GREEN BUILDING

绿色建筑·北京在行动

2017 年第 1 期　总第 17 期

前沿研究

案例分析

政策发布

工作动态

北京市绿色生态示范区
——未来科学城

北京市住房和城乡建设科技促进中心

绿色建筑·北京在行动

目录 | Catalogue

2017年第1期　总第17期

工作动态

P1　2016年北京市绿色建筑工作总结

P13　北京市住建委组织开展2017年绿色建筑相关调研课题研究

P13　北京市大力推广绿色建筑适用技术

P14　新建商品房开发项目全面执行高星级绿色建筑标准

P14　市住建委组织召开商务区可持续发展国际标准研讨会

政策发布

P15　关于加快发展装配式建筑的实施意见

P19　关于北京市绿色建筑标识管理有关工作的通知

P20　关于组织申报北京市2017年度绿色建筑标识项目奖励资金的通知

前沿研究

P22　绿色建筑中暖通空调系统的冷热源技术

案例分析

P29　北京市顺义新城第12街区西马坡政策性住房项目（A、B区）

1 2016年北京市绿色建筑工作总结

2016年是“十三五”规划开局之年，北京市发布《北京市“十三五”时期民用建筑节能发展规划》，未来5年建筑节能领域将深入贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，全面深入促进高星级、高品质绿色建筑发展，提高绿色建筑建设标准和运营管理水平，提升绿色生态示范区发展水平，推动绿色建筑全产业链发展，努力建设绿色建筑示范城市。

2016年北京市通过绿色建筑标识认证的项目76项，建筑面积共计720.1万平方米。其中运行标识14项，建筑面积197.5万平方米；设计标识62项，建筑面积522.6万平方米。公共建筑54项，共计492.9万平方米，住宅建筑20项，共计213万平方米，综合建筑2项，共计14.2万平方米。其中一星级标识项目数量为9项，建筑面积74.2万平方米，二星级项目46项，建筑面积458.6万平方米；三星级项目21项，建筑面积187.3万平方米。二星级及以上项目占比达到88%，二星级及以上建筑面积占比达到90%。

截止到2016年12月底，北京市通过绿色建筑标识认证的项目共226项，建筑面积达2434.34万平方米。其中运行标识32项，建筑面积433.67万平方米；设计标识194项，建筑面积2000.67万平方米。公共建筑148项，共计1358.59万平方米，住宅建筑75项，共计1060.17万平方米，工业建筑1项，共计1.4万平方米，综合建筑2项，共计14.18万平方米。其中一星级标识项目数量为28项，建筑面积228.72万平方米，二星级项目98项，建筑面积1214.59万平方米；三星级项目100项，建筑面积991.03万平方米。二星级及以上项目占比达到88%，二星级及以上建筑面积占比达到91%。

北京市规划和国土资源管理委员会依据《北京市绿色建筑（一星级）施工图审查要点》对2013年6月1日后取得建设规划许可证的项目进行审查，要求新建项目基本达到绿色建筑等级评定一星级以上标准。截至2016年11月底，北京市共有2416个项目，约1.15亿平米的新建项目通过了绿色建筑施工图审查。

一、发展绿色建筑的政策法规情况

1.中共北京市委 北京市人民政府发布《关于全面提升生态文明水平推进国际一流和谐宜居之都建设的实施意见》（京发〔2016〕2号）

为深入贯彻落实《中共中央国务院关于加快推

金融街购物中心，绿色建筑二星级运行标识

进生态文明建设的意见》和《中共中央国务院关于印发〈生态文明体制改革总体方案〉的通知》精神，转变城市发展方式，加强统筹协调，完善城市治理体系，提高城市治理能力，把生态文明建设放在更加突出的位置，协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化，着力解决“大城市病”等突出问题，建设和谐宜居、富有活力、独具特色的现代化城市，全面提升本市生态文明水平，加快建设国际一流的和谐宜居之都，2016年1月14日，中共北京市委 北京市人民政府发布《关于全面提升生态文明水平推进国际一流和谐宜居之都建设的实施意见》（京发〔2016〕2号），全面提升城市宜居性。强化城镇化过程中的绿色低碳智能理念，实行绿色规划、设计、施工标准，高标准建设城市供排水、交通、能源、垃圾处理等基础设施系统。推动绿色建筑规模化发展，新建建筑全面执行绿色建筑设计、施工、运行管理标准，政府投资的公共建筑和大型公共建筑达到二星级及以上绿色建筑标准，鼓励既有建筑实施绿色改造，2020年绿色建筑占城镇建筑比例达到25%以上，建成一批绿色建筑示范区。

2.中共北京市委 北京市人民政府发布《关于全面深化改革提升城市规划建设管理水平的意见》

按照中央城镇化工作会议、中央城市工作会议的明确要求和工作部署，为进一步做好新时期全市城市工作，在加快疏解非首都功能、治理“大城市病”、集中力量打造北京城市副中心、建设以首都为核心的世界级城市群等重大任务上取得新进展；突出改革，坚定不移地推进供给侧结构性改革，在强化依法科学高效的规划管控体系、构筑国际一流水平的城乡建设格局、建立精细智能的城市管理体制等重大改革上取得新突破；推动城市工作向更加突出管理服务转变，加强城市规划建设管理统筹，以服务促管理，保障城市协调、有序、高效运行；推动城市规划建设向更加注重减量提质转变，划定城市生态红线和城市开发边界，坚持“精明增长”，建设“紧凑城市”；推动城市治理方式向更加强调共治共管转变，调动各方面的积极性、主动性、创造性，使政府有形之手、市场无形之手、市民勤劳之手同向发力。2016年6月13日，中共北京市委 北京市人民政府发布《关于全面深化改革提升城市规划建设管理水平的意见》，就全面深化改革，不断提升首都城市规划建设管理水平提出三十六条意见，其中(十)努力建设绿色建筑示范城市中：大力发展绿色建筑。不断提高设计标准，居住建筑启动实施第五步80%节能设计标准，新建政府投资公益性建筑和大型公共建筑全面执行绿色建筑二星级及以上标准。定期制定发布绿色建筑适用技术推广目录，鼓励发展超低能耗建筑技术，建设近零碳排放区示范工程。大力实施建筑节能改造工程，推进既有建筑绿色化改造，全面完成城镇非节能居住建筑节能改造。加强公共建筑能耗限额管理，优化调整供热计量收费政策，对超限额的单位实行差别化电价并限期实施节能改造。引导更多主体自主节能，完善碳排放权交易、合同节能、用能托管等机制，推广建筑能效标识认证。到2020年本市建筑节能水平达到国际同纬度地区的先进水平。推广新型建造方式。大力推动新建建筑装配式建造，保障性住房和政府投资的民用建筑全部采用装配式建造，不断提高商品房开发项目装配式建造比例，积极发展钢结构建筑，推行结构装修一体化成品交房，到2020年实现装配式建筑占新建建筑的比例达到30%以上。完善装配式建筑建设管理体系，完善标准和技术规范，完善生产、造价、设计、招标、施工、验收等管理制度，推行设计、采购和施工一体化总承包建造方式。(三十二)加快市级行政办公区建设：打造绿色人文办公空间。提炼中国传统建筑元素，营造行政办公群的空间氛围。提高绿色建筑比例，率先创建近零碳排放示范区，全部建筑达到绿色建筑二星级水平，其中重要建筑达到绿色建筑三星级的比例超过50%。加快实施绿色智慧能源系统工程，实现可再生能源利用率达到30%以上。构建开放友好生态空间，打造水城相融的自然环境，营造和谐亲民的公共空间。

3.北京市住房和城乡建设委 北京市发展改革委员会发布《关于印发〈北京市“十三五”时期民用建筑节能发展规划〉的通知》（京建发〔2016〕386号）

“十三五”时期是落实首都城市战略定位、加快建设国际一流的和谐宜居之都的关键时期，建筑节能领域将深入贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，提升建筑能效水平，建设绿色低碳生态家园，缓解城市发展与能源消费之间的矛盾，改善城市环境质量和人民生活品质。依据《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》《中共北京市委北京市人民政府关于全面深化改革提升城市规划建设管理水平的意见》《北京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》等，北京市住房和城乡建设委、北京市发展改革委员会编制了《北京市“十三五”时期民用建筑节能发展规划》，并经市政府第128次常务会议审议通过，于2016年10月31日正式印发。“十三五”时期北京市实施全市民用建筑能源消费总量和能耗强度双控，狠抓能源需求侧调控和能源供给侧改革，控制民用建筑碳排放总量。在建筑规模总量一定的前提下，到2020年民用建筑能源消费总量控制在4100万吨标准煤以内，2020年新建城镇居住建筑单位面积能耗比“十二五”末城镇居住建筑单位面积平均能耗下降25%，建筑能效达到国际同等气候条件地区先进水平。在新建政府投资公益性建筑及大型公共建筑中执行二星级及以上绿色建筑标准，2020年底绿色建筑面积占城镇民用建筑总面积比例达到25%以上，绿色建材在新建建筑上应用比例达到40%以上。出台超低能耗建筑推广政策、编制超低能耗技术导则或设计标准，到2020年完成不少于30万平方米超低能耗建筑示范项目。将北京市城市副中心、北京新机场、2022北京冬奥会场馆、环球影城、新首钢高端产业综合服务区等重大项目建设成节能绿色建筑的典范。市级行政办公区推广使用装配式建筑，全部建筑达到绿色建筑二星级以上水平，其中三星级绿色建筑比例达到70%。建成超低能耗建筑示范项目。加快实施绿色智慧能源系统工程，实现可再生能源利用率达到40%，率先创建近零碳排放示范区。

4.北京市住房和城乡建设委员会、北京市规划和国土资源管理委员会、北京市发展和改革委员会、北京市财政局《关于印发〈北京市推动超低能耗建筑发展行动计划（2016–2018年）〉的通知》（京建发〔2016〕355号）

发展超低能耗建筑顺应生态文明和新型城镇化建设的客观需求，是“十三五”时期北京市建筑节能工作的重要内容之一，对缓解城市发展与能源消费矛盾，提升城市环境质量和人民生活品质有积极的促进作用。2016年10月9日，北京市住房和城乡建设委联合相关委局制定印发《北京市推动超低能耗建筑发展行动计划（2016–2018年）》（以下简称“行动计划”），以科技创新为动力，以标准规范为保障，以精细建设为手段，以示范工程为引领，着力提升建筑品质，构建绿色、低碳、循环的超低能耗建筑产业，实现超低能耗建筑向标准化、规模化、系列化方向发展。按照《行动计划》的要求北京市3年内建设不少于30万平方米的超低能耗示范建筑，建造标准达到国内同类建筑领先水平，争取建成超低能耗建筑发展的典范，形成展示建筑绿色发展成效的窗口和交流平台。《行动计划》的主要任务包括（一）加强超低能耗建筑技术研究和集成创新，增强自主保障能力；（二）加快推进超低能耗建筑示范项目的落地，发挥示范项目的辐射作用。2016–2018年，政府投资建设的项目中建设不少于20万平方米示范项目，重点支持北京城市副中心行政办公区、政府投资的保障性住房等示范项目；社会资本投资建设项目中建设不少于10万平米示范项目；（三）制定超低能耗建筑技术标准和规范，推动标准化、规模化发展。2018年前完成北京市超低能耗居住建筑、公共建筑、农宅的设计导则或标准，完成相关材料应用技术标准和施工技术规程。北京市还出台了配套了激励政策，对政府投资的项目，增量投资由政府资金承担；社会投资的项目由市级财政给予一定的奖励资金，被认定为第一年度

的示范项目，资金奖励标准为1000元/平方米，且单个项目不超过3000万元；第二年度的示范项目，资金奖励标准为800元/平方米，且单个项目不超过2500万元；第三年度的示范项目，资金奖励标准为600元/平方米，且单个项目不超过2000万元。具体实施细则由市住房城乡建设委会同市财政局等单位制定。

5.北京市住房和城乡建设委员会、北京市发展和改革委员会、北京市规划和国土资源管理委员会、北京市财政局《关于印发〈北京市公共建筑能效提升行动计划（2016–2018年）〉的通知》（京建发〔2016〕325号）

截至2015年底北京市仍有1.7亿平方米存量公共建筑为节能设计标准颁布之前建成，尚未进行节能改造，占全市城镇公共建筑总面积的53%。仅公共建筑电耗一项就占全社会终端能耗的约13%，公共建筑已经成为我市能源消耗的重点，节能潜力巨大。实施公共建筑能效提升工程，降低公共建筑能耗，提升公共建筑能源利用效率，是贯彻党中央、国务院关于加强生态文明建设及京津冀协同发展战略决策的必然需求，也是落实中央城市工作会议精神和《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》的有效途径，对建设国际一流的和谐宜居之都有着重要意义。2016年9月1日北京市住房和城乡建设委联合相关委局制定印发《关于印发〈北京市公共建筑能效提升行动计划（2016–2018年）〉的通知》，要求严格执行最新发布的《公共建筑节能设计标准》DB11/687–2015，政府投资公益性建筑和大型公共建筑全面执行绿色建筑二星级及以上标准；截至2018年底，完成不少于600万平方米的公共建筑节能绿色化改造工作，实现节能量约6万吨标准煤；构建完善我市公共建筑节能运行及节能绿色化改造政策标准体系，创新公共建筑节能工作新机制；大力推进我市公共建筑节能管理工作，提升我市公共建筑节能运行和信息化管理水平，2018年底之前完成我市公共建筑节能服务平台建设。力争利用3年时间，扭转我市公共建筑能耗快速上升的趋势，切实提升我市公共建筑能效水平，降低公共建筑能耗，形成公共建筑节能工作社会、政府和企业三方受益的新局面。

6.北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室北京市住房和城乡建设科技促进中心印发《关于发布北京市绿色建筑委托评审单位的通知》（市勘设测发〔2016〕第69号）

根据住房城乡建设部《住房城乡建设部办公厅关于绿色建筑标识评价管理有关工作的通知》（建办科〔2015〕53号）文件精神，积极转变政府职能，加强绿色建筑评价标识评审过程规范化管理，逐步过渡到第三方评价模式，受北京市规划委员会、北京市住房和城乡建设委员会委托，北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室、北京市住房和城乡建设科技促进中心经广泛征集和评定，于2016年2月3日发文确定了7家北京市绿色建筑委托评审单位，分别是中国城市科学研究会、中国建筑科学研究院、北京市建筑设计研究院有限公司、北京市住宅建筑设计研究院有限公司、北京艾科城工程技术有限公司、北京清华同衡规划设计研究院有限公司和北京建筑技术发展有限责任公司。各委托评审单位需按照《北京市绿色建筑评价标识管理办法》，依据绿色建筑评价相关标准规范，协助开展北京市绿色建筑评价标识工作，充分利用北京市绿色建筑评价标识申报系统，组织项目专业评价、专业评价复核、专家评审和专家复审，并向北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室、北京市住房和城乡建设科技促进中心提交专业评价报告和专家评审报告等评审资料及项目公示备案资料。

7.北京市住房和城乡建设委员会、北京市规划和国土资源管理委员会《关于公布北京市绿色建筑评价标识专家委员会专家名单的通知》（京建发〔2016〕398号）

根据《住房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）、《北京市绿色建筑评价标识专家委员会管理办法（试行）》（京建发〔2011〕260号）、《关

于征集北京市绿色建筑评价标识专家委会专家的通知》（京建发〔2016〕221号）的有关要求，北京市住房和城乡建设委员会、北京市规划和国土资源管理委员会经广泛征集、网络申报、考核与评选、公示等程序，确定由中国城市规划设计研究院李迅等215名专家，按规划、建筑、结构、暖通、给排水、电气、建材、建筑物理、施工、物业管理十大专业类别组成北京市绿色建筑评价标识专家委员会，并于2016年11月11日将北京市绿色建筑评价标识专家委员会专家名单（2017～2018）予以公布。北京市绿色建筑评价标识专家委员会是由北京市住房城乡建设委和北京市规划国土委共同组建和管理，主要负责北京市绿色建筑评价标识的评审工作，参与标准等相关技术文件的制定，为全市绿色建筑评价标识工作的发展提供技术支持与保障。专家委员会专家聘期为2年，专家应严格遵守北京市绿色建筑评价标识专家委员会管理办法，认真履行职责，恪守职业道德，维护绿色建筑评价标识工作的科学性、公正性和权威性。

中关村高端医疗器械产业园（一期）16号楼（产业服务中心），绿色建筑二星级设计标识

二、绿色建筑标准编制情况

1.发布实施北京市《绿色建筑评价标准》DB11／T825–2015

根据《关于发布北京市地方标准〈绿色建筑评价标准〉的通知（京建发〔2016〕56号），依据北京市质量技术监督局《关于印发2014年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京质监标发〔2014〕36号）的要求，由北京市住房和城乡建设科技促进中心、北京建筑技术发展有限责任公司主编修订的《绿色建筑评价标准》经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市住房和城乡建设委员会共同发布，编号为DB11/T 825–2015，代替《绿色建筑评价标准》DB11/T 825–2011，自2016年4月1日起实施。凡在2016年4月1日后取得建设工程规划许可证的民用建筑项目申报绿色建筑评价标识需按照新版评价标准进行评审。标准由北京市住房和城乡建设委员会、北京市质量技术监督局共同负责管理，由北京市住房和城乡建设科技促进中心负责解释工作。该标准修订工作在国家标准《绿色建筑评价标准》GB50378－2014基础上，紧密结合北京市气候、资源、经济发展水平、人居生活特点和节能减排要求，遵循“确保绿色效果、提升建筑品质”的基本原则，合理设置或细化具有北京项目绿色特点的评价指标或内容，确保标准的科学性、适宜性和可操作性，推动北京市绿色建筑评价工作规范发展。

2.发布实施北京市地方标准《绿色建筑工程验收规范》（DB11／T1315–2015）

根据《关于发布北京市地方标准《绿色建筑工程验收规范》的通知》（京建发〔2016〕93号），依据北京市质量技术监督局《关于印发2013年北京市地方标准制修订增补项目计划的通知》（京质监标发〔2013〕223号）的要求，由北京市住房和城乡建设科技促进中心、北京市建设工程安全质量监督总站、中国建筑科学研究院主编的《绿色建筑工程验收规范》已经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市住房和城乡建设委员会共同发布，编号为DB11/T 1315–2015，自2016年4月1日起实施。凡在2013年6月1日后通过绿色建筑施工图审查的民用建筑项目，竣工验收时需按照本规范完成绿色建筑工程验收，并报住房城乡建设行政主管部门备案。该规范由北京市住房和城乡建设委员会、北京市质量技术监督局共同负责管理，由北京市住房和城乡建设科技促进中心负责解释工作。该规范为落实绿色建筑设计要求、保证绿色建筑实施

效果提供了验收手段，充分考虑了北京市绿色建筑现状和施工验收阶段工作特点，科学合理，操作性和适用性强，具有创新性，为促进北京市建立健全绿色建筑管理体系提供专项技术支撑。

3.发布实施《北京市装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件技术审查要点》

为更好地推动北京市建筑产业的现代化进程，提高北京市产业化水平，北京市规划国土委勘办组织编制了《北京市装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件技术审查要点》，并于2016年3月发布。该审查要点的发布，将进一步规范装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件的审查行为，明确审查内容、统一审查尺度、确保审查质量；明确装配式混凝土结构建筑工程施工图设计标准，发挥施工图审查对此类建筑施工图设计质量的监管作用，促进以装配式混凝土结构为主要结构类型的建筑产业化的健康、有序、可持续发展。该审查要点的编制原则符合《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号）的规定，并与《北京市建筑工程施工图设计文件技术审查要点》（〔2012〕1115号）及住建部《装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件技术审查要点》进行了协调。该审查要点依据相关法规、《装配式剪力墙结构设计规程》DB11/1003—2013、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1—2014编制，与《北京市建筑工程施工图设计文件技术审查要点》（2011年版）一起使用。

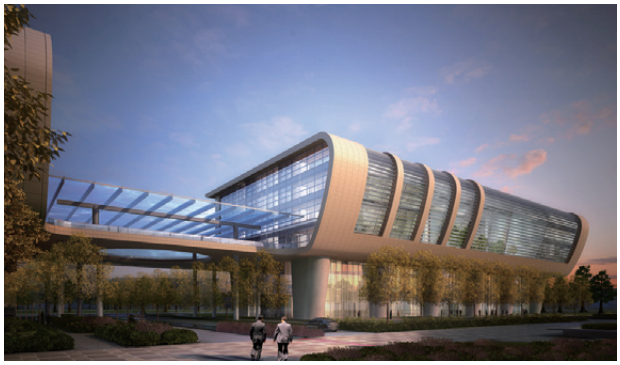
4.启动编制北京市地方标准《绿色建筑示范区运营管理标准》

根据北京市质量技术监督局关于印发《2016年北京市地方标准制修订项目计划》的通知（京质监发〔2016〕22号），为落实北京市政府工作要求，规范北京市绿色建筑示范区的运营管理，保证绿色建筑示范区达到实际效果功能，《绿色建筑示范区运营管理标准》作为北京市一类推荐性标准被批准开展制订工作，制订工作起止年限为2016年～2017年。2016年9月1日，北京市住房和城乡建设科技促进中心组织召开北京市地方标准《绿色建筑示范区运营管理标准》编制工作启动会，成立了编制工作组，明确了工作任务和计划，市质监局、市住建委标准主管部门参加会议。该标准主编单位为北京市住房和城乡建设科技促进中心和北京艾科城工程技术有限公司。参编单位包括商务中心区CBD、未来科技城、丽泽商务区、中关村生命科学园四个园区管委会和北京市建筑设计院、清华大学建筑学院、清华大学建筑设计院、北京建筑大学、北京城建设计院、北京清华同衡规划研究院等多家研究机构。北京市地方标准《绿色建筑示范区运营管理标准》用于规范在建和已建北京市绿色建筑示范区的运营管理，提出绿色建筑示范区在土地土地资源高效集约利用、生态环境、绿色建筑、能源节约利用、水资源节约、固废资源化利用、绿色交通、公众参与等方面开展绿色运营管理的基本要求，为园区管委会或开发管理单位提供建设和运营管理过程中应遵循的基本原则和行动导则。

5.编制《北京市农宅建设新体系及新技术应用示范图册——低层装配式农宅》应用图集

为有效解决传统农宅建设中存在的相关问题，积极响应北京新型城镇化和新农村建设战略要求，北京市住房和城乡建设委员会联合有关部门积极探索、勇于创新，以农宅建设技术提升为目标，以新技术、新工艺、新设备、新材料推广为重点，以生态建筑材料、结构抗震性能优化、工业化建造技术、成套住宅节能技术集成等关键技术研究为支撑，通过出政策、建标准、搭平台，促宣传等一系列措施，推动低层装配式住宅在怀柔、密云、通州、房山等京郊农村区域扩大应用，建设了一批“低层装配式农宅”为代表的农宅建设新体系及新技术示范项目。为总结示范项目的建设经验，加大低层装配式农宅的实施力度，北京市住房城乡建设委组织编制了《北京市农宅建设新体系及新技术应用示范图册——低层装配式农宅》应用图集，图册中收录的八个装配式低层农宅新体系，在“装配式轻钢结构”和“装配式混凝土结构”两大结构体系

基础上，分别进行了材料、工艺、安装流程等方面的优化和创新，通过浅显易懂的文字和图解形式，对“低层装配式农宅”新体系和新技术进行了介绍，主要包括体系概况、技术特点、适用范围、性能指标、施工装配流程及户型案例等。图册中收录的八类低层装配式农宅新体系均能达到现行节能环保标准，同时满足农村居民建造独立式、并联式、联排式、院落式农宅的需求。推广八个低层装配式农宅新体系旨在解决当前农宅建设面临的节能、环保等主要问题，为农村住宅各级行政管理部门、新农村建设者、设计施工单位及个人等提供参考，为北京农村地区推广高效率、高品质、低资源消耗和低环境影响的新技术、新体系提供借鉴，为北京社会主义新农村建设以及“十三五”时期推进农村住宅产业化提供技术支撑与示范。



中国华能集团人才创新创业基地博士后站，绿色建筑一星级设计标识

三、绿色建筑科研情况

1.全球环境基金（GEF）五期“中国城市规模的建筑节能和可再生能源应用项目”

本项目为全球环境基金（GEF）五期“中国城市规模的建筑节能和可再生能源应用”赠款项目，旨在通过支持中国可持续能源议程中三个重要领域的政策改进，解决挑战中国可持续城市化发展的关键问题，包括：(i)促进低碳宜居城市形态发展；(ii)提高大型公共建筑和商业建筑能源利用效率；(iii)扩大经济可行的屋顶太阳能光伏发电应用。项目整体由住房城乡建设部、北京市、宁波市三个层面构成。北京和宁波优先进行试点，研究成果及试点经验将对住房城乡建设部进行相关国家政策的研究和支持其他城市开展类似研究有重要指导意义。项目执行期五年，2013年开始，2018年结束。本项目通过国际交流合作，积极推进国内外先进理论研究成果和实践经验，结合建设世界城市发展目标和绿色北京发展战略，从推动城市可持续发展的重要着力点出发，在低碳宜居城市规划、大型公共建筑和商业建筑能源利用效率、全面推进绿色建筑发展、推广应用低碳技术等方面提高北京市绿色建筑和建筑节能建设水平，完善绿色建筑和建筑节能法规、政策、标准等保障体系，为整个国家城市规模的建筑节能和可再生能源发展提供示范与发展经验。

目前，已经开展的子项目包括：《北京市建筑节能管理规定》修订及发布地方性法规调研、开展修订北京市《公共建筑节能设计标准》、北京市《绿色建筑工程施工验收规范》的调研及制订、绿色建筑标识认证信息化平台建设、北京市大型公共建筑能耗比、北京市城市形态研究、修订北京市《绿色建筑评价标准》（DB11/T825—2011）、建筑室内$PM_{2.5}$控制技术研究、住宅产业现代化全产业链相关支撑政策研究、超低能耗建筑用保温材料及外保温系统技术研究、旧城区绿色节能改造研究与示范、施工现场硬装地面工业化技术研究与推广等项目。

2.《北京市近零能耗居住建筑标准体系研究》（北京市新型墙体材料专项基金项目）

近零能耗建筑正在成为世界建筑节能的发展趋势。北京作为国际化超大型城市，建筑节能工作一直处于全国的领先位置。随着建筑能耗数值的不断降低，目前的设计方法、建筑构件和设备产业水平、施工工法等存在的局限性逐渐凸显，成为新建建筑节能工作进一步发展的制约。北京市下一步对新建建筑能耗如何提出要求，需要从设计、支撑产业、施工方法、标准技术体系等诸多方面全方位统筹发展。课题立足北京市情，通过行业调研、理论计算、模拟研究、工程实践等方法完成技术内容，

提炼建立北京市近零能耗居住建筑标准体系。课题研究的主要内容包括对近零能耗居住建筑的定义、性能指标、技术经济可行性、外围护结构节能设计及施工工法、高能效建筑用能系统、检测认证技术研究，建立了北京市近零能耗居住建筑的标准体系和技术应用体系。2016年12月7日课题结题，专家认为课题提出的标准体系科学合理，符合时代先进水平，设计施工及检测评估方法等应用体系实用性强，具有创新性，课题研究成果对于指导北京市超低能耗建筑发展推广和产业管理具有指导意义。

3.《北京市绿色生态示范区的环境绩效评估体系》课题

为更好地指导并科学有效地评价北京市绿色生态示范区建设的实际效果，市规划国土委勘办组织开展了《北京市绿色生态示范区的环境绩效评估体系》课题研究。该课题基于住建部发布的《城市生态建设环境绩效评估导则（试行）》及前期相关研究，根据北京市绿色生态示范区的评选要求和建设情况，研究提出北京市绿色生态示范区建设的环境绩效评估体系和组织实施机制。研究初步建立了绿色生态示范区建设的环境绩效评估体系，具体包括适用于建设后评估的环境绩效指标框架、评估指标的定义、适用类别、评估要点、评估方法、材料清单等，并明确相关数据的采集方法、责任主体及相关要求。针对不同类别示范区提出相应指标的适用性及其评判基准。同时，该研究制定绿色生态示范区建设环境绩效评估工作的组织实施机制，包括确定开展考核和环境绩效评估工作的各相关主体的责任与义务，委托评估主体、评估主体、评审主体和监管主体等。课题针对2016年评选出的2个绿色生态示范区，分别提出了授牌后第1年及第4年的环境绩效评估指标，为后续实际开展环境绩效评估工作打下了基础。

4.《北京市绿色生态示范区评选》课题

为配合2016年北京市绿色生态示范区评选工作，完善指标体系，北京市规划委勘办组织开展了《北京市绿色生态示范区评选》的课题研究。该课题对绿色生态示范城区指标体系的确定、实施途径、评价方法进行深化研究，优化反馈已有指标体系，为北京市全面推进绿色生态示范城区规划建设提供有益的技术支撑。2016年北京市绿色生态示范区评选实施通过申报要求、指标体系、专家评审等三方面的优化，完善了示范区评审方法，建立了中期评估机制，同时进一步明确了强调可操作性、实施完成情况、示范推广价值以及北京特色的示范区建设与评价导向。在今后的评选工作中，在评审方式方面，课题提出了N+X（创新+弹性）评审方式，鼓励各种不同的功能区根据自身情况创新开展绿色生态示范区建设工作。在评审技术方面，计划建立监测平台与数据库对示范区进行动态追踪，实时掌握示范区建设实施成效。在实施机制方面，计划进一步完善示范区中期评估机制，提升对项目实施的监督考核效果。

5.《北京市城市副中心行政办公区发展绿色建筑的影响与实施策略研究》课题

作为有序疏解非首都功能、优化调整城市布局、推动京津冀协同发展的战略关键节点，北京市城市副中心行政办公区的建设深入贯彻《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》、认真落实《京津冀协同发展规划纲要》，坚持深化改革，以最先进的理念、最高的标准、最好的质量，将绿色生态原则作为最突出的特点，更深层次推进首都生态环境建设，走高端引领、创新驱动、绿色低碳发展之路，努力建设现代绿色化生态新区典范。2015年9月北京市住房和城乡建设委立项委调研课题《北京市城市副中心行政办公区发展绿色建筑的影响与实施策略研究》，通过对行政办公区6平方公里范围推进绿色建筑发展的策略进行研究，提出科学、合理、可行的区域绿色建筑发展定位和目标、绿色建筑建设星级比例及布局规划，以及实施的管理机制和政策激励手段等保障机制的建议，为北京市政府制定行政办公区的绿色建筑建设的实施路线和发展政策提供科学依据和技术支撑。经过一年多的深入调研，2016年11月24日课题结题，专家

验收组一致认为课题研究成果具有先进性、科学性和可行性，部分研究成果已转化形成指导行政办公区规划建设的政策文件，对行政办公区绿色建筑规模化发展发挥了重要的指导作用。

6.《北京地区住宅和部分公共建筑新风系统发展方向调研》课题

为进一步提高建筑品质，确保室内保持良好的空气品质，同时考虑室外大气污染物对室内空气质量的影响、北京市新建建筑的气密性将进一步增强，寻求建筑节能与室内空气质量之间的最佳平衡点，解决没有中央空调的居住建筑和普通公共建筑特别是中小学校的新风选择问题，为北京市“十三五”期间再次修订建筑节能设计标准和超低能耗建筑试点示范工程提供技术支撑，2015年9月北京市住房和城乡建设委立项委调研课题《北京地区住宅和部分公共建筑新风系统发展方向调研》。课题从北京市的建筑节能发展和室内空气质量现状出发，结合国内外标准及建筑发展经验，分析北京市住宅和中小学校现状，总结影响室内空气质量关键数据，提出新风系统发展方向的建议方案，并形成《北京住宅新风系统应用技术导则》和《北京地区中小学新风系统应用技术导则》的建议稿。

7.《北京市绿色村庄评价体系建立与应用研究》课题

开展北京市绿色村庄建设，有利于增强节能减排能力，推进城镇化可持续发展，增强村庄居住功能和公共服务功能，全面提升村庄建设质量、技术利用与能源资源利用水平，改善农村生产生活条件。研究绿色村庄评价是实施绿色村庄建设的重要基础。2016年北京市住建委立项调研课题《北京市绿色村庄评价体系建立与应用研究》，11月25日课题通过验收。课题通过对北京市村庄相关政策、文件、技术及标准等资料收集和全市10个区县109个村的实地现状调研，构建了北京市绿色村庄建设技术评价指标体系，并开展了10个村庄的试评价及对比分析，检验了导则的可操作性和结果的合理性，提出了北京市绿色村庄发展合理建议。课题研究成果对北京市绿色村庄建设具有指导意义，对全国其他地区的绿色村庄建设具有借鉴价值。

8.《绿色墙板产品及相关材料评价技术细则》课题（北京市新型墙体材料专项基金项目）

受住房城乡建设部建筑节能与科技司委托，2016年北京市建筑节能建材办利用新型墙体材料专项基金组织开展了绿色墙板产品及相关材料评价技术体系的课题研究，经过充分调研、科学建模、细致评估、试点评价，按照建筑材料全生命期的节能、减排、安全、便利、可循环等要求，起草了《全国适用内、外墙板产品评价技术细则》，并上报住房城乡建设部；同期，针对建筑墙板、砌体材料、预拌混凝土、预拌砂浆、墙体涂料、墙体保温材料等六类产品，建立了适合北京地区实际情况的指标体系和评价方法，编制了评价技术细则。2016年11月1日，课题通过验收。专家组认为课题研究达到预期目标，可作为全国绿色墙板和北京市绿色建材相关产品评价的工作依据。下一步，市建筑节能建材办将联合相关部门深入推进绿色建材评价管理工作，并研究我市绿色建材推广应用政策。

9.开展箱板钢结构装配式住宅设计研发工作

为贯彻落实《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》和《中共北京市委北京市人民政府关于全面深化改革提升城市规划建设管理水平的意见》的要求，市规划国土委会同市住建委组织开展了新型装配式住宅——箱板钢结构装配式住宅体系的研发工作。目前通行的钢框架结构体系是以钢材或钢管混凝土为主材组成梁柱承重体系，而“箱板钢结构装配式住宅体系”与传统钢框架结构体系的承重方式不同，是以钢板材组成箱式承重体系，内外承重墙和楼板均由钢板、扶强材和桁材组成，辅以内外绝缘层和装饰板。这种新型的装配式住宅体系解决了既有装配式住宅的诸多系统性问题，结构体系安全可靠，抗震性能好；全部构件均在工厂预制，现场安装；防火、防水、保温、防腐、隔声等问题比传统钢结构住宅更容易解决；且具有良好的气密性，具备实现超低能耗被动房的条

件；成本也易于控制。目前，该体系的研发工作已完成试验楼选址、户型设计、结构计算、构造设计等环节。

北京市望京K7区C03#、C04#、C05#楼项目，绿色建筑三星级设计标识

四、地方绿色建筑大事记

● 2016年2月3日，北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室 北京市住房和城乡建设科技促进中心印发《关于发布北京市绿色建筑委托评审单位的通知》（市勘设测发〔2016〕第69号），确定了北京市7家绿色建筑评价标识委托评审单位，分别是中国城市科学研究会、中国建筑科学研究院、北京市建筑设计研究院有限公司、北京市住宅建筑设计研究院有限公司、北京艾科城工程技术有限公司、北京清华同衡规划设计研究院有限公司和北京建筑技术发展有限责任公司。各委托评审单位将协助开展北京市绿色建筑评价标识工作，充分利用北京市绿色建筑评价标识申报系统，组织项目专业评价、专业评价复核、专家评审和专家复审，并向北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室、北京市住房和城乡建设科技促进中心提交专业评价报告和专家评审报告等评审资料及项目公示备案资料。

● 2016年2月19日，北京市住建委发布《关于发布北京市地方标准〈绿色建筑评价标准〉的通知》（京建发〔2016〕56号），由北京市住房和城乡建设科技促进中心、北京建筑技术发展有限责任公司主编的《绿色建筑评价标准》经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市住房和城乡建设委员会共同发布，编号为DB11/T 825—2015，代替《绿色建筑评价标准》DB11/T 825—2011，自2016年4月1日起实施。凡在2016年4月1日后取得建设工程规划许可证的民用建筑项目申报绿色建筑评价标识需按照新版标准进行评审。该标准由北京市住房和城乡建设委员会、北京市质量技术监督局共同负责管理，由北京市住房和城乡建设科技促进中心负责解释工作。

● 2016年2月19日，北京市住建委发布《关于发布北京市地方标准〈绿色建筑工程验收规范〉的通知》（京建发〔2016〕93号），由北京市住房和城乡建设科技促进中心、北京市建设工程安全质量监督总站、中国建筑科学研究院主编的《绿色建筑工程验收规范》已经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市住房和城乡建设委员会共同发布，编号为DB11/T 1315—2015，自2016年4月1日起实施。凡在2013年6月1日后通过绿色建筑施工图审查的民用建筑项目，竣工验收时需按照本规范完成绿色建筑工程验收，并报住房城乡建设行政主管部门备案。该规范由北京市住房和城乡建设委员会、北京市质量技术监督局共同负责管理，由北京市住房和城乡建设科技促进中心负责解释工作。

● 2016年3月10日，北京市住建委建设工程造价管理处组织召开了绿色建筑工程计价依据编制工作领导小组会，北京市发改委、审计局、质监局和住建委相关处室负责同志参加了会议，会议同意绿色建筑工程计价依据编制工作按计划启动。绿色建筑工程计价依据，是根据住建部《关于加快绿色建筑和建筑产业现代化计价依据编制工作的通知》（建办标函〔2015〕1179号）的文件精神，以加快推进绿色建筑业的发展，最大限度地节约资源、保护环境为宗旨，同时结合北京市建筑业现状，单独成册编制的北京市绿色建筑工程定额，预计将于2017年6月正式发布。

● 2016年3月17日，北京市住房城乡建设委、北京市经济信息化委联合印发了《关于北京市绿色建材评价标识管理有关工作的通知》（京建发〔

2016〕82号），成立北京市绿色建材推广和应用协调组，协调组下设北京市绿色建材推广应用办公室，负责本市绿色建材评价日常工作。4月15日，北京市公布了第一批绿色建材评价机构名单与专家委员会专家名单，市预拌混凝土和预拌砂浆生产企业可向评价机构申请一、二星级绿色建材评价标识。目前，北京市已有北京冀东海强混凝土有限公司等25家预拌混凝土生产企业及北京金隅砂浆有限公司等7家预拌砂浆生产企业的产品通过三星级评价。

● 2016年4月13日，北京市规划国土委王玮副主任带队调研首钢园区并主持召开工作会议，要求按照快速推进钢结构住宅产业化的要求，迅速搭建涵盖投资、材料研发、设计、开发建设等各利益相关方的合作平台，积极整合资源，有效协作，推动钢结构住宅产业化试点项目等工作。后于5月初带队赴天津新港船舶重工调研，并组建设计研发团队，正式开始箱板钢结构装配式住宅体系的设计研发工作。研发团队组成如下：北京市保障性住房建设投资中心为甲方；首钢集团为甲方和钢材供应商；中国建筑设计院有限公司负责整体技术协调、住宅方案设计和装配式技术策划；天津新港船舶重工有限责任公司负责结构技术设计、验证和材料加工；中船重工建筑工程设计研究院有限公司负责结构技术验证；北京首钢建设集团有限公司负责运输和现场装配。目前，箱板钢结构装配式住宅体系的结构试验方案已通过专家评审，即将开始结构试验、防火试验、振台试验等。

● 2016年6月27日，北京市住房和城乡建设科技促进中心举办了“推进住宅产业化——钢结构住宅专题公益讲座”，建设领域实施住宅产业化项目的开发、设计、施工、专业技术及管理人员约130人参加了培训。钢结构建筑产业研究中心王喆所长、山东大学侯和涛主任、建学建筑与工程设计所田山明副总工和新疆德坤实业集团副总工宋传新分别作报告，讲解了目前钢结构住宅发展现状、钢结构住宅集成体系、结构系统、外围护系统、建筑与工业化内装系统、钢结构新型叠合楼板与复合墙板的研发与应用、被动式建筑技术在装配式建筑中的应用以及装配式建筑DSC建筑体系等内容。

● 2016年7月28日，北京市住房和城乡建设委员会和北京市发展和改革委员会联合发布《关于加强我市公共建筑节能管理有关事项的通知》（京建发〔2016〕279号），要求全市超电耗限额20%的大型公共建筑开展公共建筑能源审计工作，建筑所有权人应当聘请能源审计机构进行能源审计，将审计结果报送市住房城乡建设委，并依据能源审计结果加强节能管理和实施节能改造。同时市住房城乡建设委和市发展改革委发布了2014年度和2015年度连续两年超电耗限额20%的公共建筑及用能单位名单（第一批）。

● 2016年8月23日，北京市住建委冯可梁副主任带队赴石景山京西商务中心进行绿色建筑调研，同石景山住建委共同研究推进绿色建筑项目按照《绿色建筑工程验收规范》标准进行竣工验收的有关工作。冯可梁副主任要求各部门切实增强推进绿色建筑发展的责任感，严把绿色建筑质量关，以石景山区绿色建筑项目为试点，由石景山区住建委推动开展绿色建筑工程验收，总结形成绿色建筑工程验收的经验，由市住建委研究制定全市实施绿色建筑工程验收的统一管理要求，全面保障绿色建筑的建设施工质量。

● 北京市自2014年7月开始，规划部门将住宅产业化要求写入规划条件，作为国土部门实施土地供应的依据，为了解此类项目实施住宅产业化的情况，梳理规划审批、土地供应等工程建设各环节工作流程，确保项目实施规模和实施标准符合要求，2016年8月25日上午，市住房城乡建设委冯可梁副主任带队赴门头沟永定镇MC00—0015—0059等地块R2二类居住用地等项目进行现场调研，市规划国土委、市发展改革委、市住房城乡建设委、门头沟区住建委、市规划委门头沟分局等相关负责同志参加调研。

● 2016年9月，住房城乡建设部批准东易日盛家居装饰集团股份有限公司列入国家住宅产业化基

地实施项目，至此北京市已获批6个国家住宅产业化基地实施项目。其余5个分别是北新建材、北京金隅、博洛尼装饰、北京住总和北京市建筑设计研究院有限公司。

● 2016年9月12日，北京市规划国土委发布《北京市规划和国土资源管理委员会关于2016年北京市绿色生态示范区评选结果的通知》（市规划国土发〔2016〕27号），根据《北京市发展绿色建筑推动绿色生态示范区建设奖励资金管理暂行办法》（京财经二〔2014〕665号）、《北京市规划委员会关于启动2016年北京市绿色生态示范区评选工作的通知》（市规发〔2016〕939号），市规划国土委组织开展了2016年北京市绿色生态示范区评选工作。经专家评审，中关村科技园区丰台园东区和奥体文化商务园区获得“北京市绿色生态示范区”称号。市规划国土委要求示范区充分发挥绿色生态发展的示范引领作用，按照绿色生态发展目标，加强组织实施，持续深化和完善绿色生态指标体系，切实做到统筹规划建设运营，不断创新园区管理机制。市规划国土委将适时对园区规划建设情况进行评估、监督和总结。

● 2016年10月13日—15日，北京市住房和城乡建设委组团代表北京参加“第十五届中国国际住宅产业暨建筑工业化产品与设备博览会”，展区主题是“加快发展装配式建筑 建设绿色宜居北京”，集中展示北京在践行绿色发展理念，提高建筑品质、提升建设标准、强化政策支持、加快建设国际一流的和谐宜居之都等方面的最新成果和发展目标。北京展区LED大屏滚动播放装配式建筑的构件在工厂生产、运输现场装配式建造、装配式装修的全过程，以及北京整体的保障房建设发展概况，参观者可“一站式”了解装配式建筑建造的全过程。参观者还通过触屏机、微信扫码、APP等方式掌握政府相关资讯。

● 2016年12月8日，北京市住建委和北京市规划委共同举办北京市绿色建筑评价标识培训暨绿色生态示范区颁奖大会，市住房城乡建设委冯可梁副主任、市规划国土委王玮副主任参会并讲话，市住房城乡建设委、市规划国土委和各区住建委、规划国土分局、市绿色建筑示范园区管理单位、市绿色建筑评价标识委员会专家、市绿色建筑技术依托单位负责人，市绿色建筑评价标识专业评价人员和从事绿色建筑设计、建设、研究单位的380名代表参加了会议。

会议为北京市绿色建筑评价标识专家委员会的215位专家颁发了证书，为2016年度获得“北京市绿色生态示范区”的中关村科技园区丰台东区和奥体文化商务园区颁发了证书和标牌。会议还邀请了北京市住房和城乡建设科学技术研究所王皆腾副所长解读了《北京市“十三五”时期民用建筑节能发展规划》，宣导超低能耗建筑、公共建筑能效提升等有关政策，北京市住房和城乡建设科技促进中心产业化室郭宁主任介绍了北京市加快发展装配式建筑的有关政策。会议最后由中国城市规划设计研究院李迅副院长、未来科技城管委会彭仲宇处长、北京丰台科技园建设发展有限公司乔钫副总经理和北京新奥置业有限公司赵琪副总建筑师中分享了北京市各绿色生态示范区可持续发展和绿色生态建设实践案例。

● 2016年12月13日，北京市住房和城乡建设科技促进中心组织召开2016年第二期“推进住宅产业化工作—装配式剪力墙结构住宅公益讲座”。北京市住房和城乡建设委相关职能处室、北京市实施住宅产业化项目建设领域的开发、设计、施工、监理、部品生产等相关专业技术人员及管理人员200余人参会。本次培训以北京市在建装配式建筑项目“丰台区郭公庄一期公租房项目”为例，从建筑设计、部品部件生产、装配式建筑施工、装配式全装修等几个方面系统讲解装配式建筑项目的工程管理要点和装配式装修的相关技术要点，同时还对北京市装配式建筑发展的最新政策进行了详细的解读。

● 2016年北京市住建委共发布《绿色建筑·北京在行动》电子期刊4期，积极宣传北京市绿色建筑工作动态、政策措施、技术标准、典型项目、区域示范和先进经验等。

2 北京市住建委组织开展2017年绿色建筑相关调研课题研究

为进一步推进建筑业绿色发展，2017年度北京市住建委围绕绿色建筑、装配式建筑、超低能耗建筑等相关工作加强调研课题研究，增强调研的针对性和实效性，重点解决创新性强、社会关注、情况复杂、影响改革发展的实际问题，通过成果转化形成政策解决思路。2017年立项的调研课题主要有《公共建筑节能改造技术指南和节能量核定研究》、《北京市超低能耗农宅示范项目应用技术导则》、《北京市建材使用管理信用体系与社会信用系统融合模式的研究》、《智慧工地技术指南研究》、《北京城市副中心行政办公区绿色建筑工程项目验收和运营管理技术导则研究》、《北京市“十二五”期间农宅抗震节能改造效果实施效果调研与评估》、《北京市装配式建筑项目关键评价指标及方法研究》、《北京市建筑垃圾再生产品推广使用政策研究》、《北京市大型公共建筑机电系统调适研究》、《北京市燃气供暖热源（含壁挂炉）能效调研与增效研究》、《房屋建筑工程建筑信息模型（BIM）应用项目竣工验收指南研究》、《装配式建筑招投标管理研究》、《物业管理智能化发展问题研究》等，这些课题都将在年内形成研究成果并进行政策、技术和标准转化。

3 北京市大力推广绿色建筑适用技术

2016年底，市住房城乡建设委发布《北京市绿色建筑适用技术推广目录（2016）》（京建发〔2016〕469号文）。《推广目录》体现了科技创新、绿色环保、因地制宜及经济适用的理念，推广的技术和产品为适应北京地区地域使用条件，可靠、经济、安全、成熟，且在绿色建筑节地、节能、节水、节材和环境保护等方面具有前瞻性、先进性，在产品性能指标或施工技术方面有一定创新，经国内和北京地区试点工程使用，易于大面积推广应用的适宜技术。

《推广目录》依据《绿色建筑评价标准》的评价要求，涵盖了绿色建筑节地与室外环境技术、绿色建筑能效提升和能源优化配置技术、绿色建筑水资源综合利用技术、绿色建筑节材和材料资源利用技术、绿色建筑室内环境健康技术、绿色建筑施工与运营管理技术、既有建筑绿色化改造技术和新型装配式产业化技术八大类别67项绿色建筑适用技术。《推广目录》所列推广技术经公开征集、企业自愿申报、有关部门推荐和绿色建筑标识项目应用，通过行业专家评审和广泛征求意见，符合本市大力推动绿色建筑发展的要求，应在本市行政区域内新建和改造的绿色建筑工程中积极选用。凡项目选用《推广目录》推广使用的技术应用量达到一定水平，可在进行绿色建筑标识评价时按规则加分。配合《推广目录》的发布，北京市住建委科促中心主编的《北京市绿色建筑适宜技术指南》也将于2017年上半年出版，图文并茂、全面深入地介绍67项绿色建筑技术措施的技术原理、适用范围、选用要点等，对指导绿色建筑健康发展起到重要技术支撑作用。

4 新建商品房开发项目全面执行高星级绿色建筑标准

2016年9月底，北京市在四宗“控地价限房价”试点地块的竞买规则中首次提出了投报高标准商品住宅建设方案的竞买方式。三宗地块中标企业全部承诺商品住宅100%执行绿色建筑三星级标准，满足装配式建筑比例、实施超低能耗建筑、应用可再生能源、采用绿色建材、安装新风系统等节能环保技术应用要求，总建筑面积达55.61万平方米。为确保高标准商品住宅建设实施效果，中标企业均与北京市住房和城乡建设科技促进中心和北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室签署了《北京市高标准商品住宅建设监管协议》，协议对高标准商品住宅建设技术要求、监督管理要求、银行履约保函、违约责任等进行了约定。

5 市住建委组织召开商务区可持续发展国际标准研讨会

2017年1月11日，市住建委科促中心邀请未来科技城管委会、未来科技城发展集团前来我委交流讨论商务区可持续发展管理标准编制工作，市住建委科技处、节能处、建材办和市规划委勘办参加会议。未来科技城发展集团介绍了未来科技城参与中法联合制定国际标准和推动双方标准互用的项目背景、基础研究、工作进程和初步成果，并详细介绍了《城市可持续楔发展管理体系商务区实施指南》（草案）和《商务区可持续发展评价指标》（草案）的主要内容。下步未来科技城将参与中法商务区标准试验，提出中法商务区可持续发展标准初稿，并形成ISO标准提案。2011年6月市住建委等7个部门共同印发《关于推动未来科技城建设绿色建筑示范园区的工作意见》，推动未来科技城以标准为依据、以科技为支撑、以政策为保障，在基本建设的各个环节、运营管理的全过程全面落实各项可持续发展指标要求，建设绿色建筑示范区。2012年3月市住建委、市规划委和昌平区人民政府联合印发《未来科技城绿色建筑专项规划》，确保各级开发建设单位和入园企业在项目建设过程中严格执行规划、标准的各项要求。2014年以来，未来科技城在推动绿色生态指标落地的实践基础上，不断总结评估反馈改进，通过参与国际商务区可持续发展标准研究和试验工作，识别和解决存在的关键问题，充分发挥标准在推进园区管理体系和管理能力建设中的重要作用，不断提升园区的管理服务水平。2017年北京市地方标准《绿色建筑示范区运营管理标准》也将报批发布，地方标准将充分学习借鉴国际标准的编制经验，梳理北京市重点功能区存在的共性和特性问题，提出绿色建筑示范区绿色可持续运营管理的基本要求，为园区管委会或开发管理单位提供建设和运营管理过程中应遵循的基本原则和行动导则。

北京市人民政府办公厅

关于加快发展装配式建筑的实施意见

京政办发〔2017〕8号

各区人民政府，市政府各委、办、局，各市属机构：

为深入贯彻落实《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），加快推动本市装配式建筑发展，经市政府同意，现提出以下实施意见。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平总书记视察北京重要讲话精神为根本遵循，深入落实中央城镇化工作会议和中央城市工作会议精神，牢固树立和贯彻落实新发展理念，按照适用、经济、安全、绿色、美观的要求，推动建造方式创新，大力发展装配式混凝土建筑和钢结构建筑，在具备条件的项目中倡导采用现代木结构建筑，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。坚持标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理、智能化应用，充分发挥先进技术的引领作用，全面提升建设水平和工程质量，促进本市建筑产业转型升级。

（二）工作目标

到2018年，实现装配式建筑占新建建筑面积的比例达到20%以上，基本形成适应装配式建筑发展的政策和技术保障体系。到2020年，实现装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%以上，推动形成一批设计、施工、部品部件生产规模化企业，具有现代装配建造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。

（三）实施范围和标准

1.自2017年3月15日起，新纳入本市保障性住房建设计划的项目和新立项政府投资的新建建筑应采用装配式建筑。

2.自2017年3月15日起，通过招拍挂文件设定相关要求，对以招拍挂方式取得城六区和通州区地上建筑规模5万平方米（含）以上国有土地使用权的商品房开发项目应采用装配式建筑；在其他区取得地上建筑规模10万平方米（含）以上国有土地使用权的商品房开发项目应采用装配式建筑。

3.采用装配式混凝土建筑、钢结构建筑的项目应符合国家及本市的相关标准。采用装配式混凝土建筑的项目，其装配率应不低于50%；且建筑高度在60米（含）以下时，其单体建筑预制率应不低于40%，建筑高度在60米以上时，其单体建筑预制率应不低于20%。鼓励学校、医院、体育馆、商场、写字楼等新建公共建筑优先采用钢结构建筑，其中政府投资的单体地上建筑面积1万平方米（含）以上的新建公共建筑应采用钢结构建筑。

二、重点任务

（四）完善技术标准体系

进一步完善适应装配式建筑的设计、生产、施工、检测、验收、维护等标准体系，编制相关图集、工法、手册、指南。严格执行国家和行业装配式建筑相关标准，加快制定本市地方标准，支持制定企业标准，促进关键技术和成套技术研究成果转化为标准规范。完善适应装配式建筑的安全防护体系和防火抗震防灾标准。制定结构与装修一体化和装配式装修技术标准。研究确定装配式建筑工程计价依据。建立装配式建筑评价体系。

（五）创新装配式建筑设计

统筹建筑结构、机电设备、部品部件、装配施工、装饰装修，推行装配式建筑一体化集成设计。推广通用化、模数化、标准化设计方式，积极应用建筑信息模型技术，提高建筑领域各专业协同设计能力，加强对装配式建筑建设全过程的指导和服务。政府投资的装配式建筑项目应全过程采用建筑信息模型技术进行管理。鼓励设计单位与科研院所、高等院校等联合开发装配式建筑设计技术和通用设计软件。

（六）优化部品部件生产

认真落实京津冀协同发展战略，引导部品部件生产企业及相关产业园区在京津冀地区合理布局，培育一批技术先进、专业配套、管理规范的骨干企业，建设一批绿色、智能、可持续发展的部品部件生产基地，形成适应装配式建筑发展需要的产品齐全、配套完整的产业格局。特别是依托行业龙头企业打造钢结构建筑生产示范基地，整合钢构件、内外墙板、楼板、一体化装修材料等上下游部品部件生产。支持部品部件生产企业完善产品品种和规格，促进标准化、专业化、规模化、信息化生产，优化物流管理，合理组织配送。积极引导设备制造企业研发部品部件生产装备机具，提高自动化和柔性加工技术水平。建立部品部件质量验收机制，确保产品质量。

（七）提升装配施工水平

引导企业研发应用与装配式施工相适应的技术、设备和机具，特别是加快研发应用装配式建筑关键连接技术和检测技术，提高部品部件的装配施工质量和建筑安全性能。鼓励企业创新施工组织方式，推行绿色施工，应用结构工程与分部分项工程协同施工新模式。支持施工企业总结编制施工工法，提高装配施工技术水平，实现技术工艺、组织管理、技能队伍的转变，打造一批具有较高装配施工技术水平的骨干企业。

（八）推进建筑全装修

实行装配式建筑装饰装修与主体结构、机电设备协同施工。积极推广标准化、集成化、模块化的装修模式，推广整体厨卫、同层排水、轻质隔墙板等材料、产品和设备管线集成化技术，加快智能产品和智慧家居的应用，提高装配化装修水平。倡导菜单式全装修，满足消费者个性化需求。本市保障性住房项目全部实施全装修成品交房，鼓励装配式装修；支持其他采用装配式建筑的住宅项目实施全装修成品交房。

（九）推广绿色建材

提高绿色建材在装配式建筑中的应用比例。开发应用品质优良、节能环保、功能良好的新型建筑材料，加快推进绿色建材评价。鼓励装饰与保温隔热材料一体化应用。推广应用高性能节能门窗、夹心保温复合墙体、叠合楼板、预制楼梯以及成品钢筋，积极推进临时建筑、道路硬化、工地临时性设施等配套设施使用可装配、可重复使用的建材和部品部件。强制淘汰不符合节能环保要求、质量性能差的建筑材料。

（十）推行工程总承包

装配式建筑原则上应采用工程总承包模式，可按照技术复杂类工程项目招投标。工程总承包企业要对工程质量、安全、进度、造价负总责。健全与装配式建筑工程总承包相适应的发包承包、施工许可、分包管理、工

程造价、质量安全监管、竣工验收等制度，优化项目管理方式，实现工程设计、部品部件生产、施工及采购的统一管理和深度融合。鼓励装配式建筑产业技术创新联盟发展，加大研发投入，增强创新能力。支持大型设计、施工和部品部件生产企业通过调整组织架构、健全管理体系，向具有工程管理、设计、施工、生产、采购能力的工程总承包企业转型。

（十一）确保工程质量安全

完善装配式建筑工程质量安全管理制度，健全质量安全责任体系，落实各方主体责任。加强全过程监管，制定针对装配式建筑的分段验收方案，对全装修成品交房项目实施主体与装修分界验收。加强部品部件生产企业质量管控，实施装配式建筑部品认定和目录管理，对主要承重构件和具有重要使用功能的部品部件进行驻厂监造。施工企业要加强施工过程质量安全控制和检验检测，完善质量保证体系，在建筑物明显部位设置永久性标牌，公示质量安全责任主体和主要责任人。加强行业监管，明确符合装配式建筑特点的施工图审查要求，加大抽查抽测力度，严肃查处质量安全违法违规行为。依托互联网技术，建立涵盖本市装配式建筑项目建设管理全过程的大数据平台，实现发展改革、规划国土、住房城乡建设等部门以及相关企业的数据共享，实现工程质量可查询可追溯。

三、保障措施

（十二）健全工作机制

建立市发展装配式建筑工作联席会议制度，组织、协调和指导全市装配式建筑发展工作。联席会议成员单位包括：市住房城乡建设委、市发展改革委、市教委、市科委、市经济信息化委、市财政局、市人力社保局、市规划国土委、市环保局、市国资委、市地税局、市质监局、市金融局、市国税局、人民银行营业管理部等，联席会议办公室设在市住房城乡建设委。各成员单位要按照职责分工，制定具体配套措施，密切协作配合，加大支持力度，扎实做好发展装配式建筑各项工作。各区政府要加强对本区发展装配式建筑工作的组织领导，建立相应的工作机制，明确目标任务，加强督促检查，确保落到实处。

（十三）细化责任分工

市住房城乡建设委要加强统筹协调，会同有关部门制定装配式建筑年度发展计划及具体实施范围，将发展装配式建筑相关要求落实到项目规划审批、土地供应、项目立项、施工图审查等各环节，并定期通报各有关单位推进装配式建筑工作进展情况；加强装配式建筑项目施工许可、施工登记和施工质量安全管理，对不符合验收标准的项目依法不予进行竣工备案。市发展改革委负责在立项阶段对项目申请报告或可行性研究报告落实装配式建筑要求的有关内容进行审查。市规划国土委负责加强装配式建筑项目规划行政许可、施工图审查的管理，制定和完善装配式建筑设计文件深度规定和施工图审查要点，在规划条件和选址意见书中明确装配式建筑的实施要求并在土地供应中予以落实。

（十四）加大政策支持

一是对于实施范围内的装配式建筑项目，在计算建筑面积时，建筑外墙厚度参照同类型建筑的外墙厚度。建筑外墙采用夹心保温复合墙体的，其夹心保温墙体外叶板水平投影面积不计入建筑面积。对于未在实施范围内的非政府投资项目，凡自愿采用装配式建筑并符合实施标准的，给予实施项目不超过3%的面积奖励。

二是由财政部门研究制定装配式建筑项目专项奖励政策，对于实施范围内的预制率达到50%以上、装配率达到70%以上的非政府投资项目予以财政奖励；对于未在实施范围的非政府投资项目，凡自愿采用装配式建筑并符合实施标准的，按增量成本给予一定比例的财政奖励。鼓励金融机构加大对装配式建筑项目的信贷

支持力度。

三是对于符合新型墙体材料目录的部品部件生产企业，可按规定享受增值税即征即退优惠政策。符合高新技术企业条件的装配式建筑部品部件生产企业，经认定后可依法享受相关税收优惠政策。

四是在本市建筑行业相关评优评奖中，增加装配式建筑方面的指标要求。采用装配式建筑的商品房开发项目在办理房屋预售时，可不受项目建设形象进度要求的限制。

（十五）加强科技创新

加大科研攻关力度，研发一批拥有自主知识产权、具有国际先进水平的关键技术，形成适应装配式建筑发展的技术支撑体系。推动技术集成创新，鼓励应用绿色建筑技术、超低能耗节能技术、智能建筑技术。建立市装配式建筑专家委员会，参与研究制定本市装配式建筑的技术发展战略、发展规划和技术政策。

（十六）强化队伍建设

大力培养装配式建筑设计、生产、施工、管理等专业人才。鼓励高等学校、职业学校设置装配式建筑相关课程，推动装配式建筑企业开展校企合作，创新人才培养模式。在建筑行业专业技术人员继续教育中增加装配式建筑相关内容。制定装配式建筑岗位标准和要求，加大职业技能培训投入，建立培训基地，加强岗位技能提升培训，采取多种方式促进建筑业农民工向技术工人转型。加强国际交流合作，积极引进海外专业人才参与装配式建筑的研发、生产和管理。

（十七）做好宣传引导

充分利用各种媒体平台，通过现场会、论坛、展会、专题报道等形式，广泛宣传装配式建筑相关知识和发展装配式建筑的经济社会效益，提高社会认知度，营造有利于装配式建筑发展的良好氛围，促进装配式建筑相关产业和市场发展。

北京市人民政府办公厅

2017年2月22日

北京市规划和国土资源管理委员会
北京市住房和城乡建设委员会

关于北京市绿色建筑标识管理有关工作的通知

市规划国土文〔2017〕64号

各有关单位：

根据《住房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）、《北京市住房和城乡建设委员会关于发布北京市地方标准〈绿色建筑评价标准〉的通知》(京建发〔2016〕56号)的有关要求，因地制宜开展绿色建筑标识评价工作，加强标识评价规范化管理，现就有关工作通知如下：

一、北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室和北京市住房和城乡建设科技促进中心受市规划国土委和市住房城乡建设委的委托，作为北京市绿色建筑评价标识的评价机构，分别负责北京市绿色建筑设计标识和运行标识的审定、公示、公告和颁发证书、标识。根据实际情况，逐步推进绿色建筑评价标识向第三方评价转变。

二、北京市新版地方标准《绿色建筑评价标准》（DB11/T 825—2015）自2016年4月1日起实施。凡在2016年4月1日后取得建设工程规划许可证的民用建筑项目申报绿色建筑评价标识需按照新版评价标准进行评审。2017年4月1日后将不再受理按照旧版《绿色建筑评价标准》（DB11/T 825—2011）申请绿色建筑设计标识的项目。2018年4月1日后将不再受理按照旧版《绿色建筑评价标准》（DB11/T 825—2011）申请绿色建筑运行标识的项目。请相关项目抓紧时间进行标识申请。

三、北京市的绿色建筑评价标识申请采用网络申报的形式，申报网址http://www.bjjs.gov.cn/bjjs/xxgk/ztzl/lsjz/index.shtml。市规划国土委和市住房城乡建设委将随时对标识项目进行抽查，督促保障绿色建筑项目实施质量。

特此通知。

北京市规划和国土资源管理委员会
（联系人：胡倩；联系电话68024985）

北京市住房和城乡建设委员会
（联系人：徐晖；联系电话：59958292）

2017年3月7日

北京市住房和城乡建设委员会

关于组织申报北京市2017年度绿色建筑标识项目奖励资金的通知

京建发〔2017〕66号

各有关单位：

根据《北京市发展绿色建筑推动绿色生态示范区建设奖励资金管理暂行办法》（京财经二〔2014〕665号）（以下简称《奖励资金管理暂行办法》）的相关规定，为做好北京市2017年度绿色建筑标识项目奖励资金的申报工作，现将有关事项通知如下：

一、奖励对象和奖励标准

本市绿色建筑标识项目的财政奖励资金支持对象为申报绿色建筑运行标识项目财政奖励资金的新建、改建、扩建项目（含改造项目）的建设单位或业主单位（政府全额投资的项目除外）。2014年–2016年取得二星级和三星级绿色建筑运行标识的公共建筑项目和居住建筑项目可以申报北京市2017年度绿色建筑标识项目财政奖励资金。2017年取得运行标识证书的项目须于2017年8月31日前进行申报方可列入2018年度奖励计划。

2017年度市级财政奖励标准为二星级运行标识项目11.25元/平方米，三星级运行标识项目20元/平方米。

二、奖励项目申报

符合《奖励资金管理暂行办法》相关要求的标识项目申报单位请登录北京市住房和城乡建设委员会（http://www.bjjs.gov.cn/）网上办事大厅，进行企业用户注册（已进行过注册的用户可直接登录）。注册登录办事大厅后在北京市绿色建筑奖励资金申报系统在线填写《北京市绿色建筑标识项目财政奖励资金申报书》（以下简称《申报书》）、《北京市绿色建筑财政资金奖励项目年度绿色运营管理报表》（以下简称《运营管理报表》），上传绿色建筑标识证书和其它相关证明材料扫描件，完成填报后系统可自动生成《申报书》和《运营管理报表》。经形式审查、专家现场核查通过后，申报单位需将《申报书》、《运营管理报表》、绿色建筑标识证书及项目资金来源的相关说明材料分别加盖单位公章，一式三份报送至北京市住房和城乡建设科技促进中心。

三、奖励项目审核

市住房城乡建设委对《申报书》、绿色建筑标识证书及相关证明材料进行审核，确定奖励项目和金额。

项目审核的主要内容包括：

（一）财政奖励资金申报是否符合要求，手续是否齐全。

（二）核实项目的基本情况及数据。包括项目单位、标识证书、技术应用、能耗数据、运营效果、项目投资等。

（三）项目资金来源、工程量结算等情况。

（四）是否享受其他政府补助等需说明的问题。

奖励项目在市住房城乡建设委网站公示。经公示无异议后，市住房城乡建设委将奖励资金拨付到申报单位。

四、奖励项目监督管理

获得绿色建筑奖励资金的项目单位应与市住房城乡建设委科技促进中心签订《北京市绿色建筑标识项目奖励资金使用及后期管理协议》，按照《奖励资金管理暂行办法》的有关要求保证绿色建筑标识项目的实际运行效果，加强奖励资金的使用管理。项目单位应在获得绿色建筑财政奖励资金后三年内每年按期登录市住房城乡建设委办事大厅的“北京市绿色建筑标识项目财政奖励资金申报系统”在线填报标识项目绿色建筑运营管理有关情况及奖励资金使用情况。

五、申报时间和联系人

本年度申报时间为两次，上半年3月6日–4月6日，下半年8月1日–8月31日，申报期内申报系统对外开放，逾期将不予受理。2017年8月31日之后取得绿色建筑运行标识证书的项目请于2018年申报并列入2019年度奖励资金计划。

联系人及联系方式：

北京市住房和城乡建设科技促进中心　梅立娟

绿色建筑财政奖励资金申报系统登录及注册指南：

http://114.80.96.146:8086/

电话：59958280

传真：59958218

地址：北京市海淀区西四环中路16号院3号楼

邮编：100039

邮箱：sjwkjcjzx@126.com

北京市住房和城乡建设委员会

2017年3月3日

绿色建筑中暖通空调系统的冷热源技术

文｜中国建筑科学研究院　杨英霞　王智超

[摘　要] 本文主要介绍了绿色建筑中常用的几种冷热源技术及其适用范围，并提出了在绿色建筑中冷热源技术应采取的技术措施。

[关键词] 绿色建筑，冷热源技术，适用范围

暖通空调系统的能耗已占到建筑能耗30%以上，且在逐年上升。而冷热源的能耗又占到暖通空调系统能耗的40%以上，因此冷热源技术的合理应用，不但对于降低暖通空调系统的能耗，而且对于降低建筑能耗都具有非常重要的意义。

1 技术特点和适用范围

目前建筑暖通空调系统的冷源和热源包括电制冷机组、溴化锂吸收式机组及蓄冷蓄热设备等的常规技术，还包括地源热泵、蒸发冷却等利用可再生能源或天然冷源技术。各种不同的冷源和热源形式经优化组合，可形成多种冷热源方案。

1.1 蒸汽压缩式制冷

蒸汽压缩式制冷是技术上最成熟、应用最普遍的冷源设备。它由压缩机、冷凝器、膨胀机构、蒸发器等四个主要部分构成，工质循环于其中。当设备运行时，压缩机吸入来自蒸发器的蒸汽，蒸汽经压缩后成为高压气体，接着进入冷凝器释放热量而被冷凝成高压的液体，然后经过节流机构膨胀，这部分成为低压液体，一小部分变成了低压蒸汽，两者一并进入蒸发器，在蒸发器中液体吸取热量而汽化，再为压缩机所吸入，从而实现一个工质的循环。如图1所示。

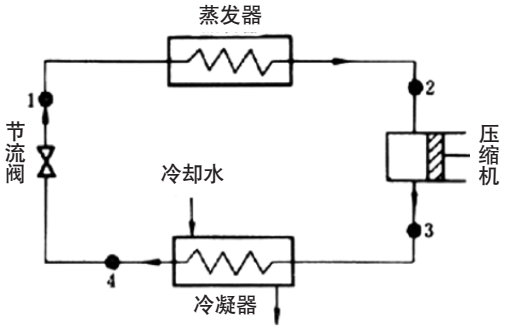


图1 蒸汽压缩式制冷循环

根据压缩机原理的不同，可以分为活塞式/涡旋式、螺杆式和离心式；根据冷凝器的冷却形式，可以分为水冷式和风冷式。

当单机空调制冷量φ＞1163kW时，宜选用离心式；φ＝582～1163kW时，宜选用离心式或螺杆式；φ＜582kW时，宜选用活塞式。

1.2 溴化锂吸收式机组

溴化锂吸收式制冷，同蒸汽压缩式制冷的原理相同，都是利用液态制冷剂在低温

低压条件下，蒸发、汽化吸收载冷剂的热负荷，产生制冷效应。不同的是，溴化锂吸收式制冷，是利用“溴化锂—水”组成二元溶液为工质对，完成制冷循环的。如图2所示。

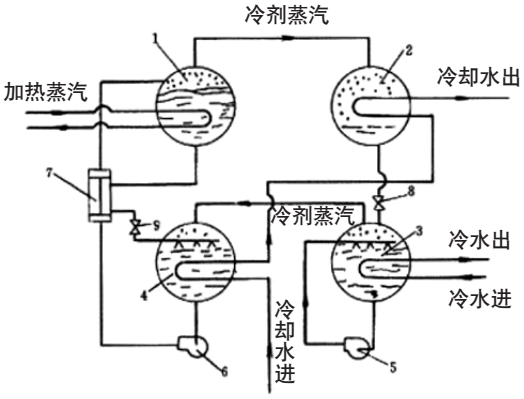


图2 吸收式制冷机基本组成及工作原理

1—发生器 2—冷凝器 3—蒸发器 4—吸收器 5—冷剂泵 6—溶液泵 7—热交换器 8—节流阀 9—减压阀

对有合适热源特别是有余热或废热等场所或电力缺乏的场所，宜采用吸收式冷水机组。

1.3 冰蓄冷空调技术

冰蓄冷是指在用电低谷时用电制冰并暂时蓄存在蓄冰装置中，在需要时（如用电高峰）把冷量取出来进行利用，由此可以实现对电网的“削峰填谷”，有利于降低装机容量、维持电网的安全高效运行。如图3所示是应用最广、技术成熟、效率高、简单可靠的主机上游、冰槽下游串联循环流程图。

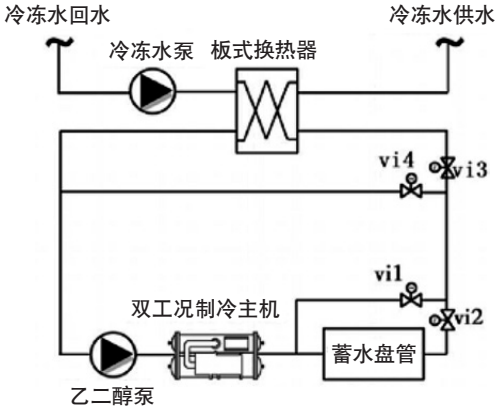


图3 冰蓄冷系统流程图

通常情况下，以下特点的建筑物适合采用冰蓄冷系统。

（1）白天使用时间内冷负荷大，其余时间内无冷负荷的场所，如办公楼、写字楼、商场等；（2）在白天使用时间内空调冷负荷大，其余时间冷负荷较小的场所，如宾馆等；（3）使用具有周期性，并且需要空调的时间短，冷负荷比较大的场所，如影剧院、体育馆等；（4）空调冷负荷变化大，需要减少高峰用电的场，如某些工厂、车间等。（5）作为区域供冷的冷源。

1.4 锅炉

锅炉是一种常见的热源设备，它是利用燃料燃烧产生的热能或工业生产中的余热将工质加热到一定的温度和压力的换热设备。根据燃烧燃料的不同，可以将锅炉分为燃煤锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉；按照生产介质可以分为热水锅炉和蒸汽锅炉；按热源介质可以分为常压锅炉和承压锅炉。

1.4.1 燃煤锅炉

它具有燃料价格便宜、结构简单等优点，但燃煤锅炉的体积庞大，需较大的机房面积；需要大面积的燃煤堆场；而且燃烧效率低，污染严重。因此，随着国家对城市环境的重视，燃煤锅炉在很多场合已逐步被禁止使用。

1.4.2 燃油锅炉

燃油锅炉的结构紧凑，体积较小；而且油的发热量大，燃烧效率高；运行调节方便；输送、贮存和管理也方便。但它的主要缺点是消耗大量宝贵的高质量燃料；燃油价格昂贵，运行费用高；另外需设置储油设备，增加投资成本。

1.4.3 燃气锅炉

随城市能源结构的调整，天然气已经成为一种重要能源。燃气锅炉的结构紧凑，体积较小；天然气燃烧效率很高，达

90%～95%；且对大气环境的污染较轻。适用于有城市燃气供应的场所。

1.5 可再生能源或天然冷技术应用

1.5.1 地源热泵系统

地源热泵技术作为一种有益于环境保护和可持续发展的冷热源形式，被称为一项以节能和环保为特征的21世纪的技术。地源热泵是一个广义术语，包括了使用土壤、地下水和地表水作为冷源和热源的系统。

地源热泵系统就是把传统空调的冷凝器或蒸发器直接埋入地下，使其与大地进行换热，或是通过中间介质（水或冷冻剂）作为热载体，并使中间介质在封闭环路中通过大地循环流动，从而实现与大地进行热交换的目的。冬季通过热泵将大地中的低品位热能提高品位对建筑物供暖，同时储存冷量，以备夏用；夏季是通过热泵将建筑物里的热量转移到地下，对建筑物进行降温，同时存储热量，以备冬用。

地下水源热泵系统（图4）是采用地下水作为低位热源，并利用热泵技术，通过少量的高位电能输入，实现冷热量由低位能向高位能转移，从而达到为使用对象供热或供冷的一种系统。地下水源热泵系统适合于地下水资源丰富，并且当地资源管理部门允许开采利用地下水的场合。地下水源热泵系统应根据水文地质勘察资料进行设计，而且必须采取可靠回灌措施，确保地下水水源热泵系统提取了热量/冷量的地下水后把水最终全部回灌到原来取水的地下含水层，才能不影响地下水资源状况。

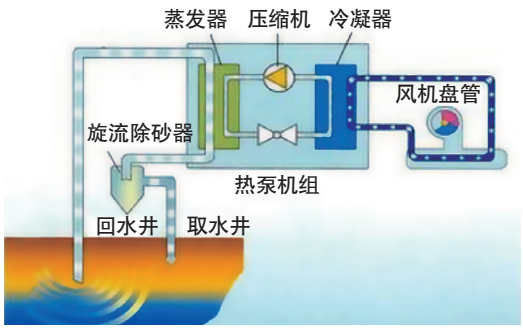
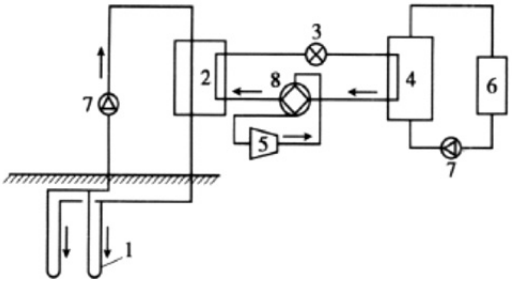


图4 地下水源热泵示意图

土壤源热泵（图5）采用土壤换热器内循环水换取土壤中贮存的温差能，没有对自然水源的开采要求和污染的担心，因此适用性更广，安全稳定性更高。土壤源热泵系统的核心是土壤耦合地热交换器，通过土壤热交换器吸收土壤内冷/热量，对建筑进行空调采暖。



1—室外埋管地热换热器 2—冷凝器 3—节流装置
4—蒸发器 5—压缩机 6—房间换热器
7—循环泵 8—换向阀

图5 土壤源热泵系统工作原理

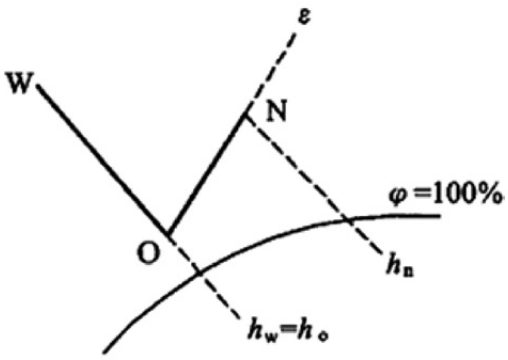
1.5.2 蒸发冷却

蒸发冷却技术利用水的蒸发潜热达到给建筑物和空气降温的目的。蒸发冷却空调设备中除了所需风机和水泵动力外，无需输入能量；另外，由水的蒸发而提供冷量，而不必将蒸发后的水蒸汽再经压缩冷凝回到液态水后再蒸发，可直接补充水分来维持蒸发过程的进行，因此性能系数COP值很高（约为机械制冷的2.5～5.0倍），可大大节省运行能耗。

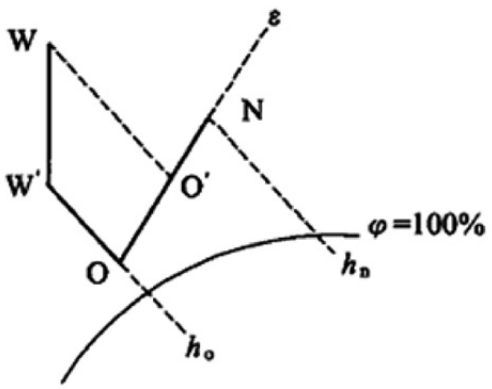
蒸发冷却技术主要包括两类：一类是直接蒸发冷却，空气与水直接接触，水蒸发进入空气中，吸收空气中的显热，从而使空气温度降低，实现空气的等焓降温加湿。另一

类是间接蒸发冷却，把直接蒸发冷却过程中降低了温度的空气或循环水的冷量通过非接触式换热器传递给待处理的空气，实现空气的等湿降温。蒸发冷却技术可以降低待处理空气的温度，但不能降低其湿度。因此在越干燥越高温的地方，蒸发冷却应用的效果越好。

对于内蒙古、新疆、西藏、黑龙江、青海、甘肃和四川等省部分地区的干热地区，可以采用直接（图6a）、直接和间接相结合（图6b）的多级蒸发冷却形式。



（a）直接蒸发冷却焓湿



（b）两级蒸发冷却焓湿图

图6 干热地区蒸发冷却空气处理过程

对于中湿地区，湿度调节不需要考虑，仅需要调节空气温度。可以用间接蒸发冷却对空调新风进行预冷；也可以利用直接蒸发冷却对进入冷凝器入口的空气进行预冷。

对于湖南、湖北、广州、安徽、江苏和浙江等省的高湿地区，蒸发冷却技术需要与除湿技术（转轮吸附除湿技术或溶液吸收除湿技术）相结合，先用除湿手段将室外空气处理成干燥空气，然后就可以再采用多级蒸发冷却技术进行降温处理。

1.5.3 冷却塔供冷

冷却塔供冷技术又称免费供冷技术。它是指在室外空气湿球温度较低时，关闭制冷机组，利用流经冷却塔的循环水直接或间接地向空调系统供冷，提供建筑物所需要的冷量，从而节约冷水机组的能耗。系统原理如图7所示。冷水塔供冷技术适用于冬季需要提供空调冷水的建筑。

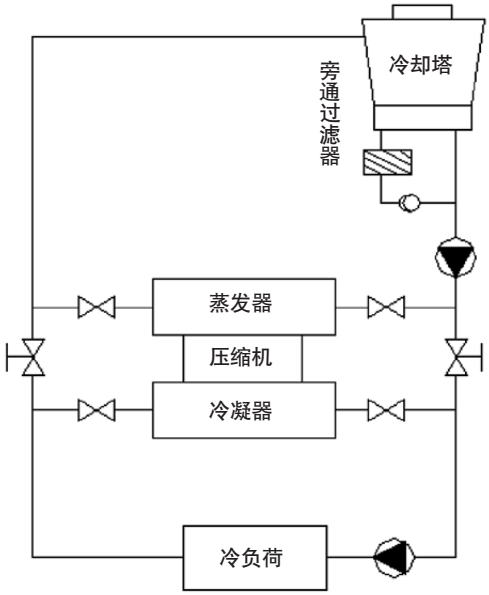


图7 冷却塔供冷系统原理图

冬季冷却塔供冷工况下房间设计标准应以保证基本舒适为原则，温度取值不宜过低，根据房间标准和使用性质，可考虑一定的不保证率，以尽量提高空调冷水和低温冷却水温度；在保证主要节能环节的条件下，适当注意循环泵输送功率和高效率运行等问题。

冷却塔供冷系统设计时，室内风机盘管宜按夏季工况选定，不应过分增大，冬季应充分发挥风机盘管最大供冷能力。

冷却塔供冷时选用的设备，特别是为冷却塔供冷新增水泵、换热器等设备可不考虑备用。

1.5.4 太阳能空调制冷技术

太阳能制冷主要有两种方式，一是先实现光—电转换，再用电力驱动常规压缩机进行制冷，原理简单，容易实现，但成本高；二是利用太阳能的热能为驱动进行制冷，技术要求高，但成本低，无噪声，无污染，是目前太阳能在空调中应用的主要方式，主要有太阳能吸收式制冷、太阳能吸附式制冷及太阳能喷射式制冷等形式。

太阳能吸收式制冷技术，是根据吸收剂强烈的吸收制冷剂的特性，利用太阳能热能驱动溶液进行制冷。根据吸收剂的不同，可分为氨—水吸收式制冷和溴化锂—水吸收式制冷。

太阳能吸附式制冷是以太阳能为驱动热源，以某种具有多孔性的固体作为吸附剂，某种气体作为制冷剂，形成吸附制冷工质对，在固体吸附剂对气体吸附物吸附的同时，流体吸附物不断地蒸发成可供吸附的气体，蒸发过程对外界吸热实现制冷。

1.5.5 太阳能供暖技术

太阳能供暖系统是由太阳能集热器、水箱、连接管道、控制系统等组成。通过集热器把太阳能转批为热能，冷水变成中高温热水，输送到储热水箱，再由管道将热水输送到供暖末端（地板辐射采暖、散热器采暖），提供建筑的供暖需求。

采用太阳能供暖系统需要具备一定的条件：（1）建筑屋面或建筑旁边能够摆放相应面积的太阳能集热器；（2）建筑的主体结构或结构构件，应能随太阳能热水系统的荷载；（3）建筑朝向宜为南向，建筑的体形和空间组合避免安装太阳能集热器部位受建筑自身及周围设施和绿化树林的遮

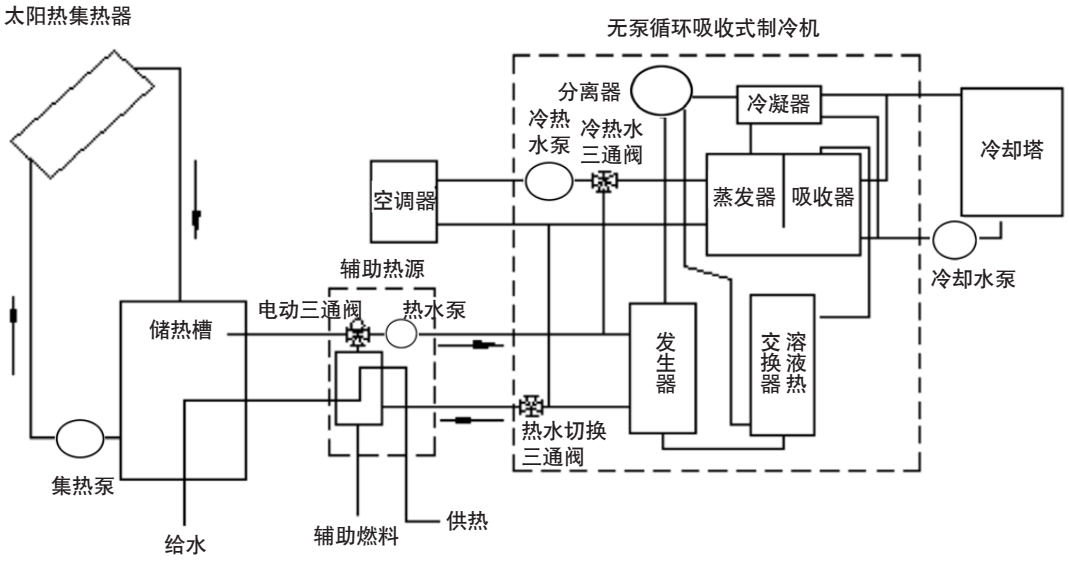


图8 太阳能吸收式空调系统原理

挡，并应满足太阳能集热器有不少于4h的日照数要求。

太阳能属于可再生能源，太阳能供暖系统可以减少常规能源的消耗，减少污染物的排放。但受气候及天气条件限制，需要增加辅助加热系统来保证供暖系统的正常运行，还需要采取防冻、防结露、防过热、防雷、防雹、抗风、抗震和保证电气安全等技术措施。此外，太阳能使用寿命一般在15年左右，不与建筑同步，需要综合考虑投资和节能。

2 技术措施

2.1 合理确定冷热源机组容量

冷热源设备选型不合理，会导致装机容量、管道直径、水泵配置、末端设备的配置不合理，进而导致建设费用增加和能耗的增加。

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736—2012中7.2.1条规定，除在方案设计或初步设计阶段可使用热、冷负荷指标进行必要的估算外，施工图设计阶段应对空调区的冬季热负荷和夏季逐时冷负荷进行计算。5.2.1条规定，集中供暖系统的施工图设计，必须对每个房间进行热负荷计算。

GB50189—2015《公共建筑节能设计标准》4.2.8规定，电动压缩式冷水机组的总装机容量，应按本标准4.1.1条的规定计算的空调冷负荷值直接选用，不得另作附加。在设计条件下，当机组的规格不符合计算冷负荷的要求时，所选择机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不得大于1.1。4.1.1条规定甲类公共建筑的施工图设计阶段，必须进行热负荷计算和逐项逐时的冷负荷计算。

2.2 选择高效的冷热源机组

空调冷热源机组能效的高低是降低空调系统能耗的关键。GB50189—2015《公共建筑节能设计标准》4.2.5条对名义工况和规定条件下锅炉的热效率进行了规定。4.2.10对采用电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组在名义制冷工况和规定条件下的性能系数（COP）进行了不同气候区的规定。4.2.12条对空调系统的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）进行了不同气候区的规定。4.2.14条对采用名义制冷量大于7.1kW、电机驱动的单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的能效比（EER）进行了不同气候区的规定。4.2.17对采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义工况和规定条件下的制冷综合性能系数IPLV（C）进行了不同气候区的规定。4.2.19对采用直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组时，其在名义工况和规定条件下的性能参数进行了规定。

进行空调冷热源机组的选型时应满足标准的最低规定。根据不同类型建筑的空调采暖需求和气候条件，可以组合成不同的冷热源方案，如：水冷冷水机组+燃气锅炉热力系统、风冷热泵机组供冷供热、直燃型溴化锂机组供冷供热、地源热泵供冷供热、地源热泵系统加常规冷水机组的混合能源系统、太阳能加溴化锂吸收式机组供冷供热，等等。

2.3 冷热源的运行控制

为了使冷热源系统在实际运行过程能够根据冷热负荷的变化进行合理调节，保证其在高效运行状态，需要对其进行合理的管理控制。通过设置制冷系统监测和控制系统，实现冷热源及输配系统的监测与智能控制，以保证根据实际负荷自动增减冷水机组台数，合理匹配冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机等设备，实现冷热源机系统的高效经济运行，以达到节能效果。

3 执行标准、规程、图集

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736—2012；

《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015

《公共建筑节能设计标准》DB11/687—2015

《北京地区冷却塔供冷技术指南》

《地源热泵系统工程技术规范》GB50366—2009

《太阳能供热采暖工程技术规范》GB50495—2009

《民用建筑太阳能空调工程技术规范》GB50787—2012

《蓄冷空调工程技术规程》JGJ158—2008

《蓄冷空调系统的测试和评价方法》GB/T19412—2003

《冰蓄冷系统设计与施工图集》06K610

《蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组第1部分：工业或商业用及类似用途的冷水（热泵）机组》GB/T 18430.1—2007

《蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组 第2部分：户用及类似用途的冷水（热泵）机组》GB/T 18430.2—2008

《水蒸发冷却空调机组》GB/T 30192—2013

《蒸发冷却制冷系统工程技术规程》JGJ 342—2014

4 参考案例

4.1 北京某绿建三星项目的热源采用市政热力，冷源采用了高效电制冷机组和VRV空调系统，机组的具体性能参数如下表所示。该项目还采用了冷却塔免费供冷技术：为充分利用天然冷源，当室外湿球温度低于7℃时，以冷却塔内的水作为一次冷源。经专用的板式热交换器置换出12.5℃/17.5℃冷水。在过渡季供空调末端使用，以减少开启冷水机组的时间。（见表1）

4.2 武汉某绿建三星项目采用地源热泵作为冷热源，夏天供冷和冬天供热。采用地源热泵机组的额定制冷量466kW，制热量490kW，性能系数6.0，比标准要求的4.1提高了32%。

表1

机组类型	设备型号	额定制冷量（kW）/锅炉额定热功率（MW）	能效指标（W/W）/锅炉热效率（%）		提高或降低幅度（%）
			实际设备	标准要求	
电驱动蒸汽压缩冷水机组	变频离心式冷水机组	2109.6	5.9	5.1	15.68
	变频螺杆式冷水机组	1200	5.5	4.6	19.56
多联式空调机组	变频多联式空调室外机	80	4.2	3.15	33.33
	变频多联式空调室外机	135	4.2	3.10	35.48

北京市顺义新城第12街区西马坡政策性住房项目（A、B区）

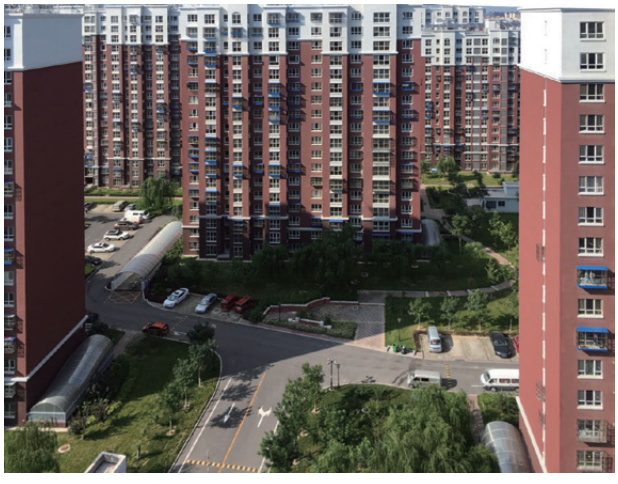
文｜北京天鸿圆方绿色建筑科技研发中心有限公司　张兰双　吴俊

1 前言

项目位于北京市顺义新城第12街区，用地性质为居住用地。该项目于2012年开始进行规划设计，于2014年2月获得了二星级绿色建筑设计标识，2017年1月获得了二星级绿色建筑运行标识。

2.工程概况

项目总用地面积176295.52平方米，分为A、B、C、D共四个地块。其中A、B地块用地面积为81421.57平方米，总建筑面积为243728.34平方米，包括19栋高层住宅、地下车库及配套用房，地上为15/18层，地下为1/2层，均为回迁住房，高层住宅均采用钢筋混凝土剪力墙结构。本项目总计投资为47135.48万元，开发建设总周期为30个月，运营时间为1年。



实景照片

3.主要绿色技术和亮点

3.1 节地与室外环境

项目在规划设计阶段便利用风环境模拟技术，预测建筑物所在区域内的空气流动情况，从而指导建筑布局设计，有效改善室外风环境。室外风环境模拟结果表明：本小区夏季建筑压差利于自然通风，从而可有效利用自然条件通风降温，营造健康舒适的室内环境，且可节约建筑能耗，达到节能减排的目的；冬季建筑压差能够有效避免冷风渗透，节约建筑能耗，改善室内热环境；并且冬夏季主导风向下该区域风速适宜，满足人员舒适性和有效散发污染物的要求。

项目在规划设计时合理设置住区出入口位置，小区出入口距离最近公交站点距离小于500米，方便住户出行。住区周边公共服务设施完善，包括幼儿园、社区服务、文化娱乐场地、商业服务、邮政储蓄、物业管理、汽车库等，均可以与周边共享，方便居民生活。

项目绿地率为30%，人均公共绿地为1.58平方米，绿地景观采用乔、灌、草结合构成多层次的复层绿化，木本植物种类数达35种，乡土植物数量占植物总量的70%以上，植物多为乡土植物，乔木主要为：侧柏、馒头柳、白蜡、国槐、紫叶李等。灌木主要为：大叶黄杨、金叶女贞、珍珠梅、金银木、黄栌等。平均每100平米绿地面积上的乔木数量为3.9棵。

景观实景照片

项目室外透水地面包括绿化地和室外地面停车场，室外地面停车场采用镂空面积不小于40%的植草砖铺装，透水地面面积比达到57.94%。

项目施工过程中，采取多种环保措施，控制由于施工引起的大气污染、土壤污染、噪声影响、水污染、光污染以及对场地周边区域的影响。

3.2 节能与能源利用

项目建筑朝向基本均为南北向，并且建筑的体型系数、窗墙比均满足节能标准的要求，屋面采用60mm厚挤塑聚苯板保温，外墙采用热70mm厚挤塑聚苯板保温，外窗采用塑钢6mm+9A+6mm中空玻璃窗，达到了65%的节能目标。

温控器实景照片

户内采用低温地板辐射采暖系统，与传统的散热器采暖相比，采暖能耗能够降低10—20%，室内温度分布更加均匀，无温度死角，更加舒适、健康。此外，室内设置室温调控设施，运行时用户可根据需要对室温进行调控，能够满足不同用户的热舒适需求，达到充分节能的目的。

照明光源以单管荧光灯（40W）和节能灯（13W）为主，所有灯具均采用电子式镇流器，住宅楼梯间、前室、走道等公共照明除应急照明外，均采用声光控延时开关，达到了充分节约照明能耗的目的。

3.3 节水与水资源利用

项目在雨水利用方面主要采用通过设置下凹绿地，采用透水铺装加强雨水渗透利用，同时还设置了容积为1200立方米的雨水蓄水池，开发后场地雨水外排量不大于开发前场地雨水的外排量。利用市政中水作为冲厕、绿化灌溉、道路浇洒用水，非传统水源利用率可达30.34%，以充分节约水资源。

中水水箱实景照片

3.4 节材与材料资源利用

项目现浇混凝土全部采用预拌混凝土，砂浆全部采用预拌砂浆，通过合理地采用高强度钢（HRB400级），HRB400级钢筋作为主筋的比例为94.35%，有效节约了建材。

项目所使用的主要建筑材料，包括钢筋、混凝土、砂浆、门窗、砌块、防水卷材等，全部来源于施工现场500km范围以内，减少了运输过程的资源和能源消耗，降低了环境污染。

项目所使用的砌块为加气混凝土砌块和轻集料砌块，采用粉煤灰、废石等工业废弃物作为原材料，废弃物原料重量占砌块重量比例为45%以上，使用废弃物为原料的砌块重量占同类砌块总重量的比例为53.09%，有效节约了材料资源。

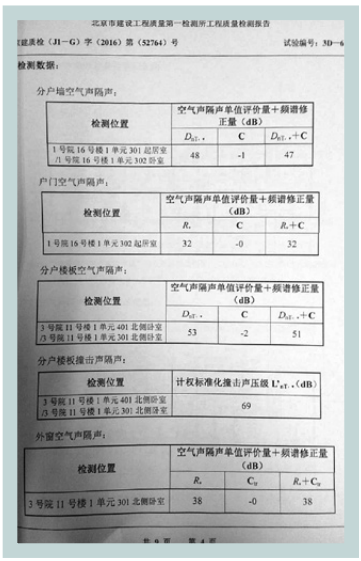
国家建筑材料工业建筑围护材料及管道产品质量监督检验测试中心
检验报告（TEST REPORT）

砌块检测报告

项目施工过程中，将可再利用和可循环材料进行了回收利用，包括多余混凝土、钢筋余料、废旧电缆等，废弃物回收率为100%，再利用率为67.13%，节约了建筑材料。

3.5 室内环境质量

项目楼栋外墙和分户墙采用200mm厚钢筋混凝土外墙及加气混凝土砌块外墙，外窗采用塑钢中空（6mm+9A+6mm）玻璃窗，楼板采用地板辐射采暖楼板，户门采用钢制防盗门，经现场检测，楼板的空气声计权隔声量为51dB，分户墙的空气声计权隔声量为47dB，户门的空气声计权隔声量为32dB，外窗的空气声计权隔声量为38dB，楼板的计权标准化撞击声声压级为69dB，达到充分降低室外噪声和邻室噪声的目的，卧室在关窗状态下的噪声为39.4dB（昼间）/29.1dB（夜间），创造出了良好的室内声环境。



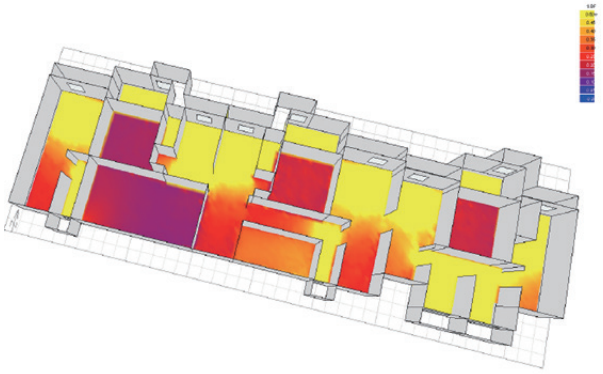
北京市建设工程质量第一检测所工程质量检测报告

楼板的计权标准化撞击声声压级检测报告

住宅朝向基本均为南北向，日照满足规范要求，每套住宅均有1—3个居住空间朝南，外窗面积满足户内自然采光的需求（窗地面积比为14.9%—35.8%）和自然通风的要求（通风开口面积比例为9.4%—23.4%），创造出了良好的室内光环境。

在各建筑地下一层、地下二层的北侧和南侧设置

采光窗井，地下一层空间采光系数不低于0.5%的空间面积比12.9%，改善自然采光效果，节约电能。



地下一层采光系统分布图

3.6 运营管理

项目具有公共使用功能的设备（水箱、水泵等）均设置在地下车库或地下热力站等公共部位，具有公共使用功能的管道（给水管、采暖水管），均设置在楼梯间公共管井等公共部位，便于日后的维修、改造和更换。

项目设置了分类垃圾桶，对厨余垃圾、可回收物、其他垃圾进行分类收集，并且在小区内普及垃圾分类收集相关知识。通过对小区住户进行的问卷调研，本小区有91.23%以上的住户日常生活中按照垃圾分类要求进行分类和投放垃圾。

垃圾分类收集照片

项目设置了厨余垃圾处理机房，通过微生物高速发酵处理技术对厨余垃圾进行分解处理，将厨余垃圾转变为为无公害的高价值生化腐殖酸及生物有机肥，用于小区内绿化种植。厨余垃圾处理房设有风道或排风、冲洗和排水设施，处理过程无二次污染。

厨余垃圾处理

本项目采用了技术先进、实用、可靠的智能化系统，包括视频监控系统、入侵报警系统、停车管理系统、可视对讲系统、门禁管理系统、电子巡查管理系统及综合安防管理系统等。所有产品选型具有开放的接口，便于整个系统的整合，达到资源统一管理的目的。

楼视频监控

4.小结

本项目通过合理的策划和设计，在成本增量不高的前提下获得了二星级绿色建筑设计标识，在后期开发建设过程中，设计过程中采用的绿色建筑理念和技术得到了充分的落实，并且在施工过程和运营过程中落实了本地建材使用、废弃物利用、垃圾分类收集、厨余垃圾收集处理等绿色建筑理念和技术，对于回迁住房项目实施绿色建筑有一定的参考借鉴意义。

北京市绿色建筑评价标识项目名单

(2008.1—2017.3)

序号	项目名称	面积（平方米）	标识类型	标识星级	类型	批次
1	环境国际公约履约大楼	30191	运行标识	★★★	公建	2010第10批
2	腾达大厦	86836		★	公建	2011年第23批
3	中国石油大厦	200838		★★★	公建	2012年第20批
4	中国海油大厦	96340		★★	公建	2012年第24批
5	北京当代万国城北区住宅1—3、5、7—10号楼	188149		★★★	住宅	2013年第7批
6	中关村国家自主创新示范区中心（东区展示中心）	26236		★★★	公建	2013年第7批
7	凯晨世贸中心	194203		★★★	公建	2013年第17批
8	北京乐喜金星大厦（LG双子座大厦）	150407		★★	公建	2014年第5批
9	城建大厦	126180		★★	公建	2014年第5批
10	全国组织干部学院（一期）	40062		★★★	公建	2014年第6批
11	北京海林节能设备股份有限公司生产研发基地（一期）	14000		★★★	工业建筑	2014年第6批
12	中关村国家自主创新示范区展示中心（西区会议中心）	21250		★★★	公建	2014年第10批
13	中国国家博物馆改扩建工程	191900		★★★	公建	2014年第15批
14	北京汽车产业研发基地用房	174310		★★★	公建	2014年第16批
15	北京万科长阳半岛长阳镇起步区1号地03地块1～7号楼、04地块1～7号楼、10地块1～9号楼、11地块1～7号楼	382749		★★★	住宅	2014年第18批
16	西门子中心（北京）总部大楼	59394		★★	公建	2015年第7批
17	北京用友软件园1号和5号研发中心	97417		★★	公建	2015年第7批
18	北京市海淀区温泉镇C07、C08地块限价商品住房项目	280832		★★	住宅	2015年第7批
19	北京用友软件园2号研发中心	67869.82		★★★	公建	2016年城科会第1批
20	北京市东城区东四街道办事处节能改造项目	6370		★★	公建	2016年市住建委第1批
21	北京环球贸易中心CD、EF座	257712.56		★★	公建	2016年市住建委第1批
22	北京市大兴区育新花园北里1～3#、10#、15#、21～23#楼项目	110083.14		★★	住宅	2016年市住建委第1批
23	朝阳区东坝乡南二街限价商品房项目（北京城建·福润四季）	293181.01		★★	住宅	2016年市住建委第1批
24	北京市昌平区回龙观文化居住区F05区4—17#楼项目	242324.93		★★	住宅	2016年市住建委第1批
25	北京市丰台区长辛店北部居住区一期（南区）居住项目B45地块、B57地块	93991.36		★★	住宅	2016年市住建委第1批
26	房山区窦店镇（沁园春景二期）（配建回迁安置房）居住项目01—0053地块	153145.4		★★	住宅	2016年市住建委第2批
27	北京市上第MOMΛ住宅项目	173674.1		★★	住宅	2016年市住建委第2批
28	北京通州万达广场东区大商业项目	215620		★★	公建	2016年市住建委第2批
29	北京市丰台区长辛店北部居住区一期（南区）居住项目B53地块1～6号住宅楼	83441		★★★	住宅	2016年城科会第四批
30	北京市国电新能源技术研究院301～305、307～309号楼	131720		★★★	公建	2016年住建部科促中心第四批
31	北京中关村生命科学园生物技术研发中心6号楼	5700		★	公建	2016年市住建委第3批
32	北京金融街购物中心	140590.9		★★	公建	2016年市住建委第4批
33	北京市顺义新城第12街区西马坡政策性住房项目（A、B区）	243728.34		★★	住宅	2017年市住建委第1批
34	中国银行总行大厦	174869	设计标识	★	公建	2008第2批
35	大屯路224号住宅及商业项目（1#）	26747		★★	住宅	2009第2批
36	绿创环保科研大厦（B 楼）	29258		★★★	公建	2010第2批
37	大屯路224号住宅及商业项目（5号、7号楼）	33486		★★	住宅	2010第5批
38	松林里危改小区8号商业楼	88813		★★★	公建	2010第5批

序号	项目名称	面积（平方米）	标识类型	标识星级	类型	批次
39	万科中粮假日风景D地块1—8号楼	85021		★★	住宅	2010第5批
40	北京建工发展大厦	33600		★★	公建	2010年第1批
41	全国组织干部学院（一期）	40062		★★★	公建	2011年第4批
42	全国人大机关办公楼	83000		★★★	公建	2011年第7批
43	东直门社区卫生服务中心	14066		★★★	公建	2011年第9批
44	北京首创郎家园改建项目（11#办公楼）	2500		★★★	公建	2011年第17批
45	长阳镇起步区1号地04地块（1—7号楼）及11地块（1—7号楼）	225000		★★★	住宅	2011年第1批
46	北京金茂府小学	10100		★★★	公建	2011第21批
47	中关村国家自主创新示范区展示中心（西区会议中心）	21250		★★★	公建	2011年第22批
48	北京长阳镇起步区1号地03地块（1—7号楼）及 10 地块（ 1—9号楼）	157900		★★★	住宅	2011年第19批
49	中关村国家自主创新示范区展示中心（东区展示中心）	26236		★★★	公建	2011年第22批
50	北京市房山区长阳镇起步区3号地1#—15#住宅楼	264221		★★	住宅	2011年第23批
51	北京市东城区东四街道办事处节能改造项目	6370		★★	公建	2011年第23批
52	北京住总万科回龙观1818—028地块7#—10#住宅楼	95104		★★	住宅	2011年第23批
53	望京新城B区6—10#地A区二期A—3#综合楼	74471		★	公建	2011年第23批
54	朝阳区常营经济适用房B标段8#9#廉租房	24000		★	住宅	2011年第23批
55	官园公寓3#楼	4542		★	住宅	2012年第17批
56	马连洼竹园住宅小区综合楼	45090		★★	公建	2012年第17批
57	温泉镇C07、C08地块限价商品住房项目	280832		★★	住宅	2012年第17批
58	丰台区长辛店北部居住区一期（南区）B54地块	46938		★★	公建	2012年第17批
59	第七届世界草莓大会配套设施培训中心（北京）	12844	设计标识	★★★	公建	2012年第18批
60	北京亦庄经济开发区12平方公里项目拆迁安置房工程X75地块住宅楼	212236		★★	住宅	2012年第24批
61	北京亦庄经济开发区12平方公里项目拆迁安置房工程X76地块住宅楼	292385		★★	住宅	2012年第24批
62	北京亦庄经济开发区12平方公里项目拆迁安置房工程X77地块3#—22#住宅楼	202580		★★	住宅	2012年第24批
63	北京亦庄经济开发区12平方公里项目拆迁安置房工程X79地块住宅楼	192330		★★	住宅	2012年第24批
64	北京亦庄经济开发区12平方公里项目拆迁安置房工程X80地块住宅楼	269301		★★	住宅	2012年第24批
65	北京亦庄经济开发区12平方公里项目拆迁安置房工程X81地块住宅楼	210229		★★	住宅	2012年第24批
66	北京亦庄经济开发区12平方公里项目拆迁安置房工程X82地块住宅楼	220449		★★	住宅	2012年第24批
67	丰台区长辛店北部居住区一期（南区）居住项目B45地块1～9号楼、B57地块1、2号楼	101522		★★★	住宅	2012年第25批
68	丰台区长辛店北部居住区一期（南区）居住项目B53地块1～12号楼	96355		★★★	住宅	2012年第25批
69	阳光保险集团北京通州后援中心C座	72667		★	公建	2012年第24批
70	中国建筑科学研究院科研试验大楼（北京）	64508		★	公建	2012年第22批
71	北京广联达信息大厦	30111		★★★	公建	2012年第26批
72	中国国家博物馆改扩建工程	191900		★★★	公建	2013年第5批
73	顺新绿色家园401#—413#楼	70543		★	住宅	2013年第7批
74	中海油大厦	158350		★★	公建	2013年第7批
75	东亚 · 瑞晶苑	133090		★	住宅	2013年第7批
76	东方太阳城三期（A113，A123,A135#楼）	12016		★★	住宅	2013年第7批
77	朝阳区西大望路27号住宅及代建公建项目—G1号办公楼	21513		★	公建	2013年第7批

序号	项目名称	面积（平方米）	标识类型	标识星级	类型	批次
	和G3号配套公建					
78	北京低碳能源研究所及神华技术创新基地项目科研楼3#（301）、教学楼（302）、神华展厅（304）、职工集体宿舍及配套（305）	90537		★	公建	2013年第7批
79	北京万橡府1、2号楼	69299		★★★	住宅	2013年第10批
80	工业和信息化部综合办公业务楼（北京）	62746		★★★	公建	2013年第12批
81	北京回龙观文化居住区F05区项目4～29号楼	317421		★★	公建	2013年第12批
82	北京亚信联创研发中心	40050		★★★	公建	2013年第13批
83	北京城建·琨廷0053地块、0061地块、0062地块住宅项目	299348		★★	住宅	2013年第16批
84	北京城建·福临家园1～5号住宅楼	94459		★★	住宅	2013年第16批
85	北京市通州区帅府小区二期项目2#～8#住宅楼	124542		★★★	住宅	2013年第17批
86	北京城建·福润四季项目	314803		★★	住宅	2014年第1批
87	北京东湖湾·湖湾世家501～503、505～506号住宅楼	163306		★★	住宅	2014年第1批
88	金泰丽富保障性住房1#、2#、3#、4#、7#、10#、11#、12#楼项目	314732		★★	住宅	2014年第1批
89	王府井大饭店改造工程	44435		★	公建	2014年第1批
90	通州区宋庄镇C02、C06地块居住用地项目	199299		★	住宅	2014年第1批
91	顺义新城第12街区西马坡政策性住房项目	421828		★★	住宅	2014年第1批
92	北京万科长阳紫云家园03-5-07地块1～13号楼、03-5-08地块1～8号楼	211300		★★★	住宅	2014年第1批
93	北京市房山区金域缇香家园项目7-9号楼	29354		★★★	住宅	2014年第3批
94	北京市通州区珠江国际家园二期一区东项目	90674		★★	住宅	2014年第5批
95	北京市通州区马驹桥镇物流产业园E-11项目	389093		★★	公建	2014年第5批
96	北京市房山区金域缇香家园项目1-6号楼、10-14号楼	123767		★★	住宅	2014年第5批
97	北京民用飞机技术研究中心101号科研办公楼	33712		★★	公建	2014年第5批
98	中国建筑股份有限公司技术中心办公楼项目	7900		★★★	公建	2014年第7批
99	中国建筑股份有限公司技术中心试验楼项目	6194	设计标识	★★★	公建	2014年第7批
100	北京大兴区庞各庄镇镇区改造4号地1～11号楼住宅项目	98242		★★★	住宅	2014年第7批
101	北京经开国际企业大道III3组团3-2号办公楼	3700		★★★	公建	2014年第8批
102	北京保利国际广场T1办公楼	61300		★★	公建	2014年第9批
103	北京汽车产业研发基地用房（综合研发办公大楼）	174310		★★★	公建	2014年第10批
104	北京金晶研发综合办公楼	29000		★★★	公建	2014年第12批
105	中国商飞北京民用飞机技术研究中心102号、103号实验室	39751		★★	公建	2014年第12批
106	房山区长阳镇起步区3号地南侧居住、文化娱乐项目	135298		★	住宅	2014年第12批
107	北京市大兴区国韵村项目	135783		★★	住宅	2014年第12批
108	万通新新家园三期住宅(3-1、3-2、3-3、3-4、3-5号楼)	91300		★★	住宅	2014年第12批
109	北京市通州区于家务乡乡中心AC地块（配建公共租赁住房）项目	183399		★	住宅	2014年第12批
110	北京市房山区胜茂嘉苑1、2号住宅楼	25700		★★★	住宅	2014年第12批
111	北京绿地昌平未来科技城B-04、B-05地块5、7、10～12、14号住宅楼	90100		★★★	住宅	2014年第13批
112	通州区永顺镇北苑商务区西区C、D、E区住宅	113400		★★	住宅	2014年第14批
113	北京中建鸿达培训基地改扩建项目	53900		★★	公建	2014年第14批
114	北京通州万达广场东区大商业项目	332400		★★	公建	2014年第14批
115	北京绿地昌平未来科技城B-07地块1、2、4号楼	120100		★★	公建	2014年第14批
116	北京金雁饭店项目	83500		★★★	公建	2014年第15批
117	北京华电产业园AB座办公楼	78700		★★★	公建	2014年第15批
118	北京浦项中心	163300		★★★	公建	2014年第15批
119	北京未来科技城中国南方工业研究院1、4、5号楼	95900		★★★	公建	2014年第16批
120	北京沙河高教园二期（一）地块2号住宅楼	27200		★★★	住宅	2014年第16批

序号	项目名称	面积（平方米）	标识类型	标识星级	类型	批次
121	北京绿地昌平未来科技城B-04、B-05地块6、9、15、16号办公楼	90100		★★★	公建	2014年第17批
122	北京市昌平区北七家镇公建混合住宅用地项目（TBD云集中心）2～4号办公楼	121200		★★★	公建	2014年第18批
123	北京雁栖湖国际会都（核心岛）	169900		★★★	公建	2014年第18批
124	北京王府井国际品牌中心	78800		★★★	公建	2015年第4批
125	北京市丰台区卢沟桥乡西局村旧村改造项目一期XJ-03-02地块5～8、10号楼	59400		★★★	住宅	2015年第4批
126	北京奥体南区2号地A座商业办公楼	101800		★★★	公建	2015年第6批
127	北京奥体南区2号地B座商业办公楼	122300		★★★	公建	2015年第6批
128	中海油能源技术开发研究院3～4号楼（北京）	96019.5		★★	公建	2015年第7批
129	中海油能源技术开发研究院5～8号楼（北京）	15881		★	公建	2015年第7批
130	北京景山学校金茂府分校	21700		★★	公建	2015年第7批
131	北京高端产业发展服务中心	22500		★★	公建	2015年第7批
132	中国华能集团人才创新创业基地实验楼A、B座（北京）	35300		★	公建	2015年第7批
133	华远·北京澜悦（1～8号住宅楼）项目	64567.9		★	住宅	2015年第7批
134	北京市顺义区李遂镇温泉酒店及会所项目1～3号酒店	90600		★★★	公建	2015年第8批
135	中央网络安全和信息化业务用房	35362		★★★	公建	2015年第8批
136	北京市朝阳区高井2号地保障性住房用地（配套商品房及公建）项目1～7号楼	176000		★★★	住宅	2015年第8批
137	北京师范大学昌平新校区一期项目教学综合楼（A、B段）、1号教学服务楼（A、B段）、2号教学服务楼、1～3号教学楼、3～4号学生宿舍及食堂	126700		★★★	公建	2015年第9批
138	中国航空规划建设发展有限公司科研综合楼（北京）	47000		★★★	公建	2015年第9批
139	北京中海油能源技术开发研究院1～2号楼	96020		★★★	公建	2015年第9批
140	北京住总顺义住宅产业化基地项目6号办公研发楼	9364		★★★	公建	2015年第10批
141	北京四中长阳校区	59800	设计标识	★★★	公建	2015年第10批
142	北京侨福花园	200000		★★★	公建	2015年第10批
143	北京雁栖湖国际会展中心项目	79000		★★★	公建	2015年第10批
144	北京市政务服务中心	208300		★★★	公建	2015年第10批
145	北京市朝阳区CBD核心区Z15地块（中国尊大厦）	437000		★★★	公建	2015年第10批
146	北京未来科技城国核科研创新基地一期工程8、9、10号楼	73500		★★★	公建	2015年第10批
147	北京中粮祥云幼儿园（后沙峪镇吉祥庄村A08地块幼儿园用房）	3200		★★★	公建	2015年第10批
148	北京CBD核心区地下公共空间市政交通基础设施及配套工程	507500		★★★	公建	2015年第10批
149	北京市四维图新大厦	56500		★★★	公建	2015年第10批
150	北京新金融基地4-1号楼	11000		★★★	公建	2015年第10批
151	北京市国电新能源技术研究院301～305、307～309号楼	131700		★★★	公建	2015年第10批
152	北京市海淀区北部文化中心	88100		★★★	公建	2015年第10批
153	北京市中建材新型建材、新型房屋、新能源材料（三新）产业研发中心项目科研楼（一期）	66000		★★★	公建	2015年第10批
154	北京雁栖湖生态发展示范区环境整治定向安置房项目（一期）A01地块1～6号楼、A03地块1～7号楼	185400		★★★	住宅	2015年第10批
155	北京丰台桥南王庄子居住项目1～7 号楼	80640.1		★★★	住宅	2015年第11批
156	中化大厦	49100		★	公建	2015年市规划委第1批
157	专利技术研发中心研发用房建设项目	140261.58		★★	公建	2015年市规划委第1批
158	中国电力科学研究院科技研发中心建设工程项目	85000		★★	公建	2015年市规划委第1批
159	北京市朝阳区六里屯商业办公项目超高层A1、A2楼	108143		★★	公建	2015年市规划委第1批
160	云计算创新示范基地研发楼	19543		★★	公建	2015年市规划委第1批
161	中关村软件园孵化加速器研发楼	57555.6		★★	公建	2015年市规划委第1批
162	中关村高端医疗器械园创新中心	4879.53		★★★	公建	2015年城科会第十二批

序号	项目名称	面积（平方米）	标识类型	标识星级	类型	批次
163	北京市房山区长阳西站六号地01-09-09地块项目	101372.5		★★★	住宅	2015年城科会第十二批
164	朝阳区孙河乡西甸村F地块、G地块1-11\13-27号楼项目	169100		★★★	住宅	2015年城科会第十四批
165	北京市中关村永丰产业基地Ⅱ-22 地块中关村壹号一期项目（A 区、B 区、E 区）	234094		★★★	公建	2015年科技中心第一批
166	北京市石景山区老古城综合改造H地块综合性商业金融服务业用地项目A～E楼	135600		★★★	公建	2016年科技中心第一批
167	北京京西商务中心	368740		★★★	公建	2016年城科会第一批
168	中粮营养健康研究院一期（北京）	38694		★★★	公建	2016年城科会第一批
169	中关村发展集团大厦	42608		★★★	公建	2016年城科会第一批
170	北京中关村软件园国际交流与技术转移中心	68592		★★★	公建	2016年城科会第一批
171	北京市石景山区京西商务中心（东区）商业	229942		★★★	公建	2016年城科会第一批
172	综合楼（清华大学苏世民书院（Schwarzman全球学者项目）	23995		★★	公建	2016年市规划委第一批
173	泰康之家·燕园一期项目（1#楼，2#楼 ）	90118.57		★★	公建	2016年市规划委第一批
174	北京华电产业园HI座酒店（公建）	47146		★★	公建	2016年市规划委第一批
175	北京华电产业园CD、EFG座办公楼（公建）	122315		★★	公建	2016年市规划委第一批
176	阳光保险集团北京通州后援中心A座	131838		★★	公建	2016年市规划委第一批
177	北京实创科技园开发建设股份有限公司科技企业加速器（3-2-081地块）	77456.1		★★	公建	2016年市规划委第一批
178	北京实创科技园开发建设股份有限公司科技企业加速器（3-2-169地块）	79279.81		★★	公建	2016年市规划委第一批
179	北京林业大学新建学生宿舍及配套	78803		★★	公建	2016年市规划委第一批
180	北京林大学新建学生食堂	36617		★★	公建	2016年市规划委第一批
181	鞍钢未来钢铁研究院项目(研发办公楼、研发综合楼、研发单元一）	43936		★★	公建	2016年市规划委第一批
182	北京亦庄移动硅谷创新中心综合服务楼和会议中心项目	18333	设计标识	★★	公建	2016年市规划委第一批
183	北京东湖湾名苑2#、3#非配套公建项目	63433		★★	公建	2016年市规划委第一批
184	北京市房山区胜茂嘉苑3号回迁商住楼	19171		★	住宅	2016年市规划委第一批
185	北京市顺义新城第26街区2606-003-02地块C2金融A-D栋	63227		★★★	公建	2016年城科会第三批
186	北京市石景山区刘娘府1604-671地块	42335		★★	住宅	2016年城科会第四批
187	北京轻工业环境保护所办公楼	4808		★★	公建改造	2016年城科会第四批
188	北京市朝阳区东坝南区1106-692、634、693地块二类居住、基础教育用地项目1～2、5～9号楼	40960.66		★★★	住宅	2016年科技中心第三批
189	北京市望京K7区C03～C05号楼	74916.72		★★★	住宅	2016年城科会第五批
190	石景山区八角第二水泥管厂1612-042地块托幼用地项目	3600		★★	公建	2016年市规划委第二批
191	中国华能集团人才创新创业基地博士后站	33700		★	公建	2016年市规划委第二批
192	中国华能集团人才创新创业基地后勤服务中心	45700		★	公建	2016年市规划委第二批
193	北京市房山区胜茂购物中心	135900		★★	公建	2016年市规划委第二批
194	中国电子信息安全技术研究院项目	160400		★★	公建	2016年市规划委第二批
195	北京市石景山区鲁谷路C2商业金融用地项目	79600		★★	公建	2016年市规划委第二批
196	北京密云华润橡树湾A-1～A-5、B-1～B-9号楼	216200		★★	公建	2016年市规划委第二批
197	泰禾长安中心项目	107900		★★	公建	2016年市规划委第二批
198	中关村高端医疗器械产业园（一期）16号楼（产业服务中心）	33500		★★	公建	2016年市规划委第二批
199	中关村高端医疗器械产业园（一期）14号楼（孵化器）	41800		★★	公建	2016年市规划委第二批
200	晋商联合大厦	88300		★	公建	2016年市规划委第二批
201	石景山区八角第二水泥管厂1612-034地块二类居住（配建“限价商品房”）项目	91600		★★	住宅	2016年市规划委第二批
202	北京经开·数码科技园一期办公建筑	83900		★★	公建	2016年规划委第三批
203	北京槐房万达广场	230000		★	公建	2016年规划委第三批
204	北京丰台万达广场	244400		★	公建	2016年规划委第三批
205	北京房山区窦店镇01-0050、01-0055地块居住用地项目	22600		★	住宅	2016年规划委第三批

序号	项目名称	面积（平方米）	标识类型	标识星级	类型	批次
	1号、15号住宅楼					
206	青春路六号院保障性住房项目	52800		★	住宅	2016年规划委第三批
207	中冶·德贤公馆住宅小区	159400		★★	住宅	2016年规划委第三批
208	中国建设银行北京生产基地一期C6-16地块研发楼（研发区）	76500		★★	公建	2016年规划委第四批
209	北京城建集团有限责任公司学院南路62号科研楼项目	80500		★★	公建	2016年规划委第四批
210	石景山区老古城综合改造E-1、E-2地块基础教育用地项目	14000		★★	公建	2016年规划委第四批
211	北京市石景山区首钢总公司集资建房（铸造村）12#、14#楼工程	5800		★★	公建	2016年规划委第四批
212	北京市石景山区老古城综合改造C、F地块二类居住项目	227900		★★	住宅	2016年规划委第四批
213	北京西红门鸿坤体育公园1号楼	12895		★★★	公建	2016年城科会第十批
214	北京保险产业园648地块项目	111449		★★★	公建	2016年城科会第十一批
215	中国人寿研发中心项目二期I01地块研发中心E座（北京）	74162		★★★	公建	2016年城科会第十一批
216	北京市房山区长阳镇13号地项目1～10号住宅楼	73500		★★★	住宅	2016年城科会第十一批
217	北京市门头沟区潭柘寺MC01-0003-0067等地块檀香嘉园C8地块会所	3694.03		★★★	公建	2016年城科会第十二批
218	北京市门头沟区潭柘寺MC01-0003-0067等地块檀香嘉园C6地块小学	14717.6		★★★	公建	2016年城科会第十二批
219	北京市门头沟区潭柘寺MC01-0003-0067等地块檀香嘉园C9地块幼儿园	6768.61	设计标识	★★★	公建	2016年城科会第十二批
220	北京市门头沟区潭柘寺MC01-0003-0067等地块檀香嘉园C2地块1-10号楼、C4地块2、9-11号楼	73457.24		★★	住宅	2016年城科会第十二批
221	北京市石景山区香山南路28号C2商业金融用地项目（启迪香山中心）	156500		★★★	公建	2016年住建部科促中心第五批
222	北京房山区窦店镇01-0050、01-0055地块居住用地项目2号～3号、5号～12号、16号～19号、21号～23号住宅楼	72835.27		★★★	住宅	2016年城科会第十三批
223	北京市海淀区玉渊潭乡F1住宅混合公建、F2公建混合住宅（配建公共租赁住房）项目13～15号楼	166200		★★	公建	2016年规划委第五批
224	北京市丰台区西华府1-001#、1-002#办公、商业楼	110200		★★	公建	2016年规划委第五批
225	北京市昌平区东小口镇住宅混合公建用地（配建公共租赁住房）项目-B-1住宅楼等8项	26400		★★	综合	2016年规划委第五批
226	北京市丰台区西华府1-1#、1-2#商品房住宅楼	115400		★★	综合	2016年规划委第五批
227	北京市海淀区玉渊潭乡F1住宅混合公建、F2公建混合住宅（配建公共租赁住房）项目18号楼	29000		★★	住宅	2016年规划委第五批
228	中国电信北京信息科技创新园科研办公大楼	64740		★★★	公建	2017年城科会第一批
229	北京中都科技大厦	54639		★★	公建	2017年城科会第二批

[绿色建筑·北京在行动] 2017年第1期总第十七期
编制单位：北京市住房和城乡建设科技促进中心
地址：北京市海淀区西四环中路16号院3号楼2层／邮编：100039
电话：010-59958283／传真：01059958284／邮箱：sjwkjcjzx@126.com