

绿色建筑评价标准

山东省工程建设标准



DB37/T 5097—2021

J 11957—2021

绿色建筑评价标准

ilding

21-07-01 实施

联合发布



中国建筑工业出版社

山东省工程建设标准

绿色建筑评价标准

Assessment standard for green building

DB37/T 5097—2021

J 11957—2021

主编单位：山东省建筑科学研究院有限公司

山东省城乡规划设计研究院

批准部门：山东省住房和城乡建设厅

山东省市场监督管理局

施行日期：2021 年 7 月 1 日

中国建材工业出版社

2021 北 京

前 言

按照山东省住房和城乡建设厅、山东省市场监督管理局《关于印发〈2019年山东省工程建设标准制修订计划〉的通知》（鲁建标字〔2019〕11号）的要求，编制组依据国家和行业相关标准，经深入调查研究和广泛征求意见，参考国内研究成果，并结合山东地区的气候条件、地域特点与经济社会发展状况，对山东省工程建设标准《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097—2017进行了全面修订。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 安全耐久；5. 健康舒适；6. 生活便利；7. 资源节约；8. 环境宜居；9. 提高与创新。

本标准修订的主要技术内容是：1. 重新构建了绿色建筑评价技术指标体系；2. 调整了绿色建筑评价的时间节点；3. 增加了绿色建筑等级；4. 拓展了绿色建筑的内涵；5. 提高了绿色建筑性能的要求。

本标准由山东省住房和城乡建设厅负责管理，由山东省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送山东省建筑科学研究院有限公司（地址：济南市天桥区无影山路29号，邮政编码：250031，电话：0531-85595189，E-mail：sds_gb@163.com）。

本标准主编单位：山东省建筑科学研究院有限公司

山东省城乡规划设计研究院

本标准参编单位：山东省建筑设计研究院有限公司

同圆设计集团股份有限公司
中建八局第一建设有限公司
山东产发低碳环保科技有限公司
北京构力科技有限公司
东营市建筑设计研究院
北京绿建软件股份有限公司
济南沈博工程技术有限公司

本标准主要起草人员：王 昭 唐建平 于晓明 李 迪
王春堂 王 昶 殷晓梅 张 钊
李向前 王衍争 李 震 尹子和
蒋 波 徐承强 孙秀萍 李 恒
王 霆 王 琦 刘 静 曹永敏
邹积军 常维峰 宋文寅 张桂青
陈德刚 吉 喆 田 帅 原玉磊
周淑颖 李青灿 李海滨 杨曙光
洒 立 马鹏真 颜承宇 于 科
钟 杰 季旺然 李军伟 李天勋
李鑫祥 郭柱道 邓祥文 李 健
郝政钧 尹 新 刘剑涛 李 娟
惠畦国 于保清 孙璐楠 郑海华
丁 霞 刘 瑞 张继军 朱 航
梅国永 单 辉 张治庆 吕玉香
魏占山 徐再修 赵 骋 刘国栋
本标准主要审查人员：王清勤 林常青 吕学昌 王 健
李永安 高洪振 宋英芳 孙 波
李 荣

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	一般规定	3
3.2	评价与等级划分	3
4	安全耐久	7
4.1	控制项	7
4.2	评分项	8
I	安全	8
II	耐久	9
5	健康舒适	11
5.1	控制项	11
5.2	评分项	12
I	室内空气品质	12
II	水质	14
III	声环境与光环境	14
IV	室内热湿环境	15
6	生活便利	17
6.1	控制项	17
6.2	评分项	17
I	出行与无障碍	17

II	服务设施	18
III	智慧运行	19
IV	物业管理	20
7	资源节约	23
7.1	控制项	23
7.2	评分项	24
I	节地与土地利用	24
II	节能与能源利用	26
III	节水与水资源利用	30
IV	节材与绿色建材	31
8	环境宜居	34
8.1	控制项	34
8.2	评分项	35
I	场地生态与景观	35
II	室外物理环境	37
9	提高与创新	39
9.1	一般规定	39
9.2	加分项	39
附录 A	建筑能源利用效率核查表	42
本标准用词说明		46
引用标准名录		47
附：条文说明		49

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实绿色发展理念和《山东省绿色建筑促进办法》，推进绿色建筑高质量发展，节约资源，保护环境，满足人民日益增长的美好生活需要，指导和规范山东省绿色建筑的评价，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于山东省民用建筑绿色性能的评价。

1.0.3 绿色建筑评价应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点，对建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等性能进行综合评价。

1.0.4 绿色建筑应结合地形地貌进行场地设计与建筑布局，且建筑布局应与场地的气候条件和地理环境相适应，并应对场地的风环境、光环境、热环境、声环境等加以组织和利用。

1.0.5 绿色建筑的评价除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和山东省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色建筑 green building

在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

2.0.2 绿色性能 green performance

涉及建筑安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约（节地、节能、节水、节材）和环境宜居等方面的综合性能。

2.0.3 全装修 decorated

在交付前，住宅建筑内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，水、暖、电、通风等基本设备全部安装到位。

2.0.4 绿色建材 green building material

在全寿命期内可减少资源的消耗、减轻对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

2.0.5 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。

2.0.6 绿色施工 green construction

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，减少对环境负面影响，实现环境保护、节材、节水、节能、节地、节约人力资源的施工活动。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 绿色建筑评价应以单栋建筑或建筑群为评价对象。评价对象应落实并深化上位法定规划及相关专项规划提出的绿色发展要求；涉及系统性、整体性的指标，应基于建筑所属工程项目的总体进行评价。

3.1.2 绿色建筑评价应在建筑工程竣工验收后进行。在建筑工程施工图设计审查完成后，应进行预评价。

3.1.3 申请评价方应对参评建筑进行全寿命期技术和经济分析，选用适宜技术、设备和材料，对规划、设计、施工、运行阶段进行全过程控制，并应在评价时提交相应分析、测试报告和相关文件。申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。

3.1.4 评价机构应对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。

3.1.5 申请绿色金融服务的建筑项目，应对节能措施、节水措施、建筑能耗和碳排放等进行计算和说明，并应形成专项报告。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 绿色建筑评价指标体系应由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。

3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和加分项

的评定结果应为分值。

3.2.3 对于多功能的综合性单体建筑，应按本标准全部评价条文逐条对适用的区域进行评价，确定各评价条文的得分。

3.2.4 绿色建筑评价的分值设定应符合表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 绿色建筑评价分值

	控制项 基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创 新加分项 满分值
		安全 耐久	健康 舒适	生活 便利	资源 节约	环境 宜居	
预评价分值	400	100	100	70	200	100	100
评价分值	400	100	100	100	200	100	100

注：预评价时，本标准第 6.2.10、6.2.11、6.2.12、6.2.13、9.2.8 条不得分。

3.2.5 绿色建筑评价的总得分应按下式进行计算：

$$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A) / 10 \quad (3.2.5)$$

式中：Q——总得分；

Q_0 ——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 400 分；

$Q_1 \sim Q_5$ ——分别为评价指标体系 5 类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

Q_A ——提高与创新加分项得分。

3.2.6 绿色建筑划分为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。

3.2.7 当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级为基本级。

3.2.8 绿色建筑星级等级应按下列规定确定：

1 一星级、二星级、三星级的绿色建筑均应满足本标准全

部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分的 30%；

2 一星级、二星级、三星级的绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家和山东省现行有关标准的规定；

3 一星级、二星级、三星级的绿色建筑项目应进行能源利用效率核查，结果应满足设计要求和符合国家及山东省现行有关标准的规定，并填写建筑能源利用效率核查表，见附录 A；

4 当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且应满足表 3.2.8 的要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

表 3.2.8 一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求

	一星级	二星级	三星级
围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例	围护结构提高 5%，或负荷降低 5%	围护结构提高 10%，或负荷降低 10%	围护结构提高 20%，或负荷降低 15%
住宅建筑外窗传热系数降低比例	5%	10%	20%
节水器具用水效率等级	3 级	2 级	
住宅建筑隔声性能	—	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限值标准限值和标准要求标准限值的平均值	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值

续表 3.2.8

	一星级	二星级	三星级
室内主要空气 污染物浓度降低比例	10%	20%	25%
外窗气密性能	符合国家和山东省现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密		

注：1 围护结构热工性能的提高基准、住宅建筑外窗传热系数降低基准均为国家和山东省现行相关建筑节能设计标准的要求。

2 住宅建筑隔声性能对应的标准为现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118。

3 室内主要空气污染物包括氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等，其浓度降低基准为现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关要求。

4 安全耐久

4.1 控制项

4.1.1 场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。

4.1.2 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

4.1.3 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

4.1.5 建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。

4.1.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

4.1.7 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。

4.1.8 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

4.1.9 变电室、高压线路和通信基站周边应做电磁屏蔽处理，其上下及贴邻房间电场磁场强度不应大于表 4.1.9 中的限值。

表 4.1.9 环境中电场磁场强度的限制要求

场所	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m^2)
变电室或高压线路 贴邻房间	4000	80	100	—
通信基站贴邻房间	12	0.032	0.04	0.4

4.2 评分项

I 安 全

4.2.1 采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，评价分值为 10 分。

4.2.2 采取保障人员安全的防护措施，评价总分为 15 分，按下列规则分别评分并累计：

1 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 5 分；

2 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得 5 分；

3 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得 5 分。

4.2.3 采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 采用具有安全防护功能的玻璃，得 5 分；

2 采用具备防夹功能的门窗，得 5 分。

4.2.4 室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 B_d 、 B_w 级，得 3 分；

2 建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d 、 A_w 级，得 4 分；

3 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d 、 A_w 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得 3 分。

4.2.5 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，评价分值为 8 分。

II 耐 久

4.2.6 采取提升建筑适变性的措施，评价总分为 18 分，按下列规则分别评分并累计：

1 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施，得 7 分；

2 建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分；

3 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，得 4 分。

4.2.7 采取提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 室内给水系统采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好

的铜管、不锈钢管、塑料管道等，得 2 分；

2 电气系统采用与建筑物同寿命电线电缆，得 3 分；

3 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 5 分。

4.2.8 提高建筑结构材料的耐久性，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

1 按 100 年进行耐久性设计，得 10 分。

2 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 10 分：

1) 对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；

2) 对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；

3) 对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

4.2.9 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 9 分，按下列规则分别评分并累计：

1 采用耐久性好的外饰面材料，得 3 分；

2 采用耐久性好的防水和密封材料，得 3 分；

3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 3 分。

5 健康舒适

5.1 控制项

5.1.1 室内空气中的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。

5.1.2 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

5.1.3 给水排水系统的设置应符合下列规定：

1 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求；

2 应制订水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；

3 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；

4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

5.1.4 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

1 室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

2 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

5.1.5 建筑照明应符合下列规定：

1 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定；

2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；

3 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

5.1.6 应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

5.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定：

1 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；

2 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；

3 屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

5.1.8 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

5.2 评分项

I 室内空气品质

5.2.1 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分为 12 分，

按下列规则分别评分并累计：

1 氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度比现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的降低幅度达到 10%，得 3 分；达到 20%，得 5 分；达到 25%，得 6 分；

2 室内 $PM_{2.5}$ 年均浓度不高于 $25\mu g/m^3$ ，且室内 PM_{10} 年均浓度不高于 $50\mu g/m^3$ ，得 6 分。

5.2.2 选择符合要求的装饰装修材料，评价总分为 8 分，按下列规则分别评分并累计：

1 选用有害物质限量满足国家现行绿色产品评价标准要求的装饰装修材料达到 3 种及以上，得 3 分；达到 5 种及以上，得 5 分；

2 选用满足表 5.2.2 规定的室内装饰装修材料达到 3 种及以上，得 2 分；达到 4 种及以上，得 3 分。

表 5.2.2 常见室内装饰装修材料有害物质限量值

材料种类		甲醛释放量（甲醛含量）	VOC 含量（g/L）	
人造板和饰面人造板		$\leq 0.10\text{mg}/\text{m}^3$	—	
水性内墙墙面涂料		$\leq 40\text{mg}/\text{kg}$	≤ 80	
木器涂料	水性	$\leq 80\text{mg}/\text{kg}$	≤ 200	
	溶剂型	—	聚氨酯类	≤ 450
			醇酸类	≤ 360
			不饱和聚酯类	≤ 340
胶粘剂	水性	$\leq 0.8\text{mg}/\text{kg}$	橡胶类	≤ 100
			其他类	≤ 50
	溶剂型	$\leq 0.4\text{mg}/\text{kg}$	橡胶类	≤ 500
			其他类	≤ 400
	本体型	—	有机硅类	≤ 100
			其他类	≤ 50

续表 5.2.2

放射性		
材料种类	放射性指数	数值
瓷砖、饰面石材、 人造石材	内照射指数	≤ 0.8
	外照射指数	≤ 1.0

II 水质

5.2.3 生活用水的水质符合国家现行相关标准的规定，评价总分为 8 分，并按下列规则评分：

1 直饮水、集中生活热水、游泳池水、供暖空调系统用水的水质符合国家现行相关标准的规定，得 6 分；

2 在满足第 1 款要求的基础上，景观水体、非传统水源的水质符合国家现行相关标准的规定，得 8 分。

5.2.4 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分为 9 分，按下列规则分别评分并累计：

1 使用符合国家现行相关标准要求的成品水箱，得 4 分；

2 采取保证储水不变质的措施，得 5 分。

5.2.5 给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价总分为 8 分，并按下列规则评分：

1 非传统水源、消防管道和设备设置明确、清晰的永久性标识，得 5 分；

2 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，得 8 分。

III 声环境与光环境

5.2.6 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分为

为 8 分。噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 4 分；达到高要求标准限值，得 8 分。

5.2.7 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分；

2 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。

5.2.8 充分利用天然光，评价总分为 12 分，按下列规则分别评分并累计：

1 住宅建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d，得 9 分。

2 公共建筑按下列规则分别评分并累计：

1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，得 3 分；

2) 地下空间平均采光系数不小于 0.5% 的面积与地下室首层面积的比例达到 10% 以上，得 3 分；

3) 室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d，得 3 分。

3 主要功能房间有眩光控制措施，得 3 分。

IV 室内热湿环境

5.2.9 具有良好的室内热湿环境，评价总分为 8 分，并按下

列规则评分：

1 采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到 30%，得 2 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

2 采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价 II 级的面积比例，达到 60%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分为 8 分，按下列规则评分：

1 住宅建筑：通风开口面积不小于房间地板面积的 1/15，得 5 分；不小于 1/14，得 6 分；不小于 1/13，得 7 分；不小于 1/12，得 8 分。

2 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

5.2.11 设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分为 9 分，根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表 5.2.11 的规则评分。

表 5.2.11 可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例评分规则

可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例 S_x	得分
$25\% \leq S_x < 35\%$	3
$35\% \leq S_x < 45\%$	5
$45\% \leq S_x < 55\%$	7
$S_x \geq 55\%$	9

6 生活便利

6.1 控制项

- 6.1.1 建筑及场地设计应满足无障碍要求。
- 6.1.2 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。
- 6.1.3 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。
- 6.1.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入，且有遮阳防雨措施。
- 6.1.5 建筑设备监控系统设置合理且正常工作。
- 6.1.6 建筑应合理设置信息网络系统。

6.2 评分项

I 出行与无障碍

6.2.1 场地与公共交通站点联系便捷，评价总分为 8 分，按下列规则分别评分并累计：

1 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m，得 2 分；场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 500m，得 4 分；

2 场地出入口步行距离 800m 范围内设有不少于 2 条线路的

公共交通站点，得 4 分。

6.2.2 建筑室内公共区域满足全龄化设计要求，评价总分值为 8 分，按下列规则分别评分并累计：

1 建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得 4 分；

2 设有可容纳担架的无障碍电梯，得 4 分。

II 服务设施

6.2.3 提供便利的公共服务，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

1 住宅建筑，满足下列要求中的 4 项，得 5 分；满足 6 项及以上，得 10 分：

1) 场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m；

2) 场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m；

3) 场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m；

4) 场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m；

5) 场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m；

6) 场地出入口到达老年人日间照料设施（托老所）的步行距离不大于 500m；

7) 场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。

2 公共建筑，满足下列要求中的 3 项，得 5 分；满足 5 项，得 10 分：

1) 建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能；

2) 建筑向社会公众提供开放的公共活动空间；

3) 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于15%；

4) 周边500m范围内设有社会公共停车场（库）；

5) 场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。

6.2.4 城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，评价总分为5分，按下列规则分别评分并累计：

1 场地出入口到达居住区公园或城市公园绿地、广场的步行距离不大于300m，得3分；

2 到达中型多功能运动场地的步行距离不大于500m，得2分。

6.2.5 合理设置健身场地和空间，评价总分为10分，按下列规则分别评分并累计：

1 室外健身场地面积不小于总用地面积的0.5%，得3分；

2 设置宽度不小于1.25m的专用健身慢行道，健身慢行道长度不小于用地红线周长的1/4且不小于100m，得2分；

3 室内健身空间的面积不小于地上建筑面积的0.3%且不小于60m²，得3分；

4 楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于15m，得2分。

III 智慧运行

6.2.6 设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理，评价分值为8分。

6.2.7 设置空气质量监控系统，具有监测PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂浓

度等功能，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，评价分值为 5 分。

6.2.8 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为 7 分，按下列规则分别评分并累计：

1 设置用水远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得 3 分；

2 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%，得 2 分；

3 设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得 2 分。

6.2.9 具有智能化服务系统，评价总分为 9 分，按下列规则分别评分并累计：

1 具有室内电器控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能，得 3 分；

2 具有远程监控的功能，得 3 分；

3 具有接入智慧城市（城区、社区）的功能，得 3 分。

IV 物业管理

6.2.10 制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分为 5 分，按下列规则分别评分并累计：

1 相关设施具有完善的操作规程和应急预案，得 2 分；

2 物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考

核激励机制，得3分。

6.2.11 建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求，评价总分值为5分，并按下列规则评分：

1 平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值，得2分。

2 平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值，得3分。

3 平均日用水量不大于节水用水定额下限值，得5分。

6.2.12 定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分值为12分，按下列规则分别评分并累计：

1 制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划，得3分；

2 定期检查、调适公共设施设备，具有检查、调试、运行、标定的记录，且记录完整，得3分；

3 定期开展节能诊断评估，根据评估结果制定优化方案并实施，得4分；

4 制定二次供水水质检测的管理制度，定期对各类用水水质进行检测、公示，得2分。

6.2.13 建立绿色教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查，评价总分值为8分，按下列规则分别评分并累计：

1 每年组织不少于2次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动，并有活动记录，得2分；

2 具有绿色生活展示、体验或交流分享的平台，并向使用者提供绿色设施使用手册，得 3 分；

3 每年开展 1 次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查，且根据调查结果制定改进措施并实施、公示，得 3 分。

7 资源节约

7.1 控制项

7.1.1 应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家和山东省现行有关节能设计的要求。

7.1.2 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定：

1 应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；

2 空调冷源的部分负荷性能系数（*IPLV*）、电冷源综合制冷性能系数（*SCOP*）应符合现行山东省工程建设标准《公共建筑节能设计标准》DB37/5155 的规定。

7.1.3 应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

7.1.4 主要功能房间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；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

7.1.7 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

1 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；

2 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；

3 用水器具和设备应满足节水产品的要求。

7.1.8 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

7.1.9 建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：

1 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；

2 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。

7.1.10 选用的建筑材料应符合下列规定：

1 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 70%；

2 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

7.1.11 100m 及以下居住建筑和集中生活热水供应的公共建筑，其太阳能热水系统应全部按太阳能建筑一体化标准设计、施工、验收。

7.2 评分项

I 节地与土地利用

7.2.1 节约集约利用土地，评价总分为 20 分，并按下列规则

评分：

1 对于住宅建筑，根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按表 7.2.1-1 的规则评分。

表 7.2.1-1 居住街坊人均住宅用地指标评分规则

人均住宅用地指标 $A(\text{m}^2)$					得分
平均 3 层及以下	平均 4~6 层	平均 7~9 层	平均 10~18 层	平均 19 层及以上	
$33 < A \leq 36$	$27 < A \leq 30$	$20 < A \leq 21$	$16 < A \leq 17$	$12 < A \leq 13$	15
$A \leq 33$	$A \leq 27$	$A \leq 20$	$A \leq 16$	$A \leq 12$	20

2 对于公共建筑，根据不同功能建筑的容积率 (R) 按表 7.2.1-2 的规则评分。

表 7.2.1-2 公共建筑容积率 (R) 评分规则

行政办公、商务办公、商业金融、 旅馆饭店、交通枢纽等	教育、文化、体育、医疗卫生、 社会福利等	得分
$1.0 \leq R < 1.5$	$0.5 \leq R < 0.8$	8
$1.5 \leq R < 2.5$	$R \geq 2.0$	12
$2.5 \leq R < 3.5$	$0.8 \leq R < 1.5$	16
$R \geq 3.5$	$1.5 \leq R < 2.0$	20

7.2.2 合理开发利用地下空间，评价总分为 12 分，根据地下空间开发利用指标，按表 7.2.2 的规则评分。

表 7.2.2 地下空间开发利用指标评分规则

建筑类型	地下空间开发利用指标	得分
住宅建筑	地下建筑面积与地上建筑面积的比率 R_r	$5\% \leq R_r < 20\%$ 5
	地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p	$R_r \geq 20\%$ 7
		$R_r \geq 35\%$ 且 $R_p < 60\%$ 12
公共建筑	地下建筑面积与总用地面积之比 R_{pl}	$R_{pl} \geq 0.5$ 5
	地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p	$R_{pl} \geq 0.7$ 且 $R_p < 70\%$ 7
		$R_{pl} \geq 1.0$ 且 $R_p < 60\%$ 12

7.2.3 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：

1 采用机械式停车设施、地下停车库方式，按下列规则评分：

1) 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%，得 4 分；小于 6%，得 8 分；

2) 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%，得 4 分；小于 5%，得 8 分。

2 采用地面停车楼方式，按下列规则评分：

建筑地面停车楼停车数量与其总停车数量比率不小于 40%，得 4 分；不小于 80%，得 8 分。

3 采用混合停车方式，分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价，两款得分累计，总分最高得 8 分。

II 节能与能源利用

7.2.4 优化建筑围护结构的热工性能，评价总分值为 15 分，并按下列规则评分：

1 围护结构热工性能比国家和山东省现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到 5%，得 5 分；达到 10%，得 10 分；达到 15%，得 15 分。

2 建筑供暖空调负荷降低 5%，得 5 分；降低 10%，得 10 分；降低 15%，得 15 分。

7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行山东省工程建设标准《公共建筑节能设计标准》DB37/ 5155 的规定以及国家现行有关标准能效限定值的要求，评价总分为 10 分，按表 7.2.5 的规则评分。

表 7.2.5 冷、热源机组能效提升幅度评分规则

机组类型	能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组	制冷性能系数（COP） 或综合部分负荷制冷性能系数（IPLV）	国家现行有关标准	节能评价价值	1 级能效等级限值
水（地）源热泵机组	全年综合性能系数（ACOP）			
单元式空气调节机、风管送风式空调机组	制冷季节能源消耗效率（SEER）、全年能源消耗效率（APF）		2 级能效等级限值	
房间空气调节器	全年能源消耗效率（APF）、制冷季节能源消耗效率（SEER）、制热季节性能系数（HSPF）			
家用燃气热水炉	热效率值（ η ）		节能评价价值	
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组	制冷、供热性能系数（COP）			

续表 7.2.5

机组类型		能效指标	参照标准	评分要求	
直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组		制冷、供热性能系数（COP）	现行山东	标准限定值	提高 3%
多联式空调（热泵）机组	水冷	制冷综合性能系数 [IPLV(C)]	省工程建设标准	提高 20%	提高 35%
	风冷	全年能源消耗效率（APF）	《公共建筑	提高 2%	提高 3%
锅炉	燃煤	热效率	节能设计标准》DB 37/5155	提高 2 个百分点	提高 5 个百分点
	燃油燃气	热效率		提高 1 个百分点	提高 3 个百分点
得分				5 分	10 分

7.2.6 采取有效措施降低供暖、通风与空调输配系统的能耗，评价总分值为 5 分，按下列规则分别评分并累计：

1 风量大于 10000m³/h 的通风或空调系统，其风道系统单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%，得 2 分；

2 集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%，得 3 分。

7.2.7 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分值为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值，得 3 分；

2 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得 1 分；

3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备均满足国家现行相关标准的节能评价值的要求，得 1 分；

4 干式变压器选择非晶合金铁芯型，得 1 分；

5 对垂直电梯，具有群控、变频调速拖动、能量再生回馈两项以上技术，得 1 分；

6 空调冷（热）源系统采取节能控制措施，得 1 分；

7 电开水器等电热设备设置定时控制装置，得 1 分；

8 供电半径不大于 200m，得 1 分。

7.2.8 采取措施降低建筑能耗，评价总分为 10 分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 5 分；降低 20%，得 10 分。

7.2.9 根据山东省气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 10 分，按表 7.2.9 的规则评分。

表 7.2.9 可再生能源利用评分规则

可再生能源利用类型和指标		得分
由可再生能源提供的生活用热水比例 R_{hw}	$20\% \leq R_{hw} < 35\%$	2
	$35\% \leq R_{hw} < 50\%$	4
	$50\% \leq R_{hw} < 65\%$	6
	$65\% \leq R_{hw} < 80\%$	8
	$R_{hw} \geq 80\%$	10
由可再生能源提供的空调 用冷量和热量比例 R_{ch}	$20\% \leq R_{ch} < 35\%$	2
	$35\% \leq R_{ch} < 50\%$	4
	$50\% \leq R_{ch} < 65\%$	6
	$65\% \leq R_{ch} < 80\%$	8
	$R_{ch} \geq 80\%$	10

续表 7.2.9

可再生能源利用类型和指标		得分
由可再生能源提供的电量比例 R_e	$0.5\% \leq R_e < 1.0\%$	2
	$1.0\% \leq R_e < 2.0\%$	4
	$2.0\% \leq R_e < 3.0\%$	6
	$3.0\% \leq R_e < 4.0\%$	8
	$R_e \geq 4.0\%$	10

III 节水与水资源利用

7.2.10 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值为 15 分，并按下列规则评分：

- 1 全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 8 分；
- 2 50% 以上卫生器具的用水效率等级达到 1 级且其他达到 2 级，得 12 分；
- 3 全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级，得 15 分。

7.2.11 绿化灌溉、空调冷却水及空调冷凝水系统采用节水设备或技术，评价总分值为 12 分，按下列规则分别评分并累计：

- 1 绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分：
 - 1) 采用节水灌溉系统，得 3 分；
 - 2) 在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得 5 分。
- 2 空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分：

- 1) 循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设

置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得 3 分；

2) 采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 5 分。

3 设有空调冷凝水收集系统和装置，并对其加以有效利用，得 2 分。

7.2.12 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分值为 8 分，按下列规则分别评分并累计：

1 对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得 4 分；

2 利用水生动、植物等生态处理措施保障室外景观水体水质，得 4 分。

7.2.13 使用非传统水源，评价总分值为 15 分，按下列规则分别评分并累计：

1 绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 40%，得 3 分；不低于 50%，得 4 分；不低于 60%，得 5 分；

2 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 30%，得 3 分；不低于 40%，得 4 分；不低于 50%，得 5 分；

3 冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 20%，得 3 分；不低于 30%，得 4 分；不低于 40%，得 5 分。

IV 节材与绿色建材

7.2.14 建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施

工，评价分值为 8 分。

7.2.15 合理选用建筑结构材料与构件，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

1 混凝土结构，按下列规则分别评分并累计：

1) 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%，得 5 分；

2) 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%，得 5 分。

2 钢结构，按下列规则分别评分并累计：

1) Q355 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 3 分；达到 70%，得 4 分；

2) 螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%，得 4 分；

3) 采用施工时免支撑的楼屋面板，得 2 分。

3 混合结构，对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价，得分取各项得分的平均值。

7.2.16 建筑装修选用工业化内装部品，评价总分为 8 分。建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类，达到 1 种，得 3 分；达到 3 种，得 5 分；达到 3 种以上，得 8 分。

7.2.17 选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分为 12 分，按下列规则分别评分并累计：

1 可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分：

1) 住宅建筑达到 6% 或公共建筑达到 10%，得 3 分；

2) 住宅建筑达到 10% 或公共建筑达到 15%，得 6 分。

2 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分：

1) 采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分；

2) 选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例不低于 30%，得 6 分。

7.2.18 选用绿色建材，评分总分值为 12 分。绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分；不低于 50%，得 8 分；不低于 70%，得 12 分。

8 环境宜居

8.1 控制项

8.1.1 建筑和场地应符合相关日照标准的规定，且不得降低周边建筑的日照标准。

8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

8.1.3 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，合理选择绿化方式，并应符合下列规定：

1 植物配置应选择适应该地气候、土壤和环境条件，易维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物；

2 种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求；

3 应充分利用实土布置绿地；

4 应采用以乔木为主，乔、灌、草组合配置的复层绿化方式；

5 应按国家和山东省的相关规定对古树名木进行保护，避免损毁破坏。

8.1.4 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm^2 的场地应进行雨水控制利用专项设计，并与海绵城市设计协调一致。

8.1.5 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源，且应通过合理布局和适当隔离等措施降低周边污染源的影响。

8.1.7 生活垃圾应分类投放、收集、运输和处理，垃圾容器和

收集点的设置应合理、规范并应与周围景观协调。

8.2 评分项

I 场地生态与景观

8.2.1 场地设计与建筑布局充分利用原有地形地貌，保护或修复场地生态环境，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 充分利用原有地形地貌进行场地设计以及建筑、生态景观的布局，得 3 分；

2 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性，得 2 分；

3 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得 3 分；

4 根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得 2 分。

8.2.2 规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分为 10 分。场地年径流总量控制率达到 60%，得 3 分；达到 70%，得 7 分；达到 75%，得 10 分。

8.2.3 充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分为 16 分，并按下列规则评分：

1 住宅建筑按下列规则分别评分并累计：

1) 绿地率比规划指标的提高幅度达到 5%，得 8 分；达到 10%，得 10 分；

2) 住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积按表 8.2.3 的规则评分，最高得 6 分。

表 8.2.3 住宅建筑人均集中绿地面积评分规则

人均集中绿地面积 A_g ($\text{m}^2/\text{人}$)		得分
新区建设	旧区改建	
0.50	0.35	2
$0.50 < A_g < 0.60$	$0.35 < A_g < 0.45$	4
$A_g \geq 0.60$	$A_g \geq 0.45$	6

2 公共建筑按下列规则分别评分并累计:

- 1) 绿地率比规划指标的提幅度达到 5% , 得 8 分; 达到 10% , 得 10 分;
- 2) 绿地向公众开放, 得 6 分。

8.2.4 室外吸烟区位置布局合理, 评价总分值为 9 分, 按下列规则分别评分并累计:

1 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向, 与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不小于 8m, 且距离儿童和老人活动场地不小于 8m, 得 5 分;

2 室外吸烟区与绿植结合布置, 并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒, 从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目, 吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识, 得 4 分。

8.2.5 利用场地空间设置绿色雨水基础设施, 评价总分值为 15 分, 按下列规则分别评分并累计:

1 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达到 40% , 得 3 分; 达到 60% , 得 5 分;

2 衔接和引导不少于 80% 的屋面雨水进入地面生态设施, 得 3 分;

3 衔接和引导不少于 80% 的道路雨水进入地面生态设施，得 4 分；

4 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%，得 3 分。

II 室外物理环境

8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

1 环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值，得 5 分；

2 环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区标准限值，得 10 分。

8.2.7 建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定，得 5 分；

2 室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，得 5 分。

8.2.8 场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风，评价总分为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 在冬季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

1) 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s，且室外风速放大系数小于 2，得 3 分；

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大于 5Pa, 得 2 分。

2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下, 按下列规则分别评分并累计:

1) 场地内人活动区不出现涡旋或无风区, 得 3 分;

2) 50% 以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa, 得 2 分。

8.2.9 采取措施降低热岛强度, 评价总分为 10 分, 按下列规则分别评分并累计:

1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例, 住宅建筑达到 30%, 公共建筑达到 10%, 得 2 分; 住宅建筑达到 50%, 公共建筑达到 20%, 得 3 分;

2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道, 路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%, 得 2 分;

3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%, 得 3 分;

4 夏季空调系统直接排热较常规情况降低 50% 以上, 得 2 分。

9 提高与创新

9.1 一般规定

9.1.1 绿色建筑评价时，应按本章规定对提高与创新项进行评价。

9.1.2 提高与创新项得分为加分项得分之和，当得分大于 100 分时，应取为 100 分。

9.2 加分项

9.2.1 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗，评价总分为 30 分。建筑供暖空调系统能耗相比国家和山东省现行有关建筑节能标准降低 40%，得 10 分；每再降低 10%，再得 5 分，最高得 30 分。

9.2.2 采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，评价分值为 20 分。

9.2.3 合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑，评价分值为 8 分。

9.2.4 场地绿容率不低于 3.0，评价总分为 5 分，并按下列规则评分：

- 1 场地绿容率计算值不低于 3.0，得 3 分；
- 2 场地绿容率实测值不低于 3.0，得 5 分。

9.2.5 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件，评价分值为 10 分，并按下列规则评分：

1 主体结构采用钢结构、木结构，得 10 分。

2 主体结构采用装配式混凝土结构，地上部分预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积的比例达到 35%，得 5 分；达到 50%，得 10 分。

9.2.6 应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分为 15 分。在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得 5 分；两个阶段应用，得 10 分；三个阶段应用，得 15 分。

9.2.7 进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值为 12 分。

9.2.8 按照绿色施工的要求进行施工和管理，评价总分为 20 分，按下列规则分别评分并累计：

1 获得绿色施工优秀等级或绿色施工示范工程认定，得 8 分；

2 采取措施减少预拌混凝土损耗，损耗率降低至 1.0%，得 4 分；

3 采取措施减少现场加工钢筋损耗，损耗率降低至 1.5%，得 4 分；

4 现浇混凝土构件采用铝模等免墙面粉刷的模板体系，得 4 分。

9.2.9 采用建设工程质量潜在缺陷保险产品，评价总分为 20 分，按下列规则分别评分并累计：

1 保险承保范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程和其他土建工程的质量问题，得 10 分；

2 保险承保范围包括装修工程、电气管线、上下水管线的

安装工程，供热、供冷系统工程的质量问题，得 10 分。

9.2.10 采取节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新、性能提升以及适合山东省地方特色的技术，并有明显效益，评价总分为 40 分。每采取一项，得 10 分，最高得 40 分。

附录 A 建筑能源利用效率核查表

表 A.0.1 建筑能源利用效率核查表

项目名称							
项目地址							
建设单位							
设计单位							
施工单位							
监理单位							
建筑类型			建筑面积 (m^2)		建筑层数		
建筑外表面积 F_0 (m^2)			建筑体积 V_0 (m^3)		体形系数 $S = F_0/V_0$		
执行的建筑节能标准					气候分区、 子区		
核查内容				标准要求	核查结果	核查资料	
围护 结构	墙体	传热系数				建筑外墙节能 构造现场实体检 验报告或外墙传 热系数检验报告	
		保温隔热材料的 导热系数或热阻				见证取样检验 报告	
		反射隔 热材料	太阳光反射比				
			半球发射率				

续表 A.0.1

核查内容			标准要求	核查结果	核查资料
围护结构	门窗 (包括天窗)	传热系数			建筑门窗节能性能标识证书和计算报告或见证取样检验报告
		气密性能			外窗气密性能现场实体检测报告
		透光、部分透光遮阳材料	太阳光透射比		见证取样检验报告
			太阳光反射比		
		中空玻璃的密封性能			
	幕墙 (含采光顶)	保温隔热材料的导热系数或热阻			见证取样检验报告
		幕墙玻璃	可见光透射比		
			传热系数		
			遮阳系数		
		中空玻璃的密封性能			
		透光、半透光遮阳材料	太阳光透射比		
			太阳光反射比		
	屋面	保温隔热材料的导热系数或热阻			见证取样检验报告
		反射隔热材料	太阳光反射比		
			半球发射率		

续表 A.0.1

核查内容			标准要求	核查结果	核查资料
围护结构	地面	保温材料的 导热系数或热阻			见证取样检验 报告
供暖 和空 调系 统	散热器	单位散热量			见证取样检验 报告
		金属热强度			
	保温材料	导热系数或热阻			
	风机盘 管机组	供冷量			
		供热量			
		风量			
		水阻力			
		功率			
		噪声			
	绝热材料	导热系数或热阻			
配电 和照 明系 统	照明光源	初始光效			见证取样检验 报告
	照明灯具	镇流器能效值			
		效率			
	照明设备	功率			
		功率因素			
		谐波含量值			
	电线、 电缆	导体电阻值			
太阳 能光 热系 统	集热设备	热性能			见证取样检验 报告
	保温材料	导热系数或热阻			

续表 A.0.1

核查内容			标准要求	核查结果	核查资料
设备系统	室内平均温度				节能性能检验报告
	通风、空调系统的风量				
	新风系统的风量				
	各风口的风量				
	风道系统单位风量耗功率				
	空调机组的水流量				
	空调系统热水的循环流量				
	空调系统冷水的循环流量				
	空调系统冷却水的循环流量				
	室外供暖管网的水力平衡度				
	室外供暖管网热损失率				
	照度与照明功率密度				
核查机构意见：					
核查人员		核查机构 (签章)		日期	

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，可采用“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

- 1 《声环境质量标准》 GB 3096
- 2 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- 3 《玻璃幕墙光热性能》 GB/T 18091
- 4 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
- 5 《灯和灯系统的光生物安全性》 GB/T 20145
- 6 《LED 室内照明应用技术要求》 GB/T 31831
- 7 《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626
- 8 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 9 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 10 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 11 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 12 《民用建筑节水设计标准》 GB 50555
- 13 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 14 《民用建筑室内热湿环境评价标准》 GB/T 50785
- 15 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T 163
- 16 《建筑通风效果测试与评价标准》 JGJ/T 309
- 17 《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T 331
- 18 《居住建筑节能设计标准》 DB37/ 5026
- 19 《绿色建筑设计规范》 DB37/T 5043
- 20 《公共建筑节能设计标准》 DB37/ 5155

山东省工程建设标准

绿色建筑评价标准

Assessment standard for green building

DB37/T 5097—2021

住房和城乡建设部备案号：J 11957—2021

条文说明

修订说明

山东省工程建设标准《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097—2021，经山东省住房和城乡建设厅、山东省市场监督管理局2021年4月16日以第17号公告批准、发布。

本标准是在山东省工程建设标准《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097—2017的基础上修订完成的。标准上一版的主编单位是山东省建筑科学研究院、山东省城乡规划设计研究院，参编单位是山东建科建筑设计有限责任公司、威海城建集团有限公司、枣庄市建筑节能与抗震管理办公室、东营市建筑设计研究院、上海尚雅节能科技有限公司、建研科技股份有限公司、上海飞熠软件技术有限公司、济南市城市建设发展服务中心，主要起草人员是李明海、韩亚伟、孙晓冰、唐建平、李迪、王昭、曹永敏、王昶、李震、梅佐云、孙洪明、潘晶晶、赵素菊、张竞、李向前、尹建国、张辉、房方、毕美龄、李海滨、季旺然、杨娇娇、王衍争、汪亚奇、孙秀萍、张明伟、周冰然、李杰、袁连宝、孙璐楠、魏希坡、贺金龙、余祖斌、李华。

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条文规定，标准修订组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行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正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。