

图 8.1-1 项目废气收集措施示意图

## 8.1.2 处理措施可行性分析

### 8.1.2.1 水喷淋+碱液吸收塔可行性分析

本项目生产过程、罐区储存、危废库等过程产生的有机废气主要为甲酸废气等均均以非甲烷总烃计，生产过程、危废库产生的有机废气经“水吸收+氢氧化钙吸收”或“水吸收+氢氧化钠吸收”的工艺进行处理；罐区有机废气经“三级氢氧化钠吸收”工艺进行处理。

有机废气处理方案比选分析：

目前，国内外有机废气常用的处理方法有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法、等离子法等。

#### 一、燃烧法

燃烧法主要有根据燃烧的温度及辅助介质不同又分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

#### (1)催化燃烧法

催化燃烧法较适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，由于要维持300~400℃的催化燃烧温度，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题，使得该方法的推广和使用在一定程度上受到了限制。

#### (2)直接燃烧法

直接燃烧法是投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底，但在使用过程中经常会产生以下问题：

①若焚烧含氯、溴代有机物和芳烃类物质时极易产生二噁英类强致癌物质，尤其在焚烧炉启动和关闭过程中更易产生，为避免二噁英类物质产生，须提高燃烧温度在1200℃以上，保持如此高的燃烧温度不仅运转费用高，而且对焚烧炉的要求也大大提高。

②焚烧含氯代有机物时会产生氯化氢腐蚀问题，尤其是在高温状态下，氯化氢的腐蚀性能大大增强，不仅对管道存在腐蚀，更严重的是会引起焚烧炉的腐蚀，存在较大的安全隐患。

③若废气中含有卤素、氮元素和硫元素的情况下，采用燃烧法极易产生二次

污染物质二噁英、氮氧化合物和硫氧化合物。

④焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸。

## 二、吸收法

利用污染物质的物理和化学性质，使用水或化学吸收液对废气进行吸收去除的方法。该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求较高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除。

## 三、吸附法

该方法是当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，将污染物质吸附下来，从而达到净化废气的目的。该方法设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。但该方法也存在对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等缺点，特别是吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中，是一种不彻底的解决途径。

## 四、光催化技术

光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化也是近年来的研究热点，但该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率，而且催化剂价格昂贵、很容易中毒失效，目前光催化技术很难用于大规模工业化应用，多局限于实验研究及小风量应用阶段。

## 五、生物法

生物法是近年来研究较多的一种处理工艺，该方法最突出的优点是处理成本低廉、基本无二次污染。生物法虽然在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点，但存在气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响等缺点，同时生物法对自动化程度和运行管理要求较高，而且该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度。从目前国内大多数生物法处理工程来看，运行一段时间后，大多数工程均出现处理效果差、运行不稳定的缺点。

## 六、等离子法

低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气

体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

各种废气治理方法的优缺点比较见下表。

表 8.1-1 有机废气治理方法对比

方法		优点	缺点
燃烧法	直接燃烧	废气去除效率高，焚烧彻底	会产生二噁英等物质，存在爆炸的危险
	催化燃烧	能处理高浓度，小风量废气处理	水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降
吸收法		废气去除效率高，运转管理方便	对设备要求高，只能降解与吸收液反应的污染物
吸附法		吸附力强，设备简单，废气去除效果好	对高浓度废气处理效率低，占地大，气阻大，吸附剂需经常更换或再生
生物法		处理成本低，能耗低，无二次污染	气阻大，降解速率慢，设备大，易受污染浓度及温度的影响，仅适用于亲水性易生物降解物质的处理
光催化法		净化彻底，低温深度反应，氧化性强，寿命长，无二次污染	费用较高
低温等离子法		废气处理效果好,耗能低	费用较高

根据本项目特点，废气中主要包括：甲酸等有机废气，沸点较高，易冷凝、易溶于水，溶于水后成酸性，可用氢氧化钠、氢氧化钙等碱液中和吸收。因此项目生产过程、危废库产生的有机废气经“水吸收+氢氧化钙吸收”或“水吸收+氢氧化钠吸收”的工艺进行处理；罐区有机废气经“三级氢氧化钠吸收”工艺进行处理。

吸收塔示意图如下：

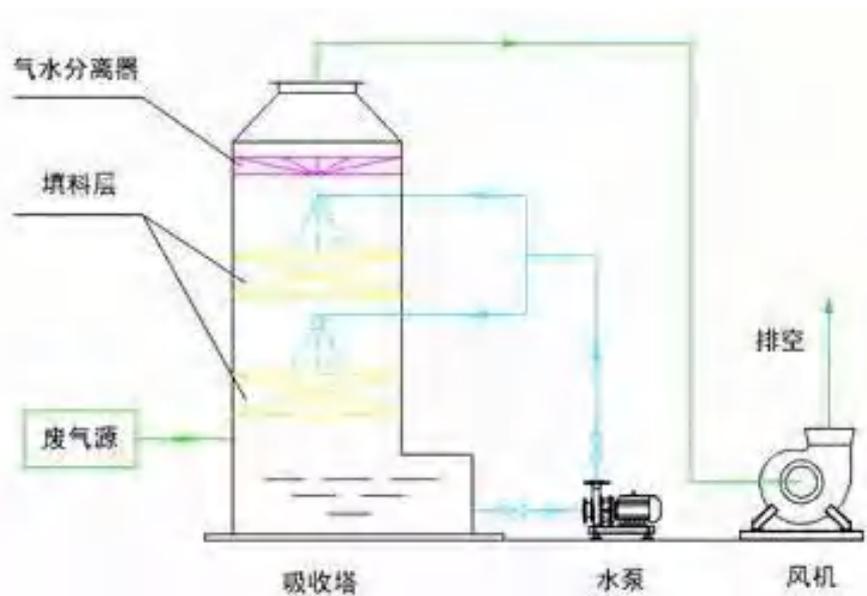
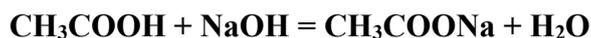
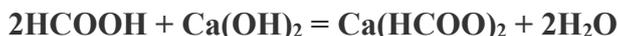


图 8.1-1 吸收塔示意图

有机废气首先经水喷淋吸收，废气在塔内自下而上，与喷淋下来的水充分结合、溶解，达到去除目的，去除效率可达 90%，而后经碱液喷淋吸收，废气在塔内自下而上，与喷淋下来的碱液充分进行中和反应，达到去除目的，总去除效率可达 95%以上。

中和反应方程式如下：



根据项目产污特点，结合厂区布置情况，本项目新增 1 套 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）处理生产过程产生的有机废气。依托现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理危废库产生的有机废气。依托现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理罐区产生的有机废气。吸收系统总循环水量 9.55m<sup>3</sup>/h，吸收产生的吸收液与本项目原料及产品相同，可回用于生产系统不外排，定期补充新鲜水、碱液。经工程分析可知，处理后的废气均可达标排放。

综上所述，项目生产过程、危废库产生的有机废气采用水喷淋吸收+碱液吸收的方法进行处理，罐区有机废气采用三级氢氧化钠吸收法进行处理，在定期对



旋风除尘器工作原理：含尘气体从入口导入除尘器的外壳和排气管之间，形成旋转向下的外旋流。悬浮于外旋流的粉尘在离心力的作用下移向器壁，并随外旋流转到除尘器下部，由排尘孔排出。净化后的气体形成上升的内旋流并经过排气管排出。应用范围及特点：旋风除尘器适用于净化大于5~10微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘。它是一种结构简单、操作方便、耐高温、设备费用和阻力较低（80~160毫米水柱）的净化设备，旋风除尘器在净化设备中应用得最为广泛。

袋式除尘器工作原理：是指通过喷吹压缩空气的方法除掉过滤介质（布袋或滤筒）上附着的粉尘。当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内（140--170毫米水柱），必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在滤袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。

本项目采用“布袋除尘器”、“旋风除尘器+布袋除尘器”工艺处理生产过程产生的粉尘，具有除尘效率高，排放浓度低，漏风率小，能耗少，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好。粉尘去除率达到99%以上，处理后气体经15m排气筒排放，经工程分析可知，颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物二级排放标准，措施可行。

### 8.1.2.3 生物滴滤治理措施可行性分析

废水处理过程将逸散处一定量的恶臭气体，主要成分为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度等，污水处理恶臭源主要分布在调节池和储泥池等单元。本项目设1套生物滴滤装置，项目调节池和储泥池等产臭单元池体相连并进行密封或加盖收集，收集的废气由风机送至生物滴滤装置处理，利用微生物通过代谢活动，将有机废气及

恶臭气体进行生物降解，处理效率 $\geq 90\%$ ，处理后的废气经25m高排气筒排放。排放速率分别为 $\text{NH}_3$ ：0.01367kg/h（0.09842t/a）、 $\text{H}_2\text{S}$ ：0.0007kg/h（0.00507t/a），臭气浓度200（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准。

污水处理站废气生物滴滤装置示意图如下：

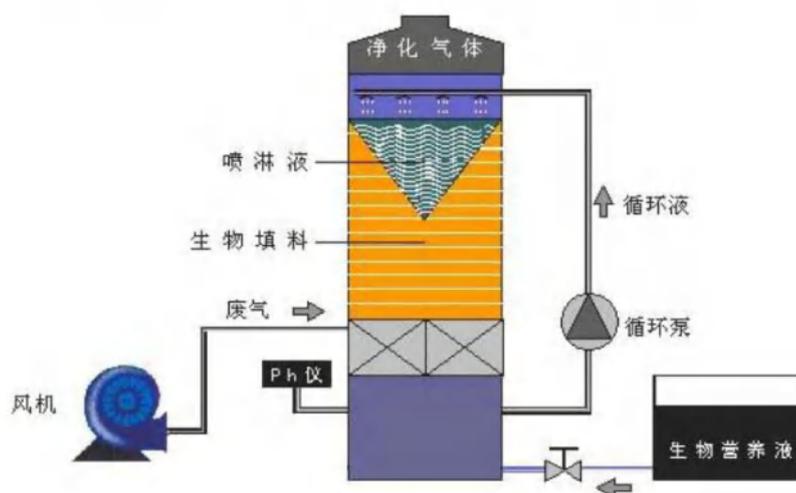


图 8.1-4 污水处理站废气生物滴滤塔示意图

净化机理：

生物滴滤塔主体为填充塔，内有一层或多层填料，填料表面是由微生物区系形成的几毫米厚的生物膜。含可溶性无机营养液的液体从塔上方均匀地喷洒在填料上，液体自上向下流动，然后由塔底排出并循环利用。有机废气由塔底进入生物滴滤塔，在上升的过程中与润湿的生物膜接触，被生物捕获降解、氧化，是污染物分解为无害的 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 以及硫酸、硝酸等无机物，硫酸、硝酸等进一步被硫杆菌、硝酸菌分解、氧化成无害物质，净化后的气体由塔顶排出。

生物滴滤塔特点：

生物滴滤塔同时具有悬浮生长系统和附着生产系统的特性，与生物滤床相比其填料上方喷淋循环水，而与生物洗涤项目又增加了附着有微生物的填料，设备内除传质过程还外存在很强的生物降解作用。生物滴滤塔在进行废气净化时具有处理能力大、工艺简单、操作简便、能耗低、投资少、运行费用低等优点。该法适用于中等浓度废气污染物的净化，可人为控制塔内的pH值及投加营养物质。

本项目产生的废水主要为生活污水，且产生量较小，污水处理站相应产生的废气量及浓度变化较小，经类比现有工程检测数据，生物滴滤处理后的废气可稳定达标排放。生物滴滤被列入《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》

(HJ853-2017)中的可行技术，因此从经济和技术上分析本工程采用上述治理措施可行。

### 8.1.3 有组织废气处理的经济合理性分析

根据本项目废气处理工艺流程图，本项目的废气处理装置设置情况如下：

表 8.1-2 废气处理装置

编号	废气装置	装置数量	投资（万元）	年运行费用（万元）
1	TA004 废气处理措施（布袋除尘器）	1 套	5（依托现有工程）	0.5
2	TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）	1 套	10（依托现有工程）	1
3	TA012 废气处理措施（水喷淋）	1 套	1（依托现有工程）	0.1
4	TA013 废气处理措施（生物滴滤）	1 套	12（依托现有工程）	1.2
5	TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）	1 套	12（依托现有工程）	1.2
6	TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）	1 套	10	1
7	TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）	3 套	18	1.8
8	污水处理站密封措施	/	10（依托现有工程）	1
9	其他（管道、风机、排气筒等）	/	30	3
合计			58	10.8

项目废气治理投资费用为 58 万元，占项目总投资的 1.1%，运行成本 10.8 万元，占销售利润 0.5%，均占比很小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

### 8.1.4 无组织废气收集处理措施可行性分析

该项目无组织废气主要为罐区、生产车间无组织废气和污水处理站无组织废气。主要为反应釜、离心机、管道等设备的跑冒滴漏等，造成的物料无组织挥发。根据项目所用原料以及工艺装置分析，无组织排放的大气污染物主要为非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度等。该项目采用以下防治措施：

#### 1、生产设备

本项目生产过程中各设备均处于密闭状态，无敞口作业工序，基本无原料逸

散现象发生。

## 2、原料及中间物料储存、转移、输送控制

项目原料及中间物料应密闭储存、转移和输送，液体物料在生产过程中的转移采用管道输送、真空转移，固态或半固态物料采用相应符合标准的密闭容器如不锈钢桶、纸板桶等转运和储存。另外，使用后的空料桶等包装内仍有微量物料残存，如处理不当，其中的残存物料可能挥发到空气中，形成无组织排放。对原料使用完产生的空料桶，及时加盖密闭，设专门的仓库存放，严禁在厂内随意乱摆放。暂存的料桶在下次进料时由生产厂家拉走，不在厂内长期存放，可以避免原料及中间物料在储存、转移和输送过程污染物的无组织挥发。

## 3、减少跑冒滴漏措施

由于本项目批次生产的特性，不可避免会有无组织排放。车间通过加强有组织收集、减少设备及管道的跑、冒、滴、漏，加强工艺操作和设备管理等措施减少无组织排放量。主要防治措施有：

①选用适当的泵密封材料和密封结构：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

密封结构：最常用的是填料密封，这种密封结构容易出现泄漏，在检修工作中一般是采用上紧填料压盖的办法减少无组织排放量，否则就必须更换填料。对于要求泄漏量较严的泵，最好是采用双机械密封，采用双机械密封时，利用密封液可以控制泄洪量和泄漏流向，从而达到控制泄漏量的目的。

密封材料：基本上可以分为石棉填料和非石棉填料两大类，非石棉填料如：碳纤维填料、石墨填料、玻璃纤维填料、聚苯并咪唑填料、金属填料等。

②阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度。因此，在阀门关键部位要安装气密密封的阀门，气密密封阀门有：波纹管密封阀、隔膜式密封阀、压紧式密封阀等。

③法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占5~28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，

依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。现有常用的密封垫片材料有特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等。

#### ④加强设备检修及管理

加强检查设备，增强设备接口的密封性，落实防范措施，在正常检修时限内尽量对所有设备进行检修，减少挥发性气体的无组织排放；加强检查设备，增强设备接口的密封性，落实防范措施，在正常检修时限内对设备进行检修，减少挥发性气体的无组织排放；对空原料桶及时加盖密闭，并集中定点存放。

#### ⑤提高集气罩收集效率，从源头减少无组织废气产生。

#### 4、污水处理站控制

污水处理站采取各产臭单元密闭、加强有组织收集、合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等措施减少恶臭对环境的影响。

#### 5、日常管理控制

加强工艺操作和设备管理，经常检查废气收集处理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象，严格管理措施能有效减少物料无组织排放。

通过采取以上措施，经预测，非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2中其他企业边界大气污染物浓度限值，厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值要求；颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级新改扩建标准。经类比调查，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级新改扩建标准。项目各污染物均可达标排放措施可行。

## 8.2 废水污染源防治措施可行性分析

### 8.2.1 废水水质特征

根据项目工程分析并结合企业实际运行状况，本项目MVR冷凝水回用于现

有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，扩建后项目排入污水处理站的废水总量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、 $\text{BOD}_5$  等主要因子浓度由扩建前的  $5098\text{mg/L}$ 、 $6\text{mg/L}$ 、 $2870\text{mg/L}$  变为扩建后的  $5029\text{mg/L}$ 、 $7\text{mg/L}$ 、 $2831\text{mg/L}$ ，水质变化不大，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水。综上所述，扩建后项目从水量、水质分析依托现有工程是可行的。

## 8.2.2 废水处理工艺

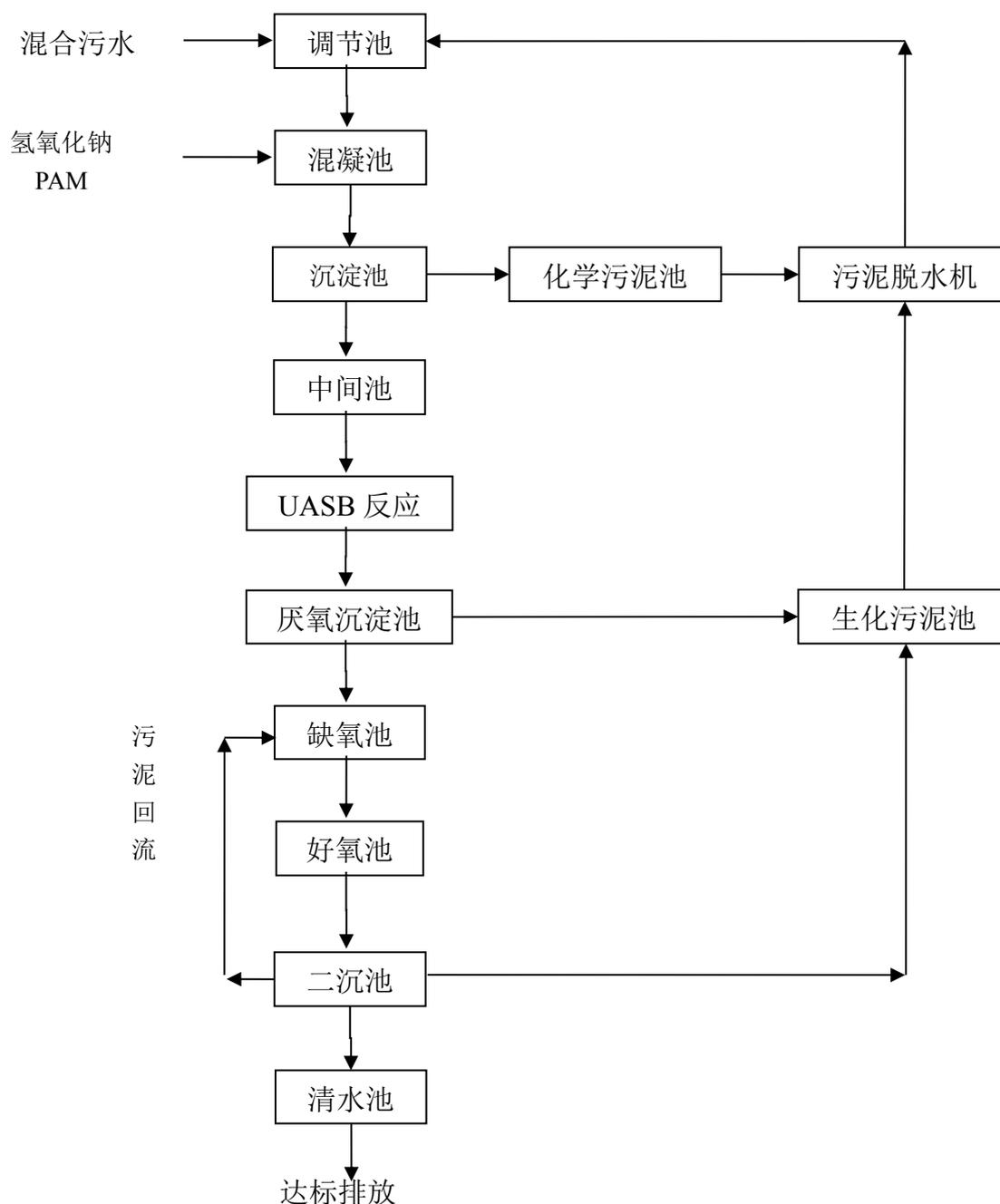


图 8.2-1 扩建后项目污水处理工艺流程图

结合现有工程竣工环境保护验收监测报告及扩建后工程分析，扩建后废水处理装置外排水水质指标满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求（协议中涉及标准为：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 C 级

标准），措施可行。

### 8.2.3 污水处理经济合理性分析

本项目废水依托现有工程废水治理措施，废水治理投资费用和运行成本占比均很小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

### 8.2.4 废水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂可行性分析

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂位于石油化工区东北角，占地面积约10公顷。总处理规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用“厌氧消化+氧化沟”工艺进行初步处理，采用“臭氧氧化+曝气生物滤池”处理工艺进行深度处理，排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，且满足《城镇污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂所接纳的废水包括开发区内所有生活污水和工业企业排放的生产废水两部分。本项目废水在其收水范围之内排入园区管网。经核实，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂现有处理污水量平均值为3万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水，项目排水水质满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求（协议中涉及标准为：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中C级标准）。综合分析，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行，本项目处理后的污水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂是可行的。

### 8.2.5 废水依托现有工程污水处理站可行性分析

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设1座污水处理站，建设处理能力为 $100 \text{m}^3/\text{d}$ ，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，扩建后项目排入污水处理站的废水总量为 $0.8 \text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中COD、氨氮、 $\text{BOD}_5$ 等主要因子浓度由扩建前的 $5098 \text{mg/L}$ 、 $6 \text{mg/L}$ 、 $2870 \text{mg/L}$ 变为扩建后的 $5029 \text{mg/L}$ 、 $7 \text{mg/L}$ 、 $2831 \text{mg/L}$ ，水质变化不大，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水。根据污水处理站设计指标并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，废水各污染物均可做的稳定达标排放，扩建后项目依托现有工程措施可

行。

### 8.3 噪声防治措施可行性论证

本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜、离心机、干燥机、MVR、燃气炉、真空系统、风机类等，单台设备噪声值范围在80~95dB(A)之间。项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振装置；风机、空压机加装消声装置，采取上述措施后可降噪25~35dB(A)。由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类、4类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

### 8.4 固体废物防治措施可行性论证

本项目固废主要为：除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装等一般固废；污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；厂区职工生活垃圾等。

#### (1) 危险废物

本项目危险废物产生情况如下表：

表 8.4-1 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	0.120	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	在线检测废液	HW49	900-047-49	0.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
3	化验废液				化验检测过程	液					
4	废润滑油	HW08	900-217-08	2.9	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	
6	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	

表 8.4-2 项目扩建后危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	釜残	HW11	900-013-11	26.747	回收甲酸、回收乙酸蒸馏过程	液	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	批次	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	6.58	回收甲酸、回收乙酸活性炭脱色过程	固	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	批次	T	
3	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	7.923	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	
4	在线检测废液	HW49	900-047-49	1.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
5	化验废液				化验检测过程	液					
6	废润滑油	HW08	900-217-08	2.95	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
7	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	

8	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In
---	------	------	------------	------	------	---	----	-----	-----	------

表 8.4-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）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 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
1	危废库	釜残	HW11	900-013-11	危废库西部	22	专用桶	6	60
4		废活性炭	HW49	900-039-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
5		厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
6		在线检测废液	HW49	900-047-49	危废库南部	3	专用桶	0.4	120
7		化验废液							
8		废润滑油	HW08	900-217-08	危废库东部	2	专用桶	0.6	60
9		废润滑油桶	HW08	900-249-08	危废库东部	2	封口存放	0.03	60
10		废油漆桶	HW49	900-041-49	危废库东部	1	封口存放	0.03	90

由上表可知，通过对现有工程危废库重新分区、增加危险废物的周转次数、加强管理等措施后，现有工程危废库贮存能力可以满足项目扩建后危废的贮存需求，根据现有工程竣工环境保护验收报告可知，危险废物收集和临时储存措施均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定进行，项目产生的危险废物分类贮存后，委托由黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其公司处置（协议附后），上述公司均取得了危险废物经营许可证且距离项目厂址较近，具备接收本项目危险废物的能力。综上所述，本项目危险废物贮存与处置依托现有工程措施可行。

### （2）一般固废

项目除尘器回收粉尘产生量约 16.404t/a，单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装为未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器，属于一般固废，产生量约 46.186t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置。

### （3）生活垃圾

生活垃圾产生量为 10.395t/a，统一收集后由环卫部门清运处理。

综上所述，该项目对固废采取以上处置措施，项目一般固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2020年4月29日）的要求；危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关规定、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2020年4月29日）的要求，措施可行。

## 8.5 防渗措施可行性论证

本项目不涉及新增建筑，采取的防渗措施均依托现有工程。为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，现有工程已对对 1#车间、2#车间、动力站、仓库、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、集水沟、污水处理区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”。

依据本项目平面布置，本项目所涉及的 3#车间（原 3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、事故池、污水处理区为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》

(GB18598-2001) 要求执行, 2#仓库、动力站为一般防渗区, 防渗技术参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 执行。办公、门卫、道路等其他非生产区域为简单防渗区。

项目现有工程分区防渗措施已落实到位, 且已完成竣工环境保护验收, 采取加强防渗措施的日常维护, 使防渗措施达到应有的防渗效果, 同时加强生产设施的环保设施的管理, 避免废水跑冒滴漏, 本项目防渗措施依托现有工程措施可行。

## 8.6 土壤环境保护措施可行性论证

依据生态环境部颁布的第2号部令《工矿用地土壤环境管理办法》(试行) 相关规定, 企业应按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤环境现状调查, 并编制调查报告, 需另行进行土壤环境影响评价。

企业生产过程中应做到:

①涉及有毒有害物质的储罐和管道, 应急池等存在土壤污染风险的设施, 应当按照国家有关标准和规范的要求, 设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置, 防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度, 定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的, 应当制定整改方案, 及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当按照相关技术规范要求, 自行或者委托第三方定期开展土壤监测, 重点监测存在污染隐患的区域和设施周围的土壤, 并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的, 应当排查污染源, 查明污染原因, 采取措施防止新增污染, 并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估, 根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的, 应当按照有关规定, 事先制定企业拆除活动污染防治方案, 并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施, 企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

## 9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 9.1 环境保护设施投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于环保设施及与环境保护有关的项目。各项环保措施及投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保投资估算一览表

序号	处理对象	环保设施及措施		数量(台/套)	投资额(万元)		
废气	碳酸钙投料过程废气	集气罩	现有工程 TA004 废气处理措施(布袋除尘器)	1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放	1	依托	
	反应釜投料及中和反应过程废气	真空+集气罩	TA015 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钙吸收)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)	1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放	1	10	
	离心过程废气	管道					
	母液储存罐产生呼吸废气	管道					
	MVR 及母液缓冲罐产生废气	管道	现有工程 TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		1	依托	
	浓缩母液离心过程产生废气	管道	现有工程 TA012 废气处理措施(水喷淋)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		1	依托	
	危废库废气	密闭	现有工程 TA013 废气处理措施(生物滴滤)+TA014 废气处理措施(一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器)		1	依托	
	厂区污水处理站废气	密闭	TA016、TA017、TA018 废气处理措施(两级旋风+一级布袋除尘器)		1 根 25m 高的 DA004 排气筒高空	3	18
	烘干过程产生废气	管道	TA016、TA017、TA018				
成品包装过程产生	集气						

	废气	罩	废气处理措施中的一级布袋除尘器	排放		
	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气	管道、集气罩	现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）	1 根 20m 高的 DA003 排气筒	1	依托
	其他（管道、风机、排气筒等）				--	30
废水	生活废水	依托现有工程化粪池及污水处理站			1	依托
固废	一般固废	利用综合动力站内闲置空间设一般固废间 1 处，一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收			1	依托
	危险废物	依托现有工程，现有工程设危废贮存罐区 1 处，设危废贮存库 2 处，危险废物委托有资质单位进行处置			1	依托
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加设减振、消声装置、建筑隔声			--	1
小计						59
风险	详见 7.9 章表 7.9-1				--	依托
施工期	主要为施工期噪声的处理措施				--	/
合计						59

## 9.2 环境经济效益分析

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资为 59 万元，环保总投资占项目总投资的 5.9%。

(1) 环保设施经营支出：

① 环保设施折旧费  $C_1$

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 85%；

$C_0$ ——环保总投资，万元；

n——折旧年限，取 10 年。

② 环保设施运行费用  $C_2$

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

③ 环保管理费用  $C_3$

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

## ④环保设施经营支出 C

$$C=C_1+C_2+C_3$$

经上述计算后，该项目环保设施经营支出费用为 11.46 万元，环保设施经营支出见表 9.2-1。

表 9.2-1 环保设施经营支出

环保设施经营支出	经营支出（万元）
环保设施投资折旧费用 C1	5.02
环保设施运行费用 C2	5.90
环保管理费用 C3	0.55
合计 C=C1+C2+C3	11.46

## (2)工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 1282 万元/年，环保设施经营支出 11.46 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 0.89%，该项目完全有能力承担污染治理及环保设施的日常运行费用，且环保设施的运行将取得较好的环境效益。综上所述，本项目的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

### 9.3 环境效益分析

本项目环保措施主要有以下几个方面：通过废气处理装置确保废气达标排放同时尽可能减少废气污染物的排放量；通过对车间、厂区地面和事故池等进行防渗处理，防止事故排放时污染物对地下水环境造成的影响。因此，本项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，减少对环境的危害。

### 9.4 社会效益分析

该项目的建设将有效的推动当地经济的发展；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对沧州市及渤海新区经济发展的起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。

## 10 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

### 10.1 环境保护管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

#### 10.1.1 施工期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

(2) 当地环境监测部门负责对施工场界噪声监测，及时掌握该项目污染状况，提出降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

(3) 建筑施工单位在办理完招投标手续后，在工程开工十五日前，携带施工合同等有关资料到临港经济开发区环保局进行施工备案。

为加强施工现场管理，防止施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 建设单位配备1名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的

环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

### 10.1.2 运营期环境管理

#### 1、环境管理机构设置

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本工程将设置专门安全环保科。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司组成以总经理为首的安全环保科，并由一名副总分管环保工作。下设环保科，设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员具体负责项目的环境管理和污染防治。

#### 2、环境管理结构职能

环境管理工作由安全环保科负责，主要负责如下工作：

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责环境监测工作，掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

(5) 制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

(7) 负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

#### 3、环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数

据，建立污染源档案；

(4) 该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

## 10.2 污染物排放管理要求

### 10.2.1 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第31号)的有关规定，河北鹏发化工有限公司应通过专门机构对本单位真实环境信息进行公开。

(1) 基础信息：包括单位名称、组织机构代码、负责人、生产地址、联系方式，以及主要产品及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 污染防治设施的建设和运行情况；

(4) 环境监测计划。

公开方式：通过公司网站、信息公开平台等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

## 10.2.2 污染物排放清单及管理要求

表 10.2-1 本项目污染物排放清单

项目类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及主要运行参数	污染物种类	排放速率 Kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (t/a)	排污口信息	执行的标准					
有组织废气	碳酸钙投料过程废气	采用纯度较高的原辅材料	现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器），风量 15000m <sup>3</sup> /h（本项目 7500m <sup>3</sup> /h）	颗粒物	0.00327	0.436	0.02352	1 根 25m 高的 DA002 排气筒，烟囱出口内径 0.5m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	详见表 10.7-1 验收指标和验收标准					
	反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气		TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 3500m <sup>3</sup> /h	颗粒物 非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	0.0033 0.1346 0.00020 0.00001 /	0.503 20.707 0.066 0.003 200（无量纲）	0.0235 0.9691 0.00142 0.000073 /	1 根 25m 高的 DA001 排气筒，烟囱出口内径 0.8m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督						
	危废库废气		现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 1000m <sup>3</sup> /h											
	厂区污水处理站废气		现有工程 TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 2000m <sup>3</sup> /h											
	烘干过程产生废气		TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器），风量 30000m <sup>3</sup> /h							颗粒物（含烟尘）	0.01975	0.658	0.14218	1 根 25m 高的 DA004 排气筒，烟囱出口内径 0.8m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督
	成品包装过程产生废气		TA016、TA017、TA018 废气处理措施中的一级布袋除尘器，风							SO <sub>2</sub>	0.03500	1.167	0.25200	
				NO <sub>x</sub>	0.20329	6.776	1.46370							

			量 30000m <sup>3</sup> /h					
	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气		现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器），风量 1000m <sup>3</sup> /h	非甲烷总烃	0.00266	2.659	0.01914	1 根 20m 高的 DA003 排气筒，烟囱出口内径 0.3m，设置环保标志，便于采样，便于公众监督
无组织废气	3#车间	/	采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施	颗粒物	0.02525	/	0.182	/
	罐区 1			非甲烷总烃	0.14167	/	1.020	
	危废库			非甲烷总烃	0.00292	/	0.021	
	厂区污水处理站			非甲烷总烃	0.00001	/	0.0001	
				NH <sub>3</sub>	0.00010	/	0.00075	
			H <sub>2</sub> S	0.000005	/	0.000038		
			臭气浓度	/	20（无量纲）	/		
废水	生产、生活废水	/	本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。	pH	6.5-9	/	废水总排口 1 个，设置环保标志，便于采样，便于公众监督	
				COD	83	0.036		
				氨氮	3	0.001		
				BOD <sub>5</sub>	14	0.007		
				SS	54	0.019		
				TP	0.074	0.000		
				TN	5	0.002		
噪声	各生产设备	/	项目选用低噪声符合国家标准设备、加设减振、消声装置、建筑隔声等	东、西、北厂界噪声	昼间≤65 dB(A)	/	/	
				南厂界	夜间≤55 dB(A)			
					昼间≤70 dB(A)			

				夜间≤55 dB(A)				
固废	厂区污水处理站污泥		依托现有工程，现有工程设危废贮存库 1 处，利用带有标志的专用容器收集、封口后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，委托有资质单位进行处置	危险废物	/	0	妥善处置不外排	不外排
	在线检测废液							
	化验废液							
	废润滑油							
	废润滑油桶							
	除尘器回收粉尘		粉尘单独收集，回用于生产；一般固废贮存依托现有工程，现有工程设一般固废间 1 处，统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收	一般固废				
	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器							
	职工生活垃圾		垃圾箱收集，统一收集后由环卫部门清运处理	生活垃圾				

### 10.3 环境监测计划

环境监测计划是指项目在运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ853-2017）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），并结合项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- （1）厂方应委托有资质的单位定期对产生的废气、废水、厂界噪声以及环境空气、地下水、土壤进行监测；
- （2）定期向当地环境管理部门上报监测结果；
- （3）监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；
- （4）监测点位、监测项目、监测频次见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
废水	厂区废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮、TN	在线监测
		SS、TP	1 次/月
		BOD <sub>5</sub>	1 次/季
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、石油类、SS	排放期间按日检测
废气	DA001 排气筒	非甲烷总烃	在线检测
		H <sub>2</sub> S	1 次/月
		颗粒物	1 次/季
		NH <sub>3</sub> 、臭气浓度	1 次/半年
	DA002 排气筒	颗粒物	1 次/季
	DA003 排气筒	非甲烷总烃	在线检测
	DA004 排气筒	颗粒物	1 次/季
		SO <sub>2</sub>	1 次/季
NO <sub>x</sub>		1 次/季	
厂界无组织排放	非甲烷总烃、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1 次/半年	

类别	监测位置	监测因子	监测频率
	厂区内厂房外 监控点处1h平均浓度 监控点处任意一次浓度	非甲烷总烃	1次/年
噪声	厂界外1米	等效连续 A 声级	1次/季
环境空气	项目厂界外侧布置1个 监测点	非甲烷总烃	1次/年
地下水	厂区上游 (浅水含水层)	pH 值、耗氧量、氨氮	1次/年
	厂区内 (浅水含水层)		2次/年
	厂区下游 (浅水含水层)		
土壤	厂区内事故池北侧布置 1个深层土壤 (现状监测 4#点位)	pH 值、氨氮、总石油烃	1次/3年
	厂区内罐区 2 北侧布置 1个深层土壤 (现状监测 5#点位)		
	厂区内罐区 2 北侧布置 1个表层样		1次/年
	厂区内办公楼西南部空 地布置 1 个表层样 (现状监测 1#点位)		

## 10.4 污染源监控措施

### (1) 废水排放口

按照《污染源监测技术规范》，由临港经济开发区环保局与建设单位环保管理部门一起认定厂总排水口位置，并设立永久标志。采样点一经确定，不得随意更改，并设置污染源标志牌，在厂总排水口标志牌内容包括点位名称、编号、排污去向及主要污染因子等，并在厂总排水口安装污水流量计和 pH、COD、氨氮、总氮在线监测仪。污水排放实施排放过程控制，企业安装排水过程控制系统，并纳入开发区环保局智能监控平台，实现 24 小时在线智能监控和管理。

### (2) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 经确定的采样点是法定排污监测点，如因其它原因变更时，及时报请再行确定。

(4) 一切排污单位的污染物排放口（源）按照《环境保护图形标志》的规定，

设置与之相适应的由国家环境保护局统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。标志牌设置应距排污口或采样点近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距地面2米。标志牌的辅助标志上，需填写的栏目应由环保部门统一填写。

## 10.5 污染源标识

### 10.5.1 污染源排放口（源）挂牌标志

按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，废气排放口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

### 10.5.2 污染源标志图

根据原国家环保总局下发《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）的要求，各废气、废水、噪声等排放口需要进行规范化。

（1）污染源排放口要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治要求进行。（2）污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排放口标志牌。（3）生产过程中需排放的污染物为废气、废水、噪声、固废。

监测点位标志牌设置要求：

①标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

②环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的中华人民共和国国家标准 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》排放口（源）和 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》固体废物贮存（处置）场的要求。

标识牌图示见下图：

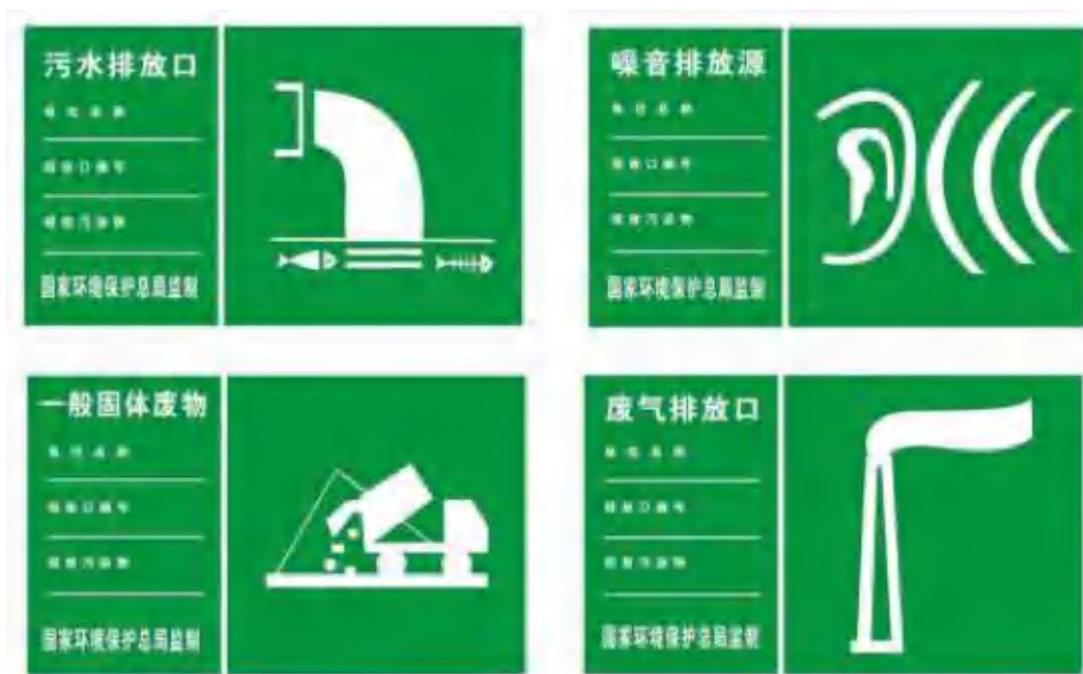


图 10.5-1 污水、噪声、一般固废、废气排放源标志图



图 10.5-2 危险废物暂存场所警告标志及标签图

## 10.6 排污许可证管理要求

本项目行业类别为属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019 修订版)中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2614 项“有机化学原料制造”,根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》,本项目属于实施重点管理的行业。企业应按照《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可管理办法(试行)》、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)等排污许可证相关管理要求,在规定时间内变更排污许可证。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报、上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展监测；建设单位需严格按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行等情况作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

## 10.7 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见 10.7-1。

表 10.7-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染因子	主要设施/措施			验收指标	验收标准	
			收集	治理	排放			
废气	碳酸钙投料过程废气	颗粒物	集气罩	现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）	1 根 25m 高的 DA002 排气筒高空排放	颗粒物： 最高允许排放浓度：120mg/m <sup>3</sup> 最高允许排放速率：14.45kg/h 排气筒高度：25m	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求	
	反应釜投料及中和反应过程废气	颗粒物 非甲烷总烃	真空+集气罩	TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）	1 根 25m 高的 DA001 排气筒高空排放	颗粒物： 最高允许排放浓度：20mg/m <sup>3</sup> 最高允许排放速率：14.45kg/h 排气筒高度：25m	颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求  非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业有机废气排放口非甲烷总烃排放限值要求	
	离心过程废气	/	管道					
	母液储存罐产生呼吸废气	/	管道					
	MVR 及母液缓冲罐产生废气	/	管道					
	浓缩母液离心过程产生废气	/	管道	现有工程 TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）				
	危废库废气	非甲烷总烃	密闭	现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）		非甲烷总烃： 最高允许排放浓度：80mg/m <sup>3</sup> 最低去除效率 90% 排气筒高度：25m  NH <sub>3</sub> ： 排放量：14kg/h H <sub>2</sub> S： 排放量：0.9kg/h 臭气浓度： 6000（无量纲） 排气筒高度：25m		
	厂区污水处理站废气	非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	密闭	现有工程 TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应标准		
	烘干过程产生废气	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	管道	TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）		颗粒物：30mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ：200mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ：300mg/m <sup>3</sup> 排气筒高度：25m		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中新建干燥炉、窑颗粒物排放限值，《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大
	成品包装过程	颗粒物	集气	TA016、TA017、TA018				

类别	污染源	污染因子	主要设施/措施			验收指标	验收标准
			收集	治理	排放		
	产生废气		罩	废气处理措施中的一级布袋除尘器			气（2019）56号）文件要求
	甲酸内浮顶罐大、小呼吸废气	非甲烷总烃	管道、集气罩	现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施(三级氢氧化钠吸收+除雾器)	1 根 20m 高的 DA003 排气筒	非甲烷总烃： 最高允许排放浓度：80mg/m <sup>3</sup> 最低去除效率 90% 排气筒高度：25m	非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工行业有机废气排放口非甲烷总烃排放限值要求
	无组织废气	颗粒物 非甲烷总烃 NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施			颗粒物： 周界外浓度最高点：1.0mg/m <sup>3</sup>  非甲烷总烃： 企业边界浓度限值：2.0mg/m <sup>3</sup>  非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值： 1h 平均浓度值：6mg/m <sup>3</sup> 任意一次浓度值：20mg/m <sup>3</sup>  NH <sub>3</sub> ： 厂界标准值：1.5mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S： 厂界标准值：0.06mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度： 20（无量纲）	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他无组织排放监控浓度限值要求  非甲烷总烃厂界执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值  非甲烷总烃厂区执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中非甲烷总烃厂区内无组织特别排放限值要求  NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准
废水	生产及生活污水	pH COD 氨氮 BOD <sub>5</sub> SS	本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂			pH：6.5~9 COD：150mg/L 氨氮：20mg/L BOD <sub>5</sub> ：30mg/L SS：150mg/L	沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求（协议中涉及标准为：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》

类别	污染源	污染因子	主要设施/措施			验收指标	验收标准
			收集	治理	排放		
		TN TP (磷酸盐)	区污水管网排入厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。			TN: 45mg/L TP (磷酸盐): 1mg/L	(GB/T31962-2015) 表 1 中 C 级标准)
固废	危险废物	厂区污水处理站污泥	依托现有工程, 现有工程设危废贮存库 1 处, 利用带有标志的专用容器收集、封口后贮存于危废库房, 危废库分区设置, 分类存放, 委托有资质单位进行处置	委托有资质单位进行处置	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相应标准及其修改单	
		在线检测废液					
		化验废液					
		废润滑油					
		废润滑油桶					
一般固废	除尘器回收粉尘	粉尘单独收集, 回用于生产; 一般固废贮存依托现有工程, 现有工程设一般固废间 1 处, 统一收集后贮存于一般固废间, 定期由物资回收公司回收	定期由物资回收公司回收	不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2020年4月29日)的要求		
	未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器						
生活垃圾	职工生活垃圾	垃圾箱收集, 统一收集后由环卫部门清运处理	由环卫部门清运处理	不外排	/		
噪声	本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜、离心机、干燥机、MVR、燃气炉、真空系统、风机类等	项目选用低噪声符合国家标准设备、加设减振、消声装置、建筑隔声等		昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准		
				昼间≤70 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准		
风险	依托现有工程, 内容详见项目环境影响报告书第 7 章表 7.9-1 风险防范措施“三同时”检查内容。						

## 11 结论和建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 建设项目概况

##### 1、项目基本情况

(1)项目名称：河北鹏发化工有限公司年产3万吨饲料级甲酸钙项目

(2)建设单位：河北鹏发化工有限公司

(3)建设地点：沧州临港经济技术开发区东区现有厂区内，厂址中心坐标为北纬38°20'44.93"，东经117°39'22.03"。

(4)建设性质：扩建。

(5)建设规模：项目预计年产3万吨饲料级甲酸钙。

(6)行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019修订版）中C类制造业第26项“化学原料和化学制品制造业”中第2614项“有机化学原料制造”。

(7)工程投资：项目投资1000万元，其中环保投资59万元，占总投资的5.9%。

(8)工程占地：项目在现有厂区内进行，不新增占地。

(9)劳动定员及工作制度：该项目新增劳动定员20人。其中管理人员4人，操作人员16人；项目年运营300天共计7200小时，生产工人实行四班三倒工作制，每班工作8小时。

(10)项目实施进度：项目建设周期为3个月。

##### 2、项目组成

本项目主体工程：对现有3#仓库（面积960平方米）进行改造，不新增建筑面积，不新增占地面积，购置甲酸钙生产装置，主要设备有甲酸钙合成釜、离心机、干燥机等，环保工程：碳酸钙投料废气依托现有工程，其他废气均新增配套处理措施。其它辅助工程、公用工程、储运工程等全部依托现有工程。

##### 3、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目未列入淘汰类、限制类，属于允许类项目，符合国家产业政策。

经对比《河北省新增限制和淘汰类产业目录》（2015年版）可知，本项目不在

河北省新增限制和淘汰类范围内，符合地方政策要求。

同时，项目已于2021年7月28日在沧州临港经济技术开发区行政审批局进行备案，备案编号为沧港审备字(2021)126号，项目代码为2107-130973-89-01-905743。因此，本项目符合国家、地方产业政策要求。

#### 4、项目衔接

**供水：**项目主要用水环节为真空泵、喷淋塔、MVR循环水系统、职工办公生活用水，均为新鲜水，新鲜水用水由沧州临港经济技术开发区东区自来水管网统一供给，依托现有工程供水设施，可满足本项目需求。

**排水：**本项目MVR冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。

**供电：**扩建后项目用电沧州临港经济技术开发区东区供电系统供给，依托现有工程配电室配电设施，供电可满足本项目用电需要。

**供热：**扩建后项目蒸汽主要为生产用热由园区蒸汽管网提供，本项目不建设锅炉，依托现有工程，供热可满足项目需要。

**供气：**项目燃气热风炉使用天然气，由沧州中油燃气有限公司供应，厂区接入天然气管道，车间内设燃气压力调节阀，能满足项目需要。

### 11.1.2 环境质量现状

#### (1) 环境空气

根据《2020年沧州市生态环境状况公报》，沧州环境空气PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值分别为47μg/m<sup>3</sup>，81μg/m<sup>3</sup>，11μg/m<sup>3</sup>，32μg/m<sup>3</sup>，CO日均浓度95百分位数为1.7mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>8小时平均浓度90百分位数为178μg/m<sup>3</sup>。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO满足《环境空气质量标准》（Gb3095-2012）二级标准及修改清单要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>不能满足《环境空气质量标准》（Gb3095-2012）二级标准及修改清单要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

评价区域环境空气各监测点硫化氢、氨 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求,非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准。

## (2) 地下水环境

各监测点潜层地下水因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准的要求;饮用水层部分点位总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐等因子超标。

经分析,超标原因与本项目所在区域地质结构有关,沧州地处洪积平原区,地势平缓,潜层地下水开采层为第一含水组,地下水埋深较浅,排泄方式以人工开采为主,其次是潜水蒸发,侧向径流微弱,土壤中矿物成分经过不断风化淋溶,造成地下水化学成分逐渐增多。

本项目通过加强防腐、防渗措施,开展环境监理,加强环保监管、监测力度等措施,切断对地下水的污染途径,确保项目不污染地下水。

## (3) 声环境

厂界现状噪声监测值均小于标准值,声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类、4a 类标准的要求。

## (4) 土壤环境

土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB3/T5216-2020)第二类用地筛选值。

### 11.1.3 拟采取环保措施的可行性

#### 1、选址可行性分析

项目厂址位于沧州临港经济技术开发区东区。根据企业不动产权证,该地块为工业用地,项目用地符合当地土地利用总体规划的要求。交通便利,无环境敏感区,对环境影响较小,满足卫生防护距离要求。因此厂址选择可行。

#### 2、污染防治措施可行性

##### (1) 废气污染防治措施可行性论证

##### 1) 有组织排放废气防治措施可行性分析

##### ①DA001 排气筒:

由工程分析可知，TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）主要处理的是危废库在贮存危险废物过程中，由于废物自身挥发、包装密封性不好等原因产生废气，主要以非甲烷总烃计。经处理后非甲烷总烃总排放量为 0.00008t/a，排放速率为 0.00001kg/h，排放浓度为 0.011mg/m<sup>3</sup>。由此可见，非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。由工程分析可知，TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理的废气主要为厂区污水处理站运行过程产生恶臭气体，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度等。经处理后排放速率分别为 NH<sub>3</sub>: 0.0002kg/h (0.00142t/a)、H<sub>2</sub>S: 0.00001kg/h (0.000073t/a)、臭气浓度 1318（无量纲），排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准。由工程分析可知，TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）主要处理的是反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气，废气主要污染物为：碳酸钙颗粒物、甲酸（以非甲烷总烃计）等。经处理后非甲烷总烃的排放量为 0.969t/a，排放速率为 0.13458kg/h，排放浓度为 38.452mg/m<sup>3</sup>。由此可见，非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。颗粒物的排放量为 0.02352t/a，排放速率为 0.00327kg/h，排放浓度为 0.933mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求（14.45kg/h，20mg/m<sup>3</sup>）要求。

综上所述，经 DA001 排气筒排放的废气包括 TA012、TA013、TA014、TA015 等废气处理措施处理后的废气，废气中主要污染物分别为：颗粒物、非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度等。废气处理措施对颗粒物的总去除效率为 99%，年运营时间 7200h，风量按 6500m<sup>3</sup>/h 计，则颗粒物的排放量为 0.02352t/a，排放速率为 0.00327kg/h，排放浓度为 0.503mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其他二级标准要求（14.45kg/h，20mg/m<sup>3</sup>）要求。废气处理措施对非甲烷总烃的去除效率为 95%，年

运营时间 7200h，风量按 6500m<sup>3</sup>/h 计，则非甲烷总烃总排放量为 0.96908t/a，排放速率为 0.13459kg/h，排放浓度为 20.707mg/m<sup>3</sup>。由此可见，非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。废气处理措施对 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度的去除效率为 90%，年运营时间 7200h，风量按 6500m<sup>3</sup>/h 计，排放速率分别为 NH<sub>3</sub>：0.0002kg/h（0.00142t/a）、H<sub>2</sub>S：0.00001kg/h（0.000073t/a），臭气浓度 200（无量纲），排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放标准。

#### ②DA002 排气筒：

由工程分析可知，经 DA002 排气筒排放的废气为 TA004 废气处理措施（布袋除尘器）处理后的废气。TA004 废气处理措施主要处理的是甲酸钙生产中碳酸钙投料过程产生的碳酸钙颗粒物。废气处理措施总去除效率为 99%（布袋除尘器），年运营时间 7200h，总风机风量按 7500m<sup>3</sup>/h 计，则颗粒物的排放量为 0.02352t/a，排放速率为 0.00327kg/h，排放浓度为 0.436mg/m<sup>3</sup>。由此可见，颗粒物的排放速率、排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级排放标准（3.5kg/h，120mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### ③DA003 排气筒：

由工程分析可知，经 DA003 排气筒排放的废气包括 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理后的废气。由工程分析可知，TA009、TA010、TA011 废气处理措施主要处理的罐区 1 内浮顶罐呼吸废气，主要污染物为甲酸，均以非甲烷总烃计。废气处理措施总去除效率为 95%，年运营时间 7200h，风量按 1000m<sup>3</sup>/h 计，则非甲烷总烃总排放量为 0.019142t/a，排放速率为 0.00266kg/h，排放浓度为 2.659mg/m<sup>3</sup>。由此可见，非甲烷总烃的排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业非甲烷总烃排放限值（80mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### ④DA004 排气筒

由工程分析可知，经 DA004 排气筒排放的废气包括 TA016、TA017、TA018 等废气处理措施处理后的废气。TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）主要处理的是烘干过程产生废气、成品包装过程产生废气，废气主要污染物为：甲酸钙颗粒物、烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等。废气处理措施对颗粒物的总去除效率为 99%，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的去除效率为 0，年运营时间 7200h，风机风量按 30000m<sup>3</sup>/h

计，则颗粒物的排放量为 0.14218t/a，排放速率为 0.01975kg/h，排放浓度为 0.658 mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub>的排放量为 0.252t/a，排放速率为 0.035kg/h，排放浓度为 1.167mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub>的排放量为 1.464t/a，排放速率为 0.20329kg/h，排放浓度为 6.776 mg/m<sup>3</sup>。颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中表 1 新建干燥炉、窑颗粒物排放限值和表 2 中工业炉窑有害污染物排放限值以及《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）文件要求（颗粒物：30mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>：200mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>：300mg/m<sup>3</sup>）。

## 2)无组织排放废气防治措施可行性分析

项目通过采取加强生产操作过程密闭、加强废气收集措施、加强设备密封、加强设备维护、加强管理等措施后，各设备、管道、操作过程等不可避免会发生跑冒滴漏现象，还会有部分未收集的废气无组织排放，经预测，颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中其他行业最高允许排放浓度要求；厂内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中排放限值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建排放标准。

综上所述，本项目生产过程产生的废气经采取有效的处理措施后均能达标排放，措施可行。

## （2）废水防治措施可行性论证

根据项目工程分析并结合企业实际运行状况，本项目 MVR 冷凝水回用于现有工程，真空泵排水、喷淋塔废水主要成分与项目原料及产品相同回用于生产，主要排水环节职工办公生活污水。现有工程厂区采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网；经化粪池处理后的职工办公生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 100m<sup>3</sup>/d，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，项目扩建后排入污水处理站的废水量为 15845.693m<sup>3</sup>/a（52.819m<sup>3</sup>/d），废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、

氨氮、BOD<sub>5</sub>等主要因子水质变化不大，，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水，根据污水处理站设计指标并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，废水各污染物均可做的稳定达标排放，扩建后项目依托现有工程措施可行。

扩建后项目总排水量为 34231.623m<sup>3</sup>/a (114.105m<sup>3</sup>/d)，厂区总排口 pH、COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS、TN、TP 性等各污染物排放浓度均满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求（协议中涉及标准为：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 C 级标准）。

经核实，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水。综合分析，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行，本项目处理后的污水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂是可行的。

### （3）噪声防治措施可行性论证

本项目新增产生噪声的设备主要为反应釜、离心机、干燥机、MVR、燃气炉、真空系统、风机类等，单台设备噪声值范围在 80~95dB（A）之间。项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振装置；风机、空压机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 25~35dB（A）。由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

### （4）固体废物防治措施可行性论证

本项目固废主要为：除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装等一般固废；污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；厂区职工生活垃圾等。

本项目依托现有工程危废库，通过对现有工程危废库重新分区、增加危险废物的周转次数、加强管理等措施后，现有工程危废库贮存能力可以满足项目扩建后危废的贮存需求，根据现有工程竣工环境保护验收报告可知，危险废物收集和临时储存措施均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定进行，项目产生的危险废物分类贮存后，委托由黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其

公司处置（协议附后），上述公司均取得了危险废物经营许可证且距离项目厂址较近，具备接收本项目危险废物的能力。综上所述，本项目危险废物贮存与处置依托现有工程措施可行。

本项目依托现有工程一般固废间，扩建后项目产生的一般固废统一收集后贮存于一般固废间，定期由物资回收公司回收，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2020年4月29日）的要求，措施可行。

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运处理，措施可行。

综上所述，扩建后项目固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小，治理措施可行。

#### （5）防渗措施可行性论证

为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，现有工程已采取分区防渗措施。项目重点防渗区：3#车间（原3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。一般防渗区：2#仓库、动力站地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。简单防渗区防治措施：办公、门卫、道路等非生产区外采取灰土铺底，再在上层铺10~15cm的混凝土进行硬化。

本次技改项目不涉及新增建筑，采取的防渗措施均依托现有工程，根据现有工程竣工环境保护验收监测报告可知，现有工程已按要求进行了分区防渗并通过验收，本项目防渗措施依托现有工程措施可行。

### 11.1.4 环境影响评价结论

#### （1）大气环境影响预测与评价

##### 1) 非达标区环境可接受性

- ①本评价针对项目排放的颗粒物制定了区域削减方案；
- ②项目新增污染源正常排放下 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、非甲烷总烃、氨、硫化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%；
- ③项目新增污染源正常排放下 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%；
- ④项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超

标的污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度变化率均≤-20%，区域环境质量得到整体改善；项目排放的氨、硫化氢、非甲烷总烃仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准，项目实施后敏感点及区域最大浓度点叠加后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 长期浓度符合相应环境质量标准。

## 2) 大气环境保护距离

采用 2020 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格点对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

## (2) 水环境影响评价结论

### 1) 地表水环境影响预测与评价

本项目依托现有工程污水处理设施，现有工程设 1 座污水处理站，建设处理能力为 100m<sup>3</sup>/d，采取“调节+混凝沉淀+UASB+A/O”工艺，项目扩建后排入厂区污水处理站的废水量为 15845.693m<sup>3</sup>/a（52.819m<sup>3</sup>/d），废水处理装置处理能力可满足扩建后项目污水水量。根据扩建后工程分析可知，进入污水处理设施的综合废水中 COD、氨氮、BOD<sub>5</sub> 等主要因子水质变化不大，污水处理工艺可处理项目扩建后产生的废水，根据污水处理站设计指标并结合现有工程竣工环境保护验收监测报告分析，废水各污染物均可做的稳定达标排放，扩建后项目依托现有工程措施可行。

累加现有工程纯水制备系统排水、循环水系统排水等清净下水，项目扩建后总排水量为 34231.623m<sup>3</sup>/a（114.105m<sup>3</sup>/d），厂区总排口 pH、COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS、TN、TP 等各污染物排放浓度均满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂协商进水水质要求（协议中涉及标准为：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 C 级标准）。经核实，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水。综合分析，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行，不会对地表水产生影响。

### 2) 地下水环境影响预测与评价

企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，污染物渗入地下的量极其轻微，经预测，不会对评价区地下水产生明显影响，特别是不会对区域中深层地下水产生影响。

## (3) 声环境影响预测与评价

经预测，昼、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准。昼、夜间厂界噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

#### （4）固体废物影响分析

项目产生的固废全部合理处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

#### （5）土壤环境影响分析

本项目所用原料中不涉及对土壤污染严重的酸碱、化学农药、重金属、放射性物质等因子，因此通过大气沉降方式对土壤环境造成的影响较小；在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小；在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。经类比同行业，项目对土壤影响较小。

### 11.1.5 风险评价结论

本项目风险防范措施依托现有工程，风险评价结果表明，现有工程环评设置的环境风险防范措施可有效预防、应对突发环境事件，建设单位在现有工程建设过程中严格按照环评要求落实相应的环境风险防范措施，针对现有工程也编制了突发环境事件应急预案，并按规定进行相应环境保护竣工验收，本项目依托现有工程可行。企业应根据扩建后整体情况对原突发环境事件应急预案进行修订、备案，并定期进行应急预案训练及演习，在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。

### 11.1.6 公众参与结论

建设单位于2021年11月18日在今日渤海网网站进行了首次信息公示，公示时间为10个工作日。于2022年1月5日对《河北鹏发化工有限公司年产3万吨饲料级甲酸钙项目环境影响报告书》（征求意见稿）在今日渤海网网站进行第二次公示，公示时间为10个工作日。并于2021年1月8日在评价范围内各敏感点处进行了公示张贴，二次公示期间在《沧州晚报》上进行公示。

根据建设单位提供的公众参与内容，未收到公众反馈意见。

### 11.1.7 总量控制分析结论

新增总量控制指标：SO<sub>2</sub>：4.526t/a、NO<sub>x</sub>：6.788t/a、颗粒物：7.663t/a、非甲烷

总烃：2.016t/a、COD：0.036t/a、氨氮：0.0048t/a、TN：0.0108t/a、TP：0.0002t/a。

项目扩建后全厂总量控制指标建议值为：SO<sub>2</sub>：4.526t/a、NO<sub>x</sub>：6.788t/a、颗粒物：9.113t/a、非甲烷总烃：19.08t/a、COD：5.135t/a、氨氮：0.6848t/a、TN：1.5408t/a、TP：0.3402t/a。

### 11.1.8 项目环境影响评价结论

项目符合国家产业政策、符合区域土地利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；绝大多数公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

## 11.2 建议

为净化空气、降低噪音、美化厂区环境，建议充分利用自然条件加强厂区的绿化美化工作，并重点加强厂界周围的绿化工作。