陕西省工程建设标准

绿色建筑评价技术指南

Green building assessment technical guidelines

DB 61/T 5016－2021

主编部门：陕西省住房和城乡建设厅

批准部门：陕西省住房和城乡建设厅

陕西省市场监督管理局

实施日期：**2022** 年 **4** 月 **10** 日

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

陕西省住房和城乡建设厅
陕西省市场监督管理局 文件

陕建标发〔2022〕1001 号

关于批准发布《建筑结构隔震技术规程》等 3 项陕西省工程建设标准的通告

陕西省住房和城乡建设厅、陕西省市场监督管理局批准发布《建筑结构隔震技术规程》等 3 项标准为陕西省工程建设地方标准，2022 年 3 月 10 日发布，2022 年 4 月 10 日实施。现予以公布（见附件）。

特此通告。

附件：批准发布的 3 项陕西省工程建设地方标准目录

陕西省住房和城乡建设厅
陕西省市场监督管理局
2022 年 3 月 10 日

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

附件：

批准发布的3项陕西省工程建设地方标准目录

序号	标准名称	主编单位	标准编号	条文解释单位	备注
1	建筑结构隔震技术规程	中国建筑西北设计研究院有限公司、震安科技股份有限公司、西安建筑科技大学	DB 61/T 5020－2022	中国建筑西北设计研究院有限公司	
2	建设工程消防验收文件归档标准	陕西省建设工程消防技术服务中心、陕西建工安装集团有限公司	DB 61/T 5021－2022	陕西省建设工程消防技术服务中心	
3	绿色建筑评价技术指南	中国建筑西北设计研究院有限公司、陕西省建筑节能协会	DB 61/T 5016－2021	中国建筑西北设计研究院有限公司	

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

前　言

根据陕西省住房和城乡建设厅《关于下达2021年度工程建设标准制订计划的通知》(陕建标发[2021]3号)的要求,编制组在认真学习和理解《绿色建筑评价标准》GB/T 50378－2019(以下简称《标准》)和《绿色建筑评价标准技术细则2019》(以下简称《细则》)全部内容的基础上,总结归纳了我省在开展绿色建筑评价工作中遇到的问题和解决办法,参考和借鉴了其他省市的成功经验,在广泛征求各方面意见并经过充分讨论的基础上,编制了陕西省工程建设标准《绿色建筑评价技术指南》(以下简称《技术指南》)。

《技术指南》章节编排与《标准》和《细则》完全对应,根据我省的地域特点(属于寒冷地区及夏热冬冷地区),在每一个技术性条文的后面设置了【技术要点】和【评价要点】两部分内容。【技术要点】是根据条文本身的要求,结合地方政策要求以及相关专业具体标准和规范的内容,给出了规划设计阶段所要采用的设计方法,目的是给设计师一个清晰明确的技术路线;【评价要点】是在项目"评价"时,提供给审查专家作为参考。

《绿色建筑评价技术指南》由陕西省住房和城乡建设厅负责归口管理,由陕西省建设标准设计站负责出版,由中国建筑西北设计研究院有限公司负责具体内容的解释。在执行和使用过程中如有意见和建议,请反馈给中国建筑西北设计研究院有限公司(地址:西安市文景路中段98号,邮编710018,电话029－68519191,邮箱:1543840662@qq.com),以供今后修订时参考。

本标准主编单位:中国建筑西北设计研究院有限公司
陕西省建筑节能协会

本标准参编单位:西安市绿色建筑科学技术研究会
北京绿建软件股份有限公司
西安木牛能源技术服务有限公司
陕西博睿实业发展有限公司
西安筑能建筑设计咨询有限公司
依柯尔绿色建筑研究中心(北京)有限公司陕西分公司

本标准主要起草人:季　伟　李玉玲　职建民　贺志坚　任普亮　刘西宝
孙晓宁　余小军　赵敬源　马　轩　王俊峰　吴继广
张　园　刘　鸿　汪海龙　许　佳　谢积绪　柳成辉
李献军　田　川　岳　鹏　刘东顺　梁景和　樊丽萍
池家祥　李　荣　张　澎　王晓东　杨静萍　王生太
岳斌佑　官燕玲　徐博荣　许　彤　陈　旭　王胜涛
鲁　娟　姚　力　王沣浩　何　梅　赵　民　王新轲
戴靓华　韩兵正　刘卫辉　罗智星　李　楠　王东政
王兴龙　贺明宇　张淼禹　王莹莹　俞超男　李　鑫
李　响　吕　卉　张　明　季超然　董　玥　李尚达
薛喜强　朱小磊　马柱柱　田鹏博　余晓峰　田　鹏
李延钊　张　宬　苏　帅

本标准主要审查人:倪　欣　燕练武　邓　军　鱼向荣　孙建华　闫增峰
李晓光

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

目　录

1　总则 …… 1
2　术语 …… 3
3　基本规定 …… 4
3.1　一般规定 …… 4
3.2　评价与等级划分 …… 5
4　安全耐久 …… 10
4.1　控制项 …… 10
4.2　评分项 …… 14
Ⅰ　安全 …… 14
Ⅱ　耐久 …… 16
5　健康舒适 …… 21
5.1　控制项 …… 21
5.2　评分项 …… 27
Ⅰ　室内空气品质 …… 27
Ⅱ　水质 …… 28
Ⅲ　声环境与光环境 …… 30
Ⅳ　室内热湿环境 …… 31
6　生活便利 …… 35
6.1　控制项 …… 35
6.2　评分项 …… 37
Ⅰ　出行与无障碍 …… 37
Ⅱ　服务设施 …… 38
Ⅲ　智慧运行 …… 40
Ⅳ　物业管理 …… 43
7　资源节约 …… 47
7.1　控制项 …… 47
7.2　评分项 …… 52
Ⅰ　节地与土地利用 …… 52
Ⅱ　节能与能源利用 …… 54
Ⅲ　节水与水资源利用 …… 59
Ⅳ　节材与绿色建材 …… 62
8　环境宜居 …… 67
8.1　控制项 …… 67
8.2　评分项 …… 69
Ⅰ　场地生态与景观 …… 69
Ⅱ 室外物理环境 …… 72

陕西省工程建设标准 征求意见公开浏览专用

9　提高与创新 …… 75
9.1　一般规定 …… 75
9.2　加分项 …… 75
附录 A　各专业条文划分 …… 81
附录 B　围护结构热工性能指标(陕西地区) …… 86
附录 C　空调系统冷源机组能效指标(陕西地区) …… 93
附录 D　泵能效限定值及节能评价值 …… 95
附录 E　通风机能效限定值及能效等级 …… 98
附录 F　建筑构件隔声性能及室内背景噪声计算报告提纲及要求 …… 101

陕西省工程建设标准
全文公开浏览专用

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms ····· 3
3 Basic Requirements ····· 4
3.1 General Requirements ····· 4
3.2 Assessment and Rating ····· 5
4 Safety and Durability ····· 10
4.1 PrerequisiteItems ····· 10
4.2 ScoringItems ····· 14
Ⅰ Safety ····· 14
Ⅱ Durability ····· 16
5 Health and Comfort ····· 21
5.1 Prerequisite Items ····· 21
5.2 Scoring Items ····· 27
Ⅰ Indoor Air Quality ····· 27
Ⅱ Water Quality ····· 28
Ⅲ Sound and Daylighting ····· 30
Ⅳ Indoor Thermal Environment ····· 31
6 OccupantConvenience ····· 35
6.1 Prerequisite Items ····· 35
6.2 Scoring Items ····· 37
Ⅰ Transit and Accessibility ····· 37
Ⅱ Service Facility ····· 38
Ⅲ Intelligent Operation ····· 40
Ⅳ Property Management ····· 43
7 Resources Saving ····· 47
7.1 Prerequisite Items ····· 47
7.2 ScoringItems ····· 52
Ⅰ Land Saving and Land Utilization ····· 52
Ⅱ Energy Saving and Energy Resources Utilization ····· 54
Ⅲ Water Saving and Water Resource Utilization ····· 59
Ⅳ Material Saving and Green Materials ····· 62
8 Environment Livability ····· 67
8.1 PrerequisiteItems ····· 67
8.2 ScoringItems ····· 69
Ⅰ SiteEcology and Landscape ····· 69
Ⅱ Outdoor Physical Environment ····· 72

陕西省工程建设标准 含文公开测览专用

9 Promotion and Innovation ····· 75
9.1 PrerequisiteItems ····· 75
9.2 ScoringItems ····· 75
Appendix A The Division of Specialties ····· 81
Appendix B The Requirement for Thermal Performance of Envoiope (shaanxi District) ····· 86
Appendix C The Requirement for Energy Efficiency of the Cold Source Unit of theAir Conditioning System (shaanxi District) ····· 93
Appendix D Limited Value of Pump Energy Efficiency and Energy Saving Evaluation Value ····· 95
Appendix E Energy Efficiency Limiting Value and Energy Efficiency Grade of Ventilator ····· 98
Appendix F Sample Report on Calculation of Indoor Background Noise and Sound Insulation of Components ····· 101

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实绿色发展理念，推进绿色建筑高质量发展，节约资源，保护环境，满足人民日益增长的美好生活需要，制定本标准。

【要点说明】

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378－2019 是在 2014 版标准的基础上进行了修订，主要技术内容包括：

1 重新构建了绿色建筑评价技术指标体系；

2 调整了绿色建筑的评价时间节点；

3 增加了绿色建筑等级；

4 拓展了绿色建筑内涵；

5 提高了绿色建筑性能要求。

1.0.2 本标准适用于民用建筑绿色性能的评价。

【要点说明】

1 本标准所指的民用建筑包括住宅建筑和公共建筑。

2 绿色性能是指建筑中涉及到“安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约（四节）和环境宜居”等方面的综合性能，具体到相关的达标参数和指标。并不是要求建筑的所有绿色性能均达标。

1.0.3 绿色建筑评价应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点，对建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等性能进行综合评价。

【要点说明】

因地制宜的原则就是根据当地的气候、环境、资源、经济发展水平及民俗等条件和特点，坚持“四节一环保”的基本约束和“以人为本”的核心要求，对建筑全寿命周期的各方面性能进行综合的评价。

陕西气候区划包括寒冷地区（2A 和 2B）及夏热冬冷地区（3A）。本《技术指南》主要针对这两个地区的气候和环境特点，同时结合当地的资源和能源状况以及生活习惯等，总结 2019 版标准实施后的反馈意见，对每一个条文要点的理解和把握进行了较详细的说明。

1.0.4 绿色建筑应结合地形地貌进行场地设计与建筑布局，且建筑布局应与场地的气候条件和地理环境相适应，并应对场地的风环境、光环境、热环境、声环境等加以组织和利用。

【要点说明】

绿色建筑充分利用场地原有的自然要素，能够减少开发建设对场地及周边生态系统的改变。从适应场地条件和气候特征入手，优化建筑布局，有利于创造良好的室外环境。对场地风环境、光环境的组织和利用，可以改善建筑的自然通风和日照条件，提高场地舒适度；对场地热环境的组织和利用，可以降低热岛强度；对场地声环境的组织，采取有效技术措施调节和控制场地声环境，可以降低建筑室内外噪声。

1.0.5 绿色建筑的评价除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

【要点说明】

1 符合国家及地方法律法规和有关标准是对工程项目进行绿色建筑评价的前提条件。评价重点是对建筑绿色性能进行评价，并未涵盖通常建筑物的全部功能和性能要求，故参与评价的建筑尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。下面列出一部分主要的现行国家标准：

（1）《城市居住区规划设计标准》GB 50180；

（2）《民用建筑设计统一标准》GB 50352；

(3)《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068；

(4)《混凝土结构设计规范》GB 50010；

(5)《钢结构设计标准》GB 50017；

(6)《建筑设计防火规范》GB 50016；

(7)《建筑抗震设计规范》GB 50011；

(8)《建筑物防雷设计规范》GB 50057；

(9)《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736；

(10)《民用建筑热工设计规范》GB 50176；

(11)《建筑给水排水设计标准》GB 50015；

(12)《民用建筑隔声设计规范》GB 50118；

(13)《建筑采光设计标准》GB 50033；

(14)《建筑照明设计标准》GB 50034；

(15)《民用建筑电气设计标准》GB 51348；

(16)《城镇给水排水技术规范》GB 0788；

(17)《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981；

(18)《公共建筑节能设计标准》GB 50189；

(19)《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26；

(20)《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134；

(21)《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015；

(22)《建筑环境通用规范》GB 55016；

(23)《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020；

(24)《工程结构通用规范》GB 55001。

2 2021 年 9 月，住建部发布通知，新编制完成的《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55016－2021 和《建筑环境通用规范》GB 55016－2021 将于 2022 年 4 月 1 日起实施，这两本规范全部条文均为强制性条文。其中《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55016－2021 包括了已颁布实施的《严寒和寒冷地区居住建筑节能标准》JGJ 26－2018 的全部强条，同时包括了正在修编的《公共建筑节能设计标准》GB 50189（节能率由 65% 提高到 72%）和《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134（节能率由 50% 提高到 65%）中的全部强制性条文。本《技术指南》根据这两本规范的主要内容，对附录 B 和附录 C 中的相关技术参数以及其他有关条文进行了及时调整。涉及到正在修订的《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 的非强制性条文的内容以正式出版发行后的文本为准。

3 2022 年 4 月 1 日之后完成设计的工程项目，在进行绿色建筑设计和评价时，应按照本《技术指南》附录 B 和附录 C 执行。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

2 术 语

2.0.1 绿色建筑 green building

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

2.0.2 绿色性能 green performance

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

2.0.3 全装修 decorated

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

2.0.4 热岛强度 heat island intensity

城市内一个区域的气温与郊区气温的差别，用二者代表性测点气温的差值表示，是城市热岛效应的表征参数。

2.0.5 绿色建材 green building material

在全寿命期内可减少对资源的消耗、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。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 绿色建筑评价应以单栋建筑或建筑群为评价对象。评价对象应落实并深化上位法定规划及相关专项规划提出的绿色发展要求；涉及系统性、整体性的指标，应基于建筑所属工程项目的总体进行评价。

【要点说明】

1 参评项目包括单体建筑和建筑群。单体建筑为功能完整的建筑；建筑群为位置毗邻、功能相同，权属相同、技术体系相同或相近的两个及以上单体建筑组成的群体，常见的建筑群有住宅建筑群、办公建筑群、学校建筑群、医院建筑群。

2 当住宅建筑中的商业服务网点（包括商店、邮政所、储蓄所、理发店等小型营业性用房，设置于住宅建筑的一层、二层，每个分隔单元建筑面积不超过300 ㎡），或设置于住宅建筑底层的物业用房，满足居住建筑节能设计标准和绿色建筑评价标准的相关要求时，可按居住建筑参评。

3 住宅建筑群（居住小区）中的配套公建（包括独立商业、幼儿园、物业用房等），应按公共建筑进行申报，其星级应根据投资性质和规模的大小，满足各级政府的相关要求。

4 参评项目的规划文件应符合法定详规的要求，同时应满足以下要求（如果有）：

（1）绿色生态城区发展规划。

（2）海绵城市建设规划。

（3）绿色建筑创建规划等。

5 参评项目计算系统性、整体性指标（如建筑用地面积、总建筑面积、容积率、绿地率、年径流总量控制率等）时，应以规划审批文件中载明的区域范围确定边界条件，或根据规划审批后的总平图指标确定。

6 建筑群中同一类型的单体建筑（如都是住宅）采用的绿色建筑措施不同时，应分别进行评价并计分，再按各自的建筑面积进行加权计算，得到建筑群的总得分。

7 当满足以下条件时，可以对某一个单体建筑的部分区域进行评价：

（1）功能系统完整、独立；

（2）面积不少于2万㎡；

（3）具有独立的水、暖等设备系统；

（4）水、暖、电、天然气等能够独立计量；

（5）涉及的系统性、整体性指标满足相关要求。

3.1.2 绿色建筑评价应在建筑工程竣工后进行。

【要点说明】

1 参评项目施工图设计文件全部完成后方可进行审查。

2 评价分为两种不同情况，一是在建筑竣工后、投入使用前即进行绿色建筑评价；二是在工程项目正式投入使用一年，且有相应运行记录后进行。

3 当已通过施工图审查的工程项目申请评价时，其绿色建筑等级不应低于审查时的等级。

3.1.3 申请评价方应对参评建筑进行全寿命期技术和经济分析，选用适宜技术、设备和材料，对规划、设计、施工、运行阶段进行全过程控制，并应在评价时提交相应分析、测试报告和相关文件。申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。

【要点说明】

1　申请评价方应提交书面承诺，对所有申报资料的真实性和完整性负责；

2　涉及计算分析和测试的内容，应明确计算方法和测试方法，并提供相应的报告；

3　评价阶段的所有资料，均应基于工程项目竣工验收资料和运行记录进行整理提供，不得以施工图审查时设计文件和申报资料代替。

3.1.4　相关部门应对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。

【要点说明】

1　应按相关规定对申请评价的工程项目进行形式审查，内容包括：

（1）建设主体开发资质、立项批复、土地证、建设工程用地许可证、建设工程规划许可证；

（2）环境评价报告或登记表；

（3）土壤氡浓度检测报告（依据《建设场地土壤氡勘察与工程防护标准》DBJ 61/T 178－2021 相关要求执行）；

（4）日照模拟分析报告；

（5）文物勘察报告（以申请评价项目所在地政府文件规定为准）；

（6）地质勘查报告；

（7）总平面图；

（8）施工图审查报告及合格书；

（9）通过施工图审查的设计及计算文件等；

（10）竣工验收资料；

（11）运行记录文件等。

2　对需要进行绿色建筑评价的工程项目进行评价，出具评价结论报告并确定等级。

3　为了方便各专业人员进行设计和评价，在总结我省多年绿色建筑开展工作经验的基础上，按照规划建筑（含景观装修）、结构材料、给排水、暖通、电气和建筑物理等专业对所有条文进行了划分，详见附录 A。

3.1.5　申请绿色金融服务的建筑项目，应对节能措施、节水措施、建筑能耗和碳排放等进行计算和说明，并应形成专项报告。

【要点说明】

1　按《绿色建筑评价标准》GB/T 50378－2019 第 7.2.8 条的相关方法计算申报项目的全年供暖空调和照明系统的能耗，并提供专项报告。

2　节能措施报告应包括用能设备能效、可再生能源利用情况、重要节能措施等。

3　按《绿色建筑评价标准》GB/T 50378－2019 第 9.2.7 条的要求，计算分析申报工程项目的固有碳排放量及标准运行工况下的碳排放量，并提供专项报告。

4　提供节水器具使用情况，用水计量情况等采用节水措施的专项报告。

3.2　评价与等级划分

3.2.1　绿色建筑评价指标体系应由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。

【要点说明】

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378－2019 共设置条文 110 条，其中控制项共计 40 条，评分项及加分项共计 70 条，审查涉及到 106 条，具体分布如下表：

表 3.2.1 《绿色建筑评价标准》各章节条文归纳

4 安全耐久	控制项	8 条
	评分项	9 条
5 健康舒适	控制项	9 条
	评分项	11 条
6 生活便利	控制项	6 条
	评分项	13 条(含物业管理 4 条)
7 资源节约	控制项	10 条
	评分项	18 条
8 环境宜居	控制项	7 条
	评分项	9 条
9 提高与创新	加分项	10 条

3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标;评分项和加分项的评定结果应为分值。

【要点说明】

1 控制项的评价方式为达标或不达标。评分项的评价依据评价条文的规定确定得分或不得分,得分时根据项目情况对具体评分子项确定得分值,或根据具体达标程度确定得分值。加分项的评价,依据评价条文的规定确定得分或不得分。

2 评分项的赋分有以下几种方式:

(1)用某一条文评价一类性能或技术指标,且不需要根据达标情况不同赋以不同分值时,赋以一个固定分值,该评分项的得分为 0 分或固定分值,在条文主干部分表述为“评价分值为某分”。

(2)用某一条文评价一类性能或技术指标,需要根据达标情况不同赋以不同分值时,在条文主干部分表述为“评价总分值为某分”,同时将不同得分值表述为“得某分”的形式,且从低分到高分排列;递进的档次特别多或者评分特别复杂的,则采用列表的形式表达,在条文主干部分表述为“按某表的规则评分”。

(3)用某一条文评价一类性能或技术指标,但需要针对不同建筑类型或特点分别评价时,针对各种类型或特点按款或项分别赋以分值,各款或项得分均等于该条得分,在条文主干部分表述为“按下列规则评分”。

(4)用某一条文评价多个技术指标,将多个技术指标的评价以款或项的形式表达,并按款或项赋以分值,该条得分为各款或项得分之和,在条文主干部分表述为“按下列规则分别评分并累计”。

(5)用某一条文评价多个技术指标,其中某技术指标需要根据达标情况不同赋以不同分值时,首先按多个技术指标的评价以款或项的形式表达并按款或项赋以分值,然后考虑达标程度不同对其中部分技术指标采用递进赋分方式。

3 可能还会有少数条文出现其他评分方式组合。

4 评分项和加分项条文主干部分给出了该条文的“评价分值”或“评价总分值”,是该条可能得到的最高分值。

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

【要点说明】

1 综合性单体建筑中不同功能的区域,不论面积大小,当所涉及到条文的下设条款分别针对公共建筑和住宅时,应分别进行评价赋分,该条文总得分取平均分(不按面积折算)。

2 系统性、整体性指标按工程项目总体评价。

3 涉及到的条文应全面考察，并且按“就低不就高”的原则确定得分。以7.2.5条为例：

（1）当多种使用功能的综合性单体建筑公共部分采用集中空调，住宅部分冬季供暖为市政热源，而夏季预留分体空调或户式多联机时，无论集中空调机组的能效提升幅度为多少，本条都不得分。

（2）当公共建筑部分集中空调机组的COP提高12%（得10分），而住宅部分的分体空调（达到节能评价值）和（或）户式多联机（IPLV（C）提高8%，得5分）设计到位，则本条得5分。

（3）当公共建筑部分采用集中空调并且得分，住宅部分夏季设计到位的分体空调和（或）户式多联机得分，住宅部分冬季采用燃气壁挂炉的热效率值满足评价要求也得分时，应比较三个分值的大小，取低分作为本条的最后得分。

3.2.4 绿色建筑评价的分值设定应符合表3.2.4的规定。

表3.2.4 绿色建筑评价分值

	控制项基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加分项满分值
		安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	
评价分值	400	100	100	100	200	100	100

【要点说明】

1 当满足所有控制项的要求时，可获得控制项基础分值400分。

2 竣工后即进行评价的工程项目，部分与运行有关的条文仍无法得分。

3.2.5 绿色建筑评价的总得分应按下式进行计算：

$$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A)/10 \quad (3.2.5)$$

式中：Q——总得分；

Q_0——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取400分；

$Q_1 \sim Q_5$——分别为评价指标体系5类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

Q_A——提高与创新加分项得分。

【要点说明】

1 参评建筑总得分由控制项基础分值、评分项得分和提高与创新项得分三部分得分相加并除以10，满分值为110分。

2 最终结果小数点保留两位，四舍五入取整。

3.2.6 绿色建筑划分应为基本级、一星级、二星级、三星级四个等级。

3.2.7 当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级应为基本级。

3.2.8 绿色建筑星级等级应按下列规定确定：

1 一星级、二星级、三星级3个等级的绿色建筑均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%；

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

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

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

表 3.2.8　一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求

三星级		一星级	二星级
围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例	围护结构提高 5%，或负荷降低 5%	围护结构提高 10%，或负荷降低 10%	围护结构提高 20%，或负荷降低 15%
严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低比例	5%	10%	20%
节水器具用水效率等级	3 级	2 级	
住宅建筑隔声性能	–	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值
室内主要空气污染物浓度降低比例	10%	20%	
外窗气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密		

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

2 住宅建筑隔声性能对应的标准为现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118。

3 室内主要空气污染物包括氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等，其浓度降低基准为现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关要求。

【技术要点】

1　全装修的范围和内容依据本《技术指南》术语 2.0.3 界定。

2　表 3.2.8 中的围护结构指参评建筑的外围护结构，包括外墙（含凸窗不透光部分、架空或外挑楼板）、外窗及玻璃幕墙、屋面（包括采光屋顶）等与室外空气直接接触的部位。

3　当寒冷地区住宅建筑体形系数超过现行节能设计标准的限值需要进行权衡判断的项目，其外围护结构各个部位热工性能应在满足节能设计标准相应限值（外窗应同时满足传热系数降低比例）的基础上，进行建筑供暖空调负荷降低比例的计算。

4　当寒冷地区住宅建筑窗墙面积比超过现行节能设计标准窗墙面积比限值需要进行权衡判断的项目，其外窗热工性能应在满足表（注）中最大窗墙面积比所对应限值（同时满足传热系数降低比例要求），其他外围护结构各个部位热工性能也应在满足节能设计标准相应限值的基础上，再进行建筑供暖空调负荷降低比例的计算。

5　寒冷地区住宅的外窗（包括凸窗，在窗墙面积比未超过限值的情况下）应在满足现行节能设计标准所要求的热工性能参数限值的基础上，按照所申报项目的星级满足《绿色建筑评价标准技术细则 2019》附录 A 或本《技术指南》附录 B 的要求。

6　当申报项目进行“围护结构热工性能参数提高比例”或“建筑供暖空调负荷降低比例”的计算时，其围护结构各个部位的热工性能参数应在满足相应的节能设计标准限值要求的基础上，进行“提高比例或降低比例”的计算。

7　“建筑供暖空调负荷降低”是对比设计建筑与参照建筑围护结构节能率的高低。建筑围护结构节能率是指，与参照建筑相比，设计建筑通过围护结构热工性能改善而使全年供暖空调能耗降低的百分数。应

按照《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449－2018 第5.2节进行计算对比。

8 “住宅建筑隔声性能”应满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行版本及《细则》3.2.8条【说明】的相关要求。

9 本条所要求的“室内主要空气污染物”包括“可吸入颗粒物”，应考虑设置空气过滤净化装置。

注：此处所指为《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26－2018 表4.2.1－5及表4.2.2－2和《西安市居住建筑节能设计标准》DBJ 61－164－2019 表5.2.1及5.2.2－2。

【评价要点】

1 查阅审查阶段相关资料。

2 查阅全装修竣工图，装修验收报告，实景照片等。

3 查阅绿色建筑工程验收报告，其中建筑节能部分应满足设计图纸和申报材料的要求。

4 查阅节水器具效率等级的证明材料。

5 查阅住宅室外与卧室之间空气声隔声性能检测报告、构件隔声及撞击声检测报告（二星级、三星级）。

6 查阅室内空气质量检测报告。

7 查阅外窗气密性现场检测报告。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

4 安全耐久

4.1 控制项

4.1.1 场地应避开滑坡、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设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。

【技术要点】

建筑场地与各类危险源应满足安全防护距离的控制要求，对场地中不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在有毒有害物质应采取有效的治理措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准。相关规范和条文包括：

1 《防洪标准》GB 50201－2014 中 3.0.2 条；

2 《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805－2012 中 1.0.3 条；

3 《城市抗震防灾规划标准》GB 50413－2007 中 1.0.3 条；

4 《城市居住区规划设计标准》GB 50180－2018 中 3.0.2 条；

5 《电磁环境控制限值》GB 8702－2014 中第 5 章；

6 陕西省工程建设标准《建设场地土壤氡勘察与工程防护标准》DBJ 61/T 178－2021。

【评价要点】

查阅项目区位图；场地地形图；工程地质勘察报告；环评报告或环评登记表；地质灾害危险性评估报告（地质灾害多发区或严重地段）；污染源检测报告（可能涉及的污染源、电磁辐射、土壤含氡危害等）；项目防洪工程设计文件及实施记录；城市抗震防灾设计文件及实施记录；查看相关设计图纸及文件，了解存在不安全因素的场地与各类危险源的距离是否满足相应危险源的安全防护距离控制要求；对于场地中的不利地段或潜在危险源是否已采取必要的避让、防止、防护或控制、治理等措施。

4.1.2 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

【技术要点】

1. 围护结构构件、建筑防护栏杆、构架及其连接应按建筑结构国家现行相关标准的规定进行极限状态设计，并满足相关要求。下面列出一部分主要的现行标准：

（1）《建筑幕墙门窗通用技术条件》GB/T 31433；

（2）《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235；

（3）《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144；

（4）《屋面工程技术规范》GB 50345；

（5）《建筑幕墙》GB/T 21086；

（6）《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102；

（7）《建筑玻璃点支承装置》JG/T 138；

（8）《吊挂式玻璃幕墙用吊夹》JG/T 139；

（9）《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133；

（10）《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103；

（11）《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214；

(12)《民用建筑设计统一标准》GB 50352;

(13)《住宅设计规范》GB 50096;

(14)《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002。

2. 建筑幕墙设计水密性等级应满足表4.1.2的要求。抗风压性能应满足本《技术指南》第4.1.5条表4.1.5-1的要求。

表4.1.2 陕西地区建筑幕墙设计水密性能等级

地面粗糙度	B类(田野、乡村、丘陵以及房屋比较稀疏的乡镇)				C类(有密集建筑群的城市市区)			
建筑高度	24m	60m	80m	100m	24m	60m	80m	100m
西安市	1	1	1	1	1	1	1	1
榆林市	1	1	1	2	1	1	1	1
吴旗	1	1	1	2	1	1	1	1
横山	1	1	1	2	1	1	1	1
绥德	1	1	1	2	1	1	1	1
延安市	1	1	1	1	1	1	1	1
长武	1	1	1	1	1	1	1	1
洛川	1	1	1	1	1	1	1	1
铜川	1	1	1	1	1	1	1	1
宝鸡市	1	1	1	1	1	1	1	1
武功	1	1	1	1	1	1	1	1
华阴县华山	1	2	2	2	1	1	1	1
略阳	1	1	1	1	1	1	1	1
汉中市	1	1	1	1	1	1	1	1
佛坪	1	1	1	1	1	1	1	1
商州市	1	1	1	1	1	1	1	1
镇安	1	1	1	1	1	1	1	1
石泉	1	1	1	1	1	1	1	1
安康市	1	1	2	2	1	1	1	1

【评价要点】

查阅地基基础、主体结构、外墙、屋面、门窗、幕墙、外保温等分项竣工文件(包括设计说明、计算书、施工图设计文件联合审查合格书等);竣工验收合格证明及对应的主要结构用材料或者构件、部件的检测报告,应包括幕墙气密性能、水密性能、抗风压性能和平面内变形性能检测报告等。

4.1.3 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工,并应具备安装、检修与维护条件。

【技术要点】

1 外遮阳、太阳能设施、空气源热泵热水机组、空调室外机位、外墙花池等外部设施与建筑主体结构的连接应满足三种极限状态要求,且与主体结构统一设计、施工,确保连接可靠。

2 外部设施设计时应预留安装操作空间,并设检修通道,以便于施工和检修。

3 外遮阳应符合《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237,遮阳装置及其与主体建筑结构的连接应进行结构设计,电力驱动装置应有接地措施。

4 太阳能利用设施应符合《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、《太阳能供热采暖工程技术规范》GB 50495。

5 空气源热泵热水机组应符合《空气源热泵供暖工程技术规程》T/CECS 564－2018/《陕南夏热冬冷地区居住建筑水源热泵供暖工程技术规程》DBJ 61/T 144－2018。

6 空调室外机安装应符合《家用和类似用途空调器安装规范》GB 17790、《多联式空调(热泵)机组应用设计与安装要求》GB/T 27941、《一体式冷水(热泵)机组》GB/T 12839、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243、《制冷系统及热泵安全与环境要求》GB/T 9237、《单元式空气调节机安全要求》GB 25130。

7 外墙花池应符合《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 等现行相关标准的规定。

【评价要点】

查阅外部设施相应的竣工图纸(设计说明、计算书等)、外遮阳、太阳能设施抗风计算报告、锚固力核查检测报告、隐蔽工程验收记录。

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

【技术要点】

1 建筑内部的非结构构件包括非承重墙体、附着于楼面和屋面结构的构件、装饰构件和部件、固定于楼面的大型储物架和移动式档案密集柜等。

2 设备指建筑中为建筑使用功能服务的附属机械、电气构件、部件和系统,主要包括电梯、照明和应急电源、通信设备、管道系统、采暖和空气调节系统、烟火监测和消防系统、公用天线等。

3 附属设施包括整体卫生间、固定在墙体上的橱柜、储物柜等。

4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002－2021 第5.1节相关内容,《砌体结构通用规范》GB 55007－2021 第4.5节相关内容要求。对建筑非结构构件的基本抗震措施应在结构设计总说明中提出,主要是填充墙和砌体墙要求。针对大型设备,结构施工图中应有专门的设备基础图。

5 水、暖、电各系统设计应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981－2014 的相关要求。

【评价要点】

查阅相关竣工文件、材料决算清单、产品说明书、力学及耐久性能测试或试验报告。

4.1.5 建筑外门窗必须安装牢固,其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。

【技术要点】

1 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106－2008 已由《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106－2019 代替。2019 版删除了“气密、水密、抗风压性能分级”的内容。这部分内容详见《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433－2015 的相关内容。

2 “抗风压性能”属于门窗安全性范畴,由低到高共分为9级。“水密性能”属于门窗适用性范畴,由低到高共分为6级。根据陕西地区基本风压值和年降水情况,经结构工程师计算,设计时抗风压性能和水密性能应满足表4.1.5－1和表4.1.5－2的要求。

表4.1.5－1 陕西地区建筑门窗(幕墙)设计抗风压性能等级

地面粗糙度	B类(田野、乡村、丘陵以及房屋比较稀疏的乡镇)				C类(有密集建筑群的城市市区)			
建筑高度	24m	60m	80m	100m	24m	60m	80m	100m
西安市	1	1	1	1	1	1	2	2
榆林市	1	1	2	2	1	2	2	2
吴旗	1	1	2	2	1	2	2	2
横山	1	1	2	2	1	2	2	2
绥德	1	1	2	2	1	2	2	2

续表 4.1.5－1　陕西地区建筑门窗(幕墙)设计抗风压性能等级

地面粗糙度	B类(田野、乡村、丘陵以及房屋比较稀疏的乡镇)				C类(有密集建筑群的城市市区)			
延安市	1	1	1	1	1	1	2	2
长武	1	1	1	1	1	1	1	1
洛川	1	1	1	1	1	1	2	2
铜川	1	1	1	1	1	1	2	2
宝鸡市	1	1	1	1	1	1	2	2
武功	1	1	1	1	1	1	2	2
华阴县华山	1	2	2	3	2	3	3	3
略阳	1	1	1	1	1	1	2	2
汉中市	1	1	1	1	1	1	1	1
佛坪	1	1	1	1	1	1	1	1
商州市	1	1	1	1	1	1	1	1
镇安	1	1	1	1	1	1	1	1
石泉	1	1	1	1	1	1	1	1
安康市	1	2	2	2	2	2	3	3

表 4.1.5－2　陕西地区建筑门窗设计水密性能等级

地面粗糙度	B类(田野、乡村、丘陵以及房屋比较稀疏的乡镇)				C类(有密集建筑群的城市市区)			
建筑高度	24m	60m	80m	100m	24m	60m	80m	100m
西安市	2	2	3	3	1	2	2	2
榆林市	2	3	3	3	1	2	2	2
吴旗	2	3	3	3	1	2	2	2
横山	2	3	3	3	1	2	2	2
绥德	2	3	3	3	1	2	2	2
延安市	2	2	3	3	1	2	2	2
长武	2	2	2	2	1	1	2	2
洛川	2	2	3	3	1	2	2	2
铜川	2	2	3	3	1	2	2	2
宝鸡市	2	2	3	3	1	2	2	2
武功	2	2	3	3	1	2	2	2
华阴县华山	3	3	4	4	2	2	3	3
略阳	2	2	3	3	1	2	2	2
汉中市	2	2	2	2	1	1	2	2
佛坪	2	2	2	2	1	1	2	2
商州市	2	2	2	2	1	1	2	2
镇安	2	2	2	2	1	1	2	2
石泉	2	2	2	2	1	1	2	2
安康市	2	3	3	4	1	2	2	3

【评价要点】

查阅竣工文件,相关门窗产品的抗风压性能和水密性能进场复检报告。

幕墙系统参照上述技术要求执行。

4.1.6　卫生间、浴室的地面应设置防水层,墙面、顶棚应设置防潮层。

陕西省工程建设标准公开测试稿

【技术要点】

1　顶棚防潮层应在结构顶板处进行防潮设置，而非吊顶本身。

2　防水、防潮措施均按相关标准规范执行。

【评价要点】

查阅竣工文件及验收报告中防水和防潮专篇设计内容，相关材料的决算清单、产品说明书、检测报告等。

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

【技术要点】

1　走廊、疏散通道等应满足现行《建筑设计防火规范》GB 50016、《防灾避难场所设计规范》GB 51143、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 等对安全疏散和避难、应急交通、指示引导的相关要求；

2　走廊、疏散通道上不应有影响有效设计宽度的花池、机电箱、消火栓箱和管道等。

3　公共建筑和居住建筑的门厅、大堂等主要出入口应设置应急救护电源插座，电源引自应急照明电源箱，设独立回路。插座安装高度距地 0.5 米，配置防溅盒，采用两孔、三孔安全型，并在插座旁设“应急救护插座”标识。

【评价要点】

查阅竣工文件及相关验收报告，并进行现场核实。投入使用的项目，除上述资料外，还应查阅相关管理规定，及走廊、疏散通道等通行空间的现场影像资料。

4.1.8　应具有安全防护的警示和引导标识系统。

【技术要点】

1　安全标志共分为四类，禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志。本条所涉及到的是警示（警告）和引导（提示）标识系统。

2　应在人员活动场地和公共场所（空间）的显著位置设置。

3　由专业设计单位进行专项设计。

【评价要点】

查阅标识系统设置的竣工文件，还应查阅相关影像资料等。

4.2　评分项

Ⅰ　安全

4.2.1　采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，评价分值为 10 分。

【技术要点】

本条的要求是在规范要求（即被动要求）的基础上进行必要的放大或提高。

1　抗震性能设计依据为《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3、《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99、《建筑抗震设计规范》GB 50011－2010、《钢结构设计规范》GB 50017 等相关规范要求；

2　在确保建筑结构满足“小震不坏、中震可修、大震不倒”一般情况的性能要求的前提下，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；

3　设置隔震垫、消能减震支撑、阻尼器等，改善结构的抗震性能；

4　鼓励结构创新，采取经过论证的创新抗震性能设计。

【评价要点】

查阅相关的竣工文件、项目安全分析报告及应对措施结果，相关应对设施的检验报告。

陕西省工程建设标准 公开浏览专用

4.2.2 采取保障人员安全的防护措施，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得5分；

2 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得5分；

3 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得5分。

【技术要点】

1 第1款：应采取的措施及要求。

（1）提高安全防护水平的措施包括：

1）阳台外窗采用高窗设计；

2）限制窗扇开启角度；

3）增加栏板宽度；

4）窗台与绿化种植相结合；

5）减少防护栏杆垂直杆件的水平净距；

6）安装隐形防盗网；

7）住宅外窗安装具有安全防护功能的纱窗等；

8）按照全国民用建筑工程设计技术措施《规划·建筑·景观》（2009版）及陕西省工程建设标准《住宅建筑门窗应用技术规范》DBJ/T 61－63－2011的要求，高层住宅不得采用外平开窗。

（2）防护栏杆同时需要满足下列要求：

1）抗水平力的验算要求；

2）国家规范规定的材料最小截面厚度的构造要求。

2 第2款：

（1）建筑物出入口（包括无障碍坡道）应采取与遮阳、遮风或挡雨相结合的防止外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，如雨篷等。

（2）雨篷的平面尺寸：出挑尺寸不得小于1米，且大于主体结构的突出物；宽度方向不得小于门宽，且应实现雨篷、绿化等各类措施防护范围完整衔接。

3 第3款：建筑物周边设置景观绿化带等缓冲区和隔离带。人行通道及人员活动场所与建筑物应保持的最小距离为：多层建筑3米，高层建筑（100米以下）5米，超高层建筑应为其外立面完成面高度的5%。

【评价要点】

查阅竣工文件及验收报告，以及防护栏杆等材料与构件的检测检验报告，并在现场进行核实。

4.2.3 采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 采用具有安全防护功能的玻璃，得5分；

2 采用具备防夹功能的门窗，得5分。

【技术要点】

1 第1款：

（1）包括分隔建筑室内外的玻璃门窗、玻璃幕墙和玻璃防护栏杆等。还包括建筑室内的玻璃隔断和玻璃护栏等。

（2）充分考虑玻璃的种类、结构、厚度、尺寸等，并选择安全玻璃制品，散弹袋冲击试验的冲击历程和冲击高度级别满足要求的产品。如选用满足要求的夹胶钢化玻璃等。

（3）关键场所（如门厅、大堂、中庭及屋面露台等）玻璃制品附近设置已提高了安全防护水平的栏杆等。

（4）关键场所（如门厅、大堂、中庭及屋面露台等）的玻璃制品上设置容易识别的安全警示（如小心碰

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

撞）的标识。

2 第2款：采用可调力度的闭门器、具有缓冲功能的延时闭门器或人体感应装置等。

【评价要点】

查阅竣工文件及验收报告，还查阅安全玻璃、门窗等产品或配件的有效型式检验报告、且对应参数符合设计要求，同时需要提供进场产品或配件的第三方检测检验报告，材料决算清单，并进行现场核实。

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

1 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331规定的Bd、BW级，得3分；

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

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

【技术要点】

1 《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331－2014第3.0.3条将建筑地面防滑安全等级分为四级。室外地面、室内潮湿地面、坡道及踏步防滑值应符合表4.2.4－1的规定，检测方法应符合该规程附录A.1的规定；室内干态地面静摩擦系数应符合表4.2.4－2的规定，检测方法应符合该规程附录A.2的规定。

表4.2.4－1 室外及室内潮湿地面湿态防滑值

防滑等级	防滑安全程度	防滑值BPN
A_w	高	BPN≥80
B_w	中高	60≤BPN＜80
C_w	中	45≤BPN＜60
D_w	低	BPN＜45

表4.2.4－2 室内干态地面静摩擦系数

防滑等级	防滑安全程度	静摩擦系数COF
A_d	高	COF≥0.70
B_d	中高	0.60≤COF＜0.70
C_d	中	0.50≤COF＜0.60
D_d	低	COF＜0.50

2 设计说明中应明确防滑设计规范依据、防滑设计部位及防滑安全等级要求。

【评价要点】

查阅竣工文件及验收报告，以及防滑材料有关检测检验报告，并进行现场核实。

4.2.5 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，评价分值为8分。

【技术要点】

1 人车分流是指在道路上将人流和车流完全分隔开（包括场地各出入口），使其互不干扰。

2 提供道路照明设计文件，人行道和非机动车道的路面平均照度、路面最小照度、路面垂直照度应符合《城市道路照明设计标准》CJJ 45－2015的规定。

【评价要点】

查阅场地道路照明及人车分流的竣工文件。

Ⅱ 耐久

4.2.6 采取提升建筑适变性的措施，评价总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

1 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施，得 7 分；

2 建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分；

3 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式，得 4 分。

【技术要点】

1 第 1 款：

（1）在办公、商店等公共建筑室内空间尽量多地采用可重复使用的灵活隔断，或者尽量多地布置无隔墙或只有矮隔断的大开间敞开式办公空间；应尽量减少对建筑构件的破坏，节约材料，且应考虑使用期间构配件的替换和将来拆除时构配件的再利用，当采用轻质隔墙时，应对连接点进行特殊设计，以便分段拆除；对于简单装修销售或出租的项目，应在图纸中注明、注全相关灵活隔断要求。

（2）独立商业本身按照大空间设计时，图纸中可不表示二次分割。

（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国家标准《工程结构通用规范》GB 55001－2021 第 4.2.2 条表 4.2.2 中规定值的 25%，且不少于 1kN/m2。

（4）对于采用全装修设计的项目，应在装修图中明确表示出可重复利用隔墙的位置、材质、节点做法等。

（5）可重复使用的隔断（墙）比例不应小于 80%。

可重复使用的隔断（墙）比例：实际采用的可重复使用隔断（墙）围合的建筑面积与建筑中可变换功能的室内空间面积的比值。

2 第 2 款：采取管线分离的技术措施。

（1）采用 SI 体系的装配式建筑。

（2）设备与结构管线分离的技术措施一般包括：

1）给排水系统，对于居住建筑，应采取卫生间同层排水、防水天棚、架空地板等其中一种措施；对于公共建筑，应采取公共管井、设备管道层、同层排水、防水天棚、架空地板等其中两种措施。

2）供暖空调系统，采取公共管井、设备管道层、架空地板等其中一种措施。

3）电气系统，采取公共管井、设双层天棚或墙体与管线分离等其中一种措施。其中，公共建筑直接在结构天棚下合理布置管线，采用明装方式，可视为满足"双层天棚"要求；墙体与管线分离措施包括：采用轻质隔墙、双层贴面墙等，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、开关和插座等，对外墙架空空间可同时整合内保温工艺。

3 第 3 款：

（1）遵循“以不变或少变应万变”的原则，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）采用模数模块化设计的工业化内装部品，便于拆卸、更换和互换。

（3）公共建筑装修设计时应尽量选用可组合、方便移动的办公家具和隔断等。

【评价要点】

查阅相关竣工文件、建筑适变性提升措施的专项设计说明、对于已出租的空间应提供租赁合同且合同中应提出可重复使用隔断的要求。

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

1 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分；

2 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 5 分。

【技术要点】

1 第 1 款：

（1）给排水系统：室内给排水系统管道均应耐腐蚀、抗老化、耐久性好。给水系统可采用不锈钢管、铜管、塑料管道等；排水系统可采用塑料管道、柔性接口机制排水铸铁管道，压力排水系统可采用耐压塑料管、金属管或钢塑复合管等。同时应符合《建筑给水排水设计标准》GB 50015－2019 中对管材、管件选用的规定。

（2）暖通系统：供暖空调系统管道管材均应采用耐腐蚀、抗老化、耐久性好的管道管材，管线、管件，可采用不锈钢管、铜管、塑料管道等。

（3）电气系统：电气系统应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，导体材料采用铜芯。

2 第 2 款：活动配件包括建筑的各种五金配件、管道阀门、开关龙头等。

（1）门、窗，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《门窗反复启闭耐久性试验方法》GB/T 29739。根据《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433－2015 第 5.2.4.1 条要求，门的反复启闭次数不应小于 10 万次；外窗、透明幕墙的可开启部位启闭次数不应小于 1 万次。本条要求门的启闭次数应不小于 20 万次；窗的可开启部位启闭次数不小于 2 万次。

（2）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《建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法》JG/T 241－2009。机械耐久性能要求可参考《建筑遮阳通用技术要求》JG/T 274－2018 的规定。

（3）水嘴，寿命超出相应产品标准寿命要求的 1.2 倍。阀门，寿命超出相应产品标准寿命要求的 1.5 倍。常见水嘴、阀门的寿命要求可参考表 4.2.7。表中未列出者可参考相应水嘴及阀门的产品标准要求。

表 4.2.7　常见水嘴、阀门的寿命要求

主要技术指标				标准寿命要求	满足本款的寿命要求
水嘴	陶瓷片密封水嘴、不锈钢水嘴	单柄单控		2×105 循环	2.4×105 循环
		双柄双控		2×105 循环	2.4×105 循环
		单柄双控		7×104 循环	8.4×104 循环
		转换开关		7×104 循环	8.4×104 循环
		旋转式出水管		8×104 循环	9.6×104 循环
	数控恒温水嘴	P 类		5 万周期	6 万周期
		T 类		3 万周期	3.6 万周期
		TP 类		3 万周期	3.6 万周期
		换向阀		3 万周期	3.6 万周期
阀门	给水排水用软密封闸阀	DN50～200mm		500 次	750 次
		DN250～350mm		200 次	300 次
		DN400～600mm		100 次	150 次
		DN700～900mm		50 次	75 次
	给水排水用蝶阀	≤DN50mm	手动	250 次	375 次
			电、气、液动	2500 次	3750 次
		DN600～1100mm	手动	125 次	188 次
			电、气、液动	1250 次	1875 次
		DN1200～1800mm	手动	65 次	98 次
			电、气、液动	650 次	975 次
		DN1800～2600mm	手动	35 次	53 次
			电、气、液动	350 次	525 次

【评价要点】

查阅竣工文件，材料决算清单、产品说明书及型式检验报告（对应性能参数应符合设计要求），进场产品或配件的第三方检测检验报告，运营管理制度及定期查验记录与维修记录等。

4.2.8 提高建筑结构材料的耐久性，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

1 按 100 年进行耐久性设计，得 10 分。

2 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 10 分：

1）对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；

2）对于钢构件，采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料；

3）对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

【技术要点】

1 第 1 款：

（1）混凝土结构应按照现行国家标准《混凝土耐久性设计规范》GB/T 50476 要求，结合所处的环境类别、环境作用等级，按对应设计使用年限 100 年的要求进行混凝土结构耐久性设计（如加厚保护层、加大钢筋用量等）。

（2）钢结构和木结构可采取比现行规范标准更严格的防护措施，如适当提高防护厚度、防护时间、制定维护管理制度等，满足设计年限 100 年的要求。

2 第 2 款：

（1）对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度最为常用，保护层厚度增加值不应小于 5mm。当采用高耐久混凝土时，所使用混凝土性能不低于行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 中包括抗冻性能 F250（快冻法）、抗硫酸盐侵蚀等级 KS90，抗氯离子渗透性能、抗碳化性能及早期抗裂性能Ⅲ级的混凝土的指标要求，详见表 4.2.8。表中所列项目要求，应全部满足。

表 4.2.8 高耐久性混凝土技术指标

项目		要求
抗冻等级（快速法）		F250
抗硫酸盐等级		KS90
抗氯离子渗透	氯离子迁移系数 RCM/（$\times 10^{-12} m^2/s$）	Ⅲ级，2.5～3.5
	或电通量/C	Ⅲ级，1000～2000
抗碳化，碳化深度/mm		Ⅲ级，10～20
抗早期开裂，单位面积上的总开裂面积/mm2/m2		Ⅲ级，400～700

其中各项性能的检测与试验方法应符合《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的规定，使用部位包括基础、竖向构件、水平构件及构架。

（2）对于钢构件，所采用钢材须符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171 的要求，或采用符合行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224－2007 中 II 型面漆和长效型底漆要求的防腐涂料。

（3）对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品应符合国家标准《木结构设计标准》GB 50005 第 11.4.2 条有关防腐规定。

【评价要点】

对于混合结构，其各种结构类型均应满足要求。

查阅相关竣工文件及检测检验报告、材料用量比例计算书、材料决算清单，查看施工过程影像资料。重点审核高耐久性混凝土、耐候结构钢或耐候型防腐涂料、防腐木材、耐久木材或耐久木制品等耐久性建筑结构材料的使用情况。

4.2.9 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：

1 采用耐久性好的外饰面材料，得3分；

2 采用耐久性好的防水和密封材料，得3分；

3 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得3分。

【技术要点】

1 第1款，当采用下列材料之一时：

（1）采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料。其耐候性应符合《建筑用水性氟涂料》HG/T 4104－2009中优等品的要求。

（2）采用耐久性与建筑幕墙设计年限相匹配的饰面材料。

（3）合理采用清水混凝土。

2 第2款：采用防水和密封材料的耐久性应满足《绿色产品评价防水与密封材料》GB/T 35609－2017的要求。

3 第3款，当采用下列材料之一，并每类材料的用量比例不少于其总用量的80%时：

（1）耐洗刷性≥5000次的内墙涂料。

（2）耐磨性好的陶瓷地砖（有釉砖耐磨性不低于4级，无釉砖磨坑体积不大于127mm3）。

（3）免二次装修的做法（如清水混凝土、免吊顶的设计）。

【评价要点】

查阅竣工文件，还应查阅材料决算清单及材料采购文件、材料性能检测报告等耐久性证明材料等。对于已进行二次装修或更新改造的项目，还应查阅相关采购记录文件中材料及对应的检测报告。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

5 健康舒适

5.1 控制项

5.1.1 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟、并应在醒目位置设置禁烟标志。

【技术要点】

控制室内污染物浓度主要通过控制污染源（建筑材料）自身污染物的含量，同时采用通风等措施将室内污染物有组织排至室外。

1 所选用建筑材料有害物质释放量或含量应符合《民用建筑工程室内环境污染物控制标准》GB 50325 的规定，包括：1）无机非金属建筑主体材料和装饰装修材料；2）人造木板及其制品；3）涂料；4）胶粘剂；5）水性处理剂；6）其他材料：混凝土外加剂、阻燃剂、防火涂料、水性防水涂料、黏合木结构材料、帷幕、软包、墙纸（布）、聚氯乙烯卷材地板、木塑制品地板、橡塑类铺地材料、地毯及衬垫、壁纸胶、基膜的墙纸（布）胶粘剂等材料的。

2 建筑设计应采取自然通风降低室内污染物浓度，尤其是住宅、公寓、医院病房、老年照料中心、幼儿园、学校教室以及学生宿舍等，且保证通风换气次数不小于 2 次/h。

3 当无条件采用自然通风或自然通风无法满足时，应设置新风系统，新风系统排风口与进风口应布置合理，避免造成短路。

4 应在公共建筑室内、住宅（包括宿舍）室内公共场所、建筑主出入口以及托幼机构、儿童福利机构、中小学校、活动中心、教育培训机构、妇幼保健机构、主要为孕妇和儿童提供医疗服务的医疗卫生机构室外区域以及体育、健身场馆的室外观众坐席、赛场区域等明显的位置设置禁止吸烟标识和举报、投诉电话及违法吸烟的处罚措施等。

【评价要点】

1 对于非全装修项目，提供资料符合《民用建筑工程室内环境污染物控制标准》GB 50325 规定要求的，视为达标。

2 对于全装修项目，应对每栋单体建筑中典型房间室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度进行采样检测，检测结果应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

3 对有禁烟要求的各个空间，应按照要求设置禁烟标识及采取禁烟措施方可达标。本条所指室内，是指有顶部遮蔽并且有两面以上侧墙的任何空间，包括楼梯、走廊、地下通道、楼道间、电梯轿厢等。

查阅竣工文件、建筑及装修材料使用说明（种类、用量）、禁烟措施的设计及说明文件，污染物浓度预评估分析报告，室内空气质量检测报告，禁烟措施现场影像资料及项目管理部门或业主制定的禁烟规章制度。

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

【技术要点】

厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域都是建筑室内的污染源空间。

1 建筑室内易产生污染源空间宜设置于建筑单元（或户型）自然通风的负压侧，避免污染源和污染物进入室内其他空间而影响其空气质量。

2 对于污染源空间未设置在自然通风负压侧的建筑，其污染源空间应采取机械排风、室内其他空间正

压送风等技术措施，保证污染源空间负压，还应注意其取风口和排风口的位置，避免短路或污染。

3 污染源空间排风道应独立设置，不应与其他功能房间排风道共同使用。

4 排烟道防倒灌措施包括安装止回排气阀、防倒灌风帽等。

5 卫生间应设置集中排气道。住宅有外窗的卫生间可设置独立机械排气系统，且具有止回防倒灌措施，如止回排气阀、防倒灌风帽等。

6 无窗房间应设置通风设施。

【评价要点】

1 污染源空间具有保证负压措施；

2 室外取风口和排风口的位置设置合理，避免短路或污染；

3 地下车库排风口位置设置合理，且排放高度符合要求。

查阅相关竣工文件、相关产品性能检测报告或质量合格证书，查看施工过程影像资料、取风口与排风口之间距离。

5.1.3 给水排水系统的设置应符合下列规定：

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。

【技术要点】

1 第 1 款：给排水施工图设计说明中明确建筑生活饮用水用水点水质应符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749－2006 的规定。

2 第 2 款：水池、水箱等储水设施的设置应符合《二次供水设施卫生规范》GB 17051－1997 的要求。包括饮用水供水系统储水设施（水箱分格）、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。并应制定相应的水池、水箱清洗消毒计划。

3 第 3 款：选用的便器构造内应自带水封，且水封深度不小于 50mm。应满足国家现行标准《卫生陶瓷》GB 6952－2015 和《节水型生活用水器具》CJ/T 164－2014 的规定。

4 第 4 款：建筑内非传统水源管道、设备及设施的标识设置应在施工图设计说明中明确要求。具体要求如下：

（1）标识由系统名称、流向等组成，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。不可采用粘贴式标识。

（2）如在管道上设色环标识，两个标识之间的距离不应大于 10m。

（3）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。

（4）除管道设备标识外，还应有防止误接、误饮、误用的措施。管网中所有组件和附属设施的显著位置应设置非传统水源的耐久标识；埋地、暗敷管道应设置连续耐久标识；管道取水接口处应设置“禁止饮用”的耐久标识；公共场所及绿化用水的取水口应设置采用专用工具才能打开的装置。

（5）建筑内非传统水源管道及设备的标识设置可参考《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231－2003、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242－2002 中的相关要求。2022 年 4 月 1 日后设计的项目，非传统水源的管道标识应满足《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020－2021 中 8.1.9 条第 3 款的相关规定：“中水管道、雨水回用管道和海水利用管道应为淡绿色环。”

【评价要点】

当建筑未设置储水设施，本条第2款直接达标。未设置非传统水源系统，本条第4款直接达标。

查阅竣工文件，包含生活饮用水水质的要求、采用的自带水封便器的产品说明；项目生活饮用水的水质检测报告，报告需至少包含水源（市政供水、自备井水等）、水处理设施出水及最不利用水点的全部常规指标及项目所在地实施的非常规指标；项目所在地生活饮用水非常规指标实施规定说明；非传统水源管道和设备标识设置说明并核实设计落实情况；项目储水设施清洗消毒管理制度、储水设施清洗消毒工作记录（含清洗委托合同、清洗后的水质检测报告）。

5.1.4 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

1 室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限要求。

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

【技术要点】

1 《建筑环境通用规范》GB 55016－2021对建筑主要功能房间室内噪声限值和Z振级限值提出了新的要求，在进行室内噪声级设计计算时，应同时满足相关限值要求。

降低建筑室内噪声，其控制对象包括室内噪声源、室外噪声源及其传播途径的控制。

2 第1款：

（1）应进行合理的规划布局，使主要功能房间背离噪声源。将主要功能房间布置背向建筑外部噪声源（如交通噪声、社会生活噪声、工业噪声等）一侧。

（2）建筑平面布局，避免内部噪声源（如电梯、设备机房、歌舞厅等）紧邻主要功能房间。

（3）对噪声传播途径采取措施进行干预，如在噪声源处设置隔声屏障、种植绿植等，对设备（管路）及其用房等进行消音、减震，选用消音器，降低风速，设置低噪声风口等。

根据全国民用建筑工程设计技术措施《规划·建筑·景观》的要求，锅炉房、冷热源机房、柴油发电机房、水泵房、换热站等产生噪声的房间，设备应设置减震措施，房间屋顶及墙面应采取降噪减噪措施，外门应选取隔声门。

（4）采用同层排水或者其他措施（如旋流弯头等）降低排水噪声。

（5）室内背景噪声计算应包含内部噪声源的计算，包括空调室内机（可参照附录F进行计算）。

3 第2款：

（1）选用隔声性能满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118－2010要求的构造及构件，同时围护结构预留孔洞时应设置套管，且套管与洞口之间应采用柔性材料封堵，避免产生声桥。

（2）采取浮筑楼板、隔声吊顶，装修时在承重楼板中铺放弹性面层（如铺设地毯、采用木地板等）等措施降低楼板撞击隔声量。楼板隔声可参考图集《建筑隔声与吸声》08J931。

【评价要点】

1 室内背景噪声的计算报告应满足本《技术指南》附录F的要求。若国家标准对于某些功能空间没有明确室内噪声级的低限要求，则对应该标准规定的室内噪声级则为最低要求。

2 第2款：外墙、隔墙、楼板等构件一般设计可满足规范要求，需注意外门窗的隔声性能是否能满足要求，尤其是临交通干线侧外门窗的隔声性能。

（1）对于学校建筑，《民用建筑隔声设计规范》GB 50118－2010所有构件隔声只有级别，该级别视为低限要求。

（2）对于旅馆建筑，《民用建筑隔声设计规范》GB 50118－2010的隔声标准有三级，一级视为低限要求。

（3）对于商业建筑，《民用建筑隔声设计规范》GB 50118－2010仅对隔墙和楼板隔声有要求，评价时仅

考虑上述构件。

(4)对于《民用建筑隔声设计规范》GB 50118－2010 中围护结构隔声构件只有一个级别的要求时,则视该要求为低限标准。

(5)对于《民用建筑隔声设计规范》GB 50118－2010 未涉及的建筑类型的围护结构构件隔声性能,可不做评价。

3 对于建筑室内噪声源(包括电梯、水泵、冷却塔、风机、空调机组等)其限值应满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 局部修订(征求意见稿)的要求。

第 1 款:查阅典型时间主要功能房间的室内噪声检测报告。

第 2 款:查阅主要构件的隔声检测报告以及主要设备的噪声检测报告等。

5.1.5 建筑照明应符合下列规定:

1 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定;

2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品;

3 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

【技术要点】

1 第 1 款:对照明数量和质量提出要求。具体内容包括:

(1)各类民用建筑中室内功能空间的照度、统一眩光值、照度均匀度、一般显色指数等照明数量和质量指标应满足《建筑照明设计标准》GB 50034－2013 的规定,并在电气设计说明中提出明确要求。

(2)设备表中应明确所选用灯具及光源类型、功率,并在照明计算书中对各功能空间照度值进行计算,设计照度与标准值的偏差不应超过 ±10% 。

2 第 2 款:照明产品光生物安全性应满足《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145－2006 规定的“无危险类”等级,并在施工图中注明。

3 第 3 款:LED 灯具的照明频闪应满足《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831－2015 的限值要求,并在施工图中注明。不同波动频率的光源和灯具,对应波动深度应满足表 5.1.5 要求:

表 5.1.5 波动深度要求

波动频率 f	波动深度 FPF 限值/%
f≤9 Hz	FPF≤0.288
9 Hz < F≤3125 Hz	FPF≤f×0.08/2.5
F > 3125 Hz	无限制

【评价要点】

1 电气专业设计说明中各功能空间照度、统一眩光值、照度均匀度、一般显色指数等指标的限值要求。

2 照明计算书中灯具的型号参数与设备材料表是否一致,照度的计算参数与图纸是否一致,计算结果是否准确。全装修项目所有功能房间均需满足,非全装修项目仅考察设计到位的场所,其余场所应提出设计要求。

3 电气专业设计说明中对灯具光生物安全和 LED 灯具照明频闪的指标要求。

4 由于房间类型和灯具布局导致照度值无法满足标准值 ±10% 时,照度设计值应控制在标准值的 ±20% ~30% 范围内。

查阅竣工文件,查阅照明计算书、现场检测报告(主要功能场所的照度实测值)、产品说明书及产品型式检验报告(包括灯具光度、色度、光生物安全及频闪等指标)。

5.1.6 应采取措施保障室内热环境。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。

【技术要点】

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

2 采用集中供暖空调系统的建筑应设计到位（包含多联式空调系统），对于非集中供暖空调系统的建筑，应有保障室内热环境的措施或预留条件，并提出室内热环境设计参数要求，如分体空调预留合理的室外机安装条件等。

【评价要点】

1 采用集中供暖空调系统的建筑，设计温度、相对湿度、新风量等参数应符合现行国家标准。

2 采用分体空调的建筑，室内机位置应设计合理，卧室应避免对床（人的头部）吹风。

3 室内热环境检测报告结果应符合设计要求。

4 集中供暖空调系统的建筑室内热环境检测应包含：每栋建筑各主要功能房间室内空气干球温度、空气相对湿度、二氧化碳浓度等内容。

5 室内热环境检测应分别在供暖期间和供冷期间进行测量，检测方法应符合国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883－2002 附录 A“室内空气监测技术”的要求。

查阅竣工文件、室内热环境检测报告。

5.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定：

1 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；

2 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；

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。

【技术要点】

1 第 1 款：对建筑非透光围护结构冬季内表面结露进行控制的重点部位是结构性热桥。

（1）应对结构性热桥节点进行结露验算，消除结露风险。结露验算应根据项目的建筑施工图详图大样选择结构性热桥，包括但不限于外墙角、外墙－内墙、外墙－楼板、外墙－屋顶、外墙－凸窗、外墙－空调板、外墙－阳台板、外墙－外窗（外门）框等。距离较小的热桥应合并计算。

（2）结露验算应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016 中第 7.2 节的要求。

（3）结露验算不合格的部位，应通过加强保温的技术措施进行补正，并满足标准要求。

2 第 2 款：对供暖期间建筑屋面和外墙内部冷凝进行控制。

（1）应对建筑屋面和外墙进行内部冷凝验算，应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016 中第 7.1 节的要求，且同时满足围护结构中保温材料因内部冷凝受潮而增加的重量湿度允许增量和围护结构内任一层内界面的水蒸气分压分布曲线不与该界面饱和水蒸气分压曲线相交的要求。

（2）屋面和外墙构造材料的蒸汽渗透系数应在《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016 表 B.1“常用建筑材料热物理性能计算参数”中选取。当选取不到时，应从该种材料的国家、行业、地方或企业标准中取值，不得在冷凝验算中缺失或随意设定。

（3）采用松散多孔保温材料的多层复合围护结构，应在水蒸气分压高的一侧设置隔汽层。对于有采暖、空调功能的建筑，应按采暖建筑围护结构设置隔汽层。

（4）外侧有密实保护层或防水层的多层复合围护结构，经内部冷凝受潮验算而必需设置隔汽层时，应严格控制保温层的施工湿度。对于卷材防水屋面或松散多孔保温材料的金属夹芯围护结构，应有与室外空气

相通的排湿措施。

(5)外侧有卷材或其他密闭防水层,内侧为钢筋混凝土屋面板的屋面结构,经内部冷凝受潮验算不需设隔汽层时,应确保屋面板及其接缝的密实性,并应达到所需的蒸汽渗透阻。

(6)寒冷地区非透光建筑幕墙面板背后的保温材料应采取隔汽措施,隔汽层应布置在保温材料的高温侧(室内侧),隔汽密封空间的周边密封应严密。夏热冬冷地区的建筑幕墙宜设计隔汽层。

3 第3款:对夏季屋顶和外墙隔热性能进行要求。

(1)外墙、屋顶在给定两侧空气温度及变化规律的情况下,内表面最高温度应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016第6.1、6.2节的要求。

(2)住宅建筑、未设空调系统或使用分体空调及多联机空调的公共建筑,其屋顶和外墙隔热应按自然通风房间进行验算;集中空调的公共建筑,应按空调房间进行验算。

(3)寒冷地区多采用外墙外保温系统,夏热冬冷地区多采用外墙外保温或外墙内外复合保温系统,如完全按照地方明确的节能构造图集进行设计,可直接判定隔热验算通过。

(4)对于机场航站楼、车站候车室、体育场馆和大型博览建筑,屋顶采用金属夹心隔热屋面时,应进行内表面最高温度的验算。当验算不合格时,可增加屋面绝热材料的厚度或设置通风空气层,空气层厚度不宜小于0.1m。

【评价要点】

1 当建筑没有采暖需求,本条第1、2款不参评,直接通过。

2 当外墙完全按照国家或地方的节能标准和节能构造图集进行设计时,第3款判定达标。

查阅建筑竣工文件、节点大样图、节能计算书、建筑围护结构结露验算计算书、建筑围护结构内部冷凝验算计算书、建筑围护结构隔热计算书。

5.1.8 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

【技术要点】

1 采用集中供暖空调系统的建筑,应根据房间、区域功能和所采用的系统形式的不同分别设置室温自动调节装置。

2 公共建筑应以主要功能房间为控制单元,住宅建筑可以户为控制单元。

3 现场独立控制包含末端开启、温度、风速等独立调节功能。

【评价要点】

1 项目仅设置多联机、分体空调、吊扇等装置直接判定达标。

2 集中供暖空调系统形式合理、末端热环境调节装置符合房间使用要求,判定本条达标。

查阅相关竣工文件、产品说明书和合格证书。

5.1.9 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。

【技术要点】

1 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。住宅建筑应在每个防烟分区至少设置1个一氧化碳传感器,公共建筑宜按每300～500m^2设置1个一氧化碳传感器。

2 参考《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的规定:时间加权平均容许浓度不高于20mg/m^3;短时间接触容许浓度不高于30mg/m^3。当空气中一氧化碳浓度达到30mg/m^3时,应启动地下车库排风设备。

3 一氧化碳传感器应安装在靠近人员活动区的上部,距地面2.0～2.2m高的位置,不应设置在汽车尾气直接喷到的地方,同时尽量避免设于送排风口附近气流直吹的位置。

4 暖通施工图中应提出设计要求,完成设备选型及平面布点并提出控制要求;电气或智能化施工图中

应完成设备布线及控制系统图。

【评价要点】

未设置地下车库的项目，本条直接通过。

查阅竣工文件、物业单位提供的运行记录，并现场检验一氧化碳传感器与排风设备的联动情况。

5.2 评分项

I 室内空气品质

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

1 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度降低比例达到现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883规定限值的10%，得3分；达到20%，得6分；

2 室内$PM_{2.5}$年均浓度不高于25mg/m^3，且室内PM10年均浓度不高于50mg/m^3，得6分。

【技术要点】

1 第1款：要求在标准限值的基础上进一步降低，具体技术措施可见本《技术指南》第5.1.1条内容。

2 第2款：对可吸入颗粒物的浓度限值进行了规定。可通过以下措施对室内颗粒物浓度进行控制：

（1）增强围护结构气密性从而降低颗粒物向室内的渗透，围护结构气密性的提高对于冬季供暖能耗的降低同时起到重要作用，设计过程中可通过选取节能型门窗附框、提高外门、窗气密性等措施降低颗粒物向室内的渗透。

（2）对于公共厨房等颗粒物散发源的空间可通过设置门或隔断与其隔开，同时应安装油烟净化处理装置，在烹饪时保证该空间负压。

（3）对于设置集中空调系统的建筑，应对通风系统和空气净化装置进行合理的设计（包括过滤器过滤效率，送排风口位置）和选型，并使室内保证一定的正压。如全空气系统设粗效+中效过滤器，风机盘管回风口设置静电式空气过滤器等。

（4）对于无集中通风空调的建筑，可采用室内空气净化器或具备过滤功能的户式新风系统控制室内颗粒物浓度。

【评价要点】

1 第1款：应对每栋单体建筑中典型房间室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度进行采样检测，检测结果应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883的有关规定，且浓度值应在限值基础上有对应得分比例的降低。

查阅竣工文件、建筑及装修材料使用说明（种类、用量），污染物浓度预评估分析报告，室内空气质量现场检测报告。

2 第2款：建筑内应具有颗粒物浓度监测传感设备，且具备每小时记录、存储1次颗粒物浓度值的功能，连续监测一年取平均值，并出具报告。对于住宅和宿舍建筑，应对每种户型主要功能房间进行全年监测；对于公共建筑，应每层选取一个主要功能房间进行全年监测。且监测结果应满足不同得分对应的限值。

查阅设计文件，通风系统设计文件、净化装置检测报告，PM2.5、PM10浓度检测报告。

3 对于未投入使用或投入使用未满一年的项目，应对室内PM2.5和PM10的年平均浓度进行预评估。

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

【技术要点】

1 绿色建材产品应获得有关部门的认证证书、并进入采信数据库；

2 绿色产品评价系列国家标准对产品中有害物质种类及限量进行了严格、明确的规定。标准包括：

(1)《绿色产品评价人造板和木质地板》GB/T 35601；

(2)《绿色产品评价涂料》GB/T 35602；

(3)《绿色产品评价卫生陶瓷》GB/T 35603；

(4)《绿色产品评价建筑玻璃》GB/T 35604；

(5)《绿色产品评价陶瓷砖》GB/T 35610；

(6)《绿色产品评价纸和纸制品》GB/T 35613；

(7)《绿色产品评价木塑制品》GB/T 35612。

【评价要点】

本条针对所有功能区装修材料，当采用某一类产品时，需全部使用。

查阅装修施工图，主要查看具体材料检测报告中有害物质限量是否符合要求。工程决算材料清单、绿色装修材料检测报告，必要时现场核查。

Ⅱ 水质

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

【技术要点】

1 管道直饮水系统供水水质应符合《饮用净水水质标准》CJ 94－2005 的要求，终端直饮水处理设备的出水水质标准参考《饮用净水水质标准》CJ 94－2005、《全自动连续微/超滤净水装置》HG/T 4111－2009 等饮用净水相关水质标准和设备标准。

2 集中生活热水系统水质应满足《生活热水水质标准》CJ/T 521－2018 的要求。系统原水应满足《生活饮用水卫生标准》GB 5749－2006 要求。

3 游泳池循环水处理系统水质应满足《游泳池水质标准》CJ 244－2016 的要求。

4 采暖空调循环水系统水质应满足《采暖空调系统水质》GB/T 29044－2012 的要求。

5 《民用建筑节水设计标准》GB 50555－2010 中规定景观用水水源不得采用市政自来水和地下井水。当采用中水、雨水等非传统水源对景观水体进行补水时，景观水体的水质根据水景功能性质不同，不低于国家标准的相关要求。详见表 5.2.3：

表 5.2.3 景观水体补水水质要求参考标准

<table>
<tr><td colspan="2">人体与水的接触程度和水景功能</td><td>非直接接触、观赏性</td><td>非全身接触、娱乐性</td><td>全身接触、娱乐性</td><td>细雾等微孔喷头、室内水景</td></tr>
<tr><td rowspan="3">适用标准</td><td>充水和补水水质</td><td colspan="2">《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921－2019</td><td>《生活饮用水卫生标准》GB 5749－2006</td><td rowspan="3">《生活饮用水卫生标准》GB 5749－2006</td></tr>
<tr><td>水体水质</td><td colspan="2">《地表水环境质量标准》GB 3838－2002（pH 值、溶解氧、粪大肠菌群指标，且透明度≥30cm）</td><td rowspan="2">《游泳池水质标准》CJ 244－2016</td></tr>
<tr><td>Ⅴ类</td><td>Ⅳ类</td></tr>
</table>

【评价要点】

当建筑中除生活饮用水供水系统外，未设置其他供水系统时，本条可直接得分（生活饮用水水质已在控制项第 5.1.3 条要求）。

查阅竣工文件，应包含各类用水水质的要求，并核实设计落实情况。查阅各类用水的水质检测报告，报

告取样点至少应包含水源(市政供水、自备井水等)、水处理设施出水及最不利用水点。

5.2.4 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求,评价总分值为 9 分,并按下列规则分别评分并累计。

1 使用符合国建现行有关标准要求的成品水箱,得 4 分;

2 采取保证储水不变质的措施,得 5 分。

【技术要点】

1 第 1 款: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国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 – 1997、《二次供水工程技术规程》CJJ 140 – 2010 及地方标准《二次供水技术规程》DB 61/T 186 – 2021。应使用符合上述标准要求的成品水箱。

2 第 2 款,避免储水变质常用的主要技术措施包括:

(1)储水设施分格,便于储水设施清洗。

(2)储水设施体型规则,采取措施保证设施内水流通畅。

(3)生活饮用水水池(箱)设置消毒装置(如紫外线消毒等)。

(4)检查口(人孔)加锁、溢流管及通气管口采取防止生物蚊虫等进入,避免灰尘、致病微生物、蛇虫鼠蚁等进入储水设施。

【评价要点】

当建筑未设置生活饮用水储水设施,本条可直接得分。对于第 2 款,需同时采用上述 4 种措施,方可得分。当储水设施容积小于 50m^3 时,储水设施分格不作为评价要点。

查阅竣工文件,含储水设施采用成品水箱的说明、储水设施详图及设备材料表;生活饮用水储水设施设备材料采购清单或进场记录,成品水箱产品说明书,并核实设计落实情况。

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

【技术要点】

应在设计说明中明确建筑内所有给水排水管道、设备、设施的标识设置要求,不得缺项。具体要求如下:

1 标识由系统名称、流向等组成,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。不可采用粘贴式标识。

2 如在管道上设色环标识,两个标识之间的距离不应大于 10m。

3 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。

4 除管道设备标识外,还应有防止误接、误饮、误用的措施。如:专人看管,用水点上锁,设置警示标志等。

5 建筑内非传统水源管道及设备的标识设置可参考《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231 – 2003、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 – 2002 中的相关要求。

6 2022 年 4 月 1 日之后设计的项目,各系统的管道标识应满足《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020 – 2021 第 8.1.9 条相关规定:"1 给水管道应为蓝色环;2 热水供水管道应为黄色环,热水回水管道应为棕色环;3 中水管道、雨水管道和海水利用管道应为棕色环;4 排水管道应为黄棕色环。"

【评价要点】

查阅竣工文件,给水排水各类管道、设备、设施标识设置的竣工说明,审核给水排水各类管道、设备、设施标识的落实情况。

陕西省工程建设标准 征求意见稿 仅供公开浏览专用

5.2.6 采取措施优化主要功能空间的室内声环境，评价总分8分。噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计标准》GB 50018中的低限标准值和高要求标准限值的平均值，得4分；达到高要求标准限值，得8分。

【技术要点】

本条要求采取减少噪声干扰的措施进一步优化主要功能房间的室内声环境，使室内背景噪声在标准低限值的基础上进一步降低，具体技术措施可见本《技术指南》第5.1.4条第1款内容。

《建筑环境通用规范》GB50016－2021表2.1.3给出了主要功能房间室内的噪声限值，表2.1.5给出了主要功能房间室内的Z振级限值，在进行室内噪声级设计计算时，应参照该标准的要求。

【评价要点】

1 室内背景噪声的计算报告可参照本《技术指南》附录F。若国家标准对于某些功能空间没有明确室内噪声级的低限要求，则应满足该标准规定的室内噪声级最低要求。

2 某些房间受客观条件限制（如设备运行噪声无法降低），标准中未对该类房间提出高要求标准限值，评价时可不考虑此类房间。

3 低标准限值和高标准限值的平均值按四舍五入取整。

查阅典型时间主要功能房间的室内噪声检测报告；

5.2.7 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50018中的低限标准值和高要求标准限值的平均值，得3分；达到高要求标准限值，得5分；

2 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50018中的低限标准值和高要求标准限值的平均值，得3分；达到高要求标准限值，得5分。

【技术要点】

本条要求构件隔声量在《民用建筑隔声设计规范》GB 50118低标准限值的基础上进一步提高，具体技术措施可见本《技术指南》第5.1.4条第2款内容。

【评价要点】

1 构件隔声量低标准限值要求应满足《民用建筑隔声设计规范》GB50118现行标准对构件低限值隔声量的要求。

2 构件隔声量高标准限值为低限值基础上提高5dB。

3 商业建筑楼板撞击声隔声量高标准限值为低限值基础上提高5dB，其余类型建筑楼板撞击声隔声量高标准限值为低限值基础上提高10dB。

4 对于无明确构件隔声要求的空间，第1款直接得分；对于无楼板撞击隔声要求的，第2款直接得分。

5 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主要房间类型，数量不少于房间总数的2%，且每个单体建筑同一功能类型房间的检测数量不少于3间。

6 某些房间，受客观条件限制，标准中未对该类房间提出高要求标准限值，评价时可不考虑此类房间。

7 低标准限值和高标准限值的平均值按四舍五入取整。

查阅竣工文件，查阅构件隔声性能以及楼板撞击声隔声性能现场检测报告。

5.2.8 充分利用天然光，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

1 住宅建筑室内主要功能空间至少60%面积比例区域，其采光照度值不低于300lx的小时数平均不少于8h/d，得9分。

2 公共建筑按下列规则分别评分并累计：

1）内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%，得3分；

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达到10%以上，得3分；

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，得3分。

3 主要功能房间有眩光控制措施，得3分。

【技术要点】

1 第1款：住宅建筑的主要功能空间包括卧室、起居室。其采光标准值参照《建筑采光设计标准》GB 50033－2013第4.0.2条及第4.0.3条的要求。宿舍建筑按照本款要求执行。

2 第2款，对于公共建筑要求如下：

（1）主要功能空间及其采光标准值参照《建筑采光设计标准》GB 50033－2013第4.0.4～4.0.14条的规定。建筑内区是针对外区而言的。一般情况下，外区定义为距离建筑外围护结构内表面5m范围内的区域。

（2）对于采光标准值的考察需采用动态模拟，即对主要功能空间中各位置满足采光照度要求的时长进行采光效果评价。具体计算方法、模型建立及参数选取参照《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449－2018第6.4.1～6.4.9条的规定。

3 第3款：眩光是指视野中由于不适宜亮度分布，或在空间或时间上存在极端的亮度对比，以致引起视觉不舒适和降低物体可见度的视觉条件。《建筑采光设计标准》GB 50033－2013规定了采光设计时，应采取的减小窗的不舒适眩光的措施以及窗的不舒适眩光指数。在采光质量要求较高的场所，窗的不舒适眩光指数不宜高于该标准表5.0.3规定的数值。在计算窗的不舒适眩光指数时，计算点和视线方向的选择应满足《采光测量方法》GB/T 5699－2017附录B的规定。本款同时要求主要功能房间的最大采光系数和平均采光系数的比值（即采光均匀度）小于6。具体措施包括采用窗帘、百叶和调光玻璃等。

【评价要点】

查阅竣工文件、动态采光计算书、公共建筑主要功能房间内区和地下空间的采光系数计算书或检测报告。

Ⅳ 室内热湿环境

5.2.9 具有良好的室内热湿环境，评价总分值为8分，并按下列规则评分：

1 采用自然通风或复合通风建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到30%，得2分；每再增加10%，再得1分，最高得8分；

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

【技术要点】

1 第1款：

（1）本条款中自然通风或复合通风建筑主要指适宜采用被动式节能技术的建筑，包括住宅、公寓、老年建筑、中小学、幼儿园、中小型办公楼或医院等。被动式节能技术包括被动式太阳能采暖、建筑蓄热、自然通风、夜间通风、蒸发冷却降温等。

（2）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的是，室内温度达到适应性热舒适温度区间的小时数占建筑全年运行小时数的比例。需要模拟计算得到建筑采用的各种被动式节能技术后全年逐时室内温度，再根据适应性热舒适温度区间范围，进行逐时的判断，统计全年的达标时间百分比。应对各主要功能房间分别计算全年的达标时间百分比，然后根据各主要功能房间面积进行加权平均，最终计算得分。

（3）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 va≤0.3m/s 时，舒适温度为图 5.2.9 中的阴影区间。当室内温度高于 25℃时，允许采用提高气流速度的方式来补偿室内温度的上升，即室内舒适温度上限可进一步提高，提高幅度如表 5.2.9 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 进行分析计算。

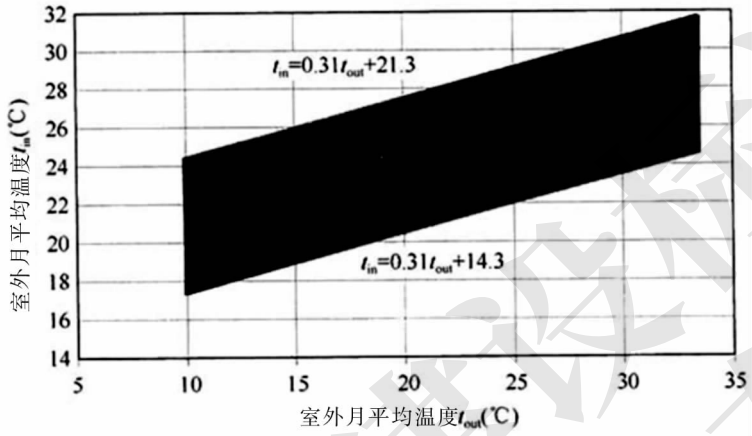


图 5.2.9　自然通风或复合通风建筑室内舒适温度范围

表 5.2.9　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（℃）	1.2	1.8	2.2

2　第 2 款：

（1）本条款中所指的采用人工冷热源的建筑主要是指除本条第 1 款包含的建筑类型外，采用集中暖通空调的建筑，如商业建筑、交通建筑、旅馆建筑、博览建筑、大型办公建筑、大型医院建筑、综合体等。人工冷热源热湿环境整体评价指标包括预计平均热感觉指标（PMV）和预计不满意者的百分数（PPD）。其中，PMV 和室内空气温度、辐射温度、相对湿度、气流速度、人体代谢率以及人员着装水平有关。应通过 CFD 软件进行气流组织模拟，得到主要功能房间人员活动区域的 PMV、PPD 分布结果，计算达标面积比例。其计算应参照《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785－2012 的相关规定。气流组织模拟应参照《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449－2018 的相关规定。

（2）应对各主要功能房间分别计算，要求以标准层为基础，标准层各类房间抽样数量不少于该类功能房间总数的 2%，且每类房间抽样数量不少于 3 间，前厅、接待台类功能间可不少于 1 间。当同一建筑有多种功能房间时，应对各种功能房间分别计算达标百分比，然后按照功能房间面积进行加权平均值计算得分。

【评价要点】

查阅竣工文件，第 1 款还需查阅室内温度模拟及舒适温度预计达标比例分析报告，第 2 款还需查阅室内气流组织模拟及 PMV、PPD 预计达标比例分析报告。投入使用满 1 年的项目，应以基于实测数据的达标比例分析报告替代前述各项预计达标比例计算分析报告，并附相关实测数据。第 1 款要求的环境数据主要是室内干球温度和气流速度。对于实测数据：室内干球温度实测应进行连续一年的监测，监测数据宜每 10min 记录一次，最大时间间隔不超过 30min，室内气流平均速度采用室内运行典型工况下实测值；对于室外温度，可采用气象数据或实际监测数据，其中，监测数据宜每小时记录一次。第 2 款要求的环境数据主要是包括室内干球温度、湿度、气流速度和辐射温度，对于计算数据：室内干球温度、湿度、气流速度采用设计值，辐射温度可近似等同于室内干球温度。对于实测数据：室内干球温度和湿度应选择空调季和供暖季典型月份为期至少两周的连续测试，监测数据宜每 10min 记录一次，最大时间间隔不超过 30min；气流速度和

辐射温度采用室内运行典型工况下实测值。

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

1 住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖地区达到12%，在夏热冬冷地区达到8%，在其他地区达到5%，得5分；每再增加2%，再得1分，最高得8分。

2 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于2次/h的面积比例达到70%。

【技术要点】

1 第1款：住宅建筑需计算每个户型主要功能房间的通风开口面积与该房间地板面积的比例。对于通风开口面积的确定，当平开门窗、悬窗、翻转窗的最大开启角度小于45°时，通风开口面积应按照外窗可开启面积的1/2计算或依据《公共建筑节能设计标准》GB 50189－2015第3.2.9条的条文解释进行计算。宿舍建筑及住宅式公寓按照本款要求执行。

根据《住宅设计规范》GB 50096－2011第7.2.3条（强条）规定：每套住宅的自然通风开口面积不应小于地面面积的5%。第7.2.4条规定：采用自然通风的房间，其直接或间接自然通风开口的面积应符合下列规定：

（1）卧室、起居室（厅）、明卫生间的直接自然通风开口面积不应小于该房间地板面积的1/20；当采用自然通风的房间外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于采用自然通风的房间和阳台地板面积总和的1/20。

（2）厨房的直接自然通风开口面积不应小于该房间地板面积的1/10，并不得小于0.60m2；当厨房外设置阳台时，阳台的自然通风开口面积不应小于厨房和阳台地板面积总和的1/10，并不得小于0.60m^2。

2 第2款：公共建筑需对过渡季节典型工况下主要功能房间的平均自然通风换气次数进行模拟。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；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。具体计算可参照《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449－2018第6.2.2、6.2.3条的相关规定。

此外，各类公共建筑还应满足相关的建筑设计标准的要求，如：

（1）《办公建筑设计标准》JGJ/T 67－2019第6.1.4条：采用自然通风的办公室或会议室，其通风开口面积不应小于房间地面面积的1/20。

（2）《商店建筑设计规范》JGJ 48－2014第4.1.11条：商店建筑采用自然通风时，其通风开口的有效面积不应小于该房间（楼）地板面积的1/20。

【评价要点】

查阅竣工文件，第1款还需查阅住宅建筑外窗可开启面积比例计算书，第2款还需查阅公共建筑室内自然通风模拟分析报告。

5.2.11 设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为9分，根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表5.2.11－1的规则评分。

表5.2.11－1 可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例评分规则

可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例Sz	得分
$25\% \leqslant S_Z < 35\%$	3
$35\% \leqslant S_Z < 45\%$	5
$45\% \leqslant S_Z < 55\%$	7
$S_Z \geqslant 55\%$	9

【技术要点】

1 本条所涉及到的各种遮阳设施应在施工图中表示，竣工验收时应现场核查，可调节遮阳设施包括：

（1）活动外遮阳设施（包括电致变色玻璃）。

（2）固定外遮阳（含建筑自遮阳）加内部高反射率（全波段太阳辐射反射率大于0.50）可调节遮阳设施。

（3）中置可调遮阳设施（中空玻璃夹层可调内遮阳）。

2 S_Z 应按下式进行计算：

$$S_Z = S_{z0} \times \eta \tag{1}$$

S_{z0}——遮阳设施应用面积比

η——不同遮阳方式修正系数，参见表5.2.11－2。

表5.2.11－2 不同遮阳方式的 S_{zo} 和 η 值

遮阳方式	S_{zo}	η
活动外遮阳设施	遮阳外窗面积/所有外窗面积	1.2
固定外遮阳加内部高反射率可调节遮阳设施	大暑日9:00～17:00整点遮阳外窗投影面积/所有外窗面积的平均值	0.8
中置可调遮阳设施	遮阳外窗面积/所有外窗面积	1.0

【评价要点】

根据《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016附表A给出的参数，我省寒冷地区的空调度日数都大于10℃·d，其中最小的地区为延安，空调度日数（CDD26）为15℃·d。因此，我省所有地区的工程项目均应参评。

查阅竣工文件，还查阅遮阳装置产品说明书、招标文件、采购合同，可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例计算书。

陕西省工程建设标准全文公开测试专用

6 生活便利

6.1 控制项

6.1.1 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

【技术要点】

1 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、公共绿地和公共空间等相连通、连续。应包含无障碍坡道、无障碍通道、无障碍停车位、无障碍电梯等，并满足规范要求。

2 当场地存在高差时，主出入口应以无障碍坡道或采用垂直升降设备来解决。

【评价要点】

查阅竣工文件，无障碍设计重点部位的实景影像资料。

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

【技术要点】

1 项目规划阶段主要出入口的位置应考虑与公共交通站点的有机联系。

2 接驳车应具备以下条件：

(1)定时定点服务。

(2)向使用者公示。

(3)合法合规服务的车辆。

【评价要点】

查阅竣工文件，重点审核建设项目场地出入口与公交站点的实际距离等相关证明材料；查阅提供专用接驳车服务的实施方案。投入使用的项目，应提供公共交通站点或专用接驳车运行的影像资料。

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

【技术要点】

1 充电设备要求：

(1)西安市项目，参考《市政办发[2020] 33号》、《市资源发[2020]228号》文件要求。新建住宅配建的停车场，应设置30%的新能源汽车充电车位，100%预留充电设施安装条件；公共建筑配建停车场和社会停车场，应设置10%的新能源汽车快充充电车位，30%预留充电设施安装条件。报装及建设方式参见《西供电营销[2020]3号》文件要求。

(2)实施方式：

1)直接建设的充电车位，至少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；

2)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。同时提供充电车位预留负荷计算书，含车位数量、充电桩容量、快充/慢充配置情况、变压器容量及布线系统、配电系统的相关要求等；

3)充电设施建设应符合现行国家标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313等的规

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

定。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。电动汽车车位数量较多或用电容量较大时，可设置电动汽车充电专用变压器。

2 无障碍车位要求：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位的要求，或按当地规划文件的批复要求，对于居住区停车场和车库的总停车位应设置不少于 0.5% 的无障碍机动车停车位，若设有多个停车场和车库，宜每处设置不少于 1 个无障碍机动车停车位；对于公共建筑，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。

【评价要点】

查阅规划条件书中对充电车位建设的具体要求。竣工文件，无障碍停车位和电动汽车停车位重点部位的实景影像资料。

6.1.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入。

【技术要点】

1 对于居住建筑，按当地规划指标的要求合理设置自行车停车位（含电动非机动车充电设施）。

2 对于公共建筑，非机动车停车位配建要求同居住建筑。非机动车停车场优先设置于地面，并配建遮阳防雨措施；设置于地下车库内时，其出入口等要求应满足《车库建筑设计规范》JGJ 100 等现行相关规范要求，并符合使用者出行习惯。

3 对于不适宜使用非机动车作为交通工具的项目，应提供专项分析报告，经论证确实不适宜时，视为本条通过。

【评价要点】

查阅竣工文件，自行车停车场所的现场影像资料。

6.1.5 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

【技术要点】

1 设计集中空调系统的建筑，应设置建筑设备管理系统，且应具有自动监控功能。具体包括建筑设备监控系统、建筑能效监管系统、及其他需纳入管理的业务设施系统。

2 系统的监控范围应根据建设目标确定，包括供暖通风与空气调节、给水排水、供配电、照明、电梯和自动扶梯等设备。当被监控设备自带控制单元时，可采用标准电气接口或数字通信接口的方式互联，宜采用数字通信接口方式。

3 系统功能及监测参数应满足《智能建筑设计标准》GB 50314－2015 第 4.1.5 节及《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334－2014 第 4 章“功能设计”的相关规定，并落实在设计图纸中。

4 其他类型项目，可不设建筑设备管理系统及建筑设备监控系统，但应设置简易的节能控制设施。如风机水泵的变频控制、水箱的液位控制、电梯群控、扶梯的人体感应控制以及其他不联网的就地控制器、简单的单回路反馈控制等。

【评价要点】

除设计集中空调系统的建筑外，其余建筑未设置建筑设备管理系统时，本条直接通过。

查阅竣工文件、运行记录，并现场核查设备与系统的工作情况，核对监控点数表的内容与现场设备是否一致，及节能优化的控制策略是否得到实施。

6.1.6 建筑应设置信息网络系统。

【技术要点】

1 住宅建筑应根据《居住区智能化系统配置与技术要求》CJ/T 174－2003，设置信息网络系统。系统

设计应包含下面三个子系统，并根据建设目标确定适宜的分项内容：

（1）安全防范子系统：住宅报警装置、访客对讲装置、周界防越报警装置、闭路电视监控、电子巡更装置。

（2）管理与监控子系统：自动抄表装置、车辆出入与停车管理装置、紧急广播与背景音乐装置、物业管理计算机系统、公共设备监控装置。

（3）通信网络子系统：居住区宽带接入网、有线电视网、电话网等。

2 公共建筑应根据建筑类型，结合《智能建筑设计标准》GB 50314－2015，合理配置信息网络系统。系统设计应覆盖信息设施系统、信息化应用系统、公共安全系统及机房工程等内容，所含子系统及其分项内容如下：

（1）信息设施系统：信息接入系统、综合布线系统、用户电话交换系统、无线对讲系统、信息网络系统、有线电视及卫星电视接收系统、公共广播系统、会议系统、移动通信室内信号覆盖系统、信息引导及发布系统、时钟系统等。

（2）信息化应用系统：公共服务、智能卡应用、物业管理、信息设施运行管理、信息安全管理、通用业务和专业业务等。

（3）公共安全系统：火灾报警系统、安全技术防范系统和应急响应系统。

（4）机房工程：消防控制室、安防监控中心、应急响应中心和智能化设备间（弱电间、电信间）、信息接入机房、智能化总控制室等。

【评价要点】

查阅竣工文件、运行记录，现场核查设备与系统的工作情况。

6.2 评分项

Ⅰ 出行与无障碍

6.2.1 场地与公共交通站点联系便捷，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

1 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于800m，得2分；场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于500m，得4分；

2 场地出入口步行距离800m范围内设有不少于2条线路的公共交通站点，得4分。

【技术要点】

1 公共交通站点包括公共汽车站和轨道交通站。有便捷的人行通道联系公共交通站点，包括：建筑外的平台直接通过天桥与公交站点相连，建筑的部分空间与地面轨道交通站点出入口直接连通；为减少到达公共交通站点的绕行距离，设置专用人行通道或地下空间与地铁站或公交站点直接相连，步行路与城市道路的步行系统便捷相连等。

2 在选址与场地规划中应重视建筑场地与公共交通站点的便捷联系，合理设置出入口。

【评价要点】

查阅竣工文件，重点审核建设项目场地出入口与公交站点的实际距离、公交线路的设置情况等相关证明材料。投入使用的项目，尚应提供公共交通站点的影像资料。

6.2.2 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

1 建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得3分；

2 建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得3分；

3 设有可容纳担架的无障碍电梯，得2分。

陕西省建设工程建设标准 全文公开浏览专用

【技术要点】

1 第1款:建筑内公共空间形成连续的无障碍通道。建筑内的公共空间包括出入口、门厅、走廊、电梯、卫生间等,符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 中的相关规定,并尽可能实现场内的城市街道、室外活动场地、室内外停车场、各类建筑出入口和公共交通站点之间等步行系统的无障碍联通。

2 第2款:设计中应明确建筑的公共区域充分考虑墙面或者易接触面不应有明显棱角或尖锐突出物,或采用其他措施保证使用者行走安全。

3 第3款:在电梯设计时应明确采用可容纳担架的电梯。一般电梯轿厢尺寸应满足不小于1.6m×1.5m,电梯门尺寸宽度不小于0.9m。

【评价要点】

查阅竣工文件,第3款还查阅电梯产品说明书。

Ⅱ 服务设施

6.2.3 提供便利的公共服务,评价总分值为10分,并按下列规则评分:

1 住宅建筑,满足下列要求中的4项,得5分;满足6项及以上,得10分:

1)场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于300m;

2)场地出入口到达小学的步行距离不大于500m;

3)场地出入口到达中学的步行距离不大于1000m;

4)场地出入口到达医院的步行距离不大于1000m;

5)场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于800m;

6)场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于500m;

7)场地周边500m范围内具有不少于3种商业服务设施。

2 公共建筑,满足下列要求中的3项,得5分;满足5项,得10分:

1)建筑内至少兼容2种面向社会的公共服务功能;

2)建筑向社会公众提供开放的公共活动空间;

3)电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于10%;

4)周边500m范围内设有社会公共停车场(库);

5)场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。

【技术要点】

1 第1款:

(1)居住区配套设施是指对应居住区分级配套规划建设,并与居住人口规模或住宅建筑面积规模相匹配的生活服务设施;主要包括公共管理与公共服务设施、商业服务业设施、市政公用设施、交通场站及社区服务设施、便民服务设施。

(2)本款选取了居民使用频率较高或对便利性要求较高的配套设施进行评价,突出步行可达的便利性设计原则。

(3)本款所指医院含卫生服务中心、社区医院;群众文化活动设施含文化馆、文化宫、文化活动中心、老年人或儿童活动中心等;商业服务设施含商场、菜市场或生鲜超市、健身房、餐饮设施、银行营业网点、电信营业网点、邮政营业厅等8种场所。

2 第2款:

(1)建筑内兼容2种及以上公共服务功能是指服务功能在建筑内部混合布局,部分空间共享使用,如建筑中设有共用的会议设施、展览设施、健身设施、餐饮设施等以及交往空间、休息空间等,提供休息座位、家

陕西省建设标准全文公开浏览专用

属室、母婴室、活动室等人员停留、沟通交流、聚集活动等与建筑主要使用功能相适应的公共空间。

(2)电动汽车充电桩的建设情况应与当地规划要求相符。具体做法可参见本《技术指南》第6.1.3条。

(3)建筑公共空间和室外公共场地(通道)向社会开放共享包括全时开放和错时开放两种方式。例如文化活动中心、图书馆、体育运动场、体育馆、行政服务中心等,通过科学管理向社会公众开放;办公建筑的室外场地或公共绿地、停车库等在非办公时间向周边居民开放,会议室向社会开放;商业建筑的屋顶绿化或室外绿地在非营业时间提供给公众休憩等。

【评价要点】

1 宿舍建筑按本条第2款公建要求执行。

2 对于中小学、幼儿园、社会福利等公共服务设施按第2款评价时,因建筑使用功能的特殊性,第1)、2)、5)项可判定满足要求。

查阅竣工文件。投入使用的项目,尚应查阅设施向社会共享的管理办法、实施方案、使用说明、工作记录以及电动汽车停车位重点部位的实景影像资料。

6.2.4 城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间,步行可达,评价总分值为5分,并按下列规则分别评分并累计:

1 场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于300m,得3分;

2 到达中型多功能运动场地的步行距离不大于500m,得2分。

【技术要点】

1 第1款:居住区公园定义详见《城市居住区规划设计标准》GB 50180－2018第4.0.4条。

2 第2款:中型多功能运动场是指用地面积在1310～2460m^2,宜集中设置篮球、排球、5人足球的体育活动场地。

【评价要点】

1 场地主要出入口步行300m即可达到任何一个城市公园绿地、城市广场,第1款判定达标。

2 场地主要出入口到达某处中型多功能运动场地的步行距离不大于500m,第2款判定达标。

3 其他对外开放的专用运动场,如学校对外开放的运动场,符合第2款要求。

查阅竣工文件、步行路线图及开敞空间出入口影像资料,或进行现场实地查勘。

6.2.5 合理设置健身场地和空间,设置必要的运动设施,评价总分值为10分,按下列规则分别评分并累计:

1 室外健身场地面积不少于总用地面积的0.5%,得3分;

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

3 室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的0.3%且不少于60m^2,得3分;

4 楼梯间具有天然采光和良好的视野,且距离主入口的距离不大于15m,得2分。

【技术要点】

1 第1款:

(1)应根据《城市社区多功能公共运动场配置要求》GB/T 34419的要求,充分考虑社区所在地的气候、人文和民族特点,因地制宜设置全龄化室外健身场地和健身设施,其服务半径不宜大于300m,用地面积不宜小于150m^2。

(2)健身场地包括小型广场、篮球场、羽毛球场、儿童游乐场等。健身设施包括腰背按摩器、太极推揉器、肩背拉力器、扭腰器、太空漫步机、乒乓球台等。

(3)健身场地宜结合绿地集中设置,位置应避免噪声扰民,并根据运动类型设置适当的隔声措施。

2 第2款:健身慢行道应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),步道宽度不少于1.25m。

3 第3款:

(1)建筑或社区中可单独设置健身房(含开放共享的羽毛球室、乒乓球室、瑜伽练习室等),或利用公共空间(如小区会所、入口大堂、休闲平台、茶水间、共享空间等),在不影响正常原有功能使用的前提下,设置健身区,健身空间内应配置健身器材,提供给人们全天候进行健身活动的条件。

(2)场地内室内健身空间若设置在地下,其室内照明、排风、新风、空调等应满足使用要求,方可计入面积。

4 第4款:楼梯间设置在靠近主入口的地方,距离主入口距离不大于15m。每个建筑中至少有一处楼梯间内有天然采光、有良好的视野、充足的照明和人体感应装置。当楼梯间距离主入口较远或楼梯间隐蔽时,设置明显的引导标识便于使用者使用楼梯。

【评价要点】

1 第1款:

(1)室外健身场地位置、面积、规模、全龄化设计均符合技术要点中的相关设置要求,得3分。

(2)项目本身无室外健身场地,本款不得分。

2 第2款:

(1)专用健身慢行道长度不少于用地红线周长的1/4且不少于100m,宽度不少于1.25m,同时符合国家体育总局发布的《健走步道配置要求(标准)》要求,得2分。

(2)如果附近的其他建筑场地、广场、公园设有健身步道,其步道最近位置距离项目场地出入口不大于1km,可算入本条的健身步道。如果项目室内设置有健身步道,如结合商业步行街设置,也可以算入本条的健身步道。

3 第3款:

(1)场地内符合要求的室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的0.3%且不少于60m2,得3分。

(2)如利用公共空间设置室内健身区,需在满足正常使用功能的前提下,通过空间合理布局,形成固定的、具有一定规模的健身区域,方可计入室内健身空间面积。

(3)如项目内有开放共享的羽毛球室、乒乓球室、瑜伽练习室等健身空间,且其满足面积、规模的得分要求,得3分。

(4)如项目内设置收费健身房并可向业主提供优惠使用条件,且其满足面积、规模的得分要求,得3分。

4 第4款:参评项目中每个单体建筑内至少有一处楼梯间具有天然采光、良好的视野、充足的照明和人体感应装置,且距离主入口的步行距离不大于15m,得2分。

查阅竣工文件,相关产品说明书。

Ⅲ 智慧运行

6.2.6 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,评价分值为8分。

【技术要点】

本条要求设置能耗计量和管理系统,可以参照国家相关标准或《西安市公共建筑能耗监测系统技术规范》DBJ 61/T 97-2015对建筑能耗数据进行分类、分项计量和管理,并可实现远传功能。具体要求如下:

1 建筑分类能耗数据采集指标可分为13类,包括:电、水、天然气、集中供热量、集中供冷量、可再生能源、煤、液化石油气、人工煤气、汽油、煤油、柴油、其他能源等。其中耗电量分项能耗分为4项,包括照明插

座用电、空调用电、动力用电、特殊用电。耗水分项能耗还应包含生活热水用量。其他分类能耗不再分项。

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

3 计量数据采集频率可根据具体工作需要灵活设置，一般在 10 分钟/次到 1 小时/次之间。

4 公共建筑能耗计量和管理系统采集点位可参照《西安市公共建筑能耗监测系统技术规范》DBJ 61/T 97－2015“第 5 章系统设计”进行设置，且数据应远传至市级能耗监测数据中心。

5 居住区和住宅建筑的公共区域应设置能耗计量与管理系统，计量内容包括：总用水量（生活用水、生活热水、市政中水）、公共设备用电、动力用电、走廊和应急照明用电、室外景观照明用电等；供热中心应设置可远传的热计量表。

6 在计量的基础上，应设置能耗管理系统以实现数据传输、存储、分析功能，系统可存储数据均应不少于一年。

【评价要点】

对于政府财政性投资或 2 万 m^2 以上的新建公共建筑应当设计并实施能耗监测系统，并与市级民用建筑能耗实时监测平台或陕西省建筑能耗动态监测管理平台实现数据上传对接。

查阅竣工文件，“公共建筑能耗动态监测系统验收申请表”及有关产品型式检验报告。查阅管理制度、历史监测数据、运行记录。

6.2.7 设置 PM10、PM2.5、CO_2 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，评价分值为 5 分。

【技术要点】

1 室内空气质量监测系统所包含的 PM10、PM2.5、CO_2 等指标，应进行定时、连续的测量、显示、记录和数据传输。

2 住宅建筑、宿舍建筑每户监测点设置不少于 1 个，住宅宜设置在客厅。

3 公共建筑，每个主要功能房间设置监测点不应少于 1 个。

4 监测点宜设置在人员活动时呼吸区附近，距楼地面高度 1.0～1.5 米，不宜设置在送风口附近。

5 建筑正常使用期间，监测系统对污染物浓度的读数时间间隔不得长于 10min。

6 建筑管理方应对可能影响指标的系统合理设置，确保记录和数据传输稳定，监测数据应具有存储一年以上的条件。

【评价要点】

对于公共建筑，主要功能房间是指除楼梯间、走道、电梯厅、设备机房外的全部功能空间。对于住宅和宿舍建筑，要求每户均应设置。

查阅竣工文件、产品型式检验报告及合格书，监测点位布置位置，投入使用的项目尚应查阅管理制度、历史监测数据、运行记录。

6.2.8 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分值为 7 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 设置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，得 3 分；

2 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%，得 2 分；

3 设置水质在线监测系系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得 2 分。

【技术要点】

1 第 1 款：分类水表按照使用用途、付费或管理单元设置。分级水表按照总用水计量、建筑物用水计量、用水点计量设置。分类、分级水表均应采用远传水表，计量数据应接入能耗监测系统，可实时将用水量数据上传至管理系统。

2 第2款：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%。下一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。

3 第3款：建筑中设有的各类供水系统均应设置水质在线监测系统。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。其监测指标及设计要点如下：

（1）生活饮用水、非传统水源系统应监测浑浊度、余氯、pH值、电导率（TDS）等指标，雨水回用还应监测SS、CODcr等指标。

（2）管道直饮水系统应监测浑浊度、pH值、余氯或臭氧（视采用的消毒技术而定）等指标，终端直饮水可采用消毒器、滤料或膜芯（视采用的净化技术而定）等耗材更换提醒报警功能代替水质在线监测。

（3）游泳池水系统应监测pH值、氧化还原电位、浊度、水温、余氯或臭氧浓度（视采用的消毒技术而定）等指标。

（4）空调冷却水系统应监测pH值（25°C）、电导率（25°C）等指标。

（5）未列及的其他供水系统的水质在线监测项目，均应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。

（6）水质监测的关键性位置和代表性测点包括：水源、水处理设施出水及最不利用水点。监测点位的数量及位置也应满足相应供水系统及水质标准规范的要求。

（7）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。

【评价要点】

未设置能耗监测系统，或能耗监测系统中不包含用水计量或不满足标准要求，本条第1款和第2款均不得分。

查阅竣工文件、监测与发布系统说明、远传水表或水质监测设备的型式检验报告、用水量远传计量及水质在线监测的管理制度（管理制度中应有用户查询机制管理办法）、历史监测数据、运行记录，用水量分类、分项计量记录及统计分析报告，管网漏损自动检测分析记录和整改报告。

6.2.9 具有智能化服务系统，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：

1 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等至少3种类型的服务功能，得3分；

2 具有远程监控的功能，得3分；

3 具有接入智慧城市（城区、社区）的功能，得3分。

【技术要点】

1 第1款：要求至少实现其中3种类型的服务功能。住宅建筑每户户内均应设置智能化服务系统终端设备，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。

（1）住宅建筑中常见的智能化服务功能有：

1）家电控制：对空调、风扇、电动窗帘、空气净化器、热水器、电视、背景音乐、厨房电器等的控制，应至少满足其中三项；

2）照明场景控制：地下车库智能照明，楼梯、走道设置声光控制，户内设置休息模式、宴客模式、无人模式等场景控制，公区和户内应至少满足1种。

3）安全报警：安全防范系统，如视频监控系统、门禁系统、安全求助系统等至少应设置两项；设备系统如电梯、二次供水、生活热水、通风空调系统、变配电等出现运行故障、安全隐患或环境参数超限时的自动报警。

4）环境监测：室外的空气温度、湿度、空气污染物浓度（$PM_{2.5}$、PM_{10}）、环境噪声等，室内天然气浓度，地下车库CO浓度等。

5）工作生活服务：养老服务预约、对口的社区医院预约等。

（2）公共建筑中常见的智能化服务功能有：

1）家电控制：对空调、风扇、电动窗帘、空气净化器等的控制，应至少满足其中3项；

2）照明控制：地下车库智能照明，楼梯、走道设置声光控制，户内分区、分时控制等，公区和户内应至少满足1种。

3）安全报警：包含安全防范系统和设备安全报警系统，应分别至少满足2项。设备安全报警系统包括：空调、能源站、风机、电梯、变配电系统等出现运行故障、安全隐患或环境参数超限等自动报警。

4）环境监测：室外的空气温度、湿度、空气污染物浓度（$PM_{2.5}$、PM_{10}）、环境噪声；室内的空气温度、湿度、CO_2浓度、空气污染物浓度。

5）工作生活服务：会议室预约、就餐预约、访客预约等。

（3）上述系统除“工作生活服务”外，均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、音视频技术等将家居生活或工作事务有关的设施进行集成。“工作生活服务”的预约功能一般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。

2 第2款：智能化服务系统的控制方式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，可根据系统类型及使用特点选择合理的控制方式。且具有远程监控功能的智能化服务系统应至少达到3种类型。本条重点考核使用者可通过以太网、移动数据网实现对建筑室内物理环境状况、设备设施状态的监测。

3 第3款：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，智慧城市（城区、社区）的智能化服务系统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、智慧校园等。本款要求住宅建筑中常见的智能化服务功能的5个系统中应至少实现1个系统与智慧城市（城区、社区）平台对接，或预留通讯接口。

【评价要点】

对于项目竣工时未设置而在运行使用后由用户自行安装的情况，本条评价时不予认定。查阅竣工文件，相关产品的型式检验报告，及管理制度、历史监测数据、运行记录。

Ⅳ 物业管理

6.2.10 制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

1 相关设施具有完善的操作规程和应急预案，得2分；

2 物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制，得3分。

【技术要点】

1 第1款：节能、节水、节材等资源节约与绿化的各项操作规则应在各个岗位现场显著位置明示，保证工作质量和设备设施安全、高效运行。应急预案中应明确规定各种突发事故的处理流程、人员分工、严格的上报和记录程序，并对专业维修人员的安全有严格的保障措施。主要包括：

（1）各类设施机房（如制冷机房、空调机房、锅炉房、电梯机房、配电间、泵房、中控室等）操作规程应合理且可操作性强。在机房中明示管理制度、操作规程、交接班制度、岗位职责、应急预案。

（2）节能、节水设施设备应具有巡回检查制度、保养维护制度，并有完善的运行记录等。

（3）节材应具有详细、完整的购置和使用记录。

（4）绿化保养应具有完善的保养维护制度，并有完整的养护记录、药品的购置和使用记录。

2 第2款：物业管理机构在保证建筑的使用性能要求、投诉率低于规定值的前提下，实现其经济效益与建筑用能系统的耗能状况、水资源等的使用情况直接挂钩。在运营管理中，建筑运行能耗可参考《民用建筑能耗标准》GB/T 51161 制定激励政策，建筑水耗可参考《民用建筑节水设计标准》GB 50555 制定激励政策。通过绩效考核，调动运营管理工作者的绿色运营意识、激发其绿色管理的积极性，提升物业管理部门的管理服务水平和效益，有效促进运行节能、节水。

【评价要点】

1 第1款：查阅节能、节水、节材、绿化的相关管理制度，包括操作规程、应急预案、操作人员的专业证书，节能、节水、节材、绿化的运维管理记录。

2 第2款：查阅运行管理机构的工作考核体系文件（包括业绩考核办法）。

6.2.11 建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求，评价总分值为5分，并按下列规则评分：

1 平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值，得2分。

2 平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值，得3分。

3 平均日用水量不大于节水用水定额下限值，得5分。

【技术要点】

1 应按用途计算申报范围内的各类用水的平均日用水量，并与《民用建筑节水设计标准》GB 50555－2010 中给出的各项节水用水定额分别进行比较。

2 本条的平均值为《民用建筑节水设计标准》GB 50555－2010 中节水用水定额的上限值和下限值的算术平均值。

3 平均日用水量的计算要求如下：

（1）应根据实际运行一年的水表计量数据，确定用水人数、用水面积等。

（2）使用人数在项目使用初期小于设计人数的建筑，如住宅入住率未达到100%。其项目内与用水人数相关的用水，如饮用、盥洗、冲厕、餐饮、生活热水等，应根据实际用水人数来计算平均日用水量。

（3）使用人数相对固定的建筑，如办公建筑等，按实际人数计算；浴室、商场、餐厅等流动人口较大且数量无法明确的场所，可按设计人数计算。

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

【评价要点】

查阅实测分类用水量计量报告、实际用水单元数量统计报告、建筑各类用水的平均日用水量计算书。

6.2.12 定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

1 制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划，得3分；

2 定期检查、调适公共设施设备，具有检查、调试、运行、标定得记录，且记录完整，得3分；

3 定期开展节能诊断评估，并根据评估结果制定优化方案并实施，得4分；

4 定期对各类用水水质进行检测、公示，得2分。

【技术要点】

运营方需要制定针对绿色建筑运营效果的评估方案，并根据评估结果进行运营方案优化，以保持甚至提升绿色建筑运行效率和运行效果。

1 第1款：运营方需制定管理制度、巡检规定、作业标准及相应的维保计划来保持建筑及其区域的公共设施设备系统、装置运行的正常，并做好相应的归档和记录。定期巡检包括：公共设施设备（管道井、绿

化、路灯、外门窗等）的安全、完好程度、卫生情况等；设备间（配电室、机电系统机房、泵房）运行参数、状态、卫生等；消防设备设施（室外消防栓、自动报警系统、灭火器等）完好程度、标识状态等；建筑完损等级评定（结构部分的墙体、楼盖、楼地面、幕墙、装修部分的门窗、外装饰、细木装修，内墙抹灰）的安全检测、防锈防腐等。

2 第2款：物业管理机构需要每年定期开展能源诊断。住宅类建筑能源诊断的内容主要包括：能耗现状调查、室内热环境和暖通空调系统等现状诊断。公共建筑能源诊断的内容主要包括：冷水机组、热泵机组的实际性能系数、锅炉运行效率、水泵效率、水系统补水率、水系统供回水温差、冷却塔冷却性能、风机单位风量耗功率、水系统平衡度等。

3 第3款：水质定期检测频率不低于每季一次，且其中至少有一次的检测指标满足年检指标要求。可由运营方自检，也可委托具有资质的第三方检测机构进行定期检测。

4 第4款：水质的定期检测应按《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.1－2006～5750.13－2006、《城镇供水水质标准检验方法》CJ/T 141－2018等标准执行。各系统水质应满足其相应供水系统的水质要求。具体标准可参考第5.1.3条、第5.2.3条及第7.2.13条相关内容。定期检测的具体要求如下：

（1）检测范围：应对项目所有给水系统水质进行监测，包含生活用水、直饮水、游泳池池水、生活热水、景观水体、建筑中水、市政再生水、回用雨水、其他类别的非传统水源系统。

（2）检测频率：常规检测不低于每季一次。常规指标、全部指标的检测不低于每年一次。非传统水源的水质检测间隔不小于1个月。

（3）检测部门：各类用水水质的周检、季检由物业管理部门自检，年检应委托具有资质的第三方检测机构进行定期检测。

【评价要点】

1 第1款：查阅物业管理团队指定的与绿色建筑运营效果评估相关的工作制度文件，重点审核工作制度是否包括开展绿色建筑运行效果评估工作的责任分工、时间安排和具体流程等内容。

2 第2款：查阅各类公共设备设施最近一年的巡检、调适、维保、标定记录，重点审核记录是否完整、是否包括具体时间和人员及发现问题后的整改情况。

3 第3款：查阅能耗管理制度、历年的能耗记录、节能诊断评估报告、优化方案，重点审核能耗记录数据是否全面、报告是否明确项目所处的节能水平及优化潜力方案是否明确了优化的目标及措施。

4 第4款：查阅水质检测管理制度、历年的水质检测记录、检测报告、整改记录及公示记录。

6.2.13 建立绿色建筑教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查，评价总分8分，并按下列规则分别评分并累计：

1 每年组织不少于2次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动，并有活动记录，得2分；

2 具有绿色生活展示、体验或交流分享的平台，并向使用者提供绿色设施使用手册，得3分；

3 每年开展1次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查，且根据调查结果制定改进措施并实施、公示，得3分。

【技术要点】

1 绿色教育宣传包括制定宣传海报、组织培训与宣传教育会议、组织参观、媒体报告。具体包括：

（1）开展绿色建筑新技术新产品展示、技术交流和教育培训，宣传绿色建筑的基础知识、设计理念和技术策略。

（2）宣传引导节约意识和行为，如纠正开窗运行空调、无人照明、无人空调等不良习惯。

（3）在公共场合设置建筑节能、节水、减排成果和环境数据。

(4)对绿色行为(如垃圾分类收集等)的奖惩办法。

2 利用实体平台或网络平台开展体验、交流分享、宣传推广活动,包括建立绿色生活体验站、旧物置换、行走步数绿色积分、绿色亲子活动。绿色设施手册包括建筑设备管理系统、节能灯具、遮阳设施、可再生能源系统、非传统水源系统、节水器具、节水灌溉设施、垃圾分类设施等。

3 调查内容应包括声环境、热舒适度(至少包括一个完成的供暖、空调季)、采光与照明、室内空气质量(异味、通风不畅及其他空气质量问题)、服务设施保洁和维护、物业服务水平等六个方面。调查应着重关注节能节水、物业管理、秩序与安全、车辆管理、公共环境、外墙维护等。并应根据调查结果制定改进计划和措施。

【评价要点】

1 第1款:查看物业管理部门的绿色宣传实践活动内容和存档记录。

2 第2款:查阅建立的实体或网络平台及活动开展情况,绿色设施使用手册内容及发放记录。

3 第3款:查阅使用者满意度调查工作记录、年度调查报告及整改方案。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

7 资源节约

7.1 控制项

7.1.1 应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。

【技术要点】

1 建筑设计应满足国家和地方现行节能标准中强制性条文的要求。其中包括体形系数、窗墙面积比、围护结构热工性能参数等。

2 建筑设计应因地制宜，在考虑适应当地气候条件的同时，平面布局应结合场地地形、环境等自然条件，并权衡各因素之间的相互关系，通过多方面分析、优化建筑的规划设计。还应在综合考虑容积率、限高、绿化率、交通等要素基础上，统筹考虑冬、夏季节能需求，优化体形设计、朝向和窗墙面积比。

3 建筑设计应强化“空间节能优先”的原则。优化体形、空间平面布局，包括合理控制供暖空调的规模、区域和时间，方案阶段通过各项计算机模拟实现对自然通风和天然采光的优先利用，降低供暖空调及照明负荷，减少建筑能耗。

【评价要点】

1 对于住宅建筑，如果建筑的体形简单、朝向接近正南正北（即朝向为南偏东30°至南偏西30°范围内），楼间距、窗墙面积比、围护结构热工性能满足节能设计标准的要求，本条可直接通过。当体形系数、窗墙面积比或围护结构热工性能超过标准限值时，应按相关节能设计标准要求进行权衡判断，其结果满足要求时，可判定通过。

2 对于公共建筑，经优化设计后建筑各朝向窗墙面积比都小于0.5，围护结构热工性能也满足限值要求，本条可直接通过。若经优化后建筑各朝向中仍存在窗墙面积比大于0.5或围护结构热工性能超标的，则需提供建筑围护结构热工性能优化分析报告，并应满足下列要求：

1）设计建筑体形、各朝向的窗墙面积比（包括屋顶透光部分面积占屋顶总面积比）、围护结构热工参数设置应与设计文件一致，并保证其满足《公共建筑节能设计标准》GB 50189的要求；

2）参照建筑体形及围护结构热工参数设置应与设计建筑一致，各朝向的窗墙面积比大于0.5的，应取0.5；

3）优化后的设计建筑供暖空调能耗应不大于参照建筑能耗。具体计算可参考本《技术指南》第3.2.8条【技术要点】的规定。

查阅竣工文件，建筑节能相关文件，建筑节能计算书，建筑日照模拟计算分析报告（托儿所、幼儿园、老年人照料设施等建筑类型必须提供），节能工程验收记录，空间优化设计报告。

7.1.2 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，并应符合下列规定：

1 应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；

2 空调冷源的部分负荷性能系数（IPLV）、电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定。

【技术要点】

1 住宅应按户设置供暖和空调循环系统。散热器供暖系统应在每组散热器的进水支管上设置自动恒温控制阀；低温地板辐射供暖系统应在每户分水器进水管上设置电动温控调节阀，其温度传感器（温控面

板）应安装在通风良好的客厅或餐厅距地 1.3m 左右处，或与灯具开关安装高度一致。

2 当除住宅以外的其他建筑设置集中供暖系统或集中空调系统时，应按不同使用时间、温湿度要求、房间朝向和功能分区等设计供暖空调系统，并应对分区控制策略进行详细说明。

3 多联式空调（热泵）机组的制冷综合性能系数 IPLV（C）应符合本《技术指南》附录 C 的要求。

4 集中空调冷源的部分负荷性能系数（IPLV）应符合本《公共建筑节能设计标准》GB 50189－2015 表 4.2.11 的要求。

5 集中空调系统的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应进行计算，其结果应符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189－2015 表 4.2.12 的要求。

【评价要点】

1 当住宅采用户式燃气供暖热水炉作为供暖热源时，本条直接判定通过。

2 当工程项目仅设分体空调时，本条直接判定通过。

3 当工程项目（除住宅以外）设计有多联式空调时，应提供施工图，其制冷综合性能系数 IPLV（C）满足要求时，判定通过。

4 当工程项目中既有多联式空调，又有集中供暖和（或）集中空调时，需同时满足各项要求时，方可判定通过。

查阅竣工文件。包括系统分区控制策略、IPLV 计算书、IPLV（C）选型参数表及 SCOP 计算书。

7.1.3 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。

【技术要点】

1 公建室内过渡区主要指门厅、中庭、走廊以及高大空间中超出人员活动范围的空间。住宅过渡区主要指门厅、前室、走廊等。

2 过渡区（人员短期逗留）的空调供冷室内设计温度宜较主要功能空间提高 1℃～2℃，供热室内设计温度宜降低 1℃～2℃；室内供冷设计风速不宜大于 0.5m/s，供热设计风速不宜大于 0.3m/s。

【评价要点】

查阅相关竣工文件。

7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的限值（目标值）；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。**【技术要点】**

1 主要功能房间指的是《建筑照明设计标准》GB 50034－2013 中对各类建筑的 LPD 值有明确要求的房间或场所；对于混合功能建筑，应分别满足不同类型建筑的相关要求；应对各功能空间 LPD 值进行计算，其结果应不高于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015－2021 关于照明功率密度限值的要求。

2 公共区域（包括走廊、楼梯间、大堂、门厅、地下停车场等场所）应采用分区控制，并根据场所活动特点选择定时、感应等节能控制措施。如楼梯间采取声控、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。

3 采光区域的照明控制应独立于其他区域，具体要求如下：

（1）采用侧面采光时，采光区域可参照国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033－2013 第 6.0.1 条规定的采光有效进深确定。照明回路所控灯列需平行于外窗，对于功能分区与采光分区不一致的空间，应优先根据功能分区进行照明控制。如：幼儿园活动室，应首先分为活动区和休息区两部分，再根据采光分区进行回路设置。

（2）采用天窗采光时，平天窗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，锯齿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。采光区域应设

置为单独的回路进行照明控制。

【评价要点】

查阅竣工文件，照明计算书及现场检测报告（主要功能场所的照度实测值），检查各类照明控制设施的安装和运行情况。

7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

【技术要点】

1 政府财政性投资和2万 m^2 以上的新建公共建筑应设置能耗监测系统，具体实施可参照《西安市公共建筑能耗监测系统技术规范》DBJ 61/T 97－2015。

2 未设置能耗监测系统的项目应做到独立分项计量。计量内容包括：

（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。

3 居住区和住宅建筑应实现分户计量，其公共区域应做到分项计量，可参考公共建筑的要求。

【评价要点】

项目独立分项计量范围覆盖完整，未出现遗漏部分即可判定本条达标。

查阅竣工文件，各类计量表计订货资料及表计校准资料、设备材料表以及产品合格书。

7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

【技术要点】

应在建筑设计说明中明确所采用电梯的节能控制措施，包括电梯群控、扶梯感应启停及变频、轿厢无人自动关灯、驱动器休眠等。具体要求如下：

1 当两台及以上电梯设置在同一电梯厅时，应考虑群控措施。

2 对垂直电梯，应具有群控、变频调速拖动、能量再生回馈等至少一项技术。

3 对于扶梯，应采用变频感应启动技术来降低使用能耗。

4 如同时采用垂直电梯和扶梯，需同时满足上述要求。

5 鼓励高层建筑采用能量反馈装置，具体要求可参见国家标准《电梯能量回馈装置》GB/T 32271－2015。

【评价要点】

未设置电梯、扶梯的建筑，本条直接通过。自评报告中应根据图纸列出电梯设置的位置、数量及节能控制措施。

查阅竣工文件，查阅电梯与自动扶梯人流平衡计算分析报告，电梯及扶梯订货产品资料，产品型式检验报告，并现场核实群控等节能控制措施设置情况。

7.1.7 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；

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

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。

【技术要点】

1 水资源利用方案应包含下列内容：

（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。

（2）项目概况：当项目包含多种建筑类型，如住宅、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介绍（需含各系统分区的说明）。

（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。并应满足：

1）非传统水源的设置和利用应满足规范及地方法律法规要求。

《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发[2015] 60号）要求全省单体建筑面积超过2万平方米的新建公共建筑、10万平方米以上集中新建的保障性住房，应安装建筑中水使用设施。到2020年，陕北、关中城市再生水利用率达到20%以上。

《陕西省民用建筑节能条例》要求新建大型公共建筑，绿地率在40%以上或者规划建筑面积在10万平方米以上的居住小区，具备条件的应当配套设计雨水回收利用设施。《西安市城市污水处理和再生水利用条例》中要求：

第十六条：碑林区、新城区、莲湖区、雁塔区、未央区、灞桥区及各开发区辖区内新建、改建、扩建建筑工程项目，建设单位应当配套建设再生水利用设施。阎良区、临潼区、长安区、蓝田县、户县、周至县、高陵县新建、改建、扩建下列建设项目，建设单位应当配套建设再生水利用设施：

（一）建筑面积在2万平方米以上的宾馆、饭店、商店、公寓、综合性服务楼等；

（二）建筑面积在3万平方米以上的机关、科研单位、大专院校和大型综合性文化、体育场馆等；

（三）建筑面积在5万平方米以上，或者每日可回收水量大于150立方米的居住区和集中建筑区等；

（四）优质杂排水的日排放量超过200立方米的企业或者工业小区。

第三十一条：再生水供水管网到达区域内，在再生水水质符合用水标准的前提下，下列用水应当使用再生水：

（一）造林育苗、城市绿化用水；

（二）道路冲洒、车辆清洗、建筑施工、消防、冲厕等城市杂用水；

（三）水源空调用水；

（四）冷却、洗涤、锅炉等工业用水；

（五）城市水景观、人工湖泊等环境用水。

2）需对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、再生水等水资源的利用方法、规模、处理工艺流程等。

（7）设置景观水体的项目，市政再生水管道未敷设完成或未采用生态水处理设施时，需设置雨水回用系统用于景观水体补水。景观水体的补水方式、水景规模、水质要求、补水量与蒸发量的水量平衡计算。

2 第1款：按使用用途包括厨房、卫生间、空调、游泳池、绿化、景观、浇酒道路、洗车、设备补水等；按付费或管理单元，如住宅各户、商场各商铺、办公公用卫间等不同管理方、不同功能的用水量。

3 第2款：给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象，合理进行压力分区，并适当地采取支管减压措施。给水配件的最低工作压力应满足《建筑给水排水设计标准》GB 50015－2019中的相关要求。

当选用自带减压装置或恒压出水的用水器具时，该部分管线的工作压力满足相关设计规范的要求即可，但应明确设计要求并提供产品样本。

4 第3款：所有用水器具应满足《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870的要求。除特殊功能需求外，均应采用节水型用水器具。公共场所的洗手盆水嘴应采用非接触式或延时自闭式水嘴。

【评价要点】

查阅竣工文件，查阅水资源利用方案在项目中的落实情况，节水器具、设备和系统的产品说明书、用水器具产品节水性能检测报告。

7.1.8 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

【技术要点】

1 建筑群应单栋进行规则性判定，每栋建筑均不应出现严重不规则。建筑形体应从平面形状和立面、剖面的规则性进行判定。

2 建筑形体及其构件布置的平面、竖向不规则性，应按《建筑抗震设计规范》GB 50011－2010（2016年版）第3.4.3条要求划分。

3 当单体建筑分为多个结构单元时，需根据各个结构单元的规则性，取最不利的结果作为该单体建筑的规则性结论。

【评价要点】

查阅竣工文件。

7.1.9 建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：

1 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于2%；

2 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于1%。

【技术要点】

1 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）不具备使用功能的飘板、格栅、构架。

2 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、屋面或外墙使用光伏发电装饰一体化构件等，在满足建筑功能的前提下，体现美学效果、节约资源。

3 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均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。应明确所计算装饰性构件的部位及范围（平面和竖向），计算时要包括支撑装饰性构件的柱、梁、墙、板的造价。

4 女儿墙高度超出安全防护高度2倍的部分计入装饰性构件。对于不上人屋面取1.2米（女儿墙高度考虑保温防水取0.6米），上人屋面取3米（女儿墙高度考虑保温防水取1.5米）。

5 群体建筑，当地上各单体建筑相对独立而地下室连通时，各单体建筑总造价应按地上各单体与其对应的地下部分之和计算。对于有特殊要求的区域，若能提供相应的证明材料，可不计入装饰性构件。

6 装饰性构件造价计算时，材料单价应取工程量清单中分部分项的综合单价。

【评价要点】

政府规划要求做的外立面或构架不作为装饰性构件，但应提供相应证明资料。

查阅竣工文件，装饰性构件的功能说明书（如有）及造价计算书，重点审核女儿墙高度、构件功能性、计算数据来源。

防范建设标准 全文公开浏览专用

7.1.10 选用的建筑材料应符合下列要求：

1 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；

2 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

【技术要点】

1 所要求的 500km 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满足，应提供相关证明材料。

2 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。若项目所在地无预拌混凝土或砂浆采购来源，应提供相关证明材料。

【评价要点】

第 1 款，重点核查建材的最后一个生产工厂或场地位置，且涉及的材料比例均需按照单体建筑计算。

查阅竣工文件，查阅预拌混凝土和预拌砂浆购销合同、材料用量清单及相关计算书等证明文件。

7.2 评分项

Ⅰ 节地与土地利用

7.2.1 节约集约利用土地，评价总分值为 20 分，并按下列规则评分：

1 对于住宅建筑，根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按表 7.2.1－1 的规则评分。

表 7.2.1－1 居住街坊人均住宅用地指标评分规则

建筑气候区划	人均住宅用地指标 A(m^2)					得分
	平均 3 层及以下	平均 4～6 层	平均 7～9 层	平均 10～18 层	平均 19 层及以上	
Ⅰ、Ⅶ	33＜A≤36	29＜A≤32	21＜A≤22	17＜A≤19	12＜A≤13	15
	A≤33	A≤29	A≤21	A≤17	A≤12	20
Ⅱ、Ⅵ	33＜A≤36	27＜A≤30	20＜A≤21	16＜A≤17	12＜A≤13	15
	A≤33	A≤27	A≤20	A≤16	A≤12	20
Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ	33＜A≤36	24＜A≤37	19＜A≤20	15＜A≤16	11＜A≤12	15
	A≤33	A≤24	A≤19	A≤15	A≤11	20

2 对于公共建筑，根据不同功能建筑的容积率(R)按表 7.2.1－2 的规则评分。

表 7.2.1－2 公共建筑容积率(R)评分规则

行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等	教育、文化、体育、医疗卫生、社会福利等	得分
1.0≤R＜1.5	0.5≤R＜0.8	8
1.5≤R＜2.5	R≥2.0	12
2.5≤R＜3.5	0.8≤R＜1.5	16
R≥3.5	1.5≤R＜2.0	20

【技术要点】

1 人均住宅用地指标计算方法是，居住街坊住宅用地面积与住宅总套数乘以所在地户均人口数(3.2 人/户)之积的比值(保留整数位)；平均层数计算方法是，居住街坊内地上住宅建筑总面积与住宅建筑首层

陕西省工程建设标准 会员公开浏览专用

占地总面积的比值(保留整数位)。

2 人均住宅用地指标应扣除城市道路用地及其他非住宅用地,以街坊内净住宅用地进行计算。

3 如建设项目用地面积超过4hm^2,规划设计应开设道路对建设项目场地进行分割并形成符合规模要求的居住街坊,划分居住街坊的道路是城市道路(不可封闭管理)并应与城市道路系统有机衔接,分割后形成的居住街坊为本条指标评价的基本单元。

4 住宅建筑所在城市的气候区划,应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016 附录 A 的规定。

5 人均居住用地控制指标和人均绿地指标应采用相同的人口基数。

【评价要点】

查阅竣工文件,第 1 款还应查阅人均住宅用地指标计算书。

7.2.2 合理开发利用地下空间,评价总分值为 12 分,根据地下空间开发利用指标,按表 7.2.2 的规则评分。

表 7.2.2 地下空间开发利用指标评分规则

建筑类型	地下空间开发利用指标		得分
住宅建筑	地下建筑面积与地上建筑面积的比率 R_r 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p	$5\% \leqslant R_r < 20\%$	5
		$R_r \geqslant 20\%$	7
		$R_r \geqslant 35\%$ 且 $R_p < 60\%$	12
公共建筑	地下建筑面积与总用地面积之比 R_{pl} 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p	$R_{pl} \geqslant 0.5$	5
		$R_{pl} \geqslant 0.7$ 且 $R_p < 70\%$	7
		$R_{pl} \geqslant 1.0$ 且 $R_p < 60\%$	12

【技术要点】

1 地下建筑面积、地上建筑面积、总用地面积均以通过审批的规划设计总平面图中的规划指标为准。

2 地下室平面图中标明各层地下室面积及功能。

3 对项目地下空间利用的合理性进行判断,对不适宜开发地下空间的,提供不适宜开发地下空间的经济技术分析报告。该报告根据建筑区位、场地条件、建筑结构类型、建筑功能四项因素进行分析,并经过专家论证或该设计单位相关专业总工签字并加盖公章。

4 利用地下空间应结合实际情况,注重空间设计合理性,处理好地下室入口与地面的有机联系,以及通风、放火及防渗漏等问题。充分考虑地下空间多功能利用的可能性,包括停车库、商业、服务用房、设备用房等,并在建筑荷载、空间高度、水、电、空调通风等配套上考虑预留适当的条件。

【评价要点】

1 对于经论证确实不适宜开发地下空间的项目,提供不适宜开发地下空间的经济技术分析报告,本条可直接得分。

2 依据表 7.2.2 分别对住宅建筑及公共建筑进行地下空间开发利用指标计算,并按照相应等级得分。

查阅竣工文件。

7.2.3 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式,评价总分值为 8 分,并按下列规则评分:

1 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%,得 8 分。

2 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%,得 8 分。

【技术要点】

1 按照通过审批的规划设计总平面图中的规划指标为准设置停车位并进行计算。

2 尽量减少地面停车位设置,鼓励在地面优先设置多层停车库或机械式停车设施。

3 在采用多层停车库或机械式停车设施时,地面停车位数量应以标准层或单层停车数量进行计算。

4 采用机械式停车设施时，设计需满足《机械式停车设备通用安全要求》GB 17907－2010、《汽车库建筑设计规范》JGJ 100－2015、《机械式停车库工程技术规范》JGJ/T 326－2014 中的相关要求，重点核查立体停车的设计与组织方式。

【评价要点】

1 依据通过审批的规划设计总平面图中的规划指标进行计算，住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%，得 8 分；

2 依据通过审批的规划设计总平面图中的规划指标进行计算，公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%，得 8 分；

3 提供车库建筑设计施工图。

查阅竣工文件、地面停车率计算书、核查立体停车的设计与组织方式。

Ⅱ 节能与能源利用

7.2.4 优化建筑围护结构的热工性能，评价总分值为 15 分，并按下列规则评分：

1 围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到 5%，得 5 分；达到 10%，得 10 分；达到 15%，得 15 分。

2 建筑供暖空调负荷降低 5%，得 5 分；降低 10%，得 10 分；降低 15%，得 15 分。

【技术要点】

在满足本《技术指南》第 3.2.8 条技术要求的基础上，选取两款中的任一款进行得分评价。

1 第 1 款：

（1）围护结构热工性能应优于国家和地方现行有关建筑节能设计标准对外墙、屋面、外窗、幕墙等围护结构主要部位的传热系数 K 和外窗太阳得热系数 SHGC 的要求。

（2）本《技术指南》附录 B 列出了陕西各气候区居住建筑和公共建筑围护结构热工性能提高后的指标要求，当围护结构热工性能满足相应要求后，可视为达标。

2 第 2 款：

（1）本条款适用于所有建筑类型。特别是对于围护结构没有限值要求的建筑，以及室内发热量（包括人员、设备和灯光等）超过 40W/m^2 的公共建筑，应优先采用第 2 款判定。

（2）建筑供暖空调负荷降低比例应按照行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449－2018 第 5.2节的规定，通过计算建筑围护结构节能率来判定。建筑围护结构节能率指的是，与参照建筑相比，设计建筑通过围护结构热工性能改善而使全年供暖空调能耗降低的百分数。

（3）建筑供暖空调的全年负荷是指建筑围护结构传热和太阳辐射所形成的，需要供暖空调系统提供的全年总热量和总冷量，而不是设备的功率。计算时不包括室内冷负荷、新风冷负荷、通风耗热量、冷风渗透和侵入耗热量等。

【评价要点】

1 第 1 款：围护结构热工性能重点核查传热系数 K 和外窗太阳得热系数 SHGC。要求传热系数 K 和外窗太阳得热系数 SHGC 比标准要求的数值同时降低 5% 得 5 分；同时降低 10%，得 10 分，同时降低 15%，得 15 分。

2 第 2 款：应该做如下的比较计算：其他条件不变［包括建筑的体形、内部的功能分区、建筑室内供暖空调设计参数、气象参数、空调供暖系统形式和设计的运行模式（人员、灯光、设备等）、系统设备的参数取同样的设计值］，第一个算例取国家、行业或陕西省建筑节能设计标准规定的建筑围护结构的热工性能参数，第二个算例取实际设计的建筑围护结构的热工性能参数，然后比较两者的负荷差异，按照降低幅度得分。

查阅竣工文件，节能计算书，建筑节能相关文件及节能工程验收记录，供暖空调全年计算负荷的分析报告（第2款评价时）。

7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求，评价总分值为10分，按表7.2.5－1的规则评分。

表7.2.5－1 热源机组能效提升幅度评分规则

机组类型		能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组		制冷性能系数（COP）	现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189	提高6%	提高12%
直燃性溴化锂吸收式冷（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、风管送风和屋顶式空调机组		能效比（EER）		提高6%	提高12%
多联式空调（热泵）机组		制冷综合性能系数（IPLV（C））		提高8%	提高16%
锅炉	燃煤	热效率		提高3个百分点	提高6个百分点
	燃油燃气	热效率		提高2个百分点	提高4个百分点
房间空气调节器		能效比（EER）能源消耗效率	现行有关国家标准	节能评价值	1级能效等级限值
家用燃气热水炉		热效率值（η）		节能评价值	1级能效等级限值
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组		制冷、供热性能系数（COP）			
得分				5分	10分

【技术要点】

1 居住建筑采用燃气壁挂炉等家用热水器采暖的项目，热水器和采暖炉热效率值应符合相应能效等级要求。

2 房间空气调节器若执行《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455－2019，其能效等级应按照新标准执行，提高6%对应3级能效，提高12%对应2级能效，详见表7.2.5－2～7.2.5－4。

表7.2.5－2 单冷式房间空气调节器能效等级指标值

额定制冷量	制冷季节能源消耗效率（SEER）W·h/（W·h）				
	能效等级				
	1级	2级	3级	4级	5级
CC≤4500	5.80	5.40	5.00	3.90	3.70
4500＜CC≤7100	5.50	5.10	4.40	3.80	3.60
7100＜CC≤14000	5.20	4.70	4.00	3.70	3.50

表7.2.5－3 热泵型房间空气调节器能效等级指标值

额定制冷量	全年能源消耗效率（APF）				
	能效等级				
	1级	2级	3级	4级	5级
CC≤4500	5.00	4.50	4.00	3.50	3.30
4500＜CC≤7100	4.50	4.00	3.50	3.30	3.20
7100＜CC≤14000	4.20	3.70	3.30	3.20	3.10

表 7.2.5－4　低环境温度空气源热泵热风机能效等级指标值

额定制冷量	制热季节性能系数(HSPF)		
	能效等级		
	1 级	2 级	3 级
CC≤4500	3.40	3.20	3.00
4500 < CC≤7100	3.30	3.10	2.90
7100 < CC≤14000	3.20	3.00	2.80

3　冷热源机组能效提升后的指标参见本《技术指南》附录 C。

4　对于包含多种冷热源机组设备的项目，按照各设备所对应标准最低能效等级作为本项目整体冷热源机组能效等级。

5　对于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中暂未规定的其他类型冷热源，应满足国家现行有关标准的能效等级要求。

【评价要点】

1　采用集中供热热源不在本次评价范围内的项目，不对其热源进行评价，只对其冷源部分进行评价，若冷源为预留分体空调，则最高判定为符合新国标 3 级能效等级（公共建筑分体空调需设计到位，居住建筑可预留合理的室外机安装条件）。

2　对于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 没有能效标准规定的，不参与评价。

3　电热采暖项目不对其评价，仅按夏季空调达标情况进行赋分。

查阅相关竣工文件、冷热源机组产品说明书、产品型式检验报告、设备铭牌等，重点审核冷、热源机组能效指标。

7.2.6　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，评价总分值为 5 分，并按以下规则分别评分并累计：

1　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%，得 2 分；

2　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%，得 3 分。

【技术要点】

1　风量大于 10000m^3/h 的空调和通风系统，应按照《公共建筑节能设计标准》GB 50189－2015 第 4.3.22 条的要求，分别计算空调机组的余压和通风系统的全压，根据所选风机效率的最低限制要求，分别计算实际设计系统的单位风量耗功率（Ws），并与表 4.3.22 的限值进行对比。

2　应根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736－2012 第 8.11.13 条的要求，计算集中供暖系统每台循环水泵的耗电输热比 EHR，并与规定值进行对比。

3　应根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736－2012 第 8.3.12 条的要求，计算集中空调冷热水系统每台循环水泵的耗电输冷（热）比 EC（H）R，并与规定值进行对比。

【评价要点】

1　第 1 款：

（1）评价范围仅限风量大于 10000m^3/h 的通风系统，包括新风系统。

（2）采用分体空调和多联式空调（热泵）机组的工程项目，本款直接得 2 分。

（3）当空调风系统和通风系统的单位风量耗功率 Ws 值低于规定值 20% 及以上时，得 2 分。

（4）当空调或通风与消防排烟等共用一套系统时，应按空调或通风系统的运行工况计算 Ws 值，低于规

定值20%及以上时，得2分。

（5）当工程项目中空调风系统和通风系统的Ws值都满足要求时，本款才能得分。

2 第2款：

（1）采用分体空调、多联式空调（热泵）以及单元式空调等非集中供暖空调的项目，本款直接得3分。

（2）当集中供暖系统每台循环水泵EHR值均低于规定值20%及以上时，本款得3分。

（3）当空调冷热水系统每台循环水泵EC（H）R值均低于规定值20%及以上时，本款得3分。

（4）当工程项目中既有集中供暖系统，又有集中空调系统，应分别计算EHR值和EC（H）R值，均低于规定值20%及以上时，本款得3分。

（5）当工程项目既有分体空调或多联机，又有集中供暖和（或）集中空调系统时，计算所得EHR值和（或）EC（H）R值低于规定值20%及以上时，本款得3分。

查阅竣工文件。风机水泵的型式检验报告，Ws值、EHR值和EC（H）R值的计算书。

7.2.7 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的限值（目标值），得5分；

2 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得2分；

3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得3分。

【技术要点】

1 第1款：照明功率密度值的计算要求详见第7.1.4条【技术要点】，且计算值应满足不大于《建筑照明设计标准》GB 50034－2013中目标值的要求。

2 第2款，依据《建筑照明设计标准》GB 50034－2013、《民用建筑电气设计标准》GB 51348－2019，本条内容可采用以下技术措施：

（1）利用天然采光的场所，宜设置光传感器并随天然光照度变化自动分组调节照度。

（2）大型图书阅览室、大空间办公室的工作区域，按座位使用需求自动开关灯或调光。

（3）楼梯间、走道、地下车库等场所，宜设置红外或微波传感器实现照明自动点亮、延时关闭或降低照度的控制。

（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。

3 第3款：

（1）水泵、风机的能效等级应依据相关标准进行计算。水泵能效限定值及节能评价值参见本《技术指南》附录D，风机能效等级参见本《技术指南》附录E（节能评价值参见2级能效值）。

（2）LED产品和电力变压器的节能评价值均为相应规范中对应的2级能效标准。

（3）其余设备应在施工图中注明所选用产品、型号及能效等级。相关产品节能评价值参见表7.2.7所列各项标准。

表7.2.7 照明及电气产品能效标准

序号	标准编号	标准名称
1	GB 17896	管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级
2	GB 19043	普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级
3	GB 19044	普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级
4	GB 19415	单端荧光灯能效限定值及节能评价值
5	GB 19573	高压钠灯能效限定值及能效等级
6	GB 19574	高压钠灯用镇流器能效限定值及节能评价值

续表 7.2.7　照明及电气产品能效标准

序号	标准编号	标准名称
7	GB 19761	通风机能效限定值及能效等级
8	GB 19762	清水离心泵能效限定值及节能评价值
9	GB 20053	金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级
10	GB 20054	金属卤化物灯能效限定值及能效等级
11	GB 20052	电力变压器能效限定值及能效等级
12	GB 30255	室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级

【评价要点】

1　主要功能空间中采光区域的照明均采用照度自动调节方式时，第 2 款认定为满足。

2　应急设备（消防水泵、潜水泵、消防防排烟风机等）不包括在第 3 款评价范围内。

查阅竣工文件，查阅照明计算书及现场检测报告，产品型式检验报告。

7.2.8　采取措施降低建筑能耗，评价总分值为 10 分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 5 分；降低 20%，得 10 分。

【技术要点】

1　本条定量评价供暖空调和照明系统的节能措施对建筑能耗降低的影响，能耗计算的内容与第 9.2.1 条要求不同，还应包含照明系统能耗。

2　计算模型中设计建筑和参照建筑的围护结构性能、室内设计参数（包括人员作息、室内发热量等）的设置应一致，并应满足行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449－2018 中 5.3 节的参数设置要求。

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

4　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行业标准《建筑能耗数据分类及表示方法》JG/T358－2012 中规定的发电煤耗法换算系数确定。

5　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。

6　集中供暖项目需要计算建筑供暖能耗和非供暖能耗总和，再进行节能率得分判断。

【评价要点】

1　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：

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

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。

2　按照建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低比例判定得分。

3　对于投入使用满 1 年的项目，要求将建筑运行能耗与国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161－2016 规定的约束值进行比较，根据建筑运行能耗低于约束值的百分比进行节能率得分判断。

查阅竣工文件、能耗模拟计算书、运行能耗统计数据及其节能率计算报告。

7.2.9　结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分值为 10 分，按表 7.2.9 的规则评分：

表 7.2.9　可再生能源利用评分规则

可再生能源利用类型和指标		得分
由可再生能源提供的生活热水比例 R_{hw}	$20\% \leqslant R_{hw} < 35\%$	2
	$35\% \leqslant R_{hw} < 50\%$	4
	$50\% \leqslant R_{hw} < 65\%$	6
	$65\% \leqslant R_{hw} < 80\%$	8
	$R_{hw} \geqslant 80\%$	9
由可再生能源提供的空调用冷量和热量比例 R_{ch}	$20\% \leqslant R_{ch} < 35\%$	2
	$35\% \leqslant R_{ch} < 50\%$	4
	$50\% \leqslant R_{ch} < 65\%$	6
	$65\% \leqslant R_{ch} < 80\%$	8
	$R_{ch} \geqslant 80\%$	9
由可再生能源提供的电量比例 R_e	$0.5\% \leqslant R_e \leqslant 1.0\%$	2
	$1.0\% \leqslant R_e \leqslant 2.0\%$	4
	$2.0\% \leqslant R_e \leqslant 3.0\%$	6
	$3.0\% \leqslant R_e \leqslant 4.0\%$	8
	$R_e \geqslant 4.0\%$	9

【技术要点】

1　可再生能源提供生活热水比例的计算，住宅按使用住户比例的判别方法，需校核太阳能热水系统的供热水能力是否与相应住户数量相匹配；公建以及采用公共洗浴形式的宿舍等，应计算可再生能源对生活热水的设计小时供热量与生活热水的设计小时加热耗热量（见《建筑给水排水设计标准》GB 50015－2019）的比例（其中已考虑储水箱作用）。

具有稳定热水需求的建筑，若采用空气源热泵提供生活热水，其性能系数不低于《公共建筑节能设计标准》GB 50189－2015 表 5.3.3 的要求时，也认为满足本条得分要求。

2　可再生能源提供空调用冷量和热量：对于可再生能源提供的空调用冷/热量，应计算设计工况下冷热源机组（如地/水源热泵）的供冷/热量（机组输入功率考虑在内）与空调系统总的冷/热负荷（冬季供热且夏季供冷的，可简单取冷量和热量的算术和）的比例。运行后应以可再生能源净贡献量为依据进行评价，即应该扣除辅助能耗（如冷却塔、必要的输配能耗或电加热等），再计算可再生能源的全年冷/热贡献量。

3　可再生能源提供电量：提供太阳能光伏发电系统设计图纸，可再生能源提供电量比例等同于光伏发电设施安装容量占项目电气计算负荷的比例。

光伏发电系统施工图应包括：组件选型、支架设计、平面布置、安装接线图，电气设备选型、平面布置、电缆敷设、防雷接地设施、基础设计及接入系统要求等内容。

【评价要点】

本条分别对可再生能源提供的生活热水比例、空调用冷量和热量比例、电量比例进行分档评分。当建筑的可再生能源利用不止一种用途时，可各自评分并累计；当累计得分超过 10 分时，应取 10 分。可再生能源比例应为其净贡献量，即扣除冷却塔、输配系统等辅助能耗。

查阅竣工文件，计算分析报告，产品型式检验报告。主要器件检测报告、设备布置、运行数据记录等。

Ⅲ　节水与水资源利用

7.2.10　使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值为 15 分，并按下列规则评分：

1 全部卫生器具的用水效率等级达到2级，得8分。

2 50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级，得12分。

3 全部卫生器具的用水效率等级达到1级，得15分。

【技术要点】

1 各种卫生器具的用水效率等级参数应参考下列国家标准：

（1）《水嘴水效限定值及水效等级》GB 25501－2019；

（2）《坐便器水效限定值及水效等级》GB 25502－2017；

（3）《小便器水效限定值及水效等级》GB 28377－2019；

（4）《淋浴器水效限定值及水效等级》GB 28378－2019；

（5）《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379－2012；

（6）《蹲便器水效限定值及水效等级》GB 30717－2019等。

2 在设计文件中应注明对卫生器具节水性能的要求和相应的参数或标准，当其他用水器具出台相应标准时，按同样的原则进行要求。

【评价要点】

查阅竣工文件，节水器具产品说明书、产品节水性能检测报告，并核实落实情况。

1 包含卫生器具节水性能和参数、主要设备材料表，节水器具产品说明书。

2 住宅建筑仅查阅坐便器（或蹲便器）的用水效率等级。

3 公共建筑应根据所采用卫生器具的类型（包括水嘴、小便器、坐便器等）全部查阅。

7.2.11 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

1 绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分：

1）采用节水灌溉系统，得4分。

2）在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得6分。

2 空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分：

1）循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得3分。

2）采用无蒸发耗水量的冷却技术，得6分。

【技术要点】

1 第1款：节水灌溉指喷灌和微灌（含滴灌、微喷灌、涌流灌和地下渗灌）。

（1）2022年4月1日起，根据《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020－2021第3.4.8条相关规定："绿化浇洒应采用高效节水灌溉方式。"

（2）项目90%以上的绿化面积（屋顶绿化应按实际面积计入）需采用高效节水灌溉方式或节水控制措施。

（3）采用再生水水源灌溉时，因水中微生物在空气中极易传播，不应采用喷灌方式。

（4）采用快速取水阀结合移动喷灌头进行绿化灌溉不属于节水灌溉方式。

（5）使用土壤湿度感应器、雨天自动控制装置的项目，其设置原理应合理、设置数量需覆盖整个节水灌溉区域、均匀布置。

（6）无须永久灌溉植物指适应当地气候、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。具体要求如下：

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

1）设计文件中应提供无须永久灌溉植物配置表，并说明是否属无须永久灌溉植物，申报方应提供当地植物名录，说明所选植物的耐旱性能。

2）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，可满足“种植无须永久灌溉植物”的要求。

3）无须永久灌溉植物设置的临时灌溉系统应在安装后一年之内移走。

2 第2款：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；可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等节水技术。无蒸发耗水量的冷却技术包括分体空调、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。

【评价要点】

不设置空调设备或系统的项目，第2款直接判定满足。

查阅竣工文件、灌溉给水和电气控制竣工图、相关节水产品的说明书、空调冷却水水处理设备产品说明书、产品节水性能检测报告等，并核实落实情况。

7.2.12 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

1 对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得4分；

2 利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得4分。

【技术要点】

1 景观水体补水的计算、计量、水质需满足下列要求：

（1）需进行景观水体补水量和水体蒸发量的水量平衡计算，编制全年逐月水量平衡计算表。在雨季和旱季降雨水差异较大时，可通过水位或水面面积的变化来调节补水量的富余和不足，可设计旱溪或干塘等来适应降雨量的季节性变化。

（2）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。

（3）景观水体的水质应满足的标准详见本《技术指南》第5.2.3条内容。对于亲水性等全身接触水景观、娱乐性水景等水质要求高的用水，可采用生态设施对雨水进行预处理，再进行人工深度处理。

2 第1款：对进入景观水体的屋面（断接）和道路（引导）雨水应进入绿地（包含绿地中设置的下凹式绿地、雨水花园、传输型植草沟等），采用生态水处理措施，经绿地等处理后再进入景观水体。在雨水进人景观水体之前还可设置前置塘、植物缓冲带等生态处理设施。采用生物处理工艺的水处理设备不属于生态水处理设施范畴。

3 第2款：景观水体中应种植水生植物、养殖水生动物，采用非硬质池底及生态驳岸，形成有利于水生动植物生长的自然生态环境。水生动植物应采用本地物种，避免物种入侵。

【评价要点】

1 未设室外景观水体的项目，本条可直接得分。

2 室外景观水体的补水未利用雨水（仅利用其它非传统水源或地表水），或雨水利用量不满足水体蒸发量的60%时，本条不认可。

3 未采用生态水处理措施，仅采用雨水回用水通过管道进行景观水补水的，本条第1款不满足。

查阅竣工文件，水景补水水量平衡计算书、景观水体补水用水计量记录、景观水体水质检测报告等。

7.2.13 使用非传统水源，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

1 绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于40%，得3分；不低于60%，得5分；

2 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于30%，得3分；不低于50%，得5分；

3 冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于20%，得3分；不低于40%，得5分。

【技术要点】

1 非传统水源包括再生水（分为市政中水和建筑中水）、雨水等。非传统水源的选择与利用方案应满足规范及地方法律法规（详见本《技术指南》第7.1.7条）并通过经济技术比较确定：

（1）雨水更适合于季节性利用，比如用于绿化、景观水体、冷却水等用途。

当雨水回用系统与雨水调蓄系统合用蓄水设施时，蓄水设施需要考虑各系统所需容积的叠加。应根据项目所在地降雨气象资料和雨水回用需求，进行水量平衡分析，确定调蓄和回用的容积分配及排空方案。

（2）中水和全年降水比较均衡地区的雨水适合于非季节性利用，比如冲厕等全年性用途。

（3）利用市政再生水的项目，需设置市政再生水接口、管网等配套设施。

2 “非传统水源的用水量占其总用水量的比例”指项目使用非传统水源的各用水系统非传统水源的用水量占该用水系统总用水量的比例，各系统的非传统水源用水量比例均应满足要求。非传统水源用水量、总用水量均为年用水量。当一个项目中仅部分建筑申报时，非传统水源用量比例，应按整个项目计算。

3 第1款：绿化灌溉用水水质应满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》GB/T 25499－2010的要求。车库及道路冲洗、洗车用水水质应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920－2020的要求。

4 第2款：冲厕采用非传统水源时，用水水质应符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920－2020的要求。设有模块化户内中水集成系统的项目，户内中水水质应满足《模块化户内中水集成系统技术规程》JGJ/T 409－2017的要求。设有模块化户内中水集成系统的项目冲厕用水比例按照安装该系统的户数比例计算确定。

5 第3款：冷却水补水水质指标应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044－2012中规定的空调冷却水的水质要求。

【评价要点】

1 按自建再生水（设置再生水处理设施及利用系统）申报的项目，建筑中水或雨水回用系统未配套建设时，本条不得分；

2 不设置冷却补水系统的项目，第3款可直接得分；

3 空调系统由申报范围外的集中能源站提供冷源时，若能源站设有冷却水补水系统，但未利用非传统水源作为冷却水补水或利用率不满足第3款要求时，第3款不得分。

查阅竣工文件，水资源利用方案，非传统水源利用计算书，中水用水协议（采用市政再生水时）、非传统水源用水量记录、非传统水源水质检测报告。

Ⅳ 节材与绿色建材

7.2.14 建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，评价分值为8分。

【技术要点】

本条与3.2.8条提出的全装修要求有两点不同：一是本条不仅仅考虑建筑交付时的装修情况，还要求土建和装修实现一体化的设计和施工；二是本条的实施范围是建筑所有区域，对于公共建筑而言并非只是公共区域。

1 住宅建筑主要要求内部墙面、顶面、地面是否全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施应安装到位。

2 公共建筑主要要求固定面铺贴、粉刷应完成，水、暖、电、通风等基本设备应全部安装到位。

【评价要点】

1 装修设计文件应由具有相应设计资质的单位完成(签字、盖章)。

2 装修设计文件所涉及的内容必须对应原土建设计图,包括项目名称、专业等图签栏应签章齐全。

3 应提供装修设计文件与建筑的对应表及每栋建筑与装饰文件的对应表。

查阅土建、机电及装修竣工图、验收报告、施工过程记录、实景照片等。

7.2.15 合理选用建筑结构材料与构件,评价总分值为10分,并按下列规则评分:

1 混凝土结构,按下列规则分别评分并累计:

1)400MPa级及以上强度等级钢筋应用比例达到85%,得5分;

2)混凝土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达到50%,得5分。

2 钢结构,按下列规则分别评分并累计:

1)Q345及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到50%,得3分;达到70%,得4分;

2)螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到50%,得4分;

3)采用施工时免支撑的楼屋面板,得2分。

3 混合结构:对其混凝土结构部分、钢结构部分,分别按本条第1款、第2款进行评价,得分取各项得分的平均值。

【技术要点】

1 本条中建筑结构材料主要指高强度钢筋、高强度混凝土、高强度钢材。高强度钢筋包括400MPa级及以上受力普通钢筋(包括梁、柱、墙、板、基础等构件中的纵向受力钢筋及箍筋),高强度混凝土包括C50及以上混凝土,高强度钢材包括现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017规定的Q345及以上高强度钢材。

2 采用施工时免支撑的楼屋面板。包括各种类型的钢筋混凝土叠合板、预应力混凝土叠合板或压型钢板组合楼板,对于楼屋面采用工具式脚手架与配套定型模板施工的,可达到免抹灰效果。

3 采用混合结构时,考虑混凝土、钢的组合作用优化结构设计,可达到较好的节材效果。

【评价要点】

1 涉及到的材料比例的计算按照建筑单体计算。对于带地下室的住宅小区或公共建筑群,其各单体地面以上部分(带裙房的,以结构缝为界)须单独统计;对于地下室部分,可将单体投影部分划入各自单体范围,其余部分按照地上单体面积比例,划入各单体范围,或将地下室单独计算。

2 对于单栋建筑混合结构,当建筑结构材料与构件中的地上所有竖向承重构件为钢构件或者钢包混凝土构件,楼面结构是钢梁与混凝土组合楼面时,按第2款计算分值。其余混合结构,按照材料用量比例计算,最终得分应在分别对应第1款、第2款评分后取平均分。

查阅相关竣工文件、施工记录、材料决算清单、各类材料用量比例计算书,查看施工过程影像资料。

7.2.16 建筑装修选用工业化内装部品,评价总分值为8分。建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到50%以上的部品种类,达到1种,得3分;达到3种,得5分;达到3种以上,得8分。

【技术要点】

1 工业化内装部品主要包括:集成厨房、集成卫生间、装配式吊顶、装配式楼地面、装配式内隔墙、管线集成与设备设施等。

2 集成厨房、集成卫生间为陕西省《装配式建筑评价标准》DBJ 61/T 168－2020中2.0.4、2.0.5中定义的做法。装配式吊顶、装配式楼地面、装配式内隔墙应采用干式工法。装配式内隔墙包括:板材、幕墙、木骨架、轻钢龙骨复合墙等非砌筑墙体。

【评价要点】

1 建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例的计算应按照陕西省《装配式建筑评价标准》DBJ 61/T 168－2020 第 4.0.10～第 4.0.14 条的规定进行。

2 应以单栋建筑为评价单元，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。

查阅竣工文件，工业化内装部品用量比例计算书。

7.2.17 选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分：

1）住宅建筑达到 6% 或公共建筑达到 10%，得 3 分。

2）住宅建筑达到 10% 或公共建筑达到 15%，得 6 分。

2 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分：

1）采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分。

2）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不低于 30%，得 6 分。

【技术要点】

1 第 1 款：

（1）可再循环材料是指需要通过改变物质形态即可实现循环利用的土建及装饰装修材料，如钢筋、铜、铝合金型材、玻璃、石膏、木地板等。

（2）可再利用材料是指在不改变材料的物质形态情况下，直接再利用，或经过简单组合、修复后可直接再利用的土建及装饰装修材料，如旧钢架、旧木材、旧砖等。

（3）有些建筑材料既可以直接再利用，又可以回炉后再循环利用，如旧钢结构型材等。

（4）施工过程中产生的回填土、使用的模板等不属于可再循环和可再利用建材。

（5）计算方法为可再循环材料和可再生材料用量（重量）与全部建筑材料总重量之比。

2 第 2 款：

（1）利废建材是指以废弃物作为原料且掺入量不低于该建筑材料总重量的 30%，同时安全性和使用性能满足国家或行业标准要求的建筑材料。

（2）废弃物主要包括建筑废弃物、工业固体废弃物和生活废弃物。包括以下方面：

1）利用建筑废弃物作为再生骨料，制作成混凝土砌块、水泥制品或配制再生骨料混凝土；

2）利用各类工业固体废弃物，如：尾矿、煤矸石、脱硫石膏、淤（污）泥为原料制作成胶凝材料、混凝土、建筑制品、墙体材料、保温材料等建筑材料；

3）将生活废弃物经过处理后制作成建筑材料。

【评价要点】

1 以废弃物为原料生产的建筑材料重量占同类建筑材料总重量的比例不小于 50%，且应满足其中废弃物的质量不低于建筑材料总质量的 30%。以废弃物为原料生产的建筑材料在参评项目中使用量应较大，局部装修使用了少量的某一类装饰材料为利废材料的，不符合本条得分要求。

2 各类材料比例的计算应按照建筑单体计算，建筑群以各栋单体建筑的最低比例判定得分。

3 计算书中应单独列出以下内容：

（1）门窗对应的建筑面积，每框铝合金门窗的玻璃、铝合金的用量比例；

（2）建筑物地上、地下的建筑面积、每平米用钢量及每平米混凝土用量；

（3）所选材料密度应满足表 7.2.17 要求。

陕西省工程建设标准 征求意见稿 仅供审阅专用

表 7.2.17　常用材料密度表

	建筑材料	密度(kg/m³)	建筑材料	密度(kg/m³)
不可循环材料	钢筋混凝土	2500	细石混凝土	2100－2300
	水泥砂浆	1800	石灰砂浆	1600
	加气混凝土砌块	700	多孔砖	1300
	改性沥青防水卷材	900	实心砖	1800
	沥青卷材	600	乳胶漆	1500
	挤塑聚% 苯板 XPS	35	聚乙烯泡沫塑料	100
	聚苯乙烯泡沫塑料	20	酚醛板	60
	发泡水泥	150－300	岩棉板	110
	防水涂料	600	花岗岩、大理石	2800
可循环材料	钢材	7850	铜	8000
	木材	700	铝合金型材	1380
	玻璃	2500	石膏板	1050

注:数据引自《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016。

查阅竣工文件,各类材料用量比例计算书,利废建材中废弃物掺量说明及证明材料,相关产品检测报告。

7.2.18　选用绿色建材,评价总分值为 12 分。绿色建材应用比例不低于 30%,得 4 分;不低于 50%,得 8 分;不低于 70%,得 12 分。

【技术要点】

1　本条要求所选用的绿色建材应获得绿色建材认证。绿色建材的认证依据为住房和城乡建设部、工业和信息化部联合印发的《绿色建材评价标识管理办法》、《促进绿色建材生产和应用行动方案》等一系列文件。获得认证的建材产品在“全国绿色建材评价标识信息管理平台”可实时查询。

2　根据国家市场监管总局、住房和城乡建设部、工业和信息化部联合发布的《绿色建材产品分级认证目录》,本条绿色建材应用比例计算方法按下式计算,并按表 7.2.18 确定得分。

$$P=[(S_1+S_2+S_3+S_4+S_5)/100]\times 100\%$$

式中:P——绿色建材应用比例;

S_1——围护结构及混凝土类指标实际得分;

S_2——门窗幕墙及装饰装修类指标实际得分;

S_3——防水密封及建筑涂料类指标实际得分;

S_4——给排水及水处理设备类指标实际得分;

S_5——暖通空调及太阳能利用与照明类指标实际得分。

表 7.2.18　绿色建材应用比例计算

序号	产品大类	产品种类	计算单位	最高得分	计算要求	计算得分	有效使用比例算法
1	一、围护结构及混凝土类	预拌混凝土	m^3	18	80%≤有效使用比例≤100%	10～18＊	体积比
2		浆	m^3	8	50%≤有效使用比例≤100%	5～8＊	体积比
3		浆砌体材料	m^3	7	有效使用比例≥80%	7	体积比
4		浆保温系统材料	m^2	5	有效使用比例≥80%	5	面积比
5		浆预制构件	m^3	14	80%≤有效使用比例≤100%	10～14＊	体积比
6		浆钢结构房屋用钢构件	t	3	有效使用比例≥80%	3	重量比
7	二、门窗幕墙及装饰装修类	建筑幕墙	m^2	3	有效使用比例≥80%	3	面积比
8		建筑节能玻璃	m^2	3	有效使用比例≥80%	3	面积比
9		门窗幕墙用型材	m^2	3	有效使用比例≥80%	3	面积比
10		建筑陶瓷	m^2	3	有效使用比例≥80%	3	面积比
11		卫生洁具	具	3	有效使用比例≥80%	3	数量比
12		无机装饰材料	m^2	3	有效使用比例≥80%	3	面积比
14		吊顶系统	m^2	2	有效使用比例≥80%	2	面积比
15	三、防水密封及建筑涂料类	墙面涂料	kg	3	有效使用比例≥80%	3	重量比
16		防水卷材	m^2	2	有效使用比例≥80%	2	面积比
17		防水涂料	kg	2	有效使用比例≥80%	2	重量比
18		树脂地坪材料	m^2	2	有效使用比例≥80%	2	面积比
20		建筑密封胶	kg	1	有效使用比例≥80%	1	重量比
21	四、给排水及水处理设备类	塑料管材管件	m	2	有效使用比例≥80%	2	延米比
22		建筑用阀门	个	1	有效使用比例≥80%	1	数量比
23		水嘴	个	1	有效使用比例≥80%	1	数量比
24		净水设备	套	1	有效使用比例≥50%	1	数量比
25		油脂分离器	套	1	有效使用比例≥50%	1	数量比
26		中水处理设备	套	1	有效使用比例≥50%	1	数量比
27		雨水处理设备	套	1	有效使用比例≥50%	1	数量比
28	五、暖通空调及太阳能利用与照明类	地源热泵系统	组	2	有效使用比例≥50%	2	数量比
29		空气源热泵	组	1	有效使用比例≥50%	1	数量比
30		新风净化系统	组	1	有效使用比例≥80%	1	数量比
31		光伏组件	m^2	2	有效使用比例≥80%	2	光伏组件面积比
32		LED 照明产品	个	1	有效使用比例≥80%	1	数量比

注：1. 表中带“＊”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后 1 位。

2. 有效使用比例指每种建材中取得绿色建材评价标识的建材占此种建材的比例，其比例计算方法参照有效使用比例算法中对应的算法。

【评价要点】

1　以单体建筑为计算单元。若为建筑群，按单栋建筑面积加权进行得分。

2　以是否采用政府主管部门或第三方授予的“绿色建材标识证书”作为评分依据。

查阅竣工文件，绿色建材应用比例计算分析报告，相关产品的性能检测报告及绿色建材产品认证证书，施工记录。

8 环境宜居

8.1 控制项

8.1.1 建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

【技术要点】

1 对于自身有日照要求的建筑，需进行日照模拟分析（包括建筑自身及周边对项目遮挡情况），并满足《城市居住区规划设计标准》GB 50180 相关要求。

2 对于自身没有日照要求的建筑，如周边存在有日照要求的建筑，也应进行日照模拟分析，并满足《城市居住区规划设计标准》GB 50180 相关要求。

3 当存在不满足日照要求的房间（户型）时，应有处理办法及证明材料。

【评价要点】

1 日照分析图及报告应提供印鉴齐全的正式文本扫描件。

2 对于有日照要求的建筑，查阅日照分析报告，满足现行规范的要求并对周围无遮挡，判定达标。

3 对于没有日照要求的建筑，符合当地城乡规划的要求并对周围无遮挡，判定达标。

4 不满足日照要求的建筑，提供合理的解决方案。

查阅竣工文件、总平面设计图；对于有日照要求的建筑，需查阅日照分析图及报告；如有不满足的情况，需提供合理的解决方案。

8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

【技术要点】

1 对于城市居住区（城市中住宅建筑相对集中的区域），应按现行行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286 进行热环境设计。

2 行业标准《城市居住区热环境设计标准》JGJ 286－2013 给出了两种设计方法，分别是规定性设计和评价性设计。当按规定性设计时，应满足该标准第 4.1.1、4.1.4、4.2.1、4.2.3、4.3.1、4.4.2 条的要求。当规定性设计无法满足该标准第 4.1.4、4.2.3、4.3.1、4.4.2 条中任意一条，应进行评价性设计。

3 采用评价性设计时，仍应满足该标准第 4.1.1、4.2.1 条的规定，同时应满足该标准第 3.3.1 条的要求。

【评价要点】

1 依据设计文件进行场地热环境规定性设计模拟分析，若结果均满足，则判定达标；若结果中任意一条无法满足第 4.1.1、4.2.1 条时，则进行评价性设计模拟分析，结果满足方可则判定达标。

2 如项目处于非居住区规划范围内，符合其城乡规划的要求即为达标。

查阅竣工文件、场地热环境模拟分析报告。

8.1.3 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。

【技术要点】

1 当采用屋顶绿化时，应保证种植植物所需土壤厚度，且应设置排水系统；当采用垂直绿化时，应避免植物对室内产生遮光影响。

2 采用复层绿化时，植物应选择无毒害的当地物种，并突出地方物种特色；对于住宅建筑，绿地配置乔

木数量应不少于3株/100m^2。

3 绿化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，并应满足乔、灌、草自然生长的需要；通常满足植物生长需求的覆土深度为：深根系乔木大于1.5m，乔木大于1.2m，灌木大于0.5m，草坪大于0.3m。

4 当种植区域在地下室顶板上，应考虑其排水能力。

【评价要点】

查阅竣工文件、植物订购合同、苗木出圃证明等，必要的实景影像资料。

8.1.4 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；对大于10hm2的场地应进行雨水控制利用专项设计。

【技术要点】

1 场地竖向设计应满足《城乡建设用地竖向规划规范》CJ 83－2016的要求，应合理引导路面、广场等径流雨水，进入绿地、传输型植草沟、雨水花园、下凹式绿地、雨水湿地等进行入渗、蓄积。场地内部分区域周边绿地条件不满足入渗条件的，也应通过室外雨水排水系统对雨水蓄积及再利用。雨水下渗、滞蓄或再利用的方案应根据工程项目场地条件及所在地年降水量等因素进行技术经济分析和合理选择。

2 对大于10hm^{2}的场地，雨水控制与利用的专项设计中应包含当地的气象条件及降雨量情况、场地范围内下垫面组成，汇水分区的划分，场地内雨水径流的流向，雨水的下渗、滞蓄或再利用方式，年径流总量控制率的计算等，并形成雨水控制利用专项设计及专项报告，或海绵城市专项设计。

【评价要点】

规划条件中对年径流总量控制率及面源污染TSS消减率有要求的项目，需满足规划条件中相关指标的要求，不满足的本条不达标。

查阅竣工文件，年径流总量控制率计算书、设计控制雨量计算书，引导雨水径流的场地竖向的落实情况。

8.1.5 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

【技术要点】

1 建筑内外的标识系统应包含通行导向标识系统设计（包括无障碍标识系统、人车分流、楼栋及设施定位等）、服务导向标识系统设计（包括商业、幼儿活动场地、健身、公共卫生间等）、应急导向标识系统设计（包括避难、消防等）。

2 公共建筑的标识系统应当执行现行国家标准《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223，住宅建筑可以参照执行。

3 标识系统设计和设置时应考虑老年人、残障人士、儿童等不同人群对于标识的识别和感知的方式，体现出对不同人群的关爱。

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

5 车库内外禁鸣、禁停、限速、限高标牌、车辆进出口、人行出入口、各楼栋指引牌、公共卫生间指引牌、停车区位标志及车位号牌应符合《车库建筑设计规范》JGJ 100－2015、《公共建筑标识系统技术规范》GB/T 51223－2017中的规定，标识应清晰。

【评价要点】

1 标识系统设计范围需涵盖建筑内及项目场地内，不可缺项。

2 在建筑平面图、建筑标识系统图、车库导示图、景观平面图等设计文件中明确相关标识的设置位置、安装高度等，并满足相关标准要求，本条即视为满足。

3 评价阶段重点审核建筑内外是否设置了标识系统；标识的辨识度、安装位置；居住区和公共建筑群

的场地主入口处是否设置总平面布置图等。

查阅竣工文件，必要的实景照片。

8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。

【技术要点】

1 各类污染源包括：

(1)易产生噪声的运行和营业场所，如篮球场、迪厅、歌厅、酒吧等。

(2)公共厨房的油烟、含油废水、餐厨垃圾等。

(3)燃气锅炉(含燃气壁挂炉)的烟气中氮氧化物的排放。

(4)医疗废水及医疗垃圾、医疗废气、放射科射线、辐射源等。

2 居住区内不应有易产生噪声的各类场所。

3 住宅内新风系统的进风口与燃气壁挂炉(燃气热水器)排烟口的距离应满足《住宅新风系统技术标准》JGJ/T 440－2018 的要求。

4 应提供各种污染源处理方式的达标技术说明和图纸，公共厨房油烟净化及隔油设施应设计到位。

【评价要点】

项目若无污染源排放或排放处理措施合理，即可判定本条达标。

查阅竣工文件、环评报告书(表)、治理防治措施说明、相应检测报告及处理设备合格证书(若有)。

8.1.7 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。

【技术要点】

1 垃圾分类应按照建设工程所在地生活垃圾分类管理办法执行，同时应满足行业标准《城市生活垃圾分类及其评价标准》CJJ/T 102 的要求。

2 垃圾容器和收集点的设置应满足行业标准《环境卫生设施设置标准》CJJ 27－2012 第 3.1、3.2、3.3、4.2 条对废物箱、垃圾收集站(点)的设置规定。

3 垃圾收集点设计应满足行业标准《生活垃圾收集站技术规程》CJJ 179 的相关要求。

4 收集点设置应与周边景观相协调。

【评价要点】

查阅竣工文件、垃圾收集设施布置图，投入使用的项目尚应查阅相关管理制度(应明确垃圾分类方式)。

8.2 评分项

Ⅰ 场地生态与景观

8.2.1 充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

1 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，得 10 分。

2 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得 10 分。

3 根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得 10 分。

【技术要点】

1 第 1 款：应对场地及自然资源进行勘查并提供勘察报告。

2 第 2 款：应有净地表层土分类收集、保存及利用方案，并提供存放场地。

3 第 3 款：当第 1 款和第 2 款不能实现时，才能启动本条款。此时应提供详细的技术方案说明，确保生态恢复或补偿的效果。本款宜与第 8.1.4、8.2.2 和 8.2.5 条一并进行设计和实施。

陕西省工程建设标准 全文公开测试专用

【评价要点】

1 其他生态恢复或补偿措施，可采取在场地内规划设计多样化的生态体系，为本土动物提供生物通道和栖息场所；采用生态驳岸、生态浮岛等措施增加本地生物生存活动空间，第3款可判定得分。

2 除上述之外的措施，需要进行详细的技术说明，证明确实能够实现生态恢复或补偿，第3款可判定得分。

查阅竣工文件、生态补偿方案（植被保护方案及记录、水面保留方案、表层土利用相关图纸或说明文件等）、施工记录、影像材料。

8.2.2 规划场地地表和屋面雨水径流，对场地用水实施外排总量控制，评价总分值为10分。场地年径流总量控制率达到55%，得5分；达到70%，得10分。

【技术要点】

1 年径流总量控制率为55%、70%或85%时对应的降雨量（日值）为设计控制雨量，具体数值参考各地区海绵专项规划要求。年径流总量控制率不宜大于85%。

2 采用容积法计算确定项目雨水设施需要控制的总容积。计算方法如下：

$$V = 10 \cdot H \cdot \varphi \cdot F$$

式中：V——设计控制总容积（m^3）；

H——年径流总量控制率对应的设计降雨量（mm）；

φ——综合雨量径流系数；取值和计算应满足《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400－2016中的相关要求；

F——汇水面积（hm^2）。

滞蓄、调蓄和收集回用等措施实现的控制总容积应大于等于设计控制雨量对应的雨水设施需要控制的总容积。

3 雨水控制设施规模的计算与设计，应与相应的汇水区域相对应。当项目申报范围内只有部分汇水区域对应设置了雨水控制措施，或者不同汇水区域各自设置了不同雨水控制措施时，应对各汇水区域分别计算年径流总量控制率，再根据各汇水区域面积占项目总用地面积的比例加权平均计算项目总体的年径流总量控制率。

4 场地年径流总量控制率也可通过相关雨水控制利用模型进行设计计算。

【评价要点】

查阅竣工文件，年径流总量控制率计算书、场地雨水综合利用设施的完工情况。重点核查场地雨水综合利用设计内容在项目现场的落实情况。

8.2.3 充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分值为16分，并按下列规则评分：

1 住宅建筑按下列规则分别评分并累计：

1）绿地率达到规划指标105%及以上，得10分；

2）住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积，按表8.2.3的规则评分，最高得6分。

表8.2.3 住宅建筑人均集中绿地面积评分规则

人均集中绿地面积 Ag（m^2/人）		得分
新区建设	旧区改造	
0.50	0.35	2
0.50 < Ag < 0.60	0.35 < Ag < 0.45	4
Ag≥0.60	Ag≥0.45	6

2 公共建筑按下列规则分别评分并累计：

1）公共建筑绿地率达到规划指标 105% 及以上，得 10 分；

2）绿地向公众开放，得 6 分。

【技术要点】

1 住宅建筑绿地面积的具体计算方法应按照国标《城市居住区规划设计标准》GB 50180－2018 附录 A 第 A.0.2 条的规定进行。

2 集中绿地是指最窄处宽度不小于 8m，面积不小于 400m^2，并应有不小于 1/3 的面积在标准的建筑日照阴影线（即日照标准等时线）范围以外。

【评价要点】

幼儿园、中小学、医院等项目的绿地，可视为向社会公众开放，直接得相应分值。

1 住宅建筑查阅绿地实测专项报告；

2 公共建筑查阅公共绿地是否向公众开放，无人值守。

8.2.4 室外吸烟区位置布局合理，评价总分值为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m，得 5 分。

2 室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识，得 4 分。

【技术要点】

1 应在项目总图、景观施工图中合理设置室外吸烟区。居住区、公共建筑群等可根据场地条件，设置多个室外吸烟区。

2 当室外吸烟区设置在主要出入口附近时，应布置在其主导风向的下风侧。我省部分城市冬夏季盛行风（最多风向）的风向及平均风速见表 8.2.4。

表 8.2.4 冬夏季盛行风（最多风向）及平均风速

城市	夏季盛行风（最多风向）		冬季盛行风（最多风向）	
	风向	平均风速（m/s）	风向	平均风速（m/s）
西安	ENE	2.5	ENE	2.5
延安	WSW	2.2	WSW	2.4
宝鸡	ESE	2.9	ESE	2.8
汉中	ESE	1.9	E	2.4
榆林	S	3.5	N	2.9
安康	E	2.3	E	2.9
铜川	ENE	2.2	ENE	2.3

注：数据引自《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449－2018。

3 室外吸烟区距离建筑出入口、新风进风口和可开启窗扇的直线距离应至少 8m 以上。

4 室外吸烟区距离儿童和老人活动场地直线距离应至少 8m 以上。

5 幼儿园、中小学场地内不得设置室外吸烟区。

6 未设吸烟区的场地内应设置禁烟标识。

【评价要点】

1 查阅座椅和带烟头收集的垃圾筒设计图，及生活垃圾容量计算文件。

2 现场核实吸烟位置及设施。

3 不设吸烟区的场地内是否设置禁烟标识。

陕西省工程建设标准 公开测试专用

8.2.5 利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分值15分，并按下列规则分别评分并累计：

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达到40%，得3分；达到60%，得5分；

2 衔接和引导不少于80%的屋面雨水进入地面生态设施，得3分；

3 衔接和引导不少于80%的道路雨水进入地面生态设施，得4分；

4 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到50%，得3分。

【技术要点】

绿色雨水基础设施包括雨水花园、下凹式绿地、屋顶绿化、植被浅沟、雨水塘、雨水湿地、景观水体等。雨水蓄积池属于传统的灰色雨水设施。

1 第1款：具有调蓄雨水功能的绿地包括下凹式绿地、雨水花园、树池、干塘、旱溪等。本款中的“绿地面积”指计入绿地率对应的地面绿地（含水面）的总面积。

2 第2款：要求80%的屋面采用雨水管断接的方式排放屋面雨水，保证雨水进入绿地、雨水花园、植草沟、下凹式绿地、树池等地面生态设施。断接雨水管应避免接入除雨水外的其他污废水（如洗衣废水）。高层断接雨水管底部应设消能措施。通过断接屋面雨水排放至排水沟，未进入绿地的做法不满足要求。

3 第3款：要求80%的道路雨水通过场地竖向、道路坡向的引导，重力排放至地面生态设施（下凹式绿地、雨水花园、植草沟、树池等）。道路与绿地之间应设置平道牙或开口道牙。应保障路面雨水优先进入绿地内。

4 第4款：“硬质铺装地面”包括地面停车场、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和采用透水铺装材料（植草砖、透水沥青、透水混凝土、透水地砖等）两种情况。

当透水铺装下为地下室顶板时，其覆土深度不得小于600mm或地下室顶板设有疏水板及导水管等排水措施。

【评价要点】

查阅竣工文件，绿地及透水铺装比例计算书。核实项目内绿色地面生态设施、雨水管断接、透水铺装的落实情况。

Ⅱ 室外物理环境碍

8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的要求，评价总分值为10分，并按下列规则评分：

1 环境噪声值大于2类声环境功能区标准限值，且小于或等于3类声环境功能区标准限值，得5分。

2 环境噪声值小于或等于2类声环境功能区标准限值，得10分。

【技术要点】

1 通过合理的选址规划，选取远离噪声源的区位。

2 通过设置植物防护、隔声屏障等方式，对场地超标噪声进行降噪处理。

【评价要点】

1 当室外噪声昼间不大于65dB（A），夜间不大于55dB（A），本条得5分。

2 当室外噪声昼间不大于60dB（A），夜间不大于50dB（A），本条得10分。

3 应提供2年内室外声环境检测报告。

4 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 节“环境噪声”的要求。

查阅竣工文件，场地环境噪声监测报告，室外噪声模拟分析报告及室外声环境优化报告。

8.2.7 建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定，得 5 分；

2 室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定，得 5 分。

【技术要点】

1 对于住宅、宿舍、教学楼等应避免采用泛光照明。

2 住宅小区室外照明时应避免将灯具安装在邻近住宅的窗户附近。

3 绿化景观的投光照明应尽量采用间接式投光，减少光线直射。

4 在满足照明要求的前提下减小灯具功率。

5 为严格控制光污染，本文考察的夜景照明既包括体育场场地、建筑工地和道路照明等功能性照明，也包括室外公共活动空间或景物的夜间景观照明。

【评价要点】

1 非玻璃幕墙建筑，第 1 款直接得分；未设室外照明的，第 2 款直接得分。

2 室外夜景照明光污染分析报告的主要内容及考察指标应满足《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 中对光污染控制的相关要求。

查阅竣工验收文件，第 1 款查阅玻璃幕墙光污染分析报告、玻璃的光学性能检验报告及其进场复验报告；第 2 款查阅室外夜景照明光污染检测报告、灯具的光度检验报告及其进场复验报告。

8.2.8 场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风，评价总分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 在冬季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

1）建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s，且室外风速放大系数小于 2，得 3 分；

2）除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa，得 2 分。

2 过渡季、夏季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

1）场地内人活动区不出现涡旋或无风区，得 3 分；

2）50% 以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa，得 2 分。

【技术要点】

1 第 1 款：室外风速放大系数指建筑物周围离地面高 1.5m 处最大风速与开阔地面同高度风速之比。若只有一排建筑，第 1 款的第 2 项可直接得分。

2 第 2 款：夏季、过渡季当局部通风不畅时，容易在某些区域形成无风区或涡旋区，影响室外散热和污染物消散。当外窗室内外表面的风压差达到 0.5Pa 时，有利于建筑的自然通风。计算风压差时，室内侧压力默认为 0Pa。

3 在进行场地内风环境模拟分析时应满足：

（1）《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449－2018 的要求。

（2）采用计算流体动力学（CFD）方法，对不同季节典型风向、风速进行室外风环境进行模拟，其中来流风速、风向为对应季节内出现频率最高的风向和平均风速。室外风环境模拟采用的气象参数（风速、风向）

建议依次按地方相关标准、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、《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346 的顺序选取。

4 室外风环境模拟应得到以下输出结果：

（1）不同季节不同来流风速下，模拟得到场地内 1.5m 高处的风速分布。

（2）不同季节不同来流风速下，模拟得到冬季室外活动区的风速放大系数。

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

【评价要点】

查阅竣工文件、风环境分析报告，项目及场地周边建筑物的实景影像资料。

8.2.9 采取措施降低热岛强度，评价总分值为 10 分，按下列规则分别评分并累计：

1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑达到 30%，公共建筑达到 10%，得 2 分；住宅建筑达到 50%，公共建筑达到 20%，得 3 分；

2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%，得 3 分；

3 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%，得 4 分；

【技术要点】

1 第 1 款：

（1）室外活动场地包括：步道、庭院、广场、游憩场等。本款仅对建筑阴影区外的户外活动场地提出要求，建筑阴影区为夏至日 8:00～16:00 时段在 4h 日照等时线内的区域。

（2）户外活动场地遮阴面积 = 乔木遮阴面积 + 构筑物遮阴面积 – 建筑日照投影区内乔木与构筑物的遮阴面积。

（3）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。对于首层架空构筑物，架空空间如果是活动空间，可计算在内。

2 第 2 款，遮阴面积较大的行道树路段指：实际树冠正投影对于路段的有效遮荫面积大于 50%。行道树需选用冠幅大于 3 米、枝下高大于 2m 的乔木，株距为 4 – 6m。路用反射隔热涂料按现行国家标准《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261 – 2018 的方法进行耐沾污性处理后太阳光反射比仍保持不少于 0.4。

3 第 3 款：

（1）屋面可采用高反射率涂料等面层，本款计算绿化屋面面积、设有太阳能集热板或光电板的水平投影面积、反射率高的屋面面积之和。

（2）计算分子为绿化屋面面积、屋面上安装的太阳能集热板或光伏板的水平投影面积、太阳光反射比不小于 0.4 的屋面面积三者之和，分母为屋面面积。

【评价要点】

本条是对参评项目为降低热岛强度而采取措施的评价，不能用热岛模拟分析报告来替代。

查阅竣工文件及验收文件。

1 第 1 款：查阅户外活动场地遮阴面积比例实测计算书。

2 第 2 款：查阅路面涂料热发射比性能检测报告，机动车道路遮阴及高反射面积比例实测计算书。

3 第 3 款：查阅屋面涂料性能检测报告，屋面遮阴及高反射面积比例实测计算书。

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

9 提高与创新

9.1 一般规定

9.1.1 绿色建筑评价时，应按照本章规定对提高与创新项进行评价。

【要点说明】

绿色建筑全生命周期内各阶段都可在技术、产品和管理方式上进行性能提高和创新。为鼓励性能提高和创新，同时也为了合理处理一些引导性、创新性或综合性等额外评价条文，本《技术指南》在章节编排中沿用了《绿色建筑评价标准技术细则2019》，将此类评价项目列为“加分项”。加分项包括规定性和可选性两方面，前者有具体指标要求，侧重于“提高”；后者无具体指标，侧重于“创新”。

9.1.2 提高与创新项得分为加分项得分之和，当得分大于100分时，应取100分。

【要点说明】

加分项的评定结果为某得分值或不得分，加分项最高为100分。

9.2 加分项

9.2.1 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗，评价总分值为30分。建筑供暖空调系统能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低40%，得10分；每再降低10%，再得5分，最高得30分。

【技术要点】

1 本条是在7.2.4条、7.2.8条的基础上提出更高要求，能耗计算结果不等同于7.2.8条中内容。要求仅通过提升建筑围护结构热工性能、供暖空调系统及设备能效等手段，提升建筑预期节能率，不包括照明系统能耗。

2 参照建筑的围护结构应取国家或行业节能设计标准规定的建筑围护结构的热工性能参数，其室内设计参数、模拟参数等应与设计建筑保持一致。

3 本条仅针对建筑围护结构及供暖空调系统能效提升，不包括照明系统。

【评价要点】

通过考察建筑预期节能率来评判建筑供暖空调能耗降低的百分比。对于投入使用的项目同样考察建筑预期节能率，按照降低百分比判定得分。

查阅竣工文件、设备合格证书、节能计算书、供暖空调系统能耗节能率分析报告。

9.2.2 采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，评价分值为20分。

【技术要点】

绿色建筑设计应注重地域特点，因地制宜，设计时应综合考虑下列因素：

1 应实事求是，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，选择适宜地区特色的建筑风貌，体现地域建筑文化。

2 应因势利导地控制各类不利因素，充分利用对建筑和人有利因素，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、方法和建筑形式，采用传统适宜技术实现具有地域特色的建筑文化传承。

3 应采用有利于自然通风、天然采光的本地传统建筑群落布局方式、建筑空间布局模式。

4 应采用当地传统建筑的接地、造型、色彩、肌理、建造方法、地方材料等，既体现当地历史建筑文化或

传统民居文化，体现文脉的传承，又起到节约资源和保护环境等作用。

【评价要点】

查阅竣工文件及验收文件；查阅专项分析论证报告及相关影响资料。

9.2.3 合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑，评价分值为 8 分。

【技术要点】

1 合理选用废弃场地进行建设，但应对土壤中是否含有有毒物质进行检测与再利用评估。

2 采取土壤污染修复、污染水体净化和循环等生态补偿措施进行改造或改良，对受化学品污染的场地，应进行专项安全治理，确保场地利用不存在安全隐患，符合《土地复垦质量控制标准》TD/T 1036 等国家有关标准的要求。

3 废弃场地通常包括括裸岩、石砾地、盐碱地、沙荒地、废窑坑、废旧仓库或工厂弃置地等。

4 “尚可使用的旧建筑”系指建筑质量能保证使用安全的旧建筑，或通过少量改造加固后能保证使用安全的旧建筑。

【评价要点】

本条不包括因保护文物或体现风貌而留存的历史建筑和传统风貌建筑。

查阅竣工文件及验收文件；环评报告、场地污染物检测报告（若有）、旧建筑利用专项分析报告。

9.2.4 场地绿容率不低于 3.0，评价总分值为 5 分，并按下列规则评分：

1 场地绿容率计算值不低于 3.0，得 3 分。

2 场地绿容率实测值不低于 3.0，得 5 分。

【技术要点】

1 第 1 款：

（1）绿容率是指场地内各类植被叶面积总和与场地面积的比值。场地面积是指项目红线内的总用地面积。

（2）绿容率可采用如下公式计算：绿容率 =［Σ（乔木叶面积指数 × 乔木投影面积 × 乔木株数）+ 灌木占地面积 ×3 + 草地占地面积 ×1］/场地面积。

（3）冠层稀疏类乔木叶面积指数按 2 取值，冠层密集类乔木叶面积指数按 4 取值，乔木投影面积按苗木表数据进行计算。

（4）场地内的立体绿化均可纳入计算。

（5）除以上简化计算方法外，鼓励有条件地区采用当地建设主管部门认可的常用植物叶面积调研数据进行绿容率计算，采用此方法计算时需注明资料来源。

2 第 2 款：实测值是以实际测量数据为依据的绿容率测量报告，测量时间可为全年叶面积较多的季节，对乔木株数、乔木投影面积（即冠幅面积）、灌木和草地占地面积、各类乔木叶面积指数等进行实测。

【评价要点】

本条第 1 款适用于各类民用建筑的审查；第 2 款适用于评价。

查阅竣工文件及验收文件；查阅绿容率专项计算书或植被叶面积测量报告，当地叶面积调研数据等。

9.2.5 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件，评价分值为 10 分，并按下列规则评分：

1 主体结构采用钢结构、木结构，得 10 分。

2 主体结构采用装配式混凝土结构，地上部分预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积的比例达到 35%，得 5 分；达到 50%，得 10 分。

【技术要点】

1 第 1 款：除钢结构、木结构以外，钢管混凝土结构为不需要支撑模板的结构体系，属于工业化建造要

求的钢－混凝土组合结构，符合要求。

2 第2款：针对建筑单体的地上部分进行预制构件比例的计算。单体建筑应符合下列规定：

（1）单体建筑应按项目规划批文的建筑编号确认。

（2）建筑由主楼和裙房组成时，主楼和裙房可按不同的单体建筑进行计算和评价。

（3）单体建筑的层数不大于3层，且地上建筑面积不超过500m^{2}时，可由多个单体建筑组成建筑组团作为计算和评价单元。

（4）无竖向立杆支撑的叠合楼板的现浇混凝土部分可按预制构件计算，其他叠合楼盖的现浇混凝土部分按0.8倍折算为预制构件。

（5）预制剪力墙的边缘构件现浇部分可按预制构件计算。

（6）叠合剪力墙的现浇混凝土部分可按0.8倍折算为预制构件。

（7）膜壳墙的现浇混凝土部分可按0.5倍折算为预制构件。

（8）预制构件连接节点的现浇混凝土部分可按预制构件计算。

（9）计算比例时，分子为主体构结地上部分预制构件应用混凝土体积之和，分母为主体结构地上部分混凝土总体积。

【评价要点】

1 第1款，查阅相关图纸的竣工文件，还应包括工程竣工质量报告、工程概况表、设计变更文件等。

2 第2款，查阅相关图纸的竣工文件，还应查阅预制构件体积统计和占比计算书。

9.2.6 应用建筑信息模型（BIM）技术，评价总分值为15分。在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得5分；两个阶段应用，得10分；三个阶段应用，得15分。

【技术要点】

1 BIM应用应实现全专业涵盖，至少包括规划、建筑、结构、给排水、暖通、电气等6大专业相关信息，且应实现同一项目不同阶段的共享互用。

2 本条涉及的三个阶段均须建立相应的BIM模型，模型应满足《陕西省建筑信息模型应用统一标准》DBJ61/T138－2017的深度要求，在两个及以上阶段应用BIM时，应基于同一个BIM模型开展，各阶段BIM模型（主要指受深化设计影响较小的混凝土梁，板，柱及门窗，设备）的构件编码及文件设置重复率不低于50%。

3 规划设计阶段要求：

（1）规划设计阶段利用BIM进行分析和优化，同时建立多专业协调设计管理平台。分析和优化包含VR可视化分析、自然采光模拟分析、场地风环境模拟分析、室内自然通风模拟分析、室内声环境模拟分析、碰撞检测、管线综合分析优化等专项应用（地下车库面积超过1万㎡的项目、商业综合体项目、医院项目、学校项目等公共建筑项目应进行各专业碰撞检测及设计优化）。

（2）管线综合分析应包括建筑内部管线综合排布，包含建筑总图、给排水总图、电气总图，创建室外管综BIM模型、并对室外管线之间的各类检查井、雨水口等构筑物进行优化设计。多专业协调设计管理平台应包括工程设计文件管理、协同设计管理流程、设计成果审核、设计成果归档环节。

4 施工建造阶段要求：

（1）施工建造阶段利用BIM进行细化设计、成本管理与控制、施工过程管理、质量安全监控、交付竣工模型等，对重要节点深化设计，应至少包含幕墙、钢结构等重要节点深化设计；成本管理与控制中工程量计算需满足《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB 50854要求；施工过程管理主要包含施工场地布置、工程进度模拟、工序及工艺模拟、施工组织与方案优化等专项应用；交付竣工模型应同时提供交付模型说明书。

陕西省建设标准 征求意见稿 专用

(2)建立基于 BIM 一体化工地管理平台,包含质量管控、成本管理、风险管控、施工安全管理等信息。将 BIM 数据集成于智慧工地管理平台中,充分利用了 BIM 模型可视化能力及其数据实现在云端的质量、安全、进度、物资管理。

5 运行维护阶段要求:运行维护阶段利用 BIM 进行运行维护管理、设备实施运行监控、应急管理等,为智慧物业管理平台提供 BIM 数据支撑。运行维护模型应在竣工模型基础上进一步完善,通过运维管理平台,实现对设备及管线快速定位,对设备基本信息及维修信息实时追踪、更新,管理能耗及运维成本,对可能发生的灾害应急预案进行仿真检验和演练,如火灾救援模拟、人员疏散分析、日常人流分析等。同时应将 BIM 数据集成于智慧物业管理系统中,充分利用 BIM 模型可视化能力及其数据实现在云端的空间管理及设备设施管理。

【评价要点】

1 在规划设计阶段应用 BIM 技术进行投资策划与规划、设计模型建立、分析与优化、设计成果审核等工作,至少选用其中两项专项应用并同时满足相应要求时,得 5 分。

2 在施工建造阶段应用 BIM 技术进行 BIM 施工模型建立、细化设计、专业协调、成本管理与控制、施工过程管理、质量安全监控、地下工程风险管控、交付竣工模型等工作,至少选用其中三项专项应用并同时满足相应要求时,得 5 分。

3 在运行维护阶段应用 BIM 技术进行运营维护模型建立、运营维护管理、设备设施运行监控、应急管理等工作,至少选用其中两项专项应用并同时满足相应要求时,得 5 分。

查阅竣工文件、BIM 技术应用报告、平台软件。

9.2.7 进行建筑碳排放计算分析,采取措施降低单位建筑面积碳排放强度,评价分值为 12 分。

【技术要点】

1 建筑碳排放计算分析包括与建筑物有关的建材生产及运输、建造、运行及拆除阶段产生的温室气体排放的总和,以二氧化碳当量表示。

2 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/T 449 – 2018 对于建材生产及运输、建造及拆除、建筑运行等各环节的碳排放计算进行了详细规定,可作为碳排放计算依据。

【评价要点】

查阅建筑碳排放计算分析报告(含减排措施)。

1 应根据项目竣工文件中的工程量决算清单计算建材生产及运输、建造的碳排放量。

2 对于投入使用的项目,应基于实际运行数据,得出运行阶段碳排放量相关数据。

3 建材生产及运输的碳排放,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%,主要包括钢材、混凝土、墙体材料、砂浆、门窗、保温材料、陶瓷、涂料油漆、防水材料以及木材等。

4 计算中采用的建筑设计寿命应与设计文件一致,当设计文件不能提供时,应按 50 年计算。

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

1 获得绿色施工优良等级或绿色施工示范工程认定,得 8 分;

2 采取措施减少预拌混凝土损耗,损耗率降低至 1.0%,得 4 分;

3 采取措施减少现场加工钢筋损耗,损耗率降低至 1.5%,得 4 分;

4 现浇混凝土构件采用铝模等免墙面粉刷的模板体系,得 4 分。

【技术要点】

1 第 1 款:国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 – 2010 将绿色施工评价分为不合格、

合格、优良三个等级。本条将政府主管部门或第三方授予的“绿色施工优良等级”或“绿色施工示范工程”认定作为评分依据。

2 第2款：预拌混凝土损耗率的计算方法。

预拌混凝土损耗率 =［（预拌混凝土进货量 - 工程需要预拌混凝土理论量）/工程需要预拌混凝土理论量］×100%

其中，预拌混凝土进货量依据预拌混凝土进货单或其他有关证明材料，工程需要预拌混凝土理论量为业主给出的按施工图计算的预拌混凝土工程量计算清单中预拌混凝土的合计量。

3 第3款：现场加工钢筋损耗率的计算方法。

现场加工钢筋损耗率 =［（钢筋进货量 - 工程需要钢筋理论量）/ 工程需要钢筋理论量］×100%

现场加工钢筋损耗率的基础资料是钢筋工程量清单、钢筋用量结算清单、钢筋进货单或其他有关证明材料。其中，工程需要钢筋理论量为业主给出的按施工图计算的钢筋工程量清单中的钢筋的合计量。

4 第4款：要求免粉刷混凝土墙面应占混凝土墙面的30%以上。

【评价要点】

1 第1款：查阅“绿色施工优良等级”或“绿色施工示范工程”认定文件。

2 第2款：查阅预拌混凝土供货合同、预拌混凝土进货单、预拌混凝土用量结算清单，预拌混凝土损耗率计算书。

3 第3款：查阅钢筋进货单、钢筋用量结算清单、现场钢筋加工的钢筋工程量清单，现场加工钢筋损耗率计算书。

4 第4款：查阅模板工程施工方案、施工日志、技术交底文件及施工现场影像资料，免粉刷混凝土墙体占比计算书。

9.2.9 采用建设工程质量潜在缺陷保险产品，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

1 保险承保范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程、外墙保温和其他土建工程的质量问题，得10分；

2 保险承保范围包括装修工程、电气管线、上下水管线的安装工程，供热、供冷系统工程的质量问题，得10分。

【技术要点】

采用建设工程质量潜在缺陷保险可以有效地降低质量风险和损失，从而保证消费者的权益。第1款属于基本保险范围，第2款属于附加保险范围。

【评价要点】

查阅建设工程质量保险产品保单。

9.2.10 采取节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益，评价总分值为40分。每采取一项，得10分，最高得40分。

【技术要点】

1 采用符合建筑行业绿色发展方向、绿色建筑定义理念的新技术、新产品、新应用、新理念。

2 创新点应较大幅度地超过相应指标的要求，或达到合理指标但具备显著降低成本或提高工效。

3 节约资源方面（满足下列任意一条即可达标）：

（1）通过评审达到零能耗建筑。

（2）符合百年建筑理念及相应要求（与4.2.8条“按100年进行耐久设计”不同），住宅建筑可参照《百年住宅建筑设计与评价标准》T/CECS - CREA513 - 2018。

（3）技术经济合理的情况下，达到较高的装配率或预制率，鼓励采用钢结构、木结构；当采用混凝土结构

时，其地上部分预制混凝土构件的体积应不低于地上混凝土总体积的60%。

4 保护生态环境方面（满足下列任意一条即可达标）：

（1）采用场地雨水入渗、滞蓄、回用等低影响开发措施，实现设计重现期下雨水零排放。

（2）污废水通过梯级利用、生态处理、再生利用、就地消纳等，实现污水零排放。

（3）对场地内的大型乔木等植被进行有效保留和改造或进行近自然化改造。

5 保障安全健康方面（满足下列任意一条即可达标）：

（1）获得健康建筑设计评价或运行评价标识（仅适用于评价阶段）。

（2）声景的专项优化设计和营造。声景学是专门研究人、听觉、声环境与社会之间的相互关系，与传统的噪声控制不同。

（3）符合人体生理规律的光环境设计和营造。

（4）场地遮阳的专项优化设计和营造。

（5）采用阻燃、防腐、防火、耐久等性能上有大幅提升的材料、技术和产品。

（6）采用特低压直流供电，实现建筑末端用电的本质上安全。

6 智慧友好运行方面：

（1）按照智慧建筑的有关标准进行设计并通过评价认定。

（2）经专项论证，在以下方面效果突出（满足下列任意一条即可达标）：

1）智慧管理系统；

2）智慧服务系统；

3）智慧家居；

4）智慧教育展示系统；

5）人工智能系统；

6）数据收集分析系统等。

7 传承历史文化方面：对反映历史风貌、地方特色、具有较高文化价值的传统建筑加以保护和利用，并采用适度的措施、避免对传统建筑的价值和特征要素的改变和损伤。

【评价要点】

查阅竣工文件及验收文件，查阅相关设计文件。查阅专项论证分析报告及相关证明资料。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

附录 A　各专业条文划分

表 A－1　第 3 章和第 4 章

章	节			条	规划建筑 景观装修	结构 材料	给排水	暖通	电气	建筑 物理
3 基本规定	3.2 评价与等级划分			3.2.8	●		●	●		●
4 安全耐久	4.1 控制项			4.1.1	●					
				4.1.2	●	●				
				4.1.3	●	●	●	●		
				4.1.4	●	●	●	●		
				4.1.5	●					
				4.1.6	●					
				4.1.7	●				●	
				4.1.8	●				●	
	4.2 评 分 项	Ⅰ	安全	4.2.1		●				
				4.2.2	●					
				4.2.3	●					
				4.2.4	●					
				4.2.5	●				●	
		Ⅱ	耐久	4.2.6	①		②③	②③	②③	
				4.2.7	②		●	●	●	
				4.2.8		●				
				4.2.9	●					

注：●为负责该条文全部内容。①②③为负责该条文的第 1 款、第 2 款或第 3 款。

陕西省工程建设标准全文公开浏览平台

表 A－2　第 5 章

章	节			条	规划建筑景观装修	结构材料	给排水	暖通	电气	建筑物理
5 健康舒适	5.1 控制项			5.1.1	●					●
				5.1.2				●		●
				5.1.3			●			
				5.1.4						●
				5.1.5					●	
				5.1.6				●		
				5.1.7						●
				5.1.8				●		
				5.1.9				●	●	
	5.2 评分项	Ⅰ	室内空气品质	5.2.1				②		●
				5.2.2		●				
		Ⅱ	水质	5.2.3			●			
				5.2.4			●			
				5.2.5			●			
		Ⅲ	声环境与光环境	5.2.6						●
				5.2.7						●
				5.2.8						●
		Ⅳ	室内热湿环境	5.2.9				●		●
				5.2.10						●
				5.2.11	●					●

注：●为负责该条文全部内容。②为负责该条文的第 2 款。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

表 A－3　第 6 章

章	节			条	规划建筑景观装修	结构材料	给排水	暖通	电气	建筑物理
6 生活便利	6.1 控制项			6.1.1	●					
				6.1.2	●					
				6.1.3					●	
				6.1.4	●					
				6.1.5					●	
				6.1.6					●	
	6.2 评分项	Ⅰ	出行与无障碍	6.2.1	●					
				6.2.2	●					
		Ⅱ	服务设施	6.2.3	●					
				6.2.4	●					
				6.2.5	●					
		Ⅲ	智慧运行	6.2.6					●	
				6.2.7				●	●	
				6.2.8			●			
				6.2.9					●	
		Ⅳ	物业管理	6.2.10	①	②	②	②	②	
				6.2.11			●			
				6.2.12	①		④	③	②	
				6.2.13	●					

注：●为负责该条文全部内容。①②③④为负责该条文的第 1 款、第 2 款、第 3 款或第 4 款。

陕西省工程建设标准全文公开浏览平台

表 A－4　第 7 章

章	节			条	规划建筑景观装修	结构材料	给排水	暖通	电气	建筑物理
7 资源节约	7.1 控制项			7.1.1	●					
				7.1.2				●		
				7.1.3				●		
				7.1.4					●	
				7.1.5			●	●	●	
				7.1.6	●				●	
				7.1.7			●			
				7.1.8		●				
				7.1.9		●				
				7.1.10		●				
	7.2 评分项	Ⅰ	节地与土地利用	7.2.1	●					
				7.2.2	●					
				7.2.3	●					
		Ⅱ	节能与能源利用	7.2.4	①			②		
				7.2.5				●		
				7.2.6				●		
				7.2.7			③	③	●	
				7.2.8				●		
				7.2.9			●	●	●	
		Ⅲ	节水与水资源利用	7.2.10			●			
				7.2.11			●			
				7.2.12			●			
				7.2.13			●			
		Ⅳ	节材与绿色建材	7.2.14		●				
				7.2.15		●				
				7.2.16	●	●				
				7.2.17		●				
				7.2.18		●				

注：●为负责该条文全部内容。①②③为负责该条文的第 1 款、第 2 款或第 3 款。

陕西省工程建设标准全文公开浏览平台

表 A－5　第 8 章

章	节			条	规划建筑景观装修	结构材料	给排水	暖通	电气	建筑物理
8 环境宜居	8.1 控制项			8.1.1	●					
				8.1.2	●					●
				8.1.3	●					
				8.1.4			●			
				8.1.5	●					
				8.1.6	●		●	●		
				8.1.7	●					
	8.2 评分项	Ⅰ	场地生态与景观	8.2.1	●					
				8.2.2			●			
				8.2.3	●					
				8.2.4	●					
				8.2.5			●			
		Ⅱ	室外物理环境	8.2.6						●
				8.2.7	①				②	
				8.2.8						●
				8.2.9	●					②③

注：●为负责该条文全部内容。①②③为负责该条文的第 1 款、第 2 款或第 3 款。

表 A－6　第 9 章

章	节	条	规划建筑景观装修	结构材料	给排水	暖通	电气	建筑物理
9 提高与创新	9.2 加分项	9.2.1				●		
		9.2.2	●					
		9.2.3	●	●				
		9.2.4	●					
		9.2.5		●				
		9.2.6	●	●	●	●	●	
		9.2.7	●			●		●
		9.2.8		●				
		9.2.9	●	●	●	●	●	
		9.2.10	●	●	●	●	●	●

注：●为负责该条文全部内容。①②③为负责该条文的第 1 款、第 2 款或第 3 款。

陕西省工程建设标准全文公开浏览平台

附录 B　围护结构热工性能指标(陕西地区)

表 B－1　居住建筑围护结构传热系数要求

性能提高幅度	围护结构部位		寒冷 A 区		寒冷 B 区		夏热冬冷地区
			≤3 层建筑	≥4 层建筑	≤3 层建筑	≥4 层建筑	
达到 5%	屋面		≤0.24	≤0.24	≤0.29	≤0.29	≤0.38
	外墙		≤0.33	≤0.43	≤0.33	≤0.43	≤0.57(D≤2.5) ≤0.95(D>2.5)
	外窗	窗墙面积比≤0.25	≤1.7	≤2.1	≤1.7	≤2.1	≤2.7
		0.25<窗墙面积比≤0.30	≤1.7	≤2.1	≤1.7	≤2.1	≤2.4
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.4	≤1.9	≤1.4	≤1.9	≤2.4
		0.40<窗墙面积比≤0.60	≤1.4	≤1.9	≤1.4	≤1.9	≤1.9
	屋面天窗		≤1.7		≤1.7		≤2.7
达到 10%	屋面		≤0.23	≤0.23	≤0.27	≤0.27	≤0.36
	外墙		≤0.32	≤0.41	≤0.32	≤0.41	≤0.54(D≤2.5) ≤0.90(D>2.5)
	外窗	窗墙面积比≤0.25	≤1.6	≤2.0	≤1.6	≤2.0	≤2.5
		0.25<窗墙面积比≤0.30	≤1.6	≤2.0	≤1.6	≤2.0	≤2.3
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.4	≤1.8	≤1.4	≤1.8	≤2.3
		0.40<窗墙面积比≤0.60	≤1.4	≤1.8	≤1.4	≤1.8	≤1.8
	屋面天窗		≤1.6		≤1.6		≤2.5
达到 15%	屋面		≤0.21	≤0.21	≤0.26	≤0.26	≤0.34
	外墙		≤0.30	≤0.38	≤0.30	≤0.38	≤0.51(D≤2.5) ≤0.85(D>2.5)
	外窗	窗墙面积比≤0.25	≤1.5	≤1.9	≤1.5	≤1.9	≤2.4
		0.25<窗墙面积比≤0.30	≤1.5	≤1.9	≤1.5	≤1.9	≤2.1
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.3	≤1.7	≤1.3	≤1.7	≤2.1
		0.40<窗墙面积比≤0.60	≤1.3	≤1.7	≤1.3	≤1.7	≤1.7
	屋面天窗		≤1.5		≤1.5		≤2.4
达到 20%	屋面		≤0.20	≤0.20	≤0.24	≤0.24	≤0.32
	外墙		≤0.28	≤0.36	≤0.28	≤0.36	≤0.48(D≤2.5) ≤0.80(D>2.5)
	外窗	窗墙面积比≤0.25	≤1.4	≤1.8	≤1.4	≤1.8	≤2.2
		0.25<窗墙面积比≤0.30	≤1.4	≤1.8	≤1.4	≤1.8	≤2.0
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.2	≤1.6	≤1.2	≤1.6	≤2.0
		0.40<窗墙面积比≤0.60	≤1.2	≤1.6	≤1.2	≤1.6	≤1.6
	屋面天窗		≤1.5		≤1.5		≤2.2

注:结合《严寒和寒冷地区居住建筑建筑节能设计标准》JGJ26－2018 表 4.2.1－4、表 4.2.1－5、表 4.3.2－1 和表 4.3.2－2 的相关要求,规定了本表中 0.40<窗墙面积比≤0.60 时外窗的传热系数。

陕西省工程建设标准 全文公开预览本

表 B－2　居住建筑外窗太阳得热系数要求

性能提高幅度	寒冷 B 区（东、西向）		夏热冬冷地区（东、西向/南向）	
达到 5%	窗墙面积比≤0.25	无要求	窗墙面积比≤0.25	无要求
	0.25＜窗墙面积比≤0.30	无要求	0.25＜窗墙面积比≤0.30	夏季≤0.38/无要求
	0.30＜窗墙面积比≤0.40	≤0.55	0.30＜窗墙面积比≤0.40	夏季≤0.38/无要求
	0.40＜窗墙面积比≤0.50	≤0.55	0.45＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.24/冬季≥0.53
	0.50＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.52		夏季≤0.24/冬季≥0.53
	天窗	≤0.43	天窗	夏季≤0.19
达到 10%	窗墙面积比≤0.25	无要求	窗墙面积比≤0.25	无要求
	0.25＜窗墙面积比≤0.30	无要求	0.25＜窗墙面积比≤0.30	夏季≤0.36/无要求
	0.30＜窗墙面积比≤0.40	≤0.55	0.30＜窗墙面积比≤0.40	夏季≤0.36/无要求
	0.40＜窗墙面积比≤0.50	≤0.55	0.45＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.23/冬季≥0.55
	0.50＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.50		夏季≤0.23/冬季≥0.55
	天窗	≤0.41	天窗	0.18
达到 15%	窗墙面积比≤0.25	无要求	窗墙面积比≤0.25	无要求
	0.25＜窗墙面积比≤0.30	无要求	0.25＜窗墙面积比≤0.30	夏季≤0.34/无要求
	0.30＜窗墙面积比≤0.40	≤0.55	0.30＜窗墙面积比≤0.40	夏季≤0.34/无要求
	0.40＜窗墙面积比≤0.50	≤0.55	0.45＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.21/冬季≥0.58
	0.50＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.47		夏季≤0.21/冬季≥0.58
	天窗	≤0.38	天窗	0.17
达到 20%	窗墙面积比≤0.25	无要求	窗墙面积比≤0.25	无要求
	0.25＜窗墙面积比≤0.30	无要求	0.25＜窗墙面积比≤0.30	夏季≤0.32/无要求
	0.30＜窗墙面积比≤0.40	≤0.55	0.30＜窗墙面积比≤0.40	夏季≤0.32/无要求
	0.40＜窗墙面积比≤0.50	≤0.55	0.45＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.20/冬季≥0.60
	0.50＜窗墙面积比≤0.60	夏季≤0.44		夏季≤0.20/冬季≥0.60
	天窗	≤0.36	天窗	0.16

注：太阳得热系数 SHGC 限值要求含外遮阳贡献。

陕西省工程建设标准全文公开试读专用

表 B-3　甲类公共建筑围护结构热工性能要求

性能提高幅度	围护结构部位		传热系数 K[w/(㎡·K)]			太阳得热系数 SHGC(东、南、西向/北向)	
			寒冷地区		夏热冬冷地区	寒冷地区	夏热冬冷地区
			体形系数≤0.3	0.3<体形系数≤0.5			
达到5%	屋面		≤0.38	≤0.33	≤0.38	无要求	无要求
	外墙(包括非透明幕墙)		≤0.48	≤0.43	≤0.57(D≤2.5) ≤0.76(D>2.5)	无要求	无要求
	单一立面外窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比≤0.20	≤2.4	≤2.4	≤2.9	无要求	≤0.43/无要求
		0.20<窗墙面积比≤0.30	≤2.4	≤2.3	≤2.5	≤0.48/无要求	≤0.38/0.43
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.9	≤1.7	≤2.1	≤0.40/无要求	≤0.33/0.38
		0.40<窗墙面积比≤0.50	≤1.8	≤1.6	≤2.1	≤0.40/无要求	≤0.29/0.33
		0.50<窗墙面积比≤0.60	≤1.7	≤1.5	≤2.0	≤0.33/无要求	≤0.29/0.33
		0.60<窗墙面积比≤0.70	≤1.6	≤1.5	≤2.0	≤0.29/0.38	≤0.24/0.29
		0.70<窗墙面积比≤0.80	≤1.4	≤1.2	≤1.9	≤0.24/0.38	≤0.24/0.29
	屋顶透明部分(屋顶透光部分面积≤20%)		≤2.3		≤2.1	≤0.33	≤0.29

注:对于窗墙面积比大于0.80的情况,直接视为无法满足性能提高要求。

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

续表 B-3　甲类公共建筑围护结构热工性能要求

性能提高幅度	围护结构部位		传热系数 K[w/(㎡·K)]			太阳得热系数 SHGC(东、南、西向/北向)	
			寒冷地区		夏热冬冷地区	寒冷地区	夏热冬冷地区
			体形系数≤0.3	0.3<体形系数≤0.5			
达到10%	屋面		≤0.36	≤0.32	≤0.36	无要求	无要求
	外墙(包括非透明幕墙)		≤0.45	≤0.41	≤0.54(D≤2.5) ≤0.72(D>2.5)	无要求	无要求
	单一立面外窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比≤0.20	≤2.3	≤2.3	≤2.7	无要求	≤0.41/无要求
		0.20<窗墙面积比≤0.30	≤2.3	≤2.2	≤2.3	≤0.48/无要求	≤0.36/0.41
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.8	≤1.6	≤2.0	≤0.40/无要求	≤0.32/0.36
		0.40<窗墙面积比≤0.50	≤1.7	≤1.5	≤2.0	≤0.40/无要求	≤0.27/0.32
		0.50<窗墙面积比≤0.60	≤1.6	≤1.4	≤1.9	≤0.32/无要求	≤0.27/0.32
		0.60<窗墙面积比≤0.70	≤1.5	≤1.4	≤1.9	≤0.27/0.36	≤0.23/0.27
		0.70<窗墙面积比≤0.80	≤1.4	≤1.3	≤1.8	≤0.27/0.36	≤0.23/0.27
	屋顶透明部分(屋顶透光部分面积≤20%)		≤2.2		≤2.0	≤0.32	≤0.27

注:对于窗墙面积比大于0.80的情况,直接视为无法满足性能提高要求。

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

续表 B-3　甲类公共建筑围护结构热工性能要求

性能提高幅度	围护结构部位		传热系数 K[w/(㎡·K)]			太阳得热系数 SHGC(东、南、西向/北向)	
			寒冷地区		夏热冬冷地区	寒冷地区	夏热冬冷地区
			体形系数≤0.3	0.3<体形系数≤0.5			
达到15%	屋面		≤0.34	≤0.30	≤0.34	无要求	无要求
	外墙(包括非透明幕墙)		≤0.43	≤0.38	≤0.51(D≤2.5) ≤0.68(D>2.5)	无要求	无要求
	单一立面外窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比≤0.20	≤2.1	≤2.1	≤2.6	无要求	≤0.38/无要求
		0.20<窗墙面积比≤0.30	≤2.1	≤2.0	≤2.2	≤0.48/无要求	≤0.34/0.38
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.7	≤1.5	≤1.9	≤0.40/无要求	≤0.30/0.34
		0.40<窗墙面积比≤0.50	≤1.6	≤1.4	≤1.9	≤0.40/无要求	≤0.26/0.30
		0.50<窗墙面积比≤0.60	≤1.5	≤1.4	≤1.8	≤0.30/无要求	≤0.26/0.30
		0.60<窗墙面积比≤0.70	≤1.4	≤1.4	≤1.8	≤0.26/0.34	≤0.21/0.26
		0.70<窗墙面积比≤0.80	≤1.3	≤1.2	≤1.7	≤0.26/0.34	≤0.21/0.26
	屋顶透明部分(屋顶透光部分面积≤20%)		≤2.0		≤1.9	≤0.30	≤0.26

注:对于窗墙面积比大于0.80的情况,直接视为无法满足性能提高要求。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

续表 B-3　甲类公共建筑围护结构热工性能要求

性能提高幅度	围护结构部位		传热系数 K[w/(㎡·K)]			太阳得热系数 SHGC(东、南、西向/北向)	
			寒冷地区		夏热冬冷地区	寒冷地区	夏热冬冷地区
			体形系数≤0.3	0.3<体形系数≤0.5			
达到20%	屋面		≤0.32	≤0.28	≤0.32	无要求	无要求
	外墙(包括非透明幕墙)		≤0.40	≤0.36	≤0.48(D≤2.5) ≤0.64(D>2.5)	无要求	无要求
	单一立面外窗(包括透光幕墙)	窗墙面积比≤0.20	≤2.0	≤2.0	≤2.4	无要求	≤0.36/无要求
		0.20<窗墙面积比≤0.30	≤2.0	≤1.9	≤2.1	≤0.48/无要求	≤0.32/0.36
		0.30<窗墙面积比≤0.40	≤1.6	≤1.4	≤1.8	≤0.40/无要求	≤0.28/0.32
		0.40<窗墙面积比≤0.50	≤1.5	≤1.4	≤1.9	≤0.40/无要求	≤0.24/0.28
		0.50<窗墙面积比≤0.60	≤1.4	≤1.3	≤1.7	≤0.28/无要求	≤0.24/0.28
		0.60<窗墙面积比≤0.70	≤1.4	≤1.3	≤1.7	≤0.27/0.36	≤0.20/0.24
		0.70<窗墙面积比≤0.80	≤1.2	≤1.1	≤1.6	≤0.27/0.36	≤0.20/0.24
	屋顶透明部分(屋顶透光部分面积≤20%)		≤1.9		≤1.8	≤0.28	≤0.24

注:对于窗墙面积比大于0.80的情况,直接视为无法满足性能提高要求。

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

表 B-4　乙类公共建筑围护结构热工性能要求

性能提高幅度	围护结构部位	传热系数 K[w/(m² · K)]		太阳得热系数 SHGC	
		寒冷地区	夏热冬冷地区	寒冷地区	夏热冬冷地区
达到5%	屋面	≤0.52	≤0.57	无要求	无要求
	外墙(包括非透光墙)	≤0.57	≤0.95	无要求	无要求
	单一立面外窗（包括透光幕墙）	≤2.4	≤2.9	无要求	≤0.43
	屋顶透光部分（屋顶透光部分面积≤20%）			≤0.38	≤0.33
达到10%	屋面	≤0.50	≤0.54	无要求	无要求
	外墙(包括非透光墙)	≤0.54	≤0.90	无要求	无要求
	单一立面外窗（包括透光幕墙）	≤2.3	≤2.7	无要求	≤0.41
	屋顶透光部分（屋顶透光部分面积≤20%）			≤0.36	≤0.32
达到15%	屋面	≤0.47	≤0.51	无要求	无要求
	外墙(包括非透光墙)	≤0.51	≤0.85	无要求	无要求
	单一立面外窗（包括透光幕墙）	≤2.1	≤2.6	无要求	≤0.38
	屋顶透光部分（屋顶透光部分面积≤20%）			≤0.34	≤0.30
达到20%	屋面	≤0.44	≤0.48	无要求	无要求
	外墙(包括非透光墙)	≤0.48	≤0.80	无要求	无要求
	单一立面外窗（包括透光幕墙）	≤2.0	≤2.4	无要求	≤0.36
	屋顶透光部分（屋顶透光部分面积≤20%）			≤0.32	≤0.28

注：乙类公共建筑为单栋建筑面积小于或等于300m² 的建筑。

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

附录 C　空调系统冷源机组能效指标(陕西地区)

机组类型			能效指标	名义制冷量 CC(kW)	评分项第 7.2.5 条得 5 分要求		评分项第 7.2.5 条得 10 分要求	
					寒冷地区	夏热冬冷地区	寒冷地区	夏热冬冷地区
电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组	水冷	活塞式/涡旋式(定频)	制冷性能系数(COP)	CC≤528	5.62	5.62	5.94	5.94
		活塞式/涡旋式(变频)		CC≤528	4.45	4.45	4.70	4.70
		螺杆式(定频)		CC≤528	5.62	5.62	5.94	5.94
				528 < CC≤1163	5.94	5.94	6.27	6.27
				CC > 1163	6.15	6.15	6.50	6.50
		螺杆式(变频)		CC≤528	4.74	4.83	5.01	5.11
				528 < CC≤1163	5.14	5.24	5.43	5.53
				CC > 1163	5.54	5.64	5.86	5.96
		离心式(定频)		CC≤1163	6.04	6.15	6.38	6.50
				1163 < CC≤2110	6.36	6.47	6.72	6.83
				CC > 2110	6.57	6.68	6.94	7.06
		离心式(变频)		CC≤1163	5.13	5.23	5.42	5.52
				1163 < CC≤2110	5.51	5.52	5.82	5.84
				CC > 2110	5.71	5.82	6.04	6.15
	风冷或蒸发冷却	活塞式/涡旋式(定频)		CC≤50	3.18	3.18	3.36	3.36
				CC > 50	3.18	3.39	3.36	3.58
		活塞式/涡旋式(变频)		CC≤50	2.65	2.66	2.80	2.81
				CC > 50	2.86	2.86	3.02	3.02
		螺杆式(定频)		CC≤50	3.18	3.18	3.36	3.36
				CC > 50	3.18	3.39	3.36	3.58
		螺杆式(变频)		CC≤50	2.76	2.86	2.91	3.02
				CC > 50	2.96	2.96	3.12	3.12
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组	风冷	不接风管	单冷型(SEER)	7.0 < CC≤14.0	3.98	4.03	4.20	4.26
				CC > 14.0	3.13	3.18	3.30	3.36
			热泵型(APF)	7.0 < CC≤14.0	3.23	3.29	3.42	3.47
				CC > 14.0	3.30	3.18	3.30	3.36
	水冷		制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(C)	7.0 < CC≤14.0	3.87	3.92	4.09	4.14
				CC > 14.0	4.51	4.56	4.76	4.82

陕西省工程建设标准 全文公开预览版

机组类型			能效指标	名义制冷量 CC（kW）	评分项第 7.2.5 条得 5 分要求		评分项第 7.2.5 条得 10 分要求	
					寒冷地区	夏热冬冷地区	寒冷地区	夏热冬冷地区
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组	风冷	接风管	单冷型（SEER）	CC≤7.1	3.50	4.03	3.70	4.26
				7.1＜CC≤14.0	3.76	3.82	3.98	4.03
				14.0＜CC≤28.0	3.55	3.60	3.75	3.81
				CC＞28.0	3.13	3.18	3.30	3.36
			热泵型（APF）	CC≤7.1	3.50	3.70	3.60	3.81
				7.1＜CC≤14.0	3.34	3.53	3.39	3.58
				14.0＜CC≤28.0	3.13	3.30	3.18	3.36
				CC＞28.0	2.92	3.08	2.97	3.14
	水冷		制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(C)	CC≤14.0	4.13	4.24	4.37	4.48
				CC＞14.0	3.92	4.03	4.14	4.26
多联式空调（热泵）机组	水冷		制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(C)	CC≤28	5.94	6.37	6.38	6.84
				28＜CC≤84	5.83	6.26	6.26	6.73
				CC＞84	5.72	6.16	6.15	6.61
	风冷		全年性能系数（APF）	CC≤14	4.54	4.75	4.87	5.10
				14＜CC≤28	4.43	4.64	4.76	4.99
				28＜CC≤50	4.32	4.54	4.64	4.87
				50＜CC≤68	4.10	4.32	4.41	4.64
				CC＞68	3.78	4.10	4.06	4.41
溴化锂吸收式冷水机组	直燃型		制冷性能参数	–	1.27		1.34	

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

附录 D　泵能效限定值及节能评价值

表 D－1　泵能效限定值及节能评价值

泵类型 m^3/η	流量 Q	比转速 ns	未修正效率值 η/%	效率修正值 Δη/%	泵规定点效率值 η0/%	泵能效限定值 η1/%	泵节能评价值 η3/%
单级单吸清水离心泵	≤300	120～210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	0	η0 = η	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 2
		＜120、＞210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	按图 3 或图 4 或表 4 查 Δη	η0 = η － Δη	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 2
	＞300	120～210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	0	η0 = η	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 1
		＜120、＞210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	按图 3 或图 4 或表 4 查 Δη	η0 = η － Δη	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 1
单级双吸清水离心泵	≤600	120～210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	0	η0 = η	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 2
		＜120、＞210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	按图 3 或图 4 或表 4 查 Δη	η0 = η － Δη	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 2
	＞600	120～210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	0	η0 = η	η1 = η0 － 4	η3 = η0 ＋ 1
		＜120、＞210	按图 1 曲线“基准值”或表 2“基准值”栏查 η	按图 3 或图 4 或表 4 查 Δη	η0 = η － Δη	η1 = η0 － 4	η3 = η0 ＋ 1
多级清水离心泵	≤100	120～210	按图 2 曲线“基准值”或表 3“基准值”栏查 η	0	η0 = η	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 2
		＜120、＞210	按图 2 曲线“基准值”或表 3“基准值”栏查 η	按图 3 或图 4 或表 4 查 Δη	η0 = η － Δη	η1 = η0 － 3	η3 = η0 ＋ 2
	＞100	120～210	按图 2 曲线“基准值”或表 3“基准值”栏查 η	0	η0 = η	η1 = η0 － 4	η3 = η0 ＋ 1
		＜120、＞210	按图 2 曲线“基准值”或表 3“基准值”栏查 η	按图 3 或图 4 或表 4 查 Δη	η0 = η － Δη	η1 = η0 － 4	η3 = η0 ＋ 1

注：1. 基准值是当前泵行业较好产品效率的平均值。

2. 数字引自《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762－2007。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

表 D－2　单级清水离心泵效率

Q/(m^3/h)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80
基准值 η/%	58.0	64.0	67.2	69.4	70.9	72.0	73.8	74.9	75.8	76.5	77.0
目标限定值 η2/%	56.0	62.0	65.2	67.4	68.9	70.0	71.8	72.9	73.8	74.5	75.0
Q/(m^3/h)	90	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900
基准值 η/%	77.6	78.0	79.8	80.8	82.0	83.0	83.7	84.2	84.7	85.0	85.3
目标限定值 η2/%	75.6	76.0	77.8	78.8	80.0	81.0	81.7	82.2	82.7	83.0	83.3
Q/(m^3/h)	1000	1500	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
基准值 η/%	85.7	86.6	87.2	88.0	88.6	89.0	89.2	89.5	89.7	89.9	90.0
目标限定值 η2/%	83.7	84.6	85.2	86.0	86.6	87.0	87.2	87.5	87.7	87.9	88.0

注：1. 表中单级双吸离心水泵的流量是指全流量值。

2. 数字引自《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762－2007。

表 D－3　多级清水离心泵效率

Q/(m^3/h)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
基准值 η/%	55.4	59.4	61.8	63.5	64.8	65.9	67.5	68.9	69.9	70.9	71.5	72.3	72.9
目标限定值 η2/%	53.4	57.4	59.8	61.5	62.8	63.9	65.5	66.9	67.9	68.9	69.5	70.3	70.9
Q/(m^3/h)	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000
基准值 η/%	75.3	76.9	79.2	80.6	81.5	82.2	82.8	83.1	83.5	83.9	84.8	85.1	85.5
目标限定值 η2/%	73.3	74.9	77.2	78.6	79.5	80.2	80.8	81.1	81.5	81.9	82.8	83.1	83.5

注：数字引自《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762－2007。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

表 D－4　n＝20～300 单级、多级清水离心泵效率修正值

n_s	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
$\Delta\eta$/%	32.0	25.5	20.6	17.3	14.7	12.5	10.5	9.0	7.5	6.0
n_s	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130
$\Delta\eta$/%	5.0	4.0	3.2	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5	0	0
n_s	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
$\Delta\eta$/%	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.7
n_s	240	250	260	270	280	290	300			
$\Delta\eta$/%	1.0	1.3	1.7	1.9	2.2	2.7	3.0			

注：数字引自《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762－2007。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

附录 E　通风机能效限定值及能效等级

表 E－1　离心通风机(0.95≤Ψ<1.55)能效等级

压力系数 Ψ	比转速 n_s	效率 η_r/%																	
		No2<机号≤No2.5			No2.5<机号≤No3.5			No3.5<机号≤No4.5			No4.5<机号≤No7			No7<机号≤No10			机号>10		
		3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级
1.35≤Ψ<1.55	45<n_s≤65	43	58	61	46	59	62	49	60	63	52	61	64	56	64	67	59	65	68
1.05≤Ψ<1.35	35<n_s≤55	45	62	65	48	63	66	51	64	67	54	65	68	59	68	71	63	69	72
0.95≤Ψ<1.05	10≤n_s<20	49	65	70	52	66	71	55	67	72	58	68	72	62	70	75	65	73	78
	20≤n_s<30	52	66	71	55	67	72	58	68	73	61	69	73	63	71	76	66	75	80

注：数字引自《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2020。

陕西省工程建设标准全文公开浏览专用

表 E－2　离心通风机(0.25≤Ψ<0.95)能效等级

压力系数 Ψ	比转速 n_s	效率 ηr/%								
		No2<机号<No5			No5≤机号<No10			机号≥10		
		3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级
0.85≤Ψ<0.95	d5≤n_s<15	62	72	75	65	75	78	69	78	81
	15≤n_s<30	65	74	77	68	77	80	72	80	83
	30≤n_s<45	68	76	79	71	79	82	75	82	85
0.75≤Ψ<0.85	5≤n_s<15	62	70	75	65	75	78	68	78	81
	15≤n_s<30	65	72	78	68	75	81	70	78	84
	30≤n_s<45	68	75	80	71	78	83	72	81	85
0.65≤Ψ<0.75	10≤n_s<30	62	70	77	63	72	79	64	73	83
	30≤n_s<50	65	72	82	66	75	83	67	76	84
0.55≤Ψ<0.65	20≤n_s<45	64	74	81	70	76	85	73	80	86
	45≤n_s<70	69	75	82	73	79	86	75	82	87
0.45≤Ψ<0.55	10≤n_s<30	67	74	79	69	76	81	71	79	85
	30≤n_s<50	71	77	82	73	79	84	75	81	86
	50≤n_s<70	73	78	83	75	80	85	77	82	87
0.35≤Ψ<0.45	50≤n_s<65	70	79	84	72	81	86	75	83	88
	65≤n_s<80	No2≤机号<No3.5			No3.5≤机号<No5					
		3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级			
		63	73	78	66	78	83	73	82	87	76	84	89
0.35≤Ψ<0.45	65≤n_s<85	–						70	79	84	72	81	86

注：数字引自《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761－2020。

陕西省工程建设标准 全文公开预览专用

表 E－3　轴流通风机能效等级

轮毂比 γ	效率 ηr/%								
	No2.5≤机号＜No5			No5≤机号＜No10			机号≥No10		
	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级
γ＜0.3	55	66	69	58	69	72	60	73	77
0.3≤γ＜0.4	59	68	71	61	71	74	63	75	79
0.4≤γ＜0.55	61	70	73	64	73	76	66	77	81
0.55≤γ＜0.75	63	72	75	67	75	78	69	79	83

注：1. 子午加速轴流通风机轮毂比按轮毂出口直径计算。

2. 数字引自《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761－2020。

表 E－4　外转子电动机直联传动型式的前向多翼离心通风机能效等级

压力系数 Ψ	比转速 n_s	效率 ηr/%														
		机号≤No2			No2＜机号≤No2.5			No2.5＜机号≤No3.5			No3.5＜机号≤No4.5			机号＞No4.5		
		3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级	3 级	2 级	1 级
1.0≤Ψ＜1.1	n_s＞5	36	43	46	37	50	54	39	50	53	43	55	60	50	60	63
	30＜n_s≤50	35	42	45	35	49	53	38	49	52	42	54	59	49	59	62
1.1≤Ψ＜1.2	n_s＞5	35	43	46	36	49	52	38	49	52	42	55	59	49	59	62
	30＜n_s≤50	34	42	45	35	48	51	37	48	51	41	54	58	48	58	61
1.2≤Ψ＜1.3	ns＞5	33	43	46	35	49	52	37	48	51	41	55	58	48	58	61
	30＜n_s≤50	32	42	45	34	48	51	36	47	50	40	54	57	47	57	61
1.3≤Ψ＜1.4	n_s＞5	33	42	45	35	48	51	37	47	51	41	54	57	47	57	61
	30＜n_s≤50	31	41	44	33	47	50	35	46	50	39	53	56	46	56	60
1.4≤Ψ	n_s＞5	32	41	44	34	47	50	36	47	51	40	53	56	46	56	60
	30＜n_s≤50	30	40	43	32	46	49	34	46	50	38	52	55	45	55	59

注：数字引自《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761－2020。

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

附录 F　建筑构件隔声性能及室内背景噪声计算报告提纲及要求

1　综合概况

1. 项目基本信息

项目基本信息应包括但不限于：建筑类型、建筑位置、建筑面积等。

2. 标准要求

标准要求应包括：对应的绿色建筑标准及条款、标准规定的计算要求、评分要求及达标要求。

此外，还应列出《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 及《建筑环境通用规范》GB 55016－2021 等现行标准中与项目建筑类型相对应的要求。

2　计算过程

1. 计算依据

计算依据应包括但不限于：基础数据及来源、参考标准、资料等。

1)《建筑环境通用规范》GB 55016

2)《民用建筑隔声设计规范》GB 50118

3)《民用建筑热工设计规范》GB 50176

4)《环境影响评价技术导则声环境》HJ 2.4－2009

5)《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 8485

6)《建筑声学设计原理》

7)《建筑隔声评价标准》GB/T 50121

8)《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》

9)《建筑隔声设计——空气声隔声技术》

10)《噪声与振动控制手册》

11)《建筑隔声与吸声构造》08J931(建质[2008]18 号)

12)相关检测报告

13)相关科技论文

14)该项目《环境影响报告书》或《室外声环境数值分析报告》

15)本项目相关图纸及其相关技术文件等

2. 围护结构计权隔声量

计权隔声量完整计算方法可参考《建筑隔声评价标准》GB/T 50121－2005，仅在计算隔墙时完整列出，其他构造介绍可采取引用资料及简易算法。如果未能找到相近构造的计权隔声量数据，则应根据本报告中“(2)隔墙的空气声计权隔声量”介绍的计算方法对构件计权隔声量进行计算。此外，如有论文测试数据支撑，可以参考其测试结果。

(1)建筑围护结构做法

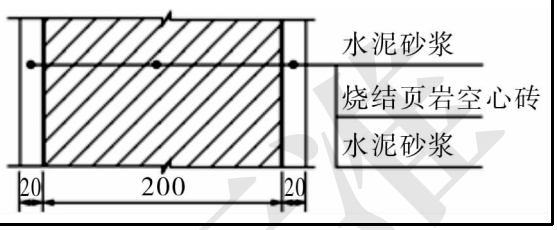
应说明外墙类型、分户墙类型、楼板类型、外窗类型。

(2)隔墙的空气声计权隔声量

应列出隔墙构造及相关参数(见表 F－1)。

陕西省工程建设标准 征求公开浏览专用

表 F－1　隔墙构造及相关参数

分户墙构造	厚度/mm	密度/(kg/m³)	综合面密度 m/(kg/m²)	分户墙构造示意
水泥砂浆	20	1800	232 (0.020×1800+0.200×800+0.020×1800)	
烧结页岩空心砖	200	700		
水泥砂浆	20	1800		

注：材料密度引自《民用建筑热工设计规范》(GB 50176－2016)。

对于采用新型墙体构造的，应提供墙体相关检测报告数据。

应有隔墙构造的 1/3 倍频程中心频率的隔声量计算值检测数据，如表 F－2 所示。

表 F－2　烧结页岩空心砖墙体 1/3 倍频程中心频率的隔声量计算值

频率/Hz	100	125	160	200	250	315	400	500
隔声量/dB	33.3	33.8	34.1	34.9	36.3	40.2	42.1	43.5
频率/Hz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
隔声量/dB	44.5	45.2	46.2	48.4	50.9	52.60	52.4	52.3

在确定隔墙构造的空气声计权隔声量时，应按以下步骤进行：

1)将一组精确到 0.1dB 的 1/3 倍频程空气声隔声测量量在坐标纸上绘制成一条测量量的频谱曲线。

2)将具有相同坐标比例的并绘有 1/3 倍频程空气声隔声基准曲线(图 F－1)的透明纸覆盖在绘有上述曲线的坐标纸上，使横坐标相互重叠，并使纵坐标中基准曲线 0dB 与频谱曲线的一个整数坐标对齐。

3)将基准曲线向测量量的频谱曲线移动，每步 1dB，直至不利偏差之和尽量地大，但不超过 32.0dB 为止，计算方法按式(F－1)。

4)低于基准曲线的任一 1/3 倍频程中心频率的隔声量，与基准曲线的差不超过 8.0dB，计算方法按式(F－2)。

5)此时基准曲线上 0dB 线所对应的绘有测量量频谱曲线的坐标纸上纵坐标的整分贝数，就是该组测量量所对应的单值评价量。

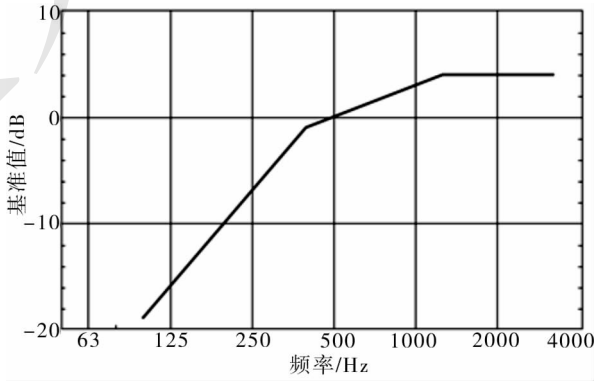


图 F－1　1/3 倍频程空气声隔声基准曲线

采用1/3倍频程测量时，单值评价量 Xw 为满足式(F－1)的最大值，精确到1dB，即

$$P = \sum_{i=1}^{16} P_i \leqslant 32 \qquad (F-1)$$

式中，P——不利偏差总和，dB；

i——频带的序号，i＝1～16，代表100～3150Hz范围内的16个1/3倍频带；

Pi——频带不利偏差，按式(B.6.2)计算：

$$P_i = \begin{cases} X_w + K_i - X_i & X_w + K_i - X_i > 0 \\ 0 & X_w + K_i - X_i \leqslant 0 \end{cases} \qquad (F-2)$$

式中，Xw——所要计算的单值评价量，应是《建筑隔声评价标准》GB/T 50121－2005 中表3.1.1－1和表3.1.1－2中列出的各种测量量和相应的单值评价量；

Xi——第i个频带的测量量，精确到0.1dB；

Ki——第i个频带的基准值，详见表F－3。

表F－3　1/3倍频程空气声隔声基准值Ki

频率/Hz	100	125	160	200	250	315	400	500
基准值/dB	19	16	13	10	7	4	1	0
频率/Hz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
基准值/dB	1	2	3	4	4	4	4	4

此外，尚需考虑频谱修正量的问题。频谱修正量 C_j 为

$$C_j = -10lg\sum 10^{(L_{ij}-X_i)/10} - X_w \qquad (F-3)$$

式中：j——频谱序号，j＝1或2，1为计算C的频谱1，2为计算Ctr的频谱2；

Xw——单值评价量；

i——100～3150Hz的1/3倍频程或125～2000Hz的倍频程序号；

Lij——第j号频谱的第i个频带的声压级，详见表F－4；

Xi——第i个频带的测量量，精确到0.1dB。

表F－4　计算频谱修正量的声压级频谱

频率/Hz	声压级 L_{ij}			
	用于计算 C 的频谱1		用于计算 C_{tr} 的频谱2	
	1/3倍频程	倍频程	1/3倍频程	倍频程
100	29	21	20	－14
125	26		20	
160	23		18	
200	21	14	16	－10
250	19		15	
315	17		14	
400	15	8	13	－7
500	13		12	
630	12		11	

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

续表 F－4　计算频谱修正量的声压级频谱

频率/Hz	声压级 L_{ij}			
	用于计算 C 的频谱 1		用于计算 C_{tr} 的频谱 2	
	1/3 倍频程	倍频程	1/3 倍频程	倍频程
800	11	5	9	－4
1000	10		8	
1250	9		9	
1600	9	4	10	－6
2000	9		11	
2500	9		13	
3150	9		15	－

计算出隔墙构造的计权隔声量＋粉红噪声频谱修正值(Rw＋C)结果,据此判断该隔墙的空气声隔声性能是否满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

(3)外墙的空气声计权隔声量

应列出隔墙构造及相关参数(见表 F－5)。

表 F－5　外墙构造及相关参数

外墙构造	厚度/mm	密度/(kg/m³)	综合面密度 m/(kg/m²)
水泥砂浆	25	1800	211 (0.025×1800＋0.060×100＋0.200×800)
岩棉板	60	100	
烧结页岩空心砖砌体	200	800	

注:材料密度引自《民用建筑热工设计规范》GB 50176－2016。

对于采用新型墙体构造的,应提供墙体相关检测报告数据。

建筑外墙构造的隔声量可以参考《建筑声学设计原理》附录二中给出的数据,选择综合面密度相近的外墙构造。例如,表 F－5 计算出综合面密度为 211kg/m²,可以引用 210mm 厚矿渣三孔空心砖墙(面密度为 210kg/m²)的隔声量数据(计权隔声量 46dB),取其倍频程中心频率的隔声量,见表 F－6。

表 F－6　210 厚矿渣三孔空心砖墙的空气声隔声量

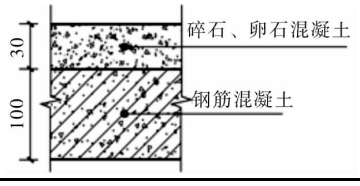
频率/Hz	125	250	500	1000	2000	4000	计权隔声量
隔声量/dB	33	38	41	46	53	52	46

频谱修正量 C_j 按式(F－3)计算,计算出外墙构造的计权隔声量＋交通噪声频谱修正值(Rw＋Ctr)结果,据此判断该外墙的空气声隔声性能是否满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

(4)楼板的空气声计权隔声量

应列出楼板构造及相关参数(见表 F－7)。

表 F－7　楼板构造及相关参数

构造	厚度/mm	密度/(kg/m³)	综合面密度/(kg/m²)	分户楼板构造示意
碎石混凝土	30	2300	319 (0.030×2300＋0.010×2500)	
钢筋混凝土	100	500		

注:材料密度引自《民用建筑热工设计规范》GB50176－2016。

计算楼板构造的计权隔声量＋粉红噪声频谱修正值(Rw＋C)应采用以下两种方法,并综合分析比较:

1)简易插值计算。查询《建筑隔声与吸声构造》08J931(建质〔2008〕18 号),其中外墙 1 和外墙 2 隔声性能见表 F－8。

表 F－8　常见楼板隔声性能

编号	楼板构造	厚度/mm	面密度/(kg/m²)	计权隔声量 Rw/dB	Rw＋C
外墙 1	钢筋混凝土	120	276	49	47
外墙 2	钢筋混凝土	150	360	52	51

示例中楼板综合面密度 319kg/m²,若按照线性插值粗略估计,其 Rw＋C 约为 49dB,满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

2)公式计算。将该楼板构造按复合构造考虑,参考《建筑隔声设计－空气声隔声技术》一书中可查得艾尔杰里的两个经验公式,详见式(F－4)和式(F－5)。根据该经验公式进行计算分析。

$$R_w = 23 \times \lg_m - 9 \quad (m \geq 200kg/m^2) \qquad (F-4)$$

$$R_w = 13.5 \times \lg m + 13 \quad (m \leq 200kg/m^2) \qquad (F-5)$$

示例中楼板单位面积质量为 319kg/m² ＞200kg/m²,根据式(F－4)计算得

$$R_w = 23\lg m - 9 = 23\lg 319 - 9 = 49dB$$

频谱修正量 Cj 按式(F－3)计算,计算出外墙构造的计权隔声量＋粉红噪声频谱修正值(Rw＋C)结果,据此判断该楼板的空气声隔声性能是否满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

(5)门的空气声计权隔声量

应说明项目主要采用门的类型。《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》可查得若干钢板门扇的实测隔声量,如有相近构造可以参考其隔声量结果;如无相应构造,应结合项目情况进行实测,例如取门扇面、背板厚度约 1mm,空腔厚度约 65mm,即门扇厚度为 67mm 的门扇隔声量实测数据,详见表 F.9。

表 F－9　67mm 的钢板复合门扇隔声量实测数据

频率/Hz	100	125	160	200	250	315	400	500
隔声量/dB	22	31	38	36	40	43	43	48
频率/Hz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
隔声量/dB	51	53	55	58	60	62	63	66

将表 F－9 中数据计权得到其计权隔声量为 49dB,即 Rw＝49dB。

实际工程中,必须考虑门扇安装后,门缝的漏声情况。参照《噪声与振动控制工程手册》中实测数据,门缝不做处理与门缝全密封两种不同情况隔声量差异很大,可达 14dB(可近似认为计权隔声量差值可达 14dB),详见表 F－10。

表 F－10　门缝密封程度对隔声性能的影响

编号	门缝处理	平均隔声量/dB
1	全密封	33.3
2	双道橡胶 9 字形条	30.6
3	单道软橡胶 9 字形条	27.6
4	单道硬橡胶 9 字形条	25.6
5	不处理	19.8

考虑不利情况(门缝“不处理”),示例中分户门空气声计权隔声量的区间近似为 35dB。

频谱修正量 Cj 按式(F－3)计算,计算出门的计权隔声量＋粉红噪声频谱修正值(Rw＋C)结果,据此判

断门的空气声隔声性能是否满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

(6)外窗的空气声计权隔声量

应说明项目交通干线采用的外窗构造,明确其隔声性能等级。《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 8485－2008 中给出了建筑门窗的空气声隔声性能分级指标值,见表 F－11。

表 F－11　建筑门窗的空气声隔声性能分级

分级	外门、外窗的分级指标值/dB	内门、内窗的分级指标值/dB
1	20≤Rw + Ctr＜25	20≤Rw ＋C＜25
2	25≤Rw + Ctr＜30	25≤Rw ＋C＜30
3	30≤Rw + Ctr＜35	30≤Rw ＋C＜35
4	35≤Rw + Ctr＜40	35≤Rw ＋C＜40
5	40≤Rw + Ctr＜45	40≤Rw ＋C＜45
6	Rw + Ctr≥45	Rw ＋C≥45

例如,隔声性能为 3 级的外窗空气声计权隔声量在 30～35dB。

此外,还可以参考国家建筑材料工业建筑五金水暖产品质量监督检验测试中心公开发表的相关资料,查找与项目外窗结构相近的计权隔声量。

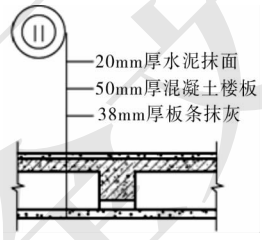
根据以上数据,可以判断交通干线外窗空气声隔声性能是否满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

3. 楼板的计权标准化撞击声压级

楼板构造及相关参数与计算空气隔声量时相同,需说明吊顶形式。例如,采用轻钢龙骨石膏板吊顶,以表 F－7 的楼板构造为例。

《建筑声学设计原理》可查得与 F－7 楼板类似构造,详见表 F－12。

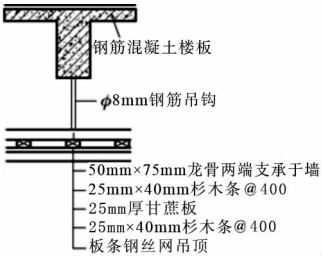
表 F－12　某楼板标准撞击声级

构造	各频带的标准撞击声级/dB					平均撞击声压级/dB
	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	
	70	73	72	71	66	67

《噪声控制与建筑声学设备和材料选用手册》可查得与本项目类似的构造,详见表 F－13。

陕西省工程建设标准 全文公开浏览专用

表 F－13　某楼板标准撞击声级

构造	各频带的标准撞击声级/dB						平均撞击声压级/dB
	100Hz	200Hz	400Hz	800Hz	1600Hz	200Hz	
	61	57.5	58	66	56.3	55	59

由此，可以根据项目的实际情况估算计权标准化撞击声声压级，据此判断楼板的计权标准化撞击声压级是否满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

如果未能找到相近构造的平均撞击声压级参数，则应根据《建筑隔声评价标准》GB/T 50121－2005 第4章介绍的计算方法对计权标准化撞击声压级进行计算。

4. 室内背景噪声级计算

(1)室外噪声条件及分析对象

室外噪声条件根据项目所在地的实际情况，分析其主要噪声源。并根据项目《环境影响报告书》，节选出环境监测站对所在场地的昼夜间声环境的监测结果为室外噪声的基础参数。

判断项目所在地昼、夜间声环境是否满足《声环境质量标准》GB 3096－2008 中相关区域标准。

根据建筑的平面功能分布，选取建筑的最不利噪声房间。室外噪声应选取测试得到的最不利噪声值计算。

(2)围护结构不同频率隔声量

应说明最不利噪声房间外围护结构构造的隔声量，一般包括外墙和外窗。

(3)组合墙计权隔声量计算

组合墙隔声量计算应按式(F－6)计算

$$R_0 = 10\lg\frac{1}{\tau_0} \tag{F-6}$$

式中：R_0——组合墙隔声量；

τ_0——组合后的等效透射系数，即

$$\tau_0 = \frac{\sum \tau_n S_n}{\sum S_n} \tag{F-7}$$

式中：τ_n——各构件的透射系数，$\tau_n = 10 - \frac{R}{10}$；

S_n——各构件的面积。

(4)窗墙间缝隙对隔声的影响

通常窗和墙之间有 0.5cm^2 左右的缝隙，该处缝隙会用材料填实。考虑到填充材料并不具备一定的隔声性能以及最不利的原则，认为该处为窗墙间缝隙。窗墙间缝隙对隔声量的影响应根据图 F－2 计算。

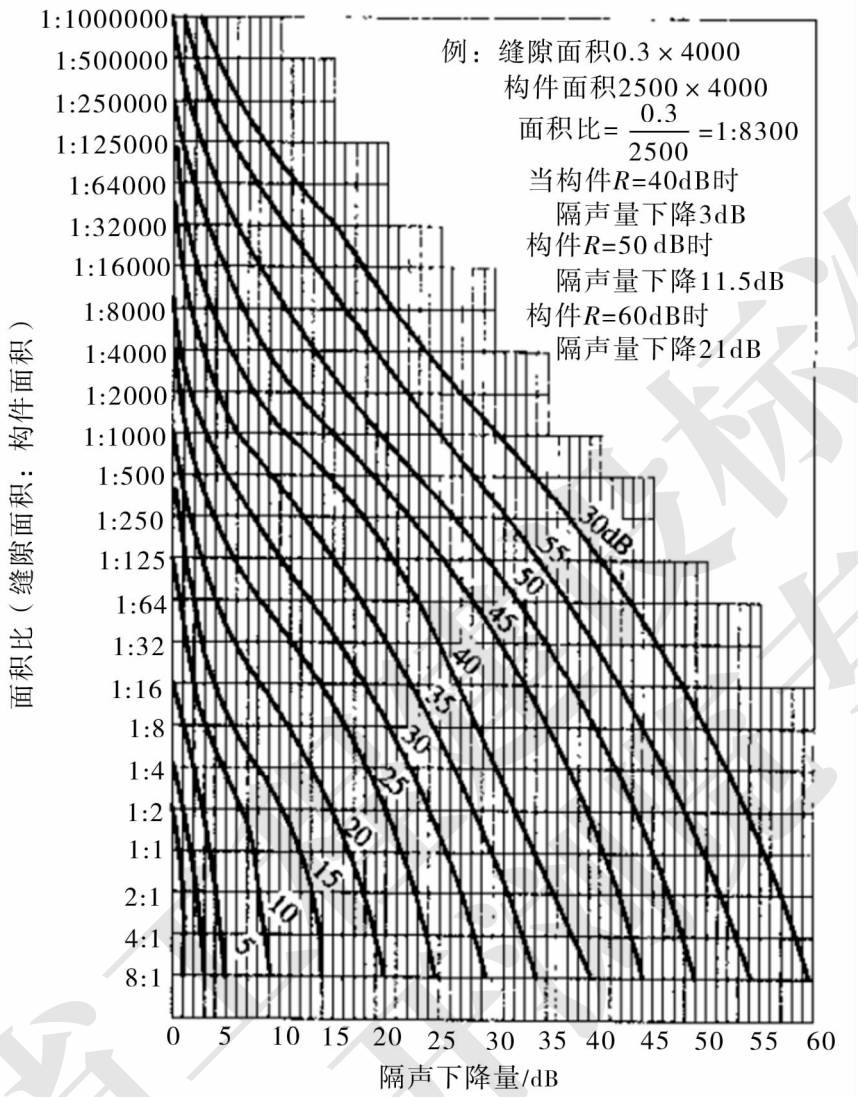


图 F－2　缝隙对构件隔声影响的计算图表

由此，可以计算窗墙组合在缝隙影响下的隔声量。

(5)室外噪声源引起的室内声压级计算

室外声源可以认为距离室内有一定距离，所以室内声压级计算为

$$L_{p1} = L_W + 10\lg\frac{4}{R} \qquad (F-8)$$

式中：L_{p1}——室内声压级，dB；

L_W——声源声功率级，dB；

R ——房间常数，按式(F－9)计算：

$$R = \frac{S\alpha}{1-\bar{\alpha}} \qquad (F-9)$$

式中：S——室内总表面积，m^2；

$\bar{\alpha}$——室内平均吸声系数，常用材料和结构的吸声系数可参考《建筑声学设计原理》附录一。

由此，可以计算出由室外噪声源引起的室内声压级 L_{p1}。

(6)室内空调噪声影响值

应说明最不利噪声房间的风系统形式，给出该房间的空调风系统平面图，如果是风机盘管加新风系统，

还应列出房间风机盘管型号及噪声，见表 F－14。

表 F－14　房间风机盘管型号及噪声

设备编号	设备型号	风量/(m^3/h)	电机功率/W	水流量/(m^3/h)	噪声/dB(A)
FCU－1	YGFC03CC3S	430	28	0.569	L_{p2} =38
FCU－2	YGFC04CC3S	530	41	0.724	L_{p3} =40.5

(7)室内背景噪声级计算结果

根据室外噪声源引起的室内声压级 L_{p1}，室内空调噪声影响值 L_{p2} 和 L_{p3}，综合考虑室外噪声和室内设备噪声后，对室内背景噪声级进行声级叠加计算。

声压级叠加计算按表 F－15 进行，计算原则如下：

1)由两个声压级的差($L_{p1}-L_{p2}$)从表中求得对应的附加值，将它加到较高的那个声压级上，即可求出两者的总声压级。

2)当数个声压级进行叠加时，可按从小到大的顺序，反复运用这个方法逐次进行。3)如果两个声压级差超过 15dB，则附加值可以忽略不计。

表 F－15　声压级的差值与增值的关系

整数差值＼小数差值	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	3.0	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6	2.6
1	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2
2	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8
3	1.8	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5
4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2
5	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
6	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
10	0.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	0.3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	0.3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

由此，可以计算出综合室内背景噪声级，据此判断室内背景噪声级是否满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 现行标准的要求。

3　结论

将以上所有计算结果逐一与标准对比，进行达标判定，并给出结论。

陕西省工程建设标准 公开预览专用