

陕西省绿色建筑适用技术目录

(2022 年)

陕西省住房和城乡建设厅
2022 年 10 月

编制说明

为贯彻住房和城乡建设部《“十四五”建筑业发展规划》、《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》等国家政策对绿色建筑的发展要求，进一步规范和引导陕西省绿色建筑市场健康发展，推动绿色建筑技术创新，提升绿色建筑发展质量，加强高品质绿色建筑建设，完善绿色建筑运行管理制度，陕西省住房和城乡建设厅委托陕西省建筑科学研究院有限公司组织行业专家及相关参编单位，编制《陕西省绿色建筑适用技术目录》，以推动绿色建筑在我省健康快速发展。

编制组结合陕西省各地区地域特点和绿色建筑技术、产业发展现状，经广泛收集资料、企业实地考察、社会公开征集、广泛征求意见、行业专家评审，把安全、经济、可靠，且在绿色建筑方面具有前瞻性、先进性，在产品性能指标或施工技术方面有一定创新的绿色建筑技术推广使用。

本技术目录按照国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019的章节顺序进行编制，分为“安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居、提高与创新”六个部分内容，并与绿建评价标准内容逐一对应，以提高目录的可操作性。技术目录中“资源节约”章节中“节能与能源利用”部分参照《建筑节能适用技术目录》的相关内容，本目录不再列举。技术目录共包含绿色建筑技术共计69项，供绿色建筑规划设计、建设、施工、监理、开发、研究、咨询和有关管理部门参考使用。

技术目录中的绿色建筑适用技术应符合以下标准：

《声环境质量标准》GB 3096

《生活饮用水卫生标准》 GB 5749

《玻璃幕墙光热性能》 GB/T 18091

《室内空气质量标准》 GB/T 18883

《灯和灯系统的光生物安全性》 GB/T 20145

《LED 室内照明应用技术要求》 GB/T 31831

《室外照明干扰光限制规范》 GB /T 35626

《建筑照明设计标准》 GB 50034

《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118

《民用建筑热工设计规范》 GB 50176

《公共建筑节能设计标准》 GB 50189

《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378

《民用建筑节水设计标准》 GB 50555

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736

《民用建筑室内热湿环境评价标准》 GB/T 50785

《混凝土结构通用规范》 GB55008

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015

《建筑环境通用规范》 GB55016

《工程勘察通用规范》 GB55017

《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB55019

《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020

《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB55021

《既有建筑维护与改造通用规范》 GB55022

《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T 163

《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T 331

技术目录中的绿色建筑适用技术还应符合绿色建材产品标准、施工及质量验收规范等技术要求。

技术目录自发布之日起生效，适时更新。

技术目录中的绿色建筑适用技术可在陕西省住房和城乡建设厅网站查询。

各单位在使用本目录过程中，有何意见和建议请函告省住建厅科技处（地址：西安市新城大院省政府大楼 9 楼，邮编：710004）

和陕西省建筑科学研究院有限公司（地址：西安市环城西路 272 号，邮编 710082）

技术目录编制单位：陕西省建筑科学研究院有限公司

技术目录主要起草人：牛 威 李 荣 张 源 黄兴亮 孔 珺 陈盼军 沈林凤 张 静 刘 斌 冯宝珍 孙晓瑜 阮丹 马良

技术目录审查人：闫增峰 职建民 柳成辉 余小军 张智慧

目 录

一、安全耐久	7
二、健康舒适	9
三、生活便利	12
四、资源节约	14
五、环境宜居	21
六、提高与创新	24

一、安全耐久

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
1.1	建筑隔震技术	隔震建筑是在建筑物基础底部或下部结构与上部结构之间设置隔震装置而形成的具有整体复位功能的结构体系。包括上部结构、隔震层、下部结构和基础。	《建筑隔震设计标准》 GB/T 51408 《建筑滑移隔震技术规范》 DBJ61/T 92	民用建筑	4.2.1 提高项目抗震性能
1.2	消能减震技术	在结构的某些部位设置消能器，通过消能器内部材料或构件的摩擦，弹塑性滞回变形或黏（弹）性滞回变形来耗散或吸收能量，减少主体结构的地震反应。	《建筑消能减震技术规程》 JGJ 297 《建筑结构消能减震（振）设计》 09SG610-2		
1.3	黏滞阻尼器	黏滞阻尼器是一种速度相关型的耗能装置，它是利用液体的粘性提供阻尼来耗散振动能量，以粘滞材料为阻尼介质的，被动速度型耗能减震（振）装置。	《建筑消能阻尼器》JG/T 209 《建筑消能减振技术规程》 JGJ 297		
1.4	钢结构	钢结构是由钢制材料组成的结构，具有自重轻、强度高、延性好、施工快、抗震性好的特点。	《钢结构设计标准》GB 50017 《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205 《钢结构通用规范》GB 55006		
1.5	薄壁型钢结构	将薄钢板通过辊轧或冲压弯折成的各种截面的型钢所构成的结构。用钢量较一般普通钢结构节省钢材，结构重量轻，运输安装方便，可降低结构及基础的造价。	《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 GB 50018 《低层冷弯薄壁型钢房屋建筑技术规程》JGJ 227 《冷弯薄壁型钢多层住宅技术标准》JGJ/T 421		

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
1.6	屈曲约束支撑技术	屈曲约束支撑是由核心单元、约束单元以及无粘接材料层（或空气间隙层）组成的一种支撑构件，可作为结构体系的承载力构件和消能减震构件使用。	《高层民用建筑钢结构技术规程》 JGJ 99 《屈曲约束支撑应用技术规程》 T/CECS 817	民用建筑	4.2.1 提高项目抗震性能
1.7	抗震支吊架	由锚固体、加固吊杆、抗震链结构件及抗震斜撑组成的与建筑结构体牢固连接的抗震支撑设施。	《建筑机电抗震设计规范》 GB 50981 《建筑抗震支吊架通用技术条件》 GB/T 37267 《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》 CJ/T 476	抗震设防烈度为6度~9度地区的建筑给排水、供暖通风与空调、电气、燃气、消防等系统	
1.8	管线分离技术	管线分离指的是装配式建筑结构体中不埋设备及管线，将设备及管线与建筑结构体相分离的方式，所以可以在工厂内根据图纸进行模块化、标准化生产，在施工时可以根据不同组合进行现场装配，大大增加了灵活性，减少了施工过程中的高损耗。	《装配式建筑评价标准》 GB/T 51129 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231 《装配式钢结构建筑技术标准》 GB/T 51232	装配式建筑	4.2.6 采取提升建筑适变性的措施
1.9	耐候结构钢应用技术	通过添加少量的合金元素，使其在金属基体表面上形成保护层，以提高耐大气腐蚀性能。按主要化学成分分为两类：铜磷钢和铜磷铬镍钢。	《耐候结构钢》 GB/T 4171	对耐候耐腐蚀性能要求建筑	4.2.8 提高建筑结构材料的耐久性
1.10	高性能防腐涂料应用技术	高性能防腐涂料具有良好的机械性能和防腐性能，对气候和油水混合物都具有良好的稳定性，具有良好的视觉效果。	《建筑用钢结构防腐涂料》 JG/T 224	主要用于钢结构建筑	

二、健康舒适

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
2.1	新风净化系统	由风机、净化等处理设备、风管及其部件组成，将新风送入室内，并将室内空气排至室外的通风系统。	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 《住宅新风系统技术标准》JGJ/T 440	民用建筑	5.2.1 室内空气污染物
2.2	室内空气品质监测系统	利用传感器对主要位置的 PM10、PM2.5、CO2 浓度进行数据采集，将所采集的有关信息传输至计算机或监控平台，进行数据存储、分析和统计，让使用者能清楚所在空间的空气品质，从而采取对策，移除或隔离污染源，维护自身的健康。	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 《室内空气质量标准》GB/T 18883 《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》HJ 212		
2.3	绿色装饰装修材料	采取天然的，本身没有或极少有毒有害的物质、未经污染只进行了简单加工的装饰材料以及低毒低排放型的环保材料。	《室内绿色装饰装修选材评价体系》GB/T 39126 《绿色建材评价技术标准》DB 61/T 5022 《绿色建材产品分级认证目录》		5.2.2 装修装饰
2.4	直饮水净化技术	运用现代高科技生化与物化技术，对自来水进行深度净化处理，去除水中有机物、细菌、病毒等有害物质，保留对人体有益的微量元素和矿物质，达到直接饮用的目的。	《生活饮用水卫生标准》GB 5749 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 《建筑与小区管道直饮水系统技术规程》CJJ/T 110		5.2.3 水质

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
2.5	水质在线监测技术	运用水质在线分析仪、自动控制技术、计算机技术并配以专业软件，组成一个从取样、预处理、分析到数据处理、传输及存贮的完整系统，从而实现对水质的在线自动监测。	《生活饮用水卫生标准》GB 5749 《城镇供水水质标准检验方法》 CJ/T 141	民用建筑	5.2.4 储水设施
2.6	低噪声排水系统	螺旋降噪管、聚丙烯静音排水管材、聚氯乙烯排水管材及其配套管件组成的具有隔音效果的管道系统，降低排水噪声。	《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015		5.2.7 隔声性能
2.7	吸声吊顶技术	采用矿棉板、穿孔板、木丝板、蜂巢帘等吸声吊顶，增强吸声效果。	《矿物棉装饰吸声板》GB/T 25998		
2.8	隔声围护结构	采用隔声楼板、隔声墙、隔声门窗等减少噪声传递。墙和门窗等构件以隔绝空气声为主；楼板以隔绝撞击声为主。	《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118 《环境保护产品技术要求 隔声门》HJ/T 379		
2.9	隔声楼板技术	通过铺设弹性面层、隔声垫层等方式实现。隔声楼面系统可同时满足楼板空气声隔声性能和撞击声隔声性能，有效提升建筑全寿命期内的健康舒适性能，满足绿色建筑的性能要求。	《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118 《隔声楼面系统—HTK轻质隔声砂浆》20CJ94-1		
2.10	消声百叶技术	消声百叶由安装在金属框架内的通风百叶片组成，内装吸声材料，各叶片间留有通风间隙，以达到最大的空气流量和最好的消声特性。出风口和回风口处设置消声百叶，在阻断声音传播途径的同时有效地消除中低频噪声。	《建筑隔声评价标准》GB/T 50121 《建筑用通风百叶窗技术要求》 GB/T 39968		

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
2.11	导光系统	导光系统利用太阳光的反射或折射等原理，将天然光引入室内进行照明的一种照明节能装置，主要由采光部分、导光部分、照明器及其附件、配件等组成。	《光环境评价方法》GB/T 12454 《建筑采光设计标准》GB 50033 《导光管采光系统技术规程》 JGJ/T 374	民用建筑	5.2.8 充分利用自然光
2.12	智能调光控制技术	建立室内太阳直射光模型和室内太阳散射光模型，结合自然光照明调光控制策略，以实现满足室内光照需求的前提下，最大程度利用自然光控制目标。	《建筑采光设计标准》GB 50033 《智能照明系统 通用要求》 GB/T 39021		
2.13	温湿度独立控制空调技术	采用温度与湿度两套独立的空调控制系统，分别控制、调节室内的温度与湿度，从而避免了常规空调系统中热湿联合处理所带来的损失。	《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 《通风与空调工程施工工艺标准》 DBJ/T 61-39		5.2.9 良好的室内热湿环境
2.14	坡屋面通风技术	该技术是在坡屋顶设置架空通风间层，使其上层遮挡阳光辐射，利用风压和热压作用把间层的热空气不断带走，使通过屋面板传入室内的热量大为减少。	《坡屋面工程技术规范》GB 50693		5.2.10 优化布局、改善自然通风效果
2.15	活动外遮阳技术	活动外遮阳是指设置在建筑外表面，且可以通过调节角度或形状改变遮光状态的建筑遮阳设施，主要有遮阳卷帘、活动百叶遮阳、遮阳篷、遮阳纱幕等形式。	《建筑遮阳工程技术规范》JGJ237 《建筑外遮阳（一）》14J506-1		5.2.11 遮阳设施

三、生活便利

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
3.1	建筑全龄化及无障碍设计	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，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，有可容纳担架的无障碍电梯。	《无障碍设计规范》GB 50763 《建筑无障碍设计》陕 14J17	民用建筑	6.2.2 全龄化设计
3.2	充电桩配套建设	电动汽车充电桩的车位数占总车位比例不低于 10%。	《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 《电动汽车充电基础设施设计与安装》18D705-2		6.2.3 便利的公共服务
3.3	能源管理系统	能源管理系统采用分层分布式系统体系结构，对建筑的电力、燃气、水等各分类能耗数据进行采集、处理，并分析建筑能耗状况，实现建筑节能应用等。	《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 《公共建筑节能设计标准》GB 50189		6.2.6 自动远传计量系统、能源管理系统 6.2.9 智能化服务系统
3.4	中央空调冷却水智能加药监测系统	改系统通过在线监测水质、实时添加药剂，减少系统腐蚀结垢、微生物污染，防止军团菌滋生，减少冷却水排污量，延长中央空调系统的适用寿命，实现水处理的智能化管理。	《空调通风系统运行管理标准》GB 50365 《生活用水标准检验法 总则》GB 5750.1 《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T 50050	适用于采用中央空调冷却水的项目	6.2.6 自动远传计量系统、能源管理系统 6.2.9 智能化服务系统
3.5	水泵房控制技术	通过将无线网络、流量、水质、水位水压等在线监测设备实时感知供水系统的运行状态，对数据进行采集、分析、处理、展示，主要包含管理系统、供水设备、智慧水箱、水质检测、消毒系统、设备智慧运维、安防系统等，可以提高泵房的管理效率，节省运营成本，提高供水安全。	《智能建筑设计标准》GB 50314	民用建筑	6.2.8 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统 6.2.9 智能化服务系统

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
3.6	智能安防系统	火灾报警和消防电动系统、访客对讲装置、周边防越报警装置、闭路电视监控装置、电子巡更装置、公共广播系统提高安全防范的严密性、可靠性和实时性。	《智能建筑设计标准》GB 50314	民用建筑	6.2.9 智能化服务系统
3.7	太阳能热水工程远程监测与控制技术	通过远程数据监控中心对各种太阳能热利用系统的远程监控并通过计算分析，提高系统可靠性、稳定性，同时提高系统节能量。	《太阳热水系统性能评定规范》 GB/T 20095 《太阳能热水系统能量监测》 GB/T 29724		
3.8	楼宇自控系统	是对楼宇中冷热源系统、空调通风系统、风机盘系统、电梯系统、给排水系统等系统进行在线监控。系统主要通过运行状态监控与故障监测，对建筑物内各类设备进行高效率的管理与控制，在提供最佳舒适环境、现代化管理模式的同时，大大降低能量消耗。	《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167 《智能建筑设计标准》GB 50314 《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334		6.2.9 建筑设备管理
3.9	区域绿色建筑运行维护	区域绿色建筑能耗监测、运行维护、综合管理平台，与相关管理部门数据库和监控设施联网。	《智能建筑设计标准》GB 50314		6.2.12 建筑运营效果评估

四、资源节约

4.1 节地与土地利用

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
4.1.1	地下空间利用技术	合理开发利用地下空间，作为人防与地下防灾减灾设施、地下交通轨道、地下车库、地下综合管廊、地下公共服务设施、地下设备机房等各类建筑，可适当考虑地上地下一体化开发，建设城市地下综合体。科学合理开发利用城市地下空间，是提高城市空间资源利用效率、增强城市综合承载力的重要途径。	《城市地下空间规划标准》 GB/T 51358 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229 《绿色生态地下空间开发利用评价标准（试行）》 DBJ61/T 163	民用建筑	7.2.2 开发利用地下空间
4.1.2	城市立体停车技术	多层升降横移式立体车库、巷道堆垛式立体车库、垂直升降式立体车库、深井立体智能车库、简易升降式立体车库等，平均单车占地面积小，提高空间利用率，减少地面停车面积。	《汽车库建筑设计规范》 JGJ 100 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229 《停车场（库）设置及交通设计技术规范》 DBJ61/T 135		7.2.3 立体式停车设施

4.2 节能与能源利用（详见《建筑节能适用技术目录》）

4.3 节水与水资源利用

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
4.3.1	节水器具	节水器具有：节水型水嘴（水龙头）、节水型坐便器、节水型小便器、节水型淋浴器等。使用节水型器具，提高节水器具配置比率，是生活节水的重要技术保障。	《民用建筑节能设计标准》 GB 50555 《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB 25501 《坐便器水效限定值及水效等级》 GB 25502 《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28377 《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB 28378 《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB 28379 《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》GB 30717 《节水型生活用水器具标准》 CJ 164	民用建筑	7.2.10 节水器具
4.3.2	节水灌溉技术	地下滴灌、负压灌溉、微灌溉等节水灌溉方式，还可采用土壤感应器自动化控制或根据气候变化的调节控制器进行自动控制的技术。	《喷灌工程技术规范》 GB/T 50085 《灌溉与排水工程设计规范》 GB 50288 《微灌工程技术规范》 GB/T 50485	室外绿化	7.2.11 第 1 款 灌溉

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
4.3.3	锅炉蒸汽冷凝水的回用技术	冷凝水的水质较好、所含热量高、回收后一般不须再处理，就可供锅炉再次使用，既节水又节能，是城市节约水资源和能源的一条有效途径。	《蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求》GB/T12712	民用建筑	7.2.11 第2款 公共建筑集中空调系统的冷却水
4.3.4	雨水收集利用技术	雨水收集利用是指通过汇总管对雨水进行收集，通过雨水净化装置对雨水进行净化处理，达到符合设计使用标准。 城市雨水收集利用方法主要有三种：1.屋面雨水集蓄系统，集下来的雨水主要用于家庭、公共场所和企业的非饮用水；2.雨水截污与渗透系统；3.生态小区雨水利用系统。	《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400 《陕西省海绵城市规划设计导则》 DBJ61/T 126 《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705	民用建筑	7.2.13 非传统水源
4.3.5	再生水利用技术	城市再生水利用技术包括城市污水处理再生利用技术、建筑中水处理再生利用技术和居住小区生活污水处理再生利用技术。城市污水再生利用，宜考虑城市污水来源与规模，以及再生水输配布置，确定再生水的取水量和取水规律，可用于单体建筑中水、商业建筑群中水的再生水利用体系。			

4.4 节材与绿色建材

编号	技术名称	技术简介、主要技术标准	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
4.4.1	土建装修一体化技术	工业化室内全装修设计，遵循一体化、集成化、通用化、工厂化、装配化的原则。在竣工交付前，室内所有功能空间及固定面、管线全部施工完成，套内水、电、卫生间等日常基本配套设备部品完备。通过一体化设计、配套化部品、专业化施工、系统化管理，实现工业化建筑内装功能、安全、美观和经济的协调统一。	《公共建筑节能设计标准》 GB 50189 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 《住宅室内装修设计规范》 JGJ 367	民用建筑	7.2.14 土建和装修一体化设计
4.4.2	高强高性能材料	高强钢筋应用技术、高强钢筋直螺纹连接技术、高强高性能混凝土技术、高耐久性建筑结构材料等。	《建筑工程绿色施工评价标准》 GB/T 50640 《建筑工程绿色施工规范》 GB/T 50905 《高强混凝土应用技术规程》 JGJ/T 281 《绿色建材评价技术标准》 DB 61/T 5022		7.2.15 建筑材料
4.4.3	新型墙体材料	新型墙体材料种类多样，有加气混凝土砌块、小型混凝土空心砌块、石膏砌块、陶粒砌块、烧结多孔砖、新型隔墙板等，具有环保、节能等显著优势，有着广泛的应用和发展前景。	《墙体材料应用统一技术规范》 GB50574 《陕西省新型墙体材料发展指引》陕建节墙发[2020]17号		

编号	技术名称	技术简介、主要技术标准	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
4.4.4	装配式建筑	采用通用性装配整体式剪力墙技术体系，同时将被动房技术与装配式技术相结合，实现主体结构装配化、外墙板装饰、保温、承重一体化，提高建造质量和建造效率。装配式设计的基础是建筑标准化，户型平面设计采用模数化、模块化拼装，实现构件少规格多组合，降低建造成本。	《装配式建筑评价标准》 GB/T 51129 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1 《装配式建筑评价》DBJ61/T168 《装配式建筑工程（混凝土结构） 施工图设计文件审查要点》 DBJ61/T 169	民用建筑	7.2.16 装配式建筑
4.4.5	新型模板技术	钢框胶合板模板、塑料模板、木塑模板和铝模板等新型模板，能够节约木材、可多次再利用，符合国家节能减排政策，且具有自重轻、承载力高、施工容易、维护费用低、施工效率高、混凝土表面质量好、周转次数多、易于堆放，施工产生的垃圾少，有利于文明施工和资源节约。	《铝合金模板》JGT 522 《建筑模板用木塑复合板》 GB/T 29500		7.2.17 建筑材料的循环利用
4.4.6	建筑垃圾资源化再生利用技术	建筑垃圾资源化再生利用技术，要建设资源节约型、环境友好型社会，必须从再生骨料、再生混凝土及砂浆、建筑垃圾在道路工程中的应用等领域对建筑垃圾进行资源化再利用。	《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177 《建筑垃圾处理技术规范》 CJJ/T 134 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T229 《再生混凝土结构技术标准》 JGJ/T443 《绿色建材评价技术标准》 DB 61/T 5022		

编号	技术名称	技术简介、主要技术标准	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
4.4.7	改性生土砌块	一种生土建筑材料改性方法，解决的技术问题是传统生土建筑材料强度低、脆性大、耐水性差等，改性生土砌块采用化学改性剂来改善生土材料性能，再使用物理压制成型技术制成改性生土砌块，对生土材料性能的改善效果显著，尤其是针对生土资源辽阔的地区，可以大量应用地方性生土材料，不仅取材方便、经济实用、而且整体性强，热工性能优越，并且操作简便，更重要的是符合绿色建筑的要求，应用前景广阔。	《砌体结构设计规范》GB50003 《绿色建材评价技术标准》 DB 61/T 5022 《农村民宅抗震构造详图（生土结构房屋）》08SG618-3	陕北地区、农村地区住宅建筑	7.2.17 建筑材料的循环利用
4.4.8	竹木结构	竹木结构是采用以木材力主制作的构件承重的结构。利用竹木材生产的高强复合工程用木材，以森林的良性循环为支撑，竹木材是可快速再生的天然材料，是一种可持续的建材。	《木结构设计规范》GB50005 《多高层木结构建筑技术标准》 GB/T 51226 《绿色建材评价技术标准》 DB 61/T 5022	竹木材料丰富的农村地区	

五、环境宜居

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
5.1	日照优化模拟技术	日照优化技术采用数值模拟方法对建筑日照环境进行模拟，通过阴影遮挡分析、日照窗分析、日照沿线分析、点面分析及方案优化等方法对建筑朝向、高度、布局以及建筑外窗布置等方面进行调整优化。	《光环境评价方法》 GB/T 12454 《建筑日照计算参数标准》 GB/T 50947	民用建筑	8.1.1 环境宜居
5.2	生态环境保护与修复	将建筑建设过程对自然生态环境的破坏和影响控制在最小程度。对于原有生态系统良好且连贯的场地，不得新增破坏和干扰；对于原有生态系统有损的场地，不得造成二次破坏，应积极修复或优先采取补偿措施。	《公共建筑节能设计标准》 GB 50189 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229		8.2.1 生态环境的保护与修复
5.3	人工湿地	人工湿地是由人工建造和控制运行的与沼泽地类似的地面，将含有杂质的雨水等有控制的投配到经人工建造的湿地上，利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，防止环境的再污染，获得污水处理与资源化的最佳效益。	《湿地分类》GB/T 24708 《人工湿地污水处理工程技术规范》HJ 2005	小区人工湖，大型湿地公园等	
5.4	海绵城市	建设海绵城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的“弹性”。统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，有效控制雨水径流，使雨水就地消纳和吸收利用。实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。	《海绵城市建设评价标准》 GB/T 51345 《陕西省海绵城市规划设计导则》 DBJ 61/T 126 《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705	城市道路、小区与城市广场绿地	8.2.2 场地年径流总量的控制

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
5.5	下凹式绿地技术	下凹式绿地是低于周边地面标高、可积蓄、下渗自身和周边雨水径流的绿地。利用开放空间承接和贮存雨水，达到减少径流外排的作用。一方面减少城市的洪涝灾害，增加土壤水资源量和地下水资源量，且减少绿地的浇灌用水；另一方面减少排水系统的堵塞。	《公共建筑节能设计标准》 GB 50189 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229 《建筑与小区雨水利用技术规程》 DBJ61/T 84	小区绿化、大型公共建筑、公园等	8.2.2 场地年径流总量的控制
5.6	屋顶绿化技术	屋顶绿化工程可以分为：草坪式、组合式、花园式。屋顶绿化不仅能减少屋顶建筑材料的辐射热，减弱城市的热岛效应，还可以缓和由温度剧烈变化引起的混凝土膨胀、收缩、开裂等	《种植屋面工程技术规程》 JGJ 155	民用建筑	8.2.3 绿化用地的充分利用设置
5.7	垂直绿化技术	垂直绿化技术是利用植物材料沿建筑物立面攀扶、固定、贴植、垂吊形成垂直面的绿化。	《垂直绿化工程技术规程》 CJJ/T 236		
5.8	透水铺装技术	透水铺装是由一系列与外部空气相连通的多孔形结构组成骨架，具有透水功能，并能满足交通使用及铺装强度和耐久性要求的地面铺装和护堤。透水性铺装可以与绿化相结合，且助于解决“热岛现象”、内涝等城市生态问题。	《透水砖路面技术规程》 CJJ/T 188 《透水水泥混凝土路面技术规程》 CJJ/T 135	适用于人行道、小区道路、广场地面	8.2.5 设置绿色雨水基础设施
5.9	优化室外声环境	在规划阶段合理动静分区，对噪声敏感建筑物远离噪声源；对固定噪声源，采用绿化隔离带、隔声屏障、降噪路面等技术措施。	《环境噪声与振动控制工程技术导则》HJ 2034 《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》HJ 640	民用建筑	8.2.6 环境噪声

编号	技术名称	技术简介	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
5.10	优化室外光环境	合理确定建筑朝向、间距及高度，减少建筑间采光遮挡。步道照明设施的距离和数量设置应合理，采用智能照明系统、防眩光路灯、LED照明、太阳能路灯等，并采取防止溢光措施。	《光环境评价方法》 GB/T 12454 《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626 《智能照明系统 通用要求》 GB/T 39021 《西安市城镇道路太阳能光伏LED路灯照明技术规范》 DBJ 61/T 107	民用建筑	8.2.7 避免光污染
5.11	优化室外风环境	合理规划建筑布局，设置区域或用地微风通道，避开冬季不利风向布置建筑。构建城市通风廊道，以提升城市的空气流动性、缓解热岛效应和改善人体舒适度为目的，为城区引入新鲜冷湿空气而构建的通道。对于冬季雾霾污染做到减少污染源头，减排、禁排工作，设置除霾塔等措施。	《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229 《霾的观测和预报等级》 QX/T 113		8.2.8 场地风环境设计
5.12	优化室外热环境	合理规划建筑布局，有效利用自然通风，采用绿化、浅色饰面、公共空间喷雾降温等技术措施。户外喷雾降温系统主要是利用设备将水变成雾状，让水颗粒更容易气化，水雾在气化的过程中会从周围环境中吸收大量的热量，从而快速降低周围环境温度。	《民用建筑热工设计规范》 GB 50176 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229 《城市居住区热环境设计标准》 JGJ 286		8.2.9 热岛强度的降低措施
5.13	组合遮阳技术	采用水体+树、草地+树、人工遮阳设施+树的组合形式，使降温增湿效果达到最佳。	《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229 《建筑遮阳工程技术规范》 JGJ 237 《城市居住区热环境设计标准》 JGJ 286		

六、提高与创新

编号	技术名称	技术简介、主要技术标准	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
6.1	近零能耗建筑	适应气候特征和场地条件，通过被动式建筑设计最大程度降低建筑供暖、空调、照明需求，通过主动技术措施最大程度提高能源设备与系统效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适室内环境，且其室内环境参数和能效指标符合本标准规定的建筑，其建筑能耗水平应较国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JG 75 降低 60%~75%以上。	《近零能耗建筑技术标准》 GB/T51350 《超低能耗居住建筑节能设计标准》DBJ61/T 189	民用建筑	9.2.1 综合能耗
6.2	建筑信息模型 (BIM) 技术	建筑信息模型 (BIM) 技术，是通过建立虚拟的建筑工程三维模型，利用数字化技术，为这个模型提供完整的、与实际情况一致的建筑工程信息库。 大力推广建筑信息模型 (BIM) 技术，加快推进 BIM 技术在新型建筑工业化全寿命期的一体化集成应用。充分利用社会资源，共同建立、维护基于 BIM 技术的标准化部品部件库，实现设计、采购、生产、建造、交付、运行维护等阶段的信息互联互通和交互共享。试点推进 BIM 报建审批和施工图 BIM 审图模式，推进与城市信息模型 (CIM) 平台的融通联动，提高信息化监管能力，提高建筑行业全产业链资源配置效率。	《建筑工程信息模型应用统一标准》GB/T 51212 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235 《装配式建筑评价标准》 GB/T 51129		9.2.6 建筑信息模型 (BIM)
6.3	建筑能耗模拟技术	通过建立三维模型，对建筑环境与系统的整体性能进行模拟分析，优化设计。该技术可用于建筑冷/热负荷的优化、空调设备的选型优化、建筑能耗管理和控制模式的设计与制订，保证室内环境的舒适度，并挖掘节能潜力。	《公共建筑节能设计标准》 GB 50189 《民用建筑绿色性能计算标准》 JGJ/T 449		9.2.7 建筑碳排放计算分析

编号	技术名称	技术简介、主要技术标准	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
6.4	可再生能源建筑应用项目能效测评系统	对可再生能源建筑应用系统的运行状况、系统能效、节能效益、环境效益和经济效益等指标进行检查、测试、计算和评估的活动。能效测评报告将作为省级可再生能源建筑应用示范项目验收的必要材料。	《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801 《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364	民用建筑	9.2.7 建筑碳排放计算分析
6.5	建筑全生命周期碳排放计算	建筑碳排放是指建筑全生命周期内产生的温室气体排放的总和，以二氧化碳当量表示。通过相关计算方法和计算因子规范建筑碳排放计算，引导建筑物在设计阶段考虑其全生命周期节能减碳，增强建筑及建材企业对碳排放核算、报告、监测、核查的意识，为未来建筑物参与碳排放交易、碳税、碳配额、碳足迹，开展国际比对等工作提供技术支撑。 建筑碳排放计算包括：主要建筑物碳排放计算、建材运输碳排放因子、施工设施碳排放计算、临时设施碳排放计算、建筑物运行特征、各类碳排放因子、维护阶段碳排放计算、建材回收碳排放。	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 《居住建筑全寿命期碳排放计算标准》DB61/T 5008		
6.6	绿色施工技术	绿色施工是指工程建设中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保。 主要技术包括：基坑施工封闭降水技术、基坑施工降水回收利用技术、预拌砂浆技术、现场生产废水利用技术、外墙体自保温体系施工技术、混凝土裂缝控制技术、钢筋连接新技术、装配式住宅结构安装施工技术等，减少建筑材料的消耗、实现建筑垃圾的减量化、无害化、资源化和循环利用化。	《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640		

编号	技术名称	技术简介、主要技术标准	标准、图集	适用范围	对应绿建评价标准条款
6.7	智慧城市	<p>智慧城市是把新一代信息技术充分运用在城市中各行各业基于知识社会下一代创新（创新 2.0）的城市信息化高级形态，实现信息化、工业化与城镇化深度融合，有助于缓解“大城市病”，提高城镇化质量，实现精细化和动态管理，并提升城市管理成效和改善市民生活质量。</p> <p>主要应用在以下体系中：物流体系、智造体系、贸易体系、能源应用体系、公共服务、社会管理体系、交通体系、健康保障体系、安居服务体系、文化服务体系。</p>	<p>《智慧城市术语》GB/T37043 《智慧城市公共信息与服务支撑平台第 3 部分：测试要求》 GB/T36622.3 《智慧城市 运营中心 第 1 部分：总体要求》GB/T 40656.1</p>	民用建筑	9.2.10 智能化系统建设