

汕头市潮阳区
城乡生活垃圾一体化收运体系

可行性研究报告



中国城市建设研究院有限公司

二〇一七年十二月

编号: 1 03321452



营业执照

(副本) (50-50)

统一社会信用代码 91110000400009055H

名称 中国城市建设研究院有限公司
 类型 有限责任公司(法人独资)
 住所 北京市西城区德胜门外大街36号楼
 法定代表人 王敬民
 注册资本 18100万元
 成立日期 2002年06月17日
 营业期限 2002年06月17日至 长期
 经营范围

对外派遣境外工程所需的劳务人员; 环卫工程、园林工程规划、设计; 城市给水、排水、热力、道路规划、设计; 建筑工程、城市规划、环境污染防治工程、桥梁、火力发电的设计; 工程咨询; 工程总承包; 工程监理; 城市建设相关技术的开发; 组织城市建设技术成果的推广、展示; 旅游规划; 承包境外建筑工程和境内国际招标工程; 承包境外上述及市政公用工程的勘测、咨询、设计和监理项目; 境外工程所需的设备、材料出口; 新技术、新产品的开发、技术咨询、服务、技术转让; 成套设备、建筑材料及设备的销售。(企业依法自主选择经营项目, 开展经营活动; 依法须经批准的项目, 经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动; 不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)



在线扫码获取详细信息

登记机关



提示: 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。

企业信用信息公示系统网址: qyxy.baic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

工程咨询单位资格

单位名称：中国城市建设研究院有限公司

资格等级：甲级

专业

建筑、市政公用工程(环境卫生)

服务范围

编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、工程设计*、工程监理*、工程项目管理(全过程管理)

市政公用工程(市政交通、给排水、风景园林、燃气热力)
城市规划

编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、工程设计*、工程监理*
规划咨询

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环境治理内容。取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位，具备编制固定资产投资节能评估文件的能力；取得评估咨询资格的单位，具备对固定资产投资节能评估文件进行评审的能力。

证书编号：工咨甲 20120080024

证书有效期：至 2020 年 08 月 16 日

带*部分，以国务院有关主管部门颁发的资质证书为准



日

项目名称：汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系

项目阶段：可行性研究报告

法人代表：王敬民（教授级高工）

总工程师：徐海云（教授级高工）

项目负责人：沈建兵（高级工程师/注册环保工程师）

审定人：沈建兵（高级工程师/注册环保工程师）

审核人：李峰（高级工程师）

主要参加人员

沈建兵（高级工程师） 李峰（高级工程师）

朱应良 张子龙

邱晓莹 范笑笑

目 录

第一章 总论.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目范围.....	1
1.3 项目背景和实施必要性.....	2
1.4 项目目标.....	3
1.5 编制依据.....	3
1.6 编制原则.....	5
1.7 主要经济技术指标.....	6
第二章 区域概况.....	7
2.1 地理位置与行政区划.....	7
2.2 自然地理概况.....	10
2.3 社会经济概况.....	12
2.4 环境保护概况.....	13
第三章 生活垃圾收运处理现状	15
3.1 生活垃圾运输处理现状与问题分析.....	15
3.2 生活垃圾处理现状及问题分析.....	23
第四章 生活垃圾收运实施方案	31
4.1 生活垃圾产量及组分预测.....	31
4.2 生活垃圾收运方案.....	36
4.3 智慧环卫监管系统.....	67
第五章 生活垃圾收运管理模式分析	69
5.1 国外典型生活垃圾收运管理模式分析.....	69
5.2 国内典型生活垃圾收运管理模式分析.....	69
5.3 生活垃圾收运 PPP 管理模式分析.....	72
第六章 生活垃圾收运 PPP 模式可行性分析.....	79
6.1 生活垃圾传统收运管理模式.....	79
6.2 生活垃圾收运管理模式优化方案.....	79
6.3 生活垃圾收运体系 PPP 实施要点.....	80
第七章 节能措施.....	85
7.1 编制原则.....	85
7.2 编制依据.....	85
7.3 节能措施.....	85
7.4 节水措施.....	86

第八章 环境保护.....	87
8.1 编制原则.....	87
8.2 编制标准.....	87
8.3 污染物来源分析.....	87
8.4 环境保护措施.....	88
第九章 劳动安全与职业卫生	90
9.1 编制原则.....	90
9.2 编制依据.....	90
9.3 劳动安全.....	90
9.4 职业卫生.....	91
第十章 运营考评管理	92
10.1 月度评分计算.....	92
10.2 监督管理方案.....	94
10.3 长效运行机制.....	95
第十一章 投资估算及运营费用测算	97
11.1 工程概况.....	97
11.2 编制依据.....	97
11.3 其他说明.....	97
11.4 投资估算.....	98
11.5 资金筹措.....	167
11.6 运营费用.....	168
第十二章 项目招投标	173
第十三章 项目风险与效益分析	175
13.1 项目风险.....	175
13.2 项目效益.....	176
第十四章 财务分析	177
14.1 评价依据.....	177
14.2 基本假设.....	177
14.3 总成本费用估算.....	177
14.4 营业收入估算.....	178
14.5 财务效益分析.....	178
14.6 评价结论.....	180
第十五章 结论与建议	195
15.1 结论.....	195

15.2 建议.....	196
附图.....	197

第一章 总论

1.1 项目概况

项目名称：汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系

服务区域：汕头市潮阳区全域

项目规模：建设 22 座垃圾压缩转运站，设计规模为 2250 吨/天

项目投资：项目总投资估算为 19383.38 万元

运作模式：采用 PPP 模式

服务期限：2018-2046 年（共 29 年）

项目阶段：可行性研究报告

主管单位：汕头市潮阳区城市综合管理局

编制单位：中国城市建设研究院有限公司

1.2 项目范围

本项目覆盖范围为潮阳区全域。潮阳区下辖 13 个镇街，包括文光街道、棉北街道、城南街道、金浦街道 4 个街道和海门镇、和平镇、谷饶镇、贵屿镇、铜孟镇、河溪镇、西胪镇、关埠镇、金灶镇 9 个镇，总计 272 个基层组织，其中村委会 179 个，居委会 93 个（其中居民居委 20 个），人口总数约为 180.85 万。

为与相关政策、规划的控制区域相协调，按照行政区划将指标体系内的控制区域分为三类：

“全区”：潮阳区全域。

“中心城区”：包含棉北街道、城南街道、文光街道。

“乡镇”：包含金浦街道和海门镇、和平镇、谷饶镇、贵屿镇、铜孟镇、河溪镇、西胪镇、关埠镇、金灶镇 9 个镇。

由于潮阳区除中心城区以外，各镇普遍发展程度不高。城市风貌总体上乡村特色明显，虽然各乡镇具备一定的城镇化比例，但是各镇建成区离城市标准有很

大距离。因此本报告将潮阳区各乡镇归为一类。

本报告推荐建立潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系，包括以下 2 个方面：

(1) 转运站压缩垃圾作业：作业内容是在垃圾转运站接收来自收集环节的垃圾，将垃圾进行压缩装车，清扫、冲洗转运站及周边环境，保持转运站整洁并管理设施；

(2) 生活垃圾运输作业：作业内容是在焚烧发电厂建成投产使用时到各镇转运站装载生活垃圾，运垃圾至焚烧发电厂或区政府指定的临时应急卫生填埋场，倾倒入指定位置，空载回程。

1.3 项目背景和实施的必要性

(1) 响应国家和我省农村生活垃圾管理政策要求的需要。

近年来，国家、省和市对农村生活垃圾管理要求越来越重视，发布了《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号）、《关于进一步加强我省城乡生活垃圾处理工作实施意见》（粤府办〔2012〕2号）、《全面推进我省农村生活垃圾管理工作行动计划》和《广东省农村生活垃圾治理验收办法》等政策要求。其中要求广东省各县（市、区）潮阳区农村生活垃圾收运工作中存在着严重不足，需统筹潮阳区城乡生活垃圾处理，响应国家和我省农村生活垃圾管理政策要求，通过引进市场化运营，推动潮阳区农村生活垃圾工作的长足发展。

(2) 潮阳区发展的需要，环境卫生和环境保护的需要

汕头市作为国家卫生城市、优秀旅游城市，为了迎接新一轮品牌城市的复审工作，配合汕头市及潮阳区城乡发展与建设，保持潮阳区生活垃圾收运方式与处理设施建设与城乡建设相协调，根据上述纲要等相关文件的要求，并结合潮阳区的实际情况，构建国内先进的生活垃圾收运与处理系统，建立环境友好的生活垃圾收运处理设施管理体系，同时探索政府管理与市场行为相结合的新型环卫管理运作模式。

综上所述，本项目建设符合国家和广东省的政策要求，是城乡建设、经济发展的需要，是城乡环境卫生、环境保护事业的需要，能够解决潮阳区农村生

活垃圾收运工作中存在的不足。因此，潮阳区城市综合管理局委托我单位编制了本报告，用于指导汕头市潮阳区未来 29 年全区生活垃圾收运体系管理工作。

1.4 项目目标

以提高潮阳区垃圾收运系统水平、保障垃圾集中清运率、生活垃圾处理设施使用效率为目标，全面提升潮阳区环境质量和垃圾收运效率，开展潮阳区生活垃圾收运一体化和市场化运作体系研究，优化生活垃圾收运系统，论证生活垃圾收运模式，编制潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系 PPP 实施方案，实现生活垃圾作业水平和管理运营水平的整体提升。

本报告提出潮阳区在 2018 年底实现城乡生活垃圾一体化体系良好运作，各转运站达到《生活垃圾转运站评价标准(CJJ T156-2010)》，通过等级评价，实现整洁的城乡卫生环境并长效管理。

1.5 编制依据

1.5.1 主要文件

- (1) 《城市生活垃圾管理办法》，建设部令第 157 号，2007 年 4 月；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012 年 7 月修订；
- (3) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》，2016 年 1 月；
- (4) 《广东省城市市容和环境卫生管理规定》，2000 年 4 月；
- (5) 《住房城乡建设部等部门关于全面推进农村垃圾治理的指导意见》，建村〔2015〕170 号；
- (6) 《住房城乡建设部等部门关于印发农村生活垃圾治理验收办法的通知》，建村〔2015〕195 号；
- (7) 《广东省生活垃圾收运设施建设技术指引》；
- (8) 《中共广东省委办公厅、广东省人民政府办公厅关于建设宜居城乡的实施意见》，粤办发〔2009〕24 号；
- (9) 《广东省人民政府办公厅印发关于进一步加强我省城乡生活垃圾处理工作实施意见的通知》，粤府办〔2012〕2 号；

- (10) 《广东省人民政府办公厅印发全面推进我省农村生活垃圾管理工作行动计划的通知》，粤府办〔2012〕45号；
- (11) 《广东省住房和城乡建设厅关于全面开展农村生活垃圾收运处理工作的通知》，粤建电发〔2015〕2号；
- (12) 《广东省住房和城乡建设厅等部门关于印发<广东省农村生活垃圾治理验收办法>通知》，粤建城〔2016〕68号；
- (13) 《广东省城市环境卫生作业综合定额（2013）》，2014年4月1日；
- (14) 《投资项目可行性研究指南》（计办投资〔2002〕15号）；
- (15) 《建设项目经济评价方法与参数》第三版；
- (16) 《汕头市城市市容环境卫生管理条例》，2005年12月；
- (17) 《汕头经济特区城乡生活垃圾管理规定》，2015年11月；
- (18) 《汕头市农村生活垃圾处理设施建设目标管理责任考评办法》，2015年7月；
- (19) 《广东省人民代表大会常务委员会关于居民生活垃圾集中处理设施选址工作的决定》，2016年12月；
- (20) 《粤东西北地区新一轮生活垃圾和污水处理基础设施政府和社会资本合作模式建设操作指引》，粤建城〔2016〕109号；
- (21) 《汕头市城乡生活垃圾处理专项规划》（2017-2025）。

1.5.2 主要规范与标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修订；
- (5) 《城市环境卫生设施规划规范》，GB 50337-2003；
- (6) 《环境卫生设施设置标准》，CJJ 27-2012；
- (7) 《生活垃圾收集站技术规程》，CJJ 179-2012；
- (8) 《生活垃圾转运站技术规范》，CJJ/T 47-2016；
- (9) 《生活垃圾转运站工程项目建设标准》，建标〔2009〕65号；
- (10) 《生活垃圾转运站运行维护技术规程》，CJJ 109-2006；
- (11) 《工业企业总平面设计规范》，GB50187-2012；

- (12) 《建筑设计防火规范》，GB50016-2014；
- (13) 《建筑抗震设计规范》，GB50011-2010；
- (14) 《建筑地基基础设计规范》，GB50007-2011；
- (15) 《建筑物防雷设计规范》，GB50057-2010；
- (16) 《供配电系统设计规范》，GB50052-2009；
- (17) 《建筑给水排水设计规范》，GB50015-2003（2010年版）；
- (18) 《大气污染物排放限值》，DB44/27-2001；
- (19) 《水污染物排放限值》，DB44/26-2001；
- (20) 《恶臭污染物排放标准》，GB14554-93。

1.6 编制原则

(1) 符合国家、省、市选相关政策及文件要求

本报告在认真分析国家、省、市对于生活垃圾收运及处理的各项政策文件基础上，结合潮阳区环卫工作发展现状，对构建潮阳区生活垃圾收运一体化和市场化运作体系的可行性进行细致研究，有利于实现潮阳区生活垃圾收运作业水平和管理运营水平的整体提升。

(2) 可持续发展和环境保护原则

以创建文明城市、实现城乡生活垃圾一体化收运体系良好运行为目标，大力推进生活垃圾的减量化、资源化、无害化，采用焚烧发电为主、卫生填埋为辅的无害化处理技术，杜绝露天堆放等粗放式处理方法；实行生活垃圾收运和最终处置的全过程管理，防止二次污染。

(3) 适度超前原则

从垃圾收运到处理，从硬件建设到软件配备，应对潮阳区环境卫生发展的需求做出预测，根据预测安排环境卫生设施建设。城乡生活垃圾收运体系必须符合社会经济和环境可持续发展、并与城乡建设速度同步、适度超前。从实际出发，循序渐进。

(4) 市场化和产业化运营原则

随着城乡的发展与城市化进程的进一步推广，积极探索政府管理与市场行为

相结合的新型环卫管理模式，并根据环卫体制改革的有关精神，对环卫体制进行了社会化、企业化服务改革，按照“作业市场化、运行企业化、服务社会化、发展产业化”的原则，建立“投资主体多元化、产权形式多样化、资源配置合理化、统一开放、有序竞争、规范发展”的环卫行业市场体系。

1.7 主要经济技术指标

表 1-1 主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	压缩转运站	座	22	
2	建设规模	吨/天	2250	远期可扩容
3	压缩机位	个	46	每站预留一个
4	压缩机	台	24	
5	勾臂运输车	辆	41	
6	集装箱	个	75	
7	项目建设总投资	万元	19383.38	
8	建设投资	万元	18958.25	
9	工程费用	万元	14873.79	
10	工程建设其他费用	万元	3011.35	
11	基本预备费	万元	1073.11	6%
12	建设期利息	万元	332.42	
13	铺底流动资金	万元	92.71	
14	压缩作业单价	元/吨	24.53	
15	运输作业单价	元/吨	40.37	
16	间接费	元/吨	4.62	7.12%
17	税金	元/吨	4.36	6.72%
18	运营服务单价	元/吨	73.88	

第二章 区域概况

2.1 地理位置与行政区划

潮阳区位于广东省东南部（北纬 23°03'~23°31'，东经 116°14'~116°40'），濒临南海，东北连汕头，西接普宁，南邻惠来，北界揭东，因地处海北而称潮阳。东晋隆安元年（公元 397 年）置县，1993 年 4 月撤县设市（县级），2003 年 3 月经国务院批准区划变更分设潮阳区和潮南区，划归汕头市管辖。区划调整后，潮阳区辖文光街道、棉北街道、城南街道、金浦街道 4 个街道和海门镇、铜盂镇、和平镇、谷饶镇、贵屿镇、河溪镇、西胪镇、关埠镇、金灶镇等 9 个镇，中心市区位于潮阳区东部，区人民政府驻文光街道。

潮阳区共有 272 个基层组织，其中村委会 179 个，居委会 93 个（其中居民居委 20 个），区划面积 665.75 平方公里。具体见表 2-1。

表 2-1 潮阳区 2013 年行政区划表

镇 (街道)	面积(平 方公里)	行政村(社区)数		行政村(居)名称
		行政村	社区	
文光街道	12.03	0	10	兴归、文光、平和东、西双、平东、桃园、西门、双望、旷园、古帅
城南街道	25.88	0	14	五响、龙井、新华、五仙、后双园、口美、新宫、东内、沧洲、大南、凤北、凤南、凤东、凤上
棉北街道	29.78	0	9	平北、平南、平西、东家宫、白竹、棉田、五三、蝴蝶、五二
金浦街道	44.17		1	三堡
		4		寨外、南门、梅东、梅西
海门镇	30.54		11	城南、城北、城关、北新、新德、莲峰、莲新、和睦、东门、北门、西南门
		5		洪洞、湖边、新地、坑尾、竞海
和平镇	58.94		19	练北、临昆上、潮联、光明、塭内、和平、凤皋、新和、里美、塘围、下寨、下厝、和舖、高丰、白石、中寨、凤善、新龙、五和
		2		练岗、安轿

镇 (街道)	面积(平 方公里)	行政村(社区)数		行政村(居)名称
		行政村	社区	
铜盂镇	42.91		3	胜前、铜钵孟、老溪西
		25		树香、屿北、屿南、玉窖、双岐、潮港、宅美、岐美、光星、集星、李仙、新桥、深岭、溪边、河陇、洋美、草尾、桶盘、华岐、溪东、凤田、新岐、肖渡、市上、凤壶
贵屿镇	52.13		8	龙港、仙彭、华美、南安、北林、联堤、新洋、贵屿
		19		仙马、凤港、凤新、泗美、玉窖、渡头、后望、新厝、湄洲、佳安、山力、下陇、新乡、坑仔、浮山、山联、山前、西美、石夹
谷饶镇	70.29		5	仙波、上堡、茂广、华光、新兴
		22		莲塘、径脚、石壁、新寮、木东坑、石光、案前、深洋、屯内、仙地、官田、乌窖、横山、后沟、沟南、东明、东星、头埔、新光、大坑、新厝、溪美
河溪镇	55.57		1	河溪
		11		南田、西田、中田、湖东、华东、西陇、南陇、上坑、东陇、上陇、新乡
西胪镇	109.82		4	西一、西二、竹林、波美
		23		东风、西风、南风、海田、后埔、乌石、泉塘、陂头、东潮、竹岭、店后、洋文、兴平、青山、埔尾、龙西、内崆、尖山、乌岩、岩前、外崆、龙溪、里溪
关埠镇	54.56		4	桥东、福仓、港底、关埠
		26		玉一、玉二、玉山、集德、新红、树下、洋贝、田东、庄厝、东湖、桥头、上底、埔上、堂后、下底、西平、河腰、巷内、巷口、宅美、上仓、路外、路内、井美、溪西欧、三村
金灶镇	79.13		4	灶市、金玉、玉浦、金溪
		42		波头、金沟、溪路、旗头、大联、新寨头、东仓、新荣、灶内、沟头、前洋、玉路、港内、东里、河下、新基洋、人家头、广美、涂寨、仙阳、新庙、华岗、竹桥、新林、新陈、花园、柳岗、大吴、舒荣、邹阳、东坑、芦塘、桥前、桥陈、宫山、径头、潮美、徐寮、官安、河尾、鼓美、下寮
合计	665.75	179	93	\

2.2 自然地理概况

(1) 地质地貌

潮阳区境属沿海丘陵、平原地区，地形特征为“两山两江两平原”，地势自西北向东南倾斜。南为大南山，属大南山系余脉，北为小北山，系普宁市境内铁山余脉。沿海是带状沙滩地，分布于海门等镇的沿岸，经过营造防护林，已成为固定或半固定沙土。

全区土壤分赤红壤、水稻土、滨海砂土、滨海盐渍沼泽土 4 个土类，以赤红壤和水稻土为主。赤红壤由花岗岩风化而成，主要分布于小北山系中丘地带和东部沿海低丘地带，以种植林、果为主。水稻土分潮沙田、泥肉田、麻红泥田、宽谷冲积土田、洪积红黄泥田、滨海沉积土田和河沙泥田，分布于全区各地，以练、榕两江平原为多，其地势平坦开阔，土层深厚肥沃，适宜种植多种农作物，水稻年均亩产 600~800 公斤，最高亩产超 1 吨。滨海砂土为海相砂堤堆积物，分布于沿海边缘一带，未开垦的已种植木麻黄防风固沙，已开垦的逐步发展为果蔬种植基地。滨海盐渍沼泽土为练江龟头海、和平、金浦、文光、城南和榕江牛田洋、关埠、西胪、棉北、河溪围垦的海滩涂，多改造成咸埕田或鱼塍。

(2) 气候水文

潮阳地处广东省东南沿海，紧靠北回归线，属亚热带海洋性气候。区内年平均温度 21.5℃，月平均气温最低为 1 月，平均约 13.5℃，最高为 7 月，平均约 28.2℃；年平均日照时间 2200 小时，日照率为 48%；年平均降雨量为 1721 mm，雨季集中在 4~9 月，占全年降雨量的 84.8%；年平均相对湿度 80%。潮阳区夏无酷暑，冬无严寒，日照充分，雨量充沛，气候温和。

一年中，雨季和旱季明显。历年 10 月至次年 3 月为旱季，降水量占全年 17%；4~9 月为雨季，降水量占全年 83%。历年月份最多降水量 830.1 毫米，出现于 1966 年 6 月；历年 24 小时内最大降水量 555.7 毫米，出现于 2013 年 8 月 17~18 日。历年平均降水日数 132.9 天。各年降水日数差异较大，最多的 1975 年为 174 天，最少为 1963 年仅 97 天，相差达 77 天。历年最长连续降水日数为 20 天，出现于 1997 年 6 月 29 日至 7 月 18 日。历年一次最大过程降水量 636.6 毫米，出现于 1990 年 7 月 30 日至 8 月 5 日。

(3) 自然资源

① 水资源

潮阳区地处榕江与练江中下游地区，上游入境水量年均 2.6 亿立方米，丰水年 3.6 亿立方米，枯水年 1.9 亿立方米。年平均降水量 1720.7 毫米。全区大小河流集雨总面积 651.0 平方公里，年平均径流总量 5.5 亿立方米，水库塘堰总库容 8251 万立方米。榕江支流水力资源理论蕴藏量不足 0.2 万千瓦，已开发 0.1 万千瓦。

潮阳区有练江水系、榕江水系以及独流入海的大湖坑小河。练江发源于普宁大南山五峰尖西南麓杨梅坪的白水礫，自西向东流经辖区南部，在潮阳区境内的支流主要有：贵屿水、谷饶水、练北水、水吼水、太和水、七里港水、东岩水、前溪、海门坑内水、榕江、下寮水、吼水、西胪水、河溪、华阳水、后溪。大湖坑小河发源于海门镇湖边村坑底山，南流汇合坑尾、新地、大王、水吼诸水折东流至龙头山东侧入南海，流程 6.0 公里，流域面积 19.0 平方公里。

潮阳区有正常库容 1583 万立方米的河溪中型水库 1 座；有正常库容 100 万立方米以上的小（一）型水库 16 座，其中蟹窑、鲤鱼陂、飞英水库正常库容都在 500 万立方米以上；有正常库容 100 万立方米以下的小（二）型水库 73 座；有分布于 13 个镇（街道）的塘堰 112 个。总集雨面积 135.0 平方公里，总库容 8251 万立方米，正常库容 7313 万立方米，可灌溉耕地 10.7 万亩。

② 物产资源

境内丘陵、平原相间，河渠纵横交错。2013 年潮阳区地域面积 665.74 平方公里，耕地面积 24.54 万亩（约合 163.6 平方公里），山林面积 32.08 万亩（约合 213.9 平方公里），其余为民居、工矿企业、道路、水域、尚未开发利用的草地、滩涂等；有矿泉水、花岗岩、石矿场等资源矿种；海岸线长，滩涂池塘多，海淡水养殖面积 218 公顷，年产量达 2.2 万吨，近期可开发利用的浅海面积 3.6 万亩；农产品主要有香蕉、三棱橄榄、乌酥杨梅、玻璃油甘、珍珠鲍鱼、膏蟹等。

③ 矿产资源

区有钛铁、磁铁、铝、钨、锰、铅、锡、稀土金属、云母、锆英石、石灰石、独居石、瓷土、石棉、石英砂、花岗岩等矿品。储量较丰的为海门沿海的石英砂，是制造玻璃的原料；另分布于区内山区、丘陵和台岗地的花岗岩，约 1 亿立方米，

是优良的建筑材料。

④ 旅游资源

潮阳历史悠久，文化积淀丰厚，素有“海滨邹鲁”之称。英歌、剪纸、笛套音乐被誉为民间艺术三瑰宝，潮剧、木雕、石雕、稿末塑等传统工艺和贵屿彩街路棚、谷饶祭社等民俗文化活动，在海内外享有盛誉。文物名胜众多，是汕头市旅游景点最多的区，区内现有古迹和旅游景点 100 多处，属省重点文物保护单位 4 处，莲花峰风景区、大峰风景区、灵山寺、文光塔、曲水流、东岩、西岩、大北岩、古雪岩等名胜远近闻名，其中莲花峰风景区属国家 AAA 级风景区，汕头新八景之一。潮阳区丰富的旅游资源凸现了“海、山、水、园、林”的特色，组成“滨海风光、宗教文化、文物古迹、农业生态”四大旅游景观。

2.3 社会经济概况

潮阳区是广东省著名侨乡之一。改革开放以来，侨乡优势得到发挥，雄厚的外资给潮阳区的经济注入了生机和活力。区委区政府始终把发展作为第一要务，经过多年的建设，潮阳区的基础设施已形成规模，道路交通，港口码头，供水供电，电信金融等硬件设施配套齐全，为各方来潮投资的客商提供了优越的投资环境。截止 2013 年，全区有工业企业近 2000 家，其中上规模企业 434 家，高新技术企业 7 家。民营工业已初步形成纺织服装、音像制品、纸品文具、机电制造和建筑安装等支柱产业。拥有谷饶纺织服装、和平音像制品、贵屿废旧机电产品拆解利用等产业集群。依托海洋资源，开发出丰富农渔产品，主要有水稻、花生、大豆、柑桔、香蕉、橄榄、杨梅、油甘、珍珠鲍鱼、膏蟹等，其中三棱橄榄、乌酥杨梅、灶香牌香蕉、玻璃油甘等特色水果远近闻名，“金玉三捻橄榄”成为市首个获国家地理标志保护产品。

据《2016 年汕头市统计年鉴》，2015 年潮阳区实现生产总值 334.7 亿元，比上年增长 7.0%。其中，第一产业增加值 1.3 亿元，增长 6.0%；第二产业增加值 11.1 亿元，增长 16.8%；第三产业增加值 9.6 亿元，增长 10.9%。其中规模以上工业产值 902.1 亿元，增长 6.1%；公共财政预算收入 21.1 亿元，增长 9.6%；固定资产投资总额 300.1 亿元，增长 26.3%；人年均工资 47403 元，增长 21.1%。地区生产总值、公共财政预算收入、固定资产投资总额三项主要经济指标在全市

各区县中名列前茅。

潮阳有较完善的基础设施。经过潮阳区境内的主要公路有 324 国道、沈海高速公路（G15），揭海公路（S234）、灰田公路（S237）、广葵公路（S337）；汕湛高速公路（S14）自东向西穿境而过，揭惠高速公路（S13）自北向南贯穿境内，潮莞高速公路（S20）从西北部穿过。区主干道、镇道全部混凝土化，全区 295 个行政村实现通机动车，基本形成以城区为中心，区通镇二级路，镇通镇三级路标准的四通八达的公路网络；厦深铁路从西北部穿过，设有潮阳站；拥有国家一类口岸的潮阳港和内河良港关埠港，潮阳港位于区内海门镇澳内湾，距离台湾恒春港 201 海里，距香港 161 海里，距厦门港 150 海里，距汕头港仅 20 海里，已建成 5000 吨级集装箱码头、3000 吨级油码头和 5000 吨级小船泊位。

2.4 环境保护概况

近年来，居民生活水平的逐渐改善，市民对居住环境的要求也不断提高，随着全国对环保事业的重视，潮阳区响应号召加强了环境保护方面的工作，环境质量持续改善。城区环境空气质量优良天数占有效天数 100%；城区饮用水源地水质继续保持良好状态，但练江潮阳段水质污染仍较严重，全流域呈现重污染态势，干流和绝大多数支流水质劣于 V 类，劣 V 类断面占比高达 96% 以上，主要污染因子为化学需氧量、氨氮和总磷，耗氧有机物和氮磷营养物污染突出，水体发黑发臭，是全省污染最严重的河流之一；潮阳区部分农村生活垃圾仍采用简易填埋处置。

2016 年，潮阳区建成了棉北十二斗生活垃圾填埋场无害化升级改造工程第一填埋库区，于 2017 年 2 月 26 日投产接收垃圾，服务期为 2017-2020 年，服务区域是潮阳区城区及附近乡镇，包括文光街道、棉北街道、城南街道和铜孟镇。该项目的建成可解决未来几年内潮阳区城区生活垃圾无害化处理问题。为了实现生活垃圾资源化、节约用地，潮阳区在 2016 年 12 月生活垃圾焚烧发电厂选址正式确定为竹棚医院旧址，设计处理规模为 1500 吨/天，潮阳区在未来将大大提高生活垃圾无害化水平。

据《2016 年汕头市统计年鉴》，2015 年，潮阳区废水排放总量 6211.8 万吨，比上年增长 12.4%；工业废水排放量为 1044.14 万吨，比上年降低 12.5%；工业

废气总排放量 522.8 亿标立方米，相比去年降低了 6.7%；工业固体废物产生量 64.51 万吨，相比去年降低了 20.1%；工业废物处置量 2.08 万吨，相比去年增长了 343%。由以上数据分析，潮阳区的工业“三废”排放量呈下降趋势，但是总量排放仍在全市各区县前列。

第三章 生活垃圾收运处理现状

3.1 生活垃圾运输处理现状与问题分析

3.1.1 机构设置及队伍配置现状

潮阳区环境卫生机构人员分为“区—镇—村”三级。区城市综合管理局为区城乡生活垃圾管理机构，下设环境卫生管理中心负责城区环境卫生管理工作，各镇设置环卫站或城建办负责镇区环境卫生管理工作。

各街镇环境卫生管理机构设置情况详见表3-1。

表 3-1 潮阳区环卫管理机构设置现状

街镇	环卫管理机构	人员数量（人）		
		管理人员	职工数量	总人数
文光街道	文光街道办事处环卫所	0	20	20
城南街道	城南街道规划建设办公室	2	0	2
棉北街道	街道环卫站	2	2	4
金浦街道	金浦街道环卫站	6	4	10
海门镇	海门镇规划建设办公室	4	4	8
铜孟镇	铜孟镇规划建设办公室	2	4	6
和平镇	和平镇规划建设办公室	2	5	7
谷饶镇	谷饶环境卫生管理站	3	8	11
贵屿镇	贵屿镇规划建设办公室	3	2	5
河溪镇	河溪镇城乡管理办公室	1	0	1
西胪镇	西胪镇环卫站	4	0	4
关埠镇	关埠镇规划建设办公室	2	7	9
金灶镇	金灶镇规划建设办公室	3	4	7
合计	\	34	60	94

从调查情况来看，潮阳区各级环卫管理机构尚不健全，人力物力和运行经费匮乏。目前各镇环境卫生管理人员普遍存在专业知识不足，业务素质不高的现象，更缺乏有环境卫生专业技能的科技人员和管理人员。

此外，区环境卫生管理部门对镇区环境卫生工作领导与指导力度不够。一方面原因是镇一级无独立环卫部门，环卫站归入镇一级规建办或者市政部门一起办公，无独立管理权限。另一原因在于区一级财政投入不足，环卫设施设备及日常保洁队伍的建设皆由镇级自筹经费，这导致区主管部门对于下属镇街环卫工作管

理力度较低。

总之，由于资金投入不足、人力投入不足、技术专业水平不高，潮阳区目前生活垃圾收运处理水平较低。

3.1.2 生活垃圾运输方式现状

(1) 中心城区垃圾运输模式

据潮阳区城管局对各街镇调查结果，潮阳区中心城区生活垃圾运输模式为：居民生活垃圾经前端收集运至转运站后，经转运站压缩转运或者一体式压缩车压缩后转运至位于棉北的城区生活垃圾填埋场。部分社区设置垃圾池，供商户或居民自行投放垃圾，然后环卫人员定时清理。具体收运模式如图 3-1 所示。

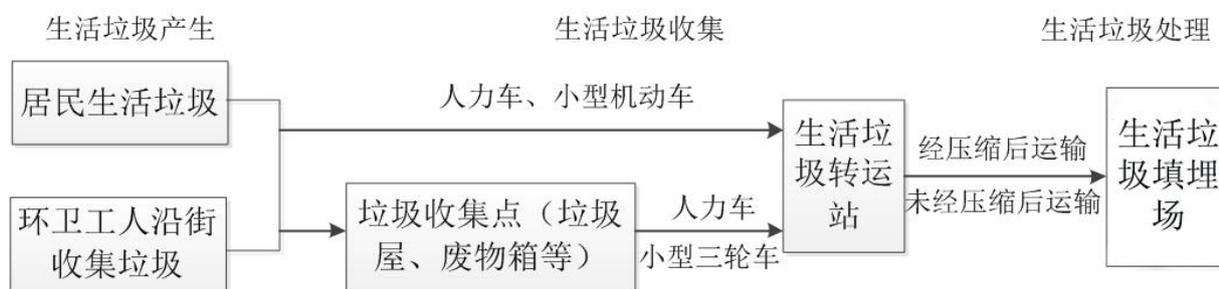


图 3-1 潮阳区中心城区生活垃圾收运现状流程图

(2) 乡镇生活垃圾运输模式

通过资料统计和现场调研可知，由于资金缺乏和区终端无害化处理厂尚未建成，各镇转运站基本处于闲置状态，部分尚未完成压缩设备安装。大部分农村地区已初步形成“村定点收集，集中收运”的收运系统，然而覆盖面还不够广，一部分垃圾仍采用村收集后就近进行简易填埋的处理方式，对地区环境造成较大影响，一部分经前端收集的生活垃圾部分通过转运站运至无害化升级改造的潮阳区十二斗生活垃圾填埋场。潮阳区乡镇收运现状见图 3-2。

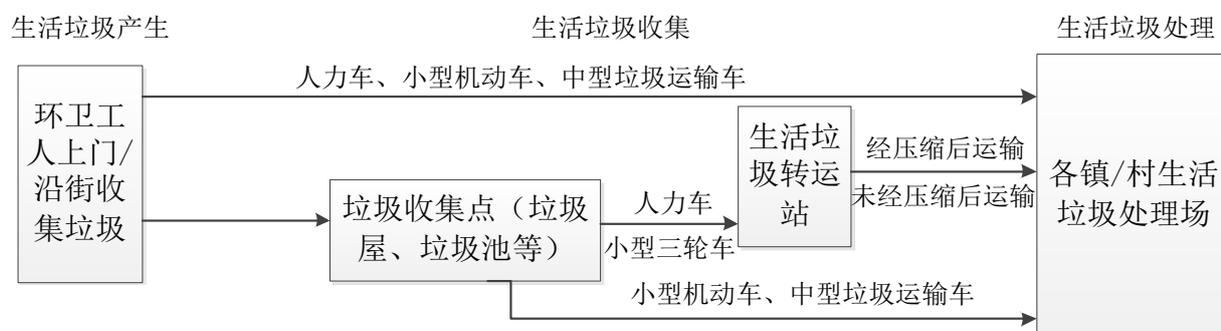


图 3-2 潮阳区乡镇生活垃圾收运现状流程图

3.1.3 生活垃圾运输处理设施现状

(1) 中心城区

1) 环卫系统运输设施设备

中心城区生活垃圾收集环节初步实现机械化运作，由于现有转运能力不足，转运环节仅部分生活垃圾采用压缩式中转运输。运输车辆配置较齐全，包括摆臂式垃圾车、转运压缩一体化垃圾车、2t小型机动车、5t机动车、铲车、河道专用清理船、道路清扫车、洒水车、电动三轮车、手推车等。中心城区现有环卫运输车辆详见表 3-2。

表 3-2 中心城区现有转运车辆配备情况 单位：（辆）

街镇	人力垃圾车	小型机动车 (0.6-2 吨)	2-5 吨机动车	≥5 吨机动车	摆臂式垃圾车	压缩式垃圾车	铲车等其他车辆
文光街道	35	21	1	0	0	1	2
城南街道	52	20	0	0	0	1	9
棉北街道	15	3	0	0	0	1	0
总计	102	44	1	0	0	3	11



(a) 5t 一体式压缩车



(b) 城区小型扫路车



(c) 城区洒水车



(d) 敞口式垃圾车



(e) 垃圾装车用装载机



(f) 垃圾清运拖拉机



(g) 三轮电动车

(h) 人力三轮车

(i) 勾臂式垃圾车

图 3-3 中心城区生活垃圾运输设施

2) 生活垃圾转运站

截止 2016 年, 潮阳区中心城区共建成 3 个垃圾转运站, 全部配置压缩设备; 转运规模为 210 吨/天, 具体情况详见表 3-3。

表 3-3 中心城区现有生活垃圾转运站统计

序号	街镇	转运站名称	地址	现有压缩转运能力 (吨/天)	占地面积 (m ²)	备注
1	文光街道	棉新大道北生活垃圾压缩站	棉新大道北人民医院旁	50	180	有压缩设备
2	城南街道	龙井十斗围生活垃圾压缩站	龙井十斗围	100	3000	有压缩设备
3	棉北街道	平北生活垃圾压缩站	东山大道平北段金梅加油站旁	60	120	有压缩设备



图 3-4 中心城区转运站

(2) 乡镇区域

由于经济发达程度和地理环境等原因,各乡镇之间环卫状况差别较大,贵屿、海门、和平镇等乡镇基本具备完整收运体系,设施设备较齐全。其它乡镇环卫设施设备则相对较缺乏或简陋。

1) 环卫系统运输设施设备

调研发现,潮阳区下辖各镇普遍采用环卫工人上门收集或者定点收集垃圾的模式,垃圾收运系统普遍机械化程度不高,清运车辆以人力手推车、三轮电动车和小型机动车为主,基本为敞开式运输方式。各镇环卫车辆配置水平差异较大,人口密集、经济较发达的镇区,如贵屿镇,已由财政资金购买移动式垃圾箱和配套车辆。而经济欠发达镇区采用购买服务的方式解决公共区域的清扫保洁问题,其设施设备由承包商提供,又由于缺乏设施设备配备标准和统一的保洁要求,导致保洁质量参差不齐,垃圾运输车辆配备情况难以满足实际需要,造成垃圾收集点积存垃圾的现象比较普遍。各镇环卫运输设施建设情况详见表 3-4。

表 3-4 各镇环卫运输车辆配置统计 单位: (辆)

街镇	手推车	小型机动车 (0.6-2 吨)	2-5 吨机 动车	≥5 吨 机动车	摆臂式垃 圾车	压缩式垃 圾车	其他类型 车辆
金浦街道	28	15	0	0	0	0	0
海门镇	20	11	4	0	0	0	0
铜盂镇	15	40	2	0	0	3	0
和平镇	44	20	8	0	0	0	0
谷饶镇	41	43	12	2	2	0	2
贵屿镇	54	25	11	0	0	0	0
河溪镇	17	16	4	0	0	1	0
西胪镇	29	14	6	0	0	0	0
关埠镇	48	30	32	0	0	0	0
金灶镇	55	18	5	0	0	0	0
合计	149	144	46	2	2	4	2



(a) 金灶镇花园村人力车



(b) 海门镇小型机动车



(c) 和平镇小型环卫车



(d) 贵屿镇道路清扫车

图 3-5 生活垃圾运输设备

2) 乡镇生活垃圾转运站

按照“一镇一站”的建设规划，截止 2016 年，金浦街道和潮阳区 9 个镇共建成 15 个垃圾转运站，其中 10 个转运站已配置压缩设备，另外 5 个转运站主体建设已完成，但未配套压缩设备，金灶镇的转运站尚处于计划开工阶段。各镇生活垃圾转运站建设情况见详见表 3-5。

表 3-5 各镇生活垃圾转运站建设情况一览表

序号	街镇	转运站名称	地址	现有压缩转运能力（吨/天）	占地面积（m ² ）	备注
1	金浦街道	金浦街道垃圾压缩站	梅西村	50	/	有压缩设备
2	海门镇	海门镇生活垃圾转运站	海门镇疏港路侧	80	260	有压缩设备
3	铜盂镇	老溪西垃圾压缩转运站	老溪西社区	50	600	有压缩设备
4	铜盂镇	草尾垃圾压缩转运站	草尾村	60	600	有压缩设备
5	铜盂镇	风壶垃圾压缩转运站	风壶村	40	400	有压缩设备
6	和平镇	和平镇垃圾压缩转运站	和平镇新和社区进厝埠	380	1500	有压缩设备
7	谷饶镇	谷饶压缩转运站	谷饶镇大坑村	80	550	有压缩设备
8	贵屿镇	华美垃圾转运站	华美村	100	5 亩	有压缩设备
9	贵屿镇	仙马垃圾转运站		60	/	有压缩设备
10	河溪镇	生活垃圾压缩站	河溪镇桑田二目闸	50	400	未启用
11	西胪镇	内崆垃圾压缩转运站	内崆村	未配套设备	640	无压缩
12	西胪镇	竹林垃圾转运站	竹林社区		800	无压缩
13	西胪镇	西凤垃圾转运站	西凤村		450	无压缩
14	西胪镇	店后垃圾转运站	店后村		400	无压缩
15	关埠镇	关埠镇玉二垃圾压缩转运站	玉二村后洋洋坊	未配套设备	1333	正在采购设备
16	金灶镇	波头村垃圾转运（压缩）站	波头村省道 S234 线南侧	未建	560	计划开建



(a) 和平镇生活垃圾转运站



(b) 贵屿镇仙马村垃圾转运站（无压缩设备）



(c) 海门镇生活垃圾转运站



(d) 金浦街道转运站（未安装设备）

图 3-6 部分乡镇转运站

3.1.4 存在问题与分析

近年来在区、镇、村各级领导的重视和“千村整治”、“巩卫”、“创文”等行动的带动之下，潮阳区环境卫生管理部门在加强环卫设施的建设与管理方面做了大量的工作，使得全区环卫设施状况得到明显改善。然而，由于历史原因，潮阳区垃圾收运系统建设的启动较晚，基础设施较薄弱，且各个地区的经济发展程度差异较大，导致在生活垃圾收集、转运、环卫实施设备的建设、运营管理等方面存在较多问题。

现有转运规模难以满足实际需求，部分得到专项资金的镇所建的垃圾转运站仍未安装设备、无法投产运行；由于征地困难，部分转运站为临时用地，临时建筑，远期甚至需要搬迁，因而难以对其进行改扩建增加转运规模；大部分转运站

缺少污水处理设施和除臭设备，缺少必要的防护区及工作区域，难以达到相关规范要求；部分转运站的进站道路没有硬地化，导致站内尘土飞扬。中心城区转运站超负荷运行，运行时间过长、维护不到位。对于乡镇垃圾转运站而言，存在运营费用高、日常维护困难等问题。总体而言，转运站运营管理水平仍有较大提升空间。此外，由于终端处理设施未建成，目前全区压缩转运站大部分处于“休眠”状态，垃圾无最终去处导致整个收运处理系统无法正常运转，迫切需要政府各部门协调加快推进终端垃圾处理项目建设进度。

3.2 生活垃圾处理现状及问题分析

潮阳区生活垃圾处理方式主要为垃圾填埋场处置。区内目前主要使用的垃圾填埋场位于棉北街道办事处十二斗咸田低洼地，占地面积267亩，首期121亩于1996年1月建设后投入使用，二期于2000年采取承租方式扩容146.44亩，该场的建设采用简易的填埋方式，未按要求配套环保设施，目前已经接近满容。为了达到生活垃圾卫生填埋的标准，无害化升级改造工程已于2016年开始建设，2017年2月已经开始进行垃圾填埋作业，主要承担城区街道以及周边相邻乡镇村落的垃圾处理。由于近年来潮阳区生活垃圾产量不断增加，经现场调研发现，。距城区较远的各镇生活垃圾自行选择场地进行简易填埋，缺乏统一管理。村落数量较多且分布较分散的部分乡镇则由各村各自选择场地进行简易填埋，形成了大小不一、数量众多的简易垃圾堆放场。由于垃圾无害化处理能力不足，垃圾收集运输体系不完善，各乡镇或多或少出现垃圾简易燃烧的现象。

潮阳区垃圾处置现状详见表3-6所示。

表3-6 潮阳区的各镇垃圾处理现状

区域（街镇）	名称	位置	启用时间	面积（万 m ² ）	已填垃圾量（万 m ³ ）
棉北街道	潮阳区十二斗生活垃圾填埋场	棉北街道白竹居委十二斗	1996	16.17	250
金浦街道	三堡社区料哥场	三堡社区料哥场	2010	1.5	6.1
金浦街道	梅东村崩仔肚	梅东村崩仔肚	2010	2.1	10.9
金浦街道	南门塔山内	南门塔山内	2008	0.8	6.5
金浦街道	梅西径门嘴	梅西径门嘴	2009	1.7	9.9
海门镇	海门镇后山仔垃圾填埋场	北门后山仔	2005	13000	11000
和平镇	和平镇垃圾填埋场	和平镇新和社区金厝埠	2002	13.33	25
谷饶镇	火埔山墘	案前村/居委会	2012 年以前	0.15	/
谷饶镇	牛坑洋处理场	东明村/居委会	2012 年以前	0.12	/
谷饶镇	牛头山脚	东星村/居委会	2012 年以前	0.3	/
谷饶镇	下溪坡处理场	沟南村/居委会	2012 年以前	0.33	/
谷饶镇	铁路北填埋场	后沟村/居委会	2012 年以前	0.04	/
谷饶镇	石光水库边	石光村/居委会	2012 年以前		/
谷饶镇	山尾洋土坑	仙地村/居委会	2012 年以前	0.12	/
谷饶镇	溪西沟	新厝/居委会	2012 年以前	0.1	/

区域（街镇）	名称	位置	启用时间	面积（万 m ² ）	已填垃圾量（万 m ³ ）
谷饶镇	候壳洋	新光村/居委会	2012 年以前	0.3	/
谷饶镇	水库边	乌窰村/居委会	2012 年以前	0.2	/
谷饶镇	六坑山边	屯内村/居委会	2012 年以前	0.2	/
谷饶镇	下林宅边	溪美村/居委会	2012 年以前	0.05	/
河溪镇	东陇、西陇沙场	河溪镇河溪水库洪港北侧	2000	2.2	11
西胪镇	西一垃圾处理场	八十亩	2011 年	6.5	0.78
西胪镇	西二垃圾处理场	龙围	2012 年	0.4	0.75
西胪镇	店后垃圾处理场	园林园西侧	2010 年	2.3	0.31
西胪镇	兴平垃圾处理场	园林园	2006 年	0.8	0.34
西胪镇	青山垃圾处理场	西寮山	2005 年	0.4	0.89
西胪镇	埔尾垃圾处理场	久白外	2001 年	0.67	0.67
西胪镇	龙寮垃圾处理场	后池底	2007 年	0.67	0.1
西胪镇	西寮垃圾处理场	红薯园	2010 年	0.11	0.05
西胪镇	内鞞垃圾处理场	砵石	2011 年	0.33	3.19
西胪镇	尖山垃圾处理场	洪湖山边	2012 年	0.67	0.064
西胪镇	后埔垃圾处理场	咸田洋	2010 年	0.4	0.31

区域（街镇）	名称	位置	启用时间	面积（万 m ² ）	已填垃圾量（万 m ³ ）
西胪镇	岩前垃圾处理场	后崧山高	2013 年	1	0.051
西胪镇	龙溪垃圾处理场	红花园东侧	2010 年	0.2	0.12
西胪镇	里溪垃圾处理场	岩前后	2013 年	0.53	0.03
西胪镇	外崧垃圾处理场	皮刀山	2010 年	0.26	0.25
西胪镇	乌岩垃圾处理场	新寮仔	2012 年	0.36	0.13
西胪镇	竹林垃圾处理场	村尾凹池	2008 年	1.3	0.62
西胪镇	东风垃圾处理场	村外达石埔	2011 年	3.3	0.76
西胪镇	西风垃圾处理场	北老溪	2004 年	3.3	2.04
西胪镇	南风垃圾处理场	村外内屿	2008 年	1.3	0.62
西胪镇	海田垃圾处理场	山顶废石场	2002 年	5.3	1.16
西胪镇	乌石垃圾处理场	公路下	1996 年	0.13	0.45
西胪镇	波美垃圾处理场	乳尾	2009 年	2	1.1
西胪镇	泉塘垃圾处理场	蟹地山坑	2012 年	3.3	0.67
西胪镇	陂头垃圾处理场	龟山脚	2004 年	0.6	0.76
西胪镇	东潮垃圾处理场	老砖厂	2011 年	0.33	0.42
西胪镇	竹岭垃圾处理场	老砖池	2007 年	0.67	0.13

区域（街镇）	名称	位置	启用时间	面积（万 m ² ）	已填垃圾量（万 m ³ ）
关埠镇	福仓简易垃圾填埋场	福仓社区	2012	0.33	1.53
关埠镇	港底简易垃圾填埋场	港底社区	2012	0.13	1.53
关埠镇	玉山简易垃圾填埋场	玉山村	1998	0.66	2.83
关埠镇	玉一简易垃圾填埋场	玉一村	1995	1.33	14.9
关埠镇	玉二简易垃圾填埋场	玉二	2006	2	4.64
关埠镇	集德简易垃圾填埋场	集德	2012	0.07	0.3
关埠镇	新红简易垃圾填埋场	新红	2012	0.07	0.15
关埠镇	桥东简易垃圾填埋场	桥东	2012	0.2	0.65
关埠镇	树下简易垃圾填埋场	树下	2012	0.08	0.9
关埠镇	关埠居委简易垃圾填埋场	关埠社区	2012	0.33	0.8
关埠镇	洋贝简易垃圾填埋场	洋贝	2012	0.12	0.6
关埠镇	田东简易垃圾填埋场	田东	2012	0.1	0.33
关埠镇	东湖简易垃圾填埋场	东湖	2012	0.2	0.35
关埠镇	桥头简易垃圾填埋场	桥头	2012	0.2	0.35
关埠镇	上底简易垃圾填埋场	上底	2012	0.2	0.3
关埠镇	溪西欧简易垃圾填埋场	溪西欧	2012	0.1	0.25

区域（街镇）	名称	位置	启用时间	面积（万 m ² ）	已填垃圾量（万 m ³ ）
关埠镇	堂后简易垃圾填埋场	堂后	2012	0.1	0.26
关埠镇	埔上简易垃圾填埋场	埔上	2012	0.1	0.27
关埠镇	下底简易垃圾填埋场	下底	2012	0.3	0.9
关埠镇	三村简易垃圾填埋场	三村	2012	0.2	0.28
关埠镇	西平简易垃圾填埋场	西平	2012	0.1	0.29
关埠镇	河腰简易垃圾填埋场	河腰	2012	0.1	0.24
关埠镇	巷内简易垃圾填埋场	巷内	2012	0.2	0.46
关埠镇	巷口简易垃圾填埋场	巷口	2012	0.1	0.29
关埠镇	庄厝简易垃圾填埋场	庄厝	2012	0.1	0.13
关埠镇	宅美简易垃圾填埋场	宅美	2012	0.1	0.18
关埠镇	上仓简易垃圾填埋场	上仓	2012	0.2	0.38
关埠镇	路外简易垃圾填埋场	路外	2012	0.2	0.37
关埠镇	路内简易垃圾填埋场	路内	2012	0.3	0.49
关埠镇	井美简易垃圾填埋场	井美	2012	0.1	0.23
金灶镇	玉浦片区垃圾处理场	后农场	/	2.786	1.92
金灶镇	金溪片区垃圾处理场	侯头山	/	2.42	1.81

区域（街镇）	名称	位置	启用时间	面积（万 m ² ）	已填垃圾量（万 m ³ ）
金灶镇	东坑片区垃圾处理场	许空山坡地	/	1.96	1.21
金灶镇	前洋片区垃圾处理场	土头	/	2.53	1.46
金灶镇	柳岗片区垃圾处理场	牛桥外肚	/	4.505	1.84



(a) 城区生活垃圾简易填埋场



(b) 棉北东家宫生活垃圾简易填埋场 (c) 贵屿镇牛头山卫生填埋场

图 3-7 潮阳区简易填埋场

由于潮阳区生活垃圾焚烧发电厂建设尚未完成，因此辖区内部分生活垃圾均送往潮阳区棉北十二斗生活垃圾填埋场进行无害化填埋处置，部分生活垃圾仍然采用简易填埋场进行处理，露天随意堆放，孳生蚊虫、散发臭味，严重影响周边环境，更造成土壤和地下水污染，严重影响周边群众身体健康。调查发现，部分乡村将生活垃圾堆放至人迹较少的山谷和洼地，并定期进行露天焚烧，容易引发山林火灾，存在安全隐患。

因此，潮阳区需要尽快建立起完善的垃圾收集、运输、处理体系，将潮阳区所有的垃圾统一收运至卫生填埋场（近期）、垃圾焚烧厂（远期）进行无害化处理处置。

第四章 生活垃圾收运实施方案

4.1 生活垃圾产量及组分预测

由于潮阳区缺乏历年生活垃圾总产量和辖区内各街镇的垃圾量统计，本次报告协同潮阳区城管局对各街镇生活垃圾产生量进行调研，结果显示 2016 年潮阳区生活垃圾总产量为 1396 吨/天，考虑到各街镇实际统计数皆按照各村每日清运量进行上报，且清运量的计算多以日均清运车数进行粗略统计，因此统计结果仅作参考。

与生活垃圾产生量相关的主要影响因素有城乡的自然地理条件，社会经济发展水平，城镇化进程及人口规模，能源结构，居民生活水平和生活方式等。由于潮阳区缺乏历年生活垃圾总产量和辖区内各街镇的垃圾量统计，因此采取人均垃圾产量估算 2019 年、2020 年生活垃圾产生量，采用垃圾增长率预测 2020 年至 2047 年的生活垃圾产生量。预测公式如下：

$$W=P \times R / 1000 \quad (\text{式 4-1})$$

式中：W—生活垃圾产生量，单位：吨/天；

P—预测人口数，单位：人；

R—人均生活垃圾产生量，单位：kg/（人 d）。

$$W_n=W_{n-1} \times (1+a) \quad (\text{式 4-2})$$

式中：W_n—第 n 年生活垃圾产生预测量，单位：吨/天；

W_{n-1}—第 n-1 年的生活垃圾产生预测量，单位：吨/天；

a—生活垃圾产生量增长率。

4.1.1 人口预测

4.1.1.1 年增长率法预测

潮阳区历年总人口与增长率详见表 4-1。

表 4-1 潮阳区历年常住人口数量与增长率一览表

项目 时间	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
总常住人口数 (人)	1628400	1634700	1644055	1653410	1666869	1675203
增长率(‰)	\	3.87	5.72	5.69	8.14	5.00

注：总人口数据来自《潮阳区统计年鉴 2010-2015》及各村镇调研结果。

由于潮阳区缺乏流动人口的相关统计，因此这里不区分自然增长率和机械增长率，仅以人口的综合增长率进行预测。2010-2015 年间潮阳区总人口由 162.84 万人增长到 167.52 万人，潮阳区近 6 年全区常住人口平均年增长率为 5.68‰。

潮阳区总人口预测采用综合增长率模型，以 2015 年的人口数据为基准，预测潮阳区 2019 年、2020 年的人口规模，计算公式为：

$$P_t = P_0(1 + n)^t \quad (\text{式 4-3})$$

其中：t——预测年限，单位：年；

P_t ——预测第 t 年全市人口数，单位：人；

P_0 ——基准年全市人口数，单位：人；

n——预测期内年平均人口增长率，单位：‰。

根据汕头地区近年来经济发展趋势，以及潮汕地区民营经济的稳步发展，考虑到潮阳区人口基数较大，人口增长率波动较大。随着汕头市经济发展方向的转变和当地的习俗，而且潮阳区人口密度大，开放二胎等政策的刺激，预计潮阳区 2019 年-2020 年总人口年平均增长率取值 10‰。以 2015 年现状人口数据为基准，计算结果详见表 4-2。

表 4-2 潮阳区总人口数量预测一览表 单位：万人

年份	2015 年	2019 年	2020 年
总人口	167.52	174.32	176.07

4.1.1.2 相关规划预测

参照《汕头市城市总体规划（2010-2020）》对潮阳区总人口的预测数据分析结果见表 4-3。

表 4-3 潮阳区 2020 年人口预测 单位：万人

地区	“五普”总人口	“六普”总人口	2020 预测总人口
潮阳区	139	163	183

对比可知，以 2015 年为现状年采用综合平均增长率法预测数据与汕头市总体规划的人口规模预测数据基本符合。故本次预测人口采用综合增长率法预测，结果详见表 4-4。

表 4-4 潮阳区各街镇人口预测表 单位：万人

地区	2015 年			2019 年			2020 年		
	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口	城镇人口	农村人口	总人口
文光街道	15.67	0.00	15.67	16.31	0.00	16.31	16.47	0.00	16.47
城南街道	10.18	0.00	10.18	10.59	0.00	10.59	10.70	0.00	10.70
棉北街道	4.96	0.00	4.96	5.16	0.00	5.16	5.22	0.00	5.22
金浦街道	4.94	3.89	8.83	5.14	4.05	9.19	5.19	4.09	9.28
海门镇	10.20	1.75	11.95	10.61	1.82	12.44	10.72	1.84	12.56
铜孟镇	3.30	9.51	12.81	3.43	9.90	13.33	3.47	9.99	13.46
和平镇	13.41	4.17	17.57	13.95	4.34	18.29	14.09	4.38	18.47
谷饶镇	11.83	4.70	16.53	12.31	4.89	17.20	12.43	4.94	17.37
贵屿镇	10.66	4.91	15.57	11.09	5.11	16.20	11.21	5.16	16.37
河溪镇	0.63	8.00	8.63	0.66	8.32	8.98	0.66	8.41	9.07
西胪镇	3.92	14.00	17.92	4.08	14.57	18.65	4.12	14.72	18.84
关埠镇	2.14	10.68	12.82	2.23	11.11	13.34	2.25	11.23	13.47
金灶镇	1.89	12.18	14.07	1.97	12.67	14.64	1.99	12.80	14.79
总计	93.73	73.79	167.52	97.54	76.79	174.32	98.51	77.55	176.07

4.1.2 人均生活垃圾产量分析

据现场调研数据,2016年潮阳区城镇人均生活垃圾产量约为1.01 kg/(人·d),由于经济稳步发展,随着城镇化率提高,预测近、远期城镇化率将继续增长。此外,潮阳区属于沿海经济带,民营经济发达,预测2019年,城镇人均生活垃圾量达到1.05 kg/(人·d),至2020年,城镇人均生活垃圾量达到1.07 kg/(人·d)。

据潮现场调研数据,潮阳区2016年农村人均生活垃圾产量约为0.58 kg/(人·d)。潮阳区各乡镇城镇化年均增长率约为2~3%,随着潮阳区农村地区发展,预测近远期内,农村人均生活垃圾产量将持续增长。2019年,农村人均生活垃圾量达到0.62 kg/(人·d),至2020年,农村人均生活垃圾量达到0.65 kg/(人·d)。

考虑到各方面因素,潮阳区人均生活垃圾产量预测结果详见表4-5

表4-5 人均生活垃圾产量预测 单位: kg/(人·d)

区域	2019年	2020年
城镇人	1.05	1.07
农村人	0.62	0.65

4.1.3 生活垃圾产量预测结果

根据潮阳区各区域人均生活垃圾产量4-5和预测公式4-2,可得到潮阳区各街镇生活垃圾产量预测结果,详见表4-6。

表4-6 潮阳区生活垃圾量现状及预测

地区	2019年			2020年		
	城镇垃圾产量(吨/天)	农村垃圾产量(吨/天)	垃圾总量(吨/天)	城镇垃圾产量(吨/天)	农村垃圾产量(吨/天)	垃圾总量(吨/天)
文光街道	171.22	0.00	171.22	176.25	0.00	176.25
城南街道	111.23	0.00	111.23	114.48	0.00	114.48
棉北街道	54.19	0.00	54.19	55.83	0.00	55.83
金浦街道	53.98	25.10	79.07	55.50	26.59	82.09
海门镇	111.45	11.29	122.74	114.69	11.96	126.65
铜孟镇	36.06	61.36	97.41	37.15	64.95	102.10
和平镇	146.52	26.90	173.43	150.76	28.46	179.22
谷饶镇	129.26	30.32	159.58	132.99	32.10	165.09
贵屿镇	116.47	31.68	148.15	119.90	33.53	153.44

地区	2019年			2020年		
	城镇垃圾产量(吨/天)	农村垃圾产量(吨/天)	垃圾总量(吨/天)	城镇垃圾产量(吨/天)	农村垃圾产量(吨/天)	垃圾总量(吨/天)
河溪镇	6.88	51.61	58.50	7.07	54.68	61.75
西胪镇	42.83	90.32	133.16	44.10	95.66	139.76
关埠镇	23.38	68.90	92.29	24.05	72.97	97.02
金灶镇	20.65	78.58	99.23	21.29	83.19	104.48
总计	1024.13	476.07	1500.20	1054.08	504.09	1558.18

潮阳区 2020 年至 2047 年的生活垃圾产生量预测采用年增长率进行预测，其中 2020-2030 年增长率按 3%，而 2030-2047 年增长率按 2% 进行预测。

表 4-7 潮阳区生活垃圾量预测（续）

年份	垃圾量(吨/天)	年份	垃圾量(吨/天)
2020 年	1558.18	2034 年	2266.68
2021 年	1604.93	2035 年	2312.02
2022 年	1653.07	2036 年	2358.26
2023 年	1702.67	2037 年	2405.42
2024 年	1753.75	2038 年	2453.53
2025 年	1806.36	2039 年	2502.60
2026 年	1860.55	2040 年	2552.65
2027 年	1916.36	2041 年	2603.70
2028 年	1973.86	2042 年	2655.78
2029 年	2033.07	2043 年	2708.89
2030 年	2094.06	2044 年	2763.07
2031 年	2135.94	2045 年	2818.33
2032 年	2178.66	2046 年	2874.70
2033 年	2222.24	2047 年	2932.19

4.1.4 生活垃圾组分分析及预测

潮阳区生活垃圾组分的调查统计资料较为缺乏，历年统计中最接近的统计年份为 2004 年，彼时潮阳区生活垃圾主要成分组成：有机成分约为 40%，其中餐厨垃圾占 20~25%；无机成分约 60%，主要是煤灰等。可燃的塑料、皮革和纸张约占 12%。由于统计数据年份较早，因燃料结构原因，煤灰比率很高。现状生活水平与燃料结构与之相比已有大幅度改变，因此，生活垃圾构成必然随之改变。

据潮阳区城市综合管理局 2014 年进行的一次生活垃圾成分调查显示，近年来潮阳区生活垃圾成分已发生较大改变，详见表 4-8。

表 4-8 潮阳区生活垃圾成分

类别	收到基 成分含量	总成分分析	干基成分	可燃组分 干基成分
混合样		100.00%	100.00%	
沙土	25.42%	16.60%	33.21%	
玻璃	4.83%	4.83%	9.67%	
金属	0.05%	0.00%	0.00%	
纸	10.07%	6.45%	12.62%	18.05%
塑料	13.96%	8.85%	17.32%	24.78%
皮革	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
布	4.29%	2.28%	4.56%	7.99%
草木	6.32%	2.34%	4.67%	8.18%
厨余	35.09%	10.21%	20.42%	35.74%
白塑料	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
总水分		50%		

由上表可知，近期潮阳区生活垃圾中有机成分约为 52.5%，其中餐厨垃圾比例为 35.09%；相应无机组成约为 47.5%，其中主要为沙土、玻璃、废纸及金属等。

根据广东省城市生活垃圾组分情况的变化趋势调查，随生活水平的提高，生活垃圾中餐厨垃圾占比下降，废纸和塑料含量有一定上升。据实地调查发现，由于潮阳区地处沿海，居民食物中多含有海产品类，多个街镇生活垃圾含水率较高，预测期内这一状况不会明显改变。因此，预测其餐厨垃圾含量较为稳定。

根据上述分析，以及参考潮阳区的社会经济结构，预测期内潮阳区生活垃圾组分中有机成分将略有上升，但餐厨垃圾比例基本维持稳定为 35%。由于生活水平逐渐提高，预测生活垃圾中沙土比例将下降，而塑料、玻璃和金属的比例会有所上升，热值将有一定程度提升。

4.2 生活垃圾收运方案

潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系包括站前运输和站后运输。其中站前运输包括镇街的清扫保洁、生活垃圾收集清运；站后运输主要是把各街镇的生活垃圾转运至垃圾焚烧厂。本次报告测算范围仅包括站后运输方案。

4.2.1 生活垃圾收运原则

对生活垃圾的收运，应以科学发展观为指导，围绕全面建设小康社会和社会

主义新农村建设目标，加强村镇生活垃圾收集处理工作，加大资金投入力度，建立健全长效机制，建立“户收集、村集中、镇转运、县处理”的收集处理体系，切实提高村镇环境卫生质量，增强农民环保意识，从源头上加强对村镇生活垃圾的控制和资源化利用，促进社会主义新农村建设。生活垃圾收集原则：

(1) 经济适用、运行安全。根据国家有关建设标准和环境保护方面的规定，按照减量化、资源化和无害化的要求，合理选择经济、适用、安全的垃圾收集处理方式和技術，加强管理，降低运行费用。特别是对照《住房城乡建设部等部门关于印发<农村生活垃圾治理验收办法>的通知》和《广东省住房和城乡建設厅等部门关于印发<广东省农村生活垃圾治理验收办法>通知》，建立起城乡生活垃圾一体化收运体系，全区达到农村生活垃圾治理目标要求，建立长效机制。

(2) 政府主导、公众参与。发挥各级政府的主导作用，加大公共财政对农村生活垃圾收集处理设施建设的支持力度；建立完善公众参与机制，鼓励和引导群众及社会力量参与、支持农村生活垃圾收集处理工作。

(3) 归别分类、收集不紊。各地要从生活垃圾的源头抓起，采用分类收集的原则，有机易腐性垃圾宜单独作为一类收集，可回收物、有毒有害垃圾宜各作为一类收集，宜按功能区的不同确定不同的分类收集方案。根据乡村生活垃圾无机物含量少的特点，积极推行有机物就地堆肥或沼气厌氧化处理，无机物定点、定时收集的分类收集处理办法。建筑垃圾可回填机耕路面，可回收垃圾可销售给回收公司。

4.2.2 压缩转运比选

4.2.2.1 水平压缩和垂直压缩工艺比选

(1) 水平压缩工艺

水平压缩是利用推料装置将垃圾推入水平放置的容器内，容器一般为长方体集装箱，然后开启压缩机，将垃圾往集装箱内压缩。该种压缩方式的压力完全靠机械力，压缩比较大。水平压缩对垃圾的成分适应性强，如居民生活垃圾、旧衣物、旧家具破碎后都可以压入厢体内。由于压装机在装箱过程中对箱体内垃圾有较大的挤推压力，使箱体内垃圾有较高的密度，垃圾的压缩比大。另外，由于箱体后门最低处高于箱体底部 30cm，底部还有排放垃圾渗漏液的排

放口，在压缩垃圾的过程中，可打开排放口，使渗滤液做到有序排放，在运输过程中关闭排放口，垃圾渗滤液不会流出箱体，避免了在运输过程中对环境的二次污染。图 4-1 为水平压缩式转运站的示意图。



图 4-1 水平压缩式转运站的示意图

(2) 垂直压缩

垂直压缩即是将垃圾倒入地下式容器中，压缩装置由上至下垂直将垃圾压缩成块，待压实装满后由举升装置提升，由水平推送装置将垃圾压块推至垃圾车箱体。垃圾在压缩装置重力和机械力同时作用下得到压缩，压缩比较大，但是容器自身定位要准确，压实垃圾的动力消耗较高，承载平台的建设增加土建的成本，而且压实器、容器及倒运设备等均需专门配置，增加了设备的维修成本，垂直压缩在地下容器未压满之前都处于暴露状态，渗滤液和臭气污染难以控制，目前国内小型压缩转运站采用此工艺的较少。该种转运站示意图见图 4-2。

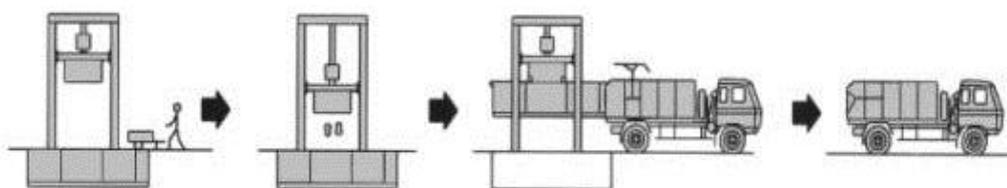


图 4-2 垂直压缩式转运站示意图

(3) 工艺比选

通过以上比较可以看出，水平压缩转运工艺和垂直压缩转运工艺都能很好的完成垃圾的压缩和转运。但结合潮阳区目前的经济情况和垃圾产生情况，考虑到未来潮阳区的生活垃圾处理方式为焚烧处理，水平压缩在环境影响、压缩比、脱水率方面具有优势。因此，本方案推荐选用水平压缩转运工艺。

4.2.2.2 转运车型的比较

目前采用的垃圾转运输车主要有集装箱半挂式转运车、箱车一体式转运车及车厢可卸式转运车（即钩臂车）三种。

（1）集装箱半挂式转运车

集装箱半挂式转运车集装箱有效容积大，净载率高，垃圾密封性好。由于具有卸料推出装置，因而无论在转运站内装箱还是在垃圾处置场内卸垃圾操作均平稳、方便可靠。由于拖头、半挂车、集装箱三者均可分离并自由组合，使得转运车运转灵活机动，维修保养更加方便。可根据环境（转运站和垃圾处置场及路况）选择站内拖头、公路拖头和垃圾处置场拖头的不同组合方式。该种垃圾转运车较适宜远距离运输。



图 4-3 集装箱半挂式转运车

（2）车厢可卸式转运车

车厢可卸式转运车是目前国外发达国家普遍采用的垃圾转运车，无论在山区还是在填埋场，它都表现出了优良和稳定的性能，该种转运车的垃圾集装箱轻巧灵活、有效容积大，净载率高，垃圾密封性好。该种车型由于汽车底盘与垃圾集装箱可自由分离、组合，在压缩机向垃圾集装箱内压装垃圾时，司机和车辆不需要在站内停留等候，提高了转运车和司机的效率，因而设备投资和运行成本均较低，维修保养也方便。



图 4-4 车厢可卸转运圾车

(3) 厢车一体式转运车

厢车一体式转运车即是垃圾厢固定于汽车底盘上，在垃圾厢内部装有推板和多级油缸，以便卸料时将垃圾平行推出。内带的推料装置占据了垃圾厢中一定空间，而且该种车型由于箱车不分离，较适用于小型垃圾转运站。



图 4-5 厢车一体式转运车

本项目从经济性、实用性等方面综合考虑，本项目推荐采用车箱可卸式转运车（即钩臂车）作为垃圾转运车型。

4.2.2.3 转运方式比选

本项目中所有新建转运站均使用水平直接压缩方式。而水平直接压缩方式中又分为压缩系统与运输箱体一体方式和压缩系统与运输箱体分体方式两种。两种方式比较详见表 4-9:

表 4-9 两种方式对比表

项目	压缩系统与运输箱体一体	压缩系统与运输箱体分体
中转能力（吨/天）	5-50	50 以上
优点	机动灵活、占地较小、可流动作业、土建成本小	转运能力大、设备投资低（吨投资）
缺点	单台设备处理量小、投资略高	土建成本高，且需要的场地较大

分析各新建转运站站址资料及现状资料，其规模不大于 50 吨/天的新建转运站，采用压缩系统与运输箱体一体水平转运方式较为经济合理；其规模大于 50 吨/天的新建转运站，对转运能力要求高，因此使用压缩系统与运输箱体分体的水平转运方式。

4.2.3 站后作业人员、设备配置方案

（1）转运站优化方案

通过近期和远期生活垃圾产生量预测可知，中心城区垃圾转运能力与实际要求相差较远。中心城区生活垃圾收运模式将逐步取消密闭三轮车、小型机动车收集垃圾，逐步过渡至采用桶装车收集垃圾后运至转运站转运。

通过“一镇一站”专项财政拨款，潮阳区各个乡镇基本完成至少一座转运站的主体建设，但仍有部分乡镇转运站由于资金不完善尚未安装设备，大部分乡镇转运站属于“任务式建设”，实际使用功能欠缺，处于闲置状态。在已建成转运站基础上进行现状分析并补充优化方案。考虑到各乡镇转运距离较远，从经济技术方面考虑统一使用 20 立方米集装箱。基于现有小型规模转运站，存在设备老旧，建设过程中不符合相关规范、标准的问题，建议全部拆除重建转运站。将小型规模转运站拆除重建方案考虑在内，重新分析各街镇现有转运站的压缩转运能力，结合近期远期转运能力缺口，潮阳区转运站优化方案详见表 4-10。

4-10 潮阳区转运站优化方案表

街镇	2017年			2020年			方案
	垃圾产生量 (吨/天)	清运量 (吨/天)	转运量缺口 (吨/天)	垃圾产生量(吨 /天)	清运量 (吨/天)	转运量缺口 (吨/天)	
文光街道	159.88	159.88	159.88	176.25	176.25	176.25	新建 150 吨/天转运站一座
城南街道	103.85	103.85	103.85	114.48	114.48	114.48	新建 100 吨/天转运站一座，改建成 100 吨/天转运站一座
棉北街道	50.65	50.65	50.65	55.83	55.83	55.83	新建 100 吨/天转运站一座
金浦街道	74.17	74.17	74.17	82.09	82.09	82.09	新建 50 吨/天转运站一座，改建成 50 吨/天转运站一座
海门镇	114.75	114.75	114.75	126.65	126.65	126.65	新建 100 吨/天转运站一座，改建成 100 吨/天转运站一座
铜孟镇	91.89	91.89	91.89	102.10	102.10	102.10	改建成 100 吨/天转运站两座
和平镇	162.25	162.25	162.25	179.22	179.22	179.22	新建 100 吨/天转运站一座，改建成 100 吨/天转运站一座
谷饶镇	149.40	149.40	149.4	165.09	165.09	165.09	改建 200 吨/天转运站一座
贵屿镇	138.81	138.81	138.81	153.44	153.44	153.44	新建 100 吨/天转运站两座
河溪镇	55.41	55.41	159.88	61.75	61.75	61.75	改建成 100 吨/天转运站一座
西胪镇	125.70	125.70	103.85	139.76	139.76	139.76	新建 100 吨/天转运站两座
关埠镇	87.19	87.19	50.65	97.02	97.02	97.02	新建 100 吨/天转运站一座，改建成 100 吨/天转运站一座
金灶镇	93.84	93.84	74.17	104.48	104.48	104.48	新建 100 吨/天转运站两座
总计	1407.78	1407.78	1407.78	1558.18	1558.18	1558.18	近期新建转运站 13 座，改建转运站 9 座，共 2250 吨/天

(2) 工艺设计基本条件

各个镇新建转运站工程设计规模如表 4-10 所示；
转运站需全天候作业，主要工作温度在 0℃ ~ 40℃；
转运站作业制度为一班制，作业时间为 8h；
转运站垃圾进站高峰期为 3h；
压缩机处理能力为 28t/h；
压缩前垃圾容重为 0.3t/m³；
压缩后垃圾容重为 0.6t/m³；
垃圾集装箱容积为 20m³，每个集装箱额定装载质量为 12 吨；
垃圾转运车辆按设计转运规模 25t 配置，转运车平均行驶速度为 40km/h；
垃圾收运车卸料方式：后部自卸式；
吸污车容量为 12m³；
2018 年焚烧厂将建成，设备需求数量应按远期考虑，因此运距按转运站至焚烧厂距离进行计算相关参数。

(3) 转运站人员、设备配置

1) 文光街道新建转运站人员、设备配置

文光街道新建转运站选址：文光街道古帅居委；
占地面积：1677m²；
处理规模：150t/d；
高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 90 吨。



图 4-6 文光街道古帅转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $90 \div 12 = 7.5$ 箱，按8箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩8箱需耗时： $25 \times 8 = 200$ 分钟，需要压缩机台数为： $200 \div 180 \approx 1.1$ 台。

因此，转运站需配备2套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

文光街道转运站距焚烧厂单程距离约16.8公里，转运车时速为40km/h，转运车往返一次时间为0.84h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按0.25h小时计算，则转运车周转一次时间为1.09h，则每天8小时往返次数为： $8 \div 1.09 \approx 7.34$ 次，按8次计算，每天150吨需钩臂车数量：

$150 \div (8 \times 12) \approx 1.56$ 辆，按2辆计算。

垃圾集装箱数量

高峰期3h进站垃圾量为90吨，按照正常运行时2辆转运车，每辆转运车周转一次时间为1.09h计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.09 \times 2 = 5.5$ 次。按5车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $90 - (5 \times 12) = 30$ 吨，因此另需要 $30 \div 12 = 2.5$ 个，按3个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $3 + 2 = 5$ 个。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在50~150吨/天的转运站配置人数在3~6人；垃圾转运能力在150~450吨/天的转运站配置人数在5~12人。结合现状，本转运站配置人数定为8人。

2) 城南街道转运站人员、设备配置

城南街道新建转运站选址：凤南辖区新华东路；

占地面积：2000m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-7 城南街道（凤南辖区）转运站

城南街道改建转运站选址：城南龙井十二斗围；

占地面积：3000m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-8 城南街道（龙井十二斗围）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按5箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩5箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按1台计算。

因此，新建和改建转运站共需配备 2 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

城南街道转运站距焚烧厂单程距离约 18.5 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 0.93h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 1.18h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 1.18 \approx 6.77$ 次，按 7 次计算，每天 100 吨需钩臂车数量：

$100 \div (7 \times 12) \approx 1.19$ 辆，按 2 辆计算。

因此，新建和改建转运站共需配备 4 辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 2 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 1.18h 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.18 \times 2 = 5.1$

次。按 5 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - (5 \times 12) = 0$ 吨，因为转运站至少需要 1 个集装箱用于承载垃圾，按 1 个集装箱计算。故需配置垃圾集装箱总数为 $1 + 2 = 3$ 个。

因此，新建和改建转运站共需配备 6 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，新建和改建转运站配置人数均为 5 人。

3) 棉北街道转运站人员、设备配置

棉北街道新建转运站选址：棉北街道五三居委；

占地面积：4735m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量 12 吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按 5 箱计算。每压缩处理一箱周期时间按 25 分钟计算，则压缩 5 箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为：

$125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按1台计算。

因此，转运站需配备 1 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

棉北街道转运站距焚烧厂单程距离约 17.5 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 0.88h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 1.13h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 1.13 \approx 7.08$ 次，按 7 次计算，每天 100 吨需钩臂车数量：

$100 \div (7 \times 12) \approx 1.19$ 辆，按 2 辆计算。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 2 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 1.13h 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.13 \times 2 \approx 5.3$ 次。按 5 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为

$60 - (5 \times 12) = 0$ 吨。故需配置垃圾集装箱总数为 2 个。

因此，新建转运站共需配备 2 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，本转运站配置人数定为 5 人。

4) 金浦街道转运站人员、设备配置

金浦街道改建转运站选址：梅西村莲架角山；

占地面积：2200m²；

处理规模：50t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 30 吨。



图 4-9 金浦街道（梅西村）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $30 \div 12 = 2.5$ 箱，按3箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩3箱需耗时： $3 \times 25 = 75$ 分钟，需要压缩机台数为： $75 \div 180 \approx 0.42$ 台，按1台计算。

因此，转运站需配备 1 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

金浦街道转运站距焚烧厂单程距离约 10.6 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 0.53h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 0.78h，则每天 8 小时往返次数为： $8 \div 0.78 \approx 10.3$ 次，按 11 次计算，每天 50 吨需钩臂车数量： $50 \div (11 \times 12) \approx 0.38$ 辆，按 1 辆计算。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 30 吨，按照正常运行时 1 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 0.78 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 0.78 \times 1 \approx 3.8$ 次。按 3 车次计算，即在转运车全部出站时，站内已无垃圾剩余。考虑金浦街道生活垃圾处理应急情况及检修情况，增设一个垃圾集装箱，故需配置垃圾集装箱总数为 2 个。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，本转运站配置人数定为 2 人。

金浦街道新建转运站选址：寨外五控；

占地面积：2000m²；

处理规模：50t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 30 吨。



图 4-10 金浦街道（寨外）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $30 \div 12 = 2.5$ 箱，按3箱计算。每压缩处理一箱周期时间按 25分钟计算，则压缩3箱需耗时： $3 \times 25 = 75$ 分钟，需要压缩机台数为： $75 \div 180 \approx 0.42$ 台，按1台计算。

因此，转运站需配备 1 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

金浦街道转运站距焚烧厂单程距离约 10.6 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 0.53h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按

0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 0.78h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 0.78 \approx 10.3$ 次，按 11 次计算，每天 50 吨需钩臂车数量： $50 \div (11 \times 12) \approx 0.38$ 辆，按 1 辆计算。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 30 吨，按照正常运行时 1 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 0.78 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 0.78 \times 1 \approx 3.8$ 次。按 3 车次计算，即在转运车全部出站时，站内已无垃圾剩余。考虑金浦街道生活垃圾处理应急情况及检修情况，增设一个垃圾集装箱，故需配置垃圾集装箱总数为 2 个。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，本转运站配置人数定为 3 人。

5) 海门镇转运站人员、设备配置

海门镇新建转运站选址：北门后山仔；

占地面积：2293m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-11 海门镇（北门）转运站

海门镇改建转运站选址：东门社区坑内路；

占地面积：1330m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段3小时转运垃圾量的60%，即60吨。



图 4-12 海门镇（东门社区）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按5箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩5箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按1台计算。

因此，新建和改建转运站共需配备2套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

海门镇转运站距焚烧厂单程距离约28.4公里，转运车时速为40km/h，转运车往返一次时间为1.42h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按0.25h小时计算，则转运车周转一次时间为1.67h，则每天8小时往返次数为： $8 \div 1.67 \approx 4.79$ 次，按5次计算，每天100吨需钩臂车数量： $100 \div (5 \times 12) = 1.7$ 辆，按2辆计算。

因此，新建和改建转运站共需配备4辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期3h进站垃圾量为60吨，按照正常运行时2辆转运车，每辆转运车周转一次时间为1.67h计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.67 \times 2 \approx 3.6$ 次。按3

车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60-3\times 12\approx 24$ 吨，因此另需要 $24\div 12=2.0$ 个，按 2 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $2+2=4$ 个。

因此，新建和改建转运站共需配备 8 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，新建和改建转运站配置人数均为 5 人。

6) 铜孟镇转运站人员、设备配置

铜孟镇改建转运站选址：凤壶村；

占地面积：3334m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-13 铜孟镇（凤壶村）转运站

铜孟镇改建转运站选址：老溪西社区；

占地面积：4000m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-14 铜孟镇（老溪西社区）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按5箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩5箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按1台计算。

因此，2座改建转运站共需配备2套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

铜孟镇转运站距焚烧厂单程距离约11.9公里，转运车时速为40km/h，转运车往返一次时间为0.6h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按0.25h小时计算，则转运车周转一次时间为0.85h，则每天8小时往返次数为：

$8 \div 0.85 \approx 9.41$ 次，按10次计算，每天100吨需钩臂车数量：

$100 \div (10 \times 12) = 0.83$ 辆，按1辆计算。

因此，新建和改建转运站共需配备2辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期3h进站垃圾量为60吨，按照正常运行时1辆转运车，每辆转运车周转一次时间为0.85h计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 0.85 \times 1 \approx 3.5$ 次。按3车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - 3 \times 12 = 24$ 吨，因

此另需要 $24 \div 12 = 2$ 个，按 2 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $2 + 1 = 3$ 个。

因此，新建和改建转运站共需配备 6 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，两座改建转运站配置人数均为 5 人。

7) 和平镇转运站人员、设备配置

和平镇新建转运站选址：下厝居委大寮洋坊；

占地面积：3000m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-15 和平镇（下厝居委）转运站

和平镇改建转运站选址：新和居委；

占地面积：2267m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-16 和平镇（新和居委）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按5箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩5箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按1台计算。

因此，新建和改建转运站共需配备 2 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

和平镇转运站距焚烧厂单程距离约 6.4 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 0.32h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 0.57h，则每天 8 小时往返次数为： $8 \div 0.57 \approx 14.04$ 次，按 15 次计算，每天 100 吨需钩臂车数量：

$100 \div (15 \times 12) \approx 0.56$ 辆，按 1 辆计算。

因此，新建和改建转运站共需配备 2 辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 1 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 0.57h 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 0.57 \times 1 = 5.3$ 次。按 5 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - (5 \times 12) = 0$ 吨，因为高峰期陆续有垃圾运至转运站，所以转运站至少需 1 个集装箱承载垃圾，

按 1 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $1+1=2$ 个。

因此，新建和改建转运站共需配备 4 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，新建和改建转运站配置人数均为 5 人。

8) 谷饶镇转运站人员、设备配置

谷饶镇改建转运站选址：大坑村水崩坑；

占地面积：8667m²；

处理规模：200t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 120 吨。



图 4-17 谷饶镇（大坑村）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $120 \div 12 = 10$ 箱，按10箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩8箱需耗时： $25 \times 10 = 250$ 分钟，需要压缩机台数为： $250 \div 180 \approx 1.4$ 台，按2台计算。

因此，转运站需配备 2 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

谷饶镇转运站距焚烧厂单程距离约 18 公里，转运车时速为 40km/h，转运

车往返一次时间为 0.9h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 1.15h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 1.15 \approx 6.96$ 次，按 7 次计算，每天 200 吨需钩臂车数量：

$200 \div (7 \times 12) \approx 2.38$ 辆，按 3 辆计算。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 120 吨，按照正常运行时 3 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 1.15h 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.15 \times 3 = 7.8$ 次。

按 7 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $120 - (7 \times 12) = 36$

吨，因此另需要 $36 \div 12 = 3$ 个，按 3 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱

总数为 $3 + 3 = 6$ 个。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，本转运站配置人数定为 10 人。

9) 贵屿镇转运站人员、设备配置

贵屿镇新建转运站：北林村；

占地面积：1334m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-18 贵屿镇（北林村）转运站

贵屿镇新建转运站：东洋社区；

占地面积：2000m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段3小时转运垃圾量的60%，即60吨。



图 4-19 贵屿镇（东洋社区）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按5箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩5箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按1台计算。

因此，新建2转运站共需配备2套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

贵屿镇转运站距焚烧厂单程距离约21.6公里，转运车时速为40km/h，转运车往返一次时间为1.08h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按0.25h小时计算，则转运车周转一次时间为1.33h，则每天8小时往返次数为： $8 \div 1.33 \approx 6.02$ 次，按7次计算，每天100吨需钩臂车数量：

$100 \div (7 \times 12) = 1.2$ 辆，按2辆计算。

因此，新建2座转运站共需配备4辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 2 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 1.33h 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.33 \times 2 \approx 4.5$ 次。按 4 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - 4 \times 12 = 12$ 吨，因此另需要 $12 \div 12 = 1$ 个，按 1 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $2 + 1 = 3$ 个。

因此，新建 2 座转运站共需配备 6 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，新建 2 座转运站配置人数均为 5 人。

10) 河溪镇转运站人员、设备配置

河溪镇改建转运站选址：桑田二目闸北侧；

占地面积：2100m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-20 河溪镇转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量 12 吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按 5 箱计算。每压缩处理一箱周期时间按 25 分钟计算，则压缩 5 箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按 1 台计算。

因此，改建转运站需配备 1 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

河溪镇转运站距焚烧厂单程距离约 25.7 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 1.29h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 1.54h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 1.54 \approx 5.19$ 次，按 6 次计算，每天 100 吨需钩臂车数量：

$100 \div (6 \times 12) \approx 1.39$ 辆，按 2 辆计算。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 2 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 1.59 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.59 \times 2 \approx 3.8$ 次。

按 3 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - (3 \times 12) = 24$

吨，因此另需要 $24 \div 12 = 2$ 个，按 2 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $2 + 2 = 4$ 个。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，本转运站配置人数定为 5 人。

11) 西胪镇转运站人员、设备配置

西胪镇新建转运站选址：待定；

占地面积：待定；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。

西胪镇新建转运站选址：内輦村；

占地面积：4333m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-21 西胪镇（内寮村）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量 12 吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按 5 箱计算。每压缩处理一箱周期时间按 25 分钟计算，则压缩 5 箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按 1 台计算。

因此，新建转运站共需配备 2 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

西胪镇转运站距焚烧厂单程距离约 30 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 1.5h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 1.75h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 1.75 \approx 4.57$ 次，按 5 次计算，每天 100 吨需钩臂车数： $100 \div (5 \times 12) = 1.7$ 辆，按 2 辆计算。

因此，新建转运站共需配备 4 辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 2 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 1.75h 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.75 \times 2 \approx 3.4$ 次。按 3 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - 3 \times 12 = 24$ 吨，因此另需要 $24 \div 12 = 2$ 个，按 2 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为

$2+2=4$ 个。

因此，新建和改建转运站共需配备 8 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，新建和改建转运站配置人数均为 5 人。

12) 关埠镇转运站人员、设备配置

关埠镇新建转运站选址：东湖村；

占地面积：2333m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-22 关埠镇（东湖村）转运站

关埠镇改建转运站选址：玉二村；

占地面积：2000m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量 12 吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按 5 箱计算。每压缩处理一箱周期时间按 25 分钟计算，则压缩 5 箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按 1 台计算。

因此，新建转运站共需配备 2 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

关埠镇转运站距焚烧厂单程距离约 30.1 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 1.5h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 1.75h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 1.75 \approx 4.57$ 次，按 5 次计算，每天 100 吨需钩臂车数量：

$100 \div (5 \times 12) \approx 1.67$ 辆，按 2 辆计算。

因此，新建转运站共需配备 4 辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 2 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 1.75 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 1.75 \times 2 \approx 3.4$ 次。

按 3 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - (3 \times 12) = 24$ 吨，因此另需要 $24 \div 12 = 2$ 个，按 2 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $2 + 2 = 4$ 个。

因此，新建转运站共需配备 8 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，新建转运站配置人数均为 5 人。

13) 金灶镇转运站人员、设备配置

金灶镇新建转运站选址：金溪村；

占地面积：4000m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-23 金灶镇（金溪村）转运站

金灶镇新建转运站选址：东坑村；

占地面积：2666m²；

处理规模：100t/d；

高峰垃圾处理量：高峰时段 3 小时转运垃圾量的 60%，即 60 吨。



图 4-24 金灶镇（东坑村）转运站

A、垃圾压缩机及匹配卸料槽数量的确定

考虑高峰期的需要，每台压缩机每压缩处理一箱的垃圾量12吨。高峰期需要转运垃圾的箱数为： $60 \div 12 = 5$ 箱，按5箱计算。每压缩处理一箱周期时间按25分钟计算，则压缩5箱需耗时： $25 \times 5 = 125$ 分钟，需要压缩机台数为： $125 \div 180 \approx 0.69$ 台，按1台计算。

因此，新建转运站共需配备 2 套垃圾压缩机及卸料槽装置。

B、转运车及集装箱数量的确定

转运钩臂车数量

金灶镇转运站距焚烧厂单程距离约 36.4 公里，转运车时速为 40km/h，转运车往返一次时间为 1.82h，转运车在转运站作业时间及在填埋场卸料时间按 0.25h 小时计算，则转运车周转一次时间为 2.07h，则每天 8 小时往返次数为：

$8 \div 2.07 \approx 3.86$ 次，按 4 次计算，每天 100 吨需钩臂车数量：

$100 \div (4 \times 12) \approx 2.08$ 辆，按 3 辆计算。

因此，新建转运站共需配备 6 辆勾臂车。

垃圾集装箱数量

高峰期 3h 进站垃圾量为 60 吨，按照正常运行时 3 辆转运车，每辆转运车周转一次时间为 2.07 计算，高峰期内可转运的车次为 $3 \div 2.07 \times 3 \approx 4.3$ 次。按 4 车次计算，即在转运车全部出站时，站内剩余垃圾量为 $60 - (4 \times 12) = 12$ 吨，因此另需要 $12 \div 12 = 1$ 个，按 1 个集装箱承接垃圾。故需配置垃圾集装箱总数为 $3 + 1 = 4$ 个。

因此，新建转运站共需配备 8 个集装箱。

C、转运站人员配置

根据相关规范，垃圾转运能力在 50~150 吨/天的转运站配置人数在 3~6 人；垃圾转运能力在 150~450 吨/天的转运站配置人数在 5~12 人。结合现状，新建 2 座转运站配置人数均为 5 人。

(4) 各街镇转运站人员、设备配置

A、转运站人员及主要设备配置

各个镇新建和转运站主要设备参数选型及人员配置详见以下表格：

表 4-11 转运站人员、设备配置方案

街镇	转运站规模 (吨/天)	压缩机数量 (台)	勾臂车数量 (台)	20m ³ 垃圾集 装箱数量 (台)	人员配置 (人)
文光街道	150	2	2	5	8
城南街道	200	2	4	6	10
棉北街道	100	1	2	2	5
金浦街道	100	2	2	4	5
海门镇	200	2	4	8	10

街镇	转运站规模 (吨/天)	压缩机数量 (台)	勾臂车数量 (台)	20m ³ 垃圾集 装箱数量 (台)	人员配置 (人)
铜盂镇	200	2	2	6	10
和平镇	200	2	2	4	10
谷饶镇	200	2	3	6	10
贵屿镇	200	2	4	6	10
河溪镇	100	1	2	4	5
西胪镇	200	2	4	8	10
关埠镇	200	2	4	8	10
金灶镇	200	2	6	8	10
合计	2250	24	41	75	113

B、吸污车及集中控制系统

配置 4 辆吸污车和 1 套集中控制系统。

4.2.4 保障措施

(1) 严格控制垃圾收集运输过程的二次污染。提高收运设备的密闭性，优化垃圾运输车辆设备，防止垃圾遗撒和污水滴漏；垃圾收集点要严格按照相关标准进行建设，减少对收集点对周围居民及城市环境景观的影响。

(2) 推动村镇生活垃圾的分类收集：针对目前潮阳区生活垃圾收运系统的具体情况，在推广分类收集方面，应设立专门的生活垃圾分类监督机构或监督人员监督居民按规定进行生活垃圾分类。逐步取消路边临时收集、其他各单位自行组织运输的方式，建立以生活垃圾压缩转运站为核心的垃圾转运系统。

(3) 在收运车辆的综合性能、垃圾压缩站的建设规模及其技术水平等方面，潮阳区与省内先进地区如广州、深圳等地存在着明显的差距。鉴于此方面投入较高，对人员操作技术的要求也高，在实际执行中可以逐步实施。首先改变收运车辆老化的问题，抓紧建设高标准的垃圾（分类）收集、分选设施，不断提高潮阳区城市生活垃圾收运系统的机械化和自动化水平。然后，再结合实际发展情况，采用合理的设计方案，发挥规模效益，从而真正与国际先进水平接轨。

(4) 加强宣传与教育，建立政府部门间的协同机制，逐步加强社会各界对环卫工作的重要性、艰巨性、特殊性。有关主管部门除了继续做好宣传推广工作，呼吁市民增强环保意识之外，还应该考虑制定相应激励、监督机制。

4.3 智慧环卫监管系统

智慧环卫监管系统，是依托物联网技术与移动互联网技术，对环卫管理所涉及到的人、车、物、事进行全过程实时管理，合理设计规划环卫管理模式，提升环卫作业质量，降低环卫运营成本。

在潮阳区区内，引入智慧环卫一体化管理平台作为生活垃圾一体化收运的监管系统，设立垃圾收运体系的管理指挥中心，以第三方监管机制，实现监管“市场化”。其系统功能主要包括环卫车辆管理系统、车辆车载及工作人员对讲调度系统、车载视频监控系统、垃圾清运监管系统、转运站（处理设施）监控系统、大数据分析系统。智慧环卫监管系统在生活垃圾一体化收运系统中，创造的经济价值和社会价值如下：

① 为环卫监控工作提供有效的管理手段

目前，在环卫工作体系中，各种环卫作业车辆由于缺少监控和管理手段，存在较多问题，例如不按指定时间、路线行驶；遇到紧急情况无法灵活调度车辆等情况。本系统集成 GPS、PTT 语音通讯、GPRS 传输等关键技术，采集作业车辆的行驶路线，计算作业车辆的运输量，结合作业车辆的行驶状态，确保作业车辆按照计划的时间和规定的路线进行作业，确保作业车辆按照交通规则行驶，在遇到紧急或者重大问题情况下可对环卫车辆进行灵活调度，为环卫管理部门提供环卫车辆监管、考核、调度的手段。从而解决环境卫生管理不到位、管理不科学、管理模式落后的问题，使管理系统向“信息化、数字化、科学化”迈进，使环卫管理更科学、合理、规范。

② 为解决日益突出的城市环境质量贡献力量

环境卫生工作是与人民生活息息相关的公益事业，是经济发展的基础和保障。近年来，由于城市空间的拓展，城镇化进程的加快，生活水平的提高，城市环境卫生与经济、社会事业发展和人们日益增长的物质文化生活的需求还有一定差距。切实提高城市环境卫生水平和人居环境质量仍然是一个繁重任务。垃圾收集运输处理监管系统通过加强对环卫作业车辆的在线监管，可以有效促进城市环境质量改善，进而减少杜绝环境污染，有效防范与应对突发公共卫生事件，确保公共卫生安全，切实保障广大人民群众身心健康。

③ 加强环卫预算提供数据依据

垃圾收集运输处理监管系统实施后，针对所有环卫车辆，能够准确记录其作业量，通过计算每日作业量，可以计算出每年应拨付款项，为相关财政预算的制定提供准确有效的依据。

第五章 生活垃圾收运管理模式分析

5.1 国外典型生活垃圾收运管理模式分析

国外垃圾服务提供方主要有三部分组成：政府部门、国有企业、私营企业，各提供方与政府的关系各不相同。

政府部门直接隶属于政府，根据政府制定的行政指令进行垃圾服务，雇员享受政府雇员的待遇，服务成本由政府承担，与雇员报酬和企业盈利等无直接关系。

国有企业往往是由政府部门转型成立，采用正规的公司化运作，主要目的是为了通过组织结构调整进行兼并和扩张，扩大服务范围，雇员待遇较高，政府的监管度较高，公众的信任度较高，在一些国家或地区具有排他性和垄断特性。

私营企业包括本土小型承包商和大型综合服务供应商，在开放市场环境下进行竞争获得服务提供项目，政府根据合同支付报酬，企业根据合同提供服务。

表 5-1 欧盟部分国家市政垃圾收集运营模式表

国家	公共部门%	私营部门%	年
德国	45	55	2007
英国	44	56	2010
法国	54	46	2010
西班牙	24	76	2009
保加利亚	25	75	2009

垃圾处理作为公共基础服务，具有明显的公益属性和市场失灵性质，通过欧盟成员国广泛研究，公私部门的分开能够有效提高工作效率，并提高雇员工作条件和就业环境。

5.2 国内典型生活垃圾收运管理模式分析

随着我国经济发展和改革的深入，城市环境卫生工作标准和水平要求的提高，越来越多的私营企业开始逐渐介入环境卫生行业，一些国企也在竞争的压力下迅速发展。政府和企业的关系也变的更加多元化，政府和企业的关系逐渐由直接管理转变到多种不同形式城市环境服务委托和效果监管。

我国自 1984 年市容环卫体制下放开始，环卫行业管理模式发展主要经过五个阶段：

第一阶段，80 年代中期，我国环卫机制初步形成，大中城市“市-区”二级环卫管理体系初步建立，二级政府对环卫作业和管理的人、财、物进行统一调配，作业职能相对较少，以道路清扫和垃圾运输为主，计划经济特点显著。

第二阶段，90 年代初期，《城市市容和环境卫生条例》发布，有偿服务概念逐步引入，部分城市尝试管理体制改革，初步实现政企分开、管干分离，但市场化仍未放开，环卫企业以政府部门改制建立为主。

第三阶段，90 年代末，中央和地方政府开始深化政企改革，各地在此背景下开展环卫体制改革，大量政府主导的国企进入环卫市场化领域，部分城市试行环卫市场公开招标，逐步实现市场化机制下的公开竞争。

第四阶段，2001 年，建设部发布《建设部关于深化城市市容环境卫生体制改革的意见》，环卫行业引入市场化机制，初步构建环卫作业市场化，政府职能从建设和运行主体逐步过渡为监管和采购主体，环卫市场基本放开，初步形成市场竞争机制。

第五阶段，2007 年，《全国城市生活垃圾无害化处理设施建设“十一五”规划》发布，明确提出实现生活垃圾处理产业化发展，社会资本大量进入环卫市场，环卫行业各专项市场化全面放开，设施建设、运营、环卫作业等均面向市场开放，环卫行业管理体系多元化程度加剧，各地管理模式差异性增加，各地政府逐步开始根据本地特色研究制定适宜的环卫管理体系。

综上所述，我国的环卫管理体系主要包括以下 4 个模式：

(1) 政府一元化管理模式

此模式主要特点为，由政府设立专门的环卫管理部门、环卫作业部门、设施运行部门，对辖区内环卫设施建设和运行、道路清扫、垃圾清运等作业、设施运行和作业的监督进行一揽子管理。政府环卫部门负责辖区内所有环卫相关的人、财、物计划和调配，完全以行政手段进行环卫管理和服务。

我国环卫体制建立初期基本全部采用此种模式，目前仍有大量城市采用此种模式，主要为小城市或县城，一般具有经济水平不高，城市范围较小、城乡二元化特征明显的点。东南亚印度尼西亚、越南、菲律宾等较为落后的国家也主要

采用此种模式；新加坡等环卫管理水平很高的发达国家也有采用此模式的案例。

（2）政府主导国有环卫企业运作，政府监管调控模式

此模式主要特点为，政府主导本地少数 1~2 家国有背景环卫企业对辖区内全部环卫设施运行和环卫作业进行市场化运作，企业具有大而全的特点，承担多项环卫专项运行和作业的任务，政府对环卫服务的采购形式主要为直接投资或拨款，并对这些环卫企业进行监管，并制定相关的政策法规。

我国目前大部分城市采用此模式，这些环卫企业多数为地方政府投资组建或由原环卫部门内部分离出后进行改制，部分企业负责人由政府部门领导兼任，难以完全的政企分开。

（3）开放环卫市场企业运作，政府采购服务和监管模式

此模式主要特点为，政府对环卫市场全面开放，通过公开招标、政府采购等形式对环卫设施建设、运营、环卫作业等进行采购，引入大量专业化企业进入本地环卫市场，形成开放的市场竞争机制，政府实现管干分离，主要职能为服务采购、质量监管、规章制度制定、行业发展指导等。

我国大城市和东部发达城市主要采用此种模式，这些城市基本都经历过传统的政府一元化管理模式，并进行过政企分离的市场化改革，环卫总体水平较高，并对垃圾处理行业发展要求较高。

（4）完全市场化企业运作、政府引导、第三方监管模式

此模式主要特点为，对“开放环卫市场企业运作，政府采购服务和监管模式”进行延伸，进一步引入第三方监管，通过第三方监管实现环卫市场的公正公开，在垃圾处理行业作业市场化的基础上，实现垃圾处理行业信息公开化，监督透明化，建立非利益相关方的监管机制，打造公众、政府、企业之间的信息公开和沟通渠道。

目前我国少数城市正对此模式进行研究和试行，欧美、日本、韩国等发达国家多采用此种模式，此模式对于政府的管理水平和透明度要求较高。

表 5-2 我国垃圾处理行业典型的模式特点

模式	特点
政府一元化管理	环卫管理部门直接管理，垃圾处理设施属于行政事业单位。这种模式政府既负责监管，又负责运行，今后将逐渐改革，运行单位实现实体化。

模式	特点
政府主导国有环卫企业运作	政府特许国有垃圾处理公司运营。这种模式从前一种模式发展而来，一般地通过政企分离，改革成立国有或国有控股垃圾收运处理企业，政府只负责监管。
环卫市场企业运作（PPP及其他形式）	政府投资修建，完成后和私营部门签订运行服务合同。私营部门负责运营，政府部门负责监管。 由企业（不论是私营或国有，也不论是国外的或国内的公司）投资，与政府部门签订特许经营合同，并负责运行，合同期满移交给政府。一般有很严密的特许经营合同，保证双方利益。目前垃圾焚烧项目多数以此类型为主。

5.3 生活垃圾收运 PPP 管理模式分析

5.3.1 PPP 的概念

PPP 模式即 Public—Private—Partnership，意为公私合营模式，是指将部分政府责任以特许经营权方式转移给社会主体（企业），政府与社会主体建立起一种“利益共享、风险共担、全程合作”的共同体关系。政府的财政负担减轻，社会主体的投资风险减小。PPP 模式比较适用于公益性较强的废弃物处理或其中的某一环节，如有害废弃物处理和生活垃圾的焚烧处理与填埋处置环节。

5.3.2 PPP 模式特点分析

（1）实现为超过项目投资者自身筹资能力的大型项目和盈利性差的公益性项目提供融资，另一方面通过公司合作实现与项目所在地方政府共担风险。

（2）减轻政府的预算压力和债务负担，政府是以项目扶持者的身份来组织融资，避免政府直接举债，又解决了公共项目的资金问题。

（3）通过私人资本的介入，政府部门和社会企业共同参与城市基础设施的建设与运营，双方可以在长期互利双赢上达成共识，可以大幅度提高城建项目的经营效率和提供服务质量，并且降低成本，更好地为社会和民生提供优质服务。而且，在 PPP 融资模式下有可能增加项目的资本金投入，进而降低企业的资产负债率。

(4) 企业有意愿参与城市基础设施建设项目的，可以尽快同当地政府或有关部门沟通，这样提前运作可以节约投标成本，缩短准备时间，从而降低投标价格。

(5) 可以使参与项目建设的部门和企业进行新的整合，组成战略合作联盟，对各方协调不同的目标起到了实质性的作用。

(6) 以项目为主体，可以用项目本身融资或担保，与传统融资方式相比，可以获得较高的贷款比例，通常可以达到 60-75% 的资本需求量。

(7) 有限追索贷款，如果项目运营过程中出现问题，金融机构不可以追索到项目承接主体，除该项目资产、现金流量及政府所承诺的义务之外的任何形式的资产。

(8) 表外融资，对负债一般不在资产负债表中反映，多是以某种说明的形式反映在公司负债表的注释中，这样可避免公司资产负债表比例失衡，影响公司筹措新的资金。

(9) 风险分担合理，项目各种风险可以分担给借款人、当地政府、贷款人及与项目开发建设有直接或间接关系的合作伙伴。

(10) 搭建的信用结构可变通，可将贷款的信用额度按比例分配项目各个方面，提高项目运营在承担债务上的能力。

(11) 成本略高，项目前期花费时间长，前期费用较大，利息成本一般高于同等条件贷款的 0.3-1.5%。

5.3.3 PPP 模式在生活垃圾收运中的应用与发展

生活垃圾收运环节的改革从清扫开始。早在 20 世纪 90 年代，徐州就尝试了清扫外包服务，至今公开招标的保洁面积达到了 231 万平方米，深圳每年也有 20 亿~30 亿元类似的外包服务。清扫保洁技术含量不高，普通物业公司或制造清扫车辆的厂家都有机会参与。

比清扫服务更复杂的是垃圾清运方面的 PPP 改革。清运系统涉及垃圾转运站的建设和运营，也涉及扰民、清洁消毒等更复杂的问题。采取委托运营的方式，将政府已经建设好的垃圾收运站和车辆设施交由第三方运营，是不考虑融资目的的一种选择，可提升作业水平和政府的监管水平。

如果涉及融资功能，还可以由政府负责垃圾收运站的建设，并以零租金租赁给第三方使用，让第三方负责车辆设备的采购和使用。这种方式比 BOT 更适合在垃圾清运方面的特性。随着垃圾收运领域近 5 年的快速发展，各地拉开了垃圾收运领域的 PPP 模式探索序幕。

5.3.4 国内垃圾收运处理 PPP 模式经验教训借鉴

A、垃圾收运处理市场化管理模式案例

1、苏州

近年来，苏州市通过发展环卫市场化运作，逐步形成了“多元化垃圾终端处置体系，机械化环卫清扫保洁体系，信息化环卫监督管理体系和市场化环卫运作体系”的环卫行业发展格局。

2004 年，苏州市政府与光大国际就生活垃圾焚烧发电项目，以“政府出地与承担补贴，企业建设营运与移交”的 BOT 模式进行合作，2013 年有效处置全市生活垃圾总量的 90%，基本实现“原生生活垃圾全量焚烧”目标。

2006 年，苏州市区在成功实现生活垃圾终端市场化运营前提下，小范围引入民营资本，尝试环卫作业市场化，通过一年的尝试，实现整体保洁水平的提升。2007 年，苏州市区透明化地实施作业标段招投标工作，逐步推开作业市场化，实现了“主次干道、绿化隔离带、背街小巷”三把扫帚合一，作业质量进一步提高。2013 年，苏州城区清扫保洁市场化率达到 70%，市级承担年度作业经费约 1.8 亿元（市区两级 1:1 配套），基本实现“应招尽招”目标。

2009 年苏州市依托与清华大学合作项目，由江苏洁净环境科技有限公司投资 8000 余万元，建成日处理餐厨垃圾 100 吨的餐厨垃圾处理厂。2012 年，苏州市政府以市场招投标形式，确定中标企业联合体与 BOT 合作模式，开展年处理能力 100 万吨的建筑垃圾处置利用项目建设。

2、大理

大理市位于云南省大理白族自治州中部，总面积 1815 平方公里，总人口 68 万人，全市日均垃圾产量约 688 吨。2012 年，大理市启动实施了洱海流域垃圾收集清运处置系统工程建设，高起点、高标准建设实施生活垃圾处置城乡一体化

系统工程。

（一）建设模式

2010年10月，大理市以BOT（投资建设-运营-移交）方式，引进重庆三峰环境产业集团公司，采用德国马丁SITY2000逆推倾斜式炉排炉焚烧发电处理工艺，投资4.2亿元建设一座垃圾焚烧发电厂；2012年6月，大理市公开招标以BTO（投资建设-移交-运营）方式引进重庆耐德新明和公司，采用先进、成熟的上投料式水平直接压缩加大型拉臂钩车转运的处理工艺，投资1.1亿元建设10座垃圾压缩转运站。此外，各区镇积极探索，采用承包、租赁等方式，通过公开招投标，将城乡生活垃圾收集清运工作推向市场。

（二）运行模式

全市城乡生活垃圾按照统一流程，通过收集、转运、处理三个环节进行处置。收集清运环节由各区镇负责，用自行投资、承包的垃圾车及配发的垃圾收集车将生活垃圾收集至洱海10座垃圾转运站，经压缩装箱后，全程密闭转运至垃圾焚烧厂进行焚烧发电、无害化处理。最终实现收集清运全覆盖、压缩转运全封闭、焚烧发电资源化。

（三）结算方式

经初步测算，大理市生活垃圾处置城乡一体化系统建成后，年运营费用需要4430.5万元，其中：垃圾焚烧发电厂垃圾处理服务费用1445.4万元（按垃圾处理贴费标准66元/吨以及日处理生活垃圾600吨测算）；10座大型压缩垃圾转运站运行服务费用1752.2万元（根据转运站与海东垃圾焚烧厂实际距离分别测算）；各乡镇将垃圾收集至转运站的年费用为1233.0万元（按日收集清运生活垃圾600吨测算）。大理市生活垃圾的收集费用、转运费用和处理费用统一列入财政预算。

垃圾转运及处理运营企业的服务费用，按照《大理市生活垃圾转运处理服务费结算工作实施方案》，由运营企业每月3日前填写上月结算确认通知单，上报至市城管局、环保局、审计局、财政局、服务费结算工作领导小组等部门审核签字后进行拨付。

（四）监管方式

（1）数字监管

2013年7月，筹资326万元建设生活垃圾收集清运处理信息化管理系统。

各站点称重数据、视频数据实时传输到信息中心，同时为垃圾转运车辆安装了GPS定位系统。称重数据作为垃圾收集清运奖补经费和政府支付企业运营费用的主要依据，视频数据可以实现对垃圾

压缩和处理过程的实时监控，最终实现城乡生活垃圾处置全过程的“数字化、视频化、定位化”目标。

（2）量化考核

市政府与垃圾收集清运责任区镇签订《大理市洱海流域生活垃圾收集清运责任书》，确定垃圾收集清运任务量，依据数字化监管系统统计的各乡镇垃圾清运量，进行一日一公示、一月一通报、一季一考核，对全市垃圾收集清运工作进行科学管理，通过工作目标倒逼服务效果，解决垃圾收集清运工作的监管问题。

（3）政策保障

市政府出台《洱海流域生活垃圾收集清运处置实施办法》、《洱海流域污水垃圾和畜禽粪便收集处理监督及奖补办法》、《大理市环洱海农村生活垃圾收集清运处置和垃圾收集员履职考核办法》、《大理市生活垃圾处理费收费管理办法》、《大理市生活垃圾转运处理服务费结算工作实施方案》、《大理市人民政府关于加强农村生活垃圾收集清运管理的工作意见》等一系列政策文件，建立生活垃圾处理收费制度，进一步完善城乡垃圾有偿收集清运保洁工作机制和各级资金投入长效机制，为城乡生活垃圾处置系统提供政策保障。

目前，大理市洱海流域垃圾收集清运处置系统初步建成，运转正常。全市城乡生活垃圾收集清运量从2013年的164,657.7吨（日均451.1吨），提升到2014年的196,931.6吨（日均539.5吨），增长了19.6%，城乡环境卫生、洱海水质得到了明显改善，基本实现全市城乡生活垃圾“收集清运全覆盖、压缩转运全封闭、焚烧发电资源化、监督管理数字化、建筑垃圾再利用”的预期目标。

3、南京

江苏省南京市城建集团拟进行PPP运作的垃圾处理项目为江南、江北灰渣填埋场和城南、江北垃圾集中转运系统。

为确保项目合作成功，提高项目经营运作效果，集团拟选择单独一家企业进行项目30年经营权(TOT)合作，拟要求社会投资者应具备雄厚的资金实力和垃圾处理行业运作经验，在境内拥有一定规模的垃圾处理能力，并具备从事PPP运

作的相关经验,在前期项目运作中与政府合作方合作关系良好,以降低运营成本、提升运营效果、并承担一定的社会环境责任。

在项目公司组建及运作方面,集团拟与社会资本采取共同出资的方式。在持有股份方面,集团拟持有 20%~40%的股份,剩余部分由公开招标选出的社会资本方进行投资。两方出资完成后,以股权合作方式,共同建立项目公司,在项目运营中引进市场竞争机制并建立相对完善的公司治理结构,以提高项目的运营效率。项目公司的运营中发挥双方股东的优势,社会投资者作为控股方负责公司的经营运作,集团方更多承担相应的协调、监管责任。

江南灰渣填埋场一期工程建设成本约 1.68 亿元,江北灰渣填埋场一期工程建设成本约 1.1 亿元,城南垃圾转运站工程建设成本约 1.28 亿元,江北垃圾转运站工程建设投资成本约 1.2 亿元。目前,项目还未投入运营,垃圾配送体系正在逐步完善,相应运营基础数据在试运营过程中正逐步积累梳理,运营价格政策及运营监管体系与标准也在制订完善中,最终价格将在确定资金来源的基础上通过公开招商确定。

B、市场化管理模式建设经验

推行市场化管理模式的成功经验包括,不断完善市场化监管手段,培育规范市场运行,强化市场扶持力度,加大对行业技能、管理培训,进一步提升行业人员素质与管理水平。

(1) 完善环卫市场化监管。成立监管中心,依托“网格化、标准化、信息化”手段,对全部环卫市场化作业单元纳入监管体系,通过“日检、周查、月巡”的方式,落实检查考核分数与财政下拨招标经费相挂钩政策;针对固废处置监管,依托“人员驻场监管与在线数据监管相结合”的模式,对生活垃圾收运处理的全过程监管,包括生产状况、环保指标与终极形成物去向监管,并严格遵照特许经营协议管理标准;为垃圾转运车辆安装 GPS 定位系统,在转运站和处理场安装称重系统,称重数据作为垃圾收集清运奖补经费和政府支付企业运营费用的主要依据,视频数据可以实现对垃圾压缩和处理过程的实时监控。

(2) 加大环卫市场化培育。一是提升市场化市场准入门槛。按照权限开展对市区符合从事环卫清扫、收集、运输与生活垃圾终端处置服务审批条件的企业实行行政许可。对未取得资质的企业禁止参与环卫市场化招投工作。对违规从事

环卫市场化的，给予除法和取缔。二是实施环卫市场化企业资质等级管理。更新完善现有环卫市场化管理法规标准，对环卫市场化企业进行资信等级划分、评定和管理，促进企业在人员管理的规范化、作业管理的标准化方面全面提升。三是开展环卫市场化企业规模化培育。为提升环卫作业企业的统筹作业能力、应急保障能力、抗风险能力，由政府主导环卫作业企业做大、做强和做优，以培育若干个具有示范效应的规模企业，从而带动整个环卫行业富有竞争性的可持续发展。

(3) 强化环卫市场化扶持。一是及时跟进补足最低工资差额。针对特许经营期较长的项目，在实施过程中如遇到政府对最低工资标准的调整，由市区两级财政刚性托底，承担最低工资差额，及时跟进补足到位，保障环卫从业人员的权益。二是全面实施市场化竞标的保底政策。为有效防止环卫市场化恶性竞争行为的发生，在政府招标文件中将“凡是低于定额标准 85% 以下的标书均作为无效标书处理”作为硬性指标，以此来保障环卫一线职工的经济权益，充分保障“职工合法权益和企业基本盈利”。三是落实政府在市场化运行的补贴承诺。对于生活垃圾焚烧处置、垃圾收集转运，政府均在特许协议签署的框架内，根据企业履约情况，兑现对垃圾收运处置企业的政府补贴，体现政府公信力。

(4) 充实环卫市场化保障。一是体现在对全行业全员的培训工作。环卫市场化需要人员素质的提升与管理水平的提高。应针对一线环卫从业人员开展包括生产作业知识、安全防护知识、应急预案知识的“应知应会”工作，并作为对环卫市场化企业考核重要指标，确保每年每人一次以上的培训全员覆盖工作；针对企业法人、项目经理人开展业务管理知识、行业道德教育、安全运营等方面具有侧重点的培训内容，实现其“守法、诚信、科学、高效”的环卫市场化现代管理目标。二是开展职业资格认证工作。为进一步规范环卫车辆驾驶作业行为，做到安全、文明、规范驾驶，从业人员必须通过考核获取《上岗证》，才能从事生活垃圾清运工作，并对环卫行业中的“特种”岗位实施特别管理。

第六章 生活垃圾收运 PPP 模式可行性分析

6.1 生活垃圾传统收运管理模式

潮阳区生活垃圾收运模式大部分属政府投资运营公共服务。这种模式的缺陷在于：

一是政府的资金预算约束限制了基础设施等领域的投融资空间。政府投资运营公共服务的资金主要来源于税收或举债，而举债主要依靠未来的税收偿还。但基础设施领域往往投资金额大，单纯依靠政府提供将带来巨大的财政支出压力，政府投资的空间和潜力受到很大限制。并且基础设施的建设环节资本性支出大，后期运营环节资本性支出较少，造成政府支出在年度间波动较大，既不平衡也不稳定，难以公平地在当代人和后代人之间分担基础设施成本，不符合公共财政支出的代际公平原则。

二是政府部门在投资运营管理上不具备比较优势。政府部门主要承担国家经济、社会宏观管理职责，其组织架构和人员技能的优势也集中在宏观管理领域，与私营部门相比，对于基础设施设计、投资、建设、运营管理等具体事务，政府部门不具备优势，难以保证公共服务供给的质量和水平。

6.2 生活垃圾收运管理模式优化方案

6.2.1 生活垃圾收运体系管理模式优化

为贯彻国家、省市的各级要求，从城乡经济、社会一体化新格局的高度，应充分认识垃圾收运处理城乡一体化和市场化运作的紧迫性、重要性和必要性。因此以提升潮阳区垃圾收运系统水平、保障垃圾集中清运率、生活垃圾处理设施使用效率为目标，构建潮阳区生活垃圾收运一体化和市场化管理体系，优化生活垃圾收运管理系统，以实现生活垃圾收运作业水平和管理运营水平的整体提升。

依据上述潮阳区生活垃圾收运管理系统现状分析与评价、潮阳区生活垃圾收运体系最佳优化方案以及潮阳区现有生活垃圾收运管理体系传统模式与 PPP 管理模式探讨对比，建议潮阳区生活垃圾运输处理管理采用 PPP 模式。

6.2.2 生活垃圾运输处理 PPP 模式方案

区域内的生活垃圾运输通过购买社会服务，择优进行运营。

生活垃圾收运体系通过划分作业范围委托多家企业运营与全区域委托一家企业运营的特点分析如下：

表 6-1 潮阳区生活垃圾收运系统运营管理优化方案特点分析

分析因素	委托多家企业运营	委托一家企业运营
资金投入水平	委托多家企业存在各企业规模、运营管理模式等方面的不统一，导致在资金投入力度、资金到位时间上的差异，增加了管理难度。	通过公开招标和政府采购，委托一家更合适的企业运营，在资金计划和投入更加合理并符合实际，采用 PPP、EPC 等多种投融资形式也有利于缓解政府短期内资金投入压力。
作业人员专业性	中小型企业要求各不相同，作业人员专业素质和技能培训水平存在差异。	原有作业人员需要安置，新上岗员工可进行统一培训，提升人员待遇和作业水平。
服务专业性	竞争环境过于开放，存在低价中标现象，影响专业服务质量和设施设备投入。	通过引进高水平的专业化企业，可以提供成熟可靠的技术设备和高效运行管理经验，设施设备统一采购便于应急调配。
监管力度	市场准入机制和竞争机制有待完善，政府监管略显薄弱。	单一公司便于监管，委托第三方监管更加公开透明，但在一定程度上加大资金压力。

综上所述，垃圾运输处理采用 PPP 管理模式，实行市场化运作，委托一家生活垃圾收运专业化企业运营。

6.3 生活垃圾收运体系 PPP 实施要点

6.3.1 PPP 模式成功的必要条件

从近年来的经验看以下三个因素是成功运作模式的必要条件：

一是政府部门的有力支持。在模式中公共民营合作双方的角色和责任会随项目的不同而有所差异。但政府的总体角色和责任为大众提供最优质的公共设施和服务却是始终不变的。模式是提供公共设施或服务的一种比较有效的方式，并不是对政府有效治理和决策的替代。在任何情况下，政府均应从保护和促进公共利益立场出发负责项目的总体策划、组织招标、理顺各参与机构之间的权限和关系、降低项目总体风险等。

二是健全的法律法规制度。项目的运作需要在法律层面上，对政府部门与企业部门在项目中需要承担的责任、义务和风险进行明确界定、保护双方利益。在模式下，项目设计融资、运营、管理和维护等各个阶段都可以采纳公共民营合作。通过完善的法律法规，对参与双方进行有效约束，是最大限度发挥优势和弥补不足的有力保证。

三是专业化机构和人才的支持。模式的运作广泛采用项目特许经营权的方式，进行结构融资，这需要比较复杂的法律、金融和财务等方面的知识。一方面要求政策制定参与方制定规范化、标准化的交易流程，对项目的运作提供技术指导和相关政策支持。另一方面需要专业化的中介机构提供具体专业化的服务。

6.3.2 PPP 环境服务公司的筛选

PPP 模式的创新在于专业环境服务公司的筛选。PPP 模式的定位来看，主要强调政府和企业向第三方环境服务，并根据实际达到的环境效果付费。因此，专业环境服务公司一般要筛选资信良好、技术精湛、实力雄厚的大型环保企业，它们大都全程参与项目的规划与实施，以便综合考虑各种要素，全面地制定系统化的治理方案，在这种创新下，大型环保企业的集成能力越强，方案越优化，运营成本越低，利润空间越大。

专业环境服务公司定位为专业运营服务，它拥有自主的技术工程人员与操作人员，有专业运营队伍与资金投入，有专业管理水平与专业信息化需求，有核心的技术管理职能。同时，这类大型环保企业一般与科研院所组成实力互补的联合体，共同参与工作链全程的设计与实施，参与环保技术创新，可以自行做到运用高新科技，提升管理能力，甚至将企业运营服务提升到行业典范，使专业运营环

境服务达到可持续性发展。

规模经济使得只有一家供应商提供服务变得切实可行,只有一家供应商要比多家小型供应商具有更高的成本效率,后者无法单独实现由规模经济带来的价值。

6.3.3 PPP 模式的权义分配及风险管控

PPP 模式的运作以特许权协议签订为核心,政府部门和私营部门依据特许权协议行使权利履行义务,建设运营基础设施。从 PPP 模式的本质出发,PPP 实质上是政府部门向私营部门购买一整套服务,这套服务是政府部门有义务提供的公共服务,所以需要特许权协议授予私营部门特许权。因此 PPP 协议在权利义务配置上,政府保留了某些特别权力,如监督指挥合同的实际履行,单方变更制裁对方的权力,政府部门和私营部门不仅是简单的合同关系,还存在监管和被监管的关系,政府部门在协议中不仅是合同的履行者,还是合同的监管者。PPP 模式在运营服务中政府部门和私营部门的权义配置为:

在权利方面:政府部门可以要求私营部门制定经营状况报告,动态盈亏情况;有权对服务费调整的原因、范围和时间作出限制性规定;审核服务费调价申请等。私营部门可以申请对服务费进行调整,并请有资质的第三方介入确认服务费。

在义务方面:政府部门有义务审核私营部门的服务费调价申请;与私营部门就服务费调整的争议进行协商;要求有资质的第三方介入确认服务费。私营部门要按政府部门制定经营状况报告;按照服务费调整的规定的时间、范围原因提出服务费调整请求和计算依据;配合有资质的第三方确认服务费。

6.3.4 PPP 执行过程重点

PPP 模式的核心在于多方共赢。在推广 PPP 模式的过程中,建议政府率先在政策、资金等方面给予引导与支持,并为项目的合同环境服务提供融资担保,鼓励有实力的环保企业在特定区域进行试点。政府通过财政提供常规专项资金奖励环保项目,金融机构给予项目整体授信的信贷支持。享受优惠的贷款利率。

充分发挥政府部门和私营部门各自的优势,进行相互合作的制度安排。基础设施发展需要私营部门的积极参与,发挥私营部门的技术、服务和创新能力,更好地服务社会。同时,公私合作模式可帮助基础设施提高运营效率。

6.3.5 PPP 模式选择

PPP 模式的实践形式非常灵活，目前比较常见的有 PFI（私人主动融资），BOT（建设—运营—转让），BT（建设-转让），DB（设计—建设），DBO（设计—建设—拥有），TOT（移交—经营—移交），O&M（运营维护），ABS（基于资产的证券化）等。下面主要介绍几种国内外应用较多的项目融资模式。

PFI（Private Finance Initiative）：私营部门基础设施的设计、施工以及运营负责，公共部门通过一个固定期限的特许协议，允许私营部门参与基础设施的融资、设计、建设和运营。在项目建成后，政府部门需要出资或以其他形式向私人部门购买服务。

BOT（Build-Operate-Transfer）：政府允许社会投资者参与公共设施项目，投资者负责项目的融资、设计、建造、运营等，但是在特许经营期结束后，私营部门需要将项目移交给政府。目前，在世界范围内，BOT 模式的运用较为广泛，并衍生出 BOOT、BOO、BTO 等多种形式。

BT(Build-Transfer),即“建设-移交”根据项目发起人通过与投资者签订 BT 合同,由投资者负责项目的建设,并在规定时限内将竣工后的项目移交项目发起人,项目发起人根据事先签订的回购协议分期向投资者支付项目总投资并加上合理回报。运用最广泛的是公益性基础设施领域,且大多以来未来政府财政回购。

TOT(Transfer-Operate-Transfer),即“移交-运营-移交”指政府部门或国有企业将建设好的项目的一定期限的产权或经营权有偿转让给投资人,由其进行经营管理,投资人在一定的期限内收回投资并获得合理回报,并在合约期满后交还给政府。使用与已建成的具有良好收益率的基础设施,如污水处理、节水设施、环保设施等。

ABS（Asset-Based Securitization）：以项目的资产为基础，以项目运营期可以预见的收益作为保证，采用一定的方式，例如在资本市场发行债券等，以此进行项目融资的一种方式。ABS 主要包括两种形式，一种是信贷资产的证券化，另一种是不动产的证券化。

采用 PPP 模式进行基础设施建设时，需要综合考虑项目特征、参与者的资金、技术能力以及融资环境等因素，平衡各个方案参与方的实际情况，经过严密客观的可行性论证，选择合适的类型，这样才能充分发挥 PPP 模式的优势。

《关于在公共服务领域深入推进政府和社会资本合作工作的通知》财金[2016]90号文中提到在垃圾处理、污水处理等公共服务领域，要强制应用 PPP 模式，以及财政部、住建部、农业部、环保部四部委联合印发的《关于政府参与的污水、垃圾处理项目全面实施 PPP 模式的通知》财建[2017]455号文中要求在污水、垃圾处理领域全方面引入市场机制，推进 PPP 模式应用。

综上所述，城乡生活垃圾一体化收运体系属于垃圾处理领域，因此本项目采用 PPP 模式。

第七章 节能措施

7.1 编制原则

能源和水资源紧缺是当今世界各国面临的共同问题，也是我国面临的重大课题，我国人口众多，能源和水资源紧缺，为促进能源和水资源的合理和有效使用，节约能源和水资源已成为我国的一项基本国策。本项目的设计、建设和运营，须遵循节省能耗与用水的原则。

7.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》，中华人民共和国主席令第七十七号；
- (2) 《中华人民共和国水法》，中华人民共和国主席令第七十四号；
- (3) 《公共机构节能条例》，中华人民共和国国务院令 531 号；
- (4) 《公共建筑节能设计标准》，GB 50189-2005；
- (5) 《<公共建筑节能设计标准>广东省实施细则》，DBJ15-51-2007；
- (6) 《建筑节能工程施工质量验收规范》，GB 50411-2007；
- (7) 《建筑照明设计标准》，GB 50034-2004；
- (8) 《民用建筑节水设计标准》，GB 50555-2010。

7.3 节能措施

本项目的节能重点是设备和照明节能，采用以下节能措施：

(1) 选用节能型专用设备进行作业，所有设备均指定专人负责保养维护，并定期进行检修，以保证设备运行正常，保持设备状态良好。严格按照事先制定的作业方案，有组织地进行作业，避免设施设备空转或怠速运转；

(2) 建立设施设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态；

(3) 操作人员均应通过专业的岗前培训，实行持证上岗，并严格执行相应的作业规范，保证操作人员均能熟练操作设备，提高施工效率；

(4) 选用高效、长寿、节能的光源和灯具，选用电子节能型镇流器；

(5) 科学、合理规划车辆运输路线，通过减少车辆行驶距离，以达到节能目的。

7.4 节水措施

本项目的用水主要是生产用水和生活用水。在节水工作方面，应加强有关节水问题的宣传教育，提高员工对节水重要性的认识。对供水设施加强管理，尽量避免滴、漏等浪费水资源的问题出现。本项目采用的具体节水措施如下：

- (1) 公用的洗漱设备均采用节水阀。
- (2) 加强节水设备和用水器具购置的管理，对未经确认的用水器具和淘汰产品坚决不得使用。
- (3) 加强转运站运行过程管理，防止出现水的无度浪费和滴、漏等现象。

第八章 环境保护

8.1 编制原则

本项目在环境保护措施方面，严格遵循以下环境保护原则：

- 1、转运站的环境保护措施是转运站设计中的一个重要环节，必须与转运站主体设施同时设计、同时建设、同时启用；
- 2、转运站应通过合理布置建（构）筑物、设置绿化隔离带、配备污染防治设施和设备等措施，对转运过程中产生的二次污染进行有效控制；
- 3、转运站应结合生活垃圾转运单元的工艺特点，强化在卸装生活垃圾等关键位置的通风、降尘、除臭措施；
- 4、配套的转运站车辆必须有良好的整体密封性能；
- 5、符合《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

8.2 编制标准

- 1、《环境空气质量标准》，GB 3095-2012；
- 2、《地表水环境质量标准》，GB 3838-2002；
- 3、《声环境质量标准》，GB 3096-2008；
- 4、《恶臭污染物排放标准》，GB 1455-93；
- 5、《工业企业厂界噪声标准》，GB 12348-90；
- 6、《广东省水污染排放限值》，DB 44/26-2001；
- 7、《生活垃圾转运站评价标准》，CJJ/T 156-2010。

8.3 污染物来源分析

项目的主要污染物是营运期产生的扬尘、恶臭、噪声和污水。

- 1、污水：主要有垃圾压缩时产生的压滤水，洗车时产生的洗车废水，冲洗场地时产生的冲洗废水，废水中主要污染物为SS、pH、COD等。
- 2、扬尘和恶臭：垃圾收集和转运站作业过程中，当垃圾收集车向卸料斗内倾倒垃圾时，将可能产生扬尘；而垃圾本身会不同程度的散发出臭气，臭气成分主要为三甲胺、硫化

氢、氨气、甲硫醇等。

3、噪声：垃圾的运输和压缩过程中会产生一定的噪声污染。

4、其它：垃圾运输过程中可能发生的跑、冒、滴、漏等会影响市容环境卫生，垃圾在转运站中堆存或站内清洁不及时易招来或孳生蚊蝇。

8.4 环境保护措施

营运单位采取如下环境保护措施：

1、污水收集与排放

本项目的污水主要由清理作业场地和冲洗车辆时产生的废水以及压实垃圾时产生的渗沥液组成，采取以下措施：

- (1) 转运站的室内外场地都应平整并保持必要的坡度，以避免滞留渍水；
- (2) 雨水和生活污水接入市政管网，及时疏排污水；
- (3) 转运作业过程产生的生活垃圾渗沥液，建议经收集池收集后外运处理。

2、除尘除臭灭虫措施

本项目的生活垃圾收集车在卸料大厅卸料时，会产生臭气和扬尘。转运站产生的臭气将严重影响周围居民的生活和站内工作人员的工作。为减少污染，转运站应采取除尘和除臭措施，以改善和控制生活垃圾转运站的工作环境和对外环境的影响。转运站臭气和扬尘集中产生于生活垃圾收集车卸料以及生活垃圾压实作业的过程，产生源也集中在卸料槽处，建议采取以下措施：

- (1) 设置通排风系统，在车间侧墙上部安装多台排风扇通排风，防止臭气在车间内积累；
- (2) 在转运车间安装简易喷淋除臭装置，采用天然植物提取除臭液除臭；
- (3) 转运站车辆必须有良好的整体密封性能；
- (4) 提高转运站工人技能并合理高效安排转运作业。

3、降噪措施

生活垃圾转运站噪声主要来源于生活垃圾卸料、压实、容器移动等作业过程中和作业车间的吸排风机器声及生活垃圾收集车产生的噪声等。转运过程中产生的噪声控制需符合国家现行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

4、运输措施

使用的运输车辆需环保、节能，需密闭化运输，车辆应整洁，车体外无污物、污垢、标

志清晰，应限速行驶。

5、环境检测

转运站建设与人民群众生活较为密切，为了更好地使转运站服务于民，作好转运站的环境检测工作非常重要。本项目建议参考《生活垃圾转运站评价标准》（CJJ/T 156-2010）进行环境检测。

6、其他措施

- (1) 加强垃圾分类的宣传动员，按时收集清运；
- (2) 定期维护检修设备，保证系统的正常运行；
- (3) 加强环保设施操作人员的培训及管理，要求人员严守操作规程，尽量保证处理设施的最佳工艺条件；
- (4) 垃圾收集、转运工作人员应配备相应的防护用品；
- (5) 在气温较高的季节，要注意蝇蚊及鼠类的防治，防治疾病传播。

第九章 劳动安全与职业卫生

9.1 编制原则

项目的劳动安全与职业卫生工作坚持预防为主方针和防治结合的原则，营运方应建立健全劳动卫生与职业卫生管理机制，确定专（兼）职管理人员，采取有效措施，消除或者减少有害生产人员安全和健康的因素，创造良好的劳动条件。

9.2 编制依据

- 1、《生产过程安全卫生要求总则》，GB/T 12801-2008；
- 2、《工业企业设计卫生标准》，GBZ1-2010。

9.3 劳动安全

项目营运期间，应保障作业人员的劳动安全，采取以下措施：

- 1、设置岗位责任制，操作人员上岗前必须进行岗位培训，持上岗证上岗；
- 2、统一管理和配备工作服装与个人劳动防护用品、设备。各岗位作业人员应根据需要配备不同的劳动保护用品、设备，并按要求正确使用和保管好劳动保护用品、设备；
- 3、作业人员不得独自到存在安全隐患场所进行作业，应佩戴安全防护用品、采取有效措施预防或对隐患进行安全处理之后方可进入；
- 4、对有可能集聚有毒、有害气体的地方，均设置通风设备；
- 5、坚持做好防火安全工作，建立健全防火安全体系，做到消防器材、设备、设施专人管理，科室定点设置，保持消防通道畅通；
- 6、转运站及其辅助工程建筑物要配有消防器材及相应供水设施，定期进行消防检查。
- 7、运营期间严格执行相应噪声控制规定；
- 8、电气设备按水电部接地保护规程的要求执行；
- 9、严格遵守生活垃圾填埋场的安全要求；
- 10、作业期间，严禁吸烟，严禁酒后作业。

9.4 职业卫生

项目营运期间，应保障作业人员的职业卫生，采取以下措施：

- 1、应对新招收的人员进行健康检查，凡患有职业禁忌症的，不得从事与该禁忌症相关的有害作业；
- 2、定期组织作业人员进行体检和复查工作，建立健康登记卡，将人员健康检查结果和职业性伤害的发生情况及时报告卫生防疫机构；
- 3、应做好卫生防疫工作设置专职消杀队伍，对转运站定期喷洒药剂，进行除臭、灭蚊蝇鼠等，同时做好对蚊子、苍蝇、老鼠密度的长期调查，以提高消杀效果；
- 4、灭蝇灭鼠药物应按危险品贵定管理，使用杀虫灭鼠药剂时避免二次污染，消杀人员必须穿戴安全防护用品后方可进行药物配置和喷洒作业，严格按照药物喷洒操作规程作业；
- 5、须配备必要的防护救生用品和药品。

第十章 运营考评管理

10.1 月度评分计算

月度评分综合日常巡检及月度评价的结果进行评分，建议可以参考下面的公式进行计算，具体的评分细则由业主另行制定。

$$R=100-A-B-C-D$$

其中：

R——月度评分

A——作业规范扣分=月评作业规范扣分+日常巡检作业规范扣分，**最高扣分不超过 5 分**。

B——生活垃圾收运管理扣分=月评生活垃圾收运管理扣分+日常巡检生活垃圾收运管理扣分，**最高扣分不超过 40 分**。

C——压缩站运营管理扣分=月评压缩站运营管理扣分+日常巡检压缩站运营管理扣分，**最高扣分不超过 40 分**。

D——公众投诉扣分=月评公众投诉扣分，**最高扣分不超过 15 分**。

(1) 服务费用支付

服务费用按生活垃圾收运市场化运营单位每月的绩效月度评分结算。

运营维护服务费的支付与运维绩效考核挂钩的具体评价标准为：当考核总分在[90,100]区间时，运营维护服务费为审计后应付服务费的 100%；当考核总分在[60,90) 区间时，运营维护服务费为审计后应付服务费×绩效考核打分/100；当考核总分在 60 分以下（不含 60 分）时，政府不支付运营维护服务费，且乙方考核总分连续四个月在 60 分以下的，甲方有权进行临时接管，并有权终止项目合同。

(2) 考评标准

考评管理标准分日常巡检标准和月度评价标准，详见表 10-1、表 10-2。

表 10-1 潮阳区生活垃圾收运市场化运营（日巡）考评管理标准

序号	考评项目	考评内容	扣分标准
1	作业规范	1.1 作业时间内，垃圾收集人员应穿戴环卫工作服	未穿戴的，每人次扣 0.1 分
		1.2 车辆外观除环卫主管部门规定的统一标志外，不得有未经广告部门批准的任何其它广告宣传	每车次扣 0.1 分
2	生活垃圾收运管理	2.1 负责项目范围内机团单位、物业管理公司、厂矿企业等单位一天一次的垃圾运输工作。公共区域临街垃圾收集点垃圾日产日清。	收运垃圾不定时或收运垃圾不到位的，每次扣 0.1 分；
		2.2 生活垃圾运输过程中无垃圾扬、撒、拖挂和污水滴漏；生活垃圾转运站不得接收服务范围外的生活垃圾或未经环卫部门批准的垃圾进站场。	运输过程中扬、撒、拖挂和污水滴漏每项扣 0.1 分；发现转运站接收服务范围外的生活垃圾或未经环卫部门批准的垃圾进站场的，每次扣 0.5 分；
		2.3 垃圾运输车辆应整洁，车体外无污物、污垢、标志清晰。	车容车貌不整洁、车体有损、车体外部有污物、灰垢、吊挂物、标志不清晰，每车次扣 0.1 分
		2.4 装卸垃圾应当符合作业要求，不得乱倒、乱卸、乱抛垃圾。	车辆装卸不符合作业要求，乱倒、乱卸、乱抛垃圾的每车次扣 0.1 分。
3	压缩站运营管理	3.1 机械、电器及其他设施设备完好无损，运行操作安全。	机械、电器及其他设施设备有损坏，未及时维修的每处扣 0.2 分。
		3.2 有专人清扫垃圾，垃圾压缩设备进口附近无垃圾，垃圾清运及时，无积压，生活垃圾要日产日清。	无专人清扫垃圾、垃圾压缩设备进口附近垃圾堆积、或垃圾清运不及时导致垃圾压缩设备满溢的每次扣 0.2 分。
		3.3 站内外场地整洁，无撒漏垃圾，无堆积杂物。	站内外场地不整洁有撒漏垃圾、污水、污渍，垃圾压缩设备进口外有撒漏垃圾、污水、污渍，转运站内有堆积杂物的每项扣 0.2 分。
		3.4 定时灭蝇灭鼠消毒，在可视范围内，苍蝇数量控制在可接受范围内；	可视范围内苍蝇数量过多或发现鼠迹的每例各扣 0.2 分，（苍蝇密度应低于 2 只/m ² ）；

表 10-2 潮阳区生活垃圾收运市场化运营（月巡）考评管理标准

序号	考评项目	考评内容	扣分标准
1	作业规范	1.1 按合同规定配足作业人员。	每缺 1 人扣 1 分。
		1.2 按合同规定配足作业车辆等设备，或车辆在承包辖区内正常运作。	每缺 1 台扣 1 分
		1.3 进站垃圾均当日清运完毕，不堆积过夜。	未清运完毕扣 0.5 分
2	生活垃圾收运管理	2.1 用于生活垃圾运输的运输车辆和垃圾箱体都需安装 GPS，并保证业主单位可以监测到车辆实时运行情况。	每少 1 台车扣 0.5 分。
		2.2 垃圾运输车队必须建立健全各项管理制度，建立车辆管理档案、台账出车登记记录。	运输车队无制度、档案、台账和出车运行记录的各扣 0.5 分
3	压缩站运营管理	3.1 有专人管理，设施标志齐全，建立健全各项管理制度。	无专人管理，扣 0.5 分；设施标志不齐全（标志、铭牌、规章制度等），每项扣 0.5 分；管理制度不全，扣 0.5 分。
		3.2 配置相应的污染控制设备，控制噪声、废气、臭味、灰尘等污染，完成转运站环境检测。	噪声、废气、臭味、灰尘等污染高于标准要求的，每次扣 0.2 分。小型转运站每年需检测一次，未完成转运站环境检测的，扣 0.5 分；缺少检测项目的，每项扣 0.2 分。
		3.3 建立消毒登记签名制度。	未建立消毒登记签名制度，无登记簿、未登记、未签名或漏登记，每条扣 0.5 分。
		3.4 禁止擅自改变垃圾站用途、废弃、拆除垃圾站。	擅自改变垃圾站用途、废弃、拆除垃圾站每次扣 10 分。
4	公众投诉	4.1 群众或单位来信来电投诉反映承包范围内垃圾收运或转运站卫生及环保影响问题。	经检查属实，属运营单位责任则每次扣 0.2 分。
		4.2 群众来信、来电、来访投诉及媒体曝光的同一案件。	未及时处理造成重复投诉且属运营单位责任，每次扣 0.5 分。
		4.3 未按主管部门要求整改	经查实属运营单位责任，经督促仍未处理或未妥善处理，每次扣 0.5 分。

10.2 监督管理方案

(1) 加强领导，落实责任。

各村镇和相关部门要加强领导，高度重视，充分认识加强农村生活垃圾清运体系建设的必要性和重要性，细化工作方案，明确工作任务和工作目标，将推进农村生活垃圾处理专项行动的各项责任落实到具体个人。

（2）强化宣传，广泛发动。

农村生活垃圾处理工作能彻底改变垃圾乱倒、乱扔、乱堆的现象，同时也能减少因生活垃圾带来的环境污染，农村面源污染得到有效治理，是一项造福百姓的民心工程，要想发挥好生活垃圾处理的作用，首先就需要群众的广泛参与，要充分发挥媒体舆论导向作用，营造出强大的舆论声势，发动广大群众积极参与并在参与中不断提高文明卫生素质，让群众真正体会到我参与、我支持、我受益。

（3）强化督查，狠抓落实。

农村生活垃圾处理工作是乡镇环境综合治理工作的重要内容之一。由镇纪委牵头，镇机关各部门密切配合，要加强对农村生活垃圾处理工作进展情况的督促检查，对督查中发现的问题，要限时整改并跟踪整改结果。同时对农村生活垃圾处理专项行动中组织有力、措施得当、成效显著的村、部门予以表彰，对行动迟缓，效率低下，整改不力的村、部门按照相关规定实施严格问责。

10.3 长效运行机制

（1）依据现行的农村生活垃圾三级管理体系，强化“镇政府——行政村——自然村”的农村环卫管理模式

扩充镇级环卫主管部门的实力，成立农村生活垃圾专项治理工作小组。实现农村环卫工作专项管理。该小组的主要工作职责是全面管理农村环卫工作，指导和监督各个行政村和自然村开展环卫工作，负责垃圾箱（桶）和垃圾运输车的购置、管理和保养，制定收运路线，建立垃圾运输车队。行政村和自然村设立环卫负责人，落实行政村和自然村的环卫工作。

（2）试点先行

各镇至少选定 1-2 个行政村及城乡结合部作为农村环境卫生整治示范点，由县统一配置垃圾收运车和垃圾箱。试点的选取参考省内其他城市管理和综合行政

执法局制定的《农村生活垃圾集中收运处理试点工作实施方案》中各县（镇、村）环卫保洁示范带和示范片一览表中确定的示范点。

（3）建立环境卫生管理制度，加强检查考核

镇政府对各地农村生活垃圾处理实施目标责任制管理，在镇人大、政协的监督和支持下，加强督促检查，对各县（镇、区）“农村垃圾处理及环境改善”进行年度考核，并向全市通报考核结果。各级政府要建立考核机制和奖惩制度，实施动态检查，对媒体曝光及群众反映的问题，组织督查整改。

（4）建立农村环卫保洁队伍

建立健全镇统筹管理的农村环境卫生清扫保洁队伍。聘用固定的保洁人员，完善保洁清扫制度。具体措施如下：

村保洁员，配置扫帚、垃圾铲、手套、环卫工作服、手推车等相应的清扫保洁工具，保障保洁员正常开展保洁工作，保洁员职责主要包括：引导村民定时定点排放垃圾到收集点（垃圾箱/桶）；负责村内道路、公共场地清扫保洁，绿化带及空闲地卫生保洁，做到村庄路边、河边、池边、渠边、桥边无垃圾，村容整洁；达到“六净六无”：车行道净、人行道净、河边（池边、渠边）净、桥边净、树穴净、公共设施净、无纸屑、无烟头、无果皮、无砖石、无人畜粪便、无杂物残渣；规范卫生保洁措施，定时清理、清洗垃圾桶、垃圾箱；协助镇环卫所定期清运垃圾。保洁员在上岗工作时，必须佩戴工作证，穿环卫工作服。各村保洁员的具体负责范围根据实际情况进行界定，签订用工合同时予以明确。村民要按“门前三包”要求做好自家房前屋后的卫生、绿化和秩序，要保持清洁，无污水、无积存垃圾、无卫生死角和畜禽粪便，院落物料摆设有序。

（5）加大宣传教育

建立信息报送制度，印发《潮阳区村镇生活垃圾清扫保洁收运工作简报》，定期通报设施建设、技术创新、监管能力和管理保洁队伍建设等方面的新进展，及时推出亮点。充分利用新闻媒体、宣传栏、乡村广播等多种形式，宣传农村生活垃圾处理的重大意义，增强村民环卫保洁意识。在当地报刊专栏系列报道“农村生活垃圾清扫保洁收运”情况，宣传卫生保洁先进户、示范村、试点镇以及保洁人员等先进事迹，积极倡导全社会关注和参与农村生活垃圾清扫保洁、收集运输。鼓励和推广农村生活垃圾分类和资源再利用，促进垃圾减量化和资源化。

第十一章 投资估算及运营费用测算

11.1 工程概况

本项目为汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系项目。其中包含 22 个新建和改建站点的建设,各个站点建设均预留一条设备机位,土建按一次性建成,设计转运规模为 2250 吨/天,远期可达 3000 吨/天。

11.2 编制依据

1. 本工程方案图纸及说明;
2. 《广东省城市环境卫生作业综合定额》(2013)
3. 广东省建筑与装饰工程综合定额(2010);
4. 广东省安装工程综合定额(2010);
5. 广东省市政工程综合定额(2010);
6. 广东省园林绿化工程综合定额(2010);
7. 《市政工程可行性研究投资估算编制办法》(2007);
8. 类似工程概、预算指标及相关技术经济指标;
9. 潮阳区 2017 年工程造价信息。

11.3 其他说明

- 征地费:本项目的征地费由政府解决,因此暂不计入投资;
- 三通一平及进站道路(红线外 100 米内)费用按 50 万元一个站点计算;
- 建设单位管理费:按(财建【2016】504 号)文计算;
- 建设前期工作咨询费:包括项目建议书、可行性研究报告的编制评估费用,参照“计价格【1999】283 号文”计算;
- 环境影响咨询服务费:参照“国家计委、国家环保总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》(计价格【2002】125 号)文计算;

- 建设工程监理费：参照“国家发展改革委、建设部《关于印发〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》（发改价格【2007】670号）”文计算；
- 勘察费：按第一部分工程费用的 1% 计算；
- 设计费：参照国家计委、建设部颁布的《工程勘察设计收费标准》（2002 年修订本）计算；
- 工程招标费：参照国家计委关于印发《招标代理服务收费暂行办法》计价格【2002】1980 号文计算；
- 水土保持方案编制费：按照“保监《2005》22 号”相关规定计算
- 节能评估报告编制费：按照 10 万元估算。
- 劳动安全卫生评审费：按第一部分工程费用的 0.1% 计算；
- 工程保险费：按第一部分工程费用的 0.3% 计算；
- 联合试运转费：按第一部分工程费用中设备购置费的 1% 计算；
- 环保验收费：按 63 万元计算；
- 造价咨询费：按照《粤建函[2011]724 号》计取；
- 地质灾害危险性评估：按国土资发【2004】69 号；
- 预备费：按第一、二两部分费用的 6% 计算。

11.4 投资估算

本项目建设总投资为 19383.38 万元，其中建设投资 18958.25 万元（工程费用为 14873.79 万元，工程建设其他费用为 3011.35 万元，基本预备费为 1073.11 万元），建设期利息为 332.42 万元，铺底流动资金 92.71 万元。具体详见下表 11-1 至 11-23。

表 11-1 工程总投资估算表

(单位：万元)

序号	项目名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他	合计	备注
一	工程费用	7428.91	7037.80	407.08	0.00	14873.79	
1	建设站点费用	7428.91	6877.80	403.08		14709.79	详见各站点投资表
2	吸污车及集中控制系统	0.00	160.00	4.00		164.00	
二	工程建设其他费用				3011.35	3011.35	
1	三通一平及进站道路（红线外100米内）费用				1100.00	1100.00	现阶段按照一个站点 50 万元计
2	建设单位管理费				168.74	168.74	财建[2016]504号
3	建设前期工作咨询费				77.69	77.69	国家计委计价格[1999]1283号
4	PPP项目咨询服务费				137.13	137.13	PPP项目咨询收费参考
5	环境影响咨询服务费				44.00	44.00	参考国家计委、国家环保总局计价格[2002]125号
6	工程勘察费				148.74	148.74	工程费*1%
7	工程设计费				510.34	510.34	计价格[2002]10号《工程勘察设计收费》
8	初步设计审查费				25.52	25.52	设计费*5%
9	施工图审查费				33.17	33.17	设计费*6.5%
10	工程监理费				273.79	273.79	发改价格[2007]670号

序号	项目名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他	合 计	备注
11	招标代理费				32.99	32.99	计价格[2002]1980号
12	造价咨询费				74.37	74.37	粤建函[2011]724号
13	工程保险费				44.62	44.62	工程费*0.3%
14	场地准备及临时设施费				74.37	74.37	工程费*0.5%
15	生产准备费				22.60	22.60	定员*2000元
16	办公及生活家具购置费				22.60	22.60	定员*2000元
17	联合试运转费				71.53	71.53	设备费*1%
18	社会稳定风险评估费				22.00	22.00	估算
19	水土保持方案编制费				32.27	32.27	保监《2005》22号
20	节能评估报告编制费				10.00	10.00	估算
21	劳动安全卫生评审费				14.87	14.87	工程费*0.1%
22	地质灾害危险性评估费				10.00	10.00	国土资发【2004】69号
23	环保验收费				60.00	60.00	估算
三	基本预备费					1073.11	按6%计
四	建设投资					18958.25	
五	建设期利息					332.42	利率按4.9%计
六	铺底流动资金					92.71	
七	项目建设总投资					19383.38	

表 11-2 文光街道新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	354.4	0	0	0	354.4			
1	转运车间	196				196			
1.1	土建工程	150				150	m ²	600	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	18				18	m ²	600	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	410.9	27.89	0	438.79			
1	垃圾压缩机		130	13		143	套	2	650000
2	卸料槽		14	1.4		15.4	套	2	70000
3	集装箱		75	7.5		82.5	个	5	150000
4	转运车		126			126	辆	2	630000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		21	2.1		23.1	套	3	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	354.4	416.9	27.89	0	799.19			

表 11-3 城南街道（凤南辖区）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土木工程	406.4	0	0	0	406.4			
1	土方工程	80				80	项	1	800000
2	转运车间	168				168			
2.1	土木工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	301.9	16.99	0	318.89			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		45	4.5		49.5	个	3	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	406.4	307.9	16.99	0	731.29			

表 11-4 城南街道（龙井十二斗围）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	341.4	0	0	0	341.4			
1	拆卸工程	15				15	项	1	150000
2	转运车间	168				168			
2.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	301.9	16.99	0	318.89			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		45	4.5		49.5	个	3	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	341.4	307.9	16.99	0	666.29			

表 11-5 棉北街道（五三居委）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	286.9	15.49	0	302.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		30	3		33	个	2	150000
4	转运车		126			126	辆	2	630000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	292.9	15.49	0	634.79			

表 11-6 金浦街道（梅西村）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	339.11	0	0	0	339.11			
1	拆卸工程	12.71				12.71	项	1	127100
2	转运车间	168				168			
2.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	223.9	15.49	0	239.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		30	3		33	个	2	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		63			63	辆	1	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	339.11	229.9	15.49	0	584.5			

表 11-7 金浦街道（寨外）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	223.9	15.49	0	239.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		30	3		33	个	2	150000
4	转运车		63			63	辆	1	630000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	229.9	15.49	0	571.79			

表 11-8 海门镇（北门）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	316.9	18.49	0	335.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000
4	转运车		126			126	辆	2	630000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	322.9	18.49	0	667.79			

表 11-9 海门镇（东门社区）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	341.4	0	0	0	341.4			
1	拆卸工程	15				15	项	1	150000
2	转运车间	168				168			
2.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	316.9	18.49	0	335.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	341.4	322.9	18.49	0	682.79			

表 11-10 铜孟镇（凤壶村）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	336.4	0	0	0	336.4			
1	拆卸工程	10				10	项	1	100000
2	转运车间	168				168			
2.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	238.9	16.99	0	255.89			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		45	4.5		49.5	个	3	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		63			63	辆	1	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	336.4	244.9	16.99	0	598.29			

表 11-11 铜孟镇（老溪西社区）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	336.4	0	0	0	336.4			
1	拆卸工程	10				10	项	1	100000
2	转运车间	168				168			
2.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	238.9	16.99	0	255.89			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		45	4.5		49.5	个	3	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		63			63	辆	1	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	336.4	244.9	16.99	0	598.29			

表 11-12 和平镇（下厝居委）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	223.9	15.49	0	239.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		30	3		33	个	2	150000
4	转运车		63			63	辆	1	630000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	229.9	15.49	0	571.79			

表 11-13 和平镇（新和居委）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	341.4	0	0	0	341.4			
1	拆卸工程	15				15	项	1	150000
2	转运车间	168				168			
2.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	223.9	15.49	0	239.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		30	3		33	个	2	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		63			63	辆	1	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	341.4	229.9	15.49	0	586.79			

表 11-14 谷饶（大坑村）改建镇转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	378.8	0	0	0	378.8			
1	拆卸工程	10				10	项	1	100000
2	转运车间	196				196			
2.1	土建工程	150				150	m ²	600	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	18				18	m ²	600	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	122.8				122.8			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	30				30	m ²	1000	300
3.3	围墙工程	13				13	m	260	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	10.8				10.8	m ²	1200	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	488.9	29.39	0	518.29			
1	垃圾压缩机		130	13		143	套	2	650000
2	卸料槽		14	1.4		15.4	套	2	70000
3	集装箱		90	9		99	个	6	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		189			189	辆	3	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		21	2.1		23.1	套	3	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	378.8	494.9	29.39	0	903.09			

表 11-15 贵屿（北林村）新建镇转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	301.9	16.99	0	318.89			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		45	4.5		49.5	个	3	150000
4	转运车		126			126	辆	2	630000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	307.9	16.99	0	651.29			

表 11-16 贵屿（东洋社区）新建镇转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	301.9	16.99	0	318.89			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		45	4.5		49.5	个	3	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	307.9	16.99	0	651.29			

表 11-17 河溪镇（桑田二目闸）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	336.4	0	0	0	336.4			
1	拆卸工程	10				10	项	1	100000
2	转运车间	168				168			
2.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
2.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
2.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
3	总图工程	108.4				108.4			
3.1	大门	5				5	座	1	50000
3.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
3.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
3.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
3.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
3.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
3.7	污水池	7				7	座	1	70000
3.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
3.9	信息工程	4				4	项	1	40000
4	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	316.9	18.49	0	335.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	336.4	322.9	18.49	0	677.79			

表 11-18 西胪镇（地点待定）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	316.9	18.49	0	335.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	322.9	18.49	0	667.79			

表 11-19 西胪镇（内輦村）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	316.9	18.49	0	335.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	322.9	18.49	0	667.79			

表 11-20 关埠镇（东湖村）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	316.9	18.49	0	335.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	322.9	18.49	0	667.79			

表 11-21 关埠镇（玉二村）改建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	316.9	18.49	0	335.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		126			126	辆	2	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	322.9	18.49	0	667.79			

表 11-22 金灶镇（金溪村）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	379.9	18.49	0	398.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		189			189	辆	3	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	385.9	18.49	0	730.79			

表 11-23 金灶镇（东坑村）新建转运站点投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	土建工程	326.4	0	0	0	326.4			
1	转运车间	168				168			
1.1	土建工程	125				125	m ²	500	2500
1.2	室内配电、通风、给排水及消防管线	15				15	m ²	500	300
1.3	坡道工程	28				28	m ²	100	2800
2	总图工程	108.4				108.4			
2.1	大门	5				5	座	1	50000
2.2	道路及广场（含环卫停车场）	24				24	m ²	800	300
2.3	围墙工程	10				10	m	200	500

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
2.4	绿化工程	5.4				5.4	m ²	600	90
2.5	维修车间	25				25	m ²	100	2500
2.6	给排水工程	8				8	项	1	80000
2.7	污水池	7				7	座	1	70000
2.8	电气照明防雷工程	20				20	项	1	200000
2.9	信息工程	4				4	项	1	40000
3	综合楼	50				50	m ²	200	2500
二	主要设备	0	379.9	18.49	0	398.39			
1	垃圾压缩机		65	6.5		71.5	套	1	650000
2	卸料槽		7	0.7		7.7	套	1	70000
3	集装箱		60	6		66	个	4	150000

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
4	转运车		189			189	辆	3	630000
5	智能信息控制系统		5	0.5		5.5	套	1	50000
6	视频监控系统、大屏显示系统		3.5	0.35		3.85	套	1	35000
7	负压抽风降尘除臭系统		20	2		22	套	1	200000
8	喷雾降尘除臭系统		8	0.8		8.8	套	1	80000
9	风幕系统		2.4	0.24		2.64	套	1	24000
10	快速卷帘门		14	1.4		15.4	套	2	70000
11	高压清洗设备		6			6	套	2	30000
三	配套工程	0	6	0	0	6			
1	维修设备及备品备件		6			6	套	1	60000
四	合计	326.4	385.9	18.49	0	730.79			

表 11-24 吸污车及集中控制系统投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					技术经济指标		
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）
一	吸污车及集中控制系统	0	160	4	0	164			
1	12m 吸污车		120			120	辆	4	300000
2	集中控制系统		40	4		44	套	1	400000

11.5 资金筹措

本项目建设总投资为 19383.38 万元，其中建设投资 18958.25 万元（工程费用为 14873.79 万元，工程建设其他费用为 3011.35 万元，基本预备费为 1073.11 万元），建设期利息为 332.42 万元，铺底流动资金 92.71 万元。其中，资本金占总投资 30%，其余由社会资本筹措。

11.6 运营费用

本项目的运营服务费用由垃圾压缩、运输作业直接费，间接费，税金组成，具体测算如下。

11.6.1 垃圾压缩作业直接费

转运站压缩垃圾的工作内容是对垃圾进行消杀，压缩垃圾，清扫、冲洗转运站及周边环境，保持清洁并管理设施。转运站压缩垃圾的计算基价约为 2453 元/100t。

表 11-25 垃圾压缩费用计算

计量单位：100 吨

编码	名称	单位	单价/元	消耗量	合计/元
一	人工费				
1	综合用工	工日	119	3.5	416.5
	合计				416.5
二	材料费				
1	清洗剂	kg	18	1.2	21.6
2	消毒除臭剂	kg	23	6.4	147.2
3	水	m ³	3.5	60	210
4	钳子	把	12	0.058	0.7
5	小扫把	把	6.5	1.421	9.24
6	铁铲	把	15.6	0.058	0.9
7	其他材料	元	1	41.23	41.23
	合计				430.87
三	机械费				
1	综合工日	工日	119	3	357
2	折旧费				684.93
3	大修理费				59.19
4	经常修理费				147.99
5	电费	kw.h	1.02	350	357
	合计				1606.11
四	总计				2453

转运站压缩垃圾作业直接费用测算详见表 11-26。

表 11-26 转运站压缩垃圾作业直接费用

序号	镇名	垃圾转运站压缩垃圾量 (t/d)	基价 (元/100t)	作业直接费(万元)
1	文光街道	176.25	2453	157.80
2	城南街道	114.48	2453	102.50
3	棉北街道	55.83	2453	49.99
4	金浦街道	82.09	2453	73.50
5	海门镇	126.65	2453	113.40
6	铜孟镇	102.1	2453	91.41
7	和平镇	179.22	2453	160.46
8	谷饶镇	165.09	2453	147.81
9	贵屿镇	153.44	2453	137.38
10	河溪镇	61.75	2453	55.29
11	西胪镇	139.76	2453	125.13
12	关埠镇	97.02	2453	86.87
13	金灶镇	104.48	2453	93.55
潮阳区		1558.18	—	1395.09

由表 11-26 可知，垃圾压缩作业直接费用为 1395.09 万元/年。

11.6.2 垃圾运输作业直接费

潮阳区的生活垃圾转运站运输作业费测算按《定额》中 H.2.3.3 测算。运距 10km 以内的基价为 31.5336 元/吨，运距 20km 以内的基价为 36.8986 元/吨，运距 30km 以内的基价为 41.9766 元/吨，运距超过 30km 的每增加 5km 在 30km 基价的基础上增加 4.4815 元/吨，垃圾运输作业直接费用测算详见表 11-27。

表 11-27 垃圾运输作业直接费用

序号	街道、镇	垃圾运输量(吨/天)	定额基价 (元/100t)	作业直接费(万元/年)
1	文光街道	176.25	3689.86	237.37
2	城南街道	114.48	3689.86	154.18
3	棉北街道	55.83	3689.86	75.19
4	金浦街道	82.09	3689.86	110.56
5	海门镇	126.65	4197.66	194.05
6	铜孟镇	102.1	3689.86	137.51
7	和平镇	179.22	3153.36	206.28
8	谷饶镇	165.09	3689.86	222.34
9	贵屿镇	153.44	4197.66	235.09
10	河溪镇	61.75	4197.66	94.61
11	西胪镇	139.76	4645.81	236.99

序号	街道、镇	垃圾运输量（吨/天）	定额基价（元/100t）	作业直接费(万元/年)
12	关埠镇	97.02	5093.96	180.39
13	金灶镇	104.48	5542.11	211.35
合计		1558.16	—	2295.92

由表 11-27 可知，垃圾运输作业直接费用为 2295.92 万元/年，折算单价为 40.37 元/吨。

11.6.3 直接费总和

按照以上测算，直接费为转运站压缩作业直接费用和垃圾运输作业直接费用之和，详见表 11-28。

表 11-28 作业直接费

序号	镇名	垃圾处理量（吨/天）	作业直接费（万元/年）
1	文光街道	176.25	395.18
2	城南街道	114.48	256.68
3	棉北街道	55.83	125.18
4	金浦街道	82.09	184.06
5	海门镇	126.65	307.44
6	铜盂镇	102.1	228.92
7	和平镇	179.22	366.74
8	谷饶镇	165.09	370.16
9	贵屿镇	153.44	372.47
10	河溪镇	61.75	149.90
11	西胪镇	139.76	362.13
12	关埠镇	97.02	267.26
13	金灶镇	104.48	304.90
潮阳区		1558.18	3691.01

由表 11-28 可知，作业直接费为 3691.01 万元/年，折算成单价为 **64.90** 元/吨。

11.6.4 间接费

间接费为企业组织环卫作业生产和经营管理所需要的费用和利润，以及为完成环卫项目作业于作业前和作业过程中技术、生活、安全等方面所需的措施项目费，计算公式为：间接费=直接费×间接费率

间接费用标准属于指导性费用，环卫作业承发包双方应根据环卫项目和作业现场发生的费用在合同中约定执行、但概算、预算和招标控制价的计算则不作改变；调解纠纷、鉴定价格时应按照合同的约定处理，合同未有约定的按本定额费用标准

计算，详见表 11-29。

表 11-29 间接费使用标准

地区类别	计算基础	间接费率 (%)
一类、二类、三类、四类地区	直接费	7.12

间接费率按 7.12% 计，则作业间接费为 262.80 万元/年，详见表 11-30。

表 11-30 间接费

序号	镇名	间接费 (万元/年)
1	文光街道	28.14
2	城南街道	18.28
3	棉北街道	8.91
4	金浦街道	13.10
5	海门镇	21.89
6	铜孟镇	16.30
7	和平镇	26.11
8	谷饶镇	26.36
9	贵屿镇	26.52
10	河溪镇	10.67
11	西胪镇	25.78
12	关埠镇	19.03
13	金灶镇	21.71
潮阳区		262.80

注：间接费=直接费×间接费率

11.6.5 税金

税金是指国家税法规定的应计入环卫作业费用内的增值税（6%）、城市维护建设税（0.42%）、教育费附加（0.18%）和地方教育附加（0.12%）等，以及包括按国家法律、法规规定，由省政府和省级有关权利部门规定必须缴纳或计取的其他费用。计算方法按环卫作业项目所在地段税务机关规定计算，详见表 11-31。

表 11-31 税金标准（包括但不限于下面种类）

序号	项目名称	计算基础	综合税率 (%)
1	增值税	直接费+间接费	按环卫作业项目所在地税务机关规定计算
2	城市维护建设税		
3	教育费附加		

税金费用标准暂按 6.72% 计，则税金 248.04 万元/年，详见表 11-32。

表 11-32 税金

序号	镇名	税金（万元）
1	文光街道	26.56
2	城南街道	17.25
3	棉北街道	8.41
4	金浦街道	12.37
5	海门镇	20.66
6	铜孟镇	15.38
7	和平镇	24.65
8	谷饶镇	24.87
9	贵屿镇	25.03
10	河溪镇	10.07
11	西胪镇	24.33
12	关埠镇	17.96
13	金灶镇	20.49
潮阳区		248.04

注：税金=（直接费+间接费）×综合税率

11.6.6 含税作业费用

按照《定额》，含税作业费用=直接费+间接费+税金。

按照以上测算规则，则含税作业费用为 4201.84 万元/年，综合作业单价为 73.88 元/吨，详见表 11-33。

表 11-33 含税作业费用、综合作业单价测算表

直接费 （万元/ 年）	间接费 （万元/ 年）	不含税作业 费用（万元 /年）	不含税作业 费用单价 （元/吨）	税金 （万元/ 年）	含税作业费 用（万元/ 年）	生活垃圾 产量（吨/ 天）	综合作业单价 （元/吨）
3691.01	262.80	3953.81	69.52	248.04	4201.84	1558.18	73.88

第十二章 项目招投标

由于本项目是关系社会公共利益的市政基础设施项目，按《中华人民共和国招标投标法》规定，必须实行招标。具体情况如下：

① 招标范围

本项目的投资、设计、建设、设备材料采购、运营等方面均实行招标，招标范围为全部招标。

② 招标组织形式

本项目的投资、设计、建设、设备材料采购、运营等方面的招标活动拟准备由项目执行单位进行必要的资格审查后通过委托招标形式进行。

③ 招标方式

本项目的投资、设计、建设、设备材料采购、运营等方面的招标活动拟采用公开招标方式进行。若投资方具备建设、设计、运营等条件可以一次性招标，不需要再次招标。

表 12-1 项目招标基本情况表

项目	招标范围		组织形式		招标方式		不采用招标方式	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
投资商	√			√	√			
设计	√			√	√			
建筑工程	√			√	√			
设备	√			√	√			
监理	√			√	√			
其他	√			√	√			
备注	若部分内容由于特殊原因不进行招标，必须向主管部门报告并获得批准。							

第十三章 项目风险与效益分析

本项目是潮阳区生活垃圾收运体系市场化运营项目，具有良好的社会、环境、经济效应，直接为潮阳区人民群众服务，为潮阳区创造优美良好的环境，属于环保公益型项目。

13.1 项目风险

13.1.1 技术风险

收运系统是城市生活垃圾全过程管理中的重要组成部分。因此清除体制性障碍，建立统一高效的运作模式，做到运行路线优化，设施、设备优化，技术优化，环境优化，使资源得到合理配置，显得尤为重要。在运输设备或者工艺技术上产生任何问题都会影响到整个系统运行。本项目的设备管理有专业的维修、技术支持及其他服务承诺。有售后服务经验的工程师及维修技工组成专门的售后服务小组，对该批货物进行跟踪服务，确保设备始终处于良好的运行状态。并且将对使用设备的技术人员进行设备操作培训，保证能够熟练掌握各种设备常规使用方法。因此项目的技术风险较低。

13.1.2 运营风险

本项目实施市场化运营，政府只需要设立专才对垃圾处理服务的价格、服务质量和公共领域的安全性等进行监管，并不需要为项目专门设立庞大的部门去运营，有利于提高政府行政工作效率，减少在直接投资建设和管理上由于种种原因产生的资源浪费，为简化行政管理和执行环节，提高政策执行效能。

13.1.3 支付风险

本项目实施市场化运营，社会投资人在项目运营期间可通过收取垃圾作业费用获得收益，作业费用通过财政预算每个月支付一次，周期相对较长，存在着不能及时、足额支付的风险。潮阳区政府可将项目费用按要求合法合规纳入年度财政预算，安排市场化运营的财政性资金，减少支付风险。

13.2 项目效益

13.2.1 社会、经济效益分析

本项目拟通过专业的社会单位对潮阳区生活垃圾收运进行运营，项目的实施将有效地缓解潮阳区的生活垃圾收运问题。本项目属社会公益性环保项目，改善潮阳区人居环境，对提高人民群众的生活质量和促进经济建设将产生有益的影响。本项目将促进潮阳区生活垃圾分类工作，对保持良好卫生环境起到重要作用。

所以，本项目的建成具有显著的社会效益。同时，本项目的建成实施还将会带来以下间接的经济效益。

(1) 项目的实施，将会增加对劳动力的需求，将会直接和间接增加当地居民的就业机会

(2) 项目的实施涉及到不同的行业，会提高从事该项目的有关材料供应商和运输行业及等的收入；

(3) 项目的实施，改善潮阳区环境质量，一定程度上支持城镇村庄经济建设，促进城市化进程。

13.2.2 环境效益分析

生活垃圾不及时收运或者收运不规范都会对环境造成污染，像滋生蚊蝇、传播疾病等问题，对人类造成直接危害。本项目的实施，能够将潮阳区生活垃圾进行统一收运，有效保护和改善潮阳区人居环境。本项目的建设，减少了对环境的污染，消除疾病传播，改善了城市环境，环境效益显著。

第十四章 财务分析

14.1 评价依据

- (1) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- (2) 《投资项目可行性研究指南》（2002年版）；
- (3) 国家现行财税制度和有关法律法规。

14.2 基本假设

(1) 本项目建设总投资为 19383.38 万元，其中建设投资 18958.25 万元（工程费用为 14873.79 万元，工程建设其他费用为 3011.35 万元，基本预备费为 1073.11 万元），建设期利息为 332.42 万元，铺底流动资金 92.71 万元。

项目总投资的 70% 由项目公司向银行申请贷款解决，贷款金额 13568 万元，期限 29 年，贷款偿还方式为等额本息还款模式，贷款利率按基准利率（4.9%）计算；项目总投资的 30% 作为资本金，金额 5815 万元，由社会资本投入。

(2) 项目资本金税后内部收益率不超过 7.0%。

(3) 本项目增值税税率可用性服务费暂取 11%，运维服务费暂取 6%，所得税税率取 25%。

(4) 财务评价计算期按 29 年，其中，建设期 1 年，运营期 28 年。

(5) 基准收益率取 5%。

14.3 总成本费用估算

14.3.1 估算范围

本项目的总成本费用主要包括压缩作业费用、垃圾运输作业费用等，以基本垃圾量 1000 吨/天测算运营费用，约 2369 万元/年。

本项目的银行贷款还款付息计划详见表 14-1，总成本费用估算详见表 14-3。

14.4 营业收入估算

本项目的营业收入主要包括可用性服务费以及运营维护费用。

14.4.1 可用性服务费

配套管网可用性服务费由以下四项费用组成：

一是项目建设成本回收，本项目建设投资在约定的项目运营年限（29年）内等额偿还；

二是项目融资贷款偿还。本项目贷款金额 13568 万元，由项目公司向银行申请贷款解决，期限 29 年，贷款利率按基准利率（4.9%）进行计算，贷款偿还方式为等额本息还款模式，每年支付本金及利息约 901 万元；

三是项目资本金投资回报，按资本金税后内部收益率不超过 7.0% 计算项目的投资回报，最终按实际中标价结算。

四是增值税税金，可用性服务费按 11% 计提销项税。

上述四项费用在项目建成后由项目实施机构在约定的项目运营年限（29年）内分年向社会资本支付，约 1286 万元/年，具体可用性服务费由财政局审核结算价为准，需对其进行重新测算。

可用性服务费=项目建设成本回收费用+项目融资贷款利息+资本金投资回报+增值税税金

14.4.2 垃圾处理运营服务费

本项目的垃圾处理运营服务费主要包括压缩作业费用、垃圾运输作业费用、间接费、税金与附加等，以基本垃圾量 1000 吨/天、73.88 元/吨测算垃圾处理运营服务费用，则每年垃圾处理运营服务费为 2697 万元/年。

本项目的建设投资回收计划详见表 14-2，本项目的营业收入、税金与附加估算详见表 14-4，本项目的利润及利润分配详见表 14-5。

14.5 财务效益分析

财务评价指标是在效益与费用折现的基础上，编制项目投资现金流量表，对项目进行现金流量分析，其评价指标有：财务内部收益率（FIRR）、财务经济净现值

(FNPV)、投资回收期 (Pt)。

(1) 财务内部收益率 (FIRR)

财务内部收益率是项目计算期内净现金流量现值累计等于零时的折现率。其表达式为：

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 0$$

式中：CI：现金流入量

CO：现金流出量

$(CI - CO)_t$ ：第 t 期的净现金流量

n：计算期

当 FIRR 大于基准收益率时，即认为其盈利能力已满足最低要求，在财务上可以接受。经测算，本项目全投资内部收益率（融资前税前）为 6.03%，本项目资本金税后内部收益率为 7.0%。

(2) 财务净现值 (FNPV)

财务净现值是指按照投资者最低可接受的收益率或设定的基准收益率 i_c ，将项目计算期内各期净现金流量折现到期初的现值之和。其表达式为：

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

财务净现值根据财务现金流量表计算求得。财务净现值大于或等于零，表明项目在财务上可以接受。经测算，本项目资本金税后财务净现值为 1195 万元。

(3) 投资回收期 (Pt)

静态投资回收期是指以投资项目净现金流量抵偿原始总投资所需要的全部时间，反映项目经济投资回收能力的大小。静态投资回收期可以在一定程度上反映项目方案的资金回收能力。经测算，本项目资本金税后投资静态投资回收期为 13.6 年。

本项目的项目投资现金流量表详见表 14-6，本项目的项目资本金现金流量表详见表 14-7。

14.6 评价结论

通过上述财务评价结果来看，本项目全部投资内部收益率内部收益率（融资前税前）均大于基准收益率 5%，具有一定的盈利能力；本项目资本金税后内部收益率均不超过 7%，税后财务净现值大于零，具有一定的投资收益。财务评价可行。

表 14-1 还款付息计划表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	运营期													
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年
1	贷款还款计划																
1.1	期初借款余额		0	13568	13332	13084	12825	12552	12266	11967	11652	11322	10976	10613	10232	9833	9414
1.2	当期借款	13568	13568														
1.3	当期应计利息 (i=4.9%)	11656	0	665	653	641	628	615	601	586	571	555	538	520	501	482	461
1.4	当期还本付息	25224	0	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901
1.4.1	其中：还本	13568	0	236	248	260	272	286	300	314	330	346	363	381	399	419	440
1.4.2	付息	11656		665	653	641	628	615	601	586	571	555	538	520	501	482	461
1.5	期末借款余额	237871	13568	13332	13084	12825	12552	12266	11967	11652	11322	10976	10613	10232	9833	9414	8974
2	还款资金来源	0															
2.1	项目公司	111511	0	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983
3	偿债能力指标	0															
3.1	偿债备付率	124		4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42
3.2	利息备付率	362		5.64	5.72	5.81	5.90	6.01	6.13	6.26	6.40	6.56	6.73	6.93	7.15	7.40	7.68

表 14-1 还款付息计划表（续）

单位：万元

序号	名称	运营期													
		第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年	第 23 年	第 24 年	第 25 年	第 26 年	第 27 年	第 28 年	第 29 年
1	贷款还款计划														
1.1	期初借款余额	8974	8513	8030	7522	6990	6432	5846	5232	4587	3911	3202	2458	1677	859
1.2	当期借款														
1.3	当期应计利息 (i=4.9%)	440	417	393	369	343	315	286	256	225	192	157	120	82	42
1.4	当期还本付息	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901
1.4.1	其中：还本	461	484	507	532	558	586	614	644	676	709	744	780	819	859
1.4.2	付息	440	417	393	369	343	315	286	256	225	192	157	120	82	42
1.5	期末借款余额	8513	8030	7522	6990	6432	5846	5232	4587	3911	3202	2458	1677	859	(0)
2	还款资金来源														
2.1	项目公司	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3972
3	偿债能力指标														
3.1	偿债备付率	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.41
3.2	利息备付率	8.01	8.39	8.83	9.36	10.00	10.78	11.76	13.02	14.71	17.08	20.65	26.59	38.50	73.98

表 14-2 建设投资回收计划表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	运营期														
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年	
1	建设投资回收计划																	
1.1	期初应回收建设投资		0	5815	5607	5399	5191	4983	4775	4567	4359	4151	3943	3735	3527	3319	3111	
1.2	社会资本当期投资	5815	5815															
1.3	当期应计投资回报	1400		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
1.4	当期回收投资及收益	7214	0	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	
1.4.1	建设成本	5814	0	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	
1.4.2	合理收益	1400		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
1.5	期末应收建设投资余额		5815	5607	5399	5191	4983	4775	4567	4359	4151	3943	3735	3527	3319	3111	2903	

表 14-2 建设投资回收计划表（续）

单位：万元

序号	名称	运营期													
		第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年	第 23 年	第 24 年	第 25 年	第 26 年	第 27 年	第 28 年	第 29 年
1	建设投资回收计划														
1.1	期初应回收建设投资	2903	2695	2487	2279	2071	1863	1655	1447	1239	1031	823	615	407	199
1.2	社会资本当期投资														
1.3	当期应计投资回报	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.4	当期回收投资及收益	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	248
1.4.1	建设成本	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	198
1.4.2	合理收益	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.5	期末应收建设投资余额	2695	2487	2279	2071	1863	1655	1447	1239	1031	823	615	407	199	1

表 14-3 总成本费用估算表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	运营期													
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年
1	压缩作业费	25070		895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895
2	垃圾运输作业费	41258		1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474
3	折旧费	19383		692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692
4	其他费用	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	财务费用	11656		665	653	641	628	615	601	586	571	555	538	520	501	482	461
6	总成本费用合计 (1+2+3+4+5)	97367		3726	3714	3702	3690	3676	3662	3647	3632	3616	3599	3581	3563	3543	3522
7	经营成本 (1+2+4)	66328		2369													

表 14-3 总成本费用估算表（续）

单位：万元

序号	名称	运营期													
		第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年	第 23 年	第 24 年	第 25 年	第 26 年	第 27 年	第 28 年	第 29 年
1	压缩作业费	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895	895
2	垃圾运输作业费	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474	1474
3	折旧费	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692
4	其他费用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	财务费用	440	417	393	369	343	315	286	256	225	192	157	120	82	42
6	总成本费用合计 (1+2+3+4+5)	3501	3478	3455	3430	3404	3376	3348	3317	3286	3253	3218	3182	3143	3103
7	经营成本 (1+2+4)	2369													

表 14-4 营业收入、税金与附加估算表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	运营期														
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年	
一	营业收入 (1+2)	111511	0	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	
1	可用性服务费	36006	0	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	
1.1	建设成本回收	5814	0	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	
1.2	银行贷款偿还 (还本付息)	25224	0	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	
1.3	资本金投资回报	1400	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
1.4	可用性服务费税金	3568	0	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	
2	垃圾处理运营服务费	75505	0	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	
二	税金与附加	4578	0	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
1	增值税	4088	0	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	
1.1	销项税额	7842	0	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	
1.2	进项税额	3754	0	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	
2	附加	491	0	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
2.1	城市维护建设税 (7%)	286	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
2.2	教育费附加 (3%)	123	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
2.3	地方教育附加 (2%)	82	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

表 14-4 营业收入、税金与附加估算表（续）

单位：万元

序号	名称	运营期													
		第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年	第 23 年	第 24 年	第 25 年	第 26 年	第 27 年	第 28 年	第 29 年
一	营业收入（1+2）	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3972
1	可用性服务费	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1275
1.1	建设成本回收	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	198
1.2	银行贷款偿还（还本付息）	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901
1.3	资本金投资回报	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.4	可用性服务费税金	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	126
2	垃圾处理运营服务费	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697	2697
二	税金与附加	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	162
1	增值税	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	145
1.1	销项税额	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	279
1.2	进项税额	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
2	附加	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	17
2.1	城市维护建设税（7%）	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2.2	教育费附加（3%）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.3	地方教育附加（2%）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

表 14-5 利润及利润分配表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	运营期													
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年
1	营业收入	111511	0	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983
2	营业税金及附加	4578		164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164
3	总成本费用	97367		3726	3714	3702	3690	3676	3662	3647	3632	3616	3599	3581	3563	3543	3522
4	补贴收入	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	利润总额 (1-2-3+4)	9566	0	93	105	117	130	143	157	172	187	203	220	238	257	276	297
6	弥补以前年度亏损	0															
7	应纳税所得额 (5-6)	9566	0	93	105	117	130	143	157	172	187	203	220	238	257	276	297
8	所得税	2392	0	23	26	29	32	36	39	43	47	51	55	60	64	69	74
9	净利润 (5-8)	7175	0	70	79	88	97	107	118	129	140	153	165	179	193	207	223

表 14-5 利润及利润分配表（续）

单位：万元

序号	名称	运营期													
		第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年	第 23 年	第 24 年	第 25 年	第 26 年	第 27 年	第 28 年	第 29 年
1	营业收入	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3972
2	营业税金及附加	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	162
3	总成本费用	3501	3478	3455	3430	3404	3376	3348	3317	3286	3253	3218	3182	3143	3103
4	补贴收入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	利润总额（1-2-3+4）	319	341	365	390	416	443	472	502	534	567	601	638	676	706
6	弥补以前年度亏损														
7	应纳税所得额（5-6）	319	341	365	390	416	443	472	502	534	567	601	638	676	706
8	所得税	80	85	91	97	104	111	118	125	133	142	150	159	169	177
9	净利润（5-8）	239	256	274	292	312	332	354	376	400	425	451	478	507	530

表 14-6 项目投资现金流量表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	运营期																			
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	
1	现金流入	111511	0	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	
1.1	营业收入	111511	0	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	
1.2	补贴收入	0																					
1.3	回收固定资产余值	0																					
1.4	回收流动资金	0																					
1.5	土地使用权账面摊余价值	0																					
2	现金流出	90289	19383	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	
2.1	建设投资	19383	19383																				
2.2	流动资金																						
2.3	经营成本	66328		2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	
2.4	营业税金及附加	4578	0	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	
2.5	维持运营投资	0																					
3	所得税前净现金流量 (1-2)		-19383	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	
4	累计所得税前净现金流量		-19383	-17932	-16482	-15031	-13581	-12130	-10680	-9229	-7779	-6328	-4878	-3427	-1977	-526	925	2375	3826	5276	6727	8177	
5	调整所得税	5305	0	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	
6	所得税后净现金流量 (3-5)		-19383	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	
7	累计所得税后净现金流量		-19383	-18122	-16861	-15600	-14339	-13078	-11817	-10556	-9295	-8034	-6773	-5512	-4251	-2990	-1729	-468	793	2053	3314	4575	
财务 指标	内部收益率 FIRR(%) (税前)	6.03																					
	内部收益率 FIRR(%) (税后)	4.71																					
	净现值 FNPV(税前)(ic=5.0%)	2119																					
	净现值 FNPV(税后)(ic=5.0%)	-570																					
	静态投资回收期(年)(税前)	14.36																					
	静态投资回收期(年)(税后)	13.37																					

表 14-6 项目投资现金流量表（续）

单位：万元

序号	名称	运营期								
		第 21 年	第 22 年	第 23 年	第 24 年	第 25 年	第 26 年	第 27 年	第 28 年	第 29 年
1	现金流入	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3972
1.1	营业收入	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3972
1.2	补贴收入									
1.3	回收固定资产余值									
1.4	回收流动资金									0
1.5	土地使用权账面摊余价值									
2	现金流出	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2532	2531
2.1	建设投资									
2.2	流动资金									
2.3	经营成本	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369
2.4	营业税金及附加	164	164	164	164	164	164	164	164	162
2.5	维持运营投资									
3	所得税前净现金流量（1-2）	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1451	1441
4	累计所得税前净现金流量	9628	11078	12529	13979	15430	16880	18331	19782	21222
5	调整所得税	190	190	190	190	190	190	190	190	187
6	所得税后净现金流量（3-5）	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1254
7	累计所得税后净现金流量	5836	7097	8358	9619	10880	12141	13402	14663	15917

表 14-7 项目资本金现金流量表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期	运营期																			
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	
1	现金流入	111511	0	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	
1.1	营业收入	111511	0	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983
1.2	补贴收入	0																					
1.3	回收固定资产余值	0																					
1.4	回收流动资金	0																					
1.5	土地使用权账面摊余价值	0																					
2	现金流出	102045	5815	3533	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433
2.1	项目资本金投入	5815	5815																				
2.2	流动资金	100		100																			
2.3	经营成本	66328		2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369
2.4	营业税金及附加	4578	0	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164
2.5	偿还银行贷款本息	25224		901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901
3	所得税前净现金流量(1-2)		-5815	450	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
4	累计所得税前净现金流量		-5815	-5365	-4816	-4266	-3716	-3167	-2617	-2067	-1517	-968	-418	132	681	1231	1781	2330	2880	3430	3979	4529	
5	所得税	2392	0	23	26	29	32	36	39	43	47	51	55	60	64	69	74	80	85	91	97	104	
6	所得税后净现金流量(3-5)		-5815	426	523	520	517	514	510	507	503	499	495	490	485	481	475	470	464	458	452	446	
7	累计所得税后净现金流量		-5815	-5389	-4865	-4345	-3828	-3314	-2803	-2297	-1794	-1295	-800	-310	175	656	1131	1601	2066	2524	2977	3422	
财务 指标	内部收益率 FIRR(%) (税前)	8.31																					
	内部收益率 FIRR(%) (税后)	7.00																					
	净现值 FNPV(税前)(ic=5.0%)	2168																					
	净现值 FNPV(税后)(ic=5.0%)	1195																					
	静态投资回收期(年)(税前)	11.76																					
	静态投资回收期(年)(税后)	13.64																					

表 14-7 项目资本金现金流量表（续）

单位：万元

序号	名称	运营期								
		第 21 年	第 22 年	第 23 年	第 24 年	第 25 年	第 26 年	第 27 年	第 28 年	第 29 年
1	现金流入	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3972
1.1	营业收入	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3983	3972
1.2	补贴收入									
1.3	回收固定资产余值									
1.4	回收流动资金									0
1.5	土地使用权账面摊余价值									
2	现金流出	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3433	3432
2.1	项目资本金投入									
2.2	流动资金									
2.3	经营成本	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369	2369
2.4	营业税金及附加	164	164	164	164	164	164	164	164	162
2.5	偿还银行贷款本息	901	901	901	901	901	901	901	901	901
3	所得税前净现金流量（1-2）	550	550	550	550	550	550	550	550	540
4	累计所得税前净现金流量	5079	5629	6178	6728	7278	7827	8377	8927	9467
5	所得税	111	118	125	133	142	150	159	169	177
6	所得税后净现金流量（3-5）	439	432	424	416	408	399	390	381	363
7	累计所得税后净现金流量	3861	4293	4717	5133	5542	5941	6331	6712	7075

第十五章 结论与建议

15.1 结论

目前，潮阳区城乡生活垃圾工作由各街道、镇组织开展，由于各街道、镇的财政能力有限，生活垃圾收运设施建设较落后、垃圾收运体系不完善，在安全、管理及培训方面缺乏系统的管理，且欠缺社会化管理的激励和竞争机制。通过 PPP 模式，引入专业单位对潮阳区城乡生活垃圾收运实施全过程运营管理，一方面可减轻政府一次性投入的资金压力，同时可使政府从繁琐的运营管理中抽身出来，只担当监督角色，实现“企业投资、企业运营、政府监督”和“政府与社会资本合作”的市场化管理长效机制。

建议潮阳区采用 PPP 模式建设、运营、管理城乡生活垃圾一体化收运体系，新建和改建 22 座垃圾压缩转运站，一共新建 46 个压缩机座，配置 20 立方米转运车厢。根据各镇街距离垃圾焚烧发电厂的远近，共配置了 24 台压缩机，41 台运输车，75 个转运车厢，压缩转运规模 2250 吨/天。远期根据垃圾产生量实际增长情况，相应增置压缩机、运输车、转运车厢，压缩转运规模可达到 3000 吨/天，通过管理调配应急处理能力可达到 5000 吨/天。本项目建设总投资为 19383.38 万元，其中建设投资 18958.25 万元（工程费用为 14873.79 万元，工程建设其他费用为 3011.35 万元，基本预备费为 1073.11 万元），建设期利息为 332.42 万元，铺底流动资金 92.71 万元。

潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系建成投产后，压缩转运站压缩环节的运营单价约为 24.53 元/吨。平均运输单价为 40.37 元/吨，间接费为 4.62 元/吨，税费为 4.36 元/吨，政府付费综合单价为 73.88 元/吨。以基本垃圾量 1000 吨/天、73.88 元/吨测算垃圾处理运营服务费用，则每年垃圾处理运营服务费为 2697 万元/年；每年可用性服务费为 1286 万元/年。运营公司在承包期内应按照国家、行业最新标准提供服务。

运营商需在每个转运站需安装监控设备、每台转运车辆安装 GPS、在业主指定地点引入智慧环卫监管平台（包括设备及软件），监控设备及平台在运营服务期满后归政府所有。采用日常抽检与月度评价相结合的方式对生活垃圾收运市场化运营单位进行监督管理，并利用视频监控、GPS 定位等先进技术强化对生活垃

圾收运市场化作业的监管。

项目实施后可大大减少生活垃圾对周边环境的污染，提高生活垃圾清运率，改善潮阳区的环境卫生质量，促进潮阳区的经济发展。

综上研究分析，本项目是必要的、可行的。

15.2 建议

1、潮阳区政府及各行政主管部门应积极配合推进本项目的开展，落实城乡生活垃圾一体化收运体系项目的财政资金预算安排，保障项目的有序进行。

2、区政府和各街道、镇等相关部门应保障项目建设用地符合相关规划，保障用地面积。

3、完善垃圾收费制度，减轻区财政负担。

4、完善城乡生活垃圾前端收集工作，保障城乡生活垃圾得到有效收集处理。

5、建议采取促进源头减量、推进垃圾分类和加强资源利用等有效措施，切实控制潮阳区生活垃圾产生。科学制定生活垃圾分类办法，明确分类工作目标、实施步骤和政策措施，大力加强宣传力度，动员社区及家庭积极参与，逐步推行垃圾分类。

附图

附图 1：潮阳区垃圾压缩转运站点位图

附图 2：潮阳区垃圾压缩转运路线图

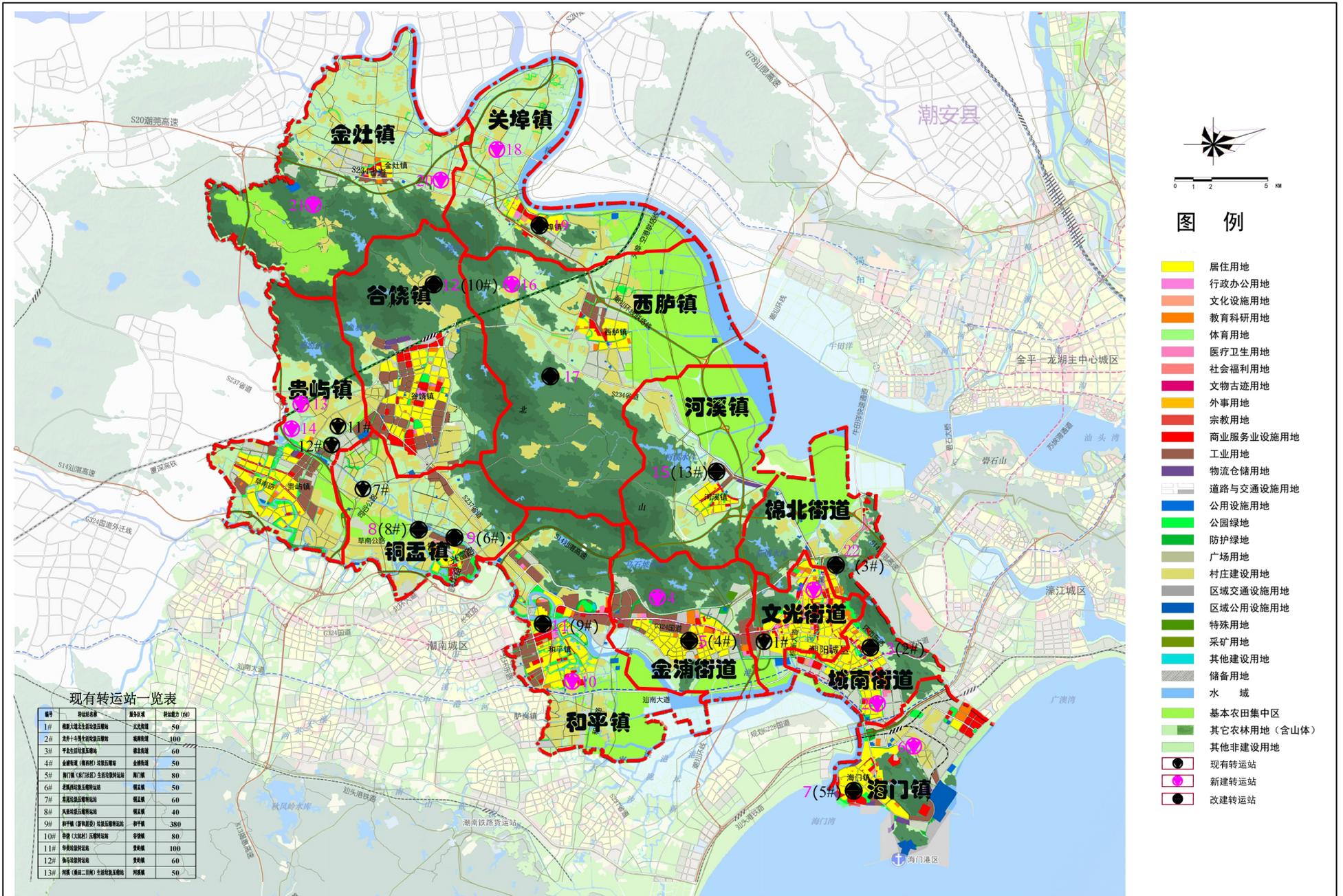
附图 3：转运能力 100t/d 转运站建筑平面布置图

附图 4：转运能力 150t/d 转运站建筑平面布置图

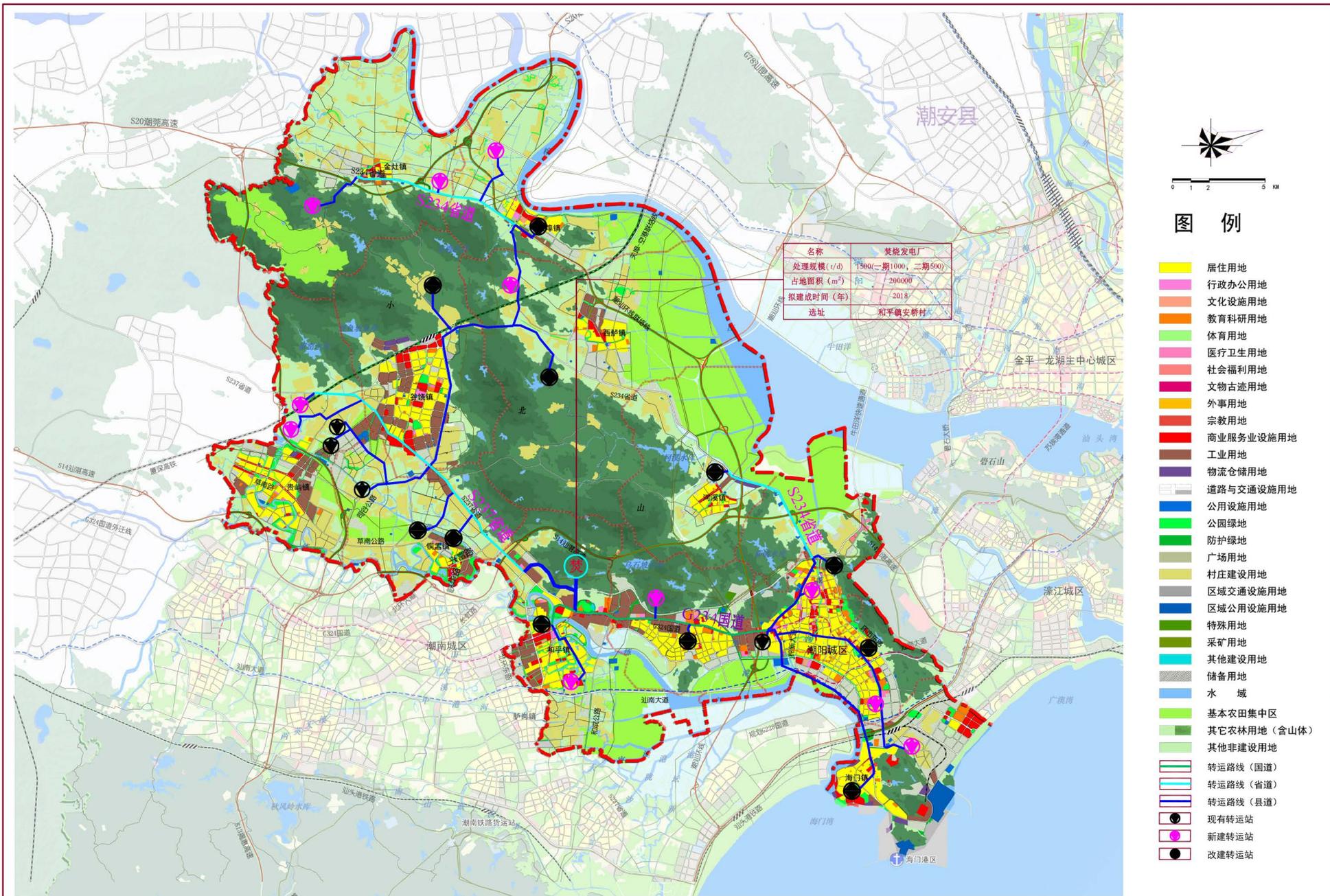
附图 5：转运能力 200t/d 转运站建筑平面布置图

附图 6：转运站工艺流程示意图

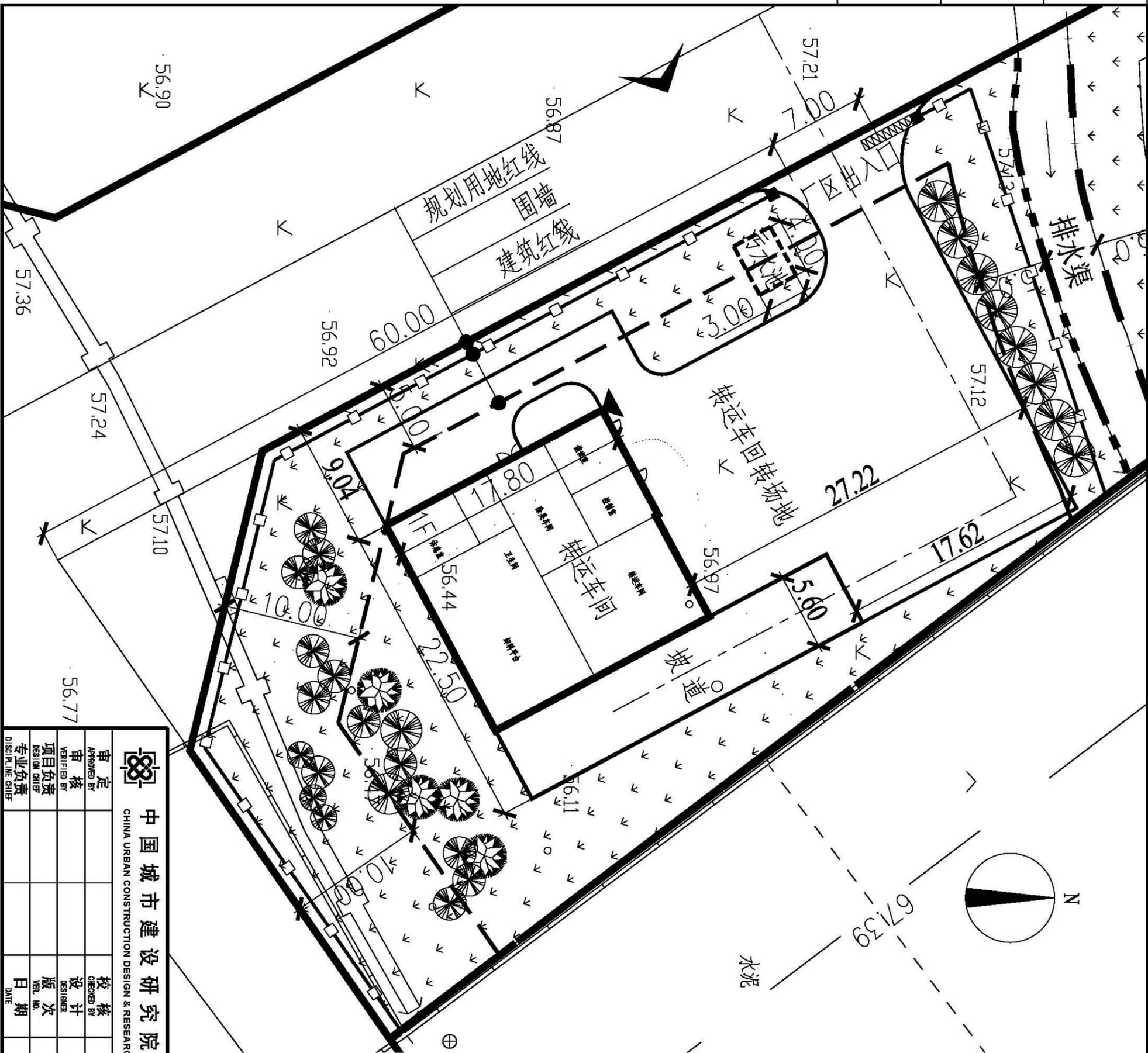
潮阳区垃圾压缩转运站点位图



潮阳区垃圾压缩转运路线图



专业 Speciality	签名 Signature	日期 Date



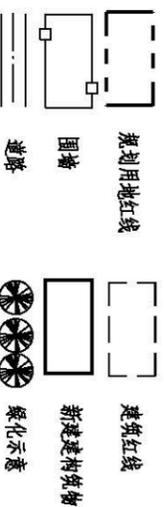
建筑物一览表

编号	名称	建筑面积(m ²)	占地面积(m ²)	备注
1	转运车间			
2	渠道			
3	污水池			
合计				

主要经济技术指标表

序号	项目	单位	数量	备注
01	规划用地面积	m ²		
02	建筑物占地面积	m ²		
02	建筑密度	%		
03	总建筑面积	m ²		
03	容积率	-		
04	占地面积	m ²		
04	绿地率	%		
05	场内道路及场地铺装面积	m ²		
06	其它用地面积	m ²		
07	围墙长度	m		
08	电动大门	座		

图例



- 说明:
1. 本图根据甲方提供的电子版地形图进行设计;
 2. 由于场地受限, 转运站出入口设置在厂区西侧, 距离交叉口约50米, 需与当地规划部门沟通是否满足开口要求。
 3. 图中长度单位均以“米”计。



中国城市建设研究院有限公司
CHINA URBAN CONSTRUCTION DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD

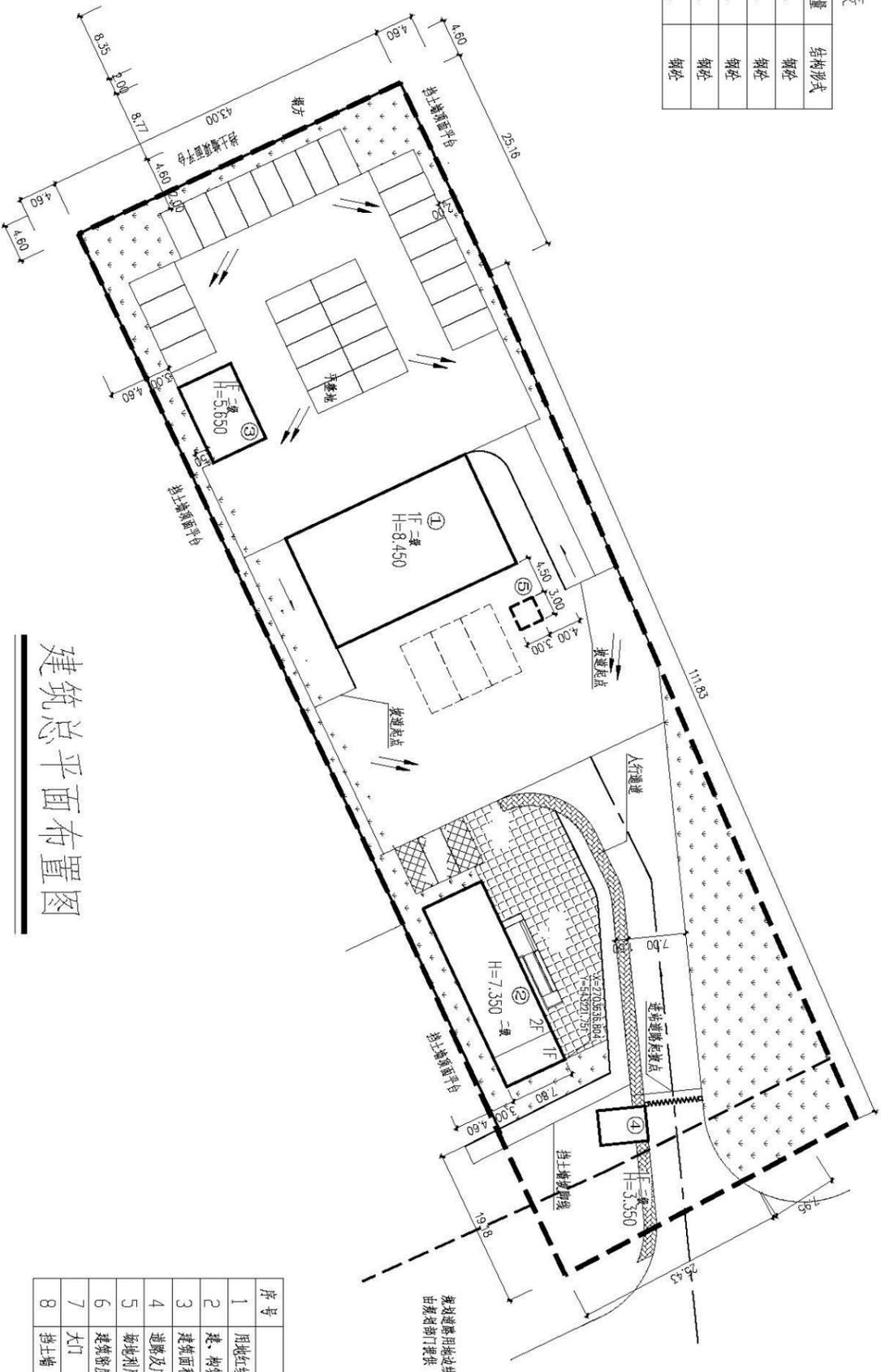
审定 APPROVED BY		校核 CHECKED BY	
审核 VERIFIED BY		设计 DESIGNER	
项目负责人 DESIGN CHIEF		版本号 VER. NO.	
专业负责 DISCIPLINE CHIEF		日期 DATE	

项目名称 PROJECT TITLE	
项目编号 PROJECT NO.	设计阶段 DESIGN PHASE
子项名称 SUB ITEM	子项编号 SUB PROJECT NO.
图名 TITLE	转运能力100t/d转运站建筑平面布置图
比例 SCALE	
图号 IMG. NO.	

专业 Speciality	签名 Signature	日期 Date

主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	单位	数量	结构形式
①	压缩车间	座	1	钢筋
②	综合楼	座	1	钢筋
③	维修间	座	1	钢筋
④	门岗	座	1	钢筋
⑤	调节池	座	1	钢筋

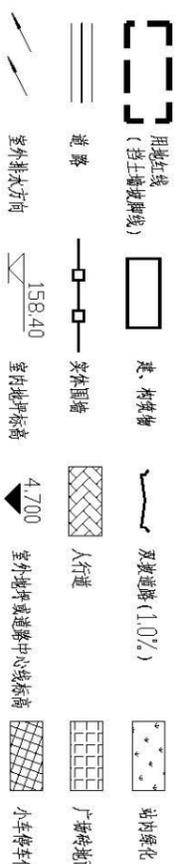


建筑总平面布置图

主要技术经济指标

序号	项目	单位	备注
1	用地红线面积	平方米	
2	建、构筑物占地面积	平方米	
3	建筑面积	平方米	
4	道路及广场面积	平方米	包括停车位
5	场地利用系数	%	
6	建筑密度	%	
7	大门	个	
8	挡土墙	米	

- 说明:
- 1、转运规模150吨/天。
 - 2、本工程采用1985国家高程基准。
 - 3、本图中尺寸单位为m；标高单位为m，采用相对标高。
 - 4、进、出道路宽度为7米，转弯半径均为9米。
 - 5、挡土墙设计另详相关图纸。



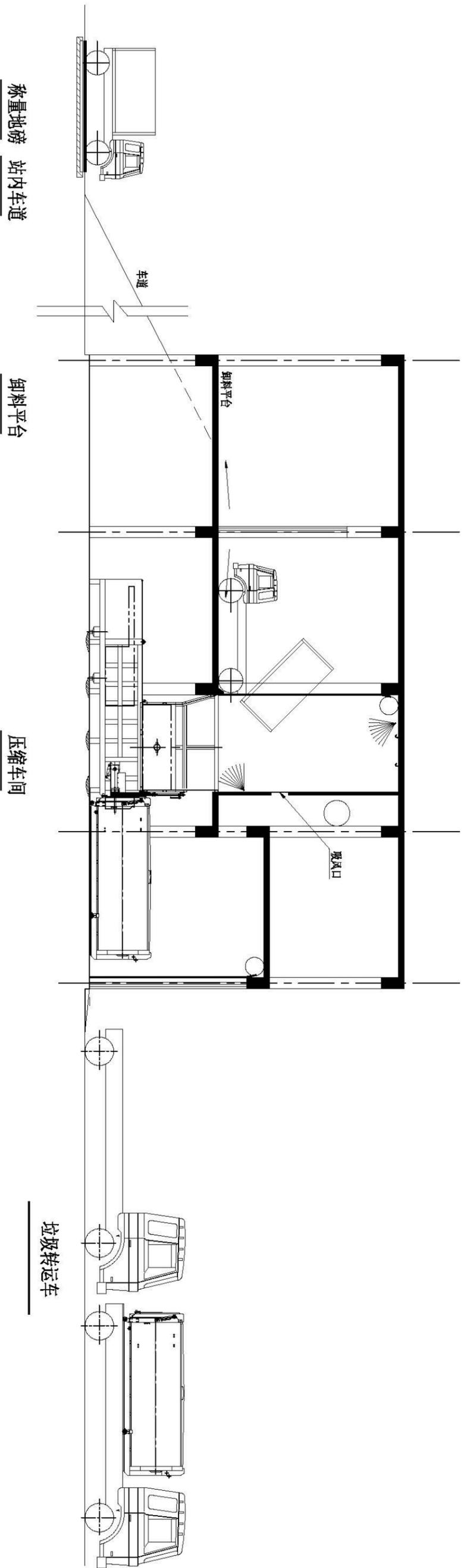
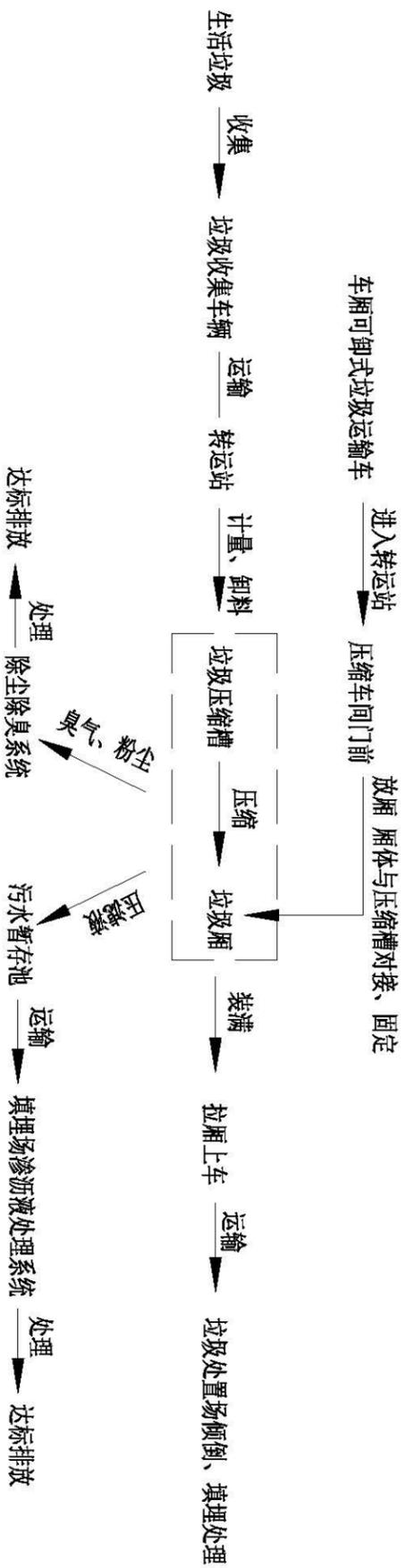
中国城市建设研究院有限公司
CHINA URBAN CONSTRUCTION DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD

项目名称	PROJECT NAME	
项目编号	PROJECT NO.	
设计阶段	DESIGN PHASE	
子项名称	SUB PROJECT NAME	
子项编号	SUB PROJECT NO.	

审定	张 三	校核		图名	转运能力150t/d转运站建筑平面布置图	图号	
审核	李 四	设计		比例		图号	
项目负责人		设计日期					
专业负责人		设计日期					
DISCIPLINE CHIEF		DATE					

专业 Speciality	签名 Signature	日期 Date

垃圾压缩转运工艺流程:



中国城市建设研究院有限公司
CHINA URBAN CONSTRUCTION DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD

项目名称		设计阶段	
PROJECT NO.	PROJECT TITLE	DESIGN PHASE	DESIGN NO.
子项名称		子项名称	
SUB ITEM	SUB ITEM	SUB ITEM	SUB ITEM
图名		图号	
TITLE		DRAWING NO.	
转运站工艺流程示意图			
比例			
SCALE			
审定	审核	校核	设计
APPROVED BY	VERIFIED BY	CHECKED BY	DESIGNER
项目负责	专业负责	日期	
DESIGN CHIEF	SPECIALIST IN CHARGE	DATE	

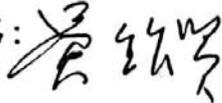
专家评审意见表

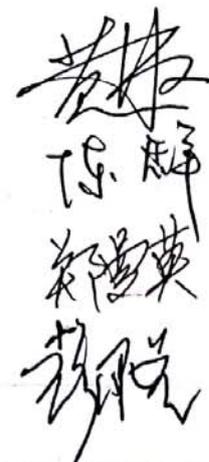
项目名称	汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系 可行性研究报告
实施单位	汕头市潮阳区城市综合管理局
评审专家	吴钦贤、彭承益、黄杰权、陈群、郑曼英
评审时间	2017年11月14日 14:30~18:00
专家 意 见	<p>汕头市潮阳区发展和改革局委托汕头市潮阳建筑设计院组织召开《汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系可行性研究报告》(以下简称《可行性研究报告》)专家评审会,邀请了5位专家组成专家组,并邀请了区规划局,国土局,住建局,环保局,财政局,文光、城南、棉北、金浦街道,海门、和平、铜孟、谷饶、贵屿、河溪、西胪、关埠、金灶镇政府等单位的代表参加了评审会议。</p> <p>与会人员认真审阅了《可行性研究报告》,并听取了项目编制单位中国城市建设研究院有限公司对《可行性研究报告》内容的汇报,进行了充分的讨论,形成以下评审意见:</p> <p>一、项目总体评价</p> <p>1、汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系项目建设符合国家和广东省的政策要求,能够解决潮阳区城乡生活垃圾收运处理的迫切问题,提高生活垃圾清运率,有利于环境综合治理,改善人民群众的居住环境,促进潮阳区的经济发展。</p> <p>2、《可行性研究报告》的编制基本符合国家对建设项目可行</p>

性研究报告编制的有关要求，总体可行，专家组原则上通过该报告。《可行性研究报告》经修改完善后可作为下一阶段的工作依据之一。

二、专家组意见和建议

- 1、根据项目服务期限进一步校核生活垃圾产量的预测；
- 2、补充论述项目用地与地区国土、规划的相符性；
- 3、进一步校核项目投资估算；
- 4、补充转运站的相关图纸；
- 5、补充项目推荐采用 PPP 模式的结论。

专家组组长签名：

专家签名：

汕头市潮阳区发展和改革局文件

潮阳发改投〔2018〕8号

关于汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系 项目可行性研究报告的批复

汕头市潮阳区城市综合管理局：

你局报来《关于要求批准汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系可行性研究报告的函》及有关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系项目是练江流域综合整治建设项目，也是潮阳区重要民生工程，其建设对健全城乡垃圾收集网络，完善镇村生活垃圾压缩转运设施，推动潮阳区生态环境可持续性发展具有重要意义。根据《汕头市潮阳区人民政府办公室关于实施潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系项目建设的复函》（汕潮阳府办复函〔2017〕116号），该项目委托中国城市建设研究院有限公司编制了《汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系可

行性研究报告》。为加快潮阳区生活垃圾压缩转运系统建设，原则同意中国城市建设研究院有限公司编制的《汕头市潮阳区城乡生活垃圾一体化收运体系可行性研究报告》。

二、建设地点、规模及内容

该项目建设于潮阳辖区内 13 个镇（街道），规划建设 22 座生活垃圾压缩转运站，一共新建 46 个压缩机座，配置 20 立方米转运车厢，根据各镇（街道）距离垃圾焚烧发电厂的远近，装置 24 台压缩机，41 台运输车，75 个转运车厢，压缩转运规模 2250 吨/天。

各站点均预留一条设备机位，土建按一次性建成，远期根据垃圾产生量实际增长情况，相应增置压缩机、运输车、转运车厢，压缩转运规模可达到 3000 吨/天。

三、投资估算及资金来源：

城乡生活垃圾一体化收运体系项目总投资估算 19383.38 万元，其中：工程直接费用 14873.79 万元，工程勘察费 148.74 万元，工程设计费 510.34 万元，工程监理费 273.79 万元，工程其他费用 2078.48 万元，工程预备费 1073.11 万元，建设期利息 332.42 万元，铺底流动资金 92.71 万元。

项目以 PPP 模式（公私合作模式）进行建设，资金来源：中标社会资本方注册的项目公司自有资金投入和银行贷款。

四、项目招标核准意见：

根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》和《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》规定，核准该项目勘察、设计、建筑安装工程和监理等全部实行委托招标组织形式，采用公开招标方式。

五、项目应依照国家发改委《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委令第44号）所列法律、法规和国家标准及规范进行节能设计和建设，确保节能、节水措施落实；为推进项目建设，参照汕头市重点项目做法，我局对项目办理采用“容缺后补”，请项目建设主体在项目开工建设前，按规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价、节能评估等有关手续。

六、项目应严格按照《生活垃圾转运站工程项目建设标准》（建标〔2009〕65号）和《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）等要求进行建设，项目建设及实施过程中必须使用LED照明产品，加强施工环境和劳动安全保护。

七、项目建设期：2018年5月至2019年10月。

八、请据此向有关部门办理项目相关手续，进一步优化项目设计，严格控制工程投资，抓紧编制项目概算及落实建设资金，早日发挥项目效益。

汕头市潮阳区发展和改革局

2018年4月13日

抄送：区纪委监委、区政府办、住建局、规划局、国土局、财政局、环保局、水务局、统计局、各镇人民政府（街道办事处）
