

ICS 91.040.01
N 7672

DB1331

雄 安 新 区 地 方 标 准

DB1331/T 039—2023

雄安新区绿色建筑设计标准

Standard for green building design of Xiong'an New Area

2023-04-13 发布

2023-05-01 实施

河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局
河北雄安新区管理委员会改革发展局 发布

雄安新区地方标准

雄安新区绿色建筑设计标准

Standard for green building design of Xiong'an New Area

编 号：DB1331/T 039-2023

备案号：

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局

批准部门：河北雄安新区管理委员会建设和交通管理局

河北雄安新区管理委员会改革发展局

施行日期：2023-05-01

2023年4月

前 言

根据河北雄安新区管理委员会规划建设局《关于下达2022年工程建设标准制修订计划项目（第一批）的通知》（雄安规建字〔2022〕41号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，研究、消化和吸收国内外有关标准规范的技术内容，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准共分为10章，主要技术内容是：总则、术语、基本规定、目标与策划、场地规划、建筑与装修、结构与材料、暖通空调、给水排水、电气与智能化。

本标准由河北雄安新区管理委员会建设和交通运输局管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送解释单位（地址：北京市朝阳区北三环东路30号，邮政编码：100013）。

本标准主编单位： 中国建筑科学研究院有限公司
河北雄安新区管理委员会建设和交通运输局

本标准参编单位： 中国城市科学研究会
中国中建设计集团有限公司
清华大学
深圳市建筑科学研究院股份有限公司
上海市建筑科学研究院有限公司
北京城建设计发展集团股份有限公司
雄安城市规划设计研究院有限公司
河北省建筑科学研究院有限公司
北京市住房和城乡建设科技促进中心
中国城市规划设计研究院
中国建筑设计研究院有限公司
华汇工程设计集团股份有限公司
中国绿发投资集团有限公司
加拿大木业协会上海代表处

本标准主要起草人员：王清勤 孟 冲 李 冲 朱荣鑫 薛 峰
林波荣 李劲遐 叶 青 韩继红 赵士永

刘 京 赵建平 赵霄龙 王 潇 曾 捷
李 珂 郑锐鲤 赵乃妮 盖轶静 康 熙
吴晓海 闫国军 菅 伟 刘茂林 李国柱
马恩成 朱爱萍 兰少锋 廖 琳 郭永聪
余 娟 王晓飞 高雅春 徐少杰 周海珠
徐一鸣 王梦林 张 岩 江 淮 常立强
陈 鹏 姚增光 赵金松 庞 峰 张海燕
齐承英 孔祥飞

本标准主要审查人员： 赵元超 赵 锂 徐宏庆 顾 彬 张津奕
田 炜 徐 华

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	3
3.1 设计原则	3
3.2 设计管理	3
3.3 设计流程	3
3.4 设计审查	4
3.5 设计交付	4
4 绿色策划.....	5
4.1 一般规定	5
4.2 策划内容	5
4.3 主要指标	6
5 场地规划.....	8
5.1 选址与规划	8
5.2 地下空间	8
5.3 场地环境	9
5.4 生态保护与资源利用	10
5.5 交通设施与公共服务	11
6 建筑.....	13
6.1 建筑与装修设计	13
6.2 光环境与声环境	14
6.3 延长建筑寿命	15
6.4 围护结构	15
6.5 人性化	17
7 结构与材料.....	20
7.1 主体结构	20
7.2 基础与地下结构	21
7.3 设计节材及选材	22
8 暖通空调.....	25
8.1 冷热源	25
8.2 输配与末端系统	27
8.3 热湿环境与空气质量	27

9	给水排水.....	29
9.1	给排水系统	29
9.2	节水器具及设备	29
9.3	非传统水源利用	29
9.4	雨水控制利用	30
10	电气与智能化.....	32
10.1	变配电系统	32
10.2	照明系统	32
10.3	电气设备	33
10.4	智能化系统	34
10.5	监测与计量	35
10.6	建筑信息模型	36
	本标准用词说明.....	38
	引用标准名录.....	39
	附：条文说明.....	40

Contents

1	General Provision.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements	3
3.1	Design Principle.....	3
3.2	Design Management	3
3.3	Design Process	3
3.4	Design Review	4
3.5	Design Delivery	4
4	Green Planning.....	5
4.1	General Requirements.....	5
4.2	Planning Contents	5
4.3	Key Indicators.....	6
5	Site Planning	8
5.1	Site and Planning	8
5.2	Underground Space.....	8
5.3	Site Environment	9
5.4	Ecological Conservation and Resource Use	10
5.5	Transportation Facilities and Public Services.....	11
6	Architecture.....	13
6.1	Architecture and Decoration Design.....	13
6.2	Light and Environment Sound Environment	14
6.3	Extend Building Life	15
6.4	Envelope	16
6.5	Humanization.....	17
7	Structure and Material.....	20
7.1	Principal Structure	20
7.2	Foundation and Underground Structure.....	21
7.3	Material Saving and Selection	22
8	HVAC	25
8.1	Heat and Cold Sources.....	25
8.2	Distribution and Terminal System	26
8.3	Thermal and Humid Environment and Air Quality	27
9	Water Supply and Drainage	29

9.1	Water Supply and Drainage System	29
9.2	Water-Saving Appliance and Equipment	29
9.3	Non-Traditional Water Use	30
9.4	Controlled Utilization of Rainwater.....	30
10	Electrical and Intelligent	32
10.1	Transformation and Distribution System.....	32
10.2	Illumination System.....	32
10.3	Electrical Equipment.....	33
10.4	Intellectualized System	34
10.5	Monitoring and Measurement.....	35
10.6	Building Information Model.....	36
	Explanation of Wording for This Standard	38
	List of Quoted Standards	39
	Addition: Explanation of Provisions.....	40

1 总 则

1.0.1 为推动高质量绿色建筑全面发展，规范绿色建筑设计，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于雄安新区行政区域内绿色建筑设计。

1.0.3 雄安新区绿色建筑设计应遵循因地制宜的原则，结合雄安新区的气候、环境、资源、经济及文化等特点，采用适宜的建筑技术，提升建筑使用品质，降低对生态环境的影响。

1.0.4 雄安新区绿色建筑设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 绿色建筑 green building

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

2.0.2 绿色建筑设计 green building design

在满足基本功能的基础上，采用可持续发展的技术、方法等进行建筑设计创作的过程。

2.0.3 绿容率 green capacity

场地内各类植被叶面积总量与场地面积的比值。

2.0.4 生物滞留设施 bioretention facility

通过植物、土壤和微生物系统滞留、渗滤、净化径流雨水的设施。

3 基本规定

3.1 设计原则

3.1.1 绿色建筑设计应符合雄安新区市级国土空间总体规划、详细规划及城市设计的要求。

3.1.2 绿色建筑设计应通过场地规划、建筑与装修、结构与材料、暖通空调、给水排水、电气与智能化六大方面的关键性指标进行控制。每类指标分为约束性要求和提高性要求。

3.1.3 绿色建筑的建筑形态、技术、设备和材料选择应遵循环境友好、经济节约与可持续发展的原则。

3.1.4 绿色建筑设计过程管理应体现共享、协调、集成的理念。规划、建筑、结构、暖通空调、给水排水、电气与智能化、室内设计、景观等各专业应紧密配合。

3.1.5 绿色建筑设计应与绿色施工、绿色运营深度融合，协同衔接。

3.2 设计协同

3.2.1 项目建设方应组建绿色建筑团队，成员应包括建设方、产权方或使用方、设计、咨询、施工、监理及物业管理等相关单位。

3.2.2 绿色建筑工程宜实施建筑师负责制。主持人应是项目绿色设计的统筹人及第一责任人，应起到绿色设计的主导、协调、监督作用；各专业设计负责人应是本专业绿色设计的第一责任人。

3.2.3 绿色建筑设计招标阶段应明确建筑信息模型（BIM）建模软件与建模精度等要求，并应在设计全过程、全专业统筹应用 BIM 技术。

3.2.4 项目设计招标文件应明确绿色建筑相关要求。建筑设计应严格执行招标文件对于绿色建筑的各项要求。

3.2.5 施工过程中的设计变更不应降低建筑的绿色性能要求，且不得降低绿色建筑星级。

3.3 设计内容

3.3.1 绿色建筑设计应贯穿工程建设全过程。

3.3.2 前期策划阶段，应进行生态本底调研与绿色建筑策划。

3.3.3 方案设计阶段，应充分考虑项目的整体性要求，由项目负责人召集各专业共同分析建筑形式、绿色技术与材料，并应依据招标文件及本标准要求，明确项

目的绿色建筑的星级目标，并应建立绿色建筑技术体系。

3.3.4 初步设计与施工图设计阶段，应根据方案批复文件中绿色建筑的审查意见进行设计。初步设计、施工图设计说明中应设绿色建筑专篇，依据本标准约束性要求和提高性要求，对所采用的绿色技术措施进行说明。

3.3.5 施工配合阶段，应向施工单位明确绿色建筑的相关设计要求。设计变更与工程洽商应满足建筑的绿色性能要求。

3.3.6 竣工验收阶段，应根据设计文件配合完成绿色建筑的验收。

3.3.7 运营维护阶段，应配合运营管理机构制定符合绿色建筑技术要求的维护方案，并应进行设计回访。

3.4 设计审查

3.4.1 初步设计文件应进行绿色建筑指标与技术体系的审查。

3.4.2 施工图设计文件应进行绿色建筑技术措施落实情况的审查。

3.5 设计交付

3.5.1 各阶段和各专业设计成果交付的设计文件应包括 BIM，并应保证各设计文件之间、各专业模型之间的协调一致性。

3.5.2 BIM 应符合现行国家及雄安新区相关标准的规定。现行标准尚未涵盖时，应同时提交建模标准，满足内容与交换格式的开放性要求。

3.5.3 设计单位应协助建设单位编写绿色建筑技术及建筑使用说明书，并可协助培训运营管理人员。

4 绿色策划

4.1 一般规定

4.1.1 绿色建筑策划应明确项目定位，确定绿色建筑总体目标、分项目标、对应技术策略和综合效益分析。

4.1.2 绿色建筑设计应对建筑全寿命期碳排放进行计算分析，并应采取有效措施，降低单位建筑面积碳排放强度。

4.2 策划内容

4.2.1 绿色建筑策划应包括下列内容：

- 1 前期调研；
- 2 项目定位与目标分析；
- 3 绿色建筑设计概念方案与实施策略分析；
- 4 技术经济可行性分析。

4.2.2 前期调研应包括场地分析、市场分析和环境分析，并应符合下列规定：

- 1 场地分析应包括项目的地理位置、场地生态环境、场地气候环境、地形地貌、场地周边环境、可利用的再生资源、道路交通和市政基础设施规划条件等；
- 2 市场分析应包括建设项目的功能要求、市场需求、使用模式、技术条件等；
- 3 社会环境分析应包括区域资源、人文环境、区域发展目标、绿色建筑激励政策等。

4.2.3 项目定位与目标分析应包括下列内容：

- 1 明确项目的自身特点和要求；
- 2 确定绿色建筑星级目标；
- 3 确定满足现行国家、河北省标准的技术指标、技术策略、成本与效益等；
- 4 确定适宜的实施路线，满足相应的指标要求。

4.2.4 绿色建筑设计方案与实施策略分析应包括下列内容：

- 1 遵循被动措施优先、主动措施优化的原则，对绿色建筑技术进行比选；
- 2 选用集成技术、复合能源技术；
- 3 选用高效能建筑产品、设备，选购绿色环保的建筑材料；
- 4 绿色建筑技术碳减排潜力。

4.2.5 技术经济可行性分析应包括下列内容：

- 1 技术可行性分析；
- 2 效益分析；
- 3 风险分析。

4.3 主要指标

4.3.1 雄安新区绿色建筑星级目标应符合以下要求：

- 1 新建民用建筑绿色建筑星级目标不应低于二星级；
- 2 新建政府投资及大型公共建筑绿色建筑星级目标不应低于三星级。

4.3.2 绿色建筑的能耗限额和耗热量指标应符合下列要求：

- 1 公共建筑设计能耗不应大于现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161 约束值的 90%；
- 2 居住建筑以及卫生、社会福利等居住用途场所的设计能耗应符合现行河北省地方居住建筑节能设计的最高要求。

4.3.3 绿色建筑应利用可再生能源，可再生能源利用率不应小于 5%。

4.3.4 绿色建筑场地年径流总量控制率不应低于 70%，且不低于海绵城市专项规划对建筑场地的要求。

4.3.5 绿色建筑总体目标宜结合近零能耗建筑、零碳建筑、健康建筑、智慧建筑、装配式建筑等“绿色建筑+”共同确定。

4.3.6 居住建筑全部套型应全装修交付；公共建筑的公共部位应全装修交付，其他部位宜全装修交付。

4.3.7 室内空气质量应符合表 4.3.7 浓度限值的规定。

表 4.3.7 室内空气典型污染物浓度限值

参数	单位	浓度限值	备注
氨 NH ₃	mg/m ³	0.14	1h 均值
甲醛 HCHO	mg/m ³	0.056	1h 均值
苯 C ₆ H ₆	mg/m ³	0.021	1h 均值
总挥发性有机物 TVOC	mg/m ³	0.42	8h 均值
氡 ²²² Rn	Bq/m ³	210	年平均值（行动水平）
PM _{2.5}	μmg/m ³	0.035	24h 平均

PM10	$\mu\text{mg}/\text{m}^3$	0.07	24h 平均
------	---------------------------	------	--------

4.3.8 供暖室内设计温度、舒适性空调室内设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

5 场地规划

5.1 选址与规划

I 约束性要求

5.1.1 项目选址应符合下列规定：

1 场地应无洪涝、滑坡、塌陷等自然灾害的威胁，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；

2 场地内应无排放超标的污染源；

3 不得侵占城市绿线、蓝线，应保护场地内原有自然水域、湿地和植被。

5.1.2 日照时间应符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 的有关规定，且不得降低周边建筑的日照标准。

II 提高性要求

5.1.3 建筑宜结合人员活动需求，设置风雨连廊、步行和自行车专用桥、可自然采光的地下空间、公共步道等。

5.1.4 建筑风貌设计应符合下列规定：

1 应塑造白洋淀地区林环水绕、城林相间、城水相依的景观风貌；

2 建筑布局、形式、高度、体量、色调等应顺应自然，综合考虑地形地貌、水文条件、生态环境因素，与场地周围环境和城市空间肌理相协调，注重建筑群与自然环境的相互渗透；

3 建筑设计应结合区位、功能、使用特征等条件进行特色化、差异化设计，体现雄安历史文化及地域特色；

4 建筑屋顶、立面的附属设施及标识牌应与建筑一体化设计。

5.2 地下空间

I 约束性要求

5.2.1 地下卫生间、餐厅、地下停车场等产生废气和污染物的场所应进行分区，并应采取废气、污染物的排放和处理措施。

II 提高性要求

5.2.2 设置地下空间的项目，住宅建筑地下一层建筑面积与总用地面积的比率不宜大于 60%，公共建筑地下一层建筑面积与总用地面积的比率不宜大于 70%。

5.2.3 地下空间宜与相邻建筑地下空间相联通或整体开发利用。

5.3 场地环境

I 约束性要求

5.3.1 场地绿化应符合下列规定：

- 1 应采用乔、灌、草结合的复层绿化，植物应适应本地气候和土壤条件；
- 2 居住建筑绿地配植乔木不应少于 3 株/100m²，灌木量不应少于 10 株/100m²。

5.3.2 场地光环境应符合下列规定：

- 1 玻璃幕墙的可见光反射比不应大于 0.2；选用其他反射率高的墙体设计时，应进行光反射影响分析，不对周围建筑物产生光污染；
- 2 夜景照明眩光和光污染应符合《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的有关规定。

5.3.3 场地内风环境应有利于人员室外行走、活动和建筑自然通风，并应符合下列规定：

- 1 应设置微风通道、优化场地布局等改善场地风环境措施；
- 2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下，场地内人活动区不应出现涡旋或无风区；50%以上可开启外窗室内外表面的风压差应大于等于 0.5Pa。

5.3.4 场地设计应采取措施降低热岛强度，并应符合下列规定：

- 1 场地中处在建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设置乔木、花架等遮荫措施的面积比例，住宅建筑应达到 30%；公共建筑应达到 10%；
- 2 场地中处在建筑阴影区外的机动车道，路面采用太阳辐射反射系数不应小于 0.4 或设有遮荫面积较大的行道树的路面长度不应小于 70%；
- 3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计应达到 75%。

II 提高性要求

5.3.5 场地风环境宜进行计算机模拟优化，并满足以下要求：

- 1 在冬季典型风速和风向条件下，建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速宜小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速宜小于 2m/s，且室外风速放大系数宜小于 2；
- 2 除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不宜超过 5Pa。

5.3.6 在协调屋顶太阳能利用和风貌控制等要求的前提下，屋顶或墙面可设置绿化。

5.3.7 场地声环境设计宜进行专项分析，并应符合下列规定：

1 对场地进行建筑总平面设计时，宜将噪声敏感建筑物或房间布置在远离噪声源的位置；

2 对场地周边交通干线两侧宜采取设置声屏障、绿化降噪等措施；

3 场地内部道路宜采取人车分流措施，并宜设置低噪声柔性减速带或视觉虚拟减速带等降噪措施；

4 对场地进行景观设计时，宜运用声源要素进行声景设计。

5.4 生态保护与资源利用

I 约束性要求

5.4.1 场地设计应与原有地形、地貌相适应，并应充分利用周边区域的天然湖塘洼地、沼泽地、湿地等自然水体和植被。

5.4.2 绿色雨水基础设施应结合场地空间设置，并应符合下列规定：

1 场地大于等于 10hm² 时，应进行雨水控制利用专项设计；

2 场地小于 10hm² 时，应根据场地条件设置生物滞留设施、下凹绿地、雨水花园等雨水控制利用设施。

5.4.3 场地竖向设计和径流组织设计应符合下列规定：

1 场地竖向设计应有利于场地雨水重力自流进入下凹绿地等绿色生态设施，避免或减少采用人工雨水蓄水池；

2 应确保源头减排设施服务范围内的径流能进入相应的设施；

3 下凹绿地、雨水花园等雨水渗滞和调蓄设施应设置溢流雨水口，溢流口标高应根据设施的雨水控制容积经计算确定，溢流雨水口和管道的排水能力应按设施收纳雨水的汇水面积和场地雨水设计重现期计算确定；

4 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例不应低于 40%。

5.4.4 场地规划应对可利用的可再生能源进行调查与利用评估，并应符合下列规定：

1 利用地热能时，应对地下土壤分层、温度分布和渗透能力进行调查，评估地热能开采对地下空间和生态环境的影响；

- 2 利用太阳能时，应对场地内太阳能资源等进行调查和评估；
- 3 利用风能时，应对场地和周边风力资源以及风能利用对场地声环境的影响进行调查和评估；
- 4 具备集群式可再生能源供应时，应采用分布式和集群式相结合的形式。

II 提高性要求

5.4.5 场地内原生植被和既有建筑宜保留和利用。

5.4.6 设置地下空间的项目应控制用地的不透水面积，并应符合下列规定：

- 1 绿化用地面积宜设置在地下建、构筑物之外，且占比不宜低于规划绿地面积的 50%。

- 2 地下建、构筑物上实施覆土绿化的部分，不宜被建、构筑物封闭围合，覆土断面与实土相接的边长不宜小于覆土绿地边长的 1/3，或地下室顶板设导流层或碎石排水层。

- 3 地下设施顶板上覆土厚度不宜低于 1.5m。

5.4.7 场地绿容率不宜低于 3.0。

5.4.8 衔接场地周边蓝绿空间，在场地内规划设计多样化的生态体系，宜为本土动物提供生物通道和栖息场所。宜选择对动植物友好的低影响建筑材料和工艺。

5.4.9 场地绿地率宜达到规划指标的 105%及以上。

5.4.10 场地景观设计宜采用环保可降解材料，并应符合下列规定：

- 1 景观小品、街道家具、休憩设施、儿童活动区等宜采用含苇建材、木、竹、砂石、砖、布、钢等天然触感材料，对于冬季可能影响触感的区域宜采用保暖或防护等措施；

- 2 景观小品及道路铺装宜采用以废弃物为原料生产的建材。

5.5 交通设施与公共服务

I 约束性要求

5.5.1 场地人行出入口的布置应考虑到公共站点的步行距离，并应符合下列规定：

- 1 场地主要人行出入口到邻近公共交通站点步行距离不应超过 500m；
- 2 场地与公共交通站点之间应有安全便捷联系的步行通道及自行车交通系统。

5.5.2 机动车停车位应符合下列规定：

- 1 应采用地下停车和立体停车方式，居住建筑场地内地面停车数量不应超

过住宅总套数的10%，公共建筑场地内地面停车占地面积不应超过建设用地面积的8%；

2 地面停车位不应挤占步行空间及活动场所；

3 应配置机动车充电桩并应符合河北省《电动汽车充电站及充电桩建设技术标准》DB13(J)/T 269 的有关规定。

5.5.3 场地内步行道路与自行车道应采用无障碍设计，且相互之间应实现无障碍衔接。

5.5.4 非机动车停车场及停车位数量应符合下列规定：

1 距建筑出入口不应超过 150m；

2 应结合共享单车的停放区进行统一规划；

3 非机动车停车场地应进行生态设计，利用植物提高室外停车位遮荫率；

4 应设置充电设施，不应放在地下二层及以下。

5.5.5 室外健身场地规划应符合下列规定：

1 室外健身场地面积不应少于总用地面积的 0.5%；

2 应设置专用健身慢行道，宽度不应少于 1.25m，长度不应少于用地红线周长的 1/4 且不得少于 100m。

II 提高性要求

5.5.6 场地主要人行出入口到邻近公共交通站点步行距离不宜超过 300m，并宜设计或预留公共交通系统无障碍接驳的空间和接口。

5.5.7 机动车停车宜采用机械式停车设施或地面停车楼等方式。

5.5.8 有较大换乘需求的项目宜沿自行车出行路线设计配套服务设施。

5.5.9 公共建筑宜兼容不少于 2 种面向社会的公共服务功能和设置可向社会公众开放的公共活动空间，并应符合下列规定：

1 宜设置对外开放的绿地、广场及公共服务设施，或预留对外开放的条件；

2 对外开放的空间及设施宜靠近场地出入口；

3 沿主要公共交通及步行出行路线的场地或建筑宜设计为尺度适宜且界面连续的商业空间、公共服务设施、绿地与广场等开放空间；

4 地下停车空间应预留向社会公众开放的条件。

6 建筑

6.1 建筑与装修设计

I 约束性要求

6.1.1 建筑形体应规则简约，无大量装饰性构件，并应符合下列规定：

- 1 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；
- 2 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。

6.1.2 建筑设计应优化平面空间和竖向空间布局，实现正向绿色建筑设计。

6.1.3 建筑空间布局和门窗洞口布置应有利于过渡季和夏季自然通风，住宅建筑的通风开口面积与房间地板面积的比例不应小于 5%。

6.1.4 居住建筑与办公建筑的主要功能空间应具有良好视野，并应满足私密性要求。

6.1.5 建筑应采用耐久性好、节约资源、易于维护的装饰装修材料。

6.1.6 空调室外机应安装在通风条件良好且便于清洁和维护的地方。

6.1.7 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施应与主体结构可靠连接。

6.1.8 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

II 提高性要求

6.1.9 建筑宜采用通风开发、灵活可变的使用空间设计，或采用建筑使用功能可变措施；建筑室内空间宜采用可拆改的隔断（墙），使用比例不宜低于 50%。

6.1.10 公共建筑内宜设置公共空间和公共服务设施。

6.1.11 建筑宜充分利用自然通风，并应符合下列规定：

1 住宅建筑的通风开口面积与房间地板面积的比例宜大于等于 7%，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 的面积比例宜大于等于 80%；

2 宜采用导风墙、捕风窗、拔风井、通风道、通风井、下沉式庭院、太阳能拔风道、无动力风帽等诱导气流的措施；

3 设有中庭的建筑宜充分利用烟囱效应引导热压；

4 居住建筑宜设置带净化功能的通风器，有组织引导自然通风。

6.1.12 建筑室内设计宜遵循标准化、模数化、通用化的设计原则，并宜符合参数优化、公差配合和接口匹配等深化设计要求。

6.1.13 室内装修宜选用工业化部品；居住建筑宜采用集成厨卫设施或系统。

6.1.14 室内装修宜采用可回收再利用的装修材料、部品和设施。

6.1.15 室内装修宜选用具有改善室内空气质量功能的材料。

6.2 光环境与声环境

I 约束性要求

6.2.1 天然采光利用应符合下列规定：

1 居住建筑卧室、起居室的窗地面积比不应小于 1/5；

2 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 要求的面积比例不应小于 60%。

6.2.2 建筑应提升外围护结构空气声隔声性能，并应符合下列规定：

1 住宅建筑外围护结构不应采取玻璃幕墙体系；其他类型建筑采用玻璃幕墙体系作为外围护结构时，应对玻璃幕墙的直接传声隔声性能和侧向传声隔声性能提出设计指标要求。

2 临街住宅建筑靠近交通干线侧卧室的窗墙面积比不应大于 0.40，外窗空气声隔声性能不应小于 35dB；

3 外围护结构隔声性能应根据室外噪声测试或模拟分析结果和室外声源传入噪声限值确定；

4 建筑门窗深化设计图纸应包含满足隔声性能要求的节点安装大样图。

6.2.3 建筑应对产生噪声与振动的设备设施采取隔振降噪措施，并应符合下列规定：

1 电梯机房及电梯井道、水泵机房、空调机房等产生噪声与振动的房间不应紧邻有睡眠要求的房间布置，且其围护结构应进行隔声设计；

2 设置在噪声敏感房间内的供暖通风空调系统末端设备应选择低噪声产品，并应根据降噪验算结果和房间建筑设备噪声限值进行降噪设计。

3 卫生间内排水立管不应靠近与卧室相邻的内墙，且应采取隔声包覆处理措施。

6.2.4 建筑应提升房间之间的隔声性能，并应符合下列规定：

1 住宅建筑卧室间分户墙厚度不宜小于 200mm，宜采用全现浇混凝土墙体或同等面密度的墙体，不宜采用空心砌块或空心条板类墙体；

2 房间之间的隔墙上设置配电箱或开关插座时，应进行隔声性能设计；管道穿过楼板和墙体时，应设置套管，并应对封堵进行隔声性能设计；

3 房间之间空气声隔声性能大于 45dB 时，不应采用贯通吊顶或贯通地板，房间之间隔墙应砌筑至吊顶以上及贯通地板以下；当房间之间存在贯通吊顶或者贯通地板时，其隔声性能应与隔墙的隔声性能设计指标相同；

4 住宅建筑卧室、起居室的分户楼板应采用浮筑楼面设计，其他类型建筑可采用架空地板、弹性面层、隔声吊顶等。

II 提高性要求

6.2.5 建筑宜提高天然采光系数，并应符合下列规定：

1 住宅建筑的卧室、起居室的采光系数不宜低于 3.0%；

2 公共建筑内区宜采取有效措施改善室内天然采光效果，内区采光系数满足采光要求的面积比例宜达到 60%；

3 地下空间宜采用采光井、采光天窗、下沉庭院、导光管、半地下室等天然采光措施，平均采光系数不小于 0.5%的面积与地下室首层面积的比例不宜小于 10%。

6.2.6 建筑的南、东和西向外窗宜设置可调节遮阳设施；外窗和幕墙透明部分中，可控遮阳调节措施比例宜达到 50%。

6.2.7 露天安装的风机、冷却塔、风冷热泵、空调室外机等噪声较大设备的安装位置宜远离人员活动区域，并宜采取相应隔声、消声降噪措施。

6.2.8 产生较大噪声的设备机房不宜贴邻有噪声控制要求的空间，并宜采取吸声、隔声和隔振措施。

6.3 延长建筑寿命

I 约束性要求

6.3.1 频繁使用的活动配件应选用长寿命产品，并应考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，应采用易于拆换、更新和升级的构造。

II 提高性要求

6.3.2 建筑宜采取提高结构对功能变化的适应及承受各种作用效应的措施。

6.3.3 居住建筑宜采取设备、管线与建筑结构体分离的设计方法。

6.4 围护结构

I 约束性要求

6.4.1 外墙外保温应采用建筑保温与结构一体的保温体系，砌体结构工程和既有建筑、老旧小区改造工程、幕墙结构可采用粘锚薄抹灰外墙外保温系统。

6.4.2 围护结构热工性能比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 规定的提高幅度达到 5%或建筑供暖空调负荷降低 3%。

6.4.3 建筑墙体保温设计应符合下列规定：

1 外墙出挑及附墙构件、屋面女儿墙等部位应保证保温层闭合，并应采取防水措施；

2 外墙外保温的外门窗周边及墙体转角等应力集中部位，应采取防止裂缝的构造措施；

3 温度要求差异较大或空调、供暖时段不同的空间之间，应采取保温隔热措施。

6.4.4 建筑外门窗的设计应符合下列规定：

1 北向的居住空间不应设置凸窗；其他朝向设置凸窗时，凸窗突出外墙表面不应大于 400mm；凸窗上下及侧向非透明墙体应做保温处理，其传热系数应优于外墙传热系数的限值要求；

2 外窗（门）框（或附框）与墙体之间缝隙应采用高效保温材料填堵密室，不得采用普通水泥砂浆补缝；

3 抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定；

4 人员进出频繁的公共建筑主要出入口应采用双道门、旋转门，或者设置风幕。

II 提高性要求

6.4.5 围护结构热工性能宜比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 规定的提高幅度达到 10%或建筑供暖空调负荷降低 5%。

6.4.6 超低能耗建筑围护结构热工性能应符合表 6.4.6 的规定。

表 6.4.6 超低能耗建筑围护结构热工性能要求

围护结构部位	传热系数 W/(m ² ·K)	
	居住建筑	公共建筑
外墙	≤0.15	0.1~0.25
屋面	≤0.15	0.1~0.25

地面	≤ 0.25	0.1~0.35
地下室顶板	≤ 0.35	/
架空或外挑楼板	/	0.1~0.25
外门窗	≤ 1.0	
分隔供暖与非供暖空间的隔墙	≤ 1.00	≤ 0.30
分隔供暖与非供暖空间的楼板	≤ 0.30	≤ 0.50
分户墙	≤ 1.00	/
分户楼板	≤ 0.80	/

注：超低能耗建筑外围护结构不宜采用玻璃幕墙

6.4.7 建筑屋面和东、西向外墙，宜采用反射性隔热涂料；建筑屋面宜采用架空屋面、屋面遮阳等隔热措施。

6.4.8 外围护结构宜避免热桥，并符合下列规定：

- 1 外装饰构件与外墙之间的连接件、锚固件等不宜破坏或穿透外围护结构；
- 2 当管线等穿透外围护结构时，宜在穿透处增大孔洞并对间隙进行保温填充及气密性处理；
- 3 宜减少围护结构形体凹凸变化；
- 4 建筑外窗宜设置附框。

6.5 人性化

I 约束性要求

6.5.1 建筑及其场地应符合全龄友好要求，并应符合下列规定：

- 1 建筑及其场地应与城市公共空间无障碍接驳；
- 2 当需要设置台阶高差时，应在其近旁设置无障碍坡道。

6.5.2 建筑室内外应采取无障碍措施，并应符合下列规定：

- 1 公共建筑内设有电梯时，至少应设置 1 部无障碍电梯；居住建筑每单元应设置不少于 1 部可容纳担架的无障碍电梯；
- 2 建筑出入口、楼电梯、走道、公共卫生间、停车场等公共场所应设置系统的无障碍设施及标识；
- 3 建筑公共活动区、供老年人和儿童使用的用房和设施应无尖锐突出物，墙、柱、建筑家具等阳角处应采取避免磕碰的保护措施，并应设置可供安全撑扶的设施；

4 住宅户内楼地面应无高差；

5 老幼室内外活动场所应采用防滑地面，室内干态地面静摩擦系数不应低于 0.70，室外及室内潮湿地面湿态防滑值不应低于 0.80。

6.5.3 交通枢纽站、高速公路服务站、医院、商业中心、博览建筑等公共场所应布置方便老年人、残疾人和儿童使用的无障碍厕卫空间，以及母婴空间和设施，并符合下列规定：

1 应设置母婴室，配置相应的母婴设备，并设置可供母乳的座椅；

2 应结合无障碍卫生间设置家庭卫生间，其内应设置可供老年人、残疾人和儿童使用的卫生器具、婴儿打理台、儿童固定座椅等护婴设施，以及紧急求助呼叫设备。

6.5.4 有集中餐饮的建筑应设置有机垃圾收集场所，并应单独收集后集中处理。

6.5.5 公共建筑内及室外有顶棚的区域均应禁止吸烟，室外吸烟区与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不应少于 8m。

6.5.6 应采取日常安全防护和降噪防扰技术措施，并满足下列要求：

1 主要功能空间应采取避免噪声、对视、光线和气味干扰的技术措施；

2 建筑物出入口及周边应采取避免高空坠物的技术措施；

3 建筑场地内的车行道路应设置降速设施和提示标识；

4 玻璃和门窗应采用具有安全防护功能的产品或配件。

6.5.7 建筑设计应为医疗服务和紧急救援提供便利条件，并应符合下列规定：

1 应配置有基本医学救援设施；

2 应设置医疗急救绿色通道；

3 应配置急救呼叫装置。

II 提高性要求

6.5.8 建筑室内宜设置健身场地和器材，并符合下列规定：

1 建筑室内健身空间的面积不宜小于地上建筑面积的 0.5%且不宜少于 100m²；

2 室内免费健身器材的台数不宜小于建筑总人数的 0.5%，健身器材的种类不宜少于三种，并宜配有使用指导说明。

6.5.9 至少有 1 处楼梯间宜符合下列规定：

- 1 楼梯间距离主入口不大于 15m 处宜设置明显的楼梯间引导标识；
 - 2 楼梯间宜有天然采光和良好的视野。
- 6.5.10** 建筑家具、服务窗（台）、卫生器具、导示标识、安全抓杆扶手和用材等宜满足全龄人体工学的使用要求及坐姿、触感和视觉的无障碍要求。
- 6.5.11** 人流密集的交通枢纽、商业中心、公园、博览建筑等公共场所出入口处，宜设置老幼病残孕优先候车区。

7 结构与材料

7.1 主体结构

I 约束性要求

7.1.1 建筑设计时应择优选用规则的建筑形体；不规则的建筑应按规定采取加强措施；特别不规则的建筑应进行专门研究和论证，采取特别的加强措施；不应采用严重不规则的建筑方案。

7.1.2 结构设计根据建筑物抗震设防要求和受力特点，应选择高效率利用材料的结构体系。

7.1.3 保证安全性与耐久性的情况下，应进行结构设计优化，并符合下列规定：

- 1 结构构件的抗力及耐久性应符合表 7.1.3 的规定；

表 7.1.3 建筑结构的设计使用年限

类别	设计使用年限（年）
临时性建筑结构	5
易于替换的结构构件	25
普通房屋和构筑物	50
标志性建筑和特别重要的建筑结构	100

- 2 应进行结构材料比选优化设计；

- 3 高层结构的竖向构件和大跨度结构的水平构件应进行截面优化设计；

4 对于由变形控制的钢结构，应调整并优化钢结构布置和构件截面，增加结构刚度；对于截面由强度控制的钢结构，应选用高强钢材。

7.1.4 建筑主体结构中，幕墙、围护墙、隔墙、女儿墙、雨篷、商标、广告牌、顶篷支架、大型储物架等建筑非结构构件的安装部位，应采取加强措施，以承受由非结构构件传递的地震作用。

7.1.5 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

7.1.6 建筑工程的抗震体系应符合下列规定：

- 1 结构体系应具有足够的牢固性和抗震冗余度；

2 楼、屋面应具有足够的面内刚度和整体性；采用装配整体式楼、屋面时，应采取措施保证楼、屋面的整体性及其与竖向抗侧力构件的连接；

- 3 基础应具有良好的整体性和抗转动能力，避免地震时基础转动加重建筑震

害；

4 构件连接的设计与构造应能保证节点或锚固件的破坏不先于构件或连接件的破坏。

7.1.7 装配式建筑结构应根据结构性能以及构件生产、安装施工的便捷性要求确定连接构造方式并进行连接及节点设计。

7.1.8 工业化生产的预制构件应符合下列规定：

- 1** 建筑楼梯、阳台、空调板等构件应用预制部品部件比例应达到 80%；
- 2** 非砌筑内隔墙应用预制部品部件比例应达到 50%。

II 提高性要求

7.1.9 结合雄安新区条件和建筑功能需求，宜选用资源消耗少、环境影响小的结构体系。

7.1.10 对于重点建筑及有特殊要求建筑，建筑结构应符合下列规定：

- 1** 宜设置结构安全性在线监测系统；
- 2** 其建筑设计工作年限可取 100 年。

7.1.11 结构设计宜提高结构的可靠度水平，荷载取值宜满足后期建筑使用功能变化的要求。

7.1.12 建筑结构宜根据其重要性程度及在地震作用下破坏可能产生后果的严重性，并宜采用较高设防水准的抗震性能化设计方法。

7.1.13 结构设计宜采用隔震、消能减震或振动控制等抗震设计新技术。

7.1.14 跨度较大的钢筋混凝土结构，宜采用预应力混凝土技术、钢与混凝土组合结构技术等适宜的技术。低层公共建筑和住宅建筑可采用现代木结构；当多高层和大跨度采用木结构时，宜采用高性能工程木材料。

7.2 基础与地下结构

I 约束性要求

7.2.1 地下结构设计应与防灾设计相统一、与运营维护要求相协调，并应兼顾地下空间全寿命期监测的布点布线需求。

7.2.2 地基基础及地下结构设计应依据勘察成果、结构特点及使用要求，综合考虑节省材料、安全施工、保护环境等因素，并应进行设计方案比选。

7.2.3 地下结构体系应设置多道抗震防线，刚度和承载力分布合理。

7.2.4 地下结构的防渗设计与防腐设计应符合下列规定：

1 混凝土抗渗等级不应低于 P8；当最低点位于地下水位以下时，混凝土抗渗等级不应低于 P10；

2 对重要建筑应采用自防水，并设置架空排水层；

3 防腐设计应根据结构的设计工作年限和腐蚀等级确定采取相应的防腐措施，应能确保结构在其工作年限内的安全性、适用性和可修复性，并应包含使用过程中的维修、检测或更换的相关规定。

7.2.5 当场地存在地震液化情况时，应进行安全处理，未经处理的液化土层不应作为天然地基持力层。

II 提高性要求

7.2.6 使用功能或其他方面有专门要求的大型地下结构，宜采用抗震性能化设计。

7.2.7 基础优化设计宜考虑地基基础协同分析与设计，并应符合下列规定：

1 高层建筑宜考虑地基基础与上部结构的共同作用，进行协同设计；

2 当采用桩基时，宜根据上部结构类型及荷载分布情况考虑桩基变刚度调平设计；桩基础沉降控制时，宜考虑承台、桩与土的协同作用；

3 筏板基础宜根据桩、土协同计算结果进行优化设计。

7.2.8 在保证安全性与耐久性的情况下，地下结构体系宜采用隔震、消能减震或振动控制等抗震设计新技术。

7.3 设计节材及选材

I 约束性要求

7.3.1 结构混凝土强度等级的选用应满足工程结构的承载力、刚度及耐久性需求，并应符合下列规定：

1 素混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C20；钢筋混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C25；预应力混凝土楼板结构的混凝土强度等级不应低于 C30，其他预应力混凝土结构构件的混凝土强度等级不应低于 C40；钢-混凝土组合结构构件的混凝土强度等级不应低于 C30；

2 承受重复荷载作用的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30；

3 抗震等级不低于二级的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级不应低于 C30；

4 采用 500MPa 及以上等级钢筋的钢筋混凝土结构构件，混凝土强度等级

不应低于 C30。

7.3.2 混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应全部采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋。

7.3.3 钢结构中 Q355 及以上高强钢材用量占结构钢材总量的比例不应低于 50%。

7.3.4 现浇混凝土应全部采用预拌混凝土，建筑砂浆应全部采用预拌砂浆。

7.3.5 应就近取材并选用当地特色的自然建材，采用距建筑场地运输距离 500km 以内生产的建筑材料的重量占建筑材料总重量的比例不应低于 70%。

7.3.6 应采用至少一种以废弃物为原料生产的建材，且其用量占同类建材的用量比例不应低于 30%。

7.3.7 应采用可再利用材料和可再循环材料，并符合下列规定：

1 对于居住建筑，可再利用材料和可再循环材料的使用比例不应低于 6%；

2 对于公共建筑，可再利用材料和可再循环材料的使用比例不应低于 10%。

7.3.8 室内装饰装修材料中有害物质限量应符合现行国家及雄安新区相关标准规定。

7.3.9 绿色建材的应用比例不应低于 40%。

II 提高性要求

7.3.10 结构混凝土宜选用低熟料胶凝材料进行配比，结构混凝土用砂宜选用机制砂，机制砂应按石粉的亚甲蓝值指标和石粉的流动性指标控制石粉的含量。

7.3.11 混凝土结构中 400MPa 级及以上高强受力普通热轧钢筋不宜低于钢筋总用量的 85%。

7.3.12 钢结构中 Q355 及以上高强钢材用量占结构钢材总量的比例不宜低于 70%。

7.3.13 混凝土结构中高耐久性混凝土用量占混凝土总量的比例不宜低于 50%；钢结构宜采用耐候结构钢或在钢材表面涂覆耐候型防腐涂料。

7.3.14 采用至少一种以废弃物为原料生产的建材，且其用量占同类建材的用量比例不宜低于 50%；或采用二种及以上以废弃物为原料生产的建材，其用量占同类建材的用量比例均不宜低于 30%。

7.3.15 采用可再利用材料和可再循环材料，并宜符合下列规定：

1 对于居住建筑，可再利用材料和可再循环材料的使用比例不宜低于 10%；

2 对于公共建筑，可再利用材料和可再循环材料的使用比例不宜低于 15%。

7.3.16 地块内存在建（构）筑物拆除时，拆除产生的建筑垃圾宜全部生产为再生建材并回用到项目中。

7.3.17 室外钢制构件宜采用不锈钢或热镀锌处理等防腐性能较好的产品。结构用木材浸在水中，或直接与土壤、砖石砌体、混凝土接触，或长期暴露在室外，或长期处于通风不良且潮湿的环境中时，宜进行防腐处理或采用天然防腐木材。

7.3.18 绿色建材的应用比例不宜低于 70%。

8 暖通空调

8.1 冷热源

I 约束性要求

8.1.1 设置集中供暖和空调的建筑，应对供暖空调房间进行热负荷和逐项逐时冷负荷计算。当采用可再生能源、分布式能源、蓄能系统时，应进行全年动态负荷和能耗计算。

8.1.2 供暖空调系统的冷、热源机组能效指标应优于强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的有关规定，并应符合表 8.1.2 的规定。

表 8.1.2 供暖空调系统的冷、热源机组能效要求

机组类型		能效指标	参照标准	能效要求
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组	定频水冷	制冷性能系数（COP）	现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015	提高 4%
	变频水冷	制冷性能系数（COP）		提高 6%
	活塞式/涡旋式风冷或蒸发冷却	制冷性能系数（COP）		提高 4%
	螺杆式风冷或蒸发冷却	制冷性能系数（COP）		提高 6%
直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组		制冷、供热性能系数（COP）		提高 6%
单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组	风冷单冷型	制冷季节能效比（SEER）		提高 8%
	风冷热泵型	全年性能系数（APF）		

	水冷	制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)		
多联式空调 (热泵) 机组	水冷	制冷综合部分负荷性能系数 (IPLV)		提高 8%
	风冷	全年性能系数 (APF)		
锅炉		热效率		提高 1 个百分点
房间空气调节器		制冷季节能源消耗效率 (SEER) 或全年能源消耗效率 (APF)	现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455	2 级能效等级限值
燃气采暖热水炉		热效率	现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665	
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组		制冷、供热性能系数 (COP)	现行国家标准《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》GB 29540	

8.1.3 对冬季或过渡季存在供冷需求的建筑，应充分利用新风降温。经技术经济分析合理时，可利用冷却塔提供空气调节冷水或使用具有同时制冷和制热功能的空调（热泵）产品。

II 提高性要求

8.1.4 供暖空调系统的冷、热源机组能效指标宜在表 8.1.2 的能效要求的基础上，

提高幅度增加 1 倍或能效等级提高 1 个等级。

8.1.5 夏季空调制冷工况时，不宜采用区域集中供冷形式。住宅建筑和小型公共建筑宜采用分散空调系统形式。

8.1.6 当建筑物同时存在供冷供热需求时，宜采用或部分采用冷凝热或建筑余热回收的冷热源及空调系统形式。

8.1.7 空调系统形式宜有利于实现建筑柔性用能，且负荷调节比例达到 10%及以上。

8.1.8 空调冷量和热量宜由可再生能源提供。

8.2 输配与末端系统

I 约束性要求

8.2.1 暖通设计应区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，应对系统进行分区控制。

8.2.2 舒适性空调的全空气系统应采取可调新风比的措施，新风取风口、新风管道等应按最大新风量设计，排风系统的设计和运行应与新风量的变化相适应。设计文件中应提出调节新风比的运行策略。

8.2.3 通风和空调系统风机应满足现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的 2 级能效要求。

8.2.4 集中供暖、空调冷、热水循环水泵应满足现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB19762 规定的节能评价要求。

II 提高性要求

8.2.5 通风空调系统的风道系统的单位风量耗功率宜比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%。

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

8.3 热湿环境与空气质量

I 约束性要求

8.3.1 供暖空调建筑室内温度、湿度、新风量应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。非供暖空调建筑室内温度

应满足适应性热舒适温度的要求。

8.3.2 主要功能房间供暖空调系统的末端应具备现场独立调节的功能。

8.3.3 厨房、卫生间、垃圾间、复印室等区域应设置独立排风系统；输送污染气体的排风管道在穿行较清洁区域时，管内应保持负压。

8.3.4 空气净化装置应符合下列规定：

1 医院等卫生要求较高的空调系统应采用同时具有除尘、杀菌、除味功能的空气净化装置。

2 人流量较大的公共场所空调系统应采用具有除尘、杀菌功能的空气净化装置。

3 空气净化装置不应产生新的污染且应有检查口便于日常维护。

II 提高性要求

8.3.5 对于净化要求高时，空气净化装置宜符合下列规定：

1 除全新风系统外的空调系统，宜在回风口设置空气净化装置。

2 对于净化要求高时，宜在组合空调机组或风机盘管机组出风口处安装空气净化装置。

3 未设置新风系统的建筑，室内人员主要活动区域宜设置独立空气净化装置。

8.3.6 空气净化装置的过滤效率，宜符合下列规定：

1 管道内的空气净化装置，过滤效率宜达到 F7 级；

2 室内独立空气净化装置，净化效率宜符合现行国家标准《通风系统用空气净化装置》GB/T 34012 的 A 级要求。

9 给水排水

9.1 给排水系统

I 约束性要求

9.1.1 在方案设计阶段应制定水资源利用方案，统筹、综合利用各种水资源。水资源利用方案应包括中水、雨水等非传统水源综合利用的内容。

9.1.2 所有给排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

9.1.3 生活饮用水水池、水箱等储水设施应满足卫生要求，并应符合下列规定：

- 1 应使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱；
- 2 应采取保证储水不变质的措施。

II 提高性要求

9.1.4 居住建筑和设有集中生活热水系统的公共建筑，生活热水宜由太阳能、地热能等可再生能源提供。太阳能设备和管线应结合建筑布局、立面要求、周围环境、使用功能和设备安装条件等进行一体化设计。

9.2 节水器具及设备

I 约束性要求

9.2.1 用水器具的用水效率等级应达到 2 级，并应使用自带水封的便器，水封深度不应小于 50mm。

9.2.2 绿化节水灌溉系统应设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施。

9.2.3 空调设备或系统应采用节水冷却技术，并应符合下列规定：

- 1 循环冷却水系统应设置水处理装置；
- 2 应采取措施防止冷却水泵停泵时冷却水溢出。

II 提高性要求

9.2.4 使用高效节水器具和设备，卫生器具的用水效率等级宜达到 1 级。

9.3 非传统水源利用

I 约束性要求

9.3.1 应通过技术经济比较利用非传统水源，并应符合下列规定：

- 1 有市政再生水供应时，绿化灌溉、道路冲洗、车库冲洗、洗车、非亲水景

观水体补水等应使用市政再生水；

2 设置有非亲水性室外景观水体时，应收集回用场地雨水，用于景观水体补水；

3 非传统水源的水质应满足相应用水单元水质标准的要求，不满足标准要求时应设置水处理系统。

II 提高性要求

9.3.2 当项目设有雨水调蓄池时，宜设置雨水回用系统，雨水回用于绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车、非亲水性景观水体补水、空调冷却补水等用途。

9.3.3 设有室外景观水体时，宜结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，水体利用雨水的补水量应大于水体蒸发量的 60%，并应符合下列规定：

- 1 对进入景观水体的雨水，应利用场地生态设施控制面源污染；
- 2 宜利用水生动、植物保障室外景观水体水质。

9.4 雨水控制利用

I 约束性要求

9.4.1 场地年径流总量控制率计算应符合下列规定：

- 1 根据场地竖向设计、源头减排设施布置、实际径流收集、管道排放等情况划分汇水分区；
- 2 分别计算每个汇水分区的年径流总量控制率；
- 3 按各汇水分区的面积权重加权计算场地总的年径流总量控制率。

II 提高性要求

9.4.2 合理组织地表与屋面雨水径流，80%的屋面雨水和场地雨水排放宜采取雨水间接排放措施，雨水断接设计应符合下列要求：

- 1 宜保证雨水能够重力自流汇入具有雨水渗滞蓄功能的绿色雨水基础设施；
- 2 宜根据汇入的雨水量计算确定雨水花园、生物滞留池、植草沟、下凹式绿地等有渗滞蓄功能的绿色雨水基础设施的布局、规模和控制容积；
- 3 屋面雨水及集中汇入的地面雨水，宜设置消能措施。

10 电气与智能化

10.1 变配电系统

I 约束性要求

10.1.1 室外电缆应采用埋地敷设方式。

10.1.2 变配电所应靠近负荷中心，且接近电源引入侧，公共建筑的变配电所低压供电距离不应超过 200m。

10.1.3 无功补偿装置应具有抑制谐波和抑制涌流的功能。补偿后 10kV 侧功率因数不应低于 0.95。

II 提高性要求

10.1.4 充电桩、IT 电子设备、变频器等非线性用电设备的能效等级、功率因数、谐波含量宜符合节能评价和节能监测的相关标准要求。

10.1.5 供配电系统设计宜采用耗电量指标校验选型，三相配电变压器正常工况负载率宜在经济运行区间。

10.1.6 当供配电系统中谐波超出现行国家标准的限值规定时，宜针对谐波源设备分布情况采取谐波抑制及谐波治理措施。

10.1.7 数据机房、电子设备、LED 照明驱动电源、非车载充电等直流用电装置具备条件时，宜结合区域直流负荷特点设置直流供电系统。

10.1.8 建筑用电宜由可再生能源提供。太阳能光伏发电系统应结合建筑布局、立面要求、周围环境、使用功能和设备安装条件等因素进行一体化设计；当光伏组件引起二次辐射和光污染时，应进行分析并采取相应的处理措施。

10.1.9 汽车充电设施宜纳入建筑光储直柔系统，并宜进行建筑与电动汽车的用能交互。

10.2 照明系统

I 约束性要求

10.2.1 建筑各场所的照度、照度均匀度、一般显色指数和眩光限制应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 的有关规定。

10.2.2 室内人员夜间长期工作或停留的场所光源相关色温不应高于 4000K，有特殊要求的场所，色温可提高，但不应高于 6000K。

10.2.3 各场所采用的光源或灯具的闪变指数（ P_{st}^{LM} ）不应大于 1；人员长期工作

的房间或场所采用的照明光源和灯具，其频闪效应可视度(SVM)不应大于 1.3；中小学校、托儿所、幼儿园建筑主要功能房间采用的照明光源和灯具，其 SVM 值不应大于 1.0。

10.2.4 室内人员长期停留的场所，一般照明产品的光生物安全性应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类。

10.2.5 室内各房间或场所的照明功率密度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 目标值的规定。

II 提高性要求

10.2.6 除满足工作面照度要求外，室内主要功能房间墙面的平均照度不宜低于 50lx，顶棚的平均照度不宜低于 30lx。人员长期工作并停留场所墙面的平均照度不宜低于作业面或参考平面平均照度的 30%，顶棚的平均照度不宜低于作业面或参考平面平均照度的 20%。

10.2.7 室内一般照明光源的显色性良好，人员长时间视觉活动场所采用光源的特殊显色指数 R_9 不宜低于 20。

10.2.8 室内照明无明显频闪，儿童及青少年长时间学习或活动场所的光源频闪效应可视度不宜大于 0.4%，其他人员长时间停留场所的光源频闪效应可视度不宜大于 1%。

10.2.9 采光区域的人工照明宜具备与天然光照度联动调节的功能。

10.3 电气设备

I 约束性要求

10.3.1 照明光源、镇流器、LED 模块控制装置、风机的能效等级不应低于国家现行有关能效标准规定的 2 级。

10.3.2 配电变压器应选择低损耗、低噪声的产品，其能效等级不应低于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 规定的 2 级。

10.3.3 电动机能效等级不应低于现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB18613 规定的 2 级。

10.3.4 电梯应具备节能运行功能。当 2 台及以上的客梯集中布置时，客梯控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能。

10.3.5 自动扶梯与自动人行道应具有节能拖动及节能控制装置，并应设置感应传感器控制自动扶梯与自动人行道的启停。

10.3.6 选用照明产品的骚扰电压、谐波电流及电磁兼容抗扰度应符合现行国家标准《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB/T 17743、《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB 17625.1 和《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》GB/T 18595 的有关规定。

II 提高性要求

10.3.7 照明光源或灯具、镇流器、LED 模块控制装置的能效等级宜达到国家现行有关能效标准规定的 1 级。

10.3.8 配电变压器的能效等级不宜低于《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 规定的 1 级。

10.3.9 低压交流电动机能效等级不宜低于《电动机能效限定值及能效等级》GB18613 规定的 1 级。

10.4 智能化系统

I 约束性要求

10.4.1 智能化系统设置应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB50314 的有关规定。

10.4.2 设置集中空调系统的建筑，应设置建筑设备管理系统，且应具有自动监控功能。自动监控系统应包括参数检测、参数和设备状态及故障指示、设备连锁及自动保护、工况自动转换、能量计量、自动调节与控制、中央监控与管理等全部或部分检测与控制内容。

10.4.3 暖通空调自控系统设计应制定部分负荷运行和各功能分区运行的策略。

10.4.4 地下停车库应设置 CO 浓度探测器和显示装置，当 CO 浓度超标时应实时报警并联动控制相关区域设备与系统消除风险。

10.4.5 室外公共区域、地下停车库（场）应在明显位置设置紧急呼叫系统，并应实现视频监控系统、信息发布系统、无线通讯网络系统全覆盖。

10.4.6 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按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、定时、感应等节能控制措施。

II 提高性要求

10.4.7 照明光源或灯具宜选择物联网控制模块，并宜将照明光源或灯具的工作状态反馈至控制管理平台。

10.4.8 照明控制平台宜兼容相关系统与传感器信号，触发照明控制功能宜稳定、

灵活。

10.4.9 人员长时间停留的地下空间宜安装可调亮度和色温，并与室外自然光保持一致的动态照明系统。

10.4.10 室内大空间宜采用可见光通信照明，并宜具备室内通讯与定位功能。

10.4.11 宜采用以太网供电（POE）技术，并宜具备为室内 LED 照明灯具提供直流供电、传输照明控制数据信号的功能。

10.4.12 绿色建筑宜设置数字化能源管理平台，并宜实现建筑、建筑群及其交通与能源网络高效协同运营的功能。

10.5 监测与计量

I 约束性要求

10.5.1 电能计量装置的选择应符合下列规定：

1 智能仪表应具有变配电监控系统监测功能，监测参数应包括电流、电压、有功功率、功率因数、有功电能、最大需量、总谐波含量等；

2 对于关键部位的电度表应采用全电子电度表；

3 预付费 IC 卡表具、远传表均应经过认证和校验。

10.5.2 居住建筑的电能计量应符合下列规定：

1 应以户为单位分用途设置电能计量装置；

2 公共区域照明应设置电能计量装置；

3 电梯、热力站、中水设备、给水设备、排水设备、集中空调设备等应设置独立分项电能计量装置；

4 可再生能源发电应设置独立分项计量装置。

10.5.3 公共建筑的电能计量应按用途、物业归属、运行管理及相关专业要求设置电能计量，并应符合下列规定：

1 独立建筑电源入口应设置电能计量装置；

2 应对照明、电梯、制冷站、热力站、空调设备、中水设备、给水设备、排水设备、景观照明、厨房、机动车库及充电桩等设置独立分项电能计量装置；

3 办公或商业的租售单元应以户为单位设置电能计量装置；

4 办公建筑的办公设备、照明等用电应分项或分户计量；

5 地下室非空调区域采用机械通风时，应设置独立电能计量装置；

6 可再生能源发电应设置独立分项电能计量装置；

7 大型公共建筑的厨房、数据机房等场所及其包含的通风空调设备应设置独立分项电能计量装置。

10.5.4 公共建筑能源监测管理系统应具有对主要耗能设备的能耗监测和管理的功能,办公建筑及大型公共建筑应设置能源分类、分项计量的在线监测管理平台。

10.5.5 设置用水分项计量装置, 并应符合下列规定:

1 按使用用途, 对餐饮厨房、公用卫生间、空调系统、游泳池、绿化、景观等用水分别设置用水计量装置;

2 根据付费或管理单元, 分别设置用水计量装置。

10.5.6 应设置用水自动远传计量系统, 并应符合下列规定:

1 应具有分类、分级记录、统计分析各种用水情况的功能, 并应利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析;

2 应接入用水监控平台。

10.5.7 电力、热力、自来水和天然气等能源用户采用的计量仪表应符合现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167 的有关规定, 并应具有远传通讯接口。

II 提高性要求

10.5.8 建筑宜设置空气质量监控与发布系统, 并应符合下列规定:

1 室内宜设置具有监测 PM10、PM2.5、CO₂ 浓度等的空气质量监测系统, 且应具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能;

2 空气质量监测系统宜与所有空气质量调控设备组成自动控制系统, 且应具备主要污染物浓度参数限值设定及越限报警等功能。

10.5.9 宜设置水质在线监测系统, 监测生活饮用水、直饮水、游泳池水、非传统水源的浊度、余氯、PH 值、电导率 (TDS) 等水质指标。

10.6 建筑信息模型

I 约束性要求

10.6.1 建筑设计应使用 BIM, 并应符合现行国家标准《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269, 以及其他 BIM 交付标准、建筑信息模型制图标准、数字城市信息模型交付标准等相关规定。

II 提高性要求

10.6.2 绿色建筑各阶段，宜基于 BIM 进行建筑节能、绿色、低碳性能化计算与分析。

10.6.3 绿色建筑项目宜应用 BIM 输出详细的三维表达和构件、产品信息，制作 BIM 房屋使用说明书。

10.6.4 BIM 宜与建筑内部设备的智能化感知系统、智能控制技术集成。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

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

引用标准名录

- 《建筑采光设计标准》 GB 50033
- 《建筑照明设计标准》 GB/T 50034
- 《城市居住区规划设计标准》 GB 50180
- 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 《智能建筑设计标准》 GB50314
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 《民用建筑能耗标准》 GB/T 51161
- 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
- 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》 GB17167
- 《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16A$ ）》 GB 17625.1
- 《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》 GB/T 17743
- 《一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求》 GB/T 18595
- 《电动机能效限定值及能效等级》 GB18613
- 《通风机能效限定值及能效等级》 GB 19761
- 《电力变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052
- 《灯和灯系统的光生物安全性》 GB/T 20145
- 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》 GB 21455
- 《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》 GB 29540
- 《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》 GB 30721
- 《通风系统用空气净化装置》 GB/T 34012
- 《热泵型新风环境控制一体机》 GB/T 40438
- 《电动汽车充电站及充电桩建设技术标准》 DB13(J)/T 269

雄安新区地方标准

雄安新区绿色建筑设计标准

条文说明

目 次

1 总 则.....	43
3 基本规定.....	45
3.1 设计原则	45
3.2 设计管理	46
3.3 设计流程	47
3.4 设计审查	47
3.5 设计交付	47
4 绿色策划.....	49
4.1 一般规定	49
4.2 策划内容	49
4.3 主要指标	50
5 场地规划.....	54
5.1 选址与规划	54
5.2 地下空间	56
5.3 场地环境	57
5.4 生态保护与资源利用	59
5.5 交通设施与公共服务	62
6 建筑.....	65
6.1 建筑与装修设计	65
6.2 光环境与声环境	70
6.3 延长建筑寿命	73
6.4 围护结构	75
6.5 人性化	77
7 结构与材料.....	84
7.1 主体结构	84
7.2 基础与地下结构	88
7.3 设计节材及选材	91
8 暖通空调.....	97
8.1 冷热源	97
8.2 输配与末端系统	99
8.3 热湿环境与空气质量	100
9 给水排水.....	103

9.1	给排水系统	103
9.2	节水器具及设备	105
9.3	非传统水源利用	107
9.4	雨水控制利用	109
10	电气与智能化.....	111
10.1	变配电系统	111
10.2	照明系统	112
10.3	电气设备	115
10.4	智能化系统	118
10.5	监测与计量	127
10.6	建筑信息模型	131

1 总 则

1.0.1 2018年4月14日,中共中央国务院批复同意《河北雄安新区规划纲要》。雄安新区建设是以习近平同志为核心的党中央深入推进京津冀协同发展作出的一项重大决策部署,是重大的历史性战略。雄安新区设立以来,坚持生态优先、绿色发展,努力建设绿色低碳新区和创新驱动发展新区。2021年7月29日,《河北雄安新区条例》发布实施,要求雄安新区应立足新发展阶段,贯彻落实新发展理念,坚持生态优先、绿色发展,坚持以人民为中心、注重保障和改善民生,构建雄安标准体系,创造雄安质量,建设绿色生态宜居新城区、创新驱动发展引领区、协调发展示范区、开放发展先行区。2021年8月30日,发布的《雄安新区绿色建筑高质量发展的指导意见》提出:按照“绿色、智能、创新”要求,在新建片区和组团范围内全面推广高质量绿色建筑,全面开展绿色街坊、绿色社区、绿色生态城区创建行动,制定雄安新区绿色街坊、绿色社区、绿色生态城区建设标准。

绿色建筑是雄安新区建设绿色生态宜居新城区的重要基础单元。绿色建筑设计是绿色建筑技术与性能落地的基本保证,是雄安新区绿色建筑高质量发展的先决条件。以雄安新区绿色发展定位为目标,以创造“雄安质量”为落脚点,结合雄安新区区位特点,因地制宜地构建雄安新区绿色建筑设计技术要求,对雄安新区绿色建筑高质量的设计、建设和发展均具有重大意义。2019年3月,根据《河北雄安新区规划纲要》《河北雄安新区总体规划(2018年—2035年)》,参照现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378、行业标准《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229等,制定了《雄安新区绿色建筑设计导则(试行)》,成为指导为雄安新区绿色建筑设计的重要技术依据,规范和引导了雄安新区绿色建筑的建设。但是,为应对我国新时期生态文明建设、绿色建筑发展中遇到的新问题、新机遇和新挑战,2019年发布了新版国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019,构建了新的指标体系、丰富了绿色建筑内涵、重新定位了绿色建筑的评价阶段、提出了绿色建筑星级评价基本要求、提升了绿色建筑性能等,引领了新时期绿色建筑高质量发展。

本标准是在《导则》的基础上编制而成,目的是结合国家相关标准最新的制修订计划和实施要求,进一步落实《河北雄安新区条例》和《雄安新区绿色建筑

高质量发展的指导意见》中关于全面建设雄安新区高质量绿色建筑的要求，以雄安新区绿色发展定位为目标，响应和解决绿色建筑设计面临的新挑战和新问题，有效指导绿色建筑性能化集成设计，以创造“雄安质量”为落脚点。本标准是指导雄安新区绿色建筑设计的重要技术依据。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。根据住建部 2021 年 1 月 8 日发布的《绿色建筑标识管理办法》，绿色建筑标识主要包括三个，新建民用建筑、既有建筑改造、工业建筑。对于民用建筑，新建民用建筑采用现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 或河北省现行地方标准《绿色建筑评价标准》DB 13(J)/T 8427，既有建筑改造采用现行国家标准《既有建筑绿色改造评价标准》GB/T 51141。本标准在编制过程中与现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 做了对标工作（河北省现行地方标准《绿色建筑评价标准》DB 13(J)/T 8427 与现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 评价条款基本保持一致），适用于指导雄安新区新建、改建、扩建的民用建筑工程的绿色设计，不适用于工业建筑绿色设计。对于既有民用建筑绿色改造，可以参照本标准执行。

1.0.3 因地制宜又是绿色建筑建设的基本原则。雄安新区绿色建筑设计时，应综合考量雄安新区的气候、环境、资源、经济和文化等条件和特点，合理评估建筑场地、建筑规模、建筑形式、建筑技术与投资之间的相互影响，综合考虑安全、耐久、经济、美观、健康等因素，获得在建筑全寿命期内技术经济合理和效益最大化的效果。以建筑“安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居”等方面的绿色性能为引导，比较、选择最适宜的建筑形式、技术、设备和材料，避免过度追求奢华的形式或设备配置堆砌，最大限度地提升建筑使用品质，降低对生态环境的影响，实现建筑的绿色、智能、创新。

1.0.4 符合国家、河北省及雄安新区的法律法规与相关标准是进行绿色建筑设计的必要条件。本标准重点在于对绿色建筑设计进行规定，并未涵盖通常建筑物所应有的全部功能和性能要求，设计时除应符合本标准要求外，还应符合国家、河北及雄安新区现行有关标准的规定。

3 基本规定

3.1 设计原则

3.1.1 2018年4月20日，中共中央国务院批复同意《河北雄安新区规划纲要》；2019年1月20日，党中央、国务院发文批复《河北省雄安新区总体规划（2018年—2035年）》。上述文件是雄安新区高质量建设的总领性文件，对高起点规划高标准建设雄安新区、创造“雄安质量”、建设“廉洁雄安”、打造推动高质量发展的全国样板、建设现代化经济体系的新引擎具有重要意义。随后，雄安新区又陆续发布了《河北雄安新区启动区控制性详细规划》《河北雄安新区雄县组团控制性详细规划》《河北雄安新区容西片区控制性详细规划》《河北雄安新区安新组团控制性详细规划》等系列规划文件，绿色建筑设计应符合这些上层规划文件的要求。

3.1.2 按照绿色建筑设计涉及到的主要专业，本标准将技术章节划分为场地规划、建筑与装修、结构与材料、暖通空调、给水排水、电气与智能化，重点对各专业绿色性能技术的选择和设计进行规定。

河北雄安新区管委会《雄安新区绿色建筑高质量发展的指导意见》，明确提出新建城镇建筑全面执行二星级以上绿色建筑标准，新建政府投资及大型公共建筑全面执行三星级绿色建筑标准。为达成绿色建筑二星和三星的目标，本标准在与现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378各评价指标对照的基础上，在6个技术章节中分别设置了约束性要求和提高性要求。约束性要求对应于现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378二星级绿色建筑标准，为雄安新区绿色建筑应达到的基本要求；提高性要求对应于三星级绿色建筑标准，为根据项目条件宜选用的技术条件。

3.1.4 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014构建了“四节一环保”的绿色建筑评价指标体系，《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019以“四节一环保”为基本约束，遵循以人民为中心的发展理念，构建了新的绿色建筑评价指标体系，将绿色建筑的评价指标体系调整为安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居5类指标。由此可知，绿色建筑是一个系统工程，涉及的专业面广。本标准要求在雄安新区绿色建筑设计过程中，对规划、建筑、结构、暖通空调、给水排水、电气与智能化、室内设计、景观等各专业进行有机整合，发挥各专业优势，

设计出更高性能绿色建筑。

3.1.5 绿色设计与优化对建筑绿色性能将起到决定性作用，在设计阶段就优化建筑节能性能和结构体系，合理选择建材、设备和系统，对提升绿色性能起到事半功倍的效果。但是，绿色建筑后期建造和运行阶段同样重要。绿色设计的目的是提升绿色建筑建成后的性能，良好的施工和运行能够将绿色设计不打折扣的落实到建筑上，并发挥其最大效果，三者应协同衔接。

3.2 设计管理

3.2.1 绿色建筑团队之间良好的协作，能够有效避免因沟通不善导致绿色建筑技术落实不到位或者不落实的情况发生，本条要求项目建设方组建绿色建筑团队，相关成员需要包括建设方、使用方、设计、咨询、施工、监理及物业管理等绿色建筑的设计、施工、运行各个环节的单位，并制定有关沟通协调制度，保证绿色建筑从方案设计，到施工、验收和交付，再到后期运行维护各阶段的良好运转。

3.2.2 《关于推动城乡建设绿色发展的意见》提出“推进民用建筑工程建筑师负责制”。建筑师负责制是由建筑师统筹设计咨询和管理服务，不仅要管品质，还要管进度和成本；不仅要管项目前期策划和设计，还要管施工过程的工程进度、建筑设计品质等，甚至是后期运营。这是对现行工程建设管理流程和组织模式的创新，也是该领域优化营商环境的重要举措。为确保雄安新区绿色建筑设计质量，本条在建筑师负责制的基础上提出了进一步要求，明确了绿色建筑工程统筹人及第一责任人、专业绿色设计的第一责任人，以及他们的任务和作用。

3.2.3 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应用。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。因此，BIM中应至少包含规划、建筑、结构、给排水、暖通、电气等6大专业相关信息。

3.2.4 绿色建筑星级以及能耗强度、装配率、绿色建材使用率等对绿色建筑性能

影响较大的指标需要在项目设计招标文件中给出。绿色建筑设计中应对项目设计招标文件给出的性能指标进行落实，且不应降低相关指标的要求，尤其是不能降低绿色建筑星级的要求。

3.2.5 绿色建筑设计文件经审查后，在施工过程中往往可能需要进行变更，这样有可能使建筑绿色性能发生变化。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。

3.3 设计流程

3.3.1~3.3.7 良好的设计流程为绿色建筑形式选择，以及绿色技术与材料选用、落地实施和高效运行提供了基本保障。本节对雄安新区绿色建筑流程提出了要求，应贯穿绿色建筑前期策划、方案设计、初步设计与施工图设计、施工、验收和运行维护整个工程建设全过程，并对每个阶段设计单位需要做的工作提出了具体规定。

3.4 设计审查

3.4.1、3.4.2 为规范雄安新区绿色建筑施工图设计文件审查工作，明确审查内容，统一审查尺度，基于现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378、河北省地方标准《绿色建筑评价标准》DB13(J)/T 8427 等编制了《雄安新区绿色建筑施工图审查要点》DB1331/T 011。该审查要点要求雄安新区新建民用绿色建筑初步设计文件、施工图设计文件完成后，应分别对其绿色建筑指标与技术体系、绿色建筑技术措施落实情况进行审查，以评判设计文件是否符合雄安新区绿色建筑高质量发展绿色建筑设计要求。

3.5 设计交付

3.5.1、3.5.2 BIM 是绿色建筑的重要成果。《住房城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知》（建质函〔2015〕159号）中明确了建筑设计等阶段应用 BIM 的工作重点内容。同时，住房城乡建设部也相继发布了国家标准《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212、《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 等相关标准，统一了 BIM 设计应用基本要求，规范设计阶段 BIM 的创建、编码、分类、使用、管理、交付等要求。在建筑工程建设的设计阶段支持基于 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，提高

整个工程设计的质量和效率。

《雄安新区绿色建筑高质量发展的指导意见》中提出在新建房屋建筑和市政基础设施工程中全面推广 BIM 等技术在新型建筑工业化全寿命期的一体化集成应用，推进 BIM 报建审批、施工图审查、竣工验收、运行维护模式，并与城市信息模型(CIM)平台的融通联动，提高建筑行业全产业链资源配置效率。本条要求的各阶段与指导意见要求一致，即：报建审批、施工图审查、竣工验收、运行维护 4 个阶段。

3.5.3 在建筑运行过程中，建筑使用者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。因此设计单位需要组织专家协助建设单位编写绿色建筑技术说明书、绿色设施使用手册，培训各类人员正确使用绿色设施，提高相关人员对绿色理念的认识，形成绿色理念与绿色生活方式。

4 绿色策划

4.1 一般规定

4.1.1 绿色建筑策划是设计团队知识管理和创新增值的过程。通过策划，可以对项目开发中的各个方面进行充分调查和研究，针对不同的项目，绿色建筑策划可因地制宜地提出绿色设计目标，制定绿色设计实施的技术路线。同时，在项目全寿命期内运用适宜的绿色建筑技术，通过成本与效益对比分析，为实现项目的目标提供解决路径。

4.1.2 在实施碳达峰、碳中和国家战略的背景下，建筑作为主要的用能终端，建筑能耗是造成温室气体排放的重要因素。降低建筑的碳排放强度是全球应对气候变化工作的重要组成部分，对我国碳达峰与碳中和战略的实现具有重要意义，同时有助于改善人民生活水平、拉动内需、促进建筑行业绿色转型升级。

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。

4.2 策划内容

4.2.1 绿色建筑策划应结合项目实际情况，综合考虑项目定位和目标分析，确定绿色建筑技术方案，并通过社会效益、经济效益、环境效益分析，完善策划方案，出具可行性研究报告。项目定位应综合考虑雄安新区的整体规划、功能需求等因素，在经济技术合理的前提下，有效控制项目投资。

4.2.2 项目前期调研的主要目的是了解项目所处的自然环境、建设环境（能源、资源、基础设施）、市场环境以及建筑环境等，结合政策环境与宏观经济环境，为项目的定位和目标的确定提供支撑。

在项目前期应对场地条件、市场情况和社会环境情况进行充分调研。在项目选址时，应综合考虑所在地区气候环境、地形地貌、地理位置和周边基础设施建设情况，避免项目建设对周边环境造成恶劣影响。市场情况方面，应结合雄安地

区特点，充分调研相关技术措施的应用情况，充分考虑市场需求，使绿色建筑方案具有市场适应性。在进行社会环境情况分析时，需对雄安地区绿色建筑相关政策、人文环境进行调研，结合地区发展目标，确定项目定位。

4.2.3 确定绿色建筑的目标和定位，是绿色建筑策划面临的首要任务，是实现绿色建筑的第一步。

绿色建筑目标和定位主要取决于自然条件（如地理、气候与水文等）、社会条件（如经济发展水平、文化教育与社会认识等）、项目的基础条件（是否满足本标准的相关要求）等方面。项目的目标应满足绿色建筑的基本内涵，项目的规模、组成、功能和标准应经济适宜。在对上述条件充分调研的基础上，综合考虑项目相关政策要求，确定技术可行、成本可控、效益可观的绿色建筑星级目标，为下一步技术方案的确 定奠定基础。

4.2.4 在明确绿色建筑星级目标后，应进一步确定安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约和环境宜居等指标的设计目标，应优先考虑采用被动式设计，例如体形系数、建筑朝向、自然通风和自然采光等。在被动式设计的基础上，采取主动措施，例如采用适宜的集成技术、复合能源技术，使用高效能建筑产品和设备，选购绿色环保的建筑材料等，进一步改善室内环境、降低建筑运行能耗和碳排放，从而实现绿色建筑性能的提升。当无法通过规划设计和被动式设计策略实现绿色建筑目标时，可考虑使用高性能的建筑产品和设备，但可能带来增量成本的提高。

其中，复合能源技术是指基于储能技术和智慧运行管理技术，将地热能、太阳能、空气能等清洁能源与常规能源有机结合，实现建筑层面的多能互补、低碳减排、降低成本等目标。

4.2.5 在确定绿色建筑设计方案时，应进行可行性分析，包括技术可行性、效益分析和风险分析与评估。首先，需将方案与绿色建筑的控制项和强制性要求逐条对比，审查项目是否具有成为绿色建筑的可行性。其次，需进行技术方案的成本效益和风险分析，对于投资回收期较长和投资额较大的技术方案，应进行充分的论证。风险分析一般包括政策风险、经济风险、技术风险和组织管理风险等。

4.3 主要指标

4.3.1 本条对雄安新区绿色建筑星级目标提出要求，对应《雄安新区绿色建筑高质量发展的指导意见》中全面推广绿色建筑和规模化推广高星级绿色建筑的要求。

大型公共建筑是指单栋建筑面积 20000m² 以上的公共建筑。一般包括办公建筑、商业建筑、旅游建筑、科教文卫建筑、通信建筑以及交通运输用房等。

4.3.2 本条公共建筑和居住建筑的能耗数据分别来源于国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016 和河北省地方标准《居住建筑节能设计标准(节能 75%)》DB13(J)185-2020 (2021 年版) 的要求。

4.3.3 本条对绿色建筑采用可再生能源进行了规定。雄安新区太阳年总辐射量在 1450~1500kWh/m², 属于太阳能资源“很丰富区”; 地热流体总储量 377 亿 m³, 在采灌均衡条件下, 地热流体可采量为 4 亿 m³/年, 可开采热量 10104 万 GJ, 全区浅层地热能赋存条件较好, 地源热泵换热总功率夏季 983 万 kW, 冬季 552 万 kW, 总换热能力折合标准煤 400 万 t/年。在雄安新区, 采用可再生能源代常规能源为建筑提供生活热水、空调用冷量和热量、电量, 既可降低常规能源消耗, 又可降低相应的二氧化碳碳排放, 具有非常好的环境效益和经济效益。

本条涉及的可再生能源应用比例, 应为可再生能源的净贡献量。绿色建筑设计时, 可按下列方法进行计算:

(1) 居住建筑和设有集中生活热水系统的公共建筑, 生活热水由太阳能、地热能等可再生能源提供时, 可对其可再生能源提供的生活热水比例进行计算。居住建筑可采用住户比例的判别方式, 如采用太阳能热水器等提供生活热水的住户比例达到表 4.3.3 所要求的数值, 即可认为满足要求, 但仍需校核太阳能热水系统的供热能力是否与相应住户数量相匹配; 对于公共建筑以及采用公共洗浴形式的居住建筑, 设计时应计算可再生能源对生活热水的设计小时供热量与生活热水的设计小时加热耗热量(按现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定计算)。

(2) 对于可再生能源提供的空调冷量和热量, 可计算设计工况下可再生能源冷/热的冷热源机组(如地/水源热泵)的供冷/热量(即将机组输入功率考虑在内)与空调系统总的冷/热负荷(冬季供热且夏季供冷的, 可简单取冷量和热量的算术和)。

(3) 对于可再生能源提供的电量, 可计算设计工况下发电机组(如光伏板)的输出功率与供电系统设计负荷之比。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.9 条的得分途径

之一。

4.3.4 年径流总量控制率定义为：通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，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。外排总量控制包括径流减排、污染控制、雨水调节和收集回用等，应根据场地的实际情况，通过合理的技术经济比较，来确定最优方案。从经济性和维持区域性水环境的良性循环角度出发，径流控制率不宜过大。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.2.2 条的得分途径之一。

4.3.5 本条对应《雄安新区绿色建筑高质量发展的指导意见》中高品质推动“绿色建筑+”融合发展的要求，大力支持绿色建筑与近零能耗建筑、零碳建筑、健康建筑、智慧建筑、装配式建筑等“绿色建筑+”融合发展高标准推动绿色学校、绿色医院、绿色商场、绿色办公、绿色住宅、绿色工业建筑等不同示范场景建设。全面推广信息技术、智能技术、可再生能源等新技术与绿色建筑融合应用，促进“绿色化、信息化、智能化、工业化”融合发展。推进建筑师负责制，强化系统化集成设计，推动建筑技术与艺术、科技、健康与人文融合发展。

4.3.6 本条对住宅建筑和公共建筑的全装修范围进行了界定。为了保证全装修的质量，避免二次装修，住宅建筑的套内及公共区域全装修应满足现行行业标准《住宅室内装饰装修设计规范》JGJ367、《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T304 及现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210 的相关要求。公共建筑的公共区域全装修应满足现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210 的相关要求。

全装修所选用的材料和产品，如瓷砖、卫生器具、板材等，应为质量合格产品，满足相应产品标准的质量要求。此外，全装修所选用的材料和产品，应结合雄安地区的品牌认可和消费习惯，最大程度避免二次装修。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 3.2.8 条的达标途径之一。

4.3.7 表中室内空气中的氨、甲醛、苯、TVOC、氡污染物浓度限值来源于国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 规定限值的 70%。

项目应在设计阶段采取措施，对室内空气污染物浓度进行预评估，预测工程建成后室内空气污染物的浓度情况，指导建筑材料的选用和优化。综合考虑建筑

情况、室内装修设计方 案、装修材料种类、用量、室内新风量和环境温度等因素，以各种装修材料、家居制品主要污染物的释放特征为基础，以“总量”控制为原则。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 3.2.8 条、5.1.1 条的达标途径和第 5.2.1 条的得分途径之一。

4.3.8 绿色建筑满足室内热环境舒适度的要求是其基本要求之一。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 对供暖室内设计温度、舒适性空调室内设计参数等进行了详细规定，本条要求雄安新区绿色建筑设计时，室内温度、湿度、风速设计参数要符合该标准的有关规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 5.1.6 条的达标途径之一。

5 场地规划

5.1 选址与规划

I 约束性要求

5.1.1 《雄安新区规划技术指南》中要求“各类规划建设应以综合风险评估为基础，重点深化地震、气象、地质、生物、洪涝、火灾等领域的风险评估，综合考虑该地区可能遭受的所有灾害影响和其他突发事件的综合防御要求。”雄安多要素城市地质标准体系研究中指出，雄安新区地质灾害主要有地面沉降、地裂缝、地震、砂土液化和地面塌陷等。地面沉降主要位于北沙口乡一大营镇以东至朱各庄乡一张岗乡一笱岗乡一米家务乡一线西北和安新县老河头镇一同口镇一刘李庄镇南部一带与高阳交界处等地；地裂缝主要分布于雄安新区西北部容城县和雄县；全区共发育有6条断裂构造，均为非全新活动断裂带；砂土液化区主要分布在安新一赵北口等片区，以轻微液化为主，在郑州等极小部分地区分布中等、严重液化区。为了提升雄安新区地质安全保障，更好地应对地面沉降、地裂缝、地震、砂土液化、地面塌陷等地质灾害，项目选址应进行前期地质评估，避开可能发生灾害或其他潜在危险源的影响范围，保障项目的基本安全。

建筑场地内不应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。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要求。

践行生态文明理念，尊重自然、顺应自然、保护自然。严格保护生态涵养用地，严禁一切侵占行为，避免建设行为对环境造成负面影响，同时应对场地内原有的自然水域、湿地和植被进行调研评估，坚持生态优先和绿色发展的基本理念，必要时制定相应的保护方案，实现人与自然的和谐共生。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019第4.1.1条、8.1.6条的达标途径和第8.2.1的得分途径之一。

5.1.2 建筑室内的环境质量与日照密切相关。日照标准是确定建筑间距的基本要素。日照标准的建立是提升居住区环境质量的必要条件，是保障环境卫生、建立可持续社区的基本要求，也是保护社会公平的重要手段。

我国对住宅建筑以及幼儿园、医院、疗养院等公共建筑都有日照的要求，如

现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB50180、《中小学校设计规范》GB 50099 等以及现行行业标准《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39 等。建筑的布局与设计时应充分考虑上述标准要求，若没有相应标准要求，符合城乡规划的要求即为达标。采用日照的模拟分析时，应执行现行国家标准《建筑日照计算参数标准》GB/T 50947 中的相关规定。

除满足日照和热环境相关标准要求外，建筑布局还应兼顾周边，减少对相邻的住宅、幼儿园生活用房等有日照标准要求的建筑产生不利的日照遮挡。主要是指：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，改造后不应降低其原有的日照水平。

对于周边建筑，现行标准对其日照标准有量化要求的，可以通过模拟计算报告来判定达标；对于周边的非住宅建筑，若现行设计标准对其日照标准没有量化的要求，则可以不进行日照的模拟计算，只要其满足控制性详规即可。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.1.1 条的达标途径之一。

II 提高性要求

5.1.3 舒适、便捷、安全的慢行条件可以鼓励人们更多的选择步行或骑车出行，因此，应在建筑设计过程中考虑建筑或场地与周边城市空间在慢行系统上的有效连接，对于人流集中地区，在设计阶段应考虑建筑与周边建筑或地块的步行系统衔接。可采用风雨连廊、空中步廊、步行和自行车专用桥等方式空中步行连廊应连通周边建筑，并配置连续的遮荫设施，为行人遮荫挡雨，提供良好的步行环境。

本条无障碍要求与《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 6.2.3 条、6.2.4 条的得分途径之一。

5.1.4 《河北雄安新区规划设计纲要》中提到“加强城市设计，塑造城市特色，保护历史文化，形成体现历史传承、文明包容、时代创新的新区风貌。”在规划设计中，应统筹各类空间资源和要素，以白洋淀优美的自然环境为基础，对文化遗产采取科学有效的保护措施，发掘人文要素和地域特征，传承白洋淀地区文化精华，形成疏密有致、水城共融的城镇空间。建筑风貌是指建筑与建筑群在形态、结构、工艺、色彩等方面的视觉特征和审美意象。建筑体量、建筑密度、建

筑群体、建筑连通道、建筑附属设施、建筑窗墙比、建筑地下空间、建筑风格、建筑组合形式、建筑色彩、建筑照明、建筑材料、建筑空间一体化、建筑场地一体化、智慧建筑及绿色建筑等相关标准、准则和指引，参照《雄安新区建筑风貌设计导则》。对建设区域范围内的池塘、乔木、湿地等，宜予以保留并加强维护，避免盲目改变原有生态本底。当地块内部地形或地块内外地形高差较大是，应做好不同标高的竖向衔接，通过建筑内外部空间的灵活设计解决高差问题。根据建筑区位、功能、使用特征等条件的不同，建筑的设计应体现差异化和个性化，通过建筑组合、高度、色彩、装饰等要素的不同组合塑造不同片区的建筑风貌，落实城市设计要求。例如根据区位的不同，轴线上的建筑应特色鲜明、简约大气，滨水区的建筑应体量宜人、灵动自然；根据使用功能不同，办公类建筑端正大气，居住类建筑典雅质朴，文体类建筑灵动舒展，商业类建筑活力开放，形成具有中华审美价值和文化底蕴的建筑风格。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.1.2 条、8.1.3 条、8.1.5 条的达标途径和第 9.2.2 条得分途径之一。

5.2 地下空间

I 约束性要求

5.2.1 避免地下卫生间、餐厅、车库等区域的空气和污染物串通到室内其他空间，为此要保证合理的气流组织，采取合理的排风措施避免污染物扩散。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。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.2 条的达标途径之一。

II 提高性要求

5.2.2 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，地下一层的面积不宜过大。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.2 条的得分途径之一。

5.2.3 地下空间开发鼓励与相邻地下空间相连通或整体开发利用，以有效提高地下空间使用率。地下空间宜具备多种使用功能，充分考虑未来智慧驾驶带来私人小汽车保有量下降对地下空间的影响，预留未来改造的条件。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.2 条的得分途径之

一。

5.3 场地环境

I 约束性要求

5.3.1 绿化是城市环境建设的重要内容。合理搭配乔木、灌木和草坪，以乔木为主，能够提高绿地的空间利用率、增加绿量，提高植物固碳能力，使有限的绿地发挥更大的生态效益和景观效益。根据植物的不同特性(如高矮、冠幅大小、光及空间需求等)差异而取长补短，相互兼容，进行立体多层次种植，以求在单位面积内充分利用土地、阳光、空间、水分、养分而达到最大生长量的栽培方式。植物配置应充分体现本地区植物资源的特点，突出地方特色。因此在苗木的选择上，要保证绿植无毒无害，保证绿化环境安全和健康。种植区域的覆土深度应满足乔、灌、草自然生长的需要和项目所在地园林主管部门对覆土深度的要求。鼓励各类公共建筑进行屋顶绿化和墙面垂直绿化。

绿化遮阳主要是以乔木为主，可以依靠乔木冠幅在地面形成阴影。本标准鼓励在详细规划阶段热环境设计时，居住区应做绿地和绿化，每 100m²绿地上不少于 3 株乔木。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.1.2 条、8.1.3 条的达标途径和第 8.2.9 条的得分途径之一。

5.3.2 玻璃幕墙的有害光反射是指对人引起视觉累积损害或干扰的玻璃幕墙光反射，包括失能眩光、不舒适眩光。现行国家标准《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 规定，玻璃幕墙在满足采光、隔热和保温要求的同时，不对周围环境产生有害反射光的影响。

室外夜景照明光污染是指由于室外夜景照明干扰光或过量的光辐射(含可见光、紫外和红外光辐射)对人、生态环境和天文观测等造成的负面影响。在夜景照明设计中宜采用以下的措施，避免光污染的产生：(1) 玻璃幕墙、铝塑板墙、釉面砖墙或其他具有光滑表面的建筑物不宜采用投光照明设计；(2) 对于住宅、宿舍、教学楼等不宜采用泛光照明；(3) 住宅小区室外照明时尽量避免将灯具安装在邻近住宅的窗户附近；(4) 绿化景观的投光照明尽量采用间接式投光减少光线直射形成的光；(5) 在满足照明要求的前提下减小灯具功率。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.2.7 条的得分途径之一。

5.3.3 本条人行区是指区域范围内功能或主要功能可供行人通行和停留的场所。根据场地地形及自然气候特征合理布置建筑位置、朝向以及建筑形体，同时可利用场地内绿化带改善场地风环境。对于建筑群在平面上的布局方式可采用并列式、错列式、斜列式、周边式和自由式五种方式。利用计算流体动力学进行风环境模拟分析，根据分析结果采取相应调整措施。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.2.8 条的得分途径之一。

5.3.4 热岛现象在夏季出现，不仅会使人们高温中暑的概率变大，同时还容易形成光化学烟雾污染，并增加建筑的空调能耗，给人们的生活和工作带来负面影响。室外硬质地面采用遮阴措施可有效降低室外活动场地地表温度，减少热岛效应，提高场地热舒适度。本条所指建筑阴影区为夏至日 8:00-16:00 时段在 4h 日照等时线内的区域。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。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.1.2 条的达标途径和第 8.2.9 条的得分途径之一。

II 提高性要求

5.3.5 本条在 5.3.3 基础上进一步提高要求。对于半下沉室外空间，此条也需要进行评价。本条人行区是指区域范围内功能或主要功能可供行人通行和停留的场所。冬季建筑物周围人行区距地 1.5m 高处风速小于 5m/s 是不影响人们正常室外活动的基本要求。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。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.2.8 条的得分途径之一。

5.3.6 屋顶绿化是生态补偿、降低热岛强度、提升绿容率的有效。屋顶绿化或墙面垂直绿化既能增加绿化面积，又可以改善屋顶和墙壁的保温隔热效果。例如，垂直绿化利用檐、墙、杆、栏等栽植藤本植物、攀缘植物和垂吊植物，达到防护、绿化和美化等效果，适合在西向、东向和南向等处种植。采用屋顶绿化方式时，应有适量的绿化面积。雄安地区位于寒冷地区，采用屋顶绿化或墙面垂直绿化时，应注意对其可行性和经济性进行分析，如选择合适的物种，更易于成活，并能降

低维护成本。同时，应选择无毒害的物种，能够保证绿化的安全和人身健康。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.2.9 条的得分途径之一。

5.3.7 对场地声环境进行优化设计，目的是为了提升场地声环境，使项目建成后的环境噪声满足或优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 规定的限值。对于场地声环境优化设计，既可以通过合理选址规划来实现，也可以通过设置植物防护等方式对室外场地的超标噪声进行降噪处理实现。因此，项目应尽可能地采取措施来实现环境噪声控制。本条既可以通过合理选址规划来实现，也可以通过设置植物防护等方式对室外场地的超标噪声进行降噪处理实现。

场地声环境优化设计方法可包括场地环境噪声现状检测、建筑平面防噪设计、降噪措施、模拟分析、声景设计等，每个项目进行场地声环境设计时，可结合项目实际情况采用。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.6 条、第 8.2.6 条的得分途径之一。

5.4 生态保护与资源利用

I 约束性要求

5.4.1 结合场地的地形地貌进行设计。如：利用凹地做地下室或下沉庭院以减少土方量；利用高差为地下空间提供自然采光通风；利用高差形成不同高度入口空间和景观微地形；利用地形高差组织场地排水等。避免耗费大量土方量的人工改造措施，如将坡地改造成平地再进行建设，或过多的在平地上进行人工堆山造景等。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.1.2 条的达标途径和第 8.2.1 条的得分途径之一。

5.4.2 城市“海绵体”既包括河、湖、池塘等水系，也包括绿地、花园、可渗透路面这样的设施。雨水通过这些“海绵体”下渗、滞蓄、净化、回用，最后剩余部分径流通过管网、泵站外排，缓减城市内涝的压力。设计时应遵循绿色设施优先、灰色设施优化的原则，充分利用场地空间条件，设置绿色雨水基础设施，如：下凹绿地、雨水花园、生物滞留设施等。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.1.4 条的达标途径之一。

5.4.3 场地的竖向设计既要防止因降雨导致场地积水或内涝，也要利用地形组织场地径流进入“海绵体”入渗或滞蓄，通过场地竖向设计，有效组织场地地表径流进入绿色设施，实现场地雨水就地入渗。

第 1 款，竖向设计应有利于场地雨水重力自流进入下凹绿地等绿色生态设施，应充分利用绿地和场地空间实施入渗，避免或减少采用雨水蓄水池等灰色设施。应通过场地竖向设计合理设计径流途径，创造有利于雨水下渗、滞蓄或收集回用的条件。

第 2 款，强制性工程建设规范《城乡排水工程项目规范》GB 55027-2022 第 3.1.5、3.2.3 条要求“确保源头减排设施服务范围内的径流能进入相应的设施。”，场地径流组织设计应有利于实现此要求。源头减排设施，如：下凹绿地、雨水花园、雨水调蓄池等应能收纳汇水分区内的所有雨水，源头减排设施的规模、布局和径流组织应确保服务范围内的径流能进入相应的设施，场地标高和设施标高应能确保雨水能重力自流进入相应的设施。在径流通道上不得设有阻碍雨水进入源头减排设施的路牙石、边沟、道路雨水口等。

第 3、4 款，下凹绿地、雨水花园等雨水渗滞设施应设置溢流雨水口，溢流雨水口的布局和标高应根据设施的雨水控制容积经计算确定，该容积应按设施收纳雨水的汇水分区面积和年径流总量控制率对应的设计雨量经计算确定。溢流雨水口和接出管道的排水能力应按设施收纳雨水的汇水面积和场地雨水设计重现期计算确定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.2.2 条、8.2.5 条的得分途径之一。

5.4.4 可再生能源有多种类型和不同的利用方式。对于具体项目的可再生能源利用，应依据场地资源条件和建筑末端用能需求进行适宜性分析，因此在地面规划阶段应对可利用的可再生能源进行调查与利用评估。调查评估既要评估资源可利用条件，也要评估可再生能源利用对环境可能构成的不利影响。具备集群式可再生能源供应时，分布式能源和集群式相结合有利于提高可再生能源利用率。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 7.2.9 条的得分途径之一。

II 提高性要求

5.4.5 为坚持城市修补和有机更新理念，延续城市历史文脉，保护中华文化基因，

留住居民乡愁记忆。深入贯彻落实中央城市工作会议精神，践行绿色发展理念，加强绿色城市建设工作，促进城市高质量发展，绿色建筑宜保留和充分利用场地内原生植被和既有建筑。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 9.2.3 条的得分途径之一。

5.4.6 开发利用地下空间是城市节约集约用地的重要措施之一，其应与地上建筑及其他相关城市空间紧密结合、统一规划。但是，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，本条提出要合理控制用地不透水面积，留足雨水自然渗透、净化所需的生态空间。同时，本条鼓励绿地设置在地下建、构筑物用地范围之外，保证绿地的覆土深度。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.2.5 条的得分途径之一。

5.4.7 绿容率是十分重要的场地生态评价指标，虽无法全面表征场地绿地的空间生态水平，但可作为绿地率的有效补充。为便于计算，本条的绿容率可采用如下简化计算公式：

绿容率= $[\Sigma (\text{乔木叶面积指数} \times \text{乔木投影面积} \times \text{乔木株数}) + \text{灌木占地面积} \times 3 + \text{草地占地面积} \times 1] / \text{场地面积}$ 。

其中，场地面积是指项目红线内的总用地面积。1m² 用地面积分别满铺乔、灌、草的叶面面积按 6 m²、3 m²、1 m² 简化取值。也可提供以实际测量数据为依据的绿容率测量报告，测量时间可为全年叶面积较多的季节。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 9.2.4 条的得分途径之一。

5.4.8 场地内外生态系统保持衔接，形成连贯的生态系统有利于生态建设和保护。当原场地无自然水体或中龄期以上的乔木、不存在可利用或可改良利用的表层土时，可根据场地实际状况，采取相应的生态恢复或补偿措施。例如，在场地内规划设计多样化的生态体系，为本土动物提供生物通道和栖息场所；采用生态驳岸、生态浮岛等措施增加本地生物生存活动空间。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.2.1 条的得分途径之一。

5.4.9 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是衡量住区环境质量的重要指标之一。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 8.2.3 条的得分途径之一。

5.4.10 环保可降解材料对于减少污染、保护环境有重要意义。本条鼓励采用本地芦苇等生物质建材和其他天然材料，一方面可以减少建材生产运输碳排放，另一方面采用天然触感材料、对于冬季冰凉的可触及的部位采用保暖或防护措施，是对使用人员更高的人文关怀。同时儿童活动区的选材优先选取天然触感材料，从儿童成长的角度考虑，有助于儿童感受自然、认识自然。但是，所采用的废弃物原料必须经无害处理，确保不含有害物质。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 9.2.10 条的得分途径之一。

5.5 交通设施与公共服务

I 约束性要求

5.5.1 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很重要。《河北雄安新区规划纲要》中提出“提高绿色交通和公共交通出行比例。”绿色建筑应为绿色交通提供便捷的基础条件，建筑场地出入口 500m 范围内应设置公共交通站点，以保证人由建筑场地出入口步行至公共交通站点（含轨道交通站点）的时间控制在 10min 以内，促进公共交通出行。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 6.1.2 条的达标途径和第 6.2.1 条的得分途径之一。

5.5.2 本条鼓励建设立体式停车设施节约集约利用土地，提高土地使用效率，让更多的地面空间作为公共活动空间或公共绿地并为各种充电设施(充电桩、充电站等)提供接入条件，营造宜居环境。现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 要求设置无障碍停车位，并对车位位置、配套轮椅通道、车位坡度、标识标线等提出了明确的规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 6.1.3 条的达标途径和第 6.2.3 条、7.2.3 条的得分途径之一

5.5.3 无障碍设计是充分体现和保障不同需求使用者人身安全和心理健康的重要的设计内容，是提高人民生活质量，确保不同需求的人能够出行便利、安全地使用各种设施的基本保障。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 6.1.1 条的达标途径之一。

5.5.4 本条为使用非机动车出行的人提供方便的停车场所，以此鼓励绿色出行。居住区和公共服务设施、公交车站、公交枢纽应就近设置足够和方便的自行车停车设施，轨道交通车站的自行车停车设施总体规模可按照进站乘客总量的 10%~15% 估算。非机动车停车场所应规模适度、布局合理，符合使用者出行习惯。非机动车停车场置于地上时，可增加停车棚，并结合顶部进行可再生能源发电，为电动自行车充电提供电源。同时，共享单车停放区不应设置在地下，保证共享单车的流通性。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 6.1.3、6.1.4 条的达标途径之一。

5.5.5 第 1 款，室外设置健身活动区，为人们接触自然、运动健身提供了场地空间，可以有效提高人们对自然的适应能力，强身健体、增强免疫力，有益于身心健康。健身场地的位置选择应避免临近需要安静的建筑或场地，并根据运动类型和实际情况适当采取隔音措施减少干扰。现行国家标准《城市社区多功能公共运动场配置要求》GB/T 34419 提出充分考虑社区所在地的气候、人文和民族特点，选择设置当地群众喜爱的体育项目。现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 提出室外综合健身场地（含老年户外活动场地和儿童活动场地）的服务半径不宜大于 300m。结合两本标准的要求，本条提出室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5% 的要求，尽量使每个人都能够获得室外健身的机会。

第 2 款，健身慢行道指在供人们行走、慢跑的专用路径，不可用于机动车行驶，应在步道出入口处设置物理隔档避免机动车进入占用，且应尽量避免与机动车道有交叉，减少安全隐患。根据原建设部及原国土资源部联合发布的《城市社区体育设施建设用地指标》中的要求，建设步道宽度不应低于 1.25m，以保证舒适宜人的使用感。此外，健身慢行道建议采用弹性减震、防滑和环保的材料，如塑胶、彩色陶粒等，可减少对人体关节的冲击和损伤。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 的 6.2.5 条的得分途径之一。

II 提高性要求

5.5.6 绿色建筑应首先满足使用者绿色出行的基本要求且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很重要。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。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 6.1.2 条的达标途径和第 6.2.1 条的得分途径之一。

5.5.7 立体式停车设施或多层停车库具有节约集约利用土地，提高土地使用效率等优势，可以让更多的地面空间作为公共活动空间或公共绿地，营造宜居环境。这也是现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 鼓励的方向。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 7.2.3 条的得分途径之一。

5.5.8 配套服务设施可包括自行车停车、自行车维修、充电、小型便民服务、咖啡、餐饮等。

5.5.9 公共建筑兼容面向社会的公共服务功能，既是对于本公共建筑使用者的便利，也是对于周边用户的便利，在提高便利性、减少交通、高效利用资源方面都有重要意义。面向社会公众开放的公共活动空间，有利于营造和谐有序的城市街道空间，便于城市规划管理和指引系统的实施。鼓励和提倡地下停车空间的和社会化共享，停车场的错时共享、开放共享，可以有效提高地下空间的利用效率、节约用地、节约建设成本及对资源的消耗。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 6.2.3 条的得分途径之一。

6 建筑

6.1 建筑与装修设计

I 约束性要求

6.1.1 设置大量的没有功能的纯装饰性构件不符合绿色建筑节约资源的要求。鼓励使用装饰和功能一体化构件,如结合遮阳功能的格栅、结合绿化布置的构架等,在满足建筑功能的前提之下,体现美学效果、节约资源。

本条所指的装饰性构件主要包括以下三类:

- (1) 超出安全防护高度 2 倍的女儿墙;
- (2) 仅用于装饰的塔、球、曲面;
- (3) 不具备功能作用的飘板、格栅、构架。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.9 条的达标途径之一。

6.1.2 建筑设计应充分考虑绿色建筑要求,通过优化空间布局,提高空间使用效率,提升空间利用价值,用建筑设计手段实现绿色建筑的正向设计。

提高空间使用效率可以节省空间与提升空间利用价值。平面功能空间的设计应考虑内在使用逻辑,建筑平面功能分区明确、流线清晰、布局紧凑;竖向空间应充分利用,通过柱网优化、管线综合、结构形式比对等精细化设计手段,合理减少结构尺寸与管线空间;空间高度应与使用功能相匹配,减少不必要的空间高度;高大空间的附属用房应采用夹层方式增加对空间高度的利用。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.1 条的达标途径之一。

6.1.3 建筑设计应优先采用自然通风或复合通风,减少过渡季与夏季的空调能耗。建筑主要功能房间的布局与门窗洞口布置应利于空气的流通,如住宅进深不宜过大、南北通透、设置至少两个方向的外窗等。考虑到季节变换的需求,应设置供室内人员对外窗、风扇等进行自由调节的装置。

良好的自然通风设计,如采用中庭、天井、通风塔、导风墙、外廊、可开启外墙或屋顶、地道风等,可以有效改善室内热湿环境和空气品质,提高人体舒适性。已有研究表明,在自然通风条件下,人们感觉热舒适和可接受的环境温度要远比空调采暖室内环境设计标准限定的热舒适温度范围来得宽泛。当室外温湿度

适宜时，良好的通风效果还能够减少空调的使用。

现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 规定住宅卧室、起居室（厅）、明卫生间的直接自然通风开口面积不应小于该房间地板面积的 1/20；当采用自然通风的房间外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于采用自然通风的房间和阳台地板面积总和的 1/20；厨房的直接自然通风开口面积不应小于该房间地板面积的 1/10，并不得小于 0.60m²；当厨房外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于厨房和阳台地板面积总和的 1/10，并不得小于 0.60m²。外窗可开启面积为通风开口有效面积，可按国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019 第 7.2.2 条文解释计算。

公共建筑类型多，设计需求与功能差异大，部分建筑类型（如观演、体育馆等）对空间的音效、风速等控制严格，不利于直接开窗通风，所以公共建筑的自然通风要求不在本条约束性条款中体现，对公共建筑自然通风的提高性要求在 6.1.10 条。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.10 条的得分途径之一。

6.1.4 建筑室外景观是建筑的重要部分，当人们处在一种美观舒适、色彩和谐的环境中，就会感到心情舒畅，思维更加清晰敏捷，创造灵感也格外活跃。良好的景观视野可以带给建筑使用者良好的心情，进而影响身体健康与创造力。为良好视野而开设的外窗洞口也会带来私密性不强的问题，应在设计中考虑主要功能空间外窗洞口的设置位置尽量避开人员可接近区域，或者采用调光玻璃等措施满足私密性要求。考虑到建筑使用功能要求不同，本条对居住建筑与办公建筑（长期人员停留与使用）提出约束性要求，其他类型建筑参考执行。

6.1.5 装饰装修材料主要包括外饰面材料、防水和密封材料、室内装饰装修材料。其中，耐久性好的外饰面材料包括水性氟涂料或耐候性相当的涂料、耐久性与建筑幕墙设计年限相匹配的饰面材料、清水混凝土（合理采用）等；防水和密封材料的耐久性能符合现行国家标准《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T 35609 的规定；室内装饰装修材料选用耐洗刷性不小于 5000 次的内墙涂料、耐磨性好的陶瓷地砖（有釉砖耐磨性不小于 4 级，无釉砖磨坑体积不大于 127mm³）、采用免装饰面层的做法。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.9 条的得分途径

之一。

6.1.6 空调室外机散热不良或者通风不良，会导致空调的效果变差，同时耗电量变大。空调室外机应安装在散热通风良好的场所，应避免油烟、蒸气或其它热源造成对空调室外机的散热影响。在散热风扇出风口方向侧大于 1m 空间内不应设遮挡物。此外，每年频发的空调外机坠落伤人或安装人员作业时跌落伤亡事故，已成为建筑的重大危险源，故新建或改建项目设计时应预留与主体结构连接牢固的空调外机安装位置，并与拟定的机型大小匹配，同时预留操作空间，保障安装、检修、维护人员安全。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.3 条的达标途径之一。

6.1.7 建筑内部的非结构构件包括非承重墙体、附着于楼屋面结构的构件、装饰构件和部件等。设备指建筑中为建筑使用功能服务的附属机械、电气构件、部件和系统，主要包括电梯、照明和应急电源、通信设备、管道系统、采暖和空气调节系统、烟火监测和消防系统、公用天线等。附属设施包括整体卫生间、橱柜、储物柜等。

建筑部品、非结构构件及附属设备等应采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.4 条的达标途径之一。

6.1.8 为避免水蒸气透过墙体或顶棚，使隔壁房间或住户受潮气影响，导致诸如墙体发霉、破坏装修效果（壁纸脱落、发霉，涂料层起鼓、粉化，地板变形等）等情况发生，且卫生间顶棚楼板钢筋受潮气影响容易导致板底钢筋锈蚀，影响结构耐久性；故要求所有卫生间、浴室楼、地面全面做防水层，且卫生间楼、地面防水层向墙面卷边 300mm 以上，防水层施工完成后应按相关规定做 24h 闭水试验；考虑卫生间墙面一般粘贴瓷砖，为不影响瓷砖的粘贴性能，墙面的防水防潮做法一般与楼地面略有不同，墙面与顶棚防潮层中防水层材料及涂层厚度比楼地面防水层要放松一点；本条要求墙面顶棚均应做防潮处理，需要明确的是设置吊顶，并不代表顶棚不做防潮处理。本条要求在现行行业标准《住宅室内防水工程技术规程》JGJ298 要求“住宅卫生间等有水房间墙面 1.8m 以下应做防水、防潮

处理”的基础上有所提高要求，考虑目前一般将墙面防水做到顶实现满铺。防水层和防潮层设计应符合现行行业标准《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298 的规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.6 条的达标途径之一。

II 提高性要求

6.1.9 随着人们生活的不断改变，建筑功能在整个生命期内也是在不断变化，通过建筑适应性可以满足建筑功能的变化与品质提升。建筑适应性包括建筑的适应性和可变性。适应性是指使用功能和空间的变化潜力，可变性是指结构和空间上的形态变化。在室内空间设计时，采用大开间和进深的结构方案、灵活布置内隔墙等措施提升建筑适应性，减少室内空间重新布置时对建筑构件的破坏，延长建筑使用寿命。

针对建筑适应性的需要，隔断（墙）会在一定时期进行拆改，隔断（墙）的拆改不应产生过多建筑垃圾，宜选取可重复使用的材料，并在建设初期做好构件的预埋预留，为调整做好预留条件。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.6 条的得分途径之一。

6.1.10 公共建筑设置公用空间共享的和公共服务设施，可以节约空间，提高空间使用效率与服务水平。如设有共用的会议设施、展览设施、健身设施、餐饮设施，以及交往空间、休息空间等，提供休息座位、家属室、母婴室、活动室等人员停留、沟通交流、聚集活动等与建筑主要使用功能相适应的公共空间与设施。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.3 条的得分途径之一。

6.1.11 良好的自然通风设计，可以有效改善室内热湿环境和空气品质，提高人体舒适性。已有研究表明，在自然通风条件下，人们感觉热舒适和可接受的环境温度要远比空调采暖室内环境设计标准限定的热舒适温度范围来得宽泛。当室外温湿度适宜时，良好的通风效果还能够减少空调的使用。

作为提高性要求，本条提出了 4 款加强和组织建筑自然通风的具体做法。公共建筑宜通过优化设计或创新设计等手段，保证主要功能房间在过渡季典型工况

下的自然通风效果，并采用模拟计算方法对公共建筑过渡季工况下主要功能房间平均自然通风换气次数进行分析，具体模拟计算过程符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的相关规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.10 条的得分途径之一。

6.1.12 建筑室内的标准化、模数化、通用化设计是满足装配式装修的基础条件。装配式装修是将工业化生产的部品、部件通过可靠的装配方式，由产业工人按照标准化程序采用干法施工的装修过程。装配式装修既降低了产品的成本，节省人工成本，又不会造成二次污染，无废料、无污染。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.16 条的得分途径之一。

6.1.13 工业化内装部品主要包括装配式吊顶、干式工法地面、装配式内墙、管线集成与设备设施等。

厨房卫生间都是住户使用频率高、空间面积较小、涉及水电管线多的室内空间，集成式厨卫对厨卫设施、门窗、烟道、管线、灯具等设施进行综合与集成，可以高效利用空间并美化环境。居住建筑包括住宅、公寓、旅馆、医院病房等。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.16 条的得分途径之一。

6.1.14 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。有的建筑材料可以在不改变材料的物质形态情况下直接进行再利用，或经过简单组合、修复后可直接再利用，如有些材质的门、窗等。有的建筑材料需要通过改变物质形态才能实现循环利用，如难以直接回用的钢筋、玻璃等，可以回炉再生产。有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用，例如标准尺寸的钢结构型材等。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.17 的得分途径之一。

6.1.15 选用绿色、环保、安全的室内装饰装修材料是保障室内空气质量的基本手段。为提升家装消费品质量，满足人民日益增长的对健康生活的追求，国家于 2017 年 12 月 8 日发布了包括内墙涂覆材料、木器漆、地坪涂料、壁纸、陶瓷砖、卫生陶瓷、人造板和木质地板、防水涂料、密封胶、家具等产品在内的绿色

产品评价系列国家标准，包括现行国家标准《绿色产品评价 涂料》GB/T 35602、《绿色产品评价 纸和纸制品》GB/T 35613、《绿色产品评价 陶瓷砖》GB/T 35610、《绿色产品评价 人造板和木质地板》GB/T 35601、《绿色产品评价 防水与密封材料》GB/T 35609 等，对产品中有害物质种类及限量进行了严格、明确的规定。其他装饰装修材料，其有害物质限量同样应符合现行有关标准的规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.10 的得分途径之一。

6.2 光环境与声环境

I 约束性要求

6.2.1 本条对住宅建筑和公共建筑达到采光照度要求的采光区域和采光标准提出了要求。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。对于大进深、地下空间宜优先采用下沉广场、天窗等设计手段改善天然采光条件；对于无法避免的情况，通过导光管、棱镜玻璃等措施充分利用天然光。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.8 条的得分途径之一。

6.2.2 2021 年，强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 发布，国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 中的第 4.1.1 条被废止。《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 第 2.1 节将室内噪声级按照噪声来源的不同，分为建筑物外部噪声源传播至主要功能房间的噪声（室外声源传入噪声）和建筑内部建筑设备传播至主要功能房间的噪声（建筑设备噪声），并且分别规定了各自的噪声限值。

对于室外声源传入噪声的控制，主要通过提高外围护结构的隔声性能来实现。即将发布的强制性工程建设规范《住宅项目规范》对住宅外围护结构的隔声性能做了指标上的规定。其他类型建筑外围护结构的隔声性能应根据场地噪声状况和室内噪声要求计算确定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 3.2.8 条、5.1.4 条的达标途径和第 5.2.6 条、5.2.7 条的得分途径之一。

6.2.3 对于建筑设备设施噪声的控制，首先应从在建筑平面布局设计时，将其设置在噪声和振动影响最小的位置，其次应对不同类型的建筑设备噪声采取不同的

降噪措施，如：对于各类风机沿通风管道传播的噪声，应通过消声设计来降低其产生的噪声干扰；对于建筑设备产生振动随结构传播产生的结构噪声，应通过隔振设计来降低其产生的噪声干扰；对于有些设备或机房噪声，可能需要采用吸声、消声、隔声与隔振等综合降噪处理才能达到降低噪声的目的；临近卧室的卫生间在排水时，会产生明显的噪声，排水噪声主要噪声来源是流水冲刷管道产生的，为了降低排水噪声干扰，首先应将排水管设置在远离卧室的位置。另外，由于目前住宅中大量使用的非铸铁类排水管噪声普遍较大，因此本条规定应将排水立管设置在管井墙内，或者采取有效的隔声包覆处理措施。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.4 条的达标途径和第 5.2.6 条的得分途径之一。

6.2.4 住宅建筑的空气声隔声性能和撞击声隔声性能在强制性工程建设规范《住宅项目规范》中进行规定，其他类型建筑的空气声隔声性能和撞击声隔声性能，应按照《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 进行设计。

新标准规范对住宅卧室间分户墙隔声性能的大幅提升。多年来实验室隔声检测数据表明，对于大于 150mm 厚现浇混凝土，或者厚度大于 200mm，容重大于 2000kg/m^3 的混凝土实心砌块砖或类似材料，其计权隔声量与粉红噪声频谱修正量之和能大于 50dB。对于目前市场上常用的空心砌块、加气混凝土砌块等容重小于 800kg/m^3 的砌块材料，在常规厚度（250mm 以内）均很难达到计权隔声量与粉红噪声频谱修正量之和能大于 50dB 的要求。因此对于卧室间分户墙，为达到提高后的要求，建议采用现浇混凝土或重墙砌筑。

通常来说，如果不采取改善楼板撞击声隔声性能的措施，普通混凝土楼板是无法满足楼板撞击声隔声性能的要求。本条对普通楼板改善楼板撞击声隔声性能提出了常见的技术措施。由于新规范标准对住宅卧室、起居室的分户楼板撞击声隔声性能进行大幅提升，考虑住宅建筑的高要求和自身建筑特点，采取浮筑楼面系统是最有效、最可行的改善楼板撞击声隔声性能的方式，设置浮筑楼面系统时可与地板辐射采暖系统结合。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.4 条的达标途径和第 5.2.7 条的得分途径之一。

II 提高性要求

6.2.5 本条对住宅建筑和公共建筑达到采光照度要求的采光区域和采光时间提出

了要求。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。对于大进深、地下空间宜优先通过合理的建筑设计(如半地下室、天窗等方式)改善天然采光条件,且尽可能地避免出现无窗空间。对于无法避免的情况,鼓励通过导光管、棱镜玻璃等合理措施充分利用天然光,促进人们的舒适健康。

第 1、2 款,针对住宅建筑和公共建筑分别提出评价要求。为了更加真实地反映天然光利用的效果,采用基于天然光气候数据的建筑采光全年动态分析的方法对其进行评价。建筑及采光设计时,可通过软件对建筑的动态采光效果进行计算分析,根据计算结构合理进行采光系统设计。采光模拟应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449 的相关规定。采光相关指标的计算过程中,相关参数应设定为:地面反射比 0.3、墙面 0.6、外表面 0.5、顶棚 0.75,外窗的透射比应根据设计图纸确定。

第 3 款,过度阳光进入室内会造成强烈的明暗对比,影响室内人员的视觉舒适度。因此在充分利用天然光资源的同时,还应采取必要的措施控制不舒适眩光,如作业区域减少或避免阳光直射、采用室内外遮挡设施等,并应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033 中控制不舒适眩光的相关规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.8 条的得分途径之一。

6.2.6 遮阳装置可减少透过建筑透光围护结构的太阳辐射,防止室内过热、降低建筑空调能耗。根据现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176,遮阳形式划分为:固定式、活动式,本条所要求的可调节遮阳即为活动式遮阳。与固定遮阳相比,可调节遮阳具有可按太阳辐射条件的变化调节房间对太阳辐射季节性、时间性需要的特点,提高房间的光、热环境质量,降低房间的夏季空调负荷和冬季采暖负荷的作用明显。因此为提高绿色建筑室内环境质量,降低暖通空调负荷,本标准要求在保证安全的前提下,选用可调节建筑遮阳。

可调节遮阳设施包括活动外遮阳设施(含电致变色玻璃)、中置可调遮阳设施(中空玻璃夹层可调内遮阳)、固定外遮阳(含建筑自遮阳)加内部高反射率(全波段太阳辐射反射率大于 0.50)可调节遮阳设施、可调内遮阳设施等。

遮阳设施的面积占外窗透明部分比例 S_z ,按下式计算:

$$S_z = S_{z0} * \eta \quad (1)$$

式中：

η ——遮阳方式修正系数，对于活动外遮阳设施， η 为 1.2；对于中置可调遮阳设施， η 为 1；对于固定外遮阳加内部高反射率可调节遮阳设施， η 为 0.8；对于可调内遮阳设施， η 为 0.6；

S_{z0} ——遮阳设施应用面积比例。活动外遮阳、中置可调遮阳和可调内遮阳设施，可直接取其应用外窗的比例，即装置遮阳设施外窗面积占有所有外窗面积的比例；对于固定外遮阳加内部高反射率可调节遮阳设施，按大暑日 9:00-17:00 之间所有整点时刻其有效遮阳面积比例平均值进行计算，即该期间所有整点时刻其在所有外窗的投影面积占有所有外窗面积比例的平均值。

对于按照大暑日 9:00-17:00 之间整点时刻没有阳光直射的透明围护结构，不计入计算。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.11 条的得分途径之一。

6.2.7 对露天安装的噪声较大设备的设置位置和降噪措施进行规定，目的是为了降低这些设备对项目场地环境的噪声干扰，同时为实现室外声源传入噪声达到要求提供基础条件。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.6 条、第 8.2.6 条的得分途径之一。

6.2.8 对建筑内部建筑设备设置位置和降噪措施进行规定，目的是为了降低这些设备对噪声敏感房间的噪声干扰，确保建筑内部建筑设备传播至主要功能房间的噪声（建筑设备噪声）满足要求。

当受条件限制贴邻时，宜采取隔声减振措施：噪声源空间的门不应直接开向有噪声控制要求的使用空间；噪声源空间与有噪声控制要求的空间之间的墙体和楼板应做隔声处理，门窗应选用隔声门窗；噪声源空间的墙面及顶棚应做吸声处理；电梯等设备应对设备本身及相应连接管路、轨道等均采取减振措施。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.6 条的得分途径之一。

6.3 延长建筑寿命

I 约束性要求

6.3.1 频繁使用的活动配件指建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等，考

考虑选用长寿命的优质产品，且构造上易于更换。门窗等反复启闭性能宜达到相应产品标准要求的 2 倍，同时还应考虑为维护、更换操作提供方便条件。部分常见的耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的部品部件见表 1。

表 1 部分常见的耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的部品部件及要求

常见类型	要求
管材、管线、管件	室内给水系统采用铜管或不锈钢管等管材
	电气系统采用低烟低毒阻燃型线缆、矿物绝缘类不燃性电缆、耐火电缆等，且导体材料采用铜芯
活动配件	门窗反复启闭性能达到相应产品标准要求的 2 倍
	遮阳产品机械耐久性达到相应产品标准要求的最高级
	水嘴寿命达到相应产品标准要求的 1.2 倍
	阀门寿命达到相应产品标准要求的 1.5 倍

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.7 条的得分途径之一。

II 提高性要求

6.3.2 随着社会和技术的不断进步，人们对建筑的需求不断变化与提升，若建筑不能满足更新的使用功能、空间变化，则将面临拆除或被改造的境地。绿色建筑应充分考虑建筑使用功能、使用人数和使用方式的未来变化，提升建筑的适变性。建筑适变性包括建筑的适应性和可变性。适应性是指使用功能和空间的变化潜力，可变性是指结构和空间的形态变化。鼓励采取措施提升建筑适变性，有利于使用空间功能转换和改造再利用，以适合建筑全寿命期功能调整 and 变化：如采用大开间和大进深的结构布置方案；采用灵活布置内隔墙、SIM 体系、主体结构与设备管线分离等措施提升建筑适变性，减少室内空间重新布置时对建筑主体构件的破坏，延长建筑使用寿命；

公共建筑可变换功能的房间一般包括办公室、商场、餐厅、会议室、多功能厅等，在这些空间中不采用砌块墙、钢筋混凝土墙这种不便拆改、很难再利用的墙体，而是采用大开间或便于拆改和再利用的板材隔墙、骨架隔墙、活动隔墙、玻璃隔墙等，也可以在开敞空间中利用办公桌、柜台等家具作为隔断，增加建筑使用功能和使用空间的可变性，使建筑空间具有更大的弹性以应对变化。

住宅的平面设计应考虑家庭全生命周期的使用，考虑房间功能的可转换性及转换后的使用舒适性，如 2 居室可转换为 3 居室，3 居室可转换为 2 居室；宜优先采用大空间布置方式，提高空间的灵活性与可变性，满足住户空间多样化需求。

室内空间可采用轻钢龙骨石膏板等轻质隔墙进行灵活的空间划分，轻钢龙骨石膏板隔墙内还可布置设备管线，方便检修和改造更新，满足建筑的可持续发展。

在进行平面布置时，应设置公共管井，集中布置设备主管线，以满足建筑功能及空间的灵活变化，无需大改即可满足使用舒适性及安全要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.6 条的得分途径之一。

6.3.3 根据现行行业标准《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398，管线分离是指建筑结构中不埋设设备及管线，将设备及管线与建筑结构体相分离的方式。管线与结构、墙体的寿命不同，给建筑全寿命期的使用和维护带来了很大的困难。建筑结构与设备管线分离设计，可有利于建筑的长寿化。建筑结构不仅仅指建筑主体结构，还包括外围护结构和公共管井等可保持长久不变的部分。建筑结构与设备管线分离设计便于设备管线维护更新，可保证建筑能够较为便捷地进行管线改造与更换，从而达到延长建筑使用寿命目的。装配式建筑采用 SI 体系，即支撑体（Skeleton）和填充体（Infill）相分离的建筑体系，可认为实现了建筑主体结构与建筑设备管线分离。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.7 条的得分途径之一。

6.4 围护结构

I 约束性要求

6.4.1 本条依据《河北省民用建筑外墙外保温工程技术措施》（冀建质安〔2021〕4 号）的要求及《河北省推广、限制和禁止使用建设工程材料设备产品目录（2022 年版）》（冀建节科〔2022〕4 号）对外墙保温系统技术要求提出了相关规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.7 条、7.1.1 条的达标途径之一。

6.4.2 本条要求围护结构热工性能应优于现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 对外墙、屋顶、外窗、幕墙等围护结构主要部位的传热系数 K 的要求。对于建筑窗墙比超过 0.5 的围护结构其太阳得热系数 SHGC 也应做出提升的要求。

对于室内发热量（包括人员、设备和灯光等）超过 $40\text{W}/\text{m}^2$ 的公共建筑也可采用降低建筑供暖空调负荷比例的技术措施。建筑供暖空调负荷降低比例应按行

业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449-2018 第 5.2 节的规定，通过计算建筑围护结构节能率来判定。建筑围护结构节能率指的是，与参照建筑相比，设计建筑通过围护结构热工性能改善而使全年供暖空调能耗降低的百分数。设计建筑和参照建筑的供暖空调室内设定温度和运行时间、照明功率密度和使用时间、电器设备功率密度和使用时间、人员密度和在室率、新风量和新风运行情况等的设置应符合强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 附录 C.0.3 的规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 3.2.8 条的达标途径和第 7.2.4 条的得分途径之一。

6.4.3 保温材料强度较低，墙体上的阳角、门窗洞口等部位容易碰撞破损；不同材料基体的交接处由于材料收缩，面层容易开裂。本条主要针对这些部位，要求采取加强措施，防止损坏和开裂。具体防止破损和开裂的加强措施通常由设计或专项施工方案确定。外保温层一旦渗水，其保温性能会大打折扣，也会影响其安全性，故应采取措施防止外保温渗水。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.7 条的达标途径之一。

6.4.4 本条提出了建筑外门窗的设计要求。

第 1 款，凸窗的凸出尺寸是从设置了保温和外装饰层以后的外墙外表面算起，400mm 的限值是为了设置空调室外机的外挑楼板与凸窗齐平，即不影响建筑立面美观，又能够安装室外机。

第 2 款，随着外窗（门）本身保温性能的不不断提高，窗（门）框与墙体之间缝隙成了保温的一个薄弱环节，如果为图省事，在安装过程中采用水泥砂浆填缝，这道缝隙很容易形成热桥，不仅大大抵消了门窗的良好保温性能，而且容易引起室内侧门窗周边结露。

第 3 款，门窗设计时应明确气密性能、水密性能、抗风压性能指标，其性能应满足现行国家标准《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ214 等有关标准的规定。在门窗安装的施工过程中，应严格按照相关工法和相关验收标准要求进行施工，门窗四周的密封应完整、连续，并形成封闭的密封结构，保证外门窗洞口与外门窗本体的结合部位严密。外门窗的检测与验收应按现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 的规定执行。

第4款，设置门斗或使用旋转门在建筑物中被广泛应用，它能有效地阻挡通过外门的冷热空气侵入。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第4.1.5条的达标途径之一。

II 提高性要求

6.4.5 本条是在本标准第6.4.2基础上对围护结构热工性能提出了更高的要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第7.2.4条的得分途径之一。

6.4.6 围护结构热工性能指标是实现超低能耗建筑的可靠保障。本条围护结构设计指标参考了河北省地方标准《被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》DB13(J)/T8359-2020（2021版）、《被动式超低能耗公共建筑节能设计标准》DB13(J)/T8360-2020（2021版）中的规定。相对居住建筑来说，公共建筑的非透光围护结构传热系数指标范围更宽，要求更低一些。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第9.2.1条的得分途径之一。

6.4.7 反射性隔热涂料是具有较高太阳反射比和较高红外发射率的涂料，应满足现行行业标准《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T1040的要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第9.2.1条的得分途径之一。

6.4.8 随着我国建筑节能水平的提高，热桥对建筑能耗的影响占比越来越大。因此围护结构应进行削弱热桥的设计，已降低热桥对建筑能耗、室内环境的影响。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第7.2.4条的得分途径之一。

6.5 人性化

I 约束性要求

6.5.1 建筑及其场地应满足全龄友好的无障碍设计要求，为老年人、残疾人、妇女儿童提供友好型活动场地及相应的设施，营造通用、全龄友好的无障碍环境。为保障残疾人、老年人、伤病者、孕妇和儿童等有需求的社会成员平等参与、共享高品质生活，提供活动场地和相应的服务设施，营造便捷、安全的无障碍出行环境，打造全龄友好的城市环境，是提升城市温度和文明程度，展现雄安新区

规划建设新形象的重要内容。

无障碍设计是充分体现和保障不同需求使用者人身安全和心理健康的重要的设计内容，是提高人民生活质最，确保不同需求的人能够出行便利、安全地使用各种设施的基本保障。本条规定在满足现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 和现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的相关要求下，在室外场地设计中，应保证无障碍步行系统连贯性设计，场地范围内的人行通道应与城市道路、场地内道路、建筑主要出入口、场地公共绿地和公共空间等相连通、连续。建筑的出入口、门厅、走廊、楼梯、电梯等公用空间应形成连续的无障碍系统。当存在台阶高差时，应在其近旁设置无障碍坡道。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.1.1 条的达标途径和第 6.2.2 条的得分途径之一。

6.5.2 为老年人、儿童和行动不便者提供生活和工作的友好型环境，营造全龄友好的生活和工作环境是城市建设不容忽略的重要问题。

第 1 款，公共建筑设置无障碍电梯是保证有障碍人士能够更好地参与社会生活，是包容性社会的文明体现，同时也可方便受伤者的工作出行，是提升建筑性能和品质的体现。可容纳担架的电梯可保证居民出现突发病症时，能更方便地利用垂直交通，安全快速地运送病人就医。尤其老年人，容易突发心脑血管等疾病，更加需要快速运送就医。

第 2 款，建筑内公共空间形成连续的无障碍通道，不仅能满足老人的使用需求，同时为行为障碍者、推婴儿车和搬运行李者也能从中得到方便。建筑内的公共空间包括出入口、门厅、走廊、楼梯、电梯等，这些公共空间的无障碍设计符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019 中的相关规定。

第 3 款，建筑的公共区域充分考虑墙面或者易接触面不应有明显棱角或尖锐突出物，合理设置撑扶设施，保证使用者，特别是行动不便的老人、残疾人、儿童行走安全。

第 4 款，住宅户内楼地面应无高差，有助于保证老人、幼儿在户内行动的安全性。出于防水溢流的考虑，卫生间、阳台往往会产生 10 mm~20mm 的高差，这些微小的高差很容易发生磕绊，应在设计时采用降板、找坡等方式避免高差的

产生。

第 5 款，根据现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 的有关要求，室外及室内潮湿地面工程防滑性能应符合现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 中 BPN 具体要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.1.5 条的达标途径和第 4.2.4 条、6.2.2 条的得分途径之一。

6.5.3 在交通枢纽站、高速公路服务站、医院、商业中心、公园、博览建筑等公共场所设置方便老年人、残疾人和儿童使用的无障碍厕卫空间，以及方便女性使用的母婴空间和设施，体现了社会文明的进步，和对人的关爱，有助于营造更加美好的和谐宜居环境。无障碍卫生间内设置通用、全龄友好的设施主要是考虑：既方便残疾人和老年人使用，又兼顾异性子女或护理者照顾老年人如厕，以及父母帮助年幼异性子女如厕，或父母如厕时同时监护婴儿的需要。

2016 年 11 月 15 日国家卫计委出台了《关于加快推进母婴设施建设的指导意见》，在母婴设施建设标准方面，意见指出，经常有母婴逗留且建筑面积超过 10000m² 或日客流量超过 1 万人的交通枢纽、商业中心、医院、旅游景区及游览娱乐等公共场所，应当建立使用面积一般不少于 10m² 的独立母婴室，并配备基本设施。母婴基本配置包括：面积一般不低于 10 m²，并配置婴儿尿布台、洗手台、便于哺乳休息的座椅等。

6.5.4 将厨余垃圾等有机垃圾统一收集，就地集中进行有机处理，利用生物手段将有机废弃物进行分解，能够实现垃圾的就地减量，避免蚊蝇和病菌的滋生，避免运输过程造成二次污染。有集中餐饮的建筑还可以设置厨余垃圾处理设备，可以十分有效地实现垃圾减量，如食堂、美食城、饭店、有较多餐馆的商场等，餐饮最好有一定的规模，如 100 个座位以上的餐厅，能产生足够的有机厨余废弃物。有条件的住宅小区也可设置有机垃圾处理设备，集中收集和处理有机垃圾，降低垃圾对小区环境的影响。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.1.7 条的达标途径之一。

6.5.5 吸烟及二手烟对人健康同样会造成较大的危害，目前我国很多城市规定了室内禁止吸烟，因此，本条规定建筑室内和建筑出入口有顶棚处应禁止吸烟，并设置禁烟标志。本条所述的建筑室内，是指公共建筑室内和住宅建筑内的公共区

域。

同时需要为“烟民”设置专门的吸烟区，有效引导有吸烟习惯的人群，走出室内，在规定的合理范围内吸烟，做到“疏堵结合”。室外吸烟区的选择还须避免人员密集区、建筑出入口、雨棚等半开敞空间、可开启窗户、建筑新风因入口、儿童和老年人活动区域等位置。吸烟区必须配置垃圾桶和吸烟有害健康的警示标识。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.1 条的达标途径和第 8.2.4 条的得分途径之一。

6.5.6 第 1 款，阳台、外窗、窗台、防护栏杆等强化防坠设计有利于降低坠物伤人风险，阳台外窗采用高窗设计、限制窗扇开启角度、窗台与绿化种植整合设计、适度减少防护栏杆垂直杆件水平净距、安装隐形防盗网等措施，防止物品坠落伤人。此外，外窗的安全防护可与纱窗等相结合，既可以防坠物伤人，还可以防蚊防盗。

第 2 款，外墙饰面、外墙粉刷及保温层等掉落伤人的现象在国内各个城市都有发生，甚至尚未住人的新建小区也出现瓷砖大面积掉落现象。在建筑间距和通路设计时，除了考虑消防、采光、通风、日照间距等，还需考虑采取避免坠物伤人的措施。由于建筑物外墙钢筋混凝土、填充墙体、水泥砂浆、外贴保温、外墙饰面层及门窗等的热胀冷缩系数不同，建筑设计时虽然采取设墙面变形缝的措施，但受环境温度、湿度及施工质量的影响，各种材料会发生不同程度的变形，材料连接界面破坏，出现外墙空鼓，最后导致坠落影响人民生命与财产安全。因此，要求建筑物出入口（包括建筑露台出入口）均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，同时采取建立护栏、缓冲区、隔离带等安全措施，消除安全隐患。

第 3 款，通过在场地出入口、交叉口和道路转弯处等位置设置减速带等设施限制机动车速度，保障场地内行人与非机动车的通行安全，减速带在靠近两侧路缘石端应各留 0.90m 缺口，以方便轮椅通行。

第 4 款，参考国家现行标准《建筑用安全玻璃》GB 15763、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的有关规定以及《建筑安全玻璃管理规定》（发改运行〔2003〕2116 号）对建筑用安全玻璃使用的建议，人体撞击建筑中的玻璃制品并受到伤害的主要原因是缺少足够的安全防护。为了尽量减少建筑用玻璃制品在受到冲击时

对人体造成划伤、割伤等。

首先，选择安全玻璃制品时，充分考虑玻璃的种类、结构、厚度、尺寸，尤其是合理选择安全玻璃制品散弹袋冲击试验的冲击历程和冲击高度级别等；其次，对关键场所的安全玻璃制品采取必要的其他防护；最后，关键场所的安全玻璃制品设置容易识别的标识。分隔建筑室内外的玻璃门窗、幕墙、防护栏杆等采用安全玻璃，室内玻璃隔断、玻璃护栏等采用夹胶钢化玻璃以防止自爆伤人。

此外，生活中常见的自动门窗、推拉门、旋转门等夹人事故频频发生，尤其是对于缺乏自我保护能力的孩子来说更为危险。因此，对于人流量大、门窗开合频繁的位置，可采用可调力度的闭门器或具有缓冲功能的延时闭门器等措施，防止夹人伤人事故的发生。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.8 条、第 8.1.5 条的达标途径和第 4.2.2 条、第 4.2.3 条的得分途径之一。

6.5.7 配置有基本医学救援设施，医疗急救绿色通道畅通，设有紧急求助呼救系统，可确保在突发卫生事件时，能迅速、高效地组织医疗救援工作，提高各类突发事件的应急反应能力和救援水平，为医疗救治争取宝贵时间，最大限度地减少人员伤亡，保障人员的身体健康和生命安全。

可结合大堂或物业设置基本医学救援设施，如急救包、心脏复苏装置(AED)、洗眼器、氧气瓶等，并定期检查设备的性能，定期维修、保洁和消毒，保证应急使用性能完好。医疗急救绿色通道可结合消防车道设置，保证救护车可顺畅通行到达每个楼栋出入口。在老年人经常活动的区域，高度适宜的地方设置方便的紧急求助呼救按钮，及时通知到物业管理等人员，设置位置居住建筑宜在卫生间、卧室等处，公共建筑宜结合无障碍卫生间设置。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.7 条的达标途径之一。

II 提高性要求

6.5.8 第 1 款，鼓励建筑或社区中可设置健身房，或利用公共空间（如小区会所、入口大堂、休闲平台、共享空间等）设置健身区，配置一些健身器材，提供给人们全天候进行健身活动的条件，鼓励积极健康的生活方式。健康空间还包括开放共享的羽毛球室、乒乓球室。

第 2 款，室内外健身场地中提供的免费健身设施应有足够数量，并有不同的

种类,给不同需求的人群提供不同的选择。可参考设置下列种类健身器材或场地:

(1) 心肺锻炼设备,包括跑步机、椭圆机、划船机、健身车、楼梯机等;(2) 肌肉强化设备,包括单站位器材,多站位组合器材,自由力量器材等;(3) 羽毛球、篮球、乒乓球、网球、5人制足球等球类运动;(4) 游泳池。健身设施应有相关的产品质量与安全认证标志,并配有使用说明书,有明显的标识牌指导,并应定期维护保养,运行状态良好。球类运动设施可按通常运动人数及相对场地大小折算健身设施的台数,如:乒乓球、台球折算为2台健身设施,羽毛球场、网球场折算为4台健身设施,篮球场、小足球场、门球场折算为10台健身设施,游泳池按每条道2台或10m²一台折算,瑜伽室和跳操室按5m²一台折算。用于舞蹈、武术的小广场不算做健身设施。球类健身活动有利于人体骨骼、肌肉的生长,增强心肺功能,改善血液循环系统、呼吸系统、消化系统的机能状况,有利于人体的生长发育,提高抗病能力,增强有机体的适应能力。室外健身可以促进人们更多地接触自然,提高对环境的适应能力,也有益于心理健康,对保障人体健康具有重要意义。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第6.2.5条的得分途径之一。

6.5.9 本条要求至少有1处楼梯间满足建筑健康性能要求,可以鼓励人们减少电梯的使用,在日常生活中就能有效消耗热量,增强人体新陈代谢的速度,增强韧带的力量,并在健身的同时节约电梯能耗。

第1款,本款要求距离主入口的距离不大于15m是为吸引人们主动选择走楼梯的健康的出行方式。

第2款,本款要求楼梯间具有天然采光、良好的视野、充足的照明和人体感应装置,方便人员行走和锻炼,也可以提高楼梯间锻炼的舒适度。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第4.1.8条、第8.1.5条的达标途径和第6.2.5条的得分途径之一。

6.5.10 建筑中的低位服务设施、建筑家具、卫生器具、导示标识、安全抓杆扶手和用材应符合全龄人体工程学的使用要求,是为了能够提升人性化服务水平,使信息获得、操作使用和空间尺度等满足全龄人群和辅具使用者及协助者的使用要求,可参考现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763中的相关要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.8 条、8.1.5 条的达标途径和第 6.5.9 的得分途径之一。

6.5.11 在人流密集的交通枢纽、商业中心、公园、博览建筑等公共场所出入口处宜设置优先候车区，老幼病残孕可在优先候车区候车体现了社会文明进步。优先候车区地面应采用防滑铺装，宜设候车座椅，并设无障碍标识及扶手等设施。优先候车区可采用显眼的颜色明确标识出，提醒公众发挥礼让精神。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.10 条的得分途径之一。

7 结构与材料

7.1 主体结构

I 约束性要求

7.1.1 本条明确建筑方案的概念设计原则。形体指建筑平面形状和立面、竖向剖面的变化。绿色建筑应重视其平面、立面和竖向剖面的规则性对抗震性能及经济合理性的影响，优先选用规则的形体。

建筑设计应根据抗震概念设计的要求明确建筑形体的规则性，抗震概念设计将建筑形体的规则性分为：规则、不规则、特别不规则、严重不规则。为实现相同的抗震设防目标，形体不规则的建筑，要比形体规则的建筑耗费更多的结构材料。不规则程度越高，对结构材料的消耗量越多，性能要求越高，不利于节材。宏观震害经验表明，在同一次地震中，体型复杂的房屋比体型规则的房屋容易破坏，甚至倒塌。建筑方案的规则性对建筑结构的抗震安全性来说十分重要。本条对建筑师的建筑设计方案提出了强制性要求，要求业主、建筑师、结构工程师必须严格执行，优先采用符合抗震概念设计原理的、规则的设计方案；对于一般不规则的建筑方案，应按规范、规程的有关规定采取加强措施；对特别不规则的建筑方案要进行专门研究和论证，采取高于规范、规程规定的加强措施，对于特别不规则的建筑应进行严格的抗震设防专项审查；对于严重不规则的建筑方案应要求建筑师予以修改、调整。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.8 条的达标途径之一。

7.1.2 在设计过程中应根据建筑功能、层数、跨度、荷载、抗震设防类别等情况，优化结构体系、平面布置、构件类型及截面尺寸的设计，充分利用不同结构材料的强度、刚度及延性等特性，减少对材料尤其是不可再生资源的消耗。在高层和大跨度结构及公共建筑中，采用钢结构体系、钢与混凝土混合（组合）结构体系、预应力结构体系可充分发挥材料的性能。从提高建筑物抗震性能的角度，采用隔震或消能减震等设计，是提高建筑物的设防类别或提高其抗震性能要求的有效手段。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.1 条、4.2.8 条

的得分途径之一。

7.1.3 采用高强高性能混凝土可以减小构件截面尺寸和混凝土用量，增加使用空间。在普通混凝土结构中，受力钢筋优先选用 HRB400 级、HRB500 级热轧带肋钢筋；在预应力混凝土结构中，宜使用高强螺旋肋钢丝以及钢绞线。选用轻质高强钢材可减轻结构自重，减少材料用量。另外，应合理采用高耐久性混凝土、耐候钢及耐候型防腐涂料，减少运维成本。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.8 条的得分途径之一。

7.1.4 建筑围护结构。幕墙、围护墙、隔墙、女儿墙、雨篷、商标、广告牌、顶篷支架、大型储物架等建筑非结构构件应满足安全、耐久和防护的要求。非结构构件应与建筑主体结构连接可靠，经过结构验算确定能适应主体结构在多遇地震及各种荷载工况下的承载力与变形要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.2 条的达标途径之一。

7.1.5 建筑内部非结构构件、设备及附属设施等应满足建筑使用安全，与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关标准规定的构造要求。例如，内填充墙高厚比应满足稳定性计算要求；楼屋面下机电设备的吊杆及连接满足吊挂设备的承载力要求；墙上固定吊柜与墙体连接可靠，连接锚栓满足吊柜预期极限承载能力的要求；电梯与主体结构连接可靠，并满足安全使用要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.4 条的达标途径之一。

7.1.6 抗震措施是建筑抗震能力的重要组成部分，本条针对房屋建筑的具体情况，给出的基本措施要求是历次地震灾害的经验或教训的总结，并经过实际强震检验证明属于行之有效的、基本的抗震概念或原则，也是保证工程抗震质量、实现预期设防目标的基本手段，需要在国家层面作出强制性要求。需要说明的是，本条中的构件整体性要求，主要是针对由块材组合而成的砌体墙体等结构构件。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.1 条的得分途径之一。

7.1.7 本条是对装配式建筑连接和节点设计的基本要求。装配式建筑的主要构件都是预制构件，其关键问题是结构构件之间的连接方法及设计方法，必须考虑结

构性能要求及构件生产、安装施工条件等诸多因素，以保证结构安全性。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.5 条的得分途径之一。

7.1.8 装配式建筑符合减少人工、减少消耗、提高质量、提高效率的工业化建造要求，本条要求项目在设计时应先了解所在地工业化生产的预制构件的产业情况，合理选取符合项目需求的工业化预制构件及部品。按现行国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129 的有关规定，提出了各类构件的能够得分的应用比例要求，本条提出了目前应用最为广泛的水平构件和内隔墙两类部品部件的应用比例要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.5 条的得分途径之一。

II 提高性要求

7.1.9 我国建筑结构主要采用混凝土结构、砌体结构、钢结构和木结构。这几种材料结构类型的适用范围、资源消耗和环境影响各不相同。绿色建筑应从节约资源和环境保护的要求出发，在保证安全、耐久的前提下，优先选用资源消耗少和环境影响小的建筑结构，主要包括钢结构、木结构、预制装配式结构。钢结构、木结构及装配式混凝土结构符合减少人工、减少消耗、提高质量、提高效率的工业化建造要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.15 条、9.2.5 条的得分途径之一。

7.1.10 第 1 款，建筑结构安全监测主要包括对结构的整体变形倾斜、局部沉降、受力情况、振动和周边环境进行监测。通过自动化在线监测平台，帮助客户管理实现信息化安全监控和过程管理，可不再受天气影响。监测内容的提出应该根据监测单位的相关的设计要求、检测法规、规范和标准，如果一些监测项目没有做出明文规定，要根据实际需求，通过建设单位和监测单位共同商议来确定。主要适用于超高层建筑、体育馆、大跨度钢结构等建筑。

第 2 款，设计工作年限是结构设计的重要参数，不仅影响可变作用的量值大小，也影响着结构主材的选择。只有确定了设计工作年限，才能对不同的结构方案和主材选择进行比较，优化结构全生命周期的成本，获得最佳解决方案。本条

重点建筑及有特殊要求建筑是指因具有纪念意义或特殊功能需要长期服役的重要建筑结构。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.8 条、9.2.10 条的得分途径之一。

7.1.11 一般来说,可靠度设置水平越高风险水平就越低,相应的一次投资的经济代价也越高;在经济发展水平较低的时候,对结构可靠度的投入受到经济水平的制约,在保证“基本安全”的前提下,人们不得不承受较高的风险;而在经济发展水平较高的条件下,人们更多会选择较高的结构可靠度从而降低所承担的风险,同时,提高结构可靠度水平可为后续建筑功能变动提供结构承载潜力。

随着社会和技术的进步,以及人们对建筑的需求不断提升,若建筑不能满足使用需求的变化,很大可能将以被改造或拆除告终,成为“短命”建筑。本款旨在鼓励采取措施提升建筑适变性,有利于使用空间功能转换和改造再利用,避免建筑“短命”。建筑适变性包括建筑的适应性和可变性。适应性是指使用功能和空间的变化潜力,可变性是指结构和空间上的形态变化。通过利用建筑空间和结构潜力,使建筑空间和功能适应使用者需求的变化,在适应当前需求的同时,使建筑具有更大的弹性以应对变化,以此获得更长的使用寿命。如采用大开间和进深结构方案、灵活布置内隔墙等措施提升建筑适变性,减少室内空间重新布置时对建筑构件的破坏,延长建筑使用寿命。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.6 条的得分途径之一。

7.1.12 采用基于性能的抗震设计并适当提高建筑的抗震性能指标要求,如采用“中震不屈服”以上的性能目标,或者为满足使用功能而提出比现行标准要求更高的刚度要求等,可以提高建筑的抗震安全性及功能性;

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.1 条的得分途径之一。

7.1.13 采用隔震、消能减震等设计,是提高建筑物的设防类别或提高其抗震性能要求的有效手段。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.1 条的得分途径之一。

7.1.14 与钢筋混凝土相比，预应力混凝土构件具有抗裂能力强、抗渗性能好、刚度大、强度高、抗剪能力和抗疲劳性能好的特点，对节约钢材、减小结构截面尺寸、降低结构自重、防止开裂和减少挠度都十分有效，可以使结构设计得更为经济、轻巧与美观。

钢-混凝土组合结构是将钢材与混凝土通过某种方式组合在一起共同工作的一种结构形式，两种结构材料组合后的整体工作性能要明显优于二者性能的简单叠加，是适合大跨度结构的一种结构体系。

相对于中国传统的木结构，现代木结构主要采用现代工业手段和技术加工成的规格材产品而非原木，连接主要采用金属连接件而非榫卯连接。现代木结构施工技术不同于传统的木结构施工方法，工程材料的工业化生产提高了木材的利用率和性能。现代木结构部件可以在工业化工厂中预制，可运输到工地完成组装。

工程木是通过工业化生产，将天然木材锯切成一定厚度的木板、木条或木片，按一定的性能要求重新粘结而成的木制品。包括木基结构板、结构复合材如层板胶合木、正交胶合木等，具有强度高、稳定性好的特点。多用于多高层和大跨木结构。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.8 条和 9.2.5 条的得分途径之一。

7.2 基础与地下结构

I 约束性要求

7.2.1 当前，城市地下空间开发进入了快速发展阶段，涌现出越来越多的大面积地下工程，这些地下工程不仅要考虑城市空间的开发需要，许多地下工程还同时具有人防工程的功能。在地下结构设计时，必须与防灾设计结合，同时考虑地下工程的运营维护进行优化设计。由于地下工程后期修缮、改造困难，地下结构设计应以“结构为功能服务”为原则，满足城市规划、环境保护、防灾、防火、防水、施工工艺及运维监测等对结构的要求，做到结构安全、耐久、技术先进、经济合理。对于面积较大的地下工程，鉴于其重要性和安全性，均必须采用空间结

构分析计算模型并采用土层-结构时程分析法计算设防地震和罕遇地震作用下的地震响应。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.2 条的得分途径之一。

7.2.2 地基基础设计应根据结构类型、作用和作用组合情况、勘察成果资料和拟建场地环境条件及施工条件，选择合理方案。设计计算应原理正确、概念清楚，计算参数的选取应符合实际工况，设计与计算成果应真实可靠、分析判断正确。

由于地基土性质复杂，即使在同一场地和地基内，岩土的物理力学指标离散性也可能较大，加之特殊性岩土和不良地质作用在一些场地存在，地基基础设计首先强调因地制宜，各地区应高度重视岩土特性、地质情况、地区工程经验；其次，应选择合理的地基基础方案，设计人员应根据具体工程地质条件、结构类型以及地基基础受上部结构的作用和作用组合下的工作性状，结合地区经验，选用科学合理的地基、基础方案和基坑支护体系、边坡支挡体系方案。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.2 条的得分途径之一。

7.2.3 与地面建筑结构相比较，地下建筑结构尤应力求体型简单，纵向、横向外形平顺，断面形状、构件组成和尺寸不沿纵向经常变化，使其抗震能力提高。

多道防线对于结构在强震下的安全是很重要的。多道防线的概念指：

(1) 整个抗震结构体系由若干个延性较好的分体系组成，并由延性较好的结构构件连接起来协同工作。

(2) 抗震结构体系具有最大可能数量的内部、外部赘余度，有意识地建立起一系列分布的塑性屈服区，以使结构能吸收和耗散大量的地震能量，一旦破坏也易于修复。设计计算时，要考虑部分构件出现塑性变形后的内力重分布，使各个分体系所承担的地震作用的总和大于不考虑塑性内力重分布时的数值。

结构体系应具有合理的刚度和承载力分布，不应因局部削弱或突变形成薄弱部位，产生过大的应力集中或塑性变形集中。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.6 条、7.2.2 条的得分途径之一。

7.2.4 地下工程不仅受地下水、上层滞水、毛细管水等作用，也受地表水的作用，同时随着人们对水资源保护意识的加强，合理开发利用水资源的人为活动将会引起水文地质条件的改变，也会对地下工程造成影响，因此地下工程不能单纯以地下最高水位来确定工程防水标高。对单建式地下工程应采用全封闭、部分封闭的防排水设计(全封闭、部分封闭系指防水层的封闭程度)。对附建式的全地下或半地下工程的设防高度，应高出室外地坪高程 500mm 以上，确保地下工程的正常使用。为确保地下工程结构主体的防水效果，故将地下工程结构主体的防水混凝土抗渗等级定为不小于 P8。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.8 条、7.2.2 条的得分途径之一。

7.2.5 地震时由于砂性土（包括饱和砂土和饱和粉土）液化而导致建筑或工程破坏的事例很多，因此，应对砂土液化问题充分重视。作为强制性要求，本条较全面地规定了减少地基液化危害的对策：首先，液化判别的范围是除 6 度设防外存在饱和砂土和饱和粉土的土层；其次，一旦属于液化土，应确定地基的液化等级；最后，根据液化等级和建筑抗震设防类别，选择合适的处理措施，包括地基处理和对上部结构采取加强整体性的相应措施等。液化判别宜用多种方法综合判定，这是因为地震液化是由多种内因(土的颗粒组成、密度、埋藏条件、地下水位、沉积环境和地质历史等)和外因(地震动强度、频谱特征和持续时间等)综合作用的结果。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.1.1 的达标得分途径之一。

II 提高性要求

7.2.6 以往并未对地下钢筋混凝土建筑结构开展抗震等级的研究，大型地下结构的使用功能的重要性常高于高层建筑地下室；地下结构一般不宜带缝工作，尤其是在地下水位较高的场合，其抗震设计要求应高于地面建筑；地下空间通常是不可再生的资源，损坏后一般不能推倒重来，而要求原地修复难度较大，抗震设防要求应高于地面建筑。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.1 条的得分途径之一。

7.2.7 建筑上部结构、地下结构、地基基础三者协同分析是保证结构安全合理、优化构件布置及截面、降低材料用量的有效手段,也是保障建筑安全的有效方法。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.10 条的得分途径之一。

7.2.8 减震和隔震设计是一种新技术,应考虑使用功能要求、减震与隔震效果、长期工作性能等问题。适应我国经济发展的需要,有条件地利用减震和隔震来减轻地下结构的地震灾害,是完全可能的。现阶段,这种新技术主要用于对使用功能有特别要求和高地震活动性地区的地下结构。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.1 条的得分途径之一。

7.3 设计节材及选材

I 约束性要求

7.3.1 本条规定了混凝土结构选用混凝土强度等级的基本要求,混凝土结构的混凝土强度等级选用,应考虑工程结构特点,首先应满足结构的承载力、刚度及耐久性需求,由设计计算确定;其次要满足本条规定的最低强度等级要求,以保证工程结构的基本安全性及耐久性。对设计工作年限为 50 年的混凝土结构的最低混凝土强度等级要求,多数指标比原有关标准的规定有所提高,以适当提高混凝土结构的安全性及耐久性,落实我国倡导采用高强高性能混凝土、促进建筑业高质量发展的要求。对于采用 500MPa 及以上等级高强钢筋的混凝土结构,为了更好地发挥高强钢筋的性能,混凝土的强度等级应相应提高。

服役期混凝土结构的耐久性能与结构设计工作年限以及混凝土所暴露的环境条件有关。设计工作年限比 50 年更长的混凝土结构,因为结构的耐久性需求更高,所以结构混凝土的最低强度等级应进一步适当提高。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.8 条的得分途径之一。

7.3.2 《国家发展改革委员会关于修改〈产业结构调整指导目录(2011 年本)〉有关条款的决定》(国家发改委 2013 年第 21 号令)已将 HRB335、HPB235 的热轧钢筋列入淘汰类落后产品,目前 400MPa 级及以上高强钢筋已普及,混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应全部采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋是绿

色建筑的控制性要求，结构设计总说明、结构梁和结构柱的配筋图应注明普通受力钢筋牌号和规格。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.15 条的得分途径之一。

7.3.3 全文强制标准《钢结构通用规范》GB55006-2021 提出钢结构工程所选用钢材的牌号、技术条件、性能指标均应符合国家现行标准的规定。在国家标准《低合金高强度结构钢》GB/T1591-2018 中，高强钢材的牌号已更改为 Q355。绿色建筑将使用 Q355 及以上高强钢材作为提高材料使用效率、节约用材的重要措施。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.15 条的得分途径之一。

7.3.4 预拌混凝土和预拌砂浆性能稳定、易于保证工程质量，且还能减少施工现场噪声和粉尘，减少材料损耗、保护环境，在设计时建筑专业和结构专业应要求现浇混凝土全部采用预拌混凝土，各类建筑砂浆（砌筑砂浆、抹灰砂浆和地面砂浆）应采用预拌砂浆。采用预拌混凝土和预拌砂浆还是清洁施工、减少环境污染的重要措施。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.10 条的得分途径之一。

7.3.5 建材本地化是减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。在材料采购中应优先考虑选用当地生产或工地周边地区生产的建筑材料，以减少建材运输中的能源及资源消耗。本条提出了使用本地生产的建筑材料不低于 70% 的比例要求。运输距离指建筑材料的最后一个生产工厂或场地到建设项目施工现场的距离。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.10 条的得分途径之一。

7.3.6 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，主要有利用建筑废料、工业废料、农作物秸秆、淤泥为原料制作成再生混凝土及制品、脱硫石膏制品、砌体材料、保温材料、装饰材料等。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安全性和性能指标要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.17 条的得分途径之一。

7.3.7 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，本条提出了对可再利用和可再循环材料使用比例的基础要求。

可再利用建筑材料是指不改变所回收材料的物质形态可直接再利用的，或经过简单组合、修复后可直接再利用的建筑材料，如场地范围内拆除的或从其他地方获取的旧砖、门窗及木材等。合理使用再利用建筑材料，可充分发挥旧建筑材料的再利用价值，减少新建材使用量。

可再循环建筑材料是指通过改变物质形态可实现循环利用的材料，如金属材料、木材、玻璃、石膏制品等。充分使用可再循环利用的建筑材料可以减少生产加工新材料带来的资源、能源消耗和环境污染，可延长仍具有使用价值的建筑材料的使用周期，对于建筑的可持续性具有非常重要的意义，具有良好的经济和社会效益。

表 2 常见可再循环建筑材料

大类	小类	具体材料
金属	钢	钢筋、型钢等
	不锈钢	不锈钢管、不锈钢板、锚固等
	铸铁	铸铁管、铸铁栅栏等
	铝及铝合金	铝合金型材、铝单板、铝塑板、铝蜂窝板等
	铜及铜合金	铜板、铜塑板等
	其他	锌及锌合金板等
无机非金属材料	玻璃	门窗、幕墙、采光顶、透明地面及隔断用玻璃等
	石膏	吊顶、室内隔断用石膏板、装饰线条等
其他	木材	方木、原木、板材、规格材、工程木产品等
	竹材	竹板、竹竿等
	高分子材料	塑料窗框、塑料管材等

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.17 条的得分途

径之一。

7.3.8 设计时对各类室内装饰装修材料的有害物质含量进行严格控制，才能避免由于选材不当造成室内环境污染，保证建筑投入使用后室内空气质量安全。

可能对室内环境造成危害的装饰装修材料主要包括人造板及其制品、木器涂料、内墙涂料、胶粘剂、木家具、壁纸、卷材地板、地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂等。这些装饰装修材料中可能含有的有害物质包括甲醛、挥发性有机物（VOC）、苯、甲苯和二甲苯以及游离甲苯二异氰酸酯等。用于室内的石材、瓷砖、卫浴洁具等建筑材料及其制品，往往具有一定的放射性，放射性超过一定剂量会造成人身伤害，将上述建筑材料及其制品的放射性限制在安全范围之内，这是强制性的，也是绿色建筑的最基本要求。

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 第 4 章对无机非金属装修材料、人造木板材料、防腐防潮处理剂、阻燃剂和混凝土添加剂等都有强制性的条文规定。《住宅室内防水工程技术规范》JGJ298 的强制性规定要求住宅建筑室内不允许采用溶剂型防水涂料。

《雄安新区绿色建材导则（试行）》对于各类室内装饰装修材料的使用也提出了要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.2 条的得分途径之一。

7.3.9 绿色建材是绿色建筑的物质基础，全面推广绿色建材也是中共中央、国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《关于推动城乡建设绿色发展的意见》中提出的重要任务。为加快绿色建材推广应用，更好地支撑绿色建筑发展，国家层面和雄安新区都陆续提出了绿色建材要求。

本条主要参照现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378 和《雄安新区绿色建材导则（试行）》，对绿色建材的选用提出了应用比例要求。河北雄安新区管理委员会印发《雄安新区绿色建材导则（试行）》等作为指导新区工程建设中设计、选材、施工、管理和维护的重要技术标准和依据。《雄安新区绿色建材导则（试行）》选取节能玻璃、防水卷材、建筑墙面涂覆材料、保温系统材料等建材和设备进行试点验证，结果显示导则技术要求能够反映建材行业内的发展水平，可在雄安新区建设过程中遴选出主体及围护结构工程、装饰装修用材等绿色建材。财政部、住房城乡建设部、工业和信息化部在 2022 年 10 月 12 日发布《关于扩

大政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施范围的通知》(财库〔2022〕35号),雄安新区被列入政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施范围城市名单,纳入政策实施范围的项目包括医院、学校、办公楼、综合体、展览馆、会展中心、体育馆、保障房等政府采购工程项目,含适用招标投标法的政府采购工程项目。到2025年实现政府采购工程项目政策实施的全覆盖。

本条要求绿色建筑中绿色建材的应用比例不低于40%,其计算方法主要参照现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378的具体要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.18条的得分途径之一。

II 提高性要求

7.3.10 《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021明确指出了结构混凝土用砂的规定,对于机制砂提出:“机制砂应按石粉的亚甲基蓝值指标和石粉的流动比指标控制石粉含量”。随着天然砂枯竭或禁采,结构混凝土用机制砂(人工砂)是大势所趋,机制砂的粒型、级配、石粉含量、压碎指标等显著影响混凝土性能。其中,含有石粉是机制砂区别于天然砂的一个重要技术特征。不同母岩生产的机制砂(人工砂)的石粉含量对混凝土性能影响差别较大。科学合理地应用好机制砂中的石粉,是制备优质机制砂(人工砂)混凝土的关键技术之一。采用石粉的亚甲基蓝值MBF和石粉流动度比FF两个指标进行评估,才能达到有效控制石粉含量及有效利用优质石粉的目的;传统上采用机制砂MB值作为指标往往难以准确反映石粉对混凝土性能的综合影响。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.17、9.2.10条的得分途径之一。

7.3.11 本条是在本标准7.3.2条的基础上进行了指标提升。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.15条的得分途径之一。

7.3.12 本条是在本标准7.3.3条的基础上进行了指标提升。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.15条的得分途径之一。

7.3.13 高耐久性混凝土的耐久性指标主要包括抗渗性能、抗硫酸盐侵蚀性能、抗氯离子渗透性能、抗碳化性能、早期抗裂性能。高耐久性混凝土宜根据项目实际

情况合理采用，当采用时，结构施工图设计文件应有相关设计说明，提出高耐久性混凝土的性能要求和使用比例要求，混凝土耐久性要求应选取现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T193 的相关规定中的较高性能等级。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.8 条的得分途径之一。

7.3.14 本条是在本标准 7.3.6 的基础上进行了指标提升。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.17 条的得分途径之一。

7.3.15 本条是在本标准 7.3.7 的基础上进行了指标提升。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.17 条的得分途径之一。

7.3.16 在保证安全和性能的前提下，将地块内原有建（构）筑物拆除产生的建筑垃圾全部生产为再生建材，并回用到项目中，是材料循环利用效率，节约用材的措施之一。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.17 条第 2 款的得分途径之一。

7.3.17 选择防腐性能较好的产品或进行防腐处理，可以提高钢制构件的耐久性能，延长使用寿命和维护保养时间间隔，采用不锈钢或者热镀锌处理是目前最常见的提升钢制构件防腐性能的措施。木结构建筑应根据雄安新区气候条件及建筑特征进行合理设计、精心施工，采取有效的防水防潮措施，保持木构件干燥。在易受水分和潮湿侵蚀的关键部位，除在构造上采取通风防潮措施外，宜使用经防腐处理的木材或天然防腐木材。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 4.2.8 条的得分途径之一。

7.3.18 本条是在本标准 7.3.9 的基础上进行了指标提升。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.18 条的得分途径之一。

8 暖通空调

8.1 冷热源

I 约束性要求

8.1.1 负荷计算的目的是主要是为设计方案决策提供基础数据。了解建筑的负荷需求，除了了解设计状态下的负荷外，还需要深入了解建筑的逐时负荷，便于更合理地决策及对节能进行评估。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.2 条的达标途径和第 7.2.8 条的得分途径之一。

8.1.2 强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 于 2022 年 4 月 1 日起实施。其强制性条文第 3.2.5、3.2.6、3.2.9、3.2.12、3.2.13、3.2.14、3.2.15 和 3.2.15 条，分别对锅炉额定热效率、户式燃气供暖热水炉热效率、电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组的性能系数（COP）、水冷多联式空调（热泵）机组的制冷综合性能系数（IPLV）、风冷多联式空调（热泵）机组的全年性能系数（APF）、单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组的制冷季节能效比（SEER）和全年性能系数（APF）、直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组的制冷供热性能系数（COP）、房间空气调节器的制冷季季节能效比（SEER）及全年性能系数（APF）提出了基本要求。本条在此基础上，以比其强制性条文规定值提高百分比（锅炉热效率以百分点）的形式，对包括上述机组在内的供暖空调冷热源机组能源效率选型提出了要求。对于强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 中未予规定的情况，例如蒸汽型溴化锂吸收式冷（温）水机组作为供暖空调冷热源，参照现行国家标准《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》GB 29540 中规定的 2 级能效等级要求。对于在产品选型时一般以产品标准中的等级为依据的情况，如房间空气调节器，应达到现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455 中规定的 2 级节能评价要求。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.5 条的得分途径之一。

8.1.3 对于商场、剧场、数据中心等有较大内区和室内发热量的建筑，其内部空间在冬季和过渡季也往往有供冷需求。此时，室外空气往往焓值低，可为消

除室内余热提供天然的冷源。因此，应当充分利用室外新风供冷。当存在建筑室内空间有限，无法安装风管，或新风、排风口面积受限制等问题时，如果条件合适，也可以采用冷却塔直接提供空调冷水的方式，减少冷水机组的运行时间。但必须根据当地冬季和过渡季气候条件，计算空调末端需求的水温以及冷却水提供的水温，并结合增量投资的经济性分析，合理应用。当冬季采用冷却塔供冷方式时，要采取必要的防冻措施。此外，还可以考虑采用水环热泵等同时制热和制冷的空调系统，通过能量回收实现节能。在冬季室外气温不能满足室内排热要求的时段或当利用效率较低时，仍可机械制冷供应冷量。

本条对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.8 条的得分途径之一。

II 提高性要求

8.1.4 本条是在 8.1.2 的基础上的提升要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.5 条的得分途径之一。

8.1.5 应把是否采用集中能源供应模式作为节能与否的主要判别条件。当区域能源站在冷热量生产过程的节能量大于区域管网的输送能耗增加量时，区域能源站的设置才具可行性。雄安的建筑多为组团式布局多层、高层建筑，各组团体量不大且相对独立，负荷也相对分散，采用分散式的空调系统形式更为节能。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.8 条的得分途径之一。

8.1.6 空调热回收系统充分利用空调废热或建筑余热，将低品位热量进行有效的利用，而达到节约能源的目的。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.8 条的得分途径之一。

8.1.7 建筑柔性用能指的是建筑能够自主进行用能负荷的调节，有助于平抑可再生能源发电并入电网带来的波动冲击，提高电网运行的安全性、经济性、灵活性，并有效解决目前由于建筑本身用能变化导致的峰谷差变化。对于空调系统，一般柔性用能措施包括采用蓄能形式的冷热源和采用变频空调设备等。雄安有峰谷电价政策，峰值时期电价约为谷段时期电价的 2.2 倍，蓄能空调系统技术的应用能够起到对电网的削峰填谷和节省运行费用的作用。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.10 条的得分途径之一。

8.1.8 暖通空调系统能耗在建筑总体能耗中占比较高，是建筑节能减排的重要方向。可再生能源在暖通空调系统的利用形式主要是热泵系统，主要包括地源热泵系统和空气源热泵系统。地源热泵系统可利用浅层地热能为建筑提供冷量和热量，空气源热泵系统则利用空气能为建筑提供冷量和热量，具有良好的节能与环境效益。雄安新区太阳能资源和浅层地热能均较为丰富，具备大规模应用的条件。

需要注意的是，空气源热泵系统在雄安地区应用时，可能存在冻结风险，会导致系统无法使用，影响系统的安全使用。绿色建筑设计时，要注意采取相关措施，避免冻结造成系统无法使用，如采取主机分体式布置，室外侧仅为室外侧换热器及风扇，压缩机、膨胀阀、冷凝器以及输配水系统等放置于室内侧。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.9 条的得分途径之一。

8.2 输配与末端系统

I 约束性要求

8.2.1 不同朝向、不同的使用时间、不同功能需求（人员设备负荷，室内温湿度要求）的区域应考虑供暖空调的分区，否则既增加后期运行调控的难度，也带来了能源的浪费。因此，本条文要求设计应区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，应对系统进行分区控制。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.2 条、7.1.3 条的得分途径之一。

8.2.2 过渡季利用新风消除室内余热可有效节约空调制冷系统能耗。当室外空气焓值有利于消除室内余热时，可通过增加全空气系统新风量，与空调回风混合保证送风参数，送入室内。对于冬季有发热量较大的内区的项目，当采用最小新风量时，内区仍需要对空气进行冷却，此时可利用加大新风量作为冷源。

温湿度允许波动范围小的工艺性房间空调系统或洁净室内的空调系统，考虑到减少过滤器负担，不宜改变或增加新风量。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.8 条的得分途径之一。

8.2.3 现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定了一般用途

离心通风机、暖通空调用离心通风机的能效等级和能效限定值，不适用于空调用管道型通风机和箱型通风机。标准中将通风机的能效等级分为3级，其中1级能效最高，3级能效最低。设计时应选用不低于2级能效的风机设备。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第7.2.7条的得分途径之一。

8.2.4 现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 中规定了单级单吸清水离心泵、单级多吸清水离心泵、多级清水离心泵的效率、能效限定值、目标能效限定值和节能评价价值。设计时，应标明水泵的节能评价效率参数。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第7.2.7条的得分途径之一。

II 提高性要求

8.2.5 单位风量耗功率反映了空气系统的输送效率，是衡量系统输送效率的重要指标。为确保单位风量耗功率设计值的正确计算与落实，要求设计人员在图纸中给出通风、空调系统的单位风量耗功率值，并注明风机全压与要求的风机最低总效率。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第7.2.6条的得分途径之一。

8.2.6 供暖空调水系统耗电输冷（热）比反映了水系统的输送效率，是衡量系统输送效率的重要指标。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。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第7.2.6条的得分途径之一。

8.3 热湿环境与空气质量

I 约束性要求

8.3.1 适应性热舒适温度与室外月平均温度有关。当室内平均气流速度设计值 v_a 小于等于 0.3m/s 时，舒适温度为图 1 中的阴影区间。当室内温度高于 25℃ 时，

允许采用提高气流速度的方式来补偿室内温度的上升，即室内舒适温度上限可进一步提高，提高幅度如下表 3 所示。若项目设有风扇等个性化送风装置，室内气流平均速度取值采用个性化送风装置设计风速数值；若没有个性化送风装置，室内气流平均速度取值为 0.3m/s。

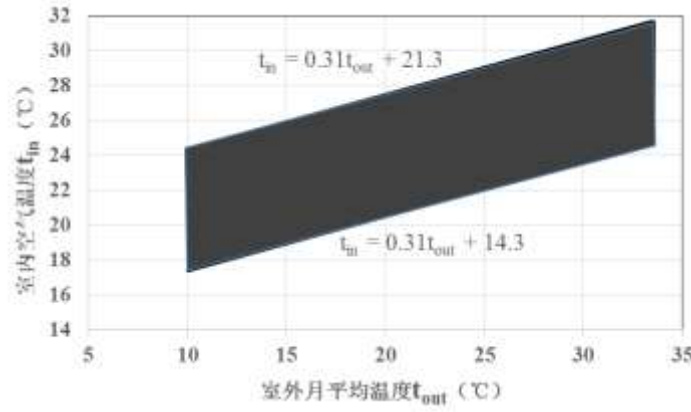


图 1 非供暖空调建筑室内舒适温度范围

表 3 室内平均气流速度对应的室内舒适温度上限值提高幅度

室内气流平均速度 v_a (m/s)	$0.3 < v_a \leq 0.6$	$0.6 < v_a \leq 0.9$	$0.9 < v_a \leq 1.2$
舒适温度上限提高幅度 Δt (°C)	1.2	1.8	2.2

例如，当室外月平均温度为 20°C，且 $v_a \leq 0.3\text{m/s}$ 时，室内舒适温度区间为 20.5°C~27.5°C，若提高室内气流平均速度，且 $0.3\text{m/s} < v_a \leq 0.6\text{m/s}$ 时，舒适温度上限可提高 1.2°C，即室内舒适温度区间为 20.5°C~28.7°C，若进一步提高室内气流平均速度，并且 $0.6\text{m/s} < v_a \leq 0.9\text{m/s}$ 时，舒适温度上限可提高 1.8°C，即室内舒适温度区间为 20.5°C~29.3°C，若再提高室内气流平均速度 v_a ，并且 $0.9\text{m/s} < v_a \leq 1.2\text{m/s}$ 时，舒适温度上限可提高 2.2°C，即室内舒适温度区间为 20.5°C~29.7°C。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.6 条的达标途径和第 5.2.9 条的得分途径之一。

8.3.2 本条主要针对的是主要功能房间为独立空间的区域，对于航站楼、铁路站房、博览建筑等的室内大空间区域，可不作要求。供暖空调末端独立调节是指房间温度、送风速度可以分室可调，从而保障各个建筑空间能够独立使用的灵活性，便于节能运行和个性化舒适性调节。例如，对于采用集中供暖空调系统的办公建筑：应注意会议室等大空间采用温湿度独立调节控制系统或全空气系统；办公室

等功能空间采用风机盘管+独立新风系统，风机盘管设置有电动二通阀和温控器对末端设备独立开和温度控关制；办公室等功能空间采用变风量系统，末端根据室内温度控制风阀开度进行室内温度调节。对于未采用集中供暖空调系统的建筑，应设置满足可独立控制的热环境调节装置，包括多联机、分体空调、吊扇、台扇以及其他各种个性化舒适装置等。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.8 条的达标途径之一。

8.3.3 厨房、卫生间等的排气倒灌，对室内空气品质影响巨大。为避免厨房、卫生间、垃圾间、打印复印室、地下车库等区域的空气和污染物串通到室内其他空间，这些区域应设置独立的排风系统，保证区域内负压。同时，还应注意其取风口和排风口的位置，避免短路或污染。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.2 条的得分途径之一。

8.3.4 本条为控制室内 PM₁₀、PM_{2.5} 和气态污染物而提出。本条各款要求主要来源于现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的有关规定。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.1 条的达标途径之一。

II 提高性要求

8.3.4 本条为本标准第 8.3.3 条的基础上，进行了提高性要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.1 条的得分途径之一。

8.3.5 根据建筑漏风量，对净化装置所需的过滤效率进行测算，若第 1 款和第 2 款无法达到目标要求，则依据估算结果对过滤装置效率要求进行调整。在预算充足的情况下，可以对净化要求较高的空调系统设置两种或两种以上的空气净化装置达到更好的净化效果。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.1 条的得分途径之一。

9 给水排水

9.1 给排水系统

I 约束性要求

9.1.1 在进行绿色建筑设计前，应充分了解项目所在区域的市政给排水条件、水资源状况、气候特点等实际情况，在方案设计阶段应综合分析建筑各类用水水质、水量的特点，制定建筑水资源利用方案，提高水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。

水资源利用方案包含项目所在地气候情况、市政条件及节水政策，项目概况，水量计算及水平衡分析，给排水系统设计方案介绍，节水器具及设备说明，非传统水源利用方案等内容。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.7 条的达标途径之一。

9.1.2 现行强制性工程建设规范《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 中虽然对管道标识提出了要求，但现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 还要求给排水设备、设施也应设置标识，同时还对标识提出了明确、清晰、永久性的要求。

现代化的建筑给排水管线繁多，如果没有清晰的标识，难免在施工或日常维护、维修时发生误接的情况，造成误饮误用，给用户带来健康隐患。

建筑内给水排水管道及设备的标识设置可参考现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 中的有关规定，如：在管道上设色环标识，二个标识之间的最小距离不应大于 10m，所有管道的起点、终点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上和其他需要标识的部位均应设置标识，标识由系统名称、流向组成等，设置的标识字体、大小、颜色应方便辨识，且应为永久性标识，避免标识随时间褪色、剥落、损坏。具体设计要求应明确，应能指导施工。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.3 条的达标途径和第 5.2.5 条的得分途径之一。

9.1.3 二次供水是目前各类民用建筑主要采用的生活饮用水供水方式。储水设施是建筑生活饮用水二次供水设施水质安全保障的关键环节。生活饮用水储水设施

包括饮用水供水系统储水设施、集中生活热水储水设施、储有生活用水的消防储水设施、冷却用水储水设施、游泳池及水景平衡水箱（池）等。水池、水箱等储水设施的设计与运行管理应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 的要求。现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 规定了建筑二次供水设施的卫生要求和水质检测方法。

第 1 款，成品水箱能避免现场加工过程中的污染问题，且在安全生产、品质控制、减少误差等方面均优于现场加工，本条要求雄安新区绿色建筑应采用成品水箱，并应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 的有关规定。

第 2 款，相关避免储水变质的主要技术措施包括：饮用水储水设施分两格设置、保证设施内水流畅通、检查口（人孔）加锁、溢流管及通气管口采取防止生物进入的措施等，具体如下：

（1）储水设施分格。储水设施宜分成容积基本相等的 2 格，清洗时可以不停止供水，有利于建筑运行期间的储水设施清洗工作的开展。对储水设施进行定期清洗，能够有效避免设施内孳生蚊虫、生长青苔、沉积废渣等水质污染状况的发生。

（2）储水设施的体型选择及进出水管设置应保证水流畅通、避免“死水区”。“死水区”即水流动较少或静止的区域，由于死水区的水长期处于静止状态，缺乏补氧，容易滋生细菌和微生物，进而导致水质恶化。储水设施体型应规则，进出水管在设施远端两头分别设置（必要时可设置导流装置），能够在最大限度上避免水流迂回和短路，避免“死水区”的产生。

（3）储水设施的检查口（人孔）应加锁，溢流管、通气管口应采取防止生物进入的措施，避免非管理人员、灰尘携带致病微生物、蛇虫鼠蚁等进入水箱并污染储水。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.3 条的达标途径和第 5.2.4 条的得分途径。

II 提高性要求

9.1.4 根据强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB

55015-2021 第 5.2 条、第 3.4.1 条，按 60℃计的生活热水最高日总用水量大于 5m³，或人均最高日用水定额大于 10L 的公共建筑，应设太阳能热水系统。居住建筑和设有集中生活热水系统的公共建筑，宜通过技术可行、经济合理分析，合理利用太阳能系统、地源热泵系统和空气源热泵系，充分利用太阳能和地热能制备生活热水。

太阳能设备和管道应结合建筑布局、立面要求、周围环境、使用功能和设备安装条件等进行一体化设计，在满足建筑用热水的同时，确保美观和安全。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.9 条的得分途径之一。

9.2 节水器具及设备

I 约束性要求

9.2.1 绿色建筑应选用更高节水性能的节水器具。目前，我国已对大部分卫生器具的用水效率制定了标准，如：现行国家标准《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501、《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502、《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377、《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379、《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717 等。在设计文件中要明确卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。

水封装置是建筑排水管道系统中用以实现水封功能的装置。便器构造内自带水封，能够在保证污废水顺利排出的前提下，最大限度的防止排水系统中的有害气体逸入室内，避免室内环境受到污染，有效保护人体健康。应选用构造内自带水封的便器（大小便器、蹲便器），有效水封深度不得小于 50mm，且不能采用活动机械密封替代水封。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.3 条的达标途径和第 7.2.10 条的得分途径之一。

9.2.2 强制性工程建设规范《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 中第 3.4.8 条规定“绿化浇洒应采用高效节水灌溉方式”，绿化灌溉在采用喷灌、微灌等节水灌溉方式的同时，还应采用土壤湿度传感器或雨天自动关闭等节水控制

方式实现更进一步的节水。节水控制措施应能覆盖 90%以上的绿化面积。现土壤湿度多与大气湿度传感器集成为小型气象站，相关数据可从小型气象站读取。

当景观设计采用无需永久灌溉植物时，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节水灌溉系统，可设置临时灌溉系统。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.11 条的得分途径之一。

9.2.3 公共建筑集中空调系统的冷却水补水量约占建筑物用水量的 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。

开式循环冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统可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；可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，相对加大冷却塔集水盘浮球阀至溢流口段的容积，避免停泵时的泄水和启泵时的补水浪费。

集中空调系统的节水措施还包括使用“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。

避免冷却水泵停泵时冷却水溢出的措施有：加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.11 条的得分途径之一。

II 提高性要求

9.2.4 有条件时，绿色建筑可以选用 1 级水效的节水器具。我国已对大部分卫生器具的用水效率制定了标准，如：现行国家标准《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501、《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502，《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377、《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379、《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717 等。

在设计文件中要明确卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.10 条的得分途径之一。

9.3 非传统水源利用

I 约束性要求

9.3.1 非传统水源指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，再生水又分市政再生水和建筑中水。

非传统水源的选择与利用方案应通过经济技术比较确定：

第 1 款，项目有市政再生水供应时，应优先使用市政再生水，相较于自建中水在建设及运维能耗等方面更有优势。市政再生水可用于绿化灌溉、道路冲洗、车库冲洗、洗车、非亲水景观水体补水等。

第 2 款，项目设有非亲水性室外景观水体时，可收集场地雨水经处理回用于景观水体补水。

第 3 款，应核实非传统水源的水质是否满足相应用水的水质标准，不满足标准要求时应设置水处理系统。相关标准有：现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920、《城市污水再生利用绿地灌溉水质》GB/T 25499、《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921、《采暖空调系统水质标准》GB/T29044 等。

景观水体的水质根据水景功能性质不同，应满足现行国家标准的相关要求，详见表 4。

表 4 景观水体水质标准

人体与水的接触程度和水景功能		非直接接触、观赏性	非全身接触、娱乐性	全身接触、娱乐性	细雾等微孔喷头、室内水景
适用标准	充水和补水水质	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		现行国家标准《生活饮用水卫生标准》 GB 5749	现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749
	水体水质	现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 中的 pH 值、溶解氧、粪大肠菌群指标，且透明度大于等于 30cm		现行国家标准《游泳池水质标准》CJ 244	
		V 类	IV 类		

- 注：1、表中“非直接接触”指人身体不直接与水接触，仅在景观水体外观赏。
- 2、“非全身接触”指人部分身体可能与水接触，如涉水、划船等娱乐行为。
- 3、“全身接触”指人可能全身浸入水中进行嬉水、游泳等活动，如旱喷泉、嬉水喷泉等。
- 4、水深不足 30cm 时，透明度不小于最大水深。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.13 条的得分途径之一。

II 提高性要求

9.3.2 当项目设有雨水调节池时，可在调节容积的基础上增设雨水回用容积，作为杂用水补充水源，做到一池两用，节省投资和运营成本。设计时应采取有效措施确保调节容积能在雨后 12h~24h 排空，雨水回用容积储存 3d~7d 的用水量。

回用雨水适合于季节性利用，如：用于绿化浇灌、景观水体补水、冷却水补水等季节性用途。全年来看，冷却水用水时段与雄安新区的降雨高峰时段基本一致，因此收集雨水处理后用于冷却水补水，从水量平衡上容易达到吻合。使用雨水替代自来水作为冷却水补水水源时，其处理后的水质指标应满足现行国家标准《采暖空调系统水质标准》GB/T29044 中规定的空调冷却水的水质要求。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.13 条的得分途径之一。

9.3.3 强制性工程建设规范《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021 中第 3.4.3 条规定“非亲水性的室外景观水体用水水源不能采用市政自来水和地下水”，只能使用非传统水源，或经当地相关主管部门的许可利用临近的河、湖水。因此，室外景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源，不足时再考虑其它非传统水源的使用。不具备雨水回用条件的项目应谨慎考虑设置室外景观水体。

室外景观水体设计时需要做好景观水体补水量和水面蒸发量的水量平衡，应在景观专项设计前落实项目所在地逐月降雨量、水面蒸发量等必需的基础气象资料数据，编制全年逐月水量计算表，对可回用雨水量和景观水体所需补水量进行全年逐月水平衡分析。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。

景观水体的水质要求包括补水水源的水质和水体的水质，应根据景观水体的功能满足相应国家标准的要求，具体水质标准详见本标准第 9.3.1 条条文说明的内容。

第 1 款，对进入景观水体的雨水应利用场地竖向、引导雨水进入场地生态设施，如将屋面和道路雨水接入绿地，经绿地、植草沟等处理后再进入景观水体，充分利用植物和土壤渗滤作用削减径流污染，在雨水进入景观水体之前还可设置前置塘、植物缓冲带等生态处理设施。

第 2 款，景观水体的水质保障可以通过采用非硬质池底及生态驳岸，形成有利于水生动植物生长的自然生态环境，为水生动植物提供栖息条件，向水体投放水生动植物，通过水生动植物对水体进行净化；必要时可采取其他辅助手段对水体进行净化，保障水体水质安全。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.12 条的得分途径。

9.4 雨水控制利用

I 约束性要求

9.4.1 年径流总量控制率定义为：通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，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。

第 1 款，根据场地竖向设计、源头减排设施布置、场地径流组织、管道排放等情况划分汇水分区，源头减排设施的规模、布局和径流组织应确保服务范围内的径流能进入相应的设施。设计时应通过设计控制雨量、场地综合径流系数、汇水面积来确定项目源头减排设施需要的规模，再分别计算滞蓄、调蓄和收集回用等设施实现的控制容积。

第 2 款，按各汇水分区中的源头减排设施收纳雨水的情况和相应的控制容积，分别计算各汇水分区的年径流总量控制率。

第 3 款，按各汇水分区面积比例乘以各自的年径流总量控制率，加权计算总

的年径流总量控制率。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.2.2 条的得分途径之一。

II 提高性要求

9.4.2 屋面雨水和道路雨水是建筑场地产生径流的重要源头，易被污染并形成污染源，故应合理引导其进入绿色雨水基础设施进行调蓄、下渗和利用，并采取相应截污措施。绿色雨水基础设施是指下凹式绿地、植草沟、树池等，通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量径流雨水，达到控制径流污染的目的。

第 1 款，应充分利用或设计场地竖向标高，使得雨水能重力自流进入下凹式绿地、植草沟、树池等绿色雨水基础设施。

第 2 款，雨水花园、生物滞留池、植草沟、下凹式绿地等的布局、规模和控制容积应根据其服务的屋面或地面汇入的雨水量计算确定。当其位置、规模不足以消纳屋面或地面所汇入的雨水量时，断接措施的比例只能按设施的实际规模对应的屋面或地面面积进行计算。

第 3 款，屋面雨水水量集中且具有较大势能，集中汇入的地面雨水，水量大，为避免冲毁绿地、造成水土流失、影响植物生长，在接入绿色雨水基础设施前应设置消能措施，例如设水簸箕、铺设鹅卵石等。

条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 8.2.5 条的得分途径之一。

10 电气与智能化

10.1 变配电系统

I 约束性要求

10.1.1 室外电缆采用埋地敷设方式，不需要架设杆塔、支架等，避免影响建筑效果。有效利用地下空间的同时，不易受雷击、冰雪、大风等极端自然灾害影响，提高了供电可靠性。

10.1.2 要求变配电所设置于负荷中心，主要是考虑线缆的电压降不满足规范要求时，需要加大线缆截面，造成浪费资源；供电距离过长时，线损大，不利于节能。除变配电所要靠近负荷中心，各级配电箱也应尽量设置在负荷中心，减少供电线路的距离。条文中 200m 主要是指变配电所至末端配电箱供电距离，至末端用电点的距离则不宜超过 250m。根据《雄安新区电力用户用电导则（试行）》第 6.6.3 条规定：“0.4kV 用户接入时，用户配电室应设置于负荷中心区域，低压供电半径起步区、外围组团地区供电区域电缆供电半径不大于 150m，其他区域不宜大于 250m，同时满足压降要求”，设计过程中应同时满足。

10.1.3 变配电所低压侧集中设置无功补偿是较为经济、方便的方式，合理的无功补偿可提高电网功率因数，降低供电变压器及输送线路的损耗，提高供电效率。无功补偿电容应串接电抗器，防止谐波放大。根据《国家电网公司电力系统无功补偿配置技术原则》中规定：100kVA 及以上高压供电的电力用户，在用户高峰时变压器高压侧功率因数不宜低于 0.95，其他电力用户，功率因数不宜低于 0.90。

II 提高性要求

10.1.4 充电桩的主要技术要求应满足现行国家标准《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》 GB/T 29316 的相关要求；变频器的能效等级应满足现行行业标准《变频调速设备的能效限定值及能效等级》 NB/T 10463 的相关要求；用电设备的谐波电流限值应满足现行国家标准《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》 GB 17625.1、《电磁兼容限值对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》 GB/Z 17625.3 的相关要求。

10.1.5 电力变压器经济运行的原则与技术要求可参照国家标准《电力变压器经济运行》 GB/T1 3462 的有关规定。配电变压器经济运行的原则与技术要求可参照现行行业标准《配电变压器能效技术经济评价导则》 DL/T 985 的有关规定。

10.1.6 为保证电力系统安全、经济运行和保证用户设备及人身安全，电力用户注入公用电网的谐波电流分量应满足现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14594、《电能质量 公用电网间谐波》GB/T 24337 的相关要求，应对谐波源的性质、谐波参数进行分析，有针对性地采取谐波抑制和谐波治理措施。对于谐波含量较高且功率较大的低压用电设备，应就地设置有源滤波装置。

10.1.7 对于设置较多直流设备的供电系统，采用直流供电系统可减少电能变换环节、改善电能质量、提高分布式能源效益。随着分布式新能源系统和储能系统的不断接入，以及建筑内各类用电设备的直流化趋势，低压直流配电系统技术将会得到快速发展。

10.1.8 当设置太阳能光伏发电系统时，应给出光伏组件的安装形式、位置，以及系统装机容量和年发电总量。光伏组件应选用光反射较低的材料，避免自身引起的太阳光二次辐射对本栋建筑及周围建筑造成光污染。太阳能发电系统技术指标应满足现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和现行国家标准《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368 的相关要求。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.9 条得分途径之一。

10.1.9 本条参考《河北雄安新区充换电设施建设运营技术规范（试行）》制定。随着电动汽车普及，建筑将成为充电桩布局的重要载体，电动车用电将与建筑用电深度融合，为有效利用电动汽车的储能功能，缓解电动车数量增长对城市配电网的影响，宜通过“光储直柔”技术，按照一定策略对充放电行为以及充放电功率进行调控，协助电网削峰填谷，消纳清洁能源，实现建筑用电与电动车充放电耦合功能。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 9.2.10 条的得分途径之一。

10.2 照明系统

I 约束性要求

10.2.1 室内照明环境质量对于人们的视觉作业效率、身心健康等方面都具有十分重要的影响。不同场所视觉活动类型不同，对于照度、照度均匀度、一般显色指数和眩光等指标的要求也不完全相同，现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 在照明标准值章节中给出了针对不同场所的指标限值要求。在进行照明设

计时，可对照度、照度均匀度和统一眩光值（或眩光值）进行计算，以确保满足相应要求。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.5 条的达标途径之一。

10.2.2 研究表明，人的昼夜节律会受到光环境因素的影响，包括光照强度、峰值波长、人曝露在光环境中的时间点以及时间长度。不适当的光环境可以扰乱人体的褪黑素分泌以及身体内在的昼夜节律，进而对人体健康产生若干负面影响，诱发诸如肥胖、糖尿病、抑郁、代谢紊乱、生殖系统疾病等慢性疾病。根据国际照明委员会（CIE）联合国际标准化组织 ISO/TC 274 发布的《光与照明—综合照明—非视觉效应（Light and lighting—Integrative lighting—Non-visual effects）》ISO/CIE TR 21783:2022(E)，过量的不适当光照射会影响褪黑激素的分泌，从而影响入睡时间和睡眠觉醒周期，这是导致很多身体疾病的因素之一。而采用色温较高的光源对于褪黑激素的抑制作用要强于色温较低的光源。因此，长期工作或停留的房间或场所在晚上（19:00 以后），应限制入眼的昼夜节律有效光照水平，采用光源色温不高于 4000K。对于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 规定的高照度场所，以及晚上通宵值夜班等情况，为确保舒适度和警醒度，夜间的照明色温可以提高，但不能高于 6000K。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.5 条的达标途径之一。

10.2.3 人眼可直接观察到的光的明暗波动可能导致视觉性能的下降，引起视觉疲劳甚至如癫痫、偏头痛等严重的健康问题。对于人眼直接可见的闪烁（80Hz 以下），可以采用闪变指数（ P_{st}^{LM} ）进行评价，其数值等于 1 表示 50%的实验者刚好感觉到闪烁。频闪效应是除短时可见闪烁外的另一类非可见频闪，频率范围在 80Hz 以上，可能引起身体不适及头痛，对人体健康有潜在的不良影响。频闪效应可采用频闪效应可视度（SVM）进行评价。考虑到儿童及青少年的视力尚未发育成熟，需要更严格地控制频闪，因此对相应场所的要求更高。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.5 条的达标途径之一。

10.2.4 本条对照明产品的光生物安全性作了规定，现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定了不同危险级别的光生物安全指标及相应的测试方法，为保障室内人员的健康，人员长期停留场所的照明应选择安全组别为无

危险类的产品。本条规定适用于人们在正常位置可以直接观察到发光部分的灯具，对于黑板灯等特殊应用场景的灯具，可适当放宽要求。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.5 条的达标途径之一。

10.2.5 照明功率密度是指正常照明条件下，单位面积上一般照明的额定功率（包括光源、镇流器、驱动电源或变压器等附属用电器件），单位为瓦特每平方米（W/m²），是衡量照明节能的重要评价指标。设计时需要注意，对于室形指数小于等于 1，或场所的照度标准值级别发生变化时，需要按照现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定进行照明功率密度修正。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.7 条的得分途径之一。

II 提高性要求

10.2.6 为了得到合适的室内亮度分布，同时避免因为过分考虑节能或使用 LED 照明系统而造成的室内亮度分布的过于集中，对墙面和顶棚的平均照度有所要求。一方面可以改善空间亮度提高视觉舒适度，另一方面可以防止或减少眩光。通常在人员行走和工作的场所需要提供足够的空间亮度，因此对墙壁和顶棚的照度提出了要求。

10.2.7 特殊显色指数 R₉ 表征对于红色的颜色还原效果，如果光谱中红色部分较为缺乏，会导致光源复现的色域大大减小，也会导致照明场景呆板、枯燥，从而影响照明环境质量。而这一问题对于蓝光激发黄光荧光粉发光的 LED 灯问题尤为突出。如果不加限制势必会影响室内光环境质量。现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016 规定长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的一般显色指数不应低于 80，特殊显色指数 R₉ 不应小于 0。在有条件的情况下，推荐选用 R₉ 值更高的光源。

10.2.8 光源或灯具的频闪效应可视度数值越小，对人体的潜在危害越小。因此，建议选用频闪效应可视度更低的照明产品。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.5 条的达标途径之一。

10.2.9 人工照明随天然光照度变化自动调节，不仅可以保证良好的光环境，还能

在较大程度上降低照明能耗。需要注意的是，在进行光输出调节时，视觉作业面上的照度也要满足照度标准值的要求。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.7 条的得分途径之一。

10.3 电气设备

I 约束性要求

10.3.1 到目前为止，我国已正式发布的照明产品能效标准如表 5 所示。为推进照明节能，设计中应选用符合这些标准的“节能评价价值”或“2 级”的产品。

表 5 我国已制定的照明产品能效标准

序号	标准编号	标准名称
1	GB 17896	管型荧光灯镇流器能效限定值及能效等级
2	GB 19043	普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级
3	GB 19044	普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级
4	GB 19415	单端荧光灯能效限定值及节能评价价值
5	GB 19573	高压钠灯能效限定值及能效等级
6	GB 19574	高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价价值
7	GB 20053	金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级
8	GB 20054	金属卤化物灯能效限定值及能效等级
9	GB/T 24825	LED 模块用直流或交流电子控制装置 性能要求
10	GB 30255	室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级
11	GB 38450	普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.7 条的得分途径之一。

10.3.2 配电变压器能效等级分为 3 级，其中 1 级损耗最低。现行国家标准《三相配电变压器能效限值及能效等级》GB 20052 规定了油浸式配电变压器和干式配电变压器对应于不同能效等级的空载损耗值和负载损耗值要求。该标准适用于三相 10kV 电压等级、无励磁调压、额定容量 30kVA~2500kVA 的油浸式配电变压器和额定容量 30kVA~2500kVA 的干式配电变压器，额定频率为 50Hz、电压等级为 35kV~500kV、额定容量为 3150kVA 的及以上的三相油浸式电力变压器。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.7 条的得分途径之一。

10.3.3 现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB18613 规定了三相异步电动机、单相异步电动机和空调器风扇用电动机的能效等级要求。电动机能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高，节能效果最好。电动机的能效采用额定输出功率下的实测效率作为评价指标。该标准适用于额定电压 1000V 以下，50Hz 三相交流电源供电，额定功率在 120W~1000kW 范围内，极数为 2 级、4 级、6 级和 8 级，单速封闭自扇冷式、N 设计、连续工作制的一般用途电动机或一般用途防爆电动机。还适用于 690V 及以下的电压和 50Hz 交流电源供电的电容起动异步电动机（120W~3700W）、电容运转异步电动机（120W~2200W）、双值电容异步电动机（250W~3700W）等一般用途电动机，以及空调器风扇用电容运转电动机（10W~1100W）和空调器风扇用无刷直流电动机（10W~1100W）。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.6 条、7.2.7 条的得分途径之一。

10.3.4 建筑中电梯是重要的用能设备。设置群控功能，可以最大限度地减少等候时间，减少电梯的运行次数。轿厢内一段时间无预置指令时，电梯自动转为节能方式主要是关闭部分轿厢照明。高速电梯可考虑能量再生电梯。在电梯设计选型时，宜选用采用高效电机或具有能量回收功能的节能型电梯。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.6 条的达标途径之一。

10.3.5 自动扶梯和自动人行道的节能措施主要指实现空载时暂停或低速运转的功能等。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.6 条的达标途径之一。

10.3.6 制定本条主要是为了确保选用照明产品在实际环境中具有良好的工作性能：避免对其他元器件和供配电系统，同时也能具备良好的抗干扰能力。骚扰电压是指在规定条件下测得的两分离导体上两点间由电磁骚扰引起的电压，该指标数值不符合要求时，可能会对其他用电设备产生干扰。谐波电流是指对供电系统一个周期性非正弦电量进行傅里叶级数分解中次数大于系统基波频率的分量。当正弦基波电压施加于非线性设备时，设备吸收的电流与施加的电压波形不同，电

流因而发生了畸变，由于负荷与电网相连，故谐波电流注入到电网中，这些设备就成了电力系统的谐波源。谐波电流可能会产生如下危害：污染公用电网、影响变压器工作、影响继电保护的可靠性、加速金属化膜电容器老化、增加输电线路功耗、增加旋转电机损耗、干扰测量控制仪器、通讯系统工作、影响人体健康。灯具的电磁兼容抗扰度主要包括静电放电、持续及瞬变骚扰、辐射及传导骚扰、电源相关骚扰等。

II 提高性要求

10.3.7 照明光源或灯具、镇流器和 LED 模块控制装置的能效对于照明系统的能耗具有较大影响，因此在有条件的情况下，建议优先选择 1 级能效的照明产品（照明产品对应的能效等级的标准见表 5）。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.7 条的得分途径之一。

10.3.8 配电变压器能效等级分为 3 级，其中 1 级损耗最低。现行国家标准《三相配电变压器能效限值及能效等级》GB 20052 规定了油浸式配电变压器和干式配电变压器对应于不同能效等级的空载损耗值和负载损耗值要求。该标准适用于三相 10kV 电压等级、无励磁调压、额定容量 30kVA~2500kVA 的油浸式配电变压器和额定容量 30kVA~2500kVA 的干式配电变压器，额定频率为 50Hz、电压等级为 35kV~500kV、额定容量为 3150kVA 的及以上的三相油浸式电力变压器。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.7 条的得分途径之一。

10.3.9 现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB18613 规定了三相异步电动机、单相异步电动机和空调器风扇用电动机的能效等级要求。电动机能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高，节能效果最好。电动机的能效采用额定输出功率下的实测效率作为评价指标。该标准适用于额定电压 1000V 以下，50Hz 三相交流电源供电，额定功率在 120W~1000kW 范围内，极数为 2 级、4 级、6 级和 8 级，单速封闭自扇冷式、N 设计、连续工作制的一般用途电动机或一般用途防爆电动机。还适用于 690V 及以下的电压和 50Hz 交流电源供电的电容起动异步电动机（120W~3700W）、电容运转异步电动机（120W~2200W）、双值电容异步电动机（250W~3700W）等一般用途电动机，以及空调器风扇用电容运转电动

机（10W~1100W）和空调器风扇用无刷直流电动机（10W~1100W）。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.7 条的得分途径之一。

10.4 智能化系统

I 约束性要求

10.4.1 设计智能化系统时，强制性工程建设规范《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 自 2022 年 10 月 1 日起实施后，该标准是智能化设计执行的首要标准之一，而国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314-2015 中的强制性条文第 4.6.6、4.7.6 条被废止，其余部分继续有效，因此国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 仍然是智能化系统设计执行的主要标准，智能化系统设计应满足现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 相关配置表中“应配置”的内容。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.9 条的得分途径之一。

10.4.2 本条对设置集中空调系统的建筑的暖通空调自控系统提出了应包括的基本要求，是自控系统监测暖通空调运行状态、自动进行控制调节、保证室内空气质量和节能运行的必要基础内容。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.1.5 条、7.1.5 条的达标途径和第 6.2.6 条的得分途径之一。

10.4.3 建筑中的暖通空调系统实际运行中，绝大多数时间处于部分负荷运行状态，暖通空调自控系统设计时是否具备部分负荷与分区运行控制策略，制约着建筑实际运行将怎样执行调控响应变化，是节能控制逻辑必备的基础。设计时制定这些调控策略，可以同期优化暖通空调系统及对应的变配电系统，包括暖通主要设备表中的设备及电气系统的高低压柜、变压器、变频器的选型与不同组合状态运行参数设定值、控制器软件等。前面制定怎样的策略就是给后面暖通空调、变配电及控制系统系统搭建生成制定了怎样的大纲，纲举目张。因此，本条要求设计时应制定这些策略，从而才可以深入比选机电系统主要耗能、换能设备的组成方案、理性展开设计提升机电系统能效。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.2 条控制项要求。

10.4.4 地下车库与地上建筑相比处于封闭或半封闭状态，难以实现自然通风、采光。有地下车库的建筑为保证车库空气质量并节约能源，车库设置 CO 监测装置

联动控制相关系统，增量成本低、联控智慧管理对车库安全与节能运行的提升效果明显。

现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1-2019 规定了时间加权平均容许浓度 PC-TWA、短时间接触容许浓度 PC-STEL。PC-TWA 是以时间为权数规定的 8 h 工作日、40 h 工作周的平均容许接触浓度。PC-STEL 是在实际测得的 8 h 工作日、40 h 工作周平均接触浓度遵守 PC-TWA 的前提下，容许劳动者短时间（15 min）接触的加权平均浓度。CO 的 PC-TWA 是 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，PC-STEL 是 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定的室内空气质量指标，对于 CO 浓度要求 1 小时平均值小于等于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

电气专业弱电系统设计时应在地下停车库设置 CO 浓度探测器监测判断 CO 浓度是否超标，超标应实时报警，并根据探测器的检测结果联动控制相关区域的通风、空调设备，保证地下停车库 CO 浓度不超过接触限值。设计时可在地下车库回风管道以及车库管理室、变配电值班室、设备控制室中设 CO 浓度探测器，应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的规定。车库与机房运维管理采用倒班制不超出 8 h 工作日、40 h 工作周的人员，其接触的室内 CO 浓度监测报警阈值可设定在 $20\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》GBZ 2.1 的有关规定，根据控制系统惯性、滞回曲线特点，设定 CO 报警与联动控制参数。

根据行业标准《车库建筑设计规范》JGJ100-2015 第 7.4.10 条规定，车库应根据需要设置通信系统、广播系统、建筑设备监控系统和安全防范系统；第 7.4.11 条规定，大型和特大型机动车库应设置出入口管理系统，中型和小型类机动车库宜设置出入口管理系统；公共场所的大型和特大型机动车库宜设置停车引导系统。机动车库管理系统的设置应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 的有关规定。车库设有停车导向系统，通常符合现行国家标准《公共信息导向系统设置原则与要求 第11部分：机动车停车场》GB/T 15566.11 的有关规定。大型、特大型车库设计宜采用智能控制。因此设计地下车库时，在保持各系统硬件基本不变情况下，将具备的相关系统进行集约整合，结合车库设计内容可联动的系统包括：

(1) 联动安防监控系统，AI 或人工查验摄像机可视或红外图像寻找 CO 排放源；

(2) 联动停车引导系统，高 CO 排放区停车位指示灯闪烁提醒人员检查；

(3) 联动车库广播系统，高 CO 排放区扬声器广播提醒关闭发动机；

(4) 联动值班对讲系统，发信息、呼叫值班员巡视、提供帮助。

通过上述联动发挥智能化系统集成作用，车库智慧管理实现更安全、更节能。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.1.9 条的达标途径之一。

10.4.5 紧急呼叫系统的设置更多体现以人文本的理念。建筑内部多种弱电系统中，视频监控、语音电话、可视电话、网络通信设备、消防报警按钮、人体感应开关、物联网电器等大量设备已经为建筑内部组建了感知网络，而建筑室外公共区域、地下停车库（场）的空间相对较大，人员发生意外或发现意外情况时，需要寻求帮助，设置紧急呼叫系统是在建筑设计阶段可以主动搭建提供的可靠保障。例如室外庭院、人行道边、休憩健身等公共区域设置智慧灯杆，在通常的照明、广播功能基础上集成视频监控，还可以带有音频传声器、地图定位、5G 信号以及信息显示交互功能，可以运用视频 AI 识别等新技术感知是否有人员遇到意外情况、呼叫寻求紧急帮助。在地下停车场明显位置设置紧急呼叫装置，为地下空间的人员与车辆安全提供保障。要求对于建筑的室外公共区域、地下停车库（场）实现视频监控系统、信息发布系统、无线网络系统全覆盖，建立可靠的双向信息交互链路，在提高安全性同时，还提供多种功能有机配合、集成安装，更高效利用资源、能源。

本条在《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.1.6 条控制项要求基础上细化内容，有利于推动物联网、大数据、AI 人工智能新技术应用于绿色建筑。

10.4.6 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、功能和作息规律要求。对于公共区域(包括走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所)可采取分区、定时、感应等节能控制措施。天然采光区域的人工照明控制区别于其他区域的照明控制有利于照明节能。本条相关标准包括：《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑照明设计标准》GB 50034、《建筑采光设计标准》GB 50033。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.4 条的达标途径和第 7.2.7 条的得分途径之一。

II 提高性要求

10.4.7 照明光源、灯具的控制需要接入手动开关、传感器自动开关或接入智能照明控制系统实现不同场景的组合控制。光源或灯具采用物联网模块时，可以实现更灵活的控制，光源的光通量、分组功率、色温可按控制要求、结合环境与作息等需求变化而实现灵活调节，保证照明质量、降低照明能耗。物联网模块通过总线或无线传输接入智能照明控制系统，可以实现实时双向通讯，与相关系统集成可以联动控制。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.9 条的得分途径之一。

10.4.8 照明控制平台兼容相关系统，包括需要联动控制的楼内控制系统，例如消防、安防系统，电梯、自动扶梯、自动人行步道控制系统，厨房、餐厅紫外线灯联动控制系统；还包括需要联动控制的外部控制系统，例如建筑外立面夜景照明与室外道路、航空障碍灯、屋顶天窗气象站等控制系统。各种需要联动控制的系统中，除了采用光线传感器按编程时段恒照度、变照度、变场景等控制以外，可以设计使用多种类型的传感器配合实现联动控制。各种传感器触发照明控制要求稳定、避免误触发，同时还要灵活、符合具体需求情况。

例如建筑的公共楼梯间、走廊、电梯厅等场所的自动感应开关控制，设计选择适用的传感器应稳定可靠，避免受周围机房与井道动力设备、临层门框振动传导误触发的影响。设计明确要求，哪些位置安装传感器需要现场调节设定参数。例如个别场所走道拐弯处，要求选用的人体感应传感器具备现场调整安装位置、调节指向角度、设定灵敏度的功能。为了提高照明控制稳定性、灵活性，有些位置可以设 2 个或多个相邻传感器组合使用，通过传感器数据交互、逻辑判断，实现人工智能 AI 控制。例如，在长走廊、大厅采用多传感器组合判断人员行走方向，控制 LED 灯多个分组区域，由半照度到全照度、再到半照度渐变，不同灯型、场景灵活转换，既提高照明舒适性、又实现照明更节能。照明自动控制通过多种传感器与编程配合使用，可以相对于过去照明能耗实现大幅度节能。

我国传感器与物联网产品种类日益丰富、微型化、低成本，非常适合选用传

感器配套进入照明产品、控制系统。照明控制平台设计需要明确选用的系统总线类型，例如 485、CAN、KNX 等，传感器模块是 0-10V 还是 DALI 接口。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.9 条的得分途径之一。

10.4.9 现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定了照明产品不同危险级别的光生物安全指标及相关测试方法，为保障室内人员的健康，人员长期停留场所的照明应选择安全组别为无危险类的产品。

在自然光照环境中，人体的神经系统、内分泌系统随每天自然光的周期性变化而调谐。人员长时间停留的地下空间，例如机房和站房等设备设施的控制室、值班室、工程与物业管理人员办公室、地下商业空间等，工作人员在这些地下空间长期工作。相对于地面人员感受自然光日出、正午、日落周期变化，地下空间中如果人员每天有 8h~10h 甚至更长时间处于完全人工电光源照明环境下，采用单一恒照度照明控制方式过于单调，宜采用动态照明系统，通过采用场景转换、调光、调色温等措施，在一定程度上模拟室外自然光的变化。可利用室外光线传感器感知自然光变化，细化照明场景控制，采用定时开关分组转换或调光等控制方式，调节部分光源的亮度和色温，在人员长时间停留的地下空间创造趋近于自然光变化特点的照明环境。

地下空间照明设计可以创造出一定程度模拟自然光变化的更舒适、更节能的人工照明环境。照明设计时，对于地下影院、剧场、书店、商街或类似商业场所，要细致考虑经营业态、设计灯具分组、设定预设照明场景控制参数。例如，客人在地下连续停留时间超过 6h 左右，相对于地面人员经历上午、正午、下午，或正午、下午、黄昏，或下午、黄昏、日落变化，宜在商业场所中充分运用装饰性照明灯具细化预设场景，调节优化地下餐厅、休息区部分空间装饰照明中的部分场景灯具组合方案，或结合餐厅、员工食堂的客流分区分布情况，适时调节部分一般照明灯具分组控制。可以设计地下空间的照明控制系统接收来自室外道路智慧灯杆、立面光伏幕墙或屋顶光伏、气象站的自然光及相关气象信号，实现地下照明控制系统智慧感知地面的自然信号。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.9 条、7.2.7 条的得分途径之一。

10.4.10 室内大空间场所，当人工电光源照明中有部分灯具在照明控制中长时间

提供一般照明的基础照度时，宜选用可见光通信照明灯具，在提供照明的同时，提供通信服务。本条文所指室内大空间场所的含义，是一般人员经常停留使用的室内面积范围大的空间，例如楼层中的大办公区域、大会议室、大堂、多功能厅等，是对这些大空间的一般照明而言。对于平面范围小、而高度高或总容积大的空间，不在本条所指范围，见图 2。

对于展厅、中庭、四季厅等大空间，要根据具体项目情况，对采用的可见光通信照明方案进行技术经济分析，选择适用方案。对于类似长走廊的大空间场所，如果使用中存在较多人次频繁跨越照明区域，技术经济比选时要求设计方案应考虑到移动通信的切换量，优选应用价值高的方案。

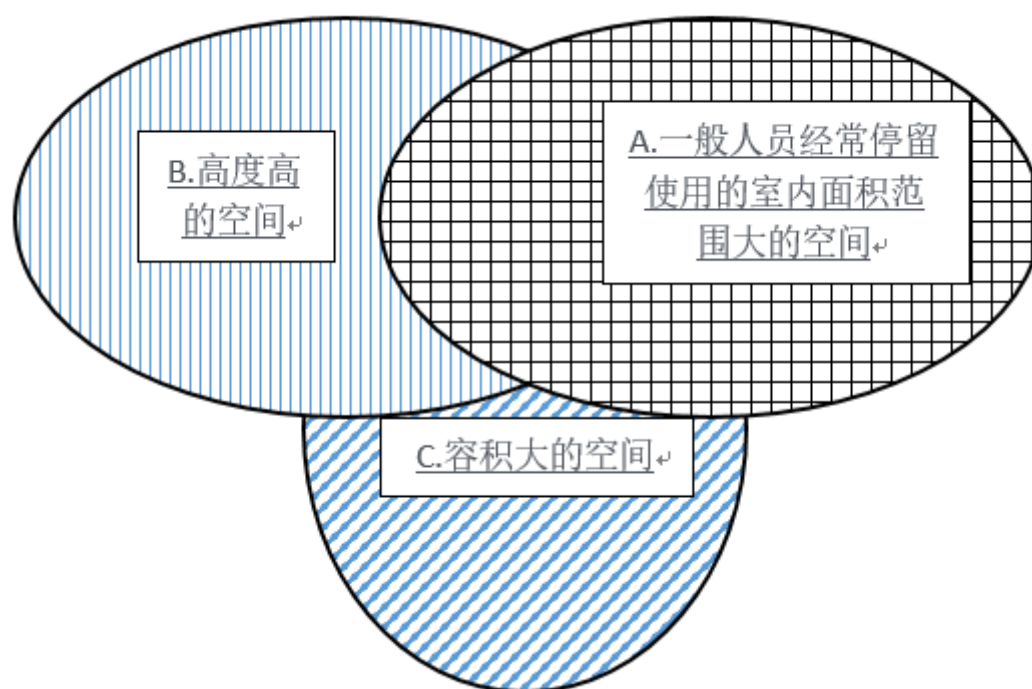


图 2 大空间示意

为了实现室内无线信号覆盖，通常设计无线局域网 WLAN 实现无线覆盖，设置无线路由器、无线收发天线等装置。WLAN 包含 WAPI 和 WIFI 两种上网方式，使用 ISM (Industrial、Scientific、Medical) 无线电广播频段通信。ISM (工业、科学、医疗) 频段为国际电信联盟 (ITU)《无线电规则》定义的指定无线电频段。ISM 频段的最初目的并非用于通信，但是现在很多短距离、低功耗、免许可 (或免许可容错) 通信系统均在该频段内运行，ISM 频段常见用途包括 WiFi、蓝牙、

Zigbee、无线电话、RFID 及 NFC 等低功耗及短距离通信。许多常用 RFID 和 NFC 系统使用 13.553MHz~13.567MHz ISM 频段内的 13.56MHz 频率，而且还有许多信用卡、安全接入、人员识别及无线支付系统也使用。工业、家庭用微波加热，以及透热疗法、高温疗法和射频/微波消融等医疗用射频及微波加热，也使用 ISM 频段。室内大空间中，人员使用智能设备的需求也往往比较高，无线接入网频谱资源紧张。

如果 WLAN 采用胖 AP 加天馈部署方式，支持 GSM、TD-SCDMA、CDMA2000、WCDMA、WLAN 五网，单个 AP 覆盖范围广，单个故障导致的信号盲区较大，天馈覆盖区出现非法 AP 会导致严重信道冲突、干扰，影响全网无线质量，WLAN 存在信道争用，网络中 802.11b 的客户端带宽争用严重，数据冲突率高、网络吞吐量低。如果 WLAN 采用瘦 AP 部署方式，大量部署 AP，无线网络控制器自动分配射频信号资源，支持基于 WiFi 的精确定位，但瘦 AP 也具有同胖 AP 加天馈方式一样的缺点，统一网络管理存在问题。

可见光通信(visible light communication,VLC)是我国近年投入实用化的新技术，利用 LED 发出的可见光波段为 380 nm~780 nm，LED 灯在照明的同时也实现光传输通信。2011 年，国家 863 计划部署了可见光通信技术的研究。2015 年时，经工业和信息化部测试认证，中国“可见光通信系统关键技术研究”获得重大突破，实时通信速率提高至 50Gbps（比特每秒）。未来能够达到 200Gbps 左右，传输速度是 WiFi 的 100 倍。当前由于室内大空间照明已经大量设计使用 LED 光源替代过去使用的金卤灯光源，大空间照明均匀度在照明质量中受控，因此设计实施可见光通信具备较好基础，相比传统技术具备的优点包括：可利用带宽高、安全性和私密性高、无电磁干扰、不需频段许可授权、空间复用性好、大面积拓展网络低成本。可见光通信系统采用大视场广角光学接收技术，可同时接收 LED 光源的直射与散射光信号，在照明非直射光位置也能保证通信。

可见光通信将逐步提高产业化应用。有的手机已在顶部设有开启 LiFi 的开关，背部设 LiFi 信号光电传感器。照明设计宜结合具体建筑情况选择适宜的大空间场所，LiFi 与 WiFi 互补。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 9.2.10 条的得分途径之一。

10.4.11 以太网供电（Power Over Ethernet ，POE）通过以太网的网线传输数据的

同时，由供电设备(PSE) 通过以太网的网线向受电设备（PD）供电。

供电设备 PSE 是通过以太网向客户端供电的设备，管理 POE 供电过程。常见 PSE 包括以太网交换机、路由器等。受电设备 PD 是 PSE 供电的客户端负载，即 POE 系统的设备。常见 PD 包括 IP 电话、网络安全摄像机。关于 PoE 供电标准，2003 年 IEEE802.3af 标准额定功率 15.4W，2009 年 IEEE802.3at 标准额定功率 30W，IEEE802.3bt Type 3 额定功率 60W，IEEE802.3bt Type 4 额定功率 100W，采用 4 线对，PSE 电压限制为不超过 57 V。POE 网络交换机是当前数字安防、数字广播等信息系统设备使用的新型交换机，可以实现通过网线传送直流电源供到网络端口，网络设备采用 POE 电源时不需要另外再配置交流配电线路和 AC/DC 适配器，交换机集中设置的直流电源效率高、便于维护管理。POE 供电系统中，PD 设备与 PSE 设备按标准进行功率自动匹配控制。

POE 供电除了可以充分利用综合布线向数字安防、数字广播点位直流设备供电，还可以向室内 LED 照明灯具提供直流供电、传输照明控制数据信号，可以有力支撑可见光通信照明的应用，更加充分利用综合布线系统、减少交流管线，有利于实现强电与弱电综合系统的集约整合优化，提高综合系统的总能源效率，实现系统整体更加节能、节材。

设计时，LED 可见光通信照明与数字安防摄像头、数字广播扬声器点位可以进一步集成，采用 POE 直流供电的设计参数见表 6 所示。

表 6 POE 直流供电设计参数

POE 标准	PSE 输出电压 (V)	PSE 输出功率 (W)	最大电流 (mA)	PD 输入电压 (V)	PD 功率 (W)
802.3af-2003	44~57	≤15.4	350	36~57	12.95
802.3at-2009	44~57	≤30	600	42.5~57	25.5
802.3bt-2018	Type3: 44~57 Type4: 52~57	Type3: ≤60 Type4: ≤90	1730	39.9~57	Type3: 51 Type4: 71.3

POE 供电可以纳入建筑光储直柔系统设计中整体考虑布局，体现在平面图、系统图以及多方案计算表，相关计算表除了计算照明照度、功率密度、照明能耗

以外，还可以包括计算 POE 用电量、供电量、光伏发电量、储能容量、综合效率等与方案选择和设备选型密切相关的项目。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 第 9.2.10 条的得分途径之一。

10.4.12 数字化能源管理平台是指通过采用先进的数字仪表、数字通讯、物联网、云计算以及人工智能大数据分析技术，对节能运行进行有效调控，平衡能源系统，实时采集能源数据，形成可视化报表，并自动统计分析的平台。随着新一轮科技革命和产业变革的到来，数字技术正加快与绿色低碳技术融合发展、提升能源使用效率，是助力智慧城市按“双碳”目标绿色低碳发展的重要手段。

设计时，应对室内外环境、能源、系统、设备按每个设计状态通过人工和计算机辅助计算而得到准确的工程计算数据。通过采用数字化的监测平台对工程项目一年四季完整年度进行自动连续监测，按监测项目属性区分、具有结构化格式并符合环境与能源监管要求的年度监测数据。数字化能源管理平台应具备实现建筑各系统高效协同运营的管理功能。

设计宜选择适用的人工智能技术，具备对工程计算数据、年度监测数据进一步进行深度计算和分析的功能，实现建筑、建筑群、交通与能源网络的智慧管理，并且具备全过程数据的可追溯性，设计采取有效措施“确保相关资料和数据的真实性、准确性、完整性”，提供数据支撑。重点用能单位的建筑，设计选用的数字化能源管理平台应具有对节能监测统计项目和年度监测数据、人工智能数据进行核查和记录的功能，并按节能管理约束指标在分析比较后形成监察结论数据。设计宜采用成熟的云平台技术，通过云平台整合建筑能源全系统、全工况、全季节的工程计算数据、监测数据和人工智能分析数据，要求平台具有在运营全过程监察能源消耗总量、能效、碳排放的功能，能够落实“双控”和“双碳”管理目标。

数字化平台数据编码规则宜符合《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设相关技术导则》（建科〔2008〕114号）中有关“建筑能耗监测系统分项能耗数据编码规则”的规定。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.6 条的得分途径之一。

10.5 监测与计量

I 约束性要求

10.5.1 第 1 款，用于电能计量的智能仪表主要存在于变配电系统中，还有一部分在充电系统、室外道路与景观照明、光伏发电新能源系统中。根据现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-的有关规定，建筑项目的充电能耗、景观照明能耗、光伏发电量需要与建筑能耗区分开，设计要避免混合计量，监测系统架构设计要为能源管理实现对标判断提供基本保证，要求变配电监控管理系统要对建筑项目各处智能仪表进行监测，采集运行数据上传处理。

第 2 款，关键部位是指在计算预测能耗中占比较大的系统和设备干线回路中适合设置电能表的位置，一般宜优先设在变配电室的低压柜出线断路器配出位置，当需要监测大容量配电线路损耗时也可在配出干线对应的第二级配电总箱或母线进线端位置设表。这些关键部位的能耗占总能耗的主要部分，通常运行电流较大，需要通过电流互感器接入，而且互感器的变比一般也比较大，电能表的电度数乘以变比后，才是干线回路计量所需的电度数，因此要求采用电子式电度表，便于由数字化网络采集数据，数字化平台处理数据。电度表应具有 RS-485 标准串行接口。在变压器低压总进线或机房关键位置设有供电部门的计费表时，设计用于能源管理电能表不应改动供电部门计量表的二次接线，不应与计费电能表串接。

第 3 款，预付费 IC 卡表、远传表需要经过认证和校验，设计要求电能表的精确度等级不应低于 1.0 级，通信协议应符合国家现行标准《多功能电能表通信协议》DL/T 645、《基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582 的有关规定。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.6 条的得分途径之一。

10.5.2 第 1 款，居住建筑以户为单位实现一户一表计量是基本要求。分用途设表，一般对于采用了空气源热泵、电取暖设备的住户，要专门设表满足这类设备单独计费要求；对于设计有光伏新能源应用系统，或设计智慧家居物联网需求侧响应、采用柔性调控户箱与楼总箱负载的系统，在空调、厨房及卫生间电热水器等大功率、大惯性支路设表，并通过物联网模块与智能家电设备组成家庭物联网、以实现家庭智慧能源管理，有助于稳定负载最大需量、提高可再生能源利用率。

第 2 款，公共区域照明能耗是照明节能管理中的重要内容。公共区域采用的照明节能控制措施在实际运行中的效果评估、优化调整，以及与同类建筑分项能耗横向对比、对标管控，都需要掌握建筑公共区域照明能耗，需要设置电能计量装置。公共区域照明包括楼内公共区域的正常照明、应急照明，室外道路与景观园林区域的照明。居住建筑楼内，一般可在单元公共照明的总箱系统中为公共区域照明设直接接入式的数字导轨表。准确掌握公共区域照明能耗对于保证公共区域安全、节能管理具有重要意义。

第 3 款，对于居住建筑的电梯、热力站、中水设备、给水设备、排水设备、集中空调设备，设备容量相对较大、能耗占比相对较多，是能源管理的主要监测对象，要求对各子系统单独设表、按单独分项计量，从而实现精细化的能源管理，及时掌握主要用能设备运行状态，能及时发现这些机房设备的运行问题。

第 4 款，根据现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161 的有关规定规定，对于建筑项目的光伏发电需要单独分项计量。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.6 条的得分途径之一。

10.5.3 住房和城乡建设部 2008 年发布的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》中对国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统的建设提出指导性做法，要求电量分为照明插座用电、空调用电、动力用电和特殊用电，这是 4 个大的必分项。《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统楼宇分项计量设计安装技术导则》中，提出了分项计量回路设置的基本规定。公共建筑电能计量设计时，在各种用能设备子系统主要配电箱干线回路的前端的第一级配电系统中设分项计量装置。设计这些配电系统时，应同时考虑这些设备的用途、物业归属、运行管理及相关专业要求，能源计量设表位置、强电设计的配电系统、弱电设计的监测计量相关系统要协调统一，要结合具体建筑特点设计高效的分项计量系统，每个计量子项具有代表性，每个子项设表尽量精简。设计时应注意，用于能源管理的分项计量表宜优先选用互感器二次侧电流 1A 的类型相比 5A 的表更加节能，采用低功耗的采集服务器，园区各栋建筑设计时明确分项计量主机在园区内或上级主管部门云服务器接入方式，避免重复设置主机，尽量按中转站上传数据。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.6 条的得分途径之

一。

10.5.4 公共建筑能源监测管理系统为建筑运行管理提供重要的数据来源，主要耗能设备是建筑能耗的主体，为了抓好节能运行应该首先找准主要矛盾、重点做好对对主要耗能设备的能耗监测和管理。办公建筑及大型公共建筑，在各种类型公共建筑中是节能管理的重点，设置能源分类、分项计量的在线监测管理平台是准确把握能耗数据、全面分析判断并采取节能控制措施的必备条件。

在线监测管理平台以数据共享为支撑构建多系统互联互通数据链，促进智能化系统整合协同，提高机电系统综合运行能效，带动建筑物业管理提高数字化能源管理水平，并有益于建筑能耗统计、分析、报审、能源审计与碳核查，以便适时调整建筑节能运行目标和措施，实现建筑运行全过程动态优化。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.6 条、6.2.12 条的得分途径之一。

10.5.5 第 1 款，进一步细化落实了用水分项计量要求，对餐饮厨房、公用卫生间、空调系统、游泳池、绿化、景观等用水，按不同用途进行用水分项计量设计，监测各种用途的用水量、渗漏水量。

第 2 款，设计时根据划分的不同付费或管理单元，对不同用户的用水分别设置用水计量装置，以便监测统计用水量、促进节水管理。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.1.7 条的达标途径和第 6.2.8 条的得分途径之一。

10.5.6 基于雄安新区智慧城市的定位，可采用远传计量系统对各类用水进行计量，以准确掌握建筑用水状况，如管网布置情况，各类用水设备、设施、仪器、仪表分布和运行情况，用水总量和各用水单元之间的定量关系。设计用水自动远传计量系统应满足分类、分级监测记录，统计分析各种用水情况。要求接入用水监控平台，可以通过监控平台及时发出通知，例如监测发现用水量过高的项目，平台可以通知排查管网系统的“跑、冒、滴、漏”问题；监测发现用水量过低的项目，平台可以通知同步检查自来水、消防水、中水管网及卫生标准，检查经营业态、排水、自备井封闭等情况。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.8 条的得分途径之一。

10.5.7 电力、热力、自来水和天然气的能源用户，对于居住建筑而言，电、水、

气应分户计量，热计量有条件实施时宜采用的分户热计量；对于公共建筑而言，电、热、水、气能源供应，以及供冷，与能源系统形式、能源站有关，要结合具体项目供能单位管理要求、能源用户分布数量、能源使用量，设计各类能源系统采用的计量仪表。《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167 对各类能源计量分级有明确规定，能源用户采用的计量仪表应符合规定。当前，各种能源的计量管理都陆续采用数字化技术上传到能源管理平台，智能电表、智能水表、智能燃气表都已经普及应用，已经下沉到居民用户这一级，可以按户设计。公共建筑供热可在用户侧的换热站计量热量。居住建筑供热可按楼栋计量、按户分摊供热费用，具备条件的建筑，热计量可下沉到用户。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 6.2.9 条的得分途径之一。

II 提高性要求

10.5.8 第 1 款，要求设计监测系统对建筑室内 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 浓度等进行连续监测记录，系统硬件与软件配置要求数据存储不少于一年，并可以实时显示。对于设计如何实现实时显示功能，不能只停留于通过屏幕观看原始采集数据的看数、看图水平，而要进一步将建筑智能化设计落到实处，至少应在设计说明向系统集成供应方明确集成要求，打通用电、用热、用气、用水、光伏、充电、安防、消防、设备自控、停车场管理等涉及建筑环境能源的数据链，相关专业设计配合落实系统集成、数据集成、大数据可视化，在能管平台驾驶舱整合显示便于数据查询、对比诊断、改进提高。例如，可以快速选中查询 CO₂ 浓度监测数据、变化趋势图，线上巡查集成的系统是否实现联动，暖通空调、配电相关设备运行状态，设备自控是否及时响应、转换调节运行模式，显示 CO₂ 监测数据与目标的偏差是否能控制在设定范围内。PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 污染物监控点位要符合对应的国家或行业标准的要求。

第 2 款，在第 1 款设计落实中，要求设计的空气质量监测系统与空气质量调控设备组成自动控制系统，监控阈值应可以设定，主要污染物浓度参数限值在运行调控中不能超过。要求越限报警，不是直接等到监测参数达到限值再向外部报警，而是中间过程要有设计内容。

设计要考虑控制系统惯性和滞回曲线特点。越限报警是给系统画出了风险红

线，管控风险不是等出现风险再行动，而要设计具备及时采取措施的机制，避免出现风险。为了实现在设定的限值内运行，自控系统要根据滞回曲线设定预警信号进行控制，给自控系统调节响应留出裕度。在控制阈值范围通过自控系统的启停控制、变频控制、开关阀或调节开度等各种方式及时调节、控制偏差，将监测参数控制在目标范围内。自控系统要响应准确、不出现超调、震荡，一旦越限，要发出报警信号。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.1 条、6.2.7 条的得分途径之一。

10.5.9 设计水质在线监测系统，可随时了解水质变化情况，及时发现水质异常、采取措施确保用水安全。

水质在线监测系统应对建筑中的各类用水设置在线监测仪器设备，监测关键性位置和代表性测点的水质指标。水质监测的关键性位置和代表性测点包括：水源、水处理设施出水及最不利用水点。监测点位的数量及位置应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。

生活饮用水、非传统水源的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、余氯、pH 值、电导率（TDS）等，雨水回用还应监测 SS、COD_{Cr}；管道直饮水的在线监测项目应包括但不限于浑浊度、pH 值、余氯或臭氧（视采用的消毒技术而定）等指标，终端直饮水可采用消毒器、滤料或膜芯（视采用的净化技术而定）等耗材更换提醒报警功能代替水质在线监测；游泳池水的在线监测项目应包括但不限于 pH 值、氧化还原电位、浊度、水温、余氯或臭氧浓度（视采用的消毒技术而定）等指标；空调冷却水的在线监测项目应包括但不限于 pH 值（25℃）、电导率（25℃）等指标。未列及的其他供水系统的水质在线监测项目，均应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。水质在线监测系统应有记录和报警功能，其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行数据，且能随时供用户查询。

本条对应《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 5.2.3 条、6.2.8 条的得分途径之一。

10.6 建筑信息模型

I 约束性要求

10.6.1 本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.6 条的得分途

径之一。

II 提高性要求

10.6.2 绿色建筑性能化计算与分析是贯彻绿色建筑“被动优先”理念的重要措施之一。绿色建筑设计阶段中，通过对建筑朝向的合理布置、遮阳的设置、建筑围护结构的保温隔热技术、有利于自然通风的建筑开口设计等实现建筑需要的采暖、空调、通风等能耗的降低。

在设计阶段，基于 BIM 进行建筑节能、通风、采光、能耗、碳排放计算等绿色性能化分析，实现一模多用，数据共享，可以极大提高设计效率，有效避免由于模型、数据不畅通带来的重复性劳动，提高计算与分析效率，降低成本，同时也为优化空间布局，节能降碳提供数据支撑。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.6 条的得分途径之一。

10.6.3 BIM 房屋使用说明书是一种三维可视的、数字化的移动端/网页端房屋信息展示和查询方式，房屋使用者可以结合三维轻量化模型，更加直观、便捷地了解项目内主要空间、系统、构件的设计和使用信息；BIM 房屋使用说明书的内容建议包含但不限于：项目基本信息（开发单位、设计单位、施工单位等）、结构类型、装修装饰信息和注意事项、设备设施配置情况、门窗类型及注意事项、配电负荷、隐蔽工程等。

绿色建筑项目设计阶段，应对制作 BIM 使用说明书做好充分的技术准备：BIM 的建立应规范空间（建筑、楼层、房间、户型等）、系统（房屋构造、电气、消防、给排水、供热、通风、燃气等）、构件（围护结构、材料、设备等）的命名规则；各主要空间、系统、构件应包含名称、位置、几何形状、尺寸、材质、性能等基本信息；同时，BIM 在项目各阶段应跟随设计变更及时调整，保证项目交付与创建模型保持一致，最终基于 BIM 输出云端可浏览查询的、数字化房屋 BIM 使用说明书。

本条是对应于《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 9.2.6 条的得分途径之一。

10.6.4 绿色建筑内部各类感知系统、传感设备具备“智能感知”外在环境变化的能力，而外在环境的智能感知需要三维空间的定位辅助，BIM 具有三维可视化的特点，因此其与各类感知系统、感知技术、GPS 定位等技术结合应用能够辅助

项目在运行阶段各类智慧场景的实现，如智能停车、智能消防等；

为保证 BIM 与智能传感设备、技术的有效结合，建议项目在设计阶段充分参考现行国家标准《智能建筑设计标准》GB50314、《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 等有关规定，编制 BIM 与智能传感系统集成应用的技术方案，包括总体目标、实施内容、BIM 和各类传感系统的数据标准、架构图、数据流程图等，将 BIM 技术作为智能化集成系统的底层数据能力，建立统一的数据集中存储、应用、管理能力，明确各系统间、多源异构数据融合的技术路径。