

陕西省工程建设标准

公共建筑绿色设计标准

Standard for green design of public buildings

(修订征求意见稿)

《公共建筑绿色设计标准》编制组

2025年07月

前 言

根据陕西省住房和城乡建设厅《关于发布陕西省工程建设标准、建筑标准设计复审结果的通知》（陕建标发〔2021〕6号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外标准，结合陕西省实际，在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准共9章，主要技术内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.场地规划及室外环境；5.建筑与室内设计；6.结构与建材；7.给水与排水；8.供暖空调与通风；9.建筑电气；附录。

本标准修订的技术内容是：1.依据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）、相关现行国家通用规范以及工程实践总结，按照目前国家民用建筑设计专业技术分工进行梳理、分析，把评价技术要求转换为设计技术要求；2.在设计文件阶段性要求及深度方面与《陕西省绿色建筑设计文件编制深度规定（试行）》、《陕西省绿色建筑设计审查要点》及《陕西省绿色建筑评价技术指南》DB61/T5016等技术要求进行了协调；3.对绿色建筑设计阶段的绿色性能模拟要求也提出了明确规定。

本标准由陕西省住房和城乡建设厅负责归口管理，陕西省建设标准设计站负责日常管理，中国建筑西北设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国建筑西北设计研究院有限公司（地址：陕西省西安市文景路中段98号，邮编：710018，电话：029-68515981，邮箱：906025284@qq.com）。

本标准主编单位： 中国建筑西北设计研究院有限公司

本标准参编单位： 陕西省建筑节能协会

西安建筑科技大学

陕西省建筑科学研究院有限公司

陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司

本标准主要起草人员： 职建民 季 伟 辛 力 赵 民
薛 晓 樊 浩 张 军 李 荣
王倩茹 闫增峰 黄 炜 胡冗冗
黄沛增 孔 珺 刘卫辉 杨东明
李 亮 王东政 李 鑫 吕 彬
赵 江 李 娟 王兴龙 李 楠
贺明宇 王莹莹 李 响 张 明
董 玥 黄 爱 赵 田 杨 坤

本标准主要审查人员：

目 次

1	总 则	1
2	术 语	3
3	基本规定	5
4	场地规划与室外环境	10
4.1	基本要求	10
4.2	场地规划	19
4.3	场地环境	23
5	建筑与室内设计	36
5.1	基本要求	36
5.2	建筑设计	48
5.3	室内设计	61
6	结构与建材	66
6.1	基本要求	66
6.2	结构设计	68
6.3	建材应用	71
7	给水与排水	75
7.1	基本要求	75
7.2	给水排水	78
7.3	非传统水源利用	88
8	供暖空调与通风	92
8.1	基本要求	92
8.2	供暖空调	98
8.3	室内空气品质	109
9	建筑电气	112
9.1	基本要求	112
9.2	电气设备与照明	119
9.3	智能化设计	121
附录 A	陕西省各市（区）县气象参数表	126

附录 B 常用绿化植物选用表	137
附录 C 陕西省光气候分区	142
附录 D 模拟软件边界条件	143
本标准用词说明	153
引用标准名录	154

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms.....	3
3	Basic Requirements.....	5
4	Site Planning and Outdoor Environment	10
	4.1 General Requirements.....	10
	4.2 Site Planning	19
	4.3 Outdoor Environment	23
5	Architecture and Interior Design	36
	5.1 General Requirements.....	36
	5.2 Architecture Design.....	48
	5.3 Interior Design	61
6	Structure and Building Material.....	66
	6.1 General Requirements.....	66
	6.2 Structure Design.....	68
	6.3 Building Material Selection	71
7	Water Supply and Drainage Design.....	75
	7.1 General Requirements.....	75
	7.2 Water Supply and Drainage	78
	7.3 Non-traditional Water Utilization	88
8	Heating Air-Conditioning and Ventilation Design	92
	8.1 General Requirements.....	92
	8.2 Heating Ventilation Air-Conditioning	98
	8.3 Interior Air Quality	109
9	Building Electric	112
	9.1 General Requirements.....	112
	9.2 Electric Facility and Lighting	119
	9.3 Intelligent Design.....	121
	Appendix A Weather Data for Cities(Countis) of Shaanxi	126

Appendix B	Table of Usual Local Plant	137
Appendix C	Daylight Climate Zone of shaanxi	142
Appendix D	Boundary Conditions for Simulation.....	143
	Explanation of Wording in This Standard	153
	List of Quoted Standards.....	154

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实绿色低碳发展理念，推进陕西省绿色建筑高质量发展，规范陕西省公共建筑的绿色设计，做到节约资源，保护环境，制定本标准。

【条文说明】我国绿色建筑经过十多年的发展，从无到有、从少到多、从单体到城区、从个别城市到全国范围，绿色建筑实践工作稳步推进、绿色建筑发展效益明显，从国家到地方、从政府到公众，全社会对绿色建筑理念、认识和需求逐步提高，绿色建筑蓬勃开展。

中国特色社会主义进入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾；指出增进民生福祉是发展的根本目的，要坚持以人民为中心，坚持在发展中保障和改善民生，不断满足人民日益增长的美好生活需要，使人民获得感、幸福感、安全感更加充实；

2021 年以后，随着国家通用规范的发布，强制性条文的要求更加规范，陕西省修订发布了新的《陕西省民用建筑节能与绿色发展条例》，更加明确制定出民用建筑节能与绿色发展的法律强制性，特别是《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019（2024 年版）的发布，明确了今后一段时期的绿色建筑具体导向，对推进绿色建筑高质量发展，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，构建市场导向的绿色技术创新体系，推进资源全面节约和循环利用，实施国家节水行动，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，开展创建节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区和绿色出行等行动具有十分重要的意义。

随着我国生态文明建设和建筑科技的快速发展，建筑科技发展

迅速，建筑工业化、智能建造、海绵城市、建筑信息模型（BIM）、健康建筑等高新建筑技术和理念不断涌现并投入应用，为这些新领域、新方向和新技术发展方面迎来新的机遇和挑战。

1.0.2 本标准适用于陕西省行政区内新建、改建和扩建公共建筑的绿色设计。

1.0.3 公共建筑绿色设计应统筹考虑建筑全寿命期内满足建筑功能和安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约（节能、节地、节水、节材）、环境宜居、保护自然环境之间的辩证关系，体现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

【条文说明】公共建筑在城乡建设发展中起到了巨大的社会经济发展支撑作用，大力推广绿色建筑，是中央城市工作会议提出的任务，是贯彻“适用、经济、绿色、美观”建筑方针的全面体现，是实施创新驱动战略、实现建筑产业转型升级的必然选择，是推动建筑业在“十四五”和今后一个时期赢得新跨越、实现新发展的重要引擎。

1.0.4 公共建筑的绿色设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和陕西省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 绿色设计 green design

在民用建筑设计中体现绿色低碳、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。

2.0.2 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。

2.0.3 建筑全寿命期 building life cycle

建筑从建造、使用到拆除的全过程。包括原材料的获取，建筑材料与构配件的加工制造，现场施工与安装，建筑的运行和维护，以及建筑最终的拆除与处置。

2.0.4 被动措施 passive techniques

直接利用地形、阳光、风力、气温、湿度、植物、地质等现场自然条件，通过优化建筑规划、方案、特性材料和围护结构设计，采用自然采光、自然通风、自调节温、湿度等手段来降低建筑的供暖、空调和照明等负荷，提高室内外环境性能达到非机械、不耗能或少耗能的措施。

2.0.5 主动措施 active techniques

为提高室内舒适度，实现室内优良环境性能，而采用的供暖、空调、机械通风、人工照明等的高效机械设备、控制系统措施。

2.0.6 非传统水源 nontraditional water source

除市政给水、地下井水等饮用水以外的雨水、再生水等非饮用水水源。

2.0.7 非传统水源利用率 rate of nontraditional water source reusable

采用再生水、雨水等非传统水源代替市政供水或地下水供给景观、绿化、冲厕等杂用的水量占总用水量的百分比。

2.0.8 可再利用材料 reusable material

不改变所回收材料的物质形态可直接再利用，或经过简单组合、修复后再利用的建筑材料。

2.0.9 可再循环材料 recyclable material

通过改变物质形态可实现循环利用的材料。

2.0.10 全装修 decorated

公共建筑全部或公共区域的内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及卫生间固定设施全部安装到位。

2.0.11 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。

3 基本规定

3.0.1 公共建筑绿色设计应符合当地城乡建设规划条件或上位法定规划，遵循因地制宜、低碳可持续原则，结合项目所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点，在建筑全寿命期内体现“安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居”的绿色发展理念。

【条文说明】 满足城乡规划条件是基本建设规划设计的基本要求，当远离城镇规划范围时应按上位法定规划进行下一步工作。

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都存在差异，因此绿色建筑的设计应注重地域性特点，因地制宜、实事求是，充分分析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。

陕南、关中、陕北各地区在气候、环境、资源、经济发展水平与民俗文化等方面都存在较大差异，而因地制宜又是绿色建筑建设的基本原则，因此对绿色设计，也应综合考量建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等条件和特点。

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版），以“四节一环保”为基本约束，以“以人为本”为核心要求，对建筑的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面的性能进行综合评价，绿色设计也应与之相吻合。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的1.0.3条。

3.0.2 公共建筑绿色设计应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015及《建筑环境通用规范》GB 55016等相关通用规范的有关规定。

【条文说明】 住房和城乡建设部先后发布了 38 项国家强制性标准《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021、《建筑环境通用规范》GB 55016-2021、《工程勘察通用规范》GB 55017-2021、《工程测量通用规范》GB 55018-2021、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021、《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021、《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021、《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022，《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022 等。所有发布的通用规范均为强制性工程建设规范，全部条文必须严格执行。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 4.1.9 条、5.1.10 条、6.1.7 条、7.1.11 条、8.1.8 条。

3.0.3 公共建筑绿色设计应综合建筑全寿命期绿色建材、低碳技术与经济分析，体现共享、平衡、集成的法则，在设计过程中，规划、建筑与室内设计、结构、给水排水、暖通空调、电气与智能化、室外总体与景观、技术经济等专业紧密协调配合。

3.0.4 公共建筑绿色设计在可研、规划、设计各阶段应符合下列要求：

- 1 可行性研究阶段应明确绿色建筑目标、编写绿色设计原则；
- 2 规划阶段应进行绿色建筑策划，编制绿色设计专篇；
- 3 方案、初步设计中应有各专业相应设计深度的汇总绿色设计专篇；
- 4 施工图设计说明应分专业编制绿色设计章节，说明对建

筑施工和运营管理阶段的绿色技术措施要求，建筑专业在设计说明中汇总成绿色建筑专篇。

【条文说明】 公共建筑绿色设计目标应在项目立项后开展策划，纳入建设成本考虑，做到建设资金保证是实现绿色目标的根本保障；在项目建设的各个阶段，从原则到具体措施，一步步达到绿色设计目标的实现，同时指导绿色运营，保证项目全寿命期的绿色目标实现。

3.0.5 公共建筑绿色星级策划应依据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 进行，一、二、三星级等级的绿色建筑应符合表 3.0.5 的规定要求。

表 3.0.5 一、二、三星级绿色建筑规定

	一星级	二星级	三星级
采用全装修	全部或公共区域进行装修并符合标准		
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%或以上，或负荷降低 3%或以上	围护结构提高 10%或以上，或负荷降低 5%或以上
节水器具用水效率等级	≥3 级	≥2 级	
室内主要空气污染物浓度降低比例	≥10%	≥20%	
绿色建材应用比例	≥10%	≥20%	≥30%
碳排放	明确全寿命期建筑碳排放强度，并明确降低碳排放强度的技术措施		
外窗（幕墙）气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗（幕墙）洞口与外窗（幕墙）本体的结合部位应严密		

【条文说明】 国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019 及行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449-2018 均参照 LCA 理论方法，对于建材生产及运输、建造及拆除、运行各建设环节的碳排放计算进行了详细规定，内容涵盖了计算边界、计算方法、碳排放因子选用等方面，可供本条碳排放计算参考。

设计阶段主要分析建筑的固有碳排放量，即建材生产及运输的碳排放，按现行国家标准《环境管理生命周期评价原则与框架》GB/T 24040 和《环境管理生命周期评价要求与指南》GB/T 24044 计算。计算对象应包括建筑主体结构材料、建筑围护结构材料、建筑构件和部品等，且所选主要建筑材料的总重量不应低于建筑中所耗建材总重量的 95%。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 3.2.8 条。

3.0.6 公共建筑绿色设计应符合《陕西省绿色建筑设计文件编制深度规定（试行）》的规定，本标准第 4、5、6、7、8、9 章中“基本要求”条文必须执行落实，“推荐设计”是适宜的技术可选项，“提高设计”是目前有一定难度的技术可选项。

3.0.7 公共建筑新建建筑及建筑群的总体规划应为可再生能源（太阳能、地热能、风能或生物质能等）利用创造条件。

【条文说明】 中共中央、国务院“关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见”中提到，“我国一次能源消费中的非化石能源占比预期到 2030 年达到 25% 左右，到 2060 年达到 80% 以上”。绿色低碳循环经济体系、提升能源利用效率、提高非化石能源消费比重、减少二氧化碳排放、提升生态系统碳汇能力等 5 方面主要目标，涉及能源类型的转型、生产方式的变革、碳汇固碳的

提升、生活方式的转变等方面，必将酝酿一场事关国计民生的重大变革。

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 基本规定 2.0.4 条明确规定“新建建筑群及建筑的总体规划应为可再生能源利用创造条件”，在建筑领域充分利用可再生能源是新时期社会发展的必然要求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.9 条。

3.0.8 公共建筑绿色设计宜按照工业化建造方式进行装配式建筑标准化设计，鼓励采用智能化建造创新方式。

【条文说明】 《陕西省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》指出：为贯彻落实《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71 号），我省大力发展装配式建筑。其总体要求的指导思想是：“以创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念为指导，按照适用、经济、安全、绿色、美观的要求，加快技术创新、管理创新和业态创新，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。大力推动标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理、智能化应用，激发市场活力，提高技术水平和工程质量，促进建筑产业转型升级。”

智能建造是指在工程项目建造过程中应用数字化软件、智能化机械和互联网平台等技术，将现在劳动密集、生产率低、同质竞争、行业满意度差的传统建造状况，转变为设计、施工、运维等全过程智能感知、分析、决策和执行的人机协同建造方式，以推动建筑业工业化、数字化、智能化升级，实现工程建设的高效益、高质量、低消耗、低排放的目标。

4 场地规划与室外环境

4.1 基本要求

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

【条文说明】 本条强调场地规划应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础措施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害，涉及现行国家标准《防洪标准》GB 50201-2014、《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805-2012、《城市抗震防灾规划标准》GB 50413-2007、《电磁环境控制限值》GB 8702-2014、《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.1条。

4.1.2 公共建筑场地规划有日照要求的应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准，宜进行环境模拟分析，保障声环境、光环境、热环境和空气质量达到国家标准要求。

【条文说明】 建筑布局应进行建筑日照分析，避免对宿舍、养老建筑、幼儿园等有日照标准要求的建筑或场地产生不利的日照遮挡，不得降低对周边建筑及场地的日照标准。

公共建筑场地规划应“以人为本”，因地制宜，以“自然生态环境平衡”为出发点，宜利用现代科技手段计算机模拟技术进行日照

模拟、风环境模拟、光环境模拟、声环境模拟、热岛效应模拟等对场地规划进行有效的优化与整合，提升场地规划与环境设计的水平，创造宜居宜业的绿色生态环境。

公共建筑绿色设计的空间环境应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016的规定。进行日照模拟分析时，应执行现行国家标准《建筑日照计算参数标准》GB/T 50947中的相关规定；风环境宜满足现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB 50378的要求；光环境应满足现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626的要求；环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096要求；热环境宜满足现行行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286的要求；空气质量宜满足现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095的要求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.1.1、8.1.2条。

4.1.3 公共建筑场地规划应满足城市道路与场地出入口、内部道路、室外场地、公共绿地及建筑出入口有连贯的无障碍步行系统。

【条文说明】 场地规划应严格执行现行国家标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021，同时应满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763-2012的要求。

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

国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的规定，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连通、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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.1.1条。

4.1.4 公共建筑场地规划应满足出入口与周边城市公共设施、公交站点便捷连通的步行道、自行车道，方便慢行交通出行。场地主要出入口应满足与公交站点或接驳车站点步行距离小于500m的要求。

【条文说明】 执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.1.2条。

4.1.5 公共建筑场地规划应满足停车场（库）具有电动汽车充电设施或充电设施安装条件，合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

【条文说明】 电动汽车充电设施及无障碍汽车停车位配置执行当地建设行政部门的要求，同时不低于相关规范的标准。

为贯彻落实国家发展改革委、国家能源局、工业和信息化部、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，满足电动汽车发展的需求，本条也明确了绿色建筑配建停车场（库）应具备电动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。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。

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，对于公共建筑，建筑基地内总停车数在100辆以下时应设置不少于1个无障碍机动车停车位，100辆以上时应设置不少于总停车数1%的无障碍机动车停车位。本条要求停车场应合理设置电动洗车和无障碍汽车停车位。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.1.3条。

4.1.6 公共建筑场地规划应合理布置自行车（含电动自行车）停车处，停车数量及占地应满足规划设计条件的要求，同时考虑遮雨、遮阳及充电设施，符合现行国家标准《城市停车规划规范》GB/T 51149的规定。

【条文说明】 近年来，城市电动自行车越来越多，传统自行车几乎被社会共享单车代替；由于缺少自行车（含电动自行车）停放的合理规划，自行车（含电动自行车）停放比较混乱，甚至堆积在建

筑出入口附近，影响建筑内人流出入。合理布置自行车（含电动自行车）停车处，给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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.1.4条。

4.1.7 公共建筑场地内空间应设置便于识别和使用的安全防护警示及引导标识系统。

【条文说明】 公共建筑场地内空间的标识系统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。

安全防护警示标识应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 及《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223 的规定；导向标识系统各类标识中信息的传递应优先使用图形标识，图形标识应符合现行国家标准《标志用公共信息图形符号》GB/T 10001.2~6、9 的规定，并应符合现行国家标准《公共信息导向系统 导向要素的设计原则与要求》GB/T 20501.1、2 的规定。边长3~10mm的印刷品公共信息图形标识应符合现行国家标准《印刷品用公共信息图形标志》GB/T 17695 的规定。另外，标识的辨识度要高，安装位置和高度要适宜。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.8、8.1.5条。

4.1.8 公共建筑室外场地环境设计配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。

【条文说明】 本条所谓合理选择绿化方式，是指鼓励各类公共建筑进行屋顶绿化和墙面垂直绿化。这样既能增加绿化面积，又可以改善屋顶和墙壁的保温隔热效果，还可有效滞留雨水。例如，垂直绿化利用檐、墙、杆、栏等栽植藤本植物、攀缘植物和垂吊植物，达到防护、绿化和美化等效果，适合在西向、东向、南向的低处种植。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%。因各地气候条件和具体建筑的情况差异较大，条文中未做明确的统一要求。

选择当地物种，更易于成活，并能突出地方物种特色，降低维护成本。选择无毒害的物种，能够保证绿化的安全和人身健康。种植区域的覆土深度应满足乔、灌、草自然生长的需要，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申报项目所在地园林主管部门对覆土深度的要求。合理搭配乔木、灌木和草坪，以乔木为主，灌木填补林下空间，地面栽花种草，在垂直面上形成乔、灌、草空间互补和重叠的效果。根据植物的不同特性（如高矮、冠幅大小、光及空间需求等）差异而取长补短，相互兼容，进行立体多层次种植，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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.1.3条。

4.1.9 公共建筑室外场地内污染物排放不应超过国家和行业相关标准规定。

【条文说明】 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用相应的治理措施并达标排放。

常见的污染源需执行的标准包括现行《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《饮食业油烟排放标准》GB 18483、《污水综合排放标准》GB 8978、《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466、《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962等。

需要强调两点：一是建设时场地内及周边不能存在污染源，已有的污染源必须经治理合格；二是建成后，不能产生新的污染源。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.1.6条。

4.1.10 公共建筑室外场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；大于10 hm²的场地应进行雨水控制利用专项设计。

【条文说明】 场地竖向设计，不仅仅是为了雨水的回收利用，还能防止因降雨导致场地积水或内涝。因此，无论是在水资源丰富的

地区还是在水资源贫乏的地区，均应按照现行行业标准《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83要求，根据工程项目场地条件及所在地年降水量等因素，有效组织雨水下渗、滞蓄，并进行雨水下渗、收集或排放的技术经济分析和合理选择。

实践证明，小型的、分散的雨水管理设施尤其适用于建设场地的开发。对大于10hm²的场地，进行雨水控制与利用专项设计，能够有效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。不大于10hm²的项目，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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019的（2024年版）8.1.4条。

4.1.11 公共建筑生活垃圾应分类收集，场地上垃圾容器和收集点的设置应合理，符合现行国家标准《市容环卫工程项目规范》GB 55013 的要求。

【条文说明】 垃圾分类可以满足废物利用的要求，同时减少二次污染的治理。本条要求根据垃圾产生量和种类合理设置垃圾分类收集设施，其中有害垃圾必须单独收集、单独清运。垃圾收集设施规格和位置应符合国家有关标准的规定，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求，并置于隐蔽、避风处，与周围景观相协调。垃圾收集设施应坚固耐用，防止垃圾无序倾倒和露天堆放。

生活垃圾一般分四类，包括有害垃圾、易腐垃圾（厨余垃圾）、

可回收垃圾和其他垃圾。有害垃圾主要包括：废电池（镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等），废荧光灯管（日光灯管、节能灯等），废温度计，废血压计，废药品及其包装物，废油漆、溶剂及其包装物，废杀虫剂、消毒剂及其包装物，废胶片及废相纸等。易腐垃圾（厨余垃圾）包括剩菜剩饭、骨头、菜根菜叶、果皮等可腐烂有机物。可回收垃圾主要包括：废纸，废塑料，废金属，废包装物，废旧纺织物，废弃电器电子产品，废玻璃，废纸塑铝复合包装，大件垃圾等。有害垃圾、易腐垃圾（厨余垃圾）、可回收垃圾应分别收集。同时，在垃圾容器和收集点布置时，重视垃圾容器和收集点的环境卫生与景观美化问题，做到密闭并相对位置固定，如果按规划需配垃圾收集站，应能具备定期冲洗，消杀条件，并能及时做到密闭清运。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.1.7条。

4.1.12 公共建筑场地规划应综合考虑能源动力系统、冷热源及输配系统、变配电系统、给排水系统以及管理控制系统的整合优化，独立分项计量。建筑管理控制系统应具有自动监控管理功能。道路照明、庭院照明等用电设施应按照智能化控制进行设计。

【条文说明】 结合建筑运维、物业管理模式，将能源动力系统、冷热源及输配系统、变配电系统、给排水系统进行整合优化很有必要，它既是系统工程的应用又是高效利用能源、资源的有效措施；它包括负荷中心与服务半径的权衡，热力管网保温效果、能量衰减

损失的考量，自然资源充分利用等因素，也是总图、动力、暖通、电力、给排水专业协同设计的体现。

现代公共建筑建设标准的不断提高，使得场地内各种照明设施逐渐增多，特别是节假日活动，景观设计灯具颇多，为避免光污染及电能的浪费，按现在的科技智能水平完全可以达适用、节能的智能控制，如节假日与日常分别控制、晚间 11:00 以后关闭景观照明，保留值班照明等措施。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 6.1.5、7.1.5 条。

4.2 场地规划

I 推荐设计

4.2.1 对于不同性质与功能的公共建筑规划应满足容积率的限定要求，保持绿色适宜的建筑空间。

【条文说明】 容积率是控制节地的关键性指标。对不同性质、不同功能的公共建筑，合适的容积率控制是保持建筑品质的重要指标。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.1 条。

4.2.2 公共建筑场地规划宜合理开发利用地下空间，节约集约用地，与地上建筑或场地空间紧密结合。

【条文说明】 地下空间利用受到诸多因素影响或制约，合理开发

利用地下空间是城市节约集约用地的重要措施之一，地下空间利用应与地上建筑功能配套合理，或与场地地上空间有机结合。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.2条。

4.2.3 公共建筑停车规划宜采用地下停车库、机械式停车设施及停车楼方式，地面停车占地面积应小于总建设用地面积8%以下。

【条文说明】 本条鼓励建设地下停车、立体机械设施停车，节约集约城市用地，同时留出地面空间作为公共活动、公共绿地、商务活动等积极空间。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.3条。

4.2.4 公共建筑场地规划宜采取人车分流措施，步行及自行车（含电动自行车）交通系统应配置充足的照明方式。

【条文说明】 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 and 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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.5条。

4.2.5 公共建筑场地规划宜合理设置健身场地和空间，设置健身场地满足下列要求：

- 1 室外健身场地面积不少于总用地面积的0.5%；
- 2 专用健身慢行道宽度不少于1.25m，长度不少于用地红线周长的1/4且不少于100 m；

【条文说明】 《城市社区多功能公共运动场配置要求》GB/T 34419-2017提出充分考虑社区所在地的气候、人文和民族特点，选择设置当地群众喜爱的体育项目。

健身慢行道是指在场地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地内车行道交叉，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），以减少对人体关节的冲击和损伤。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.2.5条。

4.2.6 公共建筑室外场地规划宜对场地雨水实施外排总量控制，地表和屋面雨水年径流总量控制率应达到55%以上。

【条文说明】 场地雨水“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，遵循绿色设施优先，灰色设施优化的原则，通过合理的技术经济比较来确定最优方案。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.2.2条。

II 提高设计

4.2.7 公共建筑规划设计宜因地制宜传承当地建筑文化，保持地区特色的建筑风貌。

【条文说明】 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。

当地建筑文化是地域环境特色与传统建筑相结合的产物，是当地历史文脉及风俗传统的载体，设计保持地区特色的建筑风貌，让建筑更好体现地域传统建筑特色。根据国家标准《历史文化名城保护规划标准》GB/T 50357-2018，历史建筑是经城市、县人民政府确定公布的具有一定保护价值，能够反映历史风貌和地方特色的建筑物、构筑物。采用适度的保护利用，避免历史建筑价值和特征要素的损伤和改变。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的9.2.2A条。

4.2.8 公共建筑场地规划宜合理利用废弃场地或充分利用旧建筑进行规划建设。

【条文说明】 我国城市可建设用地日趋紧缺，对废弃场地进行改造并加以利用是节约集约利用土地的重要途径之一。本条所指旧建筑是指建筑剩余工程年限内，能确保安全使用的既有建筑。对于一些从技术经济角度分析不可行的、但出于保护文物或体现风貌而留存的历史建筑不在此条要求范围内。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的9.2.2A条。

4.3 场地环境

I 推荐设计

4.3.1 公共建筑室外绿化场地创造条件向社会公众开放。

【条文说明】 具备绿地向公众开放的公共建筑项目，如商业街区、商务园区、总部基地等面向社会开放的项目，在中心绿地规划时，一定规划设计成开放式绿地，形成室外共享绿地交流、休息空间。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.2.3条。

4.3.2 公共建筑室外场地绿化符合下列要求：

- 1 因地制宜，充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑

及景观；

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

3 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施。

【条文说明】 本条强调在规划阶段环境设计中一定要注重原有生态环境的保护，这样既减少了开发过程中的投资，也达到了保护环境的目的。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。例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。

公共建筑常见的污染物有：地下车库汽车尾气、厨房油烟、生活污水，设计标准详见现行行业标准《车库建筑设计标准》JGJ100-2015、现行国家标准《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001、《污水综合排放标准》GB8978-1996。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.2.1条。

4.3.3 公共建筑室外场地综合利用雨水设施营造室外景观水体，利用雨水的补水量应大于水体蒸发量的60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术（如利用生态设施削减径流污染、利用水生动、植物保障室外景观水体水质等）。

【条文说明】 根据国家相关标准的强制性要求，室外景观水体的补水不能使用自来水和地下水，只能使用非传统水源（如取得当地相关主管部门的许可，也可利用临近的河、湖水）。因此，室外景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源，不足时再考虑其它非传统水源的使用。而缺水地区和降雨量少的地区，应谨慎考虑设置景观水体。

室外景观水体设计时需要做好景观水体补水量和水体蒸发量的水量平衡，应在景观专项设计前落实项目所在地逐月降雨量、水面蒸发量等必需的基础气象资料数据，编制全年逐月水量计算表，

对可回用雨水量和景观水体所需补水量进行全年逐月水平衡分析。在雨季和旱季降雨水差异较大时，可以通过水位或水面面积的变化来调节补水量的富余和不足，也可设计旱溪或干塘等来适应降雨量的季节性变化。

景观水体的补水管应单独设置水表，不得与绿化用水、道路冲洗用水合用水表。景观水体的水质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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.12条。

4.3.4 公共建筑室外环境宜采取以下部分或全部措施降低热岛强度：

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，宜设置乔木、花架等遮阴措施，其面积不宜小于30%；

2 机动车道，路面太阳辐射反射系数不宜小于0.4或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度不宜少于70%；

3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于0.4的屋面面积之和不宜少于75%。

【条文说明】“热岛”现象在夏季出现，不仅会使人们高温中暑的概率变大，同时还容易形成光化学烟雾污染，并增加建筑的空调能耗，给人们的生活和工作带来负面影响。室外硬质地面采用遮阴措施可有效降低室外活动场地地表温度，减少热岛效应，提高场地热

舒适度。

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，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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 8.2.9 条。

4.3.5 公共建筑室外场地设计宜有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用，屋面雨水和道路雨水应采取相应截污措施；雨水设施部分或全部设置要求如下：

- 1 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例不宜小于 40%；
- 2 衔接和引导屋面、道路雨水进入地面生态设施雨水量不宜少于 80%；
- 3 透水铺装面积占硬质铺装地面的比例不宜小于 50%；
- 4 场地年径流总量控制率不宜低于 55%。

【条文说明】 水资源设计的总原则是 reduce（减少）、reuse（回用）、recycle（循环）、ecology（生态），即采用节水技术与节水材料，开发非传统水资源，尽可能节约、回收、循环使用水资源，提高水资源利用率，减少水资源的消耗、污废水和污染物的排放，同时营造建筑与场地良好的水环境生态系统，维持水的生态循环，

保护地表与地下水环境。

水环境设计重点：①强调水环境设计的整体性：统一考虑建筑与场地用水规划，水量平衡和各水系统间的协调、联系，以合理的投入获得水环境最佳的经济与环境效益。②营造具有良好生态功能和自净能力的水景系统：结合雨水收集，再生水回用系统和景观进行综合设计。③水资源的可持续综合利用：雨水和污水充分再生，循环利用。④保护生态环境：减少和控制污染物排放。⑤可操作性：结合项目的具体条件，因地制宜，从水环境总体规划到各系统的规划设计，均应具有较强的可操作性，这也是水环境工程实施和良好运行的基础和保障。

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。

下凹式绿地是指通过对绿地下凹方式，合理对雨水进行收集、储存、渗透利用，恢复城市水循环，改善环境生态条件。绿地下凹深度一般为低于周边道路 5cm~10cm 为宜。

利用场地内的水塘、湿地、低洼地等作为雨水调蓄设施，或利用场地内设计景观（如景观绿地、旱溪和景观水体）来调蓄雨水，可实现有限土地资源综合利用的目标。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。

雨水下渗也是削减径流和径流污染的重要途径之一。“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。“透水铺装”指既能满足路用及铺地强度和耐久性要求，又能使雨水通过本身与铺装下基层相通的渗水路径直接渗入下部土壤的地面铺装系统，包括采用透水铺装方式或使用植草砖、透水沥青、透水混凝土、透水地砖等透水铺装材料。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，但覆土深度不得小 600mm。

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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.2.2、8.2.5条。

4.3.6 公共建筑场地内风环境有利于室外行走时身体舒适；建筑布局宜避开冬季不利风向，建筑物周围人行区 1.5m 高处风速不应大

于 5m/s，或风速放大系数不大于 2，应采用计算机模拟或风洞试验进行风环境分析。

【条文说明】 建筑布局与形体应营造良好的风环境，保证舒适的室外活动空间，减少气流对区域微环境和建筑本身的不利影响，根据室外风环境状况和需求对各类室外活动场地布局进行优化，合理设置活动区域，改善用地内的微风通道；

人行区是指居住区范围内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或涡旋区，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，其中气流风速、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或现行行业标准《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 及《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”可将建筑外窗室内表面风压默认 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》陆耀庆，中国建筑工业出版社出版；或当地气象局历史数据），宜分析两种主导风向下的情况。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 8.2.8 条。

4.3.7 公共建筑室内外场所有不允许吸烟要求的项目应在场地入口处设置禁烟的标志，其他建筑项目的室外吸烟区位置应按下列要求布置吸烟点：

1 宜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 宜与绿植结合布置，并合理配置坐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。

【条文说明】 世界卫生组织《烟草控制框架公约》及国务院《公共场所卫生管理条例》都提出了公共场所禁烟的要求，但是没有处罚条款，于是，一些人大代表在 2014 年就提出制定《公共场所控制吸烟条例》，但是由于种种原因一直未能促成。近年来“公共场所禁烟”的呼声越来越高，室内公共场所全面禁烟已达成共识。一些城市及部门也制定了相应的“禁烟管理办法”，如卫生部和全国爱卫办联合印发的《无烟医疗卫生机构标准（试行）》。2018 年西安市人民政府令第 135 号公布了《西安市控制吸烟管理办法》，自 2018 年 11 月 1 日起施行。其中第十一条规定：室内公共场所、公共交通工具及下列公共场所的室外区域全面禁止吸烟：

（一）托幼机构、儿童福利机构、中小学校、儿童公园、活动中心、教育培训机构等以未成年人为主要活动人群的公共场所的室外区域；

（二）妇幼保健机构以及主要为孕妇和儿童提供医疗服务的医疗卫生机构的室外区域；

（三）体育、健身场馆的室外观众坐席、赛场区域；

（四）法律、法规规定的其他禁止吸烟的室外场所。

在前款规定的禁止吸烟场所内，不得设置吸烟室或者吸烟区。禁止吸烟场所的经营者、管理者可以根据需要，在禁烟区域周边合适位置设置吸烟场所。

据此精神，为了给吸烟者提供一个合理的空间，避免影响其他人的身心健康，制定本条文。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.2.4条。

II 提高设计

4.3.8 公共建筑室外场地绿化 50%以上的绿地种植无须永久灌溉植物，且不设永久灌溉设施。

【条文说明】 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。当选用无须永久灌溉植物时，设计文件中应提供植物配置表，并说明是否属无须永久灌溉植物，所选植物的耐旱性能。当50%以上的绿化面积种植了无须永久灌溉植物，且其余部分绿化采用了节水灌溉方式时，可判定为“种植无须永久灌溉植物”。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.11条。

4.3.9 公共建筑场地内环境噪声值优于现行国家标准《声环境质量标准》GB3096的规定，不大于2类声环境功能区噪声等效声级限制或不大于3类声环境功能区噪声等效声级限制。

【条文说明】 国家标准《声环境质量标准》GB 3096-2008中对各类声环境功能区的环境噪声等效声级限值进行了规定。室外声

环境模拟计算应符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 4.4 小节“环境噪声”的要求，分析专项报告的格式和主要内容应符合该标准附录 A 的规定。

设计时仅考虑室外环境噪声对人的影响，不考虑建筑所处的声环境功能分区，设计应尽可能地采取措施来实现环境噪声控制，可以通过合理选址规划来实现，也可以通过设置植物防护等方式对室外场地的超标噪声进行降噪处理实现。有研究表明，10m 左右宽的乔木林可实现噪声 5dB(A) 的降低。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 - 2019（2024 年版）的 8.2.6 条。

4.3.10 公共建筑室外照明或显示屏应避免产生光污染，在其周边居住建筑窗外表面产生的垂直照度或显示屏表面平均亮度应不大于现行国家标准《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 相应的最大允许值。

【条文说明】 本条是依据《绿色建筑评价标准》GB50378-2019（2024 年版）新增加的 8.2.7A 条而提出的设计要求，《建筑环境通用规范》GB 55016-2021 第 3.4 节对室外照明做出了规定，所有建筑项目都应该满足通用规范的规定，而本条是在通用规范要求基础上提出了更高的光环境质量要求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 8.2.7A 条。

4.3.11 公共建筑室外场地规划宜扩大绿化用地，绿地率应达到规

划指标105%及以上。

【条文说明】 具备除幼儿园、中小学校、医院建筑项目外，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，给人们提供休息、娱乐的开放环境。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的8.2.3条。

4.3.12 公共建筑室外场地采取措施提升绿容率，使其绿容率计算值不低于1.0。

【条文说明】 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，是十分重要的场地生态评价指标，虽无法全面表征场地绿地的空间生态水平，但可作为绿地率的有效补充。

绿容率可采用如下公式计算：

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

其中，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（纳入冠层密集类的乔木需提供相似气候区该类苗木的图片说明）；乔木投影面积按苗木表数据计算，可按设计冠幅中间值进行取值；场地内的立体绿化如屋面绿化和垂直绿化均可纳入计算。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的9.2.4A条。

5 建筑与室内设计

5.1 基本要求

5.1.1 公共建筑绿色设计应满足使用功能要求，建筑外墙、屋面、门窗及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

【条文说明】 建筑外围护结构是建筑的“皮肤与外衣”，围护结构应与建筑主体结构连接可靠，经过结构验算确定能适合主体结构在多遇地震及各种荷载工况下的承载力与变形要求。同时围护结构应满足（风吹、日晒、雨淋环境下）耐久、防护要求。建筑外门窗应满足《民用建筑设计统一标准》GB/T 50352的设计要求。

外围护系统往往与主体结构不同寿命，其安全与耐久很容易被忽视，围护结构的损坏及围护系统与主体结构的连接破坏更直接影响建筑物的正常使用，且容易导致高空坠物。建筑围护结构防水对于建筑美观、耐久性能、正常使用功能和寿命都有重要影响。

建筑设计时，围护系统构件及其连接应按前述建筑结构相关国家标准要求进行极限状态设计，同时还应符合现行《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235、《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144、《屋面工程技术规范》GB50345、《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等现行标准的规定。后期运营过程中，应定期对围护结构进行检查、维护与管理，必要时更换处理。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年

版)的4.1.2条。

5.1.2 公共建筑外遮阳、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,并应考虑具备安装、检修与维护条件。

【条文说明】 建筑外部设施应符合现行国家或行业标准《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标准》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等的规定,且外部设施的构件及其与主体结构的连接可靠性进行验算,满足三种极限状态要求,并满足国家现行规范规定的室外环境下的构件连接与构造要求。

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。例如,新建或改建建筑设计时预留与主体结构连接牢固的空调外机安装位置,并与拟定的机型大小匹配,同时预留操作空间,保障安装、检修、维护人员安全。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024年版)的4.1.3条。

5.1.3 公共建筑内部的非结构构件应连接牢固并能适应主体结构变形。

【条文说明】 建筑内部的非结构构件包括自承重墙体、附着于建筑的设备及附属设施、装饰构件和部件、固定于楼面的大型储物架等。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、供暖和空气调节系统、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、固定在墙体上的橱柜、储物柜等等。

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

非结构构件适应主体结构的变形。对非结构构件的填充墙，因适应主体结构梁与柱受力变形及不同材料之间因温度膨胀系数不同而产生的变形，一般采取相应的构造要求。如填充墙墙高超过一定高度与长度即设腰梁及构造柱，与结构柱之间设拉接筋；对非结构构件的装配式内墙条板，在楼面与梁（板）底连接处设金属限位连接卡，墙板之间设子母槽等；对非结构构件的移动式档案密集柜，楼面需要足够的刚度，避免移动档案柜脱轨等。

设备及辅助设施，适应主体结构变形。建筑部品、非结构构件及附属设备等应采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接，变形协调，防止由于

个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌，或者因建筑主体变形过大而影响设备设施的正常运行。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。例如，固定的设备及附属设施不能直接横跨主体结构的变形缝

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.4条。

5.1.4 公共建筑外门窗必须安装牢固，其气密性能、抗风压性能、水密性能及保温隔热性能等应符合国家或地方现行有关标准的规定。

【条文说明】 建筑外门窗各构件的连接设计及安装施工，应牢固。门窗设计时，各构件及连接应具有足够的刚度、承载能力和一定的变位能力，且要求施工安装牢固，否则容易因变形过大导致水密性不足，引起渗水，也可能因连接失效导致窗扇脱落等问题。在门窗安装的施工过程中，应严格按照相关工法和相关验收标准要求施工，门窗构件之间连接及门窗四周的与围护结构的连接要可靠、密封应完整、连续，并应形成封闭的密封结构。

对外门窗应按照现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106进行实验室检测验证，保证外门窗本体、及其与洞口的结合部位严密，在规范规定风荷载标准值作用下变形在规范要求范围内，不渗水。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.5条。

5.1.5 公共建筑卫生间、浴室的楼、地面应有完备的防水设计，墙面、顶棚应设置防潮层，门口应有阻止积水外溢的措施。

【条文说明】 建筑内卫生间、浴室的楼、地面漏水是粗放式设计、用材、施工带来的弊端，在追求高质量建筑的今天首先设计应高度重视建筑的防水设计，严格按照防水规范的要求选择适宜的防水措施，选择合格的防水材料，对不同防水、防潮部位做出相应的施工措施要求，保证达到施工质量验收的标准。

为避免水蒸气透过墙体或顶棚使隔壁房间受潮气影响，导致墙体、顶板发霉、影响装饰效果等缺陷，在用水点未到达的部位也应进行防潮设计。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.6条。

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

【条文说明】 本条重在强调保持通行空间路线畅通、视线清晰，不应有花池、机电箱柜等凸向走廊、疏散通道的设计，防止对人员活动、步行交通、消防疏散埋下安全隐患。

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《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016等对安全疏散和避难、应急交通的相关要

求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.7条。

5.1.7 公共建筑室内空间及出入口处应设置便于识别和使用的安全防护警示、禁止吸烟及引导标识系统。

【条文说明】 公共建筑场地内空间的标识系统一般有室内通行引导标识、无障碍标识、公共卫生间导向标识、疏散楼梯间导向标识、房间铭牌导向标识、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、配套设施定位标识以及其他促进建筑便捷使用的导向标识等。

安全防护警示标识应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894及《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223的规定。

标识系统各类标识中信息的传递应优先使用图形标识，图形标识应符合现行国家标准《标志用公共信息图形符号》GB/T 10001.2~6、9的规定，并应符合现行国家标准《公共信息导向系统 导向要素的设计原则与要求》GB/T 20501.1、2的规定。边长3~10mm的印刷品公共信息图形标识应符合现行国家标准《印刷品用公共信息图形标志》GB/T 17695的规定。另外，标识的辨识度要高，安装位置和高度要适宜。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.8、5.1.1、8.1.5条。

5.1.8 公共建筑室内设计应控制空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度，使其符合现行国家标准《建筑环境通用

规范》GB 55016 及《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

【条文说明】 室内空气污染物浓度应按现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 及《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定进行限值设计。应综合考虑室内装修设计方​​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，选择典型功能房间使用的主要建材（3~5 种）及固定家具制品，对室内空气中甲醛、苯、总挥发性有机物的浓度水平进行专用软件模拟预评估。其中建材污染物释放特性参数及评估计算方法参考现行行业标准《公共建筑室内空气质量控制设计标准》JGJ/T 461 的相关规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.1.1 条。

5.1.9 公共建筑主要功能房间的声环境设计应满足现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 及《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的有关要求。外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应不低于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的规定，并应明确隔声构件的隔声构造做法。

【条文说明】 公共建筑室内主要功能房间的声环境噪声级限值，应分别与现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中不同房间的要求一一对应。外墙、隔墙和门窗的隔声性能是指空气声隔声性能，楼板的隔声性能除空气声隔声性能外还有楼板撞击声隔

声性能。

建筑构件在实验室测得的隔声性能指标，含空气声隔声性能和撞击声隔声性能两种类型。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.1.4A条。

5.1.10 公共建筑应依据当地气候环境进行建筑节能设计，节能设计标准不应低于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的相关规定。

【条文说明】 绿色建筑设计首要考虑因地制宜，不仅仅需要考虑当地气候条件，建筑形体、尺度以及建筑物的平面布局都要进行综合统筹协调和分析优化。绿色建筑设计还应在综合考虑基地容积率、限高、绿化率、交通等功能因素基础上，统筹考虑冬夏季节能需求，优化设计体形、朝向和窗墙比。建筑设计还强化“空间节能优先”原则的重点要求，优化体形、空间平面布局，包括合理控制建筑空调供暖的规模、区域和时间，可以实现对建筑的自然通风和天然采光的优先利用，降低供暖空调照明负荷，降低建筑能耗。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.1.1条。

5.1.11 公共建筑围护结构热工性能应符合下列规定：

1 在室内设计温、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；

2 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝现象；

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

【条文说明】 对建筑非透光围护结构进行结露验算，应符合国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016 规定：

7.2.1 冬季室外计算温度 t_e 低于 0.9°C 时，应对围护结构进行内表面结露验算。

7.2.2 围护结构平壁部分的内表面温度应按本规范第 3.4.16 条计算。热桥部分的内表面温度应采用符合本规范附录第 C.2.4 条规定的软件计算，或通过其他符合本规范附录第 C.2.5 条规定的二维或三维稳态传热软件计算得到。

7.2.3 当围护结构内表面温度低于空气露点温度时，应采取保温措施，并应重新复核围护结构内表面温度。

对供暖建筑的屋面、外墙内部进行冷凝验算，应符合国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 规定：

7.1.3 围护结构内任一层内界面的水蒸气分压分布曲线不应与该界面饱和水蒸气分压曲线相交。围护结构内任一层内界面饱和水蒸气分压 P_s ，应按本规范表 B.8 的规定确定。任一层内界面的水蒸气分压 P_m 应按下式计算：

$$P_m = P_i - \frac{\sum_{j=1}^{m-1} H_j}{H_0} (P_i - P_e) \quad (7.1.3)$$

式中： P_m ——任一层内界面的水蒸气分压(Pa)；

P_i ——室内空气水蒸气分压(Pa)，应按本规范第 3.3.1

条规定的室内温度和相对湿度计算确定；

H_0 —围护结构的总蒸汽渗透阻(m² h Pa/g)，应按本规范第 3.4.15 条的规定计算；

$\sum_{j=1}^{m-1} H_j$ — 从室内一侧算起，由第一层到第 $m-1$ 层的蒸汽渗透阻之和(m² h Pa/g)；

P_e — 室外空气水蒸气分压(Pa)，应按本规范附录表 A.0.1 中的采暖期室外平均温度和平均相对湿度确定。

7.1.4 当围护结构内部可能发生冷凝时，冷凝计算界面内侧所需的蒸汽渗透阻应按下式计算：

$$H_{0,i} = \frac{P_i - P_{s,c}}{\frac{10\rho_0\delta_i[\Delta\omega]}{24Z} + \frac{P_{s,c} - P_e}{H_{0,e}}} \quad (7.1.4)$$

式中： $H_{0,i}$ —冷凝计算界面内侧所需的蒸汽渗透阻(m² h Pa/g)；

$H_{0,e}$ —冷凝计算界面至围护结构外表面之间的蒸汽渗透阻(m² h Pa/g)；

ρ_0 —保温材料的干密度(kg/m³)；

δ_i —保温材料厚度(m)；

$[\Delta\omega]$ —保温材料重量湿度的允许增量(%)，应按本规范表 7.1.2 的规定取值；

Z —采暖期天数，应按本规范附录 A 表 A.0.1 的规定取值；

$P_{s,c}$ —冷凝计算界面处与界面温度 θ_c 对应的饱和水蒸气分压(Pa)。

7.1.5 围护结构冷凝计算界面温度应按下式计算：

$$\theta_c = t_i - \frac{t_i - t_e}{R_0} (R_i + R_{c,i}) \quad (7.1.5)$$

式中： θ_c ——冷凝计算界面温度(°C)；

t_i ——室内计算温度(°C)，应按本规范第 3.3.1 条的规定取值；

t_e ——采暖期室外平均温度(°C)，应按本规范附录表 A.0.1 的规定取值；

R_i ——内表面换热阻($m^2 K/W$)，应按本规范附录第 B.4 节的规定取值；

$R_{c,i}$ ——冷凝计算界面至围护结构内表面之间的热阻($m^2 K/W$)；

R_0 ——围护结构传热阻($m^2 K/W$)。

7.1.6 围护结构冷凝计算界面的位置，应取保温层与外侧密实材料层的交界处（图 7.1.6）。

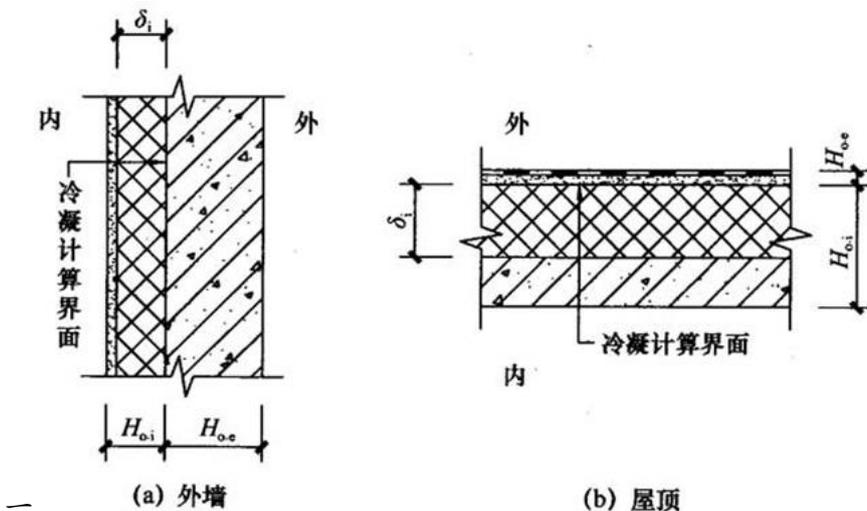


图 7.1.6 冷凝计算界面

7.1.7 对于不设通风口的坡屋面，其顶棚部分的蒸汽渗透阻应符合下式要求：

$$H_{0,C} > 1.2(P_i - P_e) \quad (7.1.7)$$

式中： $H_{0,C}$ ——顶棚部分的蒸汽渗透阻(m² h Pa/g)。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的 5.1.7 条。

5.1.12 公共建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，装饰性构件造价与建筑总造价的比例不应大于 2%。

【条文说明】 鼓励使用装饰和功能一体化构件，如结合遮阳功能的格栅、结合绿化布置的构架等，在满足建筑功能的前提下，体现美学效果、节约资源。

本条所指的装饰性构件主要包括以下三类：

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

装饰性构件造价比例计算应以单栋建筑为单元，各单栋建筑的装饰性构件造价比例应符合上述比例要求。计算时，分子为各类装饰性构件造价之和，分母为单栋建筑的土建、安装工程总造价，不包括征地等其它费用。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的 7.1.9 条。

5.2 建筑设计

I 推荐设计

5.2.1 公共建筑宜采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平；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，可与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合。

【条文说明】 本条是主动防坠设计，阳台、窗户、窗台、防护栏杆等强化防坠设计有利于降低坠物伤人风险，可采取阳台外窗采用高窗设计、限制窗扇开启角度、增加栏板宽度、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、外窗的安全防护可与纱窗等相结合的措施。防护栏杆同时需要满足抗水平力验算的要求及国家规范规定的材料最小截面厚度的构造要求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.2条。

5.2.2 公共建筑外围护结构透光部分设计选用的玻璃采用具有安全防护功能的玻璃，门窗宜采用具备防夹功能的门窗。

【条文说明】 建筑外围护结构透光部分的玻璃门窗、防护栏杆等应采用安全玻璃。参考现行标准《建筑用安全玻璃》GB 15763、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 以及《建筑安全玻璃管理规定》（发改运行[2003]2116号）。

对于人流量大、门窗开合频繁的民用建筑的公共区域，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。主要部位包括但不限于电梯门、大堂入口门等。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024年版)的4.2.3条。

5.2.3 公共建筑外围护结构热工性能高于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的相关规定5%以上或供暖空调负荷降低3%以上。

【条文说明】 本条公共建筑外围护结构热工性能是指建筑的外墙、屋面、外窗或幕墙、悬挑架空部分的顶面、底面等部位的传热系数(K)及窗墙比超过0.5的外窗太阳得热系数(SHGC)。公共建筑供暖空调负荷应按照行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018第5.2节的规定进行计算。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024年版)的7.2.4条。

5.2.4 公共建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计。

【条文说明】 土建装修一体化设计,要求对土建设计、机电设计和装修设计统一协调,在土建设计时充分考虑建筑空间的功能改变的可能性及装饰装修(包括室内、室外、幕墙、陈设)、机电(暖通、电气、给排水外露设备设施)设计的各方面需求,事先进行孔洞预留和装修面层固定件的预埋,避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔。还可选用风格一致的整体吊顶、整体橱柜、整体卫生间等,这样既可减少设计的反复,又可以保证设计质量,做到一体化

设计。

要求建设单位统一组织建筑主体工程和装修施工，在选材和施工方面，尽可能采取工业化制造的、具备稳定性、耐久性、环保性和通用性的设备和装修装置材料，从而在工程竣工验收时室内装修一步到位，避免破坏建筑构件和设施。

土建装修一体化施工，可提前让机电、装修施工介入，综合考虑各专业需求，避免发生错漏碰缺、工序颠倒、操作空间不足、成品破坏和污染等等后续无法补救的问题。可采用 BIM 技术在土建和装修的施工阶段进行深化设计，整合各专业深化设计模型，可以预先发现各专业的碰撞，提前解决各专业交叉作业的碰撞和空间预留不足等问题。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.14 条。

II 提高设计

5.2.5 公共建筑绿色设计宜提升建筑适应性的措施：

- 1 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施；
- 2 建筑结构与建筑设备管线分离；
- 3 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式。

【条文说明】 建筑适应性包括建筑的适应性和可变性。适应性是

指使用功能和空间的变化潜力，可变性是指结构和空间行的形态变化。除走廊、楼梯、电梯井、卫生间、厨房、设备机房、公共管井以外的地上室内空间均应视为“可适应空间”，有特殊隔声、防护及特殊工艺需求的空间不计入。

第 1 款，其目的是避免建筑功能变化时对原结构进行局部拆除或者加固处理，可采取的措施包括：

(1) 楼面采用大开间和大进深结构布置；

(2) 灵活布置内隔墙；

(3) 提高楼面活荷载取值，活荷载取值根据其建筑功能要求对应高于《建筑荷载设计规范》GB 50009-2012 第 5.1.1 条表 5.1.1 中规定值的 25%，且不少于 1kN/m²；

(4) 其它可满足功能适应的措施。

第 2 款，根据《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的规定，管线分离是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。建筑结构不仅仅指建筑主体结构，还包括外围护结构、楼梯间、公共管井等可保持长久不变的部分。装配式建筑可采用的技术措施包括：

(1) 墙体与管线分离，或采用轻质隔墙、双层贴面墙；双层贴面墙的墙内侧设装饰壁板，架空空间用来安装铺设电气管线，开关，插座使用；对外墙架空空间可同时整合内保温工艺。

(2) 设公共管井，集中布置设备主管线；卫生间架空地面上设同层排水，设双层天棚等，可方便铺设设备管线。

(3) 室内地板下面采用次级结构支撑，或者卫生间设架空地面上设同层排水，或者室内设双层天棚等措施，方便设备管线的铺设。对公共建筑，也可直接在结构天棚下合理布置管线，采用明装方式。

第3款，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。以上所有变化，均不需要改造主体及围护结构。具体实施可表现为：

(1) 平面布置时，设备设施的布置及控制方式满足建筑空间变更后要求，无需大改造即可满足使用舒适性及安全要求；如层内或户内水、强弱电、采暖通风等竖井及分户计量控制箱位置的不改变即可满足建筑适变的要求。

(2) 设备空间模数化设计，设备设施模块化布置，便于拆卸、更换，互换等；包括标准尺寸的电梯等。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.6条。

5.2.6 公共建筑绿色设计宜提升使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的门窗、五金配件、型材、装饰部品等；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。

【条文说明】 建筑用门窗、五金配件、型材、装饰部品宜采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的产品，且均应符合国家现行有关标准规范规定的参数要求。对建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等活动配件。倡导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。门窗，其反复启闭性能达到相应产品标准要求的2倍，其检测方法需满足现行行业标准《建筑门窗反复启闭性能检测方法》JG/T 192；遮阳产品，机械耐久性达到相应产品标准要求的最高级，其检测方法需满足现行行业标准《建筑遮阳产品机械耐久性性能试验方法》JG/T 241；水嘴，其寿命需超出现行《陶瓷片密封水嘴》GB 18145等相应产品标准寿命要求的1.2倍；阀门，其寿命需超出现行相应产品标准寿命要求的1.5倍。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.7条。

5.2.7 公共建筑绿色合计宜优化使建筑外部噪声源传至主要功能房间的噪声及室内建筑设备传播至主要功能房间的噪声分别比现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016限值低3dB及以上。

【条文说明】 降低室内环境的噪声首先应优化公共建筑平面、空间布局，使其没有明显的噪声干扰；设备层、机房采取合理的隔振和降噪措施；采用同层排水或其他降低排水噪声的有效措施等。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.2.6条。

5.2.8 公共建筑绿色设计宜使主要功能房间的外围护结构的计权标准化声压级差与交通噪声频谱修正量之和不小于30dB；或隔墙之间及楼板之间两侧房间之间空气声隔声比现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118规定限值高3dB及以上；或楼板的撞击声隔声比现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118规定限值低5dB及以上。

【条文说明】 现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118正在修编，各类指标会有较大调整，本条所规定指标是指修编后的规定值相比较。

现场隔声性能检测方法应依据现行《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第4部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4、《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第5部分：外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.5、《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7、《建筑隔声评价标准》GB/T 50121等标准的相关要求。

房间之间空气声隔声性能和楼板撞击声隔声性能现场检测应涵盖每栋建筑各类主要房间类型，应选取具有代表性的典型房间进行检测，检测的房间数量不少于房间总数的2%，且每个单体建筑中同一功能类型房间的检测数量不应少于3间（若该类房间少于3间，需全检）。

对于某些建筑类型中的部分房间，由于受到诸多客观条件限制，房间之间隔声性能再提高存在诸多困难，且提高此类房间之间隔声性能对提高建筑声品质作用有限，不宜提出高要求标准限值。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.2.7条。

5.2.9 公共建筑绿色设计宜充分利用天然光，并达到以下要求：

- 1 内区采光系数应满足采光要求的面积比例60%以上；
- 2 地下空间平均采光系数不小于0.5%的面积与地下室首层面积的比例应达到10%以上；
- 3 室内主要功能空间至少60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于4h/d。

【条文说明】 公共建筑主要功能空间有现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033中采光标准值要求的场所，当某场所的视觉活动类型与标准中规定的场所相同或相似且未作规定时，应参照相关场所的采光标准值执行。除对主要采光场所外，对于内区和地下空间等采光难度较大的场所同样推荐增加天然光的利用，对于此类场所，依旧采用采光系数为依据。采光要求需要根据场所的视觉活动特点及现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033对于不同场所的采光标准值的规定来确定，例如办公建筑场所采光系数标准值见表4.0.8。设计时，可通过计算误差符合要求的软件对此类型场所的采光系数进行计算。本款的内区是针对外区而言的，为简化，一般情况下外区的定义为距离建筑外围护结构5m范围内的区域。

表 4.0.8 办公建筑的采光标准值

采光等级	场所名称	侧面采光	
		采光系数标准值 (%)	室内天然光照度标准值 (lx)
II	设计室、绘图室	4	600
III	办公室、会议室	3	450
IV	复印室、档案室	2	300
V	走道、楼梯间、卫生间	1	150

前 2 款中，对于公共建筑的主要功能房间采用全年中建筑空间各位置满足采光照度要求的时长来进行采光效果判定，也称为动态采光评价，一般采用全年动态采光计算软件进行计算，计算时应采用标准年的光气候数据。对于设计阶段，计算参数按照现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 执行（地面反射比 0.3，墙面 0.6，外表面 0.5，顶棚 0.75）。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.8 条。

5.2.10 公共建筑绿色设计宜保证良好的热湿环境，主要功能房间自然通风或复合通风工况下，室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例不小于 30%；

【条文说明】 公共建筑根据不同气候区，不同性质及功能，过渡季采取自然通风或复合通风工况，冬、夏季采取不同时段供暖或空调工况，既满足室内良好的热湿环境，又达到节能的效果，是绿色低碳理念最好的体现。

自然通风或复合通风以建筑主要功能房间或区域为对象，在全

年运行时间范围内，主要功能房间或区域的面积加权计算满足舒适性热舒适区间的时间百分比进行考量。建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例指，主要功能房间室内温度达到适应性舒适温度区间的小时数占建筑全年运行小时数的比例。适应性热舒适温度区间可根据室外月平均温度进行计算。当室内平均气流速度 $v_a \leq 0.3\text{m/s}$ 时，舒适温度为图 8.3.2 中的阴影区间。当室内温度高于 25°C 时，允许采用提高气流速度的方式来补偿室内温度的上升，即室内舒适温度上限可进一步提高，提高幅度如下表 8.3.2 所示。若项目设有风扇等个性化送风装置，室内气流平均速度采用个性化送风装置设计风速进行计算；若没有个性化送风装置，室内气流平均速度采用 0.3m/s 以下进行分析计算。

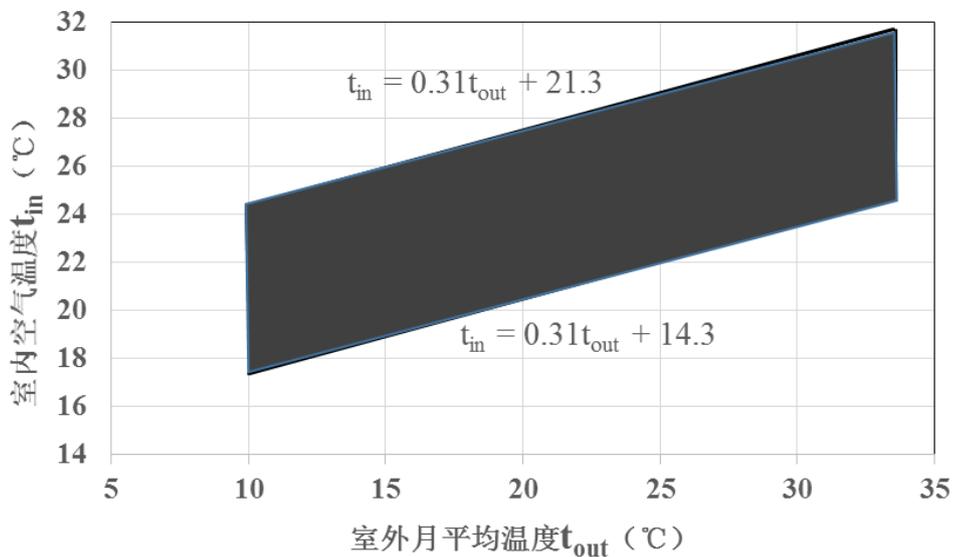


图 8.3.2 自然通风或复合通风建筑室内舒适温度范围

表 8.3.2 室内平均气流速度对应的室内舒适温度上限值提高幅度

室内气流平均速度 v_a (m/s)	$0.3 < v_a \leq 0.6$	$0.6 < v_a \leq 0.9$	$0.9 < v_a \leq 1.2$

舒适温度上限提高幅度 Δt ($^{\circ}\text{C}$)	1.2	1.8	2.2
---	-----	-----	-----

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的 5.2.9 条。

5.2.11 公共建筑绿色设计宜改善自然通风效果，过渡季典型工况下主要功能房间的面积比例 70%以上平均自然通风换气次数不小于 2 次/h。

【条文说明】 公共建筑有大进深内区，或者由于别的原因不能保证开窗通风面积，使得单纯依靠自然风压与热压不足以实现自然通风，需要进行自然通风优化设计或创新设计，以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。模拟计算公共建筑过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数，可采用区域网络模拟法或基于 CFD 的分布参数计算方法，具体计算过程应符合《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 规定：

6.2.1 自然通风计算可采用区域网络模拟法或基于 CFD 的分布参数计算方法，且应符合下列规定：

1 当评估单个计算区域或房间内空气混合均匀时的建筑各区域或房间自然通风效果时，宜采用区域网络模拟方法；

2 当描述单个区域或房间内的自然通风效果时，宜采用 CFD 分布参数计算方法。

6.2.2 当采用区域网络模拟方法计算自然通风时，计算过程应包括下列内容：

1 建筑通风拓扑路径图，及据此建立的物理模型；

2 通风口阻力模型及参数；

3 通风口压力边界条件；

4 其他边界条件，包括热源、通风条件、时间进度、室内温湿度，以及污染源类型、污染源数量、污染源特性等；

5 模型简化说明。

6.2.3 当采用 CFD 分布参数计算方法计算自然通风时，宜采用室内外联合模拟法或室外、室内分步模拟法，且应符合下列规定：

1 计算域的确定应符合下列规定：

1) 当采用室内外联合模拟方法时，室外模拟计算域应按本标准第 4.2 节的规定确定；

2) 当采用室外、室内分步模拟法时，室外模拟计算域应按本标准第 4.2 节的规定确定，室内模拟计算域边界应为目标建筑外围护结构。

2 物理模型的构建应符合下列规定：

1) 建筑门窗等通风口应根据常见的开闭情况进行建模；

2) 建筑门窗等通风口开口面积应按实际的可通风面积设置；

3) 建筑室内空间的建模对象应包括室内隔断。

3 网格的优化应符合下列规定：

1) 当采用室内外联合模拟的方法时，宜采用多尺度网格，其中室内的网格应能反映所有阻隔通风的室内设施，且网格过渡比不宜大于 1.5；

2) 当采用室外、室内分步模拟的方法时，室内的网格应能反

映所有阻隔通风的室内设施，通风口上宜有 9 个(3×3)及以上的网格。

4 应根据计算对象的特征和计算目的，选取合适的湍流模型。室外风环境模拟的边界条件应符合本标准第 4.2 节的规定，室内风环境模拟宜采用标准 k-ε 模型及其修正模型。

5 当采用室外、室内分步模拟法时，室内模拟的边界条件宜按稳态处理，且应符合下列规定：

1) 应通过室外风环境模拟结果获取各个建筑门窗开口的压力均值；

2) 当计入热压效应引起的自然通风时，应计入室内热源、围护结构得热等因素的影响，空气密度应符合热环境下的变化规律，且宜采用布辛涅斯克(Boussinesq)假设或不可压理想气体状态方程。

自然通风换气次数模拟报告内容要求详见《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 附录 A.0.5。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.10 条。

5.2.12 公共建筑绿色设计宜采用地域特色的建筑风貌设计，传承地域建筑文化。

【条文说明】 本条强调对不同地域建筑的文化保护、传承与设计。《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010 指出，设计应因地制宜、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风貌设计。绿色建筑还可吸收

传统建筑中适应生态环境、符合绿色建筑要求的设计元素、方法乃至建筑形式，采用传统技术、本土适宜技术实现具有地区特色的建筑文化传承。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的9.2.2条。

5.3 室内设计

I 推荐设计

5.3.1 公共建筑室内玻璃隔断及玻璃用品的设计应采用具有安全防护功能的玻璃。

【条文说明】 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，参考现行标准《建筑用安全玻璃》GB 15763、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 以及《建筑安全玻璃管理规定》（发改运行[2003]2116号）。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.3条。

5.3.2 公共建筑室内地面设计宜采取的防滑措施：

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

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

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

【条文说明】 目前设计人员在设计时容易忽视对室内外地面或路面设置防滑措施的要求表达，或者仅作一般性的文字表达，未提出具体的设计要求；施工单位以此也做模糊处理，更没有检测验证防滑安全等级，因此在此强调室内、外地面设置防滑措施的重要性。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 4.2.4 条。

II 提高设计

5.3.3 公共建筑室内装修设计宜选用工业化内装部品，优先选用装配式内隔墙、集成式吊顶、干式工法地面、管线集成与设备设施等，使其单项应用比例达 50% 以上。

【条文说明】 建筑工业化内装部品占同类部品用量比例可按《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017 第 4.0.8~4.0.13 条规定计算，当计算比例达到 50% 及以上时可认定为 1 种。

当裙房建筑面积较大时，或建筑使用功能、主体功能形式等存在较大差异时，主楼与裙房可先分别评价并计算得分，然后按照建筑面积的权重进行折算。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.16 条。

5.3.4 公共建筑采取措施提高主要功能房间的室内声环境，建筑物外部噪声源传播至主要功能房间的噪声比现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 限值低 3dB 及以上，或建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间的噪声比现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 限值低 3dB 及以上，或同时满足上述两款要求。

【条文说明】 现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 中对建筑物外部噪声源传播至主要功能房间的噪声及建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间的噪声的限值作了强制性规定，因此用现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 代替现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 规定更明确。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.6 条。

5.3.5 公共建筑绿色设计宜使主要功能房间的隔墙之间及楼板之间两侧房间之间空气声隔声比现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 规定限值高 3dB 及以上；或楼板的撞击声隔声比现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 规定限值低 5dB 及以上；或同时满足上述两款要求。

【条文说明】 现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 正在修编，各类指标会有较大调整，本条所规定指标是指修编后的规定值相比较。

现场隔声性能检测方法应依据现行《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 4 部分：房间之间空气声隔声的现场测量》GB/T 19889.4、

《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7、《建筑隔声评价标准》GB/T 50121 等标准的相关要求。

房间之间空气声隔声性能和楼板撞击声隔声性能现场检测应涵盖每栋建筑各类主要房间类型，应选取具有代表性的典型房间进行检测，检测的房间数量不少于房间总数的2%，且每个单体建筑中同一功能类型房间的检测数量不应少于3间（若该类房间少于3间，需全检）。

对于某些建筑类型中的部分房间，由于受到诸多客观条件限制，房间之间隔声性能再提高存在诸多困难，且提高此类房间之间隔声性能对提高建筑声品质作用有限，不宜提出更高要求标准。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.2.7条。

5.3.6 公共建筑宜充分利用天然光。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；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。或同时满足以上两款以上。

【条文说明】 公共建筑主要功能空间为现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033中有采光标准值要求的场所，当某场所的视觉活动类型与标准中规定的场所相同或相似且未作规定时，应参照相关场所的采光标准值执行。除对主要采光场所外，对于内区和地下

空间等采光难度较大的场所同样推荐增加天然光的利用。

采光要求需要根据场所的视觉活动特点及现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 对于不同场所的采光标准值的规定来确定。设计时，可通过计算误差符合要求的软件对此类型场所的采光系数进行计算。一般情况下外区的定义为距离建筑外围护结构 5m 范围内的区域。

对于公共建筑的主要功能房间采用全年中建筑空间各位置满足采光照度要求的时长来进行采光效果评价，也称为动态采光评价，一般采用全年动态采光计算软件进行计算，计算时应采用标准年的光气候数据。对于设计阶段，计算参数按照现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449 执行（地面反射比 0.3，墙面 0.6，外表面 0.5，顶棚 0.75）。

在充分利用天然光资源的同时，还应采取必要的措施控制不舒适眩光，包括窗帘、百叶、调光玻璃等。建议眩光控制装置能够根据太阳位置的不同进行自动调整，从而确保在限制眩光的过程中也能充分利用天然光带来的照明增益。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.8 条。

6 结构与建材

6.1 基本要求

6.1.1 公共建筑结构设计应使工作年限及安全等级不小于现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 的规定，满足承载力和建筑使用功能要求，符合现行国家标准的有关规定。

【条文说明】 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求可表现为：

1) 结构设计按现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《建筑结构荷载规范》GB 50009 等要求，对于钢筋混凝土结构工程必须严格执行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008，结合建筑物及场地条件，对应国家现行相关标准的规定，验算结构的各种极限状态，并在结构设计图的结构设计总说明中规定明确的标志或限值要求；

2) 运营期内，对建筑物进行可靠性管理，制定结构在使用期间的定期检修和维护制度。对可能出现的地基不均匀沉降、超载使用及使用环境影响导致的耐久性问题，包括结构构件裂缝、钢材（筋）锈蚀、混凝土剥落、化学离子腐蚀导致结构材料劣化等进行管理，使结构在设计使用年限内不因材料的劣化而影响其安全与正常使用。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 4.1.2 条。

6.1.2 公共建筑结构设计不应采用建筑形体和布置严重不规则的
建筑结构。

【条文说明】 现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021 中明确规定“不应采用严重不规则的建筑方案”，《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）将建筑形体的规则性划分为规则、不规则、特别不规则、严重不规则 4 类，规定“严重不规则的建筑不应采用”。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.1.8 条。

6.1.3 公共建筑现浇混凝土结构设计应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

【条文说明】 预拌混凝土应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的性能等级、原料和配合比、质量要求等有关规定。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 的材料、要求、制备等有关规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.1.10 条。

6.1.4 公共建筑选用的建筑材料应在 500 km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例不应小于 60%。

【条文说明】 要求的 500 km 是指建筑材料的最后一个生产工厂到场地或施工现场的运输距离，设计说明中应提出选材要求。特殊

地区因客观原因无法达到者提供相关说明例外对待。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.1.10条。

6.2 结构设计

I 推荐设计

6.2.1 公共建筑结构设计宜采用减、隔震等基于性能的抗震设计，提高建筑的抗震性能。

【条文说明】 建筑结构基于性能的抗震设计目的是让建筑整体结构具有足够的牢固性和抗震冗余度，在满足“小震不坏，中震可修，大震不倒”基本性能前提下，对结构进行抗震性能化分析，根据项目情况，可以考虑对整体结构、局部部位或者关键构件及节点按更高的抗震性能目标进行设计，或者采取措施减少地震作用。局部部位或者关键构件及节点可根据建筑平面、立面的规则性、构件的重要性程度选取，如教学楼的楼梯间作“抗震安全岛”，提高该区域的抗震性能，结构转换层的框支柱、框支梁，剪力墙的底部加强层部位、结构薄弱层构件等等；采取的措施包括设隔震支座（垫）、消能减震支撑、阻尼器等等。

汶川大地震后，对幼儿园、中小学校、医院病房楼等结构设计强制要求整体采用隔震或消能减震的抗震技术措施。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.1条。

6.2.2 公共建筑结构设计钢筋混凝土 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例不宜低于 85%；竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例不宜低于 50%。

【条文说明】 建筑结构材料高强等级主要指高强度钢筋、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；

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.15 条。

6.2.3 公共建筑主体结构设计采用钢结构。

II 提高设计

6.2.4 公共建筑结构宜按 100 年进行耐久性设计，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土。

【条文说明】 建筑结构的耐久性设计应使结构构件出现耐久性极限状态标志或限制的年限不小于 100 年，耐久性设计应包括保证构件质量的预防性处理措施、减小侵蚀作用的局部环境改善措施、延缓构件出现损伤的表面防护措施和延缓材料性能劣化速度的保护措施。《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018 的附录 C 提出了耐久性设计的具体规定。

当采用高耐久混凝土时，具体采用何种类型的高耐久性混凝土，需在满足设计要求下，结合具体环境（如盐碱地等）及作用等

级，合理提出抗渗性能、抗硫酸盐侵蚀性能，抗氯离子渗透性能、抗碳化性能、早期抗裂性能等耐久性指标要求。各项混凝土耐久性指标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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 4.2.8 条。

6.2.5 公共建筑绿色设计采用工业化建造技术，钢筋混凝土结构主体中地上部分混凝土预制构件的混凝土体积占混凝土总体积应不小于 35%。

【条文说明】 对于钢筋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计入；有竖向立杆支撑叠合楼盖的现浇混凝土部分可按 0.8 倍折算计入预制构件体积；预制剪力墙的边缘构件现浇混凝土部分可按预制构件计入；叠合剪力墙的现浇混凝土部分可按 0.8 倍折算计入预制构件体积；模壳墙的现浇混凝土部分可按 0.5 倍折算计入预制构件体积。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 9.2.5 条。

6.2.6 公共建筑主体结构设计采用钢结构、木结构。

【条文说明】 执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 9.2.5 条。

6.3 建材应用

I 推荐设计

6.3.1 公共建筑室内装修设计应选用三种材料类别以上达到国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。

【条文说明】 国家发布的一系列绿色产品评价国家标准，如《绿色产品评价 人造板和木质地板》GB/T 35601、《绿色产品评价 涂料》GB/T 35602、《绿色产品评价 防水与密封材料》GB/T 35609、《绿色产品评价 陶瓷砖（板）》GB/T 35610、《绿色产品评价 纸和纸制品》GB/T 35613 等，其中都对产品中有害物质种类及限量进行了严格、明确的规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.2 条。

6.3.2 公共建筑设计宜采用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的门窗、五金配件、型材、装饰部品等；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。

【条文说明】 建筑用门窗、五金配件、型材、装饰部品宜采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的产品，且均应符合国家现行有关标准规范规定的参数要求。对建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等活动配件。倡导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。门窗，其反复启闭性能达到相应产品标准要求的 2 倍，其检测方法需满足现行

行业标准《建筑门窗反复启闭性能检测方法》JG/T 192；遮阳产品，机械耐久性达到相应产品标准要求的最高级，其检测方法需满足现行行业标准《建筑遮阳产品机械耐久性试验方法》JG/T 241；水嘴，其寿命需超出现行《陶瓷片密封水嘴》GB 18145等相应产品标准寿命要求的1.2倍；阀门，其寿命需超出现行相应产品标准寿命要求的1.5倍。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.7条。

6.3.3 公共建筑绿色设计宜采用耐久性好的外饰面材料、防水和密封材料。

【条文说明】 建筑主要外饰面材料包括采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料。采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料，耐候性应符合《建筑用水性氟涂料》HG/T 4104-2009中优等品的要求：

（1）在氙灯加速老化条件下：

白色和浅色：5000h 变色 \leq 2级；粉化 \leq 1级；

其他色：5000h 变色商定；粉化商定。

（2）在超级荧光紫外加速老化条件下：

白色和浅色：1700h 变色 \leq 1级；粉化0级；

其他色：1700h 变色商定；粉化商定。

建筑的防水和密封材料，国家标准《绿色产品评价 防水与密封材料》GB/T 35609对于沥青基防水卷材、高分子防水卷材、防水涂料、密封胶的耐久性提出了具体要求，可供参考。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 4.2.9 条。

II 提高设计

6.3.4 公共建筑绿色设计采用可再循环材料和可再利用材料用量比例应不低于 10%；采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例应不低于 50%；选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均应不低于 30%。

【条文说明】 建筑可再利用材料指的是在不改变材料的物质形态情况下直接进行再利用，或经过简单组合、修复后可直接再利用的建筑材料；可再循环材料指的是需要通过改变物质形态可实现循环利用的建筑材料，如钢筋等；还有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用，例如标准尺寸的钢结构型材等；利废建材即“以废弃物为原料生产的建筑材料”，是指在满足安全和使用性能的前提下，使用废弃物等作为原材料生产出的建筑材料，其中废弃物主要包括建筑废弃物、工业废料和生活废弃物。在满足使用性能的前提下，鼓励利用建筑废弃混凝土，生产再生骨料，制作成混凝土砌块、水泥制品或配制再生混凝土。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.17 条。

6.3.5 公共建筑绿色设计选用绿色建材应用比例应不低于 40%。

【条文说明】 绿色建材是指经过国家有关部门指定的认证机构认

证的建筑材料。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.18 条。

7 给水与排水

7.1 基本要求

7.1.1 公共建筑给水排水设计应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

- 1 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；
- 2 用水点处水压大于0.2MPa的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；
- 3 用水器具和设备应满足节水产品的要求。

【条文说明】 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 项目概况。当项目包含多种建筑类型，如办公建筑、旅馆、商场、会展建筑等时，可统筹考虑项目内水资源的综合利用；
- 3 确定节水用水定额、编制水量计算表及水量平衡表；
- 4 给水排水系统设计方案的介绍；
- 5 采用的节水器具、设备和系统的相关说明；
- 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技术经济可行性进行分析和研究，进行水量平衡计算，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；
- 7 景观水体补水严禁采用市政供水和自备地下水井供水，可以采用地表水和非传统水源；取用建筑场地外的地表水时，应事先取

得当地政府主管部门的许可；采用雨水和建筑中水作为水源时，水景规模应根据设计可收集利用的雨水或中水量确定。景观水体的水质根据水景功能性质不同，应不低于现行国家标准的相关要求，具体水质标准详见第7.2.1条内容。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.1.7条。

7.1.2 公共建筑给水排水系统设计需明确下列要求：

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

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

3 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm；

4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

【条文说明】 生活饮用水主要水质指标包括微生物指标、毒理指标、感官性状和一般化学指标、放射性指标、消毒剂指标等，而这些指标又分为常规指标和非常规指标。常规指标指能反映生活饮用水水质基本状况的水质指标；非常规指标指根据地区、时间或特殊情况需要的生活饮用水水质指标。

生活饮用水储水设施包括饮用水供水系统储水设施、集中生活热水储水设施、储有生活用水的消防储水设施、冷却用水储水设施、游泳池及水景平衡水箱（池）等。水池、水箱等储水设施的设计与

运行管理应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051的要求。

选用构造内自带水封的便器,应满足现行国家标准《卫生陶瓷》GB 6952和现行行业标准《节水型生活用水器具》CJT 164的规定。

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

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024年版)的5.1.3条。

7.1.3 公共建筑设备与管线宜进行标准化设计,采用集成化技术,合理选型,准确定位,形成集成系统,抗震设计应符合国家现行标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002与《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的规定。

【条文说明】 建筑设备指建筑中为建筑使用功能服务的建筑给水排水系统、消防系统、供暖和空气调节系统、电梯、照明和应急电源、通信设备和公用天线等。建筑内部设备及附属设施等应满足建筑使用安全,与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规

范规定的构造要求，建筑设备及管线安装、固定应满足主体结构变形。

建筑设备应采用机械固定、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，变形协调，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌，或者因建筑主体变形过大而影响设备设施的正常运行。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。例如，固定的设备及附属设施不能直接横跨主体结构的变形缝。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.4条。

7.1.4 公共建筑中生活热水源、输配系统应进行独立分项计量。

【条文说明】 对集中供应生活热水的系统必须进行独立分项计量；对非集中供应生活热水的按各自独立系统进行计量。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.1.5条。

7.2 给水排水

I 推荐设计

7.2.1 公共建筑直饮水、集中生活热水、游泳池水、供暖空调系统用水、景观水体等的水质需符合国家现行相关标准的要求。

【条文说明】 直饮水是以符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749水质标准的自来水或水源为原水，经再净化（深度处

理)后供给用户直接饮用的高品质饮用水。直饮水系统分为集中供水的管道直饮水系统和分散供水的终端直饮水处理设备。管道直饮水系统供水水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94的要求,该标准规定了管道直饮水系统水质标准,主要包含感官性状、一般化学指标、毒理学指标和细菌学指标等项目。终端直饮水处理设备的出水水质标准可参考现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94、《全自动连续微/超滤净水装置》HG/T 4111等现行饮用净水相关水质标准和设备标准。

以符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749要求的自来水或水源为原水的集中生活热水,其水质还应符合现行行业标准《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,该标准在游泳池原水和补水水质指标、水质检验等方面做出了规定。

供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,该标准规定了供暖空调系统的水质标准、水质检测频次及检测方法。

强制性通用规范《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020-2021第3.4.3条规定:非亲水性的室外景观水体的用水水源不得采用市政自来水和地下井水。所以,设有非亲水性的室外景观水体的项目,水体的补水只能采用中水、雨水等非传统水源或地表水。当景观水体采用非传统水源时,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 等的要求。

亲水性的室外景观水体的用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 要求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.3 条。

7.2.2 公共建筑生活饮用水水池、水箱等储水设施宜使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，或采取保证储水不变质的措施，满足卫生要求。

【条文说明】 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，建筑二次供水设施的设计、生产、加工、施工、使用和管理均应符合该规范。使用符合现行国家标准《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，能够有效避免现场加工过程中的污染问题，且在安全生产、品质控制、减少误差等方面均较现场加工更有优势。

常用的避免储水变质的主要技术措施包括：

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

2) 储水设施的体型选择及进出水管设置保证水流通畅、避免

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

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

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.2.4条。

7.2.3 公共建筑所有给水排水管道、设备、设施宜设置明确、清晰的永久性标识。

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

强制性通用规范《建筑给水排水与节水通用规范》GB

55020-2021 第 8.1.9 条对管道标识提出了要求，同时还明确了给水排水设备、设施应有明确、清晰、永久性的标识。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.5 条。

7.2.4 公共建筑宜设置能分类、分级记录、统计分析各种用水情况的用水远传计量系统；利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，降低管道漏损率。

【条文说明】 远传水表相较于传统的普通机械水表增加了信号采集、数据处理、存储及数据上传功能，可以实时的将用水量数据上传给管理系统。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，用水总量和各用水单元之间的定量关系，分析用水的合理性，发掘节水潜力，制定出切实可行的节水管理措施和绩效考核办法。远传水表应根据水平衡测试的要求分级安装，分级计量水表安装率应达 100%。具体要求为下级水表的设置应覆盖上一级水表的所有出流量，不得出现无计量支路。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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 6.2.8 条。

7.2.5 公共建筑用卫生器具宜全部选用 2 级水效及以上等级。

【条文说明】 卫生器具一般是指坐便器、蹲便器、小便器、淋浴器、大便器冲洗阀、小便器冲洗阀、水嘴等。

《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501-2010 规定：

4.3 水嘴用水效率等级

在 (0.10 ± 0.01) MPa 动压下，依据表 1 的水嘴流量（带附件）判定水嘴的用水效率等级。

表 1 水嘴用水效率等级指标

用水效率等级	1 级	2 级	3 级
流量/ (L/s)	0.100	0.125	0.150

《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502-2017 规定：

4.2.2 各等级坐便器的用水量应符合表 1 的规定。

表 1 坐便器水效等级指标（单位为 L）

器水效等级	1 级	2 级	3 级
便器平均用水量	≤ 4.0	≤ 5.0	≤ 6.4
冲坐便器全冲用水量	≤ 5.0	≤ 6.0	≤ 8.0

注：每个水效等级中双冲坐便器的半冲平均用水量不大于其全冲用水量最大限定值的 70%。

《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377-2012 规定：

4.2 小便器用水效率等级

依据表 1 判定该小便器的用水效率等级，此用水效率等级不应低于该小便器的额定用水效率等级。

表 1 小便器用水效率等级指标

水效率等级	1 级	2 级	3 级
水量/L	2.0	3.0	4.0

《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB28378-2012 规定：

4.4 淋浴器用水效率等级

在 (0.10 ± 0.01) MPa 动压下，依据表 1 判定该淋浴器的用水

效率等级，此用水效率等级不应低于该淋浴器的额定用水效率等级。

表 1 淋浴器用水效率等级指标

效率等级	1 级	2 级	3 级
流量/ (L/s)	0.08	0.12	0.15

《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB28379-2012 规定：

4.3 大便器冲洗阀用水效率等级

依据表 1 的大便器冲洗水量判定其用水效率等级，此用水效率等级不应低于其额定用水效率等级。

表 1 大便器冲洗阀用水效率等级指标

效率等级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
冲洗水量/L	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0

4.4 小便器冲洗阀用水效率等级

依据表 2 的小便器冲洗水量判定其用水效率等级(含一段出水和二段出水)，此用水效率等级不应低于其额定用水效率等级。

表 2 小便器冲洗阀用水效率等级指标

用水效率等级	1 级	2 级	3 级
冲洗水量/L	2.0	3.0	4.0

《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717-2014 规定：

4.2.2 用水效率等级

蹲便器在符合一般技术要求、冲洗功能要求、配套性技术要求的情况下，根据表 1 中的平均用水量判定其用水效率等级，分为 1、2、3 三个等级，1 级表示用水效率最高。

表 1 蹲便器用水效率等级指标

用水效率等级	1 级	2 级	3 级
--------	-----	-----	-----

平均用水量/L	5.0	6.0	8.0
---------	-----	-----	-----

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.10条。

7.2.6 公共建筑空调冷却水系统宜采用节水设备或技术，设置水处理措施、加大积水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式。

【条文说明】 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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.11条。

II 提高设计

7.2.7 公共建筑建筑设备与管线宜与结构主体相分离，不得影响结构主体安全，且便于检修、更换；不易分离的设备与管线，应提前预埋或预留孔洞、埋件。

【条文说明】 根据《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398-2017的规定，管线分离是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主体相分离的方式。建筑结构不仅仅指建筑主体结构，还包括外围护结构、楼梯间、公共管井等可保持长久不变的部分。可采用的技术措施包括：

(1) 墙体与管线分离，或采用轻质隔墙、双层贴面墙；双层贴面墙的墙内侧设装饰壁板，架空空间用来安装铺设电气管线，开

关，插座使用；对外墙架空空间可同时整合内保温工艺。

(2) 设公共管井，集中布置设备主管线；卫生间架空地面上设同层排水，设双层天棚等，可方便铺设设备管线。

(3) 室内地板下面采用次级结构支撑，或者卫生间设架空地面上设同层排水，或者室内设双层天棚等措施，方便设备管线的铺设。对公共建筑，也可直接在结构天棚下合理布置管线，采用明装方式。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.6条。

7.2.8 公共建筑管线及配件的设计选用应符合本标准6.3.2条规定。

【条文说明】 室内给水系统，可采用耐腐蚀、抗老化、耐久等综合性能好的铜管、不锈钢管、塑料管道（同时应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015对给水系统管材选用规定）等；电气系统，可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部分。注意，管材、管线、管件不仅涉及给水和电气，还包括排水、暖通、燃气等。所采用的产品均应符合国家现行有关标准规范规定的参数要求。

建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等活动配件。倡导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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.2.7条。

7.2.9 公共建筑宜设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且随时可供查询。

【条文说明】 实现水质在线监测需要设计并配置在线检测仪器设备，检测关键性位置和代表性测点的水质指标。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，管道直饮水可不监测浊度、余氯，对终端直饮水没有在线监测的要求。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。水质在线监测系统应有记录和报警功能，其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行数据，且随时可查询。管理制度中应有查询机制管理办法。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.2.8条。

7.2.10 公共建筑宜结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源作为生活用热水的热源。

【条文说明】 在建筑供热水系统中，可采用太阳能、空气能等可再生能源系统提供全部或部分建筑生活热水用能。现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801、《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364等均对可再生能源的应用做出了具体规定。太阳能热利用系统将太阳能转换成热能，在建筑中设计为太阳能供热水系统。

《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009年版）规定：

5.2.2A 当日照时数大于 1400h/年且年太阳辐射量大于 4200 MJ/m² 及年极端最低气温不低于-45℃的地区，宜优先采用太阳能作为热水供应热源。

5.2.2B 具备可再生低温能源的下列地区可采用热泵热水供应系统：

- 1 在夏热冬暖地区，宜采用空气源热泵热水供应系统；
- 2 在地下水源充沛、水文地质条件适宜，并能保证回灌的地区，宜采用地下水源热泵热水供应系统；
- 3 在沿江、沿海、沿湖、地表水源充足，水文地质条件适宜，及有条件利用城市污水、再生水的地区，宜采用地表水源热泵热水供应系统。

当采用地下水源和地表水源时，应经当地水务主管部门批准，必要时应进行生态环境，水质卫生方面的评估。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的 7.2.9 条。

7.3 非传统水源利用

I 推荐设计

7.3.1 公共建筑宜使用非传统水源绿化灌溉、车库及道路冲洗，洗车用水量占其总用水量的比例应不低于 40%。

【条文说明】“采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例”指项

目某部分杂用水采用非传统水源的用水量占该部分杂用水总用水量的比例，且非传统水源用水量、总用水量均为年用水量。

设计阶段的年用水量由设计平均日用水量和用水时间计算得出。设计平均日用水量应根据节水用水定额和设计用水单元数量计算得出，节水用水定额取值详见现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555。

非传统水源的选择与利用方案应通过经济技术比较确定。雨水更适合于季节性利用，比如用于绿化、景观水体、冷却水补水等季节性用途，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。绿化灌溉用水采用非传统水源时，应符合现行国家标准《城市污水再生利用绿地灌溉水质》GB/T 25499的要求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.13条。

7.3.2 公共建筑采用非传统水源冲厕用水量占其总用水量的比例应不低于30%。

【条文说明】 执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.13条。

II 提高设计

7.3.3 公共建筑采用非传统水源作冷却水补水，冷却水补水的用水量占其总用水量的比例不应低于20%。

【条文说明】 设计平均日用水量应根据节水用水定额和设计用水单元数量计算得出，节水用水定额取值详见现行国家标准《民用建筑节能节水设计标准》GB 50555。

非传统水源的选择与利用方案应通过经济技术比较确定：

1) 中水和全年降水比较均衡地区的雨水则更适合于全年利用，比如冲厕等全年性用途。冲厕、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源时，应符合现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920 的要求。

2) 全年冷却水用水时段与我国大多数地区的降雨高峰时段基本一致，因此收集雨水处理后用于冷却水补水，从水量平衡上容易达到吻合。使用非传统水源替代自来水作为冷却水补水水源时，其水质指标应满足现行国家标准《采暖空调系统水质标准》GB/T29044 中规定的空调冷却水的水质要求。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.13 条。

7.3.4 公共建筑空调冷却水系统宜采用无蒸发耗水量的冷却技术。

【条文说明】 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。由于风冷方式制冷机组的 COP 通常较水冷方式的制冷机组低，所以需要综合评价工程所在地的水资源和电力资源情况，有条件时宜优先考虑风冷方式排出空调冷凝热。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年

版) 的 7.2.11 条。

8 供暖空调与通风

8.1 基本要求

8.1.1 公共建筑设备与管线宜进行标准化设计，冷热源、输配系统等各部分能耗应进行独立分项计量。

【条文说明】《民用建筑节能条例》第十八条规定：“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；公共建筑还应当安装用电分项计量装置。住宅建筑安装的用热计量装置应当满足分户计量的要求。计量装置应当依法检定合格。”

住房和城乡建设部2008年发布的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》中对国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统的建设提出指导性做法。要求电量分为照明插座用电、空调用电、动力用电和特殊用电。其中，照明插座用电可包括照明和插座用电、走廊和应急照明用电、室外景观照明用电等子项；空调用电可包括冷热站用电、空调末端用电等子项；动力用电包括电梯用电、水泵用电、通风机用电等子项。其它类能耗（水耗量、燃气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量等）则不分项。

同时发布的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统楼宇分项计量设计安装技术导则》则进一步规定以下回路应设置分项计量表计：

- 1) 变压器低压侧出线回路；
- 2) 单独计量的外供电回路；
- 3) 特殊区供电回路；
- 4) 制冷机组主供电回路；
- 5) 单独供电的冷热源系统附泵回路；
- 6) 集中供电的分体空调回路；
- 7) 照明插座主回路；
- 8) 电梯回路；
- 9) 其他应单独计量的用电回路。

除符合前述规定外，要求采用集中冷热源的公共建筑考虑使冷热源装置的冷量热量、热水等能耗都能实现独立分项计量。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.1.5条。

8.1.2 公共建筑绿色设计应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列要求：

1 区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并对系统进行分区控制；

2 空调系统的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189的规定。

【条文说明】 供暖及空调系统按照使用时间、不同温湿度要求、房间朝向等进行分区设计，并说明分区控制措施；空调冷源的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）指标应满足国家标准《公共建筑节能

能设计标准》GB 50189-2015 规定：

4.2.12 空调系统的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）不应低于表 4.2.12 的数值。对多台冷水机组、冷却水泵和冷却塔组成的冷水系统，应将实际参与运行的所有设备的名义制冷量和耗电功率综合统计计算，当机组类型不同时，其限值应按冷量加权的方式确定。

表4.2.12 电冷源综合制冷性能系数（SCOP）

类型		名义制冷量 CC(kW)	综合制冷性能系数 SCOP (W/W)					
			严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热 冬冷 地区	夏热 冬暖 地区
水冷	活塞式/ 涡旋式	CC≤528	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.6
	螺杆式	CC≤528	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.7
		528< CC≤1163	4	4	4	4	4.1	4.1
		CC>1163	4	4.1	4.2	4.4	4.4	4.4
	离心式	CC≤1163	4	4	4	4.1	4.1	4.1
		1163< CC≤2110	4.1	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5
CC>2110		4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.1.2 条。

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

【条文说明】 室内过渡空间是指门厅、中庭、走廊以及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，或人员停留时间较短，可适当降低温度标准，符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空调设计规范》GB 50736-2012 第 3.0.2 条规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年

版)的 7.1.3 条。

8.1.4 空调室外机位应与建筑主体结构统一设计、施工,并应具备安装、检修与维护条件。

【条文说明】 空调外机安装位置空间应与拟定的机型大小匹配,同时预留操作空间,保障安装、检修、维护人员安全。空调外机安装要求详见现行国家标准《通风与空调工程施工验收规范》GB 50243 的相关规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019(2024 年版)的 4.1.3 条。

8.1.5 公共建筑通风空调设备与管线宜进行标准化设计,采用集成化技术,合理选型,准确定位,抗震设计应符合国家现行标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002与《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的规定。

【条文说明】 建筑设备指消防系统、通风和空气调节系统等。建筑内部设备及附属设施等应满足建筑使用安全,与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规范规定的构造要求,建筑设备及管线安装、固定应满足主体结构变形。

建筑设备应采用机械固定、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,变形协调,防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌,或者因建筑主体变形过大而影响设备设施的正常运行。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。例如,固定的设备及附

属设施不能直接横跨主体结构的变形缝。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.4条。

8.1.6 公共建筑绿色设计应采取措施避免厨房、餐厅、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

【条文说明】 厨房、餐厅、卫生间、地下车库等区域都是建筑室内的污染源空间，如果不进行合理设计，会导致污染物串通至其他空间，影响人的健康。因此，不仅要对这些污染源空间与其他空间之间进行合理隔断，还要采取合理的排风措施保证合理的气流组织，避免污染物扩散。同时，可以对不同功能房间保持一定压差，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。

执行时参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736、《公共厨房污染控制及废弃物处理设计标准》DB 61/T5034-2022 及《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.1.2条。

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

【条文说明】 对于采用多联机和分体空调的公共建筑按照集中供

暖空调建筑的要求对待，施工图应设计到位。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.1.6条。

8.1.8 公共建筑主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

【条文说明】 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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的5.1.8条。

8.1.9 公共建筑地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。一个防烟分区至少设置一个一氧化碳检测点，传感器应安装在近人活动区域，距地面高1.5m~2.0m，避开汽车尾气直排处和送、排风口处。

【条文说明】 地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量值时即报警并启动排风系统。所设定的量值可参考现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化

学有害因素》GBZ 2.1-2007 对非高原地区工作场所空气中的一氧化碳职业接触限值规定为：时间加权平均容许浓度不高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；短时间接触容许浓度不高于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.1.9 条。

8.2 供暖空调

I 推荐设计

8.2.1 公共建筑供暖空调负荷采取有效措施降低 3%及以上。

【条文说明】 现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 规定，设计建筑通过围护结构热工性能改善使全年供暖空调能耗降低实现公共建筑的全年运行节能降碳；现行国家标准《建筑与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 也规定了设计建筑通过设定供暖空调室内温度、运行时间、照明功率密度和使用时间、电器设备功率密度和使用时间以及新风量和新风运行情况实现公共建筑的全年运行节能降碳。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.4 条。

8.2.2 公共建筑供暖空调系统的冷、热源机组选用能效均优于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577 的规定以及国家现行有关标准能效限定值的要求。冷、热源机组能效提升幅度规则

见表 8.2.1。

表 8.2.1 冷、热源机组能效提升幅度规则

机组类型		能效指标	参照标准	规则要求			
电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组	定频水冷	制冷性能系数(COP)	现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015	提高4%	提高8%		
	变频水冷			提高6%	提高12%		
	活塞式/涡旋式风冷或蒸发冷却			提高4%	提高8%		
	螺杆式风冷或蒸发冷却			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)		提高6%	提高12%		
单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组	风冷单冷型	制冷季节能效比(SEER)		提高8%	提高16%		
	风冷热泵型	全年性能系数(APF)					
	水冷	制冷综合部分负荷性能系数(IPLV)					
多联式空调(热泵)机组	水冷	制冷综合部分负荷性能系数(IPLV)				提高8%	提高16%
	风冷	全年性能系数(APF)					
锅炉		热效率	提高1个百分点			提高2个百分点	
房间空气调节器		制冷季节能源消耗效率(SEER)或全年能源消耗效率(APF)	现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455	2级能效等级限值	1级能效等级限值		
燃气供暖热水炉		热效率	现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能				

		效限定值及能效等级》 GB 20665		
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组	制冷、供热性能系数 (COP)	现行国家标准《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》GB 29540		

【条文说明】 现行国家标准《建筑与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 对锅炉额定热效率、户式燃气供暖热水炉热效率、电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组的性能系数（COP）、水冷多联式空调（热泵）机组的制冷综合性能系数（IPLV）、风冷多联式空调（热泵）机组的制冷全年性能系数（APF）、单元式空气调节机、风管送风式的制冷季节能效比（SEER）和全年性能系数（APF）、直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组的性能参数、房间空气调节器的制冷季季节能效比（SEER）和全年性能系数（APF）提出了基本要求，详见《建筑与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 第 3.2.5 ~ 3.2.15 条。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.5 条。

8.2.2 公共建筑绿色设计宜采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗，通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20% 及以上；集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统

循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%及以上。

【条文说明】 依据现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 的规定：

4.3.22 空调风系统和通风系统的风量大于 10000m³/h 时，风道系统单位风量耗功率（W_s）不宜大于表 4.3.23 的数值。风道系统单位风量耗功率（W_s）应按下式计算：

$$W_s = P / (3600 \times \eta_{CD} \times \eta_F) \quad (4.3.22)$$

式中 W_s—风道系统单位风量耗功率[W/(m³/h)]；

P—空调机组的余压或通风系统风机的风压（Pa）；

η_{CD}—电机及传动效率（%），η_{CD}取 0.855；

η_F—风机效率（%），按设计图中标注的效率选择。

表 4.3.22 风道系统单位风量耗功率 W_s[W/(m³/h)]

系统形式	W _s 限值
机械通风系统	0.27
新风系统	0.24
办公建筑定风量系统	0.27
办公建筑变风量系统	0.29
商业、酒店建筑全空气系统	0.30

另依据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的规定：

8.5.12 在选配空调冷热水系统的循环水泵时，应计算循环水泵的耗电输冷（热）比 EC(H)R，并应标注在施工图的设计说明中。耗电输冷（热）比应符合下式要求：

$$EC(H)R = 0.003096 \sum (G \cdot H / \eta_b) / \sum Q \leq A(B + a \sum L) / \Delta T$$

式中：EC(H)R——循环水泵的耗电输冷（热）比；

G——每台运行水泵的设计流量，m³/h；

H——每台运行水泵对应的设计扬程，m；

η_b ——每台运行水泵对应设计工作点的效率；

Q——设计冷（热）负荷，kW；

ΔT ——规定的计算供回水温差，按表 8.5.12-1 选取；

A——与水泵流量有关的计算系数，按表 8.5.12-2 选取；

B——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，按表

8.5.12-3 选取；

a——与 $\sum L$ 有关的计算系数，按表 8.5.12-4 或表

8.5.12-5 选取；

$\sum L$ ——从冷热机房至该系统最远用户的供回水管道的总输送长度，m；当管道设于大面积单层或多层建筑时，可按机房出口至最远端空调末端的管道长度减去 100m 确定。

表 8.5.12-1 ΔT 值（℃）

冷水系统	热水系统			
	严寒	寒冷	夏热冬冷	夏热冬暖
5	15	15	10	5

注：1 对空气源热泵、溴化锂机组、水源热泵等机组的热水供回水温差按机组实际参数确定；

2 对直接提供高温冷水的机组，冷水供回水温差按机组实际参数确定。

表 8.5.12-2 A 值

设计水泵流量 G	$G \leq 60$	$60 < G \leq 200$	$G > 200$
A 值	0.004225	0.003858	0.003749

注：多台水泵并联运行时，流量按较大流量选取。

表 8.5.12-3 B 值

系统组成		四管制单冷、单热管道	二管制热水管道
一级 泵	冷水系统	28	-
	热水系统	22	21
二级 泵	冷水系统 ¹⁾	33	-
	热水系统 ²⁾	27	25

注：1) 多级泵冷水系统，每增加一级泵，B 值可增加 5；

2) 多级泵热水系统，每增加一级泵，B 值可增加 4。

表 8.5.12-4 四管制冷、热水管道系统的 a 值

系统	管道长度 $\sum L$ 范围 (m)		
	≤ 400	$400 < \sum L < 1000$	≥ 1000
冷水	$a=0.02$	$a=0.016+1.6/\sum L$	$a=0.013+4.6/\sum L$
热水	$a=0.014$	$a=0.0125+0.6/\sum L$	$a=0.009+4.1/\sum L$

表 8.5.12-5 两管制热水管道系统的 a 值

系统	地区	管道长度 $\sum L$ 范围 (m)		
		≤ 400	$400 < \sum L < 1000$	≥ 1000
热水	严寒	$a=0.009$	$a=0.0072+0.72/\sum L$	$a=0.0059+2.02/\sum L$
	寒冷	$a=0.0024$	$a=0.002+0.16/\sum L$	$a=0.0016+0.56/\sum L$
	夏热 冬冷			
	夏热 冬暖	$a=0.0032$	$a=0.0026+0.24/\sum L$	$a=0.0021+0.74/\sum L$

注：两管制冷水系统 a 计算式与表 8.5.13-4 四管制冷水系统相同。

8.11.13 在选配集中供暖系统的循环水泵时，应计算集中供暖系统耗电输热比 (EHR-h)，并应标注在施工图的设计说明中。集中供暖系统耗电输热比应按下式计算：

$$EHR-h=0.003096\Sigma(G\times H/\eta b)/Q\leq A(B+\alpha\Sigma L)/\Delta T \quad (8.11.13)$$

式中：EHR-h——集中供暖系统耗电输热比；

G——每台运行水泵的设计流量 (m³/h)；

H——每台运行水泵对应的设计扬程 (m)；

η_b ——每台运行水泵对应的设计工作点效率；

Q ——设计热负荷 (kW) ；

ΔT ——设计供回水温差 ($^{\circ}\text{C}$) ；

A ——与水泵流量有关的计算系数，按本规范表 4.3.9-2 选取；

B ——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，一级泵系统时 B 取 17，二级泵系统时 B 取 21；

$\sum L$ ——热力站至供暖末端（散热器或辐射供暖分集水器）供回水管道的总长度 (m) ；

α ——与 $\sum L$ 有关的计算系数；当 $\sum L \leq 400\text{m}$ 时， $\alpha=0.0115$ ；当 $400\text{m} < \sum L < 1000\text{m}$ 时， $\alpha=0.003833+3.067/\sum L$ ；当 $\sum L \geq 1000\text{m}$ 时， $\alpha=0.0069$ 。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.6 条。

II 提高设计

8.2.4 公共建筑绿色设计宜采取措施降低建筑能耗，使能耗相比现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定降低 5% 及以上。

【条文说明】 现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016 规定：

2.0.1 建筑能耗

建筑使用过程中由外部输入的能源,包括维持建筑环境的用能(如供暖、制冷、通风、空调和照明等)和各类建筑内活动(如办公、家电、电梯、生活热水等)的用能。

对于预评价和投入使用不足 1 年的项目,建筑能耗主要关注供暖空调能耗和照明能耗,并依据建筑的预期节能率来进行评价,预期节能率可按下式计算:

$$\varepsilon = \left(1 - \frac{\text{设计建筑能耗}}{\text{参照建筑能耗}} \right) \times 100\% \quad (7.2.8)$$

式中,设计(参照)建筑能耗为供暖空调系统能耗和照明系统能耗之和,其中:

1) 供暖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。计算时,参照建筑和设计建筑的围护结构、室内设计参数和模拟参数(作息、室内发热量等)的设置等应一致,并且应满足《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7 条的规定。

2) 照明系统能耗为居住建筑公共空间或公共建筑的照明系统能耗,其计算应满足《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 5.3.3、5.3.9 条的要求。

计算所得的能耗量应折算成一次能耗量,不同能源种类之间的转换按《建筑能耗数据分类及表示方法》JG/T 358-2012 中规定的发电煤耗法换算系数确定,如表 3 所示。也可按《民用建筑能耗分类及表示方法》GB/T 34913-2017 折算为电力。

表 3 主要能源按电热当量法、发电煤耗法和等效电法的换算系数

能源种类	实物量	电热当量法换算		发电煤耗法换算		等效电法换算		备注（计算等效电采用的温度）
		kWh _C v	MJ _{CV}	kgce _{CE}	MJ _{CE}	kWh _E E	MJ _{EE}	
电力	1kWh	1.000	3.600	0.320 ^b	9.367 _b	1.000	3.600	—
天然气	1m ³	10.81	38.93	1.330	38.93	7.131	25.67	燃烧温度 1500°C 环境温度 0°C
原油	1kg	11.62	41.82	1.429	41.82	7.659	27.57	燃烧温度 1500°C 环境温度 0°C
汽油	1kg	11.96	43.07	1.474	43.07	7.889	28.40	燃烧温度 1500°C 环境温度 0°C
柴油	1kg	11.85	42.65	1.457	42.65	7.812	28.12	燃烧温度 1500°C 环境温度 0°C
原煤	1kg	5.808	20.91	0.7143	20.91	2.928	10.54	燃烧温度 700°C 环境温度 0°C
洗精煤	1kg	7.317	26.34	0.9000	26.34	3.689	13.28	燃烧温度 700°C 环境温度 0°C
热水 (95°C/70°C)	1MJ	0.2778	1.000	0.0341 6	1.000	0.064 35	0.231 7	环境温度 0°C
热水 (50°C/40°C)	1MJ	0.2778	1.000	0.0341 6	1.000	0.039 27	0.141 4	环境温度 0°C
饱和蒸汽 (1.0MPa)	1MJ	0.2778	1.000	0.0341 6	1.000	0.097 78	0.352 0	环境温度 0°C

其他注意事项：

1) 集中空调系统：参照系统的设计新风量、冷热源、输配系统设备能效比等均应严格按照建筑节能标准选取，不应盲目提高新风量设计标准，不考虑风机、水泵变频、新风热回收、冷却塔免费供冷等节能措施。即便设计方案的新风量标准高于国家、行业或地方标准，参考建筑的新风量设计标准也不得高于国家、行业或地方标准。参照系统不考虑新风比增加等措施。

2) 采用分散式房间空调器进行空调和采暖时，参照系统选用符合现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 12021.3 和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 21455 中规定的第 2 级产品。

3) 对于新风热回收系统，热回收装置机组名义测试工况下的热回收效率，全热焓交换效率制冷不低于 50%，制热不低于 55%，显热温度交换效率制冷不低于 60%，制热不低于 65%。需要考虑新风热回收耗电，热回收装置的性能系数（COP 值）大于 5（COP 值为回收的热量与附加的风机耗电量比值），超过 5 以上的部分为热回收系统的节能值。

4) 对于设计方案采用低谷电蓄冷（蓄热）方案的，不应比较全年能耗费用。

5) 对于没有设置空调采暖系统的居住建筑，只需计算照明系统能耗。

此外，同一建筑中包括办公、宾馆酒店、商场、停车库等的综合性公共建筑，其能耗指标约束值和引导值，应按《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016 表 5.2.1 至表 5.2.4 所规定的各功能类型建筑能耗指标的约束值和引导值与对应功能建筑面积比例进行加权平均计算确定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.8 条。

8.2.5 公共建筑绿色设计宜结合当地气候和自然资源条件合理利

用可再生能源。

【条文说明】 现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801、《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495、《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB 50787 及现行行业标准《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203 等均对可再生能源的应用做出了具体规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.9 条。

8.2.6 公共建筑供暖、空调能耗比现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定降低 20% 及以上。

【条文说明】 对于类型功能复杂、系统形式差别较大的公共建筑，可对比现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 附录 C 规定的标准工况下，计算参照建筑供暖供冷能耗，也可按现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的规定计算参照建筑供暖供冷能耗。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 9.2.1 条。

8.2.7 公共建筑采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等技术实现建筑电力交互，用电负荷调节比例不小于 5%。

【条文说明】 建筑电力交互（GIB）是指应用信息通信技术和负荷调控技术，使建筑电力用户具备相应电网调峰、调频、备用等各

类调度指令，实现电力供给侧与需求侧动态平衡的建筑用能管理技术。一般由建筑能耗管理系统和建筑可调节设备（包括产能装置、储能设施、调节装置以及用电设备等）构成。通过这种方式，建筑可在用电高峰时段降低用电负荷，减轻电网压力，由于储能设施可以缓解太阳能光伏等可再生能源自身发电的间歇性给配电网带来的可靠性和稳定性问题，使得这种方式也可以支持可再生能源电力提高在电网中供电比例，实现“荷随源动”，进而使电网具有更高的灵活性、韧性以及低碳排放。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的9.2.3A条。

8.3 室内空气品质

I 推荐设计

8.3.1 公共建筑室内氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等主要污染物浓度比现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限制降低 10% 以上，或同时控制室内 PM_{2.5} 年均浓度不高于 25 μg/m³，且室内 PM₁₀ 年均浓度不高于 50 μg/m³。

【条文说明】 公共建筑室内氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等主要污染物浓度应根据建筑室外空气品质环境及室内建筑用料品质，在设计文件说明中对照现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值明确给出限定值降低 10% 以上的参数；室内颗粒物浓度计算方法参考现行行业标准《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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.1 条。

8.3.2 公共建筑宜具有良好的室内热湿环境，使主要功能房间在供暖、空调工况下，室内热环境参数达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级及以上的面积比例不小于 60%。

【条文说明】 执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.2.9 条。

II 提高设计

8.3.3 公共建筑宜设置 PM10、PM2.5、CO₂ 浓度的空气质量监测系统。

【条文说明】 公共建筑主要功能房间宜设置空气质量监控系统。对于安装监控系统的建筑，系统至少对 PM10、PM2.5、CO₂ 分别进行定时连续测量、显示、记录和数据传输，在建筑开放使用时间段内，监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 6.2.7 条。

8.3.4 公共建筑采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等技术实现建筑电力交互，用电负荷调节比例到 5% 及以上。

【条文说明】 传统电力系统采取的生产组织模式是实时的“源随荷

动”，实际运行过程中滚动调节，实现电力系统安全可靠运行。建筑电力交互（GIB）是指应用信息通信技术和负荷调控技术使建筑电力用户具备响应电网调峰、调频、备用等各类调度指令，实现电力供给侧与需求侧动态平衡的建筑用能管理技术。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的 9.2.3A 条。

9 建筑电气

9.1 基本要求

9.1.1 公共建筑各场所照度、照度均匀度、显色指数、统一眩光值等应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑环境通用规范》GB55016 和《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定；人员长期停留的场所采用的照明光源和灯具其频闪效应可视度（SVM）不应大于 1.3，儿童及青少年长时间学习或活动的场所照明光源和灯具其频闪效应可视度（SVM）不应大于 1.0。

【条文说明】 公共建筑中的室内照明质量，如照度、照度均匀度、显色指数、统一眩光值、照明光源和灯具其频闪效应可视度（SVM）指标是影响室内环境质量的重要因素，有利于提高人们的工作和学习效率，更有利于人们的身心健康，减少眼睛视力疾病等。考虑到幼儿和中小学生的视力尚未发育成熟，需要更严格地控制频闪，因此本条规定中小学校、托儿所、幼儿园建筑主要功能房间采用的照明光源和灯具的 SVM 值不大于 1.0，有助于保护儿童青少年的视力健康。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.1.5 条。

9.1.2 公共建筑冷热源电力、电气输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

【条文说明】 住房和城乡建设部2008年发布的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》要求电量分为照明插座用电、空调用电、动力用电和特殊用电。其中，照明插座用电可包括照明和插座用电、走廊和应急照明用电、室外景观照明用电等子项；空调用电可包括冷热站用电、空调末端用电等子项；动力用电包括电梯用电、水泵用电、通风机用电等子项。其它类能耗（水耗量、燃气量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量等）则不分项。

同时进一步规定以下回路应设置分项计量表计：

- 1) 变压器低压侧出线回路；
- 2) 单独计量的外供电回路；
- 3) 特殊区供电回路；
- 4) 制冷机组主供电回路；
- 5) 单独供电的冷热源系统附泵回路；
- 6) 集中供电的分体空调回路；
- 7) 照明插座主回路；
- 8) 电梯回路；
- 9) 其他应单独计量的用电回路。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.1.5条。

9.1.3 公共建筑电气设备与电缆桥架管线宜进行标准化设计，电缆桥架宜采用绿色桥架，采用集成化技术，合理选型，准确定位，抗

震设计应符合国家现行标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002与《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的规定。

【条文说明】 建筑电气设备指消防系统、变配电系统、电缆桥架管线等，建筑内部设备及附属设施等应满足建筑使用安全，与主体结构之间的连接满足承载力验算及国家相关规范规定的构造要求，建筑设备及管线安装、固定应满足主体结构变形。

绿色桥架指生产过程及工艺处理低碳环保，部件结构优化、材料节省显著的同时能满足电缆敷设的机械强度和荷载能力，散热条件良好和使用寿命长的桥架。采用绿色桥架，如：波纹底桥架、模压增强底桥架可以节约大量钢材，相当于节约了制造这些钢材所使用的铁矿石、煤炭、电力、生产用水、人力等资源，对于节能降碳产生巨大作用。

建筑设备应采用机械固定、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，变形协调，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌，或者因建筑主体变形过大而影响设备设施的正常运行。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。例如，固定的设备及附属设施不能直接横跨主体结构的变形缝。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的4.1.4条。

9.1.4 公共建筑公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

【条文说明】 本条要求公共区域照明应进行节能控制。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的集中控制方式。照明系统分区需满足自然光利用、功能和作息差异的要求。

对于侧面采光，采光区域可参照《建筑采光设计标准》GB50033-2013 第 6.0.1 条规定的采光有效进深确定（表 6.0.1）；对于平天窗采光，采光区域包括天窗水平投影区域以及与该投影边界的距离不大于顶棚高度的 0.7 倍的区域；对于锯齿形天窗，采光区域为天窗照射方向不大于窗下沿高度的水平距离范围。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.1.4 条。

9.1.5 公共建筑出入口门厅应设置应急救护电源插座，其供电级别应为本建筑最高供电级别，且为独立回路。

【条文说明】 根据实践经验，门厅内应急救护电源插座安装高度宜距地 500mm 高，采用两孔、三孔安全型防溅水插座盒，并在插座盒旁标明“应急救护”标识。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 4.1.7 条。

9.1.6 公共建筑集中设置的垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能控制措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

【条文说明】 能量反馈装置，一般应用于高层建筑时效果明显，可参见《电梯能量回馈装置》GB/T 32271。电梯节能措施还有轿厢无人自动关灯、驱动器休眠等等，可根据具体情况采购电梯时选择。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.1.6条。

9.1.7 公共建筑停车库应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

【条文说明】 公共建筑配建停车库应根据当地要求配置电动停车位，电动车停车位宜选取停车场中集中停车区域设置；地下停车场电动汽车停车位宜设置在靠近地面层区域，不宜设置在主要交通流线附近，具备电动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。电动汽车停车位数量至少应达到当地相关规定要求，充电设施建设应符合《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313-2018等标准的规定。

对于直接建设的充电车位，应做到低压柜安装第一级配电开关，安装干线电缆，安装第二级配电区域总箱，敷设电缆桥架、保护管及配电支路电缆到充电桩位，充电桩可由运营商随时安装在充电基础设施上。对于预留条件的充电车位，至少应预留外电源管线、变压器容量，第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。

电动汽车充电负荷优先兼用建筑常规配电变压器供电，经评估如建筑常规配电变压器的负载率超过经济运行区间，则应增加变压器容量。

对公共建筑无障碍停车位要求，《无障碍设计规范》GB 50763-2012 规定，建筑基地内总停车数在 100 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。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 6.1.3 条。

9.1.8 公共建筑内地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。监测装置安装高度宜控制在 1.5 至 2.0 米范围之内，安装数量控制在每个防烟分区至少 1 个。

【条文说明】 建筑地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量值时即报警并启动排风系统。一个防烟分区至少设置一个 CO 检测点并与通风系统联动。所设定的量值可参考现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1 等相关标准的规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 5.1.9 条。

9.1.9 设有集中空调、水泵间、公共区域照明控制等的大型公共建筑设备管理系统应具有自动监控功能。

【条文说明】 大型公共建筑一般是指大于 20000 m² 的公共建筑。

现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015第3.3.6条明确规定：“建筑面积不低于20000 m²且采用集中空调的公共建筑，应设置建筑设备监控系统”。

建筑设备管理系统只有具有自动监控功能，才能保证建筑物的高效运行。现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024对建筑设备管理做出如下规定：

- 1) 应支持开放式系统技术；
- 2) 应具备系统自诊断和故障部件自动隔离、自动唤醒、故障报警及自动监控功能；
- 3) 应具备参数超限报警和执行保护动作的功能，并反馈其动作信号；
- 4) 建筑设备管理系统与其他建筑智能化系统关联时，应配置与其他建筑智能化系统的通信接口。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.1.5条。

9.1.10 公共建筑应设置信息网络系统。

【条文说明】 现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 要求建筑物应设置信息网络系统，信息网络系统应满足建筑使用功能、业务需求及信息传输的要求，并应配置信息安全保障设备和网络安全管理系统。

为保障建筑的安全、高效运行，应根据现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314要求，设置合理、完善的信息网络系统。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.1.6条。

9.2 电气设备与照明

I 推荐设计

9.2.1 公共建筑采用节能型电气设备及节能控制措施，主要功能房间的照明功率密度值不低于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的目标值；采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节；照明产品、三相配电变压器等设备满足国家现行有关标准的节能要求。

【条文说明】 采光区域人工照明的自动调节，《建筑照明设计标准》GB50034-2013规定：

7.3.7 有条件的场所，宜采用下列控制方式：

- 1 可利用天然采光的场所，宜随天然光照度变化自动调节照度；
- 2 办公室的工作区域，公共建筑的楼梯间、走道等场所，可按使用需求自动开关灯或调光；
- 3 地下车库宜按使用需求自动调节照度；
- 4 门厅、大堂、电梯厅等场所，宜采用夜间定时降低照度的自动控制装置。

《民用建筑电气设计规范》GB 51348-2019 中的具体规定包括：

10.6.13 应根据环境条件、使用特点合理选择照明控制方式，并应符合下列规定：

1 应充分利用天然光，并应根据天然光的照度变化控制电气照明的分区；

2 根据照明使用特点，应采取分区控制灯光或适当增加照明开关点；

3 公共场所照明、室外照明宜采用集中遥控节能管理方式或采用自动光控装置。

10.6.14 应采用定时开关、调光开关、光电自动控制器等节电开关和照明智能控制系统等管理措施。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的7.2.7条。

9.2.2 公共建筑室外照明及室外显示屏避免产生光污染；室外显示屏表面平均亮度在环境区域 E3、E4 时分别不大于 400、600 cd/m²。

【条文说明】 现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 第 3.4 节对室外照明环境做出了规定，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 对室外环境区域做了明确的规定，一般公共建筑都建在环境区域 E3、E4 中，所以仅对环境区域 E3、E4 做出了规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的 8.2.7A 条。

II 提高设计

9.2.3 公共建筑绿色设计宜结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。

【条文说明】 现行国家标准《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801、《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495、《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB 50787 及现行行业标准《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ 203 等均对可再生能源的应用做出了具体规定。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 7.2.9 条。

9.3 智能化设计

I 推荐设计

9.3.1 公共建筑宜设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理的。

【条文说明】 本条要求设置电、气、热的能耗计量系统和能源管理系统。建筑至少应对建筑最基本的能源资源消耗量设置管理系统。但不同规模、不同功能的建筑项目需设置的系统大小及是否需要设置应根据实际情况合理确定。

对于公共建筑的冷热源、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。对于计量数据采集频率不作强制性要求，可根据当地政府管理部门要求或具体项目工作需要灵活设置，一般在 10 分钟/次到 1 小时/次之间。可参照陕西省工程建设标准《公共建筑能耗与碳排放监测系统技术规程》DB61/T 5073-2023 进行设计。

9.3.2 公共建筑宜设置用水远传计量系统，用水量远传计量系统能分类、分级记录、统计分析各种用水情况。

【条文说明】 远传水表相较于传统的普通机械水表增加了信号采集、数据处理、存储及数据上传功能，可以实时的将用水量数据上传给管理系统。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，用水总量和各用水单元之间的定量关系，分析用水的合理性，发掘节水潜力，制定出切实可行的节水管理措施和绩效考核办法。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 6.2.8 条。

9.3.3 公共建筑宜具有智能化服务系统，具备照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能。

【条文说明】 公共建筑智能化服务系统，包括智能环境设备监控系统、智能工作生活服务系统等。智能环境设备监控系统是以相对独立的使用空间为单位，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。

智能化服务系统涵盖照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等多种功能，目前要求至少实现3种类型的服务功能。公共建筑中常见的智能化服务功能有：空调、风扇、窗帘、空气净化器等控制，照明灯具的分区、分时控制，安全报警（一般在安防系统内解决，也可设置用户端报警提示），室内外的空气温度、湿度、CO₂浓度、空气污染物浓度、声环境质量等的监测，会议室预约、就餐预约、访客预约等。上述预约功能一般可通过在社区服务小程序APP、办公自动化OA系统等应用软件系统中增设相关服务功能模块加以实现。

为体现建筑使用便利性，本款要求公共建筑主要功能房间内应设置智能化服务系统终端设备。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.2.9条。

II 提高设计

9.3.4 公共建筑宜设置PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能。

【条文说明】 公共建筑主要功能房间宜设置空气质量监控系统。对于安装监控系统的建筑，系统至少对PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂分别

进行定时连续测量、显示、记录和数据传输，在建筑开放使用时间段内，监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）的 6.2.7 条。

9.3.5 公共建筑宜设置用水远传计量系统、水质在线监测系统；利用用水远传计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%；或设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询。

【条文说明】 远传水表应根据水平衡测试的要求分级安装，分级计量水表安装率应达 100%。具体要求为下级水表的设置应覆盖上一级水表的所有出流量，不得出现无计量支路。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。

实现水质在线监测需要设计并配置在线检测仪器设备，检测关键性位置和代表性测点的水质指标。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，管道直饮水可不监测浊度、余氯，对终端直饮水没有在线监测的要求。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。水质在线监测系统应有记录和报警功能，其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行数据，且能随时供用户查询。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.2.8条。

9.3.6 公共建筑宜具有智能化服务系统，具备远程监控的功能或可接入智慧城市的功能。

【条文说明】 远程监控功能的智能化服务系统包括电话或网络远程控制、室内外遥控、红外转发以及可编程定时控制等，如果系统具备了远程监控功能，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，以及对环境设备系统的监测和控制、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。本条款要求具有远程监控功能的服务类型要达到3种以上。

智能化服务系统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，大大提高信息更新与扩充的速度和范围，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，能够为建筑层面的智能化服务系统提供有力支撑。本条款要求至少1个系统项目实现与智慧城市（城区、社区）平台对接。

执行时参考《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的6.2.9条。

附录 A 陕西省各市（区）县气象参数表

A.0.1 陕西省各市（区）县气象参数按表 **A.0.1** 选用。

表 A.0.1 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全年日照 总时数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年平均 降雨量 (mm)	风向、风速			
					水平	南向	北向	东向	西向		夏季最 多风向	夏季平 均风速 (m/s)	冬季最 多风向	冬季平 均风速 (m/s)
榆林市														
榆阳区	38.23	109.70	1157	2634	108	118	36	61	59	412	CS	3.5	CN	2.9
横山区	37.93	109.23	1108	2740	117	138	47	68	66	399	CS	3.5	CN	2.9
神木市	38.82	110.43	941	2799	112	139	46	67	66	440	CS	3.5	CN	2.9
府谷县	37.03	111.08	981	2861	109	138	44	66	64	435	CS	3.5	CN	2.9
佳 县	38.03	110.48	895	2662	108	136	44	67	65	395	CS	3.5	CN	2.9
米脂县	37.77	110.17	873	3052	112	136	45	67	65	451	CS	3.5	CN	2.9
子洲县	37.60	110.05	896	2682	114	135	46	67	66	449	CS	3.5	CN	2.9
吴堡县	37.52	110.72	746	2719	106	133	43	65	64	475	CS	3.5	CN	2.9
绥德县	37.50	110.22	929	2696	111	134	45	66	65	430	CS	3.5	CN	2.9
清涧县	37.12	110.12	939	2506	116	134	46	67	66	450	CS	3.5	CN	2.9
定边县	37.58	107.58	1361	2791	122	139	49	70	68	316	CS	3.5	CN	2.9
靖边县	37.62	108.80	1337	2754	122	139	49	69	68	395	CS	3.5	CN	2.9

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全年日照 总时数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年平均 降雨量 (mm)	风向、风速			
					水平	南向	北向	东向	西向		夏季最 多风向	夏季平 均风速 (m/s)	冬季最 多风向	冬季平 均风速 (m/s)
延安市														
宝塔区	36.60	109.50	959	2640	103	111	34	55	57	500	CWSW	2.5	CWSW	2.4
子长县	37.18	109.70	1066	2537	119	135	47	67	66	514	CWSW	2.5	CWSW	2.4
吴旗县	36.92	108.17	1331	2560	123	136	49	69	68	483	CWSW	2.5	CWSW	2.4
志丹县	36.77	108.77	1219	2415	123	136	49	69	68	520	CWSW	2.5	CWSW	2.4
安塞县	36.88	109.32	1069	3455	121	135	48	68	66	505	CWSW	2.5	CWSW	2.4
延川县	36.88	110.18	801	2479	86	117	33	53	52	498	CWSW	2.5	CWSW	2.4
甘泉县	36.27	109.35	1006	2396	95	117	36	53	52	126	CWSW	2.5	CWSW	2.4
延长县	36.58	110.07	3202	2550	86	117	33	52	51	565	CWSW	2.5	CWSW	2.4
富 县	36.00	109.38	921	2601	86	111	32	49	48	146	CWSW	2.5	CWSW	2.4
宜川县	36.07	110.18	841	2513	90	116	34	53	52	521	CWSW	2.5	CWSW	2.4
黄陵县	35.55	109.32	1082	2605	99	115	38	55	54	596	CWSW	2.5	CWSW	2.4
洛川县	35.82	109.50	1159	2732	99	117	37	54	53	622	CWSW	2.5	CWSW	2.4

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全 年 日 照 总 时 数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年 平 均 降 雨 量 (mm)	风向、风速			
					水 平	南 向	北 向	东 向	西 向		夏 季 最 多 风 向	夏 季 平 均 风 速 (m/s)	冬 季 最 多 风 向	冬 季 平 均 风 速 (m/s)
延安市														
黄龙县	35.60	109.82	1089	2507	98	115	37	53	52	602	CWSW	2.5	CWSW	2.4
铜川市														
耀州区	34.93	108.98	721	2346	79	109	29	49	48	632	ENE	2.2	ENE	2.3
王益区	35.08	109.07	980	2460	95	115	36	54	53	621	ENE	2.2	ENE	2.3
印台区	35.11	109.09	1175	2379	101	116	38	55	54	649	ENE	2.2	ENE	2.3
宜君县	35.43	109.07	1394	2401	103	117	39	55	54	709	ENE	2.2	ENE	2.3
渭南市														
临渭区	34.52	109.48	349	2092	79	107	28	47	46	545	CENE	2.5	CENE	2.5
华州区	34.52	109.73	342	1956	76	107	28	47	46	583	CENE	2.5	CENE	2.5
韩城市	35.47	110.45	459	2346	81	114	31	52	51	559	CENE	2.5	CENE	2.5
华阴市	34.55	110.08	352	1893	75	107	28	47	46	591	CENE	2.5	CENE	2.5
合阳县	35.23	110.15	710	2564	87	114	33	53	52	553	CENE	2.5	CENE	2.5

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全 年 日 照 总 时 数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年 平 均 降 雨 量 (mm)	风向、风速			
					水 平	南 向	北 向	东 向	西 向		夏 季 最 多 风 向	夏 季 平 均 风 速 (m/s)	冬 季 最 多 风 向	冬 季 平 均 风 速 (m/s)
渭南市														
白水县	35.18	109.58	805	2411	88	115	34	54	53	577	CENE	2.5	CENE	2.5
澄城县	35.18	109.92	680	2499	87	114	33	53	52	680	CENE	2.5	CENE	2.5
富平县	34.78	109.18	473	2330	76	108	28	48	47	533	CENE	2.5	CENE	2.5
蒲城县	34.95	109.58	500	2298	75	109	28	48	47	550	CENE	2.5	CENE	2.5
大荔县	34.87	109.93	369	2385	76	107	28	47	46	514	CENE	2.5	CENE	2.5
潼关县	34.55	110.57	557	2248	79	108	29	49	48	625	CENE	2.5	CENE	2.5
咸阳市														
秦都区	34.35	105.43	473	2008	78	107	29	48	47	598	CWNW	2.9	CNW	2.3
渭城区	34.40	108.72	475	2102	80	108	30	49	48	617	CWNW	2.9	CNW	2.3
兴平市	34.28	108.28	412	1873	78	107	29	48	47	585	CWNW	2.9	CNW	2.3
彬州市	35.03	108.10	841	2092	90	115	34	54	53	579	CWNW	2.9	CNW	2.3
长武县	35.20	107.80	1209	2246	101	115	38	54	53	584	CWNW	2.9	CNW	2.3

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北纬度	东经度	海拔(m)	全年日照总时数(h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年平均降雨量(mm)	风向、风速			
					水平	南向	北向	东向	西向		夏季最多风向	夏季平均风速(m/s)	冬季最多风向	冬季平均风速(m/s)
咸阳市														
旬邑县	35.17	108.30	1278	2315	99	114	37	53	52	600	CWNW	2.9	CNW	2.3
永寿县	34.70	108.15	999	2437	96	114	36	54	53	601	CWNW	2.9	CNW	2.3
淳化县	34.82	108.55	1014	2121	95	114	36	53	52	610	CWNW	2.9	CNW	2.3
乾县	34.55	108.23	637	2093	81	108	30	49	48	590	CWNW	2.9	CNW	2.3
泾阳县	34.55	108.82	428	2100	77	107	28	47	47	548	CWNW	2.9	CNW	2.3
三原县	34.60	108.78	423	2247	76	106	27	46	45	517	CWNW	2.9	CNW	2.3
武功县	34.25	108.22	449	1666	77	106	28	47	46	610	CWNW	2.9	CNW	2.3
礼泉县	34.50	108.48	544	2092	80	108	30	48	47	546	CWNW	2.9	CNW	2.3
杨陵区	34.25	108.22	449	1666	77	106	28	47	46	635	CWNW	2.9	CNW	2.3
宝鸡市														
渭滨区	34.36	107.07	625	1925	95	100	33	52	53	679	CESE	2.9	CESE	2.8
金台区	34.34	107.15	610	1822	94	98	32	51	52	672	CESE	2.9	CESE	2.8

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全 年 日 照 总 时 数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年 平 均 降 雨 量 (mm)	风向、风速			
					水 平	南 向	北 向	东 向	西 向		夏 季 最 多 风 向	夏 季 平 均 风 速 (m/s)	冬 季 最 多 风 向	冬 季 平 均 风 速 (m/s)
宝鸡市														
陈仓区	34.22	107.23	590	1714	93	97	31	51	50	660	CESE	2.9	CESE	2.8
陇 县	34.90	106.83	925	1895	84	114	36	54	53	600	CESE	2.9	CESE	2.8
千阳县	34.65	107.13	746	2024	89	113	34	54	53	627	CESE	2.9	CESE	2.8
麟游县	34.68	107.78	1066	2243	101	113	38	53	52	656	CESE	2.9	CESE	2.8
凤翔县	34.52	107.38	782	1893	84	109	31	50	49	610	CESE	2.9	CESE	2.8
岐山县	34.45	107.65	671	2144	83	109	31	49	48	631	CESE	2.9	CESE	2.8
扶风县	34.40	107.90	584	1955	80	107	30	48	47	592	CESE	2.9	CESE	2.8
眉 县	34.27	107.73	518	1958	80	107	30	48	47	609	CESE	2.9	CESE	2.8
凤 县	33.95	106.60	1007	1610	87	110	32	51	50	613	CESE	2.9	CESE	2.8
太白县	34.03	107.32	1544	1900	111	116	41	57	55	751	CESE	2.9	CESE	2.8
西安市														
城六区	34.20	108.93	398	1681	87	91	29	48	47	525	CENE	2.5	CENE	2.5

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北纬度	东经度	海拔(m)	全年日照总时数(h)	太阳总辐射平均强度 (w/m ²)					年平均降雨量(mm)	风向、风速			
					水平	南向	北向	东向	西向		夏季最多风向	夏季平均风速(m/s)	冬季最多风向	冬季平均风速(m/s)
西安市														
阎良区	34.35	109.08	395	2100	62	94	19	38	37	538	CENE	2.5	CENE	2.5
临潼区	34.20	108.93	398	2065	81	98	28	49	48	591	CENE	2.5	CENE	2.5
长安区	33.57	108.38	428	2010	79	106	27	46	46	654	CENE	2.5	CENE	2.5
高陵区	34.52	109.08	379	2108	51	93	18	35	34	540	CENE	2.5	CENE	2.5
鄠邑区	34.12	108.62	415	1973	76	106	28	47	46	724	CENE	2.5	CENE	2.5
蓝田县	34.17	109.32	542	2151	80	107	30	48	47	720	CENE	2.5	CENE	2.5
周至县	34.10	108.20	434	1822	76	106	28	47	46	700	CENE	2.5	CENE	2.5
汉中市														
汉台区	33.07	107.03	509	1493	—	—	—	—	—	955	CESE	1.9	CE	2.4
南郑区	33.00	106.93	538	1466	—	—	—	—	—	862	CESE	1.9	CE	2.4
城固县	33.17	107.33	487	1635	—	—	—	—	—	843	CESE	1.9	CE	2.4
洋 县	33.22	107.55	470	1674	—	—	—	—	—	839	CESE	1.9	CE	2.4

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全 年 日 照 总 时 数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年 平 均 降 雨 量 (mm)	风向、风速			
					水 平	南 向	北 向	东 向	西 向		夏 季 最 多 风 向	夏 季 平 均 风 速 (m/s)	冬 季 最 多 风 向	冬 季 平 均 风 速 (m/s)
汉中市														
勉 县	33.17	106.70	548	1488	—	—	—	—	—	938	CESE	1.9	CE	2.4
宁强县	32.83	106.25	855	1645	62	92	21	37	36	821	CESE	1.9	CE	2.4
西乡县	32.98	107.72	448	1433	—	—	—	—	—	1076	CESE	1.9	CE	2.4
留坝县	33.63	106.93	1032	1729	89	109	33	51	50	886	CESE	1.9	CE	2.4
镇巴县	32.50	107.87	694	1274	—	—	—	—	—	1250	CESE	1.9	CE	2.4
略阳县	33.32	106.15	797	1643	—	—	—	—	—	860	CESE	1.9	CE	2.4
佛坪县	33.53	107.98	1089	1540	87	108	32	50	49	938	CESE	1.9	CE	2.4
安康市														
汉滨区	32.72	109.03	291	1798	—	—	—	—	—	905	CE	2.3	CE	2.9
宁陕县	33.32	108.32	900	1619	61	93	21	37	36	850	CE	2.3	CE	2.9
石泉县	33.05	108.27	485	1738	—	—	—	—	—	888	CE	2.3	CE	2.9
汉阴县	32.90	108.50	413	1713	—	—	—	—	—	1050	CE	2.3	CE	2.9

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全 年 日 照 总 时 数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年 平 均 降 雨 量 (mm)	风向、风速			
					水 平	南 向	北 向	东 向	西 向		夏 季 最 多 风 向	夏 季 平 均 风 速 (m/s)	冬 季 最 多 风 向	冬 季 平 均 风 速 (m/s)
安康市														
旬阳县	32.85	109.37	441	1869	—	—	—	—	—	851	CE	2.3	CE	2.9
紫阳县	32.53	108.53	506	1455	—	—	—	—	—	1066	CE	2.3	CE	2.9
白河县	32.82	110.12	324	1831	—	—	—	—	—	787.4	CE	2.3	CE	2.9
平利县	32.40	109.33	569	1648	—	—	—	—	—	952.5	CE	2.3	CE	2.9
岚皋县	32.48	108.90	550	1650	—	—	—	—	—	902	CE	2.3	CE	2.9
镇坪县	31.90	109.53	995	1640	69	91	24	39	38	956	CE	2.3	CE	2.9
商洛市														
商州区	33.87	109.97	744	2035	83	107	30	49	48	821	CSE	3.9	CNW	4.1
洛南县	34.10	110.15	960	2019	91	109	33	50	49	410	CSE	3.9	CNW	4.1
柞水县	33.67	109.12	800	2000	59	93	21	37	36	742	CSE	3.9	CNW	4.1
丹凤县	33.70	110.30	613	1805	55	92	19	35	35	687	CSE	3.9	CNW	4.1
镇安县	33.43	109.15	694	2002	53	91	20	38	37	804	CSE	3.9	CNW	4.1

表 A.0.1 续 陕西省各市（区）县气象参数

(区)县	北 纬 度	东 经 度	海 拔 (m)	全 年 日 照 总 时 数 (h)	太阳总辐射平均强 (w/m ²)					年 平 均 降 雨 量 (mm)	风 向 、 风 速			
					水 平	南 向	北 向	东 向	西 向		夏 季 最 多 风 向	夏 季 平 均 风 速 (m/s)	冬 季 最 多 风 向	冬 季 平 均 风 速 (m/s)
商洛市														
山阳县	33.55	109.87	661	2016	57	92	20	36	35	709	CSE	3.9	CNW	4.1
商南县	33.53	110.90	524	1846	54	91	19	35	34	800	CSE	3.9	CNW	4.1

附录 B 常用绿化植物选用表

B.0.1 在选择种植植物时，注意防止被外来物种入侵。乡土植物具有很强的适应能力，种植乡土植物可确保植物的存活，减少病虫害，能有效降低维护费用，建议采用陕西省陕南、关中、陕北地方的乡土植物。

B.0.2 陕南、关中、陕北地区乡土植物常用植物种类见表 B.0.2- 1、表 B.0.2- 2、表 B.0.2- 3、表 B.0.2- 4、表 B.0.2- 5、表 B.0.2- 6。

表 B.0.2-1 陕南地区常用植物种类表

种类	植物列表
常绿乔木	香樟、广玉兰、桂花、女贞、枇杷、柑橘、石楠、红叶石楠、闽楠、鹅掌柴、杨梅、红椎、栲树、青冈栎、油茶、木荷、望天树、冬青、含笑、金叶含笑、蒲葵、棕榈、散尾葵、雪松、黑松、油松、白皮松、马尾松、金钱松、华山松、龙柏、侧柏、圆柏、竹柏、塔柏、南洋杉、青芊、银杉、冷杉、红松、杉木、柳杉、柏木、罗汉松、杜松、南方红豆杉、红豆杉等
落叶乔木	悬铃木、银杏、国槐、刺槐、龙爪槐、凤凰木、玉兰、白玉兰、紫玉兰、二乔玉兰、木兰、天女花、马褂木、红叶李、樱花、日本晚樱、樱桃、紫薇、合欢、臭椿、香椿、水杉、苦楝、垂柳、馒头柳、朴树、厚朴、美人梅、榉树、枫香、重阳木、乌桕、黄连木、黄栌、元宝枫、五角枫、红枫、鸡爪槭、三角枫、无患子、花椒、碧桃、红梅、皂荚、红豆树、海红豆、珙桐、楸树、刺楸、花楸、白梨、山荆子、海棠果、西府海棠、杏树、梅、稠李、山茱萸、山楂、银白杨、毛白杨、山杨、加杨、板栗、榔榆、黑榆、桑树、杜仲、三春柳、青桐、丝棉木、栾树、枣树、柿树、七叶树、白蜡、泡桐、兰考泡桐等
常绿灌木	小龙柏、大叶黄杨、小叶黄杨、雀舌黄杨、南天竹、杜鹃、锦熟黄杨、栀子、苏铁、洒金柏、茶花、山茶、十大功劳、红花檫木、海桐、小蜡、冬青、八角金盘、四季桂、扶桑、虎刺梅、枸骨、茉莉花、夹竹桃、火棘、红叶石楠、铺地柏等

落叶灌木	小叶女贞、金叶女贞、红叶小檗、水蜡、玫瑰、月季、丰花月季、连翘、石榴、花石榴、木槿、腊梅、珍珠梅、山麻杆、金山绣线菊、麻叶绣线菊、贴梗海棠、蔷薇、崖枣树、紫荆、迎春、锦带花、木芙蓉、沙棘、文冠果、紫丁香、暴马丁香、牡丹等
常绿藤木	扶芳藤、爬行卫矛、胶东卫矛、常春藤、花叶常春藤、三色常春藤、洋常春藤、五月瓜藤、络石等
落叶藤木	爬山虎、藤本月季、三叶木通、葛藤、紫藤、南蛇藤、葡萄、凌霄、金银花、五叶地锦等
竹类	慈竹、棕竹、毛竹、刚竹、紫竹、淡竹、桂竹、甜竹、水竹、黄槽竹、金镶玉竹、黄古竹、金竹、早园竹、楠竹等
草坪及地被植物	红花酢浆草、石竹、常夏石竹、芭蕉、美人蕉、鸢尾、白三叶、书带草、葱兰、芍药、狗牙根、麦冬、唐菖蒲、玉簪、早熟禾、萱草、凤仙花、粉色石莲花等

表 B.0.2-2 关中地区常用植物种类表

种类	植物列表
常绿乔木	油松、白皮松、华山松、云杉、青杆、桧柏、侧柏、园柏、龙柏、塔柏、广玉兰、枇杷、大叶女贞、雪松等
落叶乔木	山杨、响叶杨、小叶杨、箭杆杨、加杨、银白杨、新疆杨、河北杨、垂柳、旱柳、怪柳、绛柳、龙爪柳、胡桃、榛、毛榛、虎榛子、鹅耳枥、白桦、栓皮栎、青冈栎、苦槠、疆子栎、栗、银杏、小叶朴、大叶朴、榆树、柘树、构树、领春木、连香树、杜仲、山楂、火炬树、丝棉木、楸树、陕甘花楸、杜梨、白梨、西府海棠、木瓜海棠、苹果、杏树、山杏、柿树、君迁子、枳椇、樱桃、樱花、金合欢、山合欢、皂荚、国槐、刺槐、红花刺槐、香花槐、金枝槐、花椒、苦楝、臭椿、苦楝、黄连木、黄栌、盐肤木、元宝槭、五角枫、三角枫、枫杨、红叶李、白玉兰、二乔玉兰、七叶树、马褂木、栾树、火炬树、秦岭栎、枣树、酸枣、瑞木、毛楝、楝木、流苏、青桐、泡桐、毛泡桐、梓树、臭椿、香椿、白蜡、榉树、悬铃木、英桐、木槿、鸡爪槭、红枫、石榴、紫荆、紫薇、腊梅、碧桃等
常绿灌木	石楠、桂花、大叶黄杨、小蜡、小叶女贞、火棘、海桐、四季桂、珊瑚树、南天竹、十大功劳、丝兰、平枝荀子、胡颓子、枸骨、冬青、夹竹桃、金丝桃、

	蚊母、八角金盘、洒金柏、砂地柏、鹿角桧、垂枝圆柏等
落叶灌木	红瑞木、花石榴、珍珠梅、榆叶梅、黄刺玫、红刺玫、锦带花、连翘、小蜡、槲寄生、垂丝海棠、贴梗海棠、月季、紫叶小檗、金叶女贞、毛杜鹃、紫穗槐、胡枝子、红柳、山茱萸、丁香、紫丁香、白丁香、丁香、枸杞、接骨木、结香、牡丹、绣线菊、迎春、棣棠、八仙花、荚蒾、猥实等
常绿藤木	扶芳藤、爬行卫矛、胶东卫矛、常春藤、花叶常春藤、三色常春藤、洋常春藤、五月瓜藤、络石等
落叶藤木	紫藤、凌霄、美国凌霄、三叶木通、葛藤、南蛇藤、葡萄、猕猴桃、爬山虎、五叶地锦、金银花、葛萝等
竹类	刚竹、毛竹、紫竹、淡竹、桂竹、甜竹、水竹、黄槽竹、金镶玉竹、黄古竹、金竹、早园竹、荣城竹、矢竹、箬竹等
草坪及地被植物	葱兰、韭兰、玉簪、马蹄金、常夏石竹、狗牙根、高羊茅、紫羊茅、草地早熟禾、多年生黑麦草、匍匐剪股颖、野牛草、偃麦草、细叶结缕草、牛毛草、星星草、百里香、小冠花、蒲公英、红花酢浆草、麦冬、白三叶等

表 B.0.2-3 陕北地区常用植物种类表

种类	植物列表
常绿乔木	樟子松、油松、华山松、白皮松、杜松、柏木、桧柏、侧柏、园柏、云杉、青杉等
落叶乔木	小叶杨、新疆杨、河北杨、毛白杨、银白杨、山杨、垂柳、旱柳、桤柳、白柳、馒头柳、钻天柳、榆树、金叶榆、榔榆、垂榆、沙枣、华北落叶松、国槐、刺槐、红花槐、香花槐、龙爪槐、皂荚、合欢、山合欢、火炬树、栾树、臭椿、香椿、泡桐、白蜡、元宝枫、胡桃、山杏、杏树、山桃、柿子树、法桐、悬铃木、苦楝、五角枫、文冠果、桑树、紫叶李、紫叶矮樱、山里红、杜梨、黄连木、丝棉木、栓皮栎、白桦、木槿、石榴、黄栌、山楂、楸树、海棠等
常绿灌木	砂地柏、水蜡、胡颓子、大叶黄杨、雀舌黄杨、冬青卫矛等
落叶灌木	沙棘、沙柳、枸杞、紫穗槐、小叶锦鸡儿、红瑞木、醉鱼草、牡丹、柳叶绣线菊、荷兰菊、榆叶梅、珍珠梅、贴梗海棠、胡枝子、丁香、金银木、木本绣球、天目琼花、小檗、黄刺玫、月季、金叶莢、连翘、山梅花、棣棠、火棘、锦带

	花等
落叶藤木	地锦、五叶地锦、蛇葡萄、葫芦、紫藤、藤本月季、蔷薇、木香、凌霄、金银花等
竹类	早园竹、黄槽竹、筠竹、斑竹、苦竹、阔叶箬竹
草坪及地被植物	野牛草、中华结缕草、高羊茅、白三叶、鸢尾、玉簪八宝景天、三七景天、射干、马蔺、百里香、紫花苜蓿、紫花地丁、萱草、早熟禾、千日红、石竹、常夏石竹、紫茉莉、酢浆草、蜀葵等

表 B.0.2 -4 陕南地区屋顶绿化推荐植物种类表

种类	植物列表
乔木	桂花、枇杷、柑橘、石楠、红叶石楠、冬青、含笑、金叶含笑、蒲葵、棕榈、散尾葵、白皮松、龙柏、侧柏、圆柏、竹柏、塔柏、青芊、罗汉松、龙爪槐、玉兰、白玉兰、紫玉兰、二乔玉兰、木兰、红叶李、樱花、日本晚樱、樱桃、紫薇、美人梅、五角枫、红枫、鸡爪槭、碧桃、红梅、西府海棠、杏树、梅等
常绿灌木	小龙柏、大叶黄杨、小叶黄杨、雀舌黄杨、南天竹、杜鹃、锦熟黄杨、栀子、苏铁、洒金柏、茶花、山茶、十大功劳、红花檉木、海桐、小蜡、冬青、八角金盘、四季桂、茉莉花、火棘、红叶石楠、铺地柏等
落叶灌木	小叶女贞、金叶女贞、红叶小檗、水蜡、玫瑰、月季、丰花月季、石榴、花石榴、木槿、腊梅、珍珠梅、金山绣线菊、麻叶绣线菊、贴梗海棠、蔷薇、紫荆、迎春、锦带花、木芙蓉、紫丁香、暴马丁香、牡丹等
藤木	扶芳藤、卫矛、常春藤、络石、三叶木通、葛藤、紫藤、南蛇藤、葡萄、凌霄、金银花、爬山虎、五叶地锦、藤本月季等
地被植物	红花酢浆草、石竹、常夏石竹、芭蕉、美人蕉、鸢尾、白三叶、书带草、葱兰、芍药、狗牙根、麦冬、唐菖蒲、玉簪、早熟禾、萱草、凤仙花、粉色石莲花等

表 B.0.2 -5 关中地区屋顶绿化推荐植物种类列表

种类	植物列表
乔木	樟子松、华山松、白皮松、云杉、青芊、榆树、金叶榆、垂榆、龙爪槐、合欢、火炬树、元宝枫、杏树、五角枫、文冠果、桑树、紫叶李、紫叶矮樱、山里红、木槿、石榴、黄栌、海棠等

常绿灌木	砂地柏、水蜡、胡颓子、大叶黄杨、雀舌黄杨、冬青卫矛等
落叶灌木	枸杞、小叶锦鸡儿、红瑞木、醉鱼草、牡丹、柳叶绣线菊、荷兰菊、榆叶梅、珍珠梅、贴梗海棠、胡枝子、丁香、金银木、木本绣球、天目琼花、小檗、黄刺玫、月季、碧桃、金叶菘、连翘、山梅花、棣棠、火棘、锦带花等
藤木	地锦、五叶地锦、蛇葡萄、葫芦、紫藤、藤本月季、蔷薇、木香、凌霄、金银花等
地被植物	野牛草、中华结缕草、高羊茅、白三叶、鸢尾、玉簪八宝景天、三七景天、射干、马蔺、百里香、紫花苜蓿、紫花地丁、萱草、早熟禾、千日红、石竹、常夏石竹、紫茉莉、酢浆草、蜀葵等

表 B.0.2 -6 陕西省陕北地区屋顶绿化推荐植物种类列表

种 类	植 物 列 表
乔木	樟子松、华山松、白皮松、云杉、青芊、榆树、金叶榆、垂榆、龙爪槐、合欢、火炬树、元宝枫、杏树、五角枫、文冠果、桑树、紫叶李、紫叶矮樱、山里红、木槿、石榴、黄栌、海棠等
常绿灌木	砂地柏、水蜡、胡颓子、大叶黄杨、雀舌黄杨、冬青卫矛等
落叶灌木	枸杞、小叶锦鸡儿、红瑞木、醉鱼草、牡丹、柳叶绣线菊、荷兰菊、榆叶梅、珍珠梅、贴梗海棠、胡枝子、丁香、金银木、木本绣球、天目琼花、小檗、黄刺玫、月季、碧桃、金叶菘、连翘、山梅花、棣棠、火棘、锦带花等
藤木	地锦、五叶地锦、蛇葡萄、葫芦、紫藤、藤本月季、蔷薇、木香、凌霄、金银花等
地被植物	野牛草、中华结缕草、高羊茅、白三叶、鸢尾、玉簪八宝景天、三七景天、射干、马蔺、百里香、紫花苜蓿、紫花地丁、萱草、早熟禾、千日红、石竹、常夏石竹、紫茉莉、酢浆草、蜀葵等

附录 C 陕西省光气候分区

C.0.1 陕西省光气候分区详见图 C.0.1。

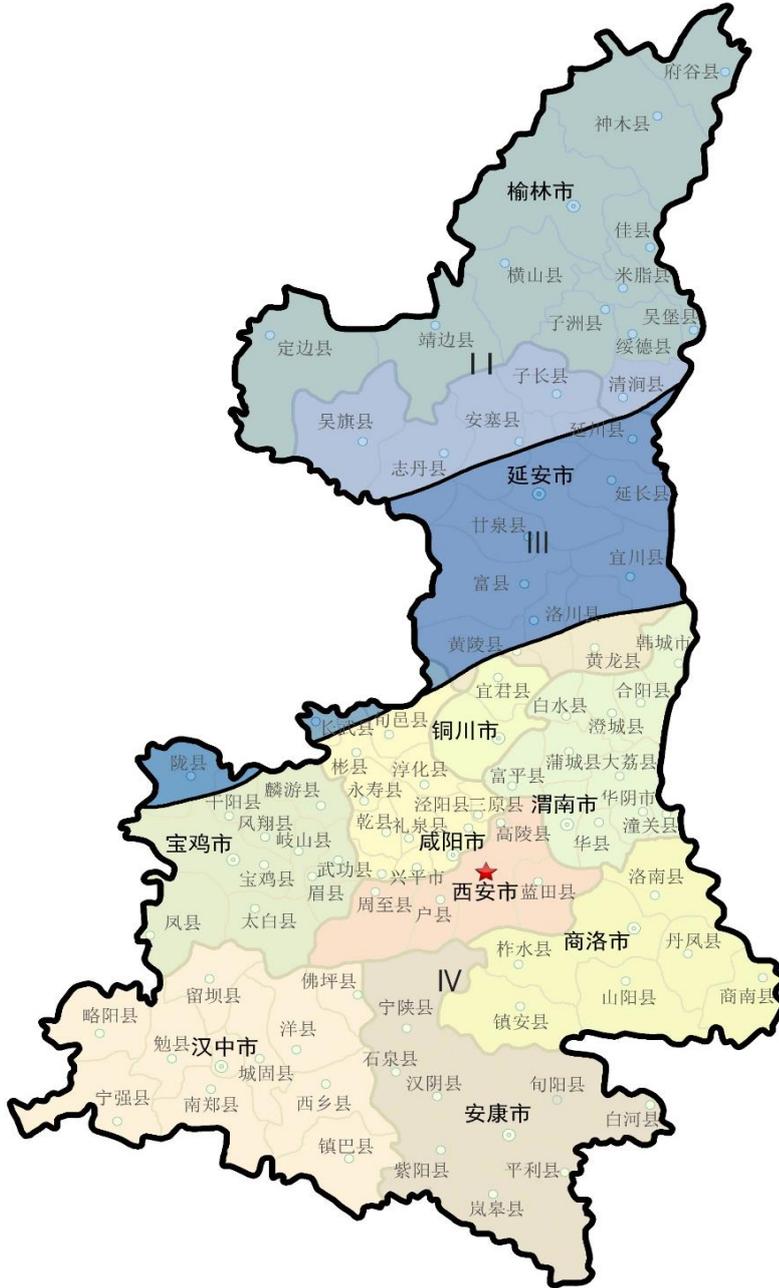


图 C.0.1 陕西省光气候分区图

注：与中国光气候分区图数据相一致，按天然光年平均总照度（klx）： $II.40 \leq E_q < 45$ ； $III.35 \leq E_q < 40$ ； $IV.30 \leq E_q < 35$ 。

附录 D 模拟软件边界条件

D.0.1 场地内风环境模拟软件边界按下述要求进行：

模拟目标：通过风环境模拟，指导建筑在规划设计时合理布局建筑群，优化场地的夏季自然通风，避开冬季主导风向的不利影响。实际工程中需采用可靠的计算机模拟程序，合理确定边界条件，基于典型的风向、风速进行建筑风环境模拟，并达到下列要求：

- 1、在建筑物周围行人区 1.5m 处风速不大于 5m/s；
- 2、冬季风速放大系数不大于 2。

输入条件：场地内风环境模拟气象参数按现行行业标准《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》优先顺序取得风向风速资料。

为保证模拟结果的准确性。具体要求如下：

- 1、计算区域：建筑覆盖区域小于整个计算域面积 3%；以目标建筑为中心，半径 5H 范围内为水平计算域。建筑上方计算区域要大于 3H；H 为建筑主体高度；
- 2、模型再现区域：目标建筑边界 H 范围内应以最大的细节要求再现；
- 3、网格划分：建筑的每一边人行区 1.5m 或 2m 高度应划分 10 个网格或以上；重点观测区域要在地面以上第 3 个网格和更高的网格以内；
- 4、入口边界条件：给定入口风速的分布 U（梯度风）进行模拟计算，有可能的情况下入口的 k 、 σ 也应采用分布参数进行定义；

$$U(z) = U_s \left(\frac{z}{z_s} \right)^\alpha \quad (\text{D.0.1-1})$$

$$I(z) = \frac{\sigma_u(z)}{U(z)} = 0.1 \left(\frac{z}{z_G} \right)^{(-\alpha-0.05)} \quad (\text{D.0.1-2})$$

$$\frac{\sigma_u^2(z) + \sigma_v^2(z) + \sigma_w^2(z)}{2} \cong \sigma_u^2(z) = (I(z)U(z))^2 \quad (\text{D.0.1-3})$$

$$\begin{aligned} \varepsilon(z) &\cong P_k(z) \cong -\overline{uw}(z) \frac{dU(z)}{dz} \\ &\cong C_t' k^2(z) \frac{dU(z)}{dz} = C_t k(z) \frac{U_s}{z_s} \alpha \left(\frac{z}{z_s} \right)^{(\alpha-1)} \end{aligned} \quad (\text{D.0.1-4})$$

5、地面边界条件：对于未考虑粗糙度的情况，采用指数关系式修正粗糙度带来的影响；对于实际建筑的几何再现，应采用适应实际地面条件的边界条件；对于光滑壁面应采用对数定律；

6、计算规则与空间描述：注意在高层建筑的尾流区会出现周期性的非稳态波动。此波动本质不同于湍流，不可用稳态计算求解；

7、计算收敛性：计算要在求解充分收敛的情况下停止；确定指定观察点或区域的值不再变化或均方根残差小于 10E-4；

8、湍流模型选择：在计算精度不高且只关注 1.5m 高度流场分布时可采用标准 k- 模型。计算建筑物表面风压系数或高精度要求时应采用各向异性湍流模型，如 Durbin 模型或 MMK 模型等；

9、差分格式：避免采用一阶差分格式。

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场地内风速放大系数；
- 3、不同季节不同来流风速下，模拟得到的建筑首层及以上典型楼层迎风面和背风面表面的压力分布。

D.0.2 建筑能耗模拟软件边界按下述要求进行：

模拟目标：首先计算参照建筑在规定使用条件下的全年能耗，然后计算所设计建筑在采用可再生能源或其他节能系统形式的条件下的全年能耗，当所设计的建筑的全年能耗不大于参照建筑全年能耗时，则满足要求。建筑全年能耗需借助全年逐时能耗模拟软件完成。除本标准中涉及的蓄能系统能耗计算、热泵类可再生能源系统贡献率计算外，其他形式的暖通空调系统的建筑节能率计算也可以参照执行。

所设计建筑和参照建筑的全年能耗模拟输入条件应按照表 D.0.2-1 规定执行：

表 D.0.2-1 参照建筑和设计建筑的设定参数

设计内容		设计建筑	参照建筑
围护结构热工参数		实际设计方案	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 规定取值
使用条件 设定	空调供暖温湿度设定参数	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 规定取值（非集中空调系统除外）	
	新风量	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 规定取值（非集中空调系统除外）	
	内部发热量（灯光/室内人员/设备）	取实际设计方案，如无具体设计方案则参照《公共建筑节能设计标准》GB50189 规定取值	
	室外气象计算参数	典型气象年气象数据	
暖通空调 系统设定	冷源系统 （对应不同的实际设计方案，参照系统选择如右）	实际设计方案（设计采用水冷冷水机组系统，或水源或地源热泵系统、或蓄能系统）	采用电制冷的离心机或螺杆机，其 COP 值和 SCOP 值参考《公共建筑节能设计标准》GB50189 规定取值
		实际设计方案（设计采用风冷或蒸发冷却冷水机组系统）	采用风冷或蒸发冷却螺杆机，其 EER 值和 SCOP 值参考《公共建筑节能设计标准》GB50189 规定取值
		实际设计方案（设计采用直接膨胀式系统）	系统与实际设计系统相同，其效率满足《公共建筑节能设计标准》GB50189 要求的单元式空调机组、多联式空调（热泵）机组或风管送风式空调（热泵）机组的空调系统的要求
	热源系统	实际设计方案	热源采用燃气锅炉，锅炉效率满足《公共建筑节能设计标准》GB50189 要求
	输配系统	实际设计方案	输配系统能效比参考《公共建筑节能设计标准》GB50189 规定取值
	末端	实际设计方案	末端与实际设计方案相同

模拟注意点：

1、参照建筑与设计建筑的空调和供暖能耗必须用同一个动态计算软件计算；

2、采用典型气象年数据计算参照建筑与设计建筑的空调和供暖能耗。

输出结果：建筑全年供暖空调系统能耗。

D.0.3 建筑自然采光模拟软件边界按下述要求进行：

模拟目标：在现行《建筑采光设计标准》GB50033中给出了不同建筑类型的采光系数标准值，规定了应满足的采光系数标准值（%）和室内天然光照度标准值(lx)两个标准：

采光系数标准值（%）：在规定的室外天然光设计照度下，满足视觉功能要求时的采光系数值。

室内天然光照度标准值（lx）：对于规定的室外天然光设计照度值和相应的采光系数标准值的参考平面上的照度值。

输入条件：以西安市为例，西安市属于IV类光气候区，其室外天然光设计照度值取13500lx。其他地区的光气候区选择可参考附录三陕西省光气候分区图，室外天然光设计照度值参考《建筑采光设计标准》GB50033-2013中表3.0.4。

1、西安经度108°56′，纬度34°18′；

2、建筑总体布置图以及建筑具体轮廓线，窗户洞口位置，窗户形式和玻璃类型（玻璃透过率以及室内地面、顶棚和墙面的反射比，可参考《建筑照明设计标准》GB50034，建议模型中考虑周围遮挡建筑），室内分隔及吊顶高度，周围遮挡建筑建议考虑水平15度夹角内高层建筑；

3、天空模型：CIE全阴天模型（CIE Overcast Sky）；

4、室外天然光设计照度：13500lx；

5、参考平面：距室内地面750mm高的水平面；

6、网格间距：不超过1000mm（建议各向网格最少数量不低于10）。

输出结果：**1**、室内参考平面采光系数平均值；**2**、室内参考平面采光系数等值线图和室内参考平面天然光照度等值线图可以清楚地表示出室内采光分布情况。

D.0.4 建筑自然通风模拟软件边界按下述要求进行：

自然通风模拟根据侧重点不同有两种模拟方法：一种为多区域网络模拟方法，其侧重点为建筑整体通风状况，为集总模型，可与建筑能耗模拟软件相结合；另一种为 CFD 模拟方法，可以详细描述单一区域的自然通风特性。由于两种方法均有使用，故在本节中一并列出。

1 多区域网络模拟方法

模拟目标：在室外设计的气象条件下（风速，风向），室内的自然通风换气次数。

输入条件：

- 1) 建筑通风拓扑路径图，并据此建立模型；
- 2) 通风洞口阻力模型及参数；
- 3) 洞口压力边界条件（可根据室外风环境得到）；
- 4) 如计算热压通风需要室内外温度条件以及室内发热量及室外温度条件；
- 5) 室外压力条件；
- 6) 模型简化说明。

输出结果：建筑各房间通风次数。

2 CFD 模拟方法

模拟边界条件：

- 1) 室外气象参数选择

针对本模拟作为室内自然通风室内空气质量研究，选择具有代表性的室外模拟风速、温度，并按稳态进行模拟。

a) 门、窗压力取值：通过室外风环境模拟结果读取各个门窗的平均压力值；

b) 室外温度取值：室外温度采用室外计算温度；

c) 相对湿度：相对湿度对室内空气质量的影响仅表现在温度增高时，所以只作为热舒适判定条件而不作为模拟边界条件。

2) 边界条件确定

同样作为稳态处理，考虑人员散热量、组合地面、屋面、外墙朝向及其热工性能，边界条件的确定如下：

a) 屋面：屋面同时受到太阳辐射和室外空气温度的热作用。采用室外综合温度来引入太阳辐射产生的温升。室外综合温度计算见下式：

$$t_s = t_w + \frac{\rho J}{\alpha_w} \quad (\text{D.0.4-1})$$

式中： t_s ——室外综合温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

t_w ——室外空气计算温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

ρ ——围护结构外表面面对太阳辐射的吸收系数；

J ——围护结构所在朝向的日间太阳总辐射强度
(W/m^2)；

α_w ——围护结构外表面换热系数[$\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$]，可取
 $23\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$ 。

b) 太阳光直射的墙：处理方法同屋面；

c) 非太阳直射的墙：由于没有阳光直接照射，因此忽略其辐射传热。墙壁按恒温设定，室外侧取室外模拟温度，室内侧取室内温度；

d) 天花板：忽略天花板内热源；

e) 地板或楼板：考虑太阳辐射时，透过窗户的太阳辐射会使部分地板吸热升温，处理地板温度时近似将太阳辐射按照地板面积平均。透过玻璃窗进入室内的日射得热见式：

$$CLQ = F_s C_n C_j D_{j,max} \quad (D.0.4-2)$$

式中：CLQ——透过玻璃窗进入室内的日射得热；

F ——玻璃窗净有效面积（ m^2 ），是窗口面积乘以有效面积系数（ C_α ）；

$D_{j,max}$ ——日射得热因数最大值（ W/m^2 ）；

C_s ——玻璃窗遮挡系数；

C_n ——窗内遮阳设施遮阳系数；

C_{LQ} ——冷负荷系数。

f) 人员：室内人员作为特殊的边界，其发热量按实际设计方案或参照《公共建筑节能设计标准》GB50189 规定取值；

g) 除设备等发热外的其它物体，按绝热边界处理。

模拟注意点：

1) 模拟按照稳态进行分析；

2) 如果室内热源的干扰远远大于墙体的传热，则可忽略墙体的导热部分的热量，但太阳辐射得热不能忽略。

输出结果：

1) 建筑各房间通风次数；

2) 房间平均流速；

3) 室内温度分布；

4) 室内空气龄分布。

D.0.5 建筑室外噪声模拟软件边界按下述要求进行：

模拟目标：声学模拟主要参考《民用建筑隔声设计规范》GB50118 和《声环境质量标准》GB3096 中的要求。《声环境质量标准》中对五类功能区的环境噪声限值做出明确规定，噪声限值已成为法律上的标准，在噪声超标民事纠纷中以此

作为评判依据。本设计标准中以声环境功能区噪声限值为标准，需要输出声环境功能区噪声图。

输入条件：为保证计算机声环境模拟的准确程度应输入噪声源、模拟区域地形、模拟区域范围内的建筑等因素，具体输入条件如下：

1、模拟分析所需要的区域范围内的建筑模型；

2、区域范围内的地形；

3、区域范围内街道、公路、声屏障等；

4、区域地块内实地测试的声环境功能区监测数据报告。因不同等级的道路的交通流量、通过车型不同，所受到的环境噪声影响也不同，建议模拟中采用较为准确的实测道路交通噪声数据，或者是参考标准《汽车定置噪声限制》、《机动车辆允许噪声标准》、《铁道客车噪声的评定》、《铁道机车辐射噪声限值》、《声环境质量标准》等相关标准中的数据；

5、区域地块内噪声敏感建筑物监测数据报告。

输出结果：声环境功能区噪声

1、水平噪声面（高度 1.2m）模拟分析图，可清楚的表示出区域内噪声分布情况；

2、垂直噪声面（建筑窗外 1.0m）模拟分析图，可清楚的表示出建筑物立面各个部位受噪声影响的情况。

D.0.6 建筑室外热岛模拟软件边界按下述要求进行：

模拟目标：通过建筑室外热岛模拟，可了解建筑室外热环境分布状况，是建筑室外微环境舒适程度的判断基础，并进一步指导建筑设计和景观布局，优化规划、建筑、景观方案，提高室外舒适程度并降低建筑能耗，减少建筑能耗碳排放。实际工程中需采用可靠的计算机模拟程序，合理确定边界条件，基于典型气象条件进行建筑室外热环境模拟，达到降低室外热岛强度的目的。

输入条件：

1、气象条件：模拟气象条件可参照《中国建筑热环境分析专用气象数据集》选取，值得注意的是，气象条件需涵盖太阳辐射强度和天空云量等参数以供太阳辐射模拟计算使用；

2、风环境模拟：建筑室外热岛模拟建立在建筑室外风环境模拟的基础上，求解建筑室外各种热过程从而实现建筑室外热岛强度计算，因而，建筑室外风环境模拟结果直接影响热岛强度计算结果。建筑室外热岛模拟需满足建筑室外风环境模拟的要求。包括计算区域，模型再现区域，网格划分要求，入口边界条件，地面边界条件，计算规则与收敛性，差分格式，湍流模型等；

3、太阳辐射模拟：建筑室外热岛模拟中，建筑表面及下垫面太阳辐射模拟是重要模拟环节，也是室外热岛强度的重要影响因素。太阳辐射模拟需考虑太阳直射辐射，太阳散射辐射，各表面间多次反射辐射和长波辐射等。实际应用中需采用适当的模拟软件，若所采用软件中对多次反射部分的辐射计算或散射计算等因素未加以考虑，需对模拟结果进行修正，以满足模拟计算精度要求；

4、下垫面及建筑表面参数设定：对于建筑各表面和下垫面，需对材料物性和反射率、渗透率，蒸发率等参数进行设定，以准确计算太阳辐射和建筑表面积下垫面传热过程；

5、景观要素参数设定：建筑室外热环境中，植物水体等景观要素对模拟结果的影响重大，需要模拟中进行相关设定。对于植物，可根据多孔介质理论模拟植物对风环境的影响作用，并根据植物热平衡计算，根据辐射计算结果和植物蒸发速率等数据，计算植物对热环境的影响作用，从而完整体现植物对建筑室外微环境的影响。对于水体，分静止水面和喷泉，应进行不同设定。工程应用中可对以上设定进行适当简化。

输出结果：建筑室外热岛强度模拟，可得到建筑室外温度分布情况，从而给出建筑室外平均热岛强度计算结果，以此辅助建筑景观设计。然而，为验证模拟准确可行，同时应提供各表面的太阳辐射累计量模拟结果，建筑表面及下垫面的表面温度计算结果，建筑室外风环境模拟结果。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用

“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。

引用标准名录

1. 《工程结构通用规范》 GB 55001
2. 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002
3. 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB 55003
4. 《组合结构通用规范》 GB 55004
5. 《木结构通用规范》 GB 55005
6. 《钢结构通用规范》 GB 55006
7. 《砌体结构通用规范》 GB 55007
8. 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
9. 《燃气工程项目规范》 GB 55009
10. 《供热工程项目规范》 GB 55010
11. 《市容环卫工程项目规范》 GB 55013
12. 《园林绿化工程项目规范》 GB 55014
13. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
14. 《建筑环境通用规范》 GB 55016
15. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019
16. 《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020
17. 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024
18. 《民用建筑通用规范》 GB 55031
19. 《建筑防火通用规范》 GB 55037
20. 《声环境质量标准》 GB 3096
21. 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749

22. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 7106
23. 《污水综合排放标准》 GB 8978
24. 《标志用公共信息图形符号》 GB/T 10001.2~6、9
25. 《建筑用安全玻璃》 GB 15763
26. 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
27. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》 GB/T 18920
28. 《城市污水再生利用景观环境用水水质》 GB/T 18921
29. 《公共信息导向系统 导向要素的设计原则与要求》 GB/T 20501.1、2
30. 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》 GB/T 25499
31. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》 GB/T 31433
32. 《建筑模数协调标准》 GB/T 50002
33. 《建筑荷载设计规范》 GB 50009
34. 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
35. 《建筑抗震设计规范》 GB50011
36. 《建筑给水排水设计规范》 GB 50015
37. 《建筑设计防火规范》 GB50016
38. 《建筑采光设计标准》 GB 50033
39. 《建筑照明设计标准》 GB/T 50034
40. 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
41. 《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB 50068
42. 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
43. 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176

44. 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
45. 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
46. 《智能建筑设计标准》 GB 50314
47. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325
48. 《屋面工程技术规范》 GB50345
49. 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
50. 《地源热泵系统工程技术规范》 GB 50366
51. 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
52. 《太阳能供热采暖工程技术规范》 GB 50495
53. 《民用建筑节水设计标准》 GB 50555
54. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
55. 《无障碍设计规范》 GB 50763
56. 《民用建筑室内热湿环境评价标准》 GB/T 50785
57. 《民用建筑太阳能空调工程技术规范》 GB 50787
58. 《可再生能源建筑应用工程评价标准》 GB/T 50801
59. 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981
60. 《民用建筑能耗标准》 GB/T 51161
61. 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB /T 51231
62. 《环境卫生技术规范》 GB51260
63. 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
64. 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
65. 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348

66. 《建筑碳排放计算标准》 GB/T 51366
67. 《建筑光伏系统应用技术标准》 GB/T 51368
68. 《装配式混凝土结构技术规范》 JGJ 1
69. 《车库建筑设计标准》 JGJ 100
70. 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144
71. 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T 163
72. 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229
73. 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235
74. 《建筑遮阳工程技术规范》 JGJ 237
75. 《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T 331
76. 《建筑设备监控系统工程技术规范》 JGJ/T 334
77. 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T 448
78. 《民用建筑绿色性能计算标准》 JGJ/T 449