

# 永济市餐厨垃圾处理场建设项目 (永济市粪便无害化处理场建设项目) 竣工环境保护验收意见

2022 年 11 月 8 日,永济市市容环卫中心组织召开了《永济市餐厨垃圾处理场建设项目(永济市粪便无害化处理场建设项目)》竣工环境保护验收会,验收组由建设主管单位(永济市住房和城乡建设管理局)、建设单位(永济市市容环卫中心)、运营单位(永济市洁美垃圾处理有限公司)、工程监理单位(运城市鑫光工程监理有限公司)、环保设施设计施工单位(沧州洁源污水处理设备有限公司、山东旭日东环保股份有限公司)、监测单位(河南鼎晟检测技术有限公司)等,同时邀请 3 位专家组成。验收组严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范,根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,依据该项目的环评报告、监测报告等以及有关管理部门审批文件,通过实地检查、询问、调查等形式对该项目进行验收,提出如下验收意见:

## 一、工程建设基本情况

### (一)建设地点、规模、主要建设内容

永济市餐厨垃圾处理场建设项目及永济市粪便无害化处理场建设项目为永济市市容环卫中心在永济市振兴西街 57 号(永济市污水处理有限责任公司东北角)建设的两个市政工程项目,项目地理坐标北纬 34°53'20.40",东经 110°25'34.14"。场区总占地面积 12142.34m<sup>2</sup>,粪便处置工程占地面积 6347.34m<sup>2</sup>,建筑占地面积 1278.61m<sup>2</sup>,总投资 2120 万元。

餐厨垃圾处理占地面积 5795m<sup>2</sup>,建筑占地面积 2205m<sup>2</sup>,总投资 2360 万元。

餐厨垃圾处理场建设项目职工定员为 15 人,粪便处理项目职工 10 人。工作制度:年生产 365 天,每天 8 小时。

建设规模：永济市粪便无害化处理场建设项目，设计粪便处理能力 30t/d。

永济市餐厨垃圾处理场建设项目，设计餐厨垃圾处理能力 40t/d，年产沼渣 6205t/a，粗油脂 547.5t/a，沼气 116.8 万 m<sup>3</sup>/a

本场区内主体工程包括餐厨垃圾处理车间和粪便处理车间各一座，车间内分别设置餐厨垃圾处理生产线和粪便处理生产线各一条，辅助工程主要包括给排水工程、生产供热工程，配套设置一台 1t/h 蒸汽锅炉供餐厨垃圾生产用蒸汽，餐厨垃圾处理车间和粪便处理车间各安装一套除臭系统，场区设置一座污水处理站。主要建设内容和主要生产设施见表 1~表 4。

表 1 餐厨垃圾建设内容一览表

类别	内容	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	餐厨垃圾处理车间	1 座 899.4m <sup>2</sup> ，局部二层，一层布置有餐厨垃圾卸料间，分选制浆系统、除砂系统、脱水压榨系统、提油系统、生物除臭系统、冷系统等相关设备；二层设置功能间及参观廊道，参观道采用玻璃隔断，便于组织人员参观	1 座 899.4m <sup>2</sup> ，餐厨车间布置有餐厨垃圾卸料间，分选制浆系统、除砂系统、压榨脱水系统、油脂提取系统、厌氧消化系统、冷却系统等相关设备及生产废气除臭系统。除臭系统（氧化洗涤（酸洗）+碱洗+活性炭吸附）	除臭工艺变化，为更优化的可行工艺
	厌氧发酵罐	封闭式碳钢拼装罐，厌氧发酵罐 2000m <sup>3</sup> ，沼气柜 500m <sup>3</sup>	车间内设置 1 个厌氧发酵罐 2000m <sup>3</sup> ，厂区西侧设置 1 个沼气膜气柜 500m <sup>3</sup>	沼气柜位置变化
辅助工程	值班室磅房	1 座，20.52m <sup>2</sup> ，砖混结构，依托粪便工程	1 座 20.52m <sup>2</sup> 砖混结构，依托粪便工程	无变化
	办公楼	1 座，286.74m <sup>2</sup> ，框架结构，依托粪便工程	1 座 286.74m <sup>2</sup> ，框架结构，依托粪便工程	无变化
	机修车间	1 座，99m <sup>2</sup> ，轻钢结构，位于粪便处置车间内，依托粪便工程	未设置机修车间，机修工程统一委外处置	未建设
	仓库	1 座，55m <sup>2</sup> ，轻钢结构，位于粪便处置车间内，依托粪便工程	未单独设置仓库，车间内分割空间作为仓库使用	未建设，在车间内储存
储运工程	沼气柜	厌氧发酵罐顶部设置一个 500m <sup>3</sup> 沼气柜，存储沼气，沼气作为蒸汽锅炉燃料，多余部分发电，项目设置一组 200KW/h 发电机组。	厂区西部区域设置一个 500m <sup>3</sup> 沼气膜气柜，存储沼气，沼气作为蒸汽锅炉燃料，多余部分利用厂区火炬燃烧，未设置发电机组。	沼气柜位置发生变化，未设置发电机组
	提油间	餐厨垃圾经油水分离产生的油脂，存于毛油罐 15m <sup>3</sup> ），位于提油房间（25m <sup>3</sup> ），外售。	餐厨垃圾经油水分离产生的油脂，存于储油桶中（φ1000*1200），储油桶设置在车间内，未单独设置提油间，外售。	无明显变化
公用工程	供水	本项目用水主要为生活用水和生产用水，供水水源为市政供水	本项目用水主要为生活用水和生产用水，供水水源为市政供水	无变化
	供电	本项目电源由附近变电站引出一路电源提供，附近变电站引入厂内变配电室 10kV 开关柜，全厂用电设备均为低压，配电电压为 380V/220V；另外项目设置一组 200KW/h 发电机组，可为本项目发电 43 万 KW/a。	项目电源由附近变电站引出一路电源提供，附近变电站引入厂内变配电室 10kV 开关柜，全厂用电设备均为低压，配电电压为 380V/220V；未设置发电机组供电	未设置发电机组

类别	内容	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
	供热	依托粪便无害化工程设置的一台 2.0t/hWNS 卧式燃油（气）蒸汽锅炉，为场区采暖供热（0.625t/h）和餐厨处理工艺供汽（1.18t/h）	依托粪便无害化工程设置的一台 WNS1.0t/h 卧式燃油（气）蒸汽锅炉，为餐厨处理工艺供汽（1.18t/h），场区采暖使用空调供暖	锅炉由 2t/h 变为 1t/h，仅供生产使用，场区办公采用空调供暖，基本可满足要求
环保工程	废气	餐厨垃圾处理车间臭气、污水处理系统臭气分别经集中收集，通过风管进行导排，在末端通过除臭设备除臭，本项目建 1 座生物除臭塔，净化后达标排放。	针对餐厨车间处理臭气收集后进入二级洗涤塔+活性炭吸附装置，经氧化洗涤+碱洗+除雾+活性炭吸附处理后经由 17m 排气筒排放，污水处理系统废气收集进入粪便处理车间除臭系统处理	除臭工艺变化，为更优化的可行工艺，污水处理站臭气进入粪便处理车间除臭系统处理
	废水	喷淋废水、车间冲洗水、洗车废水、厌氧发酵污水、生活污水等通过管道排入厂区自建污水处理站，处理达标后排入城区污水处理厂。	与环评一致	无变化
	固体废物	生活垃圾场内设有垃圾箱，定期由当地环卫部门统一处理送填埋场填埋	与环评一致	无变化
		压榨脱水后废渣送填埋场填埋	与环评一致	无变化
		污水处理系统栅渣、污泥、浮渣送填埋场填埋	与环评一致	无变化
		废脱硫剂生产厂家回收	与环评一致	无变化
	噪声	选择低噪声设备，隔声、减振，场区绿化	选择低噪声设备，隔声、减振，场区绿化	无变化
	生态环境	厂区周边绿化，绿化面积 2402m <sup>2</sup> ，绿化率达 41.4%	在厂区可绿化区域实施绿化	无明显变化

注：项目实际建设内容与排污许可证申报内容一致

表 2 粪便处理项目建设内容与实际建设内容一览表

类别	内容	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	粪便处理车间	1 座 830.81m <sup>2</sup> ，内部建设有粪便处理间、锅炉系统间、机修间、仓库	未设置机修间和仓库，机修作业委外，在车间内分割空间作为仓库使用	机修间和仓库未建设
辅助工程	值班室磅房	1 座 20.52m <sup>2</sup> ，砖混结构	与环评一致	无变化
	办公楼	1 座，286.74m <sup>2</sup> ，框架结构	与环评一致	无变化
	机修车间	1 座，99m <sup>2</sup> ，轻钢结构	未设置机修车间，机修工程统一委外处置	未建设
	仓库	1 座，55m <sup>2</sup> ，轻钢结构	未建设，车间内分割空间作为仓库使用	未建设
公用工程	给水	本项目用水主要为生活用水和生产用水，供水水源为市政供水	与环评一致	无变化
	供电	本项目电源由附近变电站引出一路电源提供，附近变电站引入厂内变配电室 10kV 开关柜，全厂用电设备均为低压，配电电压为 380V/220V	与环评一致	未设置发电机组
	供热	粪便无害化工程设置的一台 2.0t/hWNS 卧式燃油（气）蒸汽锅炉，为生产生活供热。	设置一台 1.0t/hWNS 卧式燃油（气）蒸汽锅炉，为餐厨处理工艺供汽，场区采暖使用空调供暖	锅炉由 2t/h 变为 1t/h，仅供生产使用，场区办公采用空调供暖，基本可满足要求
环保工程	废气	在粪便处理车间、输送设备及储罐区采取设置引风机通过风管输入到除臭设备措施后通过除臭设备净化后达到《恶臭污染物排放标准》后排放至大气	针对粪便处理车间处理臭气和污水处理站臭气分别收集后进入二级洗涤塔+活性炭吸附装置，经氧化洗涤+碱洗+除雾+活性炭吸附处理后经由 17m 排气筒排放	无变化
	废水	污水采取排水管道统一收集措施后通过厂区内污水处理系统进行处理，出水水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》后排放至城镇下水道	与环评一致	无变化
	固体废物	生活垃圾场内设有垃圾箱，定期由当地环卫部门统一处理送填埋场填埋	生活垃圾场内设有垃圾箱，定期由当地环卫部门统一处理送填埋场填埋	无变化
		粪渣及砂石送填埋场填埋	与环评一致	无变化
	噪声	选择低噪声设备，隔声、减振，场区绿化	与环评一致	无变化
	生态环境	厂区周边绿化，绿化面积 2875.13m <sup>2</sup> ，绿化率达 45.3%	在厂区可绿化区域实施绿化	无变化

注：项目实际建设内容与排污许可申报内容一致

表3 餐厨垃圾设备一览表

序号	设备名称	环评中设备型号	环评中数量	实际建设内容	变化内容
1	料仓	15m <sup>3</sup>	1 个	长宽高：4800*4000*4000	容积变大
2	螺旋输送机	φ800mm×9000mm, 30kw, 变频	1 台	与环评一致	无变化
3	制浆机	8m <sup>3</sup> , 75kw, 变频	1 台	与环评一致, 配置集水槽和搅拌罐	无变化
4	排浆泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=22kw	1 台	增加 1 台 Q=8m <sup>3</sup> /h 排浆泵	增加 1 台
5	冲洗渣泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=11kw	1 台	与环评一致	无变化
6	低位集水槽浆泵	Q=12m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=11kw	1 台	增加 1 台 5.5kW 低位集水槽浆泵	增加 1 台
7	提渣螺旋输送机	φ500mm×400mm×1000mm, 15kw, 变频	1 台	增加 1 台	增加 1 台
8	送料螺旋机	φ500mm, 15kw, 变频	1 台	与环评一致	无变化
9	压榨脱水机	φ600mm, 15kw, 变频	1 套	与环评一致	无变化
10	卸料罐	50m <sup>3</sup> , 5.5kw	1 台	与环评一致	无变化
11	沉淀罐	φ2800*3000mm	1 个	环评中无	新增设备
12	除砂泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=15kw	1 台	与环评一致	无变化
13	旋流除砂器	处理能力 40t/d	1 套	与环评一致	无变化
14	砂水分离器	φ250mm, 螺距 100	1 套	增加 1 台	增加 1 台
15	加热罐	φ3000mm×3000mm, 5.5kw	1 个	与环评一致	无变化
16	离心机供料泵	11kw, 变频, 工作温度 90°C	1 台	增加 1 台	增加 1 台
17	离心机	φ430mm, 55kw, 变频	1 套	增加 1 台	增加 1 台
18	齿轮油泵	N=2.2kw, 变频, 工作温度 90°C	1 台	无	实际未配置
19	毛油罐	15m <sup>3</sup> , 0.6MPa	1 个	实际设置储油桶φ1000*1200	储存容器容量变化
20	热液暂存罐	30m <sup>3</sup>	1 个	增加 1 个φ3000*3000(容积 20m <sup>3</sup> )	增加 1 台
21	换热泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11kw	1 台	增加 1 台 11kW 换热泵	增加 1 台

22	换热器	20m <sup>3</sup>	1 套	与环评一致(配套冷水机组及热泵机组)	无变化
23	均质罐	50m <sup>3</sup> , 5.5kw	1 台	与环评一致	无变化
24	进料泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=15kw	2 台	增加 2 台 11kW 进料泵	增加 2 台
25	循环泵	15kw	3 台	与环评一致	无变化
26	厌氧罐	2500m <sup>3</sup>	1 个	与环评一致	无变化
27	气柜	500m <sup>3</sup>	1 个	与环评一致	无变化
28	消化液暂存罐	φ4000mm*4000mm, 5.5kw	1 个	与环评一致	无变化
29	离心机	52.5kw	1 套	与环评一致	无变化
30	辅机	高低压保护器、砾石过滤器（沼气脱水设施）	1 套	与环评一致	无变化
31	加药系统	2.2kW	2 套	与环评一致	无变化
32	沼气增压风机	Q=10m <sup>3</sup> /minH=15MPaN=7.5kW	2 台	较环评增加 1 台 11kW 增压风机	增加 1 台
33	应急火炬	/	1 套	与环评一致	无变化
34	干式脱硫塔	TS-100	2 套	与环评一致	无变化
35	发电机组及配套 设施	200KW	1 套	实际未建设	
36	SCR 反应器	304 不锈钢, 1383*1383*3169mm	1 套	发电机组配套设施, 实际未建设	
37	催化剂	钒基蜂窝挤出式中低温催化剂, 3+1 层, 含在 SCR 末端涂覆氨逃逸催化剂 (ASC)	1 组	发电机组配套设施, 实际未建设	

注：项目实际配置设备与排污许可证申报内容一致

因粪便无害化处理场建设项目环保手续为登记表，且在永济市餐厨垃圾处理场建设项目未涉及粪便无害化处理场建设项目的设备，本次验收将粪便无害化处理场建设项目设备情况列于表 4 中。

表 4 粪便处理设备一览表

序号	项目名称	项目特征描述	计量单位	数量
1	制浆机	变频制浆机，S/F-75-8，V=8m³；P=75kW	套	1
2	冲洗渣泵	Q=50m³/h，H=20M，P=11kW，设备仪表及配电	台	1
3	卸料泵	Q=50m³/h，H=30M，P=22kW，设备仪表及配电	台	1
4	排浆泵	Q=100m³/h，H=30M，P=22kW，设备仪表及配电	台	1
5	泥（砂）水分离器	渣水分离机，200*10m；P=1.1kW，设备仪表及配电，DCS 自动控制系统	台	1
6	污泥浓缩脱水一体机	旋流脱水一体机，P=15kw，参数 500*400*13，3 上 5 下 设备仪表及配电，自动控制系统，料斗体积 3m³	台	1
7	除砂泵	除砂泵，Q=25m³/h，H=30m，P=15kW	台	1
8	卸料灌	卸料灌，φ4000*5000，20m³，P=3kw	套	1
9	良浆罐	φ4000*5000，20m³，P=3kw，带搅拌	套	1
10	良料输送泵	良料输送泵，Q=25m³/h，H=30m，P=15kw	台	2
11	离心式通风机	除臭风机，P=22kw，设备仪表及配电，自动控制系统	台	1
12	低位集水槽排水泵	P=5.5kw，设备仪表及配电	台	1
13	酸碱水泵	N=2.2kw，设备仪表及配电，自动控制系统	台	2
14	一级二级洗涤塔	一级二级洗涤塔，N=0.75kw，5.8m 高，不锈钢材质，含烟囱；锥顶防雨罩，设备仪表及配电，自动控制系统	台	2
15	锅炉	锅炉，1t/h	台	1
16	吸砂机	旋流除砂器，N=11kw，Q=10m³/h,H=15M 设备仪表及配电	台	1

注：项目实际配置设备与排污许可证申报内容一致



## （二）建设过程及环保审批情况

永济市市容环卫中心于 2020 年 3 月 23 日针对永济市粪便无害化处理场建设项目填报了环境影响登记表，备案号：202014088100000024。

2020 年 7 月，永济市市容环卫中心委托山西国控建设工程有限公司编制完成了《永济市市容环卫中心永济市餐厨垃圾处理场建设项目环境影响报告书》，同年 9 月 29 日，永济市行政审批服务管理局对《永济市市容环卫中心永济市餐厨垃圾处理场建设项目环境影响报告书》进行了批复（批复文号：永审管环函[2020]24 号）。

2020 年 4 月永济市市容环卫中心开始项目场地平整等基础施工工程，粪便无害化处理场建设项目和餐厨垃圾处理场主体工程与配套的环保工程于 2020 年 10 月同时开工建设，2022 年 9 月竣工。

因餐厨垃圾处理场建设项目和粪便无害化处理场建设项目在同一场区内，公辅设施及部分环保设施共用，，因此将两个工程内容作为整体工程进行竣工环境保护验收，确定验收范围包括餐厨垃圾处理场建设项目和粪便无害化处理场建设项目的工程内容及其配套的环保工程。

2022 年 9 月，永济市市容环卫中心按照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）要求填报了排污许可，排污许可申报内容包含餐厨垃圾处理场建设项目和粪便无害化处理场建设项目建设内容及其环保措施，永济市行政服务审批管理局于 2022 年 9 月 22 日核发了永济市市容环卫中心排污许可证，排污许可证编号：12141081408360157C001U。

永济市市容环卫中心委托河南鼎晟检测技术有限公司于 9 月 26 日~9 月 27 日对项目有组织废气、废水、厂界噪声、厂界无组织废气和敏感点永济市实验中学环境空气质量进行了监测，根据监测结果汇总整理形成了《永济市餐厨垃圾处理场建设项目、永济市粪便无害化处理场建设项目竣工环境保护验收验收监测报告》。

## （三）投资情况

本项目实际总投资 4480 万，环保投资 230 万元，占总投资比例为 5.13%。

## （四）验收范围

本次验收内容为永济市餐厨垃圾处理场建设项目、永济市粪便无害化处理场建设项目的废气、废水、噪声、固体废物的环境保护设施及措施的建设、运行及环保要求落实情况。

## **二、项目变更情况**

本项目建设性质、规模、地点、生产工艺均未发生变化，环境保护措施无明显变化（采取可行的强化工艺），根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）有关规定——“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

本项目主要变动内容为设备数量的变化和除臭工艺的变化，本项目实际建设情况与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）进行逐条对比分析后，项目不涉及重大变动，项目变动情况不会导致环境影响显著变化，因此可以纳入竣工环境保护验收管理。

## **三、环境保护设施建设情况**

### **（一）主要污染物治理措施**

主要污染物及防治措施见表5。

表 5 主要污染物及防治措施一览表

内容 类型	排放源	污染物名称	产生方式	治理措施及排放情况
废气	蒸汽锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	锅炉燃烧产生的有组织废气	以沼气为燃料，沼气采取脱硫净化处理，锅炉采用低氮燃烧器控制氮氧化物，处理后废气经由 13m 高排气筒（DA001）排放
	餐厨垃圾处理车间	氨、硫化氢、臭气	餐厨垃圾处理	针对餐厨车间处理臭气收集后进入二级洗涤塔+活性炭吸附装置，经氧化洗涤+碱洗+除雾+活性炭吸附处理后经由 17m 排气筒（DA002）排放
	粪便处理车间、污水处理站	氨、硫化氢、臭气	粪便处理和污水处理站各单元运行产生的有组织废气	针对粪便处理车间处理臭气和污水处理站臭气收集后进入二级洗涤塔+活性炭吸附装置，经氧化洗涤+碱洗+除雾+活性炭吸附处理后经由 17m 排气筒（DA003）排放
废水	餐厨车间和粪便处理车间废水、洗车废水、生活污水、车间冲洗废水、废气喷淋系统废水等	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群数	餐厨车间、粪便处理车间生产废水、车辆车间冲洗废水、废气除臭系统喷淋废水、职工生活废水	本项目职工生活废水、餐厨车间生产废水和粪便车间生产废水、车辆车间冲洗废水、喷淋系统废水经收集后进入厂区污水处理站，污水处理采取预处理（格栅渠+调节池+气浮机）+二级 AO+MBR 处理工艺，经处理后废水经厂区废水总排口（DW001）排入厂区南侧的永济市污水处理有限责任公司处理
固体废物	餐厨车间和粪便处理车间	压榨脱水后渣料	餐厨垃圾和粪便处理过程产生的废渣	送生活垃圾场填埋
	污水处理系统	栅渣	污水处理站格栅产生的栅渣	送生活垃圾场填埋
	污水处理系统	污泥	污水处理站产生的污泥	送生活垃圾场填埋
	污水处理系统	浮渣	污水处理站产生的浮渣	送生活垃圾场填埋
	沼气脱硫系统	废脱硫剂	干法脱硫产生的废脱硫剂	生产厂家回收
	员工生活	生活垃圾	员工生活产生的生活垃圾	交由环卫部门统一处理
	废气处理	废活性炭	除臭系统更换的废活性炭	在厂内设置危废暂存间，废活性炭厂内收集后交由有资质单位统一收集处置
噪声	厂区设备	噪音	设备运行产生的噪音	低噪设备、减振基础、置于室内建筑物隔音，风机口加装消音装置

## (二) 环保要求完成情况

根据餐厨垃圾项目环境影响报告书、环评批复文件(永审管环函[2020]24号)及调试生产的要求,结合现场检查情况,实际建设和落实情况见表 6 和表 7。

表 6 餐厨垃圾处理项目环评要求完成情况对照表

类型		环评要求建设内容	实际建设内容	变化情况	完成情况
废气	餐厨车间臭气和污水处理站臭气、粪便处理车间臭气	设置 1 座生物除臭塔,废气经集中收集后通过生物除臭塔处理,最后通过 15m 排气筒排放。	针对餐厨车间处理臭气收集后进入二级洗涤塔+活性炭吸附装置,经氧化洗涤+碱洗+除雾+活性炭吸附处理后经由 17m 排气筒 (DA002) 排放,针对粪便处理车间处理臭气和污水处理站臭气收集后进入二级洗涤塔+活性炭吸附装置,经氧化洗涤+碱洗+除雾+活性炭吸附处理后经由 17m 排气筒 (DA003) 排放	除臭工艺发生变化,为更优化的可行措施	已完成
废水	生产生活废水	收集后进入厂区污水处理站,规模 40t/d*,预处理(格栅渠+调节池+气浮机)二级 AO (水解酸化区+一级缺氧区+好氧区+二级缺氧区)+MBR”污水处理系统	实际处理规模为 50t/d,工艺与环评一致	处理规模变大	已完成
噪声	装载机等	低噪声设备、室内设置、基础减震、进气	选用低噪音设备,车间隔声、基础减震,定期维护	无	已完成
固体废物	生活垃圾	生活垃圾场内设有垃圾箱,定期由当地环卫部门统一处理送填埋场填埋	生活垃圾场内设有垃圾箱,定期由当地环卫部门统一处理送填埋场填埋	无	已完成
	压榨脱水后废渣	压榨脱水后废渣送填埋场填埋	压榨脱水后废渣送填埋场填埋	无	已完成
	污水处理固体废物	污水处理系统栅渣、污泥、浮渣送填埋场填埋	污水处理系统栅渣、污泥、浮渣送填埋场填埋	无	已完成
	废脱硫剂	废脱硫剂生产厂家回收	废脱硫剂生产厂家回收	无	已完成
绿化		厂区绿化面积 2402m <sup>2</sup> ,绿化率 41.4%	利用厂区可绿化区域绿化	无	已完成
环境管理及监测		配备常规水质监测设备、H <sub>2</sub> S 气体浓度检测仪等	厂内不配备检测仪器,委托有资质单位按照监测频次及要求监测	委托监测	/

## 5.2 餐厨垃圾处理场建设项目审批部门审批决定

餐厨垃圾处理场项目审批部门审批决定及完成情况见表 7。

表 7 餐厨垃圾处理项目审批部门审批决定及完成情况对照表

序号	环评批复要求	实际建设情况	完成情况
1	落实大气污染防治措施。运营期严格按照环评要求，蒸汽锅炉以沼气为燃料，采用低氮燃烧器控制氮氧化物，烟气经 15m 排气筒（DA001）达标排放；发电机组以沼气为燃料，使用 SCR 尾气净化脱硝净化器，确保氮氧化物达标排放，废气经 15m 排气筒（DA002）达标排放；对于处理车间产生的恶臭进行有组织抽吸，通过风管进行导排，在末端通过生物除臭塔处理，最后通过 15m 排气筒（DA003）排放。	项目蒸汽锅炉以沼气为燃料（在沼气产出前用天然气作燃料），采用低氮燃烧器控制氮氧化物，烟气经 17m 排气筒达标排放，项目未设置发电机组；餐厨垃圾处理车间设置一套废气除臭系统，粪便处理车间及污水处理站废气收集设置一套除臭系统，最后通过 17m 排气筒达标排放。	已完成
2	做好废水处理和回用工作。发酵废水、喷淋废水、洗车废水、车间冲洗水及生活污水采用“预处理(格栅渠+调节池+气浮机)二级 AO(水解酸化区+一级缺氧区+好氧区+二级缺氧区)+MRR”污水处理系统进行处理，出水水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GR/T31962-2015)中规定的 A 等级，处理后排入场区南侧城区污水处理厂。	项目生产生活废水采用“预处理(格栅渠+调节池+气浮机)二级 AO(水解酸化区+一级缺氧区+好氧区+二级缺氧区)+MRR”污水处理系统进行处理，出水水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GR/T31962-2015)中规定的 A 等级，处理后排入场区南侧城区污水处理厂	已完成
3	严格按照有关规定，对固体废物实施分类处置，做到“资源化、减量化、无害化”原则，进行分类收集、处理和处置，严防二次污染。餐厨垃圾经压榨脱水后的废渣、污水处理系统格栅分离的栅渣、污水处理系统污泥及污水处理系统浮渣送往生活垃圾填埋场；废脱硫剂由生产厂家回收；职工生活垃圾定期由环卫部门统一处理。	项目各类固体废物分类收集处置，餐厨垃圾经压榨脱水后的废渣、污水处理系统格栅分离的栅渣、污水处理系统污泥及污水处理系统浮渣送往生活垃圾填埋场；废脱硫剂由生产厂家回收；职工生活垃圾定期由环卫部门统一处理	已完成
4	强化噪声污染防治措施，优化厂区平面布置、合理布置高噪音设备。对于生产区的风机、泵及其他机械装置噪声采用减振、隔声、消声等降噪措施；厂界四周建立绿化隔离带，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值。	生产区的风机、泵及其他机械装置噪声采用减振、隔声、消声等降噪措施；厂界四周建立绿化隔离带，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值	已完成
5	项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施和投资。项目建成后，你单位应按照规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入生产和使用；未经验收或验收不合格的。不得投入生产或使用。	项目配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目按照环评及批复要求落实各项环境保护措施和投资。项目竣工环境保护验收合格后方可投入生产和使用。	已落实，待验收合格后投入生产运行
6	项目在发生实际排污行为之前，按排污许可规定的相关要求，申请并获取排污许可证，不得	项目已按照要求取得排污许可证，项目未发生重大变动，不属于批复后五年开工建	已完成

	无证排污或不按证排污。 项目批复后若性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施等建设内容发生重大变动，或自批复之日起超过五年才决定开工建设，须按《环评法》规定重新报批、审核项目环境影响评价文件；并按规定申请排污许可。	设项目	
7	你单位按照运城市生态环境局永济分局施工和运行期间的环境保护监督检查要求，做好后续都境管理有关工作。	建设单位应按照运城市生态环境局永济分局施工和运行期间的环境保护监督检查要求，做好后续都境管理有关工作	持续进行

### 5.3 粪便无害化处理场建设项目环评要求及完成情况

根据粪便无害化处理场环评登记表理场建设项目环保要求，结合现场检查情况，粪便无害化处理场项目实际建设和落实情况见表 8。

表 8 粪便无害化处理场项目环评要求完成情况对照表

类型		环评要求建设内容	实际建设内容	变化情况	完成情况
废气	粪便处理车间臭气	在粪便处理车间、输送设备及储罐区采取设置引风机通过风管输入到除臭设备措施后通过除臭设备净化后达到《恶臭污染物排放标准》后排放至大气	针对粪便车间处理臭气和污水处理站废气分别收集后进入二级洗涤塔+活性炭吸附装置，经氧化洗涤+碱洗+除雾+活性炭吸附处理后经由 17m 排气筒（DA002）排放	污水处理站臭气一并处理	已完成
废水	生产生活废水	产生的污水采取排水管道统一收集措施后通过厂区内污水处理系统进行处理，出水水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》后排放至城镇下水道	与环评一致	无	已完成
固体废物	废渣、砂石	产生的粪便废渣及砂石杂质通过压榨后送往填埋场处置	生活垃圾场内设有垃圾箱，定期由当地环卫部门统一处理送填埋场填埋	无	已完成

#### （三）其他

沼气设置脱硫净化设施脱硫净化后作为锅炉燃料使用，因除臭工艺变化涉及新增的废活性炭在厂内设置危废暂存间暂存后交由有资质单位处置。

### 四、环境保护设施调试效果

#### （一）污染物达标排放情况

##### 1、验收监测期间生产工况

本次验收监测期间，各生产设备以及环保设备均正常运行，餐厨垃圾处理车间生产负荷为 50.5~52%，粪便处理车间生产负荷为 52.7~55%。

2022年9月26-27日，河南鼎晟检测技术有限公司对项目进行了竣工环境保护验收监测，监测报告编号：DSJCAV03600022，根据监测结果，得出以下结论：

## 2、废气

### (1) 废气处理效率及监测结果

由监测结果可知，餐厨垃圾处理车间废气氨排放速率在0.0173~0.0193kg/h，硫化氢排放速率在0.00201~0.00311kg/h，臭气浓度在173~312，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值（氨排放速率：4.9kg/h，硫化氢排放速率：0.33kg/h，臭气浓度：2000）；除臭系统氨平均处理效率为81.0%，硫化氢处理效率为82.4~82.7%，臭气浓度处理效率为71.7%~73.4%，基本达到设计标准。

粪便处理车间废气氨排放速率在0.0349~0.0381kg/h，硫化氢排放速率在0.00534~0.00661kg/h，臭气浓度在309~423，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值（氨排放速率：4.9kg/h，硫化氢排放速率：0.33kg/h，臭气浓度：2000）；除臭系统氨平均处理效率为80.4~80.8%，硫化氢处理效率为80.4~80.7%，臭气浓度处理效率为76.3%，基本达到设计标准。

蒸汽锅炉排放污染物颗粒物浓度在2.2~3.6mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫浓度未检出，氮氧化物浓度在18~23mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度<1，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表3中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物浓度：5mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫浓度：35mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物浓度：50mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度≤1级）。

由无组织废气监测结果可知，厂界污染物氨排放浓度最大值为0.228mg/m<sup>3</sup>，硫化氢排放浓度最大值为0.019mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度最大值为17，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（氨：mg/m<sup>3</sup>，硫化氢：mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度：20）。

## 3、废水

由监测结果可知，污水处理站污染排放浓度pH在7.1~7.4，悬浮物浓度41~56mg/L，五日生化需氧量浓度43.2~52.8mg/L，化学需氧量浓度106~142mg/L，氨氮浓度2.86~3.15mg/L，总磷浓度0.48~0.61mg/L，动植物

油浓度 2.29~2.62mg/L，粪大肠菌群浓度 330~500MPN/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准（pH：6.5~9.5，悬浮物浓度 400mg/L，五日生化需氧量浓度 350mg/L，化学需氧量浓度 500mg/L，氨氮浓度 45mg/L，总磷浓度 8mg/L，动植物油浓度 100mg/L）。

废水处理效率如下：

悬浮物：80.8~80.9%，五日生化需氧量：89.5~89.9%，化学需氧量：88.9~89.9%，氨氮：76.1~78.2%，总磷：92.0~92.3%，动植物油：48.6~49.9%，粪大肠菌群：87.1~90%，基本达到设计标准。

#### 4、噪声

由监测结果可知，厂界昼间噪声监测结果在 50.6~54.2dB（A），夜间噪声监测结果在 40.6~43.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））。

#### 5、固废

餐厨垃圾和粪便处理过程中产生的废渣、污水处理站格栅渣、浮渣和污泥集中收集后进入生活垃圾填埋场填埋；沼气干法脱硫产生的废脱硫剂由厂家回收，员工产生的生活垃圾集中收集交由环卫部门统一处理。废气除臭系统更换的废活性炭在厂内设置危废暂存间暂存后交由运城市忠洋再生资源有限公司收集处置。

项目的固体废物处理与处置得当，对周围环境影响不大。

### （二）总量控制

项目环评针对废气污染物申请了总量指标，根据监测结果核算满负荷工况下项目颗粒物排放量为 0.06t/a（总量指标：0.186t/a），二氧化硫排放浓度未检出（总量指标：0.186t/a），氮氧化物排放量为 0.384t/a（总量指标：0.415t/a），项目污染物排放满足总量控制要求。

### （三）环境管理

永济市市容环卫中心成立了环保领导组，全面负责环境保护工作，制定了部分环境保护管理制度。定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，环保设施运行记录较为完整。

### （四）项目对环境的影响

本项目排放的废气、废水和噪声均能达标排放，固体废物处理措施满足



相关环保要求，本次验收对永济市实验中学的环境质量进行了监测，根据监测结果表明，永济市实验中学环境空气质量满足《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，达到验收标准。

## 六、验收结论

永济市市容环卫中心《永济市餐厨垃圾处理场建设项目（永济市粪便无害化处理场建设项目）》环保手续完备，建设的废气、废水环保治理设施基本按要求建设，能够达标排放；产生噪声设备均有减振基础等，噪声能够达标排放。固体废物可得到合理处置，项目较好的执行了环境影响评价及“三同时”管理制度，基本落实了环评报告及其批复要求的各项污染防治措施。污染物能够实现达标排放，废气污染物排放量能够满足总量控制指标要求，原则上通过竣工环境保护验收，现场验收组认为还应补充完善以下内容。

## 七、需要补充和完善的内容

- 1.完善项目管理的环境保护各项制度；
- 2.按照《国家危险废物名录》（2016 版）完善危险废物暂存库的建设（三防、三标），对废活性炭进行分类、规范化管理，最终交由有资质单位处置。
- 3.加强各项环保设施的生产运行、维护管理，按要求及时更换活性炭，确保各项环保设施正常运行、各项污染物达标排放。

王学刚 张手 王斌

附：验收组人员名单

永济市餐厨垃圾处理场建设项目、永济市粪便无害化处理场建设项目  
竣工环境保护验收组名单

时间：2022 年 11 月 8 日

地点：永济市

验收组	姓名	单位	职务/职称	签字
建设单位	高爱武	永济市住房和城乡建设管理局	垃圾处置中心主任	高爱武
建设单位	王双喜	永济市市容环卫中心	书记	王双喜
运营单位	杨建文	永济市洁美垃圾处理有限公司	项目负责人	杨建文
运营单位	陈永锋	永济市洁美垃圾处理有限公司	技术负责人	陈永锋
运营单位	谢磊	永济市洁美垃圾处理有限公司	考核负责人	谢磊
运营单位	宁宇宏	永济市洁美垃圾处理有限公司	库管	宁宇宏
专 家	王宏斌	运城市生态环境局	高工	王宏斌
专 家	王志斌	山西宏洁嘉宸环保科技有限公司	中级工程师	王志斌
专家	张宇	山西宏洁嘉宸环保科技有限公司	中级工程师	张宇
工程监理单位	李晓明	运城市鑫光工程监理有限公司	经理	李晓明
环保设施设计单位	刘洁	沧州洁源污水处理设备有限公司	经理	刘洁
环保设施施工单位	李增辉	山东旭日东环保股份有限公司	项目经理	李增辉
监测单位	赵培	河南鼎晟检测技术有限公司	技术负责人	赵培