

ICS 号

中国标准文献分类号

# 团 体 标 准

T/JSUSS 0X—2020

## 绿色地下建筑评价标准

Assessment Standard for Green Underground Building

(征求意见稿)

2021-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

江苏省地下空间学会 发布

团体标准

## 绿色地下建筑评价标准

Assessment Standard for Green Underground Building

**T/JSUSS 0X—2021**

主编单位： 苏交科集团股份有限公司

批准单位： 江苏省地下空间学会

施行日期： 2021 年 XX 月 XX 日

XXXXXX 出版社

2021 年 南京

# 江苏省地下空间学会关于发布 《绿色地下建筑评价标准》的公告

现发布江苏省地下空间学会标准《绿色地下建筑评价标准》（T/JSUSS 0X—2020），自 2021 年 XX 月 XX 日起实施。

《绿色地下建筑评价标准》（T/JSUSS 0X—2020）的版权和解释权归江苏省地下空间学会所有，并委托主编单位苏交科集团股份有限公司负责日常解释和管理工作。

江苏省地下空间学会

2021 年 XX 月 XX 日

## 前 言

进入二十一世纪以来，中国城市地下空间的开发规模快速增长，功能体系不断完善。未来，地下空间建筑工程作为城市规划的一部分，将在城市功能和城市活动中起到越来越重要的作用。江苏省对地下空间的利用规模和在此领域的发展态势位于全国前列，2019年省会南京市的地下空间综合实力排名全国第一。

党的十九大报告指出中国迎来了绿色发展的时代，绿色已成为中国国家建设、社会发展的五大理念之一，中国的绿色发展正进入世界绿色发展先进行列。积极探索地下建筑“安全、高效、优质、环保和经济”的开发方式，成为缓解土地资源稀缺、解决城市瓶颈问题的一种途径。

本规程是在总结以往参与设计的地下建筑项目的实践经验的基础上，吸纳近年来相关科研成果的基础上编制完成。主要针对江苏省内情况，统一和规范了地下绿色建筑的技术要求，为满足今后开展新的工作提供了标准支撑。

本规程共分九章，包括：1、总则；2、术语和符号；3、基本规定；4、安全耐久；5、服务便捷；6、环境健康；7、资源节约；8、防灾减灾与平战结合；9、提高与创新。

本规程在实施过程中，希望各单位结合工程实践，认真总结经验，积累资料。如发现需要修改和补充之处，请将意见及有关资料反馈至苏交科集团股份有限公司（地址：南京市建邺区富春江东街8号；联系电话：XXX；电子邮箱：XXX），供今后修订时参考。

本规程由苏交科集团股份有限公司提出，受江苏省地下空间学会委托，由苏交科集团股份有限公司负责具体解释工作。

**主编单位：**苏交科集团股份有限公司

**参编单位：**XXX

**主要起草人：**XXX

**主要审查人：**XX

## 目录

1	总则.....	4
2	术语.....	6
3	基本规定.....	8
3.1	一般规定.....	8
3.2	评价与等级划分.....	8
4	安全耐久.....	11
4.1	控制项.....	11
4.2	评分项.....	15
	I 安全.....	15
	II 耐久.....	18
5	服务便捷（包含后期运营）.....	22
5.1	控制项.....	22
5.2	评分项.....	24
5.3	后期运营（不参与预评估）.....	29
6	环境健康.....	37
6.1	控制项.....	37
6.2	评分项.....	42
	I室内声光环境.....	42
	II室内空气质量.....	45
	III热舒适.....	47
	IV水质.....	49
7	资源节约.....	51
7.1	控制项.....	51
7.2	评分项.....	55
	I 节地与土地利用.....	55
	II 节能与能源利用.....	56

III 节水与水资源利用.....	61
IV 节材与绿色建材 .....	64
8 防灾减灾与平战结合.....	70
8.1 控制项.....	70
8.2 评分项.....	71
9 提高与创新.....	78
9.1 得分项.....	78

## Contents

1	General Provisions.....	4
2	Terms.....	6
3	Basic Requirements.....	8
3.1	General Requirements.....	8
3.2	Assessment and Rating.....	8
4	Safety and Durability.....	11
4.1	Prerequisite Items.....	11
4.2	Scoring Items.....	15
I	Safety.....	15
II	Durability.....	18
5	Convenient Service.....	22
5.1	Prerequisite Items.....	22
5.2	Scoring Items.....	24
5.3	Management and Operation.....	29
6	Environment and Health.....	37
6.1	Prerequisite Items.....	37
6.2	Scoring Items.....	42
I	Indoor Sound and Illumination Environment.....	42
II	Indoor Air Quality.....	45
III	Indoor Thermal Environment.....	47
IV	Water Quality.....	49
7	Resources Saving.....	51
7.1	Prerequisite Items.....	51
7.2	Scoring Items.....	55
I	Land Saving and Land Utilization.....	55

II Energy Saving and Energy Resources Utilization.....	56
III Water Saving and Water Resources Utilization.....	61
IV Material Saving and Green Material.....	64
8 Disaster Prevention Mitigation and Combination of Peace and War.....	70
8.1 Prerequisite Items.....	70
8.2 Scoring Items.....	71
9 Promotion and Innovation.....	78
9.1 Scoring Items.....	78

# 1 总则

1.1.1 为贯彻国家和江苏省技术经济政策，节约资源，保护生态环境，推进可持续发展，规范和引导单建式地下建筑开展绿色地下建筑评价工作，制定本标准。

## 【条文解释】

1.1.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

提高城市空间资源利用效率和土地集约化利用水平、节约资源、保护生态环境，科学指导和有序推进地下建筑，在绿色生态的原则下，推进可持续性发展，地下空间土地资源的不可再生属性，应制定相应的标准。

1.1.2 本标准适用于新建、改建和扩建的各类单建式地下停车库、地下商业、办公、展览、文化、体育、娱乐等类似功能地下建筑的规划、设计阶段和运行阶段的绿色评价。

## 【条文解释】

1.1.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

随着城市地下空间的发展和绿色地下建筑评价工作的深入，对于单建式地下建筑，在对照国家《绿色地下建筑评价标准》过程中，失分项和不适用项过多，给单建式地下建筑绿色评价带来难度，因此编制单位在长期工作实践中，根据地下建筑设计的特点，编制本标准。本标准适用范围：单建式地下停车库、地下商业、办公、展览、文娱、交通站点等地下建筑绿色性能评价。

1.1.3 评价绿色地下建筑时，应根据因地制宜的原则，结合地下建筑所在地域的气候、资源、自然环境、经济、文化等特点进行评价。

【条文解释】：无。

1.1.4 评价绿色地下建筑时，应统筹处理地下建筑全寿命期内安全耐久、服务便捷、环境健康、资源节约、平站结合、防灾减灾之间的关系，体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

**【条文解释】**：无。

1.1.5 绿色地下建筑的评价除应符合本标准外，尚应符合国家、江苏省现行有关标准的规定。

**【条文解释】**

1.1.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

符合国家法律法规和相关标准是参与绿色地下建筑评价的前提条件。本标准重点在于评价地下建筑的绿色、生态特征及涉及可持续利用状况的相关关键特征，如环境可持续、资源节约、安全防灾、健康舒适、人文、智慧与管理等。并未涵盖地下建筑所应有的全部特性，故参与评价的地下建筑设施尚应符合国家、行业和江苏省现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.1.1 地下建筑 underground building

除出入口、进排风（烟）口、设备进出口等附属功能外，其它主要功能位于地表以下，人工开发、长期有不特定公共人群直接参与活动的空间。

### 2.1.2 绿色地下建筑 green underground building

在全寿命期内，最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染，为参与建筑的人群提供健康、适用和高效的使用空间，城市规划用地范围内地表以下与自然和谐共生的地下建筑。

### 2.1.3 绿色性能 green performance

涉及建筑安全耐久、服务便捷、健康舒适、环境宜居和资源节约（节地、节能、节水、节材）等方面的综合性能。

### 2.1.4 人民防空工程 civil air defense engineering

人民防空工程简称人防工程，国外也称民防工程或民防掩蔽部，是指在城镇中保障居民和物资安全而修建的工事，其使用的主体对象是城镇居民。主要包括人防指挥工程、人员掩蔽部工程、物资库工程、医疗救护工程及专业队工程等。

### 2.1.5 智慧运营管理平台 intelligent management platform

以计算机、通讯设备、测控单元、网络通信、建筑信息模型、数据处理和交互等为基本工具，实时监控和采集基础设施、能源资源利用、人员流动等相关数据，智能优化管理操作规程，并实现远程预警、联动、调节和控制，降低运营能耗和成本，提升运行和管理效率的建筑（建筑群）日常运行管理平台。

### 2.1.6 地下空间开发强度 intensity of underground space

城市地下空间的开发强度就是指建设基地范围内的地下建筑面积(m<sup>2</sup>)与开发用地下占用平面面积(m<sup>2</sup>)的比例系数。

### 2.1.7 地下结构 Underground structure

地表以下的结构,依据其结构特征与分布形式分为地下单体结构、地下多体结构、复建式地下结构、下沉式挡土结构和隧道结构,其中隧道结构按施工方法分为盾构隧道结构、矿山法隧道结构和明挖隧道结构。

### 3 基本规定

#### 3.1 一般规定

- 3.1.1 绿色地下建筑的评价应以单建地下建筑单体或建筑群为对象。评价对象应落实并深化上位法定规划及相关专项规划提出的绿色发展要求；涉及系统性、整体性的指标，应基于建筑所属工程项目的总体进行评价。
- 3.1.2 绿色地下建筑评价应在工程竣工并且运营使用满一年后 进行。在施工图设计完成后，可进行预评价，运营部分在预评价中不计分。
- 3.1.3 申请评价方应对参评建筑进行全寿命期技术和经济分析，选用适宜技术、设备和材料，对规划、设计、施工、运行阶段进行全过程控制，并应在评价时提交相应分析、测试报告和相关文件。申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。
- 3.1.4 评价机构应对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。

#### 3.2 评价与等级划分

- 3.2.1 绿色地下建筑评价指标体系应由安全耐久、服务便捷、环境健康、资源节约、平战结合和防灾减灾 6 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。
- 3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和加分项的评定结果应为分值。

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

3.2.4 绿色地下建筑评价的分值设定应符合表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 绿色地下建筑的评价分值

	控制项 分值							提高与创 新加分项
		安 全 耐久	服 务 便捷*	环 境 健康	资 源 节约	平战结合和 防灾减灾		
预 评 价 分 值	400	100	70	100	100	50	50	100
评 价 分 值	400	100	100	100	100	50	50	100

\*注: 服务便捷章节包含后期运营, 不参与预评估。

3.2.5 绿色地下建筑评价的总得分应按下式进行计算:

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

式中: Q——总得分;

$Q_0$ ——控制项基础分值, 当满足所有控制项的要求时取 400 分;

$Q_1 \sim Q_5$ ——分别为评价指标体系 5 类指标(安全耐久、服务便捷、环境健康、资源节约、平战结合和防灾减灾)评分项得分;

$Q_A$ ——提高与创新加分项得分。

3.2.6 绿色地下建筑划分应为一星级、二星级、三星级 3 个等级。

3.2.7 当满足全部控制项要求时, 绿色地下建筑等级应为基本级。

3.2.8 绿色地下建筑星级等级应按下列规定确定:

1 一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色地下建筑均应满足本标准全部控

制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%；

2 一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色地下建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定；

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

**表 3.2.8 一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求**

	一星级	二星级	三星级
围护结构热工性能□ 的提高比例，或建筑 供暖空调负荷降低□ 比例	围护结构提高 5%，或负荷降 低 5%	围护结构提高 10%，或负荷降 低 10%	围护结构提高 20%，或负荷降 低 15%
通风负荷降低比例	负荷降低 5%	负荷降低 10%	负荷降低 15%
节水器具用水效率 等级	3 级	2 级	
室内主要空气污 染物浓度降低比例	10%	20%	

注：

1 围护结构热工性能的提高基准、严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低基准均为国家现行相关建筑节能设计标准的要求。

2 室内主要空气污染输包括氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等，其浓度降低基准为现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关要求。

3 关于毛坯交付，需要二次装修的建筑另做。

## 4 安全耐久

### 4.1 控制项

4.1.1 地下建筑开发应与其影响范围内的规划、在建和已建的地下建筑工程相兼容。

#### 【条文解释】

4.1.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

为确保地下建筑开发的合理、有序，在新建地下建筑过程中，应考虑地下建筑的协同建设，在准备设计、建设过程中，就应对其临近已有或规划的地下建(构)筑物进行探查，确保新建的地下建筑对其不产生影响，需要提前协调同步建设工程的应及时与相关部门沟通，做好相应的预留。

本条的评价方法为：预评价查阅项目区位图、场地地形图、项目所在区域地下建筑规划图、项目场地周边调查报告或含周边建筑调研情况的勘察报告、设计文件；评价查阅项目区位图、场地地形图、区域地下建筑规划图、项目场地周边调查报告或含周边建筑调研情况的勘察报告、相关临近建筑物的对接纪要、竣工图、相关安评报告或论证报告。

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

#### 【条文解释】

4.1.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条对绿色地下建筑的场地安全提出要求。场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有害物质应采取有效的治理措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准。

场地的防洪设计应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 和《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805 的有关规定，选址尚应符合现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB50143 和《建筑抗震设计规范》GB50011 的规定；电磁辐射应符合现行国家标准《电磁环境控制限值》GB 8702 的有关规定；土壤中氡浓度的控制应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 的有

关规定；场地及周边的加油站、加气站等危险源应满足国家现行相关标准中关于安全防护距离等的控制要求。

本条的评价方法为：预评价查阅项目区位图、场地地形图勘察报告、环评报告、相关检测报告或论证报告；评价查阅项目区位图、场地地形图、勘察报告、环评报告、相关检测报告或论证报告。

#### 4.1.3 地下建筑布置宜规则、整齐。

##### 【条文解释】

4.1.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

《地下结构抗震设计标准》GB/T 51336 中第 7.1.2 条研究表明，地震作用下地下结构地震反应的规律与结构布置的规则性关系密切，形状不规则常可导致个别构件的动内力剧烈增加，从而成为结构体系抗震承载能力的薄弱环节。因此地下单体结构的布置，在纵向和横剖面上都应同时注意形状变化的平顺性，不应出现刚度和承载力突然变化。

建筑方案的规整性对建筑结构的抗震性能影响较大，《建筑抗震设计规范》GB50011 中规定，严重不规则的建筑结构不应采用。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，宜择优选择规则的形体。

在地震作用下，建筑物的损伤破坏首先会出现在结构侧向抗震薄弱部位，薄弱部位的损伤会进一步加剧结构抗震性能的退化，从而导致结构整体的倒塌。建筑物的薄弱部位主要来源于结构配置的缺陷或不规则，如结构或构件不规则的几何尺寸、软弱的楼层。质量过分集中以及不连续的侧向抗震系统等。

本条的评价方法为：预评价查阅设计文件；评价查阅设计文件和竣工图。

4.1.4 地下结构应满足承载力和建筑使用功能要求，建筑外墙、屋面、门窗、围护结构及其配件等应满足安全、耐久和防护的要求，并应满足设计使用年限的要求。

##### 【条文解释】

4.1.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑结构的承载力和建筑使用功能要求主要涉及安全与耐久，是满足建筑长期使用要求的首要条件。结构的耐久性指在规定的使用年限内结构构件保持承载力和外观的能力，并满足建筑使用功能要求。结构设计应满足承载能力极限状态计算和正常使用极限状态验算的要求，并应符合国家现行相关标准的规定，包括但不限于《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T

50476、《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《钢结构设计标准》GB50017、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《砌体结构设计规范》GB 50003、《木结构设计标准》GB 50005、《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 及《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 等；同时，针对建筑运行期内可能出现地基不均匀沉降、使用环境影响导致的钢材锈蚀等影响结构安全的问题，应定期对结构进行检查、维护与管理。

建筑门窗、围栏等围护结构应满足安全、耐久和防护要求，与建筑主体结构连接可靠，且能适合主体结构在多遇地震及各种荷载作用下的变形，并应符合国家现行相关标准的规定，包括但不限于《铝合金门窗》GB/T8478、《建筑用塑料门》GB/T28886、《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。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（含设计说明、计算书等）；评价查阅相关竣工图（含设计说明、计算书等）。

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

#### 【条文解释】

4.1.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

地下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。

建筑内部非结构构件、设备及附属设施等应满足建筑使用的安全性。如门窗、防护栏杆等应满足国家现行相关设计标准要求并安装牢固，防止坠落事故发生；且应根据腐蚀环境选用材料或进行耐腐蚀处理。近年因装饰装修脱落导致人员伤亡事故屡见不鲜，如吊链或连接件锈蚀导致吊灯掉落、吊顶脱落、瓷砖脱落等等。室内装饰装修除应符合国家现行相关标准的规定外，还需对承重材料的力学性能进行检测验证。装饰构件之间以及装饰构件与建筑墙体、楼板等构件之间的连接力学性能应满足设计要求连接可靠并能适合主体结构在地震作用之外各种荷载作用下的变形。

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。应注意的是，以膨胀螺栓、捆绑、支架等连接或安装方式均不能视为一体化措施。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（含各连接件、配件、预埋件的力学性能及检测检验报告，计算书，施工图）、产品设计要求等；评价查阅相关竣工图、材料决算清单产品说明书、力学及耐久性能测试或试验报告。

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

#### 【条文解释】

4.1.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

在发生突发事件时，疏散和救护顺畅非常重要，必须在地和建筑设计中考虑到对策和措施。建筑应根据其高度、规模、使用功能和耐火等级等因素合理设置安全疏散和避难设施。安全出口和疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯间的形式，应满足人员安全疏散的要求。走廊、疏散通道等应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《防灾避难场所设计规范》GB51143 等对安全疏散和避难、应急交通的相关要求。本条重在强调保持通行空间路线畅通、视线清晰，不应有阳台花池、机电箱等凸向走廊、疏散通道的设计，防止对人员活动、步行交通、消防疏散埋下安全隐患。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、相关管理规定。

4.1.7 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

#### 【条文解释】

4.1.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

根据国家标准《安全标志及其使用导则 GB 2894》，安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志四类。本条所述是指具有警示和引导功能的安全标志，应在场地及建筑公共场所和其他有必要提醒人们注意安全的场所显著位置上设置。

设置显著、醒目的安全警示标志，能够起到提醒建筑使用者注意安全的作用。警示标志一般设置于人员流动大的场所，青少年和儿童经常活动的场所，容易碰撞、夹伤、湿滑及危险的部位和场所等。比如禁止攀爬、禁止倚靠、禁止伸出窗外、禁止抛物、注意安全、当心碰头、当心夹手、当心车辆、当心坠落、当心滑倒、当心落水等。

设置安全引导指示标志，包括紧急出口标志、避险处标志应急避难场所标志、急救点标志、报警点标志等，以及其他促进建筑安全使用的引导标志等。比如紧急出口标志，一般设置于便于安全疏散的紧急出口处，结合方向箭头设置于通向紧急出口的通道、楼梯口等处。

本条的评价方法为：预评价查阅标识系统设计与设置说明文件；评价查阅标识系统设计与设置说明文件、相关影像材料等。

4.1.8 地下建筑疏散通道内装修材料应符合建筑设计相关防火规范要求。

**【条文解释】**

4.1.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

参考《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222，和《建筑设计防火规范(2018年版)》防火规范 GB 50016

由于火灾的蔓延速度、爆燃出现的时间及所产生的烟气种类与装修材料的类型有很大关系。因此地下建筑的装修材料应尽量采用不燃材料。（1）疏散走道、封闭楼梯间、防烟楼梯间等人员疏散部位的墙和顶部应采用非燃材料。严禁使用塑料类制品作装修材料；（2）管道穿越防火墙、楼板及设有防火门的隔墙时，应用非燃材料将管道周围的空隙紧密填塞；（3）通过防火墙或设有防火门的隔墙下的地沟，应将防火墙或隔墙伸至地沟底板。当风道通过防火墙或设有甲级防火门的隔墙时，应采取阻火措施；（4）变形缝（包括沉降缝、伸缩缝）的表面装饰层不应采用可燃材料。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、相关管理规定。

## 4.2 评分项

（总分值为 100 分）

### I 安全

（总分值为 50 分）

4.2.1 根据建筑物使用功能及地下建筑面积、疏散能力，采取抗震性能化设计，合理提高地下结构抗震性能，评分总分值为 10 分，按下列规则评分：

1 采用抗震性能化设计，得 10 分；

2 抗震设防要求高于国家现行抗震规范的要求或采用隔震、消能减震等抗震新技术，得 10 分。

**【条文解释】**

4.2.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

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

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、结构计算文件；评价查阅相关竣工图、结构计算文件、项目安全分析报告及应对措施结果。

4.2.2 采取保障围护结构、装饰装修构件安全的措施，评分总分值为 20 分，按下列规则分别评分累计：

- 1 建筑门窗、围栏等玻璃选择安全玻璃，得 5 分；
- 2 采用具备防夹功能的门窗，得 5 分；
- 3 围护结构、装饰装修构件具备抗震、防脱落、防撞击及防倒塌措施，得 5 分；
- 4 室内装饰构件及其连接节点具有力学专项设计，所用材料性能满足要求并经检测认证，得 5 分。

**【条文解释】**

4.2.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

围护结构、装饰装修构件等在抗震设计中不考虑承重、地震等侧向力载，如遇地震容易出现倒塌崩坏现象。本条对围护结构、装饰装修进行规定，强调抗震、防脱落、防撞击、防倒塌、力学性能、安装和检修条件和检修的实施。

围护结构、装饰装修材料等采用玻璃时，应特别注意防撞击，根据《建筑用安全玻璃》GB15763 对建筑用安全玻璃的建议，人体撞击建筑中的玻璃制品并受到伤害主要是由于没有足够的安全防护造成。为尽量减少建筑用玻璃制品在冲击时对人体造成的伤害，在建筑中使用玻璃制品时应尽可能的采取以下措施：（1）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。（2）对关键场所的安全玻璃制品采取必要的其他防护；（3）关键场所的安全玻璃制品设置容易识别的标志。（4）防夹功能具体要求

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、力学专项设计计算书；评价查阅相关竣工图、力学专项设计计算书、产品相关检测报告，必要时现场核查。

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

- 1 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置

防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Bd、Bw 级，得 3 分；

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

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

#### 【条文解释】

4.2.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑防滑地面工程对于保证人身安全至关重要。光亮、光滑的室内地面，因雨雪天气造成的室外湿滑地面和浴室、厕所等湿滑地面极易导致伤害事故。按现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 的规定，Aw、B、C、D 分别表示潮湿地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级，Aa、Ba、C、Da 分别表示干态地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、防滑材料有关测试报告。

4.2.4 针对不同功能地下建筑，以下四条要求，本条评价总分为 10 分，满足其中两条得 10 分：

- 1 采取人车分流措施；
- 2 慢行系统有充足的照明；
- 3 车库增加减速、防撞措施；
- 4 对人员密集场所设置监控设施，并具备客流分析功能。

#### 【条文解释】

4.2.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

随着城镇汽车保有量大幅提升，交通压力与日俱增。建筑场地内的交通状况直接关系到使用者的人身安全。人车分流将行人和机动车完全分离开，互不干扰，可避免人车争路的情况，充分保障行人尤其是老人和儿童的安全。提供完善的人行道路网络可鼓励公众步行，也是建立以行人为本的城市的先决条件。

地下车库中停车密集，存在较多的人车混行，机动车行驶速度应尽量降低，一部分通过设施限速标志降低行驶速度，二是采用物理手段，采用诸如减速带等，降低行驶速度，提高人员通行的安全性。受地下室环境及驾驶人员的个人因素影

响,在狭小空间内行驶和停车容易发生误撞、误碰等情况,设置防撞措施可减少车辆对地下室结构安全的影响,也可降低车辆的损坏几率。

步行和自行车交通系统如果照明不足,往往会导致人们产生不安全感,特别是在空旷或比较空旷的公共区域。充足的照明可以消除不安全感,对降低犯罪率、防止发生交通事故、提高夜间行人的安全性有重要作用。

夜间行人的不安全感和实际存在的危险与道路等行人设施的照度水平和照明质量密切相关。步行和自行车交通系统照明应以路面平均照度、路面最小照度和垂直照度为评价指标,其照明标准值应不低于现行行业标准《城市道路照明设计标准》CJJ45的有关要求。

本条的评价方法为:预评价查阅照明设计文件、人车分流专项设计文件;评价查阅相关竣工图。

## II 耐久

(总分值为 50 为)

4.2.5 采取提升建筑适应性的措施,评价总分值为 15 分,按下列规则分别评分并累计:

1 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计,或采取建筑使用功能可变措施,得 5 分;

2 建筑结构与建筑设备管线分离,得 5 分;

3 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式,得 5 分。

### 【条文解释】

4.2.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

第 1 款,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应性,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。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。

第 2 款，根据现行行业标准《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398 的规定，管线分离是指建筑结构体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 S (Skeleton) 和填充体 I (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。

第 3 款，指能够与第 1 款中建筑功能或空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，既能够提升室内空间的弹性利用，也能够提高建筑使用时的灵活度。比如家具、电器与隔墙相结合，满足不同分隔空间的使用需求；或采用智能控制手段，实现设备设施的升降、移动、隐藏等功能，满足某一空间的多样化使用需求；还可以采用可拆分构件或模块化布置方式，实现同一构件在不同需求下的功能互换，或同一构件在不同空间的功能复制。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、建筑适变性提升措施的设计说明；评价阶段查阅相关竣工图、建筑适变性提升措施的设计说明。

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

- 1 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分；
- 2 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 5 分。

**【条文解释】**

4.2.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

活动配件指建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等，考虑选用长寿命的优质产品，且构造上易于更换。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
	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

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、产品设计要求；评价查阅相关竣工图、产品说明书或检测报告。

#### 4.2.7 提高建筑结构材料的耐久性，评价总分为 15 分，按下列规则评分：

- 1 按 100 年进行耐久性设计，得 15 分。
- 2 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 15 分：
  - 1) 对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；
  - 2) 对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；
  - 3) 对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

#### 【条文解释】

#### 4.2.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

第 1 款，按 100 年进行耐久性设计，可在造价提高有限的情况下提高结构综合性能，减少后期检测维修工程量。

第 2 款第 1 项，高耐久混凝土指满足设计要求下，结合具体氯离子渗透性能、抗碳化性能及早期抗裂性能等耐久性指标提出合理要求的混凝土。其各项性能的检测与试验应按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的规定执行，测试结果应按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的规定进行性能等级划分。

第 2 款第 2 项，耐候结构钢是指符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 要求的钢材；耐候型防腐涂料是指符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 的Ⅱ型面漆和长效型底漆。

第 2 款第 3 项，根据国家标准《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226，多高层木结构建筑采用的结构木材可分为方木、原木、规格材、层板胶合木、正交胶合木、结构复木材、木基结构板材以及其他结构用锯材，其材质等级应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 的有关规定。根据现行国家标准《木

结构设计标准》GB 50005，所有在室外使用，或与土壤直接接触的木构件，应采用防腐木材。在不直接接触土壤的情况下，可采用其他耐久木材或耐久木制品。

对于采用多种类型构件的建筑，第 2 款得分按照材料用量比例计算，最终得分应在分别对应该款 3 项评分后，按照材料质量进行加权平均计算。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、材料用量计算书、材料决算清单。

4.2.8 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 10 分，

按下列规则分别评分并累计：

1 采用耐久性好的防水和密封材料，得 3 分；

2 采用耐久性好、易维护的装饰装修材料，得 4 分。

3 采用耐久性好的外饰面材料，3 分

#### 【条文解释】

4.2.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

为了保持建筑物的风格、视觉效果和人居环境，装饰装修材料在一定使用年限后会进行更新替换。如果使用易沾污、难维护及耐久性差的装饰装修材料或做法，则会在一定程度上增加建筑物的维护成本，且施工也会带来有毒有害物质的排放、粉尘及噪声等问题。耐久性好的装饰装修材料评价（1）防水和密封材料应符合《绿色产品评价防水与密封材料》（GB/T35609）规定的材料；（2）室内装饰装修材料选用耐洗刷涂料、耐磨地砖等，室外装饰装修材料选优耐候性涂料、耐久性与外墙相匹配的材料等。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅装饰装修竣工图、材料决算清单、材料检测报告及有关耐久性证明材料。

## 5 服务便捷（包含后期运营）

### 5.1 控制项

5.1.1 地下建筑到地上建筑、室外场地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

#### 【条文解释】

5.1.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

通过设计无障碍坡道或升降梯，保证步行系统的连贯性。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.1.2 合理规划功能分区、交通流线，设置清晰醒目的引导标志。

#### 【条文解释】

5.1.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

充分认识地下空间的不可再生性，集约高效的规划利用地下建筑，保证建筑的基本功能。因在地下视线受阻，缺乏参照物，需要设置清晰醒目的引导标志指明方向。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.1.3 非机动车停车场所应位置合理、方便出入。【地下建筑中临近出入口】

#### 【条文解释】

5.1.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条在本标准 2014 年版第 4.2.10 条基础上发展而来。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。非机动车停车场所应临近出入口、规模适度、布局合理，符合使用者出行习惯。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.1.4 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

#### 【条文解释】

5.1.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

为满足绿色出行的基本要求，以十分钟步行距离为参照设计公共交通站点。  
本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.1.5 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

**【条文解释】**

5.1.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

考虑到新能源汽车发展需求，绿色地下建筑停车库需配备充电设施，或预留设备空间和满足管线敷设条件的基础设施，充电停车位数量至少满足相关规范要求。充电设施建设应符合现行国家标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 等的规定。

现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 对于居住区停车库的总停车位应设置不少于 0.5% 的无障碍机动车停车位，若设有多个停车库，宜每处设置不少于 1 个无障碍机动车停车位；对于公共建筑，建筑基地内总停车数在 100 辆以下时应设置不少于 1 个无障碍机动车停车位，100 辆以上时应设置不少于总停车数 1% 的无障碍机动车停车位。

本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.1.6 机动车出入口不对地上交通造成干扰。

**【条文解释】**

5.1.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

依据《民用建筑设计统一标准》GB 50352 和《建筑设计防火规范》GB 50016，合理设置机动车出入口。

本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.1.7 建筑应设置信息网络系统、覆盖信息网络定位系统。

**【条文解释】**

5.1.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

地下建筑相比地上建筑更需要信息技术提供高效便捷的服务。设置清晰醒目的引导系统和三维坐标定位。

为保证建筑的安全、高效运营，应根据现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 和现行行业标准《居住区智能化系统配置与技术要求》CJ/T 174，设置合理、完善的信息网络系统。

信息网络系统一般分为业务信息网和智能化设施信息网，包括物理线缆层、网络交换层、安全及安全管理系统、运行维护管理系统五部分，支持建筑内语音、数据、图像等多种类信息的传输。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.1.8 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

#### 【条文解释】

5.1.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑设备管理系统的自动监控管理功能，确保建筑物的高效运营管理。

依据《智能建筑设计标准》GB 50314 和《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ / T 334，不同规模、不同功能的建筑项目根据实际情况合理规划设计。比如当公共建筑的面积不大于 2 万 m<sup>2</sup> 时，可以不设建筑设备自动监控系统，但应设置简易的节能控制措施，如对风机水泵的变频控制、不联网的就地控制器、简单的单回路反馈控制等，也都能取得良好的效果。

本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。未设置建筑设备管理系统的建筑，在提交合理充分的论述和证明材料后，本条直接通过。

预评价查阅建筑设备自控系统的设计说明、系统图、监控点位表、平面图、原理图等设计文件，相关设备使用说明书等。评价查阅预评价涉及内容的竣工文件。投入使用的项目，尚应查阅运行记录和运行分析报告，重点审核系统对所连接设备进行监控管理的实际情况。

## 5.2 评分项

（总分为 70 分）

5.2.1 地下建筑场地与公共交通站点联系便捷，方便换乘不同交通工具本条评价

总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计，超过 8 分按 8 分记：

- 1、场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m，得 2 分；
- 2、场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 500m，得 4 分；
- 3、场地出入口步行距离 800m 范围内设有不少于 2 条线路的公共交通站点，得 4 分。

#### 【条文解释】

5.2.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

优先发展公共交通是缓解城市交通拥堵问题的重要措施，因此建筑与公共交通联系的便捷程度很重要。本条所指公共交通站点包括公共汽车站和轨道交通站。为便于选择公共交通出行，在选址与场地规划中应重视建筑场地与公共交通站点的便捷联系，合理设置出入口。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.2.2 建筑室内外公共区域满足全龄化无障碍设计要求，本条评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得 3 分；
- 2、建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得 3 分；
- 3、设有可容纳担架的无障碍电梯，得 2 分。

**【条文解释】**

5.2.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

营造全龄友好的，为老年人、儿童、行动不便者提供活动场地及相应的服务设施和方便、安全的无障碍的出行环境是绿色地下建筑的设计目标。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.2.3 鼓励地下建筑内设置停车空间，本条评价总分为 4 分，并按下列规则评分并累计：停车配比达到 0.2 车位/100 m<sup>2</sup>，得 2 分，达到 0.8 车位/100 m<sup>2</sup>，得 4 分。

**【条文解释】**

5.2.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

为节约地面交通空间，缓解地上停车压力，根据人口密度，按区域规划最少地下停车面积。参考《停车场规划设计规则（试行）》表 7-16 和《江苏省城市规划管理技术规定》条文 3.8。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.2.4 公共建筑内提供面向社会的公共服务功能，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：满足下列要求中的 3 项，得 5 分；满足 5 项，得 10 分；

- 1)建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能；
- 2)建筑向社会公众提供开放的公共活动空间；
- 3)电动汽车充电桩的车位数占总车位的比例不低于 10%；
- 4)周边 500m 范围内设有社会公共停车场(库)；
- 5)场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放；
- 6)预留物流接驳空间和流线。

**【条文解释】**

5.2.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

公共服务功能设施向社会开放可以全时开放，也可根据自身使用情况错时开放。

例如文化活动中心、图书馆、体育运动场、体育馆等，通过科学管理错时向社会公众开放；办公建筑的室外场地、停车库等在非办公时间向周边居民开放，会议室等向社会开放等。电动汽车充电桩的车位数占总车位的比例不低于 10%，是适应电动汽车发展的必要措施。周边 500m 范围内设有社会公共停车场(库)，也是对社会设施共享共用、建筑使用者出行便捷性的重要评价内容。本次修订还增加了城市步行公共通道等评价内容，以提高和保障城市公共空间步行系统的完整性和连续性，一方面为城市居民的出行提供便利、提高通达性，另一方面也是绿色地下建筑使用者出行便利的重要评价内容。

提供的服务功能包括但不限于盥洗室、停车库、会议设施、展览设施、健身设施、餐饮设施等以及交往空间、休息空间等空间，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。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

5.2.5 合理设置健身场地。本条评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、室内健身场地面积不少于总用地面积的 0.3%且不少于 60 m<sup>2</sup>，得 3 分；
- 2、楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m，得 3 分。

### 【条文解释】

#### 5.2.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条为新增条文。随着人们对健康生活的重视,人们对健身活动越来越热衷。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的接触自然,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。

可以设置室外健身活动区。健身场地的设置位置应避免噪声扰民,并根据运动类型设置适当的隔声措施;健身场地设置应进行全龄化的设计,满足各年龄段人群的室外活动要求。

鼓励室内可设置健身房,或利用公共空间设置健身区,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。

鼓励将楼梯设置在靠近主入口的地方。楼梯间内有天然采光、有良好的视野和人体感应灯,可以提高楼梯间锻炼的舒适度。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件;评价查阅相关竣工图。

#### 5.2.6 具有智能化监督和控制系統、对建筑能耗、空气质量、水质水量实现监测

和管理,本条评价总分为 24 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1、对建筑能耗设置电、气、热的能耗计量系统和能源管理系统,得 8 分;
- 2、空气质量检测对象至少包含 PM10、PM2.5、CO2 浓度,其他选项根据不同建筑功能有针对性的设置,得 8 分;
- 3、水质水量进行分类、分级记录和分析,管网自检。根据水质标准规范要求,对不同用水分别进行水质监测,使用者可以随时查询,本条总分为 8 分:
  - 1) 水量远传计量系统,能分类、分级记录、统计分析各种用水情况,得 3 分;
  - 2) 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改,管道漏损率低于 5%,得 3 分;
  - 3) 设置水质在线监测系统,监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标,记录并保存水质监测结果,且能随时供用户查询,得 2 分。

### 【条文解释】

#### 5.2.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

##### 第一条

本条旨在保障且体现绿色地下建筑达到预期的运营效果,建筑至少应对建筑最基本的能源资源消耗量设置管理系统。但不同规模、不同功能的建筑项目需设置的系统大小及是否需要设置应根据实际情况合理确定。

本条要求设置电、气、热的能耗计量系统和能源管理系统。计量系统是实现运行节能、优化系统设置的基础条件,能源管理系统使建筑能耗可知、可见、可控,从而达到优化运行、降低消耗的目的。冷热源、输配系统和电气等各部分能源应进行独立分项计量,并能实现远传,其中冷热源、输配系统的主要设备包括冷热水机组、冷热水泵、新风机组、空气处理机组、冷却塔等,电气系统包括照明、插座、动力等。对于住宅建筑,主要针对公共区域提出要求,对于住户仅要求每个单元(或楼栋)设置可远传的计量总表。

计量器具应满足现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 中的要求。

本条要求在计量基础上,通过能源管理系统实现数据传输、存储、分析功能,系统可存储数据均应不少于一年。

## 第二条

旨在引导保持理想的室内空气质量指标,必须不断收集建筑室内空气质量测试数据。空气污染物传感装置和智能化技术的完善普及,使对建筑内空气污染物的实时采集监测成为可能。当所监测的空气质量偏离理想阈值时,系统应做出警示,建筑管理方应对可能影响这些指标的系统做出及时的调试或调整。将监测发布系统与建筑内空气质量调控设备组成自动控制系统,可实现室内环境的智能化调控,在维持建筑室内环境健康舒适的同时减少不必要的能源消耗。本条文要求对于安装监控系统的建筑,系统至少对 PM2.5、PM10、CO2 分别进行定时连续测量、显示、记录和数据传输,监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

## 第三条

第三条第 1 款,采用远传计量系统对各类用水进行计量,可准确掌握项目用水现状,如水系管网分布情况,各类用水设备、设施、仪器、仪表分布及运转状态,用水总量和各用水单元之间的定量关系,找出薄弱环节和节水潜力,制定出切实可行的节水管理措施和规划。

第三条第 2 款,远传水表可以实时的将用水量数据上传给管理系统。远传水表应根据水平衡测试的要求分级安装。物业管理方应通过远传水表的数据进行管道漏损情况检测,随时了解管道漏损情况,及时查找漏损点并进行整改。

第三条第 3 款,建筑中设有的各类供水系统均设置了在线监测系统,第 3 款方可得分。根据相应水质标准规范要求,可选择对浊度、余氯、pH 值、电导率(TDS)等指标进行监测,例如管道直饮水可不监测浊度、余氯,对终端直饮水设备没有在线监测的要求。对建筑内各类水质实施在线监测,能够帮助物业管理部 门随时掌握水质指标状况,及时发现水质异常变化并采取有效措施。水质在线监

测系统应有报警记录功能,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。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。

旨在保障且体现绿色地下建筑达到预期的运营效果,满足使用者需求。至少应对建筑最基本的能源资源消耗量设置管理系统。但不同规模、不同功能(区分界限?)的建筑项目需设置的系统大小及是否需要设置应根据实际情况合理确定。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件(能源系统设计图纸、能源管理系统配置等);评价查阅相关竣工图、产品型式检验报告,投入使用的项目尚应查阅管理制度、历史监测数据、运行记录。

5.2.7 智能化服务系统,本条评价总分为 10 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1、具有电器控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能,得 4 分;
- 2、远程监控功能,得 3 分;
- 3、具备接入智慧城市条件,实现信息和数据的共享与互通,实现相关各方的互惠互利,得 3 分。

#### 【条文解释】

5.2.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

智能化服务系统包括智能家居监控服务系统或智能环境设备监控服务系统。利用综合布线技术、网络通信技术、自动控制技术、音视频技术等将家居生活或工作事务有关的设施进行集成,构建高效的建筑设施与日常事务的管理系统。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件(智能家居或环境设备监控系统设计方案、智能化服务平台方案、相关智能化设计图纸、装修图纸);评价查阅相关竣工图、产品型式检验报告,投入使用的项目尚应查阅管理制度、历史监测数据、运行记录。

### 5.3 后期运营(不参与预评估)

(总分为 30 分)

5.3.1 物业管理机构获得有关管理体系认证，本条评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 同时具有 ISO 14001 环境管理体系认证、ISO 9001 质量管理体系认证，得 1 分；
- 2 具有现行国家标准《能源管理体系要求》GB/T 23331 的能源管理体系认证，得 1 分。

**【条文解释】**

5.3.1 本条适用于各类地下建筑的评价。

物业管理机构通过 ISO 14001 环境管理体系认证，是提高环境管理水平的需要，可达到节约能源，降低消耗，减少环保支出，降低成本的目的，减少由于污染事故或违反法律、法规所造成的环境风险。

物业管理具有完善的管理措施，定期进行物业管理人员的培训，也是绿色建筑运营管理水平的重要标准。ISO 9001 质量管理体系认证可以促进物业管理机构质量管理体系的改进和完善，提高其管理水平和工作质量。

《能源管理体系要求》GB/T 23331 是在组织内建立起完整有效的、形成文件的能源管理体系，注重过程的控制，优化组织的活动、过程及其要素，通过管理措施，不断提高能源管理体系持续改进的有效性，实现能源管理方针和预期的能源消耗或使用目标。绿色建筑运营管理业绩是指物业管理机构有管理绿色建筑的工作经历及成果，包括所管理过的项目或目前正在管理的项目获得过绿色建筑标识或运行标识。

本条评价方法为：查阅相关认证证书和相关的工作文件。

5.3.2 设置绿色建筑能耗计量监测系统，对多种建筑设备中的能耗数据进行实时测量，减少能源浪费以及记录使用规律，对建筑能耗进行计量考核，并进行数据存储，提供可持续能源节能、节水、节材依据。本条评价总分为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 根据不同建筑中能源消耗种类，进行能耗数据的采集和整理，并对燃气、水、电进行监测，得 1 分；
- 2 能够对数据进行对比、数据分析，可对数据是否变动、数据是否能够符合实际等，数据能否具备趋势性、逻辑性等，数据数值是否错位、移位、小数点是否错误等多种情况进行审查，得 1 分；

3 对于电气质量来说,可对有功功率、电压、电流、频率、功率因数、电能等进行监测,得1分;

4 对能源分项计量,可通过能源的用途进行划分,将数据进行整理和采集,比如说空调用电、照明用电、动力用电等,得1分。

#### 【条文解释】

5.3.2 本条适用于各类地下建筑的评价。

本条旨在保障且体现绿色建筑达到预期的运营效果,建筑至少应对建筑最基本的能源资源消耗量设置管理系统。但不同规模、不同功能的建筑项目需设置的系统大小及是否需要设置应根据实际情况合理确定。

本条要求设置电、气、热的能耗计量系统和能源管理系统。计量系统是实现运行节能、优化系统设置的基础条件,能源管理系统使建筑能耗可知、可见、可控,从而达到优化运行、降低消耗的目的。冷热源、输配系统和电气等各部分能源应进行独立分项计量,并能实现远传,其中冷热源、输配系统的主要设备包括冷热水机组、冷热水泵、新风机组、空气处理机组、冷却塔等,电气系统包括照明、插座、动力等。对于住宅建筑,主要针对公共区域提出要求,对于住户仅要求每个单元(或楼栋)设置可远传的计量总表。

计量器具应满足现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 中的要求。

本条要求在计量基础上,通过能源管理系统实现数据传输、存储、分析功能,系统可存储数据均应不少于一年。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件(能源系统设计图纸、能源管理系统配置等);评价查阅相关竣工图、产品型式检验报告,投入使用的项目尚应查阅管理制度、历史监测数据、运行记录。

5.3.3 应制定垃圾管理制度,合理规划垃圾物流。实行垃圾分类收集和处理,垃

圾收集站(点)环境整洁,本条评价总分为4分,并按下列规则分别评分并累计:

1 垃圾站(点)定期冲洗,周边整洁、无臭味,得2分;

2 生活垃圾收集、运输过程中不产生垃圾遗撒及污水渗漏,有害垃圾妥善运输与处置,得2分。

#### 【条文解释】

5.3.3 本条适用于各类地下建筑的评价。

建筑设计时应合理规划和设置垃圾收集设施，评价时应制定垃圾分类收集管理制度。

本条要求根据垃圾产生量和种类合理设置垃圾分类收集设施，其中有害垃圾必须单独收集、单独清运。垃圾收集设施规格和位置应符合国家有关标准的规定，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求，并置于隐蔽、避风处，与周围景观相协调。垃圾收集设施应坚固耐用，防止垃圾无序倾倒和露天堆放。

生活垃圾一般分四类，包括有害垃圾、易腐垃圾(厨余垃圾)、可回收垃圾和其他垃圾。有害垃圾主要包括：废电池(镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等)，废荧光灯管(日光灯管、节能灯等)，废温度计，废血压计，废药品及其包装物，废油漆、溶剂及其包装物，废杀虫剂、消毒剂及其包装物，废胶片及废相纸等。易腐垃圾(厨余垃圾)包括剩菜剩饭、骨头、菜根菜叶、果皮等可腐烂有机物。可回收垃圾主要包括：废纸，废塑料，废金属，废包装物，废旧纺织物，废弃电器电子产品，废玻璃，废纸塑铝复合包装，大件垃圾等。有害垃圾、易腐垃圾(厨余垃圾)、可回收垃圾应分别收集。

同时，在垃圾容器和收集点布置时，重视垃圾容器和收集点的环境卫生与景观美化问题，做到密闭并相对位置固定，如果按规划需配垃圾收集站，应能具备定期冲洗，消杀条件，并能及时做到密闭清运。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、垃圾收集设施布置图，投入使用的项目尚应查阅相关管理制度。

5.3.4 应制定水质检测制度，定期监测各类用水的供水水质，及时掌握各类用水的水质安全情况，对于水质超标状况应能及时发现并进行有效处理；以及应对室内空气质量进行监测，以确保控制室内空气质量指标；并对建筑的水质和空气质量的检测、监测结果进行公示。本条评价总分为4分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 至少每季度对各类用水水质的常规指标进行 1 次检测或利用水质在线监测系统对水质进行实时监测，并公示检测或监测结果，且能及时反馈给用户，得 2 分；
- 2 监测室内空气质量并公示监测结果，且能及时反馈给用户，得 2 分。

#### 【条文解释】

5.3.4 本条适用于各类地下建筑的评价。

第一条旨在引导建筑中设有的各类供水系统均设置在线监测系统，根据相应水质标准规范要求，可选择对浊度、余氯、pH 值、电导率(TDS)等指标进行监测，

例如管道直饮水可不监测浊度、余氯，对终端直饮水设备没有在线监测的要求。对建筑内各类水质实施在线监测，能够帮助物业管理部门随时掌握水质指标状况，及时发现水质异常变化并采取有效措施。水质在线监测系统应有报警记录功能，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。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。

第二条旨在引导保持理想的室内空气质量指标，必须不断收集建筑室内空气质量测试数据。空气污染物传感装置和智能化技术的完善普及，使对建筑内空气污染物的实时采集监测成为可能。当所监测的空气质量偏离理想阈值时，系统应做出警示，建筑管理方应对可能影响这些指标的系统做出及时的调试或调整。将监测发布系统与建筑内空气质量调控设备组成自动控制系统，可实现室内环境的智能化调控，在维持建筑室内环境健康舒适的同时减少不必要的能源消耗。本条文要求对于安装监控系统的建筑，系统至少对 PM2.5、PM10、CO2 分别进行定时连续测量、显示、记录和数据传输，监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件(监测系统设计图纸、点位图等)；评价查阅相关竣工图、产品型式检验报告，投入使用的项目尚应查阅管理制度、历史监测数据、运行记录。

5.3.5 节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案完善，且有效实施，本条评价总分为 2 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 相关设施的操作规程在现场明示，操作人员严格遵守规定，得 1 分；
- 2 节能、节水设施运行具有完善的应急预案，得 1 分。

#### 【条文解释】

5.3.5 本条适用于各类地下建筑的评价。

要求建立完善的节能、节水、节材、绿化的操作管理制度、工作指南和应急预案，并放置、悬挂或张贴在各个操作现场的明显处。例如：可再生能源系统操作规程、雨废水回用系统作业标准等。节能、节水设施的运行维护技术要求高，维护的工作量大，无论是自行运维还是购买专业服务，都需要建立完善的管理制度及应急预案，并在日常运行中应做好记录，通过专业化的物理管理促使操作人员有效保证工作的质量。

本款要求物业管理机构在保证建筑的使用性能要求、投诉率低于规定值的前提下，实现其经济效益与建筑用能系统的耗能状况、水资源等的使用情况直接挂钩。在运营管理中，建筑运行能耗可参考现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T

51161 制定激励政策，建筑水耗可参考现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 制定激励政策。通过绩效考核，调动各方面的节能、节水积极性。

本条的评价方法为：评价查阅相关管理制度、操作规程、应急预案、运行记录。

5.3.6 利用自动远传计量系统对各类用水进行计量和统计，本条评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 使用统计数据节水绩效考核，得 1 分；
- 2 利用计量数据进行管道漏损自动检测与分析，且管道漏损率低于 3%，得 1 分；
- 3 地下建筑平均日用能、用水量参照现行国家标准节能节水定额的要求，平均日用能、用水量小于节能、节水定额上限值、大于平均值要求，得 1 分；平均日用能、用水量小于节能、节水定额平均值、大于下限值要求，得 2 分；平均日用能、用水量小于节能、节水定额下限值要求，得 3 分。

#### 【条文解释】

5.3.6 本条适用于各类地下建筑的评价。

计算平均日用水量时，应实事求是地确定用水的使用人数、用水面积等。使用人数在项目使用初期可能不会达到设计人数，如住宅的入住率可能不会很快达到 100%，因此对与用水人数相关的用水，如饮用、盥洗、冲厕、餐饮等，应根据用水人数来计算平均日用水量；对使用人数相对固定的建筑，如办公建筑等，按实际人数计算；对浴室、商场、餐厅等流动人口较大且数量无法明确的场所，可按设计人数计算。

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

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

本条的平均值为现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中上限值和下限值的算术平均值。

本条的评价方法为：评价查阅实测用水量计量报告和建筑平均日用水量计算书。

5.3.7 实施能源资源管理激励机制，管理业绩与节约能源资源、提高经济效益挂钩，本条评价总分为 2 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 物业管理机构的工作考核体系中包含能源资源管理激励机制，得 1 分；

2 采用合同能源管理模式，得 1 分。

**【条文解释】**

5.3.7 本条适用于各类地下建筑的评价。

管理是运行节约能源、资源的重要手段，必须在管理业绩上与节能、节约资源情况挂钩。因此要求物业管理机构在保证建筑的使用性能要求、投诉率低于规定值的前提下，实现其经济效益与建筑用能系统的耗能状况、水资源和各类耗材等的使用情况直接挂钩。采用合同能源管理模式进行有效节能，制定年度用能用水计划，控制用能用水总量。

本条的评价方法为：查阅物业管理机构的工作考核体系文件、业主和租用者以及管理企业之间的合同。

5.3.8 定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，本条评价总分为 2 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 有完善的操作规程、应急预案和管理保障体系，有绿色地下建筑运营效果评估的技术方案和计划，定期进行评估，得 1 分；

2 定期对建筑进行安全风险识别、评价和控制，定期维护检查并保存相关记录。并定期组织平战转换演练，得 1 分。

**【条文解释】**

5.3.8 本条适用于各类地下建筑的评价。

对绿色建筑的运营效果进行评估是及时发现和解决建筑运营问题的重要手段，也是优化绿色建筑运行的重要途径。绿色建筑涉及的专业面广，所以制定绿色建筑运营效果评估技术方案和评估计划，是评估有序和全面开展保障条件。根据评估结果，可发现绿色建筑是否达到预期运行目标，进而针对发现的运营问题制定绿色建筑优化运营方案，保持甚至提升绿色建筑运行效率和运营效果。

保持建筑及其区域的公共设施设备系统、装置运行正常，做好定期巡检和维保工作，是绿色建筑长期运行管理中实现各项目标的基础。制定的管理制度、巡检规定、作业标准及相应的维保计划是保障使用者安全、健康的基本保障。定期的巡检包括：公共设施设备(管道井、绿化、路灯、外门窗等)的安全、完好程度、卫生情况等；设备间(配电室、机电系统机房、泵房)的运行参数、状态、卫生等；消防设施设施(室外消防栓、自动报警系统、灭火器)等完好程度、标识、状态等；建筑完损等级评定(结构部分的墙体，楼盖，楼地面、幕墙，装修部分的门窗，外装饰、细木装修，内墙抹灰)的安全检测、防锈防腐等，以上内容还应做好归档和记录。

系统、设备、装置的检查、调适不仅限于新建建筑的试运行和竣工验收，而应是一项持续性、长期性的工作。建筑运行期间，所有与建筑运行相关的管理、运行状态，建筑构件的耐久性、安全性等会随时间、环境、使用需求调整而发生变化，因此持续到位的维护特别重要。

本条的评价方法为：评价查阅相关管理制度、工作记录、活动宣传和推送材料、绿色设施使用手册、影像材料、年度调查报告及整改方案。

5.3.9 建立绿色教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查，本条评价总分为3分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 每年组织不少于2次的绿色地下建筑技术宣传、绿色生活引导、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动，并有活动记录，得1分；
- 2 具有绿色生活展示、体验或交流分享的平台，并向使用者提供绿色设施使用手册，得1分；
- 3 每年开展1次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查，且根据调查结果制定改进措施并实施、公示，得1分。

**【条文解释】**

5.3.9 本条适用于各类地下建筑的评价。

目前绿色地下建筑的理念宣传还主要集中于专业领域，需要在建筑物长期的运行过程中，用户和物业管理人员的意识与行为，将绿色地下建筑的概念下沉到使用者之中。因此需要坚持倡导绿色理念与绿色生活方式的教育宣传制度，培训各类人员正确使用绿色设施，形成良好的绿色行为与风气。

本条的评价方法为：评价查阅相关管理制度、工作记录、活动宣传和推送材料、绿色设施使用手册、影像材料、年度调查报告及整改方案。

5.3.10 地下人防设置平战转换物资宜配置到位，已安装的人防设备需定期检测，并进行必要的平战转换演练，确保工程战时可用，本条评价总分为2分。

**【条文解释】**

5.3.10 本条适用于各类地下建筑的评价。

本条的评价方法为：评价查阅相关管理制度、工作记录、影像材料、年度调查报告。

## 6 环境健康

### 6.1 控制项

6.1.1 地下建筑采用集中空调的建筑，房间内的新风量、温度、湿度、风速等参数应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 和《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 中的设计计算要求。

#### 【条文解释】

6.1.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

无集中供暖空调系统的建筑本条直接通过。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、室内温湿度检测报告，必要时现场核查。

6.1.2 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

#### 【条文解释】

6.1.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、相关说明文件（装修材料种类、用量，禁止吸烟措施）、预评估分析报告；评价查阅相关竣工图、相关说明文件（装修材料种类、用量，禁止吸烟措施）、预评估分析报告，投入使用的项目尚应查阅第三方检测的室内空气质量检测报告、禁烟标志，必要时现场核查。

6.1.3 室内 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度不高于 25 μg/m<sup>3</sup>，且室内 PM<sub>10</sub> 年均浓度不高于 50 μg/m<sup>3</sup>。

#### 【条文解释】

6.1.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

近年来大气污染问题已严重威胁到人们的健康。而大气中的颗粒物进入室内，与室内颗粒物散发源共同造成室内颗粒物污染。研究表明，吸入的颗粒物粒径越小，进入呼吸道的部位越深，对健康危害越大，并且颗粒物对易感人群（儿童、老人、体弱人群、呼吸系统疾病等人群）的健康危害更严重，可能引发包括哮喘、支气管炎和心血管病等疾病甚至癌症。不同空间类型室内颗粒物控制的共性措施

为：1.增强建筑围护结构气密性能，降低室外颗粒物向室内的穿透。2.对于厨房等颗粒物散发源空间设置可关闭的门。3.对具有集中通风空调系统的建筑，应对通风系统及空气净化装置进行合理设计和选型，并使室内具有一定的正压；对于无集中通风空调的建筑，可采用空气净化器或户式新风系统控制室内颗粒物浓度。设计阶段评价可通过建筑设计因素（门窗渗透风量、新风量、净化设备效率、室内源等）及室外颗粒物水平（建筑所在地近1年环境大气监测数据），对地下建筑内部颗粒物浓度进行估算。运行阶段评价中，需在地下建筑内加装颗粒物浓度监测传感设备，至少每小时对建筑内颗粒物浓度进行一次读取储存，连续监测一年后取算术平均值并出具报告。建筑中每种功能类型的房间至少取一间进行颗粒物浓度的全年监测。

评价方法：预评价查阅相关设计文件、计算分析报告；评价查阅

相关竣工图、计算分析报告、净化装置颗粒物过滤性能检测报告、原始监测数据及计算书，必要时现场核查。

6.1.4 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板、门窗的隔声性能和室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

#### 【条文解释】

6.1.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑构造的隔声降噪能力对使用者的健康是非常必要的，因此需采取有效措施控制人所处环境的噪声级，提高隔声性能，减少噪声对人体健康的影响。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、环评报告、噪声分析报告、构件隔声性能的实验室检验报告；评价查阅相关竣工图、噪声分析报告、室内噪声级检测报告、构件隔声性能的实验室检验报告。

6.1.5 建筑照明应符合下列规定：

- 1 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的规定；
- 2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；
- 3 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

#### 【条文解释】

6.1.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

1、室内照明质量是影响室内环境质量的重要因素之一，良好的照明不但有利于提升人们的工作和学习效率，更有利于人们的身心健康，减少各种职业疾病。良好、舒适的照明要求在参考平面上具有适当的照度水平，避免眩光，显色效果良好。2、对照明产品光生物安全性的要求。现行国家标准《灯和灯系统的生物安全性》GB/T20145 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。3、光源光输出波形的波动深度又称为频闪比，用来评价光输出的波动对人的影响。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、计算书、产品型式检验报告；评价查阅相关竣工图、计算书、现场检测报告、产品说明书及产品型式检验报告。

#### 6.1.6 围护结构的热工性能应符合下列规定：

- 1 在室内设计温、湿度条件下，建筑围护结构内表面不得结露，无发霉现象；
- 2 地下建筑的屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

##### 【条文解释】

6.1.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑热工设计主要包括建筑物及其围护结构的保温、隔热和防潮设计。房间内表面长期或经常结露会引起霉变，污染室内的空气，应加以控制。

屋顶和外墙的隔热性能，对于建筑在夏季时室内热舒适度的改善，以及空调负荷的降低，具有重要意义。屋顶和外墙的热工性能不仅要满足国家现行建筑节能标准的要求，也要满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的要求，并进行隔热性能验算。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、建筑围护结构防结露验算报告、隔热性能验算报告、内部冷凝验算报告；评价查阅相关竣工图，检查建筑构造与计算报告一致性，必要时现场核查。

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

##### 【条文解释】

6.1.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到室内其他空间，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，防止厨房或卫生间的气味进入室内而影响室内空气质量。同时，可以对不同功能房间保证一定压差，避免气味或污染物串通到室内其他空间。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。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、气流组织模拟分析报告；评价查阅相关竣工图、气流组织模拟分析报告、相关产品性能检测报告或质量合格证书。

6.1.8 生活饮用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

#### 【条文解释】

6.1.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

能够提供清洁的生活饮用水是绿色地下建筑的基本前提之一。为保护人群身体健康和保证人群生活质量，现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB574 对饮用水中与人群健康相关的各种因素（物理、化学和生物），作出了量值规定，同时对为实现量值所作的有关行为提出了规范要求，包括：生活饮用水水质卫生要求、生活饮用水水源水质卫生要求、集中式供水单位卫生要求、二次供水卫生要求、涉及生活饮用水卫生安全产品卫生要求、水质监测和水质检验方法等。生活饮用水主要水质指标包括微生物指标、毒理指标、感官性状和一般化学指标、放射性指标、消毒剂指标等，而这些指标又分为常规指标和非常规指指标指根据地区、时间或特殊情况需要的生活饮用水水质指标。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件和市政供水的水质检测报告（可用同一水源邻近项目的水质检测报告）；评价查阅相关竣工图纸、设计说明、各用水部门水质检测报告，必要时现场核查。

6.1.9 地下建筑应设机械通风换气设施，采用全面通风或局部通风。

#### 【条文解释】

6.1.9 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

地下建筑与室外自然通风量有限，为了避免空间内空气长时间不流动引起的空气浑浊，影响空气质量，地下建筑应设置机械通风换气设施。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工文件，必要时现场核查。

6.1.10 地下建筑通风、空调、照明等设备自动监控系统技术合理，系统高效运营。

#### 【条文解释】

6.1.10 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

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

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件，包括自控系统图；评价查阅相关竣工图、设备自控系统设计文档并现场核实。

6.1.11 室内涂料、壁纸、陶瓷砖、人造板、木地板、防水与密封材料等装饰装修材料的有害物质限量符合绿色产品评价国家标准的规定。

**【条文解释】**

6.1.11 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

从源头把控，选用绿色、环保、安全的室内装饰装修材料及家具产品是保障室内空气质量的基本手段。

评价方法：预评价查阅相关设计文件、工程决算材料清单、产品检测报告等；评价查阅相关竣工图、工程决算材料清单、产品检验报告等，必要时现场核查。

6.1.12 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

**【条文解释】**

6.1.12 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

对于采用集中供暖空调系统的建筑，应根据房间、区域的功能和所采用的系统形式，合理设置可现场独立调节的热环境调节装置。对于未采用集中供暖空调系统的建筑，应合理设计建筑热环境营造方案，具备满足个性化热舒适需求的可独立控制的热环境调节装置或功能。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、产品说明书。

6.1.13 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

**【条文解释】**

6.1.13 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

地下车库空气流通不好，容易导致有害气体浓度过大，对人体造成伤害。有地下车库的建筑，车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量

值时即报警并启动排风系统。所设定的量值可参考现行国家标准《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 等相关标准的规定。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、运行记录。

## 6.2 评分项

(总分为 100 分)

### I 室内声光环境

(总分为 35 分)

6.2.1 主要功能房间室内噪声级，本条评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 6 分。

#### 【条文解释】

6.2.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 规定了建筑主要功能房间的室内允许噪声级。本标准要求采取减少噪声干扰的措施进一步优化主要功能房间的室内声环境，包括优化建筑平面、空间布局，没有明显的噪声干扰；设备层、机房采取合理的隔振和降噪措施；采用同层排水或其他降低排水噪声的有效措施等。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、噪声分析报告；评价查阅相关竣工图、室内噪声检测报告。

6.2.2 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：

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

2 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118

中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值,得 3 分;达到高要求标准限值,得 4 分。

#### 【条文解释】

6.2.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 将住宅、办公、商业、旅馆、医院等类型建筑的墙体、门窗、楼板的空气声隔声性能以及楼板的撞击声隔声性能分为“低限标准”和“高要求标准”两档列出。

第 1 款,对于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中只规定了构件的单一空气隔声性能的建筑,本条认定该构件对应的空气隔声性能数值为低限标准限值,而高要求标准限值则在此基础上提高 5dB。

第 2 款,对于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中只有单一楼板撞击声隔声性能的建筑类型,本条认定对应的楼板撞击声隔声性能数值为低限标准限值,高要求标准限值在低限标准限值降低 10dB。

对于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 没有涉及的类型建筑的围护结构构件隔声性能可对照相似类型建筑的要求评价。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件、构件隔声性能的实验室检验报告;评价查阅相关竣工图、构件隔声性能的实验室检验报告。

6.2.3 采取减少噪声干扰的措施,评价总分为 7 分,并按下列规则分别评分并累计:

- 1 建筑功能分区、空间布局规划合理,没有明显的噪声干扰,得 2 分;
- 2 合理设计不同功能空间的混响时间,混响时间在 2s 之内,得 3 分;混响时间在 2~4s 之内,得 1 分;
- 3 采用同层排水或其他降低排水噪声的有效措施,使用率不小于 50%,得 2 分。

#### 【条文解释】

6.2.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

在地下建筑内,城市噪音的影响很小但对于内部噪音源,如各种通风设施等机械运行、地铁等产生的噪音,则比同类型的地面建筑的噪声有所增加。这是由于地下建筑内四周都是实体墙,吸声效果差,加上内部往来人数多,声音不易扩散。虽然这种噪音不像地面街道杂音那么响亮、尖利,但却具有持久、内在的特点。另一方面,与外界噪声源隔绝,也可能产生一个过于寂静的环境,在某些情况下可能令人烦躁不安,故应控制地下建筑声环境,营造良好的听觉环境,取得令人愉悦的效果。

环境噪声污染是指排放的环境噪声超过国家规定的环境噪声标准，妨碍人们工作、学习、生活和其他正常活动的现象。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》第五条规定在制定城市、村镇建设规划时，应当合理地划分功能区和布局建筑物、构筑物、道路等，防止环境噪声污染，保障生产环境的安静。地下建筑规划也应合理的划分功能区，对地下建筑内部噪声源（如地铁、卫生设备、通风系统等）与其他功能进行合理布局。

本条依据《城市地下空间内部环境设计标准》CECS 441 与《健康建筑评价标准》T/ASC 02 的要求，根据不同功能地下建筑的噪声控制指标，进行了综合评定，其中，地下交通枢纽包括换乘通道、换乘厅、候车站厅楼梯与扶梯等。对于未在表中列出的地下建筑功能类型，可采用类比原则参照相关功能空间的评分标准进行评分。

对某一具体空间音质的评价而言，混响时间是不可或缺物理指标。原因在于混响时间与音质的丰满度和清晰度有着密切的关系，一般而言，混响时间长则丰满度增加，而清晰度下降。地下建筑与相同功能的地上空间在混响时间方面的要求是一致的，因此，根据现行标准《健康建筑评价标准》T/ASC 02，对于人员密集的大空间，如地铁枢纽站，地下体育场馆等，应进行建筑声学专项设计，从保证大空间内的语言清晰度、避免声学缺陷、控制混响时间、控制噪声与振动等方面进行考量。室内空场 500~1000Hz 混响时间应在 2~4s 之间，对于有更高要求的地下建筑，混响时间可控制在 2s 之内。当混响时间超过 4s 甚至更长时，由于人员密集的大空间远处传来的无法了解内容的混响声的干扰，会导致人们不能用正常的嗓音进行交流，不得不提高说话的音量，而提高的音量会导致大空间内的噪声水平越来越高，出现“鸡尾酒会效应”。

通过控制、设计或增加人们喜欢的声源种类，如代表自然的鸟叫或流水声，来提高地下建筑的声环境质量，使其具有多样性及趣味性，减少人们在地下建筑中的压抑感。可以有针对性地削弱一些人们不喜欢的声音，而保留人们喜欢的、对人们有意义的声音。当然，需要注意不要因为增加人们喜欢的声源种类而使地下商业空间声压级增加，而显得更为嘈杂。

本条的评价方法：规划设计评价查阅地下建筑功能分区规划、建筑声学和（或）扩声系统专项设计文件；实施运管评价查阅建筑声学和（或）扩声系统专项竣工图，并现场核实。

#### 6.2.4 在地下建筑中设计利用天然采光，本条评价总分值为 6 分，并按下列规则

分别评分并累计：

- 1、使用者可能长时间停留的地下建筑内，至少有一处楼梯间或出入口具有天然采光和良好的视野，得 3 分；

2、建筑面积大于 2 万 m<sup>2</sup> 的地下建筑，至少有一处下沉广场，得 3 分。

**【条文解释】**

6.2.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

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，鼓励通过下沉广场等合理措施充分利用天然光，促进人们的舒适健康，但此时应对无法避免因素进行解释说明。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、计算书；评价查阅相关竣工图。

6.2.5 照明控制系统具有按需进行多级调节的功能。评价总分值为 7 分并按下列规则分别评分并累计：

- 1 可多级调节照度，调节后的天然采光和人工照明的总照度不低于各采光等级所规定的室内采光照度值，得 4 分；
- 2 可多级调节色温，并且与天然光混合照明时的人工照明色温与天然光色温接近，得 3 分。

**【条文解释】**

6.2.5 本条适用于各类地下空间建筑的预评价、评价。

本条是对照明控制系统功能的评价。

1 为保证良好的视觉舒适效果，同时降低照明能耗，照明控制系统宜根据天然光照度调节人工照明的照度输出，并且同时应保证总照度符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033 中对各类房间所对应的采光照度标准值的规定。

2 研究表明，人在不同的时间、场景下对于色温的需求有一定的差异，通过调节色温来满足这种差异性可以进一步提升光环境质量。

评价方法：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、现场检测报告，必要时现场核查。

## II 室内空气质量

（总分值为 20 分）

6.2.6 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 10% ，得 3 分；低于 20% ，得 6 分；
- 2 室内 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度不高于 25μg/m<sup>3</sup> ，且室内 PM<sub>10</sub> 年均浓度不高于 50μg / m<sup>3</sup> 时，得 6 分。

**【条文解释】**

6.2.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

第 1 款，对室内空气污染物的浓度提出了更高的要求。具体预评估方法详见本标准第 5.1.1 条的条文说明。预评价时，可对甲醛、苯、总挥发性有机物进行浓度预评估。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、相关说明文件(装修材料种类、用量，禁止吸烟措施)、预评估分析报告；评价查阅相关竣工图、相关说明文件(装修材料种类、用量，禁止吸烟措施)、预评估分析报告，投入使用的项目尚应查阅室内空气质量检测报告、禁烟标志。

第 2 款，对颗粒物浓度限值进行了规定。预评价时，全装修项目可通过建筑设计因素(门窗渗透风量、新风量、净化设备效率、室内源等)及室外颗粒物水平(建筑所在地近一年环境大气监测数据)，对建筑内部颗粒物浓度进行估算。预评价的计算方法可参考现行行业标准《公共建筑室内空气质量控制设计标准》JGJ/T 461 中室内空气质量设计计算的相关规定。评价时，建筑内应具有颗粒物浓度监测传感设备，至少每小时对建筑内颗粒物浓度进行一次记录、存储，连续监测一年后取算术平均值，并出具报告。对于住宅建筑，应对每种户型主要功能房间进行全年监测；对于公共建筑，应每层选取一个主要功能房间进行全年监测。对于尚未投入使用或投入使用未满一年的项目，应对室内 PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 的年平均浓度进行预评估。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、建筑材料使用说明(种类、用量)、污染物浓度预评估分析报告；评价查阅相关竣工图、建筑材料使用说明(种类、用量)、污染物浓度预评估分析报告，投入使用的项目尚应查阅室内空气质量现场检测报告、PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 浓度计算报告(附原始监测数据)。

6.2.7 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质含量的要求，评价总分为 8 分。选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上，得 5 分；达到 5 类及以上，得 8 分。

**【条文解释】**

6.2.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条是从源头把控，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，有关部门于 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。如现行国家标准《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(板)》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。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图、工程决算材料清单、产品检验报告。

### III 热舒适

(总分为 29 分)

6.2.8 具有良好的室内热湿环境，评价总分为 15 分，并按下列规则评分：

1 采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到 30%，得 2 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 7 分；

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

**【条文解释】**

6.2.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

第 1 款，对于采用自然通风或复合通风的建筑，本条款以建筑物内主要功能房间或区域为对象，以全年建筑运行时间为评价时间范围，按主要功能房间或区

域的面积加权计算满足适应性热舒适区间的时间百分比进行评分。该条款关注的是建筑适应性热舒适设计，强调建筑中人不是环境的被动接受者，而是能够进行自我调节的适应者，人们会通过改变着装、行为或逐步调整自己的反应以适应复杂的环境变化，从而接受较大范围的室内温度。此外，营造动态而非恒定不变的室内环境，有利于维持人体对热环境的应激能力，改善使用者舒适感与身体健康。本条款要求从动态热环境和适应性热舒适角度，对室内热湿环境进行设计优化，强化自然通风、复合通风，合理拓宽室内热湿环境设计参数，鼓励设计中允许室内人员对外窗、风扇等装置进行自由调节。

第 2 款，人工冷热源热湿环境整体评价指标应包括预计平均热感觉指标 (PMV) 和预计不满意者的百分数 (PPD)，PMV-PPD 的计算程序应按国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785-2012 附录 E 的规定执行。本款以建筑物内主要功能房间或区域为对象，以达标面积比例为评价依据。

对于同时存在自然通风、复合通风和人工冷源的建筑，应分别计算不同功能房间室内热环境对应第 1、2 款的达标情况，按面积加权进行评分。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件，计算分析报告；评价查阅相关竣工图、计算分析报告。

6.2.9 供暖空调系统末端现场可独立调节，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

供暖、空调末端装置可独立启停的主要功能房间数量比例达到 70%，得 3 分；达到 90%，得 6 分。

#### 【条文解释】

6.2.9 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条文强调室内热舒适的调控性，包括主被动式供暖空调末端的可调性及个性化的调节措施，总的而目标是尽量地满足用户改善个人热舒适的差异化需求。

对于集中供热空调的建筑，供暖、空调系统末端具有可现场独立调节的功能，以满足不同人对室内温度的需求。对于非集中供热空调的建筑，采用个性化热舒适性设备来满足不同人对室内温度的需求。

评价方法：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工文件、产品说明书，必要时现场核查。

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

过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比

例达到 70%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

**【条文解释】**

6.2.10 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

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。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件，计算分析报告；评价查阅相关竣工图、计算分析报告。

## IV 水质

（总分值为 16 分）

6.2.11 直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求，评价分值为 8 分。

**【条文解释】**

6.2.11 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。当项目中除生活饮用水供水系统外，未设置其他供水系统时，本条可直接得分。

直饮水系统分为集中供水的管道直饮水系统和分散供水的终端直饮水处理设备。管道直饮水系统供水水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的要求；终端直饮水处理设备的出水水质标准可参考现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94、《全自动连续微/超滤净水装置》HG/T 4111 等现行饮用净水相关水质标准和设备标准。

集中生活热水系统供水水质应满足现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的要求。

游泳池循环水处理系统水质应满足现行行业标准《游泳池水质标准》CJ 244 的要求。

采暖空调循环水系统水质应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的要求。

国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010 规定景观用水水源不得采用市政自来水和地下井水，可采用中水、雨水等非传统水源或地表水。当景观补水采用非传统水源时，水质应满足现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水》GB/T 18921 的要求。当景观水体用于全身接触、娱乐性用途时，即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，水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

非传统水源供水系统水质，应根据不同用途的用水满足现行国家标准城市污水再生利用系列标准的要求。设有模块化户内中水集成系统的项目，户内中水水质应满足现行行业标准《模块化户内中水集成系统技术规程》JGJ/T 409 的要求。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、市政供水的水质检测报告(采用市政再生水时，可使用同一水源邻近项目一年以内的水质检测报告)；评价查阅相关竣工图、设计说明、各类用水的水质检测报告。

6.2.12 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价分值为 8 分。

**【条文解释】**

6.2.12 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

目前建筑行业有关部门仅对管道标记的颜色进行了规定，尚未制定统一的民用建筑管道标识标准图集。建筑内给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 中的相关规定。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、标识设置说明；评价查阅相关竣工图、标识设置说明。

## 7 资源节约

### 7.1 控制项

7.1.1 在城市开发过程中，结合规划和设计要求，鼓励适度开发地下空间，节约集约利用土地，合理利用地下空间。

#### 【条文解释】

7.1.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

利用地下建筑组织周边交通，有条件深度开发地下空间，提高地下空间利用程度。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑效果图（包括建筑鸟瞰图、单体效果图、人群视点透视图等）、建筑施工图图纸及设计说明。评价查阅建筑竣工图纸及设计说明。

7.1.2 应结合地下建筑开发的自然条件，对地下建筑与地上建筑的形态结合、平面布局、空间分布、建筑材料控制、室内设施等进行优化设计，且应符合国家有关节能设计的要求。

#### 【条文解释】

7.1.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

绿色建筑定义中强调最大限度地实现与自然和谐，因此地下建筑设计中对自然条件的利用必须列到首位。

对于绿色地下建筑，目前的节能设计体系还需要完善。因地制宜是设计首先要考虑的因素，不仅仅需要考虑当地气候条件，还需要综合场地周边的社会历史文化、地形、城市规划、道路、环境等条件的制约因素，权衡各因素之间的相互关系，通过多方面分析、优化地下建筑的规划设计。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑效果图（包括建筑鸟瞰图、单体效果图、人群视点透视图等）、建筑施工图图纸及设计说明、《建筑节能计算书》及节能部门审查通过的相关文件。评价查阅建筑竣工图设计说明、节能计算书、节能设计报审表、节能工程专项验收报告和（或）登记表、建设监理单位及管理部门提供的检验、验收记录，必要时现场核查。若未进行预评价，则评价还需要审查预评价相关审核内容。

7.1.3 在保证建筑安全的前提下提高开发利用地下空间,主导功能进行地下建筑功能分类,创造地下建筑的多样性,确保合理的地下建筑的开发强度。

**【条文解释】**

7.1.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

结合地下建筑前期规划,建设多功能和多样化的地下建筑,包括停车、商业、办公、餐饮、体育等。

本条的评价方法为:预评价查阅地下建筑施工图纸及设计说明;评价查阅地下建筑竣工图纸及设计说明。

7.1.4 应制定水资源利用方案,统筹利用各种水资源,应符合以下要求:

- 1 采用用水安全和水质保障措施,各类水质应符合现行相关国家标准的要求;
- 2 按使用用途、付费及管理的要求,分别设置用水计量装置;
- 3 鼓励与市政排水管网协同设计。

**【条文解释】**

7.1.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

在进行绿色地下建筑设计前,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,通过全面的分析研究,制定水资源利用方案,提高水资源循环利用率,减少市政供水量和污水排放量。

水资源利用方案包含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。

第1款,水质安全关系到人群的身体健康和生命安全,水质安全是绿色生态地下建筑开发利用应实现的基本要求。地下建筑开发利用涉及生活饮用水、直饮水、游泳池水、景观环境用水、非传统水资源等水质的安全保障。现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749对生活饮用水中包含微生物指标、毒理指标、感官性状和一般化学指标、放射性指标等水质卫生指标进行了详细的限量规定,并从生活饮用水的水质卫生要求、生活饮用水水源水质卫生要求、集中供水单位卫生要求、二次供水卫生要求、涉及生活饮用水安全产品卫生要求、水质监测以及水质检验方法对实现水质指标量值的行为进行了规范。

第2款,按使用用途、付费或管理单元情况分别设置用水计量装置,可以统计各种用水部门的用水量和分析渗漏水量,达到持续改进节水管理的目的。同时,也可以据此施行计量收费,或节水绩效考核,促进行为节水。

第4款，超压出流是指给水配件前的静水压大于流出水头，其流量大于额定流量的现象，两流量的差值为超压出流量。超压出流量未产生正常的使用效益，且其流失不易被人们察觉和认识，属用水源头的“隐形”水量浪费。给水配件超压出流不但会破坏给水流量的正常分配，影响支管流量；同时，易产生噪音、水击及管道振动，缩短阀门、给水龙头等给水配件的使用寿命，并且可能引起管道连接处松动、漏水甚至损坏，从而加剧了水资源的浪费。地下建筑处于城市地表以下，市政供水压力高，其给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象，合理进行压力分区，并适当地采取减压措施，避免造成浪费。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（含水表分级设置示意图、各层用水点用水压力计算图表、用水器具节水性能要求）、水资源利用方案及其在设计中的落实说明；评价查阅相关竣工图、水资源利用方案及其在设计中的落实说明、用水器具产品说明书或产品节水性能检测报告。

7.1.5 地下建筑内部环境各区域的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；公共区域的照明设备应实现分区、定时、感应等节能控制措施，鼓励使用光导管照明系统。

#### 【条文解释】

7.1.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了各类房间或场所的照明功率密度值，分为“现行值”和“目标值”，其中“现行值”是新建建筑必须满足的最低要求，“目标值”要求更高。

在建筑的实际运行过程中，照明系统的分区控制、定时控制、自动感应开关、照度调节等措施对降低照明能耗作用很明显。照明系统分区需满足自然光利用、功能和作息差异的要求。功能差异如办公区、走廊、楼梯间、车库等的分区：作息差异一般指日常工作时间、值班时间等的不同。对于公共区域（包括走廊、楼梯间、大堂、门厅、停车场等场所）可采取分区、定时、感应等节能控制措施。如楼梯间采取声、光控或人体感应控制；走廊、车库可采用定时或其他集中控制方式。采光区域的人工照明控制独立于其他区域的照明控制，有利于单独控制采光区的人工照明，实现照明节能。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（包含电气照明系统图、电气照明平面施工图）、设计说明（需包含照明设计要求、照明设计标准、照明控制措施等）、建筑照明功率密度计算分析报告；评价查阅相关竣工图、设计说明（需包含照明设计要求、照明设计标准、照明控制措施等人建筑照明功率密度检测报告）。

### 7.1.6 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

#### 【条文解释】

#### 7.1.6 本条适用于地下建筑各类地下建筑的预评价、评价。

分项计量是指通过对系统用能安装分类、分项能耗计量仪表，从而得到系统总能源消耗和不同能源种类、不同功能系统分项消耗量。地下建筑各类公共区域能源消耗情况较复杂，主要包括给排水系统、供暖和空调系统、照明系统、其它动力系统等。当未分项计量时，不利于统计地下建筑公共区域各类系统设备的能耗分布，难以发现能耗不合理之处。为此，要求地下建筑各类公共区域在系统设计时必须考虑各能耗环节如冷热源、输配系统、照明、热水、燃气能耗等都能实现独立分项计量。分项计量数据有助于分析地下建筑各项能耗水平及总能耗，从而进行多维度比较，评估能耗结构并提出节能改进措施，从而有效地实施资源节约。

本条的评价方法为：预评价查阅地下建筑施工图纸及设计说明；评价查阅地下建筑竣工图纸及设计说明，分项计量记录，并现场核查。

#### 7.1.7 地下结构及装饰选用的材料应符合下列要求：

1. 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 70%；
2. 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆；
3. 混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋。

#### 【条文解释】

#### 7.1.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条第 1 款推荐采用本地化建材，建材本地化是减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。本条要求使用本地生产的建筑材料，就地取材制成的建筑产品所占的比例应大于 70%。运输距离指建筑材料的最后一个生产工厂或场地到施工现场的距离。本款在预评价阶段不参评。

本条第 2 款提倡和推广使用预拌混凝土和预拌砂浆，其应用技术已较为成熟。与现场搅拌混凝土相比，预拌混凝土产品性能稳定，易于保证工程质量，且采用预拌混凝土能够减少施工现场噪声和粉尘污染，节约能源、资源，减少材料损耗。预拌混凝土应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。长期以来，我国建筑施工用砂浆一直采用现场拌制砂浆。现场拌制砂浆由于计量不准确、原材料质量不稳定等原因，施工后经常出现空鼓、龟裂等质量问题，工程返修率高。而且，现场拌制砂浆在生产和使用过程中不可避免地会产生大量材料浪费和损耗，污染环境。预拌砂浆是根据工程需要配制、由专业化工厂规模化生

产的,砂浆的性能品质和均匀性能够得到充分保证,可以很好地满足砂浆保水性、和易性、强度和耐久性需求。预拌砂浆按照生产工艺可分为湿拌砂浆和干混砂浆;按照用途可分为砌筑砂浆、抹灰砂浆、地面砂浆、防水砂浆、陶瓷砖粘结砂浆、界面砂浆、保温板粘结砂浆、保温板抹面砂浆、聚合物水泥防水砂浆、自流平砂浆、耐磨地坪砂浆和饰面砂浆等。

预拌砂浆与现场拌制砂浆相比,不是简单意义的同质产品替代,而是采用先进工艺的生产线拌制,增加了技术含量,产品性能得到显著增强。预拌砂浆尽管单价比现场拌制砂浆高,但是由于其性能好、质量稳定、减少环境污染、材料浪费和损耗小、施工效率高、工程返

修率低,可降低工程的综合造价。预拌砂浆应符合现行标准《预拌砂浆》GB/T25181 及《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223 的有关规定。

本条第 3 款抗拉屈服强度达到 400MPa 级及以上的热轧带肋钢筋,具有强度高、综合性能优的特点,用高强钢筋替代目前大量使用的 335MPa 级热轧带肋钢筋,平均可节约钢材 12% 以上。高强钢筋作为节材节能环保产品,在建筑工程中大力推广应用,是加快转变经济发展方式的有效途径,是建设资源节约型、环境友好型社会的重要举措,对推动钢铁工业和建筑业结构调整、转型升级具有重大意义。为了在绿色建筑中推广应用高强钢筋,本条参考国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 第 4.2.1 条之规定,对混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋提出强度等级和品种要求。

本条的评价方法为:预评价查阅结构施工图及设计说明、工程材料预算清单;评价查阅结构竣工图及设计说明、竣工图、本地化材料用量清单、预拌混凝土用量清单、预拌砂浆用量清单、高强度钢筋用量清单及有关证明文件。

## 7.2 评分项

(总分值为 100 分)

### I 节地与土地利用

(总分值为 10 分)

7.2.1 合理开发利用地下空间,评价总分值为 6 分,根据地下空间开发利用指标,按表 7.2.1 的规格评分。

表 7.2.1 地下空间开发利用指标评分规则

地下空间开发利用指标	得分
------------	----

用地面积与地下建筑面积的比率	$R_r \leq 30\%$	6
	$30\% < R_r < 50\%$	4
	$R_r \geq 50\%$	2

**【条文解释】**

7.2.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

根据《江苏省城市规划管理技术规定（2011年版）》苏建规[2012]76号和《南京市城乡规划条例》2017年7月21日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议批准规定，并结合地下空间开发层数进行建模计算。地下空间开发利用指标只有有效、科学合理开发地下空间。

本条的评价方法为：预评价查阅规划文件、计算书、相关施工图；评价查阅相关设计文件、计算书、相关竣工图。

7.2.2 地下停车中采用机械式停车设施，评价总分为4分，并按下列规则评分：

机械式停车位占比，达到60%，得2分；达到80%，得4分。

**【条文解释】**

7.2.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本标准要求地下停车空间中利用立体式停车设施，有效利用地下建筑内部空间。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、计算书、相关施工图；评价查阅相关设计文件、计算书、相关竣工图，必要时现场核查。

## II 节能与能源利用

（总分为50分）

7.2.3 精细划分地下建筑供暖、空调区域，并对供暖、空调系统进行分区控制，且空调冷源的部分负荷性能应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189的规定，达到要求得2分。

**【条文解释】**

7.2.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

对没有供暖需求的地下建筑，仅考虑空调分区。对于采用分体式以及多联式空调的，可认定为满足空调供冷分区要求。不同空间大小，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）的区域自然应考虑供暖空调的分区，否则一方面增加了后期运行调控的难度，也带来了能耗的浪费。因此，本条文要求设计应区分房间细分供暖、空调区域，应对系统进行分区控制。

空调系统一般按照最不利情况(满负荷)进行系统设计和设备选型，而建筑在绝大部分时间内是处于部分负荷状况，或者同一时间仅有一部分空间处于使用状态。现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 已经对空调冷源的部分负荷性能进行了要求，本条文参照执行。

本条的评价方法为：预评价查阅暖通专业施工图纸及设计说明（要求有控制策略、IPLV 计算说明）；评价查阅暖通专业竣工图纸、冷源机组设备说明，必要时现场核查。

7.2.4 地下建筑采取各种技术措施实现供暖和空调系统、通风系统及照明系统节能，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

设计能耗比现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449 的参照建筑能耗降低幅度达到 10%，得 3 分；达到 20%，得 6 分；达到 30%，得 10 分。

#### 【条文解释】

7.2.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

供暖和空调系统、通风系统及照明系统节能对地下建筑节能贡献至关重要，现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 对供暖和空调系统、通风系统及照明系统能耗计算方法进行了详尽的约定，本条文计算方法直接引自该标准的第 5.3 节。本条所指的设计能耗指的是供暖和空调系统、通风系统及照明系统能耗，具体计算应符合行业标准《民用建筑绿色性能计算》JGJ/T 449 第 5.3.1 和 5.3.9 条的规定。

建筑供暖和空调系统能耗应包括冷热源、输配及末端空气处理设备的能耗；建筑通风系统能应包括除消防及事故外的机械通风设备能耗；照明系统能耗应包括居住建筑公共空间或公共建筑的照明系统能耗。

建筑供暖和空调系统能耗的计算，应符合行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 中第 5.3.2~5.3.7 条的规定；建筑通风系统能耗计算，应符合行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 中第 5.3.8 条的规定；建筑照明系统能耗计算，应符合行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 中第 5.3.9 条的规定。本条款涉及的整体节能率计算，应符合行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 中第 5.3.10~5.3.13 条的规定。

对于无需空调采暖系统的各类地下建筑，本条仅参评通风及照明能耗。对于有空调采暖需求，但未设计空调采暖系统的地下建筑，本条不得分。

本条评价方法为：规划设计评价查阅暖通、电气等相关专业设计图纸及说明、暖通及照明系统能耗模拟计算书；实施运管评价查阅暖通、电气等相关专业竣工图及说明、暖通及照明系统能耗模拟计算书、运行调试记录等，并现场核查。

7.2.5 地下建筑内部环境各区域的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的目标值，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分：

- 1 主要功能房间的照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值，得 3 分；
- 2 所有区域的照明功率密度值均不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值，得 6 分。

**【条文解释】**

7.2.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定了各类房间或场所的照明功率密度值，分为“现行值”和“目标值”，其中“现行值”是新建建筑必须满足的最低要求，“目标值”要求更高，是努力的方向。随着节能型照明产品的不断更新升级，各方节能意识的增强，主要功能区域的照明功率密度值基本上按照目标值进行设定，本条要求所有区域均达到目标值。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件及说明、照明功率密度计算书；实施运管评价查阅相关竣工图、照明功率密度值及其计算，必要时现场核查。

7.2.6 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采取分区、定时、感应等节能控制措施。评价总分为 4 分。

**【条文解释】**

7.2.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件及说明、照明控制文件；实施运管评价查阅相关竣工图、照明控制文件，必要时现场核查。

7.2.7 合理选用节能型电气设备，评价总分为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 三相配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》

GB 20052 的节能评价价值要求，得 2 分；

2 水泵、风机等设备，及其它电气装置满足相关现行国家标准的节能评价价值要求，得 2 分。

#### 【条文解释】

7.2.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

节能型电气设备的选用，对于实现电气系统节能起着关键作用。本条第 1 款要求所用配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 规定的节能评价价值；第 2 款要求水泵、风机(及其电机)等功率较大的其它电气设备满足现行相关国家标准所规定的节能评价价值。

本条的评价方法为：预评价查阅电气等专业施工图，与变压器选型设计、无功补偿、谐波治理相关的电气设计说明、低压配电系统图、变压器负荷计算书等，审查三相配电变压器、水泵、风机等的节能性能指标；评价查阅电气等专业竣工图，与变压器选型设计、无功补偿、谐波治理相关的电气设计说明、低压配电系统图、变压器负荷计算书等，变压器、水泵、风机的型式检验报告，审查三相配电变压器、水泵、风机等的节能性能指标，必要时现场核查。

7.2.8 合理利用自然光照明，评价总分值为 6 分，并按下列规则分别评分：

地下建筑内部环境各区域的照明使用量占总能耗的比例达到 10%，得 2 分；达到 20%，得 4 分；达到 40%，得 6 分。

#### 【条文解释】

7.2.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条的评价方法为：预评价查阅自然光利用专项施工图、专项计算分析报告等；评价查阅自然光利用专项竣工图、计算书、必要时现场核查。

7.2.9 合理利用可再生能源，评价总分值为 6 分，并按下列规则分别评分：

可再生能源使用量占总能耗的比例达到 5%，得 2 分；达到 10%，得 4 分；达到 20%，得 6 分。

#### 【条文解释】

7.2.9 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

可再生能源是指可以再生的能源，是风能、太阳能、水能、生物质能、地热能 and 海洋能等非化石能源的统称。可再生能源的使用量根据可再生能源使用率 PRE (Percentage of Renewable Energy) 进行评价，PRE 是指被评地下建筑内应用的可再生能源量，扣除可再生能源获取过程中消耗的能量 (kWh 或 GJ)，即可

再生能源净使用量与总能源消耗量的比值。PRE 可通过实测或计算得出。计算式如下：

$$PRE = \frac{\sum_j R_j}{\sum_j E_j} \quad (1)$$

式中：

$R_j$ ——可再生能源全年累计净使用量，指采用不同的可再生能源（如太阳能生活热水、太阳能光伏发电、地源热泵等）时，全年累计产生的净使用量所折算的标准煤消耗量（kWh 或 GJ）；

$E_j$ ——全年累计消耗的总能量，一般指为满足通风空调、生活热水和照明系统消耗的能量所折算的标准煤消耗量（kWh 或 GJ）。

不同能源种类之间的转换宜按现行行业标准《建筑能耗数据分类及表示方法》JG/T 358 中规定的发电煤耗法换算系数确定。

本条的评价方法为：预评价查阅可再生能源利用专项施工图、专项计算分析报告等；评价查阅可再生能源利用专项竣工图、产品型式检验报告，必要时现场核查。

7.2.10 合理采用节能控制措施，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

1. 垂直电梯或提升设备应采取程序群控或集中调控、变频调速或能量回馈、储存等节能措施，自动扶梯、自动人行道应采用变频感应启动、空载停运或低速运转等节能控制措施，得 3 分；
2. 具有高次谐波的抑制和治理的措施，使供配电系统的谐波符合现行国家标准《电能质量、公共电网谐波》GB/T 14549 及相关标准的要求，得 3 分。

#### 【条文解释】

7.2.10 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

第 1 款是对电梯系统节能控制的要求。随着城市化进程的加快和人们对便捷生活要求的提高，电梯的使用量在快速增长，电梯的能耗也越来越受到关注。电梯能耗水平取决于曳引系统、驱动系统、控制、显示系统、门机系统及照明、通风系统的综合能耗，目前电梯节能技术及措施也主要从这几方面入手。对于垂直电梯或提升设备，当有多台电梯或提升设备时，应采用群控或集中调控技术，应采用变频调速电机或稀土永磁同步电机拖动、能量再生回馈或储存等节能技术，同时采用轿厢无人自动关闭内部照明、通风及楼层显示等在内的多种节能技术措施。对于自动扶梯或人行道，应采用变频感应启动、空载停运或低速运转等节能控制措施。

第 2 款是对配电系统谐波控制的要求。电力电子科学技术的飞速发展，促使各种新型用电设备越来越多地问世和使用，高次谐波对的影响越来越严重。高次

谐波是电力系统的公害，污染已日益严重。电力系统受到谐波污染后，不仅会影响电能质量，降低电力系统的实施运管效率，还可能损坏设备以至危害电力系统的安全实施运管。以前，电力系统考核电能质量的主要指标是电压的幅值和频率，现在世界各国都把电网谐波畸变率极限值作为电能质量考核指标之一。采取有效措施抑制和降低高次谐波，使得使供配电系统的谐波符合现行国家标准《电能质量、公共电网谐波》GB/T 14549 及相关标准的要求，可有效预防电能损耗及其它灾害的发生，因此本条要求地下建筑工程设计中应根据谐波源及电网的情况选择适当的高次谐波抑制和治理的措施。

本条的评价方法为：预评价查阅电梯、扶梯选型参数配电系统图及控制系统图、谐波治理电气设计说明、人流平衡计算分析报告等相关文件；评价查阅相关竣工图、产品型式检验报告、谐波治理相关的设计说明、谐波测量报告等，并现场核查。

7.2.11 合理监测各类设备运行能耗监测，评价总分值为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 冷热源、输配系统和照明等设备共用 1 套能耗监测，得 1 分；
- 2 冷热源、输配系统和照明等各类设备均 1 套能耗监测，得 3 分；
- 3 不同功能区域各类设备均 1 套能耗监测，得 6 分。

#### 【条文解释】

7.2.11 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

第 1 款是地下建筑的冷热源、输配系统、照明、热水、燃气等共用 1 套能耗监测装置，计量系统总运行能耗。

第 2 款地下建筑的冷热源、输配系统、照明、热水、燃气等分项计量是指通过对系统用能安装分类、分项能耗计量仪表。

第 3 款各类地下建筑在系统设计时必须考虑各功能区域能耗环节如冷热源、输配系统、照明、热水、燃气能耗等都能实现独立分项计量，从而得到系统总能源消耗和不同能源种类、不同功能系统分项消耗量。

本条的评价方法为：预评价查阅地下建筑冷热源、输配系统、照明、热水、燃气等施工图纸及设计说明，计算书；评价查阅地下建筑冷热源、输配系统、照明、热水、燃气等竣工图纸及设计说明，计算书，分项计量记录，并现场核查。

### III 节水与水资源利用

（总分值为 20 分）

7.2.12 地下建筑各类建筑平均日用水量满足国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 中的节水用水定额的要求，评价总分为 6 分，并按下列规则分别评分并累计：

达到节水用水定额的上限值的要求，得 2 分；达到上限值与下限值的平均值要求，得 4 分；达到下限值的要求，得 6 分。

**【条文解释】**

7.2.12 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

为节约水资源，绿色地下建筑鼓励采用节水用水定额。计算平均日用水量时，应按入住率确定实际用水人数；对使用人数相对固定的建筑，如办公建筑等，按实际人数计算；对浴室、商店、餐厅等流动人口较大且数量无法明确的场所，可按设计人数计算。

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

根据实际实施运管一年的水表计量数据和使用人数、用水面积等计算平均日用水量，与节水用水定额进行比较来判定。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（含水表分级设置示意图、各层用水点用水压力计算图表、用水器具节水性能要求）、水资源利用方案及其在设计中的落实说明；评价查阅相关竣工图、水资源利用方案及其在设计中的落实说明、用水器具产品说明书或产品节水性能检测报告。

7.2.13 空调设备或系统采用节水冷却技术，评价总分为 4 分，并按下列规则评分：

- 1 循环冷却水系统设置水处理设施；采用加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得 2 分；冷却塔的蒸发耗水量占冷却水补水量的比例不低于 80%，得 2 分；
- 2 采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 4 分。

**【条文解释】**

7.2.13 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。不设置空调设备或系统的项目，本条得 4 分。

建筑集中空调系统的冷却水补水量很大，甚至可能占据建筑物用水量的 30%~50%，减少冷却水系统不必要的耗水具有重大的节水意义。

开式循环冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统的实际补水量大于蒸发耗水量的部分主要由冷却塔漂水、排污和溢流等因素造成，蒸发耗水量占补水量的比例越高，不必要的耗水量越低，系统也就越节水。冷却塔漂水损失是指冷却塔中的水雾随着通风冷却的空气带走的损失，这部分耗水量与冷却塔的结构、布水方式以及塔内空气流速等因素有关。排污损失是由于蒸发冷却时水分的不断蒸发，致使水中的可溶盐、杂质等浓度不断增加，从而造成冷却水水质变差。水质变差会加速循环冷却设施的腐蚀老化，增加能耗，为了改善水质，需要排放高浓度的污水，并补充新鲜水进行稀释。设置水处理装置以及化学加药等装置改善水质，不仅可以保护制冷机组和提高换热效率，还可以减少排污耗水量。开式冷却塔或闭式冷却塔的喷淋水系统设计不当时，高于集水盘的冷却水管道中部分水量在停泵时有可能溢流排掉。为减少上述水量损失，增大冷却塔的蒸发耗水量占冷却水补水量的比例，设计时可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，减少漂水、溢流损失；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。

“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、干式实施运管的闭式冷却塔等。风冷空调系统的冷凝排热以显热方式排到大气，并不直接耗费水资源，采用风冷方式替代水冷方式可以节省水资源消耗。但由于风冷方式制冷机组的 COP 通常较水冷方式的制冷机组低，所以需要综合评价工程所在地的水资源和电力资源情况，有条件时宜优先考虑风冷方式排出空调冷凝热。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、计算书、产品说明书；评价查阅相关竣工图纸、设计说明、产品说明，查阅冷却水系统的实施运管数据、蒸发量、冷却水补水量的用水计量报告和计算书，并现场核查。

7.2.14 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分为 6 分，并按下列规则评分：

- 1 全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 2 分；
- 2 50%以上卫生器具的用水效率等级达到 1 级且其它卫生器具用水效率达到 2 级，得 4 分；
- 3 全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级，得 6 分。

#### 【条文解释】

7.2.14 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

推广使用节水器具是城市节约用水的重要措施，绿色生态地下建筑的开发利用鼓励选用更高节水性能的节水器具。目前我国已对部分用水器具的用水效率制

定了相关标准，如《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 25502、《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717、《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379 等。

在设计文件中要注明对卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。当存在不同用水效率等级的卫生器具时，按满足最低等级认定达标。

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

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

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

7.2.15 地下建筑用水监测，评价总分值为 4 分，并按下列规则分别评分：

- 1 地下建筑配置 1 套用水监测系统，得 2 分；
- 2 地下建筑分不同功能区域均配置 1 套用水监测系统，得 4 分。

#### 【条文解释】

7.2.15 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

第 1 款是地下建筑的用水监测系统设 1 套能耗监测装置，计量系统总运行能耗。

第 2 款地下建筑在系统设计时必须考虑各功能区域用水实现不同功能系统分项消耗量。

本条的评价方法为：预评价查阅给排水专项施工图及设计说明（含水表分级设置示意图）、计算书；评价查阅相关竣工图，分项计量记录，并现场核查。

## IV 节材与绿色建材

（总分值为 20 分）

7.2.16 合理推行建筑工业化技术，评价总分为 4 分，并按下列规则评分并累计：

- 1 预制部品部件占同类部品部件用量比例达到 35% 以上的部品种类，达到 2 种，得 1 分；达到 3 种及以上，得 2 分；
- 2 工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类，达到 2 种，得 1 分；达到 3 种及以上，得 2 分。

**【条文解释】**

7.2.16 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑工业化是以构件预制化生产、装配式施工为生产方式，以设计标准化、构件部品化、施工机械化、管理信息化为特征，能够整合设计、生产、施工等整个产业链，实现建筑产品节能、环保、全生命周期价值最大化的可持续发展的新型建筑生产方式。

本条是在国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129 基础上进一步明确要求。预制部品部件包括各种结构构件和非结构构件，如预制梁、预制柱、预制墙板、预制阳台板、预制楼梯、空调板等。工业化内装部品主要包括整体卫浴、整体厨房、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。

本条的评价方法为：预评价查阅设计、装修图纸中相关做法施工图及有关说明、工程材料用量概预算清单、预制部品部件及工业化内装部品设计图纸及相关用量比例计算书；评价查阅竣工图、工程材料用量决算清单、预制部品部件及工业化内装部品设计图纸及相关用量比例计算书。

7.2.17 合理应用绿色建材及本地建材，评价总分为 4 分，并按下列规则评分：

- 1 应用符合绿色建材定义和基本要求的建材产品比例不低于 30%，得 2 分，不低于 50%，得 4 分；
- 2 应用获得绿色建材评价标识的建材产品比例不低于 30%，得 3 分；
- 3 应用本地建材的重量占建筑材料总重量的比例不低于 60%，得 2 分，不低于 90%，得 4 分。

**【条文解释】**

7.2.17 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

绿色地下建筑开发利用鼓励采用对环境影响较小的绿色建材，以减少对天然材料资源的消耗，并减少材料资源开发活动对生态环境的破坏。2014年5月21日，住建部、工信部联合出台了《绿色建材评价标识管理办法》（建科[2014]75号），依据绿色建材评价技术要求，对申请开展评价的建材产品进行评价，确认其等级（一星级、二星级和三星级）并进行信息性标识。提出鼓励企业研发、生产、推广应用绿色建材。鼓励新建、改建、扩建的建设项目优先使用获得评价标识的绿色建材。绿色建筑、绿色生态城区、政府投资和使用财政资金的建设项目，应使用获得评价标识的绿色建材。2015年两部委又先后出台了《促进绿色建材生产和应用行动方案》、《绿色建材评价标识管理办法实施细则》和《绿色建材评价技术导则（试行）》，确定了推进和应用绿色建材的总体要求、行动目标和重点任务。2016年5月27日，住房城乡建设部、工业和信息化部发布了第一批绿色建材标识，共32家企业45个产品获得了首批绿色建材评价标识，为绿色建材评价标识工作取得了良好开端。《促进绿色建材生产和应用行动方案》提出新建建筑中绿色建材应用比例达到30%，绿色建筑应用比例达到50%，试点示范工程应用比例达到70%，既有建筑改造应用比例提高到80%的行动目标。

绿色建材是指在全生命周期内可减少天然资源消耗和减轻对生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的建材产品。《绿色建材评价技术导则（试行）》第一版只制定了砌体材料、保温材料、预拌混凝土、建筑节能玻璃、陶瓷砖、卫生陶瓷、预拌砂浆等七类建材产品的评价技术要求，适用于以上七类产品的绿色建材评价，其他建材种类建材产品的评价技术要求，还需不断的修订和完善。此外，国家的绿色建材评价表示工作才刚刚起步，故本条对绿色建材的应用分2条提出要求。

建材本地化是减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。本条所指的本地建材是指距离施工现场500km以内生产的建筑材料，鼓励使用本地生产的建筑材料，可减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染。运输距离指建筑材料的最后一个生产工厂或场地到施工现场的距离。

本条的评价方法为：预评价查阅建材管理办法等政策文件；评价查阅已完工项目的决算清单，核查材料进场记录、核查和计算绿色建材的使用比例、本地建筑材料使用比例计算书、有关证明文件，并现场抽查。

**7.2.18 鼓励地下空间各类公共建筑中利用可再利用材料和可再循环材料，评价总**  
分值为4分，并按下列规则评分：用量比例达到10%，得2分；达到15%，  
得4分。

#### **【条文解释】**

7.2.18 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

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

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

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

本条的评价方法为：预评价查阅工程概预算材料清单和相关材料使用比例计算书；评价查阅工程决算材料清单、计算书和相应的产品检测报告及用量比例计算书，核查相关建筑材料的实际使用情况。

7.2.19 合理采用耐久性好的建筑材料，评价总分为 4 分，并按下列规则评分：

- 1 耐久性材料占同类建筑材料比例不低于 60%，得 2 分；
- 2 耐久性材料占同类建筑材料比例不低于 90%，得 4 分。

#### 【条文解释】

7.2.19 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑材料耐久性是指抵抗环境介质作用并长期保持其良好的使用性能和外观完整性，从而建筑结构的安全和正常使用的能力。地下建筑具有不可逆性，一旦建成难以拆改，为确保地下建筑在使用年限内保持正常使用功能，建筑材料耐久性尤为重要。

建筑材料分为结构材料、装饰装修材料等。常用的结构材料混凝土、型钢钢材、木材等，应分别采用高耐久性混凝土、耐候结构钢和耐候型防腐材料以及防腐木材、耐久木材或耐久木制品。高耐久性混凝土指满足设计要求下，结合具体应用环境对抗渗能、硫酸盐侵蚀性能，抗氯离子渗透、碳化及早期裂的混凝土等耐久性指标提出合理要求。其各项能的检测与试验方法应依据现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久试验方法标准》GB/T 50082 进行，测试结果符合相关标准要求。耐候结构钢须符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的要求；耐候型防腐涂料须符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 中 II 型面漆和长效型底的要求。国家现行标准《多高层木结构建筑技术》GB/T 51226 规定，多高层木结构建筑采用的结构木材可分为方木、原木、规格材、层板胶合木、正交胶合木、结构复合木材、木基结构板材以及其他结构用锯材，其材质等级应

符合现行国家标准《木结构设计规范》GB 50005 的规定。根据现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005，所有在室外使用，或与土壤直接接触的木构件应采防腐木材。在不直接接触土壤的情况下，可采用其他耐久制品。

采用耐久性建筑装饰装修材料，可有效降低维护和更新成本，同时避免施工过程中有毒有害物质排放、粉尘及噪音污染等问题。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑、结构施工图及设计说明；评价查阅建筑、结构、装饰装修竣工图及设计说明、材料用量计算书，材料决算清单，材料检测报告及有关证明材料。

7.2.20 使用以废弃物为原料生产的建筑材料，评价总分值为 4 分，并按下列规则分别评分：

- 1 选用一种以废弃物为原料生产的建筑材料，且其用量占同类建材的用量比例不低于 50%，得 4 分；
- 2 采用两种及以上以废弃物为原料生产的建筑材料，且其用量占同类建材的用量比例不低于 30%，得 4 分。

#### 【条文解释】

7.2.20 本条适用于各类地下建筑的评价。

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

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

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

为保证废弃物使用量达到一定比例，本条要求若采用一种以废弃物为原料生产的建筑材料，其重量占同类建筑材料总重量的比例不小于 50%，且其中废弃物的掺量不低于 30%，可得 3 分。若采用二种以上以废弃物为原料生产的建筑材料，其用量占同类建材的用量比例不低于 30%且其中废弃物的掺量不低于 30%，可得 3 分。若采用以废弃物为原料生产的建筑材料，应同时满足相应的国家或行业标准的要求。

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

## 8 防灾减灾与平战结合

### 8.1 控制项

8.1.1 地下建筑防灾减灾设计应因地制宜，根据当地灾害特点，结合城市综合防灾规划和人防工程建设规划，制定防灾减灾设计方案并加以落实。

#### 【条文解释】

8.1.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条要求地下建筑在方案设计阶段，要求防灾减灾设计与城市灾害特点、城市防灾规划相结合，施工图阶段落实方案阶段的成果。

8.1.2 根据城市人防配建要求及人防主管部门规划条件，落实并完善人防工程类型及面积。

#### 【条文解释】

8.1.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

8.1.3 抗震设防区的新建、改建或扩建地下建筑要严格按现行国家抗震设防标准进行设计，重点或特殊地下工程应进行抗震专项论证。

#### 【条文解释】

8.1.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

新建、改建或扩建地下建筑抗震设防应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准；对符合《市政公用设施抗震设防专项论证技术要点（地下工程篇）》技术要求的重点或特殊地下工程都应按相关规定进行抗震专项论证。

8.1.4 地下新能源车库，除了利用防火墙设置防火分区外，还应利用防火分隔墙设置防火单元。

#### 【条文解释】

8.1.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 中 6.1.5 规定防火单元设置面积要求。

8.1.5 地下建筑应有完备的消防应急照明和疏散指示系统、火灾自动报警系统。

**【条文解释】**

8.1.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

为保障安全疏散还应设置应急照明系统以及疏散指示，应急照明系统应满足照明要求和最少供电时间，疏散指示系统醒目易辨识并指示明确。地下建筑的应急疏散照明符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309；火灾自动报警系统能起到早期发现和通报、及时通知人员进行疏散和灭火的作用，应用广泛。现行《建筑设计防火规范》、《火灾自动报警系统设计规范》详细规定了火灾自动报警设置场所及具体设计方法。

8.1.6 长期有人滞留的地下建筑应选择燃烧性能不低于 A 级、烟气毒性为 t0 级、燃烧滴落物/微粒等级为 d0 级的电线和电缆。

**【条文解释】**

8.1.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

符合《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 的规定的电线、电缆，其燃烧性能分级为 A 级（不燃）、B1 级（难燃）、B2 级（阻燃）、B3 级（阻燃），这些电线、电缆的阻燃性能为人员疏散提供了更长的时间。符合《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 的电线、电缆还增加了电缆燃烧时烟气释放的毒性指标：t0 级、t1 级、t2 级，t0 级烟气释放的毒性最小。另外，还增加了电缆燃烧时有机物的滴落指标：d0 级、d1 级、d2 级，d0 级电缆燃烧时的滴落物最少。电缆燃烧时的滴落物是火灾蔓延的重要途径之一。

## 8.2 评分项

（总分值为 100 分）

8.2.1 地下建筑抗震防灾设计，本条评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1、地下建筑各围护结构、装饰装修部品构件应具备抗震、防脱落、防撞击及防倒塌措施，得 5 分；

2、抗震设防区的新建地下工程要严格按抗震设防标准建造，设防标准不低于本地区抗震设防烈度等级的要求。满足下列其中一项得 5 分：

(1) 抗震设防等级、构造措施高于现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的要求；

(2) 采用抗震性能化设计，使用抗震材料、采用隔震、消能减震设计。

#### 【条文解释】

8.2.1 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

地下建筑防倒塌措施包含设置防倒塌棚架和避开周边建筑倒塌范围。

8.2.2 设置防灾减灾专用功能房间，本条评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：

1、地下室内公共防灾器材齐备，设计图纸均有相关选型，且设置专用房间用于存放器材得 3 分；

2、设置独立的防灾指挥用房，面积不小于 20 平方米，或者结合消防控制室设计，面积不小于 30 平方米，得 2 分。

#### 【条文解释】

8.2.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

所谓防灾器材，除了消防器材外，还包括活动防水门槛、人防战时封堵板等平时不要求安装到位的器材。指挥用房最小面积说明，需要布置的设备和容纳工作人员数量，作为面积设计依据。

8.2.3 配备完善的突发火灾、洪涝灾、毒气灾害等应急救援器材设施，并定期检测和更换，评分总分为 5 分，并按下列规则分别评分累计：

1、配备符合要求的突发火灾应急救援器材、设施，并定期检测和更换，得 2 分；

2、配备符合要求的突发洪涝灾害应急救援器材、设施，并定期检测和更换，得 2 分；

3、配备符合要求的突发毒气灾害应急救援器材、设施，并定期检测和更换，得 1 分。

#### 【条文解释】

8.2.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

突发性的火灾、洪涝、毒气等灾害对封闭性地下建筑的安全威胁尤为严重。地下建筑规划设计方案及应急预案中应明确包括应急救援器材的配置种类、数量，安放、存放位置及取用方式等相关内容。实施运管阶段，对各类灾害应急救援器材应定期检测和更换，保证各类器材的正常和安全使用。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、应急救援方案；评价查阅相关竣工图、应急救援方案、查阅应急救援器材的检测和更换记录并现场检测器材的实际效用。

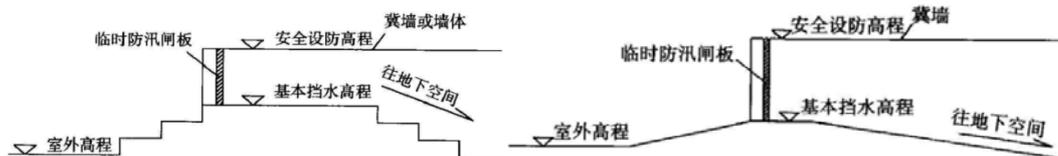
8.2.4 本条评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：以下条款满足 1 项，得 3 分；满足 2 项，得 5 分。

- 1、地下出入口设置防水门槛或其他防雨水倒灌门槛类设施，且高度不小于 500；
- 2、人流、车流密集地下出入口设置防雪或自动除雪措施。

**【条文解释】**

8.2.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

《车库建筑设计规范》JGJ 100 规定 4.4.7 通往地下的机动车坡道应设置防雨和防止雨水倒灌至地下车库的设施；4.4.9 严寒和寒冷地区机动车库室外坡道应采取防雪和防滑措施。《地下工程防水技术规范》GB 50108 规定 3.1.3 单建式的地下工程，宜采用全封闭、部分封闭的防排水设计；附建式的全地下或半地下工程的防水设防高度，应高出室外地坪高程 500mm 以上。3.1.6 地下工程的排水沟、地漏、出入口、窗井、风井等，应采取防倒灌措施。5.7.1 地下工程通向地面的各种孔口应采取防地面水倒灌的措施。人员出入口高出地面的高度宜为 500mm，汽车出入口设置明沟排水时，其高度宜为 150mm，并应采取防雨措施。



防雨水倒灌门槛规范设计有要求，通常设计均不考虑，由物管采用沙袋堆垒，严重影响美观，希望引起设计人员关注；防雪设施常见的有雨棚，自动除雪可以在坡道上采用加热、风吹等措施。

8.2.5 地下建筑下沉广场和敞开式出入口雨水设计重现期，本条评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分：

- 1、当设计重现期为 10 年时，得 2 分；
- 2、当设计重现期为 20 年时，得 5 分。

**【条文解释】**

8.2.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

《建筑给水排水设计标准》GB50015 规定 5.3.12 规定下沉式广场雨水设计重现期为 10-50 年，实际设计中，10 年的重现期太短，往往采用 20 年重现期。

8.2.6 综合布线系统的通信电线、光缆燃烧性能等级不低于 B2 级。本条评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、当通信电线、电缆和光缆燃烧性能等级为 B1 级时，得 3 分；
- 2、当通信电线、电缆和光缆燃烧性能等级为 A 级时，得 5 分。

**【条文解释】**

8.2.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

综合布线系统的通信电线、电缆和光缆在民用建筑中大量应用，火灾时，成为火灾蔓延的途径之一。

8.2.7 地下室考虑兼顾应急避难场所，本条评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、地下室兼顾人员地震、飓风等灾害的应急避难场所，且考虑灾时避难人口采光、通风、疏散要求，得 5 分；
- 2、地下室布置灾时人口避难平面图，且满足人均避难面积标准小于 8 平方米/人，得 5 分。

**【条文解释】**

8.2.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条对地下建筑如何用作应急避难场所做了详细要求，需要布置专门的平面图，划分避灾单元，考虑过道、隔断和床铺设置，并按照 8 平方米/人考虑疏散宽度。

8.2.8 地下建筑特殊防灾减灾措施，本条评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：满足 1 项得 5 分，满足 2 项以上得 10 分，非人员密集场所直接得分：

- 1、地下人员密集场所出入口应设置危险品检测功能空间；
- 2、地下人员密集场所，出入口设置大流量体温检测功能空间，并设置一次性口罩、手套等防护用品自助售货机；
- 3、地下人员密集场所，公共区域设置 AED 自动体外除颤器，并有醒目标识。

**【条文解释】**

8.2.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

地下人员密集场所“主要指：地下营业厅、观众厅，礼堂、电影院、剧院和体育场馆的观众厅，公共娱乐场所中出入大厅、舞厅，候机(车、船)厅及医院的门诊大厅等面积较大、同一时间聚集人数较多的场所。本条主要针对地下人员密集场所防恐怖袭击、防疫进行评价。

8.2.9 地下建筑配套人防工程规模，本条评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分：

- 1、人防工程建筑面积占总建筑面积 50% 以上，得 10 分；
- 2、人防工程建筑面积占总建筑面积 30-50%，得 7 分；
- 3、人防工程建筑面积占总建筑面积 30% 以下，得 4 分。

**【条文解释】**

8.2.9 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

附建式地下建筑配套人防工程通常与地面一致，低于 10%，也有部分省份附建式地下建筑不考虑设置人防工程。而现状城市人防工程与地下空间规模比例约 30% 左右，考虑到部分省份对于单建式地下建筑配套人防工程没有专门规定，设立该条评价条款，鼓励单建式地下空间与人防工程平战结合。

8.2.10 地下建筑战时功能设置，本条评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、战时用作指挥工程的，得分 10 分；

- 2、战时用作医疗救护工程的，得分 8 分；
- 3、战时用作防空专业队工程的，得分 8 分；
- 4、战时用作人员掩蔽工程的，得分 3 分；
- 5、战时用作配套工程的，得分 3 分；
- 6、仅做兼顾人防工程的，得分 2 分。

**【条文解释】**

8.2.10 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

城市人防工程除了规模以外，还要求功能配套齐全，指挥工程通常功能单一，规模较小，但重要性大；医疗救护工程和防空专业队工程是目前我国城市人防工程中普遍缺少的类型，需要在评分上予以鼓励。

8.2.11 人防工程功能合理，本条评价总分值为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、人防工程平时用作车库的，得 4 分；
- 2、人防工程平时用作商业、办公、展览等功能，得 2 分；
- 3、人防工程配置战时电站，得 1 分。

**【条文解释】**

8.2.11 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条主要考察人防工程的平时用途，因为地下车库空间布局要求相对较少，与人防工程更容易匹配，故从评分上予以鼓励，尤其是地下综合功能建筑，人防工程优先与车库部分结合设计。

8.2.12 人防工程口部空间设计，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、5 级人防工程主要出入口部建筑面积小于 55 平方米，6 级人防工程主要出入口部建筑面积小于 30 平方米（含滤毒室），得 5 分；
- 2、5 级人防工程次要出入口部建筑面积小于 40 平方米，6 级人防工程次要出入口部建筑面积小于 35 平方米（含滤毒室），得 5 分。

**【条文解释】**

8.2.12 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条对常见的不同抗力等级的人防工程主次出入口口部空间建筑面积最大值进行限定，避免布局设计不合理造成面积浪费。

8.2.13 地下建筑部件兼做人防功能使用，本条评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、地下建筑防火分区与防护单元设置合理，防火墙全部利用防护墙的，得 3 分；
- 2、地下建筑战时人员出入口宽度全部利用平时出入口，得 3 分；
- 3、战时进、排风井全部利用平时进、排风井的，得 4 分。

**【条文解释】**

8.2.13 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条主要是优化地下建筑与人防工程局部设计合理性评价，具体体现在防火分区、疏散宽度和进排风口几个方面，避免设计不合理造成资源浪费。

## 9 提高与创新

(共 10 条, 总分 150, 超过 100 计作 100)

### 9.1 得分项

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

1. 获得绿色施工优良等级或绿色施工示范工程认定, 得分 8 分;
2. 采取措施减少预拌混凝土损耗, 损耗率降低至 1.0%, 得分 4 分;
3. 采取措施减少现场加工钢筋损耗, 损耗率降低至 1.5%, 得 4 分;
4. 现浇混凝土构件采用铝膜等免墙面粉刷的模板体系, 得 4 分。

#### 【条文解释】

9.1.1 本条适用于各类地下建筑的评价。

第 1 款, 绿色施工是指在工程项目施工周期内严格进行过程管理, 在保证质量、安全等基本要求的前提下, 通过科学管理和技术进步, 最大限度地节约资源(节材、节水、节能、节地)、保护环境和减少污染, 实现环保、节约、可持续发展的施工工程。目前, 我国国家标准层面发布实施了国家标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905-2014、《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640-2010, 部分省市也发布实施了绿色施工相关的地方标准。现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 规定绿色施工的等级, 地方标准也设置了类似的绿色施工级别。本条将主管部门授予的“绿色施工优良等级”认定或“绿色施工示范工程”认定作为评分依据。

第 2 款, 减少混凝土损耗、降低混凝土消耗量是施工中节材的重点内容之一, 我国各地方的工程量预算定额, 一般规定预拌混凝土的损耗率是 1.5%, 但在很多工程施工中超过了 1.5%, 甚至达到了 2%~3%, 因此有必要对预拌混凝土的损耗率提出要求。

第 3 款, 钢筋是混凝土结构建筑的大宗消耗材料。钢筋浪费是建筑施工中普遍存在的问题, 设计、施工不合理都会造成钢筋浪费。我国各地方的工程量预算定额, 根据钢筋的规格不同, 一般规定的损耗率为 2.5%~4.5%。根据对国内施工项目的初步调查, 施工中实际钢筋浪费率约为 6%。因此有必要对钢筋的损耗率提出要求。

第4款,现浇混凝土构件,施工时采用铝模体系,可确保构件表面的平整度,避免二次找平粉刷,从而节约材料,降低材料消耗。

本条的评价方法为:评价查阅绿色施工实施方案、绿色施工等级或绿色施工示范工程的认定文件,混凝土用量结算清单、预拌混凝土进货单,施工单位统计计算的预拌混凝土损耗率,现场钢筋加工的钢筋工程量清单、钢筋用量结算清单,钢筋进货单,施工单位统计计算的现场加工钢筋损耗率、铝模材料设计方案及施工日志。

9.1.2 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计:建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低40%,得5分;每再降低10%,再得5分,最高得10分。

#### 【条文解释】

9.1.2 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

鼓励项目根据所在地的气候、资源特点,在本标准第7.2.3条的基础上,通过进一步提升建筑围护结构热工性能、提高供暖空调设备系统能效,以最少的供暖空调能源消耗提供舒适室内环境。本条可与本标准第7.2.4条、第7.2.8条同时得分。

应根据行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018第5.3节的相关规定,分别计算设计建筑及满足国家现行建筑节能设计标准规定的参照建筑的供暖空调能耗,计算其节能率并进行得分判定。建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低40%,得10分;在此基础上,每再降低10%,再多得5分,本条最高得分不超过30分。

本条文涉及的国家建筑节能设计标准,包括现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189和现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75和《温和地区居住建筑节能设计标准》JGJ 475等。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件(围护结构施工详图、相关设计说明)、节能计算书、建筑综合能耗节能率分析报告;评价查阅相关竣工图(围护结构施工详图、相关设计说明)、节能计算书、建筑综合能耗节能率分析报告。

9.1.3 坚持因地制宜、被动优先、主动优化的技术路线,评价总分为15分,并按下列规则分别评分并累计:

1、应用自然通风、自然采光、雨水利用、余热利用技术和太阳能、浅层地温能等可再生能源系统,得3分;

- 2、地下建筑利用地形高差、下沉广场进行通风、排烟，面积需达到地下首层面积 30%以上，得 3 分；
- 3、地下建筑利用下沉广场、采光井、光导管等设施进行自然采光，面积达到地下首层面积 30%以上或采光量达到总需求的 30%以上，得 3 分；
- 4、利用 LID(低影响开发)技术从 25%的建筑表面收集并处理 95%暴雨，得 3 分；
- 5、使用可再生能源系统抵消每年建筑能源消耗占每年总消耗 0.2%加 1 分，占每年总消耗 2%加 3 分。

#### 【条文解释】

##### 9.1.3 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

美国 LEED 绿色建筑认证体系中鼓励“雨水最佳管理实践”（BMPs: Best Management Practices）和“低冲击开发”（LID: Low-impact Development）都是以尊重自然、恢复自然机制在城市中的作用为出发点，极力拓展“雨水调蓄”的空间和容量，尽可能在集水区内部吸纳相当数量的雨水，并规范约束人类的建设活动，以减少人类活动对原本生态环境的破坏性影响，寻求发展需求与环境保护之间的平衡。两者在技术及管理上有所重合，因此本文将两种理念作为整体进行研究。在城市开发的土地上，首先利用“雨水最佳管理实践”来模拟场地开发前的水流状况，得到一个城市水环境的建设标准。然后基于尺度的不同，分为流域、街区、场地等不同“源控制”方法：宏观流域尺度上，要与城市的土地利用规划、城市总体规划相结合，通过计算机模拟分析，得出不影响雨水径流的可建设场地，体现了雨水管理的前瞻性；微观街区和场地尺度上，基于“低冲击开发”的雨水控制利用技术主要有生物渗透系统、渗透排水沟、植物过滤带、绿色屋顶以及处理屋面径流的雨水桶，他们之间相互联系，通过增加雨水的渗透、收集、利用措施，实现科学合理的雨水管理。

本条在《民用建筑绿色性能计算标准》第 5.2.16 条基础上发展而来。本条对由可再生能源提供的生活热水比例、空调用冷量和热量比例、电量比例进行累计评分。当建筑的可再生能源利用不止一种用途时，可各自评分并累计，当使用可再生能源抵消每年建筑能源消耗占每年总消耗 0.2%加 1 分，占每年总消耗 2%加 3 分。对于可再生能源提供的生活热水比例，住宅可沿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《民用建筑绿色性能计算标准》8.2.8 所要求的数值，即可得相应分（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住宅建筑，评价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。对于夏热冬冷、夏热冬暖、温和地区存在稳定热水需求的住宅建筑或公共建筑，若采用较高效的空气源热泵提供生活热水，也可在本条得分。对于可再生能源提供的空调用冷/热量，以及电量，评价时可计算设

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 95 和热量的算术和），发电机组（如光伏板）的输出功率与供电系统设计负荷之比。对于配置了冷却塔、电加热等的复合式地源热泵空调系统，应以地理管、地下水 等提供的冷/热量（不含辅助加热）乘以机组实际运行的性能系数来计算可再生能源的冷/热量。

本条的评价方法为：预评价查阅可再生能源利用专项施工图、专项计算分析报告等；评价查阅可再生能源利用专项竣工图、产品型式检验报告，必要时现场核查。

9.1.4 在道路、绿化等公共空间下开发地下建筑的，或利用废弃地下建筑开发改造成地下建筑的，评价总分为 10 分。

#### 【条文解释】

9.1.4 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

我国城市可建设用地日趋紧缺，对道路、绿化等公共空间地下和废弃地下建筑进行开发、改造并加以利用是节约集约利用土地的重要途径之一。

利用废弃场地进行绿色建筑建设，在技术难度、建设成本方面都需要付出更多努力和代价。因此，对于优先选用废弃地的建设理念和行为进行鼓励。绿色建筑可优先考虑合理利用废弃场地，对土壤中是否含有有毒物质进行检测与再利用评估，采取土壤污染修复、污染水体净化和循环等生态补偿措施进行改造或改良，确保场地利用不存在安全隐患，符合国家有关标准的要求。

对于一些从技术经济分析角度不可行，但出于保护文物或体现风貌而留存的历史建筑，不在本条中得分。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、环评报告、旧建筑使用专项报告；评价查阅相关竣工图、环评报告、旧建筑使用专项报告、检测报告。

9.1.5 应用建筑信息模型(BIM)技术，评价总分为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中应用；一个阶段应用，得 5 分；两个阶段应用，得 10 分，三个阶段得 15 分，正向应用加 5 分。

#### 【条文解释】

9.1.5 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑信息模型(BIM)是建筑业信息化的重要支撑技术。BIM 是在 CAD 技术基础上发展起来的多维模型信息集成技术。BIM 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 中至少应包含规划、建筑、结构、给水排水、暖通、电气等 6 大专业相关信息。

《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)中明确了建筑的设计、施工、运行维护等阶段应用 BIM 的工作重点内容。其中,规划设计阶段主要包括:①投资策划与规划;②设计模型建立;③析与优化;④设计成果审核。施工阶段主要包括:①BIM 施工模型建立;②细化设计;③专业协调;④成本管理与控制;⑤施工过程管理;⑥质量安全监控;⑦地下工程风险管控;⑧交付竣工模型。运营维护阶段主要包括:①运营维护模型建立;②运营维护管理;③设备设施运行监控;④应急管理。评价时,规划设计阶段和运营维护阶段 BIM 分别至少应涉及 2 项重点内容应用,施工阶段 BIM 至少应涉及 3 项重点内容应用,方可得分。

一个项目不同阶段出现多个 BIM 模型,无法有效解决数据信息资源共享问题,因此当在两个及以上阶段应用 BIM 时,应基于同一 BIM 模型开展,否则不认为在两个阶段应用了 BIM 技术。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件、BIM 技术应用报告;评价查阅相关竣工图、BIM 技术应用报告。

9.1.6 采取预制装配式建筑形式,本条评价总分为 10 分,并按下列规则分别评分并累计:预制率达到 40%,得 5 分;预制率率达到 50%,得 8 分;预制率率达到 60%以上,得 10 分。

#### 【条文解释】

9.1.6 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

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。对于装配式混凝土结构的预制构件混凝土体积计算,无竖向立杆支撑叠合楼盖的现浇混凝土部分可按预制构件考虑,预制剪力墙的边缘构件现浇部分可按预制构件考虑,叠合剪力墙的现浇混凝土部分可按 0.8 倍折算为预制构件,模壳墙的现浇混凝土部分可按 0.5 倍折算为预制构件。

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

9.1.7 开展地下建筑开发利用全寿命周期碳排放评估分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价总分为 10 分。

**【条文解释】**

9.1.7 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

建筑碳排放计算及其碳足迹分析，不仅有助于帮助绿色建筑项目进一步达到和优化节能、节水、节材等资源节约目标，而且有助于进一步明确建筑对于我国温室气体减排的贡献量。经过多年的研究探索，我国也有了较为成熟的计算方法和一定量的案例实践。在计算分析基础上，再进一步采取相关节能减排措施降低碳排放，做到有的放矢。绿色建筑作为节约资源、保护环境的载体，理应将此作为一项技术措施同步开展。

建筑碳排放计算分析包括建筑固有的碳排放量和标准运行工况下的碳排放量。预评价和投入使用前的评价，主要分析建筑的固有碳排放量；对于投入运行一年的建筑，主要分析在标准运行工况下建筑运行产生的碳排放量。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑固有碳排放量计算分析报告(含减排措施)；评价查阅建筑固有碳排放量计算分析报告(含减排措施)，投入使用的項目尚应查阅标准运行工况下的碳排放量计算分析报告(含减排措施)。

9.1.8 地下建筑与周边建筑地下连通，与地下交通路线连通，本条评价总分为 25 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、地下车库设置地下车行连通通道，得 5 分；
- 2、地下人员密集场所、地下公共建筑设置地下人行连通通道，得 5 分；
- 3、地下建筑连通至地下交通网络，得 10 分；
- 4、设置专用通道，用于公交、轻轨、城市环卫车、物流车等，分流运力，得 5 分。

**【条文解释】**

9.1.8 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件；评价查阅相关竣工图。

9.1.9 地下建筑周边其他建筑距离较近，需要共用基坑、基础和外墙体时，采取协同设计，本条评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1、地下建筑与市政管廊、隧道、人行过街通道中的一类协同设计，得 5 分；
- 2、地下建筑与市政管廊、隧道、人行过街通道中的两类及以上协同设计，得分 10 分。

注：协同设计指“兼顾同步建设，同期施工，减少回填土，兼做地下室墙”

#### 【条文解释】

9.1.9 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条鼓励遵循系统协同性原则。绿色建筑是其与外界环境共同构成的系统，具有一定的功能和特征，构成系统的各相关要素需要关联耦合、协同作用以实现高效、可持续、最优化的实施和运营；绿色建筑是在建筑运行的全生命周期过程中、多学科领域交叉、跨越多层次尺度范畴、涉及众多相关主体、硬科学与软科学共同支撑的系统工程。同时也鼓励遵循进化性原则（弹性原则、动态适应性原则）。地下绿色建筑设计中应充分考虑技术更新、持续进化的可能性，并采用弹性的、对未来发展变化具有动态适应性的策略，为后续技术系统的升级换代留出操作接口和载体，保障新系统与原有设施的协同运行

地下绿色建筑是受多种因素影响和作用的复杂系统，需在整合的时空范畴和专业领域，由各相关主体在技术研发、经济支持、社会组织、管理决策各层面通过协同合作来实现。

本条评价方法为：预评价查阅相关设计文件、分析论证报告及相关证明材料；评价查阅相关设计文件、分析论证报告及相关证明材料。

9.1.10 采取一项未被列入《绿色地下建筑评价标准》的绿色地下建筑技术的其他创新技术，能够达到节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等目标，并有明显效益，评价总分为 20 分。每采取一项，得 5 分，最高得 20 分。

#### 【条文解释】

9.1.10 本条适用于各类地下建筑的预评价、评价。

本条主要是对前文未提及的其他技术和管理创新予以鼓励。目的是鼓励和引导项目采用不在本标准所列的绿色建筑评价指标范围内，但可在保护自然资源和生态环境、节约资源、减少环境污染、提高健康和宜居性、智能化系统建设、传

承历史文化等方面实现良好性能提升的创新技术和措施，以此提高绿色建筑技术水平。

当某项目采取了创新的技术措施，并提供了足够证据表明该技术措施可有效提高环境友好性，提高资源与能源利用效率，实现可持续发展或具有较大的社会效益时，可参与评审。项目的创新点应较大地超过相应指标的要求，或达到合理指标但具备显著降低成本或提高工效等优点。本条未列出所有的创新项内容，只要申请方能够提供足够相关证明，并通过专家组的评审即可认为满足要求。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、分析论证报告及相关证明材料；评价查阅相关设计文件、分析论证报告及相关证明材料。