

# 江苏省固体（危险）废物 跨省（市）转移实施方案

申请单位：精华制药集团南通有限公司（公章）



填报日期：2020年03月22日

江苏省环境保护厅制



## 申请者声明

我代表申请单位郑重承诺：本实施方案所填资料是完整的和真实的。转移的危险废物名称、类别、代码、数量与实际相符。危险废物接受单位具备相应的处置利用能力和污染防治措施。委托有资质单位进行运输并按照制定的运输路线运输，保证转移的废物均到达接收单位进行安全处置处理，对转移过程中可能产生的环境风险提出合理的控制措施，实行跨省（市）转移网上报告，承担转移全过程监控责任。



法人代表签字：

2020年 3月22日



## 第一部分：拟转移废物基本情况

表 1 废物产生情况

废物产生企业概况（企业投产时间、主要经营范围及规模）

精华制药集团南通有限公司成立于 2012 年 9 月，主要经营医药原料药包括苯巴比妥、扑米酮、保泰松、氟尿嘧啶等，年销售额 15000 万元，员工 320 人。

产品及产废情况

产品情况			产生危险废物情况	
产品名称	主要成分化学名	年产量	废物名称	年产生量 (t)
苯巴比妥	苯巴比妥	500 吨	脱色过滤残渣	99.95
			蒸馏残液	67.44
扑米酮	扑米酮	40 吨	脱色过滤残渣	4.28
			硫化氢吸收液	50
氟尿嘧啶	氟尿嘧啶	150 吨	脱色过滤残渣	36.6
氟胞嘧啶	氟胞嘧啶	60 吨	脱色过滤残渣	3.77
			分层废液	646
			蒸馏残液	6.63
丙硫氧嘧啶	丙硫氧嘧啶	30 吨	脱色过滤残渣	2.678
替诺昔康	替诺昔康	3 吨	脱色过滤残渣	1.334
			蒸馏残液	0.763
吡罗昔康	吡罗昔康	60 吨	脱色过滤残渣	5.4
			蒸馏残液	78.14
保泰松	保泰松	450 吨	脱色过滤残渣	123.28
			蒸馏残液	162.22
卡培他滨	卡培他滨	35 吨	脱色过滤残渣	5.18
			干燥残渣	45.08
			蒸馏残液	70.7
非那西丁	非那西丁	400 吨	脱色过滤残渣	15.21

**表 2 与申请转移废物相关的生产工艺**

文字描述及工艺流程图

部分车间有机高浓废水经精馏回收有机溶剂后进入废水池，通过泵将废水打入 MVR 蒸发器内蒸发，蒸发器内剩余的固液经离心机分离后，废液进入高浓废水池，固体析出后装袋存放。



**表 3 废物组分、特性（详见附件）**

废物名称	主要组分	相应比例 (%)	危害特性	形态
蒸发残渣	水溶性物质		腐蚀性 <input type="checkbox"/>	固态 <input checked="" type="checkbox"/>
	杂质		毒性 <input checked="" type="checkbox"/>	半固态 <input type="checkbox"/>
			易燃性 <input type="checkbox"/>	粉末态 <input type="checkbox"/>
			反应性 <input type="checkbox"/>	颗粒态 <input type="checkbox"/>
			感染性 <input type="checkbox"/>	液态 <input type="checkbox"/>

## 第二部分：废物包装、运输情况

表 1 废物包装情况

序号	废物名称	包装物（容器）名称	材质	容积	是否有危废标签
1	蒸发残渣	吨袋	塑料编织袋	1000kg	有

表 2 废物运输情况

运输是否符合交管部门运输相关规定（文字描述）

货物由陕西和润通远物流有限公司运输，道路运输经营许可证：陕交运管许可榆字 610800236266 号，该公司遵守如下制度：

- 1, 危险废物在运输过程中严格执行《危险废物污染防治技术》，执行交管部门运输相关规定。
- 2, 使用专用危险废物运输车辆进行运输，配有危险废物运输资格的驾驶员和押运员。
- 3, 运输车辆安装有 GPS 定位系统，设置危险废物运输专用警示牌等。
- 4, 在运输途中，按照汽车行驶安全规定严格执行，不超载，不超速，安全可靠，平稳运输。
- 5, 危险废物运输过程中，必须保证包装物完整。
- 6, 严格按照危险货物运输的管理规定，减少运输过程中的二次污染和可能造成的对环境的影响。

运输方式： 道路  铁路  水路

运输路线文字描述：（写明途经省、市、县（区），附路线图）

运输路线：海滨三路-国道 328-红海河中桥-杨木巷河中桥-挺长河中桥-摊河中桥-红星河中桥-九总河中桥-李沿河中桥-丁堡河大桥-曹丁河中桥-风景河桥-环城线-沈海高速-盐洛高速-长深高速-淮徐高速-连霍高速-京台高速-郑民高速-大广高速-西兴高速-青兰高速-京藏高速-连霍高速-清泉立交桥-玉

门市润泽环保再生能源新技术有限公司

途经地级市：盐城、淮安、徐州、苏州、商丘、开封、郑州、洛阳、三门峡、渭南、西安、咸阳、宝鸡、天水、定西、兰州、武威、金昌、张掖、嘉峪关、酒泉、玉门

路线图见附件 1

表3 转移的污染防治、安全防护和应急措施

1、运输过程中的污染防治措施以及按照要求配备的相应污染防治设备

(1) 委托有资质的危险废物运输公司运输，严格按照《危险废物污染防治技术》。制定突发环境事故的污染防治应急预案，主要是防止危险废物转移过程中发生交通事故包装物破损造成危险废物散落污染环境。

(2) 运输过程中配备污染防治应急救援队伍，配备编织袋、塑料桶、灭火器、沙子、医疗急救箱等必要的应急污染防治设备，确保在事故发生时能快速做出反应。

(3) 发生交通事故造成包装物破损散落时，应第一时间及时报告各有关单位和事故地环保部门，设置警戒，请求支援，告知危险废物特性，购置包装袋及时清理散落物，防止污染。

(4) 在有关单位和部门人员的指导下，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。协助有关部门发布预警通告。告知或转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员并进行妥善安置。做到半小时内向当地人民政府报告，与前来处理的部门查清原因，采取紧急补救措施。同时封堵污染源，立即调集环境应急所需物资和设备对已排污染物采取补救措施，减轻污染的影响。

2、运输过程中的安全防护措施以及按照要求配备的相应安全防护设备

(1) 危险废物转移前如实填写危险废物转移清单，并按照有关要求将联单报送环保管理部门

(2) 在运输前用特定的容器进行密封性包装

(3) 危险废物采用专用运输车辆进行运输，车辆两侧设置专用警示标识，车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏

(4) 每辆车应指定负责人，对危险废物运送全过程负责，从事危险废物运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专业培训，经考核合格后方可上岗。

(5) 在疫情防控期间，装货人员应佩戴好口罩等防护用品，在运输途中线路尽量避开疫情重灾区。

3、运输过程中的应急预案以及按照要求配备的相应应急设备

(1) 采用配置有危险废物收集运输功能的专用运输车进行运输。从移出单位出发前，危险废物运输车辆应备好警示标志、备用袋、塑料桶、灭火器、医疗急救箱等，以备事故的应急救援处理用。

(2) 起运前公司联系人需告知相关部门，建立好运输记录：汽车运输单位、车牌号、运输司机、装载数量等；同时告知运输单位所运输的危险废物的物理化学性质及应急处理方法。

(3) 在发生事故的时候，应按照事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，对突发性事件进行分析。小的、可控的泄漏及火灾事故，由现场人员自行处置；当有相关信息证明突发性环境污染事故发生或者发生的可能性增大时，应按照相关预案执行，并加强与当地环保部门的联系，迅速疏散周围无关人员，在隔离泄漏污染区的同时，及时拨打 119、110、120 求救，并告知相关责任人。

(4) 在事故报告的时候，司机及时与救援人员，进行现场妥善处理，使用备用袋、塑料桶等转移固体废物，力争把事故造成的环境污染等影响控制在最小范围。

(5) 救援人员必须根据危险废物的性质，选择适当的防护用品，加强个人安全防护。



### 第三部分 废物处理处置情况

表 1 接受单位基本情况

单位名称：玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司

危废经营许可证编号：酒市环危许字（临）第  
002 号

有效期：2019 年 09 月 18 日至 2020 年 09 月 18 日

经营核准内容（废物名称、类别、数量）：医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、多氯（溴）联苯类废物（HW10）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、焚烧处理残渣（HW18）、含金属羰基化合物废物（HW19）、含铍废物（HW20）、含铬废物（HW21）、含铜废物（HW22）、含锌废物（HW23）、含砷废物（HW24）、含硒废物（HW25）、含镉废物（HW26）、含锑废物（HW27）、含碲废物（HW28）、含汞废物（HW29）、含铊废物（HW30）、含铅废物（HW31）、无机氟化物废物（HW32）、无机氰化物废物（HW33）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、石棉废物（HW36）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、含镍废物（HW46）、含钡废物（HW47）、有色金属冶炼废物（HW48）、其它废物（HW49）、废催化剂（HW50）

核准经营规模：13 万吨/年

表 2 与接收废物相关的处理处置情况

文字描述及工艺流程图

具体见附件 2

#### 第四部分 上年度固体（危险）废物跨省转移情况

出厂日期	转移批次	联单编号	废物名称	类别/代码	转移量(吨)	运输单位	车号	接收单位	接收日期
2019/11/23	20191101	3206023066	蒸发残渣	271-001-02	32.12	泰州市天达运输有限公司	苏 NFM872	科领环保股份有限公司	2019/11/25
2019/11/24	20191102	3206023067	蒸发残渣	271-001-02	32	泰州市天达运输有限公司	苏 FE9462	科领环保股份有限公司	2019/11/28
2019/11/24	20191103	3206023068	蒸发残渣	271-001-02	32.78	泰州市天达运输有限公司	苏 F76030	科领环保股份有限公司	2019/11/27
2019/11/24	20191104	3206023069	蒸发残渣	271-001-02	32.94	泰州市天达运输有限公司	苏 F63510	科领环保股份有限公司	2019/11/27
2019/11/25	20191105	3206023070	蒸发残渣	271-001-02	32.2	泰州市天达运输有限公司	晋 D64769	科领环保股份有限公司	2019/11/28
2019/11/25	20191106	3206023071	蒸发残渣	271-001-02	32.8	泰州市天达运输有限公司	苏 FE1278	科领环保股份有限公司	2019/11/28
2019/11/25	20191107	3206023072	蒸发残渣	271-001-02	32.92	泰州市天达运输有限公司	苏 FH2618	科领环保股份有限公司	2019/11/28
2019/11/25	20191108	3206023073	蒸发残渣	271-001-02	31.82	泰州市天达运输有限公司	晋 D64756	科领环保股份有限公司	2019/11/28
2019/11/25	20191109	3206023074	蒸发残渣	271-001-02	31.84	泰州市天达运输有限公司	豫 PJ0712	科领环保股份有限公司	2019/11/28
2019/11/25	20191110	3206023075	蒸发残渣	271-001-02	32.44	泰州市天达运输有限公司	辽 MQ4596	科领环保股份有限公司	2019/11/27
2019/11/26	20191111	3206026079	蒸发残渣	271-001-02	32.68	江苏金豫港物流有限公司	辽 J32000	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/28
2019/11/26	20191112	3206026080	蒸发残渣	271-001-02	32.82	江苏金豫港物流有限公司	辽 J33225	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/28

2019/11/26	20191113	3206026081	蒸发残渣	271-001-02	32.26	江苏金豫港物流有限公司	辽 MS8277	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/28
2019/11/26	20191114	3206026082	蒸发残渣	271-001-02	32.66	江苏金豫港物流有限公司	辽 MQ1578	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/28
2019/11/26	20191115	3206026083	蒸发残渣	271-001-02	33.3	江苏金豫港物流有限公司	辽 J36638	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/28
2019/11/27	20191116	3206026097	蒸发残渣	271-001-02	32.02	江苏金豫港物流有限公司	吉 CB1803	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/29
2019/11/27	20191117	3206026101	蒸发残渣	271-001-02	32.1	江苏金豫港物流有限公司	吉 CB2261	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/29
2019/11/27	20191118	3206026102	蒸发残渣	271-001-02	32.2	江苏金豫港物流有限公司	辽 MS2260	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/29
2019/11/27	20191119	3206026103	蒸发残渣	271-001-02	32.86	江苏金豫港物流有限公司	宁 AB5328	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/30
2019/11/27	20191120	3206026104	蒸发残渣	271-001-02	31.78	江苏金豫港物流有限公司	宁 AE7922	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/30
2019/11/27	20191121	3206026105	蒸发残渣	271-001-02	32.1	江苏金豫港物流有限公司	吉 CA0313	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/11/29
2019/11/28	20191122	3206023076	蒸发残渣	271-001-02	31.3	泰州市天达运输有限公司	皖 L68680	科领环保股份有限公司	2019/12/2
2019/11/28	20191123	3206023077	蒸发残渣	271-001-02	32.06	泰州市天达运输有限公司	辽 MS7858	科领环保股份有限公司	2019/12/2
2019/11/28	20191124	3206023078	蒸发残渣	271-001-02	12.6	泰州市天达运输有限公司	苏 N12918	科领环保股份有限公司	2019/12/1
2019/12/3	20191201	3206026108	蒸发残渣	271-001-02	31.98	江苏金豫港物流有限公司	辽 MY8801	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/12/5
2019/12/3	20191202	3206026109	蒸发残渣	271-001-02	32.44	江苏金豫港物流有限公司	吉 DA3637	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/12/6

2019/12/3	20191203	3206026110	蒸发残渣	271-001-02	33.02	江苏金豫港物流有限公司	辽 J31097	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/12/5
2019/12/3	20191204	3206026111	蒸发残渣	271-001-02	32.18	江苏金豫港物流有限公司	辽 MQ3661	内蒙古新蒙西环境资源 发展有限公司	2019/12/5
合计					886.22				

注：每种废物请填写合计量

首次申请不需填写

附件 1:



## 运输路线图

精华制药集团南通有限公司--玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司

途径城市：盐城市---淮安市---徐州市---宿州市---商丘市---开封市---郑州市---洛阳市---三门峡市---渭南市---西安市---咸阳市---宝鸡市---天水市---定西市---兰州市---武威市---金昌市---张掖市---嘉峪关市---酒泉市---玉门市

路线如下：海滨三路→国道 328→红海河中桥→杨木巷河中桥→挺长河中桥→摊河中桥→红星河中桥→九总河中桥→李沿河小桥→丁堡河大桥→曹丁河中桥→风景河桥→环城线→沈海高速→盐洛高速→长深高速→淮徐高速→连霍高速→京台高速→郑民高速→大广高速→西兴高速→青兰高速→京藏高速→连霍高速→清泉立交桥→玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司。



## 玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司 相关处置设施工艺流程说明

### 一、本项目建设内容

本项目年处理危险废物 13 万 t，一期建设 2 万 t/a 焚烧车间、2 万 t/a 物化处理车间、3 万 t/a 稳定化/固化车间；安全填埋场 1 座，一期设计总容量约为 36.29 万 m<sup>3</sup>，净库容为 32.29 万 m<sup>3</sup>；8000 个/a 危险废物包装桶清洗车间；项目包括 4 座危险废物暂存库，1#、3#暂存库占地面积均为 2347.6m<sup>2</sup>，2#、4#暂存库占地面积均为 900.4m<sup>2</sup>；其他相关配套公用工程及办公生活设施。

### 二、相关处理单元处理工艺

#### 2.1 危险废物焚烧处理

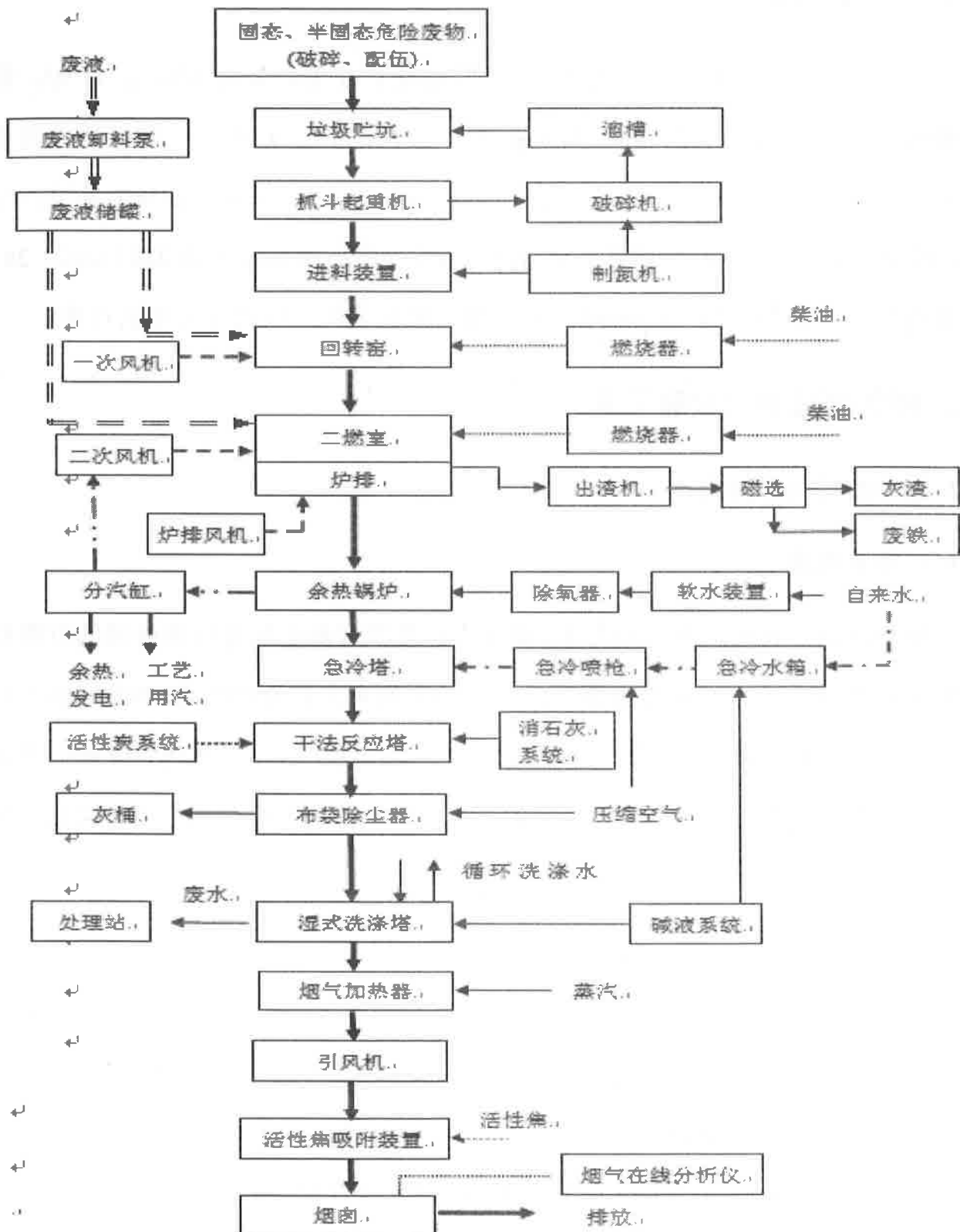
##### 2.1.1 单元概况

焚烧法是一种高温热处理技术，即以一定量的过剩空气量与被处理的可燃有机组分在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在 800~1200℃ 高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化、资源化的处理技术。焚烧法不但可以处理固体废物，还可以处理液体废物和半固体废物。焚烧法尤其适宜处理有机组分多、热值高的废物。

##### 2.1.2 工艺流程

危险废物回转窑焚烧处理包括废物预处理及进料系统、焚烧系统、热能利用系统、烟气净化系统及灰渣收集系统、自动控制系统和在线监测系统等几个部分。其中预处理及进料系统包括废物的预处理和进料工序；焚烧系统由回转窑和二次燃烧室、出渣、供风及其控制系统组成；热能利用系统包括余热锅炉和热能利用；

烟气净化系统由碱液制备装置、急冷脱酸塔布袋除尘器等组成；灰渣收集系统包括飞灰和炉渣的收集；自动控制系统和在线监测系统实现对危险废物焚烧、热能利用、烟气净化处理及辅助系统的集中控制和分散控制。





### 2.1.3 烟气净化处理工艺

焚烧烟气自余热锅炉出口进入烟气净化装置,在净化装置内烟气中有害物质得到有效的去除,达到规定的标准后排入大气。

烟气净化采用急冷、干法脱酸、活性炭喷射、袋式除尘器和湿法洗涤组合系统、双效蒸发系统、烟气加热器。烟气净化处理工艺流程框图见图 9-7。

工艺过程描述如下:

#### (1) 急冷系统

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》,为避免二噁英在低温时的再次合成,要求在 1 秒内将烟气从 500℃降至 200℃以下。考虑到燃烧负荷对余热锅炉出口烟气温度造成的波动,本方案急冷塔进口温度设计为 500℃。本方案中的急冷塔由急冷塔筒体和双流体喷雾系统组成。

高温烟气经过余热锅炉温度降至 500℃,经烟道从上方进入急冷塔,急冷塔上设置的双流体喷枪。在压缩空气的作用下,在喷枪的内部,压缩空气与水经过若干次的打击,自来水被雾化成 60μm 左右的水滴,被雾化后的水滴与高温烟气充分换热,在短时间内迅速蒸发,带走热量。使得烟气温度在瞬间(小于 1 秒)被降至 200℃以下,且含水率(质量比)小于 3%。由于烟气在 200~500℃之间停留时间小于 1s,因此防止了二噁英的再合成。

#### (2) 干法脱酸系统

在干法反应塔入口烟道前投加消石灰。消石灰粉末通过输送风机送烟道中,且消石灰仓出料口设置定量给料机,并对给料机的转速变频控制,调节喷入烟道的消石灰的量。

消石灰法烟气净化系统是一种使用氢氧化钙和活性炭作为吸收剂的干式脱硫技术。主要有以下特点:

- 脱酸剂为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  干粉,表面积大,反应效率高;

- 不需要喷水，烟气与脱硫剂是在纯干燥条件下反应；
- 通过烟道反应器，增加烟气与脱硫剂的反应时间，使烟气在烟道反应器中的停留时间可以达到 5 秒以上；

吸收剂采用消石灰（ $\text{Ca(OH)}_2$ ）粉末，通过风送系统吹入干式反应器，消石灰粉末和热烟气接触后，迅速发生膨化，粉末颗粒表面形成多孔结构，大大提高了脱酸剂的比表面积，膨化后的比表面积大约为膨化前的 10 倍，从而使得和酸性气体（主要是  $\text{SO}_2$  和  $\text{HCl}$ ）的能够快速而高效的反应。

干式反应器的烟道特殊结构的设计，保证了烟气与吸收剂有充足的混合反应时间。干式反应器的主要作用的充分混合，而在干式反应器中去除的  $\text{SO}_2$  和  $\text{HCl}$  是很少的，通常小于总脱酸量的 10%，主要的脱酸反应是在布袋除尘器的滤袋表面进行。

消石灰粉末从干式反应器出来后，随烟气进入布袋除尘器，因为有了在干式反应器中的充分混合，所以能非常均匀的吸附在滤袋表面，形成一定厚度的滤饼。烟气在通过滤饼进入布袋时，烟气中的酸性成分（主要是  $\text{SO}_2$  和  $\text{HCl}$ ）和消石灰充分接触并反应，达到脱酸目的。通过滤袋的喷吹，实现了滤饼的自动定时更换，脱酸效率低的滤饼被吹掉，落入灰斗，新鲜的消石灰会继续吸附在滤袋上，形成新的滤饼。

其系统简单，运行稳定可靠。由于是在纯干燥条件发生反应，从而避免了负荷波动情况下喷水量难以控制的问题，运行操作简单。

### （3）活性炭喷射系统

为了满足废物焚烧烟气排放标准，确保重金属（尤其是  $\text{Hg}$ ）二噁英（PCDDs）、呋喃（PCDFs）的排放标准，除严格控制焚烧工艺和技术参数外，常采用活性炭喷射吸附的辅助净化措施。由于活性炭具有极大的比表面积，因此，即使是少量的活性炭，只要与烟气混合均匀且接触时间足够长，就可以达到高吸附净化效率。

活性炭与烟气的均匀混合是通过强烈的湍流实现的，活性炭被均匀的喷入烟气中，混合均匀，达到了良好的吸附效果。活性炭在管道中与烟气强烈均匀混合后，达到高效吸附效果，但管道内的吸附并未达到饱和，随后再与烟气一起进入后续的袋式除尘器中，停留在滤袋上，与缓慢通过滤袋的烟气充分接触，达到对烟气中重金属 Hg 和 PCDD/Fs 等污染物的吸附净化，吸附重金属、二噁英的活性炭落入袋式除尘器的灰斗。

#### (4) 袋式除尘器

干法脱酸系统的后端选用袋式除尘器。对于危险废物焚烧烟气处理，为配合干法脱酸工艺，特别是为更好的控制重金属离子和二恶英，本系统选配了低压长袋脉冲袋式除尘器。

根据危险废物焚烧烟气的（粘性粉尘）特点，本系统采用低压脉冲清灰系统。由于垃圾焚烧所产生烟气的成分特殊，酸露点较高，同时反应物中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，使灰斗内壁保持一定温度，不至于出现酸结露和灰板结。维持除尘器内温度高于烟气露点温度 20~30℃。布袋除尘器设有灰斗伴热和完善的整体保温设施，同时，除尘器灰斗与管道均需保温，采用 100mm 厚的保温棉，达到金属表面不超过 50℃。

袋式除尘器选用 PTFE 针刺毡+PTFE 覆膜。

该滤料耐温高（260℃，瞬时最高耐温 300℃）、过滤效果好（99.99%）、耐酸碱腐蚀和耐水解能力强，袋笼材质的选择上也考虑到烟气的腐蚀问题，进行了特殊的防腐处理。

除尘器下来的飞灰通过输送系统，送至渣坑，再运送至固化车间。

#### (5) 引风机

引风机设置在布袋除尘器和湿式洗涤塔之间，起到对烟气既引风又增压的作用。引风机为克服烟气系统阻力，与一、二次风机一起共同工作达到维持炉膛的

要求压力（负压）。

风机形式选用高压离心通风机，高压离心通风机可广泛用于无腐蚀性，不自燃、不含粘物质的气体，输送的介质温度一般不太高。所含尘土及硬质颗粒不大于  $150\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟气温度为  $170^\circ\text{C}$  左右，且经过布袋除尘器除尘，烟气中含尘量小于  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足风机输送要求。

#### （6）湿法脱酸系统

烟气从布袋除尘器经引风机增压后，先进入湿式洗涤塔，塔内通过碱水（浓度为 40% 的  $\text{NaOH}$  溶液）的喷淋洗涤，去除烟气中剩余的  $\text{HCl}$ 、 $\text{SO}_2$  以及其他酸性气体。在喷淋空塔中，烟气通常由吸收塔下部进入，然后向上流动。导流叶片可用来使进口烟气在吸收塔断面上均匀分布。三层喷淋装置分布在吸收塔侧壁不同的高度，每层布置足够数量的喷嘴。各喷嘴的喷淋面相互重叠，保证喷淋的浆液在喷淋有效距离的范围内的截面无死角，整个喷淋覆盖率大于 200%。达到最理想的接触面积与方式，并充分吸收溶解及反应。通常每个喷淋层由相应的循环泵供浆。泵运行的数量可以按要求增减，以适应机组负荷和烟气中含硫量的变化，维持要求的脱硫效率。

净化后的烟气上升进入除雾器装置，除雾器选用成熟的折流板除雾器，整套装置包括两层除雾器，以及相应的三层冲洗水装置，使用该装置以保证湿法脱酸塔出口烟气的含湿率不大于  $75\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

干法脱酸系统不脱酸时，本湿法脱酸系统仍能保证酸性气体达标排放，考虑到本系统内溶液具有腐蚀性，湿法脱酸塔本体采用 316L 材质。

#### （7）烟气加热器

从湿法洗涤塔中出来的烟气温度约为  $70^\circ\text{C}$  左右，由于烟气中含有大量的水汽，因此经过引风机后会在引风机中造成凝结水，并在经过烟囱后形成白烟，造成不良的视觉效果，且低温下含饱和水蒸汽的净烟气容易产生冷凝酸，含硫气体

特别容易冷凝成腐蚀性的酸液（硫酸、亚硫酸），因此湿法脱酸后设置烟气加热器进行升温。

本方案选用多管式蒸汽热交换式加热器，利用余热锅炉产生的蒸汽对净烟气升温至 130℃ 以上，然后从烟囱排放至大气。

#### （8）活性焦吸附装置

从湿法洗涤塔中出来的烟气温度约为 70℃ 左右，由于烟气中含有大量的水汽，因此经过引风机后会在引风机中造成凝结水，并在经过烟囱后形成白烟，造成不良的视觉效果，且低温下含饱和水蒸汽的净烟气容易产生冷凝酸，含硫气体特别容易冷凝成腐蚀性的酸液（硫酸、亚硫酸），因此湿法脱酸后设置烟气加热器进行升温。

#### （9）烟囱

烟囱采用钢结构烟囱，其高度为 45m（最终高度依据环评批复），上口内径为 1.1m，出口流速约为 13.8m/s。

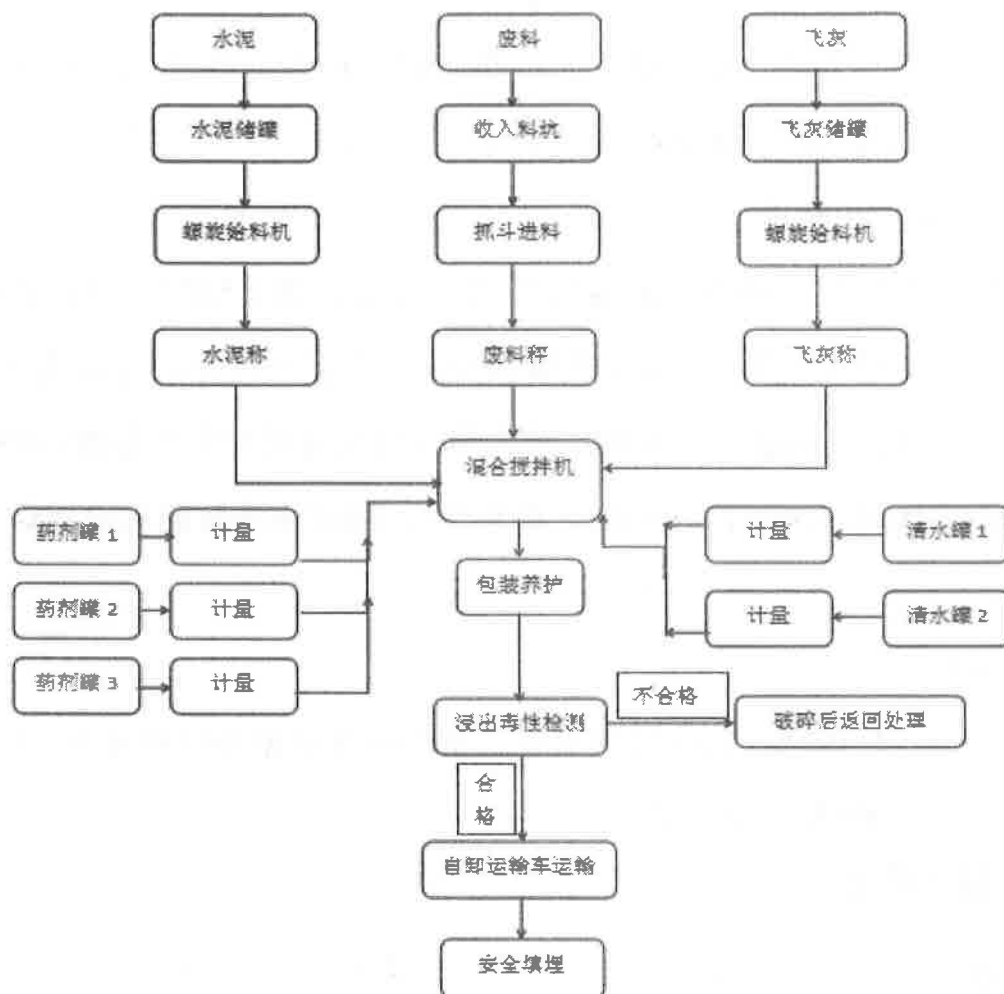
## 2.2 稳定化/固化单元

### 2.2.1 单元概况

大多数的表面处理废物及重金属污泥等含有有毒物质而不能直接填埋，为了降低、减轻或消除这类危险废物本身带来的危害，以达到安全填埋场入场控制标准，在填埋之前必须对其进行稳定化/固化预处理。

稳定化/固化单元处理规模为 30000t/a，采用水泥固化技术将拟填埋的危险废物处理后达到《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001 及 2013 年修改单)中填埋的入场要求。

## 2.2.2 工艺流程



稳固化车间工艺流程图

根据废物的不同种类分别启用不同的原辅料添加系统以实现各种不同的功能，具体工艺流程描述如下：

①经快速鉴别后应进入稳定化/固化车间的废物先卸入车间内的废物储存池（焚烧飞灰采用气力输送方式送入固化车间的飞灰贮罐内）暂时储存。废物储料坑设置 3 个，性质相近的废物存于同一储料坑内。储料坑 6m×6m×3.5m 的尺寸，初始可一次可储存 20 天处理的废物量，保证将来需稳定化/固化处理的废物量增加时，仍一次性能储存大于 7 天处理的废物量。

②提前从废物暂存库或飞灰贮存筒仓抽取将要处理的危险废物试样，根据其

化学成分，有害废物性质进行实验室的稳定化/固化试验和浸出试验，以确定固化剂、稳定剂、水的配比，以指导下步的稳定化/固化处理工作。浸出试验结果要求能满足《危险废物填埋场污染控制标准》中填埋物入场要求。

③将已完成实验室稳定化/固化试验和浸出试验的危险废物用抓斗吊车从废物储存池吊运至搅拌机（飞灰采用密封管道送至飞灰贮罐内）。抓斗吊车和螺旋给料机都附有称量设备，自动计量废物重量并将其计量信息输送至集中控制室。

④集中控制室根据送入搅拌机的废物重量和事先进行的稳定化/固化试验结果，按确定的固化剂（水泥）、稳定剂（硫化钠、硫代硫酸钠、螯合剂溶液等）和水的配比，分别给水泥、石灰（或粉煤灰）螺旋输送机和清水、稳定剂溶液计量泵发送计量指令，将定量的水泥、石灰（或粉煤灰）、清水、稳定剂溶液输入搅拌机。作业顺序为先加稳定剂，后加固化剂。

⑤将进入搅拌机的废物、固化剂、稳定剂和水充分搅拌混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸入到搅拌机下设的固化体暂存箱，通过拉臂车运输至安全填埋区，在填埋区内养护。固化体养护约 5 天后其抗压强度能达到  $5\text{kg}/\text{cm}^2$ ，养护约 10 天后其抗压强度能达到  $10\text{kg}/\text{cm}^2$ ，经过浸出实验检测合格后方能对固化体进行填埋作业。

⑥为了方便操作和运行管理，提高物料配比的准确度。单种类型废物物料应采用单一混合搅拌，不同的时段搅拌不同的废物，不同类型废物物料不宜同时混合搅拌。此外，混合搅拌机应进行定时清洗，尤其是在不同物料搅拌间隙时段，更应进行对设备的清洗。

## 2.3 安全填埋单元

### 2.3.1 单元概况

建设场地所处地貌单元为油砂山东山山前冲洪积倾斜平原，地形总体呈南高北低，地面高程 2106.65-2087.74m，相对高差 18.91m。地表植被稀疏，因长期

风化地表残留了一层卵砾石，形成戈壁砾漠。安全填埋单元处于处置区域东侧 100m 左右的位置建设，总占地面积 100000m<sup>2</sup>，填埋场分为两期建造。一期、二期场底以分期坝为界，废物填埋从靠近主坝处开始。

填埋场一期总库容为 36.29 万 m<sup>3</sup>，其中有效库容 32.29 m<sup>3</sup>，可使用 7.79a，填埋场二期总库容为 54.44 万 m<sup>3</sup>，其中有效库容 48.44 m<sup>3</sup>，可使用 11.68a。填埋作业方式选择分层、以条状带分单元进行。填埋边界设置环库截洪沟，选择 GCL 和 HDPE 防渗膜作为安全填埋场的主要防渗材料，设置渗滤液集排水系统收集渗滤液后送至污水处理站处理。最上层的废物表面设置导气石笼将可能产生的少量气体排出场外。

### 2.3.2 安全填埋处置废物入场要求

本项目填埋场为工业危险废物安全填埋场，安全填埋场需要填埋的废物为经过稳定化/固化处理并达到入场控制标准的危险废物。根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001 及 2013 年修改单）中的填埋物入场要求，结合本项目实际填埋需要，本项目进场废物的具体要求如下：

进填埋场固化后物料的内摩擦角应大于 20°。

下列废物禁止填埋：

- ①医疗废物。
- ②与衬层具有不相容性反应的废物。
- ③有机废物。
- ④放射性废物。

下列废物可以直接入场填埋

- ①化学性质稳定，不具有反应性和与防渗层相容的废物。
- ②根据 GB5086 和 GB/T15555.1~11 测得的废物浸出液中有一种或一种



以上有害成分浓度超过 GB5085.3-2007 中的标准值并低于表 3.5-1 中的允许进入填埋区控制限值的废物。

③根据 GB5086 和 GB/T15555.1~12 测得的废物浸出液 pH 值在 7.0~12.0 之间的废物。

下列废物需经预处理后方可入场填埋

①根据 GB5086 和 GB/T15555.1~11 测得废物浸出液中任何一种有害成分浓度超过表 3.5-1 中允许进入填埋区的控制限值的废物。

②根据 GB5086 和 GB/T15555.1~12 测得的废物浸出液 pH 值小于 7.0 和大于 12.0 的废物。

③本身具有反应性、易燃性的废物、有机废物。

④含水率高于 85%的废物，根据运行经验，本项目经处理后的含水率要求小于 60%。

⑤液体废物和泥状废物。

GB5085.3-2007 浸出毒性鉴别标准值和 GB18598-2001 中危险废物允许进入填埋区的控制限值详见表 1。

表 1 出毒性鉴别标准和危险废物允许进入填埋区的控制限值

序号	项目	危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别 (GB5085.3-2007)	危险废物填埋污染控制标准 (GB 18598-2001 及修改单)
		浸出液中危害成分限值 (mg/L)	允许进入填埋场的最高控制限值 (mg/L)
1	有机汞	不得检出	0.001
2	汞及其化合物 (以总汞计)	0.1	0.25
3	铅 (以总铅计)	5	5

4	镉（以总镉计）	1.0	0.50
5	总铬	15	12
6	六价铬	5.0	2.50
7	铜及其化合物（以总铜计）	100	75
8	锌及其化合物（以总锌计）	100	75
9	铍及其化合物（以总铍计）	0.02	0.20
10	钡及其化合物（以总钡计）	100	150
11	镍及其化合物（以总镍计）	5	15
12	砷及其化合物（以总砷计）	5	2.5
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	100	100
14	氰化物（以 CN 计）	5	5

根据上述废物入场填埋控制标准及要求，安全填埋场需处置的废物一部分为经过稳定化/固化处理后达到入场控制标准的废物如表面处理废物、重金属污泥以及焚烧飞灰等，废物(含稳定剂及固化剂)量为 53896.69t/a；另外还有一些可直接入场填埋的废物及经 TCLP 验证可直接入场填埋的焚烧残渣，废物量为 15t/a，共计 53911.69t/a，密度按 1.3t/m<sup>3</sup> 考虑，则需库容 41470.5m<sup>3</sup>。

玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司

2020年1月7日

