

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、工程内容及规模.....	1
1、基本情况.....	1
2、项目概况.....	3
3、公用工程.....	5
4、项目定员与工作制度.....	6
5、建设周期.....	6
三、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....	7
1、ABS树脂装置概况.....	7
2、相关污染物监测数据.....	11
2、与本项目有关的污染物治理措施.....	17
4、污染物排放总量.....	18
5、现状环境问题.....	18
四、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	20
1、自然环境简况.....	20
2、社会环境简况.....	22
五、环境质量状况.....	24
1、环境空气质量现状调查.....	24
2、声环境质量现状调查.....	24
六、评价适用标准.....	26
七、建设项目工程分析.....	28
1、工艺流程简述.....	28
2、主要污染工序.....	33
八、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	37
九、环境影响分析.....	39
1、施工期环境影响分析.....	39
2、运营期环境影响分析.....	39
3、总量控制分析.....	49
4、主要环境保护设施及投资.....	50
5、环境管理与环境监测.....	50
十、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	54
十一、结论与建议.....	55

建设项目基本情况

项目名称	天津大沽化工股份有限公司 临港分厂年产40万吨ABS树脂装置尾气排放提标改造项目				
建设单位	天津大沽化工股份有限公司				
法人代表	杨恒华	联系人	高建国		
通讯地址	天津市滨海新区临港经济区渤海12路1737号				
联系电话	13752027915	传真		邮政编码	300450
建设地点	天津大沽化股份有限公司临港分厂现状厂区内				
立项审批部门	天津市滨海新区行政审批局临港 经济区分中心	批准文号	津滨临审批[2017]44号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	N7722 大气污染治理		
占地面积(平方米)		绿化面积(平方米)			
总投资 (万元)	4800	其中:环保投 资(万元)	4800	环保投资占 总投资比例	100%
评价经费(万元)	6.8	预期投产日期	2018年12月		
<p>工程内容及规模</p> <p>1、基本情况</p> <p>1.1建设单位基本情况</p> <p>天津大沽化工股份有限公司于2004年3月成立,隶属于天津渤海化工集团,注册资本65551.67万元,占地282万平方。现有职工4632人,其中技术人员820人,自有科研、设计、工程制造安装队伍,技术力量雄厚。主要产品包括烧碱、聚氯乙烯、环氧丙烷、盐酸,液氨,聚氯乙烯型材、管材等产品。</p> <p>临港分厂于2012年建成,建设地点位于天津市滨海新区临港经济区渤海化工园内,总占地面积约1.5km²。厂区内现有生产装置2套,包括50万吨/年苯乙烯装置、40万吨/年ABS树脂装置及配套液体罐区等各类公用工程及行政办公系统。其年产40万吨ABS树脂装置项目于2012年建成并投入运行,该项目环境影响报告书于2008年4月16日取得天津市环境保护局的批复(津环保滨许可函[2008]021号),2013年1月5日通过天津市环境保护局的竣工环境保护验收(津环保许可验[2013]5号)。</p>					

1.2项目由来

临港分厂年产ABS树脂装置生产能力40万吨/年，采用美国GE公司乳液接枝-本体SAN掺混法专利技术。该方法以丁二烯为原料，采用乳液聚合法制备聚丁二烯胶乳(PBL)；用聚丁二烯胶乳、苯乙烯和丙烯腈为原料以乳液接枝共聚法制备HRG树脂；以苯乙烯和丙烯腈为原料，用本体法制备SAN，然后采用掺混法将HRG树脂、SAN树脂和添加剂熔融挤压造粒制成ABS树脂产品。该装置由聚丁二烯乳胶(PBL)、高橡胶接枝(HRG)、苯乙烯-丙烯腈聚合(SAN)和掺混四个生产单元组成。

ABS树脂装置区现状HRG单元1#、2#絮凝线干燥尾气经两级串联布袋除尘器处理后通过一根20m排气筒排放；3#、4#絮凝线干燥尾气分别经两套两级串联布袋除尘器处理后通过两根20m排气筒排放。掺混单元挤出机的模头尾气全部未经处理直接排放，1#~9#挤出机模头尾气经两套引风装置收集后排放，10#~21#挤出机模头尾气经三套引风装置收集后排放，共设置五根20m排气筒。

2015年，环境保护部发布了《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)，规定现有企业自2017年7月1日起按照该标准的规定执行。大沽化临港分厂ABS树脂装置的HRG单元干燥尾气和掺混单元模头尾气中的部分污染物不能满足新标准规定的要求。因此，建设单位拟投资4800万元，建设ABS装置尾气提标改造项目，对HRG单元干燥尾气处理装置进行提升改造，并新增处理装置对掺混单元模头尾气进行处理。改造后的HRG单元干燥尾气采用预处理-催化氧化的工艺进行处理，掺混单元模头尾气采用旋风除尘-静电除油-光催化-活性炭吸附的工艺进行处理。

1.3政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013修订)》中“三十八环境保护与资源节约综合利用 15 ‘三废’综合利用及治理工程”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策。项目建设地点位于天津市滨海新区临港经济区，选址符合天津市总体规划。

《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》中要求化工行业应加强有组织工艺废气治理，高浓度VOCs的工艺废气优先回收利用，难以利用的采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中要求全面实施石化行业达标排放，合成树脂行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。本项目新建废气处理装置，对树脂生产中的工艺废气进行收集，再采用催化氧化(RCO)、光

催化等销毁措施,对废气中的各类污染物进行处理,以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的限值要求,项目建设符合《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》和《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求。

2、项目概况

2.1项目基本情况

项目名称:

天津大沽化工股份有限公司临港分厂年产40万吨ABS树脂装置尾气排放提标改造项目

投资额:4800万元

建设地点:天津大沽化工股份有限公司临港分厂ABS装置区,具体见附图3-ABS树脂装置区平面布置图。

项目性质:技改

2.2本项目工程内容

本项目为尾气排放提标改造项目,建设五套废气处理装置对ABS树脂装置HRG单元絮凝线干燥尾气和掺混单元挤出机模头尾气进行处理。其中三套废气处理装置用于处理干燥尾气,两套废气处理装置用于处理模头尾气。

现状ABS树脂装置HRG单元共4条絮凝线。本项目将拆除HRG单元絮凝线现状配套的引风装置、袋式除尘装置及排气筒,并新增三台12万Nm³/h风机、三套废气处理设备(包括三台过滤器、三台RCO反应器)。

掺混单元共设21台挤出机,现状1#~4#挤出机配设一套引风装置,5#~9#挤出机配设一套引风装置,其余12台挤出机,每四台挤出机配设一套引风装置,共五套引风装置。本项目对上述五套引风装置机排气筒进行拆除,并新增五台35000Nm³/h风机、两套废气处理设备(包括五套旋风除尘装置、五台高压静电除油设备、五台预处理器、五台光催化装置、七台活性炭罐)。

具体工程内容见表1。

表1 本项目主要工程内容

序号	项目	工程内容
1	1#、2#絮凝线	拆除原风机、袋式除尘器、排气筒，新增一台12万Nm ³ /h风机，一台过滤器，一台RCO反应器；一根30m排气筒P ₁
2	3#絮凝线	拆除原风机、袋式除尘器、排气筒，新增一台12万Nm ³ /h风机，一台过滤器，一台RCO反应器；一根30m排气筒P ₂
3	4#絮凝线	拆除原风机、袋式除尘器、排气筒，新增一台12万Nm ³ /h风机，一台过滤器，一台RCO反应器；一根30m排气筒P ₃
4	1#~9#挤出机	拆除原风机两台，新增两台3.5万Nm ³ /h风机、两套旋风除尘装置、两台静电除油设备、两台预处理器、两台光催化装置、三个并联的活性炭罐；一根27m排气筒P ₄
5	10#~21#挤出机	拆除原风机三台，新增三台3.5万Nm ³ /h风机、三套旋风除尘装置、三台静电除油设备、三台预处理器、三台光催化装置、四个并联的活性炭罐；一根27m排气筒P ₅

2.3建设规模

ABS树脂装置的HRG单元絮凝线共设三套废气处理装置，其中1#、2#絮凝线设一套废气处理装置，3#、4#絮凝线设两套废气处理装置，每套设计处理能力为12万Nm³/h。掺混单元模头废气设五套废气收集装置，配套风机风量均为35000Nm³/h，收集的废气经旋风除尘、静电除油、分子筛过滤后进入光催化装置，尾气再引入两套活性炭吸附装置处理。其中1#~9#挤出机模头废气配套两台风机，引入一套三级并联的活性炭吸附装置；10#~21#挤出机模头废气配套三台风机，引入一套四级并联的活性炭吸附装置。掺混单元模头废气总处理能力为17.5万Nm³/h，两套处理系统处理能力分别为70000Nm³/h和10.5万Nm³/h。

2.4主要设备

本项目主要设备见表2。

表2 项目新增主要设备一览表

生产单元	序号	设备名称	规格	数量 (台/套)	备注
HRG单元	1	过滤器	φ1.7m×5m	3	1#、2#线共用一台, 3#线一台, 4#线一台
	2	RCO反应器	7.12m×5.38m×9m	3	
	3	旁路反应器	2m×2m×3m	3	
	4	循环风机	6kPa, 10000Nm ³ /h	3	
	5	主工艺风机	3kPa, 13万Nm ³ /h	3	1#、2#线共用一台, 3#、4#线共用一台, 备用一台
	6	甲醇喷射系统		3	
	7	甲醇输送泵	3m ³ /h	3	
	8	甲醇供应泵	1m ³ /h	3	
	9	甲醇储罐	φ4.5m×6m	1	
掺混单元	1	旋风除尘器	φ1m×3m	20	每台挤出机配一台
	2	高压静电除油烟设备	7.71m×2.12m×2.1m	5	1#~4#挤出机一台, 5#~9#挤出机一台, 10#~13#挤出机一台, 14#~17#挤出机一台, 18#~21#挤出机一台
	3	预处理器	2m×2m×1.6m	5	
	4	引风机	3.6Kpa, 41000Nm ³ /h	5	
	5	光催化装置	1.56m×1.9m×2.28m	5	
	6	冷却器		5	1#~9#挤出机配套三个并联, 10#~21#挤出机配套4个并联
	7	活性炭罐	φ2.8m×4m	7	
	8	储罐	0.7 m×0.8m×1m	2	

3、公用工程

本项目使用的公用工程主要为供电、蒸汽及循环冷却水系统, 均依托厂区内现有设施, 不新建。

3.1 供电

本项目新增电加热器、甲醇输送泵、风机、照明灯各类用电设备, 项目建成后年新增用电量约2.3×10⁶kWh, 依托厂区内现有供电管网提供。

大沽化临港分厂现状用电依托临港工业区变电站, 变电站供电能力32000kVA, 电压380V/220V。厂区现有装置总装机容量约29064kVA, 富余量可满足本项目用电需求。

3.2蒸汽

本项目运行过程中消耗0.4MPa蒸汽, 主要用于掺混单元废气处理装置活性炭的再生, 消耗量约2.4t/d, 依托天津碱厂临港工厂热源站, 由厂区蒸汽管网直接接入本项目。

3.3循环水

本项目循环水主要用于掺混单元模头尾气处理装置配套活性炭罐解析再生时解析气的冷凝, 循环水消耗量约60m³/h。

临港分厂现状共三套循环水系统, 本项目依托ABS装置区循环冷却水。该系统设计循环量6000m³/h, 现状用量约5500m³/h, 可满足本项目冷却水需求。

4、项目定员与工作制度

项目定员: 本项目职工在公司现有员工内调配, 不增加新员工。

工作制度: 四班三运转, 年工作8760小时。

5、建设周期

项目预计2018年5月开工, 2018年12月竣工, 2018年12月~2019年2月进行试运行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

天津大沽化工股份有限公司临港分厂位于天津市滨海新区临港经济区渤海化工园内,总占地面积约1.5km²。截止目前,天津大沽化工股份有限公司临港工厂已经建设了年产50万吨苯乙烯装置项目、年产40万吨ABS树脂装置项目、公用工程项目等,生产规模为苯乙烯50万吨/年,ABS树脂40万吨/年。各项目环保手续履行情况见表3。

表3 建设单位现有工程环保手续履行情况

序号	项目名称	批复情况	验收情况
1	天津大沽化工股份有限公司年产50万吨苯乙烯装置项目	2007.7 津环保滨许可函[2007]028号	2010.12 津环保滨许可验[2010]61号
2	天津大沽化股份有限公司年产40万吨ABS树脂装置项目	2008.4.16 津环保滨许可函[2008]021号	2013.1.5 津环保许可验[2013]5号
3	天津大沽化工股份有限公司大乙烯对接项目罐区建设项目	2012.2.27 津滨环容环保许可函[2012]6号	2013.5.10 津滨环容环保许可验[2013]8号
4	天津大沽化工股份有限公司大乙烯对接项目配套工程项目	2013.6.28 津滨环容环保许可函[2013]32号	2014.1.29 津滨环容环保许可验[2014]15号

1、ABS树脂装置概况

ABS树脂装置采用美国GE公司乳液接枝-

本体SAN掺混法专利技术。该方法以丁二烯为原料,采用乳液聚合法制备聚丁二烯胶乳(PBL);用聚丁二烯胶乳、苯乙烯和丙烯腈为原料以乳液接枝共聚法制备HRG树脂;以苯乙烯和丙烯腈为原料,用本体法制备SAN,然后采用掺混法将HRG树脂、SAN树脂和和添加剂熔融挤压造粒制成ABS树脂产品。该装置由聚丁二烯乳胶(PBL)、高橡胶接枝(HRG)、苯乙烯-丙烯腈聚合(SAN)和掺混四个生产单元组成。具体工艺如下:

(1) PBL单元

①丁二烯单体精制

来自罐区的丁二烯和回收丁二烯混合后送入丁二烯接触器,由泵打入碱洗罐,在碱洗罐中利用NaOH碱洗液除去丁二烯中的抑制剂TBC,碱液循环使用一段时间后进行更换。

②丁二烯聚合

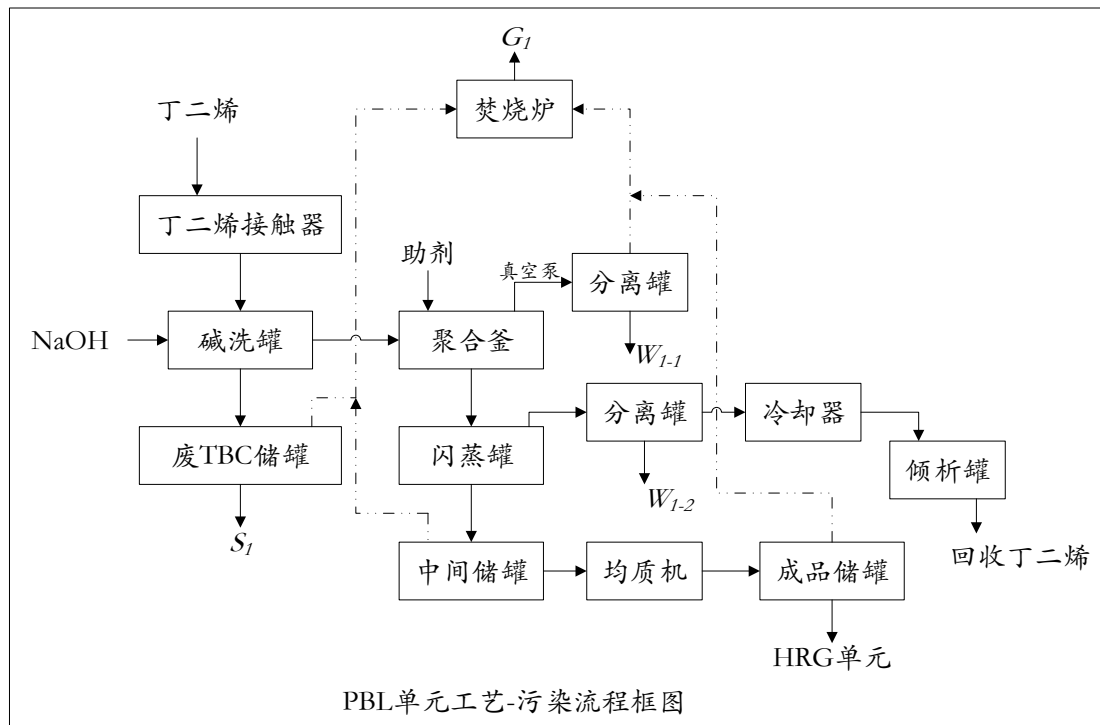
精制后的丁二烯单体连同热去离子水、乳化剂、引发剂和调节剂等一起送入丁二烯聚合釜中进行乳液聚合反应。反应产物聚丁二烯胶乳在密闭状态下依靠自压进入闪蒸罐,未

反应的丁二烯单体、低聚物和水等被闪蒸出来，进入丁二烯单体回收系统。闪蒸完成后的胶乳被送入PBL中间储罐，进一步经过均质机进行复聚，在一定的温度、压力和流量控制下得到合适尺寸的胶乳产品。

③丁二烯单体回收

在闪蒸罐蒸出的气相物质从罐顶排出，通过真空泵前分离罐、真空泵和真空泵后分离罐，去除其中夹带的泡沫、低聚物和水。

真空泵分离罐气相组分进一步经过压缩机和冷凝器进行冷凝分离，凝液作为丁二烯单体返回丁二烯单体精制单元回收利用，冷凝后的气相连同废TBC储罐、聚合釜抽真空系统、PBL中间储罐和成品储罐中的不凝气送入焚烧炉进行焚烧处理。



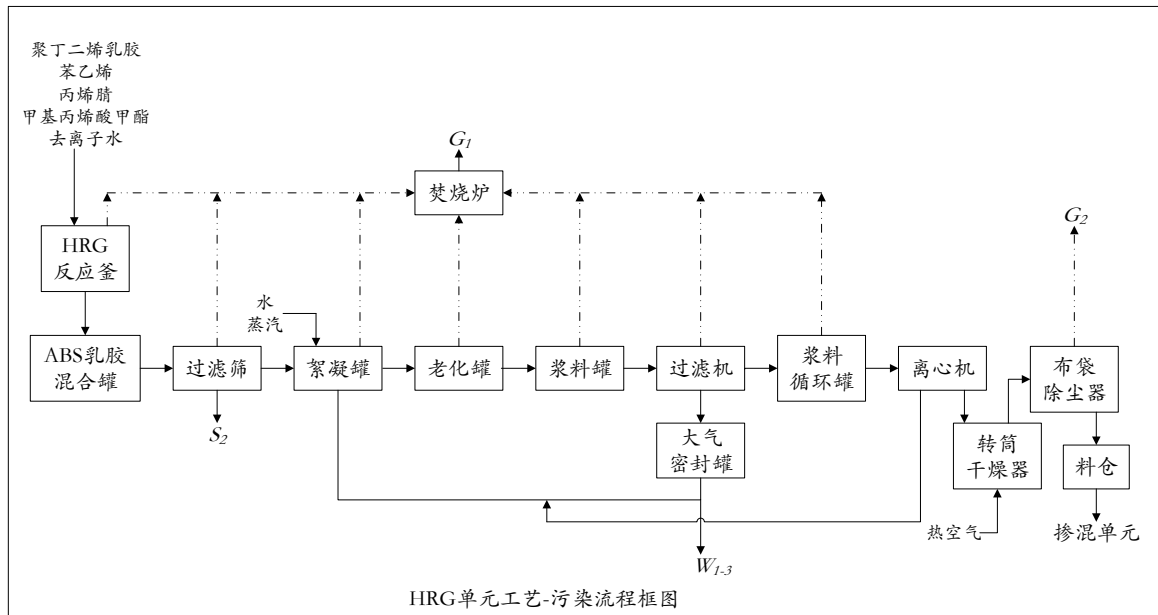
(2)HRG单元

来自PBL单元的聚丁二烯胶乳和来自罐区的苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯加入到HRG反应釜中，同时加入一定量的乳化剂。当反应完成后，HRG胶乳通过泵从反应器中输送到胶乳混合罐中。胶乳混合罐的HRG胶乳由泵连续送至絮凝工序。首先通过乳胶过滤筛筛除不规则胶块 S_2 ，然后胶乳进入絮凝罐，水、蒸汽及絮凝剂被同时加入，以稀释和加热胶乳，然后进行絮凝。絮凝的浆料溢流到老化罐，在老化罐中进一步加热并成型和固定尺寸后流入浆料罐。

浆料罐中的胶乳由泵送到旋转真空过滤机，在真空过滤机中脱除部分水后进入浆料循环罐。浆料循环罐中的浆料经水洗后，由离心机进料泵送到离心机分离脱水，分离出来的

水返回絮凝单元循环使用。分离出的湿HRG树脂通过螺杆输送机送到转筒干燥器，利用热空气进行加热干燥，物料被干燥后和废气一起被风机引至集尘料斗，利用脉冲喷射布袋除尘器收尘后，尾气 G_2 由引风机引至20m高排气筒排放(该股废气为本项目拟处理的HRG单元干燥废气)，收集的HRG粉料经加料器送到HRG质检料斗。检验合格后送至在HRG树脂成品料仓，供掺混单元使用。

真空过滤机中分离出的水被送到大气压密封罐，大气压密封罐中的部分水返回到絮凝罐循环使用，多余部分 $W_{1,3}$ 冷却后送到废水处理系统进行处理。HRG反应釜、絮凝工序中的胶乳筛、絮凝罐、老化罐和浆料罐以及旋转真空过滤机中的不凝气排放至焚烧炉进行焚烧处理。



(3) SAN聚合单元

来自罐区的苯乙烯和丙烯腈，连同引发剂和调节剂连续加入到本体SAN反应器中，经过搅拌和提供有效的停留时间后，开始连续出料。

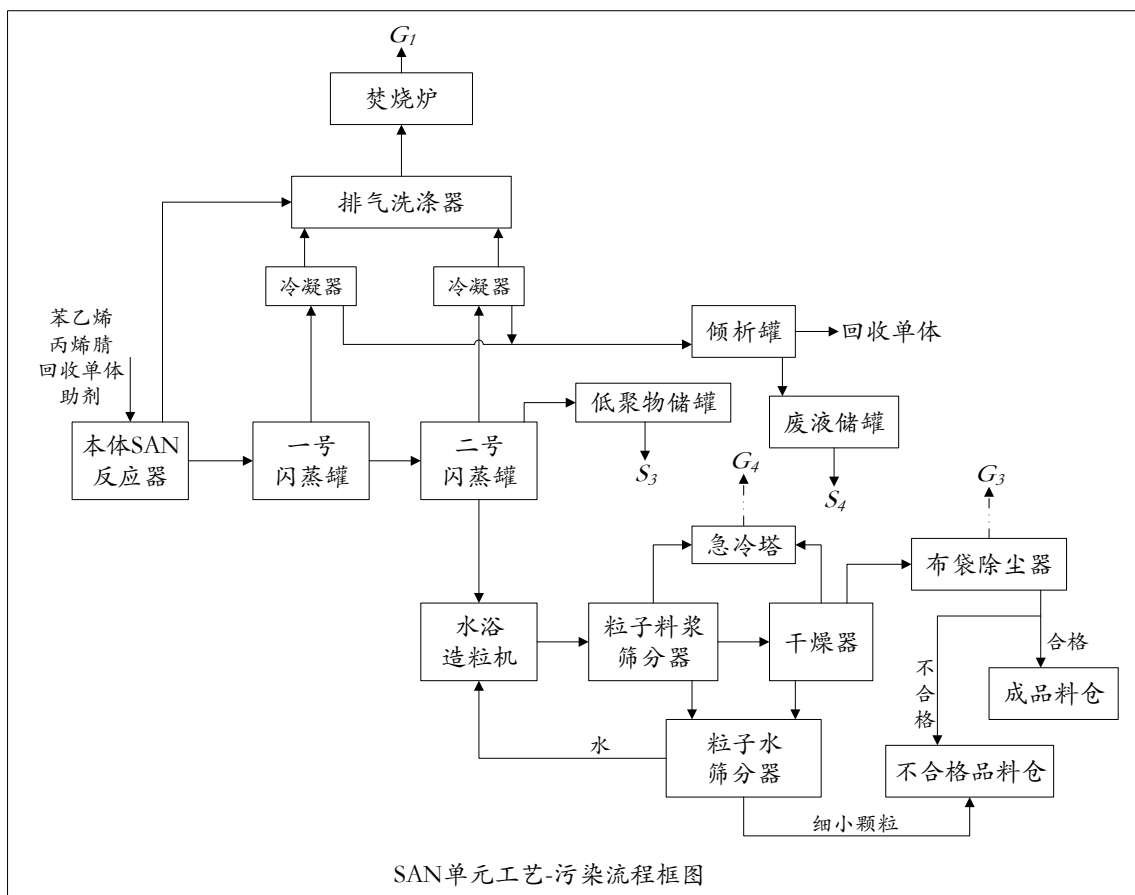
未反应的单体混合物及低聚物反应器中生成的SAN树脂通过出料泵依次通过一号闪蒸罐和二号闪蒸罐。蒸出的气相组分经冷凝器冷凝后，送至真空密封倾析罐中。其中，从二号闪蒸罐脱除的低聚物 S_3 经压缩、冷却后进入低聚物储罐。

从本体SAN

反应器排出的气体和闪蒸系统真空泵排出的不凝气在排气洗涤器中被新鲜苯乙烯洗涤萃取后，洗涤尾气送往焚烧炉进行焚烧处理，洗涤液进入真空密封倾析罐，罐底重组分作为废液 S_4 排入废液储罐，轻组分作为单体，主要是苯乙烯和丙烯腈，返回本体SAN反应器作为单体进料回收使用。

从二号闪蒸罐出来的SAN树脂在SAN水浴造粒机中造粒。悬浮在水中的颗粒浆料经过粒子料浆筛分器脱水后进入粒子干燥器中干燥，干燥的粒料经脉冲喷射布袋除尘器收尘后，尾气 G_3 由引风机引至经20m高排气筒排放，收集的SAN粒料被送入SAN缓冲料斗。经检验合格的SAN粒料送至SAN成品料仓，供掺混使用，不合格SAN粒料暂存在SAN不合格品料仓中，作为SAN树脂次级品出售。

粒子料浆筛分器、粒子干燥器和粒子水筛分器中的挥发单体进入急冷塔冷却，不凝气 G_4 经20m高排气筒排放，液态组分经过粒子水筛分器筛除细小颗粒后，返回水浴造粒机中循环使用。来自粒子料浆筛分器和粒子水筛分器筛出的SAN细小颗粒暂存在SAN不合格品料仓中，作为SAN树脂次级品出售。



(4) 掺混单元

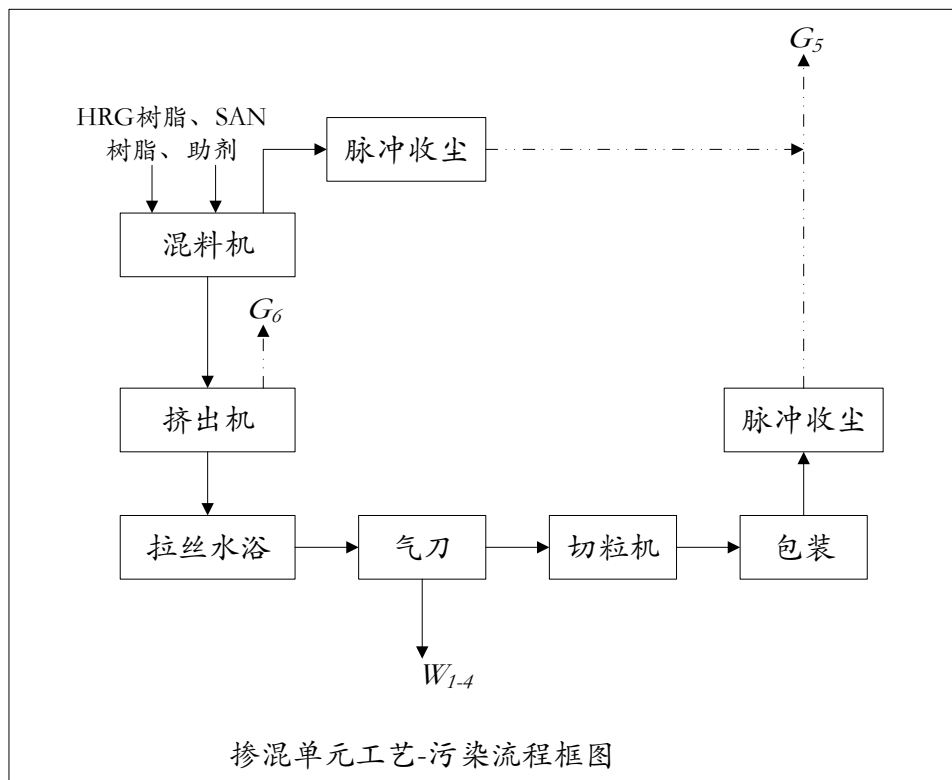
来自HRG单元的HRG树脂粉料以及来自SAN单元的SAN树脂颗粒通过风送系统送至各自的进料料斗中，与各种添加剂通过连续混料机均匀混合后一起送进挤出机。混合物在挤出机中加热熔融，从模头挤出成丝状。ABS丝状树脂在拉丝水浴中冷却后固化，然后利用气刀分离其从水浴池中携带来的水分 W_1 。

W_1 排入污水处理系统进行处理，脱水的ABS树脂利用造粒机切成圆柱形颗粒，检验不合格品

暂存在ABS不合格品料仓中，作为ABS树脂次级品出售，合格品送至ABS成品料仓，包装入库。

在进料过程中产生的含尘废气和粒子缓冲料斗中产生的含尘废气以及车间无组织排放的粉尘均由灰尘收集风机送入脉冲喷射除尘器收尘，收下的粉尘返回混料机回收利用，尾气 G_5 经车间顶部20m高排气筒排放。

从挤出机真空排放孔排出的挥发性气体 G_6 经引风机收集后通过20m排气筒排放(该股废气为本项目拟处理的掺混单元模头尾气)。



2、相关污染物监测数据

2.1 废水

受天津大沽化工股份有限公司委托，天津市庆安环境检测有限公司于2017年8月17日、31日在其临港分厂废水总排口取样，对总排口排放的废水水质进行监测。具体监测结果见表4。

表4 大沽化临港分厂总排口污水水质监测结果 mg/L

监测	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	丙烯腈
----	----	----	-----	------------------	----	----	-----

因子	(无量纲)						
监测值	6.65	30	251	52	11.7	1.13	0.1
执行标准	6~9	400	500	300	45	8	2.0

建设单位现状排放的废水，送入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理，根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中的有关规定，废水属于间接排放。

根据监测结果，总排口排放的废水中丙烯腈浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中排放限值要求，其余污染物pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷对间接排放未规定限值，应满足下游污水处理厂的收水水质，临港经济区胜科污水处理厂要求的收水水质为《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级，根据监测结果，厂区总排口排放的废水中上述污染物可满足相关标准要求。现状废水达标排放。

2.2 废气

(1) 工艺废气

本评价收集天津久大环境检测有限责任公司于2017年10月对厂区ABS装置HRG单元和掺混单元现状有组织排放的废气中各污染因子浓度的监测数据(JD-Q-171021-01)。具体监测结果见表5和表6。

表5 ABS装置HRG单元干燥废气污染物监测结果

污染源	污染物	监测结果 mg/m ³				排气筒 m	标准限值 mg/m ³
		1	2	3	4		
HRG 1#、2#絮 凝线干燥 废气	颗粒物	2.87	1.91	2.64	1.98	20	18
	甲苯	3.59	4.47	3.34	4.52		8
	乙苯	1.54	1.68	1.60	1.59		50
	苯乙烯	4.43	5.36	4.58	5.33		20
	丙烯腈	12.9	10.7	12.3	11.5		0.5
	NMHC	3.25	3.27	3.21	3.23		60
	VOCs	5.53	1.47	5.77	1.47		80
	臭气浓度	325	436	496	408		1000
HRG 3#絮凝线 干燥废气	颗粒物	2.30	1.96	1.83	2.22	20	18
	甲苯	3.86	4.30	2.73	3.27		8
	乙苯	1.40	1.59	0.837	0.974		50
	苯乙烯	4.43	5.19	1.86	2.16		20
	丙烯腈	11.8	10.1	13.3	11.2		0.5
	NMHC	3.00	3.00	3.05	3.22		60
	VOCs	5.77	1.30	12.6	1.76		80
	臭气浓度	309	417	550	417		1000
HRG 4#絮凝线 干燥废气	颗粒物	2.31	1.90	2.24	1.88	20	18
	甲苯	3.88	4.57	3.92	4.54		8
	乙苯	1.40	1.74	1.35	1.63		50
	苯乙烯	4.62	5.33	4.57	5.26		20
	丙烯腈	11.7	9.74	11.5	9.85		0.5
	NMHC	3.11	3.18	3.06	3.10		60
	VOCs	5.75	1.40	5.89	1.36		80
	臭气浓度	229	229	174	174		1000

表6 ABS装置掺混单元模头尾气污染物监测结果

污染源	污染物	监测结果 mg/m ³				排气筒 m	标准限值 mg/m ³
		1	2	3	4		
1#~4# 挤出机 模头尾气	颗粒物	19.0	20.1	20.5	19.7	20	18
	苯乙烯	0.054	/	/	0.028		20
	丙烯腈	/	/	/	/		0.5
	NMHC	0.55	0.50	0.61	0.53		60
	VOCs	2.38	1.94	0.548	1.16		80
	1,3-丁二烯	0.047	0.052	0.050	0.046		1
5#~9# 挤出机 模头尾气	颗粒物	38.6	26.8	25.8	29.9	20	18
	苯乙烯	0.0716	0.0703	0.0641	0.0654		20
	丙烯腈	/	/	/	/		0.5
	NMHC	0.63	0.61	0.73	0.52		60
	VOCs	0.868	0.010	0.004	/		80
	1,3-丁二烯	0.048	0.055	0.057	0.046		1
10#~13# 挤出机 模头尾气	颗粒物	20.0	19.4	19.0	19.9	20	18
	苯乙烯	0.104	0.009	0.102	0.098		20
	丙烯腈	/	/	/	/		0.5
	NMHC	0.61	0.59	0.57	0.70		60
	VOCs	1.59	1.77	1.44	2.05		80
	1,3-丁二烯	0.051	0.053	0.049	0.054		1
14#~17# 挤出机 模头尾气	颗粒物	6.76	13.2	2.61	2.12	20	18
	苯乙烯	0.0661	0.0651	0.0724	0.0646		20
	丙烯腈	/	/	/	/		0.5
	NMHC	0.83	0.73	0.73	0.82		60
	VOCs	1.20	0.929	0.532	0.286		80
	1,3-丁二烯	0.047	0.044	0.045	0.051		1
18#~21# 挤出机 模头尾气	颗粒物	18.3	19.8	17.5	20.4	20	18
	苯乙烯	0.107	0.132	0.072	0.018		20
	丙烯腈	/	/	/	/		0.5
	NMHC	0.74	0.67	0.75	0.69		60
	VOCs	1.30	1.24	0.627	0.330		80
	1,3-丁二烯	0.049	0.053	0.057	0.050		1

根据表5监测数据, HRG单元絮凝线干燥尾气中甲苯、乙苯、苯乙烯、非甲烷总烃浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5规定的排放限值要求, 但丙烯腈浓度均超过排放限值要求; 二甲苯、VOCs浓度

满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中规定的浓度限值；颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物(染料尘)规定的排放限值。

根据表6监测数据, 掺混单元模头尾气中苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、1,3-丁二烯浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5规定的排放限值要求；VOCs浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中规定的浓度限值；但废气中颗粒物浓度较高, 不能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物(染料尘)规定的排放限值。

(2) 焚烧炉燃烧废气

ABS树脂装置区设有一套蓄热式焚烧炉, 用于处理PBL、HRG及SAN单元生产过程中产生的有机废气, 为了解焚烧尾气中各污染物排放情况, 本评价收集保定市民科环境检测有限公司2017年12月27日对焚烧废气中污染物的监测结果, 具体见表7。

表7 蓄热式焚烧炉燃烧废气中各污染物监测结果

污染源	污染物	实测值 mg/m ³	基准值 mg/m ³	排气筒 m	标准限值 mg/m ³
蓄热式 焚烧炉	VOCs	0.227	0.173	35	20
		0.521	0.396		
		0.864	0.662		
	甲苯	0.023	0.029		8
		0.092	0.115		
		0.177	0.222		
	乙苯	未检出	未检出		50
		0.008	0.009		
		0.013	0.016		
	苯乙烯	0.009	0.011		20
		0.038	0.048		
		0.080	0.100		
	非甲烷总 烃	38.4	48.2		60
		34.6	43.1		
		38.4	48.2		

续表7

蓄热式					
-----	--	--	--	--	--

焚烧炉		3	4			
		3	4			
	氮氧化物	6	8			100
		6	7			
		4	5			
	颗粒物	12.0	15.0			18
		8.58	10.7			
		7.73	9.73			
	丙烯腈	0.32	0.40			0.5
		0.35	0.43			
		0.35	0.44			

根据表7监测结果,蓄热式焚烧炉燃烧废气中甲苯、乙苯、苯乙烯、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、丙烯腈的排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表5规定的排放限值要求;VOCs浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)石油炼制与石油化学行业排放标准要求;颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物(染料尘)排放限值要求。现状焚烧炉燃烧废气经35m排气筒达标排放。

(3)加热炉燃烧废气

装置区设2台导热油加热炉,以天然气为燃料,燃烧后的尾气全部通过一根30m排气筒排放。本评价收集了天津市庆安环境检测有限公司2017年8月30日对加热炉燃烧尾气的监测结果,具体见表8。

表8 导热油加热炉燃烧废气监测结果

污染源	污染物	排放浓度	排气筒 m	标准限值
		mg/m ³		mg/m ³
导热油 加热炉	颗粒物	6.6	35	10
	二氧化硫	未检出		20
	氮氧化物	44		150

由表8监测结果可知,厂区导热油加热炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2016)中规定的浓度限值,通过一根30m排气筒达标排放。

2.3噪声

厂区内现有噪声源主要为各类压缩机和机泵。设备选用低噪声设备,对压缩机、风机

进出口处加装消声器。

为了解公司厂界现状噪声水平，本评价收集天津久大环境检测有限责任公司于2017年10月对现状厂界噪声的监测结果，具体监测结果见表9。监测点位见附图4-现状监测点位示意图。

表9 现状厂界噪声水平监测结果 dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		
		上午	下午	夜间
西厂界偏南 Z1	2017.10.12	54.4	54.5	51.3
	2017.10.13	54.4	54.1	51.4
西厂界偏北 Z2	2017.10.12	54.7	54.3	51.2
	2017.10.13	54.5	54.3	51.5
北厂界偏西 Z3	2017.10.12	63.6	62.9	54.1
	2017.10.13	63.6	63.4	53.9
北厂界偏东 Z4	2017.10.12	63.1	63.4	54.1
	2017.10.13	63.2	63.4	54.1
东厂界偏北 Z5	2017.10.12	54.3	54.1	51.6
	2017.10.13	54.6	54.1	51.2
东厂界偏南 Z6	2017.10.12	54.4	54.6	51.1
	2017.10.13	54.5	54.5	51.5
南厂界偏东 Z7	2017.10.12	63.6	63.7	54.2
	2017.10.13	63.8	63.7	54.0
南厂界偏西 Z8	2017.10.12	63.4	63.8	53.9
	2017.10.13	63.6	63.4	53.9

根据表9监测结果，现状各厂界昼间噪声小于65dB(A)，夜间噪声小于55dB(A)，满足《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类。建设单位现状厂界噪声水平满足相关标准，厂界噪声达标。

2、与本项目有关的污染物治理措施

(1) 废水治理措施

ABS树脂装置区设有一套废水预处理系统，对生产过程中产生的工艺废水进行处理。废水处理系统采用中和-过滤-生化-沉淀过滤的处理工艺，设计处理能力200m³/h。处理后的废水再排入大沽化临港分厂污水管网，最终排入临港经济区胜科污水处理厂处理。

(2) 废气治理措施

①

ABS树脂装置区设有一套蓄热式焚烧炉，用于处理PBL、HRG及SAN单元生产过程中产生的有机废气，燃烧尾气通过一根35m排气筒排放。根据现状监测数据，废气中甲苯、乙苯、苯乙烯、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、丙烯腈的排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5规定的排放限值要求；VOCs浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）石油炼制与石油化学行业排放标准要求；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物（染料尘）排放限值要求。

②

HRG单元分离出的湿HRG树脂通过螺杆输送机送到转筒干燥器，利用热空气进行加热干燥，物料被干燥后和废气一起被风机引至集尘料斗，利用脉冲喷射布袋除尘器收尘后，尾气G₂由引风机引至20m排气筒排放（该废气为本项目处理的干燥尾气）。根据现状监测数据，尾气中甲苯、乙苯、苯乙烯、非甲烷总烃浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5规定的排放限值要求，但丙烯腈浓度均超过排放限值要求；二甲苯、VOCs浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中规定的浓度限值；颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物（染料尘）规定的排放限值。③

掺混单元挤出机排放的废气经引风机收集后，未经处理直接通过20m排气筒排放（该废气为本项目处理的模头尾气）。根据现状监测数据，尾气中苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、1,3-丁二烯浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5规定的排放限值要求；VOCs浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中规定的浓度限值；废气中颗粒物浓度较高，不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物（染料尘）规定的排放限值。

④

装置区设2台导热油加热炉，以天然气为燃料，燃烧后的尾气全部通过一根30m排气筒排放。根据现状监测数据，尾气中各污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2016）中规定的浓度限值。

4、污染物排放总量

根据建设单位已批复的环境影响评价文件，大沽化临港分厂现状主要污染物排放总量为：SO₂5.07吨/年，氮氧化物53.2吨/年。

5、现状环境问题

目前,建设单位已采取废气、废水、噪声等污染防治措施,污染物基本达标排放,排污口采用规范化设置,污染物排放总量均满足总量控制指标要求。但ABS树脂装置的HRG单元干燥尾气中丙烯腈浓度及掺混单元的模头尾气中颗粒物浓度分别超过《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《大气污染物综合排放标准》(GN16297-1996)中规定的浓度限值。

本项目建设废气处理装置,对上述废气进行处理,处理后的废气通过排气筒有组织排放,确保处理后的废气可满足相关标准要求,达标排放。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

1、自然环境简况

天津临港经济区位于京畿门户的海河入海口南侧滩涂浅海区，是通过围海造地而形成的港口工业一体化的海上工业新城，规划总面积200平方公里，是滨海新区重要功能区之一。

天津临港经济区北与天津港隔大沽沙航道相望，南接南港工业区和轻纺工业区，西为滨海新区中部新城，东临渤海，处于环渤海经济区的中心地带，距离滨海新区中心城区10公里、距天津市区50公里、距北京160公里。

本项目位于天津临港经济区渤海12路1737号，具体位置见附图1和附图2。

(1)地形、地质、地貌

临港经济区地处新华夏构造体系第二沉降带华北沉降区北部，黄骅拗陷的北端，沧县隆起的东侧。海河断裂与沧东断裂在本区交汇，次级构造错综复杂，其上有深厚的松散沉积物覆盖层。

本区域以堆积地貌为基本特征，物质成份以粘土质粉砂、粉砂质粘土、粉砂等细颗粒物为主，地貌形成年代新，其中大部分在距今6000~5000年(全新世中、晚期)以来形成、发育、演化、定型的，其主要地貌类型具有明显的弧形带分布的特点。本区海岸表现出的另一地貌特征是：岸滩坡度平缓($I=1/1000\sim 1/2000$)，潮间带宽度大，泥沙运移的主要形态是悬移质。

(2)气候与气象

本地区气候四季分明，景象多姿。介于大陆性与海洋性气候的过渡带上，属暖温带半湿润季风型气候。气候的主要特征是季风显著，温差较大。该地区冬季干寒少雪，主导风向为西北风；夏季高温多雨，主导风向为东南风；春季干燥多风，为过渡性季节，时间较短，主导风向为西南风；秋季冷暖适宜，天气晴朗。全年主导风向为西南风，累年平均风速4.3m/s，累年均温度为12.6℃。地区临近渤海，局部地区气象受海陆界面的影响，海陆风和海陆热力内边界层均有发生。该地区年均降水量为566.0mm，汛期出现在7-8月份，降水量较大，约占全年的61.9%。

(3)水文

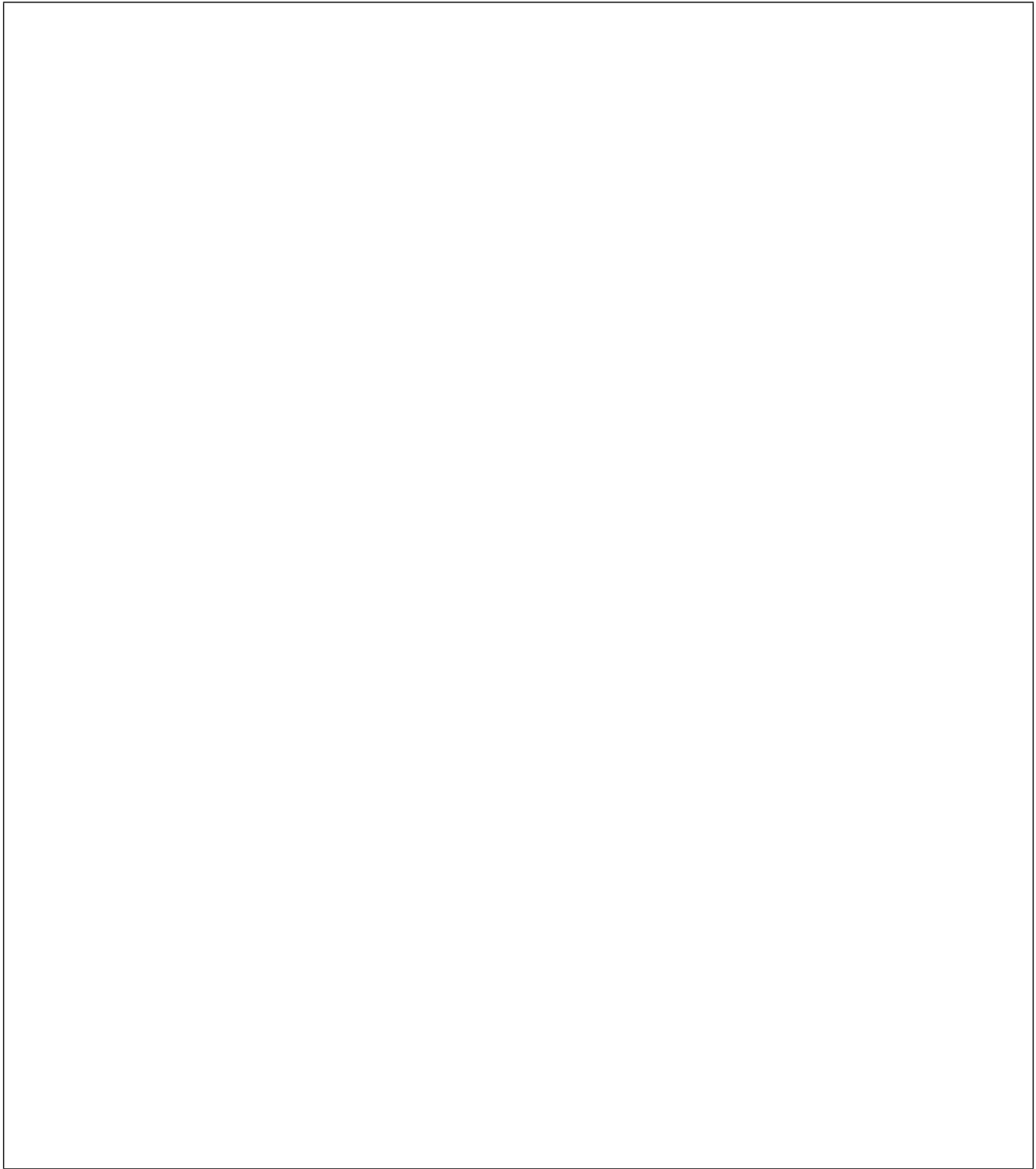
塘沽地区为海河流域的最下游，有海河、潮白河、永定新河、蓟运河、独流碱河，五条一级河道及马厂碱河、黑漕河两条二级河道。海河汇聚了大清河、南运河、北运河、子牙河、永定新河五条河流后，由天津到塘沽，在大沽入海。独流碱河为大清河水系自西青区至唐家河的一段，是1968年为减轻大清河对天津市的威胁而开挖的，全长70

公里，其中塘沽段长6

公里。塘沽还有两条一级排污河道，一条是大沽排污河，一条是北塘排污河。这两条河道专门收纳天津市区及沿途污水的人工河。塘沽地区地下水开采量较大，所开采的地下水大部分用于化工行业的生产及生活用水。塘沽地势低平，排水不畅，地下水补给来源较多，地下水位一般较高，平均1~1.5m，地下盐分可经毛细作用直升地表，一般在98~115m以上为咸水，以下为淡水。

(4) 土壤

本区域土壤的成土母质为河流沉积物与海相沉积物交错组成，颗粒很细，质地粘重，地下水的盐分可通过毛细作用上升至地表，加之海水的侵袭，大大增加了土壤的含盐量，土壤母质碳酸盐含量为5-6%，pH在8.21-9.25之间，土质粘重、板结、透气性差，不适宜植物生长。该地区地势低洼，土壤含盐量高，对作物生长极为不利。



2、社会环境简况

(1) 天津临港经济区规划概况

2009年，基于市委市政府决策部署和《天津市空间发展战略规划》、《天津市工业布局规划(2008-2020年)》两大规划要求，将原临港经济区和原临港产业区整合为一个功能区，统称“临港经济区”。有关部门编制了《天津市临港经济区分区规划(2010-2020年)》临港经济区的规划面积由80平方公里扩大至200平方公里，是国家循环经济示范区和滨海新区九大功能区之一，也是天津重装、重化“双重”基地之一，功能定位调整为“我国北方以重型装备制造为主导的生态型临港经济区”，未来将成为集港口、工业区于一体的国家级装备制造基地。

临港经济区遵循循环经济发展理念和新型工业化发展道路，将重点发展装备制造、造修船及海洋工程、粮油加工、港口物流、绿色动力、科技研发六大产业板块，建设成为中国北方最大的重型装备制造基地和粮油加工基地。2013年临港完成地区生产总值175亿元，同比增长28%；完成工业总产值800亿元，连续第三年翻番，各项主要经济指标均实现了大幅增长。

“十二五”期间，临港经济区将本着适度超前的原则，继续加快围海造陆和基础设施配套步伐，累计完成135平方公里海域开发，满足项目建设需求。继续发展壮大装备制造、现代粮油、港口物流三大主导产业和造修船、海上工程设备、重型装备、粮油加工、新型能源、现代化工六大产业集群，基本形成生活配套服务区。到2015年，实现年工业总产值2000亿元，港口吞吐量4000万吨，地区人口10万人。

“十三五”期间，全面完成200平方公里围海造陆和基础配套，进一步做大做强支柱产业和产业集群。到2020年，实现年工业产值8000亿元以上，港区吞吐量1亿吨，就业20万人以上，真正成为高端产业的聚集区、科技创新的领航区、生态文明的示范区、改革开放的先行区、和谐社会的首善区。

(2) 天津临港经济区基础设施概况

① 电力

临港经济区110kV港湾站于2007年10月投入使用，可向工业区提供35kV、10KV等级电力。临港经济区220kV变电站于2008年11月建设完成，可提供220kV、110kV、35kV等级电力。临港经济区可提供可靠的双电源，保障工业用户的用电安全。

② 给水

2012年供水能力达40万吨/日，其中自来水厂供水23万吨/日，中水5万吨/日，临港海

水淡化厂淡化水10万吨/日。

③ 罐区

已经与临港经济区签约建设公用液体化工品、油品仓储、物流项目的有荷兰思多而特航运集团公司、孚宝渤化(天津)仓储有限公司、天津临港千红石化仓储有限公司等,可以提供包括液体烧碱、液氨、甲醇、甲酸、LPG、三苯、乙苯、苯乙烯、二氯乙烷、氯乙烯、丁辛醇、苯酚、丙酮等液体化工品以及汽油、柴油、原油等油品。

目前临港经济区已经建成联接液体化工品码头、罐区、工业区、铁路液体装卸站的管廊,为油品、液体化工品的运输提供了良好的基础设施条件。

④ 污水处理

临港胜科污水处理厂现状污水处理能力为1万t/d,其中一般工业废水处理能力9800t/d,生活污水处理能力200t/d。原污水处理工艺为水解酸化-A/O-物化处理工艺,针对含油废水采取两级气浮的预处理工艺,处理后废水再进入水解酸化+AO+物化处理工艺,出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准。2017年8月,该污水处理厂进行了提标改造工程,在原有处理工艺的基础上增加了反硝化深床滤池和臭氧催化氧化,目前处理后废水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A标准,尾水排入临港湿地公园。

环境质量状况

建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

1、环境空气质量现状调查

根据天津市《2017年各区县污染物浓度均值和空气质量综合指数及改善情况》中滨海新区监测数据分析建设地区的环境空气质量,具体监测结果见下表。

表10 2017年滨海新区大气常规因子监测数据统计 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目 月份	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
1月	101	123	28	66
2月	82	110	26	62
3月	70	104	23	62
4月	66	126	19	55
5月	65	158	12	39
6月	47	77	10	37
7月	52	67	6	31
8月	40	55	8	31
9月	59	92	11	42
10月	64	74	12	55
11月	53	86	14	56
12月	66	97	17	59
全年平均	63	92	16	49
标准值	35	70	60	40

由2017年监测数据统计结果可知,该地区大气常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值分别为0.016mg/m³、0.049mg/m³、0.092mg/m³和0.063mg/m³。SO₂年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-

2012)二级的浓度限值要求,其余污染物年均浓度值超标,超标原因主要来源于建设地区燃煤排放、风沙扬尘和机动车尾气排放等。

随着“十二五”期间国家《大气污染防治行动计划》和《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》以及《天津市清新空气行动方案》的实施,该地区环境空气质量将得到改善。

2、声环境质量现状调查

本项目所在区域为工业区,属于《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》中声环

境功能3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。评价范围内无声环境敏感点。

为了解本项目所在地的声环境质量现状，本评价收集天津久大环境检测有限责任公司2017年10月12、13日对现状厂界噪声的监测结果，具体监测结果见表11。

表11 现状厂界噪声水平监测结果 dB(A)

监测点位	监测结果	
	昼间	夜间
西厂界偏南Z1	54.1~54.5	51.3~51.4
西厂界偏北Z2	54.3~54.7	51.2~51.5
北厂界偏西Z3	62.9~63.6	53.9~54.1
北厂界偏东Z4	63.1~63.4	54.1
东厂界偏北Z5	54.1~54.6	51.2~51.6
东厂界偏南Z6	54.4~54.6	51.1~51.5
南厂界偏东Z7	63.6~63.8	54.0~54.2
南厂界偏西Z8	63.4~63.8	53.9
标准值	65	55

从上表监测数据统计结果可知，本项目各厂界噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求。现状声环境质量良好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：

本项目为废气排放提标改造项目，对HRG单元干燥尾气处理装置进行提升改造，并新增处理装置对掺混单元模头尾气进行处理。处理后的HRG单元干燥尾气通过两根30m排气筒排放，模头尾气通过两根27m排气筒排放。本项目大气环境影响评价范围以拟建址为中心，半径2.5km的区域。

本项目噪声源主要为引风机，声环境评价范围为厂界外200m。根据现状调查，200m范围内没有住宅、医院、学校等环境敏感点，因此，本项目不设声环境保护目标。

本项目2.5km范围环境保护目标情况见表12。

表12 本项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对方位	与工程距离	性质
环境空气	听涛苑	NW	2500m	居住区

评价适用标准

1.环境空气

环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级, 非甲烷总烃引用《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准值, 丙烯腈、苯乙烯执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度, 二甲苯、甲苯参照《前苏联居住区大气污染物最高允许浓度标准》。

具体见表13。

表13 环境空气质量标准

污染物	浓度限值 mg/m ³			标准来源
	小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	GB3095-2012 二级
PM ₁₀	-	0.15	0.07	
PM _{2.5}	-	0.075	0.035	
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
TSP	-	0.30	0.20	
非甲烷总烃	2.0			《大气污染物综合排放标准详解》推荐标准值
丙烯腈		0.05		TJ36-79
苯乙烯	0.01(一次值)			
甲苯	0.6(一次值)			前苏联居住区大气污染物最高允许浓度标准

2.声环境

根据项目所在地的环境噪声功能区划, 本评价声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区限值, 具体见表14。

表14 声环境质量标准 dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB3096-2008

环境质量
标准

污染物
排放标准

1. 废气排放标准

废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准(参照染料尘标准), 甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、1,3-丁二烯执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-

2015), 二甲苯、VOCs执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2石油炼制与石油化学行业限值。

表15 废气中污染物执行标准限值

污染物	排气筒高度	排放限值 mg/m ³	最高允许 排放速率kg/h	标准来源
颗粒物	27m	18	2.6	GB16297-1996
	30m		3.4	
甲苯	27m 30m	8	/	GB31572-2015
乙苯		50	/	
苯乙烯		20	/	
丙烯腈		0.5	/	
非甲烷总烃		60	/	
1,3-丁二烯		1	/	
NOx		100	/	
二甲苯	27m	20	3.4	DB12/524-2014
	30m		4.3	
VOCs	27m	焚烧处理:20	10.1	
	30m	非焚烧处理:80	12.8	

污染物
排放标准

2.噪声标准

建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类, 标准限值见下表。

表16 建筑施工场界环境噪声排放限值 dB(A)

时段	昼间	夜间	标准来源
标准值	70	55	GB12523-2011

表17 工业企业厂界环境噪声排放标准 dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

总量 控制指标	本项目为废气排放治理项目，全厂排放的颗粒物减少18.396t/a，甲苯减少10.775t/a，乙苯减少15.505t/a，苯乙烯减少161.753，丙烯腈减少37.274t/a，丁二烯减少47.975t/a，NMHC减少503.452t/a，VOCs减少592.497t/a，NO _x 增加27.857t/a。
------------	--

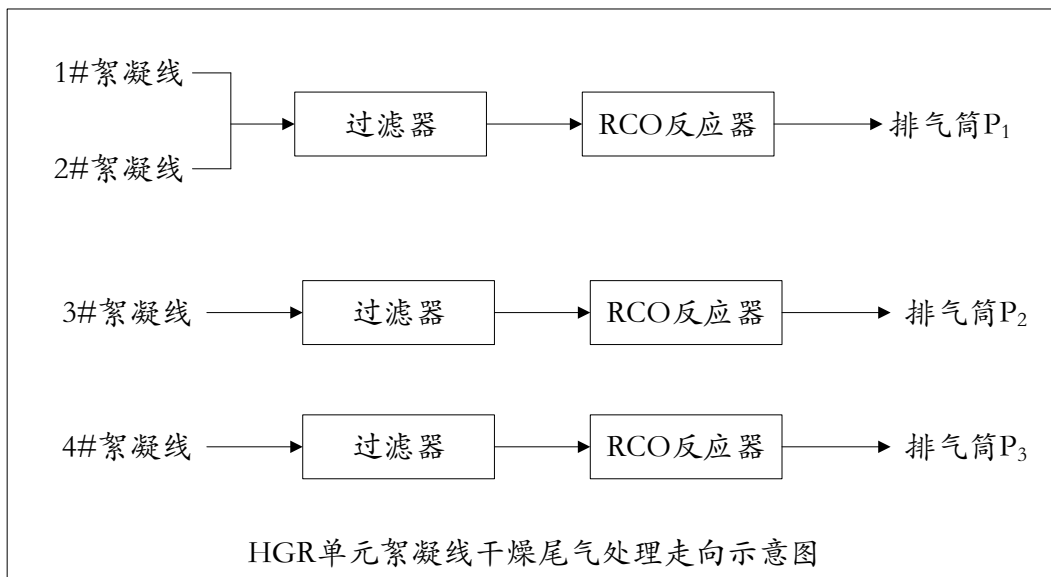
建设项目工程分析

1、工艺流程简述

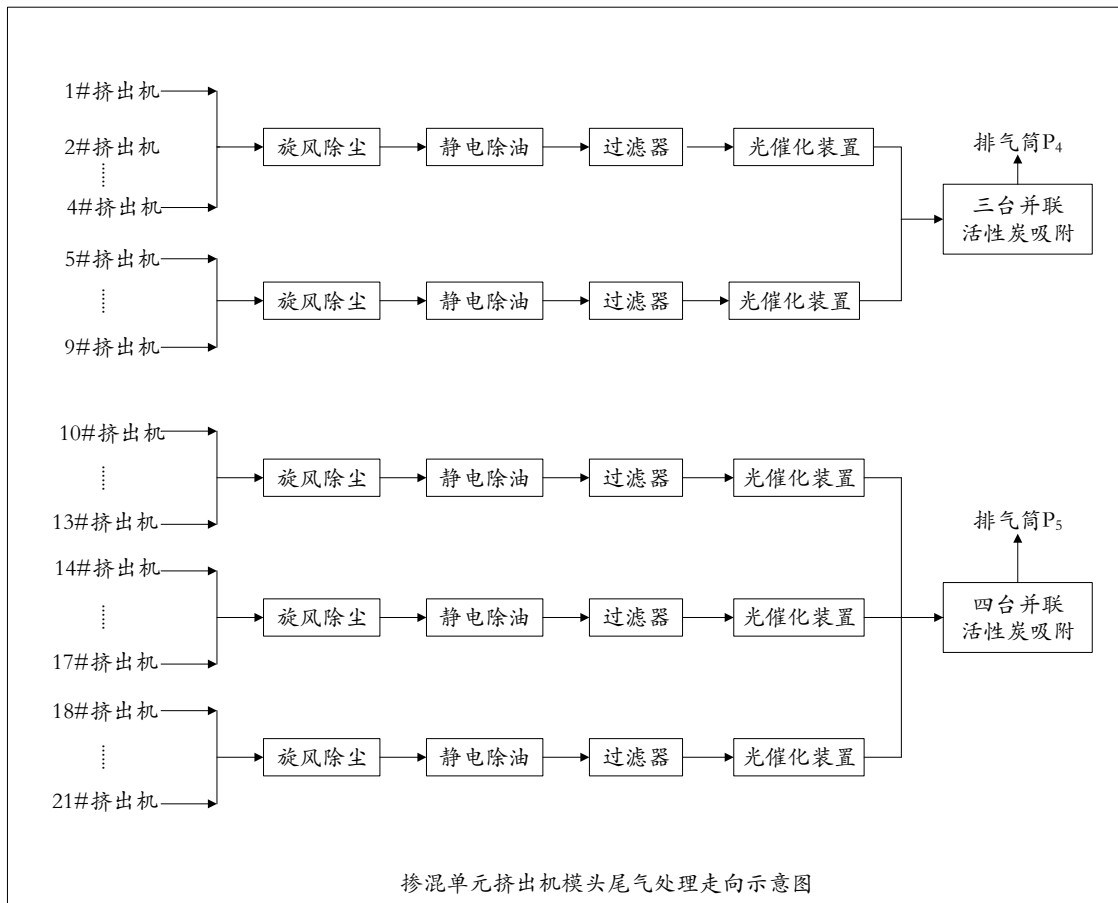
本项目为ABS装置尾气提标改造项目，对HRG单元干燥尾气处理装置进行提升改造，并新增处理装置对掺混单元模头尾气进行处理。改造后的HRG单元干燥尾气采用除尘-催化氧化的工艺进行处理，掺混单元模头尾气采用旋风除尘-静电除油-光催化-活性炭吸附的工艺进行处理。

HRG单元的1#、2#两条絮凝线运行时间较少，不同时运行，共用一套引风装置和废气处理设备；

3#、4#絮凝线设两套引风装置和废气处理设备。项目建成后，HRG单元絮凝干燥尾气共三根排气筒，1#、2#絮凝线干燥尾气处理设施设一根排气筒P₁，3#、4#絮凝线干燥废气经两套废气处理设施处理后尾气分别经排气筒P₂、P₃排放。三根排气筒高度均为30m。废气处理走向如下：



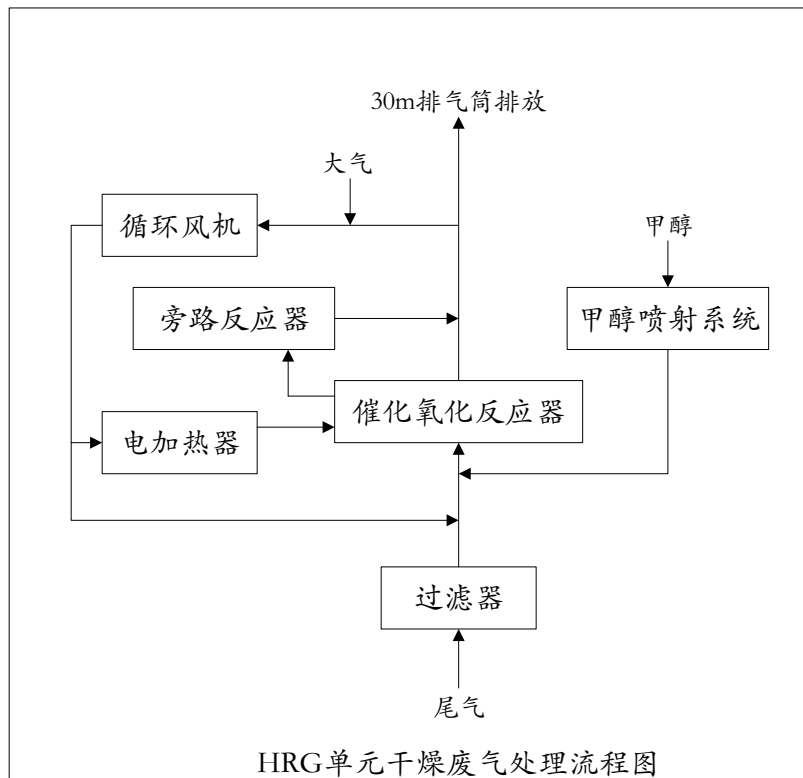
掺混单元共设21台挤出机，1#~4#挤出机配设一套引风装置，5#~9#挤出机配设一套引风装置，其余12台挤出机，每四台挤出机配设一套引风装置，共五套引风装置。本项目新增五台35000Nm³/h风机、五套旋风除尘装置、五套高压静电除油设备、五套预处理器、五套光催化装置、七台活性炭罐。项目建成后，掺混单元挤出机模头尾气共两根排气筒，1#~9#挤出机配套的废气治理设施设一根排气筒P₄，10#~21#挤出机配套的废气治理设施设一根排气筒P₅，排气筒高度均为27m。废气处理走向如下：



(1) HRG单元干燥尾气处理

① 处理工艺

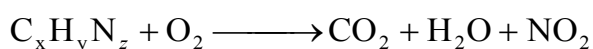
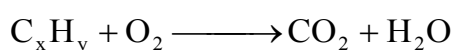
本项目建设三套干燥废气处理装置，均采用预处理-催化氧化的工艺。HRG单元共四条絮凝线，1#、2#絮凝线配套一台风机、一套废气处理装置；3#、4#絮凝线各配套一台风机、一套废气处理装置。处理后的干燥废气通过三根30m排气筒排放，其中1#、2#絮凝线干燥尾气处理后通过一根排气筒排放，3#、4#絮凝线干燥废气处理后通过两根排气筒排放。具体处理流程如下：



干燥尾气首先进入过滤器，进行过滤操作，去除液态水等杂质后，经主工艺风机进入蓄热式催化氧化装置（RCO）；在RCO装置内，废气经过蓄热陶瓷预热，在反应室内的催化床中进行氧化反应，将有机物转化为水和二氧化碳和NO_x，从而达到去除废气中有机物的目的，处理后的尾气最终通过30m排气筒排放。

② 工艺原理

RCO工艺的原理是有机废气在催化剂的作用下以较低温度将气态污染物完全氧化，同时回收热能。在氧化过程中，催化剂表面活性中心通过吸附反应物形成中间活性物，具有较大的反应活性，从而降低反应活化能，使VOCs组分在较低温度下起燃；同时由于催化剂表面吸附反应物分子，使之富集，较之于气相本体浓度大大增加，加快了反应的进行。VOCs组分与氧之间在催化剂活性中心处发生无焰氧化，生成无害的CO₂和H₂O，达到去除尾气中的有害物质的目的，同时放出大量热能。催化氧化反应方程式如下：



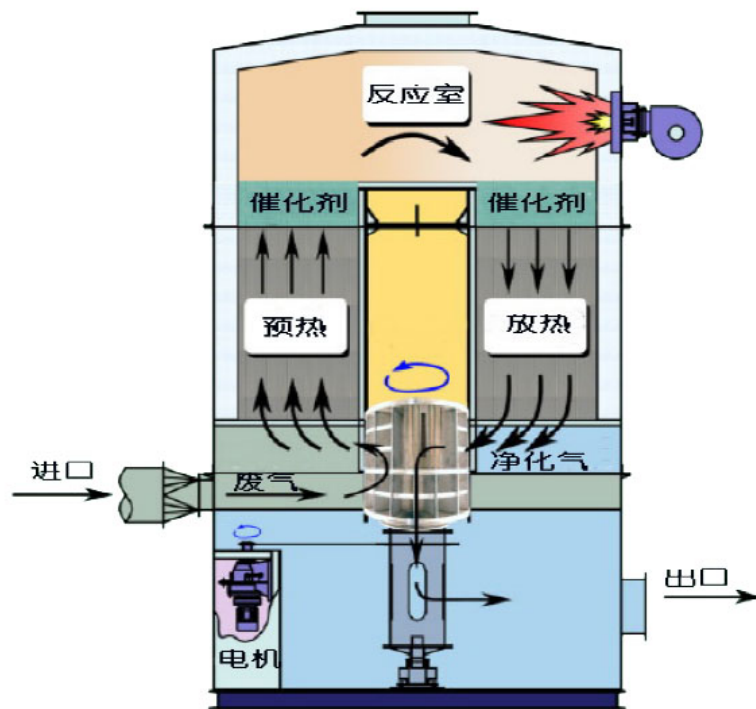
③ 工艺流程说明

HRG单元絮凝线干燥废气处理装置主要由预处理单元和RCO反应器组成。

干燥单元排出的废气中含有大量的水汽及杂质，在进入RCO反应器前利用过滤器对废气中含有的水汽、颗粒物杂质进行预处理分离。否则，可能会沉积在催化剂表面，覆盖部分活性中心或吸附沉积在催化剂表面，使活性中心数目减少，活性降低乃至失活。本项目使用的过滤器材质为304不锈钢，配套丝网填料，可有效去除废气中含有的杂质，保证后续RCO反应器中催化剂的正常使用

除去水汽后的废气再送入RCO反应器。与传统的固定床催化反应器不同，本项目使用的蓄热式催化氧化反应器将系统的换热部件-

蓄热床和反应床层集成于一体，催化剂布置于蓄热床层之上。这种一体化结构与分体式相比，具有热损失小、结构紧凑、节省占地等优势。反应器底部使用旋翼型气流分布装置，利用连续旋转气体分配机，可实现进口和出口气流的有效分离。具体结构见下图。



预处理后的废气经工艺风机导入RCO反应器旋转翼的入口，被高温蓄热陶瓷预热升温至300℃后进入催化床层发生催化氧化反应。当完成催化氧化反应后，高温尾气向下流经低温蓄热陶瓷，到达旋转翼出口时温度降至70℃左右后，经排气筒有组织排放。

本项目RCO装置的设计温度为300~500℃。正常运行时，若废气中VOCs的浓度较低，VOCs氧化反应的释放的热量无法维持RCO反应器的热平衡，则需额外补充热量。本项目新增一台100m³甲醇储罐，并配置甲醇喷射系统，可在废气中通过甲醇喷射系统加入甲醇燃料，通过甲醇氧化放热以维持RCO反应所需热量。除此之外，还配置一台电加热器，在开车和有

有机物浓度过低时,通过启动电加热器补充热量。当反应室内温度高于设定高限500°C时,首先逐渐补充稀释空气降低反应室温度,当补加稀释风仍不能降低反应室温度时,逐渐开启高温旁路、使部分高温尾气通过旁路反应器后直排至出口烟道,以减少进口气体的预热量,从而达到降低反应温度的目的。

(2) 掺混单元挤出机模头尾气处理

① 处理工艺

掺混单元挤出机模头尾气拟采用旋风除尘-静电除油-光催化-活性炭吸附的工艺进行处理。

本项目共21台挤出机,1#~9#挤出机配套的废气治理设施设一根排气筒,10#~21#挤出机配套的废气治理设施设一根排气筒,排气筒高度均为27m。具体处理流程如下:

模头尾气首先进入旋风除尘器,去除大颗粒物质和大部分焦油状物质,经防火阀后进入高压静电除油烟设备,油烟在高压电场中带电,带电粒子在电场中会受到电场力的作用,被电场阳极吸附;尾气通过高压电场后进入分子筛过滤器,除去尾气中夹带的少量水汽,避免影响后续处理的正常进行。废气再进入光催化装置,在特定光催化作用下,尾气中的有机物分解为CO₂、H₂O等无毒无害物质,再经过表冷器降温后,进入碳颗粒组合吸附装置进行吸附。1#~9#挤出机模头尾气对应的活性炭吸附装置包含三个并联的吸附罐,10#~21#挤出机模头尾气对应的活性炭吸附装置包含四个并联的吸附罐。吸附后的尾气经两根27m排气筒排放。

活性炭吸附罐需轮流进行解析再生,平均每6小时再生一次,再生时间约1小时。解析时蒸汽自吸附器底部进入,由炭层底部向上方引出(与溶剂废气流向相反),溶剂和蒸汽由吸附器上层空间进入冷凝器。冷凝器中用循环水进行冷却。冷凝的液相混合物中由于会夹带一些不凝气体,经分离器进行充分的气、液分离后,液相物质进入到解析冷凝液罐,定期委托有资质单位处置;不凝气引入废气总管返回吸附回收装置进行循环吸附回收。脱附完成之后的吸附箱体由于具有较高的温度和湿度,不利于吸附过程,因此在脱附完成后通过高压风机引入新鲜空气对活性炭颗粒进行干燥(吹扫、降温),在对活性炭颗粒层进行降温的同时也将残留的一部分水汽分子带走,从而保证活性炭颗粒的最佳吸附状态。经干燥后的吸附罐自动切换到下一个吸附过程。

② 工作原理

高压静电除油烟:该设备是利用阴极在高压电场中发射出来的电子,以及由电子碰撞空气分子而产生的负离子来捕捉油烟粒子,使油烟粒子带电,再利用电场的作用,使带电油烟粒子被阳极所吸附,以达到除油烟的目的。由于电子的直径非常小且密度很高,处在电场中的油

烟粒子很容易被电子捕捉(即荷电)。电场的设计使油烟粒子的运动速度较低,一般在零点几秒内便能使油烟粒子荷上足够的电荷,带电粒子在电场中会受到电场力(库仑力)的作用,其结果是油烟粒子被吸附到阳极上。因此静电除油烟的除油烟率较高,且适用于捕捉粒径较小和重量较轻的油烟粒子。

光催化装置:光催化是指光催化剂在特定光的照射下,自身不起变化,却可以利用光能转化为化学反应所需的能量,产生催化作用,使周围的氧气及水分子激发成极具氧化能力的自由负离子,分解有机物成为 CO_2 、 H_2O 等无毒无害物质的气体。光催化氧化属于高级氧化技术,是利用光为能量,以半导体作为催化剂,对污染物进行转化降解的处理技术。

光催化剂对污染物的作用主要可分为两种,分为非均相反应和均相反应。非均相反应是指催化剂经光辐射激发后,在表面形成空穴/电子对,空穴具有强氧化性,而电子具有强还原性。催化剂可与表面吸附的污染物直接发生氧化还原反应,从而达到去除污染物的目的;均相反应是指催化剂表面产生的空穴-

电子对,与表面吸附的水分子、氧气等反应,产生更具活性的羟基自由基($\cdot\text{OH}$)和超氧离子自由基($\cdot\text{O}_2^-$),其中羟基自由基在自然界中其氧化能力仅次于氟,这些自由基扩散到气相中,与污染物发生加和、取代、电子转移等一系列反应,最终使其转化为无害物质,此过程为均相反应。

本项目中使用的“光离子+复合光触媒”是根据废气的特点独创的具有国际先进水平的降解技术,其核心是首先用光离子体产生高能量电子,直接分解如丙烯、乙烯等,其迅速降解生成 CO_2 、 H_2O ,再利用光触媒的作用,降解尚未被降解的各类有害气体,从而使废气中的各类污染物达标排放。

2、主要污染工序

本项目污染物排放分施工期污染物排放和运营期污染物排放。

2.1 施工期污染物排放

本项目施工期工程量较小,主要为废气处理设备的安装。施工期不会对周边环境产生明显影响。

2.2 运营期污染物排放

(1) 废气

① 装置原工艺废气

本项目是对现有工程废气的治理,项目实施前后公司现有工程的生产工艺、规模、原辅材料用量、其他污染物处理方式、劳动定员等均不发生变化。

本项目实施后废气收集方式不变,仅增加废气治理设施并敷设废气收集管线,将收集的废气引至本项目新建装置进行处理。

厂区现有ABS树脂装置引进美国GE公司的乳液接枝-本体SAN掺混法生产工艺,工艺包中对装置各个点位排放的污染物进行了说明,本评价主要以工艺包中提供的设计数据作为该装置污染物排放源强进行分析。对工艺包中没有的污染物排放参数,本评价引用现状监测结果进行分析。1#、2#絮凝线设计为不同时启用,可依托一套废气处理装置进行处理;3#、4#絮凝线可同时运行,设计引入两套废气处理装置进行处理。具体源强数据见表18和表19。

表18 HRG单元干燥废气污染物源强参数

污染物	1#、2#絮凝线		3#絮凝线		4#絮凝线		数据来源
	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	
颗粒物	0.28	2.33	0.22	1.86	0.23	1.88	监测报告
甲苯	0.42	3.49	0.40	3.30	0.42	3.54	
乙苯	0.6	4.7	0.6	4.7	0.6	4.7	
苯乙烯	4.5	37.1	4.5	37.1	4.5	37.1	工艺包
丙烯腈	1.3	10.4	1.3	10.4	1.3	10.4	
丁二烯	1.8	14.5	1.8	14.5	1.8	14.5	
NMHC	17.7	147	17.7	147	17.7	147	
VOCs	21.0	175	21.0	175	21.0	175	

表19 掺混单元模头尾气污染物源强参数

污染物	1~9#挤出机		10~21#挤出机		数据来源
	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	
颗粒物	0.89	12.7	0.88	8.38	监测数据
苯乙烯	2.23	29.7	3.34	29.7	
丙烯腈	0.19	2.52	0.28	2.52	工艺包
丁二烯	0.10	1.28	0.14	1.28	
NMHC	2.33	31.1	3.50	31.1	
VOCs	2.52	33.6	3.78	33.6	

HRG单元干燥尾气采用预处理-

催化氧化工艺进行处理,1#、2#絮凝线干燥尾气收集经一套废气处理装置处理后通过一根30m排气筒P₁排放;3#、4#絮凝线干燥尾气分别收集、分别经废气处理装置,尾气两根30m排气筒P₂、P₃排放。

掺混单元挤出机模头尾气采用旋风除尘-静电除油-光催化-活性炭吸附工艺进行处理, 现状共21台挤出机, 每台挤出机配一套旋风除尘器, 再将挤出机按照1~4#挤出机、5~9#挤出机、10~13#挤出机、14~17#挤出机、18~21#挤出机的形式分为五组, 每组配一台高压静电除油烟设备; 再将废气引入分子筛过滤器除去夹带的水汽后送入光催化装置和活性炭吸附装, 1~9#挤出机除油后的尾气引入一套三级并联的活性炭吸附处理后经一根27m排气筒P₄排放; 10~21#挤出机除油后的尾气引入一套四级并联的活性炭吸附处理后经一根27m排气筒P₅排放。

② 活性炭再生废气

掺混单元产生的模头尾气经光催化处理后需送入活性炭装置进行吸附。活性炭使用一段时间后需进行解析再生, 在活性炭罐中通入蒸汽, 将吸附的污染物吹出并冷凝后, 不凝气再引入活性炭吸附装置再次吸收处理后排放。

本项目单个活性炭罐中的活性炭装填量为5t。1~9#挤出机配套的3个活性炭罐, 工作时一个活性炭罐用于吸附, 一个活性炭罐用于再生, 一个活性炭罐备用。10~21#挤出机配套4个活性炭罐, 工作时一个活性炭罐用于吸附, 一个活性炭罐用于再生, 两个活性炭罐备用。根据污染源分析, 光催化装置对模头尾气中污染物的去除效率约为50%, 进入活性炭吸附装置的各污染物浓度情况见表20。

表20 活性炭吸附装置进口污染物源强参数 mg/m³

污染物名称	苯乙烯	丙烯腈	丁二烯	NMHC	VOCs
进口浓度	14.85	1.26	0.64	15.55	16.8
风机风量	70000/105000				

根据建设单位提供的设计资料, 活性炭罐约6h再生一次, ;再生时, 蒸汽吹扫解析时间为1h。解析时废气污染物的产生情况见表21。

表21 解析再生废气中污染物源强参数 kg/h

污染物名称	苯乙烯	丙烯腈	丁二烯	NMHC	VOCs
1~9#挤出机 活性炭罐	13.38	1.14	0.60	13.98	15.12
10~21#挤出机 活性炭罐	20.04	1.68	0.84	21.00	22.68

(2) 固体废物

本项目产生的固体废物主要为RCO装置产生的废催化剂、高压静电除油装置产生的废油、活性炭吸附箱定期更换的废活性炭及活性炭解析再生时收集的凝液。

① 废催化剂

本项目蓄热式催化氧化(RCO)装置使用Pt贵金属催化剂,催化剂的首次填充量约为6.5 m³,每四年更换一次,产生废催化剂,由原供货厂家回收。

② 废油

模头尾气进入高压静电除尘装置,较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上有机碰撞、阻流被捕集产生废油;除此之外,废气进入高压静电场时,在电场的作用下被阳极吸附,再在自身重力的作用下汇集至集油盘。上述废油产生量约0.5t/a,根据《国家危险废物名录》,废油属于废矿物油与含矿物油废物,废物类别为HW08,废物代码为900-249-08,委托有资质单位处置。

③ 废活性炭

本项目模头尾气处理装置使用活性炭颗粒进行吸附处理,活性炭需定期更换,平均三年更换一次,废活性炭产生量约37t/次,根据《国家危险废物名录》,废活性炭属于废有机溶剂与含有机溶剂废物,废物类别为HW06,废物代码为900-406-06,委托有资质单位处置。

④ 废凝液

本项目装置活性炭需定期进行解析再生,解析时利用蒸汽进行吹扫,解析气冷凝后再返回活性炭吸附装置。解析气冷凝时会产生含水的冷凝液,产生量约38.5t/a,根据《国家危险废物名录》,废凝液属于废有机溶剂与含有机溶剂废物,废物类别为HW06,废物代码为900-408-06,委托有资质单位处置。

⑤ 废分子筛

模头尾气进入光催化装置前需首先进入分子筛过滤器,除去废气中夹带的少量水汽,避免对光催化装置产生影响。分子筛需定期进行更换,平均两年更换一次,废分子筛产生量约5t/次,根据根据《国家危险废物名录》,废分子筛属于废有机溶剂与含有机溶剂废物,废物类别为HW06,废物代码为900-406-06,委托有资质单位处置。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为风机、机泵,通过选用低噪声设备、建筑隔声等消声降噪措施,噪声源对外环境影响值小于80dB(A)。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前浓度及产生量	排放浓度及排放量
运 营 期	1#、2# 絮凝线 干燥	颗粒物	0.28kg/h, 2.33mg/m ³	0.06kg/h, 0.47mg/m ³
		甲苯	0.42kg/h, 3.49mg/m ³	0.01kg/h, 0.07mg/m ³
		乙苯	0.6kg/h, 4.7mg/m ³	0.01kg/h, 0.09mg/m ³
		苯乙烯	4.5kg/h, 37.1mg/m ³	0.09kg/h, 0.74mg/m ³
		丙烯腈	1.3kg/h, 10.4mg/m ³	0.03g/h, 0.21mg/m ³
		丁二烯	1.8kg/h, 14.5mg/m ³	0.04kg/h, 0.29mg/m ³
		NMHC	17.7kg/h, 147mg/m ³	0.35kg/h, 2.94mg/m ³
		VOCs	21.0kg/h, 175mg/m ³	0.42kg/h, 3.50mg/m ³
		NOx	/	1.06kg/h, 8.86mg/m ³
	3# 絮凝线 干燥	颗粒物	0.22kg/h, 1.86mg/m ³	0.04kg/h, 0.37mg/m ³
		甲苯	0.40kg/h, 3.30mg/m ³	0.01kg/h, 0.07mg/m ³
		乙苯	0.6kg/h, 4.7mg/m ³	0.01kg/h, 0.09mg/m ³
		苯乙烯	4.5kg/h, 37.1mg/m ³	0.09kg/h, 0.74mg/m ³
		丙烯腈	1.3kg/h, 10.4mg/m ³	0.03g/h, 0.21mg/m ³
		丁二烯	1.8kg/h, 14.5mg/m ³	0.04kg/h, 0.29mg/m ³
		NMHC	17.7kg/h, 147mg/m ³	0.35kg/h, 2.94mg/m ³
		VOCs	21.0kg/h, 175mg/m ³	0.42kg/h, 3.50mg/m ³
		NOx	/	1.06kg/h, 8.86mg/m ³
	4# 絮凝线 干燥	颗粒物	0.23kg/h, 1.88mg/m ³	0.05kg/h, 0.38mg/m ³
		甲苯	0.42kg/h, 3.54mg/m ³	0.01kg/h, 0.07mg/m ³
		乙苯	0.6kg/h, 4.7mg/m ³	0.01kg/h, 0.09mg/m ³
		苯乙烯	4.5kg/h, 37.1mg/m ³	0.09kg/h, 0.74mg/m ³
		丙烯腈	1.3kg/h, 10.4mg/m ³	0.03g/h, 0.21mg/m ³
		丁二烯	1.8kg/h, 14.5mg/m ³	0.04kg/h, 0.29mg/m ³
		NMHC	17.7kg/h, 147mg/m ³	0.35kg/h, 2.94mg/m ³
		VOCs	21.0kg/h, 175mg/m ³	0.42kg/h, 3.50mg/m ³
		NOx	/	1.06kg/h, 8.86mg/m ³
	1~9# 挤出机	颗粒物	0.89kg/h, 12.7mg/m ³	0.13kg/h, 1.91mg/m ³
		苯乙烯	2.23kg/h, 29.7mg/m ³	0.11kg/h, 1.49mg/m ³
		丙烯腈	0.19kg/h, 2.52mg/m ³	0.01kg/h, 0.13mg/m ³
		丁二烯	0.10kg/h, 1.28mg/m ³	0.01kg/h, 0.06mg/m ³

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前浓度及产生量	排放浓度及排放量	
		NMHC	2.33kg/h, 31.1mg/m ³	0.12kg/h, 1.56mg/m ³	
		VOCs	2.52kg/h, 33.6mg/m ³	0.13kg/h, 1.68mg/m ³	
	10~21# 挤出机	颗粒物	0.88kg/h, 8.38mg/m ³	0.13kg/h, 1.26mg/m ³	
		苯乙烯	3.34kg/h, 29.7mg/m ³	0.17kg/h, 1.49mg/m ³	
		丙烯腈	0.28kg/h, 2.52mg/m ³	0.01kg/h, 0.13mg/m ³	
		丁二烯	0.14kg/h, 1.28mg/m ³	0.01kg/h, 0.06mg/m ³	
		NMHC	3.50kg/h, 31.1mg/m ³	0.18kg/h, 1.56mg/m ³	
		VOCs	3.78kg/h, 33.6mg/m ³	0.19kg/h, 1.68mg/m ³	
		1~9#挤出机 活性炭罐 解析再生	苯乙烯	13.38kg/h	0.13kg/h, 1.91mg/m ³
	丙烯腈		1.14kg/h	0.01kg/h, 0.16mg/m ³	
	丁二烯		0.60kg/h	0.06kg/h, 0.86mg/m ³	
	NMHC		13.98kg/h	0.19kg/h, 2.71mg/m ³	
	VOCs		15.12kg/h	0.20kg/h, 2.86mg/m ³	
	1~9#挤出机 活性炭罐 解析再生	苯乙烯	20.04	0.20kg/h, 1.91mg/m ³	
		丙烯腈	1.68	0.02kg/h, 0.16mg/m ³	
		丁二烯	0.84	0.08kg/h, 0.80mg/m ³	
		NMHC	21.00	0.28kg/h, 2.67mg/m ³	
		VOCs	22.68	0.30kg/h, 2.86mg/m ³	
	固 废	RCO装置	废催化剂	6.5m ³ /4a	0
		静电除油	废油	0.5t/a	0
		活性炭罐	废活性炭	42t/3a	0
			废凝液	38.5t/a	0
	噪 声	机泵	设备噪声	85dB(A)	80dB(A)

主要生态影响

本项目土建工程量较小, 均在建设单位现有厂区内建设, 对所在地区的生态环境基本无影响。

环境影响分析

1、施工期环境影响分析

本项目建设内容主要为设备安装过程,包括地面承重加固、设备稳定钢结构搭建,不涉及大量土木工程建设,因此施工期不会对周边环境产生明显影响。

(1) 施工期扬尘环境影响分析

本项目仅进行设备的安装,不涉及到土建施工内容,施工扬尘主要来自于运输车辆以及施工机械移动产生的扬尘,预计本项目施工扬尘不会对周围外界环境造成显著影响。

为减轻施工扬尘的环境影响,根据津政发[2002]19号《天津市大气污染防治条例》、天津市人民政府令第100号《天津市建设工程文明施工管理规定》、天津市人民政府办公厅津政办发[2017]107号《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》、天津市环保局津环保监[2013]163号《市环保局关于开展大气污染防治(扬尘)专项执法检查的通知》的有关要求及本项目具体情况,建设单位应做好以下施工扬尘污染防治工作:建设工程必须设置安全文明施工措施费,并保证专款专用;当出现4级及以上风力天气情况时,禁止施工。

(2) 施工期噪声影响分析

本项目施工期噪声源主要来自施工机械和运输车辆所产生的噪声。本项目周围为空地和工业企业,200m范围内无噪声环境敏感点,施工噪声影响较小,施工结束后,地区声环境基本可以恢复原状。

为减轻施工噪声对环境的影响,根据天津市人民政府第6号令《天津市环境噪声污染防治管理办法》中有关规定,建设单位应做好如下施工噪声防治工作。

- ① 施工现场边界必须采取围挡遮拦;
- ② 尽量选用低噪声的施工器械;
- ③ 对噪声强度大的机械设备可采取安装消声罩等减噪措施;
- ④ 建设单位如夜间施工必须向当地环保部门申报,获得批准后方可施工。

2、运营期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

① 污染物达标排放分析

本项目为尾气排放提标改造项目,对厂区现有ABS装置HRG单元排放的絮凝线干燥尾气和掺混单元排放的挤出机模头尾气进行处理。

◇ 絮凝线干燥尾气

干燥废气采用预处理-

催化氧化的处理工艺, 尾气经过滤器除去废气中的水汽、颗粒物等, 污染物去除效率约为80%, 处理后的尾气再进入催化氧化装置。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-

2013), 有机废气处理效率应不低于97%, 根据赵瑞军《催化氧化法治理ABS装置废气研究》, 使用Pd、Pt等催化剂, RCO装置对丙烯腈去除效率 $\geq 98\%$, 苯乙烯去除效率 $\geq 99\%$, 本评价保守取处理效率98%, 来核算污染物排放数据。具体情况见表22。

表22 处理后的干燥尾气污染物排放参数

污染物	1#、2#絮凝线 (排气筒P ₁)		3#絮凝线 (排气筒P ₂)		4#絮凝线 (排气筒P ₃)		排放标准	
	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
颗粒物	0.06	0.47	0.04	0.37	0.05	0.38	3.4	18
甲苯*	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	4.3	8
乙苯	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09	/	50
苯乙烯	0.09	0.74	0.09	0.74	0.09	0.74	/	20
丙烯腈	0.03	0.21	0.03	0.21	0.03	0.21	/	0.5
丁二烯	0.04	0.29	0.04	0.29	0.04	0.29	/	1
NMHC	0.36	2.94	0.36	2.94	0.36	2.94	/	60
VOCs	0.42	3.50	0.42	3.50	0.42	3.50	12.8	20
NOx	1.06	8.86	1.06	8.86	1.06	8.86	/	20
排放方式	30m排气筒		30m排气筒		30m排气筒		/	

*注: 《合成树脂工业污染物排放标准》中规定甲苯的排放浓度为8mg/m³, 但未对排放速率提出限值; 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》中规定了石油炼制与石油化学行业甲苯排放速率4.3kg/h, 排放浓度20mg/m³, 本评价按照从严要求, 采用甲苯排放速率4.3kg/h, 排放速率8mg/m³。

本项目建成后, 干燥尾气通过三根30m排气筒(P₁、P₂、P₃)排放, 根据设计资料, 排气筒P₂、P₃之间的距离小于60m, 需进行等效计算。根据排放标准, 本项目排放的污染物中甲苯和VOCs在《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中有排放速率的限值要求, 颗粒物在《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中有排放速率的限值要求。因此, 本评价对上述三种污染物的等效排放速率记性计算, 具体计算结果见表23。

表23 等效排气筒污染物排放参数

污染物	甲苯	VOCs	颗粒物
等效排放速率	0.02kg/h	0.84kg/h	0.09
排放标准	4.3	12.8	3.4
等效排气筒高度	30m		

◇ 模头尾气

模头尾气采用旋风除尘-静电除油-光催化-活性炭吸附的处理工艺。模头尾气收集后首先经旋风除尘去除废气中的颗粒物，根据设计单位提供的资料，旋风除尘装置的颗粒物去除效率 $\geq 85\%$ ；再经高压静电除油设备去除废气中的油雾滴、油污颗粒，去除效率 $\geq 90\%$ ；废气再经分子筛去除水汽后进入光催化装置进行处理，有机废气的去除效率 $\geq 50\%$ ；最终经活性炭吸附处理后排放，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)，吸附装置的净化效率不得低于90%，本评价保守取去除效率90%。

模头尾气处理装置使用的活性炭需定期进行解析再生，利用蒸汽对活性炭进行吹扫，产生的解析气首先进行冷凝，冷凝水温度25℃，苯乙烯沸点146℃，丙烯腈沸点77.8℃，通过冷凝，可使大部分水蒸气及有机物冷凝为液体，污染物去除效率约为90%。不凝气再引入用于治理模头尾气的活性炭吸附装置吸附处理后排放。

模头尾气及活性炭再生废气具体排放情况见表24、表25。

表24 处理后的掺混模头尾气污染物排放参数*

污染物	1~9#挤出机 (排气筒P ₄)		10~21#挤出机 (排气筒P ₅)		排放标准	
	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
颗粒物	0.13	1.91	0.13	1.26	2.6	18
苯乙烯	0.11	1.49	0.17	1.49	/	20
丙烯腈	0.01	0.13	0.01	0.13	/	0.5
丁二烯	0.01	0.06	0.01	0.06	/	1
NMHC	0.12	1.56	0.18	1.56	/	60
VOCs	0.13	1.68	0.19	1.68	10.1	80
排放方式	27m排气筒		27m排气筒			

表25 活性炭解析再生废气治理后的排放参数

污染物名称		苯乙烯	丙烯腈	丁二烯	NMHC	VOCs
1~9#	产生速率kg/h	13.38	1.14	0.60	13.98	15.12
挤出机	排放速率kg/h	0.13	0.01	0.06	0.19	0.20
活性炭罐	排放浓度mg/m ³	1.91	0.16	0.86	2.71	2.86
10~21#	产生速率kg/h	20.04	1.68	0.84	21.00	22.68
挤出机	排放速率kg/h	0.20	0.02	0.08	0.28	0.30
活性炭罐	排放浓度mg/m ³	1.91	0.16	0.80	2.67	2.86

活性炭解析再生废气最终进入掺混模头尾气处理装置的活性炭吸附罐吸附处理后排放，所以上述废气不单独排放，并入掺混模头尾气中。因此，模头尾气处理装置运行并同时进行活性炭再生时的污染物排放情况见表26。

表26 同时进行活性炭再生时的污染物排放参数

污染物	1~9#挤出机 (排气筒P ₄)		10~21#挤出机 (排气筒P ₅)		排放标准	
	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³
颗粒物	0.13	1.91	0.13	1.26	2.6	18
苯乙烯	0.24	3.40	0.37	3.40	/	20
丙烯腈	0.02	0.29	0.03	0.29	/	0.5
丁二烯	0.07	0.92	0.09	0.86	/	1
NMHC	0.31	4.27	0.46	4.23	/	60
VOCs	0.33	4.54	0.49	4.54	10.1	80
排放方式	27m排气筒		27m排气筒			

◇ 小结

本项目实施后，ABS装置HRG单元絮凝线干燥废气通过三根30m排气筒排放，掺混单元挤出机模头尾气通过两根27m排气筒排放，排气筒高度不低于15m且高于周围200m范围内建筑5m以上，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中关于排气筒高度的要求；废气中的污染物排放浓度、排放速率满足上述标准中的相关限值规定，达标排放。

② 落地浓度和占标率

本项目采用《环境影响评价技术导则-大气环境》推荐的估算模式SCREEN3, 计算项目建成后废气中主要污染物丙烯腈、苯乙烯、甲苯在不同距离处的落地浓度, 具体污染源排放参数见表27。

表27 污染源排放参数

点源 编号	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出 口速度	烟气出 口温度	年排放 小时数	排放 工况	评价因子源强		
							丙烯腈	苯乙烯	甲苯
Code	H	D	V	T	Hr	Cond	Q _{丙烯腈}	Q _{苯乙烯}	Q _{甲苯}
	m	m	m/s	K	h		g/s	g/s	g/s
P ₁	30	1.2	16.6	343	8400	连续	0.014	0.050	0.006
P ₂	30	1.2	16.6	343	8400	连续	0.008	0.025	0.003
P ₃	30	1.2	16.6	343	8400	连续	0.008	0.025	0.003
P ₄	27	0.7	12.6	298	8400	连续	0.006	0.075	/
P ₅	27	0.7	19.0	298	8400	连续	0.008	0.103	/

具体扩散计算结果见表28~表31。

表28 1#、2#絮凝线干燥尾气(P₁)扩散预测

下风向距离 m	丙烯腈		苯乙烯		甲苯	
	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %
100	4.26E-09	/	1.33E-08	/	1.60E-09	/
200	8.91E-06	0.02	2.78E-05	0.28	3.34E-06	0.001
300	4.24E-05	0.08	1.33E-04	1.33	1.59E-05	0.003
388	5.34E-05	0.11	1.67E-04	1.67	2.01E-05	0.003
400	5.32E-05	0.11	1.66E-04	1.66	2.00E-05	0.003
500	5.05E-05	0.10	1.58E-04	1.58	1.90E-05	0.003
600	4.73E-05	0.09	1.48E-04	1.48	1.78E-05	0.003
700	5.20E-05	0.10	1.63E-04	1.63	1.95E-05	0.003
800	5.07E-05	0.10	1.58E-04	1.58	1.90E-05	0.003
900	4.68E-05	0.09	1.46E-04	1.46	1.76E-05	0.003
1000	4.43E-05	0.09	1.38E-04	1.38	1.66E-05	0.003
1100	4.26E-05	0.09	1.33E-04	1.33	1.60E-05	0.003
1200	4.11E-05	0.08	1.28E-04	1.28	1.54E-05	0.003
1300	3.95E-05	0.08	1.24E-04	1.23	1.48E-05	0.002
1400	3.81E-05	0.08	1.19E-04	1.19	1.43E-05	0.002
1500	3.64E-05	0.07	1.14E-04	1.14	1.37E-05	0.002
1600	3.53E-05	0.07	1.10E-04	1.10	1.33E-05	0.002
1700	3.42E-05	0.07	1.07E-04	1.07	1.28E-05	0.002
1800	3.29E-05	0.07	1.03E-04	1.03	1.23E-05	0.002
1900	3.19E-05	0.06	9.96E-05	1.00	1.20E-05	0.002
2000	3.12E-05	0.06	9.75E-05	0.98	1.17E-05	0.002
2100	3.07E-05	0.06	9.58E-05	0.96	1.15E-05	0.002
2200	3.00E-05	0.06	9.39E-05	0.94	1.13E-05	0.002
2300	2.94E-05	0.06	9.18E-05	0.92	1.10E-05	0.002
2400	2.89E-05	0.06	9.02E-05	0.90	1.08E-05	0.002
2500	2.83E-05	0.06	8.86E-05	0.89	1.06E-05	0.002

表29 3#、4#絮凝线干燥尾气(P₂、P₃)扩散预测

下风向距离 m	丙烯腈		苯乙烯		甲苯	
	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %
100	4.26E-09	/	1.33E-08	/	1.60E-09	/
200	8.91E-06	0.02	2.78E-05	0.28	3.34E-06	0.001
300	4.24E-05	0.08	1.33E-04	1.33	1.59E-05	0.003
388	5.34E-05	0.11	1.67E-04	1.67	2.01E-05	0.003
400	5.32E-05	0.11	1.66E-04	1.66	2.00E-05	0.003
500	5.05E-05	0.10	1.58E-04	1.58	1.90E-05	0.003
600	4.73E-05	0.09	1.48E-04	1.48	1.78E-05	0.003
700	5.20E-05	0.10	1.63E-04	1.63	1.95E-05	0.003
800	5.07E-05	0.10	1.58E-04	1.58	1.90E-05	0.003
900	4.68E-05	0.09	1.46E-04	1.46	1.76E-05	0.003
1000	4.43E-05	0.09	1.38E-04	1.38	1.66E-05	0.003
1100	4.26E-05	0.09	1.33E-04	1.33	1.60E-05	0.003
1200	4.11E-05	0.08	1.28E-04	1.28	1.54E-05	0.003
1300	3.95E-05	0.08	1.24E-04	1.23	1.48E-05	0.002
1400	3.81E-05	0.08	1.19E-04	1.19	1.43E-05	0.002
1500	3.64E-05	0.07	1.14E-04	1.14	1.37E-05	0.002
1600	3.53E-05	0.07	1.10E-04	1.10	1.33E-05	0.002
1700	3.42E-05	0.07	1.07E-04	1.07	1.28E-05	0.002
1800	3.29E-05	0.07	1.03E-04	1.03	1.23E-05	0.002
1900	3.19E-05	0.06	9.96E-05	1.00	1.20E-05	0.002
2000	3.12E-05	0.06	9.75E-05	0.98	1.17E-05	0.002
2100	3.07E-05	0.06	9.58E-05	0.96	1.15E-05	0.002
2200	3.00E-05	0.06	9.39E-05	0.94	1.13E-05	0.002
2300	2.94E-05	0.06	9.18E-05	0.92	1.10E-05	0.002
2400	2.89E-05	0.06	9.02E-05	0.90	1.08E-05	0.002
2500	2.83E-05	0.06	8.86E-05	0.89	1.06E-05	0.002

表30 1~9#挤出机模头尾气(P₄)扩散预测

下风向距离 m	丙烯腈		苯乙烯	
	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %
100	7.41E-07	0.00	9.26E-06	0.09
200	3.95E-05	0.08	4.93E-04	4.93
300	6.69E-05	0.13	8.37E-04	8.37
335	6.82E-05	0.14	8.52E-04	8.52
400	6.68E-05	0.13	8.35E-04	8.35
500	6.27E-05	0.13	7.84E-04	7.84
600	6.03E-05	0.12	7.53E-04	7.53
700	6.05E-05	0.12	7.57E-04	7.56
800	5.94E-05	0.12	7.42E-04	7.42
900	5.78E-05	0.12	7.22E-04	7.22
1000	5.60E-05	0.11	7.00E-04	7.00
1100	5.38E-05	0.11	6.73E-04	6.73
1200	5.14E-05	0.10	6.43E-04	6.42
1300	5.00E-05	0.10	6.25E-04	6.25
1400	4.82E-05	0.10	6.02E-04	6.02
1500	4.60E-05	0.09	5.75E-04	5.75
1600	4.38E-05	0.09	5.47E-04	5.47
1700	4.23E-05	0.08	5.29E-04	5.29
1800	4.14E-05	0.08	5.18E-04	5.18
1900	4.03E-05	0.08	5.04E-04	5.04
2000	3.96E-05	0.08	4.94E-04	4.94
2100	3.87E-05	0.08	4.84E-04	4.84
2200	3.95E-05	0.08	4.93E-04	4.93
2300	4.07E-05	0.08	5.08E-04	5.08
2400	4.17E-05	0.08	5.21E-04	5.21
2500	4.26E-05	0.09	5.32E-04	5.32

表31 10~21#挤出机模头尾气(P₄)扩散预测

下风向距离 m	丙烯腈		苯乙烯	
	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %	扩散浓度 mg/m ³	占标率 %
100	2.24E-07	0.00	2.88E-06	0.03
200	1.39E-05	0.03	1.79E-04	1.78
300	4.57E-05	0.09	5.88E-04	5.88
382	5.55E-05	0.11	7.15E-04	7.15
400	5.52E-05	0.11	7.11E-04	7.11
500	5.23E-05	0.10	6.74E-04	6.74
600	4.91E-05	0.10	6.32E-04	6.32
700	5.28E-05	0.11	6.80E-04	6.80
800	5.09E-05	0.10	6.56E-04	6.56
900	4.74E-05	0.09	6.11E-04	6.11
1000	4.59E-05	0.09	5.91E-04	5.91
1100	4.43E-05	0.09	5.70E-04	5.70
1200	4.25E-05	0.08	5.47E-04	5.47
1300	4.11E-05	0.08	5.29E-04	5.29
1400	3.94E-05	0.08	5.07E-04	5.07
1500	3.79E-05	0.08	4.88E-04	4.88
1600	3.67E-05	0.07	4.73E-04	4.73
1700	3.54E-05	0.07	4.56E-04	4.56
1800	3.40E-05	0.07	4.37E-04	4.37
1900	3.30E-05	0.07	4.25E-04	4.25
2000	3.24E-05	0.06	4.18E-04	4.18
2100	3.41E-05	0.07	4.39E-04	4.39
2200	3.58E-05	0.07	4.61E-04	4.61
2300	3.73E-05	0.07	4.80E-04	4.80
2400	3.87E-05	0.08	4.98E-04	4.98
2500	4.00E-05	0.08	5.14E-04	5.14

根据表28~表31计算结果可知, 本项目实施后, 干燥尾气和模头尾气扩散至外环境的浓度值较小, 最大地面浓度低于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质最高容许浓度; 且扩散的落地浓度较现状有所减小, 有利于

周围环境空气质量的改善。

(2) 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为RCO装置产生的废催化剂、高压静电除油装置产出的废油、分子筛过滤器产生的废分子筛及或活性炭吸附装置产生废活性炭。具体产生及治理情况见表32。

表32 本项目固体废物产生及治理情况

序号	废物名称	产生量	主要成分	废物类别	处置措施
1	废催化剂	6.5m ³ /4a	Pt	一般废物	厂家回收
2	废油	0.5t/a	废油	危险废物	委托处理
3	废活性炭	37t/3a	活性炭、有机溶剂	危险废物	
4	废凝液	38.5t/a	有机溶剂	危险废物	
5	废分子筛	5t/2a	分子筛	危险废物	

根据《国家危险废物名录》，本项目生产中产生的废活性炭、废分子筛、废凝液均属于有机溶剂与含有机溶剂废物，废物类别为HW06，废活性炭和废分子筛的废物代码为900-406-06，废凝液的废物代码为900-408-

06；废油属于废矿物油与含矿物油废物，废物类别为HW08，废物代码为900-249-08。

危险废物须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，向环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，其贮存应执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-

2001)的相关规定。危险废物在厂区内暂存时，不能露天存放，不能将其混入非危险废物中贮存。必须使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及材质要满足相应的强度要求，存放地点应防雨、防晒，并须设置危险废物识别标志。贮存及运输过程不能产生废催化剂的流失、撒漏等环境污染问题。

本项目固体废物为间歇产生，在厂区内暂存在危废暂存处，定期委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。本项目固体废物有合理的处置措施，不会产生二次污染。

(3) 噪声环境影响分析

本项目新增噪声源主要为风机、机泵，通过选用低噪声设备、建筑隔声等消声降噪措施，噪声源对外环境影响值小于80dB(A)。

根据主要噪声源距厂界的距离，应用声波距离衰减和叠加公式预测本项目投产后对厂界噪声水平的影响情况。

表33 厂界噪声预测 dB(A)

厂界	主要噪声源	距厂界最近距离(m)	影响值dB(A)	现状值		叠加值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
东	风机 机泵	410	27.7	54.6	51.6	54.6	51.6
南		380	28.4	63.8	54.2	63.8	54.2
西		510	25.8	54.7	51.5	54.7	51.5
北		80	41.9	63.6	54.1	63.6	54.1

由表33预测结果可知, 本项目投产后对厂界噪声值影响较小, 厂界噪声可维持现状水平, 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类要求。

3、总量控制分析

(1) 本项目污染物排放总量

本项目废气排放浓度、排气筒设置要求均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)相应标准限值要求, 本项目废气处理装置年运行8760小时, 活性炭再生约1460次/年, 每次1小时。

$$\text{颗粒物排放总量}=(0.06+0.04+0.05+0.13+0.13)\times 8760=3.592\text{t/a}$$

$$\text{甲苯排放总量}=(0.01+0.01+0.01)\times 8760=0.263\text{t/a}$$

$$\text{乙苯排放总量}=(0.01+0.01+0.01)\times 8760=0.263\text{t/a}$$

$$\text{苯乙烯排放总量}=(0.09+0.09+0.09+0.11+0.17)\times 8760+(0.13+0.20)\times 1460=5.300\text{t/a}$$

$$\text{丙烯腈排放总量}=(0.03+0.03+0.03+0.01+0.01)\times 8760+(0.01+0.02)\times 1460=1.007\text{t/a}$$

$$\text{丁二烯排放总量}=(0.04+0.04+0.04+0.01+0.01)\times 8760+(0.06+0.08)\times 1460=1.431\text{t/a}$$

$$\text{NMHC排放总量}=(0.36+0.36+0.36+0.12+0.18)\times 8760+(0.19+0.28)\times 1460=12.775\text{t/a}$$

$$\text{VOCs排放总量}=(0.42+0.42+0.42+0.13+0.19)\times 8760+(0.20+0.30)\times 1460=14.571\text{t/a}$$

$$\text{NOx排放总量}=(1.06+1.06+1.06)\times 8760=27.857\text{t/a}$$

(2) 现状污染物排放总量

本评价根据工程分析中的现状污染源强核算现状的污染物排放总量, 具体核算情况如下:

$$\text{颗粒物排放总量}=(0.28+0.22+0.23+0.89+0.88)\times 8760=21.988\text{t/a}$$

$$\text{甲苯排放总量}=(0.42+0.40+0.42)\times 8760=11.038\text{t/a}$$

$$\text{乙苯排放总量}=(0.6+0.6+0.6)\times 8760=15.768\text{t/a}$$

苯乙烯排放总量=(4.5+4.5+4.5+2.23+3.34)×8760=167.053t/a

丙烯腈排放总量=(1.3+1.3+1.3+0.19+0.28)×8760=38.281t/a

丁二烯排放总量=(1.8+1.8+1.8+0.10+0.14)×8760=49.406t/a

NMHC排放总量=(17.7+17.7+17.7+2.33+3.50)×8760=516.227t/a

VOCs排放总量=(21.0+21.0+21.0+2.52+3.78)×8760=607.068t/a

(3) 污染物排放总量三本帐

本项目改造后, 建设单位全厂污染物排放总量见表34。

表34 建设单位总量控制污染物产生、削减及排放情况 t/a

污染物	现状排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	排放总量	增减量
颗粒物	21.988	3.592	21.988	3.592	-18.396
甲苯	11.038	0.263	11.038	0.263	-10.775
乙苯	15.768	0.263	15.768	0.263	-15.505
苯乙烯	167.053	5.300	167.053	5.300	-161.753
丙烯腈	38.281	1.007	38.281	1.007	-37.274
丁二烯	49.406	1.431	49.406	1.431	-47.975
NMHC	516.227	12.775	516.227	12.775	-503.452
VOCs	607.068	14.571	607.068	14.571	-592.497
NOx	53.2	27.857	0	81.057	+27.857

根据上表计算结果可知, 本项目实施后, 全厂排放的颗粒物减少18.396t/a, 甲苯减少10.775t/a, 乙苯减少15.505t/a, 苯乙烯减少161.753, 丙烯腈减少37.274t/a, 丁二烯减少47.975t/a, NMHC减少503.452t/a, VOCs减少592.497t/a。

4、主要环境保护设施及投资

本项目为废气治理的优化改造项目, 总投资额4800万元, 全部为环保投资。

5、环境管理与环境监测

(1) 环境管理

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素, 依据相关的法律法规, 制定具体的方针、目标、指标和实现的方案; 结合建设单位组织机构的特点, 由主要领导负责, 规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系, 并予以制度化, 使之纳入建设单位的日常管理中。

天津大沽化工股份有限公司临港分厂现有较完善的环境管理体系, 设有专门的环境管理机构, 下设专职环保管理人员, 负责全厂的环境管理工作。

① 施工期环境管理

施工期的环境管理由厂内环保管理机构和施工单位共同管理, 统一进行施工期的环境监理。施工期环境管理内容及要求见下表。

表35 施工期环境管理要求

环境影响	管理内容
施工扬尘 对环境空气 污染	施工场地及运输道路定期洒水; 运输车辆进入施工场地低速或限速行驶; 工程施工遇大风时暂停土方施工作业。
施工废物 对环境的 二次污染	各类废金属碎屑统一交物资部门回收。
施工噪声	选择低噪声的施工机械; 合理安排施工计划和作业面积, 禁止夜间22:00~ 6:00施工; 加强对机械和车辆的维修, 以使其保持低噪声运行。
运输管理	建筑材料的运输路线合理选定, 避免长期运输; 避开现有道路交通高峰。

② 运营期环境管理

现状厂内设有专职环保管理人员, 负责公司的环境管理工作。公司污水排放口设有COD、氨氮在线监测设备, 与当地环保管理部门联网, 可实时在线了解排放的废水水质。本项目环境管理应并入公司现有环境管理中, 具体要求见下表。

表36 运营期环境管理要求

环境影响	管理内容	
废 气	絮凝线 干燥废气	注意RCO装置活性炭更换周期, 保证其正常处理效率, 确保废气达标 排放
	挤出机 模头尾气	分子筛定期更换, 确保对水汽的去除效果, 确保后续处理的正常进行 活性炭再生和更换周期, 避免活性炭饱和, 确保废气达标排放
	固体废物	按照相关规定暂存, 定期委托有资质单位处置。
噪声	选择低噪声设备; 保证消声降噪措施有效运行	

天津市人民政府办公厅2017年10月发布《天津市重污染天气应急预案》, 建设单位应注意贯彻上级单位的部署, 采取停产限产、提高污染治理设施运行效率等措施减少污染物的排放。除此之外, 采暖季期间, 应按照有关要求错峰生产。

(2) 环境监测

① 日常监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中的有关规定确定本项目日常监测计划。

根据本项目特点, 监测对象为污染源及保护目标的环境空气质量; 监测费用要列入年度财务计划, 监测工作可委托有资质监测单位实施。

表37 日常监测计划

项目	点位	监测项目	频率
污染源监测	P ₁	颗粒物、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、NMHC、VOCs、NO _x	每季度一次
	P ₂		
	P ₃		
	P ₄	颗粒物、苯乙烯、丙烯腈、1,3-	
	P ₅	丁二烯、NMHC、VOCs	
噪声	厂界	等效A声级	每季度一次

② 竣工验收监测

➤ 建议方案

根据我国《环境保护法》第26条规定:“建设项目中防治污染的措施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施必须经原审批环境影响报告书的环保部门验收合格后, 该建设项目方可投入生产或者使用。”

根据《建设项目环境保护管理条例》的要求, 建设项目需要进行试生产, 其配套建设的环保设施必须与主体工程同时投入试运行, 建设项目试生产期间, 建设单位应当对环保设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。

根据相关法律、法规的要求以及国家、省、市以及地方的环保要求, 项目应在试生产3个月期满后申报竣工验收, 项目竣工验收监测建议方案:

装置的实际运行能力是否具备竣工验收条件;

按照“三同时”要求, 各项环保实施是否安装到位, 运行是否正常;

废气有组织排放口采样监测, 监测因子为: 颗粒物、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、非甲烷总烃、1,3-丁二烯、VOCs、NO_x。监测项目为: 废气量、尾气排放浓度;

厂界噪声布点监测, 厂界外1m处;

固体废物的处置情况。

项目竣工验收监测建议方案具体见下表。

表38 竣工验收监测建议方案

类别	监测位置	监测因子	监测项目
废气	P ₁	颗粒物、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、 1,3-丁二烯、NMHC、VOCs、NO _x	废气量、 排放浓度
	P ₂		
	P ₃		
	P ₄	颗粒物、苯乙烯、丙烯腈、1,3- 丁二烯、NMHC、VOCs	
	P ₅		
噪声	厂界	等效A声级	厂界噪声

➤ 项目竣工验收监测执行标准

有组织排放的废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类。

内容 类型		排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治 理效果
施 工 期	废气	施工场地	TSP	降尘	对周围环境不产生 明显影响
	噪声	机械设备	噪声	消声降噪	满足《建筑施工场 界环境噪声排放限 值》
运	大气 污 染 物	絮凝线干燥 P ₁ ~P ₃	颗粒物、甲苯、 乙苯、苯乙烯、 丙乙烯、丙烯腈 、丁二烯、NMH C、VOCs	催化燃烧	达标排放
		挤出机 P ₄ 、P ₅	颗粒物、苯乙烯 、丙烯腈、丁二 烯、NMHC、VO Cs	旋风除尘- 静电除油- 光催化- 活性炭吸附	
营 期	水 污 染 物				
	固 体 废 物	RCO	废催化剂	厂家回收	不产生二次污染
		静电除油	废油	委托天津合佳威 立雅环境服务有 限公司处置	
		分子筛过滤 器	废分子筛		
		活性炭罐	废活性炭		
	废凝液				
	噪 声	风机、机泵	噪声	建筑隔声	达到《工业企业厂 界环境噪声排放标 准》3类
其 它					

生态保护措施及预期效果

本项目建设规模较小，不会对周围生态和景观产生明显影响。建议建设单位应对该项目进行景观和绿化工程设计，通过上述措施，该项目将与周围环境更加协调，营造良好的景观。

结论与建议

一、评价结论

1、建设项目概况

临港分厂年产ABS树脂装置生产能力40万吨/年,采用美国GE公司乳液接枝-本体SAN掺混法专利技术。该装置由聚丁二烯乳胶(PBL)、高橡胶接枝(HRG)、苯乙烯-丙烯腈聚合(SAN)和掺混四个生产单元组成。

ABS树脂装置区HRG单元1#、2#絮凝线干燥尾气经两级串联布袋除尘器处理后通过一根20m排气筒排放;3#、4#絮凝线干燥尾气分别经两套两级串联布袋除尘器处理后通过两根20m排气筒排放。掺混单元挤出机的模头尾气全部未经处理直接排放,1#~9#挤出机模头尾气经两套引风装置收集后排放,10#~21#挤出机模头尾气经三套引风装置收集后排放,共设置五根20m排气筒。模头尾气中污染物包括颗粒物、苯乙烯、非甲烷总烃、VOCs等。

2015年,环境保护部发布了《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015),规定现有企业自2017年7月1日起按照该标准的规定执行。大沽化临港分厂ABS树脂装置的HRG单元干燥尾气和掺混单元模头尾气中的部分污染物不能满足新标准规定的要求。因此,建设单位拟投资4800万元,建设ABS装置尾气提标改造项目,对HRG单元干燥尾气处理装置进行提升改造,并新增处理装置对掺混单元模头尾气进行处理。改造后的HRG单元干燥尾气采用预处理-催化氧化的工艺进行处理,掺混单元模头尾气采用旋风除尘-静电除油-光催化-活性炭吸附的工艺进行处理。项目建设符合国家产业政策。

2、环境质量现状

(1)环境空气质量现状

根据2017年监测数据统计,建设地区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值分别为0.016mg/m³、0.049mg/m³、0.092mg/m³和0.063mg/m³。SO₂年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级的浓度限值要求,其余污染物年均浓度值超标,超标原因主要来源于建设地区燃煤排放、风沙扬尘和机动车尾气排放等。

随着“十二五”期间国家《大气污染防治行动计划》和《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》以及《天津市清新空气行动方案》的实施,该地区环境空气质量将得到改善。

(2)声环境质量现状

本评价收集2017年10月天津久大环境检测有限责任公司对本项目厂界噪声的监测统计数据,根据监测结果可知,建设单位厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类。

3、建设项目环境影响

(1)废气

本项目实施后絮凝线干燥尾气引入三套废气处理装置进行处理,采用预处理-催化燃烧的工艺进行处理,处理后的尾气通过三根30m排气筒达标排放;挤出机模头尾气引入五套废气处理装置进行处理,采用旋风除尘-静电除油-光催化-活性炭吸附的工艺进行处理,处理后的尾气通过两根27m排气筒达标排放。

通过扩散预测,本项目排放的废气扩散至外环境的浓度较小,最大地面浓度低于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质最高容许浓度限值。

(2)噪声

本项目噪声源主要为风机、机泵。应用声波距离衰减及噪声叠加公式预测计算,本项目投产后各厂界噪声可保持现状水平,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类要求。

(3)固体废物

本项目固体废物主要为废催化剂、废油、废分子筛、废活性炭和废凝液。废催化剂中含有贵金属Pt,由供货厂家回收;其余废物均属于危险废物,委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

本项目实施后,固体废物有合理的处理处置措施,在厂区内暂存时应加强管理,防止产生二次污染。

4、总量控制分析

本项目为废气排放治理项目,项目实施后全厂排放的颗粒物减少18.396t/a,甲苯减少10.775t/a,乙苯减少15.505t/a,苯乙烯减少161.753,丙烯腈减少37.274t/a,丁二烯减少47.975t/a, NMHC减少503.452t/a, VOCs减少592.497t/a, NO_x增加27.857t/a。

5、环保投资

本项目为尾气排放提标改造项目,项目总投资4800万元,全部为环保投资。

6、本项目建设符合相关产业政策,选址符合地区规划。运营期废气达标排放;噪声经距离衰减后不会对厂界噪声产生明显影响;固体废物有合理的处置措施。在落实了本报告提出的各项环境保护控制措施后,项目建设具有环境可行性。

二、对策建议

项目运行中应加强设备的维护、保养, 保证设备的完好运行, 有效降低噪声及废气对周围环境的影响。

预审意见:

经办人:

公章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公章

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章

年 月 日