

承德市平泉市绿色建筑专项规划

(2020~2025年)

说明书

平泉市住房和城乡建设局

平泉市自然资源和规划局

2020年12月

目 录

第一章 关于总则.....	1
1.1 规划目的	1
1.2 规划依据	1
1.3 指导思想	4
1.4 规划原则	5
1.5 规划期限	6
1.6 规划范围	6
第二章 规划区域概况	8
2.1 区位条件	8
2.2 环境与资源现状	8
2.2.1 气象情况	8
2.2.2 水文地质特征	9
2.2.3 土地资源	9
2.2.4 矿产资源	10
2.3 社会经济	10
第三章 既有规划和现状条件评估	12
3.1 发展现状	12
3.1.1 绿色建筑	12
3.1.2 被动式超低能耗建筑	12
3.1.3 装配式建筑	13
3.2 相关规划解读	13
3.2.1 《京津冀协同发展规划纲要》	13
3.2.2 《河北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	13
3.2.3 《河北省建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》	13
3.2.4 《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》	16
3.2.5 《河北省被动式超低能耗建筑产业发展专项规划（2020-2025年）》	17
3.2.6 《承德市城市总体规划（2016-2030年）》	17
3.2.7 《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030年）》	18

3.2.8 《平泉市中心城区控制性详细规划（2016年）》	19
3.3 发展优势和存在问题	21
3.3.1 发展优势	21
3.3.2 存在的主要问题和解决办法	21
第四章 关于发展定位与总体目标	23
4.1 发展定位	23
4.2 绿色建筑	23
4.2.1 目标确定因素 1：绿色建筑发展现状	24
4.2.2 目标确定因素 2：相关政策要求	24
4.2.3 目标确定因素 3：其他城市对标	25
4.2.4 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求	27
4.2.5 目标确定	27
4.3 既有建筑绿色改造	28
4.3.1 目标确定因素 1：相关政策要求	29
4.3.2 目标确定因素 2：河北省其他城市对标	29
4.3.3 目标确定	29
4.4 装配式建筑	30
4.4.1 目标确定因素 1：发展现状	30
4.4.2 目标确定因素 2：相关政策要求	31
4.4.3 目标确定因素 3：河北省其他城市对标	32
4.4.4 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求	33
4.4.5 目标确定	33
4.5 被动式超低能耗建筑	33
4.5.1 目标确定因素 1：发展现状	34
4.5.2 目标确定因素 2：相关政策要求	34
4.5.3 目标确定因素 3：河北省其他城市对标	35
4.5.4 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求	35
4.5.5 目标确定	36
4.6 可再生能源建筑应用	36
4.6.1 目标确定因素 1：相关政策要求	37
4.6.2 目标确定因素 2：河北其他城市对标	37
4.6.3 目标确定因素 3：承德市绿色建筑专项规划要求	38

4.6.4 目标确定	38
4.7 住宅全装修	39
4.7.1 目标确定因素 1：相关政策要求	39
4.7.2 目标确定因素 2：相关标准要求	39
4.7.3 目标确定因素 3：河北省其他城市对标	40
4.7.3 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求	40
4.7.4 目标确定	40
4.8 绿色建材	41
4.8.1 目标确定因素 1：相关政策要求	41
4.8.2 目标确定因素 2：相关标准要求	42
4.8.3 目标确定因素 3：河北省其他城市对标	43
4.8.4 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求	43
4.8.5 目标确定	43
4.9 村镇绿色建筑	44
第五章 关于发展战略与技术路线	45
5.1 总体要求	45
5.2 发展战略	45
5.3 技术路线	45
5.3.1 绿色建筑发展技术路线	45
5.3.2 装配式建筑发展技术路线	47
5.3.3 超低能耗建筑发展技术路线	49
5.3.4 既有建筑绿色改造发展技术路线	50
5.3.5 可再生能源建筑应用发展技术路线	50
5.3.6 住宅建筑全装修技术路线	51
5.3.7 绿色建材应用技术路线	51
5.4 技术要点	52
5.4.1 绿色建筑技术要点	52
5.4.2 被动式超低能耗建筑技术要点	66
5.4.3 装配式建筑技术要点	75
5.4.4 既有建筑绿色改造技术要点	76
第六章 关于规划分区	80

6.1 规划片区划分	80
6.2 中心城区目标单元划分	80
6.3 中心城区绿色建筑核心目标单元和基础目标单元划分	81
第七章 关于目标分解及控制要求	83
7.1 全面推行绿色建筑建设	83
7.2 探索开展既有建筑绿色改造	86
7.3 规模化推广装配式建筑	88
7.4 高质量发展被动式超低能耗建筑	89
7.5 持续推动可再生能源建筑应用	90
7.6 稳步推进住宅全装修	92
7.7 大力推广绿色建材应用	94
7.8 强化信息化管理	95
第八章 关于保障措施	97
8.1 河北省相关保障措施	97
8.1.1 河北省促进绿色建筑发展条例相关技术与激励措施	97
8.1.2 绿色建筑创建行动实施方案中关于加强财政金融支持政策	97
8.1.3 河北省推进绿色建筑发展工作方案中相关保障措施	98
8.1.4 被动式超低能耗建筑开发和销售激励政策	99
8.1.5 装配式建筑的相关政策支持和保障措施	101
8.2 其他地方经济激励政策	106
8.2.1 减免城市基础设施配套费的优惠	106
8.2.2 容积率返还	106
8.2.3 电价优惠	106
8.2.4 水资源价格优惠	106
8.2.5 贷款利率优惠	107
8.2.6 专项基金优惠	107
8.2.7 精神鼓励方面	107
8.2.8 财政补助方面	107
8.3 保障措施	108
8.3.1 强化建设管理	109
8.3.2 健全工作机制	109

8.3.3 完善配套政策	110
8.3.4 加大宣传培训	110
第九章 附 件	111
9.1 绿色建筑	111
9.1.1 国际层面	111
9.1.2 国家层面	113
9.2 超低能耗建筑	115
9.2.1 国际层面	115
9.2.2 国家层面	126
9.2.3 市级层面	128
9.3 装配式建筑	129
9.3.1 国际层面	129
9.3.2 国家层面	130

第一章 关于总则

1.1 规划目的

为认真贯彻落实《河北省促进绿色建筑发展条例》，根据国家、河北省及承德市对绿色建筑的发展要求，结合平泉市实际情况，制定平泉市绿色建筑专项规划，将空间落实和规划要求紧密结合，因地制宜制定规划目标，合理确定发展战略和技术路线，明确规划分区、控制要求及近期重点任务，全面有序推进平泉市绿色建筑发展，建设生态新城平泉市。

1.2 规划依据

（一）法律法规

- （1）《中华人民共和国城乡规划法》（2019修正）
- （2）《中华人民共和国建筑法》（2019修正）
- （3）《中华人民共和国节约能源法》（2018修正）
- （4）《中华人民共和国可再生能源法》（2009修正）
- （5）《河北省促进绿色建筑发展条例》（2020修正）

（二）相关规划

- （1）《河北省被动式超低能耗建筑产业发展专项规划（2020-2025年）》
- （2）《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030年）》
- （3）《平泉市中心城区控制性详细规划（2016年）》

（三）标准规范

- （1）《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）
- （2）《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）
- （3）《既有建筑绿色改造评价标准》（GB/T 51141-2015）
- （4）《绿色生态城区评价标准》（GB/T 51255-2017）
- （5）《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 26-2018）
- （6）河北省《公共建筑节能设计标准》（DB13（J）81-2016）
- （7）河北省《居住建筑节能设计标准》（DB13（J）185-2020）
- （8）河北省《装配式建筑评价标准》（DB13（J）/T 8321-2019）
- （9）河北省《被动式超低能耗建筑评价标准》（DB13（J）/T 8323-2019）
- （10）河北省《绿色建筑评价标准》（DB13（J）/T 8352-2020）
- （11）河北省《被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》（DB13（J）/T 8359-2020）
- （12）河北省《被动式超低能耗公共建筑节能设计标准》（DB13（J）/T 8360-2020）
- （13）《农村低能耗居住建筑节能设计标准》（DB13（J）/T 8374-2020）
- （14）《河北省绿色建筑专项规划编制导则》

（四）政策文件

- （1）《工业和信息化部 住房城乡建设部关于印发促进绿色建材生产和应用行动方案的通知》（工信部联原〔2015〕309号）

- (2) 《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作 的若干意见》（中发〔2016〕6号）
- (3) 《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）
- (4) 《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）
- (5) 《住房和城乡建设部 国家发展改革委 教育部 工业和信息化部 人民银行 国管局 银保监会关于印发绿色建筑创建行动方案的通知》（建标〔2020〕65号）
- (6) 《财政部 住房和城乡建设部关于政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点工作的通知》（财库〔2020〕31号）
- (7) 河北省住房和城乡建设厅《关于推进新建住房全装修工作的意见》（冀建质〔2012〕330号）
- (8) 《河北省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（冀政办字〔2017〕3号）
- (9) 《河北省推进绿色建筑发展工作方案》（冀建科〔2018〕22号）
- (10) 《河北省住房和城乡建设厅等七部门关于印发<河北省绿色建筑创建行动实施方案>的通知》（冀建节科〔2020〕4号）
- (11) 《河北省人民政府办公厅印发关于支持被动式超低能耗建筑产业发展若干政策的通知》（冀政办字〔2020〕115号）

（12）承德市政府办《承德市开展绿色建筑行动推进建筑节能工作的实施方案》（承市政办字〔2013〕104号）

（13）承德市住房和城乡建设局《开展绿色建筑行动推进建筑节能工作方案》（承市建发〔2013〕111号）

（14）承德市住建、发改、财政、国土和规划《关于落实开展绿色建筑行动的通知》（承市建发〔2013〕152号）

（15）承德市住房和城乡建设局 承德市城乡规划局《关于加强太阳能热水与建筑一体化的通知》（承市建发〔2014〕152号）

（16）承德市住建局《关于加强绿色建筑管理工作的通知》（承市建发〔2015〕9号）

（17）承德市人民政府关于加快推进建筑产业现代化的实施意见（承市政字〔2018〕79号）

1.3 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，以《河北省促进绿色建筑发展条例》为准绳，坚持新发展理念，以人民为中心，以高质量发展为导向，以改革创新为主要手段，强化规划统筹管控，推进科技创新驱动，加大政策法规、标准规范、技术推广、产业支撑等保障力度，全面推动平泉市绿色建筑、被动式超低能耗建筑和装配式建筑高质量发展，形成建设领域绿色发展新局面。

1.4 规划原则

坚持以人为本，持续发展。坚持以人民为中心的发展思想，促进人民群众从被动到积极主动参与的角色转变，以提升群众获得感、幸福感为目标，不断提升建筑品质，为人民群众创造良好的生活环境和生态环境。落实绿色、低碳、节能、高效的发展理念，促进资源和能源的有效利用，不断提升建筑能效水平，引导和推广绿色建筑的可持续发展途径。

坚持因地制宜，适度超前。在全面评估平泉市绿色建筑发展的既有规划与现状的基础上，分析绿色建筑发展优势和存在的问题，因地制宜科学确定总体发展目标。结合平泉市区位发展要求，增强规划的前瞻性，坚持适度超前、稳中求进的原则，明确合理可行的绿色建筑规划实施路径。

坚持机制创新，协调发展。依靠政府和市场的双重作用，推动平泉市绿色建筑、被动式超低能耗建筑和装配式建筑等全面发展。加大政府引导力度，优化发展环境，培育发展引擎，健全工作机制，明确相关部门的职责。充分发挥市场主体的积极性，激发市场活力，推广绿色金融，创新投融资模式，吸引更多社会资本支持绿色建筑、被动式超低能耗建筑和装配式建筑的发展。

坚持统筹兼顾，突出重点。坚持合理布局、分步实施、统筹安排、有序推进，抓好绿色建筑提质、建筑能效提升、建造方式革新、绿色产业培育、技术创新驱动、典型示范带动，促进建筑由“浅绿”到“深绿”、从单体到街区（社区）等区域单元，从规划、设计、建造到运行管理，从绿

绿色建筑到装配式建筑、绿色建材，把绿色发展理念延伸至建筑全领域、全过程及全产业链。针对薄弱环节和滞后领域，根据区域、市场和产业发展实际，研究确定重点地区、重点领域示范项目并加大推动力度，务求在重点领域实现突破。

坚持科技引领，创新驱动。坚持科技引领，不断开拓新思路。积极开发绿色建筑、被动式超低能耗建筑和装配式建筑的关键技术，推动创新成果，不断引入新技术、新材料和新工艺。积极发展绿色建材，推进新型墙材和高性能门窗的应用。不断推动装配式建筑产业发展，积极引进先进的预制构件形式和工法工艺。

1.5 规划期限

本规划以2020年为规划基准年，规划期限为2020年~2025年，远景展望至2035年。

1.6 规划范围

根据《河北省平泉市总体规划（2013~2030年）》、《河北省城市控制性详细规划编制导则（试行）》，以平泉市县域作为规划范围，中心城区规划城乡用地面积 37.05 平方公里。

重点规划区域为平泉市中心城区，包括老城区、卧龙新区和高铁新区三个规划片区，重点规划面积 23.65 平方公里。重点规划区域包括老城区 01 目标单元、老城区 02 目标单元、老城区 03 目标单元、卧龙新区 01 目

标单元、卧龙新区 02 目标单元、高铁新区 01 目标单元、高铁新区 02 目标单元、高铁新区 03 目标单元。

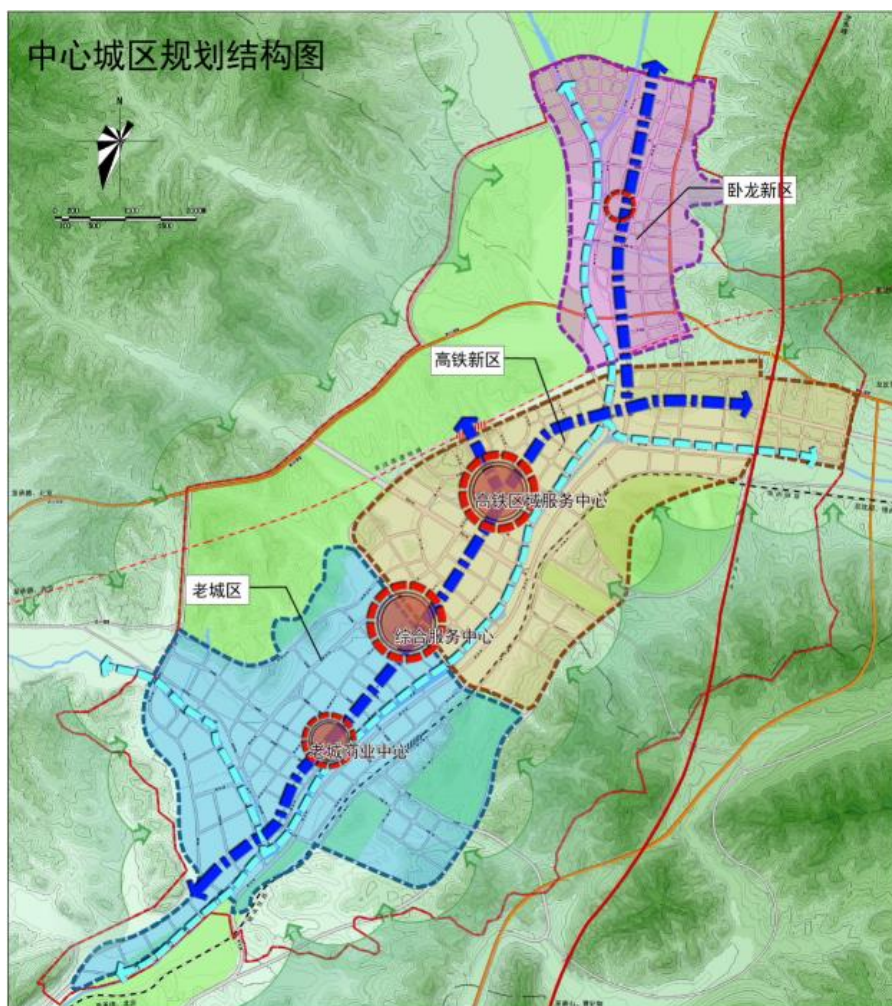


图 1.1 平泉市重点规划范围图

注：本规划对规划范围界定、目标单元划分及相关规划目标确定等依据《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030 年）》、《平泉市中心城区控制性详细规划（2016 年）》，待平泉市国土空间规划批复后，部分内容可根据国土空间规划适当调整。

第二章 规划区域概况

2.1 区位条件

平泉市，隶属于河北省承德市，地处河北省东北部，介于东经 118°21′—119°15′34″，北纬 40°24′—40°40′之间。平泉市地处河北省东北部，冀、辽、蒙三省区交界处，“平泉”因清康熙帝见平地涌泉兴赞“圣地平泉”而得名。市域总面积 3294 平方公里，是个“七山一水二分田”的山区市，辖 15 镇 4 乡 12 个居民委员会，238 个村民委员会。总人口 48.3 万，是国家扶贫开发重点市、国家可持续发展实验区、河北省统筹城乡发展试点。

地理区位独特，交通便利。近邻北京、天津、唐山、秦皇岛、赤峰等大中城市，距北京，天津，承朝高速、锦承铁路、遵小铁路、101 国道、平双公路、平铁公路“六线”汇聚、四通八达；京沈高铁今年将过境建设并在此设站，平泉即将融入首都“一小时”经济圈，是沟通东北与华北的交通要道，是曹妃甸港、天津新港、秦皇岛港的重要腹地，也是内蒙古出海的重要通道。具有“三省通衢、京津远郊、冀东节点、五港福地”得天独厚的区位优势。平泉市人民政府驻地平泉镇。距承德市 92 公里，距北京 293 公里，距省会石家庄 489 公里。

2.2 环境与资源现状

2.2.1 气象情况

平泉市属大陆性季风气候，受地形、纬度等因素影响，具有如下特点：四季分明。春季风大干旱，回暖较快。夏季暖热多雨，雨量集中。7月气温最高。秋季雨量骤减，气爽宜人，天高云淡。冬季常刮西北风，降水稀少，寒冷干燥。雨量集中，雨热同季。年平均降水量为540.1毫米，降水年际变化较大，夏季分配比量大，而且集中，占年降水量的68.74%。区域性明显。平泉市属浅山区，沟谷纵横，形成气候的区域性差异。有“五里不同地，十里不同天”“山前不旱山后旱，沟里下雨沟外晴”的现象。

2.2.2 水文地质特征

平泉市水资源总量为3.56亿立方米，其中地表水资源总量为3.38亿立方米，地下水资源总量1.78亿立方米，人均占有水资源量为753.5立方米，仅为全国人均水资源量的1/3。河川径流主要靠大气降水补给，建有蓄水工程40余座，年供水量可达1.3亿立方米。

2.2.3 土地资源

全市总面积329410.57公顷，其中农用地241415.7公顷，建设用地144543.59公顷，其他土地73540.26公顷。在农用地中：耕地面积为48565.66公顷，园地面积11236.62公顷，林地面积175760.31公顷，牧草地面积3.52公顷，其他农用地5849.61公顷。

平泉市土地利用主要有耕地、林地、园地、牧草地等。耕地分布在河谷川地、山间盆地和冲积扇坡麓地带。园地分布在平泉镇、榆树林子等9

个乡镇；林地分布在平泉镇、柳溪等9个乡镇；牧草地分布在平泉、柳溪等4个乡镇，未利用土地主要分布于平泉镇等11个乡镇，其它还有水域用地，主要分布在县内五大河流主干线；建筑用地主要包括城镇村居民点、工矿用地、交通用地等。

2.2.4 矿产资源

平泉市矿产种类多、分布广，有“矿产博物馆”之称。矿产资源的特点是：小型矿产多、大型矿产少；品位低的矿产多、品位高的矿产少；非金属矿产多、金属矿产少。

迄今为止，全市已发现各类矿产46种，开发利用矿产19种。远景资源储量达50亿吨以上，潜在价值1000亿元。改革开放以来，平泉市矿业发展较快，初步形成了以冶金、能源、建材、化工为主的矿业开发格局。目前，全市共有各类矿山企业108家，年开采矿石量达1亿吨，从业人员1万余人，2008年矿业及其相关制品实现税收3亿元。矿业已成为市民经济的支柱产业，对全市经济和社会发展起着举足轻重的作用。

2.3 社会经济

2016年，平泉市实现地区生产总值166.7945亿元，比2015年增长7.4%。其中，第一产业增加值实现32.9711亿元，增长4.5%；第二产业增加值实现70.7773亿元，增长6.1%；第三产业增加值实现63.0461亿元，增长10.4%。一、二、三产业比重为19.77：42.43：37.80，服务业增加值占GDP的比重

比2015年提高3.9%。其中,民营经济实现增加值115.0882亿元,增长7.9%。

民营经济增加值占地区生产总值比重69%,增加0.94%。

第三章 既有规划和现状条件评估

3.1 发展现状

3.1.1 绿色建筑

通过全面执行绿色建筑标准，平泉市绿色建筑面积及绿色建筑占比逐年增加。平泉市全市 2017~2020 累计新建绿色建筑面积 99.03 万平方米，全市行政区内未完成施工图审查备案的民用建筑项目全面执行绿色建筑一星级标准；鼓励建设项目按二星级及以上绿色建筑评价标准设计。

但平泉市公共建筑绿色建筑和高星级绿色建筑占比不高，运营标识项目不多。平泉市绿色建筑存在的问题具体有以下几点：

- (1) 缺乏公建类绿色建筑项目，形式单一，呈单极（住宅）发展；
- (2) 缺乏高星级项目，目前绿色建筑均为一星级；
- (3) 缺乏国际对标类项目，如 LEED，WELL 等。

3.1.2 被动式超低能耗建筑

2017 年 4 月，《河北省建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》出台，明确到 2020 年建设 100 万平方米以上被动式超低能耗建筑的发展目标。近年来，河北省各市相继开工建设不同类型的被动式超低能耗建筑示范项目。截至 2019 年 9 月，全省累计建设被动式超低能耗建筑 67 个，建筑面积 316.62 万平方米。其中竣工 22 个，建筑面积 55.52 万平方米；在建 45

个，建筑面积 261.1 万平方米，竣工和在建被动式超低能耗建筑面积均居全国首位。

2020 年，平泉市开工项目被动式超低能耗建筑面积 5.74 万 m²。

3.1.3 装配式建筑

近年来，河北省不断加快装配式建筑的推广步伐，在政策制定、标准规范、市场培育和项目建设方面取得了一些进展，技术日趋成熟，总体发展水平与全国水平大体相当，钢结构建筑方面，走在了全国的前列。

平泉市于 2016 年开启了装配式建筑项目，截止 2020 年 9 月，全市累计装配建筑面积 3.59 万 m²，装配式建筑面积占比 63.34%。

3.2 相关规划解读

3.2.1 《京津冀协同发展规划纲要》

纲要明确提出，承德作为节点城市，应重点提高城市综合承载能力和服务能力，有序推动产业和人口聚集。

3.2.2 《河北省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

提出在加快新型城镇化进程上，提高城市可持续发展能力，加快建设绿色城市，实施绿色建筑行动计划，推广绿色建材，新建住宅全部执行 75% 节能标准。在大气污染防治方面推进节能减排，深入开展绿色建筑行动，到 2020 年全省绿色建筑占新建建筑的比重达到 50% 以上。

3.2.3 《河北省建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》

到 2020 年，政策法规、技术标准、市场监管、产业支撑等体系不断完善；新建建筑提高节能设计标准；绿色建筑普及发展，品质不断提升；具备改造价值的既有居住建筑供热计量及节能改造比例进一步提高；可再生能源建筑应用范围和规模持续扩大；公共建筑节能监管得到加强；农村建筑节能积极开展。建筑节能总体工作处于全国先进水平。“十三五”期间，新增建筑实现节约标准煤 1500 万吨左右。

到 2020 年，城镇既有建筑中节能建筑占比超过 50%，其中城镇既有居住建筑中节能建筑所占比例预期达到 60%；新建建筑能效水平比 2015 年提高 20%；居住建筑单位面积平均采暖能耗比 2015 年预期下降 15%；新建城镇居住建筑全面执行 75% 节能设计标准；建设被动式低能耗建筑 100 万平方米以上；城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准，绿色建筑占城镇新建建筑比例超过 50%；城镇公共建筑能耗降低 5%；可再生能源建筑应用面积占城镇新增建筑面积超过 49%，城镇建筑中可再生能源替代常规能源比例超过 9%；经济发达地区及重点区域农村建筑节能取得突破，采取节能措施的比例超过 10%。

主要任务有以下六个方面：

（1）实施“建筑能效提升工程”

提升建筑节能标准，全面执行居住建筑 75% 节能设计标准。推广被动式低能耗建筑和提升既有建筑能效。

（2）全面推进绿色建筑发展

扩大规模，提升品质，全面执行绿色建筑标准。开展施工图审查和强化绿色施工及运营管理。

（3）规模化开展可再生能源建筑应用

城镇新增太阳能建筑应用面积 8000 万平方米以上。推广热泵系统建筑应用，在适宜发展浅层地能的地区，优先发展地埋管地源热泵系统。除严寒以外地区，积极推广空气源热泵技术。新增浅层地热能及空气能等建筑应用面积 2000 万平方米以上。

（4）加强公共建筑节能监管

扩大公共建筑节能监测监管范围，逐步将所有重点用能建筑和政府办公建筑、大型公共建筑纳入能耗监测平台。研究并逐步实施公共建筑能耗限额制度，开展公共建筑节能审计和改造。

（5）推进农村建筑节能

推广新型节能结构体系，推动建筑保温与结构一体化、装配式建筑等新型结构体系在农村建筑中的应用。开展节能改造，扩大农村建筑节能示范地域及数量，覆盖到每个县。推广新能源和新型建材，开展新型建材下乡行动，促进新型建材在村镇建设中的应用。

（6）大力发展建筑节能新技术，推广新材料

发展新技术，推广新材料、新产品，实施建筑全产业链绿色供给行动，到 2020 年，城镇新建建筑中新型建材应用率达到 80%，绿色建材应用率超过 40%。加快科技创新，建设绿色建筑、被动式低能耗建筑、建筑产业现

代化、建筑保温与结构一体化技术及相关设备、部品研究、推广基地。

3.2.4 《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》

到 2020 年，我省装配式建筑的发展环境、市场机制和服务体系基本形成，技术体系基本完备，管理制度相对完善，人才队伍培育机制基本建立，关键技术和成套技术应用逐步成熟，形成能够服务于京津冀地区的装配式建筑生产和服务体系。装配式建造方式成为主要建造方式之一，结合我省供给侧结构性改革，把钢结构建筑作为建造方式创新的主攻方向，大力发展装配式混凝土建筑，在具备条件的地方倡导发展现代木结构建筑，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。

到 2020 年，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到 20% 以上，其中钢结构建筑占新建建筑面积的比例不低于 10%。

到 2020 年，培育 2 个国家级装配式建筑示范城市、20 个省级装配式建筑示范市（县）、30 个省级装配式建筑产业基地、80 个省级装配式建筑示范项目。

展望到 2025 年，装配式建造方式成为主要建造方式之一，建筑品质全面提升，节能减排、绿色发展成效明显，创新能力大幅提升，产业体系完备，形成一批具有较强综合实力的装配式建造全产业链骨干企业。全省装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到 30% 以上。

发展重点是把钢结构建筑作为建造方式创新的主攻方向，大力发展装配式混凝土建筑，积极探索农村装配式低层住宅，倡导发展现代木结构建

筑。

3.2.5 《河北省被动式超低能耗建筑产业发展专项规划（2020-2025年）》

到2021年，被动式超低能耗建筑建设项目面积达到500万平方米以上，全产业链产值力争达到4000亿元左右；到2023年，被动式超低能耗建筑占新建建筑比例明显提高，建设项目面积达到700万平方米以上，全产业链产值力争达到6300亿元左右；到2025年，把被动式超低能耗建筑产业培育成新的支柱产业，被动式超低能耗建筑面积达到900万平方米以上，全产业链产值力争达到1万亿元左右。龙头企业研发投入强度达4%左右，产值超100亿元产业集群达到10个以上，省级单项冠军企业达到15家以上，专精特新企业达到30家以上。

3.2.6 《承德市城市总体规划（2016-2030年）》

（1）发展战略

贯彻落实“创新、绿色、协调、开放、共享”的发展理念，借助京津冀建设世界级城镇群的战略机遇，发挥生态、文化、资源、区位优势，统筹推进经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和生态文明建设，实现“脱贫摘帽、全面小康”发展目标，建设山川秀美、富有活力、独具特色的生态强市，魅力平泉

（2）平泉市职能

平泉市：冀辽蒙交界区域中心城市，契丹文化旅游为特色的科技型生态城市。

3.2.7 《河北省平泉县城乡总体规划（2013-2030年）》

（1）城市发展目标

河北省城乡统筹发展示范区，全国可持续发展示范区，全国一流的特色中等城市。

（2）城市性质

冀辽蒙交界区域中心城市，以契丹文化旅游为特色的科技型生态城市。

（3）城市职能

平泉县政治、经济、文化中心；冀辽蒙交界区域商贸物流中心；河北省通用航空产业基地；彰显契丹文化的旅游胜地。

（4）组团职能定位与用地布局

1) 老城区

职能定位：以城市综合服务和居住为主。

瀑河北岸以老城的局部优化改造为主，延续城市文脉，重点在南大街一带形成具有本土传统特色的历史风貌商贸区；完善老城商业中心。

完善行政中心周边公共服务设施，带动城市向北发展。

瀑河南岸酒厂搬迁、货运站搬迁后以居住用地为主，优化客运站周边环境，瀑河南岸适当发展低密度居住区。

瀑河南岸及西河以西布局工业园区。

2) 高铁新区

职能定位：以区域公共服务、商贸物流和生活居住为主。

高铁站周边地形起伏较大，一方面规划一些为高铁站服务的商业设施，另一方面顺应地形，规划一些低密度、展示地方形象和特色的文化体育娱乐设施。

在瀑河东岸规划经济开发区，依托高铁和国道 101 大力发展为区域服务的商贸服务业、高新技术产业。

3) 卧龙新区

职能定位：以城市居住和环保、高新产业为主。

优化原有镇区布局，增加文化体育等公共服务设施。

营造滨河公共空间。

在瀑河东岸发展活性炭环保产业及其创意展示区，瀑河西、北岸以及高铁线以北、101 国道南侧布局高新技术产业。

3.2.8 《平泉市中心城区控制性详细规划（2016年）》

（1）主导功能和规模

卧龙新区 01 目标单元主导功能以居住功能、环保产业为主。开发建设用地规模 4.03 平方公里。可容纳人口容量约 2.3 万人。

卧龙新区 02 目标单元主导功能以居住功能、环保产业、养老产业为主。开发建设用地规模 1.61 平方公里。可容纳人口容量约 2.1 万人。

高铁新区 01 目标单元主导功能以商贸物流、高新技术产业、居住功能

为主。开发建设用地规模 5.45 平方公里。可容纳人口容量约 3.0 万人。

高铁新区 02 目标单元主导功能以商业商务、居住功能为主。开发建设用地规模 3.49 平方公里。可容纳人口容量约 3.4 万人。

高铁新区 03 目标单元主导功能以公共服务、商业、居住功能为主。开发建设用地规模 3.63 平方公里。可容纳人口容量约 5.7 万人。

老城区 01 目标单元主导功能以居住功能、娱乐康体为主。开发建设用地规模 4.33 平方公里。可容纳人口容量约 6.0 万人。

老城区 02 目标单元主导功能以综合服务、居住功能为主。开发建设用地规模 5.46 平方公里。可容纳人口容量约 5.0 万人。

老城区 03 目标单元主导功能以装备制造、新能源产业为主。开发建设用地规模 2.80 平方公里。可容纳人口容量约 0.5 万人。

（2）规划结构

充分考虑规划区的主导功能、用地性质、交通、生态环境和城市设计要求，规划用地功能结构为“一轴、双核、三廊、三片、多点”的规划结构。

一轴：指八沟大街及泽州路北段形成的交通轴。

双核：指围绕行政中心形成的城市综合服务中心及围绕高铁站形成的高铁综合服务中心。

三廊：指瀑河、瀑河支流、西河形成的三条生态景观廊道。

三片：老城区、高铁新区、卧龙新区城市三个片区。

多点：三处景观节点及两处片区服务中心。

3.3 发展优势和存在问题

3.3.1 发展优势

国家绿色低碳发展环境利好。当前在经济社会发展日益受到能源和环境制约的大背景下，发展绿色低碳能源技术，建立绿色低碳经济发展模式和消费模式已成为全社会关注的焦点和工作的重点。我国国家层面对节能减排采取了政策激励与目标约束双重措施，有效推动了各级地方政府加快开展节能减排工作，促进形成了良好的绿色低碳发展环境。

3.3.2 存在的主要问题和解决办法

（1）绿色建筑

绿色建筑发展质量有待提升。平泉市缺少高星级绿色建筑的标识认定，绿色建筑发展整体呈现建筑类型单一和获评星级较低的局面。

绿色建筑发展的市场积极性有待提高。绿色建筑作为一项长期的战略任务，需要建立长效机制。除了政府引导以外，应逐渐加大市场引导机制，运用市场机制促进绿色建筑的发展。

（2）被动式超低能耗建筑

被动式超低能耗建筑建设工作有待进一步推进。被动式超低能耗建筑造价相对较高，技术难度较大，制约着被动式超低能耗建筑的规模化推广工作。平泉市在采取激励政策的同时，应引入全过程工程咨询和认定等措

施，形成自己的被动式超低能耗建筑推广机制。

（3）装配式建筑

产业发展需要进一步提升。通过政策引导，财政支持，加快建设平泉市装配式建筑产业的规模化、集中化发展和建设，加快传统企业向新型高科技企业转型，加强技术人员培训巩固技术支撑环节。

（4）政策体系

平泉市绿色建筑政策体系仍需进一步完善。近几年，国家和河北省新标准的更替、新政策的密集发布，平泉市应加快研究出台最新的绿色建筑发展政策和指导意见，以便绿色建筑的发展紧随国家和省的规划要求。

（5）配套产业链建设亟待加强

被动式超低能耗建筑的建设需要适用于被动式超低能耗建筑的绿色建材产品、专业化的工程咨询设计和工程总承包单位。因此，平泉市应加快配套产业链建设，增强自主保障能力，降低建设成本，形成被动式超低能耗建筑发展的全产业链体系，从而逐步以点带面协同推进被动式超低能耗建筑的发展。

第四章 关于发展定位与总体目标

为落实国家绿色建筑发展要求、响应河北省绿色建筑发展政策，制定平泉市绿色建筑发展总体目标如下。

4.1 发展定位

在京津冀协同发展和建设国际旅游城市的大环境中，以打造冀辽蒙交界区域中心城市、契丹文化旅游科技型生态城市为契机，立足自身特色和优势，将绿色理念全面融入平泉市绿色建筑发展，经过几年努力，使绿色建筑占比持续提高、品质不断提升；超低能耗建筑建设大力推进，由试点示范逐步实现较大规模发展；装配式建筑积极稳步推进，形成一定规模。政策法规、标准规范、技术推广、产业支撑等不断加强，充分发挥对绿色建筑发展的支持作用，不断推动平泉市形成绿色低碳的生产生活方式和城乡建设运营模式，改善人居环境。

4.2 绿色建筑

本规划关于平泉市绿色建筑规划目标的确定综合考虑了其已有绿色建筑发展基础；国内先进城市绿色建筑规划水平；北京市、天津市和河北省等京津冀一体化区域内的城市绿色建筑规划情况，和新旧《绿色建筑评价标准》更替等多方面因素。其确定流程如下：

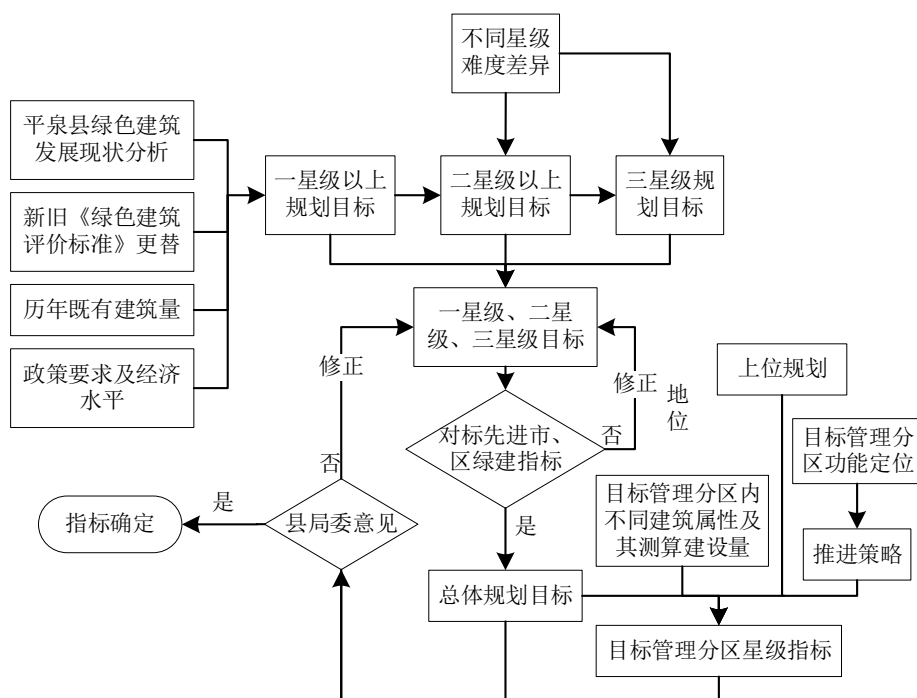


图 4.1 绿色建筑规划目标确定流程

4.2.1 目标确定因素 1：绿色建筑发展现状

2017~2019 年，平泉市新建绿色建筑面积占当年新建建筑面积的比例分别为 48.70%，100%和 94.44%。截至 2020 年 9 月，平泉市累积绿色建筑面积 99.03 万平方米。整体来看，平泉市绿色建筑占比呈逐年增长的趋势。从居住建筑和公共建筑的分布来看，无论是新建建筑还是绿色建筑，居住建筑的占比远大于公共建筑。

4.2.2 目标确定因素 2：相关政策要求

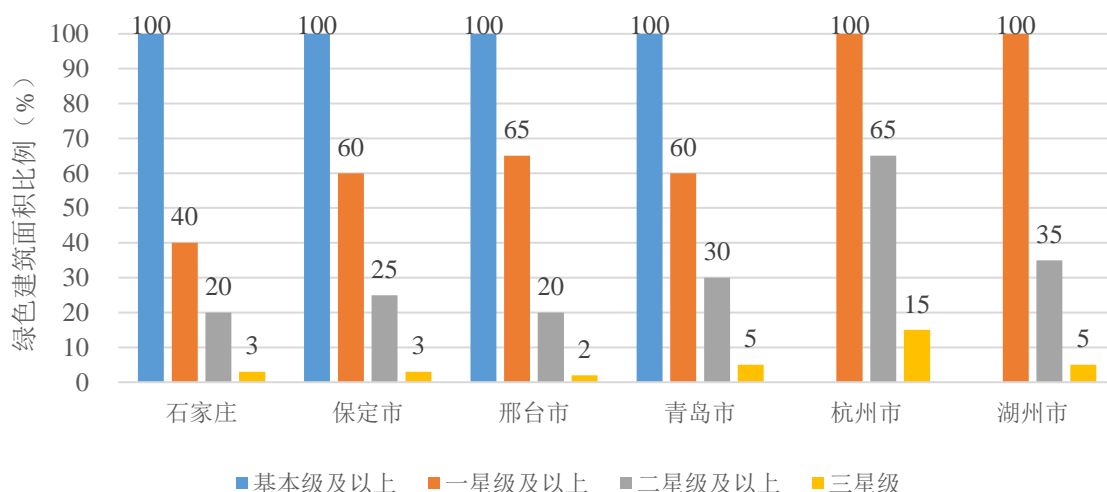
2020 年，河北省住房和城乡建设厅《关于印发〈河北省绿色建筑创建行动实施方案〉的通知》（冀建节科〔2020〕4 号）明确严格执行绿色建筑标准的要求。城市、镇总体规划确定的城镇建设用地范围内的新建民用

建筑全部按照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建筑、建筑面积大于 2 万 m^2 的大型公共建筑、建筑面积大于 10 万 m^2 的住宅小区，按照高于最低等级的绿色建筑标准进行建设。

同年，河北省人民政府办公厅印发了《关于支持被动式超低能耗建筑产业发展若干政策的通知》（冀政办字〔2020〕115号），其中提出在城市新区、功能园区等区域规划建设中，要突出绿色发展新理念，高起点、高标准、高质量建设绿色建筑，其中一星级以上绿色建筑达到 50% 以上。

4.2.3 目标确定因素 3：其他城市对标

国内部分城市已陆续开展了“绿色建筑专项规划”工作，河北省各市依照《河北省促进绿色建筑发展条例》的要求，正在逐步完成本市的“绿色建筑专项规划”编制工作。根据各城市发布的绿色建筑专项规划，统计了各城市 2017~2025 年绿色建筑发展目标，如图 4.2 所示：



备注：杭州市和湖州市的规划基于的是旧版《绿色建筑评价标准》。

图 4.2 河北省以及国内其他城市的绿色建筑规划目标

截止目前，河北省完成并发布市级绿色建筑专项规划的城市有石家庄市、保定市以及邢台市，辛集市已完成绿色建筑专项规划的编制工作，正在展开意见征求工作。各市依据其经济和建筑现状等因素，针对各星级绿色建筑提出比例指标。其中，辛集市对绿色建筑等级要求为控制性指标要求：要求城市、镇总体规划确定的城镇建设用地范围内的新建民用建筑，全部按照基本级以上绿色建筑标准进行建设。其中，政府投资或者以政府投资为主的建筑、建筑面积大于2万平方米的大型公共建筑、建筑面积大于10万平方米的住宅小区，按照高于最低等级绿色建筑标准进行建设。

同样是依据新版《绿色建筑评价标准》编制的绿色建筑专项规划，青岛市各星级的比例指标与保定市相似：全部按照绿色建筑基本级及以上标准建设，一星级及以上绿色建筑面积占比达到60%，二星级及以上绿色建筑面积占比达到30%，三星级绿色建筑面积占比达到5%。

杭州市和湖州市的绿色建筑规划完成时间较早，其规划依据为旧版《绿色建筑评价标准》。对比依据新旧版本《绿色建筑评价标准》制定的各城市的各等级绿色建筑比例指标分布，新版《绿色建筑评价标准》对各星级有着更高、更严格的技术要求，各星级规划指标均适当下调。

毗邻承德市的北京市和天津市对其绿色建筑均有各自的规划：2018年，在北京市住房城乡建设委、北京市规划自然资源委和北京经济技术开发区管委会共同组织召开“2018北京市绿色建筑发展交流会暨北京经济技术开发区绿色建筑工作推进会”上提出的：2018年北京市绿色建筑向高质量发

展迈进，坚持高起点规划，高标准建设，新建政府投资公益性建筑及大型公共建筑中全面执行二星级及以上标准。北京市城市副中心行政办公区新建绿色建筑三星级的建筑面积比例将不低于 90%。天津市《建筑节能和绿色建筑“十三五”规划》对其绿色建筑提出了建设目标，其中高星级绿色建筑比例达到 30%。

4.2.4 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求

根据《承德市绿色建筑专项规划（2020-2025 年）》，城市、镇总体规划确定的城镇建设用地范围内的新建民用建筑的规划建设，全部落实绿色建筑标准基本级及以上要求。平泉市城镇新建民用建筑中按绿色建筑一星级及以上标准进行规划建设的面积比例不少于 35%，鼓励二星级及以上绿色建筑项目建设。

4.2.5 目标确定

依据 2020 年河北省住房和城乡建设厅《关于印发〈河北省绿色建筑创建行动实施方案〉的通知》（冀建节科〔2020〕4 号），城市、镇总体规划确定的城镇建设用地范围内的新建民用建筑全部按照绿色建筑标准进行建设。确定在平泉市的城镇新建民用建筑中，按照基本级及以上绿色建筑标准进行建设的面积比例达到 100%。

综合考虑新旧《绿色建筑评价标准》对绿色建筑星级标准的定义差异、河北省和承德市绿色建筑相关的政策、河北省周边城市绿色建筑发展规划

以及国内先进城市绿色建筑发展规划，合理确定平泉市一星级及以上绿色建筑规划目标。规划期内，平泉市全域按照绿色建筑一星级及以上标准进行规划建设的面积比例不少于 35%。至 2035 年，平泉市全市内按一星级及以上进行规划建设的面积比例不少于 65%。

综合考虑《绿色建筑评价标准》不同星级之间的难度差异，结合一星级及以上绿色建筑规划目标，确定平泉市二星级及以上和三星级绿色建筑规划目标。规划期内，平泉市鼓励二星级及以上绿色建筑项目的建设。至 2035 年，平泉市全市按二星级及以上进行规划建设的面积比例不少于 30%，按三星级进行规划建设的面积比例不少于 5%。

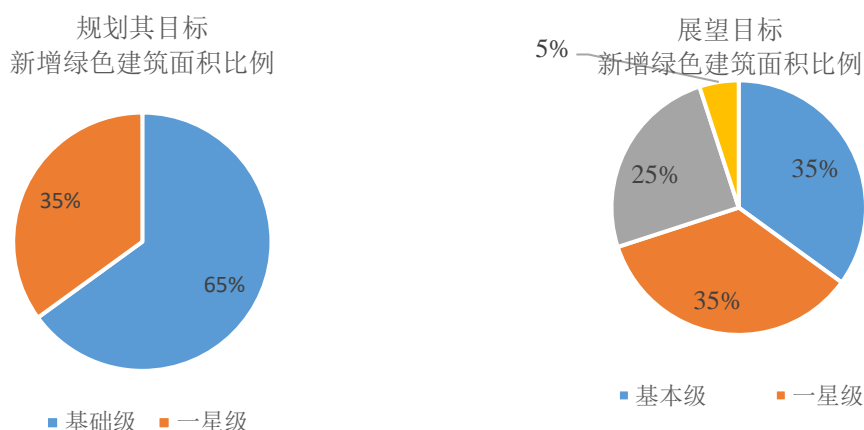


图 4.3 平泉市规划目标和展望目标绿色建筑星级占比图

4.3 既有建筑绿色改造

既有建筑绿色改造是绿色建筑发展的一项重要内容，探索开展既有建筑绿色改造，对于节约资源、保护环境、实现建筑可持续发展具有重大意义。规划期内，平泉市将结合主城区的改善改建任务，对政府投资的学校、

博物馆、图书馆等公益性建筑试点开展既有建筑绿色改造。

4.3.1 目标确定因素 1：相关政策要求

2020年，河北省人民政府办公厅印发的《关于支持被动式超低能耗建筑产业发展若干政策的通知》（冀政办字〔2020〕115号）鼓励既有建筑绿色改造。鼓励既有建筑，尤其是学校、博物馆、图书馆等公益性建筑采用合同能源管理方式开展被动式超低能耗绿色化改造，鼓励有条件的农村个人自建住宅等建筑按照被动式超低能耗建筑标准进行建设。

4.3.2 目标确定因素 2：河北省其他城市对标

截止目前，河北省已有部分城市发布了绿色建筑专项规划，各市的既有建筑绿色改造规划指标如表4-1所示。

表 4-1 河北省各市既有建筑绿色改造 2020~2025 年规划目标统计表

城市	总计（万平方米）	公共建筑（万平方米）	居住建筑（万平方米）
石家庄市	对既有建筑绿色改造目标不做具体要求		
保定市	25	16	9
邢台市	15	10	5
辛集市	5	3.5	1.5

注：辛集市相关指标来自《辛集市绿色建筑专项规划（2020~2025年）（征求意见稿）》。

4.3.3 目标确定

考虑《既有建筑绿色改造评价标准》的实施难度、河北省和承德市既有建筑改造相关政策要求、河北省其他省市既有建筑绿色改造指标，合理确定平泉市既有建筑绿色改造规划目标。

2020~2025 年，学习其他地区的既有建筑绿色改造项目经验，鼓励政府投资的学校、博物馆、图书馆等公益性建筑试点开展绿色改造。

展望期：平泉市规划累积完成既有建筑绿色改造项目 2 万平方米。

4.4 装配式建筑

本规划关于平泉市装配式建筑规划目标的确定综合考虑了其已有装配式建筑及相关产业发展基础、河北省和承德市装配式建筑相关政策要求、河北省《装配式建筑评价标准》等多方面因素，确定平泉市装配式建筑规划总体目标，其确定流程如下：

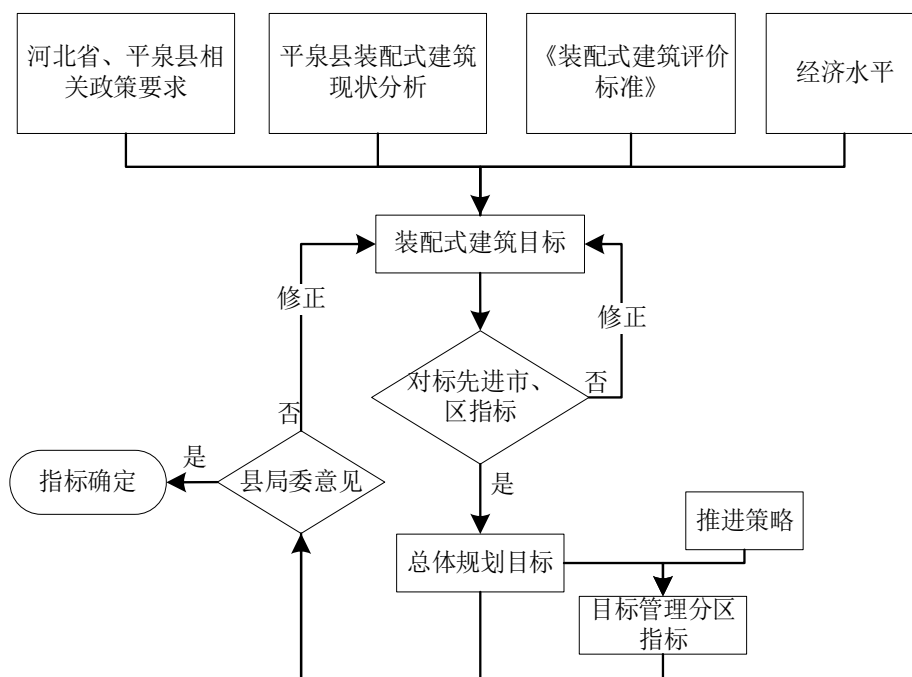


图 4.4 装配式建筑规划目标确定流程

4.4.1 目标确定因素 1：发展现状

平泉市装配式建筑刚起步，2020 年 9 月城镇累计开工装配式建筑面积

3.59 万平方米，有一定的项目基础和产业支撑能力。

4.4.2 目标确定因素 2：相关政策要求

2016年，国务院办公厅下发了《关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号），将京津冀、长三角和珠三角三大城市群最为重点推进地区。力争用10年左右的时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%。

2017年，河北省人民政府办公厅印发了《关于大力发展装配式建筑的实施意见》（冀政办字〔2017〕3号），力争用10年左右的时间，使全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%以上，形成适应装配式建筑发展的市场机制和环境，建立完善的法规、标准和监管体系，培育一大批设计、施工、部品部件规模化生产企业、具备现代装配建造技术水平的工程总承包企业以及与之相适应的专业化技能队伍。张家口、石家庄、唐山、保定、邯郸、沧州市和环京津县（市、区）率先发展，其他市、县加快发展。

同年发布的《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》指出：到2020年，形成能够服务于京津冀地区的装配式建筑生产和服务体系。装配式建造方式成为主要建造方式之一，结合我省供给侧结构性改革，把钢结构建筑作为建造方式创新的主攻方向，大力发展装配式混凝土建筑，在具备条件的地方倡导发展现代木结构建筑，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例：到2020年，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到20%以上，其中钢结构建筑占新建建筑面积的比例不低于10%；到2025年，全省装配

式建筑面积占新建建筑面积的比例达到30%以上。

2020年9月1日，河北省住房和城乡建设厅等7部门联合发布了关于印发《河北省绿色建筑创建行动实施方案》的通知，《河北省绿色建筑创建行动实施方案》提出：逐步提高城镇新建建筑中装配式建筑占比的工作目标。重点任务中提到：推进装配式建筑发展。大力发展装配式钢结构建筑，政府投资的单体建筑面积超过2万平方米的新建公共建筑率先采用钢结构，以唐山、沧州市为试点，推动钢结构装配式住宅发展。制定装配式混凝土建筑工程质量监督要点和京津冀协同标准《装配式建筑施工安全技术规范》，推进装配式混凝土建筑发展。编制《预制组合部件应用技术规程》《装配式钢结构建筑标准构件尺寸指南》，推动部品部件生产标准化。支持相关企业提高技术水平，打造装配式建筑产业基地。

4.4.3 目标确定因素 3：河北省其他城市对标

截止目前，河北省其他城市装配式建筑规划指标如图4.5所示。河北省各市的装配式建筑规划指标均在30%左右。

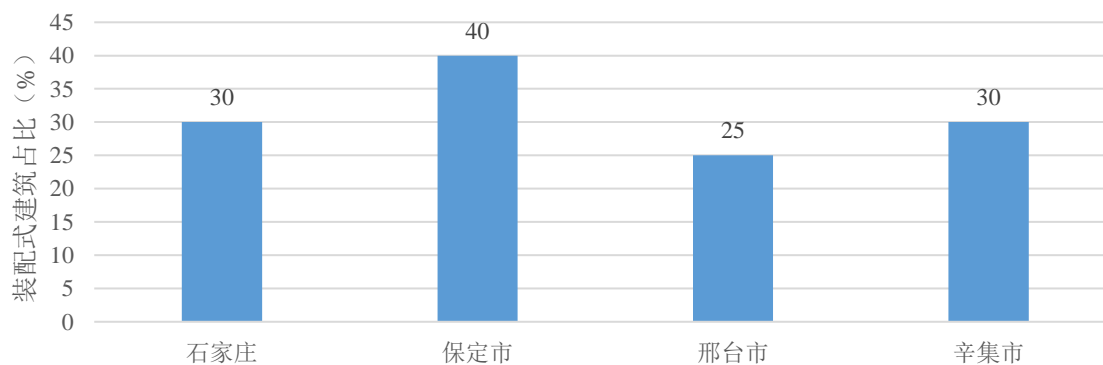


图 4.5 河北省各市装配式建筑 2020~2025 年规划目标统计图

4.4.4 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求

根据《承德市绿色建筑专项规划（2020-2025年）》，到2025年，平泉市新开工装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到30%以上。

4.4.5 目标确定

本规划综合考虑了平泉市已有装配式建筑及相关产业发展基础、装配式建筑相关政策及规划要求、河北省《装配式建筑评价标准》、河北省其他城市装配式建筑规划指标等多方面因素，确定平泉市装配式建筑规划总体目标如下：

规划期目标：稳步推进装配式建筑技术的应用，全市装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到30%以上。

展望目标：全面推动装配式建筑技术的普及，全市装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到50%以上。

4.5 被动式超低能耗建筑

本规划关于平泉市被动式超低能耗建筑规划目标的确定综合考虑了其已有被动式超低能耗建筑及相关产业发展基础、河北省和承德市被动式超低能耗建筑相关政策及规划要求、河北省《被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》、《被动式超低能耗公共建筑节能设计标准》等多方面因素，确定平泉市被动式超低能耗建筑规划总体目标，其确定流程如下：

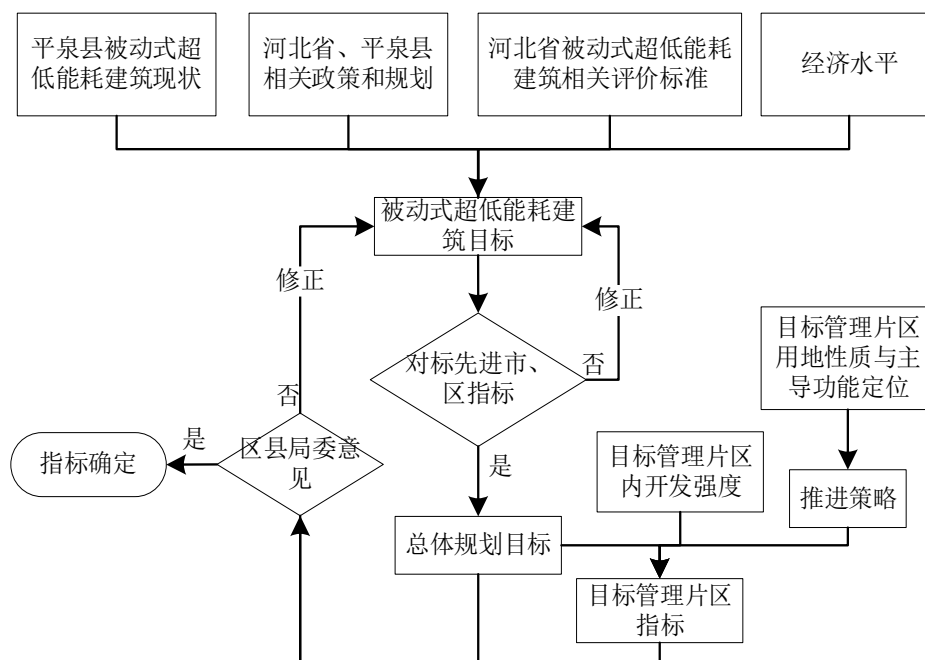


图 4.6 被动式超低能耗建筑建筑规划目标确定流程

4.5.1 目标确定因素 1：发展现状

2020 年，平泉市累积开工被动式超低能耗建筑面积 5.74 万平方米，均为居住建筑。

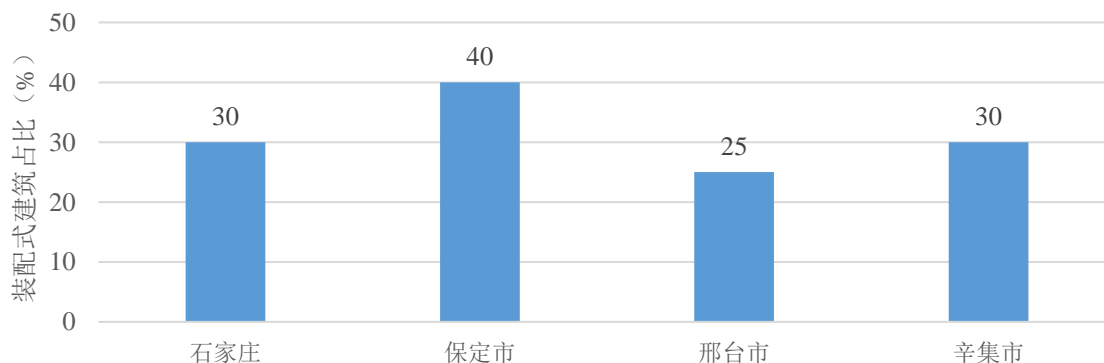
4.5.2 目标确定因素 2：相关政策要求

2020 年，河北省人民政府办公厅印发的《关于支持被动式超低能耗建筑产业发展若干政策的通知》（冀政办字〔2020〕115 号）规定政府投资或以政府投资为主的办公、学校等公共建筑和集中建设的公租房、专家公寓、人才公寓等居住建筑，原则上按照被动式超低能耗建筑标准规划、建设和运行，超低能耗建设成本可按程序计入项目总投资，或同伙合同能源管理方式引入社会资本承担。要求各市、县深入贯彻《河北省促进绿色建

筑发展条例》，全部开展被动式超低能耗建筑示范项目建设，以点带面，加快形成规模化推广格局。2020 年和 2021 年，石家庄、保定、唐山市每年分别新开工建设 8 万平方米、20 万平方米，其他设区的市每年分别新开工建设 3 万平方米、12 万平方米，定州、辛集市 2021 年新开工建设 2 万平方米。2022~2025 年每年以不低于 10% 的速度递增，各市、县要加快被动式超低能耗建筑示范项目建设，以点带面，迅速形成规模化推广格局。

4.5.3 目标确定因素 3：河北省其他城市对标

在河北省已发布绿色建筑专项规划的城市中，各市被动式超低能耗建筑规划目标如图 4.7 所示。各市指标均满足《关于支持被动式超低能耗建筑产业发展若干政策的通知》中的面积要求，其中以保定市的指标最高，规划期内将完成 280 万平方米的被动式超低能耗建筑项目。



注：辛集市相关指标来自《辛集市绿色建筑专项规划（2020~2025 年）（征求意见稿）》。

图 4.7 河北省各市被动式超低能耗建筑 2020~2025 年规划目标统计图

4.5.4 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求

根据《承德市绿色建筑专项规划（2020-2025 年）》中关于被动式超低

能耗建筑的目标分解，到 2025 年，平泉市规划累计开工建设被动式超低能耗建筑 6 万平方米以上。

4.5.5 目标确定

本规划综合考虑了平泉市已有被动式超低能耗建筑及相关产业发展基础、被动式超低能耗建筑相关政策及规划要求、河北省相关标准等多方面因素，确定平泉市被动式超低能耗建筑规划总体目标如下：

规划期目标：采用试点示范先行、以点带面推动被动式超低能耗建筑建设，到 2025 年，全市规划累计开工被动式超低能耗建筑建设 6 万平方米以上。

展望目标：大力推动被动式超低能耗建筑建设，不断优化完善被动式超低能耗建筑产业发展。到 2035 年，全市实现被动式超低能耗建筑累计开工建设 31 万平方米以上。

4.6 可再生能源建筑应用

根据《河北雄安新区总体规划（2018~2035年）》，通过与河北雄安新区对标，确定平泉市要优化能源结构，建设绿色电力供应系统和清洁环保的供热系统，推进本地可再生能源利用，严格控制碳排放。持续推进太阳能热水系统建筑应用普及工作，实施太阳能热水系统与建筑一体化设计和施工，因地制宜推进土壤源热泵、空气源热泵等技术的建筑应用。

本规划关于平泉市可再生能源建筑应用规划目标的确定综合考虑了其

河北省和承德市相关政策及规划要求等多方面因素，确定平泉市可再生能源建筑应用规划总体目标。

4.6.1 目标确定因素 1：相关政策要求

2014年，承德市住房和城乡建设局、承德市城乡规划局发布的《关于加强太阳能热水与建筑一体化的通知》（承市建发〔2014〕152号）要求，推动太阳能生活热水建筑应用，全市新建和改扩建居住建筑、集中供应热水的公共建筑以及按有关规定须应用太阳能光热系统的项目，一律进行太阳能热水系统与建筑一体化设计和施工。

《河北省建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》中提出规模化开展可再生能源建筑应用的重点任务，并明确了全省可再生能源建筑应用目标：可再生能源建筑应用面积占城镇新增建筑面积超过49%，城镇建筑中可再生能源替代常规能源比例超过9%。

《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》中提出推动太阳能光热光伏、地源热泵、空气源热泵等可再生能源与装配式建筑一体化应用。

4.6.2 目标确定因素 2：河北其他城市对标

可再生能源建筑应用，河北省不同城市采用了不同的指标要求，石家庄市的可再生能源建筑应用规划指标为比例指标，规定到2025年可再生能源建筑应用面积占当年新建建筑面积的比例达到规划目标；保定市、邢台市和辛集市提出的可再生能源建筑应用规划指标为面积指标，规定到2025

年可再生能源建筑应用面积累积达到规划目标。以保定市为例，其可再生能源建筑应用面积指标的制定依据的是：2020~2025年累积可再生能源建筑应用面积达到2020~2025年预测新建建筑面积的60%以上。

表 4-2 河北省各市可再生能源建筑应用 2020~2025 年规划目标统计表

城市	可再生能源建筑应用
石家庄市	65%
保定市	1060 万平方米
邢台市	1690 万平方米
辛集市	60 万平方米

注：辛集市相关指标来自《辛集市绿色建筑专项规划（2020~2025年）（征求意见稿）》。

4.6.3 目标确定因素 3：承德市绿色建筑专项规划要求

根据《承德市绿色建筑专项规划（2020-2025年）》：规划期目标：实行星级绿色建筑、装配式住宅建筑全装修交房，严格按照河北省《绿色建筑评价标准》（DB13（J）/T 8352-2020）和《装配式建筑评价标准》（DB13（J）/T 8321-2019）要求实施建筑全装修。

4.6.4 目标确定

本规划综合考虑了河北省和承德市相关政策及规划要求等多方面因素，确定平泉市可再生能源建筑应用规划总体目标如下：

规划期目标：平泉市将持续推进可再生能源建筑应用，到2025年时，全市累计实施可再生能源建筑应用面积占城镇新建建筑面积的达到50万平方米。

展望目标：加快推进可再生能源建筑应用进程，到 2035 年，可实现可再生能源建筑应用面积占城镇新建建筑面积的比例达到 65% 以上。

4.7 住宅全装修

本规划关于平泉市住宅全装修规划目标的确定综合考虑了其河北省相关政策及规划要求、《绿色建筑评价标准》和《装配式建筑评价标准》要求等多方面因素，确定平泉市住宅全装修规划总体目标。

4.7.1 目标确定因素 1：相关政策要求

2012 年，河北省住房和城乡建设厅发布了《关于推进新建住房全装修工作的意见》（冀建质〔2012〕330 号），对全省住宅全装修提出了总体目标：全面有序推进住房全装修工作，争取通过 5 年的努力，新建住房全装修比例不低于 60%；设区市基本实现住房全装修竣工。自 2012 年起，全省新建住房全装修比例应达到竣工面积的 10%，石家庄、唐山市逐年按不低于 10% 的比例增加，其他各市逐年按不低于 7% 的比例增加。同时，要求石家庄市、唐山市、承德市、邯郸市率先推行住房全装修，中心城区新建住房实行全装修的面积，要达到年度竣工面积的 30% 以上。

4.7.2 目标确定因素 2：相关标准要求

新版《绿色建筑评价标准》（DB13（J）/T 8352-2020）规定一星级、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。

河北省《装配式建筑评价标准》（DB13（J）/T 8321-2019）中明确规定装配式建筑需要满足全装修的要求。

4.7.3 目标确定因素 3：河北省其他城市对标

河北省已发布绿色建筑专项规划的城市，包括石家庄市、保定市、邢台市和辛集市，住宅全装修规划目标均为到 2025 年新建住宅全装修面积比例达到 60%。

4.7.3 目标确定因素 4：承德市绿色建筑专项规划要求

根据《承德市绿色建筑专项规划（2020-2025年）》中关于住宅建筑全装修的目标分解，到 2025 年，平泉市新建住宅建筑全装修的面积比例达到 60%。

4.7.4 目标确定

本规划综合考虑了河北省相关政策、《绿色建筑评价标准》、《装配式建筑评价标准》规定要求，以及平泉市星级绿色建筑和装配式建筑规划指标等多方面因素，确定平泉市住宅全装修规划总体目标如下：

规划期目标：实行星级绿色建筑、装配式住宅建筑全装修交房，严格按照河北省《绿色建筑评价标准》（DB13（J）/T 8352-2020）和《装配式建筑评价标准》（DB13（J）/T 8321-2019）要求实施建筑全装修。

展望目标：到 2035 年，规划全市新建住宅建筑全装修的面积比例达到 75%。

4.8 绿色建材

本规划关于平泉市绿色建材应用规划目标的确定综合考虑了河北省和承德市相关政策及规划要求、《绿色建筑评价标准》要求等多方面因素，确定平泉市绿色建材应用规划总体目标。

4.8.1 目标确定因素 1：相关政策要求

2015 年，由工业和信息化部 and 住房和城乡建设部联合下发的《关于印发〈促进绿色建材生产和应用行动方案〉的通知》（工信部联原〔2015〕309 号）中要求以新型工业化、城镇化等需求为牵引，以促进绿色生产和绿色消费为主要目的，以绿色建材生产和应用突出问题为导向，明确重点任务，开展专项行动，实现建材工业和建筑业稳增长、调结构、转方式和可持续发展，大力推动绿色建筑发展、绿色城市建设。具体的行动目标为：到 2018 年，绿色建材生产比重明显提升，发展质量明显改善。绿色建材在行业主营业务收入中占比提高到 20%，品种质量较好满足绿色建筑需要，与 2015 年相比，建材工业单位增加值能耗下降 8%，氮氧化物和粉尘排放总量削减 8%；绿色建材应用占比稳步提高。新建建筑中绿色建材应用比例达到 30%，绿色建筑应用比例达到 50%，试点示范工程应用比例达到 70%，既有建筑改造应用比例提高到 80%。

为发挥政府采购政策功能，加快推广绿色建筑和绿色建材应用，促进建筑品质提升和新型建筑工业化发展，财政部于 2020 年下发了《关于政府

采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点工作的通知》（财库〔2020〕31号）。在政府采购工程中推广可循环可利用建材、高强度高耐久建材、绿色部品部件、绿色装饰装修材料、节水节能建材等绿色建材产品，积极应用装配式、智能化等新型建筑工业化建造方式，鼓励建成二星级及以上绿色建筑。到2022年，基本形成绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准，政策措施体系和工作机制逐步完善，政府采购工程建筑品质得到提升，绿色消费和绿色发展的理念进一步增强。

河北省住房和城乡建设厅印发的《河北省绿色建筑创建行动方案》的通知（冀建节科〔2020〕4号）中提出了“推动绿色建材在新建建筑中的应用”的工作目标。重点任务中提出：持续推进全省绿色建材评价认证工作，推动建材产品质量提升。建立绿色建材采信机制，利用互联网等信息技术，构建绿色建材产品公共服务系统，发布绿色建材评价认证等信息，畅通建筑工程绿色建材选用通道，实现产品质量可追溯。结合全省绿色建筑发展需要，以外墙保温材料、高性能节能门窗及密封材料、高性能混凝土、资源循环利用等建材产品为重点，指导各地在工程建设中优先选用绿色建材，提高绿色建材应用占比，加快绿色建材和绿色建筑产业化融合发展。

4.8.2 目标确定因素 2：相关标准要求

新版《绿色建筑评价标准》（DB13（J）/T 8352-2020）中绿色建材作为控制项拥有12分的评价总分值。其中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。

4.8.3 目标确定因素3：河北省其他城市对标

河北省其他城市对绿色建材提出了应用比例，除了提出绿色建材在新建建筑中的应用比例，保定市、邢台市和辛集市还将建筑类型细化到星级绿色建筑，被动式超低能耗建筑和装配式建筑试点示范工程以及既有建筑改造工程，并对每类建筑提出了相应的绿色建材应用比例。

表 4-3 河北省各市绿色建材 2020~2025 年规划目标统计表

城市	新建建筑	星级绿色建筑	试点示范工程	既有建筑改造
石家庄市	50%	/	/	/
保定市	45%	70%	85%	90%
邢台市	40%	45%	50%	/
辛集市	40%	70%	80%	80%

注：辛集市相关指标来自《辛集市绿色建筑专项规划（2020~2025年）（征求意见稿）》。

4.8.4 目标确定因素4：承德市绿色建筑专项规划要求

根据《承德市绿色建筑专项规划（2020-2025年）》中关于绿色建材应用的目标分解，到2025年，平泉市城镇新建建筑中绿色建材应用比例达到40%以上。

4.8.5 目标确定

本规划综合考虑了国家绿色建材相关政策及《绿色建筑评价标准》的要求等多方面因素，确定平泉市绿色建材应用规划总体目标如下：

规划期目标：大力推广应用绿色建材，到2025年，新建建筑中绿色建

材应用比例达到 40% 以上。

展望目标：全面推广应用绿色建材，到 2035 年，新建建筑中绿色建材应用比例达到 60% 上。

4.9 绿色农房

规划期目标：引导农村公共建筑、住宅小区应用装配式建筑技术、墙体保温技术、高性能门窗技术和太阳能、生物质能等可再生能源应用技术，按照绿色建筑标准进行建设。鼓励农村个人自建住宅等新建建筑参照村镇绿色建筑标准进行建设。

展望目标：建立完善的村镇建筑评价标准和能效评估体系，使建筑物在设计、施工、维护和拆除的全生命周期均能达到绿色节能环保的要求。新建绿色建筑、装配式建筑、超低能耗建筑、可再生能源建筑应用、住宅全装修比例达到城区 2025 年的规划目标比例。

第五章 关于发展战略与技术路线

5.1 总体要求

全面贯彻国家、省、市绿色建筑发展政策要求，充分发挥人民政府的引导推动作用，提升建筑品质，加快建筑业转型升级，不断推动平泉市形成绿色低碳的生产生活方式和城乡建设运营模式。

5.2 发展战略

全面推行绿色建筑建设，逐步提升绿色建筑品质，引导新建农房按照村镇绿色建筑进行建设；规模化推广装配式建造方式，推进部品部件标准化，结合美丽乡村建设、异地扶贫搬迁，在农村地区推广装配式低层建筑；高质量发展超低能耗建筑，把超低能耗建筑建设作为“建筑能效提升工程”重要工作来抓；结合全市绿色建筑、装配式建筑和超低能耗建筑的发展，继续普及可再生能源建筑应用，稳步推进住宅全装修应用，积极引导绿色建材应用；提升绿色建筑相关产业发展水平，加强相关产业配套能力；强化绿色建筑建设全过程信息化管理；大力推行合同能源管理，充分发挥合同能源管理新机制在绿色建筑发展中的作用。

5.3 技术路线

5.3.1 绿色建筑发展技术路线

1. 实施全面推行，促进绿色建筑发展

城市、镇总体规划确定的城镇建设用地范围内的新建民用建筑，全部按照绿色建筑标准进行建设，鼓励高星级绿色建筑建设。其中，政府投资或者以政府投资为主的建筑、建筑面积大于二万平方米的大型公共建筑、建筑面积大于十万平方米的住宅小区，按照高于最低等级的绿色建筑标准进行建设；核心目标单元在执行上述要求的基础上，所有公共建筑均按照一星级及以上高等级绿色建筑标准进行建设，积极争创三星级绿色建筑。

引导绿色生态城区试点建设。结合城市新区、功能园区建设，集中连片推广绿色建筑，引领绿色建筑由单一项目的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居放大到区域的绿色、生态、宜居、低碳、集约发展，提升绿色建筑综合发展水平，在全市建筑发展中起到示范带动作用。

农村地区积极推广绿色建筑。引导农村的公共建筑、住宅小区应用装配式建筑技术、墙体保温技术、高性能门窗技术和太阳能、生物质能等可再生能源应用技术，按照绿色建筑标准进行建设和改造。鼓励农村个人自建住宅等新建建筑参照村镇绿色建筑标准进行建设。

2. 完善政策法规，引领绿色建筑建设

依据《河北省促进绿色建筑发展条例》（2020修正），制定平泉市绿色建筑发展政策，对各类开发建设活动提出强制性指标要求；建立严格的绿色建筑建设全过程监管体制。在建设项目土地出让、立项、审批、设计、审查、施工、验收、运行等各环节，发改、财政、审批、自规、工信、市

场监管、住建等有关部门按照各自职责，严格落实绿色建筑相关强制性标准和管理规定。

针对新发布的《河北省绿色建筑评价标准》，强化绿色建筑评价标识项目质量管理，实施绿色建筑实施主体申报承诺等制度，实现对参建各方的动态管理。

3. 推行支撑性产业，助力绿色建筑发展

培育绿色节能产业。推广应用安全耐久、节能环保的绿色建材。鼓励支持企业开展绿色建材评价，重点扶持拥有绿色建筑高新技术、自主创新技术和知识产权的企业发展。

5.3.2 装配式建筑发展技术路线

1. 实施规模化推广，促进装配式建筑发展

全面推进装配式建筑发展。政府投资和政府主导的项目，适宜采用装配式建造方式的，要 100% 采用装配式方式建造；非政府投资项目，新建装配式建筑面积比例严格按照规定比例落实。政府投资的单体建筑面积超过二万平方米的新建公共建筑率先采用钢结构，推动钢结构装配式住宅发展。新建工业建筑、大型公共建筑以及政府投资类或政府主导类公共建筑项目全部按照装配式建筑标准建设，新建住宅小区配建不低于地上总建筑面积 30% 的装配式建筑，其中核心目标单元配建比例不低于 40%，鼓励集中连片发展。积极推广农村装配式低层住宅。各县市区要因地制宜推动农村住宅转变建造方式，在村民自建住房项目中，开展低层装配式混凝土结构和

钢结构建筑试点，提高建筑品质和居住舒适度。结合旅游景区建设，倡导发展现代木结构建筑。

2. 建立政策保障体系，引导装配式建筑发展

完善装配式建筑激励政策，确保装配式建筑发展的激励措施落实到位；整合政策资源，完善评价指标和考核机制，对各类开发建设活动提出强制性指标要求；安排资金重点支持推广装配式建筑。将装配式建筑建设标准和比例等相关内容纳入控制性详细规划，在建设用地规划条件和土地出让合同中明确装配式建筑建设标准和比例要求，纳入建设工程规划审查和规划条件核实。

3. 建立标准化技术体系，奠定装配式建筑发展基础

装配式建筑设计应符合河北省工程建设标准《装配式建筑评价标准》（DB13（J）8321-2019），装配率达到50%以上。装配式建筑项目设计文件，要纳入施工图审查范围，施工图审查机构将装配式建筑结构体系、构件连接方式、装配率及计算书等纳入审查内容。

因地制宜推广装配式建筑结构体系，新建居住建筑重点推广装配式钢筋混凝土结构体系，新建公共建筑及工业建筑重点推广钢结构体系。在非装配式建筑中逐步普及叠合楼板、内外墙板、楼梯、阳台等预制部品部件。积极应用建筑信息模型技术，提高装配式建筑设计、生产、施工、装修、运营管理等各环节的协同能力，实现全过程的信息化。

优化部品部件生产。引导建筑行业部品部件生产企业合理布局，合理

确定生产企业生产规模、合理的供应半径等问题，提高产业聚集度，培育一批技术先进、专业配套、管理规范骨干企业和生产基地。发展满足结构安全需要并易于施工的高效连接技术，提高连接质量。

5.3.3 超低能耗建筑发展技术路线

1. 大力推动高质量发展

落实省政府办公厅《关于支持被动式超低能耗建筑产业发展的若干政策》，加大被动式超低能耗建筑推广力度。以政府投资或以政府投资为主的办公、学校等公共建筑和集中建设的公租房、专家公寓、人才公寓等居住建筑，原则上按照被动式超低能耗建筑标准规划、建设和运行。单宗土地面积达到100亩的出让、划拨居住建筑地块或总建筑面积20万平方米及以上的项目，在规划条件中明确应建设不低于10%的被动式超低能耗建筑。提倡建设超低能耗建筑全覆盖住宅小区，鼓励集中连片建设超低能耗建筑。加快被动式超低能耗建筑示范项目建设，以点带面，迅速形成规模化推广格局。

2. 完善制度、政策建设，推动超低能耗建筑发展

认真落实《条例》对发展超低能耗建筑的相关要求；加强超低能耗建筑管理制度建设，加强施工单位、监理单位、技术服务单位等对超低能耗建筑建设过程中的管理和监管。将超低能耗建筑建设比例要求等相关内容纳入控制性详细规划，在建设用地规划条件和土地出让合同中明确超低能耗建筑建设标准和比例要求，纳入建设工程规划审查和规划条件核实。

安排资金重点支持超低能耗建筑示范项目建设；符合超低能耗建筑标准建设的居住建筑，因墙体保温技术增加的建筑面积，不计入容积率核算。

5.3.4 既有建筑绿色改造发展技术路线

既有建筑的绿色改造，应考虑建筑类型和使用功能及气候、环境、资源、经济、文化等特点，结合老旧小区改造、城乡面貌提升，科学地对既有建筑进行评估，对各项措施的节能潜力及经济性等进行比较分析，并进行系统的绿色技术优化组合分析和研究，确定建筑最优的绿色改造方案。

鼓励采用多方出资、合同能源管理等方式。既有建筑绿色改造过程中，应选用适宜的改造技术、工艺、设备和材料，对设计、施工和运行阶段进行全过程控制，保证既有建筑绿色改造的实施效果。鼓励引导具备条件的旧区改扩建建筑按照绿色技术标准进行绿色改造。

5.3.5 可再生能源建筑应用发展技术路线

推动太阳能生活热水建筑应用，全市新建和改扩建居住建筑、集中供应热水的公共建筑以及按有关规定须应用太阳能光热系统的项目，一律进行太阳能热水系统与建筑一体化设计和施工。

引导推进可再生能源供暖建筑应用。根据区域资源条件、经济发展水平、基础设施条件，统筹各类供热资源和技术，选择合适的可再生能源供暖路线。在无城市（区域）集中供热或供热能力不足的地区鼓励采用空气源、太阳能等可再生能源供暖。

5.3.6 住宅建筑全装修技术路线

以绿色建筑全面推行、装配式建筑规模化发展为契机，积极引导住宅建筑全装修。推进装配式建筑项目采用全装修技术。保障性住房、政府投资项目应率先采用全装修技术，推行装配式建筑装饰装修与主体结构、机电设备一体化设计和系统施工，实现全装修交付；鼓励房地产开发项目实施全装修，推行菜单式装修方式，满足居民个性化需求。

实施试点示范，树立建筑全装修标杆。以重点发展区作为示范突破口，大力开展全装修住宅试点工程。通过提高全装修住宅质量标准，树立质量标杆，探索不同住宅性质的全装修模式，全面提升全装修住宅整体质量。以多样化激励措施提升示范水平。通过打造全方位的政策激励环境，提高人们对全装修的认同感，形成住宅全装修发展的良好氛围。

5.3.7 绿色建材应用技术路线

积极引导绿色建材应用，提高绿色建材应用占比。以绿色建筑全面推行、装配式建筑规模化发展为契机，大力推动绿色建材应用。以外墙保温材料、高性能节能门窗及密封材料、高性能混凝土、资源循环利用等建材产品为重点，指导在工程建设中优先选用绿色建材，提高绿色建材应用占比，加快绿色建材和绿色建筑产业化融合发展。重点在政府采购工程中推广可循环可利用建材、高强度高耐久建材、绿色部品部件、绿色装饰装修材料、节水节能建材等绿色建材产品。

持续推进绿色建材评价认证工作，推动建材产品质量提升。督促本地建材企业按绿色建材要求转型升级，逐步淘汰能耗高、污染大的建筑材料；积极组织本地装配式建筑部品部件、砌体材料、高性能门窗和预拌砂浆等优秀建材企业率先创建绿色建材评价标识。

5.4 技术要点

5.4.1 绿色建筑技术要点

为更好的落实平泉市绿色建筑的发展目标，本规划结合平泉市绿色建筑发展定位和规划目标，从安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约和环境宜居五个方面进行梳理和筛选，总结绿色建筑发展技术路线，作为绿色建筑设计、建设和运行的重要参考。

一、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。

（一）全装修

绿色建筑一星级至三星级建筑均应全装修。全装修即在交付前，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。

（二）提高围护结构热工性能

一星级：围护结构热工性能提高 5%或建筑供暖空调负荷降低 5%；

二星级：围护结构热工性能提高 10%或建筑供暖空调负荷降低 10%；

三星级：围护结构热工性能提高 20%或建筑供暖空调负荷降低 15%。

（三）住宅建筑外窗传热系数降低比例

一星级：外窗传热系数降低 5%；

二星级：外窗传热系数降低 10%；

三星级：外窗传热系数降低 20%。

（四）主要功能房间照明功率密度

一星级、二星级：不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值；

三星级：不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值。

（五）节水器具用水效率等级

一星级：2 级；

二星级：2 级；

三星级：1 级。

（六）住宅建筑隔声性能

一星级：无要求；

二星级：1) 室外与卧室之间、分户隔墙（楼板）两侧卧室之间的空气隔声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均数值；2) 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数值；

三星级：1) 室外与卧室之间、分户隔墙（楼板）两侧卧室之间的空气

隔声性能达到高要求标准限值；2）卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值。

（七）室内污染物（氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等）

一星级：室内污染物主要污染物浓度降低 10%；

二星级、三星级：室内污染物主要污染物浓度降低 20%。

（八）外窗气密性

一星级、二星级：外窗气密性应为 7 级，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密；

三星级：外窗气密性应为 8 级，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密。

二、绿色建筑一、二星级技术要点

在控制性全部达标，满足绿色建筑基本要求条件下，满足以下技术要点要求：

（一）安全耐久

1. 标识系统。

应设有安全防护的警示和引导标识系统。安全标志分为禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志。

2. 防滑措施。

1) 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间防

滑等级不低于《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 B_d、B_w 级；

2) 建筑室内外活动场所防滑等级不低于《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级；

3) 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级不低于《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级或按水平地面提高一级；

3. 在主要出入口及停车场等部位设置人车分流措施。

4. 建筑结构与建筑设备管线分离。

（二）健康舒适

1. 建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并在醒目位置设置禁烟标志。

2. 生活饮用水储水设施每半年清洗消毒至少一次。

3. 采用自带水封的便器，水封深度不低于 50mm。

4. 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

5. 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度检测装置。

6. 室内 PM_{2.5} 年平均浓度 ≤ 25 μg/m³，室内 PM₁₀ 年平均浓度 ≤ 50 μg/m³。

7. 选用绿色、环保、安全的室内装饰装修材料，选用的绿色产品的装饰装修材料达到 5 类以上，如选用绿色的内墙涂料、木器漆、壁纸、陶瓷砖、卫生装、防水涂料、木质地板、密封胶、家具等产品。

8. 所有给水排水管道、设备、设施设有明确、清晰的永久性标志。

9. 利用天然采光。

1) 住宅建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值 $\geq 300lx$ 的时数平均不少于 8h/d;

2) 公共建筑内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，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%；

3) 公共建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值满足采光要求的小时数平均不少于 4 h/d；

4) 主要功能房间有眩光控制措施。

10. 良好室内热湿环境。

1) 采用自然通风或复合通风建筑，主要功能房间室内热环境参数在适应性舒适区时间比例达到 50% 以上；

2) 采用人工冷热源的建筑，主要功能房间预计不满意者的百分数（PPD）、预计平均热感觉指标（PMV）满足 $10\% < PPD \leq 25\%$ 和 $-1 \leq PMV < -0.5$ 或 $+0.5 < PMV \leq +1$ 的面积比例达到 60% 以上。

11. 充分利用自然通风。

1) 住宅建筑通风开口面积与房间地板面积的比例达到 5%；

2) 公共建筑在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%。

（三）生活便利

1. 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。

2. 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。

3. 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

4. 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。

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；

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；

3) 设有可容纳担架的无障碍电梯。

5. 合理设置健身场地和空间。

1) 室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%；

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；

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 60m²；

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。

6. 设置分类、分级用能且自动远传计量系统，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。

7. 设置 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 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。

8. 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统。
9. 建筑平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值。

（四）资源节约

1. 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。
2. 用水点处水压 $\leq 0.2\text{MPa}$ 。
3. 建筑造型要素应简约，住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例 $\leq 2\%$ ，公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例 $\leq 1\%$ 。
4. 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。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%。
5. 节约集约利用土地。
 - 1) 住宅建筑：
 - a. 4~6 层建筑，人均住宅用地指标 27~30m²/人；
 - b. 7~9 层建筑，人均住宅用地指标 20~21m²/人；
 - c. 10~18 层建筑，人均住宅用地指标 16~17m²/人；
 - e. 19 层以上建筑，人均住宅用地指标 12~13m²/人。
 - 2) 公共建筑：
 - a. 行政办公、商业办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等容积率至少达到 1.0~1.5；
 - b. 教育、文化、体育、医疗、卫生、社会福利容积率至少达到 0.5~0.8。
6. 合理开发利用地下空间。

- 1) 住宅建筑：地下建筑面积与地上建筑面积的比率 $5\% \leq R_r < 20\%$ ；
 - 2) 公共建筑：地下建筑面积与总用地面积之比 $R_{p1} \geq 0.7$ ，地下一层建筑面积与总用地面积的比率 $R_{p2} < 70\%$ 。
7. 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式。
- 1) 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%；
 - 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%。
8. 合理利用可再生能源，以下三者满足其一即可。
- 1) 若利用可再生能源提供的生活用热水，生活热水比例 $50\% \leq R_{hw} < 60\%$ ；
 - 2) 若可再生能源提供的空调用冷量和热量，冷量和热量比例 $50\% \leq R_{ch} < 60\%$ ；
 - 3) 若可再生能源提供的电量，电量比例 $2.0\% \leq R_e < 3.0\%$ 。
9. 全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级。
10. 采用节水灌溉技术。
11. 采用非传统水源。
- 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 60%；
 - 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 50%。
12. 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。

13. 采用高强度混凝土或钢结构。

14. 采用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。

1) 住宅建筑可再循环材料和可再利用材料用量比例达到 10%；

2) 公共建筑可再循环材料和可再利用材料用量比例达到 15%；

3) 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%。

15. 选用绿色建材，绿色建材应用比例不低于 30%。

（五）环境宜居

1. 对大于 10hm² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。

2. 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。如导向标识、定位标识、人车分流标识、公共交通接驳引导、无障碍标识、公共卫生间等。

3. 充分利用场地空间设置绿化用地。

1) 住宅建筑：绿地率达到规划指标 105% 及以上，住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积 $\geq 0.5\text{m}^2/\text{人}$ 。

2) 公共建筑：绿地率达到规划指标 105% 及以上，绿地向公众开放。

4. 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。

5. 利用场地空间设置绿色雨水基础设施。

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%；

2) 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%。

6. 场地内的环境噪声： $60 \text{ dB (A)} \leq \text{昼间噪声} < 65 \text{ dB (A)}$ ； $50 \text{ dB (A)} \leq \text{夜间噪声} < 55 \text{ dB (A)}$ ；

7. 室外风环境

1) 在冬季典型风速和风向条件下，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 2 m/s，且室外风速放大系数小于 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；

2) 过渡季、夏季典型风速和风向条件下，场地内人活动区不出现涡旋或无风区，50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5 Pa。

8. 采取措施降低热岛强度。

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%；

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%；

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%。

三、绿色建筑三星级技术要点

在控制性全部达标，满足绿色建筑基本要求和二星级要求，绿色建筑三星级技术要点：

1. 采用高效冷热源机组，供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准比例如下：

表 5-1 指标体系表

机组类型		能效指标	参照标准	提高或降低幅度
电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组		制冷性能系数（COP）	《公共建筑节能设计标准》 GB50189	提高 12%
溴化锂吸收式冷水机组		制冷、供热性能系数（COP）		提高 12%
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组		能效比（EER）		提高 12%
多联式空调（热泵）机组		制冷综合性能系数（IPLV(C)）		提高 16%
锅炉	燃煤	热效率		提高 6 个百分点
	燃油燃气	热效率	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	1 级能效等级限制
家用燃气热水锅炉		热效率		
蒸汽型溴化锂吸收冷水机组		制冷、供热性能系数（COP）		

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《公共建筑节能设计标准》GB50189 降低 20%。

3. 通风空调系统风机的单位风量耗功率比《公共建筑节能设计标准》GB50189 降低 20%。

4. 采取措施降低建筑能耗，建筑能耗比国家现行建筑节能标准降低

20%。

5. 合理利用可再生能源，以下三者满足其一即可。

1) 若利用可再生能源提供的生活用热水，生活热水比例 $R_{hw} \geq 80\%$ ；

2) 若可再生能源提供的空调用冷量和热量，冷量和热量比例 $R_{ch} \geq 80\%$ ；

3) 若可再生能源提供的电量，电量比例 $R_e \geq 4.0\%$ 。

6. 全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级。

7. 选用绿色建材，绿色建材应用比例不低于 70%。

8. 在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的至少两个阶段应用 BIM。

四、绿色建筑技术体系分析

绿色建筑各项技术的投资费用是主要的建设成本源头，因此研究绿色建筑单项技术分析是十分有必要的，通过对一些绿色建筑项目所用的技术的收益和成本的统计，可以得到技术的效率，再进一步从各项技术的长期收益分析出目前绿色建筑各项技术的适用性。

（一）技术节能效率分析

把公共建筑项目中常用的 12 类节能设计技术，按平均投入的增量成本和产生的效益作分析，评估他们相对的技术成本效率，用每年每 1 元成本带来的节电量（kWh/元·a）表示。当部分项目应用的技术所对应的增量成本相对较低时，显示的节能效率十分高。部分技术（如高效空调、高效照明）在公共建筑项目中已普遍采用，没有引起明显增量成本。

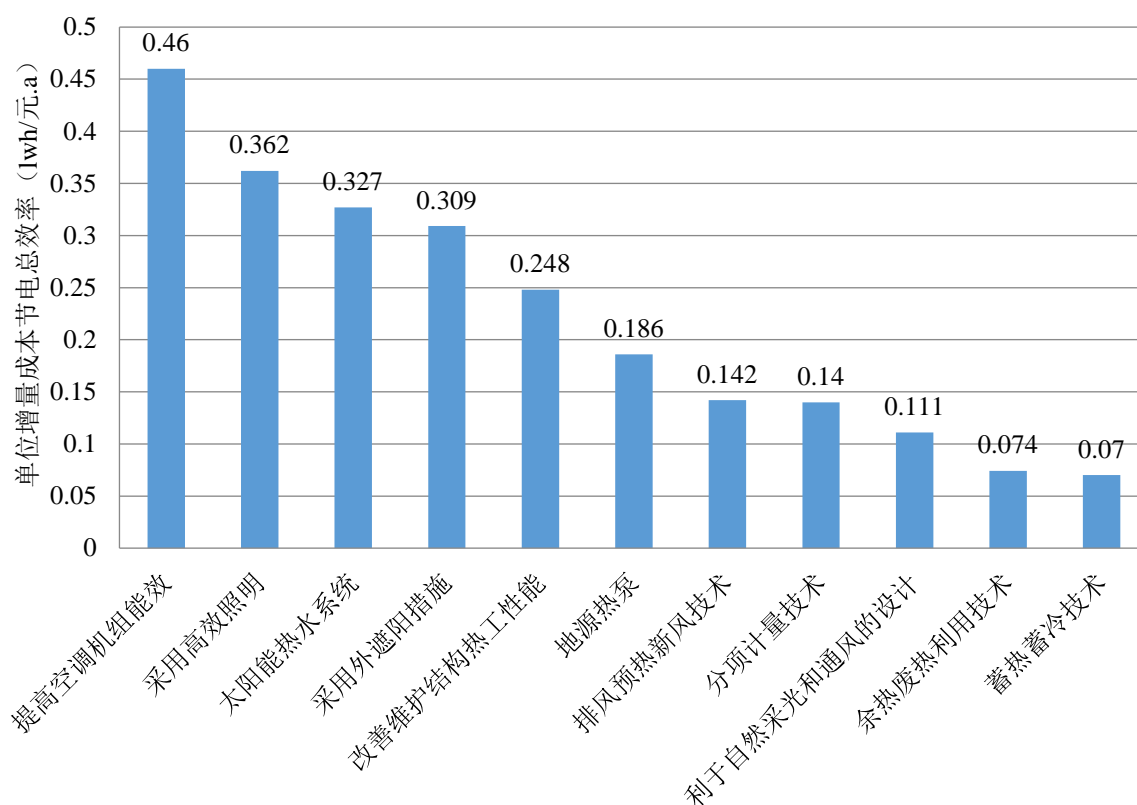


图 5.1 不同技术措施的节能效率比较

如今建筑中大量采用中央空调，且市场上能效更高的空调机组价格增量并不大，增量成本比较低，故该项技术效率最高。其应用前景也较好。

由于高效照明已成为比较普遍采用的技术措施，增量成本已降低到趋于零，因此其节能效率较高，推荐绿色建筑全面普及该项技术。

太阳能热水系统应用比较普遍，节能效率也较高。在市场上该技术也较为成熟，因此建议各绿色建筑使用该项技术。

蓄热蓄冷技术由于成本高，效率也相对较低。因此建议申报低星级的绿色建筑对这些技术在使用时按需选取，这样可以达到较高的整体技术效率。

（二）技术节水效率分析

和节能技术类似，把在公共建筑中常用的节水技术按照投资成本和节水量做统计分析，得到各项技术的节水效率，用每年每 1 元投资成本带来的节水量来表示（ $\text{m}^3/\text{元}\cdot\text{a}$ ）。部分技术（例如雨水处理技术）如今在市场上已经发展的十分成熟，因而其增量成本很低，并且有很好的节水效果，因而其节水效率很高。有些技术如中水利用，由于当地政府有相关技术支持，所以其节水效率也很高。

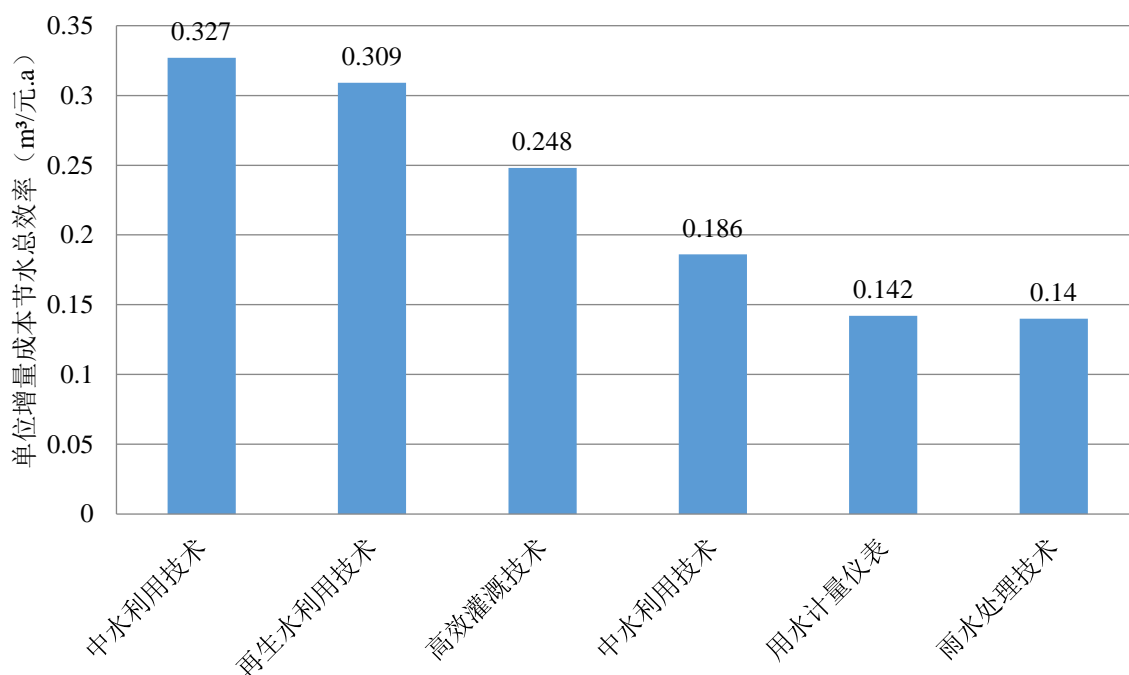


图 5.2 不同技术措施的节水效率比较

对于以上这 6 个节水技术，经过大量的应用实践表明，其节水效果良好，具有较高的节水效率。其中，以中水、雨水利用技术最为明显，结合清苑区市政中水可利用政策，若采用中水和雨水利用技术，则可节省建设初投资，增加建筑技术效率。对于高效灌溉技术，其节水效率理想，但由

于其宣传力度不够，社会应用率较低，针对高星级建筑，推荐其利用该项技术，以增加建筑的收益，缩短回收期。

（三）绿色建筑生命周期效益分析

由于建筑使用了绿色技术，往往会增加初投资，导致建设费用增加。但从效益方面分析，绿色建筑有着非常可观的效益，并能在一定的年限内回收技术投资费用。而且，在技术效益和技术投资平衡后，绿色建筑就进入了纯收益期，在使用周期间可节约大量费用。由于技术投资是一次性行为，而收益是一个长期的过程。因此，为更科学合理的分析节能建筑的经济效益，应该采取建筑生命周期的计算方法。建筑生命周期效益=非绿色建筑生命周期总费用—绿色建筑生命周期总费用。

这样看来，对于三星级建筑，虽然其前期的技术投资较大，并且各项技术带来的效益的增长某些时候不及投资量的增长幅度，但是在建筑的整个生命周期中，三星级建筑要比其他建筑的设备运行负荷小，其维护费用也相应的减少，而且建筑本身由于受到良好的隔热保温措施的保护，从中就节省了一笔维护开支。此外，由于节能建筑改善了建筑室内的环境，用户的健康水平与工作效率都得到提高。故其建筑生命周期效益要好于其他低星级建筑，因此还是建议各建筑建设单位多发展高星级建筑。

5.4.2 被动式超低能耗建筑技术要点

为更好的落实清苑区被动式超低能耗建筑的发展目标，本规划结合清苑区被动式超低能耗建筑发展定位和规划目标，从技术参数和技术措施两

个方面梳理和筛选，提炼出被动式超低能耗建筑建筑实施技术路线，作为被动式超低能耗建筑设计、建设和运行的重要参考。

从技术指标、建筑围护结构、能源设备和系统、技术措施四个方面，对被动式超低能耗建筑关键参数提出要求。

一、技术指标

（一）室内环境参数

超低能耗居住建筑主要房间室内环境参数应符合下表的规定。

表5-2 超低能耗居住建筑主要房间室内环境参数

室内环境参数	单位	冬季	夏季
温度	°C	≥20	≤26
相对湿度	%	≥30	≤60
新风量	m ³ /（h·人）	≥30	
噪声	dB（A）	卧室：昼间≤40，夜间≤30；起居室：≤40	
PM _{2.5} 室内设计日浓度	μg/m ³	≤35	
二氧化碳浓度（ppm）	—	≤1000	
甲醛	mg/m ³	≤0.03	
苯	mg/m ³	≤0.02	
室内总挥发性有机化合物（TVOC）	mg/m ³	≤0.20	

超低能耗公共建筑供暖、供冷房间室内环境参数应符合下表的规定。

表5-3 超低能耗公共建筑供暖、供冷房间室内环境参数

室内环境参数	单位	冬季	夏季
温度	°C	≥20	≤26
相对湿度	%	≥30 ^①	≤60
新风量	m ³ /（h·人）	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中的有关规定	

室内环境参数		单位	冬季	夏季
二氧化碳浓度（ppm）		—	≤1000	
细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度		μg/m ³	1h 平均不高于 35	
允许噪声级		dB（A）	符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中室内允许噪声级高要求标准的规定 ^②	
甲醛	I 类公共建筑 ^③	mg/m ³	≤0.02	
	II 类公共建筑 ^③	mg/m ³	≤0.03	
苯		mg/m ³	≤0.02	
TVOC	I 类公共建筑 ^③	mg/m ³	≤0.25	
	II 类公共建筑 ^③	mg/m ³	≤0.30	

注：①冬季室内湿度不参与能耗指标的计算；

②旅馆建筑允许噪声级为一级；

③医院、养老院、幼儿园、学校教室等建筑应符合 I 类公共建筑的规定，其他建筑应符合 II 类公共建筑的规定。

（二）能效指标

表5-4 超低能耗建筑能效指标要求

建筑类型	指标名称		指标要求
超低能耗居住建筑	寒冷（A）	供暖年耗热量	≤19kWh/(m ² ·a)
		供冷年耗冷量	≤16kWh/(m ² ·a)
	年供暖、供冷和照明一次能源消耗量		≤60kWh/(m ² ·a)
超低能耗公共建筑	建筑气密性 N_{50}		≤0.6h ⁻¹
	相对节能率 η		≥50%

二、建筑围护结构

平泉属于寒冷地区，寒冷地区居住建筑的供暖空调能耗约占 40%~50%，且由于外围护结构传热所导致的能耗占据较大比例。因此，外围护结构的隔热保温性能，对于建筑能耗的影响巨大。根据《河北省被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》（DB/13（J）T8359-2020），超低能耗居住建筑围护结构平均传热系数参考值如下表：

表 5-5 超低能耗居住建筑围护结构平均传热系数参考值

围护结构部位	传热系数 K (W/(m ² ·K))
外墙	≤0.15
屋面	≤0.15
接触室外空气的外挑楼板	≤0.15
地面	≤0.20
非供暖地下室顶板	≤0.25

表 5-6 隔墙、分户墙、楼板的传热系数参考值

分隔供暖与非供暖空间的隔墙	≤1.00
分隔供暖与非供暖空间的楼板	≤0.30
分户墙	≤1.00
分户楼板	≤0.80
分隔被动区域与非被动区域的隔墙	≤0.30
分隔被动区域与非被动区域的楼板	≤0.30

表 5-7 外窗采光顶传热系数和太阳得热系数

参数名称	参考值
传热系数 K (W/(m ² ·K))	≤1.0
冬季太阳得热系数 (SHGC)	≥0.30

根据《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015，在公共建筑的全年能耗中，供暖空调系统能耗约占 40%~50%，而在供暖空调能耗中，外围护结构传热所导致的能耗约占 20%~50%，其中，寒冷地区约占 40%。因此，外围护结构的隔热保温性能，对于公共建筑能耗的影响巨大。根据《河北省被动式超低能耗公共建筑节能设计标准》（DB/13（J）T8360-2020），超低能耗公共建筑围护结构性能要求参考值如下表。

表5-8 超低能耗公共建筑围护结构平均传热系数参考值

围护结构部位	传热系数 K (W/(m ² ·K))
外墙	0.10~0.25
屋面	0.10~0.25
接触室外空气的外挑楼板	0.10~0.25
地面	0.15~0.35

表 5-9 被动区域与不供暖供冷的非被动区域之间的隔墙、楼板的传热系数限值

部位	传热系数 W/(m ² ·K)
被动区域与不供暖供冷的非被动区域之间的楼板	≤0.30
被动区域与不供暖供冷的非被动区域之间的隔墙	≤0.50

表 5-10 被动区域内分隔供暖与非供暖空间的隔墙、楼板的传热系数

部位	传热系数 W/(m ² ·K)
被动区域内分隔供暖与非供暖空间的楼板	0.3~0.5
被动区域内分隔供暖与非供暖空间的隔墙	1.2~1.5

表 5-11 透明围护结构性能

部位	参数要求	
外门窗传热系数 K (W/(m ² ·K))	≤1.2	
外门窗的框材传热系数 K (W/(m ² ·K))	寒冷 A 区	≤1.3
外门窗玻璃传热系数 K (W/(m ² ·K))	寒冷 A 区	≤0.8
玻璃的太阳光总透射比 g	≥0.35	
玻璃的选择性系数 LSG	≥1.25	
外门窗气密、水密	气密性等级应为 8 级,水密性等级不应低于 4 级	
建筑幕墙的气密性	气密性等级应为 4 级	

对于外窗得热系数，《公共建筑节能标准》GB 50189 规定，对于寒冷地区建筑外窗以及屋顶透光部分，太阳得热系数（SHGC）均不大于某限值（随建筑窗墙面积比以及朝向改变），不考虑冬夏季变化。而根据《近零

能耗建筑技术标准》（GB/T 51350-2019），被动式超低能耗建筑设计应充分考虑与气候的适应性，冬季以保温和获取太阳得热为主，夏季以隔热遮阳为主，故外窗得热系数在冬季应大于某限值，最大可能保证冬季得热，夏季外窗得热系数应低于某限值，采用可调节外遮阳技术措施，降低夏季得热。

三、建筑能源设备和系统

与传统建筑项目，被动式超低能耗建筑为了达到要求，相应的采用一些高效节能的建筑能源设备和系统，其主技术参数要求如下所述。

（一）冷源能效

当采用分散式房间空气调节器作为冷热源时，选择符合《房间空气调节器具能效限定值及能源效率等级》（GB12021.3）和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》（GB21455）中规定的节能型产品（即能源效率等级2级及以上）。

当采用多联式空调（热泵）机组时，选用机组的制冷综合性能系数不应低于现行国家标准《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率登记》GB21454规定的能源效率等级2级。

当采用电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组时，其在额定制冷工况和规定条件下，机组的能效比（或性能系数）不应低于现行国家标准《冷水机组性能能效限定值及能源效率等级》GB19577规定的能源效率等级2级。

（二）热源能效

当采用燃气锅炉时，在名义工况和规定条件下，当锅炉额定蒸发量不大于 2t/h，额定热功率不大于 1.4MW 时，其热效率应不低于 90%；当锅炉额定蒸发量大于 2 t/h，额定热功率大于 1.4MW 时，其热效率应不低于 92%。

当采用户式燃气供暖热水炉作为供暖热源时，额定热负荷和部分热负荷（热水状态为 50%的额定热负荷，供暖状态为 30%的额定热负荷）工况下，热水炉的额定热效率不低于 88%，部分负荷下的热效率不低于 84%。

当采用空气源热泵作为供暖热源时，热风型空气源热泵机组低环境温度名义工况下的性能系数为 2.00，热水型空气源热泵机组低环境温度名义工况下的性能系数为 2.30。

（三）新风热回收装置换热性能

显热型显热交换效率不应低于 75%，全热型全热交换效率不应低于 70%。

（四）新风耗功率

居住建筑新风单位风量风机耗功率不应大于 0.45W/（m³/h），公共建筑单位风量耗功率应符合现行河北省标准《公共建筑节能设计标准》DB13（J）81 的相关规定。

（五）新风热回收系统

新风系统应设置防冻措施。新风系统应设置过滤装置，室外新风入口应设置粗效过滤装置，机组内部应设置高中效过滤装置。人员长期停留区域的室内细颗粒物（PM_{2.5}）1 小时平均浓度不应高于 35 μg/m³。

四、技术措施

被动式超低能耗建筑应进行性能化设计，并通过优化建筑空间布局，合理选择和利用景观、生态绿化等措施，夏季增强自然通风、减少热岛效应，冬季增加日照，避免冷风对建筑的影响；建筑方案设计应根据建筑功能和环境资源条件，以气候环境适应性为原则，以降低建筑供暖年耗热量和供冷年耗冷量为目标，充分利用天然采光、自然通风以及围护结构保温隔热等被动式建筑设计手段降低建筑的用能需求。

根据被动式超低能耗建筑的特征，围绕建筑围护结构保温性能、建筑整体气密性、无热桥处理、可再生能源应用等方面，分析适用于清苑区超低能耗绿色建筑在技术措施方面的技术路线。

（一）被动式技术

合理应用自然通风、自然采光要求建筑要进行以气候特征为引导的建筑设计，在设计阶段，通过优化空间布局，使建筑的平面设计有利于自然通风和采光。其次，遮阳技术的使用率较高，遮阳有内置、外置、中置多种选择，据安装形式和造价又可分为可调遮阳和不可调遮阳。因此选择的多样性和应用的广泛性也决定了遮阳技术易于实现。此外，被动式得热技术的使用率较高，使用被动式得热技术可以降低建筑对主动式技术的依赖。

在当前条件下，光导管、地道风和蓄热技术受到成本和使用条件的限制，在项目中使用较少，且较多地应用在公共建筑中。

部分项目使用屋顶绿化既能缓解热岛效应又能装饰环境，对于屋面隔热

是很好的技术选择。

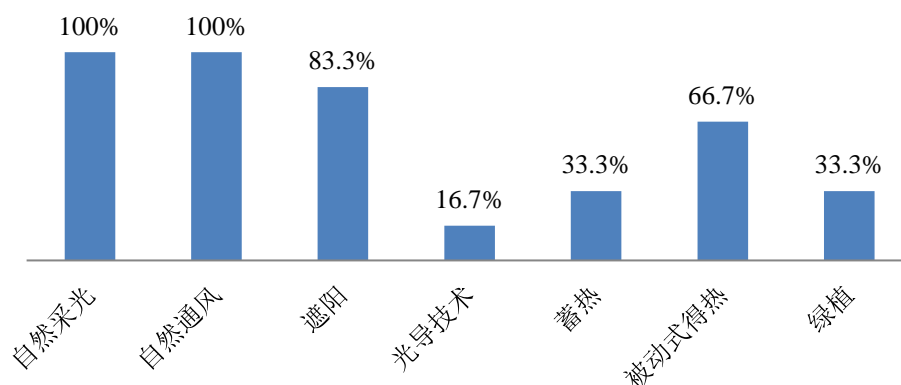


图 5.3 被动式技术应用统计

（二）主动式技术

高效照明、节能电器和新风热回收技术的利用率较高。

高效照明，如采用智能化的照明控制方式，在降低室内负荷和利用自然采光之间寻求最大的节能空间。

节能电器，如节能灯具、新风机组、变频水泵、风机等，目前市场上节能产品多样，多选择性使得该项技术在大部分项目上都能得到应用。

对于被动式超低能耗绿色建筑来说，由于围护结构良好的保温隔热性能，导致建筑密闭，气流不易流通，为保证建筑内的新风量，需要采用高效新风热回收系统，通过回收利用排风中的能量降低供暖制冷需求，实现超低能耗目标。

（三）可再生能源应用

被动式超低能耗建筑辅助供暖供冷应优先利用可再生能源，减少一次能源的使用。可再生能源主要包括太阳能、地源热泵、空气源热泵及生物质

燃料等。

（四）检测与控制

被动式超低能耗建筑应设置室内环境质量和建筑能耗监测系统，对建筑室内环境关键参数和建筑分类分项能耗进行监测和记录；设置楼宇自控系统。楼宇自控系统应根据末端用冷、用热、用水等使用需求，自动调节主要供应设备和系统的运行工况；节能控制宜以主要房间或功能区域为目标单元，实现暖通空调、照明和遮阳的整体集成和优化控制。当有多种能源供应时，应根据系统能效对比等因素进行优化控制。

5.4.3 装配式建筑技术要点

为更好的落实装配式建筑的发展目标，本规划结合清苑区装配式建筑发展定位和规划目标，从设计和施工措施、管理措施两个方面梳理，总结清苑区装配式建筑发展技术路线，作为装配式建筑建设的重要参考。

一、设计和施工措施

装配式项目应遵循设计、生产、装配一体化的原则整体策划，综合协调建筑、结构、设备和内部装修等专业，制定相互协同的施工组织方案，采用装配式施工，保证工程质量和装配率要求，提高劳动效率。

二、管理措施

应加大施工组织管理力度。施工企业应具备相应的装配化技术标准、施工工法以及专业化的施工队伍，制定专项施工方案。项目应采用机械化施工操作，采用建筑信息模型（BIM）技术对全过程和关键工艺进行信息

化模拟。施工中采用的新技术、新工艺、新材料、新设备，应按有关规定进行评审、备案，符合国家和省部的相关要求，并保证系统性、经济型和适用性。建立健全安全管理保障体系和管理制度，使各类检测检验能符合设计和各类标准的要求。相关记录、资料 and 文件应齐全、翔实、可靠。

表 5-12 装配式建筑引导性指标

指标类型	指标名称	指标要求
主体结构	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件比例（%）	≥35%
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件比例（%）	≥70%
围护墙和内隔墙	非承重围护墙非砌筑比例（%）	≥80%
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化比例（%）	≥50%
	内隔墙非砌筑比例（%）	≥50%
	内隔墙与管线、装修一体化比例（%）	≥50%
装修和设备管线	全装修比例（%）	全装修

5.4.4 既有建筑绿色改造技术要点

一、规划与建筑

提高场地的安全性和稳定性，采取有效的改造措施保证场地抵御自然灾害或次生灾害的能力。优化场地内交通布局、周边生态环境及停车设施，通过对场地进行合理的绿化改造及透水铺装改造等方式改善场地微气候。

对建筑本身的功能和围护结构热工性能进行优化。优化室内建筑功能及交通流线，提高建筑的保温隔热性能，降低暖通空调能耗。

对建筑的声、光、风、热环境进行优化。采用隔声降噪措施改善建筑声环境，减少光污染改善室外光环境，增加自然采光及自然通风改善室内

热环境。

二、结构与材料

既有建筑绿色改造应确保建筑结构及非结构构件的安全性和可靠性，有效提高建筑的结构的抗震性和耐久性，注重提高结构的整体性能，土建工程和装修工程宜采用一体化设计。改造过程中充分利用原结构构件，利用率不应小于 70%。

材料选用方面，应兼顾环保性和耐久性，新增结构构件应合理采用高强建筑结构材料，合理采用预拌混凝土和预拌砂浆。

三、暖通空调

合理提高供暖空调系统的冷热源机组能效，对于集中供暖空调系统有效降低输送能耗。改造过程中对暖通空调系统进行合理分区，对冷热源机组、输送系统和末端装置制定优化控制策略以降低运行能耗，合理增设能耗分项计量系统和能耗管理系统。在保证改造效果的同时还应兼顾经济性，降低改造成本。

优化室内热湿环境，采取措施降低室内空气主要污染物浓度，提高室内空气品质。

过渡季和冬季充分利用自然冷源，有条件且技术经济合理时设置余热回收装置，提高能源利用率。合理利用太阳能、地热能等可再生能源提供生活热水、空调冷热量，以达到节能减排的目的。

四、给水排水

给排水系统设置应合理、完善、安全，采取措施有效降低管网漏损，有效提高阀门、设备及管材的性能。合理设置分级计量水表以统计分析各类用途或管理单元的用水量，促进行为节水。对集中热水系统合理设计冷热水管线及设备，达到节能节水的目的。

提高卫生器具的用水效率等级，卫生器具的替换不应低于国家节水器具 2 级的要求。绿化灌溉采用节水灌溉技术，同时还可以采用湿度传感器或根据气候变化的调节控制器。

合理采用非传统水源用于绿化灌溉、道路及车库地面冲洗、垃圾间冲洗、冲厕、冷却水补水、景观水体用水等。

结合海绵城市的建设要求，统筹利用雨水渗透、净化和收集利用设施。

五、电气

合理提高照明光源、镇流器、配电变压器的能效等级，不应低于国家现行有关能效标准规定的 3 级。

照明质量应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定，更换既有灯具应合理采用效率高、寿命长以及电磁干扰小的光源，应合理设计主要功能房间的照明功率密度，降低照明能耗。

合理设置能耗分项计量，对公共区域的照明及电梯系统合理设置节能控制措施。根据建筑功能合理设置智能化系统，提升建筑综合性能。

合理利用可再生能源提供照明电源，提高能源利用率。

六、施工管理

施工单位应建立绿色施工管理体系和组织机构，制定施工过程的环境保护计划和职业安全管理计划。施工过程中应采取降尘、降噪等措施保护场地环境，制定废弃物减量化、资源化计划，对废弃物进行合理回收利用。

施工过程中应注重资源节约，制定相应的节能、节水方案并保证实施，并对能耗和水耗进行跟踪记录。施工单位应严格控制设计文件变更，保证既有建筑绿色改造的实施效果。采用土建装修一体化施工，有效节约能源资源。

施工单位应积极开展绿色施工宣传、培训和实施监督，将“四节一环保”贯穿到施工各个环节。

七、运营管理

应制定并实施节能、节水、节材与绿化管理制度，生活垃圾管理制度，废气、废水等污染物管理制度，设置专门机构负责建筑的能源和水资源的管理，并定期对管理人员进行专业技术和绿色技术培训，不断提高管理人员的专业水平。向使用者和物业管理宣传绿色建筑相关知识，倡导绿色理念与绿色方式，保证绿色建筑的实际运行效果。

运营期间应制定并实施建筑公共设施预防性维护制度及应急预案，定期对公共设施进行检查、清洗和调试并进行运行优化。定期进行能耗统计和能源审计，对机电系统提出优化运行策略，不断提升设备系统的性能。

第六章 关于规划分区

本次规划范围为平泉市行政辖区范围，其中重点规划区域为平泉市中心城区。非重点规划区域的绿色建筑规划控制要求参照重点规划区域的相关要求执行。

将平泉市进行规划片区和目标单元划分，为规划目标的制定提供可分解基础。

6.1 规划片区划分

本规划重点规划区域平泉市中心城区划分为老城区、高铁新区、卧龙新区 3 个规划片区。

表 6-1 平泉市规划片区划分表

序号	规划片区名称
1	卧龙新区
2	高铁新区
3	老城区

6.2 中心城区目标单元划分

本规划重点规划区域平泉市中心城区划分成 3 个片区 8 个目标单元：卧龙新区 01 目标单元、卧龙新区 02 目标单元、高铁新区 01 目标单元、高铁新区 02 目标单元、高铁新区 03 目标单元、老城区 01 目标单元、老城区 02 目标单元和老城区 03 目标单元。

表 6-2 平泉市中心城区目标单元划分表

目标单元名称	编码	面积（公顷）	“四至”界线
卧龙新区 01 目标单元	H	507.90	东至近山山脚、西至近山山脚、南至八家、北至二十家子
卧龙新区 02 目标单元	G	215.52	东至近山山脚、西至近山山脚、南至京沈高铁、北至八家
高铁新区 01 目标单元	F	730.76	东至三十家子、西至瀑河中心线、南至绥远大街、北至京沈高铁
高铁新区 02 目标单元	E	427.14	东至瀑河中心线、西至京沈高铁、南至绥远大街、北至京沈高铁
高铁新区 03 目标单元	D	484.55	东至近山山脚、西至近山山脚、南至府前路、北至绥远大街
老城区 01 目标单元	C	466.96	东至近山山脚、西至近山山脚、南至喧哗街、北至府前路
老城区 02 目标单元	B	682.00	东至近山山脚、西至西坝、南至西河中心线、北至喧哗街
老城区 03 目标单元	A	347.18	东至西河中心线、西至近山山脚、南至瀑河中心线、北至近山山脚

6.3 中心城区绿色建筑核心目标单元和基础目标单元划分

综合考虑各目标单元发展规划、功能定位、开发建设规模、商业及居住开发建设比重，确定 4 处核心目标单元，如表 6-3。核心目标单元为高星级绿色建筑、装配式建筑和被动式超低能耗建筑的重点发展单元。

表 6-3 中心城区核心目标单元和基础目标单元

规划片区	目标单元分类	包含的目标单元编号	数量（个）
老城区	核心	——	0
	基础	老城区 01、老城区 02、老城区 03	3
高铁新区	核心	高铁新区 02、高铁新区 03	2
	基础	高铁新区 01	1

规划片区	目标单元分类	包含的目标单元编号	数量 (个)
卧龙新区	核心	卧龙新区 01、卧龙新区 02	2
	基础	——	0

第七章 关于目标分解及控制要求

综合考虑中心城区不同目标单元的定位和开发建设规模，合理分解中心城区绿色建筑规划目标，有序推进七项（全面推行绿色建筑、探索开展既有建筑绿色改造、规模化推广装配式建筑、高质量发展被动式超低能耗建筑、持续推动可再生能源建筑应用、稳步推进住宅全装修、大力推广绿色建材应用）重点任务建设工作。平泉市中心城区以高铁新区、卧龙新区为重点发展片区，以核心目标单元为高星级绿色建筑、装配式建筑和被动式超低能耗建筑的重点发展单元，同时依据目标单元功能定位和开发建设规模，将中心城区规划目标落实到各目标单元。

7.1 全面推行绿色建筑建设

规划期内，平泉市中心城区目标单元中新建民用建筑全部落实绿色建筑标准基本级以上要求，核心目标单元鼓励发展高星级绿色建筑，到2025年，各目标单元新增绿色建筑星级规划目标分解如图7.1。

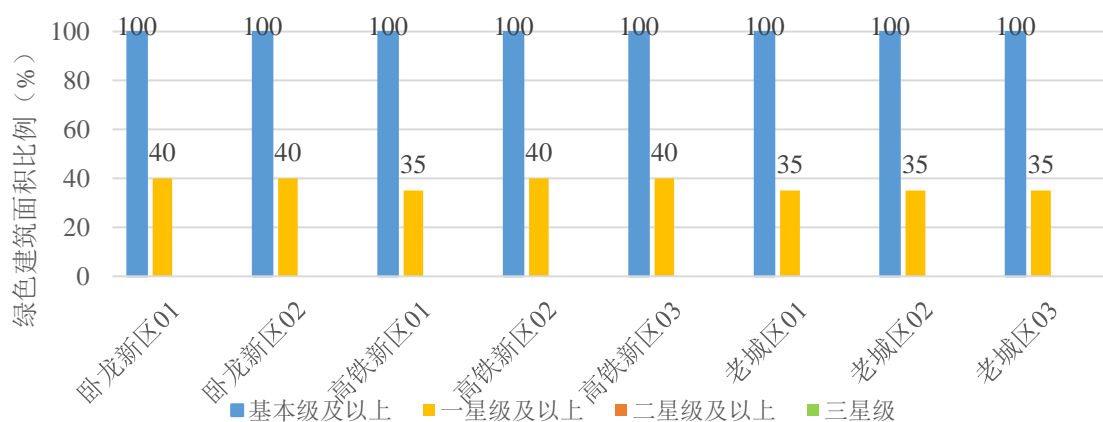


图 7.1 平泉市各目标单元新增绿色建筑星级规划目标分解

通过设置专栏，对绿色建筑应用控制性指标和引导性指标提出要求。

专栏 1 绿色建筑应用规划层面指标要求

指标名称	指标要求	
新建民用建筑的绿色建筑达标率	100%	城市、镇总体规划确定的城镇建设用地范围内的新建民用建筑，全面按照基本级以上绿色建筑标准进行建设。
地下空间开发利用	城镇建设用地范围内新建工程要综合开发利用地下空间资源，地下空间开发与地上建筑、停车场库、商业餐饮、交通枢纽站等功能空间紧密结合。	
公共服务设施覆盖	实施“社区共建”计划，打造城市社区“一刻钟社区服务圈”，构建形成政府主导、覆盖城乡、可持续的基本公共服务体系。	
公共交通站点500 m范围覆盖	提高公交线网服务能力，完善公交线网体系。	
市政再生水管网覆盖	合理规划市政再生水利用管网建设，完善再生水管网系统，增加再生水利用率。	
年径流总量控制	通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用雨水。	
下凹式绿地	城镇建设用地范围内新建工程要利用下凹空间充分蓄集雨水。	
城市通风廊道	规划设计城市通风廊道，利用河流、湿地、绿地、街道等形成连续的开敞空间打造通风廊道，廊道宽度不小于50 m，长度不小于1000 m。	
绿色交通出行	完善公共交通系统，规划形成安全、连续、通达的自行车交通系统，规划形成安全、连续、环境良好的步行交通系统，合理配建机动车停车设施及电动车充电设施，合理配建自行车停车设施，扩大移动支付在公共交通上的应用范围。	

专栏 2 绿色建筑应用建筑层面控制性指标要求

城市、镇总体规划确定的城镇建设用地范围内的新建民用建筑，全面按照基本级以上绿色建筑标准进行建设。

一、公共建筑：

1、政府投资或以政府投资为主的公共建筑：

建筑面积小于2万平方米的公共建筑执行一星级及以上绿色建筑要求；建筑面积大于等于2万平方米的公共建筑执行二星级及以上绿色建筑要求。

2、非政府投资的公共建筑：

建筑面积小于2万平方米的公共建筑执行基本级及以上绿色建筑要求；建筑面积大于等于2万平方米的公共建筑执行一星级及以上绿色建筑要求。

二、居住建筑：

- 1、政府投资或以政府投资为主的居住建筑：
全面执行一星级及以上绿色建筑要求。
- 2、建筑面积10万平方米及以上的住宅小区：
全面执行一星级及以上绿色建筑要求。
- 3、建筑面积20万平方米及以上的住宅小区：
全面执行二星级及以上绿色建筑要求。

专栏 3 绿色建筑应用建筑层面引导性指标要求

指标类型	指标名称	指标要求	实现途径及技术路线
资源节约	可再生能源利用率（%）	≥8%	通过应用太阳能光热、光电、热泵技术以及生物质等资源，实现可再生能源利用。其中，新建高度 100 m 以下城镇居住建筑以及集中供应热水的公共建筑，应该安装太阳能热水系统。政府投资的公共建筑应当优先使用浅层地热能进行制冷和供暖。其他建筑鼓励使用浅层地热进行制冷和供暖。
	集中供热普及率（%）	≥90%	城镇建设用地范围内民用建筑优先采用集中供热，热源宜为：热电联产、工业余热、燃气锅炉、热泵等清洁能源。
	节水器具和设备普及率（%）	100%	城镇建设用地范围内新建民用建筑全部采用节水器具和设备。
	单项非传统水源利用率（%）	≥40%	绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的比例。
		≥30%	冲厕采用非传统水源的比例。
		≥20%	冷却水补水采用非传统水源的比例。
本地建材比例（%）	≥60%	优先采用 500 km 范围内建材，发展本地产业；政府投资或以政府投资为主的建筑优先采用本地建材。	
环境宜居	硬质铺装地面中透水铺装面积比例（%）	≥50%	场地中停车场、道路和室外活动场地优先采用硬质铺装地面，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。
	环境噪声达标区覆盖率（%）	100%	通过合理选址或者其他措施，如设置植物防护等进行降噪处理。

指标类型	指标名称	指标要求	实现途径及技术路线
	区域热岛强度（℃）	$\leq 2^{\circ}\text{C}$	通过种植乔木、花架等绿色植被减少区域热岛强度。
生活便利	电动车充电设施	新建住宅配建停车位 100% 预留电动车充电设施安装条件；大型公建配建停车场与社会公共停车场 10% 及以上停车位配建电动车充电设施。	
	政府办公建筑和大型公共建筑能耗监测覆盖率（%）	75%	在政府办公和大于 2 万平方米的大型公共建筑中设置能耗监测，确保建筑的能源系统高效运营管理。
健康舒适	生活垃圾分类收集率（%）	100%	主城区实现 100% 生活垃圾分类收集。
	自然采光、自然通风	所有建筑	通过合理设计，加强建筑群和建筑单体自然通风与自然采光。
提高与创新	BIM 技术应用工程所占比例（%）	$\geq 10\%$	投资额 1 亿元以上或单体建筑面积 2 万平方米以上的政府投资工程、大型公共建筑、市级重大工程的设计及施工阶段采用建筑信息模型 BIM 技术，其他建筑鼓励采用建筑信息模型 BIM 技术。

7.2 探索开展既有建筑绿色改造

既有建筑绿色改造是绿色建筑发展的一项重要内容，不断探索开展既有建筑绿色改造，对于节约资源、保护环境、实现建筑可持续发展具有重大意义。结合建筑节能改造工作，按照“探索开展”的推进策略，结合中心城区土地使用现状和建筑质量以及各目标单元的功能定位与既有建筑存量，平泉市中心城区以老城区中改善改建区，为试点实施既有建筑绿色改造的重点区域，开展既有建筑绿色改造。

通过设置专栏对既有建筑绿色改造控制性指标和引导性指标提出要求。

专栏 4 既有建筑绿色改造控制性指标要求

具备条件的政府投资公益性公共建筑（学校、博物馆、图书馆等）试点实施既有建筑绿色改造。

专栏 5 既有建筑绿色改造引导性指标要求

指标名称		指标要求
规划 与建 筑	无障碍设施	场地内（建筑室内）无障碍设施完善，且与场地外（建筑室外）人行通道无障碍连通
	建筑场地绿地率	居住建筑： $\geq 25\%$ ；公共建筑场地绿地面积、屋顶绿化面积之和与场地面积的比例达到 25%。
	透水铺装面积比例	$\geq 30\%$
	围护结构	热工性能提升 35%，或达到国家现行有关建筑节能设计标准的规定。供暖空调全年计算负荷降低 35%，或不高于国家现行有关建筑节能设计标准的规定。
结构 与材 料	结构改造技术	不使用模板的改造结构构件数比例 $\geq 80\%$ ，改造后的结构构件体积增加比例 $\leq 20\%$ 的构件数量比例 $\geq 80\%$
	土建与装修一体化设计	公共部位
	预拌混凝土、预拌砂浆	现浇混凝土全部采用预拌混凝土，采用预拌砂浆的比例达到 50%
	抗震性能	20 世纪 80（90）年代前建造的建筑，改造后抗震性能达到后续使用年限 40（50）年的要求
暖通 空调	冷热源机组能效	符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定
	末端装置可独立调节比例	$\geq 70\%$
	可再生能源利用	提供的生活热水比例 $\geq 50\%$ ，或太阳能热利用系统的供暖空调冷热量比例 $\geq 25\%$ ，或地源热泵系统的空调用冷量和热量比例 $\geq 50\%$
给水 排水	用水点供水压力	$\leq 0.2\text{MPa}$ ，且不小于用水器具要求的最低工作压力
	卫生器具	用水效率 2 级的卫生器具数量比例 $\geq 75\%$
	非传统水源	冲厕采用比例 $\geq 50\%$ ，且绿化灌溉、道路及车库地面冲洗等采用比例 $\geq 80\%$
电气	公共区域照明控制	采用分区分组控制方式，采用自动降低照度控制措施

指标名称		指标要求
	照明功率密度值	低于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的 20%
	照度值	不超过标准值的 10%

7.3 规模化推广装配式建筑

本着“全市推动”的策略，稳步推进装配式建筑发展，提升建筑装配率，将装配式建筑打造成为平泉市主要建设模式之一。规划期内重点发展混凝土结构、钢结构等结构体系的装配式建筑。轻钢结构主要用于低层建筑，重钢结构主要用于超高层建筑，大跨度钢结构主要用于厂房。积极推进预制内外墙板、预制楼梯、预制（叠合）楼板、预制阳台板、预制预应力构件以及集成部品部件的使用，全面推广铝模板、钢模板等定型组合模板施工技术，鼓励采用现浇免拆模和自升式爬架施工技术。

规划期内，科学有序推动建设装配式建筑，提升建筑装配率。到 2025 年，平泉市中心城区各目标单元装配式建筑规划目标分解见图 7.2。

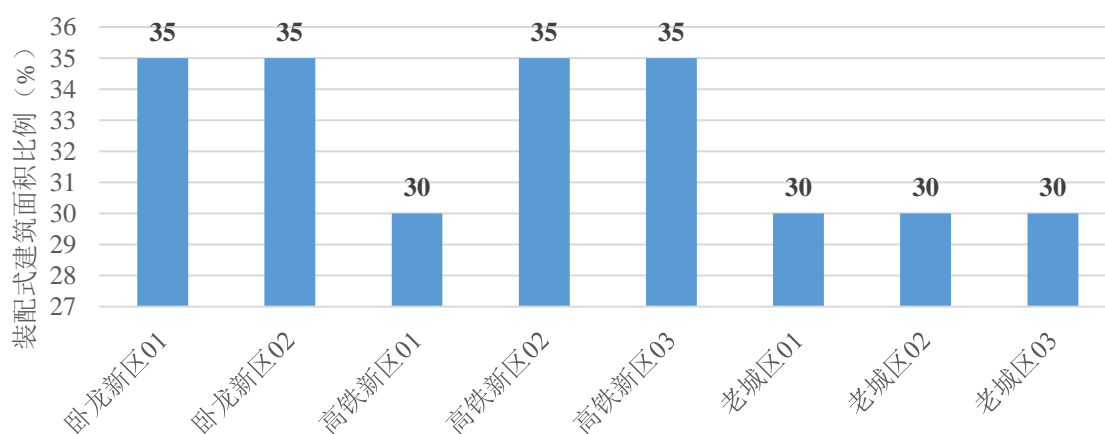


图 7.2 平泉市各目标单元装配式建筑规划目标分解

通过设置专栏，对装配式建筑应用控制性指标和引导性指标提出要求。

专栏 6 装配式建筑应用控制性指标要求

政府投资和政府主导的项目，适宜采用装配式建造方式的，要 100% 采用装配式方式建造；非政府投资项目，新建装配式建筑面积比例严格按照规定比例落实。政府投资的单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公共建筑率先采用钢结构，推动钢结构装配式住宅发展。新建工业建筑、大型公共建筑以及政府投资类或政府主导类公共建筑项目全部按照装配式建筑标准建设，新建住宅小区配建不低于地上总建筑面积 30% 的装配式建筑，其中核心目标单元配建比例不低于 40%，鼓励集中连片发展。

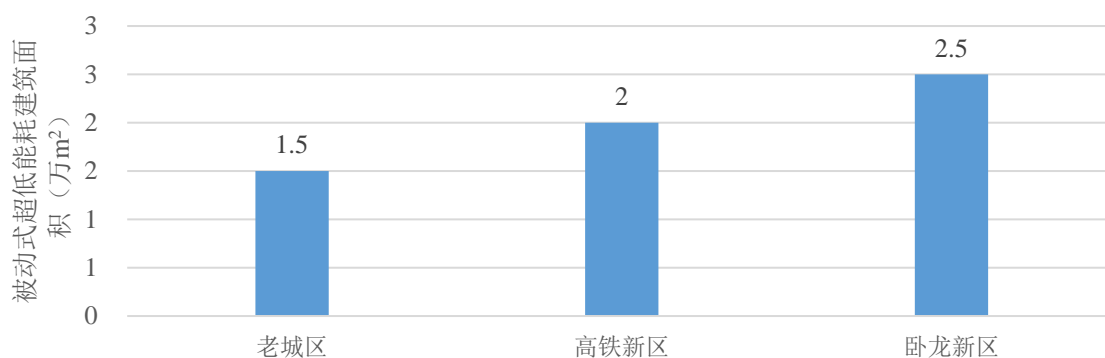
专栏 7 装配式建筑应用引导性指标要求

指标类型	指标名称	指标要求
主体结构	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件比例（%）	≥35%
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件比例（%）	≥70%
围护墙和内隔墙	非承重围护墙非砌筑比例（%）	≥80%
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化比例（%）	≥50%
	内隔墙非砌筑比例（%）	≥50%
	内隔墙与管线、装修一体化比例（%）	≥50%
装修和设备管线	全装修比例（%）	全装修

7.4 高质量发展被动式超低能耗建筑

本规划依据各目标管理分区的发展定位，综合考虑各目标管理分区近期新增建筑规模、历年来被动式超低能耗建筑建设基础等因素，在规划目标指引下，以“集中连片示范”为推进原则，将平泉市被动式超低能耗建筑规划目标进行分解，分解目标与各目标管理分区合理对接。

规划期内，平泉市各目标管理分区被动式超低能耗建筑规划目标分解见图 7.3。



注：在满足总体目标的前提下，各规划片区的规划目标可根据开发建设时序、建设用地性质变更等情况做适当调整。

图 7.3 平泉市各目标管理分区被动式超低能耗建筑规划目标分解

通过设置专栏，对被动式超低能耗建筑应用控制性指标和引导性指标提出要求。

专栏 8 被动式超低能耗建筑应用控制性指标要求

以政府投资或以政府投资为主的办公、学校等公共建筑和集中建设的公租房、专家公寓、人才公寓等居住建筑，原则上按照被动式超低能耗建筑标准规划、建设和运行。

单宗土地面积达到100亩的出让、划拨居住建筑地块或总建筑面积20万平方米及以上的项目，在规划条件中明确应建设不低于10%的被动式超低能耗建筑。

专栏 9 被动式超低能耗建筑应用引导性指标要求

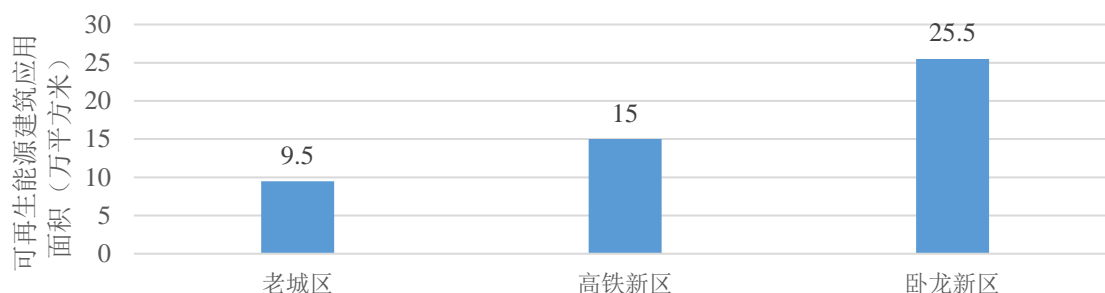
建筑类型	指标名称		指标要求	实现途径及技术路线
超低能耗居住建筑	寒冷 (A)	供暖年耗热量	$\leq 19 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	通过被动式建筑设计，最大限度降低建筑供暖、空调和照明需求，通过主动技术措施最大限度提高能源设备与系统效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适室内环境。
		供冷年耗冷量	$\leq 16 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	
	年供暖、供冷和照明一次能源消耗量		$\leq 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	
超低能耗公共建筑	建筑气密性 N_{50}		$\leq 0.6 \text{ h}^{-1}$	
	相对节能率 η		$\geq 50\%$	

7.5 持续推动可再生能源建筑应用

优化能源结构，建设绿色电力供应系统和清洁环保的供热系统，推进

本地可再生能源利用，严格控制碳排放。持续推进太阳能热水系统建筑应用的普及工作，实施太阳能热水系统与建筑一体化设计和施工，因地制宜推进土壤源热泵、空气源热泵等技术的建筑应用。

规划期内，平泉市各目标单元可再生能源建筑应用规划目标分解见图 7.4。



注：在满足总体目标的前提下，各规划片区的规划目标可根据开发建设时序、建设用地性质变更等情况做适当调整。

图 7.4 平泉市各目标单元可再生能源建筑应用规划目标分解

通过设置专栏，对可再生能源建筑应用控制性指标和引导性指标提出要求。

专栏 10 可再生能源建筑应用控制性指标要求

推动太阳能生活热水建筑应用，本市行政区域内 100 m 以下新建、改建、扩建的住宅和集中供应热水的公共建筑，一律设计安装使用太阳能热水系统。其他居住建筑和公共建筑鼓励可再生能源建筑应用。

按照《河北省关于规模化开展太阳能热水系统建筑应用》要求，强制采用太阳能、空气源等可再生能源热水系统。可再生能源热水系统要与主体建筑同步规划、同步设计、同步施工、同步竣工交付使用，并将其造价列入工程预算。因地制宜推进土壤源、空气源、污水源以及生物质能、地热能等可再生能源建筑应用技术。

专栏 11 可再生能源建筑应用引导性指标要求

指标名称	指标要求	实现途径及技术路线
可再生能源的使用量占建筑总能耗的比例	≥10%	通过应用太阳能光热、光电、热泵技术以及生物质等资源，实现可再生能源利用

7.6 稳步推进住宅全装修

住宅全装修总体发展定位：大力开展全装修住宅试点示范工程，探索不同住宅性质的全装修模式，树立全装修质量标杆，提高人们对全装修的认同感，形成住宅全装修发展的良好氛围。

通过设置专栏，对住宅全装修控制性指标和引导性指标提出要求。

专栏 12 全装修控制性指标要求

星级绿色建筑项目、装配式建筑项目应全部采用全装修技术。保障性住房、政府投资项目应率先采用全装修技术；鼓励房地产开发项目实施全装修。

专栏 13 全装修引导性指标要求

指标名称		指标要求
水电点位技术要求 (所有开关、插座、灯具安装到位)	客厅	宜采用双控开关。预留网络及电视信号接口，预留插座不少于三组。
	餐厅	宜采用单控开关。预留插座不少于一组。
	卧室与书房	采用双控开关。主卧室预留电视信号接口，主、次卧室预留插座均不少于三组。
	卫生间	采用单控开关。坐便器、淋浴器、洗手盆、镜（箱）、排风扇等基本设施宜全部安装到位。预留插座不少于 2 组，坐便器孔距、给水点位定位尺寸应满足现行标准要求。洗手盆、淋浴处应分别设冷热水给水点，坐便器应设冷水给水点，洗手盆下设置排水点，淋浴处应设地漏，如预留洗衣机位应设洗衣机冷水给水点及洗衣机专用地漏，应遮蔽排水立管，所有地漏安装完毕。
	厨房	采用单控开关。预留插座不少于四组（含排油烟机专用插座）。厨房洗菜盆处设冷热水给水点及排水，并应遮蔽排水立管。如设置燃气热水器时应设冷热水给水点。厨柜及吊柜等安装完毕，宽度及高度满足现行标准要求。操作台、炉灶、排油烟机等设备、设施宜安装到位。
	玄关	采用双控开关。如需设置强电箱，需要解决与玄关柜体的关系，具体位置及高度满足现行标准要求。
阳台	采用单控开关。预留插座不少于一组，如设置太阳能热水器及洗衣机时，应设置相应的冷热水给水点及地漏，宜遮蔽排水立管，太阳	

指标名称		指标要求
		能热水器及地漏安装到位。阳台、露台、临空处栏杆设计应以坚固、耐久的材料制作，并能承受荷载规范规定的水平荷载。阳台可设置晾、晒衣物设施
设备管线技术要求	采暖系统	采暖系统宜采用干式工法施工的地面辐射供暖方式，并与楼地面集成设计安装完毕，地面辐射供暖系统宜与装配式楼地面的连接构造集成，散热器的安装位置应能使室内温度均匀分布。
	给排水系统	给水管道及排水管道宜与结构体分离，宜采用同层排水，设置冷热水标识，应符合现行标准要求。
	电气设备及管线	强、弱电管线宜与主体结构分离，面板、线盒及配电箱等应与内装部品集成设计，套内各功能空间宜合理设置各类弱电插座及配套线路，各类弱电插座及线路的数量应满足《住宅设计规范》（GB50096）等标准要求。
	智能化系统	智能化系统设计时应预留便于扩展和可能增加的线路、信息点，智能化综合信息箱宜集中设置，楼宇对讲、有线电视、通信网络、安全监控等线路宜集中布线，智能系统终端的位置和数量应明确并安装完毕。
	报警系统	有安防需求的部位应安装入侵报警探测装置，并符合现行标准要求
基础工程技术要求	一般要求	禁止在梁、柱、板、承重墙上开洞或扩大洞口尺寸，阳台和室内房间之间设置的墙体和门、窗，不应随便拆除。 室内分隔空间应选择轻质内隔墙或高精度（免抹灰）砌块拼装内隔墙，内隔墙宜采用墙体、管线、装修一体化设计。配套地下室的住宅建筑，装饰装修不得扩大地下室和半地下室面积或增加层高，不得破坏原建筑基础构件和移除基础构件周边的覆土。
	楼地面	楼地面宜采用干式工法施工，铺装材料宜采用瓷砖、石材、木地板等成品装饰材料，并铺装到位；厨房、卫生间宜采用同层排水。
	墙面	墙面宜采用满足干式工法施工要求的部品，结合管线分离进行集成设计。底层墙面、贴近用水房间的墙面应采取防潮、防霉的构造措施。客厅、餐厅、卧室、玄关等宜采用干式部品安装或乳胶漆粉刷完毕，踢脚线铺贴完毕。卫生间、厨房、阳台等墙面宜采用瓷砖铺贴完毕。
	顶棚	吊顶系统设计应满足室内净高的需求，厨房、卫生间宜采用集成吊

指标名称	指标要求
	顶，并与灯具、排风扇等设备设施集成安装到位。在吊顶内设备管线集中部位应设置检修口。
门窗及套口	门窗宜采用套口，并应安装完毕，避难间的防火门外观应与屋内其他门一致，门窗的规格型号及材质满足现行标准要求。
窗台板	窗台板宜采用环保、硬质、耐久、光洁、不易变形、防水、防火的材料，所有窗台板安装完毕。

7.7 大力推广绿色建材应用

加快绿色建材应用，可以更好地支撑绿色建筑发展。引导多功能复合一体化墙体材料、高性能节能窗、高性能混凝土、高强钢等安全耐久、节能环保、施工便利的绿色建材的发展和利用。鼓励企业开展绿色建材生产和应用技术改造，积极参与国家、省、市级绿色建材评价活动。

在总体规划目标指引下，将平泉市规划区内绿色建材应用规划目标进行分解，分解目标与各目标管理分区合理对接。平泉市各目标单元新建建筑绿色建材应用规划目标分解见图 7.5。

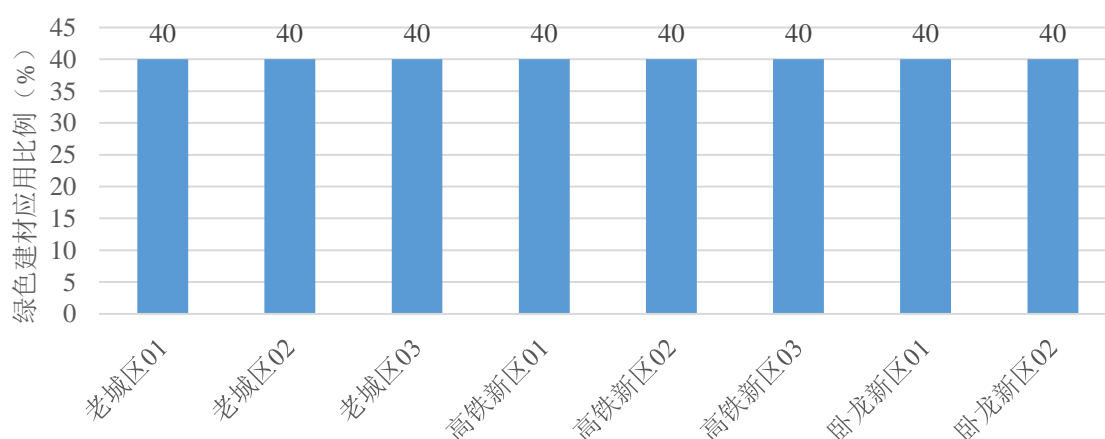


图 7.5 平泉市各目标单元绿色建材应用规划目标分解

通过设置专栏，对绿色建材应用控制性指标和引导性指标提出要求。

专栏 14 绿色建材应用控制性指标要求

在政府采购工程中推广可循环可利用建材、高强度高耐久建材、绿色部品部件、绿色装饰装修材料、节水节能建材等绿色建材产品。其中政府投资的公益性公共建筑、单体建筑面积超过 2 万平方米大型公共建筑，应率先规模应用绿色建材产品。

专栏 15 绿色建材应用引导性指标要求

	指标名称	指标要求
主体结构	预拌混凝土使用比例（%）	≥80%
	预拌砂浆使用比例（%）	≥50%
围护墙和内隔墙	非承重围护墙使用比例（%）	≥80%
	内隔墙使用比例（%）	≥80%
装修	外墙装饰面层涂料、面砖、非玻璃幕墙等使用比例（%）	≥80%
	内墙装饰面层涂料、面砖、壁纸等使用比例（%）	≥80%
	室内顶棚装饰面层涂料、吊顶等使用比例（%）	≥80%
	室内地面装饰面层木地板、面砖等使用比例（%）	≥80%
	门窗、玻璃使用比例（%）	≥80%
其他	保温材料使用比例（%）	≥80%
	卫生洁具使用比例（%）	≥80%
	防水材料使用比例（%）	≥80%
	密封材料使用比例（%）	≥80%
	其他使用比例（%）	≥80%

7.8 强化信息化管理

推进绿色建筑建设全过程信息化管理，打造平泉市绿色建筑信息化管理平台 and 建筑能耗监测平台。通过建筑信息模型（BIM）等技术在设计、生产、施工、运维、管理等各阶段的数据共享和协同应用，提高工程质量与施工效率。打造平泉市绿色建筑信息化管理平台，以信息化方式完善绿

绿色建筑台账，监测各县（乡、区）绿色建筑数量及面积信息等数据，逐步完善绿色建筑监管体系；加快建筑能耗监测体系建设，逐步扩大既有建筑监测范围，增加动态监测建筑数量，新建公共建筑要同步建设实施用电分项计量，通过能耗计量监测不断增强公共建筑节能监管的针对性和有效性。通过强化信息化管理，使绿色建筑从重建造向重运营转变。

第八章 关于保障措施

8.1 河北省相关保障措施

8.1.1 河北省促进绿色建筑发展条例相关技术发展与激励措施

条例从税收减免、信用支持、容积率支持、提高住房公积金贷款额度等几个方面，明确了发展绿色建筑的鼓励激励措施。

条例规定，绿色建筑新技术、新工艺、新材料和新设备研发费用，可以按照国家有关规定享受税前加计扣除等优惠政策。主动提升绿色建筑等级标准的、主动采用装配式或者商品房全装修方式建设的、达到绿色建筑运营标准要求的，应当作为建设单位以及相关单位评优评先的加分项，并计入企业信用信息。符合超低能耗建筑标准建设的居住建筑，因墙体保温技术增加的建筑面积，不计入容积率核算。使用住房公积金贷款购买二星级以上新建绿色建筑自住住房或者新建全装修自住住房的，贷款额度上浮百分之五至百分之二十，具体上浮比例由设区的市住房公积金管理部门确定。

8.1.2 绿色建筑创建行动方案中关于加强财政金融支持政策

河北省绿色建筑创建行动方案：

加强财政金融支持。各地住房城乡建设部门加强与财政部门沟通，按照《条例》要求落实资金，重点支持研发和推广与绿色建筑相关的新技术、新工艺、新材料、新设备、新服务，支持高星级绿色建筑、被动式超低能

耗建筑、既有建筑绿色改造等示范项目建设，支持推广装配式建筑、商品房全装修等建设方式。积极完善绿色金融支持绿色建筑的政策环境，鼓励银行等金融机构在依法合规、风险可控、商业可持续的前提下，积极创新金融产品和服务，推动绿色金融支持绿色建筑发展。

8.1.3 河北省推进绿色建筑发展工作方案中相关保障措施

在《河北省绿色建筑发展工作方案》中，从加强组织领导、严格目标责任、健全标准体系、严格监督管理、加强宣传培训等几个方面，保障切实转变住房城乡建设发展模式和建筑业发展方式，加快绿色建筑发展。

（一）加强组织领导。要将绿色建筑发展纳入国民经济和社会发展规划。要建立协调机制，形成有利于推进绿色建筑发展的工作格局。要及时总结有效做法和成功经验，完善政策措施，形成有效模式，加大推广力度。要抓紧提出实施方案，明确目标任务、责任分工和时间要求，确保各项工作落到实处。

（二）严格目标责任。省将城镇绿色建筑占新建建筑面积比例等情况，纳入对各市节能、削煤目标考核，纳入对各市县城建设考核，纳入对各市改革考核。住房城乡建设系统各部门要高度重视，落实好绿色建筑发展的各项责任，完善各项考核办法，促进各项目标任务的完成。

（三）健全标准体系。适应绿色建筑发展新形势要求，研究制定、修改完善绿色建筑、超低能耗建筑、装配式建筑标准规程，构建各环节、全覆盖的标准体系并认真实施。强化建材标准、设计标准、施工标准、验收

标准、评价标准的衔接，逐步实现我省与北京、天津地方标准的通用共享。各地要对各项标准认真贯彻落实。

（四）严格监督管理。住房城乡建设系统各部门要严格绿色建筑规划、设计与建设，运营、改造与拆除等环节的监管，严肃查处违反绿色建筑标准、建筑材料不达标、不按规定公示绿色建筑相关性能指标及相关信息等行为。上述问题一经查出，责令按照相关要求彻底整改，拒不整改或整改不到位的，依据《条例》作出相应处罚。

（五）加强宣传培训。充分发挥新闻媒体的作用，树立积极的舆论导向，加大《条例》的宣传力度，普及绿色建筑科学知识，培育绿色生活方式，报道先进典型，曝光反面事例。要有序增强公众的参与度。结合《条例》的学习贯彻，加强绿色建筑、超低能耗建筑、装配式建筑技术培训，加强监督管理、技术支撑、建筑施工、运行维护、能耗统计等的队伍建设。

8.1.4 被动式超低能耗建筑开发和销售激励政策

河北省关于支持被动式超低能耗建筑产业发展若干政策：

（一）在办理规划审批（或验收）时，对于采用被动式超低能耗建筑方式建设的项目，因墙体保温等技术增加的建筑面积，按其地上建筑面积9%以内给予奖励，奖励的建筑面积不计入项目容积率核算。具体奖励面积比例由各市政府确定。

不预留集中供热设施的被动式超低能耗建筑，不收取供热设施管网工程建设费；已经预留集中供热设施但未使用的被动式超低能耗建筑，不收

取房屋供热空置费。

（二）被动式超低能耗建筑在办理商品房价格备案时，指导价格可适当上浮，比例不超过 30%。

（三）坚持房子是用来住的、不是用来炒的定位，认真落实城市主体责任，因城施策、一城一策，在符合调控政策要求的前提下，结合本地实际，优化调整非本地户籍家庭购买被动式超低能耗住宅政策。各市、县（市、区）特别是环首都、环雄安新区区域，要严格执行国家、省有关调控政策，确保市场平稳运行。

（四）各市要结合本地实际，合理界定人才认定标准，不断优化人才发展环境和条件，在政府回购商品住房用于人才保障、满足各类人才购房需求时，优先选择被动式超低能耗住宅，进一步增加对各类人才的吸引力。

（五）采用被动式超低能耗建筑技术建造的项目，可调低预售资金重点监管比例（数额），增加拨付节点或对预售资金实行前移一个节点进行拨付。其中，按照固定比例进行重点资金监管的地区，可以将重点资金监管比例降低 10 个百分点；按照建安成本进行重点资金监管的地区，可以将重点监管资金数额降低 10%-20%。各地要进一步加强对预售资金的监管，确保全部用于相关工程建设。

（六）采用被动式超低能耗建筑技术建造的单体建筑，已取得土地使用权证书、建设工程规划许可证、施工许可证，预售楼栋投入开发建设资金达到工程建设总投资的 25% 以上和工程形象进度达到正负零，并已确定

施工进度和竣工交付日期的，可办理《商品房预售许可证》。

（七）将符合生态环境监管正面清单条件的被动式超低能耗建筑和一星级及以上绿色建筑项目列入生态环境监管正面清单，在确保污染防治设施与扬尘管控措施到位、施工机械尾气达标排放的情况下，可以正常施工；重污染天气黄色及以上预警期间，施工工地应按照国家要求停止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆、混凝土搅拌等建设工序，其他工序不停工（国家有关规定明确要求除外），推动项目早日建成投产，发挥典型示范效应和节能减排效益。

（八）利用省级大气污染防治（建筑节能补助）专项资金，对单个项目（以立项批准文件为准）建筑面积不低于2万平方米的被动式超低能耗建筑示范项目给予资金补助。补助标准在目前的每平方米不超过400元的基础上，随着技术提高、成本降低、规模扩大，逐步降低补助标准至每平方米不超过200元。

8.1.5 装配式建筑的相关政策支持和保障措施

一、政策支持

河北省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见中，从用地支持政策、财政支持政策、税费优惠政策、金融支持政策、行业引导政策和优惠发展环境等几个方面提出了相关政策支持：

（一）用地支持政策。将装配式建筑园区和基地建设纳入相关规划，优先安排建设用地。住房城乡建设部门要依据有关规定，明确装配式建造

方式的具体要求或面积比例，并提供给城乡规划部门。城乡规划部门在编制和修改控制性详细规划时，应增加建造方式的控制内容；在规划实施管理过程中，应将建造方式的控制内容纳入规划条件。国土资源部门应当落实该控制性详细规划，在土地上予以保障。

（二）财政支持政策。符合条件的装配式建筑企业享受战略性新兴产业、高新技术企业和创新性企业扶持政策。政府投资或主导的项目采用装配式建造方式的，增量成本纳入建设成本。在2020年底前，对新开工建设的城镇装配式商品住宅和农村居民自建装配式住房项目，由项目所在地政府予以补贴，具体办法由各市（含定州、辛集市）制定。

扩大科技创新项目扶持资金支持范围，将装配式建筑发展列入各级科技计划指南重点支持领域。鼓励以装配式建筑技术研究为重点攻关方向以及绿色建材生产骨干企业联合高等学校、科研院所，申报省级以上重点（工程）实验室或工程（技术）研究中心。支持钢铁生产企业进行钢结构建筑生产技术改造，优先列入省工业企业技术改造项目库，对符合条件的项目，给予一定的技改资金支持。支持装配式建筑标准编制工作，对参与编制省级及以上标准的给予资金支持。

（三）税费优惠政策。对引进大型专用先进设备的装配式建筑生产企业，按照规定落实引进技术设备免征关税、重大技术装备进口关键原材料和零部件免征进口关税及进口环节增值税、企业购置机器设备抵扣增值税、固定资产加速折旧政策。企业销售自产的经认定列入《享受增值税即征即

退政策的新型墙体材料目录》的装配式预制复合墙板（体）材料，按规定享受增值税即征即退 50% 的政策。

（四）金融支持政策。对建设装配式建筑园区、基地、项目及从事技术研发等工作且符合条件的企业，金融机构要积极开辟绿色通道，加大信贷支持力度，提升金融服务水平。

（五）行业引导政策。装配式建筑墙体材料生产企业达到国家鼓励类墙体材料产品和相关规定的，优先列入省新型墙体材料生产示范项目，预制部品部件纳入《河北省建设工程材料设备推广使用产品目录》。将建筑业企业承建装配式建筑项目情况，纳入省建筑业企业信用综合评价指标体系。在人居环境奖评选、生态园林城市评估、绿色建筑评价等工作中增加装配式建筑方面的指标要求。在评选优质工程、优秀工程设计和考核文明工地时，优先考虑装配式建筑。

（六）优化发展环境。各级公安和交通运输部门在职能范围内，对运输超高、超宽部品部件（预制混凝土构件、钢构件等）运载车辆，在运输、交通通畅方面给予支持。在《河北省重污染天气应急预案》Ⅰ级应急响应措施发布时，装配式建筑施工工地可不停工，但不得从事土石方挖掘、石材切割、渣土运输、喷涂粉刷等作业。采用装配式建造方式的商品住宅项目，在办理规划审批手续时，其外墙预制部分的建筑面积（不超过规划总建筑面积的 3%）可不计入成交地块的容积率；允许将预制构件投资计入工程建设投资额，纳入进度衡量。

二、保障措施

在保障措施方面，提出了加强组织领导、工作推动、技术攻关、队伍建设和、宣传引导等五个方面保障措施。

（一）加强组织领导。建立由分管副省长为召集人，省发展改革委、省教育厅、省科技厅、省工业和信息化厅、省财政厅、省人力资源社会保障厅、省国土资源厅、省环境保护厅、省住房城乡建设厅、省质监局等部门参加的河北省装配式建筑发展联席会议制度，统筹规划、组织协调、整体推进全省装配式建筑发展。联席会议办公室设在省住房城乡建设厅。各市、县政府也要建立相应的制度，研究提出本地装配式建筑发展目标和任务，建立健全工作机制，完善配套政策，确保各项任务落到实处。

（二）加强工作推动。将发展装配式建筑作为贯彻落实中央和省城市工作会议精神的重要工作，列入城市规划建设管理工作监督考核指标体系，定期通报考核结果，从项目数量、项目储备、开工情况、竣工情况等方面进行综合评价，实行半年考评、年终考核。

从项目前期开始，以规划为龙头，区别不同地段、不同类型建筑，明确建造方式。在技术条件成熟和满足使用功能需要的情况下，政府投资或主导的公共建筑项目一般应采用装配式建造方式。政府投资或主导的棚户区改造项目，要安排不低于5%的项目开展钢结构等装配式建筑规模化示范。鼓励房地产开发企业建设装配式特别是钢结构住宅。督促工业企业采用钢结构建设大跨度厂房、仓储设施。鼓励施工企业采用可重复使用的装配式

临建、临时道路和施工围挡。结合美丽乡村建设，在农村居民自建住房项目中大力开展装配式住房试点。张家口、石家庄、唐山、保定、邯郸、沧州市要根据当地情况划定一定范围全面推行装配式建造方式。鼓励其他市、县根据当地情况划定一定范围全面推行装配式建造方式。

（三）加强技术攻关。进一步加大对装配式建筑技术研发的支持和资金投入，将装配式建筑技术列为科技创新体系重点建设内容，发挥高等学校、科研院所人才和技术集中优势，加大科研攻关力度，尽快形成一批拥有自主知识产权、具有先进水平的关键技术，建立适应装配式建筑发展的技术支撑体系，解决制约装配式建筑发展的核心问题。

（四）加强队伍建设。建立多层面的培训体系，加快培育装配式建筑专业技术人才，着力提升行业从业人员素质。鼓励省内高等学校、职业学校设置装配式建筑相关课程，推动校企合作，加强装配式建筑实践，创新人才培养模式。完善建筑行业专业技术人员继续教育，开展专业技术技能训练、岗位操作培训等，增加装配式建筑相关内容，培养装配式建筑设计、生产和施工专业技术人才。研究适合装配式建筑发展的用工制度，合理配置装配式建筑技术工种，形成规模化、专业化的装配式建筑产业工人队伍。加大职业技能培训资金投入，多渠道建立培训基地，加强岗位技能提升培训，促进建筑业农民工向技术工人转型。

（五）加强宣传引导。充分利用电视、广播、报刊、网络等媒体，通过多种形式深入宣传发展装配式建筑的经济社会效益，广泛宣传装配式建

筑基本知识和支持政策，提高公众对装配式建筑的认知度，营造各方共同关注、支持装配式建筑发展的良好氛围。及时总结成功经验，通过典型引路，引导企业参与装配式建筑发展，提升建筑科技水平。

8.2 其他地方经济激励政策

8.2.1 减免城市基础设施配套费的优惠

内蒙古自治区对取得一、二、三星级绿色建筑评价标识的项目城市配套费分别减免 50%、70%、100%；青海省、海南省对取得二、三星级绿色建筑评价标识的项目城市配套费分别减免 20%、40%。

8.2.2 容积率返还

贵州省对获得星级绿色建筑设计标识项目，按建筑面积的 3% 以内给予奖励；江苏省、浙江省外墙保温层的建筑面积不计入建筑容积率。

8.2.3 电价优惠

江苏省居住建筑利用浅层地温能供暖制冷的，执行居民峰谷分时电价；采用浅层地温能供暖制冷的企业参照清洁能源锅炉采暖价格收取采暖费。浙江省居住建筑采用地源（水源）热泵技术供暖制冷的，供暖制冷系统用电可以执行居民峰谷分时电价。

8.2.4 水资源价格优惠

江苏省地源热泵系统应用项目按照规定减征或者免征水资源费；浙江省民用建筑以地表水源为热源采用热泵技术供暖制冷，采取安全、环保回流措施的，应当按照实际消耗水量计收水资源费。

8.2.5 贷款利率优惠

安徽省金融机构对绿色建筑的消费贷款利率可下浮 0.5%、开发贷款利率可下浮 1%；江苏省使用住房公积金贷款购买二星级及以上绿色建筑的，贷款额度可以上浮 20%；浙江省使用住房公积金贷款购买二星级及以上绿色建筑或者新建全装修成品住房的，公积金贷款额度最高可以上浮 20%。

8.2.6 专项基金优惠

武汉市、南京市、郑州市针对绿色建筑还提出了新型墙体材料专项基金返还的优惠。

8.2.7 精神鼓励方面

湖南省、安徽省、山东省将绿色建筑作为各种奖项评选活动的必备条件，对实施绿色建筑的企业年检、企业资质升级方面予以优先或加分。

8.2.8 财政补助方面

选取部分省、市相关奖补政策如下：

湖南省：对省绿色建筑创建计划项目，纳入绿色审批通道；对因绿色建筑技术而增加的建筑面积，不纳入建筑容积率核算；在“鲁班奖”、“广厦奖”等评优活动，将获得绿色建筑标识作为民用房屋建筑项目入选必备条件；对实施绿色建筑的相关企业，在企业资质年检、企业资质升级中给予优先考虑或加分。

海南省：对达到二星级运行标识的绿色建筑返还 20%的城市基础设施配套费；对达到三星级运营标识的绿色建筑返还 40%的城市基础设施配套

费。

山东省：已获得国家绿色建筑评价标识的单体绿色建筑项目，省级根据项目所获的星级给予奖励，2013年奖励标准为：一星 15 元/m²，二星 30 元/m²，三星 50 元/m²；获“设计标识”后，可获相应星级 30% 奖金；竣工后，经现场核实与设计一致的，可再获相应星级 30% 奖金；获“绿色建筑评价标识”后，获剩余 40% 奖金。

陕西省：达到二、三星级绿色建筑标准的，除享受国家奖励资金补助外，省财政给予配套奖励：一星 10 元/m²，二星 15 元/m²，三星 20 元/m²；对公益性建筑、商业性公共建筑、保障性住房等，奖励资金兑付给建设单位或投资方；对商业性住宅项目，奖励资金 30% 兑付给建设单位或投资方，70% 兑付给购房者；对二星级及以上绿色建筑达到 30% 以上，2 年内绿色建筑开工建设规模介于 100 万~200 万 m² 之间的绿色生态城区补助 100 万元。

青岛市：对获得国家绿色建筑评价标识的项目给予奖励，公共建筑：三星 50 元/m²，单个项目 150 万元封顶；二星 40 元/m²，单个项目 100 万元封顶；一星 30 元/m²，单个项目 60 万元封顶；居住建筑：三星 40 元/m²，单个项目 150 万元封顶；二星 30 元/m²，单个项目 100 万元封顶；一星 20 元/m²，单个项目 60 万元封顶。

8.3 保障措施

综合分析河北省关于绿色建筑、超低能耗建筑和装配式建筑发展的相关政策支持和保障措施，借鉴其他地方关于促进绿色建筑发展的经济激励

措施，提出针对平泉市绿色建筑发展相关保障措施如下：

8.3.1 强化建设管理

以平泉市人民政府为领导核心，落实各相关部门的责任和义务。建设主管部门负责本行政区域内绿色建筑活动的指导和监督管理。发展改革、财政、规划等有关部门按照各自职责，共同做好绿色建筑相关工作。规划主管部门应当将绿色建筑专项规划相关内容纳入控制性详细规划，根据控制性详细规划在建设用地规划条件中明确绿色建筑等级要求和控制指标，并纳入建设工程规划审查和规划条件核实；土地行政主管部门在土地出让或者划拨时，应当将建设用地规划条件确定的绿色建筑等级要求纳入国有土地使用权出让合同或者国有土地划拨决定书；财政部门保证各项财政激励政策落地；建设主管部门落实工程建设各阶段的监督管理；设计、施工图审查单位保证设计文件符合绿色建筑相关要求；施工单位、工程建设单位严格按照设计文件施工、验收；项目竣工验收后，建设主管部门组织针对绿色建筑合规检查，对不符合要求的项目予以处罚。

8.3.2 健全工作机制

建立“政府组织、社会参与、部门负责、区域联动”的工作机制，建立工作联席制度，定期召开会议，专题研究与交流。同时，完善信用管理体系，落实项目规划、设计、施工、监理等参建各方的主体责任，建立健全信用评价和奖惩机制，推进诚信体系建设，强化信用约束机制。完善设计备案和验收备案机制，实施规划、设计、图审、施工、验收全过程闭合

管理，形成建立在强制标准基础上的闭合管理制度。建立完善考核机制，将绿色建筑发展纳入政府绩效考核。

8.3.3 完善配套政策

加大财政投入和奖补力度，安排资金重点支持高星级绿色建筑、装配式建筑、超低能耗建筑建设，大力支持绿色建筑全面发展。结合平泉市财政水平，研究出台建设、购买、运营环节的绿色建筑、装配式建筑、超低能耗建筑扶持政策。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，促进绿色建筑高质量发展。

8.3.4 加大宣传培训

积极开展绿色建筑的宣传和创建行动，提高群众对绿色建筑和绿色生活的体验感、参与感。充分利用节能宣传周等开展面向市民的绿色建筑宣传活动，提高市民“绿色”意识。通过媒体、网络等途径，加大绿色建筑相关标准、政策的宣传力度，普及绿色发展理念。结合《河北省促进绿色建筑发展条例》、《河北省绿色建筑创建行动实施方案》的学习贯彻，加强建筑绿色发展技术培训，加强监督管理、技术支撑、建筑施工、运行维护、能耗统计等的队伍建设。

第九章 附 件

9.1 绿色建筑

我国的绿色建筑，依《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 的定义，是在全寿命期间，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。绿色建筑概念的核心，是从人性关怀、资源节约、环境友好的角度，思考人类的建设活动，使建筑能在与自然和谐共生的前提下持续发展。历年来国内外陆续开展了绿色建筑的建设工作，并取得了一定的成效，具体如下。

9.1.1 国际层面

1963年，维克多奥戈雅《设计结合气候：建筑地方主义的生物气候研究》概括总结了60年代以前建筑设计与气候地域关系的研究成果，提出了“生物气候地方主义”设计理论与方法；美籍意大利著名建筑师保罗把生态学（ecology）和建筑学（architecture）概念综合在一起，提出了著名的“生态建筑”（ecology）新理念，使得人们对建筑的本质又有了新的认识，建筑领域的生态意识逐渐被唤醒。20世纪70年代，面对日趋恶化的生存条件和能源危机，尤其是阿拉伯石油公司石油禁运事件发生之后，更是激发了工业发达国家对建筑节能的研究兴趣，太阳能、地热、风能和节能围护结构等新技术应运而生。80年代开始，建筑家们就将目光逐渐聚焦在了建筑的历史性和地区性。他们基于实际情况，结合当地的自然条件、气候、

经济状况、技术水平以及历史文化传统等方面的因素，来研究和设计人类的生存空间；进入 90 年代，世界各国关于可持续建筑的研究与发展有了新的进展。1990 年，英国率先制定了世界首个绿色建筑评估标准。1992 年，在巴西的召开的“联合国环境与发展大会”使“可持续发展的概念”被国际社会广泛接受，并首次提出了绿色建筑概念。21 世纪，绿色建筑迎来了蓬勃兴盛期，他的内涵与外延得到了极大的丰富。日本在绿色建筑方面提出了“建筑的节能与环境共存设计”与“环境共生住宅”的概念。继 20 世纪 90 年代英、美等国之后，全球引发了对绿色建筑评估的热潮，相继出台了符合地域特点的绿色建筑评估体系，如英国建筑研究院绿色建筑评估体系（Building Research Establishment Environmental Assessment Method, BREEAM）、美国绿色建筑协会发展的领先能源与环境设计（Leadership in Energy Environmental Efficiency, CASBEE）、德国可持续建筑协会的可持续建筑评估技术体系（Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen.V., DGNB）、加拿大的 GBTOOL、澳大利亚的 NABERS、挪威的 Ecoprofile、法国的 ESCALE、日本的 CASBEE 等。这些体系让绿色建筑关注到整体建筑设计流程，用可以识别的全国性认证来改变市场走向，促进绿色竞争和绿色供应，使得越来越多的绿色建筑作品不断涌现。

在国外的绿色建筑中，比较典型的如英国 BRE 的环境楼和诺丁汉国内税务中心、德国爱森 RWE 办公楼、法国巴黎的联合国教科文组织的办公楼、美国匹兹堡的 CI 中心、开麦科灵市郊区住宅开发项目、澳大利亚悉尼的奥

林匹克村、荷兰 Delft 大学图书馆、日本九州绿色高层住宅、新加坡南洋理工大学等。这些绿色建筑通过精妙的总体设计，结合自然通风、自然采光、太阳能利用、地热利用、中水利用、绿色建材和智能控制等高新技术，充分展示了绿色建筑的魅力和广阔的发展前景。

9.1.2 国家层面

我国节能建筑发展较早，早在 1986 年，国家就颁布实施了《北方地区居住建筑节能设计标准》，后续陆续出台了《节能中长期专项规划》、《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国可再生能源法》、《民用建筑节能设计标准》、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》和《公共建筑节能设计标准》等法规政策。但在节能建筑基础上发展起来的绿色建筑体系起步较晚，但整体发展很快。从 2006 年第一版《绿色建筑评价标准》到 2019 版《绿色建筑评价标准》的 10 余年间，我国绿色建筑法规、标准持续完善，先后推出了《绿色建筑行动方案》、《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2006）、《绿色建筑评价技术细则（试行）》、《绿色建筑评价标识管理办法》、《绿色工业建筑评价导则》、《绿色工业建筑评价标准》等。总体而言，我国绿色建筑标准规范体系日趋完善，绿色建筑快速发展。2019 年，在 2014 版《绿色建筑评价标准》的基础上进行修订（GB/T 50378-2019）。修订后的标准评价目的由节地、节水、节材、节能和环境保护转变为安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居；标准适用于所有的新建、扩建

与改建的住宅建筑或公共建筑。新的标准则是采用国际通用的计分方式，评定基本级、一、二、五星级，使得评价阶段更加明确，评价方法更加科学合理，提高了绿色建筑的实际价值，整体具有创新性。

从时间维度上看，2012年以前，我国绿色建筑的发展整体较缓和，2012年以来政府在绿色建筑领域的补贴政策和强制措施的双管齐下，我国进入绿色建筑狂飙突进和爆发式增长的阶段，绿色建筑发展效益明显，全社会对绿色建筑的理念、认识和需求逐步提高。截至2017年12月，全国共评出10927个绿色建筑标识项目，建筑面积超过10亿m²。

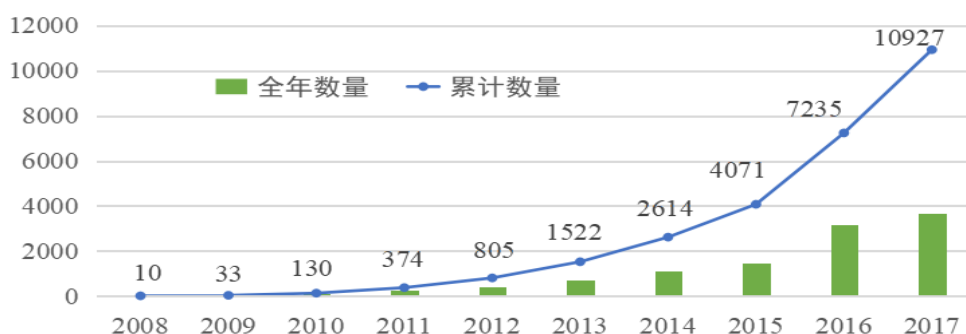


图 9.1 中国绿色建筑项目数量统计图

从区域层面看，江苏、广东、山东、上海为首的东南沿海优势明显，项目分布较为集中，排名前十位地区的项目数量占全国总数的70.8%。

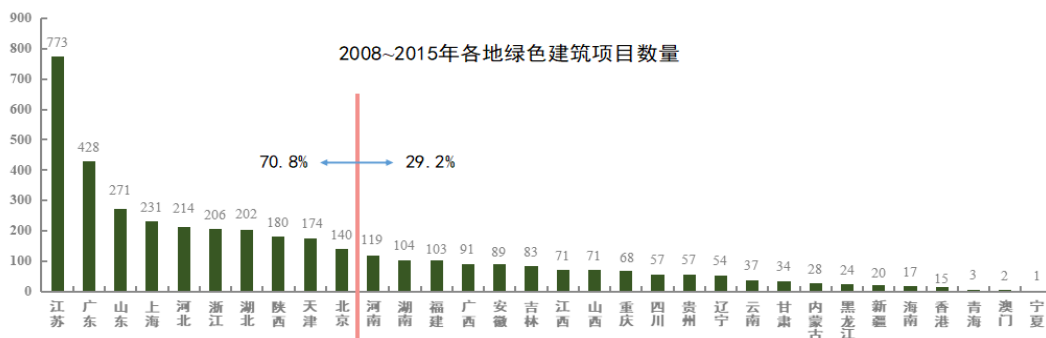


图 9.2 各省市绿色建筑项目数

受能源价格波动等因素影响，关于被动式超低能耗绿色建筑的相关研究逐渐增多，针对欧洲诸多偏远建筑物无法与区域热网和电网相连接的情况，1992年，德国 Fraunhofer 太阳能研究所的 Voss.K 等人通过使用太阳能光热光电技术对德国一栋建筑物进行供热供暖，并进行了为期三年的检测研究发现：在气候较为温和的欧洲部分地区，通过精心设计可以使建筑物全年总能耗降低到 10 kWh/m^2 以下，且建筑物所有能耗需求可以由太阳能提供。Voss.K 由此提出“无源建筑”，即无需和外界能源基础设施相连，通过太阳能光热光电系统与蓄能技术集成应用，保证建筑所有时段能源供应的建筑。“无源建筑”要求建筑物在以年为时间单位的时段内达到能量或排放量中和。

考虑到建筑物与电网连接的情况，Voss.K 等人结合太阳能光电技术发展，进一步提出定义“零能耗建筑”，其定义为：自身可发电，通过与公共电网相连，既可以将建筑物发电上网也可以使用电网为建筑物供电，在以年为单位的情况下，一次能源产生和消耗可以达到平衡的建筑物。

Kilkis.S 等人认为，仅仅使建筑物达到零能耗并不能解决由建筑物耗能引起的全球变暖问题，研究零能耗建筑，除了应该考虑数量平衡外，还应该考虑质量平衡，即引入“火用”的概念。假设一栋零能耗建筑与区域能源系统相连，可以从区域能源系统中获得高温热水和电能，也可向区域管网提供同等能量的低温热水和电能，其获取和提供的热量的“火用”值并不平衡，这样建筑物仍然会对环境产生负面影响。因此 Kilkis 定义了“净

零火用建筑”：在区域能源网中，在特定时间段内，建筑与能源系统互相输入输出的火用值为零的建筑物。

由于“零能耗建筑”在实现上还较为困难且成本较高，欧洲目前公认的更加广泛的可实施的为“超低能耗建筑”（Nearly Zero-energy Buildings）。对于“超低能耗建筑”，各国定义不同，如德国的“被动房”（Passive House，也翻译为微能耗建筑、零能耗建筑），指在满足规范要求的舒适度和健康标准的前提下，全年供暖通风空调系统的能耗在 0-15 kWh/(m²·a)的范围内、建筑物总能耗低于 120 kWh/(m²·a)的建筑；瑞士的“近零能耗房”（Minergie，也称迷你能耗房，或迷你能耗标准），要求按此标准建造的建筑其总体能耗不高于常规建筑的 75%，化石燃料消耗低于常规建筑的 50%；意大利的“气候房”（Climate House, Casaclima），指全年供暖通风空调系统的能耗在 30 kWh/(m²·a)以下的建筑。

总之，“超低能耗建筑”一词及相关定义从最早提出，到被各国科研界广泛重视、国际组织试图通过国际合作对其进行统一定义，经历了 30 余年的发展过程。随着太阳能供热技术、太阳能光电技术、建筑蓄能技术、区域蓄能技术、能源管理系统等技术的不断升级，定义的内涵和外延也在不断变化。

近些年，随着气候变化和低碳发展的概念深入人心，一些国家提出了“超低/零能耗建筑”的中长期发展目标、技术路线等政策法规文件。主要经济体通过相关项目的设置和推广逐步推进“超低/零能耗建筑”相关工

作。

一、德国

被动房的定义为“被动房是一个节能、舒适的建筑节能标准，比既有建筑节能 90%以上，比新建建筑节能 75%以上；利用高性能围护结构、太阳得热、热回收等技术使建筑不再需要传统的供热系统，并通过通风系统供应持续的新风”。从定义可以看出，被动房通过采用高性能的围护结构将建筑热需求降低，仅需充分利用太阳能和室内的得热即可解决冬季供暖问题。同时通过采用高效热回收系统的新风系统向室内提供清洁的新鲜空气，营造良好舒适的室内环境。即使在极端寒冷的前期下，被动房仅需要使用很少的辅助能源就能满足室内舒适度要求。可以看出被动房主要着眼于解决冬季供暖问题，所应用技术也以解决供暖为主，对应用在夏季需要主动供冷的地区的研究较少。

德国被动房的概念最早源于瑞典隆德大学的 Bo Adamson（1986 年）参加中瑞合作项目工作时，为改善我国长江流域室内建筑环境恶劣的现状提出的解决方案。1988 年被动房概念首次被提出，1991 年第一栋被动房在德国达姆施塔特被建造，经历了 20 多年的发展，德国被动房已经成为具有完备技术体系的自愿性超低能耗建筑标准。目前，已经有 60000 多栋的房屋按照被动房标准建造，其中有约 30000 栋建筑获得了被动房的认证，主要以住宅为主，也涵盖办公、学校、酒店等类型的建筑。

德国被动房研究所（Passive House institute, PHI）是被动房研究和认证

的权威机构。德国被动房的认证要求简洁凝练，其认证的要求为：1、供暖能耗：供暖能耗 $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 或热负荷 $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$ ；当采用空调时，对供冷能耗的要求与供暖能耗一致；2、建筑一次能源用量 $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ；3、气密性必须满足 $N50 \leq 0.6$ （注：即在室内外压差 50Pa 的条件下，每小时的换气次数不得超过 0.6 次）；4、超温频率 $\leq 10\%$ （注：超温频率定义为全年室内温度高于 25°C 的小时数与全年时间的比值）。被动房认证中仅需要对建筑气密性进行实际测试，其他参数仅通过计算即可，因此被动房并不对建筑实际能源消耗进行要求。

PHI 还对被建筑材料、建筑设备、认证工程师、设计单位、施工单位进行了认证。保证了被动房认证结果的可靠性和权威性。德国被动房标准体系作为被动超低能耗建筑标准体系中最为成熟的一员，在世界范围内受到极大的关注，很多国家都学习和参考德国被动房体系开展适用于本国特色的建筑标准体系的研发和推广。

二、丹麦

由于对全球变暖的担忧和对长期能源供应安全的渴求，上世纪 90 年代，丹麦政府提出“到 2050 年丹麦将成为化石能源零依赖的国家”。建筑节能被作为实现这一目标的核心手段，丹麦通过提出严格的建筑节能要求，加强对既有建筑改造，税收政策调控等政策措施，建筑能耗大幅下降。近年来丹麦政府通过不断提高建筑节能标准要求，推进超低能耗建筑的普及，开展建筑节能工作。由丹麦企业主导的主动房（Active House）自愿性超低

能耗建筑技术标准在欧洲同样拥有重要的影响力。主动房建筑理念是威卢克斯集团提出了一种应对能源和气候挑战的前瞻性理念，该理念倡导建筑应该实现气候平衡、居住舒适、感官优美、具备充足的日光照明和新鲜的空气，即实现能耗效率与最佳室内气候之间的平衡，同时保证建筑以动态方式适应周围环境，实现碳中和。在这一理念指导下，建筑将自主生产能源，以可持续地利用资源，有效改善人们的健康水平和居住舒适度。

主动房与被动房相比，在强调降低建筑能量需求的前提下，更强调可再生能源在建筑中的应用。目前在全球范围内已建成和在建的主动房 40 余栋。并显现出快速增长的态势。另外，2000 年丹麦也引入了被动房的理念，被动房的认证参考了德国被动房的标准和指标，认证由德国被动房研究所的合作单位——丹麦被动房研究所负责。

三、瑞典

瑞典政府通过支持研究机构推广超低能耗建筑。Minergie 是由瑞典政府支持的一系列超低能耗建筑技术标准。1994 年 Minergie 的理念被提出，同年两栋示范建筑完成。1997 年 Minergie 理念获得瑞典政府的认可。2001 年参照德国被动房技术体系的 Minergie-P 标准发布。截止到 2009 年，约有 15000 栋建筑获得了 Minergie 认证。Minergie 标准体系由 Minergie、Minergie-p、Minergie-A 和 Minergie-ECO 等组成。其中 Minergie-p 标准是在德国被动房技术标准上进行了适当的调整以适合瑞典的气候条件和国情的被动式超低能耗建筑标准，Minergie-P 相比于德国被动房标准，对不同

类型建筑的供暖能量需求分别做了详细规定，并对增量成本及热舒适做了规定。

瑞典于 2012 年 9 月 27 日颁布了《瑞典零能耗与被动屋低能耗住宅规范》，这是目前为止世界上第一部也是唯一的被动房屋的规范。该规范中提出的主要指标如表 9-1 所示。

表 9-1 瑞典被动房屋指标

类别	指标名称	指标要求	
气密性	N ₅₀	=0.3	
采暖和生活热水用能	输送至建筑物的采暖和生活热水能量	气候区 1	≤58kWh/(m ² ·a)最大非电加热
			≤29kWh/(m ² ·a)最大电加热
		气候区 2	≤54kWh/(m ² ·a)最大非电加热
			≤27kWh/(m ² ·a)最大电加热
		气候区 3	≤50kWh/(m ² ·a)最大非电加热
			≤25kWh/(m ² ·a)最大电加热
采暖负荷	楼宇采暖负荷	气候区 1	≤17W/m ²
		气候区 2	≤16W/m ²
		气候区 3	≤15W/m ²
室内舒适度指标	采暖室内温度		20-26℃
	噪音		B 类
	超温频率		10%

四、美国

美国能源部建筑技术项目在《建筑技术项目 2008-2012 规划》中提出，建筑节能发展的战略目标是使“零能耗住宅”（Zero Energy home）在 2020

年达到市场可行，使“零能耗住宅”（Zero Energy home）在2025年可商业化。“零能耗住宅”指通过与可再生能源发电发热系统连接，建筑物每年产生的能量与消耗的能量达到平衡的低层居住建筑。“零能耗建筑”既包括“零能耗住宅”，又包括中高层居住建筑和公共建筑。其技术路线为使用更加高效的建筑围护结构、建筑能源系统和家用电器，使建筑物的全年能耗降低为目前的30%左右，再由可再生能源对其供能。

2007年12月，美国通过《能源安全与独立法案》（Energy Security and Independence Act, ESIA）提出“净零能耗公共建筑”（Zero-net-energy Commercial Building），在ESIA第422节（a）（3）中其定义为：良好设计、建造和运行的高性能公共建筑，可以最大限度的降低能源需求，使用不产生温室气体的能源供能即可达到能量供需平衡，且不对外界排放温室气体，经济可行。通过推动“净零能耗公共建筑倡议”（Zero-Net-Energy Commercial Buildings Initiative），到2030年，所有新建公共建筑达到净零能耗状态；到2040年，50%的公共建筑达到零能耗；2050年，所有美国公共建筑达到净零能耗。

2008年10月，美国国家科学技术学会（National Science and Technology Council, NSTC）建筑技术研发分委会代表美国能源部、商务部、国防部等十余个国家部委和总统办公室、国家科学基金、国家可再生能源实验室、橡树岭国家实验室、西北太平洋国家实验室、劳伦斯伯克利国家实验室等成员提出《联邦零能耗高性能绿色建筑研究发展规划》，NSTC指出美国

联邦政府在绿色建筑领域的科技资金支持约为 1.93 亿美元/年，只占联邦科研资金的 0.2%，还需要进一步增加科研投入。NSTC 提出为了进一步推动零能耗高性能绿色建筑，美国应在建筑节能、节水、节材、提升室内环境、能耗预测与检测、支撑工具研发 6 大领域开展的 14 项优先工作，也提出了美国迈向零能耗建筑的路径，即通过节能技术将建筑终端用能降低 60%-70%，用太阳能满足剩余的 30%-40% 能源需求。

美国在 2008 年提出了“零能耗公共建筑发端计划”，要求在 2030 年所有新建公共建筑、2040 年既有公共建筑的 50% 要完成零能耗化的技术改造。为了加快零能耗建筑的发展，美国正在积极地进行着既有建筑物的节能改造。

五、欧盟

欧洲以德国被动房研究中心（PHI）等为例，已经形成了体系化、规模化的被动式建筑标准和认证体系。

欧盟于 2010 年 7 月 9 日发布的《建筑能效指令》（修订版）（Energy Performance of Building Directive recast, EPBD）在欧盟内部影响力巨大，它要求各成员国应确保在 2018 年 12 月 31 日后，所有的政府拥有或使用的建筑应达到“超低能耗建筑”，在 2020 年 12 月 31 日前，所有新建建筑达到“超低能耗建筑”（Nearly Zero-energy Buildings）。《建筑能效指令》定义零能耗建筑为“具有非常高的能效”的建筑，《指令》还要求“超低能耗建筑”能耗表达单位应使用 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。欧洲暖通学会联合会

（REHVA）的 Jarek Kurnitski 等专家将“超低能耗建筑”进一步定义为：以各国实际情况为基础，在充分考虑节能技术成本效益比的前提下，其一次能耗大于 $0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 的建筑。欧盟专家还对零能耗计算的边界范围、一次能源转换系数、是否应考虑区域供热供冷等系统、是否应考虑电器使用能耗进行了探讨研究。虽然欧盟各国对“超低能耗建筑”定义和技术路径都不同，但大多数国家还是给出了相对明晰的发展目标，发展目标主要针对新建建筑，具体见表 9-2。

表 9-2 部分欧洲国家“超低能耗建筑”发展目标

国 家	时间（年）	“超低能耗建筑”目标
丹 麦	2020	建筑能耗比 2006 年降低 75%
芬 兰	2015	执行被动房标准
法 国	2020	建筑需可对外供能
德 国	2020	无需化石燃料可运营
匈 牙 利	2020	达到零碳排放
爱 尔 兰	2013	达到净零能耗
荷 兰	2020	达到能源中和
挪 威	2017	执行被动房标准
英 国	2016	达到零碳排放

六、英国

2006 年 12 月，英国政府宣布所有政府出资的新建建筑应在 2016 年达到零碳排放标准。2007 年，英国可再生能源建议委员会向英国可再生能源学会提交报告，提出：真正的“零碳居住建筑”（Zero-Carbon Home）应无需电网输入能源且不对大气排放 CO_2 ，其供暖需求应通过建筑设计降至

最低并通过可再生燃料和技术满足，其电力需求也应降至最低并通过可再生能源发电满足。2007年，英国政府引入由英国建筑科学研究院（BRE）建立的《可持续家庭评价标准》（Code for Sustainable Homes Rating），此评价标准的9个核心指标之一为能源使用与碳排放。后续版本的《可持续家庭技术导则标准》（Code for Sustainable Homes Technical Guide）将“零碳居住建筑”定义为：居住建筑中所有能源消耗产生的净CO₂排放为零或更低，其热损失系数（Heat Loss Parameter，综合考虑了墙体、窗户、气密性和建筑设计等因素）应为0.8 W/(m²·K)或更低，以年为计量单位下，其家用电器和炊事排放CO₂应为0，能源消耗计算应包括供冷供热、热水系统、通风、室内照明、炊事和所有家用电器。由于英国政府对“零碳居住建筑”有补贴，其土地印花税的文件中也对“零碳居住建筑”进行了更加详细的定义，定义基本和《可持续家庭技术导则标准》一致，但有两处有细微区别：（1）要求建筑物供暖负荷低于15 kWh/（m²·年），（2）需要计算非建筑影响能耗。

英国建造的零能耗建筑的示范住宅——创新公园，旨在推动零能耗建筑的发展。政府积极推进相关的标识评价制度，并对零能耗居住建筑给予补贴。

七、韩国

韩国政府考虑到目前的其国家的经济技术水平，零能耗建筑的推广实施不能一蹴而就，而越早开始提升建筑能效，碳排放降低越大。为此，韩

国制定了详细的阶段性发展目标，逐步实现零能耗建筑。

2009年7月6日，韩国政府发表了“绿色增长国家战略及五年计划”，针对零能耗建筑目标做出三步规划：

- 1) 到2012年，实现低能耗建筑目标，建筑制冷/供暖能耗降低50%；
- 2) 到2017年，实现被动房建筑目标，建筑制冷/供暖能耗降低80%；
- 3) 到2025年，全面实现零能耗建筑目标，建筑能耗基本实现供需平衡。

韩国国土交通部联合其它六部委于2014年7月17日颁布了《应对气候变化的零能耗建筑行动计划》。该计划制定了韩国零能耗建筑的推广策略，并制定了详细的阶段性发展目标，分析了零能耗建筑推广的主要困难，制定了相应的促进政策和激励措施。同时，对参与计划的国土交通部及其他部委作了明确分工，确保项目顺利实施。

八、日本

日本于2009年提出加速发展零能耗，在2010年的能源基本计划中提出到2020年新建公共建筑全部达到零能耗建筑标准，到2030年全部新建建筑物整体上平均实现零能耗。同时，强化节能标准，加大资金力度，以政策和税收激励制度鼓励发展零能耗建筑。

9.2.2 国家层面

超低能耗建筑、乃至零能耗建筑相关技术是全球目前建筑节能发展的重要方向，通过提高建筑围护结构的性能，被动优先，主动优化，降低建

筑的能耗。发展被动式超低能耗建筑是促进资源综合利用，建设节约型社会，发展循环经济的必然要求；是节约能源，保障国家能源安全的关键环节；被动式超低能耗建筑势必将引领下一步建筑节能的发展，以及新一代绿色建筑技术的提升。

我国也在积极探索适合我国国情的零能耗建筑发展路线，其中超低能耗建筑和被动式超低能耗建筑是我国建筑节能发展的必经阶段。2002年开始的中瑞超低能耗建筑合作，2010年上海世博会的英国零碳馆和德国汉堡之家是我国建筑迈向更低能耗的初步探索。2011年起，在中国住房和城乡建设部与德国联邦交通、建设及城市发展部的支持下，住房城乡建设部科技发展促进中心与德国能源署引进德国建筑节能技术，建设了河北秦皇岛在水一方、黑龙江哈尔滨溪树庭院、河北省建筑科技研发中心科研办公楼等建筑节能示范工程。2013年起，中美清洁能源联合研究中心建筑节能工作组开展了近零能耗建筑、零能耗建筑节能技术领域的研究与合作，建造完成中国建筑科学研究院近零能耗示范建筑、珠海兴业近零能耗示范建筑等示范工程，取得了非常好的节能效果和广泛的社会影响。2016年发布的《中国超低/近零能耗建筑最佳实践案例集》，对我国开展超低/近零能耗建筑工程项目的技术方案、施工工法以及运行效果加以总结、梳理和提炼。为了建立符合中国国情的超低能耗建筑技术及标准体系，并与我国绿色建筑发展战略相结合，更好地指导超低能耗建筑和绿色建筑的推广，受住房和城乡建设部委托，中国建筑科学研究院在充分借鉴国外被动式超低能耗

建筑建设经验并结合我国工程实践的基础上，编制了《被动式超低能耗绿色建筑技术导则（试行）》，并于2015年11月发布。为促进“十三五”时期建筑业持续健康发展，住建部及部分省市地区政府都对超低/近零能耗建筑发展提出明确目标要求，使其具有巨大市场需求和广阔发展前景。2019年9月1日《近零能耗建筑技术标准》在我国正式发布并实施。整体看，我国近零能耗建筑仍处在起步阶，但其是我国建筑未来发展的主要方向。

9.2.3 市级层面

2017年4月，《河北省建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》出台，明确到2020年建设100万平方米以上超低能耗建筑的发展目标。近年来，河北省各市相继开工建设不同类型的被动式超低能耗建筑示范项目。截至今年9月，全省累计建设超低能耗建筑67个，建筑面积316.62万平方米。其中竣工22个，建筑面积55.52万平方米；在建45个，建筑面积261.1万平方米，竣工和在建被动式超低能耗建筑面积均居全国首位。

《石家庄市人民政府关于加快推进被动式超低能耗建筑发展的实施意见》指出：2018年，全市全面启动被动房试点工作。到2020年，全市累计开工建设被动房不低于100万平方米；桥西区、裕华区、新华区、长安区、高新区、正定县（含新区）累计开工建设被动房各不低于10万平方米；鹿泉区、栾城区、藁城区累计开工建设被动房各不低于5万平方米；其它各县（市）新开工建设被动房各不低于1万平方米。

《沧州市人民政府办公室关于加快推进超低能耗建筑发展的实施意见》（沧政办发〔2019〕11号）指出：2019年，全市全面启动超低能耗建筑建设工作。到2020年，超低能耗建筑占新建居住建筑面积的比例达到5%以上。

2017年，保定市住房和城乡建设局发布《关于举办“保定市超低能耗建筑及绿色建材技术论坛”的通知》（市建科〔2017〕444号），进一步推进保定市超低能耗建筑发展。

9.3 装配式建筑

9.3.1 国际层面

装配式建筑在美国、加拿大、日本和一些欧洲国家发展较为领先。从20世纪初，美国和加拿大等发达国家就着重针对装配式建筑进行研究和应用，与此同时，进一步成立了预制预应力混凝土协会PCD，并长期研究和推广装配式建筑。之后，该协会又结合实际情况进一步出台了许多关于装配式建筑的规范和标准，这在很大程度上有效推进了装配式建筑的发展，使其应用范围进一步扩大。在大面积的工程施工过程中，装配式建筑越来越充分体现出它的优越性，其质量好，效益高，经济耐用等相关优势越来越显著。装配式建筑在日本的发展已经达到世界超高水平了，日本关于装配式建筑的相关标准和规范也很完善。日本在装配式建筑的发展和应用中，将装配式建筑应用到地震区的高层和超高层建筑中，在几次突发地震中，装配式建筑充分发挥其抗震性的优势，不仅保证了人们的生命安全，更得

到了充分的重视。欧洲是装配式建筑的发源地，最早可以追溯到 17 世纪，对装配式建筑的发展有着十分重要的推进作用。

9.3.2 国家层面

我国装配式建筑经过 60 多年的发展，基本形成了市场主体快速响应、规模效应逐步显现的良好发展局面。改革开放以来，港台地区发展装配式建筑的先进经验给内地建市建设提供了重要参考和借鉴。目前，国家关于推进装配式建筑工作的顶层制度框架已初步形成，各地政府先后出台了一系列政策文件，已具备良好的政策基础。随着配套鼓励措施的不断落地实施和示范项目的推广，相关国家规范和图集、地方标准、行业规程陆续颁布，已初步建立了装配式建筑结构体系、部品体系和技术保障体系。通过产业基地的建设，培育了一批装配式建筑龙头企业，大大提高了产业集聚度，产业配套已具规模。