

上海绿色建筑发展报告

Shanghai Green Building Development Report

2017

上海市住房和城乡建设管理委员会
Shanghai Municipal Commission of Housing
Urban-Rural Development and Management

编委会

主任：黄永平

副主任：裴晓 许解良

委员：陈宁 朱雷

编制小组

组长：许解良

副组长：俞伟 杨建荣

组员：孙妍妍 张俊 安宇 王勋 邱喜兰 廖琳 高杰

参编单位

上海市住房和城乡建设管理委员会

上海市城乡建设和管理委员会行政服务中心

上海市建筑建材业市场管理总站

上海市建设工程安全质量监督总站

上海市建设工程设计文件审查管理事务中心

上海市浦东新区建设和交通委员会

上海市普陀区建设和管理委员会

上海市杨浦区建筑业管理事务中心

上海市绿色建筑协会

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

上海城建建设实业集团

上海城投置地（集团）有限公司

上海奉贤发展集团有限公司

华东建筑集团股份有限公司

上海建工集团股份有限公司

建学建筑与工程设计所有限公司

绿地控股集团有限公司

中国建筑科学研究院有限公司上海分公司

上海市房地产科学研究院

上海浦公节能环保科技有限公司

上海隧道工程股份有限公司

上海三湘（集团）有限公司

同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司

中国建筑第八工程局有限公司

目 录

上 篇	- 1 -
第 1 章 总论	- 1 -
第 2 章 政策法规	- 3 -
2.1 地方法规.....	- 3 -
2.2 规章制度.....	- 4 -
2.3 扶持政策.....	- 5 -
第 3 章 科技研发	- 8 -
3.1 科技研发.....	- 8 -
3.2 标准规范.....	- 9 -
3.3 科技奖项.....	- 10 -
第 4 章 综合成效	- 12 -
4.1 建设管理	- 12 -
4.1.1 绿色建筑设计审图.....	- 12 -
4.1.2 绿色建筑竣工验收.....	- 16 -
4.2 建筑运行监管	- 21 -
4.2.1 全市能耗监测平台建设进展.....	- 21 -
4.2.2 各区域能耗监测发展概况.....	- 23 -
4.2.3 各类建筑能耗水平浅析.....	- 26 -
4.3 既有建筑节能绿色改造	- 27 -
4.3.1 既有建筑节能改造发展实况.....	- 27 -
4.3.2 既有建筑节能绿色改造推进.....	- 29 -
4.3.3 既有建筑绿色改造评选.....	- 31 -
4.4 绿色建筑标识	- 32 -
4.4.1 绿色建筑标识管理.....	- 32 -
4.4.2 绿色建筑标识评审.....	- 34 -
图 4.4.12 国有企业投资项目建筑类型分析结构图	- 41 -
4.4.3 绿色建筑标识项目技术应用分析.....	- 41 -

4.5 绿色生态城区	- 42 -
4.5.1 标准政策.....	- 42 -
4.5.2 项目实践.....	- 43 -
第5章 产业推广	- 47 -
5.1 行业交流.....	- 47 -
5.2 培训宣贯.....	- 49 -
5.3 四新技术.....	- 50 -
第6章 发展展望	- 53 -
下 篇.....	- 56 -
第7章 典型项目	- 57 -
7.1 上海市绿色建筑典型项目.....	- 57 -
7.2 装配式建筑典型项目.....	- 64 -
7.3 既有建筑绿色改造典型项目.....	- 66 -
7.4 绿色市政工程典型项目.....	- 76 -
附录1 2017年度获得绿色建筑标识项目列表.....	- 81 -
附录2 上海市各区绿色建筑发展扶持政策统计表.....	- 89 -
附录3 上海市既有建筑绿色更新改造适用技术目录（试行）..	- 90 -

上篇

上海市绿色建筑协会

第1章 总论

自2014年始，上海市住房和城乡建设管理委员会每年组织编制并颁布《上海绿色建筑发展报告》，今年已经是第四年。本报告编制宗旨是全面回顾绿色建筑领域发展情况，聚焦本年度上海市绿色建筑发展中的政策法规、科技研发、综合成效和产业推广等方面，着重展示本年度绿色建筑发展的各项成果与措施经验，梳理分析发展特点，揭示未来发展趋势，立足上海、胸怀全国、放眼世界，既为从事绿色建筑领域单位及从业者提供翔实可信的参考资料，也为持续推进上海绿色建筑发展提供决策参考。

2017年，本市继续贯彻落实中央城市工作会议精神，始终秉持“经济、适用、美观、绿色”的建筑方针，紧紧抓住“创新驱动发展、经济转型升级”的战略机遇期，牢固树立尊重绿色发展的生态文明理念，以绿色建筑发展为抓手，研究制定适合本市的绿色建筑相关政策、标准和法规；推动绿色建筑产业的能级提升；促进建设领域科技进步，引导上海城市建设发展模式向绿色生态方向转型，实质性地提升人居环境品质，为上海全球卓越城市定位、“五个中心”建设、“四个率先”要求和具有全球影响的科创中心目标的顺利实施提供有效保障。

制度建设有新进步。在政策法规方面，本市一方面加快推动地方立法进度，以严谨务实之作风构建法治环境；另一方面针对各专项工作开展系列政策制度的完善推进工作，包括出台了公共建筑节能监管、绿色建材等专项规章制度。通过以上系列政策法规建设工作，贯彻依法治国、依规办事的法治精神。

在标准规范方面，本市根据城市建设需求与技术发展阶段，持续开展了地方工程建设技术标准体系的更新完善工作，与时俱进规范工程建设。本年度内，正式颁布了《绿色建筑工程验收标准》和《绿色养老建筑评价标准》；启动了《绿色通用厂房（库）评价标准》、《绿色生态城区评价标准》（2018年1月颁布）等工程建设规范的编制工作；启动了《绿色建筑评价标准》、《住宅建筑绿色设计标准》及《公共建筑绿色设计标准》的修编工作。以逐渐提升要求、更加细分的地方标准体系规范本市工程建设质量。

管理体系建设有新完善。经过几年的制度完善与能力建设，本市构建了完善的绿色建筑建设管理制度，实现了从设计源头保障绿色建筑标准的贯彻落实，即对建设工程设计文件实施绿色建筑专项审查，确保项目达到绿色建筑标准要求。2017 年度完成绿色建筑审图共计 2911 万 m²。同时本市全面开展绿色建筑建设监管制度，实施绿色建筑专项验收工作。

绿色生态城区推进有新突破。2017 年本市积极开展了绿色生态城区创建工作，并率先在全国组织编制了绿色生态城区地方标准—《绿色生态城区评价标准》（已于 2018 年 1 月发布），成立了绿色生态城区评价专家委员会，积极创建试点区域。目前，浦东、普陀、宝山等区已启动绿色生态城区建设工作，前滩、桃浦科技智慧城、新顾城等集中开发区域正在编制绿色生态城区专业规划。虹桥商务区、世博园区以及徐汇滨江等区域生态绿色化建设持续开展，取得了卓有成效的业绩，呈现以创建绿色生态城区为路径，推进本市绿色建筑规模发展。

节能监管体系建设有新提高。本市持续推进公共建筑节能监管体系建设，提升能耗监测覆盖面。截至 2017 年 12 月 31 日，本市能耗监测系统覆盖 1592 栋楼宇，建筑面积 7430.6 万 m²；其中国家机关办公建筑 187 栋，大型公共建筑 1405 栋。另外积极开展建筑能耗监测平台数据应用研究，编制发布了能耗监测年度发展报告；设立专项课题深挖建筑节能潜力，研究用电需求侧管理；修订了《公共建筑能耗监测系统管理办法》，聚焦职责划分、长效机制建立、强化运行管理等方面，不断提高楼宇端管理水平。

第2章 政策法规

随着绿色发展理念的普及与深入，绿色建筑发展也进入常态化，政策制度的长久化与配套制度的完备化是当前制度建设的主要方向。2017年本市进一步推动绿色建筑领域的地方法规建设工作，开创性地建立了绿色建材评价标识工作机制并开展试点工作，完善了公共建筑节能监管制度，以及与绿色建筑相关的配套制度。

2.1 地方法规

2017年，市住房和城乡建设管理委继续委托市绿色建筑协会进一步开展了立法研究的编制工作，在全面梳理本市相关政策制度的基础上，结合城市发展中长期相关规划，对推动绿色建筑发展的具体地方立法条文编制工作实施了深入的研究。充分听取了行业主管部门、研究单位、法律专家和行业协会等立法涉及的相关单位的意见，并重点开展了系列沟通工作，积极促进绿色建筑立法进程。

立法草案明晰了“节约资源、节约能源、保护环境、以人为本”绿色建筑的内涵与外延，除了传统的建筑节能与绿色建筑之外，还覆盖了装配式建筑、全装修住宅、既有建筑节能绿色改造、可再生能源利用、绿色建材与资源循环利用、室内环境污染控制、绿色生态城区等范畴，实现全产业涵盖。另根据建筑全寿命期，分别从建设与运营两大阶段对相关行为进行规范规定，健全管理制度，推进本市建筑业健康发展。

另外，为了支撑崇明世界级生态岛建设工作，市住房和城乡建设管理委与崇明区政府积极开展崇明岛生态建设相配套的规章建设工作，编制完成了《崇明区绿色建筑管理办法（草案）》和《崇明区绿色建筑管理办法起草说明》，以及推进配套政策建设工作，组织编写了《崇明生态岛绿色建筑项目建设导则》和《崇明区绿色生态城区建设导则》。结合崇明气候、资源特点，对崇明的绿色建筑、全装修住宅、可再生能源、建筑能耗监测等专项工作提出了更高的指标要求，突出了崇明绿色发展的高站位、高起点、高标准。鼓励崇明在绿色建筑运行管理、低能耗建筑等领域开展先行先试，为全市绿色建筑发展提供经验样本。

2.2 规章制度

1. 完善公共建筑节能监管制度

为了进一步夯实本市建筑节能监管体系建设成果，切实加强本市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统（以下简称“建筑能耗监测系统”）建设和运行的监督管理，推进建筑能耗监测系统实施进度，保障建筑能耗监测系统稳定、持续、高效运行，市住房和城乡建设管理委历时多年编制了《上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统管理办法》，并于 2018 年 5 月正式发布。该管理办法明确了本市建筑能耗监测系统工作的职责分工，包括建设运行管理以及监管责任等，另对系统运行工作机制也进行了明确，将系统的运行管理制度化、常规化，有力保障国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统的建设成果。

2. 完善绿色建筑发展配套制度

本市以绿色建筑专项规划为指导纲领，在积极建设完善绿色建筑专项制度的基础上，还开展了原有建设工程建设管理制度与绿色建筑相关配套性制度的完善工作，包括建设工程报建管理制度中各个阶段明确工程项目绿色建筑的要求，施工图文件绿色建筑设计要点，以及施工图设计文件绿色建筑审查要求等制度化与长效化。为进一步加强建筑节能、绿色建筑设计质量监督管理，2017 年 1 月上海市建设工程设计文件审查管理事务中心发布了《关于开展建筑节能与绿色建筑设计质量专项检查的通知》（沪设审发[2017]1 号），对各设计单位、施工图审查机构开展了专项检查。

另外，为深入贯彻落实中央城镇化工作会议和中央城市工作会议精神，进一步深化本市建筑业改革，保障工程质量安全，全面提升本市建筑业整体水平和综合竞争力，落实国务院办公厅《关于促进建筑业持续健康发展的意见》政策精神，市住房和城乡建设管理委针对本市建筑市场和工程建设管理的实际情况，于 2017 年 9 月出台了《上海市人民政府关于促进建筑业持续健康发展的实施意见》（沪府办〔2017〕57 号）。该《实施意见》将绿色建筑发展作为推进本市资源节约型城市建设的重要工作抓手与基本内容，明确该领域内实施的重点工作任务，包括研究制定相关法律政策，形成有效推进本市建筑绿色化的发展体系和技术路线，实现从建筑节能到绿色建筑的跨越式发展；明确了本市新建民用建筑执行绿色建筑标准，即要推进全市新建民用建筑全部执行绿色建筑标准，低碳发展

实践区、重点功能区内新建公共建筑按照二星级以上标准建设比例不低于 70%。大力推进绿色建筑规模化发展，鼓励创建绿色生态试点、示范城区，从空间布局、公共服务功能、生态环境品质、资源集约节约利用、城市运营管理、地域文化特色等方面打造人、城市及自然和谐共生的城区。

3. 创新开展绿色建材评价工作

绿色建材作为绿色建筑的重要组成部分，是近几年绿色建筑领域的重要推进工作之一。2017 年上海市住房和城乡建设管理委员会联合上海市经济和信息化委员会积极推进绿色建材专项工作，颁布了包括《关于成立上海市绿色建材评价标识工作专家委员会的通知》（沪建建材联[2017]315 号）、《关于开展上海市绿色建材评价标识试点工作的通知》（沪建建材联[2017]359 号）、《关于全面开展上海市绿色建材评价标识（试点）申报工作的通知》（沪建建材联[2017]846 号）等系列文件。

通过系列政策颁布，构建绿色建材工作机制，明确评价标识工作管理机构，组建成立了“上海市绿色建材评价标识工作专家委员会”，并开展了本市绿色建材评价标识试点工作，明确绿色建材评价机构申请备案的要求与方式，明确标识申报工作制度与监管职责。为了积极稳妥推进绿色建材评价标识工作，本市试点阶段暂对预拌混凝土、预拌砂浆、砌体材料、建筑水性涂料、建筑节能玻璃共 5 类建材开展绿色建材试评价工作。

2017 年是本市绿色建材标识发展元年，基本构建了绿色建材评价工作机制，形成了一批绿色建材评价机构，并开展了一定范围类别的绿色建材评价工作，有力推进了本市绿色建筑行业发展。

2.3 扶持政策

1. 市级扶持政策及工作成果

为进一步推进本市建筑节能和绿色建筑的发展，引导社会各界积极投入绿色建筑建设，并规范建筑节能绿色建筑和示范项目专项扶持资金的使用，市住房和城乡建设管理委联合市发展改革委与市财政局印发了《上海市建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持办法》（沪建建材联[2016]432 号）。该办法明确扶持资金为市节能减排专项财政资金，并对其支持的范围与奖励标准进行明确。

2017 年度共使用市级建筑节能专项资金约 4638.7 万元，其中补贴示范项目 2726.5 万元，开展建筑能耗监测系统建设 1368.5 万元，实施能源审计 546.7 万元。

表 2.3.1 2017 年度获得市级节能专项扶持资金项目类型情况

类型	建筑节能	分项计量	立体绿化	装配式住宅	能源审计	合计
项目数量	8	4	9	5	5	31
资金规模（万元）	1169	1368.5	488.5	1069	546.7	4638.7

其中上海城建滨江大厦获评 2017 年第一批上海市建筑节能和绿色建筑示范项目。

表 2.3.2 2017 年度第一批上海市建筑节能和绿色建筑示范项目表

项目名称	示范类型	建筑类型	建筑面积 (万 m ²)	示范面积 (万 m ²)	示范内容
上海城建滨江大厦	绿色建筑	公共建筑	4.80	4.80	绿色建筑三星运行标识

2. 各区扶持政策及工作亮点

浦东新区针对绿色建筑制定中长期规划和激励政策，建立健全土地出让落实机制，严格把控项目设计文件质量，不断强化绿色建筑现场监管。发布了《开展 2017 年浦东新区建筑节能和绿色建筑示范项目申报工作的通知》（浦建委建管〔2017〕44 号），并结合示范项目申报指南，对绿色建筑运行标识项目、既有公共建筑节能改造项目、可再生能源与建筑一体化项目持续实施奖励，鼓励和促进新区建筑节能向绿色建筑跨越式发展，提升绿色建筑发展水平。

黄浦区发布了《黄浦区节能减排专项资金管理办法》（黄发改委〔2017〕37 号），支持范围涵盖建筑节能减排，重点用于支持绿色建筑示范项目、装配式建筑示范项目、既有建筑节能改造示范项目和既有建筑外窗或外遮阳节能改造示范项目等。

杨浦区对区生态文明建设专项资金管理办法进行修订，出台了《杨浦区生态文明建设专项资金管理办法》（杨府办发[2017]10 号），在绿色建筑和建筑节能领域继续加大扶持力度，通过奖励政策鼓励和引导其申报绿色建筑运行标识，促进绿色建筑运行标识的发展。上海市城市建设投资开发总公司企业自用办公楼和建发新江湾雅苑项目 2 个项目申请了杨浦区生态文明建筑节能配套补贴。

普陀区继续执行《普陀区节能减排专项资金管理办法（2016 年修订）》（普发改委[2016]16 号），由区建管委受理建筑节能专项资金的申请工作，给予绿色

建筑标识示范项目等专项资金支持，对申报获批市级绿色建筑示范项目的二星级绿色建筑，按每平方米最高 15 元的标准给予补贴，单个项目补贴金额最高 150 万元；对申报获批市级绿色建筑示范项目的三星级绿色建筑，按每平方米最高 20 元的标准给予补贴，单个项目补贴金额最高 200 万元。

各区配套的建筑节能与绿色建筑专项扶持政策汇总表参见附录 2。

上海市绿色建筑协会

第 3 章 科技研发

持续开展科技研发，攻克领域技术难题与发展瓶颈；衔接国家和行业标准，突出地方特性，强化发展本地适宜绿色建筑技术，梳理总结行业科研成果，编制具有地方特色的工程建设标准，为城市建设的工程提供适宜的工程标准规范，夯实技术保障。

3.1 科技研发

在推进绿色建筑科技研发方面，2017 年本市围绕绿色建筑后评估、低能耗、室内空气质量、绿色施工、装配式建筑等研发方向，依托上海市建筑科学研究院、上海建工集团、中建八局、同济大学建筑设计研究院、各大高等院校等科研主体，承担了多项国家科技部、市科委、市住房和城乡建设管理委员会的科技研发项目，覆盖多个绿色建筑相关技术领域。

1. 上海市各相关单位承担的国家级科研项目

2017 年本市各相关单位牵头负责“十三五”国家重点研发计划项目共 3 项，分别为：“基于全过程的大数据绿色建筑管理技术与示范”、“建筑围护材料性能提升关键技术研究与应用”和“建筑室内空气质量控制的基础理论和关键技术研究”；并承担项目中多项课题的研发任务，如“绿色建筑性能后评估技术标准体系研究”、“绿色建筑运行能耗预测与用能诊断关键技术”、“近零能耗建筑性能检测及评价技术”、“围护结构与功能材料一体化体系集成技术研究与应用”、“基于绿色施工全过程工艺技术创新研究与示范”等。

2. 上海市级科研项目

2017 年绿色建筑领域经市科学技术委员会组织开展的科研项目主要有：“上海市建筑节能与绿色建筑技术创新服务平台”、“绿色建筑技术应用全生命期效应评估及全过程建设管控模式研究与应用”、“上海地区低碳建筑施工阶段及拆除阶段应用评价标准研究”、“装配式建筑高效安装工程系统及控制技术研究”等。

2017 年绿色建筑领域经市住房和城乡建设管理委员会组织开展的科研项目主要有：“农村绿色建房技术”、“建筑节能与绿色建筑评估及趋势分析 2016”、“绿色建筑评价标准在上海地区的适用性研究”、“绿色建筑的节水与水资源利用技术

指南”、“上海地区绿色施工评价体系研究与应用”、“智能化技术在绿色建筑中的应用和评价方法研究”等。

另外，市国资委组织开展了“建筑工程绿色化改造关键技术和持续化发展基地建设及其工程示范研究”课题研究，指导建筑工程室外环境、室内环境、施工工艺等绿色化改造技术研究和示范工程建设。

3. 其他科研项目

市绿色建筑协会从政策法规、技术标准、市场需求等方面开展了一系列的重要课题研究，为政府制定相关政策标准提供了科学依据。主要有“上海市绿色建筑地方立法研究”、“绿色建筑标识机制优化研究”、“绿色生态城区研究”、“既有建筑绿色更新改造研究”、“BIM 技术应用研究”等。

3.2 标准规范

2017 年，本市正式颁布了《绿色建筑工程验收标准》和《绿色养老建筑评价标准》两部绿色建筑领域地方工程建设规范，启动了上海市《绿色建筑评价标准》、上海市《住宅建筑绿色设计标准》、《公共建筑绿色设计标准》的修编工作及上海市《绿色通用厂房（库）评价标准》、上海市《绿色生态城区评价标准》的编制工作。2017 年市住房和城乡建设管理委还组织编制了《崇明生态岛绿色建筑项目建设导则》、《崇明区绿色生态城区建设导则》等专项技术文件，更好地支撑和引导了崇明生态岛的绿色建筑实践。

目前，本市现行绿色建筑与建筑节能相关标准规范共 45 部，覆盖了建筑的设计、验收和运营各主要阶段，并随着绿色建筑和建筑节能各项工作要点拓展到了特殊类型建筑及绿色生态城区。本市的绿色建筑标准体系正按照《上海市工程建设标准体系表》（DG/TJ 08-01-2014）中具体项目表的要求逐步完善。

另外，本市重点开展了绿色建筑相关团体标准的推进工作，根据国家和市住房和城乡建设管理委关于发展工程建设团体标准的要求，市绿色建筑协会制定了《上海市绿色建筑协会团体标准管理办法（试行）》及《上海市绿色建筑协会团体标准编制工作细则（试行）》，并完成了第一批团体标准的征集和立项公示工作。

1. 《绿色建筑工程验收标准》（DG/TJ08-2246-2017）

随着我国“十三五”绿色建筑规模化发展和强制执行绿色建筑标准的项目越来越多，实现真正的绿色建筑必须要在施工和竣工验收阶段进行管控和引导，需要相关的技术管理部门研究完善绿色建筑的监管制度和管理办法，从而在政府监管层面确保绿色建筑项目在竣工验收阶段有据可依。为了规范上海市绿色建筑工程质量管理，统一绿色建筑工程验收要求，保障绿色建筑工程质量，受上海市住房和城乡建设管理委员会委托，上海市建筑科学研究院、中国建筑科学研究院上海分院、上海市建设工程安全质量监督总站等单位联合编制了《绿色建筑工程验收标准》，自2018年2月1日起实施。

标准主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 室外总体工程；5 建筑与室内环境工程；6 结构工程与绿色施工；7 给排水工程；8 供暖通风与空调工程；9 电气与智能化工程；10 绿色建筑分部工程质量验收以及附录。

2. 《绿色养老建筑评价标准》（DG/TJ08-2247-2017）

上海作为全国最早进入人口老龄化的城市，养老建筑的建设需求和规模正在日益增长，为了更好地在养老建筑中融入绿色建筑建设理念，更好地指导上海绿色养老建筑的推广应用工作，受上海市住房和城乡建设管理委员会委托，上海市建筑科学研究院、精科远景环境与资源保护科学研究院等单位联合编制了上海市《绿色养老建筑评价标准》，自2018年4月1日起实施。

标准重点结合了上海现有养老建筑的工程建设实践情况，并参考了国家和本市最新养老建筑领域的标准规范，对绿色养老建筑的绿色适老化关键评价指标进行了深入分析和专题讨论，广泛征求了有关方面意见，对具体内容进行了反复的讨论、协调及修改，主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 节地与室外环境；5 节能与能源利用；6 节水与水资源利用；7 节材与材料资源利用；8 室内环境质量；9 施工管理；10 运营管理；11 提高与创新。

3.3 科技奖项

2017年本市各相关单位科技研发成果获得了科技领域众多奖项的肯定，总计荣获上海市科技进步奖1项，华夏科技进步奖5项，全国绿色建筑创新奖项5项。由上海市建筑科学研究院牵头的“上海城镇建筑综合能效提升关键技术与应用”荣获2017年度上海市科技进步奖三等奖。由上海现代建筑设计（集团）有限

公司牵头的“工业建筑绿色化改造技术与工程示范”、由上海市建筑科学研究院（集团）有限公司牵头的“上海气候适应型建筑围护结构节能体系研究与集成示范”获得了 2017 年度华夏科技进步奖二等奖；由上海市建筑科学研究院（集团）有限公司牵头的“组团建筑绿色性能提升规划设计关键技术与应用”、上海建工集团股份有限公司参与的“医院建筑绿色化改造技术与工程示范”、上海市建筑科学研究院（集团）有限公司参与的《绿色医院建筑评价标准》GB/T 51153-2015 获得 2017 年度华夏科技进步奖三等奖。

在 2017 年全国绿色建筑创新奖的评选过程中，上海市共 5 个项目获奖（1 个项目一等奖，3 个项目二等奖，1 个项目三等奖），占全国获奖项目的 10.2%，获奖比例在全国名列前茅。

表 3.1 2017 年度全国绿色建筑创新奖上海获奖项目名单

序号	项目名称	主要完成单位	获奖等级
1	上海自然博物馆（上海科技馆分馆）	上海科技馆 同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司	一等奖
2	上海三湘海尚名邸项目（一期）	上海湘南置业有限公司 上海市建筑科学研究院	二等奖
3	上海大宁金茂府住宅项目（西区）	方兴置业（上海）有限公司 上海市建筑科学研究院	二等奖
4	上海松江国际生态商务区 15-2 地块（信达蓝爵）	上海松江信达银泰房地产开发有限公司 上海市建筑科学研究院	二等奖
5	上海虹桥商务区北区 11 号地块 16-01 住宅（11-15 号楼）	上海万树置业有限公司 中国建筑科学研究院上海分院	三等奖

第4章 综合成效

通过政策法规与科技研发等系列保障措施实施后，本市绿色建筑发展取得了一定的成效，包括建设管理阶段的绿色建筑设计审图与绿色施工及验收，建筑运行管理阶段的公共建筑能耗监管平台及数据应用分析，既有建筑节能绿色改造，绿色建筑标识发展，绿色生态城区等等多方面。

4.1 建设管理

本市绿色建筑建设管理主要通过设计施工图审查和施工验收等手段推进，通过对设计文件审查，提高绿色建筑工程设计水平；通过对绿色建筑施工验收，进一步规范绿色建筑工程质量。

4.1.1 绿色建筑设计审图

1. 绿色建筑设计文件审查要点修订

为了进一步提高本市建筑工程绿色设计和审图水平，保证绿色建筑设计文件编制质量，2017年市住房和城乡建设管理委员会及市建设工程设计文件审查中心委托同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司、上海建筑设计研究院有限公司修订了《上海市住宅建筑绿色设计施工图设计文件审查要点》和《上海市公共建筑绿色设计施工图设计文件审查要点》。修订主要依据现行国家标准《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2014），并参照修编中的《住宅建筑绿色设计标准》（DGJ08-2139-2014）和《公共建筑绿色设计标准》（DGJ08-2143-2014），分别修改完善了各土建专业绿色建筑审查要点内容，同时针对土建与装修一体化、幕墙、室外景观等绿色建筑指标中涉及需要二次专项深化的施工图设计不同步送审时的情况，提出了各阶段设计要求及建设单位的承诺制度，保证了绿色建筑设计的完整性，对提高本市住宅建筑和公共建筑绿色设计施工图文件审查质量具有指导意义。

2. 绿色建筑审图情况

目前，本市有 21 家审图公司，从业人员达到 532 人，上海市建设工程设计文件审查管理事务中心为其行政主管部门。自绿色建筑施工图纳入施工图审查范围后，市审查中心通过专业技术培训、专项检查，以及检查情况通报制度等方式，不断提升本市绿色建筑专项施工图设计、审图能力。

2017 年度本市新建建筑类型上以住宅建筑和公共建筑为主，具体分布及年度对比情况详见表 4.1.1、表 4.1.2。根据项目管理备案所属管辖部门级别的分布情况，可分为市级与区级、区域管委会三类，各类对比情况详见图 4.1.1。

表 4.1.1 2017 年上海市新建建筑施工图备案上报管理部门分布统计表

所在区域	2017 年	
	个数	面积 (m ²)
市级项目	166	11016086
浦东新区	77	4778362
黄浦区	2	75011
徐汇区	7	104174
长宁区	1	4554
静安区	3	50496
普陀区	3	361846
虹口区	6	40827
杨浦区	9	121285
闵行区	63	1635850
宝山区	40	1114970
嘉定区	26	619823
金山区	15	445964
松江区	43	2539759
青浦区	34	817980
奉贤区	22	1424783
崇明区	5	114464
临港管委会	45	1734814
张江高科技园区管委会	16	1462096
长兴岛开发建设管委会	9	413567
上海综合保税区管委会	2	115658
虹桥商务区管委会	1	69297
上海国际旅游度假区管理委员会	1	51685
合计	596	29113351

表 4.1.2 上海市近年绿色建筑设计文件审图建筑类型规模统计表

建筑类型		2016 年		2017 年	
		个数	面积 (万 m ²)	个数	面积 (万 m ²)
住宅建筑		269	1784.46	189	1543.24
公共建筑		451	1603.79	125	883.75
基础 设施	体育	\	\	11	7.31
	电力	1	0.16	\	\
	文化	\	\	17	59.07
	医疗卫生	\	\	33	99.13
	养老福利	\	\	14	13.46
	教育	\	\	121	197.59
	能源项目	2	0.83	\	\
交通设施	民用航空	4	65.38	\	\
	轨道交通	1	5.04	\	\
	城市公共交通	1	0.03	14	9.36
	其他水运项目	\	\	\	\
	其他交通类市政基础设施	2	1.34	\	\
	其他非交通类市政基础设施	4	1.05	\	\
	其他市政基础设施	2	0.32	\	\
工业 建筑	工业厂房	20	34.03	18	48.81
	电子信息	1	7.63	\	\
	飞机制造	1	1.09	\	\
	汽车	1	0.21	\	\
	造船	\	\	\	\
	化工	\	\	\	\
仓储	仓储物流	1	5.98	1	4.05
市容 环境	生态环境保护	1	0.05	\	\
	市容环境设施维修	0	0.00	\	\
	园林绿化	13	4.41	19	6.70
其他	其他项目	7	8.31	34	38.87
合计	\	782	3524.10	596	2911.34

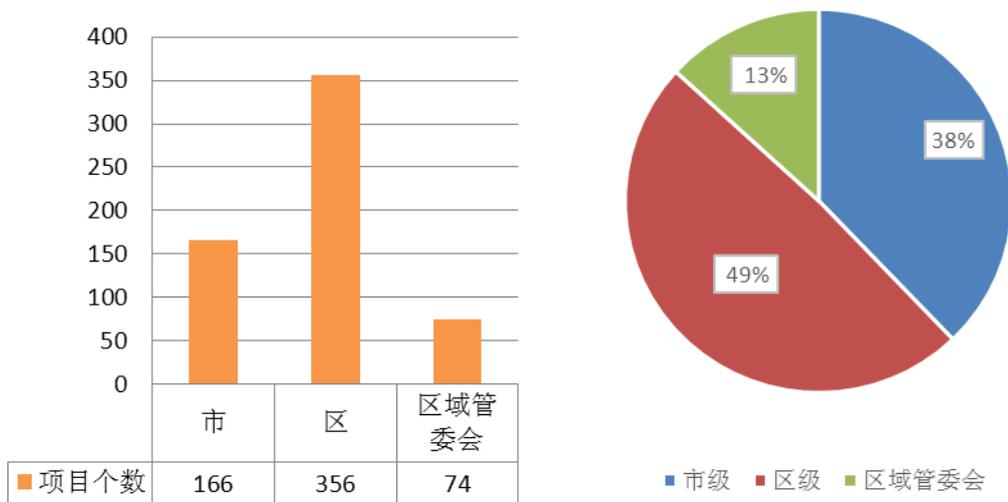


图 4.1.1 2017 年绿色建筑审图项目区域分布图（项目数、面积比例）

2017 年，本市绿色建筑施工图设计文件审图总体规模达到 2911.34 万 m^2 ，审图项目总数量为 596 项，绿色建筑审图项目区域分布、星级分布以及建筑类型分布如下图 4.1.2、4.1.3 所示。

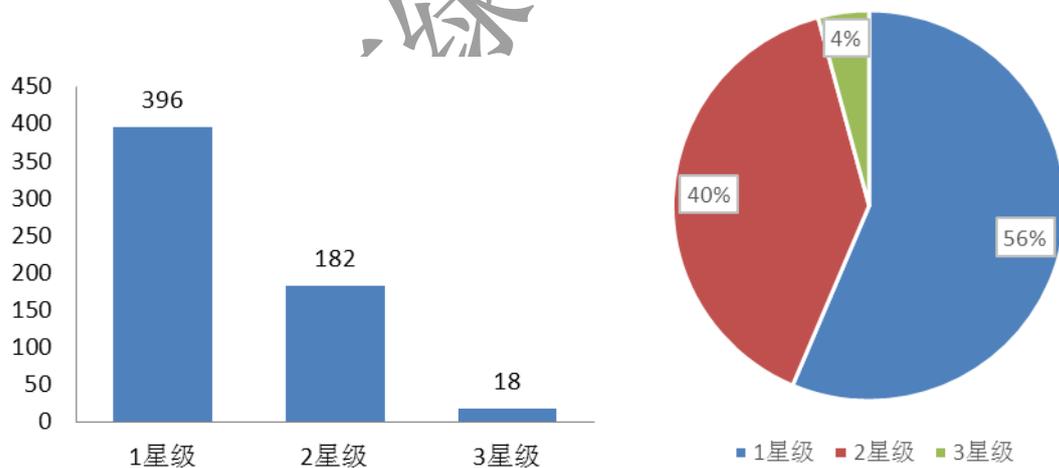


图 4.1.2 2017 年绿色建筑审图项目星级分布图（项目数、面积）

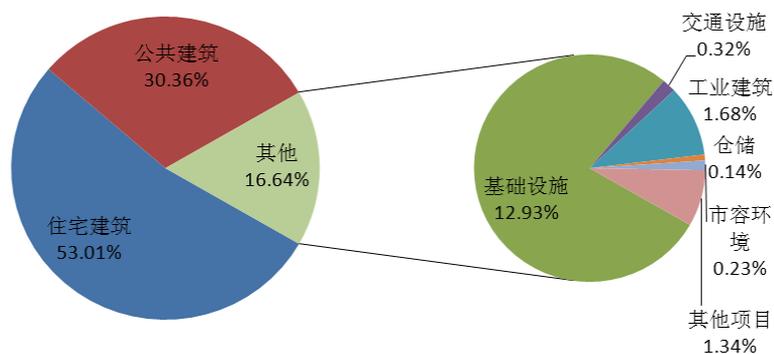
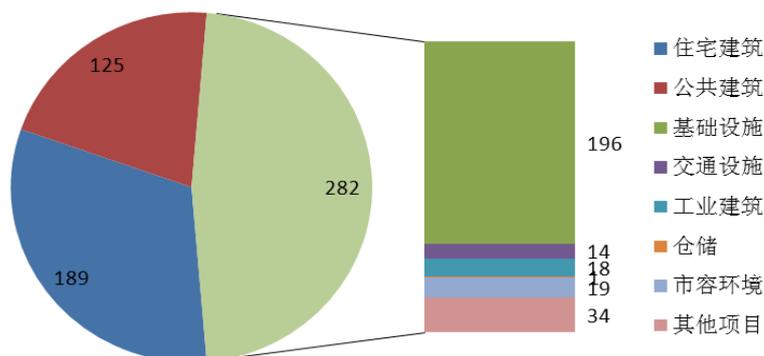


图 4.1.3 2017 年绿色建筑审图项目建筑类型分布图（项目数、面积比例）

4.1.2 绿色建筑施工验收

施工是建筑全寿命期的重要阶段，绿色建筑在施工阶段的落地和竣工阶段的验收已逐步成为绿色建筑建设管理的关注重点。

1. 绿色施工发展阶段及现状

本市绿色施工发展进程先后经历了萌芽、快速发展、创新发展三个阶段。2016 年上海市编制了《建设工程绿色施工评价标准》，至此绿色施工理念已被施工企业普遍接受，绿色施工技术措施与工程建设要求逐渐日常化，绿色施工进入全面发展阶段。

绿色施工以工地评审为主要工作抓手，要求在施工过程中贯彻实施绿色节能要求，逐步引导施工项目按照四节一环保的要求进行绿色施工，取得了良好的社会效益和经济效益。自 2007 年，上海市建设工程安全质量监督总站和上海市建筑施工行业协会以《上海市建设工程绿色施工（节约型工地）考核评审要求》为依据，开展了绿色施工（节约型工地）评审工作。绿色施工根据工程得分情况，分为绿色施工（节约型工地）达标工地（ $\geq 60\%$ ）与绿色施工（节约型工地）工程推荐项目（绿色施工样板工程）（ $\geq 80\%$ ）。截至 2017 年底，本市共评选了 3391 个工地，其中 946 个为样板工程。

2017 年度本市绿色施工达标工程共有 442 个，样板工程占到 26%；按工程类型分类，公共建筑占比 41%，住宅建筑占比 34%，其他类型（包括修缮、安装、装饰、桩基、围护等专业工程项目）比例可见下图 4.1.4、4.1.5 所示，上海市绿色施工达标工地呈逐年递增态势。



图 4.1.4 上海市历年绿色施工达标工地与样板工程（达标工地包括样板工程）

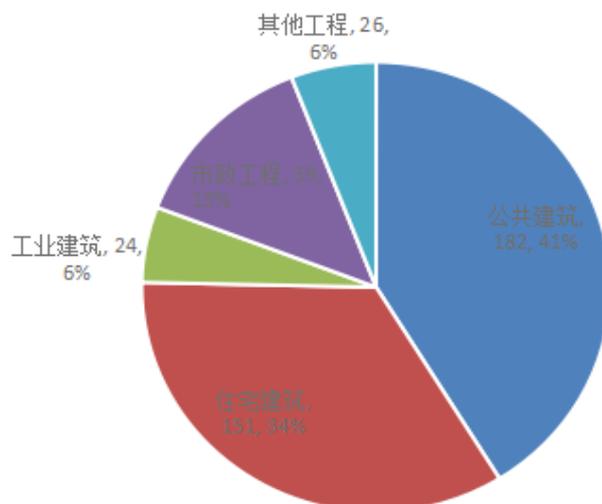


图 4.1.5 2017 年上海市绿色施工达标工地建筑类型结构图

自 2010 年开始，由中国建筑业协会组织评审，先后 6 批累计有上千多个工程获得全国绿色施工示范工程，近三年来上海项目占全国的约 4% 左右，上海项目以上海建工与中国建筑两大企业承担的数目最多，两家企业的工程占据上海 67% 的绿色施工获奖名单，且主要以商业公共建筑为主。

2. 绿色施工技术应用及成效

通过对 56 个各类绿色施工示范工程的调研了解，目前本市绿色施工已基本纳入总包管理模式，总包会按时开展环境保护措施、健康安全措施，绿色施工技术为主题的绿色施工交底和培训工作。通过实施系列技术措施，绿色施工工作可达到了良好的节能、节水、节材效果，各自情况如下：

(1) 目前绿色施工采用的节能措施主要包括：用电分项计量：施工、办公、生活区域用电有分路计量装置；现场大型施工机械实行专用电箱，配置以三级配电、二级漏电保护原则；选用合适的施工机械，以使其达到最大能效比，钢结构焊接使用耗电省的气体保护焊；施工区域现场照明采用了光控照明灯，通过自然光线强度调整，内置感光元件阻值，早上天亮自动关断，晚上天暗自动开启；生活区：均采用节能型灯具，在宿舍外安装限流器，禁止使用各类电加热器；生活区浴室内安装太阳能热水器，用于现场施工作业人员洗浴；建立施工机械设备管理制度，实行用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状；就近选择建筑材料。主要建筑材料都是在 500km 内的地区

进行采购的，节省了因运距大而增加的油耗。

本次调研的公共建筑类型包括办公楼、商业、大型综合体建筑、体育馆、医院、学校等类型。仅有一个项目超过定额能耗，其他项目均小于上海市规定数据。平均能耗相较于定额下降了 22%。居住建筑平均能耗相对于定额下降 10%，工业项目平均能耗相较于定额下降 8%。

(2) 绿色施工采用的节水措施主要包括：施工、办公、生活区域用水分项计量；建立循环水利用系统，在项目出入口、生活区、办公区区域设置循环水箱，用于收集雨水及经沉淀处理的深井降水，作为场地扬尘、喷雾、车辆冲洗及厕所用水；使用节水型产品，包括节水马桶，节水小便器，节水龙头，节水淋浴器等。

本次调研仅有一个项目超过定额水耗，详见表 4.1.3，公共建筑平均水耗相较于定额下降 24%；居住建筑平均水耗相对于定额下降 22%；工业项目水耗相较于平均定额下降 26%。

表 4.1.3 绿色施工项目节能节水效果统计分析

指标	公共建筑	居住建筑	工业建筑	平均下降 (%)
能耗相对定额下降百分比	22	10	8	13
水耗相对定额下降百分比	24	22	26	24

(3) 绿色施工节材措施主要包括：施工前深化设计图纸，合理进料。现场对工人进行详细的技术、质量交底，减少因返工造成钢筋或其他材料不必要的浪费；充分利用短、废料钢筋，增加钢筋利用率。对现场使用过的短废料钢筋加工成马凳作为钢筋支架，较细的废钢筋加工成拉结钢筋，用于废钢管用于脚手架硬拉接、钢平台预埋件，旧彩钢板用于施工机械的防雨盖板等；现场保管：在施工现场，钢材必须妥善保管，堆放顺序与构件制作、工程安装顺序相配合，周转期短的避免长期存放；现场临时道路和硬地坪做法中，利用建筑垃圾和道渣等来填充，节约混凝土；现场办公和生活用房采用周转式活动彩板房，可重复利用。绿色施工各节材的效果情况如表 4.1.4.所示。

表 4.1.4 绿色施工项目节材效果统计分析

建材种类	节材效果	比定额降低比例
预拌混凝土	预拌混凝土损耗降至 1.0%	30%(定额损耗为 1.5%)
钢筋	钢筋损耗降至 1.5%	60% (定额损耗为 2.5%)
砌块	砌块损耗降至 4.2%	40% (定额损耗 7%)

砂浆	砂浆损耗降至 1.6%	40% (定额损耗 2%)
木材	木材损耗降至 3.5%	50% (定额损耗 7%)

3. 绿色建筑工程施工质量监督

本市 2016 年起在浦东新区开展了绿色建筑施工质量监督先行先试工作，2017 年起在全市范围实施绿色建筑工程施工质量监督，具体监督要点如下：

(1) 监督程序

四大流程：监督对接、首次监督会议、过程监督、竣工验收监督。

在首次监督会议上，监督机构发放《绿色建筑工程验收表》。

在竣工验收阶段，由建设单位牵头组织，参建各方填写完成《绿色建筑工程验收表》，并经监督机构确认后，归档留存。

(2) 监督模式

绿色建筑工程的首次监督会议和过程监督均按工地为单位进行。

绿色建筑工程的竣工验收监督，可以按工地一次性进行，也可以按照工地中的不同建筑类型、不同的绿色建筑设计星级分次进行。

(3) 监督频次

绿色建筑工程监督频次每季度不少于一次。有以下情形的工地应增加抽查次数：

- 1) 三星级绿色建筑工程；
- 2) 绿色建筑技术措施变更三次以上；
- 3) 绿色建筑技术措施变更涉及到绿色建筑设计星级变化。

(4) 监督方式

绿色建筑工程监督方式分为节点到位式监督和抽查式监督。节点到位式监督是指首次监督会议和竣工验收监督。抽查式监督是指由监督机构组织的，对施工现场进行不定期且实现不通知的检查。

(5) 指令单发放

根据《上海市建设工程质量安全监督执法手册（2016 版）》，监督机构在施工现场监督检查时发现如下情况时应出具相应的指令单，现场要求相关责任单位及时整改：

- 1) 违反法律、法规、规章和工程建设强制性标准的质量安全问题，或违反

绿色建筑标准的控制项监督内容：

- 2) 不能满足绿色建筑设计要求的；
- 3) 绿色建筑设计变更文件不全或变更未经原审图机构审查通过的。

4. 绿色建筑工程验收推进进展

近年来我国大力推进绿色建筑的发展，本市参与绿色建筑项目数量急剧攀升，但是绿色建筑理念在工程建设过程中的落实情况却差强人意。对设计变更把关不严，原设计涉及的绿色建筑各项技术措施在建设过程中被减量落实、甚至未落实的情况也时有发生。

绿色建筑工程较常规建筑工程在节地、节材、节水、节能、室内环境、施工管理、运营管理六大方面提出了更高的要求，在建设过程中必然会增加常规建筑工程没有涵盖的绿色建筑技术。因此，完全按照现有的《建筑工程施工质量验收统一标准》及《建筑节能工程施工质量验收规范》中的验收方法对绿色建筑工程施工质量进行验收，存在不系统、不完整的缺陷。

2017年本市颁布了上海市《绿色建筑工程验收标准》(DG/TJ08-2246-2017)，自2018年2月1日起实施。该标准的颁布实施将进一步规范上海市绿色建筑工程质量管理，统一绿色建筑工程验收要求，在政府监管层面确保绿色建筑项目在竣工验收阶段有据可依。

4.2 建筑运行监管

本着“城市精细化管理”的理念，本市以稳步推进建筑节能监管体系建设为目标，加强日常监测管理，注重数据分析应用，扎实做好本市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测平台（简称能耗监测平台）运行实践及创新发展工作，以此推进本市建筑运行阶段的监管工作。

4.2.1 全市能耗监测平台建设进展

2017年度上海市国家机关办公建筑与大型公共建筑能耗监测平台工作主要围绕日常监测管理及数据分析应用等方面开展，涵盖数据质量提升、技术支撑服

务、数据统计分析、专项课题研究等 4 大类共计 22 项工作，累计形成 12 项成果报告，发布《2016 年上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测及分析报告》。全年累计召开如门户网站及 APP 研讨会、情况报告分析讨论会、工作推进例会、宣传培训会等各类会议 20 余次，相关工作的开展，在确保能耗监测平台稳定运行的同时，有力推进了本市公共建筑能耗监测工作的技术创新、产品研发及数据应用，成为各级部门开展精准节能管理工作的重要抓手。

截止 2017 年 12 月 31 日，全市累计共有 1592 栋公共建筑完成用能分项计量装置的安装并实现与能耗监测平台的数据联网，覆盖建筑面积 7430.6 万 m²，其中国家机关办公建筑 187 栋，占监测总量的 11.7%，覆盖建筑面积约 378.6 万 m²；大型公共建筑 1405 栋，占监测总量的 88.3%，覆盖建筑面积约 7052.0 万 m²。按建筑功能分类统计情况如表 4.2.1 所示。

表 4.2.1 2017 年与能耗监测平台联网的公共建筑功能分类表

序号	建筑类型	数量(栋)	数量占比 (%)	面积(m ²)
1	国家机关办公建筑	187	11.7	3786155
2	办公建筑	532	33.4	23579826
3	旅游饭店建筑	205	12.9	8726743
4	商场建筑	239	15.0	14247490
5	综合建筑	199	12.5	15922603
6	医疗卫生建筑	106	6.7	3468312
7	教育建筑	48	3.0	1800095
8	文化建筑	25	1.6	884248
9	体育建筑	23	1.4	825162
10	其他建筑	28	1.8	1066100
总计		1592	100.0	74306734

注：其他建筑包含交通运输类建筑、酒店式公寓等无法归于 1-9 类的建筑。

年度新增联网量方面，2017 年度能耗监测平台新增联网建筑共计 91 栋，建筑面积合计约 858.4 万 m²，其中国家机关办公建筑 5 栋，覆盖建筑面积约 10.1 万 m²；大型公共建筑 86 栋，覆盖建筑面积约 848.3 万 m²。各主要类型建筑增量分布情况如图 4.2.1 所示。新增联网建筑中，办公建筑数量最多，达 35 栋，综合建筑增幅最大，达 15.7%，其它各类型建筑联网量增幅在 1%-7% 之间不等。

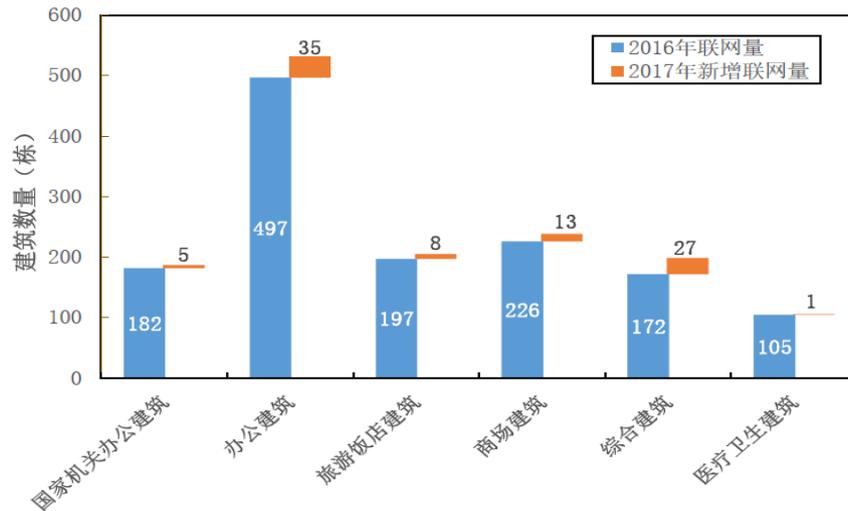


图 4.2.1 2017 年能耗监测平台主要类型建筑新增联网量情况

年度总用电量情况，2017 年度与能耗监测平台联网的公共建筑年总用电量约为 80.5 亿 kWh，其中办公建筑、商场建筑、综合建筑与旅游饭店建筑用电量较大，四类建筑用电量占总量的 85.9%。各类型建筑年总用电量占比如图 4.2.2 所示。

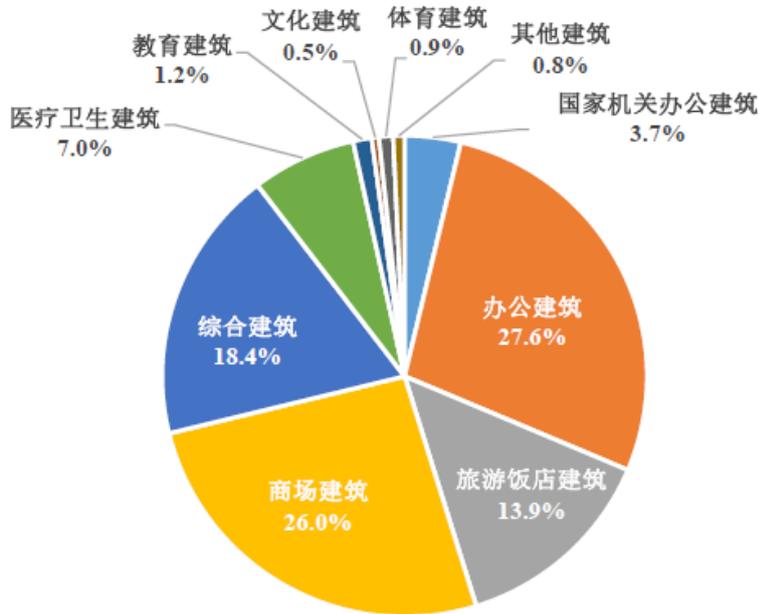


图 4.2.2 2017 年与能耗监测平台联网的建筑年用能量占比情况

4.2.2 各区域能耗监测发展概况

2017 年度实施能耗监测平台联网的公共建筑在各区的分布情况如表 4.2.2 所

示，较 2016 年相比，新增了虹桥商务区。黄浦区累计联网量 245 栋，为各区联网量之最；浦东新区联网建筑总面积达 1377.7 万 m²，为各区联网面积之最；浦东新区年度新增联网量 27 栋，为各区新增联网量之最。

表 4.2.2 2017 年能耗监测平台各区在线监测建筑联网情况

区域	累计联网量（栋）	覆盖建筑面积（m ² ）	新增联网量（栋）
浦东新区	240	13777155	27
徐汇区	191	7424295	13
长宁区	113	5337757	1
普陀区	113	5193716	2
虹口区	97	4202339	8
杨浦区	91	3315576	7
黄浦区	245	9537086	1
静安区	193	11275901	13
闵行区	40	2870678	9
宝山区	38	1380075	0
嘉定区	66	3756627	2
金山区	25	623533	2
松江区*	67	1836489	-1*
青浦区	25	1056019	0
奉贤区	13	307956	0
崇明区	28	272658	0
虹桥商务区	7	2138874	7
总计	1592	74306734	91

*松江区有一联网楼宇已拆除。

按建筑类型划分，各区不同类型公共建筑在线监测数量占比情况如图 4.2.3 所示。

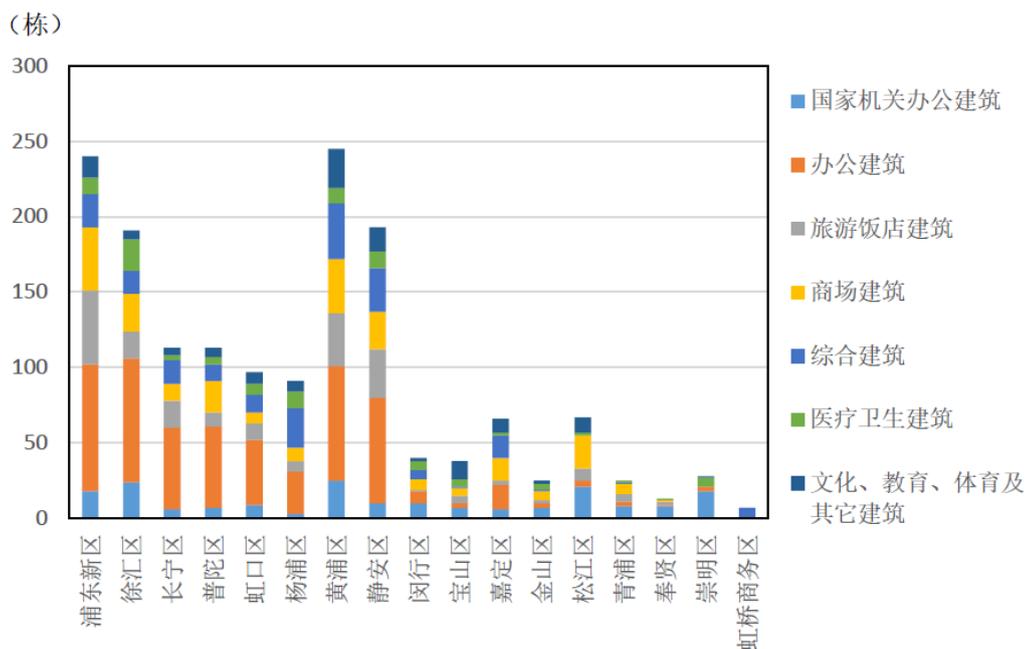


图 4.2.3 2017 年各区联网能耗监测平台公共建筑类型分布情况

各区用电强度情况：本年度内，各区块单位面积年平均用电量大于全市平均值的有 5 个，主要集中在市中心区域。全市 16 个区块（虹桥商务区由于样本数量过少，且多数建筑未完全启用，因此不参与计算）年用电强度分布情况如图 4.2.4 所示。从分布结果来看，56%的区块用电强度集中在 60~100 kWh/ m² 区间内，还有 25%的区块用电强度大于 120 kWh/ m²。相较于 2016 年，有 47%的区块 2017 年用电强度有所下降。

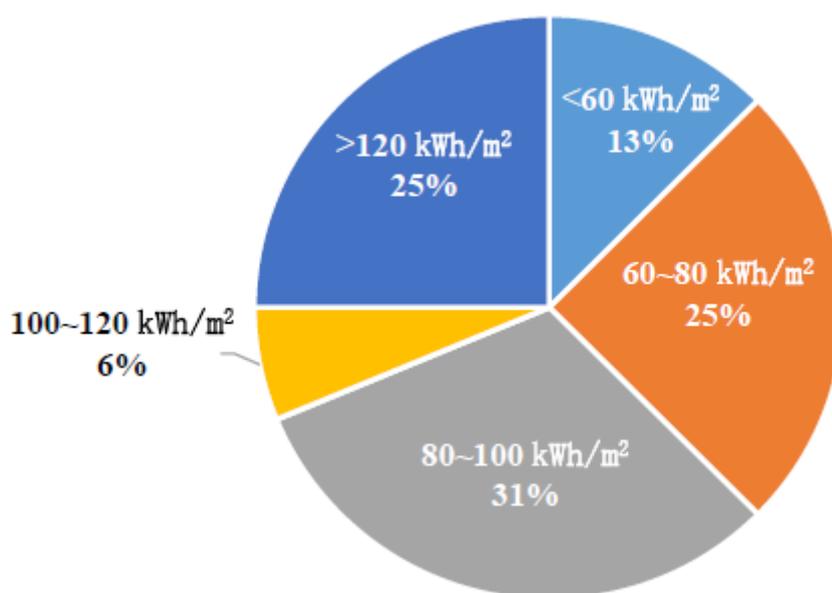


图 4.2.4 2017 年各区与能耗监测平台联网的公共建筑年平均用电强度分布情况

4.2.3 各类建筑能耗水平浅析

在能耗监测的基础上，市级平台对建筑功能类型进行了用电强度分析，以便掌握各行业能耗水平情况。2017 年度，与能耗监测平台联网的各类公共建筑逐月用电强度如表 4.2.3 所示，市能耗监测年度发展报告主要统计了国家机关办公建筑、办公建筑、旅游饭店建筑、商场建筑、综合建筑和医疗卫生建筑的用电强度，教育建筑、文化建筑、体育建筑、其他建筑这四类建筑因上传数据样本有限，用电量数据仅供参考。

表 4.2.3 2017 年与能耗监测平台联网的各类型建筑逐月用电强度

单位: kWh/m ²	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
国家机关办公建筑	7.0	6.7	6.8	5.9	6.1	6.9	8.4	8.3	6.9	6.0	6.0	7.0	81.9
办公建筑	7.8	7.4	7.6	6.6	7.3	8.2	11.0	10.8	8.6	7.1	6.9	8.5	97.8
旅游饭店建筑	10.4	9.5	9.7	9.2	10.1	11.2	14.0	14.1	11.8	10.5	9.5	10.5	130.5
商场建筑	12.1	11.9	11.9	11.6	12.5	12.9	15.0	14.7	13.3	12.3	11.8	12.5	152.5
综合建筑	7.9	7.6	7.6	7.0	7.6	8.5	10.4	9.8	8.7	7.4	7.3	8.3	98.1
医疗卫生建筑	12.8	12.6	12.7	12.1	12.7	14.2	16.2	16.2	14.7	13.1	13.1	13.8	164.2
教育建筑	4.8	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7	4.8	57.5
文化建筑	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	3.8	3.9	3.9	3.8	3.7	3.7	3.8	45.5
体育建筑	8.0	8.1	8.1	7.8	7.8	7.9	8.6	9.1	8.2	7.8	7.7	7.9	96.9
其他建筑	4.8	4.7	4.7	4.5	4.5	5.0	5.6	5.5	5.1	5.0	4.8	5.0	59.2

2017 年，在与能耗监测平台联网量较大的 6 类公共建筑中，每类建筑按照 7 个档位的单位面积用电强度划分，比例分布情况如图 4.2.5 所示。其中国家机关办公建筑、办公建筑和综合建筑用电强度小于 100kWh/m² 的建筑超过 60%，因此这三类建筑的平均能耗明显小于其余三类建筑。商场建筑和医疗卫生建筑用电强度大于 200 kWh/m² 的较多，接近 30%，很大程度上由建筑功能需求导致，但同时也说明具有较大的节能潜力。相较于 2016 年，国家机关办公建筑和综合建筑整体能耗强度略有下降，小于 100kWh/m² 的建筑增加了约 4%。旅游饭店建筑与医疗卫生建筑整体能耗强度略有上升，这一定程度上由天气因素所致，旅游饭店建筑中主要的客房用能取决于客户，天气越热客房用能相对越多；而医疗卫生

建筑首要目标是保障医院内的良好环境，必须保证一定的新风量，因此天气对其用能影响也较大。

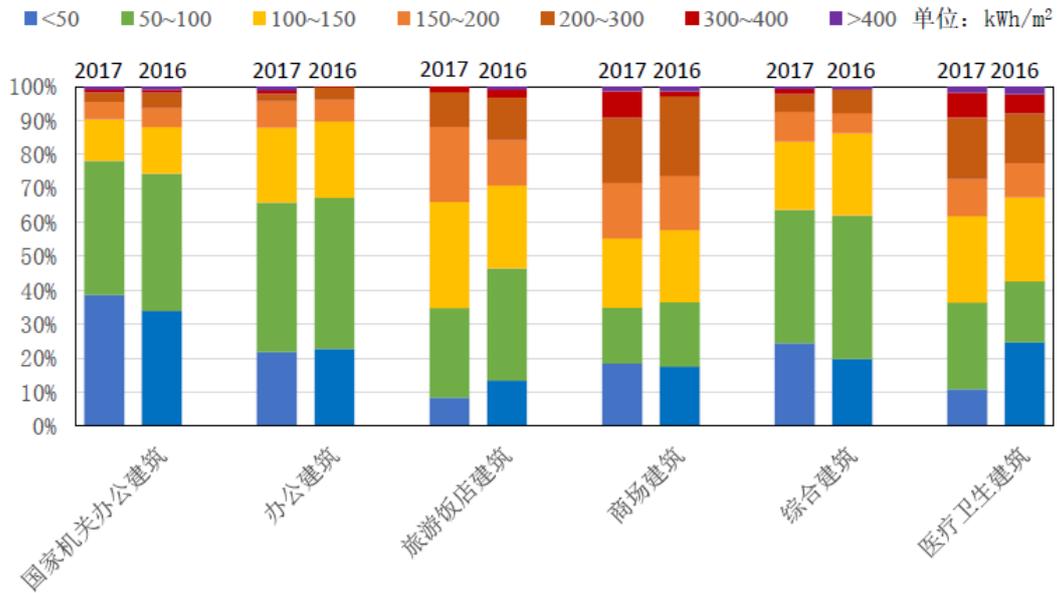


图 4.2.5 2016-2017 年主要类型建筑用电强度分布

根据上海市主要类型建筑合理用能指南给出的用能合理值核算方法，对 2017 年与能耗监测平台联网的公共建筑用电量情况进行分析与计算，主要类型建筑的建议年用电强度合理值如表 4.2.4 所示。

表 4.2.4 2017 年与能耗监测平台联网的主要类型建筑建议年用电强度合理值

建筑类型	国家机关办公建筑	办公建筑	旅游饭店建筑	商场建筑	综合建筑	医疗卫生建筑
年用电强度合理值 [kWh/(m ² a)]	93	118	164	207	124	211

4.3 既有建筑节能绿色改造

“控制增量、优化存量”一直是建筑领域实施绿色发展的重要战略思路，针对量大面广的既有建筑，在新一轮的城市更新中，其绿色节能改造任务艰巨但潜力巨大。

4.3.1 既有建筑节能改造发展实况

2017 年市住房和城乡建设管理委积极协调各区建筑节能管理部门和相关委

托管理单位，通过系统任务目标分解，保障措施到位，结合各区域实际情况，开展了一系列工作，完成了既有公共建筑节能改造 255 万 m²，其中各区完成的共有 222 万 m²，各区完成情况如图 4.3.1 所示；可再生能源建筑应用规模为 311.74 万 m²，各区分布情况如图 4.3.2 所示；能源审计楼栋 146 幢，能耗公示 132 幢，超额完成了年度任务目标。

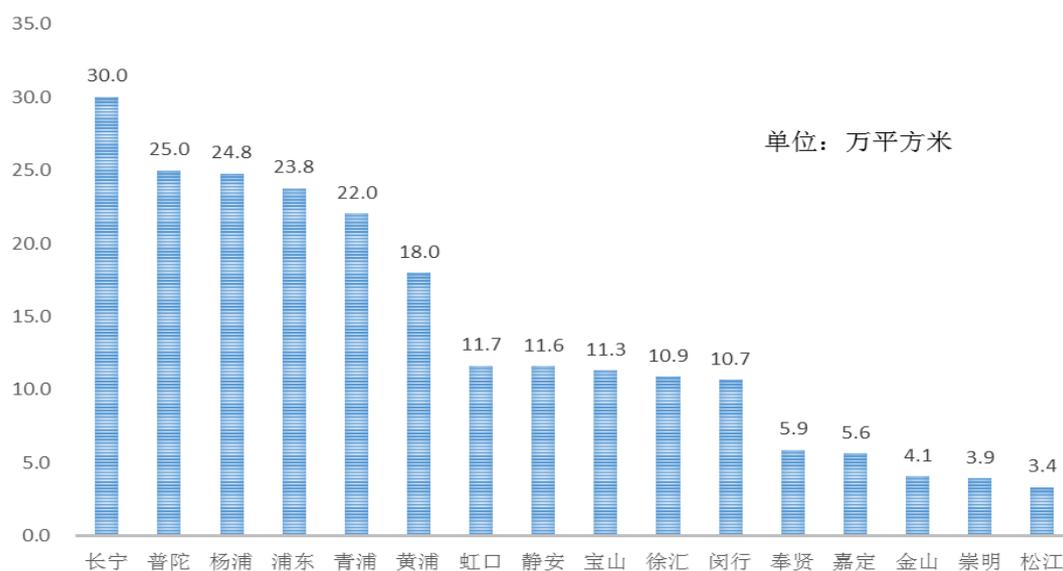


图 4.3.1 2017 年各区既有公共建筑节能改造完成情况

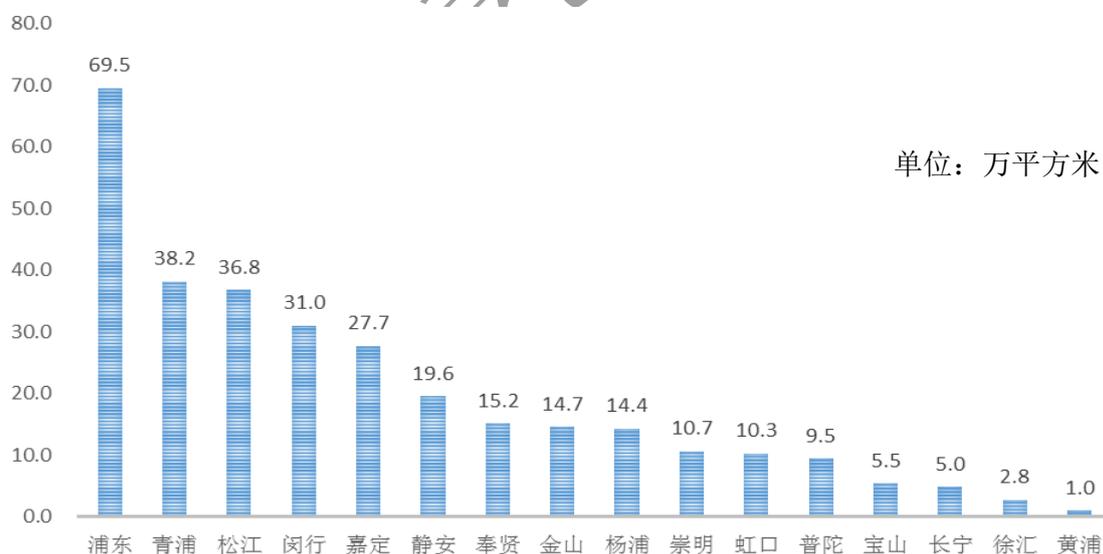


图 4.3.2 2017 年各区可再生能源建筑应用规模完成情况

本年度市住房和城乡建设管理委主要通过以下工作任务有效推进了节能改造任务的完成。

1.科学分解任务，全面部署开展

在 2017 年初，根据市政府重点工作考核目标，市住房和城乡建设管理委结

合本市实际发展情况，制定了年度重点工作任务分解表，将考核目标责任层层落实。为了科学合理分解建筑节能改造目标工作，市住房和城乡建设管理委广泛调研了各区管理部门及委托管理单位，并结合其实际情况分步、分类推进各项工作。在建筑节能改造与各区域管理部门相互配合，做到科学统筹考虑，精准规划实施方案，制定了公共建筑节能改造 161 万 m²、可再生能源建筑一体化应用 122 万 m²、能源审计 84 项、能耗公示 78 项的任务目标。

2.市区通力协作，形成工作合力

通过整合资源，指导、支持各区管理部门及委托管理单位推动相关政策落实、资金到位。市住房和城乡建设管理委通过日常与各区管理部门及委托管理单位及时沟通交流，共同研究各项政策，形成市、区两级管理部门联动、联手、联合的工作模式，从而推进建筑节能工作进行，确保全年指标任务圆满完成。

3.加强宣传培训，推进节能改造

以培训宣传为载体，获得各方支持，提高节能意识。一是进行专场培训，对相关人员进行技术指导。组织全市给排水专业设计人员进行绿色建筑节水和水资源利用技术指南的培训，旨在提高绿色建筑给排水设计能力。二是会同各类单位组织培训，旨在提高各区管理部门、机构、企业、设计单位等对可再生能源建筑应用认识，进一步推进可再生能源的应用规模。

4.3.2 既有建筑节能绿色改造推进

由于建筑功能定位与管理体制的差异，公共建筑与居住建筑的改造模式与适用绿色节能改造技术都存有较大差异。

1. 公共建筑能效提升

公共建筑节能是建筑节能领域工作的重点，近几年来，我国及本市都积极推进公共建筑能效提升工作。2017 年 6 月，住房和城乡建设部与中国银行业监督管理委员会联合发布《住房城乡建设部办公厅银监会办公厅关于深化公共建筑能耗提升重点城市建设有关工作的通知》，该通知明确了上海市作为重点城市开展建设，要求“十三五规划”实施公共建筑节能改造，面积不少于 500 万平方米，改造项目节能率不低于 15%，完成重点城市公共建筑节能信息服务平台建设，确定

各类型公共建筑能耗限额，开展基于限额的公共建筑用能管理等内容。

针对国家政策要求，上海市基于本市公共建筑实际发展情况，编制了《上海市公共建筑提升重点城市建设方案》，对本市已经具备的工作基础条件进行了梳理总结，并提出了具体的项目改造实施计划。

公共建筑能效提升计划将做到四个结合，一是结合《上海市节能和应对气候变化“十三五”规划》、《上海市建筑行业转型发展“十三五”规划》和《上海市绿色建筑“十三五”专项规划》；二是结合市委市政府重点工作目标以及年度节能减排和应对气候变化工作任务；三是结合城市更新改造要求；四是结合上海市科创中心建设。技术应用将坚持因地制宜、技术成熟、经济合理的原则，主要推广高效机电产品、LED 照明灯具、导光管等设备和门窗改造、变频、智能控制、势能反馈等技术。同时该建设方案也进一步明确了组织机构与资金筹措等保障措施，力推本市公共建筑能效提升工作发展。

在能效提升的同时，本市也积极探索既有公共建筑的绿色改造工作。公共建筑绿色改造中涉及的范围较广，包括了围护结构改造、供暖、通风及空调系统改造、电力与照明系统改造、给排水系统改造、景观绿化改造等。

围护结构改造包括外墙、屋面、外窗（包括玻璃幕墙）改造，其中外墙节能改造采用了外墙内保温系统和外墙外保温系统，外墙内保温节能改造结合室内装饰装修同步完成；屋面改造包括铺设保温层、采用种植屋面等，提高屋面的保温隔热及防水性能。供暖、通风及空调系统的改造主要包括更换冷热源设备、水泵变频、末端空调设备更新、风机变频、更换冷却塔、采用智能群控系统等。公共建筑中电力与照明系统能耗在建筑总能耗所占比例较大，对电力与照明系统进行改造节能效果明显，电力与照明系统的改造包括更换节能灯具、采用照明节能控制、电梯改造、变压器改造、能耗分项计量、太阳能光伏系统等。给排水系统的改造内容包括节水型卫生器具、用水计量装置、太阳能生活热水系统、节水灌溉等。部分项目在进行绿色改造时，考虑建筑结构及用能系统改造的同时，还对景观绿化进行了改建，采用了雨水花坛、下凹绿地、灌木及乔木相结合的立体绿化，提高绿化效果，改善室外环境。

2. 居住建筑绿色改造

居住建筑绿色改造主要集中在外窗改造、屋面保温、外墙保温等方面，部分项目对空调、照明系统进行了改造，包括更换冷热源设备、采用节能灯具等。

基于用户要求和原窗户质量，外窗改造的方法包括整窗拆换、窗扇改造和加窗改造，节能外窗选择热阻性高的窗框型材和节能玻璃；随着上海旧住房综合改造的实施，外墙重涂是必做项目之一，在外墙重涂中选用具有隔热功能的反射隔热涂料，提高外墙的美观性和隔热性；屋面保温改造一般与屋面修缮同步进行，做好屋面防水的前提下，增设泡沫玻璃板等保温材料提高屋面保温隔热性能，同时上海在居住建筑改造中已大规模开展了屋面“平改坡”工程，提高屋面的保温、隔热及防水效果。

4.3.3 既有建筑绿色改造评选

为加强示范引领作用，鼓励先行先试，上海市绿色建筑协会继续深化“上海市既有建筑绿色更新改造评定工作”，进一步完善了《上海市既有建筑绿色更新改造适用技术目录》，以技术落地、突出实效、适合上海为原则筛选出本市既有建筑改造实践中使用广泛、效果明显、经济适用的多项技术。评定工作根据既有建筑在绿色更新改造过程中所采用重点技术、普通技术的比重，分别授予铂金奖、金奖、银奖，通过项目评定与宣传，鼓励既有建筑改造中相关技术的应用，详见表 4.3.1 所示。

表 4.3.1 2017 年度上海市既有建筑绿色更新改造评定项目一览表

序号	项目名称	奖项
1	嘉定区司法中心	铂金奖
2	浦东新区行政办公中心	铂金奖
3	上海生活垃圾科普展示馆	铂金奖
4	8 号桥 IV 期局门路 457 号项目	金奖
5	春阳里风貌街坊更新工程一期	金奖
6	虹桥绿谷申贵路 669 号 E 栋办公楼	金奖
7	上海爱乐乐团主楼（办公、排练）	金奖
8	上海虹桥郁锦香酒店	金奖
9	上海南京东路 201 号楼改造项目	金奖
10	上海市嘉定区南翔医院	金奖
11	上海兴国宾馆兴国大楼	金奖
12	四行仓库修缮工程项目	金奖

序号	项目名称	奖项
13	文广大厦节能综合改造	金奖
14	新江湾城文化中心	金奖
15	愚园里创意园区	金奖
16	安垦 Access	银奖
17	安垦昌平 363	银奖
18	万航渡路 767 弄 43 号房屋改建工程项目	银奖

4.4 绿色建筑标识

根据《住房和城乡建设部办公厅关于绿色建筑评价标识管理有关工作的通知》（建办科[2015]53号）和《关于本市绿色建筑评价标识管理有关工作的通知》（沪建管[2015]947号）相关文件要求，由上海市绿色建筑协会负责本市绿色建筑评价标识的日常管理工作。

4.4.1 绿色建筑标识管理

1. 上海市绿色建筑在线申报评审系统的建设和运营

为方便企业申报，使评审工作高效、透明，上海市绿色建筑协会深入推进“互联网+绿色建筑项目评审”的服务模式，开发了上海市绿色建筑标识申报评审系统，并于2017年初正式投入运行。在使用过程中，系统进行了持续的优化，开发了较多适宜本地使用、满足个性化需求的功能。满足从项目受理、任务分发、评审进度管理、评审组织、到公示管理、文档生成等的全过程管理的需求，形成了较为成熟的项目申报、评审管理模式。

2017年通过在线申报系统共受理了项目149个，完成评审项目84个。系统实现了一星级全程在线评审，方便企业，提高效率。二星级线上+线下结合评审的综合评价方法，在保证评审质量的前提下，大大提高了评审效率，其工作界面如图4.4.1所示。

项目编号	项目名称	项目状态	建筑类型	设计进度	申报星级	建筑面积	容积率	层数
20170411151353	宝山罗泾镇E1-3地块普通商品住宅	已经公示	居住建筑	设计	*	23		89488.99
20170417114544	奉贤南桥新场09单元A-01-05地块2-7号楼	已经公示	公共建筑	设计	**	1		5885.94
20170517130839	上海世博城市最佳实践区B4幢楼改建工程	已经公示	公共建筑	设计	**	3		25689.06
20170523183411	上海JW万豪酒店酒店项目	已经公示	公共建筑	设计	**	1		113891
20170531141014	上海青浦区朱家角镇张家行路南侧A6-1, A6-4, A7-1, A7-2地块项目	已经公示	居住建筑	设计	*	59		89974.62
20170602096654	浙江公共空间和环境(二期)工程-配套设施	已经公示	公共建筑	设计	**	1		1410
20170615222025	上海虹桥商务区核心区一期15号地块酒店J栋酒店	已经公示	公共建筑	设计	**	1		29418
20170616173555	浦东新区天南西路北侧180亩27丘地块项目	已经公示	公共建筑	设计	**	1		29597.55
20170621091943	华力12英寸先进生产线建设项目配套091-064附属宿舍楼	已经公示	公共建筑	设计	**	4		76949.31
20170622161936	浦东新区民乐大型居住社区B10-08地块项目	已经公示	居住建筑	设计	**	4		44503.97
20170623140540	上海市市政设计大厦	已经公示	公共建筑	运行	**	1		54462.9
20170704154238	上海市大型居住社区周家嘴板块C-04-01地块居住配套设施项目	已经公示	居住建筑	设计	**	6		80166.94
20170705160926	临港产城融合社区E0502地块新建项目	已经公示	混合建筑	设计	**	8		54674.53
20170712182054	青浦区徐泾镇中南路24-02地块项目(5#楼)	已经公示	公共建筑	设计	**	1		16736.79
20170721154428	上海嘉定新城E27-1地块商品住宅1#-3#楼项目	已经公示	居住建筑	设计	**	34		220984.95
20170804161702	上海天华设计院及太平养老公寓项目	已经公示	公共建筑	设计	**	18		29347.58
20170818212559	浦东安恒广场	已经公示	公共建筑	设计	**	1		104119

图 4.4.1 上海市绿色建筑在线申报评审系统界面

2. 上海市绿色建筑信息统计分析平台的建设情况

在在线评审的基础上，初步形成了统一完整的绿色建筑信息统计分析平台，平台功能包括：项目总览及基础统计、地图展示、数量统计、面积统计、增量成本统计、关键技术指标统计、最常用技术统计、条文得分统计、项目评审进度、专家工作量统计等，详见图 4.4.2。



图 4.4.2 上海市绿色建筑信息统计分析平台界面

4.4.2 绿色建筑标识评审

2017年度本市绿色建筑标识评价工作有序推进。结合形势发展，本市启动绿色建筑标识项目在线评审工作，实现了项目注册、资料提交、形式审查、专业评价、专家评审、项目管理等全过程无纸化流程，提升了评审效率。目前，绿色建筑设计、运行标识项目均可在线申报，一星级绿色建筑设计标识项目可实现线上评审。二星级绿色建筑设计项目可实现线上、线下同时评审。

据本市绿色建筑评审机构统计，历年标识评审规模如图4.4.3所示，2017年度本市共有84个项目获得绿色建筑评价标识，截至2017年底，全市累计获得绿色建筑标识的建筑项目总数量482个，建筑面积4128万 m^2 。其中，绿色建筑设计评价标识的建筑项目总数量458个，建筑面积3992万 m^2 ，绿色建筑运行评价标识的建筑项目总数量24个，建筑面积136万 m^2 。本市绿色建筑标识项目呈现出高星级项目占比高、申报主体多样等特征。

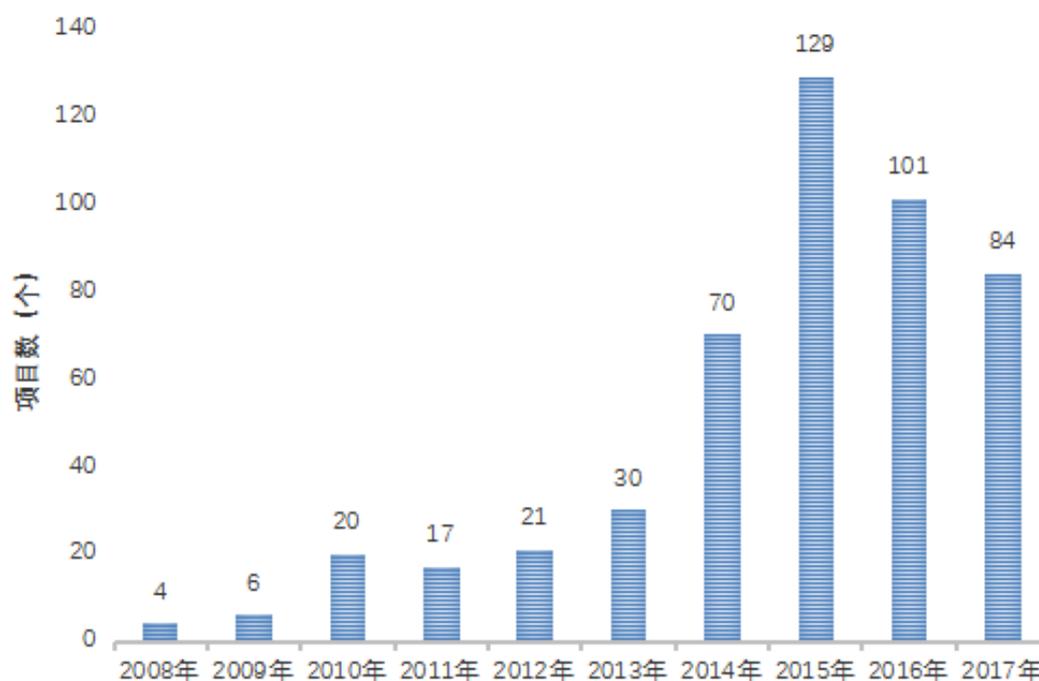


图 4.4.3 绿色建筑标识项目逐年个数对比图

1. 运行标识集中于公共建筑

据统计，2017年度84个获得绿色建筑标识的项目中，详见表4.4.1所示，其

中设计标识共有81个，81个设计标识项目包括公共建筑、居住建筑、工业建筑和混合建筑，其中，以公共建筑为主，占比达到53%。星级分布呈现橄榄型，主要为二星级建筑，占到68%。其中，运行标识共有3个，运行标识多集中于公共建筑项目。

表 4.4.1 2017 年度上海市设计标识属性分布统计表

星级	公共建筑	居住建筑	工业建筑	混合建筑	合计
一星级	5	6	1	2	14
二星级	32	19	2	2	55
三星级	6	6	0	0	12
合计	43	31	3	4	81

3 个运行标识项目建筑功能类型分布情况如下表 4.4.2 所示，根据其统计数据进行分析，运行标识中公共建筑类型占到 100%，运行标识项目星级分布均衡，各星级分别占比 33%。

表 4.4.2 2017 年度运行标识项目分布统计表

星级	公共建筑	居住建筑	合计
一星级	1	0	1
二星级	1	0	1
三星级	1	0	1
合计	3	0	3

2. 星级分布呈橄榄型

2017年度获得标识项目中，其星级分布中二星级项目共有56个，一星级与三星级分别为15个与13个，大致相当，即星级分布具有典型的橄榄球型特征，其比例分布图如下图4.4.4所示。

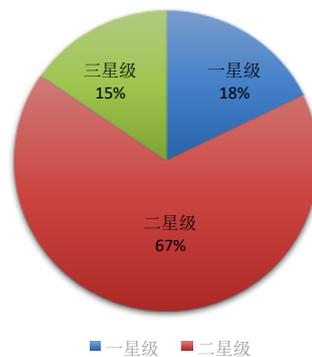


图 4.4.4 2017 年度上海市绿色建筑标识星级结构图

表 4.4.3 2017 年度上海市标识项目星级统计表

星级	公共建筑	居住建筑	工业建筑	混合建筑	合计
一星级	6	6	1	2	15
二星级	33	19	2	2	56
三星级	7	6	0	0	13
合计	46	31	3	4	84

对各星级标识项目中建筑类型进行统计分析发现，一星级标识项目居住建筑、公共建筑各占40%，二星级标识项目中主要类型为公共建筑，占比59%，三星级标识项目中以公共建筑、居住建筑为主，分别占比54%、46%，各自占比如下图所示。

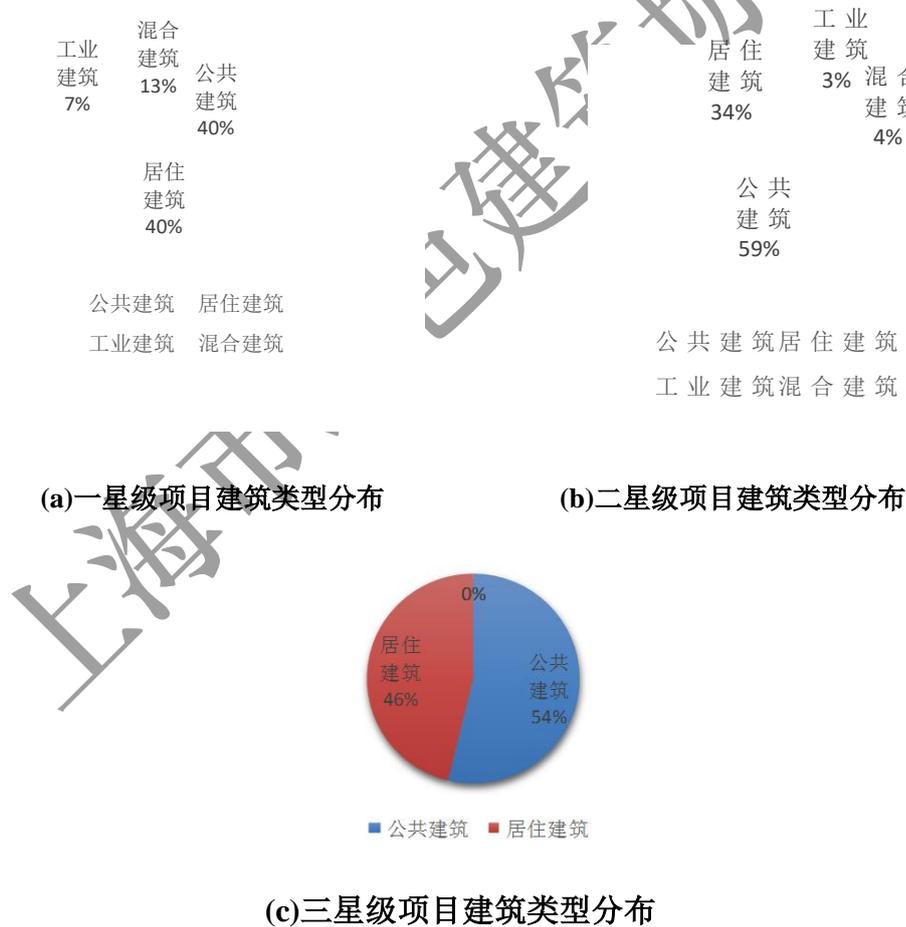


图 4.4.5 2017 年度各星级标识项目建筑类型分布结构图

基于以上的数据分析情况，可知本市绿色建筑标识中公共建筑是主要建筑类型，而该类建筑中，二星级公共建筑绿色建筑标识数量最多，主要是因为一星级要求较为基础，二星级性能稍有提升而经济增量不大，三星级会有明显的经济增

量，因此，二星级成为多数本身性能定位不低的公共建筑的星级选择。因此也导致本市绿色建筑标识星级分布呈现橄榄球结构。

3. 标识项目区域分布不平衡

本市各区积极推进所辖范围内绿色建筑的发展，自2015年首次实现绿色建筑标识项目的各区全覆盖后，2017年继续保持稳定地发展速度，详见图4.4.6。2017年度绿色建筑标识发展位列全市各区前三位的分别是浦东14个、闵行13个、奉贤11个。

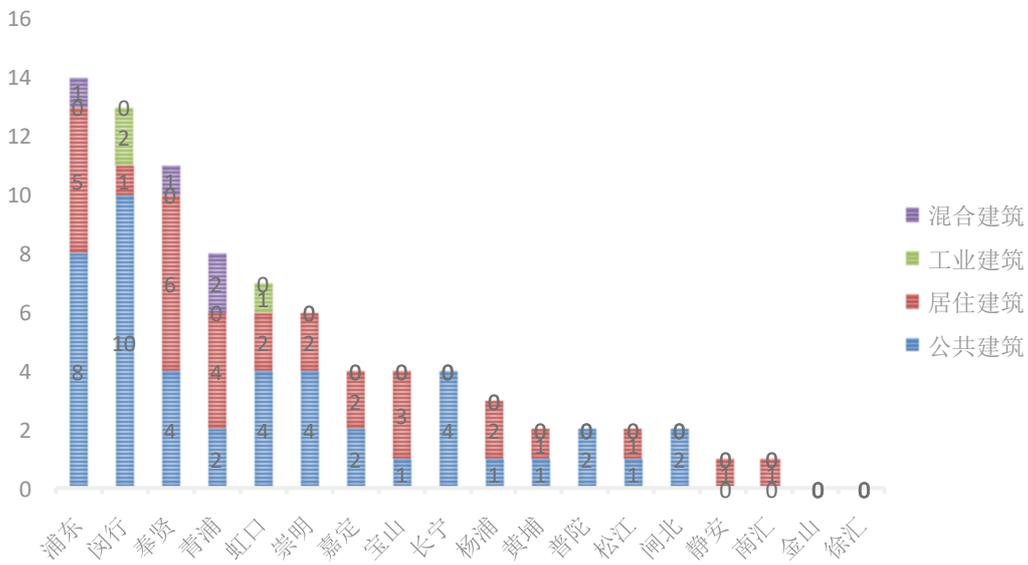


图4.4.6 2017年度上海市各区绿色建筑项目数

本年度绿色建筑标识项目区域分布主要集中于浦东新区、闵行、奉贤区、青浦等区，这与城市重点开发建设郊区化现状相符。各建筑类型在区域的分布上也具有一定的特征，其中公共建筑标识项目位于市区的共有22个，郊区共有24个，居住建筑标识项目位于市区的共有12个，郊区共有19个，工业建筑标识项目位于市区的共有1个，郊区的共有2个，混合建筑标识项目都在郊区。即公共建筑标识项目市区郊区数量趋于相同，居住建筑标识项目郊区数量稍高于市区，2017年郊区绿色建筑标识发展态势良好。

2014至2017年上海市各区县累计绿色建筑项目情况见图4.4.7。由此可知，近4年上海绿色建筑标识项目中，闵行区共计102个，浦东88个，奉贤54个，分别位

居前三名。

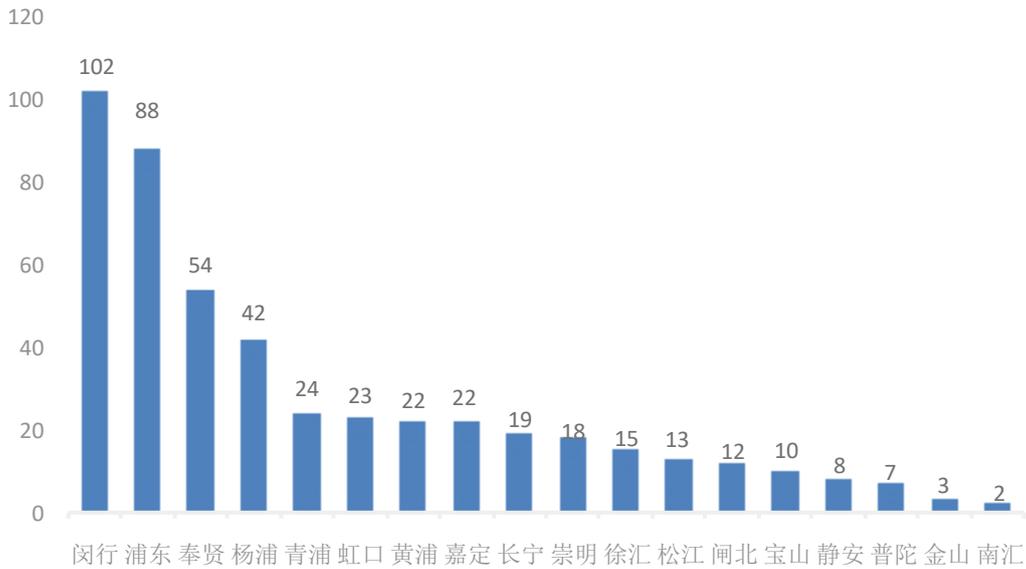


图4.4.7 2014~2017年上海市各区县绿色建筑项目数

4. 建筑功能类型多样

根据绿色建筑评价标准分类，主要有公共建筑、居住建筑、工业建筑与混合建筑四大类。另外根据建筑具体使用功能类型分类，其中公共建筑可再细分为办公建筑、商业建筑、学校建筑、养老建筑、酒店建筑、医院建筑、场馆建筑等多种类型。2017年度获得标识的84个项目中，各建筑功能类型的排序情况如下图4.4.8所示，由图可见标识项目主要以办公建筑与商品房建筑为主，占比分别为38%、36%。

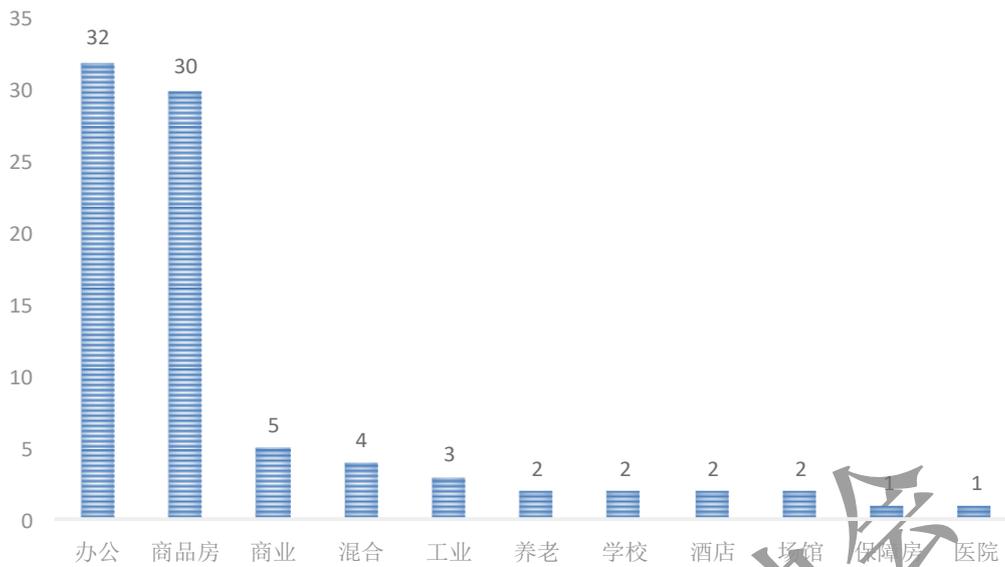


图4.4.8 2017年度上海市绿色建筑标识项目功能类型分布情况

公共建筑标识项目主要以办公建筑为主，其占比共有70%，其他建筑类型的占比如下图4.4.9所示。

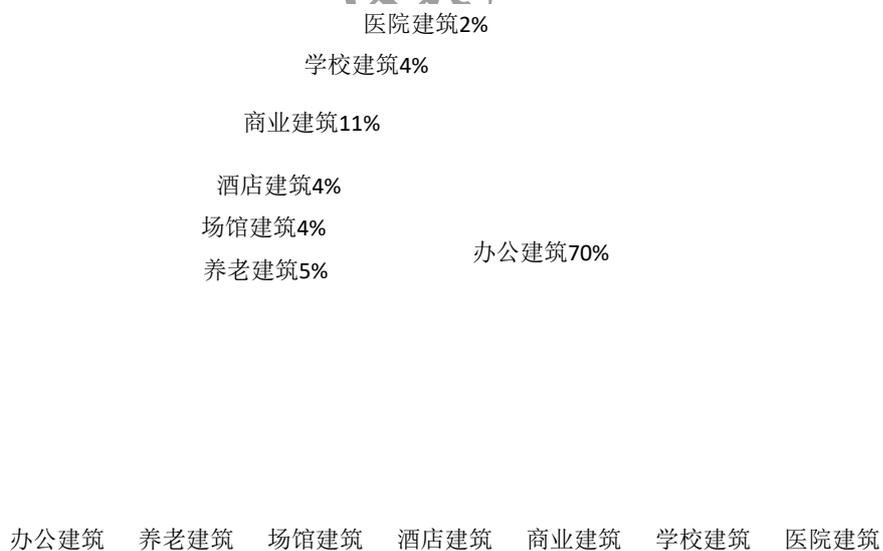


图 4.4.9 2017 年度上海市公共建筑标识项目各功能类型比例结构图

5. 项目投资开发以民营企业为主

根据第一申报单位属性分类，84个项目中，第一申报单位即投资开发建设单位为民营企业的项目占到总数的58%；国有企业项目占到总数的28%；外资企

业项目占总数的6%，港澳台企业项目占总数的8%，其数量排序分布如下图4.4.10所示。

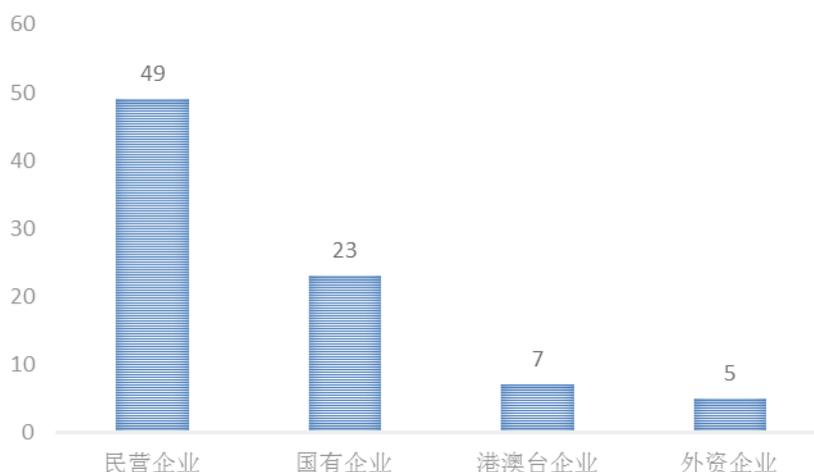


图 4.4.10 2017 年度获评标识项目第一单位属性分布图

在49个民营企业项目中，根据建筑功能类型分析，主要集中在办公和商品房，占总量的74%，各类型数据详见表4.4.4所示，其结构比例图下图4.4.11所示。

表 4.4.4 2017 年标识项目民营企业投资项目建筑类型统计表

建筑类型	办公	商品房	保障房	场馆建筑	混合建筑	酒店	工业建筑	商业建筑	合计
数量	20	16	1	1	4	2	1	4	49

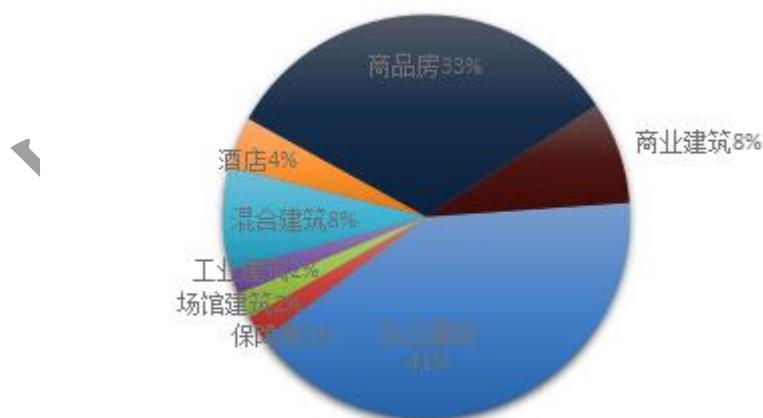


图 4.4.11 民营企业投资项目建筑功能类型结构图

在23个国有企业项目中，根据建筑功能类型分析，商品房为主要类型，但也覆盖多种建筑功能类型。具体分布与结构图如下表4.4.5与下图4.4.12所示。

表 4.4.5 2017 年标识项目国有企业投资项目建筑类型统计表

建筑类型	办公	商业	商品房	场馆	学校	医院	养老	合计
数量	6	1	10	1	2	1	2	23

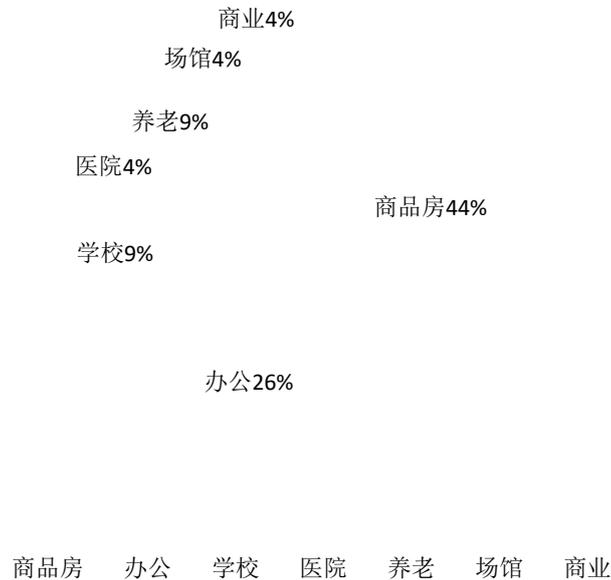


图 4.4.12 国有企业投资项目建筑类型分析结构图

4.4.3 绿色建筑标识项目技术应用分析

根据上海市绿色建筑评价标识申报系统对 2017 年评审通过的 84 个标识项目的统计，照明节能控制、预拌砂浆、乡土植物、用水分项计量、节水器具和高强材料等 6 项技术应用率占项目总量的 70% 以上，而一些适用性差、产业发展不成熟的技术，如余热废热利用、蓄冷蓄热、分布式热电冷联供等技术则使用频度较低，采用的项目比率不足 3%。

本市绿色建筑标识项目中常用技术（排名前 30 位）详见图 4.4.13 所示。

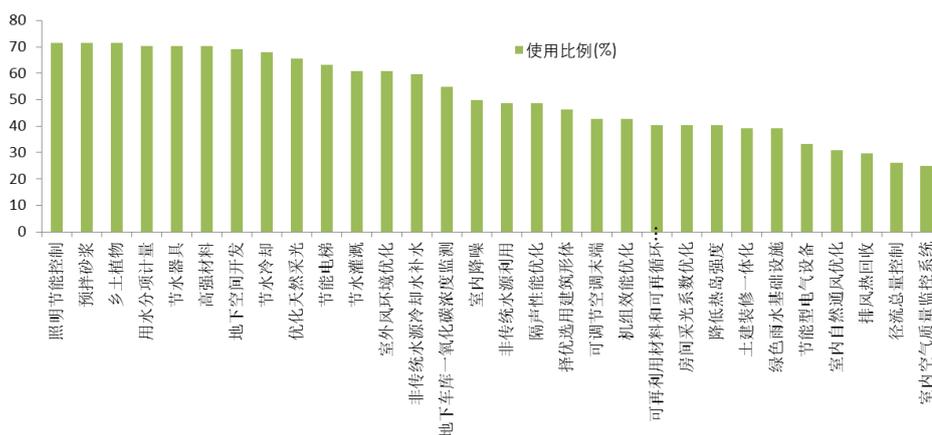


图 4.4.13 上海市 2017 年度绿色建筑标识项目常用技术 top30

4.5 绿色生态城区

绿色生态城区是指在创新、生态、宜居的发展目标指导下，在具有一定用地规模的新开发区域或城市更新区域内，通过科学统筹规划、低碳有序建设、创新精细管理等诸多手段，实现空间布局合理、公共服务功能完善、生态环境品质提升、资源集约节约利用、运营管理智慧高效、地域文化特色鲜明的人、城市及自然和谐共生的城区。

4.5.1 标准政策

为深入贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的五大发展理念和中央城市工作会议精神，推动本市绿色建筑由单体向规模化发展，上海市住房和城乡建设管理委员会启动了《绿色生态城区评价标准》编制工作，由中国建筑科学研究院上海分院、上海市建筑科学研究院联合主编，上海市绿色建筑协会作为第一参编单位会同本市城市规划、市政工程、环境工程、绿色建筑等领域的知名企业和高校共同编制。该标准于 2018 年 1 月 30 日发布，并于 2018 年 5 月 1 日实施。

上海市《绿色生态城区评价标准》紧紧围绕绿色发展的基本理念，紧跟国家和上海绿色生态发展政策（如城市双修、海绵城市、绿色建筑等），涵盖绿色生态城区规划建设的各个方面，体现了上海城镇化特点及趋势，具有很强的地域特点。《绿色生态城区评价标准》界定了绿色生态城区的概念和内涵，明确了适用

对象、评价阶段、评价指标体系、评价方法等内容，设置了选址与土地利用、绿色交通与建筑、生态建设与环境保护、低碳能源与资源、智慧管理和人文、产业与绿色经济 6 类指标。上海市《绿色生态城区评价标准》适用于新开发城区和更新城区，分成规划设计评价和实施运管评价两个阶段，采用总得分来确定绿色生态城区的等级，共分为一星级、二星级和三星级三个等级，提出对于新开发城区，创建绿色生态城区的用地规模不宜小于 1 km^2 ，且不宜大于 10 km^2 ；对于更新城区，用地规模不宜小于 0.5 km^2 。

另外，本市以崇明岛生态建设为试点样板，积极开展了生态城区的试点工作，2017 年启动编制《崇明区绿色生态城区建设导则》，梳理储备了崇明生态岛全岛+城桥镇、陈家镇、东平镇 3 个绿色生态城区。目前，城桥镇已启动绿色生态专业规划编制，力争 2018 年创建崇明第一个绿色生态城区试点。

4.5.2 项目实践

虹桥商务区、徐汇滨江、世博园区、上海国际旅游度假区等低碳发展实践区及重点功能区域今年继续积极推进绿色开发与运营，城区生态建设及绿色建筑规模化发展在 2016 年的基础上，进一步获得可喜的成果。同时，浦东新区、普陀区、杨浦区、宝山区、崇明区等各区以浦东前滩、桃浦智创城、杨浦新江湾城、宝山新顾城、崇明陈家镇国际生态社区等区域项目为依托，也加快步伐开展绿色生态城区的建设工作，从生态规划、绿色设计、绿色施工到低碳运管等几个方面，全过程开展城区绿色建设。

1. 桃浦智创城

桃浦智创城在国家及上海的政策指导下，以上海市绿色生态城区试点、国家绿色生态示范城区、全球绿色城区为工作目标，以“转型桃浦·生命智城”为绿色生态定位，基于绿色生态诊断构建了一套指标体系，编制了绿色生态规划实施方案及能源、绿色建筑、水资源专项技术方案，致力于将其打造 21 世纪的生命智城——聚焦普陀、领航上海、示范全国的转型驱动者、生态守护者、智慧引领者。桃浦智创城将成为上海市第一个绿色生态城区试点项目，为各区推进绿色生态城

区建设起到了示范带头作用。

桃浦智创新城除了完成了 15 项传统落地性专项规划外，还编制完成了绿色生态专业规划、海绵城市建设实施方案、智慧城市顶层设计专项规划、分布式供能专项规划、直饮水系统规划、综合管理规划建设方案等 12 项创新实践性专项规划。2017 年编制了《开发建设导则》，以控制性详细规划为基础，整合城市设计、专项规划专业规划，明确用地的边界条件、内部条件，形成土地出让条件，指导建设实施及规划管理。以《开发建设导则》为指导，编制了英雄天地智创 TOP 地块的开发建设图则及指标。

2017 年，桃浦智创城相继启动中央绿地北三块建设，预计 2018 年建成。在土壤污染治理方面，桃浦智创城按照“处置技术环保、处置过程科学、处置费用可控”要求，科学、系统、综合地开展场地环境污染治理。至 2017 年底，治理完成的土壤量达到约 74.2 万方，占立项总量的 60%；治理完成的地下水约 35 万方，占立项总量的 64%。剩余地块计划在 2019 年底前完成治理。606、603 地块商办项目正在按照绿色建筑的要求实施建设。“英雄天地”项目完成土地出让后进行开发。分布式能源站启动建设工作，将于 2018 年 9 月前完成临时站的建设，永久站预计 2020 年完成建设。此外，在海绵城市建设方面，2017 年重点推进“一带”（桃浦绿地）、“一河”（新开一号河）、“一池”（雨水调蓄池）三大工程建设。

2. 上海前滩国际商务区

作为市六大重点功能区域之一，上海前滩国际商务区规划总用地面积约 283 公顷，根据市政府批准的前滩地区控制性详细规划要求，将“充分发挥东方体育中心和滨江生态空间的作用，构建生态型、综合性城市社区”。商务区由上海陆家嘴集团主导开发，上海前滩国际商务区投资（集团）有限公司作为开发责任主体和具体实施单位。2017 年 5 月 22 日，上海前滩国际商务区投资（集团）有限公司联合了参与商务区开发建设的其他企业签署了《联合创建绿色生态城区合作备忘录》。各方遵循优势互补，资源共享，共同协作的合作原则，围绕低碳经济、滨江社区、高效能源、健康邻里、绿色交通、无害环境这六个途径，充分考虑前滩地区气候地理条件、规划及建筑特点，合理制定技术路线，切实采用适用技术。通过提升全过程组织管理，全面落实绿色建筑功能措施，推进建设 300 万平方米

绿色运行标识建筑、城区尺度建筑信息模型运行管理平台和工业化建筑建造的工作，共同致力于打造以低能耗、低污染、低排放为基础的，符合国家级和上海市绿色生态城区、上海市低碳发展实践区、海绵城市要求的，生态型、国际化、综合性、宜居宜业的城市社区。

3. 虹桥商务区

虹桥商务区作为本市低碳建设城区重点区域，2013 年虹桥商务区被列为上海市低碳发展实践区，2014 年获得“国家绿色生态示范城区”称号。

为了进一步推动虹桥商务区国家“绿色生态示范城区”和本市首批“低碳发展实践区”的建设实施工作，促进绿色、低碳技术在虹桥商务区的区域化、规模化应用与发展，根据《上海市虹桥商务区专项发展资金管理办法》和《上海市虹桥商务区专项发展资金使用管理实施细则》要求，管委会发布了《上海虹桥商务区管委会关于推进低碳实践区建设的实施意见》，对重点支持的项目进行了系统化的描述，对支持的标准进行了明确的规定，为申报单位申报专项资金提供便利。目前虹桥商务区核心区内的所有项目基本取得绿色建筑设计评价标识，且多数项目已获得上一轮发展资金的支持，商务区的工作重点已逐步转移到绿色建筑项目的运营管理上，为了充分发挥专项发展资金在绿色运营、可持续发展等阶段的引领促进作用，管委会发布了《虹桥商务区绿色建筑项目（设计评价标识阶段）专项发展资金扶持申报指南》，以推进商务区内绿色建筑的运营管理工作。

2017 年度，《上海市虹桥商务区专项发展资金管理办法》、《上海市虹桥商务区专项发展资金使用管理实施细则》和《上海虹桥商务区管委会关于推进低碳实践区建设的实施意见》正式印发，明确支持内容包括绿色建筑、装配式技术、BIM 技术、绿色能源、绿色照明、绿色交通、生态环境保护、区域集中供能和其他项目九大类，并对支持的标准进行了明确的规定。

本年度内共 5 个项目纳入专项发展资金扶持范围，分别是上海虹桥商务区核心区一期 04 号地块上海虹桥万通中心、上海虹桥商务区核心区北片区 08 号地块商办项目、虹桥商务区核心区北片区 08 地块住宅 1-9#楼、东航基地北块项目、东航基地南块项目，经多次评审，相关扶持资金共约 745.59 万元。

2017 年度内虹桥商务区新增 5 个项目获得绿色建筑设计评价标识认证，且

100%达到国家绿色建筑二星级及以上设计标准，新增 1 个项目获得绿色建筑运行评价标识认证，各项情况详见表 4.5.1。

表 4.5.1 2017 年度虹桥商务区绿色建筑项目汇总表

序号	申报项目名称	星级	面积 (万㎡)
1	上海虹桥商务区核心区北片区 13 地块 11-02 街坊 8 号文化展示楼	★★★	1.03
2	上海虹桥商务区核心区北片区 15 号地块商办项目 08-03 地块北楼	★★	3.5
3	上海虹桥国际机场扩建工程东航基地（西区）二期配套工程项目 1A~9 号楼	★★	24.46
4	上海虹桥商务区核心区北片区 05 号地块 1~4 号楼	★★★	22.96
5	上海虹桥商务区核心区北片区 15 号地块商办项目 08-06 地块南楼	★★★	4.27
6	虹桥商务区核心区（一期）07-1 地块上海冠捷科技总部大厦	★★★	4.32
总计			60.54

2017 年，虹桥商务区实现核心区绿色施工全过程管控工作 100%全覆盖，绿色建筑专项验收工作 10 项。根据审查情况和整改要求，管委会会同审查单位与相关地块的建设单位和绿建咨询单位进行了专项协调推进会，解决审查过程中出现的相关技术问题。此外，针对绿色施工的共性问题，管委会对项目建设单位负责人、施工单位负责人和项目总监进行相关宣贯和约谈，明确商务区核心区在建项目都应按照《关于推进实施建设工程绿色施工的若干指导意见》的要求切实做好绿色施工相关工作。

第5章 产业推广

近几年来，本市以行业机构为主力，以企业为主体，积极开展绿色建筑产业推广系列工作，包括以国家与地方相结合的行业国际论坛为代表的行业交流，以主管部门为主导开展多类型多主题的培训宣贯，以及促进产业发展的四新技术推广等等工作。

5.1 行业交流

本市绿色建筑行业交流主要以上海市绿色建筑协会等机构为平台，结合本市城市建设管理重点任务与热点，通过召开上海绿色建筑国际论坛，上海国际城市与建筑博览会等大型活动，探讨在新时代、新机遇下绿色建筑发展之路，展示上海城市管理和建筑绿色化、工业化成果，促进行业企业交流合作。

1. 参加第十三届绿色建筑与建筑节能大会暨新技术与产品博览会

2017年3月21日至22日，由中国城市科学研究会、中美绿色基金、中国绿色建筑与节能专业委员会和中国生态城市研究专业委员会联合主办的“第十三届国际绿色建筑与建筑节能大会暨新技术与产品博览会”将在北京召开，图5.1.1为国务院参事仇保兴参观上海展区。



图 5.1.1 第十三届绿色建筑与建筑节能大会暨新技术与产品博览会现场

根据上海市住房和城乡建设管理委员会和上海市建筑建材业市场管理总站的要求，上海市绿色建筑协会组织了上海市建筑科学研究院（集团）有限公司、华东建筑集团股份有限公司、上海城建物资有限公司等企业组团参展，充分展示了近年来上海在绿色建筑与节能领域的成果，展现了城市发展的勃勃生机。

2. 举办 2017 上海绿色建筑国际论坛

2017 年 7 月 12 日，市绿色建筑协会举办了“2017 上海绿色建筑国际论坛”。市住房和城乡建设管理委副主任裴晓在论坛上介绍了上海微更新、渐进式的有机更新模式，引起了媒体的广泛关注；黄浦区副区长洪继梁、普陀区建管委书记兼主任彭波分别介绍了黄浦区及普陀区更新实践的历程；BDP 上海公司总监彼得·马歇尔、伯克利加州大学环境设计学院副院长周燕介绍了国外城市更新的案例；上海建科集团总裁朱雷、华建集团华东总院院长张俊杰从企业更新实践者的视角介绍了城市有机更新的方法和途径。论坛上，协会还向上海市第二中级人民法院、上海 K11 购物艺术中心等 18 个上海市既有建筑绿色更新改造项目分别授予了铂金奖、金奖、银奖。国际论坛现场如图 5.1.2 所示。本次国际论坛紧跟上海市城市更新需求，以既有建筑更新改造为重要机遇和挑战，将绿色的发展理念融入城市更新过程中，对提升城市功能品质和市民生活质量具有非常重要的意义。



图 5.1.2 2017 上海绿色建筑国际论坛现场

3. 举办 2017 上海国际城市与建筑博览会

由联合国人居署、上海市住房和城乡建设管理委员会、中国城市规划学会、中国建筑学会联合主办，上海世界城市日事务协调中心协办的“上海国际城市与建筑博览会”作为展示上海城市建设管理水平和促进企业交流合作的平台，受到了社会的关注和重视。2017 年“城博会”围绕“城市治理开放创新”的主题，于 10 月 31 日至 11 月 2 日在国家会展中心成功举办。展会共 12 个主题展区，近 5 万 m² 展示面积，近 300 家企业参展，近 5 万人参观。同时举办的 15 场专业论坛围绕绿色建筑发展全产业链展开，吸引了 1500 余人参与讨论。2017“城博会”集中展示了绿色建筑四新技术，展示内容关系民生、贴近生活，同时也为上下游企业提供了合作交流的机会，寻求到了潜在的合作伙伴，展会现场举办了近 20 场合作签约仪式，为企业提供了不可多得的合作商机。上海电视台、上海广播电台、新民晚报、文汇报、中国改革报、东方网、澎湃新闻、新浪、凤凰新闻及网易等近 20 家主流媒体对活动进行了持续关注，扩大了活动的影响力，增强了社会各界对绿色建筑的了解与认知度。博览会现场如图 5.1.3 所示。



图 5.1.3 2017 上海国际城市与建筑博览会现场

5.2 培训宣贯

为积极贯彻落实国家与地方对绿色建筑发展的政策制度，本市组织开展了系列政策与标准的培训宣贯工作，以市绿色建筑协会为主要组织者，年度内先后承办了 17 场宣贯培训会，包括绿色建筑、BIM 技术相关政策标准宣贯；技术应用能力培训；健康建筑、绿色生态城区等专题培训，专门邀请了相关主管部门领导和业内专家进行讲解授课，受到会员企业的欢迎，培训人数超过 1200 人。



图 5.2.1 各类培训培训会现场

2017 年 5 月，市审查中心发布“关于举办《上海市住宅建筑绿色设计施工图设计文件审查要点》、《上海市公共建筑绿色设计施工图文件审查要点》（修订版）技术培训的通知”（沪设审发[2017]19 号文）。6 月在全市举办了相关技术培训，共有 500 人次参加。

5.3 四新技术

四新技术在绿色建筑领域的推广应用要结合城市空间集约利用，绿色建筑与建筑节能等方面的关键集成，促进建筑产业提质增效，提升住房建设技术水平。

1. 四新技术概述

近年来，国家及上海市建设管理部门颁布与四新技术相关政策文件如下：

《建设领域推广应用新技术管理规定》（建设部 2001 年 11 月）第三条：“本规定所称的新技术，是指经过鉴定、评估的先进、成熟、适用的技术、材料、工艺、产品。”

《建设部推广应用新技术管理细则》（建设部 2002 年 9 月）第四条：“建设部推广应用的新技术，是指适用于工程建设、城市建设和村镇建设等领域，并经过科技成果鉴定、评估或新产品新技术鉴定的先进、成熟、适用的技术、工艺、材料、产品。”

《住房城乡建设科技创新“十三五”专项规划》（建设部 2017 年 8 月）：“重点突破城市空间集约利用、建筑节能与绿色建筑、城镇污染减排与资源综合利用、城市生态修复和人居环境改善等方面的关键核心技术攻关和集成，推广应

用一批新技术、新工艺、新材料、新产品，整体提升住房城乡建设技术水平，大幅提高科技进步对行业发展贡献率”，“发展智慧建造技术，普及和深化 BIM 应用，发展施工机器人、智能施工装备、3D 打印施工装备，促进建筑产业提质增效。”

《建筑业 10 项新技术（2017）》（建设部 2017 年 10 月）：住建部针对建筑行业内部发展形势，以四新技术为准绳，提出了一批新技术，内容可详见表 5.3.1。

《上海市绿色建筑发展三年行动计划（2014-2016）》（沪府办法[2014]32 号）关于“加快使用技术和产品应用推广”提出四点：“一是加快配套技术研发和推广应用”；“二是推进可在生能源建筑规模化应用”；“三是加强绿色建材推广应用”；“四是推进建筑废弃物减排和资源利用”。

《上海市住房发展“十三五”规划》（2017 年 7 月）：“转变住房建设模式，加快实现住宅建筑模数化和标准化、住宅建造工业化、住宅生产协作社会化们推荐住宅建设管理信息化”，“建立健全推广建筑信息模型技术应用的政策标准体系和推进考核机制，创建国内领先的 BIM 技术综合应用示范城市。”

《2017 年度上海市创新产品推荐目录》（2017 年 10 月）：“促进创新产品的市场化和产业化，推动本市产业转型升级和企业创新发展，培育新技术、新业态、新模式、新产业”。

2.四新技术应用

住房和城乡建设部 2017 年推出的《建筑业 10 项新技术》主要内容（与绿色建筑技术相关）如表 5.3.1 所示：

表 5.3.1 建筑业部分绿色节能新技术

技术名称	技术内容	应用范围
3D 打印装饰造型模板技术	采用聚氨酯橡胶、硅胶等有机材料，打印或浇筑而成，有较好的抗拉强度、抗撕裂强度和粘结强度，且耐碱、耐油，可重复使用 50-100 次。	可广泛应用于住宅、围墙、隧道、地铁站、大型商场等工业与民用建筑，使装饰和结构同寿命
预制夹心保温墙体	一种新型复合墙体，即是集承重、围护、保温、防水、防火等功能为一体的重要装配式预制构件。	适用于高层及多层装配式的剪力墙结构外墙、框架结构非承重外墙挂板、钢结构非承重外墙挂板等外墙形式，可用于各类居住与公共建筑。
透水混凝土	由一系列相连通的孔隙和混凝土实体部分骨架构成的具有透气和透水性的多孔混凝土，透水混凝土主要由胶结材和粗骨料构成，有时会加入少量的细骨料。	城市广场、住宅小区、公园休闲广场和园路、景观道路以及停车场等；在“海绵城市”工程中，可与人工湿地、下凹式绿地、雨水收集等组成“渗、滞、蓄、净、用、排”的雨水生态管理系统。
绿色施工在线监测评价技术	根据绿色施工评价标准，通过在施工现场安装智能仪表并借助 GPRS 通讯和计算机软件技术，以数字化的方式对施工现场能耗、水耗、施工噪声、施工扬尘、大型施工设备安全运行状况等各项绿色施工指标数据进行实时监测、记录、统计、分析、评价和预警的监测系统和评价体系。	适用于规模较大及科技、质量示范类项目的施工现场。
综合管廊技术	也可称之“共同沟”，是指城市地下管道综合走廊，即在城市地下建造一个隧道空间，将电力、通信，燃气、供热、给排水等各种工程管线集于一体，设有专门的检修口、吊装口和监测系统，实施统一规划、统一设计、统一建设和管理	综合管廊主要用于城市统一规划、设计、施工及维护的市政公用设施工程，建于城市地下，用于敷设市政公用管线。
基于 GIS 和物联网的建筑垃圾监管技术(未来推广技术)	是指高度集成射频识别 (RFID)、车牌识别 (VLPR)、卫星定位系统、地理信息系统 (GIS)、移动通讯等技术，针对施工现场建筑垃圾进行综合监管的信息平台。	适用于建筑垃圾资源化处理程度较高城市的建筑工程，桩基及基坑围护结构阶段可根据具体情况选用。
金属矩形风管薄钢板法兰连接技术	代替了传统角钢法兰风管连接技术，已在国外有多年的发展和应用并形成了相应的规范和标准。采用薄钢板法兰连接技术不仅能节约材料，而且通过新型自动化设备生产使得生产效率提高、制作精度高、风管成型美观、安装简便。	金属矩形风管薄钢板法兰连接技术适用于通风空调系统中工作压力不大于 1500Pa 的非防排烟系统、风管边长尺寸不大于 1500mm (加固后为 2000mm) 的薄钢板法兰矩形风管的制作与安装。

第6章 发展展望

随着我国发展进入了新时代，城市建设领域也进入了新时代，面对绿色、节能、健康、智能新需求，本市建筑行业的绿色化发展已经形成了行业共识，绿色发展理念不断深入，推广制度长效化，相关配套制度也日趋完善。在下一年度中，本市将深入贯彻落实党的十九大精神、落实国家和市委、市政府相关工作部署，紧紧围绕加快推进科技创新“五个中心”建设和卓越全球城市的目标愿景，以需求导向、问题导向和效果导向为主线，针对绿色建筑领域存在绿色建筑运行能力不足、政府监管力度有待加强、社会公众认知不足等问题，重点做好以下几个方面工作：

一、加快推动立法进程

进一步完善立法草案稿的编制工作，强化研究本市绿色建筑工作开展的重点与难点，优化提升草案内容，加强部门沟通协作，加快相关立法工作流程。同时，也积极开展立法所涉及内容相关配套政策的研究工作，并探索完善相关机制体制。本市创建世界级生态岛的崇明在建筑领域也将进一步加强推广绿色建筑，计划本年内颁布《崇明区绿色建筑管理办法》，并开展系列实施指导工作。

二、持续开展标准制度建设

进一步完善政策制度建设，开展上海市《绿色建筑评价标准》修订编制工作，实现地方标准的及时更新与提升；编制并发布《2018年建筑节能扶持资金申报指南》，为新年度内财政补贴制度落地提供操作细则。贯彻执行上海市《绿色建筑工程验收标准》，以此完善绿色建筑建设到运行衔接制度；继续编制并发布上海市绿色建筑发展报告，披露本市绿色建筑年度发展总况，提升行业管理水平。

三、加强区域发展推广模式

经过绿色建筑快速发展，绿色建筑发展从建筑单体到区域生态化发展的趋势已经形成，本市也将继续积极开展系列绿色生态推广工作，依托《绿色生态

城区评价标准》，为生态城区建设推广工作提供技术体系；同时也持续推进绿色生态城区创建试点示范工作，继续推动桃浦、前滩、顾村、崇明等区域编制绿色生态专业规划等工作，促进本市绿色建筑区域规模化发展。

四、深化节能监管重点工作

加强本市大型公共建筑与国家机关办公建筑节能监管体系建设工作，继续开展建筑运行节能监管工作，出台《上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统管理办法》，抓好应装未装分项计量装置，推动大型公共建筑能耗监测装置全覆盖。

基于本市国家机关办公建筑与大型公共建筑的能耗监测平台的数据资源，开展能耗监测系统数据应用专项研究工作，实现大数据分析与应用，为政府管理工作提供支撑；并引导建筑运营管理人员加强对建筑能耗监测系统数据的应用。

落实 200 万平方米的既有公共建筑节能改造任务；完成对 50 幢超大型公共建筑进行能源审计。

五、提升绿色运营管理能力

针对绿色建筑重设计轻运行的现状与挑战，本市启动了《绿色建筑运营手册》编制工作，该手册主要聚焦绿色建筑运维过程中的难点与重点，为绿色建筑技术运行提供操作指南。在编制成果的基础上，针对物业、业主等运维主体，规模组织“上海市绿色建筑运行维护管理能力培训”，提升上海市既有绿色公共建筑智能化节能管理水平；开展集中培训，提升楼宇智慧设施和能耗管理技术能力。

同时，本市积极推广建筑调适工作，计划编制并贯彻执行《上海市既有公共建筑调适技术导则》，指导建筑管理人员不断优化建筑运行策略，提升能效。

六、积极探索低能耗建筑发展

加快开展低能耗建筑课题研究，探索一套适应于上海地区的低能耗建筑技术体系，形成《上海地区超低能耗建筑导则》，并积极开展低能耗建筑试点示范，加快推动本市低能耗建筑发展。

启动能耗限额设计工作，开展能耗限额设计理论和方法的研究，为本市低

能耗建筑发展提供科学依据。

上海市绿色建筑协会

下篇

上海市绿色建筑协会

第7章 典型项目

本报告选取以获得本市绿色建筑示范项目与获得国家绿色建筑创新奖为代表的绿色建筑典型项目、高装配率建筑项目、既有建筑绿色改造项目、绿色市政等工程四个类型典型项目作为案例剖析，介绍其项目概况、采用的绿色建筑特色等内容，为行业发展提供典型案例参考。

7.1 上海市绿色建筑典型项目

(一) 上海城建滨江大厦

1. 项目概况

上海城建滨江大厦位于上海市徐汇区宛平南路1099号，地上三层，地上十层，建筑高度60米。项目于2010年2月3日立项，2014年5月28日竣工，9月1日投入使用，项目主要功能为办公及会议。本项目获得绿色建筑三星级运行标识，并获得2017年度上海市绿色建筑示范工程，详见图7.1.1所示。



图 7.1.1 项目实景图

2、绿色建筑特色

本项目从节地，节水，节材和节能四个角度出发，采用了多种绿色建筑技术设施。包括地下停车库，雨水回收利用，选用可循环材料，太阳能技术，地下空间导光筒设计，建筑遮阳设计等，部分技术点如图7.1.2所示。



(a) 屋顶绿化

(b) 可调外遮阳

(c) 防炫光设施

图 7.1.2 城建滨江大厦绿色建筑技术实景图

（二）上海三湘海尚名邸项目（一期）

1、项目概况

上海三湘海尚名邸项目(一期)位于嘉定区南翔版块,总建筑面积 62525 m²,包括 6 栋 18 层高层住宅,2014 年获得绿色建筑三星级标识和上海市建筑节能示范工程,先后获得上海绿色建筑贡献奖、上海全装修房满意度测评示范楼盘、第八届“上海市优秀住宅”规划建设奖、房型设计奖、节能环保奖等荣誉,详见图 7.1.3 所示。



图 7.1.3 上海三湘海尚名邸项目（一期）实景图

2、绿色建筑特色

项目着力打造绿色科技住宅“九大亮点”:

1) **高性能围护结构系统:** 秉承德系精工科技,采用隔热金属型材多腔密封窗框,三玻两腔(6mm 高透光+9 氩气+6mm 透明+9 氩气+6mm 透明),保温隔热性能优异。

2) **可调外遮阳卷帘系统:**

南向,东、西向安装遮阳卷帘,兼顾遮阳隔热、抗风、防雨、防尘、防蚊虫、防水、防潮、保温、防盗作用,详见图 7.1.4 所示。



图 7.1.4 上海三湘海尚名邸项目可调外遮阳卷帘系统

3) **室内空气净化系统:** 在国内率先打造“防霾房”,设置户式新风系统、空气净化系统和空调系统。新风入口设有初效过滤及

电极板除尘，出口设有光纳米组件，经过“一进一出”两次处理，有效去除空气中的 Pm2.5 及气态污染物。经过权威第三方测试，当室外 AQI 指数<300 时，室内空气质量仍可维持在 I 级清洁标准。

4) **低温地板采暖系统：**采用地暖热水两用壁挂燃气炉与地暖管道，通过地板辐射层中的热媒向室内辐射热量，具有舒适感、热量均匀稳定的优点，详见图 7.1.5 所示。



图 7.1.5 上海三湘海尚名邸项目地板采暖系统

5) **太阳能与建筑一体化：**采用分户太阳能热水系统，太阳能板与阳台板集成，全年太阳能保证率可达 48.3，详见图 7.1.6 所示。



图 7.1.6 上海三湘海尚名邸项目太阳能光热系统

6) **静音同层排水系统：**选用建筑同层排水系统，依托于隐蔽式卫浴安装理念，通过墙体隐蔽式安装，将所有管道、水箱等一并纳入其中，降低冲水噪声或因渗漏水对上下住户的干扰，做到静音排水，打造适居生活空间，详见图 7.1.7 所示。

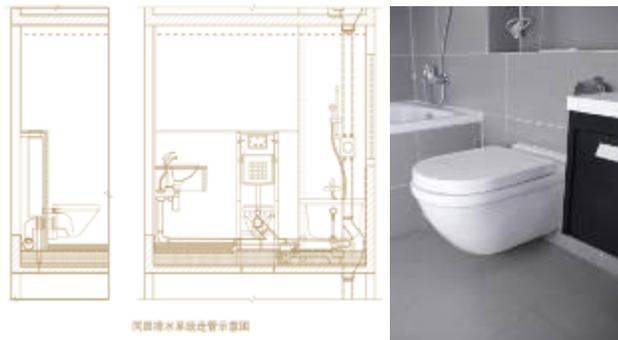


图 7.1.7 上海三湘海尚名邸项目同层排水系统

7) **雨水收集系统：**收集屋面雨水、绿地雨水和硬质地面雨水，经过净化设施处理后回用于小区景观补水、绿化灌溉、道路浇洒及车库冲洗。

8) **高效空调系统：**采用户式多联机系统，主机能效指标达到 6.3，新风机热交换效率实测值达到 61%，优于现行国家节能标准。

(三) 上海大宁金茂府住宅项目（西区）

1、项目概况

大宁金茂府项目地处上海内中环核心商务区，建设用地面积 4.3 万 m^2 ，总建筑面积约 14 万 m^2 ，主要为高层住宅。项目以因地制宜、整合设计为原则，在建筑能源性能和节水性能、全生命期选材和节材、室内外环境控制及运营管理等方面提升住宅性能品质，于 2015 年 7 月获得三星级绿色建筑标识证书，同年被列为上海市建筑节能示范项目，也是国内首个获得英国绿色建筑认证体系 BREEAM 认证的住宅项目，详见图 7.1.8 所示。



图 7.1.8 上海大宁金茂府效果图

2、绿色建筑特色

大宁金茂府项目秉承金茂府系列住宅的品牌内涵，集成了十二大建筑科技系统，包括热隔阻系统、外窗系统、隔音降噪系统、全屋净水软水系统、智能家居系统、同层排水系统、地源热泵系统、毛细管网辐射系统、24 小时生活热水系统、置换新风系统、溶液除湿系统、静电除尘系统。作为上海市建筑节能示范项目，本项目以建筑为主导、以高效节能为原则、以被动式策略为核心、合理运用适宜的绿色技术，打造新一代绿色科技住宅。

1) 舒适空调系统：地源热泵+毛细辐射末端+溶液调湿新风+地板送风系统

采用地源热泵系统作为空调冷热源，选用高效能主机，标准工况 COP 为 5.89，IPLV 值为 7.99。主机可实现冷凝热回收用于预热生活热水，同时达到控制地下换热器热平衡的目的。空调末端采用毛细管网系统，以辐射供暖/冷代替传统对流供暖/冷，提高用户热舒适性。设置双冷源热泵式溶液调湿新风机组，新风机组中加入静电除尘段，有效地去除室外新风中

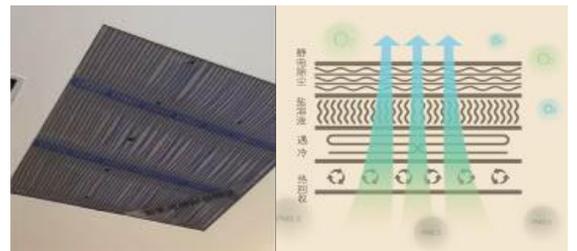


图 7.1.9 项目集成空调系统

的细菌及 Pm2.5。室内新风采用地板置换送风的方式，保证室内空气品质，详见图 7.1.9 所示。

2) 声环境保障技术：隔声外窗+同层排水+低噪声空调系统

通过声学设计软件对建筑外窗隔声性能进行精细设计，邻近共和新路的部分外窗采用夹胶中空三层玻璃（5+1.14PVB+5+19A+5），隔声量可达 38dB；其余外窗采用中空玻璃（5Low-E+19A+5），隔声量亦可达 31dB。卫生间采用隐蔽式水箱和同层排水技术，卫生间排水管不穿越楼板，降低排水噪声干扰及渗漏隐患，且与下层住户相对独立，减少邻里干扰。

3) 高效围护结构

项目采用高效的建筑围护结构，外墙保温采用 70mm 厚岩棉板，屋顶保温均采用 100mm 厚 TPS 真金板，外窗采用断热铝合金中空 Low-E 玻璃窗内置可调百叶遮阳，综合节能率达到 73.4%，详见图 7.1.10 所示。

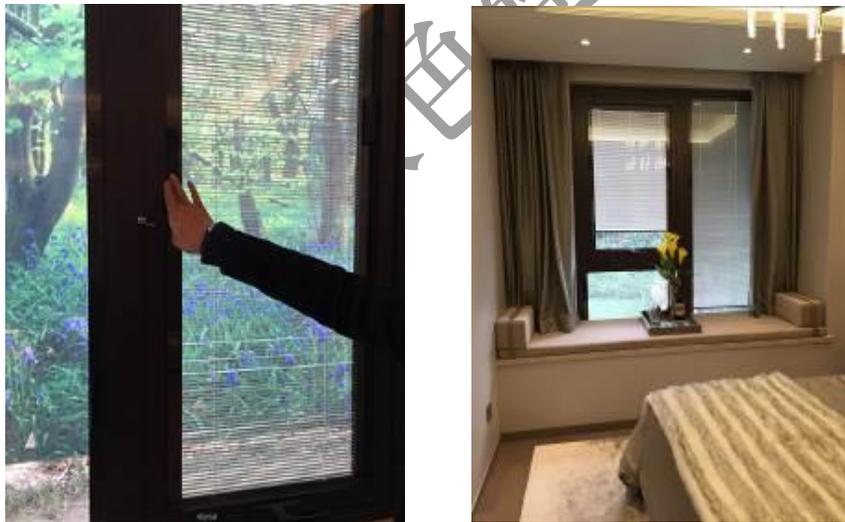


图 7.1.10 项目高效围护结构系统

4) 绿色雨水基础设施：透水铺装+雨水回用

室外通过集中绿地和透水砖系统，提升基地海绵性能，室外透水地面面积比为 50.3%，可有效降低地表雨水径流量。收集



图 7.1.11 项目绿色雨水基础设施

屋面雨水和地面雨水，处理后回用于绿化浇灌、道路浇洒、水景补水、垃圾房冲洗等，小区年非传统水源利用率为 10.4%，详见图 7.1.11 所示。

5) 安全便捷水系统：24 小时集中生活热水+全屋净水软水系统

为住户提供 24 小时集中生活热水供应，保证全天候即时热水的稳定供应。设置全屋净水软水系统，通过前置、中置和末端三级程序，对生活用水进行净化、软化处理，不但有利于用户身体健康，还可防止用水设备结垢，增长设备使用年限，详见图 7.1.12 所示。



图 7.1.12 上海大宁金茂府住宅项目安全便捷水系统

6) 地下空间采光优化

项目共设置了 10 个采光井和 7 个兼备采光作用的新风井,有效改善地下空间采光效果。模拟分析显示，项目地下空间有效自然采光面积占比达到 7.8%，详见图 7.1.13 所示。

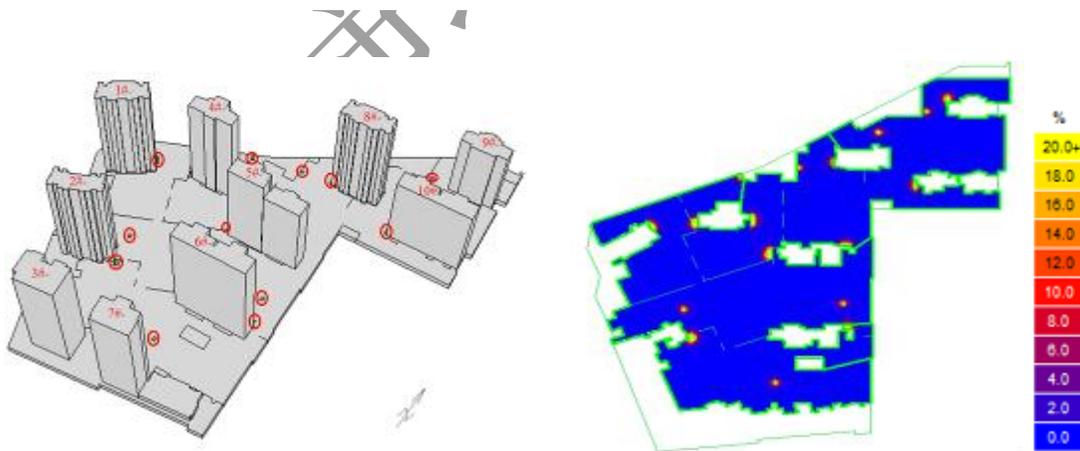


图 7.1.13 上海大宁金茂府住宅项目地下空间采光优化

7) 智能家居系统

智能家居系统实现了各个子系统的智慧集成，可实现智能照明场景切换、实时温湿度数据监测、室内电梯呼叫、家庭留言、安防视频查看、天然气泄漏报警等功能，详见图 7.1.14 所示。



图 7.1.14 上海大宁金茂府住宅项目智能家居系统

8) 活力空间和人文环境

住区内设置集中绿地，同时设置健身区、儿童乐园等，打造“全龄化”社区，营造和谐社区氛围。项目室外场地通过草坪、微地形、密植、雕塑、儿童乐园相结合，创造出富有动感的室外活力空间，详见图 7.1.15 所示。



图 7.1.15 项目室外活力空间

(四) 上海松江国际生态商务区 15-2 地块 (信达蓝爵)

1、项目概况

项目位于上海松江新城国际生态商务区，总建筑面积为约 15.9 万 m²。2015 年 5 月分别获得中国绿色建筑二星级和三星级设计标识。该项目并于获得住建部 2014 年科学技术项目计划—科技示范工程项目（绿色建筑和低能耗建筑示范工程-绿色建筑）立项，详见图 7.1.16 所示。



图 7.1.16 信达蓝爵项目实景图

2、绿色建筑特色

1) 分户式地源热泵技术应用：传统地源热泵系统通常采用大机组集中式系统，对于住宅小区来说难以匹配末端用户的部分时间部分空间的用能需求。本项目创新采用了基于能源总线概念的小机组分户式系统形式，通过一户一机组的设计，在提高末端需求响应的同时，也解决了计量收费的难题，详见图 7.1.17 所示。



图 7.1.17 信达蓝爵分户式地源热泵

2) **建筑综合遮阳技术**：本项目在部分建筑的关键里面采用手动可调节中置百叶遮阳系统，在夏季起到遮阳作用，冬季夜间还能起到一定的保温效果，详见图 7.1.18 所示。



图 7.1.18 信达蓝爵综合遮阳技术

3) **景观融合的采光技术**：项目采用了透光型景观水体+天窗采光等多种形式的地下空间采光设计手法。其中透光型景观水体是在车库顶板上设置水景，利用其底部作为地下空间的采光天窗，实现水景与采光双重功效。通过对采光设计的模拟和优化，实现了 8.67% 的区域达到国家标准中采光系数改善的要求，详见图 7.1.19 所示。



图 7.1.19 信达蓝爵采光优化做法

7.2 装配式建筑典型项目

1.项目概况

城建集团 2#试验楼由上海城建建设实业集团开发建设，上海诚建建筑规划设计有限公司设计，上海城建建设实业（集团）有限公司施工。这是上海首个实现装配式与低能耗技术结合的创新项目，采用了自主研发的预制剪力墙加预应力空心楼板结构体系，项目共 6 层，总建筑面积 1800m²，建筑功能为展示、居住和会议等，详见图 7.2.1 所示。



图 7.2.1 城建集团 2#试验楼项目实景图

2、绿色建筑特色

项目单体预制率高达 85%，装配率为 95%。试点楼采用了信息化管理技术（BIM+二维码芯片）、具有变频和热回收技术的新风系统、新型串联式太阳能热水器、节能门窗、遮阳设施与预制构件集成、屋面绿化、钢结构预制女儿墙外挂、预制墙板单排螺杆连接、内装工业化等关键技术节点。

1) **装配式建筑：**通过预制墙板，预制门窗遮阳安装节点，预制楼板、预制梁、预制楼梯等，提高现场施工精度和施工效率，减少现场湿作业。实现施工过程的节水、节电、节材、节能环保，安全快速。

2) **装配式内装：**结构与装修分离，管线明装，厨卫预制。减少现场钻孔布线及湿作业，有效提高装修效率，节水节电节材，主体结构的无梁无柱的大开间布局，室内房间可灵活分隔，二次装修时不影响主体结构，详见图 7.2.2 所示。



图 7.2.2 项目装配式内装

3) **预制门窗及遮阳安装节点：**提高现场安装效率和安装精度，减少作业人员及湿作业。提高了门窗的防水、保温、气密、隔声、遮阳等性能。同时提高建筑外立面的美观统一，详见图 7.2.3 所示。

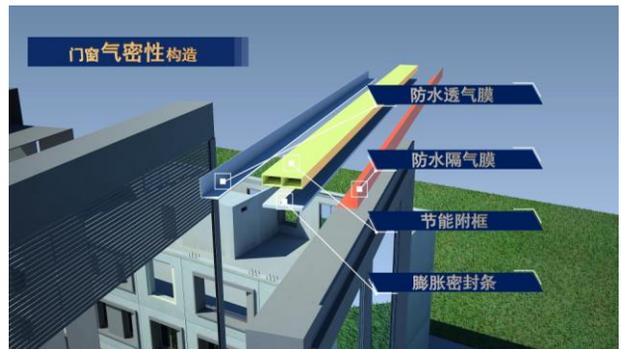


图 7.2.3 项目门窗气密性构造示意图

4) **屋面绿化：**增加绿地面积，改善

环境空间；保护建筑顶部，延长屋顶使用寿命，保温隔热，减少空调的使用，节约能源，详见图 7.2.4 所示。

5) **太阳能热水**：室内的卫生用水采有太阳能热水，提高舒适性并节约能耗，详见图 7.2.5 所示。



图 7.2.4 项目屋顶绿化示意图

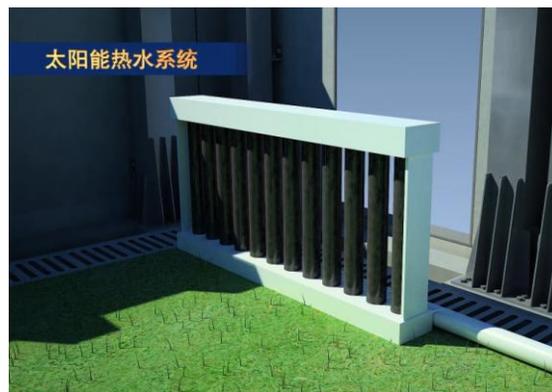


图 7.2.5 项目太阳能热水系统示意图

6) **变频技术的新风处理系统**：新风系统自带除湿和 Pm2.5 过滤系统，控制系统根据室内空气质量自动调整新风系统运行。安装情况详见图 7.2.6 所示。

7) **高性能的保温系统**：墙板预制保温板，施工过程中气密性节点、断桥节点等技术应用，在保证室内居住高舒适性同时，单户实现 1.5 匹/136m² 的能耗，节能率高于上海市标准。其示意图详见图 7.2.7 所示。



图 7.2.6 项目定制新风系统

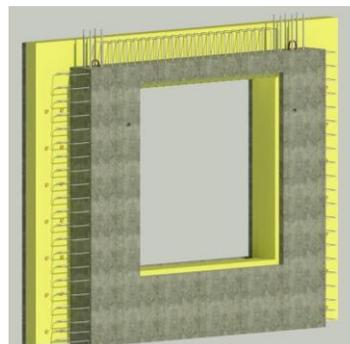


图 7.2.7 项目高性能保温系统

7.3 既有建筑绿色改造典型项目

(一) 上海 K11 购物艺术中心（香港新世界大厦裙房装修工程）

1. 项目概况

香港新世界大厦（K11）位于上海市主要商业街淮海中路 300 号，始建于 2001 年，2003

年竣工，是淮海路上的地标式建筑，大厦总面积 130384.17m²，高 58 层，由裙房和塔楼组成，其中裙房（含地下三层）为高档商场，塔楼为甲级写字楼。该项目获得 2016 年度上海市既有建筑绿色改造评定的铂金奖，详见图 7.3.1 所示。



图 7.3.1 上海 K11 购物艺术中心外观

2. 定位目标

由于之前商场商业定位多样不够明确，交通通路及疏散等不够清晰，无法很好的聚集人流，商业氛围较差，且经过十年的使用室内装修显得陈旧过时。因此业主决定根据一贯倡导的 K11“艺术、人文、自然”理念对商场进行大规模的商业改造，重新进行商业定位包装，以期成为真正的服务于各层次顾客的商业地标。

考虑到 2001 年大厦建设时还未有节能设计要求，因此该项目结合装修设计对裙房的围护结构和设备系统进行了全面改造升级。

3. 绿色改造特点

1) **围护结构保温：**屋面采用防火酚醛复合夹芯板外保温系统/玻璃棉内保温系统，外墙采用岩棉板外墙外保温系统/酚醛板外保温系统，玻璃幕墙采用断热铝合金双层玻璃幕墙（8Low-E+12A+8）/（10Low-E+12A+10），改造后节能率为 51.31%，满足《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2005 的要求，详见图 7.3.2 所示。



图 7.3.2 上海 K11 购物艺术中心外墙保温

2) **立体绿化：**六楼设置了屋顶花园，外墙建成了 1100 多 m² 的垂直绿化，绿化植物长势良好，有效减少热岛效应，详见图 7.3.3 所示。



(a) 300m² 都市农庄



(b) 外墙垂直绿化

图 7.3.3 项目立体绿化

3) **自然采光:**商场的 6 个楼层在视觉上透过位于中庭由地面展开的天棚达到良好的连结及延续, 由玻璃建造的有机形态天棚总面积达到 280m², 其独特的辐射三角状玻璃拥有即佳的透视性, 详见图 7.3.4 所示。

4) **采暖通风空调系统效能提升:** 空调冷冻水系统与原大厦系统分离, 确保主机与水系统单独供改造区域使用, 冷水机组的制冷性能系数达到 5.50(W/W); 空调热水二次泵采用变频泵; 在冬季和过渡季节利用空调冷却水系统的低温对商场内区进行供冷; 采用热回收, 新排风热回收机组的热回收率为 65%; 根据 CO₂ 浓度控制调节新风风阀开度, 在满足较好空气质量的情况下通过调节新风量达到节能目的。



图 7.3.4 中庭自由形态玻璃天棚

5) **高效照明系统:** 改造中将公共部位大量 T8 荧光灯管更换为 LED 灯和 T5 荧光灯。改造后, 商场公共区域照明功率密度为 7.02~13.4W/m², 走廊照明功率密度为 2.76~3.6W/m², 卫生间照明功率密度为 5.81~6.1 W/m², 公共区域照明能耗大幅度削减, 详见图 7.3.5 所示。

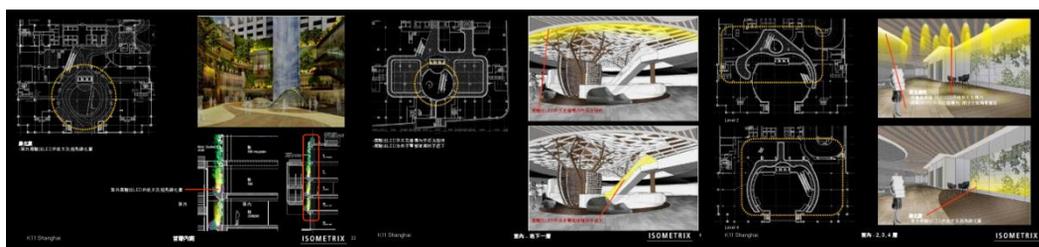


图 7.3.5 照明设计

4. 实施效果及效益

上海 K11 购物艺术中心结合地下室和裙房室内装修采用了围护结构节能、屋顶绿化和垂直绿化、空调系统水泵变频、排风热回收、更换节能灯具、实施分项计量等一系列绿色改造措施，各项改造措施实施效果良好，具有很好的推广应用价值。K11 作为一个面向公众开放的空间，是一个较好的科普教育和示范展示的平台，有利于将绿色节能改造技术、可持续性发展的思维直观的带到公众的日常生活中。

（二）上海市第二中级人民法院

1. 项目概况

上海市第二中级人民法院坐落于上海闸北区中山北路 567 号，院内建筑物有一号楼二号楼、立案楼、法警楼三号楼、仓库房、信访楼和部分配套建筑，合计总建筑面积 43693 m²。该项目为响应节约型公共机构示范单位创建要求，依托能源审计，着眼长远，形成了长效持续推进一系列节能技术改造和新能源利用工程的改造模式，更注重对技术运营及评估跟踪。该项目获得了上海市节约型公共机构示范单位、上海市节水型机关、上海市节约用水示范单位、2016 年度上海市既有建筑绿色更新改造铂金奖等荣誉，详见图 7.3.6 所示。



图 7.3.6 上海市第二中级人民法院外观

2. 定位目标

上海市第二中级人民法院在设计初期并未充分考虑到绿色生态、建筑节能技术的相关应用。2009 年，在院方领导的关注以及绿色建筑理论体系及绿色技术成熟应用的环境下，该项目响应政府节能改造的政策及顺应绿色建筑健康发展的潮流，将项目往节约能源、节约资源、回归环境及绿色生态环保方向进行运行管理及维护，并为此做了大量的技术改造工作，致力于创建节约型机关示范单位，打造成绿色建筑运行标识二星级项目。

3. 绿色改造特点

1) 可再生能源系统的推广应用：太阳能光伏发电系统：在满足建筑物承重及抗风等级

要求的前提下，二中院在立案楼及南门卫楼建设了 23 千瓦太阳能光伏发电系统，在 2 号楼屋顶彩钢瓦上方约 600m² 面积上建设了 60 千瓦太阳能光伏发电系统，年发电量约为 7.5 万千瓦时。



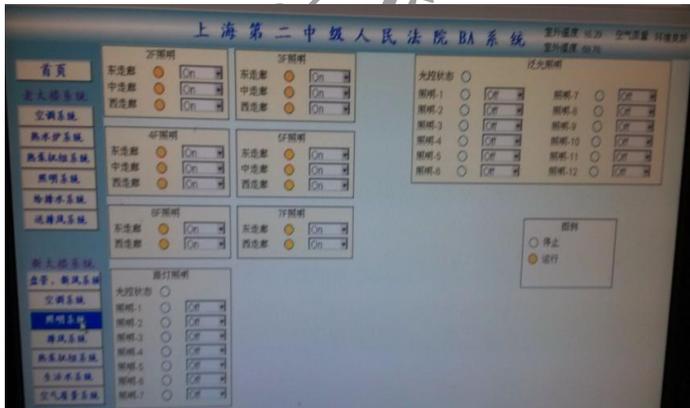
(a) 太阳能光伏技术图

(b) 太阳能光热技术

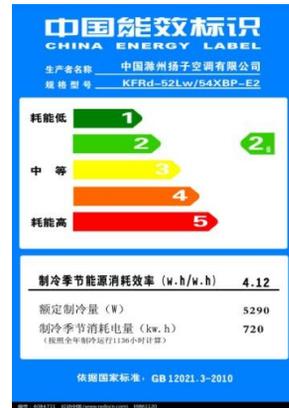
图 7.3.7 项目太阳能光伏光热应用

太阳能热水系统：在 1 号楼的太阳能热水系统改造中采用了合同能源管理模式。在 2 号楼屋顶安装 5 吨/日容量的集热真空管太阳能热水系统，利用原有 6 吨水箱供应 2 号楼生活用热水，由电锅炉辅助加热。可实现年节能量约为 10 万千瓦时，详见图 7.3.7 所示。

2) 节能电器产品及高效光源的推广应用：二中院原有的制冷机组、分体空调以及后期购置的办公电器、通风机、变压器、电热水器等主要用能设备的能效等级均超过能效等级 2 级及以上的节能标准水平。



(a) BA 系统客户端



(b) 设备能效标识

7.3.8 项目高效节能设备应用

该项目高效光源 (T5 和 LED 灯具) 的使用率达到了 100%，项目采用了实时监控用能数据的监测系统，对能源消耗状况进行实时监控，同时照明系统均由 BA 系统进行分时分区控制，起到了良好的节能效果，详见图 7.3.8 所示。

3) 自然采光技术及被动式节能技术的充分应用：该项目充分利用天然的地理位置，

在休息区设置了天窗，给用户舒适、惬意的体验。此外该项目为有效降低室外环境变化对室内负荷造成的的影响，对 1 号楼西、南、东三个朝向的窗户玻璃窗贴膜项目，降低了空调的负荷，并对项目内部分空调区域设置了卷帘、遮阳百叶，详见图 7.3.9 所示。



(a) 卷帘、遮阳百叶的设置

(b) 休息区设置天窗

图 7.3.9 项目自然采光设计与应用

4) 节水型器具的广泛应用：该项目使用了较高用水效率等级的节水器具和高密闭性、耐腐蚀、耐久性能好的的管材管件，并对各个供暖系统、厨房、公共浴室等特殊部位设有单独计量水表，通过水平衡测试报告得知，该项目供水管线、设施漏失率为 0.29%。获评上海市节水型示范城市，详见图 7.3.10 所示。



图 7.3.10 节水器具的使用

5) 海绵城市技术的推广使用：此外该项目还采用了雨水回用系统（利用回收过来的雨水经过净化系统后用于景观喷灌和道路冲洗）、透水铺装地面、高效节水的绿化喷灌方式，极大的促进了雨水资源的合理利用和生态环境的有效保护，详见图 7.3.11 所示。



(a) 雨水回收系统

(b) 透水铺装

图 7.3.11 项目海绵城市技术应用

4. 实施效果及效益

该项目绿色技术增量成本主要体现在可再生能源应用、高效节能、节水器具的使用、雨水回收装置等。其中部分技术采用了合同能源管理模式进行改造，前期投入成本可忽略不计，因此增量成本约为 156 万元，预计 9 年内回收投资成本。

该项目完成绿色更新改造后每年可节约发电量约为 27.6 万千瓦时，节约用水达到 2 万立方左右，减少 CO₂ 减排量达 149.6 吨。

通过以上绿色手段实现低成本绿色建筑技术的集成运用，对今后上海市绿色公共建筑技术的大量推广既有较大的参考借鉴意义又起到了良好的示范效果。

(三) 衡山坊

1. 项目概况

天平路 9 号线大修项目（又名衡山坊）位于衡山路-复兴路历史风貌保护区，衡山路与天平路交叉口转角区域，徐家汇公园西侧。项目为历史建筑改造项目，原有建筑为上世纪四十年代建造的三层砖木结构的独立花园别墅，建筑改造前为住宅建筑，改造后功能为商业、办公为一体的时尚休闲区。项目区域内共包括 11 栋花园洋房和两排新式里弄房，地块内总建筑面积 7306m²，绿地率 0.71%，作为徐汇区重点绿色示范项目，以绿色建筑二星级标识为目标，完成项目的有机更新与生态营建，详见图 7.3.12 所示。



图 7.3.12 衡山坊改造后实景图

2. 定位目标

在该项目开工前，首先对房屋进行检测并对其进行抗震鉴定。检测结果显示：房屋年代久远，老化损伤严重，原结构整体性较差，砂浆强度极低，近期又受到地铁施工影响，出现各种问题，建议采用双面钢筋网砂浆面层对房屋墙体进行加固，施工组织设计应考虑到该房屋现状，施工前对已有的安全隐患进行排除或设置临时支撑，施工荷载应均匀分布。另外地块进行振动现状实测和影响分析，其结论为项目地块不宜作为住宅用地开发。鉴于其地下地铁运行情况，地铁公司建议建设单位慎重考虑，以“荷载改变为零”为原则进行整体改造方案设计。因此，该项目的特殊性在于：一，场地无法再加大荷载；二，无地下空间开发可利用；三，建筑密度大，绿地率很少，原有建筑不能进行拆建，因此，室外可利用面积很少；四，由于该项目为历史老建筑，因此，对于建筑风格有一定要求，需要与整个衡山路-复兴路历史风貌保护区的风貌保持一致，做到修旧如旧。基于项目的背景和特点，绿色建筑咨询方、设计方与业主方依据上海市《绿色建筑评价标准》DG/TJ08-2090-2012的二星级要求，因地制宜地采用了相关的绿色建筑策略。

3. 绿色改造特点

1) **立体绿化：**该项目受到场地的限制，可用于绿化的室外场地很少，并且由于项目为

三层的欧式风格，均为坡屋面，较难实施屋顶绿化，因此选择在建筑的外立面实施垂直绿化，实现生态效应，同时改善外墙的保温隔热性能。主要包括种植槽式、常青藤爬藤式两种形式，详见图 7.3.13 所示。

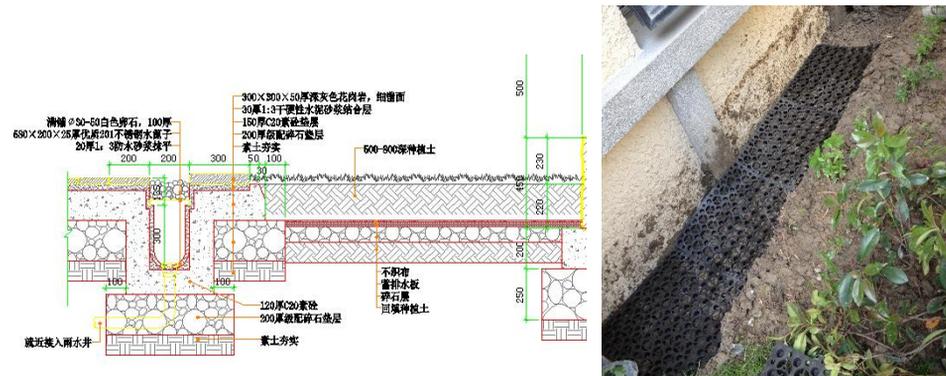


图 7.3.13 垂直绿化相关现场图和景观详图

最终垂直绿化比例达到 12.4%。

2) **雨水径流控制及利用：**考虑到场地限制，该项目在场地内采用多种雨水生态设施，对雨水进行过滤、蓄集，控制场地雨水径流的同时，可对植物进行渗灌。在绿化土壤内采用蓄排水板，首先可在暴雨天有效地排水，同时在蓄水格中可收集部分雨水，在非雨天对植物根系进行入渗，详见图 7.3.14 所示，实现绿化自然渗透灌溉。项目水景采用斜坡的方式，可引导雨水流入自然水壤，对雨水进行保持，同时控制雨水径流。在乔木的树池周围

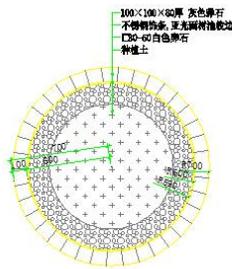
一圈设置砾石，可入渗雨水对植物根系进行渗灌。在绿化周围设置砾石对雨水进行初期过滤。



(a) 绿化土壤中的蓄排水板



(b) 斜坡水景



(c) 乔木树池



(d) 宅旁砾石

图 7.3.14 项目雨水径流控制应用

3) **无障碍设计:** 为了实现场地与建筑间的无障碍衔接, 室外景观整体进行无障碍设计, 室外地坪进行整体抬高设计, 尽量做到与部分建筑室内同高, 在 7 号、11 号、26 号建筑入口设置无障碍坡道, 从场地和建筑两方面实现整场地无障碍设计。

4) **综合遮阳:** 该项目属于低层建筑, 并且外墙的厚度可以达到 220mm 到 340mm, 因此, 建筑综合采用阳台、凹窗及场地绿化遮阳相结合的方式减少夏季建筑外立面及外窗的太阳辐射得热量。经过模拟评估, 详见图 7.3.15 所示, 该项目建筑在综合考虑阳台遮阳、绿化遮挡及凹窗的遮阳效果后, 夏季南立面外窗太阳能辐射平均降低比例为 7.45%。西立面外窗夏季累计太阳辐射平均降低比例为 14.23%。东立面外窗夏季累计太阳辐射平均降低比例为 9.54%, 达到一定的遮阳效果, 详见图 7.3.16 所示。



图 7.3.15 天平路 9 号线大修项目模型图



图 7.3.16 现场树木及阳台遮阳实景图

5) **古树保持:** 该项目为上世纪 40 年代的建筑群, 因此, 场地内有一些年代久远的古树, 包括香樟、石楠、四季桂和枇杷, 在建设过程中, 尽可能对古树进行保留, 其中香樟树在建设前期已出现生长不佳的状态, 建设方对其进行了及时持续地救治, 最终将其顺利保留。图 7.3.13 为香樟树现场救治图。



图 7.3.17 香樟树现场救治图

6) **机电设备控制:** 本项目为毛坯交付, 由租户自行装修设计, 为对机电设备的选型进行控制, 绿色建筑咨询方配合业主及物业方编制了租户导则, 对租户的空调采购、照明设计、用水器具进行控制, 做到租户装修图纸和设备选型需要得到物业方的审核及认可。同时, 在租户导则内根据负荷计算的结果给出每栋建筑的最大冷热负荷值, 供租户采购空调时参考, 如图 7.3.18 所示。

天平路9号线大修项目（衡山坊）租户守则
Tenant Guidelines

一、绿色建筑要求 Green Building requirements

1、建筑应结合立面设置，南向透明部分设置固定外遮阳，东西向必须设置可调节遮阳。Considering the effect of building facades, appropriate fixed external shading should be installed on the south transparent area and suitable adjustable external shading should be installed on the East and West transparent area.

东西向遮阳应采用卷帘式遮阳，其颜色及样式应在租户守则附带的样式中进行选择。除了卷帘式遮阳的固定位置可以印刷有企业标识的图案外，卷帘式遮阳不得设置图案。二、三层及以上楼层应采用卷帘式遮阳或垂直式遮阳或垂直式遮阳百叶窗/卷帘。其颜色、材质、形式应按本守则附带的样式进行选择。

Awning-type shading should be used in the first floor of south facade. The color and style of shading should be selected in the drawings of tenant guidelines. Corporate logo only could be printed in the specified location on the awning-type shading, no other patterns could be printed on the shading. Three types of shading could be used in the second and third floor of south facade. They are awning-type shading, flat open vertical shading blinds, automatic vertical external shading blind/roller. The color, style and texture of shading should be selected in the drawings of tenant guidelines.

在建筑东、西向设置开式垂直式遮阳或垂直式遮阳百叶窗/卷帘。其颜色、材质、形式应按本守则附带的样式进行选择。Two types of shading that are flat open vertical shading blinds and automatic vertical external shading blind/roller could be used in the east and west facade. The color, style and texture of shading should be selected in the drawings of tenant guidelines.

外遮阳的颜色材料形式应按本守则附带的样式进行选择。

3、空调设备的选配可依据以下冷热负荷指标计算表进行选择，选用的机组制冷量不应超过计算负荷的110%。Selection of air conditioning equipment can be based on the following cooling load index calculation table, selection of refrigerating capacity shall not exceed 110% of the computation load.

楼号 Building Number	最大热负荷指标 The index of maximum heat load (W/m²)	最大冷负荷指标 The index of maximum Cool load (W/m²)	空调面积 Air-conditioning area (m²)
2#	153.52	150.18	274.03
3#	158.69	155.21	257.8
4#	194.23	168.47	274
5#	165.86	167.88	184.82
6#9#	116.73	120.13	681.41
7#	165.78	153.59	278.33
8#	180.76	152.94	274.13
10#	175.99	160.5	343.93
11#	150.19	151.37	274.47
26#	160.2	149.62	444.99
318#	190.68	152.72	214.24
1-7#	152.55	144.71	942.87
8-15#	153.34	143.99	1130.32

non-business hours

房间类型 Room type	照明功率密度要求 Lighting power density (W/m²)	对应照度值 Corresponding illuminance value (lx)	统一眩光值 Unified glare value (UGR)	显色指数 Color rendering index (Ra)
一般商店营业厅 General store sales area	9	300	22	80
高档商店营业厅 High store sales area	14.5	500	22	80
中餐厅 Zhong Restaurant	8	200	22	80
西餐厅 West Restaurant	5.5	150	22	80

注：当房间或场所的照度值高于或低于本表规定的对应照度值时，其照明功率密度值应按比例提高或折减。
Note: When the illuminance values higher or lower than the values specified in the table, the lighting power density should increase or reduction proportionately.

4、应采用能效等级高的节能型多联式分体空调机组，其制冷综合性能系数 IPLV (C) 值大于下表要求。VRV with high energy efficiency level should be used. The cooling performance coefficient IPLV(C) value should be higher than the value listed in the following table...

制冷量 Cooling Capacity (kW)	制冷综合性能系数 IPLV(C)
CC≤28	4.00
28<CC≤84	3.95
84<CC	3.90

5、应采用节水型卫生洁具，其用水效率应满足现行国家标准《水效率限定值及用水效率等级》GB25501、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB25502 和《小便器用水效率限定值及用水效率等级》GB28377 的一级要求。
即座便器的用水量为 3L/4.5L，小便器的冲洗水量小于 2.0L，水管的流量小于 0.10L/s。

图 7.3.18 租户守则中的负荷指标、空调机组能效、照明功率密度、节水器具的要求

4. 实施效果及效益

本项目采用了商业化改造模式，即业主投资决策，以绿色建筑评价标准为技术依据，以绿色建筑二星级为目标，实施了全过程绿色建筑技术咨询，实施绿色建筑技术策划与过程把控。

天平路 9 号线大修项目（又名衡山坊），针对改造项目的特点，上海地区地理及气候特点，结合目前投资建设的整体经济水平进行了有益的探索，重视诊断与规划，强调因地制宜制定改造方案，提倡低成本、无成本改造，突出改造过程与运行管理要求，具有一定示范作用。同时有望带动在既有建筑改造绿色建筑技术的普及，进而带动上海乃至全国的绿色建筑改造项目的发展。

7.4 绿色市政工程典型项目

（一）北横通道新建工程

1. 工程概况

北横通道新建工程（以下简称“北横通道”）是上海中心城区北部东西向小客车专用通道，服务北部重点地区的中长距离到发交通，是三横北线的扩容和补充。北横通道西起北虹路，东至内江路，贯穿上海中心城区北部区域，全线经长宁路→长寿路→天目西路→天目中路→海宁路→周家嘴路，向西接北翟快速路，向东接周家嘴路越江隧道，长约 19.10km。北横通道项目线路走向详见图 7.4.1 所示。



图 7.4.1 北横通道工程总体平面图

该工程于 2014 年 12 月 23 日开工，计划 2018 年 12 月竣工。该工程建设规模大，施工工艺复杂，且地处城市主要干道，道路周边建筑物较多，施工难度极大，绿色施工与维稳工作要求高。

2.绿色施工工地目标和具体指标

本项目确定创建绿色施工工地相关目标指标如下：

- 1) 创建绿色施工工地，达到全国建筑工程绿色施工示范工程考评标准；
- 2) 质量目标：工程一次验收合格率达到 100%；
- 3) 人员安全健康目标：杜绝生产安全较大事故，年度因工伤亡事故月平均频率 $\leq 0.5\%$ ；无食品安全事故；

节能指标如下：

- 1) 结构施工阶段能耗 0.06 标准煤吨/万元，自来水耗 6.5 吨/万元；
- 2) 隧道施工阶段能耗 0.13 标准煤吨/万元，自来水耗 8.5 吨/万元；
- 3) 钢材损耗降低率：损耗率比定额损耗率降低 30% 以上；
- 4) 混凝土损耗降低率：损耗率比定额损耗率降低 30% 以上；
- 5) 节地与施工用地保护目标：平面布置合理设计，提高场地面积有效利用率大于 90%，

按用地指标控制占地面积，减少施工对土地影响；

6) 环境目标：施工现场粉尘、废水、噪声排放符合国家标准；危险废物收集处置率 100%；控制建筑垃圾产生，建筑垃圾利用率 40%以上；保护地下设施。

(二) 黄浦江上游水源地连通管工程 C4 标

1. 工程概况

本工程为黄浦江上游水源地连通管工程包括连通管线、松江泵站及青浦、金山、闵奉三个分水点。工程起自金泽水库出水泵站外 JA-01 井，终到闵奉分水点，线路全长约 42Km（不含泵站及分水点内部管道长度）。工程输水规模 351 万 m^3/d ，项目的线路走向详见图 7.4.2 所示。



图 7.4.2 北黄浦江上游水源地连通管工程 C4 标施工总平面图

2. 绿色施工技术措施

1) 新型灯具的使用和优化：本工程顶管区间内采用 LED 灯照明替代常用的节能灯照明，达到节能降耗，详见表 7.4.1、图 7.4.3 所示。

表 7.4.1 北黄浦江上游水源地连通管工程 C4 标新型灯具节能量

灯具	每节每天用量	总长每天电量 (530 节)	每天节省	1 年工期节省
LED 灯 5 瓦	$0.005KW \times 24 = 0.12$ 度	63.6 度	190.8 度	68688 度
常用节能灯 20 瓦	$0.02KW \times 24 = 0.48$ 度	254.4 度		



图 7.4.3 北黄浦江上游水源地连通管工程 C4 标顶管管道内 LED 灯

2) 变频式控制柜的应用

本工程使用的顶管机头及行车经过技术创新升级改造，电动机更新为变频式控制，对比原先机头正常顶进每月用电费约为 22000 度，目前每月用电量为 13000 度。本工程顶管施工至今累计 20 个月，总计节约用电量为 180000 度，详见表 7.4.2 所示。

表 7.4.2 北黄浦江上游水源地连通管工程 C4 标变频式控制柜节能量

设备名称	旧电动机	变频式电动机
每月用电量	22000 度	13000 度
累计 20 个月顶管施工用电量	440000 度	260000 度

(三) 上海市轨道交通 10 号线二期 1 标段国帆路车站土建工程

1. 工程概况

国帆路站为 12m 站台地下三层岛式车站。车站起始里程为 SK32+166.962，终点里程为 SK32+321.962，站台中心里程为 SK32+241.962，主体结构长 155m（内净距），标准段宽 20.04m（内净距），采用地下三层双柱三跨钢筋混凝土箱型结构。车站基坑开挖深度约 24.1m（站台中心线处），标准段采用 1000 厚地下墙+内支撑的围护形式，端头井采用 1200 厚地下墙+内支撑的围护形式。项目示意图详见图 7.4.4 所示。

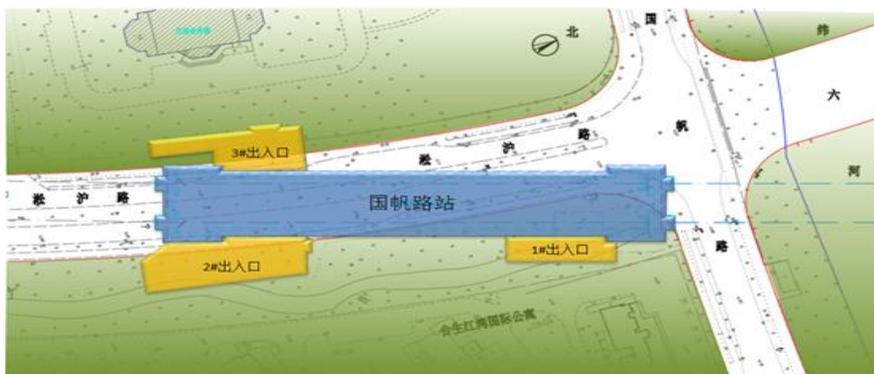


图 7.4.4 上海市轨道交通 10 号线二期 1 标段国帆路车站总平面图

2.绿色施工技术措施

1) 采用钢模板施做地下连续墙导墙：本工程采用钢模板施做地下连续墙导墙，钢模板能多次循环利用，有效节约了木材的使用，并且浇筑外观质量更佳；共使用钢模板施做导墙 1400 m²，节约木材约 14m³ 详见图 7.4.5 所示。



图 7.4.5 上海市轨道交通 10 号线二期 1 标段国帆路车站地下连续墙导墙实景图

2) 主体结构侧墙采用定型大钢模进行施工：本工程共使用定型大钢模施做结构侧墙 5500 m²，节约木材约 55m³，详见图 7.4.6 所示。大型钢模板施工具有施工效率高、整体刚度大、板块大、拼缝少、浇筑砼质量好、承载力大、周转使用率高等特点，符合现代化施工所要求的“经济耐用，操作简便”的要求，有如下优点：

- (1) 混凝土表面成型观感质量好：缝隙少、外觀光滑、平整，表观效果好；
- (2) 节能低碳环保：钢框结构合理，模板钢度强度大，周转次数多；
- (3) 减少了对人工技能的依赖：钢模板吊装相对简单、易于操作，减少了对人工技能的依赖；

(4) 质量稳定：简化现场操作，结构质量更易控制，保持稳定高质量水平。



图 7.4.6 上海市轨道交通 10 号线二期 1 标段国帆路车站定型大钢模施工实景图

附录 1 2017 年度获得绿色建筑标识项目列表

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
1	阿斯利康上海三期项目	阿斯利康投资（中国）有限公司、上海太平洋能源中心	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	2.83
2	威宁路办公楼项目	上海辰山房地产发展有限公司、上海明申建筑设计有限公司、上海毛石建筑节能技术有限公司	★★	公共建筑	设计标识	长宁区	3.7
3	青浦新城 63A-03A 地块普通商品房项目	上海宝悦房地产开发有限公司、华东建筑设计研究院有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	住宅建筑	设计标识	青浦区	8.35
4	上海市杨浦区平凉街道 18 街坊住宅项目	上海隆矩房地产开发有限公司、上海中森建筑与工程设计顾问有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	杨浦区	11.94
5	上海市青浦区徐泾镇徐南路北侧 08-02 地块商品房	葛洲坝唯逸（上海）房地产开发有限公司	★★★★	住宅建筑	设计标识	青浦区	6.23
6	上海佳兆业君汇上品普通商品房	上海青湾兆业房地产开发有限公司、上海天华建筑设计有限公司、法利投资（上海）有限公司	★★★★	住宅建筑	设计标识	青浦区	21.22
7	嘉定工业区胜辛北路以西、汇源路以北地块普通商品房项目 1~17 号楼	上海首嘉置业有限公司、上海中森建筑与工程设计顾问有限公司	★★★★	住宅建筑	设计标识	嘉定区	18.43
8	新建崇明东滩思南路幼儿园项目	崇明县教育局、上海陈家镇建设发展有限公司、上海建筑设计研究院有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	公共建筑	设计标识	崇明区	0.85
9	上海华泰商务中心（金运路以西、鹤旋路以南地块商办项目 1-3、5-12、15-17、21-23、25 号楼）	上海华洽投资有限公司、华东建筑设计研究院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	嘉定区	11.94
10	陶家宅地块旧改项目（公建）	上海鹏欣滨江房地产开发有限公司、上海建筑设计研究院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	0.7

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
11	陶家宅地块旧改项目（住宅）	上海鹏欣滨江房地产开发有限公司、上海建筑设计研究院有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	浦东新区	3.2
12	奉贤区海港开发区 52-02 区域地块	上海瑞南置业有限公司、筑博设计股份有限公司、英宝工程技术顾问（上海）有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	奉贤区	17.32
13	崇明县陈家镇 0007 街坊（村）P1 宗地商品住宅项目 66#楼	上海崇明豫商置业有限公司、上海中森建筑与工程设计顾问有限公司、华东建筑设计研究院有限公司技术中心	★★	公共建筑	设计标识	崇明区	0.13
14	崇明县陈家镇 0007 街坊（村）P1 宗地商品住宅（1~65#、67#楼）	上海崇明豫商置业有限公司、上海中森建筑与工程设计顾问有限公司、华东建筑设计研究院有限公司技术中心	★★	住宅建筑	设计标识	崇明区	9.88
15	青浦区徐泾镇蟠中路南侧 23-02 地块（7-10#楼）	上海中建孚泰置业有限公司、华东建筑设计研究院有限公司技术中心、上海天华建筑设计有限公司	★★	公共建筑	设计标识	青浦区	4.09
16	青浦区徐泾镇蟠中路南侧 24-02 地块（1-4#楼）	上海中建孚泰置业有限公司、华东建筑设计研究院有限公司技术中心、上海天华建筑设计有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	青浦区	2.87
17	松江区中山街道 12 号块地商住用房项目住宅 1-11 号楼	上海绿地松灏置业有限公司、上海原构设计咨询有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	松江区	11.7
18	梅村地块项目（住宅部分）	上海静盛房地产开发有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	静安区	2.31
19	上海市奉贤区南桥新城 13 单元 26A-04A、27A-05A 区域地块项目 1~17 号房	上海南科房地产有限公司、上海中房建筑设计有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	奉贤区	18.19
20	上海金山万达广场大商业	上海金山万达广场商业管理有限公司、上海金山万达广场投资有限公司、北京清华同衡规划设计研究院有限公司	★	公共建筑	运行标识	金山区	16.14
21	上海闵行区华漕镇 MHP0-1402 单元 41-02 地块办公楼	上海恺誉房地产开发有限公司、悉地国际设计顾问（深圳）有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	公共建筑	设计标识	闵行区	9.21

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
22	维虹(上海)仓储服务有限公司庞巴迪亚太航材中心项目	维虹(上海)仓储服务有限公司、建学建筑与工程设计所有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	工业建筑	设计标识	闵行区	3.85
23	崇明县城桥镇 04、05 单元 0508C-03 地块住宅项目	上海静安地产集团崇安置业有限公司、上海建筑设计研究院有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	崇明区	6.78
24	上海宝龙青浦新城项目一期 25A-04A、26A-02A 地块	上海康睿房地产发展有限公司、同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司	★★	公共建筑	设计标识	青浦区	15.93
25	上海世博城市最佳实践区 B3 展馆改建工程	上海世博发展(集团)有限公司、中船第九设计研究院工程有限公司	★★	公共建筑	设计标识	黄浦区	1.8
26	上海虹桥商务区核心区北片区 15 号地块商办项目 08-03 地块北楼	上海渝岚房地产开发有限公司、华东建筑设计研究总院	★★	公共建筑	设计标识	闵行区	3.5
27	上海颛桥万达广场	上海颛桥万达广场投资有限公司、中国建筑上海设计研究院有限公司	★	公共建筑	设计标识	闵行区	15.02
28	当代上海万国府 MOMA	上海满庭春置业有限公司、上海中森建筑与工程设计顾问有限公司、第一摩码人居环境科技(北京)有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	闵行区	12.27
29	周家渡社区管理和综合服务中心新建工程	上海市浦东新区人民政府周家渡街道办事处、上海新建设建筑设计有限公司、上海毛石建筑节能技术有限公司	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	2.38
30	杨行镇西城区南区 16-01 地块住宅 20-21#、22-23#、25~36#、38A-39#、40~41#、44~45# (宝悦华庭)	上海招商宝欣置业有限公司、上海中房建筑设计有限公司、中国建筑科学研究院上海分院	★	住宅建筑	设计标识	宝山区	9.05
31	上海凌空 11-3 地块商业办公用房项目 9 号楼	上海新长宁(集团)有限公司、上海建筑设计研究院有限公司	★★★	公共建筑	设计标识	长宁区	5.43
32	长宁区虹桥街道 261 街坊 6 丘(古北 5-2)新建商办项目	上海长坤房地产开发有限公司、同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司、君凯环境管理咨询(上海)有限公司	★★	公共建筑	设计标识	长宁区	15.86

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
33	上海浦东前滩天然气分布式能源项目	上海前滩新能源发展有限公司、华东建筑设计研究院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	2.01
34	上海市奉贤区佳源汇景华庭住宅 1#、2#、3#、5#、6#、7#楼	上海东源房地产开发有限公司、嘉兴市千业建筑设计有限公司、嘉兴市经建建筑技术服务有限公司	★	住宅建筑	设计标识	奉贤区	5.2
35	张润置业项目	上海张润置业有限公司、上海中建建筑设计院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	6.09
36	闵行区虹桥镇龙柏社区 S110201、S110202 单元 15-01 地块商业综合体	上海新华成城资产管理有限公司、华东建筑设计研究院有限公司、英宝工程技术顾问(上海)有限公司	★★	公共建筑	设计标识	闵行区	41.39
37	上海市实验学校附属东滩学校	崇明县教育局、上海陈家镇建设发展有限公司、上海世纪都城建筑设计研究院股份有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	公共建筑	设计标识	崇明区	4.81
38	浦东新区周浦镇西社区 PDPO-1001 单元 A-03-02 地块	上海世茂翊信置业有限公司、天华建筑设计有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	浦东新区	12.01
39	中小企业孵化基地	上海奉浦工业投资有限公司、上海现代建筑设计(集团)有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	公共建筑	设计标识	奉贤区	6.43
40	虹桥商务区主功能区物流片区 02 地块(北区)物流厂房	上海虹宇物流有限公司、中国建筑科学研究院上海分院、上海天华建筑设计有限公司	★★	工业建筑	设计标识	闵行区	7.66
41	舜元科创园重建、扩建(上海)	舜元控股集团有限公司	★★★★	公共建筑	设计标识	长宁区	3.07
42	上海虹桥商务区核心区北片区 13 地块 11-02 街坊 8 号文化展示楼	正荣御品(上海)置业发展有限公司、同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司、中国建筑科学研究院上海分院	★★★★	公共建筑	设计标识	闵行区	1.03
43	上海智慧岛数据产业园综合配套服务中心	上海智慧岛建设发展有限公司, 誉德生态技术咨询(上海)有限公司	★★★★	公共建筑	设计标识	崇明区	3.95

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
44	上海虹桥商务区核心区北片区15号地块商办项目08-06地块南楼	上海渝岚房地产开发有限公司	★★★	公共建筑	设计标识	闵行区	4.27
45	新建闸北区市北高新技术服务业园区N070501单元12-06地块商办项目	上海幸福实业有限公司、上海新建设建筑设计有限公司、上海友迈工程技术咨询有限公司	★	公共建筑	设计标识	静安区	5.57
46	新建闸北区市北高新技术服务业园区N070501单元12-05地块商办项目	上海万荣投资管理有限公司、上海新建设建筑设计有限公司、上海友迈工程技术咨询有限公司	★	公共建筑	设计标识	静安区	6.42
47	海湾镇13-04号地块普通商品房项目	上海绿地海湾置业有限公司、上海天华易衡节能科技有限公司	★	住宅建筑	设计标识	奉贤区	11.96
48	宝山区大场镇W121301单元38-02地块1-26号楼(招商中环华府)	上海招平房地产开发有限公司、上海天华建筑设计有限公司	★	住宅建筑	设计标识	宝山区	19.13
49	杨浦区定海社区B5-5(大桥街道117街坊)地块住宅项目	上海铎鹏置业发展有限公司、上海天华建筑设计有限公司、华东建筑设计研究院有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	杨浦区	2.54
50	前滩24-01地块项目	上海仁耀置业有限公司、阿特金斯顾问(深圳)有限公司上海分公司、上海建筑设计研究院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	12.68
51	富士康大厦	上海富士康有限公司、君凯环境管理咨询(上海)有限公司、华东建筑设计研究院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	8.27
52	浦东新区民乐大型居住社区B10-08地块项目	上海中建申拓投资发展有限公司、深圳市华阳国际工程设计有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	浦东新区	4.5
53	上海新江湾城F3地块2#办公楼项目	上海高泰房地产开发有限公司、华东建筑设计研究院有限公司、阿特金斯顾问(深圳)有限公司上海分公司、第一太平戴维斯物业顾问(北京)有限公司上海分公司	★★	公共建筑	运行标识	杨浦区	3.61
54	上海张江高科技园区中区C-12-2、C-12-3地块住宅15~17、19、20、22、26号楼	上海张江万科房地产开发有限公司、上海天华建筑设计有限公司	★★★	住宅建筑	设计标识	浦东新区	10.05

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
55	上海市崧泽华城御澜雅苑项目 1-10 号楼	上海运杰置业有限公司、中国建筑技术集团有限公司、上海中房建筑设计有限公司	★★★	住宅建筑	设计标识	青浦区	7.68
56	上海虹桥商务区核心区北片区 05 号地块 1~4 号楼	上海极富房地产开发有限公司、广州市住宅建筑设计院有限公司、上海市建筑科学研究院	★★★	公共建筑	设计标识	闵行区	22.97
57	上海金辉南桥馨苑 B1~B3、B5 号楼	上海融辉房地产有限公司、上海中森建筑与工程设计顾问有限公司、上海市建筑科学研究院	★★★	住宅建筑	设计标识	奉贤区	4.06
58	上海 JW 万豪侯爵酒店项目	上海申电投资有限公司、华东建筑设计研究院有限公司、奥雅纳工程咨询（上海）有限公司	★★	公共建筑	设计标识	浦东新区	11.38
59	奉贤南桥新城 08 单元 A-01-05 地块 2-7 号楼	上海朗合房地产开发有限公司、上海鸿图建筑设计有限公司	★★	公共建筑	设计标识	奉贤区	0.59
60	奉贤南桥新城 08 单元 A-01-05 地块 2-5、2-6、2-8、2-9 号楼	上海朗合房地产开发有限公司、上海鸿图建筑设计有限公司	★	公共建筑	设计标识	奉贤区	10.51
61	上海国际医学园区 16-05 地块新建项目	太平养老产业投资有限公司、中船第九设计研究院工程有限公司、上海市建筑科学研究院	★	公共建筑	设计标识	浦东新区	8.75
62	上海市奉贤区南桥新城 12 单元 04A-04A 区域地块商品房项目 1~11 号楼	上海中环南承置业有限公司、上海天华建筑设计有限公司、上海尚雅节能科技有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	奉贤区	9.41
63	松江区中山街道 12 号地块商住用房项目商业 1-2 号楼	上海绿地松灏置业有限公司、上海原构设计咨询有限公司、中国建筑科学研究院上海分院	★★	公共建筑	设计标识	松江区	8.14
64	上海市第一人民医院改扩建工程	上海市第一人民医院、同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司	★★	公共建筑	设计标识	虹口区	4.81
65	上海市奉贤区佳源汇景华庭商业 1#楼、商业 2#楼	上海东源房地产开发有限公司、嘉兴市千业建筑设计有限公司、嘉兴市经建建筑技术服务有限公司	★★	公共建筑	设计标识	奉贤区	3.38

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
66	山崎马扎克机床（上海）有限公司零部件维修中心项目	山崎马扎克机床（上海）有限公司、上海上大建筑设计院有限公司、上海市建筑科学研究院	★	工业建筑	设计标识	闵行区	0.44
67	临港南汇新城 NNW-C4C-06 地块住宅项目 1~3、5~13、15~23、25~33、35~39、50~53、55~61 号楼	上海港万房地产有限公司、上海天华建筑设计有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	浦东新区	16.47
68	真如副中心养老院及社区卫生服务中心项目（社区卫生服务中心部分）	上海真如城市副中心发展有限公司、上海申联建筑设计有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	公共建筑	设计标识	普陀区	0.46
69	真如副中心养老院及社区卫生服务中心项目（养老院部分）	上海真如城市副中心发展有限公司、上海申联建筑设计有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	养老建筑	设计标识	普陀区	1.6
70	上海虹桥国际机场扩建工程东航基地（西区）二期配套工程项目 1A~9 号楼	中国东方航空股份有限公司、华东建筑设计研究院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	闵行区	24.46
71	上海虹桥商务区核心区一期 5 号地块南区 J 栋酒店	上海恒骏房地产有限公司、上海建筑设计研究院有限公司	★★	公共建筑	设计标识	闵行区	2.94
72	源昌青浦项目（青浦区赵巷镇 27A-08A、30A-01A 地块项目）30A-01A	上海源昌置业有限公司、上海城凯建筑设计有限公司	★	住宅建筑	设计标识	青浦区	6.18
73	源昌青浦项目（青浦区赵巷镇 27A-08A、30A-01A 地块项目）27A-08A	上海源昌置业有限公司、上海城凯建筑设计有限公司	★	住宅建筑	设计标识	青浦区	2.31
74	上海青浦区朱家角镇张家圩路南侧 A6-1、A6-4、A7-1、A7-2 地块项目	上海衡智房地产发展有限公司、中国建筑上海设计研究院有限公司	★	住宅建筑	设计标识	青浦区	9
75	闸北区天目西路街道 103 街坊 27 丘地块商办项目	上海红御房地产开发有限公司、北京绿大科技有限公司、悉地国际设计顾问（深圳）有限公司	★★	公共建筑	设计标识	闸北区	2.96
76	杨行镇西城区南区 16-01 地块商 10-11-12#、13-14-15#、16-19#、17-18#、37#（宝悦华庭）	上海招商宝欣置业有限公司、上海中房建筑设计有限公司	★★	公共建筑	设计标识	宝山区	4.8

序号	项目名称	完成单位	星级	项目类型	类别	区域	申报面积 万㎡
77	南桥新城 02 单元 03-02 地块动迁安置房	上海业晟置业有限公司、中铁工程设计院有限公司、上海德添能源科技有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	奉贤区	27.36
78	上海嘉定新城 F04-2 地块商住办项目 (A-1#-A-11#号楼)	上海嘉荟房地产有限公司、上海众鑫建筑设计研究院有限公司、誉德生态技术咨询(上海)有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	嘉定区	9.85
79	上海嘉定新城 F04-2 地块商住办项目 (B-1、B-2、B-3、B-4、B-5、C-1、C-2 号楼)	上海嘉荟房地产有限公司、上海众鑫建筑设计研究院有限公司、誉德生态技术咨询(上海)有限公司	★★	公共建筑	设计标识	嘉定区	6.48
80	黄浦区 779 号街坊旧区改造地块建设商品住宅项目 1~6 号楼	上海联洋世家置业有限公司、上海天华建筑设计有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	黄浦区	11.22
81	三林滨江南片区(东片区)02-02 住宅项目	上海地产三林滨江生态建设有限公司、上海联创建筑设计有限公司、上海市建筑科学研究院	★★	住宅建筑	设计标识	浦东新区	12.02
82	临港芦潮港社区 E0502 地块新建项目	上海宝龙睿承房地产开发有限公司、上海天华建筑设计有限公司、上海天华易衡节能科技有限公司	★★	住宅建筑	设计标识	浦东新区	5.47
83	宝山罗店新镇 F1-3 地块普通商品住宅	永耀(上海)房地产开发有限公司、中国联合工程公司、杭州绿安建筑节能科技有限公司	★	住宅建筑	设计标识	宝山区	8.95
84	虹桥商务区核心区(一期)07-1 地块上海冠捷科技总部大厦	嘉捷(上海)房地产开发有限公司	★★★★	公共建筑	运行标识	闵行区	4.32

附录 2 上海市各区绿色建筑发展扶持政策统计表

序号	区域	文件
1	长宁区	《长宁区低碳发展专项资金管理办法》（长府[2013]3号） 《长宁区节能减排专项资金管理办法》（长府办[2017]82号）
2	虹口区	《虹口区调结构转方式发展专项资金使用管理的意见》（2016年2月1日施行） 《虹口区建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持资金申报指南》（2017年2月21日印发）
3	普陀区	《普陀区节能减排专项资金管理办法（2016年修订）》（普发改委[2016]16号）
4	静安区	《关于引导企业做好节能减排工作的实施意见》（静府发[2016]15号） 《静安区节能减排专项资金管理办法》（静发改委[2017]31号）
5	浦东新区	《浦东新区节能低碳专项资金管理办法》（浦府[2017]61号）
6	黄浦区	《黄浦区节能减排专项资金管理办法》（黄发改[2017]37号） 2017.5
7	宝山区	《宝山区节能减排专项资金使用管理办法》（宝发改[2017]289号） 2017.6
8	杨浦区	《杨浦区生态文明建设专项资金管理办法》（杨府办发[2017]10号） 2017.6
9	徐汇区	《徐汇区节能减排专项资金管理办法》（徐府办发[2017]38号） 2017.12
10	松江区	《关于加强节能降碳管理工作的若干意见》（沪松府规[2018]5号）
11	青浦区	《青浦区循环经济专项资金使用和管理办法》（草案）
12	闵行区	无
13	金山区	无
14	嘉定区	无
15	奉贤区	无
16	崇明区	无

附录3 上海市既有建筑绿色更新改造适用技术目录（试行）

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
1	建筑			
1.1	高性能外门窗	<p>建筑外门窗的定义按照现行国家标准《建筑门窗术语》GB/T5823执行，应符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205的规定。</p> <p>1、外窗传热系数不大于$2.2W(m^2 \cdot K)$；公共建筑单一立面窗墙比>0.7时，外窗传热系数不大于$1.5W(m^2 \cdot K)$；居住建筑单一立面窗墙比>0.5时，外窗传热系数不大于$1.8W(m^2 \cdot K)$。</p> <p>2、外窗及阳台门气密性能等级不低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106规定的6级：$1.0 < q_1 \leq 1.5 m^3/(m \cdot h)$，$3.0 < q_2 \leq 4.5 m^3/(m^2 \cdot h)$。</p> <p>3、外门窗和透明玻璃幕墙的中空玻璃空气层厚度，公共建筑不小于$12mm$，住宅建筑不小于$9mm$。</p>	重点技术	公共建筑和住宅建筑
1.2	可调节建筑遮阳	<p>可调节建筑遮阳，指安装在建筑物上，用以遮挡或调节进入室内太阳光的装置，通常由遮阳材料、支撑构件、调节机构等组成。</p> <p>按产品种类分，有遮阳篷、百叶帘、软卷帘、硬卷帘、天篷帘、遮阳板、遮阳格栅和内置遮阳中空玻璃制品等。</p> <p>按遮阳类型分，有外遮阳、中间遮阳和内遮阳。按操作方式分，有电动、手动和固定。</p> <p>按遮阳材料分，有金属、织物、非织造布、木材、玻璃、塑料、竹质和陶板等。</p> <p>1、建筑遮阳符合现行行业标准《建筑遮阳工程技术规范》JGJ237、上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205的规定。</p> <p>2、外窗和幕墙透明部分中采用可调节遮阳的面积达到50%及以上，包括活动外遮阳、中空玻璃夹层智能内遮阳、固定外遮阳加高反射率可调节内遮阳等。</p>	重点技术	公共建筑和住宅建筑
1.3	首层退界	<p>昔日，南京路、淮海路、金陵路的许多商业建筑首层有骑楼设计，便于公众通行或共享，骑楼是上海传统文化的重要特征之一。</p> <p>1、在满足结构安全的条件下，建筑首层退界3米及以上，以增加社会公众通行或共享的公共空间。建筑悬挑部分净高、宽度等符合城市规划行政部门的统一规定。</p> <p>2、建筑首层沿街面，后退且留出公共人行空间，形成骑楼下廊。</p>	重点技术	公共建筑
1.4	立体绿化	采用乔木、灌木和草坪结合的复层绿化，多层建筑和高层建筑裙房采用垂直绿化和屋顶绿化等立体绿化方式。	重点技术	公共建筑和

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		<p>1、空旷的活动、休息场地宜乔木覆盖，以保证活动和休息场地夏有庇荫、冬有日照。</p> <p>2、选择上海地区的少维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物、适生植物和草种，老年人活动区宜种植对人体有益的保健型植物。</p> <p>3、把握空间环境特征，坚持生物多样性，选择适生植物和轻质高效的人工栽培基质，使用生态绿植墙、植物屏风、屋顶绿化、墙面贴植技术等手段。</p>		住宅建筑
1.5	自然通风	<p>建筑主要功能房间的空间布局、剖面设计和外窗设置有利于自然通风的气流组织。可采用下列更新改造措施改善建筑室内自然通风效果：</p> <p>1、外窗的通风开口面积不小于窗面积的 35%；透明幕墙的通风开口面积不小于透明幕墙面积的 10%。</p> <p>2、外窗和透明幕墙不能满足通风开口面积要求和无开启扇的透光幕墙以及 50m 高度以上的透光幕墙部分，设有通风换气装置。过渡季节典型工况下，90%以上靠外墙布置的主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h。</p>	重点技术	公共建筑和住宅建筑
1.6	天然采光	<p>建筑主要功能房间有自然采光，其采光系数标准值满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。可采用下列更新改造措施改善建筑室内自然采光效果：</p> <p>1、大进深空间设置中庭、采光天井、屋顶天窗等增强室内自然采光；</p> <p>2、外窗设置反光板、散光板、光导设施将室外光线反射到进深较大的室内空间；</p> <p>3、控制建筑室内表面装修材料的反射比，顶棚面 0.60~0.90，墙面 0.30~0.80，地面 0.10~0.50。</p>	重点技术	公共建筑和住宅建筑
1.7	高标准隔声性能	主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗等的隔声性能优于现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的高要求标准限值。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
1.8	反射隔热涂料	建筑物屋面、外墙的外表面采用对太阳辐射热吸收率较低的浅色反射隔热涂料，并符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205 对反射隔热涂料的规定。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
1.9	建筑玻璃膜	<p>采用复合薄膜材料（例如纳米材料等）或涂料，粘贴或涂覆在玻璃表面，增强玻璃的安全或隔热性能的膜层，包括玻璃贴膜和玻璃涂膜。</p> <p>建筑玻璃用于外围护结构且采用隔热贴膜或隔热涂膜时，传热系数、遮阳系数和可见光透射比应按现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ / T 151 的有关规定进行计算确定，光学性能应按现行国家标准《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB / T 2680 的有关规定进行测试，平板玻璃隔热贴膜、隔热涂膜应按现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的有</p>	推荐技术	公共建筑和住宅建筑

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		关规定进行热应力设计，并符合现行国家标准《隔热涂膜玻璃》GB/T29501、行业标准《建筑玻璃膜应用技术规程》JGJ/T 351、上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 的相关规定。 正常使用条件下，室内贴膜、涂膜设计使用年限不应低于 10 年，室外贴膜设计使用年限不应低于 5 年，中空玻璃内部贴膜设计使用年限不应低于 15 年。		
1.10	热致调光中空玻璃	建筑用热致调光中空玻璃由功能灌胶玻璃、空气层和透光玻璃构成的中空玻璃，可根据环境温度和太阳辐照强度变化自主调节遮阳系数，实现不同季节、气候、时段调节建筑物室内遮阳效果，并符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 的规定。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
2	结构			
2.1	高性能、高强度材料	1、建筑物改造部分的钢筋混凝土结构中，HRB400 级及以上受力普通钢筋用量占受力钢筋总量的比例不小于 50%。 建筑物改造部分的钢结构中，Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例不小于 50%。 2、建筑物改造部分的混凝土结构中，高耐久性混凝土用量占混凝土总量的比例不小于 50%。暴露于大气中的钢结构采用耐候结构钢或涂刷耐候型防腐涂料。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
2.2	预制构件	1、建筑物改造部分中，采用工业化生产的预制构件用量比例不小于 30%。 2、采用钢结构、木结构。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
3	给水排水			
3.1	高效用水器具	用水器具比同类常规产品减少流量或用水量，提高用水效率，符合现行国家标准《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 和行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 等的规定，流量等级达到 1 级。 主要技术指标：水嘴流量 $\leq 0.100\text{L/s}$ 、坐便器用水量 $\leq 4\text{L}$ 、淋浴器流量 $\leq 0.08\text{L/s}$ 。	重点技术	全装修的公共建筑和住宅建筑
3.2	用水计量装置	给水系统根据水平衡测试的要求，按不同用途、不同使用单位、不同付费或管理单元，分级分项设置用水计量装置，统计用水量。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
3.3	太阳能生活热水系统	太阳能热水系统，指将太阳能转换成热能以加热水的热水系统。包括太阳能集热器、贮热水箱、泵、连接管道、支架、配电、配合使用的辅助能源及控制系统、防雷设施等，对于集中供热系统，还包括热水供应系统。 1、太阳能热水系统需符合现行上海市标准《太阳能热水系统应用技术规程》DG/TJ08—2004A 的相关规定。 2、太阳能热水系统选型当与建筑物类型、使用特点相匹配，进行太阳能热水系统与建筑一体化应用专项设计。	重点技术	1、旅馆、餐饮、医院、洗浴等生活热水耗量较大

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		<p>可根据项目情况，采用集中集热—集中供热、集中集热—分散供热、分散集热—分散供热等不同形式。</p> <p>3、太阳能集热器安装面积满足太阳能热水的需求，适用、经济、安全。</p>		<p>且稳定的场所</p> <p>2、住宅建筑</p>
3.4	节水循环冷却水系统	<p>节水循环冷却水系统，应符合现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 和现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ08-107 等的相关规定。</p> <p>1、冷却塔设置在空气流通条件好、不受污浊气体影响的场所。避免将冷却塔安装区域用建筑外装修过度遮挡，避免有热空气排放口或厨房油烟排放口的场所。</p> <p>2、采用物理和化学方法，设置水处理装置（例如臭氧处理、冷凝器自动在线清洗、化学加药等）改善水质，以保护制冷机组、提高换热效率，减少排污耗水量。</p> <p>臭氧处理，具有显著的除垢、阻垢和杀灭各类微生物能力，可大幅度提高循环水的利用率，减少排放量，增加循环次数。</p> <p>冷凝器自动在线清洗装置，具有系统自动除垢和冷凝器交换盘管自动清洗的功能，通常提高运行 COP 5~15%。</p> <p>3、避免片面增大冷却水流量或提高计算湿球温度。通过冷机选型与冷却水系统设计的优化，达到冷机侧与冷却侧的最佳综合能效，满足现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ08-107 中有关综合制冷性能系数（SCOP）规定值的要求。</p> <p>4、可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，相对加大冷却塔集水盘浮球阀至溢流口段的容积，避免停泵时的泄水和启泵时的补水浪费。需校核集水盘有效容积。</p> <p>5、优化控制冷却塔飘水、排污和溢水等耗水量的措施，运行时，开式冷却塔的年理论蒸发耗水量占冷却水补水量的比例不得低于 80%。机械通风塔，循环水量$>1000\text{m}^3/\text{h}$，飘水率≤ 0.005；循环水量$\leq 1000\text{m}^3/\text{h}$，飘水率$\leq 0.01\%$。</p>	重点技术	公共建筑和住宅建筑
3.5	透水铺装	<p>透水铺装，海绵城市低影响开发雨水系统的一种，指采用如植草砖、透水沥青、透水水泥、透水混凝土、透水砖等透水铺装系统，既能满足路用铺地强度和耐久性要求，又能使雨水通过本身与铺装下基层相通的渗水路径直接渗入下部土壤的地面铺装。透水铺装的典型构造包括透水面层、找平层、透水垫层、导水管等。（注：需建筑、景观、给水排水等专业协调）</p> <p>1、透水沥青路面、透水水泥、透水混凝土路面、透水砖路面分别符合现行行业标准《透水沥青路面技术规程》</p>	推荐技术	行人、非机动车通行的硬质地面、广场等

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		<p>CJJT 190、《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ / T 135 和《透水砖路面技术规程》CJJ / T 188 的相关规定。</p> <p>2、当透水铺装下为地下室顶板时，地下室顶板设有疏水板及导水管等可将渗透雨水导入与地下室顶板接壤的实土，顶板覆土厚度不小于 600mm。</p> <p>3、透水面层厚度根据不同材料、使用场地确定，孔隙率不小于 20%；找平层厚度宜为 20~50mm；透水垫层厚度不小于 150mm，孔隙率不小于 30%。透水面层的渗透系数均大于 $1 \times 10^{-4} \text{m/s}$，找平层和垫层的渗透系数必须大于面层。</p> <p>4、透水垫层采用连续级配砂砾料、单级配砾石等透水性材料。</p> <p>5、透水铺装地面满足相应的承载力要求。</p>		
3.6	雨水花坛	<p>雨水花坛，海绵城市低影响开发雨水系统的一种，为衔接和引导屋面雨水进入的地面生态设施，一般置于低层、多层、小高层建筑物周边。屋面雨水经立管进入雨水花坛，通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量屋面雨水，实现降雨的调蓄排放。（注：需建筑、景观、给水排水等专业协调）</p> <p>1、雨水花坛选用耐淹品种。</p> <p>2、屋面雨水进入雨水花坛前采用立管偏转、管径放大或在流量集中汇入处设置卵石等进行消能分流处理。</p> <p>3、雨水花坛需定期修剪植被和清除杂草，清理表面的垃圾和碎片。当种植土壤覆盖层有被径流冲刷的迹象时，及时更换覆盖层。雨水径流入口每月一次检查，避免入口被雨水径流携带的污染物堵塞，并及时清除表面的沉淀物质。种植土壤覆盖层、粒状砾石（黄豆大小）隔层每 2 或 3 年对进行更换。</p>	推荐技术	低层、多层、小高层建筑物周边
3.7	下凹式绿地	<p>下凹式绿地，海绵城市低影响开发雨水系统的一种，指具有一定的调蓄容积，且可用于调蓄和净化径流雨水的景观绿地。在地势较低的区域种植植物，通过植物截流、土壤过滤滞留处理小流量径流雨水，达到消纳径流、控制污染目的。（注：需建筑、景观、给水排水等专业协调）</p> <p>1、下凹式绿地植物选用耐淹品种，定期收割养护。设计草长 50~150mm，最高草长 75~180mm。当草长到最高草长时，收割至 40~120mm。</p> <p>2、下凹深度根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，低于周边地面 100~200mm，并有保证雨水均匀分散进入绿地的措施。</p> <p>3、土壤选用蓄渗能力强、吸附截流径流污染物效果好的材料，并及时清除沉积物和杂物。</p>	推荐技术	适用于建筑与小区、城市道路、绿地与广场等城市道路两侧、地块边界、不透水铺装地面周边等
3.8	节水灌溉系统	<p>节水灌溉系统，指符合质量、安全和环保要求，比同类常规产品能减少流量或用水量，提高用水效率、体现节</p>	推荐技术	公共建筑和

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		<p>水技术的灌溉系统。包括喷灌、微灌（微喷灌、滴灌）等。</p> <p>1、节水灌溉产品性能参数满足现行国家标准《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870、《节水灌溉工程技术规范》GB/T 50363、《喷灌工程技术规范》GB/T 50085 和《微灌工程技术规范》GB/T 50085 的技术要求。</p> <p>2、喷灌宜用于草坪、地被等土壤表面全部灌水。喷灌不应采用中水。</p> <p>3、微喷灌宜用于草、灌木、花卉、乔木等，以及人员活动频繁的绿地。滴灌宜用于乔木、花卉等植物根系土壤局部灌水，如垂直绿化等。</p> <p>4、喷灌、微灌水质符合现行国家标准《农田灌溉水质标准》的有关规定。</p> <p>5、喷灌系统设计时，根据土壤类别、植物类别、场地地形、灌溉面积等，通过技术经济比较，合理确定喷灌强度、雾化指标、灌水时间、喷头布置间距等设计参数与工作参数，降低喷灌系统设计流量、设计压力，提高喷灌水利用率。</p>		住宅建筑
3.9	同层排水系统	<p>1、同层排水系统，指在建筑排水系统中，器具排水管和排水支管不穿越本层结构楼板到下层空间、与卫生器具同层敷设并接入排水立管的排水系统，器具排水管和排水支管沿墙体敷设或敷设在在本层结构楼板和最终装饰地面之间。</p> <p>2、住宅卫生间同层排水的水流噪声对毗邻住户的影响符合现行国家标准的相关规定。</p>	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
3.10	洗车水循环处理	洗车水循环处理是通过采用化学和物理的综合处理方法对洗车污水中的混浊物（悬浮物）、油分、不溶性固体物质等杂物进行处理，处理后的水经消毒达到废水回用标准，从而起到节约用水、环境保护的目的。	推荐技术	公共建筑
4	暖通空调			
4.1	高效冷热源机组	<p>供暖空调系统的全部冷、热源机组的能效等级符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 的规定，达到现行国家标准《冷水机组能效限定值及能源效率等级》GB 19577、《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 12012.3、《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 21455、《多联式空调（热泵）机组能效限定值机能源效率等级》GB 21454、《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB12021.3、《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665 的能效等级 1 级的要求。</p>	重点技术	公共建筑和住宅建筑
4.2	末端调节	1、末端调节符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 的规定。	重点技术	公共建筑和住宅建筑

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		2、公关建筑供暖、空调末端装置可独立启停的主要功能房间数量比例达到90%。		
4.3	部分负荷节能	1、空调系统根据服务区域的功能、建筑朝向、内区或外区等因素进行细分，并分别对系统进行控制。 2、合理选配空调冷、热源机组台数与容量，制定实施根据负荷变化调节制冷（热）量的控制策略，且空调冷源的部分负荷性能符合现行上海市《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107的规定。 3、水系统、风系统采用变频技术，且采取相应的水力平衡措施。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
4.4	冷凝热回收	冷凝热回收符合现行上海市《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107的规定，技术经济合理。	重点技术	旅馆、医院、洗浴等生活热水耗量较大且稳定的场所
4.5	排风热回收	排风热回收符合现行国家标准《空气-空气能量回收装置》GB/T 21087、上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205的规定，技术经济合理。 1、集中空调系统，空气-空气能量回收装置热交换效率不低于60%。 2、分散空调房间，双向换气装置热交换效率不低于55%。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
4.6	高效循环水系统	空调冷热水系统循环水泵符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205的规定，耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736规定值低20%。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
4.7	室内空气质量监控	1、主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动。 2、地下车库每个防火分区设置一个一氧化碳浓度检测装置，并与排风设备联动。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
4.8	室内空气净化	室内空气净化能够吸附、分解或转化各种空气污染物（一般包括PM2.5、粉尘、花粉、异味、甲醛之类的装修污染、细菌、过敏原等），有效提高空气清洁度，降低人体致病风险。建筑可通过在室内设置独立的空气净化器或在空调系统、通风系统、循环风系统内搭载空气净化模块，达到建筑室内净化的目的。 常用的空气净化技术包括：吸附技术、负（正）离子技术、催化技术、光触媒技术、超结构光矿化技术、HEPA高效过滤技术、静电集尘技术等。主要净化过滤材料技术包括：光触媒、活性炭、合成纤维、HEPA 高效材料、	推荐技术	公共建筑和住宅建筑

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		负离子发生器等。		
4.9	空调雾化冷却	<p>空调雾化冷却节能技术主要通过空调节能雾化器将水雾化后，在空调室外机风机的抽吸下喷洒到换热翅片表面，水雾在高温换热翅片表面迅速蒸发汽化。相对未进行雾化的机组，由单一的“风冷”变成“风冷与雾化冷却”的混合冷却式，更多的冷凝热量被带走，大幅降低翅片表面及冷凝温度，从而提高机组的制冷效率。</p> <p>1、较适用于最低温度高于0°C的场所，尤其适合高温低湿环境。</p> <p>2、需防治水雾引起的军团菌、避免翅片腐蚀结垢并节约用水。</p> <p>3、相关产品需获得本市质量技术监督部门或检验机构的检验确认。</p>	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
4.10	冷却塔冬季供冷	冬季或过渡季节存在供冷需求的建筑，利用空调冷却水系统的低温对商场内区进行供冷，可以减少全年运行冷水机组的时间，该技术非常适用且节能效果显著。	推荐技术	公共建筑
4.11	磁悬浮制冷机组	磁悬浮制冷机组的离心式压缩机，利用磁悬浮原理实现压缩机的运动部件悬浮在磁衬上无摩擦地运动。因无需润滑油，换热器的表面不会形成妨碍传热的油膜，由此降低了冷凝温度，提升制冷机组的效率。	推荐技术	公共建筑
4.12	空调系统智能群控	空调设备采用直接数字控制系统（DDC控制系统），并与BAS系统相连。制冷机房内设制冷系统群控装置，制冷机组启停、冷冻水泵启停及频率控制、冷却塔启停、冷却水泵启停由制冷系统群控装置统一控制。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
5	电气			
5.1	高效照明灯具	照明灯具符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205对照明光源、灯具及配件的规定，照明功率密度达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034中规定的目标值。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
5.2	照明节能控制	<p>1、照明节能控制符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205的规定。</p> <p>2、根据各场所的功能要求、作息差异、天然采光等因素，采取分区、定时、感应等照明节能控制措施。</p>	重点技术	公共建筑和住宅建筑
5.3	能耗分项计量	能耗分项计量符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08-107、《居住建筑节能设计标准》DGJ 08-205、《公共建筑用能监测系统工程技术规范》DGJ 08-2068和《机关办公建筑用能监测系统工程技术规范》DG/TJ 08-2127的规定。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
5.4	节能变压器	三相配电变压器符合现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价》GB 20052、上海市标准《公共建	重点技术	公共建筑和

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 的规定，能效等级 1 级。		住宅建筑
5.5	节能电梯和扶梯	1、电梯、扶梯符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16、上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 等的规定。 2、采用电梯并联或群控控制、桥厢无人自动关灯技术、驱动器休眠技术、扶梯变频感应启停等节能措施。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
5.6	太阳能光伏建筑一体化	太阳能光伏建筑一体化符合现行上海市标准《住宅设计标准》DGJ08—20、《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 等的规定。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
5.7	智能停车管理系统	智能停车管理为所有进出停车场（库）的车辆（包括地面和地下停放车辆）提供智能化管理与服务，通过计算机系统集成，实现对整个公共停车场（库）集中控制和资源共享。包括智能收费管理、内部引导、综合信息服务、信息采集和联网、安全管理等功能。 1、智能收费管理能够对进出场车辆准确计时计费，帮助停车人方便快捷的完成停车缴费过程。包括自动计时计费、票据打印、便捷支付等。 2、内部引导能够引导车辆与行人进出停车场。包括内部引导、广播和人工语音、电话交互和内部对讲、智能寻车等。 3、综合信息服务为停车人提供停车信息服务。包括信息发布、车位预约等。 4、信息采集和联网实时采集停车场（库）各类信息，并将采集到的信息按标准上传至上海市公共停车信息平台。包括入口信息采集、出口信息采集、信息联网、内部车位检测等。 5、安全管理用于保障出入口安全及停车场（库）内部车辆停放安全。包括入口安全管理、出口安全管理、禁停区域管理等。 相关系统性能要求需符合现行上海市标准《公共停车场（库）智能停车管理系统建设技术导则》DB31/T 976 的规定。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
6	施工			
6.1	降尘、降噪	1、采取洒水、覆盖、遮挡等降尘措施：对易飞扬物质的洒水、覆盖、遮挡，对出入车辆的清洗、封闭；对易产生扬尘施工工艺的降尘措施等；在工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或防尘布；堆放、待装的风管开口部位应局部遮挡、掩盖；建设单位、施工单位、监理单位记录降尘措施实施情况。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑

序号	技术名称	主要技术内容	技术分类	适用范围
		2、采取有效的降噪措施：在施工场界测量并记录噪声，满足现行国家标准《建筑施工现场环境噪声排放标准》GB 12523 的规定；采用低噪声设备，运用吸声、消声、隔声、隔振等降噪措施，降低施工机械噪声。		
6.2	废弃物处置	1、施工废弃物分类收集、集中堆放，尽量回收和再利用，且记录完整。 2、施工废弃物收集点（间）定期冲洗；垃圾及时清运、处置，周边无臭味；对有害垃圾进行单独收集和合理处置。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
6.3	淤泥烧结空心保温砖	烧结淤泥保温砖具有良好的自保温、抗裂防渗、防火隔音、强度高、与建筑同寿命等性能。 符合现行上海市标准《公共建筑节能设计标准》DGJ 08—107 和《居住建筑节能设计标准》DGJ 08—205 等的有关规定。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
6.4	城市桥梁预制拼装	城市桥梁预制拼装成套技术包括：（1）预制混凝土桥梁构件连接构造、装置研发（包括灌浆套筒、灌浆金属波纹管）；（2）预制混凝土桥梁构件制备技术；（3）预制混凝土桥梁构件吊装、运输和现场拼装等施工工艺。 该技术以工厂化、工业化替代传统的现场大体量钢筋混凝土施工，使现场施工作业人数减少了 70%以上，提高了施工效率、施工质量和并降低了施工风险，对社会交通的影响降到了最低，贯彻了桥梁工程“绿色建筑”的理念。	推荐技术	
7	运营			
7.1	建筑智能化系统	利用现代通信技术、信息技术、计算机网络技术、监控技术等，通过对建筑和建筑设备的自动检测与优化控制、信息资源的优化管理，实现对建筑物的智能控制与管理，以满足用户对建筑物的监控、管理和信息共享的需求，从而使智能建筑具有安全、舒适、高效和环保的特点，达到投资合理、适应信息社会需要的目标。	重点技术	公共建筑和住宅建筑
7.2	操作规程	节能、节水、节材、绿化等具有完善的操作规程和应急预案，在现场明示，操作人员严格遵守规定，记录完整。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑
7.3	设施设备检查调试	1、定期检查、调试公共设施设备，并根据运行检测数据进行设备系统的运行优化。具有设施设备的检查、调试、运行、标定记录，且记录完整，制定并实施设备能效改进等方案。 2、对空调通风系统进行定期检查和清洗。制定空调通风设备和风管的检查和清洗计划，实施检查和清洗计划，且记录保存完整。 3、非传统水源的水质和用水量记录完整、准确。定期进行水质检测，记录完整、准确，用水量记录完整、准确。	推荐技术	公共建筑和住宅建筑