重庆市工程建设标准

立体生态住宅建筑技术标准

Technical standard for vertical ecological residential building

DBJ50/T-545-2026

主编单位：国瑞阳光地产集团有限公司
重庆市住房和城乡建设技术发展中心
（重庆市建筑节能中心）
批准部门：重庆市住房和城乡建设委员会
施行日期：2026年6月1日

2026 重庆

重庆工程建设

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2026〕6 号

重庆市住房和城乡建设委员会关于发布《立体生态住宅建筑技术标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,重庆高新区建设局,万盛经开区住房城乡建设局、双桥经开区建设局、经开区生态环境建管局,有关单位:

现批准《立体生态住宅建筑技术标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-545-2026,自 2026 年 6 月 1 日起施行。标准文本可在标准备案后登录重庆市住房和城乡建设技术发展中心官网免费下载。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,国瑞阳光地产集团有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2026 年 2 月 9 日

重庆工程建设

重庆工程建设

前　言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达2023年度重庆市工程建设标准制订修订项目立项计划的通知》(渝建标〔2023〕31号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国家标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容包括:总则;术语;基本规定;规划与建筑设计;立体生态庭院设计;立体生态庭院施工;立体生态庭院验收;立体生态庭院运营维护。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,国瑞阳光地产集团有限公司负责具体技术内容的解释。本标准执行过程中请各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见或建议,反馈至国瑞阳光地产集团有限公司(地址:重庆市南岸区烟雨路9号国瑞中心23楼,邮政编码:400066,电话:023-62667777)。

重庆工程建设

本标准主编单位、参编单位、主要起草人、审查人员：

主 编 单 位：国瑞阳光地产集团有限公司
重庆市住房和城乡建设技术发展中心
（重庆市建筑节能中心）

参 编 单 位：渝建实业集团股份有限公司
赛诺贝格建筑设计咨询（重庆）有限公司
渝建建筑工业科技集团有限公司
重庆市风景园林科学研究院
重庆西庭园林景观设计有限公司
中机中联工程有限公司
中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司
重庆市设计院有限公司
重庆大学
重庆交通大学
重庆市建筑工程设计院有限责任公司
重庆道合园林景观规划设计有限公司
重庆龙湖地产发展有限公司
中国海外发展西南公司
华润置地（重庆）有限公司
重庆垫江高新区开发投资集团有限公司
国网重庆市电力公司市北供电分公司
广安职业技术学院

主要起草人：肖基成　关志鹏　江世永　张振勇　杨修明
吴　蕾　冷艳锋　陈　琨　肖基荣　资永爱
肖　瑶　赵　红　廖文雯　周建荣　邱锡贵
陈丽琴　任鹏宇　王青叶　邹　敏　王　华
裴枳逸　刘天河　戴辉自　郝　娟　刘　林
余林合　蒋　煜　丁　勇　詹　真　余　水
冯义龙　夏双武　张　力　杨劲松　杨　洋

王　静　林　淼　王　力　叶运华　钟华君
金　然　袁　媛　江泽申　李泽洲　冯宇麟
李炳宏　刘向刚　王义筌　周　飞　向　博
审查人员：段晓丹　樊崇玲　吴　欣　张　意　周　强
徐定成　应　杰

重庆工程建设

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 3
4　规划与建筑设计 …… 4
4.1　规划布局 …… 4
4.2　建筑设计 …… 4
4.3　结构设计 …… 5
4.4　通风空调设计 …… 5
5　立体生态庭院设计 …… 7
5.1　一般规定 …… 7
5.2　基本构造层 …… 7
5.3　种植系统 …… 8
5.4　园建及安全系统 …… 9
5.5　给排水系统 …… 9
5.6　电气与智能化系统 …… 10
6　立体生态庭院施工 …… 12
6.1　一般规定 …… 12
6.2　庭院结构 …… 12
6.3　基本构造层 …… 13
6.4　种植 …… 14
6.5　水电安装 …… 15
7　立体生态庭院验收 …… 17
8　立体生态庭院运营维护 …… 18
8.1　一般规定 …… 18

重庆工程建设

8.2 植物养护 …… 18
8.3 设施维护 …… 20
本标准用词说明 …… 21
引用标准名录 …… 22
条文说明 …… 25

重庆工程建设

Contents

1 General provisions ····· 1
2 Terms ····· 2
3 Basic requirements ····· 3
4 Planning and architectural design ····· 4
4.1 Plan and layout ····· 4
4.2 Architectural design ····· 4
4.3 Structural design ····· 5
4.4 Ventilation and air conditioning design ····· 5
5 Vertical ecological courtyard design ····· 7
5.1 General requirements ····· 7
5.2 Basic construction layer ····· 7
5.3 Planting system ····· 8
5.4 Garden construction and safety system ····· 9
5.5 Water supply and drainage system ····· 9
5.6 Electrical and intelligent system ····· 10
6 Construction of vertical ecological courtyard ····· 12
6.1 General requirements ····· 12
6.2 Courtyard structure ····· 12
6.3 Basic construction layer ····· 13
6.4 Planting ····· 14
6.5 Utility installation ····· 15
7 Construction acceptance of vertical ecological courtyard ····· 17
8 Operation and maintenance of vertical ecological courtyard ····· 18

8.1 General requirements ····· 18
8.2 Plant maintenance ····· 18
8.3 Maintenance of facilities ····· 20
Explanation of Wording in this standard ····· 21
List of quoted standards ····· 22
Explanation of provisions ····· 25

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为规范重庆市立体生态住宅建筑技术体系的应用，按照技术先进、绿色环保、安全可靠、经济适用的要求，全面提高立体生态住宅建筑的综合效益，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市范围内房屋高度不超过 100m 的立体生态住宅建筑的设计、施工、验收及运维。

1.0.3 重庆市立体生态住宅建筑除符合本标准的规定外，尚应符合现行国家、行业及重庆市有关标准的规定和要求。

重庆工程建设

2 术 语

2.0.1 立体生态住宅建筑 vertical ecological residential building

设置立体生态庭院的住宅建筑。

2.0.2 立体生态庭院 vertical ecological courtyard

在住宅建筑竖向空间中设置了不小于两个自然层高度的开敞式绿色立体庭院空间，简称立体生态庭院，包括专属生态庭院和公共生态庭院。生态庭院应种植植物，并宜适当设置活动场地、设施等。

2.0.3 专属生态庭院 exclusive ecological courtyard

不与公共区域连通，为每个独立使用空间设置的生态庭院。

2.0.4 公共生态庭院 public ecological courtyard

设置在单栋内或多栋建筑之间，通过公共交通空间进入的生态庭院。

重庆工程建设

3 基本规定

3.0.1 立体生态住宅建筑应以绿色低碳为宗旨，遵循因地制宜、以人为本的原则，在经济、合理、有效利用土地的前提下，推进可持续生态社区规划和建设。

3.0.2 应合理进行建筑空间布局，避免立体生态庭院对建筑本体及相邻建筑的日照与通风过度遮挡。

3.0.3 立体生态住宅建筑，应合理采用节能、健康、适老适幼及装配式建筑技术，优先选用绿色环保节能型建材和设备。

3.0.4 在立体生态住宅建筑项目实施之前，应充分考虑项目所在地的气候条件、植被特性等特征，并进行相应的适应性分析。

3.0.5 立体生态庭院应满足庭院绿化对荷载、防水、耐根穿刺等的要求。

3.0.6 立体生态住宅建筑施工工艺应符合安全性原则，不得影响建筑物的安全性、功能性和耐久性。

3.0.7 立体生态庭院景观应综合考虑植物配置、景观效果、维护便捷、防风安全、建筑层高、光照条件等因素。

3.0.8 植物配置应以适地适树为原则，不宜种植深根性乔木、速生乔木及大型乔木。

3.0.9 立体生态建筑中生态庭院宜在项目交付前完成庭院绿化种植及基本维护。

3.0.10 业主和用户不得改变设计文件中规定的使用条件、使用性质以及使用环境。

3.0.11 立体生态住宅建筑的设计应基于协同理念，推动规划、建筑、结构、给排水、电气智能化、景观、经济等各专业紧密配合。

3.0.12 立体生态住宅建筑的无障碍设施应符合现行国家标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 的规定。

4 规划与建筑设计

4.1 规划布局

4.1.1 立体生态住宅建筑选址应符合项目所在地国土空间规划等相关要求，其规划设计应统筹考虑建筑朝向、高度、类型及楼间距等因素，并与城市设计及导则相协调。

4.1.2 立体生态住宅建筑布局应符合重庆市城市规划管理技术相关规定。场地及建筑采光、通风、消防等应满足现行国家、行业、重庆市现行标准及规范要求。

4.1.3 建筑布局应避免各专属立体生态庭院之间相互视线干扰，保障视觉私密性。

4.1.4 建筑之间的防火间距应按建筑主体最外边缘计算，立体生态庭院一侧应算到花园最外边缘，应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关要求。

4.2 建筑设计

4.2.1 立体生态庭院设计宜与客厅、餐厅等户内公共空间相结合。

4.2.2 立体生态庭院设计应保证住户的私密性。

4.2.3 当上层住户的窗户开启方向朝向下层住户的立体生态庭院时，下层住户的出入口区域应采取相应的防坠落物安全措施。

4.2.4 立体生态庭院临空面应设置安全可靠的防护栏杆措施，栏杆净高不应小于 1.2m，栏杆竖向杆件间净距不应大于 0.11m，顶部水平荷载应取 1.0kN/m，竖向荷载应取 1.2kN/m，水平荷载与竖向荷载应分别计算。

4.2.5 在立体生态庭院中配置空调及其他设备时，应采取措施避免对植物的生长造成影响。

4.3 结构设计

4.3.1 立体生态住宅建筑除应遵守现行国家、行业、地方相关规范要求外，尚应包括下列荷载：

1 立体生态庭院种植土及种植物荷载，固定乔木的构件所承担的风荷载；

2 立体生态庭院积水荷载。

4.3.2 立体生态住宅结构，应采取措施加强建筑周围构件的抗侧刚度。

4.3.3 立体生态庭院当采用悬挑梁、悬挑板等结构形式时，悬挑部分结构构件可采用变截面形式。当悬挑长度过大时，可采取增加撑杆等措施。

4.3.4 立体生态住宅建筑应满足舒适度要求。楼盖结构竖向振动频率、竖向振动加速度应满足现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3 相关要求。

4.3.5 立体生态住宅建筑大悬挑部位或跨度较大部位施工时应起拱，起拱值应符合相关标准的要求。

4.4 通风空调设计

4.4.1 立体生态住宅建筑宜设置户式空气源热泵中央空调系统，应在远离卧室等功能房间的位置统一设置空调室外机位平台，并设置可靠的冷凝水排放设施。

4.4.2 空调室外机位的设置，应避免室外机噪音和换热气流对专属生态庭院、公共生态庭院等周边环境的影响，且应避免“热堆积”效应。

4.4.3 立体生态住宅建筑新风系统取风口应远离飘絮、花粉类植物，距离燃气热水器烟道排烟口、卫生间排风口距离不小于2m。当采用双向流新风系统时，送、排风口距离不得小于2m。

重庆工程建设

5　立体生态庭院设计

5.1　一般规定

5.1.1　立体生态庭院应综合考虑安全性、经济性及生态性等要求，符合当地气候、原生地带性植被分布、园林生态系统等基础条件。

5.1.2　绿化植物设计应因地制宜，应考虑庭院光照条件、层高、场地大小、功能要求、观赏效果和后期养护管理等因素。

5.1.3　立体生态庭院的景观、种植设计宜与建筑方案设计一体化推进，植物选择和种植应以保障安全性为原则，并应遵守项目属地相关政策。

5.2　基本构造层

5.2.1　立体生态庭院基本构造层次应包括：基层、找平找坡层、防水层、耐根穿刺防水层、保护层、排(蓄)水层、过滤层、覆土层和植被层(图 5.2.1)，并符合现行行业标准的有关规定。

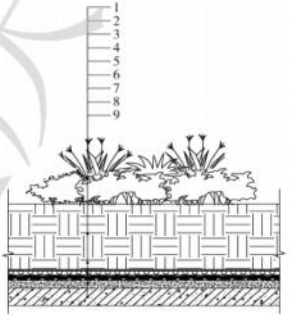

图 5.2.1　立体生态庭院基本构造层示意图

1—植被层；2—覆土层；3—过滤层；4—排(蓄)水层；5—保护层；6—耐根穿刺防水层；7—防水层；8—找平找坡层；9—基层

5.2.2 立体生态庭院找平找坡层坡度应不小于1%。

5.2.3 排(蓄)水层应根据汇水面积结合梁板结构分区设置有效的自流排水系统;立体生态庭院应采取有组织排水措施。

5.2.4 立体生态庭院的硬质面完成标高宜低于室内地面设计标高,高差不应小于50mm。为避免积水或污染铺装面,立体生态庭院内宜设置排水沟,宽度不少于150mm,排水坡度不应小于1%。

5.3 种植系统

5.3.1 立体生态庭院的种植土厚度以300mm~600mm为宜,最小厚度不小于150mm。应选用轻质、不易板结、养分适度、保水保肥、清洁无毒和安全环保的种植土。

5.3.2 立体生态庭院应以花园式种植为主,应进行乔灌木和地被植物的组团配置,每个庭院宜至少种植1株小型乔木。

5.3.3 种植土层厚度应满足植物健康生长所需的最小厚度,不同植物类型种植土层厚度应符合下表5.3.3的规定。

表5.3.3 不同植物类型种植土层厚度参考表

植物类别	小型乔木	大型灌木	小型灌木	地被
植物高度(m)	2.0~3.5	1.2~2.5	0.4~0.8	0.1~0.4
种植土层厚(mm)	≥600	≥450	≥300	≥150

5.3.4 植物选择与栽种应符合以下规定:

1 应以本地乡土植物为主,外地物种应在本地进行生态适应性栽种后方可选用;

2 应选择适应性强、耐贫瘠、耐修剪、耐高温的植物种类;

3 不应选种大乔木或生长过快的速生树种;不应种植根系发达穿刺性强的植物和根状茎植物;不应种植有毒、有刺、气味浓烈、有浓稠汁液、飞絮花粉等植物;

4　应根据立体生态庭院面积大小，合理把控植物规格及数量进行植物搭配；

5　应根据建筑朝向、光照情况及植物生态习性设计配置，合理选择植物品种，确定栽种位置；

6　绿化种植应考虑立体生态建筑外立面景观效果，保证安全距离，且不宜遮挡室内采光。

5.4　园建及安全系统

5.4.1　园路、铺装、小品等应根据立体生态庭院主题风格确定，应考虑庭院结构荷载，园路、铺装材料应具有防滑及耐磨性能，并符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82 的相关规定。

5.4.2　立体生态庭院设置水池、水景时，应加强防水、排水构造。

5.4.3　立体生态庭院设置休闲附属设施，栽植小型乔木或大型灌木时应设置可靠防风固定等安全保障措施，并符合现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ 155 的相关规定。

5.4.4　植物与栏杆距离应符合现行国家标准《园林绿化工程项目规范》GB 55014 的要求。

5.5　给排水系统

5.5.1　立体生态庭院应设置给水接口或设置独立灌溉系统，供水水质应符合国家现行有关标准的规定。

5.5.2　种植区宜采用固定式渗灌、微灌或滴灌等节水技术，当种植面积较小时可设取水点进行人工灌溉，并配置必要的计量设备。

5.5.3　民用建筑采用非传统水源时，立体生态庭院给水应优先选用非传统水源，非传统水源供水系统必须独立设置，同时应采取防止误接、误用、误饮的措施。

5.5.4 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应采取减压措施，且不应小于灌溉器具（喷头）要求的最低压力。

5.5.5 立体生态庭院应设置独立的排水系统，根据庭院面积大小、建筑找坡方向、庭院结构梁位置合理设置雨水排水立管，并单独设置地漏；长度不小于 6.8m 或面积不小于 $15m^2$ 的立体生态庭院，宜两侧设置带存水弯的地漏。

5.5.6 排水地漏应采取必要的防堵措施。

5.5.7 立体生态庭院给、排水管材选用应考虑管材的防水、防潮、防霉、耐酸碱性能。

5.6 电气与智能化系统

5.6.1 专属立体生态庭院应设置独立的插座供电回路，配电回路采用额定剩余动作电流不超过 30mA 的剩余电流保护器（RCD）进行保护。

5.6.2 立体生态庭院的电气设备选择应符合下列规定：

1 庭院灯具及安装固定件应具有防止脱落或倾倒的安全防护措施；

2 对人员可触及的照明设备，当表面温度高于 70℃时，应采取防火护栏、防护罩或隔离格栅等隔离保护措施；

3 室外安装灯具的外壳防护等级不应低于 IP54；地埋灯具的外壳防护等级不应低于 IP67，且应采用安全特低电压（SELV）；

4 水下灯具的防护等级不应低于 IP68，其电击防护措施应符合现行国家标准《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024 的相关规定；

5 立体生态庭院应选用防护等级为 IP54 型电源插座，且插座的安装高度不宜低于 1.0m。

5.6.3 专属立体生态庭院宜预留入侵报警系统使用的通讯接口和供电插座等安装条件。

5.6.4 立体生态庭院种植区采用固定式渗灌、微灌或滴灌等节水技术时，宜设置土壤湿度传感器、自动启停和调节装置等自动控制措施。

5.6.5 立体生态庭院宜增设室外空气质量监测设备。

重庆工程建设

6　立体生态庭院施工

6.1　一般规定

6.1.1　立体生态庭院施工应符合现行国家、行业和地方有关施工规范的要求。立体生态庭院的施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030、《屋面工程技术规范》GB 50345、《屋面工程质量验收规范》GB 50207 和现行地方标准《民用建筑立体绿化应用技术标准》DBJ50/T-313 的相关规定。

6.1.2　立体生态庭院施工前，应进行图纸会审及设计交底；施工单位应对细部构造做深化设计，并编制专项施工方案。

6.1.3　各种原材料、构配件、设备进场时应提供型式检验报告、出厂合格证等质量证明文件。

6.1.4　施工铺设预埋水电通讯管线应在防水层上，不得损坏防水层。

6.2　庭院结构

6.2.1　塔吊、施工电梯不宜附着在立体生态庭院外边梁上。当必须设置时，应采取相关安全措施。

6.2.2　生态庭院结构端部不宜作为悬挑脚手架、悬挑防护大棚等的支撑点和卸料平台拉结点。当必须设置时，应进行结构受力验算；验算不满足承载力要求时，应在悬挑层采取相关安全措施。

6.2.3　庭院下沉结构施工时，模板吊模安装应采用有止水作用的加固螺杆，不得采用钢丝穿梁固定或套管穿梁固定，穿墙梁套

管应采用止水螺杆。

6.2.4 生态庭院结构应一次浇筑完成，不应留设施工缝。

6.2.5 生态庭院周边混凝土反坎宜与下沉结构一次浇筑完成。

6.2.6 栏杆宜采用预埋件固定，预埋件防腐防锈处理应符合 Sa2 级标准。安装应安全牢固，整体垂直平顺。

6.2.7 穿越楼板、梁的管道和预埋件、过水孔等，应随结构主体进行预留和预埋施工，不得在结构上后开洞口。

6.3 基本构造层

6.3.1 找平找坡层、防水层和保护层施工应符合下列规定：

1 找平找坡层不得封堵反梁之间的过(排)水孔；

2 立体生态庭院防水工程完工后，应进行 24h 蓄水试验并填写蓄水试验记录，不得有渗漏和积水现象；

3 加砌花台、水池，安装水、电管线等施工时，不得破坏防水层。

6.3.2 排(蓄)水层和过滤层施工应符合下列规定：

1 排(蓄)水层应选用抗压强度大、耐久性好、拉伸强度好的排(蓄)水板；

2 每个分区至少应设置一个排水孔，排水孔应按排水构造节点要求施工；

3 生态庭院排水层与反梁过水孔的垂直高度应设置合理，应能保证防水层下沉板内的积水顺利通过过水孔。生态庭院水落口应位置醒目并保持排水通畅，不得堵塞或覆土种植；

4 种植面的雨水径流宜设置排水沟或雨水篦子，避免积水或污染铺装面，排水沟或雨水篦子应与庭院侧面和底部的整体排水系统相通；

5 排(蓄)水层上应设置土工布过滤层，土工布单位面积质量应不小于 $200g/m^2$；

6　凹凸塑料排(蓄)水板宜采用搭接法施工,搭接宽度应不小于 100mm;

7　网状交织、块状塑料排水板宜采用拼接法施工,接茬应整齐,并作临时固定处理;

8　采用卵石、陶粒等作为排水材料铺设时,铺设厚度应符合设计要求;

9　铺设透水管时,透水管安装应固定可靠且坡度符合设计要求,依次在种植穴底部铺设 100mm 滤水材料,布置排水管至渗(集)水井或外排,铺设 100mm 滤水材料,铺设无纺布隔土滤层;

10　过滤层无纺布应空铺于排(蓄)水层之上,铺设平整、无折皱,搭接宽度应不小于 150mm,边缘沿种植挡墙上翻至与种植土高度一致。

6.4　种　植

6.4.1　种植施工应符合下列规定:

1　土壤应符合现行国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 36600 中对第二类用地的土壤质量要求,并符合现行地方标准《园林种植土壤质量标准》DBJ50/T-044 的相关规定;

2　底土应匀整,并应清除杂草、碎砖、石块、玻璃等混杂物;场地标高及清理程度应符合设计和种植要求;

3　生态庭院种植土进场前应进行土壤理化性质检测,施工单位应在监理单位(建设单位)人员的见证下,对原土(客土)取样送检。土壤送检项目包括有机质含量、PH 值、土壤养分含量、重金属指标,原土应检测土壤的容重、比重、孔隙率;

4　不符合要求的种植土应进行改良并符合要求后方可进场使用;

5　种植土回填时,应在庭院四周加设挡板或其他措施,防止

种植土洒落地面或交叉污染，待种植土修整完毕后，撤出挡板。

6.4.2 植被层施工应符合下列规定：

1 应根据设计要求进行植物栽植施工，并符合现行行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82 和现行地方标准《民用建筑立体绿化应用技术标准》DBJ50/T-313 相关规定；

2 植物栽植宜在起苗后 48h 内完成；未栽植完毕的植物应及时喷水保湿，或采取临时假植措施；

3 小乔木、灌木种植深度应与原种植线持平，易生不定根的树种栽深宜为 50mm～100mm，常绿针叶树栽植时土球应高于地面 50mm；填土应分层填实；

4 大型灌木和小型乔木栽植时应采取加固措施；

5 栽植时的覆土高度应比设计高度高 50mm；

6 应避免反季节植物栽种施工，必须在高温季节种植施工时，应采用易成活的容器苗，并采取剪枝疏叶、遮荫、降温等保护措施；必须在寒冷季节种植施工时，应采取必要的保温、防冻等技术措施。

6.5 水电安装

6.5.1 给排水施工应符合下列规定：

1 生态庭院的管道、设备和建筑小品等设施的基础预埋件，应在防水层施工前预埋完成；

2 庭院下沉结构存在分格时，相邻分格之间应预埋过水套管或过水孔，坡度坡向排水点；

3 庭院排水管洞口宜采用预埋止水节，不宜进行后期吊洞；

4 庭院给水管埋深应满足设计要求，隐蔽前应测试合格。

6.5.2 电气与智能化施工应符合下列规定：

1 电线、电缆应满足电气专业的防护要求，应采用暗埋式，连接应紧密、牢固，接头不应在套管内，接头连接处应做绝缘处理；

2 灯具安装，应做到安装牢固；

3 电气与智能化系统的施工应符合设计要求及现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

重庆工程建设

7　立体生态庭院验收

7.0.1　立体生态住宅建筑的施工质量验收应符合国家、行业和地方有关标准规范及设计的要求。

7.0.2　立体生态庭院绿化工程的分部、分项及检验批的划分应符合现行地方标准《民用建筑立体绿化应用技术标准》DBJ50/T-313的相关规定。立体生态庭院其他工程的分部、分项及检验批的划分应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300和《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的相关规定。

7.0.3　生态庭院绿化工程完工确认合格后，由建设方按相关规定组织相关单位验收，工程验收的文件和记录应真实、准确。

7.0.4　立体生态庭院工程档案资料应符合现行国家标准《建设工程档案归档整理规范》GB/T 50328标准要求。

重庆工程建设

8 立体生态庭院运营维护

8.1 一般规定

8.1.1 本章节适用于公共立体生态庭院运营维护，专属立体生态庭院运营维护可参照本章实施。

8.1.2 立体生态庭院的运营维护包括植物养护和设施维护；运营维护应符合现行国家、行业和地方有关规范的要求。

8.1.3 立体生态庭院植物养护应包括土壤、水肥、病虫害防治、植物养护等。立体生态庭院植物养护质量应符合现行行业标准《园林绿化养护标准》CJJ/T 287 中园林绿化养护管理分级质量二级以上标准。

8.1.4 立体生态庭院设施维护应包括排水系统、固定与支撑设施、灌溉系统、电气照明系统等。生态庭院设施维护应符合现行现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ 155 的相关规定。

8.1.5 立体生态庭院设施维护应制定计划，明确各项设施的检查、维修和保养周期，以及具体的操作规则。立体生态庭院运营维护应建立档案，记录绿化及设施的状况与养护、维修记录等信息。

8.2 植物养护

8.2.1 立体生态庭院种植土壤运营维护应符合下列规定：

1 应定期检测土壤养分情况，根据土壤测试结果，适当补充环保、长效有机肥或复合肥；

2 宜定期检查并及时补充种植土；

3　定期对土壤进行翻耕和疏松，增加土壤的透气性和保水性。

8.2.2　立体生态庭院水肥管理运营维护应符合下列规定：

1　应根据植物习性、土壤性质、灌溉设施类型及气候环境变化等条件，适时适量进行灌溉；

2　施肥宜选用有机肥；

3　基肥宜在秋季植株落叶后或春季发芽前进行；

4　植物生长较差时，每年施1次～2次复合肥。

8.2.3　立体生态庭院病虫害防治应符合下列规定：

1　病虫害防治上应贯彻“预防为主，综合防治”的方针；

2　应及时清理病虫落叶、杂草等，消灭病源虫源；防止病虫扩散、蔓延；

3　应加强病虫害观测，并防治突发性病虫害；

4　立体生态庭院病虫害防治方法上应因地、因树、因虫制宜，采用人工防治、物理机械防治、生物防治、化学防治等相应措施，应重点采取蚊虫防护措施；

5　对于严重的病虫害问题，应请专业的园艺师或病虫害防治公司进行处理。

8.2.4　立体生态庭院植物养护应符合下列规定：

1　应根据植物的生长高度和冠幅及时修剪、疏枝；

2　应适时进行中耕除草，除草应在杂草生长季节内进行，应及早除草；中耕除草时不得伤及攀援植物根系；

3　应选择合适品种植物补种和更换。补种和更换的植物应选择适应性强、生态友好、耐贫瘠、耐修剪、耐高温严寒和滞尘能力强的植物品种进行种植，避免使用外来入侵物种。不应种植有毒、有刺、气味浓烈、有浓稠汁液、飞絮花粉等植物。

8.2.5　立体生态庭应及时清理和处理落叶、修剪下来的枝条等废弃物，宜将废弃物进行堆肥处理，转化为有机肥料，实现资源的循环利用。

8.3 设施维护

8.3.1 立体生态庭院设施维护应符合现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ 155 的相关规定。

8.3.2 立体生态庭院设施维护应符合下列规定：

1 应定期检查生态庭院排水系统，及时清除落叶、垃圾，保证排水畅通；雨季期间应加强排水系统检查；

2 应定期检查植物固定装置的稳固性，垂吊植物应定期检查悬挂器具；应根据植物抗风性做好防风措施，并定期检查维护；

3 应定期检查各类电气设备、照明设施、监测设备的完好性，电气与智能化系统应使用安全，运行正常。

8.3.3 对设置自动浇灌的生态庭院，应定期进行系统维护保养，防止发生滴、漏、渗以及堵塞等现象。

重庆工程建设

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

重庆工程建设

引用标准名录

《土壤环境质量标准》GB 36600
《园林绿化工程项目规范》GB 55014
《建筑设计防火规范》GB 50016
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019
《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
《建筑防火通用规范》GB 55037
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
《屋面工程质量验收规范》GB 50207
《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
《屋面工程技术规范》GB 50345
《民用建筑设计统一标准》GB 50352
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601
《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920
《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921
《喷灌工程技术规范》GB/T 50085
《节水灌溉工程技术标准》GB/T 50363
《微灌工程技术标准》GB/T 50485
《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3
《种植屋面工程技术规程》JGJ 155
《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82
《生活杂用水水质标准》CJ/T 48
《园林绿化养护标准》CJJ/T 287

《园林种植土壤质量标准》DBJ50/T-044
《绿色建筑评价标准》DBJ50/T-066
《居住建筑节能 65%(绿色建筑)设计标准》DBJ50-071
《民用建筑立体绿化应用技术标准》DBJ50/T-313

重庆工程建设

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

立体生态住宅建筑技术标准

DBJ50/T-545-2026

条文说明

重庆工程建设

2026 重 庆

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 29
3　基本规定 …… 30
4　规划与建筑设计 …… 32
4.1　规划布局 …… 32
4.2　建筑设计 …… 32
4.3　结构设计 …… 33
4.4　通风空调设计 …… 34
5　立体生态庭院设计 …… 35
5.1　一般规定 …… 35
5.2　基本构造层 …… 35
5.3　种植系统 …… 35
5.5　给排水系统 …… 37
5.6　电气与智能化系统 …… 38
7　立体生态庭院验收 …… 39
8　立体生态庭院运营维护 …… 40
8.2　植物养护 …… 40

重庆工程建设

重庆工程建设

1 总 则

1.0.2 立体生态住宅建筑高度不超过 100m，主要是考虑目前国内相关规程规定都在 100m 以下。当立体生态住宅建筑高度超过 100m 时，可参照本标准执行。

重庆工程建设

3 基本规定

3.0.3 关于绿色建筑、健康建筑、智慧建筑、适老化建筑以及装配式建筑的相关技术，应当在遵守相关技术标准的基础上，结合立体生态住宅建筑的技术特征及项目建设的要求，进行综合考量并合理应用。

3.0.4 在立体生态住宅建筑的设计过程中，应重视其地域性特征，采取因地制宜、实事求是的原则，深入分析项目所在地的气候、植被等自然条件，同时考虑各种技术方案的适用性，尤其是技术的本土适应性。基于建筑所在区域的气候和植被特征，综合考量适宜种植的植物种类及其配置。

为达成适应性设计目标，需搜集并分析历史气候数据，以降低能耗并提升能效，评估并提出可再生能源的利用方案。全面调查植被种类及其生长习性、生态功能和观赏价值，进而提出绿化配置方案，制定生态恢复与保护措施。与社区居民进行沟通，了解其需求，确保设计方案能够满足实际需求。融入地域文化元素，以提升文化内涵和审美价值。综合评估研究成果，确保设计既适应自然环境，又符合社会文化需求。

3.0.6 立体生态项目应以建筑安全性为基本要素，同时兼顾建筑的功能性和耐久性。所采用技术应在保障安全、功能、耐久性的前提下实施，避免个别技术的实现而牺牲安全、功能、耐久性要求。

3.0.8 鉴于生态庭院的覆土深度限制，深根性植物及大型乔木的根系深度可能会对植物的存活率及结构的耐久性产生不利影响，因此，应避免采用深根性植物及大型乔木。同时，在选择植物时，还应综合考虑其生长速率，避免选用生长速率过快的植物。

3.0.9 为确保立体生态建筑的呈现效果，在项目交付前宜完成庭院绿化种植及基础维护工作，以规避后期二次施工所带来的不确定性和不可控因素。

3.0.11 立体生态住宅建筑注重全过程控制，要求各专业全程参与各阶段的讨论、设计与研究。其设计强调以量化分析为前提，提倡在规划阶段即对场地生态系统、自然通风、日照与采光、围护结构节能及声环境等多项技术策略进行模拟与评估。此类量化分析常需借助计算机模拟、现场检测或模型实验等手段，对设计人员的专业能力提出了更高要求，传统专业分工模式难以适应。因此，立体生态建筑设计是对现有设计管理与运作模式的创造性变革，需由具备综合技能的人员、团队或咨询机构共同参与，并充分融合信息技术成果。

重庆工程建设

4 规划与建筑设计

4.1 规划布局

4.1.2 立体生态住宅建筑应执行现行国家规范《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑防火通用规范》GB 55037 等相关规定。规划间距应按照现行重庆市地方标准与规范执行。

4.1.3 若相邻建筑间距较小，可通过种植茂密植物等方式减轻视觉干扰。

4.1.4 按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 防火间距的计算方法，建筑物之间的防火间距应按相邻建筑外墙的最近水平距离计算，当外墙有凸出的可燃或易燃构件时，应从其凸出部外缘算起。

4.2 建筑设计

4.2.1 立体生态庭院宜与户内公共空间实现联动，以促进家庭成员间的交流与互动。同时，应避免庭院对卧室、衣帽间和卫生间等私密空间造成干扰。

4.2.2 在立体生态庭院设计中，确保住户的私密性是核心要素之一。为提高使用者的舒适体验，可采取以下视觉遮蔽方式：(1)设置高度不低于 1.5 米的高窗，以减少底层视线穿透；(2)采用外开下悬窗设计，限制开启角度至不超过 30 度，并可选用不透明钢化玻璃以确保采光与隐私的平衡；(3)通过竖向百叶或不透明钢化玻璃等手段，解决水平视线对视问题；(4)设置高度超过 1.5 米的绿化隔断，以增强视觉屏障；(5)设计宽度不少于 800 毫米

的水平板隔断，以进一步提升私密性。

4.2.3 为防止上层住户坠落物对下层住户构成的安全隐患，可在下层设置宽度不少于 600mm 的防坠落物雨棚等安全措施。

4.2.5 空调风机等设备所产生的热量对植物生长产生不利影响。可采取合理规划设备位置、优化设备朝向以及控制设备运行时温度等措施以减轻潜在危害。

4.3 结构设计

4.3.1 立体生态庭院通常为较大悬挑结构，应充分考虑荷载效用，避免由于荷载考虑不足导致静定结构破坏造成严重后果。由于庭院绿植浇水要求，庭院土体可按饱和土考虑荷载。

4.3.2 立体生态住宅庭院通常采用较大悬挑结构，且庭院荷载较大，地震作用下结构扭转效应增大，因此应加强建筑主体结构抗侧刚度。

4.3.3 立体生态庭院往往为较大跨度悬挑结构，且承受较大荷载，优先采用变截面的悬挑梁，也可采用变截面的悬挑板。当悬挑长度过大时可采用增加斜撑或结构柱等方式减少悬挑长度。

4.3.4 立体生态建筑的楼盖结构多为大悬挑结构，为保证结构具有适宜的舒适度，需控制其竖向刚度。

4.3.5 立体生态建筑的庭院多为大悬挑结构形式，悬挑端在荷载作用下向下挠曲，挠度往往较大且不易控制，为保证结构在加载后满足正常使用极限状态要求，施工时应根据现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 要求，对跨度不小于 4m 的梁、板（悬臂梁、板为 2m），其模板起拱高度为梁、板计算跨度的 1/1000～3/1000。

4.4 通风空调设计

4.4.3 立体生态建筑需设置新风系统或或预留新风系统设置条件，避免后期业主开孔对建筑立面的破坏。新风取风口的设置应避开飘絮、花粉、燃气热水器排烟口、卫生间排风口、新风系统排风口等不利因素。新风口与排风口、热气热水器排烟口、卫生间排风口的距离参考了现行行业标准《住宅新风系统技术标准》JGJ/T 440 的相关条文。

重庆工程建设

5　立体生态庭院设计

5.1　一般规定

5.1.3　立体生态庭院的景观设计，既要与住区整体景观相协调，又要与建筑主体安全、建筑外立面观感等相一致。在建筑设计方案基本稳定的前提条件下有序展开前置设计，可以有效配合建筑专业的设计工作，同时为种植实施预留有利条件，避免后续设计、施工过程中产生过多变更、设计修改等不利情况。

5.2　基本构造层

5.2.1　立体生态庭院的面积较大，应充分考虑雨水和灌溉水对室内地面造成的影响。防水工程质量与建筑安全性密切相关且影响深远，应引起足够重视，立体生态庭院至少设两道柔性防水层，其中上面一道是具有耐根穿刺性能的防水层。

5.3　种植系统

5.3.1　覆土厚度 300mm～600mm，是为了有效保障本类庭院特点提出的基本要求。局部区域可按需要采用微地形或种植池的形式增加至 800mm 以提升景观效果。在保障立体生态庭院内植物多样性的同时，应结合相关政策要求合理确定立体生态庭院的种植覆土厚度，提高植物后期存活率。

5.3.2　立体生态庭院的绿化作为城市景观绿化，为保证立体生态建筑整体效果，需要合理设计植物配置，搭配错落有致，小乔

木、灌木、地被类植物比例适宜。庭院周围因私密效果、景观效果需种植花灌木，要考虑对草坪光照的影响合理搭配植株。

5.3.4 立体生态庭院面积大小对植物种植规格、数量有着重要影响，主要植物种植数量和庭院大小关系可参考下表5.3.4-1、表5.3.4-2、表5.3.4-3：

表5.3.4-1 植物规格参考表

植物类别	小型乔木	大型灌木	小型灌木	地被
植物高度(m)	2.0～3.5	1.2～2.5	0.4～0.8	0.1～0.4
胸径/地径(mm)	60～120	40～80	—	—
土球大小	8～10倍胸径/地径	1/3冠幅		—

表5.3.4-2 庭院主要植物种植数量和庭院大小关系表

庭院面积(m^2)	<30	30～60	≥60
主要植物搭配	1株小型乔木或大型灌木＋地被若干	1～2株小型乔木＋1株大型灌木＋地被若干	3株小型乔木＋1株大型灌木＋地被若干

表5.3.4-3 适宜在立体生态庭院种植的植物名录表

中文名	拉丁名	科中文名	属中文名	生活型
贴梗海棠	*Chaenomeles speciosa*	蔷薇科	木瓜海棠属	小乔木或灌木
鸡爪槭	*Acer palmatum*	无患子科	槭属	乔木或灌木
石榴	*Punica granatum*	千屈菜科	石榴属	小乔木或灌木
桂花	*Osmanthus fragrans*	木樨科	木樨属	乔木
垂丝海棠	*Malus halliana*	蔷薇科	苹果属	乔木或灌木
紫薇	*Lagerstroemia indica*	千屈菜科	紫薇属	乔木或灌木
罗汉松	*Podocarpus macrophyllus*	罗汉松科	罗汉松属	乔木
亮金女贞	*Ligustrum quihoui* 'Lemon Light'	木樨科	女贞属	小乔木或灌木
红枫	*Acer palmatum* cv. Atropurpureum	无患子科	槭属	乔木或灌木
香水柠檬	*Citrus*×*limon* 'Rosso'	芸香科	柑橘属	小乔木

续表5.3.4-3

中文名	拉丁名	科中文名	属中文名	生活型
四季桂	*Osmanthus fragrans* var. *semperflorens*	木樨科	木樨属	小乔木或灌木
七里香	*Rosa banksiae*	蔷薇科	蔷薇属	小乔木或灌木
无花果	*Ficus carica*	桑科	榕属	乔木或灌木
佛手	*Citrus medica*	芸香科	柑橘属	小乔木或灌木
金橘	*Citrus japonica*	芸香科	柑橘属	小乔木或灌木
山茶	*Camellia japonica*	山茶科	山茶属	小乔木或灌木
米仔兰	*Aglaia odorata*	楝科	米仔兰属	小乔木或灌木
茉莉花	*Jasminum sambac*	木樨科	素馨属	灌木
三角梅	*Bougainvillea spectabilis*	紫茉莉科	叶子花属	灌木
栀子花	*Gardenia jasminoides*	茜草科	栀子属	灌木
月季	*Rosa chinensis*	蔷薇科	蔷薇属	灌木
绣球	*Hydrangea macrophylla*	虎耳草科	绣球属	灌木
蓝雪花	*Ceratostigma plumbaginoides*	白花丹科	蓝雪花属	多年生草本
千层金	*Melaleuca bracteata F. Muell.*	桃金娘科	白千层属	乔木或灌木
超级一串红	*Salvia splendens Ker Gawl.*	唇形科	鼠尾草属	亚灌木状草本
珍珠绣线菊	*Spiraea thunbergii Siebold ex Blume*	蔷薇科	绣线菊属	灌木
金叶六道木	*Abelia grandiflora* '*Francis Mason*'	忍冬科	六道木属	灌木
金叶假连翘	*Duranta erecta* '*Golden Leaves*'	马鞭草科	假连翘属	灌木

5.5 给排水系统

5.5.1 利用再生水作为灌溉水源时，其水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 和《生活杂用水水质标准》CJ/T 48 的相关要求。当采用微灌系统时应符合现行国家标准《微灌工程技术标准》GB/T 50485 有关标准的规定。当设有

喷泉水景时其水质应符合现行国家标准《喷泉水景工程技术规程》CJJ/T 222 的相关要求。

5.5.2 灌溉工程材料应符合现行国家标准《喷灌工程技术规范》GB/T 50085、《微灌工程技术标准》GB/T 50485、《节水灌溉工程技术标准》GB/T 50363 等有关标准的规定。

5.5.3 为确保非传统水源利用工程的使用、维修、防止误饮、误用，设计时应采取相应的安全措施。

5.5.4 推荐用水器具规定的最低压力不大于 0.20MPa，与现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020 一致，其目的都是要通过限制供水的压力，避免无效出流状况造成水的浪费。超过压力限值时，则要根据严格程度采取系统分区、支管减压等措施。

5.5.5 为避免排水层积水，避免植物沤根，应采取有效的排水措施。

5.5.6 采取有效的防堵措施对于保持下水道口通畅至关重要，可在排水口出增加过滤网、防堵格栅等措施。

5.6 电气与智能化系统

5.6.1 专属立体生态庭院的照明宜与专属立体生态庭院的电源插座同回路。

5.6.3 考虑到专属空中生态庭院是易受到入侵威胁的地方，有必要在此部位设防。

5.6.4 在立体生态庭院中设置自动灌溉系统，可高效利用立体空间，实现分区差异化灌溉，达到节水节肥、降低维护成本的目的。系统宜与物联网(IoT)技术相结合，构建具备远程控制与土壤状态可视化功能的智能灌溉系统。该系统应支持通过移动设备远程监测土壤环境参数，并可手动启停灌溉装置或修改自动灌溉策略，如调整触发灌溉的土壤湿度阈值。

5.6.5 在立体生态庭院区域设置室外空气质量监测设备，可实时显示当前区域的 AQI 值及 PM2.5 浓度、PM10 浓度。

7　立体生态庭院验收

7.0.1　钢筋混凝土结构工程施工质量应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。防水层的施工质量应符合设计要求及《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的规定。种植土、植物栽种，园路铺装，园林小品的施工质量应符合设计要求及《种植屋面工程技术规程》JGJ 155、《园林绿化工程施工及验收规范》CJ 82 等标准的规定。灌溉系统的施工质量应符合设计要求及《喷灌工程技术规范》GB/T 50085、《微灌工程技术规范》GB/T 50485 等标准的规定。电气和照明系统的施工质量应符合设计要求及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

重庆工程建设

8 立体生态庭院运营维护

8.2 植物养护

8.2.2 新植和近期移植的各类植物，应连续浇水，直至植株不灌水也能正常生长为止；应掌握好三至七月份植物生长关键时期的浇水量；立体生态庭院由于植物根系浅、占地面积少，因此在土壤保水力差或天气干旱季节应适当增加浇水次数和浇水量。

8.2.3 根据生态庭院植物发生病虫害的规律，病虫害防止工作以预防为主，日常检查应注意是否有虫卵、幼虫危害，及早发现，及早治疗。

8.2.4 立体生态庭院受使用荷载限制，应控制植物地上部分生长量，防止植物生长过大、过重超过设计荷载而引起事故。乔木一般在生长季节每月修剪一次；攀援植物每年修剪 2～3 次。为了整齐美观也可在随时修剪，对观花的种类，应在落花之后进行。间植应在休眠期进行。

重庆工程建设