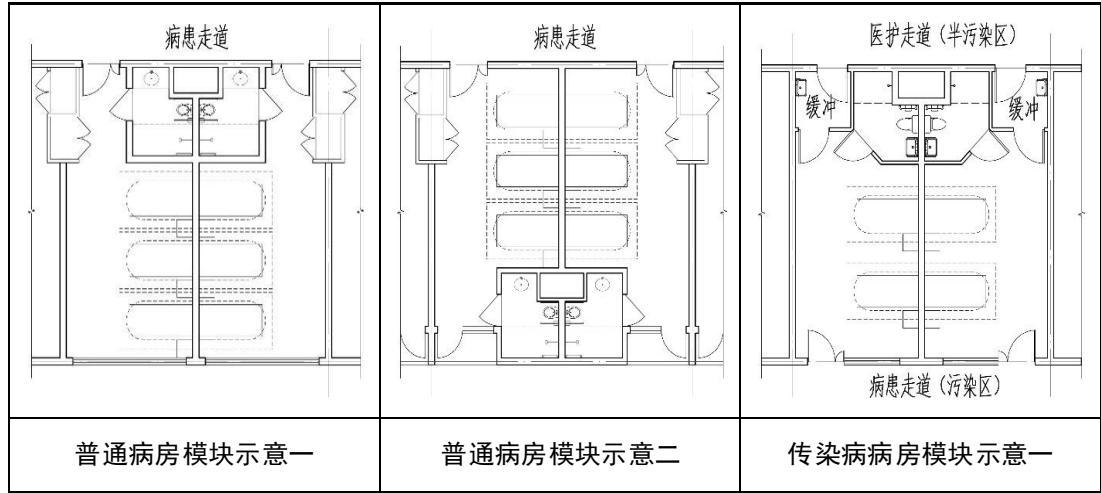


图 3.2.2-1 病房模块示意图

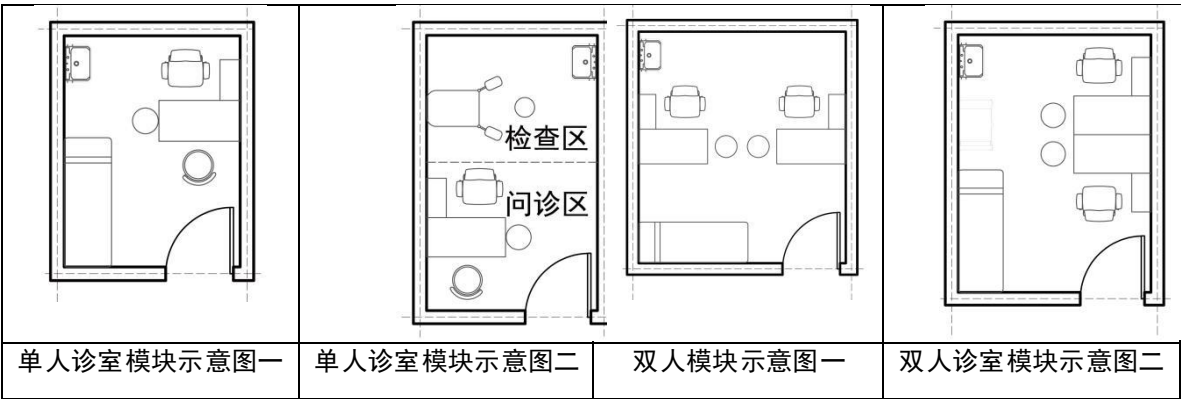


图 3.2.2-2 诊室模块示意图

2 门诊单元、护理单元、办公单元等医疗功能空间和楼电梯、公共卫生间、病房卫生间、公共管井等非医疗功能空间应采用模块及模块组合的设计方法，其他功能空间宜采用模块及模块组合的设计方法；组合模块可见图 3.2.2-3；

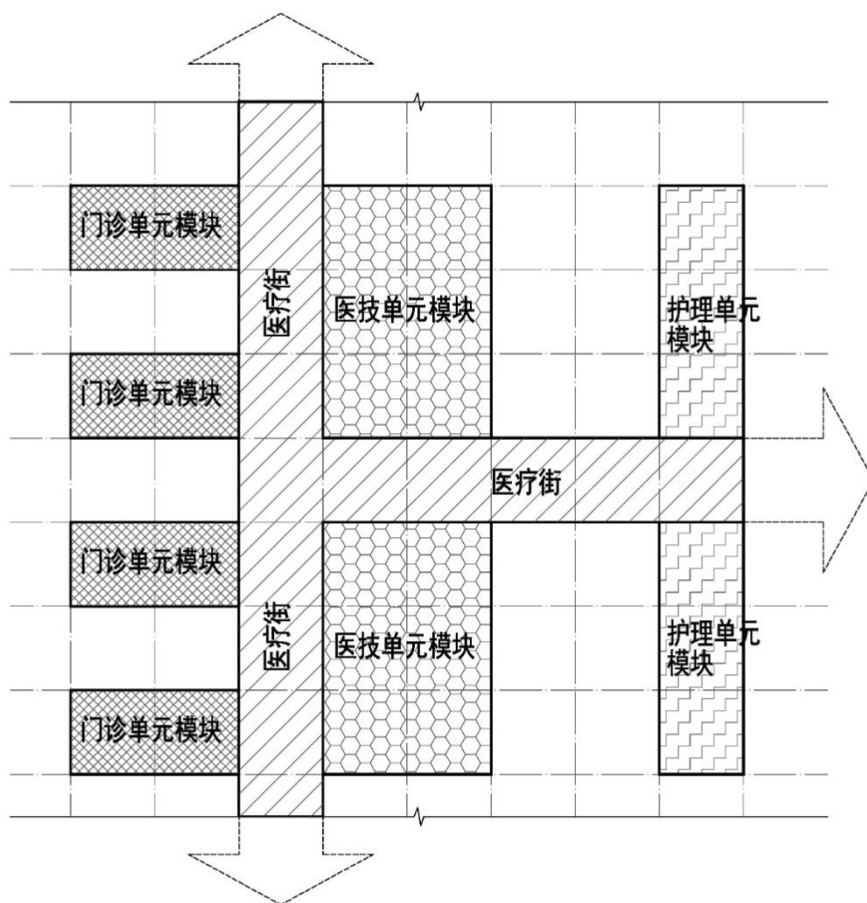


图 3.2.2-3 组合模块示意图

注：辅助功能模块包含公共卫生间、公共管井、竖向交通核功能。

3 宜采用集成手术室、集成卫浴、集成医疗家具等部品模块，使功能空间具有通用性和灵活性。

4 模块单元应相对独立、完整，可进行组合。模块中的设备配置宜为独立系统，并可与建筑空间协调组合。

【条文说明】少规格多组合是标准化设计的基本原则，其基本出发点是建筑生产中预制部件的科学设计，也适用于内装部品、单元模块等。

少规格的目的是为了制定统一标准实现部件部品的规格化、定型化生产，从而提高生产效率，降低综合成本，为装配建筑真正做到四大系统技术集成、全过程集成和全专业集成形成一个标准化的实施基础。多组合的目的是为了实现多样化，满足适应性。少规格多组合从经济学角度分析，是以最小的投入谋得最大的利益，满足合理性和经济性，这一点也充分体现了装配式建筑的经济效益。

从装配式建筑的角度界定模块，应考虑以下几个要素。第一，模块是工程的子

系统。它不仅可以自成一个小系统，而且可以组合成一个大系统。模块还具备从一个系统中分拆和更替的特点。通用的模块不断被延展扩充，是解决工业化定制生产的重要前提。

第二，模块应该具有独特的、明确的功能，同时这一功能能够不依附于其他功能而相对独立的存在，也不会受到其他功能的影响而改变自身的功能属性。模块可以单独进行设计、分析、优化等。

第三，模块是一种标准化形式。模块与一般构件的区别在于模块的结构具有典型性、通用性和兼容性，并可以通过合理的组织构成系统。另外，模块能满足模数协调的要求，可以为尺寸协调、工厂生产创造条件。

第四，模块通过标准化的接口组成，以便于构成系统。模块可以通过标准化接口进行相互联系，通过组织骨架的联系界面重新构建一个新的系统。

模块可以分为三个层级：①部件部品模块可以做成标准化的产品，在工厂内进行批量规模化生产，应用于不同的建筑楼栋。②功能模块的是在部件部品模块基础上进一步集成。医院建筑来说，医疗功能单元模块是指承载独立专业与专业分工的医疗功能的科室空间，包括门诊、住院、医技、科研、办公等模块。医院建筑中的许多空间其功能、尺度基本相同或相似，门诊、住院、科研、办公等功能重复率较高，这些功能空间均适合模块化设计，适宜采用相同或类似的模块，进行标准化设计。③单元模块：由具有相似或相同的功能空间模块集成，如医院护理单元等。适用于规模较大的建筑群体，如医院病房楼、门诊楼等建筑物。

3.2.3 部品部件的连接应采用标准化接口，并应符合下列规定：

1 结构系统、内装系统的部品部件与设备管线之间的连接应满足安全性、耐久性、施工安装及维护的要求；

2 接口应具备调整公差、容错的功能，实现部品部件的更换。应确定适宜的制作公差和安装公差；

3 结构系统与外围护系统宜采用干式工法连接，其接缝宽度应满足结构变形和温度变形的要求；

4 设备预留孔洞应避开结构系统受力较大部位和节点连接区域。

【条文说明】传统建筑的部件部品及其接口的标准化程度较低，各生产企业根据自身部件部品特性及工艺确定所采用的接口种类繁多，不具备通用性和互换性，

长期以来未能在全社会范围内实现量产，严重阻碍了装配式建筑的发展。

接口是指系统、模块或部品、部件之间的部分或者空间，具有统一的尺寸规格与参数，并满足公差与配合要求及模数协调。装配式建筑部品部品之间的接口应在满足使用功能与结构安全、防火、防水、保温等要求的基础上，进行标准化设计。其模数与规格应满足通用化和多样性的要求，并且接口的技术标准与工艺要满足施工要求，具有可建造性，与安装组合的便利性、互换性和通用性。

节点接口的性能、形式和尺寸是其三要素，彼此之间相互影响、相互制约。形式和尺寸的设计是以实现相应的节点接口性能为目标，而性能要求和连接形式又会对尺寸产生直接影响。在三要素中，尺寸是标准化节点接口的重要因素。预先规定连接的形状，可实现不同厂家产品的互换与装配。

设计阶段决定了所有部品部品的接口构造，确保部品部品的可建造性是设计阶段的主要任务，也是设计与其他建设流程之间协调的关键。部品部件的设计必须依据技术节点接口标准化原则，其模数与规格应满足通用化和多样性的要求，与整个系统配套、协调。接口界面需考虑生产和安装公差的影响及各种预期变形，如挠度、体积变化等。对于建筑模块化来说，空间的“断面”便是模块的接口。不同模块通过空间组合连接在一起。部品之间的连接也要注意余量的设置，制造精度高的余量小，制造精度低的余量应相应放宽。

3.2.4 装配式医院建筑设计应满足建筑全寿命期的功能适应性和维护便捷性的要求，并宜符合下列规定：

- 1 平面布置宜简洁规则，功能分区明确，主街及通道简洁清晰；**
- 2 宜采用大空间、灵活可变的布局方式，使空间具有功能适应性；**
- 3 设备用房及管井区宜为集中布置；**

4 宜采用设备与管线系统、内装系统和主体结构相分离的布置方式（见图 3.2.4），并应采用标准化接口。

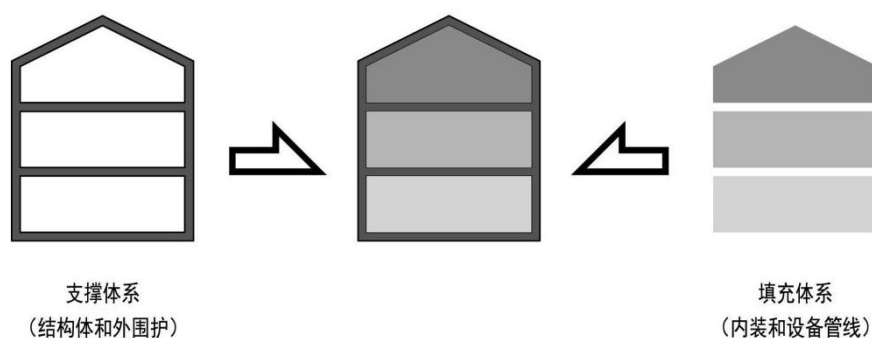


图 3.2.4 支撑体系和填充体系分离示意图

5 耐久性低的部品应置于易更换、易维修的位置，维修更换时应避免破坏耐久性高的部品或结构构件。

6 宜采用节能环保的装配式新技术、新材料和新设备，为功能更新、便捷维护提供条件。

【条文说明】第 1、2 款：医院建筑空间由不同的功能空间组合而成。医院设计不仅应考虑各功能空间尺寸，还应考虑建筑全寿命期使用的空间灵活性与适应性，既能保证结构主体的安全性，又能适应不同时期对功能空间的不同需求变化，采用大开间、大进深的平面布置形式有助于实现这一目标。

第 3 款：医院建筑强调建筑空间需要体现功能可适应性，满足不断发展功能变化。结合工程实践经验，我们将建筑功能空间梳理为弹性区域（可能发生变化的使用功能空间）和刚性区域（竖向交通空间、设备机房、管井空间等相对固定的功能内容）。传统建筑空间弹性和刚性区域界限模糊，空间组织松散自由，从而导致建筑功能弹性降低。医院建筑空间弹性化应对措施可以概况为集中布置刚性区域，创造灵活可变的大空间，使得弹性区域完整化、最大化，从而实现弹性化空间设计。如图 1 所示。

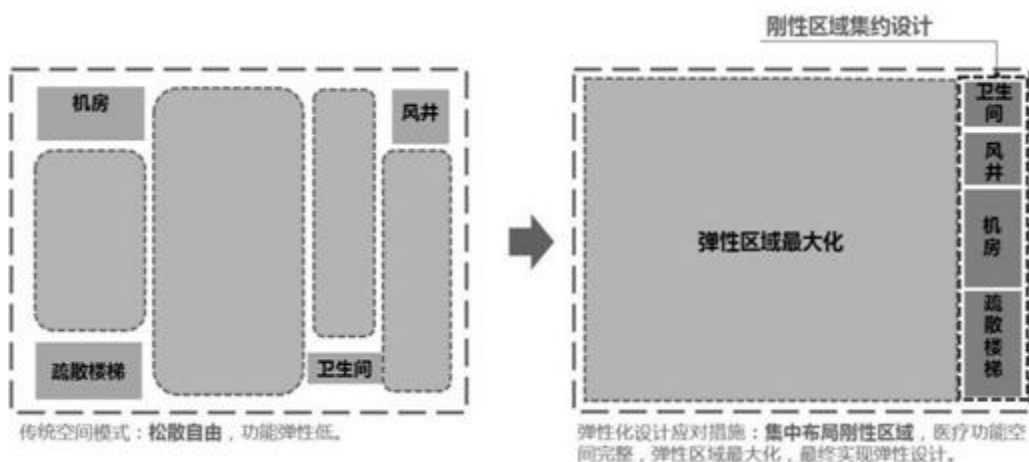


图 1 刚性区域与弹性区域关系示意图

第 4 款：从国外采用装配式建筑发展及工业化建造实践的经验来看，装配式建筑通过采用支撑体系（主体结构）与填充体系（内装系统、设备及管线系统）相分离的方式，解决了建筑批量化生产中标准化与多样化需求之间的核心问题，既满足了功能需求的适应性，也提高了工程质量和建筑品质，实现了节能环保，保障了建筑的长久使用价值。

目前医院建筑存在使用空间适应性差、反复装修拆改、建筑短寿和资源能源浪费等突出问题。另外，后期管线维护和维修常常对不可中断医疗活动产生影响。装配式医院建筑设计倡导改变传统设计建造模式，注重建筑支撑体系与填充体系分离和装配式内装技术集成的应用。

3.2.5 装配式医院建筑设计宜采用建筑信息模型（BIM）技术，建立信息化协同平台，采用标准化的功能模块、部品部件等信息库，统一编码、统一规则，将设计信息与部件部品的生产运输、装配施工和运营维护等环节共享数据信息，实现全专业设计、全过程管理的信息化管理。

【条文说明】装配式建筑是实现建筑产业化的必要途径，而建筑信息模型技术（BIM 技术）是装配式建筑建造过程实现建筑信息化的重要手段。

BIM 平台在装配式建筑设计的目标是：针对某建设工程设计项目，在满足现有各专业相对独立完成设计的流程下，解决多专业间协作问题。通过专业平台的建立，达到全专业统一模型与各专业分立私有模型的协调过渡。在各专业内辅助设计、进行流程管理，对不同设计阶段间模型的设计信息保持延续，在专业间实现数据互换、相互查看与参考、碰撞检查等功能。通过信息数据平台管理系统将设计、生产、施工、物流和运营等各环节联系为一体化管理，对提高工程建设各阶段及各专业之间

协同配合的效率，以及一体化管理水平具有重要作用。

3.3 模数协调

3.3.1 建筑设计应遵循模数协调原则，并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的有关规定，模数协调基本概念关系见图 3.3.1。

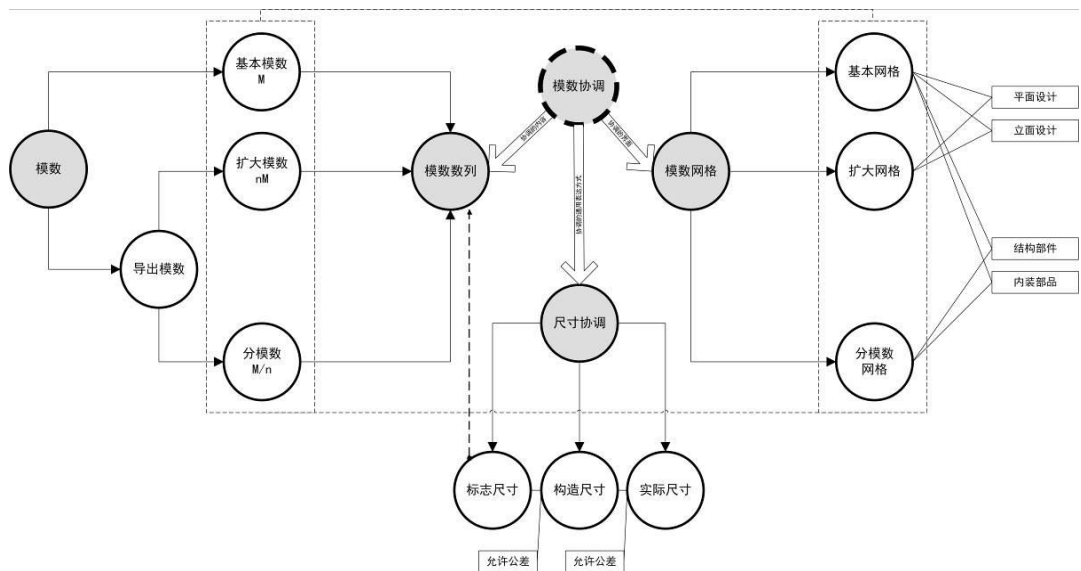


图 3.3.1 模数协调基本概念关系

【条文说明】模数和模数协调是建筑工业化的基础，用于建造过程的各个环节，在装配式建筑中显得尤其重要。模数协调是进行标准化设计的基础条件，通过协调主体结构部品、外围护部品、内装部品、设备与管线部品之间的模数关系，优化部品部品的尺寸，保证部品部品标准化，满足通用性与互换性的要求，并通过标准化接口实现部品部件组合与互换，从而实现大规模的工厂化生产，有效降低成本，提高施工安装效率。同时，对部品部件的生产、定位和安装，后期维护和管理，乃至建筑拆除后的部品再利用都有积极意义。

3.3.2 建筑模数数列应根据功能单元属性和经济性原则确定，并应采用基本模数或扩大模数数列。

【条文说明】模数作为一条纽带，将设计、施工、材料及部件生产紧密联系起来。新型工业化建筑的部件种类多、构造更为复杂，在设计阶段就要解决各种部件之间的模数协调关系；装配式建筑的模数协调应通过层级建立，实现四大系统内部和彼此之间的协调。

建筑模数数列应根据功能单元属性和经济性原则确定，采用基本模数或扩大模

数数列，并符合下列规定：

- 1 开间与柱距、进深与跨度、门窗洞口宽度等水平方向宜采用水平扩大模数数列 $2nM$ 、 $3nM$ ， n 为自然数；
- 2 层高和门窗洞口高度等垂直方向宜采用竖向扩大模数数列 nM ；
- 3 梁、柱、墙等部件的截面尺寸宜采用竖向扩大模数数列 nM ；
- 4 构造节点和部品部(构)件的接口尺寸等宜采用分模数数列 $nM/2$ 、 $nM/5$ 、 $nM/10$ 。

3.3.3 模数网格可采用基本模数网格、扩大模数网格，可根据不同的使用条件和要求，以及部品部件的尺寸等因素选取相应的模数网格，并应符合下列规定：

1 医疗功能空间水平方向宜采用扩大模数网格，可采用基本模数网格，竖向宜采用基本模数网格；卫生间、管井等面积较小的功能空间水平方向及竖向宜采用基本模数网格，也可采用基本模数与分模数 $M/2$ 组合的模数网格。

2 结构系统、外围护系统水平方向应采用扩大模数 $2M$ 、 $3M$ 模数网格，竖向应采用基本模数网格。

3 内装系统宜与功能空间采用同一模数网格；隔墙、固定家具、设备、管井等部品部件宜采用分模数 $M/2$ 模数网格；构造节点和部品部件接口等宜采用分模数 $M/2$ 、 $M/5$ 、 $M/10$ 模数网格，采用不同模数的模数网格可见图 3.3.3。

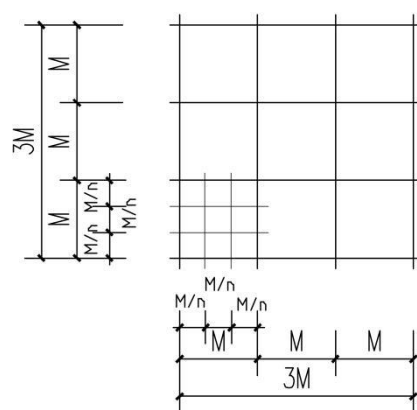


图 3.3.3 采用不同模数的模数网格

【条文说明】模数网格是指用于部件定位的，由正交、斜交或弧线的平行基准线（面）构成的平面或空间网格，且基准线（面）之间的距离符合模数协调要求。模数网格的设置是建筑模数协调应用的前提。新型工业化建筑的部件按照模数网格进行定位安装，模数网格线起到部件定位控制线的作用。例如，在使用单、双线混和的模数网格进行建筑空间分隔部件（墙体、门、窗等）的定位安装时，符合 $1M$

模数的分隔部件用同样符合 1M 模数的双线网格定位，部件的界面限定在网格线以内，形成符合扩大模数（如 3M）进级的模数化内部空间，为内装部品模块化提供了可能。用于模数协调的空间参考系统见图 2。

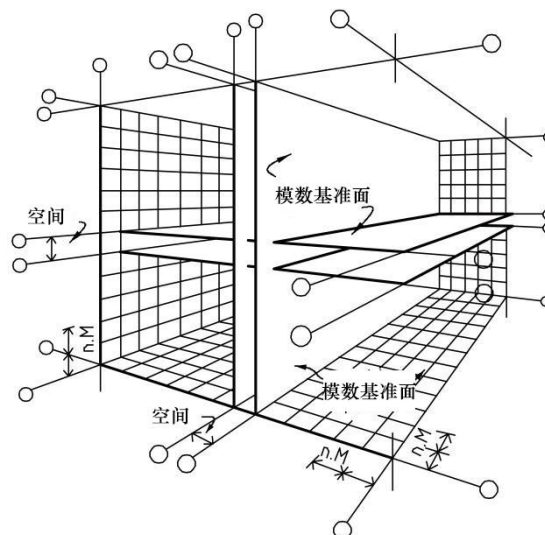


图 2. 用于模数协调的空间参考系统

第 1 款，本条规定对于医院建筑中较大的功能空间水平方向宜优先采用扩大模数网格，条件受限时也可采用基本模数网格。确定医院建筑平面，以及相关部品部品、组合件的平面标志尺寸时，如：建筑物的开间、进深、柱距、跨度等，以及梁、板、内隔墙和门窗洞口的标志尺寸宜采用扩大模数（3M）。确定建筑物的竖向尺寸时，建筑高度、层高及室内净高等，宜采用基本模数。对于面积较小的功能空间，使用时对其内部几何尺寸变化比较敏感，宜优先采用基本模数网格，也可采用 1M 与 M/2 组合 (150mm) 的平面模数网格创造尺寸灵活的空间。

第 2 款，结构系统模数网格应依据功能空间的模数网格及内装系统技术尺寸组合推导确定，为减少预制构件的种类、数量，应为符合 2M、3M 的模数网格。外围护系统的平面模数网格应与住宅功能空间的模数网格及主体结构模数网格进行协调；外围护系统的立面模数网格应与外围护系统的平面模数网格、建筑的层高及门窗洞口尺寸位置进行协调。

第 3 款，确定装配式建筑中主要功能空间的关键部品和构配件的制作尺寸等（如外墙板、非承重内隔墙、门窗、楼梯、厨具等），应优先采用推荐的优选模数尺寸。这是实现使用最小数量的标准化部品部品，建造不同尺度和类型的装配式建筑的捷径。其中，确定部品部品的厚度，部品部品之间的节点、接口的尺寸以及设备管线的尺寸及其定位尺寸等，可采用分模数增量。内装修网格宜采用基本模数网格或分

模数网格。隔墙、固定橱柜、设备管井等定位宜采用基本模数网格，构造节点、接口、填充件等宜采用分模数网格。

3.3.4 宜根据部品部件安装基准面的所在位置，分别采用中心线定位法、界面定位法或两种方式的混合定位方法。

【条文说明】中心线定位法，指基准面（线）设于部件上（多位部件的物理中心线），且与模数网格线重叠的部件定位方法；界面定位法，指基准面（线）设于部件边界，且与模数网格线重叠的方法。在模数空间网格中，工业化建筑的结构系统、外围护系统、内装系统及设备管线系统部品部件沿水平方向的定位宜根据部品部件安装基准面的所在位置，分别采用中心线定位法、界面定位法或两种方式的混合定位方法。

当基准面(线)位于部品部件上(多为部品部件的物理中心线)，且与模数网格线重叠时；或当部件不与其他部件毗邻连接时，如：结构系统部件墙、柱的定位，可采用中心线定位法，见图 3-1；当基准面(线)位于部品部件边界时，且与模数网格线重叠时，如：内装系统部件的定位，宜采用界面定位法，见图 3-2；当上述两种情况均存在时，如：外围护系统、设备与管线系统部品部件的定位，宜采用中心线定位法与界面定位法混合使用的方法，见图 3-3。

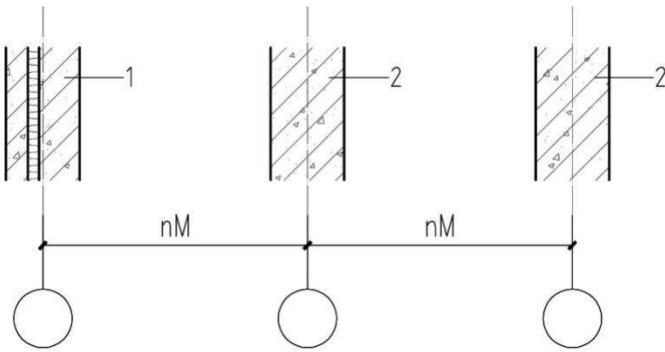


图 3-1 采用中心线定位法的模数基准面
1—外墙；2—柱、墙等部件；n—自然数；M—基本模数

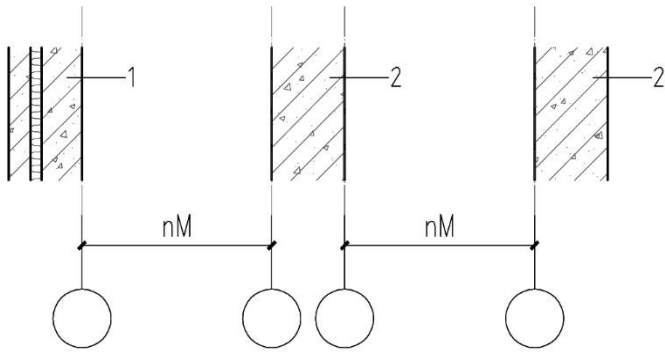


图 3-2 采用界面定位法的模数基准面

1—外墙；2—柱、墙等部件；n—自然数；M—基本模数

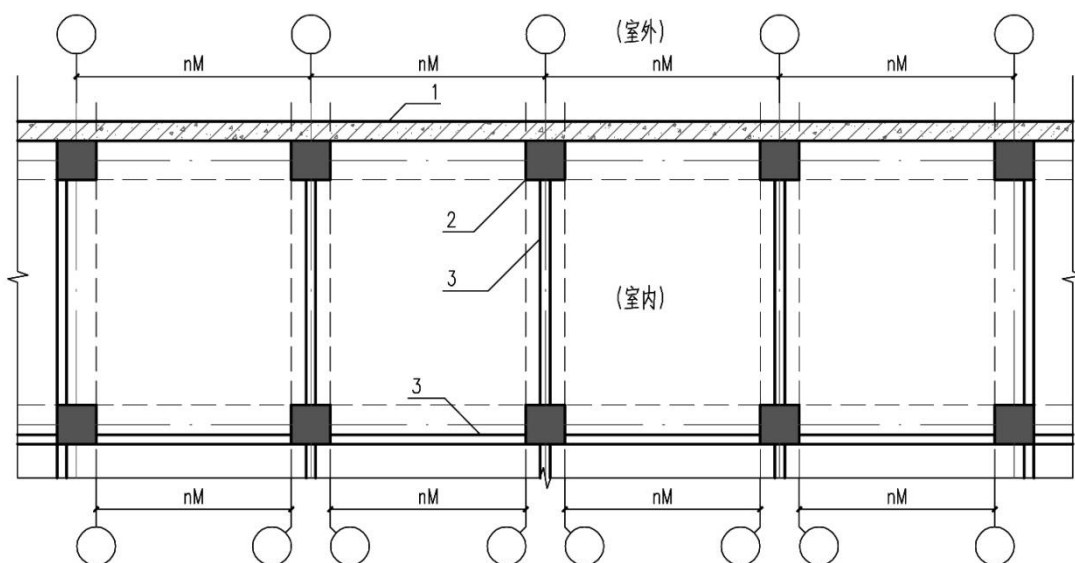


图 3-3 采用中心线定位法与界面定位法的模数基准面
1—外挂板；2—柱；3—内隔墙；n—自然数；M—基本模数

在模数空间网格中,部品部件沿高度方向的定位宜符合下列规定:部品部件沿高度方向进行定位时,应根据不同的条件确定基准面,基准面宜为模数定位基准面;

模数定位基准面可为楼盖装修完成面、楼盖装修基层(垫层)上表面、或楼盖结构板上表面、或楼盖顶棚(或吊顶)下表面,见图 3-4;应根据部品部件的安裝工艺、顺序和功能要求确定模数定位基准面。

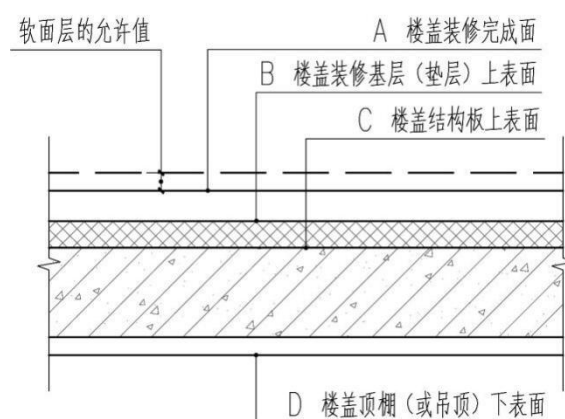


图 3-4 模数定位基准面示意图
(楼板装修面中不包括软装修材料,如地毯等)

3.3.5 功能空间、结构系统、外围护系统、内装系统、设备与管线系统的模数网格之间宜统一协调,并宜符合下列规定:

1 各系统可通过设置模数网格中断区进行尺寸协调，模数网格中断区应满足技术尺寸的要求；

2 当设备管线和结构系统分离时，宜与内装部品相协调；当需要预留预埋时，应与结构内部的钢筋、预埋件等相协调；

3 应满足功能模块分步施工的要求，先施工模块应留出后施工模块的空间；后施工模块应服从先施工模块的边界条件。

【条文说明】装配式建筑中各系统的模数网格之间宜统一进行协调，根据各相关因素，为模数网络选择合理模数，保持模数网格之间是匹配的。

第 1 款，当各系统间存在技术尺寸时，需要设置网格中断区。网格中断区是指模数网格平面之间的一个间隔，网格中断区可以是模数的，也可以是非模数的。建筑墙体经常可以成为模数网格的中断区，隔墙分割开的不同空间可以是模数空间，也可一侧是模数空间。

如功能空间与结构系统、外围护系统之间为内装系统的技术尺寸，当为涂料或壁纸做法时，此技术尺寸一般可视为 0mm，当为粘贴墙砖时此技术尺寸一般为 25mm，当采用架空墙面做法时此技术尺寸一般为 50mm（这个尺寸可能因部位的不同和项目选用的技术做法不同而变化，具体技术尺寸应根据项目内装系统的设计做法确定）；此技术尺寸不为 0mm 时，功能空间与结构系统、外围护系统之间应通过设置网格中断区进行模数网格之间的尺寸协调。

第 2 款，为了实现建筑全生命周期的灵活使用，设备与管线宜采用与主体结构分离的方式。当项目需要设备与管线系统在预制结构构件中预留预埋时，应遵守结构设计模数网格，在结构允许的位置进行预留预埋，避免对钢筋、预埋部件以及构件整体结构性能的影响，并尽量满足全生命周期中对设备与管线系统的使用需求。

3.3.6 部品部件的设计、定位、安装的公差应根据部品部件的重要性和尺寸大小等进行确定。

【条文说明】部件的尺寸对部件的安装有着重要的意义。在指定领域中，部件基准面之间的距离，可采用标志尺寸、制作尺寸和实际尺寸来表示，对应着部件的基准面、制作面和实际面。部品部件的尺寸见图 4。

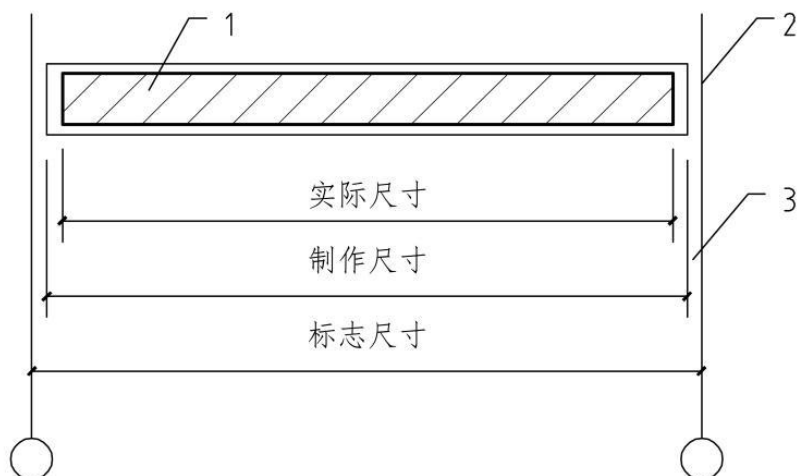


图 4 部品部件的尺寸

1—部品部件；2—基准面；3—装配空间

标志尺寸应根据部件安装的互换性确定，并应采用优先尺寸系列。部件的制作尺寸应由标志尺寸和安装公差决定。部件的实际尺寸与制作尺寸之间应满足制作公差的要求。

对于设计人员而言，更关心部件的标志尺寸，设计师根据部件的基准面来确定部件的标志尺寸。对制造业者来说则关心部件的制作尺寸，必须保证制作尺寸符合基本公差的要求。对承建商而言，则需要关注部件的实际尺寸，以保证部件之间的安装协调。

基准面是部件部品按模数要求设立的参照面（系），包括为安装和建造的需要而设立的面。在指定领域的场合中，部件基准面与部件制作面之间的距离称为“连接空间”（亦称“空隙”），部件制作面和部件实际面之间的距离称为“误差”。部件的安装应根据部件的标志尺寸以及部件公差，规定部件安装中的制作尺寸、实际尺寸和允许公差之间的尺寸关系。

部件的安装位置与基准面之间的距离(d)，应满足公差与配合的状况，且应大于或等于连接空间尺寸，并应小于或等于制作公差(t_m)、安装公差(t_e)、位形公差(t_s)和连接公差(e_s)的总和，且连接公差(e_s)的最小尺寸可为 0(图 5)。公差应根据功能部位、材料性能、温差变形、加工精度、施工误差等因素选定。在精度范围内，宜选用大的基本公差。

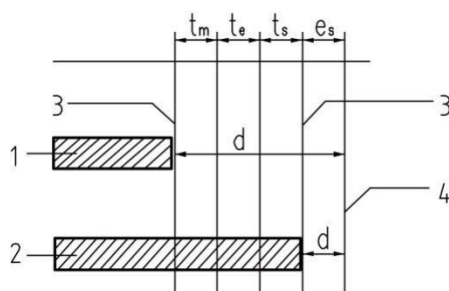


图 5 部件安装的公差与配合

1—部件的最小尺寸；2—部件的最大尺寸；3—安装位置；4—基准面

d = 部件的安装位置与基准面之间的距离， t_m = 制作公差， t_e = 安装公差， t_s = 位形公差， e_s = 连接公差

3.4 标准化设计

3.4.1 建筑的开间、进深、层高、洞口等的优先尺寸应根据使用功能、部品部件生产与装配要求等综合确定。

【条文说明】 优先尺寸是从基本模数、导出模数和模数数列中事先挑选出来的模数尺寸。它与地区的经济水平和制造能力密切相关。选择部件的优先尺寸，就是在保证基本需求的基础上，实行最少化参数，以便减少建筑部件的品种和规格，确保制造业经济、高效。优先尺寸越多，则设计的灵活性越大，部件的可选择性越强，但制造成本、安装成本和更换成本也会增加；优先尺寸越少，则部件的标准化程度越高，但实际应用受到的限制越多，部件的可选择性越低。

部件基准面之间的尺寸应选用优先尺寸。根据生产设备和部件装配的需要，对优先尺寸实行分解和组合的情况是常见的。为了取得模数空间，且有利于选择定型部件和系列部件，分解和组合后的尺寸仍可作为优先尺寸。

厚度的优选尺寸符合模数是为保证墙体部件围合后的空间符合模数空间的要求；考虑到新型墙体材料的应用、传统厚度墙体材料的存在以及经济等因素，承重墙和外围护墙厚度的优先尺寸系列宜根据 1M 的倍数及其与 M/2 的组合确定，宜为 150mm、200mm、250mm、300mm（考虑隔声要求、防火等要求，一般来说，墙体厚度需要 $\geq 100\text{mm}$ ；

内隔墙和管道井墙厚度应考虑材料、构造和后装部件的需要，优先尺寸系列宜根据分模数或 1M 与分模数的组合确定，宜为 50mm（50 毫米厚的墙体用来贴成品风道等）、100mm、150mm。

层高和室内净高的优先尺寸系列宜为 nM。20M~22M 一般用于地下室、设备层和仓库等。小于 20M 一般用于吊顶或设备区高度。室内净高也是内装部件高度标志尺寸。该标志尺寸的选择与施工工艺相关，可按结构基准面或建筑基准面确定。

梁柱截面尺寸通常根据结构计算确定的，在满足结构计算的前提下，梁、柱截面宜采用 1M 的倍数与 M/2 的组合确定，如柱子为 300、350、400……等，梁为 200、250、300……等；便于尺寸协调。

门窗洞口水平、垂直方向定位的优先尺寸系列宜为 nM。

3.4.2 平面设计在满足医疗功能组合的同时，应考虑结构构件布置的可实施性要求，并宜满足以下要求：

- 1 宜以连续柱跨进行布置；
- 2 结构系统的承重构件布置应上下对齐贯通；
- 3 柱网、剪力墙、抗侧力构件、次梁等布置应与功能布局及门窗洞口协调；房间分隔宜与结构梁柱布置相协调。

【条文说明】装配式建筑设计应重视其平面、立面和剖面的规则性，宜优先选用规则的形体，同时便于工厂化、集约化生产加工，提高工程质量，并降低工程造价。

3.4.3 装配式医院设计应按模数统一柱网尺寸，柱网体系宜采用下表中的优先尺寸：

表 3.4.3 装配式医院建筑的柱网体系优先尺寸 (mm×mm)

功能布局	开间 (mm)	进深 (mm)
门诊部用房	7800、8100、8400、9000、10800	7800、8100、8400
医技部用房	8100、8400、9000、10800	7800、8100、8400
住院部用房	7500、7800、8100、8400	7200、7800、8400、9600

【条文说明】门诊、医技用房大多可结合柱网进行灵活布置，同一柱网内可以出现多种布局。根据工程实践，我国医院建筑地下通常考虑设置为机动车库，因此柱网尺寸需与地下车库停车尺寸进行综合考虑，尽量提高地下空间的利用率。病房柱网尺寸示意图 6。

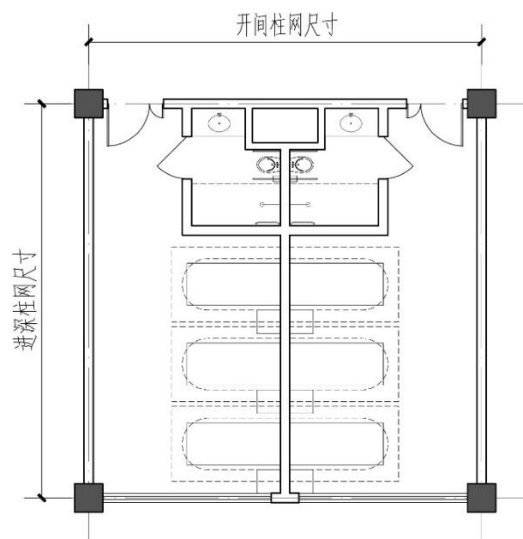


图 6 病房柱网尺寸示意图

3.4.4 医疗用房平面形状宜规则平整，空间设计应符合模数网格要求，并应符合下列规定：

1 诊室、检查室等面积较小的功能空间水平方向宜优先采用基本模数网格，也可采用基本模数与分模数 $M/2$ 组合的模数网格，并宜根据表 3.4.4-1 选用。

表 3.4.4-1 诊室、检查室平面优先净尺寸（mm）

项目	优先净尺寸				
开间	2500	2600	2700	3000	3300
进深	3000	3300	3600	3900	4200

2 手术室、医技检查用房等面积较大的功能空间水平方向宜优先采用扩大模数网格，并可采用基本模数网格。

3 病房宜优先采用基本模数网格，也可采用基本模数与分模数 $M/2$ 组合的模数网格。三人间病房（不含卫生间）宜根据表 3.4.4-2 选用。

表 3.4.4-2 三人间病房（不含卫生间）平面优先净尺寸（mm）

项目	优先净尺寸
开间	$1100+B$
进深	$2800+3A$

4 卫生间、管井功能空间水平方向及竖向宜优先采用基本模数网格，也可采用基本模数与分模数 $M/2$ 组合的模数网格。

【条文说明】第 1 款：诊室的开间、进深可多种组合，需满足《综合医院建筑设计规范》中诊室的最小面积要求。根据《综合医院建筑设计规范》5.2.4 规定：1、

双人诊查室的开间净尺寸不应小于 3.0m,使用面积不应小于 12 m²；2、单人诊查室的开间净尺寸不应小于 2.5m,使用面积不应小于 8 m²。

诊室（检查室）开间进深的尺寸与轴网搭配的组合有很多，可选的墙体和面层做法也很灵活，要求尽可能的符合模数化及标准化设计。推荐开间净尺寸为 2500、2600、 2700 、3000 、3300；进深净尺寸为 3000、3300、3600、3900、4200 等。诊室最小净尺寸见表 1。

表 2 诊室最小净尺寸研究示意图

柱网	开间等分尺寸	开间等分尺寸	可调节尺寸	最小进深尺寸	备注	图示
开间 (mm)	轴线尺寸 (mm)	开间净尺寸 (mm)	(mm)	(mm)		
7800	3120	2800	320	2800	两跨 7800，等分 5 间单人诊室：可选 320 厚以内的墙体。	
8100	2700	2500	200	3200	等分三间单人诊室：可选 200 厚以内的墙体：如轻钢龙骨墙 LL01（105 厚）S4(111)、S5(123)等；轻质条板墙	
8400	2800	2500	300	3200	等分三间单人诊室：分隔墙体的种类选择较大	

9600	3200	3000	200	4000	等分三间双人 诊室：可选200厚 以内的墙体	
10800	2900	2700	200	3000	等分四间单人 诊室：可选200厚 以内的墙体	

病房的开间净尺寸与柱网相关，柱网尺寸需与地下车库停车尺寸进行综合考虑。
在 3.4.4 条中，住院部用房的开间柱网尺寸有 7500mm、7800mm、8100mm、8400mm。
一般情况下，会将单个柱跨一分为二，作为两间病房使用。

因此，对应的病房面宽轴线尺寸为 3750 mm、3900 mm、4050 mm、4200 mm。考
虑隔声效果情况下，装配式医院建筑中的隔墙厚度一般情况下取 150mm 或 200mm 厚，
则病房的开间净尺寸与柱网的对应关系如下表所示：

表 2 病房尺寸研究示意图

优先柱网尺寸（mm）	7500		7800		8100		8400	
病房轴线尺寸（mm）	3750		3900		4050		4200	
隔墙厚度（mm）	200	150	200	150	200	150	200	150
病房净尺寸（mm）	3550	3600	3700	3850	3850	3900	4000	4050

病房总的净进深尺寸与有无卫生间、卫生间大小等均有关系，故本标准仅对不
含卫生间的三人间病房区域进行进深尺寸的规定。

第 2 款：在标准化、模块化的设计原则下，医技用房可根据平面功能布局、医
疗设备要求等确定房间的开间、进深，故本标准不对这类医技用房规定优先净尺寸。

第 3 款：依据《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014 中 5.5.5 条：

1) 平行的两床净距不应小于 0.80m，靠墙病床床沿与墙面的净距不应小于
0.60m；

2) 单排通道净宽不应小于 1.10m。

若病床尺寸长用 A 指代，宽用 B 指代。可知，不含卫生间的三人间病房最小净尺寸为： $(1100+B) \times (3A+2800)$ （开间 $\times$ 进深），如 7 图所示。

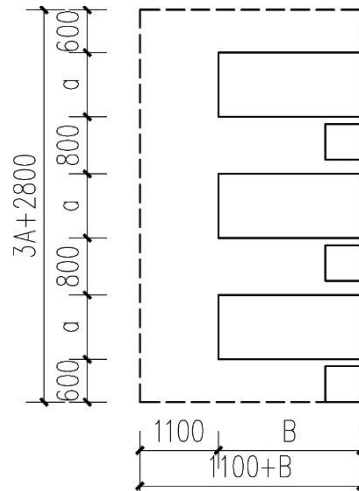


图 7 三人间病房（不含卫生间）最小净尺寸示意图

3.4.5 病房内集成卫生间的设计应根据病房的开间、布局、入口方向、无障碍要求等，确定合理的尺寸。条件允许时，优先选用干湿分离的卫生间。集成式卫生间平面优先净尺寸可根据表 3.4.5 选用，集成卫生间示意图 3.4.5。

表 3.4.5 集成式卫生间平面优先净尺寸（mm）

平面布置	宽度 x 长度
便溺、洗浴（淋浴）	1400X1600 1400X1800 1600X1800 (1600X2000)
便溺、盥洗、洗浴（淋浴）	1600X2200 1600X2400 1600X2600 1800X2000 (2000X2200)

注：1 括号内数值适用于无障碍卫生间；

2 集成式卫生间内空间尺寸允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ 。

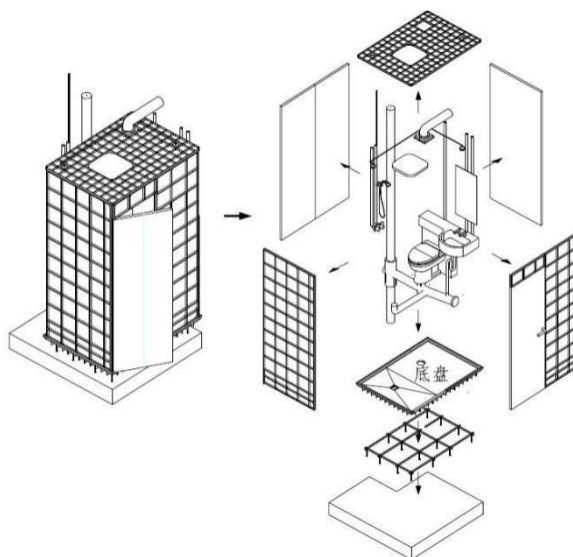


图 3.4.5 集成式卫生间示意图

【条文说明】医院病房中的集成式卫生间的平面布局应符合便溺、盥洗、洗浴（淋浴）等功能的基本需求，可盥洗、便溺、洗浴等单功能使用，也可将任意两项（含两项）以上功能进行组合。本标准中所推荐的优先净尺寸是在医院病房卫生间设计经验总结的基础上提炼的合理适用的尺寸。医院选用的集成式卫生间尺寸需适当放大尺寸，考虑病人行动不便，需要旁人陪护的空间。

3.4.6 楼梯间的优先尺寸应符合下列规定：

- 1 楼梯间开间及进深的轴线尺寸应采用扩大模数 2M、3M 的整数倍数；
- 2 楼梯梯段宽度应采用基本模数的整数倍数，主楼梯梯段净宽不应小于 1800mm、疏散楼梯梯段净宽不应小于 1400mm；
- 3 楼梯踏步的高度不应大于 160mm，宽度不应小于 280mm，各级踏步高度、宽度均应相同；
- 4 楼梯间轴线与楼梯间墙体内表面距离应为 100mm；
- 5 楼梯平台上部及下部过道处的净高不应小于 2.0m，梯段净高不应小于 2.2m。
- 6 建筑层高为 3600mm、3900mm、4200mm、4500mm、4800mm 时，双跑楼梯间的优先尺寸应根据表 3.4.6-1、3.4.6-2 选用。

表 3.4.6-1 双跑楼梯间（主楼梯）平面优先净尺寸（mm）

	开间轴线 尺寸	开间 净尺寸	进深 轴线尺寸	进深 净尺寸	梯段 宽度尺寸	梯井 宽度	每跑梯段 踏步数
3600	4000	3800	7800	7600	1800	200	12
3900			8100	7900			13
4200			8400	8200			14
4500			8600	8400			15
4800			9000	8800			16

注：开间净尺寸=(梯段宽度 X2)+梯井宽度。

表 3.4.6-2 双跑楼梯间（普通楼梯）平面优先净尺寸（mm）

	开间轴线 尺寸	开间 净尺寸	进深轴线 尺寸	进深 净尺寸	梯段宽 度尺寸	梯井 宽度	每跑梯段 踏步数
3600	3200	3000	6900	6700	1400	200	12
3900			7200	7000			13
4200			7400	7200			14
4500			7800	7600			15
4800			8000	7800			16

注：开间净尺寸=(梯段宽度 X2)+梯井宽度。

【条文说明】医院建筑进行装配式建造时，当采用预制混凝土楼梯时，应进行标准化设计，尽量减少楼梯种类。

第 2 款：依据《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014 中 5.1.5 条中第 2 条，主楼梯段宽度不得小于 1.65m；依据《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 中 6.8.3 条，1.65 米的主楼梯需要两边设置扶手；6.8.2 条，双侧扶手的楼梯净宽为扶手中心线的距离。

如图 8（左）所示，两侧扶手中心线至梯段边缘的最小宽度按照 50mm 计算，则主楼梯梯段最小宽度为 1750mm。按照基本模数的整数倍，取梯段宽度为 1800mm。

依据《建筑设计防火规范》GB 51039-2014（2018 版） 5.5.18 中表 5.5.18，高层医疗建筑疏散楼梯最小净宽为 1.3 米。因此，如图 8（右）所示，扶手中心线至梯段边缘的最小宽度按照 50mm 计算，饰面厚度按照 20mm 计算，则疏散楼梯梯段最小宽度为 1370mm，按照基本模数的整数倍，取梯段宽度为 1400mm。

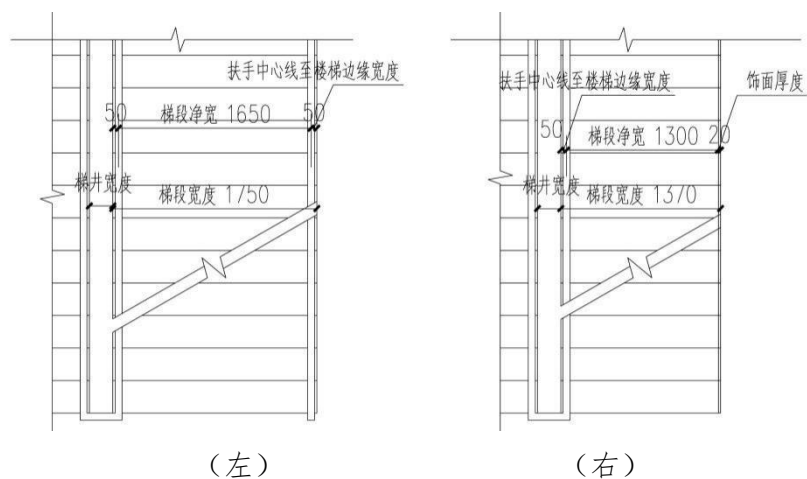


图 8 楼梯间尺寸关系示意图

第 6 款：考虑到医院建筑 3600mm、3900mm、4200mm、4500mm、4800mm 层高出现频率较高，因此将其相关楼梯尺寸与层高相关尺寸统一，以减少楼梯梯段规格。为了使楼梯梯段宽度符合基本模数要求，楼梯平面尺寸示意图 9。

考虑平台处楼梯疏散半径不与门扇开启轨迹碰撞，楼梯间侧面开门对于平台的尺寸要求更大，从经济性角度出发，此处只讨论楼梯间一种开门方式(如图 9 所示)；另外，梁式楼梯都需要避免梯梁碰头的问题。

梯段宽度 1800mm				
层高 3600mm	层高 3900mm	层高 4200mm	层高 4500mm	层高 4800mm
梯段宽度 1400mm				

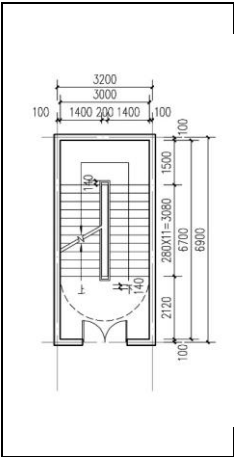
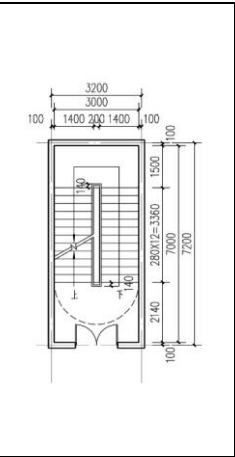
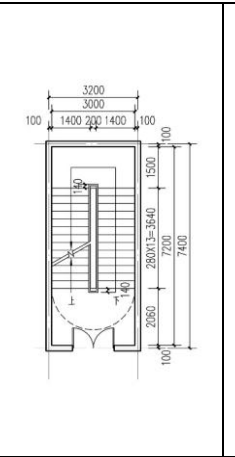
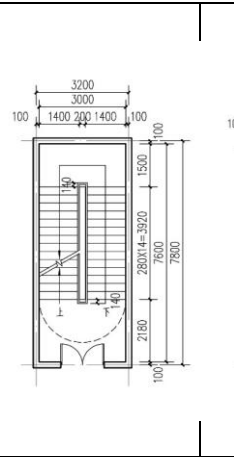
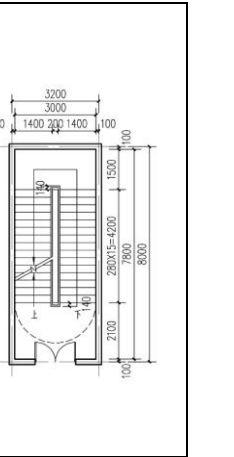
				
层高 3600mm	层高 3900mm	层高 4200mm	层高 4500mm	层高 4800mm

图 9 楼梯平面尺寸示意图

3.4.7 电梯井道开间及进深宜采用基本模数网格。候梯厅深度净尺寸应根据表 3.4.7 选用。

表 3.4.7 候梯厅平面深度优先净尺寸（mm）

电梯类别	布置方式	候梯厅深度
病床电梯 (1600kg)	单台	3600、3900、4200
	多台单侧排列	3600、3900、4200
	多台双侧排列	4800、5100、5400
普通电梯 (1000kg)	单台	2100、2400、2700、3000
	多台单侧排列	2100、2400、2700、3000
	多台双侧排列	2800、3000、3300、3600

【条文说明】医疗建筑电梯应根据功能需求进行选择，医梯载重宜采用 1600 或 1800kg，客梯宜采用载重 1000 或 1250kg、小型货梯宜采用载重 800/630kg 等；电梯轴线与电梯墙内表面距离为 100mm。

候梯厅进深尺寸的确定，除了考虑电梯轿厢尺寸外，还需结合柱网尺寸、走道宽度等平面布局综合考虑。候梯厅平面深度净尺寸宜采用扩大模数 3M 的整数倍。

考虑所选电梯厂家及型号的不同，可能导致电梯轿厢尺寸的差异，最终应以实际电梯深化厂家的数据为准。候梯厅深度示意图 10。

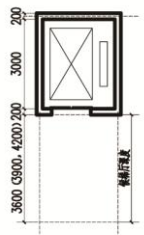
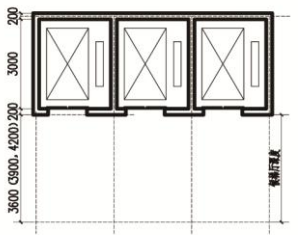
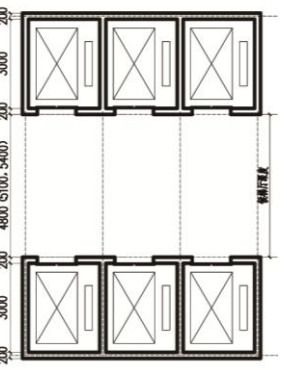
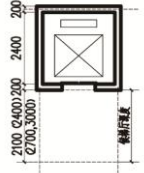
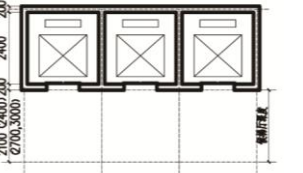
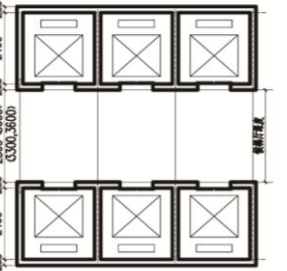
电梯类别	候梯厅深度		
病床电梯 (1600kg)			
	单台	多台单侧排列	多台双侧排列
普通电梯 (1000kg)			
	单台	多台单侧排列	多台双侧排列

图 10 候梯厅深度示意图

3.4.8 医院走道空间应根据不同功能要求确定优先尺寸，并应符合下列规定：

1 利用走道单侧候诊时，走道净宽不应小于 2400mm，两侧候诊时，走道净宽不应小于 3000mm；

2 通行推床的通道，净尺寸不应小于 2400mm。护理单元内推床通道宜为 3000mm。

【条文说明】本条给出了医院走道空间设计规定，方便实际设计时选用。医院走道示意图 11。

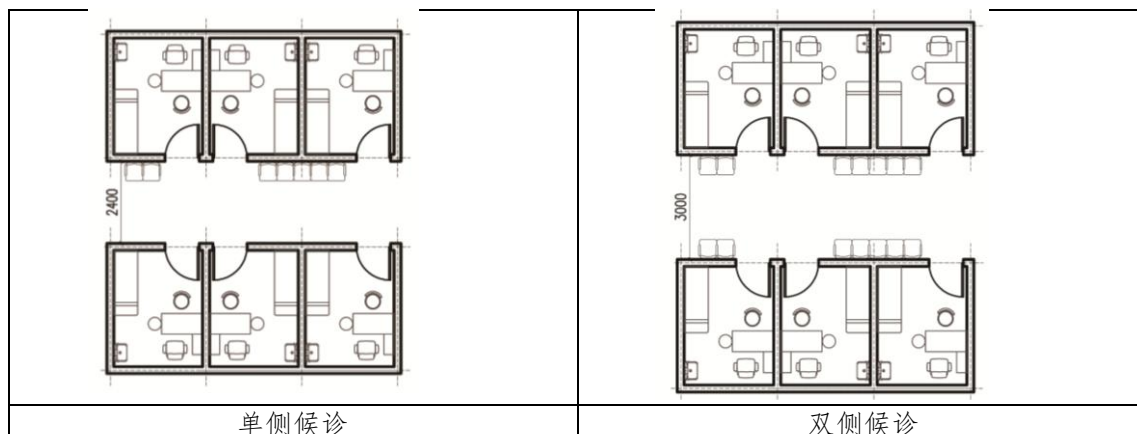


图 11 医院走道示意图

3.4.9 设备管井宜集中设置，并宜与楼电梯等相对固定的公用空间设施结合布置。设备管井的净尺寸应根据设备管线布置需求确定，并宜采用基本模数网格。

3.4.10 建筑层高应符合医疗工艺和医疗设备安装要求，并应符合下列规定：

1 应根据建筑功能、医疗工艺、工程造价、规划限高等要求，统筹结构系统、设备与管线系统和内装系统等，满足使用空间净高要求，确定合理层高；

2 门急诊、医技科室等功能的层高不宜低于 4200mm；

3 住院部护理单元的层高优先尺寸宜为 3600mm、3900mm、4200mm。

【条文说明】由于防排烟规范的要求不断严格，吊顶内的设备管线占用空间加大，并且随着社会发展，人民对医疗环境的要求提高，因此建议适当增加建筑层高。

4 结构系统

4.1 一般规定

4.1.1 装配式医院建筑设计应确保结构规则性，并应符合国家现行标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1、《装配式混凝土结构建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232 的相关规定。

4.1.2 标准设防类别的装配式医院建筑安全等级不应低于二级，重点设防类别的装配式医院安全等级宜为一级。

【条文说明】装配式医院一般均具有一定规模，破坏后果严重，根据《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018，重点设防类别的医院其安全等级规定宜为一级。《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 中定义重点设防类建筑为地震时使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线相关建筑，以及地震时可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果的建筑。

4.1.3 装配式医院结构系统设计宜考虑建筑功能发展的可能性。

【条文说明】结构体系的选型和结构布置应考虑建筑功能变化的要求，为大空间提供可能。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。

4.1.4 对装配率要求较高的医院建筑，宜采用装配式钢结构体系。标准化程度低的构件不宜设计为预制混凝土构件。

【条文说明】确定装配式建筑的装配率时应考虑项目所在地的工业化水平、周边构件厂的情况，综合结构系统、设备与管线系统，外围护系统及内装系统，不能片面地强调结构系统的装配率，采用能缩短建设时间、集成化、降低成本、提高材料使用率的装配形式。

在目前装配式建筑评价体系中，主体结构部分占的权重均较大，由于医院建筑功能复杂、特殊做法多，若装配率要求较高，应用较高比例的预制混凝土难度较大，宜采用装配式钢结构。

4.1.5 在满足建筑功能要求的前提下，结构系统及连接应按传力可靠、构造简单、施工方便及确保耐久性等原则进行设计。

【条文说明】构造简单、施工方便利于规模化应用，传力可靠和确保耐久性是

保证结构安全的基本条件。

4.1.6 因建筑地面做法厚度不同的结构降板区域宜规整，应考虑结构部件的排布，降板高度宜模数化。

【条文说明】对于混凝土预制梁（墙板）来说，不同的降板高度即增加不同规格的预制梁（墙板），沿梁（墙板）长向的局部降板更不利于构件标准化。应减少降板高度的种类，并结合预制构件调整降板范围。对于钢结构，高差小于 50mm 的梁板连接和梁柱连接节点均不利于加工与施工。预制梁两侧标高做法见图 12-1；钢结构降板处的梁板节点见图 12-2。

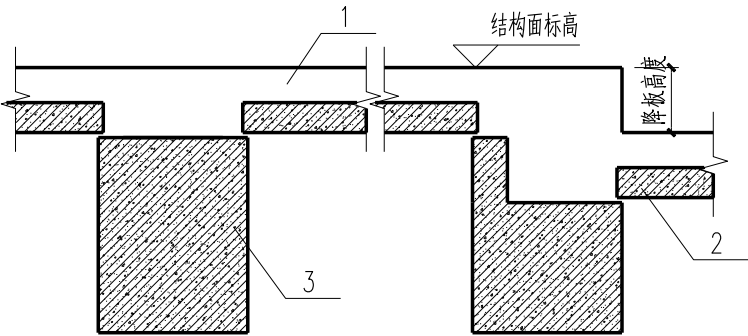


图 12-1 预制梁两侧标高不同的做法

1-楼板现浇层；2-楼板预制层；3-预制梁

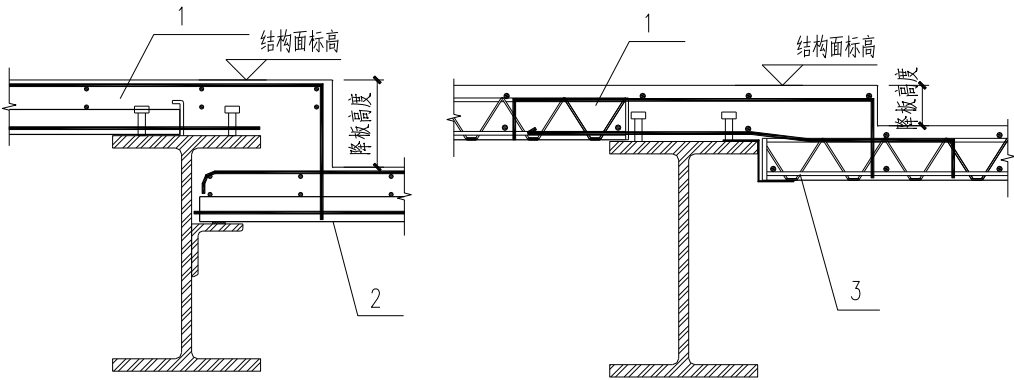


图 12-2 钢结构降板处的梁板节点

1-混凝土楼板；2-压型钢板；3-钢筋桁架楼承板

4.1.7 结构部（构）件设计应符合下列规定：

1 应满足生产、运输、施工和安装的要求；

【条文说明】国内预制构件运输主要以重型半挂牵引车为主。其整车尺寸为：长 12~17m，宽 2.4~3m，高不超过 4m。

2 应与医院建筑的功能模块相适应，考虑一定的功能变化和发展；

【条文说明】结构部件和建筑模块相协调利于提高部件的标准化，为适应一定的弹性要求，结构的部件设计宜满足同一种类的不同建筑模块，如同属门诊这类模块的不同科室模块。剪力墙、支撑等竖向构件的宜布置在建筑功能模块的边界，便于模块内的功能调整变化。

3 结构部件应采用少规格、多组合的设计方法，合理归并利用率不高的部（构）件规格；

【条文说明】不论是混凝土结构还是钢结构，重复使用率低的结构部件均不利于采购和生产加工。

4 部（构）件深化设计应满足建筑、结构及机电等各专业的要求，结合外围护、精装修等要求，预留埋件、孔洞及套管等。

【条文说明】这是装配式建筑集成化设计的要求。

4.1.8 抗震设防烈度 8 度及以上的高烈度区、地震灾后重建阶段的新建 3 层（含 3 层）以上装配式医院建筑应采用减隔震技术进行设计。

【条文说明】建质[2014]25 号《住房城乡建设部关于房屋建筑工程推广应用减隔震技术的若干意见（暂行）》。

4.1.9 当采用新型结构类型时，应进行专项论证。

【条文说明】目前较多的新型装配式结构类型，一些类型在现行标准《装配式混凝土结构建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 中未规定，相关工程经验少，需进行充分的结构分析或试验，对抗震性能进行论证，并对设计、生产、运输、安装分别进行研究。

4.2 装配式混凝土结构

4.2.1 装配式混凝土结构医院宜采用标准化的规则柱网，墙柱及平面布置应考虑结构部（构）件的排布。

【条文说明】规则化的柱网利于标准化构件的布置，轴网尺寸和梁定位均需考虑叠合板和规格及排布，异形板和斜向梁难以预制及安装。

4.2.2 楼盖宜采用叠合楼盖，对于设备机房、卫生间、管井区、平面受力复杂区

和大跨度楼盖宜采用现浇楼盖。

【条文说明】叠合板效率高、易生产、节省模板，应优先采用。机房因设备基础及对振动的要求宜现浇。大跨度区一般需提高楼盖整体性，且通长在挑空上方，叠合板支撑不便，宜现浇或采用免模板的楼承板。

4.2.3 有吊顶房间的叠合楼盖，可先采用分离式拼缝，见图 4.2.3。

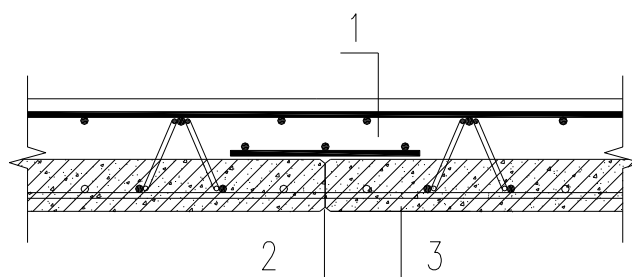


图 4.2.3 叠合楼板的分离式拼缝

1-叠合楼板后浇层；2-预制叠合楼板拼缝；3-叠合楼板预制板

【条文说明】分离式拼缝的板加工、安装方便，在感观要求不高的区域优先采用。

4.3 装配式钢结构

4.3.1 装配式钢结构医院宜采用 8~12m 跨度柱网。

【条文说明】钢结构经济跨度为 6~12m，钢框架截面高度一般为跨度的 1/12~1/16。大跨柱网的钢梁高度显著小于混凝土梁高度，更能发挥钢结构优势。

4.3.2 钢结构的构件可采用耐候钢、耐火钢等高性能钢材。

4.3.3 设计梁柱节点的连接形式时应考虑其对电梯井、管井的净尺寸影响。当采用钢框架支撑体系时，应确定支撑位置及样式宜结合建筑走廊、门洞等的位置。

【条文说明】梁柱节点如采用外环板连接或设置隅撑，需考虑对建筑的影响。采用外环板的梁柱节点、隅撑、立面支撑可见图 13~图 15。

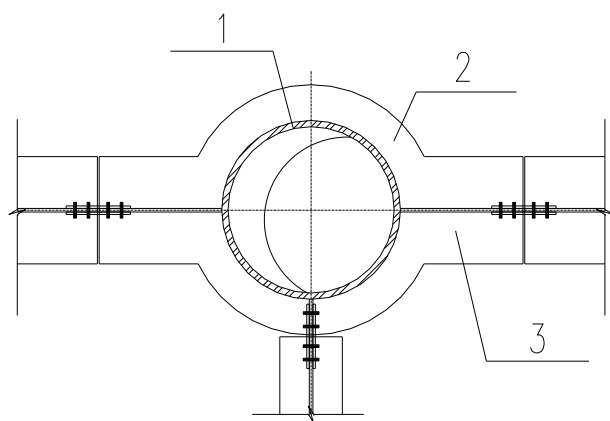


图 13 采用外环板的梁柱节点

1-钢柱；2-梁柱节点外环板；3-钢框梁

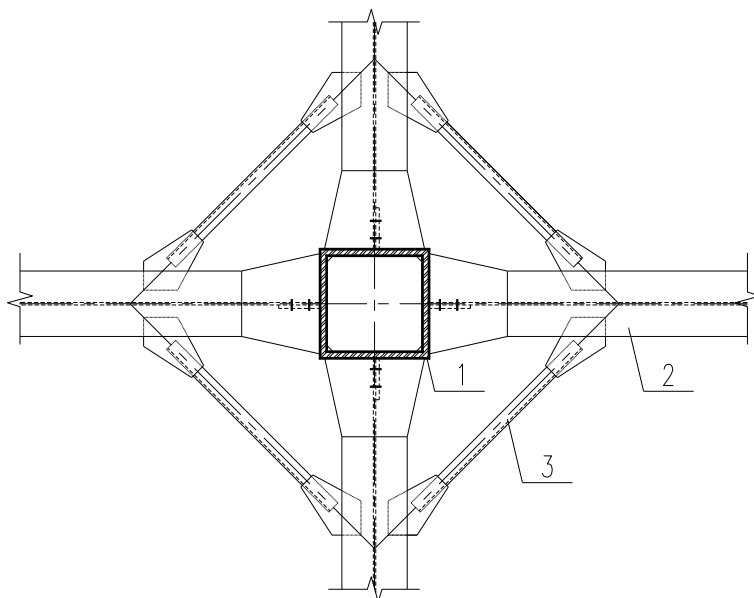


图 14 隅撑示意

1-钢柱；2-钢框梁；3-隅撑

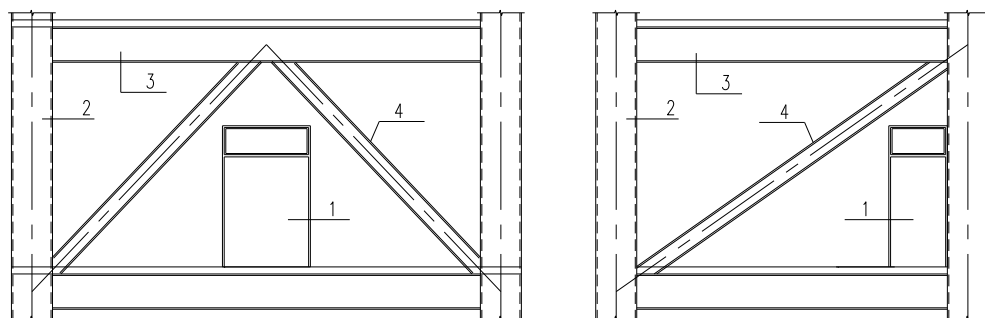


图 15 立面支撑示意

1-门洞；2-框架柱；3-框架梁；4-支撑

4.3.4 主体采用钢结构的楼板宜选用压型钢板组合楼板、钢筋桁架楼承板组合楼板，也可选用预制混凝土叠合楼板。组合楼板的厚度不宜小于 120mm，见图 4.3.4。

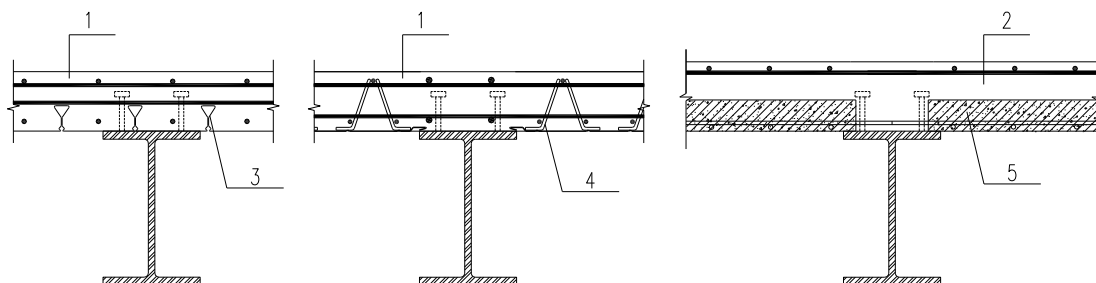


图 4.3.4 组合楼板及叠合楼板示意

1-混凝土楼板；2-叠合板现浇层；3-压型钢板；4-钢筋桁架；5-预制混凝土板

【条文说明】压型钢板组合楼板、钢筋桁架楼承板组合楼板与预制混凝土叠合楼板均可与钢结构通过抗剪连接件可靠连接。

4.3.5 隔墙板及外围护系统应能适应主体结构的层间变形。

【条文说明】钢结构层间变形较大，非结构构件应能适应较大变形，避免在变形中损坏掉落。隔墙板宜采用柔性体系，如龙骨隔墙、轻质水泥基板类或轻质复合板类；外围护系统若应用混凝土预制板不应采用内嵌的形式，应采用外挂的形式，且相邻挂板间缝宽应满足主体变形要求。

4.3.6 确定装配式钢结构的防腐年限和防火构造时，宜考虑建筑功能变化的影响。

【条文说明】构件不同的防火措施适用于不同使用条件，使用荷载的变化也影响构件的耐火时间。钢结构所处的大气环境、相对湿度等影响腐蚀性等级。

4.3.7 手术室、检查室等需要精细操作房间不宜布置在大跨结构及长悬挑区域，且这些房间的楼盖舒适度的要求应符合现行行业标准《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99 的规定。

【条文说明】人在不同环境对楼盖振动的接受程度不同，钢结构大跨楼盖结构的舒适度控制应引起重视，美国应用技术委员会（Applied Technology Council）1999 年颁布的设计指南 1（ATC Design Guide 1）（Minimizing Floor Vibration）中对医院的手术室（operating rooms）的楼板振动限值较办公和住宅更为严格。

4.4 其他

4.4.1 装配式医院可采用钢-混凝土组合结构及组合结构构件。组合构件梁的混凝土强度等级不宜低于 C35，组合构件柱（墙）混凝土强度等级不宜低于 C40。组合构件的型钢宜采用不低于 Q355 级的钢材。

【条文说明】对装配式医院建筑，可采用抗震性能较高的组合结构，例如钢-混凝土组合结构构件包括型钢混凝土梁、U 型外包钢-混凝土梁、型钢混凝土柱、钢管混凝土柱、型钢混凝土剪力墙、外包钢板混凝土剪力墙、钢管混凝土剪力墙等。

结合已有工程经验，组合结构构件能充分发挥混凝土和钢材的强度，适当提高材料的强度等级，体现装配式结构优点，节省建筑耗材。

4.4.2 结构部（构）件及其上的预埋件、预留件应做好成品保护，不得损坏或污染。

5 外围护系统

5.1 一般规定

5.1.1 装配式医院建筑的外围护系统设计应包括下列内容：

- 1 立面方案及部品部件选型；
- 2 材料性能指标；
- 3 系统性能、装配构造及计算分析；
- 4 与装配式医院建筑标识系统的协调关系；
- 5 生产制造及安装施工要求。

【条文说明】 本条规定了装配式医院建筑的外围护系统设计时应包含的内容，在设计文件中均应对所有内容要有明确的体现。

材料性能指标主要是指部品部件组成材料的主要性能指标，系统性能主要针对外围护系统的整体性能要求。

在装配式医院建筑设计中，针对引导与管理等功能设置了多级标识导向，所以在外围护系统设计时，应配合不同级别的标识导向设置协调相应的设计细节，避免在前期设计过程中由于未考虑与标识导向的设计衔接而产生的后期整改与返工。与外围护系统关联程度最大的是一级导向，包括建筑单体标识、出入口标识、道路指引、服务设施标识、户外形象标识等。

5.1.2 立面设计应综合装配式医院建筑的构成条件、装饰颜色与材料质感，与部品部件构成相协调，并应确保非功能性外墙装饰部品件的安全性。

【条文说明】 装配式医院建筑的构成条件，主要指建筑的主体结构类型、使用功能等。在就医人员心理学研究中发现，这部分人群往往会出现悲观、失望、抑郁、厌世等情况，导致固执、需要被接纳、尊重，以及寻求特殊的安全需要等。为降低就医人员的心理影响，立面设计应外观简洁、形式多样。

5.1.3 外围护系统分格尺寸应与室内的隔墙、吊顶、设备管线的设置进行模数协调。

【条文说明】 外围护系统分格划分，很大程度上会与室内的隔墙、吊顶的位置

有直接的关联性，并且装配式医院建筑涉及多种设备设施与对应的设备管线，在集成设计时，就应该考虑相关联的尺寸对应关系和设备布置条件的模数协调情况。

5.1.4 装配式医院建筑的外围护系统装饰面板的自洁性应满足使用要求，可采用金属板、金属复合板，板缝宜采用封闭式，并应在适当位置设置排水透气构造。

【条文说明】在装配式医院建筑开始运营后，大范围大体量的开展外围护维护的周期较长，这就要求在外围护系统装饰面板选择上要有较高自洁性要求。金属板、金属复合板的自洁性较高，与密封材料的相容性也优于其他的装饰面板，并且采用封闭式板缝构造也是为了进一步提升外围护系统的防水性能，加强在外围护系统维护周期内的工作性能。

5.1.5 装配式医院建筑的外围护系统宜采用工厂化生产、装配化施工的部品，并按非结构构件部品设计，外墙围护部品应便于运输和吊装。

【条文说明】考虑到装配式医院建筑运营维护周期和平面布置考虑到今后发展、改造和灵活分隔创造条件的需求，外围护系统采用装配化施工的部品，可为今后的升级改造提供灵活可变的条件，也为在运营维护周期内的方便更换提供支撑。

5.1.6 穿越外围护系统的管线、洞口，应采取防水构造措施；穿越外围护系统的管线、洞口及有可能产生声桥和振动的部位，应采取隔声降噪等构造措施。

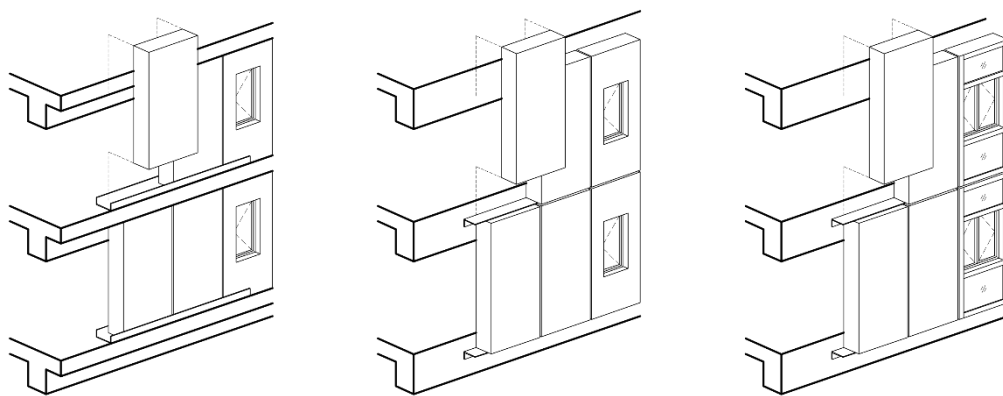
【条文说明】从提升装配式医院建筑品质的角度考虑，对管线、洞口及有可能产生漏水隐患和声桥、振动的部位，应加强防护，本条明确提出了这些部位需要做好防水后遭与隔声降噪构造措施的要求。

5.2 外墙围护系统

5.2.1 预制外墙应选用部品体系配套成熟的轻质墙体系统或集成墙体系统，可根据构成及安装方式选用下列系统：

- 1 装配式轻型条板外墙系统；
- 2 装配式预制外挂墙板系统；
- 3 装配式复合外墙系统。

【条文说明】本条根据装配式医院建筑外围护系统的特点，推荐选用三种预制外墙类型，系统构造见图 16 所示。



(a) 装配式轻型条板外墙系统 (b) 装配式预制外挂墙板系统 (c) 装配式复合外墙系统

图 16 预制外墙系统示意

装配式轻型条板外墙围护系统，一般在其外侧设置装饰板材或保温装饰一体板材、应解决装饰、防水、保温、防冷桥等要求。当单一外墙板材外挂满足要求时，也可采用外墙体单一材料自保温的装配式轻型条板外墙围护系统构造。采用装配式预制外挂墙板系统，宜区别装配式混凝土建筑的外墙板技术方式，宜优先采用轻质材料或复合轻质大板与主体结构配合采用。

5.2.2 装配式医院建筑外围护系统的层间位置宜设外遮阳设施。

【条文说明】 装配式医院建筑的外围护系统是建筑高能耗部位，增设外遮阳设施可有效提高建筑整体的节能性能。

5.2.3 门窗、幕墙等可开启窗扇部位应增加开启角度限位装置，窗扇开启方式宜采用外上悬、内开内倒形式。

【条文说明】 开启扇设置限位装置主要考虑到在医院环境中保障人员的安排，避免存在非正常情况下的安全隐患。外上悬、内开内倒的开启方式，很大程度上可避免出现窗扇在开启状态下的伤人情况。

5.2.4 玻璃颜色应满足自然采光要求，并应减少反光造成的光污染。

5.2.5 设置在外墙围护系统中的设备管线，宜利用墙体空腔布置或结合室内装饰装修层设置，不得在施工现场开槽埋设，并应便于检修和更换。

5.2.6 外墙中与通风设备管线的交接部位应做好交接处理，并应做好出风口位置布置；当设置空调栏板时，应明确与外围护部品的构造措施。

5.3 屋面围护系统

5.3.1 屋面围护系统设计宜对天窗、送排风井、太阳能、医用设备室外端等设备设施进行一体化设计。应选择工业化部品，采用标准化接口，并应满足外围护系统性能要求。

【条文说明】装配式医院屋面上的设备设施较多，各种管道存在交叉铺设的问题，所以在屋面围护系统设计时，应对天窗、送排风井、太阳能、医用设备室外端等设备设施进行一体化设计，提高屋面空间的利用率。

5.3.2 当周边处于住宅密集区或对防噪声有特殊要求时，女儿墙应采用吸声构造或适当增加高度。

【条文说明】由于屋面空间中送排风井及医用设备室外端等设备设施较多，会产生噪声污染。为降低对周围环境的影响，提高女儿墙高度或采用吸声构造可有效降低噪声的传播。

5.3.3 女儿墙的设置应与屋面护栏进行协同，护栏设置应满足装配式施工作业条件。

【条文说明】屋面护栏设计往往采用传统方式进行施工安装，若应用在装配式医院建筑中，往往存在与屋面围护系统的施工作业条件不协调的情况，为避免产生尺寸和施工安装过程中的交叉影响，在护栏设置时尤其需要注意与装配式施工作业条件的有效衔接。

6 设备与管线系统

6.1 一般规定

6.1.1 设备与管线设计应满足医院全寿命期的安装、维护和运营要求。

6.1.2 设备与管线系统设计应与标准化、模块化的医院功能单元相协调，与结构系统、外围护系统、内装系统进行一体化同步设计。

6.1.3 各类设备与管线系统应一体化设计，宜采用模块化设备机房、模块化管道井、综合支吊架及预制管线等部品，提高设备与管线系统的集成度。

【条文说明】设备管线设计应重视管线综合设计，在满足建筑给排水、消防、燃气、采暖、通风和空气调节设施、照明供电等机电系统使用功能的前提下，设备与竖向管线应尽量集中布置，水平管线的排布应充分考虑减少各工种之间的交叉和干扰，宜应用模块化的管道井及设备机房、综合抗震支吊架、预制管线等部品，并应满足安全运行、维修更换的要求。管道综合抗震支吊架可见图 17。

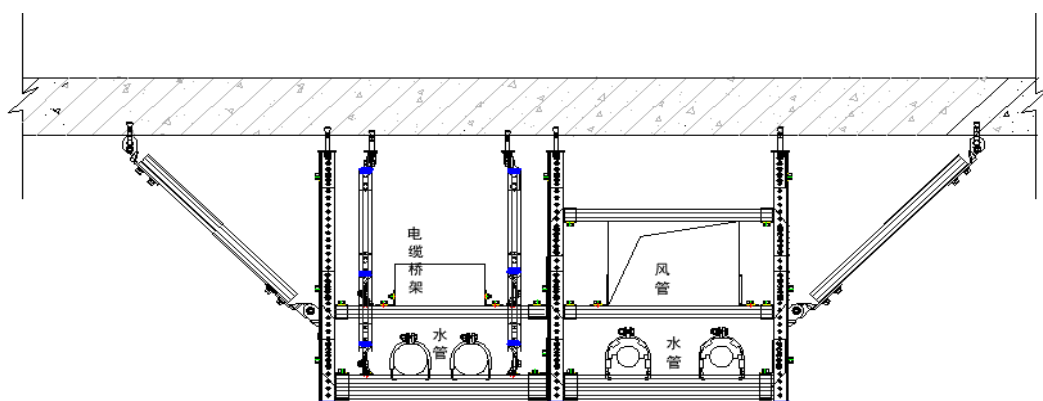


图 17 管道综合抗震支吊架示意图

6.1.4 设备与管线宜与主体结构相分离，并应方便维修更换，且在维修更换时不应影响主体结构安全。

6.1.5 设备与管线的定位宜采用界面定位法，准确定位。

【条文说明】当装配式建筑的主体结构、装饰面确定时，采用界面定位法更容易控制空间的相对尺寸，方便确定设备与管线的空间定位。管线可标注管线中心，双线管线时可标注管线外表面，基准尺寸应为主体结构面、装饰面。

6.1.6 设备与管线空间应进行标准化设计，并应遵循以下原则：

1 设备机房、管道井、竖向及水平管道空间使用应与医院不同功能单元的模块化空间尺寸相协调；

【条文说明】本条规定了设备机房、管道井竖向及水平管线的空间占用原则，设备机房如消防水泵房、生活水泵房、制冷机房、热交换间、变配电间、水电管道竖井、通风竖井、水平管道，通风管道、电缆桥架所占用的空间应尽量与建筑空间模数相配合，并满足自身功能，其操作面应留有操作空间和维护空间。

2 水泵、水箱、空调机组、配电柜等机电部品应优先选用符合工业化模数尺寸的标准化产品，满足通用性及互换性要求，其操作面应留有操作维护空间；

【条文说明】本条规定了机电设备的空间占用原则，建筑设备如空调机组、消防设备、太阳能热水器、配电箱、配电柜、接线柜、仪表、阀门、各种计量表等，应尽量与建筑空间模数相配合，并预留检修空间，见图 18。

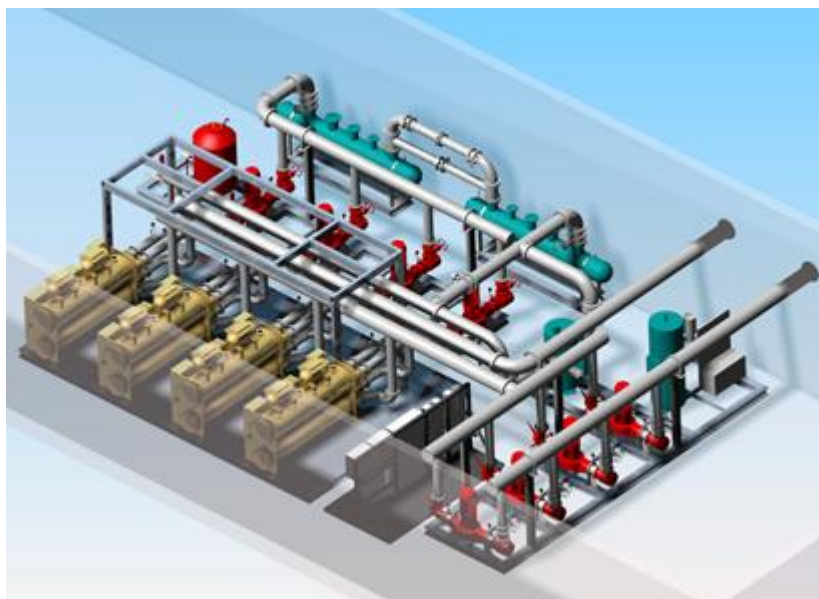


图 18 标准化机房示意图

6.1.7 设备与管线的接口应符合下列规定：

1 设备与管线部品与配管之间、配管与主管网之间、部品之间的连接接口应标准化，方便维护与更新；

2 敷设于楼地面的架空层、吊顶空间、装配式隔墙内的空调及通风、给水排水、供暖、电气及智能化等设备与管线应与内装修系统集成设计，并应便于检修，检修口的设计宜标准化；

【条文说明】与建筑、内装等专业的精细化集成设计可以提高系统集成度，实现内装系统与设备管线的精确衔接，不仅能够满足设备与管线功能的要求，同时兼顾标准化与美观舒适等要求。

3 安装于吊顶、墙体、地板上的灯具、喷头、风口、开关插座面板、控制器、显示屏、医疗带等部件的位置与尺寸宜标准化；

4 敷设于地板下的管线应与地板系统相协调，安装牢固，并应采取措施避免管线不均匀受力或震动；

【条文说明】人在室内的活动及家具重物会造成架空地板的轻微位移及震动，当管线与架空地板的楼面板或龙骨为刚性接触时，易造成管线的某些部位长期应力集中或冲击性受力从而出现管道开裂或接头松脱，影响管线的使用寿命。

5 当采用集成卫浴、集成诊室、集成手术室时，给水排水、通风、空调和电气等管线应与产品相配套，且应在管道接口连接处设置检修口。

6.1.8 设备与管线在预制构件上预留预埋孔洞、套管、管槽、预埋件时，应根据预制构件的标准化原则统一定位尺寸，减少预制构件种类。

【条文说明】穿越预制墙体的管道应预留套管，穿越预制楼板的管道应预留洞或预留套管，套管或洞口的位置及尺寸应标准化。套管或洞口位置应在立管中心定位、上下对应，其偏差不应大于 $\pm 3\text{mm}$ 。穿越预制梁的管道应预留套管，套管尺寸宜大于所穿管道1~2号，如为保温管道，则预埋套管尺寸应考虑管道保温层厚度。

6.1.9 预埋于主体结构上用于设备与管线安装的预埋件，应满足锚固要求。管道或设备集中的部位宜共用支吊架和预埋件，支吊架的固定点宜在建筑预制构件中预留支吊架预埋件；预埋件锚固深度应由计算确定。

6.1.10 设备管线不宜设于预制构件的接缝处。

6.2 给水排水

6.2.1 诊室、病房的卫生器具布置及给排水管道安装宜标准化。

【条文说明】医院的诊室及病房的建筑空间较为规整，尺寸相对统一，卫生器

具的位置规格及相应的给排水配管安装易于实现标准化，可应用如集成管道井、预制配水管道等部品，提高管道系统工厂预制比例，减少现场安装工作量，实现快速安装。

6.2.2 给水管及龙头、排水管及地漏、消防管及消防设备应安全可靠地固定在轻质隔墙空腔、地板架空层、天花吊顶内，宜在结构构件上预埋受力支点。当安装在防火墙或承重墙上时，且不得减弱本墙体的耐火等级。

【条文说明】医院给排水点、消防设施应根据使用功能及现行医院设计标准、消防设计规范的要求设计，龙头、地漏、管材、消防箱、卷盘箱、喷头应满足使用场所的要求。

采用管线分离设计的设备与管线应有足够的支撑点，结构体的稳定性、耐久性远胜于内装构件，故宜在结构体上预埋受力支点，不宜设在内装构件上。当安装在防火墙或承重墙上时，不应减弱墙体耐火等级，应符合《建筑设计防火规范》GB50016的有关要求。

结构构件、承重墙上预埋件的位置应由结构专业统筹确定，以免影响结构安全。

6.2.3 敷设于楼地面的架空层、吊顶空间、装配式隔墙内的给排水及消防管道应采用隔音降噪和防结露措施。

【条文说明】轻质隔墙、地板、天花的隔音、隔热效果不好，给排水管宜采用隔音好的管材，宜设不小于 20mm 厚防结露隔热层。

6.2.4 宜优先选用集成卫浴、集成设备、综合管道支吊架及节水、耐腐蚀且抗沾污的卫生器具。

【条文说明】集成卫浴、集成设备、综合管道支吊架具有安全环保、节材的特点，是设备及管线系统的核心部品，其制作和加工可全部实现装配化。采用现场模块化拼装完成的建造方式，可实现干法施工，有利于设备及管线系统的集成化建造。

所有卫生洁具、洗涤池应采用节水、耐腐蚀、抗沾污的产品，采用节水型卫生器具和配件是节水减排的重要措施，不得采用明令淘汰的卫生器具、管材和配件。

6.2.5 集成卫生间、集成设备、综合管道支吊架的接口应标准化，并应满足通用性及互换性要求。

【条文说明】集成过程应采用干式作业方式，既可以在工厂完成一体化的集成，也可以在现场应用干式作业进行集成，但均需满足接口应标准化，并满足通用性及

互换性要求。互换性要求包括：年限、材料、式样和安装的可互换，实现可互换性的主要条件是确定部品的尺寸和边界条件。

6.2.6 太阳能热水系统宜采用建筑一体化设计，并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定。

【条文说明】太阳能是可再生的清洁能源，但普遍存在供热不稳定、光污染、易损坏、初次投资大等缺点，需要统筹考虑才能解决这些问题。从节能方面考虑，如采用集中热水供应系统，有条件的地区推荐采用太阳能热水系统，并与建筑一体化设计。

6.3 供暖、通风与空气调节

6.3.1 室内采用散热器供暖时，应符合下列规定：

- 1 散热器宜落地安装；
- 2 当散热器落地安装或布置管道有困难时，可挂墙安装；
- 3 散热器挂墙安装时，安装散热器的墙板部（构）件应采取加强措施；
- 4 散热器的挂件或可连接挂件的预埋件应预埋在实体墙上；当采用预留孔洞安装散热器挂件时，预留孔洞的深度应满足使用要求；
- 5 室内采用地板辐射供暖时，宜采用干式工法地暖。

6.3.2 空调、通风、防排烟风管宜结合结构构件的标准模数，优先采用基本系列的规格。

6.3.3 成排管道或设备应在设计安装的预制构件上预埋用于支吊架安装的埋件，且预埋件与支架、部件应采用机械联接。

6.3.4 条件允许时，普通病房区宜预留疫情时转换为传染病病房的竖向风道及高效过滤箱，且宜在屋面预留通风设备基础。

6.3.5 当采用集成式卫生间时，宜设置卫浴型散热器及吊顶排风等设备。

【条文说明】当集成式卫生间有供暖需求时，因卫生间内部水管管线较密集，为避免管线交叉过多，不宜采用地板辐射供暖系统。与内装紧密配合，预留供暖设备的安装位置，并需在预制排风竖井处对各排风洞口准确定位。

6.3.6 装配式医院的管道连接宜采用不锈钢卡压式，镀锌钢管沟槽式等无火连接技术。

【条文说明】无火连接是一种安全高效的连接方式，具有安装便捷、节能环保等优点，同时可降低因焊接原因导致的系统安全隐患。

6.3.7 病房、手术室等房间内空调、通风系统的风口应结合内装进行预留。条件允许时内装应预留房间内管线接口。负压病房等特殊功能房间宜在成品隔墙的底部设置相应规格的排风口，并宜考虑预留排风管路的预留接口。

【条文说明】鉴于现阶段疫情的严峻形势，考虑到后续医院有平疫切换的可能，此条对于负压病房（负压病房的风管和风口布置见图 19）与常规病房的不同之处给予说明，为后续病房实现快速转换预留相关条件。

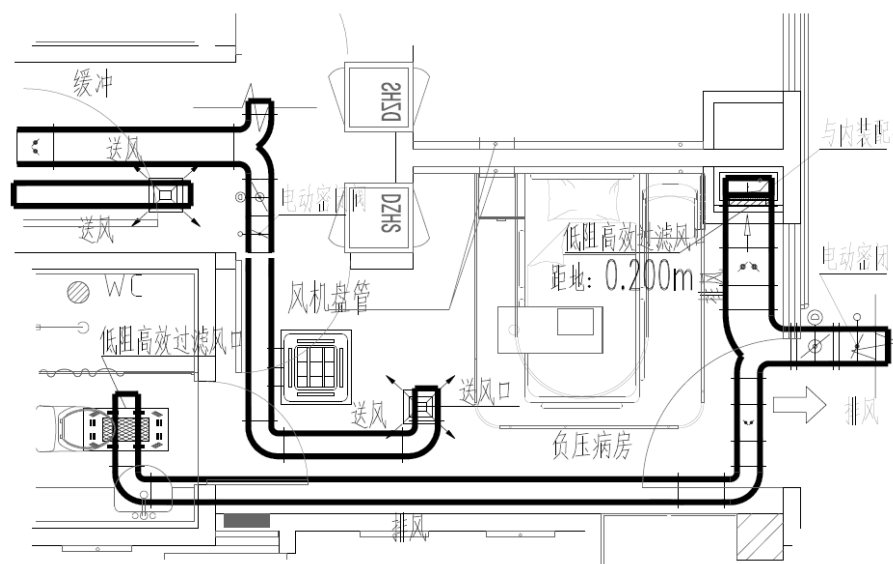


图 19 负压病房的风管和风口布置图

6.4 电气与智能化

6.4.1 门诊单元、医技单元、住院部护理单元的配电箱（柜）、智能化设备及其布置、管线敷设应与建筑空间模数相协调，采用模块化部品，并宜符合下列规定：

- 1 配电箱（柜）宜根据未来发展、弹性设计需求预留备用回路；
- 2 智能化设备设施应符合通用性和互换性的要求，同时充分考虑医院近期实际需求和远期的发展，使之具备灵活性的需求。

【条文说明】功能单元病房、诊室、医技科室的标准化程度高，电气设备布置、

管线敷设结合功能单元进行标准化设计，使细部设计高效精准；同时采用模块化部品进行施工，有利于提高施工质量，提高施工精度。

6.4.2 电气管线宜采用与结构体分离的布线方式，并宜符合下列规定：

1 电气与智能化主干管线在公共区域的电气及弱电竖井内敷设；由竖井至各功能单元内终端线路宜采用金属线槽敷设；

2 病房等患者住院治疗场所内局部照明、各种插座、接地端子、护理呼叫对讲分机等电气和智能化设备宜采用多功能医用设备带布线方式，多功能医用设备带应结合装配式内装修设计布置；

3 检验科、病理科、实验室、牙科诊室、影像科、手术室等医技用房中的布线，应与医疗设备一体化设计，并应满足现行行业标准《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312 的规定。

【条文说明】医院建筑使用功能复杂，医疗设备、电气插座、开关、智能化设备等点位较多，且需考虑后续功能的调整等原因，装配式医院电气管线宜与结构体分离，设备带电气管线敷设见图 20。

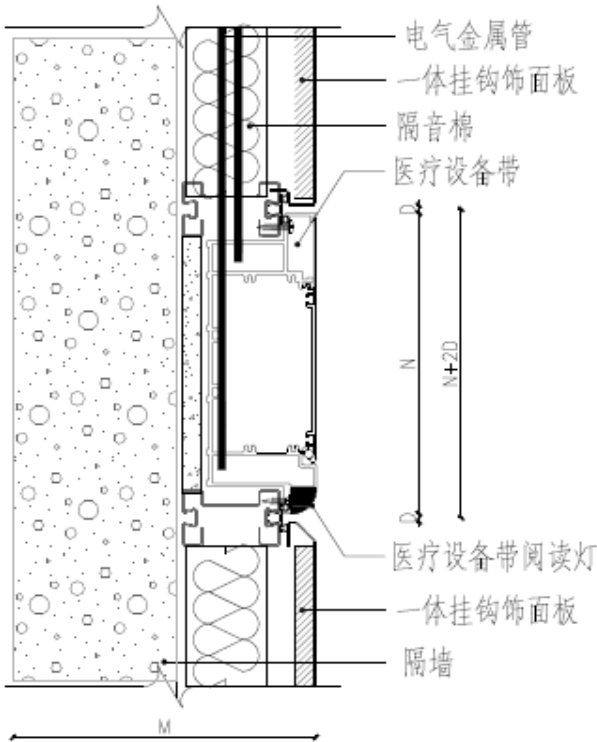


图 20 设备带电气管线敷设示意图

6.4.3 应急照明及疏散指示系统灯具布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 的有关规定，且消防应急标志灯具不应装设于可灵活拆卸的装配式内隔墙上。

6.4.4 装配式医院的防雷、接地设计应符合下列规定：

1 防雷设计应优先利用建筑物现浇混凝土内钢筋、钢柱作为自然引下线。当利用预制剪力墙、预制柱内的钢筋作为引下线时，预制构件内作为防雷引下线的钢筋，应在构件接缝处作可靠的电气连接，并在构件接缝处预留施工空间及条件，连接部位应由永久性明显标记。

2 在 1 类及 2 类医疗场所患者区域、医疗场所、浴室、有电磁防护要求的诊疗设备用房等设置局部等电位联结的场所，应预留预埋件与局部等电位联结端子排连通。局部等电位联结箱位置应避免与诊疗设备、用水设备或洁具位置冲突，并应考虑后期接线方便。

【条文说明】为保证建筑物各构件之间连成电气贯通，应在构件连接、接缝处，局部等电位联结场所预留相应的连接条件，且预留的连接材料、结构和最小截面应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

6.5 医用气体及医院物流传输系统

6.5.1 医用制氧设备宜采用移动撬装式或集装箱（方舱）式整装系统。

【条文说明】移动撬装式或集装箱（方舱）式整装系统占地面积小，便于运输，现场安装快捷，系统安全性和稳定性更高。集装箱式制氧设备见图 21。

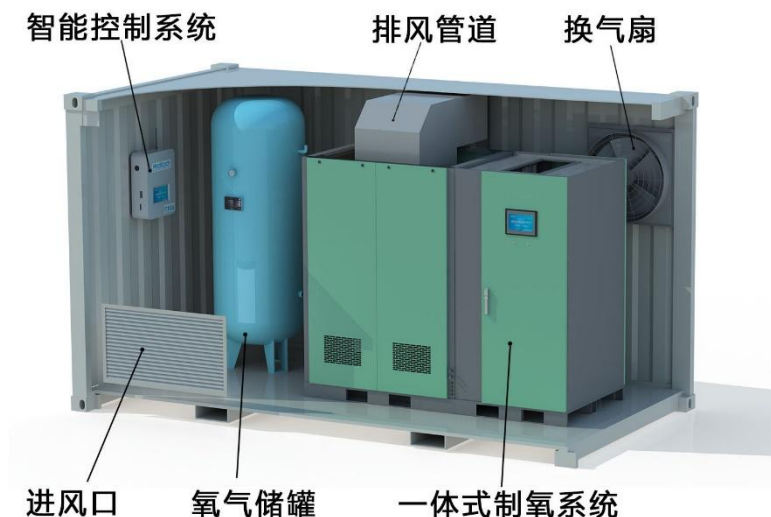


图 21 集装箱式制氧设备

6.5.2 医用气体的区域阀门箱和区域报警器宜设置在护士站，采用嵌入式模块化设计，并符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 的要求。

【条文说明】每个病区和每间手术室应设置区域紧急阀门箱，以便在紧急情况下（如火灾或漏气维修）可以快速切断本区域气体供应，而不影响其他区域和手术室的正常供气。其中，医用气体的区域阀门箱见图 22。

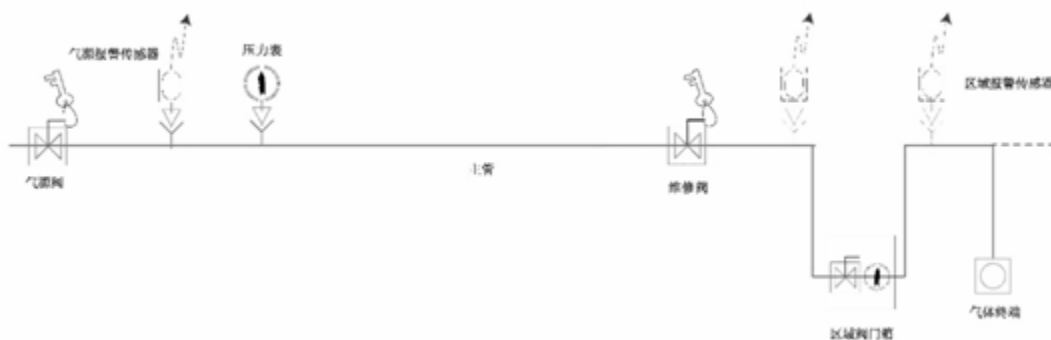


图 22 医用气体的区域阀门箱示意图

6.5.3 医用气体应在非公共区域设置预留管道接口，预留管道上设置带锁柄阀门，管道末端应封堵并做好标识。

【条文说明】装配式医院需要考虑预留因未来发展或应对突发公共卫生事件时平疫转换的需要，预留管道对将来医疗空间的扩展更加灵活便捷，施工不会影响现有医用气体的运行。阀门带锁，便于安全管理，防止无关人员误操作阀门而影响现有系统的运行，医用气体的预留管道接口见图 23。

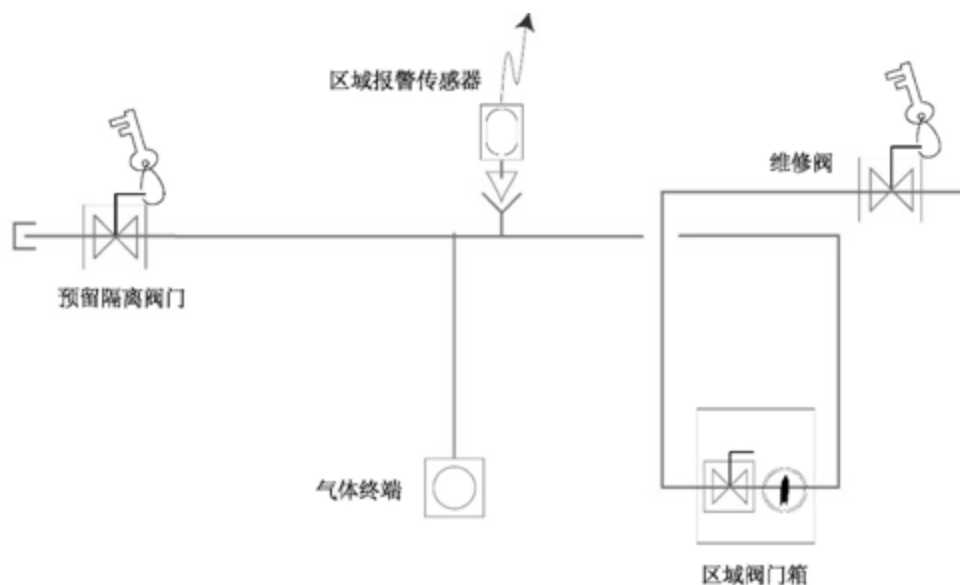
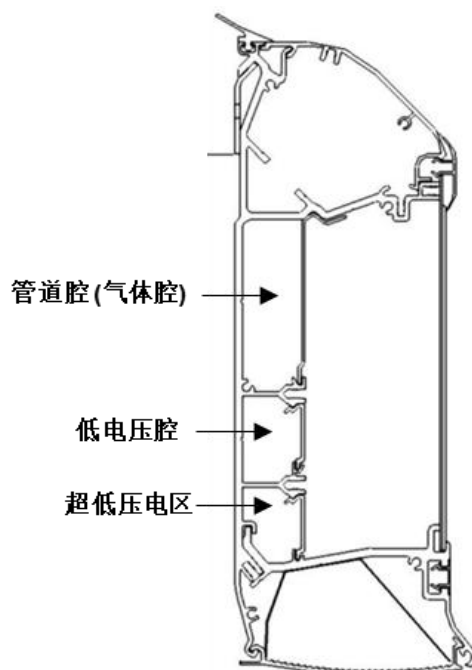


图 23 医用气体的预留管道接口示意图

6.5.4 医疗设备带宜采用嵌入式模块化设计，气体管道、强电线路、弱电线路应腔体隔离，并符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 的要求。

【条文说明】模块化设备带（见图 24）便于安装。氧气是助燃气体，如果泄露并在腔体内聚集，遇电火花有造成火灾的风险隐患，因此需要将气体管路、强电和弱电分腔隔离。



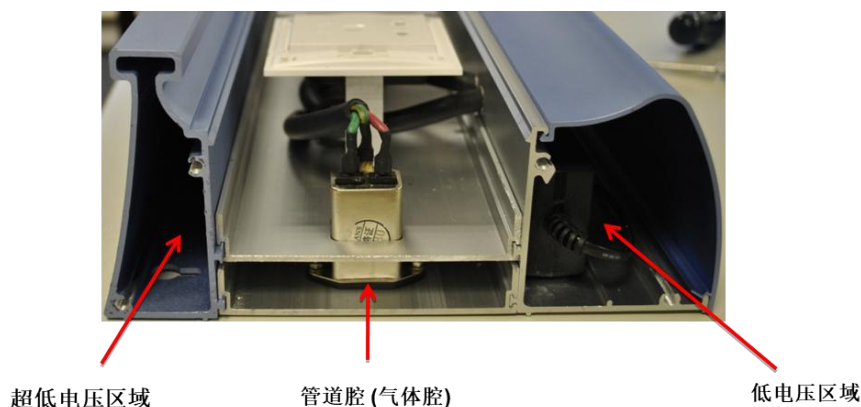


图 24 嵌入式模块化的设备带

6.5.5 医用气体供应源机房的设备与管线布置应与建筑空间模数相协调，并宜采用模块化部品。

6.5.6 物流传输系统的水平管道应尽量平直，减少弯路；竖向管道井应在楼板上预留孔洞。

6.5.7 物流传输系统的工作站点的布置宜与建筑空间模数相协调，其位置尺寸宜标准化。

【条文说明】气动物流传输系统的工作站一般设于各病区护士站、门诊采血、急诊、中心药房、静脉配置中心、手术室、血库、检验、病理、放射科、超声科、CT/MRI 室、功能检查科、ICU、中心供应室、出入医院处、病案室等场所，并占有一定的空间，因此需与建筑空间相协调。

6.5.8 轨道小车物流传输系统的轨道穿越防火分区、净化分区时应采用必要措施。

【条文说明】轨道穿越任何防火分区隔墙，必须设置轨道系统专用防火窗。轨道穿越防火卷帘时，需改变防火卷帘包安装高度或宽度，采用挂板或加边墙等方式，从防火卷帘上部或侧边穿过，并设置专用防火窗。轨道不得穿越消防电梯前室。

对于有净化要求的区域，原则上不允许轨道系统水平穿越。如必须穿越或在区域内设置站点，须与净化区域设计单位共同协商，设置合理路线和站点位置。

7 内装系统

7.1 一般规定

7.1.1 内装设计与部品选型应协同，并应符合下列规定：

1 应按照模块化和通用化的原则，选择标准化部品，采用少规格、多组合的方式，实现内装设计的多样化；

2 应统筹建筑设计与部品生产之间的尺寸协调，对部品的设计、生产和安装等全过程进行模数协调。

【条文说明】

第 1 款：部品应具有通用性和互换性，易于维护管理和检修更换，并可在一定程度上实现快速内部空间转换。

第 2 款：部品尺寸设计应与原材料的规格尺寸协调，通过预排版测算，确定所采用的标准规格，减少现场裁切，提高出材率。

7.1.2 内装部品的选型宜在建筑设计阶段进行，选型时应符合下列规定：

1 部品选型时应明确关键设计参数，包括安装空间、安装方法、平整度要求、与机电设备对接的接口条件等；

2 应优先选用质量稳定、品质优良、耐久性强、健康环保的工业化部品，满足隔声、防火、防潮等性能要求；

3 应选用集成度高、安装便捷、易更换维护、可再循环重复使用的部品，易损坏和经常更换的部位应采用可拆换的部品；

4 手术室、检验科、病理科及 ICU 等卫生要求较高的医疗用房，内装部品的选型应满足易清洁、抗菌、耐腐蚀的要求。

【条文说明】装配式内装的技术体系包含两部分：一是内装部品体系，包括部品种类和内容；二是内装部品的集成技术，包括施工工法和技术要点。从设计、生产、安装及维护等阶段，明确内装部品的设计参数、数量、尺寸要求、接口技术、部品生产方式、安装空间、安装方法、性能认定及维修维护管理方法。施工过程中要减少湿作业量，实现工厂的大规模、系列化的生产，节约资源、减少能耗，形成装配式内装的完整产业链

条。

目前，医院的装配式内装部品在吊顶、墙面、集成式卫生间、集成家具等方面应用广泛。

7.1.3 墙面、地面的饰面层应优选耐腐蚀、耐碰撞、易清洁、防滑、抗菌、防静电、整体性强、少拼接的材料。

【条文说明】医院建筑对洁净度要求较高，内装材料的拼缝太多，容易藏污纳垢，不利于清洁，因此墙面、地面的饰面层应选用整体性强、少拼接的大板。

7.1.4 部品尺寸设计应与原材料的规格尺寸协调，并应通过现场测量、预排版测算，确定所采用的标准规格。

7.1.5 内装系统宜与室内标识导向系统、智能化系统等进行一体化设计。

7.1.6 医院的改扩建项目应优先采用装配式内装技术，设备管线应与主体结构分离，并应采用干法施工，减少对正常医疗工作的干扰。

【条文说明】很多医院面临着既有建筑边使用边维修改造的问题，减少维修改造对正常医疗工作的影响最能体现建筑设计的人性化。装配式建筑引导支撑体（结构系统）和填充体（外围护系统、设备与管线系统和内装系统）分离，采用大空间的布局形式，集中布置交通核及设备管井，使功能空间弹性可变；利用轻质隔墙系统、集成式卫生间等弹性设计手段，实现医疗空间的无缝拆改和更新，实现建筑长寿化；部品部件在工厂生产完成，批量化生产降低了工程造价，也可以有效保证产品质量；现场施工的周期短、噪音小、污染小，将对正常的医疗工作影响降到最小；设备管线与主体结构进行分离，便于快速维修和更新，也减少对医疗工作的影响。

7.2 内隔墙、吊顶和楼地面

7.2.1 内隔墙应符合下列规定：

1 内隔墙应选用非砌筑免抹灰的轻质墙体，可选用龙骨隔墙、轻质条板隔墙或其他干法施工隔墙，宜选用集成化隔墙；

2 墙体及饰面板应选用耐腐蚀、耐碰撞、易清洁、易修复、可局部更换的材料，宜选用集成饰面层的轻质墙体；

3 内隔墙中布置集中管线区时宜设置空腔，并应处理好空腔的防火隔声；

4 墙面应齐平或内凹，避免出现凸线脚；可采用凹踢脚线或平踢脚线。当应用于有洁净要求的功能区域时，面板可采用金属洁净板，相邻面板间应采用密拼处理；

5 有推床（车）通过的门和墙面，应采用墙柱护角、墙面防撞带、防撞扶手、病床头护角条等防碰撞措施；

6 墙体部品选型时，应选用提供阴阳角接缝、收边收口解决方案的部品。

【条文说明】

第 3 款：单层内隔墙板隔墙内不宜设置暗埋的配电箱、控制柜，不应横向暗埋水管，可采用双层墙设计。严禁在隔墙两侧同一部位开槽开洞。

第 5 款防碰撞措施包括：

1、防撞扶手

防撞扶手的材料分为聚氯乙烯（PVC）、人造石、金属、木质等。选用时应保证其无毒、易清洗、抑菌性良好、手感舒适、防滑性能良好。其安装高度、样式、材质、色彩根据医院的不同场合要求选用，根据不同墙体结构采用不同安装构造。

2、医用防撞带

防撞带的材料分为聚氯乙烯（PVC）、木质等。选用时应保证其乃木、易清洗、便于安装、坚固、抗冲击力强、有弹性。防撞带安装高度、样式、材质、色彩等可根据医院具体要求选用，根据不同墙体结构采用不同构造做法。

3、防撞护角

防撞护角以聚氯乙烯（PVC）、金属、木质、人造石、有机玻璃等材料作为外饰，内衬铝合金。选用时应保证其防腐抑菌、耐磨、易清洗、防撞抗冲击力强、有弹性。根防撞护角也可按设计要求分段安装，据不同墙体结构采用不同安装方法。

4、病床头护墙条

护墙条的材料分为聚氯乙烯（PVC）、人造石、木质等。选用时应保证其防撞抗冲击力强、易清洗、便于安装等特点。

第 6 款：墙体及面板可选用金属、玻璃纤维增强石膏（GRG）、硅酸钙板、玻璃等无机环保材料。阴阳角的半径宜为 50。

7.2.2 吊顶设计宜采用装配式部品，并应符合下列规定：

1 当选用标准化吊顶时，宜选用集成吊顶模块进行组合；

2 吊顶空间应满足吊顶内设备的调节、检修、维护及更换等要求，在管线集中部位应设有检修口；

3 根据结构承载能力选择适宜的吊顶方式，吊顶与主体结构的吊挂应有安全构造措施，重物或有振动等的设备应直接吊挂在建筑承重结构上，并应进行结构计算，满足现行相关标准的要求；当吊杆长度大于 1.5m 时，宜设钢结构支撑架或反支撑。

【条文说明】第 1 款：摘自《建筑用集成吊顶》JG/T 413-2013：“集成吊顶是由装饰模块、功能模块及构配件组成的，在工厂预制的、可自由组合的多功能一体化装置。”

集成吊顶的常用尺寸模数为 300、350、400、450、500、550、600mm。

第 3 款：对于门诊大厅等室内大空间，吊顶设计应符合《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339 的要求。有时会出现大空间的吊顶与墙面石材材料做法延续，吊顶的材料选择需考虑安全因素，不得选用石材饰面。

7.2.3 地面设计应符合下列规定：

1 地面医疗功能区的地面应选用耐腐蚀、耐酸碱、易清洗消毒、弹性防滑的材料；

2 应根据现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ / T 331 的相关规定，确定地面的防滑等级，选择相应的防滑地面类型和材料，医疗功能区的地面防滑等级应不低于中高级；

3 医疗功能区不宜采用架空地板。

【条文说明】第 3 款：药剂科、中心药房、药库、实验室等用房有防潮、防虫、防鼠等要求，太平间、病理解剖室等用房有防虫、防雀、防鼠以及其他动物侵入的措施，均不应采用架空地板。

当口腔科、实验室等房间在地面敷设管线较多时，可设置架空地板；架空层内可敷设给排水、医用气体及供暖等管道，在必要位置应设置检修口；架空地板高度应根据管线的管径、长度、坡度以及管线交叉情况进行计算；架空地板宜采取减振措施。

7.2.4 医疗用家具应与墙体、洁具等进行集成设计，满足通用互换的功能，并应符合下列规定：

- 1 集成家具应进行标准化、模块化设计，优先采用工厂生产的内装部品；
- 2 在满足使用功能的同时，集成家具设计应着重解决部品规格、组合方式、安装顺序、衔接措施，并应按照生产和安装的要求优化设计；
- 3 当设备管线与集成家具结合布置时，应方便其检修和日常操作的便捷性；
- 4 当集成家具采用悬挂式时，应满足墙体、部品及连接件满载时的最大承载力；
- 5 当集成家具采用吊挂式时，应设置防震、防松措施；
- 6 集成家具上口宜采用斜面形式，柜体下口宜悬空。

【条文说明】集成家具主要用于治疗室、诊室、病房、更衣室、库房等房间。家具上口易积灰等污垢，采用斜面形式便于清洁（见图 25）。悬挂的方式有所区别，很多集成家具采用悬挂方式。

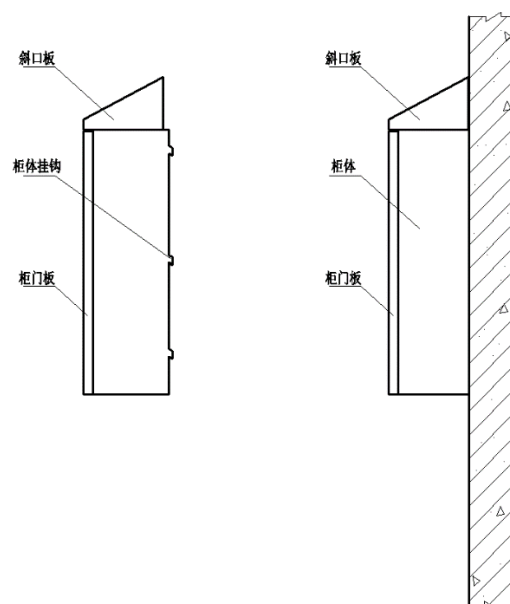


图 25 集成家具示意图

7.3 医疗空间集成设计

7.3.1 医疗空间应基于人体基本尺度、行为空间需求和医疗工艺流程要求，将相同属性的建筑功能分区划分为同一空间体系，并应符合下列规定：

- 1 功能布局与室内空间尺寸应标准化设计；

- 2 建筑模数应与设备模数相协调；
- 3 应满足地板、墙板及吊顶的部品的安装要求；
- 4 应考虑设备管线接口的预留和安装要求；
- 5 应为医疗空间智能化设备预留条件。

【条文说明】一些能够进行集成设计的医技用房包括：手术室、DR、CT、核磁、超声检查室、内镜检查室等等。另外，高压氧仓单人舱、测听室、冷库等医技用房均可进行标准化设计，部品集成。

7.3.2 集成手术室应符合下列规定：

- 1 手术室的开间、进深及内部布局等宜进行模块化设计；
- 2 手术室内的地面、墙体及吊顶等宜进行模块化设计；
- 3 手术室内的墙面面层应选用硬度较高、整体性好、拼缝少、缝隙严密的成品材料。墙面应结合送、回风口、观察窗、嵌入式观片灯、消毒柜、开关接口及器械柜、药品柜等进行集成设计，尽量减少凸凹面和接缝，拼缝处理应采用密封胶；
- 4 手术室内的吊顶宜选用整体性强、少拼接的面板，拼缝采用密封胶灌缝或用压条处理，并应与高效过滤送风口、照明灯具、烟感灭火器等进行集成设计；
- 5 手术室内的地面应采用平整、耐磨、防滑、耐腐蚀、易清洗、不起尘及不开裂的面层材料。

【条文说明】第3款：近年来比较常见的手术室墙面有不锈钢板、铝合金板（为了防止炫目均应做成亚光面）、彩色钢板和其它复合型板材。墙面一般要求垂直地面，墙面亦可内倾3度，不仅可减少积尘，光线反射的角度亦有利于医护人员操作。

手术室的色彩选择要温和淡雅，避免产生眩光，一般可为淡绿色、淡黄色等中性色彩。绿色与血液的红色互为补色，能减轻医护人员用眼疲劳，并对患者心理有平静作用。黄色有平衡情绪低落作用，避免与绿色墙面趋同。第5款：地面装修可选用橡胶、聚胺脂涂料、树脂类板材等，少接缝，可避免污物及细菌的堆积，也可选择人造石地板或水磨石地板。地面与墙体应连成一体，成R40的圆弧阴角进行处理。

第4款：吊顶是手术室装修中的重点之一，可选用整体性强、少拼接的面板吊顶为

宜, 由于吊顶上风管等振动影响较多, 故建议控制振动脱落比控制材料表面硬度更为重要。吊顶材料宜采用密封胶灌缝或用压条处理, 使之形成整体, 防止上部空间灰尘通过缝隙污染气流。

手术室的墙面与吊顶、墙面与地面及不同墙面与墙面相交处的阴(阳)角, 宜做成小圆角构造($R \geq 50\text{mm}$), 以避免积尘, 方便清扫。也有许多手术室把墙面与吊顶、墙面与墙面相交处用斜板方式连接, 有利于减少积尘, 消除气流涡流区。

7.3.3 影像用房单元宜采用模块化集成设计, 在满足医用 X 射线诊断、磁共振诊断等卫生防护标准的同时, 选用成品墙板及吊顶, 检查室门窗选用专用门窗, 与墙板集成设计安装。

【条文说明】MRI 检查用房、CT 检查用房、DR 检查用房、乳腺机室、胃肠机室、骨密度检查用房等影像用房设备尺寸及要求相对固定, 一般应包括设备扫描间、控制室、设备间等三部分, 这些功能相似用房的开间、进深、布局等可进行模块化设计。

影像用房室内的地面、墙体及吊顶宜进行模块化设计, 选用成品墙板、吊顶及地板, 防护材料及构造做法应满足放射卫生防护屏蔽要求, 以及医用 X 射线诊断、磁共振诊断等卫生防护标准的规定;

吊顶应设置设备检修口, 墙地面应便于清洗消毒。室内设计及材料色彩、质感选择等应考虑病患心理感受, 营造轻松舒适的氛围;

影像检查室的防辐射设计、移动式检查床、地面电缆沟、防辐射门窗、控制室的采集处理工作站、配电箱等应进行集成设计安装;

影像检查室的地面应考虑医疗设备荷载的要求, 设备固定的位置下方地面应有满足设备要求厚度和强度的混凝土垫层。影像检查室和控制室的地面应有足够的平整度、并保证足够的降板厚度埋置电缆沟;

MRI 检查用房、CT 检查用房等大型设备的运输路径应满足设备的运输尺寸、荷载、门洞尺寸等要求。

7.4 卫生间集成设计

7.4.1 卫生间集成设计应考虑部品规格、组合方式、安装顺序及衔接措施, 并应按照生产和安装的要求优化设计。

7.4.2 集成式卫生间应遵循下列原则:

1 宜采用干湿分区的方式；

2 应优先选用内拼式部品安装；

3 应预留集成式卫生间地板安装的高度要求，确保完成地面高度不应高于卫生间外地面完成面高度；

4 给排水、通风和电气等管线的连接均应在设计预留的空间内安装完成，并应设置检修口；

5 卫生间内宜考虑扶手、浴凳及输液挂钩等部品的安装位置；

6 当采用防水底盘时，防水底盘与墙板之间应有可靠连接。

7.4.3 集成式卫生间宜采用同层排水方式，条件允许时，可采用异层排水方式。当同层排水采用结构局部降板方式时，应结合排水方案及检修要求确定降板区域，并根据防水盘厚度、卫生器具布置方案、管道尺寸及敷设路径等因素确定降板高度。

7.4.4 集成式卫生间的尺寸选型应与建筑空间尺寸协调，并应符合下列规定：

1 尺寸型号说明宜为内部净尺寸；

2 内部净尺寸宜为基本模数 100mm 的整数倍；

3 尺寸选型和预留安装空间应在建筑设计阶段与厂家共同协商确定。

【条文说明】集成式卫生间的典型平面布局可参见行业标准《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJT 467，考虑到医院使用卫生间常有轮椅进入，宜选用较大尺寸的集成卫生间。

7.4.5 集成式卫生间的预留安装尺寸应符合下列规定：

1 集成式卫生间壁板与其外围合墙体之间应预留安装尺寸见图 7.4.5-1，并应符合下列规定：

1) 当无管线时，不宜小于 50mm；

2) 当敷设给水或电气管线时，不宜小于 70mm；

3) 当敷设洗面器墙排水管线时，不宜小于 90mm；

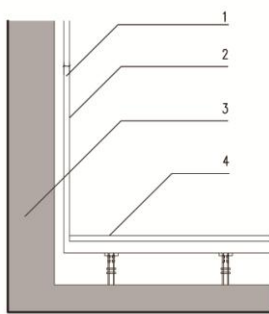


图 7.4.5-1 集成式卫生间壁板预留安装尺寸

1——预留安装尺寸；2——整体卫生间壁板内侧；3——外围合墙体；
4——集成式卫生间吸水盘。

2 集成式卫生间的防水盘与其安装结构面之间应预留安装尺寸见图 7.4.5-2，并应符合下列规定：

- 1) 当采用异层排水方式时，建筑面层厚度不宜小于 110mm；
- 2) 当采用同层排水、后排式坐便器时，建筑面层厚度不宜小于 200mm；
- 3) 当采用同层排水、下排式坐便器时，建筑面层厚度不宜小于 300mm。

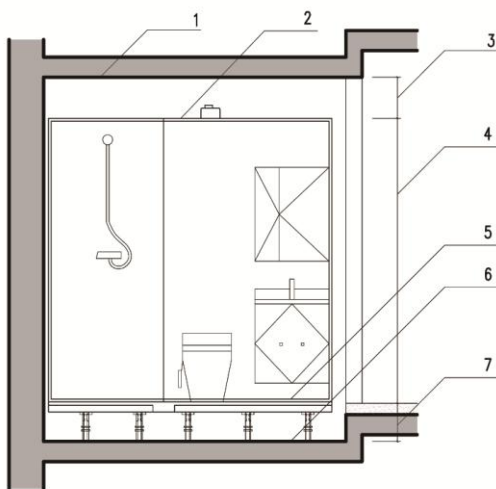


图 7.4.5-2 集成式卫生间防水盘、顶板预留安装尺寸

1——卫生间顶部结构楼板下表面；2——集成式卫生间顶板内表面；
3——结构最低点与卫生间顶板间距；4——卫生间净高；5——防水盘面层；
6——卫生间安装的结构楼板上表面；7——防水盘预留安装高度。

3 集成式卫生间顶板与卫生间结构顶板最低点的间距不宜小于 250mm。

7.4.6 集成式卫生间门洞的设计选型应与内装设计进行协调，其尺寸与定位应与其外围合墙体协调，并应符合下列规定：

1 应根据卫生间门及门套的选型尺寸要求，结合卫生间安装空间尺寸要求，确定外围合墙体的门洞尺寸和门垛尺寸；

2 卫生间洞口中心线应与其外围合墙体门洞口中心线重合，见图 7.4.6；

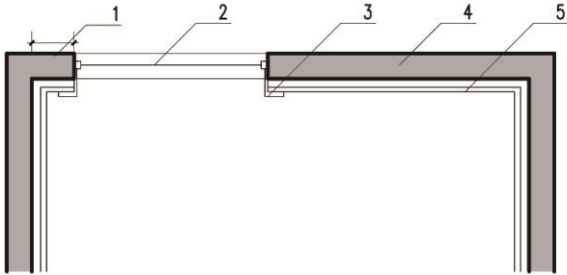


图 7.4.6 集成式卫生间门洞与外围合墙体门洞位置关系

1——门垛尺寸；2——中心线；3——集成式卫生间门套；4——外围合墙体；
5——集成式卫生间壁板。

3 卫生间门的尺寸和开启方式，应满足卫生间内部空间布局的要求；

4 卫生间的门框与门套应与防水盘、壁板、外围合墙体做好收口处理和防水措施。

7.4.7 当集成式卫生间设置外窗时，应与外围护墙体协同设计并应符合下列规定：

1 卫生间外围护墙体窗洞口的开设位置应满足卫生间内部空间布局的要求，窗垛尺寸不宜小于 150mm，见图 7.4.7-1；

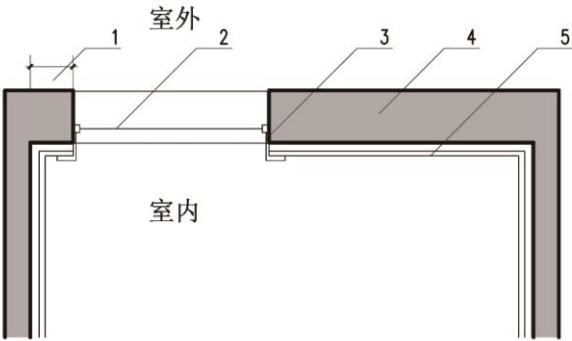


图 7.4.7-1 集成式卫生间外窗开设尺寸

1——窗垛尺寸；2——外窗；3——窗套收口；4——外维护墙体；5——集成式卫生间壁板。

2 外围护墙体开窗洞口应开设在集成式卫生间壁板范围内，窗洞口上沿高度宜低于卫生间顶板下沿不小于 50mm，见图 7.4.7-2；

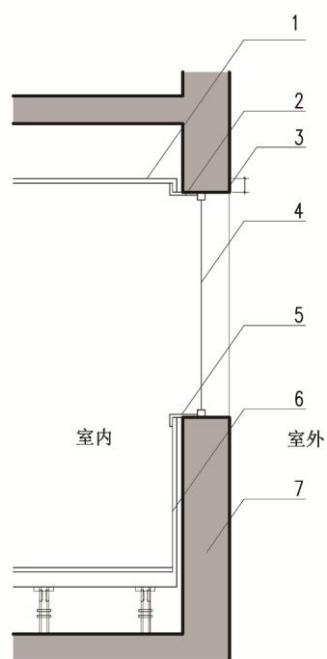


图 7. 4. 7-2 集成式卫生间外窗开设高度

1——集成式卫生间顶板下沿；2——窗洞口上沿；3——窗洞上沿与整体卫生间顶板下沿高差；

4——外窗；5——窗套收口；6——集成式卫生间壁板；7——外围护墙体。

3 卫生间的壁板和外围护墙体窗洞口衔接应通过窗套进行收口处理，并应做好防水措施。

本标准用词说明

1 为了便于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：

正面词采用“可”，

反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行的，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准执行的，写法为“可参照……”。

引用标准名录

- 1 《建筑模数协调标准》 GB/T 50002
- 2 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 3 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 4 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 5 《医用气体工程技术规范》 GB 50751
- 6 《装配式建筑评价标准》 GB/T 51129
- 7 《装配式混凝土结构建筑技术标准》 GB/T 51231
- 8 《装配式钢结构建筑技术标准》 GB/T 51232
- 9 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 10 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1
- 11 《医院建筑电气设计规范》 JGJ 312
- 12 《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T 331
- 13 《非结构构件抗震设计规范》 JGJ 339
- 14 《公共建筑吊顶工程技术规程》 JGJ 345
- 15 《建筑用集成吊顶》 JG/T 413
- 16 《装配式整体卫生间应用技术标准》 JGJT 467

中国工程建设标准化协会标准

装配式医院建筑设计标准

Standard for design of assembled hospital

条文说明