

免费求助 · 帮找资料 · 直发邮箱



标准及时雨

[www.bzjsy.top](http://www.bzjsy.top)



用QQ手机版扫一扫  
快速加入群聊活动



规范图集互助群：553877906

{ 本群在手 }  
{ 资料无忧 }

【本群宗旨】 资源共享，互助答疑解惑。

【本群福利】 最新标准，第一时间分享。

【本群禁忌】 禁止广告，违规者将清除。

【招群管理】 有兴趣者，联系群主私聊。

标准规范 · 标准图集 · 书籍手册

致力于高清源文件阅读体验

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51153 – 2015

---

# 绿色医院建筑评价标准

Evaluation standard for green hospital building

2015 – 12 – 03 发布

2016 – 08 – 01 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

# 绿色医院建筑评价标准

Evaluation standard for green hospital building

**GB/T 51153 - 2015**

主编部门：国家卫生和计划生育委员会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2016年8月1日

中国计划出版社

2015 北 京

中华人民共和国国家标准  
**绿色医院建筑评价标准**  
GB/T 51153-2015

☆

中国计划出版社出版

网址: [www.jhpress.com](http://www.jhpress.com)

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

北京市科星印刷有限责任公司印刷

---

850mm×1168mm 1/32 4 印张 101 千字

2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷

☆

统一书号: 1580242·892

定价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换



# 中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1003 号

## 住房城乡建设部关于发布国家标准 《绿色医院建筑评价标准》的公告

现批准《绿色医院建筑评价标准》为国家标准,编号为 GB/T 51153—2015,自 2016 年 8 月 1 日起实施。

本标准由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2015 年 12 月 3 日

## 前 言

本标准是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2012〕5 号)的要求,由中国建筑科学研究院、住房和城乡建设部科技与产业化发展中心会同有关单位共同编制完成的。

本标准在编制过程中,编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际先进标准,并在广泛征求意见的基础上,最后经审查定稿。

本标准共分 10 章。主要内容包括总则、术语、基本规定、场地优化与土地合理利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量、运行管理和创新。

本标准由国家卫生和计划生育委员会负责管理,由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院(地址:北京市北三环东路 30 号;邮政编码:100013;电子邮箱:Evaluation\_for\_GHB@126.com)。

本标准主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和主要审查人:

**主 编 单 位:**中国建筑科学研究院

住房和城乡建设部科技与产业化发展中心

**参 编 单 位:**中国医院协会

国家卫生和计划生育委员会医院管理研究所

中国中元国际工程有限公司

上海市建筑科学研究院(集团)有限公司

清华大学

北京回龙观医院  
北京市建筑设计研究院  
重庆大学  
解放军总后勤部建筑设计院  
天津市建筑设计院  
上海市卫生和计划生育委员会  
河南省卫生和计划生育委员会  
云南省卫生和计划生育委员会  
北京市医院建筑协会  
上海建筑设计研究院有限公司  
中国建筑设计研究院  
上海市建筑学会  
北京睿勤医院建设顾问有限责任公司  
解放军总医院  
山西省人民医院  
四川大学华西医院  
复旦大学附属中山医院  
北京北方天宇建筑装饰有限责任公司  
重庆海润节能技术股份有限公司  
上海风神环境设备工程有限公司  
参加单位：北京大学第三医院  
四川省卫生和计划生育委员会  
山东省卫生和计划生育委员会  
中国医科大学附属盛京医院  
浙江五洲工程项目管理有限公司  
烟台毓璜顶医院  
天津市人民医院  
江苏省人民医院  
西安市中心医院

主要起草人:	杨 榕	徐 伟	于 冬	李宝山	孙福礼
	张 峰	谷 建	孙 宁	曾 捷	韩继红
	林波荣	辛衍涛	赵 华	袁闪闪	黄锡璆
	陈国亮	杨炳生	陈 琪	吕晋栋	王宇虹
	付祥钊	董永青	曹 海	张 红	王冠军
	孙鸿新	翁泽文	谢双保	杨 旭	彭飞飞
	张 伟	张群仁	居发礼	杨海宇	马欣伯
	吴翔天	曲怡然			
主要审查人:	郎四维	张树军	刘春林	赵东方	顾 均
	徐 雷	徐宏庆	李丛笑	吕伟娅	程大章

## 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	基本规定 .....	( 3 )
3.1	基本要求 .....	( 3 )
3.2	评价与等级划分 .....	( 3 )
4	场地优化与土地合理利用 .....	( 6 )
4.1	控制项 .....	( 6 )
4.2	评分项 .....	( 6 )
5	节能与能源利用 .....	( 12 )
5.1	控制项 .....	( 12 )
5.2	评分项 .....	( 12 )
6	节水与水资源利用 .....	( 16 )
6.1	控制项 .....	( 16 )
6.2	评分项 .....	( 16 )
7	节材与材料资源利用 .....	( 20 )
7.1	控制项 .....	( 20 )
7.2	评分项 .....	( 20 )
8	室内环境质量 .....	( 25 )
8.1	控制项 .....	( 25 )
8.2	评分项 .....	( 25 )
9	运行管理 .....	( 30 )
9.1	控制项 .....	( 30 )
9.2	评分项 .....	( 30 )
10	创 新 .....	( 35 )

10.1 基本要求 .....	( 35 )
10.2 加分项 .....	( 35 )
本标准用词说明 .....	( 37 )
引用标准名录 .....	( 38 )
附:条文说明 .....	( 41 )



## Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Basic requirements .....	( 3 )
3.1	Basic requirements .....	( 3 )
3.2	Assessment and rating .....	( 3 )
4	Site optimization utilization and land reasional utilization .....	( 6 )
4.1	Prerequisite items .....	( 6 )
4.2	Scoring items .....	( 6 )
5	Energy saving and energy utilization .....	( 12 )
5.1	Prerequisite items .....	( 12 )
5.2	Scoring items .....	( 12 )
6	Water saving and water resource utilization .....	( 16 )
6.1	Prerequisite items .....	( 16 )
6.2	Scoring items .....	( 16 )
7	Material saving and material resource utilization .....	( 20 )
7.1	Prerequisite items .....	( 20 )
7.2	Scoring items .....	( 20 )
8	Indoor environment quality .....	( 25 )
8.1	Prerequisite items .....	( 25 )
8.2	Scoring items .....	( 25 )
9	Operation management .....	( 30 )
9.1	Prerequisite items .....	( 30 )
9.2	Scoring items .....	( 30 )

10	Innovation .....	( 35 )
10.1	Basic requirements .....	( 35 )
10.2	Bonus items .....	( 35 )
	Explanation of wording in this standard .....	( 37 )
	List of quoted standards .....	( 38 )
	Addition; Explanation of provisions .....	( 41 )



# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻执行国家节约资源和保护环境的基本国策,推进医院的可持续发展,规范全国绿色医院建筑的评价,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、扩建和改建绿色医院建筑以及基础设施的评价。

**1.0.3** 绿色医院建筑评价应因地制宜,统筹考虑并正确处理医疗功能与建筑功能之间的关系。

**1.0.4** 绿色医院建筑除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 绿色医院建筑 green hospital building

在医院建筑的全寿命周期内以及保证医疗流程的前提下,最大限度地节约资源(节地、节能、节水、节材)、保护环境和减少污染,为病人和医护工作者提供健康、适用和高效的使用空间,与自然和谐共生的医院建筑。

### 2.0.2 热岛强度 heat island intensity

城市内一个区域的气温与郊区气温的差别,用二者代表性测点气温的差值表示,是城市热岛效应的表征参数。

### 2.0.3 非传统水源 nontraditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源,包括再生水、雨水、海水等。

### 2.0.4 可再循环材料 recyclable material

通过改变物质形态可实现循环利用的回收材料。

### 2.0.5 可再利用材料 reusable material

不改变物质形态可直接再利用的,或经过组合、修复后可直接再利用的回收材料。

### 2.0.6 电磁波污染 electromagnetic pollution

医院内外发射的电磁波干扰院内精密仪器正常运行或影响建筑周边环境及患者健康的现象。

## 3 基本规定

### 3.1 基本要求

**3.1.1** 绿色医院建筑的评价应以单栋建筑或建筑群为评价对象。评价单栋医院建筑时,凡涉及系统性、整体性的指标,应基于该栋医院建筑所属工程项目的总体进行评价。

**3.1.2** 绿色医院建筑的评价可分为设计阶段评价和运行阶段评价。设计阶段评价应在医院建筑工程施工图设计文件审查通过后进行,运行阶段评价应在医院建筑通过竣工验收并投入使用一年后进行。

**3.1.3** 申请评价方应进行医院建筑全寿命期技术和经济分析,合理确定医院建筑规模,选用适当的建筑技术、设备和材料,对规划、设计、施工、运行阶段进行全过程控制,并提交相应分析、测试报告和相关文件。

**3.1.4** 评价机构应按本标准的第3章~第10章的具体要求,对申请评价方提交的报告文件进行审查,出具评价报告,确定等级。对申请运行阶段评价的医院建筑,还应进行现场核查。

### 3.2 评价与等级划分

**3.2.1** 绿色医院建筑评价指标体系应符合下列规定:

1 评价指标体系应由场地优化与土地合理利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量、运行管理六类指标组成;

2 本标准第9章内容不应参与设计阶段评价;

3 每类指标均应包括控制项和评分项两部分;

4 评价指标体系应统一设置创新类指标作为加分项。

**3.2.2** 控制项的评定结果应为满足或不满足;评分项和加分项的评定结果应为分值。

**3.2.3** 绿色医院建筑评价应按总得分确定等级,并应符合下列规定:

1 设计阶段评价的总得分应为场地优化与土地合理利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量五类指标的评分项得分经加权计算后与加分项的附加得分之和;

2 运行阶段评价的总得分应为场地优化与土地合理利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量、运行管理六类指标的评分项得分经加权计算后与加分项的附加得分之和。

**3.2.4** 评价指标体系中各指标分值分配及总分值确定方法应符合下列规定:

1 评价指标体系每类指标的总分均应为 100 分;

2 六类指标的评分项得分  $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$ 、 $Q_5$ 、 $Q_6$  应按参评医院建筑该类指标的评分项实际得分值乘以 100 分再除以该医院建筑理论上可获得的总分值计算;

3 各类指标理论总分值应等于参评医院建筑该类指标各参评评分项中最大分值之和。

**3.2.5** 加分项的附加得分  $Q_7$  应按本标准第 10 章的有关规定确定。

**3.2.6** 绿色医院建筑评价的总得分应按下式计算,其中评价指标体系六类指标评分项的权重  $w_1 \sim w_6$  应按表 3.2.6 取值。

$$\Sigma Q = w_1 Q_1 + w_2 Q_2 + w_3 Q_3 + w_4 Q_4 + w_5 Q_5 + w_6 Q_6 + Q_7 \quad (3.2.6)$$

**表 3.2.6 绿色医院建筑各类评价指标的权重**

分项指标 权重 评价阶段	场地优化 与土地 合理利用 $w_1$	节能与 能源利用 $w_2$	节水与 水资源 利用 $w_3$	节材与 材料资源 利用 $w_4$	室内 环境质量 $w_5$	运行 管理 $w_6$
设计阶段评价	0.15	0.3	0.15	0.15	0.25	—
运行阶段评价	0.1	0.25	0.15	0.1	0.2	0.2

注:表中“—”表示运行管理指标不参与设计阶段评价。

**3.2.7** 绿色医院建筑应分为一星级、二星级、三星级三个等级。三个等级的绿色医院建筑均应满足本标准所有控制项的要求,且每类指标的评分项得分不应小于 40 分。三个等级的最低总得分应分别为 50 分、60 分、80 分。

互助QQ群: 553877906



## 4 场地优化与土地合理利用

### 4.1 控制项

4.1.1 项目选址应符合所在地城乡规划,且应符合各类保护区、文物古迹保护的建设控制要求。

4.1.2 建设场地不应选择在下列区域:

- 1 有洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害威胁的范围;
- 2 危险化学品等污染源、易燃易爆危险源威胁的范围;
- 3 受电磁辐射、含氡土壤等有毒有害物质的危害范围;
- 4 未对地震断裂带进行避让的范围。

4.1.3 场地内无排放超标污染物,且院区内污染物排放处置符合国家现行有关标准的要求。

4.1.4 医院应规划合理,建筑的间距应满足日照要求,且不应降低周边居住类建筑的日照标准。

### 4.2 评分项

4.2.1 合理开发利用土地,在保证功能和环境要求的前提下节约土地。本条评价总分为 18 分,并按表 4.2.1 的规则评分。

表 4.2.1 新建医院建设用地的评分要求

评价内容		得分
符合城乡规划有关控制要求		2
采用合理的床均用地面积	在相关医院建设标准的规定值 $\pm 5\%$ 以内	7
	小于相关医院建设标准的规定值 $5.1\% \sim 25\%$ 以内	6
	小于相关医院建设标准的规定值 $25.1\% \sim 40\%$	4
采用合理的容积率	$3.01 \sim 4.00$	3
	$1.0 \sim 1.39, 1.81 \sim 3.00$	6
	$1.40 \sim 1.80$	9

**4.2.2 合理设置绿化用地。**本条评价总分为 8 分,并应按表 4.2.2 的规则评分。

**表 4.2.2 绿化用地设置的评分要求**

评价内容		得分
绿地率	符合当地控制性详细规划的要求且不低于 30%但不高于 35%	2
	高于当地控制性详细规划的要求且不低于 35%但不高于 40%	4
	高于当地控制性详细规划的要求 40%	6
绿地向社会开放		2

**4.2.3 合理开发利用地下空间。**本条评价总分为 9 分,并应按表 4.2.3 的规则评分。

**表 4.2.3 地下空间利用的评分要求**

评价内容		得分
合理协调地上及地下空间的承载、震动、污染、采光及噪声等问题,避免对既有设施造成损害,预留用地具备与未来设施连接的可能性		1
地下建筑面积与总用地面积之比 $R_{p1}$ ;	$R_{p1} \geq 0.5$	3
地下一层建筑面积与总用地面积的比率 $R_{p2}$	$R_{p1} \geq 0.7$ 且 $R_{p2} < 70\%$	6
人员活动频繁的地下空间合理设置引导标志及无障碍设施		1
与周边或院区内相关建筑的地下空间设有联通道		1

**4.2.4 医疗区、科研教学区、行政后勤保障区科学规划、合理分区。**传染病院、医院传染科病房、焚烧炉等考虑城市常年主导风向对周边环境的影响并设置足够的防护距离。当上述地区受用地限制无法避让周边环境时,在适当的防护距离处设置绿化隔离带。本条评价总分为 7 分,并应按表 4.2.4 的规则评分。

表 4.2.4 规划布局及分区的评分要求

评价内容	得分
规划布局合理	2
建筑朝向、病房楼的日照满足要求,且有利于自然采光	2
建筑布局有利于自然通风	1
感染疾病科病房的位置合理并设置了有效隔离	2

4.2.5 建筑及照明设计避免产生光污染。本条评价总分为 4 分,并按表 4.2.5 的规则评分。

表 4.2.5 建筑及照明设计避免光污染的评分要求

评价内容		得分
建筑外围护结构	建筑外围护结构未采用玻璃幕墙	2
室外照明设计满足现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 关于光污染控制的相关要求,并避免夜间室内照明产生溢光		2

4.2.6 场地内环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定。本条评价总分为 4 分,并按表 4.2.6 的规则评分。

表 4.2.6 场地内环境噪声的评分要求

评价内容		得分
声环境功能区噪声值	主干路达到4类声环境功能区噪声限值,次干路达到2类声环境功能区噪声限值	2
	主、次干路均达到2类声环境功能区噪声限值	3
	主、次干路均达到1类声环境功能区噪声限值	4

4.2.7 场地内风环境有利于冬季室外行走舒适及过渡季、夏季的自然通风并设置有候车设施。本条评价总分为 8 分,并按表 4.2.7 的规则评分。



表 4.2.7 场地内风环境的评分要求

评价内容	得分
冬季典型风速和风向条件下,建筑物周围人行区风速低于 5m/s,且室外风速放大系数小于 2	2
除迎风第一排建筑外,建筑迎风面与背风面表面风压差不超过 5Pa	2
过渡季、夏季典型风速和风向条件下,场地内人活动区不出现涡旋或无风区;或 50%以上建筑的可开启外窗表面的风压差大于 0.5Pa	2
设置候车设施	2

4.2.8 采取措施降低热岛强度。本条评价总分为 4 分,并按表 4.2.8 的规则评分。

表 4.2.8 降低热岛强度措施的评分要求

评价内容	得分
红线范围内户外活动场地有乔木、构筑物遮阴措施的面积达到 20%	2
超过 70%的道路路面、建筑屋面的太阳辐射反射系数不小于 0.4	2

4.2.9 建筑场地与公共交通具有便捷的联系。本条评价总分为 7 分,并按表 4.2.9 的规则评分。

表 4.2.9 场地与公共交通联系的评分要求

评价内容		得分
医院院区主入口到达公共交通站点的步行距离	到达公交车站不超过 400m 或轨道交通站点不超过 700m	2
	到达公交车站不超过 200m 或轨道交通站点不超过 500m	3
医院院区主入口 400m 范围内设有公共交通站点(含公共汽车站和轨道交通站)		2
有便捷的专用人行通道联系公共交通站点		2

4.2.10 场地内人行通道均采用无障碍设计,并与建筑场地外人行通道无障碍连通。本条评价总分为 2 分,并按表 4.2.10 的规则评分。

**表 4.2.10 无障碍设计及连通的评分要求**

评 价 内 容	得 分
场地内人行通道均采用无障碍设计,且与建筑场地主要出入口人行通道无障碍连通	2

**4.2.11 合理设置停车场所。**本条评价总分为 5 分,并应按表 4.2.11 的规则评分。

**表 4.2.11 停车场所设置的评分要求**

评 价 内 容		得 分
自行车停车	自行车停车设施位置合理、方便出入,且有遮阳防雨和安全防盗措施	2
机动车停车	采用机械式停车库、地下停车库或停车楼等方式节约集约用地	3
	采用错时停车方式向社会开放,提高停车场(库)使用效率	

**4.2.12 急救车采用绿色通道设计。**严寒和寒冷地区医院建筑的急救部出入口,采取急救车入室设计或设置避风半开放门廊。本条评价总分为 3 分,并应按表 4.2.12 的规则评分。

**表 4.2.12 急救车绿色通道设计的评分要求**

评 价 内 容	得 分
急救车采用绿色通道设计	2
严寒和寒冷地区急救车入室设计或设置避风半开放门廊	1

**4.2.13 场地内生态保护结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局,**保护场地内原有的自然水域、湿地和植被,采取生态恢复或补偿措施,充分利用表层土。本条评价总分为 3 分,并应按表 4.2.13 的规则评分。

表 4.2.13 场地内生态保护的评分要求

评价内容	得分
结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局,保护场地内原有的自然水域、湿地和植被,采取生态恢复或补偿措施,充分利用表层土	3

**4.2.14** 充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施,超过10hm<sup>2</sup>的场地进行雨水专项规划设计。本条评价总分为6分,并按表4.2.14的规则评分。

表 4.2.14 绿色雨水规划及设施的评分要求

评价内容	得分
下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例不小于30%	2
合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施,并设置相应的径流污染控制措施	2
硬质铺装地面中透水铺装面积的比例不小于50%	2

**4.2.15** 合理规划地表与屋面雨水径流,对场地雨水实施外排总量控制。本条评价总分为6分,并按表4.2.15的规则评分。

表 4.2.15 雨水径流规划的评分要求

评价内容		得分
场地年径流总量控制率	场地年径流总量控制率不低于55%但低于70%	3
	场地年径流总量控制率不低于70%但低于85%	6

**4.2.16** 合理选择绿化方式,科学配置绿化植物。本条评价总分为6分,并按表4.2.16的规则评分。

表 4.2.16 绿色方式及植物的评分要求

评价内容	得分
种植适应当地气候和土壤条件的植物,并采用乔、灌、草结合的复层绿化,且种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求	3
绿地采用垂直绿化、屋顶绿化方式	3

## 5 节能与能源利用

### 5.1 控制项

5.1.1 建筑电耗应进行分区计量。

5.1.2 用能建筑设备能效指标符合现行国家和行业有关节能标准的规定。

5.1.3 除特殊情况外,绿色医院建筑不应采用电热设备和器件作为直接供暖和空气调节系统的热源。

5.1.4 房间或场所的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值。

5.1.5 工程竣工验收前,所有建筑设备和设施系统应完成调试。

### 5.2 评分项

5.2.1 围护结构热工性能指标优于国家和行业现行有关建筑节能设计标准中规定的指标。本条评价总分值为 10 分,并按表 5.2.1 的规则评分。

表 5.2.1 围护结构热工性能指标的评分要求

评价内容	得分
建筑的供暖和空调全年计算负荷比参照建筑减少 5%以上(含 5%)	5
建筑的供暖和空调全年计算负荷比参照建筑减少 10%以上(含 10%)	10

5.2.2 建筑能耗进行分区和分项计量。本条评价总分值为 16 分,并按表 5.2.2 的规则评分。

表 5.2.2 建筑能耗分区和分项计量的评分要求

评价内容	得分
在按建筑单体、主要功能分区计量的基础上,对照明、插座及供暖通风空调系统用电进行分项计量	8



续表 5.2.2

评价内容	得分
对大型医疗设备、电梯进行单独计量	2
对供暖、空调、生活热水和给排水主机房(如锅炉房、换热站、冷水机房、给排水泵房)内的电耗和燃料消耗进行计量,并对不同能源进行分类计量	3
对供暖、空调、生活热水和给排水主机房内的主要设备分别计量	3

**5.2.3 减少电气、供暖、通风和空调系统输配能耗。**本条评价总分为 9 分,并应按表 5.2.3 的规则评分。

表 5.2.3 用能系统输配能耗降低的评分要求

评价内容	得分
变配电室靠近负荷中心	3
供暖、供冷水系统或制冷剂系统的输配能耗低于国家现行节能标准要求限值 10% 以上	3
空调、通风风道系统的输配能耗低于国家现行节能标准要求限值 10% 以上	3

**5.2.4 用能建筑设备能效指标达到国家现行节能标准、法规的节能产品的规定。**本条评价总分为 15 分,并应按表 5.2.4 的规则评分。

表 5.2.4 用能建筑设备能效指标的评分要求

评价内容	得分
锅炉的额定热效率、占设计总冷负荷 85% 的空调制冷设备(冷水机组、单元空调机和多联机)的额定制冷效率满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 对节能产品的要求	7
变压器损耗符合现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价》GB 20052 节能评价的要求	3
其他非消防系统使用的水泵、风机符合相关国家现行有关标准规定的节能产品的要求;额定功率 2.2kW 及以上电机符合现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 节能产品的要求	5

**5.2.5** 房间或场所的照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值。本条评价总分为 15 分,并应按表 5.2.5 的规则评分。

**表 5.2.5 房间或场所的照明功率密度值的评分要求**

评价内容	得分
在满足室内照度设计标准的前提下,建筑面积的 70% 以上的室内照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的目标值	10
建筑面积的 90% 以上的室内照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的目标值	15

**5.2.6** 建筑设备系统根据负荷变化采取有效措施进行节能运行。本条评价总分为 15 分,并应按表 5.2.6 的规则评分。

**表 5.2.6 建筑设备系统节能运行措施的评分要求**

评价内容	得分
在满足室内环境设计要求的前提下,总计占供暖、通风和空调设计一次能耗 85% 以上的建筑设备采取合理的手动、自动控制,根据负荷需求进行调节	7
在满足室内照度设计要求的前提下,总计占照明设计 65% 以上的灯具采取合理的分区回路设置,通过人员可就地控制	2
在满足室内公共区域照度设计要求的前提下,总计占照明设计 85% 以上的灯具采取合理的分区回路设置,可集中开关或调光控制	4
在满足室内照度设计要求的前提下,总计占照明设计 85% 以上的灯具采取合理的分区回路设置,且通过自动控制系统实现灯具开关或调光控制	6
有多部电梯时,采用集中控制调节措施	2

**5.2.7** 根据当地气候和条件,合理利用可再生能源及空气源热泵。本条评价总分为 10 分,并应按表 5.2.7 的规则评分。

表 5.2.7 可再生能源及空气源热泵利用的评分要求

评 价 内 容	得 分
设计日可再生能源热利用相当于占生活热水耗水量的 10% 以上,或者在不能利用锅炉或市政热力提供生活热水时,采用空气源热泵制热量占生活热水耗热量的 50% 以上	8
设计日可再生能源电利用占照明设计用电量 1% 以上	2

5.2.8 采取合理技术措施,使建筑供暖、通风和空调的能耗或能耗费用比参照建筑降低 10% 以上。本条评价总分为 10 分,并按表 5.2.8 的规则评分。

表 5.2.8 能耗或能耗费用降低的评分要求

评 价 内 容	得 分
设计建筑能源消耗或能源费用比参照建筑降低 10% 及以上	5
设计建筑能源消耗或能源费用比参照建筑降低 10% 以上时,每多降低 2%,增加 1 分,总增加分不超过 5 分	1~5

## 6 节水与水资源利用

### 6.1 控 制 项

**6.1.1** 绿色医院建筑应制定水资源利用方案,统筹、综合利用各种水资源。

**6.1.2** 绿色医院建筑应设置合理、完善、安全的给水排水系统。

**6.1.3** 绿色医院建筑应采用节水器具。

### 6.2 评 分 项

**6.2.1** 建筑平均日用水量符合现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中的有关节水用水定额的要求。本条评价总分为 10 分,并按表 6.2.1 的规则评分。

表 6.2.1 建筑平均日用水量的评分要求

评 价 内 容	得分
建筑平均日用水量小于节水用水定额的上限值、不小于中间值要求	4
建筑平均日用水量小于节水用水定额的中间值、不小于下限值要求	7
建筑平均日用水量小于节水用水定额的下限值要求	10

**6.2.2** 采取有效措施避免管网漏损。本条评价总分为 7 分,并按表 6.2.2 的规则评分。

表 6.2.2 避免管网漏损的措施的评分要求

评 价 内 容	得分
选用密闭性能好的阀门、设备,使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件	1
室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损	1
设计阶段,根据水平衡测试的要求安装分级计量水表,安装率达 100%。运行阶段,提供用水量计量情况和水平衡测试报告,并进行管网漏损检测、整改	5



**6.2.3** 给水系统无超压出流现象。本条评价总分为 8 分,并应按表 6.2.3 的规则评分。

**表 6.2.3 给水系统供水压力的评分要求**

评价内容	得分
卫生器具用水点供水压力均不大于 0.30MPa	3
卫生器具用水点供水压力均不大于 0.20MPa,且不小于用水器具要求的最低压力	8

**6.2.4** 按用途和管理单元设置用水计量装置。本条评价总分为 10 分,并应按表 6.2.4 的规则评分。

**表 6.2.4 用水计量装置设置的评分要求**

评价内容	得分
按照使用用途分别设置用水计量装置、统计用水量	2
按照管理单元情况分别设置用水计量装置、统计用水量	4
公用浴室淋浴器、病房卫生间等采用刷卡用水等计量措施	4

**6.2.5** 使用较高用水效率等级的卫生器具。本条评价总分为 10 分,并应按表 6.2.5 的规则评分。

**表 6.2.5 卫生器具用水效率等级的评分要求**

评价内容	得分
卫生器具用水效率等级达到三级	5
卫生器具用水效率等级达到二级	10

**6.2.6** 绿化灌溉采用节水灌溉方式。本条评价总分为 10 分,并应按表 6.2.6 的规则评分。

**表 6.2.6 节水灌溉方式的评分要求**

评价内容	得分
采用节水灌溉系统	7
采用节水灌溉系统基础之上,设有土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施;或种植无需永久灌溉植物	10

**6.2.7** 集中空调的循环冷却水系统采用节水技术。本条评价总

分值为 10 分,并应按表 6.2.7 的规则评分。

**表 6.2.7 集中空调的循环冷却水节水的评分要求**

评 价 内 容	得分
开式循环冷却水系统设置水处理措施,采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式,避免冷却水泵停泵时冷却水溢出	6
采用无蒸发耗水量的冷却技术	10
运行时,冷却塔的蒸发耗水量占冷却水补水量的比例不低于 80%	10

**6.2.8** 除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔外的其他用水采用了节水技术或措施。本条评价总分为 5 分,并应按表 6.2.8 的规则评分。

**表 6.2.8 其他用水的节水技术或措施的评分要求**

评 价 内 容	得分
其他用水的 50%采用了节水技术或措施	3
其他用水的 80%采用了节水技术或措施	5

**6.2.9** 合理收集利用蒸汽冷凝水等优质杂排水。本条评价总分为 10 分,并应按表 6.2.9 的规则评分。

**表 6.2.9 优质杂排水收集利用的评分要求**

评 价 内 容	得分
实际收集利用水量占到可回收利用水量的 50%	5
实际收集利用水量占到可回收利用水量的 80%	10

**6.2.10** 绿化灌溉、道路浇洒、洗车用水、室外水景补水等生活杂用水采用非传统水源。本条评价总分为 10 分,并应按表 6.2.10 的规则评分。

**表 6.2.10 生活杂用水采用非传统水源的评分要求**

评 价 内 容	得分
50%的生活杂用水采用非传统水源	5
80%的生活杂用水采用非传统水源	10

**6.2.11** 结合雨水利用设施进行景观水体设计,利用雨水对景观水体补水,雨水利用补水量大于水体蒸发量的 60%,并采用生态

水处理技术保障水体水质。本条评价总分为 10 分,并按表 6.2.11 的规则评分。

表 6.2.11 景观水体利用雨水的评分要求

评价内容	得分
进入景观水体的雨水,利用场地生态设施控制径流污染	5
采取有效措施,利用水生动、植物进行水体净化	5

## 7 节材与材料资源利用

### 7.1 控 制 项

- 7.1.1 不应使用国家、地方禁止或限制使用的建筑材料及制品。
- 7.1.2 混凝土结构中梁、柱纵向受力钢筋应采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋。
- 7.1.3 建筑造型要素应简约,无大量装饰性构件。

### 7.2 评 分 项

7.2.1 施工现场 500km 以内生产的建筑材料质量占建筑材料总质量的 60%以上。本条评价总分为 10 分,并按表 7.2.1 的规则评分。

表 7.2.1 本地化建材的评分要求

评 价 内 容	得 分
$60\% \leq \text{本地化建材使用比例} < 70\%$	6
$70\% \leq \text{本地化建材使用比例} < 80\%$	8
本地化建材使用比例 $\geq 80\%$	10

7.2.2 现浇混凝土使用预拌混凝土。本条评价总分为 10 分,并按表 7.2.2 的规则评分。

表 7.2.2 预拌混凝土的评分要求

评 价 内 容	得 分
现浇混凝土全部使用预拌混凝土	10

7.2.3 建筑砂浆使用预拌砂浆。本条评价总分为 10 分,并按表 7.2.3 的规则评分。



表 7.2.3 预拌砂浆的评分要求

评价内容	得分
50%以上建筑砂浆使用预拌砂浆	6
建筑砂浆全部使用预拌砂浆	10

7.2.4 合理采用高强建筑结构材料。本条评价总分为 10 分，并按表 7.2.4 的规则评分。

表 7.2.4 高强建筑结构材料的评分要求

评价内容		得分
6 层以上的 钢筋混凝土 建筑	钢筋混凝土结构中的受力普通钢筋使用 HRB400 级（及以上等级）钢筋占受力普通钢筋总量的 50%以上	6
	钢筋混凝土结构中的受力普通钢筋使用 HRB400 级（及以上等级）钢筋占受力普通钢筋总量的 70%以上	8
	钢筋混凝土结构中的受力普通钢筋使用 HRB400 级（及以上等级）钢筋占受力普通钢筋总量的 85%以上，或使用 HRB500 级钢筋（及以上等级）占受力普通钢筋的 65%以上	10
	混凝土竖向承重结构采用强度等级在 C50（及以上等级）混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例不低于 50%	10
钢结构建筑	Q345 及以上等级高强钢材用量占钢材总量的比例不低于 50%	8
	Q345 及以上等级高强钢材用量占钢材总量的比例不低于 70%	10

7.2.5 合理采用高耐久性建筑结构材料。本条评价总分为 5 分，并按表 7.2.5 的规则评分。

表 7.2.5 高耐久性建筑结构材料的评分要求

评 价 内 容		得分
混凝土结构	高耐久性混凝土用量占混凝土总量的比例不低于 50%	5
钢结构	采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料	5

**7.2.6** 室内装修材料的选择要求坚固、结实、耐用。内隔墙面材、门垭口、门和墙柱阳角的面材可抵抗水平冲击的破坏。墙面、地面、顶棚等部位应使用易清洁、耐擦洗建筑材料。本条评价总分值为 10 分,并应按表 7.2.6 的规则评分。

**表 7.2.6 室内装修材料的评分要求**

评价内容		得分
内墙涂料	洗刷次数 $\geq 5000$ 次	符合 1 项要求得 6 分,2 项得 8 分,3 项及以上得 10 分
地面材料	陶瓷砖:破坏强度 $\geq 400\text{N}$ ,耐污性 2 级; 橡胶地板:耐污性、耐磨性满足现行国家标准《硫化橡胶或热塑性橡胶耐磨性能的测定》GB/T 9867 要求; PVC 地板:满足欧洲标准 EN660 中耐磨性 T 级要求; 其他地面材料:应满足相应性能要求	
内隔墙面材、门垭口、门和墙柱阳角的面材	耐冲击性好或增加防撞设施	
墙面、地面、顶棚	易清洁、耐擦洗	

**7.2.7** 土建设计考虑装修需求,公共部位土建与装修工程一体化设计,不破坏和拆除已有的建筑构件及设施,避免重复装修及返工。本条评价总分值为 10 分,并应按表 7.2.7 的规则评分。

**表 7.2.7 公共部位土建与装修一体化设计的评分要求**

评价内容	得分
走廊、大厅等土建与装修一体化设计	6
卫生间土建与装修一体化设计	4

**7.2.8** 医院建筑中可变换功能的室内空间采用可重复使用的隔断(墙)。本条评价总分值为 5 分,并应按表 7.2.8 的规则评分。

表 7.2.8 可重复使用的隔断(墙)的评分要求

评 价 内 容	得 分
$30\% \leq \text{可重复使用的隔断(墙)使用比例} < 50\%$	3
$50\% \leq \text{可重复使用的隔断(墙)使用比例} < 80\%$	4
可重复使用的隔断(墙)使用比例 $\geq 80\%$	5

**7.2.9** 在保证安全和不污染环境的情况下,使用可再利用建筑材料、可再循环建筑材料,其质量之和不低于建筑材料总质量的 10%。本条评价总分为 10 分,并按表 7.2.9 的规则评分。

表 7.2.9 可再利用建筑材料、可再循环建筑材料的评分要求

评 价 内 容	得 分
$10\% \leq \text{可再利用建筑材料、可再循环建筑材料使用比例} < 15\%$	8
可再利用建筑材料、可再循环建筑材料使用比例 $\geq 15\%$	10

**7.2.10** 在保证安全和性能的前提下,使用以废弃物为原料生产的建筑材料,其用量占同类建筑材料的比例不低于 30%。本条评价总分为 5 分,并按表 7.2.10 的规则评分。

表 7.2.10 以废弃物为原料生产的建筑材料的评分要求

评 价 内 容	得 分
至少使用一种及以上“以废弃物为原料生产的建筑材料”,其用量占同类建筑材料的比例需超过 30%	5

**7.2.11** 制定施工节材方案,施工中将固体废弃物进行分类处理和回收利用,并落实节材措施。本条评价总分为 10 分,并按表 7.2.11 的规则评分。

表 7.2.11 施工节材的评分要求

评 价 内 容	得 分
编制施工阶段节材方案,并落实方案措施	5
编制废弃物回收利用方案,施工废弃物的回收率不小于 80%	5

**7.2.12** 采用以下任何一种资源消耗和环境影响小的建筑结构体系或建造方式。本条评价总分为 5 分,并按表 7.2.12 的规则

评分。

**表 7.2.12 建筑结构体系或建造方式的评分要求**

评 价 内 容	得 分
主体部位采用工业化建造方式	5
经结构体系节材优化及环境影响分析过的钢筋混凝土结构体系	5
钢框架结构体系	5



## 8 室内环境质量

### 8.1 控制项

**8.1.1** 医院建筑室内允许噪声级和医院建筑围护结构构件隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

**8.1.2** 建筑室内照度、统一眩光值和一般显色指数等指标应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的有关规定。

**8.1.3** 在室内设计温、湿度条件下,建筑围护结构内表面应无结露、发霉现象。

**8.1.4** 采用集中供暖空调的医院建筑,房间室内温度、相对湿度、风速等参数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。

**8.1.5** 医院建筑内所有人员长期停留的场所应有保障各房间新风量的通风措施。新风量应能调节,并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。

**8.1.6** 室内游离甲醛、苯、氨、氡和总挥发性有机物污染物浓度符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

**8.1.7** 医院导向标识设计应具有科学性,并应考虑人性化因素。

### 8.2 评分项

**8.2.1** 主要功能房间的室内噪声级符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的高要求标准。本条评价总分为 10 分,并按表 8.2.1 的规则评分。

**表 8.2.1 主要功能房间的室内噪声级的评分要求**

评 价 内 容	得 分
主要功能房间的室内噪声级满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准	10

**8.2.2** 主要功能房间的隔墙、楼板、门窗的隔声性能符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准。本条评价总分为 10 分,并应按表 8.2.2 的规则评分。

**表 8.2.2 主要功能房间的隔墙、楼板、门窗的隔声性能的评分要求**

评 价 内 容	得 分
主要功能房间的隔墙、楼板、门窗的隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准	10

**8.2.3** 医院建筑的采光系数标准值符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的有关规定。本条评价总分为 6 分,并应按表 8.2.3 的规则评分。

**表 8.2.3 主要功能空间采光系数的评分要求**

评 价 内 容	得 分
60%以上主要功能空间采光系数满足国家标准,采光均匀度好,眩光限制满足相关规范要求	2
70%以上主要功能空间采光系数满足国家标准,采光均匀度好,眩光限制满足相关规范要求	4
80%以上主要功能空间采光系数满足国家标准,采光均匀度好,眩光限制满足相关规范要求	6

**8.2.4** 病房、诊室等房间可获得良好的室外景观。本条评价总分为 8 分,并应按表 8.2.4 的规则评分。

**表 8.2.4 病房、诊室等房间可获得良好的室外景观比例的评分要求**

评 价 内 容	得 分
75%的病房、诊室等房间可获得良好的室外景观	4
90%的病房、诊室等房间可获得良好的室外景观	8

**8.2.5 采用合理措施,改善室内或地下空间的自然采光效果。**本条评价总分为 8 分,并应按表 8.2.5 的规则评分。

**表 8.2.5 室内或地下空间的自然采光效果的评分要求**

评 价 内 容	得 分
通过合理建筑设计或采用反光板、散光板、集光导光设备等措施改善室内空间采光效果,75%的室内空间采光系数 $\geq 2\%$	4
通过合理建筑设计或采用采光井、反光板、集光导光设备等措施改善地下空间自然采光,地下空间采光系数 $\geq 0.5\%$ 的面积达到首层地下室面积的 5%	4

**8.2.6 合理设计各种被动措施、主动措施,加强室内热环境的可控性。**本条评价总分为 10 分,并应按表 8.2.6 的规则评分。

**表 8.2.6 加强室内热环境的可控性措施的评分要求**

评 价 内 容	得 分
主要功能房间如病房、诊室的使用者可通过开窗、遮阳等被动式措施,自主调整室内局部热环境	5
主要功能房间如病房、诊室的使用者可对空调采暖末端进行自主调节	5

**8.2.7 采取可调节遮阳措施,降低夏季太阳辐射得热。**本条评价总分为 8 分,并应按表 8.2.7 的规则评分。

**表 8.2.7 可调节遮阳措施的面积比例的评分要求**

评 价 内 容	得 分
外窗和幕墙透明部分中,有可控遮阳调节措施的面积比例达到 25%	3
外窗和幕墙透明部分中,有可控遮阳调节措施的面积比例达到 50%	8

**8.2.8 集中空调系统和风机盘管机组回风口,采用低阻力、高效率的净化过滤设备。**本条评价总分为 6 分,并应按表 8.2.8 的规则评分。

**表 8.2.8 净化过滤设备的评分要求**

评 价 内 容	得分
集中空调系统回风口采用低阻力、高效率的净化过滤设备	3
风机盘管机组回风口采用低阻力、高效率的净化过滤设备	3

**8.2.9** 对医疗过程产生的废气设置可靠的排放系统。本条评价总分为 5 分,并应按表 8.2.9 的规则评分。

**表 8.2.9 废气排放系统设置的评分要求**

评 价 内 容	得分
医用真空汇设置细菌过滤器或采取其他灭菌消毒措施,排气口排出的气体不影响其他人员工作和生活区域	5

**8.2.10** 新风系统过滤净化设施的设置符合现行国家有关医院建筑设计规范的要求。本条评价总分为 6 分,并应按表 8.2.10 的规则评分。

**表 8.2.10 新风系统过滤净化设施设置的评分要求**

评 价 内 容	得分
新风系统过滤净化设施的设置符合现行国家有关医院建筑设计规范的规定	6

**8.2.11** 门诊楼、住院楼中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统,并保证健康舒适的室内环境。本条评价总分为 7 分,并应按表 8.2.11 的规则评分。

**表 8.2.11 室内空气质量监控系统设置的评分要求**

评 价 内 容	得分
对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析并与新风联动	3
实现对室内污染物浓度超标实时报警,并与新风系统联动	4

**8.2.12** 医院平面布局实现就诊流程优化,显著减少人员拥堵或穿梭次数。本条评价总分为 7 分,并应按表 8.2.12 的规则评分。



表 8.2.12 优化医院平面布局的评分要求

评 价 内 容	得分
医院平面布局考虑就诊流程的优化	7

**8.2.13** 医院设计中考虑人性化设计因素,公共场所设有专门的休憩空间,充分利用连廊、架空层、上人屋面等设置公共步行通道、公共活动空间、公共开放空间,并宜考虑全天候的使用需求。本条评价总分为 5 分,并按表 8.2.13 的规则评分。

表 8.2.13 人性化设计的评分要求

评 价 内 容	得分
公共场所设有专门的休憩空间	2
利用连廊、架空层、上人屋面等设置公共步行通道、公共活动空间、公共开放空间,考虑全天候的使用需求	3

**8.2.14** 医院建筑室内的色彩运用应充分考虑病人的心理和生理效应。本条评价总分为 4 分,并按表 8.2.14 的规则评分。

表 8.2.14 医院建筑室内色彩运用的评分要求

评 价 内 容	得分
医院建筑室内的色彩运用充分考虑病人的心理和生理效应	4



## 9 运行管理

### 9.1 控制项

**9.1.1** 医院应有完整的建筑设施和设备的档案资料和运行、维护记录。

**9.1.2** 对建筑设施和设备应进行日常维护和定期检测,并应保证饮用水、医疗用水、非传统水源、医用气体、暖通空调系统、污水处理、医疗废物管理、医疗废气排放、射线防护、室内环境质量达标。

**9.1.3** 应制定节地、节能、节水、节材、合理利用资源、保护室内外环境、减少健康危害的管理制度,并应采取措施贯彻执行。

### 9.2 评分项

**9.2.1** 加强组织领导,开展宣传和培训活动。本条评价总分值为10分,并按表9.2.1的规则评分。

**表 9.2.1 组织领导和宣传培训的评分要求**

评价内容		得分
组织领导	有主管领导和牵头部门	1
	有工作规划和年度计划	1
	有考核标准	1
	开展监督检查并有记录	1
宣传培训	开展宣传活动并有记录	2
	进行岗位培训并有记录	2
	随机抽查员工知晓情况合格	2

**9.2.2** 获得管理体系认证。本条评价总分值为10分,并按表9.2.2的规则评分。

表 9.2.2 管理体系认证的评分要求

评价内容		得分
管理体系认证	获得 ISO 14001 环境管理体系认证	4
	获得 ISO 9001 质量管理体系认证	3
	获得 GB/T 23331 能源管理体系认证	3

9.2.3 保护原有自然环境,对基本建设和运行活动所破坏的自然环境加以修复。本条评价总分为 6 分,并按表 9.2.3 的规则评分。

表 9.2.3 保护原有自然环境的评分要求

评价内容		得分
绿地成活率	绿地成活率达 90%以上	3
环境保护	制定修复原有环境的措施,并加以落实	3

9.2.4 室外休息区域设施完备,环境良好。本条评价总分为 4 分,并按表 9.2.4 的规则评分。

表 9.2.4 室外休息区域设施和环境的评分要求

评价内容		得分
室外休息区	室外休息区大于申报项目使用面积的 5%	2
	有与建筑邻近的、可以直接进入的庭院	2

9.2.5 倡导绿色出行,对采取绿色出行方式的员工给予鼓励。本条评价总分为 10 分,并按表 9.2.5 的规则评分。

表 9.2.5 绿色出行的评分要求

评价内容		得分
绿色出行	开设员工班车	2
	员工自驾比率低于 50%	2
	员工自驾比率低于 30%	4
	员工自驾比率低于 20%	6
奖惩措施	对绿色出行的员工有鼓励措施	2

**9.2.6** 根据功能需求制定科学、合理的设施、设备运行计划,并贯彻执行。本条评价总分为 5 分,并按表 9.2.6 的规则评分。

**表 9.2.6 设施、设备运行计划的评分要求**

评价内容		得分
运行计划	有切实可行的设施、设备运行计划	3
	每年对计划的执行情况进行考核	2

**9.2.7** 建筑智能化系统定位合理,网络功能完善,除满足医疗服务的需求之外,还能对设施、设备的运行情况进行监控。本条评价总分为 5 分,并按表 9.2.7 的规则评分。

**表 9.2.7 建筑智能化系统的评分要求**

评价内容		得分
统一管理	对建筑智能化系统和医院信息系统进行统一管理	1
功能完善	能够满足 HIS、LIS、PACS 系统的需要	2
实时监控	对设施、设备的运行进行实时监控	2

**9.2.8** 对能源、资源消耗进行计量、审计,实行绩效考核,有奖惩措施。本条评价总分为 20 分,并按表 9.2.8 的规则评分。

**表 9.2.8 能源、资源消耗计量、审计、考核的评分要求**

评价内容		得分
计量	计量设施满足分级计量的需要	3
	计量数据完整、可追溯	3
审计	定期开展能源、资源审计,有分析报告	3
	运用审计结果指导日常管理	3
绩效管理	有能源、资源消耗的绩效考核体系	3
	有基于绩效考核的奖惩措施	3
可再生能源利用	利用可再生能源	2

**9.2.9** 对设施、设备进行定期维护和必要的节能改造,提高效率。本条评价总分为 4 分,并按表 9.2.9 的规则评分。

表 9.2.9 设施、设备维护和节能改造的评分要求

评价内容		得分
定期维护	定期对设施、设备进行维护,有记录	1
节能改造	有设施、设备改造的案例	2
绿色产品使用	采用具有合法证明文件的绿色产品	1

**9.2.10** 对医院建筑运行中所使用的化学品严格加以管理,并避免对患者、员工、来访者以及周边社区造成健康危害。本条评价总分值为 6 分,并应按表 9.2.10 的规则评分。

表 9.2.10 化学品管理的评分要求

评价内容		得分
化学品管理规定	有化学品使用管理的规定并严格执行	2
化学品替代产品	采用具有合法证明文件的绿色替代产品	1
化学品存放	存放地点恰当、设施完好、有防盗措施	2
化学品处置	按规定程序进行破损、废弃后的处置	1

**9.2.11** 采取措施控制医疗废物和非医疗废物的产生,非医疗废物的回收符合感染控制的要求。本条评价总分值为 8 分,并应按表 9.2.11 的规则评分。

表 9.2.11 医疗废物和非医疗废物控制的评分要求

评价内容		得分
医疗废物控制	有控制医疗废物产生的管理措施	1
	每床每日和(或)每人每天产生量低于本地同级、同类医院的平均水平	2
非医疗废物控制	对患者、员工进行宣传教育,有资料备查	1
	每床每日和(或)每人每天产生量低于本地同级、同类医院的平均水平	2
非医疗废物回收	非医疗废物的回收满足感染控制的要求	2

**9.2.12** 采取措施减少日常运行中的施工对患者、员工、来访者的影响,防止危及医疗安全和人身健康的事件发生,并有处置上述事

件的应急预案。本条评价总分为 12 分,并应按表 9.2.12 的规则评分。

表 9.2.12 施工影响控制的评分要求

评价内容		得分
管理制度	有施工影响的评估报告	1
	有论证、审批、告知、操作的程序	1
管理措施	有噪声、粉尘、异味控制的措施	1
	有预防化学品中毒、过敏的措施	1
	有防止损坏各种管路、线路的措施	1
	有应对上述突发事件的预案	1
现场布置	施工现场的布置不干扰原有的流程	1
	不破坏原有的绿地、景观	1
落实情况	随机抽查知晓情况合格	2
	未发生影响运行、危及安全的事件	2



## 10 创 新

### 10.1 基 本 要 求

**10.1.1** 绿色医院建筑评价时,应按本章规定对绿色医院建筑加分项进行评价,并应确定附加得分。

**10.1.2** 绿色医院建筑加分项应按本标准第 10.2 节的要求评分;当加分项总得分大于 10 分时,应取 10 分。

### 10.2 加 分 项

**10.2.1** 建筑方案综合分析当地资源、气候条件、场地特征和使用功能,合理控制和分配投资预算,具有明显的提高资源利用效率、提高建筑性能质量和环境友好性等方面的特征。本条评价总分为 1 分。

**10.2.2** 合理选用废弃场地进行建设,充分利用尚可使用的旧建筑,并纳入规划项目。本条评价总分为 1 分。

**10.2.3** 应用建筑信息模型(BIM)技术。在建筑的规划设计、施工建造和运行管理阶段中的一个阶段应用得 0.5 分,两个或两个以上阶段应用得 1 分。本条评价总分为 1 分。

**10.2.4** 暖通空调一次能源利用比参考建筑节能 25% 以上。本条评价总分为 1 分,并按表 10.2.4 的规则评分。

表 10.2.4 暖通空调一次能源利用的评分要求

评 价 内 容	得 分
暖通空调一次能源利用比较参照建筑节能 25%	0.5
在节能 25% 以上,每节能 1%,增加 0.02 分,得分不超过 0.5 分	0~0.5

**10.2.5** 对建筑设备和设施系统进行节能调试。本条评价总分为 1 分。

**10.2.6** 卫生器具的用水效率等级均达到国家现行有关标准规定的1级。本条评价总分为1分。

**10.2.7** 冷却水补水使用雨水等非传统水源,且用水量不小于冷却水补水总用水量的30%。本条评价总分为1分。

**10.2.8** 使用经国家和地方建设主管部门推广且适合医院建筑功能需求的新型建筑材料。本条评价总分为1分,并按表10.2.8的规则评分。

**表 10.2.8 新型建筑材料使用的评分要求**

评价内容	得分
至少使用一种新型功能性建筑材料,且使用比例占同类建筑材料的50%以上	1

**10.2.9** 结合场地条件,对建筑的围护结构进行优化设计,使建筑获得有利的日照、自然通风和采光,以利于室内热舒适提高和建筑供暖、空调能耗降低。本条评价总分为1分。

**10.2.10** 采取有效的空气处理措施,设置室内空气质量监控系统,并保证健康舒适的室内环境。本条评价总分为1分。

**10.2.11** 采用有利于院内物流细分的技术手段和设备系统。减少室内二次污染或提高效率。本条评价总分为1分。

**10.2.12** 开展管理创新,提高医院建筑运行的效率,在保证医疗质量与安全的基础上不断改善医院环境,并取得显著效果,具有一定的示范作用。本条评价总分为1分,并按表10.2.12的规则评分。

**表 10.2.12 管理创新的评分要求**

评价内容		得分
管理创新	有最佳实践的案例和评估报告	1
	有经过同行专家审议并且认可的结论	

## 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

- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 《建筑采光设计标准》GB/T 50033
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《防洪标准》GB 50201
- 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223
- 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333
- 《建筑中水设计规范》GB 50336
- 《住宅建筑规范》GB 50368
- 《城市抗震防灾规划标准》GB 50413
- 《民用建筑节水设计标准》GB 50555
- 《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640
- 《城镇给水排水技术规范》GB 50788
- 《综合医院建筑设计规范》GB 51039
- 《声环境质量标准》GB 3096
- 《高效空气过滤器性能试验方法透过率和阻力》GB 6165
- 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 《电磁辐射防护规定》GB 8702
- 《污水综合排放标准》GB 8978
- 《建筑施工场界噪声限值》GB 12523



《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271  
 《医院消毒卫生标准》GB 15982  
 《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091  
 《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466  
 《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580  
 《室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量》GB 18581  
 《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》GB 18582  
 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583  
 《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》GB 18584  
 《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》GB 18585  
 《室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》  
 GB 18586  
 《室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释  
 放限量》GB 18587  
 《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588  
 《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870  
 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871  
 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》GB/T 18920  
 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921  
 《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576  
 《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577  
 《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052  
 《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501  
 《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502  
 《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377  
 《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378  
 《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379  
 《采暖空调系统水质标准》GB/T 29044  
 《综合医院建设标准》建标 110



《透水砖》JC/T 945

《城市防洪工程设计规范》CJJ 50

《节水型生活用水器具》CJ 164

《循环冷却水用再生水水质标准》HG/T 3923

中华人民共和国国家标准

绿色医院建筑评价标准

GB/T 51153 - 2015

条文说明

互助QQ群:

553877906



## 制 订 说 明

《绿色医院建筑评价标准》GB/T 51153—2015 经住房城乡建设部 2015 年 12 月 3 日以第 1003 号公告批准发布。

本标准在制订过程中,编制组对我国医院建筑的能耗、水耗、室内环境状况进行大量调查研究,奠定了本标准的编制基础。借鉴美国、英国、德国等国家绿色医院建筑评价体系的先进经验,同时参考我国绿色建筑评价体系的编制思路,编制组整理形成了我国绿色医院建筑的评价体系和指标。通过建筑系统和卫生管理系统两方面专家的权重打分,编制组最终确定了各指标的权重。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行,《绿色医院建筑评价标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对本标准的编制目的、依据以及在执行过程中需要注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准条文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。





## 目 次

1	总 则 .....	( 47 )
2	术 语 .....	( 48 )
3	基本规定 .....	( 49 )
3.1	基本要求 .....	( 49 )
3.2	评价与等级划分 .....	( 49 )
4	场地优化与土地合理利用 .....	( 52 )
4.1	控制项 .....	( 52 )
4.2	评分项 .....	( 56 )
5	节能与能源利用 .....	( 69 )
5.1	控制项 .....	( 69 )
5.2	评分项 .....	( 71 )
6	节水与水资源利用 .....	( 75 )
6.1	控制项 .....	( 75 )
6.2	评分项 .....	( 78 )
7	节材与材料资源利用 .....	( 88 )
7.1	控制项 .....	( 88 )
7.2	评分项 .....	( 90 )
8	室内环境质量 .....	( 98 )
8.1	控制项 .....	( 98 )
8.2	评分项 .....	( 101 )
9	运行管理 .....	( 106 )
9.1	控制项 .....	( 106 )
9.2	评分项 .....	( 107 )

10	创    新 .....	(111)
10.1	基本要求 .....	(111)
10.2	加分项 .....	(111)

# 1 总 则

## 1.0.1 标准宗旨。

医院建筑是建筑中的耗能大户,开展绿色医院建筑评价,是有效引导医院建筑合理利用资源、节约能源、保护环境、改善医院环境质量的重要途径,对医院建筑的可持续发展具有重要作用,对我国节约资源和保护环境具有重要意义。

## 1.0.2 标准适用范围。

## 1.0.3 基本评价原则。

因地制宜是所有绿色建筑建设和评价的基本原则,而绿色医院建筑的评价,尤其需要兼顾医院建筑的安全性要求高、医疗流程复杂的特点。

## 1.0.4 同其他标准规范衔接。

本条强调参与评价的医院建筑尚应执行国家法律法规和其他安全、环保、节能、卫生等方面相关的国家现行有关标准、规范的规定。

## 2 术 语

**2.0.1** 绿色医院建筑要通过合理规划、精心设计、确保功能、遵守流程,安全配置各类设施,采取节能、节地、节水、节材等相关措施,最大限度地保护环境和减少污染,提供安全高效的使用空间,使医院与自然和谐共生;更好地体现医院作为城市生命线、确保人的生命安全和医院建筑全寿命期内最大限度地节约资源的理念。

**2.0.6** 院区外电视发射台、高压线等产生的电磁波可能干扰院内精密仪器的正常运行;院区内一些医疗设备如超高频电疗仪、核磁共振仪工作时会产生电磁波,影响建筑周边环境及患者健康。这些问题需要通过总体规划及电磁波屏蔽等技术措施加以防范。

## 3 基本规定

### 3.1 基本要求

#### 3.1.2 评价划分。

绿色医院建筑的评价分为设计阶段评价和运行阶段评价。“设计阶段评价”所评的是医院建筑的绿色设计,“运行阶段评价”所评的是已经全面投入运行的医院建筑的绿色性能。“运行阶段评价”强调在医院建筑通过竣工验收并投入使用一年后进行。

#### 3.1.3 申请评价方工作要求。

本条对申请评价方的相关工作提出要求。申请评价方应综合考虑医院建筑全寿命期、医院建筑全过程、安全、技术经济等各因素,对规划、设计、施工与竣工阶段进行过程控制,并提交相应分析、测试报告和相关文件。

#### 3.1.4 评价机构工作要求。

本条对绿色医院建筑评价机构的相关工作提出要求。特别指出,对于申请运行阶段评价的医院建筑,评价机构应进行现场考察,以审核规划设计要求的落实情况以及医院建筑的实际性能和运行效果。

### 3.2 评价与等级划分

#### 3.2.1 指标体系构成。

为鼓励绿色医院建筑技术、管理的提升和创新,评价指标体系设置了加分项。

#### 3.2.2 条文评定结果。

评分项和加分项的评价,依据评价条文的规定确定分值。

本标准中评分项和加分项的赋分有以下几种方式:



(1)一条条文评判一类性能或技术指标,且不需要根据达标情况不同赋以不同分值时,赋以一个固定分值,该评分项的得分为0分或固定分值,如第7.2.2条、第7.2.10条;

(2)一条条文评判一类性能或技术指标,需要根据达标情况不同赋以不同分值时,不同分值以要点的形式表达,且从低分到高分排列,如第4.2.6条、第5.2.1条;

(3)一条条文评判多个技术指标,将多个技术指标的评判以要点的形式表达,并按要点赋以分值,该条得分为各要点得分之和,如第8.2.5条、第8.2.6条;

(4)一条条文评判多个技术指标,其中某技术指标需要根据达标情况不同赋以不同分值时,首先按多个技术指标的评判以要点的形式表达并按要点赋以分值,然后考虑达标程度不同对其中部分技术指标采用递进赋分方式,如第4.2.1条、第4.2.3条。

可能还会有少数条文出现其他评分方式组合。

本标准中评分项条文末尾给出该条文的评价分值,是该条可能得到的最高分值。

### 3.2.4 评分项得分值计算方法。

按评价总得分确定绿色医院建筑的等级。对于具体的参评医院建筑而言,由于所在地区气候、环境、资源等方面客观上存在差异,且具备的医疗功能、建筑规模也不相同,适用于各栋参评建筑的评分项的条文数量可能不一样。不适用的评分项条文可以不参评。由此,各参评建筑理论上可获得的总分也可能不一样。为避免这种客观存在的情况给绿色医院建筑评价带来的困扰,计算各类指标的评分项得分时采用了“折算”的办法。“折算”的实质就是将参评建筑理论上可获得的总分值当作100分。折算后的实际得分大致反映了参评建筑实际采用的“绿色”措施占理论上可以采用的全部“绿色”措施的比例。

### 3.2.7 控制项及各星级达标最低程度限制。

控制项是绿色医院建筑的必要条件,绿色医院建筑必须满足

本标准中所有控制项要求。评分项是根据项目实际情况,依据评价条文的规定确定得分或不得分,并非每条评分项都需满足,但是不同星级需要达到的最低得分要求该条已经明确给出。

互助QQ群: 553877906

## 4 场地优化与土地合理利用

### 4.1 控 制 项

#### 4.1.1 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

各类保护区是指受到国家法律法规保护、划定有明确的保护范围、制定有相应的保护措施的区域,主要包括:基本农田保护区(《基本农田保护条例》)、风景名胜区(《风景名胜区条例》)、自然保护区(《自然保护区条例》)、历史文化名城名镇名村(《历史文化名城名镇名村保护条例》)、历史文化街区(《城市紫线管理办法》)等。

文物古迹是指人类在历史上创造的具有价值的不可移动的实物遗存,包括地面与地下的古遗址、古建筑、古墓葬、石窟寺、古碑石刻、近代代表性建筑、革命纪念建筑等,主要指文物保护单位、保护建筑和历史建筑。

本条的评价方法为:设计阶段审核项目场地区位图、地形图以及当地城乡规划、国土、文化、园林、旅游或相关保护区等有关行政管理部门提供的法定规划文件或出具的证明文件;运行阶段在设计阶段评价方法之外还要进行现场核实。

#### 4.1.2 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

本条对绿色建筑选址和危险源的避让提出要求。医院建筑场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求,对场地中的不利地段或潜在危险源要采取必要的能够避让、防止、防护或控制、治理等措施,对场地中存在的有毒有害物质要采取有效的治理与防护措施进行无害化处理,确保符合各项安全标准。

用地应避开对建筑抗震不利的地段,如地震断裂带、易液化沙土以及人工填土等地段。场地的防洪设计符合现行国家标准《防

洪标准》GB 50201 和《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805 的规定,并避让具有泥石流、滑坡风险的地段。抗震防灾设计符合现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB 50413 的要求,新建医院的选址及大型医院扩建工程要进行建设场地工程地质地震评价分析。多沙尘暴地区、台风飓风地区要咨询当地气象与规划部门,避开容易产生风切变的场址。土壤中氡浓度的控制应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定,电磁辐射符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB 8702 的规定。

本条的评价方法为:选址阶段查阅地形图,审核措施的合理性及相关检测报告;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应现场核实应对措施落实情况及其有效性。

**4.1.3** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

建筑场地内不能存在未达标排放或者超标排放的气态、液态或固态的污染源,例如:未达标排放的厨房油烟,未经处理排放的污水,污染物排放超标的垃圾堆等。若有污染源应积极采取相应的治理措施并达到无超标污染物排放的要求。

对放射线、电磁波、医疗废物、生活垃圾、医院污废水、粉尘和噪声等,要采取必要防护措施。

(1)控制院区内污染源对医院内外环境的影响。

医院在开展医疗过程中,使用的各类医疗设备有可能产生不同性质的安全危害及污染,需要采取相应措施。

1)放射性危害:

医学影像部门中的 X 线机、DR、CR、CT、DSA 和 PET-CT 等设备在运行中会产生 X 射线,需要做 X 射线防护。

射线治疗部门中的直线加速器、Co60、X 刀、 $\gamma$  刀、诺力刀、中子刀和质子刀产生  $\gamma$  射线、X 射线等穿透力极强的射线,需要做特殊射线防护。

针对医院所配备的放射影像及放射治疗设备应严格按照医疗设备厂家所提供的设备技术参数,进行防护技术设计,使其符合国



家现行有关电离辐射防护与辐射源安全基本标准、医用 X 射线诊断卫生防护标准的规定,核防护符合国家现行有关临床核医学卫生防护标准等的规定。

防护设计要符合国家现行有关放射治疗机房的辐射屏蔽规范中电子直线加速器放射治疗机房、后装  $\gamma$  源近距离卫生防护标准、医用 X 射线治疗卫生防护标准的规定。医院无上述设备的可不参评。

#### 2)放射性污水:

核医学(同位素)检查与治疗中产生的放射性污废水需要经衰变池处理达标后再行排放。

#### 3)电磁波污染:

康复治疗中的高频理疗仪、MRI 检查仪产生的电磁波会对其他仪器产生干扰,需要采取电磁波屏蔽措施,电磁屏蔽措施符合现行国家标准《电磁屏蔽室工程技术规范》GB/T 50719 的要求;电子信息系统机房的电磁屏蔽应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的要求。

#### 4)医院污废水:

医院中排放的污废水中含有病菌等有害物质,要采取化学或生物灭菌作无害化处理后再行排放。

医院污废水经处理符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466 的规定后方能排入城镇排水系统。

#### 5)医院医疗废物:

医院应当及时收集本单位产生的医疗废物,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或密闭的容器内。运送至医院医疗废物的暂时储存设施、设备。及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。生活垃圾收集后在医院暂存站暂存并定期运送至城市、乡镇垃圾处理场处理。

对医院产生的医疗废物的收集、暂存和交由医疗废物集中处置单位的处置(转运和处理)应符合国务院颁布的《医疗废物管理条例》。

#### 6)大气污染物:



我国仍有不少地区用燃煤锅炉产生热力和蒸汽。对燃煤锅炉产生的粉尘、硫化物等有害物质应采取除尘和脱硫处理措施,烟气的排放应符合《中华人民共和国大气污染防治法》和现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的规定。

#### 7)室内噪声:

医院内不同设备如水泵、风机、发动机等产生的振动与噪声影响病人休息、医务人员工作和精密医学仪器的正常运行,应采取减震消音降噪措施。

医院各建筑物的室内噪声应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中关于医院建筑内有关室内允许噪声级的规定,保证较好的医疗环境。必要时增强相关部门隔间、外围的隔声构造与设计措施。

#### (2)院外环境对院内环境的影响与对策。

##### 1)电磁波污染:

选址周围电磁波辐射本底水平应符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB 8702 的规定,远离电视广播发射塔、雷达站、通信发射台、城市电网发电站、110kV 及以上城市变电站和高压线等,避免对医院内人群的危害以及对仪器设备的干扰。

##### 2)环境噪声:

城市交通噪声等环境噪声影响医疗环境,医院选址应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定。

##### 3)火灾、爆炸和有害物质危害:

医院选址应尽量避免具有火灾、爆炸、有害物质渗漏等危险的油库、工厂、仓库和化工企业等单位。防护距离参考现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 等有关要求。

(3)建设场地应避开人群活动密集单位。在选址时不宜与购物中心、交通枢纽以及幼儿园、中小学校等具有较多敏感人群的单位相邻。

本条的评价方法为:设计阶段审核应对措施和环评报告;运行

阶段在设计阶段评价方法之外还应现场核实环保措施落实情况及其有效性。

#### **4.1.4 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

建筑室内的空气质量与日照环境密切相关,直接影响居住者的身心健康和居住生活质量。我国对医院建筑制定有相应的国家标准或行业标准,对其日照、消防、防火、视觉卫生等提出了相应的技术要求,直接影响着建筑布局、间距和设计。建筑的布局与设计应充分考虑上述技术要求,最大限度地为建筑提供良好的日照条件。本标准提出满足相应国家标准的控制要求;若没有相应国家标准要求的,符合城乡规划的要求即为达标。

医院布局(包括高度、体型)不应对其周围的住宅等具有日照要求的建筑产生日照遮挡,需要确认它们拥有日照标准规定的日照条件。建筑总体布局中也应对医院建筑住院病区的病房的日照予以考虑,保证其中 50% 以上的病房具有良好日照,病房前后间距应满足日照要求,且不宜小于 12m。

建筑布局不仅要求本项目所有建筑都满足有关日照标准,还应兼顾周边,减少对相邻的住宅、幼儿园生活用房等有日照标准要求的建筑产生不利的日照遮挡。条文中的不降低周边建筑的日照标准是指:①对于新建项目的建设,应满足周边建筑有关日照标准的要求。②对于改造项目分两种情况:周边建筑改造前满足日照标准的,应保证其改造后仍符合相关日照标准的要求;周边建筑改造前未满足日照标准的,改造后不可再降低其原有的日照水平。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计文件和日照模拟分析报告;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应核实竣工图及其日照模拟分析报告,或现场核实。

## **4.2 评 分 项**

#### **4.2.1 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

本条强调了节约集约利用土地和医院功能性用地要求相平衡



的评价要求。节约用地是我国进行建设的基本原则,在保证使用功能和安全卫生的前提下,应尽可能科学合理地使用建设用地,并符合国家现行有关医院建设标准的规定。新建医院建设用地满足并符合国家现行相关标准规范要求。原卫生部规划财务司 2008 年紧急发布了《综合医院建设标准》等 14 个医疗卫生机构建设与装备标准,部分建设标准尚待有关部门完成审批程序,其中有关床均用地面积的指标可供参考。如某类医疗卫生机构没有相关建设标准,可参考现行国家标准《综合医院建设标准》GB 51039 执行。

本条的评价方法为:设计阶段审核相关设计文件,运行阶段核实竣工图纸。

#### 4.2.2 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

本标准绿地率指建设项目用地范围内各类绿地面积的总和占该项目总用地面积的比率(%)。各类绿地面积包括公共绿地、建筑旁绿地、公共服务设施所属绿地和道路绿地(道路红线内的绿地),包括满足当地植树绿化覆土要求、方便出入的地下或半地下建筑的屋顶绿化等所有园林部门认可的绿地。合理设置绿地可起到改善和美化环境、调节小气候、缓解城市热岛效应等作用。

本条鼓励医院建筑项目优化建筑布局提供更多的绿化用地,创造更加宜人的公共空间。鼓励绿地或绿化广场设置休憩等设施并定时向社会公众免费开放,以提供更多的公共活动空间。

本条的评价方法为:设计阶段审核规划设计文件,需提供建筑平面日照等时线模拟图;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应核实竣工图或现场核实。

#### 4.2.3 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

由于地下空间的利用受诸多因素制约,因此无法利用地下空间的项目应提供相关说明,经论证场地区位和地质条件、建筑结构类型、建筑功能性质确实不适宜开发地下空间的,本条可不参评。

开发利用地下空间是城市节约集约用地的重要措施之一。地

下空间的开发利用应与地上建筑及其他相关城市空间紧密结合、统一规划,但从雨水渗透及地下水补给、减少径流外排等生态环保要求出发,地下空间也应利用有度、科学合理。科学地协调地上及地下空间的功能、承载、震动、污染、采光及噪声等问题,满足人防、消防及防灾等规范要求;人员活动频繁的地下空间应满足空间使用的安全、便利、舒适及健康等方面的要求,合理设置引导标志及无障碍设施。

本条的评价方法为:设计阶段审核地下空间设计的合理性;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应核实各项措施的落实情况。

#### **4.2.4 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

医院总体规划应优先满足医疗服务的功能需要,科学合理地规划人流、物流、信息流,选择恰当的建筑布局。体现布局合理、流程科学、卫生安全、经济高效。应符合现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 的要求。同时要适当考虑医院的发展需要,预留一定的用地,并考虑其位置设置的合理性,以及与其他医疗功能衔接的可能性和合理性。有事先划定的场地,必要时供搭建临时医疗场所使用,以应对次生灾害的影响。

在总体规划阶段最大限度地利用自然环境条件减少对能源的需求,为本标准医院建筑其他“绿色”措施得以实现的基本前提之一。建筑布局应有利于冬季日照并避开冬季主导风向,夏季有利于自然通风。建筑采光通风设计、建筑与地理环境的有机结合等需采取相应措施。

为保证传染病医院和医院感染科病房的有效卫生隔离,在选址上应尽量远离人群密集活动区域。

本条的评价方法为:校验医院总体规划、日照分析、工程设计等图纸及室外风环境模拟分析。

#### **4.2.5 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

建筑物光污染包括建筑反射光(眩光)、夜间的室外照明、室内照明的溢光以及广告照明等造成的光污染。光污染产生的眩光会



让人感到不舒服,还会使人降低对灯光信号等重要信息的辨识力,甚至带来道路安全隐患;此外夜间会使得夜空的明亮度增大,不仅对天体观测等造成障碍,还会对人造成不良影响。

室外照明设计应满足现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 关于光污染控制的相关要求;同时避免夜间室内照明溢光,或者所有室内非应急照明在非运营时间能够自动控制关闭,包括在工作时间外可手动关闭。不合理的夜间照明会干扰住院病人的休息,应予以避免。

本条的评价方法为:设计阶段审核光污染分析专项报告;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应现场核查玻璃幕墙的可见光反射比是否符合标准要求,以及室内照明溢光情况。

#### 4.2.6 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

环境噪声是绿色建筑的评价重点之一。绿色建筑设计应对场地周边的噪声现状进行检测,并对规划实施后的环境噪声进行预测,必要时采取有效措施改善环境噪声状况,使之符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 中对于不同声环境功能区噪声标准的规定。病房楼、宿舍等居住类用房不宜紧邻城市主干道,当拟建噪声敏感建筑不能避免临近交通干线,或不能远离固定的设备噪声源时,需要采取措施降低噪声干扰。

需要说明的是,噪声监测的现状值仅作为参考,分析报告中需结合场地环境条件的变化(如道路车流量的增长)进行对应的噪声改变情况预测。

本条的评价方法为:设计阶段审核环境噪声影响评估报告(含现场测试报告)以及噪声预测分析报告;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应现场测试是否达到要求。采取适当的隔离或降噪措施后达到评价要求同样得分。

#### 4.2.7 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

近年来,再生风和二次风环境问题逐渐凸现。由于建筑单体设计和群体布局不当而导致行人举步维艰或强风卷刮物体撞碎玻



璃的报道屡见不鲜,造成医院环境的不安全。此外,室外风环境还与室外热舒适及室内自然通风状况密切相关。

基于研究结果,建筑物周围人行区距地 1.5m 高处风速小于 5m/s 是不影响人们正常室外活动的基本要求。一般来说,经过迎风区第一排建筑的阻挡之后,绝大多数板式建筑的迎风面与背风面(或主要开窗)表面平均风压系数差约为 0.2~0.4,风速 3.5m/s~5m/s,因此对应的表面风压差不会超过 5Pa。验算时只需要取第 2 排建筑迎风面与背风面(或主要开窗)表面风压差进行核算即可进行判断。

夏季、过渡季自然通风对于建筑节能十分重要,此外,还涉及室外环境的舒适度,病人对室外风环境较常人敏感,病人室外活动区、室外静坐区要求可适当提高。另外,夏季、过渡季通风不畅还会严重地阻碍风的流动,在某些区域形成无风区和涡旋区,这对于室外散热和污染物消散是非常不利的,不仅会影响人的舒适程度,甚至会引发人群的生理不适甚至中暑,应予以避免。0.25m/s 是人所能感受到的最低风速。考虑大多数地区的夏季、过渡季来流风速约为 2m/s,第一排建筑的风压系数差超过 1,第 2 排约 0.2~0.4,50% 的建筑迎风面与背风面(或主要开窗)表面风压差达到 0.5Pa 是不难实现的。

要求利用计算流体动力学(CFD)手段通过不同季节典型风向、风速的建筑室外风环境分布情况并进行模拟评价,其中来流风速、风向均为对应季节内出现频率最高的风向和平均风速;可通过查阅建筑设计或暖通空调设计手册中所在城市的相关资料得到。

在严寒和寒冷的多风地区,医院主要患者出入口宜考虑设置遮风候车设施;在夏热冬暖和夏热冬冷地区,医院主要患者出入口宜考虑设置遮阳候车设施。

本条的评价方法为:设计阶段检查风环境模拟计算报告;运行阶段现场实测或检验工程是否全部按照设计进行施工,验证是否符合设计要求。

**4.2.8** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

设备散热、建筑墙体及路面的辐射散热是造成建筑物及其周边热环境恶化的主要原因。这些散热不仅与建筑周围的环境恶化密切相关,而且也是造成城市热岛效应的原因之一。本条采用两种方式对此进行评价:①夏季典型日室外日平均热岛强度;②为改善建筑用地内部以及周边地域的热环境、获得舒适微气候环境所采取的措施。

设计阶段可以通过模拟判断夏季典型日(典型日为夏至日或大暑日)的日平均热岛强度(8:00~18:00 的平均值)是否达到不高于 1.5℃ 的要求。热岛模拟可通过计算流体动力学(CFD)完成,为了方便起见,可以只比较 9:00、12:00、15:00 以及 18:00 四个典型时刻结果的平均值。

当不便于进行热岛模拟时,也可根据采取的具体技术措施来评分。

户外活动场地包括:步道、庭院、广场、儿童活动场地和停车场。遮阴措施包括绿化遮阴、构筑物遮阴、建筑自遮挡。绿化遮阴面积按照成年乔木的树冠投影面积计算;构筑物遮阴面积按照构筑物投影面积计算;建筑自遮挡面积按照夏至日 8:00~16:00 内有 4h 处于建筑阴影区域的户外活动场地面积计算。

建筑立面(非透明外墙,不包括玻璃幕墙)、屋顶、地面、道路采用太阳辐射反射系数较大的材料,可降低太阳得热或蓄热,降低表面温度,达到降低热岛效应、改善室外热舒适的目的。

“夏季空调室外排热较标准情况降低 50% 以上”的判断,有几种简化措施:

- (1)夏季 50% 的空调负荷由地源热泵或水源热泵承担;
- (2)夏季空调负荷降低 20% 以上,或 20% 以上的空调负荷有排热回收措施。

本条的评价方法为:设计阶段检查模拟分析报告,或对应的具体技术措施的场地设计、景观设计说明和相关图纸;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应核实各项设计措施的实施情况。

#### **4.2.9 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

优先发展公共交通是缓解城市交通拥堵问题的重要措施,医院是具有大量人流与车流集散的公共建筑,鼓励利用以公共交通为主的低碳出行模式,因此建筑与公共交通联系的便捷程度十分重要。为便于建筑使用者选择公共交通出行,在医院建筑的选址与场地规划中应重视其主要出入口的设置方位,形成与公共交通站点的有机联系,并设置便捷的步行通道,如建筑外的平台直接通过天桥与公交站点相连,或建筑的部分空间与地面轨道交通站点出入口直接连通,地下空间与地铁站点直接相连等,减少患者行走距离,体现对患者的关爱。

本条的评价方法为:设计阶段审核规划设计文件;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应现场核实。对于本条的第3评分项,设计阶段评价是否有“便捷的人行通道”的空间范围是场地本身及与场地直接相连的道路中的人行通道空间。

#### **4.2.10 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

场地与建筑及场地内外联系的无障碍设计是绿色出行的重要组成部分,是保障各类人群方便、安全出行的基本设施,尤其是医院。而建筑场地内部与外部人行系统的连接是目前无障碍设施建设的薄弱环节,医院建筑作为城市的有机单元,其无障碍设施建设应纳入城市无障碍系统,并符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的要求。

本条的评价方法为:设计阶段审核相关设计文件;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应现场核实。

#### **4.2.11 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

为了保证各类人流来医院顺畅安全,要求做好院区交通规划,将一般门诊、急诊人群与使用急救车辆的急诊人群合理分流,并按照人车分行的原则组织好各类交通,在安排好私家车、出租车、探视车的同时,按照当地规划及交通部门要求配置相应停车位,依具体情况分片、就近布置在各相关出入口,并按医院内外不同用户分



区布置,鼓励与邻近单位合作共建。审核周边交通状况和场地的道路组织。对 500 床及以上大中型医院应进行交通评估,由城市规划部门和交通部门提出审核意见。绿色建筑应鼓励使用自行车等绿色环保的交通工具,在细节上为绿色出行提供便利条件,设计安全方便、规模适度、布局合理、符合使用者出行习惯的自行车停车场所。同时,机动车停车除符合所在地控制性详细规划要求外,还应按照国家和地方有关标准适度设置地面临时停车车位,并科学管理、合理组织交通流线,不应行人活动空间产生干扰。

本条的评价方法为:设计阶段审核规划设计文件;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应现场核实。本条机动车停车评分要求的第 2 项,设计阶段应在相关图纸中标注出拟实行错时停车的停车区域,运营阶段现场核实是否确实实行了错时向社会开放停车空间。

**4.2.12** 本条适用于 500 床以上的大中型医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

绿色医院同时也强调更人性化的设计,将气候条件对病人舒适性的影响降至最低。在 500 床以上的大中型医院实际运营过程中,急救车在寒冷季节或极端天气(如大风、暴雨或大雪天气等)在急救部出入口停靠后将病人由室外转运至室内时,病人会短时经过室外,室外气候对救治存在不利影响。急救车入室设计也有利于对病人隐私的保护。

本条的评价方法为:设计阶段审核规划设计文件,运行阶段现场核实。

**4.2.13** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

建设项目应对场地可利用的自然资源进行勘察,充分利用原有地形地貌,尽量减少土石方工程量,减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变,包括原有水体和植被,特别是胸径在 15cm~40cm 的中龄期以上的乔木。在建设过程中确需改造场地内的地形、地貌、水体、植被等时,应在工程结束后及时采取生态修复措施,减少对原场地环境的改变和破坏。表层土含有丰富的有机

质、矿物质和微量元素,适合植物和微生物的生长,场地表层土的保护和回收利用是土壤资源保护、维持生物多样性的方法之一。

本条的评价方法为:设计阶段审核相关规划设计文件以及制定的生态恢复计划;运行阶段在设计阶段评价的基础上再查看施工过程生态恢复工程资料并现场查看生态恢复情况。

**4.2.14** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。湿陷性黄土地区本条可不参评。

场地开发应遵循低影响开发原则,合理利用场地空间设置绿色雨水基础设施。绿色雨水基础设施有雨水花园、下凹式绿地、屋顶绿化、植被浅沟、雨水截流设施、渗透设施、雨水塘、雨水湿地、景观水体、多功能调蓄设施等。绿色雨水基础设施有别于传统的灰色雨水设施(雨水口、雨水管道等),能够以自然的方式控制城市雨水径流、减少城市洪涝灾害、控制径流污染、保护水环境。

当场地面积超过一定范围时,应进行雨水专项规划设计。雨水专项规划设计是通过建筑、景观、道路和市政等不同专业的协调配合,综合考虑各类因素的影响,对径流减排、污染控制、雨水收集回用进行全面统筹规划设计。通过实施雨水专项规划设计,能避免实际工程中针对某个子系统(雨水利用、径流减排、污染控制等)进行独立设计所带来的诸多资源配置和统筹衔接问题,避免出现“顾此失彼”的现象。具体评价时,场地占地面积超过  $10\text{hm}^2$  的项目,应提供雨水专项规划设计,小于  $10\text{hm}^2$  的项目可不作雨水专项规划设计,但也应根据场地条件合理采用雨水控制利用措施,编制场地雨水综合利用方案。

(1)利用场地的河流、湖泊、水塘、湿地、低洼地作为雨水调蓄设施,或利用场地内设计景观(如景观绿地和景观水体)来调蓄雨水,可达到有限土地资源多功能开发的目标。能调蓄雨水的景观绿地包括下凹式绿地、雨水花园、树池、干塘等。

(2)屋面雨水和道路雨水是建筑场地产生径流的重要源头,易被污染并形成污染源,故宜合理引导其进入地面生态设施进行调



蓄、下渗和利用,并在雨水进入生态设施前后采取相应截污措施,保证雨水在滞蓄和排放过程中有良好的衔接关系,保障自然水体和景观水体的水质、水量安全。地面生态设施是指下凹式绿地、植草沟、树池等,即在地势较低的区域种植植物,通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量径流雨水,达到径流污染控制目的。需要注意的是,如仅将经物化净化处理后的雨水,再回用于绿化浇灌,不能认定为满足要求。

(3)雨水下渗也是消减径流和径流污染的重要途径之一。通常停车场、道路和室外活动场地等多为硬质铺装,采用石材、砖、混凝土、砾石等为铺地材料,透水性能较差,雨水无法入渗,形成大量地面径流,增加城市排水系统的压力。透水铺装是指既能满足路用及铺地强度和耐久性要求,又能使雨水通过本身与铺装下基层相通的渗水路径直接渗入下部土壤的地面铺装。采用如透水沥青、透水混凝土、透水地砖等透水铺装系统,可以改善地面透水性能。当透水铺装下为地下室顶板时,若地下室顶板设有疏水板及导水管等可将渗透雨水导入与地下室顶板接壤的实土,或地下室顶板上覆土深度能满足当地绿化要求时,仍可认定其为透水铺装地面。评价时以场地中硬质铺装地面中透水铺装所占的面积比例为依据。

本条的评价方法为:设计阶段审核地形图及场地规划设计文件、查阅场地雨水综合利用方案或雨水专项规划设计(场地大于 $10\text{hm}^2$ 的应提供雨水专项规划设计,没有提供的此条不得分)、施工图纸(含总图、景观设计图、室外给排水总平面图等);运行阶段在设计阶段评价内容外还应现场核查设计要求的实施情况。

**4.2.15** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

场地设计应合理评估和预测场地可能存在的水涝风险,对场地雨水实施减量控制,尽量使场地雨水就地消纳或利用,防止径流外排到其他区域形成水涝和污染。径流总量控制同时包括雨水的减排和利用,实施过程中减排和利用的比例需依据场地的实际情况,通过合理的技术经济比较,来确定最优方案。雨水设计应协同

场地、景观设计,采用屋顶绿化、透水铺装等措施降低地表径流量,同时利用下凹式绿地、浅草沟、雨水花园加强雨水入渗,滞蓄、调节雨水外排量,也可根据项目的用水需求收集雨水回用,实现减少场地雨水外排的目标。

从区域角度看,雨水的过量收集会导致原有水体的萎缩或影响水系统的良性循环。要使硬化地面恢复到自然地貌的环境水平,最佳的雨水控制量应以雨水排放量接近自然地貌为标准,因此从经济性和维持区域性水环境的良性循环角度出发,径流的控制率也不宜过大而应有合适的量(除非具体项目有特殊的防洪排涝设计要求)。本条设定的年径流总量控制率上限值为85%。

年径流总量控制率达到55%、70%或85%时对应的降雨量(口值)为设计控制雨量,见表1。设计控制雨量的确定要通过统计学方法获得。统计年限不同时,不同控制率下对应的设计雨量会有差异,考虑气候变化的趋势和周期性,推荐采用30年为宜,特殊情况除外。

表1 年径流总量控制率对应的设计控制雨量

城市	年均降雨量 (mm)	年径流总量控制率对应的设计控制雨量(mm)		
		55%	70%	85%
北京	544	11.5	19.0	32.5
长春	561	7.9	13.3	23.8
长沙	1501	11.3	18.1	31.0
成都	856	9.7	17.1	31.3
重庆	1101	9.6	16.7	31.0
福州	1376	11.8	19.3	33.9
广州	1760	15.1	24.4	43.0
贵阳	1092	10.1	17.0	29.9
哈尔滨	533	7.3	12.2	22.6
海口	1591	16.8	25.1	51.1

续表 1

城市	年均降雨量 (mm)	年径流总量控制率对应的设计控制雨量(mm)		
		55%	70%	85%
杭州	1403	10.4	16.5	28.2
合肥	984	10.5	17.2	30.2
呼和浩特	396	7.3	12.0	21.2
济南	680	13.8	23.4	41.3
昆明	988	9.3	15.0	25.9
拉萨	442	4.9	7.5	11.8
兰州	308	5.2	8.2	14.0
南昌	1609	13.5	21.8	37.4
南京	1053	11.5	18.9	34.2
南宁	1302	13.2	22.0	38.5
上海	1158	11.2	18.5	33.2
沈阳	672	10.5	17.0	29.1
石家庄	509	10.1	17.3	31.2
太原	419	7.6	12.5	22.5
天津	540	12.1	20.8	38.2
乌鲁木齐	282	4.2	6.9	11.8
武汉	1308	14.5	24.0	42.3
西安	543	7.3	11.6	20.0
西宁	386	4.7	7.4	12.2
银川	184	5.2	8.7	15.5
郑州	633	11.0	18.4	32.6

注:1 表中的统计数据年限为 1977 年~2006 年。

2 其他城市的设计控制雨量,可参考所列类似城市的数值,或依据当地降雨资料进行统计计算确定。

设计时应根据年径流总量控制率对应的设计控制雨量来确定雨水管理设施规模和最终方案,有条件时,可通过相关雨水控制利



用模型进行设计计算;也可采用简单计算方法,结合项目条件,用设计控制雨量乘以场地综合径流系数、总汇水面积来确定项目雨水设施总规模,再分别计算滞蓄、调蓄和收集回用等措施实现的控制容积,达到设计控制雨量对应的控制规模要求,即可判定为达标。

本条的评价方法为:设计阶段评价查阅地区降雨统计资料、设计说明书(或雨水专项规划设计报告)、设计控制雨量计算书、施工图纸(含总图、景观设计图、室外给排水总平面图等);运行阶段评价在设计阶段评价方法之外还应实地检查、查阅相关设施实施情况和径流外排情况的报告。

**4.2.16** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

绿化是城市环境建设的重要内容。大面积的草坪不但维护费用昂贵,生态效果也不理想,其生态效益也远远小于灌木、乔木。因此,合理搭配乔木、灌木和草坪,以乔木为主,能够提高绿地的空间利用率、增加绿量,使有限的绿地发挥更大的生态效益和景观效益。鼓励各类医院进行屋顶绿化和墙面垂直绿化,既能增加绿化面积,提高绿化在二氧化碳固定方面的作用,有助缓解城市热岛效应;又可以改善屋顶和墙壁的保温隔热效果、辅助建筑节能;还可有效截留雨水,从而节约淡水资源。

植物配置应充分体现本地区植物资源的特点,突出地方特色,合理的植物物种选择和搭配会对绿地植被的生长起到促进作用;种植具有较强适应能力、耐候性强、病虫害少的植物,降低日常维护费用。种植于有调蓄雨水功能绿地上的植被应有很好的耐旱、耐涝性能和较小的浇灌需求。种植区域的覆土深度应满足乔、灌木自然生长的需要,满足项目所在地区有关覆土深度的控制要求。

本条的评价方法为:设计阶段审核景观设计文件及其植物配植报告;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应进行现场核实。

## 5 节能与能源利用

### 5.1 控制项

**5.1.1** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

分区计量是指按建筑功能区域划分,如门诊、急诊、住院、医技、办公、科研教学、餐饮等,可以细分至各科室。

为此,要求在新建、扩建和改建医院以及既有建筑改造设计时必须考虑,使建筑内各类能耗环节都能实现计量。分区计量有助于分析建筑各项能耗水平,发现问题并提出改进措施,从而有效地实施建筑节能。

本条的评价方法为:在设计阶段,检查施工图和其他设计文件;在运行阶段,应现场核实,查阅分区计量记录。

**5.1.2** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

供暖、通风、空调、给水、排水、室内外照明、电梯、气力输送、绿化灌溉、炊事和医疗气体等系统所使用的制冷机组、锅炉、水泵、风机、电机建筑设备消耗了医院大部分电力和燃料。国家和地方有关公共建筑设计标准,以及设备节能标准或法规对这些建筑设备已经有能效要求的,应予以满足。医疗和办公设备不作为建筑设备,所以不对其评价。不过,医院在采购使用这些设备时,宜考虑其能效指标。

锅炉额定热效率、冷热源机组能效比符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中相关要求。《公共建筑节能设计标准》GB 50189 在制定时参照了强制性国家能效标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577 和《单元式空气调节机能能效限定值及能源效率等级》GB 19576,并综合考虑了国家的节能政策及我国产品的发展水平,从科学合理的角度出发,制定冷热源



机组的能效标准。

变压器损耗符合现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 能效限定值的规定。

本条的评价方法为：在设计阶段，检查施工图和其他设计文件；在运行阶段，现场核查。

**5.1.3** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。如果个别功能用房不适用，则予以说明。

医院通常具备热水或蒸汽供应条件，所以将电能直接用于转换为热能进行供暖或空调，降低了能源利用率，应严格限制其使用。目前，一些医院的做法浪费大量电能，如洁净手术部等用房的空调系统直接采用电加热器做送风再热、为新风预热。以下情况，可不适用。

(1)特殊功能用房，如温湿度控制精度要求较高的手术室、病房等。

(2)经技术经济分析，采用分散独立电加湿方式优于集中锅炉制备蒸汽方式的。

本条的评价方法为：在设计阶段，应检查施工图和其他设计文件；在运行阶段，应现场核查。

**5.1.4** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。特殊用房，如手术室、检验室和实验室等，可不适用，但应予以说明。

现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了各类房间或场所的照明功率密度值，分为“现行值”和“目标值”，其中“现行值”是新建建筑必须满足的最低要求，“目标值”要求更高，是努力的方向。因此，将本条文列为绿色建筑必须满足的控制项。

本条的评价方法为：设计阶段审核设计文档；运行阶段，核查照度检测报告，并进行现场核实。

**5.1.5** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

国家标准对竣工调试验收已有规定，不过相当多的项目的暖通空调、给水排水、照明、自控等系统的调试流于形式，系统性能参

数没有达到设计或标准规范的要求。比如,采暖通风空调系统竣工验收前未进行充分的风、水系统平衡调试和设备调试,导致系统运行工况偏离设计要求,造成运行能耗偏高或设备不正常运行。因此,将本条文列为绿色建筑必须满足的控制项。

本条的评价方法为:在设计阶段,检查施工图关于调试的要求,有自控要求时,检查自控设计说明和图纸;在运行阶段,核查调试组织计划和调试报告。对于有供暖和供冷要求的建筑,至少完成一个供暖季和一个供冷季的调试;对于只有供暖或供冷要求的建筑,至少完成一个供暖或供冷季的调试。

## 5.2 评分项

**5.2.1** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

在设计阶段,对设计方案进行优化,使设计建筑的冷负荷和热负荷两项均优于国家和行业现行公共建筑节能设计标准的参照建筑。如建筑仅有设计热负荷或仅有设计冷负荷,可只以一项负荷参评。

本条的评价方法为:在设计阶段,检查建筑施工图,并检查围护结构热工性能优化计算书;在运行阶段,应现场核查。

**5.2.2** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

第5.1.2条已经要求分区计量,本条进一步要求分类、分项计量。

分类计量是指根据医院建筑消耗的主要能源种类划分进行采集和整理的能耗数据,如电、燃料(固体、液体和气体)、水、集中供热、集中供冷、蒸汽等。

分项计量是指根据医院建筑消耗的各类能源主要用途划分进行采集和整理的能耗数据,如照明插座用电、空调用电、电梯用电、给水排水用电、其他动力用电、特殊区域用能、供暖空调用热、生活热水用热等。

分类、分区、分项计量有利于进行能耗分析,为进一步节能提

供指引。

本条的评价方法为：在设计阶段，检查施工图和其他设计文件；在运行阶段，应现场核实，查阅分区和分项计量逐年、月、日记录。

**5.2.3** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。如果评价对象内没有变电室、锅炉房或换热站、空调机房和空调冷站，可不参评。

变配电室、锅炉房或换热站、空调机房和空调冷站等靠近负荷中心，以及多联机的室外机至室内机的制冷剂管线长度在适当范围之内，都可以节省水系统、蒸汽、制冷剂、电气线路或管网输配能耗。设计阶段应满足国家有关节能标准给出的定性要求和限值要求，并进一步优化。

本条的评价方法为：在设计阶段，检查施工图和其他设计文件；在运行阶段，应现场核实。如果没有部分机房时，分值分配到其他项。

**5.2.4** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

国家已经颁布实施了主要建筑用能设备的能效要求。锅炉额定热效率的规定参照现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 第 5.4.3 条，冷热源机组能效比符合第 5.4.5 条、第 5.4.8 条及第 5.4.9 条的规定。现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 在制定时参照了现行国家能效标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577 和《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576，并综合考虑了国家的节能政策及我国产品的发展水平，从科学合理的角度出发，制定冷热源机组的能效标准。变压器损耗符合现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 的规定。

本条的评价方法为：设计阶段审查施工图和设计文件；运行阶段，现场核查设备及设备文件。

**5.2.5** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。特



殊用房,如手术室、检验室和实验室等,可不适用。

本条的评价方法为:在设计阶段,检查施工图和其他设计文件;在运行阶段,核查照度检测报告,并进行现场核实。如果个别功能用房不适用,应予以说明。

#### 5.2.6 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

供暖、通风和空调系统根据室内外环境参数,通过自动控制进行运行调节。照明系统采取分区设置,通过手动或自动根据室内照度进行调节。有多部电梯时,采用集中控制有效、节能运行。散热器安装独立的恒温阀或区域温度调节阀。

本条的评价方法为:在设计阶段,检查施工图和其他设计文件;在运行阶段,进行现场核实。

#### 5.2.7 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。当地日照、气候、地质或水文条件不具备时,可不参评,但应予以论证和说明。

可再生能源利用是指:太阳能利用、生物质能利用、土壤或水源(含污水源)热泵、风能和地热能利用。可再生能源产生的热量可以用于制备生活热水、供暖和空调加热。

在不能利用锅炉或市政热力提供生活热水时,合理采用空气源热泵制备生活热水可以避免或减少使用电加热。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计文档;运行阶段,进行现场核实。

#### 5.2.8 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

本条目的是避免设计阶段单纯地进行节能技术的“堆砌”,鼓励在设计阶段对供暖、通风和空调系统进行多方案的技术和经济方面的比较评价,以此推动综合建筑节能技术的合理应用。

评价所使用的参照建筑的外形、用房布局、朝向,以及房间功能和使用方式(包括工艺、人员和照明等)应与设计建筑完全相同。外围护结构的热工性能、窗墙比可以不同,但要满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 及有关标准、规范的要求。



评价所使用的参照建筑的供暖、通风、空调系统形式应合理选定。绿色医院建筑鼓励在参照建筑的基础上采取有效的节能技术措施使建筑的供暖、通风、空调等的能耗或能耗费用降低 10% 以上(含)。所采取的节能技术措施应是经寿命周期成本分析后确定为经济性合理的措施。

所采取的技术措施可以是但不限于如下措施：围护结构热工性能改进、外遮阳设施、新风量调节、空调热回收、自然冷却、热泵系统、蓄能空调系统、天然气分布式能源系统、可再生能源利用、医疗设备余热或废热利用，以及控制策略优化。本条的评价方法为：在设计阶段，检查施工图和设计方案优选文件。如进行了计算机模拟计算，应检查能耗模拟软件的输入条件。在检查设计方案优选文件时，应检查参照建筑和设计建筑的输入、输出文件。对参照建筑和优选方案比较的假设条件应给以充分说明。在运行阶段，进行现场核实。

## 6 节水与水资源利用

### 6.1 控制项

**6.1.1** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段的评价。

在进行绿色建筑设计前,应充分了解项目所在区域的市政给水排水条件、水资源状况、气候特点等实际情况,通过全面的分析研究,制定水资源利用方案,提高水资源循环利用率,减少市政供水量和污水排放量。

水资源利用方案包含下列内容:

(1)当地政府规定的节水要求、地区水资源状况、气象资料、地质条件及市政设施情况等。

(2)项目概况。当项目包含多种建筑类型,如医技、办公、门诊、住院部、科研实验等时,应统筹考虑项目内水资源使用的各种情况,确定综合利用方案。

(3)确定节水用水定额、编制用水量计算(水量计算表)及水量平衡表。

(4)给水排水系统设计方案介绍。

(5)采用的节水器具、设备和系统的相关说明。

(6)非传统水源利用方案。对雨水、再生水及海水等水资源利用的技术经济可行性进行分析和研究,进行水量平衡计算,确定雨水、再生水及海水等水资源的利用方法、规模、处理工艺流程等。

(7)景观水体补水严禁采用市政供水和自备地下水井供水,可以采用地表水 and 非传统水源,取用建筑场地外的地表水时,应事先取得当地政府主管部门的许可;采用雨水和建筑中水作为水源时,水景规模应根据设计可收集利用的雨水或中水量来确定。

本条的评价方法为:设计阶段查阅水资源利用方案,包括项目

水资源利用的可行性分析报告、水量平衡分析、设计说明书、施工图、计算书等,对照水资源利用方案核查设计文件(施工图、设计说明、计算书等)的落实情况;运行阶段查阅水资源利用方案,包括项目水资源利用的可行性分析报告、水量平衡分析、设计说明书、施工图、计算书、产品说明,并现场核查设计文件的落实情况、查阅运行数据报告等。

### 6.1.2 本条适用于各类医院建筑的设计、运行阶段评价。

合理、完善、安全的给水排水系统应符合下列要求:

(1)给水排水系统的设计应符合现行国家标准的相关规定,如《建筑给水排水设计规范》GB 50015、《城镇给水排水技术规范》GB 50788、《民用建筑节能设计标准》GB 50555、《综合医院建筑设计规范》GB 51309 等。

(2)给水水压稳定、可靠,各给水系统应保证以足够的水量和水压向所有用户不间断地供应符合要求的用水。供水充分利用市政压力,加压系统选用节能高效的设备如变频供水设备、高效水泵、叠压供水(利用市政余压)系统等;给水系统分区合理,高区采用减压分区时不多于一区,每区供水压力不大于 0.45MPa;合理采取减压限流的节水措施,生活给水系统各用水点处供水压力不大于 0.2MPa。

(3)根据用水要求的不同,给水水质应达到相关现行国家、行业及项目所在地区相关标准的要求。制剂和医疗用水水质应符合《国家药典》和医疗工艺的要求。使用非传统水源时,应采取用水安全保障措施,且不得对人体健康与周围环境产生不良影响。非传统水源一般用于生活杂用水,包括绿化灌溉、道路冲洗、水景补水、冲厕、冷却塔补水等,不同使用用途的用水应达到相应的水质标准,如:用于冲厕、绿化灌溉、洗车、道路浇洒应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》GB/T 18920 的要求,用于景观用水应符合现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 的要求。



(4)管材、管道附件及设备供水设施的选取和运行不应对供水造成二次污染。有直饮水时,直饮水应采用独立的循环管网供水,并设置安全报警装置。使用非传统水源时,保证非传统水源的使用安全,防止误接、误用、误饮。

(5)设置完善的污水收集和污水排放等设施,有市政排水管网服务的地区,生活污水可排入市政污水管网、由城市污水系统集中处理;远离或不能接入市政排水系统的污水,应自行设置完善的污水处理设施,单独处理(分散处理)后排放至附近受纳水体,其水质应达到国家相关排放标准,并满足地方主管部门对排放的水质水量的要求。技术经济分析合理时,可考虑污废水的回收再利用,自行设置完善的污水收集和处理设施。污水处理率应达到100%,达标排放率必须达到100%。

应根据医院生活用水和工艺用水的特点,本着既满足特殊用水的功能要求,又管理便利、技术经济合理的原则,合理采用分散或集中的水处理系统。

医疗污水排放,如传染病门急诊和病房的污水、放射性废水、牙科废水等,应满足《医疗机构污水排放要求》GB 18466、《电离辐射放射卫生防护与辐射源安全基本标准》GB 18871等相关现行国家、行业或项目所在地相关标准的规定。

实行雨污分流地区的项目,室外排水系统应实行雨污分流,避免雨污混流。雨污水收集、处理及排放系统不应对外围人和环境产生负面影响。

(6)为避免室内重要物资和设备受潮引起的损失,应采取有效措施避免管道、阀门和设备的漏水、渗水或结露。

(7)选择热水供应系统时,热水用水量较小且用水点分散时,宜采用局部热水供应系统;热水用水量较大、用水点比较集中时,应采用集中热水供应系统,并应设置完善的热水循环系统,保证用水点开启后10秒钟内热水出水温度达到45℃。

设置集中生活热水系统时,应确保冷热水系统压力平衡,或设



置混水器、恒温阀、压差控制装置等。

(8)应根据当地气候、场地地形地貌等特点合理规划雨水排放或利用,保证排水渠道畅通,控制径流污染,合理利用雨水资源。

本条的评价方法为:设计阶段查阅设计文档,包括设计说明书、施工图、计算书。运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明、现场核查、查阅水质检测报告、运行数据报告等。

### **6.1.3 本条适用于各类医院建筑设计阶段、运行阶段的评价。**

本着“节流为先”的原则,应根据用水场合的不同,合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等。所有用水器具应满足国家现行标准《节水型生活用水器具》CJ 164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870 的要求。

本条的评价方法为:设计阶段查阅设计文档,包括设计说明书、施工图、产品说明书等。运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明书、现场核查等。

## **6.2 评 分 项**

### **6.2.1 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段不参评。**

运行阶段评价时,要根据实际运行一年的水表计量数据和使用人数、用水面积等计算平均日用水量,与节水用水定额进行比较来判定。现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 对医院住院部、门诊部、诊疗所、医务人员等都有节水用水定额的规定,可根据项目的具体情况选取。

计算平均日用水量时,应实事求是地确定用水的使用人数、用水面积等,使用人数在项目使用初期可能不会达到设计人数,因此对与用水人数相关的用水,如饮用、盥洗、冲厕、餐饮等,应根据实际用水人数来计算平均日用水量;对与用水人数无关的用水,如绿化灌溉、地面冲洗、水景补水等,则根据实际水表计量情况进行考核。

本条的评价方法为:设计阶段本条不参评,运行阶段考核实测用水量,查阅用水量计量情况报告和计算书。

#### 6.2.2 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

管网漏失水量包括:阀门故障漏水量,室内卫生器具漏水量,水池、水箱溢流漏水量,设备漏水量和管网漏水量。为避免漏损,可采取以下措施:

(1)给水系统中使用的管材、管件,必须符合现行相关标准的要求。对新型管材和管件应符合企业标准的要求,企业标准必须经由有关行政和政府主管部门组织专家评估或鉴定。

(2)选用性能高的阀门、零泄漏阀门等。

(3)合理设计供水压力,避免供水压力持续高压或压力骤变。

(4)做好管道基础处理和覆土,控制管道埋深,加强管道工程施工监督,把好施工质量关。

(5)水池、水箱溢流报警和进水阀门自动联动关闭。

(6)根据水平衡测试的要求安装分级计量水表,计量水表安装率达 100%。

本条的评价方法为:设计阶段查阅有关防止管网漏损措施的施工图纸(含水表设置示意图)、设计说明等;运行阶段查阅竣工图纸、设计说明,并现场核实、查阅用水量计量情况的报告,以及管网漏损检测、整改情况的报告。

#### 6.2.3 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

给水系统设计时应合理进行压力分区,并适当地采取减压措施,避免超压出流现象的产生。

卫生器具给水额定流量是为满足使用要求,卫生器具给水配件出口,在单位时间内流出的规定出水量。流出水头是保证给水配件流出额定流量,在阀前所需的水压。给水配件阀前压力大于流出水头,给水配件在单位时间内的出水量超过额定流量的现象,称超压出流现象,该流量与额定流量的差值,为超压出流量。给水配件超压出流,不但会破坏给水系统中水量的正

常分配,对用水工况产生不良的影响,同时因超压出流量未产生使用效益,为无效用水量,即浪费的水量。因它在使用过程中流失,不易被人们察觉和认识,属于“隐形”水量浪费,因而至今未引起足够的重视。

对于有特殊用水压力要求的器具,应在设计文件的主要设备材料表中予以说明。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图纸、设计说明书、计算书;运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明及现场核查。

#### **6.2.4** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

对不同使用用途和不同管理单位分区域、分用途设水表统计用水量,对食堂、办公、住院、医技、绿化景观、空调系统、游泳池、景观等用水分别设置用水计量装置、统计用水量,据此实行计量收费或绩效考评,达到鼓励行为节水的目的,同时还可统计各种用途的用水量和分析渗漏水量,达到持续改进的目的。

按照管理单元情况分别设置用水计量装置、统计用水量,各管理单元通常是分别计量,或即使是不分别计量,也可以根据用水计量情况,对不同部门进行节水绩效考核,促进行为节水。

对有可能实施用者付费的场所,设置用者付费的设施,实现行为节水。本条中“公用浴室”既包括医院为医务人员设置的公用浴室,也包含为物业管理人员、餐饮服务人员和其他工作人员设置的公用浴室。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图纸(含水表设置示意图)、设计说明书;运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书及现场核查,现场核查包括实地检查、查阅各类用水的计量记录及统计报告。

评价时 3 个评分项可累计得分。

#### **6.2.5** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

卫生器具除按第 6.1.3 条要求选用节水器具外,绿色建筑还



鼓励选用更高节水性能的节水器具,目前我国已对部分用水器具的用水效率制定了相关标准,如现行国家标准《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502、《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379,今后还将陆续出台其他用水器具的标准。

现行国家标准《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501 规定了水嘴用水效率等级,在 $(0.10 \pm 0.01)$ MPa 动压下,依据表 2 的水嘴流量(带附件)判定水嘴的用水效率等级。水嘴的节水评价值为用水效率等级的 2 级。

表 2 水嘴用水效率等级指标

用水效率等级	1 级	2 级	3 级
流量(L/s)	0.100	0.125	0.150

现行国家标准《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502—2010 规定了坐便器用水效率等级(见表 3),坐便器的节水评价值为用水效率等级的 2 级。

表 3 坐便器用水效率等级指标

用水效率等级			1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
用水量 (L)	单挡	平均值	4.0	5.0	6.5	7.5	9.0
		大挡	4.5	5.0	6.5	7.5	9.0
	双挡	小挡	3.0	3.5	4.2	4.9	6.3
		平均值	3.5	4.0	5.0	5.8	7.2

用水效率等级达到节水评价值的卫生器具具有更优的节水性能,因此按达到的用水效率等级分档评分,达到 2 级得 10 分,达到 3 级得 5 分。

今后其他用水器具如出台了相应标准,也按同样的原则进行要求。



本条的评价方法为：设计阶段查阅施工图纸、设计说明书、产品说明书，在设计文件中要注明对卫生器具的节水要求和相应的参数；运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明书、产品检测报告及现场核查。

#### 6.2.6 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，同时还可采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。

节水灌溉具有很显著的节水效果。目前普遍采用的绿化节水灌溉方式喷灌，比地面漫灌要省水 30%~50%。喷灌时要在风力小时进行。当采用再生水灌溉时，因水中微生物在空气极易传播，应避免采用喷灌方式。

微灌包括滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌，是通过低压管道和滴头或其他灌水器，以持续、均匀和受控的方式向植物根系输送所需水分，比地面漫灌省水 50%~70%，比喷灌省水 15%~20%。微灌的灌水器孔径很小，易堵塞。微灌的用水一般都应进行净化处理，先经过沉淀除去大颗粒泥沙，再进行过滤，除去细小颗粒的杂质等，特殊情况还需进行化学处理。

当 90% 以上的绿化面积采用了高效节水灌溉方式时，方可判定第 1 评分项达标；当 90% 以上的绿化面积采用了高效节水灌溉方式和节水控制措施时，或当 50% 以上的绿化面积采用了无需永久灌溉植物，且其余部分绿化采用了节水灌溉方式时，可判定第 2 评分项达标。当选用无需永久灌溉植物时，设计文件中应提供植物配置表，并说明是否属无需永久灌溉植物，申报方应提供当地植物名录，说明所选植物的耐旱性能。

本条的评价方法为：设计阶段查阅施工图纸、设计说明书、产品说明书；运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明及现场核查，现场核查包括实地检查、查阅绿化灌溉用水制度和计量报告。

#### 6.2.7 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。设

置集中空调的建筑按评价内容评分,不设置集中空调系统的项目,本条得 10 分。第 3 评分项仅适用于运行阶段评价。通常集中空调系统的冷却水补水量占建筑物总用水量的 30%~50%,减少冷却水系统不必要的耗水对整个建筑物的节水意义重大。

(1)开式循环冷却水系统受气候、环境的影响,冷却水水质比闭式系统差,改善冷却水系统水质可以保护制冷机组和提高换热效率。应设置水处理装置和化学加药装置改善水质,减少排污耗水量。

开式冷却塔冷却水系统设计不当,高于集水盘的冷却水管道中部分水量在停泵时有可能溢流排掉。为减少上述水量损失,设计时可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式,相对加大冷却塔集水盘浮球阀至溢流口段的容积,避免停泵时的泄水和启泵时的补水浪费。

(2)本条文从冷却补水节水角度出发,不考虑不耗水的接触传热作用,假设建筑全年冷凝排热均为蒸发传热作用的结果,通过建筑全年冷凝排热量可计算出排出冷凝热所需要的蒸发耗水量。

集中空调制冷及其自控系统设计应提供条件使其满足能够记录、统计空调系统的冷凝排热量,在设计与招标阶段,对空调系统/冷水机组应有安装冷凝热计量设备的设计与招标要求;运行阶段可以通过楼宇控制系统实测、记录并统计空调系统/冷水机组全年的冷凝热,据此计算出排出冷凝热所需要蒸发耗水量。相应的蒸发耗水量占冷却水补水量的比例不应低于 80%。

排出冷凝热所需要蒸发耗水量可按下式计算。

$$Q_e = \frac{H}{r_0} \quad (1)$$

式中: $Q_e$ ——排出冷凝热所需要的蒸发耗水量(kg);

$H$ ——冷凝排热量(kJ);

$r_0$ ——水的汽化潜热(kJ/kg)。

采用喷淋方式运行的闭式冷却塔应同开式冷却塔一样,计算

其排出冷凝热所需要的蒸发耗水量占补水量的比例,不应低于 80%。

(3)本条所指的“无蒸发耗水量的冷却技术”包括采用风冷式冷水机组、风冷式多联机、地源热泵、干式运行的闭式冷却塔等。采用风冷方式替代水冷方式可以节省水资源消耗,风冷空调系统的冷凝排热以显热方式排到大气,并不直接耗费水资源,但由于风冷方式制冷机组的 COP 通常较水冷方式的制冷机组低,所以需要综合评价工程所在地的水资源和电力资源情况,有条件时宜优先考虑风冷方式排出空调冷凝热。

第 1、2、3 评分项得分不累加。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图纸、设计说明书、计算书、产品说明书。运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明及现场核查,现场核查包括实地检查,查阅冷却水系统的运行数据、蒸发量、冷却水补水量的用水计量报告和计算书。

#### **6.2.8 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔以外的其他用水设备也宜采用节水设备,如节水型洗衣机、洗车台等。按节水设备用水量占其他用水设备的总用水量的比例进行评分。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图纸、设计说明书、计算书、产品说明书;运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明及现场核查,现场核查包括实地检查设备的运行情况 and 查阅水表计量报告。

#### **6.2.9 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

医院存在不少可以回收利用的废水,如高纯水净化制作过程中排掉的废水、蒸汽凝结水等,应该充分回收利用。

医院使用医疗净化用水的科室通常有:手术室、中心供应室、内窥镜室、检验科、血透室、口腔科、病理科、妇产科等,根据科室的分布情况,经整体经济核算比较,通常会采用各科室分散制纯水的模式或采用中央集中制纯水系统的模式,对产生的废水宜统一回



收处理再利用。

医院每天的生活热水用量较大,如果采用锅炉房的蒸汽作为热媒加热生活热水时,会形成大量的凝结水,其水质较好,水温高,未受污染,可以作为锅炉的补水用,以减少锅炉自来水的补水量。有条件的可以结合洗衣房的设置位置,经过经济技术比较,供应洗衣房前段洗衣用水,也是值得鼓励的,对节水也是有意义的。

医院洗衣房的排水,含有医院排水的病菌等风险因素,需要排入污水处理站,经消毒处理排放,因此不建议回用。

下面是应用效果较好的三种优质杂排水利用方式:

(1)利用锅炉房的蒸汽作为热媒来加热生活热水时,将蒸汽凝结水回收到锅炉房,作为锅炉补水用;

(2)在满足锅炉补水的前提下,经过经济技术比较,利用蒸汽凝结水供应洗衣房前段洗衣用水;

(3)收集利用其他可利用的优质杂排水。

本条的评价方法为:设计阶段查阅水资源利用分析报告、施工图纸文件、设计说明书、非传统水源利用计算书;运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、计算书及现场核查,现场核查包括实地检查、查阅用水计量记录及统计报告。

**6.2.10** 本条适用于各类医院建筑设计阶段、运行阶段的评价。项目所在地区年降雨量低于400mm、项目无市政再生水利用条件且建筑可回用水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 时,本条不参评。

本条所指的生活杂用水指用于绿化浇灌、洗车、冲洗道路、室外水景补水等非饮用水,不含冲厕用水和室内小型水景的补水,主要是考虑到医院由于病人免疫能力较低,冲厕、室内小型水景等在使用时有可能和人体接触,故可不考虑使用非传统水源。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图纸文件(含当地相关主管部门的许可)、设计说明书、非传统水源利用计算书;运营阶段查阅竣工图纸、设计说明书、计算书及现场核查,现场核查包括实地检查、查阅用水计量记录及统计报告。



**6.2.11** 本条适用于各类医院建筑设计阶段、运行阶段的评价。设有景观水体时按评价内容评分,没有景观水体的项目,本条得10分。

现行国家标准《民用建筑节水设计规范》GB 50555—2010 中强制性条文第 4.1.5 条规定“景观用水水源不得采用市政自来水和地下水”,全文强制的现行国家标准《住宅建筑规范》GB 50368—2005 第 4.4.3 条规定“人工景观水体的补充水严禁使用自来水”,因此设有水景的项目,水体的补水只能使用非传统水源,或在取得当地相关主管部门的许可后,利用临近的河、湖水。有景观水体但利用临近的河、湖水进行补水时,此条不得分。景观水体的补水没有利用雨水或雨水利用量不满足 60% 的要求时,此条不得分。景观水体的补水管应设置计量装置。

自然界的水体(河、湖、塘等)大都是由雨水汇集而成,结合场地的地形地貌汇集雨水,用于景观水体的补水,是节水和保护生态环境的最佳选择。因此景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源,不足时再考虑其他非传统水源的使用。

蒸发量可查阅当地的气象资料,根据逐月水面面积的变化计算水体蒸发量。

本条要求雨水利用补水量大于水体蒸发量的 60%,即采用其他水源对景观水体补水的量不得大于水体蒸发量的 40%,景观水体的补水管均应设置水表。设计阶段应做好景观水体补水量和水体蒸发量逐月的水量平衡,确保满足本条的定量要求。在雨季和旱季降雨量差异较大时,可以通过水位或水面面积的变化来调节补水量的富余和不足,也可设计旱溪或干塘等来适应降雨量的季节性变化。

景观水体的水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 的要求。

景观水体的设计应采用生态水处理技术,合理利用场地生态设施控制雨水径流污染,如在雨水进入景观水体之前设置前置塘、

缓冲带等前处理设施,或将屋面和道路雨水接入绿地,经绿地、植草沟等处理后再进入景观水体,有效控制雨水径流污染。景观水体应设计生态池底及驳岸,采用非硬质池底及生态驳岸,为水生动、植物提供栖息条件。并通过水生动、植物对水体进行净化;必要时可采取其他辅助手段对水体进行净化,确保水质安全。控制雨水径流污染的措施详见第 4.2.14 条。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图纸文件(含景观设计图纸)、设计说明书、水量平衡计算书;运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、计算书及现场核查,现场核查包括实地检查、查阅景观水体补水的用水计量记录及统计报告。

## 7 节材与材料资源利用

### 7.1 控 制 项

**7.1.1** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

一些建筑材料及制品在使用过程中不断暴露出问题,已被证明不适宜在建筑工程中应用,或者不适宜在医院建筑中使用。绿色医院建筑中不应采用国家和当地有关主管部门向社会公布禁止和限制使用的建筑材料及制品,一般以国家和地方建设主管部门发布的文件为依据。目前由住房城乡建设部发布的相关文件主要有《建设部关于发布建设事业“十一五”推广应用和限制禁止使用技术(第一批)的公告》(建设部公告第 659 号,2007 年 6 月 14 日发布)和《关于发布墙体保温系统与墙体材料推广应用和限制、禁止使用技术的公告》(住房城乡建设部公告第 1338 号,2012 年 3 月 19 日发布)。

本条的评价方法为:设计阶段对照国家和当地有关主管部门向社会公布的限制、禁止使用的建材及制品目录,查阅设计文件,对设计选用的建筑材料进行核查;运行阶段对照国家和当地有关主管部门向社会公布的限制、禁止使用的建材及制品目录,查阅工程材料决算材料清单,对实际使用的建筑材料进行核查。

**7.1.2** 本条适用于混凝土结构的医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。当选用钢结构等其他结构形式时,无混凝土梁、柱者可不参评。

本条主要是落实政府部门对于在绿色建筑中使用高强钢筋的管理要求,热轧带肋钢筋是螺纹钢筋的正式名称。《住房和城乡建设部 工业和信息化部关于加快应用高强钢筋的指导意见》(建标〔2012〕1 号)指出:“高强钢筋是指抗拉屈服强度达到 400MPa 级



及以上的螺纹钢筋,具有强度高、综合性能优的特点,用高强钢筋替代目前大量使用的 335MPa 级螺纹钢筋,平均可节约钢材 12% 以上。高强钢筋作为节材节能环保产品,在建筑工程中大力推广应用,是加快转变经济发展方式的有效途径,是建设资源节约型、环境友好型社会的重要举措,对推动钢铁工业和建筑业结构调整、转型升级具有重大意义”。

为了在绿色医院建筑中推广应用高强钢筋,本条参考现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010—2010 第 4.2.1 条之规定,对混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋提出强度等级和品种要求。

本条的评价方法为:设计阶段查阅设计文件,对设计选用的梁、柱纵向受力普通钢筋强度等级进行核查;运行阶段查阅竣工图纸,对实际选用的梁、柱纵向受力普通钢筋强度等级进行核查。

**7.1.3** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

建筑是艺术和技术的综合体,但为了片面追求美观而以巨大的资源消耗为代价,不符合绿色建筑的基本理念,尤其是对于政府投资的医院建筑,更需要控制纯装饰性构件的大量使用,引导兼具功能性的装饰构件的使用,而通过使用装饰和功能一体化构件,利用功能构件作为建筑造型的语言,可以在满足建筑功能的前提下表达美学效果,并节约资源。

本条针对的没有功能作用的装饰构件主要指:

(1)不具备遮阳、导光、导风、载物和辅助绿化等作用的飘板、格栅、张拉膜和构架等,且作为构成要素在建筑中大量使用。

(2)单纯为追求标志性效果在屋顶等处设立的大型塔、球、曲面等异形构件。

(3)女儿墙高度超过规范要求 2 倍。

当女儿墙高度局部超标或装饰性构件较多时,需进行造价核算,装饰性构件的造价比例高于工程总造价的 5%,即判该建筑不具备绿色建筑评价资格。



本条的评价方法为：设计阶段查阅设计图纸及效果图；运行阶段现场核实。

## 7.2 评 分 项

**7.2.1** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

建材本地化是减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。本条鼓励使用当地生产的建筑材料，提高就地取材制成的建筑产品所占比例。本条所指的本地化建材是指该建材的生产厂家距施工现场距离在 500km 以内。由于当地资源条件所限或者结构类型等原因较难达标时，可提交专项说明及计算文件，由专家酌情判断。

本条的评价方法为：设计阶段不参评；运行阶段查阅工程决算材料清单及其他证明材料，根据材料生产厂家的名称、地址，核算施工现场 500km 范围内生产的建筑材料质量占建筑材料总质量的比例。

**7.2.2** 本条适用于所有使用现浇混凝土的医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

相比于现场搅拌混凝土生产方式，预拌混凝土性能稳定性明显高于现场搅拌，对于保证混凝土工程质量十分重要。与现场搅拌混凝土相比，采用预拌混凝土还能够减少施工现场噪声和粉尘污染，并节约能源、资源，减少材料损耗。因此，我国现阶段应大力提倡和推广使用预拌混凝土，其应用技术已较为成熟。国家有关部门发布了一系列关于限期禁止在城市城区现场搅拌混凝土的文件，明确规定“北京等 124 个城市城区从 2003 年 12 月 31 日起禁止现场搅拌混凝土，其他省（自治区）辖市从 2005 年 12 月 31 日起禁止现场搅拌混凝土”。医院往往建造在人口密集的大中型城市中，具备预拌混凝土的实施条件。

本条的评价方法为：设计阶段查看设计说明；运行阶段查阅施

工单位提供的混凝土工程总用量清单及生产厂家提供的供货单。现浇混凝土全部使用预拌混凝土方可判定本条达标。

### 7.2.3 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

相比于现场搅拌砂浆,使用预拌砂浆可明显减少砂浆用量,广泛应用于预拌砂浆,节约的砂浆量相当可观。使用预拌砂浆不仅可节省材料,而且预拌砂浆的性能也比现场搅拌砂浆更稳定,质量更好,更有利于保证建筑工程质量。商务部、公安部和建设部等六部委于2007年6月6日联合发布了《关于在部分城市限期禁止现场搅拌砂浆工作的通知》,要求“北京、天津、上海等10个城市从2007年9月1日起禁止在施工现场使用水泥搅拌砂浆,重庆等33个城市从2008年7月1日起禁止在施工现场使用水泥搅拌砂浆,长春等84个城市从2009年7月1日起禁止在施工现场使用水泥搅拌砂浆”。在绿色医院建筑中使用预拌砂浆不仅可以节材、提高工程质量,同时还能减少现场施工污染。

本条的评价方法为:设计阶段查看设计说明;运行阶段查阅施工单位提供的预拌砂浆的工程总用量清单及生产厂家提供的供货单。建筑砂浆全部使用预拌砂浆,即可判定本条达标。

### 7.2.4 本条适用于6层以上医院建筑的设计阶段、运行阶段评价,6层及以下的建筑不参评。

使用高性能材料是建筑节能重要措施之一。在绿色建筑中应采用满足耐久性设计要求和节材效果好的建筑结构材料。高性能混凝土、高强度钢等结构材料在耐久性和节材方面具有明显优势。使用高性能混凝土、高强度钢可以解决建筑结构中梁柱由于选用不合适的材料强度而导致的材料用量较大的问题,增加建筑使用面积。

对于由钢框架或型钢(钢管)混凝土框架与钢筋混凝土筒体所组成的共同承受竖向和水平作用的高层建筑混合结构,分别对其混凝土部分及钢结构部分按照相应要求进行评价,取二者的平均值得分。

本条的评价方法为:设计阶段查阅设计图纸及说明,材料概预算清单以及其他证明材料;运行阶段查阅材料决算清单、施工记录。

**7.2.5** 本条仅适用于所有混凝土结构和钢结构的医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。6层及以下的且设计年限小于50年的混凝土结构不参评,混凝土结构及钢结构以外的结构体系不参评。

本条中的高耐久性混凝土须按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193进行检测,抗硫酸盐等级KS90,抗氯离子渗透、抗碳化及抗早期开裂均达到Ⅲ级、不低于现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476中50年设计寿命要求。

本条中的耐候结构钢须符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171的要求;耐候型防腐涂料须符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224中Ⅱ型面漆和长效型底漆的要求。

本条的评价方法为:设计阶段评价查阅建筑及结构施工图;运行阶段评价查阅施工记录及材料决算清单中高耐久性建筑结构材料的使用情况,砼配合比报告单以及混凝土配料清单,并核查第三方出具的进场及复验报告,核查工程中采用高耐久性建筑结构材料的情况。

**7.2.6** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

针对医院环境中推床、轮椅及其他医疗设备在移动过程中易对内墙墙面磕碰,面材应具备一定的水平冲击承受能力,或对易磕碰内墙墙面、门垭口、门和墙柱阳角的面材,应增加防撞设施进行防护,以防止面材脱落损坏,造成不必要的材料损耗。医院的室内装修设计要求简约明快,无大量无功能装饰性构件,以达到易清洁、不易滋生细菌、不易积尘的目的。一般医疗用房的墙面、地面、顶棚、墙裙等部位,应选择易清洁、耐擦洗的建筑材料。手术室、无菌室和灼伤病房等洁净度要求高的用房,其室内装修材料应满足抗菌性要求。



本条的评价方法为：设计阶段查阅设计说明、材料表及其他证明材料；运行阶段现场核实。

#### 7.2.7 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

土建和装修一体化设计，指的是建筑师对土建和装修的设计进行有效衔接，土建设计根据装修的需求统一进行建筑构件上的孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修施工阶段对已有建筑构件打凿、穿孔，既保证了结构的安全性，又减少了噪声和建筑垃圾；还可减少材料消耗，降低装修成本。

医院建筑可通过项目管理对流程进行控制，组织土建、装修设计单位对土建和装修事先进行一体化设计，尽量避免返工，例如土建设计可根据装修的深化设计（如立面设计、照明设计及综合天花图）确定、调整隔墙的种类和位置、确定照明总电量、各专业管线标高等，避免返工；提前确定磁共振诊断室、医疗放射治疗机房大型设备选型和各部门的装修需求，便可在土建阶段加以考虑，做好预留，避免装修阶段的打凿、穿孔等，达到一体化设计施工的目的。

净化手术部工程应按照现行国家标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 的规定，由医疗专项设计建筑洁污流程的平面布局图，净化机房提前设计可以在施工机房时预留洞口，减少二次返工；同时医用气体和弱电也应提前设计，以便于在纳入项目整体医用气体和弱电时，遗漏负荷及信息点。

医院口腔科口腔综合治疗椅除需要连接压缩空气、负压抽吸外，整个治疗单元还有洗涤的进出水、数字图像信号线等各种管道和线路；还需连接纯净水源、电源线和污水排放等管路，通常口腔科所需的这些管道和线路应提前设计预埋在治疗台前下方专供口腔科使用的预留地沟内，并应根据口腔科牙椅专业设计用气的具体情况综合考虑气体站房和管道系统的设计，同时其他各专业要互相配合设计，以保证牙椅的正常使用。

结构设计在设计过程中宜为可能的功能变动或床位增加，以及屋面可再生能源利用太阳能光伏板等荷载的增加留有余地。



考虑到当前绿色医院建筑发展的引导性,本条仅对医院建筑公共部位(走廊、大厅、卫生间等)的土建与装修工程一体化设计进行评价。对于发展绿色医院建筑而言,也同样鼓励特殊医疗工艺用房(磁共振诊断室、医疗放射治疗机房、净化机房、消毒供应中心、口腔科等)土建与装修一体化设计。

本条的评价方法为:设计阶段查阅土建、装修各专业施工图纸及其他证明材料;运行阶段查阅各专业竣工图纸及其他证明材料。

**7.2.8** 本条适用于具有可变换功能空间的医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。无可变换功能空间的医院建筑可不参评。

医院建筑常会进行改造,使用者经常发生变动,设备、布置等相应也会发生改变,这对建筑室内空间格局提出新的要求。工艺要求可以使用大空间的,尽量采用大空间平面。同时为避免空间布局改变带来的多次装修和废弃物产生,医院建筑应在保证室内医疗活动不受影响的前提下,在可变换功能空间中较多采用玻璃隔断、分段式可拆卸隔断(墙)等灵活隔断方式,以减少空间重新布置时重复装修对建筑构件的破坏,节约材料。

“可重复使用隔断(墙)比例”为实际采用的可重复使用隔断(墙)围合的建筑面积与医院建筑中可变换功能的室内空间面积的比值。

本条的评价方法为:设计阶段查阅建筑图纸及相关证明材料;运行阶段现场核实。

**7.2.9** 本条适用于所有医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

建筑材料的循环利用是建筑节能与材料资源利用的重要内容。本条的设置旨在整体考量建筑材料的循环利用对于节材与材料资源利用的贡献,评价范围是永久性安装在工程中的建筑材料,不包括电梯等设备。

有的建筑材料可以在不改变材料的物质形态情况下直接进行再利用,或经过简单组合、修复后可直接再利用,如有些材质的门、窗等。有的建筑材料需要通过改变物质形态才能实现循环利用,

如难以直接回用的钢筋、玻璃等,可以回炉再生产。有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用,如标准尺寸的钢结构型材等。以上各类材料均可纳入本条范畴。

建筑中采用的可再循环建筑材料和可再利用建筑材料,可以减少生产加工新材料带来的资源、能源消耗和环境污染,具有良好的经济、社会和环境效益。在选用可再循环材料和可再利用材料前应进行可行性分析,使得材料的选用满足安全性、功能性和经济性要求。

本条的评价方法为:设计阶段评价查阅申报单位提交的工程概预算材料清单和相关材料使用比例计算书,核查相关建筑材料的使用情况;运行阶段评价查阅申报单位提交的工程决算材料清单和相应的产品检测报告,核查相关建筑材料的使用情况。

**7.2.10** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

至少使用一种及以上“以废弃物为原料生产的建筑材料”,其用量占同类建筑材料的比例需超过 30%,方可判定本条达标。

本条并非指医院运行过程中产生的废弃物,而是医院建筑使用“以废弃物为原料生产的建筑材料”。此类建筑是指在满足安全和使用性能的前提下,使用废弃物等作为原材料生产出的建筑材料,建材中的废弃物主要包括建筑废弃物、工业废弃物和生活废弃物。在满足使用性能的前提下,鼓励利用建筑废弃混凝土生产出的再生骨料制作成的混凝土砌块、配制的再生混凝土等建筑材料;鼓励使用和利用工业废弃物、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作的墙体材料、保温材料等建筑材料;鼓励使用以工业副产品石膏为原料制作的石膏制品;鼓励使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。为保证废弃物使用量达到一定要求,本条规定建材中废弃物的掺量至少达到 20% 以上方可视为符合本条要求的“以废弃物为原料生产的建筑材料”。

本条的评价方法为:运行阶段查阅材料决算清单和相关建筑

材料实际使用比例计算书。

**7.2.11** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

本条针对的是医院建筑在施工过程中产生的固体废弃物的分类处理回用。鼓励施工单位在施工组织设计中制订节材方案,在保证工程安全与质量、施工人员健康的前提下,根据工程的实际情况制定针对性的节材措施。主要节材措施包括施工方案的节材优化,建筑垃圾减量化,降低主要建筑材料损耗率,钢筋采用工厂化加工,使用工具式定型模板、最大限度利用边角料等。施工阶段的节材方案应在施工组织设计中独立成章,并按有关规定进行审批。

施工过程中,应最大限度地利用建设用地内拆除的或其他渠道收集得到的旧建筑材料,以及建筑施工和场地清理时产生的废弃物等,节约原材料,减少废物,降低由于更新所需材料的生产及运输对环境的影响。施工所产生的垃圾、废弃物,应在现场进行分类处理,这是回收利用废弃物的关键和前提。可再利用材料在建筑中重新利用,可再循环材料通过再生利用企业进行回收、加工,最大限度地避免废弃物随意遗弃、造成污染,并提供施工过程中废弃物回收利用记录。

本条的评价方法为:设计阶段不参评;运行阶段查阅竣工图纸、节材方案、废弃物管理规划、施工现场废弃物回收利用记录、混凝土用量结算清单、预拌混凝土进货单、工厂化加工钢筋用量结算清单、工厂化加工钢筋进货单,定型模板进货单或租赁合同,模板工程量清单等证明文件。

**7.2.12** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

不同结构体系对资源、能源耗用量及其对环境的冲击存在显著差异。如钢结构具有开间大、易改造、布置灵活、结构构件截面小、重量轻、施工速度快、建造过程对环境的影响小、钢材可循环利用等优点。医院功能不断完善,医疗技术日新月异,建筑空间必须具备调整 and 改变的能力,框架结构体系在综合指标上具有优势。绿



色医院建筑应从节约资源和环境保护的要求出发,在保证安全、耐久的前提下,尽量选用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系,如钢框架结构体系等。

建筑梁、柱、外墙板等主要结构构件采用工业化建造方式完成的,视为满足本条要求。湿作业施工对环境、人力、物力及其他工序均有不利影响。鼓励在绿色医院的建造过程中使用工业化建造方式,减少人工作业,有利于节能降耗和减少环境影响。本条中的工业化建造程度以预制装配率为评价指标,预制装配率以工程量为计算基础,指的是工业化方式生产的各类预制构件工程量之和占地上所有工程量的比率。

如项目主体部分非工业建造,采用的是常规的钢筋混凝土结构,在结构体系选取后,可通过对结构体系、结构构件、结构布置等进行优化并通过专项分析证实有节材效果,此种情况也可视为满足本条要求。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图设计图纸、专项方案、优化报告等文件;运行阶段审查竣工图纸、施工记录等文件,现场核实。



## 8 室内环境质量

### 8.1 控制项

#### 8.1.1 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

室内允许噪声级是影响室内环境质量的重要因素之一。尽管室内噪声与空气质量和热舒适度相比对人体感觉的影响不容易引起关注,但其危害是多方面的,包括引起耳部不适、降低工作效率、损害心血管、引起神经系统紊乱甚至影响视力等。影响室内噪声的因素包括室内噪声源和室外环境影响。室内噪声主要来自室内设备、电器等,而室外环境对室内噪声的影响时间更长,影响程度更大,主要是交通噪声、建筑施工噪声、商业噪声、工业噪声和邻居噪声等。

医院中各部门的室内允许噪声级要求满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的要求,洁净手术部满足现行国家标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 的要求。

为了从使用功能上提高医院类建筑的建设质量,在该类建筑中提供安静的室内环境,并避免不同房间之间的声音干扰以及保护人们室内活动的隐私性,要求建筑围护结构的隔声性能满足一定的要求是通常使用的办法,即病房、诊疗室的围护结构的空气声隔声性能和撞击声隔声性能应分别满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中第 6.2.1 条和第 6.2.2 条的一级要求。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸和室内背景噪声计算书;运行阶段审核检测报告和现场考核。

#### 8.1.2 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

室内照明质量是影响室内环境质量的重要因素之一,良好、舒

适和健康的光环境不但有利于提升医护人员工作效率,更有利于医护人员、病患的身心健康。照度、统一眩光值和一般显色指数是影响照明质量的三个重要因素,要满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、《综合医院建筑设计规范》GB 51039、《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 等相关标准的规定。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段审核检测报告和现场考核。

#### 8.1.3 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

为防止冬季或寒冷季节建筑围护结构内部和表面结露,应采取合理的保温、隔热措施,减少围护结构热桥部位的传热损失,防止外墙和外窗等外围护结构内表面温度过低,使送入室内的新风具有消除室内湿负荷的能力,或配有除湿机。此外,为防止辐射型空调末端,如辐射吊顶产生结露,需密切注意水温的控制,使送入室内的新风具有消除室内湿负荷的能力,或者配有除湿机。

本条的评价方法为:设计阶段审核外围护结构结点构造图、热工计算书和系统设计资料;运行阶段现场考核。

#### 8.1.4 本条适用于设有集中空调的医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。无集中空调的医院建筑可不参评。

一般而言,室内温度、相对湿度和气流速度对人体热舒适感产生的影响最为显著,也最容易被人体所感知和认识,医院是病患聚集的场所,患者体质往往较差,对温度、相对湿度和气流速度等往往更敏感。医院某些科室病房甚至对温度、相对湿度的要求十分严格,以利于病人的康复,如灼伤病房要求温度高、湿度低。因此,将这三个参数作为评判室内热环境参数的重要指标,根据现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 和《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 等相关标准的设计计算要求,上述参数在冬夏季分别控制在相应区间内。

本条评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段审核建筑房间内的温度、相对湿度和气流速度的检测报告和现场考核。

### 8.1.5 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

为了保证医院建筑内所有人员的健康,提供人体呼吸所需的氧气,稀释污染物和异味,排除室内污染物,应在有人员长期停留的场所设置通风系统,保障室内人员的新风量需求。新风量满足现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 和《医院洁净手术部建筑技术规范》GB 50333 等相关标准的有关规定。医疗用房的集中空调系统的新风量不应低于  $40\text{m}^3/\text{h}$ ,或新风换气次数不小于 2 次/h。同时,对人流密度变化大的场所,应根据人员数量的变化相应地调节新风量。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段审核检测报告和现场考核。

### 8.1.6 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

医院建筑作为民用建筑的一部分,室内空气污染造成的健康问题近年来得到广泛关注。轻微的反应包括眼睛、鼻子及呼吸道刺激和头疼、头晕眼花及身体疲乏;严重的有可能导致呼吸器官疾病,甚至心脏疾病及癌症等。为此,应根据现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的规定,严格控制室内的污染物浓度,从而保证人们的身体健康。

本条的评价方法为:运行阶段审核检测报告和现场考核。

### 8.1.7 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

随着现代医学医疗技术的发展,医院科室的设置不断增加,使现代医院规模布局增大,空间组织相对复杂,医院作为患者就医场所,人群较为密集,患者在就医过程中往往需要前往一个以上的科室部门。医院空间布局的识别性显现出其重要性。现代医疗的建筑与环境要求导向标识系统除能满足基本的导向功能外,更需要以人性化的设计来满足患者生理和心理上的需要。科学的医院导向标识能方便患者就医,合理实现人群的分流,有效地控制医院的秩序,为病人提供优质的医疗服务环境。在挂号大厅、各关键交通



枢纽处(如电梯间、楼梯间),出入口设计布置各科室引路标志图标,有助于协助前来医院就诊的患者与陪同人员识别方位,减少困惑与迷离。设置系统化、标准化的引路标志图标是改善医疗环境,体现以人为本、以病人为中心的重要辅助措施之一。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段现场考核。

## 8.2 评分项

### 8.2.1 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

本条所指的噪声控制对象包括室内自身声源和来自建筑外部的噪声侵袭。室内噪声源一般为通风空调设备、日用电器等;室外噪声源则包括周边交通噪声、社会生活噪声甚至工业噪声等。医院建筑主要功能房间的噪声级高要求标准详见现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118。对于《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 没有涉及的功能房间的噪声级要求,可对照相似功能房间的要求参考执行,并进行得分判断。

本条的评价方法为:设计阶段检查建筑设计平面图纸,基于环评报告室外噪声要求对室内的背景噪声影响(也包括室内噪声源影响)的分析报告以及图纸上的落实情况,及可能的声环境专项设计报告;运行阶段审核典型时间、主要功能房间的室内噪声检测报告。

### 8.2.2 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

医院建筑主要功能房间应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中围护结构隔声标准的高要求标准要求;对于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 没有涉及的类型建筑的围护结构空气声隔声要求或撞击声隔声要求,可对照相似功能房间的要求参考执行,并进行得分判断。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸(主要是围护结构的构造说明、图纸,以及相关的检测报告);运行阶段检查典型房间现场



隔声检测报告,结合现场检查设计要求落实情况达标评价。

### **8.2.3 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

天然光环境是人们长期习惯和喜爱的工作环境。各种光源的视觉试验结果表明,在同样照度的条件下,天然光的辨认能力优于人工光,从而有利于人们身心健康,有利于提高工作效率、保护和恢复视力。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸和相关的自然采光分析、计算报告;运行阶段审核现场检测报告。

### **8.2.4 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

鼓励病房、诊室等重要功能房间的设计合理考虑室外景观的可欣赏性,给病人创造良好的康复环境。本条允许病房和诊室的比例分别计算判断是否得分。鼓励优先考虑病房可获得良好室外景观。

本条的评价方法为:设计阶段查阅设计图纸和视野分析计算报告;运行阶段现场检查和查阅视野分析计算报告。

### **8.2.5 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

医院建筑自然采光的意义不仅在于照明节能,而且为室内的视觉作业提供舒适、健康的光环境,是良好的室内环境质量不可缺少的重要组成部分。本条鼓励医院建筑在进行建筑设计、结构设计时最大可能地考虑采用自然光照明的方法,对医院室内环境中人员聚集地进行照明,充分发挥天井、庭院、中庭的采光作用。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段相关分析或检测报告。

### **8.2.6 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

热环境可控性指的是室内人员可以通过方便、灵活的空调器开关、温度、风速调节开关,对个人工作区域的热环境状况进行调节。也包括利用窗帘、可开启外窗等方式。75%的功能房间即病房、诊室以及候诊空间等,但精神病院患者房间以及其他因为特殊需要不能开窗的房间,不作要求。满足上述要求则判定得分。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段现场

检查。

#### **8.2.7 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

可结合建筑的外立面造型采取合理的外遮阳措施,形成整体有效的外遮阳系统,可以有效地减少建筑因太阳辐射和室外空气温度通过建筑围护结构的传导得热以及通过窗户的辐射得热,对于改善夏季室内热舒适性具有重要作用。

可调节遮阳措施包括活动外遮阳设施、永久设施(中空玻璃夹层智能内遮阳)、固定外遮阳加内部高反射率可调节遮阳(固定外遮阳的夏季平均遮阳系数不大于 0.7,内遮阳的太阳辐射反射率不小于 0.8)等措施。对于东西向和屋顶部分,可调遮阳允许 1.1 的权重系数。对于没有阳光直射的透明围护结构,不计入分母总面积的计算。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段现场检查。

#### **8.2.8 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

研究表明集中空调系统的大量尘、菌污染来自回风,占到 80%以上,回风管的含菌量比送风管的甚至高出 10 倍。如果在回风口上加设低阻力、适当过滤效率的过滤器,则风管内积尘量将显著减少,清洗周期延长,节省显而易见。根据载自《暖通空调》杂志,2010 年第 2 期论文《用于污染控制的回风口净化装置的一个必要条件》——空调净化系统污染控制与节能关系系列研讨之三》中的结论,当空气净化装置初阻力不大于 20Pa 时,滤菌效率不小于 90%,除尘计重效率不小于 95%(或对于粒径大于或等于 0.5 $\mu\text{m}$ 微粒的计数效率不小于 70%)。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段现场检查。

#### **8.2.9 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

对医疗过程产生的废气设置可靠的排放系统,主要是为了避免出现医疗废气污染,对医护人员和病患产生不利影响。例如随

随着现代医疗技术的发展,手术中大量应用吸入麻醉药物,若麻醉废气排放不佳,极易引起麻醉废气污染,对医护人员的心理和身体健康带来危害,同时还可能引起接台手术病人的交叉感染。对于已经被排放的废气不应再次进入室内造成环境污染,应采取合理措施避免。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段现场检查和审查相关监测报告。

#### **8.2.10** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

在欧美医疗技术较为先进的国家的最新标准中,都将新风过滤器由一道改为两道,通常是中效或高中效,我国有关医院的标准类似。

如某类医院没有专门的医院建筑设计规范,可参考现行国家标准《综合医院建筑设计规范》GB 51039 执行。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计图纸;运行阶段查阅相关竣工图纸和现场观察。

#### **8.2.11** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

人员密度较高且随时间变化大的区域指门诊楼、住院部中设计人员密度超过  $0.25 \text{ 人/m}^2$ ,设计总人数超过 8 人,且人员随时间变化大的区域。

二氧化碳检测技术比较成熟、使用方便,但甲醛、氨、苯、VOC 等空气污染物的浓度监测比较复杂,使用不方便,有些简便方法不成熟,受环境条件变化影响大。如上所述,除二氧化碳要求检测进、排风设备的工作状态,并与室内空气污染监测系统关联,实现自动通风调节外,甲醛、颗粒物等其他污染物要求可以超标实时报警。

本条文包括对室内的要求二氧化碳浓度监控,即应设置与排风联动的二氧化碳检测装置,当传感器监测到室内  $\text{CO}_2$  浓度超过  $1000 \mu\text{g/g}$ ,进行报警,同时自动启动排风系统。

本条的评价方法为:设计阶段评价查阅暖通和电气专业相关设计文件和图纸;运行阶段评价查阅相关竣工图纸,并现场检查。



**8.2.12** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

根据病人就诊流程,合理确定各功能区间的分布位置,采取引导分流、动静分区、增设楼层收费窗口等方法,减少人员拥堵或穿梭次数,避免交叉感染。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计资料;运行阶段现场考核。

**8.2.13** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

医院设计中考虑人性化设计因素,并在公共场所设有专门的休憩空间,可以提高公共空间的人文关怀和亲切感。同时,提高建筑的利用效率,节约社会资源,节约土地,为人们提供更多的沟通和休闲的机会。

本条的评价方法为:设计阶段审核设计资料;运行阶段现场考核。

**8.2.14** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

医院建筑中,除医疗专用空间以外,一般大面积的色彩宜淡雅,适于高明度、低彩度的调和色,建筑群体色彩应统一协调形成基调。诊室则不能安装彩色玻璃窗和深色面砖,应避免透射光和反射光改变病人皮肤和体内组织器官的颜色,干扰医生的正确判断。

本条的评价方法为:运行阶段现场考核。



## 9 运行管理

### 9.1 控制项

**9.1.1** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

医院的新建、改建、扩建工程应在验收合格并且按照设计投入使用一年后才能参加评审。医院建筑设施、设备的档案资料是运行管理的信息来源和重要依据。运行、维护记录是对运行管理过程的客观描述和反映。档案资料是否完整,运行、维护记录是否全面、详尽、及时、真实是评价其运行管理水平的重要指标。

本条的评价方法为:查阅工程验收资料、设施和设备档案,以及运行、维护记录。

**9.1.2** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

国家颁布实施的有关医院运行的法律、法规是保证医疗安全、避免患者、员工、来访者健康受到危害、保护公共卫生环境的刚性要求,必须严格遵守。除了在国家监督执法部门的检测中达标,取得证明文件之外,医院管理者还应当建立起日常维护和内部监测的机制,发现问题随时解决,减少乃至杜绝医疗安全事故,保护患者、员工、来访者的健康,避免对社会造成危害。

本条的评价方法为:查阅国家监督执法部门出具的检测报告,以及医院内部定期检测的记录。

**9.1.3** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

建立、健全各项管理制度并且贯彻执行是医院建筑低耗、环保、健康、高效运行的重要保障。医院管理者应当围绕上述内容制

定完善的运行管理制度并采取措施严格执行。

本条评价方法为：查阅管理制度；随机抽查医院员工对制度的知晓情况。

## 9.2 评 分 项

**9.2.1** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

绿色医院建筑的运行管理应当与日常管理相结合，除了完善制度以外，还要通过制定规划，明确总体目标、牵头部门、考核标准；开展监督检查来实现各项工作的持续改进。教育和培训活动应使员工加深对国家方针、政策、法律、法规的理解；增强医疗安全、保护环境、减少健康危害的意识；明确本部门和本岗位的工作要求；努力实现工作目标。各项活动应形式多样，有资料、图片和文字记录备查。

本条评价方法为：查阅相关文档证明材料，现场随机抽查医院员工宣传培训情况。

**9.2.2** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

《环境管理体系认证》ISO 14001、《质量管理体系》ISO 9001、现行国家标准《能源管理体系》GB/T 23331 是目前被普遍采用的、与绿色医院建筑运行密切相关的管理体系。通过上述认证，可以有效地推动绿色医院的建设。有条件的医院应当积极争取。

本条评价方法为：查阅管理体系认证证书。

**9.2.3** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

良好的生态环境可以从多方面促进人类的健康。医院作为患者康复的场所，更应当保护好自然环境。除了采取措施使其免遭破坏之外，还应当对以往的破坏加以修复。在进行评价时，不仅要看修复措施是否切实可行，还要看措施是否得到了落实，是否取得

了实效。

本条的评价方法为：查阅环境修复工程资料并现场核查修复情况。

**9.2.4** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

要注意保持和改善室外休息区域的良好环境。室外休息区域是指患者、员工、来访者可以进入、距离建筑出入口 60m 以内、没有医疗干预活动、可以接触自然环境的开放空间。其中应有座椅、遮阳等设施；道路平整；景观怡人；禁止吸烟。

本条的评价方法为：现场考核评价内容。

**9.2.5** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

倡导绿色出行无论从节能减排的角度，还是从促进健康的角度来说都值得提倡。对采用绿色出行方式的员工，如搭乘公共交通、使用小排量、低油耗、新能源私家车等，应当给予鼓励。其方式可以多种多样，如表彰、提供补贴、优先提供停车位等。

本条的评价方法为：查阅班车设置和运行文件、员工自驾比率计算书及绿色出行奖励制度文件，并进行现场核实。

**9.2.6** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

实践证明，科学、合理的运行计划可以有效地保障医疗质量和安全，减少能耗，降低污染，提高设备的使用效率。医院建筑设施、设备的运行计划应当尽量详尽，涵盖运行、维护的各个环节，有具体的工作目标和保障措施。重点关注的系统应当包括：医用气体、电力、暖通空调、供水、蒸汽等。

本条的评价方法为：查阅运行计划文件及计划考核记录。

**9.2.7** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价，设计阶段评价不参评。

医院建筑的智能化系统应当被纳入医院的信息系统，进行统



一的规划和管理。除了满足医疗服务的基本需要之外,还应实现对设施、设备运行情况的实时监控。利用智能化、信息化的管理手段提高设施、设备运行的效率,节能减排。

本条的评价方法为:查阅智能化系统资料、管理文件、监控记录并进行现场核实。

**9.2.8** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

对能源和资源消耗情况的计量、统计应当分级进行,尽量落实到医院的各部门。如果目前的计量设备不能实现,也应当采取科学、合理的分摊办法落实到最小的核算单位。要制定相应的绩效指标,采取奖惩措施控制能源和资源消耗的增长。鼓励使用可再生能源,如太阳能、风能、水能、生物质能、地热能等。

定期审计宜每年一次。可以自行审计,也可以委托第三方进行。

全面能源审计应当委托有资质的第三方进行。初步能源审计和专项能源审计可以由医院的工程技术人员和管理人员进行,没有能力的可以委托第三方进行。由于全面能源审计没有必要每年进行,因此成本的增加应当在可以接受的范围。如果考虑审计结果带来的收益,就更是如此。

本条的评价方法为:查阅计量数据记录、能源审计报告及绩效考核制度文件。

**9.2.9** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

随着科学的进步、设备性能的不断改进、节能减排新技术的出现,医院应当对原有的高消耗、高污染的设施、设备进行维护、改造,并且注意在运行、维护过程中选用绿色产品。

本条的评价方法为:查阅设施、设备维护记录、节能改造文件及设备产品能效说明,并进行现场核实。

**9.2.10** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。



医院是有害化学品使用较为集中的场所。在医院建筑运行过程中使用的清洁剂、消毒剂、杀虫剂、除草剂、融雪剂、化学肥料等,都会造成化学污染,对呼吸系统疾病、过敏性疾病、心血管疾病患者有不良影响,应当严格加以管理。

本条的评价方法为:查阅化学品管理制度(包含使用、存放、处置要求等),并进行现场核实。

**9.2.11** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

医院各种废物的产生与患者、员工、来访者的行为方式密切相关,应当采取管理手段加以引导和规范。除了严格按照法律、法规处置医疗废物以外,还要对非医疗废物进行正确分类;严格按照感染控制的要求回收可利用的非医疗废物;减少一次产品的使用。需要强调的是,医疗废物的控制要以满足感染控制的要求为前提,不能单纯为了减少处置费用而危及医疗安全。

本条的评价方法为:查阅医疗废物、非医疗废物的控制措施文件,产生量计算文件以及宣传教育文件,并进行现场核实。

**9.2.12** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

在医院建筑的日常施工活动中,影响医院运行、危及医疗安全的事件时有发生。其中包括因施工导致的电力故障、医疗设备故障、供水故障、供气故障;施工引发的噪声、粉尘、异味;化学品使用造成的中毒、过敏;材料堆放对就诊流程、修养环境的破坏,等等。这些现象轻则干扰医院运行,重则危及医疗安全,是运行管理需要高度关注的问题。应当对临时用水、用电、施工作业可能给医院运行、医疗安全带来的影响进行评估,采取措施加以预防、控制。对可能影响医院运行和医疗安全的施工作业要有严格的论证、审批、告知、操作程序,有应对突发事件的预案。

本条的评价方法为:查阅相关管理制度、管理措施及应急预案文件。

## 10 创 新

### 10.1 基 本 要 求

**10.1.1** 为鼓励性能提高和创新,在各环节和阶段采用先进、适用、经济的技术、产品和管理方式,比照“控制项”和“评分项”,本标准设置了“加分项”。

**10.1.2** 考虑到与绿色医院建筑总得分要求的平衡,以及加分项对医院建筑的“四节一环保”性能的贡献,本标准对加分项附加得分作了不大于 10 分的限制。

### 10.2 加 分 项

**10.2.1** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

本条主要目的是为了鼓励设计创新,通过对建筑设计方案的优化,降低建筑建造和运营成本,提高绿色建筑设计与技术水平。例如,建筑设计充分体现我国不同气候区对自然通风、保温隔热等节能特征的不同需求,建筑形体设计等与场地微气候结合紧密,应用自然采光、遮阳等被动式技术优先的理念,设计策略明显有利于降低空调、供暖、照明、生活热水、通风、电梯等的负荷需求、提高室内环境质量、减少建筑用能时间或促进运行阶段的行为节能,等等。

本条的评价方法为:设计阶段查阅建筑等相关专业设计图纸和说明,以及专项分析论证报告;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应进行现场核实。

**10.2.2** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

选用废弃场地、利用旧建筑具体技术存在不同,但同属于项目策划、规划前期均需考虑的问题;而且基本不存在两点内容可同时达标的情况。

我国城市可利用建设用地日趋紧缺,对废弃地进行改造并加

以利用是节约集约利用土地的重要途径之一。利用废弃场地进行绿色医院建筑建设,在技术难度、建设成本方面都需要付出更多努力和代价。因此,对于优先选用废弃地的建设理念和行为进行鼓励。本条所指的废弃场地主要包括裸岩、石砾地、盐碱地、沙荒地、废窑坑、废旧仓库或工厂弃置地等。绿色医院建筑可优先考虑合理利用废弃场地,采取改造或改良等治理措施、对土壤中是否含有有毒物质进行检测与再利用评估,确保场地利用不存在安全隐患、符合国家相关标准的要求。

虽然目前多数项目为新建,且多为净地交付,项目方很难有权选择利用旧建筑。但仍需对利用旧建筑的行为予以鼓励,防止大拆大建。本条所指的“尚可利用的旧建筑”系指建筑质量能保证使用安全的旧建筑,或通过少量改造加固后能保证使用安全的旧建筑。对于一些从技术经济分析角度不可行、但出于保护文物或体现风貌而留存的历史建筑,由于有相关政策或财政资金支持,因此不在本条中得分。

本条的评价方法为:设计阶段查阅规划设计应对措施的科学性及环评报告;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应审核场地利用情况、治理效果是否达到相关标准或检测报告。

**10.2.3** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

建筑信息模型(BIM)是建筑业信息化的重要支撑技术。BIM是在CAD技术基础上发展起来的多维模型信息集成技术。BIM以三维数字技术为基础,集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型,是对工程项目设施实体和功能特性的数字化表达,使设计人员和工程技术人员能够对各种建筑信息作出正确的应对,并为协同工作提供坚实的基础。BIM的作用是使建筑项目信息在规划、设计、建造和运行维护全过程充分共享,无损传递,并为建筑从概念到拆除的全寿命期中所有决策提供可靠依据。BIM技术对建筑行业技术革新的作用和意义已在全球范围内得到了业界的广泛认可。BIM技术的发展和普及应用已成为继CAD技术之后建筑行业的又一次革命。



BIM 技术支持建筑工程全寿命期的信息管理和利用。在建筑工程建设的各阶段支持基于 BIM 的交换数据和共享,可以极大地提升建筑工程信息化整体水平,工程建设各阶段、各专业之间的协作配合可以在更高层次上充分利用各自资源,有效地避免由于数据不通畅带来的重复性劳动,大大提高整个工程的质量和效率,显著降低成本。

本条的评价方法为:设计阶段查阅规划设计阶段的 BIM 技术应用报告;运行阶段查阅规划设计、施工建造、运行管理阶段的 BIM 技术应用报告。

**10.2.4** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

本条考虑了建筑空调系统能耗比参照建筑降低 15% 以内的情况。设计单位和建设单位需要采取更有力的措施,使空调能耗比参照建筑降低 25% 以上。

本条的评价方法为:设计阶段查阅暖通空调设计图纸及说明、能源利用较参考建筑的节能分析报告;运行阶段在设计阶段的评价方法之外还应进行现场核实。

**10.2.5** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

这里所说的节能调试是在常规工程竣工调试的基础上进行精细的节能调试,可以更好地实现设计意图、满足业主需求,以更低的成本实现节能运行。该项工作涵盖暖通空调、电气、自控、给水排水、电梯等系统和设施,调试工作周期不仅包括施工阶段,而且一直到延伸到运行阶段。

因此,提倡由工程承包单位、医院或医院委托专业的第三方单位进行节能调试,并经有计量认证或实验室认可资质的检验机构进行现场检验。

本条的评价方法为:运行阶段查阅调试组织计划、记录、过程文件、调试报告和检验报告。

**10.2.6** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。



本条是第 6.2.5 条基础上的更高层次要求。绿色建筑鼓励选用更高节水性能的节水器具,目前我国已对部分用水器具的用水效率制定了相关标准,如现行国家标准《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502、《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379,今后还将陆续出台其他用水器具的标准。

在设计文件中要注明对卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。

卫生器具有用水效率相关标准的应全部采用,方可认定达标,没有的可暂时不参评。今后当其他用水器具出台了相应标准时,按同样的原则进行要求。

本条的评价方法为:设计阶段查阅给排水专业施工图纸、设计说明书、产品说明书(含相关节水器具的性能参数要求);运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、产品说明书、产品节水性能检测报告,并现场核查相关节水器具的使用情况。

#### **10.2.7 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。**

使用非传统水源替代自来水作为冷却水补水水源时,其水质指标应确保满足现行国家标准《采暖空调系统水质标准》GB/T 29044 中规定的空调冷却水的水质要求。

全年来看,冷却水用水时段与我国大多数地区的降雨高峰时段基本一致,因此收集雨水处理后用于冷却水补水,从水量平衡上能基本达到吻合。雨水的水质要优于生活污水,处理成本较低、管理相对简单,具有较好的成本效益,值得推广。

本条的评价方法为:设计阶段查阅施工图纸、设计说明书、非传统水源利用计算书;运行阶段查阅竣工图纸、设计说明书、计算书及现场核查,现场核查包括实地检查、查阅非传统水源水质定期检测报告、用水计量记录及统计报告。

#### 10.2.8 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

考虑到建材业的飞速发展,新型建筑材料不断出现,鼓励绿色医院建筑根据当地的资源条件和建设水平合理使用新型建筑材料,达到节约材料用量,提升室内环境质量的目的。

本条中的新型建筑材料主要指的是符合医院功能需求的功能型建筑材料。

例如在洁净区域、传染病房等特殊功能空间内使用一些具有抑菌效果的建材。医院相比其他类型建筑,是一个快速传播各种细菌的场所,患者携带的病原微生物附着在墙体或地面上滋生繁衍,容易再次传播给医护人员及其他前来就诊的易感人群,抑菌材料的应用可对减少交叉感染起到一定的作用。

病房室内及走廊采用橡胶地板、PVC地板、聚氨酯地板等弹性地板可起到降噪的作用,起到改善病房声环境的作用,也属于本条所指的新型建筑材料。

绿色医院建筑中使用的新型建筑材料产品需满足相应的国家标准和行业标准规定的性能指标要求,并经国家和地方主管部门认可的第三方权威机构认证对于医院建筑是有利的。

本条的评价方法为:设计阶段查阅设计说明及材料表;运行阶段查阅产品的第三方检测报告及材料决算清单,并进行现场核实。

#### 10.2.9 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

建筑的外形、外遮阳、朝向、窗墙比、可开启外窗面积、内庭、楼距以及楼群的布置都对日射得热、自然通风和采光有明显的影响,因而也影响建筑的供暖、空调和照明能耗以及建筑的室内环境的舒适度。绿色医院建筑围护结构设计方案确定时进行节能和室内环境舒适性优化权衡将有利于充分利用自然通风和采光,获得良好的节能效果和舒适度。

本条的评价方法为:设计阶段查阅建筑施工图,并检查在设计过程中是否进行过建筑设计优化计算;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应现场核实。

**10.2.10** 本条适用于各类医院建筑的设计阶段、运行阶段评价。

本条是第 8.2.11 条的更高层次要求。除应包括主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域之外,还应包括其他的人员经常停留空间或区域。而且,在设置室内空气质量监控系统的同时,还应配合有相应的、有效的空气处理措施,如 PM2.5 净化装置、甲醛净化装置等,以保证空气品质的提高。

本条的评价方法为:设计阶段查阅暖通空调、电气专业设计图纸和文件;运行阶段在设计阶段评价方法之外还应查阅系统竣工图纸、主要产品型式检验报告、运行记录、第三方检测报告等,并进行现场核实。

**10.2.11** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

物流细分手段比如:多高层医院建筑内生活垃圾使用管道集中输送系统等方式,生活垃圾管道输送系统可以有效改善医院建筑(特别是病房)的室内环境,可有效改善原来垃圾置放点污秽脏乱、垃圾污水溢流、病菌、蚊蝇滋生等二次环境污染问题,同时减少垃圾清理运输的人力工作量以及污物电梯等的使用,从而能进一步改善医院建筑内的人流组织等。实际应用中要做好管理工作,防止产生与医疗废物、危险品等混同的情况。

本条的评价方法为:查阅相关文件并进行现场核实。

**10.2.12** 本条适用于各类医院建筑的运行阶段评价,设计阶段评价不参评。

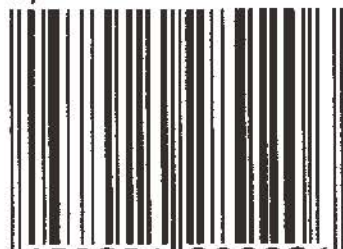
绿色医院建筑是当前医院发展建设的新理念。有关绿色医院建筑运行管理的许多问题还需要进行深入的探讨和研究,医院管理者应当在实践中不断地总结经验、发现问题、持续改进,创新管理方式。管理方式的创新应当包括绿色医院建筑运行的基本概念、基本原理和基本方法。应当经过实践的检验,取得显著的效果,由同行专家进行审议并得到认可。

本条的评价方法为:查阅管理创新文件及同行审议文件。

互助QQ群: 553877906



S/N:1580242·892



9 158024 289206

统一书号: 1580242·892

定 价: 24.00 元