福建省工程建设地方标准

DBJ/T 13-118-2010

建设部备案号：**J11573-2010**

福建省绿色建筑评价标准

Evaluation standard for green building of Fujian

2010-01-13　发布　　**2010- 03 – 01　实施**

福建省住房和城乡建设厅发布

福建省工程建设地方标准

福建省绿色建筑评价标准

Evaluation standard for green building of Fujian

DBJ/T13-118-2010

建设部备案号：J11573-2010

主编单位：厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司

厦门合道工程设计集团有限公司

组织部门：厦门市建设与管理局

批准部门：福建省住房与城乡建设厅

施行日期：2010 年 03 月 01 日

福建省住房和城乡建设厅
关于批准发布工程建设地方标准
《福建省绿色建筑评价标准》的通知

闽建科〔2010〕2号

各设区市建设局：

由厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司和厦门市合道工程设计集团有限公司主编的《福建省绿色建筑评价标准》，经审查，批准为福建省工程建设地方标准，编号为DBJ/T13-118-2010，自2010年3月1日起实施。施行中有什么问题和意见请函告省厅科技处。

该标准由省厅负责管理。

福建省住房和城乡建设厅

二〇一〇年一月十三日

关于同意福建省《福建省绿色建筑评价标准》地方标准备案的函

建标标备[2010]29 号

福建省住房和城乡建设厅:

你厅《关于报送工程建设地方标准<福建省绿色建筑评价标准>备案的函》（闽建科函[2010]14 号）收悉。经研究，同意该标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，其备案号:J11573-2010。

该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

住房和城乡建设部标准定额司

二〇一〇年二月八日

前　言

本标准是根据原福建省建设厅《关于下达省工程建设地方标准＜绿色建筑标准＞编制计划的通知》（闽建科[2009]16 号文）的要求，由厦门市建设与管理局组织厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司、厦门市合道工程设计集团等有关单位，在总结我省绿色建筑、建筑节能的实践经验和研究成果，借鉴国内外先进经验，结合我省气候、经济特点，广泛征求意见的基础上，通过反复讨论、协调、修改和专家审查后编制而成。

本标准的主要内容是：总则、术语、基本规定、绿色住宅建筑规划与设计、绿色公共建筑规划与设计、绿色施工、运营管理。

本标准由福建省住房与城乡建设厅负责管理，由厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司负责具体技术内容解释。请各单位在执行过程中，注意总结经验，提出意见和建议，并反馈给福建省住房和城乡建设厅科技处（地址：福州市北大路 242 号，邮编：350001），以供今后修订时参考。

本标准组织单位：厦门市建设与管理局

本标准主编单位：厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司

厦门市合道工程设计集团有限公司

本标准参编单位：厦门市绿色建筑与节能专业委员会

厦门市建筑工程检测中心有限公司

厦门市城市规划设计研究院

厦门市建设工程施工图审查所

厦门市建设工程质量安全监督站

本标准主要起草人：赖卫中 彭军芝 卓晋勉 卢文英 洪友白 郑灵飞 李益勤 黄成根 冯林东 王建飞 夏世林 麻秀星 曾　虹 林树枝 何庆丰 胡建勤 蔡永太 桂苗苗 何汉峰 王亚平 阮民全 卢延东 林晓惠

本标准主要审查人：赵士怀 陈政恩 王有为（函审） 叶青（函审） 梁章旋 黄夏东 程宏伟 陈仕泉 林卫东 肖剑仁 刘忠群 黄晓忠 黄可明 李积权

目　录

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 绿色住宅建筑规划与设计.....5
4.1 节地与室外环境.....5
4.2 节能与能源利用.....6
4.3 节水与水资源利用.....7
4.4 节材与材料资源利用.....8
4.5 室内环境质量.....8
5 绿色公共建筑规划与设计.....10
5.1 节地与室外环境.....10
5.2 节能与能源利用.....10
5.3 节水与水资源利用.....12
5.4 节材与材料资源利用.....13
5.5 室内环境质量.....13
6 绿色施工.....15
6.1 施工管理.....15
6.2 资源节约.....15
6.3 环境保护.....16
7 运营管理.....18
7.1 住宅建筑.....18
7.2 公共建筑.....19
条文说明.....20

Contents

1 General provisions 1
2 Terms 2
3 Basic rules 3
3.1 Basic requirements 3
3.2 Evaluating and grading 3
4 Planing and designing of green residence building 5
4.1 Land saving and outdoor environment 5
4.2 Energy saving and utilization 6
4.3 Water saving and utilization 7
4.4 Materials saving and utilization 8
4.5 Indoor environment 8
5 planing and designing of green public building 10
5.1 Land saving and outdoor environment 10
5.2 Energy saving and utilization 10
5.3 Water saving and utilization 12
5.4 Materials saving and utilization 13
5.5 Indoor environment 13
6 Green construction 15
6.1 Construction management 15
6.2 Resources saving 15
6.3 Enviroment protection 16
7 Operation management 18
7.1 Residence building 18
7.2 Public building 19
Clause explanation 20

1 总则

1.0.1 为贯彻执行节约资源和保护环境的经济政策，推进经济社会可持续发展，规范福建省绿色建筑的建设和评价工作，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于福建省一、二星级绿色建筑评价；三星级绿色建筑按照国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378 执行。

1.0.3 评价绿色建筑时，应统筹考虑建筑全寿命周期内，在满足建筑安全、卫生、结构和使用功能的前提下，尽可能实现节能、节地、节水、节材和保护环境的目的。

1.0.4 评价绿色建筑时，鼓励技术创新，并因地制宜，结合福建省地域的气候、资源、自然环境、经济、文化、民族习俗等特点进行。

1.0.5 绿色建筑的评价除应符合本标准外，尚应符合国家和福建省的其他相关法律法规和标准，体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

2 术语

2.0.1 绿色建筑　green building

在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材) 、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。

2.0.2 热岛强度　heat island index

城市内一个区域的气温与郊区气象测点温度的差值，为热岛效应的表征参数。

2.0.3 可再生能源　renewable energy

从自然界获取的、可以再生的非化石能源，包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能和海洋能等。

2.0.4 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。

2.0.5 可再利用材料　reusable material

在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用，或经过再组合、再修复后再利用的材料。

2.0.6 可再循环材料　recyclable material

对无法进行再利用的材料通过改变物质形态，生成另一种材料，实现多次循环利用的材料。

2.0.7 绿色施工　green construction

工程建设中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境的负面影响，实现四节一环保（节能、节地、节水、节材和环境保护）的施工活动。

3 基本规定

3.1 基本要求

3.1.1 绿色建筑的评价以建筑群或建筑单体为对象。评价单栋建筑时，凡涉及室外环境的指标，以该栋建筑所处环境的评价结果为准。

3.1.2 在建设前，申请评价方应进行建筑全寿命周期的技术和经济分析，合理确定建筑规模，选用适当的建筑技术、设备和材料，制定绿色建筑的可行性方案，并提交策划报告。

3.1.3 在绿色建筑的规划设计阶段，按本标准要求对规划、设计进行有效控制，方案和初步设计阶段的设计文件有绿色建筑规划设计专篇，施工图设计文件明确绿色建筑施工与运营管理的具体技术措施。评价时提交相关设计文件。

（1）设计应满足现行国家、本省各地有关规划、日照、采光、通风、节能等要求。

（2）申报项目不应影响周边建筑的日照、采光、通风和造成环境污染。

3.1.4 在绿色建筑的建设和使用过程中，应按本标准的要求对施工与运营阶段进行过程控制，评价时提交相关文档。

3.1.5 绿色建筑的建造应遵循科学、经济、适用的原则，合理控制造价，鼓励通过技术和管理手段，实现低成本建设。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 绿色建筑评价指标体系由节地与室外环境、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、绿色施工和运营管理七类指标组成。每类指标包括控制项、一般项与优选项。

3.2.2 福建省一、二星级绿色建筑评价应满足本标准住宅建筑或公共建筑中所有控制项的要求，一般项数和优选项数满足表 3.2.2-1、表 3.2.2-2 的要求。

表 3.2.2-1　一、二星级绿色建筑（住宅建筑）的达标项数要求

等级	一般项数（共 69 项）							优选项数（共 19 项）
	节地与室外环境（共 9 项）	节能与能源利用（共 9 项）	节水与水资源利用（共 7 项）	节材与材料资源利用（共 6 项）	室内环境质量（共 6 项）	绿色施工（共 19 项）	运营管理（共 13 项）	
★	4	3	3	2	3	12	7	-
★★	6	4	5	3	4	14	9	6

表 3.2.2-2 一、二星级绿色建筑（公共建筑）的达标项数要求

等级	一般项数（共 71 项）							优选项数（共 24 项）
	节地与室外环境（共 6 项）	节能与能源利用（共 15 项）	节水与水资源利用（共 6 项）	节材与材料资源利用（共 7 项）	室内环境质量（共 6 项）	绿色施工（共 19 项）	运营管理（共 12 项）	
★	3	6	3	4	3	12	7	-
★★	4	9	4	5	4	14	8	9

3.2.3 当本标准某条文不适用时，该条文不参与评价，参评的总项数相应减少，等级划分时对项数的要求按原比例调整确定。

3.2.4 本标准中定性条款的评价结论为通过或不通过；对有多项要求的条款，各项要求均满足时方能评为通过。

4 绿色住宅建筑规划与设计

4.1 节地与室外环境

控 制 项

4.1.1 建设程序符合法定程序要求，场地建设不破坏当地地形地貌、文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区。

4.1.2 建筑场地选址无洪涝、泥石流等地质灾害及含氡土壤的威胁。建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源。

4.1.3 人均居住用地：低层不高于 43 ㎡、多层不高于 28 ㎡、中高层不高于 24 ㎡、高层不高于 15 ㎡。

4.1.4 住区建筑布局保证室内外的日照环境、采光、通风的要求，满足国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180 中有关住宅建筑日照标准的要求。

4.1.5 种植适应当地气候和土壤条件的乡土植物，选用维护少、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物。

4.1.6 住区的绿地率不低于 30%，人均公共绿地面积不低于 1 ㎡。

4.1.7 住区内部无排放超标的污染源。

一 般 项

4.1.8 住区公共服务设施按规划配建，合理采用综合建筑并与周边地区共享。

4.1.9 充分利用尚可使用的旧建筑。

4.1.10 住区环境噪声符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定。

4.1.11 住区室外日平均热岛强度不高于 1.5℃。

4.1.12 住区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。

4.1.13 合理采用屋顶绿化、垂直绿化等方式，绿化覆盖率不低于 40%。

4.1.14 根据当地的气候条件和植物自然分布特点，栽种多种类型植物，乔、灌、草结合构成多层次的植物群落，每 100 ㎡绿地上不少于乔木 5 株。

4.1.15 选址和住区出入口的设置方便居民充分利用公共交通网络。住区出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m。

4.1.16 住区非机动车道路、地面停车场和其他硬质铺地采用透水地面，并利用园林绿化提供遮阳。室外透水地面面积比不小于 45%。

优 选 项

4.1.17 合理开发利用地下空间。

4.1.18 合理选用废弃场地进行建设。对已被污染的废弃地，进行处理并达到有关标准。

4.1.19 住区内新建的绿化、水系与周边的绿化带、水系形成绿化系统。

4.1.20 保留原有树木、水系，有效地保存表土，利用废弃土，减少土方外运。

4.2 节能与能源利用

控 制 项

4.2.1 住宅建筑节能设计符合国家和省居住建筑节能标准的规定。

4.2.2 采用集中空调系统时，所选用的冷水机组或单元式空调机组的性能系数、能效比以及集中空调系统风机单位风量耗功率和冷热水输送能效比符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中的有关规定值。

4.2.3 采用集中空调系统的住宅，设置室内温度调节控制和分户冷量计量设施。

4.2.4 合理设计，减少生活给水系统能耗，充分利用市政水压。

4.2.5 公共场所和部位的照明采用高效光源，灯具效率和低损耗镇流器的能效限定值分别满足现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 中表 12.2.1-1 和表 12.2.1-2 的规定，并采取其它节能控制措施，在有自然采光的区域设定时或光电控制开关。

一 般 项

4.2.6 建筑的规划设计充分结合当地环境特点，利用本地区夏季的主导风向及地形环境气流组织和创造良好的自然通风环境；合理设计建筑体形、朝向、楼距和窗墙面积比，使住宅获得良好的日照、通风和采光。

4.2.7 建筑东、西外窗（包括建筑幕墙）、天窗和透光屋顶采用固定或可调的外遮阳设施。并且方便操作和维修。

4.2.8 建筑外窗选用通过“建筑门窗节能性能标识”认证的产品，且外窗使用地区应与标识推荐的适宜地区相一致。

4.2.9 采用集中空调系统的住宅，所选用的冷水机组或单元式空调机组的性能系数、能效比比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中的有关规定值高一个等级。

4.2.10 采用单体空调器的建筑，所选用的房间空调器额定工况制冷能效比（EER）符合《房间空调器能效限定值及能源效率等级》GB12021.3 的规定，选用至少 2 级以上（含 2 级）产品。空调器的室外机位置和风口等设施布置合理。

4.2.11 采用集中空调系统的住宅，设置能量回收系统（装置）。

4.2.12 给水泵依据设计所需供水量和扬程选择高效节能水泵、并在高效段内运行。分区加压给水系统高区部分（城市市政管网直供以上部分）采用变频供水系统等节能设备，市政管网

条件许可时可采用叠压式供水系统。

4.2.13 采用的配电变压器，其空载损耗和负载损耗符合《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB20052 中表 3 或表 4 的节能评价值。变电所位置接近负荷中心，线路路径合理。功率因数数值符合供电部门现行要求。

4.2.14 可再生能源的使用量占建筑总能耗的比例大于 10%。

优 选 项

4.2.15 空调能耗不高于国家标准以及福建省现行建筑节能标准规定值的 80%。

4.2.16 可再生能源的使用量占建筑总能耗的比例大于 15%。

4.2.17 电线电缆截面不小于按经济电流选择的截面。

4.3 节水与水资源利用

控 制 项

4.3.1 在方案、规划阶段制定水系统规划方案，统筹、综合利用各种水资源。

4.3.2 合理使用管材和连接方法，采取有效措施避免管网漏损。

4.3.3 采用节水器具和设备，节水率不低于 8%。

4.3.4 景观用水不采用市政供水和自备地下水井供水。

4.3.5 使用非传统水源时，采取用水安全保障措施，且不对人体健康与周围环境产生不良影响。

一 般 项

4.3.6 合理规划地表与屋面雨水径流途径，降低地表径流，采用多种渗透措施增加雨水渗透量。

4.3.7 景观水、游泳池、游乐池、水上乐园等给水系统除有充足自然水源外均采用循环供水系统。

4.3.8 绿化用水、洗车用水等非饮用水采用再生水、雨水等非传统水源。

4.3.9 绿化灌溉采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。

4.3.10 非饮用水采用再生水时，优先利用附近集中再生水厂的再生水；附近没有集中再生水厂时，通过技术经济比较，合理选择其他再生水水源和处理技术。

4.3.11 通过技术经济比较，合理确定雨水集蓄及利用方案。

4.3.12 非传统水源利用率不低于 10％。

优 选 项

4.3.13 非传统水源利用率不低于 30％。

4.4 节材与材料资源利用

控 制 项

4.4.1 建筑材料满足现行标准对其性能的要求。建筑材料中有害物质含量符合现行国家标准 GB 18580～18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的要求。

4.4.2 建筑造型要素简约，无大量装饰性构件。

4.4.3 禁止使用国家和福建省淘汰或限制使用的材料和产品。

一 般 项

4.4.4 建筑主体结构现浇混凝土采用预拌混凝土。

4.4.5 建筑材料因地制宜，就地取材，施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的 70％以上。

4.4.6 建筑结构材料合理采用高性能混凝土、高强度钢。

4.4.7 在建筑设计选材时考虑使用材料的可再循环使用性能。在保证安全和不污染环境的情况下，可再循环材料使用重量占所用建筑材料总重量的 10％以上。

4.4.8 土建与装修工程一体化设计施工，不破坏和拆除已有的建筑构件及设施。

4.4.9 在保证结构性能要求的前提下，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％。

优 选 项

4.4.10 采用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系。

4.4.11 可再利用建筑材料的使用率大于 5％。

4.4.12 商品砂浆使用量占砂浆总用量的比例大于 30%。

4.5 室内环境质量

控 制 项

4.5.1 每套住宅至少有 1 个居住空间满足日照标准的要求。当有 4 个及 4 个以上居住空间时，至少有 2 个居住空间满足日照标准的要求。

4.5.2 卧室、起居室（厅）、书房、厨房设置外窗，房间的采光系数不低于现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的规定。

4.5.3 对建筑围护结构采取有效的隔声、减噪措施，卧室、起居室的允许噪声级在关窗状态下白天不大于 45dB（A），夜间不大于 35dB（A）。楼板和分户墙的空气声计权隔声量不小于 45dB，楼板的计权标准化撞击声声压级不大于 70dB。户门的空气声计权隔声量不小于

30dB；外窗的空气声计权隔声量不小于 25dB，沿街时不小于 30dB。

4.5.4 居住空间能自然通风，通风开口面积不小于该房间地板面积的 8%。

4.5.5 室内游离甲醛、苯、氨、氡和 TVOC 等空气污染物浓度符合现行国家标准《民用建筑室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。

一 般 项

4.5.6 居住空间开窗具有良好的视野，且避免户间居住空间的视线干扰。当 1 套住宅设有 2 个及 2 个以上卫生间时，至少有 1 个卫生间设有外窗。

4.5.7 屋面、地面、外墙和外窗的内表面在室内温、湿度设计条件下无结露现象。

4.5.8 在自然通风条件下，房间的屋顶和东、西外墙内表面的最高温度满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

4.5.9 设空调系统（设备）的住宅，运行时用户可根据需要对室温进行调控。

4.5.10 采用可调节外遮阳装置，防止夏季太阳辐射透过窗户玻璃直接进入室内。

4.5.11 设置通风换气装置或室内空气质量监测装置。

优 选 项

4.5.12 卧室、起居室（厅）使用蓄能、调湿或改善室内空气质量的功能材料。

5 绿色公共建筑规划与设计

5.1 节地与室外环境

控 制 项

5.1.1 场地选址及建设程序符合法定程序要求，场地建设不破坏当地地形地貌、文物、自然水系、湿地、基本农田、森林和其他保护区。

5.1.2 建筑场地选址无洪灾、泥石流及含氡土壤的威胁，建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源。

5.1.3 不对周边建筑物带来光污染，不影响周围建筑的日照要求。

5.1.4 场地内无排放超标的污染源。

一 般 项

5.1.5 场地环境噪声符合现行国家标准《声环境质量标准》GB3096 的规定。

5.1.6 建筑物周围人行区风速低于 5m/s，不影响室外活动的舒适性和建筑通风。

5.1.7 合理采用屋顶绿化、垂直绿化等方式。

5.1.8 绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，且采用包含乔、灌木的复层绿化，绿化、水系与周边的绿化带、水系形成绿化系统。

5.1.9 场地交通组织合理，到达公共交通站点的步行距离不超过 500m。

5.1.10 合理开发利用地下空间。

优 选 项

5.1.11 合理选用废弃场地进行建设。对已被污染的废弃地，进行处理并达到有关标准。

5.1.12 充分利用尚可使用的旧建筑，并纳入规划项目。

5.1.13 室外透水地面面积比大于等于 40%。

5.1.14 保留原有树木、水系，有效地保存表土，利用废弃土，减少土方外运。

5.2 节能与能源利用

控 制 项

5.2.1 公共建筑节能设计符合国家或省的公共建筑节能标准和政策法规规定。

5.2.2 建筑冷热负荷按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 中的第 5.1.1 条规定进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算；空调系统的冷热源机组能效比符合 GB 50189 的第

5.4.5、5.4.8 及 5.4.9 条规定,锅炉热效率符合第 5.4.3 条规定。

5.2.3 空调冷热水循环水泵以及生活水泵的流量和扬程经过水力计算合理确定，并确保水泵的工作点在高效区。

5.2.4 不采用电热锅炉、电热水器作为直接采暖和空气调节系统的热源。

5.2.5 各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 规定的现行值。

5.2.6 冷热源、输配系统和照明等各不同功能用能系统能耗进行独立分项计量。

一 般 项

5.2.7 利用本地区夏季的主导风向及特殊地形环境气流，组织自然通风设计；建筑单体的平、立面设计和门窗的设置应利于自然通风。

5.2.8 建筑外窗的可开启面积不小于外窗面积的 30%，建筑幕墙具有可开启部分或设有通风换气装置。

5.2.9 外窗（包括建筑幕墙）、天窗和透光屋顶设置固定或可调式的外部遮阳设施，并且方便操作和维修。

5.2.10 建筑外窗选用通过“建筑门窗节能性能标识”认证的产品，且外窗使用地区与标识推荐的适宜地区相一致。

5.2.11 空调（采暖）系统室内设计计算温度和公共建筑主要空间的人员设计新风量符合《公共建筑节能设计标准》的有关规定。

5.2.12 冷水（热泵）机组的单台容量及台数选择，符合空调负荷变化规律，满足不同季节和部分负荷的要求。

5.2.13 合理采用蓄冷蓄热技术。

5.2.14 利用排风对新风进行预热（或预冷）处理，降低新风负荷。

5.2.15 全空气空调系统采取实现全新风运行或可调新风比的措施。

5.2.16 建筑物处于部分冷热负荷和部分空间使用时，采取有效措施节约通风空调系统能耗。

5.2.17 采用节能设备与系统。通风空调系统风机的单位风量耗功率和冷热水系统的输送能效比符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 第 5.3.26、5.3.27 条的规定。

5.2.18 选用余热或废热利用等方式提供建筑所需蒸汽或生活热水。

5.2.19 采用的配电变压器，其空载损耗和负载损耗符合《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB20052 中表 3 或表 4 的节能评价值。变电所位置接近负荷中心，线路路径合理。功率因数数值符合供电部门现行要求。

5.2.20 根据当地气候和自然资源条件，充分利用太阳能、地热能、空气能等可再生能源。旅馆类建筑可再生能源使用量占建筑总能耗比例大于 10%。

5.2.21 集中空调（采暖）系统，设置监测与控制系统，其内容符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 中的相关规定。

优选项

5.2.22 建筑物节能设计的全年采暖、空调、通风和照明的总能耗低于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 规定值的 80%。

5.2.23 各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。合理采用自动控制照明方式。

5.2.24 低压配电电源质量（供电电压允许偏差、公共电网谐波电压限值、谐波电流允许值、三相电压不平衡度允许值）符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 第 12.2.3 条要求。

5.2.25 电线电缆截面不小于按经济电流选择的截面。

5.2.26 对具备可再生能源利用条件的建筑，充分利用太阳能、地热能、空气能等可再生能源，可再生能源产生的热水量不低于建筑生活热水消耗量的 10%，或应用可再生能源的空调系统的制冷量占总制冷量的比例大于 25%，或可再生能源发电量不低于建筑用电量的 2%。

5.3 节水与水资源利用

控制项

5.3.1 在方案、规划阶段制定水系统规划方案，统筹、综合利用各种水资源。

5.3.2 设置合理、完善的供水、排水系统。

5.3.3 合理选用管材和连接方法，采取有效措施避免管网漏损。

5.3.4 建筑内卫生器具合理选用节水器具，选用的卫生洁具符合《节水型生活用水器具》CJ 164 标准的规定。

5.3.5 使用非传统水源时，采取用水安全保障措施，且不对人体健康与周围环境产生不良影响。

一般项

5.3.6 通过技术经济比较，合理确定雨水集蓄、处理及利用方案。

5.3.7 绿化、景观、洗车等用水采用非传统水源。

5.3.8 绿化灌溉采用节水高效灌溉方式。

5.3.9 按用途设置用水计量水表。

5.3.10 非饮用水采用再生水时，优先利用附近集中再生水厂的再生水；附近没有集中再生水厂时，通过技术经济比较，合理选择其他再生水水源和处理技术。

5.3.11 办公楼、商场类建筑非传统水源利用率不低于 20%，旅馆类建筑不低于 15%。

优选项

5.3.12 办公楼、商场类建筑非传统水源利用率不低于 40%，旅馆类建筑不低于 25%。

5.4 节材与材料资源利用

控制项

5.4.1 建筑材料满足现行标准对其性能的要求。建筑材料中有害物质含量符合现行国家标准 GB18580～18588 的要求，放射线核素符合 GB 6566 的要求。

5.4.2 建筑造型要素简约，无大量装饰性构件。

5.4.3 不使用国家和福建省淘汰或限制使用的材料和产品。

一般项

5.4.4 建筑主体结构使用现浇混凝土采用预拌混凝土。

5.4.5 建筑材料因地制宜，就地取材。施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的 60％以上。

5.4.6 建筑结构材料合理采用高性能混凝土、高强度钢。

5.4.7 办公、商场类建筑室内采用灵活隔断，减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。

5.4.8 在建筑设计选材时考虑使用材料的可循环使用性能。在保证安全和不污染环境的情况下，可再循环材料使用重量占所用建筑材料总重量的 10％以上。

5.4.9 土建与装修工程一体化设计、施工，不破坏和拆除已有的建筑构件及设施，避免重复装修。

5.4.10 在保证性能的前提下，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％。

优选项

5.4.11 采用资源消耗和环境影响小的建筑结构体系。

5.4.12 可再利用建筑材料的使用率大于 5％。

5.4.13 商品砂浆使用量占砂浆总用量的比例超过 30%。

5.5 室内环境质量

控制项

5.5.1 采用集中空调的建筑，房间内的温度、湿度、风速等参数符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中的设计计算要求

5.5.2 建筑围护结构内部和表面无结露、发霉现象。

5.5.3 采用集中空调的建筑，新风量符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的设计要求。

5.5.4 室内游离甲醛、苯、氨、氡和 TVOC 等空气污染物浓度符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 中的有关规定。CO2 浓度符合《室内空气质量标准》GB/T18883 的要求。

5.5.5 宾馆和办公建筑室内背景噪声符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118 中室内允许噪声标准中的二级要求；商场类建筑室内背景噪声水平满足现行国家标准《商场（店）、书店卫生标准》GB 9670 的相关要求。

5.5.6 建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中的有关要求。

一般项

5.5.7 建筑设计和构造设计有促进自然通风的措施。

5.5.8 室内采用调节方便、可提高人员舒适性的空调末端。

5.5.9 宾馆类建筑围护结构构件隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118 中的一级要求。

5.5.10 建筑平面布局和空间功能安排合理，减少相邻空间的噪声干扰以及外界噪声对室内的影响。

5.5.11 办公、宾馆类建筑 75%以上的主要功能空间室内采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的要求。

5.5.12 建筑入口和主要活动空间设有无障碍设施。

优选项

5.5.13 采用可调节外遮阳，改善室内热环境。

5.5.14 设置室内空气质量监控系统，保证健康舒适的室内环境。

5.5.15 采用合理措施改善室内或地下空间的自然采光效果。

6 绿色施工

6.1 施工管理

控制项

6.1.1 成立绿色施工管理小组，建立并制定绿色施工管理制度与目标。

6.1.2 制定绿色施工专项方案。施工单位组织专家论证绿色施工专项方案的可行性和有效性。经论证的专项方案按有关规定进行审批。

6.1.3 实施绿色施工的动态管理，加强对施工全过程的监督和控制。

6.1.4 实施绿色施工自评估制度，结合工程特点，对绿色施工的效果及采用的新技术、新设备、新材料与新工艺进行自评估。

6.1.5 实施健全的人员安全与健康管理制度。

一般项

6.1.6 成立专家评估小组，对绿色施工专项方案的实施和效果进行综合评估。

6.1.7 结合工程项目的特点，有针对性地进行绿色施工的宣传和教育。定期对职工进行绿色施工知识培训。

6.1.8 工程施工单位贯彻质量、环境和安全管理体系标准并通过 ISO9000、ISO14000 及 ISO18000 环境管理体系认证。

优选项

6.1.9 获得市级以上文明工地称号。

6.2 资源节约

控制项

6.2.1 土方开挖施工采取先进的技术措施，最大限度减少对土地的扰动，保护周边自然生态环境。

6.2.2 施工实行用电、用水计量管理，严格控制施工阶段用电量和水量。

6.2.3 施工现场的临时设施建设禁止使用国家和福建省淘汰使用的落后技术、设备、材料和工艺。

一般项

6.2.4 施工总平面规划布置合理、紧凑。

6.2.5 采取有效措施提高用水效率。

6.2.6 合理利用非传统水源和循环水，施工中非传统水源和循环水的再利用量大于 30%。

6.2.7 采取有效措施保障非传统水源和循环再利用水的用水安全。

6.2.8 制定合理施工能耗指标，采取有效节能措施提高能源利用率。

6.2.9 选用节能型机械设备与机具，采用有效措施降低施工设备与机具能耗。

6.2.10 利用场地自然条件，因地制宜设计生产、生活及办公临时设施。

6.2.11 现场材料按结构材料、围护材料、装饰装修材料、周转材料等方面进行分类管理和使用，并根据不同特性，制定相应节约措施。

6.2.12 依据施工预算，实行限额领料，减少材料损耗，材料损耗率比定额损耗率降低 30%。

6.2.13 建设工程施工所需临时设施采用可循环使用材料，工地用房、临时围挡材料的可重复使用率达到 50%以上。

优选项

6.2.14 采用绿色施工新技术、新材料、新设备、新工艺。

6.3 环境保护

控制项

6.3.1 施工现场主要道路根据用途进行硬化处理。施工现场办公区和生活区的裸露场地采取绿化措施。

6.3.2 建筑物内施工垃圾的清运采取相应容器或管道运输。施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。

6.3.3 施工现场采取光污染遮蔽措施，控制电焊眩光、夜间施工照明光以及过于强烈的建材反射光等污染光源外泄对周边环境造成光污染。

一般项

6.3.4 采取有效措施抑制施工过程中产生的各种扬尘危害，场界四周隔档高度位置测试大气总悬浮颗粒物 TSP 月平均浓度与城市背景值的差值不大于 0.08mg/m^3。

6.3.5 采取地下水资源保护措施。

6.3.6 施工现场污水排放达标，污水处理措施得当。

6.3.7 保护地表环境，防止土壤侵蚀、流失。

6.3.8 施工现场的噪声设备布置及强噪作业时间安排符合国家及省市相关规定，并对施工现场场界噪声进行检测和记录，噪声排放不超过国家标准。

6.3.9 及时安全保护地下设施、文物和资源。

优选项

6.3.10 制定建筑垃圾减量化计划，加强建筑垃圾的回收利用。

6.3.11 施工现场建立封闭式垃圾站，对建筑垃圾进行分类收集，集中运出。

6.3.12 统计分析施工项目的 CO_2 排放量，以及各种不同植被和树种的固定量。

7 运营管理

7.1 住宅建筑

控 制 项

7.1.1 制定并实施节能、节水、节材与绿化管理制度。

7.1.2 住宅水、电、燃气分户、分类计量与收费。

7.1.3 制定垃圾管理制度，对垃圾物流进行有效控制，设置分类垃圾容器，对废品进行分类收集，防止垃圾无序倾倒和二次污染。

7.1.4 设置密闭的垃圾容器，并有严格的保洁清洗措施，生活垃圾袋装化存放。

7.1.5 运营管理部门具有突发事件的应急反应系统。

一 般 项

7.1.6 垃圾站(间)设冲洗和排水设施。存放垃圾及时清运，不污染环境，不散发臭味。

7.1.7 智能化系统定位正确，采用的技术先进、实用、可靠，达到安全防范子系统、管理与设备监控子系统与信息网络子系统的基本配置要求。

7.1.8 采用无公害病虫害防治技术，规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，有效避免对土壤和地下水环境的损害。

7.1.9 栽种和移植的树木成活率大于 90%，植物生长状态良好。

7.1.10 物业管理部门通过 ISO 14001 环境管理体系认证。

7.1.11 垃圾分类收集率（实行垃圾分类收集的住户占总住户数的比例）达 90%以上。

7.1.12 设备、管道的设置方便维修、改造和更换。

7.1.13 公共区域、大空间及多功能场所照明设置自动控制或功能分组控制方式。夜景照明采用单独分项计量、自动控制和高效照明光源、灯具。

7.1.14 可再生能源系统运行有运行管理制度和操作规程。

7.1.15 制定并实施上水、中水、下水梯级管理制度，确保雨水的收集利用和生活废水的循环使用。

7.1.16 小区内有绿色生活和节能减排的宣传标语。

7.1.17 运营管理部门定期进行建筑物外部、公共照明灯具清洗和悬挂物安全检查。

7.1.18 公共场所的水、电等公摊费用控制在本地区的平均水平以下。

优 选 项

7.1.19 设置有专门的节能、节水、节材与绿化管理岗位，并有专人管理。

7.1.20 对可生物降解垃圾进行单独收集或设置可生物降解垃圾处理房，垃圾收集或垃圾处理房设有风道或排风、冲洗和排水设施，处理过程无二次污染。

7.2 公共建筑

控制项

7.2.1 制定并实施节能、节水、节材等资源节约与绿化管理制度和操作规程。

7.2.2 建筑运行过程中无不达标废气、废水排放。

7.2.3 分类收集和处理废弃物，且收集和处理过程中无二次污染。

一般项

7.2.4 物业管理部门通过 ISO14001 环境管理体系认证。

7.2.5 建筑智能化系统定位合理，信息网络系统功能完善。建筑通风、空调、照明等设备自动监控系统技术合理，系统高效运营。

7.2.6 设备、管道的设置便于维修、改造和更换。

7.2.7 对空调通风系统按照现行国家标准《空调通风系统清洗规范》GB 19210 规定进行定期检查和清洗。空调系统运行正常，有详细的设备运行记录。

7.2.8 建筑耗电、冷热量等实行计量收费。各功能用途的用水、用电分项计量并记有台帐。

7.2.9 有严格的上水、中水、下水梯级管理制度和操作规程，加强雨水的收集利用和生活废水的循环使用。

7.2.10 水、暖、电等用能设备及可再生能源系统有完善的管理制度和操作规程，对设备和系统进行定期维护和分类管理。对设备的能耗进行监测和分析，并有运行记录和能耗记录。

7.2.11 在有洁净要求的场所，采用不易积尘、易于擦拭的洁净灯具。

7.2.12 废气、废水排放前进行无害处理。

7.2.13 对可循环利用的垃圾进行有效回收，回收率达到 70％以上。

7.2.14 场地内的绿化、清洁程度、人车交通及生活配套设施应符合国家及福建省当地相关技术标准的规定。

7.2.15 公共场所的水、电等公摊费用应控制在本地区的平均水平以下。

优选项

7.2.16 采用建筑智能化技术实现建筑能耗计量及设备能效监测，并对计量和监测的数据进行统计、分析、记录和管理。

7.2.17 设置有专门的节能、节水、节材与绿化管理岗位，并有专人管理。

7.2.18 具有并实施资源管理激励机制，管理业绩与节约资源、提高经济效益挂钩。

福建省工程建设地方标准

福建省绿色建筑评价标准

Evaluation standard for green building of Fujian

DBJ/13-118-2010

建设部备案号：J11573-2010

条文说明

目　录

1 总则.....22
3 基本规定.....23
3.1 基本要求.....23
3.2 评价与等级划分.....23
4 绿色住宅建筑规划与设计.....24
4.1 节地与室外环境.....24
4.2 节能与能源利用.....31
4.3 节水与水资源利用.....37
4.4 节材与材料资源利用.....43
4.5 室内环境质量.....47
5 绿色公共建筑规划与设计.....51
5.1 节地与室外环境.....51
5.2 节能与能源利用.....54
5.3 节水与水资源利用.....58
5.4 节材与材料资源利用.....61
5.5 室内环境质量.....63
6 绿色施工.....68
6.1 施工管理.....68
6.2 资源节约.....69
6.3 环境保护.....72
7 运营管理.....74
7.1 住宅建筑.....74
7.2 公共建筑.....76

1 总则

1.0.1 发展绿色建筑应贯彻执行节约资源和环境保护的国家技术经济政策。制定本标准的目的是为了规范我省绿色建筑的建设和评价，引导绿色建筑的发展。

1.0.2 按照建设部授权，我省绿色建筑评价机构可在本省范围内开展一、二星级绿色建筑的评价与标识。本标准为我省一、二星级绿色建筑的评价标识工作服务。

1.0.3 建筑从最初的规划设计到随后的施工、运营及最终的拆除，形成一个全寿命周期。关注建筑的全寿命周期，意味着不仅在规划设计阶段充分考虑并利用环境因素，而且确保施工过程中对环境的影响最低，运营阶段能为人们提供健康、舒适、低耗、无害的活动空间，拆除后又对环境危害降到最低。绿色建筑要求在建筑全寿命周期内，最大限度地节能、节地、节水、节材与保护环境，同时满足建筑功能。这几者有时是彼此矛盾的，如为片面追求小区景观而过多的用水，未达到节能单项指标而过多的消耗材料，这些都是不符合绿色建筑要求的；而降低建筑的功能要求、降低适用性，虽然消耗资源少，也不是绿色建筑所提倡的。节能、节地、节水、节材、保护环境五者之间的矛盾必须放在建筑全寿命周期内统筹考虑与正确处理。

1.0.4 我省横跨夏热冬暖与夏热冬冷气候区，地理环境、自然资源、经济发展与社会习俗等都有很大差异，评价绿色建筑时，应注重地域性，因地制宜、实事求是，充分考虑建筑所在地域的气候、资源、自然环境、经济、文化等特点。

1.0.5 符合国家的法律规范与相关的标准是参与绿色建筑评价的前提条件。本标准未全部涵盖通常建筑物所应有的功能与性能要求，而是着重评价与绿色建筑性能相关的内容，主要包括节能、节地、节水、节材与环境保护等方面。因此建筑的基本要求，如结构安全、防火安全等要求不列入本标准。发展绿色建筑，建设节约型社会，必须倡导城乡统筹、循环经济的理念，全社会参与，挖掘建筑节能、节地、节水、节材的潜力。注意经济性，从建筑的全寿命周期核算效益和成本，顺应市场发展需求及地方经济状况，提倡朴实简约，反对浮华铺张，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

3 基本规定

3.1 基本要求

3.1.2 绿色建筑是在全寿命周期内兼顾资源节约与环境保护的建筑，而单项技术的过度采用虽可提高某一方面的性能，但很可能造成新的浪费，为此，需从建筑的全寿命周期的各个阶段综合评估建筑规模、建筑技术与投资之间的相互影响，以节约资源和保护环境为主要目标，综合考虑安全、耐久、经济、美观等因素，比较、确定最优的技术、材料和设备。

3.1.3～3.1.4 绿色建筑的建设应对规划、设计、施工与运营阶段进行过程控制。各责任方应按本标准评价指标的要求，制定目标、明确责任、进行过程控制，并最终形成规划、设计、施工与运营阶段的过程控制报告。申请评价方应按绿色建筑评价机构的要求，提交评价所需的过程控制基础资料。绿色建筑评价机构对基础资料进行分析，并结合项目现场勘查情况，提出评价报告。

3.1.5 相关文献资料显示绿色建筑的造价比普通建筑的造价高 10%～15%，参评的绿色建筑造价不宜过高，鼓励低成本的绿色建筑建设。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 本标准的评价指标体系主要参照了国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378，并针对我省气候、资源特点，作了适当增减，增加了绿色施工评价指标，建立了具有全生命周期和福建地方特色的绿色建筑评价指标体系。

每类指标包括控制项、一般项和优选项。控制项为绿色建筑的必备条件；一般项和优选项为划分绿色建筑等级的可选条件，其中优选项是难度大、综合性强、绿色度较高的可选项。

3.2.2 住宅建筑控制项、一般项与优选项共有 129 项，其中控制项 41 项，一般项 69 项，优选项 19 项；与国标比较，总项数增加了 53 项，主要增加了绿色施工（35 项）、节能与能源利用（6 项）和运营管理（8 项）的评价指标。公共建筑控制项、一般项与优选项共 133 项，其中控制项 38 项、一般项 71、优选项 24 项；与国标比较，总项数增加了 50 项，主要增加了绿色施工（35 项）、节能与能源利用（7 项）和运营管理（7 项）的评价指标。

本标准七大评价指标的控制项数除绿色施工外，其它与国标基本一致；一般项和优选项根据我省情况，作了适当增加。

本标准一般项和优选项的通过项数根据国标 GB/T 50378 的配比确定。如国标二星级住宅一般项节能与能源利用配比为 3/6＝1/2，本标准二星级住宅一般项节能与能源利用总项数有 9 项，配比取 1/2，计算结果舍尾取整为 4 项。当标准中某条文不适用时，该条文不参与评价，这时，参评的总项数会相应减少，表中对项数的要求按原比例调整。

4 绿色住宅建筑规划与设计

4.1 节地与室外环境

控 制 项

4.1.1 本条主要对绿色建筑的建设程序和场地保护提出要求。绿色建筑建设程序符合国家和福建省有关规定。建设过程中尽可能维持原有场地的地形地貌，避免场地建设对原有生态环境景观的破坏，场地内有价值的树木、水塘、水系不但具有较高的生态价值，而且是传承场地所在区域历史文脉的重要载体，也是该区域重要的景观标志。因此，应根据《城市绿化条例》、《基本农田保护条例》等国家相关规定予以保护。当建设开发确需改造场地内的地形、地貌、水系、植被等环境状况时，在工程结束后，建设方应采取相应的场地环境恢复措施，减少对原有场地环境的改变，避免因土地过度开发而造成对城市整体环境的破坏。

4.1.2 本条主要对绿色建筑的选址和危险源的避让提出要求。绿色建筑的选址，是决定绿色建筑外部大环境是否安全的重要前提。

洪灾、泥石流等自然灾害对建筑场地会造成毁灭性破坏，若有可靠的城市防洪措施，使防汛能力达到《防洪标准》GB50201 的要求，那么场地海拔低于城市防洪标准水位以下时也可作为场地选址。氡是存在于土壤和石材中的无色无味的致癌物质，会对人体产生极大伤害。电磁辐射对人体有两种影响：一是电磁波的热效应，当人体吸收到一定量的时候就会出现高温生理反应，最后导致神经衰弱、白细胞减少等病变。二是电磁波的非热效应，当电磁波长时间作用于人体时，就会出现如心率、血压等生理改变和失眠、健忘等生理反应，对孕妇及胎儿的影响较大，后果严重者可以导致胎儿畸形或者流产。电磁辐射无色无味无形，可以穿透包括人体在内的多种物质，人体如果长期暴露在超过安全的辐射剂量下，细胞就会被大面积杀伤或杀死，并产生多种疾病。制造电磁辐射污染的污染源很多，如电视广播发射塔、雷达站、通信发射台、变电站、高压电线等。绿色建筑选址必须满足《环境电磁波卫生标准》GB9175（见表 4.1.2）和《电磁辐射防护规定》GB8702 的规定；此外，如油库、煤气站、有毒物质车间等均有发生火灾、爆炸和毒气泄漏的可能。为此，绿色建筑选址必须符合国家相关的安全规定。

表 4.1.2 环境电磁波允许辐射强度分级

波长	单位	容许场强	
		一级(安全区)	二级(中间区)
长、中、短波	V／m	＜10	＜25
超短波	V／m	＜5	＜12

微波	μW / cm^2	＜10	＜40
混合	V / m	按主要波段场强；若各波段场分散，则按复合场强加权确定	

4.1.3 本条指标沿用国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378 第 4.1.3 条要求。考虑到本省山坡地区较多，以及城市化发展和居住环境提高的需求，在规划用地许可的前提下，当坡地、非中心城区和新城区等居住建筑的人均用地指标达不到要求时，可采取提高绿地率或增加人均绿地量的办法进行生态补偿。补偿后住区的绿地率不低于 50%或者人均用地指标超标值不低于人均绿地指标的增量值，视为本条通过。

所突破的人均用地指标超标值即为人均绿地指标的增量值。举例如下：某高层住宅人均用地指标为 a（a＞15 ㎡/人），人均绿地指标为 b（b 需满足 b/a＞0.3），则人均居住用地指标突破量为 a-15，因此人均绿地指标要求为 b+（a-15）。

4.1.4 本条沿用国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378 第 4.1.4 条。国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180 中有关住宅建筑日照标准的要求如表 4.1.4。

表 4.1.4 住宅建筑日照标准

建筑气候区划	Ⅲ、Ⅳ气候区		Ⅳ气候区	
	大城市	中小城市	大城市	中小城市
日照标准日	大寒日			冬至日
日照时数（h）	≥2	≥3		≥1
有效日照时间带（h）	8～16			9～15
计算起点	底层窗台面			

注：1 底层窗台面是指距室地坪 0.9m 高的外墙位置。2 我省属于Ⅲ、Ⅳ气候区。

在执行本条时应准确理解《城市居住区规划设计规范》GB 50180 关于日照标准要求的以下几项内容：

1、明确大中小城市的涵义。《中华人民共和国城市规划法》第四条规定：大城市是指市区和近郊区非农业人口五十万以上的城市；中等城市是指市区和近郊区非农业人口二十万以上、不满五十万的城市；小城市是指市区和近郊区非农业人口二十万以下的城市。

2、老年人居住建筑系指专为老年人设计，供其生活起居使用，符合老年人生理、心理要求的居住建筑，包括老年人住宅、公寓、托老所等。老年人的生理机能、生活规律及其健康需求决定了其活动范围的局限性和对环境的特殊要求，因此，为老年人所设的各项设施应有更高的标准。

3、针对建筑装饰和城市商业活动中常出现的影响住宅日照的问题，对于原规划设计中没有设计的、建成后增加的室外固定设施，如增设的空调机、建筑小品、雕塑、户外广告牌等均不能使相邻住宅楼、相邻住户的日照标准降低。

4、旧区改建项目内的新建住宅日照标准可酌情降低，系指在旧区改建时确实难以达到规定的标准时才予以放宽。同时，为保障居民的切身利益，无论在什么情况下，降低后的住

宅日照标准均“不得低于大寒日日照 1 小时的标准” 。此外，可酌情降低的规定只适用于申请建设项目内的新建住宅本身。任何其他情况下的住宅建筑日照标准仍须符合相应规定。

福建位于北纬 25°左右的地区，宜考虑视觉卫生要求，根据国外经验，当两幢住宅楼或同一栋楼相邻的居住空间的水平视线距离不低于 18m 时即能满足。

采光还应满足地方规划部门相关要求。

风环境应通过模拟证实符合要求。

4.1.5 乡土植物具有很强的适应能力，种植乡土植物可确保植物的存活，减少病虫害，能有效降低维护费用。另外，福建省内不宜大量种植草坪。因大量种植草坪费工耗水，且因南方地区日照强度，水量蒸发大。福建省常见乡土植物如表 4.1.5：

表 4.1.5 福建省常见乡土植物

常绿乔木	油杉、大叶南洋杉、贝壳杉、马尾松、湿地松、白千层、蒲桃、海南蒲桃、秋枫、台湾相思、马尖相思、耳荚相思、紫檀、芒果、龙眼、荔枝、橄榄、枇杷、杨梅、柚、水石榕、罗汉松、龙柏、竹柏、桂花、四季桂
落叶乔木	水杉、池杉、落羽杉、水松、鹅掌楸、梧桐、重阳木、南洋楹、大叶合欢、银合欢、枫香、垂柳、无花果、桑树、番木瓜、番石榴、红枫、金合欢
大花乔木	二乔玉兰、火焰木、腊肠树、台湾栾树、羊蹄甲、洋紫荆、凤凰木、美丽异木棉、刺桐、鸡冠刺桐、珊瑚刺桐、复羽叶栾树、蓝花楹、大花紫薇
棕榈类	假槟榔、大王椰子、国王椰子、酒瓶椰子、棍棒椰子、三角椰子、狐尾椰子、皇后葵、油棕、糖棕、大丝葵、华盛顿棕、中东海枣
竹类	黄金间碧玉竹、青皮竹、泰国竹、佛肚竹、撑篙竹、粉单竹、麻竹、方竹、绿竹、观音竹、箬竹、小琴丝竹、红竹
观叶灌木	金叶垂榕、黄金榕、琴叶榕、柳叶榕、福木、花叶鹅掌柴、胡椒木、红背桂、红桑、日本丁香、仙人掌、海芋、春羽、龟背竹、草海桐、厚叶石斑木、春不老、彩叶山漆茎、锡兰叶下珠、月季、洒金变叶木、驳骨丹、福建茶
观花灌木	非洲茉莉、鸳鸯茉莉、稀茉莉、木槿、扶桑、吊灯花、毛杜鹃、西洋杜鹃、双荚决明、硬骨凌霄、桃金娘、龙船花、、蓝雪花、蓝星花
地被	合果芋、白蝶合果芋、绿萝、吊竹梅、肾蕨、冷水花、小蚌兰、白鹤芋、沿阶草、高丽芝草、百慕大草、大叶油草、斑叶钝草、百喜草、短叶麦冬、彩叶草、细叶美女樱、红绿草、葱兰、马鞍藤、常春藤、络石、姜花、旱伞草
藤本	鹰爪花、大花老鸭嘴、使君子、珊瑚藤、爬山虎、炮仗花、白花油麻藤、牵牛花、槭叶牵牛花、蛇藤、素方花、大花马兜铃、蒜香藤、木玫瑰、连理藤
时花	繁星花、非洲凤仙花、四季秋海棠、一串红、矮牵牛、杂交石竹、羽衣甘蓝、孔雀草、万寿菊、旱金莲、三色堇、千日红、百日草、松叶牡丹、瓜叶菊

4.1.6“绿地率”是衡量住区环境质量的重要标志之一。根据我国居住区规划实践，当绿地率达30%时可达较好的空间环境效果。该指标经综合分析居住区建筑层数、密度、房屋间距的相关指标及可行性后确定。

“人均公共绿地指标”是住区内构建适应不同居住对象游憩活动空间的前提条件，也是适应居民日常不同层次的游憩活动需要、优化住区空间环境、提升环境质量的基本条件。根据我国现行《城市居住区规划设计规范》的规定，居住区内公共绿地的总指标应根据人口规模

分别达到：住宅组团不少于 0.5 ㎡/人，居住小区（含组团）不少于 1 ㎡/人，居住区（含小区与组团）不少于 1.5 ㎡/人。考虑住区规模一般以居住小区居多的情况，提出“人均公共绿色指标不低于 1 ㎡”的要求。

场地的绿化设计必须满足《城市绿地设计规范》GB50420 的规定，公共绿地应采用集中与分散、大小相结合的布局方式，以适应不同居住对象的要求。集中绿地应满足的基本要求：宽度不小于 8m，面积不小于 400m²，以利于绿地内基本设施的设置和游憩要求。公共绿地应满足日照环境要求：应有不少于 1/3 的绿地在标准的建筑日照阴影线范围之外，以利于人们的户外活动。

半地面工程或地下工程的绿化种植，其覆土深度不应小于 1m。

4.1.7 本条中的污染源主要指：易产生噪声的学校和运动场地，易产生烟、气、尘、声的饮食店、修理铺、锅炉房和垃圾转运站等。在规划设计时应根据项目的性质，合理布局或利用绿化进行隔离。

住区内的噪声排放符合《社会生活环境噪声排放标准》GB22337 规定，详见表 4.1.7-1，住区内的空气质量符合《环境空气质量标准》GB3095 的规定，详见表 4.1.7-2。

表 4.1.7-1 社会生活噪声排放源边界噪声排放限值

边界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

表 4.1.7-2 住区空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值			浓度单位
		一级标准	二级标准	三级标准	mg/m^3 (标准状态)
二氧化硫 SO_2	年平均	0.02	0.06	0.10	
	日平均	0.05	0.15	0.25	
	1 小时平均	0.15	0.50	0.70	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.08	0.20	0.30	
	日平均	0.12	0.30	0.50	
可吸入颗粒物 PM_{10}	年平均	0.04	0.10	0.15	
	日平均	0.05	0.15	0.25	
氮氧化物	年平均	0.05	0.05	0.10	

NO_x	日平均	0.10	0.10	0.15	
	1 小时平均	0.15	0.15	0.30	
二氧化氮 NO_2	年平均	0.04	0.04	0.08	
	日平均	0.08	0.08	0.12	
	1 小时平均	0.12	0.12	0.24	
一氧化碳 CO	日平均	4.00	4.00	6.00	
	1 小时平均	10.00	10.00	20.00	
臭氧 O_3	1 小时平均	0.12	0.16	0.20	
铅 Pb	季平均	1.50			μg/m³
	年平均	1.00			
苯并[a]芘 B[a]P	日平均	0.01			
氟化物 F	日平均	7[2]			
	1 小时平均	20[2]			
	月平均	1.8③		3.0③	
	植物生长季平均	1.2③		2.0③	Mg/(dm².d)

注：1 适用于城市地区；2 适用于牧业区和以牧业为主的半农半牧区，蚕桑区；3 适用于农业和林业区。

一 般 项

4.1.8 居住区配套公共服务设施（也称配套公建）应包括：教育、医疗卫生、文化体育、商业服务、金融邮电、社区服务、市政公用和行政管理等八类设施。住区配套公共服务设施，是满足居民基本的物质与精神生活所需的设施，也是保证居民居住生活品质不可缺少的重要组成部分。公共服务设施的设置应满足《城市居住区规划设计规范》GB50180 中附表 A.0.3 的规定，为此，本条提出相应要求的意义是：

1、配套公共服务设施相关项目综合楼集中设置，既可节约建筑用地，也能为居民提供选择和使用的便利，并提高设施的使用率；

2、中学、门诊所、商业设施和会所等配套公共设施，可打破住区范围与周边地区共同使用。这样既节约用地，又方便使用，节省投资。

4.1.9 充分利用尚可使用的旧建筑，有利于物尽其用、节约资源。“尚可使用的旧建筑”系指建筑质量能保证使用安全的既有建筑，或通过少量改造加固后能保证使用安全的既有建筑。对旧建筑的利用，可根据规划要求保留或改变其原有使用性质，并纳入规划建设项目。

如果建筑选址在荒地、废地等无建筑的空地上，或既有建筑面积在 200m²以下，或既有建筑的使用年限已过时，此项不参评。

4.1.10 环境噪声是绿色建筑的评价重点之一。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，如在交通干线两侧的住宅建筑，需要在临街外窗和围护结构等方面采取有效的隔声措施。靠近噪声污染源的住区应通过设置隔音墙、人工筑坡、植物种植、水景造型、建筑屏障等进行防噪。住区的环境噪声符合国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定，详表 4.1.10。

表 4.1.10 环境噪声限值

声环境功能区类别		时段	
		昼间	夜间
0 类		50	40
1 类		55	45
2 类		60	50
3 类		65	55
4 类	4a 类	70	55
	4b 类	70	60

4.1.11 热岛效应是指一个地区（主要指城市内）的气温高于周边郊区的现象，可以用两个代表性测点的气温差值（城市中某地温度与郊区气象测点温度的差值）即热岛强度表示。“热岛”现象在夏季出现，不仅会使人们高温中暑的机率增大，同时还会形成光化学烟雾污染，增加建筑的空调能耗，给人们的工作生活带来严重的负面影响。对于住区而言，由于受规划设计中建筑密度、建筑材料、建筑布局、绿地率和水景设施、空调排热、交通排热及炊事排热等因素的影响，住区室外也有可能出现“热岛”现象。

规划设计阶段，应采用计算机模拟手段优化室外设计，采取相应措施改善室外热环境。以夏季典型时刻的郊区气候条件（风向、风速、气温、湿度等）为例，模拟住区室外 1.5m 高处的典型时刻的温度分布情况，要求日平均热岛强度不高于 1.5℃。

4.1.12 高层建筑的出现使得再生风和二次风环境问题凸现出来。在鳞次栉比的建筑群中，由于建筑单体设计和群体布局不当，有可能导致局部风速过大，行人举步维艰或强风卷刮物体伤人等事故。研究结果表明，建筑物周围人行区距地 1.5m 高处风速 V<5m/s 是不影响人们正常室外活动的基本要求。以冬季作为主要评价季节，是由于对多数城市而言，冬季风速约为 5m/s 的情况较多。此外，通风不畅还会严重阻碍空气的流动，在某些区域形成无风区或涡旋区，不利于室外散热和污染物的消散。

夏季、过渡季自然通风对于建筑节能十分重要，良好的自然通风有利于提高室外环境的舒适度。夏季大型室外场所恶劣的热环境，不仅影响人的舒适感，当超过极限值时，长时间

停留还会引发高比例人群的生理不适甚至中暑。

规划设计时，应进行风环境模拟预测分析和优化，并在模拟分析的基础上采取相应措施改善室外风环境。

4.1.13 绿化覆盖率是指绿化植物的垂直投影面积占场地总用地面积的比值。其高低是衡量城市环境质量及居民生活福利水平的重要指标之一。国外学者认为城市绿化覆盖率达 50%时，可保持良好的城市环境。中国大中城市和国外多数城市都低于此标准。

4.1.14 植物的配置应能体现地方特色，体现本地区植物资源的丰富程度和特色植物景观等方面的特点，同时，应采用包含乔、灌、草相结合的复层绿化，以形成富有层次的具有良好生态效益的绿化体系。为此，绿化选取的木本植物种类不应少于 50 种。

绿化应以乔木为主体，乔、灌、草结构合理，以提高绿地的空间利用率、增加绿量，使有限的绿地发挥最大的生态效益和景观效益。乔木产生的生态效益远远大于灌木和草坪等产生的生态效益，不但可以改善住区的生态环境，还可为居民提供遮阳、游憩的良好条件。单一的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。以乔木为主，合理搭配乔木、灌木和草坪，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。因此，在景观设计中应避免单一大面积草坪的出现，增加乔木的数量。

4.1.15 优先发展公共交通是解决城市交通问题的重要对策。为便于居民选择公共交通工具出行，在场地规划中应重视住区主要出入口的设置及与城市交通网络的有机联系。

4.1.16 增强地面透水能力，可缓解城市及住区气温升高和气候干燥状况，降低热岛效应，调节微小气候，增加场地雨水与地下水涵养，改善生态环境及强化天然降水的地下渗透能力，补充地下水量，减少因地下水位下降造成的地面下陷，减轻排水系统负荷，减少雨水的尖峰径流量，改善排水状况。

本条所指透水地面包括自然裸露地面、公共绿地、绿化地面和镂空面积大于等于 40%的镂空铺地（如植草砖，镂空铺地透水面积按镂空铺地总面积的 0.4 折减）。“透水地面面积比”指透水地面面积占室外地面总面积的比例。

优 选 项

4.1.17 开发利用地下空间是城市节约用地的主要措施之一。地下空间可用于布置建筑设备机房、自行车库、机动车库、物业用房、商业用房、会所等。地下空间的开发利用应结合当地实情（如地下水位的高低等），处理好地下室入口与地面的有机联系、通风、防火及防渗漏等问题；必须符合《城市地下空间开发利用管理规定》（2001 年 建设部令第 108 号）。地下空间的开发利用与诸多因素有关，如应与地上建筑及城市空间相结合，统一规划，科学地协调地上及地下空间的承载、震动、污染及噪音等问题，避免对既有设施造成损害，预留与未来设施连接的可能性，满足人防、消防及防灾规范要求；应遵循分层分区、综合利用、公共优先以及分期建设的原则；应考虑对空间资源的保护，应在浅层空间得到充分利用的基础上

再向深层空间发展；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，配置相应的治安、环卫、安全、通信及服务等设施，设置符合人的行为习惯的引导标志以及供残疾人专用的电梯或斜坡道。地下空间还应满足通风和采光的相关要求。

4.1.18 城市的废弃地包括不可建设用地（由于各种原因未能使用或尚不能使用的土地，如裸岩、石砾地、陡坡地、盐碱地、沙荒地、废窑坑等）、仓库与工厂弃置地等，选用这些用地是建筑节地的首选措施，既可变废为利改善城市环境，又基本无拆迁与安置问题。

绿色建筑场地选择时应优先考虑废弃场地，但应对原有场地进行检测或处理。例如，对坡度很大的场地，应作分台、加固等处理；对仓库与工厂的弃置地，应对土壤中是否含有有毒物质进行检测，进行相应处理后方可使用。

4.1.19 生物移动距离有限，若将许多绿地系统有效的连接起来，对于生物基因之交流有很大的助益，而这种相互连接的交流绿地规划即所谓的“绿色走廊”。

小区的绿地规划应按以下原则考虑：

面积效应：绿地面积愈大，越可维持健全的动、植物群落，而对生态较有助益。

边缘效益：绿地外缘界线越长越易受外来冲击，因此相同面积的绿地，圆形优于细长形方形优于长方形，因此形状完整的绿地较有易于生态环境。

距离效果：绿地间的距离愈接近越容易进行物种的移动，对植物群落的多样化愈有利，因此绿地之间不应分断太远，故规划时需进行周围绿地与生物栖地调查，避免地间距太远影响生物与移动。

连结效果：社区绿地系统与周围绿地连结形成带状绿廊可促进生物的移动，并促成穿越路径的连结。

4.1.20 表土：即原始未开发地区的表层土壤，它对于保护并维持生态环境扮演了一个相当重要的角色，它富含有机质同时渗透性良好，不仅提供了植物必须的成长环境，对于水分的涵养、污染的减轻、微气候的缓和并有相当大的贡献。它同时是整个生态圈中唯一的制造者(供给者)，在自然状态之下，经历 100 至 400 年的植被覆盖才得以生成 1 公分厚的表土层，可见其难得与重要性。但因人为过度与不当开发使得表土消失现象严重，故本标准针对工程开发时表土保存加以要求。对于场地中废弃土的有效利用与减少土方的外运是保护场地原有生态系统的有效途径，应利用废弃土对场地内需要的地方进行回填或是平整，避免大量土方的外运。

4.2 节能与能源利用

控 制 项

4.2.1 建设部颁布的居住建筑节能设计标准和福建省建设厅颁布的《福建省居住建筑节能设计标准实施细则》中要求的节能率均为 50%，即在保持相同室内热环境条件的前提下，要

求新建和改扩建的居住建筑的采暖和（或）空调能耗降低一半。围护结构热工性能要求是居住建筑节能设计标准的最主要内容。住宅围护结构热工性能主要是指外墙、屋顶、地面的传热系数，外窗的传热系数和（或）遮阳系数，窗墙面积比，建筑体形系数。

暖通空调系统的节能要求主要是控制系统的合理性和设备的能效比、管网系统的输送效率等。

判断节能设计是否达标，现行的建筑节能设计标准大都提供两条并行的路径，一条是直接判断相关的一系列性能参数是否符合要求，另一条路径是通过复杂的计算，证明能耗被控制在规定的水平。这两种方法都可以用来评判本条文是否满足。

4.2.2《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中 5.4.5 和 5.4.8 条强制性条文规定了冷水（热泵）机组制冷性能系数（COP）限值和单元式空气调节机能效比（EER）限值。对于采用集中空调系统的居民小区，或者设计阶段设计有户式中央空调系统的住宅，其冷源能效的要求应该等同于公共建筑的规定，即对照“能效限定值及能源效率等级”标准，冷水（热泵）机组取用标准中“表 2 能源效率等级指标”的规定值：活塞/涡旋式采用第 5 级；水冷离心式采用第 3 级；螺杆机则采用第 4 级；单元式空气调节机中，取用标准中“表 2 能源效率等级指标”的第 4 级。

如果采用集中空调系统，而冷、热水（风）是靠水泵和风机输送到用户，系统循环水泵的耗电输热比，风机单位风量耗功率，空调冷热水系统输送能效比必须符合国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中 5.2.8，5.3.26，5.3.27 条规定。

4.2.3 采用集中式空调系统向住宅供冷，这会涉及到用户支付空调费用问题，作为收费服务项目，用户能自动调节室温是必须的，因此应该设置室温可由用户自动调节的装置。另外，收费与用户使用的冷量多少有关联，作为收费的一个依据，计量用户用冷量的相关测量装置和制定费用分摊的计算方法是必不可少的。

4.2.4 建筑生活给水系统分区合理，低区充分利用市政供水压力，高区采用减压分区时，减压分区楼层不得大于总楼层的 10%，每区供水压力不大于 0.35MPa。设有集中热水供应的住宅小区，系统设计合理并采取有效的保温措施减少热水输送和循环过程中的热量损失，要求水加热站供水温度与最不利用水点处出水温度差小于 10℃。

4.2.5 在住宅建筑的能耗中，照明能耗占相当大的比例，因此要注意照明节能。考虑到住宅建筑的特殊性，套内空间的照明受居住者个人行为的控制，不易干预，因此本条文不涉及套内空间的照明。住宅公共场所和部位的照明主要受设计和物业管理的控制，作为绿色建筑必须强调公共场所和部位的照明节能，因此本条文明确提出采用高效光源和灯具并采取节能控制措施的要求。

住宅建筑的公共场所和部位有许多是有自然采光的，例如大部分住宅的楼梯间都有外窗。在自然采光的区域为照明系统配置定时或光电控制设施，可以合理控制照明系统的开关，在保证使用的前提下同时达到节能的目的。

4.2.6 住宅建筑的体形、朝向、楼距、窗墙面积比、外窗可开启面积、外窗气密性窗户的遮阳措施不仅影响住宅的外在质量，同时也影响住宅的通风、采光和节能等方面的内在质量。绿色建筑应充分利用场地的有利条件，尽量避免不利因素，进行精心设计。

具体要求如下：

1、住宅建筑的体形系数、窗墙面积比满足国家或地方建筑节能设计标准的要求。《福建省居住建筑节能设计标准实施细则》DBJ13-62-2004 中 4.1.3.1 节规定：各朝向的窗墙面积比，北向不应大于 0.45；东、西向不应大于 0.30；南向不应大于 0.50。建筑外窗（包括阳台门）的开启面积不应小于外窗所在房间地面面积的 8%或外窗面积的 45%。建筑 1 至 9 层外窗的气密性不应低于国家标准 GB/T7107-2000 第 3 级要求，10 及 10 层以上外窗的气密性不应低于国家标准 GB/T7107-2000 第 4 级要求。

2、建筑朝向接近南北向（偏东或偏西 30°之内）。

3、卧室、起居室（厅）东西向的窗户设外卷帘或百叶窗等遮阳装置。

4、进行了通风的优化设计，并能提供相关设计文档证明。

5、进行了日照、采光方面的优化设计，并能提供相关设计文档证明。

4.2.7 建筑的东、西向外窗、天窗和透光屋顶设有固定或可调的外遮阳设施，并符合《福建省居住建筑节能设计标准实施细则》。

4.2.8 “建筑门窗节能性能标识”是指门窗的传热系数、遮阳系数、空气渗透率、可见光透射比等节能性能指标的一种信息性标识，反映该性能信息的标签粘贴在门窗显著位置，能够综合体现其节能性能，标签上同时标明有门窗产品的适宜地区，便于选择使用。“门窗节能性能标识”认证由企业自愿提出申请，住建部认定批准的“建筑门窗节能性能标识实验室”负责申请企业的生产条件现场检查、产品抽样和样品节能性能指标的检测与模拟计算，并出具《建筑门窗节能性能标识测评报告》。门窗标识包括证书和标签，证书由住建部印制并统一编号和发放，标签由企业按照统一的样式、规格以及标注规定自行印制。建筑外窗选用通过标识认证的产品，有利于建筑物提高节能性能，降低能耗。

4.2.9 本节控制项 4.2.3 说明了冷源能源效率是机组运行节能的关键指标。作为一般项要求，冷源能源效率应比 4.2.3 中规定的(《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577、《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576)高一个等级，即：活塞/涡旋式第 4 级，水冷离心式第 2 级，螺杆机第 3 级，单元式空气调节机的能效值必须达到第 3 级。

本条的评价方法为检查设计图纸及说明书，核对设备的能效值。

对于没有设置集中空调系统的项目，本条不参评。

4.2.10 《房屋空调器能效限定值及能源效率等级》GB12021.3、《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577、《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576 等三个产品的强制性国家能效标准根据能源效率将产品划分为 5 个等级，目的是配合我国能效标识

制度的实施。能效等级的含义：1 等级是企业努力的目标，2 等级代表节能型产品的门槛（按最小寿命周期成本确定），3、4 等级代表我国的平均水平，5 等级产品是未来淘汰的产品。

空调器应采用绿色环保制冷剂。绿色环保制冷剂是指臭氧消耗潜能值（ODP）与全球变暖潜能值（GWP）均较小的制冷剂。其中 ODP 值越小，制冷剂的环境特性越好，根据目前的水平，认为 ODP 值小于或等于 0.05 的制冷剂是可以接受的；GWP 是一种物质产生温室效应的一个指数，是指在 100 年的时间框架内，各种温室气体的温室效应对应于相同效应的二氧化碳的质量。

分体式房屋空调器的室外机位置和风口等设施布置不应妨碍室外换热器的进、排风，且不对邻户住宅形成二次热风（冷风）污染；冷凝水单独有组织排放。

4.2.11 设置集中空调系统的住宅，如设置集中新风和排风系统，由于空调区域（或房间）排风中所含的能量十分可观，在技术经济分析合理时，集中加以回收利用可以取得很好的节能效益和环境效益。

不设置集中新风和排风系统时，可以采用带热回收功能的新风与排风的双向换气装置，这样既能满足对新风量的卫生要求，又能大量减少在新风处理上的能源消耗。这一类换气装置通常是将换热器、新风机和排风机组合在一起的。有的可以直接安装在外墙上，由于风量不大，只适用于不大的单间房间，对建筑立面的设计会带来一定困难，这一类换气装置独立性很强，适用于单独的房间；另一种需要设风管，设计时需要注意取、排风口的位置布置，同时也要注意该装置送排风的机外余压与风道的阻力要求，余压不够时，应采取措施。

本条的评价内容分解如下：

1、设置集中空调系统的住宅，技术经济合理时，设置能量回收系统（装置）。

2、对于不设置集中新风和排风的系统，分户（或分室）采用带热回收功能的新风与排风的双向换气装置。

本条评价除需审核能量回收系统设计说明、效益分析、系统竣工图之外，还要求审核相关产品说明及型式检验报告。对于通过技术经济分析确定适用并安装的能量回收系统，检查实际运行情况（竣工验收时其风量、热交换效率的检验记录，现状下新风、排风风路是否通畅、过滤器是否定期维护，并查阅其风量、温度等运行记录）。

4.2.12 充分利用城市市政管网压力及采用叠压式供水系统，有利于节约能源，并减少一次性投资。采用高效节能水泵和变频供水系统可提供能源利用率，减少供水能耗。变频供水系统可根据用户实际用量调节供水量，节约能源的同时，可提高供水的稳定性。变频供水系统利用变频调速技术恒压供水，系统可根据末端的实际需求，动态调节供水量。利用变频器的调速功能，自动调节水泵的转速，在用水量发生变化时（水的压力发生变化），自动调节水的压力并保持恒定。前提是有足够的水源供应，如果水源不足，变频恒压供水装置会启动保护，停掉水泵。它的特点是恒压，就是不论用水量如何变化，只要在调节范围内，就能保证水的压力恒定，就是控制在一个点上。它代替原来的压力罐供水方式，具有节能，自动化程度高，

压力恒定，体积小等优点。

4.2.13《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB20052－2006 表 3、表 4 的节能评价值规定如下表，其中空载和负载损耗允许偏差应在 7.5%以内，总损耗允许偏差范围应在 5%以内。

表 4.2.13-1　油浸式配电变压器目标能效限定值及节能评价值

额定容量 S_N kVA	损耗		短路阻抗 U_K %
	空载 P_O	负载 P_K（75℃）	
30	100	600	4.0
50	130	870	
63	150	1040	
80	180	1250	
100	200	1500	
125	240	1800	
160	280	2200	
200	340	2600	
250	400	3050	
315	480	3650	
400	570	4300	
500	680	5150	
630	810	6200	4.5
800	980	7500	
1000	1150	10300	
1250	1360	12000	
1600	1640	14500	

表 4.2.13-2　干式配电变压器目标能效限定值及节能评价值

额定容量 S_N kVA	损耗				短路阻抗 U_K %
	空载 P_O	负载 P_K			
		B（100℃）	F（120℃）	H（145℃）	
30	190	670	710	760	4
50	270	940	1000	1070	
80	370	1290	1380	1480	
100	400	1480	1570	1690	
125	470	1740	1850	1980	
160	550	2000	2130	2280	
200	630	2370	2530	2710	
250	720	2590	2760	2960	
315	880	3270	3470	3730	
400	980	3750	3990	4280	
500	1160	4590	4880	5230	
630	1350	5530	5880	6290	

630	1300	5610	5960	6400	6
800	1520	6550	6960	7460	
1000	1770	7650	8130	8760	
1250	2090	9100	9690	10370	
1600	2450	11050	11730	12580	
2000	3320	13600	14450	15560	
2500	4000	16150	17170	18450	

从供电规划的角度来看，低压线路的供电半径一般以不超过 200m 为宜。有资料提出高层建筑负荷力矩不宜大于 30000kW·m，否则有色金属消耗、投资及线路损失增多，不利节能减排。《全国民用建筑工程技术措施 电气》（2003）规定，负荷超过 500kW，供电距离超过 200m（相当于 10000kW·m 的负荷力矩）时宜考虑设置变电所。

现行《国家电网公司电力系统电压质量和无功电力管理规定》中规定，100kVA 及以上 10kV 供电的电力用户在用户高峰负荷时变压器高压侧功率因数不宜低于 0.95；其他电力用户，功率因数不宜低于 0.90。

4.2.14 福建一般住宅每户全年总能耗约 3000kwh，10%大致 300kwh，1 户安装 1 ㎡太阳能热水器基本即可实现。条文中提出的 10%可以用以下方法判断：计算或检测可再生能源的使用量占建筑总能耗的比例大于 10%（路灯和景观照明不计入建筑总能耗），或达到以下任一要求，视为比例大于 10%：

1、小区中有 50%以上的住户采用太阳能热水器提供住户大部分生活热水；

2、小区中有 50%的住户采用地源热泵系统（指以岩土体、地下水或地表水为低温热源的系统，包括埋地管式、井水、河湖江水、海水、污水等）采暖（空调）；

3、小区中全部用户采用地热水直接供应生活热水。

优 选 项

4.2.15 在第 4.2.1 条规定的前提下，根据相应的居住建筑节能标准规定，利用空调能耗计算方法，可以计算出空调能耗限值，有些建筑节能设计标准已经明确给出了空调能耗限值。利用标准中规定的同样的能耗计算方法，对当前评价的实际住宅的空调能耗进行计算。如果计算得出的能耗低于相应居住建筑节能标准规定限值的 80%，则表明参评的住宅节能性能优越，满足本优选项的要求。如果通过检测，能够直接得到实际住宅的空调能耗，也可以用实测的能耗与标准规定的限值比较，根据比较结果判定是否满足本优选项的要求。

本条的评价方法为依据设计文档计算或实测。

4.2.16 根据 4.2.14 条的说明，条文中提出的 15%可以用以下方法判断：计算或检测可再生能源的使用量占建筑总能耗的比例大于 15%，或达到以下任一要求，视为比例大于 15%：

1、小区中有 75%以上的住户采用太阳能热水器提供住户大部分生活热水；

2、小区中有 75%的住户采用地源热泵系统（指以岩土体、地下水或地表水为低温热源的系统，包括埋地管式、井水、河湖江水、海水、污水等）空调（采暖）；

4.2.17 按经济电流选择电线、电缆截面的方法是经济选型。所谓经济电流是寿命期内，投资和导体损耗费用之和最小的适用截面（区间）所对应的工作电流（范围）。根据我国情况，如果能全面推广按经济电流选择电线电缆截面的方法，将减少 35%～42%的线路损耗，节能减排的意义十分重大。

4.3 节水与水资源利用

控 制 项

4.3.1 对于住宅建筑水系统规划，除涉及到室内给排水系统外，还涉及到室外雨、污水的排放、再生水利用以及绿化、景观用水等与城市宏观水环境直接相关的问题。进行绿色建筑设计前应结合区域的气候、水资源、给排水工程等客观环境状况，制定水系统规划方案，增加水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。应根据不同水源的数量、质量特征和用水水量、水质的具体需要，合理确定开发次序和供水次序，优化配置各类水资源；应有效利用各种水资源，最大限度地减少市政供排水量，并充分考虑水的循环利用；应发展污水再生利用，推进污水资源化，实现有限水资源的合理利用，增强各地区水资源自立能力和安全保障程度；缺水城市和缺水地区，在进行各类建筑物和建筑小区建设时，其总体规划设计应包括污水、废水、雨水资源的综合利用和再生水设施建设的内容。

水系统规划方案包括用水定额的确定、用水量估算及水量平衡、给水排水系统设计、节水器具、污水处理、再生水利用等内容。水系统规划方案的具体内容要因地制宜，可根据所在地区水资源状况和气候特征的不同有所不同。

给水系统应采用分质供水，按照高质高用、低质低用的原则，根据用水水质要求分别提供。饮用净水的用户龙头出水水质应符合《饮用水水质标准》（CJ94）中表 1 的规定。有分质供水措施分别供给饮用水、生活用水等。其中饮用水水质应符合《瓶装饮用水卫生标准》GB17324 的规定，生活用水水质符合《生活饮用水水质卫生标准》GB5740，再生水水质符合《再生水水质标准》SL368 的规定。各供水系统的供水方式、供水水量、供水压力必须合理适用。给水系统应技术先进、经济合理、安全可靠，确定和保证合理的水质、水量以及供水压力和末端供水压力。

本条的评价方法为审核建筑水（环境）系统规划方案报告并现场核实。在申报运行使用阶段标识时，为方便评审人员核实水系统规划方案的落实情况，申报单位应提供在方案、规划阶段制定的水系统规划方案（含水平衡图或表）和后续过程中发生的变更说明。

4.3.2 选用高性能阀门、零泄漏阀门避免管道渗漏。生活水箱应设在建筑物房间内，容积、材质及密封方式设计合理。

住宅小区管网漏失水量包括：室内卫生器具漏水量、屋顶水箱漏水量和管网漏水量。供水管网系统满足《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92）的相关规定，可采取以下措

施避免管网漏损：

1、给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行产品国家标准的要求。新型管材和管件应符合企业标准的要求，并必须符合有关管理部门的规定和组织专家评估或通过鉴定的企业标准的要求。

2、选用性能高的阀门、零泄漏阀门等，如在冲洗阀、消火栓、排气阀阀前增设软密封闭阀或蝶阀。

3、合理设计供水系统，避免供水压力过高或压力骤变。

4、选用高灵敏度计量水表，并根据水平衡测试标准安装分级计量水表，计量水表安装率达 100％。

5、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。

本条评价可根据各分级水表的计量记录与报告分析用水情况，查找有无漏损。此项测试可由项目实施单位自行开展。

申报单位除提供分析报告外，还应提供下列资料：提供水表设置的平面示意图，最好再能提供水表层级设置的示意图，以便于标识评定人员核查；提供一个完整年度逐月的水表计量记录。

4.3.3 所用用水器具应优先选用原国家经济贸易委员会公告《当前国家鼓励发展的节水设备》（产品）目录中公布的设备、器材和器具。公共区域应合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等。对采用产业化装修的住宅建筑，住宅套内也应采用节水器具。所有用水器具应满足《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 18870 的要求。

可选用以下节水器具：

1、节水龙头：加气节水龙头、陶瓷阀芯水龙头、停水自动关闭水龙头等；

2、坐便器：压力流防臭、压力流冲击式 6L 直排便器、3L/6L 两挡节水型虹吸式排水坐便器及 6L 以下直排式节水型坐便器或感应式节水型坐便器，缺水地区可选用带洗手水龙头的水箱坐便器，极度缺水地区可试用无水真空抽吸坐便器；

3、节水淋浴器：水温调节器、节水型淋浴喷嘴等；

4、节水型电器：节水洗衣机，洗碗机等。

采用给水系统减压限流措施也能取得可观的节水效果，如控制生活给水系统入户管表前供水压力不大于 0.2MPa；设有集中供应生活热水系统的建筑，应设完善的热水循环系统，使得用水点开启后 10 秒钟内出热水。

采用非传统水源、高效节水灌溉方式等其它手段也可达到节水的目的。

本条款的节水率指的是采用包括利用节水设施、非传统水源在内的节水手段实际节约的水量占设计总用水量的百分比，即总节水率，可通过下列公式进行计算：

$$R_{WR}=\frac{W_n-W_m}{W_n}$$

式中，R_{WR}——节水率，%；

Wn——总用水量定额值，按照定额标准，根据实际人口或用途估算的建筑用水总量，m^3/a；

Wm——实际市政供水用水总量，按照住区各用水途径测算出的总量，m^3/a。

4.3.4 住区景观环境用水及补水属城市景观环境用水的一部分，应结合城市水环境规划、周边环境、地形地貌及气候特点，提出合理的住区水景面积规划比例，避免美化环境却大量浪费宝贵的水资源。景观用水应优先考虑采用雨水、再生水，而不应采用市政供水和自备地下水井供水。另外，还应设置循环水处理设备，循环利用景观用水。

设有景观水体的项目，此项参评。

4.3.5 雨水、再生水等非传统水源在储存、输配等过程中要有足够的消毒杀菌能力，且水质不会被污染，以保障水质安全。供水系统应设有备用水源、溢流装置及相关切换设施等，以保障水量安全。雨水、再生水等在处理、储存、输配等环节中要采取一定的安全防护和监（检）测控制措施，符合《污水再生利用工程设计规范》GB 50335 及《建筑中水设计规范》GB 50336 的相关要求，保证卫生安全，不对人体健康和周围环境产生不利影响。对于海水，由于盐分含量较高，还要考虑管材和设备的防腐问题，以及使用后的排放问题。

住区景观水体采用雨水、再生水时，在水景规划及设计阶段应将水景设计和水质安全保障措施结合起来考虑。安全保障措施包括：场地条件允许的情况下，采取湿地工艺进行景观用水的预处理和景观水的循环净化；景观水体内采用机械设施，加强水体的水力循环，增强水面扰动，破坏藻类的生长环境；采用生物措施，如培养水生动植物吸收水中养份和控制藻类，并及时消除富营养化及水体腐败的潜在因素等。

对于缺水地区的项目，此项参评。

对于使用了非传统水源的项目，此项参评。

本条的评价方法为查阅竣工图纸、设计说明书及运行使用阶段现场核查。在运行使用阶段评价时，申报单位应提供非传统水源用水点的日常水质检测报告。

一 般 项

4.3.6 在规划设计阶段，要结合住区的地形特点规划设计好雨水（包括地面雨水、建筑屋面雨水）径流的控制利用途径，因地制宜地采取了有效的雨水入渗措施，增加住区的雨水渗透量，减少雨水受污染机率。雨水渗透措施包括：小区或住区中公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地材质，采用渗水性材质，以利于雨水入渗，如采用多孔沥青地面、多孔混凝土地面等；将雨水排放的非渗透管改为渗透管或穿孔管，兼具渗透和排放两种功能；还可采用景观贮留渗透水池、屋顶花园及中庭花园、渗井、雨水花园和下凹式绿地等增加渗透量；竖

向设计中要合理确定绿地高程，绿地宜低于周围地面、路面 3～5cm，以充分利用其贮留和渗透能力；透水铺面断面的坡度以 1.5％～2.0％为佳，可确保铺装面不致在降雨时有积水的现象。

建筑开发行为不改变场地雨水的综合径流系数和径流状况，开发后场地雨水的外排量不大于开发前场地雨水的外排量，不增加市政雨水管网和水体的负荷。

在设计降雨强度下，雨水能全部就地入渗或蓄留，雨水不外排至市政雨水管或城市水体，有效降低市政雨水管网的负荷。

4.3.7 循环供水系统是将使用过的水适当处理后重新回用的供水系统。应设置循环水处理设备，循环利用景观用水，景观水生植物系统无水质恶化现象。游泳池、游乐池、水上乐园等给水系统采用循环供水系统，并经机械过滤，加药和消毒处理。游泳池、游乐池、水上乐园等水质符合《游泳池场所卫生标准》GB9667 及《游泳池给排水设计规范》。

4.3.8 不缺水地区应尽量利用雨水进行绿化灌溉；缺水地区应优先考虑采用雨水或再生水进行绿化灌溉。采用雨水、再生水等作为绿化用水时，水质应达到相应的水质标准《城市污水再生水利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921），且不应对公共卫生造成危害。

申报单位提供的资料应体现利用非传统水源替代市政自来水的有效性和规模性。建筑中水和市政再生水可优先用于冲厕，满足冲厕后尚有余量时，可依次用于绿化浇灌、水景补水、地面冲洗等。雨水收集可优先用于冷却塔补水，其次优先用于绿化浇灌，尚有余量时可再应用于道路浇洒、洗车等其他杂用水。在水系统规划方案中应进行水量平衡分析，避免非传统水源利用不足，技术经济性不合理，或者多用途利用但均不成规模的误区。

4.3.9 绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。为增加雨水渗透量和减少灌溉量，可选用兼具渗透和排放两种功能的渗透性排水管。

目前普遍采用的节水绿化灌溉方式是喷灌，即利用专门的设备(动力机、水泵、管道等)把水加压，或利用水的自然落差将有压水送到灌溉地段，通过喷洒器(喷头)将水喷射到空中散成细小的水滴，均匀地散布，比地面漫灌省水 30％～50％。喷灌时要在风力小时进行。当采用再生水灌溉时，喷灌方式易形成气溶胶，因水中微生物在空气极易传播，应避免采用。

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它灌水器，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。

4.3.10 按照“开源节流”的原则，缺水地区在规划设计阶段还应考虑将污水处理后合理再利用，用作冲厕以及绿化、景观、道路浇洒、洗车等。再生水包括市政再生水（以城市污水处理厂

出水或城市污水为水源）、建筑中水（以建筑生活排水、杂排水、优质杂排水为水源）。再生水水源的选择应结合城市规划、住区区域环境、城市再生水设施建设管理办法、水量平衡等，从经济、技术和水源水质、水量稳定性等各方面综合考虑。

住区周围有集中再生水厂的，首先应采用本地区市政再生水或上游地区市政再生水；没有集中再生水厂的，要根据本建筑所在省、市的中水设施建设管理办法或其它相关规定，确定是否建设建筑再生水处理设施，并依次考虑建筑优质杂排水、杂排水、生活排水等的再生利用。总之，再生水水源的选择及再生水利用应从区域统筹和城市规划的层面上整体考虑。

再生处理工艺应根据处理规模、水质特性和利用、回用用途及当地的实际情况和要求，经全面技术经济比较后优选确定。在保证满足再生利用要求、运行稳定可靠的前提下，使基建投资和运行成本的综合费用最为经济节省，运行管理简单，控制调节方便，同时要求具有良好的安全、卫生条件。所有的再生处理工艺都应有消毒处理，确保出水水质的安全。再生水的水质满足《再生水水质标准》（SL368）的相关规定。

4.3.11 应有目的地采用各种措施对雨水资源进行保护和利用，主要包括收集、储存和净化后的直接利用；利用各种人工或自然水体、池塘、湿地或低洼地对雨水径流实施调蓄、净化和利用，改善城市水环境和生态环境；通过各种人工或自然渗透设施使雨水渗入地下，补充地下水资源；建筑物雨水管道应单独设置，屋面雨水排水立管管口和路面雨水口应加设滤网等简易过滤设施；雨水的集蓄及利用方案应符合《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400）的有关规定。

技术经济分析中应包括雨水降雨量逐月收集与回用水量的平衡分析，和雨水系统设计容量的分析计算。相关计算内容包括：当地逐月降雨量、综合径流系数、雨水设计径流总量、设计流量、弃流量和收集量，雨水回用的用途和逐月的用水量、储存设施的容量等，当地降雨资料、相关参数选择必须在水系统规划方案中详细说明。运行使用阶段应核实设施的运行情况和雨水回用的全年逐月水表计量记录，并与设计水量进行比较，判断雨水利用的实际效果。

4.3.12 非传统水源利用率是指：采用再生水、雨水等非传统水源代替市政供水或地下水供给景观、绿化、冲厕等杂用的水量占总用水量的百分比。

若非传统水源采用集中再生水厂的再生水或采用海水，根据《建筑中水设计规范》GB 50336 等标准规范，住宅冲厕用水占 20％以上，若这部分用水全部采用再生水和（或）雨水（沿海严重缺水地区还可采用海水），则非传统水源利用率定在 20％以上；若考虑绿化、道路浇洒、洗车用水等也采用再生水、雨水时，则居住区应确定为有 10％以上的用水能用非传统水源替代。因此，对只有冲厕或室外用水采用非传统水源的住宅建筑，若不考虑非传统水源原水量，其非传统水源利用率可确定为达到 10％以上；若室内与室外均采用，则利用率会更高，可以确定为不低于 30％。

若非传统水源采用居住小区的建筑中水，因住宅建筑的淋浴、盥洗用水占到 40％以上。

当只收集优质杂排水作为再生水源，考虑冲厕时，则能满足 20%的利用率要求。

若非传统水源只采用雨水，雨水的利用量与降雨量相关，具体利用率不能确定。若收集、处理、利用雨水，将其作为非传统水源，并与建筑优质杂排水或杂排水等一起考虑。在这种情况下，当只考虑室外杂用时，则只收集雨水和部分优质杂排水就能满足 10%的利用率要求；当也同时考虑冲厕等室内杂用时，则收集雨水和优质杂排水或杂排水能满足 30%的利用率要求。

非传统水源利用率可通过下列公式计算：

$$R_u = \frac{W_u}{W_t} \times 100\%$$

$$W_u = W_R + W_r + W_s + W_o$$

式中，Ru——非传统水源利用率，%；

Wu——非传统水源设计使用量（规划设计阶段）或实际使用量（运行阶段），m^3/a；

W_R——再生水设计利用量（规划设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m^3/a；

Wr——雨水设计利用量（规划设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m^3/a；

Ws——海水设计利用量（规划设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m^3/a；

Wo——其它非传统水源利用量（规划设计阶段）或实际利用量（运行阶段），m^3/a

Wt——设计用水总量（规划设计阶段）或实际用水总量（运行阶段），m^3/a。

对于缺水地区的项目，此项为参评项。对于不缺水地区的项目，此项加分。

本条的评价方法为查阅设计说明书以及运行数据报告（用水量记录报告）等。

非传统水源利用率计算，在设计阶段评价时，要求将用水量折算为年用水量计算，计算公式中分子分母包括的各部分用水量算法必须一致，应包含参评项目建筑红线范围内所有用水量。

在运行使用阶段评价时，申报单位应提供一个完整年度逐月的水表计量记录，运行使用阶段应按照全年用水量计量结果计算非传统水源利用率。当地是否为缺水地区由专家根据申报项目实际情况判定。

优 选 项

4.3.13 计算方法同 4.3.12。

4.4 节材与材料资源利用

控 制 项

4.4.1 绿色建筑中使用的建筑材料必须满足现行标准对其性能特别是节能性能的要求，严禁使用不合格材料。

根据生产及使用技术特点，可能对室内环境造成危害的装饰装修材料主要包括人造板及其制品、木器涂料、内墙涂料、胶粘剂、木家具、壁纸、卷材地板、地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂等。这些装饰装修材料中可能含有的有害物质包括甲醛、挥发性有机物（VOC）、苯、甲苯和二甲苯以及游离甲苯二异氰酸酯等。因此，对上述各类室内装饰装修材料中有害物质含量必须进行严格控制。我国制定了有关室内装饰装修材料的多项国家标准。绿色建筑选用的装饰装修材料必须符合这些标准的要求。

由于形成条件或生产技术等原因，用于室内的石材、瓷砖、卫浴洁具等建筑材料及其制品，往往具有一定的放射性。放射性在一定剂量范围内是安全的，但是超过一定剂量就会造成人身伤害。必须将上述建筑材料及其制品的放射性限制在安全范围之内，这是强制性的，也是绿色建筑的最基本要求。只要有一种材料不符合放射性安全要求即判该建筑不具备绿色建筑评价资格。安全与否的衡量标准可以遵循《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的要求。

建筑主体材料（包括水泥与水泥制品、砖、瓦、混凝土、混凝土预制构件、砌块、墙体保温材料、工业废渣及掺工业废渣的建筑结构和围护材料、各种新型墙体材料等）以及建筑外装饰装修材料必须符合相关行业标准或国家标准要求，才能保证建筑物的使用安全和预期寿命，这是任何建筑都必须满足的条件，也是绿色建筑的最基本要求。只要有一种材料不符合相关行业标准或国家标准要求即判该建筑不具备绿色建筑评价资格。

由于混凝土中掺用了含有尿素的防冻剂，导致建成后的建筑物室内长期释放难闻的氨味，严重影响室内环境质量。《混凝土外加剂中释放氨限量》GB 18588 是绿色建筑对混凝土外加剂提出的基本要求。只要有一种外加剂不满足该标准要求即判该建筑不具备绿色建筑评价资格。

4.4.2 为片面追求美观而以较大的资源消耗为代价，不符合绿色建筑的基本理念。在设计中应控制造型要素中没有功能作用的装饰构件的应用。

没有功能作用的装饰构件的应用，归纳为如下几种常见情况：

1、不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅和构架等作为构成要素在建筑中大量使用（相应工程造价超过工程总造价的 2%），则判该建筑不具备绿色建筑评价资格。

2、如果单纯为追求标志性效果在屋顶等处设立塔、球、曲面等异型构件，其相应工程造价超过工程总造价的 2%，则判该建筑不具备绿色建筑评价资格。

3、女儿墙高度超过规范要求 2 倍以上，则判该建筑不具备绿色建筑评价资格。

4、如果采用了不符合当地气候条件的、并非有利于节能的双层外墙（含幕墙）的面积超过外墙总建筑面积的 20%，则判该建筑不具备绿色建筑评价资格。

4.4.3 随着科技的进步和使用过程中不断暴露的新问题，一些建筑材料或制品的技术性能已经被证明不适宜继续在建筑工程中应用，或者不适宜在某些地区或某些类型建筑中使用。在绿色建筑中严禁使用国家及当地建设主管部门向社会公布限制、禁止使用的建筑材料及制品。例如《建设事业“十一五”推广应用和限制禁止使用技术公告》中限制、禁止使用的建筑材料及制品。

一 般 项

4.4.4 我国现阶段大力提倡和推广使用预拌混凝土，其应用技术已较为成熟。与现场搅拌混凝土相比，采用预拌混凝土能减少施工现场噪音和粉尘污染，并节约能源、资源，减少材料损耗。我省预拌混凝土的应用基础较好，因此可以将使用预拌混凝土作为参评绿色建筑的一般条件。

4.4.5 建筑材料和制品选择时，应优先选用本地的建筑材料和制品，减少材料运输过程资源、能源消耗和环境污染，促进当地经济发展。

本条中的“建筑材料”必须是证照齐全、有固定的生产厂房和必要的生产设备的工厂生产，不包括总、分包商在施工现场进行的加工制作。生产工厂与工地之间的距离以它们之间的最短的运输里程为准。回填土不能算作“施工现场 500km 以内生产的建筑材料”。

4.4.6 使用高性能的材料是建筑节材措施之一。在绿色建筑中应采用耐久性和节材效果好的建筑结构材料。高强混凝土、高耐久性高性能混凝土、高强度钢等结构材料在耐久性和节材方面具有明显优势。使用高强混凝土、高强度钢可以解决建筑结构中肥梁胖柱问题，可增加建筑使用面积。钢结构的设计必须满足《钢结构设计规范》GB50017 的相关规定。

符合规范的抗拉强度设计值不低于 295MPa 的钢材，如厚度不大于 35mm 的 Q345 级钢，可视作满足本条要求的高强度钢。符合规范的抗拉强度设计值不低于 360MPa 的钢筋，如 RRB400 级钢筋、冷拉钢筋、冷轧扭钢筋及高强预应力钢丝(索)等均可视作满足本条要求的高强度钢筋。当采用抗拉强度设计值高于 360MPa 的钢筋(丝、索)时，可按等强（抗拉能力设计值相等）的原则，将这些更高强度的钢筋(丝、索)折算成 HRB400 级钢筋。

4.4.7 使用可重复使用、可循环使用或可再生、可降解的建筑材料和产品；减少对天然材料和再生周期长的材料的使用和消耗；充分使用可再循环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，对于建筑的可持续性具有非常重要的意义。建筑中可再循环材料包含两部分，一是使用的材料本身就是可再循环材料，二是建筑拆除时能够被再循环利用的材料。可再循环材料主要包括：金属材料（钢材、铜）、玻璃、铝合金型材、石膏制品、木材等。

设计过程中应考虑选用具有可再循环使用性能的建筑材料，实际施工中使用再循环材

料，并考虑再循环使用材料的安全问题和环境污染问题。在此前提下，以工程材料决算清单中可再循环材料重量占所用建筑材料总重量的比例。

设计阶段必须考虑的主要建筑材料包括钢材、铝材、水泥、建筑玻璃、陶瓷、混凝土、砌块、木材制品等。在计算建筑材料资源消耗时必须考虑建筑材料的可再生性。具备可再生性的建筑材料包括：钢筋、型钢、建筑玻璃、铝合金型材、木材等。其中建筑玻璃和木材虽然可全部或部分回收，但回收后的玻璃一般不再用于建筑，木材也很难不经处理而直接应用于建筑中。因此，计算时可不考虑玻璃和木材的回收再利用因素。

4.4.8 土建和装修一体化设计施工，要求建筑师对土建和装修统一设计，施工单位对土建和装修统一施工。土建和装修一体化设计施工，可以事先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。一体化设计施工还可减少扰民，减少材料消耗，并降低装修成本。土建与装修工程一体化设计施工需要业主、设计院以及施工方的通力合作。

在土建与装修一体化设计方案中，如果采用了多种成套化装修设计方案，则可以满足不同客户的个性化、差异化需求，更有利于土建与装修一体化技术的推广。如果土建与装修一体化施工中采用工厂化预制的装修材料或部品，则可以减少现场湿作业等造成的材料浪费。

4.4.9 废弃物主要包括建筑废弃物、工业废弃物和生活废弃物，可作为原材料用于生产绿色建材产品。在满足使用性能的前提下，鼓励使用和利用建筑废弃物再生骨料制作的混凝土砌块、水泥制品和配制再生混凝土；鼓励使用和利用工业废弃物、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作的水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料。例如，建筑中使用石膏砌块作内隔墙材料，其中以工业副产品石膏（脱硫石膏、磷石膏等）制作的工业副产品石膏砌块。鼓励使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。

为保证废弃物使用达到一定的数量要求，本条对使用以废弃物生产的建筑材料提出用量要求。如以废弃物为原料生产的建筑材料重量占同类建筑材料的总重量比例不低于 30%，且废弃物取代原有同类产品中的天然或人造原材料的比例不低于 20%，则满足该条款要求。

优 选 项

4.4.10 不同类型与功能特点的建筑，采用不同的结构体系和材料，对资源、能源消耗及其对环境的冲击存在显著差异。目前我国住宅建筑结构体系主要有砖－混凝土预制板混合结构、现浇混凝土框架剪力墙结构和混凝土框架结构，轻钢结构近年来也有一定发展。就全国范围而言，砖－混凝土预制板混合结构仍占主要地位，约占整个建筑结构体系的 70%左右，钢结构建筑所占的比重还不到 5%。绿色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，主要包括钢结构体系、砌体结构体系及木结构、预制混凝土结构体系。砖混结构、钢筋混凝土结构体系所用材料在生产过程中大量使用黏土、石灰石等不可再生资源，对资源的消耗很大，同时会排放大量 CO2 等污染物。钢铁、铝材的循环利用性好，而且回收处理后仍可再利用。

通过对建筑所用材料在生产过程中的环境污染指标（以单位建筑面积排放 CO2 量表示）进行统计、计算和分析，用以评价不同建筑体系所用建筑材料对环境的污染程度，供初步设计阶段选择环境污染程度低的建筑体系。

4.4.11 可再利用材料指在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用，或经过再组合、再修复后再利用的材料。可再利用材料的使用，可延长仍具有使用价值的建筑材料的使用周期，降低材料生产的资源、能源消耗和材料运输对环境造成的影响。可再利用材料包括从旧建筑拆除的材料以及从其他场所回收的旧建筑材料。可再利用材料包括砌块、砖石、管道、板材、木地板、木制品（门窗）、钢材、钢筋、部分装饰材料等。评价时，需提供工程决算材料清单，计算使用可再利用材料的重量以及工程建筑材料的总重量，二者比值即为可再利用材料的使用率。

4.4.12 相比于现场搅拌砂浆，商品砂浆有下列优点：(1)产品质量高；(2)生产效率高；(3)对环境的污染小，便于文明施工。另外，采用商品砂浆可明显减少砂浆用量。据测算，对于多层砌筑结构，使用商品砂浆比使用现场搅拌砂浆可节约 30%的砂浆量；对于高层建筑，使用商品砂浆比使用现场搅拌砂浆可节约抹灰砂浆用量 50%。

商品砂浆按产品形式分为预拌砂浆和干粉砂浆。预拌砂浆是按合理的配合比在工厂里拌和而成，然后通过专用搅拌车运到建筑工地直接使用，其生产类似于商品混凝土；干粉砂浆是经烘干筛分处理的细集料与无机胶结料、保水增稠材料、矿物掺合料和添加剂按一定比例混合而成的一种颗粒状或粉状混合物。它可以由专用罐车运输至工地加水拌和使用，也可以采用包装形式运到工地拆包后加水拌和使用。商品砂浆的种类有：墙面砂浆、墙地砖砂浆、地坪砂浆、砌筑砂浆等。

4.5 室内环境质量

控 制 项

4.5.1 居住空间主要是指起居室（厅）和卧室。日照应满足《城市居住区规划设计规范》GB 50180 中下表有关住宅建筑日照标准的要求。

表 4.5.1-1 住宅建筑日照标准

建筑气候区划	Ⅲ、Ⅳ气候区		Ⅳ气候区	
	大城市	中小城市	大城市	中小城市
日照标准日	大寒日			冬至日
日照时数（h）	≥2	≥3		≥1
有效日照时间带（h）	8～16			9～15
计算起点	底层窗台面			

日照情况在无明显遮挡的情况下，可以根据建筑的平面图做出判断，复杂的情况需检查建筑日照软件模拟计算结果。房间的日照可以测量，如果参评的建筑做过日照的检测，也可以根据检测报告判断是否满足本条的要求。

4.5.2《建筑采光设计标准》GB 50033 明确规定了居住建筑各类房间的采光系数最低值，如下表。对于绿色建筑本条文的规定必须满足。

表 4.5.2 居住建筑的采光系数标准值

采光系数	房间名称	侧面采光	
		采光系数最低值 C_{min}（%）	室内天然采光临界照度（lx）
Ⅳ	起居室（厅）、卧室、书房、厨房	1	50
Ⅴ	卫生间、过厅、楼梯间、餐厅	0.5	25

本条的评价方法为审核设计图纸和日照模拟计算报告。审核设计图纸，正常情况下可以根据窗地面积比做出判断（能否给出多少具体指标要求），复杂情况下需检查建筑日照软件模拟计算结果。

房间的采光系数是可以测量的，如果参评的建筑做过采光系数的检测，也可以根据检测报告判断本条是否得到满足。

4.5.3 住宅应该给居住者提供一个安静的环境，但是在现代城市中绝大部分住宅处于比较嘈杂的外部环境中，尤其是临主要街道的住宅，交通噪声的影响比较严重，因此需要设计者在住宅的建筑围护构造上采取有效的隔声、降噪措施。例如尽可能使卧室和起居室远离噪声源，

沿街的窗户使用隔声性能好的窗户等。

本条文提出的卧室、起居室的允许噪声级相当于《民用建筑隔声设计规范》GB J118 中较高的水平。楼板、分户墙、外窗和户门的声学性能要求均是为满足卧室、起居室的允许噪声级要求所必要的水平。作为绿色建筑既要考虑创造一个良好的室内环境，又要考虑资源的节约，不可片面地追求高性能。

4.5.4 自然通风的效果不仅和开口面积与地板面积之比有关，事实上还与通风开口之间的相对位置密切相关。在设计过程中，还应考虑通风开口的位置，尽量使之有利于形成“穿堂风”。

4.5.5《民用建筑室内环境污染控制规范》GB 50325 列出了危害人体健康的游离甲醛、苯、氨、氡和 TVOC 五类空气污染物，并对它们的活度、浓度提出了控制要求和措施，如表 4.5.5-1，绿色建筑中这五类空气污染物应满足该标准要求。除此之外，其他室内空气质量指标应满足国标《室内空气质量标准》GB/T18883 的要求。

表 4.5.5-1 民用建筑工程室内环境污染物浓度限量

污染物	浓度限量
氡（Bq/m^3）	≤200
甲醛（mg/m^3）	≤0.08
苯（mg/m^3）	≤0.09
氨（mg/m^3）	≤0.02
TVOC（mg/m^3）	≤0.5

表 4.5.5-2 室内空气质量标准

参数	单位	标准值	备注
二氧化硫	mg/m^3	≤0.50	1h 平均值
二氧化氮	mg/m^3	≤0.24	1h 平均值
一氧化碳	mg/m^3	≤10	1h 平均值
二氧化碳	%	≤0.10	日平均值
氨	mg/m^3	≤0.20	1h 平均值
臭氧	mg/m^3	≤0.16	1h 平均值
甲醛	mg/m^3	≤0.10	1h 平均值
苯	mg/m^3	≤0.11	1h 平均值
甲苯	mg/m^3	≤0.20	1h 平均值
二甲苯	mg/m^3	≤0.20	1h 平均值
苯并[a]芘	mg/m^3	≤1.0	日平均值
可吸入颗粒物	mg/m^3	≤0.15	日平均值
总挥发性有机物	mg/m^3	≤0.60	8h 平均值
氡	Bq/m^3	≤400	年平均值

民用建筑工程建设场地土壤氡的析出会对室内氡造成影响。因此，当民用建筑工程场地土壤氡浓度不大于 20000Bq / m^3 或土壤表面氡析出率不大于 0.05Bq / m^2 ·s 时，可不采取防氡工程措施。但当民用建筑工程场地土壤氡浓度测定结果大于 20000Bq / m^3 且小于 30000Bq / m^3，或土壤表面氡析出率大于 0.05Bq / m^2 ·s 且小于 0.1Bq / m^2 ·s 时，应采取建筑物底层地面抗开裂措施。

一 般 项

4.5.6 住宅的窗户除了有自然通风和自然采光的功能外，还具有在从视觉上起到沟通内外的作用，良好的视野有助于居住者心情舒畅。现代城市中的住宅大都是成排成片建造，住宅之间的距离一般不会很大，因此应该精心设计，尽量避免前后左右不同住户之间的居住空间的视线干扰。当两幢住宅楼居住空间的水平视线距离不低于 18m 时即能基本满足要求。另外，塔楼形式的建筑应有相应措施避免视线干扰。

卫生间是住宅内部的一个空气污染源，卫生间开设外窗有利于污浊空气的排放，但是套内空间的平面布置常常又很难保证卫生间一定能靠外墙。因此，本条文规定在一套住宅有多个卫生间的情况下，应至少有一个卫生间开设外窗。另外，应充分考虑室内污浊空气排放口的设置，做到空气清浊分流。

4.5.7《民用建筑热工设计规范》GB 50176 对建筑围护结构的热工设计提出了很多基本的要求，其中规定外围护结构的内表面不能结露，绿色建筑应满足此要求。外围护结构的内表面结露会造成居民生活不便，严重时会导致霉菌的滋生，影响室内的卫生条件。绿色建筑应为居住者提供一个良好的室内环境，因此在室内温、湿度设计条件下不应产生结露现象。

导致结露除空气过分潮湿外，表面温度过低是直接的原因。一般说来，住宅外围护结构的内表面大面积结露的可能性不大，结露大都出现在金属窗框、窗玻璃表面、墙角、墙面上可能出现的热桥附近。作为绿色建筑在设计和建造过程中，应核算可能结露部位的内表面温度是否高于露点温度，采取措施防止在室内温、湿度设计条件下产生结露现象。

4.5.8《民用建筑热工设计规范》GB 50176 规定在自然通风条件下，房间的屋顶和东、西外墙内表面的最高温度应满足下式要求：

$$\Theta i\cdot max \leq t_{e\cdot max}$$

式中 $\Theta i\cdot max$—围护结构内表面最高温度（℃） $\Theta i\cdot max = 0.8\cdot t_{sa.max}$

$t_{e\cdot max}$—夏季室外计算温度最高值（℃）按下表取值。

表 4.5.7 夏季室外计算温度

城市名称	夏季室外计算温度 最高值 $t_{e.max}$
福州	37.2
建阳	37.3
南平	37.4

永安	37.3
漳州	37.1
厦门	35.5

4.5.9 从舒适和节能角度，以及收费服务角度考虑，设空调系统（设备）的住宅，用户应能自主调节室温。

4.5.10 夏季强烈的阳光透过窗户玻璃照到室内会引起居住者的不舒适感，同时还会增大空调负荷。窗户的内侧设置窗帘在住宅建筑中是非常普遍的。但内窗帘在遮挡直射阳光的同时常常也遮挡了散射的光线，影响室内自然采光，而且内窗帘对减小由阳光直接进入室内而产生的空调负荷作用不大。在窗户的外面设置一种可调节的遮阳装置，可以根据需要调节遮阳装置的位置，防止夏季强烈的阳光透过窗户玻璃直接进入室内，提高居住者的舒适感。

可调节外遮阳装置对于夏季的节能作用非常明显。许多住宅在工作日的白天室内是没有人的，如果窗户有可靠的可调节外遮阳（例如活动卷帘），白天可以借助外遮阳将绝大部分太阳辐射阻挡在室外，可以大大缩短晚上空调器运行的时间。

外遮阳之所以要强调可调节性，是因为无论是从生理还是从心理的角度出发，冬季和夏季居住者对透过窗户进入室内的阳光的需求是截然相反的，而固定的外遮阳（例如窗口上沿的遮阳板）无法很好地适应这种相反的需求。可调节外遮阳还应注重可靠、耐久和美观。

4.5.11 通风换气是降低室内空气污染的有效措施，设置新风换气系统有利于引入室外新鲜空气，排出室内混浊气体，保证室内空气质量，满足人体的健康要求。为满足人体正常生理需求，要求新风量达到每人每小时 30 立方米。室内空气质量监测装置能自动监测室内空气质量，主要是测定二氧化碳浓度，具有报警提示功能。设有中央空调系统的，此项参评。

优 选 项

4.5.12 卧室、起居室（厅）使用蓄能、调湿或改善室内空气质量的功能材料有利于降低采暖空调能耗、改善室内环境。虽然目前建筑市场上还少有可以大规模使用的这类功能材料，但作为绿色建筑应该鼓励开发和使用这类功能材料。目前较为成熟的这类功能材料包括空气净化功能纳米复相涂覆材料、产生负离子的功能材料、稀土激活保健抗菌材料、湿度调节材料、温度调节材料等。

5 绿色公共建筑规划与设计

5.1 节地与室外环境

控 制 项

5.1.1 同 4.1.1

5.1.2 同 4.1.2。

5.1.3 公共建筑的布局、体形、装饰等需避免对周围环境产生光污染，或对周围建筑产生不利的日照遮挡。光污染是在以下特定条件下产生的：（1）使用了大面积高反射率镀膜玻璃；（2）在特定方向和特定时间下产生；（3）光污染的程度与玻璃幕墙的方向、位置及高度有密切关系。因为人的视角在 2 米高左右±15 度夹角之内影响最大，光反射的强度随反射物到人眼的距离的平方成反比。

公共建筑如采用镜面式铝合金装饰外墙或玻璃幕墙，当直射日光和天空光照射其上时，会产生反射光及眩光，进而可能造成道路安全隐患，而不合理的夜景照明易造成人工白昼及采光污染，应加以避免。玻璃幕墙反射光的影响程度，取决于定向反射光的强度，可以采用全透明或半透明的玻璃来减弱反射光的强度，大部分的光线直接射入室内，势必造成室内温度升高。目前，可以采用的构造形式有两种：（1）双层玻璃通风构造。这种构造在不同的季节有不同的作用。夏季，放下半透明卷帘，开启排风管道和通风口，通过卷帘反射后能除去大部分辐射热。冬季，封闭通风口，关掉排风机，双层玻璃又可起到保温的作用，防止室内热量散失，这样做的缺点是投资费用较大。（2）红外热构造。通过介质膜镀层的透红外特性，利用吸热水管能够将阳光中的大部分热能吸收作为大楼热水源热源的一部分，无论夏季和冬季都能有效地使用。不足之处在于对玻璃幕墙厚度要求较大，但可以通过幕墙外挂出等措施加以调整。此外，新建及改造公共建筑应避免过多遮挡周边建筑，以保证其满足日照标准的要求。

5.1.4 建设项目场地周围不应存在污染物排放超标的污染源，包括油烟未达标排放的厨房、车库、超标排放的燃煤锅炉房、垃圾站、垃圾处理场及其他工业项目等。场地内的噪声排放必须满足表 5.1.4-1 的要求。

表 5.1.4-1 社会生活噪声排放源边界噪声排放限值

边界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

注：具体的功能区分类详见《声环境质量标准》GB 3096。

表 5.1.4-2：各项污染物的浓度限值

污染物名称	取值时间	浓度限值			浓度单位
		一级标准	二级标准	三级标准	
二氧化硫 SO_2	年平均	0.02	0.06	0.10	mg/m^3 (标准状态)
	日平均	0.05	0.15	0.25	
	1 小时平均	0.15	0.50	0.70	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.08	0.20	0.30	
	日平均	0.12	0.30	0.50	
可吸入颗粒物 PM_{10}	年平均	0.04	0.10	0.15	
	日平均	0.05	0.15	0.25	
氮氧化物 NO_x	年平均	0.05	0.05	0.10	
	日平均	0.10	0.10	0.15	
	1 小时平均	0.15	0.15	0.30	
二氧化氮 NO_2	年平均	0.04	0.04	0.08	
	日平均	0.08	0.08	0.12	
	1 小时平均	0.12	0.12	0.24	
一氧化碳 CO	日平均	4.00	4.00	6.00	
	1 小时平均	10.00	10.00	20.00	
臭氧 O_3	1 小时平均	0.12	0.16	0.20	
铅 Pb	季平均	1.50			$\mu g/m^3$
	年平均	1.00			
苯并[a]芘 B[a]P	日平均	0.01			
氟化物 F	日平均	7^2			
	1 小时平均	20^2			
	月平均	1.8③		3.0③	
	植物生长季平均	1.2③		2.0③	$Mg/(dm^2.d)$

注：1 适用于城市地区，2 适用于牧业区和以牧业为主的半农半牧区，蚕桑区；3 适用于农业和林业区。

5.1.5 国家标准《声环境质量标准》GB3096 的要求如下表：

表 5.1.5-1 环境噪声限值

声环境功能区类别		时段	
		昼间	夜间
0 类		50	40
1 类		55	45
2 类		60	50
3 类		65	55
4 类	4a 类	70	55
	4b 类	70	60

对于公共建筑而言，应根据其类型划分，分别满足《声环境质量标准》GB 3096 规定的环境噪声标准。要求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。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。对于交通干线两侧区域，尽管满足了区域环境噪声的要求：白天 LAeq≤70dB(A)，夜间 LAeq≤55dB(A)，并不意味着临街的公共建筑的室内就安静了，仍需要在围护结构如临街外窗方面采取隔声措施。

5.1.6 高层建筑和超高层建筑的出现使得再生风和环境二次风环境问题逐渐凸现出来。在鳞次栉比的高低层建筑中，由于建筑单体设计和群体布局不当而有可能导致行人举步维艰或强风卷刮物体撞碎玻璃等事故。

建筑物周围人行区 1.5m 高处风速宜低于 5m/s，以保证人们在室外的正常活动。此外，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，不利于室外散热和污染物消散，因此也应尽量避免。

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问题。大型室外场所的夏季室外热环境恶劣，不仅会影响人的舒适程度，当环境的热舒适度超过极限值时，长时间停留还会引发高比例人群的生理不适甚至中暑。对于大型公建可以结合通风评价室外热舒适情况。

5.1.7 绿化是城市环境建设的重要内容，是改善生态环境和提高生活质量的重要内容。为了大力改善城市生态质量，提高城市绿色景观环境质量，建设用地内的绿化应避免大面积的采用纯草地，鼓励进行屋顶绿化和墙面绿化等方式。这样既能切实增加绿化面积，提高绿化在二氧化碳固定方面的作用，改善屋顶和墙壁的保温隔热效果，又可以节约土地。

5.1.8 福建省乡土植物详见 4.1.5，植物的配置应能体现本地区植物资源的丰富程度和特色植物景观等方面的特点，以保证绿化植物的地方特色。同时，要采用包含乔、灌木的复层绿化，

可以形成富有层次的城市绿化体系。选择适宜当地气候和土壤条件的物种，植物成活率 95％以上以及采用包含乔、灌木的复层绿化。

5.1.9 具有大量人流和短时间集散特性的建筑，为了保证各类人员顺畅方便地进出，要求将大量人群与少量使用专用车辆的特殊人群按照人车分行的原则组织各自的交通系统。同时，倡导以步行、公交为主的出行模式，在公共建筑的规划设计阶段应重视其主要出入口的设置方位，接近公交站点。

5.1.10 地下空间建筑面积之比≥15％。

地下空间的开发利用必须符合《城市地下空间开发利用管理规定》（2001 年 建设部令第 108 号）的规定。

地下空间的通风和采光必须满足相关标准规范的要求。

优 选 项

5.1.11 利用废弃场地进行建设，必须对原有场地进行检测或处理，如对坡度很大的场地应做分台、加固等处理；对仓库与工厂的弃置地，则须对土壤是否含有有毒物质进行检测并进行相关处理后方可使用。

5.1.12“尚可使用的旧建筑”系指建筑质量能保证使用安全的旧建筑；“纳入规划项目”系指对旧建筑的利用，可根据规划要求保留或改变其原有使用性质，并纳入规划建设项目。

5.1.13 对透水地面的界定是：自然裸露地、公共绿地、绿化地面和面积大于等于 40％的镂空铺地（如植草砖）；透水地面面积比指透水地面面积占室外地面总面积的比例。

5.1.14 同 4.1.19 条。

5.2 节能与能源利用

控 制 项

5.2.1 本标准规定围护结构的热工性能参数（如体形系数、外墙传热系数、窗墙比、幕墙遮阳系数、遮阳方式等）均满足《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中对围护结构热工性能的规定。如有不满足的单项，要进行围护结构热工性能的权衡判定，并形成相应的节能计算报告书，判定的结果必须满足 GB50189 的要求。另外，用能系统的设计也应满足 GB50189 的要求。

5.2.2 在《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 都作为强制性条文规定了必须进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算，作为绿色建筑应严格遵守。

5.2.3 水泵的能耗在公共建筑能耗中所占比例较大，现在很多工程水泵扬程选择过高。这与水泵选型时未经详细计算有很大关系。因此做出此规定。根据大量工程实际情况，一次水泵

系统扬程不超过 36m。扬程过高时，应加大管径，减小摩阻。管径引起的投资增加不多，但水泵的电耗是长期的。因此，应通过计算控制水泵的流量和扬程。

5.2.4 高品位的电能直接用于转换为低品位的热能进行采暖或空调，热效率低，运行费用高，绿色建筑应严格限制 “高质低用”的能源转换利用方式。考虑到一些采用太阳能供热的建筑，夜间利用低谷电进行蓄热补充，且蓄热式电锅炉不在日间用电高峰和平段时间启用，这种做法有利于减小昼夜峰谷，平衡能源利用，因此是一种宏观节能。此情况作为特例，不在本条的限制范围内。

5.2.5 参照《建筑照明设计标准》GB 50034 第 6.1.2～6.1.4 条的规定，本条采用房间或场所一般照明的照明功率密度(LPD)作为照明节能的评价指标。设计者应选用发光效率高、显色性好、使用寿命长、色温适宜并符合环保要求的光源。在满足眩光限制和配光要求条件下，应采用效率高的灯具，灯具效率满足《建筑照明设计标准》GB 50034 表 3.3.2 的规定。此外应尽可能采用分区域分时段控制等节能手段。

5.2.6 新建、改建和扩建的公共建筑内各能耗环节如冷热源、输配系统、照明、办公设备和热水能耗等都能实现独立分项计量，有助于分析公共建筑各项能耗水平和能耗结构是否合理，发现问题并提出改进措施，从而有效地实施建筑节能。

一 般 项

5.2.7 虽然建筑总平面设计应考虑多方面的因素，会受到社会历史文化、地形、城市规划、道路、环境等条件的制约，但在设计之初仍需权衡各因素之间的相互关系，通过多方面分析、优化建筑的规划设计，尽可能提高建筑物在夏天的自然通风和冬季的采光效果。

5.2.8 在春、秋季和冬、夏季的某些时段普遍有开窗加强房间通风的习惯，而外窗的可开启面积过小会严重影响建筑室内的自然通风效果。本条规定是为了使室内人员在较好的室外气象条件下，可通过开启外窗通风来获得热舒适性和良好的室内空气品质。另外，做好自然通风气流组织设计，保证一定的外窗可开启面积，可以减少房间空调设备的运行时间，节约能源，提高舒适性。

同样，对建筑的幕墙部分提出应有可开启部分或设有通风换气设备的要求也是为了提高幕墙建筑物室内的舒适性。

5.2.9 外窗（包括建筑幕墙）、天窗和透光屋顶等遮阳设施的遮阳系数应满足《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的要求。

5.2.10 同 4.2.8 条。

5.2.11 主要空间的人员设计新风量应符合《公共建筑节能设计标准》中表 3.0.2 中的规定。

5.2.12 在大中型公共建筑中，冷水（热泵）机组的台数和容量的选择，应根据冷（热）负荷大小及变化规律而定，单台机组制冷量的大小应合理搭配，当单机容量调节下限（对于无极调节的热泵）机组，建议容量的 30%～40%作为调节下限

5.2.13 蓄冷蓄热技术虽然从能源转换和利用本身来讲并不节约，但是其对于昼夜电力峰谷差

异的调节具有积极的作用，能够满足城市能源结构调整和环境保护的要求，为此，宜根据当地能源政策、峰谷电价、能源紧缺状况和设备系统特点等进行选择。

5.2.14 对空调区域排风中的能量加以回收利用可以取得很好的节能效益和环境效益。因此，设计时可优先考虑回收排风中的能量，比较排风热回收的能量投入产出收益，尤其是当新风与排风采用独立的管道输送时，有利于设置集中的热回收装置。其中效益分析可参照《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中 5.3.14 条的规定，或针对工程实际情况通过全年能耗计算比较及技术经济分析确定优选方案。对于通过技术经济分析确定适用并安装的新风预热(或预冷)系统，有条件时，应对抽查的预热（或预冷）处理装置典型运行工况的热回收效率进行测试和分析。

5.2.15 空调系统设计时不仅要考虑设计工况，而且应考虑全年运行模式。在过渡季，空调系统采用全新风或增大新风比运行，可以有效地改善空调区内空气的品质，大量节省空气处理所消耗的能量，应该大力推广应用。但要实现全新风运行，设计时必须认真考虑新风取风口和新风管所需的截面积，妥善安排好排风出路，并应确保室内合理的正压值。

5.2.16 大多数公共建筑的空调系统都是按照最不利情况(满负荷)进行系统设计和设备选型的，而建筑在绝大部分时间是处于部分负荷状况的，或者同一时间仅有一部分空间处于使用状态。针对部分负荷、部分空间使用条件的情况，如何采取有效的措施以节约能源，显得至关重要。系统设计应能保证在建筑物处于部分冷热负荷时和仅部分建筑使用时，能根据实际需要提供恰当的能源供给，同时不降低能源转换效率。要实现这一目的，就必须以节约能源为出发点，区分房间的朝向，细化空调区域，分别进行空调系统的设计。同时，冷热源、输配系统在部分负荷下的调控措施也是十分必要的。

5.2.17 本条要求风机的单位风量耗功率符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189 第 5.3.26 条的规定。冷热水系统的输送能效比符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189 第 5.3.27 条的规定，同时要求采用节能型电梯。

5.2.18 生活用能系统的能耗在整个建筑总能耗中占有不容忽视的比例，尤其是对于有稳定热需求的公共建筑而言更是如此。用自备锅炉房满足建筑蒸汽或生活热水，如天然气热水锅炉等，不仅对环境造成较大污染，而且从能源转换和利用的角度看也不符合“高质高用”的原则，不宜采用。鼓励采用市政热网、热泵、空调余热、其他废热等节能方式供应生活热水，在没有余热或废热可用时，对于蒸汽洗衣、消毒、炊事等应采用其他替代方法(例如紫外线消毒等)。此外，如果设计方案中很好地实现了回收排水中的热量，以及利用如空调凝结水或其他余热废热作为预热，可降低能源的消耗，同样也能够提高生活热水系统的用能效率。

5.2.20《可再生能源法》中第二条说明：“本法所称可再生能源，是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源”，第十七条则表明：“国家鼓励单位和个人安装太阳能热水系统、太阳能供热采暖和制冷系统、太阳能光伏发电系统等太阳能利用系统。”

根据目前我国可再生能源在建筑中的应用情况，比较成熟的是太阳能热利用，即应用太

阳能热水器供生活热水、采暖等，以及应用地热能直接采暖，或者应用地源热泵系统进行采暖和空调。

根据国家标准《地源热泵系统工程技术规范》GB50366，地源热泵系统定义为：以土壤或地下水、地表水为低温热源，由水源热泵机组、地能采集系统、室内系统和控制系统组成的供热空调系统。根据地能采集系统的不同，地源热泵系统分地埋管、地下水和地表水三种形式。

空气源热泵又称热泵热水器，由热泵吸收空气热源制取热水，节能效率是一般电热水器的 4 倍以上，是一种比较先进的节能环保热水系统，目前在我省已有一定程度的应用。

5.2.21 集中空调（采暖）监测与控制系统的应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 中 5.5.1～5.5.11 中的规定。

优选项

5.2.22 建筑物围护结构对建筑采暖、通风和空调能耗影响较大。大量的调查与实测结果表明，通过建筑外窗的能耗损失是建筑能源消耗的主要途径。在南方地区，外窗的综合遮阳系数和气密性对建筑空调能耗具有明显的影响。本条通过对建筑全年采暖、空调、通风和照明的设计总能耗进行限制，旨在鼓励采用新型建筑构件和其他节能技术，并改善建筑用能系统效率，提高节能效果。

5.2.23 除了在保证照明质量的前提下尽量减小照明功率密度(LPD)外，建议采用自动控制照明方式，如：随室外天然光的变化自动调节人工照明照度；采用人体感应或动静感应等方式自动开关灯；门厅、电梯大堂和走廊等场所，采用夜间定时降低照度的自动调光装置；中大型建筑，按具体条件采用集中或集散的、多功能或单一功能的照明自动控制系统。

5.2.24 谐波电流通过变压器、电动机和线路等将大幅度增加能耗，因此必须治理谐波，保证电源质量。《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 第 12.2.3 条具体要求如下：

1．供电电压允许偏差：三相供电电压允许偏差为标称系统电压的±7%；单相 220V 为＋7%、－10%。

2．公共电网谐波电压限值为：380V 的电网标称电压，电压总谐波畸变率（THDu）为 5%，奇次（1～25 次）谐波含有率为 4%，偶次（2～24 次）谐波含有率为 2%。

3．谐波电流不应超过表 5.2.26 的允许值。

4．三相电压不平衡度允许值为 2%，短时不得超过 4%。

表 5.2.26 谐波电流允许值

标准电压	基准短路	谐波次数及谐波电流允许值（A）											
（kV）	容量（MVA）	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0.38	10	78	62	39	62	26	44	19	21	16	28	13	24

		谐波次数及谐波电流允许值（A）											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		11	12	9.7	18	8.6	16	7.8	8.9	7.1	14	6.5	12

5.2.25 按经济电流选择电线、电缆截面的方法是经济选型。所谓经济电流是寿命期内，投资和导体损耗费用之和最小的适用截面（区间）所对应的工作电流（范围）。根据我国情况，如果能全面推广按经济电流选择电线电缆截面的方法，将减少 35%～42%的线路损耗，节能减排的意义十分重大。

5.3 节水与水资源利用

控制项

5.3.1 水系统规划方案包括用水定额的确定、用水量估算及水量平衡、给水排水系统设计、节水器具与非传统水源利用等内容。对于不同水资源状况、不同气候特征的地区和不同的建筑类型，水系统规划方案涉及的内容有所不同，如不缺水地区，不一定考虑污水再生利用的内容；餐饮类公共建筑用水较单一，约 90％以上的水耗用在厨房，冲厕用水很少，因此这类建筑可不考虑再生水利用。因此，水系统规划方案的具体内容要因地制宜。

公共建筑用水定额应参照国标用水定额和其他相关的用水标准规定的用水定额，并结合当地经济状况、气候条件、用水习惯、建筑类型和区域水专项规划等科学、合理地确定。雨水、再生水等利用是重要的节水措施，但应具体情况具体分析。多雨地区应加强雨水利用，沿海缺水地区加强海水利用，内陆缺水地区加强再生水利用，而淡水资源丰富地区不宜强制实施污水再生利用，但所有地区均应考虑采用节水器具。

有分质供水措施分别供给饮用水、生活用水等。其中饮用水水质应符合《瓶装饮用水卫生标准》GB17324 的规定，生活用水水质符合《生活饮用水水质卫生标准》GB5740，再生水水质符合《再生水水质标准》SL368 的规定。

在申报运行使用阶段标识时，为方便评审人员核实水系统规划方案的落实情况，申报单位应提供在方案、规划阶段制定的水系统规划方案（含水平衡图或表）和后续过程中发生的变更说明。

5.3.2 给水系统的水质、水压和水量均具备有效的保障措施，符合《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定；根据消防规范规定设置消防栓和消防水池，水压水量符合消防规范的规定。

管材、管道附件及设备等供水设施的选取和运行不对供水造成二次污染，而且要优先采用节能的供水系统，如采用变频供水、叠压供水(利用市政余压)系统等。高层建筑生活给水

系统分区合理，低区充分利用市政供水压力，高区采用减压楼层不多于加压楼层的 10%，每区供水压力不大于 0.45MPa。要采取减压限流的节水措施，如生活给水系统入户管表前供水压力不大于 0.2MPa，供水系统选用高效低耗的设备如变频供水设备、高效水泵等。

应设有完善的污水收集和污水排放等设施，靠近或在市政排水管网的公共建筑，其生活污水可排入市政污水管网与城市污水集中处理；远离或不能接入市政排水系统的污水，应进行单独处理(或分散处理)，处理后排放附近受纳水体，其水质应达到国家相关排放标准，缺水地区还应考虑再生水利用。排水系统采用雨水、污水分流系统。

根据地形、地貌等特点合理规划雨水排放渠道、渗透途径或收集回用途径，保证排水渠道畅通，实行雨污分流，减少雨水受污染的几率以及尽可能地合理利用雨水资源。无论雨、污水如何收集、处理、排放，其收集、处理及排放系统都不应对周围人与环境产生负面影响。

5.3.3 选用高性能阀门、零泄漏阀门避免管道渗漏。生活水箱应设在建筑物房间内，容积、材质及密封方式设计合理。

可采取以下措施避免管网漏损：

1、给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行产品国家标准的要求。新型管材和管件应符合企业标准的要求，并必须符合有关管理部门的规定和组织专家评估或通过鉴定的企业标准的要求。

2、选用性能高的阀门、零泄漏阀门等，如在冲洗阀、消火栓、排气阀阀前增设软密封闭阀或蝶阀。

3、合理设计供水系统，避免供水压力过高或压力骤变。

4、选用高灵敏度计量水表，并根据水平衡测试标准安装分级计量水表，计量水表安装率达 100％。

5、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

本条评价可根据各分级水表的计量记录与报告分析用水情况，查找有无漏损。此项测试可由项目实施单位自行开展。申报单位除提供分析报告外，还应提供下列资料：提供水表设置的平面示意图，最好再能提供水表层级设置的示意图，以便于标识评定人员核查；提供一个完整年度逐月的水表计量记录。

5.3.5 雨水、再生水等非传统水源在储存、输配等过程中要有足够的消毒杀菌能力，且水质不会被污染，以保障水质安全；供水系统应设有备用水源、溢流装置及相关切换设施等，以保障水量安全。雨水、再生水在处理、储存、输配等环节中要采取安全防护和监(检)测控制措施，要符合《污水再生利用工程设计规范》GB 50335 及《建筑中水设计规范》GB 50336 的相关规定和要求，以保证雨水、再生水在处理、储存、输配和使用过程中的卫生安全，不对人体健康和周围环境产生影响。对采用海水的，由于海水盐分含量较高，还要考虑管材和设备的防腐问题，以及后排放问题。设有景观水体的，采用雨水、再生水，在水景规划及设

计时要考虑到水质的保障问题，将水景设计和水质安全保障措施结合起来考虑。

一般项

5.3.6 规划设计阶段要结合场地的地形特点规划设计好雨水径流途径，包括地面雨水以及建筑屋面雨水，减少雨水受污染几率。公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地材质，采用多孔材质，以利于雨水入渗；将雨水排放的非渗透管改为渗透管或穿孔管，兼具渗透和排放两种功能。另外，还可采用景观贮留渗透水池、屋顶花园及中庭花园、渗井、绿地等增加渗透量。

雨水处理方案及技术应根据当地实际情况，因地制宜经多方案比较后确定。在南方多雨且缺水地区，应结合当地气候条件和建筑的地形、地貌等特点，建立完善的雨水收集、积蓄、处理、利用等配套设施。雨水收集利用系统应设置雨水初期弃流装置和雨水调节池，收集利用系统可与建筑群水景设计相结合。处理后的雨水水质应达到相应用途的水质标准，宜用于绿化、景观、空调等用水。

运行使用阶段应核实设施的运行情况和雨水回用的全年逐月水表计量记录，并与设计水量进行比较，判断雨水利用的实际效果。

5.3.7 不缺水地区应尽量利用雨水进行绿化灌溉；缺水地区应优先考虑采用雨水或再生水进行绿化灌溉。采用雨水、再生水等作为绿化用水时，水质应达到 GB/T 18921-2002《城市污水再生利用水质标准》的要求。

申报单位提供的资料应体现利用非传统水源替代市政自来水的有效性和规模性。建筑中水和市政再生水可优先用于冲厕，满足冲厕后尚有余量时，可依次用于绿化浇灌、水景补水、地面冲洗等。雨水收集可优先用于冷却塔补水，其次优先用于绿化浇灌，尚有余量时可再应用于道路浇洒、洗车等其他杂用水。在水系统规划方案中应进行水量平衡分析，避免非传统水源利用不足，技术经济性不合理，或者多用途利用但均不成规模的误区。

5.3.8 绿化灌溉鼓励采用喷灌、微灌、滴灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，鼓励采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。为增加雨水渗透量和减少灌溉量，对绿地来说，鼓励选用兼具渗透和排放两种功能的渗透性排水管。

5.3.9 不同建筑类型及同一建筑不同使用性质的给水、热水系统应分别设置计量装置。

5.3.10 按照“开源节流”的原则，缺水地区在规划设计阶段应考虑将污水再生后合理利用，用作冲厕、绿化、景观、道路浇洒、洗车等。再生水包括市政再生水(以城市污水处理厂出水或城市污水为水源)、建筑中水(以生活排水、杂排水、优质杂排水为水源)，其选择应结合城市规划、建筑区域环境、城市再生水设施建设管理办法、水量平衡等从经济、技术、水源水质或水量稳定性等各方面综合考虑确定。

建筑周围有集中再生水厂的，首先应采用本地区市政再生水或上游地区市政再生水，没有集中再生水厂的，要根据本建筑所在地的中水设施建设管理办法或其他相关规定等，确定是否建设建筑中水处理设施，并依次考虑建筑优质杂排水、杂排水、生活排水等的再生利用。

再生水水源的选择及再生水利用应从区域统筹和城市规划的层面上整体考虑。

本条的评价方法为查阅规划设计图纸、设计说明书等。

5.3.11 非传统水源利用率可通过下列公式计算：

$$R_u = \frac{W_u}{W_t} \times 100\%$$

$$W_u = W_R + W_r + W_s + W_O$$

式中，R_u——非传统水源利用率，%；

$W_{u\text{-}}$——非传统水源设计使用量(规划设计阶段)或实际使用量(运行阶段)，m^3/a；

W_t——设计用水总量(规划设计阶段)或实际用水总量(运行阶段)，m^3/a ；

W_R——再生水设计利用量(规划设计阶段)或实际利用量(运行阶段)，m^3/a ；

W_r——雨水设计利用量(规划设计阶段)或实际利用量(运行阶段)，m^3/a；

W_s——海水设计利用量(规划设计阶段)或实际利用量(运行阶段)，m^3/a；

W_o——其他非传统水源利用量(规划设计阶段)或实际利用量(运行阶段)，m^3/a。

本条的评价方法为查阅设计说明书以及运行数据报告(用水量记录报告)等。非传统水源利用率计算，在设计阶段评价时，要求将用水量折算为年用水量计算，计算公式中分子分母包括的各部分用水量算法必须一致，应包含参评项目建筑红线范围内所有用水量。

在运行使用阶段评价时，申报单位应提供一个完整年度逐月的水表计量记录，运行使用阶段应按照全年用水量计量结果计算非传统水源利用率。当地是否为缺水地区由专家根据申报项目实际情况判定。

非办公楼、商场、旅馆类建筑，本条不参评。

优选项

5.3.12 本条的评价方法为查阅设计说明书以及运行数据报告(用水量记录报告)等。

5.4 节材与材料资源利用

控制项

5.4.1 同 4.4.1 条。

5.4.2 同 4.4.2 条。

一般项

5.4.5 计算公式：500km 以内生产的建筑材料重量÷建筑材料总重量×100%。

本条的评价方法为查阅工程决算材料清单（包含材料生产厂家的名称、地址）。本条中的“建筑材料”必须是证照齐全、有固定的生产厂房和必要的生产设备的工厂生产，不包括总、

分包商在施工现场进行的加工制作。生产工厂与工地之间的距离以它们之间的最短的运输里程为准。回填土不能算作“施工现场 500km 以内生产的建筑材料”。

5.4.6 本条对于 6 层及以下的建筑不参评。钢筋混凝土主体结构使用 HRB400 级（或以上）钢筋作为主筋占主筋总量的 70%以上；6 层以上的建筑，混凝土承重结构中采用强度等级在 C50（或以上）混凝土用量占承重结构中混凝土总量的比例超过 70%；高耐久性的高性能混凝土（以具有资质的第三方检验机构出具的、有耐久性合格指标的混凝土检验报告单为依据）用量占混凝土总量的比例超过 50%。

符合规范的抗拉强度设计值不低于 295MPa 的钢材，如厚度不大于 35mm 的 Q345 级钢，可视作满足本条要求的高强度钢。符合规范的抗拉强度设计值不低于 360MPa 的钢筋，如 RRB400 级钢筋、冷拉钢筋、冷轧扭钢筋及高强预应力钢丝(索)等均可视作满足本条要求的高强度钢筋。当采用抗拉强度设计值高于 360MPa 的钢筋(丝、索)时，可按等强（抗拉能力设计值相等）的原则，将这些更高强度的钢筋（丝、索）折算成 HRB400 级钢筋。

5.4.7 办公、商场类建筑应在保证室内工作、商业环境不受影响的前提下，较多采用灵活隔断，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。灵活隔断为在拆装过程不影响周围空间的使用，能够循环利用，且不产生大量垃圾的隔断形式。因此，“可变换功能的室内空间”的定义为：总建筑面积减去不可改变功能空间（走廊、楼梯、电梯井、卫生间、设备机房、公共管井等）的建筑面积。

非办公、商场类公共建筑主要有体育馆、歌剧院、博物馆、图书馆、餐馆等，其多为大空间，建筑的各个部分功能单一且确定，基本不存在室内空间的变换，所以，非办公、商场类建筑，本条不参评。

5.4.8 计算公式：可循环材料使用重量÷所用建筑材料总重量×100% 。

5.4.10 在保证性能及安全性和健康环保的前提下，使用以废弃物为原料生产的建筑材料，废弃物掺量大于 20%。

计算公式：使用以废弃物生产的建筑材料的重量÷同类建筑材料的总重量×100%

优选项

5.4.11 采用资源消耗低和环境影响小的建筑结构体系（如钢结构、砌体结构、木结构等），并提供文件说明对结构体系进行了优化。

5.4.12 可再利用材料包括从旧建筑拆除的材料以及从其他场所回收的旧建筑材料，包括砌块、砖石、管道、板材、木地板、木制品（门窗）、钢材、钢筋、部分装饰材料等。可再利用建筑材料的使用率不低于 5%。计算公式：使用可再利用材料的重量÷工程建筑材料的总重量×100%

5.5 室内环境质量

控制项

5.5.1 现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中，对采用集中空调的建筑房间内温度、湿度和风速的要求如下表。

表 5.5.1-1 空气调节系统室内计算参数

参数		冬季	夏季
温度（℃）	一般房间	20	25
	大堂、过厅	18	室内外温差≤10
风速（v）（m/s）		0.10≤v≤0.20	0.15≤v≤0.30
相对湿度（%）		30～60	40～65

5.5.3 《公共建筑节能设计标准》GB 50189 新风量要求详见下表：

表 5.5.3-1 公共建筑主要空间的设计新风量

建筑类型与房间名称			新风量[m3/(h•p)]
旅馆建筑	客房	5 星级	50
		4 星级	40
		3 星级	30
	餐厅、宴会厅、多功能厅	5 星级	30
		4 星级	25
		3 星级	20
		2 星级	15
	大堂、四季厅	4～5 星级	10
	商业、服务	4～5 星级	20
		2～3 星级	10
	美容、理发、康乐设施		30
旅店	客房	一～三级	30
		四级	20
文化娱乐	影剧院、音乐厅、录像厅		20
	游艺厅、舞厅（包括卡拉 OK 歌厅）		30
	酒吧、茶座、咖啡厅		10
体育馆			20
商场（店）、书店			20
饭馆（餐厅）			20
办公			30

学校	教室	小学	11
		初中	14
		高中	17

5.5.5 《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118 中对宾馆和办公类建筑室内允许噪声级提出了标准要求；《商场（店）、书店卫生标准》GB 9670 中规定商场内背景噪声级不超过 60dB(A)，出售音响的柜台背景噪声级不能超过 85dB(A)。具体要求如下表 5.5.5-1 与 5.5.5-2 的规定。

表 5.5.5-1 宾馆和办公建筑室内噪声标准值

房间名称	允许噪声级（dB）
	二级
客房	≤45
会议室	≤50
多用途大厅	≤50
办公室	≤55
餐厅、宴会厅	≤60

表 5.5.5-2 商场（店）、书店室内噪声标准值

项目	标准值
噪声（dB）	≤60

5.5.6 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的照明标准值如下表：

表 5.5.6-1 办公建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值（lx）	UGR	Ra
普通办公室	0.75m 水平面	300	19	80
高档办公室	0.75m 水平面	500	19	80
会议室	0.75m 水平面	300	19	80
接待室、前台	0.75m 水平面	300	-	80
营业厅	0.75m 水平面	300	22	80
设计室	实际工作面	500	19	80
文件整理、复印、发行室	0.75m 水平面	300	-	80
资料、档案室	0.75m 水平面	200	-	80

5.5.6-2 商业建筑照明标准值

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值（lx）	UGR	Ra
一般商店营业厅	0.75m 水平面	300	22	80
高档商店营业厅	0.75m 水平面	500	22	80

一般超市营业厅	0.75m 水平面	300	22	80
高档超市营业厅	0.75m 水平面	500	22	80
收款台	台面	500	-	80

5.5.6-3 旅馆建筑照明标准值

房间或场所		参考平面及其高度	照度标准值（lx）	UGR	Ra
客房	一般活动区	0.75m 水平面	75	—	80
	床头	0.75m 水平面	150	—	80
	写字台	台面	300	—	80
	卫生间	0.75m 水平面	150	—	80
中餐厅		0.75m 水平面	200	22	80
西餐厅、酒吧间、咖啡厅		0.75m 水平面	100	—	80
多功能厅		0.75m 水平面	300	22	80
门厅、总服务台		地面	300	—	80
休息厅		地面	200	22	80
客房层走廊		地面	50	—	80
厨房		台面	200	—	80
洗衣房		0.75m 水平面	200	—	80

一般项

5.5.7 在建筑设计和构造设计中，建筑总平面布局和建筑朝向有利于夏季和过渡季节自然通风，采取诱导气流、促进自然通风的主动措施，如导风墙、拔风井等。采用数值模拟技术定量分析风压和热压作用在不同区域的通风效果，综合比较不同建筑设计及构造设计方案，确定最优自然通风系统设计方案。

5.5.8 建筑内主要功能房间应设有空调末端，空调末端应设有独立开启装置，温湿度可独立调节。

5.5.9 宾馆类建筑的围护结构分类主要包括，客房与客房间隔墙、客房与走廊间隔墙（包括门）、客房外墙（包含窗），以及客房层间楼板、客房与各种有振动的房间之间的楼板。现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118 中的要求具体如下：

表 5.5.9-1 客房空气声隔声标准

围护结构部位	计权隔声量
	一级
客房与客房间隔墙	≥45
客房与走廊间隔墙（包含门）	≥40
客房的外墙（包含窗）	≥35

表 5.5.9-2 客房撞击声隔声标准

楼板部位	计权标准化撞击声压级（dB）
	一级
客房间层楼板	≥65
客房与各种有振动房间之间的楼板	≥55

5.5.10 在建筑设计、建造和设备系统设计、安装的过程中考虑建筑平面和空间功能的合理安排，并在设备系统设计、安装时就考虑其引起的噪声与振动控制手段和措施。

5.5.11 主要功能空间是指公共建筑内除室内交通、卫浴等之外的主要使用空间。本条文的达标判定要求为 75%以上的主要功能空间室内采光系数满足《建筑采光设计标准》GB 50033 中 3.2.2～3.2.7 的要求，具体如下：

表 5.5.11-1 办公建筑的采光系数标准值

采光等级	房间名称	侧面采光	
		采光系数最低值 Cmin（%）	室内天然光临界照度（lx）
Ⅱ	设计室	3	150
Ⅲ	办公室、视屏工作室、会议室	2	100
Ⅳ	复印室、档案室	1	50
Ⅴ	走道、楼梯间、卫生间	0.5	25

表 5.5.11-2 旅馆建筑的采光系数标准值

采光系数	房间名称	侧面采光		顶部采光	
		采光系数最低值 C_{min}（%）	室内天然光临界照度（lx）	采光系数平均值 C_{av}（%）	室内天然光临界照度（lx）
Ⅲ	会议厅	2	100	—	—
Ⅳ	大堂、客房、餐厅、多功能厅	1	50	1.5	75
Ⅴ	走道、楼梯间、卫生间	0.5	25	—	—

评价方法为：查阅采光分析计算报告；若申报单位无法提交相关文字说明，由专家根据图纸进行判定。

5.5.12 根据《城市道路与建筑物无障碍设计规范》JGJ 50，具体要求如下：

表 5.1.9-1 建筑入口平台宽度

建筑类别	入口平台最小宽度（m）
1.大、中型公共建筑	≥2.00
2.小型公共建筑	≥1.50
3.中、高层建筑、公寓建筑	≥2.00

4.多、低层无障碍住宅、公寓建筑	≥1.50
5.无障碍宿舍建筑	≥1.50

表 5.1.9-2 候梯厅无障碍设施

设施类别	设计要求
深度	候梯厅深度大于或等于 1.80m
按钮	高度 0.9～1.10m
电梯门洞	净宽度大于或等于 0.90m
显示与音响	清晰显示轿厢上、下运行方向和层数位置及电梯抵达音响
标志	1.每层电梯口应安装楼层标志，2.电梯口应设提示盲道。

表 5.1.9-3 电梯厢无障碍设施

设施类别	设计要求
电梯门	开启净宽度大于或等于 0.80m
面积	1.轿厢深度大于或等于 1.40m，2.轿厢宽度大于或等于 1.10m
扶手	轿厢正面和侧面应设高 0.80～0.85m 的扶手
选层按钮	轿厢侧面应设高 0.90～1.10m 带盲文的选层按钮
镜子	轿厢正面高 0.90m 处至顶部应安装镜子
显示与音响	轿厢上、下运行即到达应有清晰显示和报警音响

优选项

5.5.13 采用可调节外遮阳措施时需要考虑与建筑的一体化，并综合比较遮阳效果、自然采光和视觉影响等因素。外遮阳系统能根据太阳方位角和高度角进行自动调节，并同时采用增强自然采光等措施。

5.5.14 在主要功能房间，利用传感器对室内主要位置的二氧化碳和空气污染物浓度进行数据采集，将所采集的有关信息传输至计算机或监控平台，进行数据存储、分析和统计，二氧化碳和污染物浓度超标时能实现实时报警；检测进、排风设备的工作状态，并与室内空气污染监控系统关联，实现自动通风调节。

5.5.15 为改善室内和地下空间的自然采光效果，可以采用反光板、棱镜玻璃窗等简单措施，还可以采用导光管、光纤等先进的自然采光技术将室外的自然光引入室内，改善室内照明质量和自然光利用效果，75％的室内空间采光系数＞2%，应有防眩光措施。

6 绿色施工

6.1 施工管理

控制项

6.1.1 绿色施工管理主要包括以下内容：组织管理、规划管理、实施管理、评价管理、人员安全与健康管理。参评的绿色建筑施工阶段必须有相应的管理制度与目标。绿色施工管理小组由建设方和施工方相关人员共同组成。施工企业项目经理为绿色施工第一责任人，负责绿色施工的组织实施及目标实现。

6.1.2 实施绿色施工，应进行总体方案优化，在规划、设计阶段，应充分考虑绿色施工的总体要求，形成绿色施工专项方案，为绿色施工提供基础条件。该方案应在施工组织设计中独立成章，同时组织专家论证绿色施工专项方案的可行性和有效性，并按有关规定进行审批。绿色施工专项方案包括施工管理、环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与施工用地保护等六个方面内容，如：

（1）环境保护措施，制定环境管理计划及应急救援预案,采取有效措施，降低环境负荷，保护地下设施和文物等资源。

（2）节材措施，在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施。如进行施工方案的节材优化，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等。

（3）节水措施，根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施。

（4）节能措施，进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施。

（5）节地与施工用地保护措施，制定临时用地指标、施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。

6.1.3 实施绿色施工，应对施工策划、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段进行控制，加强对整个施工过程的管理和监督。

6.1.4 施工单位应按照本标准和住房和城乡建设部《绿色施工导则》对绿色施工的效果及采用的新技术、新设备、新材料与新工艺进行自评估。

6.1.5 人员安全与健康管理应包含以下要点：

（1）制订施工防尘、防毒、防辐射等职业危害的措施，保障施工人员的长期职业健康。

（2）合理布置施工场地，保护生活及办公区不受施工活动的有害影响。施工现场建立卫生急救、保健防疫制度，在安全事故和疾病疫情出现时提供及时救助。

（3）提供卫生、健康的工作与生活环境，加强对施工人员的住宿、膳食、饮用水等生活与环境卫生等管理，明显改善施工人员的生活条件。

一般项

6.1.6 分阶段对开工、地基基础验收、主体结构、竣工验收四个阶段进行评估。

6.2 资源节约

控制项

6.2.1 本条的评价要点为：

1、对深基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量，最大限度地减少对土地的扰动，保护周边自然生态环境。挖出的弃土，有场地堆放的应提前进行挖填平衡计算，或与临近施工场地之间的土方进行资源调配，尽量利用原土回填，做到土方量挖填平衡。

2、红线外临时占地应尽量使用荒地、废地，少占用农田和耕地。工程完工后，及时对红线外占地恢复原地形、地貌，使施工活动对周边环境的影响降至最低。

3、利用和保护施工用地范围内原有绿色植被。对于施工周期较长的现场，可按建筑永久绿化的要求，安排场地新建绿化。因施工造成裸土的地块，应及时覆盖沙石或种植速生草种，防止由于地表径流或风化引起的场地内水土流失。施工结束后，应恢复其原有的地貌和植被。

6.2.2 建设工程施工用电必须装设电表，生活区和施工区应分别计量；用电电源处应设置明显的节约用电标识；同时，施工现场应建立运行维护和管理制度，及时收集用电资料，建立用电节电台帐。照明运行维护和管理制度应执行 GB50034《建筑照明设计标准》相关标准。建筑工程施工用水必须装设水表，生活区和施工区应分别计量。施工现场应及时回收施工现场的用水资料，建立用水节水统计台帐，并进行分析、对比、提高节水率。

一般项

6.2.4 本条的评价要点为：

1、施工总平面布置做到充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线为施工服务。

2、施工现场搅拌站、仓库、加工厂、作业棚、材料堆场等布置尽量靠近已有交通线路或即将修建的正式或临时交通线路，缩短运输距离。

3、临时办公和生活用房采用经济、美观、占地面积小、对周边地貌环境影响较小，且适合于施工平面布置动态调整的多层轻钢活动板房、钢骨架水泥活动板房等标准化装配式结构。生活区与生产区应分开布置，并设置标准的分隔设施。

4、施工现场围墙可采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡，减少建筑垃圾，保护土地。

5、施工现场道路按照永久道路和临时道路相结合的原则布置。施工现场内形成环形通路，减少道路占用土地。

6、临时设施布置应注意远近结合(本期工程与下期工程)，减少和避免大量临时建筑拆

迁和场地搬迁。

7.根据施工规模及现场条件等因素合理确定临时设施，如临时加工厂、现场作业棚及材料堆场、办公生活设施等的占地指标。临时设施的占地面积应按用地指标所需的最低面积设计。

8.平面布置合理、紧凑，在满足环境、职业健康与安全及文明施工要求的前提下尽可能减少废弃地和死角，临时设施占地面积有效利用率大于 90%。

6.2.5 水资源的使用效率可从以下方面进行考量：

1、施工中采用先进的节水施工工艺。

2、施工现场喷洒路面、绿化浇灌不使用市政自来水。现场搅拌用水、养护用水采取有效的节水措施，没有无措施浇水养护混凝土。

3、施工现场供水管网根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。

4、现场机具、设备、车辆冲洗用水设立循环用水装置。施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。项目临时用水使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

5、施工现场建立可再利用水的收集处理系统，使水资源得到梯级循环利用。

6、施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

7、大型工程的不同单项工程、不同标段、不同分包生活区，凡具备条件的应分别计量用水量。在签订不同标段分包或劳务合同时，将节水定额指标纳入合同条款，进行计量考核。

8、对混凝土搅拌站点等用水集中的区域和工艺点进行专项计量考核。施工现场建立雨水、中水或可再利用水的搜集利用系统。

6.2.6 本条的实现可采用以下技术路线：

1、优先采用中水搅拌、中水养护，有条件的地区和工程应收集雨水养护。

2、处于基坑降水阶段的工地，优先采用地下水作为混凝土搅拌用水、养护用水、冲洗用水和部分生活用水。

3、现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，优先采用非传统水源，尽量不使用市政自来水。

4、大型施工现场，尤其是雨量充沛地区的大型施工现场建立雨水收集利用系统，充分收集自然降水用于施工和生活中适宜的部位。

6.2.7 在非传统水源和现场循环再利用水的使用过程中，制定有效的水质检测与卫生保障措施，避免对人体健康、工程质量以及周围环境产生不良影响。

6.2.8 本条可从以下几个方面进行考量：

1、制订有合理施工能耗指标。

2、施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、

核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

3、在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

4、根据当地气候和自然资源条件，充分利用太阳能、地热等可再生能源。

6.2.9 本条可从以下几个方面进行考量：

1、优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

2、建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。

3、选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

6.2.10 生产、生活及办公临时设施的设计应充分考虑以下因素：

1、利用场地自然条件，合理设计生产、生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其获得良好的日照、通风和采光。根据需要在其外墙窗设遮阳设施。

2、采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。

3、合理配置采暖、空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

4、临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

5、照明设计以满足最低照度为原则，照度不超过最低照度的 20%。

6.2.11 工程项目现场材料的管理和使用，应符合住房和城乡建设部颁布的《绿色施工导则》中节材与材料资源利用技术要点要求。

优选项

6.2.14 鼓励采用新技术、新材料、新设备、新工艺。参照住房与城乡建设部《绿色施工导则》，可选择采用以下技术：

（1）现场监测技术、低噪音的施工技术、现场环境参数检测技术、自密实混凝土施工技术、清水混凝土施工技术、建筑固体废弃物再生产品在墙体材料中的应用技术、新型模板及脚手架技术的研究与应用。

（2）绿色施工的虚拟现实技术、三维建筑模型的工程量自动统计、绿色施工组织设计数据库建立与应用系统、数字化工地、基于电子商务的建筑工程材料、设备与物流管理系统等。通过应用信息技术，进行精密规划、设计、精心建造和优化集成，实现与提高绿色施工的各项指标。

6.3 环境保护

控制项

6.3.1 施工现场主要道路应首先考虑利用场地及周边现有或拟建道路。场地硬化时，应根据用途进行处置。如：走重载车辆道路可采用可重复利用的承重砖（构件）进行处理；一般走道，可铺设可重复利用的透水砖。

6.3.3 尽量避免或减少施工过程中的光污染。夜间室外照明灯加设灯罩，透光方向集中在施工范围。电焊作业采取遮挡措施，避免电焊弧光外泄。

一般项

6.3.4 可采取以下措施控制施工扬尘：

1、运送土方、垃圾、设备及建筑材料等，不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆，必须采取措施封闭严密，保证车辆清洁。施工现场出口应设置洗车槽。

2、土方作业阶段，采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不扩散到场区外。

3、结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5m。对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；对粉末状材料应封闭存放；场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施，如覆盖、洒水等；浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时尽量使用吸尘器，避免使用吹风器等易产生扬尘的设备；机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施；高层或多层建筑清理垃圾应搭设封闭性临时专用道或采用容器吊运。

4、施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物质采取有效措施，如洒水、地面硬化、围档、密网覆盖、封闭等，防止扬尘产生。

5、构筑物机械拆除前，做好扬尘控制计划。可采取清理积尘、拆除体洒水、设置隔档等措施。

6、构筑物爆破拆除前，做好扬尘控制计划。可采用清理积尘、淋湿地面、预湿墙体、屋面敷水袋、楼面蓄水、建筑外设高压喷雾状水系统、搭设防尘排栅和直升机投水弹等综合降尘。选择风力小的天气进行爆破作业。

本条的评价应在场界四周隔档高度位置测试大气总悬浮颗粒物（TSP），TSP 月平均浓度与城市背景值的差值不大于 0.08mg/m^3。

本条的评价方法为审查施工方案、TSP 测试报告并进行现场核查。

6.3.5 建设工程施工应采取保护地下水环境的措施。例如采用隔水性能好的边坡支护技术。在缺水地区或地下水位持续下降的地区，基坑降水尽可能少地抽取地下水；当基坑开挖抽水量大于 50 万 m^3 时，应进行地下水回灌，并避免地下水被污染。

施工降水应遵循保护优先、合理抽取、抽水有偿、综合利用的原则，优先采用连续墙、

护坡桩+桩间旋喷桩、水泥土桩+型钢等帷幕隔水施工方法，隔断地下水进入施工区域。因特殊情况需要降水的工程，经专家评审并通过后，可以采用管井、点井等方法进行施工降水。进行施工降水应安装抽排水计量措施。

6.3.6 施工现场污水排放应达到国家标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的要求。施工现场应针对不同的污水，设置相应的处理设施，如沉淀池、隔油池、化粪池等。污水排放应委托有资质的单位进行废水水质检测，提供相应的污水检测报告。对于化学品等有毒材料、油料的储存地，应有严格的隔水层设计，做好渗漏液收集和处理。

6.3.7 本条可从以下方面考量：

（1）因施工造成的裸土，及时覆盖砂石或种植速生草种，以减少土壤侵蚀；因施工造成容易发生地表径流土壤流失的情况，应采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少土壤流失。

（2）沉淀池、隔油池、化粪池等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。及时清掏各类池内沉淀物，并委托有资质的单位清运。

（3）对于有毒有害废弃物如电池、墨盒、油漆、涂料等应回收后交有资质的单位处理，不能作为建筑垃圾外运，避免污染土壤和地下水。

（4）施工后应恢复施工活动破坏的植被（一般指临时占地内）。与当地园林、环保部门或当地植物研究机构进行合作，在先前开发地区种植当地或其他合适的植物，以恢复剩余空地地貌或科学绿化，补救施工活动中人为破坏植被和地貌造成的土壤侵蚀。

6.3.8 减少施工噪声影响，应从噪声传播途径、噪声源入手，减轻噪声对施工场地外的影响。切断施工噪声的传播途径，可以对施工现场采取遮挡、封闭、绿化等吸声、隔声措施，从噪声源减少噪声。鼓励采取先进的施工工艺，选用噪声标准较低的施工机械、设备，对机械设备采取必要的消声、隔振和减振措施，同时做好机械设备日常维护工作。

施工现场应符合国家标准 GB/T 12524《建筑施工厂界噪声测量方法》和 GB/T 12523《建筑施工场地噪声限值》的要求。

本条的评价的方法是查阅施工过程控制的相关实施记录文件（包括照片、录像等）自评报告以及地方监管责任部门对其监管事项的检测、评价记录文件、评定通知等。

6.3.9 施工前应调查清楚地下各种设施，做好保护计划，保证施工场地周边的各类管道、管线、建筑物、构筑物的安全运行。施工过程中一旦发现文物，立即停止施工，保护现场并通报文物部门并协助做好工作。避让、保护施工场区及周边的古树名木。

优选项

6.3.10 制定建筑垃圾减量化计划，如住宅建筑，每万平方米的建筑垃圾不宜超过 400 吨。加强建筑垃圾的回收再利用，建筑垃圾的再利用和回收率达到 30%，建筑物拆除产生的废弃物的再利用和回收率大于 40%。对于碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，力争再利用率大于 50%。

7 运营管理

7.1 住宅建筑

控 制 项

7.1.1 制定节能、节水、节材与绿化管理制度是运营管理的基础工作。因此，要求物业管理公司提交节能、节水、节材与绿化管理制度，并说明实施效果。节能管理制度主要包括：业主和物业共同制定节能管理模式；分户、分类的计量与收费；建立物业内部的节能管理机制；节能指标达到设计要求。节水管理制度主要包括：按照高质高用、低质低用的梯级用水原则，制定节水方案；采用分户、分类的计量与收费；建立物业内部的节水管理机制；节水指标达到设计要求。耗材管理制度主要包括：建立建筑、设备、系统的维护制度，减少因维修带来的材料消耗；建立物业耗材管理制度，选用绿色材料。绿化管理制度主要包括：对绿化用水进行计量，建立并完善节水型灌溉系统；规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，有效避免对土壤和地下水环境的损害。

7.1.2 分户计量与收费是指每户使用的电、水、燃气等的数量能分别独立计量，并按用量收费。住宅中普遍实行“三表到户”（即以户为单位安装水表、电表和燃气表），实行分户计量。

7.1.3 首先要审查垃圾分类、收集、运输等整体系统的规划，要求做到对垃圾流进行有效控制。其次是物业管理公司应提交垃圾管理制度，并说明实施效果。垃圾管理制度包括垃圾管理运行操作手册、管理设施、管理经费、人员配备及机构分工、监督机制、定期的岗位业务培训和突发事件的应急反应处理系统等。

7.1.4 垃圾容器一般设在居住单元出入口附近隐蔽的位置，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求。垃圾容器分为固定式和移动式两种，其规格应符合国家有关标准。垃圾容器应选择美观与功能兼备、并且与周围景观相协调的产品，要求坚固耐用，不易倾倒。一般可采用不锈钢、木材、石材、混凝土、GRC、陶瓷材料制作，在管理上应有严格的保洁清洗措施。居民的生活垃圾应采用袋装化存放。

一 般 项

7.1.6 应重视垃圾站（间）的景观美化及环境卫生问题，以提升生活环境品质。垃圾站（间）设冲洗和排水设施，存放垃圾能及时清运、不污染环境、不散发臭味。

7.1.7 根据小区实际情况，按《居住区智能化系统配置与技术要求》CJ /T174 中所列举的基本配置，进行管理与设备监控子系统和安全防范子系统、信息网络子系统的建设。

本条的评价方法是查阅建筑智能化设计文档并现场核实。

7.1.8 本条要求采用无公害的病虫害防治技术，规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用。病虫害的发生和蔓延，直接导致树木生长质量下降，破坏生态环境和生物多样性，应加强预测预报，严格控制病虫害的传播和蔓延。要增强病虫害防治工作的科学性，坚持生物防治和化学防治相结合的方法，科学使用化学农药，大力推行生物制剂、仿生制剂等无公害防治技术，提高生物防治和无公害防治比例，保证人畜安全，保护有益生物，防止环境污染，促进生态可持续发展。

7.1.9 应采取措施保证树木有较高的成活率，如适宜季节植树成活率高，可采取树木生长期移植技术；应采用耐候性强的乡土植物；建立并完善了栽植树木后期管护工作。

本条要求老树成活率达 98%，新栽树木成活率达 85%以上。发现危树、枯死树木及时处理。对行道树、花灌木、绿篱定期修剪，草坪及时修剪。及时做好树木病虫害预测、防治工作，做到树木无暴发性病虫害，保持草坪、地被的完整。

7.1.10 1987 年国际标准化组织正式发布 ISO9000 质量管理与质量保证体系标准之后，于 1996 年 10 月发布了 ISO14000 系列标准，该系列标准已成为实施可持续发展战略的重要措施。ISO14001 是环境管理标准，包括了环境管理体系、环境审核、环境标志、全寿命周期分析等内容，旨在指导各类组织取得表现正确的环境行为。物业管理部门通过 ISO14001 环境管理体系认证，是提高环境管理水平的需要。达到节约能源，降低消耗，减少环保支出，降低成本的目的，可以减少由于污染事故或违反法律、法规所造成的环境风险。

本条的评价方法为查阅证书。

7.1.11 垃圾分类收集是在源头将垃圾分类投放，并通过分类的清运和回收使之分类处理，重新变成资源。垃圾分类收集有利于资源回收利用，同时便于处理有毒有害的物质，减少垃圾的处理量，减少运输和处理过程中的成本。在许多发达国家，垃圾资源回收产业在产业结构中占有重要的位置，甚至利用法律约束人们必须分类放置垃圾。垃圾分类收集率是指实行垃圾分类收集的住户占总住户数的比例。本条要求垃圾分类收集率达 90%以上。

7.1.12 建筑中设备、管道的使用寿命普遍短于建筑结构的寿命，因此各种设备、管道的布置应方便维修、改造和更换。可通过将管井设置在公共部位等措施，减少对住户的干扰。属公共使用功能的设备、管道应设置在公共部位，以便日常维修与更换。

7.1.14 有可再生能源系统的，本项参评。

优 选 项

7.1.20 处理生活垃圾的方法很多，主要有卫生填埋、焚烧、生物处理等。由于有机厨余垃圾的生物处理具有减量化、资源化效果好等特点，因而得到推广应用。

有机厨余垃圾生物降解是多种微生物共同协同作用的结果，将筛选到的有效微生物菌群，接种到有机厨余垃圾中，通过好氧与厌氧联合处理工艺降解生活垃圾，是垃圾生物处理的发展趋势之一。但其前提条件是实行垃圾分类，以提高生物处理垃圾中有机物的含量。

本条的评价方法为查阅有关垃圾处理间的设计文件并现场核实。

7.2 公共建筑

控制项

7.2.1 物业管理公司应提交节能、节水、节材与绿化管理制度，并说明实施效果。节能管理制度主要包括节能管理模式、收费模式等；节水管理制度主要包括梯级用水原则和节水方案；耗材管理制度主要包括建筑、设备、系统的维护制度和耗材管理制度等；绿化管理制度主要包括绿化用水的使用及计量、各种杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的规范使用等。

本条的评价方法为查阅物业管理公司的管理文档、日常管理记录并现场考察。

7.2.2 通过选用先进的设备和材料或其他方式以及采取合理技术措施和排放管理手段，杜绝建筑运营过程中废水和废气的不达标排放。

7.2.3 在建筑运行过程中产生的垃圾，包括建筑装修、维护过程中出现的土、渣土、散落的砂浆和混凝土、剔凿产生的砖石和混凝土碎块，还包括金属、竹木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料、废旧纸张等，对于宾馆类建筑还包括其餐厅产生的厨余垃圾等，根据建筑垃圾的来源、可否回用性质、处理难易度等进行分类，将其中可再利用或可再生的材料进行有效回收处理，重新用于生产。

一般项

7.2.4 物业管理部门通过 IS014001 环境管理体系认证，是提高环境管理水平的需要，同时物业管理应具有完善的管理措施，定期进行物业管理人员培训。

7.2.5 根据国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 和国家标准《智能建筑工程质量验收规范》，设置合理、完善的建筑信息网络系统，能顺利支持通信和计算机网络的应用，并运行安全可靠。

建筑内的空调通风系统冷热源、风机、水泵等设备应进行有效监测，对关键数据进行实时采集并记录，对上述设备系统按照设计要求进行可靠的自动化控制。对照明系统，除了在保证照明质量的前提下尽量减小照明功率密度设计外，可采用感应式或延时的自动控制方式实现建筑的照明节能运行。

7.2.6 通过将管井设置在公共部位等措施，减少对用户的干扰。属公共使用功能的设备、管道应设置在公共部位，以便于日常维修与更换。

7.2.7 空调系统开启前，应对系统的过滤器、表冷器、加热器、加湿器、冷凝水盘进行全面检查、清洗或更换，保证空调送风风质符合《室内空气中细菌总数卫生标准》GB 17093 的要求。空调系统清洗的具体方法和要求参见《空调通风系统清洗规范》GB 19210。空调系统中的冷却塔应具备杀灭军团菌的能力，并定期进行检验。

7.2.8 建筑物空调通风系统、照明系统、节水系统、其他动力用能系统设置用能分项计量装置，空调系统的冷热源、水泵风机输配系统等设置用能分项计量装置，且根据计量结果进行

收费。

7.2.12 对建筑运行过程中产生的大量废气和废水，一方面，应采用先进的技术和设备，降低废气和废水的排放，另一方面，应在废气、废水排放前进行无害处理，以降低其对环境的破坏。

优选项

7.2.16 虽然建筑围护结构和各建筑能耗设备系统的设计和节能是建筑节能实现的前提和基本条件，但建筑智能化技术在节能中的作用是不可低估和替代的。对建筑节能中的能耗计量、能耗诊断与评估、能耗监测等进行动态管理，需要智能建筑技术的支持。因此本条对采用基于建筑智能化技术的能耗监测系统，来实现建筑能耗的在线监测和动态分析功能，为优化节能策略以及制定节能标准提供更加科学依据的公共建筑，给予优选项评价的鼓励。

7.2.18 采用合同能源管理、绩效考核等方式，使得物业的经济效益与建筑用能效率、耗水量等情况直接挂钩。