

山东裕龙产业园水处理有限公司裕龙石化产业园污水 处理厂及排污口项目竣工环境保护验收意见

2025年04月30日，山东裕龙产业园水处理有限公司组织相关人员成立验收小组，召开山东裕龙产业园水处理有限公司裕龙石化产业园污水处理厂及排污口项目竣工环境保护验收会议，验收组由建设单位—山东裕龙产业园水处理有限公司、验收监测报告编制单位—山东省环科院股份有限公司、验收监测单位—青岛中博华科检测科技有限公司、设计单位、环评报告编制单位—中石化洛阳工程有限公司、环境监理单位—北京中咨华宇环保技术有限公司、施工单位—中国化学工程第十一建设有限公司等单位代表以及3名技术专家组成。

验收组听取了该项目环境保护执行情况和验收监测情况的汇报，查看了现场，核实了有关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

山东裕龙产业园水处理有限公司裕龙石化产业园污水处理厂及排污口项目位于东省烟台市龙口市黄山馆镇裕龙岛2#岛东北角，占地面积200000 m²，主要处理裕龙石化产业园区内企业排放的生产废水及生活污水，处理规模为3600m³/h。污水处理工艺方案为A/O、高密度沉淀池工艺、臭氧氧化、好氧生物膜反应器（生物滤池）、V型滤池，然后采用超滤反渗透工艺除盐后回用，浓盐水经过两级臭氧氧化+生物膜反应器（生物滤池）、活性炭吸附处理，与高盐废水混合达标排放。高盐废水采用调节池调节后，再经高密度沉淀池工艺、电催化氧化、活性炭吸附处理外排。

（二）建设过程及环保审批情况

2021年11月山东裕龙产业园水处理有限公司委托中石化洛阳工程有限公司编制了《山东裕龙产业园水处理有限公司裕龙石化产业园污水处理厂及排污口项目环境影响报告书》，该项目环评文件烟台市生态环境局龙口分局2022年4月15日予以批复，批文号为龙环审[2022]2号。

2024年08月12日取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案号：370631-2024-005-M），2024年8月13日取得排污许可证（证书编号

: 91370681MA3URBTX1Y001V)；2025年4月，山东裕龙产业园水处理有限公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制完成《山东裕龙产业园水处理有限公司裕龙石化产业园污水处理厂及排污口项目环境监理总结报告》。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号）相关规定：“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当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按照进行验收，编制验收报告。

2025年3月19日~3月21日，青岛中博华科检测科技有限公司对本项目环境敏感目标及排污状况进行了现场监测，在此基础上编制了山东裕龙产业园水处理有限公司裕龙石化产业园污水处理厂及排污口项目竣工环境保护验收监测报告。

（三）投资情况

项目总投资额222755万元，其中环保投资额222755万元，占总投资额的100%。

（四）验收范围

本次竣工环境保护验收的对象为裕龙石化产业园污水处理厂及排污口的主体工程、环保工程、辅助工程及公用工程等配套设施。

二、工程变动情况

根据环办环评函〔2019〕934号，经现场实际调查，该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施无重大变动。

项目变动情况

项目系统	变化内容	变化原因	环办环评函（2019）934号	是否属于重大变动	
总平面图	双膜厂房、综合办公楼、油污污泥处理区、废气处理区、变电所、RO浓水处理系列位置进行微调，新增臭气焚烧系统、景观水系列	根据水处理的工艺流程，优化了平面布置，有利于提高生产效率	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	否。	
主体工程	污水处理	<p>1、处理工艺</p> <p>（1）预处理系列乙烯废碱液调整到特殊污水处理调节酸碱度。</p> <p>（2）混合污水处理系列生化处理增加水解（膜法）、MBBR+工艺。</p> <p>（3）深度处理：污水回用系列并联CDRO工艺。</p> <p>（4）高盐废水处理臭氧氧化工艺被电催化氧化工艺代替</p> <p>（5）浓水盐水达标处理A/O生物处理和好氧生物膜反应器被两级臭氧+生物滤池替代，增加高密度沉淀。</p>	<p>本污水处理厂是山东裕龙石化产业园的配套设施，污水处理工艺、规模受裕龙石化产业园区企业产生废水的影响，相比于环评阶段，裕龙石化产业园区的污水水质、水量更加明确，在不改变主体工艺、处理工模基础上对污水处理厂工艺、内部处理规模进行优化。</p> <p>1、处理工艺</p> <p>(1)预处理阶段：乙烯废碱液调节，节省药剂；含油污水剔除高密度沉淀工艺，是因为裕龙石化煤制氢装置增加了高密度沉淀池，故含油污水处理删除高密度沉淀工艺，增加一级气浮，提高除油和悬浮物效率；丙烯腈污水处理中破氰池+一体化低氧生物反应池也是好氧生物反应池+脱氮生物水反应池的形式之一，故无变化。</p> <p>(2)增加水解工艺，去除大分子有机物；MBBR是一种高效的生物污水处理技术，结合了活性污泥法和生物膜法的优势，运行稳定且维护简单，能耗低，产生污泥量少；含油污水二级气浮与其他废水气浮设备的出水、乙烯废碱液提升泵出水混合后自流进入混合污水生化池，同时自裕龙园区和焚烧装置的生活污水与预处理后的特殊污水也一同进入生化池。生化池主要针对预处理后的混合污水进行有机物、氨氮和部分</p>	废水处理工艺变化或进水水质、水量变化，导致污染物项目或污染物排放量增	否。

项目系统	变化内容	变化原因	环办环评函（2019） 934 号	是否属于 重大变动
	<p>2、处理规模</p> <p>（1）预处理单元，特殊污水处理规模调整为 700m³/h；</p> <p>（2）混合污水处理规模调整为 3450m³/h；</p> <p>（3）RO 浓水处理规模由 811m³/h 调整为 750m³/h；</p> <p>（4）高盐废水的处理规模由 96m³/h 调整为 150m³/h。</p> <p>（5）回用水处理量超滤+反渗透 2682m³/h；CDRO 工艺，处理规模为（20000m³/d），规模增加 11m³/h。</p> <p>3、主要构筑物及设备</p> <p>由于工艺优化，设备及构筑物参数均有所改变，污水处理效率提高，能够保证各项污染物稳定达标，污水回用率不低于环评要求 70%。</p>	<p>总氮的去除。三股污水首先进入均质池，在均质池中进行混合均质后，分为两个系列，均匀溢流至水解池中。混合污水经水解酸化处理后，进入生化 A 池，与二沉池回流污泥、生化 O 池回流的混合液混合，利用原水中容易生物降解的有机物进行反硝化反应，去除回流混合液中的硝态氮，生化 A 池内设潜水搅拌机，利用搅拌机搅拌，保障缺氧池的 DO<0.5mg/L，又保证兼氧微生物、反硝化微生物与废水混合均匀，起到降解 COD 及脱氮效果；生化 A 池出水进入 MBBR 池，再进入生化 O 池进行硝化反应，将原水中的氨氮转化为硝态氮，同时去除原水中反硝化未利用的有机物，在生化 O 池内设有曝气装置，由鼓风机提供空气供氧。生化 A 池的溶解氧控制在 0.2~0.5mg/l，主要功能是将硝态氮、亚硝态氮还原为 N₂，并将大分子量的有机物在缺氧的条件下通过酸化作用降解为小分子量的有机物，提高可生化性。生化 O 池的主要功能是将有机物在异养菌的作用下氧化分解为 CO₂ 和 H₂O，在硝化菌的作用下将污水中的 NH₃-N 氧化分解为硝态氮和亚硝态氮。经过硝化后的污水回流到缺氧段进行反硝化，硝化液回流量为 200%。生化 O 池混合液的剩余碱度控制在 80mg/L 以上，pH 值控制在 7.5 以上。</p> <p>生化池出水自流至二沉池进行泥水分离，二沉池底部污泥经刮泥机刮入排泥斗，靠静压排至污泥回流池，污泥回流量为 100%。回流活性污泥通过污泥回流泵送回至生化 A 池，另设回流污泥跨线至生化 O 池和水解池。二沉池表面浮渣经排渣装置至浮渣池，浮渣池内的浮渣、污泥回流池内的剩余污泥经泵提升后送至污泥处理系统的生化污泥浓缩罐。二沉池出水 COD≤120mg/L、NH₃-N≤2mg/L。二沉池出水由出水提升泵提升后，与清净水气浮设备出水混合后进入混合污水高</p>		

项目系统	变化内容	变化原因	环办环评函(2019)934号	是否属于重大变动
		<p>密度沉淀池中，该处理构筑物是集混凝、絮凝、沉淀澄清、污泥浓缩于一体的紧凑型污水处理系统，污水首先通过混凝、絮凝区与投加的 FeSO₄、PAM 药剂充分混合，药剂通过投加环上的微孔均匀释放，同时在反应稳流器内设置提升设施的推动下形成内循环流态，利于絮体的长大和均匀，利用严格的水力条件保持一定的流速，同时又不打破形成的絮体。污水进入到沉淀区后可以实现快速分离，从而去除水中污染物 SS、总磷，使出水达到设计指标要求。沉积在池子底部的污泥，一部分在停留一段时间后外与生化污泥混合排至污泥处理系统的生化污泥浓缩罐，另一部分污泥回流到高密度沉淀池前面的絮凝区，不仅增强了系统的抗冲击能力，还能节省聚合物药剂的投加。混合污水高密度沉淀池出水控制油含量 ≤1mg/L，悬浮物 ≤10mg/L。混合污水高密度沉淀池的出水自流至混合污水臭氧接触池，在此与臭氧进行接触反应，进而提高污水可生化性。在臭氧接触池内，通过臭氧扩散器使臭氧气体被分成无数微小的气泡，实现臭氧从气相向液相进行质量传递的过程。臭氧的投加量可根据进水流量的测量值按比例调节。臭氧发生器所需的氧气由裕龙园区从界区外由管道输送至污水处理厂内。</p> <p>臭氧接触池出水再自流到混合污水生物滤池，单间处理量 137.5m³/h，为适应进水水质变化，每一级均设置了曝气设施，可根据来水水质情况控制每间池内的曝气量，实现在缺氧、好氧环境下灵活切换。混合污水生物滤池处理后出水 COD ≤40mg/L，TN ≤27mg/L，NH₃-N ≤3mg/L。</p> <p>(3) 深度处理：将第一级高密度沉淀池代替 A/O 池主要是为了减少后续臭氧投加量，降低运行能耗。微砂高密度沉淀池也是活性炭吸附之一。混合污水生物滤池出水自流至 V 型滤</p>		

项目系统	变化内容	变化原因	环办环评函（2019） 934号	是否属于 重大变动
		<p>池进一步去除悬浮物，使污水可以满足后续双膜深度处理的水质要求。V型滤池的反洗水来自V型滤池产水池，反洗气来自反洗风机，在进水管、出水管、反洗进水管和反洗进气管、反洗废水管上均安装有气动开关阀，通过DCS系统对整个反洗过程自动控制。V型滤池出水进入V型滤池产水池，产水池出水分为两路。一路由超滤供水泵提升至超滤系统，在超滤系统内完成去除悬浮颗粒、胶体、藻类、细菌和大分子有机物等的功能，保证出水水质达到反渗透的进水要求。超滤系统出水进入超滤产水罐，产水罐出水经一级反渗透高压泵加压后送至一级反渗透装置，除水分子可以透过RO膜外，水中的大部分离子无法透过RO膜而被截留，形成浓水排出。一级反渗透透过的纯水送至回用水箱，通过回水泵送至厂区回用点。一级反渗透浓水则进入一级反渗透浓水箱，高压泵加压后进入浓水反渗透系统，进一步实现浓水的减量化。浓水反渗透系统产水进入回用水箱。浓水反渗透系统浓水进入浓水调节罐，通过浓水调节罐提升泵输送至RO浓水处理系统，超滤反渗透系统总处理水量为2682m³/h，系统总回收率不小于84%。另一路由碟片膜供水泵提升至碟片膜保安过滤器，经高压泵提升至碟片膜处理系统（CDRO），碟片膜处理系统产水进入回用水箱，浓水送至浓盐水箱，该系统设计产水量不小于20000m³/d，在设计产水量条件下，系统总回收率≥76%。污水回用系列并联CDRO工艺，增加回用系统出水稳定性；</p> <p>（4）高盐废水处理臭氧氧化工艺被电催化氧化工艺代替，提高了污染物处理效率；高盐废水特点是含盐量高，可生化性低，为了确保处理可靠性，对流程进行了调整。高盐废水通过系统压力流管道输送至1#高盐废水调节池进行调节水量、</p>		

项目系统	变化内容	变化原因	环办环评函（2019） 934 号	是否属于 重大变动
		<p>均衡水质。动力锅炉高盐废水通过系统压力流管道输送至 2# 高盐废水调节池进行调节水量、均衡水质。两股高盐废水经过水量水质调节后，经泵提升后分别进入高盐废水高密度沉淀池对悬浮物进行脱除，该高密排出的污泥与加碳加砂高效沉淀池污泥混合后送至污泥处理系统的叠螺机进行污泥后续处理，出水控制 $SS \leq 10\text{mg/L}$。高盐废水高密度沉淀池出水经过电催化氧化法对 COD、$\text{NH}_3\text{-N}$、TN 进行进一步脱除。出水控制 $TN \leq 15\text{mg/L}$；$\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$，$\text{COD} \leq 30\text{mg/L}$。该出水进入活性炭过滤器，通过活性炭的吸附作用去除难降解有机物，作为出水达标的保安措施，处理后的污水进入外排水池，与达标处理的浓水混合，监控达标后外排。外排水池不合格污水设跨线可返回高盐废水处理系统前端处理。</p> <p>（5）浓盐水处理采用“高密度沉淀池+臭氧接触氧化池+多级生物滤池+臭氧接触氧化池+多级生物滤池+加碳加砂高效沉淀池+精密过滤器”工艺，先通过高密度沉淀池可以降低来水中悬浮物，减少后续臭氧耗量，再过两级“臭氧接触氧化池+多级生物滤池”工艺，先提高污水的 B/C 比，再通过多级生物滤池去除污水中 COD 和总氮。多级生物滤池在运行时通过调节每间池体内各级反应器的曝气量，可灵活调控 DO，从而在各级反应器间灵活实现好氧、缺氧环境，达到 COD、氨氮和总氮同时去除的目的。加碳加砂高效沉淀池为一体化构筑物，利用粉末活性炭的吸附作用，使浓水相继通过混凝池、絮凝池，在絮凝池中，浓水中的溶解性有机物在微砂和搅拌作用下形成含砂絮凝物，最后在沉淀池中进行泥水快速分离，进而有效去除浓水中的 TP、COD、SS 等污染物。加碳加砂高效沉淀池出水自流至精密过滤器，对 RO 浓水中的 SS 进行进一步去除。</p>		

项目系统		变化内容	变化原因	环办环评函(2019)934号	是否属于重大变动
			<p>2、处理规模：虽然预处理及各个分支污水处理规模有内部调整，污水处理总规模不变仍为 3600m³/h，排水总规模变为由 907m³/h 变为 900m³/h。</p> <p>3、随着工艺调整优化，构筑物及设备有不同程度的变化，在工艺原理无变化，处理效率提高，不新增污染物，污染物排放量不增加。根据水平衡，验收期间污水回用率为 82.9%，满足环评要求，污水回用率 70%要求。</p>		
	尾水排放口工程	<p>尾水排放口工程包括调压井、海域排水管以及扩散器。排海放流管采用 2 根 DN800PE 管，单根长度 1091m，海底管道采用海底埋设的方式铺设，水下扩散器采用 L 型水下扩散器扩散器，扩散管布置间距 4 米，共设置 34 个扩散器，出口设置橡胶鸭嘴阀，扩散器深度为 16m。排海管线扩散器所处水深约 12m。陆域部分埋地敷设长度约 3.44km；海域部分埋海底敷设长度约 1.091km。</p>	<p>管道材质由钢管改为成 PE 管，排海放流管道缩短 32m；扩散器深度为 16m。</p> <p>PE 管较钢管耐腐蚀、轻便和长寿命，属于材质优化；扩散器深海排放，排放口位置不变，高程微调，有利于排水、利于污染物扩散。</p>	直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	否：扩散器深海排放，排水阻力小，有利于污染物扩散。
污泥处理	污泥半干法	双向剪切楔形扇面叶片式污泥干燥系统被薄层干化机取代	处理能力、处理量不发生变化，薄层干化机更适合处理有机污泥	污泥产生量增加且自行处置能力不足，或污泥处置方式由外委改为自行处置，或自行处置	否。

项目系统		变化内容	变化原因	环办环评函（2019）934号	是否属于重大变动
				方式变化，导致不利环境影响加重。	
	高盐废水污泥处理	2台带式压滤机更换为叠螺式压滤机	仅设备更换，污泥含水率不变，满足污泥干化机要求，叠螺式压滤机更适合处理有机污泥	污泥产生量增加且自行处置能力不足，或污泥处置方式由外委改为自行处置，或自行处置方式变化，导致不利环境影响加重。	否。
	污油精炼处理	不再进行建设	本单元不再进行建设，隔油池及调节罐产生的污油，经加热后“点对点”送裕龙石化罐区进行回炼。由于“点对点”相关手续尚未办理，现阶段，产生的污油交有资质单位处置（优先交园区危废处置中心处置）。待“点对点”手续办理完毕，隔油池及调节罐产生的污油可根据实际情况，经加热后“点对点”送裕龙石化罐区进行回炼，或交有资质的单位处理（优先交园区危废处置中心处置）。此工艺优化不属于重大变动，已得到烟台市生态环境局裕龙石化产业园分局回复，见附件12.5。	/	否
辅助工程	化验室	设有化验室一间，占地面积105.84 m ² 。	环评阶段，拟采用依托裕龙石化园区化验室，为方便生产需要，自建分析化验室，主要负责水质常规分析。	/	否，污染物项目及污染物排放量未增加
	变电所	建设一座10kV变电所变，另外一座依托园区35kV变电所	根据生产需要，另外一座依托园区35kV变电所	/	否
环保工程	废气治理	1、废气量：高浓废气量由8000m ³ /h变为15000m ³ /h，	1、环评阶段，项目拟依托园区其他处理设施，运行时间得不到保障，为保障正常生产，自上一套废气处理设施，本设施经	废气处理设施变化导致污染物排放量	否。

项目系统	变化内容	变化原因	环办环评函(2019)934号	是否属于重大变动
	<p>低浓废气量由 120000m³/h 变为 113000m³/h, 总废气量 128000m³/h, 废气量调配根据实际情况进行了优化分配, 更合理;</p> <p>2、处理工艺: 处理工艺改为采用“碱洗+水洗+RTO (蓄热式焚烧)+急冷+碱洗”工艺进行处理达标后经 30m, 出口内径 1.8m 排气筒排放</p> <p>3、产生碱洗及水洗废水, 经污水处理系统处理后达标排放</p>	<p>专家论证, 不属于重大变动, 并在山东省生态环境厅备案, 见附件 12.4。废气先经过前碱洗塔去除废气中的酸性物质、水溶性物质、颗粒物, 经过碱洗后的废气中含有碱水汽, 再经过水洗洗涤, 去除废气中的碱水汽、水溶性物质。经过水洗后的废气进入 RTO 中燃烧, 废气气流首先经过底阀进入到蓄热体中, 从下往上流过蓄热体, 在这一过程中废气得到预热, 低燃点的烃被氧化。之后到达氧化室, 废气被加热到最终反应温度, 剩余的烃被完全氧化。最后, 被氧化后的净化气将从上往下流过蓄热体, 在这个过程中热量从气体传递到蓄热陶瓷, 被加热的蓄热体将为下一个循环中的废气预热。经过 RTO 燃烧后的废气, 部分转化成酸性废气, 在 RTO 后设置后碱洗塔去除酸性物质, 在后碱洗塔与 RTO 之间设置急冷塔, 最后经 30m, 出口内径 1.8m 排气筒排放</p> <p>2、产生碱洗及水洗废水, 经污水处理系统处理后达标排放, 不增加污染物的项目及排放量</p>	<p>增加(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 排气筒高度降低 10%及以上。</p>	

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

所有进水均通过高空管廊进入储罐内，其中含油污水因工艺包的特殊性，直接进入隔油池再经过泵提升至罐内存储。从各储罐进入后续单元主要依靠重力自流的形式，大部分为地下管线。

含油污水、其它污水分别经过调节均质、隔油、气浮处理，特殊污水经过预处理以后，除高盐废水以外的全部污水综合处理，污水处理工艺方案为 A/O、高密度沉淀池工艺、臭氧氧化、好氧生物膜反应器（生物滤池）、V 型滤池，然后采用超滤反渗透工艺除盐后回用，浓盐水经过两级臭氧氧化+生物膜反应器（生物滤池）、活性炭吸附处理，与高盐废水混合达标排放。高盐废水采用调节池调节后，再经高密度沉淀池工艺、电催化氧化、活性炭吸附处理外排。

本项目为污水处理项目，综合污水出水水质执行《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）和《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007），回用；高盐废水、浓盐水经高浓度污水处理系列的生化池深度处理后，达到《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中 COD_{Cr} 执行 30mg/L 标准）要求后深海排放。

(二) 废气

综合废气（含污水处理、污泥处理、危废暂存间等废气）收集后采用“碱洗+水洗+RTO（蓄热式焚烧）+急冷+碱洗”工艺废气处理设施进行处理达标后经 30m，出口内径 1.8m 排气筒排空。综合废气经处理后烟气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）、《山东省挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《山东省有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）标准。

通过污水池体加盖封闭、污水处理站及调节池周边设置绿化带等措施减少无组织废气排放。

VOCs 厂内无组织排放监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 标准；VOCs、苯系物、酚类、硫化氢、氨、臭气浓

度厂界浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB373161-2018)表 2 标准,苯、二甲苯厂界度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业厂(站)》(DB372801.6-2018)表 3 标准;丙烯腈、甲醇厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 相关标准。

(三) 噪声

本项目噪声源为固定噪声源和移动噪声源。

固定噪声源主要为各类泵设备、搅拌机组、风机以及污泥脱水机等机械动力噪声;移动噪声源为厂内物料倒运产生的噪声。

对固定声源采取隔声、吸声、减振等声学原理,利用外隔、内吸以及安装消声器等方法进行综合治理,能够使厂界噪声得到有效控制;移动噪声源主要采取噪声更低的绿色环保汽车或者叉车等。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值。

(四) 固废

本项目生产过程中产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。按照本项目环评,污油“点对点”送裕龙石化罐区掺炼,《山东省危险废物“点对点”定向利用试点申请表》尚未取得批复,目前暂时交有资质单位处置(优先交园区危废处置中心处置),待《山东省危险废物“点对点”定向利用试点申请表》取得生态环境主管部门批复”,污油可“点对点”送裕龙石化罐区掺炼,也可交由资质单位处置(优先交园区危废处置中心处置);浮渣及活性污泥送污泥干化单元处理,泥饼送园区危废处置中心处置,化学污泥经脱水浓缩后送园区危废填埋场填埋处理;高低浓度废气碱洗预处理过程中产生的碱渣,送至污水处理厂乙烯废碱液罐,与山东裕龙石化有限公司送来的碱渣一并经预处理后接入混合污水处理系列;废弃包装物和包装桶暂存于一般废物储存间,厂家回收利用或者定期送一般固体废物填埋场处理;深度处理单元和臭气处理单元产生的废活性炭,属于危险废物,交园区危废处置中心焚烧炉焚烧处理,废润滑油妥善储存在危废暂存间,定期交有资质单位处置(优先交园区危废处置中心处置)。实验室废物(在线监测废液、实验室废液)交有资质单位处置,生活垃圾集中收集,定期由环卫部门清运。

固废的处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

污水处理设施、危废暂存间均进行了严格防渗处理，厂区建设了事故水池、事故水罐等，建设单位建立了有效的三级风险防控措施。

2、在线监测装置

项目已安装污水及烟气在线监测装置，并已与生态环境部门联网；项目建设了规范的采样爬梯，排气筒、排污口处有标识牌。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间，主体工程正常运转、环保设施正常运行。

1、废水

验收监测期间，回用水水质满足《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）和《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）；浓盐水经高浓度污水处理系列的生化池深度处理后，达到《流域水污染物综合排放标准第5部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2025）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（其中COD_{Cr}执行30mg/L标准）要求。

2、废气

（1）有组织

验收监测期间项目综合废气处理设施排放口，苯系物、硫化氢、酚类、氨、VOCs浓度和排放速率、臭气浓度均能满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB373161-2018）表1中标准要求；颗粒物、二氧化硫、二氧化氮排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）重点区域标准要求。

（2）无组织

验收监测期间，无组织排放的苯系物、硫化氢、氨、VOCs、臭气、酚类浓度厂界浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB373161-2018）表2中标准要求，苯、二甲苯厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业厂（站）》（DB372801.6-2018）表3标准；丙

烯腈、甲醇厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2相关标准，甲烷浓度满足城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002标准要求。

3、噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 54.7dB(A)，夜间噪声最大值为 46.4dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中的 3 类标准限值。

五、工程建设对环境的影响

验收监测期间，本项目地下水检测因子中除溶解性总固体、总硬度、Na⁺、氯化物、硫酸盐因子，均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准。溶解性总固体、总硬度、Na⁺、氯化物、硫酸盐、pH 等因子（除 4#监测点）超标，与当地的地质环境、水文地质条件有关。当地为吹填筑岛，监测点位于海洋上，主要受沉积物岩性和地质结构的影响控制，作用方式为地下水化学成分的滤溶作用和浓缩作用，使得地下水的成分发生改变。

六、验收结论

山东裕龙产业园水处理有限公司裕龙石化产业园污水处理厂及排污口项目在建设和调试过程中落实了环评及批复的要求，污染治理措施的运行调试效果符合有关污染控制和排放标准要求，各项环境管理制度制定落实基本到位，项目建设和调试的档案资料齐全，满足建设项目竣工环保验收条件，验收组一致同意通过验收。

七、后续要求

1、加强各类环保设施的运行管理，环保设备的维护，确保污染物长期稳定达标。

2、落实环境风险防范措施，定期开展环境应急演练，不断提高工作人员应对突发环境风险事件能力水平。

3、完善并落实环境监测计划，按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开。

验收专家工作组

2025 年 04 月 30 日