

# 团 体 标 准

T/NAHIEM 124-2024

## 医院机房环境建设标准

Environmental construction standard of hospital machine room

2024-10-14发布

2024-10-14实施

全国卫生产业企业管理协会 发布

## 目 次

|                        |    |
|------------------------|----|
| 前言 .....               | I  |
| 1 总则 .....             | 1  |
| 2 术语和缩略词 .....         | 2  |
| 2.1 智能化机房 .....        | 2  |
| 2.2 医疗设备机房 .....       | 3  |
| 2.3 强电机房 .....         | 3  |
| 2.4 给排水机房环境 .....      | 3  |
| 2.5 医用气体机房.....        | 4  |
| 2.6 其他机房.....          | 4  |
| 3 智能化机房环境建设 .....      | 4  |
| 3.1 一般规定 .....         | 4  |
| 3.2 数据中心机房.....        | 4  |
| 3.3 消防控制、安防监控中心 .....  | 5  |
| 3.4 其它弱电机房及弱电间.....    | 6  |
| 4 医疗设备机房环境建设 .....     | 6  |
| 4.1 一般规定 .....         | 7  |
| 4.2 X 射线诊断医疗设备机房 ..... | 7  |
| 4.3 磁共振室机房 .....       | 8  |
| 4.4 核医学MRI设备机房 .....   | 8  |
| 4.5 回旋加速器机房.....       | 9  |
| 4.6 放射治疗设备机房 .....     | 9  |
| 4.7 质子设备机房 .....       | 9  |
| 5 强电机房环境建设 .....       | 10 |
| 5.1 一般规定 .....         | 10 |
| 5.2 配电室 .....          | 10 |
| 5.3 柴油发电机房 .....       | 13 |
| 5.4 UPS 配电间 .....      | 15 |
| 6 暖通空调机房环境建设 .....     | 15 |
| 6.1. 一般规定 .....        | 15 |
| 6.2 制冷机房 .....         | 16 |
| 6.3 锅炉房 .....          | 16 |
| 6.4 换热机房 .....         | 18 |
| 6.5 空调机房 .....         | 18 |

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 6.6 | 防排烟机房 .....       | 18 |
| 7   | 给排水机房环境建设 .....   | 19 |
| 7.1 | 一般规定 .....        | 19 |
| 7.2 | 消防水泵房 .....       | 19 |
| 7.3 | 生活给（中）水加压泵房 ..... | 19 |
| 7.4 | 污水处理机房 .....      | 20 |
| 7.5 | 水疗机房 .....        | 20 |
| 8   | 医用气体机房环境建设 .....  | 20 |
| 8.1 | 一般规定 .....        | 20 |
| 8.2 | 医用空气机房 .....      | 21 |
| 8.3 | 医用负压吸引机房 .....    | 21 |
| 8.4 | 医用氧气机房 .....      | 22 |
| 8.5 | 其他气体汇流排间 .....    | 22 |
| 9   | 其他机房环境建设 .....    | 24 |
| 9.1 | 电梯机房 .....        | 24 |
| 9.2 | 洗衣机房 .....        | 24 |
|     | 引用标准名录            | 25 |

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由全国卫生产业企业管理协会医院健康环境分会提出。

本标准由全国卫生产业企业管理协会归口。

本标准在编制过程中，编制组进行了广泛调查研究，认真总结实践经验，积极采纳科研成果，参考有关国内外技术标准，并在广泛征求意见的基础上进行修改、完善，最后经审查定稿。

本标准共分为9章，主要包括：总则、术语和定义、智能化机房环境建设、医疗设备机房环境建设、强电机房环境建设、暖通空调机房环境建设、给排水机房环境建设、医用气体机房环境建设、其他机房环境建设。

请注意本标准所写的某些内容可能涉及专利，标准发布机构不承担识别专利责任。

在执行本标准的过程中如有意见或建议，请与联系全国卫生产业企业管理协会医院健康环分会（地址：北京市石景山区实兴大街30号院8号楼915室；邮编：100043；邮箱：yyjkhjfh@163.com）。主编单位：全国卫生产业企业管理协会医院健康环境分会、中国中医科学院广安门医院。

参编单位：全国卫生产业企业管理协会医院健康环境分会、中国中医科学院广安门医院、山东省卫生健康委员会、北京协和医院、山西省人民医院、河北省中医院、北京市建筑设计研究院股份有限公司、北京泰阳和正科技发展有限公司、国彪电源集团有限公司、蓓安科仪（北京）技术有限公司、富铎安科技（北京）有限公司、北京联合创展设备安装工程有限公司、北京华电雷盟工程技术有限公司、中国中元国际工程有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、太极计算机股份有限公司、北京建筑大学、上海市建筑设计研究院有限公司、南京工业大学、北京医合源科技有限公司。

主要起草人：徐兴良、徐宏林、顾相辉、李百泰、贾汝福、宋春华、周恒瑾、吕晋栋、高延廷、安浩、陈世峰、郭琥威、万里峰、王文禧、燕森、杨微、王琳锋、杨宝、黄建强、赵侠、王波、周立兵、牛维乐、单晨、王正和、郭立、陈尹、周斌、付北平、张凯旋。

主要审查人：徐兴良、宋春华、单晨、周恒瑾。

# 1 总 则

- 1.1 为规范医院各类机房建设，确保机房各系统安全、稳定、可靠地运行，制定本标准。
- 1.2 本标准所指的医院机房主要包括智能化机房、医疗设备机房、强电机房、暖通空调机房、给排水机房、医用气体机房及医院其他机房等。
- 1.3 机房环境建设主要包括机房的选址与规划布局、电气、通风空调、放射防护、防雷避雷等环境的建设标准。
- 1.4 本标准适用于新建、改建和扩建的医院机房环境建设。
- 1.5 医院机房环境建设应充分考虑医院近期使用需求和长期发展需要。
- 1.6 医院机房环境建设除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。
- 1.7 医院机房所在的建筑应符合医院整体发展规划，统筹考虑基础设施条件及经济情况，做到规模适宜、经济实用、绿色环保。
- 1.8 医院机房建设，在满足各项功能的同时，应坚持以人为，本注重改善在机房内操作及运维人员留有合理的工作空，做到布局合理、环境舒适。

## 2. 术语和术语

### 2.1 智能化机房 (Intelligent Machine Room)

为集中放置电子信息设备提供运行环境的建筑场所，可以是独立建筑或医疗建筑物的一部分空间，智能化机房包含数据中心机房、消防控制室、安防监控中心及其他弱电间等类型。

The building space that provides an operating environment for the centralized placement of electronic information equipment can be an independent building or a part of a medical building. The intelligent machine room includes the data center room, fire control room, security monitoring center and other weak current rooms.

#### 1 电磁屏蔽 ( Electromagnetic Shielding )

用导电材料减少交变电磁场向指定区域的穿透。

Reduce the penetration of the alternating electromagnetic field to the specified area with conductive materials.

### 2.2 医疗设备机房 ( Medical Machine Room )

医院为放置X射线影像设备、核医学影像设备、放射治疗设备等医疗设备而建造的的场所，该场所能够满足医疗诊断功能的需求。

The hospital is built for the placement of X-ray imaging equipment, nuclear medical imaging equipment, radiotherapy equipment and other medical equipment, which can meet the needs of medical diagnostic functions.

#### 1 X射线影像设备 ( X-ray Imaging Equipment )

将X射线影像信息转化为数字影像信息，并根据影响信息可以分析人体相关情况的设备，如DR、CT、ERCP、乳腺机、牙片机、数字胃肠机、骨密度、DSA等。

The equipment which transform X-ray image information into digital image information, and can analyze human body , such as DR, CT, ERCP, breast machine, dental chip machine, digital gastrointestinal machine, bone mineral density, DSA, etc.

#### 2 核医学影像设备 ( Nuclear Medical Imaging Equipment )

能够探测并显示放射性核素药物（俗称同位素药物）在体内分布图像的设备，主要包括：SPECT-CT、PET-CT、PET-MR、回旋加速器等。

Devices that can detect and display images of the body distribution of radionuclide drugs (commonly known as isotope drugs), which mainly include SPECT-CT, PET-CT, PET-MR, cyclotron, etc.

### 3 放射治疗设备(Radiotherapy Equipment)

通过产生各种射线对人体疾病进行治疗的设备，如直线加速器、伽玛刀、射波刀、TOMO刀、后装治疗机、质子治疗设备等。

Devices for treat human diseases by generating various rays, such as linear accelerator, gamma knife, wave knife, TOMO knife, rear therapy machine, proton therapy equipment, etc.

## 2.3 强电机房 ( Strong Machine Room )

### 1 配电室 ( Distribution Room )

配电室是医院电力分配中心，是设置变压器、高压配电装置、低压配电装置、电容器等的场所。

The distribution room is the power distribution center of the hospital, which is the place for transformers, high voltage distribution devices, low voltage distribution devices, capacitors and so on.

### 2 柴油发电机机房 ( The Diesel Machine Room )

柴油发电机机房是指安装有柴油发电机的场所，主要用于备用电源和紧急电力公用，为医院提供可靠的电力保障。

Diesel generator room refers to the place where diesel generator is installed, which is mainly used for backup power supply and emergency power utility, to provide reliable power guarantee for hospitals.

## 2.4 给排水机房 ( Water Supply and Drainage Machine Room )

### 1 消防水泵房 ( Fire Pump House )

用于装置和驱动消防水泵的场所，在该场所，可以将消防用水从水源处抽取或增压后送往建筑火灾现场。

Places used for installing and driving fire pumps, where water can be extracted or pressurized from the water source and sent to the scene of fire.

## **2 生活给（中）水加压泵房 (Pressure Pump Room for Supplied Water and Reclaimed Water )**

用于装置和驱动给（中）水水泵的场所，在该场所，可以通过加压将水送至建筑内的各个用水点，满足设备用水的要求。

A place used for installing and driving water pumps for supplied water and reclaimed water, in which water can be pressurized to each water point in the building to meet the requirements of equipment.

## **3 污水处理机房 (Sewage Treatment Plant Room)**

放置污（废）水处理设备，并对污（废）水进行处理，使其达到排放标准的场所。一般包括：调节池、接触氧化池、沉淀池、消毒池、污泥池、鼓风机、加药装置、提升泵等主要空间和设备。

Place the sewage (waste) water treatment equipment and treat the sewage (waste) water to meet the discharge standards. Generally include: regulating tank, contact oxidation tank, sedimentation tank, disinfection tank, sludge tank, blower, dosing device, lift pump and other major space and equipment.

## **4 水疗机房 ( Spa room )**

用于放置水疗池末端设备供水、消毒、过滤反冲、加药等设备的场所。

It is used for placing water supply, disinfection, filtration recoil, dosing and other equipment in the spa pool.

## **2.5 医用气体机房 ( Medical Gas Machine Room)**

用于放置医用气体气源的房间和场所，主要包括医用空气机房、医用负压吸引机房、医用氧气机房及其他气体汇流排间的那个。

The rooms and places used for placing medical gas sources mainly include the medical air room, medical negative pressure suction room, medical oxygen room and other gas confluence and discharge rooms.

### **1 医用空气机房 (Medical Air Engine Room)**

用于布置空气压缩设备的房间，为医疗用空气、器械用空气、医用合成空气、牙科空气及病人吸入等

Room used for arranging air compression equipment, for medical air, instrument air, medical synthetic air, dental air and patient inhalation, etc

## **2 医用负压吸引机房 ( Medical Vacuum Suction Machine Room)**

用于布置负压吸引设备的房间，为排除病人体液、口腔内污水、污物、麻醉废气等提供负压吸引气源。

The room used for the arrangement of negative pressure suction equipment to provide negative pressure suction gas source for excluding the patient's body fluid, oral sewage, sewage, anesthesia exhaust gas, etc.

## **3 医用氧气机房 ( Medical Oxygen Machine Room)**

用于布置医用氧气设备的房间或场所，为病人吸氧气提供医用氧气气源。

A room or place used for arranging medical oxygen equipment to provide medical oxygen gas supply for patients.

## **4 其他气体汇流排间 ( Other Gas Confluence Row )**

用于布置气体汇流排的房间，为特殊用气提供气源。

The room used for arranging gas confluence discharge to provide gas source for special gas use.

## **2.6 其他机房 ( Other Rooms )**

### **1 电梯机房 ( Elevator Machine Room )**

用于放置全部或部分电梯机器设备的专用房间或场所。

Special room or place for placing all or part of the elevator machinery and equipment.

### **2 洗衣房 ( Laundry Room )**

医院内专门洗涤消毒医用织物的场所。

A place for washing and disinfecting medical fabrics.

## **3 智能化机房环境建设**

### 3.1 一般规定

- 3.1.1 机房不应设置在厕所、浴室或其他潮湿、易积水场所的正下方。对于设置在地下室的智能化机房，应考虑防水和排水措施。
- 3.1.2 机房宜远离强振动源和强噪声源的场所，当不能避免时，应采取有效的隔振、消声和隔声措施。
- 3.1.3 机房应远离强电磁场干扰的场所，当不能避免时，应采取有效的电磁屏蔽措施。
- 3.1.4 与机房内智能化系统无关的管道不应穿越机房。
- 3.1.5 数据中心机房分级参见《数据中心设计规范》GB 50174的相关规定。
- 3.1.6 当火灾自动报警系统、安全技术防范系统、建筑设备管理系统、公共广播系统等中央控制设备集中设置在同一个房间内时，不同使用功能或分属不同管理职能的系统应有独立的操作区域。

### 3.2 数据中心机房

- 3.2.1 医院数据中心的规模应与医院规划建设的信息化应用系统相匹配。
- 3.2.2 当数据中心机房作为多个院区的中心机房时，应考虑灾备设置及信息交换设备机柜预留面积。
- 3.2.3 设置在建筑物内的数据中心，在确定主机房的位置时，应对安全、设备运输、管线敷设、雷电感应、结构荷载、水患及空调系统室外设备的安装位置等问题进行综合分析和经济比较。
- 3.2.4 A级数据中心不宜建在公共停车库的正上方。
- 3.2.5 运行IT设备的机房温度、露点温度和相对湿度应满足电子信息设备的使用要求。
- 3.2.6 主机房的空气粒子浓度，在静态或动态条件下测试，每立方米空气中粒径大于或等于 $0.5\mu\text{m}$ 的悬浮粒子数应少于17600000粒。
- 3.2.7 运行IT设备的机房内绝缘体的静电电压绝对值不应大于1kV。
- 3.2.8 运行IT设备的机房净高应根据机柜高度、管线安装及通风要求确定。新建数据中心时，主机房净高不宜小于3000mm。铺设防静电活动地板时，当活动地板下的空间只作为电缆布线使用时，地板高度不宜小于250mm，当活动地板下的空间既作为电缆布线，又作为空调静压箱时，地板高度不宜小于500mm。
- 3.2.9 与其他功能用房共建于同一建筑内的数据中心，宜设置独立的空调系统。
- 3.2.10 数据中心用电负荷等级及供电要求应根据数据中心的等级确定。

- 3.2.11 数据中心内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构必须进行等电位联结并接地。
- 3.2.12 电子信息设备等电位联结方式应根据电子信息设备易受干扰的频率及数据中心的等级和规模确定，可采用S型、M型或SM混合型。
- 3.2.13 主机房内有可能发生水患的部位应设置漏水检测和报警装置，强制排水设备的运行状态应纳入监控系统。
- 3.2.14 采用水冷冷水机组的冷源系统应设置冷却水补水储存装置，储存时间不应低于当地应急水车抵达现场的时间。当不能确定应急水车抵达现场的时间时，A级数据中心可按12h储水。
- 3.2.15 机房应配置智能管理系统，并具备本地或远程监控功能，对机房内环境和动力监控系统、安全防范系统、火灾自动报警进行统一集中化管理，智能管理系统应具有标准的接口，可上传数据并可接受上级管理系统发出的监控指令。必要时可将空调与IT设备进行联动管理。
- 3.2.16 对于有高性能计算需求的数据中心机房宜预留足够的空间及用电条件。

### 3.3 消防控制室、安防监控中心

- 3.3.1 应符合有关国家现行消防、安防标准的规定，包括《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116、《安全防范工程技术标准》GB 50348等规范。
- 3.3.2 消防控制室、安防监控中心应设在建筑物的首层。
- 3.3.3 机房可单独设置，也可合用设置。当消防控制室与其他控制室合用时，消防设备在室内应占有独立的区域，且相互间不会产生干扰。
- 3.3.4 机房地面或门槛宜高出本层楼地面150mm。
- 3.3.5 机房宜铺设架空地板、网络地板或地面线槽；宜采用防静电、防尘材料；机房净高不宜小于2500mm；地板敷设高度应按实际需求确定，宜为200mm至350mm。
- 3.3.6 设置多个消防控制室时，宜选择靠近消防水泵房的消防控制室作为消防主控制室，其余为消防分控制室。
- 3.3.7 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。
- 3.3.8 安防监控中心应有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通信手段，并应设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口。
- 3.3.9 安防监控中心出入口应设置视频监控和出入口控制装置；监视效果应能清晰显示监控中心出入口外部区域的人员特征及活动情况。

- 3.3.10 安防监控中心内应设置视频监控装置，应能清晰显示监控中心内人员活动的情况。
- 3.3.11 应对设置在安防监控中心的出入口控制系统管理主机、网络接口设备、网络线缆等采取强化保护措施。
- 3.3.12 安防监控中心的疏散门应采用外开方式，且应自动关闭，并应保证在任何情况下均能从室内开启。

### 3.4 其他弱电机房及弱电间

- 3.4.1 信息设施系统总配线机房与信息网络机房及用户电话交换机房宜靠近或合并设置。
- 3.4.2 独立设置有线电视系统的有线电视前端机房宜独立设置。
- 3.4.3 建筑设备管理系统机房与相应的设备运行管理、维护值班室宜合并设置或设于物业管理办公室，或结合集成管理系统设置独立的一体化运维机房。
- 3.4.4 医院内宜设置不少于 1 个进线间，多家电信业务经营者宜合设进线间，进线间的面积不应小于 10 m<sup>2</sup>。
- 3.4.5 弱电间宜设在进出线方便、便于设备安装维护的公共部位，且为其配线区域的中心位置。
- 3.4.6 当设置综合布线系统时，弱电间至最远端的缆线敷设长度不得大于90000mm；当同楼层及邻层弱电终端数量少，且能满足铜缆敷设长度要求时，可多层合设弱电间。
- 3.4.7 机柜单排安装时，前面净空不应小于1000mm，后面及机列侧面净空不应小于800mm；多排安装时，列间距不应小于1200mm。
- 3.4.8 弱电间温湿度及空气粒子浓度应满足内部设备正常工作所需环境要求，当无法满足时，弱电间应考虑通风及空调设施。

## 4 医疗设备机房环境建设

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 医疗设备机房的选址应满足医院临床检查的需求，同时应考虑医疗设备安装空间大小、结构承重、吊装、运输动线、设备电源、专业信息系统、暖通空调系统、电缆沟、设备基础、设备接地等需求。
- 4.1.2 医疗设备机房不宜设在厕所、浴室或其他潮湿、易积水场所的正下方或与其相

邻。

- 4.1.3 机房内不宜有水管穿越。
- 4.1.4 机房的空调冷凝水管应沿墙边缘布设，空调出风口不应设在医疗设备的正上方，空调室外机位置不宜距扫描间过远。
- 4.1.5 机房内温度宜在 18℃~22℃，相对湿度宜在 45%~75%。
- 4.1.6 机房内应设置通风、排风系统。
- 4.1.7 机房内应配备独立的空调系统，磁共振扫描间应配备恒温恒湿空调。
- 4.1.8 机房内消防系统不应使用水喷淋，宜使用自动气体灭火系统。
- 4.1.9 患者出入口门口处应设置警示标志，门上方应设置工作警示灯，患者区宜设置紫外线消毒灯。
- 4.1.10 机房内机座的水平度应小于或等于3mm。
- 4.1.11 机房内的电缆沟不宜直接穿过防护门和观察窗的正下方，穿墙管线应做好防护。
- 4.1.12 医疗设备应设置专用的配电箱。
- 4.1.13 机房的屏蔽体外表面300mm处，周围剂量当量率控制目标值应小于2.5  $\mu\text{Sv/h}$ 。

## 4.2 X射线影像设备机房

- 4.2.1 机房面积、单边长度及屏蔽防护铅当量厚度应满足国家标准《放射诊断放射防护要求》GBZ 130的规定。
- 4.2.2 机房内放置设备的地方，地面降板深度应为100mm~300mm，宜为250mm。
- 4.2.3 设备基础宜依据设备重量计算承重，应采用整体一次性混凝土浇筑方式施工。
- 4.2.4 供电应稳定可靠、设置独立的配电箱；电缆的规格型号需根据设备的功率计算（与设备配电箱到变电室的距离有关）。
- 4.2.5 观察窗洞口净尺寸宽度宜大于或等于1500mm、高度宜大于或等于900mm、距完成面为 900mm。
- 4.2.6 患者出入口洞口净尺寸宽度宜大于或等于 1500mm、高度宜大于或等于2100mm。
- 4.2.7 医生出入口洞口净尺寸宽度宜大于或等于 900mm、高度宜大于或等于2100mm
- 4.2.8 设备机房净空间高度应大于或等于2800mm，数字胃肠设备机房净空间高度应大于或等于3200mm。

## 4.3 磁共振室机房（MRI）

- 4.3.1 机房选址应远离汽车车道，电梯、地铁车道及大功率设备。周围环境应满足设

备动态、静态、震动等干扰要求。

- 4.3.2 磁体中心1250mm 范围内不应有任何铁磁性物质。
- 4.3.3 机房屏蔽层高度应大于或等于3500mm。
- 4.3.4 机房装饰吊顶高度应大于或等于2800mm，吊顶应采用可拆卸的活动吊顶。
- 4.3.5 机房的墙面、顶面、门窗及所有洞口应进行射频屏蔽效能检测；屏蔽效能应满足10MHz~131MHz电磁波的衰减大于90dB的要求。
- 4.3.6 机房内管线接入应通过屏蔽层的滤波器或波导管，不应穿过其他设备动力电缆。
- 4.3.7 机房的屏蔽门宽度应大于或等于1200mm、高度应大于或等于2100mm，并应向外开启。
- 4.3.8 观察窗洞口宽度应大于或等于1500mm、高度应大于等于900mm。
- 4.3.9 失超管出口位置应设置安全围栏及警示标志。
- 4.3.10 机房内应使用无磁灭火器。
- 4.3.11 机房应预留进机洞口。
- 4.3.12 配电箱电缆应从一级配电柜或电源变压器直接铺设，应设置联合接地系统。
- 4.3.13 设备中心点正上方3m×3m区域内，不应安装照明灯具和预留电源插座。
- 4.3.14 扫描间内安装设备位置的地面结构降板应大于或等于300mm。
- 4.3.15 设备间应预留排水接口。

#### 4.4 核医学影像设备机房

- 4.4.1 该机房区域应设置与机房配套的放射性废物储藏室、患者专用卫生间、储源室、候诊区、高活室、留观室等辅助房间。
- 4.4.2 机房宜设置在地下或一层的一侧或一角，应远离儿科、妇科、餐厅及人员密集场所，不宜设在建筑物中央。
- 4.4.3 核医学诊区内应设置环境辐射检测系统。
- 4.4.5 机房的内部尺寸宜不小于7m×8m。
- 4.4.5 PET-MR 设备间内应预留排水接口，有放射性的废水应连接专用处理装置。
- 4.4.6 机房内安装设备的地方，结构降板宜大于或等于200mm。
- 4.4.7 机房设置独立的通风系统，室外排风口应高于本建筑并设置放射性过滤装置。
- 4.4.8 机房内部饰面应进行无缝连接，且应做到无渗漏、易清洗。

#### 4.5 回旋加速器机房 (Cyclotron)

- 4.5.1 该机房设置配套的制药区、质控区、气瓶间（防爆泄爆）脱包及出药间，应设

置在建筑物最底层。

- 4.5.2 不带自屏蔽回旋加速器机房内部应设置迷道。
- 4.5.3 设备正下方应设置地坑，深度大于或等于350mm。地坑与电缆沟相连。
- 4.5.4 结构降板大于或等于500mm。
- 4.5.5 应配备独立空调和除湿器。
- 4.5.6 机房内换气次数宜大于或等于6次/小时计算排风量。
- 4.5.7 机房应设置独立的通风系统，并应设置放射性过滤装置。
- 4.5.8 机房内应预留排水点位。地沟内的排水应进入专用的核废水处理装置。
- 4.5.9 机房应采用混凝土一次性浇筑，混凝土密度应大于或等于2.35t/m<sup>3</sup>。
- 4.5.10 机房内宜设置专门存放回旋加速器废靶及污染物的垃圾桶。

#### 4.6 放射治疗设备机房

- 4.6.1 机房位置应设置在建筑物所在区域最底层。
- 4.6.2 机房应采用混凝土一次性整体浇筑；浇筑时应预留电缆沟、穿墙孔洞（不应直管穿墙）、地坑、给排水管。
- 4.6.3 应设置定位机房、制模室、物理计划室等配套辅助房间。
- 4.6.4 后装治疗机房宜设置在与模拟定位扫描间相邻或相近的区域。
- 4.6.5 设备机房内净尺寸宽度宜大于或等于6500mm、长度宜大于或等于8000mm、高度宜大于4000mm。
- 4.6.6 新风系统通风管道在进出机房时应按V型或Z型设置；风管道宜在机房内最高位置，进风和排风口对角设置，上进下排。
- 4.6.7 换气次数应大于或等于6次/小时。
- 4.6.8 防护门应设连锁装置。

#### 4.7 质子设备机房

- 4.7.1 质子设备机房一般包括：回旋加速器室、束流输送通道、旋转机架区、固定束治疗室、旋转束治疗室；配套房间包括预麻醉室、模具室、预摆位室、设备夹层、气瓶间、设备工程师办公区等。
- 4.7.2 质子治疗设备机房应具有独立空间，且所处位置交通便利，方便设备运输。应远离高压线及地铁、隧道等有振动影响的区域，不应临近少年儿童或人员密集场所。
- 4.7.3 质子治疗装置系统开始运行的两年内，束流传输系统允许的最大地面不均匀沉降不应超过±3mm。

- 4.7.4 回旋加速器室、旋转束机架区舱上方应预留吊装口。
- 4.7.5 机房屏蔽材料宜用混凝土，密度大于或等于  $2.35\text{t/m}^3$ 。
- 4.7.6 加速器机房和治疗室屋顶应采用混凝土进行无缝浇筑。并应预留穿过屏蔽墙的电缆管、水管、风管，穿屏蔽墙管道应为 S 形或 U 形，其开口不应正对辐射源和工作人员经常停留的位置。
- 4.7.7 回旋加速器区和束流传输区，日常换气次数应大于或等于 1 次/小时，紧急维修时应大于或等于 6 次/小时，治疗室通风应大于或等于 6 次/小时。质子治疗区应设置独立排风系统，排风口应设置在建筑的楼顶，排风口末端应设置活性炭过滤器。
- 4.7.8 加速器的放射性废液应设置衰变池；排放的冷却水经一定时间衰变后，排放前应进行取样检测，并应满足国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466方可排入医院污水管。
- 4.7.9 放射性固体废物应放入屏蔽铅盒中存放在衰变间内的废物储存柜中；固体废物应按照国家标准《低、中水平放射性固体废物暂时贮存规定》GB 11928的相关要求处理，待其自行衰变达到清洁解控水平，且经环保部门批准后，按照一般固体废物处理。
- 4.7.10 质子区内网络桥架、线管与末端设备宜采用全明装安装方式，以保证防辐射墙体有效厚度。
- 4.7.11 质子医疗设备室区域的照明应为  $500\text{lx}$ ，主控室和治疗控制室使用调光器的照明应为  $300\text{lx}$ 。加速器基坑中的照明装置应带有安全镜盖。质子医疗设备室区域应设置防爆灯。照明应符合国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的规定。
- 4.7.12 设备应设置独立接地系统。
- 4.7.13 加速器区域、束流线区域、治疗仓以及主控制室的消防设施应使用高压细水雾。
- 4.7.14 质子设备机房应装环境辐射监测系统。
- 4.7.15 质子回旋加速器室、束流输送通道、旋转机架区、主控室、控制室及配电机房装等六面体应涂刷防火 A 级环氧涂料封底处理。

## 5 强电机房环境建设

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 强电机房的技术要求应满足相关规范及当地供电部门对强电机房的要求。

5.1.2 变配电室除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060、《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053的规定。

5.1.3 无关线路及管道不应穿越强电机房。

## 5.2 变配电室

5.2.1 宜接近用电负荷中心。

5.2.2 应方便进出线。

5.2.3 应方便设备吊装运输。

5.2.4 变配电室与大型医疗设备的距离应综合考虑供电电能质量及电磁干扰的需求。

5.2.5 不应在厕所、卫生间、盥洗室、浴室、厨房、检验科、洗消或其他蓄水、经常积水场所的直下一层设置，且不宜与上述场所相贴邻，当贴邻设置时应采取防水措施。

5.2.6 变配电室应远离液氧站、制氧机房。

5.2.7 变配电室为独立建筑物时，不应设置在地势低洼和可能积水的场所。

5.2.8 变配电室可设置在建筑物的地下层（对于变配电室有设置在首层要求的地区除外），但不应在最底层；设置在建筑物地下层时，应根据环境要求降低湿度及增设机械通风等。

5.2.9 变压器室、高压配电室、电容器室等不应在病房的直接上、下层及贴邻处设置。

5.2.10 变配电室地面或门槛宜高出所在楼层楼地面不小于 100mm；如果设在地下层，其地面或门槛宜高出所在楼层楼地面不小于 150mm；电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。

5.2.11 宜按门诊、病房、医技等功能分区设置变配电室；当供电负荷较大，供电半径较长时，宜分散设置。

5.2.12 由同一变变配电室供给一级负荷用电设备的两个回路电源的配电装置宜分列设置，当不能分列设置时，其母线分段处应设置防火隔板或有门洞的隔墙。

5.2.13 配电装置室内宜留有适当数量的备用位置；0.4kV的配电装置，应留有适当数量的备用回路。

5.2.14 有人值班的变配电室应设值班室；值班室应能直通或经过走道与配电装置室相通，且值班室应有直接通向室外或通向疏散走道的门；值班室也可与低压配电装置室合并，此时值班人员工作的一端，配电装置与墙的净距不应小于3000mm。

5.2.15 长度大于7000mm的配电装置室，应设2个出口，并宜布置在配电室的两端；长度大于60000mm的配电装置室宜设3个出口，相邻安全出口的门间距离不应大于40000mm；

独立式变配电室采用双层布置时，位于楼上的配电装置室应至少设一个通向室外的平台或通道出口。

5.2.16 屋内配电装置距顶板的距离不宜小于100mm，当有梁时，距梁底不宜小于800mm。

5.2.17 变压器外廓(防护外壳)与变压器室墙壁和门的净距不应小于表 5.1的规定。

表 5.1 变压器外廓(防护外壳)与变压器室墙壁和门的最小净距(mm)

| 项目                               | 变压器容量(kVA) |           |            |
|----------------------------------|------------|-----------|------------|
|                                  | 100~1000   | 1250~2500 | 3150(20kV) |
| 干式变压器带有 IP2X 及以上防护等级金属外壳与后壁、侧壁净距 | 600        | 800       | 1000       |
| 干式变压器带有 IP2X 及以上防护等级金属外壳与门净距     | 800        | 1000      | 1200       |

5.2.18 高压配电室内成排布置的高压配电装置，其各种通道的最小宽度，应符合表 5.2 的规定。

表 5.2 高压配电室内各种通道的最小宽度(mm)

| 开关柜布置方式 | 柜后维护通道 | 柜前操作通道 |            |
|---------|--------|--------|------------|
|         |        | 固定式开关柜 | 移开式开关柜     |
| 单排布置    | 800    | 1500   | 单手车长度+1200 |
| 双排面对面布置 | 800    | 2000   | 双手车长度+900  |
| 双排背对背布置 | 1000   | 1500   | 单手车长度+1200 |

注：1 固定式开关柜为靠墙布置时，柜后与墙净距应大于50mm，侧面与墙净距宜大于200mm。

2 通道宽度在建筑物的墙面有柱类局部凸出时，凸出部位的通道宽度宜200mm。

3 当开关柜侧面需设置通道时，通道宽度应不小于800mm。

4 对全绝缘密封式成套配电装置，宜根据厂家安装使用说明书减少通道宽度。

5.2.19 成排布置的配电屏，其长度超过6000mm时，屏后的通道应设2个出口，并宜布置在通道的两端；当两出口之间的距离超过15000mm时，其间应增加出口。

5.2.20 低压配电屏当防护等级不低于现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）》GB 4208 规定的IP2X级时，成排布置的配电屏通道最小宽度应符合表 5.3 的规定

表 5.3 成排布置的配电屏通道最小宽度(mm)

| 配电屏种类 |       | 单排布置  |      |      | 双排面对面布置 |      |      | 双排背对背布置 |      |      | 多排同向布置 |         |      | 屏侧通道 |
|-------|-------|-------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|--------|---------|------|------|
|       |       | 屏前    | 屏后   |      | 屏前      | 屏后   |      | 屏前      | 屏后   |      | 屏间     | 前、后排屏距墙 |      |      |
|       |       |       | 维护   | 操作   |         | 维护   | 操作   |         | 维护   | 操作   |        | 前排屏     | 后排屏  |      |
| 固定式   | 不受限制时 | 15000 | 1000 | 1200 | 2000    | 1000 | 1200 | 1500    | 1500 | 2000 | 2000   | 1500    | 1000 | 1000 |
|       | 受限制时  | 1300  | 800  | 1200 | 1800    | 800  | 1200 | 1300    | 1300 | 2000 | 1800   | 1300    | 800  | 800  |
| 抽屉式   | 不受限制时 | 1800  | 1000 | 1200 | 2300    | 1000 | 1200 | 1800    | 1000 | 2000 | 2300   | 1800    | 1000 | 1000 |
|       | 受限制时  | 1600  | 800  | 1200 | 2100    | 800  | 1200 | 1600    | 800  | 2000 | 2100   | 1600    | 800  | 800  |

- 注： 1 受限制时是指受到建筑平面的限制、通道内有柱等局部突出物的限制。
- 2 屏后操作通道是指，需在屏后操作运行中的开关设备的通道。
- 3 背靠背布置时屏前通道宽度宜按本表中双排背对背布置的屏前尺寸确定。
- 4 控制屏、控制柜、落地式动力配电箱前后的通道最小宽度宜按本表确定。
- 5 挂墙式配电箱的箱前操作通道宽度，不宜小于1000mm。

5.2.21 配电室通道上方裸带电体距地面的高度不应低于2500mm；当低于2500mm时，应设置应不低于国家标准《外壳防护等级（IP代码）》GB 4208规定的IP××B级或IP2××级的遮栏或外护物，遮栏或外护物底部距地面的高度不应低于2200mm。

5.2.22 设在地上的变配电室内的变压器室宜采用自然通风，设在地下的变配电室的变压器室应设机械送排风系统；夏季的排风温度不宜高于45℃，进风和排风的温差不宜大于15℃；在供暖地区，控制室（值班室）应供暖，供暖计算温度为18℃。

5.2.23 变配电室应具备通往室外的设备运输通道。

### 5.3 柴油发电机房

5.3.1 不应布置在病房、门诊大厅、住院大厅等人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。

5.3.2 柴油发电机房宜靠近变配电室设置，当贴邻变配电室设置时，应采用防火墙隔开。

5.3.3 当柴油发电机房设在地下时，宜贴邻建筑外围护墙体或顶板布置，机房的送、排风管(井)道和排烟管(井)道应直通室外；室外排烟管(井)的口部下缘距地面高度不宜小于2000mm。

5.3.4 机房内设置储油间时，其总储存量不应大于1m<sup>3</sup>，储油间应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙与发电机间分隔；确需在防火隔墙上开门时，应设置甲级防火门。

5.3.5 机组应设置在专用机房内，机房设备的布置应符合下列规定：

- 1 机房设备布置应符合机组运行工艺要求
- 2 机组布置应符合下列要求：
  - 1) 机组宜横向布置。
  - 2) 机房与控制室、配电室贴邻布置时，发电机出线端与电缆沟宜布置在靠控制室、配电室侧。
  - 3) 机组之间、机组外廊至墙的净距应满足设备运输、就地操作、维护检修或布置附属设备的需要，有关尺寸不宜小于表5.4的规定，机组布置如图

5.4 所示。表5.4 机组之间及机组外廓与墙壁的最小净距 (mm)

| 项目    |   | 容量 kW |         |         |           |           |           |
|-------|---|-------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
|       |   | 64以下  | 75~1507 | 200~400 | 500~1500  | 1600~2000 | 2100~2400 |
| 机组操作面 | a | 1500  | 1500    | 1500    | 1500~2000 | 2000~2200 | 2200      |
| 机组背面  | b | 1500  | 1500    | 1500    | 1800      | 2000      | 2000      |
| 柴油机端  | c | 700   | 700     | 1000    | 1000~1500 | 1500      | 1500      |
| 机组间距  | d | 1500  | 1500    | 1500    | 1500~2000 | 2000~2300 | 2300      |
| 发电机端  | e | 1500  | 1500    | 1500    | 1800      | 1800~2200 | 2200      |
| 机房净高  | h | 2500  | 3000    | 3000    | 4000~5000 | 5000~5500 | 5500      |

注：当机组按水冷却方式设计时，柴油机端距离可适当缩小；当机组需要做消声工程时，尺寸应另外考虑。

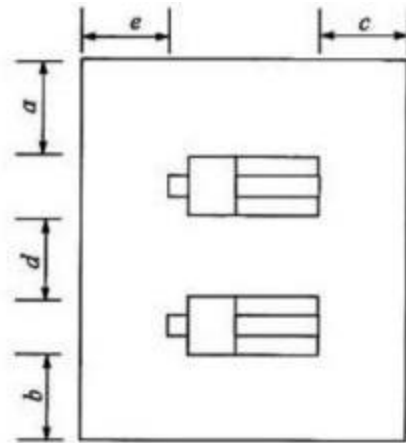


图 5.1 机组布置

5.3.6 控制室的布置符合下列规定：

- 1 控制室的位置应便于观察、操作和调度，通风应良好，进出线应方便。
- 2 控制室内不应有与其无关的管道通过，亦不应安装无关设备。
- 3 控制室内控制屏(台)的安装距离和通道宽度应符合下列规定。
- 4 控制屏正面操作宽度，单列布置时，不宜小于1500mm；双列布置时，不宜小于2000mm。
- 5 离墙安装时，屏后维护通道不宜小于800mm。

5.3.7 当控制室的长度大于7000mm 时，应设有两个出口，出口宜在控制室两端。控制室的门应向外开启。

5.3.8 当不需设控制室时，控制屏和配电屏宜布置在发电机端或发电机侧，其操作维护通道应符合下列规定：

- 1 屏前距发电机端不宜小于2000mm。
- 2 屏前距发电机侧不宜小于1500mm。

5.3.9 机房应有良好的通风。

5.3.10 机房面积在50m<sup>2</sup> 及以下时宜设置不少于一个出入口，在50m<sup>2</sup> 以上时宜设置不少于2个出入口，其中一个应满足搬运机组的需要；门应为向外开启的甲级防火门；发电机间与控制室、配电室之间的门和观察窗应采取防火、隔声措施，门应为甲级防火门，并应开向发电机间。

5.3.11 储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当必须在防火墙上开门时，应设置能自行关闭的甲级防火门。

5.3.12 柴油发电机房应根据需要配套室外储油池或接驳井。

5.3.13 柴油发电机应具备通往室外的运输通道。

## 5.4 不间断电源配电间

- 5.4.1 放射科、核医学、功能检查、血透、检验科、手术部、ICU 等科室涉及生命安全的电气设备应设置独立的不间断电源配电间。
- 5.4.2 宜布置在非洁净区。
- 5.4.3 应设置排风或空调设施。
- 5.4.4 电源电池应安装在干燥、低温且通风良好的环境中，避免阳光直射、粉尘、挥发性气体、腐蚀性物质和盐分过高的环境。

## 6 暖通空调机房环境建设

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 应结合建筑物规模、用途、结构、建设地点的政策规定、能源条件、经济因素综合确定形式、系统特点及医疗工艺布局进行选址。
- 6.1.2 应满足各机房所需的温湿度、上下水、供电、照明环境要求。
- 6.1.3 应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016 等消防相关规范的要求。
- 6.1.4 应满足《公共场所卫生学评价规范》GB/T 37678 等卫生学评价的要求。
- 6.1.5 机房及设备应采取消声减震措施，并满足《建筑环境通用规范》GB 55016 -2014的要求。
- 6.1.6 应满足机房设备运输、检修所需通道及检修的空间要求。
- 6.1.7 重要机房应设置安防监控措施。

### 6.2 制冷机房

- 6.2.1 宜设在空调负荷的中心，且不应贴邻有防震需求的医疗设备间。
- 6.2.2 应有设备运输通道或设有设备吊装口。
- 6.2.3 制冷机房及其隔墙火灾危险性分类和耐火等级应符合国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 -2014的要求。
- 6.2.4 结构应考虑除设备集中荷载外的活荷载；运输通道应考虑运输荷载或采取临时措施。
- 6.2.5 机房内应设置给水与排水设施；给水宜预留机房冲洗用取水口，排水宜采用排水沟形式。

6.2.6 机房内冬季不宜低于 5℃，应有良好的通风设施；地下机房应设置机械通风，必要时设置事故通风且室内外均应设置风机启停开关；设有值班室时，室内不宜低于18℃、夏季不宜高于 30℃，且应有通风及空气调节措施。

6.2.7 机房应设事故照明装置，照度不宜小于150lx，测量仪表集中处应设局部照明。

6.2.8 机房应设通讯设备。

6.2.9 机房内设备布置应符合国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 中要求。

6.2.10 当采用直燃吸收式机组时，应符合国家现行有关防火及燃气设计规范的相关规定，可参照 6.3 的要求。

### 6.3 锅炉房

6.3.1 选址考虑以下因素：

- 1 宜设置在靠近热负荷较集中的区域，并便于管道接驳。
- 2 应设置设备及燃料储运及废物处理通道。
- 3 宜为独立建筑并考虑扩建增容条件。
- 4 应满足泄爆要求。
- 5 当锅炉房和其他建筑物相连或设置在其内部时，不应设置在人员密集场所和重要部门的上一层、下一层、贴邻位置以及主要通道、疏散口的两旁；应设置在首层或地下室一层靠建筑物外墙部位。
- 6 建筑气候年日平均气温大于或等于25℃的日数在80天以上、雨水相对较少的地区，锅炉可采用露天或半露天布置，但应采取防雨防腐等措施。
- 7 应有利于减少烟尘、有害气体、噪声和灰渣对居民区和主要环境保护区的影响；全年运行的锅炉房应设置于总体最小频率风向的上风侧；季节性运行的锅炉房应设置于该季节最大频率风向的下风侧，并应符合环境影响评价报告提出的各项要求。

6.3.2 内部布置考虑以下因素：

- 1 宜设置修理间、仪表校验间、化验室等生产辅助间，值班室、卫生间等生活辅助间。
- 2 锅炉本体间、辅助间、生活间应分区设置。
- 3 锅炉间出入口的设置应符合下列规定：
  - 1) 出入口不应少于2个，独立锅炉房的锅炉间，当炉前走道总长度小于12000mm且总建筑面积小于200m<sup>2</sup>时，其出入口可设1个。

- 2) 锅炉间人员出入口应有1个直通室外；锅炉间为多层布置时，其各层的人员出入口不应少于2个；楼层上的人员出入口，应有直接通向地面的安全楼梯。
- 4 锅炉间通向室外的门应向室外开启；锅炉房内的辅助间或生活间直通锅炉间的门应向锅炉间内开启。
- 5 锅炉操作地点和通道的净空高度应满足锅炉运输及日常操作要求，且不宜小于2000mm。
- 6 燃气（油）锅炉与建筑物净距应满足表 6.1.1 的要求。

表 6.1.1 燃气（油）锅炉与建筑物净距

| 单台锅炉容量        |              | 炉前距<br>(mm) | 锅炉两侧及后部通道<br>(mm) |
|---------------|--------------|-------------|-------------------|
| 蒸汽锅炉<br>(t/h) | 热水锅炉<br>(MW) |             |                   |
| 1~4           | 0.7~2.8      | 2500        | 800               |
| 6~20          | 4.2~14       | 3000        | 1500              |
| ≥35           | ≥29          | 4000        | 1800              |

- 注： 1 当采用燃煤等其他形式锅炉时，应满足其工艺所需净距要求。  
2 当炉前设置仪表控制室时，锅炉前端到仪表控制室的净距可减为 3000mm。

## 6.3.3 其他要求如下：

- 1 锅炉房及其隔墙火灾危险性分类和耐火等级应符合国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014及《锅炉房设计标准》GB 50041的要求；
- 2 冬季不宜低于 5℃，值班室等经常有人停留房间不应低于 18℃，全年应有通风措施控制室、化验室宜设有空气调节装置；
- 3 应有上下水条件，给水宜预留机房冲洗用取水口，排水宜采用排水沟形式，地下锅炉房排水应降温提升后排至室外；
- 4 应设置与之相适应的照明措施，不宜小于150lx，压力表等仪器仪表处对照度要求较高时可设置局部照明，水位表、压力表等主要操作地点及通道已设置事故照明；
- 5 锅炉房应设置通信设施；
- 6 机电设备应满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058中要求。

## 6.3.4 环保要求如下：

- 1 锅炉房大气污染物排放应符合国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271、《大气污染物综合排放标准》GB 16297以及政策要求的有关规定。
- 2 锅炉房噪声控制应符合国家标准《声环境质量标准》GB 3096的有关规定。

- 3 锅炉房废水排放应符合国家标准《污水综合排放标准》GB 8978和《地表水环境质量标准》GB 3838的有关规定。

#### 6.4 换热机房

- 6.4.1 应贴临建筑、地下室外墙或临近制冷机房锅炉房，便于一次热力管道接入。
- 6.4.2 应设有耐高温的排水设施。
- 6.4.3 应设有通风设施，冬季室内温度不宜低于5℃。
- 6.4.4 应设有照明设施不宜小于100lx，必要时设置事故照明装置。
- 6.4.5 机房主通道净宽宜大于1500mm，设备间距应满足检修空间需求。

#### 6.5 新风及空调机房

- 6.5.1 应邻近所服务的空调区，贴临洁净区的净化空调机房应采取消声隔振措施。
- 6.5.2 机房面积和高度应根据机组确且具备设备运输、检修、管道接驳要求。
- 6.5.3 有冷凝水排放时机房应设有排水及防水设施，有加湿需求时应预留给水条件。
- 6.5.4 应设有照明设施，不宜小于100lx。
- 6.5.5 净化空调机房内设备应有相对宽敞的检修空间。
- 6.5.6 净化空调机房和新风机房的设置场所，应考虑所处环境的温湿度、洁净度，不得设置在严重积灰的环境。

#### 6.6 防排烟及补风机房

- 6.6.1 防烟机房与排烟机房应分别独立设置，相互之间位置关系应满足烟气不被回灌的要求。
- 6.6.2 机房宽度应满足风机两侧600mm以上的要求。
- 6.6.3 应设有照明设施，不宜小于100lx。

### 7 给排水机房环境建设

#### 7.1 一般规定

- 7.1.1 机房选址应在通风良好、环境干燥的地方，同时要求出入方便，具有更新设备的运输通道。
- 7.1.2 机房内的设备及管线布局应该满足使用要求；阀门仪表等部件要求观察、操作、维护、更换方便，同时留有操作空间。
- 7.1.3 机房内设备要求应符合国家和行业的有关标准、规范，保证设备的稳定性和安全性。
- 7.1.4 机房内配备充足照明，保证操作人员的运行维护使用要求。
- 7.1.5 机房内温度和湿度环境要求控制在适宜的范围内，以保持设备的运行稳定可靠。
- 7.1.6 机房电力供应满足使用要求，以保证设备的正常运行。
- 7.1.7 机房内应配备有效消防火灾装置，安全管理该严格遵循国家和行业的有关安全规定。
- 7.1.8 机房内具备通风换气条件，满足设备运行、使用、检修要求。
- 7.1.9 机房宜配备完善的备用接驳管线，以应对突发的事件情况。
- 7.1.10 机房出入口应配备溢水板，防止机房因事故溢水对相邻房间造成影响。

## 7.2 消防水泵房

- 7.2.1 单独建造的消防水泵房，其耐火等级不应低于二级；（见《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的8.1.6要求）。
- 7.2.2 附设在建筑内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于10000mm 的地下楼层；疏散门可直通室外或安全出口（见《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的 8.1.6）。
- 7.2.3 设在高层建筑物内的消防水泵房应采用耐火极限不低于2.00h 的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔。（见《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的6.2.7）。
- 7.2.4 消防水泵房墙面和顶宜采防潮、防水、吸音材料，地面宜采用防滑处理。
- 7.2.5 机房内水泵等设备配电系统宜设置配电间和值班室，当设备与配电系统在同一房间时，配电箱（柜）应采用防水型，并要求上方无水管线穿越。
- 7.2.6 机房排水应设置地沟排水，地沟规格满足泄水流量要求。
- 7.2.7 机房内温度、湿度满足设备运行要求，应具有良好的通风条件。
- 7.2.8 机房内配电柜、水泵设备安装设有基础台，高度不低于净高200mm。

## 7.3 生活给（中）水加压泵房

- 7.3.1 机房选址要考虑市政外线接入方便，同时充分利用空间，布局合理，周边无污染源。
- 7.3.2 机房地面采取防滑措施，墙面防潮防霉处理，顶面防潮吊顶或防潮处理。
- 7.3.2 机房设置在地下室时应具备良好的通风换气措施，保证环境温度、湿度满足设备运行条件。
- 7.3.3 机房内排水应设置地沟排水。
- 7.3.5 储水装置上不宜设置管线跨越，同时距房间顶部预留800mm以上检修空间。
- 7.3.6 机房应设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施。

#### 7.4 污水处理机房

- 7.4.1 机房为独立建筑时，位置宜设在医院建筑物主导风向的下风向。
- 7.4.2 新建机房不得设于病房、门诊等建筑地下室，与医院建筑物保持一定的距离。
- 7.4.3 机房应设置有效的封闭措施，具备专人值班管理条件。
- 7.4.4 机房依据医院建设规模及当地主管部门环保要求宜采用适宜的处理方式，预留检修扩容条件。
- 7.4.5 机房应具有方便的交通、运输和水电条件，便于污水排放和污泥贮运。
- 7.4.6 机房废气排放口设置于高出建筑物屋面2500mm。
- 7.4.7 机房内应有良好的通风条件，环境湿度、温度满足人员检修、运行条件。
- 7.4.9 机房排水宜采用重力流排放，受条件限制时宜采用机械排水。
- 7.4.10 机房宜设值班、化验用房、控制室及联络电话等设施。
- 7.4.12 机房应有必要的计量、安全及报警等装置。
- 7.4.13 机房配电系统不宜设置在机房内，受条件限制必须设置在机房内的应做单独隔离防潮措施。

#### 7.5 水疗机房

- 7.5.1 机房宜与水疗池邻近设置，机房层高净空不低于2200mm，人员检修出入方便。
- 7.5.2 机房出入口应满足消毒、加药等材料运输要求。
- 7.5.3 机房应通风良好；无外窗时，设置机械通风，环境温度、湿度满足设备运行条件。
- 7.5.4 机房应设置排水沟；排水能力应与水池(箱)的最大泄流量相匹配。
- 7.5.5 地面进行防滑处理；墙面和顶面防潮处理。

## 8. 医用气体机房环境建设

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 机房及外部噪声应符合国家标准《声环境质量标准》GB 3096以及医疗工艺对噪声与震动的规定。
- 8.1.2 机房内的机组四周应留有不小于1000mm的维修通道。
- 8.1.3 医用空气供应源、医用真空汇、医用分子筛制氧源，应设置独立的配电柜与电网连接。
- 8.1.4 医用气体供应源用电设备应设置应急备用电源；且应满足所有设备同时启动；并根据规划预留新设备的用电量。
- 8.1.5 每个机房应预留 1条至 2 条内网网线，便于机房内设备进行信息化管理。
- 8.1.6 机房内管道应按国家行业标准《民用建筑电气设计标准》GB 51348的有关规定进行接地，接地电阻应小于10  $\Omega$ 。
- 8.1.7 机房内应采取通风或空调措施，机房内环境温度应保持在10℃~38℃之间。
- 8.1.8 机房内应设置相应气体浓度报警装置，报警装置应与事故通风系统自动联动。房间换气次数不应少于 8 次/小时，或平时换气次数不应少于 3 次/小时，事故状况时不应少于12 次/小时。
- 8.1.9 医用氧气机房内液氧罐布置应满足相邻储罐之间的距离不应小于最大储罐直径的 0.75 倍。

### 8.2 机房选址要求及报批要求

- 8.2.1 机房的选址应在医疗卫生机构总体设计中规划，其噪声和排放的废气、废水不应应对医疗卫生机构及周边环境造成污染。
- 8.2.2 机房除医用空气机房、医用真空机房外，医用气体机房均不应设置在地下空间或半地下空间。
- 8.2.3 独立传染病科医疗建筑物的医用负压吸引机房宜独立设置于独立建筑的污染区。
- 8.2.4 医用气体汇流排间不应与医用空气压缩机、真空汇或医用分子筛制氧机设置在同一房间内；输送氧气含量超过 23.5%的医用气体汇流排间，当供气量不超过 60m<sup>3</sup>/小时，可设置在耐火等级不低于三级的建筑内，但应靠外墙布置，并应采用耐火极限不低于 2.0h 的墙和甲级防火门与建筑物的其他部分隔开。

8.2.5 医用液氧机房、医用分子筛制氧机房、医用氧气汇流排机房应符合国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的有关规定，应布置为独立单层建筑物，其耐火等级不应低于二级。与其他建筑毗连时，其毗连的墙应为耐火极限不低于 3.0/小时且无门、窗、洞的防火墙，机房应至少设置一个直通室外的门。

8.2.6 医用液氧机房选址时应考虑院区内人流量较少、便于槽车进出的清洁区；与周边建筑距离应参见国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751、《建筑设计防火规范》GB 50016 及《化学危险品建设项目安全监督管理办法》45号令的要求执行。

8.2.7 医用液氧机房建设前应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。

8.2.8 医用液氧机房在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质（具有石油化工医药行业相应资质的设计单位）的设计单位对建设项目安全设施进行设计，编制安全专篇。

8.2.9 医用液氧机房建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。

### 8.3 医用空气机房

8.3.1 医用空气机房应布置在清洁区，且进气口应满足下列要求：

- 1 进气口应设置在远离医疗空气限定的污染物散发处的场所。
- 2 进气口设于室外时，进气口应高于地面 5m，且与建筑物的门、窗、进排气口或其他开口的距离不应小于 3m，进气口应使用耐腐蚀材料，并应采取进气防护措施（防雨措施、防虫措施及空气过滤措施等）。
- 3 进气口设于室内时，医疗空气供应源不得与医用真空汇、牙科专用真空汇，以及麻醉废气排放系统设置在同一房间内。压缩机进气口不应设置在电机风扇或传送皮带的附近，且室内空气质量应等同或优于室外，并能连续供应。
- 4 进气管应采用耐腐蚀材料，并应配备进气过滤器；多台压缩机合用进气管时，每台压缩机进气端应采取隔离措施。

8.3.2 空气压缩机在室内吸气时，医用空气机房的外墙应设置进风口，其流通面积应满足空气压缩机吸气和设备冷却的要求。

8.3.3 医用空气机房应设置排水口或排水设施。

### 8.4 医用负压吸引机房

#### 8.4.1 排气口位置设置要求:

- 1 真空泵的排气应符合医院环境卫生标准要求；排气口应设置有害气体警示标识。
- 2 排气口应位于室外，不应与医用空气进气口位于同一高度，且与建筑物的门窗、其他开口的距离不应小于3000mm。
- 3 排气口气体的发散不应受季风、附近建筑、地形及其他因素的影响，排出的气体不应转移至其他人员工作或生活区域。

#### 8.4.2 医用负压吸引机房应设置排水口或排水设施。

### 8.5 医用氧气机房（含液氧机房、医用分子筛制氧机机房、氧气汇流排机房）

#### 8.5.1 医用液氧机房的设计应符合下列规定:

- 1 医用液氧机房安装液氧贮罐位置应设置防泄围堰，围堰的有效容积不应小于最大液氧贮罐的容积，且高度不应低于 900mm。
- 2 医用液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5000mm 范围内地面应为不燃材料，在机动输送设备下方的不燃材料地面不应小于车辆的全长（道路不允许沥青路）。
- 3 医用液氧贮罐本体应设置标识和警示标志，且周围应设置安全标识。

#### 8.5.2 医用液氧贮罐与建筑物、构筑物的防火间距，应符合下列规定并满足国家标准《医用气体技术规范》GB 50751的要求:

- 1 医用液氧贮罐与医疗卫生机构外建筑之间的防火间距，应符合国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的有关规定。
- 2 医用液氧贮罐与医疗卫生机构内部建筑物、构筑物之间的防火间距，不应小于表 8.1的规定。

表 8.1 医用液氧贮罐与医疗卫生机构内部 建筑物、构筑物之间的防火间距 (mm)

| 建筑物、构筑物          | 防火间距        |
|------------------|-------------|
| 医院内道路            | 3000        |
| 一、二级建筑物墙壁或突出部分   | 10000       |
| 三、四级建筑物墙壁或突出部分   | 15000       |
| 医院变电站            | 12000       |
| 独立车库、地下车库出入口、排水沟 | 15000       |
| 公共集会场所、生命支持区域    | 15000       |
| 燃煤锅炉房            | 30000       |
| 一般架空电力线          | ≥1500 倍电杆高度 |

注:当面向液氧贮罐的建筑外墙为防火墙时,液氧贮罐与一、二级建筑物墙壁或突出部分的防火间距不应小于5000mm,与三、四级建筑物墙壁或突出部分的防火间距不应小于7500mm。

8.5.3 输送氧气含量超过23.5%的医用气体机房的给排水、采暖通风、照明、电气的要求,均应符合国家标准《氧气站设计规范》GB 50030的有关规定,并应符合下列要求:

- 1 汇流排间内气体贮量不宜超过24h用气量。
- 2 汇流排间应防止阳光直射;地坪应平整、耐磨、防滑、受撞击不产生火花,并应有防止瓶倒的设施。

8.5.4 输送氧气含量超过23.5%医用气体汇流排间,当供气量不超过60m<sup>3</sup>/小时,可设置在耐火等级不低于三级的建筑内,且应靠外墙布置,宜应采用耐火极限不低2.0h的墙和甲级防火门与建筑物的其他部分隔开。

8.5.5 医用气源站、医用气体储存库的防雷,应符合国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定;医用液氧贮罐站应设置防雷接地,冲击接地电阻值不应大于30Ω。

8.5.6 医用氧气机房入口处应设置静电释放装置。

## 8.6 其他气体汇流排间

8.6.1 医用气体汇流排间不应与医用空气压缩机、真空汇或医用分子筛制氧机设置在同一房间内。

8.6.2 医用气体汇流排间内应按品种各自分实瓶区、空瓶区布置;并应设置明显的区域标记和防倾倒措施。

8.6.3 医用气体汇流排间内应防止阳光直射,严禁明火。

## 9 其他机房环境建设

### 9.1 电梯机房

9.1.1 机房不应设置在抗震性能薄弱的部位。

9.1.2 机房不宜与有安静要求的用房贴邻布置,否则应采取隔振、隔声措施。

9.1.3 机房应有隔热、通风、防尘等措施;且宜有自然采光,顶板应进行防水处理;机房顶板上部不应布置水箱间和有水房间,且不应在电梯机房内直接穿过水管与蒸汽管。

- 9.1.4 机房的空气温度应保持在 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，可设置通风设施或利用空气调节措施保持其温度。
- 9.1.5 机房面积、净高、预留孔洞、控制柜前通道宽度等应满足电梯设备和安装需求。
- 9.1.6 机房墙、地面和顶板的表面应采用经久耐用且不易产生灰尘的材料建造；地板表面应采用防滑材料。
- 9.1.7 机房顶部应设起吊钢梁或吊钩，且位置宜与电梯井纵横轴的交点对中；吊钩承受的荷载应满足电梯设备厂家需求。
- 9.1.8 通往机房的通道与楼梯应在公共区域，通往机房的楼梯宽应不小于1200mm，坡度应不大于 $45^{\circ}$ 。楼梯应能承受电梯主机的重量，机房门宽度宜大于等于1200mm，门高应大于或等于2100mm。
- 9.1.9 消防电梯机房与相邻电梯机房应采用耐火极限不低于2小时的不燃烧墙体隔开，隔墙上的门应为甲级防火门，消防电梯机房应采用甲级防火门。
- 9.1.10 机房内照明，地面的照度不应低于 $200\text{lx}$ 。照明电源应与动力电源分设，主电源开关应设在机房入口附近，并应为固定的电源开关。机房内还应设置足够数量的电源插座。
- 9.1.11 机房内应设置电梯设备专用的接地线，对地电阻不大于 $4\ \Omega$ 。

## 9.2 洗衣房

- 9.2.1 洗衣房位置应根据医院的总体布局进行规划，应满足消防安全、环境保护、运行操作、维修方便等要求，其噪声和排放的废气、废水不应应对医疗卫生机构及周边环境造成污染。
- 9.2.2 洗衣房可独立设置，设置在病房楼底层或地下层的洗衣房应避免噪声对病区的干扰，并按工艺流程进行平面布置。
- 9.2.3 应分别设有污染区和清洁区，污染区应设医用织物接收与分拣间、洗涤消毒间、污车存放处和更衣（缓冲）间等；清洁区应设烘干间，熨烫、修补、折叠间，储存与发放间、洁车存放处及更衣（缓冲）间等。
- 9.2.4 应独立设置清洁剂贮存室，或专门划定有隔离装置的区域。
- 9.2.5 照明灯具应采用不易积尘破损、易于擦拭的密闭洁净灯具；照明开关，宜在值班室、服务台等处集中控制，并宜根据自然采光和使用情况分组、分区控制。
- 9.2.6 污染区应配置空气净化、消毒和除味功能的设施，清洁区应清洁干燥。
- 9.2.7 污染区及各更衣（缓冲）间设洗手设施，宜采用非手触式水龙头开关，化料存放和使用区域应配备洗眼器。

- 9.2.8 排水系统的管材应根据需要确定，产生高温排水的房间应独立设置排水系统或间接排水，并设置降温池或降温井，排水设施完善。
- 9.2.9 应配备污水处理设施。
- 9.2.10 当洗衣房设有蒸汽管道时，应在使用点的管道上设置过滤除污装置。
- 9.2.11 接收、发放区应安装视频监控装置，出入口宜设置门禁控制装置。
- 9.2.12 应有防蝇、防鼠等有害生物防治设施。

全国团体标准信息平台

**引用标准名录:**

- 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 《安全防范工程技术标准》 GB 50348
- 《放射诊断放射防护要求》 GBZ-130-2020
- 《医疗机构水污染物排放标准》 GB 18466
- 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB 50060
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB 50053
- 《外壳防护等级（2P代码）》 GB 4208
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《公共场所卫生学评价规范》 GB/T 37678
- 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 《锅炉房设计标准》 GB 50041
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50055
- 《锅炉房大气污染物排放标准》 GB 13271
- 《大气污染物综合排放标准》 GB 16297
- 《声环境质量标准》 GB 3096
- 《污水综合排放标准》 GB 8978
- 《地表水环境质量标准》 GB 3838
- 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
- 《医用气体工程技术规范》 GB 50751
- 《氧气站设计规范》 GB 50030
- 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 《电梯远程报警系统》 GB/T 24475
- 《综合医院建筑设计规范》 GB 51039
- 《公用纺织品清洗质量要求》 GB/T 35744
- 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981
- 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
- 《电梯制造与安装安全规范》 GB/T 7588.1

《电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法》 GB/T 12190

《35kV~110kV 变电站设计规范》 GB 50059

《医院安全技术防范要求》 GB/T 31456

《核医学放射防护要求》 GBZ 1202020

《放射治疗放射防护要求》 GBZ 1202020

《公共纺织品清洗服务规范》 SB/T 11205

《衣物洗涤质量要求》 SB/T 10989

《医院医用织物洗涤消毒技术规范》 WS/T 508

全国团体标准信息平台