

福州高新区绿色建筑专项规划（2025-2035 年）

SPECIFIC PLAN FOR GREEN BUILDING IN FUZHOU HI-TECH INDUSTRY DEVELOPMENT ZONE

（征求意见稿）

组织编制单位：福州高新技术产业开发区城乡建设局

技术服务单位：福建省建研工程顾问有限公司

2 0 2 5 年 8 月

目录

第一章 总则	1
1.1 规划目的	1
1.2 规划原则	1
1.3 规划依据	1
1.3.1 法律法规	1
1.3.2 规范标准	2
1.3.3 政策文件	2
1.3.4 相关规划	2
1.4 规划范围	3
1.5 规划期限	3
第二章 总体思路及目标	3
2.1 总体思路	3
2.2 总体目标	3
2.2.1 控制性指标	3
2.2.2 引导性指标	6
第三章 重点任务及总体技术路线	7
3.1 重点任务	7
3.1.1 全面发展绿色建筑	7
3.1.2 推广绿色建材和绿色低碳建造方式	7
3.1.3 提升建筑能效水平	8
3.1.4 推广可再生能源建筑应用	8
3.2 技术路线	8
3.2.1 发展绿色建筑	8
3.2.2 推广绿色建材和绿色低碳建造	11
3.2.3 提升建筑能效水平	14
3.2.4 优化建筑用能结构	15
第四章 目标管理分区、控制单元的划分	16
4.1 目标管理分区的划分	16
4.2 控制单元的划分	17
第五章 目标分解和指标配置	18
5.1 目标管理分区的绿色建筑发展指标要求	18
5.2 控制单元的绿色建筑发展指标要求	21
5.3 引导性指标要求	23
第六章 保障措施	24
6.1 落实绿色建筑高质量发展	24
6.2 加强组织建立区域目标考核机制	24
6.3 探索完善工程建设组织模式	24
6.4 健全绿色建筑引导激励扶持政策	25
6.5 加大绿色金融政策扶持	25
6.6 鼓励投保建设工程保险	25
6.8 建立绿色住宅使用者监督反馈机制	25
6.9 加强向市场推广绿色技术创新体系	26

附件一 装配式建筑装配率计算方法	27
附件二 绿色建材应用比例计算方法	29
附件三 专项规划术语和解释	30

第一章 总则

1.1 规划目的

根据国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》、省人大常委会《福建省绿色建筑发展条例》、省住建厅等 6 部门联合印发《关于深入推动城乡建设绿色发展的实施方案》等文件对绿色建筑高质量发展、加快转变建筑业发展方式等要求，结合福州高新技术产业开发区（简称“福州高新区”）实际发展情况，制定《福州高新技术产业开发区绿色建筑专项规划（2025-2035 年）》。本规划以国民经济和社会发展规划为依据，遵循国土空间总体规划，统筹高新区现有绿色建筑基底，合理考虑和设置绿色建筑发展的总体思路、目标、重点任务、技术路线、指标分配及保障措施。明确各目标管理分区和控制单元中对绿色建筑、装配式建筑、全装修、绿色建材应用、建筑节能、用能结构等发展指标要求，作为国有建设用地使用权招标、拍卖或者挂牌公告的前置依据，既将规划要求与空间落实紧密结合，又确保绿色建筑各项工作有据可依。本规划将加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，完善市场导向的绿色技术创新机制，推进资源节约和循环利用，促进经济社会发展绿色转型，为建立公共政策做铺垫，为高新区打造绿色建筑先进发展片区提供规划引导和体系支撑。

1.2 规划原则

因地制宜，精准施策。福州高新技术产业开发区地处福州中心城区西南侧，与主城区仅一江之隔，东临乌龙江，西倚旗山，毗邻福州地区大学城，城市快线环绕周边，逐步塑造为福州新城市形象。充分结合高新区绿色发展积累先进经验和现存问题，统筹区位条件、社会和经济发展水平、气候特点、发展定位等，因地制宜制定发展目标和实施路径。积极响应城乡建设领域碳达峰碳中和行动，发挥高新区产业和人才资源优势，率先促进经济社会全面绿色转型，与国家及地方能源生产与消费革命、生态文明建设、新型城镇化、大气污染防治等战略目标相协调、相衔接。统筹推进绿色建筑、绿色建材和绿色建造、装配式建筑、全装修成品住房、绿色建材、既有建筑绿色改造、可再生能源利用等工作要求，把握机遇，主动作为，凝聚政策合力，形成具有地区特色的发展格局。

聚焦目标，稳步推进。坚持国家“双碳”战略、绿色建筑全生命周期绿色发展理念，合理制定绿色建筑总体目标，综合考虑投入产出效益，选择合理的规划、技术措施和实施路径，切实避免盲目的高投入和资源消耗。通过合理的规划目标、技术手段和建设时序，增强规划的可实施性与可操作性；本规划近期阶段立足于现状发展水平进行巩固、优化和提升，远期阶段基于近期规划对未来提出预测，做到近远结合、近期可行、长远合理，制定逐步推进的实施计划和分级目标，主次分明、先后有序，以实现最终的规划目标。

政策引导，市场主导。以政策、规划、标准等手段完善绿色建筑相关指标制度体系，规范、约束市场主体行为，科学运用价格、财税、金融等经济手段，发挥市场配置资源的决定性作用，营造有利于建筑绿色可持续发展的市场环境，激发市场主体设计、建造、使用高品质建筑的内生动力，逐步形成使本地社会群体关心、重视和支持发展绿色建筑的良好氛围。

科技引领，聚焦转型。坚持科技引领，大力推广惠民实用技术，鼓励应用新技术，新工艺、新材料、新设备，逐步替代传统应用，提升传统行业，催生新兴产业，实现产业变革。强化科技驱动和信息化带动作用，提升和创新管理模式。

1.3 规划依据

1.3.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正稿）
- 2) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年修正稿）
- 3) 《民用建筑节能条例》（国务院令第530号）
- 4) 《福建省绿色建筑发展条例》（福建省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第五十九号）
- 5) 《福建省节约能源条例》（2018年修正稿）
- 6) 《福建省实施<中华人民共和国城乡规划法>办法》（2011年3月24日福建省第十一届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）

1.3.2 规范标准

- 1) 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）
- 2) 《近零能耗建筑技术标准》（GB/T 51350-2019）
- 3) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）
- 4) 《福建省绿色建筑专项规划编制导则（试行）》
- 5) 《福建省绿色建筑评价标准》（DBJ/T 13-118-2021）
- 6) 《福建省绿色建筑设计标准》（DBJ/T 13-197-2022）
- 7) 《福建省装配式建筑评价标准》（闽建科〔2023〕33号）
- 8) 《福建省公共建筑节能标准》（DBJ/T 13-305-2023）
- 9) 《福建省居住建筑节能标准》（DBJ/T 13-62-2023）
- 10) 《福建省既有公共建筑节能改造技术规程》（DBJ/T 13-159-2012）
- 11) 其他相关规范标准

1.3.3 政策文件

- 1) 《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）
- 2) 《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发〔2019〕18号）
- 3) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）
- 4) 《关于推动城乡建设绿色发展的意见》（中办发〔2021〕37号）
- 5) 《福建省城乡建设领域碳达峰实施方案》（闽建科〔2023〕11号）
- 6) 《关于深入推动城乡建设绿色发展的实施方案》（闽建科〔2022〕19号）
- 7) 《福建省装配式建筑和装配式内装修工程评价管理办法（试行）》（闽建〔2024〕6号）
- 8) 《福建省城市规划管理技术规定》（闽建规〔2017〕1号）
- 9) 《福建省绿色建筑标识管理实施细则》（闽建〔2022〕7号）
- 10) 其他相关政策文件

1.3.4 相关规划

- 1) 《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》
- 2) 《福建省建筑业“十四五”发展规划》
- 3) 《福建省“十四五”能源发展专项规划》
- 4) 《福州高新区国土空间总体规划（2021-2035）》

- 5) 《福州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- 6) 规划范围内相关控制性详细规划

1.4 规划范围

本规划与《福州高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》协调一致，规划范围为福州高新区产业基地，包含闽侯县南屿镇和上街镇建平、厚庭、新洲、马排、马保和冠洲六村，下辖海西高新技术产业园、生物医药和机电产业园 2 个核心主体园区，规划总面积 185 平方公里。其中，城镇建筑可再生能源替代率及应用面积、既有建筑节能改造、建筑光伏装机容量和应用范围为全市整体指标，福州高新区依照全市指标要求执行。

1.5 规划期限

本次规划的总体规划期限为 2025 年-2035 年，以 2025 年为规划基准年。其中，近期规划期限：2025 年-2030 年；远期规划期限：2031 年-2035 年。

第二章 总体思路及目标

2.1 总体思路

本规划从发展绿色建筑、推广绿色建材和绿色低碳建造、提升建筑能效水平、优化建筑用能结构四大方面对绿色建筑的全面发展提出要求，通过合理设定控制性和引导性指标，从不同层面和不同领域分区域、分类型、有侧重地提出绿色建筑发展指引，有序实现全市绿色建筑高质量发展。

发展绿色建筑主要对新建建筑中各等级绿色建筑设计比例及其标识认定进行引导，从基本级绿色建筑向星级绿色建筑发展，从低星级绿色建筑向高星级绿色建筑发展。实施绿色低碳建造主要从装配式建筑、全装修、绿色建材应用、装配式装修以及建筑信息模型、城市信息模型应用等方面，推动整个建筑产业向绿色化转型升级，采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式。提升建筑能效水平主要对新建建筑提出更高的节能要求，并适时发展超低能耗建筑，同时加快对既有建筑进行节能改造，释放建筑领域节能降碳潜力。优化建筑用能结构主要为可再生能源的应用和建设绿电体系等，提高可再生能源应用比例，逐步削减建筑碳排放存量。

2.2 总体目标

基于福州高新区打造集高新区、大学城、创新城区为“三位一体”“中国东南（福建）科学城”的战略格局，和引导福州高新区形成科学城副中心的城市空间发展策略，贯彻绿色和可持续发展理念，推进福州高新区绿色建筑高质量发展，将绿色建筑发展的总体目标要求予以量化并形成专项规划的约束性指标，在土地出让环节落实。加快推进城乡建设发展方式全面绿色转型，节能降碳扎实推进，推广绿色建材和绿色低碳建造方式，提升建筑能效水平，优化建筑用能结构。

2.2.1 控制性指标

1、发展绿色建筑

城镇建设用地范围内的新建民用建筑，100%按照基本级及以上绿色建筑标准进行建设。其中，政府投资或以政府投资为主的新建建筑、非政府投资的新建建筑面积大于 $10000m^2$ 的公共建筑应执行一星级绿色建筑标准；非政府投资的新建建筑面积大于 $50000m^2$ 的公共建筑、政府投资的新建建筑面积大于 $10000m^2$ 的公共建筑应执行二星级绿色建筑标准；新建超高层建筑应执行三星级绿色建筑标准。

至2030年，一星级及以上绿色建筑面积占新建民用建筑面积比例达到35%，二星级及以上绿色建筑面积占新建民用建筑面积比例达到15%，鼓励建设三星级绿色建筑；

至2035年，一星级及以上绿色建筑面积占新建民用建筑面积比例达到40%，二星级及以上绿色建筑面积占新建民用建筑面积比例达到20%，鼓励建设三星级绿色建筑。

2、实施绿色低碳建造

1) 装配式

新建工业建筑采用装配式建筑，民用建筑中政府投资的新建建筑采用装配式建筑，总建筑面积超过10000平方米的新建非政府投资公共建筑类项目60%以上地上建筑面积采用装配式建造。

至2030年，福州高新区实现装配式建筑占新建建筑的建筑面积比例达到30%以上，装配式建筑单体装配率不低于50%，鼓励提高建筑装配化程度；

至2035年，福州高新区实现装配式建筑占新建建筑的建筑面积比例达到40%以上，装配式建筑单体装配率不低于50%，鼓励提高建筑装配化程度。

2) 全装修

新建保障性住房实施100%全装修，鼓励商品住房按照全装修成品住房的要求建设。一星级及以上绿色建筑应进行全装修，执行土建和装修一体化设计、施工。

至2030年，新建居住建筑、公共建筑的全装修项目面积比例力争达到35%；

至2035年，新建居住建筑、公共建筑的全装修项目面积比例力争达到40%。

3、推广绿色建材

引导市场推进本地绿色建材研发认证，开展绿色建材应用示范工程建设，提升建筑围护结构、装修材料的绿色建材应用比例。新建建筑应使用绿色建材。

至2030年，新建建筑绿色建材应用比例达到60%；

至2035年，新建建筑绿色建材应用比例达到70%。

4、提升建筑能效水平

1) 节能率

至2030年：新建民用建筑中，居住建筑平均节能率达到73%，公共建筑平均节能率达到75%；

至2035年：新建民用建筑中，居住建筑平均节能率达到75%，公共建筑平均节能率达到78%。

2) 既有建筑节能改造

至2030年，福州高新区每年既有公共建筑、居住建筑节能改造面积以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准。

至2035年，福州高新区每年既有公共建筑、居住建筑节能改造面积以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准。

5、优化建筑用能结构

1) 城镇建筑可再生能源替代率及应用面积

建筑面积大于1000m²的新建民用建筑，应至少利用一种可再生能源，并符合下列三项条件之一： I、由可再生能源提供的生活用热水比例不低于20%； II、由可再生能源提供的空调用冷量和热量比例不低于20%； III、由可再生能源提供的电量比例不低于0.5%。

至2030年，福州高新区城镇建筑可再生能源替代率达到8%。

至2035年，福州高新区城镇建筑可再生能源替代率应完成省级下达目标要求。

2) 建筑光伏装机容量和应用范围

至2030年，新建公共机构建筑、新建厂房、非危险品仓库屋顶预留光伏安装条件，福州高新区每年新增建筑光伏装机容量以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准；

至2035年，新建公共机构建筑、新建厂房、非危险品仓库屋顶预留光伏安装条件，福州高新区每年新增建筑光伏装机容量以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准。

被纳入保护范围的风貌特别控制区内的建筑，其屋面纳入福州市建筑屋顶的不可利用区域面积。

表2-1 福州高新区绿色建筑专项规划控制性指标一览表

类别	指标名称	实施目标	实施条件	落实方式
绿色建筑	新建民用建筑中各等级绿色建筑面积比例	至 2030 年，基本级：100%，一星级：35%，二星级：15%；	城镇建设用地范围内的新建民用建筑，100%按照基本级及以上绿色建筑标准进行建设。其中，政府投资或以政府投资为主的新建建筑、非政府投资的新建建筑面积大于10000m ² 的公共建筑执行一星级绿色建筑标准；非政府投资的新建建筑面积大于50000m ² 的公共建筑、政府投资的新建建筑面积大于10000m ² 的公共建筑执行二星级绿色建筑标准；新建超高层建筑执行三星级绿色建筑标准。	建筑设计、节能评估、能效测评、绿色建筑评价等
		至 2035 年，基本级：100%，一星级：40%，二星级：20%；		
绿色建造	新建建筑中装配式建筑面积比例	至 2030 年：30%	新建工业建筑采用装配式建筑，民用建筑中政府投资的新建建筑采用装配式建筑，总建筑面积超过 10000 平方米的新建非政府投资公共建筑类项目 60%以上地上建筑面积采用装配式建造。	建筑设计、建造管理等
		至 2035 年：40%		
绿色建材	新建建筑绿色建材应用比例	至 2030 年：35%	新建保障性住房实施 100%全装修，一星级及以上绿色建筑应进行全装修。	装修设计、施工管理、政策引导等
		至 2035 年：40%		
提升建筑能效水平	新建民用建筑设计节能率	至 2030 年：居住建筑：73%，公共建筑：75%	适用于新建民用建筑。	建筑设计、建造管理等
		至 2035 年：居住建筑：75%，公共建筑：78%		
优化建筑用能结构	既有建筑节能改造	至 2030 年：以当年考核要求为准。	适用于既有建筑，重点对大型公共建筑和老旧小区实施。	节能评估、能效测评等
		至 2035 年：以当年考核要求为准。		
优化建筑用能结构	城镇建筑可再生能源替代率及应用面积	至 2030 年：8%	建筑面积大于 1000m ² 的新建民用建筑，应至少利用一种可再生能源	建筑设计、施工管理、政策引导等
		至 2035 年：以当年考核要求为准。		
优化建筑用能结构	建筑光伏装机容量和应用范围	至 2030 年：以当年考核要求为准。	新建政府投资或以政府投资为主的公共建筑、新建厂房房屋顶预留光伏安装条件	建筑设计、施工管理、政策引导等
		至 2035 年：以当年考核要求为准。		

2.2.2 引导性指标

在落实控制性指标的基础上，将未来期望量化为引导性指标，健全建筑产业现代化、工业化体系，深化区域能源绿色转型，深化低碳建筑技术水平，引导壮大高端产业集群、提升本地科技研发创新水平。

表2-2 福州高新区绿色建筑专项规划引导性指标一览表

类别	指标名称	实施目标	适用范围及条件	落实方式
绿色建筑	绿色建筑标识面积比例	至 2030 年：15%	适用于星级绿色建筑，优先考虑非政府投资的新建建筑面积大于 50000m ² 的公共建筑项目、政府投资的新建建筑面积大于 10000m ² 的公共建筑项目。	建筑设计、节能评估、能效测评、绿色建筑评价等
		至 2035 年：20%		
	建筑全寿命期碳排放计算	至 2030 年：二星级及以上绿色建筑全面实施	适用于新建、扩建和改建建筑，应符合现行国家标准《建筑碳排放计算标准》(GB/T 51366)及行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》(JGJ/T 449)的相关规定，对建筑的建材生产及运输阶段、运行阶段进行全寿命期碳排放计算分析。	建筑设计、绿色建筑评价等
		至 2035 年：星级绿色建筑全面实施		
	好住房示范项目	至 2030 年：1 个	适用于新建、扩建和改建住宅建筑，优先考虑重点发展区、引导发展区中的星级绿色建筑、全装修住房。应符合好住房技术指标体系的相关规定。	建筑设计、建造管理、绿色建筑评价及政策引导等
		至 2035 年：2 个		
绿色低碳建造	装配式装修应用项目	至 2030 年：5 个	适用于新建、扩建和改建建筑，优先考虑保障性住房、政府投资或以政府投资为主的公共建筑、在重点发展区全装修现房交付的商品房项目。	装修设计、施工管理等
		至 2035 年：以当年考核要求为准。		
	BIM 技术应用	设计、施工、运营阶段使用 BIM 技术	适用于新建、扩建和改建建筑，优先考虑政府投资或以政府投资为主的公共建筑项目、保障性住房项目、装配式建筑项目。	建筑设计、建造管理等
	CIM 基础平台建设	至 2030 年：搭建 CIM 平台	适用于采用 BIM 技术和智慧城市项目的项目，鼓励参照福州新区搭建 CIM 基础平台试点，提升工程建设项目信息化应用水平。	行业规划、政府引导、建筑设计、建造管理等
		至 2035 年：推广完善 CIM 平台		
	经住建厅及以上认定的装配式产业基地	至 2035 年：1 个	适用于规划全域，优先考虑两园（350121-04）目标管理分区。	相关行业规划及政策引导等
	再生建筑材料应用比例	至 2030 年：占可使用建筑垃圾资源化利用再产品部位的 7%	适用于新建、扩建和改建民用建筑，优先考虑重点发展区、重点单元内的一星级及以上绿色建筑、政府投资为主的项目。	建筑设计、建造管理及政策引导等
		至 2035 年：占可使用建筑垃圾资源化利用再产品部位的 10%		
	建设建筑垃圾处理和资源化利用设施	至 2030 年：1 个	适用于规划全域，优先考虑两园（350121-04）目标管理分区。	行业规划、建筑设计、建造管理及政策引导等
		至 2035 年：2 个		
	建筑垃圾资源化利用率	至 2030 年：35%	适用于规划全域，优先考虑两园（350121-04）目标管理分区。	行业规划、建造管理及政策引导等
		至 2035 年：50%		
提升建筑能效水平	超低能耗建筑示范项目	至 2030 年：1 个	适用于规划全域，优先考虑重点发展区、引导发展区，应符合现行国家标	建筑设计、建造管理及政策引导等

类别	指标名称	实施目标	适用范围及条件	落实方式
高效空调制冷机房应用		至 2035 年：3 个	准《近零能耗建筑技术标准》（GB/T 51350）相关规定。	
		至 2030 年：1 个	适用于新建、扩建和改建建筑中以电驱动压缩水冷式冷水机组为冷源的民用建筑空调制冷机房，优先考虑重点发展区、引导发展区中符合条件的大型公共建筑，应符合高效空调制冷机房系统的相关评价体系。	建筑设计、运维管理等
		至 2035 年：2 个		
优化建筑用能结构	地表水地源热泵技术	-	适用于规划全域，优先考虑河流沿岸的医院、宾馆、商业、游泳馆等建筑。	建筑设计、节能评估等落实
	空气源热泵热水技术	-	适用于规划全域，优先考虑居住建筑和医院、宾馆等用水需求量大的公共建筑。	建筑设计、节能评估等落实

第三章 重点任务及总体技术路线

3.1 重点任务

3.1.1 全面发展绿色建筑

城镇新建民用建筑全面执行绿色建筑标准，政府投资或以政府投资为主的新建建筑、非政府投资的新建建筑面积大于10000m²的公共建筑项目执行一星级及以上绿色建筑标准，非政府投资的新建建筑面积大于50000m²的公共建筑项目、政府投资的新建建筑面积大于10000m²的公共建筑项目执行二星级绿色建筑标准，超高层建筑执行三星级绿色建筑标准。鼓励在建设项目可研、设计阶段对建筑进行碳排放计算分析。鼓励有条件的新建住区打造好住宅示范项目。

全面提升绿色建筑实施水平，加强建设全过程管理，强化绿色建筑建设标准执行。加强项目规划审查，将绿色建筑要求纳入土地出让条件、可研批复条件。严格固定资产投资项目管理，建筑工程项目的可行性研究报告或者项目申请报告应当包含绿色建筑要求。加强项目招投标管理，应在项目相关招标文件中明确绿色建筑相关要求内容。加强项目建设监督检查，定期对绿色建筑各项标准措施落实情况进行检查，在竣工验收环节规范落实绿色建筑工程验收制度。健全绿色建筑标识认定体系，依托“绿色建筑标识管理信息系统”，实施绿色建筑标识认定全流程统一管理。

3.1.2 推广绿色建材和绿色低碳建造方式

加大推进建筑工业化、智能化发展水平。加强集成设计，规范构件选型，鼓励预制内外墙板、楼梯板和叠合楼板等通用性强的预制混凝土构件在居住建筑、公共建筑、新型产业设施中的推广应用，提高建筑标准化、模数化水平，着力提升项目装配率。鼓励在大型公共建筑、地标性建筑、工业建筑、新型产业设施中推广应用钢结构装配式建筑。重点开展适合福州市气候特点的装配化建造关键技术研究，鼓励依托高新区人才优势，采用产业、学校、科研机构相结合的协同与集成化技术研发模式。推进装配式建筑产品化、部品部件化发展，引导企业加强标准、工法研究与应用，提升装配式建筑产业基地。

推动全装修交付，倡导土建装修一体化设计施工，鼓励新建商品住房一次性装修到位并实行现房销售。推广装配式装修，提高整体卫浴、整体厨房、干式工法楼地面、管线分离等应用比例。

推进建材的绿色认证和推广应用，鼓励项目在建造中选用绿色产品认证采信数据库、全国绿色建材认证（评价）标识管理信息平台的认证通过的产品，鼓励预拌混凝土、预拌砂浆等重型建材绿色产品认证。鼓励在政府投资工程、标志性工程、市政公用工程、绿色建筑和装配式建筑等项目中率先采用绿色建材，逐步提高城镇新建建筑中绿色建材应用比例。鼓励海峡两岸推进低碳建材产品的推广应用和技术交流，培育绿色建材示范产品、企业和工程，提倡使用新型绿色建材。

推广建筑信息模型（BIM）技术应用，鼓励推进BIM技术在设计、生产、施工与运维全生命周期的应用，实现各环节数据共享，提高整体效率。以BIM技术作为支撑，积极开展智能建筑、智能家居、智慧工地、智慧住宅建设，提高工程应用智能化水平。

提升建筑工业化、智能化、信息化进程，基于BIM技术的规模化发展，协同智慧城市、数字城市建设，逐步完善城市信息模型（CIM）基础平台，实现现代化运营管理，实时提供数据汇聚、业务协同和信息联动等要求。

提倡使用再生建筑材料，推动城乡建设领域碳中和。鼓励装配化施工推动建筑垃圾减量化，提升绿色建造水平；加强施工现场垃圾管控，推进建筑垃圾集中处理、分级利用。

3.1.3 提升建筑能效水平

以现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021、现行地方标准《福建省居住建筑节能设计标准》（DBJ/T 13-62-2023）、《福建省公共建筑节能设计标准》（DBJT 13-305-2023）确定的节能指标要求为基准线，适度提高城镇新建民用建筑能效水平，重点提高建筑门窗等关键部品节能性能要求，推广地区适应性强、防火等级高、保温隔热性能好的建筑保温隔热系统。推动政府投资公益性建筑和大型公共建筑提高节能标准，严格管控高耗能公共建筑建设。鼓励开展超低能耗建筑建设示范，加大推广可再生能源应用和再生水利用。

结合城镇老旧小区改造工程、公共建筑能耗监测和低碳运营管理等工作，推动既有居住建筑节能节水改造，鼓励开展节能门窗、建筑遮阳、高效照明、屋面保温隔热、透水铺砖等绿色节能改造。加快提升公共建筑能效，引导推广高效空调制冷机房应用。建立完善节能运行管理制度，推进公共建筑能效测评、能耗统计、能源审计及能效公示。进一步推广合同能源管理和合同节水管理，鼓励使用《福建省公共建筑节能改造项目合同能源管理合同示范文本》。鼓励开展超低能耗建筑、近零能耗建筑、零碳园区试点，加大推广可再生能源应用和再生水利用。

3.1.4 推广可再生能源建筑应用

鼓励城镇建筑以推广太阳能光伏系统为可再生能源重点发展方向，协同推进太阳能热水系统、空气源热泵系统、地表水地源热泵系统在民用建筑中的应用。鼓励建立对可再生能源建筑应用项目的常态化监督检查机制和后评估制度，根据评估结果不断调整优化可再生能源建筑应用项目运行策略，实现可再生能源高效应用。对较大规模可再生能源应用项目持续进行环境影响监测，保障可再生能源的可持续开发利用。大力推进太阳能光伏在城乡建筑及市政公用设施中分布式、一体化应用，提倡太阳能光伏系统与建筑同步设计、施工的模式；鼓励光伏制造企业、投资运营企业、发电企业、建筑产权人加强合作，探索屋顶租赁、分布式发电市场化交易等光伏应用商业模式，加快推进城乡建设领域实现能源绿色低碳转型。

3.2 技术路线

3.2.1 发展绿色建筑

1) 绿色建筑基本要求

绿色建筑基本级要求建筑的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面控制项全部达标。星级绿色建筑应协同实施全装修以保障建筑品质。对政府投资的示范性质项目、繁华地段或产业园区有条件的大型公共建筑宜采用二星级或更高绿色建筑标准，推进建筑绿色转型。公共建筑宜达到一星级绿色建筑标准，应普及土建装修一体化，在建造阶段完成公共区域全装修，把控用能设备能效水平；居住建筑应符合绿色建筑基本级相关要求，鼓励提升星级，推行住宅高品质全装修交付。福州高新区实施绿色建筑标准的项目，设计阶段应符合现行地方标准《福建省绿色建筑设计标准》（DBJ/T 13-197）、施工验收阶段应符合现行地方标准《福建省绿色建筑工程验收标准》（DBJ/T 13-298）、标识应符合现行国家标准《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）的要求。

采用适宜当地气候、成本亲民、符合本地生活习惯的技术和产品对建筑部品部件安全耐久、建筑环境品质、生活服务管理便利程度、建筑资源节约利用、场地生态环境宜居等特性优化提升。绿色建筑技术路线主要涉及安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居五个方面的综合性能：

①安全耐久性能

绿色建筑主要用水区域的地面、顶棚及与相邻房间的隔墙均应设置防水、防潮措施。

合理提升新建建筑抗震性能，综合考虑使用功能、设防强度、建筑形体的不规则程度、结构发挥延性变形的能力、造价、震后的损失和修复。根据工程具体需求，对建筑部分功能区结构及重要构件、节点采用基于性能的抗震措施。

鼓励选用具有安全防护功能、分隔建筑室内外的隔断部件，参考现行国家标准《建筑用安全玻璃》（GB 15763）。玻璃幕墙、门窗、防护栏杆等应采用安全玻璃；室内玻璃隔断、玻璃护栏等应采用夹胶钢化玻璃；关键场所的安全玻璃制品应设置安全标志。提倡建筑室内公共区域的墙、柱的阳角采用圆角。

合理规划设计人车分流措施，非紧急情况下人员主要活动区域不允许机动车进入，并提供完善的人行道路网络，鼓励推动人本城市建设。

优化建筑可维护性能。提倡新建建筑采用管线分离设计，即墙体与管线分离，设立公共管井集中布置设备主管线，设架空地板或双层天棚。鼓励商业、办公用途的空间装修采用可拆分构件或模块化布置方式，使其拆卸时不需要改造主体及围护结构。

进一步提升建筑品质及耐久。优化建筑结构、构件的耐久。鼓励新建建筑使用高耐久性的管材、管线等部件，对需要经常使用的五金配件、管道阀门、开关龙头等活动配件选用易于更换的长寿命产品。合理使用耐久性好的装饰装修建筑材料，提高绿色建材应用比例。

②健康舒适性能

创造优良的室外环境，在风、热环境及光污染、噪音控制等方面符合相关规范的要求，使其有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。

良好的室内声环境。采取多样化的措施减少噪声干扰，满足并提高主要功能房间室内噪声级控制要求，保证其隔声性能良好。对于公共建筑中有声学要求的重要房间进行专项声学设计。

良好的室内光环境与视野。包括：建筑照明的数量和质量应符合现行国家标准的规定；人员长期停留的场所应采用现行国家标准《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；选用LED照明产品的光波形的波动深度满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》（GB/T 31831）的规定；采光系数满足现行国家标准《建筑环境通用规范》（GB 55016）的要求。改善和优化室内天然采光效果，充分利用自然光，降低照明能耗，平面布局保证建筑主要功能房间具备良好的户外视野。

良好的室内热湿环境。根据当地的气候条件，鼓励采取有效的可调节遮阳措施，降低夏季太阳辐射得热。屋顶和外墙的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。供暖空调系统末端现场可独立调节。

地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳监测装置。设定量值可参考现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1）有关规定。

使用构造内自带水封的便器。

③生活便利性能

提供便捷的各类公共服务和公共交通设施，利于绿色出行和减少远距离出行。场地内人行通道按相关规范进行无障碍设计，合理配建自行车停车场所，设置电动汽车充电设施和无障碍汽车停车位。合理设置绿化用地，优化绿化方式，适度提高绿地率，并鼓励绿地向社会公众开放。合理设置健身场地和空间，场地附近配套步行可达的城市绿地、广场及公共运动场地。

鼓励建筑设置空气质量监测系统，对PM2.5、PM10及CO₂进行全年监测。

鼓励公共建筑中的冷热源、输配系统、电气等各部分用能、用水等采用独立分项计量，并实现数据远传。对建筑中设有的各类供水系统设置水质在线监测系统。

鼓励设置智能化服务系统，包括智能家居监控系统、智能环境设备监控系统、智能工作生活服务系统等，为家居和工作提供安全、舒适、便利的物质条件。

落地落实绿色建筑的技术管理手段，包括：定期检查、调试公共设施设备，并根据运行监测数据进行设备系统的运行优化；对空调通风系统进行定期检查和清洗，对非传统水源的水质和用水量记录完整、准确；智能化系统的运行效果应满足建筑运行与管理的需要；应用信息化手段进行物业管理。

鼓励社区、学校及单位开展绿色教育宣传、组织参观活动，建立绿色生活展示、体验或交流分享的平台。结合本市绿色低碳发展理念，开展公益性绿色生活宣传讲座、亲子活动等，形成良好的绿色氛围。

④资源节约性能

针对场地自然条件，进行合理选址和总平面布局，利用与改善外部环境条件，争取合理朝向、优化建筑形体与窗墙比等，以被动优先原则尽量减少对能源的依赖。

按照地下空间开发利用规划和相关标准开发地下空间。充分考虑地上地下功能有机联系和互动，加快地下空间体系构建，积极推动城市相邻地块地下空间互联互通。

鼓励通过采用新技术、新工艺和新材料等手段，提高围护结构主要部位的热工性能。热工性能指标包括传热系数、外窗/幕墙的遮阳系数或太阳得热系数。参考现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015）的相关规定。鼓励重点发展区达到围护结构热工性能更优的指标要求。

公共空间照明系统应采取分区、定时、感应等节能控制措施，合理设置照明方式，选用适宜的照明灯具，推广采用 LED 灯，鼓励综合利用自然光源，以减少照明系统用电。照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB/T 50034）规定的目标值要求。

提升供暖、通风与空调系统的节能性能。冷、热源机组能效均优于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015）的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。合理选择和优化通风与空调系统，鼓励采取新技术、新措施降低过渡季节以及部分负荷、部分空间使用下的系统能耗。推广分体空调、多联机空调（热泵）机组、单元式空气调节机等非集中供暖空调系统，降低能耗。

合理选用节能型电气设备，选用技术先进、成熟可靠、绿色节能、经济合理、寿命长的产品。鼓励采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节。鼓励能量综合利用，推广余热废热和可再生能源及新能源利用。

采用节水器具和设备，使用较高用水效率的卫生器具。景观绿化优先采用节水灌溉方式，应采用具有节水冷却技术的空调设备或系统。

合理使用非传统水源，新建民用建筑的景观用水、绿化用水、道路冲洗用水应优先采用雨水、再生水等非传统水源。绿色建筑应结合海绵城市建设的要求，统筹利用雨水渗透、净化和收集利用设施。

优化建筑形体，减少纯装饰性构件。优化结构设计，达到节材效果。

提高建筑工业化技术应用，结合福建省建筑行业相关政策，大力开展装配式建筑，在满足国家及地方相关评价标准要求的基础上，提高装配率指标。推广土建工程与装修工程一体化设计与施工。

应按“就近选用”原则，采用本地生产的建筑材料。使用预拌混凝土、预拌砂浆，合理采用高强、高耐久性建筑结构材料和新型墙体材料，推广应用高性能混凝土，提高可再利用、可再循环建筑材料和以废弃物为原料生产的建筑材料用量比例，其中民用建筑的基础垫层、围墙、管井、管沟、挡土坡以及市政道路的路基垫层等工程部位，鼓励使用再生建筑材料。民用建筑项目范围内的道路、地面停车场等，应当优先使用透水性再生建筑材料。合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。

⑤环境宜居性能

建筑规划布局满足现行国家标准《民用建筑设计统一标准》（GB 50352），且不能降低周边建筑的日照标准，室外热环境应满足现行国家标准《建筑环境通用规范》（GB55016）进行热环境设计。

建筑室外夜景照明设计应避免产生光污染。

鼓励采用屋顶绿化、垂直绿化、种植乔木、花架等遮阴措施降低热岛强度。

推广低影响开发模式，实现雨水的自然积存、自然渗透和自然净化，提高水资源的综合利用率。建设用地面积 $100000m^2$ 以上的新建民用建筑，同步建设雨水收集利用系统。海绵城市专项设计需符合区域内现有海绵城市专项规划相关规定要求。

应保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等生态环境，或在工程结束后进行生态修复。

鼓励采用绿色建筑四新技术。

2) 建筑碳排放计算分析技术路线

按照国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）要求，新建建设项目的可行性研究报告、建设方案和初步设计文件应包含建筑碳排放分析报告。在建筑形成方案设计初期分析建筑能耗和碳排放量，可评估建筑朝向、体形系数、围护结构参数、能源系统配置及参数等节能措施的合理性，摸清建筑碳排放潜力。

绿色建筑在建筑设计阶段同步进行建筑碳排放计算分析，对规划设计中的绿色建筑评估建筑固有碳排放量（建材生产及运输的碳排放）和标准运行工况下的碳排放量（标准运行工况的预测碳排放量），对投入运营的绿色建筑计算建筑固有碳排放量和标准运行工况下建筑运行产生的碳排放量。有条件的项目在建筑施工建造阶段和建筑拆除阶段进行碳排放计算分析。

建筑碳排放计算分析应符合《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366-2019）的相关要求。

3) 好住房技术路线

居住区设计协调美观。结合地域、气候、文化和时代等特点，与城市整体风貌和环境相协调。统筹城市地域特征的规划设计策略，对住区整体空间肌理、建筑高度和密度进行有效控制和协调，在城市设计、建筑风格、细部处理、建筑色彩、材料做法等方面体现地方特色和当代居住生活氛围，提高规划设计方案策划水平。

落实生活便利。依据居住社区建设标准，为居住者提供完备的居住环境、配套设施与服务，满足居民托幼、养老、健身等居住生活需求。住区车辆停车与自行车等设施、垃圾收运与存放设施等设置便于使用。

住区规划因地制宜、结构清晰、交通合理，环境宜居。街区设置利于管理、促进居民交往和方便出行。统筹自然生态环境与人文环境和谐共融，绿地与景观、生态绿化环境品质优良。室外噪声等环境质量、防灾与市政基础设施、海绵场地等保障措施完善，可为居住者营造高品质居住空间环境。

营建住区全龄友好整体环境，系统推进无障碍设施、适老化服务设施、儿童设施与场地、邻里交往空间、社区公共无障碍卫生间和住区标识系统设计水平提升。优化住宅户型设计，设计具有灵活性的套型空间，适应家庭成长不同阶段的需求。

提升室内健康性能、空气环境、隔声性能，保障室内光环境、热湿环境和水环境水平，在室内智慧智能、适老适幼、卫生防疫方面等提出设计解决方案。创新全装修建筑部品设计方法与装配式装修技术，采用住宅建筑设计、室内设计与装修设计一体化方法的装配式装修方式，以推广集成化、模块化建筑部品方法，倡导“菜单式”装修，推进标准化设计、工业化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用。

以提高住宅建设质量保障为导向，以建筑设计统筹住宅建设全产业链的建材管控、施工建造、与使用维护等环节高质量能力保障措施。提升住宅设计的安全耐久水平，鼓励创新住宅设计有关结构安全、建筑防火、建筑抗震方法，研究住宅相关逃生避难、应急设施等设计措施。

注重绿色低碳。鼓励好住房达到星级绿色建筑设计要求，采用绿色低碳，节能减排、节水节地等新技术，鼓励探索与住宅部品部件的耐久年限、定期维护计划等内容相结合的设计方法。BIM技术在住宅设计与施工、运维全过程中应用。

3.2.2 推广绿色建材和绿色低碳建造

1) 装配式建筑技术路线

装配式建筑常用结构包括装配式混凝土结构、装配式钢结构、装配式木结构、装配式组合结构或混合结构。根据《福建省装配式评价标准》闽建科〔2023〕33号相关要求，装配式建筑装配率不低于50%，装配率为60%~75%时，评价为A级装配式建筑，装配率为76%~90%时，评价为AA级装配式建筑，装配率为91%及以上时，评价为AAA级装配式建筑。装配式建筑装配率计算方法详见附件一。

建筑设计采用标准化模数系列的，宜优先选用现行国家标准《建筑模数协调统一标准》（GBJ 2-86），根据建筑规模、结构形式及施工现场条件等，合理确定构件的尺寸和规格，并符合建筑功能和结构抗震的安全要求。鼓励部品部件采用标准化接口、工业化生产、装配化施工。

鼓励在公共租赁住房和商品住宅中使用预制内外墙板、预制楼梯、叠合楼板、阳台板、梁以及集成式橱柜、卫生间浴室等部品部件。优先对学校建筑、医疗建筑、中高层框架混凝土结构的公共建筑、产业园区推广使用预制内外墙板、预制楼梯板、预制楼板。鼓励在政府投资的公共建筑，单体建筑面积超过2万m²的交通枢纽、宾馆、饭店、商或或场、展览馆、写字楼等大型公共建筑、工业厂房和仓库建造中采用装配式钢结构建筑。装配式建筑项目优先采用工程总承包方式建设。

2) 装配式建筑生产基地技术路线

以持续推进创新型产业研发为目标，结合政策导向和产业发展需求，鼓励在大型工业厂房和仓库中使用高耐久钢结构、预制混凝土部件，引入整体卫浴、整体厨房等模块化设计人才和工业化生产线，丰富部品部件种类，为提升装配式建造深度打好铺垫，扩大流水线生产能力。远期工业化和自动化生产施工水平提升，鼓励引进质量稳定性高、精准度高的生产流水线，在地下建筑工程中引入装配整体式混凝

土叠合剪力墙结构体系、建筑钢结构围护体系等技术方面。

3) 全装修技术路线

住宅建筑全装修要求内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑全装修要求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。土建装修一体化设计是指土建设计与装修设计同步有序进行，装修专业与土建的建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业应共同完成从方案到施工图的设计，使土建工程与装修工程紧密结合，做到无缝对接。全装修成品住房的装修材料，应当符合保障人体健康和人身、财产安全的标准。全装修成品住房室内空气质量应当满足国家和本省有关标准要求。

推行土建和装修一体化设计，对土建设计和装修设计统一协调，在土建设计时考虑装修设计需求，事先进行空洞预留，预埋装修面层固件，避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔，从而降低建材消耗，减少建筑垃圾的产生，保证结构的安全性。公共建筑在设计阶段无法明确的功能区域，如医院手术室、学校外包食堂等，该部分功能区域可不考虑土建和装修一体化要求，但应由建设方作出说明。

4) 装配式装修技术路线

鼓励采用整体卫浴、整体厨房、整体门窗等模块化产品。鼓励建设单位单独发包装配式装修工程，采用设计施工一体化招标，使装配式建筑装饰装修与主体结构、机电设备协同施工。

新建改建、扩建建筑装配式内装修工程宜参照现行地方标准《福建省建筑装配式内装修工程技术标准》（DBJ/T 13-407）要求进行集成设计、生产运输、施工安装、质量验收及使用维护。申报福州市装配式装修试点项目的项目应符合表3-1、表3-2的指标要求。

装修设计应具有完整的室内装饰装修设计方案，设计深度满足施工要求。装修设计与主体结构、机电设备设计紧密结合，并建立协同工作机制。

推广模块化、标准化新型装修建材，各构件、部品与主体结构之间的尺寸相互匹配、协调，并提前预留、预埋接口，易于装修工程的装配化施工。墙、地面块材、铺装等基本保证现场无二次加工。

装修设计队伍应具备装修施工组织设计，体现部品的工厂生产与现场施工工序、部品的生产工艺与施工安装工艺的协同配合。

表 3-1 居住建筑装配式装修技术指标要求

评价项	评价要求
装配式内装与建筑同步设计 (适用于新建项目)	协同各专业完成设计并同步报审
装配式内隔墙	比例≥80%
装配式墙面	比例≥80%
集成厨房或集成卫生间	比例≥60%
竖向或水平向管线分离	竖向比例≥80%或水平向比例≥50%
BIM 技术应用	按要求提供 BIM 模型
可追溯管理系统	按要求提供可追溯管理系统应用说明

表 3-2 公共建筑装配式装修技术指标要求

评价项	评价要求
装配式内装与建筑同步设计 (适用于新建项目)	协同各专业完成设计并同步报审
装配式吊顶	比例≥50%
装配式内隔墙	比例≥80%
装配式墙面	比例≥80%
集成卫生间	比例≥60%
管线分离	比例≥50%
BIM 技术应用	按要求提供 BIM 模型
可追溯管理系统	按要求提供可追溯管理系统应用说明

5) 绿色建材技术路线

绿色建材产品包含通过住房和城乡建设部、工业和信息化部《绿色建材评价标识管理办法》开展的绿色建材评价标识认证的产品、通过市场监督管理局《绿色产品标识使用管理办法》认定的绿色产品，或符合以上检测要求的产品。

新建、改建、扩建的建设项目应优先使用获得认证标识的绿色建材产品，推广新型墙体材料、预拌砂浆、预拌混凝土、节能门窗、陶瓷砖、卫生陶瓷等绿色建材的应用。

鼓励星级绿色建筑、政府投资项目优先使用绿色产品。绿色产品评价遵循“全生命周期理念”、“绿色高端引领原则”等更高认证指标要求，与三星级绿色建材的评价指标要求保持一致，鼓励防水密封材料、涂料、卫生陶瓷、人造板和木质地板等列入绿色产品认证名录的产品进行绿色产品认证。

绿色建材应用比例宜参考现行国家标准《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）相关计算要求，具体测算过程见附件二。

6) BIM技术应用路线

鼓励设计阶段应用BIM技术进行装配式建筑施工图设计，各专业模型应符合《建筑信息模型设计交付标准》（GB/T 51301）相关要求。

鼓励施工阶段应用BIM技术实施装配式建筑建造管理，并符合国家《建筑信息模型设计交付标准》（GB/T 51301）相关要求。

加大BIM技术的推广应用，使其贯穿建筑的全过程，并随着项目设计、构件生产、施工建造、使用运营等环节实施信息传递和更新维护，并为城市信息模型（CIM）基础平台建设提供数据支撑。

推行BIM技术正向设计，应用BIM技术进行模型优化和深化分析，最大限度减少错、漏、碰、缺等设计质量通病，在交付项目施工图设计成果时，应形成二维设计图纸和三维设计模型。

7) CIM技术应用路线

应用BIM技术和智慧城市项目发展到一定规模时，搭建CIM基础平台试点。福州市CIM基础平台通过CIM+BIM一体化引擎等核心技术为驱动，主要构建了3个“CIM+”应用场景。一是5G+智慧城市应用，已完成包括智慧工地、智慧社区、智慧灯杆、智慧停车、物联网、全景智能中台、5G产业技术公共服务平台、数据中台的研发和应用。二是建立城区水系科学调度系统，将福州城区水系全生命周期纳入实时管控，建立“一体化”监测体系，构建“城市内涝水淹模型”和“水质水动力模型”等。三是在福州新区建设智慧城市管理平台“新区智脑1.0”，形成BIM模型检查系统和市政桥梁管养信息化系统、城市设计要素管控、渣土车管理等多个综合管理和监测系统。

在工程建设方面，鼓励参照省内试点城市厦门和临省试点城市广州，在应用BIM技术的基础上，以工程建设项目三维电子报批为切入点，以立项用地规划许可、工程建设许可、竣工验收阶段的审批功能为关键节点，融合二维三维空间信息、建筑信息模型、业务管理等数据信息，以“多规合一”平台等为基础，构建流程合一、要素合一、管控合一的CIM基础平台，建立城市智慧数据库提供服务。

8) 再生建筑材料技术路线

建设项目的工程基础砖胎模、砌筑围墙、人行道、室外绿化停车场和路基垫层等部位部分或全部使用建筑垃圾资源化利用再生产品。

宜使用旧钢架、旧木材、旧砖等可再利用土建和装饰装修材料；鼓励建筑施工阶段回收利用钢筋、铜、铝合金型材、玻璃、石膏、木地板等可再循环利用的土建及装饰装修材料。

在满足安全和使用性能的前提下宜选用利废建材，利废建材废弃物掺量不低于生产该建筑材料总量的30%，且满足相关国家标准或行业标准要求。

宜使用再生骨料制成的混凝土砌块、水泥制品；鼓励选用利用工业废料、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥为原料制成的水泥、混凝土、墙体材料、保温材料等建筑材料；鼓励使用以工业副产品石膏制成的石膏制品；鼓励选用生活废弃物处理后制成的建筑材料。

9) 建筑垃圾处理和资源化利用技术路线

发展循环经济，推进建筑垃圾减量化和资源化利用产业，将建筑垃圾处理和资源化利用设施用地纳入国土空间规划统一布局，统筹规划建设。

建筑拆除、装修、修缮等活动中产生的可循环回收利用的固废垃圾包括渣土、混凝土块、碎石块、废砂浆、废塑料、废金属、废竹木材、绝缘材料、废玻璃、废橡胶等，这些建筑垃圾经粉碎、分拣、筛分等工序，分离出不同比重、颗粒度的物料，经过再加工后可作为再生物料实现资源化再利用。通用性高的再生建筑材料措施为，废弃砖、石、混凝土生产的再生砂石骨料用于掺和水泥、制备建筑砂浆、砌块、墙板、道路铺砖或用于便道填渣等，废弃钢筋、铁丝、电线等金属材料可制备再生钢材，废弃布料、木塑制品等可燃物可制成燃料棒供给发电厂使用。鼓励研发再生新型墙体材料。

3.2.3 提升建筑能效水平

1) 提高建筑节能率技术路线

建筑节能率应符合现行地方标准《福建省公共建筑节能标准》（DBJ/T 13-305）、《福建省居住建筑节能标准》（DBJ/T 13-62）相关要求。福州高新区位于夏热冬暖气候区，近期居住建筑平均节能率应达到73%，公共建筑平均节能率应达到75%。远期建筑节能率应符合《福建省城乡建设领域碳达峰实施方案》文件要求，居住建筑平均节能率应达到75%，公共建筑平均节能率应达到78%。

鼓励提升建筑围护结构保温隔热性能，使用蒸压加气混凝土砌块、自保温混凝土复合砌块、废弃物再生砌块等墙体节能技术和新型保温墙体材料；建筑门窗使用高性能节能门窗、可调节外遮阳；屋面使用倒置式保温隔热屋面、坡屋面通风技术等。

优先使用适宜当地气候特征的空调节能技术，包括全新风运行及变新风比技术、输配系统变频变流量技术、分层空调技术、冷水机组热回收技术、温湿度独立控制空调系统等。根据现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015），建筑面积不低于20000m²且采用集中空调的公共建筑应设置建筑设备监控系统。

优先选用节能电气设备，电力变压器、设备的电动机、暖通空调设备、照明等产品的能效水平宜不低于能效限定值或能效等级2级的要求。

完善城市建筑用水、用电、用气等数据共享机制，提升建筑能耗监测能力。《福建省绿色建筑发展条例》明确，新建国家机关办公建筑和建筑面积大于10000m²的其他公共建筑，建设单位应当安装建筑能耗在线监测分项计量装置，并将采集数据连续实时上传至建筑能耗监测平台。

2) 既有建筑节能改造技术路线

改造难度适中、通用性较好、改造费用相对合理、适宜用于福州高新区既有建筑节能改造的技术见表3-1

表3-3 福州高新区既有建筑节能改造适宜技术表

系统	细分项	节能改造推荐技术
围护结构	外墙	外墙外表面做浅色饰面层、涂抹反射涂层、加设隔热材料、墙面垂直绿化等
	屋顶	屋顶绿化、屋顶表面做浅色涂料层、屋顶遮阳、通风屋顶等
	外窗	遮阳玻璃、涂透明隔热玻璃涂料、玻璃贴隔热膜、增加外遮阳
通风空调系统	设备选择合理	合理配置多联式空调、分体空调等
	水泵变频节能改造	
	冷水机组在线清洗除垢	
通风空调系统	热回收利用技术	排风热回收利用技术、冷凝热回收利用技术
照明系统		高效照明灯具、合理划分布局控制开关时间、选择声控、光控、红外控制等自动控制措施
配电节能		末端配电系统相序平衡调整、变压器通风散热、降低变压器负载损耗
用能管理		设置用能管理系统，对变压器、冷热源机组、照明插座、电梯回路、水表、电表等进行分项计量
可再生能源应用		太阳能照明、太阳能光伏发电

既有建筑节能改造受建筑本身、周边环境和使用者意愿限制，应遵循降低干扰、减少污染、快速施工、安全可靠的基本原则。夏热冬暖地区关键技术侧重在建筑围护结构保温技术和空调与供热改造技术对能效的提升，其次为可再生能源利用技术、采光和遮阳技术。对于大型公共建筑，在合同能源管理模式下，中央空调系统改造和LED灯具改造动态投资回收周期最短、经济效益最优，其次为电梯能量回馈

装置改造和建筑运行管理。

推行合同能源管理方式，委托节能服务机构进行既有建筑节能诊断、设计、融资、改造和运行管理。既有建筑节能改造设计应按照现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）、《公共机构能源资源计量器具配备和管理要求》（GB/T 29149）的要求配备能源资源计量器具，实施能源消费计量制度，区分能源种类，实现能源消费分户、分类、分项计量，对能源资源消耗状况进行实时监测和分析，并应满足节能验收要求。

公共机构类建筑应在现行地方标准《福建省公共机构能耗定额标准》（DB35/T 1951）规定的能源消耗定额范围内，按照现行国家标准《能源管理体系 要求》（GB/T 23331）、《公共机构能源管理体系实施指南》（GB/T 32019）要求建立能源管理体系，鼓励实施能耗限额管理。

建筑围护结构节能诊断应包括外墙、屋面隔热性能、外窗和透光幕墙的气密性、东西南向外窗和透光幕墙的太阳得热系数等。对于无法获得既有建筑相关性能参数信息的，应按照现行行业标准《居住建筑节能检测标准》（JGJ/T 132）、《公共建筑节能检测标准》（JGJ/T 177）进行现场检测。外围护结构进行节能改造时，应配套跟进相关防水、防护设计。

建筑设备系统节能诊断应统计能源消耗基本信息，能源消耗量计算应包括电、煤炭、天然气、汽油、柴油、液化石油气、热力以及其他能源等，应根据实际使用的能源种类分别转换为标准煤，得到以标准煤为计量单位的公共机构能耗总量数值。固体燃料发热量按照现行国家标准《煤的发热量测定方法》（GB/T 213）的规定测定。液体燃料发热量按现行国家标准《石油产品热值测定法》（GB/T 384）的规定测定。能源的低位热值应以实测为准，若无实测条件，可按照现行国家标准《综合能耗计算通则》（GB/T 2589）要求综合计算能源消耗量。

3) 超低能耗建筑技术路线

超低能耗建筑的室内环境参数和能效指标应符合《近零能耗建筑技术标准》（GB/T 51350-2019）相关规定，应保证建筑舒适度的同时，加强建筑室内环境对气候的适应性和气候响应设计。

引入被动式建筑节能技术，合理优化建筑布局、朝向、体形系数和功能布局，充分利用自然通风、天然采光、遮阳和隔热设施，适度提升围护结构的保温及气密性，最大幅度降低建筑终端用能需求。

引入高效主动式建筑节能技术，提升建筑用能设备和系统效率，结合智能控制技术，最大幅度降低建筑终端能耗。

以降低常规能源消耗总量和峰值为目的，充分利用建筑场地内的可再生能源，替代或抵消建筑对常规能源的用能需求，同时配置储能系统，降低市电峰值压力。

4) 高效空调制冷机房应用技术路线

高效空调制冷机房中的设备应满足国家现行标准的最低能效要求。空调制冷机房系统全年运行能效比（EER_{ao}）值，夏热冬暖地区不应低于4.7。

对制冷机房系统的总制冷量及总耗电量进行持续计量，对各冷水机组的制冷量以及制冷系统中各设备的耗电量进行持续分项计量。制冷机房系统宜具备测量以下基本参数的条件：冷冻水总管的供水温度、回水温度及流量，冷却水总管的供水温度、回水温度及流量，冷却水补水量，室外空气干球、湿球温度等参数。系统对计量数据可定期自动存储，保存时间不宜少于3年。

提升高效制冷机房智能化监测系统，实现系统自动连锁控制、冷水机组运行台数自动调节、冷水泵自动变频控制、冷却塔优化控制、冷冻/冷却系统变水温控制、自动寻优控制等功能。

运行维护中，可进行系统异常故障诊断、报警和分析，重点用能设备的能效指标分析，便于定期开展能效评估或节能量审核等工作。

3.2.4 优化建筑用能结构

深化可再生能源建筑应用，推广光伏发电与建筑一体化应用。综合当地气候特征、建筑能源基底和百姓生活习惯，城镇可再生能源建筑应用适宜推广的技术类型主要包括：分布式太阳能光伏发电、太阳能热水利用、空气源热泵热水利用、地表水地源热泵利用等。鼓励提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。

1) 建筑可再生能源替代率技术路线

根据《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》可再生能源替代率的计算说明，城镇建筑可再生能源替代率是指城镇建筑可再生能源替代量与城镇建筑总能耗的比值。城镇建筑可再生能源替代量=Σ（城镇建筑可再生能源应用面积×单位面积可再生能源替代量）。城镇建筑总能耗=城镇居住建筑能耗+城镇公共建筑能耗。城镇建筑可再生能源应用面积通过组织能源审计工作获取，常见可再生能源的单位面积

可再生能源替代量的算法如下：

太阳能光伏系统：根据福州市太阳能辐照量，每10平方米建筑屋面可安装1kW装机容量的光伏系统，每度电按0.3kgce换算，每千瓦太阳能光伏系统装机容量的常规能源替代量为300kgce/a。

太阳能热水系统：参照现行国家标准《可再生能源建筑工程评价标准》（GB/T 50801），福州市年太阳能辐照量约为4200MJ/m²，太阳能热水系统集热效率 η 取值0.42，考虑发电效率后常规电热水系统运行效率0.31，每平方米太阳能集热器的常规能源替代量为194kgce/（m² • a）。

空气源热泵热水系统：参照住房和城乡建设部科技与产业化发展中心《建筑领域碳达峰碳中和实施路径研究》，单位建筑面积空气源热泵热水系统常规能源替代量为2.14kgce/（m² • a）。

地源热泵系统：参照住房和城乡建设部科技与产业化发展中心《建筑领域碳达峰碳中和实施路径研究》，单位建筑面积地源热泵系统常规能源替代量为12kgce/（m² • a）。

2) 建筑光伏装机容量技术路线

现有建筑光伏应用主要分为建筑附加光伏（BAPV）应用和建筑光伏一体化（BIPV）应用。建筑光伏装机容量为安装在建筑物上的光伏发电系统的总功率容量。福建省以推广建筑附加光伏应用为主，利用现有建筑物安装分布式屋顶光伏发电系统，应在建筑屋顶预留光伏安装条件。屋顶的承载能力应考虑光伏组件、支架、电缆、汇流箱等光伏系统组件新增的恒荷载需求。

屋顶预留可安装光伏组件的面积，应除去建筑屋顶不可利用区域面积，包括女儿墙、骑楼等阴影遮挡区域以及采光带区域。

在策划屋顶可安装光伏组件容量时，应考虑前后排光伏组件遮挡，预留必要的检修通道，在可利用区域布置光伏组件。根据布置组件情况，进行组串划分，剔除多余或不方便构成一串的组件。

鼓励大型工业厂房和公共建筑屋顶光伏发电与电网相连，安装并网逆变器进行并网发电。

建筑光伏一体化应用将建筑围护结构作为光伏发电组件，近年已研发光伏瓦片、光电幕墙和光伏采光顶等应用。建筑光伏一体化技术与建筑应同步设计、同步施工、同步验收。

第四章 目标管理分区、控制单元的划分

4.1 目标管理分区的划分

福州高新区绿色建筑专项规划的规划范围与《福州高新区国土空间总体规划（2021-2035年）》规定的范围保持一致，包含闽侯县南屿镇和上街镇建平、厚庭、新洲、马排、马保和冠洲六村，下辖海西高新技术产业园、生物医药和机电产业园2个核心主体园区。本规划目标管理分区的边界划分与规划辖区内控制性详细规划的边界保持一致，根据实际土地利用情况及城镇建设水平适当调整，共计5个独立的目标管理分区，包含海西园目标管理分区（350121-01）、大学新校区目标管理分区（350121-02）、南屿片区目标管理分区（350121-03）、两园目标管理分区（350121-04）、旗山目标管理分区（350121-05）。

表4-1福州高新区绿色建筑专项规划目标管理分区表

目标管理分区编号	目标管理分区名称	用地范围
350121-01	海西园目标管理分区	海西园片区
350121-02	大学城目标管理分区	大学城片区
350121-03	南屿片区目标管理分区	高岐工业片区、高岐湖南片区、南屿西片区、南屿东片区
350121-04	两园目标管理分区	两园北片区、两园南片区
350121-05	旗山目标管理分区	五都片区、双龙片区

4.2 控制单元的划分

福州高新区绿色建筑专项规划的控制单元结合了控制性详细规划中管理单元的划分，统筹考虑目标管理分区中建成区域和规划区域的分布，结合用地性质、土地权属、道路、河流、山体、行政区划等界线进行划定。本次规划共划分5个控制单元。

表4-2 福州高新区绿色建筑专项规划控制单元表

所属目标管理分区	控制单元编号	涵盖范围（包含福州高新区控规范围）	控制单元潜力
350121-01	350121-01-001	海西园片区	重点单元
350121-02	350121-02-001	大学城片区	引导单元
350121-03	350121-03-001	高岐湖南片区	引导单元
	350121-03-002	高岐工业片区	一般单元
	350121-03-003	南屿东片区	重点单元
	350121-03-004	南屿西片区	引导单元
350121-04	350121-04-001	两园北片区	重点单元
	350121-04-002	两园南片区	引导单元
350121-05	350121-05-001	五都片区、双龙片区	一般单元

第五章 目标分解和指标配置

5.1 目标管理分区的绿色建筑发展指标要求

本规划遵循省、市级法律法规文件和导则要求，对福州高新区各片区的差异化发展基础进行现状调研，结合规划范围内控制性详细规划、国有土地利用规划的区域定位和期望，针对绿色建筑、绿色建材和绿色低碳建造、建筑能效水平、优化建筑用能结构等建设指标提出目标管理分区的控制性指标要求。本规划将海西园目标管理分区定为重点发展区，将大学城目标管理分区、南屿片区目标管理分区、两园目标管理分区定为引导发展区，将旗山目标管理分区定为一般发展区。重点发展区规划有较高的高星级绿色建筑面积占比，应重点推广高质量绿色建筑建设；引导发展区规划有较高的一星级绿色建筑面积占比，应推广普及星级绿色建筑建设，鼓励发展高星级绿色建筑；一般发展区应推广普及星级绿色建筑建设。各目标管理分区的近期、远期指标见表5-1~表5.2。

表 5-1 近期目标管理分区控制性指标要求一览表

目标管理分区编号	分区名称	涵盖范围（包含福州高新区控规范围）	控制性指标要求							
			发展绿色建筑		实施绿色低碳建造		绿色建材	提升建筑能效水平		
			新建民用建筑中各等级绿色建筑面积比例	新建建筑中装配式建筑面积比例	新建民用建筑全装修项目面积比例	新建建筑绿色建材应用比例	新建民用建筑设计节能率	既有公共建筑节能改造面积	既有居住建筑节能改造小区个数	城镇建筑可再生能源替代率及应用面积
近期目标，至 2030 年										
350121-01	海西园目标管理分区	海西园片区	全面执行基本级	40%	50%	60%	居住建筑：73%； 公共建筑：75%；	福州高新区每年既有公共建筑节能改造面积以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区既有居住建筑节能改造小区个数以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区≥8%
			一星级：50%；							
			二星级：35%；							
			三星级：0%；							
350121-02	大学城目标管理分区	大学城片区	全面执行基本级	35%	35%	60%	居住建筑：73%； 公共建筑：75%；	福州高新区每年既有公共建筑节能改造面积以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区既有居住建筑节能改造小区个数以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区≥8%
			一星级：35%；							
			二星级：15%；							
			三星级：0%；							
350121-03	南屿片区目标管理分区	高岐工业片区、高岐湖南片区、南屿西片区、南屿东片区	全面执行基本级	13%	36%	60%	居住建筑：73%； 公共建筑：75%；	福州高新区每年既有公共建筑节能改造面积以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区既有居住建筑节能改造小区个数以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区≥8%
			一星级：36%；							
			二星级：14%；							
			三星级：0%；							
350121-04	两园目标管理分区	两园北片区、两园南片区	全面执行基本级	38%	15%	60%	居住建筑：73%； 公共建筑：75%；	福州高新区每年既有公共建筑节能改造面积以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区既有居住建筑节能改造小区个数以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区≥8%
			一星级：15%；							
			二星级：2%；							
			三星级：0%；							

目标管理分区编号	分区名称	涵盖范围（包含福州高新区控规范围）	控制性指标要求								
			发展绿色建筑		实施绿色低碳建造		绿色建材	提升建筑能效水平			
			新建民用建筑中各等级绿色建筑面积比例	新建建筑中装配式建筑面积比例	新建民用建筑全装修项目面积比例	新建建筑绿色建材应用比例	新建民用建筑设计节能率	既有公共建筑节能改造面积	既有居住建筑节能改造小区个数	城镇建筑可再生能源替代率及应用面积	
350121-05	旗山目标管理分区	五都片区、双龙片区	全面执行基本级	30%	10%	60%	居住建筑：73%； 公共建筑：75%； 福州高新区每年 既有公共建筑节 能改造面积以当 年省、市级住建 部门下发的考核 指标为准	福州高新区每年 既有居住建筑节 能改造面积以当 年省、市级住建 部门下发的考核 指标为准	福州高新区既有 居住建筑节能改 造小区个数以当 年省、市级住建 部门下发的考核 指标为准	福州高新区≥ 8%	新建公共机构建筑、 新建厂房、非危险品 仓库屋顶预留光伏 安装条件，福州高 新区每年新增建筑光 伏装机容量以当年 省、市级住建部门下 发的考核指标为准
			一星级：10%；								
			二星级：0%；								
			三星级：0%；								

表 5-2 远期目标管理分区控制性指标要求一览表

目标管理分区编号	分区名称	用地范围	控制性指标要求											
			发展绿色建筑		实施绿色低碳建造		绿色建材	提升建筑能效水平			优化建筑用能结构			
			新建民用建筑中各等级绿色建筑面积比例	新建建筑中装配式建筑面积比例	新建民用建筑全装修项目面积比例	新建建筑绿色建材应用比例	新建民用建筑设计节能率	既有公共建筑节能改造面积	既有居住建筑节能改造小区个数	城镇建筑可再生能源替代率及应用面积	建筑光伏装机容量和应用范围			
远期目标，至 2035 年														
350121-01	海西园目标管理分区	海西园片区	全面执行基本级	41%	55%	70%	居住建筑：75%； 公共建筑：78%； 福州高新区每年既有公共建筑节能改造面积以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区既有居住建筑节能改造小区个数以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准	福州高新区城镇建筑可再生能源替代率应完成省级下达目标要求	新建公共机构建筑、新建厂房、非危险品仓库屋顶预留光伏安装条件，福州高新区每年新增建筑光伏装机容量以当年省、市级住建部门下发的考核指标为准				
			一星级：55%；											
			二星级：40%；											
			三星级：0%；											
350121-02	大学城目标管理分区	大学城片区	全面执行基本级	40%	40%	70%								
			一星级：40%；											
			二星级：20%；											
			三星级：0%；											
350121-03	南屿片区目标管理分区	高岐工业片区、高岐湖南片区、南屿西片区、南屿东片区	全面执行基本级	17%	26%	70%								
			一星级：26%；											
			二星级：10%；											
			三星级：0%；											
350121-04	两园目标管理分区	两园北片区、两园南片区	全面执行基本级	45%	53%	70%								
			一星级：53%；											
			二星级：18%；											
			三星级：0%；											
350121-05	旗山目标管理分区	五都片区、双龙片区	全面执行基本级	40%	10%	70%								
			一星级：10%；											
			二星级：0%；											
			三星级：0%；											

5.2 控制单元的绿色建筑发展指标要求

综合考虑福州高新区打造东南科学城的发展定位，深入贯彻习近平生态文明思想，加强城镇绿色低碳建设水平，推动绿色建筑高质量发展，在总体规划、政府工作任务等目标指导下，将福州高新区绿色建筑专项规划指标进行分解，以控制性详细规划的规划分区单元为划分依据将目标管理分区划分为一个或多个控制单元。控制单元将规划指标按照新建建筑类型进行分类，在控制单元规划范围内，分析新建类地块的地理因素、客观技术潜力、社会影响等因素，对控制单元内新建建筑的绿色建筑等级、全装修要求、绿色建材应用比例、设计节能率、可再生能源应用、建筑屋顶光伏装机容量提出相应的控制性指标要求，详见第二部分图纸。新建建筑类型与《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）中对应的国土用地类型对照见表5-3。当城镇社区服务设施用地与城镇住宅用地捆绑出让时，该城镇社区服务设施用地的绿色建筑发展指标要求与城镇住宅用地保持一致。控制单元的最小划分单位为控规地块，规划地块的绿色建筑发展指标见说明书部分附录一的附表1。

基于各控制单元的星级绿色建筑和绿色发展的潜力评估，结合开发时序、建设规模、发展要求等，本规划将海西园目标管理分区的01-001、南屿片区目标管理分区的03-003、两园目标管理分区的04-001定为控制单元的重点单元；将大学城目标管理分区的02-001、南屿片区目标管理分区的03-001和03-004、两园目标管理分区的04-002定为控制单元的引导单元，将南屿片区目标管理分区的03-002、旗山目标管理分区的05-001、05-002定为控制单元的一般单元。在各目标管理分区中，重点单元应重点发展高品质绿色建筑；引导单元应鼓励提升绿色建筑品质；一般单元应全面落实绿色建筑基本级。

表5-3 新建建筑类型与国土空间用地类型对照表

新建建筑类型		二级类用地分类		三级类用地分类	
		代码	名称	代码	名称
居住建筑		701	城镇住宅用地	-	-
公共建筑	办公建筑	801	机关团体用地	-	-
		902	商务金融用地	-	-
	商业建筑	901	商业用地	90101	零售商业用地
				90102	批发市场用地
				90103	餐饮用地
				90105	公用设施营业网点用地
		903	娱乐用地	-	-
		904	其他商业服务业用地	-	-
	旅馆建筑	901	商业用地	90104	旅馆用地
	教育建筑	804	教育用地	80401	高等教育用地
				80402	中等职业教育用地
				80403	中小学用地
				80404	幼儿园用地
				80405	其他教育用地
	医疗建筑	806	医疗卫生用地	80601	医院用地
				80602	基层医疗卫生设施用地

新建建筑类型		二级类用地分类		三级类用地分类	
		代码	名称	代码	名称
公共建筑	体育建筑			80603	公共卫生用地
		805	体育用地	80501	体育场馆用地
				80502	体育训练用地
公共建筑	文化建筑	803	文化用地	80301	图书与展览用地
	文化建筑	803	文化用地	80302	文化活动用地
	交通建筑	1203	机场用地	-	-
		1206	城市轨道交通用地	-	-
		1208	交通场站用地	120801	对外交通场站用地
				120802	公共交通场站用地
	其他类型公共建筑	1301	供水用地	-	-
		1302	排水用地	-	-
		1303	供电用地	-	-
		1304	供燃气用地	-	-
		1305	供热用地	-	-
		1306	通信用地	-	-
		1307	邮政用地	-	-
		1308	广播电视台设施用地	-	-
		1309	环卫用地	-	-
		1310	消防用地	-	-
		1311	水工设施用地	-	-
		1312	其他公用设施用地	-	-
工业建筑	社会福利用地	807	社会福利用地	80701	老年人社会福利用地
				80702	儿童社会福利用地
				80703	残疾人社会福利用地
				80704	其他社会福利用地
		1001	工业用地	100101	一类工业用地
				100102	二类工业用地

新建建筑类型	二级类用地分类		三级类用地分类	
	代码	名称	代码	名称
1101	物流仓储用地	物流仓储用地	100103	三类工业用地
			110101	一类物流仓储用地
			110102	二类物流仓储用地
			110103	三类物流仓储用地

5.3 引导性指标要求

针对福州高新区各目标管理分区、控制单元的绿色建筑发展水平及发展定位，提出了包括绿色建筑标识面积比例、建筑碳排放计算分析、装配式建筑、装配式装修、再生建筑材料应用、BIM技术应用、CIM基础平台应用、装配式建筑产业基地、建筑垃圾处理和资源化利用设施、城镇建筑可再生能源替代率、建筑屋顶光伏覆盖率、既有建筑节能改造、超低能耗建筑应用、地表水地源热泵技术、空气源热泵热水技术等措施的引导性指标要求，为城乡建设领域实现现代化、促进低碳绿色转型做方向引导。

第六章 保障措施

6.1 落实绿色建筑高质量发展

建立健全绿色建筑指标要求的保障实施环节。依照项目地块的规划指标要求，在国有土地出让或者划拨时，在国有建设用地使用权出让合同、国有建设用地使用权出让公告或国有建设用地划拨决定书中，加入对应的绿色建筑发展指标相关内容。

表 6-1 绿色建筑规划指标实施建议措施表

项目的规划指标 要求	实施建议		
	国有建设用地使用权出让合同	国有建设用地使用权出让公告	国有建设用地划拨决定书的特别规定
基本级绿色建筑	新增描述：“受让人应依据《福州高新区绿色建筑专项规划（2025-2035年）》要求按照基本级绿色建筑标准建设。”	在第一部分的规划指标要求附表中，新增“绿色建筑等级”指标，对应规划条件为“基本级绿色建筑”。	新增规定：“绿色建筑等级要求：基本级。”
一星级绿色建筑	新增描述：“受让人应依据《福州高新区绿色建筑专项规划（2025-2035年）》要求按照一星级绿色建筑标准建设。”	在第一部分的规划指标要求附表中，新增“绿色建筑等级”指标，对应规划条件为“一星级绿色建筑”。	新增规定：“绿色建筑等级要求：一星级。”
二星级绿色建筑	新增描述：“受让人应依据《福州高新区绿色建筑专项规划（2025-2035年）》要求按照二星级绿色建筑标准建设。”	在第一部分的规划指标要求附表中，新增“绿色建筑等级”指标，对应规划条件为“二星级绿色建筑”。	新增规定：“绿色建筑等级要求：二星级。”
三星级绿色建筑	新增描述：“受让人应依据《福州高新区绿色建筑专项规划（2025-2035年）》要求按照三星级绿色建筑标准建设。”	在第一部分的规划指标要求附表中，新增“绿色建筑等级”指标，对应规划条件为“三星级绿色建筑”。	新增规定：“绿色建筑等级要求：三星级。”
全装修	①适用于一星级及以上绿色建筑标准的商品住房情况。新增描述：“全装修比例应符合《福州高新区绿色建筑专项规划（2025-2035年）》及有关文件要求，可售商品住宅部分的全装修比例应达到100%。”	在第一部分的规划指标要求附表中，新增“全装修”指标，对应规划条件为“全装修比例应达到100%”。	/
	②适用于保障性住房的情况。 新增描述：“全装修比例应符合《福建省绿色建筑发展条例》要求，保障性住房部分的全装修比例应达到100%。”		对保障性住房用地，新增规定：“全装修比例：100%。”
绿色建材	新增描述：“绿色建材应用比例应符合《福州高新区绿色建筑专项规划（2025-2035年）》及有关文件要求达到60%。”（以近期为例）	在第一部分的规划指标要求附表中，新增“绿色建材应用比例”指标，对应规划条件为：“60%”。（以近期为例）	新增规定：“绿色建材应用比例：60%。”（以近期为例）
负责部门	福州高新区自然资源部门		

6.2 加强组织建立区域目标考核机制

建立工作领导小组，通过制定政府管理文件，明确各相关部门的责任和义务。建立完善区域考核机制，将绿色发展系列指标纳入政府绩效考核。在土地出让环节明确绿色建筑相关指标要求，各部门协同合作，在竣工时执行绿色建筑专项查验，推行绿色建筑设计备案和验收备案制度，实施规划、设计、图审、施工、验收全过程闭合监管机制，形成建立在强制性标准基础上的闭合管理制度，加强完善相关标准体系对绿色建筑全过程的指导。发挥市场引入第三方评价管理机构，形成第三方机构信用管理机制，在建筑施工建设中实施事中事后监管、信用分类监管等模式，逐步建立“守信激励、失信惩戒”的市场信用环境。依托省内高校、科研机构和协会，完善专家库建设，以支撑技术咨询、科技研发、评审认证工作开展。开展适宜的绿色建筑技术体系研究，提升绿色建筑发展水平。

6.3 探索完善工程建设组织模式

加强与周边城市交流合作，借鉴探索工程总承包和全过程工程咨询服务模式本土化，鼓励对以政府投资为主的项目和台资项目开展民用建筑工程建筑师负责制试点，积累一批可复制推广的经验。建设市

场和施工现场实现“两场”联动机制，完善建设领域信用评价机制，做到联合惩戒，形成“诚信激励、失信惩戒”的行业氛围。健全招投标、计价、合同管理，支持工程总承包向投融资、运行维护服务延伸。大力发展实体化专业作业企业，培育职业化、专业化、技能化建筑产业工人队伍，建造适应福州高新区气候条件的高性能建筑，提升施工建造技术水平，为向绿色施工建造转型打好技术基础。全面实行建筑工人实名制信息化管理，提高施工现场技能劳动者基本配备标准，推动企业建立健全工人薪酬和职业技能等级挂钩分配制度。

6.4 健全绿色建筑引导激励扶持政策

积极推广绿色建筑标识制度，鼓励建设单位会同设计、施工、物业管理等相关单位申请绿色建筑标识，加强规划、设计与建设到运营和改造之间各管理单位间的建筑全过程关联协作，加强各环节管理单位打造绿色低碳建筑意识。加大对绿色建筑的政策支持和资金投入，申请财政激励的建筑项目应当获得绿色建筑标识。支持省内高校、研发机构和企业研究开发适宜福州气候环境的绿色建筑新技术、新工艺、新材料和新设备，其研发和成果转化等活动按照国家规定享受税收优惠。对主动提升绿色建筑等级标准的、获得绿色建筑标识的项目，以及主动采用装配式或者全装修成品住房建设方式的项目，可在各类工程奖项评选中优先推荐。经符合法定面积及人数规定的业主表决同意，鼓励将既有建筑的房屋专项维修资金用于建筑的绿色改造。对使用住房公积金贷款购买二星级以上绿色建筑住房或者购买新建全装修成品住房的，公积金管理部门予以更高贷款额度。

6.5 加大绿色金融政策扶持

加大对绿色建筑发展提供金融服务，重点支持绿色建筑技术、绿色建材产品研发和推广、监管信息系统建设等项目。结合当地财政水平，研究出台绿色建筑建设、购买、运营环节的绿色建筑扶持政策。尝试引入绿色保险机制，开展绿色建筑金融保险试点研究工作，引入绿色债券、绿色信贷、绿色投资等绿色金融产品和绿色保险等金融服务，并在城区建设中推广应用，利用金融手段配合财政资金激励，引导和激励更多社会资本投入绿色建筑的发展。同时，引导保险资金通过股权、债权、资产支持计划等多种形式投资绿色低碳产业、绿色产业园区等重点项目建设。从绿色建筑建设的全过程出发，制定激励政策，激发城市绿色发展的市场积极性，强化市场主体因素，发挥市场和政府双轮驱动作用，形成以市场为主导，政府为辅助的绿色建筑发展机制。

6.6 鼓励投保建设工程保险

推广建设工程保险制度，鼓励建设单位投保建设工程质量潜在缺陷保险产品。由独立于建设单位和保险公司的第三方质量风险控制机构，从方案设计阶段介入，对勘察、设计、施工和竣工验收阶段实施全过程技术风险检查，监督工程质量，降低潜在质量风险。其基础保险范围包括地基基础工程、主体结构工程以及防水工程的质量问题。建设单位也可在基础保险之外投保附加险，保险范围包括建筑装饰装修工程、建筑给水排水及供暖工程、通风和空调工程、建筑电气工程等的质量问题。

6.7 提升装配式产业技术实力

加强培育产业工人，推动农民工向产业工人转型，鼓励骨干企业成立装配式建筑工人培训基地，加强组织各环节工程技术管理人员培训。完善装配式建筑设计审查机制，扩充装配式建筑专家库，通过试点、借鉴学习外省优秀工艺、案例形成可复制推广经验清单。加强预制混凝土构件生产环节的质量监管措施，落实驻厂监造制度，支持将预制构件生产企业纳入建筑市场主体信用管理体系，定期抽检核查。在施工环节，装配式项目预制构件的现场安装及其工程质量应由本地建设工程质量监督机构进行监管。对装配式结构构件的节点连接处密实度、预制外墙拼接缝隙处、预留孔洞处细部防水、外墙保温等潜在影响建筑性能的施工环节鼓励形成施工检查记录、影像资料留存、设置专员监理等保障措施。

6.8 建立绿色住宅使用者监督反馈机制

鼓励推行全装修商品住房，规范销售行为。实施全装修成品住房的项目，开发建设单位应参照《福建省住宅装修施工合同（示范文本）》，在销售方案及商品房买卖合同中明确全装修单价、质量、环保标准、期限、验收付款方式等事项。推广使用《绿色住宅购房人验房指南》，向购房人提供房屋绿色性能和全装修质量验收方法，引导开发建设单位配合购房人做好验房工作。建立住宅绿色性能和全装修质量评价反馈机制，将相关指标纳入商品房买卖合同、住宅质量保证书和住宅使用说明书，明确质量保修责任和纠纷处理方式。

6.9 加强向市场推广绿色技术创新体系

吸引央企及省内外高等级企业落户产业园区，集中培养一批绿色低碳技术创新企业，加速培养地区工程研究中心、技术创新中心、企业技术中心、重点实验室等创新平台。系统布局一批支撑福州高新区城乡建设绿色发展的研发项目，组织开展低能耗建筑、新型建筑工业化等重大关键技术攻关，积极推动科技项目成果转化和先进适用技术产业化。开展海峡两岸优秀项目技术成果展示会、公益广告、新闻和网络媒体直播等活动载体宣传带动提高全社会对绿色建筑的认知，组织开展绿色建筑多渠道、多形式宣传，普及绿色建筑知识，宣传创建成效，增强投资者建设者对新技术新产品的认识和信心，扩大绿色建筑的需求市场。政府应引导新闻媒体积极宣传绿色建筑相关的法律法规、政策措施、典型案例、先进经验，加强舆论监督，提高公众认知度，形成全社会支持绿色建筑发展的良好氛围。支持本省企业与大型央企、知名高校等签订战略合作协议，支持有条件的高等院校新增绿色建筑、智能建造、智慧城市等专业课程，为推进城乡建设绿色发展提供人才保障。

附件一 装配式建筑装配率计算方法

根据《福建省装配式建筑评价标准》闽建科〔2023〕33号，装配率计算和装配式建筑等级评价应以单体建筑作为计算和评价单元，单体建筑评价范围为首层建筑地面（有地下室的为顶板建筑面层）以上的全部楼层。若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。单体建筑的层数不大于3层，且地上建筑面积不超过500m²时，可由多个单体建筑组成建筑组团作为计算和评价单元。独立地下工程，包括但不限于地下立体停车场、地下运动场所，符合装配式建筑计算规则的，可作为独立单元实施计算和评价。

装配率应根据附表1中的评分项分值按下式计算：

$$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4}{100} \times 100\%$$

式中：

P——装配率；

Q1——主体结构指标实际得分值；

Q2——围护墙和内隔墙指标实际得分值；

Q3——装修和设备管线指标实际得分值；

Q4——技术创新指标实际得分值。

装配率计算结果四舍五入，精确至1%。

附表1 福建省装配式建筑装配率计算表

评价项		评价要求	评价分值	最低分值
主体结构 (最高 50 分)	柱、支撑、承重墙等竖向构件	35%≤比例≤80%	20~30*	30
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等水平构件	70%≤比例≤90%	20~40*	
	工厂组合成型钢筋制品	比例≥60%	2	
	设计标准化、模数化	存在不符合1M基本模数整倍数的轴线尺寸	-2	
		存在不符合扩大模数2M、3M整倍数的楼梯间开间及进深的轴线尺寸	-2	
		存在不符合1M基本模数整倍数的层高	-2	
	部品部件通用化	100≤轮廓尺寸相同的预制混凝土梁、板类构件个数≤200	1~2*	
		60≤轮廓尺寸相同的预制楼梯类构件个数≤120	1~2*	
围护墙和内隔墙 (最高 20 分)	围护墙	非承重围护墙非砌筑	比例≥80%	10
		围护墙与保温、隔热、装饰一体化	50%≤比例≤80%	
	内隔墙	内隔墙非砌筑	50%≤比例≤80%	
		内隔墙与管线、装修一体化	50%≤比例≤80%	
		内隔墙与装修一体化	50%≤比例≤80%	
		内隔墙与管线一体化	50%≤比例≤80%	
			1~2*	

装修和设备管线 (最高 20 分)	全装修	-	6	-
	干式工法楼面、地面	比例 $\geq 70\%$	6	
	集成厨房	70% \leq 比例 $\leq 90\%$	2~4*	
	集成卫生间	70% \leq 比例 $\leq 90\%$	2~4*	
	管线分离	50% \leq 比例 $\leq 70\%$	4~8*	
技术创新 (最高 10 分)	BIM 技术应用	设计阶段	3	5
		施工阶段	3	
	可追溯管理系统	-	1	
	项目组织方式	采用工程总承包模式	1	
	应用自主知识产权的装配式建筑产品体系	相关体系需通过福建省住建厅的科技评审	2	
	减震隔震技术集成应用	评价单元应用减震、隔震部件且技术措施符合现行国家及福建省相关技术标准	2	
	标准化外窗应用	应用比例 $\geq 80\%$	2	

附件二 绿色建材应用比例计算方法

参照国家标准《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019），绿色建材应用比例计算方法如下：

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

式中：P—绿色建材应用比例；

S_1 —主体结构材料指标实际得分值；

S_2 —围护墙和内隔墙指标实际得分值；

S_3 —装修指标实际得分值；

S_4 —其他指标实际得分值。

“绿色建材使用比例计算表”参考《福建省绿色建材产品推广应用名录（2019 年）》的得分要求：

附表2 绿色建材使用比例计算表

计算项		计算要求	计算单位	计算得分范围
主体结构	预拌混凝土	80%≤比例≤100%	m ³	10~20
	预拌砂浆	50%≤比例≤100%	m ³	5~10
围护墙和内隔墙	非承重围护墙墙材	80%≤比例≤100%	m ²	5~10
	内隔墙墙材	80%≤比例≤100%	m ²	5~8
装修	外墙装饰面层材料（非玻璃幕墙）	80%≤比例≤100%	m ²	3~5
	内墙装饰面层材料	80%≤比例≤100%	m ²	3~5
	室内顶棚装饰面层材料	80%≤比例≤100%	m ²	3~5
	室内地面装饰面层材料	80%≤比例≤100%	m ²	3~5
	门窗幕墙材料	80%≤比例≤100%	m ²	5~10
其他	保温材料	80%≤比例≤100%	m ²	3~5
	卫生洁具	80%≤比例≤100%	具	3~5
	防水材料	80%≤比例≤100%	m ²	3~5
	密封材料	80%≤比例≤100%	kg	1~2
	其他材料	80%≤比例≤100%	-	5

备注：1 表中的设计分值、核算分值均采用“内插法”计算，计算结果取小数点后 1 位。

2 预拌混凝土应包含预制部品部件的混凝土用量；预拌砂浆应包含预制部品部件的砂浆用量；围护墙、内隔墙采用预制构件时，计入相应体积计算；结构保温装修等一体化构件分别计入相应的墙体、装修、保温、防水材料计算公式进行计算。

各绿色建材使用比例计算依据为：计算项的绿色建材使用之和占其所使用的材料总和的比例，主体结构材料采用体积比（例如：预拌混凝土使用比例=预拌混凝土使用体积和/工程所有混凝土之和），卫生洁具采用数量比，密封材料采用重量比，其他材料均采用面积比（例如：内隔墙绿色建材使用比例=各楼层内隔墙使用绿色建材的墙面面积之和/各楼层内隔墙墙面总面积）。计算时，可不扣除门、窗、预留洞口、灯具、设备等面积。

附件三 专项规划术语和解释

绿色建筑：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。

绿色建筑等级：绿色建筑划分为基本级、一星级、二星级、三星级共 4 个等级。各等级绿色建筑设计阶段应符合现行地方标准《福建省绿色建筑设计标准》（DBJ/T 13-197）、施工验收阶段应符合现行地方标准《福建省绿色建筑工程验收标准》（DBJ/T 13-298）、标识应符合现行国家标准《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）的要求。

装配式建筑：由预制部品部件在工地装配而成的建筑。

装配率：单体建筑室外地坪以上的主体结构、围护墙和内隔墙、装修与设备管线等采用预制部品部件的综合比例。

全装修：功能空间的固定面装修和设备设施安装全部完成，达到建筑使用功能和建筑性能的基本要求。

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幅度降低建筑供暖、空调、照明需求，通过主动技术措施最大幅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的室内环境，其室内环境参数和能效指标符合《近零能耗建筑技术标准》（GB/T 51350-2019）相关规定，其建筑能耗水平应较国家建筑节能标准降低 50%~75%以上。

超低能耗建筑：超低能耗建筑是近零能耗建筑的初级表现形式，其室内环境参数与近零能耗建筑相同，能效指标略低于近零能耗建筑，其建筑能耗水平应较国家建筑节能标准降低 50%以上。

城镇建筑可再生能源替代率：城镇建筑可再生能源替代量与城镇建筑总能耗的比值。

可再生能源：从自然界获取的、可再生的非化石能源，包括太阳能、风能、地热能、空气能、潮汐能、生物质能等。

绿色金融：金融机构将环境评估纳入流程，在投融资行为中注重对生态环境的保护，注重绿色产业的发展。

城市总体规划：对一定时期内城市性质、发展目标、发展规模、土地利用、空间布局以及各项建设的综合部署和实施措施。

控制性详细规划：以城市总体规划为依据，确定建设地区的土地使用性质和使用强度的控制指标、道路和工程管线控制性位置以及空间环境控制的规划要求。

目标管理分区：根据城市总体规划、产业空间布局和行政管理格局，以控制性详细规划划分的规划分区为主，统筹考虑城市功能、自然地理界线、行政管辖范围、设施配置等因素，按照互不重叠、无缝衔接的原则，确定的绿色建筑发展管理的目标管理分区。

控制单元：根据所在目标管理分区内绿色建筑的发展目标、现状基底与规划建设用地布局情况，以控制性详细规划划定的街区为基础，统筹考虑用地性质、土地权属等因素，结合道路、河流、山体、行政区划等界线，确定的绿色建筑发展管理的控制单元。

控制性指标：根据实际情况和需求，针对目标管理分区或控制单元提出的必须达到的指标要求。

引导性指标：为引导某些技术发展方向，针对目标管理分区或控制单元提出的建议性指标要求。

政府投资或以政府投资为主的项目：指本地国有企业承担政府职能投资的项目及县级以上人民政府利用下列资金所进行的固定资产投资项目：（1）财政预算安排的建设资金；（2）纳入财政预算管理的专项资金；（3）政府融资以及利用国债的资金；（4）国际金融组织和外国政府的贷款、赠款；（5）转让、出售、拍卖国有资产及其经营权所得的国有资产权益收入；（6）土地使用权出让金；（7）法律、法规规定的其他政府性资金。