

天津市工程建设标准

DB

DB/T 29-192-2016
备案号 J11468-2016

中新天津生态城绿色建筑评价标准

Sino-Singapore Tianjin Eco-city
green building evaluation Standard

2016-11-17 发布

2017-03-01 实施

天津市城乡建设委员会 发布

天津市工程建设标准

中新天津生态城绿色建筑评价标准

Sino-Singapore Tianjin Eco-city
green building evaluation Standard

DB/T 29-192-2016

J 11468-2016

主编单位：天津城建大学
天津市建筑设计院

批准部门：天津市城乡建设委员会

实施日期：2017年3月1日

2017 天 津

天津市城乡建设委员会文件

津建科[2016]562 号

市建委关于颁布《中新天津生态城绿色建筑评价标准》的通知

各有关单位：

为了贯彻国家技术经济政策，节约资源，保护环境，规范中新天津生态城绿色建筑评价，促进可持续发展。天津城建大学和天津市建筑设计院等单位按照市建委《关于下达 2014 年建设系统第一批工程建设地方标准编制计划的通知》（津建科〔2014〕437 号）要求，对《中新天津生态城绿色建筑评价标准》进行了修订。经市建委组织专家审定，现批准《中新天津生态城绿色建筑评价标准》（DB/T29-192-2016）为我市地方工程建设标准，自 2017 年 3 月 1 日起在我市实施。原《中新天津生态城绿色建筑评价标准》（DB/T29-192-2009）及《中新天津生态城绿色建筑评价技术细则》（建科教〔2009〕385 号）同时废止。

各相关单位要认真执行本标准，实施过程中如有不明之处及修改意见，请及时反馈给天津城建大学、天津市建筑设计院。

本标准由天津市城乡建设委员会负责管理。

本标准由天津城建大学、天津市建筑设计院负责具体技术内容的解释。

本标准由天津市建设工程技术研究所负责征订和发行，任何单位和个人不得翻印和复制。

天津市城乡建设委员会

2016 年 11 月 17 日

前 言

本标准是根据中华人民共和国和新加坡共和国联合建设中新天津生态城的需求，按照中新两国建设行政主管部门的要求，受中国住房和城乡建设部科技发展促进中心和新加坡国际发展部建设局的委托，由中国天津市城乡建设委员会和中新天津生态城管理委员会负责组织，天津城建大学和天津市建筑设计院会同有关单位在原《中新天津生态城绿色建筑评价标准》DB/T 29-192-2009基础上进行修订完成的。

本标准在修订过程中，标准修编组开展了广泛的调查研究，总结了近年来《中新天津生态城绿色建筑评价标准》DB/T 29-192-2009的实施情况和实践经验，参照了中华人民共和国国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014，借鉴新加坡绿色建筑标志系统（GREEN MARK）等国际先进经验，充分考虑中新天津生态城的实际和未来发展需求，开展了多项专题研究，广泛征求了有关方面的意见，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

本标准共分12章，主要技术内容是：总则、术语、基本规定、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、施工管理、运营管理、提高与创新、特殊条款。

本次修订的主要内容包括：

1. 将标准的适用范围由住宅建筑和公共建筑的办公建筑、商场建筑和旅馆建筑，扩展至各类民用建筑。
2. 绿色建筑评价指标体系在节地与室外环境、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、运营管理六类指标的基础上，增加“施工管理”类评价指标。

3. 将《中新天津生态城绿色建筑评价标准》DB/T 29-192-2009 中的优选项改为评分项。

4. 修改部分评价条文，增设加分项，鼓励绿色建筑技术、管理的提高和创新。

5. 明确多功能综合性单体建筑的评价方式与等级确定方法。

6. 将标准的体例划分为通用条款和特殊条款，明确了对学校建筑、医院建筑、办公建筑、商场建筑、超高层建筑等特殊类型建筑的评价要求。

本标准由中新天津生态城管理委员会负责管理，由天津城建大学（天津市西青区津静路26号，邮政编码：300384）、天津市建筑设计院（天津市河西区气象台路95号，邮政编码：300074）负责具体技术内容的解释。请各单位在执行过程中，总结实践经验，提出意见和建议。

本标准主编单位：天津城建大学
天津市建筑设计院

本标准参编单位：天津生态城绿色建筑研究院
天津大学
天津大学建筑设计规划研究总院
天津市建筑材料科学研究院
天津市建工集团（控股）有限公司
中国建筑科学研究院天津分院

本标准主要起草人员：王建廷 张津奕 周国民 顾 放
刘洪海 刘凤东 戚建强 刘迎鑫
文科军 周志华 李旭东 李 伟
王东林 刘 戈 李文杰 宋 晗
尹 波 周海珠 董璐璐 刘小芳

杨 倩 姚万祥 程 响

本标准主要审查人员：许麟济 李 迅 虞黎明 王清勤
宋 凌 林波荣 李宏军 刘祖玲
刘建华 张 方 赵 军 尹秀伟
张文龄

天津工程建设标准
电子文件仅供参考
请以正式出版物为准

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	评价与等级划分	5
4	节地与室外环境	7
4.1	控制项	7
4.2	评分项	10
5	节能与能源利用	13
5.1	控制项	13
5.2	评分项	15
6	节水与水资源利用	17
6.1	控制项	17
6.2	评分项	19
7	节材与材料资源利用	22
7.1	控制项	22
7.2	评分项	23
8	室内环境质量	26
8.1	控制项	26
8.2	评分项	28
9	施工管理	31

9.1	控制项	31
9.2	评分项	32
10	运营管理	35
10.1	控制项	35
10.2	评分项	36
11	提高与创新	39
11.1	一般规定	39
11.2	加分项	39
12	专项条款	42
12.1	学校建筑	42
12.2	医院建筑	42
12.3	商场建筑	44
12.4	超高层建筑	44
本标准用词说明		45
引用标准名录		46
附：条文说明		49

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
3.1	General Requirements	4
3.2	Assessment and Rating	5
4	Land Saving and Outdoor Environment	7
4.1	Prerequisite Items	7
4.2	Scoring Items	10
5	Energy Saving and Energy Utilization	13
5.1	Prerequisite Items	13
5.2	Scoring Items	15
6	Water Saving and Water Resource Utilization	17
6.1	Prerequisite Items	17
6.2	Scoring Items	19
7	Material Saving and Material Resource Utilization	22
7.1	Prerequisite Items	22
7.2	Scoring Items	23
8	Indoor Environment Quality	26
8.1	Prerequisite Items	26
8.2	Scoring Items	28
9	Construction Management	31
9.1	Prerequisite Items	31
9.2	Scoring Items	32

10	Operation Management	35
10.1	Prerequisite Items	35
10.2	Scoring Items	36
11	Promotion and Innovation	39
11.1	General Requirements	39
11.2	Bonus Items	39
12	Special Provisions	42
12.1	School Buildings	42
12.2	Hospital Buildings	42
12.3	Business Buildings	44
12.4	Super high-rise Bulidings	44
	Explanation of Wording in This Standard	45
	List of Quoted Standards	46
	Addition: Explanation of Provisions	49

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家技术经济政策，节约资源，保护环境，规范中新天津生态城绿色建筑评价，推进可持续发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于中新天津生态城所辖范围内的绿色民用建筑的评价。

1.0.3 本标准是对绿色民用建筑评价的依据。

1.0.4 绿色建筑评价应遵循因地制宜的原则，在满足建筑功能的前提下，统筹考虑并正确处理建筑全寿命期内节能、节地、节水、节材、保护环境之间的辩证关系。

1.0.5 绿色建筑的评价除应符合本标准的规定外，尚应符合国家及天津市现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色建筑 green building

在全寿命期内，最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境、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 intensity

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。本标准采用夏季典型日的室外热岛强度（中新天津生态城城区室外气温与周边地区气温的差值，即8:00-18:00之间的气温差别平均值）作为评价指标。

2.0.3 年径流总量控制率 annual runoff volume capture ratio

通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集利用，场地内累计一年得到控制的雨水量占全年总降雨量的比例。

2.0.4 可再生能源 renewable energy

风能、太阳能、水能、生物质能、地热能 and 海洋能等非化石能源的统称。

2.0.5 再生水 reclaimed water

污水经处理后，达到规定水质标准、满足一定使用要求的非饮用水。

2.0.6 非传统水源 non-traditional 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。

2.0.7 可再利用材料 reusable material

不改变物质形态可直接再利用的，或经过组合、修复后可直接再利用的回收材料。

2.0.8 可循环材料 recycleable material

通过改变物质形态可实现循环利用的回收材料。

天津工程建设标准

电子文件仅供参考

请以正式出版物为准

3 基本规定

3.1 一般规定

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

3.1.2 绿色建筑的评价分为设计评价和运行评价。设计评价应在建筑工程施工图设计文件审查通过后进行，运行评价应在建筑通过竣工验收并投入使用一年后进行。

3.1.3 控制项指标是进行建筑设计审查的依据之一，中新天津生态城中的民用建筑应满足控制项指标的要求。评分项指标是评价获奖等级的依据。

3.1.4 所有新建、扩建与改建的民用建筑设计完成后应依据控制项指标进行设计审查，并于竣工验收时进行符合性评价。

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

3.1.6 申请绿色建筑奖项是建设单位的自愿行为。申请评价方需在方案设计阶段提交申请。评价机构应按照本标准的有关要求，对申请评价方提交的报告、文件进行审查，出具评价报告，确定等级。对申请运行评价的建筑，尚应进行现场考察。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 中新天津生态城绿色建筑评价体系分为通用条款和专项条款，通用条款适用于对一般民用建筑的评价，专项条款适用于对学校建筑、医院建筑、商场建筑和超高层建筑等建筑的评价。

3.2.2 绿色建筑评价通用条款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、施工管理和运营管理 7 类指标组成。每类指标包括控制项和评分项。评价指标体系还统一设置加分项。

3.2.3 设计评价时，不对施工管理和运营管理 2 类指标进行评价。运行评价应包括 7 类指标。

3.2.4 控制项的评定结果为满足或不满足；评分项和加分项的评定结果为分值。

3.2.5 绿色建筑评价应按总得分确定等级。

3.2.6 评价指标体系 7 类指标的总分均为 100 分，其中每类指标的基础得分为 50 分，评分项总分为 50 分。7 类指标各自的得分 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 、 Q_5 、 Q_6 、 Q_7 按参评建筑该类指标的评分项实际得分值除以适用于该建筑的评分项总分值乘以 50 分，再加基准分 50 分计算。

3.2.7 加分项的附加得分 Q_8 按本标准第 11 章的有关规定确定。

3.2.8 绿色建筑评价的总得分按下式进行计算，其中评价指标体系 7 类指标评分项的权重 $\omega_1 \sim \omega_7$ 按表 3.2.8 取值。

$$\Sigma Q = \omega_1 Q_1 + \omega_2 Q_2 + \omega_3 Q_3 + \omega_4 Q_4 + \omega_5 Q_5 + \omega_6 Q_6 + \omega_7 Q_7 + Q_8 \quad (3.2.8)$$

表 3.2.8 绿色建筑各类评价指标的权重

		节地与 室外环 境 ω_1	节能与 能源利 用 ω_2	节水与 水资源 利用 ω_3	节材与 材料资 源利用 ω_4	室内 环境 质量 ω_5	施工 管理 ω_6	运营 管理 ω_7
设计 评价	居住建筑	0.20	0.25	0.21	0.16	0.18	—	—
	公共建筑	0.15	0.29	0.19	0.18	0.19	—	—
运行 评价	居住建筑	0.16	0.20	0.17	0.13	0.14	0.10	0.10
	公共建筑	0.11	0.24	0.15	0.13	0.15	0.10	0.12

注: 1 表中“—”表示施工管理和运营管理两类指标不参与设计评价。

2 对于同时具有居住和公共功能的单体建筑, 各类评价指标权重取为居住建筑和公共建筑所对应权重的平均值。

3.2.9 对学校、医院、商场、超高层等建筑, 除按本标准通用条款进行评价, 还应按专项条款进行评价。

3.2.10 绿色建筑分为银奖、金奖、白金奖 3 个等级。3 个等级的绿色建筑均应满足本标准所有控制项的要求。当绿色建筑总得分分别达到 60 分、80 分、90 分时, 绿色建筑等级分别为银奖、金奖、白金奖。

3.2.11 对建筑综合体, 应按本标准全部条款对适用的区域进行评价。

4 节地与室外环境

4.1 控制项

4.1.1 场地选址与规划设计应符合天津市城乡规划及中新天津生态城总体规划，并应符合各类保护区、文物古迹保护等建设控制要求。

4.1.2 场地内应无洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害的威胁，无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤等危害。

4.1.3 场地内不应有排放超标的污染源。

4.1.4 建筑规划布局应符合国家和天津市相关日照标准的要求，且不得降低周边建筑的日照标准。

4.1.5 场地设计与建筑布局应结合原地形、地貌，保护场地内原有的自然水域、湿地和植被，确需改造时，应采取相应的生态补偿与提升措施。

4.1.6 住区的绿地率不低于 40%，人均公共绿地面积不低于 1.5m^2 ；公共建筑的绿地率不低于 40%且绿地向社会公众开放。

4.1.7 合理选用废弃场地进行建设。

4.1.8 建筑及照明设计避免产生光污染，玻璃幕墙可见光反射比不大于 0.2；室外夜景照明污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。

4.1.9 场地内环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

4.1.10 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。

4.1.11 应采取措施改善室外热环境, 降低热岛强度, 红线范围内户外活动的场地有乔木、构筑物等遮阴措施的面积应达到 10%。

4.1.12 场地与公共交通设施应具有便捷的联系, 场地出入口到达公共车站的步行距离不应大于 500m, 或到达轨道交通站的步行距离不应大于 800m。

4.1.13 场地内人行通道的无障碍设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 及现行天津市标准《天津市无障碍设计标准》DB 29-196 的有关规定。

4.1.14 停车场所的设计应符合现行天津市标准《天津市建设项目配建停车场(库)标准》DB/T 29-6 的有关规定, 自行车停车设施位置合理、方便出入, 且应有遮阳防雨措施。

4.1.15 大型公共建筑配建停车场、社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不少于 10%, 每 2000 辆电动汽车至少配套建设一座公共充电站; 新建居住区配建停车位应 100%建设充电设施或预留建设安装条件。

4.1.16 场地内应设置用于分类收集生活垃圾的收集点或收集站。

4.1.17 充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施, 场地占地面积不小于 3hm^2 的项目应进行雨水专项规划设计, 小于 3hm^2 的项目应编制雨水综合利用方案, 并应符合下列规定:

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应达到 50%;

2 合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施, 并采取相应的径流污染控制措施;

3 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例应达到 50%。

4.1.18 合理选择绿化方式, 科学配置绿化植物, 并应符合下列要求:

1 绿地结构设计应同场地内的功能需求相一致，因地制宜地采用乔、灌、藤、草相结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求；

2 绿地种植应选择适应中新天津生态城气候和土壤条件的乡土植物，且乡土植物比例应达到70%以上。不应选择易产生飞絮、有异味、有毒、有刺等对人体安全不利的植物。

4.1.19 生态水景的设计应符合下列要求：

1 生态水景设计应利用原场地内溪流、湖泊、水潭的水岸空间，结合未来水环境的整体功能性需求与景观设施，进行多种适生性水生、岸生植物的生态结构设计，以生物多样性维系水环境功能的可持续性；

2 生态水景设计应根据场地的水源汇水量、地下水位与渗透量、用水量与蒸发量，合理确定景观水体的水面大小、标高和基底标高；

3 景观用水应优先使用屋面与道路雨水，利用前应采取相应的径流污染控制措施；

4 对于与人体接触的生态水景，其水景水质应满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 中的要求。

4.1.20 合理规划地表与屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，年径流总量控制率应达到表 4.1.20 的要求。

表 4.1.20 年径流总量控制要求

不同类型地块	年径流总量控制（%）	
	新建、扩建	改建
居住用地	75%	60%
公共设施用地	80%	65%
商业用地	75%	55%
工业用地及仓储用地	80%	70%

4.2 评分项

4.2.1 节约集约利用土地，评价总分值为 19 分。对居住建筑，根据其人均居住用地指标按表 4.2.1-1 的规则评分；对公共建筑，根据其容积率按表 4.2.1-2 的规则评分。

表 4.2.1-1 居住建筑人均居住用地指标评分规则

居住建筑人均居住用地指标 $A(m^2)$					得分
3 层及以下	4~6 层	7~12 层	13~18 层	19 层及以上	
$40 < A \leq 47$	$26 < A \leq 30$	$25 < A \leq 27$	$23 < A \leq 25$	$13 < A \leq 15$	15
$A \leq 40$	$A \leq 26$	$A \leq 25$	$A \leq 23$	$A \leq 13$	19

表 4.2.1-2 公共建筑容积率评分规则

容积率 R	得分
$0.5 \leq R < 0.8$	5
$0.8 \leq R < 1.5$	10
$1.5 \leq R < 3.5$	15
$R \geq 3.5$	19

4.2.2 合理开发利用地下空间，评价总分值为 6 分，按表 4.2.2 的规则评分。

表 4.2.2 地下空间开发利用评分规则

建筑类型	地下空间开发利用指标		得分
居住建筑	地下建筑面积与地上建筑面积的比率 R_r	$5\% \leq R_r < 15\%$	2
		$15\% \leq R_r < 25\%$	4
		$R_r \geq 25\%$	6
公共建筑	地下建筑面积与总用地面积之比 R_{p1} 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_{p2}	$R_{p1} \geq 0.5$	3
		$R_{p1} \geq 0.7$ 且 $R_{p2} < 70\%$	6

4.2.3 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，评分总分值为 4 分，并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，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 1 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 2 分；

- 2) 50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa, 得 1 分。

4.2.4 采取措施降低热岛强度, 评价总分值为 3 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1 红线范围内户外活动场地有乔木、构筑物等遮阴措施的面积达到 20%, 得 1 分;

2 超过 70%的道路路面、建筑屋面的太阳辐射反射系数不应小于 0.4, 得 2 分。

4.2.5 合理设置机动车停车设施, 并采取下列措施中至少 2 项, 得 3 分:

1) 采用机械式停车库、地下停车库或停车楼等方式节约集约用地;

2) 采用错时停车方式向社会开放, 提高停车场(库)使用效率;

3) 合理设计地面停车位, 不挤占步行空间及活动场所。

4.2.6 提供便利的公共服务, 评价总分值为 8 分, 并按下列规则评分:

1 居住建筑: 满足下列要求中3项, 得3分; 满足4项, 得5分; 满足5项, 得8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) 场地出入口到达商业服务设施的步行距离不大于 500m;

4) 相关设施集中设置并向周边居民开放;

5) 场地 1000m 范围内设有 5 种及以上的公共服务设施。

2 公共建筑: 满足下列要求中2项, 得3分; 满足3项, 得5分; 满足4项, 得8分:

1) 2 种及以上的公共建筑集中设置, 或公共建筑兼容 2 种

及以上的公共服务功能；

- 2) 配套辅助设施设备共同使用、资源共享；
- 3) 建筑向社会公众提供开放的公共空间；
- 4) 室外活动场地错时向周边居民免费开放。

4.2.7 合理规划地表与屋面雨水径流，加强对场地雨水实施外排总量控制，其场地年径流总量控制率达到表 4.2.7 的要求，得 6 分。

表 4.2.7 年径流总量控制要求

不同类型地块	年径流总量控制（%）	
	新建、扩建	改建
居住用地	80%	65%
公共设施用地	85%	70%
商业用地	80%	60%
工业用地及仓储用地	85%	75%

4.2.8 合理选择绿化方式，科学配置绿化植物，居住建筑绿地配置乔木不少于 3 株/100m²，公共建筑采用垂直绿化、屋顶绿化等方式，得 3 分。

5 节能与能源利用

5.1 控制项

5.1.1 建筑设计应符合国家和天津市现行相关节能标准中强制性条文的规定，其设计能耗还应满足生态城能耗基准线的要求。

表 5.1.1 建筑物单位面积综合能耗基准值

建筑类型	单位面积综合能耗基准值(kWh/m ² ·a)
普通住宅	75.0
低密度住宅	88.0
办公建筑	120.9
文化设施	131.8
商业建筑	119.1
酒店	164.2
学校	78.0
综合性建筑	106.2
医疗卫生	307.2

5.1.2 不应采用直接电加热设备作为集中供暖空调系统的热源和非工艺性空调系统空气加湿的热源。

5.1.3 建筑自动监控及能耗计量应符合《天津市绿色建筑设计标准》DB 29-205 和《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》DB 29-216 的相关规定；住宅建筑自动监控及能耗计量还应符合《天津市住宅设计标准》DB 29-22 的相关规定。

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

5.1.5 对设有物业管理办公用房的居住建筑和有设备管理控制机房的公共建筑，应利用综合布线或其它方式为相关的弱电系统及具

有通信接口的设备提供传送信息的通道。

5.1.6 结合场地自然条件,对建筑的楼距、朝向、体形、窗墙比等进行优化设计。

5.1.7 建筑外围护结构的可开启部分能使建筑获得良好的通风,并应满足下列要求:

1 居住建筑外围护结构可开启面积比例应符合《天津市住宅设计标准》DB 29-22 的规定;

2 公共建筑外围护结构可开启面积比例应符合《天津市公共建筑节能设计标准》DB 29-153 的规定。

5.1.8 供暖通风与空调系统的各类用能设备能效指标应符合《天津市绿色建筑设计标准》DB 29-205 的相关规定。

5.1.9 应采取措施降低过渡季节供暖、通风与空调系统能耗,并符合《天津市绿色建筑设计标准》DB 29-205 的相关规定。

5.1.10 采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗,并应满足下列要求:

1 区分房间的朝向,细分供暖、空调区域,对系统进行分区控制;

2 合理选配空调冷、热源机组台数与容量,制定实施根据负荷变化调节制冷(热)量的控制策略,且空调冷源的综合部分负荷性能符合现行地方标准《天津市绿色建筑设计标准》DB 29-205 的相关规定;现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定;

3 水系统、风系统采用变频技术,且采取相应的水力平衡措施。

5.1.11 走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统应采取分区、定时、感应等节能控制措施。

5.1.12 各种电梯及提升设备应选用具有节能拖动及节能控制措施的产品。当 2 台及以上的电梯集中布置时,电梯控制系统应具备

按程序群控或集中调控的功能。当有公共建筑的自动扶梯、自动人行道时应选用具备空载时暂停或低速运转功能的节能型产品。

5.1.13 合理选用节能型电气设备，并应满足下列要求：

1 三相配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052的节能评价中二级的要求；

2 水泵、风机等设备及其他电气装置满足相关现行国家标准的节能评价要求；

3 具有高次谐波的抑制和治理的措施，使供配电系统的谐波符合现行国家标准《电能质量、公共电网谐波》GB/T 14549及相关标准的要求。

5.1.14 可再生能源使用量占建筑总能耗的比例应大于 5%；其中居住建筑及设置太阳能热水系统的公共建筑太阳能热水的保证率达到 80%。

5.2 评分项

5.2.1 建筑耗热量或能耗指标优于天津市现行相关建筑节能设计标准的规定，评价总分值为 20 分，并按下列规则评分：

1 居住建筑耗热量指标达到《天津市居住建筑节能设计标准》DB 29-1 的规定，得 10 分；降低幅度达到 3%的，得 12 分；降低幅度达到 6%的，得 16 分；降低幅度达到 9%的，得 20 分。

2 公共建筑设计能耗指标符合《天津市公共建筑节能设计标准》DB 29-153 的规定，得 10 分；降低幅度达到 3%的，得 12 分；降低幅度达到 6%的，得 16 分；降低幅度达到 9%的，得 20 分。

5.2.2 根据建筑物的特点，合理优化运行策略，降低建筑运行总能耗，评价总分值为 20 分，在表 5.1.1 能耗标准基础上，能耗减低时按表 5.2.2 的规则评分。如果建筑物入住率不足或有特殊用能，

可进行适当修正。

表 5.2.2 建筑物运行能耗评分规则

能耗降低幅度 De	得分
$De < 3.0\%$	8
$3.0\% \leq De < 3.5\%$	9
$3.5\% \leq De < 4.0\%$	10
$4.0\% \leq De < 4.5\%$	11
$4.5\% \leq De < 5.0\%$	12
$5.0\% \leq De < 5.5\%$	13
$5.5\% \leq De < 6.0\%$	14
$6.0\% \leq De < 6.5\%$	15
$6.5\% \leq De < 7.0\%$	16
$7.0\% \leq De < 7.5\%$	17
$7.5\% \leq De < 8.0\%$	18
$8.0\% \leq De < 8.5\%$	19
$De \geq 8.5\%$	20

5.2.3 集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、通风空调系统的单位风量耗功率以及空调系统电驱动水冷式冷源的综合制冷性能系数（SCOP）符合《天津市公共建筑节能设计标准》DB29-153 的相关规定；且集中空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比《天津市公共建筑节能设计标准》DB29-153 的限值低 20%，评价分值为 6 分。

5.2.4 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 中规定的目标值，评价总分为 8 分。主要功能房间满足要求，得 4 分；所有区域均满足要求，得 8 分。

5.2.5 排风能量回收系统设计合理并运行可靠，评价分值为 3 分。

5.2.6 合理采用蓄冷蓄热系统，评价分值为 3 分。

5.2.7 合理利用余热废热解决建筑的蒸汽、供暖或生活热水需求，评价分值为 4 分。

5.2.8 合理利用可再生能源，评价总分为 6 分。可再生能源使用量占建筑物总能耗的比例达到 8%，得 1.5 分；达到 12%，得 3 分；达到 16%，得 4.5 分；达到 20%，得 6 分。

6 节水与水资源利用

6.1 控制项

- 6.1.1 制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源。
- 6.1.2 设置合理、完善、安全的给水排水系统。
- 6.1.3 采用节水器具和设备，使用较高用水效率等级的卫生器具，用水效率等级达到 2 级。
- 6.1.4 应采取有效措施避免管网漏损。
- 6.1.5 给水系统无超压出流现象，用水点供水压力不大于 0.20MPa，且不小于用水器具的最低工作压力。
- 6.1.6 用水计量装置的设置应满足用途、付费及管理的要求。
- 6.1.7 绿化灌溉采用高效节水灌溉方式。
- 6.1.8 空气调节循环冷却水系统应采用节能节水措施，并应符合下列要求：
 - 1 冷却塔的冷却能力和飘水率满足表 6.1.8 的规定；
 - 2 冷却塔布置在通风良好、无湿热空气回流的地方；
 - 3 循环冷却水系统设置水处理措施，减少冷却塔排污损失与循环冷却补水量；
 - 4 采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出。

表 6.1.8 冷却塔冷却能力和飘水率要求

名称		要求	
		循环冷却水量 ≤1000m³/h	循环冷却水量 >1000m³/h
冷却能力	自然通风冷却塔	(100±5) %	
	机械通风冷却塔	≥95%	
飘水率	自然通风冷却塔	≤0.01%	
	机械通风冷却塔	≤0.01%	≤0.005%

6.1.9 设置分质供水系统，合理使用非传统水源，并按下列规则判定达标：

1 有市政再生水供应时，按下列规则判定达标：

- 1) 室内冲厕采用非传统水源；
- 2) 室外绿化灌溉、道路浇洒和洗车用水等采用非传统水源。

2 无市政再生水供应时，按下列规则判定达标：

住宅、办公、商店和旅馆类建筑根据其按下列公式计算的非传统水源利用率，或者其非传统水源利用措施，按表 6.1.9 的规则判定达标。

$$R_u = \frac{W_u}{W_t} \times 100\% \quad (6.1.9-1)$$

$$W_u = W_R + W_r + W_s + W_0 \quad (6.1.9-2)$$

式中： R_u ——非传统水源利用率，%；

W_u ——非传统水源设计使用量（设计阶段）或实际使用量（运行阶段），m³/a；

W_R ——再生水设计使用量（设计阶段）或实际使用量（运行阶段），m³/a；

W_r ——雨水设计使用量（设计阶段）或实际使用量（运行阶段），m³/a；

W_s ——海水设计使用量（设计阶段）或实际使用量（运

行阶段), m^3/a ;

W_0 ——其他非传统水源利用量(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(设计阶段)或实际用水总量(运行阶段), m^3/a 。

注: 式中设计使用量为年用水量, 由平均日用水量和用水时间计算得出。实际使用量应通过统计全年水表计量的情况计算得出。式中用水量计算不包含冷却水补水量和室外景观水体补水量。

表 6.1.9 非传统水源利用达标规则

建筑类型	非传统水源利用率	非传统水源利用措施			
		室内冲厕	室外绿化灌溉	道路洒水	洗车用水
住宅	30.0%	●	●	●	●
办公	10.0%	—	●	●	●
商店	3.0%	—	●	●	●
旅馆	2.0%	—	●	●	●

其他类型建筑按下列规则分别判定达标:

- 1) 绿化灌溉、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 80%。
- 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 50%。

6.2 评分项

6.2.1 建筑平均日生活用水量满足定额要求。住宅用水量 $\leq 110\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 得 4 分, $\leq 100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 得 7 分, $\leq 80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 得 10 分; 其它建筑用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中的节水用水定额满足上限值要求得 4 分, 满足平均值要求得 7 分, 满足下限值要求得 10 分。

6.2.2 空调设备或系统采用节水冷却技术, 评价总分为 4 分,

并按下列规则评分：

1 采用蒸发耗水的冷却技术时，对空调系统/冷水机组安装冷凝热计量设备，得 4 分；

2 冷却塔的蒸发耗水量占冷却水补水量的比例不低于 80%，得 4 分；

3 采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 4 分。

6.2.3 除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔外的其他用水采用节水技术或措施，评价总分值为 5 分。其他用水中采用节水技术或措施的比例达到 50%，得 3 分；达到 80%，得 5 分。

6.2.4 设计阶段根据水平衡测试的要求安装分级计量水表；运行阶段提供用水量计量情况和管网漏损检测、整改的报告，得 5 分。

6.2.5 绿化节水灌溉系统，设置土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施，或 50%以上绿化面积种植无需永久灌溉植物，且其他区域采用节水绿化灌溉，评价分值为 3 分。

6.2.6 公共浴室采取节水措施，评价总分值为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 采用带恒温控制和温度显示功能的冷热水混合淋浴器，得 2 分；

2 设置用者付费的设施，得 2 分。

6.2.7 循环冷却水采用非传统水源补水，评价总分值为 8 分。根据冷却水补水使用非传统水源的量占总用水量的比例按表 6.2.7 的规则评分。

表 6.2.7 冷却水补水使用非传统水源的评分规则

冷却水补水使用非传统水源的量占总用水量的比例 R_{nt}	得分
$10\% \leq R_{nt} < 30\%$	4
$30\% \leq R_{nt} < 50\%$	6
$R_{nt} \geq 50\%$	8

6.2.8 结合雨水利用设施进行景观水体设计，景观水体利用雨水的补水量大于其水体蒸发量的 60%，且采用生态水处理技术保障水

体水质，评价总分为 7 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 对进入景观水体的雨水采取控制面源污染的措施，得 4 分；
- 2 利用水生动、植物进行水体净化，得 3 分。

6.2.9 合理使用非传统水源，并按下列规则评分：

1 住宅建筑（居住区）非传统水源利用率不低于 30%，办公楼、商场类建筑不低于 50%，旅馆类建筑不低于 12%，非传统水源利用率每增加 1%得 0.5 分，评价总分为 5 分；

2 其他类型建筑按下列规则分别评分并累计：

- 1) 绿化灌溉、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 80%，非传统水源利用率每增加 1%得 0.2 分，最高得 2 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 50%，非传统水源利用率每增加 1%得 0.2 分，最高得 3 分。

7 节材与材料资源利用

7.1 控制项

7.1.1 不得采用国家和天津市禁止和限制使用的建筑材料及制品。

7.1.2 混凝土结构中，梁、柱及剪力墙边缘构件的纵向受力普通钢筋应采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋。

7.1.3 建筑造型要素应简约，且无大量非功能性的装饰性构件。

7.1.4 建筑材料及制品中有害物质限量应符合国家现行有关标准的要求。

7.1.5 对地基基础、结构体系、结构构件坚持就地取材、节约资源、保护环境、提高效率的原则，依据勘察成果、结构特点及使用要求，综合考虑施工条件、场地环境和工程造价等因素，进行节材优化设计。

7.1.6 公共建筑的公共部位土建工程与装修工程一体化设计。

7.1.7 公共建筑中可变换功能的室内空间应采用可重复使用的隔断（墙），可重复使用隔断（墙）的比例不低于 30%。

7.1.8 选用本地生产的建筑材料，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比例不低于 60%。

7.1.9 现浇混凝土应全部采用预拌混凝土。

7.1.10 建筑砂浆应全部采用预拌砂浆。

7.1.11 混凝土结构构件中，采用不低于 400MPa 级受力普通钢筋

的比例不应低于受力普通钢筋总量的 85%；钢结构中，采用 Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例不应低于 70%。

7.1.12 住宅建筑中的可再利用材料和可再循环材料用量比例不应低于 6%，公共建筑中的可再利用材料和可再循环材料用量比例不应低于 10%。

7.2 评分项

7.2.1 宜优先选用规则的建筑形体和结构布置；不宜采用不规则、特别不规则的建筑形体和结构布置；不应采用严重不规则的建筑形体和结构布置。评价总分值为 9 分，并按下列规则评分：

- 1 建筑形体和结构布置规则，得 9 分；
- 2 建筑形体和结构布置不规则，有 1 项不规则指标得 6 分、有 2 项不规则指标得 3 分。

7.2.2 地基基础与上部结构情况、场地地下水腐蚀性程度、场地土壤腐蚀性程度协同分析，进行耐久性设计，评价分值为 5 分。

7.2.3 土建工程与装修工程一体化设计，评价总分值为 4 分，并按下列规则评分：

- 1 住宅建筑：
 - 1) 30%以上户数土建与装修一体化设计，得2分；
 - 2) 全部户数土建与装修一体化设计，得4分。
- 2 公共建筑：

所有部位均土建与装修一体化设计，得4分。

7.2.4 公共建筑中可变换功能的室内空间采用灵活隔断（墙），且采用可重复使用的隔断，评价总分值为 2 分，根据可重复使用隔断（墙）的比例按表 7.2.4 的规则评分。

表 7.2.4 可重复使用隔断（墙）的比例评分规则

可重复使用隔断（墙）的比例 R_{rp}	得分
$50\% \leq R_{rp} < 80\%$	1
$R_{rp} \geq 80\%$	2

7.2.5 采用整体式预制装配，评价总分值为 5 分，根据预制装配率要求按表 7.2.5 的规则评分。

表 7.2.5 预制装配率评分规则

预制装配率 R_{pa}	得分
$30\% \leq R_{pa} < 50\%$	3
$50\% \leq R_{pa} < 70\%$	4
$R_{pa} \geq 70\%$	5

7.2.6 采用整体化定型设计的厨房、卫浴间，评价总分值为 6 分，按下列规则分别评分并累计：

- 1 采用整体化定型设计的厨房，得3分；
- 2 采用整体化定型设计的卫浴间，得3分。

7.2.7 选用本地生产的建筑材料，评价总分值为 4 分，根据施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例按表 7.2.7 的规则评分。

表 7.2.7 本地生产的建筑材料评分规则

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比例 R_{lm}	得分
$70\% \leq R_{lm} < 90\%$	2
$R_{lm} \geq 90\%$	4

7.2.8 合理采用高耐久性建筑结构材料，评价总分值为 5 分，并按下列规则评分：

- 1 混凝土结构中采用符合《混凝土结构耐久性规范》GB/T 50476相关要求的高耐久性混凝土用量占混凝土总量的比例达到 50%，得5分；
- 2 钢结构采用耐候结构钢或涂装耐候型防腐涂料，且耐候结构钢符合《建筑结构防腐蚀技术规程》JGJ/T251的相关要求，得5分。

7.2.9 使用以废弃物为原料生产的建筑材料，评价总分值为 5 分，

并按下列规则评分：

1 采用一种以废弃物为原料生产的建筑材料，其占同类建材的用量比例达到30%，得3分；达到50%，得5分；

2 采用两种及以上以废弃物为原料生产的建筑材料，每一种用量占同类建材的用量比例均达到30%，得5分。

7.2.10 装饰装修工程中合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 5 分，按下列规则分别评分并累计：

1 合理采用清水混凝土，得2分；

2 采用耐久性好、易维护的外立面材料，得2分；

3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得1分。

8 室内环境质量

8.1 控制项

8.1.1 主要功能房间的室内噪声级应不高于现行国家标准《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。

8.1.2 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应达到现行国家标准《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；楼板的撞击声隔声性能应达到现行国家标准《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。

8.1.3 应采取减少噪声干扰的措施：建筑平面、空间布局合理，没有明显的噪声干扰；选用低噪声机电设备产品，设备安装采取减震措施，管线安装及孔洞处理采取密封隔声措施。

8.1.4 居住建筑室内照明的照度、一般显色指数，公共建筑室内照明的照度、照度均匀度、统一眩光值，一般显色指数符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

8.1.5 主要功能房间能通过外窗看到室外自然景观，无明显视线干扰。

8.1.6 居住建筑的卧室、起居室的窗地面积比应达到 1/6。公共建筑主要功能房间采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 要求的面积比例达到 60%。

8.1.7 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 的规定。

8.1.8 居住建筑卧室、起居室（厅）直接自然通风开口面积与房间地板面积的比例应达到 5%，厨房的直接通风开口面积应达到该房间地板面积的 10%。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 的面积比例不小于 60%。

8.1.9 在室内设计温、湿度条件下，建筑围护结构内表面不得结露。

8.1.10 屋顶和东、西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。

8.1.11 供暖空调系统末端可独立调节。

8.1.12 气流组织合理，避免二次污染。重要功能区域供暖、通风与空调工况下的气流组织满足热环境设计参数要求，避免卫生间、餐厅、地下车库、吸烟室等区域的空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所。

8.1.13 主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动，节能运行。

8.1.14 地下车库空间设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

8.1.15 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的有关规定。

8.1.16 建筑入口和主要活动空间符合《天津市无障碍设计规范》DB 29-196 的规定。

8.2 评分项

8.2.1 主要功能房间室内噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准限值，得 3 分。

8.2.2 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分值为 3 分，并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 中的高要求标准限值，得 2 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 中的高要求标准限值，得 1 分。

8.2.3 采用降低排水噪声的有效措施，措施使用率不小于 50%，得 2 分。

8.2.4 公共建筑中的多功能厅、接待大厅、大型会议室和其他有声学要求的重要房间应进行专项声学设计，满足相应功能要求，评价分值为 3 分。

8.2.5 居住建筑与相邻建筑的直接间距超过 18m，得 3 分。

8.2.6 主要功能房间的采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的要求，评价总分值为居住建筑 2 分，公共建筑 4 分，并按下列规则评分：

1 居住建筑：卧室、起居室的窗地面积比达到 1/5，得 2 分。

2 公共建筑：根据主要功能房间采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 要求的面积比例，按表 8.2.6 的规则评分，最高得 4 分。

表 8.2.6 公共建筑主要功能房间采光评分规则

面积比例 R_A	得分
$65\% \leq R_A < 70\%$	1
$70\% \leq R_A < 75\%$	2
$75\% \leq R_A < 80\%$	3
$R_A \geq 80\%$	4

8.2.7 采用合理措施改善建筑室内天然采光效果，评价总分值为 14 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 主要功能房间控制眩光措施符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定，得 6 分；
- 2 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，得 4 分；
- 3 根据地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与首层地下室面积的比例，按表 8.2.7 的规则评分，最高得 4 分。

表 8.2.7 地下空间采光评分规则

面积比例 R_A	得分
$5\% \leq R_A < 10\%$	1
$10\% \leq R_A < 15\%$	2
$15\% \leq R_A < 20\%$	3
$R_A \geq 20\%$	4

8.2.8 采取建筑一体化的可调节遮阳措施，降低夏季太阳辐射得热，评价总分值为 12 分。有太阳直射的外窗和幕墙透明部分中，可控遮阳调节措施的面积比例达到 25%，得 6 分；达到 50%，得 12 分。

8.2.9 建筑物的平面布局、空间组织和门窗设置，有利于组织室内自然通风，改善自然通风效果，评价总分值为居住建筑 3 分，公共建筑 10 分，并按下列规则评分：

- 1 居住建筑：卫生间设有明卫，得 3 分。
- 2 公共建筑：按照下列 2 项的规则分别评分并累计：
 - 1) 建筑设计和构造设计具有诱导气流、促进自然通风的措施，可实现有效的自然通风，得 3 分；
 - 2) 根据在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，按表 8.2.9 的规则评分，最高得 7 分。

表 8.2.9 公共建筑过渡季典型工况下主要功能房间自然通风评分规则

面积比例 R_R	得分
$65\% \leq R_R < 70\%$	1
$70\% \leq R_R < 75\%$	2

续表 8.2.9

$75\% \leq R_R < 80\%$	3
$80\% \leq R_R < 85\%$	4
$85\% \leq R_R < 90\%$	5
$90\% \leq R_R < 95\%$	6
$R_R \geq 95\%$	7

8.2.10 主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统,对室内的甲醛、颗粒物、氨、苯、VOC等空气污染物进行监控,超标实时报警,并与通风系统联动,节能运行。评价总分为3分。

9 施工管理

9.1 控制项

9.1.1 应建立包括工程业主、设计单位、施工单位、监理单位参加的绿色建筑项目施工组织管理体系，并落实各责任主体的各级责任人。

9.1.2 施工前，应编制绿色施工专项方案，并组织实施。

9.1.3 施工单位应对设计文件中有关绿色内容审图，分专业熟悉图纸。设计单位应就绿色建筑相关设计做法及特点在施工前对建设单位、施工单位、监理单位进行专业设计交底。

9.1.4 监测记录施工能耗及施工用水量。

9.1.5 进行绿色建筑重点内容的专项施工技术交底。

9.1.6 施工过程中采取相关措施保证建筑的结构耐久性能。

9.1.7 使用减少扬尘的施工材料和施工工艺，控制施工扬尘。

9.1.8 采取有效的降噪措施。在施工场界测量并记录噪声，满足国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定。

9.1.9 制定并实施施工废弃物减量化、资源化计划；可回收施工废弃物的回收率不小于 80%；每 10000m² 建筑面积施工固体废弃物排放量不得高于 300t。

9.1.10 污水排放及降水应委托有资质的单位进行处理，对废水水质进行检测，提供相应的污水检测报告。施工现场污水排放应分阶段达到天津市《污水综合排放标准》（DB12/356）的要求。

9.2 评分项

9.2.1 地上设施、地下设施、资源保护，评价总分值 2 分，应符合下列规定分别评分并累计：

1 采取措施，保护施工场地周边各种地下管线及其他地下设施，不因施工影响其正常运行，得 1 分；

2 保护地表环境与场地四周原有地下水形态，防止土壤侵蚀、污染。基坑降水应采取基坑封闭降水措施，减少抽取地下水，得 1 分。

9.2.2 施工现场严禁使用旱厕。现场垃圾池地面应硬化处理。沉淀池、隔油池、化粪池等不应发生堵塞、渗漏、溢出等现象，并具备相应应急预案，避免因堵塞、渗漏、溢出等现象而导致对土壤、水等环境的污染。评分总分值为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 施工现场采取水冲厕所，垃圾池地面硬化，得 2 分；

2 沉淀池、隔油池、化粪池定期清理并有相关应急预案，得 2 分。

9.2.3 对于有毒有害废弃物，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，评价总分值 4 分。

9.2.4 合理计划均衡施工，充分利用最佳的施工季节，减少夜间作业和冬期施工的时间，评价总分值 4 分，并按照下列规则分别评分并累计：

1 合理编制施工进度计划及季节性施工组织措施，得 2 分；

2 有减少夜间施工的计划并组织实施，得 1 分；

3 有减少冬期施工的计划并组织实施，得 1 分。

9.2.5 重要分部分项工程施工前应提前做好样板工程，明确建筑材料选用、施工工艺、施工做法、技术交底，评价总分值 6 分，并

按照下列分部分项工程分别评分并累计：

- 1 重要分部分项工程提前做好施工样板，得 1 分；
- 2 根据样板进行详细的技术交底，得 2 分；
- 3 按照样板工程组织全面施工，得 2 分；
- 4 通过样板工程，优化工艺，节约材料，提高质量，效果好，得 1 分。

9.2.6 减少预拌混凝土（砂浆）的损耗，评分总分值 3 分。损耗率降低至 1.5%得 2 分；损耗率降低至 1.0%，得 3 分。

9.2.7 采取措施降低钢筋损耗，评价总分值 4 分，并按下列规则评分：

- 1 80%以上的钢筋采用专业化生产的成型钢筋，得 4 分；
- 2 根据现场加工钢筋损耗率，按表 9.2.7 的规则评分，最高得 4 分。

表 9.2.7 现场钢筋加工损耗率评分细则

现场加工钢筋损耗率 LR_{ab}	得分
$3.0\% < LR_{ab} \leq 4.0\%$	2
$1.5\% < LR_{ab} \leq 3.0\%$	3
$LR_{ab} \leq 1.5\%$	4

9.2.8 使用工具式定型模板，增加模板周转次数，评价总分值为 5 分，根据工具式定型模板使用面积占模板工程总面积的比例按表 9.2.8 的规则评分。

表 9.2.8 工具式定型模板使用率评分细则

工具式定型模板使用面积占模板工程总面积的比例 R_{sf}	得分
$50\% \leq R_{sf} < 70\%$	3
$70\% \leq R_{sf} < 85\%$	4
$R_{sf} \geq 85\%$	5

9.2.9 设备系统试水加压调试过程中，收集用水，沉淀、处理后循环利用，评分分值为 3 分。

9.2.10 严格控制设计文件变更，避免出现降低建筑绿色性能的重大变更，评价分值为 2 分。

9.2.11 实现土建装修一体化施工，评价总分值为 7 分，并按下列

规则分别评分并累计：

- 1 工程竣工时主要功能空间的使用功能完备，装修到位，得 2 分；
- 2 提供装修材料检测报告、机电设备检测报告、性能复试报告，得 2 分；
- 3 提供建筑竣工验收证明、建筑质量保修书、使用说明书，得 2 分；
- 4 提供业主反馈意见，得 1 分。

9.2.12 工程竣工验收前，由建设单位组织有关责任单位，进行机电系统的综合调试和联合试运转，结果符合设计要求，评价分值为 4 分。

9.2.13 施工现场平面布置，应绘制施工总平面图，科学计算用地指标。施工现场平面布置、施工围挡、施工标志牌应符合生态城相关规定，评价分值为 2 分。

10 运营管理

10.1 控制项

10.1.1 应制定并实施节能、节水、节材等资源节约与绿化管理制度。

10.1.2 应制定垃圾管理制度，合理规划垃圾物流，对生活废弃物进行分类收集，垃圾容器设置规范。垃圾站和垃圾间不污染环境，不散发臭味，定期冲洗，垃圾及时清运、处置。

10.1.3 运行过程中产生的废气、污水等污染物应达标排放。

10.1.4 节能、节水等设施应工作正常，且符合设计要求。

10.1.5 供暖、通风、空调、照明等设备的自动监控系统应工作正常，并保持运行记录和数据的真实完整。

10.1.6 采用无公害病虫害防治技术，具有严格规范农药、杀虫剂、除草剂、化肥等化学物品的使用制度，有效避免对土壤和地下水环境的损害，并应做到以下要求：

- 1 建立和实施化学品管理责任制；
- 2 病虫害防治用品使用记录完整；
- 3 采用生物制剂、仿生制剂等无公害防治技术。

10.1.7 物业管理机构通过 ISO 14001 环境管理体系认证。

10.1.8 智能化系统的运行效果满足建筑运行与管理的需要，居住建筑的智能化系统满足现行行业标准《居住区智能化系统配置与技术要求》CJ/T 174 及现行地方标准《天津市住宅建设智能化技术规

程》DB 29-23 的基本配置要求，公共建筑的智能化系统满足现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的基础配置要求，且智能化系统工作正常，符合设计要求。

10.1.9 采用信息化技术手段进行物业管理，建筑工程、设备、部品、能耗等档案及记录齐全，采用物业管理信息系统，且功能完备；采用能源管理系统，且功能完备；所有记录数据完整。

10.1.10 实行垃圾分类收集和处理，对可生物降解垃圾和有害垃圾进行单独收集和合理处置。

10.1.11 定期检测非传统水源水质，非传统水源用水量记录完整、准确。

10.1.12 建立绿色教育宣传机制，有绿色教育宣传工作记录，并向使用者提供绿色设施使用手册及宣传材料。

10.2 评分项

10.2.1 物业管理机构获得有关管理体系认证，评价总分为 6 分；

- 1 具有 ISO 9001 质量管理体系认证，得 3 分；
- 2 具有国家标准《能源管理体系要求》GB/T 23331 的能源管理体系认证，得 2 分；
- 3 具有绿色建筑运营管理业绩，得 1 分。

10.2.2 制定有效完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程及应急预案，评价总分为 8 分，按以下规则评分并累计：

- 1 相关操作规程在现场明示，操作前进行交底，操作过程严格遵守规定，得 4 分；
- 2 节能、节水设施运行具有合理完善的应急预案，得 3 分；
- 3 根据应急预案定期组织模拟演练，得 1 分。

10.2.3 制定并实施能源资源管理激励机制，物业管理业绩与经济

效益同建筑能源资源节约、运营效率提高挂钩，评价总分为 6 分，按以下规则评分并累计：

1 物业管理机构的工作考评体系中包含能源资源管理激励机制，得 2 分；

2 采用合同能源资源管理模式或与租用者的合同中包含节能条款，得 2 分；

3 制定年度用能用水计划，并每年检查计划完成情况，得 2 分。

10.2.4 建立人才培养制度，培训绿色运营管理人员，建立绿色运营管理培训制度，并保留有完整详细的培训资料，评价总分为 2 分。

10.2.5 物业管理机构在工程设计、建造阶段进行前期介入，提出绿色建筑相关的合理化建议，得 2 分。

10.2.6 建立公共设备管理体系，制定公共设备的维修、保养、检查、调试、运行制度并落实，根据运行监测数据进行设备系统的运行优化，评价总分为 10 分，按以下规则评分并累计：

1 具有公共设备的维修、保养、检查、调试、运行制度，且制度合理有效，得 3 分；

2 具有公共设备的维修、保养、检查、调试、运行记录，且记录完整，得 4 分；

3 根据监测数据制定并实施能效改进方案，得 3 分。

10.2.7 对空调通风系统进行定期检查和清洗，评价总分为 4 分，按以下规则评分并累计：

1 制定空调通风设备和风管的检查和清洗计划，得 2 分；

2 实施第 1 款中的检查和清洗计划，保留完整的清洗记录，得 2 分。

10.2.8 保证栽种和移植树木一次成活率大于 90%，植物生长状态良好，评价总分为 6 分，按以下规则评分并累计：

1 树木采购记录和工作记录完整，得 4 分；

2 现场观感良好，得 2 分。

10.2.9 实行垃圾分类收集和处理，评价总分为 4 分，按以下规则评分并累计：

1 垃圾分类收集率达到 90%，得 2 分；

2 可回收垃圾的回收比例达到 90%，得 2 分。

10.2.10 设置垃圾气力输送系统的区域，垃圾输送管网和垃圾投放槽口布局合理，与垃圾气力输送系统配套，运行正常有效，评价总分为 2 分。

11 提高与创新

11.1 一般规定

11.1.1 绿色建筑评价时，应按本章规定对加分项进行评价。加分项包括性能提高和创新两部分。

11.1.2 加分项的附加得分为各加分项得分之和。当附加得分大于 10 分时，应取 10 分。

11.2 加分项

I 性能提高

11.2.1 居住建筑耗热量指标、公共建筑供暖空调和照明计算能耗指标比天津市相关节能设计标准降低幅度达到 12%，评价分值为 2 分。

11.2.2 建筑运行能耗指标比中新天津生态城相应能耗基准值降低幅度达到 12%，评价分值为 2 分。

11.2.3 采用的电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组，直燃型和蒸汽型溴化锂吸收式冷（温）水机组，单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组，多联式空调（热泵）机组，燃煤、燃油和燃气锅炉，其能效指标比现行标准《天津市绿色建筑设计标准》

DB 29-205 规定值的提高幅度满足表 11.2.3 的要求；采用的房间空气调节器和家用燃气热水炉，其能效等级满足现行有关国家标准规定的 1 级要求。评价分值为 1 分。

表 11.2.3 冷、热源机组能效指标比现行标准
《天津市绿色建筑设计标准》DB 29-205 规定值的提高幅度

机组类型	能效指标	提高幅度
电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组	制冷性能系数（COP）	5.7%
直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组	制冷性能系数（COP）	5.7%
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组	能效比（EER）	5.7%
多联式空调（热泵）机组	综合部分负荷性能系数 [IPLV(C)]	7.4%
燃气锅炉	热效率	提高2个百分点

11.2.4 采用分布式热电冷联供技术，系统全年能源综合利用率不低于 70%，评价分值为 1 分。

11.2.5 卫生器具的用水效率均达到国家现行有关卫生器具用水效率等级标准规定的 1 级，评价分值为 1 分。

11.2.6 采用资源消耗少和环境影响小的建筑结构体系，评价分值为 1 分。

11.2.7 主要功能房间采取有效的空气处理措施，评价分值为 1 分。

11.2.8 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等污染物浓度不高于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限制的 70%，评价分值为 1 分。

11.2.9 通过省部级“绿色施工示范工程”（“绿色施工科技示范工程”）验收或获得天津市市级建设工程质量最高奖项，评价分值 1 分。

11.2.10 在《天津市绿色建筑材料评价技术导则》范围内建筑材料，全部采用绿色建材评价标识的材料，评价分值为 1 分。

II 创新

11.2.11 建筑方案充分考虑建筑所在地域的气候、环境、资源，结合场地特征和建筑功能，进行技术经济分析，显著提高能源资源利用效率和建筑性能，评价分值为 2 分。

11.2.12 合理利用尚可使用的旧建筑并进行安全检测及合理改造，评价分值为 1 分。

11.2.13 应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分为 2 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 1 分；在两个或两个以上阶段应用，得 2 分。

11.2.14 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 1 分。

11.2.15 应用建筑智能化集成（IIS）技术，实现建筑设备自动控制系统的一体化控制和建筑能耗等的多媒体展示，评价分值为 1 分。

11.2.16 在结构设计中采用隔震和消能减震技术，评价分值为 1 分。

11.2.17 施工现场采用节水措施和利用非传统水源，评价分值为 1 分。

11.2.18 采取节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康的其他创新，并有明显效益，评价总分为 2 分。采取一项，得 1 分；采取两项及以上，得 2 分。

12 专项条款

12.1 学校建筑

12.1.1 学校教学楼布局保证室内良好的日照环境、采光和通风条件，满足现行国家标准《中小学校设计规范》GB 50099 中有关学校建筑日照标准的要求，学生宿舍满足现行国家标准《宿舍建筑设计规范》JGJ 36 中有关日照标准的要求。

12.1.2 学校普通教室的采光系数应满足《建筑采光设计标准》GB 50033 中的有关规定。

12.1.3 分类收集和处理废弃物，且收集和处理过程中无二次污染。对校园运行过程中三废（废气、废水、固体废弃物）排放前进行无害处理，实现达标排放，并有减少三废排放的量化指标。对实验室、医务室废液、有害废物或危险品应单独存放并有专人处理，实行严格管理。

12.1.4 利用各种媒体组织开展形式多样、内容丰富的绿色校园知识宣传活动。建立相关学生社团或科普教育基地，开设绿色校园等可持续发展教育的公共课程，开展绿色校园专题讲座、沙龙或观摩活动。

12.2 医院建筑

12.2.1 合理利用非传统水源，医院建筑非传统水源利用率达到

15%。

12.2.2 医院建筑非传统水源利用率不低于 15%，非传统水源利用率每增加 1%得 0.5 分，评价总分为 5 分。

12.2.3 医院建筑室内装修材料的选择要求达到坚固、结实、耐用，评价总分为 5 分，按下列规则分别评分并累计：

1 医院建筑内隔墙面材、门垭口、门和墙柱阳角的面材采用可抵抗水平冲击的破坏材料，得2分；

2 采用耐久性好、易维护的外立面材料，得2分；

3 内墙面材采用具有耐久性、耐擦洗性、耐消毒性和抗菌性面材，得1分。

12.2.4 医院建筑的一般病房的采光系数应满足《建筑采光设计标准》GB 50033 中的有关规定。

12.2.5 医院建筑中的入口大厅、挂号大厅、候药厅、分科候诊厅（室）采取吸声处理措施，满足功能要求，得 1 分；大型会议室、多功能厅、体外震波碎石室、核磁共振检查室、听力测听室等有声学要求的空间进行专项声学设计，满足功能要求，得 2 分。

12.2.6 制定有效完善的操作规程及应急预案，评价总分为 8 分，按以下规则评分并累计：

1 采取措施提高信息、电力、通讯、供水、燃料、医用气体、热力、通风和空调等关键功能系统，以及急诊室、监护病房、手术室等关键区域中的医疗设备的抗灾能力，得 4 分；

2 有容灾备份的方案和替代手段；有适当的储备；有应急维修和恢复的预案，得 2 分；

3 有一支专业齐全并且具备一定技术水平的应急队伍，或与专业公司签订协议，能够在必要时对医院建筑及其关键功能系统进行应急维修和恢复，得 2 分。

12.3 商场建筑

12.3.1 商场建筑营业部分区域采取自然采光措施,评价总分为 10 分。营业区域内 20%以上面积的采光系数不小于 3%,得 6 分;30%以上面积的采光系数不小于 3%,得 10 分。

12.3.2 根据商场建筑的运行监测数据,合理制定并实施节能控制方案,评价总分为 3 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 空调系统的冷热源及末端设备根据负荷变化实现自动调节运行,得 1 分;
- 2 按照营业、仓储和辅助三部分的使用功能特点,合理制定并实施照明的分区域节能控制策略,得 1 分;
- 3 电热水装置根据使用特点采用节能控制模式,得 1 分。

12.4 超高层建筑

12.4.1 场地与公共交通设施应具有便捷的联系,超高层建筑到达轨道交通站点的步行距离不超过 500 米,或到达公共交通站点的步行距离不超过 300 米且周边的公共交通线路不少于 2 条。

12.4.2 根据超高层建筑的特点,对地基基础、结构体系、结构构件进行节材优化设计,应符合下列要求:

- 1 地基基础设计应综合考虑地质情况、节省材料、安全施工、保护环境、提高效益等因素,对地基基础设计方案及其构件进行优化设计;
- 2 在保证结构安全性与耐久性的前提下,对结构体系和结构构件进行优化设计,以减少对材料的消耗;
- 3 在经济合理的前提下,有效降低楼屋面面层、外围护墙和隔墙的重量。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 2 《建筑采光设计标准》 GB 50033
- 3 《建筑照明设计标准》 GB50034
- 4 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 5 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 6 《智能建筑设计标准》 GB/T 50314
- 7 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 8 《民用建筑节水设计标准》 GB 50555
- 9 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 10 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325
- 11 《声环境质量标准》 GB 3096
- 12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 13 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
- 14 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052
- 15 《能源管理体系要求》 GB/T 23331
- 16 《电能质量、公共电网谐波》 GB/T 14549
- 17 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T 163
- 18 《混凝土结构耐久性规范》 GB/T 50476
- 19 《建筑结构防腐蚀技术规程》 JGJ/T 251
- 20 《居住区智能化系统配置与技术要求》 CJ/T 174
- 21 《天津市绿色建筑设计标准》 DB 29-205
- 22 《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》 DB 29-216
- 23 《天津市住宅设计标准》 DB 29-22

- 24 《天津市公共建筑节能设计标准》 DB 29-153
- 25 《天津市居住建筑节能设计标准》 DB 29-1
- 26 《天津市无障碍设计规范》 DB 29-196
- 27 《天津市住宅建设智能化技术规程》 DB 29-23
- 28 《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》
GB/T 50356-2005
- 29 《厅堂扩声系统设计规范》 GB 50371-2006

天津工程建设标准

电子文件仅供参考

请以正式出版物为准

天津工程建设标准

电子文件仅供参考

请以正式出版物为准

天津市工程建设标准

中新天津生态城绿色建筑 评价标准

Sino-Singapore Tianjin Eco-city green building
evaluation Standard

DB/T 29-192-2016
J 11468-2016

条文说明

2017 天 津

修 订 说 明

《中新天津生态城绿色建筑评价标准》DB/T 29-192-2016，经天津市城乡建设委员会 2016 年 11 月 17 日以第 562 号公告批准、发布。

本标准是在天津市工程建设标准《中新天津生态城绿色建筑评价标准》DB/T 29-192-2009 基础上修订完成的，标准上一版的主编单位是天津城建大学、天津市建筑设计院，参编单位是天津中怡建筑设计有限公司、天津大学、天津市建材业协会、天津市建筑科学研究院、天津市建工集团（控股）有限公司、天津市建筑标准设计办公室，主要起草人是：王建廷、刘祖玲、刘瑞光、文科军、王殿池、赵军、刘建华、张方、顾放、尹秀伟、周国民、虞晓童、叶重农、王建康、王家昆。

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。

目 次

1	总则	53
3	基本规定	55
3.1	一般规定	55
3.2	评价与等级划分	56
4	节地与室外环境	62
4.1	控制项	62
4.2	评分项	75
5	节能与能源利用	80
5.1	控制项	80
5.2	评分项	88
6	节水与水资源利用	92
6.1	控制项	92
6.2	评分项	99
7	节材与材料资源利用	106
7.1	控制项	106
7.2	评分项	113
8	室内环境质量	119
8.1	控制项	119
8.2	评分项	126
9	施工管理	131
9.1	控制项	131

9.2 评分项.....	135
10 运营管理	141
10.1 控制项.....	141
10.2 评分项.....	147
11 提高与创新.....	151
11.1 一般规定	151
11.2 加分项.....	152
12 专项条款	160
12.1 学校建筑.....	160
12.2 医院建筑.....	161
12.3 商场建筑.....	164
12.4 超高层建筑.....	164

1 总 则

1.0.1 绿色建筑是中新天津生态城的重要组成部分，在生态城发展绿色建筑，对节约资源、保护环境和推进可持续发展意义重大。建立一套适合中新天津生态城目前发展实际和未来发展需要的绿色建筑评价体系，制定并实施统一、规范的评价标准，是规范中新天津生态城绿色建筑评价，建立生态城绿色建筑相关标准体系，推动绿色建筑发展的重要保障和支撑。

1.0.2 建筑因使用功能不同，其能源资源消耗对环境的影响存在较大差异。本标准 2009 年版编制时，考虑到生态城当时的建设实际，侧重评价总量大的住宅建筑和公共建筑中能源消耗较多的办公建筑、商场建筑、旅馆建筑。本次修订，将适用范围扩展至民用建筑各主要类型，并兼具通用性和可操作性，以适应生态城目前绿色建筑实践及评价工作的需要。

1.0.3 绿色建筑的整个寿命期中涉及规划、勘察、设计、施工和运营管理等多个单位。绿色建筑评价标准是目标性标准，本标准不仅给出了绿色建筑及其获奖等级的评价尺度，同时明确了绿色建筑在不同阶段及不同方面的目标，因此对规划设计单位、勘察单位、建筑设计单位、施工单位和物业管理单位等具有规范作用。

1.0.4 绿色建筑要求在建筑全寿命期内，最大限度的节能、节地、节水、节材和保护环境，同时满足建筑功能要求。因此，对节能、节地、节水、节材和保护环境五方面之间的关系要综合考虑、统筹兼顾、总体平衡。

1.0.5 符合国家法律法规与相关的标准是参与绿色建筑评价的前提条件。本标准着重评价与绿色建筑性能相关的内容，未涵盖通常

建筑物所应有的功能和性能要求，如结构安全、防火安全等的要求未列入本标准。因此，绿色建筑的评价除应符合本标准外，还应符合国家及天津市现行的法律法规和相关标准的规定。

天津工程建设标准
电子文件仅供参考
请以正式出版物为准

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 建筑单体和建筑群均可以参评绿色建筑。绿色建筑的评价，首先应基于评价对象的性能要求。当需要对某工程项目中的单栋建筑进行评价时，由于有些评价指标是针对该工程项目设定的（如住区的绿地率等），或该工程项目中其他建筑也采用了相同的技术方案（如再生水利用等），难以仅基于该单栋建筑进行评价，此时，应以该栋建筑所属工程项目的总体为基准进行评价。

3.1.2 考虑大力发展绿色建筑的需要，同时也参考国外开展绿色建筑评价的情况，继续沿用本标准 2009 年版将绿色建筑评价明确划分为“设计评价”和“运行评价”的做法。设计评价的重点在评价绿色建筑方方面面采取的“绿色措施”和预期效果上，而运行评价则不仅要评价“绿色措施”，而且要评价这些“绿色措施”所产生的实际效果。除此之外，运行评价还关注绿色建筑在施工过程中留下的“绿色足迹”，关注绿色建筑正常运行后的科学管理。简言之，“设计评价”所评的是建筑的设计，“运行评价”所评的是已投入运行的建筑。

3.1.3 根据中新天津生态城建设指标体系的要求，中新天津生态城中的所有永久性建筑都必须为绿色建筑。本标准将指标分成两类，即控制项指标和评分项指标。控制项指标是绿色建筑的入门条件，是进行绿色建筑设计的依据之一，中新天津生态城的民用建筑必须满足控制项指标的要求。评分项指标是评价获奖等级的依

据。

3.1.4 中新天津生态城中的永久性建筑可分为报奖的绿色建筑和非报奖的绿色建筑，无论是报奖建筑还是非报奖建筑在设计完成后必须依据控制项指标进行设计审查，这是本标准区别于国标的重要特点。竣工验收时进行符合性评价的目的是确保中新天津生态城中的所有永久性建筑均达到控制项的要求。

3.1.5 申请评价方依据有关管理制度文件确定。本条对申请评价方的相关工作提出要求。绿色建筑注重全寿命期内能源资源节约与环境保护的性能，申请评价方应对建筑全寿命期内各个阶段进行控制，综合考虑性能、安全、耐久、经济、美观等因素，优化建筑技术、设备和材料选用，综合评估建筑规模、建筑技术与投资之间的总体平衡，并按本标准的要求提交相应分析、测试报告和相关文件。

3.1.6 依据控制项指标进行设计审查是对所有建设单位的要求，但申请绿色建筑奖项是建设单位的自愿行为。申请评价方需在方案设计阶段向评价机构提出申请，评价机构应按照本标准的有关要求审查申请评价方提交的报告、文档，并在评价报告中确定等级。对申请运行评价的建筑，评价机构还应组织现场考察，进一步审核规划设计要求的落实情况以及建筑的实际性能和运行效果。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 为提高标准的适用性和针对性，本次修订增加了对除居住建筑以外的其他一般民用建筑建筑的评价。此类建筑是指具有特定功能的建筑或对设计及运营有特殊要求的一般民用建筑，根据中新天津生态城的城区建筑类型现状及未来规划，此类建筑主要包括学校建筑、医院建筑、商场建筑和超高层建筑等。本标准的通用条款适用于对各类民用建筑的评价，包括对此类建筑共性部分的评价，专项条款仅适用于除居住建筑以外的其他一般民用建筑建筑有特

殊要求部分的评价。

本标准第 4、5、6、7、8、9、10、11 章为通用条款，第 12 章为专项条款。

3.2.2 本标准的编制充分结合了中国绿色建筑的评价和新加坡建设局绿色标志的实践，以中华人民共和国国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 为依据，但充分考虑中新天津生态城的自身特点及其应具有的国际性和示范性作用，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、施工管理和运营管理 7 类指标组成。

本次修订增加了“施工管理”类评价指标，实现标准对建筑全寿命期内各环节和阶段的覆盖。本次修订将本标准 2009 年版中“优选项”改为“评分项”。为鼓励绿色建筑在节约资源、保护环境的技术、管理上的创新和提高，本次修订增设了“加分项”。“加分项”部分条文本可以分别归类到七类指标中，但为了将鼓励性的要求和措施与对绿色建筑的七个方面的基本要求区分开来，本次修订将全部“加分项”条文集中在一起，列成“提高与创新”一章。

3.2.3 运行评价是最终结果的评价，检验绿色建筑投入实际使用后是否真正达到了“四节一环保”的效果，应对全部指标进行评价。设计评价的对象是图纸和方案，还未涉及施工和运营，所以不对施工管理和运营管理两类指标进行评价。但是，与施工管理和运营管理相关的硬件条件应得到提前考虑，以利于达到这两个阶段节约资源和环境保护的目的。

3.2.4 控制项的评价同本标准 2009 年版。评分项的评价，依据评价条文的规定确定得分或不得分，得分时根据需要对具体评分子项确定得分值，或根据具体达标程度确定得分值。加分项的评价，依据评价条文的规定确定得分或不得分。

本标准中评分项的赋分有以下几种方式：

- 1 一条条文评判一类性能或技术指标，且不需要根据达标情

况不同赋以不同分值时，赋以一个固定分值，该评分项的得分为 0 分或固定分值，在条文主干部分表述为“评价总分为某分”，如第 4.2.6 条；

2 一条条文评判一类性能或技术指标，需要根据达标情况不同赋以不同分值时，在条文主干部分表述为“评价总分为某分”，同时在条文主干部分将不同得分值表述为“得某分”的形式，且从低分到高分排列，如第 4.2.8 条，对场地年径流总量控制率采用这种递进赋分方式；递进的档次特别多或者评分特别复杂的，则采用列表的形式表达，在条文主干部分表述为“按某表的规则评分”，如第 4.2.1 条；

3 一条条文评判一类性能或技术指标，但需要针对不同建筑类型或特点分别评判时，针对各种类型或特点按款或项分别赋以分值，各款或项得分均等于该条得分，在条文主干部分表述为“按下列规则评分”，如第 4.2.7 条；

4 一条条文评判多个技术指标，将多个技术指标的评判以款或项的形式表达，并按款或项赋以分值，该条得分为各款或项得分之和，在条文主干部分表述为“按下列规则分别评分并累计”，如第 4.2.3 条。

可能还会有少数条文出现其他评分方式组合。

本标准中评分项和加分项条文主干部分给出了该条文的“评价分值”或“评价总分”，是该条可能得到的最高分值。各评价条文的分值，经广泛征求意见和试评价后综合调整确定。

3.2.5 本次修订采用控制项和评分项的指标类型，按照各指标的加权总得分确定绿色建筑等级。同时，为了鼓励绿色建筑技术和管理方面的提升和创新，计算总得分时还计入了加分项的附加得分。设计评价的总得分为节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量五类指标的得分经加权计算后与加分项的附加得分之和；运行评价的总得分为节地与

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、施工管理、运营管理七类指标的得分经加权计算后与加分项的附加得分之和。

3.2.6 本标准每类指标总分为 100 分，其中基准分为 50 分，评分项分值为 50 分。评价时满足控制项所有要求可得到基准分，基准分与经计算后的评分项得分之和为各部分的实际得分。

中新天津生态城在规划之初就确立了城区 100%绿色建筑的建设目标，要求生态城内所有建筑至少达到国标一星级的水平，按照新国标的评价体系和方法，生态城内的建筑需至少得到新国标评分项的 50 分。本标准为满足生态城的绿色建筑建设目标要求，将控制项的要求设为国标一星级水平，即满足本标准控制项的要求，可对应得到新国标 50 分。为保持与新国标的可比对性，本标准的评分项满分为 50 分，同时设置基准分 Q_0 为 50 分，在评价时，每类指标的评分为基准分与评分项的实际得分之和，采用如下公式表示：

$$Q_i = Q_0 + Q_{Pi} \quad (1)$$

式中：

Q_i ——每类指标的最终得分， $i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ ；

Q_0 ——基准分；

Q_{Pi} ——每类指标的评分项得分， $i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ 。

对于具体的参评建筑而言，它们在功能、所处环境、资源等方面客观上存在差异，对不适用的评分项条文不予评定。这样，适用于各参评建筑的评分项的条文数量和总分值可能不一样。对此，计算参评建筑某类指标评分项的实际得分值与适用于参评建筑的评分项总分值的比率，反映参评建筑实际采用的“绿色措施”和（或）效果占理论上可以采用的全部“绿色措施”和（或）效果的相对得分率。

3.2.8 本条对各类指标在绿色建筑评价中的权重作出规定。表

3.2.8 中给出了设计评价、运行评价时居住建筑、公共建筑的分项指标权重。施工管理和运营管理两类指标不参与设计评价。特殊类型建筑按照所属类型选择相应的权重进行评价。

3.2.9 学校、医院、商场、超高层等类型建筑的评价，应按本标准的通用条款和专项条款进行评价。专项条款的评价采用替换相应通用条款的方式，即某条通用条款与专项条款评价的对象相同，但专项条款针对学校、医院、商场、超高层等类型的建筑提出了不同的要求，评价时采用专项条款进行评价，不再采用通用条款进行重复评价。如专项条款医院建筑第 12.2.4 条，与通用条款第 8.2.4 条均为对房间的声学专项设计的评价，但第 12.2.4 条对医院建筑提出了专项要求，因此在进行医院建筑的评价时，采用第 12.2.4 条进行评价，不再采用第 8.2.4 条。

3.2.10 控制项是绿色建筑的必要条件。对控制项的要求同本标准 2009 年版。

在满足全部控制项的前提下，绿色建筑按总得分确定等级。评价得分及最终评价结果可按表 1 记录。

表 1 绿色建筑评价得分与结果汇总表

工程项目名称								
申请评价方								
评价阶段		□设计评价 □运行评价	建筑类型	☐ 居住建筑 ☐ 公共建筑（不含学校、医院、商场、超高层建筑） ☐ 学校建筑 ☐ 医院建筑 ☐ 商场建筑 ☐ 超高层建筑				
评价指标		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	施工管理	运营管理
控制项	评定结果	☐ 满足	☐ 满足	☐ 满足	☐ 满足	☐ 满足	☐ 满足	☐ 满足
	说明							
评分项	权重 w_i							

续表 1

	适用总分							
	实际得分							
	得分 Q_i							
加分项	得分 Q_8							
	说明							
总得分 ΣQ								
绿色建筑等级		□银奖 □金奖 □白金奖						
评价结果说明								
评价机构					评价时间			

3.2.11 不论建筑功能是否综合，均以各个条/款为基本评判单元。对于某一条文，只要建筑中有相关区域涉及，则该建筑就参评并确定得分。在此后的具体条文及其说明中，有的已说明混合功能建筑的得分取多种功能分别评价结果的平均值；有的则已说明按各种功能用水量的权重，采用加权法调整计算非传统水源利用率的要求；等等。还有一些条文，下设两款分别针对居住建筑和公共建筑的，所评价建筑如同时具有居住和公共功能，则需按这两种功能分别评价后再取平均值，标准后文中不再一一说明。最后需要强调的是，建筑整体的等级仍按本标准的规定确定。

4 节地与室外环境

4.1 控制项

4.1.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 4.1.1 条，有修改。《城乡规划法》第二条明确：“本法所称城乡规划，包括城镇体系规划、城市规划、镇规划、乡规划和村庄规划”；第四十二条规定：“城市规划主管部门不得在城乡规划确定的建设用地范围以外作出规划许可”。因此，任何建设项目的选址必须符合天津市城乡规划。

场地选址与规划设计首先应满足中新天津生态城总体规划和控制性详细规划的要求，已经批准实施的城乡规划具有一定的法律效力，其规划内容中已对场地及周边交通组织和环境质量都做出了周密考虑，服从各级规划的要求可以使场地与周围环境协调统一。

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

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

保护建筑和历史建筑。

本条的评价方法为：设计评价查阅项目场地区位图、地形图以及当地城乡规划、国土、文化、园林、旅游或相关保护区等有关行政管理部门提供的法定规划文件或出具的证明文件；运行评价在设计评价方法之外还应现场核实。

4.1.2 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第4.1.2条。本条文对绿色建筑的场地安全提出要求，场地安全关系到人身、财产安全及人体健康。

场地环境质量包括大气质量、噪声、电磁辐射污染、放射性污染和土壤氡浓度等，应通过调查，明确相关环境质量指标。当相关指标不符合国家、天津市标准及中新天津生态城指标体系要求时，应采取相应的措施，并对措施的可操作性和实施效果进行评估。

建筑场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中的不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有害物质应采取有效的治理与防护措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准。

场地的防洪设计符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201及《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805的规定；抗震防灾设计符合现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB 50413及《建筑抗震设计规范》GB 50011的要求；土壤中氡浓度的控制应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325和天津市工程建设标准《建筑地基氡浓度/氡析出率检测技术规程》DB 29-223的规定；电磁辐射符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB 8702的规定。

本条的评价方法为：设计评价查阅地形图，审核应对措施合理性及相关检测报告；运行评价在设计评价方法之外还应现场核

实。

4.1.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第4.1.3条。超标污染物的排放会影响人的身体健康。场地规划与设计应调研建筑场地内是否存在未达标排放或者超标排放的气态、液态或固态的污染源，例如：易产生噪声的运动和营业场所，油烟未达标排放的厨房，煤气或工业废气超标排放的燃煤锅炉房，污染物排放超标的垃圾堆等。建筑设计时应避免产生上述污染。若有污染源应积极采取相应的治理措施并达到无超标污染物排放的要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅环评报告，审核应对措施合理性；运行评价在设计评价方法之外还应现场核实。

4.1.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第4.1.4条，有修改。建筑室内的环境质量与日照密切相关，日照直接影响居住者的身心健康和居住生活质量。国家和天津市对居住建筑以及幼儿园、医院、疗养院等公共建筑都制定有相应的规范标准或行业标准，对其日照、消防、防灾、视觉卫生等提出了相应的技术要求，直接影响着建筑布局、间距和设计。

为保证基本的日照、采光和通风要求，各类建筑的布局与设计应充分考虑各类标准规范的技术要求，最大限度地为建筑提供良好的日照条件，符合相应标准对日照的控制要求。如住宅设计应符合现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180-93（2002年版）、《建筑日照计算参数标准》GB/T 50947-2014和《天津市城市规划管理技术规定》中有关住宅日照标准的要求；托儿所、幼儿园设计应符合《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-87中的日照要求；中小学校设计应符合《中小学校设计规范》GB 50099-2011中的日照要求等。

建筑布局不仅要求本项目所有建筑都满足有关日照标准，还应

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

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件和日照模拟分析报告；运行评价查阅相关竣工图和日照模拟分析报告，并现场核实。

4.1.5 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第4.2.12条，有修改。建设项目应对场地可利用的自然资源进行勘查，充分利用原有的地形、地貌，尽量减少土石方量，避免开发过程对场地及周边生态系统的扰动，包括原有水体和植被，特别是大型乔木，并满足中新天津生态城指标体系的相关要求。在开发过程中确需改造场地内的地形、地貌、水体、植被等时，应进行环境影响评价，充分论证其生态恢复措施与环境提升的可行性，以确保生态环境只升不降。如在盐渍土上实施园林造景工程，需采用已成熟的埋盲管排盐、覆沙石、换客土、施有机肥等生态土壤改良技术；对已污染或需维系水生态环境的地表水体，需应用已成熟的各类人工湿地等植物净化与循环利用，及生态驳岸净水与景观一体化等多元化服务功能技术，通过生态化设计修复场地原有的动植物生存环境，以发挥其可持续的生态功能等。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、生态保护和补偿与环境提升计划；运行评价查阅相关竣工图、生态保护和补偿与环境提升报告，并现场核实。

4.1.6 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条整合自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 4.2.2 条各款并结合中新天津生态城当地情况有修改。本标准所指住区包括不同规模居住用地构成的居住地区。绿地率指建设项目用地范围内各类绿地面积的总和占该项目总用地面积的比率（%）。绿地包括建设项目用地中各类用作绿化的用地。

合理设置绿地可起到改善和美化环境、调节小气候、缓解城市热岛效应等作用。绿地率以及公共绿地的数量则是衡量住区环境质量的重要指标之一。根据《城市居住区规划设计规范》GB 50180 的规定，绿地应包括公共绿地、宅旁绿地、公共服务设施所属绿地和道路绿地（道路红线内的绿地），包括满足生态城植树绿化覆土要求的地下或半地下建筑的屋顶绿化，不包括其它屋顶、晒台的人工绿地。

住区的公共绿地是指满足规定的日照要求、适合于安排游憩活动设施、供居民共享的集中绿地，包括居住区公园、小游园和组团绿地及其它块状、带状绿地。集中绿地应满足：宽度不小于 8m，面积不小于 400m²，并应有不少于 1/3 的绿地面积在标准的建筑日照阴影线范围之外。

本条应满足中新天津生态城指标体系的相关要求，鼓励公共建筑项目优化建筑布局，提供更多的绿化用地或绿化广场，创造更加宜人的公共空间；鼓励绿地或绿化广场设置休憩、娱乐等设施，并定时向社会公众免费开放，为城市提供更多的公共活动空间。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、居住建筑平面日照等时线模拟图、计算书；运行评价查阅相关竣工图，现场核实并运行一年后现场复查。

4.1.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第 11.2.9条，有修改。城市可建设用地日趋紧缺，对废弃场地进行改造并加以利用是节约集约利用土地的重要途径之一。利用废弃场地

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

本条评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、环评报告；运行评价查阅相关竣工图、环评报告、检测报告并现场核实。

4.1.8 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条整合自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.4条各款。建筑物光污染包括建筑反射光（眩光）、夜间的室外夜景照明以及广告照明等造成的光污染。光污染产生的眩光会让人感到不舒服，还会使人降低对灯光信号等重要信息的辨识力，甚至带来道路安全隐患。

光污染控制对策包括降低建筑物表面（玻璃和其他材料、涂料）的可见光反射比，合理选配照明器具，采取防止溢光措施等。《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091-2000将玻璃幕墙的光污染定义为有害光反射，对玻璃幕墙的可见光反射比作了规定。

室外夜景照明设计应满足《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008第7章关于光污染控制的相关要求，并在室外照明设计图纸中体现。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、光污染分析专项报告；运行评价查阅相关竣工图、光污染分析专项报告、相关检测报告，现场核实并运行一年后现场复查。

4.1.9 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第4.2.5 条。绿色建筑应对场地周边的噪声现状进行检测，并对

规划实施后的环境噪声进行预测，必要时采取有效措施改善环境噪声状况，使之符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 中对于不同声环境功能区噪声标准的规定，满足中新天津生态城指标体系的相关要求。当存在超过标准的噪声源时，应采取以下措施：

1 对噪声敏感的建筑物应远离噪声源。总平面规划中应注意噪声源及建筑物的合理布局，注意不把噪声敏感性高的居住建筑安排在临近交通干道的位置，同时确保不会受到固定噪声源的干扰。通过对建筑朝向、定位及开口的布置，减弱所受外部环境的噪声影响。

2 对交通干道的噪声应采取声屏障或降噪路面等措施。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，如道路声屏障、低噪声路面、绿化降噪等隔离和降噪措施，减少环境噪声干扰。对于可能产生噪声干扰的固定设备噪声源采取隔声和消声措施，降低其环境噪声。

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

本条的评价方法为：设计评价查阅环境噪声影响测试评估报告、噪声预测分析报告；运行评价查阅环境噪声影响测试评估报告、现场测试报告。

4.1.10 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 4.2.6 条第 1 款，有修改。冬季建筑物周围人行区距地 1.5m 高处风速 $V < 5\text{m/s}$ 是不影响人们正常室外活动的基本要求。利用计算流体力学（CFD）手段通过不同季节典型风向、风速可对建筑外风环境进行模拟，其中来流风速、风向为对应季节内出现频率最高的风向和平均风速，可通过查阅建筑设计或暖通空调设计手册中天津市的相关资料得到。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、风环境模拟计算报告；运行评价查阅相关竣工图、风环境模拟计算报告、现场测试报告，运行一年后核对实施情况与设计要求是否相符。

4.1.11 本条适用于各类民用建筑计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.7条第1款，有修改。户外活动场地包括：步道、庭院、广场、游憩场和停车场。乔木遮阴面积按照成年乔木的树冠正投影面积计算；构筑物遮阴面积按照构筑物正投影面积计算。宜采用计算机模拟手段进行室外景观园林设计对热岛的影响分析，以便指导设计。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

4.1.12 本条适用于除超高层建筑以外的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第4.2.8 条第1 款。优先发展公共交通是缓解城市交通拥堵问题的重要措施，因此建筑与公共交通联系的便捷程度十分重要。为便于选择公共交通出行，在选址与场地规划中应重视建筑场地与公共交通站点的便捷联系，合理设置出入口。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

4.1.13 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条在《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.9条的基础上发展而来。场地内人行通道及场地内外联系的无障碍设施是绿色出行的重要组成部分，是保障各类人群方便、安全出行的基本设施。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。如果建筑场地外已有无障碍人行通道，场地内的无障碍通道必须与之联系才能得分。

4.1.14 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条在《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.10条的基础上发展而来。鼓励使用自行车等绿色环保的交通工具，绿色出行。自行车停车场所应规模适度、布局合理，符合使用者的出行习惯。机动车停车应符合天津市控制性详细规划的要求，地面停车位应按照国家 and 天津有关标准适度设置，并科学管理、合理组织交通流线，不对人行、活动场所产生干扰。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

4.1.15 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条为新增条文。交通、工业和建筑是我国三类“能耗大户”，为了降低交通运输的能耗，实现交通业的节能减排，按照国务院决策部署，坚持以纯电驱动为新能源汽车发展的主要战略取向。充电基础设施是为电动汽车提供电能补给的各类充换电设施，是新型的城市基础设施。大力推进充电基础设施的建设，有利于解决电动汽车充电难题，是发展新能源汽车产业的重要保障。根据国务院颁布的《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》以用户居住地停车位、单位停车场、公交及出租车场站等配建的专用充电设施为主体，以公共建筑物停车场、社会公共停车场、临时停车位等配建的公共充电设施为辅助，以独立占地的城市快充站、换电站和高速公路服务区配建的城际快充站为补充的建设原则，对停车位充电设施的建设安装比例进行规定。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

4.1.16 本条适用于除学校建筑以外的各类民用建筑的设计、运行评价。评价学校建筑时采用第12.1.1条。

本条在《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第10.1.2条的基础上发展而来。项目规划设计时，应在总平面图中设置生活

垃圾收集点或收集站。生活垃圾收集点的设置应符合《城镇环境卫生设施设置标准》CJJ 27的有关规定，生活垃圾收集点的位置应固定，既要方便使用，又要便于清扫和冲洗，并尽量减少对环境的影响，同时也要避免垃圾收集点面积过大。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

4.1.17 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.13条，有修改。场地开发应遵循低影响开发原则，充分利用现状地形地貌进行场地设计与建筑布局，保护并合理利用场地内原有绿色雨水基础设施，合理利用场地空间设置绿色雨水基础设施。绿色雨水基础设施有雨水花园、下凹式绿地、绿色屋顶、植被浅沟、雨水管截留（又称断接）、渗透设施、雨水塘、雨水湿地、景观水体、多功能调蓄设施等。绿色雨水基础设施能够以自然的方式控制城市雨水径流、减少城市洪涝灾害、控制径流污染、保护水环境。

当场地面积超过一定范围时，应进行雨水专项规划设计。雨水专项规划设计是通过建筑、景观、道路和市政等不同专业的协调配合，综合考虑各类因素的影响，对径流减排、污染控制、雨水收集回用进行全面统筹规划设计。通过实施雨水专项规划设计，能避免实际工程中针对某个子系统（雨水利用、径流减排、污染控制等）进行独立设计所带来的诸多资源配置和统筹衔接问题，避免出现“顾此失彼”的现象。具体设计时，场地占地面积不小于 3hm^2 的项目，应进行提供雨水专项规划设计，小于 3hm^2 的项目可不作雨水专项规划设计，但也应根据场地条件合理采用雨水控制利用措施，编制场地雨水综合利用方案。

下凹式绿地指低于周边铺砌地面或道路(10-20)cm的绿地，具有调蓄和净化径流雨水的功能。绿地内一般应设置溢流口，保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高一般应高于绿地(5-10)cm。

屋面雨水和道路雨水是建筑场地产生径流的重要源头，易被污染并形成污染源，故宜合理引导其进入地面生态设施进行调蓄、下渗和利用，并采取相应截污措施，保证雨水在滞蓄和排放过程中有良好的衔接关系，保障自然水体和景观水体的水质、水量安全。地面生态设施是指下凹式绿地、植草沟、树池等，即在地势较低的区域种植植物，通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量径流雨水，达到径流污染控制目的。可通过雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水引入周边绿地，也可通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施，也可通过雨落管接入雨水罐。道路雨水可综合采用生态排水和雨水管渠，汇入道路绿化带及周边绿地内的生态设施，并通过设施内的溢流排放系统与其它雨水设施或雨水管渠系统相衔接。

雨水下渗也是消减径流和径流污染的重要途径之一。“硬质铺装场地”指场地中停车场、道路和室外活动场地等，不包括建筑占地（屋面）、绿地、水面等。通常停车场、道路和室外活动场地等，有一定承载力要求，多采用石材、砖、混凝土、砾石等为铺地材料，透水性能较差，雨水无法入渗，形成大量地面径流，增加城市排水系统的压力。“透水铺装”是指采用如植草砖、透水沥青、透水混凝土、透水地砖等透水铺装系统，既能满足路用及铺地强度和耐久性要求，又能使雨水通过本身与铺装下基层相通的渗水路径直接渗入下部土壤的地面铺装。当透水铺装下为地下室顶板时，若地下室顶板设有疏水板及导水管等可将渗透雨水导入与地下室顶板接壤的实土，或地下室顶板上覆土深度能满足天津市园林绿化部门要求时，仍可认定其为透水铺装地面。

本条的评价方法为：设计评价查阅地形图、相关设计文件、场地雨水综合利用方案或雨水专项规划设计（场地大于 3hm^2 的应提供雨水专项规划设计，没有提供的本条不得分）、计算书；运行评价查阅地形图、相关竣工图、场地雨水综合利用方案或雨水专项规

划设计（场地大于 3hm^2 的应提供雨水专项规划设计，没有提供的本条不得分）、计算书，并现场核实。

4.1.18 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.15条，并结合中新天津生态城情况有修改。绿化是城市环境建设及提高民众生活质量的重要内容。为了提高场地内的生态环境与景观质量，场地内可绿化用地应全部用植被覆盖，绿地结构设计必须同场地内的功能需求相一致，以满足水、土、气净化与民众游憩等多元化功能需求。根据本地气候条件和植物的自然分布特点，种植当地的乡土植物或经长期引种，以证明适宜本地气候和土壤条件的树种。植物配置宜根据种植地水土条件，因地制宜地培植乔、灌、藤、草相结合的复层立体绿化，并确保四季有绿，三季有花、有果，以体现地方特色、植物资源丰富度、植物景观特征与多元化的功能性。绿化设计时应增加空间绿量大的木本植物数量，每 100m^2 绿地上的乔木数量不应少于3株，木本植物数量不应少于12株。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书；运行评价查阅相关竣工图、计算书，并现场核实。

4.1.19 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条为新增条文。本条对水体生态景观的设计做了规定：

1 水景场地位置的确定。应充分考虑当地不同季节的主风风向，避免将水景放在夏季风向的下风区和冬季风向的上风区。

2 生态水景的结构设计应满足其功能需求。水景设计应根据其场地赋予的功能性目标，将周边的功能性建筑、设施及岸生植物和水生植物（沉水、浮水、挺水植物）的功能性作为一个整体，通过其结构设计实现结构与生态景观功能的一致性目标。利用水环境得天独厚的水肥条件，为植物造园的成功提供了最大的可能性。植物通过有机物的合成与生产，调节着大气组成与小气候，发挥着净水、净土、净气与环境容量的提升、保育生物多样性与水土养分循

环、有害物质的降解与有害生物的控制、植物花粉传播与种源扩散、防护隔离与减轻自然灾害、增加体育与游憩娱乐场所、创造园林迂回曲折的线路与游憩性、满足观赏性水生动植物的生长条件与水土保持等作用，实现绿化、防灾、冲洗道路和洗车用水等多元化功能目标，成为维持场地不可缺损的生态支持系统。

3 生态驳岸与亲水设施（如水岸护坡、亲水平台、水上平台、汀步、栈桥、栏索等）的生态设计。应以不影响水土气 3 大生态系统的自然交换和有利于生物生长为前提，避免使用钢筋水泥砌块护坡，并以人与水体的尺度关系为基准进行设计。无护栏的水体在近岸 2.0m 范围内，水深不应大于 0.5m，以确保人的安全性。生态驳岸的种类选择如表 2 所示：

表 2 生态驳岸种类

序号	驳岸类型	材质选用
1	普通驳岸	无水泥砌块（砖、石）、沙石、植材
2	缓坡驳岸	无水泥砌块、砌石，人工沙滩、植材
3	带河岸裙墙的驳岸	边槽式绿化，木桩锚固卵石，植材
4	阶梯生态驳岸	踏步砌块，仿木阶梯及植物
5	带平台的生态驳岸	干石砌平台及植物
6	缓坡、阶梯复合驳岸	阶梯干砌石，缓坡种植植物

4 屋面与道路雨水径流污染控制的具体措施包括：水体旁的渗透井、护坡滤池、护坡岸生植物绿地及透水步行道；输水线路的沉沙池与渗透渠；集水区绿地；景观水体中的沉箱与水生植物配置等。水体景观设计除应满足生态净化、景观美化与休闲游憩多元化功能目标的要求外，其水质还应达到《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 的 III 类以上标准。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书；运行评价查阅相关竣工图、计算书，并现场核实。

4.1.20 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿源自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 4.2.14 条，有调整。本条是根据《天津市海绵城市建设技术导则》

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

设计控制雨量的确定要通过统计学方法获得。统计年限不同时，不同控制率下对应的设计雨量会有差异。考虑气候变化的趋势和周期性，推荐采用30年，特殊情况除外。根据统计结果，天津市不同年径流总量控制率对应的降雨量（日值）如表3所示。

表 3 年径流总量控制率对应的设计控制雨量

年径流总量控制率对应的设计控制雨量(mm)					
55%	60%	70%	75%	80%	85%
12.1	14.9	20.9	25.0	30.4	37.8

注：表中的统计数据年限为 1977～2006 年。

设计时应根据年径流总量控制率对应的设计控制雨量来确定雨水设施规模和最终方案，有条件时，可通过相关雨水控制利用模型进行设计计算；也可采用简单计算方法，结合项目条件，用设计控制雨量乘以场地综合径流系数、总汇水面积来确定项目雨水设施总规模，再分别计算滞蓄、调蓄和收集回用等措施实现的控制容积，达到设计控制雨量对应的控制规模要求，即达标。

本条的评价方法为：设计评价查阅降雨统计资料、相关设计文件、设计控制雨量计算书；运行评价查阅当地降雨统计资料、相关竣工图、设计控制雨量计算书、场地年径流总量控制报告，并现场核实。

4.2 评分项

4.2.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条在《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 4.2.1

条基础上结合中新天津生态城当地情况修改。节约集约利用土地是绿色建筑规划设计的重要原则。对公共建筑，因其种类繁多，故在保证其基本功能及室外环境的前提下应按照天津市城乡规划的要求采用合理的容积率，精心进行场地规划设计，提供更多的开敞空间、公共空间和绿化用地。对居住建筑，人均居住用地指标是控制居住建筑节能的关键性指标，设计中应优化设计方案，尽量减少人均居住用地。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、计算书。

4.2.2 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.3条。由于地下空间的利用受诸多因素制约，因此未利用地下空间的项目应提供相关说明，本条不参评。经论证，场地区位、地质等条件不适宜开发地下空间的，本条不参评。

开发利用地下空间是节地的主要手段。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、文化体育设施等。地下空间的开发利用应与地上建筑紧密结合、统一规划，但从雨水渗透及地下水补给，减少径流外排等生态环保要求出发，地下空间也应利用有度、科学合理。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书；运行评价查阅相关竣工图、计算书，并现场核实。

4.2.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第4.2.6条。建筑的迎风面与背风面风压差不超过 5Pa，可以减少冷风向室内渗透。

夏季、过渡季通风不畅，在某些区域形成无风区和涡旋区，将影响室外散热和污染物消散。

外窗室内外表面的风压差达到 0.5Pa 有利于建筑的自然通风。

建筑布局不仅会产生二次风，还会严重地阻碍风的流动，在某些区域形成无风区和涡旋区，这对于室外散热和污染物排放是非常不利的，应尽量避免。

天津冬季受蒙古冷高压控制，盛行偏北风；夏季受西太平洋副热带高压影响，多偏南风。建筑布局时宜采取措施阻隔冬季冷风。具体工程中建议采用计算机模拟手段优化设计。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、风环境模拟计算报告；运行评价查阅相关竣工图、风环境模拟计算报告、现场测试报告。

4.2.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.7条。户外活动场地包括：步道、庭院、广场、游憩场和停车场。乔木遮阴面积按照成年乔木的树冠正投影面积计算；构筑物遮阴面积按照构筑物正投影面积计算。宜采用计算机模拟手段进行室外景观园林设计对热岛的影响分析，以便指导设计。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

4.2.5 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014 评分项第 4.2.10 条第 2 款，有修改。机动车停车应符合所在地控制性详细规划要求，地面停车位应按照国家有关标准适度设置，并科学管理、合理组织交通流线，不应对人行、活动场所产生干扰。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

4.2.6 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.11条，有修改。根据《天津市居住区公共服务设施配置标准》

DB29-7的相关规定，居住区公共服务设施应包括教育、医疗卫生、文化体育绿地、社区服务、行政管理、商业服务金融、市政公用等七大类。居住区公共服务设施便利，可减少机动车出行需求，有利于节约能源、保护环境。设施整合集中布局、协调互补，和社会共享可提高使用效率、节约用地和投资。

公共建筑集中设置，配套的设施设备共享，也是提高服务效率、节约资源的有效方法。兼容 2 种及以上主要公共服务功能是指主要服务功能在建筑内部混合布局，部分空间共享使用，如建筑中设有共用的会议设施、展览设施、健身设施以及交往空间、休息空间等；配套辅助设施设备是指建筑或建筑群的车库、锅炉房或空调机房、监控室、食堂等可以共用的辅助性设施设备；大学、独立学院和职业技术学院、高等专科学校等专用运动场所科学管理，在非校用时间向社会公众开放；文化、体育设施的室外活动场地错时向社会开放；办公建筑的室外场地在非办公时间向周边居民开放；高等教育学校的图书馆、体育馆等定时免费向社会开放等。公共空间的共享既可增加公众的活动场所，有利陶冶情操、增进社会交往，又可提高各类设施和场地的使用效率，是绿色建筑倡导和鼓励的建设理念。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。如果参评项目为建筑单体，则“场地出入口”用“建筑主要出入口”替代。

4.2.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第 4.2.14 条，根据《天津市海绵城市建设技术导则》的要求，结合生态城情况有修改。

从区域角度看，雨水的过量收集会导致原有水体的萎缩或影响水系统的良性循环。要使硬化地面恢复到自然地貌的环境水平，最佳的雨水控制量应以雨水排放量接近自然地貌为标准，因此从经济

性和维持区域性水环境的良性循环角度出发,径流的控制率也不宜过大而应有合适的量(除非具体项目有特殊的防洪排涝设计要求)。本条设定的年径流总量控制率不宜超过85%。

本条的评价方法为:设计评价查阅降雨统计资料、相关设计文件、设计控制雨量计算书;运行评价查阅当地降雨统计资料、相关竣工图、设计控制雨量计算书、场地年径流总量控制报告,并现场核实。

4.2.8 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第4.2.15条第2款,有修改。以乔木为主,能够提高绿地的空间利用率、增加绿量,使有限的绿地发挥更大的生态效益和景观效益。鼓励各类公共建筑进行屋顶绿化和墙面垂直绿化且屋顶绿化面积比例不低于30%,既能增加绿化面积,改善屋顶和墙壁的保温隔热效果,又可有效截留雨水,截尘,降低城市的热岛效应。

对于能垂直绿化的建筑墙面、廊亭、楼阁、栅栏、围墙,应根据种植地的功能需求、朝向,选择色、香、形好,并具有一定经济效益的喜阳或耐阴性攀缘植物。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、计算书;运行评价查阅相关竣工图、计算书,并现场核实。

5 节能与能源利用

5.1 控制项

5.1.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第5.1.1条,结合生态城实际情况有修改。国家和地方相关节能设计标准中,各专业对节能性能的参数提出了明确的要求,天津生态城的绿色建筑项目必须同时满足国家、天津市、生态城的相关节能标准。生态城能耗基准线是中新天津生态城经过对城区内绿色建筑多年的研究和调查检测所初步建立的建筑能耗基准体系,建筑能耗基准值如表5.1.1所示。因此将本条列为绿色建筑必须满足的控制项。其中,表中的综合能耗按照生态城能耗基准线相关标准中确定的折算方法执行。

表 5.1.1 建筑物单位面积综合能耗基准值

建筑类型	单位面积综合能耗基准值(kWh/m ² ·a)
普通住宅	75.0
低密度住宅	88.0
办公建筑	120.9
文化设施	131.8
商业建筑	119.1
酒店	164.2
学校	78.0
综合性建筑	106.2
医疗卫生	307.2

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件(含设计说明、施工图和计算书);运行评价查阅相关竣工图,并现场核实。

5.1.2 本条适用于设有集中空调或供暖设施的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第5.1.2条，有修改。将高品位的电能直接转换为低品位的热能进行供热，一次能源利用率极低。利用电能制热应采用热泵技术或蓄热技术；当采用蓄热技术时，应能保证高峰时段不用电。对室内温度或湿度控制精度要求高的工艺性空调系统，其加湿方式和末端再热方式不属于本条限制的范围。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

5.1.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第5.1.3条，有修改。建筑能耗计量的分类、分项应按照《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》DB 29-216的相关规定执行，供暖通风空调系统的能耗计量还应符合《天津市绿色建筑标准》DB 29-205的相关规定。系统设计时必须考虑使建筑内各能耗环节如冷热源、输配系统、照明、热水能耗等都能实现独立分项计量。这有助于分析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。建筑物的用电单位是指一个用电户主单位。空调用电、动力用电、照明插座用电和特殊用电等分类的方法主要是依据天津市标准《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》DB 29-216的有关规定确定的。建筑的电类分项能耗数据按用途不同分为照明及插座用电，空调及供暖用电，动力用电，热源、热力站用电，特殊用电5个分项。对于公共建筑的照明系统除进行分项计量外，还宜进行分区或分层、分户的计量，这些计量数据可为将来运营管理时按表进行收费提供可行性，同时，还可为专用软件进行能耗的监测、统计和分析提供基础数据。

通过对各类能耗的计量、统计和分析可以发现问题、发掘节能

的潜力，同时也是节能改造和引导人们行为节能的手段。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、分项计量记录，并现场核实。

5.1.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第5.1.4条。国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定了各类房间或场所的照明功率密度值，分为“现行值”和“目标值”。其中，“现行值”是新建建筑必须满足的最低要求，“目标值”要求更高，是努力的方向。本条将现行值列为绿色建筑必须满足的控制项。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书；运行评价查阅相关竣工图、计算书，并现场核实。

5.1.5 本条适用于设有物业管理办公用房的居住建筑和有设备管理控制机房的公共建筑的设计、运行评价。

本条为新增条款。对设有物业管理办公用房的居住建筑（包括单体建筑、建筑组团、居住区）和有设备管理控制机房的公共建筑，根据各弱电系统对网络构成、传输线缆规格、传输距离等要求选用相应等级的综合布线产品，不仅节约传输设备和占用空间，还可提高各弱电系统传输的统一管理水平。对于居住建筑要为将来的三网融合以及远程抄表系统等预留相应的数据传输通道，为绿色建筑的运营管理提供必要的硬件条件。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

5.1.6 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.1条。建筑的楼距、朝向、体形、窗墙比以及楼群的布置都对通风、日照、采光以及遮阳有明显的影响，因而也间接影响建筑的供暖和空调能耗以及建筑室内环境的舒适性，应该给予足够的重视。本条所指优化设计包括楼距、朝向、体形、窗墙比等。

如果建筑的体型简单，朝向正南正北，或偏东面不超过 30° ，楼间距符合日照或规划标准和条件的要求，体形系数符合节能标准的强制性条款的要求。居住建筑的窗墙面积比符合天津市居住建筑节能设计标准的要求。公共建筑各单一朝向窗墙面积比都低于0.5，本条可认为符合评价要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

5.1.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.2条，有修改。有严格的室内温湿度要求、不宜进行自然通风的建筑或房间，本条不参评。当建筑层数大于18层时，18层以上部分不参评。

本条是由《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014第5.2.2条调整而来，将评价的内容改为对居住建筑和公共建筑分别评价。根据天津市相关标准，住宅建筑是依据不同房间按窗地比控制通风面积；公共建筑是按房间的外墙面积控制通风面积与玻璃幕墙还是窗无关。因此修改后的条文内容更符合相关标准条文应协调一致的原则。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

5.1.8 本条适用于设有空调或供暖设施的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.4条，有修改。对采用城市市政冷、热源的建筑，不对其冷、热源机组能效进行评价。对于《天津市绿色建筑设计标准》DB 29-205中暂未规定的其他类型设备，按现行有关国家标准中的节能评价价值作为判定本条是否达标的依据；对于没有能效标准规定的，可不参评。

本条的评价方法为：设计评价查阅暖通专业施工图纸、设计说明（包括冷热源机组能效比）；运行评价查阅暖通专业竣工图纸、冷热源机组产品说明、运行记录、第三方检测报告等，并现场检查。

5.1.9 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.7条，有修改。本条主要考察过渡季存在供冷需求建筑的通风空调系统是否有过渡季运行时降低能耗的措施。

对于设有集中空调系统的建筑，考察是否有充分利用新风降温的措施、利用冷却塔为空调系统提供冷水或使用具有同时制冷和制热功能的空调（热泵）系统。冬季不应使用制冷机为空调系统供应冷水。

对于不设集中空调系统的建筑，当利用坑道风、拔气井、通风塔等被动技术措施来增强内区自然通风效果时，可判定达标。

对于采用分体空调、可随时开窗通风的居住建筑及公共建筑，可判定达标。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、运行记录，并现场核实。

5.1.10 本条适用于设有集中空调或通风设施的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.8条，有修改。建筑在绝大部分时间内是处于部分运行负荷状况，或者同一时间仅有一部分空间处于使用状态。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空间使用时，根据实际需要进行调整。在满足使用要求的前提下实现节能高效运行。

本条第1款主要针对系统划分及其末端控制，系统划分应根据建筑的功能、物业归属、房间朝向、室内进深、使用时间等因素进行，要充分考虑内区过渡季、冬季供冷的需求，控制系统应满足分区、分室调控的要求；对于住宅建筑，供暖系统做到分户计量、分

室控温可认定满足本款要求；对于采用分体空调等可实现自然分区、分室调控的情况，可认定满足本款要求。

本条第2款主要针对系统冷热源，如热源为市政热源可不予考察（但小区锅炉房等仍应考察）。考察分两方面：一方面是定性判断冷热源机组的容量、台数是否满足部分负荷要求；另一方面是定量考察空调冷源的综合部分负荷性能是否符合现行标准《天津市绿色建筑设计标准》DB 29-205的相关规定。设计文件中应体现相应的控制策略及对IPLV的要求。

本条第3款主要针对输配系统的节能措施，包括供暖、空调、通风等系统。水系统、风系统必须全部采用变频技术和水力平衡技术方可认为达标；不设水系统或风系统的可认为不参评。对于变制冷剂流量的多联机或者分体空调，可认定满足本款要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、运行记录，并现场核实。

5.1.11 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。对于住宅建筑，仅评价其公共部分。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.9条。在建筑的实际运行过程中，照明系统的分区控制、定时控制、自动感应开关、照度调节等措施对降低照明能耗作用很明显。

照明系统分区需满足自然光利用、功能和作息差异的要求。公共活动区域（门厅、大堂、走廊、楼梯间、地下车库等）以及开敞办公、各类展示厅等大空间应采用定时、感应等节能控制措施。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

5.1.12 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.11条，有修改。对于仅设有一台电梯的建筑，本条中的节能控制措施不参评。对于不设电梯的建筑，本条不参评。

电梯等动力用电也形成了一定比例的能耗,而目前也出现了包括变频调速拖动、能量再生回馈等在内的多种节能技术措施。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、人流平衡计算分析报告;运行评价查阅相关竣工图,并现场核实。

5.1.13 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.12条,有修改。2010年,国家发改委发布《电力需求侧管理办法》(发改运行[2010]2643号)。虽然其实施主体是电网企业,但也需要建筑业主、用户等方面的积极参与。对照其中要求,本标准其他条文已对高效用电设备,以及变频、热泵、蓄冷蓄热等技术予以了鼓励,本条要求所用配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052规定的节能评价价值;水泵、风机(及其电机)等功率较大的用电设备满足相应的能效限定值及能源效率等级国家标准所规定的节能评价价值。

随着电力电子技术的飞速发展,各种新型用电设备越来越多地问世和使用,高次谐波的影响越来越严重。高次谐波是电力系统的公害,污染已日益严重。电力系统受到谐波污染后,轻则影响系统的运行效率,重则损坏设备以至危害电力系统的安全运行。以前,电力系统考核电能质量的主要指标是电压的幅值和频率,现在世界各国都把电网谐波畸变率极限值作为电能质量考核指标之一。本条要求工程设计中应根据谐波源及电网的情况,选择适当的高次谐波抑制和治理的措施。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件;运行评价查阅相关竣工图、主要产品型式检验报告,并现场核实。

5.1.14 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第5.2.16条。可再生能源的使用量占建筑总能耗的比例大于5%的评价方法为经过计算或实测证明可再生能源的使用量占建筑总能耗的

比例大于5%。

可再生能源的使用量根据可再生能源使用率PRE（Percentage of Renewable Energy）进行评价，PRE是指被评建筑（或建筑群）内应用的可再生能源量，扣除可再生能源获取过程中消耗的能量（kWh或GJ），即可再生能源净使用量与总能源消耗量的比值。PRE可通过实测或计算得出。计算式如下：

$$PRE = \frac{\sum_j R_j}{\sum_j E_i} \quad (2)$$

式中：

R_j ——可再生能源全年累计净使用量，指采用不同的可再生能源技术时，全年累计产生的净使用量所折算的标准煤消耗量（kWh或GJ）；

E_i ——建筑物全年累计消耗的总能量，一般指为满足建筑物空调、生活热水和照明系统消耗的能量所折算的标准煤消耗量（kWh或GJ）。

使用中新天津生态城区域内微网的电力也视为可再生能源的净使用量。

利用太阳能热水器提供生活热水是目前比较成熟的可再生能源应用技术之一，居住建筑及设置太阳能热水系统的公共建筑应满足中新生态城太阳能热水相关规定，即太阳能热水的保证率应不低于80%。

本条评价方法为设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告；运行评价查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

5.2 评分项

5.2.1 本条适用于各类民用建筑的设计评价，分为四个档次得分。

本条沿取自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 5.2.3、5.2.6 条，有修改。由于天津市地方节能设计标准中居住建筑是以耗热量指标，公共建筑是以供暖空调和照明能耗指标来最终确定建筑节能程度的指标。因此，以这两项量化指标来衡量建筑的相对节能水平是最合适的。在施工图节能设计文件中，这两项指标是最重要的设计成果，必须在节能设计专篇和登记表中列明，方便绿色建筑咨询和评价的操作。

另外，《天津市居住建筑节能设计标准》DB 29-1-2013 的相对节能率比《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010 提高了 10%，为 75% 的节能率。而《天津市公共建筑节能设计标准》DB 29-153-2014 相对《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 增加了能耗标准限值，并按不同类型建筑分别规定限值，这些指标国家标准均尚未涉及。因此确定达到天津市节能标准限值的即可认为是比国家标准有所提高超过 10% 以上，可以得分。依据降低的幅度，分为四个档次。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告。

5.2.2 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿取自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 5.2.3、5.2.6 条，有修改。本条基于中新天津生态城经过对城区内绿色建筑多年的研究和调查检测所初步建立的建筑能耗基准体系对多种建筑类型进行了整合完善，其中建筑运行的总能耗中不包括建筑物的特殊用能，如信息中心、餐饮等能耗。如果建筑物包括这些功能，或者建筑物入住率不足等因素会造成能耗与标准值有所偏差，应根据《国际节能效果测量和认证规程（IPMVP）》确定的原

则进行适当修正。由于不同种类建筑的设备类型和运行方式各不相同，本条分九类进行评价。

本条的评价方法为：运行评价查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

5.2.3 本条适用于设有集中空调或供暖设施的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 5.2.5 条，有修改。耗电输冷（热）比反映了空调水系统中循环水泵的耗电与建筑冷热负荷的关系，对此值进行限制是为了保证水泵的选择在合理的范围内，降低水泵能耗。

综合制冷性能系数（SCOP）在一定程度上反映了冷水机组和冷却水系统的匹配性，是考量空调制冷系统综合能效的一个指标，故在此提出要求，本条文仅适用于采用冷却塔冷却的冷源系统。

对于设有集中供暖、集中空调、通风系统的建筑，应分项考察单位风量耗功率及耗电输冷（热）比以及综合制冷性能系数（SCOP），全部满足要求，得 6 分。

对于仅设有集中供暖、集中空调、机械通风中一个或两个系统的建筑，应分项考察单位风量耗功率及（或）耗电输冷（热）比以及综合制冷性能系数（SCOP），全部满足要求，得 6 分。

对于不设集中供暖、集中空调且机械通风系统风量均小于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的建筑，本条不参评。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、主要产品型式检验报告，并现场核实。

5.2.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。对住宅建筑，仅评价其公共部分。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 5.2.10 条。现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了各类房间或场所的照明功率密度值，分为“现行值”和“目标

值”，其中“现行值”是新建建筑必须满足的最低要求，“目标值”要求更高，是努力的方向。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

5.2.5 本条适用于进行供暖、通风或空调的各类民用建筑的设计、运行评价；对无独立新风系统的建筑，新风与排风的温差不超过15℃或其他不宜设置排风能量回收系统的建筑，本条不参评。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第5.2.13条。参评建筑的排风能量回收满足下列两项之一即可：

- 1) 采用集中空调系统的建筑，利用排风对新风进行预热（预冷）处理，降低新风负荷，且排风热回收装置(全热和显热)的额定热回收效率不低于60%；
- 2) 采用带热回收的新风与排风双向换气装置，且双向换气装置的额定热回收效率不低于55%。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告；运行评价查阅相关竣工图、主要产品型式检验报告、运行记录、计算分析报告，并现场核实。

5.2.6 本条适用于设有集中供暖或空调系统的公共建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第5.2.14条。蓄能空调系统对电网有移峰填谷作用，有利于提高电厂和电网的综合效率，是节能环保的重要手段之一，同时也可以为用户节省空调系统的运行费用。

为此，宜根据项目特点、能源政策、峰谷电价等因素合理采用。参评建筑的蓄冷蓄热系统满足下列两项之一即可：

- 1 用于蓄冷的电驱动蓄能设备提供的设计日的冷量达到30%；当采用蓄热技术时，电加热装置的蓄能设备能保证高峰时段不用电；

2 最大限度地利用谷电，谷电时段蓄冷设备全负荷运行的80%应能全部蓄存并充分利用。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（包括蓄冷蓄热系统）、蓄冷蓄热系统专项分析报告等；运行评价查阅相关竣工图（包括蓄冷蓄热系统）、冷蓄热系统运行分析报告、蓄冷蓄热系统运行记录，并现场核实。

5.2.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。若建筑无可用的余热废热源，或建筑无稳定的热需求，本条不参评。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第5.2.15条。余热废热利用是指通过技术手段回收电厂、工厂以及各类建筑排出的废汽、废水、锅炉烟气中的热量或制冷系统的冷凝热并加以利用，以满足或部分满足建筑的蒸汽、供暖或生活热水的用热需求。

具体指标可取为：余热或废热提供的能量不少于建筑所需蒸汽设计日总量的40%或供暖设计日总量的30%或生活热水设计日总量的60%即可。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（包括余热废热专项设计图纸）、计算分析报告；运行评价查阅相关竣工图（包括余热废热专项设计图纸）、计算分析报告，系统运行记录、系统运行分析报告并现场核实。

5.2.8 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

在控制项5.1.14条的基础上，同时考虑了中新天津生态城的指标体系中对于可再生能源使用率的规划，评分项对可再生能源使用量占建筑物总能耗的比例要求有相应提升。

本条评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告；运行评价查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场核实。

6 节水与水资源利用

6.1 控制项

6.1.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 6.1.1 条。在绿色建筑方案设计阶段，应充分了解项目所在区域的市政给排水条件、水资源状况、气候特点等实际情况，通过全面的分析研究，制定水资源利用方案，提高水资源循环利用率，减少市政供水量、污水排放量和雨水径流量。

水资源利用方案包括节水指标要求、地质条件、市政设施情况说明、用水定额选取、用水量计算、给排水系统设计方案介绍、采用节水器具、设备和系统的说明、非传统水源利用方案等内容。在非传统水源利用方案中，应进行技术经济可行性分析、进行水量计算及水量平衡分析等，确定雨水、中水及海水等水资源的利用方法、规模和处理工艺流程等。

景观用水水源不应采用市政自来水和地下水。

当项目包含多种建筑类型，如住宅、办公、旅馆、商店、会展建筑等时，宜统筹考虑项目内水资源综合利用。

本条的评价方法为：设计评价查阅水资源利用方案，核查其在相关设计文件（含设计说明、施工图、计算书）中的落实情况；运行评价查阅水资源利用方案、相关竣工图、产品说明书，查阅运行数据报告，并现场核实。

6.1.2 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 6.1.2 条。

合理、完善、安全的给水排水系统主要包括以下几个方面：

1 明确用水安全和水质保障措施，避免对人体健康和周围环境产生不良影响；

2 充分利用市政给水压力，合理确定供水分区，给水水压稳定可靠，避免供水压力持续高压或压力骤变，采取可靠的限流措施；

3 集中热水供应系统应设置有效的热水循环方式，热水供应系统应有保证用水点处冷、热水供水压力平衡和稳定的措施；住宅用水点出水温度达到 45℃ 的放水时间不应大于 15s；医院、旅馆等公共建筑用水点出水温度达到 45℃ 的放水时间不应大于 10s；

4 设置完善的污水收集、处理和排放设施，污水处理率和达标排放率达到 100%。技术经济分析合理时可考虑污、废水的回收再利用；

5 游泳池及水上游乐池采用循环净化给水系统；

6 合理规划雨水的地表径流、入渗、滞蓄、收集回用或排放，根据地形、地貌等特点统筹协调场地内建筑、道路、广场、绿地、水系等布局和竖向，保持排水渠道畅通，引导雨水重力自流；实行雨污分流，减少雨水受污染的几率，合理利用雨水资源。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、产品说明书、水质检测报告、运行数据报告等，并现场核实。

6.1.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.6 条。根据用水场合的不同，合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等。所有生活用水器具应满足现行标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 及《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 的要求。除特殊功能需求外，均应采用节水型用水器具。

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。

2 坐便器：满足《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502 中规定的坐便器用水效率等级为 2 级的标准。

3 小便器：感应式高效节水型小便器、无水小便器。

4 节水淋浴器：带水温调节器、节水型淋浴喷嘴等。营业性公共浴室淋浴器采用恒温混合阀或脚踏开关等。

对于医院建筑，由于医生洗手频率高，用水量大，除有特殊功能要求外所有洗手盆均采用感应龙头；在强调整节水的同时要满足非接触要求，在产房、手术室刷手池、护士站室、治疗室、洁净无菌室、供应中心、ICU、血液病房和烧伤病房等房间的洗手盆，诊室、检验科和配方室等房间的洗手盆，其他有无菌要求或需要防止交叉感染场所的卫生器具均应采用非接触性或非手动开关，并应防止污水外溅。

卫生器具除按上述要求选用节水器具外，中新天津生态城绿色建筑还鼓励选用更高节水性能的节水器具。目前我国已对部分用水器具的用水效率制定了相关标准，如《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502、《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717、

《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379，今后还将陆续出台其他用水器具的标准。

在设计文件中应注明卫生器具的用水效率等级应达到 2 级及以上的要求。当存在不同用水效率等级的卫生器具时，按建筑内用水器具的最低等级认定达标。

卫生器具有用水效率相关标准的应全部采用，方可认定达标。

今后当其他用水器具出台了相应标准时，按同样的原则进行要求。

对土建工程与装修工程一体化设计项目，在施工图中应对节水器具的选用提出要求；对非一体化设计项目，申报方应提供确保业主采用节水器具的措施、方案或约定。对于既有建筑改造项目，也可通过技术改造使原有卫生器具用水量满足国家现行相关标准的要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含相关节水器具的性能参数要求）；运行评价查阅相关竣工图纸、设计说明、产品说明书或产品节水性能检测报告，并现场核实。

6.1.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.2 条的部分条款。漏失水量包括阀门故障漏损量、室内卫生器具漏水量、水池水箱漏水量、设备漏水量和管网漏水量。为避免漏损，可采取以下措施：

- 1 选用符合产品标准的管材、管件和高性能、零泄漏阀门；
- 2 控制室外管道埋深，选择适宜的管道敷设和基础处理方式，加强管道工程施工监督，把好施工质量关；
- 3 敷设在有可能结冻区域的供水管应采取可靠的防冻措施；
- 4 敷设在垫层、墙体管槽内的给水管管材宜采用塑料、金属与塑料复合管材或耐腐蚀的金属管材，并应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的相关规定；
- 5 水池、水箱溢流报警和进水阀门自动联动关闭。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅设计说明、相关竣工图、用水量计量和漏损检测及整改情况的报告，并现场核实。

6.1.5 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.3 条。给水配件超压出流，不但会破坏给水系统中水量的正常

分配,对用水工况产生不良的影响,同时因超压出流量未产生使用效益,为无效用水量,即浪费的水量。

系统的供水压力过高,使管道及附件承压过大,存在安全隐患。随着供水压力的增高,管网漏损量也随着增大。节水型 DN15 水嘴在水压 0.10MPa 下流量不大于 0.15L/s,而同规格普通型水嘴在水压 0.24MPa 和 0.5MPa 下流量分别为 0.42L/s、0.72L/s。因此,给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象,合理进行压力分区,并适当地采取减压措施,避免造成浪费。

当选用恒定出流的用水器具时,该部分管线的工作压力满足相关设计规范的要求即可。当建筑因功能需要,选用特殊水压要求的用水器具时,如大流量淋浴喷头,可根据产品要求采用适当的工作压力,但应选用用水效率高的产品,并在说明中作相应描述。在上述情况下,如其他常规用水器具均能满足本条要求,可以判定其达标。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件(含各层用水点用水压力计算表);运行评价查阅设计说明、相关竣工图和产品说明书,并现场核实。

6.1.6 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.4 条,有调整。

1 计量水表的设置应满足《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《民用建筑节能设计标准》GB 50555 等现行相关标准的要求。

2 按使用用途、付费或管理单元情况,对不同用户的用水分别设置用水计量装置,统计用水量,并据此施行计量收费,以实现“用者付费”,达到鼓励行为节水的目的,同时还可统计各种用途的用水量和分析渗漏水量,达到持续改进的目的。各管理单元通常是分别付费,或即使是不分别付费,也可以根据用水计量情况,对

不同管理单元进行节水绩效考核，促进行为节水。对公共建筑中有可能实施“用者付费”的场所，应设置“用者付费”的设施，实现行为节水。

3 数字水表的设置应满足《天津市民用建筑能耗监测系统设计要求》DB 29-216 的要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含水表设置示意图或分级水表设置示意图）；运行评价查阅设计说明、相关竣工图（含水表设置示意图或分级水表设置示意图）、各类用水的计量记录及统计报告和漏损检测及整改情况的报告，并现场核实。

6.1.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.7 条部分条款。绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，节水灌溉系统的设计应满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555、《园林绿地灌溉工程技术规程》CECS 243 中的相关条款进行设计施工。

目前普遍采用的绿化节水灌溉方式是喷灌，其比地面漫灌要省水 30%~50%。采用再生水灌溉时，因水中微生物在空气中极易传播，应避免采用喷灌方式。

微灌包括滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌，比地面漫灌省水 50%~70%，比喷灌省水 15%~20%，其中微喷灌射程较近，一般在 5m 以内，喷水量为（200~400）L/h。

当 90%以上的绿化面积采用了高效节水灌溉方式或节水控制措施时，方可判定本条达标。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计图纸、设计说明（含相关节水灌溉产品的设备材料表）、景观设计图纸；运行评价查阅相关竣工图、设计说明和节水灌溉产品说明书，并进行现场核查，现场核查包括实地检查节水灌溉设施的使用情况、查阅绿化灌溉用水制度和计量报告。

6.1.8 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。不设置空调设备或系统的项目，本条判定达标。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.8 条，有调整。集中空调系统的冷却水补水量很大，可能占建筑物用水量的 30%~50%，减少冷却水系统不必要的耗水对整个建筑物的节水意义重大。因此设计时应选用散热性能、收水性能优良的冷却塔。

循环冷却水水质受环境影响，随着系统的不断运行，循环冷却水的离子浓度越来越高，这样会对整个系统造成不利影响，改善冷却水系统水质可以保护制冷机组和提高换热效率，因此应设置水处理装置和化学加药装置改善水质，减少排污耗水量。

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

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书；运行评价查阅相关竣工图纸、设计说明、产品说明，查阅冷却水系统的运行数据、冷却水补水量的用水计量报告和计算书，并现场核实。

6.1.9 本条第 1 款适用于各类民用建筑的设计、运行评价。第 2 款评价医院建筑时采用第 12.2.1 条。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.10 条，有调整。项目周边无市政再生水利用条件，且建筑可回用水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 时，本条不参评。

中新天津生态城要求冲厕、室外绿化灌溉、道路浇洒、洗车用水及景观用水等其它可利用再生水的用水项目应采用再生水、雨水、海水等非传统水源。

根据《民用建筑节水设计标准》GB 50555 的规定，“建筑可回

用水量”指建筑的优质杂排水和杂排水水量。优质杂排水指杂排水中污染程度较低的排水，如沐浴排水、盥洗排水、洗衣排水、空调冷凝水、游泳池排水等；杂排水指民用建筑中除粪便污水外的各种排水，除优质杂排水外还包括厨房排水等。当一个项目中仅部分建筑申报时，“建筑可回用水量”应按整个项目计算。

计算设计年用水总量应由平均日用水量计算得出，平均日用水量定额参见《民用建筑节能设计标准》GB 50555。运行阶段的实际用水量应通过统计全年水表计量的情况计算得出。

包括住宅、旅馆、办公、商店等不同功能区域的综合性建筑，各功能区域按相应建筑类型参评。评价时可按各自用水量的权重，采用加权法调整计算非传统水源利用率的要求。

“非传统水源的用水量占其总用水量的比例”指采用非传统水源的用水量占相应的生活杂用水总用水量的比例。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、非传统水源利用率计算书；运行阶段查阅相关竣工图纸、设计说明，查阅用水量计量记录、计算书及统计报告，非传统水源水质检测报告，并现场核实。

6.2 评分项

6.2.1 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.1 条，有修改。计算平均日用水量时，住宅应按入住率确定实际用水人数；对使用人数相对固定的建筑，如办公建筑等，按实际人数计算；对浴室、商店、餐厅等流动人口较大且数量无法明确的场所，可按设计人数计算。

对与用水人数无关的用水，如绿化灌溉、地面冲洗、水景补水等，则根据实际水表计量情况进行考核。

根据实际运行一年的水表计量数据和使用人数、用水面积等计算平均日用水量，与节水用水定额进行比较来判定。

中新天津生态城已批复的指标体系对日人均生活用水量指标的要求为：2013年起日人均生活耗水量不大于120L/（人·日），低于现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555中节水用水定额规定的上限值，由此确定住宅评分项得分。

本条的评价方法为：运行评价查阅实测用水量计算报告和建筑平均日用水量计算书。

6.2.2 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。不设置空调设备或系统的项目，本条得4分。冷却塔的蒸发耗水量占冷却水补水量的比例仅适用于运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第6.2.8条。开式冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统的实际补水量大于蒸发耗水量的部分，主要由冷却塔飘水、排污和溢水等因素造成，蒸发耗水量所占的比例越高，不必要的耗水量越低，系统也就越节水。从冷却水补水节水角度出发，对于减少开式冷却塔和设有喷淋冷却水系统的闭式冷却塔的不必要耗水，提出了定量要求，需要满足公式（3）方可得分：

$$\frac{Q_e}{Q_b} \geq 80\% \quad (3)$$

式中：

Q_e ——冷却塔年排出冷凝热所需的理论蒸发耗水量，kg；

Q_b ——冷却塔实际年冷却水补水量（系统蒸发耗水量、系统排污量、飘水量等其他耗水量之和），kg。

排出冷凝热所需的理论蒸发耗水量可按公式（4）计算：

$$Q_e = \frac{H}{r_0} \quad (4)$$

式中：

Q_c ——冷却塔年排出冷凝热所需的理论蒸发耗水量, kg;

H ——冷却塔年冷凝排热量, kJ;

r_0 ——水的气化热, kJ/kg。

集中空调制冷及其自控系统设备的设计和生产应提供条件, 满足能够记录、统计空调系统的冷凝排热量的要求, 在设计与招标阶段, 对空调系统/冷水机组应有安装冷凝热计量设备的设计与招标要求; 运行阶段可以通过冷凝热计量设备实测、记录并统计空调系统/冷水机组全年的冷凝热, 据此计算出排出冷凝热所需要的理论蒸发耗水量。

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

本条的评价方法为: 设计评价查阅相关设计文件、计算书; 运行评价查阅相关竣工图纸、设计说明、产品说明, 查阅冷却水系统的运行数据、蒸发量、冷却水补水量的用水计量报告和计算书, 并现场核实。

6.2.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.9 条。除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔以外的其他用水也应采用节水技术和措施, 如蒸汽凝结水回收再利用或循环使用、设有集中空调系统的大型建筑设置单独的空调冷凝水回收再利用、车库和道路冲洗用的节水高压水枪、节水型专业洗衣机、循环用水洗车台、给水深度处理采用自用水量较少的处理设备和措施、集中空调加湿系统采用用水效率高的设备和措施等。按采用了节水技术和措施的

用水量占其他用水总用水量的比例进行评分。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书；运行评价查阅相关竣工图纸、设计说明、产品说明，查阅水表计量报告，并现场核查（包括实地检查设备的运行情况）。

6.2.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.2 条第 3 款。设计阶段：根据水平衡测试的要求安装分级计量水表，分级计量水表安装率达 100%，下级水表的设置应覆盖上一级水表的所有出流量，不得出现无计量支路。运行阶段：物业管理机构应按水平衡测试的要求进行运行管理。申报方应提供用水量计量和漏损检测情况报告，也可委托第三方进行水平衡测试。报告包括分级水表设置示意图、用水计量实测记录、管道漏损率计算和原因分析。申报方还应提供整改措施的落实情况报告。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含水表设置示意图或分级水表设置示意图）；运行评价查阅设计说明、相关竣工图（含水表设置示意图或分级水表设置示意图）、各类用水的计量记录及统计报告和漏损检测及整改情况的报告，并现场核实。

6.2.5 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.7 条。无需永久灌溉植物是指适应当地气候，仅依靠自然降雨即可维持良好的生长状态的植物，或在干旱时体内水分丧失，全株呈风干状态而不死亡的植物。无需永久灌溉植物仅在生根时需进行人工灌溉，因而不需设置永久的灌溉系统，但临时灌溉系统应在安装后一年之内移走。

当 50%以上的绿化面积采用无需永久灌溉植物，且其余部分绿化采用了节水灌溉方式时，方可判定本条得 3 分。当选用无需永久灌溉植物时，设计文件中应提供植物配置表，并说明是否属无需永久灌溉植物和耐旱性能。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计图纸、设计说明（含相关节水灌溉产品的设备材料表）、景观设计图纸（含苗木表、本地植物名录）；运行评价查阅相关竣工图、设计说明和节水灌溉产品说明书，并进行现场核查，现场核查包括实地检查节水灌溉设施的使用情况、查阅绿化灌溉用水制度和计量报告。

6.2.6 本条适用于设有公共浴室的建筑的设计、运行评价。无公共浴室的建筑不参评。

“公共浴室”既包括学校、医院、体育场馆等建筑设置的公共浴室，也包含住宅、办公楼、旅馆、商店等为物业管理人员、餐饮服务人员和其他工作人员设置的公共浴室。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含相关节水产品的设备材料表）；运行评价查阅设计说明（含相关节水产品的设备材料表）、相关竣工图、产品说明书或产品检测报告，并现场核实。

6.2.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。没有冷却水补水系统的建筑，本条得 8 分。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.11 条。使用非传统水源替代自来水作为冷却水补水水源时，其水质指标应满足《供暖空调系统水质》GB/T 29044 中规定的空调冷却水的水质要求。冷却水的补水量以年补水量计，设计阶段年补水量可按照《民用建筑节能设计标准》GB 50555 执行。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、冷却水补水量及非传统水源利用的水量平衡计算书；运行评价查阅相关竣工图纸、设计说明、计算书，查阅用水计量记录、计算书及统计报告、非传统水源水质检测报告，并现场核实。

6.2.8 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。不设景观水体的项目，本条得 7 分。景观水体的补水没有利用雨水或雨水利用量不满足要求时，本条不得分。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.12 条。《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010 中强制性条文第 4.1.5 条规定“景观用水水源不得采用自来水和地下井水”，全文强制的《住宅建筑规范》GB 50368-2005 第 4.4.3 条规定“人工景观水体的补充水严禁使用自来水。”因此设有水景的项目，水体的补水只能使用非传统水源，或在取得当地相关主管部门的许可后利用临近的河、湖水。有景观水体，但利用临近的河、湖水进行补水的，本条不得分。

自然界的水体（河、湖、塘等）大都是由雨水汇集而成，结合场地的地形地貌汇集雨水，用于景观水体的补水，是节水和保护、修复水生态环境的最佳选择，因此鼓励将雨水控制利用和景观水体设计有机结合起来。景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源，不足时再考虑其他非传统水源的使用。

景观水体的设计应通过技术经济可行性论证确定规模和具体形式，设计阶段应做好景观水体补水量和水体蒸发量逐月的水量平衡。

本条要求利用雨水提供的补水量大于水体蒸发量的 60%，亦即采用除雨水外的其他水源对景观水体补水的量不得大于水体蒸发量的 40%。设计时应做好景观水体补水量和水体蒸发量的水量平衡，在雨季和旱季降雨水差异较大时，可以通过水位或水面面积的变化来调节补水量的富余和不足，也可设计旱溪或干塘等来适应降雨量的季节性变化。景观水体的补水管应单独设置水表，不得与绿化用水、道路冲洗用水合用水表。

景观环境用水的水质应满足现行国家标准《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921 的规定。景观水体的水质保障应采用生态水处理技术，合理控制雨水面源污染，确保水质安全。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含景观设计图纸）、水量平衡计算书；运行评价查阅相关竣工图纸、设计说明、

计算书，查阅景观水体补水的用水计量记录及统计报告、景观水体水质检测报告，并现场核实。

6.2.9 本条第 1 款适用于各类民用建筑的设计、运行评价。第 2 款评价医院建筑时采用第 12.2.2 条。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 6.2.10 条。本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、当地相关主管部门的许可、非传统水源利用率计算书；运行阶段相关竣工图纸、设计说明，查阅用水计量记录、计算书及统计报告、非传统水源水质检测报告，并现场核实。

天津工程建设标准
电子文件仅供参考
请以正式出版物为准

7 节材与材料资源利用

7.1 控制项

7.1.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 7.1.1 条。一些建筑材料及制品在使用过程中不断暴露出问题，已被证明不适宜在建筑工程中应用，或者不适宜在天津市的建筑中使用。还有些建筑材料有悖于绿色发展理念，如粘土砖的生产破坏耕地和植被，造成水土流失，破坏生态环境。因此规定绿色建筑中不应采用国家和天津市有关主管部门向社会公布禁止和限制使用的建筑材料及制品。

本条的评价方法为：设计评价对照国家和天津市有关主管部门向社会公布的限制、禁止使用的建材及制品目录，查阅设计文件，对设计选用的建筑材料进行核查；运行评价对照国家和天津市有关主管部门向社会公布的限制、禁止使用的建材及制品目录，查阅工程材料决算材料清单，对实际采用的建筑材料进行核查。

7.1.2 本条适用于各类民用建筑混凝土结构的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 7.1.2 条，有修改。为贯彻落实《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2011]26号）文件中的有关工作部署，促进钢铁工业和建筑业调整结构、转型发展，天津市近几年来在建筑工程中积极推广应用高强钢筋，目前已基本淘汰 HRB335 级钢筋，工程建设以应用 HRB400 级钢筋为主，对大型高层建筑和

大跨度公共建筑，HRB500级钢筋的应用比例也逐年提高，大大减少了钢筋用量。

混凝土结构中，梁、柱及剪力墙边缘构件是主要受力构件，且其钢筋用量的比例较大，为了在绿色建筑中推广应用高强钢筋，本条引用国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010第4.2.1条之规定，对混凝土结构中梁、柱及剪力墙边缘构件的纵向受力普通钢筋强度等级和品种提出要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅设计文件，对设计选用的混凝土结构中的梁、柱及剪力墙边缘构件的纵向受力普通钢筋强度等级进行核查；运行评价查阅竣工图纸，对实际选用的梁、柱及剪力墙边缘构件的纵向受力普通钢筋强度等级进行核查。

7.1.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第7.1.3条。设置大量的无使用功能的纯装饰性构件，不符合绿色建筑节约资源的要求。而通过使用装饰和功能一体化构件，利用功能构件作为建筑造型的语言，可以在满足建筑功能的前提下表达美学效果，并节约资源。对于不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅、构架和塔、球、曲面等装饰性构件，应对其造价进行控制。在设计中没有使用功能的纯装饰构件的应用，应进行造价核算，控制装饰性构件的核算应符合标准《天津市建筑工程预算基价》DBD 29-101的规定。

本条的评价方法为：设计评价查阅设计文件，有装饰性构件的应提供其功能说明书和造价计算书；运行评价查阅竣工图和造价计算书，并进行现场核实。

7.1.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》DB/T 29-204-2016控制项第7.1.4条。绿色建筑选用的建筑材料中的有害物质含量必须符合《人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580、《溶剂型木器涂料中

有害物质限量》GB 18581、《内墙涂料中有害物质限量》GB 18582、《胶粘剂中有害物质限量》GB 18583、《木家具中有害物质限量》GB 18584、《壁纸中有害物质限量》GB 18585、《聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB 18586、《地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂中有害物质释放限量》GB 18587、《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566等标准的要求。

建材中的有害物质是建筑室内环境污染物的主要来源，因此控制建材的有害物质是实现室内污染物浓度达标的重要手段。国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325规定，民用建筑工程验收时必须进行室内环境污染浓度检测；并对其中甲醛、苯、氨、氡、总挥发性有机物五类物质污染物的浓度限量进行了规定。本条要求在设计阶段建材满足这些规范要求，是为验收阶段室内空气质量及验收满足标准《室内空气质量标准》GB 18883要求提供前提条件。

本条的评价方法为：设计评价对照国家及天津市有关主管部门向社会公布限制、禁止使用的建筑材料及制品的目录，审查设计文件；竣工验收评价及运行一年后查阅相应产品及室内环境的检测报告，并进行现场核实。

7.1.5 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第7.2.2条，有修改。在设计过程中对地基基础、结构体系、结构构件进行优化，能够有效地节约材料用量。基础形式、结构体系及其构件设计不同，建筑的材料用量会有较大的差异。

地基基础设计有很强的地域性，即使上部结构相同或相似的工程，当位于不同地区或场地时，其地基基础设计方案也可能会差别很大。因此设计时应根据地质情况、节省材料、安全施工、保护环境、提高效益等方面综合比较，优化地基基础设计。

结构体系、结构布置及构件截面设计不同，建筑的材料用量会有很大的差异，因此对结构体系、结构构件进行优化设计，能够有效地节省材料用量。

结构设计应根据建筑的使用功能、层数、高度、跨度、荷载、规则性等条件，合理确定结构体系、结构布置、构件类型及截面尺寸，充分发挥不同结构材料的强度、刚度及延性等性能优势，减少对材料尤其是不可再生资源的消耗，在保证结构安全性与耐久性的前提下，对结构体系或结构构件进行优化设计，并符合下列要求：

1 在高层和大跨度结构中，合理采用钢结构体系、钢与混凝土混合结构体系，合理选用钢构件、钢与混凝土组合梁、钢管混凝土梁（柱）、钢管混凝土柱等构件形式；

2 大跨度钢筋混凝土楼盖结构中，合理采用预应力混凝土构件、现浇混凝土空心楼板等有效改善结构性能、减少结构自重和材料消耗的技术；

3 对于由变形控制的钢结构构件，应调整并优化钢结构布置和构件截面，增加结构的刚度；对于由强度控制的钢结构构件，优先选用高强钢材。

结构专业绿色建筑专篇中应简要论述结构体系、构件布置及其截面的优化设计措施。

本条的评价方法为：设计评价查阅设计文件，建筑图、结构施工图和地基基础方案论证报告及节材优化设计说明书，结构体系节材优化设计说明书（结构专业绿色建筑专篇），结构构件功能说明书及节材优化设计书和造价计算书；运行评价查阅竣工图和造价计算书以及有关报告书，并进行现场核实。

7.1.6 本条适用于公共建筑的设计、运行评价。对混合功能建筑，只对其公共建筑部分进行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第7.2.3条中第2款，有修改。在中新天津生态城中公共建筑的公共部

位在土建设计时考虑装修设计需求，事先进行孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔。这样既可减少设计的反复，又可保证结构的安全，减少材料消耗，并降低装修成本，还可减少对环境的污染。

本条的评价方法为：设计评价查阅土建、装修各专业施工图及其它证明材料；运行评价查阅土建、装修各专业竣工图及其他证明材料。

7.1.7 本条适用于公共建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第7.2.4条，有修改。在保证室内工作环境不受影响的前提下，为减少室内空间重新布置时对建筑构件的破坏，节约材料，要求在办公、商场等公共建筑室内空间采用可重复使用的灵活隔墙或采用无隔墙只有矮隔断的大开间敞开式空间比例不低于30%。

除走廊、楼梯、电梯井、卫生间、设备机房、公共管井以外的地上室内空间均应视为“可变换功能的室内空间”，有特殊隔声、防护及特殊工艺需求的房间不计入。此外，作为商业、办公用途的地下空间也应视为“可变换功能的室内空间”，其它用途的地下空间可不计入。

“可重复使用的隔断（墙）”在拆除过程中应基本不影响与之相接的其它隔墙，拆卸后可进行再次利用，如大开间敞开式办公空间内的玻璃隔断（墙）、预制隔断（墙）、特殊节点设计的可分段拆除的轻钢龙骨水泥板或石膏板隔断（墙）和木隔断（墙）等。是否具有可拆卸连接节点，也是认定某隔断（墙）是否属于“可重复使用的隔断（墙）”的一个关键点。

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

本条的评价方法为：设计评价查阅建筑、结构施工图及可重复

使用隔断（墙）的设计使用比例计算书；运行评价查阅建筑、结构竣工图及可重复使用隔断（墙）的实际使用比例计算书，并现场核实。

7.1.8 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 7.2.7 条，有修改。本条要求使用本地生产的建筑材料的比例不低于 60%，可减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染。运输距离指建筑材料的最后一个生产工厂或场地到施工现场的距离。

本条的评价方法为：运行评价核查材料进场记录、本地建筑材料使用比例计算书、有关证明文件。

7.1.9 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 7.2.8 条。采用预拌混凝土，可提高混凝土产品性能的稳定性，保证混凝土工程的施工质量，还可减少施工现场的噪声和粉尘污染，节约能源、资源，减少材料损耗。我国多年来一直大力推广使用预拌混凝土，其应用技术已比较成熟，因此本条要求现浇混凝土全部采用预拌混凝土。预拌混凝土应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

本条的评价方法为：设计评价查阅施工图及说明；运行评价查阅竣工图、预拌混凝土用量清单、有关证明文件。

7.1.10 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 7.2.9 条。现场拌制砂浆由于计量不准确、原材料质量不稳定等原因，施工后经常出现空鼓、龟裂等质量问题，工程返修率高。而且现场拌制砂浆在生产和使用过程中不可避免地会产生大量材料浪费和损耗，污染环境。

预拌砂浆是根据工程需要配置、由专业化工厂规模化生产的，砂浆的性能品质和均匀性能够得到充分保证，可以很好地满足砂浆

保水性、和易性、强度和耐久性等需求。

预拌砂浆按照生产工艺可分为湿拌砂浆和干混砂浆；按照用途可分为砌筑砂浆、抹灰砂浆、地面砂浆、防水砂浆、陶瓷砖粘结砂浆、界面砂浆、保温板胶粘剂、保温板抹面胶浆、聚合物水泥防水砂浆、自流平砂浆、耐磨地坪砂浆和饰面砂浆等。

预拌砂浆是采用先进工艺的生产线拌制，增加了技术含量，产品性能得到显著增强。预拌砂浆尽管单价比现场拌制砂浆高，但是由于其性能好、质量稳定、减少环境污染、材料浪费和损耗小、施工效率高、工程返修率低，可降低工程的综合造价。

本条的评价方法为：设计评价查阅施工图及说明；运行评价查阅竣工图及说明、预拌砂浆用量清单、有关证明文件。

7.1.11 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。砌体结构和木结构不参评。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 7.2.10 条，有修改。混凝土结构中的受力普通钢筋，包括梁、柱、墙、板、基础等结构构件中的纵向受力钢筋和箍筋。抗拉屈服强度达到 400MPa 级及以上的热轧带肋钢筋，具有强度高、综合性能优的特点，用高强钢筋替代 335MPa 级热轧带肋钢筋，可明显减少钢筋用量。

对于由强度控制的钢结构构件，选用 Q345 及以上等级的高强钢材，可减小构件截面，节省钢材，减轻结构自重。

本条的评价方法为：设计评价查阅结构施工图及高强材料用量比例计算书；运行评价查阅竣工图、施工记录及材料决算清单、计算书，并现场核实。

7.1.12 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 7.2.12 条，有修改。建筑材料的循环利用是建筑节能与材料资源利用的重要内容。本条的设置旨在整体考量建筑材料的循环利用对于

节材与材料资源利用的贡献,评价范围是永久性安装在工程中的建筑材料,不包括电梯等设备。

在建筑工程中充分利用可再循环建筑材料和可再利用建筑材料,可减少生产加工新材料带来的资源、能源消耗和环境污染,具有良好的经济、社会和环境效益。

可再利用材料指在不改变所回收物质形态的前提下直接进行再利用的材料,或经过简单组合、修复后直接再利用的材料,如有些材质的门、窗等。可再循环材料指难以直接利用、需要通过回炉再生产改变物质形态才能实现循环利用的材料,如钢筋、玻璃等。有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用,例如标准尺寸的钢结构型材等。以上各类材料均可纳入本条范畴。

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

7.2 评分项

7.2.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第7.2.1条,并进行了拓展。建筑结构设计应根据抗震概念设计的要求明确建筑形体和结构布置的规则性,建筑形体和结构布置的规则性按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(以下简称《抗规》)第3.4节的规定划分为:规则、不规则、特别不规则、严重不规则。其中在7.1.5要求的基础上,依据建筑形体和结构布置的规则程度进行评价,规则建筑结构得9分;不规则建筑结构有1项不规则指标得6分、有2项不规则指标得3分。特别不规则和严重不规则的建筑结构,不得分。

本条的评价方法为：设计评价查阅建筑图、结构施工图、建筑形体和结构布置规则性判定论述（在结构专业绿色建筑设计专篇中说明）；运行评价查阅竣工图、建筑形体和结构布置规则性判定报告，并现场核实。

7.2.2 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条为新增条文。地基基础设计有很强的地域性，即使上部结构相同或相似的工程，当位于不同地区或场地时，其地基基础设计方案也可能会差别很大。由于中新天津生态城地质条件较为复杂，地下水位较高，且场地土多为盐碱性土质，因此地基基础设计应根据地下水腐蚀性程度和场地土腐蚀性程度，进行地基基础耐久性设计。

本条的评价方法为：设计评价查阅建筑图、结构施工图，查阅地基基础优化设计说明书；运行评价查阅竣工图、有关报告，并现场核实。

7.2.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。对混合功能建筑，应分别对其住宅建筑部分和公共建筑部分进行评价，本条得分值取两者的平均值。

本条是在第7.1.6条的基础上，对土建工程与装修工程一体化提出的更高要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅土建、装修各专业施工图及其他证明材料；运行评价查阅土建、装修各专业竣工图及其他证明材料。

7.2.4 本条适用于公共建筑的设计、运行评价。

本条是在第7.1.7条的基础上，对可重复使用隔断（墙）的比例提出的更高要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅建筑、结构施工图及可重复使用隔断（墙）的设计使用比例计算书；运行评价查阅建筑、结构竣工图及可重复使用隔断（墙）的实际使用比例计算书，并现场核

实。

7.2.5 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条由《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第7.2.5条发展而来。本条旨在鼓励采用工业化方式生产的预制构件设计、建造绿色建筑。预制装配整体式建筑，是指采用预制构件或部件，在施工现场装配而成的居住建筑和商业、办公等公共建筑。预制装配整体式建筑的预制装配率是以建筑主体结构和围护结构（含内隔墙）构件的预制外墙板、内墙板、柱、梁、楼板、楼梯、空调板、阳台等预制构件体积占对应构件总体积的百分比。

当钢筋混凝土结构体系预制装配率达到30%或钢结构体系达到50%时，预制外墙中保温层的保护层（外叶墙板）不计入建筑面积。当钢筋混凝土结构体系预制装配率达到50%或钢结构体系达到70%时，预制外墙中保温层的保护层（外叶墙板）和保温层不计入建筑面积。

本条的评价方法为：设计评价查阅施工图、工程材料用量概预算清单、计算书；运行评价查阅竣工图、工程材料用量决算清单、计算书。

7.2.6 本条适用于居住建筑及旅馆建筑的设计、运行评价。对旅馆建筑，本条第1款可不参评。

本条沿用于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第7.2.6条。本条鼓励采用系列化、多档次的整体化定型设计的厨房、卫浴间。其中整体化定型设计的厨房是指按人体工程学、炊事操作工序、模数协调及管线组合原则，采用整体设计方法而建成的标准化厨房。整体化定型设计的卫浴间是指在有限的空间内实现洗面、沐浴、如厕等多种功能的独立卫生单元。

本条的评价方法为：设计评价查阅建筑设计或装修设计图和设计说明；运行评价查阅竣工图、工程材料用量决算表、施工记录。

7.2.7 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条是在第7.1.8条的基础上,对选用本地生产的建筑材料提出的更高要求。

本条的评价方法为:运行评价核查材料进场记录、本地建筑材料使用比例计算书、有关证明文件。

7.2.8 本条适用于混凝土结构、钢结构民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第7.2.10条,并作了细化。绿色建筑提倡采用耐久性好的建筑材料,可保证建筑材料维持较长的使用功能,延长建筑使用寿命,减少建筑的维修次数,从而减少社会对材料的需求量,也减少废旧拆除物的数量,采用耐久性好的建筑材料是最大的节约措施之一。

本条中“高耐久性混凝土”是指在满足设计要求的前提下,其性能不低于行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193中抗硫酸盐侵蚀等级KS90,抗氯离子渗透性能、抗碳化性能及早期抗裂性能Ⅲ级的混凝土。本条中混凝土结构设计必须符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的要求,其各项性能的检测与试验方法应符合《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082的规定。

本条中的耐候结构钢须符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171的要求,耐候型防腐涂料须符合行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224-2007中Ⅱ型面漆和长效型底漆的要求。

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

7.2.9 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第

7.2.13条。本条中的“以废弃物为原料生产的建筑材料”是指在满足安全和使用性能的前提下，使用废弃物等作为原材料生产出的建筑材料，其中废弃物主要包括建筑废弃物、工业废料和生活废弃物。

在满足使用性能的前提下，鼓励利用建筑废弃混凝土，生产再生骨料，制作成混凝土砌块、水泥制品或配制再生混凝土；鼓励利用工业废料、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制作成水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；鼓励以工业副产品石膏制作成石膏制品；鼓励使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。

为保证废弃物使用量达到一定比例，本条要求以废弃物为原料生产的建筑材料重量占同类建筑材料总重量的比例不小于30%，且其中废弃物的掺量不低于30%。以废弃物为原料生产的建筑材料，应满足相应的国家或行业标准的要求。

本条的评价方法为：查阅工程决算材料清单、以废弃物为原料生产的建筑材料检测报告和废弃物建材资源综合利用认定证书等证明材料，核查相关建筑材料的使用情况和废弃物掺量。

7.2.10。本条适用于除医院建筑外的各类民用建筑的运行评价。评价医院建筑时采用第 12.2.3 条。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第 7.2.14条。为了保持建筑物的风格、视觉效果和人居环境，装饰装修材料在一定使用年限后会进行更新替换。如果使用易沾污、难维护及耐久性差的装饰装修材料或做法，则会在一定程度上增加建筑物的维护成本，且施工也会来带有毒有害物质的排放、粉尘及噪音等问题。使用清水混凝土可减少装饰装修材料用量，降低综合成本。

外立面材料耐久性要求和易维护技术措施详见表4。

表 4 外立面材料耐久性要求

分类	评价内容
外墙涂料	采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料

续表 4

建筑幕墙	金属板幕墙	幕墙面板采用氟碳制品或耐久性相当的其他表面处理方式的制品
	石材幕墙	根据当地气候环境条件合理选用石材含水率和耐冻融指标，并对其表面进行防护处理
	玻璃幕墙	明框、半隐框玻璃幕墙的铝型材表面处理符合《铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜》GB/T 8013.1~8013.3 规定的耐候性等级的最高级要求。硅酮结构密封胶耐候性优于标准要求
	人造板幕墙	根据当地气候环境条件，合理选用含水率、耐冻融指标

对建筑室内所采用耐久性好、易维护的装饰装修材料应提供相关材料证明所采用材料的耐久性。

本条的评价方法为：查阅建筑竣工图纸、材料决算清单、材料检测报告或有关证明材料，并现场核实。

8 室内环境质量

8.1 控制项

8.1.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第8.1.1条，有修改。本条所指的噪声控制对象包括室内自身声源和来自建筑外部的噪声。室内噪声源一般为通风空调设备、日用电器等；室外噪声源则包括周边交通噪声、社会生活噪声、甚至工业噪声等。住宅、办公、商业、旅馆、医院、学校建筑主要功能房间的噪声级低限值，应分别与《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中不同类型建筑涉及房间的要求一一对应；其余类型民用建筑，可参照相关类型进行评价。对于公共建筑如办公建筑中的大空间、开放办公空间等噪声级没有明确要求的空间类型，不做要求。

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

8.1.2 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.1、8.2.2条。外墙、隔墙和门窗的隔声性能主要指空气声隔声性能；楼板的隔声性能除了空气声隔声性能之外，还包括撞击声隔声性能。住宅、办公、商业、旅馆、医院、学校建筑主要功能房间的应满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中围护结构隔声标准的

低限要求；其余类型民用建筑，可参照相关类型进行评价。对于公共建筑如办公建筑中的大空间、开放办公空间等的围护结构隔声性能没有明确要求的空间，不做要求。

本条的评价方法为：设计评价审核设计图纸（主要是围护结构的构造说明、图纸、以及相关的检测报告）；运行评价检查典型房间现场隔声检测报告，结合现场检查设计要求落实情况进行达标评价。

8.1.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.3条，有修改。解决民用建筑内的噪声干扰问题首先应从规划设计、单体建筑内的平面布置考虑。这就要求合理安排建筑平面和空间功能，变配电房、水泵房等设备用房的位置不应放在住宅或重要房间的正下方或正上方，居室空间不得与电梯间、空调机房等设备用房相邻。

此外，建筑内机电设备是建筑内主要噪声来源，应选用低噪声机电设备，并采取相关措施，减少其噪声对室内环境的影响。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

8.1.4 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第8.1.3条，有修改。室内照明质量是影响室内环境质量的重要因素之一，良好的照明不但有利于提升人们的工作和学习效率，更有利于人们的身心健康，减少各种职业疾病。良好、舒适的照明要求在参考平面上具有适当的照度水平，避免眩光，显色效果良好。各类民用建筑中的室内照度、统一眩光值、一般显色指数要满足《建筑照明设计标准》GB 50034的有关规定。

为避免眩光，直接型灯具的遮光角应满足表5的要求。

表 5 直接型灯具遮光角要求

光源平均亮度(kcd/m ²)	遮光角 (°)	光源平均亮度(kcd/m ²)	遮光角 (°)
1~20	10	50~500	20
20~50	15	≥500	30

公共建筑常用房间或场所的不舒适眩光应采用统一眩光值(UGR)评价,按《建筑照明设计标准》GB 50034附录A计算,其最大允许值应符合《建筑照明设计标准》GB 50034第5章的规定。

长期工作或停留的房间或场所,照明光源的显色指数(Ra)不能小于80。常用房间或场所的显色指数最小允许值应符合《建筑照明设计标准》GB 50034第5章的规定。

本条的评价方法为:设计评价查阅电气专业相关设计文件和图纸,及专项计算分析报告;运行评价查阅电气专业相关竣工图纸,以及建筑室内照度情况的现场检测报告。

8.1.5 本条适用于各类公共建筑的设计、运行评价。

本条沿取自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.5条部分内容。对于公共建筑,非功能空间包括走廊、核心筒、卫生间、电梯间、特殊功能房间,其余的为功能房间。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告;运行评价查阅相关竣工图、计算分析报告,并现场检查。

8.1.6 本条适用于除学校建筑、医院建筑以外的各类民用建筑的设计、运行评价。评价学校建筑时采用第12.1.2、12.1.3条;评价医院建筑时采用第12.2.4条。

本条沿取自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.6条部分内容。充足的天然采光有利于居住者的生理和心理健康,同时也有利于降低人工照明能耗。各种光源的视觉试验结果表明,在同样照度的条件下,天然光的辨认能力优于人工光,从而有利于人们工作、生活、保护视力和提高劳动生产率。居住建筑功能房间包括卧室、起居室(厅)、书房、厨房和卫生间。对于公共建筑,非功能空间包括走廊、核心筒、卫生间、电梯间、特殊功能房

间，其余的为功能房间。

要求卧室、起居室（厅）、书房、厨房设置外窗，房间的采光系数不低于《建筑采光设计标准》GB 50033的规定，居住建筑可以直接通过计算窗地比核算房间的采光系数是否达标。对于公共建筑（不含商场），需要通过模拟计算的方式核算是否60%以上的主要功能房间室内采光系数满足《建筑采光设计标准》GB 50033的要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件和采光系数计算分析报告；运行评价查阅相关竣工文件，以及天然采光模拟或实测分析报告，并现场检查。

8.1.7 本条适用于集中空调的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第8.1.4条。通风以及房间的温度、湿度、新风量是室内热环境的重要指标，应满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736中的有关规定。

本条的评价方法为：设计评价查阅暖通专业设计说明等设计文件；运行评价查阅典型房间空调期间的室内温湿度检测报告，运行评价查阅新风机组风量检测报告，以及典型房间空调期间的室内二氧化碳浓度检测报告，并现场检查。

8.1.8 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.10条，有调整。对于居住建筑主要通过通风开口面积与房间地板面积的比值进行简化判断。公共建筑可进行自然通风优化设计或创新设计，保证建筑在过渡季典型工况下平均自然通风换气次数大于2次/h(按面积计算。对于高大空间，主要考虑3m以下的活动区域)。本款可通过以下两种方式进行判断：

1 在过渡季节典型工况下，自然通风房间可开启外窗净面积不得小于房间地板面积的4%，建筑内区房间若通过邻接房间进行

自然通风，其通风开口面积应大于该房间净面积的8%，且不应小于 2.3m^2 (数据源自美国ASHRAE标准62.1)。

2 对于复杂建筑，必要时需采用多区域网络法进行多房间自然通风量的模拟分析计算。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书、自然通风模拟分析报告；运行评价查阅相关竣工图、计算书、自然通风模拟分析报告，并现场核实。

8.1.9 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第8.1.5条。常结露会引起霉变，污染室内的空气，应加以控制。但是要彻底避免发生结露现象非常困难，所以本条文规定判定的前提条件是“在室内设计温、湿度条件下”。另外，短时间的结露并不至于引起霉变。

本条的评价方法为：设计评价查阅围护结构热工设计说明等设计文件；运行评价查阅相关竣工文件，并现场检查。

8.1.10 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第8.1.6条。在《民用建筑热工设计规范》GB 50176中设定的在空调系统关闭的条件下，建筑围护结构的最低隔热性能要求。

根据目前天津地区多采用外墙外保温，如完全按照明确的节能构造图集进行设计，可直接判定隔热验算通过。

本条的评价方法为：设计评价查阅围护结构热工设计说明等图纸或文件，以及专项计算分析报告；运行评价查阅相关竣工文件，并现场检查。

8.1.11 本条适用于集中供暖空调的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.9条部分内容。本条文强调室内热舒适的调控性，包括主动式供

暖空调末端的可调性及个性化的调节措施,总的目标是尽量满足用户改善个人热舒适的差异化需求。

对于集中供暖空调的居住建筑,从舒适、节能和收费服务角度考虑,设供暖和(或)空调系统(设备)的住宅,用户能自主调节室温。

对于采用供暖空调系统的公共建筑,空调末端是提供室内使用者舒适性的重要保证手段,要求根据房间、区域的功能和所采取的系统形式,合理设置可调末端装置。本条款的目的是杜绝不良的空调末端设计,如未充分考虑除湿的情况下采用辐射吊顶末端、宾馆类建筑采用不可调节的全空气系统等。而个性化送风系统、干式风机盘管、地板供暖等末端,用户可以通过手动或自动调节来满足要求,有助于提高使用舒适性。

对于影剧院、博物馆等类型建筑内的高大空间,如若使用可独立启停并进行温度、风量控制的全空气系统,则认为属于可独立调节的供暖空调末端,满足本项条文要求。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、产品说明书;运行评价查阅相关竣工图、产品说明书,并现场核实。

8.1.12 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.11条。重要功能区域指的是主要功能房间、高大空间(如剧场、体育场馆、博物馆、展览馆等),以及对于气流组织有特殊要求的区域。

本条第1款要求供暖、通风或空调工况下的气流组织应满足功能要求,避免冬季热风无法下降,气流短路或制冷效果不佳,确保主要房间的环境参数(温度、湿度分布,风速,辐射温度等)达标。公共建筑的暖通空调设计图纸应有专门的气流组织设计说明,提供射流公式校核报告,末端风口设计应有充分的依据,必要时应提供相应的模拟分析优化报告。对于住宅,应分析分体空调室内机位置

与起居室床的关系是否会造成冷风直接吹到居住者、分体空调室外机设计是否形成气流短路或恶化室外传热等问题;对于土建与装修一体化设计施工的住宅,还应校核室内空调供暖时卧室和起居室室内热环境参数是否达标。

第2款要求卫生间、餐厅、地下车库等区域的空气和污染物避免串通到室内别的空间或室外活动场所。住区内尽量将厨房和卫生间设置于建筑单元(或户型)自然通风的负压侧,防止厨房或卫生间的气味因主导风反灌进入室内,而影响室内空气质量。同时,可以对于不同功能房间保证一定压差,避免气味散发量大的空间(比如卫生间、餐厅、地下车库等)的气味或污染物串通到室内别的空间或室外主要活动场所。卫生间、餐厅、地下车库等区域如设置机械排风,应保证负压,还应注意其取风口和排风口的位置,避免短路或污染。运行评价需现场核查或检测。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、气流组织模拟分析报告;运行评价查阅相关竣工图、气流组织模拟分析报告或检测报告,并现场核实。

8.1.13 本条适用于集中通风空调各类公共建筑的设计、运行评价。住宅建筑不参评。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.12条第1款。本条包括对室内的要求二氧化碳浓度监控,即应设置与排风联动的二氧化碳检测装置,当传感器监测到室内CO₂浓度超过一定量值时,进行报警,同时自动启动排风系统。室内CO₂浓度的设定量值可参考国家标准《室内空气中二氧化碳卫生标准》GB/T 17094-1997(2000mg/m³)等相关标准的规定。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件;运行评价查阅相关竣工图、运行记录,并现场核实。

8.1.14 本条适用于设地下车库的各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.13条。地下车库空气流通不好，容易导致有害气体浓度过大，对人体造成伤害。有地下车库的建筑，车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量值时需报警，并立刻启动排风系统。所设定的量值可参考国家标准《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》GBZ2.1-2007（一氧化碳的短时间接触容许浓度上限为 30mg/m^3 ）等相关标准的规定。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、运行记录，并现场核实。

8.1.15 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014控制项第8.1.7条，有修改。室内空气污染造成的健康问题近年来得到广泛关注。轻微的反应包括眼睛、鼻子及呼吸道刺激和头疼、头昏眼花及身体疲乏，严重的有可能导致呼吸器官疾病，甚至心脏疾病及癌症等。为此，危害人体健康的游离甲醛、苯、氨、氡和总挥发性有机物五类空气污染物，应符合国家标准《民用建筑室内环境污染控制规范》GB 50325中的有关规定。

本条的评价方法为：查阅室内污染物检测报告，并现场核实。

8.1.16 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条为新增条文。随着社会文明程度的不断提高，保证残障人士、老年人、儿童的行动方便，体现建筑整体的人性化和建筑的无障碍环境，也是绿色建筑的必备条件。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图并现场核实。

8.2 评分项

8.2.1 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条在8.1.1的基础上,要求主要功能房间室内噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的高要求标准限值。

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

8.2.2 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条在8.1.2的基础上,要求构件及楼板隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的高要求标准限值。

本条的评价方法为:设计评价审核设计图纸(主要是围护结构的构造说明、图纸、以及相关的检测报告);运行评价检查典型房间现场隔声检测报告,结合现场检查设计要求落实情况进行达标评价。

8.2.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.3条第2款,有修改。卫生间排水噪声是影响正常工作生活的主要噪声之一。采用新型降噪管,可有效降低管道排水时的噪声辐射;采用同层排水,降低排水时水下落高度和撞击力,能有效降低排水管辐射的噪声,且能降低排水时对下面楼层的噪声干扰。因此鼓励采用包括同层排水、旋流弯头等有效措施加以控制或改善。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件;运行评价查阅相关竣工图,并现场核实。

8.2.4 本条适用于除医院建筑外的各类公共建筑的设计、运行评价,如果评价建筑中不含这类房间,本条不参评。评价医院建筑时采用第12.2.5条。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.4条。公共建筑中100人规模以上的多功能厅、接待大厅、大型会议室、讲堂、音乐厅、教室、餐厅和其他有声学要求的重要功能

房间等应进行专项声学设计，专项声学设计应包括建筑声学设计及扩声系统设计（若设有扩声系统）。建筑声学设计主要应包括体型设计、混响时间设计与计算、噪声控制设计与计算等方面的内容；扩声系统设计应包括最大声压级、传声频率特性、传声增益、声场不均匀度、语言清晰度等设计指标，设备配置及产品资料、系统连接图、扬声器布置图、计算机模拟辅助设计成果等。

建筑声学设计可参考《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的相关内容；扩声系统设计可参考《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371中的相关内容。

专项声学设计应将声学设计目标在相关设计文件中注明。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、声学设计专项报告；运行评价查阅声学设计专项报告、检测报告，并现场核实。

8.2.5 本条适用于各类居住建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.5条部分内容。窗户除了有自然通风和天然采光的功能外，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或使用 者心情舒畅，提高效率。

对于居住建筑，主要判断建筑间距。根据国外经验，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。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告；运行评价查阅相关竣工图、计算分析报告，并现场检查。

8.2.6 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条在8.2.6的基础上，依据国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033，对采光系数提出了更高的要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件和采光系数计算分析报告；运行评价查阅相关竣工文件，以及天然采光模拟或实测分析报告，并现场检查。

8.2.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.7条。天然采光不仅有利于照明节能,而且有利于增加室内外的自然信息交流,改善空间卫生环境,调节空间使用者的心情。建筑的地下空间和高大进深的地上空间,由于物理的封闭,很容易出现天然采光不足的情况。通过反光板、棱镜玻璃窗、天窗、下沉庭院等设计手法的采用,以及各类导光技术和设施的采用,可以有效改善这些空间的天然采光效果。本条第1款,要求符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033中控制不舒适眩光的相关规定。

第2款的内区,是针对外区而言的。为简化,一般情况下外区定义为距离建筑外围护结构5m范围内的区域。计算时,应对内区的主要功能房间的采光分别进行,再统计采光达标的面积比例。

三款可同时得分。如果参评建筑无内区,第2款直接得4分;如果参评建筑没有地下部分,第3款直接得4分。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、采光计算报告;运行评价查阅相关竣工图、采光计算报告、天然采光检测报告,并现场核实。

8.2.8 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.8条。可调遮阳措施包括活动外遮阳设施、永久设施(中空玻璃夹层智能内遮阳)、固定外遮阳加内部高反射率可调节遮阳等措施。本条所指的外窗和幕墙包括东、南、西朝向外窗和幕墙以及透明天窗,对没有阳光直射的透明围护结构、北向透明围护结构不计入面积计算。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、产品说明书、计算书;运行评价查阅相关竣工图、产品说明书、计算书,并现场核实。

8.2.9 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.10条，有修改。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。对于公共建筑，本条在8.1.8的基础上，提高了公共建筑的评价要求。对于不易实现自然通风的公共建筑（例如大进深内区、由于别的原因不能保证开窗通风面积满足自然通风要求的区域）一方面可以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。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算书、自然通风模拟分析报告；运行评价查阅相关竣工图、计算书、自然通风模拟分析报告，并现场核实。

8.2.10 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014评分项第8.2.12条第2款。相对于二氧化碳检测技术，甲醛、颗粒物、氨、苯、VOC等空气污染物的浓度监测比较复杂，使用不方便，有些简便方法不成熟，受环境条件变化影响大。因此，对甲醛、颗粒物、氨、苯、VOC等空气污染物，要求可以超标实时报警。超标报警的浓度限值可以依据我国现行的《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002的规定，如表6所示。

表 6 室内空气污染物浓度限值

参数	单位	标准值	备注
氨	mg/m ³	0.20	1 小时均值
甲醛	mg/m ³	0.10	1 小时均值
苯	mg/m ³	0.11	1 小时均值
可吸入颗粒物 PM10	mg/m ³	0.15	日平均值
总挥发性有机物(VOC)	mg/m ³	0.60	8 小时均值

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图、运行记录，并现场核实。

9 施工管理

9.1 控制项

9.1.1 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 9.1.1 条，有修改。绿色建筑在施工过程中应成立专门的绿色建筑施工组织管理机构，完善管理体系和制度建设，根据预先设定的绿色建筑施工总目标，进行目标分解、实施和考核活动。比选优化施工方案，制定相应施工计划并严格执行，要求措施、进度和人员落实，实行过程和目标双控。业主是绿色建筑的第一责任人，设计单位、施工总承包单位、施工单位、监理单位各责任主体在绿色建筑施工过程中都应负有一定的责任。施工总承包单位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。

本条的评价方法为：查阅该项目组织机构的相关制度文件，在施工过程中各种主要活动的可证明记录，包括可证明时间、人物、事件的纸质和电子文件，影像资料等。

9.1.2 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条整合自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 9.1.2、9.1.3、9.1.4 条。本条款区别于国家标准，就天津区域而言，推行绿色建筑就必须保证在施工过程中保持绿色，不单单是简单的“四节一环保”的内容，而且天津市地方标准《天津市建筑工程绿色施工评价标准》(DB/T 29-200)中对于绿色施工专项方案的编写、绿色施工的组织有一定的要求，涵盖了节水、节能、节材、节地及

环境保护、职业健康、科技创新等众多内容以及针对绿色建筑关键环节施工的措施的要求。

本条的评价方法为：查阅施工单位审批的绿色施工专项方案是否符合《天津市建筑工程绿色施工评价标准》（DB/T 29-200），以及相关的 ISO 14001 认证文件、OHSAS18000 职业健康与安全体系认证文件，施工阶段留存的影像资料；重点检查环境保护实施记录文件（包括责任人签字的检查记录、照片或影像等）、有关主管部门对环境影响因子如扬尘、噪声、污水排放评价的达标证明，现场作业人员个人防护用品配备及发放台帐，必要时核实劳动保护用品或器具进货单。

9.1.3 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条为新增条文。施工建造过程是将绿色建筑由设计转化为实体的重要过程，在这一过程中应充分理解建设目标与设计意图。针对图纸提出合理的建议，促进绿色建筑施工实施、努力达到绿色建筑的目标，是各方责任主体的责任与义务，施工单位负有重要责任。因此必须分专业熟悉设计文件，领会设计意图，提出合理化的建议。

工程业主在各方责任主体方完成熟悉设计文件的基础上组织设计单位、施工总承包单位、施工单位、监理单位进行分专业的进行绿色相关内容的交底工作。使参建各方对设计文件中绿色建筑重点内容正确理解与准确把握。这种交底工作在施工过程中往往并不是一次，在施工阶段会进行多次。

本条的评价方法为：查阅各专业设计文件会审记录、交底记录。

9.1.4 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条在《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.4 条基础上发展而来。编制用能和用水专项方案，可以在绿色施工专项方案中体现。天津地区施工现场的管理一直强调对不同功能区域进行系统的监测与记录，《天津市<市级文明工地>评审办法》对此有明确的要求。编写用能方案与用水方案一般都在绿色施工专项方

案中体现，本条款不做要求。施工过程中的用能与用水，是建筑全寿命期能耗与水耗的组成部分。由于建筑结构、高度、所在地区等的不同，建成每平方米建筑的用能量、用水量有显著的差异。施工中应根据绿色施工专项方案中对节能节水的内容，提出目标值，合理配置临时设备，合理安排工序，做好监测、记录，用于指导施工过程中的节约。竣工时提供施工过程能耗与水耗记录和建成每平方米建筑实际值，为施工过程的能耗与用水量统计提供基础数据。

本条的评价方法为：查阅绿色施工专项方案，用能用水监测记录，建成每平方米建筑目标值与实际消耗值。

9.1.5 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.9 条。

本条的评价方法为：查阅各专业设计文件会审记录、进行绿色建筑重点内容的专项施工技术交底、施工过程中以施工日志记录绿色建筑重点内容的实施情况。

9.1.6 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.11 条。

建筑使用寿命的延长意味着更好地节约能源资源。建筑结构耐久性指标，决定着建筑的使用年限。施工过程中，应根据绿色建筑设计文件和有关标准的要求，对保障建筑结构耐久性的相关措施进行检测。检测结果是竣工验收及绿色建筑评价时的重要依据。

本条规定的检测，可采用实施各专业施工、验收规范所进行的检测结果。也就是说，不必专门为绿色建筑实施额外的检测。

对绿色建筑的材料、设备，应按照相应标准进行检测。

本条的评价方法为：查阅建筑结构耐久性的施工专项方案和检测报告，对有关绿色建筑材料、设备的检测报告。

9.1.7 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.1 条，有修改。施工中的扬尘是大气总悬浮颗粒的来源之一，大气中的颗粒物是最主要的大气污染物之一，影响到人的身体健康。施工中采取降尘措施，有利于降低施工对大气总悬浮颗粒物的贡献率，有利于降低大气总悬浮颗粒物浓度。施工中的降尘措施包括对飞扬物质的洒水、覆盖、遮挡，对出入车辆的清洗、封闭，对易产生扬尘施工工艺的降尘措施等。鼓励采用新材料新工艺降低扬尘污染。

本条的评价方法为：查阅由建设单位、施工单位、监理单位签字确认的降尘措施实施记录，留存的相关影像记录。

9.1.8 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.2 条。施工产生的噪声是影响周边居民生活的主要因素之一，也是居民投诉的主要对象。国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 对噪声的测量、限值作出了具体的规定，是施工噪声排放管理的依据。为了减低施工噪声排放，应该采取降低噪声和噪声传播的有效措施，包括采用低噪声设备，运用吸声、消声、隔声、隔振等降噪措施，降低施工机械噪声。

本条的评价方法为：查阅场界噪声测量记录。

9.1.9 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.3 条第 3 款。目前建筑施工废弃物的数量很大，堆放或填埋均占用大量的土地；对环境产生很大的影响，包括建筑垃圾的淋滤液渗入土层和含水层，破坏土壤环境，污染地下水，有机物质发生分解产生有害气体，污染空气；同时建筑施工废弃物的产出，也意味着资源的浪费。因此减少建筑施工废弃物产出，涉及到节地、节能、节材和保护环境这样一个可持续发展的综合性问题。施工废弃物减量化应在材料采购、材料管理、施工管理的全过程实施。施工废弃

物应分类收集、集中堆放，尽量回收和再利用。

建筑施工废弃物包括工程施工产生的各类施工废料，有的可回收，有的不可回收，不包括基坑开挖的渣土。

本条的评价方法为：查阅建筑施工废弃物减量化资源化计划，回收站出具的建筑施工废弃物回收单据，各类建筑材料进货单，各类工程量结算清单，施工单位统计计算的每 10000m² 建筑施工固体废弃物排放量。

9.1.10 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条为新增条文。工程污水采取去泥沙、去油污、分解有机物、沉淀过滤、酸碱中和等针对性处理方式，达标排放。

本条的评价方法为：查阅相关资质证明文件、清理记录、检测报告，相关留存的影像资料。

9.2 评分项

9.2.1 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

在进行地下工程施工时，针对基坑变形、基坑降水影响范围内的地下设施、管道、管线，制定保护措施及应急预案。在进行工程施工时，针对周边建筑物、构筑物、高压线、行人通道等，制定保护措施及应急预案。对因施工裸露的土壤采用绿色防尘网苫盖处理，温暖季节采取绿化措施，雨季采取有组织排水措施，防止土壤随着风和雨水流失。化学品和重金属污染品存放采取隔离和硬化处理，防止土壤被污染。

本条的评价方法为：查阅绿色施工专项方案中有关措施，施工中的记录，相关留存的影像资料。

9.2.2 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

垃圾池地面硬化、沉淀池、隔油池、化粪池等是保证环境保护各项指标达标排放的必要措施，必须保证其功能的有效性。而且，

沉淀池、隔油池、化粪池的沉淀物中，可能存在有毒有害物质，需要有相应资质的单位清运处理。

本条的评价方法为：查阅相关影像资料，应急预案与清运记录。

9.2.3 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条为新增条文。有毒有害废弃物包括但不限于涂料、油漆、油漆桶、卷材、胶合板、聚苯板、聚脂板、测温计、废旧电池、墨粉、墨盒、硒鼓、日光灯管等。

本条的评价方法为：查阅各种影像记录与清运记录。

9.2.4 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

天津作为北方城市，受季节影响，冬季施工和夜间作业是能耗高、工效低的作业时段，主体结构和湿作业在冬期施工中，需要耗费大量的能源，因此，原则上不宜或尽量减少安排在该时段施工，减少能源的浪费。

本条的评价方法为：查阅绿色施工专项方案的有关内容，施工进度计划，相关的影像资料。

9.2.5 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

样板引路是避免出现工程返工和出现质量问题的有效方法，可以节约不必要的人力与物力。特别是近年来，在工程中出现许多新型、高大、特殊的材料、部位、工艺等。往往会涉及到节能环保等绿色要素，因此都应该试做样板，经设计单位、建设单位或监理单位、专业分包单位确认后，进行技术交底，方可大面积施工。在装饰装修过程中根据装饰装修设计文件，选择绿色环保的建筑材料，提前做好样板，更为重要。经设计单位、建设单位或监理单位确认，可以避免出现与设计文件不符、未达到建设单位要求等造成返工现象的发生。

本条的评价方法为：查阅施工技术交底以及相关影像资料。

9.2.6 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第

9.2.6 条，分值有调整。减少损耗、降低消耗量是施工中节材的重点内容之一。我国各地方的工程量预算定额，一般规定的损耗率是1.5%，但在很多工程施工中超过了1.5%，甚至达到了2%~3%，因此有必要对损耗率提出要求。本条参考有关定额标准及部分实际工程的调查数据，对损耗率分档评分。

本条的评价方法为：查阅工程量清单、用量结算清单、预拌混凝土（砂浆）进货单，施工单位统计计算的预拌混凝土（砂浆）损耗率。

9.2.7 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第9.2.7 条，分值有调整。钢筋是钢筋混凝土结构建筑的大宗消耗材料。钢筋浪费是建筑施工中普遍存在的问题，设计、施工不合理都会造成钢筋浪费。我国各地方的工程量预算定额，根据钢筋的规格不同，一般规定的损耗率为2.5%~4.5%。根据对国内施工项目的初步调查，施工中实际钢筋浪费率约为6%。因此有必要对钢筋的损耗率提出要求。

钢筋工厂化加工是指在专业工厂，将钢筋原材料用成套设备按设计图纸要求加工成钢筋半成品，并将其运至施工现场进行安装。钢筋工厂化加工不仅可以通过统筹套裁节约钢筋，还可减少现场作业、降低加工成本、提高生产效率、改善施工环境和保证工程质量。

本条参考有关定额标准及部分实际工程的调查数据，对现场加工钢筋损耗率分档评分。

本条的评价方法为：查阅工厂化加工钢筋用量结算清单、工厂化加工钢筋进货单，施工单位统计计算的工厂化加工钢筋使用率，现场钢筋加工的钢筋工程量清单、钢筋用量结算清单，钢筋进货单，施工单位统计计算的现场加工钢筋损耗率。

9.2.8 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.8 条，分值有调整。建筑模板是混凝土结构工程施工的重要工具。我国的木胶合板模板和竹胶合板模板发展迅速，目前与钢模板已成三足鼎立之势。

散装、散拆的木(竹)胶合板模板施工技术落后，模板周转次数少，费工费料，造成资源的大量浪费。同时废模板形成大量的废弃物，对环境造成负面影响。

工具式定型模板，采用模数制设计，可以通过定型单元，包括平面模板、内角、外角模板以及连接件等，在施工现场拼装成多种形式的混凝土模板。它既可以一次拼装，多次重复使用；又可以灵活拼装，随时变化拼装模板的尺寸。定型模板的使用，提高了周转次数，减少了废弃物的产出，是模板工程绿色技术的发展方向。本条用定型模板使用面积占模板工程总面积的比例进行分档评分。

本条的评价方法为：查阅模板工程施工方案，定型模板进货单或租赁合同，模板工程量清单，以及施工单位统计计算的定型模板使用率。

9.2.9 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

在进行系统调试过程中，使用市政管网提供的自来水，往往会调试后直接排入市政排水系统，当再次调试时重新注入自来水，天津市水资源非常有限，这样造成巨大的浪费，因此本条款要求增加设施，循环使用自来水。

本条的评价方法为：查阅留存影像资料、施工日志记录。

9.2.10 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.10 条。绿色建筑设计文件经审查后，在建造过程中往往可能需要进行变更，这样有可能使绿色建筑的相关指标发生变化。本条旨在强调在建造过程中严格执行审批后的设计文件，若在施工过程中出于整体建筑功能要求，对绿色建筑设计文件进行变更，但不显著

影响该建筑绿色性能，其变更可按照正常的程序进行。设计变更应存留完整的资料档案，作为最终评审时的依据。

本条的评价方法为：查阅各专业设计文件变更记录、洽商记录、会议纪要、施工日志记录。

9.2.11 本条适用于住宅建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.12 条。土建装修一体化设计、施工，对节约能源资源有重要作用。实践中，可由建设单位统一组织建筑主体工程和装修施工，也可由建设单位提供菜单式的装修做法由业主选择，统一进行图纸设计、材料购买和施工。在选材和施工方面尽可能采取工业化制造，具备稳定性、耐久性、环保性和通用性的设备和装修装饰材料，从而在工程竣工验收时室内装修一步到位，避免破坏建筑构件和设施。

本条的评价方法为：查阅土建装修一体化施工图纸、效果图；竣工验收时主要功能空间的实景照片及说明；装修材料、机电设备检测报告、性能复试报告；建筑竣工验收证明、建筑质量保修书、使用说明书，业主反馈意见。

9.2.12 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 9.2.13 条。随着技术的发展，现代建筑的机电系统越来越复杂。本条强调系统综合调试和联合试运转的目的，就是让建筑机电系统的设计、安装和运行达到设计目标，保证绿色建筑的运行效果。主要内容包括制定完整的机电系统综合调试和联合试运转方案，对通风空调系统、空调水系统、给排水系统、热水系统、电气照明系统、动力系统的综合调试过程以及联合试运转过程。建设单位是机电系统综合调试和联合试运转的组织者，根据工程类别、承包形式，建设单位也可以委托代建公司和施工总承包单位组织机电系统综合调试和联合试运转。

本条的评价方法为：查阅设计文件中机电系统综合调试和联合试运转方案和技术要点，施工日志、调试运转记录。

9.2.13 本条适用于各类民用建筑的运行阶段评价。

本条为新增条文。施工现场平面布置，受到施工项目现场场地（红线以内）的限制，要合理进行场地的布置，原则利用红线范围内的场地用作施工场地，在确实因特殊原因现场不能满足施工用地时，申请办理其他场外临时用地，但要求有明确的用地原因。《中新天津生态城建设工程绿色施工手册》为生态城建设的整体要求设计，是生态城绿色施工的关键控制之一，局部施工建设要符合整体要求。

本条的评价方法为：查阅施工总平面图，以及由建设单位、施工单位、监理单位签字确认的施工现场外观、围挡、标志牌等实施记录，相关留存的影像记录。

10 运营管理

10.1 控制项

10.1.1 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 10.1.1 条。物业管理机构应提交节能、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方案、节能管理模式和机制、分户分项计量收费等。节水管理制度主要包括节水方案、分户分类计量收费、节水管理机制等。耗材管理制度主要包括维护和物业耗材管理，建立建筑、设备、系统维护制度，减少因维修带来的材料消耗等。绿化管理制度主要包括苗木养护、绿化用水计量和化学药品的使用制度等。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构节能、节水、节材与绿化管理制度文件、日常管理记录，并现场核查。

10.1.2 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 10.1.2 条、评分项第 10.2.12 条。建筑运行过程中产生的生活垃圾有家具、电器等大件垃圾，有纸张、塑料、玻璃、金属、布料等可回收利用垃圾；有剩菜剩饭、骨头、菜根菜叶、果皮等厨余垃圾；有含有重金属的电池、废弃灯管、过期药品等有害垃圾；有使用过的棉球、纱布、一次性医疗器具、过期药品等医疗垃圾；还有装修或维护过程中产生的渣土、砖石和混凝土碎块、金属、竹木材等废料。首先，根据垃圾处理要求等确立分类管理制度和必要的收集设

施，对医疗垃圾和生活垃圾进行分类处理，并对垃圾的收集、运输等进行整体的合理规划，合理设置小型有机厨余垃圾处理设施。其次，制定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处理系统等内容的垃圾管理制度。最后，垃圾容器应具有密闭性能，其规格和位置应符合国家有关标准的规定，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求，并置于隐蔽、避风处，与周围景观相协调，坚固耐用，不易倾倒，防止垃圾无序倾倒和二次污染。

垃圾收集站点与垃圾间的景观美化及环境卫生问题也是生态城所重视的问题，垃圾站（间）应设冲洗和排水设施，并定期进行冲洗、消毒；存放垃圾能及时清运、并做到垃圾不散落、不污染环境、不散发臭味。本条所指的垃圾站（间），还应包括生物降解垃圾处理房等类似功能间。

本条的评价方法为：查阅建筑、环卫等专业的垃圾收集、处理设施的竣工文件，垃圾管理制度文件，垃圾收集、运输等的整体规划，并现场核查；对垃圾站（间）进行现场考察，必要时开展用户抽样调查。

10.1.3 本条适用于除学校建筑以外的各类民用建筑的运行评价。评价学校建筑时采用第 12.1.4 条。

本条沿取自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 10.1.3 条。建筑运行过程中会产生各类废气和污水，可能造成多种有机和无机的化学污染，放射性等物理污染以及病原体等生物污染。此外，还应关注噪声、电磁辐射等物理污染（光污染已在第 4.2.4 条体现）。为此需要通过合理的技术措施和排放管理手段，杜绝建筑运行过程中相关污染物的不达标排放。相关污染物的排放应符合现行标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《天津市锅炉大气污染物排放标准》DB 12/151、《饮食业油烟排放标准》GB 18483、《天津市污水综合排放标准》DB 12/356、《医疗机构水污染

物排放标准》GB 18466、《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343、《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337、《制冷空调设备和系统减少卤代制冷剂排放规范》GB/T 26205 等的规定、《天津市恶臭污染物排放标准》DB 12/059、《天津市大气污染防治条例》等的规定。

本条的评价方法为：查阅污染物排放管理制度文件，项目运行期排放废气、污水等污染物的排放检测报告，并现场核查。

10.1.4 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿取自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 10.1.4 条。绿色建筑设置的节能、节水设施，如热能回收设备、地源/水源热泵、太阳能光伏发电设备、太阳能热水设备、遮阳设备、雨水收集处理设备等，均应工作正常，才能使预期的目标得以实现。本标准中第 5 章、第 6 章有关条款对相关设施虽有技术要求，但偏重于技术合理性，有必要考察其实际运行情况。

本条的评价方法为：查阅节能、节水设施的竣工文件、运行记录，并现场核查设备系统的工作情况。

10.1.5 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿取自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 控制项第 10.1.5 条。供暖、通风、空调、照明、电力系统是建筑物的主要用能设备，本条主要考察其实际工作是否正常及其运行数据。因此，需对绿色建筑的上述系统及主要设备进行有效的监测，对主要运行数据进行实时采集并记录；并对上述设备系统按照设计要求进行自动控制，通过在各种不同运行工况下的自动调节来降低能耗。对于建筑面积 2 万 m^2 以下的公共建筑和建筑面积 10 万 m^2 以下的住宅区公共设施的监控，可以不设建筑设备自动监控系统，但应设简易有效的控制措施。

本条的评价方法为：查阅设备自控系统竣工文件、运行记录，并现场核查设备及其自控系统的工作情况。

10.1.6 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.10 条。无公害病虫害防治是降低城市及社区环境污染、维护城市及社区生态平衡的一项重要举措。对于病虫害，应坚持以物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，并加强预测预报。因此，一方面提倡此采用生物制剂、仿生制剂等无公害防治技术，另一方面规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学品的使用，防止环境污染，促进生态可持续发展。

本条的评价方法为：查阅化学品管理制度文件、病虫害防治用品的进货清单与使用记录，并现场核查。

10.1.7 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.1 条第 1 款。物业管理机构通过 ISO 14001 环境管理体系认证，是提高环境管理水平的需要，可达到节约能源，降低消耗，减少环保支出，降低成本的目的，减少由于污染事故或违反法律、法规所造成的环境风险，同时物业管理具有完善的管理措施，定期进行物业管理培训，也是绿色建筑运营管理水平的重要标志。

本条的评价方法为：查阅相关认证证书和相关的工作文件。

10.1.8 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.8 条。智能化技术通过与绿色建筑技术的有机结合，可有效提升建筑综合性能。由于居住建筑/居住区和公共建筑的使用特性与技术需求差别较大，故其智能化系统的技术要求也有所不同；但系统设计上均要求达到基本配置。此外，还对系统工作运行情况也提出了要求。

居住建筑智能化系统应满足《天津市住宅建设智能化技术规程》DB 29-23 的基本配置要求，主要评价内容为居住区公共安全系统、信息设施系统、建筑设备管理系统、居住区机房工程等。公

共建筑的智能化系统应满足《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的配置要求，主要评价内容为公共安全系统、信息设施系统、建筑设备管理系统、机房工程以及相应的信息化应用系统等。国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 以系统配置的综合技术对智能化系统工程标准等级予以了界定，绿色建筑应达到其中的应选配置的要求。

本条的评价方法为：查阅智能化系统竣工文件、验收报告及运行记录，并现场核查。

10.1.9 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.8 条。信息化管理是实现绿色建筑物业管理定量化、精细化的重要手段，对保障建筑的安全、舒适、高效及节能环保的运行效果，提高物业管理水平和效率，具有重要作用。采用信息化手段建立完善的建筑工程及设备、能源管理、配件档案及维修记录是极为重要的。本条要求相关的运行记录数据均为智能化系统输出的电子文档。应提供至少 1 年的用水量、用电量、用气量、用冷热量的数据，作为评价的依据。

物业管理信息系统的基本功能至少应包括：监控功能、查询功能、报警管理、设备管理、模式管理与联动控制、用户管理等。

能源管理系统的基本功能至少应包括：数据采集、运行监测、能耗对标与报警、能耗报表、能耗统计、能效分析、用户管理等。

本条的评价方法：查阅针对建筑物及设备的配件档案和维修的信息记录，能耗分项计量和监管的数据，并现场核查物业管理信息系统和能源管理系统。

10.1.10 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.13 条第 3、4 款。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或重新变成资源，减少垃圾的

处理量，减少运输和处理过程中的成本，同时获得新的资源。中新天津生态城内设置了垃圾分类收集的容器，城区具备完善的垃圾分类处理设施，为垃圾分类收集和处理提供了条件，同时也对从源头进行垃圾分类收集提出了要求。需要说明的是，对有害垃圾必须单独收集、单独运输、单独处理，需符合《环境卫生设施设置标准》CJJ 27 的强制性要求。

本条的评价方法为：查阅垃圾管理制度文件、各类垃圾收集和处理的记录，并进行现场核查，必要时开展用户抽样调查。

10.1.11 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.7 条。非传统水源的水质安全性十分重要，为保证合理使用非传统水源，实现节水目标，必须定期对使用的非传统水源的水质进行检测，并对其水质和用水量进行准确记录。所使用的非传统水源应满足现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920 的要求。非传统水源的水质检测间隔不应大于 1 个月，同时，应提供非传统水源的供水量记录。

本条的评价方法为：查阅非传统水源的检测、计量记录。

10.1.12 本条适用于除学校建筑以外的各类民用建筑的运行评价。评价学校建筑时采用第 12.1.5 条。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.4 条第 2 款。建筑物长期的运行过程中，用户和物业管理人员的意识与行为，直接影响绿色建筑的目标实现，因此需要建立绿色运营管理的相关培训制度，培训各类人员正确使用绿色设施，在生态城内坚持倡导绿色理念与绿色生活方式的教育宣传制度，形成良好的绿色行为与风气。

本条的评价方法为：查阅绿色培训记录和资料，绿色教育宣传的工作记录与报道记录，绿色设施使用手册。

10.2 评分项

10.2.1 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.1 条第 2、第 3 款，并新增 1 款。ISO 9001 质量管理体系认证可以促进物业管理机构质量管理体系的改进和完善，提高其管理水平和工作质量。

《能源管理体系要求》GB/T 23331 是在组织内建立起完整有效的、形成文件的能源管理体系，注重过程的控制，优化组织的活动、过程及其要素，通过管理措施，不断提高能源管理体系持续改进的有效性，实现能源管理方针和预期的能源消耗或使用目标。绿色建筑运营管理业绩是指物业管理机构有管理绿色建筑的工作经历及成果，包括所管理过的项目或目前正在管理的项目获得过绿色建筑标识或运行标识。

本条的评价方法为：查阅相关认证证书和相关的工作文件。

10.2.2 本条适用于除医院建筑外的各类民用建筑的运行评价。评价医院建筑时采用第 12.2.6 条。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.2 条。节能、节水、节材、绿化的操作管理制度是指导操作管理人员工作的指南，应挂在各个操作现场的墙上，促使操作人员严格遵守，以有效保证工作的质量。

可再生能源系统、雨废水回用系统等节能、节水设施的运行维护技术要求高，维护的工作量大，无论是自行运维还是购买专业服务，都需要建立完善的管理制度及应急预案。日常运行中根据应急预案定期组织模拟演练应做好记录。

本条的评价方法为：查阅相关管理制度、操作规程、应急预案、

操作人员的专业证书、节能节水设施的运行记录，并现场核查。

10.2.3 本条适用于各类民用建筑的运行评价。当被评价项目不存在租用者时，第2款可不参评。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第10.2.2条。管理是运行节约能源、资源的重要手段，必须在管理业绩上与节能、节约资源情况挂钩。因此要求物业管理机构在保证建筑的使用性能要求、投诉率低于规定值的前提下，实现其经济效益与建筑用能系统的耗能状况、水资源和各类耗材等的使用情况直接挂钩。采用合同能源管理模式进行有效节能，制定年度用能用水计划，控制用能用水总量。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构的工作考核体系文件、业主和租用者以及管理企业之间的合同。

10.2.4 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条为新增条款。在建筑物长期的运行过程中，物业管理人员的意识与行为，直接影响绿色建筑的目标实现，因此需要建立绿色运营管理的相关培训制度，培训各类人员正确使用绿色建筑的相关设施，对绿色建筑进行有效管理，提升物业管理相关人员的相关素质，形成良好的工作行为与风气。

本条的评价方法为：查阅绿色培训记录和资料。

10.2.5 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条为新增条款。绿色建筑在运营阶段存在的诸多问题是由于设计者和建造者在设计建造过程中，未能提前与物业管理方进行沟通而造成的，物业管理机构在绿色建筑的工程设计和建造阶段进行前期介入，向开发商、设计方、建造方提出绿色建筑运营的合理化建议，可以有效的避免在运营过程中可能出现的由于设计建造不合理造成的设备维护困难、绿化养护不便等问题，同时体现了绿色建筑全生命期的内涵。

本条文的评价方法为：查阅相关工作记录和工作文件。

10.2.6 本条第 1、2 款适用于各类民用建筑的运行评价，第 3 款适用于除商场建筑以外的各类民用建筑运行评价。评价商场建筑时采用本条第 1、2 款及第 12.4.2 条进行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.5 条。保持建筑物与居住区的公共设施设备系统运行正常，是绿色建筑实现各项目标的基础。机电设备系统的调试不仅限于新建建筑的试运行和竣工验收，而应是一项持续性、长期性的工作。因此，物业管理机构有责任定期对设备系统进行维修、保养、检查、调试和运行，做好日常维护保养工作，维持设备性能，标定各类检测器的准确度，根据运行数据，或第三方检测的数据，不断提升设备系统的性能，提高建筑物的能效管理水平。

本条的评价方法为：查阅相关设备的维修、保养、检查、调试、运行、标定记录，以及能效改进方案等文件。

10.2.7 本条适用于采用集中空调通风系统的各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.6 条。随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，中央空调与通风系统已成为许多建筑中的一项重要设施。对于使用空调可能会造成疾病传播（如军团菌、非典等）的认识也不断提高，从而深刻意识到了清洗空调系统，不仅可节省系统运行能耗、延长系统的使用寿命，还可保证室内空气品质，降低疾病产生和传播的可能性。空调通风系统清洗的范围应包括系统中的换热器、过滤器，通风管道与风口等，清洗工作符合《空调通风系统清洗规范》GB 19210 的要求。

本条的评价方法为：查阅物业管理措施、清洗计划和工作记录。

10.2.8 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.11 条。对绿化区做好日常养护，保证新栽种和移植的树木有

较高的一次成活率。发现危树、枯死树木应及时处理。

本条的评价方法为：查阅绿化管理制度、工作记录，并现场进行核实和用户调查。

10.2.9 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014 评分项第 10.2.13 条第 1、2 款。垃圾分类收集和处理有利于资源回收利用和垃圾资源的产业化、减量化、无害化，同时便于处理有毒有害的物质。中新天津生态城从规划建设之初就将推行垃圾的分类收集和处理作为重要的原则，在进行绿色建筑运营管理评价时，垃圾分类收集率和可回收垃圾的回收比例是绿色建筑运营管理水平高低的重要衡量指标。

本条评价方法为：查阅垃圾管理制度文件、各类垃圾收集和处理的工作记录，并进行现场核查。

10.2.10 本条适用于各类民用建筑的运行评价。非设置垃圾气力输送系统的区域，本条不参评。

本条为新增条文。垃圾气力输送系统是有效解决手工垃圾收集运输方式所引发的土地资源占用、异味恶臭、噪音污染以及病菌滋生、二次污染等众多问题的有效方式。垃圾输送管网和垃圾投放槽口是垃圾气力运输系统的重要组成部分，其布局是否合理，是否与系统相配套，对于整个系统的正常有效运行起着十分重要的作用。

为保证系统的使用效率，物业管理公司需在充分了解系统工作原理及性能的基础上，制定与之相配套的垃圾管理制度，明确垃圾分类收集、袋装化投放以及相应的维护和保洁措施。

本条评价方法为：查阅垃圾气力输送系统的管理文件及工作记录，并进行现场核查。

11 提高与创新

11.1 一般规定

11.1.1 绿色建筑全寿命期内各环节和阶段，都有可能在技术、产品选用和管理方式上进行性能提高和创新。为鼓励性能提高和创新，在各环节和阶段采用先进、适用、经济的技术、产品和管理方式，本次修订增设了相应的评价项目。比照“控制项”和“评分项”，本标准中将此类评价项目称为“加分项”。

本次修订增设的加分项内容，有的在属性分类上属于性能提高，如采用高性能的空调设备、建筑材料、节水装置等，鼓励采用高性能的技术、设备或材料；有的在属性分类上属于创新，如建筑信息模型（BIM）、碳排放分析计算、技术集成应用等，鼓励在技术、管理、生产方式等方面的创新。

11.1.2 加分项的评定结果为某得分值或不得分。考虑到与绿色建筑总得分要求的平衡，以及加分项对建筑“四节一环保”性能的贡献，本标准对加分项附加得分作了不大于10分的限制。附加得分与加权得分相加后得到绿色建筑总得分，作为确定绿色建筑等级的最终依据。某些加分项是对前面章节中评分项的提高，符合条件时，加分项和相应评分项可都得分。

11.2 加分项

I 性能提高

11.2.1 本条适用于各类民用建筑的设计评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.1条，根据中新天津生态城实际情况有调整。天津市作为寒冷地区，居住建筑节能率的提高，是以建筑物耗热量指标作为判定标准的，主要是以各部位的围护结构热工性能决定指标的数值，是静态计算结果。而公共建筑的情况要复杂的多，能耗指标的影响因素除围护结构热工性能之外，还主要有供暖空调的负荷、设备的能效、可再生能源的利用，照明功率以及照明光源的类型等。需要用统一的模拟计算软件计算，也是提高绿色建筑节能与能效利用设计水平的标志。

本条的评价方法为：查阅相关设计文件、计算分析报告。

11.2.2 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

建筑物的能耗指标除在设计阶段进行考虑，还必须对实际运行阶段进行考虑。在建筑物的实际运行当中，影响建筑物实际运行能耗的因素要比设计阶段复杂的多，由于建筑物中使用的额外设备、不同运行模式等多种原因，建筑物在运行阶段与设计阶段的能耗会有所差异。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、实测数据与计算分析报告，并现场核实。

11.2.3 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.2条，有调整。本条是第5.1.8条的更高层次要求，除指标数值以外的其他说明内容与第5.1.8条相同。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查

阅相关竣工图、主要产品型式检验报告，并现场核实。

11.2.4 本条适用于各类公共建筑的设计、运行评价；

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.3条。分布式热电冷联供系统为建筑或区域提供电力、供冷、供热(包括供热水)三种需求，实现能源的梯级利用。在应用分布式热电冷联供技术时，必须进行科学论证，从负荷预测、系统配置、运行模式、经济和环保效益等多方面对方案做可行性分析，严格以热定电，系统设计满足相关标准的要求。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告(包括负荷预测、系统配置、运行模式、经济和环保效益等方面)；运行评价查阅相关竣工图、主要产品型式检验报告、计算分析报告，并现场核实。

11.2.5 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.4条。本条是第6.1.3条的更高层次要求。绿色建筑鼓励选用更高节水性能的节水器具。

在设计文件中要注明对卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。卫生器具有用水效率相关标准的，应全部采用，方可认定达标。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、产品说明书；运行评价查阅相关竣工图、产品说明书、产品节水性能检测报告，并现场核实。

11.2.6 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.5条。当主体结构采用钢结构、木结构，或钢筋混凝土结构体系的住宅及公共建筑，其单体预制装配率均应不低于30%，钢结构体系的建筑，其单体预制装配率应不低于60%，本条可得分。对其他情况，尚需经充分论证后方可得分。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、计算分析报告；运行评价查阅竣工图、计算分析报告，并现场核实。

11.2.7 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.6条。建筑主要功能房间是指人员密度较大的空间（如会议室、报告厅等）或经常有人停留的空间（如办公室等）。空气净化处理装置包括在空调（新风）机组设置中效过滤装置、在房间内设置独立的空气净化器等。

本条的评价方法为：设计评价查阅暖通空调专业设计图纸和文件；运行评价查阅暖通空调专业竣工图纸、主要产品型式检验报告、运行记录、第三方检测报告等，并现场检查。

11.2.8 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.7条。本条是第8.1.7条的更高层次要求。以TVOC浓度为例，英国BREEAM新版文件的要求不大于 $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比我国现行国家标准要求（不大于 $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）更为严格。甲醛浓度也是如此，多个国家的绿色建筑标准要求均在 $(50\sim60) \mu\text{g}/\text{m}^3$ 的水平，也比我国现行国家标准要求（不大于 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ ）严格。进一步提高对于室内环境质量指标要求的同时，也适当考虑了我国当前的大气环境条件和装修材料工艺水平，因此，将现行国家标准规定值的70%作为室内空气品质的更高要求。

本条的评价方法为：运行评价查阅室内污染物检测报告（应依据相关国家标准进行检测），并现场检查。

11.2.9 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条为新增条文。绿色施工是绿色设计向绿色建筑转化的重要过程，不仅仅是施工行为的绿色，更重要的是施工结果的绿色，这才是达到绿色建筑的前提与保证，工程质量好，节能高效的运行对于建筑来说才是真正的绿色。

本条的评价方法为：查阅相关证书。

11.2.10 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条为新增条文。本条中《天津市绿色建筑材料评价技术导则》中评价标识的材料分七大类：保温材料、建筑门窗、装饰装修材料、建筑钢材、塑料管材、防水材料。除导则内七大类材料外，其他材料不参与本条评价。

绿色建筑材料的评价标识能加快绿色建筑材料的推广应用、促进绿色建筑发展，节约资源、保护环境。绿色建筑材料评价结合了产品自身特点与行业技术特点，完成建筑材料生产、施工、使用和消亡的全寿命周期内的综合评价。

II 创新

11.2.11 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.8条。本条主要目的是为了鼓励设计创新，通过对建筑设计方案的优化，降低建筑建造和运营成本，提高绿色建筑性能水平。例如，建筑设计充分体现我国不同气候区对自然通风、保温隔热等节能特征的不同需求，建筑形体设计等与场地微气候结合紧密，应用自然采光、遮阳等被动式技术优先的理念，设计策略明显有利于降低空调、供暖、照明、生活热水、通风、电梯等的负荷需求、提高室内环境质量、减少建筑用能时间或促进运行阶段的行为节能，等等。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、分析论证报告；运行评价查阅相关竣工图、分析论证报告，并现场核实。

11.2.12 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.9条。本条所指的“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,或通过少量改造加固后能保证使用安全的旧建筑。虽然目前多数项目为新建,且多为净地交付,项目方很难有权选择利用旧建筑。但仍需对利用“可使用的”旧建筑的行为予以鼓励,防止大拆大建。对于一些从技术经济分析角度不可行、但出于保护文物或体现风貌而留存的历史建筑,由于有相关政策或财政资金支持,因此不在本条中得分。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、环评报告、旧建筑使用专项报告;运行评价查阅相关竣工图、环评报告、旧建筑使用专项报告、检测报告,并现场核实。

11.2.13 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.10条。建筑信息模型(BIM)是建筑业信息化的重要支撑技术。BIM是在CAD技术基础上发展起来的多维模型信息集成技术。BIM是集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型,能使设计人员和工程人员能够对各种建筑信息做出正确的应对,实现数据共享并协同工作。

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

本条的评价方法为:设计评价查阅规划设计阶段的BIM技术应用报告;运行评价查阅规划设计、施工建造、运行维护阶段的BIM技术应用报告。

11.2.14 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.11条。建筑碳排放计算及其碳足迹分析,不仅有助于帮助绿色

建筑项目进一步达到和优化节能、节水、节材等资源节约目标，而且有助于进一步明确建筑对于我国温室气体减排的贡献量。经过多年的研究探索，我国也有了较为成熟的计算方法和一定量的案例实践。在计算分析基础上，再进一步采取相关节能减排措施降低碳排放，做到有的放矢。绿色建筑作为节约资源、保护环境的载体，理应将此作为一项技术措施同步开展。

建筑碳排放计算分析包括建筑固有的碳排放量和标准运行工况下的资源消耗碳排放量。设计阶段的碳排放计算分析报告主要分析建筑的固有碳排放量，运行阶段主要分析在标准运行工况下建筑的资源消耗碳排放量。

本条的评价方法为：设计评价查阅设计阶段的碳排放计算分析报告，以及相应措施；运行评价查阅设计、运行阶段的碳排放计算分析报告，以及相应措施的运行情况。

11.2.15 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条为新增条文。应用建筑智能化集成（IIS）技术，将建筑物内的主要用能设备（如：供暖、通风、空调、照明系统等），由原来各自独立的控制，提升为一体化的集成控制，从而实现系统的联动控制及模式控制，达到进一步优化用能设备的功能、提高其运行效率、降低能耗、延长寿命的目的；也更有利于提升绿色建筑的运营管理水平，并减少人员配置。

同时，绿色建筑还应注重性能的可视化和可比化，只有把建筑性能监测数据公开，才能相互比较，从而促进管理者提高服务水平，降低建筑能耗。

利用建筑智能化集成（IIS）技术，可以更全面、更便利地实现建筑性能监测数据的对外展示，投入成本并不多，但可以激励公众的参与热情，倒逼运营水平的提高，同时也是宣传绿色建筑知识的有效渠道。

虽然目前主动公开建筑性能监测信息的项目并不多，但本条要

求公开展示的能耗数据，不仅有基本的监测数据，还应有能耗对标（对比排名）、能耗报表、能耗统计等内容。多媒体展示的方式很多，比如通过智能终端 APP 或设置大屏幕等。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、系统硬件和软件功能说明；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

11.2.16 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条为新增条文。隔震结构是通过采用隔震装置延长结构的周期，避开地震能量相对集中的频段，改变结构的动力特性，并利用阻尼器抑制结构的水平位移，吸收地震能量，降低建筑物上部的地震反应。减震结构是通过在主结构中设置减震构件吸收地震能量，减少传递给建筑物的地震能量，降低结构的地震反应。在结构设计中合理运用隔震和消能减震技术，能有效减轻地震作用，提升房屋建筑结构的抗震设防能力，不仅节省结构材料，还可在建筑物遭受地震后仍可继续发挥建筑物的使用功能，减少震后修复维护的投入。

本条的评价方法为：设计阶段查阅与隔震或消能减震设计相关的建筑图、结构施工图及计算书，查阅隔震装置和减震构件的设计说明、主要性能参数和质量检验要求；运行阶段查阅竣工图、隔震装置和减震构件的有关检验报告，并现场核实。

11.2.17 本条适用于各类民用建筑的运行评价。

本条为新增条文。施工阶段的节水对于绿色建筑全寿命期的水资源节约有重要意义，在施工过程中，施工现场采用节水措施和利用非传统水源，能够有效节约水资源，达到节水的目的。施工现场的节水措施主要有：采用节水系统、节水器具和设备；办公区、生产区、生活区用水分别计量；混凝土输送泵及运输车辆清洗处应设置沉淀池，冲洗水应经二次沉淀达标后循环使用或排入市政污水管网；合理利用雨水、再生水等非传统水源。

本条的评价方法为：查阅施工节水和用水方案，用水监测记录，

非传统水源利用、水资源循环利用相关证明材料等。

11.2.18 本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

本条沿用自《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014加分项第11.2.12条。本条主要是对前面未提及的其他技术和管理创新予以鼓励。对于不在前面绿色建筑评价指标范围内,但在保护自然资源和生态环境、节能、节材、节水、节地、减少环境污染与智能化系统建设等方面实现良好性能的项目进行引导,通过各类项目对创新项的追求以提高绿色建筑技术水平。

当某项目采取了创新的技术措施,并提供了足够证据表明该技术措施可有效提高环境友好性,提高资源与能源利用效率,实现可持续发展或具有较大的社会效益时,可参与评审。项目的创新点应较大地超过相应指标的要求,或达到合理指标但具备显著降低成本或提高工效等优点。本条未列出所有的创新项内容,只要申请方能够提供足够相关证明,并通过专家组的评审即可认为满足要求。

本条的评价方法为:设计评价时查阅相关设计文件、分析论证报告及相关证明材料;运行评价时查阅相关竣工图、分析论证报告及相关证明材料,并现场核实。

12 专项条款

12.1 学校建筑

12.1.1 本条适用于学校建筑的设计、运行评价，本条评价时与12.1.2 共同替换 8.1.6 条。

建筑室内的环境质量与日照密切相关，日照直接影响居住者的身心健康和居住生活质量。根据国家标准《中小学校设计规范》GB 50099、《宿舍建筑设计规范》JGJ 36中均有对于日照的要求，为保证基本的日照、采光和通风要求，各类建筑的布局与设计应充分考虑上述技术要求，最大限度地为建筑提供良好的日照条件，符合相应标准对日照的控制要求。

本条评价方法为：设计评价查阅相关设计文件和日照模拟分析报告；运行评价查阅相关竣工图和日照模拟分析报告，并现场核实。

12.1.2 本条适用于学校建筑的设计、运行评价，本条评价时与12.1.1 共同替换 8.1.6 条。

将普通教室的采光标准列为控制项，主要是为了保护青少年学生的视力和身心健康，据全国学生爱眼工程对中小學生近视率的最新抽样调查统计结果：小学生28%、初中生60%、高中生85%，大学生则更高，我国人口近视率占33%，高于世界的平均水平22%，居世界第二位。当然，引起学生近视的原因很多，其中有遗传因素、用眼时间过长、用眼方式不当等等，但光线不足和光质量差肯定是很重要的原因，此外，创造良好的光环境，还有助于提高学生的学

习效率。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件和采光系数计算分析报告；运行评价查阅相关竣工文件，以及天然采光模拟或实测分析报告，并现场检查。

12.1.3 本条适用于学校建筑的运行评价，本条评价时替换 10.1.3 条。

学校建筑的建筑类型多样，具有化学物理实验室、医务室等多种特殊功能的建筑，因此，对学校建筑的废弃物收集和处理应当提出更为详细系统的要求，尤其对于实验室、医务室等易产生有害废物和危险品的学校建筑，应当实行更为严格的管理。

本条的评价方法为：查阅学校各类建筑的污染物排放管理制度文件，运行期排放废气、污水等污染物的排放检测报告，并现场核查。

12.1.4 本条适用于学校建筑的运行评价，本条评价时替换 10.1.12 条。

学校作为具备教育职能的机构，主体为教师及学生，在绿色建筑的宣传培训方面具有较大的需求和优势，应当发挥学校的教育功能作用，开展多种形式的绿色校园及绿色建筑的宣传培训，开设相应公共课程、开展讲座或参观活动等，从长远来看，能够提高公众的节能环保意识，有利于绿色建筑的未来发展。

本条的评价方法为：查阅学校的绿色培训记录和资料，绿色教育宣传的工作记录与报道记录，校园绿色设施使用手册等资料。

12.2 医院建筑

12.2.1 本条适用于医院建筑的设计、运行评价，本条评价时替换 6.1.9 条。

中新天津生态城要求室外绿化灌溉、道路浇洒、景观、洗车、

冲厕及其它可利用再生水的用水项目应采用再生水、雨水、海水等非传统水源。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、当地相关主管部门的许可、非传统水源利用率计算书；运行阶段查阅相关竣工图纸、设计说明，查阅用水计量记录、计算书及统计报告、非传统水源水质检测报告，并现场核实。

12.2.2 本条适用于医院建筑的设计、运行评价，本条评价时替换 6.2.9 条。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、当地相关主管部门的许可、非传统水源利用率计算书；运行阶段查阅相关竣工图纸、设计说明，查阅用水计量记录、计算书及统计报告、非传统水源水质检测报告，并现场核实。

12.2.3 本条适用于医院建筑的运行评价，本条评价时替换 7.2.10 条。

医院建筑作为医疗场所，其建筑要求应符合安全、卫生、医疗功能要求，同时在装饰装修上应满足人性化要求。医院“人性化”，体现在医院建筑功能设计、装修装饰、建筑设施设备、医疗设施设备、家具等方面的每一个细节，不单纯医疗区域环境要求“人性化”。医院的室内、外环境，要兼顾审美功能，强调人与设施、人与建筑、人与自然和谐交融。

本条的评价方法为：查阅医院建筑竣工图纸、材料决算清单、材料检测报告或有关证明材料，并现场核实。

12.2.4 本条适用于医院建筑的设计、运行评价，本条评价时替换 8.1.6 条。

将一般病房的采光标准列为强条，主要原因是病房里的病人与正常人相比非但活动空间很小，有的甚至失去行为能力，而且心理要承受巨大的压力，日光环境可以调节病人的昼夜和季节性的人体节律、接受紫外线、改善睡眠、减少压力、愉悦心情。根据国外相

关标准的规定，采光标准不仅是为了能够满足各类视觉工作的要求，更强调人的生理和心理需求，这对医院病房尤其重要。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件和采光系数计算分析报告；运行评价查阅相关竣工文件及天然采光模拟或实测分析报告，并现场检查。

12.2.5 本条适用于医院建筑的设计、运行评价，本条评价时替换 8.2.4 条。

医院建筑中的入口大厅、挂号大厅、候药厅、分科候诊厅等是医院内人员较为密集、面积较大、净空较高的场所。如采用吸声性能差的材料做装修，会导致这些空间的混响问题影响人们的正常交流。因此，应采取对应的声学措施，一是尽可能控制室内的噪声水平小于 72dB(A)(等效声级测量时间应大于 5 分钟)，或控制室内中频混响时间不大于 2s。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件、声学设计专项报告；运行评价查阅声学设计专项报告、检测报告，并现场核实。

12.2.6 本条适用于医院建筑的运行评价，本条在评价时替换 10.2.2 条。

医院应当提高其运营过程中面对突发问题的容灾抗灾能力，特别是面对建筑设备设施的突发状况时，能够将受到的影响降到最小，避免遭受重大的生命财产损失。因此，要求医院建筑在制定设备设施的操作规程和应急预案时，注重保持通信、电力、供水等系统的可持续运行。

本条的评价方法为：查阅相关管理制度、操作规程、应急预案、操作人员的专业证书、节能节水设施的运行记录，查阅应急队伍的相关材料，并现场核查。

12.3 商场建筑

12.3.1 本条适用于商场建筑的设计、运行评价，本条在评价时替换 10.2.8 条。

商场建筑营业厅部分通常进深较大，人工照明要求高，在《建筑采光设计标准》GB 50033未给出自然采光的具体要求。作为绿色建筑，本条鼓励商场建筑采用照明与自然采光相结合的方法，改善内部自然采光条件。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件和采光系数计算分析报告；运行评价查阅相关竣工文件，以及天然采光模拟或实测分析报告，并现场检查。

12.3.2 本条适用于商场建筑的运行评价，本条在评价时替换 10.2.6 第 3 款。

商场空调系统的负荷变化在一天内变化明显，因此，空调系统的冷热源及末端设备应根据负荷变化实现自动调节运行。商场建筑按使用功能主要分为营业、仓储和辅助三部分，三部分对室内环境的要求不一致，因此需根据各分区的要求制定相应的照明控制策略。商场还应采用配备高效电机及先进控制技术的电梯。自动扶梯与自动人行道应具有节能拖动及节能控制装置，并设置感应传感器。

本条的评价方法为：查阅相关设备的运行记录，设备运行改进的方案等。

12.4 超高层建筑

12.4.1 本条适用于超高层建筑的设计、运行评价，本条评价时替换 4.1.13 条。

我国《民用建筑设计通则》GB50352-2005 规定：建筑高度超

过 100m 时，不论住宅及公共建筑均为超高层建筑。

由于超高层建筑的人流比较集中，因此对公共交通的要求更高。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件；运行评价查阅相关竣工图，并现场核实。

12.4.2 本条适用于超高层建筑的设计、运行评价，本条在评价时替换 7.1.6 条。

由于超高层建筑结构的特殊性，建筑内部的梁柱将会不可避免的存在，在结构设计中要考虑异形柱的使用，建筑高度的不同对拟建场地的抗震设防烈度在安全、可靠的设计原则下对地基基础进行经济、合理的节材优化设计。

超高层建筑的楼板和屋盖具有很大的平面刚度，是竖向钢柱与剪力墙或筒体的平面抗侧力构件，同时使钢柱与各竖向构件（剪力墙或筒体）起到变形协调作用，设计钢承混凝土楼板和屋盖时考虑钢承混凝土楼板和屋盖与钢梁共同作用，在保证安全前提下可以节约楼层和屋盖钢梁的用钢量。

本条的评价方法为：设计评价查阅超高层建筑图、结构施工图，查阅地基基础节材优化设计说明、结构体系和结构构件节材优化设计说明（结构专业绿色建筑设计专篇）；运行评价查阅竣工图、有关报告，并现场核实。