

鑫广绿环再生资源股份有限公司
烟台市危险废物填埋处置中心工程（二期）
竣工环境保护验收工作组意见

根据国环规环评[2017]4 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，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、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成验收意见如下：

一、工程基本情况

烟台市危险废物填埋处置中心工程由烟台绿环再生资源股份有限公司投资建设（该公司于 2011 年 7 月 21 日更名为鑫广绿环再生资源股份有限公司，2013 年 1 月 18 日以鲁环评函[2013]13 号同意单位名称变更）。鑫广绿环再生资源股份有限公司成立于 2004 年 3 月，位于烟台经济技术开发区，注册资本 36030.24 万元，占地 600 余亩，是专门从事废弃物的运输回收、资源化利用和无害化处置的环境服务企业。本工程位于烟台经济技术开发区西北向，八角镇郑家庄西南，八角街道办事处郑家庄村西南山坡上，行政管辖属于烟台市经济技术开发区（场址中心坐标：东经 121.090482、北纬 37.607929）。本工程主要处理可填埋危险废物（不包括医疗废物、多氯联苯类废物、可焚烧处置类废物、废酸碱类废物、爆炸性和放射性废物），同时接纳服务区内的危险废物焚烧处置系统产生的焚烧灰渣。主要包括含重金属类废物、固态无机废物（石棉等保温材料）、其他类废物（焚烧飞灰、炉渣等）等。该项目二期验收的建设内容包括：689354m³ 的填埋区及配套设施（防渗系统、渗滤液收集系统、填埋气体控制系统、地下水导排系统等）。项目劳动定员 38 人，工作天数 330d，每天工作 24 小时。项目投产后年处理危险废物量 6 万吨。

鑫广绿环再生资源股份有限公司于 2011 年 1 月委托山东省环境保护科学研究设计院完成了《烟台市危险废物填埋处置中心工程环境影响报告书》的编制工作。山东省环保厅于 2011 年 3 月 15 日以鲁环审[2011] 62 号文批复了《烟台市危险废物填埋处置中心工程环境影响报告书》。

该项目（二期）总投资 11824.79 万元，其中环保投资 11213.79 万元，占总投资的 94.8%。

二、项目变更情况

1.平面布置变动情况

项目一期验收完成后，由于国家铁道部“德龙烟铁路”项目的建设，该铁路规划的六个基桩（27#-32#）划在烟台市危险废物填埋处置中心项目场地内。其中，四个基桩（28#-31#）占用填埋处置中心的贮存仓库、固化车间、渗滤液调节池的位置，另外两个基桩（27#、32#）占用项目围墙部分。针对铁路建设的要求，建设单位在原项目环评建设范围内，结合实际情况，对部分辅助设施进行局部调整。具体调整内容总结如下：

（1）预处理区：固化车间由场区东北角移到场区西南侧，处于原办公管理区的位置；贮存仓库面积减少，向场区西南侧移动，与固化车间相接。

（2）办公管理区：由原来场区东南部变为东北部，主要包括综合楼、车库及维修间、门卫等

（3）污水处理区：渗滤液调节池向南平移，容积量为 8685.6m^3 ；按照环评批复要求，对调节池采用钢筋混凝土盖进行密封；污水处理站移至调节池混凝土盖上建设；洗车平台位于原危废间位置（即公用辅助设施集中区西北侧）。

2.填埋库区变动情况

项目二期验收时填埋库区（垃圾坝、地下水导排系统、防渗系统、渗滤液收集系统、填埋气控制系统、终场覆盖系统）存在变动，具体情况详见表 1。

表 1 填埋库区变动情况说明

名称		环评设计	一期实际建设	二期实际建设
垃圾坝		坝顶宽3m，两侧1:2放坡	坝顶宽 4m，两侧 1:2 放坡	坝顶宽 4m，两侧 1:2 放坡
地下水导排系统	盲沟	铺设 2 条盲沟，其中深度 600mm，宽 1500mm，由 $300\text{g}/\text{m}^2$ 无纺土工布包裹盲沟	铺设两条盲沟，深度 600mm，宽 2800mm，由 $120\text{g}/\text{m}^2$ 有纺土工布包裹盲沟	铺设两条盲沟，深度 800mm，底宽 1000mm，顶宽 2600mm，由 $120\text{g}/\text{m}^2$ 有纺土工布包裹盲沟
	导排管	在盲沟内铺设 $\Phi 300\text{mm}$ 穿孔 HDPE 地下水导排管，管道四周采用卵石（砾石）填充	在盲沟内铺设 $\Phi 250\text{mm}$ 穿孔 HDPE 地下水导排管，管道四周 300mm 碎石填充	在盲沟内铺设 $\Phi 250\text{mm}$ 穿孔 HDPE 地下水导排管，管道四周卵石（砾石）填充
防渗系统	库底防渗层机构自上而下	$200\text{g}/\text{m}^2$ 的土工布（上）	$120\text{g}/\text{m}^2$ 聚丙烯抗老化有纺土工布	$120\text{g}/\text{m}^2$ 聚丙烯抗老化有纺土工布
		1.5m 厚压实粘土（下）	1.1m 厚压实粘土	1.1m 厚压实粘土

渗滤液收集系统		渗滤液通过导排盲沟由Φ400mmHDPE管，排入到渗沥液集液井	主盲沟 HDPE 管为 Φ400mm；次盲沟 HDPE 管为 Φ250mm	主盲沟 HDPE 管为 Φ500mm；次盲沟 HDPE 管为 Φ250mm
填埋气控制系统	导气石笼	共设置13个导气石笼	共设置 26 个导气石笼	共设置 40 个导气石笼
		管外用土金属网围成 Φ1000mm的网笼	管外用土金属网围成 Φ800mm 的网笼	管外用土金属网围成 Φ800mm 的网笼
		管与笼之间填充 Φ50~120粒径的碎石	管与笼之间填充 Φ32-100mm 卵石填充	管与笼之间填充碎石
	导气管	导气井中部设置 Φ150HDPE穿孔导气管	导气井中部设置 De160HDPE 导气花管	导气井中部设置 Φ150HDPE 穿孔导气管
初期雨水池		/	/	二期填埋库区的初期雨水经收集后统一排至容积为 200m ³ 的初期雨水池内,经池内水泵输送至渗沥液调节池进行处理,洁净雨水经切换装置,切换至厂区外
终场覆盖系统		30cm厚的砂石；600mm厚粘土层，1.0mmHDPE膜，300g/m ² 土工布；土工布上铺设300mm厚小卵石,300g/m ² 土工布；45cm覆盖土和15cm厚植被层	30cm 厚的砂石，200mm 厚粘土层，1.0mmHDPE 膜，5mm 土工复合排水网，45cm 覆盖土和 15cm 厚植被层	30cm 厚的砂石，200mm 厚粘土层，1.0mmHDPE 膜，5mm 土工复合排水网，45cm 覆盖土和 15cm 厚植被层

变更原因：该项目由济南市市政工程设计研究院（集团）有限责任公司设计，项目地下水导排系统、防渗系统、填埋气导排系统为设计优化，满足要求。

3.辅助设施集中区变动情况

根据资料，场区辅助设施集中区存在变动，具体情况见下表 2。

表 2 辅助设施集中区变动情况说明

序号	环评设计	一期实际情况	二期实际情况	变更说明
1	工程废水经厂区污水站处理后进入市政管网，采用物化处理工艺“气浮+还原+中和+絮凝沉淀”的工艺流程	项目污水处理设施采用物化处理工艺，气浮未建，改为增加石英砂过滤、活性炭过滤的深度处理工艺	强化了物化工艺，增加了生化工艺。	污水站在实际运行过程中，进水水质发生较大变化，所以建设单位对污水站工艺做出了调整
2	固化车间粉尘主要在水泥配料、胶带机运输转运废物及不合格水泥方块破碎时产生。各个产尘点合设一个除尘系统，抽出的含尘气体经脉冲式布袋除尘器净化处理，净化后通过 15m 排气筒	固化车间各个产生点各设一个除尘系统；抽出的含尘气体经脉冲式布袋除尘器净化处理后由 1 根 15 米排气筒	固化车间粉尘采用脉冲式布袋除尘器处理后由 1 根 15 米排气筒（P1）排放；固化车间恶臭采用等离子+活性炭处理后经 15m 排气筒	固化车间内工艺过程产生恶臭气体，新增处理站设施对恶臭气体进行处理

	排放（内径 0.3m）		（P2）排放	
3	渗滤液调节池产生的恶臭属于面源污染，通过采取加盖封闭结构，并在其周边设置绿化带，种植吸臭能力较强的物种	渗滤液调节池产生的臭气经活性炭除臭装置处理后由一个 8 米高排气筒排放	渗滤液调节池恶臭气体经碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒（P4）排放	采用高空排放方式，以加强污染物的净化
4	化验室布置在综合楼一层	化验室布置在综合楼一层	使用主厂区化验室进行化验，本厂区化验室不再使用	为简化管理，危废由主厂区化验室统一进行化验
5	为调节废物的 pH，在处理车间内设置一个盐酸罐	为调节废物的 pH，在处理车间内设置一个盐酸罐	盐酸罐不使用	本项目工程 pH 调节无需酸调节，只进行碱调节
6	渗滤液调节池总容积 9220m ³ ，有效容积 8195.0m ³	全场建设渗沥液调节池有效容积 9640m ³ 。	渗沥液调节池调节池向西南侧移动，有效容积为 8685.6m ³ 。	渗滤液调节池有效容积高于环评时要求，满足厂区需要

4.其他变动情况

生活垃圾处理方式：

环评：生活垃圾因含有防毒面具等废物，因此按照危险废物方式处置，返回固化车间，经固化预处理后安全填埋处置。

二期验收：项目员工产生的生活垃圾（不包括防毒面具等危废）由环卫部门定期清运，防毒面具等危废进入企业焚烧炉焚烧处置。

变更说明：生活垃圾与危险废物分类管理，降低能耗，节省资源，各污染物去向明确，未导致周围环境不利影响显著加重。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，生态环境部在《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）中明确，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。本项目上述变动未对建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等因素产生重大变动，且环境影响向利好方向发展，本项目变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

生活污水经化粪池、场区污水处理站处理后，进入市政污水管网，经中联环污水处

理厂集中处理，达标排放。

工程废水主要包括填埋场渗沥液、车间地面冲洗水、厂区降尘用水、冲洗生产车辆、固化车间用水、初期雨水、喷淋塔用水等，工程废水经收集后进入渗沥液调节池处理后进入场区污水处理站处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准，最后进入烟台市中联环污水处理厂进一步处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准（其中氨氮执行一级A标准）后排放。

2、废气

项目废气排放主要是固化车间在日常运营中产生的粉尘（含重金属粉尘）和臭气，污水处理站（渗沥液调节池）产生的臭气，填埋区产生的填埋气体、粉尘等。

固化车间产生的粉尘采用脉冲式布袋除尘器处理后由1根15米排气筒（P1）排放；固化车间产生的臭气采用等离子+活性炭处理后经15m排气筒（P2）排放；污水处理站（渗沥液调节池）产生的臭气采用碱液喷淋+活性炭吸附处理后经排气筒（P4）排放；填埋气体等通过石笼导排系统无组织排放。

3、噪声

项目主要噪声源为流动声源和固定声源两种。

流动噪声源主要为运输车辆运输过程中产生的瞬时噪声。

固定噪声主要为提升机、水泵、运输车辆及固化车间等生产设备生产的生产噪声，对固定噪声采取了基础减振、室内安装等方式降噪，降低噪声对环境的影响

4、固体废物

项目产生的固废主要为污水处理车间产生的污泥、固化车间收集的粉尘、废弃活性炭滤网、污水处理过程中产生的废活性炭和废石英砂、废气处理设施产生的废活性炭等危险废物，主要处理方式返回固化车间，经固化处理后安全填埋；防毒面具等危废运至企业焚烧炉焚烧处置；生活垃圾经环卫部门定期清理。

5、其他环境保护措施

（1）环境风险防范措施

项目所执行的环境风险防范措施主要涉及有毒有害物质泄露和垃圾渗沥液及污水处理站废水的泄露污染。所采取的各种措施均能够有效监测和降低环境风险事故的概率。渗沥液调节池、垃圾填埋区以及污水输送管道均采取了防渗措施，防止污染当地地下水和土壤。项目基本落实了环评设计中的一系列要求，事故发生时按照制定的风险防

范措施及时执行，可以将危险降到最低。

（2）规范化排污口及监测设施

项目按照国家和地方有关规定设置了规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立了标志牌。渗沥液污水处理站排口、场区总排口按照规范建设并且已安装在线监测设备。渗沥液污水处理站排口监测项目为重金属、废水流量等。场区总排监测项目为化学需氧量、氨氮和废水流量，并且已经与环保部门联网。

（3）环保管理制度

A.鑫广绿环再生资源股份有限公司成立企业环保科，负责全公司的安全环保工作。

B.公司制订了完善的环境保护管理制度，由公司总经理全面负责环保技术工作，做到定期组织相关部门人员对各车间环保设施、设备安全等综合检查，发现问题落实到车间及个人，及时解决，形成了较为有效的管理机制。

（4）环保设施的管理、运行及维护检查

公司设有环保设施检查、维护人员，可做到对环保设施定期检查、维护，以保证其正常运行。目前环保设施均处于正常运行状态。

（5）环境违法行为情况调查

项目截止至验收监测为止，未有投诉情况的发生。

四、环境保护设施调试结果

1、废水

验收监测期间，场区污水处理站排放口总铬监测两日排放浓度的平均值分别为 0.5475mg/L、0.535mg/L；总镍监测两日排放浓度平均值分别为 0.375mg/L、0.3725mg/L；总铍监测两日排放浓度平均值分别为 0.7775mg/L、0.7525mg/L；总镉未检出（检出限为 0.05 mg/L）；总汞监测两日排放浓度平均值分别为 3.165mg/L、3.38mg/L；总铅未检出（检出限为 0.2mg/L）；总砷监测两日排放浓度平均值分别为 38.65mg/L、37.725mg/L；六价铬监测两日排放浓度平均值分别为 0.05625mg/L、0.056mg/L。上述污染物排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准要求。

场区内渗滤液调节池+污水处理站处理各污染物的效率分别为：总铬 86.9%，总镍 97.0%，总铍 75.4%，总镉 94.3%，总汞 94.7%，总铅 85.7%，总砷 34.5%，六价铬 98.0%。

验收监测期间，场区污水总排口pH排放为7.96-8.06，COD监测两日排放浓度平均值分别为119.5mg/L、154.5mg/L；BOD₅监测两日排放浓度平均值分别为40mg/L、

41.25mg/L；SS监测两日排放浓度平均值分别为34mg/L、35.25mg/L；氨氮监测两日排放浓度平均值分别为0.431mg/L、0.404mg/L；动植物油未检出（检出限为0.06mg/L）；总磷监测两日排放浓度平均值分别为0.935mg/L、0.97mg/L；总氮监测两日排放浓度平均值分别为33.975mg/L、33.175mg/L；总锌监测两日排放浓度平均值分别为0.08mg/L、0.08mg/L；总锰监测两日排放浓度平均值分别为0.045mg/L、0.05mg/L；氰化物监测两日排放浓度平均值分别为0.004mg/L、0.004mg/L；挥发酚监测两日排放浓度平均值分别为0.03mg/L、0.027mg/L；总铜未检出（检出限为0.05mg/L）。上述污染物排放满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准要求。

根据验收监测期间废水在线监测数据，废水的化学需氧量、氨氮、总铜均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准要求。

2.废气

固化车间P1排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $3.59\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表1“重点控制区”排放浓度。铅及其化合物排放浓度及速率未检出（检出限为 $1.0\times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ ）；镍及其化合物最大排放浓度为 $1\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.08\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ；镉及其化合物最大排放浓度为 $9\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $9.55\times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ ；汞及其化合物最大排放浓度为 $2\times 10^{-2}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $2.18\times 10^{-7}\text{kg}/\text{h}$ ；铍及其化合物最大排放浓度为 $1.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.67\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ；锡及其化合物最大排放浓度为 $3.44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $3.53\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 。铅及其化合物、铍及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中最高允许排放浓度和二级排放速率。

固化车间P2排气筒氨最大排放浓度为 $3.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.196\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.021\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.02\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度（无量纲）最大值为977。氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放速率要求。

污水处理站排气筒氨最大排放浓度为 $4.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $3.73\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；硫化氢最大排放浓度为 $0.030\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $2.52\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度（无量纲）最大值为724。氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放速率要求。

厂界无组织排放颗粒物最大浓度为 $0.350\text{mg}/\text{m}^3$ ，铅及其化合物未检出（检出限为 $1.25\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ），镍及其化合物未检出（检出限为 $3\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ），锡及其化合物最大浓度为 $0.099\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，镉及其化合物未检出（检出限为 $3\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$ ），汞及其化合物未检出（检出限为 $3\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中限值要求。氨最大浓度为 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大浓度为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度（无量纲）最大值为15，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准要求。

3、噪声

项目昼间厂界噪声值范围 54.3-55.9dB(A)，夜间噪声值范围 46.2-48.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、污染物排放总量

根据监测数据核算，本项目化学需氧量、氨氮纳管量分别为 5.26t/a、0.007t/a，工业粉尘的排放量为 0.67t/a，镍及其化合物的排放量为 0.0002 t/a，镉及其化合物的排放量为 0.00018 t/a，汞及其化合物的排放量为 0.000004t/a，锡及其化合物的排放量为 0.00067 t/a，铍及其化合物的排放量为 0.0003t/a。

五、工程建设对环境的影响

1、环境空气

本项目二期验收选取的环境空气监测点为辛店村，环境空气中氨的最大浓度为 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢的最大浓度为 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应标准。铅未检出（检出限为 $1.25\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ），汞未检出（检出限为 $3\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。臭气浓度（无量纲） <10 ，镉未检出（检出限为 $1.25\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ ），镉、臭气浓度无评价标准，与原环评背景值对比无明显变化，满足环境空气质量要求。总悬浮颗粒物的最大浓度为 $0.106\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中表 2 相应标准。

2、地下水

根据场区内监测井及库区地下水提升井的监测结果，场区周边地下水满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准。

3、土壤

根据场区土壤的监测结果，场区土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

六、验收结论

项目在施工和试运营过程中认真执行了国家建设项目“环评”和“三同时”制度，未发生工程的变动和重大变更；采取了有效的污染防治措施，较好的落实了环评报告及其批复要求，根据验收期间的监测结果，项目污染源均可做到达标排放。项目污染防治设施已按照环评、批复等要求落实，其环保设施满足竣工验收条件，可以通过验收。

七、建议

（1）加强对污水处理厂进口水质的检测，确保达标排放。

（2）提高环境保护法律法规意识，强化操作人员岗位培训。严格按规程运行环保设施并定期维护保养，建立设施运行台账，加强监督，确保环保设施长期稳定运行，杜绝事故排放。

（3）加强对在线监测的管理，做好监测数据的保存工作。

（4）进一步加强各项风险防范措施的执行力度，按照突发环境事故应急预案进行定期演练，提高应对突发环境事故的能力。

验收工作组

2019 年 12 月 23 日