

成都市民用建筑绿色设计技术导则

(2016 版)

成都市城乡建设委员会文件

成建委〔2015〕524号

成都市城乡建设委员会 关于发布《成都市民用建筑绿色设计 技术导则（2016版）》和《成都市民用建筑 绿色设计审查技术要点（2016版）》的通知

各区（市）县、成都高新区、天府新区成都片区建设行政主管部门，各有关单位：

为贯彻落实《四川省住房和城乡建设厅关于印发〈四川省绿色建筑设计的施工图审查技术要点（试行）〉》（川建勘设科发〔2015〕700号）要求，深入推进绿色建筑行动，进一步提升我市建筑绿色设计水平，我委组织成都市建筑设计研究院等单位对《成都市民用建筑绿色设计技术导则》（以下简称《导则》）和《成都市民

用建筑绿色设计审查技术要点》(以下简称《要点》)进行了修订,经专家组和市级相关部门审核通过,现予发布。相关工作请按照《成都市城乡建设委员会 成都市规划管理局关于我市新建民用建筑工程执行绿色建筑标准的通知》(成建委〔2014〕172号)执行。

本《导则》和《要点》自2016年2月1日起施行。我委2014年5月30日发布的《关于发布〈成都市民用建筑绿色设计技术导则〉和〈成都市民用建筑绿色设计审查技术要点〉的通知》(成建委〔2014〕133号)同时作废。

成都市城乡建设委员会

2015年12月31日

信息公开类别: 主动公开

成都市城乡建设委员会办公室

2015年12月31日印发

— 2 —



前言

《成都市民用建筑绿色设计技术导则》(2016 版)是根据成都市政府所颁布《成都市绿色建筑行动工作方案》的要求,在经广泛调查研究,认真总结国内绿色建筑的实践经验,参考有关国内外标准,并结合成都市城乡建设发展需求的基础上修订完成。

本导则共分 12 章,其主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、设计文件要求、场地及总平面设计、建筑设计、结构设计、给水排水设计、暖通空调设计、建筑电气设计、景观环境设计、室内装修设计。

本导则由成都市城乡建设委员会负责管理,由四川省建筑设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送四川省建筑设计研究院(地址:成都市天府大道中段 688 号大源国际中心;邮政编码:610093;联系电话:028-86933790;邮箱:sadi_jsfzb@163.com)。

本 导 则 主 编 单 位:四川省建筑设计研究院
成都市建筑设计研究院

本 导 则 参 编 单 位:深圳市建筑科学研究院股份有限公司
中国建筑西南设计研究院有限公司
四川省建筑科学研究院

本导则主要起草人员:涂 舸 郭 艳 贺 刚 刘 民 陈佩佩 秦盛民
章一萍 隗 萍 王家良 王 瑞 廖 楷 余 斌
邹秋生 革 非 高 波 王 曦 付韵潮 胡 斌
杜毅威 程永前 刘 源 付雅艺 何 兵 陈益明
祝书丰 王继红 高 静 王 璟 何 昕 白中奎
严 君 黎 力

本导则主要审查人员:储兆佛 刘小舟 于 忠 黄 平 李 健 方长健
方汝清 孙 钢 李 波 戎向阳 罗 于 龙恩深
徐斌斌 熊泽祝 刘秦生 黄志强 徐小伟 罗志强
田智华 董 靓 张国强 熊咏涛

目 次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	4
4	设计文件要求.....	5
5	场地及总平面设计.....	6
5.1	一般规定.....	6
5.2	场地规划.....	6
5.3	总平面交通.....	6
5.4	场地物理环境.....	7
6	建筑设计.....	9
6.1	一般规定.....	9
6.2	建筑空间布局.....	9
6.3	建筑围护结构.....	10
6.4	建筑材料.....	11
6.5	建筑声环境.....	12
6.6	建筑日照和天然采光.....	13
6.7	建筑风环境.....	14
6.8	室内空气质量.....	15
6.9	其他.....	15
7	结构设计.....	16
7.1	一般规定.....	16
7.2	结构设计.....	16
8	给水排水设计.....	17
8.1	一般规定.....	17
8.2	给水排水系统.....	17
8.3	节水器具与设备.....	19
8.4	非传统水源利用.....	19
9	暖通空调设计.....	21
9.1	一般规定.....	21
9.2	冷热源.....	22
9.3	输配系统.....	23
9.4	控制与监测.....	24
10	建筑电气设计.....	27
10.1	一般规定.....	27
10.2	供配电系统.....	27
10.3	照明.....	27
10.4	电气设备.....	28
10.5	能耗计量.....	29
10.6	智能化专项.....	29

10.7 其他	30
11 景观环境设计.....	31
11.1 一般规定.....	31
11.2 绿化.....	31
11.3 景观.....	32
12 室内装修设计.....	35
12.1 一般规定.....	35
12.2 设计要求.....	35
12.3 装修材料.....	35
附录 A 成都市常用植物相关资料.....	37

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行节约资源和保护环境的国家技术经济政策，落实成都市政府《成都市绿色建筑行动工作方案》的发展战略要求，促进建立完善绿色建筑区域性技术标准体系，规范成都市绿色建筑设计，修订本技术导则。

1.0.2 本导则适用于成都市域新建民用建筑绿色设计。

1.0.3 建筑绿色设计时，应统筹考虑建筑全寿命周期内，满足建筑功能与节能、节地、节水、节材、保护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和谐统一；应降低建筑行为对自然环境的影响，遵循健康、简约、高效的设计理念，实现人、建筑与自然和谐共生。

1.0.4 建筑绿色设计应体现成都市地域的气候、资源、自然环境、经济、文化等特点，实现环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

1.0.5 建筑绿色设计除应符合本导则的要求外，尚应符合国家和四川省、成都市现行有关标准。

1.0.6 凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本导则。

2 术 语

2.0.1 绿色建筑 green building

在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源（节地、节能、节水、节材）、保护环境
和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。

2.0.2 建筑绿色设计 green design of civil buildings

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

2.0.3 建筑全寿命周期 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

通过优化规划和建筑设计，直接利用阳光、风力、气温、湿度、地形、植物等现场自然
条件，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，而采用的非机械、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，实现室内外环境性能，采用消耗能源的设备、技术措施。

2.0.6 绿色建筑增量成本 incremental cost of green building

因实施绿色建筑理念和策略而产生的投资成本增加值或减少值。

2.0.7 可再生能源 renewable energy

从自然界获取的、可以再生的非化石能源，包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热
能和海洋能等。

2.0.8 非传统水源 nontraditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水等。

2.0.9 可再利用材料 reusable material

在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用,或经过再组合、再修复后再利用的材料。

2.0.10 可再循环材料 recyclable material

对无法进行再利用的材料通过改变物质形态,生成另一种材料,实现多次循环利用的材料。

2.0.11 常用植物 plant in common use

对本地气候和环境条件具有较好适应性且常被用于园林景观用途的植物。

2.0.12 湿地 wetland

湿地是指天然或人工、长久或暂时性的沼泽地、泥炭地、水域地带,静止或流动的淡水、半咸水、咸水,包括低潮时水深不超过 6 m 的海水水域。

2.0.13 透水地面 permeable ground

包括自然裸露地面、公共绿地、绿化地面、透水混凝土和镂空面积大于或等于 40%的镂空铺地(如植草砖)。

2.0.14 人工景观水体用水 waterfor scenic environment use

用于营造城市人工景观水体和各种水景构筑物的用水总称。

2.0.15 飘水率 drift rate of water

冷却塔出风口飘水量与冷却塔进塔冷却水量的比值。

2.0.16 采光系数 daylight factor

在室内给定平面上的一点,由直接或间接地接收来自假定和已知天空亮度分布的天空漫射光而产生的照度与同一时刻该天空半球在室外无遮挡水平面上产生的天空漫射光照度之比。

2.0.17 自保温墙体材料 self thermal insulation wall material

具有良好热工性能,且构成的墙体主体符合建筑自保温墙体热工性能指标的墙体材料。

3 基本规定

3.0.1 建筑绿色设计必须符合成都市城市规划和项目选址的相关要求。

3.0.2 建筑绿色设计应结合项目具体情况，执行规划阶段制定的规划指标、落实相关建筑指标、实现预定的绿色建筑目标。

3.0.3 建筑绿色设计应遵循地域性、高效性、自然性、健康性、经济性 5 个原则：

1 地域性原则指建筑绿色设计应因地制宜地结合成都市的地理气候条件、资源条件、经济状况和人文特质，科学的借鉴传统建筑应对资源和环境的设计策略，选择匹配的方法和技术；

2 高效性原则指建筑绿色设计应着力提高在建筑全寿命周期中对资源和能源的利用效率，以减少对土地资源、水资源以及不可再生资源 and 能源的消耗，减少污染排放和垃圾生成量；

3 自然性原则指强调在建筑外部环境设计、建设与使用过程中应加强对原生态系统的保护，避免和减少对生态系统的干扰和破坏；

4 健康性原则指建筑绿色设计应通过对建筑室外环境营造和室内环境调控，构建有益于人的生理舒适健康的建筑热、声、光和空气质量环境，以及有益于人的心理健康的空间场所和氛围；

5 经济性原则指基于对建筑全寿命周期运行费用的估算，以及评估设计方案的投入和产出，建筑绿色设计应提出有利于成本控制的、具有经济运营现实可操作性的优化方案。进而根据具体项目的经济条件和要求选用技术措施，在优先采用被动式技术的前提下，实现主动式技术与被动式技术的相互补偿和协同运行。

3.0.4 在设计过程中，规划、建筑、结构、给水排水、暖通空调、燃气、电气与智能化、室内设计、景观、经济等各专业应协同工作。

4 设计文件要求

4.0.1 项目方案设计投标文件应根据设计招标文件中的绿色建筑的目标要求，在设计文件中编设绿色建筑专篇。

4.0.2 方案报批文件应含绿色设计专篇，其中应包括项目的绿色设计目标、采用的绿色设计手段、技术及投资估算等，并按照《成都市民用建筑绿色设计审查技术要点》附录 A 的格式填写审查表。

4.0.3 初步设计应根据规划行政主管部门对方案报批文件中绿色设计专篇的审查意见进行设计。初步设计说明中应含绿色设计专篇，并按照《成都市民用建筑绿色设计审查技术要点》附录 A 的格式填写审查表。

4.0.4 施工图设计说明中应含绿色设计专篇，该专篇应由建筑专业综述，分专业进行说明，并应注明对绿色建筑施工、调试与建筑运营管理的技术要求，并按照《成都市民用建筑绿色设计审查技术要点》附录 A 的格式填写审查表。

4.0.5 施工图设计审查阶段应进行绿色设计专项审查，由施工图审查机构出具绿色设计审查合格文件。

5 场地及总平面设计

5.1 一般规定

- 5.1.1 本章所指场地及总平面设计适用于民用建筑绿色设计的项目场地及总平面设计阶段。
- 5.1.2 场地规划应符合《成都市规划管理技术规定》要求，不破坏自然水系、湿地、基本农田等保护区，且场地设计符合各类保护区、文物古迹保护的控制要求。
- 5.1.3 场地及总平面设计应考虑场地原生态保护与生态恢复，优化建筑布局。
- 5.1.4 应对场地的生物资源进行调查，保护环境的生态平衡和生物多样性。不砍伐、破坏场地内树龄大于 5 年或树径大于 10cm 的具有一定生态价值树木，当确实不能避免时，应进行移栽。
- 5.1.5 场地及总平面设计除应符合本导则外，尚应符合国家、四川省及成都市现行有关法律、法规及其它标准。

5.2 场地规划

- 5.2.1 场地内应无超标污染物排放，对场地内污染源必须进行污染治理，达到相关标准后进行排放，总平面合理设置垃圾分类收集用房，并满足当地规划部门要求。
- 5.2.2 场地布局应满足建筑日照标准，同时应兼顾周边建筑的日照要求，不得影响周边建筑应达到的国家规范要求的日照标准。
- 5.2.3 建筑规划配置综合服务设施时，相关设施宜集中设置并与周边公共服务设施协调共享。
- 5.2.4 场地建设强度控制应符合下列要求：应节约集约利用土地，人均居住用地指标和容积率应满足《成都市规划管理技术规定》的要求，并应符合当地规划部门批准的设计条件。
- 5.2.5 应合理规划场地雨水径流，制定雨洪保护规划及水土保持规划，进行场地雨洪控制。

宜采取措施加强雨水渗透补给地下水，或采取雨水收集与利用措施。

5.2.6 场地种植设计应符合场地使用功能、绿化安全间距、绿化效果及绿化养护要求，地下室顶板上的集中绿地，覆土厚度不宜小于 1.5m。应对影响植物正常生产的栽植土壤条件进行改良。种植设计中本地植物指数宜不低于 70%。

5.3 总平面交通

5.3.1 场地内交通系统规划应符合下列要求：

1 机动车停车应满足节约用地的要求，应合理确定机动车停车位数并优先采用地下停车和立体停车方式，减少车辆通行对行人和环境的影响；

2 应控制机动车室外停车数量比例。在满足相关规划管理条例之外，住宅室外地面停车数量占总停车量的比例不宜超过 10%；（成都市中心城区居住建筑停车位应全部采用地下停车位）；

3 应合理布置自行车停车处，自行车停车距建筑出入口距离不宜超过 150m。宜在轨道交通站点和公交站点周边布置自行车停车设施；

4 停车场地应考虑生态设计，利用植物或遮阳棚等设施提高室外停车位遮荫率；

5 停车设施及相关配套设施宜实现资源共享，对社会公众开放。

5.3.2 场地内慢行系统规划应符合下列要求：

1 用地红线内应设步行系统联系各功能空间，用地红线外宜建立联系主要公交站点、公共服务中心以及到周边功能区的便捷步行系统；

2 步行系统设置应符合无障碍交通要求并应满足排水、防滑等要求；

3 步行系统设计应结合绿化设计，采取绿化遮荫措施，提高步行道的舒适性；

4 宜利用坡地或滨水区域设置具有休闲、健身、观景功能的公共步行系统。

5.4 场地物理环境

5.4.1 场地声环境设计应符合下列要求：

1 噪声敏感建筑物应远离噪声源；对固定噪声源，应采用适当的隔声、降噪措施和隔振措施；对交通干道的噪声，应采取设置声屏障或降噪路面等措施，并应符合相关规范的退

让要求；

2 应注重声环境的主动式设计，运用科技手段营造健康舒适的声环境；

3 场地声环境设计应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定。宜对用地周边的噪声现状进行检测，并对项目实施后的场地内环境噪声进行预测。

5.4.2 场地光环境设计应符合下列要求：

1 应利用地形合理布局建筑朝向，充分利用自然光降低建筑室内人工照明能耗，宜采用计算机光环境模拟，优化建筑规划布局；

2 应合理地进行场地和道路照明设计，室外照明不应产生直射光线，场地和道路照明不得有直射光射入空中，地面反射光的眩光限值应符合相关标准的规定；

3 建筑外表面的设计与选材应合理，并应有效避免光污染。

5.4.3 场地热环境设计应符合下列要求：

1 应合理布置用地和建筑，有效利用自然通风，降低室外热岛效应；

2 宜采用立体绿化、复层绿化方式，停车场、人行道和广场等应采取乔木遮阳措施；

3 采取相应措施，区域日均热岛强度不应高于 1.5℃。宜用计算机模拟手段优化室外热环境设计；

4 室外活动用地、道路铺装材料的选择在满足用地功能要求的基础上，在项目地下室以外的场地区域应选择透水性铺装材料及透水铺装构造。

5.4.4 场地风环境设计应符合下列要求：

1 建设规划用地应营造良好的风环境，保证舒适的室外活动空间和室内良好的自然通风条件，减少气流对区域微环境和建筑本身的不利影响；

2 建筑布局不宜形成完全封闭的围合空间，宜结合地形特点采用错列式、斜列式、自由式等多种排列方式；

3 针对不同项目类型，应进行场地风环境典型气候条件下的模拟分析，优化建筑空间布局；

4 宜进行场地污染物浓度的模拟预测，优化建筑功能布局和场地污染源位置。

6 建筑设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 建筑设计应遵循被动措施优先的原则，根据周围环境和场地条件确定合理的建筑布局、朝向、形体和间距，充分利用天然采光、自然通风等自然资源。
- 6.1.2 建筑设计应合理控制建筑形体和空间布局，利用围护结构保温、隔热、遮阳等措施，提高室内舒适度。
- 6.1.3 宜采用适宜于成都地区的太阳能利用技术，与建筑进行一体化集成设计。
- 6.1.4 建筑造型应符合建筑功能和技术的需求，结构及构造应合理。
- 6.1.5 宜在建筑方案设计阶段时使用计算机模拟等建筑性能和环境分析技术，对朝向、方位、形状、围护结构、内部空间布局等进行分析和优化，并在设计深入过程中进行完善和检验。

6.2 建筑空间布局

- 6.2.1 建筑设计应提高空间利用效率，建筑中的休息交往空间、会议设施、健身设施等空间和设施宜共享，建筑应避免不必要的高大空间和无功能空间。
- 6.2.2 宜充分考虑建筑使用功能、使用人数和使用方式的未来变化，选择适宜的开间和层高，室内分隔应提高空间使用功能的可变性和改造的可能性。
- 6.2.3 应将人员长期停留的房间布置在有良好日照、采光、自然通风和视野的位置。
- 6.2.4 住宅卧室、医院病房、旅馆客房等有私密性要求的空间宜避免视线干扰。
- 6.2.5 室内热环境要求相同或相近的空间宜集中布置。
- 6.2.6 人员长期居住或工作的房间或场所应远离噪声、振动、电磁辐射、空气污染等污染源。
- 6.2.7 设备机房、管道井宜靠近负荷中心布置，应统筹管线路由。机房、管道井的设置应便于设备和管道的维修、改造和更换，在设计时考虑预留检修门、检修通道、扩容空间、更换通道等。

6.2.8 建筑的主出入口、门厅附近应设置便于日常使用的楼梯，楼梯间宜有自然通风和天然采光，并宜结合消防疏散楼梯设置，楼梯间入口应设清晰易见的指示标志。

6.2.9 宜设置便捷的自行车停车位和自行车服务设施，有条件的办公、学校等建筑可配套设置淋浴、更衣设施。

6.2.10 建筑出入口位置应方便步行者出行及利用公共交通，设置与公共交通站点便捷联系的人行通道。

6.2.11 宜充分利用建筑的坡屋顶空间和其他不易使用的空间。

6.2.12 应合理开发利用地下空间。地下空间宜采取措施引入天然采光和自然通风，应充分利用地下人防设施进行平战结合设计，人员经常使用的地下空间应设置完善的无障碍设施。

6.3 建筑围护结构

6.3.1 建筑围护结构的节能设计应符合《四川省居住建筑节能设计标准》DB51/5027 和《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定。

6.3.2 墙体设计应符合下列要求：

- 1 外墙出挑构件及附墙部件等部位的外保温层宜闭合，避免出现热桥；
- 2 宜采用自保温墙体材料；外墙宜采用浅色饰面材料或热反射型涂料；
- 3 温度要求差异较大或空调、供暖时段不同的房间之间宜有保温隔热措施。

6.3.3 外窗设计应符合下列要求：

- 1 不宜大面积设置凸窗和屋顶天窗；凸窗的上下及侧向非透明墙体应做保温处理；
- 2 外窗框与外墙之间缝隙应采用高效保温材料填充并用密封材料嵌缝，公共建筑外窗的气密性不低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106 规定的 6 级要求，居住建筑外窗的气密性 7 层及 7 层以上不低于 6 级要求，7 层以下 4 级要求，透明幕墙的气密性不低于现行国家标准《建筑幕墙》GB/T21086 规定的 3 级；
- 3 外墙外保温墙体上的窗宜靠外墙主体部分的外侧设置，否则，外窗洞口周边墙面应做保温处理；
- 4 金属窗框和幕墙型材宜采用隔热金属型材；
- 5 宜采用获得节能性能标识的门窗产品。

6.3.4 合理采用屋顶植物绿化、建筑垂直植物绿化。

6.3.5 有条件的建筑宜采用浅色屋面、热反射型涂料、通风屋面和屋面遮阳等屋面隔热措施。

6.3.6 遮阳宜采用外遮阳或玻璃自遮阳。主要使用空间的東西向外窗宜设置可调节活动外遮阳，南向外窗宜设置水平式外遮阳，天窗宜设置遮阳设施。西向和南向宜选用遮阳性能较好的玻璃。

6.3.7 对于采用房间空调器的住宅，在建筑设计中应统一设置空调室外机位置和凝结水集中排放措施，并有利于空调排热或排冷。

6.4 建筑材料

6.4.1 所选用建筑材料中的有害物质含量应符合现行国家标准 GB18580～GB18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB6566 的要求。不得采用国家和地方禁止和限制使用的建筑材料及制品。

6.4.2 住宅、旅馆、学校等建筑的平面及竖向尺度、建筑构件等宜进行模数化、标准化设计。

6.4.3 建筑造型应简约，应减少纯装饰性构件的使用，将建筑功能与装饰构件相结合。避免出现以下情况：

1 不具备遮阳、导光、导风、载物、绿化等作用的飘板、格栅和构架等作为构成要素在建筑中大量使用；

2 单纯为了标志性效果在屋顶处加设塔、球、曲面等异形构件；

3 采用女儿墙装饰构件和透明、非透明材料增加建筑高度和加大建筑体量；

4 在政府投资项目中，公共建筑的装饰性构件的造价超过项目建安总造价的 0.5%；居住建筑的装饰性构件的造价超过项目建安总造价的 2%。

6.4.4 建筑设计应与装修设计协调，应考虑装修工程的需求。提倡土建工程与装修一体化设计。

6.4.5 办公、商场等需变换功能的室内空间的分隔宜采用便于拆改、便于再利用的装配式轻质隔墙，非装配式隔墙围合的房间总面积不宜超过需变换功能的室内空间总面积的 30%。

6.4.6 宜采用工业化生产的雨篷、栏杆、烟道、楼梯、门窗、百叶，及整体厨卫、单元式幕墙、装配式隔墙、复合式外墙、集成吊顶等工业化建筑构件。宜采用工业化的装修方式。

- 6.4.7 应选择耐久性好的外装修材料和建筑构造，并应设置便于建筑外立面维护的设施。室外钢制构件宜使用不锈钢或热镀锌处理等防腐性能较好的产品；有大面积玻璃幕墙的高层建筑宜设置擦窗机。
- 6.4.8 建筑的五金配件、管道阀门、开关龙头等频繁使用的活动配件应选用长寿命的产品，并易于更换，应考虑部件组合的同寿命性。建筑不同寿命部件组合宜便于分别拆换和更新。
- 6.4.9 建筑隔墙、建筑外窗和建筑室内装修材料等宜采用石膏板、金属、玻璃、木材等可再循环材料。
- 6.4.10 宜优先选用以废弃物为原料生产的可再循环建筑材料，如脱硫石膏板、粉煤灰制品、秸秆、锯末等利废材料。
- 6.4.11 宜合理利用场地内的已有建筑物和构筑物；宜充分利用建筑施工和建筑拆除后的旧建筑材料。
- 6.4.12 宜选用速生的材料及其制品；采用木材时，宜选用速生木材制作的高强复合材料。
- 6.4.13 有条件时宜选用储能材料、有自洁功能材料、除醛抗菌材料等功能性建筑材料。

6.5 建筑声环境

- 6.5.1 建筑室内的允许噪声级、围护结构的空气声隔声量及楼板撞击声隔声量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的要求。
- 6.5.2 产生较大噪声的设备机房等噪声源空间宜集中布置，并远离工作、休息等有安静要求的房间，当受条件限制而紧邻布置时应采用有效的隔声减振措施。噪声源的位置还应满足下列要求：
- 1 宜将噪声源设置在地下；
 - 2 宜避免将水泵房等噪声源设于住宅的正下方；
 - 3 电梯机房及电梯井道宜避免与有安静要求的房间紧邻；
 - 4 产生噪声的空调通风机房、洗手间等辅助用房宜集中布置，上下层对齐。
- 6.5.3 当受条件限制，产生较大噪声的设备机房、管井等噪声源空间与有安静要求的空间相邻时，应采取下列隔声减振措施：
- 1 噪声源空间的门不应直接开向有安静要求的使用空间；
 - 2 噪声源空间与有安静要求的空间之间的墙体和楼板应做隔声处理，门窗应选用隔声

门窗；

3 噪声源空间的墙面及顶棚应做吸声处理；

4 电梯等设备应采取减振降噪措施。

6.5.4 有特殊音质要求的房间声环境设计，应优先采用优化空间体形，合理布置声反射板、吸音材料等措施。

6.5.5 公共建筑的走廊和门厅、车站、体育场馆、商业中心等人员密集场所的室内空间应做吸声设计，宜设置矿棉板、穿孔板、木丝板等吸声顶棚，可采用吸声墙面、空间吸声体等措施。

6.5.6 毗邻城市交通干道的建筑，应加强外墙、外窗、外门的隔声性能，住宅的沿街外窗空气声计权隔声量应不小于 30dB；宜将走廊、卫生间等辅助用房设于毗邻干道一侧；可使用声屏障等设施来阻隔交通噪声。

6.5.7 住宅、学校、医院等有声环境要求的房间对楼板撞击声压级有要求的房间可采用浮筑楼板、弹性面层、隔声吊顶、阻尼板等措施加强楼板撞击声隔声性能；当采用地面供暖时，可结合地面供暖的保温层加强楼板撞击声隔声性能；浮筑楼板的减振垫应沿墙体上翻不低于地面构造完成面高度。

6.5.8 建筑采用轻型屋盖时，屋面宜采用铺设阻尼材料、设置吊顶等措施防止雨噪声。

6.6 建筑日照和天然采光

6.6.1 进行规划与建筑单体设计时，应符合国家和成都市对日照的要求，应使用规定的日照模拟软件进行日照分析。每套住宅应至少有 1 个居住空间满足日照标准的要求。

6.6.2 应充分利用天然采光，应符合《建筑采光设计标准》GB 50033 和《民用建筑设计通则》GB 50352 关于采光的要求，并应满足下列要求：

1 居住建筑的公共空间宜自然采光，其采光系数不宜低于 0.5%；

2 当 1 套住宅设有 2 个及以上卫生间时，至少 1 个卫生间设有外窗；

3 办公、宾馆类建筑 75% 以上的主要功能空间室内采光系数标准值宜满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的要求；

4 地下空间宜有天然采光；

5 天然采光时宜避免产生眩光，应采用合理的遮光措施；

6 设置遮阳设施时应符合日照和采光标准的要求。

6.6.3 有条件时宜采取下列措施改善采光不足的建筑室内和地下空间的天然采光效果：

- 1 采用采光井、采光天窗、下沉广场、半地下室等；
- 2 设置导光管、反光板、反光镜、集光导光装置、棱镜窗、导光光纤等。

6.6.4 建筑外立面设计不得对周围环境产生光照污染，幕墙建筑的设计与选材合理，符合现行国家标准《玻璃幕墙光学性能》GB 18091 的要求，不应采用镜面玻璃或抛光金属板等材料；玻璃幕墙应采用反射比不大于 0.30 的幕墙玻璃；在城市主干道、立交桥、高架桥两侧如使用玻璃幕墙，应采用反射比不大于 0.16 的低反射玻璃。

6.7 建筑风环境

6.7.1 建筑应对自然通风气流组织进行设计，使空间布局、剖面设计和门窗的设置有利于组织室内自然通风。宜对建筑室内风环境进行计算机模拟，优化自然通风设计。

6.7.2 房间平面宜采取有利于形成穿堂风的布局，避免单侧通风的布局。

6.7.3 外窗的位置、方向和开启方式应合理设计，且有利于自然通风。

- 1 居住空间应自然通风，通风开口面积不应小于该房间地板面积的 8%；
- 2 公共建筑外窗可开启面积不应小于外窗总面积的 30%，建筑玻璃幕墙应具有可开启部分或设有通风换气装置；

3 公共建筑的室内卫生间应有良好的通风措施。

6.7.4 住宅建筑宜采用可调节小扇窗、自然通风器等在供暖季节时便于通风换气的措施。当采用自然通风器时，应有方便灵活的开关调节装置，应易于操作和维修，宜有过滤和隔声功能。楼梯间、走廊外窗应采用可开启的封闭式外窗。

6.7.5 宜采取下列措施加强建筑内部的自然通风：

- 1 采用导风墙、捕风窗、拔风井、通风道、自然通风器、太阳能拔风道、无动力风帽等诱导气流的措施；拔风井、通风道等设施应可控制、可关闭；
- 2 设有中庭的建筑宜在上部设置可开启窗，在适宜季节利用烟囱效应引导热压通风；可开启窗在冬季或空调供暖工况下应能关闭。

6.7.6 有条件时宜采取下列措施加强地下空间的自然通风：

- 1 设计可直接通风的半地下室；

- 2 地下室局部设置下沉式庭院；下沉庭院应避免汽车尾气对上部建筑的影响；
- 3 地下室设置通风井、窗井。

6.8 室内空气质量

6.8.1 建筑材料中甲醛、苯、氨、氡等有害物质限量应符合现行国家标准《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580、《室内装饰装修材料混凝土外加剂释放氨的限量》GB 18588、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的要求。居住建筑室内空气污染物的活度和浓度需同时满足《住宅设计规范》GB50096 的要求。

6.8.2 吸烟室、复印室、打印室、垃圾间、清洁间等产生异味或污染物的房间应与其他房间分开设置。室外吸烟区与建筑主入口的距离应不小于 8 米。

6.8.3 公共建筑的主要出入口宜设置具有刮泥地垫、刮泥板等截尘功能的设施。

6.8.4 合理设计新风采气口位置，保证新风质量及避免二次污染的发生。

6.8.5 建筑主要功能房间宜设置室内空气质量监控系统。

6.8.6 地下停车场应设置室内空气质量监控系统。

6.8.7 对空气质量有明确要求的房间宜采用室内通风换气装置。

6.8.8 卧室、起居室（厅）宜使用蓄能、调湿或改善室内空气质量功能的材料。

6.9 其他

6.9.1 建筑的无障碍设计应满足《无障碍设计规范》GB50763 的要求。

6.9.2 在建筑入口、卫生间、电梯、停车场等处应设置完善的无障碍设施及标识，应保证轮椅使用者和视觉障碍者能够顺利通行和使用。

6.9.3 有集中餐饮的建筑应设置有机垃圾收集场所，收集后送区域集中处理。

6.9.4 风冷空调的室外机位和冷却塔应有良好的通风条件，排出空气与吸入空气之间不应有明显的气流短路，并应避免热污染，便于清扫和维修。

7 结构设计

7.1 一般规定

7.1.1 不得采用国家和四川省发布的已经淘汰的技术、材料和设备，并符合国家的标准、规程、规范。

7.1.2 建筑场地选址应避开危险地段。

7.1.3 应优先采用资源消耗少的建筑结构体系，有条件的工程优先采用预制装配式混凝土结构、钢结构等结构体系。

7.1.4 结构材料选择应遵循以下原则：

- 1 应尽量就地取材，采用施工现场 500km 以内生产的，环保节能建筑材料；
- 2 应选择资源消耗少、对环境影响小的材料，且优先采用可再循环、再利用材料；
- 3 应根据结构特点合理采用高强或高性能混凝土、轻骨料混凝土、高强钢筋、高强钢材和新型墙体材料；建筑结构的钢筋连接方式应采用节约钢材的连接工艺；在保证结构性能的前提下，优先使用利用工业或生活废弃物生产的墙体材料；
- 4 宜采用工业化生产的结构材料；
- 5 外墙宜采用自保温墙体材料；
- 6 现浇混凝土应采用预拌混凝土；砂浆应采用预拌砂浆；
- 7 不应采用国家及地方政府限制使用的材料；
- 8 禁止采用高耗能、污染超标的材料。

7.2 结构设计

7.2.1 应根据建筑的使用功能、建筑的高度等选用经济合理的结构型式。抗震设防地区，结构设计应符合抗震概念设计的要求，不应采用严重不规则的结构。

7.2.2 结构平面宜简单、规则。

7.2.3 结构竖向体形宜规则，刚度宜均匀变化。

7.2.4 宜采用工业化生产的结构构件。

7.2.5 根据上部结构和地基情况，优先采用天然地基。

8 给水排水设计

8.1 一般规定

- 8.1.1 建筑方案设计阶段，应因地制宜制定水系统规划方案，统筹、综合利用各种水资源。水系统规划方案应包括中水、雨水等非传统水源的综合利用。
- 8.1.2 给水排水系统设置应合理、完善、安全。室外排水采用雨、污分流系统。
- 8.1.3 卫生器具应采用节水型器具，给水排水设备采用节水、节能高效产品。

8.2 给水排水系统

- 8.2.1 建筑节能设计应符合《民用建筑节能设计标准》GB50555、《四川省绿色建筑设计标准》DB 51/T037 和《四川省绿色建筑评价标准》DBJ51/T 009 的相关要求，运行中节水率不应低于 10%。
- 8.2.2 采用市政水源供水时，应充分利用城市供水管网的水压。当需要加压二次供水时，应依据城镇管网条件，综合考虑建筑物类别、高度、使用标准等因素，经技术经济比较，合理选择二次供水方式。二次供水技术措施应满足《二次供水工程技术规程》CJJ140 和《城市建筑二次供水工程技术规程》DBJ51/005 的相关要求。
- 8.2.3 给水系统水压要求，应符合下列规定：
- 1 建筑给水系统应合理分区，各分区最低卫生器具配水点处静水压不宜大于 0.45MPa；
 - 2 给水系统应采用减压、限流节水措施，用水点处供水压力不应大于 0.2MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力；
 - 3 住宅建筑生活给水系统入户管供水压力不应大于 0.35MPa。
- 8.2.4 热水系统用水量较小且用水点分散时，宜采用局部热水供应系统；热水用水量较大、用水点集中时，应采用集中热水供应系统，并应设置完善的热水循环系统。热水系统设置应符合下列规定：
- 1 集中热水供应系统的热源选择，应优先选择可再生能源，设计时应对项目建设地附近进行调研，合理选择热源；

- 2 以燃气或燃油作为热源时，宜采用燃气或燃油机组直接制备热水；
- 3 设有锅炉房等加热设备时，宜对锅炉等加热设备排出的高热废水应进行热回收利用；
- 4 集中热水供应系统分区宜与给水系统分区一致，并应有保证用水点处冷、热水供水压力平衡和出水温度稳定的技术措施；
- 5 集中热水供应系统应设置热水循环系统，并应有保证循环效果的技术措施；
- 6 集中热水供应系统的设备和管道应作保温，保温层的厚度应经计算确定；
- 7 公共浴室淋浴器宜采用即时启闭的脚踏、手动控制或感应式自动控制装置，供水系统宜采用控制出流水头、水压稳定、温度控制等节水措施；
- 8 集中热水供应系统宜设置计量、监测、控制和故障报警等智能管理系统接口，提升节能效果。

8.2.5 民用建筑的给水、热水、中水及直饮水等给水管道，应按下列要求设置水表计量：

- 1 用水计量仪表应按用途和水量平衡测试要求分类设置；
- 2 公共建筑应按不同用途、不同计费标准或不同付费单位的分别设置计量装置；
- 3 住宅分户水表的设置，应满足四川省地方标准《住宅供水“一户一表”设计、施工及验收技术规程》DB51/T5032 的相关要求；
- 4 住宅小区绿化浇灌、道路冲洗等公共设施用水应按用途设置水表；
- 5 公共建筑中有可能实施用者付费的场所，宜设置用者付费的设施；
- 6 计量装置宜设置数据传输接口。

8.2.6 避免管网漏损，宜采取以下技术措施：

- 1 选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件；
- 2 合理控制供水系统的工作压力；
- 3 设置分级计量水表；
- 4 室外埋地管道应选择适宜的管道敷设及基础处理方式。

8.2.7 当设有下列系统时，应采取节水措施：

- 1 冷却水应循环使用；
- 2 游泳池、水上娱乐池（儿童池除外）等应采用循环给水系统，排出废水宜回收利用；
- 3 蒸汽凝结水应回收再利用或循环使用，不得直接排放；
- 4 设有集中空调系统的大型建筑，空调冷凝水宜回收再利用。

8.2.8 给水排水设备、管道的设置不应产生室内环境噪声污染。

8.2.9 下列建筑排水应处理达标后排放或回收利用：

- 1 职工食堂、营业餐厅的厨房含有大量油脂的洗涤废水；
- 2 洗车台冲洗水；
- 3 水温超过 40℃的锅炉、水加热等加热设备排水；
- 4 作为回用水水源的生活排水；
- 5 医院、实验室等排出的有毒有害污废水，应进行消毒处理，按照排放条件采取相应的处理措施，达到国家标准要求后再行排放。含放射性元素的医院废水应按环评要求采取相应的技术措施。

8.3 节水器具与设备

8.3.1 水龙头、淋浴器、家用洗衣机、便器及冲洗阀等应符合《节水型卫生洁具》GB/T 31436、《节水型生活用水器具》CJ/T 164 和《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 等的相关规定。节水型卫生器具的用水效率等级应达三级以上。

8.3.2 绿化灌溉应根据绿地面积大小、植物类型、管理形式和水压等因素，选择不同类型的高效节水的灌溉方式，并应符合下列要求：

- 1 浇灌水源宜为再生水，应采用滴灌、渗灌、微喷灌等微灌浇洒方式；
- 2 宜采用湿度传感器或根据气候变化调节的控制器；
- 3 采用微灌方式时，应在供水管路的入口处设过滤装置；
- 4 当灌溉用水采用再生水时，禁止采用喷灌。

8.3.3 冷却塔应选用飘水率低的产品。冷却水量小于及等于 1000m³/h 的中小型冷却塔飘水率低于 0.015%；冷却水量大于 1000m³/h 的大型冷却塔飘水率低于 0.005%。

8.3.4 管道直饮水系统净化设备应采用节水设备，并根据条件考虑弃用水的回收利用。

8.4 非传统水源利用

8.4.1 非传统水源的利用，应根据原水水源的水质、水量和用途，进行水量平衡和技术经济分析，合理确定水源利用类别、系统形式、处理工艺和规模。民用建筑非传统水源利用率，居住建筑不低于 10%，旅馆类建筑不低于 15%，办公楼、商场等公共建筑不低于 20%。

8.4.2 合理规划地表与屋面雨水径流途径，降低地表径流，增加雨水渗透量，并通过经济

技术比较，合理确定雨水集蓄及利用方案。并应符合下列要求：

- 1 应采取有效措施，因地制宜利用雨水资源；
 - 2 建设用地年均外排雨水量不宜大于开发建设前的外排雨水量；
 - 3 新建建设项目应按《成都市规划管理技术规定》要求，配建蓄水池等设施调节极端天气的雨水流出量、防涝和雨水资源再利用；
 - 4 合理设计下凹式绿地、雨水花园、植草沟等雨水入渗设施，补充和涵养地下水资源，营造良好的水文生态环境；
 - 5 雨水利用应充分利用自然水系、生态湿地和景观水体等的调蓄、生态修复和净化作用，其次再考虑集中或分散的集蓄和利用方案；
 - 6 雨水资源的集蓄、利用和排放应采取安全、节能的方式。
- 8.4.3** 应优先利用城市或区域集中再生水厂的再生水作为小区中水水源。附近没有集中再生水源时，经过技术经济比较，确定中水设置。
- 8.4.4** 人工景观水体水源不得采用市政自来水和地下水井水，并应符合下列要求：
- 1 应采用雨水、再生水等非传统水源；
 - 2 景观水体宜设置循环处理系统；
 - 3 河系发达、有条件时，可采用河水和农用灌溉渠水。
- 8.4.5** 非传统水源利用过程中，必须采取确保使用安全的措施，并应符合下列要求：
- 1 非传统水源应符合相应的水质标准：《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18928 和《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T18921；
 - 2 非传统水源管道严禁与生活饮用水给水管道连接；
 - 3 水池(箱)、阀门、水表、给水栓及取水口均应有明显的非传统水源的标志；
 - 4 公共场所采用非传统水源时，给水栓、取水口等应设带锁装置；
 - 5 非传统水源在处理、储存、输配等过程中应有足够的消毒杀菌能力。
- 8.5.6** 设有雨水回用系统的住宅建筑，可利用房间空调器排水管收集凝结水和融霜水并入雨水收集系统。公共建筑可根据空调系统的类型尽量收集凝结水并入雨水收集系统。

9 暖通空调设计

9.1 一般规定

9.1.1 暖通空调系统设计应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736、《公共建筑节能设计标准》GB50189 及《四川省绿色建筑设计标准》DBJ51/T037 的要求。

9.1.2 施工图设计阶段，集中供暖、空调系统设计应对供暖房间或空调区域进行热负荷和逐项、逐时冷负荷计算。

9.1.3 设置舒适性集中空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的相关规定。

9.1.4 暖通空调系统的设计，宜进行全年动态负荷和能耗的计算模拟，分析技术经济可行性，选择合理的冷热源和供暖空调系统形式以及运行策略。

9.1.5 暖通空调系统分区和系统形式应根据房间功能、建筑物朝向、建筑空间形式、使用时间、物业归属、控制和调节要求、内外区及其全年冷热负荷特性等进行设计。

9.1.6 居住建筑不宜在整栋楼设置集中供暖或空调系统。当设置时，应满足以下要求：

- 1 空调冷热源及输配系统能效应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 的相关规定；
- 2 空调冷热源、输配系统用能、空调冷热水及冷却塔补水应有计量措施，同时需按楼栋和居住单元设置计量装置；
- 3 居住单元内应设置室温调节措施。

9.1.7 经济技术比较合理时，空调系统宜设置空气-空气能量回收装置，且装置必须保证空调新风不受排风污染。

9.1.8 复印室、吸烟室、厨房、卫生间、垃圾间、污水泵间、隔油池间等可能产生污染物的房间应按照污染物性质及浓度，根据其危害程度设置排风系统，且排风系统的设置应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的相关规定。

9.1.9 地下车库、人员聚集的公共空间宜安装室内空气质量监测装置，其通风系统宜与空气质量检测装置联动。

9.1.10 暖通空调系统宜选择低噪声、低振动的设备，并根据使用性质和使用场合及环境的要求，采取相应的降噪和隔振措施。

9.1.11 条件允许时，应采用合理的技术措施降低过渡季供暖、通风与空调系统能耗。对冬季或过渡季存在供冷需求的建筑，应充分利用新风降温；经技术经济分析合理时，可利用冷却塔提供空气调节用冷水或使用同时制冷和制热功能的空调（热泵）产品。

9.1.12 冷却塔降噪措施不应影响其换热效率。

9.1.13 空调末端设备及室外机设置应符合以下要求：

- 1 空调末端设备安装位置应有利于室内气流分布；
- 2 单元式空调机、多联机空调系统室外机的设置位置应避免室外机气流互相影响，其遮蔽措施应保证设备散热效果充分。

9.2 冷热源

9.2.1 民用建筑供暖空调系统应优先采用电厂或其它工业余热或废热作为热源。当具有废热蒸汽、烟气或不低于 80℃ 的废热热水可利用，且经济技术比较合理时，宜采用吸收式制冷。

9.2.2 在满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 中所要求的前提下，经过技术经济比较合理时，供暖空调系统冷热源宜优先采用可再生能源利用技术。

9.2.3 在满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 中所要求的前提下，且经综合技术经济比较合理时，宜采用蓄冷（热）系统供冷（热）。

9.2.4 应用分布式热电冷三联供系统时应满足以下要求：

- 1 建筑热、电、冷负荷应匹配。热负荷应稳定或可采取蓄热措施实现热负荷平衡；
- 2 系统年平均能源综合利用率应大于 70%。

9.2.5 采用区域供冷的项目应满足下列要求：

- 1 建筑容积率高，供冷半径小，空调冷负荷密集，具有较长的供冷时间，有明确用户，且经过全年能耗计算分析和经济技术比较合理；
- 2 经过经济技术比较合理时采用大温差小流量、变流量控制以及加强绝热保温等技术措施；
- 3 全年进行空气调节，且各房间区域负荷特性相差较大，需长时间向建筑同时供热和供冷，经技术经济比较合理时，宜采用水环热泵空调系统或热回收式热泵机组。

9.2.6 舒适性供暖空调系统不得采用电直接加热设备作为供暖热源和空气加湿热源。

9.2.7 设备容量和台数的搭配应以系统全年高效运行为原则。电动压缩式冷水机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不得超过 1.1。

9.2.8 当采用集中空调系统时，冷热源效率应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 的相关规定。条件允许的情况下，应尽量选用效率高的设备。

9.2.9 燃气锅炉热水系统宜采用冷凝热回收式装置或冷凝式炉型，并配置比例调节控制的燃烧器。

9.2.10 电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）值及电冷源综合制冷性能系数（SCOP）值不应低于《公共建筑节能设计标准》GB50189 的相关规定。

9.2.11 房间空调器的选择应符合现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB12021.3 和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB21455 中规定的节能型产品。多联机空调（热泵）机组的制冷综合性能系数（IPLV（C））不应低于《公共建筑节能设计标准》GB50189 的相关规定。

9.2.12 采用多联机空调系统时，其制冷剂连接管等效长度应满足对应制冷工况下满负荷时的能效比（EER）不低于 2.8 的要求。

9.2.13 空气源热泵机组的设计应符合下列规定：

- 1 具有先进可靠的融霜控制；
- 2 冬季设计工况下，冷热风机组性能系数（COP）不应小于 1.8，冷热水机组性能系数（COP）不应小于 2.0；
- 3 对于同时供冷、供暖的建筑，宜选用热回收式热泵机组。

9.3 输配系统

9.3.1 空调、通风系统的单位风量耗功率应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 的相关要求。

9.3.2 选配空调冷（热）水系统或集中供暖系统的循环水泵时，应计算循环水泵的耗电输冷（热）比，并标注在施工图设计说明中，且其计算值应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 的相关规定。

9.3.3 暖通空调系统供回水温度的设计应满足下列要求：

1 除温湿度独立调节的显热处理系统和冬季冷却塔供冷系统外,电制冷空调冷水系统的供回水温差不应小于 5℃;

2 空调热水系统末端的供水温度不应高于 60℃。除利用低温废热、直燃型溴化锂吸收式机组、太阳能热水或热泵系统外,空调热水系统的供回水温差不应小于 10℃;

3 当采用冰蓄冷空调冷源或有低于 4℃的冷冻水可利用时,宜采用大温差供冷系统。

9.3.4 空调水系统的设计应符合下列规定:

1 空调冷、热水系统应采用闭式循环水系统;

2 空调水系统应采取必要的过滤、防腐、阻垢、灭菌等水处理措施,保证系统水质符合《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的相关规定。

9.3.5 供暖空调水系统布置和选择管径时,应减少并联环路之间压力损失的相对差额。当设计工况时并联环路之间压力损失的相对差额超过 15%时,应采取水力平衡措施。

9.3.6 空调机组的设置宜靠近其服务区域,空调通风系统的作用半径不宜过大。

9.3.7 变频节能技术设计应符合下列规定:

1 新风机组、通风机宜选用变频调速电机;

2 变流量空调水系统的冷源侧,经技术经济比较合理时,宜采用变频调速水泵;

3 负荷侧的空调水系统宜采用变流量系统,其二级泵及多级泵应采用调速泵;

4 空调冷却塔风机宜采用变频调速风机。

9.3.8 考虑后期系统运行维护的方便,空调水、风系统应根据需要设置调试、管理用的调节阀、温度计、压力表、测量孔、检查口、清洗孔等。

9.4 控制与监测

9.4.1 暖通空调系统应设置检测与监控设备或系统,并应满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 中的要求。检测参数应包括:室内、外的温、湿度,冷热源机组进、出口水温及压力,水泵流量及压力等。根据设计中的运行策略,合理设置监控与管理系统,使各类设备在满足使用功能要求的前提下高效节能运行,达到节能的目的。

9.4.2 暖通空调系统应按照物业归属和运行管理要求安装能耗分项计量装置,并应满足以下要求:

1 用电量分项计量

空调系统中冷热源、输配系统等用电量应能实现独立分项计量；蓄能系统冷热源的夜间电价低谷用电量应单独计量；

2 热驱动冷水机组能耗计量

吸收式机组，应对机组的耗气（油）量、耗热量、耗蒸汽量进行计量；

3 锅炉能耗计量

燃气（燃油）锅炉，应对锅炉的耗气（油）量进行计量；

4 供冷量、供热量计量

应对冷热源机房的总供冷量、供热量分别进行计量；采用外部冷热源的单体建筑，应对建筑消耗的冷热量分别进行计量；

5 空调系统补水量计量

应对空调系统补水量进行计量；

6 数据远传接口

计量装置应具有数据远传接口。

9.4.3 暖通空调自控系统设计应明确部分负荷运行和各功能分区运行的策略。

9.4.4 暖通空调系统的控制应实现不同房间室内空调的控制和调节功能。

9.4.5 地下车库的通风系统，应根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内的 CO 浓度进行自动运行控制。

9.4.6 以排除房间余热为主的通风系统，宜根据温控装置来控制设备的启停。

9.4.7 采用定风量的空调系统形式时，新风系统应有可调节措施，在满足室内空气质量品质的前提下，宜采用变新风比控制方式。

9.4.8 在满足室内空气质量品质的前提下，人员密度相对较大且变化大的房间，宜采用新风需求控制。

9.4.9 为保持空调运行期间建筑物内部新风和排风的平衡，应合理控制新风机组和排风机的运行，减少无组织新风。

9.4.10 对于末端变水量系统中的风机盘管，宜采用常闭式电动二通阀和可调风速结合的控制方式。

9.4.11 对末端变水量系统中的组合式空调器的表冷器或加热器，应采用温控电动阀的控制方式。

9.4.12 辐射供冷系统应设置可靠的防止辐射面结露的控制装置，并应符合下列规定：

1 住宅建筑宜采用分室多点控制，在温湿度最不利的房间及变化最大的房间应分别设

置；公共建筑宜选用分区多点控制方式；

2 防结露控制可采用露点传感器直接探测露点的方法，也可采用温湿度传感器探测并计算出露点的方法；

3 采用露点探测方法时，埋设点应靠近最易结露的位置，传感器可固定在冷水管表面，也可埋设在辐射体表面；

4 采用温湿度探测方法时，安装位置不宜靠近门窗等结露风险较大的区域。

10 建筑电气设计

10.1 一般规定

10.1.1 应采用合理的供配电系统和智能化系统,合理应用节能技术和设备,优先选用可再循环材料制造的电气设备。

10.1.2 应采用高效照明光源、灯具及附件。

10.1.3 应对项目所在地的可再生能源如太阳能、光能、风能及热电联产等进行评估,当技术、经济合理时,宜采用可再生能源作为电力补充能源。当设置可再生能源发电系统时,宜采用并网发电系统。发电系统应避免对建筑物及周边环境产生污染。

10.2 供配电系统

10.2.1 应结合项目情况合理确定用电负荷取值。

10.2.2 应根据用电负荷性质及用电容量,合理的选择供电电压等级、变压器的容量和台数;并应考虑不同季节负荷变化情况下的节能措施。

10.2.3 变配电所应靠近负荷中心,电气竖井及楼层配电间宜靠近变配电所设置。

10.2.4 功率因数补偿应符合下列规定:

- 1 宜采用就地补偿和变配电所集中补偿相结合的方式,且应采用自动无功补偿装置;
- 2 对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统,应采用分相无功自动补偿装置。

10.2.5 变配电所宜对供电系统进行谐波监测,当供配电系统谐波超出相关国家或地方标准的谐波限值规定时,宜对建筑内的主要谐波源设备或其所在线路采取谐波抑制和治理措施。

10.2.6 10KV 及以下的持续大电流工作回路的电力电缆截面应结合技术条件和经济电流进行选择。

10.3 照明

10.3.1 室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标应满足《建筑照明设计标准》GB50034 相关规定。

10.3.2 应结合项目性质和建筑平面布局，合理利用天然采光，并应满足以下要求：

1 具有天然采光条件或天然采光设施的区域，应设置合理的人工照明，人工照明应能分区独立控制；

2 宜设置智能照明控制系统，系统宜具有实现人工照明随室外天然光变化自动控制和调节的功能；

3 具有天然采光的居住建筑公共区域，其照明宜采取光控与感应相结合的控制措施。

10.3.3 各类建筑照明功率密度值不应大于《建筑照明设计标准》GB50034 规定的现行值。

10.3.4 除有特殊要求的场所外，照明设计应选用高效照明光源、高效灯具及节能附件，并应满足《建筑照明设计标准》GB50034 中的相关规定。

10.3.5 根据建筑物的功能特点、建设标准、运营管理等因素确定照明控制方式，照明控制应采取分散与集中、手动与自动相结合的方式，并应满足下列原则：

1 天然光照明与人工照明相结合区域，其照明控制应满足本导则第 10.3.2 条相关要求；

2 停车库、开敞式办公室等大空间的一般照明宜采取集中或分区集中控制，局部照明宜采取分散控制方式；

3 住宅楼的楼梯间应采用节能自熄开关控制，电梯厅、走廊等公共场所宜采用节能自熄开关控制；

4 公共建筑的电梯厅、走廊等应结合项目情况，设置人体感应控制、时间控制、智能照明控制系统控制、BA 系统控制等任一节能控制措施；楼梯间应采用节能自熄开关控制，公共卫生间宜采取节能控制措施。

10.3.6 室外照明设计应满足本导则第 11.3.6 条相关规定。

10.4 电气设备

10.4.1 配电变压器应选用 D, yn11 结线组别的变压器，并应选择低损耗、低噪声的节能产

品，配电变压器的空载损耗和负载损耗不应高于现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 规定的节能评价值。

10.4.2 应采用配备高效电机及先进控制技术的电梯、自动扶梯及自动人行步道，且应符合以下要求：

1 自动扶梯与自动人行步道应具有节能拖动及节能控制装置，并应设置自动控制其启停的感应传感器；

2 当 2 台及以上的电梯集中布置时，其控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能。

10.4.3 配电及控制元器件应选用节能型产品。

10.5 能耗计量

10.5.1 宜根据建筑使用功能、物业归属、运营管理等情况对建筑用电进行分项、分区、分户计量。

10.5.2 国家机关办公建筑及大型公共建筑宜对照明插座用电、空调用电、动力用电、特殊用电（如信息中心、洗衣房、厨房餐厅、游泳池、健身房等）4 个分项独立设置计量装置。暖通空调系统的用电计量应满足本导则 9.4.2 条相关规定。

10.5.3 国家机关办公建筑及大型公共建筑应设置能耗管理系统，中小型公共建筑宜设置能耗管理系统。系统应具有监测建筑内各类能耗并具有实时统计、分析和管理等功能，且应具有能耗数据远传功能。

10.5.4 居住建筑应分户设置电能计量装置，公共照明、电梯、水泵、空调等配套服务设施应分类设置电能计量装置，该装置可设置于配电房或配电箱处。

10.5.5 当项目有可再生能源发电系统时，可再生能源发电应设置独立计量装置。

10.6 智能化专项

10.6.1 宜根据建筑物规模、性质、物业管理等因数，设置合理定位的智能化系统。

10.6.2 智能化系统设计应做到技术先进、经济合理、实用可靠，系统应具有开放性和灵活性。

10.6.3 智能化子系统配置应符合《智能建筑设计标准》GB50314 相关规定，并应满足运营管理需要。

10.6.4 大型公共建筑应具有对公共照明、空调、给排水、电梯等设备运行监控和管理的功能，并宜设置建筑设备管理子系统及智能化系统集成。

10.7 其他

10.7.1 应优化配电设备和线路布置，减少供电线路长度。

10.7.2 电气设备、管线的设置应能便于维修、改造和更换。

11 景观环境设计

11.1 一般规定

11.1.1 景观环境设计应遵循经济、环境和社会三方面整体可持续发展的设计原则，符合规划设计要求，与场地内建筑群体、道路相协调。

11.1.2 景观环境设计应因地制宜，充分利用场地现有地形、水系和植被进行统一设计，达到节能、节地、节水、节材、保护环境的绿色建筑设计的目的。

11.1.3 景观环境设计总平面布局应综合考虑优化场地的风环境、声环境、光环境、热环境、空气质量、视觉环境、嗅觉环境等，各类景观要素设计需相互联系。

11.1.4 景观照明应采用高效照明光源、灯具及节能附件。

11.2 绿化

11.2.1 应充分保护和利用场地内现状树木。不砍伐、破坏建设场地内树龄大于 5 年或树径大于 10cm 的具有一定生态价值树木，当确实不能避免时，应对树木进行移植。

11.2.2 种植设计应选择适应区域气候和土壤条件的本地植物，本地植物指数不低于 0.7。选择耐候性强、易养护、对人体无害的植物。本地常用植物种类可参考《成都市城镇绿化树种及常用植物应用规划》（2010—2020 年）。

11.2.3 种植设计应根据植物的生态习性进行配植，宜满足下列要求：

- 1 多种植物合理配植。木本植物种类丰富程度见下表；

表 11.2.3-1 木本植物种类丰富度要求

居住区规模（万 m ² ）	居住区应达到的木本植物种数
≤5	45 种
5~10	50 种
≥10	55 种

2 应采用以植物群落为主，乔木、灌木、草坪、地被植物相结合的复层绿化方式，绿化用地内绿化覆盖率应大于 70%；

3 绿地内宜多栽植乔木、灌木，减少非林下草坪、地被植物种植面积，每百平方米绿地内乔木数量不宜少于 3 株。乔木中棕榈科比例不宜大于 30%。

11.2.4 屋顶绿化宜选择生长较慢、抗性强的植物，不宜选择根系穿刺性强的植物。公共建筑可上人屋面的绿化面积占屋面面积比例宜大于 30%。屋顶绿化植物种类可参见附录 A.0.1。

11.2.5 垂直绿化宜以地栽、容器栽植藤本植物为主，可根据不同的依附环境选择不同的植物，对建筑外墙、场地围墙、围栏、棚顶、车库出入口、地铁通风设施、道路护栏、建筑景观小品等处进行垂直绿化。

11.2.6 实土绿化场地宜采用下凹式绿地。下凹式绿地内的种植设计宜选择耐水湿的植物，实土绿化下凹式绿地率不宜低于 50%。

11.2.7 种植设计宜有利于改善场地声环境，宜在噪声源周围种植高大乔木及灌木，形成植物隔声屏障。

11.2.8 种植设计宜有利于提高场地光环境质量，宜满足下列要求：

- 1 种植高大乔木，降低建筑立面反射光引起的眩光污染；
- 2 活动场地周边栽植落叶阔叶乔木。

11.2.9 种植设计宜有利于优化场地热环境，宜满足下列要求：

- 1 道路、广场和室外停车场周边，以及室外停车场内部宜种植高大落叶乔木，为场地遮荫；
- 2 建筑东、南、西三面宜栽植落叶阔叶乔木，有条件时可设计垂直绿化；
- 3 宜利用植物形成风环境，以有利于冬季室外正常行走，有利于过渡季、夏季的自然通风。

11.2.10 作为应急避难场所的绿地宜采用疏林草地为主。

11.3 景观

11.3.1 住区绿地率应不低于 30%，人均公共绿地面积应不低于 1 m²，并满足当地规划部门的要求。

11.3.2 在设计中应尽可能维持原有场地地形地貌及水系，减少对原有场地的改变，避免对原有场地的破坏。

11.3.3 景观材料宜选用本土材料，可再利用材料、可再循环材料。

11.3.4 铺装

1 室外硬质地面铺装材料宜选择透水材料。公共建筑透水地面面积比不宜小于 40%，居住建筑透水地面面积比不宜小于 45%；

2 室外场所应进行无障碍设计，并应满足《无障碍设计规范》GB 50763 的相关要求；

3 室外停车场的设计应考虑遮阳、减噪、视觉效果、无障碍等因素；室外停车场的地面铺装应具有渗水功能。

11.3.4 设施及小品

1 室外道路、广场应考虑设置遮阳、遮风、遮雨等设施；

2 亭、廊、榭等景观构筑宜采用轻质装配式结构；

3 室外的设备用房及设备设施、公共厕所、垃圾转运站和收集点、居民存车处、居民停车场（库）、等宜在不影响其功能和警示的前提下，进行遮护、围挡、或美化设计。

11.3.5 给水排水及水景

1 场地内原有自然水体如湖面、河流和湿地在满足规划设计要求的基础上，进行生态化设计；

2 利用自然水体作为景观水体的设计应注重季节变化对水景效果的影响；

3 绿化浇洒采用微喷灌、渗灌和滴灌等节水型浇灌方式；

4 景观水体设计应结合场地的气候条件、地形地貌、水源条件、雨水利用方式、雨水调蓄要求等，综合考虑场地内水量平衡情况，通过技术经济比较，结合雨水收集等设施确定合理的水景规模；

5 场地雨水的组织，宜结合浅沟、渗渠、渗管、渗井等措施，增加雨水入渗，合理确定雨水入渗范围，入渗地面面积（含绿地面积）不宜少于项目除屋面面积之外的占地面积的 50%；

6 景观河道在不影响通航及泄洪的情况下，宜分段采用河道曝气等充氧设施，增加水体含氧量，提升水体自净能力；

7 无市政排水管网的公园、绿地景观内的公厕等的排水，应就地采用相应处理方式处理回用，实现零排放的目的。

11.3.6 电气设计

- 1 应根据景观用电中断可能造成的影响及损失，合理的确定负荷等级、选择供配电系统方案；
- 2 应根据景观用电的容量合理的选择供电电压等级、变压器的容量和台数，变压器宜靠近负荷中心设置；
- 3 当景观用电单独设置变压器时，应满足本导则 10.4.1 条相关要求；
- 4 景观用电线缆截面选择应符合本导则第 10.2.6 条要求，线缆走向应符合 10.7.1 条要求；
- 5 景观用电应设单独计量装置，有条件时可根据情况分类设置分计量，但广告照明、LED 广告屏应单独计量；
- 6 应根据照明场所的功能、性质、环境区域亮度、表面装饰材料模等，合理确定照度或亮度标准。广告与标识照明的平均亮度不大于《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 规定的最大值；
- 7 建筑物立面夜景照明的功率密度值应满足《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的相关规定；
- 8 景观照明应分组、分时段集中控制，应采用光控、时控、程控、智能控制等节能控制措施，并同时应具备手动控制功能；
- 9 景观照明的灯具、光源及灯用附件应采用高效、低耗、性能稳定的产品，气体放电灯灯具的线路的功率因数不应低于 0.9；
- 10 景观照明应采取防止产生光污染和造成眩光的措施，并满足《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的相关规定；
- 11 景观照明应考虑生态和环保要求，避免长时间照射对植物生长产生影响，不应珍稀名木古树近距离照明；
- 12 电气设计应对水景观用电采取节能控制措施。

12 室内装修设计

12.1 一般规定

12.1.1 装修设计应遵循高效、健康和适宜的原则，所采用材料、部品质量、规格、品种和有害物质限量、燃烧性能等应符合设计要求和国家现行标准的规定。

12.1.2 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修材料。

12.1.3 既有建筑装修设计，严禁擅自改动建筑主体、承重结构或主要使用功能，不得改动机电设备终端的位置，不得影响建筑设备的效能。

12.1.4 公共建筑中可变换功能的室内空间宜采用可重复使用的隔断（墙），减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。

12.1.5 成品住宅率应符合地方标准要求，并提供套餐式装修方案。

12.1.6 室内装修设计宜选择工业化、装配化成套部品，采用整体化定型设计的厨房、卫生间。

12.2 设计要求

12.2.1 室内装修设计不应减弱房间围护结构的隔声性能；确保原有建筑围护结构的建筑节能措施。根据需求做好防霉、防蛀、防腐、防锈的处理。

12.2.2 室内装修设计不应影响自然采光和通风。

12.2.3 室内装修设计应严格保持有防水部位的可靠性。

12.2.4 室内装修照明设计应满足本导则第 10.1.2、10.3 条规定。

12.2.5 室内装修设计宜采用绿植、适宜的水景等措施以改善空气质量和调节室内温湿度。

12.2.6 室内装修设计应设置及保留机电设备检修口。

12.3 装修材料

12.3.1 室内装修材料的有害物质含量中：甲醛、苯、氨、氡等有害物质限量应符合现行国家标准《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB18580、《室内装饰装修材料混凝土外加剂释放氨的限量》GB18588、《建筑材料放射性核素限量》GB6566 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 的要求。严格执行国家及四川地区限制、禁止使用的建筑材料及制品一的相关规定。

12.3.2 室内装修宜选用石膏板、金属、玻璃、木材等可循环材料和以废弃物为原料生产的材料。装修部品的选用应符合室内空间的功能要求、互换性和通用性要求，提高标准化和装配化的水平采用集约化生产的建筑材料构件和部品，减少现场加工。

12.3.3 室内装修宜选用耐久、蓄能、自洁、除醛、抗菌、调湿等改善室内空气质量的功能性材料。

12.3.4 室内装修中宜选用速生的竹、木及其合成的高强复合材料。在保证装修效果的基础上，尽量使用本地材料。

附录 A 成都市常用植物相关资料

A.0.1 屋顶绿化植物宜按照表 A.0.1 选择。

表 A.0.1 推荐成都地区屋顶绿化部分植物种类

种类	植物列表
乔木	日本红枫、桂花、垂丝海棠、樱花、石榴、枇杷、玉兰、紫叶李、紫荆、龙爪槐、黄花槐、罗汉松、鸡爪槭、红梅、石楠、银杏（桩头）、桃花、枸骨、苏铁、木芙蓉
灌木及地被	紫薇、腊梅、金桔、红桔、茶花、茶梅、火棘、凤尾兰、紫丁香、五色梅、龟背竹、金弹子、黄杨、海桐、迎春、玫瑰、牡丹、木绣球、茱萸、米兰、红花檵木、散尾葵、月季、棕竹、贴梗海棠、三角梅（叶子花）、含笑、扶桑、十大功劳、杜鹃、美人蕉、鸢尾、天竺葵、珊瑚树、洒金珊瑚、吉祥草、一叶兰、南天竹、栀子花、花叶良姜、鸭脚木、紫牡丹、金叶女贞、葱兰、麦冬、天鹅绒草、肾蕨、景天类
水生植物及观赏草	伞草、菖蒲、睡莲、荷花、马蹄莲、再力花、芦苇、斑叶芒

A.0.2 具有特定生态功能的植被种类宜按照表 A.0.2 选择。

表 A.0.2 具有特定生态功能的植被种类

功能	植被种类
灭菌	广玉兰、女贞、大花紫薇、大叶黄杨、大叶桉
抗氯 CL_2	构树、臭椿、女贞、合欢、银柳、旱柳、枫杨、柑桔、柚子、天竺桂（阴香）、水杉、银杏、桂花、石榴、樱花、紫薇、丁香、无花果、罗汉松、龙柏、桧柏（园柏）、侧柏（扁柏）、枣树、大叶黄杨、小叶黄杨、海桐、夹竹桃、卫矛、忍冬、茱萸、栀子花、木槿、山茶、木芙蓉、小叶女贞、九里香、紫藤、蒲葵、棕榈
抗氟化氢 HF	榆树、皂荚、桧柏（圆柏）、侧柏（扁柏）、枣树、女贞、香樟、银杏、无花果、构树、柑桔、广玉兰、石榴、柳树、罗汉松、小叶榕、丁香、天竺桂（阴香）、刺槐、灯台树、二球悬铃木、苦楝、乌柏、

	泡桐、梧桐、银杏、枇杷、樱桃、桂花、夹竹桃、珊瑚树、山茶、丝兰、小叶黄杨、海桐、木槿、扶桑、栀子花、向日葵、月季、美人蕉
抗二氧化硫 SO ₂	榆树、皂荚、臭椿、银杏、女贞、构树、黄葛树、香樟、刺槐、柳杉、广玉兰、合欢、毛白杨、柳树、山桃、鹅掌楸（马褂木）、玉兰、黑桃、栾树、喜树（千丈）、龙柏、桧柏（园柏）、侧柏（扁柏）、小叶榕、罗汉松、乌柏、柑桔、柚子、珊瑚树、枸骨、海棠、石楠、茶花、山茶、卫矛、红背桂、木芙蓉、海桐、小叶女贞、杜鹃花、栀子花、夹竹桃、含笑、木槿、大叶黄杨、小叶黄杨、金边黄杨、棕榈、假槟榔、散尾葵、紫藤、慈竹、毛竹
抗二氧化硫 H ₂ S	龙柏、女贞、二球悬铃木、银杏、桑树、桃树、樱花、苹果、泡桐、无花果、珊瑚树、茶花、海桐、大叶黄杨、小叶黄杨、银边黄杨
滞尘	榆树、毛白杨、泡桐、二球悬铃木、臭椿、银杏、女贞、广玉兰、杜英、香樟、国槐、刺槐、构树、珊瑚树、梧桐、核桃、无花果、黄葛树、小叶榕、桧柏（园柏）、侧柏（扁柏）、紫叶李、石楠、木槿、丁香、卫矛、夹竹桃、棕榈、海桐、黄杨、大叶黄杨、八角金盘、紫叶小檗、紫藤
抗汽车尾气污染	二球悬铃木、小叶榕、黄葛树、梧桐、大叶樟（银木）、香樟、桉树、刺槐、臭椿、构树、龙柏、女贞、杨树、白蜡树、羊蹄甲、银桦、黄杨、红背桂、夹竹桃、海桐、紫薇、木槿
抗旱植物	雪松、马尾松、侧柏、广玉兰、核桃、柳树、桉木、榆树、乌柏、黄连木、刺桐、合欢、刺槐、皂荚、紫荆、紫藤、羊蹄甲、小檗、构树、桑树、无花果、栾树、樟树、火棘、紫叶李、石楠、红花檵木、蓝果树、毛竹、棕榈