



2018年第2期

总第22期

# 绿色建筑

## 北京在行动

北京市住房和城乡建设科技促进中心

# GREEN BUILDING

工作动态

政策发布

示范项目

案例分析

中海油能源技术开发研究院



# 目录

CONTENTS

GREEN BUILDING

## 绿色建筑北京在行动

2018年第2期

总第22期

No.2 2018

Total 22

- 1 住建部对2017年度北京市建筑节能、绿色建筑与装配式建筑实施情况进行专项检查
- 4 北京冬奥会场馆可持续性工作部署会召开
- 6 我市大力推动建筑废弃物资源化综合利用
- 8 我市装配式建筑专家委员会第一次会议成功召开
- 8 海淀区大力推动建筑绿色化发展

### 工作动态

### 政策发布

关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见

14

- 16 寒冷地区被动式超低能耗绿色建筑改造项目实践——朗诗华北被动房体验中心
- 27 海淀北部地区永丰产业基地（新）C4C5地块公租房——绿色居住区试点项目介绍

### 示范项目

### 案例分析

中海油能源技术开发研究院项目绿色实践

34



# 1 住建部对2017年度北京市建筑节能、绿色建筑与装配式建筑实施情况进行专项检查



住房城乡建设部专项检查北京市绿色建筑项目

根据《住房城乡建设部办公厅关于开展2017年度建筑节能、绿色建筑与装配式建筑实施情况专项检查的通知》（建办科函〔2018〕36号）要求，住房城乡建设部专项检查第一组于2018年5月19日至20日对北京市建筑节能、绿色建筑与装配式建筑实施情况进行了专项检查，抽查了北京市及海淀区6个新建建筑节能项目、3个绿色建筑项目、2个装配式建筑项目，对我市2017年建筑节能、绿色建筑与装配式建筑工作给予了高度评价：北京市深入落实习近平总书记对北京的重要讲话精神，以建设雄安新区和京津冀一体化协同发展作为战略支撑，按照国家节能减排、大气污染防治及推进新型城镇化的工作部署，以建设国际一流和谐宜居之都为方向，将建筑领域绿色发展工作作为“绿色北京”发展战略的重要内容，积极完善规划方案、强化政策标准、健全管理体系、创新工作机制，在各领域取得了显著成效，其中多项重点工作走在全国前列，起到了很好的示范引领作用。

## 一、主要工作进展：

一是城镇新建建筑75%节能标准执行率达

100%，2017年新增城镇节能建筑面积超过3018.22万平方米，累计建成城镇节能建筑占全部既有建筑总量的76.5%，继续保持全国领先地位。二是累计强制推广绿色建筑面积1.45亿平方米，其中2017年新建城镇建筑中绿色建筑占比达54.48%，提前完成国家规定的“十三五”绿色建筑占比50%以上的工作目标；获全国绿色建筑创新奖项目累计已达26个，获奖数量和质量均居全国首位。三是开展了19万平方米既有居住建筑节能综合改造，实施了6万余户农宅抗震节能改造和901个村庄“煤改清洁能源”工作，全面完成年度任务目标。四是组织实施了179万平方米的公共建筑节能绿色化改造，深入开展公共建筑能耗限额管理工作，对纳入限额管理的1.3万栋公共建筑进行考核。五是新增太阳能热水应用面积791.96万平方米、浅层地温能热泵采暖面积450万平方米、光电建筑应用能力60兆瓦。六是确定了北京市首批10家绿色建材评价机构，对47家预拌混凝土生产企业及12家预拌砂浆生产企业产品开展了三星绿色建材评价。七是2017年新增纳入实施装配式建筑计划的项目约1100万平方米，新开工约530万平方米，试点钢结构住宅约9.4万平方米。

## 二、主要经验和亮点

### （一）建筑节能方面

#### 一是大力推动被动式超低能耗建筑示范建设。

率先在公共租赁住房、商业办公楼和昌平区沙岭村分别开展了城镇居建、公建及农宅的超低能耗建筑示范，总示范面积近10万平方米，形成了不同建筑类型开展被动式低能耗建筑建设的经验。二是试点开展老旧小区综合整治工作。2017年北京市印发了《老旧小区综合整治工作方案(2018-2020年)》，启动了10个试点小区的综合整治工作，按照自下而



住房和城乡建设部专项检查北京市装配式建筑项目

上、以需定项、理顺机制、强化服务、标本兼治、完善治理的原则，采用菜单式管理新模式，实施“六治七补三规范”的综合整治内容。三是推动公共建筑节能改造升级为绿色改造。北京市借获批国家公共建筑能效提升重点城市契机，积极建立了公共建筑节能绿色化改造机制，搭建了“公共建筑节能绿色化改造项目管理系统”，初步形成了公共建筑节能节水绿色化改造实施体系。

## （二）绿色建筑方面

一是切实提高标准，全面推动高星级绿色建筑规模发展。2017年发布了《关于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标准的通知》，要求全市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，并推动重大项目高标准、高品质绿色建筑规模化发展，如北京城市副中心行政办公区新建建筑全部达到绿色建筑二星级及以上，其中绿色建筑三星级建筑面积比例不低于90%；2022冬奥会永久性场馆中的新建建筑将全部达到绿色建筑三星级标准；中关村科学城、怀柔科学城、北京新机场、亚投行、中国尊等重大项目全面执行绿色建筑三星级标准。二是积极先行先试，推动绿色住区示范建设。北京市规划国土委开展了绿色生态示范区等相关试点示范工作，2017年大望京科技商务创新区和中关村高端医疗器械产业园入选绿色生态示范区，已累

计推动10个绿色生态示范区建设；海淀区发布《关于推进本区绿色建筑建设的实施意见》，规定公租房、安置房、棚户区改造项目全部建设成绿色居住区，其中永丰产业基地清棠湾公租房项目利用绿色居住区理念进行开发建设，积极实践装配式三星级绿色建筑建设。这些工作为深入推动绿色社区发展提供了有益借鉴。三是加强考核评价，将绿色建筑纳入绿色发展指标体系。2017年12月，北京市印发《北京市绿色发展指标体系及北京市生态文明建设考核目标体系的通知》，将城镇绿色建筑建设情况作为对各区生态文明建设评价考核的依据。

## （三）装配式建筑方面

一是明确发展目标。2017年发布了《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》，提出到2018年实现装配式建筑占新建建筑面积的比例达到20%以上，到2020年占新建建筑面积的比达到30%以上。二是加快健全装配式建筑技术标准体系。制定了《北京市建设工程计价依据（装配式房屋建筑工程）》，引导市场合理确定并有效控制工程造价；制定了《关于印发〈北京市保障性住房预制装配式构件标准化技术要求〉的通知》，率先明确了构件标准通用化的技术要求，提升了部品部件标准化程度；发布国内首个关于公租房建设与评价的地方标准——《公共租赁住房建设与评价标准》，强调公共租赁住房应实施产业化并实施装配式装修；积极开展《北京市装配式建筑评价标准》、《装配式混凝土结构施工工程与质量验收规程》等地方标准编制工作。三是加大市场培育及科技推广力度。实施了装配式建筑部品认定和目录管理工作，累计进入目录部品生产企业12家，定期公布目录内部品生产企业排产计划和产能发挥情况。四是持续强化质量管控体系。建立了实施方案、施工组织设计方案评审制度、预制构件生产首件验收制度和施工首段验收制度，对进场材料进行检验，对钢筋、水泥、保温板等重要材料以及灌浆套筒连接接头、拉接件抗拔强度、混凝土试块进行见证，切实保障工程施工质量。



#### （四）保障措施方面

一是加大资金引导。北京市充分发挥政府资金的杠杆作用，对社会投资的超低能耗示范项目按600—1000元/平方米给予奖励、对公共建筑节能绿色化改造项目按30元/平方米给予奖励、对节能保温改造农宅每户给予1万元的资金补助、对安装空气源热泵和非整村安装地源热泵的农户给予每平方米200元的资金补助，极大推动了相关工作开展。二是开展机制创新。搭建了绿色建筑和公建节能绿色化改造信息系统平台，将绿色建筑标识和公建绿色化改造项目评审、项目管理、资金申报、技术追踪、专家管理等功能相融合，实现了全方位网络服务和全面化信息公开，充分体现了“信息多跑路，群众少跑腿”的工作理念；在土地出让环节开展“限房价、竞地价”试点，创造性地在高标准商品住宅建设项目管理中运用企业承诺加履约保函的市场机制，确保项目建设成为高标准建筑；开展老旧小区综合整治试点项目时，在不损害周边群众权益，同时确保满足日照、安全等强制性要求的基础上，由街道办事处报区政府研究同意后，直接组织实施，不需办理相关规划手续。

#### 三、下一步工作建议

北京市建筑节能、绿色建筑与装配式建筑工作虽取得显著成效，但仍需继续加强在全国行业的引领性、创新性，进一步突出工作亮点。党的十九大报告中提出了高质量、绿色、以人民为中心的发展思想，以及习总书记提出雄安建设要遵循“世界眼光、国际标准、中国特色、高点定位”的建设理念，这都给北京市开展建筑领域绿色发展提出了更高的要求，需要北京市在下一步工作中认真探索。

一是加快北京市绿色建筑立法进程，推进绿色建筑全过程管理制度创新，重点探索提高运行标识比例、跟踪运行效果和监管项目质量的方式方法。

二是尽快出台北京市建筑领域绿色发展路线图，明确北京市绿色建筑、建筑节能、装配式建筑发展的中长期目标，保持各领域工作领先态势，建成一批高水平的示范工程，并将优秀经验推广到其

他地区。

三是进一步加快工作机制创新，培育市场力量，通过财政奖励、税收优惠、金融支持等方式建立试点示范项目，带动产业规模化发展，积极探索适合北京市情的市场化机制发展方式。

四是切实加强工程全过程管理，市住房城乡建设、规划主管部门要加大对建筑节能和绿色建筑实施全过程的监督检查力度，严格执行政策法规和文件规定，落实闭环管理制度，重点把好专项审查和专项监理两个关口，落实五方责任主体的职责，确保节能和绿色指标落到实处。

五是继续完善装配式建筑质量监管和保证制度，不断创新管理机制，加快健全标准体系，探索全链条服务、全体系发展、全行业发展、全社会参与的工作模式。

六是扎实推进建筑领域绿色发展数据的收集和整合工作，并充分应用云计算、互联网+、人工智能等技术，加大对各专项工作的指导和支持，强化对建筑运行的科学管控，探索建设智能社区和智慧城市。

七是要重点加强对国家、本市有关建筑节能、绿色建筑和装配式建筑的法律法规、政策规定和技术标准的系统学习和培训，培训对象重点向郊区倾斜，切实提高设计、图审、施工、监理、检测等相关人员的业务素质和工作能力。

检查组最后强调：建筑领域绿色发展是建设美丽中国的重要组成部分，北京市是伟大社会主义祖国的首都、迈向中华民族伟大复兴的大国之都，应该更加深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持以人民为中心，坚持高起点规划，高标准建设，将建筑领域绿色发展作为北京市实现高质量发展、绿色低碳发展、智能发展、创新发展的重要有机单元，积极探索政策、产业和机制创新，争取率先在推动高质量发展的指标体系、政策体系、标准体系、统计体系、绩效评价和考核体系等方面取得新突破，形成一批可复制可推广的经验，成为全国建筑实现高质量绿色发展的优秀样板！





## 2 北京冬奥会场馆可持续性工作部署会召开

7月2日上午,北京冬奥组委总体策划部李森副部长主持召开了北京冬奥组委场馆可持续性工作部署会,进一步明确北京冬奥会场馆可持续性工作任务,积极推进北京冬奥会场馆可持续性工作。北京冬奥组委秘书长韩子荣出席会议并讲话,北京市重大项目办王钢书记、丁建明主任,北京市冬奥指办、河北省冬奥办、张家口市冬奥办,北京市环保、水务、园林等政府相关部门和场馆所在区朝阳区、海淀区、石景山区及延庆区政府等相关负责同志,河北省和张家口市及崇礼区政府相关部门,三个赛区26个场馆业主及其设计单位等有关人员,共百余人参加了会议。



会议介绍了北京冬奥会场馆可持续性工作任务、目标和要求,明确了工作思路,学习了绿色场馆认证程序、内容及相关要求,分享了国家速滑馆、古杨树场馆群、云顶滑雪公园、延庆赛区场馆业主可持续性做法和经验,延庆赛区和张家口赛区政府介绍了场馆可持续性工作的管理经验。北京冬奥组委规划建设部刘玉民常务副部长、北京市冬奥指办丁建明副主任、河北省冬奥办张锐副主任先后就如何做好北京冬奥会场馆可持续性工作,落实场馆可持续性要求进行了交流发言,并对场馆业主做好可持续性工作提出了意见建议。会议统一了思想,压实了责任,明确了目标。



北京冬奥组委韩子荣秘书长强调,可持续性工作无论是战略层面,还是具体到每一项措施,都存在规模大、链条长、范围广、系统性强、难度高的特点,做好场馆可持续性工作将为确保场馆在赛后能够得到持续利用产生积极效益。一是要在思想认识层面要高度重视可持续性。场馆可持续性工作是可持续性承诺工作最重要的、基础的、关键性的内容,必须要抓紧、抓好、不能放。可持续发展是奥林匹克的核心价值观,政府要在生态、绿色、环保等可持续发展上创出亮点,守住底线,兑现庄严承诺,为冬奥会打下绿色底色。二是要抓住重点,既要守住底线又要出亮点。一方面,场馆业主要设立专门的可持续性小组和班子,每月要有专题调度,审视重点工程和工程量,确保遵守规范性要求,确保可持续性方面不出问题。另一方面,场馆业主还要全方位谋划和寻找可供全世界借鉴的亮点,讲述一系列动人的可持续性故事,展示给国内和全世界的民众,支撑绿色办奥理念。以后不仅要召开亮点交流专题会,而且还要将落实可持续性工作要求作为评选先进和表彰的重要内容。三是要要求实效,认认真真抓落实。场馆业主是可持续性工作的最终承载者,一定要担负起责任。可持续性工作落实靠检查,各级政府部门要加大对场馆调度和检查的力度,开展互查互评,把布置的可持续性工作落



实到位。另一方面要加强交流,包括及时分享国际上先进做法,有利于创造性开展和落实相关工作。北京冬奥会的可持续发展必须是扎实的,每一步都要贯彻可持续发展理念,各单位要齐抓共管才能干好可持续性工作。

最后,韩子荣要求各单位要将可持续性工作谋划到位、设计到位、落实到位、宣传推广到位。奥运会是样板工程、示范工程,要力争为国家建设树立标杆和标准,因此要持续不断加强实施过程中的宣传工作。希望以后的亮点工作座谈会都能抓出一批宣传重点题材,既可以展示各部门工作成果,又可以形成可供全国推广的先进经验、好的理念和做法。希望各单位共同形成互动机制,共同携手落实习总书记倡导的绿色办奥理念,把冬奥会可持续性工作抓紧抓好。



### 会议背景:

2018年4月,北京冬奥组委秘书行政部、北京市2022年冬奥会工程建设指挥部办公室、河北省第24届冬奥会工作领导小组办公室联合印发《北京2022年冬奥会和冬残奥会场馆与基础设施可持续性指南(规划设计阶段)》和《北京2022年冬奥会和冬残奥会场馆可持续性管理办法(试行)》,针对北京2022年冬奥会和冬残奥会场馆和基础设施规划设计、建设、赛时运行、赛后利用全过程,在严格执行国家和地方的法律法规及相关标准基础上,以更高标准从场馆选址、环境保护、绿色建筑、社会与经济等方面提出可持续性技术和管理要求。在建筑可持续方面,要求以绿色、循环、低碳理念为指导,场馆设计应融入周边自然环境,融入城市和地区的长期发展,最大限度利用现有遗产,减少场馆建设投资。新建场馆充分考虑赛事需求和赛后利用,相关设施做好赛后用途规划,实现区域经济可

持续发展。

## 一、场馆规划设计

1.新建及改造场馆应满足赛事要求和场馆设计标准,应充分考虑遗产利用,为后续改建和发展留有余地。

(1)新建永久场馆、改造场馆和临时场馆,规划设计均应满足赛事要求、场馆设计标准。

(2)新建场馆和改造的永久场馆均应充分考虑赛后再利用模式,制定赛后再利用规划;临时场馆结合使用功能,从建筑材料选用、拆除再利用及场地恢复方面制定临时场馆综合利用方案。

2.永久单体建筑设计坚持最高标准、实现最优品质。新建室内场馆应满足绿色建筑三星级要求。鼓励现有场馆改造建筑设计达到《既有建筑绿色改造评价标准》(GB/T 51141-2015)二星级标准。

3.室外场馆、临时建筑及临时附属用房采用高标准绿色技术落实可持续理念。

4.场馆建筑是东方古老文明与现代文化的重要载体,应体现中国悠久的文化底蕴、人文气息和当地特点。

## 二、场馆绿色设计

1.结合场馆使用功能,开展被动式超低能耗绿色建筑的设计。

(1)结合被动式建筑技术,提高建筑围护结构的保温隔热性能。

(2)采用自然通风及自然采光,合理设计空调系统运行模式。

(3)充分利用免费冷源制冷等技术措施,最大化降低建筑能耗。

2.优先选用能效等级高的节能电器设备。

(1)优先选用列入国家能源效率标识产品目录能效标识等级为一级的节能电器设备。

(2)选用能效等级二级及以上的冷、热源机组,空调及采暖输配系统中风机、水泵应满足节能评价要求。

3.采用高效节能灯具,照明系统应设置智能照明控制措施。室内照明功率密度设计应达到《建筑





照明设计标准》(GB50034—2013)中规定的目标值,照明系统应设置分区控制、定时控制、自动感应开关、照度调节等措施降低照明能耗。

4.采用节水型卫生器具及管件,进行先进的节水技术设计。卫生器具的用水效率新建场馆满足《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》(GB 25501—2010)、《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 25502—2010)、《小便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 28377—2012)、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 28378—2012)、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》(GB 28379—2012)中的一级标准,改扩建场馆达到二级及以上标准。

5.通过提高空气处理机组过滤段的效率、设置静电除尘和高效过滤装置等措施提高场馆内部空气质量,确保赛时空气质量达到世界卫生组织的标准。

6.制定详细的赛时及赛后场馆绿色运行管理方案,开展能源消耗及碳排放智能化管理。

### 三、绿色建筑材料

1.优化建筑结构体系设计,减少场馆建设资源

消耗和对环境的影响。在适合条件下采用钢结构、预制结构体系;对建筑结构体系、地基基础、结构构件进行优化设计,减少建筑材料用量。

2.建设及装修应采用获得环境标志、绿色建材评价标识的材料。在保证建筑耐久性、安全性前提下,采用可再循环材料、可再利用材料和以废弃物为原料生产的建筑材料。

3.建设及装修所采用建筑类涂料和胶粘剂应符合北京市地方标准《建筑类涂料和胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》(DB11/ 3005—2017)。

### 四、开展绿色建筑认证

1.编制场馆绿色建筑方案策划书、场馆绿色建筑设计/施工运行的实施方案。

2.按照北京冬奥组委统一要求,开展场馆绿色建筑设计及认证工作。按照绿色施工技术导则、绿色运行导则等要求,落实施工/运行阶段各项绿色建筑措施并开展认证工作。

3.鼓励开展低能耗(被动房、零能耗)场馆建筑方案研究和多种形式分布式可再生能源(太阳能、风力、地能等)应用研究,并建设示范工程。

## 3 我市大力推动建筑废弃物资源化综合利用

在昌平沙河棚改拆除工程建筑垃圾资源化处置项目现场,借助于北京建工研发出来的一款“神器”,以往只能用于填埋和堆放的建筑垃圾被加工成再生道路材料、再生墙体材料、再生混凝土骨料等不同种类的再生产品。无独有偶,在北京通州环球主题公园、朝阳孙河,越来越多的建筑垃圾开始重生,实现了从“无处安放”到“循环利用”的完美蜕变。

建筑垃圾如何处理,一直是城市建设面临的棘手问题。据统计,2017年度北京市建筑拆除5985万平方米,产生建筑垃圾约3000万吨,2018年还将实施4000万平方米的建筑拆除,预计还将产生约2000万吨建筑垃圾。急剧增长的建筑垃圾问题,给城市

的发展建设提出了新的课题,做好建筑垃圾处理工作已迫在眉睫。为此,市政府常务会、市政府专题会均提出要在全市推广建筑废弃物就地资源化处理模式,并要求市住房城乡建设委组织建筑垃圾资源化利用现场会,推动相关工作开展。

为此,市住房城乡建设委联合市城市管理、规划国土、发展改革、环保、财政、国税、质检、交通、园林绿化、水务等部门,在调研国内相关省市做法、总结试点工作经验、充分吸收群众意见的基础上,共同起草、完善了《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见》(以下简称:《意见》)。

《意见》共十三条,包括建筑废弃物资源化利





用的各级责任主体、拆除工程产生的建筑废弃物一体化综合利用管理模式、资源化处置费用来源、再生产品推广使用范围、税收优惠政策等内容，主要亮点如下：

#### **亮点一：列明责任，构建建筑废弃物资源化综合利用新格局**

《意见》明确了各区政府是建筑废弃物资源化综合利用的责任主体，市住房城乡建设委负责建筑废弃物再生产品推广，市城管委负责建筑废弃物消纳的监管，其他部门按照职责分工，密切协调配合。此举有利于列明责任清单，为落实建筑废弃物资源化综合利用提供制度保障，构建出市区两级政府共同参与、齐抓共管的工作格局。

#### **亮点二：因地制宜，鼓励拆除工程现场实施资源化处置利用**

为提高资源化处置效率和利用比例，《意见》提出拆除类项目，应当在拆除现场实施建筑废弃物资源化综合利用。各区可因地制宜建设1—2个临时性（或半固定式）建筑废弃物资源化利用设施，待任务完成后拆除，相关部门将依法加快办理手续；需要转运或现场无法实施资源化综合利用的，应按照城市管理部门的相关规定将建筑废弃物运至有资质的消纳场或固定式资源化处置工厂进行合理处置。无法实施资源化处置的，应按照“谁产生，谁负责”以及行业监管的原则，由产生单位妥善处置。

#### **亮点三：多措并举，拓宽资源化处置与综合利用费用来源**

为确保建筑废弃物资源化综合利用工作落到实处，给建筑废弃物资源化处置预留出专项资金，《意见》明确拆除工程建筑废弃物资源化处置费用应由发包、承包单位在合同中明确，合同价格不高于现行建筑垃圾处理费标准的150%，并纳入项目拆除成本或项目建设成本中。

此外，为拓宽资源化处置与综合利用费用来源，《意见》还提出资金支持与政策扶持两大创新举措。一是提出“疏解整治促提升”专项行动资金可用于支持各区违建拆除产生的建筑废弃物资源化

处置与综合利用费用支出；二是提出资源化处置企业可按照相关规定享受税收优惠政策。

#### **亮点四：实行拆除、利用一体化管理，让建筑垃圾变废为宝**

建筑工程由谁拆除？如何确保资源化再生品得到妥善使用？《意见》从拆除、设计源头给出了答案。

在建筑拆除方面，《意见》要求拆除实施主体具备资源化处置利用能力，制定处置利用方案并落实，各区负责监管。

在建筑设计方面，《意见》双管齐下，一是要求建设单位在设计文件中明确建筑废弃物再生品的使用，施工图审查单位负责对相关内容进行审查；二是要求施工单位按设计要求使用建筑废弃物再生品，监理单位实施监理。目前，市住房城乡建设委已制定出现阶段《建筑废弃物再生产品主要种类及应用工程部位》，未来将根据市场供需情况调整再生产品种类及应用要求，建筑设计师可以据此准确界定建筑废弃物再生品使用范围。

此外，为在市场大力推广建筑废弃物再生品，《意见》一方面严把质量关，要求建筑废弃物再生产品的质量应符合相关技术标准和规范的规定；另一方面要求政府投资项目率先在指定工程部位使用建筑废弃物再生品，并鼓励社会投资工程优先使用建筑废弃物再生产品。

#### **亮点五：严格要求，确保资源化处置全过程符合环保规定**

为确保建筑废弃物资源化处置全过程符合环保规定，《意见》要求现场资源化处置设施应具有分拣、破碎、筛分、除尘等功能，并满足环保要求；发包单位要组织对粉尘、噪声、废水等重点污染物进行实时监测，监测结果要留档备查；需要转运或现场无法实施资源化的，应按照城市管理部门的相关规定进行合理处置。

本意见自2018年4月9日起实施，已拆除或正在拆除的工程，应按照本意见要求进行资源化处置与综合利用。





## 4 我市装配式建筑专家委员会第一次会议成功召开



市住建委冯可梁副主任在装配式建筑专家委员会第一次会议上讲话

2018年6月4日，北京市装配式建筑专家委员会第一次会议在市住房城乡建设委成功召开，市住房城乡建设委冯可梁副主任、科技促进中心李珂主任、相关主管部门负责人以及专家委员会成员共百余人参加了此次会议。此次会议旨在构建专家委员会工作机制、开展政策与技术交流学习，以便充分发挥专家技术服务与咨询指导作用，从而加快推进我市装配式建筑发展，全面提升工程建设水平和工程质量。

自去年10月北京市住房城乡建设委发布《关于征集北京市装配式建筑专家委员会委员的通知》以来，经过资格审查、评选和公示等程序，确定123位专家委员并按照建筑设计、结构设计、机电设计、钢结构、施工、部品部件、装修、监理、检测、管理与经济、信息化十一个专业类别进行分组。此次

会议通过不记名投票的方式，选举叶浩文为北京市装配式建筑专家委员会主任委员，选举刘东卫、黄小坤为副主任委员，会上还确定了各专业组组长及副组长20人、顾问组5人、秘书组3人。

会上，主管部门介绍了北京市装配式建筑发展情况，对《北京市装配式建筑专家委员会管理办法》、《北京市装配式建筑项目设计管理办法》、《关于加强装配式混凝土建筑工程设计施工质量全过程管控的通知》进行了详细解读，叶浩文和赵钊作为专家委员代表分别就“推进装配式建筑高质量发展”和“装配式建筑评审”两个题目分享了经验。

冯可梁副主任对北京市装配式建筑专家委员会的成立表示祝贺，同时要求专家委员们充分发挥专业所长，认真履职，坚持客观公正、实事求是、廉洁自律原则，共同推进我市装配式建筑发展。

## 5 海淀区大力推动建筑绿色化发展

2017年，海淀区住建委进一步加速推进绿色建筑发展，打造多个绿色健康的标志性项目，率先开展绿色居住区、超低能耗建筑、装配式建筑、健康建筑、既有公共建筑绿色化改造项目工作，成为全市第一个

提出全区绿色建筑目标并将绿色建筑目标与项目基本建设流程挂钩的行政区域；第一个开展绿色居住区评价体系研究和项目实施的行政区域；第一个具有两个首批超低能耗示范项目的行政区域。





## 一、发布建筑绿色化发展相关政策

### 1. 《北京市海淀区人民政府关于推进本区绿色建筑建设的实施意见》（海行规发〔2017〕1号）

2017年，区住建委组织编制，海淀区人民政府发布《北京市海淀区人民政府关于推进本区绿色建筑建设的实施意见》（海行规发〔2017〕1号），提出绿色建筑和绿色居住区两方面工作目标。其中：

#### （1）建设绿色建筑示范区

所有新建项目二星级绿色建筑达标率达到100%。其中政府投资文教体卫等公共建筑100%通过绿色建筑三星认证。

中关村科学城内达到三星级绿色建筑评价标准要求的公共建筑和研发项目建筑面积占该类新增建筑总面积的比例达到60%。

#### （2）建设绿色居住区

凡纳入本区政府发展规划和年度保障性住房计划的公租房、安置房、棚户区改造项目全部建设成绿色居住区。引导非政府投资或非政府主导的项目实施绿色居住区建设。

同时，明确区住建委组织海淀区绿色建筑方案预评审工作，并与规划海淀分局共同将绿色建筑预评审意见纳入基本建设流程，将星级评定结果作为规划方案复函办理的前置条件。

原《关于推进海淀北部地区绿色建筑建设的实施意见（试行）》（海行规发〔2011〕2号）废止。

### 2. 《关于印发〈海淀区发展绿色建筑建设奖励资金管理办法〉的通知》（海建发〔2017〕1号）

区住建委组织编制，区住建委和区财政局发布《关于印发〈海淀区发展绿色建筑建设奖励资金管理办法〉的通知》（海建发〔2017〕1号），明确绿色建筑区级奖励资金补贴范围和金额。

（1）绿色建筑标识二星（LEED认证金奖、BREEAM认证“很好”等级），补贴10元/m<sup>2</sup>，其中涉及阶段20%，运营阶段80%；

（2）绿色建筑标识三星（LEED认证铂金奖、BREEAM认证“优秀”或“杰出”等级），补贴30元/m<sup>2</sup>，其中涉及阶段20%，运营阶段80%。

### 3. 《海淀区关于落实北京市〈关于加快发展装配式建筑实施意见〉的实施方案》（海政办发〔2018〕7号）

海淀区人民政府办公室发布关于印发《海淀区落实〈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〉的实施方案》的通知（海政办发〔2018〕7号），制定海淀区装配式建筑发展目标，明确实施范围和提出基本要求。

（1）制定发展目标。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；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”的工作目标。

（2）明确实施范围。自2017年3月15日起，新纳入本区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。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；自2017年3月15日起，我区通过招拍挂文件设定相关要求，对以招拍挂方式取得地上建筑规模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。

（3）提出基本要求。装配式建筑的装配率应不低于50%。装配式混凝土建筑的预制率应符合以下标准：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。

### 4. 《北京市海淀区人民政府关于海淀区“十三五”期间推进公共建筑节能绿色化改造的实施意见》（海行规发〔2018〕5号）

海淀区人民政府发布《关于本区“十三五”期间推进公共建筑节能绿色化改造的实施意见》（海行规发〔2018〕5号），提出“十三五”时期海淀区公共建筑节能绿色化改造的工作目标，明确实施对象、改造要求和改造模式，并明确改造项目申报和奖励流程。





(1) **工作目标。**到“十三五”期末，完成150万平方米既有公共建筑节能改造面积，改造项目平均节能率不小于15%，大型公共建筑平均节能率不小于20%。

(2) **实施对象。**行政区域内单体建筑面积3000平方米及以上的公共建筑，包括：办公建筑（如写字楼、政府部门办公楼等）、商业建筑（如商场、金融建筑等）、旅游建筑（如旅馆饭店、娱乐场所等）、科教文卫建筑（包括文化、教育、科研、医疗、卫生、体育建筑等）、通信建筑（如邮电、通讯、广播用房等）以及交通运输用房（如车站建筑等）。

(3) **改造要求。**项目应依据相关技术标准对公共建筑的供暖通风空调系统、动力系统、供配电与照明系统、监测与控制系统、围护结构、给排水系统等进行一项或多项节能改造，改造后实现单位建筑面积节能率不低于15%、大型公共建筑节能率不低于20%。

(4) **改造模式。**改造模式应优先采用合同能源管理或PPP模式实施。商业建筑、商务办公、医疗建筑、酒店建筑以合同能源管理为主；政府办公建筑由政府牵头组织改造，采用政府投资或PPP运作等模式。

(5) **项目申报和奖励。**申报单位为项目所有权人或其授权委托的使用权人与节能服务公司。专项验收合格且试运行满12个月的项目，区住建委通过政府购买服务的方式委托专业机构对改造项目的改造建筑面积和节能率进行审核，并进行项目综合验收。综合验收通过的，推荐申请市级奖励，并根据市级补贴情况给予相应区级财政补贴。

## 二、建筑绿色发展工作情况

### 1. 全面推进新建建筑绿色发展

**绿色建筑方面。**2017年，海淀区共有绿色建筑5个，建筑面积178.19万平方米，均为设计二星级项目。海淀区绿色建筑面积占北京市绿色建筑总面积的23.2%，占北京市绿色建筑设计标识项目总面积的25.7%。



图1 北京市海淀区北部地区整体开发中关村永丰产业基地HD-0402-0030地块F1住宅混合公建用地3~10#住宅楼及17#地库

海淀区绿色建筑标识项目数量逐年增长，截止到2017年12月31日，海淀区通过绿色建筑评价标识认证项目共39项。其中：设计标识共31项，占项目总数79.5%，运行标识仅6项，占项目总数15.4%，设计+运行标识项目2项，占项目总数的5.1%。绿色建筑总建筑面积432.7万平方米，其中公建项目33项，总建筑面积达223.52万平方米；住宅项目6项，总建筑面积达209.18万平方米。

**装配式建筑方面。**截止2017年底，海淀区共3个装配式建筑，分别为C4C5公租房（青棠湾）、C2棚户区改造安置房和西三旗金隅公租房项目，建筑总面积约44万m<sup>2</sup>。

表1 海淀区2017年绿色建筑

编号	项目名称	建筑面积（万平米）	建筑类型	标识类别	标识星级
1	北京市海淀区翠湖科技园HD-0302-194、HD-0302-223地块项目	11.98	公建	设计标识	★★
2	北京市海淀区翠湖科技园HD-0302-195、HD-0302-224	13.56	公建	设计标识	★★
3	北京市海淀区苏家坨镇北安河（西区、东区）定向安置房项目	122.17	住宅	设计标识	★★
4	北京市海淀区北部地区整体开发中关村永丰产业基地HD-0402-0030地块F1住宅混合公建用地3~10#住宅楼及17#地库	23.03	住宅	设计标识	★★
5	中国建设银行北京生产基地一期数控机房等5项工程总控中心、运维中心	7.45	公建	设计标识	★★





图2 C4C5公租房（青棠湾）



图3 C2棚户区改造安置房



图4 金隅西三旗公租房

## 2. 着力推进既有建筑改造工作

**城镇公共建筑节能改造方面。**2017年，海淀区行政范围内北京中关村皇冠假日酒店完成公共建筑节能绿色化改造项目竣工验收，成为北京市第一个成功完成公共建筑节能绿色化改造并通过综合验收的项目。酒店位于北京市海淀区知春路，于2008年建造完成，地上20层，地下4层，总建筑面积为67914m<sup>2</sup>。项目的采用合同能源管理节能效益分享型综合节能改造模式，由节能公司投入资金和技术，进行能耗问题识别、方案设计、施工改造、运行维护，业主实现零投入。



图5 北京中关村皇冠假日酒店绿色化改造

**城镇居住建筑改造方面。**海淀区2017年确定“清河毛纺北小区”为老旧小区试点项目，该小区建于上世纪90年代初，占地面积5.6万平方米，总建筑面积6.4万平方米，共有楼房9栋，62个单元、902户居民。本小区改造项目包括基础类项目和自选类项目。其中基础类项目包括楼体节能改造（包括外保温改造、门窗改造、防盗护栏等）、室内上下水改造、管网改造（包括室外给排水、热力、雨水、燃气、弱电管线改移、电力增容电力管线改造等）及室外综合环境整治（包括楼内公共区域改造、绿化工程、路面修复更新、围墙工程、车棚修缮、路灯修复更新、环境优化、拆除及树木伐移等）；自选类项目包括多层住宅加装电梯、增设养老驿站及增设机械立体停车设施。



图6 清河毛纺北老旧小区改造





### 三、突出特色提升海淀区建筑绿色化水平

#### 1. 探索绿色居住区评价体系并开展试评

海淀区住房和城乡建设委员会组织编制绿色居住区指标体系，2014年，明确了指标体系编制思路，在北京市规划委员会勘察设计和测绘地理信息管理办公室的协助下组织召开了专家讨论会，专家对指标体系研究思路表示认可；2015年，广泛调研绿色居住区指标体系和绿色节能创新技术和考察工作并完成调研报告和指标体系研究报告初版，组织召开了项目初期专家讨论会，专家对指标体系的评分原则、内容设置等均表示认可，并将指标体系在海淀永丰公租房中进行试评；2016年，结合项目进度，将绿色居住区指标体系相关要求落实到永丰公租房项目设计施工图，同时，在C2棚改安置房项目中试评，继续验证指标体系可行性。

前期规划阶段		设计阶段					施工阶段		运行管理阶段						
居住区选址	土地利用	绿色建筑规划	公共交通和设施规划	景观绿化规划	外部声环境	外部热环境	慢行系统	水资源利用	能耗与新能源推广	产业升级	绿色施工管理规程	本地材料	绿色施工方案	施工节能节水	建筑业绿色施工示范
外环境设计					能源资源综合利用					智慧运维和生活					资源利用和物业管理
项数	12项		21项					5项		22项					
得分项权重	0.18		0.19					0.20		0.09					

图7 海淀区绿色居住区指标体系分类与权重

2017年，区人民政府发布《北京市海淀区人民政府关于推进本区绿色建筑建设的实施意见》（海行规发〔2017〕1号），要求“凡纳入本区政府发展规划和年度保障性住房计划的公租房、安置房、棚户区改造项目全部建设成绿色居住区。引导非政府投资或非政府主导的项目实施绿色居住区建设”；《海淀区绿色居住区体系研究及推广课题项目》正式结题，并在C4C5（青棠湾）、C2棚改安置房、功德寺棚改安置房、唐家岭、小月河等居住区等7个项目中试评。

#### 2. 主动服务海淀区内企业提升绿色建筑水平

为了帮助绿色建筑申报单位提高绿色建筑质量和认证通过率，自2012年起，海淀区住建委组织开

展绿色建筑预评审工作，工作范围为海淀北部地区，在方案和施工图阶段，分别召开绿色建筑专家指导会，对建筑设计进行预评与提升指导。2017年，绿色建筑预评审工作范围扩大至整个海淀区，在规划方案审批前，组织绿色建筑相关专业专家对项目设计方案进行指导，帮助企业更加顺利地通过绿色建筑标识认证。

2012—2017年底，海淀区通过绿色建筑方案预评审的项目共81个，建筑总面积1178.8万 $m^2$ ；通过施工图预评审的项目共23个，建筑总面积283.7万 $m^2$ 。2017年，通过方案预评审的项目28个，建筑面积385.5万 $m^2$ 。

#### 3. 双项目成为北京市超低能耗建筑示范项目

2016年10月，北市住建委、市规土委、市发改委、市财政局联合发布《北京市推动超低能耗建

筑发展行动计划（2016—2018）》（京建发〔2016〕355号），明确“3年内建设不少于30万平方米的超低能耗示范建筑”的发展目标，并首次明确超低能耗建筑示范项目激励资金，即“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”。

2017年发布的《北京市超低能耗建筑示范工程项目及奖励资金管理暂行办法》（京建法〔2017〕11号）中，明确超低能耗示范项目的申报主体和申报条件、示范项目的申报材料要求、示范项目关键技术指标要求、示范项目申报程序、示范项目补贴资金和拨付方式。

海淀区共2个项目成为北京市首批超低能耗示范





建筑项目（北京市共9个），分别为金隅西砂公租房12#楼超低能耗建筑示范项目和实创医谷产业园15号楼超低能耗建筑示范项目。



图8 金隅西砂公租房12#楼超低能耗建筑



图9 实创医谷产业园15号楼超低能耗建筑

#### 4. 创新开展健康建筑项目落地

绿色建筑是健康建筑标识认证的前提条件，海淀区以高星级标志性绿色建筑推动健康建筑发展，共3个项目开展健康建筑认证工作。其中，中关村壹号地B2楼项目成功申报全国首批健康建筑设计认证标识，中关村集成电路设计园9#号楼获得第二批



中关村集成电路设计园  
9#号楼健康建筑  
二星级设计标识证书

健康建筑设计认证标识，永丰产业基地（新）C4C5公租房项目已完成健康建筑专家评审工作。

#### 5. 打造一批高品质标志性项目

海淀区通过多年建筑绿色化推广经验，不断探索建立了以高星级精品项目为示范带动的绿色建筑推广模式，打造出中关村壹号、C4C5公租房（青棠湾）绿色健康集成项目。其中：中关村壹号项目为绿色建筑三星级、LEED CS金级、健康建筑二星级；C4C5公租房（青棠湾）项目为绿色建筑三星级、LEED铂金级、健康建筑一星级、北京市住宅产业化试点、绿色居住区试点、全国首批生态社区试点。位于翠湖科技园东北角的实创医谷产业园项目，即将打造绿色建筑三星级、LEED NC金级、健康建筑三星级和超低能耗示范于一体的四认证项目，2017年底，项目已通过海淀区绿色建筑预评审，进入施工图设计阶段。（本稿由海淀区住建委供稿）



图10 中关村壹号地项目总体效果图



图11 实创医谷产业园效果图





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  
北京市交通委员会  
北京市财政局  
北京市质量技术监督局  
北京市水务局

北京市城市管理委员会  
北京市发展和改革委员会  
北京市环境保护局  
北京市国家税务局  
北京市园林绿化局

## 关于进一步加强建筑废弃物资源化 综合利用工作的意见

京建法〔2018〕7号

各有关单位

为进一步加强建筑废弃物资源化综合利用，促进节能减排和循环利用，加快本市建设国际一流和谐宜居之都进程，按照《中华人民共和国循环经济促进法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市生活垃圾管理条例》和《北京市人民政府办公厅关于印发全面推进建筑垃圾综合管理循环利用工作意见的通知》（京政办发〔2011〕31号）等法律法规和相关规定，现就进一步加强本市建筑废弃物资源化综合利用工作提出如下意见：

一、各区政府是建筑废弃物资源化综合利用的责任主体，市级相关工作由市城市管理委、市住房城乡建设委、市规划国土委、市发展改革委、市交通委、市环保局、市财政局、市国税局、市质监局、市园林绿化局、市水务局等部门统筹负责。各部门按照职责分工，密切协调配合，扎实做好全市建筑废弃物资源化综合利用工作。

市城市管理委负责建筑废弃物消纳的监管，将各区建设的临时性（或半固定式）建筑废弃物资源化利用设施纳入处置地点的选择范围；市住房城乡建设委负责建筑废弃物再生产品推广。各区应明确建筑废弃物综合利用管理部门，负责本区建筑废弃物资源化综合利用管理工作，并统筹“疏解整治促提升”等各类资金支持拆除违法建设产生的建筑废弃物资源化处置。

二、本市建筑拆除工程实行建筑拆除、建筑废弃物资源化利用一体化管理。拆除工程发包单位应将建筑拆除同建筑废弃物资源化利用一并发包，鼓励发包给具有建筑废弃物资源化处置能力的拆除工程单位或由建筑废弃物资源化处置单位和拆除工程单位组成的联合体。拆除工程发包单位应对承包单位的建筑废弃物资源化处置业绩、设备和人员等情况进行核实。

三、拆除工程建筑废弃物资源化处置费用应由发包、承包单位在合同中明确，并纳入项目拆除成本或项目建设成本中。发包单位应保证必要的安全生产和环境保护措施费用。

鼓励拆除工程在拆除现场实施建筑废弃物资源化综合利用，处置费用标准可试点按不高于现行建筑垃圾处理费标准的150%执行。非现场资源化处置费价格按现行建筑垃圾处理费标准执行。

四、拆除实施前，发包单位应会同承包单位制定《建筑废弃物资源化综合利用方案》（内容要求见附件1）。拆除工程完成后，发包单位应向各区建筑废弃物综合利用管理部门提供建筑废弃物资源化综合利用情况的报告，并提供相应证明材料，明确拆除产生的建筑废弃物去向。



依法办理建筑拆除工程备案的建筑拆除工程，实施建筑废弃物现场资源化处置的，发包单位应一并提交《建筑废弃物资源化综合利用方案》。

五、拆除类项目，应当在拆除现场实施建筑废弃物资源化综合利用。各区可因地制宜建设1—2个临时性（或半固定式）建筑废弃物资源化利用设施，待任务完成后拆除，规划国土、环保等有关部门应依法加快办理相关手续。拆除的建筑废弃物在拆除现场存放原则上不得超过6个月。需要转运或现场无法实施资源化综合利用的，应按照城市管理部门的相关规定将建筑废弃物运至有资质的消纳场或固定式资源化处置工厂进行合理处置。无法实施资源化处置的生活垃圾、工业垃圾、危险废弃物、有毒有害废弃物等，应按照“谁产生，谁负责”以及行业监管的原则，由产生单位妥善处置。

六、建筑废弃物现场资源化处置相关设施应具有分拣、破碎、筛分、除尘等功能，并满足环保要求，发包单位应制定粉尘、噪声、废水等重点污染物监测计划，组织实时监测，监测结果留档备查；定点工厂资源化处置相关设施应满足国家和本市相关标准要求。

七、本市政府财政性资金以及国有单位资金投资占控股或主导地位的建设工程，在技术指标符合设计要求及满足使用功能的前提下，应率先在指定工程部位选用建筑废弃物再生产品。鼓励社会投资工程优先使用建筑废弃物再生产品（现阶段本市建筑废弃物再生产品种类及应用工程部位见附件2）。市住房城乡建设委可根据市场供需情况调整再生产品种类及应用要求。

八、建筑废弃物再生产品质量应符合相关技术标准规范规定。

九、建设单位应当在设计任务书中明确建筑废弃物再生产品的使用设计要求。

设计单位应当在设计文件说明中载明建筑废弃物再生产品的优先使用要求。施工图审查单位对设计文件中是否涉及相关内容进行审查。

在建设工程项目开工前的施工组织方案审查阶段，建设单位应按照最新发布的建筑废弃物再生产品种类及应用工程部位规定，要求设计单位在设计交底中明确具体使用工程部位和产品。

十、施工单位应当严格按照设计文件要求进行施工，确保在指定工程部位按规定使用建筑废弃物再生产品。监理单位应按照设计文件和有关规范要求认真履行监理工作职责。

十一、各区建筑废弃物综合利用管理部门根据本意见，制定符合本区实际的建筑废弃物资源化处置与再生产品综合利用管理办法，并加强对本区建筑废弃物资源化综合利用情况的监管。

十二、建筑废弃物资源化处置企业可按照《关于印发〈资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录〉的通知》（财税〔2015〕78号）的有关规定享受税收优惠政策。

十三、本意见自发布之日起实施。《关于加强建筑垃圾再生产品应用的意见》（京建发〔2012〕328号）同时废止。意见发布前已拆除或正在拆除的工程，产生的建筑废弃物尚未处置的，应按本意见要求进行资源化处置与综合利用。本市涉及保密、军用以及抢险救灾等工程，不适用本意见。

附件：1. 建筑废弃物资源化综合利用方案内容要求（略）

2. 建筑废弃物再生产品种类及应用工程部位（略）

北京市住房和城乡建设委员会 北京市城市管理委员会 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 北京市交通委员会 北京市环境保护局 北京市财政局  
北京市国家税务局 北京市质量技术监督局 北京市园林绿化局 北京市水务局

2018年4月8日



# 寒冷地区被动式超低能耗绿色建筑改造项目 实践 ——朗诗华北被动房体验中心

文 | 北京市住宅建筑设计研究院有限公司 白羽 刘郁林 朱小红

**【摘要】**被动式超低能耗绿色建筑以最大限度地降低建筑能耗为目标，通过适应气候特征和自然条件的保温隔热性能和气密性更高的围护结构，采用高效新风热回收技术，最大程度地降低建筑供暖供冷需求，并充分利用可再生能源，以更少的能源消耗提供舒适室内环境的建筑。作为寒冷地区的被动式超低能耗绿色建筑改造项目实施过程中，会遇到很多特殊部位的保温、无热桥、气密性等节点设计，相比同类的新建项目提升了设计难度。通过实施，本项目成为国内第一个获得德国PHI Plus级别的认证项目，也是国内首个既有建筑被动房改造项目获此殊荣。本项目技术要点包括：高性能的围护结构保温、高性能被动房外窗外门、无热桥节点处理、连续完整的建筑气密层设计、高效热回收的新风系统及光伏发电与太阳能热水系统的可再生能源利用技术。通过本项目的被动式超低能耗绿色建筑改造实践，希望为寒冷地区的新建或改造的被动式超低能耗项目从设计思路、成熟技术、建成成本经济、区域气候特点、节点设计等方面提供良好的示范效应。

**【关键词】**超低能耗；改造项目；节能；无热桥；气密性；热回收新风系统

## 1 工程概况



图1 项目改造前实景

本项目位于北京八达岭经济开发区风谷四路8号院22号楼，为被动式超低能耗改造项目，原有建筑的性质不变，使用功能调整。改造后建筑功能为被动房体验中心。首层为被动房展厅，含展览、接待、会议、办公等功能空间，建筑面积282.15m<sup>2</sup>；二层为

被动房体验间，含两套住宅户型，建筑面积286.31m<sup>2</sup>。建筑层数为地上2层，无地下室。建筑高度为9.75m。



图2 项目拆除中实景

平面设计首层为被动房展厅，含展览、接待、会议、办公等功能空间，二层为被



动房体验间, 含两套住宅户型, 首层层高4.2m, 二层层高3.9m。南侧、西侧分别加设阳台, 既具有功能需求又起到水平遮阳作用。屋顶设有光伏发电系统(现状), 即发即用。增加太阳能集热系统。

建筑立面设计上南侧、东侧、西侧外窗加设水平滑动外遮阳, 起到降低夏季太阳热辐射, 冬季百叶推开增加太阳得热, 以降低室内制冷、采暖能耗。外遮阳设计采用导轨滑动式可移动外遮阳, 在降低建筑能耗的基础上, 丰富建筑立面, 使建筑构造与立面设计自然结合。

结构形式为钢筋混凝土框架结构。工程总投资800万元人民币。

建设周期9个月。

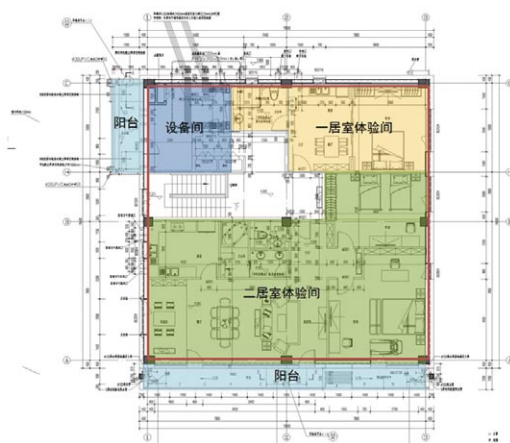


图3 首层平面

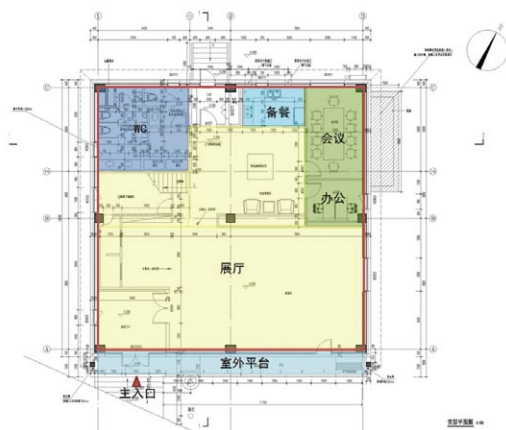


图4 二层平面

2017.05~2017.06.30改造方案图纸完成

2017.07.01~2017.08.30施工图完成

2017.09.01~2018.01.30改造工程竣工完成。

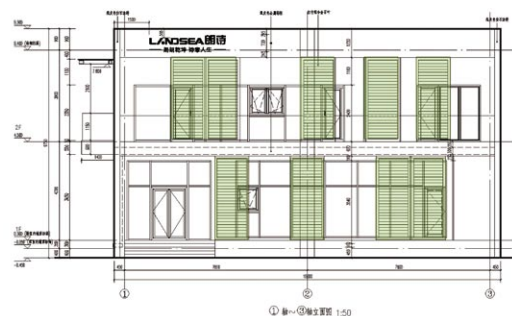


图5 南立面

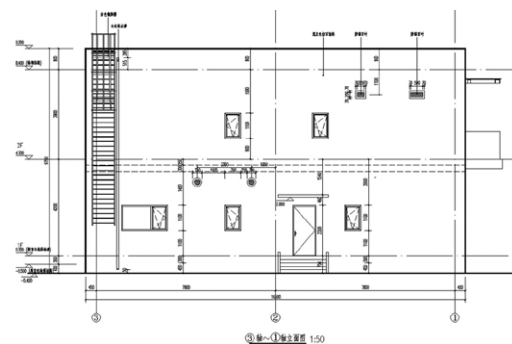


图6 北立面

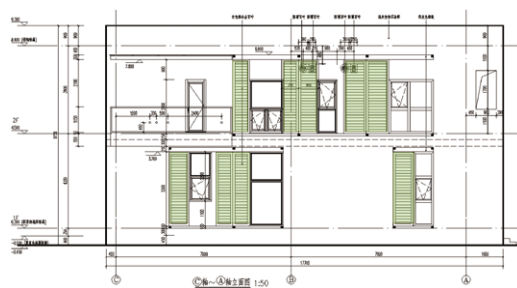


图7 西立面



图8 东立面



图9 建筑连续气密层设计

## 2 示范目标及主要内容

### 2.1 住建部要求

(1) 公共建筑供暖、空调和照明能耗(计入可再生能源贡献)在现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015基础上降低60%以上;

(2) 气密性指标应符合换气次数 $N_{50} \leq 0.6 \text{ h}^{-1}$ ;

(3) 室内环境标准达到现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736—2012中的Ⅰ级热舒适度。

### 2.2 德国被动房研究所要求(北京地区标准)

- (1) 年供暖需求 $\leq 15 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$
- (2) 年供冷需求 $\leq 18 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$
- (3) 一次能源年消耗量 $\leq 120 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$
- (4) 气密性测试指标应符合 $N_{50} \leq 0.6 \text{ h}^{-1}$

## 3 项目技术要点与实践

### 3.1 建筑节能规划设计

本项目位于延庆区,气候区为寒冷Ⅱ(B)区。建筑改造目标为被动式超低能耗绿色建筑,满足住建部被动式超低能耗绿色建筑示范工程与德国被动房研究所PHI认证双重目标的性能指标要求。原有建筑建筑朝向为北偏西26.59度,接近正南北向,改造后建筑体形系数0.36,窗墙面积比分别

为:北向0.05(设计规范值 $\leq 0.30$ );南向0.58(设计规范值 $\leq 0.50$ );东向0.18(设计规范值 $\leq 0.35$ );西向0.29(设计规范值 $\leq 0.35$ )。

原有建筑保温为50mm挤塑聚苯板,节能率50%。改造方案在目标确定的基础上,实现建筑整体达到被动式超低能耗建筑的要求,同时对功能空间进行新的设计,赋予建筑改造后既能充分展示被动房技术与产品,同时能够实地入住、体验被动房的舒适性,以及后期获得真实数据进行分析研究,完善既有建筑超低能耗设计。

### 3.2 围护结构节能技术

#### 3.2.1 非透明围护结构

(1) 外墙、屋面及地面、架空或外挑楼板、特殊部位等传热系数与保温做法

外墙:采用250mm厚石墨聚苯板,传热系数 $0.13 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,材料导热系数 $\leq 0.033 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ,

屋面:传热系数 $0.10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,结构板上采用300mm厚挤塑聚苯板,材料导热系数 $\leq 0.032 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ;结构板下采用100厚岩棉,材料导热系数 $\leq 0.048 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 。

地面:采用140mm厚挤塑聚苯板,传热系数 $0.10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,材料导热系数 $\leq 0.032 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 。

局部梁板、开敞阳台的挑梁、阳台板

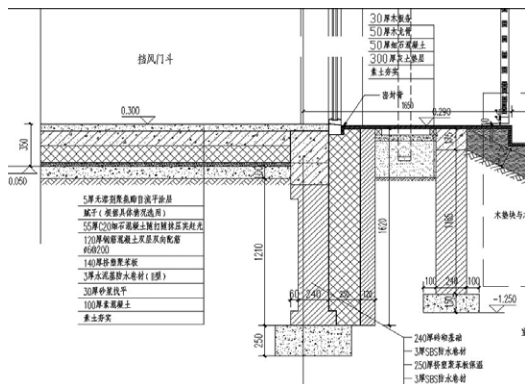


图10 外墙基础保温节点做法



四周均粘贴50厚真空绝热板，导热系数为 $0.006 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 。

与土壤接触的地下外墙基础、柱子基础

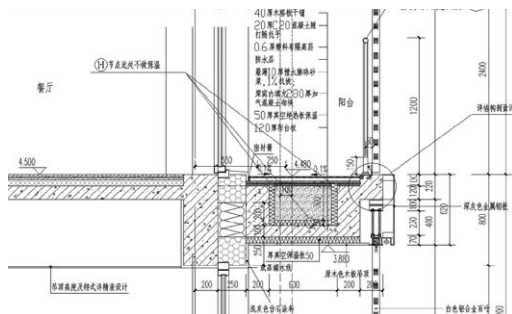


图11 层间外墙保温节点做法

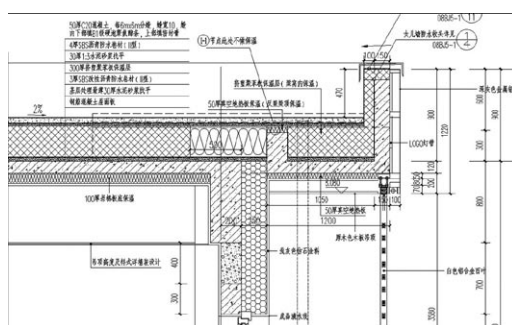


图12 屋顶与女儿墙部位保温节点做法

外粘贴250mm挤塑聚苯板保温，传热系数 $\leq 0.14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

### 3.2.2 外窗及外门

(1) 外窗类型、配置及外窗传热系数及其太阳得热系数 (SHGC)

① 塑钢窗：5FT+14TPS.Ar+5LOW-E+14TPS.Ar+5 LOW-E暖边全钢化玻璃塑钢窗，传热系数 $K=0.8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ， $\text{SHGC} \geq 0.45$ ；② 铝包木窗5FT+16TPS.Ar+5LOW-E+16TPS.Ar+5LOW-E加暖边，传热系数 $K=0.8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ， $\text{SHGC} \geq 0.45$ 。③ 木索结构窗（内套PHI130铝包木内开内倒窗和PHI130内开门），玻璃采用6FT+16TPS.Ar+6PLT UN II+16TPS.Ar+5PLT UN II加暖边，传热系数 $K=0.8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ， $\text{SHGC} \geq 0.45$ 。

(2) 外门及户门类型及传热系数

首层南侧入口外门采用铝包木外开门（低门坎），传热系数 $K=1.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；北侧入口外门采用被动房入户门，传热系数 $K=0.78 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；

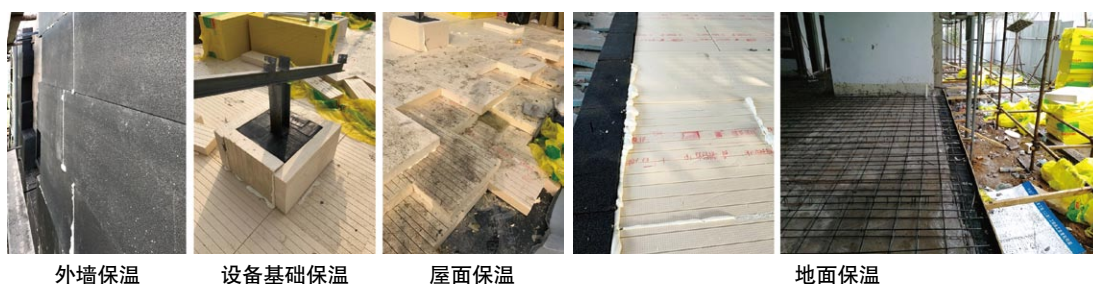


图13 外墙、屋面、地面、设备基础等保温做法实景



图14 配电箱处特殊保温

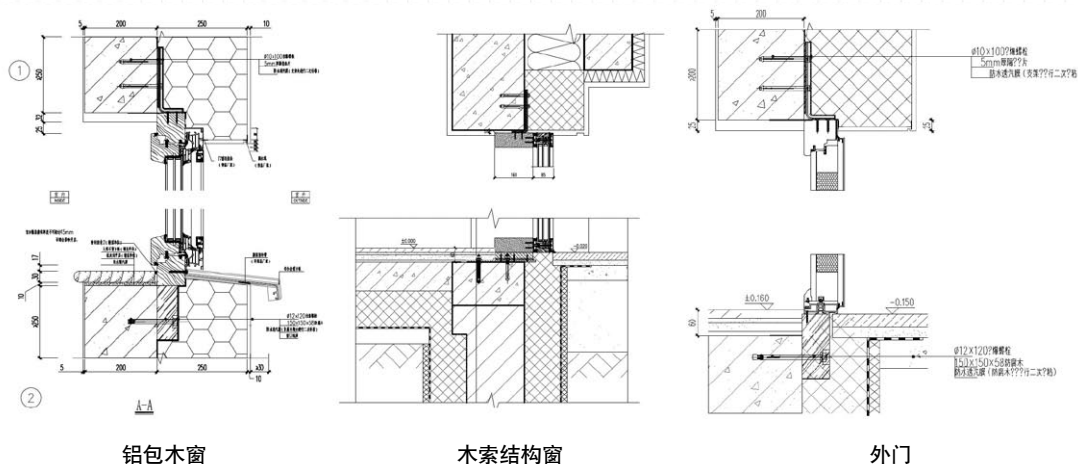


图15 被动式外窗、外门构造设计

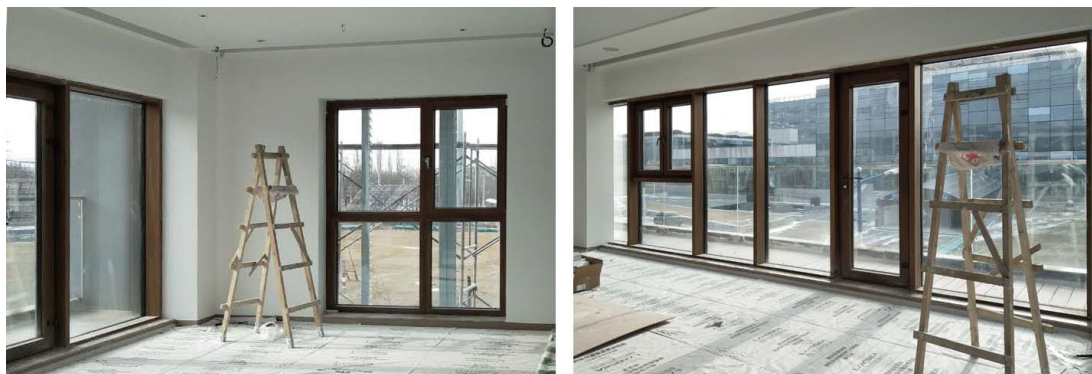


图16 被动式外窗实景

(3) 外门窗气密、水密及抗风压性能等级

依据国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106, 其气密性等级不应低于8级、水密性等级不应低于6级、抗风压性能等级不应低于9级。

(4) 遮阳设计

建筑东、西、南向的外窗均设置可调节的外置滑动遮阳百叶(手动)。可调节外遮阳和外窗的间距大于100mm, 以免外窗玻璃被加热, 导致热传导, 增加能耗。

### 3.2.3 关键热桥处理

(1) 外墙保温采用单层保温粘贴。



图17 外遮阳设计与实景

(2) 墙角处采用成型保温构件;

(3) 保温层应采用断热桥锚栓固定;

(4) 外窗、室外出入口外门均采用悬挂式外挂安装方式, 在外墙上预埋断热桥的锚固件, 并尽量采用减少接触面积、增加隔热间层



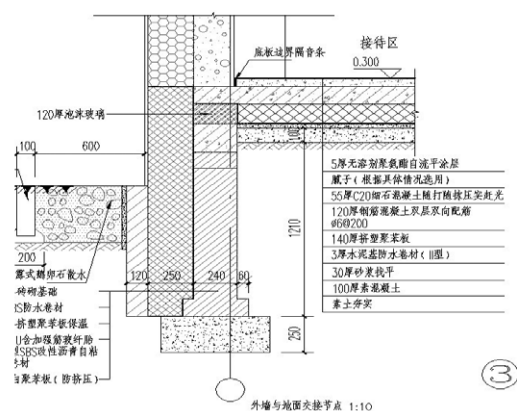
及使用非金属材料等措施降低传热损失；

(5) 管道穿外墙部位预留套管并预留足够的保温间隙；

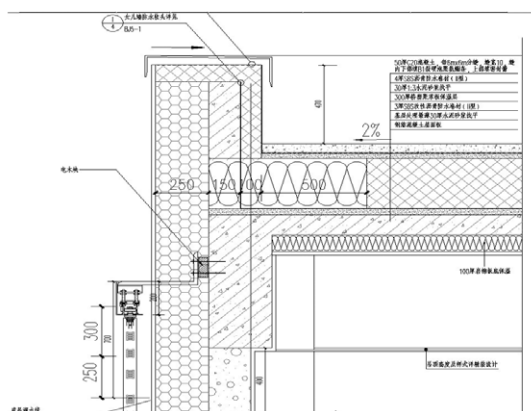
(6) 户内开关、插座接线盒等不应置于外墙上。

(7) 屋面保温层：女儿墙每隔2—2.5m左右设置钢筋混凝土构造柱，女儿墙顶与梁或楼板有拉结。女儿墙构造柱之间填充300mm

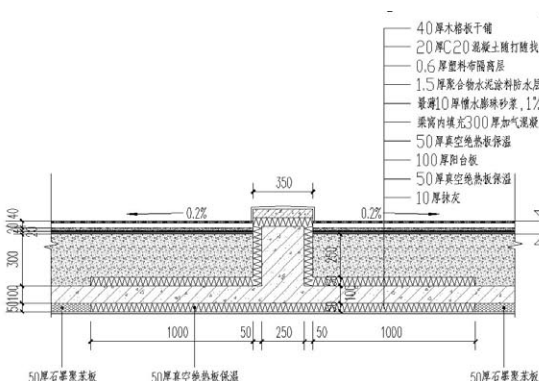
厚岩棉，伸入屋面长度 $\geq 500\text{mm}$ ，确保外墙与屋面的保温层连续。屋面保温层靠近室外一侧设置防水层，防水层应延续到女儿墙顶部盖板内，使保温层得到可靠防护；屋面结构层上、保温层下设置隔汽层；屋面隔汽层设计及排气构造设计应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 5034，女儿墙做法详节点图，保证屋面与外墙保温层的连续。



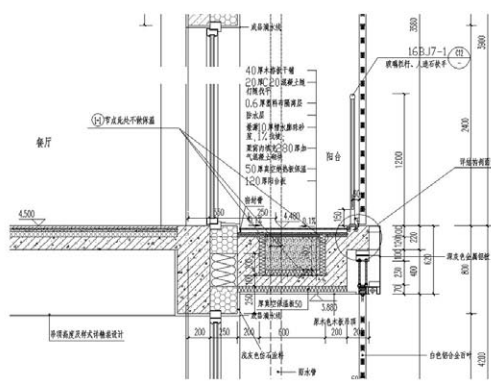
外墙与地面交接处保温节点



女儿墙保温节点



阳台挑梁处保温节点



阳台挑板保温节点



阳台



门窗



遮阳

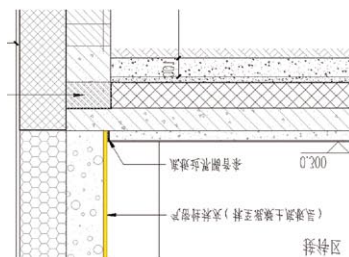
图18 热桥节点设计



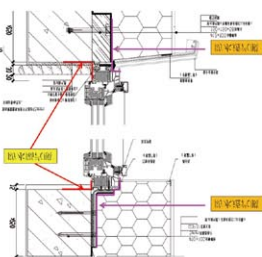
### 3.2.4 加强气密性措施

本项目为框架结构，内部抹灰层可作为气密层，不同构件连接处采用特殊的密封胶带粘贴，如外窗与墙体连接部位、穿墙管道处等等。气密性测试结果换气次数 $n_{50}$ 为 $0.21h^{-1}$ 。

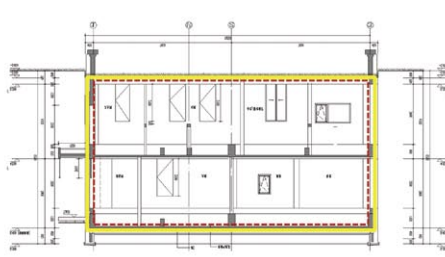
热回收效率为88%。平均耗电量为 $0.40Wh/m^3$ 。噪声等级为43dB(A)，放置于吊顶中。送风过滤网等级为F7，回风过滤网等级为G4。为保证冬季热回收芯的正常使用，我们还在新风口处加装了预热器，当室外温度低于 $-5^{\circ}C$ 时，新风预热器方才启动。



外墙与地面交接处气密性节点



外窗与墙体连接部位气密性节点



建筑连续气密层设计



穿外墙电管



砌体结构气密层



气密胶带

图19 气密层节点设计与施工实景

### 3.3 自然通风节能技术

本建筑设置新风系统，提供24小时不间断新风。建筑接近坐北朝南，使得夏季和过渡季能够有效利用自然通风。房间开窗面积达到使用面积的5%以上。

### 3.4 高效热回收新风系统

本项目客房及公共部分的新风量均不小于 $30m^3/(h \cdot 人)$

本项目设计共采用四台设备，一台主机设在二层两居室厨房，供给两居室的新风空调。一台设置在二层一居室主卧浴室内，负责供给一居室需求。还有两台设于二层设备间内供首层展厅使用。新风热回收系统拥有高效的全热回收装置。可以对新风起到冬季加热、夏季除湿的功能。热回收装置的显

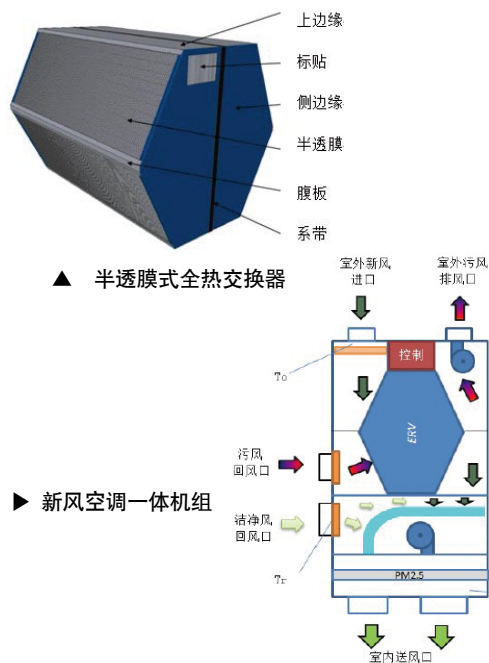


图20 康舒家新风空调一体机组



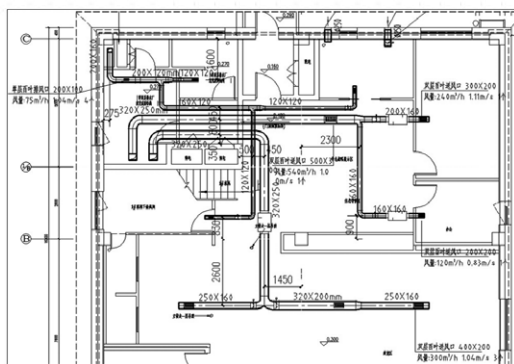


图21 首层展厅新风系统图

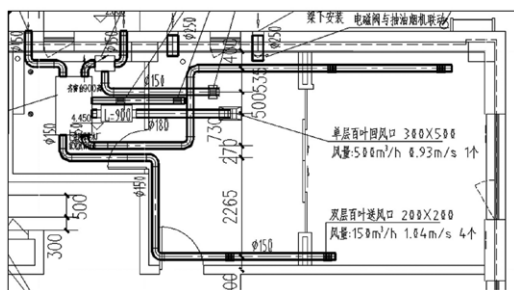


图22 一居室新风系统图

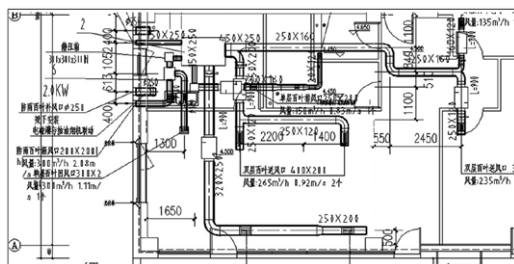


图23 二居室新风系统图

### 3.5 厨房和卫生间通风措施

从起居室和卧室送入新风，通过过道等过渡区，通过厨房、卫生间回风口回风，并与新风进行全热交换，换热效率达到85%。厨房设补风口与抽油烟机联动，补风量等于抽油烟机排风量。当抽油烟机启动时，厨房平时的回风口关闭。

### 3.6 照明及其他节能技术

(1) 灯具：光源均选高效节能光源和灯具。

(2) 公共楼梯间等公共照明采用声光控灯，火灾时强启。

(3) 办公室等采用直管荧光灯，电梯厅、走廊等采用节能灯。荧光灯均采用T8细

管径直管形三基色荧光灯，显色指数大于80；采用电子镇流器，镇流器应符合该产品的国家能效标准，荧光灯功率因数不小于0.9。

(4) 照度标准按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034—2013执行，主要工作场所：

表1 照明系统参数设置表

房间名称	照明功率密度 (W/m <sup>2</sup> )	
	设计建筑	参照建筑
展览区	5.2	8
会议室、办公室	5.1	8
卧室、起居室、厨房	3.1	5
备餐、卫生间、走道	1.6	2

### 3.7 监测与控制

本项目设有能耗监测平台，监测平台通过设置各分项计量装置，采集不同用能设备的能耗数据，并设置环境传感器监测室内的各项舒适性指标（温度、相对湿度、PM2.5浓度、CO<sub>2</sub>浓度、甲醛浓度等），设置东南西北墙窗及屋面内外表面温度测试传感器，监测数据上传至服务器存储，通过平台系统对各项指标进行综合判断，诊断能源状况。

### 3.8 可再生能源利用技术

在被动式建筑供冷供热能耗大幅下降的情况下，为降低热水能耗，本项目使用可再生能源太阳能热水系统和光伏发电系统。

采用集中集热—分户储热—分户加热太阳能热水系统，供应二楼2户住宅体验间的室内热水。贮热水箱及循环泵等设备设于二层设备间内，住宅电热水器放在各户卫生间，每户配置80L储热水箱。

光伏发电系统：本项目设置120片光伏板，光伏组件规格：1690\*992 (mm)，即发即用。每年光伏发电量3.6万kWh，该项目平均每年每平米可节约62度电。



图24 可再生能源利用技术改造完实景

#### 4 能耗计算

在建筑能耗方面，采用德国被动房研究所PHPP软件验算项目能耗为：供暖需求为 $5\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ，供暖负荷为 $6\text{W}/\text{m}^2$ ；供冷需求为 $13\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ，供冷负荷为 $6\text{W}/\text{m}^2$ ；总一次能耗为 $110\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ，年可再生一次能耗 $49\text{kWh}/\text{m}^2$ ，满足德国PHI Plus级别的认证要求。根据DeST软件的计算结果，该项目供暖、制冷和照明的总能耗在现行国家标准《公共建筑节能设计标准》（GB50189—2015）的65%节能的基础上，一次能耗又降低了65.57%，满足住建部对《被动式超低能耗绿色建筑示范项目》的要求。

#### 5 .改造后实景

本项目为打造朗诗绿色地产在寒冷地区首例被动式超低能耗绿色建筑，采用国内外绿色材料、成熟技术，建成成本经济、符合区域特点、易于建设推广、适用于新建建筑及既有建筑改造的工程，为今后公建、住宅项目提供良好的被动式超低能耗建筑示范效应。



南侧主立面



西侧立面



东立面



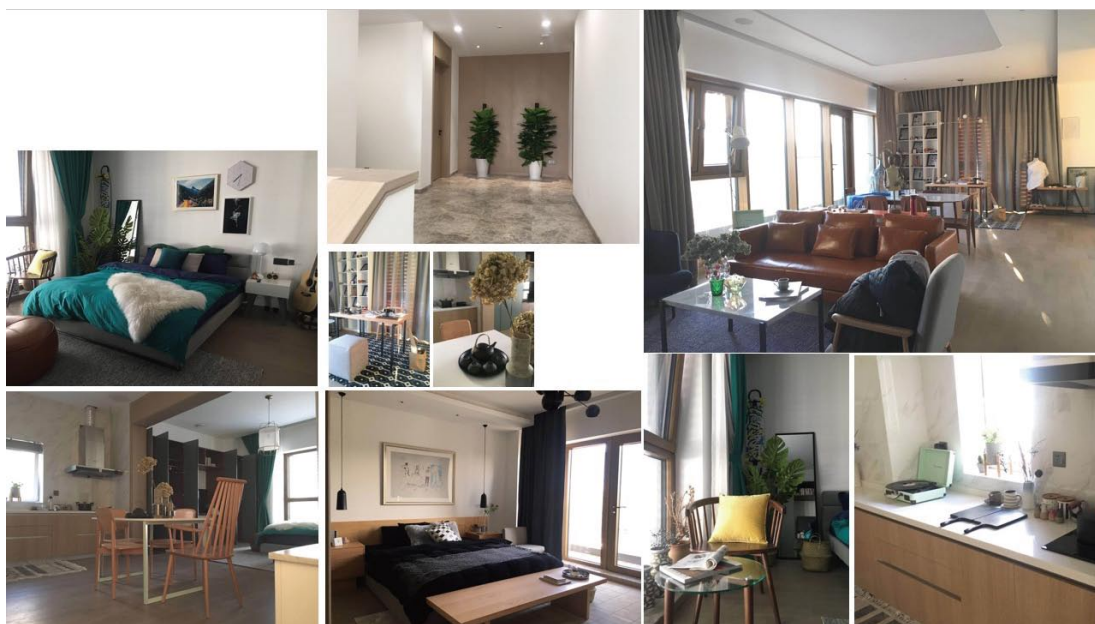
北立面

图25 项目改造后实景





室内首层实景



室内二层实景

图26 改造后室内实景

## 6 总结

### 6.1 项目创新点

(1) 本项目根据住建部被动式超低能耗绿色建筑示范工程技术要求、北京市超低能耗建筑示范项目技术要点以及德国被动房的性能指标要求进行设计, 结合项目的实际情况, 综合考虑技术指标和经济指标, 采用

DEST能耗模拟软件和德国PHPP计算软件, 进行节能设计。

(2) 本项目按照保温技术、断桥处理技术、高效节能门窗技术、新风技术及建筑气密技术等方面的技术要点进行设计和施工。

(3) 采用被动式用窗木索结构, 提高建筑南侧外窗采光的通透性, 北侧采用被动房用门。高效节能的外保温系统和外门窗,



对所涉及到的热桥部位和气密性措施进行精细化设计,以保证节能效果、安全性、耐久性及室内舒适性的实现,

(4) 本项目作为被动式超低能耗改造项目,改造过程中在结构主体保温、无法拆除部位保温设计、阳台无热桥设计、特殊部位无热桥设计等方面可以为今后的被动式超低能耗改造项目积累经验。

## 6.2 综合效益分析

本项目的的设计均满足住建部被动式超低能耗绿色建筑示范工程技术要求与德国被动房的不同能耗指标要求,供暖、空调和照明能耗(计入可再生能源贡献)在现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189—2015基础上降低60%以上。北京市办公类公共建筑的采暖及制冷的能耗据保守估计约为 $80\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ,即本项目建成后,每年每平方米至少可节约 $65\text{kWh}$ 的能耗,节约费用约为65

元/ $\text{m}^2\cdot\text{a}$ 。

本项目为被动式超低能耗建筑,在降低能耗的基础上,提高了资源利用率,有利于保护生态系统,积极应对气候变化;提高建筑质量,延长建筑物使用寿命,从根本上减少资源和能源的浪费。

目前随着经济发展和生活水平的提高,建筑能耗逐年提高,目前已经占到社会总能耗的30%左右,本项目作为超低能耗建筑,其推广和应用切合国家节能减排的战略,可以有效降低建筑能耗在社会总能耗中的比例。

本项目建成后将进行技术和经济效益分析,有利于论证超低能耗建筑技术的可行性和可靠性,推动节能技术的进步和节能产业的升级,并为北京市超低能耗建筑的设计、技术应用、产品研发的提升积累经验。

本项目增量成本约为 $1168\text{元}/\text{m}^2$ ,总增量成本为66.42万元。

表2 项目增量成本统计表

项目	普通建筑成本 (元/ $\text{m}^2$ )	被动房建筑 成本(元/ $\text{m}^2$ )	单价增量 (元/ $\text{m}^2$ )	普通建筑 数量	被动房 数量	建筑及安装工程费 增量(万元)	建筑面积 ( $\text{m}^2$ )	单方造价增量 (元/建筑 $\text{m}^2$ )
外墙(石墨聚苯板)	100.00	310.00	210.00	389	389	8.17	568	143.70
外墙(岩棉带)	130.00	380.00	250.00	20	20	0.50		8.80
细部节点	0.00	20.00	20.00	200	200	10.00		175.91
屋面(挤塑板)	105.00	320.00	215.00	223	223	4.79		84.34
屋面(岩棉板)	120.00	370.00	250.00	40	40	1.00		17.59
地面保温(挤塑板)	50.00	180.00	130.00	272	272	3.54		62.26
外窗	900.00	2000.00	1100.00	142	142	15.62		274.78
滑动外遮阳	0.00	600.00	600.00	0	150	9.00		158.32
围护结构气密性	0.00	50.00	50.00	568	552	2.76		48.52
空调系统	200.00	0.00	-200.00	568	568	-2.40		-42.22
新风系统	84.44	700.00	615.56	568	568	18.00		316.64
采暖	90.00	0.00	-90.00	568	0	-5.12		-90.00
电气			10.00	552	552	0.55		9.71
小计						66.42		1168

建设单位:朗诗绿色集团北京公司

方案设计与咨询单位:德国弗莱建筑集团

施工图设计与咨询单位:北京市住宅建筑设计研究院有限公司

施工单位:泛华建设集团有限公司



# 海淀北部地区永丰产业基地（新）C4C5地块 公租房 ——绿色居住区试点项目介绍

文 | 北京建筑技术发展有限责任公司 秦萌 史大卉 / 北京实创高科技发展有限责任公司 恩艺

## 1 项目情况

### 1.1 项目背景

北京市人民政府〔2013〕25号和32号文提出：“北京各区县绿色建筑等级评定二星级及以上标准的建筑面积占总建筑面积的比例应达到40%以上，至少创建10个绿色生态示范区和10个5万平方米以上的绿色居住区。”2013年9月，北京市规划在本市开展5个绿色居住区试点建设，作为试点之一，海淀北部地区永丰产业基地（新）C4C5地块公租房拟建成为全国首个达到绿色建筑三星标准

的公租房项目。

### 1.2 项目简介

本项目地处2012年开始规划建设的海淀北部新区的核心区域，位于北京市海淀区西北旺镇永丰产业基地C地块内，北临皇后店南街，东临唐家岭路，南临永丰北环路，西临辛店东路。

本项目包含C4和C5两个地块，其中C4地块地上共10栋住宅，C5地块地上共15栋住宅，C5地块西北角为配套幼儿园。其总占地面积10.93万平方米，总建筑面积为31.7万平方米，绿地率30.41%，设计住户为3790户。



总平面图



效果图



实景图

## 2 绿色居住区指标体系研究

项目以实现“绿色低碳、智慧便捷、人文关怀”为愿景，在当时国内绿色居住区标准空白的基础上，为了达到试点要求，技术团队对国内外绿色居住区相关政策、标准规范、新技术和新产品进行了丰富的调研和对比分析，构建了一套标准化、规范化、实操性强的指标体系，用于指导绿色居住区的建设。指标体系内容涵盖了居住区前期规划阶段、设计阶段、施工阶段和运行管理阶段的内容，实现了对项目全生命周期的把控，突出了“全生命周期、重后期运行、显区域特色、推智慧生活、倡创新设计”指标特色，并在2015年3月作为试点项目通过了专家评审。

审。通过本项目的实践，为北京市和海淀区绿色居住区的建设提供示范借鉴。

### 绿色居住区指标体系

一级指标	序号	二级指标
前期规划	1	居住区选址
	2	土地利用
	3	绿色建筑规划
	4	公共交通和设施规划
	5	景观绿化规划
环境感知设计	6	外部风环境
	7	外部声环境
	8	低影响开发
	9	慢行系统
能源与资源综合利用	10	水资源利用
	11	居住区能耗与新能源推广
	12	产业升级
居住区绿色施工管理	13	绿色施工管理
智慧运维和智慧生活服务	14	智慧运维
	15	网络接入
	16	智能家居
	17	智能便民服务
居住区资源利用和物业管理	18	垃圾资源化利用
	19	物业管理
创新设计	20	区域特色
	21	BIM应用
	22	创新设计与技术选用

## 3 绿色居住区主要技术措施

### 3.1 场地设计

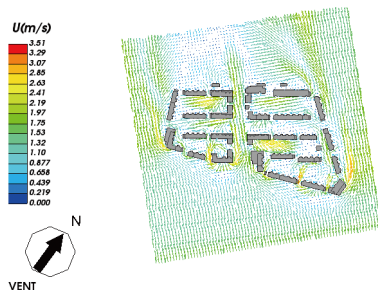
本项目在规划阶段考虑了多种生态化技术，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将70%以上的降雨就地消纳和利用，达到新开发区域外排雨水流量径流控制系数不大于0.4的要求。

#### 3.1.1 室外风场分析

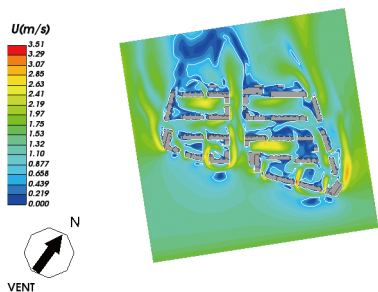
在过渡季和夏季周边流场分布都比较均匀，整体无滞风区域形成，建筑周边通风效果较好。建筑周边人行区域风速基本在



0.2~1.7m/s 之间, 50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于0.5Pa。冬季周边人行区域气流较平缓, 距地1.5m 高度处初始风速为4.3m/s, 风速放大系数小于1.89, 满足行人舒适性要求。



1.5米高处风速矢量图



1.5米高处风速云图

### 3.1.2 地下空间利用

本项目合理开发利用地下空间。地上建筑面积为221674m<sup>2</sup>, 地下建筑面积为103774m<sup>2</sup>, 地下空间主要功能为车库、机房等。地下建筑面积与地上建筑面积的比率为46.8%。

### 3.1.3 新能源汽车充电桩

C4和C5地块共提供停车位1518个, 其中地上停车位106个, 地下为1412个, 充电桩



新能源汽车充电桩示意图

车位预留为274个, C4地块94个, C5地块180个, 其中地上6台快充、14台慢充, 地下254台均为慢充, 其他机动车位预留充电桩电源接口。

### 3.1.4 透水铺装

本项目在绿地建设时, 利用开放空间承接和贮存雨水的理念, 将绿地高程低于周围地面一定高程, 形成透水性能良好的下凹式绿地。项目选用透水砖、透水沥青混凝土等透水铺装材料, 应用于广场、停车场、步行街、小区道路等区域, 以利于周边雨水径流的汇入, 达到减少径流外排的作用。项目共建设下凹式绿地面积为25935m<sup>2</sup>, 占绿地面积的比例达到53%, 透水铺装面积为6200m<sup>2</sup>, 占硬质铺装地面面积比例达到100%。



下凹式绿地



透水铺装

### 3.1.5 雨水花园

雨水花园作为绿化生态蓄滞区, 是自然形成或人工挖掘形成的浅凹绿地, 通过蓄水和净水的功能降低地表径流、降低雨水污染、实现雨水循环再利用, 同时可以有效地缓解路面积水的压力。本项目主要在人行道边设置20个雨水花园, 共计1200m<sup>2</sup>, 可调蓄水量600m<sup>3</sup>。

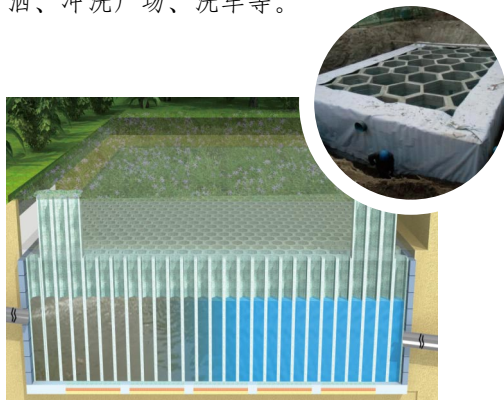


雨水花园



### 3.1.6 雨水调蓄池

综合考虑调蓄目的、排水体制、管网布置、溢流管下游水位高程和周围环境等因素，本项目设置3个硅砂蓄水池，每个蓄水池存储量为 $400\text{m}^3$ ，分别设置在C4地块、C5地块及幼儿园。收集的雨水主要用于道路浇洒、冲洗广场、洗车等。



雨水调蓄池

### 3.1.7 生态停车场池

本项目配置5个生态停车场池，采用渗排一体化系统，将屋面、路面、绿地的雨水通



生态停车场池

过环保型雨水口收集到雨水渗透井，并通过雨水渗透井进行渗透。生态停车场池容积共 $60\text{m}^3$ ，雨水就近收集，用于洗车、冲洗广场。

## 3.2 节能设计

### 3.2.1 冷凝式燃气锅炉

本项目供暖热源采用冷凝式燃气锅炉，额定热效率不低于96%。冷凝式燃气锅炉的关键在于冷凝技术，减少了燃料燃烧的热损失，高效的吸收了燃料产生的热能，同时由于烟气冷凝将烟气中的有害物质收集到冷凝水中，减少了酸性物质及其它污染物向空气中排放。与传统锅炉相比，热效率大概提高10%左右。



冷凝式燃气锅炉

### 3.2.2 玻璃钢外窗

本项目外窗采用玻璃钢框5+12Ar+5Low-E中空玻璃，最大传热系数 $K [W/(m^2 \cdot K)]$ 为1.73。经验证计算，室内噪声值为33dB，达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值。玻璃钢材质本身具有轻质高强、导热系数低、热膨胀系数低特点，加上在密封、组装、安装方面的工艺优势，其不仅能实现尺寸稳定、美观耐久、耐腐蚀、抗老化功能，还能发挥隔音降噪、保温节能的作用。





玻璃钢窗外实景图

### 3.2.3 太阳能生活热水系统

本项目采用集中集热—分户储热的太阳能热水系统，系统采用全自动运行无需专人值守，集热器统一安装到屋顶，每户安装一台60L储热水箱（带1.5kw电辅助加热），实现了100%用户的太阳能热水供应。

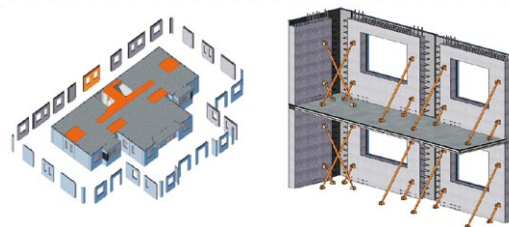


户内承压储热水箱60L

## 3.3 节材设计

### 3.3.1 主体产业化

本项目在设计过程中考虑了主体产业化设计，并通过了产业化方案评审。主要采用预制外墙板、预制叠合楼板、预制楼梯、预制阳台板、预制空调板等预制构件，预制率达到40%。



主体产业化

### 3.3.2 内装产业化

本项目住宅采用整体化定型设计的厨房、卫浴间。在设计阶段将橱柜、厨具和卫浴洁具按其形状、尺寸及使用要求进行统一设计、合理布局，后期采用干法施工，安装简便快捷，有效减少结构墙体与内装部品之间的安装误差，实现厨房、卫浴间一体化。



整体卫浴间

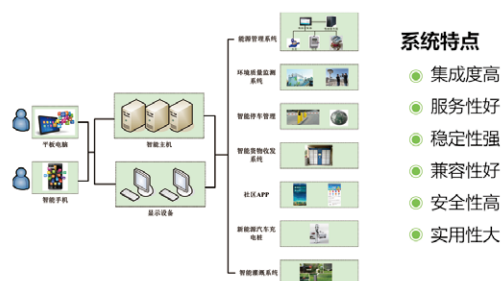


整体厨房



### 3.4 智慧生活

作为绿色居住区的重要组成部分，智慧生活是本项目的一大亮点，居住区智慧生活平台建设工程主要由建筑智能管理系统、能源管理系统、智能室外环境质量监测系统、智能停车管理系统、智能便民货物收发系统、公共区域无线网络、人脸识别系统、智能灌溉系统等组成，为入住居民提供一个安全、祥和、环保、文明的现代化智能住区环境。



绿色居住区智慧生活平台示意图

#### 系统特点

- 集成度高
- 服务性好
- 稳定性强
- 兼容性好
- 安全性高
- 实用性大

#### 3.4.1 建筑智能管理系统

本项目在A5#楼首层消防控制室内，设置智能管理平台，各系统终端设备与消防系统终端设备共用一个监控室，对居住区消防系统、安防系统、设备运行管理系统进行一站式管理和协调，做到智慧管理。

#### 3.4.2 能源管理系统

本项目建设能源管理系统，对水、电、热、燃气、车库CO监测等进行综合管理，存储海量设备运行数据，实时监控能源消耗。每栋楼的生活用水按照高低区、太阳能用水设置远传计量表，室内中水按照高低区设置远传计量表，室外中水按照景观绿化、地库地面冲洗设置远传计量表，室外雨水设置雨水使用远传计量总表，锅炉房设置燃气和热



能源管理系统示意图

计量总远传表，地下车库CO浓度监测装置具备远传功能，以上数据均远传至能源管理平台进行综合管理。

#### 3.4.3 智能室外环境质量监测系统

本系统在室外前端利用2个空气质量颗粒物采集点位（PM2.5/PM10、温湿度、CO<sub>2</sub>、光照度）形成专项监管区域，监测全区域空气质量动态变化，发现污染源异常排放行为，进行告警。



智能室外环境质量监测系统示意图

#### 3.4.4 智能停车管理系统

车辆出入口控制系统由前端系统、传输系统、中心系统组成，实现对车辆的24小时全天候监控覆盖，记录所有通行车辆，自动抓拍、记录、传输和处理，同时系统还能完成车牌与车主信息管理等功能。



智能停车管理系统示意图

#### 3.4.5 智能便民货物收发系统

本工程设计了8台智能货物收发柜，可容纳183个快递物件。保证1/3住户可以根据



自身时间自行收发快递及货品，可以提高物业管理效率，给业主提供便利。



智能便民货物收发系统示意图

### 3.4.6 公共区域无线网络

地块内将架设8台室外AP进行室外无线覆盖，主要涉及主要公共区域、物业管理中心及社区服务中心等重点位置，业主在园区内能够接入到互联网并进行无缝漫游，保证居住区内居民享受智能社区的便捷，为社区APP及智能货物收发系统提供保证，提高居住区品质。

### 3.4.7 人脸识别系统

本项目在C4C5地块设计一套人脸识别系统，分别设置在C4地块4个人行出入口、C5地块4个人行出入口、C4C5地块83个单元门，C5地块西北侧幼儿园接送室内。楼栋每单元允许出入的人员都仅具有本单元的出入权限，在此基础上云从科技的人脸识别产品可以根据实际需求细化注册库，从而实现人脸考勤的准确率，识别准确率能达到95%以上。



人脸识别系统示意图

### 3.4.8 智能灌溉控制系统

灌溉采用自动喷淋全覆盖系统，水源采用市政中水。灌溉控制系统基于气象站及网络控制，集风力、降雨、霜冻传感于一体，达到指定气候条件即启闭灌溉系统。



智能灌溉控制系统示意图

## 4 结论

海淀北部地区永丰产业基地（新）C4C5地块公租房作为北京市重点示范项目之一，通过海淀区住建委、建设单位和技术服务单位的多次沟通、座谈和调研，在项目规划设计阶段即确定了“以可持续发展为理念，以生态、智慧技术为支撑，以先进管理为手段，以节约资源、保护环境、高效运行为目标，为住户提供节能环保、环境优雅、生态平衡和生活便利的绿色居住区”的项目目标和愿景。经过测算，该项目建成入住后，每年将节约415万度，节约燃气3.5万立方米，相当于节约555吨标准煤，节水约6.5万吨，减少二氧化碳排放4406吨，经济效益显著。



# 中海油能源技术开发研究院项目绿色实践

文 | 深圳市建筑科学研究院股份有限公司/傅小里 陈敏

中海油能源技术开发研究院有限责任公司/宓文

## ONE:1 引言

党的十九大对加快建设创新型国家进行系统部署，为科技创新中心建设擘画了新蓝图。我市聚焦“三城一区”主平台，加强全国科技创新中心建设，“聚焦”中关村科学城、“突破”怀柔科学城、“搞活”未来科学城，升级北京经济技术开发区，扭住关键、打造主平台。

未来科学城建设理念是充分融入人文、科技、绿色元素、凸显创新、低碳、开放、人本、共生五大理念。经过多年的绿色实践，未来科学城以标准引领的发展路径取得了显著的成效。成功获评北京市首批绿色生态示范区、国家智慧城市试点、住建部低能耗绿色建筑示范区等称号。此外，通过标准引领、示范推动，促进未来科学城的绿色、智慧和可持续发展。

未来科学城一期位于整体研究区域东部，紧邻京承高速公路，占地面积10平方公里。2009年7月，未来科学城一期奠基启动，2011年完成征地拆迁并进入全面建设期，截止目前，已入园15家央企，包括兵器装备、中国海油、国家电网、华能集团、中国国电、神华集团、中国电信、中国电子、鞍钢集

团、武钢集团、中国铝业、中粮集团、国家电投、中国商飞、中国建材。其中，中国海油入驻未来科技城南区C-37地块，建设单位为中海油能源技术开发研究院有限责任公司。

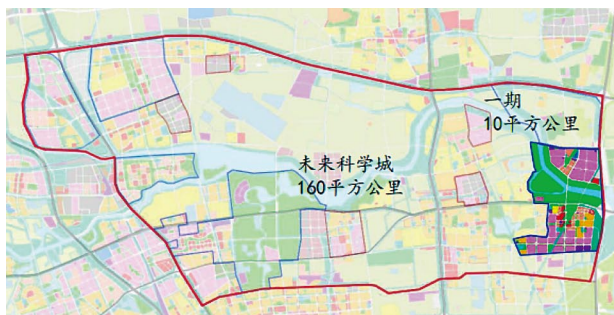


图1-1 一期在未来科学城区域内的位置示意图

## TWO:2 项目概况

中海油能源技术开发研究院项目位于昌平区北七家镇未来科技城南区C-37地块，该地块东至京承高速公路，南至规划蓬莱苑南路，西至规划鲁幢中路，北至规划南区三路。项目用地为教育科研用地，地上主要功能为办公、实验室、数据中心等，地下主要功能为车库、餐厅、多功能厅、会议室、设备用房等。项目红线范围内建设用地面积为



表2-1 项目1-4号楼基本信息

编号	建筑单体	总建筑面积（平方米）	地上建筑面积（平方米）	地下建筑面积（平方米）	结构形式	层数	檐口高度（米）
1#	主楼	192039	39388	34400	框架剪力墙	11	55.2
2#	主楼		39388		框架剪力墙	11	55.2
3#	主楼		39475		框架剪力墙	11	55.2
4#	主楼		39388		框架剪力墙	11	55.2

96402.57m<sup>2</sup>。建筑基本信息详见表2-1，项目竖向功能分区详见图2-1。

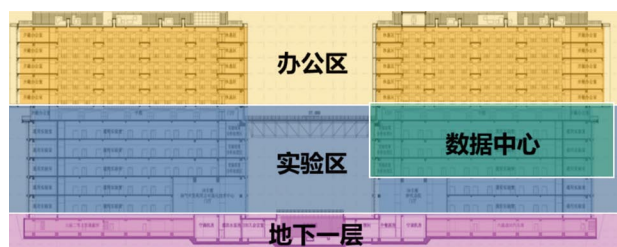


图2-1 项目1-4号楼竖向功能分区示意

该项目于2011年10月完成立项，2014年10月完成施工图审查，2013年2月工程开工，2015年12月竣工，2016年10月正式投入运营。项目于2015年获得1-2号楼三星级、3-4号楼二星级设计标识认证，2017年12月取得LEED金级认证，于2018年6月获得1-4号楼（实景图见题图）的运行标识二星级认证。此外，项目还获得鲁班奖、建筑长城杯、结构长城杯、省级工程质量奖、绿色施工奖、安全文明工地奖等多项荣誉。



图2-2 美国LEED金级认证证书（1-4号楼）

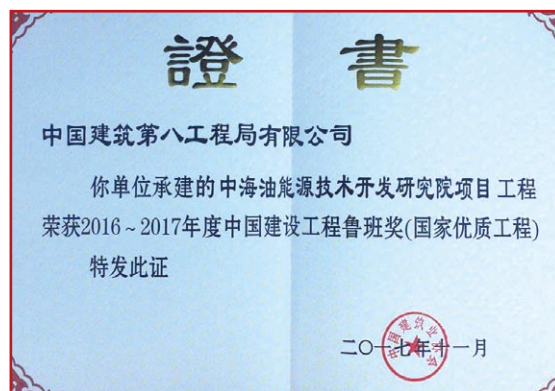


图2-3 项目所获荣誉证书（部分）

### THREE: 3 绿色建筑设计及技术应用

项目按照“因地制宜”、“全生命周期分析评价”、“高效利用资源”、“权衡优化和总量控制”、“全过程控制”五大原则确定了绿色建筑技术的选用。在节地、节能、节水、节材、室内环境质量及施工管理六个层面进行了系统地设计。摒弃了绿色建筑等于高技术、高价格物资堆砌的误区，使项目绿色建筑的申报回归到“建筑适应气候、建筑适应功能”的本质上来。

项目定位100% 绿色建筑，同时达到国家绿色建筑星级标准和美国LEED金级标准。根据项目特点，项目涉及37项技术集成、百项设备及材料的选用，并通过被动措施与主动措施相结合，以被动措施优先的原则节约建设成本。

所谓被动措施即通过直接利用现场自然条件，通过优化建筑设计，降低建筑的采暖、空调和照明等负荷，提高室内外环境性能。主要体现在场地的可持续利用方面。

所谓主动措施，即通过优化消耗能源的机械系



统，提高室内舒适度，提高室内外环境性能。主要体现在建筑优化设计、高效冷水机组、节能电梯，太阳能热水系统、节能照明系统，节水灌溉、卫生器具选用等方面。

### 3.1 场地的可持续利用

项目建筑的外形、布局等考量了建筑本身、周边建筑及环境的影响，优先采用被动措施，对声、光、热环境综合优化场实现了良好的运营环境。

**3.1.1 环境噪声：**交通噪声是项目的主要噪声源，项目室外噪声环境较好，能满足1类昼间不大于55 dB (A)，夜间不大于45 dB (A) 的标准要求。

**3.1.2 场地风环境：**项目利用建筑平面布局（四个L型规整的体型）创造空气的流动，增加自然通风的可能性，有利于夏季利于自然通风，冬季避开主动风向，获得足够的日照，塑造园区良好的室外风环境。

**3.1.3 光污染：**项目立面玻璃幕墙采用8+12+6浅灰色LOW-E中空钢化玻璃，玻璃幕墙可见光反射率控制在0.3以下，检验报告实测为0.284，可有效避免对周边建筑造成光污染；室外景观照明无溢散光和光污染。



图3-1 玻璃幕墙

**3.1.4 绿化方式与透水铺装：**项目绿化选用北京市乡土植物，且包含乔、灌木的复层绿化，通过大量的绿地面积、透水铺装能使透水地面面积比达到54%，有利于增加雨水渗透量，降低地表径流。



图3-2 透水地面（绿地）



图3-3 透水地面（透水砖）



图3-4 透水地面（透水混凝土）

**3.1.5 地下空间：**项目充分开发利用地下空间，地下建筑面积34400m<sup>2</sup>，建筑占地面积15220m<sup>2</sup>，地下建筑面积与建筑占地面积之比为226%，地下空间主要功能为停车场、设备用房等。

**3.1.6 公共交通设施：**项目区域交通便利，项目周围500米以内有3个公交站：426路（鲁幢南站）、533路（英才南三街东口站）、417路（英才南三街东口站）。本项目633个机动车停车位均设置在地下，地上设有自行车停车位。



图3-5 地下车库和设备用房





图3-6 自行车停车位（带遮阳棚）

### 3.2 节能与能源利用

项目节能主要得益于高效围护结构、空调系统冷源、照明系统、节能电梯等，项目运营过程中工程管理部对各系统用电量进行手抄工作和自动监测计量，逐年逐月分析用电情况，充分挖掘节电潜能，优化节能措施。

**3.2.1 围护结构热工性能：**项目铝板幕墙采用100mm厚防火岩棉作保温层，屋面采用90mm厚SF憎水膨珠保温砂浆作保温层，外挑楼板用100mm厚岩棉作保温层，玻璃幕墙用8+12+6浅灰色LOW-E中空钢化玻璃。

**3.2.2 高效冷热源机组：**项目热源为市政热力，一次热水温度130/70℃，为1-4#楼提供空调热水，并为1-4#楼提供生活热水的备用热源。项目冷源：1-4#楼（除4#楼数据机房外）采用3台制冷量为5626kW的离心式冷水机组和2台制冷量为1495kW的螺杆式冷水机组；4#楼数据机房冷源采用4台制冷量为1935kW的离心式冷水机组。冷机的性能参数详见表3-1。

表3-1 设备性能参数

编号	设备类型	额定制冷量 (kW)	性能参数 (W/W)	
			实际设备	标准要求
1	离心式冷水机组	5626	6.14	5.1
2	螺杆式冷水机组	1495	5.98	4.6
3	离心式冷水机组 (属4#楼)	1935	5.75	5.1

**3.2.3 空调系统：**办公室采用变风量空调系

统；餐厅、报告厅、会议室、健身房等采用全空气定风量一次回风系统；厨房采用新风直流系统。餐厅包间和实验室干区部分采用风机盘管加新风系统；实验室湿区部分采用风机盘管加实验室通风系统；数据机房（属4#楼）采用恒温恒湿空调下送风系统，电池及UPS机房采用恒温恒湿空调上送风系统，操作间采用吊顶式风机盘管；地下变电室采用通风加循环风空调处理的冷却方式。



图3-7 冷冻机房

**3.2.4 照明节能控制：**建筑照明均采用节能型光源。办公室选用T5直管荧光灯，其它场所选用节能型光源。6至11层开敞办公区采用1-10V调光控制，靠近外窗区域，可根据照度探测器结果（结合天气的变化，充分利用自然采光）对光源进行梯度调节。设备房，公共走道，楼梯间等处的照明采用就地设置照明开关控制。地下车库，数据机房等处的灯具采用智能照明控制系统控制。

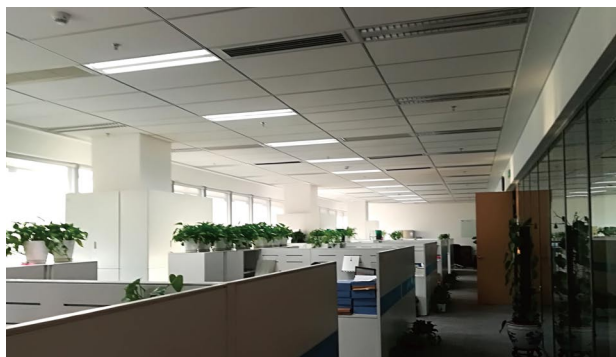


图3-8 节能灯具

### 3.3 节水与水资源利用

项目节水主要得益于室内外供水、排水系统合



理、完善，采取有效措施避免管网漏损，建筑内卫生器具合理选用节水器具，采用市政中水用于室内冲厕、绿化灌溉、道路和车库冲洗，高效灌溉方式等，项目运营过程中工程管理部对不同用途的用水量进行手抄工作和自动监测计量，逐年逐月分析用水情况，充分挖掘节水潜能，优化节水措施。

**3.3.1 水系统规划：**项目设有生活给水系统，排水系统，消防给水系统，中水系统，热水系统，雨水回用系统。本工程分别由北侧鲁疃南路以及南侧蓬莱苑南路上各引入一根DN250mm市政给水管道，进入建筑红线后形成环状供水管网，市政供水压力约为0.18MPa，各楼用水由环管接入。

**3.3.2 雨水收集利用：**场地内雨水排放以自然渗水为主，未渗入土壤雨水排向道路或场地内设置的室外雨水口或者室外明沟，并通过园区内室外雨水系统并排入市政雨水系统。下沉庭院雨水采用排水沟收集，雨水通过专用雨水提升泵排出室外。将1#、2#和4#楼的屋面雨水进行收集，再经过初期弃流后进入雨水蓄水池进行储存，经过雨水处理后水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920-2002的要求，作为室外绿化和道路浇洒的水源。

园区内设置了3座一体化PP模块雨水收集池，每座有效容积230m<sup>3</sup>。（考虑项目入住情况，雨水处理设备还在调试中，暂未投入使用，后期调试正常后将投入使用）



图3-9 雨水池示意图

**3.3.3 高效节水灌溉：**室外绿地内设置下沉庭院、绿地等，有利于雨水的入渗。绿化采用滴灌、微喷灌等节水灌溉方式。



图3-10 下沉庭院

**3.3.4 节水器具：**卫生洁具均采用节水型卫生器具，坐便器采用4.5L/3L两档，大便器采用脚踏阀，小便器采用节水型小便器，洗手盆采用红外感应阀。



图3-11 节水器具

**3.3.5 用水计量：**项目用水分计量按照不同使用用途进行水量的分别计量，对自来水、中水、热

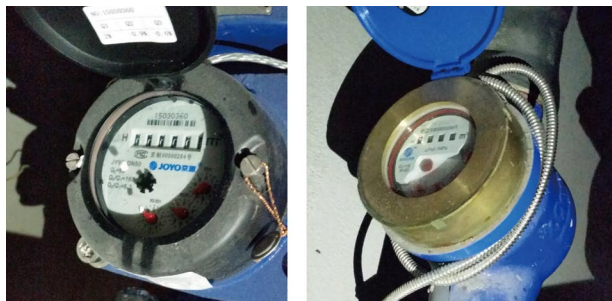


图3-12 分项计量水表



水分别设置水表计量。在园区总给水管、中水管上分别设有一个总水表，建筑按卫生间、厨房、空调补水、绿化用水、车库冲洗等等分别设水表计量。

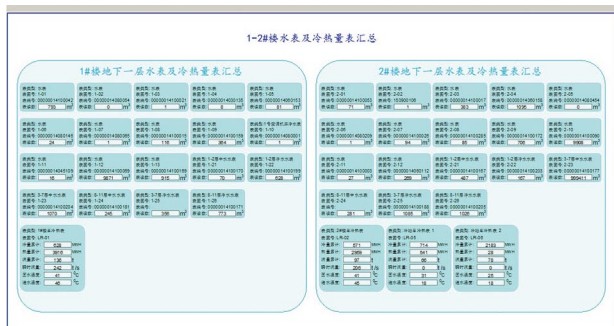


图3-13 水表位置及数据采集系统

### 3.4 节材与材料资源利用

项目各项选材优先采用本地材料和3R材料，同时采取措施将废旧材料对环境的影响减至最小。主要措施有：现浇混凝土采用预拌混凝土，现浇砂浆采用预拌砂浆，土建装修一体化、建筑造型简约、可循环材料利用、废弃物再利用、采用灵活隔断等。

**3.4.1 建筑造型简约：**项目采用钢筋混凝土框架一剪力墙结构体系，建筑造型简约，1-6层有装饰性层间铝板幕墙（浅灰色氟碳喷涂铝装饰板）、屋顶金属格栅，经计算，装饰性构件的造价占工程总造价比例1.8‰，不超过工程总造价的5‰。



图3-14 屋顶金属格栅布置

**3.4.2 废弃物再利用：**建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的固体废弃物分类处理，并将其中可再利用材料、可再循环材料回收和再利用。施工现场废弃物可再利用和可再循环材料利用率达到95%。采用的矿渣硅酸盐水泥是以废弃物（工

业矿渣）为原料生产的建筑材料，废弃物掺量大于32.43%。

**3.4.3 本地材料利用：**建筑材料本地化控制在于减少材料运输过程的资源，降低对环境的污染，本项目主要采用北京、河北的建筑材料，施工现场500km以内生产的建筑材料使用重量占建筑总材料重量比例达到90%以上。

**3.4.4 高强结构材料：**建筑结构材料合理采用高强度钢，HRB400级（或以上）钢筋作为主筋的比例达到97%。

**3.4.5 灵活隔断：**项目办公空间采用开敞式，室内大部分空间采用轻钢龙骨等灵活隔断，可减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。

### 3.5 室内环境质量策略

从建筑的全生命周期出发，从建筑本体出发，倡导一种绿色的工作和生活模式，以最节约的资源，最少的污染创造现代健康舒适的办公环境，营造高效、快乐、人性化的工作氛围。室内环境质量方面采用的设计策略如可调节外遮阳、室内空气质量监控系统、CO监控、下沉庭院等。

**3.5.1 外遮阳：**项目6-11层采用穿孔铝板遮阳，达到了遮阳效果、自然采光效果、视觉效果的综合良好的效果。

**3.5.2 自然采光优化：**采用的大面积玻璃幕墙，有利于室内自然采光，并利用下沉庭院大幅度改善地下一层采光条件，使地下空间更加明亮舒适，也节省了能源的消耗。

**3.5.3 室内空气质量：**项目设置二氧化碳浓度传感器，进行二氧化碳浓度控制，根据CO<sub>2</sub>浓度控制新风机组风机变速运行，新风机组均自带风机变频控制模块，在节能的同时保证足够的新风量，使室内二氧化碳浓度小于900PPM。



图3-15  
下沉庭院对室内廊道  
采光效果

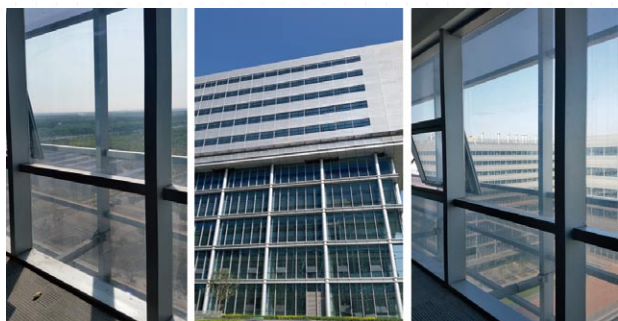


图3-16 穿孔铝板遮阳与自然采光效果

### 3.5.4 地下车库

**CO监测：**地下一层送风机、排风机监控，诱导风机启停监控，CO探测器超限报警与地下停车场送排风机及诱导风机联动，系统控制集成后通过总线接入楼宇设备监控系统。



图3-17 CO传感器

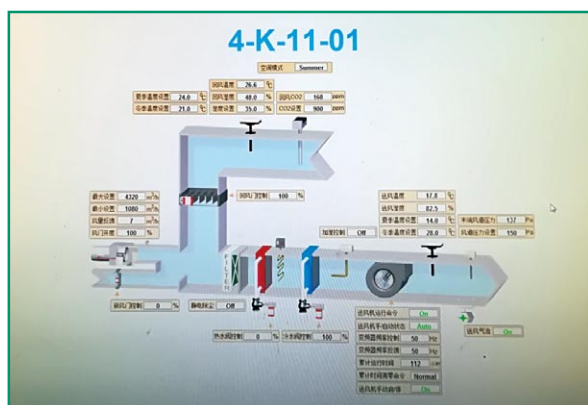


图3-18 CO<sub>2</sub>与新风联动

## 3.6 运营管理措施

中海油能源研究院项目实施体系化运营管理，通过落实责任、完善制度、智能化系统、设备维护等措施，不断提高建筑绿色运营管理水平。

**3.6.1 运行管理制度：**物业管理单位在项目运营管理过程中制定和不断优化管理制度和措施，规范物业管理。根据项目实际运行情况，实施节能节水技术的改造，有效地提高系统的运营效率，降低运行能耗。

**3.6.2 智能化系统：**项目建筑智能化系统定位合理，信息网络系统功能完善，运行安全可靠。主要包括综合布线系统、楼宇自控系统、安全防范系统、综合布线系统、有线电视系统、智能照明控制系统、智能一卡通系统、建筑物集成管理系统等，实现了“智能办公”为人服务和“以人为本”的理念。



图3-19 中控室（园区监控系统）

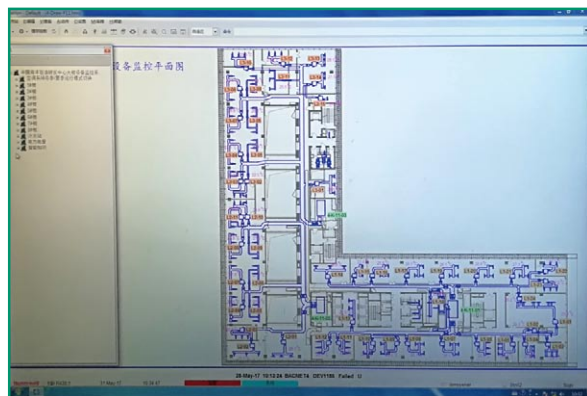


图3-20 设备监控系统

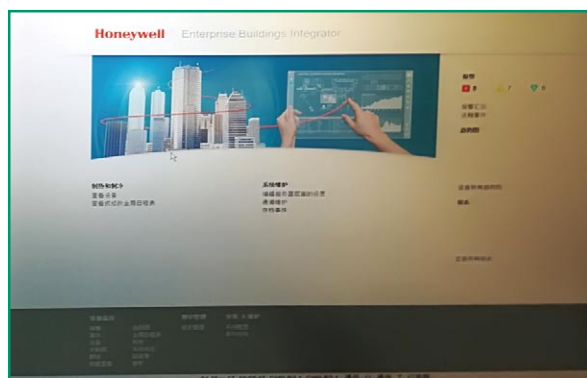


图3-21 集成管理系统

**3.6.3 空调系统清洗：**项目投入运行期间以来，物业单位制定了《冷水机组设备（设施）运行管理细则》，根据《公共场所集中空调通风系统卫生规范》要求，定期清洗系统的过滤网和过滤器，保证送风、送水管道的通畅。

**3.6.4 垃圾分类：**项目在室外场地、建筑入口、



电梯厅等处设置分类收集垃圾桶，生活垃圾进行日产日清，每日消杀，无异味、无遗撒，营造了良好的运行环境。



图3-22 垃圾分类收集

## FOUR 4 实施效益

项目从规划、设计、建设和管理全过程遵循绿色、低碳的理念。有效降低能源消耗，实现资源集约利用，营造自然和谐、优质宜居的办公环境。从经济效益、环境效益和社会效益三个方面对本项目实施情况分析如下。

### 4.1 经济效益

根据2017年用电、用水和用热量，测算全年总用电量880万千瓦时，电力消耗量转换1082吨标煤；全年热力用量54321GJ，热力消耗量转换1853吨标煤，总能源消耗量全部折算为标煤2935吨，总建筑面积192039平方米。经计算项目年单位面积综合能耗指标为15.28千克标煤/平方米。

根据北京市民用建筑能耗指标要求，办公建筑单位建筑面积年能源消耗折标煤为 $20.1\text{kgce}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ 。与项目实际运行情况相比，本项目年节约单位建筑面积能耗为 $4.82\text{kgce}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ 。本项目全年用电量约为880万千瓦时，年单位建筑面积用电量约为56千瓦时，相比北京市办公建筑单位建筑面积电力能耗指标，本项目每年节约电量约为78万千瓦时，按北京市郊区非居民商业平段电价0.8345元/千瓦时，每年节约电费约为65万元。

### 4.2 环境效益

本项目通过综合利用高性能围护结构、高性能空调设备、太阳能热水技术、高效照明灯具、能耗监测系统等设计措施，大大降低了运行能耗。全年

节约标煤925.63吨，每年可减排CO<sub>2</sub>2286.35吨、SO<sub>2</sub>18.43吨、粉尘9.3吨。

### 4.3 社会效益

项目综合采用多种绿色建筑技术措施，从而为建筑使用者提供便捷、健康、舒适的办公环境。为园区类绿色建筑在北京市乃至我国其他地区的发展起到了良好的示范效应。

## FIVE 5 总结

近些年来，中国海油在积极响应国家的号召，在绿色、低碳经济建设方面做了大量有益的尝试和探索。2012年，中国海油大厦成功获得国家绿色建筑二星级运行标识认证，并荣获2013年度全国绿色建筑创新奖二等奖。“十二五”期间，中国海油确定在北京、天津、上海、深圳4地的5个新建项目绿色建筑的目标定位，即满足国家绿色二星级或以上星级和美国LEED金级认证要求。此外，还组织编写了绿色建筑企业标准——《中海油办公楼宇绿色建筑技术标准》、《中海油办公楼宇绿色建筑实施导则》，并于2012年9月正式颁布和实施。

中国海油作为未来科学城第一批入驻央企，一直秉持绿色、环保、节能、低碳理念，在绿色建筑项目实施过程中，中海油遵循科学决策、目标管理、流程控制、多方合作的模式，形成了绿色建筑目标确定策略、绿色建筑项目流程再造、绿色建筑创新技术应用、绿色建筑全过程控制、绿色文化宣传等一系列的科学方法和技术手段，提高了项目管理水平和效率，为中海油集团公司发展提供了坚实的后勤建设基础保障。

“绿色低碳”不仅仅是一个环保议题和经济议题，更是一个关乎未来生存方式的命题，已成为建筑行业发展的风向标。绿色建筑的建设将使中国海油在绿色、低碳方面树立起良好的企业形象，同时也为大型央企在绿色、环保和节能方面发挥表率作用再竖标杆，并希望唤起更多的中国企业的绿色责任感。



## 北京市绿色建筑评价标识项目名单

(2008.1—2018.6)

| 标识类型：运行标识 |

序号	项目名称	面积（平方米）	标识星级	类型	批次
1	环境国际公约履约大楼	30191	★★★	公建	2010年住建部第10批
2	腾达大厦	86836	★	公建	2011年住建部第23批
3	中国石油大厦	200838	★★★	公建	2012年住建部第20批
4	中国海油大厦	96340	★★	公建	2012年住建部第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年住建部第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年住建部第7批
7	凯晨世贸中心	194203	★★★	公建	2013年住建部第17批
8	北京乐嘉金星大厦（LG双子座大厦）	150407	★★	公建	2014年住建部第5批
9	城建大厦	126180	★★	公建	2014年住建部第5批
10	全国组织干部学院（一期）	40062	★★★	公建	2014年住建部第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年住建部第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年住建部第10批
13	中国国家博物馆改扩建工程	191900	★★★	公建	2014年住建部第15批
14	北京汽车产业研发基地用房	174310	★★★	公建	2014年住建部第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年住建部第18批
16	西门子中心（北京）总部大楼	59394	★★	公建	2015年住建部第7批
17	北京用友软件园1号和5号研发中心	97417	★★	公建	2015年住建部第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年住建部第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住房项目（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4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年住建部科技中心第4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	北京市顺义新城第12街区西马坡政策性住房项目（C、D区）	251426.79	★★	住宅	2017年市住建委第2批
35	中国电子信息安全技术研究院项目（一期）	160884	★★	公建	2017年市住建委第2批
36	北京雁西湖国际会展中心项目	79000.00	★★★	公建	2017年城科会第8批
37	中国航空规划设计研究总院有限公司科研综合楼（北京）	47000.00	★★	公建	2018年市住建委第1批
38	北京市海淀区中关村软件园孵化加速器研发楼	56700.00	★★	公建	2018年市住建委第1批
39	泰康之家·燕园一期项目（1#楼，2#楼）	90100.00	★★	公建	2018年市住建委第1批
40	北京市海淀区云计算创新示范基地研发楼	19176.50	★★	公建	2018年市住建委第2批
41	中海油能源技术开发研究院1~4号楼	192039.00	★★	公建	2018年市住建委第2批
42	北京市朝阳区六里屯商业办公及住宅项目超高层A1、A2楼	108143.00	★★	公建	2018年市住建委第2批



| 标识类型：设计标识 |

序号	项目名称	面积 (平方米)	标识星级	类型	批次
43	中国银行总行大厦	174869	★	公建	2008年住建部第2批
44	大屯路224号住宅及商业项目 (1#)	26747	★★	住宅	2009年住建部第2批
45	绿创环保科研大厦 (B楼)	29258	★★★	公建	2010年住建部第2批
46	大屯路224号住宅及商业项目 (5号、7号楼)	33486	★★	住宅	2010年住建部第5批
47	松林里危改小区8号商业楼	88813	★★★	公建	2010年住建部第5批
48	万科中粮假日风景D地块1-8号楼	85021	★★	住宅	2010年住建部第5批
49	北京建工发展大厦	33600	★★	公建	2010年住建部第1批
50	全国组织干部学院 (一期)	40062	★★★	公建	2011年住建部第4批
51	全国人大机关办公楼	83000	★★★	公建	2011年住建部第7批
52	东直门社区卫生服务中心	14066	★★★	公建	2011年住建部第9批
53	北京首创郎家园改建项目 (11#办公楼)	2500	★★★	公建	2011年住建部第17批
54	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年住建部第1批
55	北京金茂府小学	10100	★★★	公建	2011年住建部第21批
56	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年住建部第22批
57	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年住建部第19批
58	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年住建部第22批
59	北京市房山区长阳镇起步区3号地1#-15#住宅楼	264221	★★	住宅	2011年住建部第23批
60	北京市东城区东四街道办事处节能改造项目	6370	★★	公建	2011年住建部第23批
61	北京住总万科回龙观1818-028地块7#-10#住宅楼	95104	★★	住宅	2011年住建部第23批
62	望京新城B区6-10#地A区二期A-3#综合楼	74471	★	公建	2011年住建部第23批
63	朝阳区常营经济适用房B标段8#-9#廉租房	24000	★	住宅	2011年住建部第23批
64	官园公寓3#楼	4542	★	住宅	2012年住建部第17批
65	马连洼竹园住宅小区综合楼	45090	★★	公建	2012年住建部第17批
66	温泉镇C07、C08地块限价商品住房项目	280832	★★	住宅	2012年住建部第17批
67	丰台区长辛店北部居住区一期 (南区) B54地块	46938	★★	公建	2012年住建部第17批
68	第七届世界草莓大会配套设施培训中心 (北京)	12844	★★★	公建	2012年住建部第18批
69	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年住建部第24批
70	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年住建部第24批
71	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年住建部第24批
72	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年住建部第24批
73	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年住建部第24批
74	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年住建部第24批
75	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年住建部第24批
76	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年住建部第25批
77	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年住建部第25批
78	阳光保险集团北京通州后援中心C座	72667	★	公建	2012年住建部第24批
79	中国建筑科学研究院科研试验大楼 (北京)	64508	★	公建	2012年住建部第22批
80	北京广联达信息大厦	30111	★★★	公建	2012年住建部第26批
81	中国国家博物馆改扩建工程	191900	★★★	公建	2013年住建部第5批
82	顺新绿色家园401#-413#楼	70543	★	住宅	2013年住建部第7批
83	中海油大厦	158350	★★	公建	2013年住建部第7批
84	东亚·瑞晶苑	133090	★	住宅	2013年住建部第7批
85	东方太阳城三期 (A113, A123, A135#楼)	12016	★★	住宅	2013年住建部第7批
86	朝阳区西大望路27号住宅及代建公建项目-G1号办公楼和G3号配套公建	21513	★	公建	2013年住建部第7批
87	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年住建部第7批
88	北京万橡府1、2号楼	69299	★★★	住宅	2013年住建部第10批
89	工业和信息化部综合办公业务楼 (北京)	62746	★★★	公建	2013年住建部第12批
90	北京回龙观文化居住区F05区项目4-29号楼	317421	★★	公建	2013年住建部第12批
91	北京亚信联创研发中心	40050	★★★	公建	2013年住建部第13批
92	北京城建·琨廷0053地块、0061地块、0062地块住宅项目	299348	★★	住宅	2013年住建部第16批
93	北京城建·福临家园1-5号住宅楼	94459	★★	住宅	2013年住建部第16批
94	北京市通州区帅府小区二期项目2#-8#住宅楼	124542	★★★	住宅	2013年住建部第17批
95	北京城建·福润四季项目	314803	★★	住宅	2014年住建部第1批
96	北京东湖湾 湖湾世家501-503、505-506号住宅楼	163306	★★	住宅	2014年住建部第1批
97	金泰丽富保障性住房1#、2#、3#、4#、7#、10#、11#、12#楼项目	314732	★★	住宅	2014年住建部第1批
98	王府井大饭店改造工程	44435	★	公建	2014年住建部第1批
99	通州区宋庄镇C02、C06地块居住用地项目	199299	★	住宅	2014年住建部第1批
100	顺义新城第12街区西马坡政策性住房项目	421828	★★	住宅	2014年住建部第1批
101	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年住建部第1批
102	北京市房山区金域缇香家园项目7-9号楼	29354	★★★	住宅	2014年住建部第3批
103	北京市通州区珠江国际家园二期一区东项目	90674	★★	住宅	2014年住建部第5批
104	北京市通州区马驹桥镇物流产业园E-11项目	389093	★★	公建	2014年住建部第5批
105	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年住建部第5批
106	北京民用飞机技术研究中心101号科研办公楼	33712	★★	公建	2014年住建部第5批
107	中国建筑股份有限公司技术中心办公楼项目	7900	★★★	公建	2014年住建部第7批



## 北京市绿色建筑评价标识项目名单

序号	项目名称	面积（平方米）	标识星级	类型	批次
108	中国建筑股份有限公司技术中心试验楼项目	6194	★★★	公建	2014年住建部第7批
109	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年住建部第7批
110	北京经开国际企业大道III组团3-2号办公楼	3700	★★★	公建	2014年住建部第8批
111	北京保利国际广场T1办公楼	61300	★★	公建	2014年住建部第9批
112	北京汽车产业研发基地用房（综合研发办公大楼）	174310	★★★	公建	2014年住建部第10批
113	北京金品研发综合办公楼	29000	★★★	公建	2014年住建部第12批
114	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年住建部第12批
115	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年住建部第12批
116	北京市大兴区国韵村项目	135783	★★	住宅	2014年住建部第12批
117	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年住建部第12批
118	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年住建部第12批
119	北京市房山区胜茂嘉苑1、2号住宅楼	25700	★★★	住宅	2014年住建部第12批
120	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年住建部第13批
121	通州区永顺镇北苑商务区西区C、D、E区住宅	113400	★★	住宅	2014年住建部第14批
122	北京中建鸿达培训基地改扩建项目	53900	★★	公建	2014年住建部第14批
123	北京通州万达广场东区大商业项目	332400	★★	公建	2014年住建部第14批
124	北京绿地昌平未来科技城B-07地块1、2、4号楼	120100	★★	公建	2014年住建部第14批
125	北京金雁饭店项目	83500	★★★	公建	2014年住建部第15批
126	北京华电产业园AB座办公楼	78700	★★★	公建	2014年住建部第15批
127	北京浦项中心	163300	★★★	公建	2014年住建部第15批
128	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年住建部第16批
129	北京沙河高教园二期（一）地块2号住宅楼	27200	★★★	住宅	2014年住建部第16批
130	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年住建部第17批
131	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年住建部第18批
132	北京雁栖湖国际会都（核心岛）	169900	★★★	公建	2014年住建部第18批
133	北京王府井国际品牌中心	78800	★★★	公建	2015年住建部第4批
134	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年住建部第4批
135	北京奥体南区2号地A座商业办公楼	101800	★★★	公建	2015年住建部第6批
136	北京奥体南区2号地B座商业办公楼	122300	★★★	公建	2015年住建部第6批
137	中海油能源技术开发研究院3~4号楼（北京）	96019.5	★★	公建	2015年住建部第7批
138	中海油能源技术开发研究院5~8号楼（北京）	15881	★	公建	2015年住建部第7批
139	北京景山学校金茂府分校	21700	★★	公建	2015年住建部第7批
140	北京高端产业发展服务中心	22500	★★	公建	2015年住建部第7批
141	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年住建部第7批
142	华远 北京澜悦（1~8号住宅楼）项目	64567.9	★	住宅	2015年住建部第7批
143	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年住建部第8批
144	中央网络安全和信息化业务用房	35362	★★★	公建	2015年住建部第8批
145	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年住建部第8批
146	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年住建部第9批
147	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年住建部第9批
148	北京中海油能源技术开发研究院1~2号楼	96020	★★★	公建	2015年住建部第9批
149	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年住建部第10批
150	北京四中长阳校区	59800	★★★	公建	2015年住建部第10批
151	北京侨福花园	200000	★★★	公建	2015年住建部第10批
152	北京雁栖湖国际会展中心项目	79000	★★★	公建	2015年住建部第10批
153	北京市政务服务中心	208300	★★★	公建	2015年住建部第10批
154	北京市朝阳区CBD核心区Z15地块（中国尊大厦）	437000	★★★	公建	2015年住建部第10批
155	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年住建部第10批
156	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年住建部第10批
157	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年住建部第10批
158	北京市四维图新大厦	56500	★★★	公建	2015年住建部第10批
159	北京新金融基地4-1号楼	11000	★★★	公建	2015年住建部第10批
160	北京市国电新能源技术研究院301~305、307~309号楼	131700	★★★	公建	2015年住建部第10批
161	北京市海淀区北部文化中心	88100	★★★	公建	2015年住建部第10批
162	北京市建材新型建材、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年住建部第10批
163	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年住建部第10批
164	北京丰台桥南王庄子居住项目1~7 号楼	80640.1	★★★	住宅	2015年住建部第11批
165	中化大厦	49100	★	公建	2015年市规划委第1批
166	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
167	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
168	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
169	云计算创新示范基地研发楼	19543	★★	公建	2015年市规划委第1批
170	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
171	中关村高端医疗器械园创新中心	4879.53	★★★	公建	2015年城科会第12批
172	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12批
173	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14批





序号	项目名称	面积(平方米)	标识星级	类型	批次
174	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年住建部科技中心第1批
175	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年住建部科技中心第1批
176	北京京西商务中心	368740	★★★	公建	2016年城科会第1批
177	中粮营养健康研究院一期(北京)	38694	★★★	公建	2016年城科会第1批
178	中关村发展集团大厦	42608	★★★	公建	2016年城科会第1批
179	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1批
180	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1批
181	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1批
182	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1批
183	北京华电产业园H座酒店(公建)	47146	★★	公建	2016年市规划委第1批
184	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1批
185	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1批
186	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1批
187	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1批
188	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1批
189	北京林大新建学生食堂	36617	★★	公建	2016年市规划委第1批
190	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1批
191	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	★★	公建	2016年市规划委第1批
192	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1批
193	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1批
194	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3批
195	北京市石景山区刘娘府1604-671地块	42335	★★	住宅	2016年城科会第4批
196	北京轻工业环境保护所办公楼	4808	★★	公建改造	2016年城科会第4批
197	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年住建部科技中心第3批
198	北京市望京K7区C03~C05号楼	74916.72	★★★	住宅	2016年城科会第5批
199	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2批
200	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2批
201	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2批
202	北京市房山区胜茂购物中心	135900	★★	公建	2016年市规划委第2批
203	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2批
204	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2批
205	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2批
206	泰禾长安中心项目	107900	★★	公建	2016年市规划委第2批
207	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2批
208	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2批
209	晋商联合大厦	88300	★	公建	2016年市规划委第2批
210	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3批
211	北京经开·数码科技园一期办公建筑	83900	★★	公建	2016年市规划委第3批
212	北京槐房万达广场	230000	★	公建	2016年市规划委第3批
213	北京丰台万达广场	244400	★	公建	2016年市规划委第3批
214	北京房山区窦店镇01-0050、01-0055地块居住用地项目1号、15号住宅楼	22600	★	住宅	2016年市规划委第3批
215	青春路六号院保障性住房项目	52800	★	住宅	2016年市规划委第3批
216	中冶·德贤公馆住宅小区	159400	★★	住宅	2016年市规划委第3批
217	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年市规划委第4批
218	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年市规划委第4批
219	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年市规划委第4批
220	北京市石景山区首钢总公司集贤建楼(铸造村)12#、14#楼工程	5800	★★	公建	2016年市规划委第4批
221	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年市规划委第4批
222	北京西红门鸿坤体育公园1号楼	12895	★★★	公建	2016年城科会第10批
223	北京保险产业园648地块项目	111449	★★★	公建	2016年城科会第11批
224	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11批
225	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11批
226	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12批
227	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12批
228	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	★★★	公建	2016年城科会第12批
229	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12批
230	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年住建部科技中心第5批
231	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13批
232	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年市规划委第5批
233	北京市丰台区西华府1-001#、1-002#办公、商业楼	110200	★★	公建	2016年市规划委第5批
234	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年市规划委第5批
235	北京市丰台区西华府1-1#、1-2#商品房住宅楼	115400	★★	综合	2016年市规划委第5批
236	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年市规划委第5批
237	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1批

序号	项目名称	面积 (平方米)	标识星级	类型	批次
238	北京中都科技大厦	54639	★★	公建	2017年城科会第2批
239	北京市石景山区五里坨建设组团02号地B地块保障性住房项目 (S1-S4商业)	13600	★★	公建	2017年市规土委第1批
240	最高人民检察院查办职务犯罪案件工作用房、举报控告申诉来访接待中心、司法鉴定中心和检察档案馆	64800	★★	公建	2017年市规土委第1批
241	北京市密云县绿地朗山项目二期A18A25地块 13#15#17#18#楼	129600	★★	公建	2017年市规土委第1批
242	北京市海淀区翠湖科技园HD-0302-194、HD-0302-223地块项目	119800	★★	公建	2017年市规土委第1批
243	中国建设银行北京生产基地一期数控机房等5项工程总控中心、运维中心	74500	★★	公建	2017年市规土委第1批
244	北京丰台商务综合体	102800	★★	公建	2017年市规土委第1批
245	中国电科太极信息技术产业基地项目科研办公楼	152800	★★	公建	2017年市规土委第1批
246	北京市石景山区五里坨建设组团02号地B地块保障性住房项目 (住宅部分)	204100	★★	住宅	2017年市规土委第1批
247	房山区房山新城良乡组团08-05-01、08-05-03地块10号-14号楼项目	29200	★★	住宅	2017年市规土委第1批
248	北京中粮广场改造项目	121828	★★	公建改造	2017年城科会第3批
249	北京市房山区长阳镇02街区02-2-02地块-中粮京西祥云项目 (10-13号楼)	68035	★★★	住宅	2017年城科会第4批
250	北京三利大厦改扩建工程 (中粮置地广场)	81698	★★★★	公建	2017年城科会第5批
251	北京经开·数码科技园二期工程项目	132800	★★	公建	2017年市规土委第2批
252	石景山区金顶街幼儿园项目	5500	★★	公建	2017年市规土委第2批
253	北京市丰台区东旭国际中心	112900	★★	公建	2017年市规土委第2批
254	北京市通州区运河核心区IV-10地块6~9号楼	41700	★★	公建	2017年市规土委第2批
255	北京市朝阳区大望京村2号地商业金融项目626地块1号楼	135400	★★	公建	2017年市规土委第2批
256	北京市通州区运河核心区IV-11地块10~13号楼	66600	★★	公建	2017年市规土委第2批
257	北京市房山区拱辰街道16-03-04、16-01-05地块项目	269500	★	住宅	2017年市规土委第2批
258	北京亦庄移动硅谷创新中心G4-8#综合服务楼项目	5500	★★	公建	2017年市规土委第3批
259	丰台区西铁国际商业科研综合楼	124400	★	公建	2017年市规土委第3批
260	北京市房山区房山新城良乡组团14-03-13地块	62300	★	公建	2017年市规土委第3批
261	北京市房山区房山新城良乡组团14-03-05地块	127600	★	公建	2017年市规土委第3批
262	北京国际俱乐部改扩建工程	75700	★★	公建	2017年市规土委第3批
263	北京市海淀区翠湖科技园HD-0302-195、HD-0302-224地块项目	135600	★★	公建	2017年市规土委第3批
264	朝阳区西园1#-9#楼、朝阳区南园1#-6#楼、朝阳区北园5#-6#楼及1#-3#地下车库项目	187500	★★	住宅	2017年市规土委第3批
265	北京市石景山区五里坨建设组团02号地B地块保障性住房项目 (幼儿园)	3600.00	★★	公建	2017年市规土委第4批
266	医疗综合楼等14项 (昌平区回龙观西城区旧城保护定向安置房配套医院建设工程项目)	143100.00	★★	公建	2017年市规土委第4批
267	北京市顺义区牛栏山镇居住 (配建村民回迁房) 及商业金融0518地块工程1-3#、5-13#、15-23#、25-27#楼及地下车库	116000.00	★★	住宅	2017年市规土委第4批
268	北京市通州台湖镇4-1-014地块1-3#楼、4-1-015地块7#楼居住建筑项目	82600.00	★	住宅	2017年市规土委第4批
269	北京市朝阳区常营三期剩余地块公共租赁住房1-7#住宅楼项目	122700.00	★★	住宅	2017年市规土委第4批
270	北京市丰台区亚林西居住区一期 (0501-626、627地块) 二类居住商品房项目2#、4-14#、16#、17#楼商品房及地下车库	93000.00	★★	住宅	2017年市规土委第4批
271	北京市通州台湖镇4-1-017地块1-12#楼居住建筑及其配套车库项目	118400.00	★	住宅	2017年市规土委第4批
272	北京市海淀区苏家坨镇北安河 (西区、东区) 定向安置房项目	1221700.00	★★	住宅	2017年市规土委第4批
273	北京市石景山区刘娘府1604-659地块	133900.00	★★	住宅	2017年市规土委第4批
274	北京京燕饭店业务综合楼 (中国铁路电气化局京燕饭店业务综合楼)	58156.00	★★★★	公建	2017年城科会第8批
275	北京新机场旅客航站楼及停车楼工程	1411800.00	★★★★	公建	2017年城科会第8批
276	北京市房山区长阳镇02街区02-2-02地块-中粮京西祥云项目 (2-9号楼)	115000.00	★★★★	住宅	2017年城科会第9批
277	北京市石景山区刘娘府1604-681地块G1#~G5#楼项目	39019.21	★★★★	公建	2017年市规土委第5批
278	北京市海淀区北部地区整体开发中关村永丰产业基地HD-0402-0030地块F1住宅混合公建用地3~10#住宅楼及17#地库	230331.00	★★	住宅	2017年市规土委第5批
279	顺义区仁和镇05-02-15-1地块R2二类居住用地限价商品住房1号-5号、9号-11号楼项目	195780.36	★★	住宅	2017年市规土委第5批
280	北京市朝阳区小红门乡肖村公共租赁住房 (配建商品房) 项目1-4号楼	93958.92	★★★★	住宅	2017年市规土委第5批
281	北京经济技术开发区路东区A18C-1地块亦城时代广场项目一期	72829.8	★★★★	公建	2018年城科会第2批
282	北京经济技术开发区路东区A18C-2地块亦城时代广场项目一期	164279.8	★★★★	公建	2018年城科会第3批
283	北京市朝阳区来广营乡土地储备地块B1-B3组团居住及商业金融项目 (B3-2商业楼)	13050	★★★★	公建	2018年城科会第4批
284	北京保险产业园649地块项目	142179	★★★★	公建	2018年城科会第5批
285	北京保险产业园639地块项目	100060	★★★★	公建	2018年城科会第6批
286	北京社会管理职业学院回迁项目一期工程	141888	★	公建	2018年规划委第1批
287	北京通州运河核心区IX-06地块F3其他类多功能用地项目	180750.8	★★	公建	2018年规划委第2批
288	北京经济技术开发区河西X13R2地块居住项目1~5号公租房	121255.11	★★	住宅	2018年规划委第3批
289	北京市丰台区花乡四合庄1516-27地块商业金融项目	113735	★★	公建	2018年规划委第2批
290	北京市石景山区首钢绿色港科技中心15号地项目A~D座办公楼项目	137285.47	★★★★	公建	2018年规划委第2批
291	北京市石景山区刘娘府1604-683地块H1#~H5#楼	45172.07	★★★★	公建	2018年规划委第2批
292	正大中心	316000	★★	公建	2018年规划委第2批
293	大望京2号地626地块2#楼项目	124500	★★	公建	2018年规划委第2批
294	北京市朝阳区小红门乡肖村公共租赁住房 (配建商品房) 项目5-7号楼	134821.12	★★	住宅	2018年规划委第2批
295	北京化工大学昌平校区第一教学楼	33200	★★★★	公建	2018年城科会第5批



## [绿色建筑·北京在行动]

2018年第2期总第二十二期

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