

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

8.1.1 废气污染控制措施

（1）施工扬尘

项目施工期扬尘控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日）、《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》（鲁环函[2012]179号）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）、《东营市建设领域扬尘污染防治工作本项目》（2017年3月24日）等文件要求，建设项目施工期针对扬尘污染应该采取的治理措施，主要有：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾等。

施工期在严格采取防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工结束而消失。类比同类施工场地，本项目采取的施工扬尘防治措施合理可行。

（2）燃油废气

项目施工过程中将有少量的施工车辆与机械废气产生，主要污染物是 NO_x 、 SO_2 、烟尘及 CmHn 等，对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。通过加强车辆管理和维护车辆，可减少施工机械废气的排放，且施工现场均在户外，有利于空气的扩散。同时考虑到废气污染源具有间歇性和流动性的特点，车辆与机械废气对局部地区的环境影响较小。

（3）焊接烟尘

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和的烟气两类。其中烟气成份主要为 CO 、 CO_2 、 O_3 、 NO_x 、 CH_4 等。焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

焊接烟气属于间断的无组织排放，产生的烟尘自重较大，影响范围集中在作业现场附近。当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响，对周围大气环境产生的影响较小。

（4）涂装废气

装置设备安装刷漆及防腐等过程需使用溶剂类涂料，在使用过程中会向周围环境空气逸散挥发性有机物。

涂装工序收涂装总面积、涂装施工人数等影响，属于移动式涂装，每天涂装面积有限，因此污染物挥发量很小，涂装工序时间较短，对环境影响是暂时的。

8.1.2 废水污染控制措施

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。由于施工本身废水产生量小，水质简单，且形成不了地表水径流，所以对水环境影响较小。

为了避免粉状建筑材料随雨水流入雨水管网而对附近地表水环境的质量造成影响，本工程应将建筑材料，尤其是粉状建筑材料储存于临时搭建的建筑物内，以免雨水冲刷而污染周围水环境。

8.1.3 噪声污染控制措施

为减轻本项目施工过程对周围声环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工，可最大限度减轻噪声对周围环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的，要到当地环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

（2）选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（3）噪声控制措施

施工过程中，对位置相对固定的高噪音设备，应建立临时隔声障，以减少施工对周围环境的影响。

(4) 对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，应采取以下减噪措施：

①管道阀门设计时选用低噪声阀门：设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达 20~30dB(A)。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪 10dB(A)左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把刚性连接改为弹性连接。

⑤在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为 10~20dB(A)。

(4) 对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，应采取以下减噪措施：

①尽量选用低噪声运输车辆，运输车辆进入现场应减速，少变换档位平稳行驶，并减少鸣笛。

②强化施工人员规范操作控制。

③注意日常车辆及装卸机械的管理和养护。

采取以上措施后，本项目施工过程中对周围声环境影响较小。

8.1.4 固体废物污染控制措施

施工现场必须设立施工垃圾及生活垃圾的收集设施，并及时回收利用废弃建材，不可利用的施工垃圾统一清运至政府指定的建筑垃圾处理站；施工现场设临时施工营地，生活垃圾产生量较少，收集的生活垃圾由当地环卫部门及时清运，统一处理。

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(2) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(3) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，

经采取措施处理后方可继续施工。

8.1.5 施工期土壤环境保护措施

本项目建设期主要土壤污染防治措施如下：

- (1) 施工场地合理规划，设置雨水导排沟，导排雨水至企业现有雨水管网。
- (2) 合理设置临时堆放区，充分利用周边现有已防渗区域，在满足安全要求、不影响周边设施运行的前提下，将临时堆放区设置在已防渗区域；若临时堆放地设置在裸露土地上，施工结束时，对临时堆放地及时恢复植被，按规定绿化。
- (3) 临时用地周边设置导排沟，导排沟下游设施污水沉淀池或联通现有雨水排放系统。
- (4) 施工过程中产生的废渣运至指定地点堆放，危险废物暂存至危险废物暂存室内；采取严格的管理和施工措施，施工废水排放至厂内现有污水管网，严禁随意排放。

8.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

8.2.1 有组织废气污染防治措施及可行性论证

8.2.1.1 工艺不凝气及储罐呼吸损耗处理措施

(1) 治理方案

本项目工艺中产生的不凝气经尾气吸收塔处理后，排入在建焚烧炉处理后经 35m 排气筒外排，储罐呼吸损耗经活性炭吸附处理后，排入在建焚烧炉处理后经 35m 排气筒外排。

(2) 有机废气治理措施

① 去除效果及达标可行性分析

目前，国内外常用的有机废气处理方法包括热破坏法、吸收法、吸附法、冷凝法、生物过滤等，近几年来形成的新技术有电晕法、催化燃烧法、等离子体分解法、光催化降解等。这些方法的原理、适用范围和特点见表 8.2-1。

表 8.2-1 有机废气处理方法一览表

方法	原理	适用范围	优点	缺点	控制效率
热破坏法	在燃烧过程中通过氧化和热裂解、热分解最终将有机废气转化为无害物质	低浓度的烃类，可燃物	简单易行	成本高，不经济	/
吸收法	液体吸收剂与废气直接接触而将有机废气转移到吸收剂中	大气量、中等浓度的含有机废气废气的处理	技术成熟，适应性强，去除效率高，费用低，易操作	吸收容量有限，存在二次污染，安全性差	与吸收溶剂有关

吸附法	利用比表面积非常大的多孔结构,将有机废气分子截留	多应用在苯系物、卤代烃的吸附处理	去除效率高,净化彻底,能耗低,工艺成熟,易于推广	处理设备庞大,流程复杂,吸附剂需再生	同所使用催化剂性质有关
冷凝法	将废气冷却到低于有机物的露点温度,使有机物冷凝成液滴而从气体中分离出来	有机废气含量高、气体量较小的有机废气	简单易行,投资运行费用低	效率低,设备庞大	/
生物过滤	附着在滤料介质中微生物在适宜的环境条件下利用废气中的有机物作为碳源和能源,维持其生命活动,并将有机物氧化分解为 CO ₂ 、H ₂ O 和细胞基质的过程	低浓度、生物可降解性好的气态污染物	设备简单,运行费用低、较少形成二次污染	不适宜处理高浓度有机废气	/
电晕法	通过沿陡峭、脉冲窄的高压脉电晕放电在常温常压下获得非平衡等离子体,对有害物质分子进行氧化降解反应	降解直链有机物特别是双键化合物	能达到较好的去除效率,低成本,低费用	降解芳烃类较难	/
催化燃烧法	发生一系列的分解、聚合及自由基反应通过氧化和热裂解、热分解,最终产物是水、二氧化碳等无毒无害物质	可应用于高浓度和低浓度的有机废气处理	应用广泛,设备简单,投资少,操作方便,净化彻底	设备成本和运行费用相对较高	同所使用催化剂性质有关
等离子体分解	利用等离子体的化学作用分解氯氟烃之类难分解气体为无害物的成用	用于处理各类污染物,尤其是难消解含卤化合物	过程所需时间短,设备小	设备及运行成本较高	净化效率较低,一般低于 70%
光催化降解	通过光催化氧化反应净化消除挥发性有机气体,就是让特定波长的光照射纳米 TiO ₂ 半导体材料,可以激发出“电子-空穴”对	应用于消除半封闭或封闭空间微量有害气体的除臭或杀菌	有投资少,运行费用低,无二次污染	对进气中颗粒物的浓度要求较高	去除效率 50%

由上表可知,几种方法各有优缺点,适用于不同的情况,活性炭吸附法净化率可达 95% 以上,但是废气治理过程中产生大量的废活性炭;液体吸收法净化率只有 60%-80%,这种方法实际应用存在吸收效率不高、油雾夹带现象,一般难以达到国家排放标准,而且存在着二次污染问题,有机废气催化燃烧法已广泛地应用于油漆、橡胶加工、塑料加工、树脂加工、皮革加工、食品业和铸造业等部门,也用于汽车废气净化等方面,催化燃烧法净化率也可达 98%,有机废气中的碳氢化合物在温度较低条件下迅速氧化成水和二氧化碳,达到治理的目的,该处理技术适合于处理高浓度有机废气。活性炭吸附法、催化燃烧法、吸收法三种方法在国内已有较多应用,各有其适用场合和优缺点。而直接燃烧法和热力燃烧法国内应用较少,但国外特别是西欧和美国应用较多。

本项目工艺废气中含有丁酮、叔丁醇、异辛醇、丁酮肟及水蒸气,首先经冷凝回收有机物,冷凝液回用于生产工艺,由于不凝气中丁酮、叔丁醇、异辛醇、丁酮肟均易溶于水,因此工艺废气经冷凝后,采用水吸收塔吸收废气中的有机物,水吸收塔废水可返回生产用水工段。

经冷凝+水吸收塔后,未收集的废气送入在建焚烧炉进行焚烧,东营市赫邦化工有限公司环保节能综合利用技改(焚烧炉)项目建设一套处理规模为 625kg/h 废液及废气

危险废物焚烧处理装置，焚烧烟气采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔（半干法脱酸）+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+石墨降温塔+降膜吸收塔+水洗塔+碱洗塔+静电除尘器+烟气再热+SCR”方法组合进行烟气净化，然后通过 1 根 35m 高烟囱排放。

外排废气能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值；山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）重点控制区的要求；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 和表 6 排放限值要求。

8.2.1.2 颗粒物处理措施

目前各种除尘方式及除尘效率对比见表 8.2-2。

表 8.2-2 各种除尘方式及除尘效率比较

类型		截面或过滤 风速 (m/s)	阻力损失 (mmH ₂ O)	最佳粉尘 负荷 (g/m ³)	最小除尘 粒径(μ)	除尘效率 (η %)
重力沉降	沉降室	0.1~0.4	5~15	20	>50	40~60
	平行板室	0.1~0.4	10~20	20	>50	40~60
惯性分离	弯头型	10~15	20~30	20	>20	50~70
	隔板型	15~25	30~70	20	>20	70~90
离心分离	旋风式	入口10~20	15~150	2~10	>15	80~90
	多管小旋风	入口10~20	50~150	1~20	>5	85~95
袋式过滤	振打式	0.01~0.03	75~150	0.2~20	0.1	<99
	脉冲式	0.02~0.05	70~150	0.2~20	0.1	95~99.5
	反吹风式	0.02~0.05	70~150	0.2~20	0.1	95~99.5
湿式	喷淋洗涤	1~3	10~50	5~10	>10	60~80
	自激式	18~35	100~160	<20	>5	95~98
	水幕除尘	11~16	75~125	<10	>5	95~98
	文丘里洗涤	60~120	300~1000	<10	>0.2	95~99
电场	电除尘	1~3	10~20	<2	>0.05	90~99

本项目干燥废气中含有大量水蒸气，也含有丁酮、丁酮肟、氯化氢及盐酸羟胺颗粒物，上述污染物均易溶于水，因此该工序采用水幕除尘尾气吸收塔，将含有物料的废气进行回收，回收吸收塔废水返回洗涤液釜，回用于生产。

包装废气中主要污染物为粉尘，根据上表各除尘方式的适用条件并考虑各自的除尘效率，本项目选用高效布袋除尘器，是高效除尘的最佳选择，布袋除尘器属高效除尘设备，其工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器

的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡，根据需要把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。依据废气性质，选择适合于应用条件的滤料。通常，在烟气温度低于 120°C，要求滤料具有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布和涤纶针刺毡，除尘效果可达 99% 以上。

本项目干燥废气、包装废气经处理后，外排废气中 VOCs、丁酮满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1、表 2 标准要求，氯化氢排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准要求，颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中“重点控制区”大气污染物排放浓度限值。

8.2.2 无组织废气污染防治措施及可行性论证

（1）工艺上采取的降低无组织排放措施

①管道布置：a、工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；b、在可能产生烃类排放物扩散地区的排放口应设置密闭排放；c、所有输送含烃类物质的工艺管线和设备的排放口都必须封堵。

②管道材料：a、工艺管道不得使用脆性材料，如不可避免时，对其阀门、法兰、接头、仪表或视镜处设保护罩；b、剧烈循环条件下的管道和预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道不得采用平焊法兰；c、在满足工艺要求条件下，对有剧烈循环条件易产生泄漏处的垫片，提高垫片级别，如改变类型等；d、输送含烃类流体的工艺管道上所有阀门采用有与之对应的可靠密封结构；e、不得使用带填料密封的补偿器；f、管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

③工艺中选用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量。

④泵类

泵类的设备改进包括设置密闭尾气系统、采用填充阻隔介质的双向机械密封。

双向机械密封为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质或高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的前提下，其对泄漏的控制效率实际上为 100%。

如果阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。

为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。在阻隔介质存贮槽内，泵内介质经脱气进入密闭尾气系统。

双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

⑤压力安全阀

压力安全阀（PRV）的泄漏来自以下两种情况：安全阀释放后的错误复位，或是工艺操作压力太接近于 PRV 的设定值使 PRV 不能维持密闭。由于超压而从 PRV 中的释放泄漏不被视为设备泄漏。

压力泄放设备有两种基本的泄漏控制措施：采用爆破片（RD）与压力安全阀（PRV）相联和采用密闭尾气系统（如火炬）。

⑥阀类

如果工艺介质与阀杆隔离，就可以消除工艺阀门泄漏。本项目将采取隔膜阀和波纹管密封阀两种无泄漏型阀门，这两种阀门的泄漏控制率实际上都是 100%。

⑦连接件

若由于安全、维修、工艺改进或阶段性设备移除等原因不需连接件的情况下，可以通过将连接件焊接起来而消除泄漏。

⑧开口管线

开口管线泄漏出的气体可以通过在开口端正确安装管帽、管堵或者二次阀进行控制。如果安装了二次阀，当用阀门对阀门间的介质进行捕集时，上游阀门应先行关闭。该措施的控制效率实际上为 100%。

⑨取样管

取样管的泄漏来自于为得到有代表性的工艺介质样品而对取样管进行扫线。减少取样管泄漏的措施有两种：一是采用闭路循环采样系统，二是收集扫线的工艺介质并送至控制设施或返回工艺系统中。节流阀等设施可用于产生取样管回路的压力降。闭路循环采样系统的控制效率可认为是 100%。

⑩设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）

设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏，修复泄漏；跟踪设备与管阀件，防止泄

漏；设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀件等。LDAR 宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR 最适合于阀门和泵类，也可用于连接件。

本项目建成后，企业应按照 GB31571 等标准要求，制定泄漏检测与修复计划，定期对本项目的设备管阀件等动静密封点进行泄漏检测与修复，其中泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次，法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。装置开工后 30 日内进行第一次检测。

采取此项措施后，装置无组织排放量有一定程度减少。

（2）本项目储运系统采取的具体措施

本项目液氨储罐采取压力罐，其他储罐损耗废气经收集后送至活性炭吸附装置，减少无组织排放。

（3）减少冷水塔/循环水冷却系统逸散

本项目依托现有工程开式循环冷却水系统，该系统根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，按照其 8.4、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。

（4）污水处理废气治理

①本项目废水密闭输送，避免 VOCs 挥发污染周围环境。

②本项目依托的污水站采取全加盖的封闭措施，收集的挥发性有机物送废气处理装置处理后高空排放。

③污水处理场废气处理装置

本项目依托的污水处理场配套建有废气处理装置，采用“碱洗+光氧催化”工艺，去除效率可达到 90%，目前废气处理装置处理达标排放。

8.2.3 废水污染防治措施及可行性论证

8.2.3.1 废水依托污水站处理可行性分析

（1）依托厂区污水处理站情况

赫邦化工污水处理站规模 $150 \text{ m}^3/\text{h}$ （ $3600 \text{ m}^3/\text{d}$ ），采用“预处理+A/A/O”工艺，该污水处理站为东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目配套建设的，并已验收完成。

污水首先经过格栅渠经由格栅，将污水中的大颗粒悬浮物及不溶解物质拦截，然后进入到集水池。

集水池中的污水经由集水池提升泵提升至均质调节池，均质调节池中装有潜水搅拌机，经充分的搅拌后由污水提升泵提升到水解酸化池进行有机物降解，有利于后续的缺氧池微生物对水中污染物的降解；水解酸化后的污水自流到缺氧池，然后进入到好氧池，好氧池与缺氧池之间安装有硝化液回流泵回流比控制在 100%-300%之间；经缺氧、好氧生化处理后的污水自流到二沉池，经过长时间的停留后上部澄清液自流至清水池，底部污泥流入污泥井，污泥井内污泥排污泥池，部分污泥通过污泥回流泵提升到缺氧池，剩余污泥流入到污泥池储存，污泥再流经污泥浓缩池，进行污泥浓缩，底部浓缩污泥经由污泥泵打入到污泥脱水机，产生的污泥委托有资质单位处理。

厂区现有污水处理站工艺流程见图 8.2-1。

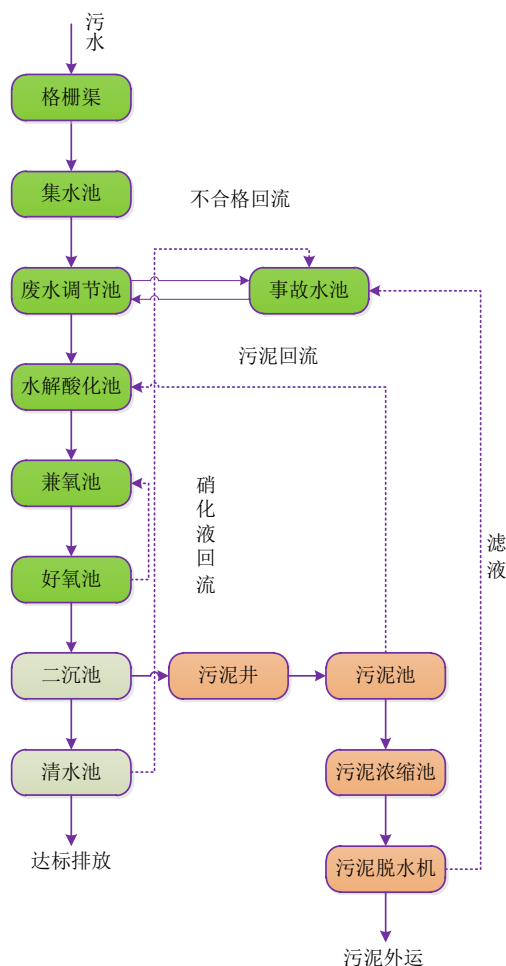


图 8.2-1 厂区现有污水处理站工艺流程图

根据赫邦化工污水站 2022 年 4~6 月污水总排口在线监测数据、2022 年 1~4 月月例行监测数据、2022 年 1、2 季度季度监测数据，污水站外排水水质满足康达（东营）

水务有限公司的接管要求（根据污水协议，接管水质参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准要求，排入康达（东营）水务有限公司处理，

外排废水经康达（东营）水务有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，并经人工湿地进一步净化后外排神仙沟（人工湿地设计出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准，其中 COD \leq 40mg/L，氨氮 \leq 2mg/L）。

(2) 依托可行性分析

① 依托规模可行性分析

现有污水处理站设计规模 150m³/h，现有（在建）项目的废水量约为 112.18m³/h，本项目技改完成后，外排废水量约为 6.413m³/h，新增废水量约 3.29m³/h，本项目新增废水依托现有污水处理站处理预处理后的废水在规模上可行。

② 水质适应性分析

厂区现有污水站为东营市赫邦化工有限公司 1.5 万吨/年盐酸羟胺项目配套建设，设计进出水水质见表 8.2-3。

表 8.2-3 污水处理站设计进出水水质一览表

序号	项目	进水水质	出水水质
1	COD (mg/L)	\leq 3000	\leq 500
2	氨氮 (mg/L)	\leq 100	\leq 45
3	全盐量 (mg/L)	\leq 1500	\leq 1500

本项目技改完成后，废水产生情况见表 8.2-4。

表 8.2-4 本项目废水污染源排放汇总表

序号	污染源	废水名称	排放规律	排放量 m ³ /h	主要污染物浓度 (mg/L; pH 除外)				排放去向
					pH	COD	氨氮	盐分	
1	生产装置及储运	汽提塔废水	连续	1.415	6~8	6000	140	500	厂区污水站
		水解汽提塔废水	连续	0.726	6~8	3000	90	2590	
2	公用工程	生活污水	连续	0.076	6~9	300	35	250	
		循环水场排污	连续	4.102	6~9	300	5	1200	
		纯水站排水	连续	0.094	6~9	50	/	1000	
进入污水站统计				6.413	6~9	1860	45	1189	
						95.409t/a	2.293t/a	60.986t/a	
外排废水统计				6.413	送康达（东营）水务有限公司进一步处理				

由上表可知，本项目技改完成后，产生废水中各污染物浓度能够满足厂区现有污水

站进水水质要求，因此可进入厂区污水站进行处理。

8.2.3.2 废水依托康达（东营）水务有限公司处理可行性分析

康达（东营）水务有限公司位于山东省东营市东营港经济开发区海港路 52 号，是东营港经济开发区的配套基础设施，总占地面积 150 亩，设计日处理污水能力 5 万 m³/d。总投资 26902 万元人民币，项目分两期建设，一期工程于 2011 年 7 月正式投用，二期污水处理升级改造工程于 2013 年 3 月开始建设，2014 年 7 月投入试运营，2014 年 8 月正式投用。

污水处理厂接受的污水范围为东营港经济开发区行政区划范围内所有企业及生活污水，接收水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；自 2014 年以来，污水处理厂共处理水量 2728 万 m³（2014 年处理量 570.35 万 m³，2015 年处理量 1121.81 万 m³，2016 年处理量 1035.80 万 m³），目前，污水处理厂运行正常。

污水处理厂升级改造项目采用“改造 MBBR 工艺+BAF+臭氧氧化+加氯消毒”污水处理工艺。升级改造后，污水处理厂整个工艺系统由六部分组成：预处理、生化处理系统、混凝处理系统、深度处理系统、加氯消毒处理系统和污泥处理系统；污水处理设施主要构筑物有进水提升泵房、粗格栅间、细格栅间、曝气沉砂池、气浮池、均质酸化池、事故池、中沉池、MBBR 生化池、二沉池、回流及剩余污泥泵房、中间提升泵房、高密度澄清池、臭氧氧化池、曝气生物滤池、砂滤池、生物除臭池、加氯加药间、污泥脱水间、鼓风机房及 10KV 变电站、低压配电间、臭氧制备间等 33 座，各构筑物内安装污水处理设备共计 700 余台（套），其工艺流程见图 8.2-2。

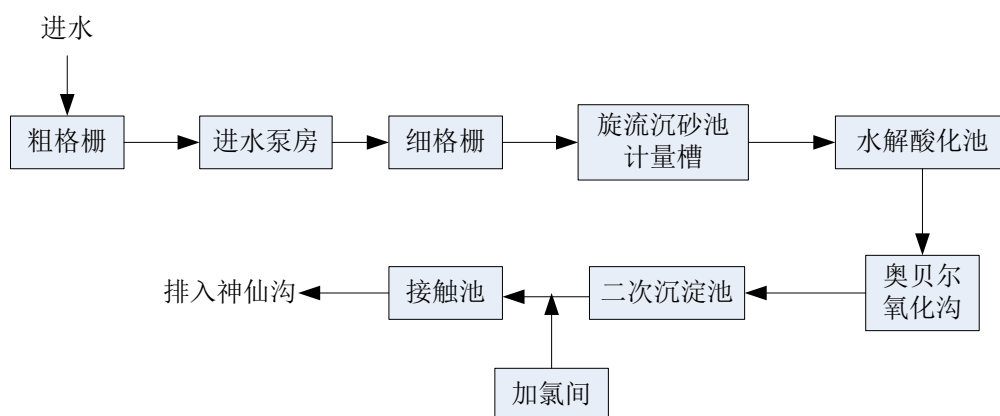


图 8.2-2 康达（东营）水务有限公司污水处理工艺流程图

污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，出水排入人工湿地。人工湿地水质净化工程位于东营港经济开发区北部康达（东

营）水务有限公司东南侧，总规划面积约 1200 亩，有效水质净化面积约 750 亩，处理水量 $5 \times 10^4 \text{t/d}$ ，设计进水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》1 级 A 标准（ $\text{COD} \leq 50 \text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5 \text{mg/L}$ ）；设计出水水质为《地表水环境质量标准》V 类标准（ $\text{COD} \leq 40 \text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2 \text{mg/L}$ ）。人工湿地出水进入神仙沟，最终汇入渤海。

该厂区与开发区之间已经铺设污水管网，本项目排水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准，水质水量均能够满足康达（东营）水务有限公司要求。本项目废水排入康达（东营）水务有限公司深度处理是可行的。

8.2.4 噪声污染防治措施及可行性论证

本项目采取的主要噪声控制措施如下：

设备的选取尽量采用低噪声设备，对振动噪声较大的设备，采取必要的减振措施，如配备减振垫等。

（1）选用低噪声设备，如机泵电机都选用低噪声的防爆电机。

（2）对大于 30kW 的电机进行降噪治理，如加隔声罩等，以减小噪声。

本项目对其噪声源采取的控制措施，均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显，因此无论在技术上还是经济上都是可行的。

8.2.5 工业固体废物污染防治措施及可行性论证

本项目技改完成后，项目产生的固体废物包括废催化剂、废萃取剂、废母液、废活性炭、污水站生化污泥、废矿物油、实验室废物，其中废催化剂、废活性炭、生化污泥、化验室废物委托有资质单位处理，废萃取剂、废母液、废矿物油送在建焚烧炉。

8.2.5.1 危险废物暂存场所污染防治措施

本项目产生的废催化剂、废萃取剂、废母液、废活性炭、废矿物油、实验室废物暂存在厂区 1#危废暂存间，1#危险废物暂存间位于厂区西北角，按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设有危险废物贮存场标识。根据管理要求，各危险废物均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求装于相应容器内，再暂存于该暂存室内，不直接堆存于暂存室地面上，生化污泥暂存于污泥暂存间。

表 8.2-5 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	1#危废暂存间	废催化剂	HW50	261-152-50	厂区西北角	1575m ²	桶装	1.533t	<1a

2		废萃取剂	HW06	900-402-06			桶装	21.222t	
3		废母液	HW06	900-404-06			桶装	20.098t	
4		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	5.95t	
5		化验室废物	HW49	900-047-49			桶装	0.1t	
6		废矿物油	HW08	900-249-08			桶装	0.1t	
7	污泥暂存间	生化污泥	HW45	261-084-45	厂区东北角	/	袋装	10.25t	<1a

本项目所在地域地质结果稳定，地震烈度不超过 7 度；暂存库底部高于地下水最高水位，且其建筑基础进行重点防渗；该暂存室距离最近的小区 2.5km。危险废物暂存库的选址，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中关于危险废物贮存场选址的要求。

危险废物暂存室地面和群脚均使用坚固、防渗的材料，采用双人工衬层，天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m，上人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，下人工合成衬层采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；暂存室群脚高 1m，其上为彩钢板修建，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。

综上所述，该危险废物暂存室选址和“四防”符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关要求。

8.2.5.2 运输防范措施

危险废物的运输，由受委托的危险废物处置单位，另行委托有资质的社会车辆承担，根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），应符合以下要求：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2019 年]第 42 号）、JT617 以及 JT618 执行。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

(7) 危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行。

(8) 运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

(9) 危险废物运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

(10) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，

同时，危险废物的运输应采用专用路线运输，尽量避开敏感目标，尤其是水源地、保护区等特殊敏感保护目标，建立安全高效的危险废物运输系统，确保运输过程中安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

8.3 环境保护投入

本项目环保投资 266.2 万元，环保投资 5 万元，约占工程总投资的 1.88%。环保投资汇总详见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环保设施投资明细表

序号	项目名称	环保设施	环评投资（万元）
1	废气治理	水幕除尘吸收塔+29m 排气筒	2.5
		布袋除尘器	1.5
2	废水治理	依托现有污水收集管线及污水站	/
3	固体废物处置	依托现有危废暂存设施	/
4	噪声治理	消声、隔声、减振等设施	1.0
5	合计	——	5.0
6	占工程总投资的比例（%）	——	1.88