

中新天津生态城
“无废城市”建设试点实施方案

“无废城市”建设试点部际协调小组办公室

中新天津生态城

二〇一九年十月

目 录

一、总则	1
(一) 编制依据	2
1、法律、法规、规章	2
2、规范性文件	2
3、相关规划、实施方案	4
4、相关标准及其他	5
(二) 试点范围及时限	5
二、生态城发展与固体废物管理概况	7
(一) 基本概况	7
1、城市经济社会发展现状	8
2、生态环境状况	9
3、未来区域规划	11
4、城市经济社会发展目标	12
(二) 工作基础	12
1、与总体规划契合性分析	12
2、绿色发展示范区	14
3、智慧城市示范区	15
4、国家绿色建筑示范城区	16
5、垃圾分类示范区	18
(三) 固体废物管理现状	20
1、生活垃圾	20
2、餐厨垃圾	22
3、危险废物	23
4、医疗垃圾	23
5、建筑垃圾	23
6、园林绿化垃圾	24
7、城镇污水污泥	25
(四) 生态城固体废物管理短板及问题	26
1、中新合作优势有待发挥	26
2、贯彻绿色生活理念有待提升	26

3、垃圾分类措施有待改进.....	27
4、固体废物监管体系有待建立.....	27
5、末端资源化设施有待完善.....	27
三、指导思想和编制原则.....	28
(一) 指导思想.....	28
(二) 编制原则.....	28
四、目标与指标.....	29
(一) 总体目标.....	29
(二) 阶段目标.....	29
(三) “无废城市”建设指标体系.....	30
五、试点任务.....	33
(一) 开创无废领域中新合作新模式.....	33
(二) 推动践行绿色生活方式.....	37
(三) 开展生活垃圾分类工作.....	40
(四) 建立固体废物智慧化综合管理体系.....	42
(五) 构建生态城固体废物内外协同处理体系.....	44
六、主要任务清单及进度安排.....	49
(一) 综合保障工作任务清单及进度安排.....	49
(二) 加强中新合作工作任务清单及进度安排.....	52
(三) 践行绿色生活工作任务清单及进度安排.....	53
(四) 开展垃圾分类工作任务清单及进度安排.....	56
(五) 建立固废综合管理体系任务清单及进度安排.....	60
(六) 构建固废协同处理体系任务清单及进度安排.....	62
七、保障措施.....	67
(一) 加强组织领导.....	67
(二) 强化资金保障.....	67
(三) 强化技术支持.....	67
(四) 持续宣传引导.....	68
(五) 组织绩效考核.....	69
附件一 生态城“无废城市”建设试点工作组织架构.....	70
(一) 组织领导.....	70

(二) 职责分工	70
附件二 生态城“无废城市”建设试点指标说明	73
(一) 必选和可选指标	73
1、绿色建筑占新建建筑的比例	73
2、人均生活垃圾日产生量★	73
3、生活垃圾分类收运系统覆盖率	74
4、生活垃圾回收利用率★	75
5、餐厨垃圾资源化利用率	76
6、建筑垃圾综合利用率★	76
7、医疗废物收集处置体系覆盖率★	77
8、社会源危险废物收集处置体系覆盖率	77
9、“无废城市”建设地方性法规或政策性文件制定★	78
10、“无废城市”建设协调机制	78
11、“无废城市”建设成效纳入政绩考核情况★	79
12、生活垃圾减量化和资源化技术示范★	79
13、固体废物监管能力建设	79
14、危险废物规范化管理抽查合格率	80
15、发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量★	80
16、固体废物相关环境污染事件数量	81
17、涉固体废物信访、投诉、举报案件办结率	81
18、“无废城市”建设宣传教育培训普及率	81
19、政府、企事业单位、公众对“无废城市”建设的参与程度	82
20、公众对“无废城市”建设成效的满意程度★	82
(二) 自选指标	83
1、新建建筑装配式建筑应用比例	83
2、践行绿色生活方式企业数量	83
3、固体废弃物智慧化监管管理覆盖率	84

一、总则

中新天津生态城是中国和新加坡两国政府合作的旗舰项目，是世界上第一个国家间合作开发的生态城市。

2019年5月，由生态环境部会同国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、自然资源部、住房和城乡建设等18家单位共同推动的全国“无废城市”建设试点正式启动。中新天津生态城作为国际合作代表，参照“无废城市”建设试点推动。

生态城市建设是国家绿色发展的重要组成部分，也符合“无废城市”建设理念。中新天津生态城作为世界首个政府间合作开发的生态城市，开展“无废城市”建设试点工作。生态城相较其他入选试点，具有国际区域合作项目的特殊性以及试点规模小、高新科技产业为主导、重点发展城市绿色生态宜居的特征，在打造生态城的“无废城市”建设试点工程中，以推进固体废物源头减量和资源化利用为目标，努力促进产业间废物交换利用、物质循环，走一条绿色、可持续发展道路，最终将生态城打造成可复制、可推广的“无废城市”建设试点示范模式。

根据《“无废城市”建设试点工作方案》、《“无废城市”建设试点实施方案编制指南》和《“无废城市”建设指标体系（试行）》，结合生态城的实际情况，因地制宜地编制本实施方案。

（一）编制依据

1、法律、法规、规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；

（2）《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2016年）；

（3）《天津市市容和环境卫生管理条例》（2012年）；

（4）《天津市生活废弃物管理规定》（2008年）；

（5）《天津市建筑垃圾管理办法（暂行）》（2018年）；

（6）《天津市建筑垃圾资源化利用管理办法》（2016年）；

（7）《天津市餐饮废弃物管理实施细则（试行）》。

2、规范性文件

（1）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》；

（2）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；

（3）《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）；

（4）《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发〔2018〕128号）；

（5）《关于印发〈“无废城市”建设试点实施方案编制指南〉和〈“无废城市”建设指标体系（试行）〉的函》（环办固体函〔2019〕467号）；

(6)《关于印发〈绿色发展指标体系〉、〈生态文明建设考核目标体系〉的通知》(发改环资〔2016〕2635号);

(7)《关于构建市场导向的绿色技术创新体系的指导意见》(发改环资〔2019〕689号);

(8)《关于加快推动生活方式绿色化的实施意见》(环发〔2015〕135号);

(9)《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》(发改价格规〔2018〕943号);

(10)《关于推进资源循环利用基地建设的指导意见》(发改环资〔2017〕1778号);

(11)《关于开展生活垃圾分类示范城市(区)工作的通知》(建城〔2014〕39号);

(12)《关于做好2018年绿色循环消费有关工作的通知》(商办流通函〔2018〕137号);

(13)《关于开展建筑垃圾治理试点工作的通知》(建城函〔2018〕65号);

(14)《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》(国卫办医发〔2017〕32号);

(15)《关于印发生活垃圾分类相关规范文件的通知》(津生分类办发〔2019〕2号);

(16)《天津市生活垃圾分类投放指南》(2019年);

3、相关规划、实施方案

(1)《循环经济发展战略及近期行动计划》(国发〔2013〕5号);

(2)《生态文明体制改革总体方案》(国务院公报院公报2015年第28号);

(3)《京津冀协同发展规划纲要》(2015年);

(4)《天津市“十三五”生态环境保护规划(2016-2020年)》;

(6)《国务院关于天津滨海新区综合配套改革试验总体方案的批复》(2008年);

(7)《2019年滨海新区生活垃圾分类工作实施方案》;

(8)《中新天津生态城城市总体规划(2008-2020)》;

(9)《中国-新加坡天津生态城建设国家绿色发展示范区实施方案》;

(10)《中新天津生态城基础设施专项规划-环境卫生工程专项规划》;

(11)《中新天津生态城垃圾分类实施方案及细则》;

(12)《天津生态城三区统筹规划(2014-2020年)》;

(13)《中新天津生态城国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;

(14)《中新天津生态城控制性详细规划》(2018年修订);

(15)《中新天津生态城指标体系》;

(16)《天津市滨海新区人民政府办公室关于印发〈滨海新区生活垃圾分类管理实施方案〉的通知》(津滨政办函〔2018〕46号)。

4、相关标准及其他

- (1)《城市环境卫生设施规划规范》(GB 50337-2003);
- (2)《环境卫生设施设置标准》(CJJ 27-2012);
- (3)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (4)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001);
- (5)《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ 184-2012);
- (6)《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T 134-2019);
- (7)《关于在中华人民共和国建设一个生态城的框架协议》及其补充协议的相关要求(2007年中新两国政府签订);
- (8)《中新天津生态城生活垃圾成分调查与分析总结报告》(2017年)。

(二) 试点范围及时限

试点项目坐落于天津滨海新区,距离天津市中心城区45公里,试点范围为中新天津生态城规划范围,到2020年,城市建设用地总规模控制在47平方公里以内。

试点时间为2年,即2019年1月至2020年12月。



图 1 中新生态城区域规划图

二、生态城发展与固体废物管理概况

（一）基本概况

中新天津生态城是中国和新加坡两国政府合作的旗舰项目，是世界上第一个国家间合作开发的生态城市。2007年11月18日，两国签署框架协议，项目正式落户天津滨海新区。2008年9月28日，生态城开工奠基。

2013年5月14日，习近平总书记到生态城考察时指出，生态城要兼顾好先进性、高端化和能复制、可推广两个方面，在体现人与人、人与经济活动、人与环境和谐共存等方面作出有说服力的回答，为建设资源节约型、环境友好型社会提供示范。这为生态城的发展提供了重要遵循，指明了方向。

生态城原规划面积30平方公里，规划人口规模35万人，10—15年基本建成。启建之初，生态城本底条件非常恶劣，三分之一是盐碱荒地、三分之一是废弃盐田、还有三分之一是污染水面。为此，在住房和城乡建设部指导下，中新两国组建了优秀团队，共同编制了生态城城市指标体系以及总体规划，赋予了生态城“三和”、“三能”的历史使命，即：人与人、人与经济活动、人与环境和谐共存，能实行、能复制、能推广，成为中国其他城市可持续发展的样板。2013年3月，国务院正式批准生态城建设首个国家绿色发展示范区。

2013年底，滨海新区新一轮行政体制改革，将滨海旅游区 and 中心渔港经济区并入生态城管理范围，生态城区域面积

由原规划 30 平方公里扩大为 150 平方公里。

人口现状：根据生态城总体规划中所确立的“生态细胞-生态社区-生态片区”三级组团居住模式，每一个生态片区可容纳人口 8 万人左右。生态细胞由 400m×400m 的街廓组成；4 个生态细胞组成 1 个 800m×800m 的生态社区；2-4 个生态社区构成一个生态片区。

中新天津生态城目前已建有 12 个社区和 2 个社区居委会筹备组，包括 42 个居住小区，户籍人口户数 1.8 万户，常住人口 8 万余人，已逐步形成南部片区、中部片区等生态片区。

人口预测：根据《中新天津生态城城市总体规划（2008-2020）》及《中新天津生态城控制性详细规划》（2018 年），结合近三年人口增长现状，预测至 2020 年，生态城城市人口规模超 10 万人，2025 年生态城城市人口控制规模为 20 万人。

1、城市经济社会发展现状

2018 年，是中新天津生态城开工建设十周年。经过十年建设，生态城保持了经济社会各项事业平稳健康发展。

经济总量：2018 年，生态城生产总值（GDP）完成 175.83 亿元。其中，第二产业增加值 19.07 亿元，占地区生产总值比重 10.8%；第三产业增加值 156.77 亿元，占比 89.2%。

产业结构现状：以互联网+高科技、文化创意、滨海旅游、

精英配套、冷链物流作为五大主导产业，累计注册企业 7882 家，注册资本 2981 亿元；实施“互联网+政务服务”工程，形成了“电商式”的政府服务体系。

产业发展：2018 年，全年新增注册企业 1885 家，注册资金 285.4 亿元。全年税收贡献千万以上的产业企业 113 家，同比增长 14.1%；税收贡献在百万至千万区间的企业 342 家，同比增长 6.9%。招商引资企业纳税总额占生态城全口径一般公共预算收入比重首次突破一半，达到 54%。积极承接首都非核心功能疏解，年度新增企业中来自北京 433 家，占比 23.0%；累计引自北京企业达 3207 家，占比 43.8%。全年实际利用内资 86.05 亿元，增长 9.0%；实际利用外资 3.03 亿元。

2、生态环境状况

自 2008 年开工建设以来，生态城认真贯彻落实两国政府确定的“三和”、“三能”建设目标，通过近十年的不懈努力，已把当初的一片不毛之地变成了郁郁葱葱、绿意盎然的生态新城。

在人与环境和谐共存方面，加快实施盐碱地治理和土壤改良，建成区绿地率达到 50%；狠抓大气污染网格化治理，空气质量综合指数在天津市排名第一；建筑面积 1795.5 万平方米，其中绿色建筑 1388 万平方米，中新合作区全部建筑达到绿色建筑标准，入选国家绿色建筑示范城区；先后获批

可再生能源建筑应用示范城区、垃圾分类示范区、国家海绵城市建设试点，成为国务院批准的首个国家绿色发展示范区。

空气环境质量：大力推进大气污染防治防控，2018年全年环境空气质量达标天数 216 天，达标天数占比 60.7%；全年环境空气质量综合指数 5.48，同比下降 9.1%，在天津市国控点持续排名第 1。六项污染物中 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 浓度同比继续下降，其中，PM_{2.5} 浓度为 47 微克/立方米，同比下降 17.5%，PM₁₀ 浓度为 75 微克/立方米，同比下降 12.8%。

地表水环境质量：全面落实河长制要求，对区内 19 个地表水体开展月度常规监测，对区外过境河道断面、公园水体、坑塘、湖库等 18 个点位进行普查监测，累计监测地表水指标共计 3615 项次，合作区主要水体基本达到 IV 类水体标准。

噪声环境质量：中新天津生态城目前建设以居住、商务、办公功能为主，根据噪声功能区划分，此类功能区为 2 类功能区，根据统计分析，截止 2018 年底，中新天津生态城 2 类声功能区噪声昼夜间达标率均为 100%。

环境景观建设：全年新增绿化 118.6 万平米，累计竣工 758.9 万平米，在建 402.2 万平米。其中，合作区全年新增绿化面积 36 万平米，累计 557.4 万平米，建成区绿化覆盖率超过 50%。全面实施公园物业化管理，已建成投用公园 19 座，占地面积 268.5 万平米。区内自然保护区 1 个，贝壳堤湿地公园隶属天津古海岸与湿地国家级自然保护区“贝壳堤

青坨子区域”，占地面积 68 万平米。

3、未来区域规划

一是**海洋城市，互利共生**。以“海陆一体”的战略眼光整体谋划空间发展，形成“一轴两翼三廊，两主三副”的总体空间格局。

二是**自然优先，蓝绿渗透**。加强对区域性生态廊道、遗鸥栖息地保护，确定离岛式、小型化、分散化的填海模式，尽可能减少滨海岸线生态干扰，以形成区域一体化的生态格局。

三是**产城融合，空间升级**。塑造“社区单元+自然系统+TOD 引领”的绿色街区 2.0 系统，推广应用中新合作区对于基本社区单元、居住社区单元和片区单元层面在尺度、规模上的空间布局模式，结合植入的蓝绿渗透的自然系统，落实 TOD 理念的空间布局，构建以 20-30km² 的产城融合片区尺度为基本街区单元的空间布局模式。

四是**体验营造，精细管理**。借鉴新加坡“白地”管理经验，在规划中设置“白地”，实现弹性控制与精细化管理。

五是**产业带动，造福民生**。积极吸纳和集聚创新要素资源，延伸、升级生态城特有的低碳节能、绿色环保、智慧智能产业等高端产业链，助力绿色低碳产业转型升级的同时造福民生。

4、城市经济社会发展目标

生态城以建设科学发展、社会和谐、生态文明的示范区，建设资源节约型、环境友好型社会的示范区，创新城市发展模式的示范区为发展目标。生态城正在实施“生态+智慧”双轮驱动发展战略，重点发展文化创意、旅游和健康、智能科技等新兴产业，着力打造生态城市升级版和智慧城市创新版，加快建设国际合作示范区、绿色发展示范区、产城融合示范区、智慧城市示范区，努力成为具有全球影响力的可持续发展示范城市。

（二）工作基础

以《中新天津生态城总体规划（2008-2020）》和《中新天津生态城指标体系》为工作基础，生态城始终坚持绿色发展理念，不断探索生态文明建设的实现路径，在产业促进、生态建设、环境治理、资源节约、科技研发、技术应用、机制创新等方面积极探索，取得明显成效。

建设“无废城市”，本质上与生态城建设目标高度一致，对保障生态城经济社会可持续发展具有重大意义。

1、与总体规划契合性分析

《中新天津生态城总体规划（2008-2020年）》（以下简称《总体规划》）及《中新天津生态城指标体系》作为指导推进生态城建设的纲领性文件，给生态城烙印上了“绿色”“循环”“低碳”标签，符合生态理念和绿色发展。

根据《总体规划》要求，生态城定位综合性的生态环保、节能减排、绿色建筑、循环经济等技术创新和应用推广的平台，国家级生态环保培训推广中心，现代高科技生态型产业基地，“资源节约型、环境友好型”宜居示范的国际化新城，参与国际生态环境建设的交流展示窗口。

经过十年实践，生态城现已确立为绿色发展示范区、智慧城市示范区、国家海绵城市建设试点、国家绿色建筑示范城区、全域旅游示范区、垃圾分类示范区等多个示范建设项目。生态城在生态修复、产业发展、社会管理等多个领域形成了具有复制推广价值的典型经验，正在成为城市高质量发展的新样板。

根据《中新天津生态城 2018 指标体系评估报告》，在十年的发展历程中，2018 年生态城基本实现了原有 26 个定性定量指标，同时，生态城启动了生态城市升级版和智慧城市创新双轮驱动发展战略，重新编制了生态城指标体系 2.0，生态城建设发展进入下一阶段。

根据《“无废城市”建设试点工作方案》，“无废城市”是以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领，通过推动形成绿色发展方式和生活方式，持续推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量，将固体废物环境影响降至最低的城市发展模式。

“无废城市”发展模式和生态城的绿色发展道路相契合，

为生态城下一阶段的发展奠定坚实的基础。

2、绿色发展示范区

2014年10月，国务院批复同意《中国—新加坡天津生态城建设国家绿色发展示范区实施方案》(以下简称《方案》)。按照示范区建设与区域开发有机统一的原则，生态城将《方案》分解为28项指标和370项支撑项目。截至2018年底，生态城累计完成示范区支撑项目350项。

城市规划布局方面，优化调整总体规划和整体城市布局，确保城市规划布局与时俱进，启动城市主中心建设；绿色产业发展方面，智能科技产业逐渐成为支柱产业，形成互联网和高科技两个板块；城市建设绿色化智能化方面，建成绿色住宅、零能耗公用建筑、装配式建筑、被动房试点等一批亮点项目，生态城南部片区荣获第六届 Construction21 国际“绿色解决方案奖”可持续发展城区大奖。城区建成智慧公交站、智慧灯杆、智慧停车场等智慧应用项目；资源节约利用方面，不断加强可再生能源、水资源、土地资源集约节约利用，可再生能源利用比例达到20%，垃圾无害化处理率100%；生态环境保护方面，2018年合作区绿化面积增加至557万平方米，绿化覆盖率达50%，空气质量综合指数为6.02，全市排名第一；培育绿色文化方面，生态城管委会荣获2017-2018年国家级公共机构能效领跑者称号，开展文明城区建设工作，为滨海新区创建全国文明城区贡献力量。

《方案》确定的战略定位和发展重点与“无废城市”的建设目标相符合；《方案》提出的配套措施为“无废城市”试点工作奠定了基础；《方案》提出的方向和原则与“无废城市”的发展理念一致。总体上，该《方案》的实施有利于“无废城市”的开展，利于工作落实。同时，“无废城市”的建设可以加强环境保护，推动资源节约高效循环利用，利于城市建设的绿色化和低碳化，加快生态城绿色发展示范区的建设进度。

3、智慧城市示范区

中新天津生态城确定了“1+3+N”的智慧城市架构体系。其中：“1”是“智慧城市运营中心”，实现对城市运行的实时感知、智慧分析和应急调度。“3”是设施物联、数据汇聚和用户认证三个平台，承载智慧城市“物、数、人”三要素，实现“一张网”连通，“一幅图”汇聚，“一个认证”登陆。“N”是各种智慧应用，服务智慧城市建设和智能产业发展。

在智慧城市运营中心方面，利用城市全域数据资源，结合大数据技术与突发事件处置标准方法论（SOP，Standard Operation Process），实现城市事件的有效识别研判、分拨流转与协同处置，形成主动式、前瞻式、预防式的城市管理模式。

在“物、数、人”三个基础支撑平台方面，设施物联平台目前建成摄像头超过1200个，服务建设、城管、公安、交

警等多个部门。数据汇聚平台已汇聚数亿条数据，为建设、环境、城管等单位提供数据共享服务。统一规划，避免重复建设，实现资源一体化应用。

在智慧应用方面，围绕“医、食、住、行、乐”五个方面，着力打造一批贴近生活、贴近百姓的智慧应用。在出行服务领域，建设了智能交通诱导系统、智能公交、智慧公交站、智慧停车场等服务居民的项目。在生活服务领域，通过吸引京东无人超市、智慧餐厅、智能配送的入驻，以及建设智慧图书馆、电子居民中心、智能电网综合示范、智能公寓应用、智慧安防、智慧医疗、智慧电梯监测等场景提升居民生活品质。在基础配套领域，数据中心、无人机应用、无线城市等一批提升企业、居民服务能力的项目也已投入使用。

“无废城市”的建设需要建立高效的监管平台，链接到城市所有与固体废物分类、收集、转运、处理、资源化、收费等相关的部门、企业和社区，提高监督效率和监督质量。这一套平台系统的建立可以促进智慧城市在生态文明领域的探索和实践。

4、国家绿色建筑示范城区

中新天津生态城率先提出绿色建筑100%的目标。生态城规划初期，由中新两国百余位规划专家共同努力制定了“中新天津生态城指标体系”，其中绿色建筑比例100%的目标为第一次在全球提出。

生态城积极开展绿色建筑项目建设，目前开工建设的242个项目，建筑面积1381万平方米，均符合绿色建筑要求。其中98个项目获得国家绿色建筑标识，49个项目为国家标识最高等级三星级，40个项目获得二星级标准认证，8个项目获得国家绿色建筑创新奖。开展了零能耗、被动房、装配式等新技术的实践。生态城绿色建筑方面的成绩，获得国家各部委的高度认可，相继获得“国家绿色生态城区”、“北方地区绿色建筑基地”、“可再生能源建筑应用示范城市”等荣誉称号。

生态城已逐步建立涵盖建筑建设全周期的标准体系。于2009年起陆续发布绿色建筑评价、设计、施工标准。此外，运营导则也已通过专家审查，形成了全生命周期的标准体系，目前正在开展整套标准体系的修编工作。

生态城标准与国家标准对标。已完成生态城绿色建筑标准与国家标准的对标，在生态城应用生态城标准进行评价的项目，可直接获得对应等级的国家标识。

建立第三方绿色建筑评价机构。组建了国内第一家专门从事绿色建筑评价和研究的绿色建筑研究院，在建筑方案、施工图、验收以及运行等阶段开展绿色建筑评价。

在“无废城市”的建设过程中，生态城将持续充分结合生态城绿色建筑指标体系要求，大力推动装配式建筑比例和新建房屋精装修比例，降低建筑垃圾和装修垃圾产生量。预

计生态城全部建成并运行后，2500 万平方米的建筑每年可节能 12 亿千瓦时，减排 CO₂ 排放量 124 万吨。

中新天津生态城建设将节约资源、保护生态、减少污染体现得淋漓尽致，为“无废城市”的建设提供了良好的基础。而“无废城市”的建设目标可以反过来推动绿色建筑的发展，不仅对绿色建筑的规划建设进行严格把控，同时，确保从平面设计、建筑材料选择到环保理念运用等方面符合更严格的标准，从而有利于构建更完整的绿色建筑标准体系。

5、垃圾分类示范区

中新天津生态城自 2013 年 1 月开展垃圾分类工作以来，借鉴国内外先进理念和技术，按照“减量化、无害化、资源化”原则，积极探索实施“分类投放—分类收集—分类运输—分类处理”的垃圾管理模式，积极构建起一整套能复制、可推广的城市生活垃圾全过程管理体系。

2014 年，生态城率先建立垃圾智能分类回收系统。通过智能终端机，回收各种塑料、金属、玻璃等可回收物，以及电子产品、废旧家具等大件垃圾，可将生活垃圾中的可回收物及电子废弃物通过科技手段加以管理，并得到住房与城乡建设部的认可。

2015 年，滨海新区（以生态城为主体申报）获批成为国家首批垃圾分类示范城（区）。

2017 年 7 月，生态城智能分类 APP 上线运行，居民可通

过 APP 完成积分查询、物品投放、大件预约、终端查询（含公厕）、邻里置换等多项服务操作，吸引年轻群体参与垃圾分类，突破垃圾分类工作参与群体多为老年人的传统局面。

2018 年 11 月，生态城出台《中新天津生态城垃圾分类实施方案及细则》，细则内容覆盖企事业单位、居民社区、学校、医院、菜市场等 12 个场景，将垃圾分类工作开展推广到生态城全行业、全区域，构建垃圾分类开展对接机制，进一步落实政府、物业管理单位、专业公司、居民等各相关单位或群体的主体责任，明确对各责任单位的考核管理办法，有利于生态城垃圾分类工作系统开展，深入落实，取得实质性突破。

另外，中新天津生态城垃圾气力输送系统是国内第一套利用负压技术对生活垃圾进行分类收集的系统。气力输送系统通过预先铺设好的管道系统将生活垃圾抽送至中央垃圾收集站，再经过垃圾分离器及压缩机，最后将垃圾压缩并推进密封的垃圾集装箱内，由垃圾转运车辆运至垃圾填埋场或垃圾焚烧厂进行最终处置。

生态城南部片区垃圾气力输送系统共分 4 套系统，设计规模 87 吨/日，共覆盖 11 个街区，35 个细胞，服务总人口约 10 万人，并已建成投入使用。中部片区气力输送系统正在建设中，设计规模 74 吨/日。垃圾气力输送系统与传统的垃圾收运模式相比，可节约垃圾运输的交通量 90%，降低能量

消耗 67%，节省人工 90%，同时，气力输送系统具有 100%密闭运输的优点，对于节能减排，环境保护，促进可持续发展都具有重要的意义。

（三）固体废物管理现状

生态城自建区之初就确立了绿色产业发展路径，坚决摒弃高耗能、高排放、高污染的企业，大力引进低能源、低投入、低排放且拥有高知识含量、高附加值的项目，重点关注现代服务业、文化创意、科技研发和金融等有巨大发展空间的“未来产业”。目前，基本确立节能环保、科技研发、教育培训、文化创意、服务外包、会展旅游、金融以及绿色房地产八大产业发展方向。环保部门在招商引资阶段提前介入，拒绝涉及高污染高排放工艺的工业企业入驻，因此，区内暂不产生工业废弃物。根据生态城总体规划，生态城短期内无引入工业企业规划，至 2025 年区内不产生工业废弃物。

1、生活垃圾

2018 年中新天津生态城生活垃圾总产量为 18990 吨，平均每日生活垃圾产生量约为 52 吨/日。

2018 年生态城生活垃圾总量同比 2017 年增加 2004 吨，日均增加 5.5 吨，其原因为生态城仍处在高速发展期，不断有人口进入。因此，随着人口增加，生态城生活垃圾产生量将保持持续增加态势。

根据天津市环境卫生工程设计院出具的《中新天津生态

城生活垃圾成分调查与分析总结报告》(2017年)可知,生态城生活垃圾物理组成主要为厨余类、纸类和橡塑类等3种类别,其含量占生活垃圾总量的90%左右,其他类别合计10%左右。其中,垃圾组成中厨余类、纸类和橡塑类含量的年算术平均值分别为58.94%、12.94%和19.68%。

生活垃圾预测:根据生态城最近三年生活垃圾增长情况、生态城未来发展情况及人口增长情况,结合生态城总体规划,至2020年人口规模突破10万。以2018年为基准年,暂定2019-2021年生活垃圾增长率分别为30%、25%、20%。则2019年生活垃圾预测量约为68吨/日,至2020年生活垃圾预测量为81吨/日,人均生活垃圾量约为0.8 kg/日。同时,短期内生态城的垃圾组分不会发生较大变化,其中厨余垃圾预测量约为47.7吨/日,玻璃类和纺织类等预测量为5.1吨/日,纸类预测量为10.5吨/日。

根据本方案建设指标体系有关要求,2025年生态城人均生活垃圾产生量保持在0.8 kg/日不变,由此预测2025年生态城生活垃圾日均产生量约为160吨/日(人口规模为20万)。

生态城作为国家首批垃圾分类示范城区之一,在城市生活垃圾分类回收、资源化利用方面进行了诸多探索,采用了便于实施、有效分类并利于后续资源化的垃圾分类方法,生态城将生活垃圾分为可回收物、厨余垃圾、有害垃圾及其他垃圾。

其中，可回收物（含大件垃圾）由专业的回收公司进行回收处理，实现资源最大化循环利用，废物回收产生的效益用于居民积分兑换商品及运营管理费用。其他垃圾经收运后送至焚烧厂进行焚烧发电处理。有害垃圾在区内暂存后，统一转运，交由专业的单位进行处理处置。厨余垃圾与餐厨垃圾一并转运至区外进行处理。

2、餐厨垃圾

2018年，生态城的餐厨垃圾的日均产生量约7-8吨（不含厨余垃圾），且产生及收运总量正在逐渐上升，该部分的垃圾主要集中在商业区。

生态城产生的餐厨垃圾主要由餐饮单位与专业回收单位签订有偿清运合同后，由回收单位进行清运，最后由专门的处置公司统一转运处理。

餐厨垃圾预测：根据生态城近三年餐厨垃圾统计数据，2016年餐厨垃圾日均产生量为2.90吨/日，2017年餐厨垃圾日均产生量为5.04吨/日，2018年餐厨垃圾日均产生量为7.84吨/日，则近两年餐厨垃圾增长率为73.79%和55.56%。以2018年为基准年，按照2019-2021年餐厨垃圾增长率为35%、25%和20%进行估算，2019年生态城的餐厨垃圾产生量约为10.58吨/日，2020年生态城的餐厨垃圾产生量为13.23吨/日。

3、危险废物

生态城内产生危险废弃物的企业共 5 家，产生行业主要为生物医药、化学实验等，平均年产生量约为 4 吨。产废企业自行和专业公司签订合同，所有危险废物均由专业公司收运后进行分类回收或处置。

危险废物预测：至 2025 年，生态城不规划引入新的危险废物产生企业，因此，危险废物产生量将总体保持不变。

4、医疗垃圾

生态城目前一家二级公立综合医院每月产生医疗垃圾约为 2 吨，三个社区卫生服务中心每月产生医疗垃圾约为 0.35 吨，合计每月产生医疗垃圾约 2.35 吨，约为 28.2 吨/年。医疗废物均由有资质的收运单位运送到指定的专业处理单位进行最终无害化处置。按照天津及滨海新区有关规划要求，生态城不具备进行区域内医疗垃圾处理的条件，将始终采用外运处理。由于生态城医疗机构有限，医疗废物总体产生量偏小，对于现有收运系统的影响较小，因此本方案中不进行该单项预测。

5、建筑垃圾

生态城内强制推行绿色建筑，制定了高于国家标准的绿色建筑设计评价标准体系，并建立第三方评价机制，对所有建筑的设计、施工、运营、评价等进行全过程控制。生态城内绿化率高于 40%，可循环材料利用率高于 10%，废弃材料利

用率高于 30%。住宅建筑内部全部为精装修，从而减少住户个人装修产生的装潢垃圾和材料浪费。此外，生态城新建住宅多为装配式建筑模式，从源头上减少建筑垃圾的产生。

由于生态城正处在高速发展阶段，建筑垃圾产生量逐年上涨，据统计 2018 年日均建筑垃圾产生量约为 81.4 吨/日，2019 年至今累计建筑垃圾产生约为 45170.5 吨，日均建筑垃圾产生量约为 189.0 吨/日。建筑垃圾主要由生态城城市管理局委托专业收运单位对建筑垃圾进行清运，最后统一收集转运至区外进行统一处置。

建筑垃圾预测：建筑垃圾产生量主要依靠建筑施工工程面积、拆除工程面积、居住类建筑面积等进行估算，无法直接由前两年数据进行规律化推算，根据建设局数据，2019 年规划新建建设面积为 194 万平方米，根据通用公式：

主体施工建筑垃圾量=施工建筑面积×单位面积产生垃圾系数

主体施工建筑垃圾量=194 万 m²×0.05 吨/m²=9.70 万吨

由此估算，生态城 2019 年建筑垃圾产生量约为 9.70 万吨。随着生态城开发建筑的相关政策颁布及生态城发展的日渐成熟，远期生态城产生的建筑垃圾量将得到有效控制。

6、园林绿化垃圾

根据全国其他城市核算的绿地和行道树单位面积垃圾产生量，经统计，每平方米绿地每年产生绿化垃圾量约为 0.0015 吨。生态城 2017 年新增绿化面积 136.7 万平米，由

此测算 2017 年新增绿化垃圾量约为 2050.5 吨，日均园林绿化垃圾增长量约为 5.6 吨。2018 年新增绿化面积 118.6 万平方米，由此测算生态城 2018 年新增绿化垃圾量约为 1779 吨，日均园林绿化垃圾增长量约为 4.87 吨。根据已有统计数据，2018 年，生态城日均园林绿化垃圾产生量约为 30 吨。

园林绿化垃圾预测：截止目前 2019 年新增绿化 68.9 万平方米，2019 年底可增加 1033.5 吨园林绿化垃圾。由于无相关统计数据，暂根据前两年数据估算至年底新增绿化面积应不超过 80 万平方米（合计 148.9 万平方米），则预测至 2019 年底，日均园林绿化垃圾产生量约为 36 吨/日。

进入外运资源化处理的园林绿化垃圾的来源主要是在生态城公园的园林绿化植物换栽和修剪过程产生的枯树、废弃盆栽、修剪枝叶等。生态城生产防护绿地、公园自然生长绿地等所产生的落叶枯枝等自然回归绿地，不进入资源化处理系统。当前生态城园林垃圾是由专业公司收集后，统一运输至区内的暂存点进行破碎后再运往区外进行资源化处理。

7、城镇污水污泥

2018 年，生态城水处理中心污水日均处理量约 7.5 万吨，污泥日均处理量约 33 吨。污水主要来源是生活污水，污泥由专业公司统一转运至区外进行无害化处理。

城镇污水污泥预测：以 80%含水率为计，2016-2018 年生态城城镇污水污泥产生量分别为 50 吨/日、64 吨/日、71 吨

/日。以 2018 年为基准年，2019-2021 年污泥产生量增长按 10%、5%、5% 计算（因有区外被动收水，故无法准确预测），则 2019 年污泥产生量为 78 吨/日，2020 年污泥产生量为 82 吨/日。

（四）生态城固体废物管理短板及问题

生态城作为新兴的绿色宜居城市，生活源固体废物是城市固体废物管理工作的重点。当前固体废物管理还处于较为粗放的初级状态。随着城市的发展，居民的入住，企业的进驻，固体废物精细化管理工作迫在眉睫。目前，主要存在以下几方面问题：

1、中新合作优势有待发挥

生态城作为中新合作的旗舰项目，项目的建设显示了对全球气候变化、加强环境保护、节约资源和能源的决心，为资源节约型和环境友好型社会的建设提供积极的探讨和典型示范。双方在生态城的城区规划、再生能源利用、绿色建筑等方面都有良好的合作基础，但在固体废物管理方面的合作优势尚未突显。

2、贯彻绿色生活理念有待提升

生态城从建设之初始终坚持践行绿色发展理念，从城区规划、交通、产业发展、再生资源利用等方面都做出了有说服力的回答，但在居民及企业生活方面，生态城缺乏有效的引导机制，无法打通绿色发展的最后环节，绿色生活发展仍

处在理念阶段，尚未落在实处，缺少对生态城居民自觉践行绿色生活方式的有效推动。

3、垃圾分类措施有待改进

生态城已在全区域、全行业范围内开展垃圾分类工作，目前，城区内垃圾分类设施布设相对完善、宣传推广持续开展，取得了一定的工作成效。在目前深入垃圾分类工作的过程中，分类效果尚不明显，分类政策、强制分类措施、综合利用等多方面都有待改进。

4、固体废物监管体系有待建立

生态城目前固废管理处处在较为粗放的状态，各类固体废物的统计渠道不同，台账不清，不利于实施有效监管。相关的固体废物管理办法尚未成型，没有形成全过程的固废监管体系。

5、末端资源化设施有待完善

生态城城市固体废物产量较小，各类废物均依托天津市、滨海新区的终端设施进行处理，区内无固体废物处理设施，完全依托区外。生态城现有的生活垃圾分类、可再生资源利用等环节缺乏基础设施，分类利用尚未形成完善体系。

三、指导思想和编制原则

（一）指导思想

以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记在天津提出的“三个着力”重要要求，持续推动美丽天津建设和全国生态环境保护大会精神，坚持人与自然和谐共生，探索可持续的生态文明道路。以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领，融合新加坡“零废城市”先进经验，坚持绿色低碳循环发展，持续推动美丽天津建设。着力突出“中新合作、绿色发展、智慧应用、协同处理”四大亮点，推进生态城“无废城市”建设试点工作开展，为建设资源节约型、环境友好型社会提供示范。

（二）编制原则

1、坚持问题导向。立足生态城现状与未来，梳理迈向“无废城市”目标过程中，生态城的社会经济发展过程中存在的核心问题、薄弱环节，针对生态城特点设定目标任务，提出针对性强、易于操作的任务措施。

2、坚持统筹协调。本方案编制与生态城总体规划有机结合，在生态文明体制改革的总体框架下，将固体废物精细化综合管理水平提升与城市精细化管理和供给侧结构性改革相衔接，将“无废城市”的建设目标与生态城已开展的相关试点示范经验、成果相融合；统筹生态城内高新科技产业、生活、消费等领域各类固体废物的产生、收运、利用与处置

管理需求，整体推进，补齐短板，发挥协同增效作用。

3、坚持责任明晰。明确生态城各部门分工，将目标、任务逐一落实到责任单位和责任人，有效发挥专家及专业机构在实施方案编制、试点建设和成果凝练过程中的指导作用。

四、目标与指标

（一）总体目标

坚持绿色发展理念，兼顾先进性、高端化和能复制、可推广，对标国际，建成以法治为基础、政策完善、技术先进、社会协同的“无废城市”建设指标体系。突显“中新合作、绿色发展、智慧应用、协同处理”四大亮点，实现固体废物大幅减量、资源化水平全面提升和精细化管控，最终将生态城打造成可复制、可推广的“无废城市”建设试点示范工程。

（二）阶段目标

到2020年底，生态城将发挥中新合作优势，打造国际化交流展示窗口；推动绿色生活方式有效实施，使“无废城市”建设理念深入人心；开展生活垃圾强制分类工作，源头减量取得成效；初步构建生态城固体废物综合管理体系，完成各类固体废物信息化平台整合，实现数据多部门协同共享；加快推进生态城固体废物内外协同处理相关项目建设，补齐生态城固体废物资源化利用短板。

到2025年底，生态城“无废城市”建设工作持续开展和

推进，实现“无废城市”建设及绿色发展理念全区域覆盖，使“无废城市”建设要求成为生态城城市建设和发展的重要内容。中新双方建立“无废城市”长效合作机制，持续推进先进管理模式和科学技术在生态城的应用实践。生态城居民全面养成绿色生活和垃圾分类习惯，成为自觉建设“无废城市”的核心力量。全面建成生态城固废综合管理体系和内外协同体系，实现全区固体废物精细化智慧化管理，大幅提高资源化利用水平。成功打造“无废城市”建设的生态城模式，为“无废城市”建设提供新思路。

（三）“无废城市”建设指标体系

生态城“无废城市”建设指标体系以创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念为引领，坚持科学性、系统性、可操作性和前瞻性原则，以固废管理智慧化、生活垃圾减量化及资源化为核心，从固体废物源头减量、固体废物资源化利用、固体废物最终处置、保障能力、群众获得感五个方面，形成具有生态城“无废城市”建设特点的指标体系。

生态城“无废城市”建设指标体系由一级指标、二级指标和三级指标组成，其中一级指标 5 个、二级指标 8 个、三级指标 23 个（含自选指标 3 个）。三级指标分为 3 类：第 1 类（标注★）为必选指标，共 9 项；第 2 类为可选指标，共 11 项；第 3 类为自选指标，是结合生态城发展定位、产业特色选取的指标，共 3 项。

表1 “无废城市”指标体系

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值	2020年目标值	
1	固体废物源头减量	建筑业源头减量	绿色建筑占新建建筑的比例	100%	100%	
2		生活领域源头减量	人均生活垃圾日产生量★	0.80kg/人/天	0.80 kg/人/天	
3			生活垃圾分类收运系统覆盖率	60%	100%	
4	固体废物资源化利用	生活领域固体废物资源化利用	生活垃圾回收利用率★	6%	35%	
5			餐厨垃圾资源化利用率	48%	90%	
6		建筑垃圾资源化利用	建筑垃圾综合利用率★	5%	40%	
H7	固体废物最终处置	危险废物安全处置	医疗废物收集处置体系覆盖率★	100%	100%	
8			社会源危险废物收集处置体系覆盖率	-	100%	
9	保障能力	制度体系建设	“无废城市”建设地方性法规或政策性文件制定★	-	完成制定	
10			“无废城市”建设协调机制	初步建立	基本建立	
11			“无废城市”建设成效纳入绩效考核情况★	-	基本完成	
12		技术体系建设	生活垃圾减量化和资源化技术示范★	-	3个	
13		监管体系建设	固体废物监管能力建设		-	建设生态城固体废物监管平台
14			危险废物规范化管理抽查合格率		-	100%
15			发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量★		0	0
16	固体废物相关环境污染事件数量(区域内)		0	0		
17	涉固体废物信访、投诉、举报案件办结率		100%	100%		

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值	2020年目标值
18	群众获得感	群众获得感	“无废城市”建设宣传教育培训普及率	-	80%
19			政府、企事业单位、公众对“无废城市”建设的参与程度	-	较好
20			公众对“无废城市”建设成效的满意程度★	-	满意

表2 “无废城市”自选指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标	现状值	2020年目标值
21	固体废物源头减量	建筑业源头减量	新建建筑装配式建筑应用比例	-	100%
22		生活源源头减量	践行绿色生活方式企业数量	-	50个
23	保障能力	监管体系建设	固体废弃物智慧化监管管理覆盖率	-	80%

指标体系说明见附件一。

五、试点任务

围绕“中新合作、绿色发展、智慧应用、协同处理”四大亮点，实现固体废物大幅减量、资源化水平全面提升和精细化管控。

亮点概括：生态城“无废城市”建设可推广、可复制模式

生态城总体规划中确立了“生态细胞-生态社区-生态片区”三级组团居住模式，为生态城“无废城市”建设提供了便利条件。

以“生态细胞”为基础，充分借鉴新加坡管理模式和先进技术，结合生态城“生态+智慧”双轮驱动发展模式，推行绿色生活理念，开展垃圾源头分类，借助固废管理一张图，串联各“生态细胞”组成“生态社区”进行体系化收运，以“生态片区”为单元，补齐生态城固体废物利用处理能力。完善回收体系及监管体系，形成生活垃圾内循环与区外处置为补充的协同处理处置模式，实现生活垃圾源头减量，体现生态城可持续绿色发展理念，将生态城打造成可推广、可复制的生态城、“无废城市”建设模板。

（一）开创无废领域中新合作新模式

加强交流合作，探索制度创新：新加坡在“零废城市”建设中，其在体系机制方面多有创新，并发表首个“零废弃总蓝图”，结合生态城定位，在生态城的“无废城市”建设过程中，双方组建中新“无废城市”建设工作组，定期开展合作交流，探索提出适用于生态城的创新性制度和措施，如“监管沙盒”制度。借鉴《新加坡零废城市国家发展蓝图》经验，

与新加坡国家环境局合作，聘请新方专业咨询团队规划生态城“无废城市”发展蓝图。

在城市固体废物管理领域推行“监管沙盒”制度，将塑料回收物生产建筑材料、餐厨垃圾实地处理等工作纳入生态城固体废物“监管沙盒”管理范畴。

专栏 1 新加坡关于固废与环境服务行业“监管沙盒”介绍

新加坡国家环境局近期为固废与环境服务行业推出了“监管沙盒”概念。在科技迅速发展下，新兴及颠覆性科技不断涌现，一些新兴科技在法律法规方面尚未明确，属于监管空白区域，如不能进行试验或实践，有潜能的创新科技可能因此被扼杀。“监管沙盒”是在此情况下提出的概念，“监管沙盒”允许企业能在“安全空间”及沙盒期限内进行环境服务科技或解决方案的试点工作，政府需提供必要的监管条规支持，如适当放松监管规定以测试创新科技或解决方案。新加坡国家环境局是继新加坡金融管理局和新加坡能源市场管理局第三个政府部门推出监管沙盒。

在城市固体废物管理领域推行“监管沙盒”制度，将塑料回收物生产建筑材料及应用、餐厨垃圾实地处理应用等工作纳入“监管沙盒”管理范畴，具体包括：

1、引进塑料回收物生产再生建筑材料技术，并在生态城公建建筑、城市景观、城市家具、小型停车棚等方面推广应用，结合实际使用情况制定相应的地区标准。

2、试行餐厨垃圾实地处理，将餐厨垃圾处理系统作为设计内容，纳入前期设计工作，并作为验收项目，充分保证实现餐厨垃圾就地处理，有效减少收运成本和中间过程二次污染。

深化技术合作，促进再生资源利用：与新方加强技术合作，探索引进新方在再生资源利用方面先进技术的可行性，如塑料回收再制系统、餐厨垃圾实地处理系统等。

专栏 2 新加坡部分固体废物利用处置先进技术简介

塑料回收利用系统能回收 PET、PP、PS 和 HDPE 等塑料废弃物，加工处理后可做成建筑材料，并应用于城市景观、停车场、岗亭等建设。通过与新方及企业的交流合作，结合生态城实际，探索引入该系统，对其制成的建筑材料，考虑在生态城的落地应用。

餐厨垃圾实地处理系统是指餐厨垃圾通过餐厨搅拌机搅拌后，由厨房下水道输送到建筑配套的小型餐厨垃圾处理系统进行处理，避免直接排入污水管网，进入城市公共污水处理厂，极大地减轻了污水处理负担。该系统可与建筑项目同步设计、施工，实现对餐厨垃圾实地处理。通过对该项技术的评估，探索该技术在生态城落地的可操作性。

共创宣传合作，打造“无废城市”交流展示窗口：生态城作为中新双方的合作旗舰项目，具有先天的国际化平台优势。依托平台优势，在普及“无废城市”建设理念，建立“无废城市”展示基地，举办国际“无废城市”论坛等方面，以中新合作为依托，将生态城打造为国际“无废城市”交流展示窗口，推动我国“无废城市”建设水平提高，营造“无废社会”的创建氛围。

建设中新“无废城市”试点成果展示基地，以新加坡“零废城市”和生态城的“无废城市”建设理念为基础，集中展

示国内外“无废城市”建设理念，提升生态城的国际影响力，倡导“无废社会”的创建。

举办国际“无废城市”交流论坛，邀请国内外“无废城市”建设试点城市及地区进行交流研讨，推动国内外“无废城市”建设工作，提升我国“无废城市”建设试点整体水平。

亮点一：新加坡“零废蓝图”的借鉴引领和“监管沙盒”概念在国内固废管理中的首例应用

中新天津生态城是世界上第一个国家间（中国和新加坡）合作开发的生态城市。在生态城的规划与建设中，生态城借鉴新加坡方的先进经验，探索出生态城市规划、建设、管理的新方式。

利用生态城的国际化合作及小型区域化特征，探讨“零废蓝图”和“监管沙盒”概念具有天然优势如下：

一是，生态城具有两国共建的优势，是我国探索生态城市建设的首要试验田，将新加坡的优势经验引入生态城，符合制度创新的理念要求。

二是，智能科技产业作为生态城的支柱性产业，走在科技创新的前沿，将智能化科技创新应用于固废与环境服务领域是未来固废领域发展的方向，而“监管沙盒”这一概念是为企业提供空间，促进企业进行科技创新的同时，约束企业规范发展的必要手段。

生态城利用“零废蓝图”和“监管沙盒”概念借鉴制定相关无废发展蓝图和引入塑料回收物制建筑材料技术及应用、餐厨垃圾实地处理等项目，兼顾了制度创新与技术创新。

为未来我国科技发展监管方式提供了新的模式，具有重要的现实意义，对我国科技创新产业型经济开发区的制度与技术引入起到

了标杆示范作用。

（二）推动践行绿色生活方式

2013年，生态城获批国家首个绿色发展示范区。在绿色发展示范区的基础上，进一步探索绿色生活方式，践行“无废城市”理念，推行固体废弃物源头减量，引导居民在日常衣、食、住、行、用等方面树立绿色生活、共建共享的意识，使生态城“无废城市”创建深入人心。主要开展以下六方面工作：

促进源头减量工作：通过制定绿色生活指南，指导居民日常绿色生活，规范商家绿色经营。以家庭、学校、企业、酒店等为单元，差异化编制绿色生活指南。该指南应培养居民绿色低碳观念，积极倡导减少垃圾袋使用或倡导使用可降解垃圾袋，降低一次性餐具、洁具使用；规范各菜市场管理，严格落实生态城净菜进城指标；加强对快递单位管理，有效提高快递绿色包装使用率；区内企业推行无纸化办公或倡导二次纸利用；全区范围内大力倡导光盘行动，有效降低餐厨垃圾产生。

推动绿色生活实施：建立一套社会管理机制，明确政府、企业、居民在固体废物减量化和资源化中应尽的责任，保障绿色生活方式的推动；在生态城内推广绿色生活信用评价体系，加大城区内践行绿色生活方式力度，同时推动政府机关、

学校、医院、宾馆、商场、社区、企业开展“绿色细胞”创建。

宣贯绿色生活理念：加强主流媒体对绿色生活的宣传引导，普及绿色发展理念，动员生态城的民众积极践行绿色生活方式；制定年度宣传推广计划，组建绿色生活宣贯志愿者队伍，加大绿色生活宣传力度，严格按照计划开展具体工作，保障宣传引导取得实效；充分发挥社会团体作用，采用多种形式多种手段地开展大型公民活动、系列科普活动等活动介绍绿色生活方式，促进绿色生活方式的推广，让绿色生活方式深入学校、家庭、企业、社区，形成绿色生活新格局。

大力倡导绿色出行：制定有利于绿色交通发展的公共交通系统，构建支持绿色交通方式的集约高效、疏密有致的空间格局。通过合理的用地布局提高公共交通和慢行交通的出行比例，减少机动化出行需求。以轨道交通为骨干、以公交车和有轨电车为基础、以出租汽车为补充，形成一体化的公交服务体系，提供优质公共交通服务。实现“人、车”友好分离，构筑高密度慢行通道网络并连接绝大部分的居住、就业和公共设施，结合绿地系统创造环境宜人的慢行空间。

全面铺开绿色建筑产业：大力发展节能环保型住宅，积极探索被动式建筑、节能型建筑、装配式建筑在生态城的应用。持续完善绿色建筑建设管理体系，在建筑的设计审批、施工监理、竣工验收各环节制定相应的鼓励措施、指引导则、

控制指标、处罚细则等管理制度，保障绿色建筑的顺利实施。

重点发展绿色旅游：打造生态城绿色旅游线路，结合绿色建筑建设及生物栖息地、河口湿地生境演替区的恢复性建设等，配合绿色交通系统建设，有机串联文物古迹、大型公共文化设施、展览中心、特色建筑群与广场、公园、湿地等开敞空间，与海滨休闲旅游区相呼应，促进旅游业的发展。在生态城旅游区及交通道路沿线设置“无废城市”建设宣传广告设施，向国内外游客宣传“无废城市”建设理念，以点带面扩大生态城“无废城市”建设影响力。

亮点二：“绿色细胞”创建

2013年，生态城获批国家首个绿色发展示范区。自2014年，国务院批复通过《中国—新加坡天津生态城建设国家绿色发展示范区实施方案》至今，生态城已完成支撑项目共计350项，从“生活方式、绿色建筑、绿色出行”等全方面践行绿色发展理念。

推动践行绿色生活方式是“无废城市”建设试点的重要组成部分，生态城在此方面具有得天独厚的基础。在此基础上，在生态城未来的“无废城市”建设，以完善绿色发展理念体系为目标，通过制定绿色生活指南，指导居民参与绿色生活并执行源头减量工作；建立社会管理机制，明确政府、企业、居民在绿色生活体系中的各自职责所在；同时辅以多种手段持续宣贯绿色生活理念；在出行、建筑、旅游等配套的城市建设、生活与工作中，不断加强基础设施建设与管理制度细则，使绿色生活成为生态城发展的主要基调。

“无废城市”的建设，有助于打通生态城绿色生活理念践行的

最后环节，让生态城的绿色生活理念落脚于实处，让生态城居民认可绿色生活，践行绿色生活，借助绿色生活信用评价体系的建设，创建“绿色细胞”单元，实现绿色生活新格局。

对于国内外经济发展程度及规模类似的小而精社区化城镇，生态城的绿色发展理念具有极高的参考价值。

（三）开展生活垃圾分类工作

生活垃圾分类是一项系统工程、民生工程，是贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想、践行绿色发展理念的重要内容。近期，习近平总书记提出推行垃圾分类的三个关键、三个引导、四个要求。生态城应立足当前垃圾分类现状，重点从以下四个方面做好相关工作。

建设生活垃圾源头分类体系：健全和完善生态城生活垃圾分类工作机制，制定生态城垃圾分类实施细则，实现垃圾分类工作高效、良性、健康发展；通过“垃圾投放实名制”、“不分类不收运”、“撤桶建站”、“分类行为监管”等强制性措施和“垃圾分类效果与收费挂钩的弹性收费政策”、“垃圾分类绿色积分”等激励机制，引导居民和企业主动参与源头分类；拓展生态城现有垃圾分类智能系统，运用“物联网+互联网”的技术，打造垃圾分类云平台，形成垃圾分类数据化、可视化；制定垃圾源头分类设施配置标准，将其纳入项目验收的政策性文件，为垃圾分类工作的开展打下基础；明确物业公司在垃圾分类工作中的工作职责，并将垃圾分类纳入物业考核体系，为垃圾分类工作提供保障；大力推行社区“跳

蚤市场”的建立，促进物品二次回用，从源头减少垃圾产生。

打造分类收运智慧体系：建立“人员合理、运力充足、设备专业”的垃圾分类收运保障队伍，运用“物联网”技术，实现对垃圾分类收运全过程的实时监管和数据的在线传输，杜绝“前端细分类，后端一勺烩”的现象；探索建立“城市矿产”回收网络，将城市环卫系统与再生资源回收系统深度融合，形成“点-站-场-下游企业”的“两网融合”体系；鼓励社会资本参与物回体系共建，大力引进“互联网+”的回收模式，做到群众方便、企业盈利、政府监管的三方共赢。

建设宣传督导教育体系：强化媒体宣传引导，加强主流媒体对垃圾分类的宣传报道力度。依托公众号、自媒体等新兴媒体平台，统筹户外展牌、公交站牌、灯箱等窗口垃圾分类宣传平台，加强垃圾分类宣传，营造垃圾分类氛围；建设生态城垃圾分类体验馆，组织居民互动参与，培养居民分类意识；全面推广垃圾分类督导员制度，聘请垃圾分类志愿者，培育环保公益组织，深入社区、公共场所引导监督垃圾分类；推广垃圾分类教育，编写垃圾分类教材，将垃圾分类纳入教学计划，以“小手拉大手”方式带动家庭成员参与垃圾分类。

建设垃圾分类考核体系：制定生态城垃圾分类考核办法，建设职责明确、标准清晰、以垃圾分类质量为导向的考核奖惩体系；探索引入垃圾分类第三方考核机构，对垃圾分类工作进行考核评价；推行垃圾分类公示制度，对考核结果进行

公示。

亮点三： 借助智慧化手段实现“垃圾分类投放实名制”推广

建立生态城生活垃圾强制分类体系，在制定垃圾分类实施细则基础上，通过一定的强制性措施与激励手段，推行垃圾分类投放实名制，结合“物联网+互联网”的技术，打造垃圾分类云平台，实现垃圾分类能追溯、易管控、数据化、可视化。

生态城所采用的“垃圾分类投放实名制”对于城市小型社区及农村熟人社会具有极大的可借鉴作用。同时，垃圾分类云平台由于其科技含量较高等特点不适用于广大农村熟人社会，但可供经济发达、生活垃圾组分较为单纯的城镇进行参考应用。

（四）建立固体废物智慧化综合管理体系

生态城作为智慧城市的示范区，致力于在固体废物领域实现智慧化管理，通过构建联动机制，完善制度体系，整合各部门资源，打破部门间信息壁垒，以物联网、大数据、云计算为技术支撑，最终形成生态城固体废物“一张图”，监管全覆盖，借力信息技术充实监管力量、提高监管效率。

固体废物制度体系建设：制定生态城城市固废管理办法，主要对生态城内所有固体废弃物（生活垃圾、建筑垃圾、绿化垃圾、医疗垃圾、餐厨垃圾、危险废物等）从企业准入、源头申报、转运管控、终端处理等进行全过程管理，为城市固废规范化管理提供制度保障。

固体废物技术体系建设：建立生态城固体废物智慧化管

理平台，主要包括生活垃圾、建筑垃圾、危废及医疗垃圾、餐厨垃圾、绿化垃圾及污泥信息化管理系统，实现对各类废弃物从产生源头、收集转运、到处理处置的有效监管，生成生态城固体废物大数据，形成生态城固体废物的可视化动态管理，构建生态城固体废物管理技术体系，为后期完善生态城固废管理工作提供参考和依据。

专栏三：固体废物智慧化管理平台

生态城固体废物智慧化管理平台是在生态城智慧城市已有城市智慧化管理平台基础上，集成和嵌入生态城所有固体废物信息数据、实现全过程实时监管的信息化智慧监管平台。联动生态城各种类型固体废物监管单位，对生态城内所有涉及固废管理的工作及来自居民的投诉建议，进行实时调度监控，第一时间进行高效处理，线上反馈，对各单位工作时间进行规范，极大地提升生态城联合监管执法效率。

固体废物执法体系建设：构建生态城固体废物执法联动机制，组建专业执法队伍，借助智慧管理平台的应用，实现线上监管，线下执法的有机融合，提高执法效率。

亮点四：固废管理一张图

作为国家级智慧城市示范区，生态城已将智慧城市建设作为城市发展的重要驱动，将智慧城市的架构体系运用在“无废城市”的建设作用中，建立高效的监管平台，链接到城市所有与固体废物分类、收集、转运、处理、资源化、收费等相关的部门、企业和社区，

将不仅大幅度提升管理部门的工作成效，也为其他城市在固废领域构建监管云平台起到了示范作用。

（五）构建生态城固体废物内外协同处理体系

为推动生态城垃圾资源化利用和无害化处理，促进生态城循环经济发展，结合生态城区域定位，构建以生态城区域内部循环系统为依托，区外协同处置为补充的区域固体废物处理体系，主要开展以下五个方面工作：

完善转运设施建设：根据生态城城市定位及城市规划，结合生态城区域开发建设进度，加快推进生态城地埋式垃圾转运设施和中部片区气力输送系统建设，高标准建设生态城垃圾收运基础设施。

完善末端处理设施建设：建设生态城水处理中心可再生能源循环利用工程项目，协同处理生态城产生的餐厨垃圾、绿化垃圾、污泥，形成有生态城特色的城市有机废物生态处理模式；建设可回收物分拣拆解中心，引进先进的分拣-破碎生产线，提高回收利用附加值，与再生资源回收网有效衔接；建立生活源的有害垃圾暂存间，完善有害垃圾的收集体系；建设生态城建筑垃圾分拣暂存厂，实现建筑垃圾分拣、初步处理、暂存等功能，完善生态城建筑垃圾处理链条。

专栏 4 生态城固体废物处理现状与未来走向

生态城区内无暂无固体废物处理设施，完全依托周边区域配套。随着区内外协同处理体系建设完成，生态城危废、医疗垃圾纳入全过程监管，但仍需区外协同处置；餐厨垃圾、园林垃圾、污泥进入区内可再生能源循环利用工程；可回收物进入区内可回收物分拣中心；生活源有害垃圾进入有害垃圾暂存间，依托区外协同处置；建筑垃圾进入建筑垃圾分拣暂存厂。

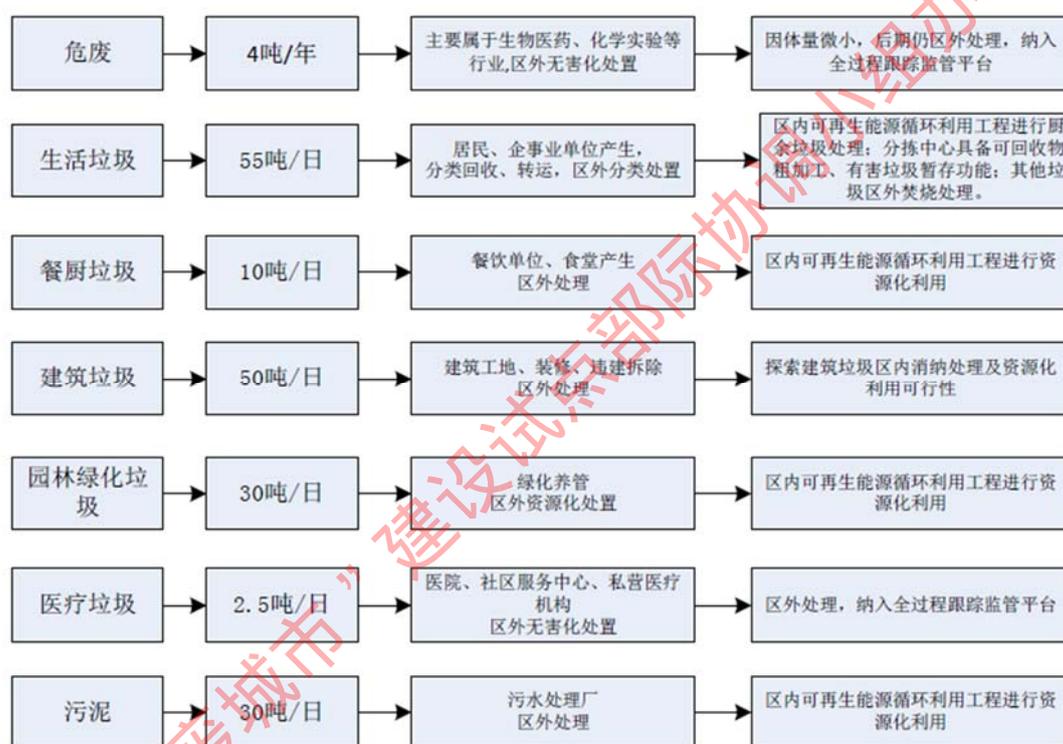


图 2 生态城固体废弃物产量处理现状与未来走向

其中，生态城可再生能源中心协同处理区域内绿化垃圾、生活垃圾（厨余垃圾）、餐饮垃圾、污泥等，采用前端预处理-干式发酵-好氧堆肥/沼气制热回用工艺进行生态处理，拟建设有机固体废物处理规模为 95 吨/日。

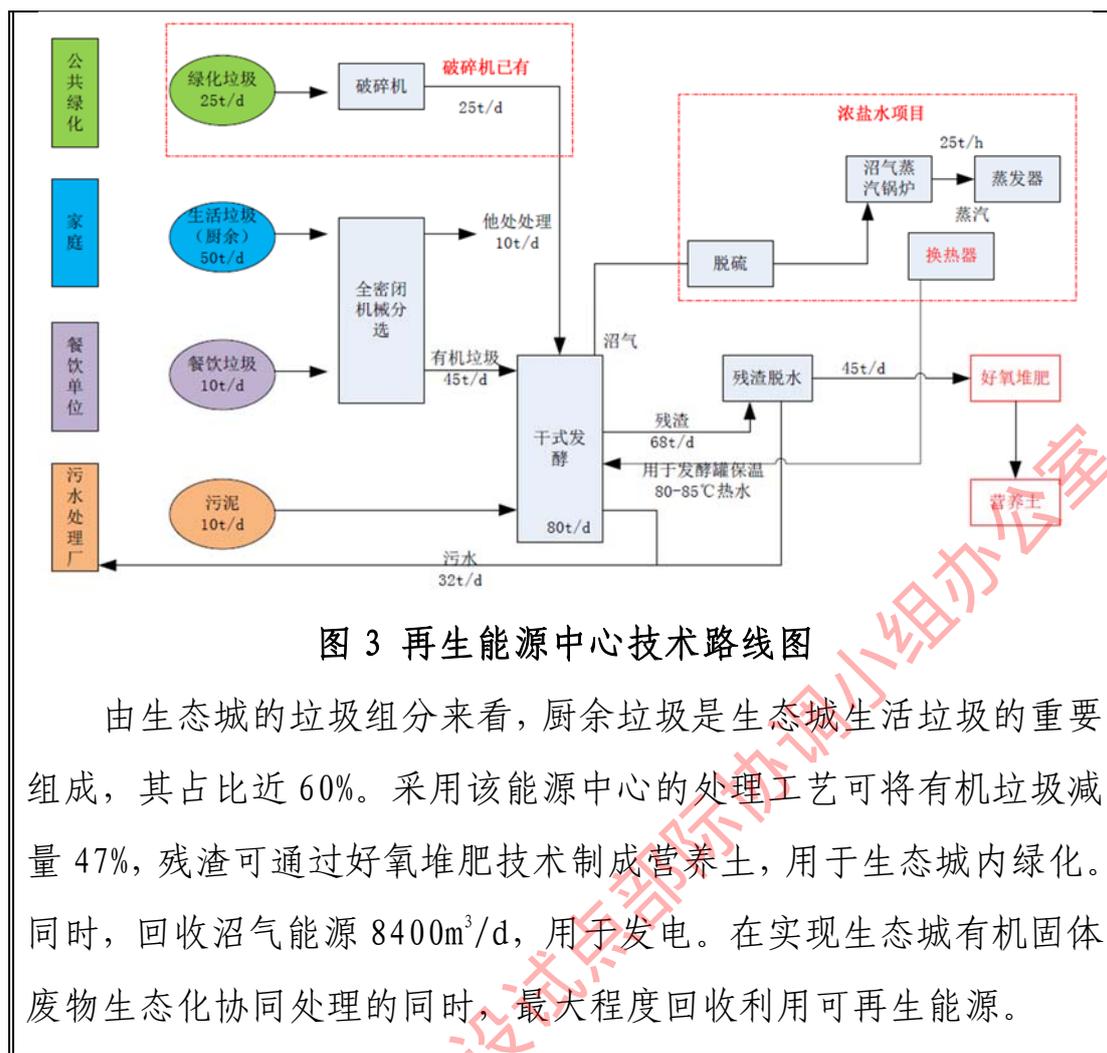


图 3 再生能源中心技术路线图

由生态城的垃圾组分来看，厨余垃圾是生态城生活垃圾的重要组成部分，其占比近 60%。采用该能源中心的处理工艺可将有机垃圾减量 47%，残渣可通过好氧堆肥技术制成营养土，用于生态城内绿化。同时，回收沼气能源 8400m³/d，用于发电。在实现生态城有机固体废物生态化协同处理的同时，最大程度回收利用可再生能源。

完善区内建筑垃圾中转消纳体系：建立建筑垃圾源头分类减量管理体系，落实源头申报制度，鼓励建筑工地建筑垃圾区域内排放自平衡，推进建筑工地垃圾“零排放”。完善转运网络，提升转运能力，强化建筑垃圾流量流向管理，推进与消纳场所及资源化设施建设的对接，形成建筑垃圾产生消纳总体平衡的新格局。

形成建筑垃圾全生命周期管理：对建筑垃圾建立全过程管理体系，实现“源头产生-过程转运-分拣暂存-处置利用”的跟踪监管。在源头产生方面，在建筑工地做到源头分类，

设置专业分拣区，由专人负责建筑垃圾源头粗分拣，产生单位负责及时填报建筑垃圾相关信息；在过程转运方面，对各收运单位实行登记准入，通过GPS等手段全过程跟踪建筑垃圾转运过程，防止出现乱倒现象；在分拣暂存方面，建设生态城建筑垃圾分拣暂存中心，对区内产生的建筑垃圾进行暂存及二次分拣，做好过程信息化监督管理；在处置利用方面，开展建筑垃圾区域内外协同处置与资源化利用，实时监控区域内建筑垃圾的处置与资源化利用去向。

完善区外协同处理处置：结合生态城自身需求，充分挖掘滨海新区、天津及周边地区固体废物利用处置企业潜力，做好和区外固体废物利用处置设施的有效衔接，加强与区外企业的合作，探索建立稳定的固体废物利用处置区域统筹及联合监管机制，实现对外运固体废物流向的追踪管理。

亮点五：固废协同与生态化处理

在开展“无废城市”建设前，生态城具有城市固体废物产量较小，各类废物均依托天津市、滨海新区的终端设施进行处理，区内无固体废物处理设施，完全依托区外的特点。

开展“无废城市”建设后，生态城以控制固体废物源头产生为主要目的，建设再生能源中心示范工程，最大程度实现能源和有机质资源回收；建设可回收物分拣中心，对接再生资源体系，同时引入“互联网+”的回收模式，实现两网融合，避免可回收垃圾进入终端焚烧体系；建设生态城建筑垃圾分拣暂存厂等，最大程度地减少生态城流向区外的固体废物，实现生态城内循环与区外终端相协

同，探索建立符合生态城定位的“区域内协同处理与区域外统筹协调”的固体废物利用处置及联合监管体系。

“无废城市”建设试点部际协调小组办公室

六、主要任务清单及进度安排

为积极推动“无废城市”建设，明确各方工作职责及工作内容，根据《“无废城市”建设试点实施方案编制指南》要求，从综合保障工作、加强中新合作、践行绿色生活、开展垃圾分类、建立固废综合管理体系、构建固废协同处理体系六个方面进行梳理，得到共计 52 小项“无废城市”建设任务内容，确保“无废城市”工作落到实处。

（一）综合保障工作任务清单及进度安排

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
1	组建生态城“无废城市”建设试点工作组	将“无废城市”建设试点工作列为生态城管委会年度重点工作任务，各部门设立“无废城市”工作推动负责人，定期组织工作进展及问题交流研讨会，明确职责分工，建立部门责任清单和重点工作任务清单	管委会	-	建立责任明晰的工作推动机制，为“无废城市”建设试点工作稳步推进提供有力的组织保障	2019 年

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
2	强化资金保障， 加强资金监管	将工作经费列入年度财政预算，确保工作顺利开展	“无废城市” 建设试点工作 组	-	为“无废城市”提供社会 资金保障，并有效 保证各项资金合规使 用	2019年
3		加大资金筹集力度，合理利用市场金融工具，引入PPP机制，积极引导社会资本参与“无废城市”建设	“无废城市” 建设试点工作 组	-		持续开展
4		建设项目主管部门对建设项目资金要实施监管，保证资金专款专用、核算规范、使用合规。建设单位加强会计核算，细化项目内容、支出依据，突出专款专用，突出专项管理	“无废城市” 建设试点工作 组	-		持续开展
5	加强“无废城市” 建设宣传引导工作	加强主流媒体宣传引导，引入自媒体、公众号等新媒体平台大力倡导共建“无废城市”	城管局、委 办牵头，其 他单位配合	-	提高群众对“无废城市” 的认知，营造良好 社会氛围	2020年

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
6		推动“无废城市”宣传工作进社区、进企业、进校园等，严格按照计划开展具体工作，不断总结经验，创新招法，保障宣传引导取得实效	工作组成员单位各自职责范围内组织开展	-	促进单位及个人积极参与建设“无废城市”行动	2020年
7	组织绩效考核	依据实施方案，对各相关部门“无废城市”建设任务推进情况进行考核	“无废城市”建设试点工作组	-	促进“无废城市”建设试点各项工作稳步推进	2020年
8		将工作分项任务清单纳入考核指标，并将考核指标与绩效挂钩	人社局	-		2020年

(二) 加强中新合作工作任务清单及进度安排

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
1	再生资源设施引入	在城市固体废物管理领域推行“监管沙盒”制度，塑料回收物生产建筑材料、餐厨垃圾实地处理等工作纳入“监管沙盒”管理范畴	城管局牵头 建设局、法制局配合	-	实现生态城内再生资源利用水平的提升	持续推进
2	建设“无废城市”展示基地	基地集中展示国内外“无废城市”建设理念	城管局牵头 建设局、委办配合	500万	提升国际影响力，倡导“无废社会”的创建	2021年
3	加强合作，探索制度创新	双方组建“中新无废城市建设工作组”，定期开展合作交流，共同推进生态城“无废城市”制度建设	城管局牵头，其他单位配合	-	拓展生态城国际视野，加强中新双方合作	试点时限内持续推进
4		与新加坡合作，借鉴“零废弃总蓝图”，聘请新方专业团队规划《生态城“无废城市”发展蓝图》	城管局牵头，环境局配合	-	充分借鉴新方“零废城市”经验，为生态城“无废城市”建设提供全面指导	2020年7月

(三) 践行绿色生活工作任务清单及进度安排

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
1	制定绿色生活指南方案	差异化编制生态城绿色生活指南，加大城区内践行绿色生活方式力度，同时推动开展“绿色细胞”创建	城管局牵头 其他单位配合	50万	完成指南编制，实现生态城内各社区、企业指南覆盖率100%。居民对指南基本掌握	2020年
7	建立绿色生活指南实施工作机制	明确责任制度，明确居民、政府和企业 在固体废物减量化和资源化中各自应 尽责任，保障绿色生活方式的推动	城管局牵头 其他单位配合	-	基本建立绿色生活指南实施工作机制，全 区建成包括社区、学 校、企业、酒店在 内的50个“绿色细胞”， 促进单位、个人资源 节约实践	2020年
3		组织在社区实施绿色生活指南，构建生态城绿色社区	社会局	-		2020年
4		组织在学校实施绿色生活指南，构建生态城绿色学校	教体局	-		2020年

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
5		组织在企业实施绿色生活指南，构建生态城绿色企业	社会局	-		2020年
6		组织在酒店实施绿色生活指南，构建生态城绿色酒店	旅游局	-		2020年
7	绿色出行	制定有利于绿色交通发展的公共交通系统，提高公共交通和慢行交通的出行比例	城管局、建设局	-	实现“人、车”友好分离，形成环境宜人的慢行空间	持续推进
8	绿色建筑	积极探索被动式建筑、节能型建筑、装配式建筑在生态城的应用	建设局	-	实现区域内绿色建筑占比100%	持续推进

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
9	绿色旅游	对生态城旅游景点进行“无废城市”宣传	旅游局	-	以点带面扩大中新生态城“无废城市”建设影响力	2020年
10		打造绿色旅游线路	旅游局	-	促进旅游业的发展	2020年

“无废城市”建设试点部际协调小组办公室

(四) 开展垃圾分类工作任务清单及进度安排

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
1	引进“互联网+”的回收模式	鼓励社会资本参与物回体系共建，大力引进“互联网+”的回收模式	城管局	-	实现群众方便、企业盈利、政府监管的三方共赢	2022年
2	探索引入垃圾分类第三方考核机构	探索引入垃圾分类第三方考核机构，对垃圾分类工作进行考核评价	城管局	100万	提高垃圾分类的推动效果	持续推进
3	制定《生态城垃圾分类实施细则》	健全和完善生态城生活垃圾分类工作机制，制定生态城垃圾分类实施细则	城管局	-	实现垃圾分类工作高效、良性、健康发展	已完成
4	推行社区“跳蚤市场”的建立	大力推行社区“跳蚤市场”的建立，促进物品二次回用，从源头减少垃圾产生	社会局牵头 城管局配合	-	居民参与度提高，实现垃圾源头减量	2020年
5	探索建立“城市矿产”回收网络	将城市环卫系统与再生资源回收系统深度融合，形成“点-站-场-下游企业”的“两网融合”体系	城管局牵头 商务局配合	-	实现“两网融合”	2020年

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
6	制定《垃圾源头分类设施配置标准》	制定垃圾源头分类设施配置标准，将其纳入项目验收的政策性文件，为垃圾分类工作的开展打下基础	城管局牵头 建设局配合	-	实现源头分类设施配置的标准化	2020年
7	制定《生态城垃圾分类考核办法》	建设职责明确、标准清晰、以垃圾分类质量为导向的考核奖惩体系	城管局	-	提高垃圾分类的推动效果	2020年
8	强制性措施和激励机制	垃圾分类实名制	城管局牵头 社会局配合	-	引导居民和企业主动参与源头分类	2020年
9	不分类不收运、撤桶建站	分类收运过程监管工作	城管局、执法大队	-	实现对垃圾分类有效跟踪管理，并形成倒逼机制，保证分类效果	2020年
10		社区撤桶建站工作推动，相关设施配置及督导工作开展	社会局、城管局	-		

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
11		施工工地、餐饮单位分类收集、收运监管	建设局、商务局、区市场监管局生态城办事处、城管局、执法大队	-		
12		机关单位分类收集、收运监管	委办	-		
13		商业区单位分类收集、收运监管	商务局	-		
14		学校分类收集、收运监管	教体局	-		
15		社区分类收集、收运监管	社会局	-		

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
16		垃圾分类绿色积分等激励机制	城管局牵头 社会局、经济局 配合	-		
17		试行“垃圾分类效果与收费挂钩的弹性收费政策”	城管局牵头，经济局配合	-		
18	建设生态城垃圾分类体验馆	引导居民互动参与，培养居民分类意识	城管局	150万	提高居民分类意识	2019年

(五) 建立固废综合管理体系任务清单及进度安排

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
1	建立生态城固体废物智慧化管理平台	统筹集成生态城智慧管理系统，进行地图资源调配，对生态城固体废物智慧化管理平台建设进行审核指导，保障固体废物智慧化管理平台建设工作顺利开展	智慧城市发展局	-	建成智慧化监管平台，实现对各类废弃物从产生源头、收集转运、到处理处置的有效监管，生成生态城固体废物大数据，形成生态城固体废物的可视化动态管理，构建生态城固体废物管理技术体系，为后期完善生态城固废管理工作提供参考和依据。	2020年
2		建设固废智慧化管理平台，包含对生活垃圾（垃圾分类云平台）、餐厨垃圾、绿化垃圾、污泥、危废及医疗垃圾、建筑垃圾全过程管理系统平台。	城管局牵头，建设局、环保局、社会局配合	800万		2020年

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
3	制定生态城城市 固废管理办法	制定生态城生活垃圾、绿化垃圾、餐厨垃圾管理办法，从源头产生、收集转运、终端处理进行全过程监管。	城管局牵头 法制局配合	-	固废监管能力得到完善	2020年
4		制定建筑垃圾管理办法，对产生单位、收运单位、处置单位全面监管。	城管局牵头 法制局、建设局配合	-		
5		制定危险废物相关管理办法，从企业准入、源头申报、转运管控、终端处理等进行全过程管理。	环境局牵头 法制局配合	-		
6		制定医疗垃圾相关管理办法，对医疗垃圾进行全过程管理。	社会局牵头 法制局配合	-		

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
7	构建生态城固体废物执法联动机制	构建生态城固体废物执法联动机制，组建专业执法队伍，借助智慧管理平台的应用，实现线上监管，线下执法的有机融合，提高执法效率。	环境局、执法大队	-	实现执法专业化，提高执法效率	2020年

(六) 构建固废协同处理体系任务清单及进度安排

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
1	完善转运设施建设	建设地埋式垃圾转运设施和中部片区气力输送系统	城管局牵头 建设局配合	1.35 亿	建设完善转运基础设施	2022年

序号	任务名称	任务内容	责任主体	投资估算	预期目标	完成时限
2	建设再生能源中心示范工程	采用前端预处理-干式发酵-好氧堆肥/沼气制热回用工艺,综合处理餐厨垃圾、绿化垃圾和污泥	城管局牵头 建设局配合	2.7 亿	实现有机垃圾的循环化处理	2021 年
3	建设可回收物分拣中心	引进先进的分拣生产线,同时具备有害垃圾暂存功能	城管局牵头 建设局配合	500 万	提高可回收物的附加值,实现有害垃圾规范化管理	2021 年
4	建筑垃圾分拣暂存厂	建立具有建筑垃圾分拣、初步处理、暂存等功能的分拣暂存厂	建设局、城管局	2000 万	完善建筑垃圾处理链条	2022 年
5	建立建筑垃圾源头分类减量管理体系	落实源头申报制度,鼓励建筑工地建筑垃圾区域内排放自平衡,推进建筑工地垃圾“零排放”。强化建筑垃圾流量流向管理,推进与消纳场所及资源化设施建设的对接	城管局牵头 建设局配合	-	形成建筑垃圾产生消纳总体平衡的新格局	2020 年

七、保障措施

（一）加强组织领导

将“无废城市”建设试点工作列为生态城管委会年度重点工作任务，组建生态城“无废城市”建设试点工作组，各部门设立“无废城市”工作推动负责人，定期组织工作进展及问题交流研讨会，明确职责分工，建立部门责任清单和重点工作任务清单。针对加强中新无废合作、垃圾分类开展、绿色生活推广、固废信息化管理、固废末端处置项目建设等重点工作成立工作专班，分别选定牵头部门，负责整体推进项目开展。

（二）强化资金保障

强化资金保障。将工作经费列入年度财政预算，确保工作顺利开展；加大资金筹集力度，合理利用市场金融工具，引入PPP机制，为“无废城市”提供社会资金保障。

加强资金监管。重视加强生态城“无废城市”建设资金使用管理，强调用款单位要严格执行中央八项规定和财经纪律，要求建设项目主管部门对建设项目资金要实施监管，保证资金专款专用、核算规范、使用合规。督促建设单位加强会计核算，细化项目内容、支出依据，突出专款专用，突出专项管理。

（三）强化技术支持

在城市固废智慧管理领域深化与华为、太极、中国移动

5G 等高科技企业合作，推动信息化技术和人工智能技术在“无废城市”领域的应用；依托新加坡生态环境局、生态环境部固管中心、技术帮扶组、日本综研等单位，推进各项技术标准制定，加快引进塑料回收物生产建筑材料项目、污泥及餐厨垃圾资源化利用技术、固废信息化监管技术，为实现固废减量及循环化利用提供技术支撑。

（四）持续宣传引导

加大全媒介“无废城市”宣传推广力度，提升居民的知晓率和参与率。制作生动形象、富有创意的宣传材料，包括视频、动画、海报、分类手册等，在社区中心、商业中心、政务大厅、公园景区、地铁公交、电梯等场所重点进行宣传。发挥微信、微博等新媒体传播优势，传播垃圾分类知识和方法，宣传“无废城市”建设示范社区、先进单位和先进个人。针对公共机构和企事业单位，开展“无废城市”专题培训，制定培训计划，实现公共机构和企事业单位“无废城市”培训全覆盖，鼓励员工参与公司、社区相关志愿活动。充分发挥党员和党组织在公共机构和企事业单位、居住社区的带头作用，要求党员在单位与社区分别参与“无废城市”建设试点推动工作，提倡基层党组织围绕“无废城市”建设试点工作开展党日活动，要求党员同志身体力行做好“无废城市”宣传工作，同时要求基层党组织能够发挥带头作用。充分发挥中小学学生的带动作用，在校期间开设课程、讲座，对学

生进行“无废城市”理念教育；鼓励学生将分类的意识带入家庭、社区，以“小手拉大手”的方式带动家庭成员参与分类。

（五）组织绩效考核

组织召开“无废城市”建设试点工作部署大会，各部门及相关单位对照任务清单认领工作任务，梳理内容，明确目标，制定具体推进实施方案，并按照方案严格推进落实各项工作。管委会对各部门工作分项任务清单设定具体考核指标，考核指标用于评定相关部门对于“无废城市”建设任务的推进情况，并将考核情况与各部门绩效挂钩，促进“无废城市”建设试点各项工作稳步推进。

附件一 生态城“无废城市”建设试点工作组织架构

（一）组织领导

成立生态城“无废城市”建设试点工作组，王国良主任任组长，张志华副主任、杨勇副主任任副组长，管委会办公室、城市管理局、建设局、社会局、商务局、经济局、法制局、环境局、财政局、旅游局、人力资源与社会保障局、教体局、智慧城市发展局、执法大队为成员，加强对“无废城市”建设试点工作的组织领导和部门协同，协调解决工作推进中遇到的重大问题，保证各项相关工作稳步推进。工作组下设办公室，办公室设在城市管理局，城市管理局王力同志任办公室主任，执法大队刘春同志、环境局刘旭同志任副主任。各成员单位根据各自工作职责设置“无废城市”建设试点工作负责人，专职负责建设试点相关推动工作。

（二）职责分工

工作组办公室：负责生态城“无废城市”建设试点指导、监督管理和组织推动工作，协调各有关部门按照各自职责相互配合，共同做好“无废城市”建设试点工作。

管委会办公室：代表管委会督导公共机构、企事业单位落实“无废城市”建设试点工作要求，动员并发动各大媒体加强对“无废城市”建设试点工作的宣传力度和社会发动，联系媒体开展相关公益广告宣传，并对宣传工作进行业务指

导和监督管理，在全区范围内营造良好的“无废城市”建设氛围，使“无废城市”理念深入人心。

城市管理局：负责统筹推进“无废城市”建设试点整体工作；牵头组织“无废城市”建设试点工作方案、相关标准、管理制度、指导方向和路线图制定，推动各项试点建设项目整体进度；牵头组织与新方建立“无废城市”建设工作交流机制，定期开展“无废城市”交流研讨会；重点做好生活垃圾的管理工作。

建设局：负责“无废城市”建设试点相关工程项目建设选址、审批、验收等工作，积极推进生态城绿色建筑建设，规范生态城建筑垃圾管理，探索新型建筑材料有效使用等工作。

社会局：负责组织实施开展绿色生活相关工作，组织开展绿色医院等“绿色细胞”的创建工作，提高“无废城市”建设试点公众参与度。负责责任范围内垃圾分类推动工作。负责城区医疗垃圾的规范管理工作。

商务局：负责区域内再生资源收运处置的组织协调推动和监督管理回收，完善再生资源回收体系建设，满足可回收物分类收运需求；按照职责分工负责商业中心、菜市场等相关单位“无废城市”建设的组织协调推动工作。

经济局：负责将“无废城市”建设试点工作纳入循环经济发展规划，做好“无废城市”建设试点有关项目的立项核

准、备案或者审批工作。

法制局：负责配合“无废城市”建设试点相关的地方性规章制度的审核工作，负责相关创新政策的研究，为生态城“无废城市”建设试点工作正常开展提供各项制度保障。

环境局：负责生态城危险废物规范化管理工作，以及相关设施建设项目的环评及设施运行的环境监管工作。

财政局：负责“无废城市”建设试点工作的资金保障，以及财政资金的引导支持，安排相关专项经费用于建设试点工作的开展，并纳入财政预算。

旅游局：负责景区、酒店等相关企业“无废城市”建设试点工作的实施、推动和监管；负责打造绿色旅游线路；负责在全区旅游景点大力宣传“无废城市”建设理念。

人力资源与社会保障局：负责将“无废城市”建设试点工作的各项任务纳入绩效考核。

教体局：负责实施开展绿色校园创建工作。负责垃圾分类教育体系构建工作，推动实现“小手拉大手”，在全区范围内逐步形成良好“无废城市”建设良好氛围。

智慧城市发展局：负责统筹集成生态城智慧管理系统，进行地图资源调配，对固体废物智慧化管理平台建设进行审核指导，保障平台建设工作顺利开展，实现固废管理一张图。

执法大队：负责建立联动执法体系，对主要固体废物的违法违规案件进行查处。

附件二 生态城“无废城市”建设试点指标说明

（一）必选和可选指标

1、绿色建筑占新建建筑的比例

（1）指标解释：指城镇新建民用建筑（住宅建筑和公共建筑）中达到《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）或省市级相关标准的绿色建筑面积的总和占全市新建民用建筑面积总和的比例。《绿色建筑评价标准》是推动城市高质量发展系列标准之一。绿色建筑的推广是促进建筑垃圾源头减量，促进建筑垃圾综合利用，提高建筑节能水平，推动城市高质量发展的重要抓手。

（2）计算方法：绿色建筑占新建建筑的比例=新建绿色建筑面积总和÷全市新建民用建筑面积总和×100%。

（3）生态城现状：截止 2018 年底，生态城全部已建或在建建筑均为绿色建筑，绿色建筑比例保持 100%。生态城竣工或验收建筑数量共 98 个，其中 49 个项目获得三星设计标识、40 个获得二星设计标识、9 个项目获得一星设计标识。

（4）发展趋势：生态城内该指标保持不变。

（5）数据来源：建设局

2、人均生活垃圾日产生量★

（1）指标解释：指每人每日的生活垃圾产生量。该指标是反映生活领域固体废物减量工作成效的综合性指标，是城

市开展生活垃圾收运处置基础设施规划建设的基本依据。试点期间，该指标可根据生活垃圾日清运量、收运系统覆盖率和常住人口计算得到。

(2) 计算方法：人均生活垃圾日产生量=生活垃圾日清运量÷(生活垃圾收运系统覆盖率×城乡常住人口)。

(3) 生态城现状：2018年生态城生活垃圾总产量为18990.19吨，平均每日生活垃圾产生量约为52.03吨/日，经计算，生态城人均垃圾产生量为0.8kg/人·日。

(4) 发展趋势：生态城仍处在高速发展阶段，未来会不断有人口增长，生活垃圾产量随之增长，人均垃圾产生量会有所增加并逐步趋于合理水平。为促进垃圾分类工作，生态城采用0.8kg/人·日，对生态城的人均生活垃圾日产生量进行控制。

(5) 数据来源：城管局

3、生活垃圾分类收运系统覆盖率

(1) 指标解释：指城市和农村地区开展生活垃圾分类收集、分类运输的社区和行政村数量占社区和行政村总数的比率。该指标用于推动试点城市生活垃圾分类收运系统实现城乡全覆盖，促进有价值物质的回收利用、减少生活垃圾源头产生量。

(2) 计算方法：生活垃圾分类收运系统覆盖率=开展生活垃圾分类收运的社区和行政村数量÷社区和行政村总数

× 100%。

(3) 发展趋势：生活垃圾分类收运系统覆盖率应达到 100%。

(4) 数据来源：城管局

4、生活垃圾回收利用率★

(1) 指标解释：指生活垃圾进入焚烧和填埋设施之前，可回收物和易腐垃圾的回收利用率占生活垃圾产生量的百分率。试点期间，生活垃圾产生量可根据生活垃圾清运量和收运系统覆盖率计算得到。该指标用于提高生活垃圾中可回收物和易腐垃圾的回收利用率，减少生活垃圾焚烧和填埋量。

(2) 计算方法：生活垃圾回收利用率=生活垃圾回收利用率 ÷ 生活垃圾产生量 × 100%。

生活垃圾产生量=生活垃圾清运量 ÷ 生活垃圾收运系统覆盖率。

(3) 生态城现状：2018 年，生态城可回收物回收量为 315.75 吨，厨余垃圾生物处理量为 912.5 吨，年生活垃圾产生量为 19939.46 吨，则生活垃圾回收利用率为 6.16%。

(4) 发展趋势：随着生态城再生能源中心建设完成（厨余垃圾处理量为 50 吨/日）与厨余垃圾回收体系建设完善，生态城生活垃圾回收利用率可达到 35%以上。

(5) 数据来源：城管局

5、餐厨垃圾资源化利用率

(1) 指标解释：指城市建成区餐饮业当年餐厨垃圾回收利用利用率。餐饮业统计对象为全市建成区内餐饮业、机关企事业单位食堂等。该指标用于促进餐厨垃圾资源化利用水平提升，推动实现餐厨垃圾全部资源化利用。

(2) 计算方法：餐厨垃圾资源化利用率=餐厨垃圾资源化利用量÷餐厨垃圾回收量×100%。

(3) 生态城现状：2018年，生态城餐饮单位餐厨垃圾清运回收服务合同签约率48%，完成清运回收的餐厨垃圾全部转运至区外进行资源化处理，所以目前生态城餐厨垃圾资源化利用率约48%。

(4) 发展趋势：生态城餐厨垃圾清运回收覆盖率显著提高，并逐步转为区内资源化利用。

(5) 数据来源：城管局

6、建筑垃圾综合利用率★

(1) 指标解释：指该城市建筑垃圾经分拣、剔除或粉碎后，作为新型建筑材料重新利用量与建筑垃圾产生总量的比值。建筑垃圾，指新建、改（扩）建、拆除各类建（构）筑物、管网、道桥以及房屋装饰装修过程中所产生的工程渣土、废弃泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等。试点期间，建筑垃圾产生量可根据施工面积估算，相关系数取值由城市根据具体情况确定。

(2) 计算方法: 建筑垃圾综合利用率=建筑垃圾综合利用率 ÷ 建筑垃圾产生量 (估算) × 100%。

(3) 发展趋势: 未来该指标应不断提高。

(4) 数据来源: 城管局

7、医疗废物收集处置体系覆盖率★

(1) 指标解释: 指城市纳入医疗废物收运管理范围 (包括城市和农村地区), 并由持有医疗废物经营许可证单位进行处置的医疗卫生机构占医疗卫生机构总数的百分比。该指标用于推动和引领提高医疗废物收集能力。

(2) 计算方法: 医疗废物收集处置体系覆盖率=纳入医疗废物收集处置体系的医疗卫生机构数量 ÷ 医疗卫生机构总数 × 100%。

(3) 生态城现状: 生态城所有医疗卫生机构皆纳入了医疗废物收集处置体系, 医疗废物收集处置体系覆盖率 100%

(4) 发展趋势: 已实现全覆盖, 未来有新增医疗机构持续纳入体系, 保持覆盖率 100%。

(5) 数据来源: 社会局

8、社会源危险废物收集处置体系覆盖率

(1) 指标解释: 指纳入危险废物收集处置体系的社会源危险废物产生单位 (试点期间以高校及研究机构实验室、汽修企业为主) 数量占社会源危险废物产生单位总数的百分率。

(2) 计算方法: 社会源危险废物收集处置体系覆盖率=

纳入危险废物收集处置体系的社会源危险废物产生单位数量 ÷ 社会源危险废物产生单位总数 × 100%。

(3) 生态城现状：生态城现有的五家产生危废的社会单位全部纳入收集处置体系，覆盖率 100%。

(4) 发展趋势：现已实现全覆盖，未来有新增单位时会同步纳入收集处置体系，保持覆盖率 100%。

(5) 数据来源：环境局

9、“无废城市”建设地方性法规或政策性文件制定★

(1) 指标解释：指城市涉及固体废物减量化、资源化、无害化相关内容的地方性法规、政策性文件、统计制度的制定和出台情况。

(2) 发展趋势：制定生态城固体废物管理办法、制定生态城垃圾分类实施细则、制定生态城绿色生活指南、制定生态城垃圾源头分类设施配置标准等体制文件。

(3) 数据来源：“无废城市”工作组

10、“无废城市”建设协调机制

(1) 指标解释：指市委市政府牵头组织成立、市委市政府主要领导负责，生态环境、发展改革、工业和信息化、住房城乡建设、农业农村、综合执法、商务等相关部门共同参与的组织协调机构，以及部门责任清单和协作机制建设情况。

(2) 发展趋势：形成体系化的“无废城市”建设协调机制。

(2) 数据来源：“无废城市”工作组

11、“无废城市”建设成效纳入政绩考核情况★

(1) 指标解释：指将“无废城市”建设重要指标及完成成效纳入各级政府及其组成部门政绩考核情况。

(2) 数据来源：人社局

12、生活垃圾减量化和资源化技术示范★

(1) 指标解释：指城市在生活垃圾减量化和资源化方面，形成的可在全国、全省或一定区域内推广、复制的技术示范。例如，结合城市生活垃圾处理和处置现实需求与长远趋势，在垃圾填埋减量、利用等方面形成的技术示范。

(2) 发展趋势：在生态城内建设三个可复制的工程示范中心。

(3) 数据来源：城管局

13、固体废物监管能力建设

(1) 指标解释：指城市政府及相关部门固体废物监管人员、信息化管理系统、业务培训、执法监管设备设施、监管工作经费、信息公开等固体废物相关监管工作的制度体系、技术体系能力建设情况。

(2) 发展趋势：生态城通过建立固体废物智慧化综合管理平台实现固体废物监管能力的提升。

(3) 数据来源：智慧城市发展局。

14、危险废物规范化管理抽查合格率

(1) 指标解释：指按照《“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案》和《危险废物规范化管理指标体系》，对全市域范围内的危险废物产生单位和经营单位进行规范化管理抽查考核评估得到的合格率。

(2) 计算方法：

产生单位危险废物规范化管理合格率 = (经抽查考核达标的危险废物产生单位数量 + 0.7 × 经考核基本达标的危险废物产生单位数量) ÷ 纳入危险废物产生单位规范化管理抽查考核单位数量 × 100%。

经营单位危险废物规范化管理合格率 = (经抽查考核达标的危险废物经营单位数量 + 0.7 × 经考核基本达标的危险废物经营单位数量) ÷ 纳入危险废物经营单位规范化管理抽查考核数量 × 100%。

(3) 发展趋势：目前该指标没有测算，未来开始进行抽查后计划管理合格率达 100%。

(4) 数据来源：环境局。

15、发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量★

(1) 指标解释：指城市全市域范围内发现、处置、侦破固体废物环境污染刑事案件数量。目前阶段，该指标可反映对固体废物环境污染违法行为的打击力度和工作成效，用于促进加大监管执法力度，震慑和防范固体废物相关违法违规

活动。

(2) 发展趋势：控制生态城范围内不发生固体废物环境污染刑事案件。

(3) 数据来源：公安局、环保局。

16、固体废物相关环境污染事件数量

(1) 指标解释：指城市全市域内发生的固体废物相关的环境污染事件和突发环境事件数量。试点期间，全市域内不发生固体废物相关的环境污染事件和突发事件，但不包括来自行政区域外的非法倾倒等事件。

(2) 发展趋势：控制生态城范围内不产生固体废物相关环境污染事件。

(3) 数据来源：环保局。

17、涉固体废物信访、投诉、举报案件办结率

(1) 指标解释：指城市全市域内涉固体废物信访、投诉、举报案件中，经及时调查处理、回复的案件占比。该指标用于反映固体废物信访、投诉、举报案件的应对和处理的效率、质量。

(2) 发展趋势：目前暂无统计，控制该指标在试点期间及后期工作开展中始终达到 100%。

(3) 数据来源：环保局、城管局、社会局

18、“无废城市”建设宣传教育培训普及率

(1) 指标解释：指“无废城市”建设宣传教育培训开展

情况，例如通过电视、广播、网络、客户端等方式，以及针对党政机关、学校、企事业单位、社会公众等开展宣传教育培训等的情况。目的是增加公众对本城市“无废城市”建设的了解程度，对绿色生产方式、绿色生活方式、绿色消费方式的了解程度等。

(2) 量化方式：采用居民调查问卷、随机采访等方式进行量化。

(3) 发展趋势：该指标不断提高。

(4) 数据来源：第三方调查。

19、政府、企事业单位、公众对“无废城市”建设的参与程度

(1) 指标解释：反映政府、企事业单位、公众参与绿色生产方式、绿色生活方式、绿色消费方式的程度，例如参加生活垃圾分类、塑料包装制品的替代和重复利用、餐厨垃圾减量等情况，根据调查结果综合反映“无废城市”的全民参与程度。

(2) 发展趋势：该指标应不断提高。

(3) 数据来源：第三方调查

20、公众对“无废城市”建设成效的满意程度★

(1) 指标解释：反映政府、企事业单位、公众参与绿色生产方式、绿色生活方式、绿色消费方式的程度，例如参加生活垃圾分类、塑料包装制品的替代和重复利用、餐厨垃圾

减量等情况，根据调查结果综合反映“无废城市”的全民参与程度。

(2) 发展趋势：该指标应不断提高。

(3) 数据来源：第三方调查。

(二) 自选指标

1、新建建筑装配式建筑应用比例

(1) 指标解释：指新建建筑中采用装配式建筑面积所占比例。该指标有助于加快项目建设速度，推动建筑垃圾源头减量。

(2) 计算方法： $\text{装配式建筑应用比例} = \frac{\text{装配式建筑面积总和}}{\text{全区新建建筑面积总数}} \times 100\%$ 。

(3) 发展趋势：该指标不断提高，大幅度源头减少建筑垃圾产生量。

(4) 数据来源：建设局。

2、践行绿色生活方式企业数量

(1) 指标解释：指经统计调查日常自觉践行绿色生活方式、宣传推广绿色生活理念的企业数量。该指标有助于推广绿色生活理念在生态城范围内落地推广，从源头降低生活垃圾产生量。

(2) 发展趋势：该指标不断提高，实践落实生活垃圾垃圾源头减量。

(3) 数据来源：商务局、旅游局。

3、固体废物智慧化监管管理覆盖率

(1) 指标解释：指纳入固体废物智慧化监管管理的单位数量占全区固体废物产生单位、转运单位、处理的单位总数的比例。该指标有助于将生态城各类固体废物纳入规范化管理范畴，实现对固体废物从源头产生、过程转运、终端处理全过程、可追溯管理。

(2) 计算方法：固体废物智慧化监管管理覆盖率=纳入固体废物智慧化监管管理的单位数量÷全区固体废物产生、转运、处理单位总数×100%。

(3) 发展趋势：该指标不断提高，利用固体废物智慧化综合管理平台不断增加纳入监管的单位数量。

(4) 数据来源：智慧城市发展局、城管局、环保局、建设局。