

中国石油大庆石化分公司
塑料厂线性装置造粒系统改造项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司

编制单位：吉林省鸿源环境科技咨询有限公司

2024年7月

建设单位法人代表： 于 强

编制单位法人代表： 冷雪峰

项目 负责人： 宋 岩

填 表 人： 宋 岩

建设单位： 中国石油天然气股份
有限公司大庆石化分公司（盖章）

电话: 0459-6764789

邮编:163714

地址:黑龙江省大庆市龙凤区卧里屯

编制单位： 吉林省鸿源环境
科技咨询有限公司（盖章）

电话: 18643225960

邮编:132001

地址: 吉林市高新技术产业开发区紫
光秀苑 5 号楼 6 单元 19 层 34 号

表一

建设项目名称	中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目				
建设单位名称	中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司				
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建				
建设地点	大庆市龙凤区中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司塑料厂线性装置区内				
主要产品名称	聚乙烯产品，牌号：DQDN3711；HPR18H10AX；DNDA8320				
设计生产能力	10t/h				
实际生产能力	10t/h				
建设项目环评时间	2019年2月	开工建设时间	2022年4月		
调试时间	2023年10月	验收现场监测时间	2024年6月		
环评报告表审批部门	大庆市生态环境局	环评报告表编制单位	宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院（有限公司）		
环保设施设计单位	大庆石化工程有限公司	环保设施施工单位	江苏鸿泰通建设有限公司		
投资总概算（万元）	9889.03	环保投资总概算（万元）	26.82	比例	0.271%
实际总概算（万元）	13416.49	实际环保投资（万元）	38	比例	0.283%
验收范围	中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目，包括更新造粒系统、颗粒输送系统、粉料输送系统、粉末振动筛、添加剂系统、树脂缓冲料斗和反应器开车加热器等系统；变电所扩容改造和配套公用工程。				
验收检测依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）； (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）； (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）； (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日）； (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；				

<p>验收监测 依据</p>	<p>(6) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]235号）；</p> <p>(7) 《黑龙江省环境保护厅关于建设项目环境保护设施验收的工作指引（试行）》（黑龙江省环境保护厅，黑环函[2018]284号，2018年8月23日）；</p> <p>(8) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号）；</p> <p>(9) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号，2015年12月31日）；</p> <p>(10) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日起实施）；</p> <p>(11) 《关于环境保护主管部门不再进行建设项目试生产审批的公告》（环境保护部公告 2016年第29号，2016年4月8日）；</p> <p>(12) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号，2017年11月22日实施）；</p> <p>(13) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部[2018]9号，2018年5月15日起实施）；</p> <p>(14) 《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022年修订）；</p> <p>(15) 《中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目环境影响报告表》（宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院，2018年8月）；</p> <p>(16) 《关于中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目环境影响报告表的批复》（庆环审[2019]31号，大庆市生态环境局，2019年3月5日）；</p> <p>(17) 《中国石油大庆石化分公司突发环境事件专项应急预案》（大庆石化公司，2023年2月23日）。</p>
--------------------	---

验收监测 评价标准、 标号、级 别、限值	1、污染物排放标准 (1) 废气 本项目有组织和厂界无组织废气排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4中规定的大气污染物排放限值和表9中规定的企业边界大气污染物浓度限值,厂区内造粒厂房外1mVOCs(以非甲烷总烃计)无组织排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1规定的浓度限值,具体见表1-2。				
	表 1-1 废气污染物排放标准 单位 mg/m³				
	类别	颗粒物	非甲烷总烃	执行标准	
	有组织排放限值	30	100	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)	
	厂界无组织排放限值	1.0	4.0		
	造粒厂房外1m无组织排放限值	/	监控点处1h平均浓度值10 监控点处任意一点浓度值30	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	
	注:排气筒高度至少不低于15m。				
	(2) 噪声 本项目实施后企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准限值,具体见表1-2。				
	表 1-2 厂界噪声排放标准 单位 dB(A)				
	类别	污染因子	功能区	时段	
厂界噪声	噪声	3类	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
(3) 固体废物 本项目产生的添加剂废包装袋固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单;危险废物废机油执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。					
2、污染物排放总量 根据《主要污染物总量减排核发技术指南》(2022年修订),大气污染物总量控制因子为NO _x 、VOCs;水污染物总量控制因子为					

验收监测 评价标准、 标号、级 别、限值	COD、NH ₃ -N。本项目运行过程中不产生废气总量控制因子 NO _x 和 VOCs；本项目切粒生产线使用的冷却水经过滤、沉降、冷却后循环使用，不外排，不产生废水总量控制因子 COD 和 NH ₃ -N。因此，本项目无污染物排放总量控制指标。
-------------------------------	---

表二

工程建设内容:

1、地理位置及建设地点

中国石油大庆石化公司位于黑龙江省大庆市龙凤区,分为龙凤和卧里屯两部分。龙凤为炼油部分,卧里屯为化肥、化工部分,地理位置为北纬 46°4'~46°6',东经 125°0'~125°2'。本项目位于黑龙江省大庆市龙凤区卧里屯中国石油大庆石化公司乙烯化工区塑料厂区内。本项目地理位置见附图 1,项目区域位置状况卫星截图见附图 2。

2、平面布置情况

在大庆石化公司乙烯化工厂区内实施。线性低密度聚乙烯装置位于厂区内中北部,邻近厂区北大门,其东侧距储运中心成品罐区 55.0m,西侧距低压聚乙烯装置 32.5m,南侧距全密度聚乙烯(一)装置 30.0m,北侧距全密度库房 23.0m。本项目平面布置图详见附图 3。

3、工程内容

本项目技术改造内容包括更新造粒系统、颗粒输送系统、粉料输送系统、粉末振动筛、添加剂系统、树脂缓冲料斗和反应器开车加热器等系统,对原变电所进行扩容改造,增加相应土建和配套公用工程设施。本项目实际建设内容与环境影响报告表及审批部门审批建设内容变化情况见表 2-1。

表 2-1 实际建设内容与环评及批复建设内容变化情况一览表

工程名称	环评及审批建设内容	实际建设内容	变化情况	
主体工程	造粒系统	设计能力: 10t/h, 年运营 8000h。 造粒系统采用双螺杆挤压机,主电机变频交流电机驱动。本次改造更新造粒系统内的所有设备,包括混炼机、造粒机、熔融泵、颗粒水系统、颗粒振动筛、仪表(包括控制系统)、电气、管道、阀门和管件、润滑系统、密封系统、热油系统、阀站和冷却系统等。造粒系统改造在现有厂房内进行。	更新一套造粒系统,设计能力: 10t/h, 年运营 8000h。 更新了混炼机、熔融泵、换网器、切粒机、颗粒水系统、颗粒振动筛、仪表(包括控制系统)、电气、管道、阀门和管件、润滑系统、密封系统、液压油系统、热油系统、阀站和冷却系统等,拆除原有造粒系统。	无变化
	颗粒输送系统	本次改造颗粒输送线1~3。 颗粒输送线4满足造粒系统改造后的输送能力需要,因此,本次不改造该输送线。 改造更换的设备包括风机、旋转阀、在线过滤器、冷却器、蝶阀和袋式过滤器等。	实际建设内容为改造了颗粒输送线1~3。 更换设备包括输送风机、颗粒缓冲料斗、冷却器、旋转阀、蝶阀,新增设备包括过滤器、脱水器和袋式过滤器。	无变化

(续) 表 2-1 实际建设内容与环评及批复建设内容变化情况一览表

工程名称	环评及审批建设内容	实际建设内容	变化情况
粉料输送系统	<p>本次改造粉料输送线1~3。 粉料输送线 1: 将由空气开路输送改为氮气闭路输送。输送能力为: 8t/h。 粉料输送线 2: 将由空气开路输送改为氮气闭路输送。输送能力为: 12t/h。 粉料输送线 3: 将由空气开路输送改为氮气开路输送。输送能力为: 12t/h。 改造后更换的设备包括风机、在线过滤器、风机出口冷却器、蝶阀和袋式过滤器等; 新增的设备包括风机入口过滤器、风机入口冷却器, 新增补氮系统、排氮系统、烃含量在线分析仪、闭路氮气管道和仪表等。</p>	<p>实际建设内容为改造了粉料输送线1~3。 更换的设备包括粉料输送风机、风机出口冷却器、蝶阀和袋式过滤器; 新增设备包括粉料输送风机(备机)、风机入口过滤器、风机入口冷却器、风机出口过滤器、氮气补充单元、在线分析仪、排氮系统、闭路氮气管道和仪表等。</p>	无变化
主体工程	<p>添加剂加料系统 新增添加剂加料系统 1 套, 操作范围: 0~50kg/h; 改造后添加剂加料系统共计 3 套。</p>	<p>新增 1 套操作范围为 0~50kg/h 添加剂加料系统; 改造后添加剂加料系统共计 3 套。</p>	无变化
循环气冷却器升温系统	<p>改造后采用间接蒸汽加热方式取代原有直接蒸汽加热方式; 新增反应器开车加热器, 调温水流经管程, 蒸汽流经壳程。</p>	<p>新增了 1 台反应器开车加热器, 由原有的直接蒸汽加热改为间接蒸汽加热, 调温水流经管程, 蒸汽流经壳程。</p>	无变化
热源系统	<p>在线性低密度聚乙烯装置挤压造粒厂房西侧增加一座热油系统, 热油系统作为挤压造粒厂房的一部分, 扩建尺寸为 7.5m×8m, 采用钢框架结构, 单层压型钢板屋面。改造后造粒系统混炼机加热仍采用 4.0MPaG 管道蒸汽为热源, 切粒机模头采用热油系统热源取代原有蒸汽热源。</p>	<p>在线性低密度聚乙烯装置挤压造粒厂房西侧增加一座热油系统, 热油系统作为挤压造粒厂房的一部分, 扩建尺寸为 7.5m×8m, 钢架结构, 单层压型钢板屋面。混炼机加热仍采用 4.0MPaG 管道蒸汽为热源, 切粒机模头采用热油系统热源取代原有蒸汽热源。</p>	无变化
辅助工程	<p>自动控制 新增造粒 PLC 独立控制系统设计, 对新增设备进行集中操作、数据采集、过程检测和控制、趋势记录、超限报警、信息处理等。气力输送系统改造部分新增的仪表信号接入装置原有 DCS 系统。新增的聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器 (D-6210) 料位仪表选用放射性料位计, 氧气检测器采用电化学型、带现场声光报警功能。现场变送器采用三线制式, 4~20mA 信号进入 DCS 系统控制站的独立卡件。</p>	<p>新增的造粒系统采用独立的可编程序控制器 (PLC), 对新增设备进行集中操作、数据采集、过程检测和控制、趋势记录、超限报警、信息处理等。气力输送系统扩容改造部分新增的仪表信号接入装置原有 DCS 系统。新增的聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器 (D-6210) 料位仪表选用放射性料位计, 氧气检测器采用电化学型、带现场声光报警功能。现场变送器采用三线制式, 4~20mA 信号进入 DCS 系统控制站的独立卡件。</p>	无变化

(续) 表 2-1 实际建设内容与环评及批复建设内容变化情况一览表

工程名称	环评及审批建设内容	实际建设内容	变化情况
供电工程	<p>挤压机主电机功率扩容为 2600kW，扩容后需要更换一套 6kV 变频器柜、一套 6kV 整流变压器，扩建变电所占地面积 30m 长×24m 宽，二层结构。扩建变电所所拟建于原线性 E40 变电所南侧，内 6kV 电源引自第四总降压变电所原线性 E40 变电所馈出回路。扩建变电所主进线 6kV、380V 均采用两路电源供电，互为备用，每个电源能满足全部一、二级负荷用电要求。</p>	<p>在线性密度聚乙烯装置E40变电所南侧扩建变电所，占地面积 30m×24m；原挤压机主电机功率由 1300kW 扩容为 2600kW；更换一套 6kV 变频器柜、一套 6kV 整流变压器；扩建变电所内设置的 6kV 电源引自第四总降压变电所原线性 E40 变电所馈出回路；扩建变电所主进线 6kV、380V 均采用了两路电源供电，互为备用。每个电源能满足全部一、二级负荷用电要求。</p>	无变化
公用工程	<p>本项目涉及的造粒厂房、2 座风机房、扩建变电所、热油系统棚依托原塑料厂线性装置的稳高压消防水系统，本系统管网设计压力 0.7MPa~1.2MPa，稳高压消防水 DN200 管道沿装置内、外道路呈环状布置，管网上设置截断控制阀，沿线间隔并环绕生产区设有 6 个消防栓，消防栓间距不超过 60m，每个消防栓处配备一个消防器材箱，每个箱内设有 2 套口径 DN65 的 25m 长的水龙带和 1 支 Φ19mm 水枪；管道上还设有 6 门消防水炮，消防水炮射程在额定工作压力 0.8MPa 下不小于 60m，采用直流-水雾两用喷嘴，分别布置在可燃气体、可燃液体量大的甲乙类设备的高大构架和设备群周围。</p> <p>造粒厂房内每层设置一个 DN50 的消防栓并配置一组手提式干粉灭火器，在第 5、6 层平台设置了管牙接口为 DN50 的消防竖管。</p> <p>风机房内设有一组手提式干粉灭火器和一个推车式灭火器。</p>	<p>造粒厂房、2座风机房、扩建变电所、热油系统棚依托原塑料厂线性装置的稳高压消防水系统。</p> <p>造粒厂房内每层设置一个DN50的消防栓并配置了一组手提式干粉灭火器；在第5、6层平台设置了管牙接口为DN50的消防竖管；风机房内设置了一组手提式干粉灭火器和一个推车式灭火器。</p>	无变化
通信工程	<p>本项目电信设备全部新增，火灾和监控信号引入控制室新增各系统控制柜内。在装置区增设防爆一体化摄像机 4 台，监控信号引入控制室新增工业电视系统柜内。在扩建变电所设置感烟探测器；变压器室设置感温探测器；电缆夹层设置缆式线型感温探测器；在主要通道或楼梯口设置手动报警按钮和声光警报装置。</p>	<p>在装置区内新增设了4台防爆一体化摄像机，监控信号引入新增工业电视系统柜内。在扩建变电所设置感烟探测器；变压器室设置感温探测器；电缆夹层设置缆式线型感温探测器；在主要通道或楼梯口设置手动报警按钮和声光警报装置。</p>	无变化

(续) 表 2-1 实际建设内容与环评及批复建设内容变化情况一览表

工程名称		环评及审批建设内容	实际建设内容	变化情况
公用工程	采暖工程	本项目技术改造后风机室、变电所、造粒厂房供暖面积共计为 2039.86m ² 。其中, 变电所采用电取暖; 风机室、造粒厂房热媒为 95~70℃热水, 热源依托现有系统采暖主管网。	变电所采用电取暖; 风机室、造粒厂房采暖热媒为 95~70℃热水, 来源于系统采暖主管网。	无变化
	通风系统	配电间设边墙排风机排除余热和事故时产生的有害气体, 换气次数为 10 次/时; 电缆夹层充分利用自然通风, 当自然通风不能满足要求时, 设机械通风, 换气次数为 6 次/时; 风机房设边墙排风机排除有害气体, 换气次数为 6 次/时。变配电间采用风冷分体立柜式空调机满足工艺设备的温度需要。	配电间设置了边墙排风机; 风机房设边墙排风机; 变配电间设置了风冷分体立柜式空调机。	无变化
	事故水池	非降雨时, 依托原有污水池可收集改造区域发生较小的事故排水; 当发生较大事故时, 利用乙烯厂区现有 10000m ³ 事故水缓冲池做为二三级防控措施。	依托原有污水池收集改造区域发生较小的事故排水; 利用乙烯厂区现有 10000m ³ 事故水缓冲池做为二三级防控措施, 收集发生较大事故时的排水。	无变化
储运工程	露天库房	新建高 3.5m, 采用钢结构, 墙面为单层压型彩钢板。	新增钢结构露天库房, 墙面为单层压型彩钢板。	无变化
	管道工程	新建采用钢框架结构, 跨路采用钢桁架。	采用钢框架结构, 跨路采用钢桁架。	无变化
	生产排水系统	本次改造不新增排水量, 由于新建热油系统棚位置有两口生产污水检查井, 现将污水检查井及其管道拆除, 将其上游管道直接接入下游管道。外排废(污)水集污及污水处理设施依托现有污水处理系统。	已将污水检查井及其管道拆除, 将其上游管道与下游管道连接。外排废(污)水集污及污水处理设施依托现有污水处理系统。	无变化
	循环水系统	提供气力输送系统和造粒系统内工艺设备的冷却用水, 循环回水依靠换热后的剩余压力进入循环回水系统。循环水量 291m ³ /h, 循环给水及回水分别接至原造粒厂房东南侧 DN350 的循环水管道。	气力输送系统和造粒系统内工艺设备循环给水及回水分别接至原造粒厂房东南侧 DN350 的循环水管道。循环水用量为 291m ³ /h。	无变化
环保工程	废气处理设施	添加助剂人工投料过程采取斜板滑落方式, 有效减小投料过程的物料落差, 可有效控制投料粉尘产生量, 并加强车间换风, 净化车间工作环境。	添加助剂人工投料过程采取斜板滑落方式, 加强车间换风, 净化车间工作环境。	无变化
	排放设施	新增聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器, 排放过滤器采用脉冲粉尘收集器, 捕集粉尘回用于生产, 处理后由车间排放口(≥15m) 高空排放。	新增聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器, 排放过滤器采用脉冲粉尘收集器, 收集粉尘回用于生产, 未收集的粉尘由线性装置造粒单元排放口排放, 排气筒高度 18m。	无变化

(续) 表 2-1 实际建设内容与环评及批复建设内容变化情况一览表

工程名称	环评及审批建设内容	实际建设内容	变化情况	
环保工程	废气处理设施	粉料输送包装粉尘经包装码垛机上部配套安装布袋除尘器除尘处理后经 15m 高空排气筒排放。	粉料输送包装粉尘经包装码垛机上部配套安装布袋除尘器除尘处理后经包装车间码垛机排放口高空排放，排放筒高度15m。	无变化
	废气处理设施	造粒机组混炼尾气并入线性装置尾气回收装置，采用“膜分离+无动力深冷分离技术”进行尾气回收，未被回收的尾气送火炬管网。	造粒机组为全密闭设施，混炼产生的含VOCs的尾气直接引入火炬管网。	有变化
	噪声治理设施	生产设备选用低噪声型号，对高噪声设备采取防振、降噪、隔声措施，在设备底加装减振垫。	生产设备选用低噪声型号，对高噪声设备采取防振、降噪、隔声措施，在设备底加装减振垫。	无变化

4、项目变动情况

(1) 造粒机组混炼尾气处理设施发生变化

环评阶段：造粒机组混炼过程中产生的非甲烷总烃在干燥工序随混炼尾气释放，尾气引入线性装置尾气回收装置，采用“膜分离+无动力深冷分离技术”进行尾气回收，未被回收的废气送火炬管网。

实际工艺：造粒机组采用全密闭设施，混炼过程中产生的含少量挥发性有机物尾气，未通过线性装置尾气回收装置回收后再排入火炬管网，而是直接引入火炬管网。

变动原因：

为了回收聚乙烯粉料附带的原料单体乙烯和丁烯，聚乙烯粉料在进入造粒机组前已经在聚合工序的脱气仓中通过减压和加热氮气吹扫，脱除了聚乙烯树脂粉料中吸附的乙烯、丁烯等烃类气体，因此，聚乙烯粉料混炼过程中乙烯、丁烯等挥发性有机物产生量微小；

进入造粒机组的聚乙烯粉料最高混炼温度在 230~250℃ 之间，低于聚乙烯粉料的热分解温度 (>300℃)，因聚乙烯粉料分解而产生挥发性有机物量微小。

综上分析，本项目聚乙烯粉料在混炼过程中产生的挥发性有机物很少，根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 7.3.3 挥发性有机物处理技术的选用原则要求：“膜分离法和冷凝法宜用于高浓度的挥发性有机物废气的分离与回收”，本项目聚乙烯粉料混炼过程中产生的含挥发性有机物尾气属于低浓度废气，因此未引入采用“膜分离+无动力深冷分离技术”的线性装置尾气回收装置进行回收，而是直接引入火炬管网。聚乙烯粉料混炼尾气直接引入火炬管网的处

理效果等效于通过线性装置尾气回收装置回收后再引入火炬管网的处理效果。

对照《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）第8条规定：混炼机混炼过程产生的含少量挥发性有机物尾气直接引入火炬管网与先引入线性装置尾气回收装置，再引入火炬管网，处理效果等效，不会导致废气污染物排放量增加，不属于重大变动。

(2) 其他重大变动清单事项对照情况

依据《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）将本项目主要建设内容与环境影响评价报告书进行对比，得出以下结论：本项目开发、使用功能未发生变化；生产、处置或储存能力未增加；本项目所在的大庆市区域不属于环境质量不达标区；选址、总平面布置未发生变化；未新增产品品种或生产工艺；主要原辅材料为发生变化；物料运输、装卸、贮存方式未发生变化；颗粒物废气处理措施未发生变化；未新增废气主要排放口；噪声防治措施未发生变化；固体废物利用处置方式未发生变化；事故废水暂存能力或拦截措施未发生变化。

5、产品方案

本项目产品方案见表 2-2。

表 2-2 本项目产品方案一览表

序号	聚乙烯产品牌号	设计产量		验收期间产量及负荷	
		年产量	日产量	2024.6.24	2024.6.25
1	DQDN3711	46080t/a	196.643t/d	产量 144t/d 负荷 73.23%	产量 151t/d 负荷 76.79%
2	HPR18H10AX	12160t/a	195.711t/d	0	0
3	DNDA8320	7200t/a	195.309t/d	0	0

6、原辅材料消耗

本项目原料为聚乙烯粉料，辅助材料为助剂，验收期间原材料消耗情况见表 2-3，辅料消耗情况见表 2-4。

表 2-3 本项目原料消耗一览表

序号	聚乙烯产品牌号	名称	设计消耗量		验收期间消耗量		来源
			年消耗量	日消耗量	2024.6.24	2024.6.25	
1	DQDN3711	聚乙烯粉料	45711t/a	195.066t/d	142.847t/d	149.791t/d	上游聚合工段产品
2	HPR18H10AX		12120t/a	195.066t/d	0	0	
3	DNDA8320		7191t/a	195.066t/d	0	0	
4	聚乙烯粉料直接包装		/	/	50t/d	50t/d	

表 2-4 本项目辅料消耗一览表

添加剂名称	设计消耗量		验收期间消耗量 kg/d		来源
	年消耗量	日消耗量	2024.6.24	2024.6.25	
SQM-4	369t/a	1.577t/d	1.153t/d	1.209t/d	外购
QSL-1A	40t/a	0.645t/d	0	0	
SQM-7	9t/a	0.243t/d	0	0	

7、水平衡

本项目无新增定员，无生活用水；

本项目生产用水主要包括脱盐水和循环水，其中脱盐水用于水下切粒机模头切粒用水，切粒使用的脱盐水由颗粒干燥蒸发和滴漏等损失，其余脱盐水经冷却后返回水下切粒机回用，不外排；循环水用于造粒系统和气力输送系统工艺设备的冷却用水，循环使用，不外排。

本项目水平衡表见表 2-5，水平衡图见图 2-1。

表 2-5 本项目水平衡表

用水单元	入方 (m³/d)			出方 (m³/d)		损失
	脱盐水	回用水	循环给水	颗粒干燥器分离水	循环回水	
水下造粒机用水	0.25	25	/	25	/	0.25
工艺设备冷却用水	/	/	6984	/	6984	/
合计	0.25	25	6984	25	6984	0.25

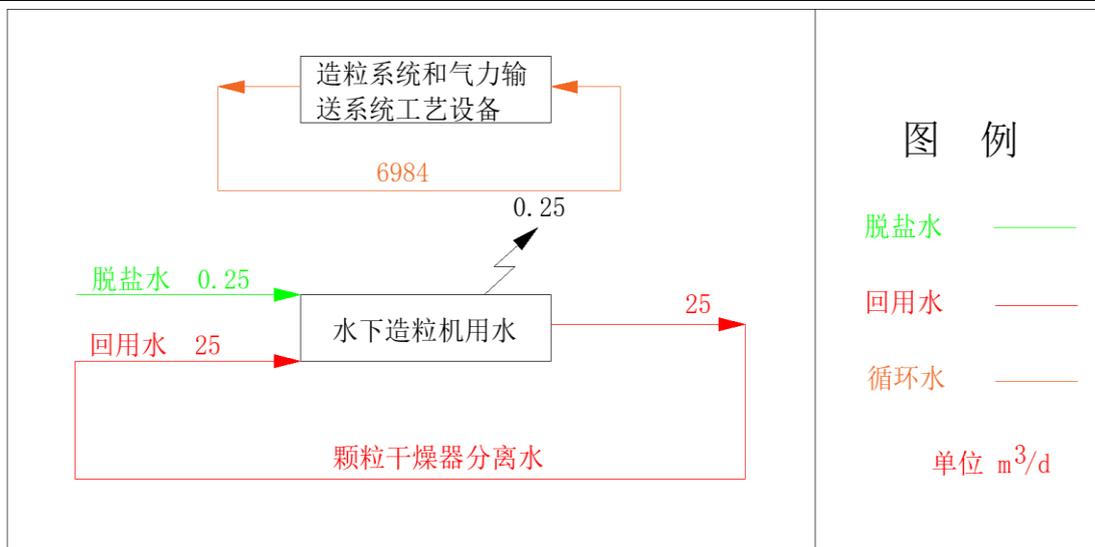


图 2-1 本项目水平衡图

主要工艺流程及产污环节

本项目工艺主要包括进料、混合系统，造粒单元加热、挤出系统，造粒单元粒料输送系统和粉料输送系统。

(1) 进料、混合系统

聚乙烯粉料通过脱气仓下部的封闭振动筛后靠重力作用下落，经过粉料换向

阀进入树脂缓冲料斗及排放过滤器,经粉料加料器计量和输送进入混炼挤出机进料料斗,由此进入造粒系统。进料流量控制粉料的加入量。

添加剂经倒袋站采取斜板滑落方式人工加入缓冲料斗,从缓冲料斗靠重力作用下落至添加剂加料器,计量输送至混炼挤出机进料漏斗及排放过滤器,由此进入造粒系统。进料流量控制添加剂的加入量。

工序工艺流程图见图 2-2。

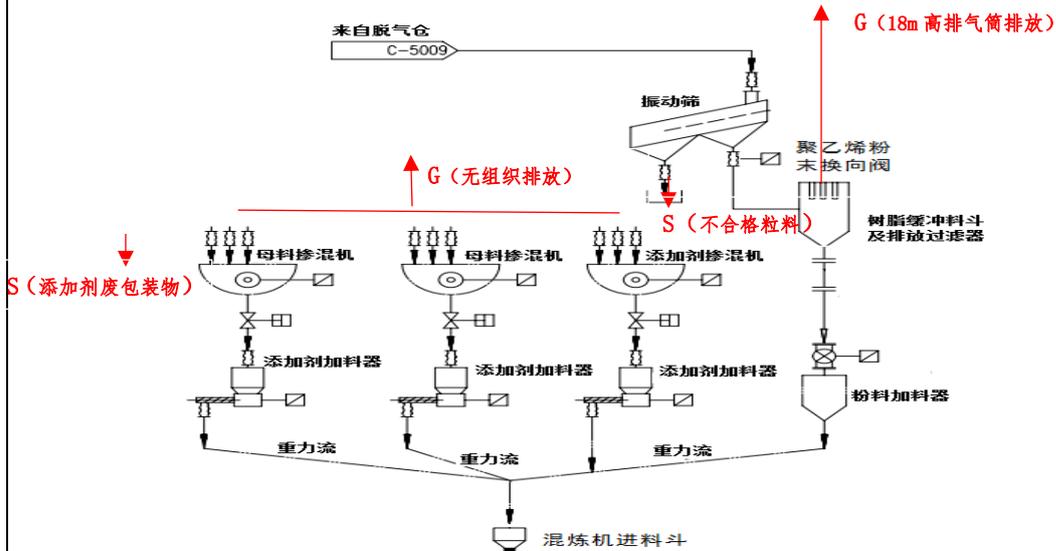


图 2-2 进料、混合系统工艺流程图

(2) 造粒单元加热、挤出系统

混炼挤出机安装有节流阀、筛网和带切粒机的齿轮泵,挤出机的加工部分、模板由循环油(本次技改后由原 4.0MPa 蒸汽加热改为导热油加热)加热。材料在挤出机中加工过程所需要的能量由主电机和高速的螺杆或混合器提供。在挤出机的加工和混合过程中,粉料混合物被塑化、捏合和混炼(混炼温度为 230~250℃)。加工聚乙烯材料所需的能量可以通过改变添加速率和螺杆转速来调节。通过节流阀物料会进入齿轮泵并产生一定的压力使材料从模板挤出。与模板连接的是水下切粒机,塑化的材料从模板成条状挤出,被切刀具立即切断,并由切粒水冷却,这样就防止了结块。输送水带着物料流过旁路阀,在这里开车时所生产的材料能在粒料预分离器分离。工艺变为正常情况后,水直接流经运输阀到离心粒料干燥器。干燥器系统由干燥器风机脱气,由粒料干燥器出来的粒料通过一个粒料振动筛送至慢速密相流动状态的粒料输送系统。由离心粒料干燥机所分离的水重新循环回颗粒水收集罐。一个旁路运输水管线通过一个细筛,来将所载有的聚乙烯粉料分离。通过运输水泵和运输水冷却器运输水回到挤出机的切

粒室。

本工序工艺流程图见图 2-3。

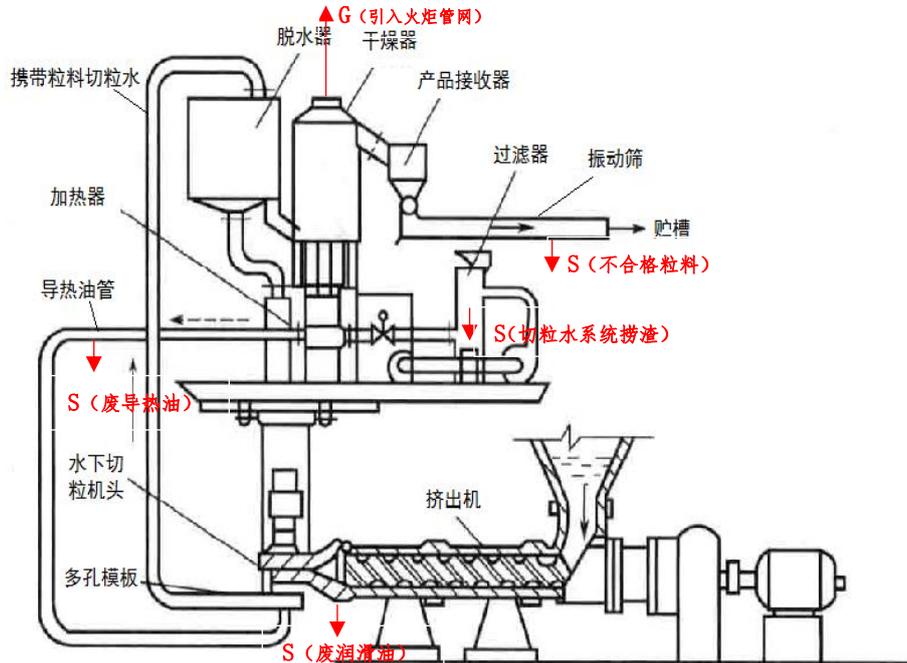


图 2-3 造粒单元加热、挤出系统工艺流程图

(3) 造粒单元粒料输送系统

粒料以压缩空气输送至均化器。在这之前装有一个转向阀，开车时被怀疑存在质量问题的粒料被分离到中间粒料仓，检查后，这些粒料或者通过旋转加料器和转向阀被掺混到料中或者被再次送到挤出机进料斗。粒料的均化包括四个等等的料仓来保证连续的产品流动。四个均化器用来处理常规产品。一个均化器用来临时储存中间产品或者不合格的产品。因为所有的均化器的功能都相同。填充过程大约要 12h 或更长时间，这主要决定于产率。粒料由冷却风机进行风冷。在这一操作中，冷空气从锥体底部送入，以便建立空气流流过产品表面。在一个均化仓装满后，产品通过一个转向阀手动送至下一个空的粒料均化仓。在填满的均化器中冷空气停止流动，并开始均化。均化过程中采用了气体循环系统。由于粒料输送的气流由鼓风机发生，粒料输送压缩机在这一部分用来作均化和掺混。并且承担粒料由挤出单元到均化器的运输功能。均化过程由一个多管系统来完成。粒料同时由均化器不同的层面流出、混合并通过旋转加料器返回均化仓。在均化结束后，粒料仓将通过旋转加料器送空。产品被送至粒料包装储仓和码垛区。

本项目粒料输送系统包括以下 4 条输送线：

(1)粒料输送线 1:是将聚乙烯粒料从缓冲料斗 D-7030 输送到料仓 D-6003、

D-6004 和 D-6023，空气开路输送。输送能力为：12t/h，为连续操作。

(2) 粒料输送线 2：是将聚乙烯粒料从料仓 D-6003 输送到料仓 D-6004 和 D-6023，空气开路输送。输送能力为：0.12~12t/h，为间歇操作。

(3) 粒料输送线 3：是将聚乙烯粒料从料仓 D-6004 输送到料仓 D-9010、D-9011、D-9012、和 D-9020，空气开路输送。输送能力为：15t/h，为连续操作。

(4) 粒料输送线 4：是将物料从料仓 D-9010、D-9011、D-9012、D-9020 和 D-6023 输送到包装料仓 D-9060，空气开路输送。原有最大输送能力：25.5t/h，满足造粒系统改造后的输送能力需要。因此，本项目没有改造该输送线。

本工序工艺流程图见图 2-4。

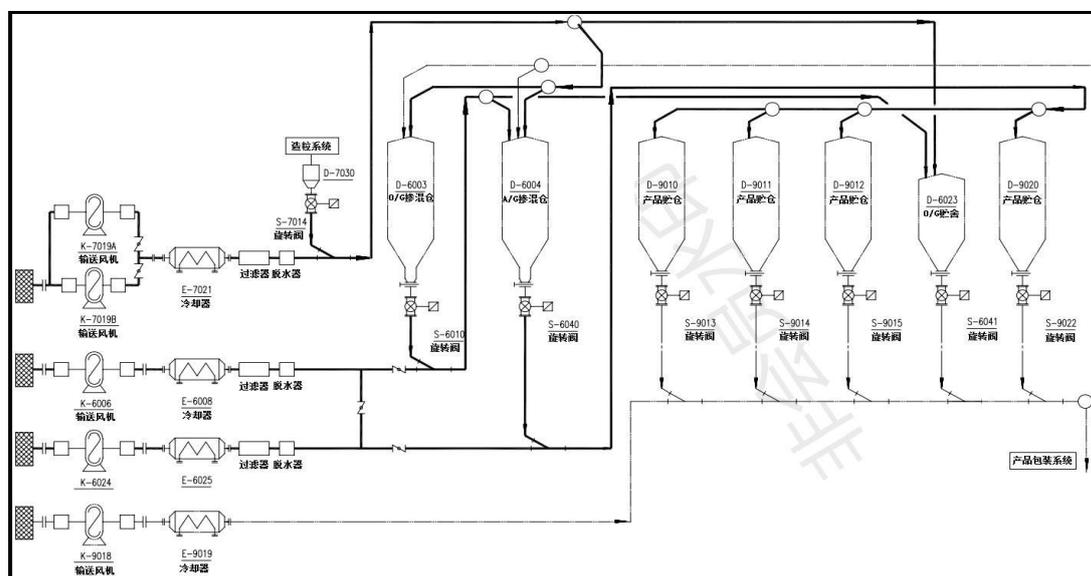


图 2-4 造粒单元颗粒输送系统工艺流程图

2) 粉料输送系统

由于粉料气力输送过程摩擦剪切力大，易产生静电作用，考虑到粉料气力输送过程的安全性要求，本次技术改造将粉料开路空气输送改造为氮气压力闭路输送。

离开干燥器的聚乙烯粉料通过振动筛除去少量的粗糙片状粉料后，粉料被收集在缓冲器中。缓冲器必须不断地被排空。102℃的聚乙烯粉料直接在正常的生产条件下由旋转进料器传送至粉料处理单元。由传送氮气风机来维持必要的传送压力（0.6bar）。粉料传送大约需要 6000~7000kg/h 的氮气。传送系统中干燥器中的氮气通过一个氮气循环过滤器，在氮气循环风机的作用下回到粉料输送氮气系统。用来输送聚乙烯粉料的氮气通过粉料仓过滤器离开粉料储存仓。这些过滤

器安装在每个粉料仓的顶端，这可以除掉氮气中的粉料颗粒。氮气回到主氮气传送系统，经过传送氮气过滤器并在回到传送粉料输送风机之前，由氮气冷却器翅片换热器冷却。氮气传输系统中的压力低时，打开氮气供给自动阀补充压力，压力高时打开排放阀释放压力。氮气传输系统中的己烷和氧气浓度由分析器监控。浓度均低于 1%（体积分数）。

本项目粉料输送系统包括以下 3 条输送线：

粉料输送线 1：将经过旋转阀 S-7015 的聚乙烯粉料输送到粉料贮仓 D-6005，氮气闭路输送。输送能力 8t/h，连续密闭操作。

粉料输送线 2：将聚乙烯粉末从粉料贮仓 D-6005 输送到粉末包装料斗 D-6060，氮气闭路输送。输送能力 12t/h，连续密闭操作。

粉料输送线 3：将聚乙烯粉末从粉料贮仓 D-6005 或加料斗 D-6027 中输送到反应器 C-4001，氮气开路输送。输送能力 12t/h。每年工作 2~3 次，每次工作时间约 3 小时。

本工序工艺流程图见图 2-5。

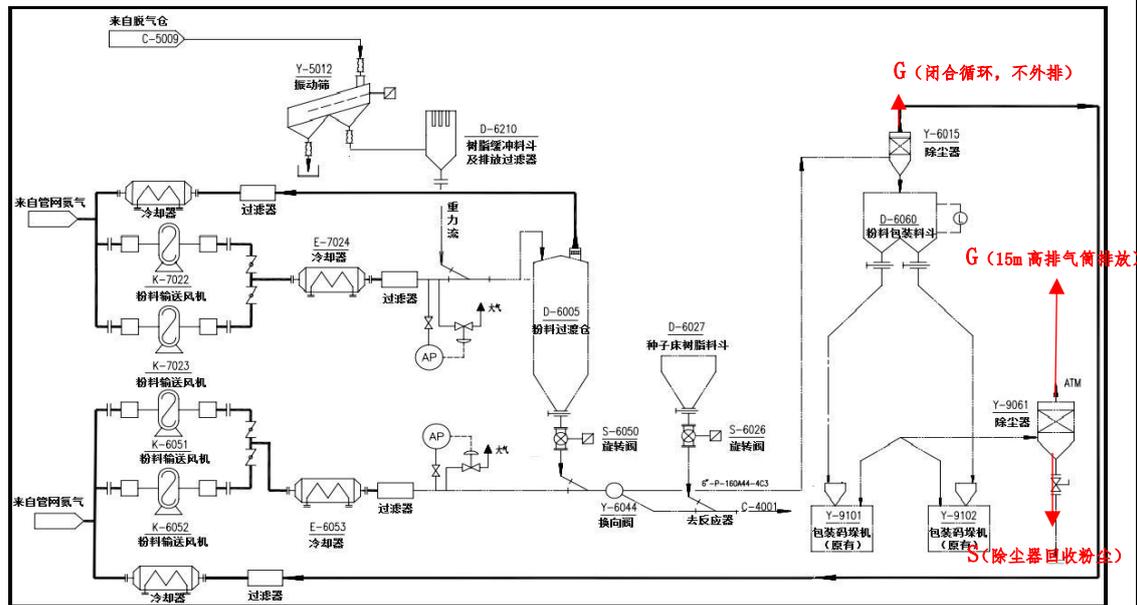


图 2-5 粉料输送线系统工艺流程图

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

本项目无新增定员，无新增生活污水排放；

本项目挤出机采用 1 条水下切粒生产线，聚乙烯颗粒携切粒水一同进入粒料脱水器、干燥器进行固液分离与离心干燥，粒料干燥机脱出的水分，经过滤、冷却后返回水下切粒机头循环使用，本项目无新增生产废水排放。

2、废气

(1) 添加剂投料废气

添加剂采取斜板滑落方式进行人工投料过程产生的粉尘无组织排放。

(2) 聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器废气

聚乙烯进入树脂缓冲料斗过程中产生粉尘通过脉冲粉尘收集器收集后经造粒单元 18m 高排气筒有组织排放。

(3) 造粒机组混炼尾气

造粒机组混炼过程中产生的含 VOCs（以非甲烷总烃计）尾气引入火炬管网燃烧处理。

(4) 粉料输送废气

粉料氮气输送过程中，含尘氮气经过滤器除尘后返回氮气压缩风机系统进行闭路循环，只有氮气超压状况下需打开排放阀释放压力。因此，正常工况下，粉料输送系统不会排放含尘氮气。

(5) 粉料包装系统除尘废气

粉料输送系统含尘氮气最终在包装码垛机包装过程释放，粉尘经布袋除尘器除尘后通过包装车间码垛 15m 高排气筒有组织排放。

废气污染源排放情况见表 3-1。

表 3-1 本项目废气污染源一览表

序号	废气名称	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒		排放去向
					高度 m	内径 mm	
1	添加剂投料废气	颗粒物	无组织	投料过程采取斜板滑落方式，加强车间换风。	/	/	环境空气
2	聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器废气	颗粒物	有组织	脉冲粉尘收集器+高空排放。	18	120	环境空气

(续) 表 3-1 本项目废气污染源一览表

序号	废气名称	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒		排放去向
					高度 m	内径 mm	
3	造粒机组混炼尾气	非甲烷总烃	/	/	/	/	火炬管网
4	粉料输送废气	颗粒物	/	含尘氮气闭路循环。	/	/	不外排
5	粉料包装码垛废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器除尘+高空排放	15	115	环境空气

3、噪声

本项目噪声污染源主要来自挤压主驱动电机、输送风机、除湿风机、振动筛、切料机、润滑泵、液压油泵等，噪声污染源排放情况见表 3-2。

表 3-2 本项目噪声污染源一览表

序号	设备名称	源强 dB(A)	数量 (台)	位置	运行方式	治理设施
1	挤压机驱动电机	75~85	1	造粒厂房	连续	设置在厂房内，高噪声设备采取防震、降噪、隔声措施，设备底加装减振垫。
2	粉末振动筛	82	1		连续	
3	主电机高压润滑油泵	75~85	2		连续	
4	注减速器润滑泵	75~85	2		连续	
5	切料机	70~75	1		连续	
6	除湿风机	70~75	1		连续	
7	振动筛	82	2		连续	
8	除尘器风机	80	1		连续	
9	粉料输送风机	75~85	2	风机房	连续	
10	风机	75~80	3		连续	
11	齿轮泵	75~85	1	泵房	连续	
12	液压系统油泵	72	2		连续	
13	热油系统油泵	72	2	热油系统房	连续	
14	除尘器风机	80	3	包装厂房	连续	

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要包括不合格粒料、切粒水系统捞渣、除尘器回收粉尘、废润滑油、废导热油和添加剂废包装物，其中不合格粒料、切粒水系统捞渣、除尘器回收粉尘属于副产品，由大庆石化劳务服务公司回收利用；废润滑油、废导热油属于危险废物，类别为 HW08，作为大庆石化炼油原料再利用；添加剂 SQM-4、QSL-1A、SQM-7 均属于复合助剂，其主要成分为无机物，不属于危险化学品，因此添加剂废包装物属于一般固体废物，由物资回收部门统一回收外售综合利用。验收期间固体废物处置情况见表 3-3。

表 3-3 本项目验收期间固体废物处置一览表

编号	固体废物名称	来源	性质	验收期间产生量	处理处置量	利用处置方式
1	不合格粒料	造粒单元	副产品	0	0	由大庆石化劳务服务公司回收利用
2	切粒水系统捞渣	造粒单元	副产品	40kg	40kg	
3	除尘器回收粉尘	除尘器	副产品	0	0	
4	废润滑油	设备检修	危险废物 (HW08)	0	0	做炼油原料再利用
5	废导热油	大检修	危险废物 (HW08)	0	0	
6	添加剂废包装物	添加剂倒袋站	一般固体废物	17.7kg	0	由物资回收部门统一回收外售

表四

建设项目环境影响报告主要结论及审批部门审批决定：

1、环境影响报告表主要结论与建议

2018年8月大庆石化公司委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院编制了本项目环境影响报告表，2019年3月5日取得了大庆市生态环境局的批复，报告表中对废气、固体废物和噪声污染防治设施效果的要求见表4-1。

表4-1 环境影响报告表主要结论

类型		防治措施	治理效果	
施工期	废水	生活污水	排入厂区污水处理厂处理。	满足
	废气	施工扬尘	采用水雾喷淋降低和防治二次扬尘；运输车辆净车进出场地，减少渣土散落造成扬尘污染。	满足《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的相关要求。
	固废	建筑垃圾	及时清运至建筑垃圾处置场。	/
	噪声	施工噪声	合理安排各类施工机械的工作时间，减少人为原因噪声的高噪声污染；合理布局，减少厂界噪声对环境的不良影响。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。
运营期	废水	切粒水	采取过滤、沉降、冷却处理	循环使用，不外排。
	废气	添加剂投料废气	投料过程采取斜板滑落方式，加强车间换风。	无组织排放粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值。
		造粒机组混炼尾气	引入线性装置尾气处理装置。	/
		聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器废气	脉冲粉尘收集器处理后经车间排排放口排放。	粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表4规定的大气污染物排放限值。
		粉料包装码垛废气	粉料输送氮气经包装码垛机配套的布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放。	
	噪声	设备噪声	设置在厂房内，高噪声设备采取防震、降噪、隔声措施，设备底加装减振垫。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。
固体废物	不合格粒料、捞渣、除尘器回收粉尘、废润滑油、废导热油、添加剂废包装物	不合格粒料、捞渣、除尘器回收粉尘由大庆石化劳务服务公司回收利用；废润滑油、废导热油作为炼油原料再利用；添加剂废包装物回收部门统一回收外售综合利用	实现固体废物“资源化、减量化、无害化”。	

2、审批部门审批决定

2019年3月5日本项目环境影响报告表通过了大庆市生态环境局的行政审批，审批决定如下：

关于中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目
环境影响报告表的批复（庆环审〔2019〕31号）

一、该项目建设性质属于技术改造，项目代码为2017-230603-44-03-035368，建设地点位于大庆石化公司塑料厂线性装置内，不新增占地。主要改造线性低密度聚乙烯装置，包括更新造粒系统、颗粒输送系统、粉料输送系统、粉末振动筛、添加剂系统、聚乙烯缓冲料斗和反应器开车加热器等系统，对原变电所进行扩容改造，增加相应土建和配套公用工程设施。本项目改造后设计生产能力不变，仍为10t/h。总投资9889.03万元，环保投资26.82万元。

我局同意该项目按照《报告表》所列的项目性质、规模、地点、建设内容、环境风险防范措施和环境保护对策进行项目建设。

二、在项目施工期应做好以下工作

（一）加强施工期间环境管理工作，减少和减轻施工扬尘和噪声污染，合理安排施工时间，施工场界噪声要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的标准限值要求。

（二）切粒水采取过滤、沉降、冷却工艺预处理后，循环使用不外排。

（三）添加助剂人工投料，投料过程采取斜板滑落方式，加强车间换风，无组织排放粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中企业边界大气污染物浓度限值要求。

本项目新增聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器，排放过滤器采用脉冲粉尘收集器（去除效率99.9%），捕集粉尘回用于生产，废气经车间排放口排放，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表4规定的大气污染物排放限值要求。

粉料输送氮气经包装码垛机配套的布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放，粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表4规定的大气污染物排放限值要求。

造粒机组混炼尾气并入在建的线性装置尾气回收装置，该装置采用膜分离

十无动力深冷分离技术进行尾气回收。

(四) 优先选用低噪声设备, 对高噪声设备采取有效措施, 确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

(五) 固体废弃物按照“资源化、减量化、无害化”的原则, 对固体废弃物进行分类收集和处置。不合格粒料、切粒水系统捞渣和除尘器回收粉尘作为生产原料再利用; 废润滑油和废导热油属危险废物 (HW08) 作为炼油原料再利用; 废包装袋外售综合利用。

(六) 增强环境风险防范意识, 制定环境风险应急预案, 加强环境风险管理。

三、建设项目需要配套建设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建成后, 建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 经验收合格后, 方可正式投入运行。

自本批复文件发布之日起, 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。自本批复文件发布之日起超过五年, 方决定该项目开工建设的, 其环评文件应当报我局重新审核。

四、由大庆市环境监察支队开展该项目的“三同时”监督检查和管理工作。

3、环评批复要求及落实情况

本项目严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度, 已全面落实项目环境影响报告表和批复提出的各项环境保护措施, 接受大庆市环境监察支队对本项目的“三同时”监督检查和管理, 具体落实情况见表 4-2。

表 4-2 环境影响报告表批复及落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
1	加强施工期间环境管理工作, 减少和减轻施工扬尘和噪声污染, 合理安排施工时间, 施工场界噪声要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中规定的标准限值要求。	已落实。 施工期间采用水雾喷淋和车辆净车进厂等措施, 减少施工期的扬尘造成的污染; 合理安排施工时间, 采用低噪声施工设备, 施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中规定的标准限值要求。
2	切粒水采取过滤、沉降、冷却工艺预处理后, 循环使用不外排。	已落实。 本项目切粒水采取过滤、沉降、冷却工艺预处理后, 循环使用不外排。

(续) 表 4-2 环境影响报告表批复及落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
3	添加助剂人工投料,投料过程采取斜板滑落方式,加强车间换风,无组织排放粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中企业边界大气污染物浓度限值要求。	已落实。 本项目添加助剂投料过程采取斜板滑落方式,厂界验收监测结果显示:厂界大气污染物颗粒物浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9中规定浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。
4	新增聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器,排放过滤器采用脉冲粉尘收集器(去除效率99.9%),捕集粉尘回用于生产,废气经车间排放口排放,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的大气污染物排放限值要求。	已落实。 本项目新增聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器,排放过滤器采用脉冲粉尘收集器,捕集粉尘由大庆石化劳务服务公司回收利用,废气经造粒单元18m高排气筒排放,验收监测结果显示:排放口污染物颗粒物浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的浓度限值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。
5	粉料输送氮气经包装码垛机配套的布袋除尘器处理后,经15m高排气筒排放,粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的大气污染物排放限值要求。	已落实。 本项目粉料输送过程产生的含尘氮气经包装码垛机配套的布袋除尘器处理后,经15m高排气筒排放,验收监测结果显示:排放口污染物颗粒物浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的浓度限值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。
6	造粒机组混炼尾气并入在建的线性装置尾气回收装置,该装置采用膜分离+无动力深冷分离技术进行尾气回收。	已落实。 本项目造粒机组混炼过程产生的尾气直接引入火炬管网。监测结果显示:造粒厂外非甲烷总烃无组织排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表A.1规定的浓度限值要求。(1h平均浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$;任意一次浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$)。
7	优先选用低噪声设备,对高噪声设备采取有效措施,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。	已落实。 本项目采取厂房隔音,噪声设备合理布局,优先选用低噪声设备,对高噪声设备采取防震、降噪、设备基础加装减振垫等措施。噪声验收监测结果显示:厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)的要求。
8	固体废弃物按照“资源化、减量化、无害化”的原则,对固体废物进行分类收集和处置。不合格粒料、切粒水系统捞渣和除尘器回收粉尘作为生产原料再利用;废润滑油属危险废物(HW08)作为炼油原料再利用;废包装袋外售综合利用。	已落实。 本项目运行过程产生的不合格粒料、切粒水系统捞渣和除尘器回收粉尘由大庆石化劳务服务公司回收利用;检修过程产生的废润滑油属危险废物(HW08)作为炼油原料再利用;添加剂废包装袋由物资回收部门统一回收外售综合利用。
9	增强环境风险防范意识,制定环境风险应急预案,加强环境风险管理。	已落实。 本项目实施后,大庆石化公司塑料厂修订了环境应急预案,并组织培训和演练。

表五

验收监测质量保证及质量控制

1、总体要求

大庆石化公司委托大庆中环评价检测有限公司进行验收监测，验收监测采样方法、监测分析方法、监测质量保证和质量控制要求均按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）执行。

（1）验收监测中及时了解生产工况，保证检测过程中运行工况稳定，污染防治设施正常运行。

（2）验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，优先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是生态环境部推荐的统一分析方法或试行分析方法。

（3）验收监测采样和分析人员，均获得环境监测资质合格证，持证上岗。

（4）噪声监测分析时使用的声级计经计量部门检定，并在有效期内，测定前后对噪声仪进行校正，测定前后声级 $\leq 0.5\text{dB}(\text{A})$ 。

（5）验收监测的采样记录及分析测试结果，均按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行了三级审核。

2、监测分析方法与仪器

大庆中环评价检测有限公司根据本项目污染因子特点选择检测方法，选取检测仪器。样品检测项目、检测方法以及检测仪器型号见表 5-1。

表 5-1 样品检测方法及仪器名称

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称	型号	方法检出限
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	烟尘烟气低浓度测试仪/十万分之一天平	LB-70C/R200D	1.0mg/m ³
厂界无组织废气	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法	中流量颗粒物采样器	JCH-120F	7 μ g/m ³
	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	气相色谱仪	SP-3420A	0.07mg/m ³
厂界噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	多功能声级计	AWA5688	/

3、人员能力

大庆中环评价检测有限公司已取得 CMA 资质（资质见附件 3），目前拥有

专业分析检测室，配备各种先进的实验设备、仪器，并建立科学完善的质量管理体系。本项目验收监测采样和分析人员，均获得环境监测资质合格证，持证上岗，检测人员资质见表 5-2，上岗资格证见附件 4。

表 5-2 监测人员上岗资格证一览表

姓名	监测范围	发证时间	发证单位名称
公维爽	水和废水、环境空气和废气	2022.11.10	大庆中环评价检测有限公司
霍秀娟	土壤、环境空气和废气、水和废水、噪声	2022.11.10	大庆中环评价检测有限公司
李天宝	土壤、环境空气和废气、水和废水、噪声	2022.11.10	大庆中环评价检测有限公司
林铁峰	土壤、环境空气和废气、水和废水、噪声	2022.11.10	大庆中环评价检测有限公司
孟柏清	土壤、环境空气和废气、水和废水、噪声	2022.11.10	大庆中环评价检测有限公司
吴欣宇	现场监测、环境空气和废气、水质、噪声	2021.12.15	大庆中环评价检测有限公司
张红芳	土壤、环境空气和废气、水和废水	2121.04.05	大庆中环评价检测有限公司
周小燕	土壤、环境空气和废气、水和废水	2121.12.30	大庆中环评价检测有限公司
周仲志	现场监测、环境空气和废气、水质、噪声	2021.12.15	大庆中环评价检测有限公司

说明：检测单位监测人员上岗前进行培训，培训合格后发放上岗资格证，该资格证不设定有效期，在水和废水、环境空气和废气、土壤、噪声等监测标准发生变化时，再重新进行培训并发资格证。

4、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 尽量避免或减少被测气体中共存污染物对目标化合物的干扰，检测方法、检出限的确定符合要求。

(2) 颗粒物的采样原则上采用等速采样方法。现场监测的流量、断面、压力等数据应与生产设备的实际情况进行核实。当监测断面不规范时可根据断面实际情况按照布点要求适当增加监测点位数量。采样过程跟踪率要求达到 1.0±0.1，否则应重新采样。

(3) 颗粒物采用固定流量采样时，应随时检查流量，发现偏离应及时调整。采样后应重复测定废气流速，当采样前后流速变化大于+20%时，应重新采样。

(4) 实验室分析用的各种试剂和纯水的质量应符合分析方法的要求。监测样品应及时分析，否则必须按监测项目的要求保存，并在规定的期限内分析完毕。每批样品应至少做一个全程空白样，实验室内应进行质控样品的测定。

5、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 测量仪器和校准仪器定期检验合格，并在有效期内使用。每次测量前、后在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB，噪声测量校准记录表如下：

噪声测量校准记录表

报告编号：中检（QW）字 2024 第 06-110 号 DQZH-04.2-02-252

监测地点	监测点位	声校准器仪器名称及编号	测量起至时间	监测时段	测前仪器校准值 dB(A)	测后仪器校准值 dB(A)	前后相差值 dB(A)	结果判定
1#北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 08:20~08:25	昼间	94	93.9	0.1	合格
1#北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 22:00~22:05	夜间	94	93.9	0.1	合格
2#东北侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 08:30~08:35	昼间	94	93.9	0.1	合格
2#东北侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 22:10~22:15	夜间	94	93.9	0.1	合格
3#东侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 08:40~08:45	昼间	94	94.1	0.1	合格
3#东侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 22:20~22:25	夜间	94	94.1	0.1	合格
4#东南侧厂界	4#东南侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 08:50~08:55	昼间	94	94.1	0.1	合格
4#东南侧厂界	4#东南侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 22:30~22:35	夜间	94	94.1	0.1	合格
5#南侧厂界	5#南侧厂界	声校准器 ICE942	2024.06.24 09:00~09:05	昼间	94	93.9	0.1	合格
5#南侧厂界	5#南侧厂界	声校准器 ICE942	2024.06.24 22:40~22:45	夜间	94	93.9	0.1	合格

合格标准：对噪声分析仪要做好日常检查和维护，保证其处于良好的状态。噪声测量前、后用声级校准器对噪声分析仪进行校准，相差在0.5 dB(A)内。

测量人员 田中奇 复核人 孙明 审核人 郭冰峰

噪声测量校准记录表

报告编号：中检（QW）字 2024 第 06-110 号 DQZH-04.2-02-252

监测地点	监测点位	声校准器仪器名称及编号	测量起至时间	监测时段	测前仪器校准值 dB(A)	测后仪器校准值 dB(A)	前后相差值 dB(A)	结果判定
6#西北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 09:10~09:15	昼间	94	93.9	0.1	合格
6#西北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 22:50~22:55	夜间	94	93.9	0.1	合格
7#西侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 09:20~09:25	昼间	94	93.9	0.1	合格
7#西侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 23:00~23:05	夜间	94	93.9	0.1	合格
8#西北侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 09:30~09:35	昼间	94	94.1	0.1	合格
8#西北侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.24 23:10~23:15	夜间	94	94.1	0.1	合格

合格标准：对噪声分析仪要做好日常检查和维护，保证其处于良好的状态。噪声测量前、后用声级校准器对噪声分析仪进行校准，相差在0.5 dB(A)内。

测量人员 田中奇 复核人 孙明 审核人 郭冰峰

噪声测量校准记录表

报告编号：中检（QW）字 2024 第 06-110 号

DQZH-04.2-02-252

监测地点	监测点位	声校准器名称及编号	测量起至时间	监测时段	测前仪器校准值 dB(A)	测后仪器校准值 dB(A)	前后相差值 dB(A)	结果判定
1#北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 08:20~08:25	昼间	94	93.9	0.1	合格
1#北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 22:00~22:05	夜间	94	93.9	0.1	合格
2#东北侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 08:30~08:35	昼间	94	93.9	0.1	合格
2#东北侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 22:10~22:15	夜间	94	93.9	0.1	合格
3#东侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 08:40~08:45	昼间	94	94.1	0.1	合格
3#东侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 22:20~22:25	夜间	94	94.1	0.1	合格
4#东南侧厂界	4#东南侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 08:50~08:55	昼间	94	94.1	0.1	合格
4#东南侧厂界	4#东南侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 22:30~22:35	夜间	94	94.1	0.1	合格
5#南侧厂界	5#南侧厂界	声校准器 ICE942	2024.06.25 09:00~09:05	昼间	94	93.9	0.1	合格
5#南侧厂界	5#南侧厂界	声校准器 ICE942	2024.06.25 22:40~22:45	夜间	94	93.9	0.1	合格

合格标准：对噪声分析仪要做好日常检查和维护，保证其处于良好的状态，噪声测量前、后用声级校准器对噪声分析仪进行校准，相差在0.5 dB(A)内。

测量人员 周中奇 复核人 王松 审核人 韩晓峰

噪声测量校准记录表

报告编号：中检（QW）字 2024 第 06-110 号

DQZH-04.2-02-252

监测地点	监测点位	声校准器名称及编号	测量起至时间	监测时段	测前仪器校准值 dB(A)	测后仪器校准值 dB(A)	前后相差值 dB(A)	结果判定
6#西北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 09:10~09:15	昼间	94	93.9	0.1	合格
6#西北侧厂界	1#北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 22:50~22:55	夜间	94	93.9	0.1	合格
7#西侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 09:20~09:25	昼间	94	93.9	0.1	合格
7#西侧厂界	2#东北侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 23:00~23:05	夜间	94	93.9	0.1	合格
8#西北侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 09:30~09:35	昼间	94	94.1	0.1	合格
8#西北侧厂界	3#东侧厂界	声校准器 ND9A	2024.06.25 23:10~23:15	夜间	94	94.1	0.1	合格

合格标准：对噪声分析仪要做好日常检查和维护，保证其处于良好的状态，噪声测量前、后用声级校准器对噪声分析仪进行校准，相差在0.5 dB(A)内。

测量人员 周中奇 复核人 王松 审核人 韩晓峰

- (2) 测量时传声器加防风罩。
- (3) 测量仪器时间计权特性设为“F”挡，采样时间间隔不大于 1 s。

表六

验收监测内容

本项目验收监测主要涉及有组织废气、厂界无组织废气和厂界噪声监测，根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中规定的监测频次确定原则确定本项目废气采样和监测频次为 2 天，每天 3 个样品；厂界噪声监测频次为 2 天，每天昼夜各 1 次。

1、废气

(1) 有组织废气

本项目有组织废气污染物浓度及排放速率检测按照《固定污染源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）》进行。具体监测点位、监测因子、及监测频次见表 6-1，监测点位图见附图 3。

表 6-1 有组织废气监测点位、因子及频次表

监测类别	监测点位	坐标	监测因子	监测时间	监测频次
有组织废气	1#造粒单元排气筒	经度：125.233408 纬度：46.457898	颗粒物	2024 年 6 月 24 日~25 日	3 次/天，监测 2 天
	2#包装码垛机排气筒	经度：125.233858 纬度：46.458573	颗粒物		

(2) 厂界无组织废气

厂界无组织废气监测在上风向布设 1 个参照点，下风向布设 4 个监控点，具体监测点位、监测因子及监测频次见表 6-2，监测点位图见附图 6。

表 6-2 无组织废气监测点位、因子及频次表

监测类别	监测点位	坐标	监测因子	监测时间	监测频次
厂界无组织废气	1#厂界上风向	经度：125.246900 纬度：46.454887	颗粒物 非甲烷总烃	2024 年 6 月 24 日~25 日	3 次/天， 监测 2 天
	2#厂界下方向	经度：125.216452 纬度：46.458007	颗粒物 非甲烷总烃		
	3#厂界下方向	经度：125.216887 纬度：46.455032	颗粒物 非甲烷总烃		
	4#厂界下方向	经度：125.216124 纬度：46.450633	颗粒物 非甲烷总烃		
	5#厂界下风向	经度：125.215972 纬度：46.445529	颗粒物 非甲烷总烃		

2、厂界噪声

本项目噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声》（GB12348-2008）进行采

样，具体监测点位、监测因子及监测频次见表 6-3，监测点位见附图 5。

表 6-3 噪声监测点位、因子及频次表

监测类别	监测点位	坐标	监测因子	监测时间	频次要求
厂界噪声	1#北侧厂界	经度：125.221845 纬度：46.469875	Leq (A)	2024 年 6 月 24 日~25 日	连续监测 2 天 每天昼夜各 1 次
	2#东北侧厂界	经度：125.226620 纬度：46.468658			
	3#东侧厂界	经度：125.246481 纬度：46.454688			
	4#南侧厂界	经度：125.233682 纬度：46.442128			
	5#南侧厂界	经度：125.223004 纬度：46.442280			
	6#西南侧厂界	经度：125.216132 纬度：46.450637			
	7#西侧厂界	经度：125.217398 纬度：46.454994			
	8#西北侧厂界	经度：125.216796 纬度：46.465015			

于 2024 年 7 月 9 日~10 日对造粒厂房外非甲烷总烃进行了补充监测，具体监测点位、监测因子、及监测频次见表 6-4，监测点位图见附图 3。

表 6-4 造粒厂房为无组织非甲烷总烃监测点位、因子及频次表

监测类别	监测点位	坐标	监测因子	监测时间	监测频次
厂内无组织	造粒厂房外 1m 处	经度：125.233515 纬度：46.457921	非甲烷总烃	2024 年 7 月 9 日~10 日	3 次/天，监测 2 天

表七

验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间及时监督生产工况，验收期间造粒系统生产牌号为DQDN3711，该牌号设计生产能力为196.643t/d，2024年6月24日造粒系统实际生产DQDN3711牌号为144t/d，生产负荷为73.23%；2024年6月25日造粒系统实际生产DQDN3711牌号为151t/d，生产负荷为76.79%，生产工况符合验收期间监测工况要求，验收期间连续、稳定、正常生产，主要设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内，与本项目配套的环保设施运行正常。

验收监测结果：

1、验收监测结果

根据大庆中环评价检测有限公司出具的验收监测报告（见附件2），有组织废气监测结果见表7-1，验收监测气象参数见表7-2，厂界无组织废气监测结果见表7-3，厂界噪声监测结果见表7-4。

表7-1 本项目有组织废气验收监测结果一览表

监测点位	监测因子	检测结果(mg/m ³)						标准限值(mg/m ³)	是否达标	
		2024/6/24			2024/6/25					最大值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
1#造粒单元排放口	颗粒物	2.9	3.3	3.1	3.0	2.8	3.2	3.3	30	是
2#包装码垛机废气排放口	颗粒物	2.2	1.8	2.3	2.1	2.2	2.0	2.3	30	是

由表7-1有组织废气验收监测结果可知：1#造粒单元废气排放口颗粒物浓度范围为2.8mg/m³~3.3mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的浓度限值≤30mg/m³要求，表明本项目聚乙烯缓冲料斗产生的粉尘经脉冲粉尘收集器收集后达标排放；2#包装码垛机排放口颗粒物浓度范围为1.8mg/m³~2.3mg/m³，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的浓度限值≤30mg/m³要求，表明本项目粉料包装码垛过程中产生的含粉尘氮气经码垛机配套的布袋除尘器处理后，能够达标排放。

表7-2 验收监测气象参数一览表

监测时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量	天气状况	
2024/6/24	09:00	15	101.3	2.0	东南风	1	1	多云
	13:00	23	100.1	2.9	东南风	2	1	多云
	17:00	20	101.9	2.2	东南风	2	1	多云
2024/6/25	09:00	17	100.4	3.3	东南风	1	1	多云
	13:00	26	101.6	3.7	东南风	2	2	多云
	17:00	25	101.1	3.5	东南风	2	2	多云

表 7-3 本项目厂界无组织废气验收监测结果一览表

监测点位	监测因子	监测结果(mg/m ³)							标准限值(mg/m ³)	是否达标
		2024/6/24			2024/6/25			最大值		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
1#厂界上风向	颗粒物	0.051	0.063	0.072	0.048	0.056	0.063	0.072	1.0	是
	非甲烷总烃	0.56	0.63	0.72	0.51	0.64	0.48	0.72	4.0	是
2#厂界下风向	颗粒物	0.053	0.066	0.070	0.071	0.066	0.058	0.071	1.0	是
	非甲烷总烃	0.49	0.66	0.50	0.63	0.58	0.64	0.66	4.0	是
3#厂界下风向	颗粒物	0.074	0.054	0.062	0.063	0.052	0.046	0.074	1.0	是
	非甲烷总烃	0.57	0.64	0.53	0.53	0.62	0.70	0.70	4.0	是
4#厂界下风向	颗粒物	0.058	0.071	0.064	0.061	0.055	0.070	0.071	1.0	是
	非甲烷总烃	0.67	0.51	0.48	0.66	0.52	0.62	0.67	4.0	是
5#厂界下风向	颗粒物	0.049	0.057	0.068	0.062	0.056	0.051	0.068	1.0	是
	非甲烷总烃	0.64	0.52	0.60	0.57	0.48	0.67	0.67	4.0	是

由表 7-2 厂界无组织废气验收监测结果可知：1#厂界上风向颗粒物浓度范围为 0.048mg/m³~0.072mg/m³，非甲烷总烃浓度范围为 0.48mg/m³~0.72mg/m³；2#厂界下风向颗粒物浓度范围为 0.053mg/m³~0.071mg/m³，非甲烷总烃浓度范围为 0.49mg/m³~0.66mg/m³；3#厂界下风向颗粒物浓度范围为 0.046mg/m³~0.074mg/m³，非甲烷总烃浓度范围为 0.53mg/m³~0.70mg/m³；4#厂界下风向颗粒物浓度范围为 0.055mg/m³~0.071mg/m³，非甲烷总烃浓度范围为 0.48mg/m³~0.67mg/m³；5#厂界下风向颗粒物浓度范围为 0.049mg/m³~0.068mg/m³，非甲烷总烃浓度范围为 0.48mg/m³~0.67mg/m³。厂界污染物颗粒物浓度和非甲烷总烃浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 9 规定的颗粒物浓度限值≤1.0mg/m³，非甲烷总烃浓度限值≤4.0mg/m³ 要求。

表 7-4 本项目厂界噪声验收监测结果一览表

监测日期	监测点位	昼间 dB (A)			夜间 dB (A)		
		监测时间	监测结果	标准限值	监测时间	监测结果	标准限值
2024/6/24	1#北侧厂界	08:20~08:25	57.0	65	22:00~22:05	50.4	55
	2#东北侧厂界	08:30~08:35	51.6		22:10~22:15	47.5	
	3#东侧厂界	08:40~08:45	52.0		22:20~22:25	44.4	
	4#南侧厂界	08:50~08:55	63.8		22:30~22:35	53.8	
	5#南侧厂界	09:00~09:05	56.8		22:40~22:45	50.4	
	6#西南侧厂界	09:10~09:15	59.9		22:50~22:55	52.3	
	7#西侧厂界	09:20~09:25	59.6		23:00~23:05	53.1	
	8#西北侧厂界	09:30~09:35	58.7		23:10~23:15	46.7	
2024/6/25	1#北侧厂界	08:20~08:25	56.2	65	22:00~22:05	49.3	55
	2#东北侧厂界	08:30~08:35	50.4		22:10~22:15	47.7	
	3#东侧厂界	08:40~08:45	53.1		22:20~22:25	45.1	
	4#南侧厂界	08:50~08:55	61.5		22:30~22:35	52.9	
	5#南侧厂界	09:00~09:05	54.3		22:40~22:45	49.6	
	6#西南侧厂界	09:10~09:15	57.5		22:50~22:55	51.7	
	7#西侧厂界	09:20~09:25	59.4		23:00~23:05	52.4	
	8#西北侧厂界	09:30~09:35	56.2		23:10~23:15	47.2	

由表 7-3 厂界噪声验收监测结果可知：1#~8#厂界昼间噪声监测值为 50.4dB (A)~63.8dB (A)；夜间噪声监测值为 44.4dB (A)~53.8dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准：昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A) 的要求。

由于造粒机组混炼尾气由环评阶段的引入线性装置尾气回收装置进行处理变为直接引入火炬系统焚烧，因此，对造粒厂房外非甲烷总烃进行补充监测。根据大庆中环评价检测有限公司出具的监测报告（见附件 2），造粒厂房外非甲烷总烃监测结果见表 7-5。

表 7-5 造粒厂房外非甲烷总烃监测结果一览表

监测点 位	监测因子		监测结果(mg/m ³)						标准限 值 (mg/m ³)	是否 达 标	
			2024/7/9			2024/7/10					最大 值
			第一 次	第二 次	第三 次	第一 次	第二 次	第三 次			
造粒厂 房外 1m	非甲 烷总 烃	1h平 均	0.66	0.52	0.48	0.48	0.62	0.51	0.66	10	是
		任 意 一 次	0.61			0.53			0.61	30	是

由表 7-5 造粒厂房外非甲烷总烃监测结果可知：造粒厂房外 1m 处 1h 平均浓度范围为 0.48mg/m³~0.66mg/m³，任意一次浓度值范围为 0.53mg/m³~0.61mg/m³，造粒厂房外非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A.1 规定的 1h 平均浓度限值≤10mg/m³，任意一次浓度限值≤30mg/m³ 要求。

2、污染物排放总量核算

本项目验收期间污染物颗粒物排放总量核算一览表见表 7-6。

表 7-6 本项目验收期间污染物颗粒物排放量核算一览表

废气排放口名称	验收监测时间					
	2024/6/24			2024/6/25		
	标干流 量(m ³ /h)	颗粒物排 放浓度 (mg/m ³)	颗粒物 排放量 (kg/h)	标干流 量(m ³ /h)	颗粒物排 放浓度 (mg/m ³)	颗粒物 排放量 (t/h)
造粒单元排气筒	1108.67	3.1	0.0034	1104.33	3.0	0.0033
包装码垛机排气筒	1055.33	2.1	0.0022	1061.33	2.1	0.0023
合计	/	/	0.0056	/	/	0.0056

注：标干流量和颗粒物排放浓度取 3 次监测数据的平均数。

由表 7-6 可知，验收期间污染物颗粒物排放量为 0.0056kg/h，本项目运行时间按 8000h 计，则本项目污染物颗粒物排放总量为 44.8kg/a。

3、环保投资落实情况

本项目环保投资落实情况见表 7-7。

表 7-7 本项目环保投资落实情况一览表

环保设施类别	建设内容	环评计划投资 (万元)	实际投资 (万元)	备注
废气治理设施	粒料空气压力开路输送末端配套安装脉冲粉尘收集器 1 台	10	10	/
	粉料输送线 3 氮气压力闭路输送包装码垛机上部配套安装脉冲布袋除尘器 1 台	10	/	该除尘器依托原有
	聚乙烯缓冲料斗排放过滤器	/	20	/
噪声控制措施	基础减振, 风机进出口加装避震喉、管道上安装消声器, 风机与进口排风管采用柔性连接管连接	3	3	/
	循环气冷却器 (E-4002) 的调温水加热方式进行改造	3.82	5	/
合计		26.82	38.00	

本项目环评阶段预计总投资 9889.03 万元, 其中环保投资 26.82 万元, 占总投资的 0.271%; 实际总投资 13416.49 万元, 其中环保投资 38 万元, 占总投资的 0.283%。

4、环境管理检查结果

本项目是中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目, 其环境影响报告表于 2019 年 3 月 5 日取得大庆市生态环境局的批复文件 (庆环审 [2019]31 号); 本项目改造完成后, 大庆石化公司化工区重新申领了排污许可证 (正本见附件 5), 化工区许可证编号为 91230600716676129P003P; 大庆石化公司成立了应急办公室, 编制了《中国石油大庆石化公司突发环境事件专项应急预案》、《危废污染专项应急预案》、《水污染专项应急预案》、《大气污染专项应急预案》, 在公司总体应急预案的基础上塑料厂线性装置根据装置的环境风险源及关键岗位情况编制了应急处置卡。2023 年 2 月 23 日, 《中国石油大庆石化公司突发环境事件专项应急预案》、《危废污染专项应急预案》、《水污染专项应急预案》、《大气污染专项应急预案》在大庆市龙凤生态环境局备案, 备案编号: 230603-2023-001-H, 备案表见附件 6。本项目已竣工, 于 2023 年 10 月开始调试运行, 2024 年 6 月试运行平稳, 开始组织验收。

本项目按《污染源监测技术规范》要求, 在造粒单元废气排气筒和包装码垛机排气筒出口设置规范的、便于测量流量、流速的测流段, 设置了永久性监测口

和监测平台。

本项目实施后，可以依托原有污水池收集改造区域发生较小的事故排水，依托乙烯厂区现有 10000m^3 事故水缓冲池做为二三级防控措施，收集发生较大事故时的排水。

表八

验收监测结论：

2018年8月，宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院编制完成《中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目环境影响报告表》，2019年3月5日，报告表通过大庆市生态环境局审批，批复文号为庆环审〔2019〕31号。本项目2022年4月项目开工建设，2023年10月开始调试试运行，2024年6月试运行平稳，开始组织验收。于2024年6月24日~25日委托大庆中环评价检测有限公司对该项目有组织废气、厂界无组织废气、厂界噪声等进行了验收监测，并根据验收会专家意见，于2024年7月9日~10日委托大庆中环评价检测有限公司对该项目造粒厂房外非甲烷总烃进行了补充监测。结合监测报告，得出验收结论如下：

1、污染物排放监测结果

(1) 有组织废气

1#造粒单元排气筒颗粒物浓度范围为 $2.8\text{mg}/\text{m}^3\sim 3.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，2#包装码垛机排气筒颗粒物浓度范围为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3\sim 2.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的浓度限值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，表明本项目聚乙烯缓冲料斗产生的含粉尘废气经脉冲粉尘收集器收集后达标排放；粉料包装码垛过程产生的含粉尘废气经袋式除尘器处理后达标排放。

(2) 厂界无组织废气

1#厂界（上风向）颗粒物浓度范围为 $0.048\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.072\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃浓度范围为 $0.48\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.72\text{mg}/\text{m}^3$ ；2#~5#厂界（下风向）颗粒物浓度范围为 $0.046\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.074\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃浓度范围为 $0.48\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.72\text{mg}/\text{m}^3$ 。厂界污染物颗粒物浓度和非甲烷总烃浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表9规定的边界颗粒物浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 和边界非甲烷总烃浓度限值 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

(3) 厂界噪声

厂界1#~8#噪声监测点位昼间噪声监测值为 $50.4\text{dB}(\text{A})\sim 63.8\text{dB}(\text{A})$ ；厂界夜间噪声监测值为 $44.4\text{dB}(\text{A})\sim 53.8\text{dB}(\text{A})$ ，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准：昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

(A) 的要求。

(4) 造粒厂房外非甲烷总烃1h平均浓度范围为 $0.48\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，任意一次浓度值范围为 $0.53\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表A.1规定的1h平均浓度限值 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，任意一次浓度限值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

(5) 固体废物

本项目验收期间没有产生不合格粒料、除尘器回收粉尘、废润滑油、废导热油等固体废物；产生了40kg的切粒水系统捞渣和17.7kg的添加剂废包装物，其中切粒水系统捞渣由大庆石化劳务服务公司每天回收，添加剂废包装袋暂时在添加剂贮存库房中储存，定期由物资回收部门统一回收外售综合利用，本项目实施后，产生的固体废物均按环评要求进行处理，不会对环境造成二次污染。

2、环境管理检查结论

本项目改造完成后，大庆石化公司化工区重新申领了排污许可证，编制了突发环境事件专项应急预案，在公司总体应急预案的基础上塑料厂线性装置根据装置的环境风险源及关键岗位情况编制了应急处置卡。2023年2月23日，大庆石化公司突发环境事件专项应急预案在大庆市龙凤生态环境局备案。

3、验收结论

根据对本项目生产过程排放污染物的检测与分析，项目建设中认真执行国家、地方有关环境保护法律法规。本项目环境影响报告书、环保设计提出的污染防治措施和大庆市生态环境局对本项目批复的各项要求已落实，基本具备环境保护竣工验收的条件，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中不予通过验收的情形，同意通过竣工环境保护验收。

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

本项目将环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，初步设计编制了环境保护篇章，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工简况

本项目明确将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证。项目建设过程中，落实环境影响报告表及大庆市生态环境局审批决定中提出的脉冲粉尘收集器，粉料输送氮气经码垛机配套的布袋除尘器、选用低噪声设备、对高噪声设备采取有效措施等环境保护措施。

1.3 验收过程简况

本项目 2022 年 4 月开工建设，2023 年 10 月项目竣工，2023 年 10 月调试运行，2024 年 6 月试运行平稳。于 2024 年 6 月 20 日大庆石化成立验收工作小组并启动竣工验收工作，编制了本项目竣工环境保护验收监测方案，委托大庆中环评价检测有限公司根据本项目的竣工环境保护验收监测方案，于 2024 年 6 月 24 日至 25 日对本项目的厂界噪声、有组织废气、无组织废气进行竣工环境保护验收监测；根据专家意见，于 2024 年 7 月 9 日至 10 日对本项目造粒厂房外非甲烷总烃进行了补充监测，验收小组对检测结果进行了分析，并编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。2024 年 7 月 3 日，组织了《中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目》竣工环境保护自主验收，聘请 3 名黑龙江省内环境工程技术评估专家库专家，对《中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目竣工环境保护验收监测报告表》进行了审查，3 名专家一致同意通过验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

本项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的实施情况

2.1 制度措施落实情况

(1) 环境组织机构及规章制度

大庆石化公司成立了以法人为主要负责人的环境保护管理组织结构，制定了相

关责任制和管理规章制度，定期对环保设施进行监督检查，从管理、技术和教育培训方面确保本项目环保设施安全稳定运行。

(2) 环境风险防范措施

大庆石化公司制订了完善的《中国石油大庆石化公司突发环境事件专项应急预案》、《危废污染专项应急预案》、《水污染专项应急预案》、《大气污染专项应急预案》，在大庆市龙凤生态环境局备案进行了备案，应急预案中明确了应急处置方案，并定期按照预案进行应急演练。

(3) 环境监测计划

本项目按照《排污单位自行监测技术指南 总则》要求制定了环境监测计划，并按计划进行监测，监测结果符合相关标准。

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

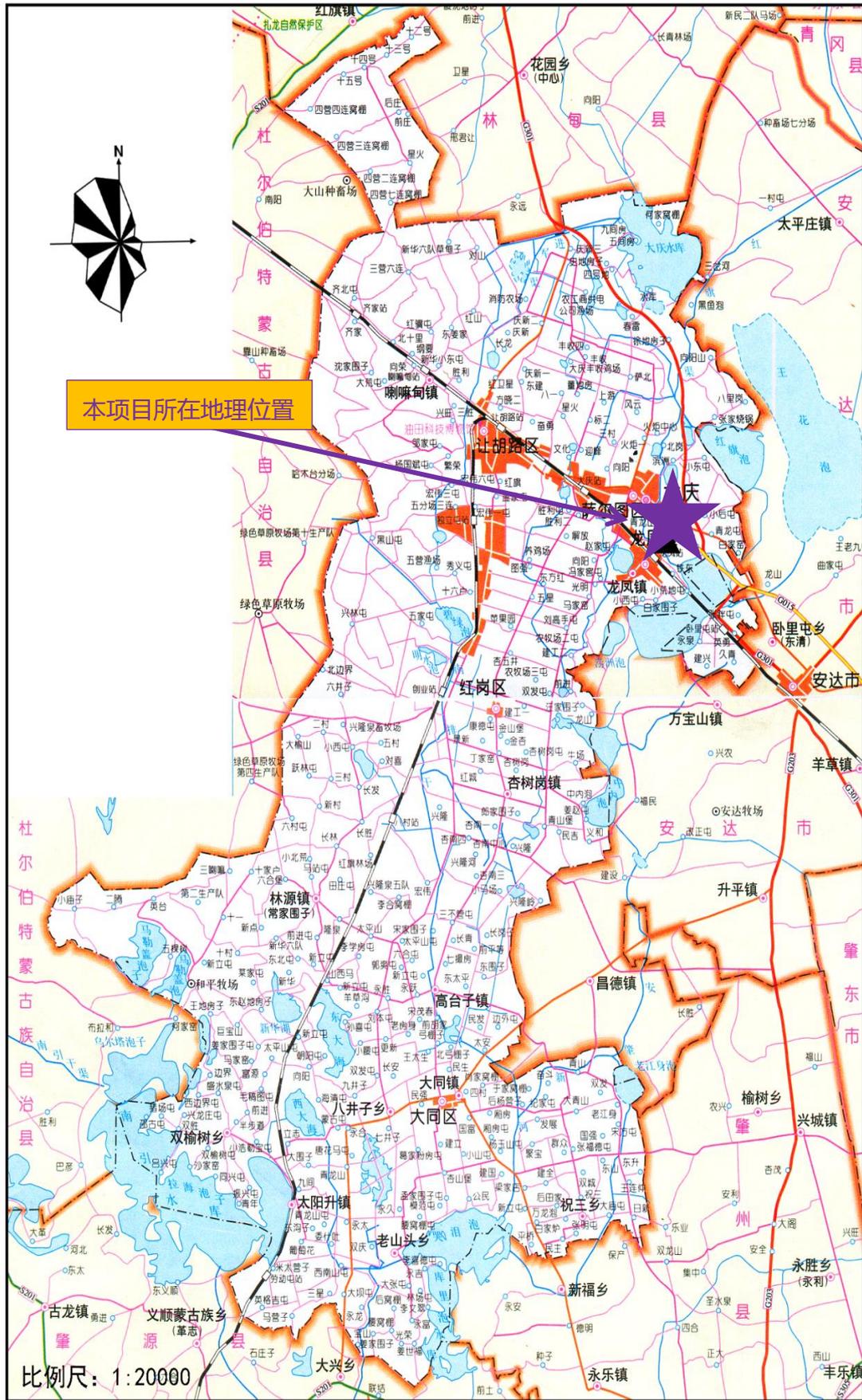
(2) 防护距离控制及居民搬迁

本项目不涉及防护距离控制及居民搬迁要求。

3 整改工作情况

中国石油大庆石化公司按照验收组专家意见，对本项目造粒厂房外非甲烷总烃进行了补充监测。

附图 1 本项目地理位置图



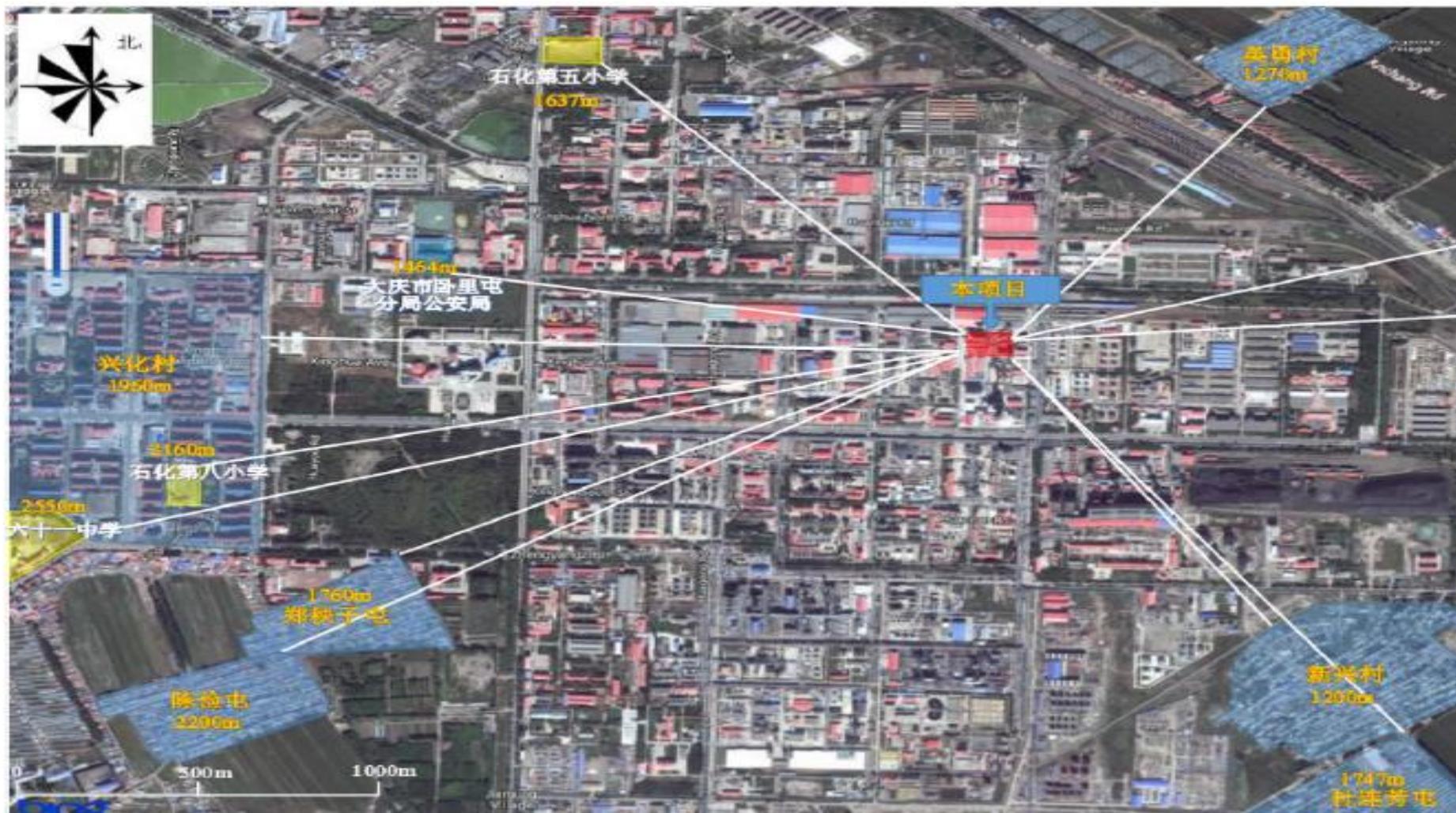
附图2 本项目区域位置状况卫星截图



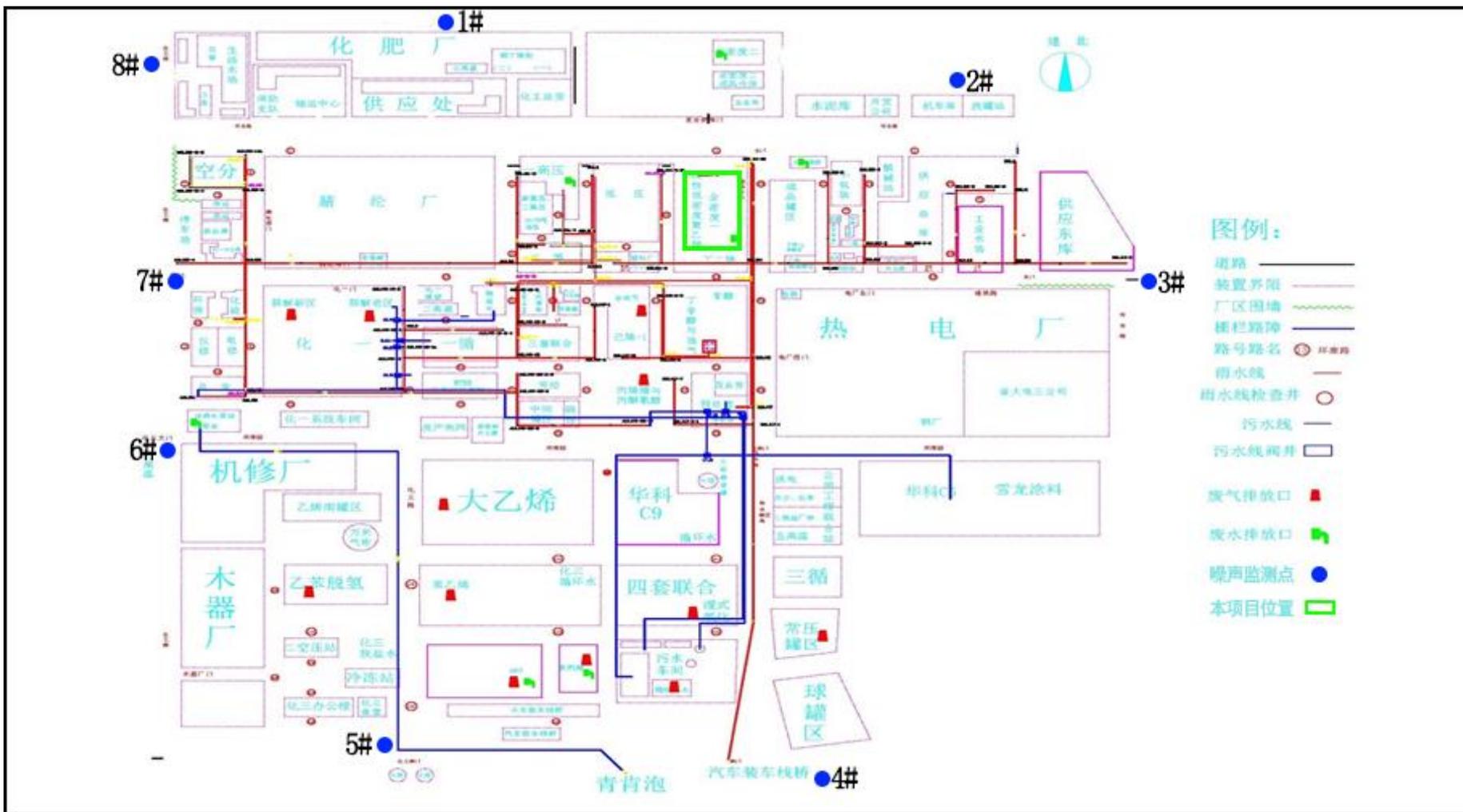
附图3 本项目总平面布置图及有组织废气监测点位图



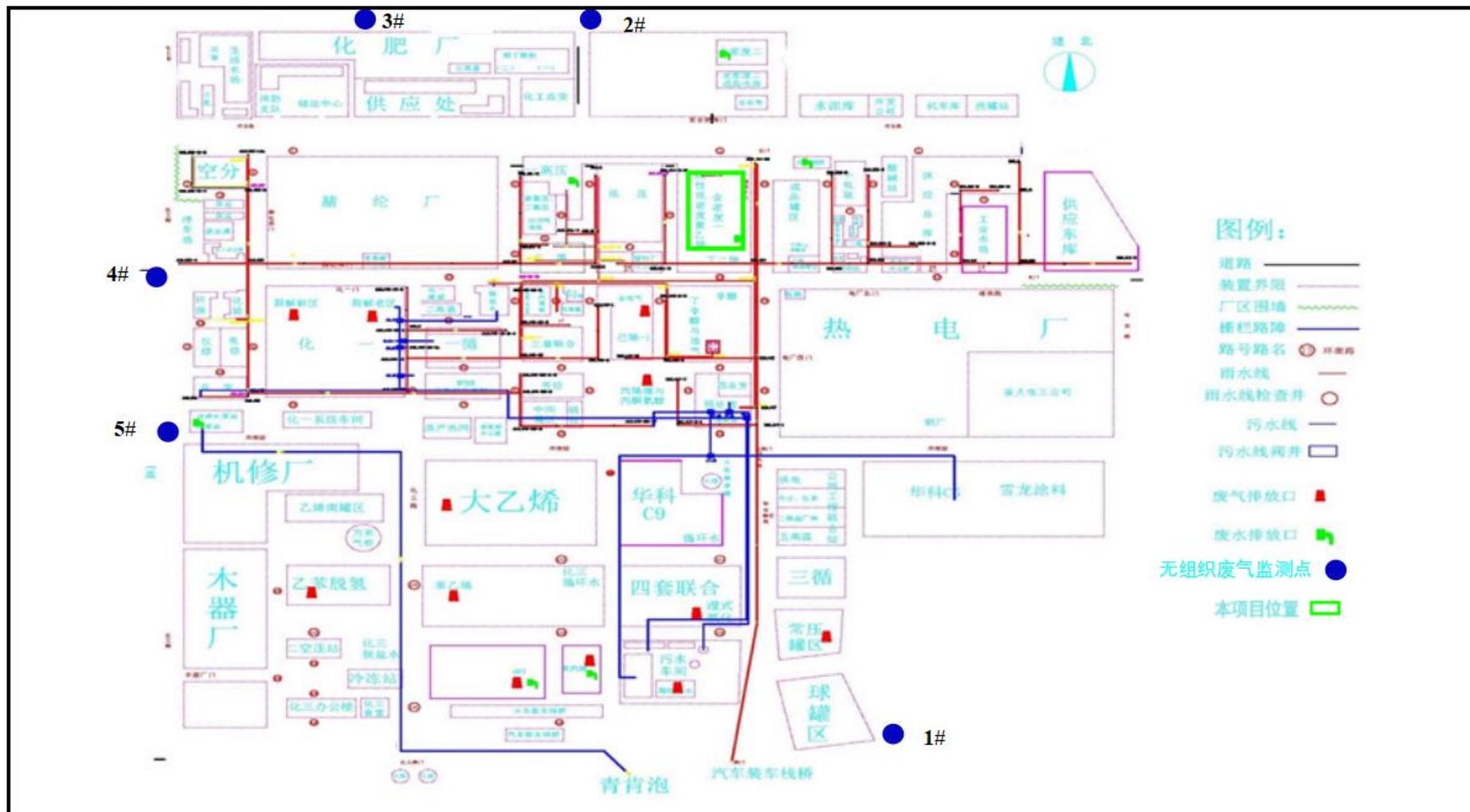
附图4 本项目敏感环境保护目标位置图



附图 5 厂界噪声监测点位示意图



附图6 厂界无组织监测点位示意图



附图 7 现场照片



树脂缓冲料斗



脉冲粉尘收集器



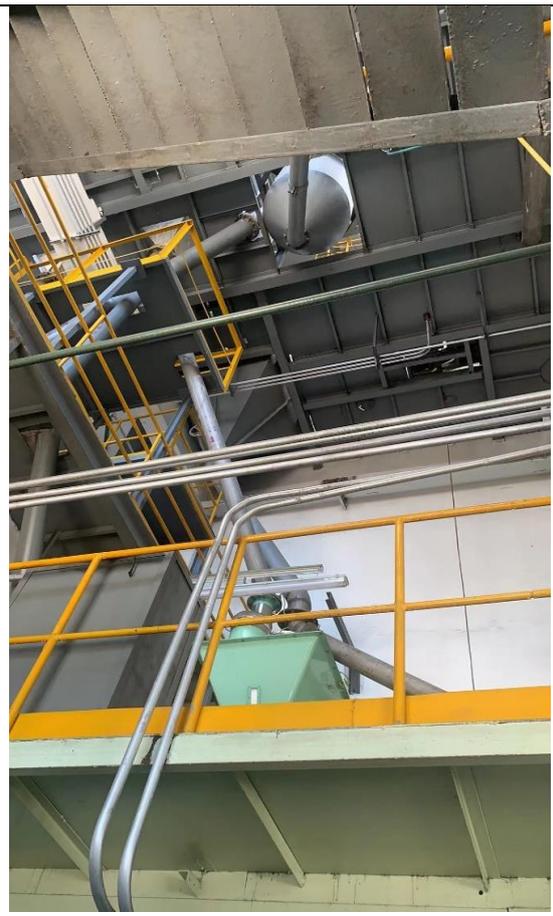
混炼挤出机



熔融泵



码垛机



码垛机袋式除尘器

附件 1 关于中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目环境影响报告表的批复

大庆市生态环境局文件

庆环审〔2019〕31号

关于中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目环境影响报告表的批复

中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司：

你单位报送的《中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，经我局行政审批会议研究，现批复如下：

一、该项目建设性质属于技术改造，项目代码为2017-230603-44-03-035368，建设地点位于大庆石化公司塑料厂线性装置内，不新增占地。主要改造线性低密度聚乙烯装置，包括更新造粒系统、颗粒输送系统、粉料输送系统、粉末振动筛、添加剂系统、聚乙烯缓冲料斗和反应器开车加热器等系统，对原

- 1 -

变电所进行扩容改造，增加相应土建和配套公用工程设施。本项目改造后设计生产能力不变，仍为10t/h。总投资9889.03万元，环保投资26.82万元。

我局同意该项目按照《报告表》所列的项目性质、规模、地点、建设内容、环境风险防范措施和环境保护对策进行项目建设。

二、在项目施工期应做好以下工作

(一)加强施工期间环境管理工作，减少和减轻施工扬尘和噪声污染，合理安排施工时间，施工场界噪声要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的标准限值要求。

(二)切粒水采取过滤、沉降、冷却工艺预处理后，循环使用不外排。

(三)添加助剂人工投料，投料过程采取斜板滑落方式，加强车间换风，无组织排放粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中企业边界大气污染物浓度限值要求。

本项目新增聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器，排放过滤器采用脉冲粉尘收集器(去除效率99.9%)，捕集粉尘回用于生产，废气经车间排放口排放，满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4规定的大气污染物排放限值要求。

粉料输送氮气经包装码垛机配套的布袋除尘器处理后，经15m高排气筒排放，粉尘满足《合成树脂工业污染物排放标准》

(GB31572-2015)中表4规定的大气污染物排放限值要求。

造粒机组混炼尾气并入在建的线性装置尾气回收装置,该装置采用膜分离+无动力深冷分离技术进行尾气回收。

(四)优先选用低噪声设备,对高噪声设备采取有效措施,确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

(五)固体废弃物按照“资源化、减量化、无害化”的原则,对固体废弃物进行分类收集和处置。不合格粒料、切粒水系统捞渣和除尘器回收粉尘作为生产原料再利用;废润滑油属于危险废物(HW08)作为炼油原料再利用;废包装袋外售综合利用。

(六)增强环境风险防范意识,制定环境风险应急预案,加强环境风险管理。

三、建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建成后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,经验收合格后,方可正式投入运行。

自本批复文件发布之日起,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变

动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自本批复文件发布之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

四、由大庆市环境监察支队开展该项目的“三同时”监督检查和管理工作。

大庆市生态环境局
2019年3月5日

抄送：大庆市环境监察支队。

大庆市生态环境局办公室

2019年3月5日印发

附件 2 验收监测报告

ZHJC

MA

220800340934



监测报告正本

报告编号：中检(QW)字 2024 第 06-110 号

委托单位： 中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司

项目名称： 中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目

监测类别： 委托监测

样品类别： 有组织废气、无组织废气、噪声

携手中环 共赢未来

大庆中环评价检测有限公司

2024 年 06 月 27 日

检验检测专用章

1220007057440200

说 明

- 1、本报告未加盖本公司检验检测专用章、及骑缝章无效。
- 2、本检测报告仅对本次样品报告结果的符合性负责。
- 3、未经本公司批准不得擅自复印报告中的部分内容。
- 4、如对本报告提出异议，请于收到报告之日起 15 日内向本公司提出。

单位名称：大庆中环评价检测有限公司

地址：黑龙江省大庆高新区创业新街 25 号南附六楼主五楼左半部

邮政编码：163316

电话：0459-6778866、6715678

传真：0459-6778866

中环
携手中环 共赢未来

ZHONGHUANJIANCE

一、基本情况

受中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司委托，我公司于 2024 年 06 月 24 日-25 日，对中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目所涉及的有组织废气、无组织废气、噪声进行了监测。根据委托方的要求及相关规定，确定本次监测的监测项目、点位和频次等。

二、质量保证

监测中所使用的各种仪器设备，全部经国家法定检定机构检定或校准合格，并在两次检定/校准间隔内，进行了仪器设备的期间核查。

在环境监测过程中按照《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）等标准和技术规范，进行了监测全过程的质量保证与质量控制。

三、监测项目、分析方法及监测仪器

监测项目、分析方法及分析仪器详见表 1。

表 1 监测项目、分析方法及分析仪器信息

类别	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	仪器编号	方法检出限
无组织废气	非甲烷总烃（以碳计）	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 SP-3420A	SP0245	0.07mg/m ³
	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263—2022	中流量颗粒物采样器 JCH-120F	JC2020021202	7 μg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	10341725	-
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	烟尘烟气低浓度测试仪 LB-70C 十万分之一天平 R200D	2001232 39060084	1.0mg/m ³

四、监测结果

噪声监测结果详见表 2；

废气监测结果详见表 3、表 3 续。

表 2 声环境监测结果 单位：dB (A)

监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (08:20~08:25)	夜间 (22:00~22:05)	昼间 (08:20~08:25)	夜间 (22:00~22:05)
1#北侧厂界	ZS240624X01	ZS240624X02	ZS240625X01	ZS240625X02
	57.0	50.4	56.2	49.3
监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (08:30~08:35)	夜间 (22:10~22:15)	昼间 (08:30~08:35)	夜间 (22:10~22:15)
2#东北侧厂界	ZS240624X03	ZS240624X04	ZS240625X03	ZS240625X04
	51.6	47.5	50.4	47.7
监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (08:40~08:45)	夜间 (22:20~22:25)	昼间 (08:40~08:45)	夜间 (22:20~22:25)
3#东侧厂界	ZS240624X05	ZS240624X06	ZS240625X05	ZS240625X06
	52.0	44.4	53.1	45.1
监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (08:50~08:55)	夜间 (22:30~22:35)	昼间 (08:50~08:55)	夜间 (22:30~22:35)
4#东南侧厂界	ZS240624X07	ZS240624X08	ZS240625X07	ZS240625X08
	63.8	53.8	61.5	52.9
监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (09:00~09:05)	夜间 (22:40~22:45)	昼间 (09:00~09:05)	夜间 (22:40~22:45)
5#南侧厂界	ZS240624X09	ZS240624X10	ZS240625X09	ZS240625X10
	56.8	50.4	54.3	49.6
监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (09:10~09:15)	夜间 (22:50~22:55)	昼间 (09:10~09:15)	夜间 (22:50~22:55)
6#西南侧厂界	ZS240624X11	ZS240624X12	ZS240625X11	ZS240625X12
	59.9	52.3	57.5	51.7
监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (09:20~09:25)	夜间 (23:00~23:05)	昼间 (09:20~09:25)	夜间 (23:00~23:05)
7#西侧厂界	ZS240624X13	ZS240624X14	ZS240625X13	ZS240625X14
	59.6	53.1	59.4	52.4
监测点位	2024.06.24		2024.06.25	
	昼间 (09:30~09:35)	夜间 (23:10~23:15)	昼间 (09:30~09:35)	夜间 (23:10~23:15)
8#西北侧厂界	ZS240624X15	ZS240624X16	ZS240625X15	ZS240625X16
	58.7	46.7	56.2	47.2

表 3

厂界无组织废气监测结果

单位：mg/m³

监测点位	监测频次	2024.06.24		2024.06.25		
		样品编号	非甲烷总烃（以碳计）	样品编号	非甲烷总烃（以碳计）	
厂区 厂界 外 10m 范围 内	厂界 1#	09:00~10:00	FQ240624X01/01	0.56	FQ240625X01/01	0.51
		13:00~14:00	FQ240624X01/02	0.63	FQ240625X01/02	0.64
		17:00~18:00	FQ240624X01/03	0.72	FQ240625X01/03	0.48
	厂界 2#	09:00~10:00	FQ240624X01/04	0.49	FQ240625X01/04	0.63
		13:00~14:00	FQ240624X01/05	0.66	FQ240625X01/05	0.58
		17:00~18:00	FQ240624X01/06	0.50	FQ240625X01/06	0.64
	厂界 3#	09:00~10:00	FQ240624X01/07	0.57	FQ240625X01/07	0.53
		13:00~14:00	FQ240624X01/08	0.64	FQ240625X01/08	0.62
		17:00~18:00	FQ240624X01/09	0.53	FQ240625X01/09	0.70
	厂界 4#	09:00~10:00	FQ240624X01/10	0.67	FQ240625X01/10	0.66
		13:00~14:00	FQ240624X01/11	0.51	FQ240625X01/11	0.52
		17:00~18:00	FQ240624X01/12	0.48	FQ240625X01/12	0.62
	厂界 5#	09:00~10:00	FQ240624X01/13	0.64	FQ240625X01/13	0.57
		13:00~14:00	FQ240624X01/14	0.52	FQ240625X01/14	0.48
		17:00~18:00	FQ240624X01/15	0.60	FQ240625X01/15	0.67

注：◎无组织废气监测点位

表 3 续 厂界无组织废气监测结果

单位：mg/m³

监测点位		监测频次	2024.06.24		2024.06.25	
			样品编号	颗粒物	样品编号	颗粒物
厂区 厂界 外 10m 范围 内	厂界 1#	09:00~10:00	FQ240624X02/01	0.051	FQ240625X02/01	0.048
		13:00~14:00	FQ240624X02/02	0.063	FQ240625X02/02	0.056
		17:00~18:00	FQ240624X02/03	0.072	FQ240625X02/03	0.063
	厂界 2#	09:00~10:00	FQ240624X02/04	0.053	FQ240625X02/04	0.071
		13:00~14:00	FQ240624X02/05	0.066	FQ240625X02/05	0.066
		17:00~18:00	FQ240624X02/06	0.070	FQ240625X02/06	0.058
	厂界 3#	09:00~10:00	FQ240624X02/07	0.074	FQ240625X02/07	0.063
		13:00~14:00	FQ240624X02/08	0.054	FQ240625X02/08	0.052
		17:00~18:00	FQ240624X02/09	0.062	FQ240625X02/09	0.046
	厂界 4#	09:00~10:00	FQ240624X02/10	0.058	FQ240625X02/10	0.061
		13:00~14:00	FQ240624X02/11	0.071	FQ240625X02/11	0.055
		17:00~18:00	FQ240624X02/12	0.064	FQ240625X02/12	0.070
	厂界 5#	09:00~10:00	FQ240624X02/13	0.049	FQ240625X02/13	0.062
		13:00~14:00	FQ240624X02/14	0.057	FQ240625X02/14	0.056
		17:00~18:00	FQ240624X02/15	0.068	FQ240625X02/15	0.051

注：◎无组织废气监测点位

表 3 续 有组织废气监测结果

单位：mg/m³

监测点位	监测时间	监测项目	2024.06.24		
			样品编号	监测值	
1#造粒单元排气筒	08:00 ~ 09:00	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	FQ240624X101	2.9
			标干流量 (m ³ /h)		1102
			排放速率 (kg/h)		0.0032
	12:00 ~ 13:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240624X102	3.3
			标干流量 (m ³ /h)		1128
			排放速率 (kg/h)		0.0037
	16:00 ~ 17:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240624X103	3.1
			标干流量 (m ³ /h)		1096
			排放速率 (kg/h)		0.0034
监测点位	监测时间	监测项目	2024.06.25		
			样品编号	监测值	
1#造粒单元排气筒	08:00 ~ 09:00	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	FQ240625X101	3.0
			标干流量 (m ³ /h)		1110
			排放速率 (kg/h)		0.0033
	12:00 ~ 13:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240625X102	2.8
			标干流量 (m ³ /h)		1099
			排放速率 (kg/h)		0.0031
	16:00 ~ 17:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240625X103	3.2
			标干流量 (m ³ /h)		1104
			排放速率 (kg/h)		0.0035

表 3 续

有组织废气监测结果

单位: mg/m³

监测 点位	监测 时间	监测项目		2024.06.24	
				样品编号	监测值
2#包装 码垛机 排气筒	08:00 ~ 09:00	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	FQ240624X301	2.2
			标干流量 (m ³ /h)		1052
			排放速率 (kg/h)		0.0023
	12:00 ~ 13:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240624X302	1.8
			标干流量 (m ³ /h)		1066
			排放速率 (kg/h)		0.0019
	16:00 ~ 17:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240624X303	2.3
			标干流量 (m ³ /h)		1048
			排放速率 (kg/h)		0.0024
监测 点位	监测 时间	监测项目		2024.06.25	
2#包装 码垛机 排气筒	08:00 ~ 09:00	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	FQ240625X301	2.1
			标干流量 (m ³ /h)		1078
			排放速率 (kg/h)		0.0023
	12:00 ~ 13:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240625X302	2.2
			标干流量 (m ³ /h)		1055
			排放速率 (kg/h)		0.0023
	16:00 ~ 17:00		排放浓度 (mg/m ³)	FQ240625X303	2.0
			标干流量 (m ³ /h)		1051
			排放速率 (kg/h)		0.0021



编制人: 张 勇 审核人: 孙的的 签发人: 李天新

中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目监测报告

报告编号：中检（QW）字 2024 第 06-110 号

附表1:气象条件

监测时间	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量	天气状况	
2024. 06.24	09:00	15	101.3	2.0	东南风	1	1	多云
	13:00	23	100.1	2.9	东南风	2	1	多云
	17:00	20	101.9	2.2	东南风	2	1	多云
2024. 06.25	09:00	17	100.4	3.3	东南风	1	1	多云
	13:00	26	101.6	3.7	东南风	2	2	多云
	17:00	25	101.1	3.5	东南风	2	2	多云



ZHONGHUANJIANCE

ZHJC



220800340934



监测报告 正本

报告编号：中检(QW)字 2024 第 07-071 号

委托单位： 中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司
项目名称： 中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目
监测类别： 委托监测(24QW06-110 补充)
样品类别： 废气

大庆中环评价检测有限公司

2024年07月31日

检验检测专用章

012308070874468230

说 明

- 1、本报告未加盖本公司检验检测专用章、及骑缝章无效。
- 2、本检测报告仅对本次样品报告结果的符合性负责。
- 3、未经本公司批准不得擅自复印报告中的部分内容。
- 4、如对本报告提出异议，请于收到报告之日起 15 日内向本公司提出。

单位名称：大庆中环评价检测有限公司

地址：黑龙江省大庆高新区创业新街 25 号南附六楼主五楼左半部

邮政编码：163316

电话：0459-6778866、6715678

传真：0459-6778866

中环
携手中环 共赢未来

QJ2013-04-08 2017-12-29 2019-12-29 2020-11-11 2024

ZHONGHUANJIANCE

一、基本情况

受中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司委托, 我公司于 2024 年 07 月 09 日-10 日, 对中国石油大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目所涉及的废气进行了补充监测。根据委托方的要求及相关规定, 确定本次监测的监测项目、点位和频次等。

二、质量保证

监测中所使用的各种仪器设备, 全部经国家法定检定机构检定或校准合格, 并在两次检定/校准间隔内, 进行了仪器设备的期间核查。

在环境监测过程中按照《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 等标准和技术规范, 进行了监测全过程的质量保证与质量控制。

三、监测项目、分析及监测仪器

监测项目、分析及监测仪器详见表 1。

表 1 监测项目、分析及监测仪器信息

类别	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	仪器编号	方法检出限
废气	非甲烷总烃(以碳计)	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 SP-3420A	SP0215	0.07mg/m ³

四、监测结果

废气监测结果详见表 2。

表 2 厂内废气监测结果

单位：mg/m³

监测点位	监测频次		2024.07.09		2024.07.10	
			样品编号	非甲烷总烃（以碳计）	样品编号	非甲烷总烃（以碳计）
造粒厂房外 1m	1h 平均浓度值	09:00-10:00	FQ240709A01	0.66	FQ240710A01	0.48
		12:00-13:00	FQ240709A02	0.52	FQ240710A02	0.52
		14:00-15:00	FQ240709A03	0.48	FQ240710A03	0.51
	任意一次浓度值		FQ240709A04	0.61	FQ240710A04	0.52

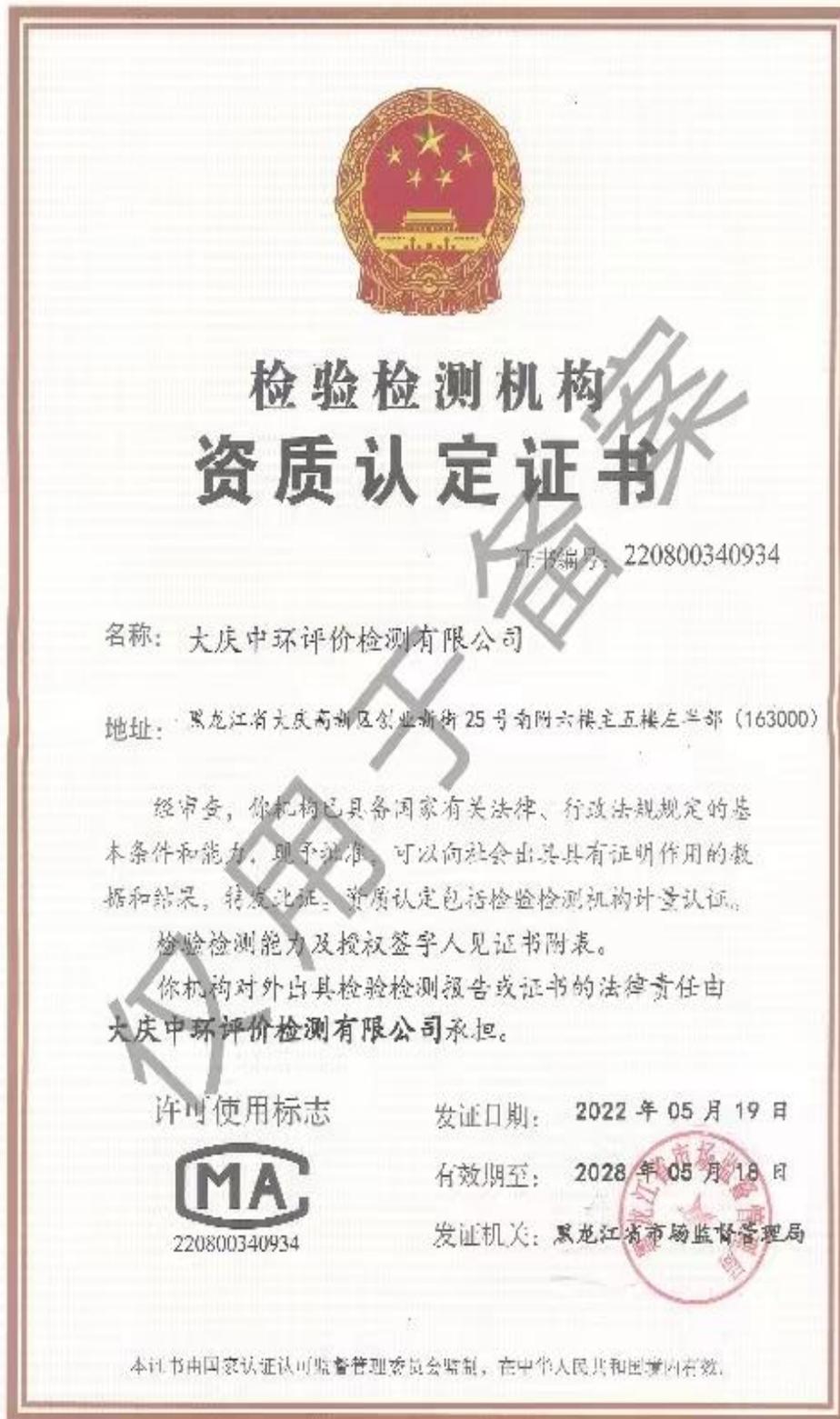


编制人：张勇

审核人：孙加加

签发人：李天奇

附件 3 大庆中环评价检测有限公司资质





附件 5 中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司（化工）排污许可证



附件 6 中国石油大庆石化分公司应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油天然气股份有限公司 大庆石化分公司	机构代码	91230600716676129P
法定代表人	于强	联系电话	0459-6762753
联系人	何敬菊	联系电话	0459-6915916
传真	0459-6743672	电子邮箱	hej-jds@petrochina.com.cn
地址	中心经度 125°12'02"，中心纬度 46°26'55"		
预案名称	《中国石油大庆石化公司突发环境事件专项应急预案》，《危废污染专项应急预案》，《水污染专项应急预案》，《大气污染专项应急预案》		
风险级别	重大		
<p>本单位于 2023 年 1 月 30 日签署发布了《突发环境事件专项应急预案》，《危废污染专项应急预案》，《水污染专项应急预案》，《大气污染专项应急预案》备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其他信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
 <p>备案判定单位：合格</p>			
预案签署人	田春光	报送时间	2023 年 2 月 20 日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明； 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳的情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年2月23日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  </div>		
<p>备案编号</p>	<p>230603-2023-001-H</p>		
<p>报送单位</p>	<p>中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>刘昕</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>经办人 张国民</p> </td> </tr> </table>	<p>刘昕</p>	<p>经办人 张国民</p>
<p>刘昕</p>	<p>经办人 张国民</p>		

附件 8 中国石油大庆石化分公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目竣工环境保护验收意见

中国石油大庆石化分公司塑料厂
线性装置造粒系统改造项目竣工环境保护验收意见

2024年7月3日，中国石油大庆石化分公司组织召开了《中国石油大庆石化分公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目》（以下简称本项目）竣工环境保护自主验收会，建设单位、环保验收咨询单位的相关人员及3名黑龙江省内环保专家参加会议，参会人员对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，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/指南、本项目环境影响评价报告表及审批部门批复意见等要求对本项目进行验收，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

1、建设地点

大庆市龙凤区中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司塑料厂线性装置区内。

2、建设规模

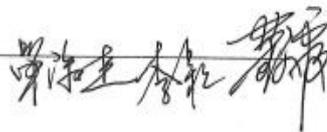
更新一套造粒系统，设计能力：10t/h，年运营8000h。

3、主要建设内容

（1）主体工程

1）更新一套造粒系统，更新了混炼机、熔融泵、换网器、切粒机、颗粒水系统、颗粒振动筛、仪表（包括控制系统）、电气、管道、阀门和管件、润滑系统、密封系统、液压油系统、热油系统、阀门和冷却系统等，拆除原有造粒系统。

2）改造颗粒输送线1~3，更换设备包括输送风机、颗粒缓冲料



斗、冷却器、旋转阀、蝶阀，新增设备包括过滤器、脱水器和袋式过滤器。

3) 改造粉料输送线 1~3，更换的设备包括粉料输送风机、风机出口冷却器、蝶阀和袋式过滤器；新增设备包括粉料输送风机(备机)、风机入口过滤器、风机入口冷却器、风机出口过滤器、氮气补充单元、在线分析仪、排氮系统、闭路氮气管道和仪表等。

4) 新增 1 套操作范围为 0~50kg/h 添加剂加料系统。

5) 新增 1 台反应器开车加热器，由原有的直接蒸汽加热改为间接蒸汽加热，调温水流经管程，蒸汽流经壳程。

6) 在线性低密度聚乙烯装置挤压造粒厂房西侧增加一座热油系统，为切粒机模头热源提供热源，取代原有的蒸汽热源。

(2) 辅助工程

新增的造粒系统采用独立的可编程序控制器 (PLC)；气力输送系统扩容改造部分新增的仪表信号接入装置原有 DCS 系统；新增的聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器(D-6210)料位仪表选用放射性料位计；氧气检测器采用电化学型、带现场声光报警功能；现场变送器采用三线制式，4~20mA 信号进入 DCS 系统控制站的独立卡件。

(3) 公用工程

1) 供电工程：在线性密度聚乙烯装置 E40 变电所南侧扩建变电所，更换一套 6kV 变频器柜、一套 6kV 整流变压器

2) 消防工程：造粒厂房、2 座风机房、扩建变电所、热油系统棚依托原塑料厂线性装置的稳高压消防水系统。造粒厂房内每层设置一个 DN50 的消火栓并配置了一组手提式干粉灭火器；在第 5、6 层平台设置管牙接口为 DN50 的消防竖管；风机房内设置了一组手提式干粉灭火器和一个推车式灭火器。



3) 通信工程：在装置区内新增 4 台防爆一体化摄像机；扩建变电所增设感烟探测器；变压器室和电缆夹层设置感温探测器；主要通道和楼梯口设置手动报警按钮和声光警报装置。

4) 采暖工程：变电所采用电取暖；风机室、造粒厂房采暖热媒为 70~95℃热水，来源于系统采暖主管网。

5) 通风系统：配电间设置了边墙排风机；风机房设边墙排风机；变配电间设置了风冷分体立柜式空调机。

6) 生产排水系统：已将污水检查井及其管道拆除，将其上游管道与下游管道连接。外排废（污）水集污及污水处理设施依托现有污水处理系统。

7) 循环水系统：气力输送系统和造粒系统内工艺设备循环给水及回水分别接至原造粒厂房东侧 DN350 的循环水管道

(4) 储运工程

新增钢结构露天库房，墙面为单层压型彩钢板；新增钢框架结构，跨路采用钢桁架的管道工程。

(5) 环保工程

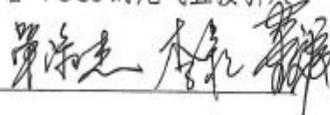
1) 废气处理设施

①添加助剂人工投料过程采取斜板滑落方式，加强车间换风，净化车间工作环境。

②新增聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器，排放过滤器采用脉冲粉尘收集器，收集粉尘回用于生产，未收集的粉尘由线性装置造粒单元排放口排放，排气筒高度 18m。

③粉料输送包装粉尘经包装码垛机上部配套安装布袋除尘器除尘处理后经包装车间码垛机排放口排放，排放筒高度 15m。

④造粒机组为全密闭设施，混炼产生的含 VOCs 的尾气直接引入



火炬管网燃烧处理。

2) 噪声治理设施

生产设备选用低噪声型号，对高噪声设备采取防振、降噪、隔声措施，在设备底加装减振垫。

3) 环境风险

依托原有污水池收集改造区域发生较小的事故排水；利用乙烯厂区现有 10000m³事故水缓冲池作为二三级防控措施，收集发生较大事故时的排水。

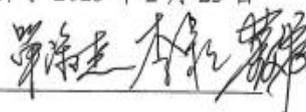
(二) 建设过程及环保审批情况

中国石油大庆石化分公司于 2019 年委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院(有限公司)编制《中国石油大庆石化分公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目》，于 2019 年 3 月 5 日取得大庆市生态环境局审批(庆环审(2019)31 号)。本项目开工建设时间为 2022 年 4 月，项目竣工时间为 2023 年 10 月，2023 年 10 月开始调试运行，2024 年 6 月试运行平稳，开始组织验收。本项目从立项至调试过程中没有环境投诉、违法或处罚记录。

2024 年 6 月 24 日、25 日，委托大庆中环评价检测有限公司对该项目有组织废气、厂界无组织废气、厂界噪声等进行了验收监测；并于 2024 年 7 月 9 日~10 日委托大庆中环评价检测有限公司对该项目造粒厂房外非甲烷总烃进行了补充监测。

本项目改造完成后，大庆石化公司化工区重新申领了排污许可证，化工区许可证编号为 91230600716676129P003P；

大庆石化公司成立了应急办公室，编制了《中国石油大庆石化公司突发环境事件专项应急预案》、《危废污染专项应急预案》、《水污染专项应急预案》、《大气污染专项应急预案》，并于 2023 年 2 月 23 日



在大庆市龙凤生态环境局备案，备案编号：230603-2023-001-H。在公司总体应急预案的基础上塑料厂线性装置根据装置的环境风险源及关键岗位情况编制了应急处置卡。

（三）投资情况

本项目实际总投资 13416.49 万元，其中环保设施投资约 38 万元，占总投资的 0.283%。

（四）验收范围

本次验收范围为《中国石油大庆石化分公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目》工程内容中配套建设的环境保护设施、措施。

二、工程变动情况

（一）造粒机组混炼尾气处理设施发生变化

本项目环评阶段造粒机组混炼尾气引入线性装置尾气回收装置（采用膜分离+无动力深冷分离技术），未回收的排入火炬管网；实际工艺造粒机组混炼过程设施全密闭，混炼过程中产生的尾气含挥发性有机物很少，未引入线性装置尾气回收装置，直接引入火炬管网。

变动原因：聚乙烯粉料附带的原料单体乙烯和丁烯在聚合工序的脱气仓中已脱除；聚乙烯粉料最高混炼温度低于聚乙烯热分解温度；聚乙烯粉料中低聚物含量很少，为此，聚乙烯粉料在混炼过程中乙烯和丁烯单体挥发产生的挥发性有机物很少；聚乙烯粉料和微量低聚物热分解产生的挥发性有机物微量。混炼过程产生的低浓度尾气不适于膜分离法和冷凝法回收，因此，造粒机组混炼尾气直接引入火炬管网。混炼尾气直接引入火炬管网的处理效果等效于通过线性装置尾气回收装置回收后再引入火炬管网的处理效果，不会导致废气污染物排放量增加，不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况



(一) 废水

本项目切粒水采取过滤、沉降、冷却工艺预处理后，循环使用不外排。

(二) 废气

新增了添加剂投料斜板，可以确保添加剂投料采取斜板滑落方式；

新增了聚乙烯缓冲料斗及排放过滤器，排放过滤器采用脉冲粉尘收集器，捕集粉尘回用于生产，未收集的粉尘由线性装置造粒单元排放口排放，排气筒高度 18m。

包装码垛机上部已配套建有布袋除尘器，粉料输送包装粉尘包装码垛机上部配套安装布袋除尘器除尘处理后经包装车间码垛机排放口排放，排放筒高度 15m。

聚乙烯粉料混炼过程产生的含少量挥发性有机物尾气引入火炬管网，通过火炬系统干式气柜回收作为燃料使用，不能回收的送火炬燃烧处理。

(三) 噪声

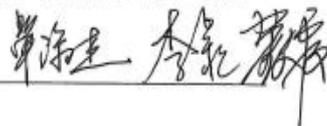
生产设备选用低噪声型号，对高噪声设备采取防振、降噪、隔声措施，在设备底加装减振垫。

(四) 固体废物

不合格粒料、捞渣、除尘器回收粉尘作为副产品由大庆石化劳务服务公司回收利用；废润滑油、废导热油属于危险废物，废物类别为 HW08，作为炼油原料再利用；添加剂废包装物属于一般固体废物，由物资回收部门统一回收外售综合利用。

(五) 环境风险防控措施

依托原有污水池收集改造区域发生较小的事故排水；利用乙烯厂



区现有 10000m³ 事故水缓冲池做为二三级防控措施,收集发生较大事故时的排水。

(六) 规范化排污口、监测设施

在造粒单元废气排气筒和包装码垛机排气筒出口设置了规范的、便于测量流量、流速的测流段,设置永久性监测口和监测平台。

四、环境保护设施调试效果

(一) 有组织废气

验收监测结果显示,1[#]造粒单元 18m 高排气筒颗粒物排放浓度最大值为 3.3mg/m³;2[#]包装码垛机 15m 高排气筒颗粒物排放浓度最大值为 2.3mg/m³,均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 4 规定的浓度限值≤30mg/m³要求。

(二) 厂界无组织废气

验收监测结果显示,1[#]厂界上风向颗粒物浓度最大值为 0.072mg/m³,非甲烷总烃浓度最大值为 0.72mg/m³,2[#]~5[#]厂界下风向颗粒物浓度最大值为 0.074mg/m³,非甲烷总烃浓度最大值为 0.70mg/m³。厂界污染物颗粒物浓度和非甲烷总烃浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 规定的颗粒物浓度限值≤1.0mg/m³,非甲烷总烃浓度限值≤4.0mg/m³要求。

(三) 厂界噪声

验收监测结果显示,1[#]~8[#]厂界昼间噪声监测值为 50.4dB(A)~63.8dB(A);夜间噪声监测值为 44.4dB(A)~53.8dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准:昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A)的要求。

(四) 造粒厂房外无组织废气



造粒厂房外 1m 处补充监测结果显示：非甲烷总烃 1h 平均浓度最大值为 $0.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，任意一次浓度最大值为 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A.1 规定的 1h 平均浓度限值 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，任意一次浓度限值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

(五) 固体废物

本项目验收期间没有产生不合格粒料、除尘器回收粉尘、废润滑油、废导热油等固体废物；产生了40kg的切粒水系统捞渣和17.7kg的添加剂废包装物，其中切粒水系统捞渣由大庆石化劳务服务公司每天回收，添加剂废包装袋暂时在添加剂贮存库房中储存，定期由物资回收部门统一回收外售综合利用，本项目实施后，产生的固体废物均按环评要求进行处理，不会对环境造成二次污染。

(六) 污染物排放总量

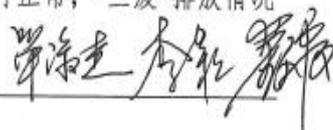
验收期间污染物颗粒物排放量为 $0.0056\text{kg}/\text{h}$ ，本项目运行时间按 8000h 计，则本项目污染物颗粒物排放总量为 $44.8\text{kg}/\text{a}$ 。

五、工程建设对环境的影响

根据验收监测结果，本项目有组织废气颗粒物浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 4 规定的浓度限值要求；厂界污染物颗粒物浓度和非甲烷总烃浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 9 规定浓度限值要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求；固体废物处置满足“资源化、减量化、无害化”要求；环境风险防控实施齐全、完备。本项目实施后对环境的影响较小。

六、验收结论

本项目实施过程中落实了环境影响评价报告表及批复要求，本项目环境保护“三同时”设施齐全，环保设备运行正常，“三废”排放情况



符合竣工环境保护验收要求。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，本项目没有不符合项，验收组一致同意通过竣工环境保护验收。

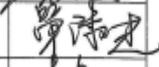
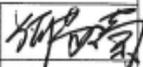
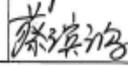
七、后续环保要求

- 1、建设单位做好信息公开工作。
- 2、在今后的运营过程中加强环境污染控制设施的维护，有效控制环境风险。
- 3、加强风险风控设施建设和维护，定期开展应急预案演练。
- 4、按照自行监测方案的要求，开展废气、噪声的监测。
- 5、加强危险废物贮存、运输和处置的管理，确保合法合规，防止产生二次污染。

2024年7月3日



验收小组签字：

姓名	单位名称	职称/职务	签字
验收专家组			
董文霞	专家库	高工	
单淑杰	专家库	高工	
李颖	中油大庆炼化分公司安全环保部	高工	
建设单位			
何敬菊	中油大庆石化分公司安全环保部	副处长	
蔡滨鸿	中油大庆石化分公司塑料厂线性装置	主任	
验收咨询单位			
冷雪峰	吉林省鸿源环境科技咨询有限公司	教授级高工	
宋岩	吉林省鸿源环境科技咨询有限公司	高工	



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：吉林省鸿源环境科技咨询有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	大庆石化公司塑料厂线性装置造粒系统改造项目				项目代码	/				建设地点	大庆市龙凤区中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司塑料厂线性装置区内		
	行业类别（分类管理名录）	二十六、橡胶和塑料制品业—塑料制品业 292				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造				项目厂区中心经度/纬度	125.233408 46.457898		
	设计生产能力	10t/h				实际生产能力	10t/h				环评单位	宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院（有限公司）		
	环评文件审批机关	大庆市生态环境局				审批文号	庆环审[2019]31号				环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2022年4月				竣工日期	2023年10月				排污许可证申领时间	2024年01月27日		
	环保设施设计单位	大庆石化工程有限公司				环保设施施工单位	/				本工程排污许可证编号	91230600716676129P003P		
	验收单位	吉林省鸿源环境科技咨询有限公司				环保设施监测单位	大庆中环评价检测有限公司				验收监测时工况	正常		
	投资总概算（万元）	9889.03				环保投资总概算（万元）	26.82				所占比例（%）	0.271		
	实际总投资（万元）	13416.49				实际环保投资（万元）	38				所占比例（%）	0.283		
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	30	噪声治理（万元）	8	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/				年平均工作时	/			
运营单位		中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司塑料厂线性装置				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91230600716676129P	验收时间	2024年6月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	/	/	/	0	0	0	0	0			/	0	
	化学需氧量	/	/	/	0	0	0	0	0			/	0	
	氨氮	/	/	/	0	0	0	0	0			/	0	
	石油类	/	/	/	0	0	0	0	0			/	0	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	
	颗粒物	0	1.8~3.3	30	0.0448	0	0.0448	0.0448	0			0	0.0448	
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/			/	/	
	工业固体废物	0	/	/	/	/	/	/	/			/	/	
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。