中华人民共和国

2017 年度　项目后评估第三方报告

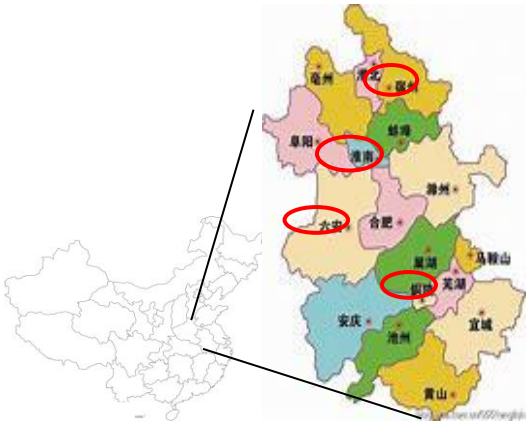
日元贷款“安徽省城市废弃物处理项目”

第三方评估人：株式会社国际开发中心　西野俊浩、佐久间美穗

## 0. 要点

该项目在安徽省地方城市（7市县）建设废弃物处理系统，以此促进该地区废弃物（生活垃圾）的妥善处理，为改善该地区居民的生活和卫生环境，以及保护环境做出贡献。该项目符合中国中央政府及项目省份关于生活垃圾处理的政策，有利于建设高效的废弃物处理系统，改善该省地方城市的卫生和生活环境，且与日本的援助政策相符，具有较高的相关性。该项目将经费与预期成果的变化挂钩，力求缩减费用。但由于立项后中国关于渗滤液处理设施的国家标准发生了变化，项目需要重新接受审批，因此，项目时间超出计划，导致项目整体效率评为中等。项目完善了城市生活垃圾处理所需的基本设施和设备，立项阶段设定的运用和效果指标（垃圾卫生填埋场处理量、处理后渗滤液BOD/COD浓度、生活垃圾无害化处理率、受益人数等）在项目后评估阶段已悉数达标。此外，从“推动项目地区废弃物妥善处理”的角度来看，该项目取得了多项定性效果，如，快速回收生活垃圾；实现妥善的终端处理；提高生活垃圾处理水平；促进农村生活垃圾处理；提升废弃物处理工作管理水平等。“项目地区居民生活和卫生环境的改善”也取得显著成效，居住环境和景观、水源和河流水质均得到改善等。该项目还在培养城市生活垃圾处理相关产业、增加城市废弃物处理相关就业岗位方面做出了贡献。因此，对项目“有效性”和“影响”给予较高评价。组织体系、技术和财务方面均没有出现问题，设施和设备的运营、维护管理效果较好，对项目“可持续性”给予较高评价。综上所述，项目综合评价非常高。

## 1. 项目概要




项目位置图

项目建设的垃圾中转站（叶集）

### 1.1 项目背景

中国政府在《国家环境保护第十个五年规划（2001年—2005年）》中提出，要优先构建废弃物高效处理系统（分类回收、存运、处理），落实固废的减量化和资源化，推进城

市生活垃圾的无害化[1]处理和有害废弃物的集中安全处理。但是，现实情况是，处理能力跟不上城市生活垃圾的增长速度。全国共建有471座垃圾卫生填埋场及垃圾焚烧厂等无害化处理设施，日均处理能力达25.63万吨（年无害化处理量为8,051万吨）。“十五”规划收官之年，虽然垃圾处理能力得到一定程度的提升，但针对年1.56亿吨的垃圾收运量（2005年），无害化处理率仅为51.7％，同比有所下降。在此背景下，《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》提出，为加强环境治理工作，应大力建设城市生活垃圾处理设施，并确立了2010年前无害化处理率超过60％的具体目标。

安徽省废弃物处理工作起步较晚，废弃物处理相关基础设施建设大幅落后。2005年城市废弃物排放量为502万吨，城镇地区无害化处理率仅为17.6％，全国排名倒数第三，仅高于山西省和甘肃省。省内大部分地区在未达国家标准的垃圾简易填埋场对垃圾进行处理，甚至露天倾倒、露天焚烧，给土壤、河流、地下水和空气等均造成严重污染。因此，确保新型垃圾卫生填埋场的建设，改善该省地方城市的卫生和生活环境成为首要目标。

## 1.2 项目概要

项目在安徽省地方城市（7个市、县[2]）建设废弃物处理系统，以此促进该地区废弃物的妥善处理，为改善该地区居民的生活和卫生环境，以及保护环境做出贡献。

| | | |
|---|---|---|
| 日元贷款承诺额/支付额 | 68 亿日元/51.88 亿日元 | |
| 签署政府换文日期/签订贷款协议日期 | 2007 年 12 月 / 2007 年 12 月 | |
| 贷款协议条件 | 利息<br>偿还期限<br>（其中宽限期<br>采购条件 | 0.65％<br>40 年<br>10 年）<br>不限定采购国 |
| 借款人/实施单位 | 中华人民共和国/安徽省人民政府 | |
| 项目完成 | 2015 年 8 月 | |
| 主合同 | – | |
| 咨询合同 | – | |
| 相关调查<br>（可行性调查：F/S）等 | 上海市政工程设计研究总院实施的 F/S（2007 年 3 月） | |
| 相关项目 | – | |

[1] 中国的无害化处理指垃圾卫生填埋、垃圾堆肥、垃圾焚烧这三项。
[2] 六安市、霍山县、霍邱县、叶集区（霍山县、霍邱县、叶集区属于六安市的行政辖区）、淮南市、宿州市、铜陵市

## 2.评估概要

### 2.1 第三方评估人

西野俊浩、佐久间美穗（株式会社国际开发中心）

### 2.2 评估时间

本次项目后评估调查日程安排如下：

评估时间：2017年7月—2018年8月

实地考察：2017年10月29日—11月11日、2018年1月21日—1月25日

### 2.3 评估限制因素

对受益者以及因终端处理厂建设而搬迁的居民实施访谈调查时，为确保调查的客观性，原计划从居民名单中随机抽选调查对象，但在中国国内，此种方法难以实施，即使政府研究机构也做不到，且各市县实施单位缺乏相关经验，因此，访谈调查中仅确定调查对象的居住地区、性别、年龄以及其他条件（选择体制外的普通群众等），具体人选由各市县实施单位确定[3]。综上所述，调查结果不一定完全代表受益者等的意见。

## 3.评估结果（评级：A[4]）

### 3.1 相关性（评级：③[5]）

3.1.1 与发展政策的吻合性

在该项目立项阶段，《国家环境保护第十个五年规划（2001年—2005年）》《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要（2006年—2010年）》等中国政府的发展政策均高度关注废弃物处理等环境问题，并将其列为重点政策之一。面对城市生活垃圾处理设施存量不足的现状，政府特别强调要加强建设相关设施，构建分类回收、存运和处理的高效处理系统，以此提高城市生活垃圾的无害化处理率。其后的五年规划也同样重视构建高效处理系统及提高生活垃圾的无害化处理率。但由于城市生活垃圾处理设施的建设已经取得一定进展，《国民经济和社会发展第十三个五年规划（2016年—2020年）》等后评估阶段的规划和政策明文规定要大力提升城市废弃物处理水平，包括“进一步提高无害化处理率（95％以上）”、“焚烧处理、生物处理、垃圾发电、垃圾分类等相关技术发展和设施强化”、“实现高水平的减量化、资源化”、“推进废弃物处理相关信息公开化”等举措。

为响应中央政府号召，安徽省政府加大了城市生活垃圾处理工作的落实力度，并在《安徽省环境保护第十三个五年规划（2016年—2020年）》中提出，要优化城市生活垃圾处理设施建设，加强运营管理，进一步提高无害化处理率。

---

[3] 搬迁访谈调查的对象为六安市、霍山县、叶集区的搬迁户各 10 人左右（其中约 4 成为女性）。

[4]A：“非常高”；B：“高”；C：“存在一定问题”；D：“低”。

[5]③：“高”；②：“中等”；①：“低”。

因此，从“构建高效的城市生活垃圾处理系统，为改善地区居民生活和卫生环境以及环境保护做出贡献”的宗旨来看，该项目目的和内容在立项阶段和后评估阶段均符合中国的生活垃圾处理政策。

表 1　该项目相关发展计划的主要目标

| 种类 | 立项阶段 | 后评估阶段 |
| --- | --- | --- |
| 废弃物处理政策和国家发展计划 | 国家环境保护第十个五年规划（2001年—2005年）：<br>·构建高效的废弃物处理系统(分类回收、存运、处理），优先落实固废的减量化和资源化等，推进城市生活垃圾的无害化处理和有害废弃物的集中安全处理。<br>国民经济和社会发展第十一个五年规划（2006年—2010年）：<br>·为加强环境治理工作,应大力建设城市生活垃圾处理设施，落实征收城市生活垃圾处理费,到 2010 年前将无害化处理率提高至 60%以上。 | 国家环境保护第十三个五年规划（2016年—2020年）：<br>·提高城市生活垃圾处理的减量化、资源化和无害化水平，将全国城市生活垃圾的无害化处理率提升至 95%以上。<br>·完善收集储运系统，在城市全面推广密闭化收运。<br>·加强处理垃圾渗滤液和焚烧飞灰，加强填埋场甲烷的使用和臭味处理，同时推进垃圾处理设施污染物排放信息的公开化。<br>国民经济和社会发展第十三个五年规划（2016年—2020年）：<br>·加快建设城市废弃物处理设施，完善收运系统，提升垃圾焚烧率，改善渗滤液处理。完善垃圾处理设施，实现计划目标。 |
| 住房和城乡建设部政策和有关法律法规 | 建设部《城市生活垃圾管理办法》（2007年）：<br>·明确表示,单位和个人未按规定缴纳垃圾处理费的,有关部门可处以罚款。<br>·进一步规范城市生活垃圾处理监管主体（环境卫生部门）和民营企业资质要求等。 | 《住房和城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（2016年）：<br>·加强建设家庭垃圾分类收运、资源利用、终端处理的配套系统。<br>《安徽省人民政府办公厅关于进一步加强生活垃圾分类工作的通知》（2017年）：<br>·加强焚烧设施现场管理<br>·建设高标准清洁焚烧设施<br>·加强监管，改善设施运营状况 |
| 安徽省发展计划 | 安徽省环境保护第十一个五年规划（2006 年—2010 年）：<br>·到 2010 年，城镇无害化处理率达 40%以上，设市城市无害化处理率达 60%以上。<br>·主要目标：在 31 个城市（包括县城）完善废弃物处理厂建设。 | 安徽省环境保护第十三个五年规划(2016 年—2020 年）<br>推进生活垃圾分类回收、密闭运输，完善集中处理体系。科学合理选址，进一步优化城市生活垃圾处理设施的建设。加强设施的运行和管理。<br>到 2020 年，全省生活垃圾基本实现无害化处理，县级生活垃圾无害化处理率应达到 90%以上,建制镇（工商业发展到一定程度、非农业人口较为集中的农村地区）垃圾处理率应达到 95%。 |

资料来源：JICA提供的资料、各规划文件。

3.1.2 与发展需求的吻合性

如上所述，在立项阶段安徽省废弃物处理相关基础设施建设大幅落后。城镇地区无害化处理率也仅为17.6%，在中国国内处于较低水平。省内大部分地区在未达国家标准的垃圾简易填埋场对垃圾进行处理，甚至露天倾倒、露天焚烧等，给土壤、河流、地下水和空气均造成严重污染。因此，急需建设新型垃圾卫生填埋场，构建废弃物高效处理系统，改善该省地方城市卫生环境、生活环境，与该项目吻合性的较高。

与实施单位负责人访谈了解到，在项目后评估阶段，安徽省城镇垃圾无害化处理

率超过90%，但随着城市人口增长和人均城市生活垃圾的增加，城市生活垃圾排放量也比立项阶段大幅增加。同时还需落实农村地区生活垃圾的处理，因此应当继续加强建设城乡废弃物处理设施。此外，由于城市生活垃圾处理设施建设取得一定进展，城市生活垃圾处理需求也将升级，从有效利用处理设施和废弃物的角度来看，除“无害化”以外，对“资源化”和“减量化”的需求也有所提高。“资源化”和“减量化”主要通过垃圾的焚烧处理和处理食品废弃物实现，在这些领域引进民间资本，推动了行业发展。为了提高废弃物焚烧处理效率，确保一定程度的盈利，应当重视压缩处理等去除水分（以此保证焚烧温度）的方法。该项目建设的垃圾中转站以及清运车的压缩功能在去除水分方面发挥了巨大的作用，有力地推动着项目市县建设焚烧设施和引进垃圾分类方法（试行）等，在城市废弃物处理方面迈上新的台阶。构建城市生活垃圾处理基础系统具有重要意义，可为废弃物处理升级夯实基础。

综上所述，该项目在立项阶段和后评估阶段均符合安徽省的发展需求。

3.1.3 与日本援助政策的吻合性

在立项阶段，“ODA大纲”（2003年）关注全球性课题（环境问题）的解决措施，而“ODA中期政策”（2005年）则立足“人的安全保障”，重视缓解个人对环境破坏的“恐惧”，并将废弃物处理等“环境污染防治措施”列为重点工作之一。此外，《对华经济协力计划》（2001年、外务省）、《海外经济合作业务实施方针》（2002年、JICA）、《各国业务实施方针》（2002年、JICA）均提出将环境保护作为工作重点，可见该项目与日本援助政策相吻合。

综上所述，该项目的实施与立项阶段和后评估阶段的中国发展政策和发展需求高度契合，亦与立项阶段的日本援助政策紧密吻合，因此该项目相关性较高。

**3.2 效率（评级：②）**

3.2.1 成果

立项阶段规划的风台、淮北两市县所有项目及铜陵市水泥厂有关项目取消，不属于该项目范围。排除上述项目的理由如下：

表 2　项目计划调整理由

| 范围外项目 | 理由 |
|---|---|
| 风台、淮北所有项目 | 需要和有关机构、人员重新协商项目选址事宜，所有项目均变成实施单位和县市政府自筹资金建设。 |
| 铜陵市水泥厂生活垃圾焚烧项目 | 项目启动后，实施单位和市政府决定采用水泥厂研发的新型技术和工艺，利用自筹资金，尽早落实项目建设。 |

资料来源：JICA提供的资料，实施单位对提问表的答复。

如上所述，这些项目由于各种原因未纳入该项目，但发展需求本身没有变化，不影响该项目完成目标。

项目成果方面，立项阶段的计划、调整后的计划、实际成果的详情如下表所示。

项目市县的成果请参考附件。

项目主要成果包括：终端处理厂及渗滤液处理设施5处（终端处理厂规模为4.31万㎥）；收运设施（新建垃圾中转站[6]61处，改建垃圾中转站62处等）；终端处理厂进出道路建设（8,276米）；废弃物处理相关设备；管理区建筑物、废弃物清运车辆停车场；赴日进修等。除上述取消的项目以外，项目成果没有大的变更。被取消的铜陵市水泥厂项目部分剩余资金用于完善收运设施和废弃物清运车辆停车场。此外，立项阶段原计划使用国内资金完善的部分设施和器材，也改用上述剩余资金。如下表所示，比较调整后的计划值与实际值发现[7]，管理区建筑物、终端处理厂进出道路建设方面，成果略有超出；而终端处理厂规模、收运设施、废弃物清运车辆成果略有缩减。终端处理厂规模减少是由于六安市建设生活垃圾焚烧设施后，垃圾终端处理需求减少。此外，渗滤液处理设施方面，由于针对处理后废水的相关国家标准升级，因而引进了更高水平的处理设施。走访实施单位并查阅相关资料后发现，除终端处理厂的规模和渗滤液处理设施以外，其他成果有以下变化：部分设备需紧急完善，因此使用了自有资金；立项阶段规划的部分设备和器材在项目实施阶段替换为其他设备和器材，项目成果有所缩减等。但这些变化均符合发展需求，没有引发问题。

表 3　成果的计划值和实际值

| 内容 | 计划值（立项阶段） | 计划值（调整后[8]） | 实际值 |
|---|---|---|---|
| 终端处理厂 | 7 座<br>规模：合计 1,423 万㎥（风台、淮北 675）<br>工艺：改良型厌氧<br>渗滤液调节池：合计 6.86 万㎥（风台、淮北 2.94） | 5 座<br>规模：748 万㎥<br>工艺：改良型厌氧<br>渗滤液调节池：合计 3.92 万㎥ | 5 座<br>规模：696.7 万㎥（完成计划 93％）<br>工艺：改良型厌氧<br>渗滤液调节池：合计 4.31 万㎥（完成计划 110％） |
| 渗滤液处理设施 | 7 座<br>规模：合计 880 ㎥/天（风台、淮北的计划规模不明确，只计算了 5 个市县） | 5 座<br>规模：合计 880 ㎥/天（计划引进处理水平高于立项规划的设施） | 5 座<br>规模：合计 880 ㎥/天（完成计划 100％）（落实引进处理水平高于立项规划的设施） |
| 收运设施 | 新建垃圾中转站 68+7+12 座<br>改建垃圾中转站 | 新建垃圾中转站 68+3 座<br>改建垃圾中转站 69+5 | 新建垃圾中转站 61 座（完成计划 86％）<br>改建垃圾中转站 62 座 |

[6] 在中国常见的垃圾处理方法有两种：一种是清运车收集生活垃圾，然后直接运到终端处理厂、焚烧设施等；另一种是清运车将垃圾运到街上的垃圾中转站，经过正常的压缩处理后，再运到终端处理厂、焚烧设施等。因此，垃圾中转站是高效收运生活垃圾的重要设施。

[7] 随着项目情况的变化，中日双方曾协商制定过调整计划，因此在项目后评估阶段比较分析计划值和实际值时，以调整后的计划值和实际值的比较分析为主。

[8] 根据实施单位的申请，JICA 于 2008 年 9 月同意了终端处理厂、渗滤液处理设施、终端处理厂进出道路、管理区建筑物及废弃物清运车停车场的计划调整，于 2014 年 9 月同意了收运设施、水泥厂生活垃圾焚烧相关设施的计划调整（资料来源：JICA 内部资料）

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 69+0+5 座<br>废弃物清运车<br>115+15+10 辆 | 座<br>废弃物清运车 115+74 辆 | （完成计划 84%）<br>废弃物清运车 82 辆(完成计划 43%） |
| 终端处理厂进出道路 | 7 座<br>8,076 米<br>（风台、淮北的计划规模不明确，只计算了 5 个市县） | 5 座<br>8,076 米 | 5 座<br>8,276 米（完成计划 102%） |
| 废弃物处理相关设备 | 垃圾处理厂设备 59 套、配套车辆 47 辆、其他设备 9 套 | 垃圾处理厂设备 42 套、配套车辆 45 辆、其他设备 1 套 | 垃圾处理厂设备 31 套（完成计划 74%）、配套车辆 48 辆（完成计划 107%）、其他设备 1 套（完成计划 100%） |
| 水泥厂生活垃圾焚烧相关设施 | 300 吨/天×2 条线 | 无（不属于该项目） | 无（不属于该项目） |
| 管理区建筑物及废弃物清运车停车场 | 管理区建筑物<br>6,110+3,396+2,485 ㎡：8 座<br>废弃物清运车停车场<br>600+760+1,000 ㎡：4 座 | 管理区建筑物 6,110 ㎡：6 座<br>废弃物清运车停车场<br>29,900 ㎡：3 座 | 管理区建筑物 6,483 ㎡（完成计划 106%）：5 座<br>废弃物清运车停车场<br>13,546 ㎡（完成计划 45%）：5 座 |
| 赴日进修 | ·管理人员进修：30 名（15 名×2 次）<br>·技术人员进修：30 名（15 名×2 次） | ·管理人员进修：30 名（15 名×2 次）<br>·技术人员进修：30 名（15 名×2 次） | 管理、技術人员进修 43 名（共 3 次，分别为 14 名、12 名、17 名）（完成计划 72%） |

资料来源：JICA提供的资料，实施单位对提问表的答复。

垃圾中转站垃圾处理实景（铜陵）

该项目建设的垃圾填埋场（霍山）

项目市县在后评估阶段（2017年）拥有的生活垃圾处理设施中，项目建设设施所占比例如下表所示。在项目市县，所有的终端处理厂（如果终端处理厂二期项目已投入使用，则仅针对二期项目）以及半数以上的渗滤液处理设施和垃圾中转站均由项目建设完成，可见项目为这些地区的生活垃圾处理设施建设做出了巨大贡献。

表 4 项目对项目市县生活垃圾处理设施建设所做的贡献

| 设施 | 该项目市 | 生活垃圾处理设施整 | 项目建设情况 | 项目建设设 |
|---|---|---|---|---|

| | 县数量 | 体情况 | | 施所占比例 |
|---|---|---|---|---|
| 1. 终端处理厂 | 5 | 规模：696.7 万㎥ | 规模：696.7 万㎥ | 100% |
| 2. 渗滤液处理设施 | 5 | 处理量：1,030 ㎥/天 | 处理量：880 ㎥/天 | 85% |
| 3. 垃圾中转站 | 7 | 197 座 | 123 座 | 62% |
| 4. 生活垃圾清运车 | 6 | 455 辆 | 82 辆 | 18% |

资料来源：实施单位对提问表的答复

此外，在该项目实施过程中，各市县一旦出现问题，JICA负责人均能立即赶往现场，与相关人员进行协商，尽力解决问题。省级实施单位对此给予高度赞扬。

3.2.2 投入

3.2.2.1 项目经费

项目经费详见下表。经调整，项目计划经费 113.33 亿日元[9]，实际使用 81.03 亿日元（计划值的 71%），控制在调整后的预算之内。实际经费低于计划的主要原因如下：根据上述需求的变化，一定程度缩减了收运设施、垃圾车停车场等成果；鉴于“部分市县能够有效利用国有土地”、“可行性研究阶段规划的业务经费高于正常水平”等，使征地费及管理费等经费少于预期[10]；采用招标的方式，控制了国内建筑施工费；项目实施期内日元升值等。加之国家标准变更，渗滤液处理设施引进了高端设备[11]等情况，可认为项目实际经费结合成果的调整得到了控制，并无不妥之处。

表 5　项目经费的计划值与实际值

单位：百万日元

| | 计划值（立项阶段） | | | 计划值（调整后） | | | 实际值 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 日元贷款 | 国内配套资金 | 合计 | 日元贷款 | 国内配套资金 | 合计 | 日元贷款 | 国内配套资金 | 合计 |
| 物资器材采购与建筑施工 | 6,335 | 5,365 | 11,700 | 6,343 | 2,669 | 9,012 | 5,150 | 2,331 | 7,481 |
| 进修 | 35 | 0 | 35 | 27 | 0 | 27 | 20 | - | 20 |
| 物价上涨 | 396 | 0 | 396 | 396 | 0 | 396 | - | - | - |
| 备用金 | 338 | 268 | 606 | 17 | 0 | 17 | - | - | - |
| 建设期利息 | 178 | 0 | 178 | 0 | 0 | 0 | - | 78 | 78 |
| 承诺费 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 17 | 17 | 35 | 52 |
| 征地费 | 0 | 1,549 | 1,549 | 0 | 814 | 814 | - | 288 | 288 |
| 管理费等 | 0 | 1,433 | 1,433 | 0 | 1,050 | 1,050 | - | 183 | 183 |
| 合计 | 7,282 | 8,615 | 15,897 | 6,800 | 4,533 | 11,333 | 5,188 | 2,915 | 8,103 |

[9] 如上所述，调整计划时，主要的调整是指在立项阶段原计划使用国内配套资金完善部分设施和器具，后改为使用因项目取消而余出的日贷资金。因此，调整后的国内配套资金比立项时大幅减少。

[10] 实际管理费等减少的主要原因为“部分管理费用包含在物资器材采购与建筑施工费用中，但在计算实际管理费用时，难以将其分开计算”。

[11] 为了满足新标准，渗滤水处理设施建设项目实际经费增加至计划经费的 1.54 倍。

资料来源：JICA提供的资料、实施单位对提问表的答复
注：1）预计汇率为（立项阶段、调整阶段）1 元人民币＝15.6 日元（2007 年 6 月），实际汇率为 1 元＝14.9 日元（2007 年—2015 年期间的平均汇率）。
2）调整项目计划（项目经费）时未改变汇率。
3）在立项阶段规划的外币贷款中，日元贷款为 68 亿日元，调整后的计划值与实际值中的外币贷款均为日元贷款。

3.2.2.2 项目时间

调整后的计划时间为 2007 年 12 月—2013 年 6 月，[12]为期 67 个月，实际时间为 2007 年 12 月—2015 年 8 月，历时 93 个月,比调整后的计划时间多了 39%，多出 26 个月，比立项阶段的计划时间（57 个月），多了 63%，多出 36 个月。超期的原因如下：渗滤液处理设施国家标准升级，需设计新的设施并获得许可；新增终端处理厂 500 米内居民需要搬迁，征地搬迁花费时间（详情参见 3.4.2（2））；项目需要另筹资金实施建设，加之需求变化，导致日元贷款资金用途出现调整（包括市县之间的调整）；变更部分道路路线，需重新设计设施并获得许可等。

表 6　项目的计划时间与实际时间

| | 计划时间（立项阶段） | 计划时间（调整后） | 实际时间 |
|---|---|---|---|
| 签署贷款协议 | 2007 年 12 月 | 2007 年 12 月 | 2007 年 12 月 |
| 项目整体 | 2008 年 1 月—2012 年 9 月<br>（项目时间 57 个月） | 2007 年 12 月—2013 年 6 月<br>（项目时间 67 个月） | 2007 年 12 月—2015 年 8 月<br>（项目时间 93 个月） |
| 进出道路 | 2008 年 1 月—2010 年 11 月 | | 2008 年 1 月—2013 年 3 月 |
| 垃圾中转站 | 2008 年 1 月—2012 年 3 月 | | 2008 年 6 月—2015 年 8 月 |
| 终端处理厂 | 2008 年 1 月—2008 年 12 月 | | 2008 年 3 月—2014 年 8 月 |
| 征地 | 2008 年 1 月—2008 年 12 月 | | 2007 年 12 月—2009 年 12 月 |
| 进修 | 2008 年 6 月、8 月、2009 年 5 月 | | 2009 年 7 月、2010 年 9 月、2011 年 12 月 |

资料来源：JICA 提供的资料、实施单位对提问表的答复

3.2.3 内部收益率（参考值）

由于立项阶段未估算经济内部收益率（EIRR）和财务内部收益率（FIRR），后评估阶段无法进行比较，因而未估算内部收益率。

综上所述，虽然项目经费控制在计划之内，但项目时间超出计划，故项目“效率”评为中等。

[12] 在调整上述项目计划时，未分别按照项目内容设定项目周期。

### 3.3 有效性[13]（评级：③）

3.3.1 定量效果（运用与效果指标）

在立项阶段及项目后评估阶段，作为该项目的定量效果而设定的运用与效果指标的情况如下表所示[14]。各项目市县的运用与效果指标情况见附件。

表 7　运用与效果指标的变化

| 指标 | 目标值（项目完成 2 年后） | 实际值（项目完成 2 年后：2017 年） |
|---|---|---|
| 【运用指标】 | | |
| 垃圾卫生填埋场处理量 | 495,574 吨/年 | 514,772 吨/年 |
| 处理后渗滤液的 BOD 浓度 | 30-600 mg/l<br>（均值 396mg/l） | 2-30 mg/l<br>（均值 14 mg/l） |
| 处理后渗滤液的 COD 浓度 | 100-1,000 mg/l<br>（均值 680 mg/l） | 7-100 mg/l<br>（均值 49 mg/l） |
| 处理后的氨氮浓度 | - | 0.5-20.0 mg/l<br>（均值 8.2mg/l） |
| 渗滤液处理量 | - | 705,425 ㎥/年 |
| 城市生活垃圾无害化处理率 | 50-100%<br>（均值 93%） | 98-100%<br>（均值 100%） |
| 城市生活垃圾收集量 | | 885,225 吨/年 |
| 城市生活垃圾收集率 | - | 96-100%<br>（均值 100%） |
| 垃圾中转站生活垃圾处理量 | - | 1,011,895 吨/年 |
| 【效果指标】 | - | |
| 受益人数与服务覆盖人口 | 220.8 万人 | 531.0 万人 |
| 其中终端处理厂受益人数 | - | 224.0 万人 |
| 其中垃圾中转站受益人数 | - | 457.0 万人 |
| 其中废弃物清运车受益人数 | - | 481.0 万人 |
| 非法丢弃点数量 | - | 0-9 座<br>（均值 1.3 座） |

资料来源：提问表的回答、实地调查访谈

注：BOD、COD、氨氮、城市生活垃圾收集率、城市无害化处理率及非法丢弃点数量的数值表示项目县的最大值和最小值（括号内为均值）。BOD、COD、氨氮的数值表示处理后必须达到的标准。

（1）运用指标的情况

关于立项阶段设定的运用指标

就项目完成 2 年后，即 2017 年的实际值而言，垃圾卫生填埋场处理量、城市生活垃圾无害化处理率、处理后渗滤液的 BOD、COD 浓度等三项运用指标均达标。虽然紧邻叶集南部的金寨县于 2013 年建设了日处理能力为 300 吨的生活垃圾焚烧处理设施，但如果仅处理该县的城市废弃物，则焚烧设施无法实现满负荷运行。因此，叶集的生活

[13] 评价“有效性”等级时，也纳入“影响”的相关内容。

[14] 制定调整计划时，未对与定量效果相关的运用指标、效果指标进行调整。

垃圾暂由该设施焚烧处理后，交给该县的终端处理厂处理。所以垃圾卫生填埋场处理量是 4 个市县的实际值，不包含叶集。金寨县不属于该项目的覆盖范围，但与该项目覆盖的叶集区、霍山县、霍邱县一样，属于六安市的行政辖区。从六安市的实施单位了解到，根据六安市的实际情况进行调整后，叶集的终端处理厂在后评估阶段未投入使用，但预计会在 2018 年内重新启用。除终端处理厂外，该项目建设、提供的垃圾中转站及清运车辆等一直在使用。根据规划，金寨县的垃圾焚烧厂不仅针对城市，也将收集并焚烧农村的生活垃圾，仅处理金寨县内的废弃物就能使该设施满负荷运转。这样的话，叶集的生活垃圾就会在叶集回收并进行终端处理，该项目建设的终端处理厂也将得到利用。因此，虽然叶集的终端处理厂目前未投入使用，但可以认为垃圾卫生填埋场处理量的实际值超过了计划值。除叶集之外的 4 个项目市县的实际值（514,772 吨/年）比计划值（453,753 吨/年）多了 13%。这 4 个市县为了延长垃圾卫生填埋场的使用年限，也在引进焚烧处理技术。但随着城市人口增长及生活水平的提高，人均生活垃圾量的增加超出预期，尤其农村生活垃圾处理得到加强，需要最终处理的生活垃圾不断增加，使得处理量不断攀升，最终超过计划水平。

项目建设终端处理厂后，在垃圾卫生填埋终端处理厂进行终端处理得到了普及，项目市县的城市生活垃圾无害化处理率几乎达到了 100%。完善收运设备与系统、建设城市生活垃圾收集体制为实现 100%无害化处理率做出了巨大贡献，城市生活垃圾收集率也几乎达到了 100%。垃圾中转站的生活垃圾处理量也超过了 100 万吨/年，在生活垃圾的收运过程中发挥着举足轻重的作用。该项目建设的各种设施在提高无害化处理率上功不可没。

关于处理后渗滤液的 BOD、COD 浓度（以及氨氮浓度），2008 年国家标准升级，该项目引进的设施水准也高于原计划。因此，必要的处理工作达到较高水准，所有县均完成了目标。5 个项目市县的渗滤液处理量达到 705,425m³/年。所有终端处理厂均与环保部门联网，实时监测 COD 等部分指标，其他指标也会定期监测。因此，可以认为处理后渗滤液的管理十分到位。

（2）效果指标的情况

在立项阶段，仅有“受益人数与服务覆盖人口”这一效果指标设定了计划值，其实际人口达 531.0 万人，比计划人口的 220.8 万人多出 140%。如上所述，主要原因是城镇人口的增加超出预期（7 个项目市县的城镇人口约为 298 万人，本身即高于计划值），加之农村的生活垃圾处理得到落实，终端处理厂的覆盖范围、该项目建设的收运设施与车辆的活动范围扩大到了农村。项目市县均注重加强未来农村生活垃圾处理工作，今后计划有效利用该项目建设的终端处理厂等设施与设备，因此，受益人数和服务覆盖人口将会继续扩大。另外，虽然非法丢弃点的数量未设定计划值，项目启动前的实际情况也不甚清晰，但除叶集外，其他地方几乎都为零。

3.3.2 定性效果

立项阶段设想的定性效果为“推动项目地区废弃物妥善处理”。根据 JICA 各课题方针“废弃物管理”设定的发展战略目标，该项目定性效果整理如下。

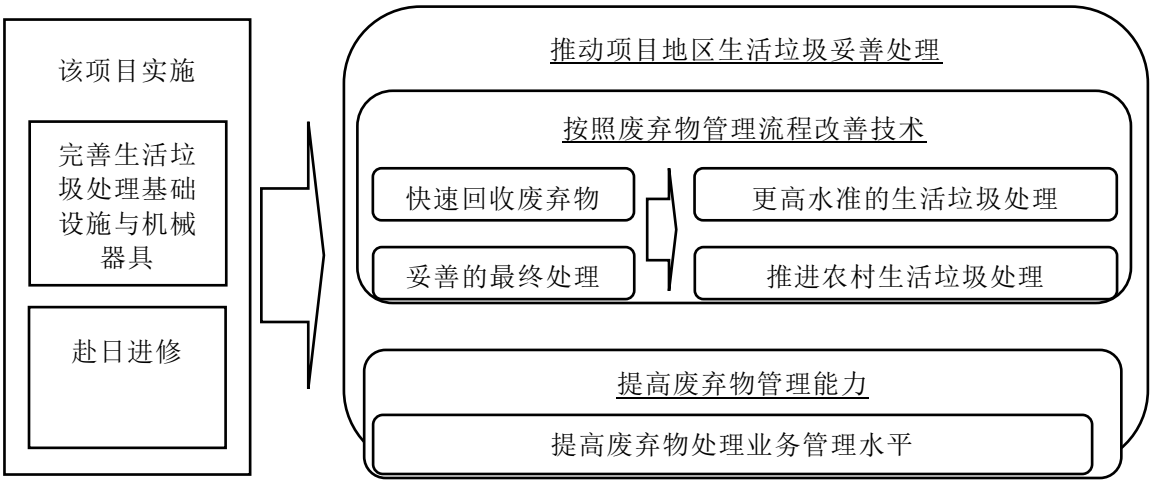



图 1　通过该项目“推动项目地区废弃物妥善处理”

该项目实现了定性成果——“推动项目地区废弃物妥善处理”，详情如下。

首先，通过该项目，一并完善了城市生活垃圾处理各流程（收运、最终处理等）的相关设施与机械器具，从快速回收废弃物、（以不增加环境负荷的形式）实现妥善的终端处理这两点来看，达到了最初预期的“按照废弃物管理流程改善技术”的目的。项目旨在实现到终端处理阶段的废弃物处理流程的顺畅无阻，可以说奠定了城市生活垃圾处理的基础。如上所述，该项目实施前，很多市县垃圾的终端处理普遍都是露天倾倒（露天堆放、丢弃）或未经处理直接填埋。通过项目中的城市生活垃圾卫生填埋，实现了无害化终端处理。通过作为废弃物处理之根本的城市生活垃圾妥善的终端处理、收运设施与机械器具在质与量两方面的完善（加强垃圾中转站和清运车的压缩功能，实现废弃物的高效运输），实现了城市生活垃圾的快速回收，项目市县的城镇地区做到了一天多次回收垃圾等，垃圾收运服务得到极大改善。

项目的实施，推进了城市生活垃圾处理基础设施与服务建设，带来了两大效果，一是实现了更高水平的生活垃圾处理（“减量化”、“资源化”等垃圾处理水平的升级）；二是推进了农村生活垃圾的处理（覆盖地区扩大）。项目构建了一定水平的处理系统，推动各市县城市废弃物处理迈向“减量化”、“资源化”等新的台阶。具体来说，中央政府也出台了新政，正在以政府和民间资本合作（PPP）的方式建设[15]焚烧设施并试行垃圾分类。为确保 PPP 收益，许多焚烧设施兼具发电功能，项目建设的具备压缩功能的垃圾中转站和清运车，为确保高效发电所需的燃烧温度以及去除水分做出了贡献。同时，各市县充分发挥在构建城市系统中积累的经验，推进农村废弃物处

[15] 根据处理量发放补贴的情况较多。

理系统的构建。项目建设的终端处理厂不乏已成为农村地区废弃物接收站的情况，在推进农村废弃物处理方面，可看到该项目的直接贡献。另外，项目在处理生活垃圾方面取得了显著成效，由此可以看出项目增进了政府内部对环境治理与废弃物处理工作和预算支出的理解，并使开展新业务所需预算顺利地得到了确保[16]。

其次，该项目在“提高废弃物处理业务管理水平”和“提高废弃物管理能力”方面起到了促进作用。该项目建设了废弃物处理基础设施后，各市县开始制定垃圾中转站管理办法、收集并保管垃圾处理量记录等，可以看到废弃物处理业务的管理水平得到了提高。

另外，在按照废弃物管理流程改善技术、提高废弃物管理能力这两项定性效果的显现方面，也可看到实施赴日进修的效果。在对赴日进修人员的访谈调查中，了解到了许多学以致用的案例：（一）讲师提到“日本不重视环境，付出了惨痛的代价。希望中国吸取日本的教训”，学员深有感触，不仅重新认识到废弃物处理的重要性，还有意识地改进工作、提升能力，为环境保护做出贡献；（二）了解到日本的现状后，迅速站在长远的角度，开始研究焚烧设施等的技术改善课题；（三）认识到市民的环境意识十分重要，在推进学校环境教育同时制作垃圾分类海报方面，应用了日本的经验等。同时也看到了“精神与理念”、“业务开展”、“单项实务”等广泛的实例。

## 3.4 影响

### 3.4.1 影响的显现情况

（1）削减了二氧化碳年排放量

立项阶段把“削减二氧化碳年排放量”作为该项目影响的量化指标。年度计划值53 万吨是根据安徽省城市生活垃圾处理项目 7 市县的垃圾卫生填埋场建成后的“二氧化碳年减排量”预设的，后评估阶段没有收集到各市县的二氧化碳减排量计划值（包括计算方法）和实际值。但该项目 5 个市县均按计划完成了垃圾卫生填埋场的建设，虽然不清楚各市县具体的二氧化碳减排量，不过可以认为实现了原定的二氧化碳年减排量。通过对项目实施单位的走访了解到，虽然项目没有覆盖最初纳入项目范围内的风台和淮北两个市县，但他们都利用自筹资金建成了垃圾卫生填埋场，加上这部分减排量，可以判断该项目年度减排量达到了 53 万吨。

（2）促进了安徽省城市生活垃圾处理

如上所述，安徽省在该项目实施前城市生活垃圾处理处于较低水平。该项目在安徽省 7 个市县开展城市生活垃圾处理相关基础设施和机械设备建设，以此为开端，全省城市生活垃圾处理工作在该项目以外的其他市县也齐头并进。下表对安徽省全省的

[16] 关于环境保护财政支出的金额，只获得了 4 个市的信息。各市 2016 年环境保护实际财政支出和 2011 年相比，均达到了 2 倍以上的规模，增幅超过一般性财政支出。

城市生活垃圾处理情况及该项目的贡献（2016 年）进行了梳理。

表 8　安徽省全省城市生活垃圾处理情况及该项目的贡献（2016 年）

| | 生活垃圾卫生填埋终端处理厂处理量 | 城市生活垃圾收集量 | 城区垃圾中转站数量 |
|---|---|---|---|
| 全省 | 460 万吨 | 861 万吨 | 687 座 |
| 项目 | 51 万吨 | 89 万吨 | 123 座 |
| 项目占比 | 11% | 10% | 18% |

资料来源：提问表的答复

从最终处理量、城市生活垃圾收集量、城区垃圾中转站数量可以发现，该项目开展的建设及处理均占全省的十几个百分点。特别是全省将近 20%的城市中转站是通过该项目新建和改建的。由此可以认为该项目对安徽省全省的生活垃圾处理以及设施建设做出了一定贡献。

（3）改善了项目地区居民的生活和卫生环境

立项阶段把“改善项目地区居民的生活和卫生环境”作为了衡量项目“影响”的定性指标。经确认，该项目在“改善项目地区居民的生活和卫生环境”方面产生的影响有以下两点：一是改善了居住环境及景观；二是改善了水源及河流的水质。

首先关于居住环境及景观的改善，项目实施前，市县的城区虽有垃圾投放点，但垃圾回收执行不到位，经常可见垃圾投放点连续数日堆满生活垃圾的情况。大街上许多人随手乱扔垃圾，街道上垃圾散乱一地的情况非常普遍。在郊区和农村，很多地方即便有垃圾投放点但基本上不回收，或者没有垃圾投放点，村民自己把堆集的垃圾焚烧或填埋处理，垃圾在空地上堆积如山，恶臭弥漫、污水横流、蚊蝇乱飞的现象非常严重。不管是城市还是郊区农村，都因为生活垃圾导致居住环境和景观恶化。

如上文所述，项目实施后，城区每天数次回收生活垃圾，环卫工人清扫街道、收运垃圾，解决了大街上垃圾散乱的问题，街道骤然变得干净整洁，远离了恶臭和污水。生活垃圾专用垃圾箱和垃圾清运车改为密闭式，防止了垃圾乱飞遗撒，为改善居住环境和景观做出了贡献。与项目实施前恶劣的环境相比，居住环境和景观的改善效果更加凸显。特别是在迄今为止没有治理过废弃物的郊区，其居住环境和景观的改善效果尤为明显。市民们对亲眼所见的显著改善非常满意。很多人还反映，随着市容市貌变得整洁干净，随手乱丢垃圾的现象减少了，人们会把散落在街道上的垃圾扔到垃圾箱里等，市民的环境意识和行为都有所改变。

接下来是“水源及河流的水质改善”。项目实施前，垃圾扔进河里的情况屡见不鲜，河道堆积的垃圾漂浮在水面上。还有的垃圾日积月累不处理，产生的污水流进河里等，严重污染了河流水质。项目实施后，垃圾散落一地以及随之产生的污水入河的情况大幅减少，河流水质得到改善。很多居民亲身感受到社区周边小溪的水质有了很大改观，部分大河的水质也得到了改善。特别是项目建设了 4 座终端处理厂的六安市地区，这里是合肥等安徽省内大城市的水源地，该地区的主要河流“淠河”水质从国家《地表

水环境质量标准》规定的[17]Ⅳ类（主要指一般工业用水）上升到Ⅲ类（主要指生活饮用水）。

（4）培育了城市废弃物处理相关产业

中国政府采取的方针是，提供公共服务的一线部门积极利用社会力量，而政府部门则专注于行政管理。在这一背景下，垃圾处理相关业务委托民营公司的情况不断增加。随着项目的实施，民营公司成为垃圾处理服务的主要承接商之一，从而起到了培育扶持垃圾处理相关产业的作用。在立项阶段原计划由政府或国企负责终端处理厂、中转站以及配套的清扫和垃圾收运工作，但民营公司参与的程度也有所增加，特别是项目垃圾渗滤液处理设施的运营已全权委托民营企业负责。另外，正如在“有效性”一章中所述，该项目为垃圾处理打下了坚实基础，推动了焚烧处理、沼气发电、餐厨垃圾处理（饲料化及堆肥）等更高水平的生活垃圾处理，其市场规模不断扩大，大部分采取 PPP 模式，为培育相关产业做出了巨大贡献。

（5）扩大了城市废弃物处理相关岗位的就业机会

随着该项目的实施，生活垃圾处理的公共服务功能得到加强，特别是从小区和街道设置的垃圾箱等地方回收生活垃圾的需求高涨，带动了相关岗位的就业。根据对各市县项目单位的走访，整理了项目实施前和后评估阶段相关就业的变化（参见下表），从中可以发现大部分市县的相关就业机会有所增多，7 市县总体就业规模从 6,286 人扩大到 9,622 人，增长了约 50％[18]。值得一提的是，这些工作大部分为简单作业，对于 50 岁以上的非熟练工人来说是来之不易的工作岗位。在项目实施前，在一些露天垃圾场有少数拾荒者（以居住在垃圾场附近的农民在农闲期捡拾垃圾为主），但在后评估阶段已不见踪影。究其原因主要是两点，一是随着近几年收入水平的提高，有价物收购价低迷，收益减少；二是这些人员开始从事垃圾处理相关工作等。

表 9 垃圾处理相关就业变化

单位：人

| | 六安 | 霍山 | 霍邱 | 叶集 | 淮南 | 宿州 | 铜陵 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目实施前 | 1,200 | 210 | 330 | 119 | 1,851 | 280 | 2,296 | 6,286 |
| 项目后评估阶段 | 2,010 | 254 | 590 | 257 | 1,791 | 1,316 | 3,404 | 9,622 |

资料来源：实施单位对提问表的答复以及各市县实施单位的走访结果

3.4.2 其他正面及负面影响

[17] 国家环保局于 1988 年颁布实施了《地表水环境质量标准（GB3838-1988）》，按照化学需氧量（COD）等 30 项水质指标，将水质分为Ⅰ类至Ⅴ类。从Ⅰ类至Ⅴ类，水质依次降低。2002 年发布的 GB3838-2002 修订版对 COD 的限值规定如下：Ⅰ类和Ⅱ类小于等于 15mg/l，Ⅲ类小于等于 20mg/l，Ⅳ类小于等于 30mg/l，Ⅴ类小于等于 40mg/l。

[18] 各县实施单位表示，尽管没有男女分类数据，但女性人数占据了一定的比例。

（1）对自然环境的影响

鉴于该项目中特别是终端处理厂有可能对自然环境造成污染，故依据国家相关法规条例，在建设期由各市县环保局针对大气、噪声、水质、扬尘等项目实施了环境监测。其结果表明所有市县均未发生重大问题。扬尘及噪声出现了一些小问题，但都通过与施工单位协商得到了改善。

终端处理厂建成后也按照国家相关法规条例的要求，继续监测对自然环境的影响。特别是对污水处理进行了切实的管理，如实时上传在线数据（COD、氨氮等）至环保部门进行监测，对其他重要指标（BOD、悬浮颗粒物等）开展定期监测等。渗滤液处理后用于灌溉的情况亦成为大势所趋。渗滤液之外其他对自然环境的影响，全部由市县环保局对周边河流水质以及附近区域的空气开展定期监测，并对环保工作的落实情况以及有无异味等进行抽查，提供必要的指导。垃圾中转站的污水原则上作为生活污水排放，与其他污水一并接受监测和处理。不过也有一些市县的垃圾中转站把污水集中在储存罐，利用渗滤液处理设施进行处理。

通过采取上述办法，在后评估阶段未发现对自然环境造成负荷，可以判断该项目对自然环境没有产生负面影响。

（2）居民搬迁和征地

下表为项目实施引发的居民搬迁和征地情况。

表 10　居民搬迁和征地的实施情况

（居民搬迁）

| 市县 | 搬迁人数 | 搬迁日期 | 搬迁形式 | 补偿情况 |
|---|---|---|---|---|
| 六安 | 119 户、350 人 | 不详 | 保障搬迁户的住宅安置房 | 依据国家标准，补偿农用地及住宅建设资金，完善供电供水及幼儿园等社会基础设施 |
| 霍山 | 32 户、93 人 | 2009 年 | 保障搬迁户的住宅安置房 | 补偿住宅建设资金。对农用地提供资金补偿，但不提供农用地。 |
| 霍邱 | 无 | - | - | - |
| 叶集 | 43 户 160 人 | 2009 年、2014 年 | 分散安置在几个社区 | 提供人均 45 ㎡住房，对农用地提供资金补偿，但不提供农用地。根据建筑物的实际情况提供资金补偿。 |
| 淮南 | 无 | - | - | - |
| 宿州 | 无 | - | - | - |
| 铜陵 | 无 | - | - | - |
| 合计 | 194 户、603 人 | | | |

（征地）

| 计划 | 实际 |
|---|---|
| 73公顷 | 68公顷 |

资料来源：JICA提供的资料、实施单位对提问表的答复以及各市县实施单位走访调查结果。

立项阶段的资料中显示“不会发生居民搬迁”，而实际上在 3 个市县有 194 户共 603 人发生了搬迁。其中大部分是住建部《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》中“居住在终端处理厂 500 米内的居民必须搬迁”的规定在 2008 年以后执行力度更加严格而产生的搬迁。实施单位表示，根据 JICA 指南的要求并依据中国及安徽省相关法律规定，在搬迁时妥善开展了必要手续、补偿以及安置地生活服务等工作。如上表所示，各市县虽形式略有不同，但都向搬迁居民提供了新的住房及宅基地或住宅建设资金（包括土地费），对于农用地及其他土地也按照国家标准提供了替代农田或补偿资金。另外有些市县还开展了新安置地生活基础设施的建设（自来水、道路、幼儿园建设等），或将垃圾处理场的工作岗位优先推荐给搬迁居民等。通过对搬迁居民的走访、对安置地点的实地考察等了解到，很多居民都迁入了离城市更近的地区，完善的生活基础设施也提高了生活水平（收入水平可能增加，也可能没变），所有接受访谈的搬迁居民都表示满意。在终端处理厂的详细设计和建设阶段充分考虑了地形因素，并调整了建设规模，这有助于取得上述成果。

在后评估阶段，居民搬迁和征地未出现问题，可以判断该项目居民搬迁和征地没有负面影响。

搬迁居民的安置房（六安）

该项目建成道路沿路建设的公寓（六安）

（3）该项目建成道路附近的地区社会发展

该项目利用日元贷款资金在六安市建设了连接终端处理厂的长约 4.5 公里的道路，该道路不仅通往终端处理厂，同时也成为连接其他地区交通路网的一部分，一天中除生活垃圾清运车外，还有很多社会车辆也行驶利用，虽然不清楚通行车辆的具体数据，但利用率相当高。道路建成后也带动了相邻地区的公寓楼盘和房地产开发，居民入住率也提高了，由此可见道路建设为地区社会发展做出了一定贡献。

（4）借鉴日本模式，推动生活垃圾处理

通过该项目赴日进修，学员们学习并引进了日本生活垃圾处理的理念和思路、技

术和方法等，对其内容给予高度评价，借鉴日本模式，推动生活垃圾处理的相关行政部署。这也是该项目值得肯定的影响之一。具体来说，安徽省在该项目结束后，通过自筹资金和其他渠道，继续定期派遣省级人员赴日进修。希望参加进修的人员学习日本生活垃圾处理的理念和思路，探索今后安徽省将面临的诸如“垃圾分类”等问题的解决之道，使日本模式的生活垃圾处理方式能在安徽省生根发芽。

综上所述，衡量项目有效性的所有量化指标均达标；而定性效果方面，不管是技术和服务的改善还是废弃物管理能力的提高都取得了一定进展。除预期的定量和定性影响外，还出现了正面影响，如该项目实施的赴日研修促使日本模式生活垃圾处理在安徽省不断推进，由此判断项目有效性及影响较高。

BOX：充分运用赴日进修的学习成果，改善垃圾处理业务

该项目共实施了 3 次赴日进修，包括北海道大学等举办的废弃物处理政策及技术讲座、参观废弃物处理设施等，项目覆盖地区的废弃物处理设施管理人员和技术人员共计 42 人参加了进修。

六安市参加进修的人员表示，了解了日本的生活垃圾处理情况，明确了废弃物处理行政工作的长远蓝图，以及为了实现这一目标今后需要解决的问题，从而能够坚定信心面向未来开展工作。具体来说，最初在中国国内并没有意识到保证生活垃圾终端处理厂的建设用地的重要性，但在日本培训时听到“随着城镇化发展，确保终端处理厂的建设用地越来越难”，回国后在政策出台前率先推动了生活垃圾焚烧处理，于 2013 年采用 BOT 模式建设完成了垃圾焚烧发电站，这在安徽省中型城市中属首创之举，今后还计划利用餐厨垃圾进行垃圾堆肥和垃圾饲料化。

清运车收集生活垃圾

建成的生活垃圾焚烧设施

很多研修人员还表示在参观家庭垃圾分类和学校环境教育的过程中收获良多。霍山县的研修人员表示：“回国后结合赴日进修研修学习成果，采取了改善措施，如每月在废弃物处理设施面向小学生进行一次环境教育，在展板上提醒不要随手扔垃圾，在街道垃圾箱上用绘图标示等。也尝试开展了垃圾分类，目前进展不顺利”。而铜陵市于 2015 年已被列为

垃圾分类示范城市，分别在居民家庭（30 个社区，约 2 万人）和政府机关开展试点，来自铜陵市的进修人员表示："在考察日本垃圾分类现状的过程中注意到地方政府发挥了巨大作用，回国后在铜陵市开展垃圾分类时，除了废弃物处理企业和资源循环利用企业，还带动物业和居民委员会积极参与。同时积极运用赴日研修的学习成果，在小学征集环保海报，在试点中学面向老师和学生开展环境教育等，加大力度开展居民的宣传教育工作。垃圾分类逐渐被接受，但如何进一步提高居民意识是有待解决的问题。要推动垃圾分类，今后必须考虑采取一些办法，如公开并警告没有按照要求进行垃圾分类的社区和机关名单，或采取强制性措施等。"

**3.5 可持续性（评级：③）**

3.5.1 运营及维护管理的组织体系

在中国，城市生活垃圾（生活垃圾）处理属于住建部主管的工作，而在该项目市县则由城市管理局（有些市县名称略有不同）负责。终端处理厂、渗滤液处理设施、废弃物收运设施（垃圾中转站及垃圾清运车等）的运营维护管理业务中，所有市县的渗滤液处理设施都是委托给专业公司负责的。终端处理厂和收运设施各市县做法不尽相同，有政府（城市管理局环卫处下属国有企业）直接负责运营和维护管理的，也有委托民营公司的情况。下表为各市县运营主体的详细情况。委托民营公司的，通过定期招投标的方式选择表现出色的企业，由各市县城管局对运营公司进行管理和指导。而且国家和省政府制定了促进废弃物处理工作社会化的相关方针，预计今后公办民营的情况将会越来越多。终端处理厂以及渗滤液处理设施规模不大（员工在 10 人左右或 10 人以下）但运行顺利。而垃圾收运设施的运营维护管理由行政部门或运营公司雇佣包括垃圾收集人员在内的数百名员工从事相关业务（各市县规模有所不同）。

该项目在立项阶段原计划终端处理厂由政府下属国有企业负责运营，后来顺应中国政府的政策和方针，发生了一些变化，民营公司负责终端处理厂运营的比重也不断增加，但全中国都采取相同的废弃物处理体系，未见问题。走访各市县相关人员了解到，今后需要进一步强化体系建设，以便加大农村生活垃圾处理的力度，但目前人员充足，在组织体系方面没有特别大的问题。

表 11　该项目市县生活垃圾处理业务的运营主体

| 市县名称 | 终端处理厂 | 渗滤液处理 | 垃圾中转站运营 | 垃圾收运 |
|---|---|---|---|---|
| 六安 | 政府 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 霍山 | 政府 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 委托民营公司 |
| 霍邱 | 政府 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 委托民营公司 |
| 叶集 | 政府 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 淮南 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 宿州 | 政府 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 铜陵 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |

资料来源：实施单位对提问表的答复。

3.5.2 运营及维护管理的技术方面

各设施和业务的运营及维护管理的技术状况如下表所示。

表 12　各设施和业务的运营及维护管理的技术状况

| 设施业务 | 技术状况 |
| --- | --- |
| 终端处理厂及渗滤液处理设施 | ·不管负责运营的是政府还是民营企业，都根据国内设施运营相关标准和规范开展运营，除此之外，省住建厅和行业协会还会每年定期举办几次培训。<br>·受托负责运营终端处理厂和渗滤液处理的民营公司，具备中国境内相关设施运营的许可证，除该项目设施外还拥有多家同样设施的运营及维护管理的相关经验，同时公司内部也定期开展技术培训。在确定运营公司时，以往的经验和技术水平也是重要的考量条件。<br>·政府负责运营的终端处理厂也开展技术培训，要求学习并掌握相关技术。 |
| 垃圾收运 | ·垃圾收运虽然对技术要求不高，但公开招标时，多次出现超过 10 家公司一起投标的情况，最终结合实际业绩和服务质量决定了运营公司。通过运营的社会化提高了服务质量，如在垃圾中转站安装监控摄像，以及引进新的小型清运车等。<br>·即便是政府负责运营的也开展了一系列改进服务质量的措施，如重新制定垃圾中转站管理规定，公示运营时间等。 |

资料来源：实施单位对提问表的答复、项目市县相关人员及业务委托企业相关人员走访调查结果。

对于在运营及维护管理方面有技术要求的“终端处理厂”和“渗滤液处理”，按照中国国内相关标准开展运营，行政部门（省住建厅）及行业协会等对从业人员开展每年数次的培训来提高技术水平。项目终端处理厂采用的“改良厌氧填埋工艺”是中国国内应用较广泛的技术，技术方面没有问题。委托民营公司也都是面向国内有相关设施运营资质的企业，结合其以往类似业务经验以及相关技术规范的制定情况，以具备充足技术实力为前提条件确定委托企业。接受委托开展运营的公司除该项目设施外还拥有多家相同设施及技术的运营及维护管理经验。这样做的结果使不管政府运营还是委托民营公司运营，都具备运营及维护管理所必备的技术，设备的维修保养以及出现问题时的应对措施也都能得到落实，投产后未见大问题。垃圾收运方面，虽然不需要特别高的技术，但设施建成后，制定了管理规定，引进自动消毒除臭设备等，管理和服务质量不断提升。在公开招标时，多次出现超过 10 家公司一起投标的情况，最后结合实际业绩选择了能提供高质量服务的运营公司。运营社会化初见成效，如在垃圾中转站安装监控摄像，改善了业务管理；引进小型清运车等提高了垃圾收集效率等。综上所述，在运营及维护管理的技术方面不存在问题。

### 3.5.3 运营及维护管理的财务方面

为确保垃圾处理预算，在立项阶段原计划每户收取 4-6 元/月的垃圾处理费，但实际向居民征收垃圾处理费的只有该项目 7 市县中的 5 个市县（平均每户 3-5 元/月）[19]，也有些市县由于不能得到居民的充分理解而无法收费（霍邱、叶集），稳步推动城市

[19] 垃圾处理费定价并没有对普通市民造成巨大负担。垃圾处理费可以和自来水费一并缴纳，缴费率较高。淮南还另外向企业收取垃圾处理费。费用归市县政府（财政局）财政收入。

生活垃圾处理所需的资金保障工作并不顺利。关于城市生活垃圾处理的财政支出金额，只收集到 4 市县（霍山、叶集、淮南、宿州）的相关信息，各市县因规模不同存在差异（1000-8000 万元左右）。即便有垃圾处理费收入的市县其金额也只是支出费用的一半以下，甚至还有不到支出额 10％的市县。因此，资金缺口由地方财政拨款补贴。

项目实施单位表示，国家和省政府没有城市生活垃圾处理专项财政支持制度，但在项目所有市县，由于近年来非常重视包括生活环境在内的环境问题，以及城市生活垃圾处理取得了实实在在的巨大成果，生活垃圾处理范围已经覆盖了农村地区等，导致相关财政支出面临不断攀升的压力，而财政部门对确保预算资金表示充分理解，保障了运营及维护管理所需费用。从收集到资料的市县（叶集、淮南）来看，财政支出的 1-2％左右拨付给了废弃物处理，甚至有些市县的相关预算年增长率超过 10％（六安），垃圾处理预算增幅超过了财政支出总额的增长率。因此，后评估阶段在运营及维护管理的财务方面未发现问题。实施单位及各市县相关人员在接受走访调查时也表示，各市县的财政收入稳步增长，同时也考虑到“城市生活垃圾处理的滞后将直接影响市民生活”，今后所需预算也有望继续得到保障。但如上所述，由于需要在农村地区开展生活垃圾处理等，如果今后需要处理的生活垃圾持续增长，就需要投入大量资金继续建设处理设施，从长远来看财政负担持续加重的情况令人堪忧。因此，进一步巩固包括目前正在开展的垃圾分类在内的 3R 工作，实现垃圾减量，同时规范并落实征收垃圾处理费，将有助于确保财务可持续性。

另外，向民营公司委托城市生活垃圾处理业务时，参考其他类似业务的相关经验，通常采取基于垃圾及渗滤液处理量（处理量标准单价×处理量）的付费方式，确保了一定收益。

综上所述，虽有部分市县垃圾收费工作进展不顺，但财政补贴的资金保障没有问题；已对未来的课题采取相应措施，运营及维护管理的财务方面没有问题。

3.5.4 运营及维护管理的状况

该项目建成的各处理设施的监测、保养、定期检修工作由各地城市管理局以及运营公司根据国内相关标准和管理规定切实开展。特别是渗滤液处理设施的监控系统，当出现问题时可自动检测。一些运营公司建立了应急机制，在公司总部可监控设施运行情况，一旦出现问题能够立即采取应对措施。养护维修也根据中国国内相关标准（以及更加严格的各公司内部标准）定期开展。各处理设施自投产后至后评估阶段未发生重大问题。备件保障方面也未见问题。在后评估的现场调查过程中确认了以下情况：（一）各种设备基本上保持干净、整洁、有序；（二）设置了各种保障运营及维护管理顺利进行的告示牌，积极开展对相关人员的指导和提醒注意；（三）很多垃圾中转站对城市生活垃圾的搬运进行了认真记录。据设施运营人员介绍，设备发生故障、出现异常时，都会与运营公司合作，力求圆满解决，主要设施设备基本上保持良好状态。随着城镇化建设以及农村地区生活垃圾处理的开展，设施运转率也越来越高。

正如在 3.3.1(1)中所述，叶集的废弃物处理设施在 2018 年内将有望重新启动，目

前正开展妥善的维护管理，使其能够随时投入运行。垃圾中转站以及垃圾清运车等一直在使用，未见问题。六安市的垃圾焚烧厂目前处于满负荷运行状态，终端处理厂也没有多余处理空间，与叶集东部相邻的区内也没有终端处理厂，今后有可能会充分利用叶集的垃圾处理设施。六安市计划结合市区情况，把生活垃圾的收运处理范围扩大到农村地区，随着该计划的进展，叶集的垃圾处理设施运转率也将提高。

综上所述，该项目的运营及维护管理在组织体系、技术、财务、现状各方面均不存在问题，该项目取得的成效具有很高的可持续性。

## 4.结论以及建议和经验教训

### 4.1 结论

该项目在安徽省地方城市（7市县）建设废弃物处理系统，以此促进该地区废弃物（生活垃圾）的妥善处理，为改善该地区居民的生活和卫生环境，以及保护环境做出贡献。该项目符合中国中央政府及项目省份关于生活垃圾处理的政策，有利于建设高效的废弃物处理系统、改善该省地方城市的卫生和生活环境，且与日本的援助政策相符，具有较高的相关性。该项目将经费与预期成果的变化挂钩，力求缩减费用。但由于立项后中国关于渗滤液处理设施的国家标准发生了变化，项目需要重新接受审批，因此，项目时间超出计划，导致项目整体的效率评为中等。项目完善了城市生活垃圾处理所需的基本设施和设备，立项阶段设定的运用和效果指标（垃圾卫生填埋场处理量、处理后渗滤液BOD/COD浓度、生活垃圾无害化处理率、受益人数等）在项目后评估阶段已悉数达标。此外，从“推动项目地区废弃物妥善处理”的角度来看，该项目取得了多项定性效果，如，快速回收生活垃圾；实现妥善的终端处理；提高生活垃圾处理水平；促进农村生活垃圾处理；提升废弃物处理工作管理水平等。“项目地区居民生活和卫生环境的改善”也取得显著成效，居住环境和景观、的水源和河流水质均得到改善等。该项目还在培养城市生活垃圾处理相关产业、增加城市废弃物处理相关就业岗位方面做出了贡献。因此，对项目“有效性”和“影响”给予较高评价。组织体系、技术和财务方面均没有出现问题，设施和设备的运营、维护管理效果较好，对项目“可持续性”给予较高评价。综上所述，项目综合评价非常高。

### 4.2 建议

#### 4.2.1 对实施单位的建议

无。

#### 4.2.2 对 JICA 的建议

无。

### 4.3 经验教训

赴日进修为学员指明了因地制宜的工作方向

赴日进修人员做到了学以致用、因地制宜，赴日进修项目为提高项目地区废弃物处理水平发挥了巨大作用。项目取得成功，有以下几个方面的原因：该项目实施期间，安徽省城市废弃物排放量急剧增长，废弃物处理方法从以填埋为主向焚烧处理转型；垃圾分类正处于从试点走向全面铺开的过渡期；在废弃物处理技术以及运营管理体系等方面，进修人员遇到了各种各样的问题和困惑。在这样的背景下，通过赴日进修，学习日本废弃物处理政策和技术，考察环境教育和垃圾分类现状，这对培训人员回国后在各项目地区开展废弃物处理相关工作来说是一笔宝贵的财富。但即便是在同一省内，不同地区的人口、废弃物数量、居民对垃圾分类的配合程度等也不尽相同。因此今后开展赴日进修时，应当在进修方案中增加介绍实际案例的内容，例如“针对同一问题（如垃圾的处理方法和分类方法），为什么日本的各地方政府最终采取了不同的解决办法”、“这些办法取得成效的原因是什么”等，以便进修人员回国后能够在众多方向中找到适合该地区的治理措施。

终

**主要指标的计划值与实际值比较**

| 内容 | 计划值（调整后） | 实际值 |
|---|---|---|
| ① 成果 | 1)终端处理厂：748万㎥<br>2)渗滤液处理设施：880㎥/天<br>3）收运设施：<br>·新建垃圾中转站68+3座<br>·改建垃圾中转站69+5座<br>·垃圾清运车115+74辆<br>4)终端处理厂的进出道路 ：8,076米<br>5）垃圾处理配套设备<br>·垃圾处理厂设备42套<br>·配套车辆45辆<br>·其他设备1套<br>6）管理区建筑物及垃圾清运车停车场<br>·管理区建筑物6,110㎡<br>·垃圾清运车停车场29,900㎡<br>7）赴日进修<br>·管理人员培训30名(15名×2次)<br>·技术人员培训30名(15名×2次) | 1）终端处理厂：697万㎥<br>2）按计划完成<br>3）收运设施：<br>·新建垃圾中转站61座<br>·改建垃圾中转站62座<br>·垃圾清运车82辆<br>4）终端处理厂的进出道路：8,276米<br>5）垃圾处理配套设备<br>·垃圾处理厂设备31套<br>·配套车辆48辆<br>·其他设备1套<br>6）管理区建筑物及垃圾清运车停车场<br>·管理区建筑物6,483㎡<br>·垃圾清运车停车场13,546㎡<br>7）赴日培训<br>·管理、技术人员培训43名 |
| ② 时间 | 2008年1月—2012年9月<br>（57个月） | 2007年12月—2015年8月<br>（93个月） |
| ③ 项目经费<br>日元贷款 | 68亿日元 | 51.88亿日元 |

| | | |
|---|---|---|
| 国内配套资金 | 45.98亿日元<br>（2.95亿日元） | 29.15亿日元<br>（1.96亿日元） |
| 合计<br>其中日元贷款<br>换算汇率 | 113.98亿日元<br>68亿日元<br>1元＝15.6日元<br>（截止2007年6月） | 81.03亿日元<br>51.88亿日元<br>1元＝14.9日元<br>（2007年—2015年平均） |
| ④ 贷款完成 | 2015年9月 | |

终

【附件】

表　该项目各市县主要成果

| | | | 计划值（立项阶段） | 计划值（调整后） | 实际值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.终端处理厂 | 1-1 垃圾处理厂规模 | 六安 | 120 万㎥ | 120 万㎥ | 60 万㎥ |
| | | 霍山 | 140 万㎥ | 140 万㎥ | 140 万㎥ |
| | | 霍邱 | 203 万㎥ | 203 万㎥ | 203 万㎥ |
| | | 叶集 | 105 万㎥ | 105 万㎥ | 113.7 万㎥ |
| | | 淮南 | 无 | 无 | 无 |
| | | 宿州 | 180 万㎥ | 180 万㎥ | 180 万㎥ |
| | | 铜陵 | 无 | 无 | 无 |
| | 1-2 渗滤液调节池规模 | 六安 | 无 | 无 | 无 |
| | | 霍山 | 5,800 ㎥ | 5,800 ㎥ | 9,700 ㎥ |
| | | 霍邱 | 10,400 ㎥ | 10,400 ㎥ | 10,400 ㎥ |
| | | 叶集 | 3,000 ㎥ | 3,000 ㎥ | 3,000 ㎥ |
| | | 淮南 | 无 | 无 | 无 |
| | | 宿州 | 20,000 ㎥ | 20,000 ㎥ | 20,000 ㎥ |
| | | 铜陵 | 无 | 无 | 无 |
| 2.渗滤液处理设施 | 2-1 规模 | 六安 | 300 ㎥/天 | 300 ㎥/天 | 300 ㎥/天 |
| | | 霍山 | 100 ㎥/天 | 100 ㎥/天 | 100 ㎥/天 |
| | | 霍邱 | 100 ㎥/天 | 100 ㎥/天 | 100 ㎥/天 |
| | | 叶集 | 80 ㎥/天 | 80 ㎥/天 | 80 ㎥/天 |
| | | 淮南 | 无 | 无 | 无 |
| | | 宿州 | 300 ㎥/天 | 300 ㎥/天 | 300 ㎥/天 |
| | | 铜陵 | 无 | 无 | 无 |
| 3.收运设施 | 3-1 新建垃圾中转站 | 六安 | 16 | 16 | 16 |
| | | 霍山 | 8 | 8 | 11 |
| | | 霍邱 | 8 | 8 | 6 |
| | | 叶集 | 6 | 6 | 6 |
| | | 淮南 | 10 | 10 | 10 |
| | | 宿州 | 8 | 8 | 3 |
| | | 铜陵 | 12 | 3 | 3 |
| | 3-2 改建垃圾中转站 | 六安 | 8 | 8 | 8 |
| | | 霍山 | 8 | 8 | 0 |
| | | 霍邱 | 0 | 0 | 0 |
| | | 叶集 | 0 | 0 | 0 |
| | | 淮南 | 30 | 30 | 23 |
| | | 宿州 | 3 | 8 | 8 |
| | | 铜陵 | 20 | 6 | 6 |
| | 3-3 废弃物清运车 | 六安 | 30 | 30 | 18 |
| | | 霍山 | 0 | 0 | 0 |
| | | 霍邱 | 4 | 4 | 6 |
| | | 叶集 | 7 | 7 | 9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 淮南 | 22 | 22 | 43 |
| | | 宿州 | 12 | 12 | 6 |
| | | 铜陵 | 40 | 74 | 74 |
| 4.终端处理厂的进出道路 | | 六安 | 4300m | 4300m | 4500m |
| | | 霍山 | 340m | 340m | 340m |
| | | 霍邱 | 1286m | 1286m | 1286m |
| | | 叶集 | 950m | 950m | 950m |
| | | 淮南 | 无 | 无 | 无 |
| | | 宿州 | 1200m | 1200m | 1200m |
| | | 铜陵 | 无 | 无 | 无 |
| 5.垃圾处理配套设备 | 垃圾处理厂设备 | 所有市县 | 垃圾压缩机4台<br>挖掘机9台<br>推土机15台<br>装填机9台<br>中巴2台<br>业务管理车6台<br>自卸翻斗车4台<br>喷雾车4台<br>小型工具车4台<br>货车 2 台 | 垃圾压缩机2台<br>挖掘机6台<br>推土机11台<br>装填机7台<br>中巴1台<br>业务管理车6台<br>自卸翻斗车2台<br>喷雾车2台<br>小型工具车4台<br>货车1台 | 垃圾压缩机0台<br>挖掘机5台<br>推土机6台<br>装填机5台<br>中型车1台<br>业务管理车7台<br>自卸翻斗车6台<br>喷雾车4台<br>小型工具车5台 |
| | 清运车 | 所有市县 | 搬运卡车2台<br>道路清扫车16台<br>垃圾压缩收集车15台<br>道路清扫车5台<br>道路清扫机5台<br>大型洒水车2台<br>洒水车 2 台 | 搬运卡车0台<br>道路清扫车16台<br>垃圾压缩收集车15台<br>道路清扫车5台<br>道路清扫机5台<br>大型洒水车2台<br>洒水车 2 台 | 搬运卡车2台<br>道路清扫车19台<br>垃圾压缩收集车15台<br>大型洒水车5台<br>清扫车7台 |
| | 其他 | 所有市县 | 轻质桥梁2座<br>洗车设备1套<br>维修养护设备1套<br>燃料供应设备1套<br>电气设备1套<br>通讯设备1套<br>控制设备1套<br>设备家具 1 套 | 设备家具 1 套 | 设备家具 1 套 |
| 6.管理区建筑物及垃圾清运车停车场 | 6-1 管理区建筑物 | 六安 | 1,550 ㎡ | 1,550 ㎡ | 1,600 ㎡ |
| | | 霍山 | 1,250 ㎡ | 1,250 ㎡ | 1,751 ㎡ |
| | | 霍邱 | 300 ㎡ | 300 ㎡ | 无 |
| | | 叶集 | 650 ㎡ | 650 ㎡ | 800 ㎡ |
| | | 淮南 | 无 | 无 | 无 |
| | | 宿州 | 1,400 ㎡ | 1,400 ㎡ | 1,019 ㎡ |
| | | 铜陵 | 960 ㎡ | 960 ㎡ | 1,313 ㎡ |
| | 6-2 垃圾清运车停车场 | 六安 | 无 | 无 | 3,600 ㎡ |
| | | 霍山 | 150 ㎡ | 150 ㎡ | 1,080 ㎡ |
| | | 霍邱 | 无 | 无 | 无 |
| | | 叶集 | 无 | 无 | 200 ㎡ |
| | | 淮南 | 无 | 无 | 无 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 宿州 | 450 ㎡ | 450 ㎡ | 441 ㎡ |
| | | 铜陵 | 无 | 29,300 ㎡ | 8,225 ㎡ |
| 7.赴日进修 | | 所有市县 | 60 名 | 60 名 | 43 名 |

注："计划值（立项阶段）"不包括风台和淮北的所有项目以及铜陵水泥厂生活垃圾焚烧配套设施。
资料来源：实施单位对提问表的答复

表　各市县的运用及效果指标情况

| 市县 | 六安 | | 霍山 | | 霍邱 | | 叶集 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 指标 | 目标值 | 实际值 | 目标值 | 实际值 | 目标值 | 实际值 | 目标值 | 实际值 |
| （运行指标） | | | | | | | | |
| 垃圾卫生填埋场处理量（吨/年） | 153,335 | 195,625 | 57,753 | 57,600 | 66,430 | 66,430 | 41,821 | 0 |
| 处理后渗滤液 BOD 浓度（mg/l） | 600 | 4 | 30 | 2 | 600 | 30 | 150 | 2 |
| 处理后渗滤液 COD 浓度（mg/l） | 1,000 | 30 | 100 | 7 | 1,000 | 100 | 300 | 10 |
| 处理后氨氮浓度（mg/l） | - | 0.5 | - | 2.0 | - | 8.5 | - | 10.1 |
| 渗滤液处理量（㎥/年） | - | 60,825 | - | 36,000 | - | 525,600 | - | 18,000 |
| 城市生活垃圾无害化处理率（%） | 100 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 城市生活垃圾收集量（吨/年） | - | 195,625 | - | 57,600 | - | 73,811 | - | 41,040 |
| 城市生活垃圾收集率（%） | - | 100 | | 96 | | 100 | | 100 |
| 垃圾中转站生活垃圾处理量（吨/年） | - | 176,550 | - | 57,600 | - | 82,125 | - | 10,900 |
| （效果指标） | | | | | | | | |
| 受益人数及服务覆盖人口（万人） | 46.8 | 70.0 | 17.6 | 36.0 | 20.3 | 50.0 | 12.8 | 27.8 |
| 其中终端处理厂受益人数（万人） | | 70.0（全市） | | 24.0（城市+部分农村） | | 50.0（城市＋乡镇中心地区） | | 12.0 |
| 其中垃圾中转站受益人数（万人） | | 70.0（全市） | | 12.0（城市） | | 20.0（城市） | | 8.0（城市） |
| 其中垃圾清运车受益人数（万人） | | 70.0（全市） | | 36.0（全县） | | 20.0（城市） | | 8.0（城市） |
| 非法丢弃地点数量 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 市县 | 淮南 | | 宿州 | | 铜陵 | | 合计 | |
| 指标 | 目标值 | 实际值 | 目标值 | 实际值 | 目标值 | 实际值 | 目标值 | 实际值 |
| （运行指标） | | | | | | | | |
| 垃圾卫生填埋场处理量（吨/年） | - | - | 176,235 | 195,117 | - | - | 495,574 | 514,772 |
| 处理后渗滤液 BOD 浓度（mg/l） | - | - | 600 | 30 | - | - | 30-600 | 2-30 |
| 处理后渗滤液 COD 浓度（mg/l） | - | - | 1,000 | 100 | - | - | 100-1000 | 7-100 |
| 处理后氨氮浓度（mg/l） | | | - | 20.0 | | | - | 0.5-20.0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 渗滤液处理量（㎥/年） | | | | 65,000 | | | - | 705,425 |
| 城市生活垃圾无害化处理率（%） | 50 | 100 | - | 100 | 100 | 100 | 93 | 100 |
| 城市生活垃圾收集量（吨/年） | | | | 244800 | | | | 885,225 |
| 城市生活垃圾收集率（%） | - | 100 | | 100 | | | | 100 |
| 垃圾中转站生活垃圾处理量（吨/年） | - | 365,800 | - | 195,117 | - | 131,303 | - | 1011,895 |
| （效果指标） | | | | | | | | |
| 受益人数及服务覆盖人口（万人） | 14.3 | 115.0 | 53.8 | 80.0 | 55.2 | 172.0 | 220.8 | 531.0 |
| 其中终端处理厂受益人数（万人） | | | | 80.0（城市+部分农村） | | | | 224.0 |
| 其中垃圾中转站受益人数（万人） | | 115.0（城市） | | 60.0（城市） | | 172.0（全市） | | 457.0 |
| 其中垃圾清运车受益人数（万人） | | 115.0（城市） | | 60.0（城市） | | 172.0（全市） | | 481.0 |
| 非法丢弃地点数量 | | 9 | | 0 | | 0 | | 1.3 |

注：目标值和实际值为项目完成 2 年后（实际值为 2017 年）的数值。城市废弃物收集率：城市废弃物收集量/城市废弃物产生量。标灰部分为评估范围外的指标。
资料来源：实施单位对提问表的答复

表　该项目建成设施各市县受益者人口

| | 终端处理及渗滤液处理 | | 垃圾中转站 | | 垃圾收运 | | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 地区 | 人口 | 地域 | 人口 | 地域 | 人口 | |
| 六安 | 全市 | 70 万人 | 全市 | 70 万人 | 全市 | 70 万人 | 70 万人 |
| 霍山 | 城市+部分农村 | 24 万人 | 城市 | 12 万人 | 全县 | 36 万人 | 36 万人 |
| 霍邱 | 城市+部分农村 | 50 万人 | 城市 | 20 万人 | 全县 | 20 万人 | 50 万人 |
| 叶集 | - | - | 城市 | 8 万人 | 全县 | 8 万人 | 8 万人 |
| 淮南 | - | - | 城市 | 115 万人 | 全县 | 115 万人 | 115 万人 |
| 宿州 | 城市+部分农村 | 80 万人 | 城市 | 60 万人 | 全县 | 60 万人 | 80 万人 |
| 铜陵 | - | - | 全市 | 172 万人 | 全市 | 172 万人 | 172 万人 |
| 合计 | - | 224 万人 | - | 457 万人 | - | 481 万人 | 531 万人 |

注：合计不包括重复部分
资料来源：实施单位对提问表的答复

表　该项目生活垃圾处理业务各市县运营主体

| 市县名称 | 终端处理厂 | 渗滤液处理 | 垃圾中转站运营 | 垃圾收运 |
|---|---|---|---|---|
| 六安 | 政府 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 霍山 | 政府 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 委托民营公司 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 霍邱 | 政府 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 委托民营公司 |
| 叶集 | 政府 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 淮南 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 宿州 | 政府 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |
| 铜陵 | 委托民营公司 | 委托民营公司 | 政府 | 政府 |

资料来源：实施单位对提问表的答复