

广东省标准



DBJ/T 15-201-2020

备案号 J 15396-2020

广东省绿色建筑设计规范

Code for green building design in Guangdong province

(预览版)

2020-10-23 发布

2021-01-01 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

广东省标准

广东省绿色建筑设计规范

Code for green building design in Guangdong province

DBJ/T 15-201-2020

住房和城乡建设部备案号：J15396-2020

批准部门：广东省住房和城乡建设厅

实施日期：2021 年 1 月 1 日

广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省标准 《广东省绿色建筑设计规范》的公告

粤建公告〔2020〕74号

经组织专家委员会审查，现批准《广东省绿色建筑设计规范》为广东省地方标准，编号为 DBJ/T 15-201-2020。本标准自 2021 年 1 月 1 日起实施。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位广东省建筑科学研究院集团股份有限公司负责具体技术内容的解释，并在广东省住房和城乡建设厅门户网站（<http://zfcxjst.gd.gov.cn>）公开。

广东省住房和城乡建设厅

2020年10月23日

前 言

本规范是根据广东省住房和城乡建设厅关于发布《2012 年广东省工程建设标准制订和修订计划》的通知（粤建科函〔2012〕797 号）的要求，规范编制组以国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 和广东省标准《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T 15-83 为基础，认真总结近年来广东省绿色建筑方面的实践和研究成果，借鉴国内、国际先进经验，并在广泛征求意见的基础上对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

本规范的主要内容是：总则、术语、基本规定、规划设计、建筑设计、结构设计、暖通空调设计、给水排水设计、建筑电气设计、景观设计、装修设计、绿色建筑设计评估与审查。

本规范由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送广东省建筑科学研究院集团股份有限公司（地址：广州市先烈东路 121 号；邮政编码：510500）。

本规范主编单位：广东省建筑科学研究院集团股份有限公司

本规范参编单位：华南理工大学

广东省建筑设计研究院

深圳市建筑科学研究院股份有限公司

广州市建筑节能与墙材革新管理办公室

广州大学

广州珠江外资建筑设计院有限公司

本规范主要起草人员：杨仕超 周 荃 孟庆林 肖毅强 江 刚 周孝清 彭世瑾

邢华伟 陈 杰 吴培浩 丁 可 张广铭 张 进

本规范主要审查人员：潘忠诚 徐 进 董彦章 罗志焱 李保明 黄玉萍 王志刚

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基 本 规 定.....	3
3.1 一般规定	3
3.2 绿色建筑设计文件要求	3
4 规划设计.....	5
4.1 一般规定	5
4.2 基本设计要求	5
4.3 一般设计要求	5
5 建筑设计.....	8
5.1 一般规定	8
5.2 基本设计要求	8
5.3 一般设计要求	10
6 结构设计.....	14
6.1 一般规定	14
6.2 基本设计要求.....	14
6.3 一般设计要求.....	15
7 暖通空调设计.....	16
7.1 一般规定	16
7.2 基本设计要求.....	16
7.3 一般设计要求.....	17
8 给水排水设计.....	20
8.1 一般规定	20
8.2 基本设计要求.....	20
8.3 一般设计要求.....	22
9 建筑电气设计.....	24
9.1 一般规定	24
9.2 基本设计要求.....	24
9.3 一般设计要求.....	25
10 景观设计.....	26
10.1 一般规定	27
10.2 基本设计要求	27
10.3 一般设计要求	27
11 装修设计.....	29
11.1 一般规定	29

11.2 基本设计要求.....	29
11.3 一般设计要求.....	29
12 绿色建筑设计与评估.....	31
12.1 绿色建筑的等级策划.....	31
12.2 绿色建筑的设计评估.....	31
12.3 绿色建筑的专项审查.....	32
附录 A 广东省绿色建筑设计自评表（GB/T 50378-2019）.....	33
引用标准名录.....	46
条文说明.....	47

广东省住房和城乡建设厅
浏览专用

Contents

1 General provisions	1
2 Terms.....	2
3 Basic requirements	3
3.1 General requirements	3
3.2 Green building design Groups.....	3
4 Planning and design	5
4.1 General requirements	5
4.2 Basic design requirements.....	5
4.3 General design requirements.....	5
5 Architectural design	8
5.1 General requirements	8
5.2 Basic design requirements.....	8
5.3 General design requirements.....	10
6 Structural design	14
6.1 General requirements	14
6.2 Basic design requirements.....	14
6.3 General design requirements.....	14
7 HVAC design	16
7.1 General requirements	16
7.2 Basic design requirements.....	16
7.3 General design requirements.....	17
8 Water supply and drainage design.....	20
8.1 General requirements	20
8.2 Basic design requirements.....	20
8.3 General design requirements.....	22
9 Building electrical design.....	24
9.1 General requirements	24
9.2 Basic design requirements.....	24
9.3 General design requirements.....	25
10 Landscape design	26
10.1 General requirements	27
10.2 Basic design requirements.....	27
10.3 General design requirements.....	27
11 Interior design	29
11.1 General requirements	29
11.2 Basic design requirements.....	29
11.3 General design requirements	29
12 Green building assessment and review	31
12.1 Green building rating plannings.....	31

12.2 Green building design assessment.....	31
12.3 Green building construction documents review	31
Appendix A Self-Rating Checklist for green building design in Guangdong province (GB/50378-2019).....	33
List of quoted standards	46
Explanation of provisions	47

广东省住房和城乡建设厅信息中心
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家技术经济政策，节约资源，保护环境，规范广东省绿色建筑设计，坚持可持续发展理念，结合广东省具体情况，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于广东省范围内新建、改建和扩建民用建筑绿色设计。

1.0.3 绿色设计应统筹考虑建筑全寿命期内安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居之间的关系，体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.0.4 民用建筑的绿色设计除应符合本规范的规定外，还应符合国家和广东省的法律法规和有关标准的规定，以及满足国家和广东省绿色低碳及环保相关要求。

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 绿色设计 green design

在建筑设计中体现可持续发展的理念，在满足建筑功能的基础上，实现建筑全寿命期内的资源节约和环境保护，为人们提供健康、适用和高效的使用空间。

2.0.3 绿色建材 green building material

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

2.0.4 全装修 decorated

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

2.0.5 绿色性能 green performance

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

2.0.6 居住区公园 Residential Park

居住区中规模最大、服务范围最广的中心广场绿地，为整个居住区的居民提供休闲服务的绿化空间，包含《城市居住区规划设计标准》中的集中绿地。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 绿色建筑设计应贯彻“适用，经济，绿色，美观”的建设方针，综合考虑建筑全寿命期的技术与经济特性，采用有利于促进建筑与环境可持续发展的技术、设备和材料。

3.1.2 绿色建筑设计应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、资源、生态环境、经济、人文等特点进行。沿海地区的规划与建筑设计、结构设计、园林设计、材料选用等应加强防盐碱、防强风和防水涝、山洪、海潮等自然灾害防范措施。

3.1.3 绿色建筑的室内外环境设计应该以规划为引领，建筑技术措施优先，设备系统根据需求优化配置，遵循“被动优先，主动优化”的原则。

3.1.4 绿色建筑设计应体现共享、平衡、集成的理念。规划、建筑、结构、暖通空调、给水排水、建筑电气、景观、装修等各专业在建筑设计各阶段均应紧密配合、相互协调。

3.1.5 绿色建筑设计宜在设计理念、方法、技术应用等方面进行创新，宜采用建筑信息模型（BIM）技术。

3.1.6 绿色设计除应满足本标准要求外，其自评结果尚应满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 或地方标准《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T 15-83 中相应星级绿色建筑的要求。

3.1.7 绿色建筑应按照绿色等级要求进行设计。

3.1.8 绿色建筑设计应满足本规范各专业章节的基本设计要求，并按照绿色建筑等级要求和项目实际情况选择满足一般设计要求的条款。

3.2 绿色建筑设计文件要求

3.2.1 项目建议书的编制应符合所在区域的规划要求。方案设计、初步设计、施工图设计均应设绿色建筑专篇（说明），且设计深度满足《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 版）提出对绿色建筑的相关要求，并将实施绿色建筑增量成本列入投资估算。

3.2.2 项目可行性研究报告的编制应符合区域低碳生态规划的要求，应设绿色建筑专篇，并针对本规范提出的要求进行全面的分析论证，确定绿色建筑的实施策略。

3.2.3 详细规划的编制单位应依据本规范 4.1 节“规划设计”的要求进行规划编

制，规划成果应体现相应内容，明确项目绿色建筑星级目标。

3.2.4 方案设计投标文件应根据设计招标文件中的绿色建筑设计要求，设置绿色建筑专篇。方案设计文件应设绿色建筑专篇，其中应包括项目的绿色建筑目标、设计采用的手段及技术等。

3.2.5 初步设计说明中应设绿色建筑专篇，专篇应体现各专业相关绿色建筑设计内容。

3.2.6 施工图设计说明应设绿色建筑专篇，建筑专业应有涵盖所有专业的总说明，各专业说明中应注明本专业的绿色建筑措施，以及在绿色建筑施工和建筑运营管理中与设计相关的技术要求，各专业设计文件应体现相应内容和措施。建议在后续的专业设计中补充运营管理的相关内容，以便设计采用。

3.2.7 在绿色建筑设计专篇中，应明确绿色技术措施，应附有相应的设计计算书或技术论证报告，应明确主要材料、部品、部件、设备的技术指标要求、质量要求，应明确相关工艺、工法的要求和施工安装要求。

4 规划设计

4.1 一般规定

4.1.1 规划设计阶段，应结合规划设计条件的要求，从气候、地质、地域环境及文化、场地竖向、建筑高度、建筑形体、间距等多个方面综合考虑，并应考虑与建筑各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

4.1.2 规划阶段绿色设计还应统筹协调：场地风环境、场地雨水汇集（地形和建筑两方面）、外墙色彩（太阳辐射吸收系数）、立体绿化、朝向、屋面、立面、构件遮阳、开窗、无障碍等因素。

4.2 基本设计要求

4.2.1 场地应无洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害的威胁，涉及地质灾害多发或严重的地段，规划时应进行工程地质、水文地质、地震灾害、地质灾害条件的安全性评估。

4.2.2 场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤等危害，有可能涉及土壤化学污染、土壤氡和电磁辐射等危害的，规划时应进行安全性评估。

4.2.3 场地内不应有排放超标的污染源，设计时应考虑有效处理未达标排放或者超标排放的气态、液态或固态的污染源。

4.2.4 日照间距等相关规划指标应满足所在城市（地级以上）现行规划要求和已经批复的城乡规划相关要求，且不得降低周边建筑的日照标准。

4.2.5 户外活动场地应进行防热设计，热环境设计应满足国家现行有关标准要求。

4.2.6 总建筑面积达到 10 万平方米及以上的居住小区，应按室内人均建筑面积不低于 0.1 平方米或室外人均用地不低于 0.3 平方米标准，配建全民健身设施。

4.2.7 场地规划人行出入口位置距离公共交通站点应在 500m 内或者设计配备联系公共交通站点的专用接驳车停车站。场地主要出入口应设置满足防疫、快递收发需求的集中空间或场地。

4.2.8 场地的竖向应与给排水总图及海绵规划协同设计，有利于雨水的收集与有效组织雨水下渗、滞蓄与再生利用；并对规划用地大于 10hm² 的项目应进行雨水专项规划设计。

4.3 一般设计要求

I 用地规划

4.3.1 节约集约利用土地。

1 对于住宅建筑，其所在居住街坊人均住宅用地指标宜符合现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB 50180 的要求，且居住街坊人均住宅用地指标不宜大于表 4.3.1-1 的规定。

表 4.3.1-1 居住街坊人均住宅用地指标

人均住宅用地指标 A(m ²)				
3 层及以下	4~6 层	7~9 层	10~18 层	19 层及以上
A≤36	A≤27	A≤20	A≤16	A≤12

2 对于公共建筑，宜根据不同功能建筑在满足规划条件下提高容积率，行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等设施的容积率不宜低于 1.0，教育、文化、体育、医疗卫生、社会福利等公共服务设施的容积率不宜低于 0.5。

4.3.2 场地设计时宜采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统宜有充足照明。自行车停车设施宜设有遮阳防雨措施。

4.3.3 场地宜提供便利的公共服务。

1 住宅建筑宜满足以下任意 4 项要求：

- 1) 场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m；
- 2) 场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m；
- 3) 场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m；
- 4) 场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m；
- 5) 场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m；
- 6) 场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于 500m；
- 7) 场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。

2 公共建筑宜满足以下任意 3 项要求：

- 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) 新能源汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%，且不低于省市现行文件规定；
- 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。

4.3.4 合理规划设置健身场地和空间，宜满足以下要求：

1 室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%;

2 设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道, 健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m。

4.3.5 在建设工程设计方案阶段, 宜进行建筑区域室外风环境的专项设计, 合理布置建筑, 使得场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。

1 在冬季典型风速和风向条件下:

1) 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大于 5Pa;

2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下:

1) 场地内人活动区不宜出现涡旋或无风区;

2) 50% 以上可开启外窗室内外表面的风压差宜大于 0.5Pa。

II 交通规划

4.3.6 场地与公共交通设施宜具有便捷的联系。

1 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不宜超过 300m, 或到达轨道交通站的步行距离不宜超过 500m;

2 场地出入口步行距离 800m 内设有 2 条及以上线路的公共交通站点 (含公共汽车站和轨道交通站)。

4.3.7 场地出入口到达城市公园绿地、居住住区公园、广场的步行距离不宜大于 300m, 到达中型多功能运动场地的步行距离不宜大于 500m。

III 生态环境规划

4.3.8 充分利用场地空间设置绿化用地, 采用乔木、灌、草结合的复层绿化。对住宅建筑, 绿地率宜达到规划指标 105% 及以上, 且新区建设的所在居住街坊内人均集中绿地面积不宜低于 $0.5\text{m}^2/\text{人}$, 旧区改建不宜低于 $0.35\text{m}^2/\text{人}$ 。对公共建筑, 绿地率宜达到规划指标 105% 及以上, 且绿地向公众开放。

4.3.9 宜结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局, 保护场地内原有的自然水域、湿地和植被, 保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性; 宜采取净地表层土回收利用等生态补偿措施。

4.3.10 场地宜设置避雨防晒的走廊、雨棚。根据场地具体情况及需求, 宜选择如下设计:

1 场地内主要建筑之间宜由避雨防晒的走廊、雨棚连通；

2 场地内所有建筑之间宜由避雨防晒的走廊、雨棚连通，所有建筑的主要出入口至用地红线主要出入口宜由避雨防晒的走廊、雨棚连通。

4.3.11 场地宜采取措施防止老鼠、蚊子、苍蝇、蟑螂等生物的滋生。

4.3.12 宜结合相关政策与规范，合理规划场地地表和屋面雨水径流，充分利用场地空间设置绿色雨水设施，对场地雨水实施外排总量控制，其场地年径流总量控制率宜达到 55%，或政府对建筑项目的要求。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 建筑设计阶段，应结合使用功能和需求，从建筑功能分区、交通组织、建筑朝向、建筑造型、地下空间开发、围护结构热工性能、门窗气密性、内部非结构构件安全性、构件隔声、无障碍设计、防水防潮等多个方面综合考虑，并应考虑与其他各专业的相互关系和协同，进行项目的绿色设计。

5.1.2 建筑设计阶段绿色设计还应统筹协调：低冲击开发、屋顶绿化和垂直绿化、自然通风、自然采光、遮阳、沿海区域防风暴潮、防蚊虫、消防应急、排污、充电桩设计、机动车和非机动车停车设计等因素。

5.2 基本设计要求

5.2.1 建筑造型应简约，并符合下列要求：

1 结构及构造应合理，满足建筑功能和技术的要求；

2 不宜采用纯装饰性构件；

3 有外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施的，应与建筑主体一体化设计。

5.2.2 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等设计，应满足连接牢固的要求，并能适合主体结构变形。

5.2.3 卫生间、浴室的地面应设计防水层，且易于清洗和防霉。墙面、顶棚应设计防潮层，墙面与地面宜按照一体化防水做法设计。防水和防潮设计应满足广东省标准《建筑防水工程技术规程》（DBJ/T 15-19）的相关要求。

5.2.4 建筑外门窗抗风压性能和水密性能设计应符合国家和广东省现行有关标准的规定。沿海城市建筑外门窗应根据所在地技术要求，综合考虑滨海建筑抗台风灾害相关技术要求，合理提高幕墙的抗风性能及水密性能。

5.2.5 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，且不得设计不利于通行的障碍物。

5.2.6 公共建筑的卫生间、餐厅、厨房、打印复印室、垃圾房、地下车库、中水站、医院的污水处理站、学校的实验室水处理站、隔油池、化粪池等区域的空气和污染物不应串通到其他空间或室外活动场所；住宅建筑应采取防止厨房、卫生间的排气倒灌措施。

5.2.7 主要功能房间应满足建筑室内声环境要求。宜采取高标准室内声环境要求：

1 主要功能房间的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。

建筑空间布局和功能分区合理，无明显的噪音干扰。有噪声、振动的房间应远离有安静要求、人员长期居住或工作的房间及场所，当相邻设置时，必须采取可靠的防护措施。室外噪声大的区域，应采用隔声性能更好的外门窗。

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

3 居住建筑、旅馆建筑卫生间设备等宜采用降低噪声影响的措施。

4 噪声敏感建筑内确需设置锅炉房、水泵房、制冷机房、变压器室，宜将其设置在地下，但不宜毗邻主体建筑，并且应采取有效的隔振、隔声措施。冷却塔、空气源热泵机组、分体式空调室外机等设备设置在楼顶或裙房顶上时，还应采取有效的隔振措施。

5.2.8 围护结构热工性能设计应满足下列要求：

1 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；

2 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。公共空间宜开敞通风。

5.2.9 建筑设计应遵循被动优先的原则，充分利用天然采光、自然通风，优先采用电扇调风方式调节室内热环境，结合围护结构保温隔热和遮阳措施，降低建筑的用能需求。

5.2.10 建筑的窗墙面积比、屋顶透光部分面积比、围护结构热工性能、全年供暖和空气调节能耗等建筑节能设计指标，应满足现行国家及广东省公共建筑节能设计标准中的强制性条文规定。

5.2.11 停车场应设置电动汽车充电设施或预留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。

5.2.12 自行车停车场所应合理设计，方便出入。

5.2.13 应结合场地自然条件，对建筑的体形、平面布局、楼距、朝向、围护结构热工性能、窗墙比等进行优化设计，且应符合国家有关节能设计的要求。

5.2.14 入口门厅和电梯等公共交通空间具备可以实现非接触式通行及非接触体温监测的条件。

5.2.15 规划和建筑设计应设垃圾收集间或收集点，其面积应满足生活垃圾分类的要求。垃圾固定容器和收集点的设置应合理，并应与周围景观协调并增加防臭处理措施。

5.2.16 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统，且建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均应满足无障碍设计要求。

5.2.17 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。选用材料时应优先选用本地材料。

5.2.18 建筑设计阶段应估算土方开挖量、泥水排放量和建筑垃圾等固体废弃物产生量，将其控制在许可范围内。

5.2.19 选择建筑材料时应遵循以下原则：

- 1 严禁采用国家和广东省明令禁止使用或淘汰的材料和产品；
- 2 不应选用对人体健康产生危害的材料；

5.3 一般设计要求

I 建筑平面设计

5.3.1 建筑设计兼顾建筑使用功能及空间变化的适变性：

- 1 宜采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用空间可变措施；
- 2 宜采取建筑结构与建筑设备管线分离的设计；
- 3 宜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。

5.3.2 建筑室内外公共区域宜满足以下全龄化设计要求：

- 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；
- 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；
- 3 设有可容纳担架的无障碍电梯；

4 建筑物内部公共区域宜进行儿童安全防护设计。

5.3.3 合理设置项目的出入口以及项目内的公共服务设施。公共建筑设计时，宜满足以下要求。

1) 建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能；

2) 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%，同时应满足国家及地方的相关规定。

5.3.4 宜参照以下要求，合理设置健身场地和空间。

1 室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3%且不少于 60m²；

2 楼梯间具有自然通风和采光，且距离主入口的距离不大于 15m。

5.3.5 宜参照以下要求，合理开发利用地下空间。

1 住宅建筑，地下建筑面积与地上建筑面积的比例不低于 5%；

2 公共建筑，地下建筑面积与总用地面积的比例不低于 50%。

5.3.6 宜参照以下要求，采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等停车方式，减少地面停车位数量和地面停车占地面积。

1 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比例小于 10%；

2 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比例小于 8%。

II 建筑围护结构

5.3.7 宜采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平；在建筑物出入口宜设置预防外墙饰面、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。

5.3.8 宜采用具有安全防护功能的玻璃和具备防夹功能的门窗，高层建筑应不设置向外开启的窗或对外开窗采取防坠落措施。

5.3.9 综合考虑经济合理性，建筑围护结构热工性能宜按照《绿色建筑评价标准》所列提高比例进行设计。

5.3.10 建筑屋顶宜采用屋顶绿化、太阳能板遮阳、高反射涂料等节能隔热措施，各朝向外墙体宜采用垂直绿化、浅色外饰面等节能隔热措施，不宜大面积采用深色或颜色鲜艳的外饰面。

5.3.11 居住建筑 1~9 层外窗的气密性能不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2008 中规定的 4 级水平；10 层及 10 层以上外窗的气密性能不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方

法》GB/T 7106-2008 中规定的 6 级水平；

公共建筑外门、外窗的气密性分级应符合《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2008 中第 4.1.2 条的规定，并应满足下列要求：

- 1 10 层及以上建筑外窗的气密性不应低于 7 级；
- 2 10 层以下建筑外窗的气密性不应低于 6 级。

5.3.12 建筑幕墙的气密性应符合国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086-2007 中第 5.1.3 条的规定且不应低于 3 级。

III 建筑材料

5.3.13 在保证性能情况下，设计宜选用下列建筑材料：

- 1 以各种废弃物为原料生产的建筑材料，利用废弃物需先确定废弃物没有被污染、没有放射性等情况方可使用；
- 2 建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的尚可继续利用的建筑材料；
- 3 速生的建筑材料及其制品。

5.3.14 建筑设计应实现建筑与装饰一体化设计，宜采用全装修。

5.3.15 优先选用绿色建材。

5.3.16 首层卧室、起居室，半地下室、地下空间应采取防止发霉的技术措施。建筑室内表面宜采用轻质材料作为饰面。

5.3.17 选择建筑材料时宜遵循以下原则：

- 1 优先采用生产、施工、拆除和处理过程中能耗低的建筑材料，禁止采用高耗能、污染超标的材料；
- 2 优先采用资源消耗少、可工业化生产的建筑材料和产品；
- 3 优先采用生产、施工、使用和拆除过程中对环境影响小的建筑材料，禁止选用可能导致臭氧层破坏或产生挥发性、放射性污染的建筑材料。

5.3.18 在保证经济性的前提下，设计选用的建筑材料宜具备下列功能：

- 1 具有保健功能和改善室内空气环境；
- 2 能防潮、能阻止细菌等生物污染；
- 3 减少建筑能耗和改善室内热环境；
- 4 具有自洁性能；
- 5 屋顶饰面材料、路面饰面材料的太阳辐射反射系数不宜小于 0.4。

5.3.19 建筑设计宜采用工业化装配式体系或工业化部品；宜采用工业化生产的预制构件。

5.3.20 太阳能集热器、光伏组件等可再生能源利用设施宜与建筑进行一体化设计。太阳能板组件抗台风要求宜提高至大于 15 级。

IV 建筑声环境

5.3.21 主要功能房间的室内噪声级宜满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高、低限平均值水平及以上要求。宜考虑室外噪声、设备噪声、建筑活动噪声的影响，并从平面布局、设备消声的角度来设计。

5.3.22 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能宜满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高、低限平均值水平及以上要求。

5.3.23 若公共建筑中有多功能厅、接待大厅、大型会议室和其他有声学要求的重要房间，则宜对这些房间进行专项声学设计，满足相应功能要求。

V 建筑光环境

5.3.24 居住建筑卧室、起居室（厅）、厨房应有直接天然采光。

5.3.25 应充分利用天然采光，公共建筑主要功能房间采光系数应满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 要求。

5.3.26 卧室、起居室（厅）、办公室等的内表面可见光反射比应符合国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的相关规定。

5.3.27 采光不足的地下空间宜结合场地、环境和建设条件，利用采光井、采光天窗、下沉广场、半地下室等设计措施。

5.3.28 采光不足的建筑室内（如进深较大的空间等）宜结合建设条件，采用反光板、散光板、棱镜玻璃窗、集光导光设备等技术措施。

5.3.29 玻璃幕墙所选用玻璃可见光反射比应符合《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091 的规定，且不大于 0.2。

5.3.30 居住建筑与其相邻建筑的直接间距除满足日照要求外，卧室、起居室（厅）应有良好的视野；公共建筑主要功能房间宜有良好的视野；卧室应满足私密性需求。

VI 建筑通风

5.3.31 居住建筑外窗（包括阳台门）的可开启比例应符合国家和地方节能标准相关规定；公共建筑外窗和玻璃幕墙的开启面积宜满足相关标准要求，并适当加大。

5.3.32 应合理设置公共建筑外窗或玻璃幕墙的可开启位置和面积。

5.3.33 居住建筑的卫生间宜设置外窗，无外窗的卫生间应设置机械通风设施。

5.3.34 可开启外窗的位置、方向和开启方式应按自然通风要求进行设计。对于不适合开窗通风的房间应安装室内新风装置，通风装置宜兼具净化或除湿功能。

5.3.35 宜对重要功能区域供暖、通风与空调工况下的气流组织进行合理设计，人员长时间驻留的区域，空调的风速不应过大。

VII 室内热湿环境

5.3.36 建筑应进行合理的自然通风或复合通风设计，公共空间宜开敞通风。

5.3.37 建筑外窗和幕墙透明部分的设计，宜充分考虑建筑朝向、太阳辐射角度、自然采光性能等因素，合理设置可控遮阳调节措施，改善室内热舒适性。采光顶应设排风窗或百叶。

VIII 综合设计创新

5.3.38 宜充分利用尚可使用的既有建筑。

5.3.39 建筑设计时宜反映地域特色的建筑风貌，因地制宜传承地域文化。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 结构设计应综合考虑结构规则性、结构抗震性、结构承载力和建筑使用功能要求、结构构件的安全性及耐久性，并应考虑与其他各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

6.1.2 结构设计阶段绿色设计还应统筹协调：非结构构件、设备及附属设施的安全性、结构体系优化、地基基础优化设计等方面等因素。

6.2 基本设计要求

6.2.1 建筑结构设计应满足承载力和建筑使用功能要求。抗台风设计应满足广东省标准《广东省建筑结构荷载规范》的要求。

6.2.2 结构材料应选用本地化材料。

6.2.3 现浇混凝土应选用预拌混凝土，砂浆应全部选用预拌砂浆。

6.2.4 与主体结构相连的构件和设备等，应进行同步设计。（考虑连接方式、荷载等）

6.2.5 结构设计应预留结构构件与非结构构件、设备及附属设施的连接点，并进行连接节点的承载力验算。

6.3 一般设计要求

I 主体结构

6.3.1 建筑应充分考虑结构的耐久性,滨海建筑宜采取专门的提高结构耐久性和防腐蚀的措施。

6.3.2 宜通过优化结构体系控制材料的用量,并符合下列要求:

1 宜根据受力特点选择材料用量较少的结构体系;

2 不宜采用因建筑形体不规则而形成的超限结构;

3 在高层和大跨度结构中,宜优先采用钢结构、钢与混凝土混合结构、预应力结构等结构体系;

6.3.3 结构设计宜进行以下内容优化设计:

1 结构体系;

2 基础形式比选;

3 结构材料比选;

4 结构布置以及构件截面。

6.3.4 结构构件优化设计宜符合下列要求:

1 高层结构的竖向构件和大跨度结构的水平构件宜进行截面优化设计;

2 大跨度混凝土楼盖结构宜合理采用预应力楼盖及现浇混凝土空心楼板等技术;

3 对于由变形控制的钢结构,宜首先调整并优化钢结构布置和构件截面。

6.3.5 在做到安全适用、经济合理、施工便捷的基础上,结构设计宜优先采用资源消耗少、环境影响小以及便于材料循环再利用的建筑结构体系。

6.3.6 主体结构宜采用钢结构、木结构。

6.3.7 宜采用装配式混凝土结构体系、装配式钢结构体系、装配式钢与混凝土组合结构体系等装配式结构体系。

6.3.8 高烈度区的甲、乙类建筑宜采用隔震、消能减震设计,适当提高建筑的抗震性能指标。

II 地基基础

6.3.9 地基基础设计应结合建筑所在地实际情况、上部结构特点及使用要求,综合考虑施工条件、场地环境和工程造价等因素,宜采用环境影响小、质量有保证、

施工可实现、节约材料的基础形式。

6.3.10 基础优化设计宜根据工程实际，合理考虑地基基础协同分析与设计，并满足下列要求：

- 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 桩基础沉降控制时，宜考虑承台、桩与土的协同作用；
- 3 筏板基础宜根据协同计算结果进行优化设计。

III 结构材料

6.3.11 宜合理采用高强结构材料。

6.3.12 宜合理采用高耐久性建筑结构材料。

6.3.13 主体结构设计使用年限宜按照 100 年进行设计。

6.3.14 钢结构连接节点宜设计采用非现场焊接。

6.3.15 钢结构宜设计采用免支撑的楼屋面板。

7 暖通空调设计

7.1 一般规定

7.1.1 暖通空调设计时，在满足功能需求的前提下，应综合考虑室内热湿环境、空气品质、噪声控制、建筑冷热源方式和空调系统方式的优化设计，并应考虑与其他各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

7.1.2 大空间应进行气流组织专项设计，普通空间宜进行气流组织专项设计。高大空间中温度传感器、CO₂ 传感器应设在人头高度处，位置应具有代表性。

7.2 基本设计要求

7.2.1 房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内空气品质的措施，应设置新风或排风系统。

7.2.2 应采取气流组织措施避免厨房、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。

7.2.3 全空气空调系统回风口应具备能够全关调节的回风阀，保证密闭、无渗漏，所有空调系统可以实现全新风运行。

7.2.4 供暖空调系统设计应根据房间的朝向、用途、使用时间，细分供暖、空调区域，应对系统进行分区控制。

7.2.5 采暖空调系统的冷热源机组能效、冷源系统能效、集中供暖系统耗电输热比（EHR-h）、空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比[ECR(H)R-a]、风机单位风量耗功率、电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（或热泵）机组的综合部分负荷性能系数（IPLV），应符合现行国家和广东省建筑节能设计标准的相关规定。水泵、风机的能效等级应符合现行国家相关标准的能效限值要求。

7.2.6 采暖和空气调节系统中的构件和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。

7.2.7 地下车库通风系统气流组织合理。当设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测等装置时，一氧化碳浓度监测装置的位置和数量应能充分反映有效空间区域一氧化碳浓度分布的最不利状况。一个防火分区至少设置一个 CO 监测点并与通风系统联动，且地下车库每个防烟分区内每 1000 平方米至少设置一个 CO 检测点并与风机联动。

7.2.8 应合理降低室内过渡空间的温度设定标准。主要功能房间应设计具有现场独立控制的热环境调节装置。

7.2.9 空调通风系统的设计应满足室内噪声控制要求。

1 风机盘管、多联式空调室内机等设备的送风系统无消声处理条件时，宜选择不高于室内背景噪声要求的产品。

2 全空气系统的空调房间室内背景噪声要求较高时，空调系统宜合理设置消声设施；当空调机房与空调房间相邻时，回风口不宜直接设置于空调机房侧墙上。

7.3 一般设计要求

I 冷热源系统

7.3.1 住宅建筑供暖空调系统宜采用分散式系统。具有余热、废热、天然冷热源、浅层地热能等可供利用的自然资源时，可采用集中供暖空调系统，并充分考虑节能、环保因素，经技术经济分析后确定。

7.3.2 集中空调系统冷水（热泵）机组台数及单机制冷量（制热量）选择，应符合空调负荷全年变化规律，满足系统在部分负荷运行条件下使用要求。

7.3.3 集中供暖空调系统的冷、热源机组能效在满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 和广东省标准《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》DBJ 15-51 等、以及现行有关标准能效限定值要求的前提下，设计值较标准值宜提高一定比例幅度。

7.3.4 根据实际情况合理选用无蒸发耗水量的冷却技术。采用循环冷却水系统时，宜设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出。

7.3.5 根据建筑所在地能源资源情况和建筑需求，充分考虑节能、环保因素，通过技术经济分析，采用能源利用效率高、对环境污染少的供暖空调形式。条件适宜时，应采用太阳能、风能、空气能等可再生能源及余热、废热作为冷热源。

7.3.6 对同时存在供冷、供热需求的建筑，在技术经济合理的情况下，宜回收利用空调冷凝热等余热废热解决建筑的供暖或生活热水的用热需求，并应满足国家和广东省现行相关标准规范及地方法规的相关规定。

7.3.7 采用分散式房间空调器进行供暖空调时，宜选择符合现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB12021.3 和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455 中规定的能效等级 2 级及以上的节能型产品。

7.3.8 在技术经济合理的情况下，空调冷热源宜采用蓄冷或蓄热系统。

7.3.9 宜采用建筑能耗模拟技术，对公共建筑能耗进行合理预测分析。办公、宾馆酒店、商场建筑的年耗电量宜低于现行广东省标准《公共建筑能耗标准》规定的约束值。

7.3.10 采用人工冷热源的建筑，应按照现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 计算平均热感觉指标（PMV）和预计不满意者的百分数（PPD），70%的主要功能房间或区域满足室内人工冷热源热湿环境整体评价 II 级的要求。

II 输配系统

7.3.11 地下室车库的平时通风设备应满足《公共建筑节能设计标准》单位风量耗功率的要求。车库通风系统室内排风口的布置应远离送风口，宜均匀布置，或设置诱导风机，以保证室内不出现气流死角。

7.3.12 采取有效措施降低空调系统的末端系统及输配系统能耗，通风空调系统风机的单位风量耗功率较现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189、《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》的规定值降低 20%；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）比较现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定值低 20%。

7.3.13 采用全空气调节系统时，应具有新风比可调功能。所有全空气空调系统的最大总新风比应不低于 50%；服务于人员密集的大空间和需全年供冷的空调区域，可达到的最大总新风比宜不低于 70%，并设置相应的排风系统。

7.3.14 宜采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗。

7.3.15 采暖空调系统供水或回水管的分支管路上，宜根据水力平衡要求设置水力平衡装置。空调水系统布置和管径的选择，宜减少并联环路之间压力损失的相对差额。当相对差额超过 15%时，应采取水力平衡措施。

III 控制与检测系统

7.3.16 采用集中式供暖空调系统的居住建筑，宜设置分室（户）温度控制及分户能量计量装置。

7.3.17 公共建筑供暖空调系统能量计量应符合下列规定：

1 冷热源系统的电、水、燃气消耗总量以及区域能源供应的冷热量总量应分别计量；

2 冷热源设备主机、冷冻水水泵、冷却水水泵、热水水泵、送排风机等的能耗应分别逐时计量；

3 数据中心空调系统的能耗应单独计量；

4 空调末端系统的冷热量计量应按照物业管理归属和能源收费管理要求设置计量装置。

7.3.18 冷热源系统的节能运行控制应符合下列规定：

1 应能进行冷水/热泵机组、水泵、阀门、冷却塔等设备的顺序启停和连锁控制；

2 应能进行冷水机组的台数控制，宜采用冷量优化控制方式；

3 应能进行水泵的台数控制，宜采用流量优化控制方式；

4 二级泵应能进行自动变速控制，宜根据水管压差控制转速，且压差宜能优化调节；

5 应能进行冷却塔风机的台数控制，宜根据室外气象参数进行变速控制；

6 应能进行冷却塔的自动排污控制；

7 宜能根据室外气象参数和末端需求进行供水温度的优化调节；

8 宜能按照累计运行时间进行设备的轮换使用；

9 对于装机容量较大、设备台数较多的冷热源机房，宜采用机组群控方式；当采用群控方式时，应与冷水机组自带控制单元建立通信连接。

7.3.19 全空气空调系统的控制应符合下列规定：

- 1 应能进行风机、风阀和水阀的启停连锁控制；
- 2 应能按使用时间进行定时启停控制，宜对启停时间进行优化调整；
- 3 采用变风量系统时，风机应采用变速控制方式；
- 4 过渡季应采用加大新风比的控制方式；
- 5 宜能根据室外气象参数优化调节室内温度设定值；
- 6 全新风系统送风末端宜能采用设置人离延时关闭控制方式。
- 7 高大空间采用全空气空调系统时宜合理设计温度传感器的位置。

7.3.20 风机盘管应采用电动水阀和风速相结合的控制方式，应设置常闭式电动通断阀。公共区域风机盘管的控制应符合下列规定：

- 1 应能对室内温度设定值范围进行限制；
- 2 应能按使用时间进行定时启停控制，宜能对启停时间进行优化调整。

7.3.21 设置集中供热空调系统时，各主要功能房间宜采用可独立调节的末端装置，数量占比达 90%。

7.3.22 集中供暖通风与空气调节系统，宜进行监测与控制。大型公共建筑应设置建筑设备管理系统，对建筑设备系统进行智能化监控管理。冷热源设备、冷热媒输送设备、空气处理机组、新风机组、通风设备及其控制部件应接入建筑设备管理系统。

7.3.23 主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域宜设置传感器对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动。

7.3.24 主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域宜实现室内污染物（甲醛、氨、苯、TVOC、PM₁₀、PM_{2.5} 等）浓度超标实时报警，并与通风系统联动。

8 给水排水设计

8.1 一般规定

8.1.1 在给水排水设计时，应综合考虑水源选取、水量需求与水资源分配、水质保障、水质监测、给水排水系统的节能节水、用水计量、管材管件选用，并应考虑与其他各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

8.1.2 给水排水设计阶段绿色设计还应统筹协调：节水器具选用、节水灌溉、节水冷却、非传统水源利用、雨水径流控制、给排水卫生安全等因素。

8.2 基本设计要求

8.2.1 在进行绿色建筑设计前，应统筹、综合利用各种水资源，规划制定项目水资源综合利用方案。方案应包括：气候与节水政策及水资源状况说明；水资源分配；用水量计算及水平衡分析；给水排水系统设计方案；节水措施；水处理方案。

8.2.2 城市市政再生水管网覆盖范围内且有非传统水源用水需求，必须使用市政再生水；且市政水压供水范围的楼层，应充分利用再生水管网的水压直接供水。

8.2.3 建筑的排水应严格进行雨污分流设计。没有市政污水管网可接入的建筑，应设计污水处理设施或配置污水处理装置，污水应达受纳环境的排放标准。

8.2.4 居住建筑、旅馆建筑宜采用同层排水或排水管采用新型降噪管等降低排水噪声影响的措施。

8.2.5 给水排水系统的设置应符合下列规定：

1 应按《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的要求，设置合理、完善、安全的给水排水系统；

2 生活饮用水水质应优于现行国家《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，生活热水水质应符合《生活热水水质标准》CJ/T 521-2018 的规定；

3 市政水压供水范围的楼层，应充分利用市政水压直接供水；

4 室内用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管宜设置减压设施，但应满足用水器具或设备最低工作压力的要求；

5 加压供水时，应采用全数字变频自来水供水设备、高效水泵等节能设备，在供水条件优良且经批准许可，可采用叠压供水设备；且根据设计流量和用水均匀性等因素合理配置水泵数量及调节设施，水泵宜采用一对一全变频控制；水泵选型应保证在设计工况下水泵效率处在高效区；

6 用水器具和设备应满足节水产品的要求；

7 卫生器具和地漏合理设置水封，且其水封深度不应小于 50mm，应选用具有防干涸功能的地漏。洗衣机排水应采用专用洗衣机地漏，禁止洗衣机排水管直接插入普通地漏；

8 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置。

8.2.6 使用非传统水源应采取下列安全保障措施，且不得对人体健康与周围环境产生不良影响。

1 不同使用用途的非传统水源水质应满足相应的水质标准，应有防止误接入生活供水系统的保障措施；

2 水池、水箱、阀门、水表及给水栓、取水口等均应采取防止误接、误用、

误饮的措施；

3 非传统水源在储存、输配等过程中应有足够的水质保障措施，且水质不得被污染；

4 除景观用水外，供水系统应设有备用水源、溢流装置及相应的安全切换设施等。

5 海水供水系统的管材、管道配件及供水设备必须防止海水腐蚀。使用海水时污水达标排放的要求应满足《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T 229-2010）。

8.2.7 建筑内部给排水设备、管道及附属设施等应连接牢固并能适合主体结构变形。

8.2.8 建筑面积在 10000m² 以上的（新建、改建、扩建）公共建筑，采用集中空调系统，且有稳定热水需求，应配套设计和建设空调余热回收利用装置作为热水系统热源。

8.3 一般设计要求

I 给水排水系统

8.3.1 给水排水系统应按下列要求做好节水、节能设计。

1 建筑平均日用水量定额按国家现行标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 的相关要求取值；

2 给水系统按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《民用建筑节能设计标准》GB 50555 的分区水压要求进行竖向分区设计，分区内超压楼层，合理采取减压限流措施，确保用水点处无超压出流。

3 水泵选型不宜低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 和《污水污物潜水电泵能效限定值及能效等级》GB 32031 中规定的节能评价值。

8.3.2 水质和储水设施需满足卫生要求，并符合以下规定：

1 直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质按不低于国家现行有关标准的要求设计，应增加防止水质污染的措施；

2 生活饮用水水池、水箱等储水设施宜采用不锈钢成品水箱，或其他符合国家现行有关标准要求的成品水箱；并宜分格设置，保证水流通畅；检查口（人孔）加锁；溢流管及通气管口采取防止生物进入等措施，以满足卫生要求。

8.3.3 采取下列有效措施避免管网漏损：

1 各给水系统使用的管材、管件与阀门选用密封性能优良、耐腐蚀、耐久

性好、耐压、承压能力强的材料，并应符合国家现行有关产品标准的要求。根据给水系统工作压力，确定管材、管件与阀门的压力等级，其产品标注的工作压力必须满足给水系统工作压力；

2 合理设置并利用管道折角等措施补偿因管材线胀系数、管道直线长度、环境温度和管内水温等因素造成的管道变形；

3 室内给水管建议采用不锈钢或铜管，室外建议采用球墨铸铁管等。当给水系统管道采用钢管时，应采取可靠的防腐处理措施；采用有衬里的铸铁给水管时，管内壁的防腐材料，应符合现行的国家有关卫生标准要求；

4 水池、水箱应设置溢流报警装置，并宜联动控制进水阀门的启闭，应设置最低水位显示装置，并应在控制中心或值班室等地点设置显示水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位；

5 宜根据水平衡测试要求设置分级水表。

8.3.4 可按下列要求，设置用水远传计量系统、水质在线监测系统。

1 按能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，设置用水远传计量系统，支持利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，以有效控制管道漏损；

2 按可记录并保存水质监测结果，并能随时供用户查询的要求，设置监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质在线监测系统。

8.3.5 设置集中热水给水系统，宜满足下列要求：

1 公共建筑的生活热水给水系统，当热水用量较小且用水点分散时，不宜采用集中热水给水系统；

2 热水系统的循环管网服务半径不宜大于 300m 且不应大于 500m，其水加热、热交换站宜设置在建筑与小区的中心位置；

3 冷水、热水供水系统分区应一致，当不能满足时，应采取保证系统冷、热水压力平衡的措施；

4 集中热水系统，设置完善的热水循环系统，使居住建筑的用水点出水温度达到 45℃ 的放水时间不大于 15s，使医院、旅馆等公共建筑的用水点出水温度达到 45℃ 的放水时间不大于 10s；

5 热水系统的热源，宜优先采用太阳能或空气能，并与建筑一体化设计，且合理配置辅助热源。

8.3.6 公用浴室宜采取下列节水措施：

- 1 采用带恒温控制和温度显示功能的冷热水混合淋浴器；
- 2 设置用者付费的设施。

8.3.7 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。

II 节水器具与设备

8.3.8 采用节水型器具时，其用水效率等级不低于 2 级，或 50%以上卫生器具用水效率等级达 1 级其他达 2 级。

8.3.9 循环冷却水系统，可设置水处理措施，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等措施；也可采用无蒸发耗水量的冷却技术。

8.3.10 除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔外的其他用水宜采用节水技术或措施。

III 非传统水源利用

8.3.11 综合项目及周边水资源状况、用水部位对水质及水量的需求，合理使用非传统水源，非传统水源可用于景观水体补水、绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车、冲厕与冷却水补水等。

8.3.12 雨水收集利用系统设计时，宜根据可回收水量、回用范围、用水规律、水量平衡、水质要求等因素，通过技术经济比较后确定雨水收集利用处理工艺及规模，并应满足《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 的有关规定。

8.3.13 宜根据原水类型、中水用途、供水与用水条件、环境与卫生等因素，通过可靠的技术经济比较后，确定是否采用建筑中水处理及中水处理工艺及规模，并应满足《建筑中水设计标准》GB 50336 的有关规定。

9 建筑电气设计

9.1 一般规定

9.1.1 在建筑电气设计时，应综合考虑供配电系统、照明系统、能耗管理系统、建筑智能化系统等建筑电气系统的可靠、适度配置，并应考虑与其他各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

9.1.2 建筑电气设计阶段绿色设计还应统筹协调：设备选型、电能质量控制、照明控制、可再生能源利用等因素。

9.2 基本设计要求

9.2.1 宜根据项目功能特点（居住建筑、公共建筑）、规模大小等因素，合理设计具有自动监控功能的建筑设备管理系统。

9.2.2 建筑的用电指标（负荷）不应超出所在地块的用电规划要求，并符合广东省及所在城市的相关规定。

9.2.3 主要功能房间的照明功率密度（LPD）值的设计应符合《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值。

9.2.4 应对公共建筑内各耗能环节如冷热源、输配系统、照明和集中热水能耗等进行独立分项计量。对于住宅建筑，应实现分户计量。

9.2.5 电气设备、管线应采用机械固定、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。

9.2.6 建筑照明数量和质量的设计应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

9.2.7 人员长期停留的场所，设计选用的照明产品应满足现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类产品。

9.2.8 设计选用的 LED 照明产品的其光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明引用技术要求》GB/T31831 的规定。

9.2.9 公共区域的照明系统应设计采取分区、定时、感应灯节能控制措施；采光区域应设计独立的照明控制。

9.2.10 应采用节能型电梯，同一电梯厅设置两台以上电梯的应采取联控措施。设计选用的垂直电梯应有群控、变频调速或能量反馈等措施，自动扶梯应有变频感应启动等节能控制措施。

9.2.11 停车场应设计电动汽车充电设施的电气设备或预留充电设施的安装条件。

9.2.12 应结合建筑实际设计信息网络系统。

9.3 一般设计要求

I 供配电系统

9.3.1 配变电所宜靠近负荷中心、大功率用电设备，低压线路干线供电半径设计合理。

9.3.2 变压器的台数、容量配置合理，变压器运行负载率应在经济运行参数范围内。

9.3.3 无功补偿宜在配电变压器低压侧集中补偿，且补偿后功率因数不宜低于 0.9，高压侧的功率因数指标应符合当地供电部门的规定。

9.3.4 配电系统三相负荷的不平衡度应不大于 15%。单相负荷较多的供电系统，

宜采用部分分相无功自动补偿装置。

9.3.5 谐波治理宜采取下列措施：

- 1 选用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 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1 的要求；
- 2 变配电所应对供电系统进行谐波监测；
- 3 无功补偿电容应串接电抗器，防止谐波放大。

II 照明

9.3.6 设计选用的光源、镇流器的能效应不低于相应能效标准的节能评价值。

9.3.7 采光区域的照明控制系统宜与室外天然光照度联动控制。

9.3.8 主要功能房间的照明功率密度（LPD）值的设计宜符合《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值。

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

III 电气设备

9.3.10 变压器宜选用低损耗型，能效值不低于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 规定的节能评价值。

9.3.11 宜选用节能型电气设备。

IV 计量与智能化

9.3.12 采用区域集中供冷、集中供热的宜设置计量装置。

9.3.13 宜设计分类、分级用能自动远传计量系统。

9.3.14 宜结合暖通空调设计要求设计 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO_2 、甲醛、氨、苯、TVOC 等浓度的空气质量监测系统，实现浓度超标实时报警，并与通风系统联动。

9.3.15 宜设计用水远传计量系统、水质在线监测系统。

9.3.16 宜设计智能化服务系统。

V 可再生能源

9.3.17 宜根据当地气候与自然资源，合理采用太阳能、风能等可再生能源，并与建筑一体化设计。

10 景观设计

10.1 一般规定

10.1.1 在景观设计时，应综合考虑场地内的绿容率、复层绿化、雨水规划、径流控制和海绵城市、非传统水源利用等方面，并应考虑与其他各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

10.1.2 景观设计阶段绿色设计还应统筹协调：无障碍系统、吸烟区设计、泳池和景观补水、节水灌溉、植被选择、场地防滑、地面和屋面材料等因素。

10.2 基本设计要求

10.2.1 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤。宜综合应用岭南园林技术，将乔木、亭、楼、廊、山、水有机结合，改善室外热湿环境、声环境和景观环境：

1 植物选择应适应当地气候和土壤条件，且无毒害、易维护，宜采用乔、灌、草结合的复层绿化；

2 种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求；

3 不得移植野生植物和树龄超过 30 年的树木用于建筑及周边的绿化。

10.2.2 场地微地形与空间的景观设计时，充分衔接规划方案的场地竖向与空间形态，确保雨水径流的合理路径与绿色雨水基础设施的落地。

10.2.3 建筑室外活动场所应采用防滑地面，防滑等级应达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级。

10.2.4 景观水体补水不得采用市政自来水和地下井水。

10.2.5 当采用再生水用于绿化灌溉时，不得采用喷灌方式。

10.3 一般设计要求

I 绿化

10.3.1 宜合理选择绿化方式，科学配置绿化植物，

1 合理设计榕树类树木；

2 红线范围内户外活动场地宜有乔木、构筑物等遮阴措施；

3 宜保留场地内原生高大乔木；

4 建筑单体 5m 范围内不宜种植高大乔木，以免乔木枝叶对低层住户造成影响。高大乔木不得影响消防救援，同时考虑乔木在台风天气产生次生灾害的影响。

10.3.2 宜采取措施降低热岛强度，并满足以下要求：

1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设

有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑达到 30%，公共建筑达到 10%；

2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%。

10.3.3 场地的绿容率不宜低于 3.0。

10.3.4 种植适应当地气候无需永久灌溉的植物。

II 给水排水

10.3.5 室外泳池和景观水体的水质满足国家现行有关标准的要求。

10.3.6 绿化灌溉宜采用节水灌溉方式，可视条件采取下列措施：

1 可采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉系统；

2 在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施。

10.3.7 充分结合雨水综合利用设施开展室外景观水体设计，且室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，并宜采用下列保障水体水质的生态水处理技术。

1 对进入室外景观水体的雨水，设置生态处理设施削减径流污染；

2 构建水生动、植物平衡体系，维护保障室外景观水体水质。

10.3.8 绿化灌溉、道路冲洗、室外地面冲洗用水宜采用非传统水源。

10.3.9 游泳池及水上游乐池宜设置循环净化水处理系统。

10.3.10 合理科学配置绿色雨水基础设施，严格控制项目场地的雨水外排总量，其场地年径流总量控制率宜达到 55%，或政府对建筑项目的要求。宜按下列标准设置海绵设施，并符合批复的海绵城市建设指标要求。

1 按占绿地面积的比例不小于 40%设置下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体；

2 将 80%及以上的屋面雨水、道路雨水衔接和引导进入地面生态设施，避免道路积水，使雨水排入市政管网前，利用生态设施削减径流污染；

3 将硬质铺装地面的 50%及以上的面积设置为透水铺装。

III 场地

10.3.11 宜利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。

10.3.12 建筑室外公共区域宜满足全龄化设计要求，室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求。

10.3.13 合理布局建筑及景观，宜保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性。宜采取净地表层土回收利用等生态补偿措施。根据场地实际状况，宜采取其他生态恢复或补偿措施。场地年径流总量控制率应达到建设主管部门对建筑项目的要求。

10.3.14 室外吸烟区的位置布局宜满足以下要求：

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

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

11 装修设计

11.1 一般规定

11.1.1 在装修设计时，应综合考虑幕墙、外墙内保温、建筑隔声（内门、分户墙、楼板、管道等）、标识系统、材料选择、栏杆、内遮阳等方面，并应考虑与其他各专业的相互关系和配合，进行项目的绿色设计。

11.1.2 装修设计阶段绿色设计还应统筹协调：防潮、防霉、防虫、防鼠、空调出风口布置和结露问题、灯具、传感器的位置、地面防滑、防尖锐棱角伤害、防夹手、管线设备易维护等因素。

11.2 基本设计要求

11.2.1 应设计安全防护的警示和引导标识系统。

11.2.2 装修设计应控制建筑工程中建筑材料和装修材料产生的室内环境污染，严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯作为稀释剂和溶剂。室内装饰装修材料及材料中醛、苯、氨、氡等有害物质限量必须符合现行国家标准《室内装饰装修材料有害物质限量》9 项标准 GB 18580～GB 18588、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 等标准的规定。

11.2.3 建筑室内和建筑主出入口处设置禁烟标志。

11.2.4 合理设计便于识别和使用的标识系统。

11.3 一般设计要求

11.3.1 在保证性能情况下，设计宜选用下列装饰装修材料：

1 耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。包括外饰面材料、防水和密封材料以及室内装饰装修材料；

2 公共场所所用表面材料能够耐受化学消毒剂腐蚀；

3 耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件；

4 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。

11.3.2 控制室内主要空气污染物的浓度，满足下列要求：

1 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度不高于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 90%；

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

11.3.3 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限量的要求。

11.3.4 宜采用现场干式作业的技术及产品，采用装配化的装修方式。

11.3.5 宜采取有效措施防止泛潮发霉。

11.3.6 宜采用卷帘、内百叶等内遮阳措施，调节室内自然采光并防止窗口眩光。

11.3.7 建筑室内活动场所应采用防滑地面，防滑等级应达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d 、 A_w 级。

12 绿色建筑设计与评估与审查

12.1 绿色建筑的等级策划

12.1.1 在规划阶段，应结合场地绿色建筑等级、绿色指标要求和项目的实际情况，确定项目绿色建筑等级目标和绿色设计内容。

12.1.2 根据项目的绿色建筑等级和绿色设计内容，建设项目在规划和建筑方案阶段进行策划，确定拟采用的技术措施、设备系统和配套的运营技术，并评估该项目的建设项目预算。

12.2 绿色建筑的设计评估

12.2.1 在规划阶段，设计单位应结合场地实际情况，根据项目绿色建筑等级目标，对容积率、绿地率、人均公共绿地面积等指标进行评估，对建筑日照、自然通风、声环境等方面的影响进行评估。

12.2.2 在方案设计阶段，设计单位在明确项目绿色建筑设计目标的基础上，评估绿色建筑设计是否满足绿色建筑的基本要求；对于绿色建筑设计，应基于被动优先、主动优化的原则，参考相关绿色建筑评价标准，对方案设计进行等级指标测算评估。

12.2.3 初步设计阶段，设计单位应对各专业设计文件体现的绿色建筑相应内容进行绿色建筑设计自评估；应依据相应评价标准，评估各专业措施的绿色建筑设计得分情况和对应等级，并在初步设计中落实。

12.2.4 施工图设计阶段，设计单位应对各专业设计文件体现的绿色建筑相应内容进行自评估；应依据相应的评价标准，评估各专业措施的绿色建筑设计得分情况和对应等级。各专业的绿色设计内容应在施工图设计中逐一落实。

12.2.5 采用《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）作为评级依据的建筑，绿色建筑设计目标划分应为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。绿色建筑评价指标体系应由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成，且每类指标中控制项均应得到满足，以评分项进行评分；评价指标体系还可按照加分项进行加分。绿色建筑设计的星级等级应按下列规定确定：

1 绿色建筑等级目标为基本级，设计时需要满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 全部控制项所对应本规范各专业章节的基本设计要求；

2 一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑设计均应满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 全部控制项所对应本规范各专业章节的基本设计要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分的 30%；

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

4 当设计自评总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 表 3.2.8 的要求时，绿色建筑设计目标等级可分别对应一星级、二星级、三星级；

5 绿色建筑设计可采用本规范“附录 A 广东省绿色建筑设计自评表（GB/T 50378-2019）”进行设计检验和评估。

12.3 绿色建筑的专项审查

12.3.1 设计单位宜在施工图审查时提交《广东省绿色建筑设计自评表》，其他支撑材料报告格式，应采用国家或广东省现行绿色建筑标识评价所用的规范样本。

12.3.2 施工图审查单位结合《广东省绿色建筑设计施工图审查要点》的相关要求，出具建设工程施工图设计文件审查意见书，并明确绿色建筑等级。

12.3.3 涉及绿色建筑评分内容的设计变更不应降低预评估的等级目标。

12.3.4 设计单位依据专项审查意见对图纸或其他相关资料进行完善，直至满足施工图绿色建筑审查要求。

附录 A 广东省绿色建筑设计自评表 (GB/T 50378-2019)

A.0.1 绿色建筑设计应满足以下标准和规定:

- 1) 《绿色建筑评价标准》GB/T50378
- 2) 《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83
- 3) 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229
- 4) 《公共建筑节能设计标准》GB50189
- 5) 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75
- 6) 《声环境质量标准》GB3096
- 7) 《民用建筑隔声设计规范》GB50118
- 8) 《建筑采光设计标准》GB50033
- 9) 《民用建筑热工设计规范》GB50176
- 10) 《民用建筑节水设计标准》GB50555
- 11) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》GB/T18920
- 12) 《室外排水设计规范》GB50014
- 13) 《室外给水设计规范》GB50013
- 14) 《建筑给水排水设计规范》GB50015
- 15) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736
- 16) 《智能建筑设计标准》GB/T50314
- 17) 《民用建筑电气设计规范》JGJ16
- 18) 《建筑照明设计标准》GB50034
- 19) 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163
- 20) 《建筑幕墙》GB21086
- 21) 《广东省居住建筑节能设计标准》DBJ/T15-133
- 22) 《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》GB7106
- 23) 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T0151
- 24) 《城市居住区热环境设计标准》JGJ286
- 25) 《建筑抗震设计规范》GB50011
- 26) 国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件

A.0.2 绿色建筑设计可参照以下格式内容进行设计检验和评估:

1) 绿色建筑设计概述

项目名称: _____

项目地址: _____

建筑类型: _____ 建筑功能: _____

项目用地面积: _____ m²

项目建筑面积: _____ m², 其中地上: _____ m², 地下: _____ m²

建筑层数: _____ 层, 其中地上: _____ 层, 高度: _____ m; 地下: _____ 层, 深度: _____ m。

绿色建筑建设目标: ☐基本级 ☐一星级 ☐二星级 ☐三星级

申报绿色建筑的区域范围示意图: (应注明北向角度)

--

2) 绿色建筑设计自评表

评价指标	安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	提高与创新
评分项总分	100	100	70	200	100	100
评分项最低得分要求	30	30	21	60	30	/
评分项得分						
总得分	$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A) / 10$; Q_0 为控制项基础分值,当满足所有控制项的要求时取400分。					

3) 星级绿色建筑技术要求自评表

	一星级	二星级	三星级	本项目指标
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%	
节水器具用水效率等级	3 级	2 级		
住宅建筑隔声性能	-	室外与卧室之间、 分户墙（楼板）两 侧卧室之间的空气 声隔声性能以及卧 室楼板的撞击声隔 声性能达到低限标 准限值和高要求标 准限值的平均值	室外与卧室之间、 分户墙（楼板）两 侧卧室之间的空气 声隔声性能以及卧 室楼板的撞击声隔 声性能达到高要求 标准限值	
室内主要污染物 浓度降低比例	10%	20%		
外窗气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与 外窗本体的结合部位应严密			

4) 绿色建筑设计各章节自评得分

(1) 安全耐久

国标评价标准 条文号	本省规范条文号	所属专业	技术指标	设计自评 得分
4.1.1	4.2.1	规划	选址合规	/
	4.2.2	规划	场地安全	
4.1.2	6.2.1	结构	结构设计	/
4.1.3	5.2.1	建筑	造型简约	/
	7.2.6	暖通	设备构件连接安全性	
4.1.4	5.2.2	建筑	构件连接牢固	/
	6.2.4	结构	构件设备同步设计	
	6.2.5	结构	非结构构件安全性	
	8.2.7	给排水	管道设施连接牢固	
	9.2.5	电气	电气设备管线连接方式	
4.1.5	5.2.4	建筑	门窗性能	/
	5.3.11	建筑	外窗气密性	
	5.3.12	建筑	幕墙气密性	
4.1.6	5.2.3	建筑	卫生间防潮	/
4.1.7	5.2.5	建筑	通行空间	/
4.1.8	11.2.1	装修	警示和引导标识系统	/
4.2.1	6.3.8	结构	抗震性能	
4.2.2	5.3.7	建筑	防坠落措施	
	10.3.12	景观	公区全龄化设计	
4.2.3	5.3.8	建筑	门窗安全	
4.2.4	10.2.3	建筑	防滑地面	
	11.3.7	装修	室内地面防滑	
4.2.5	4.3.2	规划	公共服务设施	
4.2.6	5.3.1	建筑	功能空间适变性	
4.2.7	8.3.3	给排水	避免管网漏损	
	11.3.1	装修	装饰装修材料选型	
4.2.8	6.3.1	结构	结构耐久性	
	6.3.13	结构	结构设计年限	
	6.3.14	结构	钢结构连接节点设计	
4.2.9	11.3.1	装修	装饰装修材料选型	
/	6.3.3	结构	结构体系优化	
/	6.3.4	结构	结构构件优化	
/	6.3.5	结构	结构材料循环再利用	

/	6.3.6	结构	钢木结构	
/	6.3.10	结构	地基基础优化	
/	6.3.11	结构	高强结构材料	

广东省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

(2) 健康舒适

国标评价标准 条文号	设计规范条文号	所属专业	技术指标	设计自评 得分
5.1.1	11.2.2	装修	室内环境污染控制	/
	11.2.3	装修	禁烟标志	
5.1.2	5.2.6	建筑	废气防串通	/
	7.2.1	暖通	温湿度新风量	
5.1.3	8.2.5	给排水	给排水系统配置	/
	8.2.6	给排水	非传统水源安全措施	
5.1.4	5.2.7	建筑	室内声环境	/
5.1.5	8.2.4	给排水	排水降噪	/
	9.2.6	电气	建筑照明数量和质量	
	9.2.7	电气	光生物安全性	
	9.2.8	电气	LED 产品波动深度	
5.1.6	7.2.4	暖通	供暖空调区域优化	/
	7.2.5	暖通	冷热源机组性能	
5.1.7	5.2.8	建筑	围护结构热工	/
5.1.8	7.2.8	暖通	室内热环境	/
5.1.9	7.2.7	暖通	地库 CO 监控	/
/	4.2.6	规划	全民健身设施	/
/	7.2.2	暖通	废气防串通	/
5.2.1	11.3.2	装修	室内污染物浓度控制	
5.2.2	11.3.3	装修	绿色装饰装修材料	
5.2.3	8.3.2	给排水	用水卫生要求	
	10.3.5	景观	泳池和景观水体水质	
	10.3.9	景观	泳池净化系统	
5.2.4	8.3.2	给排水	用水卫生要求	
5.2.5	8.3.7	给排水	管道标识	
5.2.6	5.3.20	建筑	太阳能设施	
	5.3.21	建筑	室内噪声级	
	7.3.14	暖通	降低部分负荷能耗	
5.2.7	5.3.22	建筑	构件隔声	
5.2.8	5.3.24	建筑	居建自然采光	
	5.3.25	建筑	公建自然采光	
	5.3.26	建筑	室内眩光控制	
	5.3.27	建筑	采光改善	
	5.3.28	建筑	导光设施	

	11.3.6	装修	内遮阳措施	
5.2.9	5.3.37	建筑	采光改善	
	7.3.10	暖通	人工冷热源热舒适性	
5.2.10	5.3.31	建筑	可开启比例	
	5.3.32	建筑	可开启位置和面积	
	5.3.33	建筑	卫生间通风	
	5.3.34	建筑	通风设计	
	5.3.35	建筑	气流组织设计	
	5.3.36	暖通	自然通风设计	
5.2.11	5.3.38	建筑	旧建筑利用	
/	5.2.9	建筑	被动式设计	
/	5.3.16	建筑	防潮防霉	
/	5.3.17	建筑	低影响建材	
/	5.3.23	建筑	声学设计	
/	5.3.30	建筑	良好视野	
/	7.3.1	暖通	供暖空调系统设计	
/	7.3.2	暖通	供暖空调系统选型	
/	11.3.5	装修	防止泛潮发霉	

(3) 生活便利

国标评价标准 条文号	设计规范条文号	所属专业	技术指标	设计自评得分
6.1.1	5.2.18	建筑	固体废弃物控制	/
	10.2.1	景观	植物选择与配置	
6.1.2	4.2.7	规划	便利公共交通	/
6.1.3	5.2.11	建筑	充电设施	/
	9.2.11	电气	充电设施	
6.1.4	5.2.12	建筑	自行车停车设施	/
6.1.5	9.2.1	电气	建筑设备管理系统	/
6.1.6	9.2.12	电气	信息网络系统	/
6.2.1	4.3.6	规划	公共交通设施	
6.2.2	5.3.2	建筑	全龄化设计	
	10.3.13	景观	生态修复补偿	
6.2.3	4.3.3	规划	公共服务设施	
	5.3.3	建筑	场地内公共服务设施	
6.2.4	4.3.7	规划	步行便利	
6.2.5	4.3.4	规划	日照标准	
	5.3.4	建筑	室内健身场地和空间	
6.2.6	7.3.18	暖通	冷热源节能运行控制	
	7.3.19	暖通	全空气系统控制	
	7.3.24	暖通	室内污染物监控	
	9.3.13	电气	分类分级远传计量	
6.2.7	9.3.14	电气	室内污染物监控	
6.2.8	8.3.4	给排水	用水计量与监测	
	9.3.15	电气	用水远传计量	
6.2.9	9.3.16	电气	智能化服务系统	
/	5.2.17	建筑	预拌混凝土和砂浆	

(4) 资源节约

国标评价标准 条文号	设计规范条文号	所属专业	技术指标	设计自评得分
7.1.1	5.2.10	建筑	节能设计	/
	5.2.13	建筑	节能设计优化	
7.1.2	7.2.3	暖通	全新风运行	/
	7.2.4	暖通	供暖空调区域优化	
7.1.3	7.2.8	暖通	室内热环境	/
7.1.4	9.2.3	电气	照明功率密度	/
	9.2.9	电气	公区节能照明	
7.1.5	9.2.4	电气	能耗分项计量	/
7.1.6	5.2.14	建筑	非接触式设施	/
	9.2.10	电气	节能电梯	
7.1.7	8.2.1	给排水	水资源利用规划	/
	8.2.2	给排水	市政水压利用	
	8.2.3	给排水	雨污分流	
	8.2.5	给排水	给排水系统配置	
	10.2.4	景观	景观补水	
	10.2.5	景观	再生水灌溉安全性	
7.1.8	6.3.2	结构	结构节材设计	/
7.1.9	5.2.1	建筑	造型简约	/
7.1.10	5.2.16	建筑	防潮防霉	/
	6.2.2	结构	本地化材料	
	6.2.3	结构	预拌混凝土与砂浆	
/	8.2.8	给排水	余热回收制热水	/
/	9.2.2	电气	建筑用电指标	/
7.2.1	4.3.1	规划	节约集约土地	
7.2.2	5.3.5	建筑	地下空间利用	
7.2.3	5.3.6	建筑	多种停车方式	
7.2.4	5.3.9	建筑	围护结构热工性能 提升	
7.2.5	7.3.3	暖通	冷热源机组能效	
7.2.6	7.3.12	暖通	末端及输配系统节 能	
7.2.7	9.3.6	电气	光源和镇流器能效	
	9.3.7	电气	采光区域照明控制	
	9.3.8	电气	照明功率密度目标 值	

	9.3.10	电气	节能变压器	
	9.3.11	电气	节能电气设备	
7.2.8	7.3.9	暖通	系统用能优化设计	
7.2.9	7.3.5	暖通	冷热源选择	
	8.3.5	给排水	热水系统设计	
7.2.10	8.3.8	给排水	节水器具	
7.2.11	7.3.4	给排水	冷却系统节水	
	8.3.9	给排水	冷却水系统节水	
	10.3.4	景观	无需永久灌溉植物	
	10.3.6	景观	绿化灌溉	
7.2.12	10.3.7	景观	景观雨水补水	
7.2.13	8.3.11	给排水	合理使用非传统水源	
	8.3.12	给排水	雨水收集利用	
	10.3.8	景观	非传统水源利用	
7.2.14	5.3.14	建筑	土建装修一体化	
7.2.15	6.3.12	结构	高耐久结构材料	
	6.3.15	结构	免支撑钢结构屋面	
7.2.16	5.3.19	建筑	工业化部品	
	11.3.4	装修	工业化装修	
7.2.17	5.3.13	建筑	节能设计优化	
7.2.18	5.3.15	建筑	预拌混凝土和砂浆	
/	7.3.6	暖通	余热废热利用	
/	7.3.7	暖通	分散式房间空调器	
/	7.3.8	暖通	蓄冷蓄热系统	
/	7.3.11	暖通	地下车库机械通风	
/	7.3.13	暖通	新风比可调	
/	7.3.15	暖通	水力平衡	
/	7.3.16	暖通	分户能耗计量	
/	7.3.17	暖通	公共建筑能耗计量	
/	7.3.20	暖通	风机盘管系统控制	
/	7.3.21	暖通	末端独立可调	
/	7.3.22	暖通	集中空调监测与控制	
/	7.3.23	暖通	CO2 监控	
/	8.3.1	给排水	节水节能设计	
/	8.3.6	给排水	公用浴室节水	

/	8.3.10	给排水	其他节水措施	
/	8.3.13	给排水	建筑中水系统	
/	9.3.1	电气	配变电所设计	
/	9.3.2	电气	变压器设计	
/	9.3.3	电气	无功补偿	
/	9.3.4	电气	配电系统三相负荷	
/	9.3.5	电气	谐波治理	
/	9.3.12	电气	集中供冷计量	

(5) 环境宜居

国标评价标准 条文号	设计规范条文号	所属专业	技术指标	设计自评分
8.1.1	4.2.4	规划	日照标准	/
8.1.2	4.2.5	规划	户外防热	
8.1.3	10.2.1	景观	植物选择与配置	/
8.1.4	4.2.8	规划	雨水专项规划	/
	10.2.2	景观	绿色雨水基础设施	
8.1.5	11.2.4	装修	易识别标识系统	/
8.1.6	4.2.3	规划	无超标污染源	/
8.1.7	5.2.15	建筑	无障碍设施	/
8.2.1	4.3.9	规划	生态保护补偿	
	4.3.12	规划	径流总量控制	
	5.2.19	建筑	建筑选材	
	10.3.14	景观	室外吸烟区设置	
8.2.2	4.3.12	规划	径流总量控制	
	10.3.10	景观	地表径流控制	
8.2.3	4.3.8	规划	绿化用地	
	7.2.9	暖通	系统用能优化设计	
8.2.4	10.3.15	景观	泳池和景观水体水质	
8.2.5	10.3.11	景观	景观场地安全性	
8.2.6	/	/	场地声环境	
8.2.7	5.3.29	建筑	玻璃可见光反射比	
	9.3.9	电气	夜景照明	
8.2.8	4.3.5	规划	风环境	
8.2.9	5.3.10	建筑	隔热屋面	
	5.3.18	建筑	功能性建材	
	10.3.2	景观	降低热岛强度	
/	4.3.10	规划	避雨防晒设施	
/	10.3.1	景观	绿化植物配置	

(6) 提高与创新

国标评价标准 条文号	设计规范条文号	所属专业	技术指标	设计自评得分
9.2.1	5.3.9	建筑	围护结构热工性能提升	
	7.3.9	暖通	系统用能优化设计	
9.2.2	5.3.39	建筑	建筑文化传承	
9.2.3	5.3.38	建筑	旧建筑利用	
9.2.4	10.3.3	景观	绿容率	
9.2.5	6.3.7	结构	装配式结构	
9.2.6	6.3.9	结构	地基基础设计	
	9.3.17	电气	可再生能源	
9.2.10	4.3.11	建筑	病媒生物控制	

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”。

表示有选择，在一定条件下可以应这样做的，采用“可”。

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

引用标准名录

1. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
2. 《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T 15-83-2017
3. 《绿色建筑评价技术细则》（2019）
4. 《无障碍设计规范》GB 50763
5. 《国家园林城市标准》建城[2010]125 号
6. 《城市园林绿化评价标准》GB/T 50563
7. 《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ 75
8. 《公园设计规范》CJJ 45-92
9. 《城市绿地设计规范》GB 50420-2007
10. 《居住区绿地设计规范》DB11/T 214-2003

广东省标准

广东省绿色建筑设计规范

DBJ/T 15-201-2020

条文说明

制定说明

《广东省绿色建筑设计规范》DBJ/T 15-201-2020，经广东省住房和城乡建设厅 2020 年 10 月 23 日以粤建公告〔2020〕74 号发布。

规范编制组以国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 和广东省标准《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T 15-83-2017 为基础，认真总结近年来广东省绿色建筑方面的实践和研究成果，借鉴国内、国际先进经验，并在广泛征求意见的基础上对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

为便于广大设计、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，规范编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1 总 则.....	51
3 基 本 规 定.....	52
3.1 一般规定.....	52
3.2 绿色建筑设计文件要求.....	54
4 规划设计.....	55
4.1 一般规定.....	55
4.2 基本设计要求.....	55
4.3 一般设计要求.....	57
5 建筑设计.....	61
5.1 一般规定.....	61
5.2 基本设计要求.....	61
5.3 一般设计要求.....	69
6 结构设计.....	81
6.1 一般规定.....	81
6.2 基本设计要求.....	81
6.3 一般设计要求.....	83
7 暖通空调设计.....	85
7.1 一般规定.....	85
7.2 基本设计要求.....	85
7.3 一般设计要求.....	90
8 给水排水设计.....	97
8.1 一般规定.....	97
8.2 基本设计要求.....	97
8.3 一般设计要求.....	100
9 建筑电气设计.....	105
9.1 一般规定.....	105
9.2 基本设计要求.....	106
9.3 一般设计要求.....	108
10 景观设计.....	112
10.1 一般规定.....	112
10.2 基本设计要求.....	112
10.3 一般设计要求.....	114
11 装修设计.....	119
11.1 一般规定.....	119
11.2 基本设计要求.....	119

11.3 一般设计要求.....	121
12 绿色建筑设计评估与审查.....	124

广东省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 建筑活动是人类对自然资源、环境影响最大的活动之一。广东省正处于经济高速发展阶段，资源消耗总量逐年迅速增长。因此，必须牢固树立和认真落实科学发展观，坚持可持续发展理念，大力发展低碳经济。绿色建筑设计应贯彻执行节约资源和保护环境的国家技术经济政策。

借鉴国际和国内先进经验，推进广东省可持续发展，更好的执行现行国家标准《绿色建筑评价标准》和广东省标准《广东省绿色建筑评价标准》，从规划设计阶段入手，规范和指导广东省绿色建筑的设计，对积极引导广东省绿色建筑发展，具有十分重要的意义。

1.0.2 民用建筑分为居住建筑和公共建筑。本规范适用于广东省范围内所有新建、改建和扩建的居住建筑和公共建筑绿色建筑设计。需要补充说明的是，当建筑群项目中居住建筑和公共建筑的面积差距悬殊时（例如包含少量配套公建的大片住宅区），则应按总面积中占绝对多数的建筑类型来进行综合考量，例如住区内的配套商业建筑可不单独做绿色建筑设计；对于设置在住宅建筑的首层或首层及二层，功能单一、毛坯交楼，且属于《建筑设计防火规范》中定义的配套商业服务网点（商铺部分）不单独做绿色建筑设计。

1.0.3 民用建筑从最初的规划设计到随后的施工、运营、更新、改造及最终的拆除，形成一个全寿命期。关注建筑的全寿命期，意味着不仅在规划设计阶段充分考虑并利用环境因素，而且确保施工过程中对环境的影响最低，运营阶段能为人们提供健康、舒适、低耗、无害的活动空间，拆除后又对环境危害降到最低。绿色建筑必须放在建筑全寿命期内统筹考虑与正确处理，同时还应重视信息技术、智能技术和绿色技术、新产品、新材料与新工艺的应用。通过绿色建筑设计，体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.0.4 符合国家和广东省法律法规及相关标准是进行绿色建筑设计的前提条件。本规范重点在于对绿色建筑性能进行设计指导，并未涵盖通常建筑物所应用的全部功能和性能要求，如结构安全、防火安全等。设计时除应符合本规范要求外，绿色建筑的设计工作也应符合国家和广东省法律法规，以及现行有关标准的规定。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 绿色建筑是在全寿命期内兼顾资源节约与环境保护的建筑，绿色设计应追求在建筑全寿命期内，技术经济的合理和效益的最大化。为此，需要从建筑全寿命期的各个阶段综合评估建筑布局及形式、建筑规模、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，比较、选择最适宜的建筑形式、技术、设备和材料，应避免过度追求奢华的形式或配置。

3.1.2 广东省除韶关北部属于夏热冬冷地区外，大部分地区属于夏热冬暖地区，但是，不同地区的气候、地理环境、自然资源、经济发展与社会习俗等还是存在着很大的差异。绿色建筑设计应注重地域性，因地制宜、实事求是，充分考虑建筑所在地域的气候、资源、自然环境、经济、文化等特点，考虑各类技术的适用性，特别是技术的本土适宜性。因此，必须注重研究地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点，因地制宜、因势利导地控制各类不利因素，有效利用对建筑和人的有利因素，以实现极具地域特色的绿色建筑设计。

3.1.3 无。

3.1.4 绿色设计过程中应以共享、平衡为核心，通过优化流程、增加内涵、创新方法实现集成设计，全面审视、综合权衡设计中每个环节涉及的内容，以集成工作模式为业主、工程师和项目其他关系人创造共享平台，使技术资源得到高效利用。

绿色设计的共享有两个方面的内涵：第一是建筑设计的共享，建筑设计是共享参与的过程，在设计的全过程中要体现权利和资源的共享，关系人共同参与设计。第二是建筑本身的共享，建筑本是一个共享平台，设计的结果是要使建筑本身为人与人、人与自然、物质与精神、现在与未来的共享提供一个有效、经济的交流平台。

实现共享的基本方法是平衡，没有平衡的共享可能会造成混乱。平衡是绿色建筑设计的根本，是需求、资源、环境、经济等因素之间的综合选择。要求建筑师在建筑设计时改变传统设计思想，全面引入绿色理念，结合建筑所在地的特定气候、环境、经济和社会等多方面的因素，创新设计理念。

集成包括集成的工作模式和技术体系。集成工作模式衔接业主、使用者和设计师，共享设计需求、设计手法和设计理念。不同专业的设计师通过调研、讨论、交流的方式在设计全过程捕捉和理解业主和（或）使用者的需求，共同完成创作和设计，同时达到技术体系的优化和集成。

绿色设计强调全过程控制，各专业在项目的每个阶段都应参与讨论、设计与研究。绿色设计强调以量化分析与评估为前提，提倡在规划设计阶段进行如场地自然生态系统、自然通风、日照与天然采光、围护结构节能、声环境优化等多种技术策略的量化分析与评估。量化分析往往需要通过计算机模拟、现场检测或模型实验等手段来完成，这样就增加了对各类设计人员特别是建筑师的专业要求，传统的专业分工的设计模式已经不能适应绿色建筑的设计要求。因此，绿色建筑设计是对现有设计管理和运作模式的创造性变革，是具备综合专业技能的人员、团队或专业咨询机构的共同参与，并充分体现信息技术成果的过程。

绿色设计并不忽视建筑学的内涵，尤为强调从方案设计入手，将绿色设计策略与建筑的表现力相结合，重视建筑的精神功能和社会功能，重视与周边建筑和景观环境的协调以及对环境的贡献，避免沉闷单调或忽视地域性和艺术性的设计。

3.1.5 随着建筑技术的不断发展，绿色建筑的实现手段更趋多样化，层出不穷的新技术和适宜技术促进了绿色建筑综合效益的提高，包括经济效益、社会效益和环境效益。因此，在提高建筑经济效益、社会效益和环境效益的前提下，绿色建筑设计鼓励结合项目特征在设计方法、新技术利用与系统整合等方面进行创新设计，如：

- 1 有条件时，优先采用被动式技术手段实现节约化的设计目标；
- 2 通过精细化设计提升常规技术与产品的功能；
- 3 新技术应用应进行适宜性分析；
- 4 设计阶段宜定量分析并预测建筑建成后的运行状况，并设置监测系统；
- 5 各专业宜利用现代信息技术协同设计。

当然，在设计创新的同时，应保证建筑整体功能的合理落实，同时确保结构、消防等基本安全要求。

3.1.6 不同项目的建筑设计有相应星级要求，但是由于项目类型复杂、种类繁多，本标准主要考虑绿色建筑基本技术要求等因素，所以采用双控的方式来确保项目建筑设计达到绿色建筑的星级目标。双控的方式就是建筑设计除应满足本标准要求外，其自评结果尚应满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 或广东省地方标准中相应星级绿色建筑的要求。

3.1.7 规划设计单位应根据绿色技术指标要求进行规划和设计，建筑设计方案应根据绿色技术指标要求进行设计，建筑设计应满足设计任务书的绿色技术要求。根据建设地块的绿色指标和绿色建筑等级要求，结合项目的特点及其相关经济技

术指标，建设单位应确定绿色建筑设计的相关技术指标，并在规划、设计任务书中提出要求。规划设计单位应根据绿色技术指标和等级要求进行规划和设计，满足设计任务书的绿色技术要求。

3.2 绿色建筑设计文件要求

3.2.1 项目建议书中的绿色建筑专篇宜单独成章。

3.2.2 项目可行性研究报告中的绿色建筑专篇宜单独成章。

3.2.3 详细规划中应明确体现各个建筑星级目标要求和绿色建筑规划设计指标要求。

3.2.4 项目方案设计投标文件中绿色建筑专篇宜为设计说明的格式，可和设计说明组合在一起，但应单独成章。绿色建筑专篇除完整地论述项目绿色设计的目标、思路及技术路线、策略选择外，应对是否满足规划的相关要求以及如何达到这些要求有所论述。方案设计应和绿色建筑策划有所呼应，应满足规划主管部门下达的相关绿色建筑规划要求。项目方案报批文件中绿色建筑专篇宜为设计说明的格式，可和设计说明组合在一起，但应单独成章。绿色建筑专篇除完整地论述项目绿色设计的目标、思路及技术路线、策略选择外，应对是否满足规划的相关要求以及如何达到这些要求有所论述。

3.2.5 初步设计说明中的绿色建筑专篇宜单独成册，由各专业分专业撰写，建筑专业集成。初步设计审查重点审查绿色建筑技术在各个专业图纸上的体现和落实，避免绿色建筑初步设计说明专篇技术要点与设计图纸内容脱节或相背离。

3.2.6 施工图设计说明一般为图纸格式，各专业的施工图说明中应增加绿色建筑的内容，建筑专业的施工图说明中的绿色建筑专篇应对绿色设计有综合论述。

3.2.7 各专业的绿色建筑设计专篇中，应明确绿色技术措施和产品，应附有相应的设计计算书或技术论证报告，应明确材料、部品、部件、设备的技术指标要求、质量要求，应明确相关工艺、工法的要求和施工安装要求。

4 规划设计

4.1 一般规定

4.1.1 无。

4.1.2 无。

4.2 基本设计要求

4.2.1 和 4.2.2 是对绿色建筑的场地安全提出要求。建筑场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求,对场地中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,确保符合各项目安全标准。

场地的防洪设计应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 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 和《环境电磁波卫生标准》GB 9175 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》GB 50325 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。

其中《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定:

4.1.1 新建、扩建的民用建筑工程设计前,应进行建筑工程所在城市区域土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率调查,并提交相应的调查报告。未进行过区域土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率测定的,应进行建筑场地土壤中氡浓度或土壤氡析出率测定,并提供相应的检测报告。

场地土壤曾经受到过污染或存在有毒有害物质(例如,曾经是《城市用地分类与规划建设用地标准》GB50137 规定的二、三类工业用地),应采取有效措施全面进行无害化处理,确保符合有关安全标准。

可能会产生电磁辐射危害的情况如:建筑物本身是辐射源的(根据环评要求);建筑物本身非辐射源。但是周围有辐射源的(根据环评要求),例如架空输电线、地下输电线和变电站等。

4.2.3 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的要求。

需要说明的是，虽然《环境空气质量标准》GB 3095 广受关注，但考虑到环境空气质量可能在一个大尺度区域内趋同，远非选址所能避免，故不以此对所有建筑作统一要求。

4.2.4 建筑环境质量与日照和场地热环境密切相关，日照直接影响居住者的身心健康和居住生活质量。热环境直接影响到人们户外活动的热安全性和热舒适度。

我国对住宅建筑以及幼儿园、医院、疗养院等公共建筑都有对日照的要求，相关标准包括现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180、《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需要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/T50947 中的相关要求。

除满足日照和热环境相关标准要求外，本条要求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。条文中的“不降低周边建筑的日照标准”是指：（1）对于新建项目的建设，应满足周边建筑有关日照标准的要求。（2）对于改造项目分两种情况：周边建筑改造前满足日照标准的，应保证其改造后仍符合相关日照标准的要求；周边建筑改造前未满足日照标准的，改造后不可再降低其原有的日照水平。

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。

4.2.5 现行行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ286 对居住区详细规划阶段的热环境设计进行了规定，给出了设计方法、指标、参数。项目规划设计时，应充分考虑场地内热环境的舒适度，采取有效措施改善场地通风不良，遮阳不足，绿量不够，渗透不强的一系列的问题，降低热岛强度，提高环境舒适度。本条要求项目按现行行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ286 进行热环境设计。

4.2.6 在规划建设绿色住区的时候，切不可落下体育元素。在建设绿色住区时，群众体育场地、体育设施等配套是作为衡量绿色住区的关键要素，总建筑面积达到 10 万平方米及以上的居住小区体育设施室外用地面积应达到人均 0.3 平方米，且不少于总用地面积的 0.5%。《城市社区体育设施建设用地指标》第六章设置规定与控制指标、第四十四条城市社区体育设施可根据需要设置在室内或室外，室外用地面积与室内建筑面积控制指标应满足以下要求：一、人均室外用地面积 0.30~0.65m²，人均室内建筑面积 0.10~0.26m²。

体育设施用地指标的统计计算应符合《城市社区体育设施建设用地指标》第

六章设置规定与控制指标、第四十九条的规定。架空层设置体育设施也符合本条文的要求，可计入体育设施室外用地面积。

4.2.7 绿色建筑应首先满足使用者绿色出行的基本要求。本条以人步行到达公共交通站点（含轨道交通站点）的适宜时间不应超过 10min 作为公共交通站点设置的合理距离，强调了建筑 500m 范围内应设置公共交通站点，这也是促进公共交通出行的先决条件。有些项目因地处新建区，暂时未开通公交达不到本条要求的，应配备专用接驳车联系公共交通站点，以保障公交出行的便捷性。对于偏远小城镇和乡村，所辖区域没有统一公共交通站点的不做具体设计要求。

4.2.8 进行建设场地的竖向设计的目的是防止因降雨导致场地积水或内涝，且现行行业标准《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83 对此也是有明确要求。

根据项目具体情况及所在地的条件，在竖向设计时，合理设置有利于雨水收集与排放的竖向。并通过场地竖向设计组织引导雨水径流途径，使雨水下渗，或者滞蓄，或者再利用。

对大于 10hm^2 的场地，应进行雨水控制与利用专项设计，避免实际工程中针对某个子系统（雨水利用、径流减排、污染控制等）进行独立设计所带来的诸多资源配置和统筹衔接不当的问题。对于小于 10hm^2 的项目可根据场地条件合理采用雨水控制利用措施，编制场地雨水综合控制利用方案。

国务院办公厅 2015 年 10 月印发的《关于推进海绵城市建设的指导意见》指出，建设海绵城市，统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，有利于修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力，扩大公共产品有效投资，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展。建海绵城市就要有“海绵体”。城市“海绵体”既包括河、湖、池塘等水系，也包括绿地、花园、可渗透路面这样的城市配套设施。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。

4.3 一般设计要求

I 用地规划

4.3.1 对住宅建筑，人均居住用地指标是控制其节地的关键性指标。居住街坊是指住宅建筑集中布局、由支路等城市道路围合（一般为 $2\text{hm}^2 \sim 4\text{hm}^2$ 住宅用地，约 300 套~1000 套住宅）形成的居住基本单元。如果建设项目规模超过 4hm^2 ，在项目整体指标满足所在地控制性详细规划要求的基础上，应以其小区路围合形成的居住街坊为评价单元计算人均住宅用地指标。

对公共建筑，容积率是控制其节地的关键性指标。本标准在充分考虑公共建筑功能特征的基础上进行分类，一类是容积率通常较高的行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等设施，另一类是容积率不宜太高的教育、文化、体育、医疗卫生、社会福利等公共服务设施。

4.3.2 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着使用者的人身安全。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。

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》CJJ 45 的有关要求。

4.3.3 居住区的配套设施是指对应居住区分级配套规划建设,并与居住人口规模或住宅建筑面积规模相匹配的生活服务设施;主要包括公共管理与公共服务设施、商业服务业设施、市政公用设施、交通场站及社区服务设施、便民服务设施。本条选取了居民使用频率较高或对便利性要求较高的配套设施进行评价,突出步行可达的便利性设计原则。本次修订特别增加了医院、各类群众文化活动设施、老年人日间照料中心等公共服务设施的评价内容,强化了对公共服务水平的评价。其中医院含卫生服务中心、社区医院,群众文化活动设施含文化馆、文化宫、文化活动中心、老年人或儿童活动中心等。

公共建筑兼容 2 种及以上主要公共服务功能是指主要服务功能在建筑内部混合布局,如建筑中设有共用的会议设施、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。

公共服务功能设施向社会开放共享的方式也具有多种形式,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。新能源汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%,是适应新能源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，另一方面也是绿色建筑使用者出行便利的重要评价内容。

4.3.4 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。

第1款，要求设置集中的室外健身活动区。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。

第2款，健身慢行道是指在场内设置的供人们进行行走、慢跑的专门道路。健身慢行道应尽可能避免与场内车行道交叉，步道宜采用弹性减振、防滑和环保的材料，如塑胶、彩色陶粒等。步道宽度不少于1.25m，源自我国住房和城乡建设部以及国土资源部联合发布的《城市社区体育设施建设用地指标》的要求。

4.3.5 本条所指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。

夏季、过渡季通风不畅在某些区域形成无风区和涡旋区，将影响室外散热和污染物消散。外窗室内外表面的风压差达到0.5Pa有利于建筑的自然通风。

利用计算流体动力学（CFD）手段对不同季节典型风向、风速可对建筑外风环境进行模拟，其中来流风速、风向为对应季节内出现频率最高的风向和平均风速，室外风环境模拟使用的气象参数建议依次按地方有关标准要求、现行行业标准《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346、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、《中国建筑热环境分析专用气象数据集》的优先顺序取得风向风速资料，数据选用尽可能使用地区内的气象站过去十年内的代表性数据，也可以采用相关气象部门出具逐时气象数据，计算“可开启外窗室内外表面的风压差时”可将建筑外窗室内表面风压默认为0Pa，可开启外窗的室外风压绝对值大于0.5Pa，即可判定此外窗满足要求。

室外风环境模拟应得到以下输出结果：

（1）不同季节不同来流风速下，模拟得到场地内1.5m高处的风速分布。

(2) 不同季节不同来流风速下，模拟得到冬季室外活动区的风速放大系数。

(3) 不同季节不同来流风速下，模拟得到建筑首层及以上典型楼层迎风面与背风面（或主要开窗面）表面的压力分布。

对于不同季节，如果主导风向、风速不唯一（可参考《实用供热空调设计手册》或当地气象局历史数据），宜分析两种主导风向下的情况。

II 交通规划

4.3.6 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。

4.3.7 建筑以主要出入口步行 300m 即可到达任何 1 个城市公园绿地、城市广场进行规划设计，其中住宅建筑还包括居住区公园；

提出步行 500m 应能够到达 1 处中型多功能运动场地（大约 1300~2500m²，集中设置了篮球、排球、5 人足球的运动场地），或是其他对外开放的专用运动场，如学校对外开放的运动场。符合《中共中央国务院关于进一步加强城乡规划建设管理工作的若干意见》提出的“合理规划建设广场、公园、步行道等公共活动空间，方便居民文体活动，促进居民交流。强化绿地服务群众日常活动的功能，使市民在居家和工作附近能够见到绿地、亲近绿地”的要求。

III 生态环境规划

4.3.8 绿地率指建设项目用地范围内各类绿地面积的总和占该项目总用地面积的比率（%）。绿地包括建设项目用地中各类用作绿化的用地。合理设置绿地可起到改善和美化环境、调节小气候、缓解城市热岛效应等作用。绿地率以及公共绿地的数量是衡量住区环境质量的重要指标之一。根据现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180，集中绿地是指住宅建筑在建筑街坊配套建设、可供居民休憩、开展户外活动的绿化场地。集中绿地应设置供幼儿、老年人在家门口日常户外活动的场地。集中绿地应满足的基本要求：宽度不小于 8m，面积不小于 400m²，并应有不少于 1/3 的绿地面积在标准的建筑日照阴影线（即日照标准的等时线）范围之外的要求，以利于为老年人及儿童提供更加理想的游憩及游戏活动场所。

为保障城市公共空间的品质、提高服务质量，每个城市对城市中不同地段或不同性质的公共设施建设项目，都制定有相应的绿地管理控制要求。本条鼓励公共建筑项目优化建筑布局，提供更多的绿化用地或绿化广场，创造更加宜人的公共空间；鼓励绿地或绿化广场设置休憩、娱乐等设施并定时向社会公众免费开放，

以提供更多的公共活动空间。

4.3.9 建设项目应对场地可利用的自然资源进行勘查，充分利用原有地形地貌，尽量减少土石方工程量，减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变，包括原有水体和植被，特别是大型乔木。在建设过程中确需改造场地内的地形、地貌、水体、植被等时，应在工程结束后及时采取生态复原措施，减少对原场地环境的改变和破坏。表层土含有丰富的有机质、矿物质和微量元素，适合植物和微生物的生长，场地表层土的保护和回收利用是土壤资源保护、维持生物多样性的重要方法之一。除此之外，根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，如对土壤进行生态处理，对污染水体进行净化和循环，对植被进行生态设计等。

4.3.10 本条主要考虑室外避雨防晒措施。考虑到广东省气候特点（降雨多），室外避雨措施极其必要。连廊设计应综合考虑遮阴、避雨与休憩功能，避免因追求美观而设置透明的玻璃顶。连廊兼具遮阳和防雨的功能，实现在同一类区域不需要打伞即可达到。对于同项目具有多栋建筑（例如住宅建筑群）之间的主要步行线路，鼓励为其提供避雨防晒措施。广东常见的骑楼联通设计也属于室外避雨防晒措施。

4.3.11 无。

4.3.12 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，依据场地的实际情况，通过合理的技术经济比较，按雨水控制量以雨水排放量接近自然地貌为标准，确定最优方案。并合理规划场地地表和屋面雨水径流，组织引导雨水径流途径，通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用设施，促使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不小于 55%或满足政府对建筑项目的要求。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 无。

5.1.2 无。

5.2 基本设计要求

5.2.1 有些建筑由于体型过于追求形式新异，造成结构不合理、空间浪费或构造过于复杂等情况，引起建造材料大量增加或运营费用过高。这些做法不符合绿色建筑设计的原则，应该在绿色建筑设计中避免以下三种情况：

- 1) 不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅和构架

等作为构成要素在建筑中大量使用；

2) 单纯为追求标志性效果在屋顶等处设立塔、球、曲面等异型构件；

3) 女儿墙高度超过标准规范要求的 2 倍以上。

为片面追求美观而以巨大的资源消耗为代价，不符合绿色建筑设计的基本理念。在设计中应减少非功能性纯装饰构件的应用，应通过造价进行控制，住宅建筑装饰性构件工程造价占工程总造价比例应小于 2%，公共建筑装饰性构件工程造价占工程总造价比例应小于 1%。

建筑造型应简约，体型和空间组合宜根据当地的气候特征和文化特征，结合遮阳、导光和导风构件及辅助绿化等绿色技术进行一体化设计。可再生能源利用设施应与建筑进行一体化设计。外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，确保连接可靠，并应符合《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237、《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 等现行相关标准的规定。

外部设施需要定期检修和维护，因此在建筑设计时应考虑后期检修和维护条件，如设计检修通道、马道和吊篮固定端等。当与主体结构不同时施工时，应设预埋件，并在设计文件中明确预埋件的检测验证参数及要求，确保其安全性与耐久性。应结合相应的规范要求，如《建筑遮阳工程技术规范》、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准（GB50364-2018）》等，提出具体的设计要求，并应具备安装、检修与维护条件。

5.2.2 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。

5.2.3 为避免水蒸气透过墙体或顶棚，使相邻房间受潮气影响，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，要求所有卫生间、浴室墙、地面做防水层，墙面、顶棚均做防潮处理。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。

5.2.4 门窗是实现建筑物理性能的极其重要的功能性构件。设计时外门窗应以满足不同环境条件下的建筑使用功能要求为目标，明确抗风压性能、水密性性能指标和等级，并应符合《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214 等现行相关标准的规定。沿海城市建筑外门窗应根据所在地技术要求，合理增加幕墙的抗风性能及水密性能，例如风荷载值、基本风压值等参考《强风易发多发地区金属屋面技术规程》

5.2.5 在发生突发事件时，疏散和救护顺畅非常重要，必须在场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》GB 51143 等对安全疏散和避难、应急交通的相关要求。应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。

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

厨房和卫生间的排气倒灌，对室内空气品质影响巨大。厨房和卫生间的排气道设计应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用建筑设计统一标准》GB 50352 等规范的有关规定。排气道的断面、形状、尺寸和内壁应有利于排烟（气）通畅，防止产生阻滞、涡流、串烟、漏气和倒灌等现象。其他措施还包括安装止回排气阀、防倒灌风帽等。止回排气阀的各零件部件表面应平整，不应有裂缝、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺、孔洞等缺陷。

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 规定：

6.3.4 (4) (住宅) 厨房、卫生间宜设竖向排风道, 竖向排风道应具有防火、防倒灌及均匀排气的功能, 并应采取防止支管回流和竖井泄露的措施。顶部应设置方式室外风倒灌装置。

6.3.5 (5) (公共厨房) 排风罩、排油烟风道及排风机设置安装应便于油、水的收集和油污清理, 且应采取防止油烟气味外溢的措施。

6.3.6 (1) 公共卫生间应设置机械排风系统。公共浴室宜设气窗; 无条件设气窗时, 应设独立的机械排风系统。应采取措施保证浴室、卫生间对更衣室以及其他公共区域的负压。

5.2.7 第 1 款所指的噪声控制对象包括室内自身声源和来自室外的噪声。室内噪声源一般为通风空调设备、日用电器等; 室外噪声源则包括来自于建筑其他房间的噪声 (如电梯噪声、空调设备噪声等) 和来自建筑外部的噪声 (如周边交通噪声、社会生活噪声、工业噪声等)。本条所指的低限要求, 与国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求规定对应, 如该标准中没有明确室内噪声级的低限要求, 即对应该标准规定的室内噪声级的最低要求。

与住宅建筑配套而建的停车场、儿童游戏场或健身活动场地的位置选择, 应避免对住宅产生噪声干扰。

当住宅建筑位于交通干线两侧或其他高噪声环境区域时, 应根据室外环境噪声状况及室内允许噪声级, 确定住宅防噪措施和设计具有相应隔声性能的建筑围护结构 (包括墙体、窗、门等构件)。

在选择住宅建筑的体形、朝向和平面布置时, 应充分考虑噪声控制的要求, 并应符合下列规定:

- 1、在住宅平面设计时, 应使分户墙两侧的房间和分户楼板上下的房间属于同一类型。

- 2、宜使卧室、起居室 (厅) 布置在背噪声源的一侧。

- 3、对进深有较大变化的平面布置形式, 应避免相邻户的窗口之间产生噪声干扰。

电梯不得紧邻卧室布置, 也不宜紧邻起居室 (厅) 布置。受条件限制需要紧邻起居室 (厅) 布置时, 应采取有效的隔声和减振措施。

住宅建筑的机电服务设备、器具的选用及安装, 应符合下列规定:

- 1、机电服务设备, 宜选用低噪声产品, 并应采取综合手段进行噪声与振动控制。

2、设置家用空调系统时，应采取控制机组噪声和风道、风口噪声的措施。预留空调室外机的位置时，应考虑防噪要求，避免室外机噪声对居室的干扰。

3、排烟、排气及给排水器具，宜选用低噪声产品。

商住楼内不得设置高噪声级的文化娱乐场所，也不应设置其他高噪声级的商业用房。对商业用房内可能会扰民的噪声源和振动源，应采取有效的防治措施。

产生噪声的建筑服务设备等噪声源的设置位置、防噪设计，应按下列规定：

1、锅炉房、水泵房、变压器室、制冷机房宜单独设置在噪声敏感建筑之外。住宅、学校、医院、旅馆、办公等建筑所在区域内有噪声源的建筑附属设施，其设置位置应避免对噪声敏感建筑物产生噪声干扰，必要时应作防噪处理。区内不得设置未经有效处理的强噪声源。

2、确需在噪声敏感建筑物内设置锅炉房、水泵房、变压器室、制冷机房时，若条件许可宜将噪声源设置在地下。但不宜毗邻主体建筑或设在主体建筑下。并且应采取有效的隔振、隔声措施。

3、冷却塔、热泵机组宜设置在对噪声敏感建筑物噪声干扰较小的位置。当冷却塔、热泵机组的噪声在周围环境超过现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定时，应对冷却塔、热泵机组采取有效的降低或隔离噪声措施。冷却塔、热泵机组设置在楼顶或裙房顶上时，还应采取有效的隔振措施。

第2款外墙、隔墙和门窗的隔声性能指空气声隔声性能；楼板的隔声性能除了空气声隔声性能之外，还包括撞击声隔声性能。本条所指的围护结构构件的隔声性能的低限要求，与现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求规定对应，如该标准中没有明确围护结构隔声性能的低限要求，即对应该标准规定的隔声性能的最低要求。常见的提高楼板隔声性能的技术手段有铺设木地板、塑胶地板、隔声瓷砖、浮筑楼板、隔声砂浆等。

当厨房、卫生间与卧室、起居室（厅）相邻时，厨房、卫生间内的管道、设备等有可能传声的物体，不宜设在厨房、卫生间与卧室、起居室（厅）之间的隔墙上。对固定于墙上且可能引起传声的管道等物件，应采取有效的减振、隔声措施。主卧室内卫生间的排水管道宜做隔声包覆处理。

水、暖、电、燃气、通风和空调等管线安装及孔洞处理应符合下列规定：

1、管线穿过楼板或墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施。

2、分户墙中所有电气插座、配电箱或嵌入墙内对墙体构造造成损伤的配套构件，在背对背设置时应相互错开位置，并应对所开的洞（槽）有相应的隔声封堵措施。

3、对分户墙上施工洞口或剪力墙抗震设计所开洞口的封堵，应采用满足分户墙隔声设计要求的材料和构造。

4、相邻两户间的排烟、排气通道，宜采取防止相互串声的措施。

现浇、大板或大模等整体性较强的住宅建筑，在附着于墙体和楼板上可能引起传声的设备处和经常产生撞击、振动的部位，应采取防止结构声传播的措施。

5.2.8 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。建筑非透光围护结构内表面，以及热桥部分的内表面应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求，并进行防结露验算。

主要对屋面的保温设计及室内围护结构的热工性能做出规定。水平屋顶的日照时间最长，太阳辐射照度最大，由屋顶传给顶层房间的热量很大，是建筑物夏季隔热的一个重点。对于建筑室内空调区和非空调区，温差大的房间之间也应考虑隔热设计措施。

围护结构的隔热宜采取下列措施保证在自然通风条件下，屋顶和东、西外墙内表面的最高温度不大于夏季室外计算温度的最高值：

1、屋面选用浅色屋面，宜采用白色或浅色反射隔热涂料；

2、平屋顶设置架空通风层，坡屋顶设置可通风的阁楼层（通风间层），东西外墙可设通风墙等；

3、设置屋顶绿化或种植屋面、倒置式屋面等，提高屋面隔热性能；

4、屋面设置遮阳措施；

5、采用有效遮阳装置、增加隔热层厚度等措施提高屋面隔热性能；

6、设置带铝箔的封闭空气间层。当为单面铝箔空气间层时，铝箔宜设在温度较高的一侧。

绿化屋顶是解决屋顶隔热问题非常有效的方法，它的内表面温度低且昼夜稳定。当然，绿化屋顶在结构设计上要采取一些特别的措施。在屋顶上涂刷隔热涂料是解决屋顶隔热问题另一个非常有效的方法，隔热涂料可以反射大量的太阳辐射，从而降低屋顶表面的温度。当然，涂刷了隔热涂料的屋顶在冬季也会反射一部分太阳辐射，所以越是南方越适宜应用这种技术。

5.2.9 建筑设计应根据场地和气候条件，在满足建筑功能和美观要求的前提下，通过优化建筑外形和内部空间布局，充分利用自然采光以减少建筑的人工照明需求，适时合理利用自然通风以消除建筑余热余湿，同时通过围护结构的保温隔热和遮阳措施减少通过围护结构形成的建筑冷热负荷，达到减少建筑用能需求的目的。

的。人员常住空间宜实现自然通风，当不具备自然通风条件时，其空调通风系统应具备可以实现全新风运行的条件。

5.2.10 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、城乡规划、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、优化建筑的规划设计，尽可能提高建筑物在夏天、过渡季节的自然通风和冬季的采光效果，保证合理的楼间距以免影响室内人员的视野。屋顶和东西墙应采取更高要求的隔热措施，外窗尤其是东西向外窗应采取建筑外遮阳或中间遮阳，外窗的可开启总面积能使建筑能获得更良好的通风。

建筑总平面设计的原则是综合考虑基地容积率、限高、绿化率、交通等功能因素基础上，冬季能获得足够的日照并避开主导风向，夏季则能利用有效自然通风并减少太阳辐射，优化设计体形和朝向，布置室内平面。在此基础上，再综合优化建筑的窗墙比、遮阳构件等外立面元素，整体考虑围护结构性能。

5.2.11 电动汽车充电基础设施建设，应纳入工程建设预算范围、随工程统一设计与施工完成直接建设或做好预留。电动汽车停车位数量至少应达到当地相关规定要求，配置条件应按新建住宅配建停车位数量，100%建设充电设施或预留建设安装条件，为各种充电设施（充电桩、充电站等）提供接入条件，并遵守广东省充电桩的相关规范。根据广东省标准《电动汽车充电基础设施建设技术规程》DBJ/T15-150-2018 第 4.1.4 条，需预留防火及消防措施的安装条件。

预留条件的充电车位，至少应预留外电源管线、变压器容量、一级配电应预留低压柜安装空间、干线电缆敷设条件，第二级配电应预留区域总箱的安装空间与接入系统位置和配电支路电缆敷设条件，以便按需建设充电设施。

同时，根据现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 对不同场所无障碍停车的要求，对于居住区，居住区停车场和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，若设有多个停车场和车库，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。

5.2.12 本条为使用自行车出行的人提供方便的停车场所，以此鼓励绿色出行。自行车停车场所应规模适度、布局合理，符合使用者出行习惯。

5.2.13 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、城乡规划、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、优化建筑的规划设计，尽可能提高建筑物在夏天、过渡季节的自然通风和冬季的采光效果，保证合理的楼

间距以免影响室内人员的视野。

建筑总平面设计的原则是综合考虑基地容积率、限高、绿化率、交通等功能因素基础上，冬季能获得足够的日照并避开主导风向，夏季则能利用有效自然通风并减少太阳辐射，优化设计体形和朝向，布置室内平面。在此基础上，再综合优化建筑的窗墙比、遮阳构件等外立面元素，整体考虑围护结构性能。

5.2.14 无。

5.2.15 建筑设计时应合理规划和设置垃圾收集设施，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相关标准的规定，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。

生活垃圾一般分为四类，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。

5.2.16 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。本条在满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的基本要求要求在室外场地设计中，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联通、连续。其中公共绿地是指为各级生活圈居住区配建的公园绿地及街头小广场。对应城市用地分类 G 类用地（绿地与广场用地）中的公园绿地（G1）及广场用地（G3），不包括城市级的大型公园绿地及广场用地，也不包括居住街坊内的绿地。当场地存在高差时，应以无障碍坡道相连接。

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、搬运行李的正常人也能从中得到方便。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国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 中的相关规定，并尽可能实现场内的城市街道、室外活动场所、停车场所、各类建筑出入口和公共交通站点之间等步行系统的无障碍联通。

5.2.17 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。

现场拌制砂浆施工后经常出现空鼓、龟裂等质量问题，工程返修率高。预拌砂浆是由专业化工厂规模化生产的，可以很好地满足砂浆保水性、和易性、强度和耐久性要求，减少环境污染、材料损耗小、施工效率高、工程返修率低。预拌砂浆应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 及《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223 的有关规定。

本地材料是指距离施工现场 500km 以内的材料。绿色建筑除要求材料优异的使用性能外，还要注意材料运输过程中是否节能和环保，因此应充分了解当地建筑材料的生产和供应的有关信息，以便在设计和施工阶段尽可能实现就地取材，减少材料运输过程资源、能源消耗和环境污染。绿色建筑中要求本地材料制成的建筑产品所占的比例应大于 60%。

5.2.18 无。

5.2.19 一些建筑材料及制品在使用过程中不断暴露出问题，已被证明不适宜在建筑工程中应用，或者不适宜在某些地区的建筑中使用。绿色建筑中不应采用国家和当地有关主管部门向社会公布禁止和限制使用的建筑材料及制品。

5.3 一般设计要求

I 建筑空间布局

5.3.1 第 1 款，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。

第 2 款，根据现行行业标准《装配式住宅建筑设计标准》JGJ 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。

5.3.2 为老年人、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，营造全龄友好的生活居住环境是城市建设不容忽略的重要问题。

第 1 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、搬运行李的正常人也能从中得到方便。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国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 中的相关规定，并尽可能实现场内的城市街道、室外活动场所、停车场所、各类建筑出入口和公共交通站点之间等步行系统的无障碍联通。

第 2 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，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 3 款，在电梯的设计中，可容纳担架的电梯能保证建筑使用者出现突发病症时，更方便地利用垂直交通。

5.3.3 无

5.3.4 第 1 款，鼓励建筑或社区中设置健身房，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，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。

5.3.5 开发利用地下空间是城市节约集约用地的重要措施之一。地下空间的开发利用应与地上建筑及其他相关城市空间紧密结合、统一规划，但从雨水渗透及地下水补给、减少径流外排等生态环保要求出发，地下空间也应利用有毒、科学合理。经论证，建筑规模、场地区位、地质等建设条件确实不适宜开发地下空间，可不考虑地下空间的开发利用。

5.3.6 建设立体式停车设施，有助于节约集约利用土地，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，营造宜居环境。

II 建筑围护结构

5.3.7 采取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进行设计，既可以防坠物伤人，还可以防蚊防盗。

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，因此在建筑设计时，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。在建筑物出入口的设计中，均应设置外墙饰面、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。

5.3.8 参考现行国家标准《建筑用安全玻璃》GB 15763、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113的有关规定以及住房和城乡建设部《建筑安全玻璃管理规定》（2014）对建筑用安全玻璃使用的建议，在建筑中使用玻璃制品时需尽可能地采取下列措施：

- 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霰弹袋冲击试验的冲击历程和冲击高度级别等；
- 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识。

上述门窗包括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。

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。

5.3.9 该条的设计判断方法有两种：

一种是围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅

度至少达到 5%。要求就在围护结构热工性能应优于国家现行有关建筑节能设计标准对外墙、屋顶、外窗、幕墙等围护结构主要部位的传热系数 K 和太阳得热系数 SHGC 的要求。具体的标准包括：《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 和现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189。对于夏热冬暖地区的建筑，不对其围护结构传热系数 K 做要求，只对其太阳得热系数 SHGC 提出要求。

另一种是建筑供暖空调负荷降低至少 5%。该方法适用于所有建筑类型。特别是对于围护结构没有限值要求的建筑，以及室内发热量（包括人员、设备和灯光等）超过 $40\text{W}/\text{m}^2$ 的公共建筑。建筑供暖空调负荷降低比例应按照现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 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。

5.3.10 采用屋顶绿化、太阳能板遮阴以及高反射涂料（太阳辐射反射系数不小于 0.4）措施的屋面面积宜达到可采用面积（除屋顶其他设施之外的面积）的 40% 以上；东西向外墙绿化的面积宜达到可采用面积（除窗户和阳台之外的面积）的 30% 以上；墙面采用浅色外饰面（太阳辐射吸收系数 ρ 小于 0.4）的面积宜达到墙面面积的 80% 以上。

5.3.11 为了保证居住建筑的节能，要求外窗及阳台门具有良好的气密性能，以保证夏季在开空调时室外热空气不要过多地渗漏到室内，抵御冬季室外冷空气过多的向室内渗漏。夏热冬暖地区，地处沿海，雨量充沛，多热带风暴和台风袭击，多有大风、暴雨天气，因此对外窗和阳台门气密性能要有较高的要求。

现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2008 规定的 4 级对应的空气渗透数据是：在 10Pa 压差下，每小时每米缝隙的空气渗透量在 $2.0\text{m}^3\sim 2.5\text{m}^3$ 之间和每小时每平方米面积的空气渗透量在 $6.0\text{m}^3\sim 7.5\text{m}^3$ 之间；6 级对应的空气渗透数据是：在 10Pa 压差下，每小时每米缝隙的空气渗透量在 $1.0\text{m}^3\sim 1.5\text{m}^3$ 之间和每小时每平方米面积的空气渗透量在 $3.0\text{m}^3\sim 4.5\text{m}^3$ 之间。因此本条文的规定相当于 1~9 层的外窗的气密性等级不低于 4 级，10 层及 10 层以上的外窗的气密性等级不低于 6 级。

公共建筑一般对室内环境要求较高，为了保证建筑的节能，要求外窗具有良好的气密性能，以抵御夏季和冬季室外空气过多地向室内渗漏，因此对外窗的气密性能要有较高的要求。根据现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2008，建筑外门窗气密性 7 级对应的分级指标绝对值为：单位缝长 $1.0\geq q_1[\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})]>0.5$ ，单位面积 $3.0\geq q_1[\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})]>1.5$ ；

建筑外门窗气密性 6 级对应的分级指标绝对值为：单位缝长 $1.5 \geq q_1[\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})]$
 >1.0 ，单位面积 $4.5 \geq q_1[\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})] >3.0$ 。

5.3.12 根据现行国家标准《建筑幕墙》GB/T21086-2007，建筑幕墙开启部分气密性 3 级对应指标为 $1.5 \geq q_L[\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})] >0.5$ ，建筑幕墙整体气密性 3 级对应指标为 $1.2 \geq q_A[\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})] >0.5$ 。

III 建筑材料

5.3.13 第 1 款，建筑中可再循环材料包含两部分内容，一是使用的材料本身就是可再循环材料；二是建筑拆除时能够被再循环利用的材料。可再循环材料主要包括：金属材料(钢材、铜)、玻璃、石膏制品、木材等。不可降解的建筑材料如聚氯乙烯(PVC)等材料不属于可循环材料范围。充分使用可再循环材料及可再利用材料可以减少新材料的使用及生产加工新材料带来的资源、能消耗和环境污染，对于建筑的可持续性具有非常重要的意义。

可再利用材料指在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用，或经过再组合、再修复后再利用的材料。可再利用材料的使用可延长还具有使用价值的建筑材料的使用周期，降低材料生产的资源消耗，同时可减少材料运输对环境造成的影响。可再利用材料包括从旧建筑拆除的材料以及从其他场所回收的旧建筑材料。可再利用材料包括砌块、砖石、管道、板材、木地板、木制品(门窗)、钢材、钢筋、部分装饰材料等。

第 2 款，用于生产制造再生材料的废弃物主要包括建筑废弃物、工业废弃物和生活废弃物。在满足使用性能的前提下，鼓励使用利用建筑废弃物再生骨料制作的混凝土砌块、水泥制品和配制再生混凝土；鼓励使用利用工业废弃物、建筑垃圾、淤泥为原料制作的水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；鼓励使用生活废弃物经处理后制成的建筑材料。

在设计过程中，应最大限度利用建设用地内拆除的或其他渠道收集得到的旧建筑的材料，以及建筑施工和场地清理时产生的废弃物等，延长其使用期，达到节约原材料、减少废物的目的，同时也降低由于更新所需材料的生产及运输对环境的影响。设计中需考虑的回收物包括木地板、木板材、木制品、混凝土预制构件、铁器、装饰灯具、砌块、砖石、钢材、保温材料、玻璃、石膏板、沥青等。

第 3 款，可快速再生的天然材料指持续的更新速度快于传统的开采速度（从栽种到收获周期不到 10 年）。可快速更新的天然材料主要包括树木、竹、藤、农作物茎秆等在有限时间阶段内收获以后就可更换的资源。我国目前主要的产品有：各种轻质墙板、保温板、装饰板、门窗等等。快速再生天然材料及其制品的应用一定程度上可节约不可再生资源，并且不会明显地损害生物多样性，不会影

响水土流失和影响空气质量，是一种可持续的建材，它有着其他材料无可比拟的优势。但是木材的利用需要以森林的良性循环为支撑，采用木结构时，应利用速生丰产林生产的高强复合工程用木材，在技术经济允许的条件下，利用从森林资源已形成良性循环的国家进口的木材也是可以鼓励的。

各种材料的利用比例宜满足以下要求：

1 可再循环材料、可再利用建筑材料。可再循环材料、可再利用建筑材料的用量比例在住宅建筑中不低于 6%，在公共建筑中不低于 10%；

2 采用 1 种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，或选用 2 种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%。

5.3.14 土建工程与装修工程一体化设计是指土建设计与装修设计同步有序进行，即装修专业与土建的建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业，共同完成从方案到施工图工作、使土建与装修的紧密结合，做到无缝对接。土建和装修一体化设计，要求对土建设计和装修设计统一协调，在土建设计时考虑装修设计的要求，事先进行孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔。这样即可减少设计的反复，又可保证结构的安全，减少材料消耗，并降低装修成本。一体化设计应考虑用户个性化需求及选择的多样性。

5.3.15 为加快绿色建材推广应用，更好地支撑绿色建筑发展，依据住房和城乡建设部、工业和信息化部出台的《绿色建材评价标识管理办法》、《促进绿色建材促进绿色建材生产和应用行动方案》等一系列文件，鼓励建筑积极采用绿色建材。绿色建材应用比例宜不低于 30%。

5.3.16 华南地区属于湿热地区，空气湿度大，所以潮湿对于建筑来说是一个不能回避的话题。在建筑中，潮湿的环境容易滋生病毒、细菌、生虫，恶劣的病毒、细菌环境对人的健康是很不利的。发霉还会使得装修材料和装饰物变色、变质，失去原有的价值。

潮湿有两种情况，一是建筑内部发出的湿气，二是潮湿的天气引发的。

如果是新建建筑，混凝土结构、墙体、地面等内部会释放出施工中参入的水分，从而产生湿气的迁移。对于这类潮湿问题，结构、墙体、地面均需要有散湿气的路径，从而使得建筑逐步干燥。这样，墙体、屋顶的一个面必须透气，以尽快散去内部的湿气。而为了不增加新的湿气，外墙、屋面需要做好防水。而木材类的易发霉材料则不可以放在散湿气的路径中。所以墙面、屋顶、地板采用木材类装饰材料时，木材等材料需要隔汽，避免发霉。

卧室、起居室等人员经常活动的场所需要使用密封性好的门窗。室内装修应

使用易于清洁的瓷砖或涂料。应配置发霉后易清洗的电器，必要时设计除湿设备。采用有吸湿作用的面层材料，让地面吸收凝结水是简便易行的方法。干燥而表面带有微孔的耐磨材料（如陶土的防潮砖、烧结砖）、较粗糙的素混凝土表面都有一定的吸湿能力，能将潮气吸入地面面层暂存，当气温回升、气候干燥时，又逐渐蒸发而重返大气，达到“潮而不显”的目的。

5.3.17 一些建筑材料及制品在使用过程中不断暴露出问题，已被证明不适宜在建筑工程中应用，或者不适宜在某些地区的建筑中使用。绿色建筑中不应采用国家和当地有关主管部门向社会公布禁止和限制使用的建筑材料及制品。

5.3.18 无。

5.3.19 建筑设计宜采用工业化装配式体系或工业化部品可选择下列构件或部品：单元式幕墙、装配式隔墙、多功能复合墙体、成品栏杆和雨篷等建筑部品。

将大部分建筑产品的生产过程在工厂完成，在现场仅进行相对简单的拼装工作，是国际建筑业的发展潮流，也是我国建筑业的努力方向。这样做将保证建筑质量，提高建筑的施工精度，缩短工期，提高材料的使用效率，降低能源消耗，同时减轻建造过程中对环境的污染。

工业化装配式体系主要包括预制混凝土体系（由预制混凝土叠合梁、叠合板、柱等构件组成）、钢结构体系（在工厂生产加工、现场连接组装的方式）、复合木结构等及其配套产品体系。

工业化部品包括装配式隔墙、复合外墙、整体厨卫等，以及成品门、窗、栏杆、百叶、雨篷、烟道等，以及水、暖、电、卫生设备等。

工业化生产的预制构件包括叠合梁、叠合板、装配式隔墙、复合外墙、楼梯、阳台、整体厨卫、成品门、窗、栏杆、百叶、雨篷、烟道以及水、暖、电卫生设备等。采用工业化生产的预制构件可以集中生产，提高材料的使用效率，缩短工期，并减轻生产和建造过程中能耗和环境污染。

居住、旅馆类建筑应采用系列化、多档次的整体化定型设计的厨房、卫浴间。其中整体化定型设计的厨房是指按人体工程学、炊事操作工序、模数协调及管线组合原则，采用整体设计方法而建成的标准化厨房。整体化定型设计的卫浴间是指在有限的空间内实现洗面、沐浴、如厕等多种功能的独立卫生单元。厨卫设备采用成套定型产品可以减少现场作业等造成的材料浪费、粉尘和噪声的问题。

5.3.20 太阳能集热器、光伏组件等可再生能源利用设施与建筑同时设计、同时施工、同时验收、同时使用。

IV 建筑声环境

5.3.21 本条所指的高、低限平均值要求，与国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高限、低限要求平均值规定对应。

建筑设计时，需合理安排建筑平面和空间功能，并在设备系统设计时就考虑其噪声与振动控制措施。变配电房、水泵房等设备用房的位置不应放在住宅或重要房间的正下方或正上方。室外噪声大的区域，应采用隔声性能更好的外门窗。具体可参考《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 第 3 章总平面防噪设计以及各类建筑中隔声减噪设计中的内容制定。

5.3.22 本条所指的围护结构构件的隔声性能的高、低限平均值要求，与现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高限、低限要求平均值规定对应。

5.3.23 多功能厅、接待大厅、大型会议室、讲堂、音乐厅、教室、餐厅和其他有声学要求的重要功能房间的各项声学设计指标应满足有关标准的要求。公共建筑中 250 平方米以上的多功能厅、接待大厅、大型会议室、讲堂、教室、餐厅和其他有专项声学要求（音乐厅等）的重要功能房间等宜进行专项声学设计。专项声学设计应包括建筑声学设计及扩声系统设计（若设有扩声系统）。

建筑声学设计主要应包括体型设计、混响时间设计与计算、噪声控制设计与计算等方面的内容；扩声系统设计应包括最大声压级、传声频率特性、传声增益、声场不均匀度、语言清晰度等设计指标，设备配置及产品资料、系统连接图、扬声器布置图、计算机模拟辅助设计成果等。建筑声学设计可参考《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》GB/T 50356、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的相关内容；扩声系统设计可参考《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371 中的相关内容。

V 建筑光环境

5.3.24 充足的天然采光有利于居住者的生理和心理健康，同时也有利于降低人工照明能耗。各种光源的视觉试验结果表明，在同样照度的条件下，天然光的辨认能力优于人工光，从而有利于人们工作、生活、保护视力和提高劳动生产率。各主要功能房间的采光要求如下：

1 一般每套住宅至少有 1 个居住空间满足采光系数标准要求，当 1 套住宅中居住空间总数超过 4 个时，不少于 2 个居住空间满足采光系数标准要求。

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

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定。如果设计图纸中涉及的相关参数有所不同，需提供材料测试报告。

5.3.25 充足的天然采光有利于居住者的生理和心理健康，同时也有利于降低人工照明能耗。各种光源的视觉试验结果表明，在同样照度的条件下，天然光的辨认能力优于人工光，从而有利于人们工作、生活、保护视力和提高劳动生产率。但是需要注意，对于建筑中不需要考虑天然采光的房间，如档案保管室、暗室以及商场中的 KTV 房间、酒吧空间等，这些房间可不考虑自然采光设计。各主要功能房间的采光要求如下：

1 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%或地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到 10%以上；

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

模拟预测方法（全年动态分析法）及相关参数设置可参照本标准 5.3.24 条。

5.3.26 将房间的内表面可见光反射比控制在适宜的范围内，既可充分利用自然光线，又有利于营造舒适的室内光环境，避免窗的不舒适眩光的产生。不同建筑材料不同颜色的可见光反射比可参考国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033-2013 的附录 D。

卧室、起居室（厅）的内表面可见光反射比宜符合表 4.2.21 的规定不同建筑材料不同颜色的可见光反射比可参考国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033-2013

表 4.2.21 卧室、起居室（厅）的内表面可见光反射比

房间内表面位置	可见光反射比
顶棚	0.7~0.9
墙面	0.5~0.8
地面	0.3~0.5

5.3.27 采用下沉广场（庭院）、天窗、导光管系统等，可改善地下车库等地下空间的采光，但考虑到经济合理性，地下空间的采光水平不宜过高，故将平均采光

系数 0.5% 作为条件。当满足该要求的地下空间面积达到地下室首层面积的 5% 及以上,即可认为采用了有效的技术措施。对于首层地下空间为夹层时,可统计下一层可实现天然采光的地下空间的比例。

5.3.28 大进深的地上室内空间,容易出现天然采光不足的情况。通过反光板、散光板、棱镜玻璃窗、集光导光设备等设计手法,可以有效改善这些空间的天然采光效果。所谓内区,是针对外区而言的。为简化,一般情况下外区定义为距离建筑外围护结构 5m 范围内的区域。应对内区的主要功能房间的采光系数分别进行计算,再统计采光达标的面积比例。建筑内区采光系数满足采光要求的面积比例不小于 60%。

5.3.29 现行国家标准《玻璃幕墙光学性能》GB/T 18091 将玻璃幕墙的光污染定义为有害光反射,对玻璃幕墙的可见光反射比作了规定,本条对玻璃幕墙可见光反射比较该标准中最低要求适当提高,取为 0.2。

5.3.30 窗户除了有自然通风和天然采光的功能外,还起到沟通内外的作用,良好的视野有助于居住者或使用人心情舒畅,提高效率。

对于住宅建筑,主要依靠控制建筑间距来获得良好的视野。根据经验,当两幢住宅楼居住空间的水平视线距离不低于 18m 时即能基本满足要求。当两幢住宅楼水平视线距离不超过 18m 时,临近住宅应通过建筑户型设计避免产生私密问题。当两建筑相对的外墙间距不足 18m。但至少有一面外墙上无窗户时,也可认为没有视线干扰。

VI 建筑风环境

5.3.31 建筑室内空气流动,特别是自然、新鲜空气的流动,是保证建筑室内空气质量符合国家有关标准的关键。无论在北方地区还是在南方地区,在春、秋季和冬、夏季的某些时段普遍有开窗加强房间通风的习惯,这也是节能和提高室内热舒适性的重要手段。外窗的可开启面积过小会严重影响建筑室内的自然通风效果。做好自然通风气流组织设计,保证一定的外窗可开启面积,可以减少房间空调设备的运行时间,节约能源,提高舒适性。

1 外窗可开启面积不宜小于外窗面积的 30%。

2 居住建筑自然通风房间通风开口面积不宜小于房间地面面积的 12%。

外窗的可开启比例对室内的通风有很大的影响。对开推拉窗的可开启面积比例大致为 40%~45%,平开窗的可开启面积比例更大。

5.3.32 本条主要针对不容易实现自然通风的公共建筑(例如大进深内区、由于别的原因不能保证开窗通风面积满足自然通风要求的区域)进行了自然通风优化

设计或创新设计,保证建筑在过渡季典型工况下平均自然通风换气次数大于 2 次/h(按面积计算。对于高大空间,主要考虑 3m 以下的活动区域)。公共建筑在过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的数量比例不宜小于 70%。本款可通过以下两种方式进行初步判断:

1 在过渡季节典型工况下,自然通风房间可开启外窗净面积不得小于房间地板面积的 4%,建筑内区房间若通过邻接房间进行自然通风,其通风开口面积应大于该房间净面积的 8%,且不应小于 2.3m^2 (数据源自美国 ASHRAE 标准 62.1)。

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

5.3.33 无

5.3.34 自然通风可以提高居住者的舒适感,并有利于健康。当室外气象条件良好时,加强自然通风还有助于缩短空调设备的运行时间,降低空调能耗。因此,绿色建筑应特别强调自然通风。通风开口面积与房间地板面积的比例达到 12%。

对外窗的开启面积作规定,避免“大开窗,小开启”现象,有利于房间的自然通风。外窗的有效通风换气面积为开启扇面积和窗开启后的空气流通界面面积的较小值。平开窗的开启面积大,气密性比推拉窗好,可以保证供暖、空调时住宅的换气次数得到控制。

5.3.35 本条款要求供暖、通风或空调工况下的气流组织应满足功能要求,避免冬季热风无法下降,气流短路或制冷效果不佳,确保主要房间的环境参数(温度、湿度分布,风速,辐射温度等)达标。

对于住宅,应分析分体空调室内机位置与起居室床的关系是否会造成冷风直接吹到居住者、分体空调室外机设计是否形成气流短路或恶化室外传热等问题。

公共建筑的暖通空调设计图纸应包括必要的气流组织设计说明或射流计算校核报告,末端风口设计应有充分的依据,必要时应包含相应的模拟分析优化报告。

VII 室内热湿环境

5.3.36 本条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。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时间范围，建筑主要功能房间室内热环境参数达到适应性热舒适区域的时间比例至少为 30%。

当利用通风可以排除室内的余热、余湿或其它污染物时，宜采用自然通风、机械通风或复合通风的通风方式。主要功能房间宜设置电风扇。当空气中含有病毒气溶胶时，以防止被回风系统再次送入室内。建筑通风被认为是消除室内空气污染、降低建筑能耗的最有效的手段。当采用通风消除余热余湿可以满足要求时，应优先使用通风措施，可以大大降低空气处理的能耗。自然通风主要通过合理适度地改变建筑形式，利用热压和风压作用形成有组织气流，满足室内要求、减少通风能耗。复合通风系统与传统通风系统相比，最主要的区别在于通过智能化的控制与管理，使一天的不同时刻或一年的不同季节，在满足室内空气品质和热舒适的前提下交替或联合运行自然或机械通风系统以实现节能。

广东省公共建筑以夏季空调为主，供冷时间长，能源消耗大。鼓励设计时充分考虑建筑手法，增强公共空间（大堂、走廊、休闲区等）自然通风效果，减少空调使用区域。

电风扇是改善夏季热环境的有效手段，可显著减少空调使用时间，减少空调能耗。对于已设有空调的房间，电风扇可显著加强吹风感，在相同热舒适条件下，可适当提高空调设定温度，达到节能的目的。因此鼓励设计阶段在主要功能房间设置电风扇，合理考虑风扇形式、安装位置等。

5.3.37 透过透明围护结构的太阳辐射是造成室内温度升高的重要原因。在透明围护结构处设置外遮阳设施可以有效降低辐射得热。从兼顾冬夏的角度考虑，遮阳应具有可调节能力。有可控遮阳调节措施的面积占外窗透明部分的面积比例不宜小于 25%。

本条所述的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。

VIII 综合设计创新

5.3.38 本条所指的“尚可使用的旧建筑”系指建筑质量能保证使用安全的旧建筑,或通过少量改造加固后能保证使用安全的旧建筑。虽然目前多数项目为新建,且多为净地交付,项目方很难有权选择利用旧建筑。但仍需对利用“可使用的”旧建筑的行为予以鼓励,防止大拆大建。

5.3.39 建筑是一个地区传统文化同地域环境特色相结合的产物,是当地历史文脉及风俗传统的重要载体。采用具有地区特色的建筑设计原则和手法,为传承传统建筑风貌,让建筑能更好地体现地域传统建筑特色。

对场地内的历史建筑进行保护和利用,也属于本条规定的传承地域建筑文化的范畴。历史建筑主要指能够反映历史风貌、地方特色、具有较高文化价值的传统建筑,未公布为文物保护单位或文物保护点的建筑物、构筑物。应采用适度的保护利用措施,避免对历史建筑价值和特征要素的损伤和改变。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 无。

6.1.2 无。

6.2 基本设计要求

6.2.1 结构体系应根据建筑功能、高度、形体,采用受力合理、抗震性能良好的结构体系,能够以较少的材料、较小的环境影响代价满足建筑要求。结构体系的选择,应从因地制宜、节约材料、施工安全便捷、节能环保等方面进行综合论证。

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规范》GB/T 50476、《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《钢结构设计规范》GB 50017、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《砌体结构设计规范》GB 50003、《木结构设计规范》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》JGJ 3 等。

当建筑风荷载主导结构抗侧力体系设计时,建筑物的体形选择对结构的材料用量产生显著影响。体形选择不合理,可能导致不利风效应的发生,进而增加结构材料的用量。对于超高层建筑,不良风效应包括过大的体型系数、显著的横风风振效应以及扭转风振效应。

6.2.2 结构设计时应选用本地化建材,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。本地化的定义是建筑材料的最后一个生产工厂或场地到施工现场的距离小于 500km。

6.2.3 结构设计时应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。

现场拌制砂浆施工后经常出现空鼓、龟裂等质量问题,工程返修率高。预拌砂浆是由专业化工厂规模化生产的,可以很好地满足砂浆保水性、和易性、强度和耐久性需求。预拌砂浆应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 及现行行业标准《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223 的有关规定。

6.2.4 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工,确保连接可靠,并应符合《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237、《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364、《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 等现行相关标准的规定。

当外部设施与主体结构不同时施工时,应设预埋件,并在设计文件中明确预埋件的检测验证参数及要求,确保其安全性与耐久性。

6.2.5 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。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。

6.3 一般设计要求

I 主体结构

6.3.1 随着临海建筑越来越多,滨海环境对建筑物尤其是混凝土的腐蚀也越来越引起人们的重视,只有提高了混凝土的耐久性方可确保建筑物的设计使用年限。临海混凝土结构若需满足建筑的设计寿命时间,在施工阶段必须耐久性再次设计,在海洋环境中,需考虑氯离子腐蚀作用、混凝土碳化、硫酸盐反应等因素,通过基于使用寿命的混凝土结构耐久性分析,确定混凝土材料性能、施工要求及耐久性性能构造要求。

混凝土结构表面防腐涂装、渗透性控制模板、预应力筋保护、钢筋阻锈剂和局部使用环氧钢筋等耐久性附加措施,设计过程中应根据不同的部位和环境采用不同的耐久性设计方法。

6.3.2、6.3.3 从结构安全角度考虑,绿色建筑结构设计首先应设定正确合理的抗震性能目标,在此基础上从上部结构体系、基础形式、材料、结构布置等方面进行优化设计,从而达到安全合理、资源消耗低、环境影响小的目的。

6.3.4 对于结构构件节材优化论证,主要体现结构优化中对结构构件节材优化措施的合理性及效果,充分考虑建筑功能,柱网跨度、荷载大小等因素,分别对墙、柱(如混凝土柱或钢骨混凝土柱等)、楼盖体系(梁板式楼盖或无梁楼盖)、梁(如混凝土梁或预应力梁等)、板(如普通楼板或空心楼盖)的形式进行节材定性(必要时进行定量)比选,并最终选用材料用量少,施工对环境影响小的结构构件形式。

6.3.5 结构体系应根据建筑功能、高度、形体,采用受力合理、抗震性能良好的结构体系,能够以较少的材料、较小的环境影响代价满足建筑要求。结构体系的选择,应从因地制宜、节约材料、施工安全便捷、节能环保等方面进行综合论证。

6.3.6、6.3.7 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。

6.3.8 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。

II 地基基础

6.3.9 建筑地基基础设计应满足现行国家标准《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）中的相关规定，根据建筑物地基基础设计等级及长期荷载作用下地基变形对上部结构的影响程度，地基基础设计应符合下列规定：

- 1 所有建筑物的地基计算均应满足承载力计算的有关规定；
- 2 设计等级为甲级、乙级的建筑物，均应按地基变形设计；
- 3 设计等级为丙级的建筑物有下列情况之一时应作变形验算：
 - 1) 地基承载力特征值小于 130kPa，且体型复杂的建筑；
 - 2) 在基础上及其附近有地面堆载或相邻基础荷载差异较大，可能引起地基产生过大的不均匀沉降时；
 - 3) 软弱地基上的建筑物存在偏心荷载时；
 - 4) 相邻建筑距离近，可能发生倾斜时；
 - 5) 地基内有厚度较大或厚薄不均的填土，其自重固结未完成时。
- 4 对经常受水平荷载作用的高层建筑、高耸结构和挡土墙等，以及建造在斜坡上或边坡附近的建筑物和构筑物，尚应验算其稳定性；
- 5 基坑工程应进行稳定性验算；
- 6 建筑地下室或地下构筑物存在上浮问题时，尚应进行抗浮验算。

6.3.10 基础在建筑成本中占有较大比例，基础选择应进行多方案综合经济性比较确定。广东省全境地质地貌情况较为复杂，南部多为沿海地区，粤西、粤中和粤东北以丘陵山地为主，因此在选择基础方案时应充分考虑不同的地质条件，并结合建筑物的实际情况，选择安全适用、经济合理、技术先进及施工方便的基础方案。

III 结构材料

6.3.11 高强结构材料主要指高强度钢筋、高强度混凝土、高强钢材。高强度钢筋包括 400MPa 级及以上受力普通钢筋，高强混凝土包括 C50 及以上混凝土，高强度钢材包括 Q345 级以上高强钢材。采用混合结构时，考虑混凝土、钢和木的组合作用优化结构设计，可达到较好的节材效果。

6.3.12 高耐久混凝土指满足设计要求下，结合具体应用环境（如盐碱地等），对

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。

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。

根据国家标准《多高层木结构建筑技术标准》GB/T 51226-2017，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。

6.3.13 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。本条要求为一般要求，非强制项，设计中需要综合考量经济性和合理性。

6.3.14、6.3.15 合理选用建筑结构材料，可减小构件的截面尺寸及材料用量，同时也可减轻结构自重，减小地震作用及地基基础的材料消耗，节材效果显著优于同类建材。

7 暖通空调设计

7.1 一般规定

7.1.1 除基本设计外还应关注：选用高效设备、高能效系统设计、室内空气污染物排放、系统分区控制、水泵风机能效、室内新风系统、风机选型、计量系统、智能控制、室内空气质量监控等因素。

7.1.2 无。

7.2 基本设计要求

7.2.1 房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。

相关规定如下：

3.0.2 舒适性空调室内设计参数应符合以下规定：

1 人员长期逗留区域空调室内设计参数应符合表 3.0.2 的规定：

表 3.0.2 人员长期逗留区域空调室内设计参数

类别	热舒适等级	温度 (°C)	相对湿度(%)
供热工况	I 级	22~24	≥30
	II 级	18~22	—
供冷工况	I 级	24~26	40~60
	II 级	26~28	≤70

注：I 级热舒适度较高，II 级热舒适度一般：

2 热舒适度等级划分按本规范第 3.0.4 条确定。

3 人员短期逗留区域空调供冷工况室内设计参数直比长期逗留区域提高 1°C~2°C，供热工况宜降低 1°C~2°C。

3.0.5 辐射供暖室内设计温度宜降低 2°C；辐射供冷室内设计温度宜提高 0.5°C~1.5°C。

3.0.6 设计最小新风量应符合下列规定：

1 公共建筑主要房间每人所需最小新风量应符合表 3.0.6-1 规定。

表 3.0.6-1 公共建筑主要房间每人所需最小新风量[m³/ (h·人)]

建筑房间类型	新风量
办公室	30
客房	30
大堂、四季厅	10

2 设置新风系统的医院建筑，所需最小新风量宜按换气次数法确定。医院建筑换气次数宜符合表 3.0.6-3 规定。

表 3.0.6-3 医院建筑最小换气次数 (h⁻¹)

功能房间	换气次数
门诊室	2
急诊室	2
配药室	5

放射室	2
病房	2

3 高密人群建筑每人所需最小新风量应按人员密度确定，且应符合表 3.0.6-4 规定。

表 3.0.6-4 高密人群建筑每人所需最小新风量[m³/(h·人)]

建筑类型	人员密度 P _F (人/m ²)		
	P _F ≤0.4	0.4<P _F ≤1.0	P _F >1.0
影剧院、音乐厅、大会厅、多功能厅、会议室	14	12	11
商店、超市	19	16	15
博物馆、展览厅	19	16	15
公共交通等候室	19	16	15
歌厅	23	20	19
酒吧、咖啡厅、宴会厅、餐厅	30	25	23
游艺厅、保龄球房	30	25	23
体育馆	19	16	15
健身房	40	38	37
教室	28	24	22
图书馆	20	17	16
幼儿园	30	25	23

对于非集中空调系统的建筑，应有保障室内热环境的措施或预留条件，如分体空调安装条件等。

7.2.2 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，将厨房和卫生间设置于建筑单元（或户型）自然通风的负压侧，防止厨房或卫生间的气味进入室内而影响室内空气质量。同时，可以将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。

厨房和卫生间的排气倒灌，对室内空气品质影响巨大，因此本条对避免厨房和卫生间排气倒灌进行了规定。厨房和卫生间的排气道设计应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB50096、《住宅建筑规范》GB50368、《建筑设计防火规范》GB50016、《民用建筑设计统一标准》GB50352 等规范有关规定。排气道的断面、形状、尺寸和内壁阴有利于排烟（气）通畅，防止产生阻滞、涡流、串烟、漏气和倒灌等现象。其他措施还包括安装止回排气阀、防倒灌风帽等现象。止回排气阀的各零件部品标明应平整，不应有裂缝、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺、孔洞等缺陷。

自然通风不能满足室内卫生要求的住宅，应设置机械通风系统或自然通风与机械通风结合的复合通风系统。厨房、无外窗卫生间应采用机械排风系统或预留机械排风系统开口，且应留有必要的进风面积。

7.2.3 为满足防疫状态下室内空调安全送风需求，全空气空调系统回风口应具备能够全关调节的回风阀，保证密闭、无渗漏，所有空调系统可以实现全新风运行。

7.2.4 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，也带来了能耗的浪费。

7.2.5 供暖空调系统的冷热源机组能效、集中供暖系统耗电输热比（EHR-h）、空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比[ECR(H)R-a]、风机单位风量耗功率、电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（或热泵）机组的综合部分负荷性能系数（IPLV），应符合现行国家和广东省公共建筑节能设计标准的相关规定。空调系统空气处理机组用风机和通风系统风机全部应满足“风机单位风量耗功率”的相关标准要求。

水泵、风机（及其电机）等功率较大的用电设备宜满足相关国家标准（例如《中小型三相异步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》GB19761、《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762）的节能评价值。5.4.5 多数空调系统都是按照最不利情况（满负荷）进行系统设计和设备选型的，而建筑在绝大部分时间内是处于部分负荷状况的，或者同一时间仅有一部分空间处于使用状态。针对部分负荷、部分空间使用条件的情况，如何采取有效的措施以节约能源，显得至关重要。系统设计中应考虑合理的系统分区、水泵变频、变风量、变水量等节能措施，保证在建筑物处于部分冷热负荷时和仅部分建筑使用时，能根据实际需要提提供恰当的能源供给，同时不降低能源转换效率，并能够指导系统在实际运行中实现节能高效运行。

宜采用以下措施：

1 空调系统分区按照使用时间、温度、湿度、房间朝向等进行划分；

2 冷热源机组的容量配置、台数满足部分负荷要求；

3 水系统、风系统采用变频技术。

4 采用分体空调或多联机系统。

通风以及房间的温度、湿度、新风量是室内热环境舒适性和能源消耗的重要指标，科学合理地确定室内环境参数，不仅是满足室内人员舒适的要求，也是为了避免片面追求过高的室内环境参数标准而造成浪费。

7.2.6 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。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。

7.2.7 一氧化碳浓度监测装置应排风设备联动，以保证地下车库内的一氧化碳浓度符合规定值。一氧化碳浓度检测设备应设置于靠近检测区域中心的位置，安装高度 0.3~0.6m 为宜。每个设备的检测面积按照产品样本确定，一般为 300~400m²，在每个防火分区内，不超过 1000 平方米至少设置一个 CO 检测点并与通风系统联动，且不应跨越排烟分区设置。

采用 CO 浓度自动控制风机的启停（或运行台数）。当一氧化碳浓度检测值低于 5mg/m³ 时关闭对应检测区域的通风机或送排风口；当一氧化碳浓度检测值高于 10mg/m³ 时开启对应检测区域的通风机或送排风口。

7.2.8 建筑应结合不同的行为特点和功能要求合理区分设定室内温度标准。在保证使用舒适度的前提下，合理设置少用能、不用能空间，减少用能时间、缩小用能空间，通过建筑空间设计达到节能目的。

室内过渡空间指门厅、中庭、高大空间中超出人员活动范围的空间，由于其较少或没有人员停留，可适当降低温度标准，以达到降低供暖空调用能的目的。

“小空间保证、大空间过渡”是指在设计高大空间建筑时，将人员停留区域控制在小空间范围内，大空间部分按照过渡空间设计。

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。末端设有独立开启装置，温度、风速可独立调节，则认为是可控的热环境调节装置。

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。可控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。

7.2.9 《绿色建筑评价标准》室内环境质量控制项提出了“主要功能房间的室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中的低限要求”而室内空调通风系统的设备装置也需要控制的重要噪声源，空调通风系统的设计应满足室内噪声控制要求。

1、室内设计参数表中应有噪声限值要求；2、直接设置于空调室内的空调末端设备选型应充分考虑室内背景噪声。3、冷却塔的布置应远离噪声敏感房间；4、全空气系统应做好空调风管布置与消声设计。

7.3 一般设计要求

I 冷热源系统

7.3.1 分散式系统是指居住建筑以房间或以户为单位设置独立的供暖空调系统。余热废热指工业企业等单位在生产过程中拟排放到环境中的热量。天然冷热源指不经冷热加工转化可以直接作为供暖空调冷热源的资源，如地热温水、大型湖泊的深度水体（夏季水温可达 12℃ 以下）等。浅层地热能指土壤、河流、浅层湖泊中的低位能。

7.3.2 在大中型公共建筑中，或者对于全年供冷负荷需求变化幅度较大的建筑，冷水（热泵）机组的台数和容量的选择，应根据冷（热）负荷大小及变化规律而定，单台机组制冷量的大小应合理搭配，当单机容量调节下限的制冷量大于建筑物的最小负荷时，可选 1 台适合最小负荷的冷水机组，在最小负荷时开启小型制冷系统满足使用要求，这已在许多工程中取得很好的节能效果。如果每台机组的装机容量相同，此时也可以采用一台或多台变频调速机组的方式。机组不宜少于两台，且同类型机组不宜超过 4 台。

对于设计冷负荷大于 528kW 以上的公共建筑，机组设置不宜少于两台，除可提高安全可靠外，也可达到经济运行的目的。因特殊原因仅能设置一台时，应采用可靠性高，部分负荷能效高的机组。

7.3.3 对于城市市政热源，不要求其热源机组能效。供暖空调系统的冷、热源机组能效优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 及现行国家标准能效限定值的要求，预评估绿色建筑星级对应能效提高幅度的比例要求如下表所示：

表 7.2.3 冷、热源机组能效提升幅度对应绿色建筑星级要求表

机组类型	能效指标	参照标准	绿色建筑评价星级要求		
			基本级	一、二星级	三星级
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组	制冷性能系数（COP）	现行国家标准	满足标准要求	提高 6%	提高 12%

直燃型溴化锂吸收式冷 (温) 水机组		制冷、供热性能 系数 (COP)	《公共 建筑节 能设计 标准》 GB50189			
单元式空气调节机、风 管送风式和屋顶式空调 机组		能效比 (EER)				
多联式空调 (热泵) 机 组		制冷综合性能系 数[IPLV (C)]				
锅 炉	燃煤	热效率				
	燃油燃气	热效率				
房间空气调节器		能效比 (EER)、 能源消耗效率	现行有 关国家 标准		节能评价值	1 级能效 等级限 值
家用燃气热水炉		热效率值 (η)				
蒸汽型溴化锂吸收冷水 机组		制冷、供热性能 系数 (COP)				
					提高 8%	提高 16%
					提高 3 个百 分点	提高 6 个 百分点
					提高 2 个百 分点	提高 4 个 百分点

7.3.4 公共建筑集中空调系统的冷却水补水量占据建筑物用水量的 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。

本条中的“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。

7.3.5 当前各种机组、设备类型繁多，电制冷机组、溴化锂吸收式机组及蓄冷蓄热设备等各具特色，地源热泵、蒸发冷却等利用可再生能源或天然冷源的技术应用广泛。由于使用这些机组和设备时会受到能源、环境、工程状况使用时间及要求等多种因素的影响和制约，因此应客观全面地对冷热源方案进行技术经济比较分析，以可持续发展的思路确定合理的冷热源方案。

7.3.6 在冬季建筑物外区需要供热的地区，大型公共建筑的内区在冬季仍然需要供冷，消耗少量电能，将内区多余热量转移至建筑物外区，分别同时满足外区供热和内区供冷的空调需要。如水环热泵系统、热回收型变冷媒流量空调系统等，比分别设置冷热源节能效果明显。对酒店、医院等生活热水消耗量较大且稳定的场所，宜回收空调系统冷凝热加热生活热水，游泳池冷却除湿设备的冷凝热亦宜回收利用。《广东省民用建筑节能条例》规定“第二十九条，采用集中空调系统，有稳定热水需求，建筑面积在一万平方米以上的新建（含改建、扩建）公共建筑，

应当配套设计和建设空调废热回收利用装置，未配套的，不得通过施工图设计文件审查和竣工验收备案”。

7.3.7 无。

7.3.8 在一次投资以及机房面积许可的情况下，利用峰谷电价，优先采用水蓄冷和并蓄冷技术，降低能源消耗。蓄能空调系统虽然不能直接节约能源，但对电网有移峰填谷作用，提高电厂和电网的综合效率，是节能环保的重要手段之一，同时也可以节约空调系统的运行费用。蓄冷蓄热系统应满足下列两项之一：

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

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

7.3.9 根据行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 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和照明系统能耗，计算其节能率。建筑供暖和空调系统能耗应包括冷热源、输配系统及末端空气处理设备的能耗；对于住宅建筑而言，照明系统能耗可只计算住宅公共空间的照明系统能耗。

《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016 自 2016 年 12 月 1 日起实施，是贯彻落实建筑能耗总量控制、规范建筑运行能耗管理的重要举措。《民用建筑能耗标准》“公共建筑能耗”章节，从一般规定、能耗指标、能耗指标修正方法等三个方面，针对办公建筑、宾馆酒店建筑、商场建筑等三类量大面广的公共建筑及其细分种类。按室内环境营造方式分为 A 类和 B 类建筑，分别给出各热工气候分区的各类公共建筑能耗指标的约束值和引导值，以及根据公共建筑实际使用强度确定能耗指标实测值的修正方法。

《民用建筑能耗标准》规定：公共建筑能耗应包括建筑内空调、通风、照明、生活热水、电梯、办公设备等所使用的所有能耗。高能耗密度的信息机房、厨房炊事特定功能的用能不应计入公共建筑能耗中。

采用相关模拟软件对建筑能耗进行合理预测分析，并与《民用建筑能耗标准》进行对标，在设计阶段即可初步判断建筑能耗水平，对后续节能设计具有较好的参考和指导意义。

7.3.10 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。

II 输配系统

7.3.11 地下室车库的平时通风设备宜满足《公共建筑节能设计标准》单位风量耗功率的要求。车库平时通风系统室内排风口的布置应远离进风口或均匀布置，或设置诱导风机，以保证室内不出现气流死角。

7.3.12 空调冷热水系统参数应考虑对冷热源装置、末端设备、循环水泵功率的影响等因素，合理设计供回水温差、作用半径等，宜适当增大供回水温差，通过末端系统及输配系统的优化，降低末端和输配系统能耗。

按照现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 中第 4.3.22 条对风机单位耗功率的要求，较规定值降低 20%以上；同时，对于集中供暖空调系统，按照现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 中的第 8.5.12 条和第 8.11.13 条，对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）比的要求较规定值降低 20%以上。

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

应明确的是：“过渡季”指的是与室内、外空气参数相关的一个空调工况分区范围，其确定的依据是通过室内、外空气参数的比较而定的。由于空调系统全年运行过程中，室外参数总是处于一个不断变化的动态过程之中，即使是夏天，在每天的早晚也有可能出现“过渡季”工况（尤其是全天 24h 使用的空调系统），因此，不要将“过渡季”理解为一年中自然的春、秋季节。在条件合适的地区应充分利用全空气空调系统的优势，尽可能利用室外自然冷源，最大限度地利用新风降温，提高室内空气品质和人员的舒适度，降低能耗。利用新风免费供冷（增大新风比）工况的判别方法可采用固定温度法、温差法、固定焓法、电子焓法、焓差法等。

从理论分析，采用焓差法的节能型最好，然而该方法需要同时检测温度和湿度，且湿度传感器误差大、故障率高，需要经常维护，数年来在国内、外的实施效果不够理想。而固定温度和温差法，在工程中实施最为简单方便。因此，对变新风比控制方法不做限定。

人员密集的公共场所主要指：营业厅、观众厅，礼堂、教室、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。

7.3.14 无。

7.3.15 在供暖空调系统中，由于种种原因，大部分输配环路及热（冷）源机组（并联）环路存在水力失调，使得流经用户及机组的流量与设计流量不符。加上水泵选型偏大，水泵运行不合适的工作点处，导致水系统处于大流量、小温差运行工况，水泵运行效率低、热量输送效率低。并且各用户处室温不一致，近热源处室温偏高，远热源处室温偏低。对热源来说，机组达不到其额定出力，使实际运行的机组台数超过按负荷要求的台数。造成了能耗高，供热品质差的弊病。

设置水力平衡配件后，可以通过对系统水力分布的调整与设定，保持系统的水力平衡，提高系统输配效率，保证获得预期的供暖效果，达到节能的目的。

III 控制与检测系统

7.3.16 实行集中供热的建筑应当安装供热系统调控装置，用热计量装置和室内温度调控装置；居住建筑安装的用热计量装置应当满足分户计量的要求。

7.3.17 无。

7.3.18 冷热源机房的控制要求。

1 设备的顺序启停和连锁控制是为了保证设备的运行安全，是控制的基本要求。从大工程应用效果看，水系统“大流量小温差”是个普遍现象。究其原因，末端空调设备不用时水阀没有关闭，为保证使用支路的正常水流量，导致运行水泵台数增加，建筑能耗增大。因此，该控制要求也是运行节能的前提条件。

2 冷水机组是暖通空调系统中能耗最大的单体设备，其台数控制的基本原则是保证系统冷负荷要求，节能目标是使设备尽可能运行在高效区域。冷水机组的最高效率点通常位于该机组的某一部分负荷区域，因此采用冷量控制方式有利于运行节能。但是，由于监测冷量的元器件和设备价格较高，因此在有条件时(如采用了 DDC 控制系统时)，优先采用此方式。对于一级泵系统冷机定流量运行时，冷量可以简化为供回水温差；当供水温度不做调节时，也可简化为总回水温度来进行控制，工程中需要注意简化方法的使用条件。

3 水泵的台数控制应保证系统水流量和供水压力/供回水压差的要求，节能目标是使设备尽可能运行在高效区域。水泵的最高效率点通常位于某一部分流量区域，因此采用流量控制方式有利于运行节能。对于一级泵系统冷机定流量运行时和二级泵系统，一级泵台数与冷机台数相同，根据连锁控制即可实现；而一级泵系统冷机变流量运行时的一级泵台数控制和二级泵系统中的二级泵台数控制推荐采用此方式。由于价格较高且对安装位置有一定要求，选择流量和冷量的监测仪表时应统一考虑。

4 二级泵系统水泵变速控制才能保证符合节能要求,二级泵变速调节的节能目标是使设备耗电量尽量低。实际工程中,有压力/压差控制和温差控制等不同方式,温差的测量时间滞后较长,压差方式的控制效果相对稳定。而压差测点的选择通常有两种:(1)取水泵出口主供、回水管道的压力信号。由于信号点的距离近,易于实施。(2)取二级泵环路中最不利末端回路支管上的压差信号。由于运行调节中最不利末端会发生变化,因此需要在有代表性的分支管道上各设置一个,其中有一个压差信号未能达到设定要求时,提高二次泵的转速,直到满足为止;反之,如所有的压差信号都超过设定值,则降低转速。显然,方法(2)所得到的供回水压差更接近空调末端设备的使用要求,因此在保证使用效果的前提下,它的运行节能效果较前一种更好,但信号传输距离远,要有可靠的技术保证。但若压差传感器设置在水泵出口并采用定压差控制,则与水泵定速运行相似,因此,推荐优先采用压差设定值优化调节方式以发挥变速水泵的节能优势。

5 关于冷却水的供水温度,不仅与冷却塔风机能耗相关,更会影响到冷机能耗。从节能的观点来看,较低的冷却水进水温度有利于提高冷水机组的能效比,但会使冷却塔风机能耗增加,因此对于冷却侧能耗有个最优化的冷却水温度。但为了保证冷水机组能够正常运行,提高系统运行的可靠性,通常冷却水进水温度有最低水温限制的要求。为此,必须采取一定的冷却水水温控制措施。通常有三种做法:(1)调节冷却塔风机运行台数;(2)调节冷却塔风机转速;(3)供、回水总管上设置旁通电动阀,通过调节旁通流量保证进入冷水机组的冷却水温高于最低限值。在(1)、(2)两种方式中,冷却塔风机的运行总能耗也得以降低。

6 冷却水系统在使用时,由于水分的不断蒸发,水中的离子浓度会越来越大。为了防止由于高离子浓度带来的结垢等种种弊病,必须及时排污。排污方法通常有定期排污和控制离子浓度排污。这两种方法都可以采用自动控制方法,其中控制离子浓度排污方法在使用效果与节能方面具有明显优点。

7 供水温度提高,会使冷水机组的运行能效比提高,然而末端空调设备的除湿能力下降、风机运行能耗会有所提高,因此供水温度的优化调节需要了解室外气象参数、室内环境和设备运行状况后,综合考虑整个系统的能耗才能进行。因此,推荐在有条件时采用。

8 设备保养方面的要求,有利于延长设备的使用寿命,也属于广义节能的范畴。

9 机房群控是冷、热源设备节能运行的一种有效方式,水温和水量等调节对于冷水机组、循环水泵和冷却塔风机等运行能效有不同的影响,因此机房总能耗是总体的优化目标。冷水机组内部的负荷调节等都由自带控制单元完成,而且其

传感器设置在机组内部管路上，测量比较准确和全面。采用通信方式，可以将其内部监测数据与系统监控结合，保证第 2 款和第 7 款的实现。

7.3.19 全空气空调系统的节能控制要求：

1 风阀、水阀与风机连锁启停控制，是一项基本控制要求。实际工程中发现很多工程没有实现，主要是由于冬季防冻保护需要停风机、开水阀，这样造成夏季空调机组风机停时往往水阀还开，冷水系统“大流量，小温差”，造成冷水泵输送能耗增加、冷机效率下降等后果。需要注意在需要防冻保护地区，应设置本连锁控制与防冻保护逻辑的优先级。

2 绝大多数公共建筑中的空调系统都是间歇运行的，因此保证使用期间的运行是基本要求。推荐优化启停时间即尽量提前系统运行的停止时间和推迟系统运行的启动时间，这是节能的重要手段。

3 室内温度设定值对空调风系统、水系统和冷热源的运行能耗均有影响。根据相关文献，夏季室内温度设定值提高 1℃，空调系统总体能耗可下降 6%左右。因此，推荐根据室外气象参数优化调节室内温度设定值，这既是一项节能手段，同时也有利于提高室内人员舒适度和减少空调病。

新建建筑、酒店、高等学校等公共建筑和高等居住建筑同时使用率相对较低，不使用的房间在空调供冷/供暖期，一般只关闭水系统，过渡季节风系统不会主动关闭，造成能源浪费。

7.3.20 推荐设置常闭式电动通断阀，风机盘管停止运行时能够及时关断水路，实现水泵的变流量调节，有利于水系统节能。

通常情况下，房间内的风机盘管往往采用室内温控器就地控制方式。根据《民用建筑节能条例》和《公共机构节能条例》等法律法规，对公共区域风机盘管的控制功能提出要求，采用群控方式都可以实现。

1 由于室温设定值对能耗的影响，响应政府对空调系统夏季运行温度的号召，要求对室温设定值进行限制，可以从监控机房统一设定温度。

2 风机盘管可以采用水阀通断/调节和风机分档/变速等不同控制方式。采用温控器控制水阀可保证各末端能够“按需供水”，以实现整个水系统为变水量系统。

7.3.21 室内热舒适的调控性，包括主动式供暖空调末端的可调性及个性化的调节措施，总的目标是尽量地满足用户改善个人热舒适的差异化需求。通过末端调节供暖空调系统的输出，可以避免用户通过开窗等不节能的调节方式对房间热环境进行调节，从而到达既满足用户热舒适需求，又节约能源的目的。

7.3.22 无

7.3.23 人员密度较高且随时间变化大的区域，指设计人员密度超过 0.25 人/ m²，设计总人数超过 8 人，且人员随时间变化大的区域。

对于公共建筑，在人员密度较高且随时间变化的区域（如大型会议室、表演厅、电影院等），应设计和安装室内空气质量监控系统，并在合理的位置安装二氧化碳浓度传感器。二氧化碳浓度传感器监测到二氧化碳浓度超过设定量值（如 1800mg/m³）时，应进行报警，同时自动启动送排风系统。二氧化碳浓度检测设备应设置于空调末端设备的回风口处，每个设备的检测空间或面积按照产品样本确定，且不宜超过 3000m³ 或 1000m²。

7.3.24 相对于二氧化碳检测技术，氨、甲醛、苯、氨、可吸入颗粒物、总挥发性有机物等空气污染物的浓度监测比较复杂，使用不方便，有些简便方法不成熟，受环境条件变化影响大。因此，本条要求对甲醛等空气污染物，可以实现超标实时报警。超标报警的浓度限值可以依据国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 的规定

8 给水排水设计

8.1 一般规定

8.1.1 无。

8.1.2 无。

8.2 基本设计要求

8.2.1 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，通过全面的分析研究，制定水资源综合利用方案，提高水资源利用效率，减少市政供水量和污水排放量。建筑面积在 20000 平方米以上的项目需要进行专项给排水规划。

水资源利用方案包含下列内容：

1 当地政府规定的节水要求、地区水资源状况、气象资料、地质条件及市政设施情况等。

2 统筹考虑项目周边水资源与市政设施条件及项目内的水资源情况，根据项目分质用水需求，制定项目合理的水资源综合利用方案，实现项目分质供水，达到水资源的高效利用。

3 根据《民用建筑节能设计标准》GB 50555 确定节水用水定额，并估算项目用水量。

4 给排水系统设计方案。

5 采用的节水器具、设备和系统方案。

6 非传统水源利用方案。对雨水、再生水及海水等水资源利用的可行性与经济性进行分析和研究，并对非传统水源需水量与供应量进行水量平衡分析，确定雨水、再生水及海水等水资源的利用方法、规模、处理工艺流程等。

8.2.2 再生水（也称为“中水”）是指各种排水经处理后，达到规定的水质标准，可在生活、市政、环境等范围内回用的非饮用水，再生水系统泛指与中水相关的管道、设施、工艺等系统，由原水的收集、调蓄、处理和供给等部分组成。市政再生水是指城市范围内，以城市污水处理厂尾水为原水的再生水系统，其处理规模大，配水管网纳入城市基础设施建设之中，具有节水和减排的规模效益。

再生水对于缓解水资源短缺、促进水资源优化配置、减少污水排放尤为重要。再生水水量大，水质较稳定，受季节和气候影响小，是一种十分宝贵的水资源。因此无论从减少水资源开发建设节水型城市，还是减轻水体污染负荷，都是可持续发展的必由之路。因而处于城市再生水管网覆盖范围内且有非传统水源用水需求的项目，都应该使用市政再生水。

8.2.3 无。

8.2.4 民用建筑中大量采用 PVC 排水管，其隔声性能较差，使用时产生噪声对使用者产生较大干扰。采用新型降噪管，可有效降低管道排水时的噪声影响，如选择内壁带螺旋塑料管、芯层发泡管、聚丙烯静音等塑料管与机制排水铸铁管，可在一定程度上降低噪音。而采用同层排水，降低排水时水下落高度和撞击力，能有效降低排水管的噪声，且能降低排水时对下面楼层的噪声干扰。

居住建筑应采取下列有效措施降低排水噪声影响。

1 采用同层排水时，同层排水卫生间的个数或面积比例宜不小于 50%。

2 排水管采用新型降噪管的数量宜不少于排水管总数的 50%。

8.2.5 绿色建筑设计中，给水系统应按照节能、节水的相关标准进行设计。

1 给水排水系统应合理、完善、安全，并应满足《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的要求。

2 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。

3 充分利用市政供水压力，是现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中的明确要求。当建筑物需要加压供水时，应根据各种因素，综合全面考

虑,采用合理、节能的供水方案,当采用无负压供水技术时应征得当地供水行政主管部门及供水部门批准认可,同时还应符合相关的国家、行业标准规范。

4 用水器具或设备在单位时间内的出水量超过额定流量的现象,称超压出流现象,该流量与额定流量的差值,为超压出流量。超压出流量未产生使用效益,为无效用水量,即浪费的水量。给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象,应合理进行压力分区,并适当地采取减压措施,避免造成浪费。

当选用自带减压装置的用水器具时,该部分管线的工作压力满足相关设计规范的要求即可。当建筑因功能需要,选用特殊水压要求的用水器具时,可根据产品要求采用适当的工作压力,但应选用用水效率高的产品,并在说明中做相应描述。

5 采用节能高效供水设备,水泵满足标准规定的节能评价值。当给水流量大于 $10\text{ m}^3/\text{h}$ 时,变频组工作水泵由 2 台以上水泵组成比较合理,可以根据建筑的用水量、用水均匀性合理选择大泵、小泵搭配,泵组也可以配置气压罐,供小流量用水,避免水泵频繁启动,以降低能耗;推荐变频调速泵组采用每台水泵独立配置一台变频控制器和一对一变频控制,根据系统流量变化自动调节水泵转速,实现多台工作泵运行情况下的效率均衡,无论系统运行工况如何变化,水泵始终在高效区运行,与普通继电器电路单变频控制相比,采用这种一泵一频的变频控制具有更理想的节能效果。

6 所有用水器具应满足现行国家标准《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870 和行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的要求。除特殊功能需求外,均应采用节水型用水器具。

7 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。便器构造内自带水封时,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。

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

8.2.6 非传统水源供水系统的各个环节与部件都要做好安全保障措施,首先考虑用水安全问题,应严格执行《建筑中水设计标准》GB 50336 和《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400 的规定。《室外给水设计标准》GB 50013

中强制要求：城镇公共供水管网严禁与非生活饮用水管网连接，严禁擅自与自建供水设施连接，以免对人体的身体健康和周围环境造成影响。

1 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。如用于冲厕、绿化灌溉、洗车、道路浇洒应符合《污水再生利用工程设计规范》GB 50335 中规定的城镇杂用水的水质控制指标和《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》GB/T 18920 的要求。

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 景观环境用水水质》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。

2 要求对非传统水源的管道和设备设置明确、清晰的永久标识，可最大程度避免在施工、日常维护或维修时发生误接、误饮、误用的情况，为用户提供健康用水保障。如：非传统水源供水管道外壁按《建筑给水排水设计标准》涂色，并模印或打印明显且耐久的标识，如“中水”、“雨水”；对设置在公共场所的非传统水源取水口，设置带锁装置；用于绿化浇洒的取水龙头，明显标识“不得饮用”，或安装供专人使用的带锁龙头。

3 非传统水源在储存、输配等过程中应有消毒措施。

4 海水的直接利用为解决淡水资源不足提供了新的途径。沿海城市的冲洗厕所、消防等用水，也在逐渐使用海水。利用海水冲厕后的污水，应与其他水源的生活污水分开处理，不宜排入同一收集系统。

8.2.7 给排水设备、管道系统、消防系统等应满足建筑使用的安全性。管道系统等与建筑墙体、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。

8.2.8 本条根据《广东省民用建筑节能条例》制定。《广东省民用建筑节能条例》第二十九条规定：“采用集中空调系统，有稳定热水需求，建筑面积在一万平方米以上的新建（含改建、扩建）公共建筑，应当配套设计和建设空调废热回收利用装置，未配套的，不得通过施工图设计文件审查和竣工验收备案。” 办公楼洗手盆用热水不属于稳定热水需求。

8.3 一般设计要求

I 给水排水系统

8.3.1 给水排水系统应按下列要求做好节水、节能设计。

1 用水定额的取值应符合标准要求。

2 按标准要求设置用水竖向分区，采用减压限流措施，确保用水点无超压出流。建筑给水系统合理的压力分区，既能减少超压出流造成的水量浪费，也可以降低能耗、增加供水可靠性、减少维护管理费用等，分区供水压力应满足现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《民用建筑节能设计标准》GB 50555 的有关规定；减压阀作为简便易用的设施在给水系统中得到广泛的应用；一般用水点供水压力控制在 0.20MPa 内，当建筑因功能需要，选用特殊水压要求的用水器具时，可根据产品要求采用适当的工作压力，并选用用水效率高的产品。

3 采用节能高效供水设备，水泵满足标准规定的节能评价值。当给水流量大于 10 m³/h 时，变频组工作水泵由 2 台以上水泵组成比较合理，可以根据建筑的用水量、用水均匀性合理选择大泵、小泵搭配，泵组也可以配置气压罐，供小流量用水，避免水泵频繁启动，以降低能耗；推荐变频调速泵组采用每台水泵独立配置一台变频控制器和一对一变频控制，根据系统流量变化自动调节水泵转速，实现多台工作泵运行情况下的效率均衡，无论系统运行工况如何变化，水泵始终在高效区运行，与普通继电器电路单变频控制相比，采用这种一泵一频的变频控制具有更理想的节能效果。

8.3.2 本条针对除生活用水供水系统、非传统水源供水系统外，其他供水系统的水质和储水设施的卫生保障而制定。

1 设计所采用的管道直饮水供水系统和分散供水的终端直饮水供水系统，其供水水质与设备应分别符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94、《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。

《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2003) 3.2.9 埋地式生活饮用水贮水

池周围 10m 以内，不得有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放点等污染源；周围 2m 以内不得有污水管和污染物。当达不到此要求时，应采取防污染的措施。3.2.11 建筑物内的生活饮用水水池（箱）宜设在专用房间内，其上层房间不应有厕所、浴室、盥洗室、厨房、污水处理间等。

《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）3.6.7 生活饮用水的水池（箱）应配置消毒设施，供水设施在交付使用前必须清洗和消毒。

2 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。在生活饮用水水池、水箱等储水设施设计时，为有效避免现场加工过程中产生污染问题，宜采用在安全生产、品质控制、减少误差等方面具有保障的符合现行国家标准《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 要求的成品水箱。

8.3.3 管网漏失水量包括：阀门故障漏水量，室内卫生器具漏水量，水池、水箱溢流漏水量，设备漏水量和管网漏水量。给水系统使用的管材、管件与阀门，选用系统工作压力要求且符合国家现行有关产品标准的要求的耐腐蚀、耐久性好、耐压、承压能力强的材料，是减少给水管网漏水量的有效措施。设置适量的检修阀门可以减少检修时的排水量。室外埋地管网漏水有两个重要原因：一是管道在沟槽开挖、管道基础、管道支墩、沟槽回填等处理不符合规范，带来不均匀沉降和位移，导致接头处或管道薄弱处破损开裂造成漏水；二是埋地钢管防腐处理不符合规范，导致局部腐蚀出现漏水。不仅施工时要重视，设计也应有完善的考虑，下级水表设置应覆盖。

8.3.4 绿色建筑设计时，通过设置完善的用水远传计量系统与水质在线监测系统，可综合实现对给水系统节水与水质安全的科学管理与评估。

1 根据水平衡测试的要求按用水分类、系统分级设置的用水远传计量系统，将准确实时地将相应的用水量数据上传到管理系统，科学分析评估水系管网分布情况，各类用水设备、设施、仪器、仪表分布及运转状态及用水总量和各用水单元之间的定量关系，并找出薄弱环节和节水潜力，为制定切实可行的节水管理措施提供支撑。

2 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。设置水质在线监测系统时，应对建筑中设有的各类供水系统的水源、水处理设施出水及最不利用水点等关键性位置和代表性点设定为监测系统的监测点，并设置报警记录功能。水质在线监测系统的存储介质和数据库应能随时供用户查询连续一年以上的运行数据。

8.3.5 本条文是针对生活热水系统的节能、节水要求制定。

1 用水量较小且分散的建筑如：办公楼、小型饮食店等，热水系统选型时，不宜采用集中热水给水系统。而用水点比较集中的建筑如：旅馆、公共浴室、医院、疗养院、体育馆、大型饭店等，热水系统选型时，宜采用集中热水给水系统。

2 热水系统的循环管网服务半径不宜大于 300m 且不应大于 500m，水加热、热交换站室宜设置在建筑与小区的中心位置。对于管网输送距离较远、用水量较小的个别热水用户（如需要供应热水的洗手盆），当距离集中热水站/室较远时，可以采用局部、分散加热方式，不需要为个别热水用户敷设较长热水管道，避免造成热水在管道输送过程中的热损失。

3 集中热水供应系统应有保证用水点处冷、热水供水压力平衡的措施，最不利用水点处冷、热水供水压力差不宜大于 0.02MPa；冷水、热水供应系统应分区一致，同时还含有冷热水宜同供水源的要求，这是多年实践证明最可靠的分区方式。

4 在设有集中供应生活热水系统的建筑，应设置能保证循环效果的热水循环系统，且热水循环管道首宜同程布置。可按《建筑给水排水设计规范》GB 50015 中给出的建筑集中热水供应系统的三种循环方式：干管循环（仅干管设对应的回水管）、立管循环（立管、干管均设对应的回水管）和干管、立管及支管循环（干管、立管、支管均设对应的回水管）。

5 保证配水点的出水温度和出水时间有利于节约水资源。经过计算，设置与采用合理的管径、流速、管长、管材及保温措施，减少管路上的热损失。

8.3.6 通过“用者付费”，鼓励行为节水。本条中的“公用浴室”既包括学校、医院、体育场馆等建筑设置的公用浴室，也包括办公楼、旅馆、商店等为物业管理人员、服务人员和工作人员设置的公用浴室。

1 采用带恒温控制和温度显示功能的冷热水混合淋浴器，除了可避免烫伤外，还可减少常规调节阀调节温度过程中的无效水量浪费。

2 浴室在设置了保证循环效果的回水管情况下，可采取感应式或全自动刷卡式淋浴器。

8.3.7 无

II 节水器具与设备

8.3.8 绿色建筑鼓励选用节水性能高的卫生器具，设计时，在满足卫生器具使用要求的前提下，以已颁布的用水器具用水效率限定值及用水效率等级现行国家标

准为准，按卫生器具用水效率等级不低于 2 级要求,明确卫生器具用水效率的限定值。并鼓励全部或 50%以上的卫生器具用水效率等级按 1 级标准设置。

8.3.9 在开式循环冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统设计时，可设置水处理装置和化学加药装置改善水质，可有效减少排污耗水量；也可采取加大集水盘、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，避免频繁停泵时的泄水和启泵时的补水产生水的浪费；还可采用分体空调、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无蒸发耗水量的冷却技术。

8.3.10 除卫生器具、绿化灌溉和冷却塔以外的其他用水也应采用节水技术和措施，如车库和道路冲洗用的节水高压水枪、节水型专业洗衣机、循环用水洗车台，给水深度处理采用自用水量较少的处理设备和设施、集中空调加湿系统采用用水效率高的设备和设施等。采用节水技术或措施的用水量占其他用水量的比例宜不低于 50%。

III 非传统水源利用

8.3.11 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。

评估分析非传统水源与用水部位的用水时效及水质的供需平衡度，以最大化利用非传统水源并综合经济性确定非传统水源的选择与利用方案。

如：我国大多数地区，冷却水用水时段与降雨高峰时段基本一致，因此，选择雨水作为非传统水源给冷却水补水，系统易实现较高的供需平衡度。且《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中规定了冷却水“宜优先使用雨水等非传统水源”。冷凝水、雨水、再生水等非传统水源，只要其水质能够满足《采暖空调系统水质》GB/T 29044 中规定的空调冷却水的水质要求，均可以替代自来水作为冷却水补水水源。

非传统水源可用于景观水体补水、绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车、冲厕与冷却水补水等。其中冲厕、绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例按国家或广东省绿色建筑评价标准要求设置。

8.3.12 单独设置的雨水收集利用系统设计计算应包括水量平衡、技术经济比较分析。

1 水量平衡包括两方面内容：一是根据当地气候条件确定雨水逐月可收集量；二是预测雨水回用的需水量。据此绘制水量平衡图，以直观表示雨水的收集、贮存、处理、使用、溢流和补充之间的关系，并采取措施，确保水质安全和水量

满足使用要求。

当雨水用于绿化、道路浇洒、观赏类水景、消防、建筑施工等与人体非直接接触用途时，水质处理可采用下列处理单元或其组合工艺：（1）沉淀-过滤-消毒的组合系统；（2）混凝-沉淀-过滤-消毒的物化组合系统；（3）其他能够满足出水水质要求的新技术、新工艺和新设备等。

2 雨水用途应根据可收集水量、用水时间变化规律、水质要求等因素综合考虑确定，雨水可用于景观水体补水、绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车、冲厕与冷却水补水等。

8.3.13 建筑中水处理工艺及规模应根据原水类型、中水用途、供水与用水条件、环境与卫生等因素，应满足《建筑中水设计标准》GB 50336 的有关规定，同时也应确保系统的用水安全，并兼顾系统的经济性，具体要求如下：

1 与工业排水等其他污水共用同一排水系统的项目，若建设建筑中水工程，应进行专题论证。

2 建筑中水回用系统，其原水可选择优质杂排水、杂排水和生活排水。

3 建筑中水回用系统设计计算应包括用水量计算及水量平衡分析、技术经济比较等。水量平衡包括两方面内容：一是确定作为再生水原水的废水可收集量；二是预测再生水用水量。据此绘制水量平衡图，以直观表示再生水的收集、贮存、处理、使用、溢流和补充之间的关系，并采取措施，确保水质安全和水量满足使用要求。

4 中水用途应根据可收集水量、用水时间变化规律、水质要求等因素综合考虑确定，宜按下列次序配给：（1）绿化用水；（2）路面、地面、垃圾中转站等冲洗用水；（3）洗车；（4）景观水体补水；（5）冷却水补水；（6）公共卫生间冲厕用水。

5 当中水用于冲厕和绿化、道路浇洒、观赏类水景、消防、建筑施工等与人体非直接接触用途时，水质处理可采用下列处理单元或其组合工艺：（1）生化处理单元与“混凝-沉淀-过滤”处理单元组合系统；（2）生化预处理单元与膜处理法组合系统；（3）生化预处理单元与生态法组合系统；（4）其他能够满足出水水质要求的新技术、新工艺和新设备等。

9 建筑电气设计

9.1 一般规定

9.1.1 无。

9.1.2 无。

9.2 基本要求

9.2.1 为确保建筑高效运营管理,建筑设备管理系统的自动监控管理功能应能实现对主要设备的有效监控。

9.2.2 广东省正在制定相关的指标限值条款,在各地指标限值出台之前,不做强制性要求,但设计时需要给出具体指标值。

9.2.3 国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 对办公建筑、商店建筑、旅馆建筑、医疗建筑、教育建筑、博览建筑、会展建筑、交通建筑、金融建筑的照明功率密度值的限值进行了规定,提供了现行值和目标值。照明设计时,照明功率密度限值应符合该标准规定的现行值。

9.2.4 公共建筑能源消耗情况较复杂,当未分项计量时,不利于统计建筑各类系统设备的能耗分布,难以发现能耗不合理之处。因此系统设计时需考虑建筑内各能耗环节如冷热源、输配系统、照明、热水能耗、燃气等都能实现独立分项计量。这有助于分析建筑各项能耗水平和能耗结构是否合理,发现问题并提出改进措施,从而有效地实施建筑节能。

9.2.5 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。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。

9.2.6 室内照明质量是影响室内环境质量的重要因素之一,良好的照明不但有利于提升人们的工作和学习效率,更有利于人们的身心健康,减少各种职业疾病。良好、舒适的照明要求在参考平面上具有适当的照度水平,避免眩光,显色效果良好。各类民用建筑中的室内照度、眩光值、一般显色指数等照明数量和质量指标应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

各类民用建筑中的室内照度、眩光值、一般显色指数等照明数量和质量指标应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 规定了居住建筑、公共建筑、工业建筑室内功能照明的照明

数量和质量。其中公共建筑包括：图书馆、办公、商店、观演、旅馆、医疗、教育、博览、会展、交通、金融、体育等建筑。在进行设计时，照明产品的颜色参数应符合标准对于光源颜色的规定；现场的照度、照度均匀度、显色指数、眩光等指标应符合标准第 5 章的规定。

9.2.7 本条对照明产品光生物安全性做了规定，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。

9.2.8 光源光输出波形的波动深度又称频闪比，用来评价输出的波动对人的影响。当电光源光通量波动的频率，与运动（旋转）物体的速度（转速）成整倍数关系时，运动（旋转）的物体的运动（旋转）状态，在人的视觉中就会产生静止、倒转、运动（旋转）缓慢，以及上述三种状态周期性重复的错误视觉，轻则导致视觉疲劳、偏头痛和工作效率的降低，重则引发事故。光通量波动的波动深度越大，负效应越大，危害越严重。

9.2.9 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、地下停车场等场所）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、地下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。

9.2.10 选用的电梯系统应有节能控制措施。对垂直电梯，当建筑物有多台电梯时，应采用群控技术，应采用变频调速拖动或能量再生回馈技术，同时也采用轿厢无人自动关灯技术等；对于扶梯，应采用变频感应启动技术来降低使用能耗。

9.2.11 新能源汽车是我国汽车行业节能减排的方向，为贯彻落实国家发展改革委、国家能源局、工业与信息化部、住房城乡建设部《电动汽车充电基础设施和发展指南（2015-2020）》的要求，满足新能源汽车发展的需求，绿色建筑配建停车场（库）应具备新能源汽车充电设施或安装条件。电动汽车充电基础设施建设，应纳入工程建设预算范围、随工程统一设计与施工完成直接建设或做好预留。新能源汽车停车位数量至少应达到当地相关规定要求，配置条件应按新建住宅配建停车位数量，100%建设充电设施或预留建设安装条件，为各种充电设施（充电

桩、充电站等)提供接入条件。

预留条件的充电车位,至少应预留外电源管线、变压器容量、一级配电应预留低压柜安装空间、干线电缆敷设条件,第二级配电应预留区域总箱的安装空间与接入系统位置和配电支路电缆敷设条件,以便按需建设充电设施。

根据现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 对不同场所无障碍停车的要求,对于居住区,居住区停车场和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,若设有多个停车场和车库,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。

9.2.12 本条旨在通过信息网络系统为建筑使用者提供高效便捷的服务功能。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/T 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。建筑内的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。系统和信息的安全,是系统正常运行的前提,一定要保证。建筑内信息网络系统与建筑物外其他信息网互联时,必须采取信息安全防范措施,确保信息网络系统安全、稳定和可靠。

应结合建筑实际,在建筑信息网络系统中设置绿色建筑主要性能指标发布的功能。借助信息网络系统,可通过使用者移动端、自助终端、物管终端等工具,建筑使用者可跟踪、获取相关信息,进一步提升建筑使用者的感知度和满意度。

9.3 一般设计要求

I 供配电系统

9.3.1 不但配变电所要靠近负荷中心,各级配电都要尽量减少供电线路的距离。

“配变电所位于负荷中心”,一直是一个概念,提倡配变电所位于负荷中心是电气设计专业的要求,但建筑设计需要整体考虑,配变电所设置位置也是电气设计与建筑设计协商的结果,考虑配变电所位于负荷中心主要是考虑线缆的电压降不满足规范要求时,需加大线缆截面,浪费材料资源,同时,供电距离长,线损大,不节能。《全国民用建筑工程设计技术措施-电气》2009 中 3.1.3 第 2 款规定“低压线路的供电半径应根据具体供电条件,干线一般不超过 250m,当供电容量超过 500kW(计算容量),供电距离超过 250m 时,宜考虑增设变电所。”且 IEC 标准也在考虑“当建筑面积> 20000m²、需求容量> 2500kVA 时,用多个小容量变

电所供电。”故以变电所到末端用电点的距离不超过 250m 为宜。配变电所宜靠近负荷中心、大功率用电设备，低压线路干线供电半径不宜超过 250m。

在公共建筑中大功率用电设备，主要指电制冷的冷冻机组。

9.3.2 电力变压器经济运行计算可参照国家标准《电力变压器经济运行》GB/T13462。配电变压器经济运行计算可参照《配电变压器能效技术经济评价导则》DL/T 985。

9.3.3 变电所低压侧集中设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，改善供电效率。

9.3.4 由于民用建筑有大量单相负荷，随机性很大，即使设计时尽量做到三相平衡，在运行时也会产生差异较大的三相不平衡，三相同时自动补偿，容易造成各个相过补偿、欠补偿。分相无功自动补偿可根据每相的不同情况进行相应的补偿，避免了过补偿、欠补偿。分相无功补偿投资也相应增大，故应部分设置适当容量的分相无功补偿。

9.3.5

- 1 本款从源头上避免谐波污染；
- 2 实际使用的非线性负载越来越多，谐波监测是治理的依据；
- 3 本措施可避免高次谐波产生谐振放大，但不能减少谐波。

II 照明

9.3.6 目前国家已对 5 种光源和 3 种镇流器制定了能效限定值、节能评价值及能效等级。相关国家标准包括：

《单端荧光灯能效限定值及节能评价值》GB19415；

《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》GB19043；

《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》GB19044；

《高压钠灯能效限定值及能效等级》GB19573；

《金属卤化物灯能效限定值及能效等级》GB20054；

《管型荧光灯镇流器能效限定值及节能评价值》GB17896；

《高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价值》GB19574；

《金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级》GB20053。

9.3.7 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，表面室内产生过高的明暗对比，还能在较大程度上降低照明能耗。

9.3.8 设计时，各主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值要求。

9.3.9 建筑物光污染包括建筑反射光（眩光）、夜间的室外夜景照明以及广告照明等造成的光污染。光污染产生的眩光会让人感到不舒服，还会使人降低对灯光信号等重要信息的辨识力，甚至带来道路安全隐患。

光污染控制对策包括降低建筑物表面（玻璃和其他材料、涂料）的可见光反射比，合理选配照明器具，采取防止溢光措施等。

室外夜景照明设计应满足国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 中关于光污染控制的相关要求，并在室外照明设计图纸中体现。

III 电气设备

9.3.10 低损耗变压器即空载损耗和负载损耗低的变压器。

9.3.11 所选用的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节能评价》GB 20052 规定的节能评价价值，油浸式配电变压器、干式配电变压器的空载损耗和负载损耗值均应不高于能效等级 2 级的规定。水泵、风机等其他电气设备也满足国家现行有关标准的节能评价价值

IV 计量与智能化

9.3.12 对于采用大区域集中制冷，然后向各用户供冷，将会涉及用户支付空调费用问题，作为收费的一个主要依据，计量用户用冷量的相关装置和制定费用分摊的计算方法是必不可少的。

9.3.13 为保障且体现绿色建筑达到预期的运营效果，建筑宜对建筑最基本的能源资源消耗量设置管理系统。不同规模、不同功能的建筑项目需设置的系统大小机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与管理通则》GB 17167 中的要求。

同时，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。

9.3.14 无。

9.3.15 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。

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。

建筑中设有的各类供水系统均设置了在线监测系统。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。

9.3.16 绿色建筑智能化设计应具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等类型的服务功能；应具有远程监控的功能；应具有接入智慧城市（城区、社区）的功能。

智能家居监控系统或智能环境设备监控系统是以相对独立的使用空间为单元，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，提升家居和工作的安全性、便利性、舒适性、艺术性，实现更加便捷适用的生活和工作环境，提高用户对绿色建筑的感知度。

智能化服务系统具备远程监控功能，使用者可通过以太网、移动数据网络等，实现对建筑室内物理环境状况、设备设施状态的监测，以及对智能家居或环境设备系统的控制、对工作生活服务平台的访问操作，从而可以有效提升服务便捷性。

智能化服务系统如果仅由物业管理单位来管理和维护的话，其信息更新与扩充的速度和范围一般会受到局限，如果智能化服务平台能够与所在的智慧城市（城区、社区）平台对接，则可有效实现信息和数据的共享与互通，实现相关各方的互惠互利。智慧城市（城区、社区）的智能化服务系统的基本项目一般包括

智慧物业管理、电子商务服务、智慧养老服务、智慧家居、智慧医院等。

III 可再生能源

9.3.17 《民用建筑节能条例》第二十条规定：对具备可再生能源利用条件的建筑，建设单位应当选择合适的可再生能源，设计单位应当按照有关可再生能源利用的标准进行设计。建设可再生能源利用设施，应当与建筑主体工程同步设计、同步施工、同步验收。

目前可再生能源利用的系统设计，与建筑主体设计脱节严重，因此要求在进行建筑设计时，其可再生能源利用设施也应与主体工程设计同步，从建筑及规划开始即应涵盖有关内容，并贯穿各专业设计全过程。应用可再生能源时，应与相应各专业节能设计协调一致，并注意避免出现因节能应用而浪费其它资源的现象。

10 景观设计

10.1 一般规定

10.1.1 无。

10.1.2 无。

10.2 基本设计要求

10.2.1 绿化是城市环境建设的重要内容。大面积的草坪不但维护费用昂贵，其生态效益也远远小于灌木、乔木。因此，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，使有限的绿地发挥更大的生态效益和景观效益。

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。合理的植物物种选择和搭配会对绿地植被的生长起到促进作用。种植区域的覆土深度应满足乔、灌木自然生长的需要，满足项目所在地有关覆土深度的控制要求，一般来说，满足植物生长需求的覆土深度为：乔木大于 1.2m，深根系乔木大于 1.5m，灌木大于 0.5m，草坪大于 0.3m。种植区域的覆土深度应满足项目所在地园林主管部门对覆土深度的要求，乔木种植应考虑抗台风的要求。

适应该地气候和土壤条件的植物具有较强的适应能力，耐候性强、病虫害少，可提高植物存活率，有效降低维护费用。种植于有调蓄水功能绿地上的植被应根据该设施的类型、设计水位高度和蓄水持续时间等，选择种植合适的植物。一般而言，应有很好的耐旱、耐涝性能和较低的浇灌需求。

10.2.2 国务院办公厅 2015 年 10 月印发的《关于推进海绵城市建设的指导意见》

指出，建设海绵城市，统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，有利于修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力，扩大公共产品有效投资，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展。建海绵城市就要有“海绵体”。城市“海绵体”既包括河、湖、池塘等水系，也包括绿地、花园、可渗透路面这样的城市配套设施。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。

需要说明的是，本条作为控制项，在执行时要正确理解其要求：（1）无论是在水资源丰富的地区还是在水资源贫乏的地区，进行建设场地的竖向设计的目的之一是防止因降雨导致场地积水或内涝。现行行业标准《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83 对此也是有明确要求的。（2）在竖向设计时，到底是有利于雨水收集还是排放，是有选择的，由具体项目及所在地决定。（3）按照国家推进海绵城市建设的部署，无论是年降雨量丰富的地区还是较少的地区，通过场地竖向设计使雨水下渗，或者滞蓄，或者再利用，都是不难做到的。

对大于 10hm^2 的场地，应进行雨水控制与利用专项设计，避免实际工程中针对某个子系统（雨水利用、径流减排、污染控制等）进行独立设计所带来的诸多资源配置和统筹衔接不当的问题。具体评价时，场地占地面积大于 10hm^2 的项目，应提供雨水专项设计文件，小于 10hm^2 的项目可不作雨水专项设计，但也应根据场地条件合理采用雨水控制利用措施，编制场地雨水综合控制利用方案。

10.2.3 建筑防滑地面工程对于保证人身安全至关重要。光亮、光滑的地面，因雨雪天气造成的室外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， A_w 、 B_w 、 C_w 、 D_w 分别表示潮湿地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级， A_d 、 B_d 、 C_d 、 D_d 分别表示干态地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级。

10.2.4 国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010 中强制性条文第 4.1.5 条规定“景观用水水源不得采用市政自来水和地下井水”，全文强制国家标准《住宅建筑规范》GB 50368-2005 第 4.4.3 条规定“人工景观水体的补充水严禁使用自来水。”为贯彻“节水”政策以及避免不切实际地大量采用自来水补充景观水体的不良行为，故作出本条规定。因此设有水景的项目，水体的补水只能使用非传统水源。在取得当地相关主管部门的许可后，可利用临近的河、湖水作为景观水体的补水水源，但，此方式不被绿色建筑认可，仅作为不违反相关规范标准的强制性条文。

人工景观水体包括人造水景的湖、小溪、瀑布及喷泉等，但属于体育活动的

游泳池、瀑布等不在此列。应利用非传统水源来解决人工水景的水源问题，采用水景应因地制宜，杜绝“无米之炊”的景观方案。

10.2.5 当采用再生水浇洒时，因水中微生物易在空气中传播，故应避免喷灌方式，可采用微灌方式。

10.3 一般设计要求

I 绿化

10.3.1 场地内种植区域的覆土深度应满足乔、灌木自然生长的需要。种植区域的覆土深度应满足项目所在地相关覆土深度的规定要求。

垂直绿化是以地面基本垂直，在立体空间进行绿化的一种方法。它利用檐、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，能遮挡太阳辐射，改善外墙的保温隔热性能，美化环境，改善小气候，增加建筑物的艺术效果。垂直绿化适合在西向、东向、南向种植。

采用屋顶绿化方式时，应有适量的绿化面积（屋顶绿化面积占可绿化面积的比例达到 30%以上）。

户外活动场地包括：步道、庭院、广场、游憩场和停车场。其遮阳措施包括绿化遮阴、构筑物遮阴、建筑日照投影遮阴。建筑日照投影遮阴面积按照夏至日 8:00~16:00 内有 4h 处于建筑阴影区域的户外活动场地面积计算。乔木投影按照树冠计算。设计时按照 20 年或以上的成活乔木计算其树冠，或参考园林设计中的推荐计算方法。对于首层架空构造物，架空空间如果是活动空间，可计算在内。

10.3.2 “热岛”现象在夏季出现，不仅会使人们高温中暑的机率变大，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。

室外活动场地包括：步道、庭院、广场、游憩场和非机动车停车场。不包括机动车道和机动车停车场，本款仅对建筑阴影区的户外活动场地提出要求，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。

10.3.3 绿容率是指场地内各类植被叶面积总量与场地面积的比值。叶面积是生态学中研究植物群落、结构和功能的关键性指标，它与植物生物量、固碳释氧、调节环境等功能关系密切，较高的绿容率往往代表较好的生态效益。目前常见的

绿地率是十分重要的场地生态评价指标,但由于乔灌木生态效益的不同,绿地率这样的面积型指标无法全面表征场地绿地的空间生态水平,同样的绿地率在不同的景观配置方案下代表的生态效益差异可能较大,因此,绿容率可以作为绿地率的有效补充。

为了合理提高绿容率,可优先保留场地原生树种和植被,合理配置叶面积指数较高的树种,提倡立体绿化,加强绿化养护,提高植被健康水平。绿化配置时避免影响低层用户的日照和采光。

中国各气候区植被生长情况差异较大,为便于评价,本条的绿容率可采用如下简化计算公式:绿容率=[Σ (乔木叶面积指数 $\times$ 乔木投影面积 $\times$ 乔木株数)+灌木占地面积 $\times$ 3+草地占地面积 $\times$ 1]/场地面积。冠层稀疏类乔木叶面积指数按 2 取值,冠层密集类乔木叶面积指数按 4 取值,乔木投影面积按苗木表数据进行计算,场地内的立体绿化均可纳入计算。

除以上简化计算方法外,鼓励有条件地区采用当地建设主管部门认可的常用植物叶面积调研数据进行绿容率计算。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。

10.3.4 无须永久灌溉植物是指适应当地气候,仅依靠自然降雨即可维持良好的生长状态的植物,或在干旱时体内水分丧失,全株呈风干状态而不死亡的植物。无须永久灌溉植物仅在生根时需进行人工灌溉,因而不需设置永久的灌溉系统,但临时灌溉系统应在安装后一年之内移走。

III 给排水

10.3.5 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。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/T18921 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。

10.3.6 传统的绿化浇灌多采用直接浇灌(漫灌)方式,不但会浪费大量的水,还会出现跑水现象,使水流到人行道、街道或车行道上,影响周边环境。传统灌溉过程中的水量浪费主要是由四个方面导致:高水压导致的雾化;土壤密实、坡

度和过量灌溉所导致的径流损失；天气和季节变化导致的过量灌溉；不同植物种类和环境条件所导致的过量灌溉。

绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等节水灌溉方式，同时还可采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。当采用再生水时，因水中微生物通过喷灌在空气中极易传播，应避免采用喷灌方式。

微灌包括滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌，它是通过低压管道和滴头或其它灌水器，以持续、均匀和受控的方式向植物根系输送所需水分，比地面漫灌省水 50%~70%，比喷灌省水 15%~20%。其中微喷灌射程较近，一般在 5 米以内，喷水量为 200~400 升/小时。微灌的灌水器孔径很小，易堵塞。微灌的用水一般都应进行净化处理，先经过沉淀除去大颗粒泥沙，再进行过滤，除去细小颗粒的杂质等，特殊情况还需进行化学处理。

10.3.7 设置本条的目的是鼓励将雨水控制利用和室外景观水体设计有机地结合起来。景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源，不足时再考虑使用其它非传统水源。

景观水体的设计应通过技术经济可行性论证确定规模和具体形式。设计阶段应做好景观水体补水量和水面蒸发量逐月的水量平衡，确保景观水体利用雨水提供的补水量大于水面蒸发量的 60%。设计时应做好景观水体补水量和水面蒸发量的水量平衡，在雨季和旱季降雨量差异较大时，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。

景观水体的水质根据水景补水水源和功能性质不同，应不低于现行国家标准的相关要求。景观水体的水质保障宜采用生态水处理技术，在雨水进入景观水体之前充分利用植物和土壤渗滤作用削减径流污染，通过采用非硬质池底及生态驳岸，为水生动植物提供栖息条件，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。

以再生水作为景观水体用水的，水质应符合国家标准《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921-2002 的要求。

10.3.8 雨水更适合于季节性利用，比如用于绿化、景观水体、冷却等季节性用途，同时雨水调蓄池在调蓄容积上增加雨水回用容积也可以作为杂用水补充水源使用。

10.3.9 为达到节水目的，游泳池及水上游乐池不得采用直排方式，应设置循环

净化水处理系统，其设计应符合现行国家行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的规定。

10.3.10 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，应依据场地的实际情况，通过合理的技术经济比较，来确定最优方案。

从区域角度看，雨水的过量收集会导致原有水体的萎缩或影响水系统的良性循环。要使硬化地面恢复到自然地貌的环境水平，最佳的雨水控制量应以雨水排放量接近自然地貌为标准，因此从经济性和维持区域性水环境的良性循环角度出发，径流的控制率也不宜过大而应有合适的量（除非具体项目有特殊的防洪排涝设计要求）。本条设定的年径流总量控制率不宜超过 85%。

场地开发应遵循低影响开发原则，合理利用场地空间设置绿色雨水基础设施。绿色雨水基础设施有雨水花园、下凹式绿地、屋顶绿化、植被浅沟、截污设施、渗透设施、雨水塘、雨水湿地、景观水体等。绿色雨水基础设施有别于传统的灰色雨水设施（雨水口、雨水管道、调蓄池等），能够以自然的方式削减雨水径流、控制径流污染、保护水环境。

利用场地的水塘、湿地、低洼地作为雨水调蓄设施，或利用场地内设计景观（如景观绿地和景观水体）来调蓄雨水，可达到有限土地资源多功能开发的目标。能调蓄雨水的景观绿地包括下凹式绿地、雨水花园、树池、干塘等。

屋面雨水和道路雨水是建筑场地产生径流的重要源头，易被污染并形成污染源，故宜合理引导其进入地面生态设施进行调蓄、下渗和利用，并采取相应截污措施。地面生态设施是指下凹式绿地、植草沟、树池等，即在地势较低的区域种植植物，通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量径流雨水，达到控制径流污染的目的。洗衣废水若排入绿地，将危害植物的生长，物业应定期检查并杜绝阳台洗衣废水接入雨水管的情况发生。

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

渗透雨水导入与地下室顶板接壤的实土,或地下室顶板上覆土深度能满足当地园林绿化部门要求时,仍可认定其为透水铺装地面。

III 场地

10.3.11 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。

10.3.12 为老年人、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,营造全龄友好的生活居住环境是城市建设不容忽略的重要问题。

10.3.13 建设项目应对场地的地形和场地内可利用的资源进行勘察,充分利用原有地形地貌进行场地设计以及建筑、生态景观的布局,尽量减少土石方量,减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变,包括原有植被、水体、山体、地表行泄洪通道、滞蓄洪坑塘洼地等。在建设过程中确需改造场地内的地形、地貌、水体、植被等时,应在工程结束后及时采取生态复原措施,减少对原场地环境的改变和破坏。场地内外生态系统保持衔接,形成连贯的生态系统更有利于生态建设和保护。

表层土含有丰富的有机质、矿物质和微量元素,适合植物和微生物的生长,有利于生态环境的恢复。对于场地内未受污染的净地表层土进行保护和回收利用,是土壤资源保护、维持生物多样性的重要方法。

基于场地资源与生态诊断的科学规划设计,在开发建设的同时采取符合场地实际的技术措施,并提供足够证据表明该技术措施可有效实现生态恢复或生态补偿,可参与评审。比如,在场地内规划设计多样化的生态体系,如湿地系统、乔灌草复合绿化体系、结合多层空间的立体绿化系统等,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,充分利用水生动植物的水质自然净化功能保障水体水质。对于本条未列出的其他生态恢复或补偿措施,只要申请方能够提供足够相关即可认为满足得分要求。

10.3.14 在室内禁止吸烟的同时，应设置专门的室外吸烟区，有效的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、有遮阴的人员聚集区，建筑出入口、雨棚等半开敞的空间、可开启窗户、建筑新风引入口、儿童年和老年人活动区域等位置，吸烟区内须配置垃圾筒和吸烟有害健康的警示标识。

11 装修设计

11.1 一般规定

11.1.1 无。

11.1.2 无。

11.2 基本要求

11.2.1 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的显著位置上设置具有警示和引导功能的安全标志。

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。

《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223-2017 规定：

4.4.2 人行导向标识点位的设置应符合下列规定：

1 在人行流线的起点、终点、转折点、分叉点、交汇点等容易引起行人对人行路线疑惑的位置，应设置导向标识点位；

2 在连续通道范围内，导向标识点位的间距应考虑其所处环境、标识大小与字体、人流密集程度等因素综合确定，并不应超过 50m；

3 公共建筑应设置楼梯、电梯或自动扶梯所在位置的标识；

4 在不同功能区域，或进出上下不同楼层及地下空间的过渡区域应设置导向标识点位。

11.2.2 装修设计时应综合考虑建筑情况、室内装修设计方案、装修材料的种类、

使用量、室内新风量、环境温度等诸多影响因素，以各种装修材料、家具制品主要污染物的释放特征（如释放速率）为基础，以“总量控制”为原则。依据装修设计方案，选择典型功能房间（卧室、客厅、办公室等）使用的主要建材（3~5种）及家具制品，对室内空气中甲醛、苯、总挥发性有机物的浓度水平进行预评估。其中建材污染物释放特性参数及评估计算方法可参考现行行业标准《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436 和《公共建筑室内空气质量控制设计标准》JGJ/T 461 的相关规定。

11.2.3 吸烟及二手烟对人健康同样会造成较大的危害，目前国内一些城市已经发布了控制吸烟条例，如《北京市控制吸烟条例》、《上海市公共场所控制吸烟条例》、《广州市控制吸烟条例》、《天津市控制吸烟条例》、《杭州市公共场所控制吸烟条例》、《青岛市控制吸烟条例》等等。因此，本条规定建筑室内和建筑主出入口处禁止吸烟，并设置禁烟标志。

11.2.4 在人员流动大的场所，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处设置显著、醒目的安全警示标志，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。同时，应根据需求，在项目内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。

标识系统还应包括导向标识和定位标识等，能够为建筑使用者带来便捷的使用体验。标识一般有人车分流标识、公共交通接驳引导标识、易于老年人识别的标识、满足儿童使用需求与身高匹配的标识、无障碍标识、楼座及配套设施定位标识、健身慢行道导向标识、健身楼梯间导向标识、公共卫生间导向标识，以及其他促进建筑便捷使用的导向标识等。公共建筑的标识系统应当执行现行国家标准《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223，住宅建筑可以参照执行。

在标识系统设计和设置时，应考虑建筑使用者的识别习惯，通过色彩、形式、字体、符号等整体进行设计，形成统一性和可辨识度。并考虑老年人、残障人士、儿童等不同人群对于标识的识别和感知的方式，例如，老年人由于视觉能力下降，需要采用较大的文字、较易识别的色彩系统等，儿童由于身高较低、识字量不够等，需要采用高度适合、色彩与图形化结合等方式的识别系统等。因此，提出根据不同使用人群特点设置适宜的标识引导系统，体现出对不同人群的关爱。

同时，为便于标识识别，应在场地内显著位置上设置标识，标识应反映一定区域范围内的建筑与设施分布情况，并提示当前位置等。建筑及场地的标识应沿通行路径布置，构成完整和连续的引导系统

11.3 一般设计要求

11.3.1 第 1 款, 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、粉尘及噪音等问题。对采用耐久性好的装饰装修材料举例如表 11.3.1-1。

表 11.3.1-1 采用耐久性好的装饰装修材料

分类	设计要求
外饰面材料	采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料
	选用耐久性与建筑幕墙设计年限相匹配的饰面材料
	合理采用清水混凝土
防水和密封	选用耐久性符合现行国家标准《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T 35609 规定的材料
室内装饰装修材料	选用耐洗刷性 ≥ 5000 次的内墙涂料
	选用耐磨性好的陶瓷地砖 (有釉 ≥ 4 级, 无釉 $\leq 127\text{mm}^3$)
	采用免装饰面层的做法

第 2 款和第 3 款, 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 11.3.1-2。

表 11.3.1-2 部分常见的耐腐蚀、抗老化、耐久性能好部品部件及要求

常见类型	设计要求
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

11.3.2 本条在设计阶段主要通过量值计算或污染物浓度模拟预测实现。

第 1 款, 在本标准第 11.2.2 条基础上对室内空气污染物的浓度提出了更高的要求。

第 2 款, 对颗粒物浓度限值进行了规定。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 1 年环境大气监测数据), 对建筑内部颗粒物浓度进行估算。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。

11.3.3 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，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。

11.3.4 现场干式作业与湿作业相比可更有效保证现场施工质量，降低现场劳动强度，施工过程更环保、卫生。并可在不降低施工质量的前提下，缩短工期，符合建筑工业化的国际潮流。

工业化的装修方式是将装修部分从结构体系中拆分出来，合理地分为隔墙系统、天花系统、地面系统、厨卫系统等若干系统，最大限度地推进这些系统中相关部品的工业化生产，减少现场操作，这样做可大大提高部品的加工和安装精度，提高装修质量，缩短工期，是绿色建筑设计今后的发展方向

11.3.5 广东省每当春末夏初之际，空气的相对湿度上升，其值可达 90%以上。当房间温度低于室内空气露点温度时，就会在墙表面上产生结露现象，俗称泛潮。湿度过高，会降低结构材料的使用质量和耐久性，有碍室内的卫生和人体健康，又影响了建筑的美观。因此，应做好室内空间的密封措施。对于与室外想通的空间，应采用宜清洗的材料，以便于及时清除霉菌班，避免发霉影响建筑物的美观和建筑室内环境。

吸湿性面层材料：采用有吸湿作用的面层材料，让其吸收凝结水是简便易行的方法。干燥而表面带有微孔的耐磨材料（如陶土的防潮砖）、较粗糙的素混凝土表面都有一定的吸湿能力，能将潮气吸入面层暂存，当气温回升、气候干燥时，又逐渐蒸发而重返大气，达到“潮而不显”的目的。

设置防潮层：防潮层的做法有柔性和刚性两种。尽管柔性防潮层造价较高，但防潮可靠，在南方地区应用较广。

11.3.6 天然光环境是人们长期习惯和喜爱的工作环境。各种光源的视觉试验结果表明，在同样照度的条件下，天然光的辨别能力优于人工光，从而有利于人们工作、生活、保护视力和提高劳动生产率。自然采光最大的缺点是不稳定，窗口处自然采光亮度过大时宜产生眩光，这些都不利于室内人员的工作和生活，采用

卷帘、内遮阳百叶等内遮阳措施能有效改善这些问题，且对室内人员的隐私保护也能起到重要的作用。

11.3.7 建筑防滑地面工程对于保证人身安全至关重要。光亮、光滑的地面，因雨雪天气造成的室外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， A_w 、 B_w 、 C_w 、 D_w 分别表示潮湿地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级， A_d 、 B_d 、 C_d 、 D_d 分别表示干态地面防滑安全程度为高级、中高级、中级、低级。

12 绿色建筑设计评估与审查

12.2.4 绿色建筑的设计评估汇总用表可参见本标准“附录 A 广东省绿色建筑设计自评表”。

12.2.5 “附录 A 广东省绿色建筑设计自评表（GB/T 50378-2019）”绿色建筑设计各章节自评得分中，标注深色底纹的条文对应《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）的基本级评价条文。其它一、二、三星级则按得分项达标分数之和评价对应等级。当自评总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 表 3.2.8 的要求时，绿色建筑设计目标等级可分别对应一星级、二星级、三星级。