

崇明区湿垃圾处理专项规划 (2021-2035)

说明书

(报批稿)

崇明区绿化和市容管理局

上海环境卫生工程设计院有限公司

二〇二一年八月

目录

1	总则	1
1.1	规划背景与目的	1
1.2	规划期限与范围	2
1.3	规划对象	2
1.4	规划原则	2
1.5	编制依据	3
1.6	规划目标	3
1.6.1	总体目标.....	3
1.6.2	规划指标.....	4
2	区域概况及相关规划解读	5
2.1	区域概况	5
2.1.1	自然地理.....	5
2.1.2	社会经济.....	6
2.1.3	行政区划和人口.....	6
2.2	相关规划解读	7
2.2.1	《上海市环境卫生设施专项规划（2021-2035年）》（报审稿）	7
2.2.2	《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》	8
2.2.3	《崇明固体废弃物处置中心园区总体规划（2014年）》	10
2.2.4	《长兴岛环卫设施功能调整专项规划（2016-2025年）》	11
2.2.5	相关规划分析.....	11
3	现状情况及评估	12
3.1	管理及收运处理基本情况	12

3.2	湿垃圾处理设施基本情况	14
3.3	现状评估	17
3.3.1	建设程序合规性.....	17
3.3.2	主体工艺.....	18
3.3.3	规模及投资运营成本.....	19
3.3.4	污染控制.....	21
3.3.5	运营稳定性.....	23
3.3.6	资源化水平.....	24
4	湿垃圾分类量预测.....	26
4.1	服务人口	26
4.2	产量预测	27
4.2.1	餐厨垃圾量.....	27
4.2.2	居民区湿垃圾量.....	28
4.2.3	菜场湿垃圾量.....	29
4.2.4	湿垃圾处理需求.....	30
5	湿垃圾处理方案.....	32
5.1	处理方案推荐	32
5.2	处理方案比选	33
5.2.1	工艺比选.....	33
5.2.2	投资对比.....	43
5.2.3	方案比选.....	46
6	收运处理规划任务.....	50
6.1	处理设施	50

6.1.1	设施规模及选址.....	50
6.1.2	建设时序及布局.....	51
6.2	收运设施.....	52
6.2.1	收运模式.....	52
6.2.2	收运设施.....	55
7	环境污染影响分析与控制措施.....	57
7.1	环境影响分析.....	57
7.2	减缓措施与对策.....	57
7.3	应急预案.....	59
8	规划实施.....	61
8.1	建设项目投资.....	61
8.2	规划实施建议.....	61
8.3	规划保障措施.....	62
9	附件.....	64
9.1	现状湿垃圾处理设施.....	64
9.1.1	崇明区餐厨垃圾处理厂.....	64
9.1.2	崇明区有机物循环利用中心.....	66
9.1.3	菜场湿垃圾就近就地处理设施.....	80
9.2	比选方案投资估算.....	82
9.2.1	建设投资及处理成本估算.....	82
9.2.2	收运成本估算.....	83
9.3	征求意见反馈及修改说明.....	86
9.3.1	意见反馈.....	86

9.3.2	修改说明.....	114
9.4	评审意见反馈及修改说明	121
9.4.1	评审意见.....	121
9.4.2	修改说明.....	122

1 总则

1.1 规划背景与目的

按照上海市湿垃圾分类要求，崇明区自 2017 年后逐步形成各镇分散处理居民区及菜场湿垃圾、全区集中处理餐厨垃圾的湿垃圾处理模式，在实际运行中逐步呈现以下几个方面的问题：一是实际处理能力尚不能满足需求，目前就地分散湿垃圾设计处理能力共约 241.5 吨/日，但因运行稳定性差，实际处理量仅约 150-160 吨/日，即处理设施运行负荷率约 60%，不能满足崇明区今后湿垃圾的处理需求；二是处理设施规模小且分散，运行成本较高，目前各镇处理设施的运行成本从五百元每吨到上千元每吨不等，且对运行管理专业性要求高；三是 17 个湿垃圾处理设施中仅 6 个湿垃圾处理设施为市政设施用地，其他处理设施用地均缺乏合法性，湿垃圾处理风险较大；四是湿垃圾处理设施后续废水废气达标排放运行尚不稳定，且部分设施后续环保装置未及时配套，环保督查压力较大，各处理设施已经面临人大及相关部门的质疑问询，邻避风险逐渐显现。在此条件下，崇明区湿垃圾处理规划编制十分有必要。

（1）进一步提高湿垃圾资源化利用率的需要

现状各镇分散处理设施工艺基本为压榨脱水、生物发酵，尾料产生率在 15%-30%之间，主要去向为焚烧处理、园林施肥、农户免费使用等，资源化利用率不高、产品商业属性非常低，同时肥料化产品后续使用安全性得不到保障。通过湿垃圾集中处理设施的建设，不仅可提高设施运行负荷效率，也可提高产品的资源属性、商业属性和安全性，可进一步提升崇明区湿垃圾资源化利用率。

（2）进一步实现湿垃圾设施稳定运营的需要

现状各镇分散处理设施的运营管理水平参差不齐，整体专业化水平低，且设施处理运行工艺不稳定，而湿垃圾集中处理设施通过专业运营团队统一运营、管理，可大幅提升设施设备的运营管理水平、稳定运行能力，也有利于政府实现统一监管。此外，规划落实处理设施的合法用地，也是保障湿垃圾稳定运行的必要条件。

（3）进一步改善人居环境及环保压力的需要

现状除部分镇的处理设施环保措施齐全、污染物排放达标外，大部分设施环保能力有限，亟需整改完善。城市环境卫生是城市现代化程度的重要标志之一，是城市基础设施建设的重要组成部分和改善投资环境的必要条件，而湿垃圾集中处理设施的建设，可有效减少污染源数量、降低环境隐患、集中控制污染物排放等。本项目建成后将整体推动崇明区湿垃圾的减量化、无害化和资源化进程，改善人居环境。

1.2 规划期限与范围

规划期限为 2021 年~2035 年，现状基准年为 2020 年。

规划范围为崇明区，包括崇明岛、长兴岛和横沙岛。

1.3 规划对象

规划对象为崇明区湿垃圾，包括餐厨垃圾、居民区湿垃圾、菜场湿垃圾¹。

1.4 规划原则

三岛联动，优化设施布局原则：崇明区由崇明岛、长兴岛、横沙岛三岛组成，湿垃圾处理设施布局需按照三岛湿垃圾品种及清运量特点考虑；另根据现状分散湿垃圾设施的运行情况与设施水平等因素，兼顾近期和远期不同条件下湿垃圾处理设施布局的可操作性。

低碳循环，提升利用效率原则：为提升目前湿垃圾利用水平、尤其是后续产品有效利用水平，按照《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发【2021】4号）的相关精神，加强湿垃圾循环利用，探索湿垃圾产品在生态农业等方面的应用。

安全运行，改善人居环境原则：全面提升崇明区湿垃圾处理设施技术及环保水平，进一步提升湿垃圾处理设施专业化运行水平，提高崇明区湿垃圾处理运行

¹由于暂缺明文规定，本规划湿垃圾及其三种类别为上海市通用称谓，对应于国家《城市生活垃圾分类标志》（GB/T 19095-2019）中的厨余垃圾（包括餐厨垃圾、家庭厨余垃圾、其他厨余垃圾）。

稳定性，控制废气废水达标排放，有利于实现人居环境的进一步改善。

1.5 编制依据

- 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》（2020 修订版）
- 《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T 50337-2018）
- 《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）
- 《上海市生活垃圾管理条例》（上海市人民代表大会公告 第 11 号）
- 《关于进一步加强本市垃圾综合治理的实施方案》（沪府办〔2016〕69 号）
- 《关于建立完善本市生活垃圾全程分类体系的实施方案》（沪府办规〔2018〕8 号）
- 上海市人民政府关于修改《上海市餐厨垃圾处理管理办法》的决定（上海市人民政府令第 98 号公布）
- 《上海市基础设施用地指标》（试行）
- 《上海市环境卫生设施专项规划（2021-2035）》（报审稿）
- 《上海市环境卫生“十四五”规划》
- 《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》
- 《崇明区固体废弃物处置中心园区结构规划（2019-2035）》（研究成果）
- 《长兴岛环卫设施功能调整专项规划（2016-2025 年）》

1.6 规划目标

1.6.1 总体目标

以“低碳循环、资源利用”为指导，以“改善人居环境”为准绳，优化湿垃圾处理设施布局，完善崇明三岛湿垃圾专项收运处理体系，探索湿垃圾资源化利用新途径，提升湿垃圾处理专业化运行水平，实现湿垃圾高效资源化、处理设施安全稳定运行、污染物达标排放，促进低碳经济发展，提高生态文明水平。

1.6.2 规划指标

崇明区湿垃圾处理规划指标详见下表。

表 1-1 湿垃圾处理规划指标表

序号	内容	近期指标	远期指标
1	湿垃圾分类纯净率（%）	≥90	≥95
2	湿垃圾无害化处理率（%）	100	100
3	湿垃圾处理设施负荷率（%）	≥80	≥90
4	湿垃圾收集桶计量覆盖率（%）	≥95	100
5	湿垃圾收运车车载定位系统覆盖率（%）	100	100

注：1、湿垃圾分类纯净率：扣除湿垃圾杂质的湿垃圾清运量占清运总量的比例。

2、湿垃圾无害化处理率：湿垃圾无害化总量占处理总量的比例。

3、湿垃圾处理设施负荷率：实际日平均处理量与设备设计处理能力的比例。

4、湿垃圾收集桶计量覆盖率：可计量的收集桶数量占收集桶总量的比例。

5、湿垃圾收运车车载定位系统覆盖率：车载定位系统收运车辆占收运车辆总数的比例。

2 区域概况及相关规划解读

2.1 区域概况

2.1.1 自然地理

崇明区由崇明、长兴、横沙等三岛组成，三岛陆域总面积 1413 平方公里。

崇明岛位于西太平洋沿岸中国海岸线的中点地区，地理位置在东经 121° 09' 30" 至 121° 54' 00"，北纬 31° 27' 00" 至 31° 51' 15"，地处中国最大河流长江入海口，是世界最大的河口冲积岛，也是中国仅次于台湾岛、海南岛的第三大岛屿。素有“长江门户、东海瀛洲”之称。全岛三面环江，一面临海，西接滚滚长江，东濒浩瀚东海，南与浦东新区、宝山区及江苏省太仓市隔水相望，北与江苏省海门市、启东市一衣带水。全岛面积 1269.1 平方公里。东西长 80 公里，南北宽 13 至 18 公里。岛上地势平坦，无山岗丘陵。西北部和中部稍高，西南部和东部略低。90%以上的土地标高（以吴淞标高 0 米为参照）在 3.21 米至 4.20 米之间。岛屿地处北亚热带，气候温和湿润，年平均气温 16.5℃，日照充足，雨水充沛，四季分明。岛上水土洁净，空气清新，生态环境优良。居民平均期望寿命 83.3 岁。

长兴岛位于吴淞口外长江南水道，东邻横沙岛，北伴崇明岛。岛呈带状，东西长 26.8 公里，南北宽 2~4 公里。面积 89.5 平方公里，其中滩涂面积 8.5 平方公里，可耕地面积 26.2 平方公里（不包括前卫农场）。南沿有深水岸线近 20 公里，一般水深-12 米至-16 米，最深处-22 米，可停靠 30 万吨级轮船。

横沙岛是长江入海口最东端的一个岛屿，三面临江，一面临海。背靠长兴，北与崇明岛遥相呼应，南与浦东新区隔江相望。岛呈海螺形，南北长 12 公里左右，东西宽 8 公里左右。平均海拔 2.8 米。总面积 54.4 平方公里，其中可耕地面积 26.8 平方公里。目前尚有滩涂资源 0 米以上 20 万亩、-5 米以上 67 万亩。周边岸线 30 余公里，其中南端约有 2 公里深水岸线，水深-12 米左右。

2.1.2 社会经济

2019 年全区完成增加值 378.5 亿元，可比增长 6.8%，高于年度计划目标 1.3 个百分点。其中，第一产业完成增加值 23.9 亿元，下降 13.8%；第二产业在工业生产有力拉动下增长明显，完成增加值 98.4 亿元，增长 8.8%；第三产业在全区经济总量中主导作用进一步增强，完成增加值 256.2 亿元，增长 8.5%。在增加值的三次产业构成中，第一、二、三产业的比重由上年的 7.9：27.4：64.7 调整为 6.3：26.0：67.7。

2.1.3 行政区划和人口

（1）行政区划

崇明区辖 16 个镇、2 个乡：城桥镇、堡镇、新河镇、庙镇、竖新镇、向化镇、三星镇、港沿镇、中兴镇、陈家镇、绿华镇、港西镇、建设镇、东平镇、新海镇、长兴镇、新村乡、横沙乡。

（2）人口

2020 年崇明区，户籍人口为 65.06 万人，常住人口为 67.29 万人。民族以汉族为主，另有蒙古族、回族、满族、壮族、白族、彝族、朝鲜族、维吾尔族、布依族、哈尼族、土家族、藏族等少数民族。

表 2-1 2020 年崇明区基本情况统计表

序号	区域（乡镇）	面积（平方公里）	户籍人口（万）	常住人口（万）	居住区（个）	村委（个）
1	绿华镇	37.45	0.85	0.74	1	7
2	三星镇	68	3.9	2.5	1	22
3	新海镇	105.04	0.83	1.11	5	0
4	新村乡	32.5	1.04	1.04	6	6
5	庙镇	95.51	5.65	3.64	3	28
6	港西镇	49.4	1.2	1.2	1	11
7	建设镇	42.4	1.42	3.13	0	13
8	城桥镇	58	12	11	54	14
9	新河镇	57.25	4.6	3.6	6	17
10	东平镇	119.6	1.09	1.3	34	6
11	竖新镇	58.86	4.08	3.3	2	21

12	港沿镇	74.92	4.96	5.42	1	21
13	堡镇	61.5	5.97	6.75	9	18
14	向化镇	53.78	2.8	1.6	1	11
15	中兴镇	45.54	1.33	3.08	1	12
16	陈家镇	82	5.97	6.4	10	21
17	长兴镇	160.6	4	8	11	19
18	横沙乡	52	3.36	3.48	26	24
合计		1254.35	65.06	67.29	172	271

注：数据由各镇上报汇总。

2.2 相关规划解读

2.2.1 《上海市环境卫生设施专项规划（2021-2035 年）》（报审稿）

为配合上海市新一轮城市总体规划修编，市绿化和市容管理局组织编制了《上海市环境卫生设施专项规划》。该规划提出了“全面推行与全球城市相适应的合理有序、节能环保的全过程、全物流生活垃圾分类收运处置体系，实现生活垃圾源头减量、无害化处置和资源化利用。生活垃圾收集从混合收集向分类收集发展，运输从散装向中转压缩、集装化发展，处置从单一填埋向多元处置发展。寻求湿垃圾处理及建筑垃圾资源化利用取得突破性进展，填埋从原生垃圾填埋向残渣填埋发展。健全环境卫生法规和政策体系，建立制度完善、运作有效、社会参与的废弃物管理系统，进一步统筹城乡环卫发展，建设依法行政、调控有方、监管有力、运行有序的政府监管与服务体系”的目标，并确定了“2035 年生活垃圾量无害化处理率约 100%、生活垃圾以焚烧和生化处理为主、原生生活垃圾零填埋、分类收集覆盖率 100%”的具体指标。

该规划对湿垃圾提出如下要求：湿垃圾采用集中与分散相结合的模式处理，其中中心城区统筹解决，基本集中处理；其他区自行处理区内湿垃圾，采用以区集中处理为主、街镇适度集中处理为辅的处理模式。

该规划即明确崇明区湿垃圾应采用以区集中处理为主、街镇适度集中处理为辅的处理模式，集中是指以多个街道（镇）联合设置大型处理设施，一般规模大于 100 吨/日。

2.2.2 《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划 (2017-2035)》

(1) 规划目标

《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划(2016-2035)》提出“至 2035 年，把崇明区基本建设成为在生态环境、资源利用、经济社会发展、人居品质等方面具有全球引领示范作用的世界级生态岛，成为世界自然资源多样性的重要保护地、鸟类的重要栖息地，长江生态环境大保护的示范区、国家生态文明发展的先行区”的发展目标与战略。

(2) 人口及建设用地

1) 常住人口

规划至 2035 年，崇明区常住人口控制在 70 万人以内。其中，崇明岛(上海行政范围部分)适度减少人口总量，常住人口控制在 51 万以内；长兴岛引导人口适度增长，常住人口控制在 18 万左右；横沙岛逐步减少人口总量，常住人口控制在 1 万以内。规划至 2035 年，崇明区城镇化水平为 80%左右，城镇人口 56 万人左右。

2) 服务人口规模

考虑到崇明区作为重要旅游区，以及长兴岛产业区和北部农场区的特点，综合考虑区域通勤人口、流动就业人口、旅游休闲人口等，在常住人口的基础上预留 30%左右的弹性作为实际服务人口，确保公共服务设施和基础设施的保障能力。

3) 建设用地总规模

根据上海集约节约用地及各区建设用地统筹的要求，规划至 2035 年崇明区建设用地总规模控制在 265 平方公里以内，其中，开发边界内城镇建设用地 126 平方公里，开发边界外建设用地 139 平方公里。

(3) 城乡体系

规划至 2035 年形成“1-7-10-20-X”的城乡空间体系，即 1 个核心镇镇区，7

个中心镇镇区，10个一般镇镇区，20个左右的小集镇社区，X个自然村落。

1个核心镇镇区——即城桥镇的镇区，打造成为综合性节点城镇；7个中心镇镇区——即东滩（陈家镇）、长兴、西沙（三星）、东平、堡镇、新河、庙镇的镇区；10个一般镇镇区——即绿华、中兴、横沙、新海、新村、建设、港西、港沿、竖新、向化的镇区；20个左右小集镇社区——即海桥、红星、合作、江口等以前被撤并但仍具有城镇建设基础的集镇，以及部分具有一定建设规模的农场场部；X个自然村落——即现状建设基础较好、规划予以保留和保护村庄。



图 2-1 土地使用规划图



图 2-2 城乡体系规划图

2.2.3 《崇明固体废弃物处置中心园区总体规划（2014 年）》

该规划提出了“提高固废的资源化利用率，建立支撑“现代化生态岛”的固体废弃物综合处理系统，基本形成与“现代化生态岛”相匹配的生态环境体系、基础设施体系和民生保障体系，达成建立“现代化生态岛”的目标。

规划园区内已建成项目包括生活垃圾填埋场、餐厨垃圾处理厂、固体废弃物处置综合利用中心；在建及待建项目包括崇明县危废填埋库区、危废焚烧厂；已批复规划选址项目包括动物无害化处理中心；新增规划项目包括污水处理厂、粪便处理厂、秸秆综合利用厂、污泥处理厂、污泥应急处置填埋场、一般工业固废填埋场、建筑垃圾综合处置场、综合转运中心、办公管理宣教中心等。其中，崇明县固体废弃物处置综合利用中心共规划用地 115 亩，处理生活垃圾 500t/d，工业垃圾 100t/d；餐厨垃圾处理厂设计规模为 30 吨/日（5 立方米的单台设备，3 班次），占地 10.2 亩；污泥处理厂和污泥应急填埋场用地分别为 33 亩和 26 亩（填埋按 10 年计），共计 59 亩；新建一般工业固废处置设施（工业固废填埋库区）用地 51 亩；建筑垃圾综合处置场用地 60 亩，规划考虑将

焚烧厂的炉渣与建筑垃圾一并处置；综合转运中心对可回收物进行分拣、打包和转运，用地 46 亩；粪便处理厂设计规模 50 吨/日，占地需 2000 平方米（3 亩）。该规划没有考虑湿垃圾（不含餐厨）处理处置设施的用地。

2.2.4 《长兴岛环卫设施功能调整专项规划（2016-2025 年）》

该规划提出了“至 2020 年无害化处理率 100%、分类收集覆盖率 100%、机械化收集率镇区 100%（农村 80%）、密闭化运输率 100%、城镇粪便无害化处理率 100%、城镇餐厨垃圾集中处理率 80%、城镇一类公厕比例 20%”的指标。该规划分别对生活垃圾、其他固废的收运处理提出了方案及相应的设施布局，还对收集站、垃圾房等收集设施以及公共厕所等公共设施提出了设置标准及要求。该规划对湿垃圾提出如下要求：自建餐厨垃圾处理设施，位于长兴岛现状生活垃圾填埋场内，预留用地 5500 平方米，同时兼顾长兴岛居民区及菜场湿垃圾处理，近期规模为 20 吨/日，远期预计再扩建 20 吨/日。

2.2.5 相关规划分析

相关规划及实施方案明确了全市及崇明区湿垃圾处理处置的目标指标、预测了规划期内崇明区常住人口、并同时为崇明区湿垃圾主要收运处理设施进行规划布局。本规划将以相关规划作为指导依据，制定科学合理的区域湿垃圾处理专项规划。另一方面，由于规划编制时间有差异，部分实际情况和设施建设发生了变化，主要如下：

（1）《上海市环境卫生设施专项规划》（2021-2035 年）提出崇明区需自行处理湿垃圾，建议采用以区集中处理为主、街镇适度集中处理为辅的处理模式，与现状实际情况并不完全一致。

（2）《崇明固体废弃物处置中心园区总体规划（2014 年）》中未考虑湿垃圾集中处理处置设施用地，若规划设施选址于园区内，该规划需作出相应调整。

（3）《长兴岛环卫设施功能调整专项规划（2016-2025 年）》要求长兴岛自建餐厨垃圾处理设施，同时兼顾居民区及菜场湿垃圾，现状实际情况已与该规划不符。现状长兴岛餐厨垃圾进入崇明区餐厨垃圾处理厂，居民区及菜场湿垃圾进入长兴岛有机垃圾循环利用中心处理。

3 现状情况及评估

3.1 管理及收运处理基本情况

（1）管理

崇明湿垃圾处理主管部门为崇明区绿化和市容管理局，生活垃圾分类推进办和局下辖的环卫所负责业务指导和作业监督，乡镇生态保护和市容环境事务所负责本辖区内湿垃圾的收运和处理设施的运行。

崇明湿垃圾分类收运处理工作从 2016 年开始，以横沙乡为试点，随后出台工作方案向全区推广，2018 年实现全覆盖，2019 年完成提标改造，加装臭气、废水等污染控制设备。湿垃圾处理设施及污染控制设施建设费用由区财政负责，运行费用则由各乡镇承担。区餐厨垃圾处理厂收运和处理均实施市场化，由不同公司运行；各乡镇有机物循环利用中心一部分采用市场化模式运行，一部分由乡镇环卫部门负责运行。

（2）清运量

全区湿垃圾清运量近年来起呈上升并逐步稳定趋势，如下图所示。2019 年全区湿垃圾清运量为 220 吨/日，其中餐厨垃圾约 28 吨/日，居民区及菜场湿垃圾约 192 吨/日；2020 年湿垃圾清运量为 227 吨/日，其中餐厨垃圾约 36 吨/日，居民区及菜场湿垃圾约 191 吨/日，另废弃油脂清运量约 3 吨/日。



图 3-1 崇明区近三年湿垃圾清运量统计图

以 2019 年常住人口 68.36 万人计算，2019 年崇明区人均湿垃圾量约 0.32 千

克·人/日，占区人均生活垃圾量的 36%。与全市相比，湿垃圾量的绝对值与全市平均水平（0.32 千克·人/日）相当，但相对值（占生活垃圾总量的比例）远高于全市水平（27%），表明崇明区除湿垃圾外，其他类生活垃圾人均产量较全市水平低。

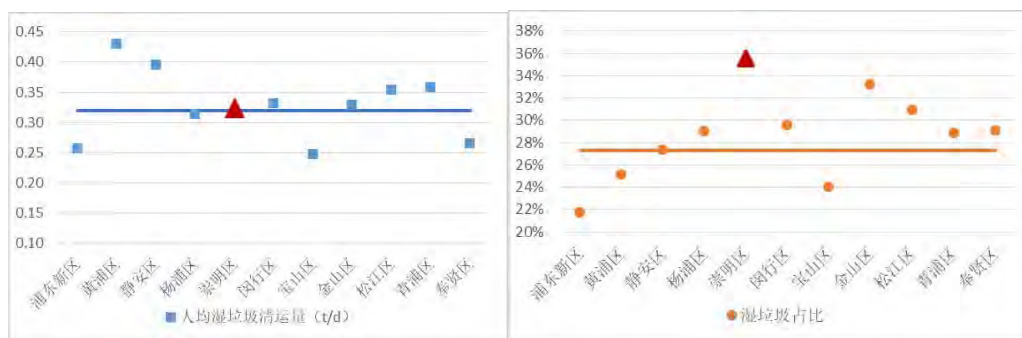


图 3-2 崇明区湿垃圾清运量与全市对比示意图

以 2020 年常住人口 63.79 万（第七次人口普查数据）测算，全区人均湿垃圾量约 0.36 千克·人/日。由于缺少其他区的 2020 年湿垃圾统计数据，暂不做横向比较。

（3）收运处理模式

根据产生源的不同，崇明湿垃圾收运处理分为两种模式：

1) 餐厨垃圾采用集中处理模式，由统一的收运作业公司采用 3 吨~8 吨的罐装车至餐饮单位或乡镇暂存点将餐厨垃圾收运至区餐厨垃圾处理厂，其中城桥镇、堡镇地区由上海瀛勋环卫服务公司负责至餐饮单位上门收集；其他乡镇则由乡镇环卫部门使用桶装车收集至乡镇暂存点，再由上海崇明环宏保洁服务公司至乡镇暂存点收运。废弃油脂则由具有收运资质的环宏保洁服务公司承担收运工作，采用预约收运和定期收运两种方式分区域回收。

2) 居民区及菜场湿垃圾采用分散处理模式，由乡镇环卫部门或委托的专业作业公司采用桶装车收运至各乡镇有机物循环利用中心或菜场湿垃圾就地处理设施处理。

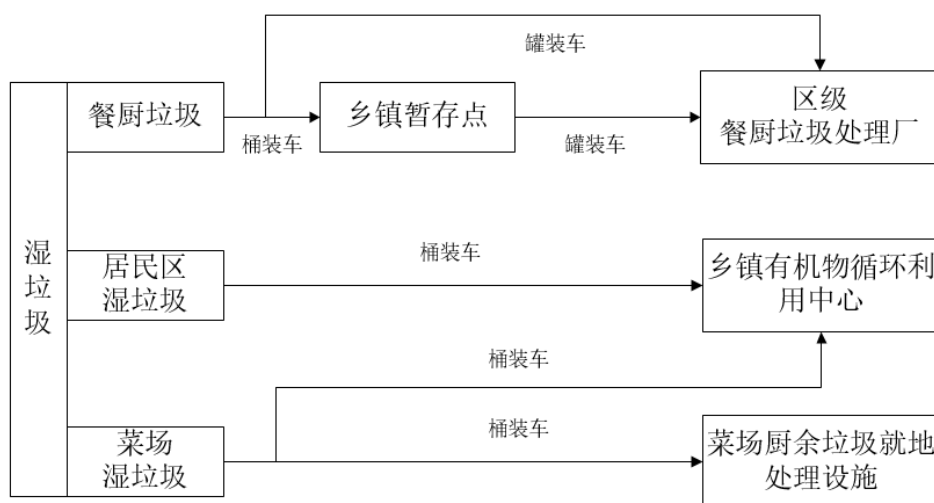


图 3-3 湿垃圾收运处理模式示意图

3.2 湿垃圾处理设施基本情况

目前崇明湿垃圾中餐厨垃圾单独收运处理，菜市场湿垃圾除个别集贸市场设有小型就地处理设施外，其余大部分与居民区湿垃圾一同收运至各镇的湿垃圾处理设施（有机物循环利用中心）进行处理处置，详见附件 9.1。

现状全区共有餐厨垃圾处理厂 1 座，设计处理能力 30 吨/日（三班运作可达 90 吨/日），实际处理量 36 吨/日；湿垃圾处理设施 17 座（原有 22 座，目前 5 座已停运），设计处理能力合计 241.5 吨/日，实际处理量合计 157.45 吨/日左右；以及菜市场湿垃圾就地处理设施 5 座，处理规模合计 6.7 吨/日。

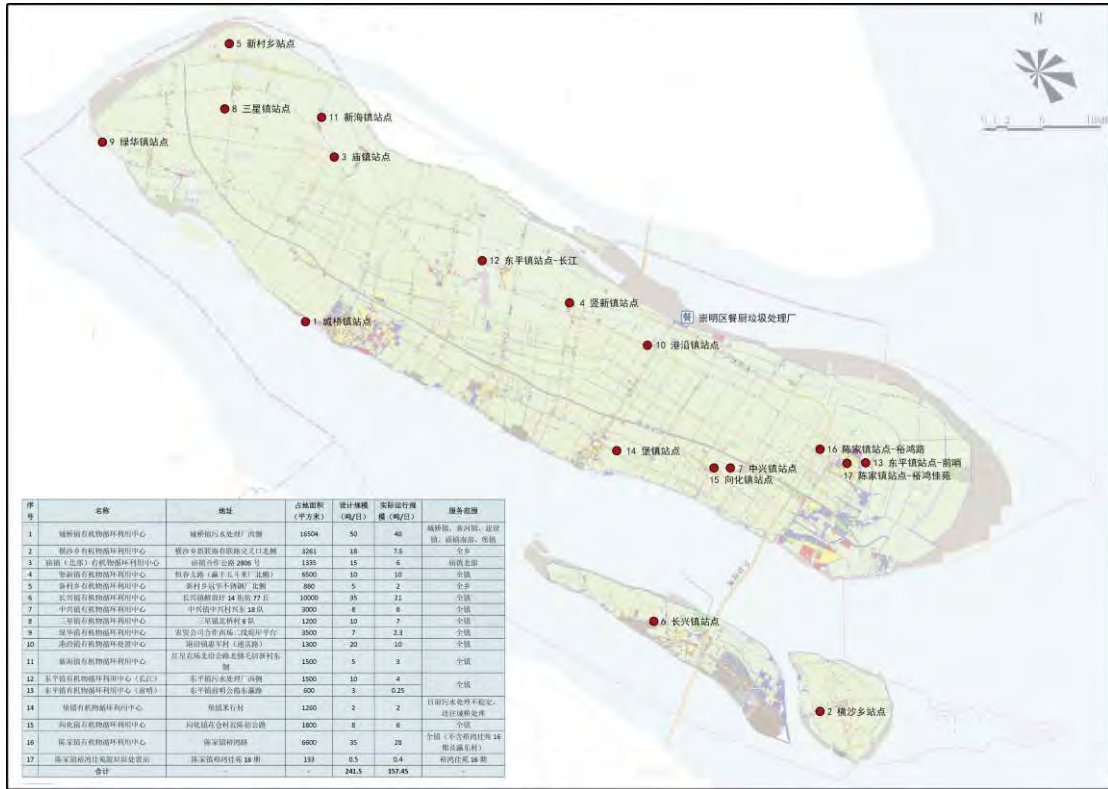


图 3-4 现状餐厨垃圾及湿垃圾处理设施分布图

表 3-1 崇明区湿垃圾处理设施基本情况汇总表

序号	名称	地址	占地面积 (平方米)	设计规模 (吨/日)	实际运行规 模 (吨/日)	服务范围	总投资 (万元)
1	城桥镇有机物循环利用中心	城桥镇污水处理厂西侧	16504	50	40	城桥镇、新河镇、建设镇、庙镇南部、堡镇	3348
2	横沙乡有机物循环利用中心	横沙乡新联路春联路交叉口北侧	3261	18	7.5	全乡	1084
3	庙镇（北部）有机物循环利用中心	庙镇合作公路 2806 号	1335	15	6	庙镇北部	691.7
4	竖新镇有机物循环利用中心	恒春支路（瀛丰五斗米厂北侧）	6500	10	10	全镇	850
5	新村乡有机物循环利用中心	新村乡冠华不锈钢厂北侧	860	5	2	全乡	453.87
6	长兴镇有机物循环利用中心	长兴镇解放圩 14 街坊 77 丘	10000	35	21	全镇	2127
7	中兴镇有机物循环利用中心	中兴镇中兴村兴东 18 队	3000	8	8	全镇	965.35
8	三星镇有机物循环利用中心	三星镇北桥村 6 队	1200	10	7	全镇	665
9	绿华镇有机物循环利用中心	农贸公司合作西场二线堤岸平台	3500	7	2.3	全镇	575
10	港沿镇有机物循环处置中心	港沿镇惠军村（通富路）	1300	20	10	全镇	1018.36
11	新海镇有机物循环利用中心	红星农场北沿公路北侧毛纺新村 东侧	1500	5	3	全镇	679
12	东平镇有机物循环利用中心（长江）	东平镇污水处理厂西侧	1500	10	4	全镇	800
13	东平镇有机物循环利用中心（前哨）	东平镇前哨公路东瀛路	600	3	0.25		
14	堡镇有机物循环利用中心	堡镇米行村	1260	2	2	目前污水处理不稳定， 送往城桥处理	135.8
15	向化镇有机物循环利用中心	向化镇花仓村近陈彷公路	1800	8	6	全镇	1048.23
16	陈家镇有机物循环利用中心	陈家镇裕鸿路	6600	35	28	全镇(不含裕鸿佳苑 16 期及瀛东村)	1766
17	陈家镇裕鸿佳苑湿垃圾处置站	陈家镇裕鸿佳苑 16 期	133	0.5	0.4	裕鸿佳苑 16 期	172
	合计	-	-	241.5	157.45	-	17166.31

3.3 现状评估

对崇明区共计 17 个在运行的湿垃圾处理设施的现状情况进行调研及数据统计，并从建设程序合规性、主体工艺、规模及投资运营成本、污染控制、运营稳定性及资源化水平等 6 大方面对崇明区湿垃圾分散处理的模式进行全面分析评估。

3.3.1 建设程序合规性

表 3-2 崇明区湿垃圾处理设施用地性质及环评办理情况汇总表

序号	站点名称	用地性质	经纬度	环评办理情况
1	城桥镇有机物循环利用中心	市政设施用地	121.365191,31.637456	环评报告已补办完善
2	横沙乡有机物循环利用中心	市政公共设施用地	121.815159,31.334352	
3	庙镇（北部）有机物循环利用中心	耕地	121.386485,31.765867	
4	竖新镇有机物循环利用中心	农林复合区	121.605371,31.643074	
5	新村乡有机物循环利用中心	市政设施用地	121.281922,31.847847	
6	长兴镇有机物循环利用中心	城镇住宅组团	121.681382,31.400968	
7	中兴镇有机物循环利用中心	公共建筑用地	121.764011,31.519868	
8	三星镇有机物循环利用中心	市政设施用地	121.288372,31.804279	
9	绿华镇有机物循环利用中心	耕地	121.176135,31.784791	
10	港沿镇有机物循环处置中心	市政设施用地	121.690044,31.616652	
11	新海镇有机物循环利用中心	农林复合区	121.374683,31.780695	
12	东平镇有机物循环利用中心（长江）	道路用地	121.867663,31.526312	
13	东平镇有机物循环利用中心（前哨）	旅游休闲功能区	121.874218,31.533568	
14	堡镇有机物循环利用中心	设施农用地	121.693330,31.535086	
15	向化镇有机物循环利用中心	设施农用地	121.740064,31.520966	
16	陈家镇有机物循环利用中心	市政公共设施用地	121.829551,31.521022	
17	陈家镇裕鸿佳苑湿垃圾处置站	居住生活功能区	121.853329,31.517628	

根据崇明区现状土地利用规划，对各镇湿垃圾处理设施所在位置的用地性质进行对照，发现部分湿垃圾处理设施的用地性质为耕地、农林复合区、道路用地、住宅用地、旅游休闲功能区，非市政设施用地或其他城市建设用地。现状仅有城桥、横沙、新村、三星、港沿及陈家镇（裕鸿路）等 6 处设施为市政设施用地，符合环卫设施建设的用地性质要求，用地合规率仅 4 成左右。另外，全区 17 处湿垃圾处理设施的环评程序已于 2021 年 6 月底补办完善。

3.3.2 主体工艺

表 3-3 崇明区湿垃圾处理设施主体工艺汇总表

序号	站点名称	主体工艺	厂家
1	城桥镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	压榨（上海美迅）；生化机（深圳微米）
2	横沙乡有机物循环利用中心	粉碎压榨脱水	上海环境实业
3	庙镇（北部）有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树
4	竖新镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树
5	新村乡有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳微米
6	长兴镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树
7	中兴镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树
8	三星镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳微米
9	绿华镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	东阳科技
10	港沿镇有机物循环处置中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树
11	新海镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳微米
12	东平镇有机物循环利用中心（长江）	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳微米
13	东平镇有机物循环利用中心（前哨）	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳微米
14	堡镇有机物循环利用中心	减量型生化机技术	上海玖霖
15	向化镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树 科本环境
16	陈家镇有机物循环利用中心	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树
17	陈家镇裕鸿佳苑湿垃圾处置站	粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）	深圳大树

17 座湿垃圾处理设施分布在全区 15 个乡镇，除去东平镇、陈家镇两个站点，其余主要采用一镇一点的模式。设施主体工艺基本都是采用粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵），这也是目前国内应用最多的就地就近生化处理技术。

该工艺主要通过微生物菌剂在生化处理机器内快速好氧发酵湿垃圾制初级有机肥料，机内发酵时间一般需要 3-8 天，产生的二次衍生品主要有分选杂质、初级肥料、压榨渗滤液、废气等。但是目前市面上多数生化机设备主要起到高温烘干作用，并不是依靠菌种自身发热腐熟，这就导致了设备电耗高、寿命时间不长、肥料产品腐熟度低等问题，从现场调查来看，崇明大部分设备运行温度在 100℃左右，同样存在类似问题。从生化机设备供应商来看，主要是深圳大树、深圳微米和东阳科技 3 家公司供应。

3.3.3 规模及投资运营成本

表 3-4 崇明区湿垃圾处理设施规模及投资运营成本汇总表

序号	站点名称	设计规模(吨/日)	占地(平方米)	建设投资(万元)				吨投资(万元)	运营成本(元/吨)	
				主体	环保	基建	总额		2019年	2020年
1	城桥镇有机物循环利用中心	50	16504	418	1500	1430	3348	67	900	850
2	横沙乡有机物循环利用中心	18	3261	118	539	427	1084	60	520	520
3	庙镇(北部)有机物循环利用中心	15	1335	425	127	140	692	46	793	833
4	竖新镇有机物循环利用中心	10	6500	250	150	450	850	85	680	685
5	新村乡有机物循环利用中心	5	860	128	159	167	454	91	968	984
6	长兴镇有机物循环利用中心	35	10000	1484	143	500	2127	61	950	950
7	中兴镇有机物循环利用中心	8	3000	141	278	546	965	121	582	702
8	三星镇有机物循环利用中心	10	1200	155	346	164	665	50	736	712
9	绿华镇有机物循环利用中心	7	3500	130	145	300	575	82	670	670
10	港沿镇有机物循环处置中心	20	1300	325	174	343	1018	51	800	800
11	新海镇有机物循环利用中心	5	1500	165	220	294	679	136	800	800
12	东平镇有机物循环利用中心(长江)	13	2100	235	273	300	808	61	700	700
13	东平镇有机物循环利用中心(前哨)									

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

序号	站点名称	设计规模(吨/日)	占地(平方米)	建设投资(万元)				吨投资(万元)	运营成本(元/吨)	
				主体	环保	基建	总额		2019年	2020年
14	堡镇有机物循环利用中心	2	1260	134	0	2	136	68	600	600
15	向化镇有机物循环利用中心	8	1800	300	200	548	1048	131	750	750
16	陈家镇有机物循环利用中心	35	6600	583	590	593	1766	50	393	351
17	陈家镇裕鸿佳苑湿垃圾处置站	0.5	133	36	76	60	172	344	1248	1248
	合计	241.5	60853	5027	4920	6264	16211	/	/	/

处理规模方面，17座分散设施总的设计规模达到了241.5吨/日，理论处理能力可以满足现状整个崇明区湿垃圾的处理需求，单个设施从最小0.5吨/日，最大达到50吨/日，平均规模约13.5吨/日。从2020年湿垃圾实际处理总量来看，17座设施实际处理量共约150-160吨/日，运行负荷率约为60%。现场调研部分运营人员反馈情况也表示不少设备实际运行能力达不到厂家的设计能力，甚至只有50%左右，部分设施为了保证稳定性，采用一用一备交替使用方式。

占地及人员配置方面，17座设施总占地面积约60853m³(约91亩)，工作人员共配置194名。一般一座200吨/日的湿垃圾集中处理设施，占地约需20-40亩，配置运营人员约30-60人。因此从用地来看，同等规模的分散处理设施与集中处理设施相比明显偏高；从人员配置效率来看，分散处理设施更是要显著低于集中处理设施。

设施建设投资方面，17座设施建设总投资约1.62亿，其中主体设备投资约5027万元，环保设施投资约4920万元，基建设施投资约6264万元，占比分别约为31%、30%、39%，详见下图。按照设计规模，设施建设吨投资约67万元，如按照实际60%的负荷能力，吨投资达到110万元，而一般一座同等规模的湿垃圾集中处理设施吨投资约70-90万元，因此若按照实际处理能力，分散处理与集中处理设施相比，设施建设总投资明显偏高。

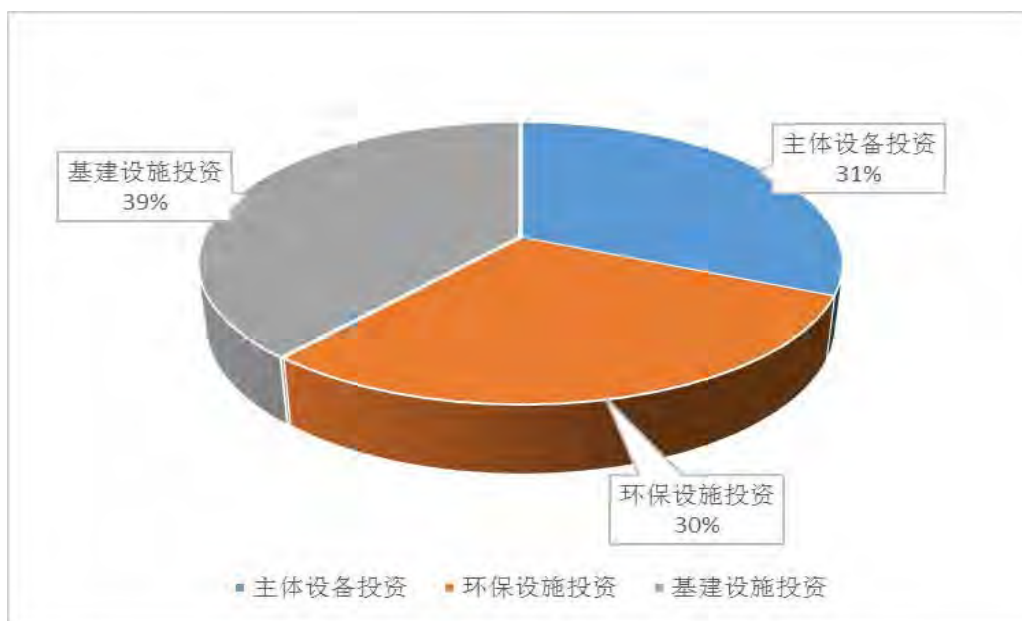


图 3-5 现状湿垃圾设施建设投资占比示意图

处理运营成本方面，17 座设施运营成本近年来约在 700-900 元/吨左右，支出范围主要是人员费、外包服务费、电费、部分厂家运维费等。而一般同等规模的集中处理设施运营成本在 200-400 元/吨，因此分散处理设施的运营成本也要显著高于集中处理设施。

3.3.4 污染控制

表 3-5 崇明区湿垃圾处理设施环保工艺汇总表

序号	站点名称	臭气处理工艺	污水处理工艺
1	城桥镇有机物循环利用中心	两级生物+紫外光催化氧化	调节+厌氧+两级 AO+MBR+NF
2	横沙乡有机物循环利用中心	生物除臭（中水/自来水）+紫外光催化氧化（3000m ³ /h）	石灰消解+板框压滤+生化处理+DTRO 膜过滤（10t/d）
3	庙镇（北部）有机物循环利用中心	喷淋+除湿+活性炭吸附	厌氧+MBR 膜+活性炭吸附（0.9t/d）
4	竖新镇有机物循环利用中心	未提供	隔油初沉+A/O 生物处理+MBR+除磷沉淀+砂碳滤纳滤（5-6m ³ /d）
5	新村乡有机物循环利用中心	生物滤池除臭（3000m ³ /h）	隔油初沉+A/O 生物处理+MBR（1.5t/d）
6	长兴镇有机物循环利用中心	喷淋+活性炭吸附	生物处理
7	中兴镇有机物循环利用中心	空间雾化除臭系统+喷淋（10000m ³ /h）	化粪池+污泥机+调节池+综合预处理+缺氧池+好氧 MBR 池（5-8t/d）

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

8	三星镇有机物循环利用中心	二级水喷淋+光催化氧化处理（5000m ³ /h）	UASB+微氧曝气生化处理工艺+均相氧化絮凝+生物砂滤池(5t/d)
9	绿华镇有机物循环利用中心	两级生物+紫外光催化氧化（3000m ³ /h）	兼氧 MBR+厌氧+A/O-MBR+除磷池+水循环利用池+沉淀+区定期抽除处置
10	港沿镇有机物循环处置中心	喷淋+活性炭吸附（1800m ³ /h）	二级处理+A/O 生物处理+MBR(5t/d)
11	新海镇有机物循环利用中心	喷淋+活性炭吸附（1500m ³ /h）	隔油初沉+A/O 生物处理+MBR（1.5t/d）
12	东平镇有机物循环利用中心（长江）	生物处理+活性炭吸附	厌氧+MBR
13	东平镇有机物循环利用中心（前哨）	生物处理+活性炭吸附	厌氧+MBR
14	堡镇有机物循环利用中心	未提供	未提供
15	向化镇有机物循环利用中心	喷淋+活性炭吸附（1500m ³ /h）	隔油初沉+A/O 生物处理+MBR（1t/d）
16	陈家镇有机物循环利用中心	喷淋+活性炭吸附	调节+MBR 生化处理
17	陈家镇裕鸿佳苑湿垃圾处置站	喷淋+活性炭吸附	调节+MBR 生化处理

湿垃圾分散处理设施在运行过程中面临着油、水、渣、气、声等潜在环境污染问题，其中臭气处理、污水处理问题是其主要技术矛盾点。湿垃圾处理整个过程都会产生一定的气味，如果设施密闭性不好、臭气收集措施不完善、除臭工艺效果不佳，现场周边都容易感受到异味，如果离居民区较近会引起周边居民投诉，导致运营压力非常大。而处理过程中产生的污水需要达标排放，会大大增加资金投入以及运营费用，同时小型污水处理设施稳定性相对也较差，实现稳定达标排放的压力较大。

臭气处理方面，受到投资、场地等原因限制，许多分散设施无法像集中处理设施那样，配备类似“化学洗涤+植物液洗涤+生物除臭+活性炭”较为完善的除臭组合系统，容易存在运行中异味控制效果不稳定的情况。现状 17 座设施基本都配置了除臭装置，以化学洗涤+活性炭为主，同时部分设施另外配有光催化等工艺，异味控制整体情况较好。

污水处理方面，平均每处理 1 吨湿垃圾，大概会产生 300-600kg 的渗滤液，COD 高达 2-10 万 mg/L，处理达标排放难度非常大，现状 17 座设施基本都配备了污水处理设施，其中比较完善的工艺是经过污水管道收集后进入初沉池、隔油池、调节池去除废水中的泥沙、悬浮物、油脂等，再通过缺氧、好氧、MBR 技

术处置，但是由于渗滤液浓度高，同时设施处理规模小，因此部分指标达标稳定性会存在一定问题。目前渗滤液集中处理设施主要采用“调节池+厌氧反应+MBR+NF+RO”系统处理工艺，基本可以保障稳定达标排放。

3.3.5 运营稳定性

表 3-6 崇明区湿垃圾处理设施运营模式汇总表

序号	站点名称	运营模式	外包情况	运营期间主要问题
1	城桥镇有机物循环利用中心	第三方运营	180 万/年	废水、废气处置的工艺流程较复杂，运营难度大
2	横沙乡有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	/
3	庙镇（北部）有机物循环利用中心	第三方运营	63 万/年	/
4	竖新镇有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	/
5	新村乡有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	/
6	长兴镇有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	污泥产生量过多，车间水槽易堵，车间设备故障频繁，称重系统经常故障
7	中兴镇有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	/
8	三星镇有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	/
9	绿华镇有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	设备故障率高，维护不到位
10	港沿镇有机物循环处置中心	第三方运营	100 万/年	烘干效果不佳
11	新海镇有机物循环利用中心	第三方运营	71.2 万/年	/
12	东平镇有机物循环利用中心（长江）	第三方运营	130 万/年	设备损坏率高，维修周期长
13	东平镇有机物循环利用中心（前哨）	第三方运营		
14	堡镇有机物循环利用中心	镇环卫所运行	/	/
15	向化镇有机物循环利用中心	镇环卫所运行	废水、废气外包(16.8 万/年)	/
16	陈家镇有机物循环利用中心	第三方运营	上海美净（120 万/年）	污泥产生量大
17	陈家镇裕鸿佳苑湿垃圾处置站	第三方运营	上海美净（12 万/年）	/

从运营模式来看，其中 9 座设施由镇市容所自行运营，8 家通过采购第三方服务。从现场调研情况了解，不管是镇市容所自营还是委托第三方运营，现场人员配置都以基础劳务人员为主，不同于集中处理设施一般会配置专业的运营和机修等人员，因此分散处理设施的运营稳定性和现场作业规范性方面都会存在一定的问题。

在实际运行中，还存在一些设施设备故障频发、厂商维修不到位、设备烘干效果不佳、渗滤液处理产生污泥过多等一系列运营问题，这些问题对属于非专业运营团队的基础劳务人员来说挑战非常大，因此需要过度依赖设备厂家，从而导致运营不顺畅。

3.3.6 资源化水平

表 3-6 崇明区湿垃圾处理设施运营模式汇总表

序号	站点名称	衍生品出料率	衍生品去向
1	城桥镇有机物循环利用中心	9%	焚烧+公益林绿化
2	横沙乡有机物循环利用中心	12%	焚烧
3	庙镇（北部）有机物循环利用中心	51%	公益林绿化
4	竖新镇有机物循环利用中心	39%	焚烧厂
5	新村乡有机物循环利用中心	17%	公益林绿化
6	长兴镇有机物循环利用中心	24%	焚烧
7	中兴镇有机物循环利用中心	12%	焚烧
8	三星镇有机物循环利用中心	53%	公益林绿化
9	绿华镇有机物循环利用中心	18%	焚烧
10	港沿镇有机物循环处置中心	48%	焚烧
11	新海镇有机物循环利用中心	32%	肥料厂
12	东平镇有机物循环利用中心（长江）	53%	公益林绿化
13	东平镇有机物循环利用中心（前哨）	25%	公益林绿化
14	堡镇有机物循环利用中心	/	生物降解型，无尾料
15	向化镇有机物循环利用中心	11%	焚烧+公益林绿化
16	陈家镇有机物循环利用中心	33%	公益林绿化
17	陈家镇裕鸿佳苑湿垃圾处置站	41%	公益林绿化

17 座设施主要采用生化机好氧堆肥工艺，大部分属于资源型设备，产生的初级肥料理论在 15-30%左右，但腐熟度基本都不能直接达标，后续土地利用需要进一步二次深度腐熟。17 座设施产生的初级肥料，根据现状数据显示，只有 9 家表示通过公益林肥料或免费交给相关合作社进行后续资源化土地利用，其余仍通过焚烧厂作为残渣焚烧处置，因此整体的资源化利用水平并不高。

一般经过生化机处理的湿垃圾形成的初级肥料产品很难直接达到腐熟程度，致使可能存在的病原微生物无法彻底杀灭，后续土地利用还应加强二次堆肥深度腐殖化质量提升的研究。此外由于国内湿垃圾肥料化产品在农 / 林应用尚处于起步阶段，垃圾堆肥质量管控的技术规范或标准还不够完善，也缺少系统的质量评价体系，这使得湿垃圾衍生品在农田、林地上的应用大打折扣，同时也未能明确对土壤环境健康的风险，导致大部分湿垃圾堆肥产品未广泛得到终端使用者的认可，商业化推广难度非常大。

4 湿垃圾分类量预测

4.1 服务人口

根据《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》，规划至 2035 年，崇明区基本建设成为在生态环境、资源利用、经济社会发展、人居品质等方面具有全球引领示范作用的世界级生态岛，常住人口控制在 70 万人以内，城镇化率 80%，其中崇明岛（上海行政范围部分）适度减少人口总量，常住人口控制在 51 万以内；长兴岛引导人口适度增长，常住人口控制在 18 万左右；横沙岛逐步减少人口总量，常住人口控制在 1 万以内。

本规划综合现状填报数据、历年统计年鉴、以及《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》、《崇明区陈家镇总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》等规划文件中的功能定位、人口规模、城镇体系、产业发展等，按照近远期常住人口皆为 70 万人，城镇化率分别为 55%和 80%测算。

根据统计数据，崇明花博会期间崇明全区单日高峰旅游人次约 15~16 万人次，为目前崇明区旅游人数最高值，平均约 8~9 万人次，以常住人口 70 万计算，最大峰值系数约为 1.23，日均峰值系数约为 1.13。因此，考虑到崇明区作为重要旅游区，以及长兴岛产业区和北部农场区的特点，综合旅游休闲人口、流动就业人口、区域通勤人口等，本规划以常住人口 70 万人计算湿垃圾产量的常值，在常住人口的基础上预留 30%左右的弹性（住在外地的通勤人口日均 5-8 万人，外来崇明就业的功能性人口 10 万人左右，休闲旅游人口日均 6-8 万人），以**服务人口 90 万人（与崇明总规一致）计算湿垃圾产量的高值，并以高值作为处理需求（配套环卫设施和设备能力）测算的依据**。同时建议根据对实际服务人口规模、结构、分布的监测与评估，以不大于 5 年为周期调整环卫服务设施配置相关规划内容。

4.2 产量预测

4.2.1 餐厨垃圾量

规划期内崇明区餐厨垃圾量将随着城镇化率的提高进一步增长；且由于崇明区作为重要旅游区，会议旅游人口波动较大，餐厨垃圾受旅游淡旺季影响，也将产生较大波动。

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），人均餐厨废弃物日产生量基数宜取 0.1 千克/人·日。修正系数可按以下要求确定：① 经济发达城市、旅游业发达城市或高校多的城区可取 1.05~1.15；② 经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.15~1.30；③ 普通城市取 1.00。崇明区作为重要旅游区，建议修正系数取 1.15~1.30。

崇明区现状人均（城镇人口）餐厨垃圾产生量约 0.11~0.13 千克/人·日，上海市目前人均餐厨垃圾产生量约 0.12 千克/人·日，各区人均餐厨垃圾产生量 0.08~0.23 千克/人·日不等，差距较大。崇明区经济和城镇化率相对其他区较弱，但旅游流动人口较多，综合现状水平，建议取全市平均水平 0.12~0.13 千克/人·日，并考虑高峰值。

则按照近远期城镇化率分别为 55%，80%测算，取城镇人口人均餐厨垃圾量 0.12~0.13 千克/人·日，则近远期餐厨垃圾量常值分别为 49 吨/日和 70 吨/日，高值分别为 63 吨/日和 90 吨/日。

各镇的餐厨垃圾量如下表所示：

表 4-1 餐厨垃圾产量预测

区域	近期（吨/日）		远期（吨/日）	
	常值	高值	常值	高值
城桥镇	11.4	14.6	17.5	22.5
陈家镇	6.6	8.5	10.0	12.9
长兴镇	11.5	14.8	20.0	25.7
东平镇	1.3	1.6	2.3	2.9
三星镇	1.5	1.9	1.9	2.4
堡镇	3.7	4.7	4.4	5.6
新河镇	1.9	2.5	2.3	2.9
庙镇	1.7	2.1	1.5	1.9
横沙乡	1.0	1.3	0.6	0.8

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

港西镇	0.8	1.0	1.3	1.6
建设镇	1.1	1.4	1.0	1.3
港沿镇	1.6	2.1	1.3	1.6
竖新镇	1.3	1.7	1.5	1.9
中兴镇	1.1	1.4	1.0	1.3
向化镇	0.7	0.9	0.9	1.1
新海镇	1.0	1.3	2.0	2.6
新村乡	0.4	0.5	0.4	0.5
绿华镇	0.3	0.4	0.4	0.5
合计	49	63	70	90

根据行业经验，废弃食用油脂占餐厨垃圾比例相对固定，但受地域生活及饮食习惯影响较大。现状崇明区废弃油脂清运量占餐厨垃圾清运量的 9%~10%；根据《上海浦东新区餐饮业餐厨垃圾及餐厨废弃食用油脂产生量现状调查及预测分析》，废弃食用油脂产生量约为餐厨垃圾产生量的 12.6%；根据苏州市实际清运经验，废弃食用油脂产生量约为餐厨垃圾的 10%。综合以上数据，废弃食用油脂产生量应在餐厨垃圾产生量的 9%~13%之间，本规划以 10%进行预测，则近远期废弃油脂量常值分别为 5 吨/日和 7 吨/日，高值分别为 6 吨/日和 9 吨/日。

4.2.2 居民区湿垃圾量

居民区湿垃圾包括城镇居民区湿垃圾和农村居民区湿垃圾。规划期在人口保持不变的情况下，随着城镇化率的提升，崇明区城镇居民区湿垃圾增加，农村居民区湿垃圾相对减少，且随着净菜进城措施的推广，居民区湿垃圾的产量基本保持稳定甚至远期出现下降。

根据行业经验和现状数据，居民区湿垃圾占居民生活垃圾的 40-60%，而居民生活垃圾占生活垃圾总量的 50~60%，又因分出率的影响，居民区湿垃圾约占生活垃圾总量的 20%~50%。崇明区现状居民区湿垃圾占比约为 24%。

按照《上海市环境卫生设施专项规划》（2021-2035 年）对生活垃圾人均产量的测算，2035 年上海市生活垃圾人均产量为 1.1 千克/日。考虑到崇明区市民生活习惯、城市化率水平及现状生活垃圾人均产量较市区偏低等实际情况，规划以人均生活垃圾量 0.95 千克/人·日测算，居民区湿垃圾占比 25%~30%测算，则崇明区居民区湿垃圾近远期产量常值分别为 173 吨/日和 172 吨/日，高值分别为 222 吨/日和 221 吨/日。

各镇的居民区湿垃圾量如下表所示：

表 4-2 居民区湿垃圾产量预测

区域	近期（吨/日）		远期（吨/日）	
	常值	高值	常值	高值
城桥镇	32.5	41.8	37.6	48.4
陈家镇	19.6	25.3	24.6	31.6
长兴镇	30.8	39.6	44.3	56.9
东平镇	3.8	4.8	4.4	5.7
三星镇	6.3	8.1	6.2	7.9
堡镇	14.7	18.9	11.1	14.2
新河镇	8.0	10.3	6.4	8.2
庙镇	7.9	10.1	5.7	7.3
横沙乡	6.2	7.9	2.2	2.8
港西镇	3.5	4.5	4.2	5.4
建设镇	6.0	7.7	3.2	4.1
港沿镇	10.2	13.1	5.2	6.6
竖新镇	6.5	8.3	3.7	4.7
中兴镇	6.3	8.1	3.9	5.1
向化镇	3.9	5.0	3.7	4.7
新海镇	3.3	4.2	3.9	5.1
新村乡	2.1	2.6	1.0	1.3
绿华镇	1.6	2.1	1.0	1.3
合计	173	222	172	221

4.2.3 菜场湿垃圾量

菜场湿垃圾是城镇地区农贸市场产生的，产生源集中，规划期内随着城镇化率的提高将会有一定程度增长或转移至净菜加工企业。

根据行业经验，菜场湿垃圾占菜场生活垃圾的 70%~90%，而菜场生活垃圾约占生活垃圾总量的 7%~9%，崇明区作为上海市最大的农产品绿色生产基地，考虑到部分尾菜的混入，占比相对偏高，按照占生活垃圾 6%~8%测算，则崇明区菜场湿垃圾近远期产量常值分别为 39 吨/日和 41 吨/日，高值分别为 51 吨/日和 53 吨/日。

各镇的菜场湿垃圾量如下表所示：

表 4-3 菜场湿垃圾产量预测

区域	近期（吨/日）		远期（吨/日）	
	常值	高值	常值	高值
城桥镇	7.4	9.5	8.9	11.4
陈家镇	4.5	5.7	5.8	7.5
长兴镇	7.0	9.0	10.4	13.4
东平镇	0.9	1.1	1.0	1.3
三星镇	1.4	1.8	1.4	1.9
堡镇	3.3	4.3	2.6	3.4
新河镇	1.8	2.3	1.5	1.9
庙镇	1.8	2.3	1.3	1.7
横沙乡	1.4	1.8	0.5	0.7
港西镇	0.8	1.0	1.0	1.3
建设镇	1.4	1.7	0.8	1.0
港沿镇	2.3	3.0	1.2	1.6
竖新镇	1.5	1.9	0.9	1.1
中兴镇	1.4	1.8	0.9	1.2
向化镇	0.9	1.1	0.9	1.1
新海镇	0.7	1.0	0.9	1.2
新村乡	0.5	0.6	0.2	0.3
绿华镇	0.4	0.5	0.2	0.3
合计	39	51	41	53

4.2.4 湿垃圾处理需求

综上，崇明区湿垃圾近远期产量常值分别为 261 吨/日（其中餐厨垃圾 49 吨/日，居民区湿垃圾 173 吨/日，菜场湿垃圾 39 吨/日）和 283 吨/日（其中餐厨垃圾 70 吨/日，居民区湿垃圾 172 吨/日，菜场湿垃圾 41 吨/日）；高值分别为 335 吨/日（其中餐厨垃圾 62 吨/日，居民区湿垃圾 222 吨/日，菜场湿垃圾 51 吨/日）和 364 吨/日（其中餐厨垃圾 90 吨/日，居民区湿垃圾 221 吨/日，菜场湿垃圾 53 吨/日）。

总体来说，预测湿垃圾产量相比现状有小幅增长，主要是由于城镇化率提高带来的餐厨垃圾的增加。但湿垃圾的空间分布将会发生较大变化，崇明本岛湿垃圾量基本稳定，但长兴岛会大幅上升，横沙岛则不断减少，湿垃圾尤其是餐厨垃圾随人口向核心镇和中心镇集聚。同时，崇明本岛湿垃圾尤其是餐厨垃圾的产量会由于旅游休闲人口的波动在周末及节假日产生较大波动，主要为陈家镇、东平镇、绿华镇、三星镇等；长兴岛以船海装备制造产业为主，受产业影响规划期内会存在一定程度的波动；横沙岛则相对稳定。

本规划湿垃圾按照全量收运处理计算，处理需求按照高值测算，各街镇的湿垃圾处理需求如下表所示：

表 4-4 湿垃圾处理需求预测

区域	近期（吨/日）		远期（吨/日）	
	常值	高值	常值	高值
城桥镇	49.9	64.2	62.4	80.2
陈家镇	30.0	38.5	39.4	50.6
长兴镇	48.2	61.9	72.8	93.7
东平镇	5.7	7.4	7.5	9.7
三星镇	8.9	11.5	9.2	11.8
堡镇	21.2	27.3	17.6	22.6
新河镇	11.5	14.7	9.9	12.7
庙镇	11.0	14.2	8.3	10.6
横沙乡	8.3	10.7	3.3	4.2
港西镇	4.9	6.3	6.2	8.0
建设镇	8.1	10.5	4.8	6.2
港沿镇	13.8	17.7	7.4	9.5
竖新镇	9.0	11.5	5.9	7.6
中兴镇	8.5	10.9	5.7	7.3
向化镇	5.3	6.9	5.3	6.8
新海镇	4.9	6.3	6.7	8.6
新村乡	2.8	3.6	1.5	2.0
绿华镇	2.2	2.9	1.5	2.0
合计	261	335	283	364

5 湿垃圾处理方案

5.1 处理方案推荐

2017 年以来，崇明区湿垃圾（不含餐厨）逐步采用分散处理模式，全区已建成运行的 17 处湿垃圾处理设施基本满足现状处理需求。然而随着时间推移，各镇湿垃圾处理设施逐渐产生污染控制不达标、工艺运行不稳定、运营成本居高不下、资源化水平参差不齐等各类问题。

根据《上海市环境卫生设施专项规划（2021-2035 年）》，崇明区湿垃圾处理原则为“自行处理区内湿垃圾，采用以区集中处理为主、街镇适度集中处理为辅的处理模式”。另外，目前全区湿垃圾处理设施设计能力为 241.5 吨/日，实际处理量仅为 150-160 吨/日，设施负荷率较低，而根据处理需求预测，远期处理量约为 270 吨/日，处理需求仍有部分缺口，规划处理设施应满足全部处理需求。

因此，鉴于现状分散处理模式的瓶颈问题及上位规划的原则要求，规划期内崇明区湿垃圾应充分考虑集中处理模式，并进行方案对比。结合目前湿垃圾处理现状以及崇明总规城镇体系及人口分布，崇明主岛适宜建设湿垃圾集中处理设施的点位主要有以下三处：1、崇明固废园区，位于崇明主岛中间区域，园区用地富足，配套设施齐全，收运条件良好；2、现状城桥镇有机物循环利用中心，位于崇明主岛西部区域，设施用地性质合规，占地面积充足；3、现状陈家镇裕鸿路有机物循环利用中心，位于崇明主岛东部区域，设施用地性质合规，占地面积充足。综上，规划期崇明区较为可行的集中处理方案主要有以下三种：

方案一：集中建设 1 处湿垃圾处理设施位于崇明固废园区，处理全区湿垃圾（不含餐厨），长兴岛、横沙岛收集转运。

方案二：集中建设 1 处湿垃圾处理设施位于崇明固废园区，处理主岛湿垃圾（不含餐厨），长兴岛、横沙岛就地处理。

方案三：扩建原有或新建 4 处设施，分别位于主岛西部（可选址于城桥镇）、

主岛东部（可选址于陈家镇）、长兴岛及横沙岛，处理全区湿垃圾（不含餐厨）。

另外，根据处理需求预测，近、远期餐厨垃圾处理需求分别为 60、90 吨/日，现状餐厨垃圾处理厂处理能力可满足需求，无需新增设施，但目前设施工艺较为落后，无法满足远期处理要求。因此，远期需综合考虑餐厨垃圾、居民区及菜场湿垃圾处理设施的建设布局。

5.2 处理方案比选

5.2.1 工艺比选

本规划在崇明区湿垃圾分散处理的现状基础上，为崇明区提供三种集中（或相对集中）方案进行比选，由于各方案的设施数量及规模不尽相同，因此处理设施的主体工艺应根据不同规模进行分析推荐。

目前国内外湿垃圾集中处理设施中规模在 100 吨/日以上的实例较多，常规处理技术主要包括：高温消毒制饲料技术、昆虫饲养技术、好氧堆肥技术，厌氧消化技术和亚临界水解技术以及上述各种工艺的组合技术等。

5.2.1.1 高温消毒制饲料技术

（1）技术原理

采用高温消毒原理，杀除湿垃圾中的病毒，经粉碎后加工成饲料，可供禽畜食用。

（2）工艺流程

工艺描述：湿垃圾进厂卸入贮存库，经筛分和分选后进入脱水机，将湿垃圾中的水分减少到规定的含量，然后送入高温灭菌罐，湿垃圾中的病原体微生物、病菌在高温下被充分消除，经粉碎机粉碎后即可制成蛋白饲料。处理过程中产生的水分，除一部分做工艺需求外，其它进入污水处理装置处理后排放。工艺流程如下图所示。

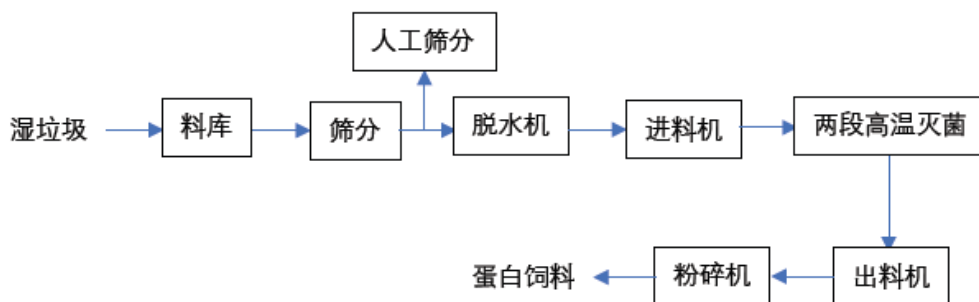


图 5-1 高温消毒制饲料工艺流程图

(3) 产品利用

饲料是该方案中的唯一产品，可供养殖业、畜牧业、水产业等生产需要。

5.2.1.2 昆虫饲养技术

(1) 技术原理

昆虫饲养技术主要指将厨余垃圾（或餐厨残渣）中大量的有机质通过昆虫养殖进行转化，将成虫清洗、消毒后，采用速冻、烘干粉碎或经微生物发酵处理后制成生物蛋白饲料。目前前已筛选出了具有降解有机废弃物能力强的昆虫包括亮斑扁角水虻（黑水虻）、蝇蛆、美国蜚蠊、金粉虫、蝗虫和蚕等。

(2) 工艺流程

工艺流程如下图所示。

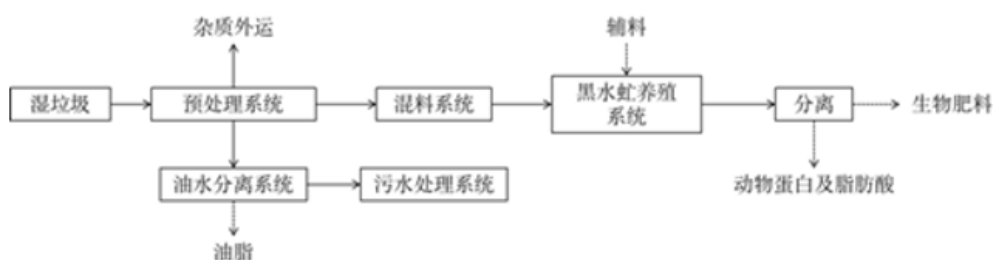


图 5-2 湿垃圾生物处理工艺流程（以黑水虻养殖为例）

工艺描述：整个黑水虻处理湿垃圾流程包括三个重要环节，湿垃圾的预处理、黑水虻处理湿垃圾、虫料分离与加工。预处理机要求能实现剔除杂物、固液分离、粉碎搅拌，油水分离等工作，将湿垃圾加工成可以直接供水虻取食的饲料。黑水虻处理湿垃圾需要建造专门的湿垃圾处理车间。车间内为多层立体架，养殖架的

设计和摆放没有固定的标准，实际操作时考虑人工或机械操作、空间利用、通风效果等多方面的因素。

（3）产品利用

动物蛋白、虫粪有机肥等可作为附加值产品销售。

5.2.1.3 好氧堆肥技术

（1）工艺流程

工艺流程如下图所示。

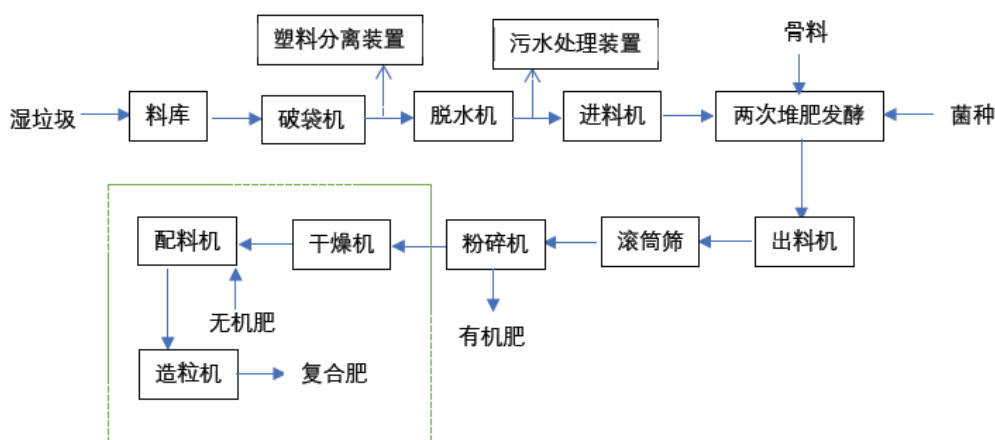


图 5-3 好氧堆肥工艺流程图

工艺描述：湿垃圾进厂卸入贮料库，破袋后经进料机送入两次堆肥发酵，并将培养的菌种投入，同时鼓入空气进行好氧发酵。消化后的湿垃圾由出料机移出，然后进入滚筒筛筛分，筛出的粗大料经球磨机粉碎后混入中细料，即可作为不同用途的肥料出售。也可经干燥机干燥、粉碎机粉碎后添加无机肥、造粒成有机复合肥（流程中的虚框部分即为复合肥制备工艺）。

（2）产品利用

产生的肥料可供农田、园林、绿地使用。

5.2.1.4 厌氧消化技术

（1）工艺流程

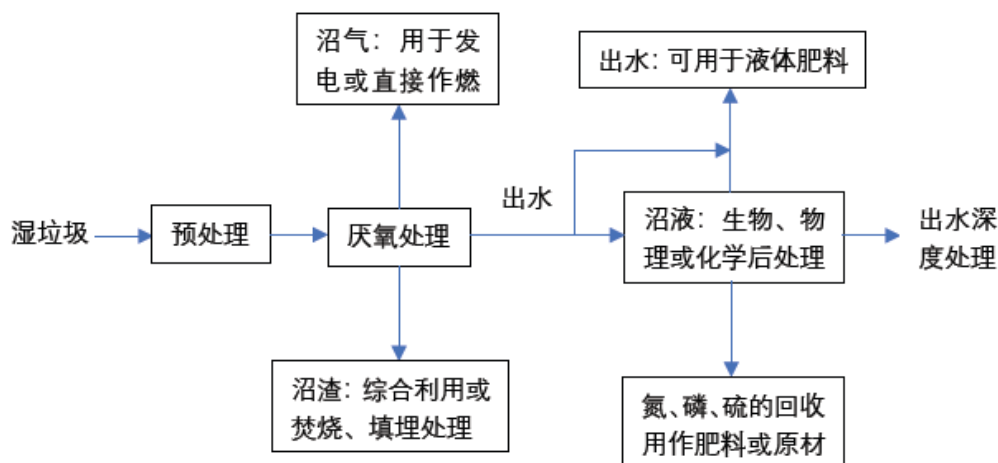


图 5-4 厌氧消化工艺流程图

工艺描述：湿垃圾进厂卸入贮料库，经过分拣、破碎、压榨、固液分离、油水分离后，通过厌氧发酵等工序处理后产出沼气，沼气可用于发电或经过脱硫净化进行提纯直接做燃料，沼渣经好氧发酵制成有机肥，废油加工制成生物柴油，废水处理达标排放。

（2）产品利用

沼气发电，一般沼液经处理后达标排放，沼渣脱水后焚烧填埋。

5.2.1.5 亚临界水解技术

（1）技术原理

该技术利用高温高压产生亚临界水（又称近临界水），在亚临界水环境里，水的密度加大，导致溶解系数加大，高温高压下水的化学作用具有促进有机物的溶解和强化水解反应进行的优点，使有机聚合物分解，淀粉、蛋白质被分解为葡萄糖及氨基酸，各种聚合物（包括合成聚合物如塑料制品，天然聚合物如脂肪、蛋白质）被分解和无害化。

（2）工艺流程

工艺流程如下图所示。

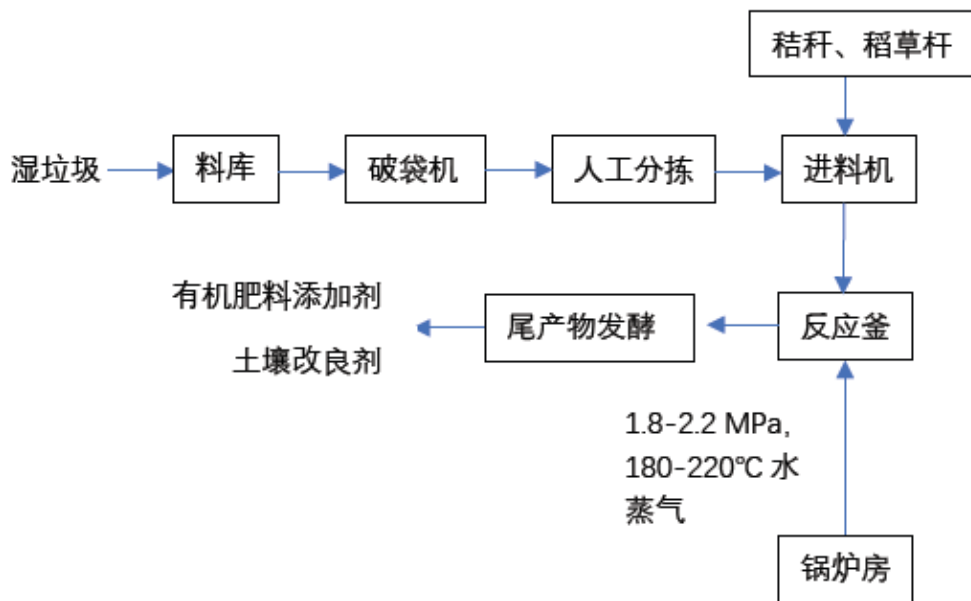


图 5-5 亚临界水解工艺流程图

工艺描述：湿垃圾由垃圾车过地磅后，运到储料间，抓斗进料。湿垃圾经破袋机破碎后进行人工分拣，分拣后的垃圾同秸秆和稻草秆等辅料按一定的比例放入混料机进行混合，混合后的垃圾进入反应釜，在亚临界条件下，垃圾进行水热反应，大分子有机物（如蛋白质）转化为低分子有机物（如葡萄糖、氨基酸等）。垃圾在反应釜内停留 80 分钟，反应后的尾产物通过出料口卸到出料传送带上，传到室外进行尾产物发酵，发酵后的产物可做有机肥料添加剂或者土壤改良剂等。

（3）产品利用

本工艺产生的尾产物经发酵后可做土壤改良剂和有机肥料添加剂。

5.2.1.6 产品应用风险分析

针对以上不同的湿垃圾处理工艺，其最终产品主要为四大类：蛋白饲料（饲料添加剂）、昆虫幼体蛋白、有机肥料（或肥料添加剂）和沼气。以下对这四类产品的作用及在国内的使用情况进行分析。

（1）蛋白饲料

湿垃圾中含有大量的有机营养成分，具有较高的营养价值，饲料理论化具有相当的优势。然而处于安全性考虑，目前多数国家均禁止直接用湿垃圾作动物饲

料。

高温灭菌等处理手段虽然对减少湿垃圾的细菌、病毒污染具有明显的效果，但仍然存在一定的安全隐患。经过高温处置后能显著减少食品废物中的大肠菌群等致病菌数量，但不能完全消除废物中的病原体以及其他残存的微生物。此外，湿垃圾来源于食品，可能存在微量的有毒有害物质，如农作物的残留农药、食品添加剂等，其中许多物质具有较强的环境稳定性和生物累积效应。因此，利用湿垃圾生产动物饲料，以很短的周期和途径进入食物链的循环，对动物和人类的健康安全可能会带来不利影响，存在一定安全隐患，目前国内并不推行。

（2）昆虫幼体蛋白

以黑水虻为典型代表的昆虫是一种有前途的廉价、优质动物蛋白源，是高档经济动物的理想的活体饵料；饲养产出的昆虫幼虫烘干后，可提取昆虫蛋白、昆虫油脂等，营养丰富，适合作为饲料喂养水产，用作有机废物分解后的废物可以当做有机肥料也被循环利用。但黑水虻养殖属于新型事物，规模化效应不明显，产品应用市场规模存在一定的不确定性。

（3）有机肥料

目前，利用处理湿垃圾生产的农用有机肥料在北京、四川、湖南等地有一定的推广应用，可应用于农业、林业以及景观绿化等领域。在应用中，农副产品生产过程中的增收效果较为明显。

但将湿垃圾作为肥料（或肥料添加剂）回收能源，还存在一些未解决的问题。如肥料的使用期带有季节性，易出现供需失衡问题；又如“盐害”问题，食物垃圾中含有很多酱油和盐分，加工浓缩作为肥料大量使用后会引发土质恶化，直接影响农作物的生长，进而会引发沙漠化。

因此，针对湿垃圾中有机物易酸化、含油高、含盐高等问题，目前还在进行湿垃圾制肥料（或肥料添加剂）利用的充分研究，如对土壤特性的影响，包括空隙率、保水性、活性有机质、微生物等，对植物发芽、生长的影响，以及对植物中有害毒害物质如亚硝酸盐等物质的形成、转化的影响。

此外，销售有机肥料要取得农业管理部门颁发的有机肥料登记证，但是目前国内以湿垃圾为原料取得的有机肥料证的案例几乎没有，只有极少量企业申请土

壤调理剂销售许可证，但是整个市场并不活跃，后端销售难度非常大。

(4) 沼气

湿垃圾厌氧发酵所产沼气中的甲烷含量为 55%~65%，热值为 5300~6100 kcal/m³（22200~25500 kJ/m³）。甲烷的可燃烧性（CH₄+ O₂=CO₂+8813KJ/mol）决定了沼气的潜在价值。沼气的利用可代替相当数量的燃料消耗；与其它燃料相比，它是一种清洁能源，具有较高的附加值。

沼气的生成受环境因素影响十分敏感，低于 10℃ 时，产气量会大幅度减少。突然上升或下降超过 5℃，产气量就会显著下降甚至停止。因此对于需要连续运行的沼气利用方式，将可能造成设备无法持续运行。

5.2.1.7 工艺技术比较分析

下表列出了高温消毒技术，昆虫饲养技术，好氧堆肥技术、厌氧消化技术和亚临界水解技术五个处理方案的比较。

表 5-1 湿垃圾处理工艺方案比较表

比较项目	高温消毒	昆虫饲养	好氧堆肥	厌氧消化	亚临界水解
技术可靠性	可靠	可靠	可靠	可靠	基本可靠
技术先进性	较先进	较先进	传统	先进	先进
菌种管理	无	无	有	无	无
辅料添加	无	需要	需要	无	需要
营养成分	几乎不受影响	几乎不受影响	营养不足时需添加	影响较小	几乎不受影响
生产能耗	较大	一般	一般	较大	较大
生产周期	很短	较短	长	长	较短
自动化程度	高	高	一般	高	高
外界环境影响	较小	较小	较大	受温度影响较大	较小
餐厨垃圾存放时间要求	严格	较严格	严格	较严格	较严格
管理难度	易	较易	较易	较易	较易
占地面积	小	一般	大	较大	较大
产品	饲料	昆虫蛋白	农用有机肥料	沼气	农用有机肥料、土壤改良剂
产品销路	较好	较好	一般	好	一般
操作安全性	安全	安全	安全	安全	安全
操作难易性	易	易	较易	易	难
环保效果	少量污水与臭气，环境影响	少量污水与臭气，环境影响	污水与臭气产量较大，环境	沼液产量较多，要深度处理达	少量污水与臭气，环境影响

比较项目		高温消毒	昆虫饲养	好氧堆肥	厌氧消化	亚临界水解
		响一般	响一般	影响较大	标才能排放	响一般
直接工程投资		较低	高	较高	高	高
运行费用		高	高	一般	较高	较高
工程实例	所在地	上海、厦门、 西宁、佛山等	宁波、泰州等	台湾、北京等	重庆、北京董村 宁波、苏州、兰 州等	原上海崇明
	运行状况	好	较好	一般	较好	一般

通过上表对几种湿垃圾处理工艺的对比分析，总结出各自的优缺点，详见下表。

表 5-2 湿垃圾处理工艺方案优缺点比较表

工艺方案	优点	缺点
高温消毒	1、占地面积小，灭菌效果好 2、饲料生产周期短，产品销路好	1、对于芽孢杆菌等病菌杀灭率较低；热敏性营养物质在高温下易破坏 2、对湿垃圾存放时间要求严格 3、生产过程耗能较大，产品存在政策性风险
昆虫饲养	1、处理效率高、周期短 2、产品附加值较高	1、一般适用于量少的湿垃圾，目前试验和在推进的项目大都在几十吨规模 2、涉及活体养殖，从大规模养殖的工程化角度来讲，还有很多需要研究和优化的地方
好氧堆肥	操作简单，成本低	1、生产周期较长、占地大 2、臭气难控制 3、产品质量及销路较差
厌氧消化	1、规模效应明显，无害化程度高 2、能源化产品销路顺畅	1、占地较大、投资较大 2、工艺流程相对较复杂 3、沼渣、沼液产量大，资源和利用难度大
亚临界水解	1、效率较高，无害化程度高 2、生产周期较短	1、高温高压，设施运营要求较高 2、肥料品质无法保证 3、主要作为一种有效的预处理技术使用被认可

通过上述比较分析，湿垃圾现有的各种处理技术各有优缺点，如下。

高温消毒技术：基本产品均为饲料，存在较大政策风险，不予推荐。

昆虫饲养技术：对湿垃圾的收运和存储时间要求更加严格，如黑水虻养殖处置，一般不推荐在大城市实施，因为其垃圾收运距离过长，湿垃圾易酸化影响品质，故收运需控制在合适的范围之内以保证为生物提供适宜的营养成分和活性物质，且一般适用于处理量较少的湿垃圾，目前试验和在推进的项目大都在几十吨规模。

好氧堆肥技术：由于其占地过大、处理周期长、二次污染控制较难等原因在

国内集中成功应用实例较少，目前随着一些工程化技术的应用，机械化程度较高，占地面积有所减少，但还需要有较大的场地来满足产品堆肥的需求，同时目前具有商业属性的后端肥料化产品几乎没有。

亚临界水解技术：主要当做一种有效的预处理技术使用被认可，而通过水热技术将湿垃圾直接转化为资源化产品的说法还存在较多质疑，包括固体部分经过短时间水热氧化后，腐殖化程度较低，没有高度稳定化，无法达到农/林应用要求的商品化肥料的腐熟程度，液体部分只是经过简单水解，虽然含有较多小分子有机物，但也无法满足各种液体肥标准，并且由于 COD 还较高，大量施用还会对地表水、地下水带来污染。

厌氧消化技术：因无害化程度高、能源化产品销路顺畅等优势比较符合我国的湿垃圾处理需求，据不完全统计，目前在国内已知集中式项目的工艺路线中，约有 85% 以上的项目都采用了厌氧消化工艺。由于其可以通过工厂化运作，工程规模相对较大，均在几百吨以上，甚至有达到 1000 吨/日以上的案例。

二次衍生品的资源化利用：目前湿垃圾相关标准及技术规范有：《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）、《饲料卫生标准》（GB13078-2017）、《城市生活垃圾好氧静态堆肥处理技术规程》（CJJ / T52-93）、《城镇垃圾农用控制标准》（GB8172-87）、《沼肥施用技术规范》（NY / T 2065-2011）、《肥料和土壤调理剂-水溶性肥料-总体要求》（BS ISO 18645-2016 国外标准）、《有机肥料》（NY 525-2012）、《生物有机肥》（NY 884-2012）、《微量元素叶面肥料标准》（GBT 17420-1998）、《沼气工程沼液沼渣后处理技术规范》（NY-T 2374-2013）、《含腐植酸水溶肥料》（NY1106-2006）、《绿化用有机基质》（GBT 33891-2017）、《上海市园林栽植土质量标准》（DBJ08-231-98）、《生活垃圾堆肥处理技术规范》（CCJ 52-2014），《上海市土壤调理剂的企业标准》（Q31 / 0112000720C001-2018-01）、《肥料分级及要求》（报批稿）、《城市绿地土壤施肥技术规程》（DB11 / T 1184-2015）、《绿化用有机基质》（GBT 33891-2017）等。

虽然已经出台了较多相关标准，且崇明作为世界级生态岛和第十届中国花卉博览会举办地，大量的园林和绿化用地对湿垃圾衍生品有现实需求。但由于国内湿垃圾衍生品的农/林应用尚处于起步阶段，垃圾堆肥质量管控的技术规范或标

准还不够完善，也缺少系统的质量评价体系，这使得湿垃圾衍生品在农田、林地上的推广应用大打折扣，同时也未能明确对土壤环境健康的风险，导致大部分湿垃圾（特别是餐厨垃圾）堆肥产品未广泛得到终端使用者的认可。因此，综合国内外湿垃圾肥料化衍生品农/林施用来看，缺少相应的施用技术标准规范，这也导致湿垃圾堆肥产品未广泛得到终端使用者的认可。因此，今后的研究工作应侧重于因地制宜，深化湿垃圾肥料化过程中营养元素迁移转化的研究，明确产品中有毒有害物质的分布特征及不良影响，探究其去除技术，制定沼渣综合利用技术标准规范，加强沼渣资源化利用方面的推广力度。

综合分析：基于经济、技术层面的对比分析发现，湿垃圾典型处理工艺的适用范围、经济性等都有差别。除此之外，湿垃圾处理过程中的产品出路是目前较为棘手的问题。由于季节性变化的湿垃圾存在一定的波动性，厌氧消化过程面临生化反应周期长（约 25 天）、沼液产量大（吨垃圾沼液产量约 0.5 吨）等问题，目前大都依靠焚烧托底处置；而好氧堆肥易受进料垃圾组分影响，且堆肥产品当前未有相应的产品土地利用质量控制标准和规范，影响其后续出路，特别是应用于农林等地的部分产品，本身并没有考虑将湿垃圾作为有机肥使用；对于生物转化工艺，进料品质和运行条件较为关键，黑水虻等生物经养殖后理论上虽然可以作为高质量的蛋白，但在未有规模化运行条件下，该出路仍不能持久。

因此，经多方面综合考虑，依据现有技术条件和技术水平，本规划湿垃圾处理工艺首选厌氧消化技术。作为目前湿垃圾处理的主流技术，厌氧消化技术政策风险小，设施运行相对稳定。该技术已经在欧美发达国家得到了广泛的实际应用，北京、上海、广州、重庆、昆明等国内城市建设大型湿垃圾处理厂基本都采用该技术。从国内外湿垃圾集中处理设施实例来看，100 吨/日以上规模的处理设施，应用厌氧消化技术在生态环境方面具有相对突出的优势，此外该技术在经济上也是基本可行的。从能量需求、排放产物和运行过程对周围环境卫生影响的角度看，厌氧消化技术能够实现环境、社会和经济效益的协调统一，对环境和经济的可持续发展都具有重要的意义。

5.2.1.8 各方案设施工艺推荐

根据远期预测量，规划**方案一**湿垃圾集中处理设施规模约为 270 吨/日，通过前述工艺技术比较分析，建议主体工艺选择厌氧消化，但是湿垃圾厌氧消化工艺同时会外排 30%以上的分选有机固渣和沼渣，这些副产物热值较低情况下目前主要通过焚烧处理，导致整体工艺有机质实际损失率较高。而外排的分选有机固渣和脱水沼渣中均还含有丰富的有机质和 N、P、K 养分，是非常宝贵的可利用资源，因此建议未来将沼渣堆肥工艺和有机固渣生物处理（如黑水虻等昆虫养殖）工艺作为厌氧消化主体工艺的配套方案，产品可用于园林绿化土壤添加剂及动物蛋白销售等，提升项目的整体资源化利用水平。

方案二主岛湿垃圾集中处理设施规模约为 200 吨/日，建议选择厌氧消化工艺（同上）；长兴岛处理设施规模约为 70 吨/日，可根据实际情况选择厌氧或好氧工艺；横沙岛处理设施规模约为 3 吨/日，建议采用就近就地生化处理技术。

方案三主岛西部湿垃圾集中处理设施规模约为 120 吨/日（根据“5.1 处理方案推荐”，可选址于城桥镇，服务范围可包括城桥镇、三星镇、新河镇、庙镇镇、港西镇、建设镇、竖新镇、新海镇、新村乡及绿华镇），建议选择厌氧消化工艺；主岛东部湿垃圾集中处理设施规模约为 80 吨/日（根据“5.1 处理方案推荐”，可选址于陈家镇，服务范围可包括陈家镇、东平镇、堡镇、港沿镇、中兴镇及向化镇），长兴岛处理设施规模约为 70 吨/日，处理规模均小于 100 吨/日，可根据实际情况选择厌氧或好氧工艺；横沙岛处理设施规模约为 3 吨/日，建议采用就近就地生化处理技术。

5.2.2 投资对比

根据不同方案的设施规模及主体工艺，规划对各方案及现状进行投资估算并对比，投资估算类型主要包括建设投资、处理成本、收运成本等。

其中现状建设吨投资按设计规模计算为 67 万元（方案最低）、按实际规模计算约为 110 万元（方案最高），变化幅度较大；现状处理成本为 686 元/吨，收运成本为 141 元/吨，处理及收运成本均为所有方案中最高。

其他各方案的建设吨投资相近，基本在 70-90 万元；处理成本方案一最低，

约为 300 元/吨；收运成本方案三最低，约为 33 元/吨，处理及收运总成本相近，三个方案均约 400 元/吨，详见以下表图。

表 5-3 比选方案投资估算表

方案		建设吨投资 (万元)	处理成本 (元/吨)	收运成本 (元/吨)	处理+收运 成本 (元/吨)
现状	全区 17 处分散处理设施	67-110	686	141	827
方案一	全区 1 处集中处理设施	70-90	300	108	408
方案二	主岛 1 处，长兴、横沙各 1 处，共 3 处	68-88	320	75	395
方案三	主岛东、西各 1 处，长兴、横沙各 1 处，共 4 处	67-87	360	33	393

注：1、各方案建设投资及处理成本按照不同设施规模及工艺，对应实际应用情况进行估算；
2、现状建设投资、处理成本、收运成本由各镇上报数据进行估算，实际数据可能有所偏差；
3、各方案投资估算详见附件 9.2。

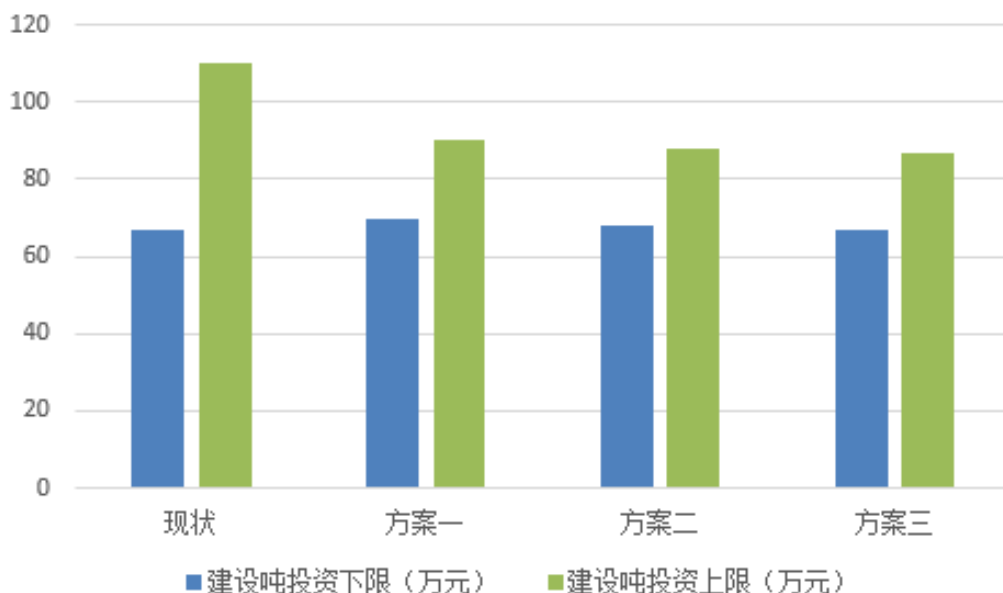


图 5-6 建设吨投资方案对比图

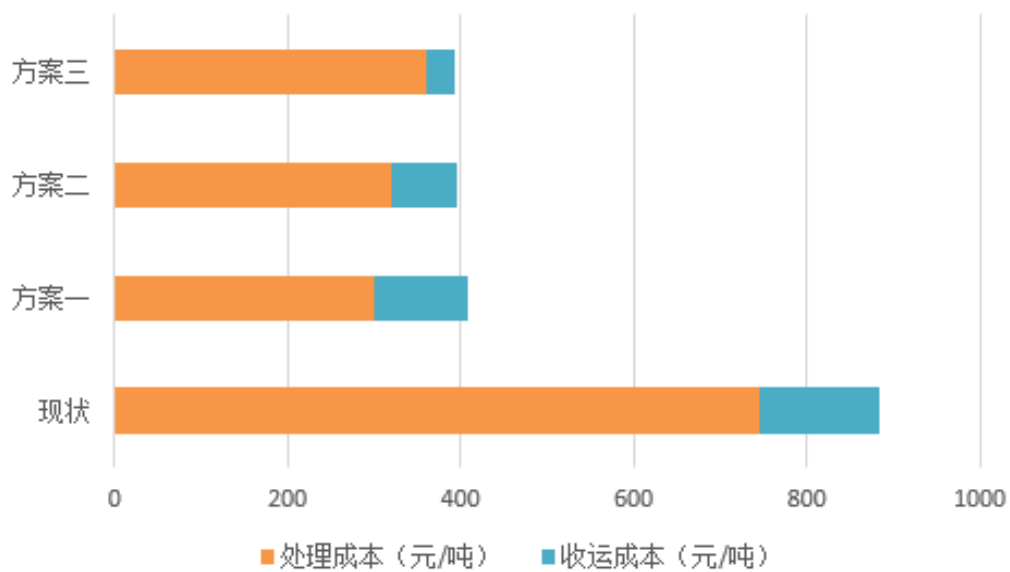


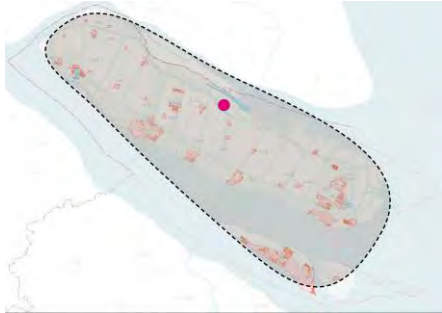

图 5-7 处理及收运成本方案对比图


5.2.3 方案比选

基于规划期间，崇明区湿垃圾处理是采用就地分散模式还是相对集中模式，本规划提出 3 种方案并与现状进行对比分析，详见下表。

表 5-4 崇明湿垃圾处理方案对比分析表

方案	服务范围示意图	用地合规性	主体工艺	投资运营成本	收运模式	污染控制	运营稳定性	资源化水平	优势及缺点
现状 全区 17 处 分散 处理 设施		<p>现状仅有 6 处设施为市政设施用地，其余设施用地性质为耕地、农林复合区、道路用地、住宅用地、旅游休闲功能区等，用地合规率仅 4 成左右</p>	<p>“粉碎+脱水+高温烘干（好氧发酵）”为主</p>	<p>现状建设投资较高，且收运+处理成本高达 827 元/吨，远高于其他方案（均约 400 元/吨）</p>	<p>直运，不需建设转运设施，但总体车流量大，流动污染源多</p>	<p>多个设施污染控制工艺系统性不强，稳定达标保障难度大，17 处设施导致分散污染源过多，监管难度大</p>	<p>各设施运营团队专业性不足，依赖设备厂家，设施多导致各类运营问题频发</p>	<p>整体资源化率不高，后续产品利用的不多，且产品应用存在一定的政策风险</p>	<p>优势：源头减量示范效应明显、运输距离减少、工艺配制相对灵活。 缺点：总体投资高、工艺不够成熟、应用点分散、聚集效应差、管理难度大、邻避效益明显、资源化产品商业化难度大</p>

方案	服务范围示意图	用地合规性	主体工艺	投资运营成本	收运模式	污染控制	运营稳定性	资源化水平	优势及缺点
方案一 全区1处集中处理设施		该方案拟选址于崇明固废园区内，用地性质符合要求	“预处理+厌氧消化”	该方案建设投资费用适中；由于采用集中处理模式，处理成本最低，但收运成本高于方案二、三	全区转运，可减少二次污染，但约需5-6座中转站，改扩建或新建需一定投资	集中设施二次污染控制工艺完善，容易开展监管，集中管理难度小	集中设施配备专业运营团队，运营稳定性有保障	资源化产品沼气通过发电上网销路通畅，若沼渣可实现资源化利用，整体资源化利用率高	优势： 技术成熟、投资适中、无害化程度高、污染控制难度相对较低、资源化产品符合国家能源产品要求。 缺点： 预处理工艺复杂、沼渣沼液产量大、转运距离增加
方案二 主岛1处，长兴、横沙各1处，共3处		该方案主岛设施拟选址于崇明固废园区内；横沙可在原有设施基础上改扩建，用地性质符合要求；长兴现状设施用地性质不合规，规划	“预处理+厌氧消化”、“粉碎+脱水+好氧发酵”	该方案建设投资费用适中；处理及收运成本介于方案一、三之间	主岛转运，可减少二次污染，但约需4-5座中转站，改扩建或新建需一定投资	主岛设施二次污染控制工艺较完善，3处设施适度集中，管理难度一般	厌氧技术相对成熟，若长兴好氧发酵设施配备专业运营团队，运营稳定性有保障	厌氧设施资源化产品沼气通过发电上网销路通畅，好氧设施肥料化产品若能全部实现土地利用，整体资源	优势： 工艺路线多元化，可有效分散技术风险。 缺点： 规模效益减弱，管理风险增加，需解决肥料产品合规利

方案	服务范围示意图	用地合规性	主体工艺	投资运营成本	收运模式	污染控制	运营稳定性	资源化水平	优势及缺点
		需调整用地性质或设施另选址						化利用率较好	用
方案三 主岛东、西各1处，长兴、横沙各1处，共4处		该方案主岛东、西设施可在陈家镇、城桥镇原有设施基础上改扩建，用地性质虽符合要求，但规划设施规模提升，用地需求剧增，建设程序可能复杂化	“预处理+厌氧消化”、“粉碎+脱水+好氧发酵”	该方案建设投资费用适中；但由于全区设置4处设施，处理成本在方案一、二、三中最高，收运成本相应最低	转运+直运，约需2-3座中转站，收运距离减少，改扩建或新建设施投资较低	二次污染控制工艺较完善，设施分散度、管理难度较方案二进一步增加	厌氧技术相对成熟，若2处好氧发酵设施配备专业运营团队，运营稳定性有保障	厌氧设施资源化产品沼气通过发电上网销路通畅，好氧设施肥料化产品若能全部实现土地利用，整体资源化利用率较好	优势： 工艺路线多元化，可有效分散技术风险，转运距离减少。 缺点： 规模效益进一步减弱，管理风险增加，肥料产品合规利用难度增加

本规划从用地合规性、主体工艺、投资运营成本、收运模式、污染控制、运营稳定性、资源化水平等7大方面对3种方案及现状进行评价及对比分析，其中主体工艺因设施规模而异，各方案可呈现多元化路线；收运模式因设施布局而异，优劣评定与收运管理体系更为密切。

方案一在用地合规性、污染控制、运营稳定性及资源化水平4个方面均为各项方案最优；投资运营成本与方案二、三差异不大。

方案二考虑到长兴现状设施用地性质不合规，规划需调整设施用地性质或设施另选址，总体用地合规性与方案一相比较劣；主体工艺方面，长兴岛设施采用好氧堆肥工艺，产品出路问题亟待解决；而污染控制、运营稳定性及资源化水平3个方面因为设施相对分

散，较方案一规模效益减弱，管理风险增加。

方案三在方案二的基础上，将主岛设施布局分为东西部两处，用地合规性与主体工艺 2 个方面，与方案二问题类似。虽然投资运营成本与方案一、三相比略低，但污染控制、运营稳定性及资源化水平 3 个方面因为设施进一步分散，则相较方案二规模效益进一步减弱，管理风险进一步增加。

现状分散处理模式在用地合规性、投资运营成本、污染控制、运营稳定性及资源化水平 5 个方面均为各项方案最劣，主体工艺虽因分散配置相对灵活，但工艺不成熟、稳定性较差。

综上，**本规划推荐崇明区湿垃圾（不含餐厨）处理设施布局采用方案一**，同时考虑到横沙岛运输条件有限、湿垃圾产生量较少，规划推荐横沙岛湿垃圾就地处理。

6 收运处理规划任务

6.1 处理设施

6.1.1 设施规模及选址

崇明区正全力打造具有世界影响力的生态优先、绿色发展的碳中和示范区。目前已制定形成《崇明世界级生态岛碳中和示范区建设工作方案》，其中固废处理等各专项领域实施方案也正在编制中。根据相关测算，崇明区湿垃圾若由分散处理模式过渡至集中处理模式，并在“十四五”期末建成运行集中处理设施后，碳排放量预计将减少约 1.5 万 tCO₂e/年或以上，为崇明区生活垃圾领域 2025 年碳达峰、碳减排做出重要贡献。

规划崇明区近期新建 1 处湿垃圾集中处理设施，采用厌氧消化工艺，同时可考虑将沼渣堆肥工艺和有机固渣生物处理（如黑水虻等昆虫养殖）工艺作为厌氧消化主体工艺的配套方案，提升项目的整体资源化利用水平。设施总规模 360 吨/日，服务崇明全区（横沙岛就地处理），其中湿垃圾（不含餐厨）规模 270 吨/日，餐厨垃圾规模 90 吨/日（预留远期用地），另废弃食用油脂处理（根据产生量预测，设施规模约为 10 吨/日）已有单独规划用地，不纳入本规划集中处理设施。

根据《上海市基础设施用地指标（试行）》（沪建交联〔2007〕548号）文件中 5.5.3 规定，垃圾综合处理厂（餐厨垃圾处理厂指标相同），I 类 300~600 吨/日的用地指标为 35000~50000 平方米，但此指标不包含综合利用产品深加工处理、残余物处理用地面积和绿地面积（占地总用地 30%）。如果综合处理厂包含超过一种处理工艺，则其建设用地指标可以酌情增加。据此，湿垃圾场处理规模为（260+90）吨/日的最小用地面积为 50000 平方米（仅为 35000+配套绿化 30%），即 75 亩。同时，考虑今后沼渣和沼液的综合利用及与农业废弃物、绿化垃圾等有机废弃物的协同处理，用地再适当扩大。

按照崇明固体废弃物处置中心园区现有及规划设施的布局，园区内西南角有一处约 106 亩的空地可用于湿垃圾集中处理设施使用，满足用地需求，详见图 6-1。此外，现状崇明区焚烧厂、餐厨垃圾处理设施及规划废弃油脂初加工处理厂（占地约 4 亩）均位于园区内，可与本规划湿垃圾集中处理设施形成良好的协同处理效应。

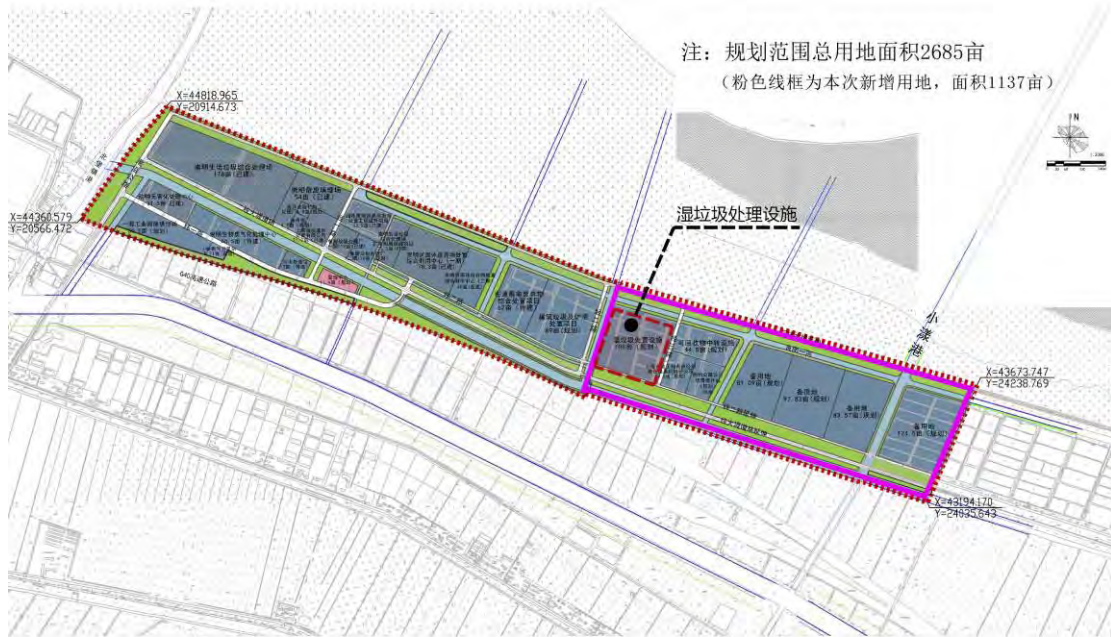


图 6-1 规划湿垃圾集中处理设施的用地示意图

6.1.2 建设时序及布局

按照处理设施的建设时序，规划崇明区湿垃圾处理设施体系按三个阶段布局建设，如下。

阶段一：集中设施建成前，沿用目前 17 座分散处理设施，确保设施运行稳定，污染控制达标。新建设施未完全建成并投入使用前，正在使用的设施不得停用，若期间部分分散设施出现故障停修等情况无法运行，该部分湿垃圾可依托崇明固废园区焚烧设施应急处理，直至集中设施建成。

阶段二：集中设施建成后，采用“1+X”处理模式。全区湿垃圾（横沙岛就地处理）收运至集中设施处理，同时保留用地合法、运行良好的城桥镇、陈家镇

及横沙乡 3 处分散处理设施，作为应急保障及资源化利用工艺探索，若设施老旧或停运，该部分湿垃圾可收运至集中设施进行处理。

阶段三：远期，考虑现状餐厨垃圾处理设施工艺较落后，待设施设备老旧后将餐厨垃圾纳入新建的湿垃圾集中处理设施处理，利用预留用地，增加餐厨垃圾预处理线。

规划崇明区湿垃圾集中处理设施建成并稳定运行后，原有用地性质为市政设施用地的分散设施用地，可改为其他环卫设施用地，如有害垃圾暂存点或两网融合可回收物分拣中心/中转站等，具体调整工作可根据规划远期区域需求决定。同时，规划期间待崇明区净菜上市等相关政策完善后，也可结合农贸市场、菜场等地合理设置小型的菜场湿垃圾就地处理设施，继续探索新型、高效的湿垃圾资源化利用方式，不断提升湿垃圾的资源化利用水平。

6.2 收运设施

餐厨垃圾现状已在园区集中处理，规划保持现状收运模式不变，本章节仅对居民区湿垃圾和菜场湿垃圾的收运进行分析，以下所称湿垃圾均不含餐厨垃圾。

6.2.1 收运模式

湿垃圾集中处理设施建成后，将服务全区（横沙岛就地处理），与现状分散的情况不同，因此需重新考虑收运模式。收运模式主要从运输距离和现状情况两方面进行考虑。

（1）收运距离

根据《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018），运输平均距离超过 10 公里，宜采用转运方式。仅考虑收运距离的收运模式选取结果见下表。

表 6-1 各镇运距分析表

区域	湿垃圾量（吨/日）	平均运距（公里）	收运模式
城桥镇	46.5	37	转运
陈家镇	30.4	23	转运
长兴镇	54.7	46	转运
东平镇	5.4	20	转运
三星镇	7.6	50	转运

区域	湿垃圾量（吨/日）	平均运距（公里）	收运模式
堡镇镇	13.7	14	转运
新河镇	7.9	24	转运
庙镇	7	44	转运
港西镇	5.2	38	转运
建设镇	4	32	转运
港沿镇	6.4	7.5	直运
竖新镇	4.6	13	转运
中兴镇	4.8	23	转运
向化镇	4.6	21	转运
新海镇	4.8	50	转运
新村乡	1.2	50	转运
绿华镇	1.2	58	转运

（2）现状收运模式

目前，崇明采用区域转运的方式，全区共设了 7 个中转站，每站服务 1~4 个镇（具体情况见下表）。该方式可减少垃圾产生量小的镇因收运车不满载而导致的运力浪费，具备适用性。

表 6-2 生活垃圾中转站现状情况统计表

中转站名称	地理位置	设计规模 (吨/日)	现状转运量 (吨/日)	总占地面积 (平方米)	转运车间面积 (平方米)	车间高度(米)	压缩方式及驳位 数量	服务范围
港西中转站 (城桥中转站)	港西镇明南西路 1号	160	195	9900	1036	18	竖式/4只	港西镇、建设镇、 城桥镇
陈家镇中转站	陈家镇德云村 11队	50	54	3330	584	8	横式/3只	陈家镇、东平镇 东部、中兴镇、 向化镇
新河中转站	新河镇卫东村 1016号	50	38	3330	584	8	横式/3只	新河镇、东平镇 西部
庙镇中转站	庙镇镇合作公路 2202号	50	30	3330	584	8	横式/3只	庙镇、新海镇东 部
三星中转站	三星镇北桥村6 队	50	38	3330	584	8	横式/3只	三星镇、绿华镇、 新村乡、新海镇 西部
横沙中转站	横沙岛西侧江岸 边	30	10	2600	390	8	横式/2只	横沙岛
长兴中转站	长横对江码头向 西1000米	300	260	8980	2274	18	竖式/4只	长兴岛
合计	-	690	625	34800	-	-	-	-

综上，按照收运距离及现状收运模式，除港沿镇、竖新镇、堡镇外，其他区域均适宜转运；现状转运站服务范围已覆盖全区，湿垃圾转运可沿用现状的干垃圾收运体系。

6.2.2 收运设施

本规划对现状转运站的情况进行一一分析，以确定其能否增加湿垃圾转运功能。

①港西中转站

港西中转站为竖式压缩，可通过增加压缩箱增加湿垃圾转运功能。但据调研，港西中转站因与居民区较近，常年被投诉，已计划于镇总体规划调整后搬迁。因此，规划港西中转站迁建，并在迁建时扩大规模至 200 吨/日，仍采用竖式压缩型式，以满足远期生活垃圾（包括干、湿垃圾）转运需求。在新的湿垃圾处理设施建成后，若港西中转站还未迁建，则通过增加班次和集装箱满足湿垃圾转运需求。

②陈家镇中转站

据调研，陈家镇中转站距离村民居住地距离较近，《崇明区陈家镇总体规划暨土地利用总体规划（2017-2035）》规划废除该站，并在北沿公路南侧、锦陈路东侧 500 米处结合已规划建筑垃圾分拣中转设施新建垃圾中转站，规模为 160 吨/日。因此，规划陈家镇中转站迁建，并在迁建时扩大规模至 160 吨/日，采用竖式压缩型式，以满足远期生活垃圾（包括干、湿垃圾）转运需求。在新的湿垃圾处理设施建成后，若陈家镇中转站还未迁建，则其服务区域的湿垃圾采用在中转站小车换大车的方式进行转运。即用小型收集车（桶装电瓶车）至各村收运湿垃圾至陈家镇中转站，将桶内垃圾转至大中型湿垃圾运输车，由运输车运至湿垃圾集中处理设施。

③新河、庙镇、三星中转站

据调研，这三处中转站均为水平压缩式中转站，仅有一套压缩设备，配置 3 个泊位，无法满足湿垃圾转运需求。若要改造为竖式已兼容干、湿垃圾转运，则需重新进行设计、论证和建设，周期长、经济性差，且影响干垃圾转运。因此，

规划此三处中转站保留，利用这三个中转站的空地进行小车换大车（同上）。

④长兴中转站和横沙中转站

长兴中转站为竖式，有 4 套压缩设备，可通过增加班次和集装箱来增加湿垃圾转运功能。

综上所述，湿垃圾集中处理设施建成后，湿垃圾总体上采用现状的干垃圾转运格局，转运设施和收运方式上作局部调整：**迁建港西中转站和陈家镇中转站，迁建后增加湿垃圾转运设施设备；保留新河、庙镇、三星中转站，利用中转站空地进行小车换大车；保留长兴中转站，通过增加班次和集装箱满足湿垃圾转运需求；保留横沙中转站进行干垃圾转运。**具体的转运站规划方案见下表。

表 6-3 生活垃圾中转站规划表

中转站名称	现状设计规模（吨/日）	服务范围	远期生活垃圾量（吨/日）	远期湿垃圾量（吨/日）	方案
港西中转站 (城桥中转站)	160	港西镇、建设镇、城桥镇 (干、湿垃圾)	173	71.6	迁建，竖式，规模 200 吨/日
陈家镇中转站	50	陈家镇、东平镇东部、中兴镇、向化镇 (干、湿垃圾)	141	54.7	迁建，竖式，规模 160 吨/日
新河中转站	50	新河镇、东平镇西部 (干、湿垃圾)	42	13.6	保留
庙镇中转站	50	庙镇、新海镇东部 (干、湿垃圾)	37	12	保留
三星中转站	50	三星镇、绿华镇、新村乡、新海镇西部 (干、湿垃圾)	47	16.3	保留
长兴中转站	300	长兴岛 (干、湿垃圾)	180	73.8	保留，增加班次和集装箱
横沙中转站	30	横沙岛 (干垃圾)	9.5	3.3	保留

7 环境污染影响分析与控制措施

7.1 环境影响分析

在零方案情况下，崇明区湿垃圾分散处理的方式，不能满足环保督查的要求。零方案是指维持湿垃圾处理现状，不新建设施。

规划建设的湿垃圾集中处理设施将采用厌氧生物处理、产沼发电工艺，可能出现的环境影响有：生产中产生的垃圾渗滤液及工艺废水、垃圾运输车和垃圾倾卸区的清洗废水泄露后污染场区周边环境及地下水。

规划建设的垃圾转运站可能出现的环境影响有：转运过程中散发的臭气和扬尘，压缩过程中产生的污水，中转作业机械和车辆运行产生的噪声，运输、卸料过程的散落垃圾，污水和散落垃圾中易孳生蚊蝇。

此外，青草沙水库为上海市水源地，位于长兴岛西端，生态保护要求较高，本方案中湿垃圾的收运路线与其所在区域无重合。但是在长兴岛收运湿垃圾时，应特别注意对渗沥液和臭气的控制，做到垃圾不落地、原液不滴漏。

7.2 减缓措施与对策

（1）湿垃圾集中处理设施环境保护对策与减缓措施

综合考虑地理位置、地形条件、经济、环境影响等方面因素后，确定湿垃圾处理设施选址。对湿垃圾在预处理、沼渣存放过程中散发的臭气，建议采用加盖密封除臭结合“植物喷淋+生物过滤”的除臭工艺。净化后气体经排气筒高空排放，可将其对周围空气环境质量的影响控制在可接受范围内。

湿垃圾集中处理设施应设置污水处理设施对运行期间厌氧消化残渣脱水废水和设备冲洗废水的混合废水、车间地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水进行初步处理，再排入市政管网进入污水处理厂；循环排污水、冷凝水溶液、职工生活污水、食堂废水等可直接经由市政管网进入污水处理厂，所有纳管水质均满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）。

车间内设备产生的噪音通过减震、隔音等措施控制；选用的机器和设备要符合国家有关噪音控制方面的标准；做好厂房及厂界附近的植树绿化工作，周边种植高大乔木等以形成隔音树带。湿垃圾处理设施运行过程中产生的固体废弃物，经回收利用后，按照危险废物、一般工业固废、生活垃圾进行分类，分别纳入各自收运、处置系统。

（2）垃圾转运站环境保护对策与减缓措施

垃圾转运站污水源由两部分产生，一是垃圾压缩机进行挤压时产生的压滤废水，另一部分为洗车以及站内场地设施的冲洗废水、废气除臭系统的喷淋水和生活污水，站内设污水收集池由吸污车运到污水处理厂处理；废气来自于垃圾发酵和收集车倾倒时产生的飞尘，治理方法是卸垃圾时进行喷水，同时地坑侧边配置集气罩，后接除尘除臭装置和低压大容量风机，对废气抽吸后经水浴排放；噪声来自于机械设备的运转，控制方法是在机械选型时即采用低噪声的设备，同时采取一定的减震措施。在总图布置时，将管理区与生产区分开，值班室与产生噪声的车间做隔音处理。同时，各设施使用的叉车、铲车、场内车辆等非道路移动机械要符合国家和地方非道路移动机械管理办法和排放标准的要求，及时申报、悬挂环保牌照。

（3）湿垃圾全过程异味控制对策与减缓措施

湿垃圾收运、处理过程中产生的异味最终实现：垃圾不落地、原液不滴漏、异味不出站、产品不带味。

收集点：垃圾规范投放，加强垃圾房的通风，有条件的区域配置除臭设施；

中转站：结合垃圾转运单元的工艺设计，强化在卸装垃圾等关键位置的密闭、通风、除臭措施，设置独立的抽排风/除尘除臭系统，确保臭气排放符合《恶臭（异味）污染物排放标准（DB31/1025-2016）》要求，对垃圾中转站周边环境空气及环境敏感目标影响较小；

处理厂：针对处理车间、污水处理站无组织排放的少量臭气，应采取一系列除臭工艺，同时处理车间应采取机械通风换气系统，并保持车间负压，有效防止臭气溢出影响周边环境。通过采取上述污染控制措施后，周界监控点恶臭污染物浓度能够达到《恶臭（异味）污染物排放标准》要求，对项目所在厂区周边环境

空气质量及环境敏感目标影响较小。

收运车辆：垃圾运输过程须引起相关单位及管理部門的足够重视，不断的改进垃圾车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆进行强制淘汰；尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进站道路两旁新建办公、居住等敏感场所。

7.3 应急预案

结合崇明区的地理、气候、地形特征，湿垃圾收运处理可能发生的突发事件主要有：

（1）因台风、暴雨、潮汛等自然灾害，造成湿垃圾厂区道路通行困难，厂区排水不及时甚至污水外溢；湿垃圾陆运系统受阻。

（2）因湿垃圾处置设施设备损坏、大面积停电事故及限电等造成作业服务单位停产，影响湿垃圾中转、处置设施的正常运作。

（3）因发生环境污染和安全生产事故，影响湿垃圾正常处理。

（4）因突发公共卫生事件，影响相关区域的特种废弃物及湿垃圾处理。

（5）因作业队伍群访、罢工、生活垃圾收运路线遭到居民围堵、国际国内重大事件等社会安全事件造成湿垃圾大量堆积或湿垃圾物流梗阻。

相应的应急处置措施为：

（1）台风、暴雨减小或停止时应及时开展收运作业，清除积压的湿垃圾。根据情况决定是否起用应急收运队伍。

（2）中转、处置设施无法运作时，湿垃圾就近运至中转站进行贮存，长兴岛可利用长兴填埋场进行应急处置，或调整至生活垃圾焚烧厂协同处理。

（3）突发公共卫生事件发生期间，视情况暂停生活垃圾分类（医疗垃圾除外），设置生活垃圾专用容器，由各区局安排专车、专人收集和运输，直送生活垃圾焚烧厂处置。

加强湿垃圾的中转设施、末端设施和停车场等区域的安防管控，非必要人员谢绝接触专用车辆和进入上述工作场所，做好湿垃圾收运处的作业工具、工作场

所和运输车辆的消毒杀菌。

（4）突发社会安全事件和事故灾害，影响湿垃圾转运系统正常运行，在局部区域引起大量垃圾堆积，应根据需要进行物流调整至附近转运设施，或采取直运方式清运。

（5）涉及群体性事件造成湿垃圾大量堆积或湿垃圾物流梗阻，由区绿化市容局提请区人民政府做好维稳工作。

8 规划实施

8.1 建设项目投资

规划期崇明区湿垃圾集中处理设施总投资 3.8 亿元，近期 3 亿元，远期 0.8 亿元；2 处中转站迁建项目近期投资 1 亿元，详见下表。

表 8-1 崇明区湿垃圾收运处理设施项目用地及投资估算表

项目名称	近期				远期			
	数量 (座)	规模 (t/d)	用地 (亩)	投资 (万元)	数量 (座)	规模 (t/d)	用地 (亩)	投资 (万元)
湿垃圾集中处理设施	1	270	50	30000	1	360 (+90)	-	38000 (+8000)
港西中转站迁建	1	200	-	5500	-	-	-	-
陈家镇中转站迁建	1	160	-	4500	-	-	-	-
合计	-	-	-	40000	-	-	-	48000 (+8000)

注：1、表中规模、用地、投资均为总数，括号内为新增规模及投资；

2、处理设施近期用地包括远期预留的餐厨垃圾处理条线用地。

8.2 规划实施建议

（1）大力宣传源头减量思想

大力宣传垃圾源头减量思想，提高市民、产品生产企业对城市垃圾源头减量的认识，提高对产品生命周期的重视，从源头控制垃圾的产生，使得全社会排出的废物总量最小化。

（2）加快资源利用设施建设步伐

加快资源利用设施的建设步伐，实现综合利用设施的适度超前建设，保障湿垃圾综合利用工作的稳步推进。

（3）多种途径解决设施用地问题

通过多种途径来解决设施的用地。推进土地利用功能适度混合利用，如设施自身合建、与其它可兼容市政公用设施合建，实现功能复合。推动设施立体化、地下化建设，全面提升土地利用效率和环境融合度。

（4）提高设施建设标准

应进一步提高设施建设标准，改善作业条件，控制二次污染，强化景观要求，将设施与城市整体的市容市貌融为一体。

（5）加强规划管控体系建设

加强本规划对于下一层面的详细规划统筹指导和刚性管控作用。详细规划中应落实本规划各项要求及确定的各类环境卫生设施的数量、具体位置、用地界线等内容，并根据要求划定防护绿带或明确防护要求。

8.3 规划保障措施

（1）设施用地保障

将本规划的成果纳入控制性详细规划，确保环境卫生设施建设用地到位，使之具有法律约束性，并不得随意改变其用地性质。将大型环卫设施的建设纳入国民经济和社会发展规划、年度实施计划，切实保障规划的实施。

规划部门在地块出让、审批中应明确环卫设施的配置标准；在制定新区开发、旧区改造等地区性综合开发建设规划方案时，应当包含设置环境卫生设施的内容，并征求环卫主管部门的意见。已经规划为环卫设施用地的，应加强周边规划管控，不得在周边规划建设居住、学校等环境敏感建筑。

（2）科技保障

区及各街镇环卫部门有关岗位应充实专业技术人员或管理人员，加强学习或技术培训以及信息交流工作。积极开展相关专项研究课题，实现环卫建设管理高标准要求。

（3）社会宣传教育保障

利用报刊、电视、电台广泛宣传国家环境卫生有关政策法规及具体措施。

（4）环卫经费保障

各级政府要把环卫经费纳入年度财政预算，多渠道筹措资金，引入社会资本。

（5）信息公开及公众参与机制保障

遵循公开、明确、便民的原则，坚持多渠道和多方式进行规划公开公示，提高公众参与水平，便于公众知晓，接受公众监督，推动廉政风险防控。

9 附件

9.1 现状湿垃圾处理设施

9.1.1 崇明区餐厨垃圾处理厂

崇明区餐厨垃圾处理厂位于崇明固废园区内,厂区占地 6400 平方米,自 2011 年建成投入运行,采用亚临界水解制肥工艺,至 2016 年由于外部因素该餐厨垃圾处理厂停止运营,在此期间内运行状况基本稳定,处理规模平均约 10 吨/日。2018 年开始餐厨厂的提升改造工程,对餐厨垃圾进行预处理(主要为除杂脱水脱油)后送至焚烧厂处置,主体工艺采用“机械分选+破碎制浆+加热除砂+三相分离”,工艺所需热源由附近焚烧厂蒸汽接入,工艺流程详见下图。同时工程采取“末端除臭+前端除臭”的除臭工艺,前端采用植物液空间雾化除臭工艺,末端主要利用恶臭气体处理成套设备(植物液洗涤+光催化氧化+植物液气相吸收+气雾分离)进行臭气的强化处理。

目前餐厨厂已正常运行,日常管理人员 2-3 人,操作人员 4-5 人,现状处理规模 30 吨/日,处理设施可 24 小时三班连续运转,最大处理能力可达 90 吨/日。改造工程总投资约 1060 万元,年经营成本约为 430 元/吨(不包括折旧费、摊销费)。后期资源化利用设想拟采用“配料+发酵+板框压滤+蒸汽烘干+装袋”工艺,日产肥料 1.3t/d 含水率 30%的生物菌剂,目前尚未建设实施。

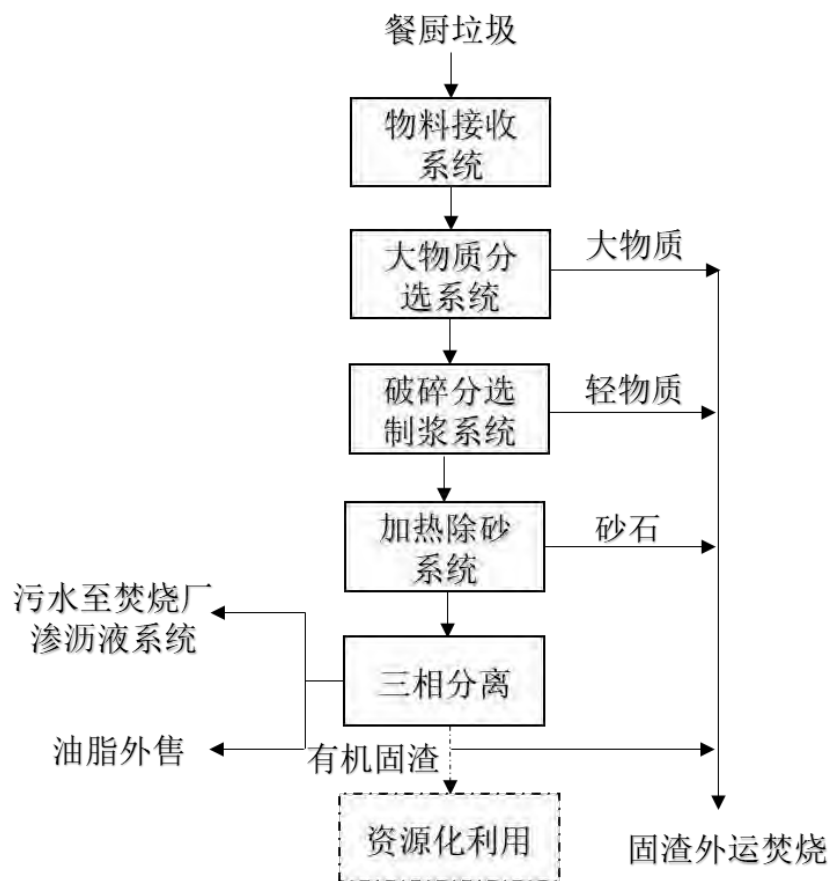


图 9-1 餐厨垃圾处理厂工艺流程图



图 9-2 餐厨垃圾处理厂现场图

9.1.2 崇明区有机物循环利用中心

（1）城桥镇——城桥镇有机物循环利用中心

城桥镇有机物循环利用中心 2018 年 10 月开始运行，占地 16504m²，总投资 3348 万元，目前服务城桥镇、新河镇、建设镇、堡镇及庙镇南部。中心采用上海美迅及深圳微米的主体设备，基本工艺流程为湿垃圾采用物理压榨后进行生化处理后产生有机肥，全程经过粉碎、发酵、脱水、除臭、烘干等步骤。设施压榨设计规模 70t/d，生化处理设计规模 10t/d，实际处理量为 40-50t/d，生化处理后产生的有机肥进入有机肥厂或供周边农户免费使用，其余压榨脱水后的残渣进入崇明焚烧厂焚烧处理。

中心配置了污水处理设备，污水处理过程为废水→预处理→厌氧反应池→一级缺氧→一级好氧→二级缺氧→二级好氧→MBR 膜池→NF 系统→达标排放，出水达到纳管排放标准后，排入崇明区域桥污水处理厂。产生的废气经收集后通过生物处理一段、生物处理二段、ROT 紫外光催化氧化设备处理后达标排放。目前设施运行存在的主要问题为环评手续申请困难，废水、废气处理工艺流程复杂等。



图 9-3 城桥镇有机物循环利用中心现场图

（2）横沙乡——横沙乡有机物循环利用中心

横沙乡有机物循环利用中心 2016 年 11 月开始运行，占地 3261m²，总投资 1084 万元，由镇市容所运营，目前服务横沙全乡。设施采用上海环境实业有限公司的主体设备，基本工艺流程为湿垃圾倒入料槽后，通过提升机进入破碎压榨脱水环节，压榨出的渗滤液自动流入废水处理系统，尾料进入箱体，转运至区焚烧厂。设施设计规模 18t/d，实际处理量为 7.5t/d。

中心配置了污水处理设备，污水日处理规模 10t/d，处理工艺是石灰消解+板框压滤+生化处理+DTRO 膜过滤，出水水质达到了《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中规定的排放标准。废气处理工艺为废气→生物除臭（中水/自来水）→紫外光催化氧化→风机→排放，处理规模 3000 m³/h。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-4 横沙乡湿垃圾处理设施现场图

（3）庙镇——庙镇（北部）有机物循环利用中心

庙镇（北部）有机物循环利用中心 2017 年 11 月开始运行，占地 1335m²，总投资 691.7 万元，由第三方公司运行，服务庙镇北部。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为称重→粉碎→压榨→烘干，设计规模 15t/d，实际处理量平均为 6t/d，产出物作为公益林肥料。中心配置了污水处理和除臭设备，污水处理工艺为厌氧+MBR 膜+活性炭吸附，污水处理规模 0.9 t/d；除臭过程为垃圾处理设备产生的废气经过捕集→一级处理（湿式喷淋）→二级特种除湿装置→活性炭吸附→排风机，高空排放。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-5 庙镇（北部）有机物循环利用中心现场图

（4）竖新镇——竖新镇有机物循环利用中心

竖新镇有机物循环利用中心 2017 年 12 月底开始运行，占地 6500m²，总投资 850 万元，由镇市容所运行，服务全镇。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为人工筛选→破碎脱水→好氧发酵→烘干，设计规模 10t/d，实际处理量也达到 10t/d，产出物免费提供给镇相关合作社作为肥料。中心配置了污水处理和除臭设备，污水处理工艺为隔油初沉+A/O 生物处理+MBR 膜处理+除磷沉淀+砂碳滤纳滤，处理规模按 5-6m³/d 设计；除臭过程为高浓度部份臭气先进行预处理后再与车间臭气合并后深度处理后排放，处理规模 15000m³/h。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-6 竖新镇有机物循环利用中心现场图

（5）新村乡——新村乡有机物循环利用中心

新村乡有机物循环利用中心 2017 年 12 月开始运行，占地 860m²，总投资 453.87 万元，由镇市容所运行，服务全乡。中心采用深圳微米的主体设备，基本工艺过程为人工筛选→破碎脱水→生化处理→烘干，设计规模 5t/d，实际处理量

平均为 2t/d，产出物作为公益林肥料。中心废水收集后经初沉池、隔油池、调节池去除泥沙、悬浮物、油脂等泵入自清洗过滤器，通过缺氧、好氧、MBR 技术，处理后排入水箱，回流使用。除臭工艺为生物滤池式，废气首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用对其中的污染物降解，处理规模达到 3000 m³/h。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-7 新村乡有机物循环利用中心现场图

（6）长兴镇——长兴镇有机物循环利用中心

长兴镇有机物循环利用中心 2018 年 1 月开始运行，占地 10000m²，总投资 2127 万元，由镇市容所运行，服务全镇。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为经过投料、强力粉碎、压榨脱水、高温烘干、生物发酵，制成有机肥，设计规模 35t/d，实际处理量平均为 21t/d，产出物进入镇垃圾中转站，最终进入焚烧厂处理。

中心配置了污水处理设备，在湿垃圾压榨脱水环节产生的污水及高温烘干环节产生的冷凝水，通过收集后进行生化处理达到纳管标准后，可以安全地进行污水纳管排放。除臭采用活性炭吸附法，车间排除的有害酸雾废气等、进入集气罩、PP 管道、冷凝预处理经过酸碱废气喷淋塔、引风机、风管、达标排放。目前运行过程中存在的主要问题有：处理后污泥产生量过多；车间水槽易堵；车间设备故障频繁；称重系统经常故障。



图 9-8 长兴镇有机物循环利用中心现场图

(7) 中兴镇——中兴镇有机物循环利用中心

中兴镇有机物循环利用中心 2017 年 12 月底开始运行，占地 3000m²，总投资 965.35 万元，由镇市容所运行，服务全镇。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为人工筛选→破碎脱水→好氧发酵→烘干，设计规模 8t/d，实际处理量平均为 8t/d，产出物免费提供给镇相关合作社作为肥料。

中心配置了污水处理和除臭设备，污水处理过程为化粪池→污泥机→调节池→综合预处理→缺氧池→好氧 MBR 池，处理规模按 3+5m³/d 设计；除臭过程为堆肥密闭车间→空间雾化除臭系统→强压负压收集→高压风机→负压除臭净化塔系统→15m 高空排放，处理规模 10000m³/h。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-9 中兴镇有机物循环利用中心现场图

（8）港西镇——港西镇有机物循环利用中心（现状已关停）

港西镇有机物循环利用中心 2018 年 1 月开始运行，占地 2000m²，总投资 600 万元，由镇市容所运行，服务全镇。中心采用深圳微米及东阳科技的主体设备，基本工艺流程为湿垃圾经主体处理系统后，得到压榨废水、生物好氧发酵废气、生物处理出料及少量分选出来的干垃圾，设计规模 13t/d，实际处理量平均为 5t/d，出料作为生物有机肥料用于港西镇公益林土壤改良。

中心配置了污水处理设备，目前压榨废水、冲洗废水以及生活污水一并进入自设的污水处理站，经“兼氧 MBR—厌氧—A/O-MBR—加药化学除磷”处理后，部分回用于场地冲洗、垃圾桶清洗、冲厕或绿化洒水等，部分排入三沙洪河，处理规模约 1.5t/d。发酵废气经设备自带的除臭措施处理，最终通过高约 3m 的排气筒排放。污水处理设施产生的废气目前无除臭措施，并且低空排放。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-10 港西镇有机物循环利用中心现场图

（9）三星镇——三星镇有机物循环利用中心

三星镇有机物循环利用中心 2018 年开始运行，占地 1200m²，总投资 665 万元，由镇市容所运行，服务全镇。中心采用深圳微米的主体设备，基本工艺为高温好氧发酵，设计规模 10t/d，实际处理量平均为 7t/d，产出物作为公益林肥料。中心配置了污水处理和除臭设备，污水处理工艺为 UASB+微氧曝气生化处理+均相氧化絮凝+生物砂滤池，排水达到一级 A 标准，处理规模 5t/d；除臭工艺为二级水喷淋+光催化氧化，最后经 15 米排气筒排出，规模 5000 m³/h。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-11 三星镇有机物循环利用中心现场图

（10）绿华镇——绿华镇有机物循环利用中心

绿华有机物循环利用中心 2017 年 11 月开始运行，占地 3500m²，总投资 575 万元，由镇环卫所运行，服务全镇。中心采用东阳科技的主体设备，基本工艺为破碎脱水-发酵-烘干冷却，设计规模 7t/d，实际处理量平均为 2.3 t/d，产出物当干垃圾处置，直接运往三星镇中转站，最终进入焚烧厂处理。中心配置了污水处理和除臭设备，污水处理过程为兼氧 MBR→厌氧→A/O-MBR→除磷池→水循环利用池→沉淀，区定期抽除处置；除臭过程为恶臭气体→生物处理 1 段→生物处理 2 段→紫外光催化氧化→引风机→洁净空气。目前，该中心设备运行不稳定，因东阳科技公司后期维修不到位，机器故障经常发生。



图 9-12 绿华镇有机物循环利用中心现场图

（11）港沿镇——港沿镇有机物循环利用中心

港沿镇有机物循环利用中心 2017 年开始运行，占地 1300m²，总投资 1018.36 万元，由第三方公司运行，服务全镇。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为破碎→生化→压榨→高温发酵→烘干，设计规模 20t/d，实际处理量平均为 10t/d，产出物进入焚烧厂处理。

污水处理过程为垃圾渗滤液二级处理后排放经过第三级 A/O 处理，利用缺氧微生物的降解能力将污水中较难分解的有机高分子污染物分解成较易分解的有机低分子污染物，同时通过将 MBR 膜池泥水混合物回流至缺氧池，依靠原水中的含碳有机物利用缺氧微生物的反硝化作用将氮氨转化为氮气；缺氧池内混合液自流至 MBR 池，利用好氧微生物将污染物最终分解成二氧化碳和水，并利用好氧微生物的聚磷作用将磷从污水中分离出来，再经膜的过滤作用实现泥水混合物的固液分离，从而达到去除有机物、实现脱氮除磷的目的；污水处理后达到一级 A 直排标准，循环利用不外排，污水处理规模 5t/d。除臭过程为通过喷淋塔作用使废气融入水中，进行多步骤的沉淀和过滤，利用活性炭的吸附作用，消除气味，达标后排放，处理规模 1800m³/h。从运行效果看，机器设备对产生的肥料烘干效果不佳。



图 9-13 港沿镇有机物循环利用中心现场图

（12）新海镇——新海镇有机物循环利用中心

新海镇有机物循环利用中心 2017 年 12 月开始运行，占地 1500m²，总投资 679 万元，由第三方公司运行，服务全镇。中心采用深圳微米的主体设备，基本工艺流程为通过分拣、脱水、破碎、烘干，添加菌种发酵等操作步骤后，利用微生物高温好氧技术进行无害化降解，加工变成再生的有机肥料，设计规模 5t/d，实际处理量平均为 3t/d，产出物送往有机肥厂。

中心配置了污水处理设备，将湿垃圾处理过程中产生的压榨液，洗桶、洗机器冲洗下来的废水经过污水管道收集后进入初沉池、隔油池、调节池去除废水中的泥沙、悬浮物、油脂等泵入自清洗过滤器，通过缺氧、好氧、MBR 技术，最后将处理后的水排入水箱，回流使用，处理规模约 1.5t/d。除臭工艺是通过喷淋塔，以水为媒介，将废气最大限度的和塔内的多面球进行接触，使废气融入水中，进行多步骤的沉淀和过滤，再通过芯片滤网和活性炭的吸附作用，消除气味，达标排放，处理规模 1500 m³/h。目前，该设施运营基本稳定。



图 9-14 新海镇有机物循环利用中心现场图

（13）东平镇——东平镇有机物循环利用中心（长江）

长江农场有机物循环利用中心 2018 年 4 月开始运行，占地 1500m²，总投资 800 万元（长江+前哨农场有机物循环利用中心投资），由第三方公司运行，目前服务东平镇（不含前哨农场）。中心采用深圳微米的主体设备，基本工艺流程为物理压榨后进行生化处理后产生有机肥，全程经过粉碎、发酵、脱水、除臭、烘干等步骤。设计规模 10t/d，实际处理量 4t/d，残渣进入崇明焚烧厂焚烧处理。

中心配置了污水处理设备，湿垃圾处置产生废水经由厌氧+MBR 膜组合工艺处理后达标纳管排放，进入长江污水处理站进一步处理。设备内废气经由高效优势微生物净化器处理达标后排放，车间内废气经由新风系统收集后由活性炭吸附处理。目前设施运行存在的主要问题为设备损坏率高，维修周期长。



图 9-15 东平镇有机物循环利用中心（长江）现场图

（14）东平镇——东平镇有机物循环利用中心（前哨）

前哨农场有机物循环利用中心 2018 年 4 月开始运行，占地 600m²，总投资 800 万元（长江+前哨农场有机物循环利用中心投资），由第三方公司运行，目前服务前哨农场。中心采用深圳微米的主体设备，基本工艺流程为物理压榨后进行生化处理后产生有机肥，全程经过粉碎、发酵、脱水、除臭、烘干等步骤。设计规模 3t/d，实际处理量 0.25t/d，残渣进入崇明焚烧厂焚烧处理。

中心配置了污水处理设备，湿垃圾处置产生废水经由厌氧+MBR 膜组合工艺处理后达标纳管排放，进入长江污水处理站进一步处理。设备内废气经由高效优势微生物净化器处理达标后排放，车间内废气经由新风系统收集后由活性炭吸附处理。目前设施运行存在的主要问题为设备损坏率高，维修周期长。



图 9-16 东平镇有机物循环利用中心（前哨）现场图

（15）堡镇——堡镇有机物循环利用中心

堡镇有机物循环利用中心 2020 年 10 月建成，占地 1260m²，总投资 135.8

万元，由镇市容所运行，服务全镇。设施采用上海玖霖环保科技有限公司的主体设备，工艺主要为高温好氧发酵。设计规模 2t/d，实际处理量 2t/d，发酵处理后的残渣进入崇明焚烧厂焚烧处理。



图 9-17 堡镇有机物循环利用中心现场图

（16）向化镇——向化镇有机物循环利用中心

向化镇有机物循环利用中心 2018 年开始运行，占地 1800m²，总投资 1048.23 万元，由镇市容所运行，服务全镇。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为分拣→脱水→破碎→烘干→添加菌种发酵，设计规模 8t/d，实际处理量平均为 6t/d，产出物部分作为公益林肥料，部分进入焚烧厂处理。

中心配置了污水处理和除臭设备，污水处理过程为废水收集后经初沉池、隔油池、调节池去除泥沙、悬浮物、油脂等泵入自清洗过滤器，通过缺氧、好氧、MBR 技术，处理后排入水箱，污水循环使用，处理规模约 1 t/d；除臭过程为通过喷淋塔，以水为媒介，将废气最大限度的和塔内的多面球进行接触，使废气融入水中，进行多步骤的沉淀和过滤，再通过芯片滤网和活性炭的吸附作用，消除气味，达标后排放，处理规模 1500m³/h。目前，该设施运营基本稳定，无投诉。



图 9-18 向化镇有机物循环利用中心现场图

(17) 陈家镇——陈家镇有机物循环利用中心

陈家镇有机物循环利用中心 2018 年 5 月开始运行，占地 6600m²，总投资 1766 万元，由上海美净保洁公司运行，目前服务陈家镇全镇（不含裕鸿佳苑 16 期及瀛东村）。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为投放垃圾、强力粉碎、压榨脱水、高温烘干、生物发酵等步骤。设计规模 35t/d，实际处理量 28t/d，出料主要作为生物有机肥料用于陈家镇绿化、公益林土壤改良。

中心配置了污水处理设备，湿垃圾压榨脱水环节产生的污水及高温烘干环节产生的冷凝水→调节池→筛选器→膜分离池→缺氧池→好氧 MBR 膜池→出水达标排放。湿垃圾发酵环节产生的废气再通过设备顶部环保过滤装置预处理后，排送至喷淋吸收塔→生物滴漏池→活性炭净化装置三级处理，最终高空排放。目前设施运行存在的主要问题为污水处理环节产生的污泥量过多。





图 9-19 陈家镇有机物循环利用中心现场图

(18) 陈家镇——裕鸿佳苑湿垃圾处置站

裕鸿佳苑湿垃圾处置站 2018 年 8 月开始运行，占地 133m²，总投资 172 万元，由上海美净保洁公司运行，目前服务裕鸿佳苑 16 期。中心采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为投放垃圾、强力粉碎、压榨脱水、高温烘干、生物发酵等步骤。设计规模 0.5t/d，实际处理量 0.4t/d，出料主要作为生物有机肥料用于陈家镇绿化、公益林土壤改良。

处置站配置了污水处理设备，湿垃圾压榨脱水环节产生的污水及高温烘干环节产生的冷凝水→调节池→筛选器→膜分离池→缺氧池→好氧 MBR 膜池→出水达标排放。湿垃圾发酵环节产生的废气再通过设备顶部环保过滤装置预处理后，排送至喷淋吸收塔→生物滴漏池→活性炭净化装置三级处理，最终高空排放。目前，该设施运营基本稳定。





图 9-20 裕鸿佳苑湿垃圾处置站现场图

(19) 陈家镇——瀛东村有机物循环利用中心（现状已关停）

港西镇有机物循环利用中心 2017 年 9 月开始运行，占地 1300m²，总投资 187 万元，由上海美净保洁公司运行，服务瀛东村。处置站采用深圳大树的主体设备，基本工艺流程为机器内预置固态载体的微生物，采用先进微生物快速降解化水技术，以仿动物胃消化功能，把垃圾分解降解，处理站设计规模 2t/d，实际处理量为 1t/d，微生物分解的副产物大部分可达到农业有机肥标准，可用以培育植物工厂的幼苗。处置站产生的多余的水以环保水质排出，COD 排放指标<50mg/L，直接排入南侧泔沟，剩余<5%的为无机质(类似沙土)，每年定期清理一次，可直接还田。目前，该处置站运营基本稳定。



图 9-21 瀛东村有机物循环利用中心现场图

9.1.3 菜场湿垃圾就近就地处理设施

现状崇明区共有集贸市场 42 处，湿垃圾产量共约 24 吨/日。其中 5 处菜场设置就地处理设施，总处理规模 6.7 吨/日，其余集贸市场的湿垃圾收运至周边

各镇湿垃圾处理设施。

表 9-1 菜场湿垃圾就地处理设施统计表

序号	名称	地址	占地面积 (平方米)	处理规模 (吨/日)	处理工 艺	服务 范围	建造 年份	产品 及去 向
1	港西镇集贸市场	三双公路 1581 弄 87 号	20	1.5	粉碎脱 水	本菜 场	2018	堆肥
2	城桥镇绿海路菜场	绿海路 839 号	10	0.2	生化处 理	本菜 场	2020	厂家 回收
3	堡镇玉屏菜场	向阳路 280 号	100	1	高温有 氧发酵	本菜 场	2020	焚烧 厂
4	横沙乡新岛集贸市场	横沙乡民惠 路 129 号	140	2	好氧发 酵	本菜 场	2020	厂家 回收
5	静南小区内菜场	鼓浪屿路 1000 弄	200	2	一体化 生化处 理	本菜 场	2020	焚烧 厂

9.2 比选方案投资估算

9.2.1 建设投资及处理成本估算

表 9-2 现状建设投资及处理成本估算表

区域	设施设计规模(吨/日)	吨投资 (万元)	处理成本 (元/吨)
城桥	50	66.96	850
陈家镇	35	50.46	351
	0.5	344.00	1248
长兴	35	60.77	950
东平	13	61.54	700
三星	10	66.50	712
堡镇	2	68.00	600
庙镇	15	46.13	833
横沙乡	18	60.22	520
港沿	20	50.90	800
竖新	10	85.00	685
中兴	8	120.63	702
向化	8	131.00	750
新海	5	135.80	800
新村	5	90.80	984
绿华	7	82.14	670
平均		67	686

注：现状平均建设投资及处理成本由各镇上报数据进行估算，实际数据可能有所偏差。

表 9-3 各方案建设投资及处理成本估算表

方案	设施服务范围	设施规模 (吨/日)	吨投资下限 (万元)	吨投资上限 (万元)	处理成本 (元/吨)
方案一	全区	270	70	90	300
方案二	主岛	200	70	90	300
	长兴岛	70	60	80	360
	横沙岛	3	80	100	600
	平均			68	88
方案三	主岛西部	120	75	95	360
	主岛东部	80	60	80	360
	长兴岛	70	60	80	360
	横沙岛	3	80	100	600
	平均			67	87

注：本表各方案数据根据不同设施规模及工艺，对应实际应用情况进行估算；设施投资上下限及处理成本数据可能有所偏差，但处于合理值范围内。

9.2.2 收运成本估算

➤ 现状

表 9-4 现状收运成本估算表

区域	设施设计规模(吨/日)	成本核算(元/日)	收运成本(元/吨)
城桥	50	7671	31.5
陈家镇	35	4986	20.5
	0.5		
长兴	35	1534	6.3
东平	13	767	3.1
三星	10	3287	13.5
堡镇	2	1233	5.1
庙镇	15	721	3.0
横沙乡	18	1507	6.2
港沿	20	1781	7.3
竖新	10	2257	9.3
中兴	8	2720	11.2
向化	8	1425	5.9
新海	5	329	1.4
新村	5	279	1.1
绿华	7	3472	14.3
合计	241.5	33969	141

注：现状收运成本由各镇上报数据进行估算，实际数据可能有所偏差。

➤ 方案一

表 9-5 方案一平均运距估算表

区域	远期湿垃圾量 (吨/日)	平均运距 (公里)	垃圾量权重	全区平均运距 (公里)
城桥	59.8	37	0.22	8.10
陈家镇	39.1	23	0.14	3.29
长兴	70.3	46	0.26	11.83
东平	7	20	0.03	0.51
三星	9.8	50	0.04	1.79
堡镇	17.6	14	0.06	0.90
新河	10.1	24	0.04	0.89
庙镇	9	44	0.03	1.45
横沙乡	3.5	60	0.01	0.77
港西	6.7	38	0.02	0.93
建设	5.1	32	0.02	0.60
港沿	8.2	7.5	0.03	0.23
竖新	5.8	13	0.02	0.28

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

区域	远期湿垃圾量 (吨/日)	平均运距 (公里)	垃圾量权重	全区平均运距 (公里)
中兴	6.3	23	0.02	0.53
向化	5.8	21	0.02	0.45
新海	6.3	50	0.02	1.15
新村	1.6	50	0.01	0.29
绿华	1.6	58	0.01	0.34
合计	273.6	-	-	34.32

表 9-6 方案一收运成本估算表

项目	单位	规模 (吨/日)	运距 (公里)	成本核算 (元/日)	收运成本 (元/吨)
转运费	40 元/吨	265.8	-	10616	38.8
陆运运输费	2 元/吨/公里	273.6	34.32	18780	68.7
合计	-	-	-	29396	107.5

➤ 方案二

表 9-7 方案二平均运距估算表

区域	远期湿垃圾量 (吨/日)	平均运距 (公里)	垃圾量权重	全区平均运距 (公里)
城桥	59.8	37	0.22	8.10
陈家镇	39.1	23	0.14	3.29
长兴	70.3	7	0.26	1.80
东平	7	20	0.03	0.51
三星	9.8	50	0.04	1.79
堡镇	17.6	14	0.06	0.90
新河	10.1	24	0.04	0.89
庙镇	9	44	0.03	1.45
横沙乡	3.5	4	0.01	0.05
港西	6.7	38	0.02	0.93
建设	5.1	32	0.02	0.60
港沿	8.2	7.5	0.03	0.23
竖新	5.8	13	0.02	0.28
中兴	6.3	23	0.02	0.53
向化	5.8	21	0.02	0.45
新海	6.3	50	0.02	1.15
新村	1.6	50	0.01	0.29
绿华	1.6	58	0.01	0.34
合计	273.6	-	-	23.57

表 9-8 方案二收运成本估算表

项目	单位	规模（吨/日）	运距（公里）	成本核算（元/日）	收运成本（元/吨）
转运费	40 元/吨	191.6	-	7664	28.0
陆运运输费	2 元/吨/公里	273.6	23.57	12898	47.2
合计	-	-	-	20562	75.2

➤ 方案三

表 9-9 方案三平均运距估算表

区域	远期湿垃圾量（吨/日）	平均运距（公里）	垃圾量权重	全区平均运距（公里）
城桥	59.8	4	0.22	0.88
陈家镇	39.1	5	0.14	0.72
长兴	70.3	6	0.26	1.54
东平	7	7	0.03	0.18
三星	9.8	25	0.04	0.90
堡镇	17.6	25	0.06	1.61
新河	10.1	23	0.04	0.85
庙镇	9	13	0.03	0.43
横沙乡	3.5	3	0.01	0.04
港西	6.7	10	0.02	0.25
建设	5.1	13	0.02	0.24
港沿	8.2	21	0.03	0.63
竖新	5.8	30	0.02	0.64
中兴	6.3	10	0.02	0.23
向化	5.8	14	0.02	0.30
新海	6.3	31	0.02	0.71
新村	1.6	30	0.01	0.18
绿华	1.6	26	0.01	0.15
合计	273.6	-	-	10.46

表 9-10 方案三收运成本估算表

项目	单位	规模（吨/日）	运距（公里）	成本核算（元/日）	收运成本（元/吨）
转运费	40 元/吨	80.9	-	3236	11.8
陆运运输费	2 元/吨/公里	273.6	10.46	5724	20.9
合计	-	-	-	8960	32.7

9.3 征求意见反馈及修改说明

9.3.1 意见反馈

➤ 上海市崇明区生态环境局

关于《崇明区湿垃圾处理专项规划（征求意见稿）》的反馈意见

区绿化市容局：

你局关于《崇明区湿垃圾处理专项规划（征求意见稿）》相关材料已收悉，经研究，从环保角度提出如下意见：

1、规划文本-第四章 “阶段一：沿用目前 19 座分散处理设施，补充完善相关环保手续...”，目前本区各乡镇湿垃圾站点均已补办环保手续，建议更新本段落叙述。

2、规划文本-第五章 第 19 条环境影响减缓措施与对策中，补充：使用的叉车、铲车、场内车辆等非道路移动机械要符合国家和地方非道路移动机械管理办法和排放标准的要求，及时申报、悬挂环保牌照。

3、专项规划说明中，废气排放标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）是旧标准，应更新到最新恶臭排放标准。

4、规划说明中无新河站点的现状分析，建议核实。

5、规划说明 61 页中餐厨垃圾处理厂处理量为 36 吨/日，该项目于 2010 年获环评批复（沪崇环保许管书〔2010〕1 号），处理量为 20 吨/日，2020 年新申报的《崇明区餐厨垃圾处理厂环境影响报告书》（环评审批阶段，未批复），处理量为 30 吨/日，与本次规划说明中的处理量不符，请核实。此外，

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年）》应办理排污许可证。

6、规划说明 51 页中，现状 7 个生活垃圾中转站，其中，城桥（港西）设计转运量 160 吨/日，长兴 300 吨/日，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年）》应办理排污许可证。另外 5 个站点应办理排污登记。


7、规划说明 33 页-方案三，城桥镇、陈家镇点位距离居民较近，前期运行过程中已产生较多信访矛盾，建议过渡期内加强监管，审慎保留；

8、建议完善垃圾中转站臭气污染防治和管理工作。



➤ 上海市崇明区发展和改革委员会

征求意见反馈表

单位!  (盖章)

反馈意见
<p>1、关于规划背景与目的，建议增加目前我区湿垃圾处理现状、存在问题等情况。</p> <p>2、湿垃圾分量的预测。一是建议增加现状值的数据，作为本次规划的本底值。二是根据垃圾分类工作要求，以后垃圾分类要求越来越细，且根据 2035 规划，我区人口规模不会剧增，垃圾增量不应很大。规划中的垃圾预测量近期的高值已按 90 万服务人口数进行测算，远期的高值是近期常值的一倍，我们认为测算依据不足，测算值不够准确。按现在的测算值，不论采取何种处理工艺，都会扩大建设规模，增加投资量，建议区绿化市容局重新进行考虑。</p> <p>3、湿垃圾处理方案。一是处理对象。建议将污水处理厂的污泥纳入本次规划处理对象。二是处理方式，我们建议集中建设 1 处湿垃圾处理设施位于崇明固废园区，长兴、横沙就地处置，即方案二。三是关于处理工艺。目前的推荐方案中的厌氧消化工艺，占地大、投资量大，工艺存在臭气、尾水（沼液）等末端污染物较难处置的问题，建议区绿化市容局对湿垃圾处理方案先行进行公开招标，统筹综合考虑处理对象，在投标方案中进行精细化比较，就建设规模、工艺方法、建设成本、处理成本等内容进行综合比选，这样比选出的方案更具可操作性，使规划落地更具精确性。</p> <p>4、关于城桥中转站。由于目前城桥中转站的点位靠近正在建设的农民集中居住地块，因此建议城桥中转站不予保留。</p>

➤ 上海市崇明区水务局

附件 1

征求意见反馈表

单位：  (盖章)

反馈意见

《崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）》说明书 P55:

原文: 湿垃圾处理设施应设置污水处理设施对运行期间厌氧消化残渣脱水废水和设备冲洗废水的混合废水、车间地面冲洗废水、运输车辆冲洗废水进行初步处理, 再排入市政管网进入污水处理厂; 循环排污水、冷凝水溶液、职工生活污水、食堂废水等可直接经由市政管网进入污水处理厂。

建议在本段最后添加“所有纳管水质均满足《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) ”。

➤ 崇明区规划和自然资源局

附件 1



征求意见反馈表

单位： (盖章)

反馈意见

1、建议明确湿垃圾处理和收运的最终方案，确定具体的选址要求、选址位置、用地规模等内容。

2、编制依据中《上海市崇明区城市总体规划暨土地利用总体规划（2016-2040）》为“区2035总规”的中间成果，请取消；《崇明固体废弃物处置中心园区总体规划（2014年）》为研究成果，且已被《崇明区固体废弃物处置中心园区结构规划（2019-2035）》（研究成果）覆盖，请使用后者，并标注说明为研究成果。

3、说明书中p45页方案比选示意图的固废园区位置标示错误，应作调整。

➤ 崇明区财政局

附件 1

征求意见反馈表

单位：（盖章）

反馈意见

第 16 条 收运设施

建议等集中设施建成后另行论证统一改扩建

➤ 崇明区农业农村委员会

附件 1



征求意见反馈表

单位：区农业农村委（盖章）

反馈意见
无。

➤ 崇明区建设和管理委员会

Handwritten signature

附件 1



征求意见反馈表

单位： (盖章)

反馈意见
<i>无意见。</i>

➤ 崇明区市场监督管理局

附件 1

征求意见反馈表

单位：_____ (盖章)

反馈意见

无意见

➤ 崇明区经济委员会

附件 1

征求意见反馈表

单位： _____ (盖章)

反馈意见

王青松

7.6

➤ 崇明区陈家镇人民政府

征求意见稿处理单

单位（盖章）	崇 明 区 湿 垃 圾 处 理 专 项 规 划		
来文标题	崇 明 区 湿 垃 圾 处 理 专 项 规 划		
收文日期	6月29日	需反馈日期	7月7日下班前
条 线 意 见	<p>① 陈镇原集中处理方案，建议方案一或方案二</p> <p>② 收运处置方案，建议方案=（中转站）</p> <p>陈镇原中转站不建议新建，建议多乡镇 溢流做处置。</p> <p style="text-align: right;">分管领导签名：陆建军 2021年6月30日</p>		
主 要 领 导 意 见	<p style="text-align: right;">主要领导签名：陆建军 2021年7月2日</p>		
备 注			

➤ 崇明区港西镇人民政府

附件 1

征求意见反馈表

单位：（盖章）



Handwritten signature

反馈意见

港西中转站地处全区农民集中居住地块（城桥 3 号地块）南侧，2022 年底新的居住社区建成后，将有 3600 户居民入住，中转站的运行将对紧邻北侧社区的居民生活产生常态化影响，引发常态性的社会矛盾，将来实施扩建难以落地。建议方案：对现有港西中转站重新选址迁建，并在大型居住社区居民入住前实施。

➤ 崇明区长兴镇人民政府

附件 1

征求意见反馈表

单位：



(盖章)

反馈意见

推荐方第一

张俊

➤ 崇明区庙镇人民政府

附件 1



征求意见反馈表

单位：_____（盖章）

反馈意见

无。

11 李

➤ 崇明区三星镇人民政府

附件 1

征求意见反馈表

单位：三星镇人民政府（盖章）

反馈意见

无意见

tu/ks/07.
2021.7.7

➤ 崇明区东平镇人民政府

附件 1



征求意见反馈表

单位：

(盖章)

张俊

反馈意见

反馈意见
无

➤ 崇明区绿华镇人民政府

JLL-06-2021 14:24 From:

To:69688698

Page:1

附件 1

征求意见反馈表

单位:



(盖章)

反馈意见


--

➤ 崇明区竖新镇人民政府

附件 1

征求意见反馈表

单位：_____（盖章）

反馈意见


➤ 崇明区横沙乡人民政府

附件 1

征求意见反馈表

单位：

（盖章）



反馈意见


无意见,同意。

易建军

➤ 崇明区新海镇人民政府

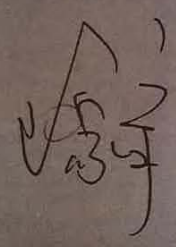
附件 1

征求意见反馈表

单位：  (盖章)

反馈意见

关于《崇明区湿垃圾处理专项规划》（征求意见稿）无意见



➤ 崇明区建设镇人民政府

附件 1

征求意见反馈表

单位：  (盖章)

反馈意见

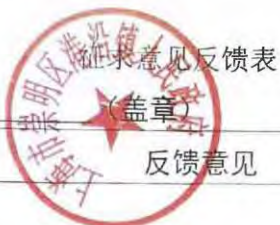
无意见

吴志 2.5.

➤ 崇明区港沿镇人民政府

附件 1

单位：_____



反馈意见

无意见


凌青

来自免费用户创建

➤ 崇明区堡镇人民政府

附件 1

征求意见

单位：  (盖章)

无

➤ 崇明区中兴镇人民政府



➤ 崇明区向化镇人民政府

附件 1


崇明区向化镇人民政府
征求意见反馈表
(盖章)

单位: _____

反馈意见

无意见


邵平 7.5



➤ 崇明区城桥镇人民政府

附件 1

征求意见反馈表

单位：  (盖章)

反馈意见

无意见

○ ○ HUAWEI P30 Pro
LEICA QUAD CAMERA

➤ 崇明区新村乡人民政府

附件 1

新村乡人民政府
崇明区新村乡人民政府
无

征求意见反馈表
(盖章)

反馈意见

--

9.3.2 修改说明

序号	意见	修改说明
上海市崇明区生态环境局		
1	规划文本-第四章“阶段一：沿用目前 19 座分散处理设施，补充完善相关环保手续。。。”，目前本区各乡镇湿垃圾站点均已补办环保手续，建议更新本段落叙述。	采纳，已更新相关内容的叙述
2	规划文本-第五章 第 19 条环境影响减缓措施与对策中，补充：使用的叉车、铲车、场内车辆等非道路移动机械要符合国家和地方非道路移动机械管理办法和排放标准的要求，及时申报、悬挂环保牌照。	采纳，已补充
3	专项规划说明中，废气排放标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）是旧标准，应更新到最新恶臭排放标准。	采纳，已更新
4	规划说明中无新河点的现状分析，建议核实	经核实，新河镇湿垃圾设施现状已关停，本规划不对其进行描述分析。
5	规划说明 61 页中餐厨垃圾处理厂处理量为 36 吨/日，该项目于 2010 年获环评批复（沪崇环保许管书<2010>1 号），处理量为 20 吨/日，2020 年新申报的《崇明区餐厨垃圾处理厂环境影响报告书》（环评审批阶段，未批复），处理量为 30 吨/日，与本次规划说明中的处理量不符，请核实。此外，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年）》应办理排污许可证。	该餐厨垃圾处理厂设计规模为 30 吨/日，但工艺改造后，设施可实行三班运作，实际处理能力可达 90 吨/日。因此，该厂能够处理现状约 36 吨/日的餐厨垃圾量；本规划不涉及排污许可等相关内容。
6	规划说明 51 页中，现状 7 个生活垃圾中转站，其中，城桥（港西）设计转运量 160 吨/日，长兴 300 吨/日，按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年）》应办理排污许可证。另外 5 个站点应办理排污登记。	本规划不涉及排污许可等相关内容。
7	规划说明 33 页-方案三，城桥镇、陈家镇点位距离居民较近，前期运行过程中已产生较多信访矛盾，建议过渡期内加强监管，审慎保留。	城桥镇点位距离居民较远，陈家镇距离居民较近。目前各镇站点环保手续已补办完善，设施过渡期间应严格

序号	意见	修改说明
		控制污染排放，协调周边居民矛盾。
8	建议完善垃圾中转站臭气污染防治和管理工作。	采纳，并在第7章中增加相应内容
上海市崇明区发展和改革委员会		
1	关于规划背景与目的，建议增加目前我区湿垃圾处理现状、存在问题等情况。	规划说明中已有现状及存在问题相关描述。
2	湿垃圾分量的预测，一是建议增加现状值的数据，作为本次规划的本底值，二是根据垃圾分类工作要求，以后垃圾分类要求越来越细，且根据2035规划，我区人口规模不会剧增，垃圾增量不应很大。规划中的垃圾预测量近期的高值已按90万服务人口数进行测算，远期的高值是近期常值的一倍，我们认为测算依据不足，测算值不够准确，按现在的测算值，不论采取何种处理工艺，都会扩大建设规模，增加投资量，建议区绿化市容局重新进行考虑。	现状湿垃圾产量约230吨/日，说明书中有相应章节；根据2035规划“考虑到崇明区作为重要旅游区，在常住人口的基础上预留30%左右的弹性作为实际服务人口，确保公共服务设施和基础设施的保障能力”，因此本规划以90万人口为服务人口依据，实现环卫设施的弹性保障。且虽然人口总量变化不大，但城镇化率是目前2~3倍，根据相关标准和经验，随城镇人口增长餐厨垃圾量会有较高增长，因此总体来说，除30%的余量外，餐厨垃圾预测量约为现状2倍，居民区及菜场湿垃圾预测量变化不大。
3	湿垃圾处理方案，一是处理对象，建议将污水处理厂的污泥纳入本次规划处理对象。二是处理方式，我们建议集中建设1处湿垃圾处理设施位于崇明固废园区，长兴、横沙就地处置，即方案二。三是关于处理工艺。目前的推荐方案中的厌氧消化工艺，占地大、投资量大，工艺存在臭气、尾水（沼液）等末端污染物较难处置的问题，建议区绿化市容局对湿垃圾处理方案先行进行公开招标，统筹综合考虑处理对象，在投标方案中进行精细化比较，就建设规模、工艺方法、建设成本、处理成本等内容进行综合比选，这样比选出的方案更具可操作性，使规划落地更具精确性。	一、本规划为湿垃圾处理专项规划，处理对象不包括污水厂污泥； 二、本规划推荐方案一，方案二需调整长兴岛设施用地或另选址（现状用地性质不合规，为居住用地），整体不如方案一优势大； 三、本规划仅在规划层面对设施工艺方案进行比选推荐，设施建设及具体工艺的落实由后续的项建书、可研等阶段进一步细化。

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

序号	意见	修改说明
4	关于城桥中转站。由于目前城桥中转站的点位靠近正在建设的农民集中居住地块，因此建议城桥中转站不予保留。	采纳，规划城桥中转站迁建。
上海市崇明区水务局		
1	规划说明 55 页，原文：“湿垃圾处理设施应设置污水处理设施对运行期间厌氧消化残渣脱水废水。。。。。。食堂废水等可直接经由市政管网进入污水处理厂”。 建议在本段最后添加“所有纳管水质均满足《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)”	采纳，已补充
崇明区绿容局规划处		
1	《规划》对崇明区湿垃圾处理现状分析充分，对产生量预测合理，提出的“集中为主、相对集中为辅”的湿垃圾处理原则符合崇明区实际情况，并能够充分发挥现状设施功能。	/
2	《规划》预测崇明区湿垃圾近期、远期，常值、高值差距较小，建议一次性实施；至少用地选址一次落实，后续设备等分步安装。	本规划湿垃圾设施规模为一次性实施（270 吨/日）；用地选址也为近期一次落实，预留餐厨垃圾设施用地，远期再考虑纳入餐厨垃圾（90 吨/日）设施设备。
3	工艺比选方面，鉴于崇明区湿垃圾产生量相对较小，《规划》推荐的厌氧工艺投资成本高、产出相对较小，且生产过程中的三相固渣、沼渣等比例较高，资源化利用水平不高，建议增加黑水虻等生物处理工艺分析，选择适合崇明区特点的工艺类型。	一、规划远期崇明湿垃圾（不含餐厨）产生量为 270 吨/日，餐厨垃圾为 90 吨/日； 二、通过工艺技术比选，厌氧消化工艺规模效应明显、设施运行稳定、政策风险小； 三、资源化利用方面，本规划考虑将沼渣堆肥工艺和有机固渣生物处理（如黑水虻养殖）工艺作为厌氧消化主体工艺的配套方案，提升项目的整体资源化利用水平，详见 5.2.1.8。

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

序号	意见	修改说明
4	《规划》推荐的湿垃圾布局方案一，全岛集中建设一处湿垃圾设施，长兴岛、横沙岛转运至固废园区集中处理，考虑到长兴岛、横沙岛运至本岛成本较高，建议就地处理。同时建议增加方案四的分析：长兴岛、横沙岛就地处理。本岛建设2处设施，固废园区1处，处理东片区、中片区；城桥镇设施处理西片区。	本规划推荐方案一，方案二需调整长兴岛设施用地或另选址，整体不如方案一优势大；本规划方案三即为本岛建设东、西两处设施，服务东、西片区，与建议增加的方案四性质相同，实为同一方案。
5	建议增加固废园区用地分析，以支撑建设集中处理设施的可行性。	采纳，补充于6.1节中。
6	增加现状19处设施未来功能调整以后的用途，尤其是9处市政设施用地。	目前现状为17座分散设施，其中6处为市政设施用地。补充于6.1节中，未来可改为其它环卫设施用地，如有害垃圾暂存点或两网融合分拣中心/中转站等。
崇明区规划和自然资源局		
1	建议明确湿垃圾处理和收益的最终方案，确定具体的选址要求、选址位置、用地规模等内容。	详见本规划第六章内容
2	编制依据中《上海市崇明区城市总体规划暨土地利用总体规划（2016-2040）》为“区2035总规”的中间成果，请取消；《崇明固体废弃物处置中心园区总体规划（2014年）》为研究成果，且已被《崇明区固体废弃物处置中心园区结构规划（2019-2035）》（研究成果）覆盖，请使用后者，并标注说明为研究成果。	采纳
3	说明书中p45页方案比选示意图的固废园区位置标示错误，应做调整。	采纳，已调整
崇明区财政局		
1	收运设施规划，建议等集中设施建成后另行论证统一改扩建。	部分采纳，本规划按照现状相关情况，先提出转运设施总体规划方案，等集中设施建成后，可再按需求另行细化。
崇明区农业农村委员会		

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

序号	意见	修改说明
1	无	
崇明区建设和管理委员会		
1	无	
崇明区市场监督管理局		
1	无	
崇明区经济委员会		
1	无	
崇明区陈家镇人民政府		
1	湿垃圾集中处理方案，建议方案一或方案二。	本规划推荐方案一，方案二整体收运处理成本与方案一相当，但需调整长兴岛设施用地或另选址（现状用地性质不合规，为居住用地），整体不如方案一优势大。
2	收运处置方案，建议方案二（中转站），陈家镇原中转站不建议扩建，建议各乡镇湿垃圾直运。	部分采纳，根据镇总规，陈家镇中转站迁建，迁建后规模扩至 160 吨/日，本规划采用镇总规方案。
崇明区港西镇人民政府		
1	港西中转站地处全区农民集中居住地块（城桥 3 号地块）南侧，2022 年底新的居住社区建成后，将有 3600 户居民入住，中转站的运行将对紧邻北侧社区的居民生活产生常态化影响，引发常态性的社会矛盾，将来试试扩建难以落地。建议方案：对现有港西中转站重新选址迁建，并在大型居住社区居民入住前实施。	采纳，规划港西中转站迁建。
崇明区长兴镇人民政府		
1	湿垃圾处理方案，推荐方案一	本规划推荐方案一

序号	意见	修改说明
崇明区庙镇人民政府		
1	无	
崇明区三星镇人民政府		
1	无	
崇明区东平镇人民政府		
1	无	
崇明区绿华镇人民政府		
1	无	
崇明区竖新镇人民政府		
1	无	
崇明区横沙乡人民政府		
1	无	
崇明区新河镇人民政府		
1	无	
崇明区新海镇人民政府		
1	无	
崇明区建设镇人民政府		
1	无	
崇明区港沿镇人民政府		
1	无	

序号	意见	修改说明
崇明区堡镇人民政府		
1	无	
崇明区中兴镇人民政府		
1	无	
崇明区向化镇人民政府		
1	无	
崇明区城桥镇人民政府		
1	无	
崇明区新村乡人民政府		
1	无	

9.4 评审意见反馈及修改说明

9.4.1 评审意见

崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）

专家评审意见

2021年8月25日，上海市崇明区绿化和市容管理局在上海环境院组织召开了《崇明区湿垃圾处理专项规划（2021-2035）》（以下简称《专项规划》）专家评审会，区绿容局有关代表参加了会议，专家组（名单附后）、与会人员听取了《专项规划》编制单位上海环境卫生工程设计院有限公司关于规划成果的汇报，进行了认真讨论，形成评审意见如下：

一、为优化崇明区湿垃圾处理设施布局、完善湿垃圾专项收运处理体系、提高湿垃圾资源化利用水平，编制《专项规划》十分必要。

二、《专项规划》基础资料详实，依据充分，规划原则合理，技术路线正确，具有较强的针对性和可操作性。

三、经专家组讨论，一致同意《专项规划》通过评审，由规划编制单位修改完善后按程序上报。

四、建议：

- 1、充分结合崇明区气候、地形、生态敏感、产业特点、发展定位等要求，进一步修改完善规划方案。
- 2、进一步核实现状数据，选用最新的统计数据及标准规范等。

专家组长：



2021年8月25日

9.4.2 修改说明

序号	意见	修改说明
评审意见		
1	充分结合崇明区气候、地形、生态敏感、产业特点、发展定位等要求，进一步修改完善规划方案	采纳。已在第7章增加了针对生态敏感点、极端气候等的污染控制措施和应急措施；在5.2.1.7节中补充产业特点及衍生品利用等相关内容；在4.1节、6.1.1节补充发展定位及碳减排相关内容。
2	进一步核实现状数据，选用最新的统计数据及标准规范等	采纳，已核实相关数据并更新相关标准规划等。
专家意见		
1	2017年以来，崇明区已经建立了一批湿垃圾分散处理设施，需要科学评估现有湿垃圾处理设施的技术经济性和环境效益，需要总结这些处理设施的运行状况及存在的问题，梳理问题清单；只有在总结现有湿垃圾处理设施运行经验和教训的基础上，本规划提出的技术工艺才能体现可行性和科学性。	本规划3.3节已对现状分散设施进行了较为全面的评估，并梳理出相关问题，为第5章“湿垃圾处理方案”的比选提供了切实依据。
2	对标已有的湿垃圾相关标准规范（国内外和上海市），评估分析已有湿垃圾处理设施的产物质量，明确这些技术设施运行状态和可达到的技术经济水平。	现状分散处理设施的产物/初级肥料的质量及资源化利用水平、去向已在3.3.6节中描述。
3	要紧密围绕崇明区“碳中和”示范区的建设要求和正在制定的《崇明世界级生态岛碳中和示范区建设行动方案》中“碳中和”的相关要求，充分体现本专项规划的前瞻性和先进性。	采纳，已在6.1.1节补充相关内容。
4	崇明作为世界级生态岛和第十届中国花卉博览会举办地，大量的园林和绿化用地对湿垃圾处理衍生产物有现实需求。因此，本规划应积极推动湿垃圾处理产物的土地利用，这也是实施“双碳”战略的现实要求。	采纳，已在5.2.1.7节中补充“二次衍生品的资源化利用”相关内容。

序号	意见	修改说明
5	<p>湿垃圾处理的二次污染防控方面，污染控制工艺和设备的选择要体现出低碳的要求；湿垃圾处理设施衍生的污水在环境敏感的地方纳管排放，同时，也应考虑在部分地区，推动污水经稳定化处理后进行土地利用，最大程度的满足低碳发展的要求。</p>	<p>部分采纳，对于污染控制工艺和设备的选择在保证稳定达标排放要求上将同时提出低碳的要求。推进污水资源化利用，是推进低碳化的有力举措之一，但从现实情况来看，推进污水资源化利用，还存在诸多问题和瓶颈，包括技术政策方面，同时产品存在较多未知风险，因此规划中未提及污水资源化利用要求。</p>
6	<p>在有机固渣的生物处理工艺选择方面，不应仅限于黑水虻养殖，要体现出先进性。目前，国内外出现的羌蛆养殖等新工艺已取得了较好的经济和环境效益。</p>	<p>采纳，本规划提及的黑水虻养殖只是代表昆虫生物饲养技术，并未完全限定，该技术是目前国内昆虫生物处理湿垃圾应用最多的工艺，技术相对羌蛆养殖等新工艺更成熟。</p>
7	<p>文本中的相关表述不规范,如表 3 将湿垃圾处理工艺分为“高温消毒”、“生物处理”、“好氧堆肥”、“厌氧消化”和“亚临界水解”，但“好氧堆肥”和“厌氧消化”也是属于“生物处理”技术，而且好氧堆肥技术还应按技术规模进行分类比较。</p>	<p>部分采纳，为进一步区分，本规划将“生物处理技术”改为“昆虫饲养技术”；本规划未进一步将技术细分，主要考虑到同种类型技术按不同类别分有多种划分形式，如厌氧可分为干式、湿式，也可以分为单相和两相，但其基本原理和资源化产品都没有本质区别，因此针对堆肥工艺，也未按照技术规模进一步细分。</p>
8	<p>关于湿垃圾处理场占地面积。规划中区湿垃圾集中处理设施占地面积为 50 亩（约 3.33 公顷）。基本测算： 1、《上海市基础设施用地指标（试行）》（沪建交联（2007）548 号）文件中 5.5.3 规定，垃圾综合处理厂（餐厨垃圾处理厂指标相同），I 类 300~600 吨/日的用地指标为 35000~50000 平方米，但此指标不包含综合利用产品深加工处理、残余物处理用地面积。本指标不含绿地面积（占</p>	<p>采纳，按照《上海市基础设施用地指标（试行）》计算设施用地，并考虑沼渣和沼液的综合利用及与农业废弃物、绿化垃圾等有机废弃物的协同处理，最终用地 106 亩。</p>

序号	意见	修改说明
	<p>地总用地 30%)。如果综合处理厂包含超过一种处理工艺,则其建设用地指标可以酌情增加。据此,湿垃圾场处理规模为(260+90)吨/日的最小用地面积为 50000 平方米(仅为 35000+配套绿化 30%), 75 亩。</p> <p>2、《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T50337-2018)中 6.5.3 规定,餐厨垃圾集中处理综合用地指标不宜小于 85 平方米/(吨-日),并不宜大于 130 平方米/(吨-日)。餐厨垃圾集中处理设施在单独设置时,用地内沿边界应设置宽度不小于 10 米的绿化隔离带。取中间值 110 平方米/(吨-日),则湿垃圾场处理规模为(260+90)吨/日的最小用地面积为 38500 平方米(含配套绿化), 57.75 亩。</p> <p>综上,《规划》中的 50 亩占地面积略显小。建议区规划资源局在编制湿垃圾选址和用地专项规划时,拟按照国标或市标的规定,酌情增加项目占地面积,以使湿垃圾集中处理设施的占地面积更合规。</p>	
9	<p>湿垃圾处理成分组成。目前,全市诸多湿垃圾厂的处理原料基本为餐饮+厨余。建议《规划》中的湿垃圾集中处理设施拟显现崇明区的后发优势,进一步创新机制,寻求新的发展途径。崇明区在全市是农业大区,各种农业废弃物数量不少(各种桔梗、净菜剩余物等),建议,本湿垃圾集中处理设施可以适当考虑接纳部分合适厌氧发酵处理的农业废弃物与厨余垃圾联合协同处理(作为上家的农业废弃物,对下家的湿垃圾处理厂而言,就是生产原料),以此使崇明区湿垃圾厂的工艺技术定位更高、更新、更优。</p>	<p>本规划处理设施建设规模按湿垃圾处理量进行测算,不考虑其他类型垃圾量。设施建成并运行后若有余量,可适当考虑接纳部分合适厌氧发酵处理的农业废弃物与其协同处理,具体实施需双方主管部门协调沟通,本规划不予明确。</p>
10	<p>厌氧发酵后的沼渣后续利用。崇明区是全市森林大区,2019 年的林地面积为 34750 公顷(3.475 亿平方米),占全市 127715 公顷林地的 27.2%,而全区的林地大多缺乏森林健康生长的必要养料,据此,厌氧发酵后的残渣完全可以再加工成林地种植土壤的优质有机添加剂,用于全区的林</p>	<p>采纳,已在 5.2.1.7 节中补充“二次衍生品的资源化利用”相关内容。</p>

序号	意见	修改说明
	地及绿地（不赞成将湿垃圾制成饲料及农作物肥料）。此举完全符合国家发改委《“十四五”循环经济发展规划》中“推进城市废弃物协同处置，构建资源循环型产业体系，提高资源利用效率。”的国家发展策略。	
11	补充人口和产业匹配的时间跨度和发展规划	采纳，已修改并增加服务人口选取依据。
12	技术工艺选择应资源循环、绿色低碳、节能减排一致性	采纳，已在 6.1 节补充相关内容。
13	选址规划应与固废产业园协同处理，实现协同发展	采纳，现状崇明区焚烧厂、现状餐厨垃圾处理设施、规划废油脂处理设施均位于园区中部，可与本规划湿垃圾处理设施形成良好的协同处理效应，详见 6.1.1 节。
14	关于异味。收运、处置规划点、站、场的不同阶段、不同规模、不同工艺，异味最终实现：垃圾不落地、原液不滴漏、异味不出站、产品不带味的设计规划原则	采纳，在“环境污染影响分析与控制措施”章 7.2 节增加对异味的控制措施。
15	湿垃圾的类别，包括餐厨垃圾和厨余垃圾，全文名称要统一	已于 1.3 节中增加脚注：“由于暂缺明文规定，本规划湿垃圾及其三种类别为上海市通用称谓，对应于国家《城市生活垃圾分类标志》（GB/T 19095-2019）中的厨余垃圾（包括餐厨垃圾、家庭厨余垃圾、其他厨余垃圾）”。
16	湿垃圾量的预测，餐厨、厨余及废弃油脂要单独测算	采纳，已修改并增加废弃食用油脂产生量的预测。
17	中转站布局的写法要注意，尽量以湿垃圾转运的角度写；另外转运布局的描述应该是厨余垃圾，而不是湿垃圾，餐厨垃圾是单独收运体系	采纳，增加了转运体系分析对象的说明。
18	规划按照常住人口基础上预算 30%弹性，测算出湿垃圾处理需求近、远期值均明显高于现状清运量。为避免近期建设过度投资，建议可否分一、二期投资建设，一起按实际清运量加适当弹性，二期待清运量上升到预测值后再开展建设，规划用地预	部分采纳，现状湿垃圾（不含餐厨）清运量已达到约 192 吨/日，规划测算常值为 213 吨/日，相差不大。30%的弹性系数是根据总规要求，也符合现状实际。

序号	意见	修改说明
	留则应按远期目标充分保障。	高值 270 吨/日,与常值 220 吨/日仅差距 50 吨/日,从经济及建设角度基本无分期建设的必要。
19	环卫设施改建、迁建需充分衔接,新建设施未完全建成并投入使用前,正在使用的设施不得停用。	采纳,已在 6.1.1 节中补充该内容。
20	已明确为环卫用地的设施周边,应加强规划管控,不得规划居住、学校等敏感建筑。	采纳,已在 8.3 节中补充该内容。