

汕头市潮南区镇级生活垃圾简易填埋场整改项目

可行性研究报告



中国城市建设研究院有限公司

二〇一七年十月



营业执照

(副本)⁽⁵⁰⁻³⁵⁾

注册号 100000000036817

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。
(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。)



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。

2015 年03 月16 日

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、项目申请报告、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、项目申请报告、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项目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项目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	

项目名称：汕头市潮南区镇级生活垃圾简易填埋场整改项目

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）

广东分院院长：唐建新（高级工程师）

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（工程师） 张子龙（工程师）

李湘溪（工程师） 邱晓莹（工程师）

范笑笑（工程师）

目录

第一章 概述.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 编制原则.....	3
1.4 编制范围.....	4
1.5 主要经济技术指标.....	4
第二章 区域概况及项目必要性.....	6
2.1 区域概况.....	6
2.2 项目背景.....	10
2.3 填埋场现状.....	12
2.4 项目建设必要性.....	25
第三章 工艺方案.....	27
3.1 垃圾整体搬迁方式.....	27
3.2 就地封场方式.....	27
3.3 无害化升级改造方式.....	28
3.4 整治方案比选.....	28
第四章 工程设计方案.....	30
4.1 无害化升级改造设计方案.....	31
4.2 就地封场设计方案.....	33
4.3 整改方案设计.....	36

第五章 环境保护.....	41
5.1 环境保护.....	41
5.2 渗沥液污染防治措施.....	41
5.3 土壤防治措施.....	41
5.4 施工期间环境污染问题及防控措施.....	42
第六章 节能减排.....	43
6.1 节能降耗背景.....	43
6.2 编制依据.....	43
6.3 编制原则.....	43
6.4 节能降耗措施.....	44
6.5 节约土地资源.....	44
6.6 节水措施.....	44
第七章 劳动安全卫生与消防.....	45
7.1 重要性.....	45
7.2 劳动防护措施.....	45
7.3 消防安全管理.....	46
7.4 消防措施.....	46
第八章 整治后运营管理.....	47
第九章 项目实施.....	49
9.1 项目实施模式.....	49
9.2 实施项目单位能力需求.....	49
第十章 事故预防措施及应急预案.....	50
10.1 事故预防措施.....	50

10.2 应急处理方案.....	50
第十一章 投资估算.....	52
11.1 编制说明.....	52
11.2 编制依据.....	52
11.3 建设投资估算.....	52
11.4 资金来源.....	52
第十二章 项目效益分析.....	63
12.1 社会效益.....	63
12.2 环境效益.....	63
第十三章 风险分析.....	65
13.1 自然灾害风险.....	65
13.2 技术风险.....	65
13.3 整治后管理风险.....	66
13.4 社会稳定风险.....	66
第十四章 项目招投标.....	68
第十五章 结论与建议.....	70
15.1 结论.....	70
15.2 建议.....	70

第一章 概述

1.1 项目概况

项目名称：汕头市潮南区镇级生活垃圾简易填埋场整改项目。

项目地点：汕头市潮南区。

项目规模：本项目涉及 11 个镇级生活垃圾简易填埋场，其中 6 个整体搬迁，4 个就地封场，1 个就地封场和无害化升级改造。

项目性质：污染防治、市政民生工程。

项目目的：防治填埋场环境污染，改善人居生态环境，提升环境卫生面貌。

主管单位：汕头市潮南区城市综合管理局。

编制单位：中国城市建设研究院有限公司。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律法规政策

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年）；
- 《广东省环境保护条例》（2015 年 1 月）；
- 《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2016 年 1 月）；
- 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 7 月修订）；
- 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月）；
- 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月）；

- 《住房城乡建设部、发展改革委、环境保护部关于开展存量生活垃圾治理工作的通知》（建城〔2012〕128号）；
- 《国务院批转住房城乡建设部等部门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）；
- 《关于居民生活垃圾集中处理设施选址工作的决定》（广东省人大常委会2016年12月）；
- 《住房城乡建设部办公厅等部门关于做好非正规垃圾堆放点排查工作的通知》建办村〔2017〕2号；
- 《广东省住房和城乡建设厅、广东省环境保护厅关于落实中央环保督查反馈意见开展镇级填埋场整改工作的通知》（粤建村〔2017〕1741号）。

1.2.2 相关规划

- 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施规划建设规划》（2016-2020年）；
- 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》；
- 《广东省治污保洁（城市污水、垃圾处理）工程项目规划（2005-2020）》；
- 《广东省城乡生活垃圾处理“十三五”规划》；
- 《广东省环境保护“十三五”规划》；
- 《广东省水污染防治行动计划实施方案》；
- 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》；
- 《“十三五”生态环境保护规划》（国务院2016年65号）。

1.2.3 相关标准和规范

- 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）；
- 《生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准》（建标140-2010）；
- 《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T25179-2010）；

- 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013);
- 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）；
- 《生活垃圾填埋场渗沥液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）；
- 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 《水污染物排放限值》（广东省地方标准 DB44/26-2001）；
- 《大气污染物排放限值》（广东省地方标准 DB44/27-2001）；
- 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（建设部 2013 年 4 月）；
- 《投资项目可行性研究报告内容深度编制指南》。

1.3 编制原则

本项目按照相关污染控制标准规范对汕头市潮南区镇级生活垃圾简易填埋场实施整改。提出一个能保证垃圾堆体安全、稳定，能有效减少环境污染，包括减少填埋场渗沥液产生量、控制填埋气体及恶臭气体排放、防止填埋场污染扩散，工程实施可行度高且投资相对经济的可行性方案。

1.3.1 堆体安全原则

- 填埋堆体安全，不对周边造成安全威胁；
- 地表水可安全导排，降雨后不对周边造成冲击，保持水土稳定；
- 填埋气安全管理系统安全有效，避免堆体内发生沼气爆炸等事故；
- 工艺安全可靠，且有安全、可靠的施工技术可供选择。

1.3.2 堆体稳定化原则

稳定化指两方面的含义：一方面指堆体物理形状意义上的稳定，即不发生坍塌或大规

模沉降，堆体保持稳定；另一方面指堆体性质成分的稳定，即垃圾中的可降解物经充分降解后堆体达到稳定。此处的稳定化原则主要指堆体物理形状上的稳定。

- 对现有垃圾堆体进行必要的整形，使其具有较为稳定的坡度；
- 选用合适的施工和管理维护措施，使垃圾堆体加快稳定化。

1.3.3 项目环保原则

- 整治后最大限度减少堆体中降水侵入量，减少渗沥液产生量；
- 适当完善渗沥液收集系统；
- 设置填埋气导排设施；
- 防止垃圾臭味散逸；
- 整治后恢复区域植被，改善区域生态环境。

1.3.4 投资经济原则

在保证整治后堆体安全、稳定，项目环保的原则下，尽量控制项目投资规模，使项目达到经济可行的目的。

1.4 编制范围

本报告编制范围为潮南区 11 个镇级生活垃圾简易填埋场整改项目的可行性研究，其中 6 个整体搬迁，4 个就地封场，1 个就地封场和无害化升级改造。

1.5 主要经济技术指标

表1-1 主要技术经济指标一览表

序号	内容名称	单位	数量	备注
一	工程建设总投资	万元	2243.00	
二	工程直接费用	万元	1898.15	

三	工程其它费用	万元	258.58	
四	工程预备费	万元	86.27	

第二章 区域概况及项目必要性

2.1 区域概况

(1) 地理位置

汕头市潮南区位于广东省东南部（北纬 23°02'33"~23°18'03"，东经 116°14'06"~116°37'04"），地处汕头市西南部，东临南海，西接普宁市，南邻惠来县，北与潮阳区接壤。2003 年 1 月经国务院批准，原潮阳市分设潮阳区、潮南区，隶属于汕头市。区划调整后，潮南区辖峡山街道 1 个街道和陈店、司马浦、胪岗、两英、仙城、红场、雷岭、陇田、成田、井都等 10 个镇，区人民政府驻峡山街道。

潮南区共有 232 个村（居），其中社区 65 个，行政村 167 个，全区陆地面积 599.86 平方公里，占汕头市面积 28.9%。2011 年末潮南区总人口 134.6 万人，其中城镇人口 66.4 万人，城镇化水平 49%；另有流动人口近 20 万。

表 2-1 潮南区行政区划表

镇（街道）	面积（平方公里）	村（社区）数		行政村（居）名称
		行政村	社区	
峡山街道	46.40		12	峡山、汕尾、东山、寨外林、董塘、桃溪、泗联、洋内、沙溪、桃陈、义英、南里
		24		下东埔、练南、上家、华桥、潮东、陇美、东溪、溪南、拱桥、拱上、洋汾陈、洋汾林、西沟、沟头、上西沟、上东埔、莲青、溪心、李围、英大埔、东沟、西港、大宅、陈禾陂
陈店镇	28.30		10	陈店、文光、柯围、湖西、定安、陈围、溪口、溪北、美南、沟湖
		13		汕柄、三合、福潭、新溪西、流溪、范溪、港后、流仙、内新、洋新、浮草、洋老、上北

镇（街道）	面积（平方公里）	村（社区）数		行政村（居）名称
		行政村	社区	
司马浦镇	28.90		6	司上、大布上、大布下、蔡沟、长陇、司下
		13		下店、窖洋、溪美朱、华里西、上底、下桥、下美、港洲、仙港、塭美、美西、港美、下方
胪岗	50.40		4	胪岗、胪溪、上厝、胪新
		10		新庆、泗黄、泗和、溪尾周、四和、新联、新中、新民、五丰、后安
两英镇	72.40		13	墙新、美林、两英、陈库、古厝、永丰、新圩、新厝、河浦、墙老、西陇、高堂、古溪
		17		崎沟、后洋、禾皋、下小坑、上小坑、四十亩、高美、新寮门、秋风、圆山、西新、东北、鹤丰、鹤联、凤华、仙斗、仙新
仙城镇	55.04		3	仙门城、深溪、老五乡
		9		利陂、梅径、东浮山、长春、榕堂、神仙里、红墩、七陂、波溪
红场镇	85.30		1	苏林
		24		仙田、伍田、巫字、虎空、水美、林招、高桂、大陂、大溪坝、叠石、潘岱、苏明、金埔、四溪、审者、水头、大輦、尖峰、白坟、铁蜂湖、中村、老村、峰厝、后蔡
雷岭镇	66.00		1	双老
		14		东老、东新、南溪、仕可、茶园、洋坑、双新、鹅地、济美、麻埔、赤坪、龟山、松林、霞厝

镇（街道）	面积（平方公里）	村（社区）数		行政村（居）名称
		行政村	社区	
陇田镇	47.00		8	东仙、东波、浩溪、仙家、兴陇、溪西、华瑶、田二
		23		珠埕、合力、敦灶、长厝、高埔、永安、西湖、乌石、石坑、大布洋、葫芦、茆港、溪尾、北洋、芝兰、东华、望上、田一、田三、田四、华林、南埔、南阳
成田镇	57.00		3	溪东、田中央、家美
		12		简朴、华西、西岐、上盐、深沟、东盐、大寮、蓝丰、宁湖、千山、后坪、沙陂
井都镇	43.50		4	神山、上南、平湖西、古埕
		9		和丰、连丰、平湖东、平湖、风光、新明、诗家、双山、陇尾
合计	599.86	167	65	\

（2）地质地貌

潮南区为沿海丘陵—平原地区，地势自西南向东北倾斜。地形特征为“一山一江一平原”，即区境南部为大南山，属大南山系余脉，起于红场镇潘岱村，自西向东延伸，山体庞大，峰峦绵延起伏。主峰雷岭大山海拔 521 米，地形多为高丘与坡地，形成丘陵半丘陵地带。北部隔练江与潮南区相望，练江自西向东横亘全境，形成练江平原。东部沿海为带状沙滩地。

潮南区地处广东省东部沿海，位于新华夏构造第二复式隆起带的东南侧与南岭东西向构造带南部东段，属粤闽沿海印支—燕山活动带，地质构造活动较强烈，断裂构造发育、侵蚀与沉积作用活跃。全区可以划分为以侵蚀为主的山地上升构造单元和以堆积为主的平原下降构造单元两大地质分区，分区界限明显受北西向地质构造控制。

(3) 气候水文

按照气候分类，潮南区属亚热带季风气候带，海洋性气候明显，夏无酷暑，冬无严寒，夏长冬短，无霜期长，日照充足，雨量充沛，四季常青。年平均气温 21.6℃，平均气温年际差异小。历年最冷月在 1 至 2 月，平均气温 13.8℃，历年最热月在 7 至 8 月，平均气温 28.2℃。年平均降水量 1700 毫米左右，雨季多集中在 4 至 9 月。

常见的自然灾害有春播期的低温阴雨，早稻抽穗扬花期的“龙舟水”，汛期的台风暴雨，晚秋季节的“寒露风”及冬季的低温冷害。

(4) 水资源

潮南区的主要水系，有雷岭河和练江。雷岭河发源于区境雷岭大山南麓，有支流 3 条，汇合于雷岭镇双溪村，经鹅地流入惠来县神泉港入南海，全长 26 公里，区境流程 9.5 公里，集雨面积 61 平方公里，占流域总集雨面积 444 平方公里的 13.7%。练江源起普宁市大南山五峰尖西南麓杨梅坪白水汜，自北流经流沙镇拆东至石港村 38.8 公里为上游，下分二支：一支东流 1.5 公里进入潮南区，经陈店镇溪至流仙村；另一支东北流 1 公里入潮南区，经贵屿镇玉窖村、汇贵屿水转向东南于潮南陈店镇流仙村汇合东支，向东经司马浦、铜孟、峡山镇至和平大桥 37.4 公里为中游，出和平桥经龟山，进入龟头海至海门港注入南海 18.3 公里为下游。练江干流全长 94.5 公里。中下游流程 41.3 公里，一级支流 12 条，集雨面积 838.5 平方公里，占流域总集雨面积 1353 平方公里的 62%。练江中下游河涌蓄水量 0.3 亿立方米，是两岸灌溉、排涝和航运的主动脉。

(5) 旅游资源

全区旅游资源丰富，计有文物古迹、胜景胜迹 40 多处，其中属省、市级文物保护单位多处，镇级文物保护单位一批。

(6) 矿产资源

区内已发现的矿点有多个，其中玻璃沙、钛铁、石英沙和稀土等矿产储藏量较大。

(7) 物产资源

水产品种类繁多。海淡鱼类计有 220 多种。海洋经济鱼类主要有马鲛、百鲳、石斑鱼、

带鱼、鳗鲡等 100 多种；贝壳类主要有毛蚶、贻贝（淡菜）、短齿蛤（薄壳）、蓝蛤（红肉）、日月贝（月舌）、牡蛎、海螺等 10 多种；藻类主要有紫菜、江篱等；蟹类主要有锯缘青蟹（赤蟹）、梭子蟹、蛸仔等；头足类主要有乌贼（墨鱼）、枪乌贼（鱿鱼）等。淡水鱼类主要有鲤、鲫、鲢、乌耳鳊、黄鳝、泥鳅和草鱼、青鱼、罗非鱼等 20 多种；还有蚌、蚬、虾、螺等甲壳、贝类。家养动物主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、鸽等。野生的兽类主要有狐狸、山羊、穿山甲等 22 种，禽类及爬行动物主要有麻雀、喜鹊、山鸡、水鸭、燕子和乌龟、蜥蜴、水蛇、金（银）环蛇、眼镜蛇等 98 种。农作物主要有水稻、番薯、小麦、马铃薯、大豆、花生、甘蔗、蔬菜等。水果主要有蕉柑、荔枝、菠萝、青梅、杨桃、李、柰、乌榄等。林木主要有松、杉、相思、榕、楝、桉、樟、竹等 47 科 125 种；林下植物主要有芒箕、蕨类、犁壁藤等 98 科 394 种；中草药主要有蚶壳草、益母草、蛇舌草、方骨苦楝、淡竹、麦冬等 386 种。

2.2 项目背景

进入 21 世纪以来，随着我国城镇化过程不断推进，生活垃圾的产量快速上升，环卫设施的发展和完善远远滞后于城乡发展速度，与此同时，人们对于人居环境的需求日益提高，二者形成的矛盾已成为制约许多城市发展的瓶颈之一。面对日趋严峻的生活垃圾处理问题，2010 年至今，国家相继出台了《关于印发〈生活垃圾处理技术指南〉的通知》（建城〔2010〕61 号）、《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）、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851 号）等文件。广东省相继出台了《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》（粤府办〔2012〕45 号）、《关于加强县域农村生活垃圾收运处理统筹工作的通知》（粤建电发〔2013〕26 号）、《关于加强我省生活垃圾无害化处理设施建设和运营管理的通知》（粤建城〔2014〕119 号）、《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）、《广东省城乡生活垃圾处理“十三五”规划》、《关于落实中央环保督察反馈意见开展镇级填埋场整改工作的通知》（粤建村〔2017〕1741 号）等政策文件。上述文件对于生活垃圾的处理与处置提出了更高的规范要求和明确目标，也给现行环卫工作带来新的机遇和挑战。

为解决“垃圾围城”的难题，实现非正规垃圾填埋场的治理和再开发利用，《国务院批转住房城乡建设部等部门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）、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851号）、《关于开展存量生活垃圾治理工作的通知》（建城〔2012〕128号）、《住房城乡建设部办公厅等部门关于做好非正规垃圾堆放点排查工作的通知》（建办村〔2017〕2号）等文件，分别要求加快存量垃圾治理、加大存量垃圾治理力度、全面推进存量生活垃圾治理工作和建设生活垃圾存量治理示范项目等，这些表明了存量垃圾治理已被提到国家环保污染治理的重要日程，是“十三五”环境保护重点工作之一。

2012年省人民政府发布的《广东省生活垃圾无害化处理设施建设“十二五”规划》要求：“加大存量生活垃圾处理场（厂）治理力度，加强生活垃圾渗沥液处理，实现达标排放。通过修筑围堤、夯实填埋堆体、覆土压实、局部整治覆盖等措施，对垃圾填埋场进行整治治理，采取鼓气通风、抽气、洒水等好氧填埋技术，促进填埋物快速降解。”

以创建资源节约型、环境友好型社会为宗旨，认真贯彻落实科学发展观，遵循环境保护基本国策、可持续发展战略和循环经济理论，确保生活垃圾无害化处理水平，逐步推进生活垃圾减量化和资源化利用；本着从实际出发、因地制宜的原则，结合汕头市潮南区镇级生活垃圾填埋场的环境卫生及存量垃圾现状，综合考虑人口、资源、环境、发展之间的辩证关系，构建国内先进的镇级生活垃圾填埋场整改方案，建立科学合理的整改体系，全面改善城市环境卫生质量，促进汕头市潮南区城镇环境卫生管理事业的可持续发展；按照国家卫生城市及有关标准规范的要求，高标准、严要求、特色化地配建生活垃圾处理设施，改善人居环境，体现人、社会、自然三者之间的和谐，从而实现经济效益、社会效益与环境效益有机统一。

为配合汕头市潮南区城镇发展规划与建设，保持城镇生活垃圾收运方式与处理设施建设与城市建设相协调，根据上述规划、纲要等相关文件的要求，并结合城区的实际情况需对城区辖区范围内的镇级生活垃圾填埋场做统一的、全面的整改方案，从而更好地指导镇级生活垃圾简易填埋场的整改工作，使该项工作有计划、有步骤地实施。

2.3 填埋场现状

本方案的整改对象包括汕头市潮南区峡山街道、司马浦镇、陈店镇及陇田镇等 11 个镇级生活垃圾简易填埋场。由于这些简易填埋场均没有进行系统规划与设计，没有建设相关的污染防治设施，包括填埋场场底防渗和渗沥液收集处理等，而且垃圾填埋期间也没有按相关规范要求进行填埋作业，没有对垃圾进行及时的压实和覆盖。一直以来，这些填埋场都对周边水环境、大气环境以及土壤环境造成严重的影响，同时也存在燃烧、爆炸等安全隐患。

表 2-2 汕头市潮南区简易填埋场一览表

编 号	名 称	位 置	启用时间	终止时间	存量垃圾量 (吨)
1	大宅填埋场	峡山街道	2005	至今	10000
2	塭美村填埋场	司马浦镇	2016	至今	1000
3	沟湖填埋场	陈店镇	2017	至今	1500
4	风光村填埋场	井都镇	2015	至今	1000
5	华瑶社区华瑶虎跳涧填埋场	陇田镇	2013	至今	30000
6	田中央大牙山填埋场	成田镇	1990	至今	60000
7	新民村填埋场	胪岗镇	2007	至今	40000
8	西新村填埋场	两英镇	2013	至今	30000
9	利陂村填埋场	仙城镇	2003	至今	60000
10	水美村填埋场	红场镇	2012	至今	2000
11	鹅地村西坑经联社填埋场	雷岭镇	2010	至今	3000

2.3.1 峡山街道大宅生活垃圾填埋场

峡山街道大宅生活垃圾填埋场始建于 2005 年，属于生活垃圾简易填埋场，占地面积为 3000 m²，垃圾堆放高度约为 5 米，现存垃圾量约为 10000 吨，全街道约 30 万人口。

简易填埋场西侧 20 米内有在用农田，东侧 10 米内有一排水河涌，北面 50 米内有居住人口，简易场上空分布有高压输送电线。

简易场原来是一较大池塘，水干后处置为简易填埋场，全长约 100 米，宽度约 3 米，现在已经填埋并覆土的 length 约 30 米，其他区域仍在使⽤，使⽤区域垃圾裸露，产生恶臭。

简易场没有设置任何垃圾渗沥液、填埋气、排水系统等环保措施。渗沥液直接浸入土壤，对土壤产生较严重的危害。当雨水较大时，大量雨水会蓄积在池塘内部，无法排除，可能造成垃圾浸泡现象，进而造成更严重的环境问题。同时渗沥液有流入东西两侧农田及河流的危险。





图 2-1 峡山街道简易垃圾填埋场现状

2.3.2 司马浦镇塭美村生活垃圾填埋场

司马浦镇塭美村生活垃圾填埋场始建于 2016 年，属于生活垃圾临时堆放点，占地面积为 500 m²，垃圾堆放高度约为 3 米，现存垃圾量约为 1000 吨，全镇约 14 万人口。

垃圾堆放点位于在用农田范围内，西侧有一水泥排水沟，堆放点南侧和东侧建有围蔽墙，垃圾裸露并产生恶臭。

堆放点无渗沥液收集处理措施，堆放点场底为混凝土结构，渗沥液通过导流口直接排放到周围环境，对周围土壤及环境造成较大的影响。



图 2-2 司马浦镇简易垃圾填埋场现状

2.3.3 陈店镇沟湖生活垃圾填埋场

陈店镇沟湖生活垃圾填埋场属于生活垃圾临时堆放点，启用于 2017 年，占地面积为 2000 m²，垃圾堆放高度约为 2.0 米，现存垃圾量约为 1500 吨。

整个垃圾堆放点位于一块荒地，垃圾堆放点中间有一条排污水渠穿过，四周 200 米范围内无人口居住。

垃圾堆放点场底无任何防渗及污染处理等环保设施，渗沥液直接渗入土地或者流入周

围小河渠，垃圾长期裸露，滋生蚊蝇并产生恶臭，对土壤和周围环境造成较严重的危害。



图 2-3 陈店镇简易垃圾填埋场现状

2.3.4 井都镇风光村生活垃圾填埋场

井都镇风光村生活垃圾填埋场属于生活垃圾简易填埋场，于 2015 年建成启用，占地面积约 1200 m²，填埋高度约为 3m，已填埋垃圾量约为 1000 吨。全镇人口约 10 万。

井都镇风光村生活垃圾填埋场处于水产类养殖地带，周围有养殖池塘，填埋场是由池塘改造而成，垃圾填埋从池塘周边开始进行，垃圾直接入池坑填，池塘中央未填垃圾，积蓄有大量的垃圾渗沥液并产生恶臭。

填埋场未设置垃圾渗沥液收集导排，填埋气收集导排，地表水导排等环保措施，因整个填埋场是一个人造池塘坑，雨水及渗沥液均无法排走，垃圾长期浸泡，会溶出大量有机物无机污染物，势必会对土壤和地下水造成严重污染。



图 2-4 井都镇简易垃圾填埋场现状

2.3.5 陇田镇华瑶社区华瑶虎跳涧生活垃圾填埋场

陇田镇华瑶社区华瑶虎跳涧生活垃圾填埋场属于生活垃圾简易填埋场，2013 年建成使用占地面积约 7500 m²，填埋高度约为 5 米，已填埋垃圾量约为 30000 吨。

陇田镇华瑶社区华瑶虎跳涧生活垃圾简易场处于山区，整个填埋场场地较为平整，填埋场北面有山洪排水渠，山洪排水渠另一边有小型坟场，简易场东面有一小型养鸡场。

简易填埋场没有设置任何垃圾渗沥液、填埋气及地表水等环保措施，场地北面存在一个低地势排水渠，渗沥液及雨水均流入低地势排水渠。垃圾堆体边缘坡度较大，遇强降雨有滑坡的危险。



图 2-5 陇田镇简易垃圾填埋场现状

2.3.6 成田镇田中央大牙山生活垃圾填埋场

成田镇田中央大牙山生活垃圾填埋场属于生活垃圾简易填埋场，1990 年投入使用，占地面积约为 5000 m²，垃圾填埋高度约为 15 米，现存垃圾量约为 60000 吨，全镇人口约 11 万。

成田镇田中央大牙山生活垃圾简易场处于山区，四周均为树林，整个填埋场场底较为平整，填埋场已经大部分使用完毕并覆土，现还有少部分面积在用。

简易填埋场没有设置任何垃圾渗沥液、填埋气等环保措施，场地北面存在一个低洼池，渗沥液及雨水均流入低洼池，蓄积无法排除，水体呈黑色，表面长满绿色水藻并散发恶臭气味。



图 2-6 成田镇简易垃圾填埋场现状

2.3.7 胪岗镇新民村生活垃圾填埋场

胪岗镇新民村生活垃圾填埋场属于生活垃圾简易填埋场，2007 年开始投入使用，占地面积约 15000 m^2 ，垃圾填埋高度约为 3 米，现存垃圾约为 40000 吨。

胪岗镇新民村生活垃圾填埋场位于荒地地带，原来是一河道，垃圾场地部有大量淤泥，简易场西面有石材加工厂，南面有居住人口和染料厂。场内未配套建设消防设施、填埋气

收集设施及渗沥液收集处理设施，渗沥液及降水积蓄在场区内，对周围环境产生比较恶劣的影响。场内除了生活垃圾之外，还有少量的建筑垃圾。场内垃圾与淤泥混在一起，很难分离。垃圾堆体表面较为平整，堆体边缘坡度较大，大雨时有滑坡的危险。



图 2-7 胪岗镇简易垃圾填埋场现状

2.3.8 两英镇西新村生活垃圾填埋场

两英镇西新村生活垃圾填埋场属于生活垃圾简易填埋场，整个厂区分两个填埋库区，填埋场库区一场地始建于 1990 年，占地面积约 20000 m²，填埋深度约为 5 米，填埋垃圾量约为 10000 吨，已经填满并覆土。

填埋场库区二场地于 2013 年投入使用，占地面积约为 9000 m²，填埋深度约为 3 米，已填埋垃圾量约为 20000 吨，使用至今；填埋场库区一、二场地相距约 200 米。

两英镇西新村生活垃圾简易填埋场处于山区地带，填埋场库区一东面及南边均有坟场，已覆土的场地表面地势较低，场地表面长满杂草。填埋场库区二整体地势较高，四周均为植被林，距离坟地较远。

两英镇西新村生活垃圾填埋场库区一已经简单覆土，但并没有配套防渗系统，填埋气导排及地表水导排等环保措施。填埋场库区二也没有设置垃圾渗沥液收集处理，填埋气导排地表水导排等环保措施。可能对周边环境及地下水造成严重污染。





图 2-8 两英镇简易垃圾填埋场现状

2.3.9 仙城镇利陂村生活垃圾填埋场

仙城镇利陂村生活垃圾填埋场属于简易填埋场，始建于 2003 年，占地面积约为 4500 m²，垃圾堆放高度约为 15 米，现存垃圾量约为 60000 吨，使用至今。

简易填埋场位于山区，填埋场四周均是树林，周围 500 米范围内无人口居住，填埋区南侧有一低洼地，雨水及渗沥液沿着低洼地流走。垃圾堆体表面较为平整，南侧堆体坡度太大，遇大雨有滑坡的危险。

场内未配套建设消防设施、填埋气收集设施及渗沥液收集处理设施，渗沥液及降水自流到场区南侧的低洼地，对周围环境产生了一定的影响。



图 2-9 仙城镇简易垃圾填埋场现状

2.3.10 红场镇水美村生活垃圾填埋场

红场镇水美村生活垃圾填埋场属于生活垃圾临时堆放点，启用于 2015 年，占地面积为 200 m²，垃圾堆放高度约为 20 米，现存垃圾量约为 2000 吨，全镇人口约 3 万，常住人口约 1 万人。

垃圾堆放点位于山区，四周均为树林，周围 500 米范围无人居住，堆放点西北方向有一低洼地，雨水及渗沥液流向低洼地。

堆放点无渗沥液收集处理设施，无垃圾污染治理措施，垃圾散落并产生恶臭，对周围环境造成不良影响。



图 2-10 红场镇简易垃圾填埋场现状

2.3.11 雷岭镇鹅地村西坑经联社生活垃圾填埋场

雷岭镇鹅地村西坑经联社生活垃圾填埋场属于简易填埋场，始建于 2010 年，占地面积约为 1000 m²，垃圾堆放高度约为 5 米，现存垃圾量约为 3000 吨，使用至今。

简易场位于山谷位置，进场道路狭窄，东北方向有河道，场区上空分布有高压线，场区四周其他位置均是树林。

简易场整个场区没有垃圾渗沥液收集处理、填埋气收集处理及地表水导排等措施，垃圾堆体长期暴露，产生较大气味。雨水较大时，垃圾及渗沥液很有可能会流入河道，造成较大污染。



图 2-11 雷岭镇简易垃圾填埋场现状

2.4 项目建设必要性

(1) 污染防治的需求

汕头市潮南区镇级生活垃圾填埋场属于简易填埋场，填埋场没有布设防渗结构、渗沥液收集系统以及填埋气体导排设施等环保设施。生活垃圾简易填埋场如果不及时整治处理，不仅污染环境，还可能传播疾病，给环境和人民健康留下极大隐患。

- 雨水进入垃圾堆体后，将会增加渗沥液产量，污染环境；

- 填埋气体将会无序散逸，会加剧温室效应，存在严重消防隐患；
- 填埋场会产生扬尘，轻质物会随风飘散，严重影响周边环境。

随着社会经济技术水平的提高，市民环保意识逐渐提高，对于生活环境的要求也逐渐提高，为减少简易垃圾填埋场对周边环境的影响，改善人居生态环境，也必须对填埋场进行整治处理。同时通过对生活垃圾简易填埋场的整治处理，提升城区环境卫生面貌。

（2）“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划

“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划提出要加大存量治理力度，对因历史原因形成的非正规生活垃圾堆放点、不达标生活垃圾处理设施以及服役期满的填埋场进行存量治理，使其达到标准规范要求。非正规生活垃圾堆放点整治，要在环境评估的基础上，优先开展水源地、城乡结合部等重点区域的治理工作；对于渗沥液处理不达标的生活垃圾处理设施，要尽快新建或改造渗沥液处理设施，未建渗沥液处理设施的要在两年内完成配套建设，对具有填埋气体收集利用价值的填埋场，开展填埋气体收集利用及再处理工作；对服役期满的填埋处理设施，应按照相关要求进一步规范封场，采取有效措施，防止雨水渗入，改善场区环境，控制环境污染。

（3）广东省生活垃圾无害化处理设施建设“十二五”规划

2012 年省人民政府发布的《广东省生活垃圾无害化处理设施建设“十二五”规划》要求：“加大存量生活垃圾处理场（厂）治理力度，加强生活垃圾渗沥液处理，实现达标排放。通过修筑围堤、夯实填埋堆体、覆土压实、局部整治覆盖等措施，对垃圾填埋场进行整治治理，采取鼓气通风、抽气、洒水等好氧填埋技术，促进填埋物快速降解。”

（4）广东省城乡生活垃圾处理条例

由省人大颁发、将于 2016 年 1 月 1 日起实施的《广东省城乡生活垃圾处理条例》要求，“生活垃圾临时堆放点和简易填埋场，应结合垃圾堆放、填埋规模、场址地质构造和周边环境条件制定综合治理方案并限期治理。”

本整改项目的建设具有重大的意义，是落实科学发展观，构建和谐社会，创建文明卫生城市的重要举措，因此汕头市潮南区有必要尽快启动对潮南区镇级生活垃圾简易填埋场的整改工作。

第三章 工艺方案

选择镇级生活垃圾简易填埋场整改技术的原则是技术成熟，经济投资适中，投入产出比最佳，能适应当地及填埋场的实际情况，满足环境保护和相关法律法规、标准规范的要求。

在选择过程中应着重考虑的影响因素：

- ① 填埋场是否在环境敏感区域；
- ② 填埋场的占地面积和垃圾堆体量；
- ③ 场区位置、地形、地质和水文地质条件；
- ④ 各种技术方式的可靠性、适应性；
- ⑤ 管理和操作的难易程度，环境二次污染的危险性；
- ⑥ 垃圾堆体未来开发及某些特殊的制约因素等。

目前常见的简易垃圾填埋场整改处理工艺主要有：整体搬迁、就地封场及无害化升级改造。

3.1 垃圾整体搬迁方式

整体搬迁是将简易填埋场的垃圾全部挖出，转到垃圾无害化处理设施进行处理，如运到垃圾焚烧厂或运到卫生填埋场进行无害化处理，或者运到周边较大的简易填埋场进行集中处置。垃圾整体搬迁方案整治彻底，能够最大程度地降低存量垃圾对周边环境的污染，同时也能够实现土地资源的再利用、提高周边地块的利用价值，最能受到垃圾场周边居民的欢迎。但垃圾搬迁施工过程中须做好各种污染防治措施，并尽量缩短搬迁时间，防止造成二次污染、爆炸、火灾等安全事故。

此整改方式适合于存量垃圾量较小的简易填埋场，且场址附近有能够接纳转移的存量垃圾的处理设施。

3.2 就地封场方式

这是目前国内外普遍采用的治理简易填埋场的方式，通过对垃圾堆体进行必要的整形，修筑中间平台、作业便道、边坡排水渠与雨水边沟，建设渗沥液定向收集导排处理

设施，并建设填埋气疏导设施或集中收集处理设施，对垃圾堆体进行最终覆盖，最终消除垃圾堆体的安全隐患及降低其环境污染，有效减少渗沥液产生量、降低渗沥液向周边区域泄露的风险、控制填埋气体对周边大气环境的污染，达到保护生态环境的目的。

此整改方式适合于存量垃圾量较大、垃圾搬运费用过高、且垃圾堆体周边有空地可作为填埋场配套设施建设用地的简易填埋场。

3.3 无害化升级改造方式

无害化升级改造方式是在简易填埋场旁边新建一个合适库容的卫生填埋场，通过新建卫生填埋场对存量垃圾的转移来逐步实现简易填埋场的无害化改造，最终将简易填埋场升级改造为卫生填埋场的一种改造方式。具体操作方式是将一部分存量垃圾挖运至新建卫生填埋场进行无害化处理，然后对挖运完存量垃圾的简易填埋区进行无害化改造，再将其他简易填埋区的存量垃圾转移至改造好的区域，并对搬离完存量垃圾的简易填埋区进行无害化改造，如此重复，直至将所有的简易填埋区改造为无害化填埋场。

此整改方式适合于简易填埋场周边有适合的用地可用于新建卫生填埋场，且填埋场还有必要服务与周边地区，暂不能实施完全封场的情况。

3.4 整治方案比选

根据汕头市潮南区 11 个镇级生活垃圾简易填埋场各自的实际情况，通过从环保、技术、经济角度分析综合比较，本报告根据具体实际情况采用整体搬迁、无害化升级改造与就地封场的方式对汕头市潮南区镇级生活垃圾简易填埋场实施整改，具体整改方式见下表。

表 3-1 汕头市潮南区镇级生活垃圾简易填埋场分类整改一览表

填埋场名称	占地面积/m ²	填埋方量/吨	整改方式
大宅填埋场	3000	10000	整体搬迁
塭美村填埋场	500	1000	整体搬迁
沟湖填埋场	2000	1500	整体搬迁

风光村填埋场	1200	1000	整体搬迁
华瑶社区华瑶虎跳涧填埋场	7500	30000	就地封场
田中央大牙山填埋场	5000	60000	就地封场
新民村填埋场	15000	40000	就地封场
西新村填埋场	29000	30000	就地封场和无害化升级改造
利陂村填埋场	4500	60000	就地封场
水美村填埋场	200	2000	整体搬迁
鹅地村西坑经联社填埋场	1000	3000	整体搬迁

第四章 工程设计方案

本项目是对现有的汕头市潮南区生活垃圾简易填埋场进行系统地整改，一方面需要升级改造生活垃圾卫生填埋场来满足潮南区的生活垃圾无害化卫生填埋处理，另一方面需要对生活垃圾简易填埋场进行整改，减少垃圾堆体对周边环境的污染扩散。

两英镇西新村生活垃圾填埋场库区一已经填满并覆土，填埋场库区二正在使用。考虑到潮南区的实际情况并结合此填埋场的具体情况，本方案设计拟在填埋场库区一上进行无害化升级改造，建造新的卫生填埋场；对填埋场库区二进行就地封场整改。

其中无害化升级改造工程主要包括：场底平整工程、防渗工程、渗沥液收集导排工程、地下水导排工程和地表水导排工程；就地封场工程主要包括：垃圾堆体整形工程、覆土工程、雨水导排工程、渗沥液收集导排工程、填埋气收集导排工程、覆膜工程、覆绿工程及环境监测工程。



图 4-1 西新村生活垃圾填埋场

4.1 无害化升级改造设计方案

4.1.1 场底平整工程

两英镇西新村生活垃圾填埋场库区一已经填满并停止使用，在填埋库区拟建区域内，清除覆土并重新构建新的填埋场场底，对底部相对平缓的区域进行场地清理、开挖、回填（必要时）和压实，使得拟建填埋库区底部具有足够的承载力和规范要求的排水坡度；填埋区挖方边坡按坡度约为 1: 1.5（垂直高度：水平长度）进行开挖。

4.1.2 防渗工程

考虑到汕头市潮南区的经济条件，结合场址的地质情况，填埋区底部、边坡均采用符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》要求的单层复合防渗系统。

本方案选用符合《规范》要求的单层复合防渗系统对场底进行防渗处理，防渗系统主体结构采用 1.5 mm 厚 HDPE 膜+GCL（钠基膨润土垫）。

考虑到填埋区底部、边坡坡度相差较大，从防渗层实际敷设施工方便的角度考虑，底部、边坡采用不同的防渗结构。具体结构如下：

（1）填埋区底部防渗系统从上至下分别为：

- ◆ 300 g/m² 聚酯长丝无纺土工布过滤层；
- ◆ 400 mm 厚Φ30~50 mm 碎石层，内设渗沥液导流管；
- ◆ 600 g/m² 聚酯长丝无纺土工布膜上保护层；
- ◆ 1.5 mm 厚双光面 HDPE 土工膜；
- ◆ 4800 g/m² 钠基膨润土垫；
- ◆ 300 mm 压实粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-5}$ cm/s）；
- ◆ 基础层（填方压实系数 0.93，表面平整、密实、无裂缝、无松土、无积水、石块、树根及尖锐杂物）；
- ◆ 地下水导排盲沟（外包裹 200 g/m² 无纺土工布），内含地下水导流管。

(2) 填埋区边坡防渗系统从上至下分别为:

- ◆ 300 g/m² 聚酯长丝无纺土工布过滤层;
- ◆ 300 mm 厚Φ30~50 mm 碎石层;
- ◆ 600 g/m² 聚酯长丝无纺土工布膜上保护层;
- ◆ 1.5 mm 厚单糙面 HDPE 土工膜;
- ◆ 4800 g/m² 钠基膨润土垫;
- ◆ 300 mm 压实粘土层 (渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-5}$ cm/s);
- ◆ 基础层 (填方压实系数 0.90, 表面平整、密实、无裂缝、无松土、无积水、石块、树根及尖锐杂物)。

防渗方案特点:

- a. 膜下保护层采用钠基膨润土垫 (GCL), 其渗透系统 $K \leq 1.0 \times 10^{-9}$ cm/s, 防渗性能满足并高于规范的要求。
- b. 当上层 HDPE 膜被洞穿时, 因为特有的高膨胀性能, 钠基膨润土垫能自动修补漏洞, 防止渗沥液下渗。
- c. 钠基膨润土垫施工铺设简单, 易行。

4.1.3 渗滤液收集导排工程

由于两英镇西新村生活垃圾填埋场底都没有设置渗沥液收集及导排系统, 根据现场踏勘了解的情况, 简易填埋场的渗沥液有下渗到周边土壤, 流到附近河涌, 在场区低洼地汇集形成污水塘, 雨季时渗沥液与雨水混合在一起四处漫延, 对周边水体和土壤环境带来极大污染。

渗沥液导排系统由渗沥液导流层和导排盲沟组成。渗沥液导流层和导排盲沟将收集的渗沥液导排至渗沥液集水井, 集水井内渗沥液通过吸污车运输至焚烧发电厂渗沥液处理站处理。

盲沟采用梯形断面, 深 500mm, 下底宽 500mm, 边坡比为 1: 1, 盲沟内填粒径Φ30~50mm 的碎石, 粒径按上细下粗设置。盲沟内铺设Φ225HDPE 穿孔管。穿孔管径向开 4

个 $\Phi 20$ 孔，轴向间距150mm，穿孔管外包200g/m²土工布以防淤堵。

4.1.4 地下水导排工程

为防止地下水水位过高对防渗系统造成顶托，及时疏导膜下地下水，须在填埋区的人工防渗层下设置地下水导流系统。本方案在防渗层下设置树枝状的地下水导流盲沟，主盲沟内设置 $\Phi 315$ mm HDPE穿孔管和支盲沟内均放置 $\Phi 225$ mm HDPE穿孔管。

在新建卫生填埋区下设置的地下水导排盲沟及导排管将地下水导排出新建填埋区底部。地下水导排盲沟断面采用梯形断面，深700 mm，下底宽500 mm，边坡比为1:1，施工时先在盲沟内敷设反滤200 g/m²无纺土工布，然后再敷设 $\Phi 315$ 或 $\Phi 225$ 的HDP E穿孔管，最后回填级配碎石至地下水导排盲沟沟顶（盲沟由土工布包裹）。

4.1.5 地表水导排工程

为了防止地表水进入填埋库区，导致渗沥液增加，需要在填埋区周围设计环场排水渠，使雨水等地表水顺利导排，环场排水渠设置于垃圾堆体外实土上，基础条件较好，采用矩形断面形式的钢筋混凝土结构，排水渠设计为梯形截面，边坡坡度1:1，排水渠深500mm，下底宽500mm。

4.2 就地封场设计方案

考虑到汕头市潮南区各镇级生活垃圾简易填埋场的具体情况和当地政府的财政压力，就地封场分为两期工程进行，一期工程包括垃圾堆体整形工程、覆盖工程、填埋气收集导排工程、渗滤液收集导排工程及雨水导排工程；二期工程主要包括覆膜工程、覆绿工程、环境监测工程等。

4.2.1 一期工程

（一）堆体整形工程

由于汕头市潮南区镇级生活垃圾简易填埋场未按卫生填埋标准作业，长久以来垃圾堆体散落在整个填埋场，堆放不均匀，垃圾层结构不稳定，必须对现有的垃圾堆体进行稳定处理，即夯实和整形。通过机械翻、推、压实等措施，对现有的垃圾堆体表面按照安全坡度进行放坡，满足覆盖层的稳定性要求。

堆体整形要求：

- 整形后的垃圾堆体边坡坡度设计为 1:3（垂直高度：水平长度），边坡高度不宜超过 5m，超过 5m 宜设中间台阶，台阶宽度不小于 2m；垃圾堆体顶面坡度不应小于 5%；
- 垃圾挖方作业时应采用斜面分层作业法，防止垃圾堆体发生滑坡、垮塌；
- 垃圾填方作业分层压实垃圾，压实密度约为 0.8t/m³；
- 堆体整形与处理过程中，应保持场区内排水、交通等设施正常运行；
- 施工前，应制定消除陡坡、裂隙、沟缝等缺陷的处理方案、技术措施和作业工艺，并宜实行分区域作业；
- 在垃圾堆体整形作业过程中，挖出的垃圾应及时回填。垃圾堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应充填密实；
- 垃圾堆体整形过程中，应对臭气采取控制措施；
- 在原有垃圾堆体范围内进行修整，整形后占地范围不变，在保障垃圾堆体稳定的前提下，尽可能减少垃圾的挖填量；
- 填埋场整形与处理前，应勘察分析场内发生火灾、爆炸、垃圾堆体崩场等填埋场安全隐患。

（二）覆土工程

在垃圾堆体整形之后，需要对垃圾表面进行覆土。一是为了减少二次污染，如恶臭、蚊蝇、垃圾飞散等等；二是为了掩盖垃圾堆体；三是为了防渗，减少渗沥液的产生。覆土厚度应不小于 450mm，渗透系数应不小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，覆土层应压实，防止雨水冲刷。

本项目采用 500mm 压实黏土对垃圾堆体进行覆土。

（三）填埋气收集导排工程

垃圾堆体经防渗层覆盖后，内部产生的填埋气难以逸出，因此需设置导气井并将其排除。采用垃圾堆体钻井排气的方式，钻井深度取决于垃圾堆体已填高度，导气井直径为 1m，于钻井内插入 $\Phi 160$ HDPE 穿孔管，穿孔管四周填充 $\Phi 30 \sim 50 \text{mm}$ 碎石进行孔口防堵塞保护。可按照等边三角形形式布置导气井。

（四）渗沥液收集导排工程

在填埋场四周（垃圾堆体坡脚）布设渗沥液导排盲沟，将渗沥液收集输送到渗沥液收集井中。

盲沟采用梯形断面，深 500mm，下底宽 500mm，边坡比为 1:1，盲沟内填粒径 $\Phi 30 \sim 50$ mm 的碎石，粒径按上细下粗设置。盲沟内铺设 $\Phi 225$ HDPE 穿孔管。穿孔管径向开 4 个 $\Phi 20$ 孔，轴向间距 150mm，穿孔管外包 300g/m²土工布以防淤堵。

（五）雨水导排工程

在填埋场封场覆盖后，雨水将沿着边坡向四周扩散，因此在四周设计环场排水渠，将地表水进行有效地导排。排水渠设计为梯形截面，边坡坡度 1:1，下底宽 500mm，渠深 500mm。

4.2.2 二期工程

（一）覆膜工程

为了防止地表水或雨水进入垃圾堆体中，导致垃圾渗沥液量增加，需要通过覆膜的方式进一步防渗。为尽量减少渗沥液的产生量，降低对周边环境的影响，防渗层的土工膜选择厚度不应小于 1mm 的高密度聚乙烯（HDPE）或线性低密度聚乙烯土工膜（LLDPE），渗透系数应小于 1×10^{-7} cm/s。HDPE 膜覆盖层对整个覆盖系统起支撑、稳定作用，采用厚 1.0mm 的 HDPE 膜，渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s。

虽然大部分的降水将在覆盖层表面排出，但仍会有一定的水量渗入植被土层中，为了避免水积聚在植被土层底部，导致植被土层脱离 HDPE 膜表面，须在 HDPE 膜和植被土层之间设置排水层，以及时导排渗入的雨水。

排水层可采用砾石或土工排水网铺设而成。砾石排水层比土工排水网有价格优势，但施工难度较大，工期相对较长，而排水网格具有施工方便、工期短、与上下层附合时摩擦角大，相对砾石排水层更有利于覆盖层边坡的稳定等优势。

从便于施工、边坡稳定角度考虑，本方案推荐选用复合土工排水网格作为排水层。

本推荐方案的膜上排水层设计是：7 mm 厚三维土工复合排水网格（含上下两层土工布）。

本方案整改覆盖层从上到下表示如下：

- 7 mm 厚三维土工复合排水网格（含上下两层土工布）；
- 1.0mm 厚的 HDPE 膜覆盖层。

（二）覆绿工程

封场后的生态修复主要指覆盖层表层的植被种植，植被土层的表土为含有机质的营养植被层，应取自地表表层土，因地表土含丰富的植物种子和根系，并且其土质利于植物生长，营养植被层的厚度为 200mm。营养植被层下为覆盖支持土层，由压实土层构成，渗透系数约为 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度为 500mm。本项目植被覆盖以植草为主。

（三）环境监测

本项目涉及的填埋场均为简易填埋场，底部未采取人工防渗措施。部分填埋场使用年限较长，为了解填埋场对周边环境的影响情况，本方案建议：①在场区周边按照地下水水质监测井大样图设置地下水监测井，按《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）定期检测地下水水质，及时掌握周边地下水水质变化情况；②对填埋场周边地区水环境的情况进行调查，以便准确的掌握填埋场对周边地区的环境影响。

填埋场封场整改后，渗沥液的产生量将迅速减少，对外界环境的影响将日渐减少，当监测结果日渐好转，说明整改措施对填埋场的污染控制有效；反之当通过监测发现填埋场对周边水环境的污染情况有加剧现象时，应立即采取其它相应工程措施进行补救。

4.3 整改方案设计

4.3.1 峡山街道大宅生活垃圾填埋场

峡山街道大宅生活垃圾填埋场现存垃圾量约 10000 吨，填埋场临近河道，靠近在用农田，通过整体搬迁的方式进行处理处置。考虑到区、镇的实际情况以及生活垃圾焚烧发电厂的垃圾处理能力，暂时按搬迁至焚烧发电厂进行处理。按照一车 12 吨进行运输，共需要运输 834 趟。

4.3.2 司马浦镇塭美村生活垃圾填埋场

司马浦镇塭美村生活垃圾填埋场现存垃圾量约 1000 吨，填埋场规模较小，存量垃圾较少，通过整体搬迁的方式进行处理处置。考虑到区、镇的实际情况以及生活垃圾焚

烧发电厂的垃圾处理能力，暂时按搬迁至焚烧发电厂进行处理。按照一车 12 吨进行运输，共需要运输 84 趟。

4.3.3 陈店镇沟湖生活垃圾填埋场

陈店镇沟湖生活垃圾填埋场现存垃圾量约 1500 吨，填埋场规模较小，存量垃圾较少，通过整体搬迁的方式进行处理处置。考虑到区、镇的实际情况以及生活垃圾焚烧发电厂的垃圾处理能力，暂时按搬迁至焚烧发电厂进行处理。按照一车 12 吨进行运输，共需要运输 125 趟。

4.3.4 井都镇风光村生活垃圾填埋场

井都镇风光村生活垃圾填埋场现存垃圾量约 1000 吨，填埋场规模较小，存量垃圾较少，通过整体搬迁的方式进行处理处置。考虑到区、镇的实际情况以及生活垃圾焚烧发电厂的垃圾处理能力，暂时按搬迁至焚烧发电厂进行处理。按照一车 12 吨进行运输，共需要运输 84 趟。

4.3.5 陇田镇华瑶社区华瑶虎跳涧生活垃圾填埋场

陇田镇华瑶社区华瑶虎跳涧生活垃圾填埋场的整改面积为 7500 m²，整改工程分为两期，一期工程包括垃圾堆体整形工程、覆土工程、填埋气收集导排工程、渗沥液收集导排工程及地表水导排工程；二期工程包括覆膜工程、覆绿工程及环境监测。整形工程包括堆体表面平整和边坡修整，整形后表面坡度应小于 8%，边坡坡度应小于 1:3。覆土工程即对垃圾堆体进行覆土，覆土满足条件为 500mm 厚的压实黏土。填埋气收集导排工程通过设置导气井实现，按照每个导气井服务半径为 20 米设计，本场地设置 7 口导气井。渗沥液收集导排工程通过在垃圾堆体地势较低处设置穿孔导排管实现，导排管与渗沥液收集池接通，进行渗沥液收集，本场在横向铺设一根 150 米长的导排管。地表水导排工程通过在填埋场周围设计环场雨水沟实现，雨水沟长度 250 米。覆膜之前先铺设土工布作为膜保护层，然后铺膜，铺膜之后，在膜上铺设排水网格作为排水层。覆绿工程中，使用 500mm 的压实土层加上 200mm 的营养土层作为覆绿土层，在土层上面种植植物。环境监测中，通过在场址周围建设地下水监测井实现，本场建设 2 口监测井。

4.3.6 成田镇田中央大牙山生活垃圾填埋场

成田镇田中央大牙山生活垃圾填埋场的整改面积为 5000 m²，整改工程分为两期，

一期工程包括垃圾堆体整形工程、覆土工程、填埋气收集导排工程、渗沥液收集导排工程及地表水导排工程；二期工程包括覆膜工程、覆绿工程及环境监测。整形工程包括堆体表面平整和边坡修整，整形后表面坡度应小于 8%，边坡坡度应小于 1:3。覆土工程即对垃圾堆体进行覆土，覆土满足条件为 500mm 厚的压实黏土。填埋气收集导排工程通过设置导气井实现，按照每个导气井服务半径为 20 米设计，本场地设置 5 口导气井。渗沥液收集导排工程通过在垃圾堆体地势较低处设置穿孔导排管实现，导排管与渗沥液收集池接通，进行渗沥液收集，本场铺设 150 米长的渗沥液导排管。地表水导排工程通过在填埋场周围设计环场雨水沟实现，雨水沟长度 200 米。覆膜之前先铺设土工布作为膜保护层，然后铺膜，铺膜之后，在膜上铺设排水网格作为排水层。覆绿工程中，使用 500mm 的压实土层加上 200mm 的营养土层作为覆绿土层，在土层上面种植植物。环境监测中，通过在场地周围建设地下水监测井实现，本场建设 2 口监测井。

4.3.7 胪岗镇新民村生活垃圾填埋场

胪岗镇新民村生活垃圾填埋场的整改面积为 15000 m²，整改工程分为两期，一期工程包括垃圾堆体整形工程、覆土工程、填埋气收集导排工程、渗沥液收集导排工程及地表水导排工程；二期工程包括覆膜工程、覆绿工程及环境监测。整形工程包括堆体表面平整和边坡修整，整形后表面坡度应小于 8%，边坡坡度应小于 1:3。覆土工程即对垃圾堆体进行覆土，覆土满足条件为 500mm 厚的压实黏土。填埋气收集导排工程通过设置导气井实现，按照每个导气井服务半径为 20 米设计，本场地设置 13 口导气井。渗沥液收集导排工程通过在垃圾堆体地势较低处设置穿孔导排管实现，导排管与渗沥液收集池接通，进行渗沥液收集，本场铺设 300 米长的渗沥液导排管。地表水导排工程通过在填埋场周围设计环场雨水沟实现，雨水沟长度 500 米。覆膜之前先铺设土工布作为膜保护层，然后铺膜，铺膜之后，在膜上铺设排水网格作为排水层。覆绿工程中，使用 500mm 的压实土层加上 200mm 的营养土层作为覆绿土层，在土层上面种植植物。环境监测中，通过在场地周围建设地下水监测井实现，本场建设 2 口监测井。

4.3.8 两英镇西新村生活垃圾填埋场

（1）就地封场

两英镇西新村生活垃圾填埋场的整改面积为 9000 m²，整改工程分为两期，一期工程包括垃圾堆体整形工程、覆土工程、填埋气收集导排工程、渗沥液收集导排工程及地

表水导排工程；二期工程包括覆膜工程、覆绿工程及环境监测。整形工程包括堆体表面平整和边坡修整，整形后表面坡度应小于 8%，边坡坡度应小于 1:3。覆土工程即对垃圾堆体进行覆土，覆土满足条件为 500mm 厚的压实黏土。填埋气收集导排工程通过设置导气井实现，按照每个导气井服务半径为 20 米设计，本场地设置 8 口导气井。渗沥液收集导排工程通过在垃圾堆体地势较低处设置穿孔导排管实现，导排管与渗沥液收集池接通，进行渗沥液收集，本场铺设 150 米长的渗沥液导排管。地表水导排工程通过在填埋场周围设计环场雨水沟实现，雨水沟长度 460 米。覆膜之前先铺设土工布作为膜保护层，然后铺膜，铺膜之后，在膜上铺设排水网格作为排水层。覆绿工程中，使用 500mm 的压实土层加上 200mm 的营养土层作为覆绿土层，在土层上面种植植物。环境监测中，通过在场地周围建设地下水监测井实现，本场建设 2 口监测井。

（2）无害化升级改造

两英镇西新村生活垃圾填埋场的无害化升级改造工程面积约为 20000 m²，按照无害化升级改造方案进行场底平整工程、防渗工程、渗沥液收集导排工程、地下水导排工程及地表水导排工程，构建无害化填埋库区库容设计规模约 150000m³，可在潮南区生活垃圾无害化卫生填埋场建成前，供潮南区生活垃圾焚烧发电厂飞灰及生活垃圾应急填埋使用。场底平整工程开挖深度为 5 米，防渗系统分为场底防渗和边坡防渗，场底防渗系统面积约 12000 m²，边坡防渗面积约 5500 m²，铺设总面积约 17500 m²。铺设渗沥液收集盲沟 500 米，建设一口 5m×4m×3m 的渗沥液收集井。铺设地下水导排盲沟 500 米。修建环场排水渠 500 米。

4.3.9 仙城镇利陂村生活垃圾填埋场

仙城镇利陂村生活垃圾填埋场的整改面积为 4500 m²，整改工程分为两期，一期工程包括垃圾堆体整形工程、覆土工程、填埋气收集导排工程、渗沥液收集导排工程及地表水导排工程；二期工程包括覆膜工程、覆绿工程及环境监测。整形工程包括堆体表面平整和边坡修整，整形后表面坡度应小于 8%，边坡坡度应小于 1:3。覆土工程即对垃圾堆体进行覆土，覆土满足条件为 500mm 厚的压实黏土。填埋气收集导排工程通过设置导气井实现，按照每个导气井服务半径为 20 米设计，本场地设置 4 口导气井。渗沥液收集导排工程通过在垃圾堆体地势较低处设置穿孔导排管实现，导排管与渗沥液收集池接通，进行渗沥液收集，本场铺设 150 米长的渗沥液导排管。地表水导排工程通过在填

埋场周围是设计环场雨水沟实现，雨水沟长度 250 米。覆膜之前先铺设土工布作为膜保护层，然后铺膜，铺膜之后，在膜上铺设排水网格作为排水层。覆绿工程中，使用 500mm 的压实土层加上 200mm 的营养土层作为覆绿土层，在土层上面种植植物。环境监测中，通过在场址周围建设地下水监测井实现，本场建设 2 口监测井。

4.3.10 红场镇水美村生活垃圾填埋场

红场镇水美村生活垃圾填埋场现存垃圾约 2000 吨，填埋场规模较小，存量垃圾较少，通过整体搬迁的方式进行处理处置。考虑到区、镇的实际情况以及生活垃圾焚烧发电厂的垃圾处理能力，暂时按搬迁至焚烧发电厂进行处理。。按照一车 12 吨进行运输，共需要运输 167 趟。

4.3.11 雷岭镇鹅地村西坑经联社生活垃圾填埋场

雷岭镇鹅地村西坑经联社生活垃圾填埋场现存垃圾约 3000 吨，填埋场规模较小，存量垃圾较少，靠近河道，通过整体搬迁的方式进行处理处置。考虑到区、镇的实际情况以及生活垃圾焚烧发电厂的垃圾处理能力，暂时按搬迁至焚烧发电厂进行处理。按照一车 12 吨进行运输，共需要运输 250 趟。

第五章 环境保护

5.1 环境保护

填埋场整治覆盖后，不再进行垃圾填埋作业，裸露的垃圾堆体被完善覆盖和隔离，恶臭、粉尘、噪声等污染以及苍蝇、老鼠等有害的动物将逐渐消除，只剩下渗沥液和填埋气体（主要是甲烷气体）两大污染物质。

通过实施整治工程，采取有效的工程措施，填埋场对环境的影响将大大的降低，具体的措施及效果如下：

- （1）垃圾堆体覆盖层能有效控制自然降雨进入堆体的渗漏，减少渗沥液的产生量；
- （2）填埋堆体内的垃圾渗沥液得到有效的收集和输送，避免因渗沥液积聚造成侧壁和库底的渗漏而产生的污染扩散；
- （3）科学确定整治后填埋堆体垃圾渗沥液的水量水质，确保垃圾渗沥液得到有效的处理，逐步减轻并最后消除垃圾渗沥液污染物对地表水的影响；
- （5）对填埋气体实行有组织的导排，避免因甲烷气体在垃圾堆体内部积聚或泄露而引发的火灾甚至爆炸危险。

5.2 渗沥液污染防治措施

渗沥液污染是生活垃圾简易填埋场的主要污染源，本项目通过铺设渗沥液收集盲沟以及收集井，对渗沥液进行有效收集，同时做好防渗系统，减少渗沥液的产生量和渗入量。最后对收集至渗沥液收集井的渗沥液进行运输至潮南区生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站进行规范处理，达标排放。

5.3 土壤防治措施

根据《汕头市土壤污染防治行动计划工作方案》汕府[2016]41号文件要求，本项目尽可能地采用整体搬迁方式将垃圾污染源取缔，减少对土壤的污染；同时在采用就地封场、无害化升级改造过程中应铺设防渗设施，减少渗沥液的产生量和渗入量，减少对土壤的污染。

5.4 施工期间环境污染问题及防控措施

垃圾堆体修整施工期间，原有垃圾堆体因受到外界扰动，会产生扬尘、臭气散发、飞扬物飘散等无组织污染物排放问题，并招惹蚊蝇，从而对作业人员的健康安全和临近居民的日常生活造成不利影响，需采取洒水降尘、定期喷洒杀虫剂、对非作业区覆盖农用薄膜作为临时隔绝措施，并合理安排工作，尽量缩短工期，以最大程度控制污染物无组织排放，减少对周边环境的影响。此外，针对施工作业的噪声扰民问题，施工时应采用性能良好、噪声较低的机械设备，并严格规定作业时间，避免夜间施工，将施工期间的噪声影响降至最低。在整体搬迁的过程，选择密闭型的压缩运输车进行运输，减少渗沥液的滴漏和臭气的逸出。在进场道路沿线应设置一个洗车平台，对驶出场外的工程车辆进行清洗，以防车辆带出的渣土淤泥破坏市政道路的整洁卫生，并起到减少沿路扬尘的效果。

第六章 节能减排

6.1 节能降耗背景

能源和水资源是社会和经济可持续发展的动力和基础。随着人类社会的进步，能源和淡水资源的消耗量越来越大，能源和淡水资源的供需矛盾日益突出，而个人和企事业单位的不合理利用更能源加剧了矛盾的激化，能源和淡水资源短缺已严重制约人类社会进步和经济发展。当前我国正处于现代化工业进程阶段，是对能源和淡水资源保持旺盛需求的长足发展阶段。而我国的能源储备量和淡水资源供应量相对不足，能源和淡水资源短缺问题是我国社会经济实现可持续发展所需面临的严峻挑战，因此节能降耗具有重要的意义。

6.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (2) 原国家计委、建设部等《关于基本建设和技术改造工程项目可行性研究报告增列“节能篇(章)”的暂行规定》的通知；
- (3) 《工程设计节能技术暂行规定》；
- (4) 《民用建筑节能设计标准》；
- (5) 《中华人民共和国水法》。

6.3 编制原则

- (1) 坚持节约与开发并举，把节约放在首位的方针，提高能源和水资源的利用率，减轻环境污染，走可持续发展道路。
- (2) 认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，严格执行节能技术规定，努力做到合理、高效使用能源和淡水资源，最大限度地进行综合利用。
- (3) 积极采用先进的节能新材料、新工艺、新技术，严禁采用国家或行业主管部门已公布淘汰的落后产品和设备。

6.4 节能降耗措施

- 施工过程中应选用节能型专用器械装备进行作业，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施工方案有组织进行作业，尽量避免设备空转或怠速运转。
- 建立施工机械设备管理制度，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。
- 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，保证每个操作人员均能熟练操作设备，提高施工效率。
- 除硬件设施满足节能环保的要求之外，施工方与监理单位应与时俱进，注重应用先进、高效的施工组织方案和作业方式，通过分析垃圾堆体现状面与修整面，绘制土方平衡图，合理安排施工作业路径和场内垃圾挖填方的转移方案，避免物料的往返运输，最大限度减少物料运距，从而节省大量的物料输送能耗。

6.5 节约土地资源

- 贯彻执行珍惜和合理利用土地的方针，因地制宜，合理布置；
- 妥善处理建设与发展的关系，不占或多占用土地；
- 挖方场地表面腐植土可集中堆放，以作绿化之用；
- 合理设计，规范施工，减少挖填方量。

6.6 节水措施

- 尽可能缩短供水、排水等管道路径，选择合理的供水位置，尽量降低水耗、能耗；
- 供水系统采取防渗、防漏措施，降低水资源无效消耗；
- 应当尽量减少“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。

第七章 劳动安全卫生与消防

7.1 重要性

垃圾填埋场是城市生活垃圾垃圾处置的最终消纳场所，垃圾堆体中含有多种致病微生物及有机质，并产生甲烷等有毒有害气体，对填埋场管理人员人身安全造成一定的威胁，因此填埋场的劳动卫生与安全工作尤为重要，必须给予高度的重视，预防事故的发生，以对填埋场作业人员的人身安全与健康负责的态度建立有关防护措施。填埋场的劳动卫生与安全主要按照《中华人民共和国职业病防治法》、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1—2010）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801—2008）等有关规定执行。

填埋场存在火灾、爆炸的危险因素，因此必须密切注意防火，以免引发火灾，危害人类生命安全。

要保障工作人员生命安全，必须采用有效的劳动防护措施。

7.2 劳动防护措施

为了提供一个安全与健康卫生的工作场所给现场的工作人员，采取以下主要措施：

①在总平面布置中，各区域、装置及建筑物的布置均留有足够的防火安全间距，简易道路宽度则满足消防车对通道的要求。在现场备有消防设施，包括水车和便携式灭火器等。

②在填埋区周边可能有易燃易爆气体的室内设自然通风及机械通风设施，确保易燃易爆气体的浓度低于其爆炸下限。

③加强环境监测，定期监测填埋场区甲烷浓度，收集、处理填埋气，以防止爆炸和火灾事故的发生。

④在爆炸和火灾危险场所严格按该环境的危险类别选用相应的电气设置和灯具，在需要的建筑物内安装气体探测器和报警装置。

⑤建筑物设置避雷带，防止直接雷击，高压变配电设备设有阀型避雷器；电器设备按有关规程要求进行安全接地。

⑥为夜间巡视和生产区提供足够照明，确保工作人员和巡视员的安全。

⑦为了防止机械伤害及坠落事故的发生，生产场所楼梯、平台及高处通道、有危险的吊装口、安装孔等处均设置安全栏杆；设备的可动部件设置必要的安全防护网、罩；地沟、水井设置盖板；在有危险性的场所设置相应的安全标志及事故照明设施。

⑧通过场区绿化净化空气、降低噪声、改善景观、调节人的情绪，从而减少人为的安全事故。

7.3 消防安全管理

建立完善到位的防火安全责任制，对全场区进行防火安全管理，定期对职工进行防火安全培训和进行消防演习。

填埋场整治后主要的火灾隐患是甲烷气体引发火灾或外来明火引发火灾。

消防安全管理目的在于预防火灾，避免山林火灾，有效地控制火灾隐患，以及在发生火灾时能够迅速灭火，将火灾引起的损失减低到最少。

7.4 消防措施

填埋场整治后垃圾已覆盖，没有裸露面，沼气等气体经过收集排放，火灾危险性降低，主要的消防措施包括：利用环场道路以及场区道路作为防火隔离带、配置扑灭气体火灾的灭火器材，如砂土、二氧化碳灭火器等、必要时应用填埋场配备的带消防功能的洒水车，并利用填埋场周边地表水作为消防用水等。

在填埋场区配备砂土，在填埋气体处理站配备二氧化碳灭火器。填埋场周边水体，满足消防用水量，必要时还可利用地下水抽水泵抽送地下水灭火。

利用场区道路和边坡作为消防隔离带。

第八章 整治后运营管理

整治后需要对填埋场进行长期管理以及其它跟踪行为，尽量减少填埋场产出气体和渗沥液对环境和人类健康带来危害与潜在威胁，并且还应对填埋场保持维护和监测直至填埋堆体稳定。整治后主要的维护管理工作如下：

①整治覆盖系统的管理

- 设置警示牌，禁止闲杂人等入场区；
- 整治后防止人为地继续往覆盖层上堆填垃圾或余泥渣土，确定覆盖层的稳定和排水顺畅；
- 防止破坏人工防渗系统和排水系统；
- 定期维护绿化和护坡，防止水土流失，防止滑坡；
- 若堆体出现幅度较大的不均匀沉降，应及时修复。

②消防

设置警示标志，场区内严禁烟火，并严格监控垃圾堆体内部、外部甲烷气体的浓度，防止火灾发生。

③排水系统维护

- 场区内外的排水渠和排水构筑物应定期进行疏通，防止因淤塞造成排水不畅。

④防盗

- 渗沥液抽水泵和 HDPE 输送管道，填埋气体处理设施和 HDPE 填埋气体收集、输送管道，均应防盗、防破坏。

⑤环境监测和构筑物的安全稳定观测

- 通过环境监测掌握填埋场对外界环境的污染影响情况，通过构筑物的安全观测了解垃圾堆体的稳定性和安全性。监测工作应长期进行，并保存相应的记录。

⑥严格处理填埋气体和渗沥液

- 对填埋气体和渗沥液进行长期的收集和处理，并定期维护填埋气体和渗沥液收

集、输送系统。

⑦资料管理

➤ 建立技术档案，将填埋场整治工程、填埋气体导排、渗沥液收集处理系统等，包括设计、建设、运行、监测等的全部资料和记录情况都整理归档，由专人负责管理。

⑧落实整治后场区维护资金。

第九章 项目实施

9.1 项目实施模式

按照常规招标程序对设计、施工分开招标必然挤占后续设计施工工期时间，最终导致项目无法按期完成。根据国家《住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》（建市[2016]93号）文件精神，考虑采用工程总承包的招标模式推进，对工程项目的的设计、采购、施工等实行全过程的承包，并由总承包单位对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责的承包方式。采用 EPC 总承包模式建设的优势有：

- 1) EPC 总承包商负责整个项目的实施过程，不再以单独的分包商身份建设项目，有利于整个项目的统筹规划和协同运作，可以有效解决设计与施工的衔接问题、减少采购与施工的中间环节，顺利解决施工方案中的实用性、技术性、安全性之间的矛盾；
- 2) 工作范围和责任界限清晰，建设期间的责任和风险最大程度地转移到总承包商；
- 3) 合同总价和工期固定，业主的投资和工程建设期相对明确，利于费用和进度控制；
- 4) 能够最大限度地发挥工程项目管理各方的优势，实现工程项目管理的各项目标；
- 5) 可以将业主从具体事务中解放出来，关注影响项目的重大因素上，确保项目管理的大方向。

因此本项目推荐使用 EPC 总承包模式建设，简化本项目建设过程中的行政审批程序和建设手续。

9.2 实施项目单位能力需求

由于本项目属于市政环保工程，且需要为改造系统进行调试及提供运营技术支持，因此设计、施工、监理等实施单位应具备相应设计、施工、监理资质实力。

第十章 事故预防措施及应急预案

10.1 事故预防措施

10.1.1 垃圾堆体渗沥液收集与处理系统

目前，简易填埋场垃圾堆体内部存在有渗沥液积聚的情况，整治过程中将沿垃圾堆体四周的边坡坡脚处设置渗沥液导流盲沟，每天将汇流至收集池内的渗沥液抽送至焚烧厂渗沥液处理站进行处理，使垃圾堆体中的渗沥液及时排出垃圾堆体，减少渗沥液对环境的污染。

10.1.2 垃圾堆体覆盖控制

整治工程中在垃圾堆体表面采用粘土覆盖，能有效防止地表水进入垃圾堆体后转化为渗沥液，同时在覆盖层表面设置地表水导排设施，实现场区的雨污分流。

10.1.3 填埋气体控制

填埋场整治后仍将产生填埋气体，其中以甲烷和二氧化碳为主。本次整治工程将设置导气设施，有效将填埋气体导排，避免填埋气体发生危险。

10.1.4 垃圾堆体稳定性控制

垃圾堆体防渗覆盖工程中根据类似地区的垃圾特性，提出按边坡比不约为 1: 3 的坡度修整垃圾堆体边坡，待堆体沉降稳定后，此坡度可满足堆体边坡稳定性要求。

为防止垃圾堆体的不均匀沉降，破坏堆体表面的排水系统、影响覆盖层的稳定性、发生较大面积的滑坡现象，在垃圾堆体上设置沉降观测点，观测其沉降的情况，如发现垃圾堆体表面出现塌陷情况，应根据塌陷的程度，制定相应的堆体修复工程方案。

10.2 应急处理方案

10.2.1 制定应急处理预案

为了防止填埋场突发事件的发生，并能在发生意外时迅速、准确地处理和控制在最低程度，填埋场应结合实际情况，本着“预防为主、防治结合”的原则，制定事故应急预案。应急预案应至少包括以下内容：

- ①根据填埋场整治后垃圾堆体变化特点，确定可能发生事故的危险场所为应急救援

的危险目标，并事先估计一旦发生事故可能对人体健康造成的伤害或事故可能波及的范围和影响程度。配置一定的救援器材和通讯器材。

②组织由填埋场负责人、行政管理部门等人员组成的事故应急指挥小组，制定负责救援工作的指挥、分工及协调方案。

③制定应急监测计划，一旦发生事故，立即进行事故监测。事故后，要进行事故后评价，事故监测数据及事故后果评价均应整理归档。

④填埋场应备有一定量的安全劳保用品、应急药品等。

⑤填埋场应设置事故应急池。

10.2.2 应急处理程序

凡发生意外事故，将根据情况下 120、119 报警，立即向上级主管和环保部门汇报，尽量控制危险源，组织自救。根据事故的大小确定不同的救援程序：

①一般性事故

以本单位组织自救为主，并向所在地主管部门报告，上级部门视情况组织支援。

②重大事故

填埋场整治后运营管理期内，若发生如填埋气泄漏引发火灾、垃圾渗沥液渗透严重污染下游地下水水质、垃圾渗沥液处理系统发生故障并造成严重污染影响等事故时，除本单位组织自救外，应立即向政府部门报告，由政府部门带领各主管部门到现场组织指挥救援工作。

第十一章 投资估算

11.1 编制说明

本投资估算包括整个潮南区 11 个镇级生活垃圾简易填埋场，其中 6 个整体搬迁，4 个就地封场，1 个就地封场和无害化升级改造。本项目垃圾搬迁至生活垃圾焚烧发电厂的垃圾焚烧处理费用由政府承担。

11.2 编制依据

本项目投资估算编制依据如下：

- 《全国市政工程投资估算指标》；
- 《广东省市政工程单位估算表》；
- 《市政工程可行性研究投资估算编制办法》建标【2007】164 号文；
- 类似工程的技术经济指标；
- 参照《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》国家计委计价格〔1999〕1283 号；
- 参照国家发展计划委员会、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知 2002 年 1 月 31 日计价格[2002]125 号；
- 参照《工程勘察设计收费标准》2002 年修订本；
- 参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》建办市函[2007]233 号；
- 汕头市潮南区建设工程材料指导价格。

11.3 建设投资估算

本项目工程建设投资为 2243.00 万元，其中工程费用为 1898.15 万元，工程其它费用为 258.58 万元，工程预备费为 86.27 万元。

11.4 资金来源

本项目采用政府全额投资，由财政拨款进行整治工作。项目资金暂按来源于地方财政及上级政府专项资金提供来考虑。

表 11-1 工程直接费用估算表

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
I	工程费用	1116.65	612.80	168.70	0.00	1898.15			
一	第一阶段工程费用	839.50	258.56	80.14	0.00	1178.20			
1	峡山街道	60.00	0.00	0.00	0.00	60.00			
1.1	搬迁	60.00				60.00	吨	10000	60
	挖方（垃圾）	20.00				20.00	吨	10000	20
	运输（垃圾）	40.00				40.00	吨	10000	40
2	司马浦镇	6.00	0.00	0.00	0.00	6.00			
2.1	搬迁	6.00				6.00	吨	1000	60
	挖方（垃圾）	2.00				2.00	吨	1000	20
	运输（垃圾）	4.00				4.00	吨	1000	40
3	陈店镇	9.00	0.00	0.00	0.00	9.00			
3.1	搬迁	9.00				9.00	吨	1500	60
	挖方（垃圾）	3.00				3.00	吨	1500	20

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
	运输（垃圾）	6.00				6.00	吨	1500	40
4	井都镇	6.00	0.00	0.00	0.00	6.00			
4.1	搬迁	6.00				6.00	吨	1000	60
	挖方（垃圾）	2.00				2.00	吨	1000	20
	运输（垃圾）	4.00				4.00	吨	1000	40
5	陇田镇	49.25	12.00	6.00	0.00	67.25			
5.1	垃圾堆体整形	8.75				8.75	m³	2500	35
5.2	覆土	13.50				13.50	m³	3750	36
5.3	导气井		6.00	4.50		10.50	口	7	15000
5.4	渗沥液导排		6.00	1.50		7.50	m	150	500
5.5	渗沥液收集井	7.00				7.00	口	1	70000
5.6	排水渠	20.00				20.00	m	250	800
6	成田镇	39.00	10.00	5.00	0.00	54.00			
6.1	垃圾堆体整形	7.00				7.00	m³	2000	35

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
6.2	覆土	9.00				9.00	m³	2500	36
6.3	导气井		4.00	3.50		7.50	口	5	15000
6.4	渗沥液导排		6.00	1.50		7.50	m	150	500
6.5	渗沥液收集井	7.00				7.00	口	1	70000
6.6	排水渠	16.00				16.00	m	200	800
7	胪岗镇	94.50	23.00	11.50	0.00	129.00			
7.1	垃圾堆体整形	17.50				17.50	m³	5000	35
7.2	覆土	27.00				27.00	m³	7500	36
7.3	导气井		11.00	8.50		19.50	口	13	15000
7.4	渗沥液导排		12.00	3.00		15.00	m	300	500
7.5	渗沥液收集井	10.00				10.00	口	1	100000
7.6	排水渠	40.00				40.00	m	500	800
8	两英镇	483.40	203.56	54.14	0.00	741.10			
(a)	就地整改	102.00	13.00	6.50	0.00	121.50			

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
8.1	垃圾堆体整形	42.00				42.00	m ³	12000	35
8.2	覆土	16.20				16.20	m ³	4500	36
8.3	导气井		7.00	5.00		12.00	口	8	15000
8.4	渗沥液导排		6.00	1.50		7.50	m	150	500
8.5	渗沥液收集井	7.00				7.00	口	1	70000
8.6	排水渠	36.80				36.80	m	460	800
(b)	无害化升级改造	381.40	190.56	47.64	0.00	619.60			
8.7	挖方	158.40				158.40	m ³	72000	22
8.8	填方	96.00				96.00	m ³	48000	20
8.9	场底平整	14.00				14.00	m ²	17500	8
8.10	地下水导排		22.00	5.50		27.50	m	500	550
8.11	地下水收集井		8.00	2.00		10.00	m	1	100000
8.12	场底防渗		97.92	24.48		122.40	m ²	12000	102
8.13	边坡防渗		46.64	11.66		58.30	m ²	5500	106

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
8.14	库底碎石层	68.00				68.00	m³	8000	85
8.15	渗沥液导排		16.00	4.00		20.00	m	500	400
8.16	渗沥液收集井	15.00				15.00	口	1	150000
8.17	截洪沟	30.00				30.00	m	500	600
9	仙城镇	54.35	10.00	3.50	0.00	67.85			
9.1	垃圾堆体整形	19.25				19.25	m³	5500	35
9.2	覆土	8.10				8.10	m³	2250	36
9.3	导气井		4.00	2.00		6.00	口	4	15000
9.4	渗沥液导排		6.00	1.50		7.50	m	150	500
9.5	渗沥液收集井	7.00				7.00	口	1	70000
9.6	排水渠	20.00				20.00	m	250	800
10	红场镇	14.00	0.00	0.00	0.00	14.00			
10.1	搬迁	14.00				14.00	吨	2000	70
	挖方（垃圾）	4.00				4.00	吨	2000	20

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
	运输（垃圾）	10.00				10.00	吨	2000	50
11	雷岭镇	24.00	0.00	0.00	0.00	24.00			
11.1	搬迁	24.00				24.00	吨	3000	80
	挖方（垃圾）	6.00				6.00	吨	3000	20
	运输（垃圾）	18.00				18.00	吨	3000	60
二	第二阶段工程费用	277.15	354.24	88.56	0.00	719.95			
1	陇田镇	51.13	64.80	16.20	0.00	132.13			
1.1	覆膜		27.6	6.9		34.50	m ²	7500	46
1.2	排水网格		37.2	9.3		46.50	m ²	7500	62
1.3	植被土	23.63				23.63	m ³	5250	45
1.4	覆绿	22.50				22.50	m ²	7500	30
1.5	环境监测井	5.00				5.00	口	2	25000
2	成田镇	35.75	43.20	10.80	0.00	89.75			
2.1	覆膜		18.4	4.6		23.00	m ²	5000	46

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
2.2	排水网格		24.8	6.2		31.00	m ²	5000	62
2.3	植被土	15.75				15.75	m ³	3500	45
2.4	覆绿	15.00				15.00	m ²	5000	30
2.5	环境监测井	5.00				5.00	口	2	25000
3	胪岗镇	97.25	129.60	32.40	0.00	259.25			
3.1	覆膜		55.2	13.8		69.00	m ²	15000	46
3.2	排水网格		74.4	18.6		93.00	m ²	15000	62
3.3	植被土	47.25				47.25	m ³	10500	45
3.4	覆绿	45.00				45.00	m ²	15000	30
3.5	环境监测井	5.00				5.00	口	2	25000
4	两英镇	60.35	77.76	19.44	0.00	157.55			
4.1	覆膜		33.12	8.28		41.40	m ²	9000	46
4.2	排水网格		44.64	11.16		55.80	m ²	9000	62
4.3	植被土	28.35				28.35	m ³	6300	45

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	设备材料购置费	安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)
4.4	覆绿	27.00				27.00	m ²	9000	30
4.5	环境监测井	5.00				5.00	口	2	25000
5	仙城镇	32.68	38.88	9.72	0.00	81.28			
5.1	覆膜		16.56	4.14		20.70	m ²	4500	46
5.2	排水网格		22.32	5.58		27.90	m ²	4500	62
5.3	植被土	14.18				14.18	m ³	3150	45
5.4	覆绿	13.50				13.50	m ²	4500	30
5.5	环境监测井	5.00				5.00	口	2	25000

表 11-2 工程建设投资估算表

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					备注
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	
I	工程费用	1116.65	612.80	168.70	0.00	1898.15	
II	工程其他费用				258.58	258.58	
1	建设单位管理费				18.00	18.00	财建[2016]504 号
2	建设项目前期工作咨询费				12.71	12.71	计价格[1999]1283 号
3	环境影响咨询服务费				8.00	8.00	计价格[2002]125 号
4	工程勘察费				22.78	22.78	工程费*1.2%
5	工程设计费				80.23	80.23	计价格[2002]10 号
6	初步设计审查费				5.21	5.21	设计费*6.5%
7	施工图审查费				6.42	6.42	设计费*8%
8	水土保持方案编制费				4.00	4.00	保监《2005》22 号
9	节能评估报告编制费				4.00	4.00	估算
10	工程监理费				51.66	51.66	发改价格[2007]670 号
11	环境监理费				13.29	13.29	环境监理收费参考标准

编号	工程或费用名称	估算金额（万元）					备注
		建筑工程	设备购置费	安装工程	其他费用	合计	
12	招标代理费				9.69	9.69	计价格[2002]1980 号
13	工程保险费				5.69	5.69	工程费*0.3%
14	劳动安全卫生评审费				1.90	1.90	工程费*0.1%
15	环保验收费				5.00	5.00	估算
16	社会稳定风险评估费				5.00	5.00	估算
17	地质灾害危险性评估费				5.00	5.00	国土资发【2004】69 号
III	工程预备费					86.27	4%
IV	工程总投资费用					2243.00	

第十二章 项目效益分析

整治工程项目属于垃圾填埋场项目的一部分，是垃圾填埋场项目的收尾工作，目的是预防和控制环境污染的扩散，防范事故风险，提供安全保障，确保场地及周边人群健康，恢复填埋场区域的生态环境。

12.1 社会效益

本项目建成投产后具有良好的社会效益。主要体现在如下几个方面：

- 本项目的实施是贯彻落实科学发展观，构建生态和谐社会的重要举措，对带动汕头市潮南区良好贯彻落实科学发展观有示范带动作用；
- 垃圾场的整治将可改善市民居住外部环境，深受市民欢迎；
- 改善城市市容环境形象，对提高市形象，改善城市投资环境，促进产业的可持续发展和社会进步具有积极的意义；
- 完善了汕头市潮南区市政配套设施，提供良好的居住和投资环境；
- 本整治工程的建设，保护了城市地下水及地表水源的水质，本项目建成后，降低了垃圾及渗沥液对地下及地表水源的影响，有利于提高人民健康水平和改善生活条件。

12.2 环境效益

整治工程项目的实施，将对防范事故风险，提供安全保障，确保场地及周边人群健康做出贡献，将起到良好的社会效益。

本项目为一项环保公益型工程，是城市建设的基础配套设施，也是城市规划的重要组成部分。本项目的实施将对控制垃圾堆体污染扩散有重要意义，对发展文明环保的现代化产业、提高地区总体环境质量、保障人民群众身体健康安全等方面均具有重要的意义，本项目的工程实施和整治后维护管理也是保护周边水域水质控制污染的重大举措。

同时，填埋场整治后还将继续有一定的废气及废水产生，通过对废水废气的系统收集处理，从而尽可能减轻对环境的污染破坏；同时还建立监测系统，定期对场内及周边的填埋气、地下水、渗沥液等因子进行检测，监控处理场对周边环境的影响，并采取相应的环保对策和措施，从而预防和减轻项目实施对环境造成的不良影响，以保障和促进可持续发展。

总之，本工程的建成将有利于汕头市潮南区市容环境质量的提高，对改善人居环境生态环境，保护周边水域水质、保护居民饮、用水安全有重要意义，环境效益十分显著。

第十三章 风险分析

汕头市潮南区生活垃圾填埋场整治工程项目在建设实施和整治后管理阶段中，可能存在的主要风险有：自然灾害方面、技术方面、管理方面、社会稳定等方面的风险。

13.1 自然灾害风险

（1）识别

自然灾害风险主要包括场区可能发生的地质灾害和特大暴雨降水等自然灾害对项目造成的影响。

（2）危害

一旦场区附近发生地震、坍塌等自然灾害，破坏填埋库区，造成大面积污染事故；一旦发生特大暴雨，可能发生大面积污染事故。

（3）风险分析

项目选址不处于地震频发区域或活动的坍塌地带，发生地质灾害的可能性非常小；场区不处于洪泛区或泄洪道，场区配套建设有截洪渠，其设计的防洪标准为 50 年一遇，并按 100 年一遇标准进行校核，考虑截洪渠的超高，截洪渠可预防 50 年一遇的降雨。

13.2 技术风险

（1）识别

填埋场整治覆盖系统是否能达到防渗需要？

整治覆盖层边坡为最大坡度为 1:3，边坡是否稳定？

（2）危害

整治覆盖层防渗效果不理想，将不能有效地减少雨水渗入垃圾堆体，渗沥液产生量将不能减少。

整治覆盖系统边坡不稳定，将发生塌方，导致整治系统遭破坏。

（3）风险分析

整治工程中均选择成熟可靠的工艺、技术，可满足填埋场安全、稳定的需要。

制定严格的环境监测和构筑物安全观测，对环境和重要的构筑物进行严格的监测，防范事故的发生。

汕头市潮南区生活垃圾填埋场渗沥液经收集运输至焚烧厂渗沥液处理站进行处理。

13.3 整治后管理风险

（1）识别

填埋场应按规范设计，还应有科学的管理，否则也难以达到防止污染扩散和安全生产的目的。

（2）危害

如果没有科学的管理，难以达到防止污染扩散和安全生产的目的。

（3）风险分析

在整治设计中制定科学、严格的管理要求，要求管理人员严格执行，可委托有卫生填埋场运营实力和运营经验的运营商对填埋场进行维护监管。科学的运营管理将降低整治后维护管理可能存在的风险。

13.4 社会稳定风险

（1）识别

填埋场垃圾整体搬迁、堆体整形臭气逸出是否会对周围的居民造成影响。

（2）危害

引发社会不稳定，造成工程停止。

（3）风险分析

在整改过程中，填埋场垃圾整体搬迁，搬迁的填埋场垃圾体量较少，不会对接收的填埋场造成很大的影响，同时采用密闭的垃圾转运车辆，将垃圾运输至填埋场集中封场处理，对填埋场进行覆土、覆绿，恢复填埋场的生态环境。堆体整形过程中，会产生一定的臭气逸出，施工过程中会控制每天开挖时间，同时采用一定的措施减少臭气逸出。并在简易填埋场封场过程设置了事故应急池，以及考虑到周边环境的消防用水安排使用等。因此通过相关措施尽量控制防范社会稳定风险，并加快开展社会稳定性风险评估。

第十四章 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

本工程的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料采购等方面均实行招标，招标范围为全部招标。

②招标组织形式

本工程的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料采购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招标方式确定。

③招标方式

本工程的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料采购等方面的招标活动拟采用公开招标形式进行。

根据 2001 年 6 月 18 日国家计委颁布的《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》，并征求建设单位意见，初步考虑本项目的工程建设招标计划安排如下表 14-1 所示：

表 14-1 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		
勘察测绘	√			√	√			
设计	√			√	√			
建筑工程	√			√	√			
安装工程	√			√	√			
监理	√			√	√			
设备	√			√	√			
重要材料	√			√	√			
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。							

第十五章 结论与建议

15.1 结论

(1) 本整治工程的实施建设，将可解决汕头市潮南区简易垃圾填埋场污染扩散问题，工程项目社会、环境效益显著，为汕头市潮南区的可持续发展创造优越条件。

(2) 本项目也是汕头市潮南区贯彻落实科学发展观，构建和谐社会的重要举措，对带动城区良好贯彻落实科学发展观有示范带动作用。

(3) 本整治工程的实施将提升城区环境卫生面貌，改善人居环境。

(4) 本项目采用合理的整治工艺技术，对堆体进行防渗系统覆盖，并对渗沥液和填埋气进行收集处理，技术可靠。

(5) 本项目涉及 11 个镇级生活垃圾简易填埋场，其中 6 个整体搬迁，4 个就地封场，1 个就地封场和无害化升级改造。

(6) 本项目工程建设投资为 2243.00 万元，其中工程费用为 1898.15 万元，工程其它费用为 258.58 万元，工程预备费为 86.27 万元。

(7) 总的来说，本可行性研究报告认为本整治项目总体上是可行的。出于防治填埋场环境污染，改善人居环境，提升村庄生态面貌，促进其经济可持续发展的目的，本项目的建设是必要的。

15.2 建议

为确保整治工程的顺利进行，工程措施有效地实施和整治后对填埋场实行有效的管理，提出如下建议：

- (1) 尽快完成项目立项程序，开展整治工作；
- (2) 对场址及周边区进行详细的水文地质勘探、测，为工程设计提供依据；
- (3) 选择有资质、有经验的设计、施工、监理单位开展整治工程；

(4) 选择产品质量合格的材料；

(5) 整治后实行严格管理，坚持进行环境监测和构筑物安全观测，及时掌握环境质量状况和主要构筑物的安全稳定状况；

(6) 定期维护场区内绿化、护坡和防火隔离带，美化环境，防止火灾；

(7) 定期维护排水设施，保证排水顺畅；

(8) 落实整治工程实施及整治后维护管理费用。

附图：

图 01 垃圾堆体覆盖系统结构图

图 02 渗沥液收集盲沟做法大样图

图 03 填埋气导排竖井大样图

图 04 地下水水质监测井大样图