

## 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2017 年工程建设标准规范制修订及相关工作计划〉的通知》(建标〔2016〕248 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,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:总则、术语、洁净护理与隔离单元用房分级和分区、建筑布局及装饰装修、空气净化与空气调节系统、保障与支持系统、工程验收与维护等。

本标准由住房和城乡建设部负责管理。

本标准起草单位:中国建筑科学研究院有限公司(地址:北京市北三环东路 30 号,邮政编码:100013)

北京市医院感染质量控制与改进中心  
同济大学

中国中元国际工程有限公司

上海建筑设计研究院有限公司

上海市卫生建筑设计研究院有限公司

解放军总医院第五医学中心

首都医科大学附属北京地坛医院

应急总医院

中国人民解放军空军军医大学唐都医院

应急管理部天津消防研究所

无锡市人民医院

中国人民解放军总医院(301 医院)

北京大学人民医院

上海市肺科医院

华中科技大学同济医学院附属协和医院  
国家空调设备质量监督检验中心  
江苏省疾病预防控制中心  
北京市医院建筑协会  
北京文康世纪科技发展有限公司  
中国建筑技术集团有限公司  
北京融通新风洁净技术有限公司  
北京明朗洁净技术服务有限公司  
北京世纪盛通环境工程技术有限公司  
北京建研洁源科技发展有限公司  
北京中瑞电子系统工程设计院有限公司  
上海风神环境设备工程有限公司  
天津市龙川净化工程有限公司  
天津安美环境科技工程有限公司  
天津市津航净化空调工程公司  
江苏达实久信医疗科技有限公司  
江苏环亚医用科技集团股份有限公司  
江苏苏净科技有限公司  
苏州华迪医疗科技有限公司  
苏州通快净化科技有限公司  
吴江市绿岛净化工程有限公司  
西安四腾环境科技有限公司  
四川桑瑞思环境技术工程有限公司  
四川科创源洁净工程有限公司  
宁夏鑫吉海医疗工程有限公司  
武汉华康世纪医疗股份有限公司  
郑州瑞孚净化股份有限公司  
广州市桂勤器械设备工程有限公司  
苍龙集团有限公司

本标准主要起草人员：许钟麟 曹国庆 武迎宏 沈晋明  
刘燕敏 袁白妹 陈 尹 严建敏  
王维平 刘 扬 钟秀玲 谢江宏  
倪照鹏 沈崇德 张彦国 陈众励  
孙鲁春 陈 虎 匡季秋 杨永梅  
肖伟智 张益昭 潘红红 梁 磊  
牛维乐 谢景欣 俞国华 卢联合  
王文一 姚 勇 张文科 徐 喆  
周 安 蔡 斌 吴丽娟 闫彩萍  
王传文 赵长斌 樊学柏 黄德强  
陶 麒 蒋乃军 施爱蕊 马兆勇  
顾春林 白浩强 吴建军 王 钢  
陈琳炜 范俏颜 张要武 杨智超  
王炳静

本标准主要审查人员：吴德绳 李立荣 龚京蓓 刘晓雷  
胡道涛 齐 革 马 骏 郝学安  
赵 琳 徐宏庆 王鸿莲 梁 琳  
任玉良 周 力 姚 希 赵奇侠  
刘 杨

住房城乡建设部信息公开  
浏览专用

# 目 次

1	总 则	( 1 )
2	术 语	( 2 )
3	洁净护理与隔离单元用房分级和分区	( 4 )
4	建筑布局及装饰装修	( 5 )
4.1	一般规定	( 5 )
4.2	重症监护单元	( 6 )
4.3	易感染患者护理单元	( 7 )
4.4	负压洁净隔离单元	( 8 )
5	空气净化与空气调节系统	( 10 )
5.1	一般规定	( 10 )
5.2	重症监护单元	( 12 )
5.3	易感染患者护理单元	( 15 )
5.4	负压洁净隔离单元	( 19 )
6	保障与支持系统	( 24 )
6.1	给水排水	( 24 )
6.2	医用气体	( 24 )
6.3	电气	( 24 )
6.4	消防	( 26 )
7	工程验收与维护	( 27 )
7.1	施工与检测	( 27 )
7.2	工程验收	( 28 )
7.3	维护管理	( 29 )
	附录 A 病房常用配置	( 32 )
	附录 B 综合性能检测方法	( 35 )

附录 C 验收项目 .....	( 39 )
本标准用词说明 .....	( 53 )
引用标准名录 .....	( 54 )

住房城乡建设部信息公开  
浏览专用

# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms	( 2 )
3	Classification and division of clean nursing and isolation units	( 4 )
4	Architecture layout and decoration	( 5 )
4.1	General requirements	( 5 )
4.2	Intensive care unit	( 6 )
4.3	Infection-prone patient nursing unit	( 7 )
4.4	Negative pressure cleaning isolation unit	( 8 )
5	Air cleaning and air conditioning system	( 10 )
5.1	General requirements	( 10 )
5.2	Intensive care unit	( 12 )
5.3	Infection-prone patient nursing unit	( 15 )
5.4	Negative pressure cleaning isolation unit	( 19 )
6	Guarantee and support system	( 24 )
6.1	Water supply and drainage	( 24 )
6.2	Medical gas	( 24 )
6.3	Electrical	( 24 )
6.4	Fire protection	( 26 )
7	Acceptance and maintenance	( 27 )
7.1	Construction and test	( 27 )
7.2	Acceptance of project	( 28 )
7.3	Maintenance and management	( 29 )
Appendix A	Basic equipments in wards	( 32 )

Appendix B Test method for comprehensive performance judgment .....	( 35 )
Appendix C Acceptance items .....	( 39 )
Explanation of wording in this standard .....	( 53 )
List of quoted standards .....	( 54 )

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用



# 1 总 则

**1.0.1** 为规范医院洁净护理与隔离单元工程建设,满足卫生学要求,符合安全、适用、经济、节能和环保的原则,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、扩建、改建的医院洁净护理与隔离单元工程的设计、施工、验收和维护。

**1.0.3** 医院洁净护理与隔离单元建设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。

住房城乡建设部信息中心  
浏览专用

## 2 术 语

### 2.0.1 重症监护单元 intensive care unit, ICU

医院中用于集中监护和救治重症患者的加强护理治疗(即监护治疗)的病房及其辅助用房。

### 2.0.2 易感染患者护理单元 infection-prone patient nursing unit

医院中为造血干细胞移植、重症联合免疫缺陷、烧伤等免疫力极度低下而易被感染的患者用的病房及其辅助用房。

### 2.0.3 负压洁净隔离单元 negative pressure cleaning isolation unit

医院中经空气传播疾病(如开放型肺结核、麻疹和水痘等)或排查疑似经空气传播疾病患者用的、对相邻相通环境保持负压的病房及其辅助用房。

### 2.0.4 防控区 protection and control zone

洁净护理与隔离单元内的病房,以及病房内的卫生间和缓冲室(缓冲间),也泛指重症监护单元、易感染患者护理单元和负压洁净隔离单元。

### 2.0.5 辅助防控区 assisted protection and control zone

洁净护理与隔离单元内为防控区进行辅助医疗活动的区域。

### 2.0.6 普通工作区 ordinary work zone

洁净护理与隔离单元的前置区域,除防控区、辅助防控区和污物处理区之外且无患者接触的医护人员活动区域。

### 2.0.7 污物处理区 waste disposal zone

处理患者接触过或废弃的物品、食物、体液、排泄物及卫生洁具的区域。

**2.0.8 净化空调系统** air cleaning and conditioning system

在新风口、送风口和回风口均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的空气调节系统。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

### 3 洁净护理与隔离单元用房分级和分区

**3.0.1** 医院重症监护单元、易感染患者护理单元及负压洁净隔离单元需设置洁净护理与隔离单元时,其用房应按空态或静态条件下的平板暴露法测得的室内空气菌落总数分级。

**3.0.2** 洁净护理与隔离单元各级用房空气菌落数应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 洁净护理与隔离单元各级用房空气菌落数

用房分级	空态或静态条件下室内空气菌落数
I	$\leq 0.2\text{CFU}/(\phi 90 \cdot 30\text{min})$
II	$\leq 1.5\text{CFU}/(\phi 90 \cdot 30\text{min})$
III	$\leq 4\text{CFU}/(\phi 90 \cdot 30\text{min})$
IV	$\leq 6\text{CFU}/(\phi 90 \cdot 30\text{min})$
V	/

注:1 空气菌落总数采用平板暴露法(沉降法)测得。

2 “/”表示不做具体要求。

**3.0.3** 洁净护理与隔离单元宜分为防控区、辅助防控区、普通工作区和污物处理区。

**3.0.4** 负压洁净隔离单元的防控区和污物处理区、辅助防控区、普通工作区分别对应现行行业标准《医院隔离技术规范》WS/T 311 规定的污染区、潜在污染区、清洁区。

## 4 建筑布局及装饰装修

### 4.1 一般规定

4.1.1 重症监护单元、易感染患者护理单元及负压洁净隔离单元均应自成一区,在医院的一栋或一层各自独立设置,并应靠近相关的功能科室。

4.1.2 洁净护理与隔离单元在建筑内地面上应按本标准第3.0.3条的规定设置明显分区标识。

4.1.3 医护人员卫生通过区的更衣室(不含浴室、卫生间),使用面积宜按每人 $0.6\text{m}^2\sim 1.0\text{m}^2$ 计算,且不宜低于 $6\text{m}^2$ 。

4.1.4 洁净护理与隔离单元应设置具有清洗、消毒、干燥存放功能的卫生洁具间,卫生洁具间应分区设置。

4.1.5 洁净护理与隔离单元内患者用卫生间的地面应防滑、平整无障碍,坐便器旁应设输液和物件挂钩、安全抓杆、报警按钮和可放置排泄物检验盒的标本台,淋浴室宜设置固定座凳。

4.1.6 洁净护理与隔离单元应设便盆处置间,便盆处置间宜具有密闭倾倒、冲洗、消毒、烘干和存放功能。

4.1.7 洁净护理与隔离单元走廊宜设置固定扶手。

4.1.8 洁净护理与隔离单元用房设置的外窗,应在紧急状况下可开启,并应满足现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433规定的6级以上(含6级)密封窗标准要求,并宜有外遮阳,病房外窗宜有良好朝向。

4.1.9 洁净护理与隔离单元用房的门应符合下列规定:

1 除普通工作区外,其他区域的门不应采用木质门;

2 病房与其缓冲室之间的门宜为悬吊式平移门,缓冲室对外的门可为平开门或悬吊式平移门,且均不应采用密闭门,缓冲室的

双门应设观察窗；

3 其他用房平移门和污物处理区的平开门宜有自动开关,并应有断电即开功能；

4 病房与其缓冲室之间的门底边与地面之间宜设计 10mm 缝隙。

4.1.10 除普通工作区外,其他各区墙面上的踢脚不应突出墙面,墙与地面交界处宜做成圆角,墙的阳角不应做成直角。轮椅或推床经过的走廊应设置防撞带和护角条。

4.1.11 病房墙面宜选用温馨舒适的色彩。潮湿和污物处理场所墙壁宜涂防霉涂料。

4.1.12 建筑装饰装修材料选择应遵循不易产尘、不易积尘,耐腐蚀、耐碰撞、防潮、防霉、防火、易清洁消毒、宜工厂化预制和装配化安装等原则。可能被污染以及需要手触及的表面可采用无机抑菌性材料。

## 4.2 重症监护单元

4.2.1 ICU 病房及辅助用房的名称与数量应由使用方确定。

4.2.2 ICU 应位于方便患者转运、检查治疗和手术的区域,与洁净手术部宜建立便捷通道,ICU 宜设前室或前厅。新生儿重症监护单元(NICU)与院区产房或产科手术室之间应有便捷通道。

4.2.3 ICU 病房可分为开放式多床 ICU 病房、多人 ICU 病房和单人 ICU 病房三种类型,各类病房所占比例由使用方确定。

4.2.4 ICU 病房床位数和使用面积应符合下列规定：

1 每个开放式多床 ICU 病房床位数宜为 10 床~15 床,每个多人 ICU 病房床位数不宜超过 4 床,床间距不宜小于 1.5m,每床单元(含床、床头柜、床边治疗带等)使用面积不宜小于 15m<sup>2</sup>；

2 每个单人 ICU 病房的使用面积不宜小于 18m<sup>2</sup>；

3 开放式多床 ICU 病房应至少配置 1 个单人 ICU 病房。

4.2.5 ICU 病房两床之间应有便于清洁消毒的隔离措施。

4.2.6 ICU病房内应有患者个人用品存放设施,两床间宜配备手卫生设施。

4.2.7 开放式多床 ICU 病房护士站的位置宜居中设置。

4.2.8 NICU 内宜设置独立沐浴间。沐浴间使用面积不宜小于  $8\text{m}^2$ ,与病房隔墙应采用透明材料。

4.2.9 ICU 宜有家属探视设施,宜设患者家属等候室。

### 4.3 易感染患者护理单元

4.3.1 易感染患者护理单元病房及辅助用房的名称与数量应由使用方确定。

4.3.2 易感染患者护理单元宜设置探视走廊和对讲设备。

4.3.3 易感染患者病房面向护士站的隔墙上半截宜采用透明材料。

4.3.4 易感染患者病房窗帘宜设在窗外走廊侧,有两层玻璃窗时可设在两层窗之间,也可采用电子雾化玻璃窗。

4.3.5 易感染患者病房内废弃物品均应在易感染患者护理病房室内封包,封包应从专用传递窗或专用污物通道传出。

4.3.6 易感染患者病房使用面积、床间距等宜符合下列规定:

1 I 级单人病房每床单元使用面积不宜大于  $10\text{m}^2$ , II 级、III 级多人病房每床单元使用面积不宜小于  $12\text{m}^2$ ,床间距不宜小于  $1.2\text{m}$ ,不宜超过 3 人;

2 医疗工艺需要设置烧伤治疗机、治疗床、治疗舱、固定或移动吊架等设备时, II 级单人病房每床单元使用面积不宜小于  $18\text{m}^2$ , III 级多人病房每床单元使用面积不宜小于  $15\text{m}^2$ ,床间距不宜小于  $1.2\text{m}$ 。

4.3.7 易感染患者护理单元中儿童专用病房宜为单人病房,并宜设相邻的家属陪住间,与病房的隔断宜采用透明材料。

4.3.8 易感染患者护理单元单人病房应设缓冲室,可兼作治疗前室,两间相邻单人病房可共用缓冲室。内走廊(或缓冲室)与病房

之间应设传递窗,传递窗两门应联锁。缓冲室与病房隔墙上宜留有输液管的通道,并应设置遮挡措施。

**4.3.9** 易感染患者护理病房宜设置卫生间,单元入口处可设置换车空间。

**4.3.10** 易感染患者护理单元内设置药浴间时,应符合下列规定:

1 药浴间数量应满足医疗工艺使用要求,宜设于单元患者入口处,并宜毗邻换药室;

2 药浴间内应设药浴池和抢救用的气体终端;

3 安装电动起吊患者装置的药浴间,使用面积不宜小于  $20\text{m}^2$ ;

4 药浴间楼面应有承重设计和排水设施。

#### 4.4 负压洁净隔离单元

**4.4.1** 负压洁净隔离单元病房及辅助用房的名称与数量应由使用方确定。

**4.4.2** 负压洁净隔离单元应独立处于院区内全年最多风向的下风向,有两个接近最多风向时,应处于其他风频最小的风向的上风向。

**4.4.3** 负压洁净隔离单元出入口应独立设置,应有门禁设施。

**4.4.4** 负压洁净隔离单元平面布局可采用单走廊或双走廊布置。

**4.4.5** 负压洁净隔离单元普通工作区与辅助防控区之间、辅助防控区与防控区之间,应设置缓冲室,病房与其缓冲室之间应设置传递窗,缓冲室内应设置手卫生设施。

**4.4.6** 收治可经空气传播疾病疑似患者的负压洁净隔离病房应为单人病房,收治确诊患者的负压洁净隔离病房可为多人病房。

**4.4.7** 负压洁净隔离单元中危重症患者负压洁净隔离病房应根据医疗任务的需要和风险评估结果设置,病房宜为单人病房。

**4.4.8** 负压洁净隔离单人病房使用面积不宜小于  $18\text{m}^2$ ;多人病房不宜超过 3 人,每床单元使用面积不宜小于  $15\text{m}^2$ ,床间距不宜小于 1.5m。床头离墙布置时,离墙间距不宜小于 60cm。抢救用



单人病房内的病床应离墙设置。

**4.4.9** 负压洁净隔离病房窗帘宜设在窗外走廊侧,有两层玻璃窗时可设在两层窗之间,也可采用电子雾化玻璃窗。

**4.4.10** 每间负压洁净隔离病房内应设卫生间,卫生间内应设卫生洁具清洁消毒设施。

**4.4.11** 当不具备生物安全转运条件时,宜在负压洁净隔离单元内设置具有生物安全防护功能的检验室。

**4.4.12** 负压隔离病房内各类穿墙管路应采用密封措施。

住房和城乡建设部信息中心  
浏览专用

## 5 空气净化与空气调节系统

### 5.1 一般规定

5.1.1 洁净护理与隔离单元防控区和辅助防控区用房应采用净化空调系统,普通工作区和污物处理区中的 V 级用房可采用普通集中空调系统。

5.1.2 净化空调系统和普通集中空调系统的新风系统、回风口和排风口应设置阻隔式过滤器,并应符合下列规定:

1 新风系统和回风口的过滤器应符合现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定,并按表 5.1.2 进行配置。

表 5.1.2 新风系统、回风口过滤器配置要求

类型	背景条件或指标参数	要求	
新风系统	室外 PM10 年平均浓度 $\leq 0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 时	设“粗效+中效”空气过滤器	
	室外 PM10 年平均浓度 $> 0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 时	设“粗效+中效+高中效” 空气过滤器	
房间回风口	初阻力(Pa)	$\leq 50$	相当于高中效
	微生物一次通过率(%)	$\leq 10$	
	颗粒物一次计重通过率(%)	$\leq 5$	

注:“房间回风口”要求适用于重症监护单元、易感染患者护理单元,不适用于负压洁净隔离单元防控区。

2 重症监护单元、易感染患者护理单元的排风口应设不低于现行国家标准《空气过滤器》GB/T 14295 的中效过滤器,且均为负压排风。

3 负压洁净隔离单元防控区所有回(排)风口应设不低于现

行国家标准《高效空气过滤器》GB/T 13554—2020 规定的 40 级高效过滤器。

**5.1.3** 空调系统宜分区设置,各类病房室内温湿度参数宜能在线监测控制。

**5.1.4** 各级别用房送风应采用阻隔式空气过滤器或装置,并应符合表 5.1.4 的规定。空气过滤器或装置的使用风量不应大于额定风量的 70%。

表 5.1.4 送风口或送风装置内末级过滤器的适宜级别

用房分级	送风末级过滤器效率级别 (GB/T 13554 和 GB/T 14295 的效率级别)	效率
I	35 级高效	0.1 $\mu$ m~0.3 $\mu$ m 微粒计数效率为 99.95%
II	亚高效	$\geq$ 0.5 $\mu$ m 微粒计数效率 $\geq$ 95%
III	高中效	$\geq$ 0.5 $\mu$ m 微粒计数效率 $\geq$ 85%
IV	高中效	$\geq$ 0.5 $\mu$ m 微粒计数效率 $\geq$ 70%
V	不设	/

**5.1.5** 房间换气次数除应满足热湿负荷要求外,还应满足本标准表 3.0.2 对空气菌落数的最低要求。患者头部床面以上 0.4m 处风速不宜大于 0.12m/s。

**5.1.6** 洁净护理与隔离单元应按污染控制要求保持定向流,定向流不应受到局部设备气流的干扰。多人病房气流组织不应使某个病床处于另一个病床的下风向。

**5.1.7** 病房非集中送风面的单个送风口不宜设孔眼扩散板,宜设单层或双层可调百叶。回风口宜设竖向可调百叶。

**5.1.8** 当 III 级、IV 级用房采用风机盘管机组时,该机组应符合本标准第 5.1.2 条和第 5.1.4 条关于在其送、回风口设置高中效过滤器的规定。当 V 级用房采用风机盘管机组时,应按本标准第 5.1.2 条的规定在其回风口设置高中效过滤器。风机盘管用过滤器应具有适应风机压头的低阻力性能。

**5.1.9** 空调机组内不应安装臭氧或伴有刺激性成分发生或可促使微生物抗药、变异的消毒装置。不宜在系统管道上开设清扫孔。

**5.1.10** 相邻相通场所之间有静压差要求时,相对压差绝对值均不应小于 5Pa,且不宜超过 20Pa。病房与其卫生间之间可只保持流向卫生间的定向气流。病房门外目测高度应安装压差计,压差计上应给出压差绝对值降到标准值 80%时的警示标识。

**5.1.11** 通风空调系统中的各级空气过滤器应按下列规定设置压差计或压差开关:

1 新风机组和空调机组内各级空气过滤器应设置压差计或压差开关。

2 室内送风口、回风口、排风口上安装的空气过滤器,每类风口应至少选择 1 个风口的空气过滤器安装压差计或压差开关,并设定报警压差。报警压差限值可设定为调整测试时运行初阻力的 2 倍~3 倍,压差报警后宜更换过滤器。

3 既有建筑宜增设上述设备。

**5.1.12** 病房内不宜设空调控制开关,可由集中控制系统调控,室内宜有温湿度显示仪表。

**5.1.13** 空调系统加湿应采用蒸汽加湿。

**5.1.14** 高效空气过滤器应有按现行国家标准《高效空气过滤器》GB/T 13554 规定效率的每台检验标记,高效以下空气过滤器应有按现行国家标准《空气过滤器》GB/T 14295 规定效率的批检验标记。

**5.1.15** 配液场所宜设集中配液的洁净工作台或生物安全柜;特殊药品的配液和危险病原体的操作应按相应生物安全防护要求,配备相应的生物安全设备。

**5.1.16** ICU 可设置为洁净护理单元;按洁净护理单元设置时,应符合本标准第 5.1 节和第 5.2 节的有关规定。

## **5.2 重症监护单元**

**5.2.1** ICU 净化空调设计参数应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 ICU 净化空调设计参数

序号	分区	房间名称	用房级别	与室外方向相邻相通区域的静压差	最小换气次数(次/h)			室内温度(°C)		室内相对湿度(%)		室内噪声dB(A)
					新风	送风	排风	冬	夏	冬	夏	
1	普通工作区	入口的前室或前厅	V	△	/	4	/	/	/	/	/	≤50
2		更衣室(可含换鞋套、穿探视服,也可含卫生间)	V	△	4	4	/	24	28	/	/	≤50
3		医护休息室	V	△	2	6	/	24	26	30	60	≤45
4		储存室	V	△	2	4	2	/	/	/	/	≤55
5		无菌物品存储室	IV	+	2	4	/	/	/	/	/	≤55
6	防控区	ICU 病房	IV	+	2~4	8	/或 2	24	26	30	60	≤45
7		NICU 病房	III	+	2	12	/	25	25	30	60	≤45
8	辅助防控区	病房走廊(入口处宜有谈话室)	IV	+	/	4	/	20	26	/	/	≤55
9		护办(护士站)	IV	+	2	6	/	22	26	30	60	≤50
10		处置室	IV	+	2	6	/	22	26	30	60	≤50

续表 5.2.1

序号	分区	房间名称	用房级别	与室外方向 相邻相通区域 的静压差	最小换气次数(次/h)			室内温度 (°C)		室内相对 湿度(%)		室内噪声 dB(A)
					新风	送风	排风	冬	夏	冬	夏	
11	辅助 防控区	治疗室	IV	+	2	6	/	22	26	30	60	≤50
12		营养液配置间	IV	+	2	4	/	20	26	/	/	≤50
13		NICU 奶具消毒和存储间	IV	+	2	4	/	20	26	/	/	≤50
14		NICU 配奶间	IV	+	2	4	/	24	26	/	/	≤50
15		医生办公室	IV	+	2	6	/	24	26	30	60	≤50
16	污物 处理区	污物(含排泄物)及污具处置间	V	-	/	6	10	/	/	/	/	≤55
17		卫生洁具间	V	△	2	4	2	/	/	/	/	≤55

注:1 静压差“+”表示正压,“-”表示负压,“△”表示常压。

2 表中“/”表示无明显规定,视需要与设备状况确定。

3 多床 ICU 病房最小新风换气次数 4 次,排风 2 次。

4 冬季无空调采暖的只能用辐射供暖或踢脚线式供暖,房间换气次数可减少 1/3。

5 实际温度可比标准值上下浮动不大于 1.5°C(NICU 应为 1°C),实际相对湿度可比标准值上下浮动不大于 10%。

6 病房和医护人员休息室夜间噪声宜比白天降低不小于 3dB(A)。

**5.2.2** ICU 病房净化空调系统应符合下列规定：

1 宜优先采用集中净化空调系统，送、回风口宜采用上送下回布置，送风口宜设在每床后方距床尾不小于 0.5m 的顶棚上，回风口应位于每床床头一侧下方。

2 当只能采用风机盘管机组时，应符合本标准第 5.1.8 条的规定，并宜通过墙内风管上送下回；当采用风机盘管机组上送上回时，送风口应在床头侧顶棚上，回风口应在床尾侧顶棚上，顶棚送回风口相距不宜小于 2m。

3 开放式多床 ICU 病房应在顶棚上设排风口且数量不少于 2 个，风口内应安装中效过滤器。

**5.2.3** ICU 护士站相对于外围周边区域应处于正压、气流向外扩散的环境。

### **5.3 易感染患者护理单元**

**5.3.1** 易感染患者护理单元净化空调设计参数应符合表 5.3.1 的规定。

**5.3.2** I 级、II 级单人病房应设置局部单向流系统，宜符合下列规定：

1 宜为一对一自循环系统。

2 设置局部垂直单向流送风的病房，应在病床上方集中送风，除病床靠墙一边外，I 级单人病房送风面每边比床边应外延 0.4m，II 级单人病房送风面每边比床边应外延 0.1m。

3 设置局部垂直单向流送风的病房，回风口宜布置在平行于病床侧边的两侧墙面（或病床不靠墙一侧的墙面）下方，宜满布。

4 设置局部水平单向流送风的病房，送风面上边应距床面不小于 1.4m，送风面侧边应比床侧边外延 0.4m，头部应采取防吹风措施。

5 集中送风应具备调速措施。

6 应有备用送风机。

表 5.3.1 易感染患者护理单元净化空调设计参数

序号	分区	房间名称	用房级别	与室外方向 相邻相通区域 的静压差	最小换气次数(次/h)			室内温度 (℃)		室内相对 湿度(%)		室内噪声 dB(A)
					新风	送风	排风	冬	夏	冬	夏	
1	普通工作区	值班室(外)或办公室	V	△	2	6	/	22	28	30	60	≤50
2		更衣室(可含卫生间、更鞋更衣、淋浴)	V	△	/	4	/	24	28	/	/	≤50
3		储存室	V	△	2	4	2	/	/	/	/	≤55
4		探视走廊或探视间	V	△	2	4	/	20	28	/	/	≤50
5		患者换车间	IV	+	2	4	/	22	26	/	/	≤55
6	防控区	单人病房缓冲室	II	+	2	30	/	24	26	/	/	≤50
7		I级单人病房	I	+	3	风速 <sup>①</sup>	/	24	26	40	55	≤45
8		II级多人病房	II	+	3	18	/	24	26	40	55	≤45
9		I级病房内卫生间	II	- (病房向卫生间定向气流)	/	18	3	24	26	/	/	≤45



续表 5.3.1

序号	分区	房间名称	用房级别	与室外方向 相邻相通区域 的静压差	最小换气次数(次/h)			室内温度 (℃)		室内相对 湿度(%)		室内噪声 dB(A)
					新风	送风	排风	冬	夏	冬	夏	
10	防控区	重症免疫缺陷(SCID)病房 (婴儿用恒温箱)	Ⅲ~Ⅳ	+	3	12~8	/	22	26	30	60	≤45
11		Ⅱ级单人病房	Ⅱ	+	3	风速 <sup>②</sup>	2	28	30	40	60	≤45
12		Ⅲ级多人病房	Ⅲ	+	3	12	/	28	30	40	60	≤45
13		Ⅱ级、Ⅲ级病房内卫生间	Ⅲ	(病房向卫 生间定向气流)	/	12	3	24	26	/	/	≤45
14	辅助 防控区	病房内走廊	Ⅲ~Ⅳ	+	2	12~8	/	20	28	/	/	≤50
15		药浴间 <sup>③</sup>	Ⅲ	△(或-)	2	10	2(或6)	26	28	/	/	≤50
16		治疗室(或换药室)	Ⅳ	+	2	8	/	22	26	30	60	≤50
17		无菌物品存储室	Ⅳ	+	2	4	/	/	/	/	/	≤55
18		配餐或配奶及其消毒室	Ⅳ	+	2	6	/	20	26	/	/	≤50

续表 5.3.1

序号	分区	房间名称	用房级别	与室外方向 相邻相通区域 的静压差	最小换气次数(次/h)			室内温度 (°C)		室内相对 湿度(%)		室内噪声 dB(A)
					新风	送风	排风	冬	夏	冬	夏	
19	辅助防 控区	护士站	Ⅳ	+	2	8	/	22	26	30	60	≤50
20		护士夜班房(带卫生间)	Ⅳ	+	2	8	/	24	26	30	60	≤45
21		烧伤敷料准备间	Ⅳ	+	2	8	/	20	28	30	60	≤50
22		医生办公室	Ⅳ	+	2	8	/	24	26	30	60	≤50
23	污物处 理区	污物(含排泄物)及污具处置间	Ⅴ	-	/	8	10	/	/	/	/	≤55
24		卫生洁具间	Ⅴ	△	2	4	2	/	/	/	/	≤55

注:1 静压差“+”表示正压,“-”表示负压,“△”表示常压。

2 表中“/”表示无明显规定,视需要与设备状况确定。

3 冬季无空调采暖的只能用辐射供暖或踢脚线式供暖,房间换气次数可减少到最小换气次数。

4 烧伤病房(Ⅱ级单人或Ⅲ级多人病房)温湿度为不含病床区域的要求。

5 实际温度可比表中数值上下浮动不大于 1.5°C,并应可调。实际相对湿度可比表中数值上下浮动不大于 10%。

6 病房和医护人员休息室夜间噪声宜比白天降低不小于 3dB(A)。

①集中送风速度宜为 0.25m/s~0.3m/s,应具有风速调节措施,夜间不宜大于 0.15m/s。

②集中送风速度宜为 0.2m/s~0.5m/s,应具有风速调节措施,风速应满足医疗工艺要求。

③会产生异味的患者(如烧伤患者),药浴间设计为负压和 6 次/h 排风。

**5.3.3** 不具备设置集中净化空调系统的条件或不便在床上方设置集中送风面时,可采用层流治疗舱或局部治疗机(床)。

**5.3.4** 病房集中送风面的高效过滤器装置,宜满足不在室内更换过滤器的要求,采用阻漏层送风末端。当只能采用室内更换过滤器方式时,高效过滤器应满布送风面,不应采用侧布方式,且更换过滤器后应进行现场检漏和自净。

**5.3.5** II级、III级多人病房净化空调系统的设置应符合下列规定:

- 1 多人病房可多间共用一套净化空调系统;
- 2 送、回风口应采用上送下回布置;
- 3 送风口应均匀分散布置,回风口不应设置在病房门附近。

**5.3.6** 病房卫生间可与病房采用同一套净化空调系统,上送风、下排风。

#### **5.4 负压洁净隔离单元**

**5.4.1** 负压洁净隔离单元净化空调设计参数应符合表 5.4.1 的规定。

**5.4.2** 负压洁净隔离单元防控区净化空调系统应符合下列规定:

1 病房可设带循环风的净化空调系统,每间病房的回风应仅在该病房内循环;

2 危重症患者负压隔离病房可采用全新风系统;

3 新风宜集中供应。

**5.4.3** 医护人员由普通工作区进入辅助防控区走廊经过的缓冲室,对内、对外均应为正压;由走廊进入病房的缓冲室对病房保持正压,对走廊保持负压;患者进入辅助防控区走廊经过的缓冲室,对内、对外均应为负压。

**5.4.4** 负压洁净隔离病房宜在顶棚上贴近床边方向设置主送风口和次送风口(图 5.4.4)。主送风口风速不宜大于 0.3m/s。床头一侧的下方设回(排)风口,吸风速度不应大于 1m/s。当不具备条件时,也可只在床尾设送风口,风速不宜大于 1m/s。

表 5.4.1 负压洁净隔离单元净化空调设计参数

序号	分区	房间名称	用房级别	与室外方向相邻相通区域的静压差	最小换气次数(次/h)			室内温度(°C)		室内相对湿度(%)		室内噪声dB(A)
					新风	送风	排风	冬	夏	冬	夏	
1	普通工作区	值班室(外)或办公室	V	△	2	6	/	22	28	30	60	≤50
2		人口前室	V	△	/	3	/	/	/	/	/	≤50
3		医护人员卫生通过 (含卫生间、换鞋、更衣、淋浴)	V	△	/	6	/	24	28	/	/	≤50
4		患者防护处置间	V	△	/	3	/	24	28	/	/	≤50
5		储存室	V	△	/	2	4	2	/	/	/	≤55
6		无菌物品存储室	IV	+	/	2	4	/	/	/	/	≤55
7	防控区	全新风隔离病房	IV	-	12	12	16	24	26	30	60	≤45
8		循环风隔离病房	IV	-	4	12	8	24	26	30	60	≤45
9		病房内卫生间	IV	-(病房向卫生间定向气流)	/	/	6	/	/	/	/	≤45
10		进入隔离病房的缓冲室	II	-	/	60	6	24	26	/	/	≤50
11	辅助防控区	隔离病房前(内)走廊	IV	-	2	6	4	20	28	/	/	≤50
12		隔离病房后(外)走廊	IV	-	2	6	4	20	28	/	/	≤50
13		冲洗消毒更衣室	IV	-	/	6	4	20	28	/	/	≤50
14		检验室	IV	-	2	6	4	20	26	30	60	≤50

续表 5.4.1

序号	分区	房间名称	用房级别	与室外方向 相邻相通区域 的静压差	最小换气次数(次/h)			室内温度 (°C)		室内相对 湿度(%)		室内噪声 dB(A)
					新风	送风	排风	冬	夏	冬	夏	
15	辅助 防控 区	医护人员进入内走廊通过的缓冲室	IV	对内、 对外皆为+	3	12	/	20	28	/	/	≤50
16		患者进入走廊通过的缓冲室	IV	对内、 对外皆为-	/	/	6	20	28	/	/	≤50
17		值班室(内,兼休息)	IV	+	2	6	/	24	26	30	60	≤45
18		医生办公室	IV	+	2	8	/	24	26	30	60	≤50
19		护士办公室(护士站)	IV	+	2	8	/	22	26	30	60	≤50
20		无菌物品存放(可分辅料和物品)和发放	IV	+	2	4	/	20	28	30	60	≤55
21	污物 处理 区	污物(含排泄物)及污具处置间	V	-	/	6	10	/	/	/	/	≤55
22		卫生洁具间	V	△	2	4	2	/	/	/	/	≤55

注:1 静压差“+”表示正压,“-”表示负压,“△”表示常压。

2 表中“/”表示无明显规定,视需要与设备状况确定。

3 冬季无空调采暖的只能用辐射供暖或踢脚线式供暖,房间换气次数可减少 1/3。

4 实际温度可比表中数值上下浮动不大于 1.5°C,并应可调。实际相对湿度可比表中数值上下浮动不大于 10%;但进入隔离病房缓冲室的温度不宜低于病房温度,以便平时病房内污染气流因热对流,只能从下方门缝逸出,即由缓冲室下部回风口吸走,不致扩散开来。

5 病房和医护人员休息室夜间噪声宜比白天降低不小于 3dB(A)。

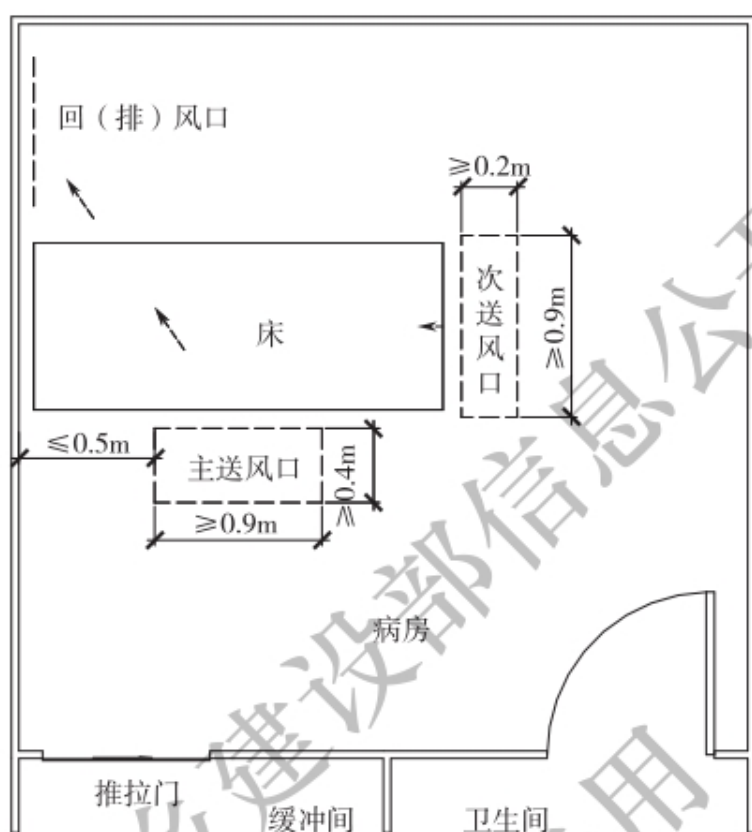


图 5.4.4 风口位置

**5.4.5** 负压洁净隔离病房及其卫生间回(排)风口应符合下列规定:

1 当安装可原位检漏的排风高效过滤装置时,装置上边沿离地不宜大于 0.6m;

2 当采用经预先检漏的专用动态气流密封的排风高效过滤装置时,应符合现行国家标准《洁净室施工及验收规范》GB 50591 的有关规定;

3 卫生间排风口宜设在下部。

**5.4.6** 排风管出口应直接通向室外,伸出屋面(或平台)的排风立管出口宜高出屋面(或平台)地面至少 3m,应有逆止阀、防雨措施。排风管应保持负压运行,排风管出口应远离非负压洁净隔离单元的任何进风口和门窗至少 20m,应高于本单元集中新风口至少 6m,水平方向距集中新风口至少 8m。排风管出口应有明显标识。

**5.4.7** 负压洁净隔离病房宜设置备用排风机,危重症患者负压洁

净隔离病房应设置备用排风机。备用排风机应能自动切换,切换过程中应能保持有序的压力梯度和定向流。

**5.4.8** 负压洁净隔离病房的排风应与送风联锁,排风先于送风开启,后于送风关闭。

**5.4.9** 负压洁净隔离单元防控区以外的其他辅助用房可共用一套净化空调系统。可能接纳患者的辅房,其回风应仅在该辅房内循环,必要时可采用全排风。

住房和城乡建设部信息中心  
浏览专用

## 6 保障与支持系统

### 6.1 给水排水

6.1.1 洁净护理与隔离单元的给水管道均应保温后暗装,并应采取防结露措施。

6.1.2 所有用水点宜采用非手接触水龙头或冲洗阀,洗手池壁面上不宜有溢水口。

6.1.3 当易感患者病房和负压洁净隔离病房卫生间内设置大便器冲水水箱时,宜能补充杀菌剂。

6.1.4 准备间、污洗间、卫生间、浴室、抢救室和空调机房等湿作业环境,宜设置具备防污染措施的专用密封地漏。其他用房不宜设置地漏。

6.1.5 负压洁净隔离单元排水管的通气管穿过屋面时,管口应高于所在屋面至少 3m。通气管排风应经高效过滤器或其他消毒装置处理后排放,并远离室外新风口。

### 6.2 医用气体

6.2.1 医用气体设施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,并应设压力显示装置、超压欠压声光报警装置等,报警装置应设在有人值守的场所。

6.2.2 进入洁净护理与隔离单元的医用气体管道上应设区域阀箱,区域阀箱应设在清洁区有人值守的场所。

### 6.3 电 气

6.3.1 洁净护理与隔离单元中各类病房的用电负荷等级,均应为一级负荷中的特别重要负荷。应急供电应优先保证患者治疗与维



持生命设备、负压通风系统、护士站、应急照明系统的用电。关键节点的 IT 电源应设置绝缘监测报警装置。

**6.3.2** 洁净护理与隔离单元用房内严禁采用 TN-C 接地系统。

**6.3.3** 病房特别是单人病房和危重症患者病房的用电容量,宜在基本负荷的基础上留有 20% 的余量。基本负荷可按本标准附录 A 中病房常用配置进行计算。

**6.3.4** 病房与辅助用房的配电回路应分开设置,病房内每个床位的配电回路宜分开设置。维持生命设备应另配不间断电源插座,并应设置明显标志。

**6.3.5** 病房内设备带上应设置不少于 6 个方便插用的固定电源插座。

**6.3.6** 洁净护理与隔离单元照明应符合下列规定:

1 所有病房均不应使用 0 类灯具,不应使用不可替换光源或非用户替换光源的灯具,应选用洁净灯具。所选灯具应达到现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 中的“无危险类”要求。

2 病房和医护人员工作区域平均照度不宜低于 300 lx,走廊平均照度不宜低于 150 lx,应具备节能运行模式。床头宜设置局部照明,每床一灯,可原位调节控制。

3 NICU 病房照明设计应避免新生儿直视光源。儿科病房宜选用三基色荧光灯。

4 走廊和病房应设夜间照明,床头部位夜间照度不应大于 0.1 lx,儿科病房不应大于 1 lx。

5 各类病房和护士站均应设应急照明中的备用照明装置。

**6.3.7** 洁净护理与隔离单元的弱电系统应符合下列规定:

1 应根据需求设置智能化信息系统;

2 病房宜设置有线电视插座和网络接口;

3 病房区域宜进行闭路监控,宜每床设置一台摄像机;

4 病床和护士站均应设置医用对讲系统;

5 净化空调自控系统应具备可对主要参数进行控制、监测和显示的功能；

6 智能化系统应满足医院总体规划要求，并应具备可持续发展的条件。

## 6.4 消 防

6.4.1 洁净护理与隔离单元防控区的自动灭火系统不应采用自动喷水灭火系统，其他区域应设置自动喷水灭火系统。

6.4.2 洁净护理与隔离单元应配置灭火器材。

6.4.3 病房窗帘的燃烧性能不应低于 B<sub>1</sub> 级。

6.4.4 设置洁净护理与隔离单元的多层、高层建筑，宜在洁净护理与隔离单元的病房区域设置紧急状况下可开启外窗的外廊或敞开式外廊；当洁净护理与隔离单元的病房区域位于距地面高度大于 32m 的楼层时，应设置敞开式或具有可开启外窗的外廊。设置外廊的病房均应设置火灾时可开启且通向外廊的疏散门。

6.4.5 洁净护理与隔离单元除疏散门外，其他房间门的开启方向宜根据房间正负压要求确定。

## 7 工程验收与维护

### 7.1 施工与检测

7.1.1 洁净护理与隔离单元工程应在施工方调整测试和竣工验收合格后的空态或静态条件下,对工程进行综合性能检测,并应出具检测报告。

7.1.2 综合性能检测项目应符合表 7.1.2 的规定,并按本标准附录 B 的方法检测。

表 7.1.2 综合性能检测项目

序号	项目名称	适用场所	
1	非阻漏层送风的高效过滤器及其安装边框现场检漏	I 级用房	
2	排风高效过滤器及其安装边框现场检漏	负压隔离病房非动态气流密封排风装置	
3	排风过滤器滤芯部分现场检漏	负压隔离病房动态气流密封排风装置	
4	风量	单个送风口	有送风口场所
		新风口和回风口	有新风口和回风口场所
5	风速	垂直和水平集中送风面送风速度	设顶部集中送风场所
		分散送风口送风速度	设分散送风口场所
		单点(床头)吹风风速	病房
6	空间静压差	有压差要求场所	
7	空间温度、相对湿度	有温湿度要求场所	
8	空间噪声	有噪声要求场所	

续表 7.1.2

序号	项目名称		适用场所
9	空间照明参数	照度	有照度要求场所
		蓝光危害	用 LED 灯场所
		紫外危害	用 LED 灯场所
10	甲醛、苯和总挥发性有机化合物(TVOC)浓度		有人较长时间停留的场所
11	空间空气菌落数(平板暴露法)		I级~IV级用房
12	气流流向		负压隔离病房与其卫生间 负压隔离病房送、回(排)风口

注:烧伤病房(Ⅱ级单人或Ⅲ级多人病房)空间温湿度不包括病床区域空间,病床区域温湿度按医疗工艺要求设定值进行检测。

**7.1.3** 对综合性能检测报告中不符合本标准第 3 章~第 6 章规定的项目,应进行整改并重新检测,直至达标。

**7.1.4** 高效过滤器现场检漏应填写报告单。现场检漏合格之后可对现场房间表面进行清洁,但不应进行空气消毒,再提前 4h 开机自净,然后进行综合性能检测。未进行现场检漏或检出漏泄而未修补重测合格的,不应进行综合性能检测。

## 7.2 工程验收

**7.2.1** 施工过程中,分部、分项工程和隐蔽工程应进行分项验收。

**7.2.2** 工程验收应提供竣工报告和工程施工记录,工程施工记录应包括高效过滤器现场检漏报告、风管系统空吹和清洁检查记录、设备单机和联合试运转记录、调整测试记录、竣工图。

**7.2.3** 工程竣工和综合性能检测合格后,应根据工程设计文件要求和合同约定的各项内容,组织工程验收(不含消防系统验收)。工程验收时,可对已检测项目进行抽测。

**7.2.4** 工程验收报告应明确合格或整改要求的结论。

7.2.5 工程验收检查项目和方法应符合本标准表 C.0.1 的规定。

### 7.3 维护管理

7.3.1 洁净护理与隔离单元工程应设专职人员维护管理,并制订维护管理制度。

7.3.2 竣工图纸、验收记录、检测监测记录、事故记录、维修记录等均应由专人保管。

7.3.3 应建立硬件标准作业程序,并应包括下列内容:

1 建筑设施设备的操作、维护、定期检查程序;

2 对火灾、地震、水灾、台风、长时间停电等意外事件的紧急处置程序;

3 各病区设施设备停用与再启动作业程序。

7.3.4 洁净护理与隔离单元工程质量的日常监测项目和要求宜符合表 7.3.4 的规定。

表 7.3.4 日常监测项目和要求

序号	项目名称	适用场所	人工监测 最长频度	适用方法
1	房间压差	有要求场所	每日 1 次	门口墙上压差计读数
2	房间温度	有要求场所	每日 1 次	室内或控制中心仪表读数
3	房间相对湿度	有要求场所	每日 1 次	室内或控制中心仪表读数
4	空调设备内 过滤器压差	集中空调设备	每月 1 次	各过滤器段压差计读数
5	空气菌落数	病房	每 2 周 1 次和 新患者入住前	参照本标准附录 B 第 B.10 节, 平板暴露法,测点自定, 注明动静态
		其他场所	每月 1 次	
6	表面菌落数	需要表面 消毒的场所	消毒后 1 次	参照《医院消毒卫生标准》 GB 15982—2012 附录 B 第 B.3 节

续表 7.3.4

序号	项目名称	适用场所	人工监测 最长频度	适用方法
7	更换后高效过滤器现场检漏	安有高效过滤器场所	更换后	按本标准附录 B 第 B.1 节
8	二氧化碳	多人病房	必要时	按本标准附录 B 第 B.8 节
9	院方规定的致病菌与霉菌	病房或必要场所	必要时	按院方常规

**7.3.5** 净化空调系统验收时,应记录空调设备内各级过滤器和各级用房内受监测的风口过滤器压力开关指示的运行初阻力。当运行阻力达到运行初阻力的 2 倍~3 倍时(低阻、超低阻过滤器用大倍数),应予更换。既有设备和建筑宜在换装新过滤器时补设压力开关。

**7.3.6** 当只能在室内更换送风高效过滤器时,更换后应现场检漏合格,并应对操作人员工作和通过的环境进行擦拭消毒和自净 2h 以上。

**7.3.7** 各级空气过滤器应现场开包更换,应有符合本标准第 5.1.14 条规定的检验标记,检验标记应满足设计要求。

**7.3.8** 在加湿季节应定期检查一次加湿段及其后过滤器有无渗水、积水、霉变、滤材破损等,并应进行维护处理和记录。

**7.3.9** 当房间压差降低到警示标识以下时,应先检查送回风口和新风过滤器的堵塞情况,必要时再检查新风管路上的有关阀门并测定各项风量。

**7.3.10** 负压洁净隔离单元的负压吸引系统排气应经过不低于现行国家标准《高效空气过滤器》GB/T 13554—2020 规定的 40 级高效过滤器过滤后排放,也可采用其他可靠的消毒装置处理后排放。

**7.3.11** 负压洁净隔离单元排水管的通气管和负压吸引系统上的

高效过滤器(或消毒装置)应定期检查。

**7.3.12** 当系统或设施有重大改动,或发生重大院内感染事件之后,或使用方认为有必要时,均应进行综合性能检测。

**7.3.13** 洁净护理与隔离单元综合性能检测周期不宜超过 3 年,检测项目应符合本标准表 7.1.2 的规定。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 附录 A 病房常用配置

A.0.1 洁净护理与隔离单元用电容量中基本负荷可按表 A.0.1 的病房常用配置进行计算。

表 A.0.1 病房常用配置

序号	名称	参考场所	参考功率 或容量
1	电动监护床	各类病房	200W
2	电动防压力性损伤(俗称褥疮)床垫	各类病房	10W
3	床头医护对讲及治疗带	各类病房	1000W
4	转运床	各类病房	—
5	吊塔	各类病房	4000W
6	多功能监护仪	各类病房	1800W
7	输液工作站及轨道或输液泵	各类病房	6W
8	微量注射泵	各类病房	10W
9	有创呼吸机	各类病房	80W
10	无创呼吸机	各类病房	65V·A
11	便携式转运呼吸机	各类病房	312V·A
12	负压吸引器	各类病房	120V·A
13	除颤仪	各类病房	2500W
14	壁挂电视机	各类病房	300W
15	温度调节装置	各类病房	—
16	温湿度集中显示仪表	各类病房	5V 电池



续表 A.0.1

序号	名称	参考场所	参考功率或容量
17	心电图机	各类病房	120V·A
18	床旁血滤机	各类病房	2250W
19	控温毯	各类病房	1000W
20	震动排痰仪	各类病房	150V·A
21	门外微压计(最小分辨率达1Pa)	相邻相通有压差差别的房间之间	9V 电池
22	风口压差开关	各类用房中每类风口中的一个代表性风口	—
23	肺动能仪	负压隔离病房	11V·A
24	动态气流密封装置的压差计	安有动态气流密封排风装置的负压隔离病房及卫生间	9V 电池
25	辐射烧伤治疗机	重症烧伤病房	2000W
26	烧伤治疗床(电动翻身)	重症烧伤病房	200W
27	调温调速装置	重症烧伤病房	—
28	婴儿保暖箱	NICU	650V·A
29	新生儿辐射抢救台	NICU	1000V·A
30	T-组合复苏器	NICU	800V·A
31	经皮黄疸测定仪(手持式)	NICU	3V·A
32	激光血疗仪	造血干细胞移植期血液病房	200W
33	输血泵	造血干细胞移植期血液病房	3.7V 电池
34	胰岛素泵	造血干细胞移植期血液病房	3.7V 电池
35	调风速装置	造血干细胞移植期血液病房	—
36	起搏器	必要时	电池

续表 A.0.1

序号	名称	参考场所	参考功率 或容量
37	超声诊断仪(带心脏超声探头,腹部探头,血管探头)	必要时	620V·A
38	血气分析仪	必要时	90V·A
39	电磁波消炎镇痛仪	必要时	200W
40	可视喉镜	必要时	—
41	病房移动 X 线机	必要时	3000W
42	血液透析机	必要时	2600W
43	动脉内囊反搏器	必要时	—
44	电解质分析仪	必要时	120W
45	经颅超声多普勒诊断仪	必要时	200V·A
46	血液成分分离机	必要时	330V·A
47	体外膜肺氧合机(ECMO)	必要时	依据样本

注：“—”表示无此项参数。

**A.0.2** 适用于血液病房的常用仪器设备,宜设置于病房相邻缓冲室内。

## 附录 B 综合性能检测方法

### B.1 高效过滤器现场检漏

**B.1.1** 非阻漏式送风末端的高效过滤器及其边框现场检漏应按现行国家标准《洁净室施工及验收规范》GB 50591 的规定执行。

**B.1.2** 排、回风口上安有阻漏式动态气流密封高效排风装置的高效过滤器应在安装前将其拆下,并安在产品附带的现场检漏装置上,在室内停止净化通风和开门的条件下扫描检漏。现场检漏应按现行国家标准《洁净室施工及验收规范》GB 50591 的规定执行。检漏合格后重新将高效过滤器安于排风装置内。运行时指示边框槽内压差的压差计显示压差不应小于 10Pa。

### B.2 风 量

**B.2.1** 单个送风口应选用带流量计的风量罩罩住整个风口,并应直接得出风量。

**B.2.2** 新风口和回风口应直接在距风口上的网、孔板、百叶(应扶正)等配件 0.05m 处用风速仪测定,并按风口内边总面积计算风量。最小风口不应少于 9 个测点,大风口每点间距不应大于 0.1m。

### B.3 风 速

**B.3.1** 顶部垂直集中送风面(或侧墙水平集中送风面)的送风速度,应在垂直送风口以下(或水平送风口以外)0.1m 平面上布置测点(图 B.3.1),用风速仪测定。

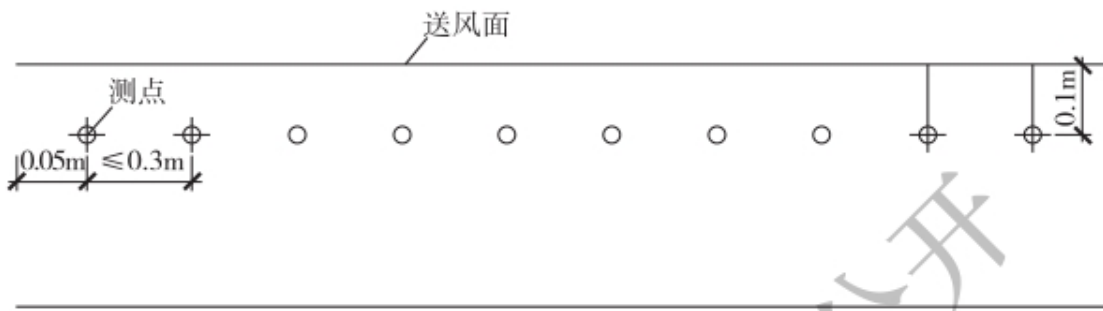


图 B.3.1 送风面速度测点断面布置

**B.3.2** 单个送风口的送风速度,应以风量罩测出之风量除以罩的净内截面积。当无风量罩测定数据时,可在风口以下 0.05m、风口外边以内 0.02m 范围之内均匀布点,最少 9 点,大风口每点间距不应大于 0.1m。

**B.3.3** 单点吹风风速,应在要求测点处,用风速仪对着可能来风方向测出垂直、水平两个方向上的风速。

#### B.4 静压差

**B.4.1** 在关门情况下,静压差应以压差计在室内离门 1m、地面上 0.8m 处测定,测管应从门下缝隙通过。

**B.4.2** 每个区域的检测应从最内侧房间开始。

**B.4.3** 有排风时,应在排风量最大工况下检测。

#### B.5 温度、湿度

**B.5.1** 20m<sup>2</sup> 及以下场所,温度、湿度应在其中心距地面 0.8m 处测 1 点;大于 20m<sup>2</sup> 的场所应至少测 2 点,检测仪器为可显示小数后一位的数字式温湿度测量仪。

**B.5.2** 室内测定后应测出室外背景温度、湿度。

**B.5.3** 温度、湿度应在当地最冷、最热月测定,否则作为暂缺项,并应补测,方可作为验收与评价标准。

#### B.6 噪 声

**B.6.1** 20m<sup>2</sup> 及以下场所,噪声应在其中心距地面 1.1m 处测 1 点

的 A 声级噪声。大于 20m<sup>2</sup> 的场所应至少选测 2 点。

**B. 6. 2** 噪声应在白天和夜晚 22 点以后各测 1 次,夜间噪声应至少比白天噪声低 3dB。

## B. 7 照 明

**B. 7. 1** 照明应在距地面 0. 8m 高,按间距 1m~2m 均匀布置测点,采用便携式照度计测定照度。有夜间照明要求的应分别测定。

**B. 7. 2** 床头照明应在床头平面以上 0. 4m 处测定。

**B. 7. 3** 对 LED 灯具应按现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 的规定,采用双单色仪测定蓝光危害和紫外危害。

## B. 8 二氧化碳浓度

**B. 8. 1** 室内二氧化碳浓度应按现行国家标准《公共场所卫生检验方法 第 2 部分:化学污染物》GB/T 18204. 2 的规定检测、计算。

**B. 8. 2** 室内二氧化碳浓度应按下式进行换算:

$$C_1 = C_2 \times \frac{46}{22.4} \quad (\text{B. 8. 2})$$

式中: $C_1$ ——测定值,mg/m<sup>3</sup>;

$C_2$ ——测定值, $1 \times 10^{-6}$ 。

## B. 9 甲醛、苯和总挥发性有机化合物(TVOC)浓度

**B. 9. 1** 综合性能检测时,应抽检每类病房有代表性的房间室内环境污染物浓度,甲醛、苯和总挥发性有机化合物(TVOC)的抽检量不应少于房间总数的 20%,每类病房不应少于 3 间;对于人员长时间停留的辅助用房,甲醛、苯和总挥发性有机化合物(TVOC)的抽检量不应少于房间总数的 10%,且不少于 2 间。

**B. 9. 2** 甲醛、苯和总挥发性有机化合物(TVOC)浓度检测的方法和验收标准,应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 的有关规定。

## B. 10 空气菌落数(平板暴露法)

**B. 10.1** 空气菌落数应在净化空调系统至少已运行 1h 后测定。测定空气菌落数之前,不得对室内空气和表面进行消毒处理。

**B. 10.2** 空气菌落数应使用直径 90mm( $\phi$ 90)培养皿采样,皿中灌注胰蛋白酶大豆琼脂培养基,必须留样作阴性对照。

**B. 10.3** 病房空气菌落数宜在无患者时测定;当有患者时,应在仅有患者静卧、室内无医护人员操作情况下测定。其他用房空气菌落数的测定应在原工作人员退出后进行。培养皿的放、收应满足常规要求。培养皿开盖采样时间应以 30min 为限;当只能在 30min 之内采样时,结果应换算成 30min。

**B. 10.4** 全室内每  $3\text{m}^2 \sim 6\text{m}^2$  应布置一皿,且室内不应少于两皿。除顶棚集中送风房间外,布皿位置应避开送风口,布皿平面略高于回风口上边,病床上应至少有一皿。

**B. 10.5** 布皿前和收皿后,均应采用塑料袋保护培养皿。布皿后测定人员应退出房间。

**B. 10.6** 当某个皿菌落数太多或太少受到质疑时,应重测,结果仍很大或很小时,应以两次均值为准。平均菌落数应取到小数点后 1 位。

## B. 11 气流流向

**B. 11.1** 负压隔离病房与其卫生间的气流流向,应开约 0.02m 的门缝,在门缝处观察单丝线或烟流的方向,应以直接吸入而不散开或飘逸为合格。

**B. 11.2** 负压隔离病房送排(回)风流向,可在排(回)风侧病床床头、床面上以开口自床头向床后昂起约  $40^\circ$  的发烟管观察烟的流向,调整送、排(回)风口百叶角度,确认烟雾能否迅速进入排(回)风口。

## 附录 C 验收项目

**C.0.1** 工程建设验收项目(不含消防系统验收)和验收方法应符合表 C.0.1 的规定。

**表 C.0.1 医院洁净护理与隔离单元工程验收项目表**

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
工程文件	设计任务书与图纸		查阅文件		
	1	未注明按本标准执行		√	
	2	竣工图不全			√
	3	竣工图无		√	
	工程报告和记录		查阅文件		
	4	无竣工报告		√	
	5	无工程施工记录		√	
	6	工程施工记录不全		√	
建筑布局与装饰装修一般规定	平面				
	建筑单元位置				
	7	洁净护理与隔离单元未自成一区	实地考察	√	
	8	与相关科室联系不便			√
	平面分区		实地考察		
	9	各单元未按标准分区		√	
	10	地面无标识		√	

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
建筑布局与装饰装修一般规定	用房				
	11	更衣区面积未达标	实地考察		✓
	12	未设置卫生洁具间			✓
	13	卫生间安全设施欠缺			✓
	14	便盆处置间的倾倒、冲洗、消毒、烘干和存放功能不全			✓
	15	走廊未设置固定扶手			✓
	门窗				
	16	外窗未按标准规定设密封窗,无外遮阳或不完善	实地考察并查阅文件		✓
	17	除普通工作区外各区有木质门或都用密闭门			✓
	18	缓冲室双门未设观察窗		✓	
	19	自动开关门无“断电可开”功能		✓	
	20	病房及缓冲室门下边缝隙远低于或远大于 10mm 要求			✓
	装饰装修				
	21	踢脚、墙地交角、墙阴阳角,部分或全部不达标	实地考察		✓
	22	轮椅或推床经过的走廊无防撞带、护角条			✓
	23	潮湿和污物处理场所墙壁未涂防霉涂料			✓



续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
ICU 用房	病房				
	24	位置:不方便患者转运、治疗	实地考察 并查阅图纸		✓
	25	面积:净面积或床间距小于标准要求,或净面积超标 20%以上			✓
	26	开放式多床 ICU 病房未配置单人病房		✓	
	27	两床之间未设置便于清洁消毒的隔离措施			✓
	28	未设置患者个人用品存放设施,两床间未配备手卫生设施			✓
	29	开放式多床 ICU 病房护士站的位置未居中设置			✓
	辅房				
	30	开放式 NICU 沐浴间: 1)设在 NICU 之外	实地考察		✓
31	2)与病房隔墙采用非透明材料			✓	
32	无家属探视设施			✓	
易感染患者单元用房	病房				
	33	病房无探视走廊且无探视系统	实地考察 并查阅图纸	✓	
	34	病房面向护士站的隔墙上半截不是透明材料			✓
35	病房窗帘设置不当			✓	

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果		
				严重缺陷	一般缺陷	
易感染患者单元用房	36	病房面积或床间距小于标准要求,或面积超标 20%以上	实地考察 并查阅图纸		√	
	37	病房不便于医疗工艺设备的设置(在位置、面积等方面)			√	
	38	儿童专用病房的设置不符合标准规定			√	
	39	病房缓冲室的设置不符合标准规定		√		
	40	内走廊(或缓冲室)与病房之间未设符合标准规定的传递窗		√		
	41	缓冲室与病房墙上未留可通过输液管的孔洞或无遮挡措施			√	
	42	病房未设置卫生间			√	
	辅房					
	43	药浴间数量、位置难以满足医疗工艺使用要求	实地考察 并查阅图纸		√	
	44	药浴间内未设药浴池和抢救用气体终端设施		√		
	45	医疗工艺需要安装电动起吊患者装置的药浴间: 1)小于 20m <sup>2</sup>			√	
	46	2)无抢救用气体终端设施或电动起吊设施		√		

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
负压隔离单元用房	病房				
	47	位置:1)未独立成区	实地考察 并查阅图纸	√	
	48	2)未处于院内下风向			√
	49	3)出入口未独立设置		√	
	50	4)出入口无门禁措施			√
	51	分类:危重症患者隔离病房应设而未设,或设置不当			√
	52	面积:1)净面积或床间距小于标准要求或面积超标 20%以上			√
	53	2)抢救单人间床头应离墙而未离墙			√
	辅房				
	54	普通工作区与辅助防控区之间无缓冲室,或辅助防控区与防控区之间无缓冲室	实地考察	√	
	55	病房与其缓冲室之间未设置传递窗,缓冲室内未设置手卫生设施			√
	56	病房窗帘设置不当			√
	57	病房内无卫生间,或卫生间内无清洁消毒设施		√	
	58	适用时,未设置具有生物安全防护功能的检验室			√
装饰装修					
59	围护结构上有裂缝、孔洞而未密封	实地考察	√		

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
空气净化与空气调节系统一般规定	系统设置				
	60	洁净护理与隔离单元防控区和辅助防控区： 1)未采用净化空调系统	实地考察 并查阅 相关文件	√	
	61	2)采用而未全天候 24h 控制			√
	62	凡需采用或已采用空调的医院的洁净护理与隔离单元普通工作区和污物处理区： 1)未采用医院普通集中空调系统			√
	63	2)空调系统未分区设置或分区不合理			√
	64	任何空调系统的新风口： 1)当地室外 PM10 年均值未超过 0.07mg/m <sup>3</sup> 只设粗效或只设中效过滤器		√	
	65	2)当地室外 PM10 年均值超过 0.07mg/m <sup>3</sup> ， 未增加高中效过滤器为三道过滤器		√	
	66	任何系统的回风口： 1)只有百叶或尼龙网		√	
	67	2)只有中效及以下过滤器			√
	68	3)除负压洁净隔离单元外的其他单元的排风口过滤器低于中效，或非负压排风			√
	69	任何系统的回风口：设横向百叶			√
	70	任何系统的过滤器为非阻隔式			√

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
空气净化与空气调节系统一般规定	设施				
	71	病房送风口设孔眼扩散板而非可调百叶	实地考察 并查阅文件		✓
	72	送风末端过滤器：		✓	
		1) 低于本标准表 5.1.4 的要求			
	73	2) 高于本标准表 5.1.4 的要求 2 级			✓
	74	3) 使用风量大于额定风量 70%			✓
	75	4) 产生有害作用		✓	
	76	用风机盘管的，其送、回风口过滤器不符合规定：		✓	
		1) 回风口无过滤器			
	77	2) 回风口过滤器低于高中效过滤器			✓
	78	3) 送风口无规定过滤器			✓
	79	空调机组内安有可发生标准提到的不良作用的装置			✓
	80	系统上开清扫孔			✓
	81	病房门外无压差计及警示标识		✓	
	82	室内每类风口中的一个风口：		✓	
		1) 无压差开关			
	83	2) 压差开关未正确设定报警压差			✓
	84	病房无温湿度显示仪表			✓
	85	采用水介入的加湿		✓	
86	天花板有冷凝水滴落或浸润现象	✓			
87	空调开关设在病房内		✓		
88	过滤器全部或部分无效率检验标记		✓		
89	配液场所设施不满足相应生物安全要求	✓			

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
空气净化与空气调节系统一般规定	风速与气流				
	90	患者头部床面以上 0.4m 处风速大于 0.12m/s	实地考察、现场测试		√
	91	区域和房间气流违反定向流原则		√	
	92	有某张床处于另一张床下风向的现象		√	
	93	存在局部设备气流干扰定向气流的现象			√
ICU 净化空调系统	送、回风方式				
	94	单床或多床病房,集中空调系统送风口设在床头,回风口设在床尾,上送下回	实地考察、现场测试	√	
	95	采用风机盘管时:顶棚上送回风口距离不足 2m,或送回风口位置不符合规定		√	
	96	多床 ICU 未在顶棚上设一定数量排风口或太少			√
	97	护士站处于负压环境		√	
	参数				
	98	NICU 恒温箱内参数不符合产品说明书或明显不合理	实地考察并查阅文件	√	
99	多床 ICU 排风量不足			√	

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
易感染患者单元净化空调系统	送、回风方式				
	100	设置局部单向流的病房:未采取保护病床区的天花集中送风方式或床头侧水平送风方式不正确	实地考察并查阅图纸	√	
	101	天花集中送风方式需要在室内换过滤器		√	
	102	设置局部单向流送风的病房: 1)非阻漏层集中送风面、高效过滤器侧布		√	
	103	2)集中送风面小于标准要求或明显大于标准要求或过滤器未满布			√
	104	3)无备用送风机		√	
	105	4)回风口能两侧满布而未两侧满布			√
	106	采用分散风口的其他病房回风口设在门口附近			√
	107	药浴间无负压排风			√
	108	病房卫生间送回风方式不符合标准要求			√
	参数				
109	设置局部单向流的病房集中送风没有调节风速措施	实地考察并查阅图纸		√	
110	病房温湿度调节不能满足治疗要求		√		

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
负压隔离单元净化空调系统	送、回风方式				
	111	负压隔离病房： 1)送风采用多室混合回风系统	实地考察、 现场检测	√	
	112	2)未独立排风			√
	113	3)设主、次送风口的,位置不满足要求			√
	114	4)排风口位置不在床头侧下方		√	
	115	5)送、排(回)风口尺寸明显偏离要求			√
	116	缓冲室压力不符合本标准第 5.4.3 条的规定			√
	设施				
	117	采用室内自循环的用房及病房卫生间： 1)排风未采用边框零泄漏排风装置而又无法检漏	实地考察 并查阅 相关文件	√	
	118	2)排风过滤器低于 40 级高效过滤器		√	
	119	排风管： 1)未直接通向室外或距平面远低于 3m (如 2m 以下)或管末未有明显标识			√
	120	2)逆止阀、防雨水措施不全			√
	121	3)未保持全段负压运行			√
	122	4)离任何进风口和门窗不足 20m,或未高出本单元新风口 6m			√
	123	无备用排风机,或备用排风机切换过程中压力、气流逆转		√	
	124	排风机与新风机(送风机)未连锁或连锁不好		√	
	125	患者候诊室、观察室、X 光等检查室采用循环风时,非室内自循环		√	



续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
保障与支持系统	给水排水系统				
	126	医院洁净护理与隔离单元的给水系统(含空调冷水系统)保温不合要求,有凝结水隐患	实地考察		√
	127	用水点存在非自动水龙头或冲洗阀,洗手池壁面有溢水口			√
	128	易感染患者病房和负压隔离病房卫生间内设置大便器冲水水箱时,不能补充杀菌剂			√
	129	在准备间、污洗间、卫生间、浴室、急诊抢救室和空调机房等处地漏不是专用密封地漏,或其他房间设地漏(易感染患者病房除外)			√
	130	负压洁净隔离单元排水管的通气管穿过屋面时,管口低于所在屋面 3m,未经高效过滤器或其他消毒装置处理后排放,未远离室外新风口		√	
	医用气体				
	131	医用气体设施不符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 的有关规定	实地考察并查阅相关文件	√	
	132	医用气体报警装置不完善			√
	133	未设气体管道区域阀箱或阀箱未设在洁净区有人值守场所			√

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
保障与支持系统	电气与智能化				
	134	用电负荷等级不符合标准规定,应急供电系统不完善	实地考察并查阅图纸和相关文件	√	
	135	关键节点的 IT 电源未设置绝缘监测报警装置		√	
	136	医疗用房采用了 TN-C 接地系统		√	
	137	病房用电容量未在基本负荷的基础上设置 20% 的余量			√
	138	病床未能单独供电或未配不间断电源插座		√	
	139	病房内设备带上方便插用的固定电源插座少于 6 个		√	
	140	所选灯具不符合本标准第 6.3.6 条第 1 项的规定		√	
	141	平均照度低于要求			√
	142	床头未设置局部照明,或不能原位调节控制			√
	143	NICU 病房照明不符合本标准第 6.3.6 条第 3 项的规定			√
	144	未设夜间照明,或照度不可调			√
	145	无备用照明装置			√
	146	病房未设置有线电视插座和网络接口			√
	147	病房区域未进行闭路监控,或未在每床设置一台摄像机			√
	148	病床和护士站未设置医用对讲系统			√
149	净化空调自控系统不具备对主要参数进行控制、检测和显示的功能			√	

续表 C.0.1

评价对象	序号	验收项目	检查方法	验收结果	
				严重缺陷	一般缺陷
保障与支持系统	消防				
	150	自动灭火系统不符合规定	实地考察 并查阅图纸	√	
	151	洁净护理与隔离单元未配置灭火器材		√	
	152	病房窗帘的燃烧性能低于 B <sub>1</sub> 级		√	
	153	病房建筑高度大于 32m 时未设可开启外窗的外廊,或有外廊而病房无通向外廊的门		√	
	154	疏散走廊及用于人员疏散的区域,应能方便推床通过,其室内净高不应低于 2.1m			√
155	疏散出口门的设置不符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定	√			
验收与维护	验收				
	156	无施工方调整测试合格报告	查阅文件	√	
	157	有综合性能合格的检测报告,但报告认证标识不符合规定			√
	维护				
	158	未按风口压差监测更换过滤器	实地考察和 查阅文件		√
	159	高效过滤器更换后未对工作人员涉足场所全面彻底表面消毒和自净		√	
160	空调设备内积水,排水不畅			√	
161	空调设备内加湿器后过滤器有被打湿的现象	√			
162	负压吸引系统排气无 40 级高效过滤器过滤或其他可靠消毒装置处理	√			

**C.0.2** 工程建设验收中现场无法检验的项目,应以图纸或设计资料为据。

**C.0.3** 验收结果中的一般缺陷和严重缺陷项目,应进行整改并合格。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 本标准用词说明

1 为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:

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:

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:

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,采用“可”。

2 条文中指明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”。

## 引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016  
《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325  
《洁净室施工及验收规范》GB 50591  
《医用气体工程技术规范》GB 50751  
《综合医院建筑设计规范》GB 51039  
《高效空气过滤器》GB/T 13554  
《空气过滤器》GB/T 14295  
《医院消毒卫生标准》GB 15982—2012  
《公共场所卫生检验方法 第2部分:化学污染物》GB/T 18204.2  
《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145  
《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433  
《医院隔离技术规范》WS/T 311