

3.2.3 现有公辅工程

涉及合成气装置的现有项目公辅工程详见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目公辅工程一览表

类别	工程名称	设计内容及能力	备注

全本公示稿

3.2.4 现有生产工艺流程

涉及上述合成气装置的现有项目生产工艺流程具体如下：

(1) 一期合成气装置

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

图 3.2-1 现有一期合成气装置总工艺流程及产污环节示意图

(2) 二期合成气装置

—

全本公示稿

全本公示稿

图 3.2-2 现有二期合成气装置总工艺流程及产污环节示意图

(3) 三期合成气装置

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

图 3.2-3 现有三期合成气装置总工艺流程及产污环节示意图

综上所述，涉及合成气装置的现有项目产污环节及主要污染物详见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有项目产污环节及主要污染物一览表

污染源及编号			产污环节	主要污染物

表 3.2-4 现有项目工艺废气产生情况及治理措施一览表

生产装置 名称	废气编号	废气来源	设计排气量 (m³/h)	污染物名称	治理措施	排放源参数			排放口编号	排放 时间	排放 去向
						内径 (m)	高度 (m)	温度 (℃)			

3.2.5.2 废水

(1) 水污染物产生情况及治理措施

涉及合成气装置的现有项目废水主要为生产废水(包括各装置灰水/渣水处理工段产生的工艺废水 W1-1~W3-1 和冷凝液汽提塔运行过程中产生的含氨冷凝液 W1-2~W3-2)、地面冲洗废以及初期雨水等,其中生产废水的主要污染因子包括 COD 和氨氮(由于原料煤含氮,通过气化反应,其中一部分进入固废,少量进入灰水之中,其余均以 NH_3 的形式进入粗合成气;而在变换与热回收单元,一部分进入不凝气送往硫回收单元,其余则全部进入含氨冷凝液之中)等,上述废水排往厂内现有污水处理站(北区)进行预处理,完成预处理后,再进入中水回用装置进行进一步处理,其中 30%可回用作循环冷却补水以及部分绿化补水使用;而其余 70%的尾水,则统一接管至新材料科技园污水处理厂(即南京胜科水务有限公司)集中处理。具体产排情况及治理措施见表 3.2-6 和图 3.2-5。

表 3.2-6 现有项目废水产排情况及治理措施一览表

生产装置 名称	废水来源 (编号)	废水量 (m³/a)	产生情况			治理措施	排放情况（接管园区污水处理厂）			标准限值 (mg/L)	排放 去向
			污染物	浓度(mg/L)	产生量(t/a)		污染物	浓度(mg/L)	排放量(t/a)		

图 3.2-5 现有项目废水治理措施及排放去向示意图

(2) 水污染物排放情况

根据 2022 年自行监测数据（废水达标排放情况具体见表 3.1-20），监测结果表明：废水总排口 COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放浓度监测值均可满足新材料科技园污水处理厂（即南京胜科水务有限公司）相关接管标准要求，废水达标排放。

此外，南京诚志严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）以及《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1247-2022）中的相关要求，依法对现有合成气装置气化工序灰水排口开展自行监测。2022 年气化工序灰水排口自行监测结果具体见表 3.1-22。

3.2.5.3 噪声

涉及合成气装置的现有项目噪声主要来源于压缩机、破碎机、风机、泵等生产设备，其噪声声级范围在 80~120dB（A）之间；通过增设隔声、消声、减震等降噪设施以及厂房的隔声、厂区内绿化带的隔声后，对周围声环境影响较小。

根据 2022 年自行监测数据（厂界噪声自行监测结果具体见表 3.1-23），监测结果表明：厂界环境噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求，噪声达标排放。

3.2.5.4 固废

涉及合成气装置的现有项目固体废物主要为气化炉水浴后产生的粗渣 S1-1~S3-1，灰水/渣水处理压滤产生的渣饼（即灰水处理细渣）S1-2~S3-2，变换炉定期更换产生的废催化剂 S1-3~S3-3（来自变换与热回收单元），分子筛过滤器定期更换产生的废分子筛 S1-4~S2-4（来自 CO 深冷分离单元），克劳斯反应器定期更换产生的废催化剂 S1-5（来自硫回收单元）以及厂区生活垃圾等。

上述固体废物主要通过回收、贮存和综合利用等方式进行处理处置。其中气化水浴粗渣和灰水处理细渣均属于一般工业固废，统一外售综合利用（定期装车外运，厂内无储存）；而变换炉废催化剂、CO 深冷分离废分子筛以及硫回收废催化剂均属于危险废物，依托厂内现有危废暂存库进行暂存并定期交由资质单位（如河南省宏升金属材料有限公司等）处置；另外，厂区生活垃圾则由环卫部门统一处理。

现有项目固体废物产生及处置去向见表 3.2-8。

表 3.2-8 现有项目固体废物产生及处置去向一览表

固废来源	固废名称	废物类别及代码	2022 年实际产生量	处置去向

表 3.3-1 现有燃料气管网涉及燃料气来源及去向一览表

燃料气来源		燃料气去向
所在厂区	相关生产装置	

3.4 全厂现有环保问题及“以新带老”措施

根据现场勘探，南京诚志现有项目均严格执行国家建设项目环境管理的相关制度，配套的废水、废气治理设施符合“三同时”的原则；现已建立较完善的环境保护档案，档案管理基本完善。

其中涉及合成气装置的现有项目均已通过环保三同时竣工验收；经调查，截止目前，相关现有项目未收到周边居民点的投诉。

(1) 现有环保问题

南京诚志厂内现有三套合成气装置（即一期、二期、三期合成气装置），其冷凝液汽提塔汽提所产生的酸性气体（即变换冷凝液汽提气，来自各装置的变换与热回收单元）中含有氨和硫化氢，经冷凝处理后，其中不凝气送往硫回收单元（依托一期合成气项目），而含氨冷凝液则作为废水排往厂内现有污水处理站（北区）。该运行过程存在的环保问题包括因原料煤含氮量波动较大所造成的废水中氨氮进水浓度过高问题，以及冷凝液汽提塔部分配套设备、输送管道的腐蚀问题和堵塞问题等，均不利于上述合成气装置的稳定运行。

(2) “以新带老”措施

为解决以上问题，保障生产装置稳定运行，南京诚志拟建设“污水整治环保提升项目”（即“本项目”）——新建一套变换冷凝液汽提气处理装置（含现有一二三期变换与热回收单元的改造以及新建含氨酸性水处理系统），主要用于处理上述合成气装置产生的变换冷凝液汽提气。

考虑到本项目仅针对现有一期、二期、三期合成气装置中的变换与热回收单元实施技改，通过变换冷凝液汽提气处理装置对冷凝液汽提塔汽提所产生的变换冷凝液汽提气进行处理，原冷凝液汽提塔运行过程中产生的含氨冷凝液（W1-2~W3-2，其产生量共计 33329m³/a）均不再产生；此外，本次技改不会引起上述合成气装置所涉及到的灰水/渣水处理工艺废水（W1-1~W3-1）产排情况发生改变。

上述废水原统一排往厂内现有污水处理站（北区）进行预处理，完成预处理后，再进入中水回用装置进行进一步处理，其中 30%可回用作为循环冷却补水以及部分绿化补水使用；而其余 70%的尾水，则统一接管至新材料科技园污水处理厂（即南京胜科水务有限公司）集中处理。通过该“以新带老”措施的实施，现有合成气装置所涉及产生的部分生产废水均不再产生，即可减少废水接管/外排量共计 23330.3m³/a（同时可减少中水回用量 9998.7m³/a）。

4 建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：污水整治环保提升项目；

建设单位：南京诚志清洁能源有限公司；

建设性质：技改；

行业类别：[C2522]煤制合成气生产；

建设地点：位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）南京诚志清洁能源有限公司南京工厂现有厂区范围内；

投资总额：总投资为 8467.64 万元，全部为环保投资，占总投资比例 100%；

占地面积：利用南京工厂装置区现有空地（共计 800m²），不新增建设用地；

劳动定员：不新增职工，所需人员由企业内部调剂；

生产制度：连续生产，年操作时间 8000 小时（年运行天数按 333 天计），其中生产装置操作采用三班制，劳动定员按四班配置，而与生产装置有关的公用工程和辅助生产设施按四班三运转考虑，其他维修和管理人员则按两班或常日班设置；

建设计划：施工建设期为 12 个月。

4.1.2 主要建设内容及设计处理规模

本项目为技改项目，拟建设一套变换冷凝液汽提气处理装置（含现有一二三期变换与热回收单元的改造以及新建含氨酸性水处理系统），主要用于处理现有一期、二期、三期合成气装置产生的变换冷凝液汽提气（即冷凝液汽提塔汽提所产生的酸性气体，来自各装置的变换与热回收单元）；其设计处理能力为 6300Nm³/h，主要建设内容包括工艺装置单元以及配套公辅工程单元两个部分，其中：

（1）工艺装置单元

拟采用南京敦先化工科技有限公司的专有技术，通过水洗、蒸馏从变换冷凝液汽提气中提取氨，再将其催化分解为氢气和氮气后送入现有燃料气管网作为燃料气使用；而排出的酸性气统一送往硫回收单元（依托一期合成气项目）回收硫，处理后的冷凝液（即净化水）则作为生产用水使用。

①改造部分：在现有一期、二期、三期合成气装置的变换与热回收单元所在区域内增设汽提气预处理系统（即脱酸性气工段，包括脱酸性气塔及配套设设施），通过水洗吸收变换冷凝液汽提气中的氨组分，分离出一部分硫化氢、二氧化碳等酸性气组分以及其他不凝气，含氨酸性水送往本次新建装置界区。

②新建部分：即新建含氨酸性水处理系统，彻底脱除含氨酸性水中的酸性气组分、不凝气组分以及氨，并实现氨的分离、精制和分解。

（2）配套公辅工程单元

在依托厂内现有公用工程和辅助生产设施的基础上，另外再新增 10/0.4kV 变电所一座（负责为本项目供电）。

本项目主要建设内容具体见表 4.1-1，设计处理规模（能力）具体见表 4.1-2；由此可知，本次技改不涉及产品生产，该处理装置的最终产物为酸性气、燃料气（氢氮气）和净化水。

表 4.1-1 建设项目主要建设内容一览表

类别	主要建设内容	
主体工程 ——即变换冷凝液 汽提气处理装置	改造部分：在原一期、二期、三期合成气装置的变换与热回收单元各增加一台脱酸性气塔、一台加热器和两台酸性水泵； 新建部分：即新建含氨酸性水处理系统，主要设置有蒸氨塔、固硫塔、酸性气洗涤塔、氢氮气洗涤塔、氨分解反应器以及压缩机等生产设备、设施。	
公辅工程	工艺外管	新增酸性水、酸性气、燃料气、净化水等工艺外管
	供配电	新建一座 10/0.4kV 变电所，并新增配套的电缆、桥架、现场电气设备、电气接地等设施。
	给排水	新增生活用水、生产用水、循环水、消防水管网的接管
		新增生活污水、生产废水、雨水管网的接管
	供热	新增蒸汽管网的接管
	氮气	新增氮气管网的接管
	仪表风	新增仪表风管网的接管
	消防	新增消火栓、消防喷淋、消防竖管、移动灭火器等消防设施
	应急	新增事故废水管网的接管
		新增事故火炬气管网的接管
	电信	工艺装置单元以及变电所均设置有火灾自动报警系统；此外，装置现场安装防爆摄像机，依托现有工业视频系统进行改造。
	暖通	新建变电所/机柜间设置通风、空调系统
	依托设施	现有公用工程和辅助生产设施

表 4.1-2 建设项目设计处理规模（能力）一览表

项目名称	进料（或产出）指标		单位	设计能力	年运行时数
污水整治环保提升项目	处理汽提气量		Nm ³ /h	6300	8000h
	酸性气	产出量	Nm ³ /h	1123	
		NH ₃ 控制指标	ppm	<1000	
	燃料气	产出量	Nm ³ /h	339	
		NH ₃ 控制指标	ppm	<50	
	净化水	产出量	kg/h	5998	
		NH ₃ 控制指标	ppm	<50	

技改项目实施后，通过提取变换冷凝液汽提气中的氨并将其催化分解为氢气和氮气，原运行过程中冷凝产生的含氨冷凝液（共计 33329m³/a）均不再产生，既可以缓解冷凝液汽提塔部分配套设备和输送管道的腐蚀问题，还能够有效地降低对现有污水处理站（北区）废水处理效果以及运行稳定性的影响，有利于上述生产装置及其配套治理设施的长周期运行。

本次仅针对现有一期、二期、三期合成气装置中的变换与热回收单元实施技改，不新增产品产能且不会引起上述合成气装置的设计生产规模等发生改变。

表 4.1-4-2 二期合成气装置变换冷凝液汽提气主要组分检测分析数据一览表（单位：%（体积分数））

检测时间	检测结果									
	CO	H ₂	CO ₂	N ₂	CH ₄	H ₂ S	COS	AR	NH ₃	H ₂ O

[illegible]

[illegible]

4.1.3.2 技术先进性分析

本次技改所采取的工艺技术包括：脱酸技术——将酸性气、不凝气从汽提气中脱除；侧线蒸氨技术——实现酸性气与氨的完全分离；以及三级冷凝分离、急冷、吸附除硫，彻底脱出极其微量的硫化氢。

技术优势在于：

（1）有效避免管线及设备腐蚀问题

由于采用分离酸性气（设置脱酸性气塔）与蒸氨、氨分离脱出技术，减少氨与酸性气（即 CO_2 、 H_2S ）同时富集在一个区域，避免了氨基甲酸铵活化腐蚀物质的生成机率，从而避免了氨基甲酸铵活化腐蚀、湿态 H_2S 应力腐蚀以及酸性气体露点腐蚀（由于氨基甲酸铵虽不直接对金属进行腐蚀，但氨基甲酸根具有很强的还原性，阻碍了金属氧化膜的生成，因此加快了湿态 H_2S 应力腐蚀以及酸性气体露点腐蚀）；脱酸性气塔及蒸氨塔顶部采用常温纯水喷淋，使塔顶部出口酸性汽接近常温，从而减少了酸性汽中饱和水量；此外，酸性汽出口管线进行伴热和保温（无液体冷凝，消除管线氢硫酸腐蚀），彻底解决设备及管道的腐蚀问题。

（2）防止管线结晶，消除堵塞

该技术主要是对含氨酸性气中的 NH_3 和 H_2S 、 CO_2 进行分离，在脱酸性气塔顶部取出酸性气（其中大部分是 H_2S 、 CO_2 以及不凝气体），从塔釜得到高浓度的含氨废水，实现了 NH_3 和酸性气体的分离，从源头上避免了 NH_4HS 、 $\text{NH}_2\text{CO}_2\text{NH}_4$ 等结晶的生成，从而消除堵塞。

（3）系统运行稳定，且热回收效率高

整个系统在低压下运行，管线及设备无结晶堵塞，系统运行稳定；同时对侧线抽氨气体、蒸氨塔釜液等热源合理利用，做到高效回收高品位热能，充分利用低品位热能，使热回收效率最大化，装置运行能耗低。

（4）全面提升清洁生产水平

现有一期、二期、三期合成气装置冷凝液汽提塔汽提所产生的酸性气体，经冷凝处理后，所生成的含氨冷凝液作为废水排入厂内污水处理站，则导致混合废水中氨氮的进水浓度较高，本次技改新建一套含氨酸性水处理系统，提取变换冷凝液汽提气中氨并将其催化分解为氢气和氮气，以完成清洁生产改造，提升企业清洁生产水平。

重点设备先进性在于：

（1）脱酸性气塔

脱酸性气塔为南京敦先化学开发出的具有吸收、洗涤、冷却于一体酸性汽处理塔器，具有处理气量大、洗氨彻底回收效率高的特点。

脱酸性气塔采用填料塔和板式塔结构，填料选用符合国际标准的 IMTP#25 的矩鞍环散堆填料，其比表面积较大、吸收效率高；塔板采用单溢流 F148 微型阀高效塔盘设计。

脱酸性气塔采用塔外移热，控制塔釜温度，利用氨与硫化氢的溶解度差异，更好的分离氨与硫化氢；采用塔釜水循环洗涤，有效减少塔顶新鲜水用量，从而使进入蒸氨塔的水量有效降低，最终减少蒸氨塔再沸器蒸汽消耗。

(2) 蒸氨塔说明

氨气采用侧线抽出结构蒸氨塔，其物料走向包括：高温酸性水从侧线中上部进料，塔顶采用冷料洗涤；侧线取出汽氨、顶部取出酸性不凝气、塔底取出纯水。

根据工艺模拟数据及水力学计算结果，其规格设定为：塔径 DN800/DN1200，采取变径，塔盘结构；塔体选用 S30403 材质，塔盘分布器及填料等内件部分选用 S30403 材质；塔盘设置 51 块。

蒸氨塔操作压力为 $\sim 0.5\text{MPa (g)}$ 。由于该塔将酸性气和氨彻底分离，避免了氨基甲酸铵活化腐蚀、湿态 H_2S 应力腐蚀，以及酸性气体露点腐蚀；同时避免了低温区的 NH_4HCO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 、 NH_4HS 结晶堵塞设备及管道。

本次设计采用南京敦先环保科技有限公司专有技术，其原理是通过水洗、蒸馏来实现变换冷凝液汽提气中的酸性气 (CO_2 、 H_2S) 及其他不凝气与氨的分离；该技术已在安徽昊源集团合成氨装置变换冷凝液汽提氨回收项目中得到成功运用，自 2020 年 8 月正式投运至今，即同类型装置已安全稳定运行超过 2 年，运行效果良好。此外，通过氨分解技术将氨分解为氢氮气，转化率高，安全环保，同时可作为燃料气供给公司内部使用；该技术广泛应用于浮法玻璃、电子、粉末冶金、热处理、化工以及高校科研部门等多种行业（如首钢、宝钢、威海蓝星等知名企业），工艺成熟，运行稳定。

结合南京诚志提供的《南京诚志清洁能源有限公司污水整治环保提升项目安全评价报告》可知：南京诚志清洁能源有限公司污水整治环保提升项目的安全条件可行，符合相关安全生产法律、法规、标准和规范的要求；上述内容已于 2022 年 11 月 10 日通过专家技术论证。

4.1.4 公辅工程

本项目所涉及的公用工程和辅助生产设施基本上均依托现有，并另外再新增10/0.4kV 变电所一座，负责为本项目进行供电，具体见表 4.1-5。

表 4.1-5 建设项目公辅工程一览表

类别	工程名称		设计内容及能力		备注
			本项目新增	技改后全厂	

4.1.4.1 公用工程

(1) 供电

厂内现有 110/10kV 总变电站（301A 总变电站）一座，设有 110/10kV、31.5MVA 主变压器两台，电源引自园区 220kV 总变电站 110kV 不同母线段；110/10kV 联合变电所（301B 联合变电所）一座，设有 110/10kV、50MVA 变压器两台，电源引自 301A 总变电站 110kV 不同母线段；另有余热电站 1 座，设有 12MW 补汽凝汽式汽轮发电机 两台，先期建成投产 1 台，接至 301A 总变电站 10kV 母线 I 段，另一台与二期合成气项目同步建设，2009 年年底投用，接至 301 总变电站 10kV 母线 II 段，但该台发电机 按照“以汽定电”的原则运行，因而不能作为可靠的供电电源。

除 301A 总变电站和 301B 联合变电所外，厂内还设置了六座 10kV 变电所，其中 气化变电所（302 变电所）、循环水变电所（303 变电所）、2#联合变电所（306 变电所）和 3#联合变电所（307 变电所），上述 10kV 变电所的两路电源分别引自 301A 总变电站 10kV 不同母线段；而分离裂解变电所和壳牌合成气变电所，其两路电源均分别引自 301B 联合变电所 10kV 不同母线段。

此外，厂内还设置了三座低压变电所，具体包括：脱盐水变电所（304 变电所），其 10/0.4kV 变压器电源分别引自 301A 总变电站 10kV 不同母线段；原料贮运变电所（305 变电所），其 10/0.4kV 变压器电源分别引自 302 变电所 10kV 不同母线段；污水变电所（308 变电所），其 10/0.4kV 变压器电源分别引自 302 变电所 10kV 不同母线段。

本项目拟新增一座 10/0.4kV 变电所（即低压变电所），负责为本次新建工艺装置区相关设备进行供电；设有 10/0.4kV、2MVA 干式变压器两台，电源引自 301A 总变电站 10kV 不同母线段。

此外，本项目在原一期、二期、三期合成气装置的变换与热回收单元增设的汽提气预处理系统相关设备仍由其所在区域内的原供电系统供电。

(2) 给水

厂内给水依托现有给水管网供给，所需新鲜水统一来自园区供水管网，其水源取自长江；给水系统由生产、生活、脱盐水系统、循环水系统、低压消防给水系统、高压消防给水系统以及给排水管网等组成。

本项目拟新增新鲜水用量共计 91195.41m³/a，可利用已有项目生产、生活给水装置的富余能力，只需延伸部分管路即可，无需新增其它设施。

(3) 排水

厂内排水系统按“清污分流、雨污分流”的原则，主要分为生产废水系统、轻污染及生活污水系统、雨水及净下水系统三部分；本项目不新增雨水、废水排口，相关排水系统划分与现有系统划分一致。

4.1.4.2 储运工程（物料输送管线）

本项目新增物料输送管线具体见表 4.1-6；上述物料输送管线均依托厂内现有管廊进行铺设，详见图 4.1-1。

全本公示稿

表 4.1-6 建设项目新增物料输送管线设置情况一览表

序号	输送物料名称	输送起止位置	输送状态	管径	长度	操作温度	设计温度	操作压力	设计压力
				mm	m	℃	℃	MPa	MPa

4.1.5 周围环境概况及平面布置情况

(1) 周围环境概况

拟建项目地处南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）长芦片区内，周边均为工业企业；厂区东侧为红宝丽醇胺化工公司、空气化工产品公司及中国林科院科技园，南侧为扬子预留用地及德司达染料公司，北侧为防护绿地用地，西侧从南至北依次为雅保化工公司、红太阳长江涂料集团、帆顺包装公司、南京托普化工有限公司、南京夜视丽精细化工有限公司及阿尔法化工公司。

厂址所在区域周边 500m 无居民点，且无生态红线区域保护区及其它生态敏感保护目标。

本项目周边环境概况详见图 4.1-1。

(2) 平面布置情况

南京诚志清洁能源有限公司厂区分两个区块，即工厂南区（槽坊河以南）和工厂北区（槽坊河以北）。

工厂南区（槽坊河以南）区块：其中靠南的区域主要有公司行政办公楼以及甲醇制烯烃装置和污水处理站（南区）等辅助设施；靠北的区域则是企业的主生产区，区域内布置有合成气联合装置、制氢装置、丁辛醇装置以及配套的公用工程、生产辅助设施。

工厂北区（槽坊河以北）区块：地处南京诚志北部，布置有企业的新型合成气装置和配套设施、仓储区，包括煤筒仓、煤栈桥、甲醇罐组、各类产品罐组以及配套公用工程、辅助设施等。

本项目为技改项目，利用南京工厂装置区现有空地（占地面积共计 743m²），不新增建设用地；其中本次新建的含氮酸性水处理系统占地面积为 338m²（含围堰，其中主装置占地面积 132m²），变电所占地面积为 229.5m²（含外梯），新增管廊 115.5m²，在现有一期、二期、三期合成气装置的变换与热回收单元增设的汽提气预处理系统占地面积均为 20m²（即改造部分合计 60m²）。具体分布情况如下：

①本项目新建装置区（即含氮酸性水处理系统）位于工厂北区西部区域，其东侧与液化烃产品罐区的泵组相距 42m，与乙烯球罐（2000m³，甲 A 类）相距 60m；南侧与北区南厂界围墙相距 25m；西侧与汽车装卸站相距 98m，西北侧与甲醇罐区的甲醇储罐（10000m³，甲 B 类）相距 89m；北侧与消防水泵房相距 50m。

②本项目新建变电所（建设规模为 10kv）位于工厂北区西部区域，其东侧距离气化火炬 113.5m，东南侧距离泡沫站 29m；南侧距离煤筒仓 28.5m；南侧距离火车卸煤棚

30.5m；北侧距离厂内铁路线 12.9m。

③现有一期合成气装置的变换及热回收单元位于工厂南区主生产区的东部区域，与该装置的灰水处理单元西东向贴邻布置；其东侧与南区东厂界围墙相距 55m；南侧与南区南厂界围墙相距 30m；西侧与 1#脱盐水处理站相距 30m；北侧与该装置的气化工段相距 18.1m。本次技改在变换与热回收单元所在区域的西南角增设 1 台脱酸性气塔、1 台冷却器和 2 台酸性水泵，新增设备未超出现有装置界区。

④现有二期合成气装置的变换及热回收单元位于工厂南区主生产区的中部区域，与该装置的灰水处理单元北南向贴邻布置；其东侧与该装置的气化工段相距 40m；南侧与 4#联合变电所相距 70m；西侧与丁辛醇装置相距 40m，西北侧与丁辛醇产品罐区的辛醇储罐（2150m³，丙 A 类）相距 63m；北侧与该装置的 CO 深冷分离单元相距 23.5m。本次技改在变换与热回收单元所在区域的西北角增设 1 台脱酸性气塔、1 台冷却器和 2 台酸性水泵，新增设备未超出现有装置界区。

⑤现有三期合成气装置的变换及热回收单元位于工厂北区东部区域，与该装置的渣水处理工段南北向贴邻布置；其东侧与该装置配套的变电所相距 21m，东南侧与循环水场的冷却塔相距 52m；南侧与该装置的低温甲醇洗单元相距 18.4m；西侧与液化烃产品罐区的丙烷球罐（200m³，甲 A 类）相距 80.5m；北侧与该装置的气化工段相距 52m。本次技改在变换与热回收单元所在区域的东南角增设 1 台脱酸性气塔、1 台冷却器和 2 台酸性水泵，新增设备未超出现有装置界区。

本项目平面布置情况详见图 4.1-2。

全本公示稿

图 4.1-1 建设项目周边环境概况图（含物料输送管线，均依托厂内现有管廊进行铺设）

全本公示稿

图 4.1-2 建设项目平面布置图

4.2 建设项目工程分析

4.2.1 工艺路线及原理

(1) 工艺路线

先通过水洗,将变换冷凝液汽提气中的 H_2S 、 CO_2 和 NH_3 进行初步分离;再通过蒸馏,进一步将 NH_3 以及剩余的 H_2S 、 CO_2 从水溶液中汽提出来;采出的富 NH_3 ,则通过急冷、精制与吸附,被催化分解为 H_2 和 N_2 。具体如下:

①变换冷凝液汽提气进入脱酸性气塔后,采用冷却洗涤吸收方式进行预处理,脱出大部分不含氨的酸性气以及不凝气组分,塔釜含氨酸性水送蒸氨塔。

②含氨酸性水在蒸氨塔内通过再沸器加热蒸馏和洗涤,进一步从酸性水中脱除酸性气、不凝气和氨组分。

③蒸氨塔塔顶采出的酸性不凝气,与脱酸性气塔顶部采出的酸性不凝气汇合后,经水洗、增压后送往硫回收单元(依托一期合成气项目)回收硫。

④蒸氨塔塔釜净化水,一部分用于脱酸性气塔塔顶洗涤,另一部分用于蒸氨塔塔顶洗涤,其余可送出本项目装置界区作为工业水使用(即现有一期、三期合成气装置除氧器补水,替代一部分新鲜水)。

⑤蒸氨塔中上部浓缩的粗氨从侧线采出,经逐级降压冷却,再经脱硫和压缩冷却为液氨,液氨在回收冷量复热后经氨分解反应器生成氢氮气,经增压后接入现有燃料气管网(作为燃料气使用)。

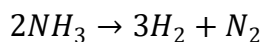
(2) 工艺原理

①脱酸性气

利用 H_2S 、 CO_2 和 NH_3 在不同温度、压力下的溶解度和挥发度的差别,实现三者与水的分离,即在较高温度下,通过降低气相分压使处于化学平衡、电离平衡以及相平衡共存复杂体系中的 NH_3 、 H_2S 、 CO_2 游离出来,降低其溶解度,将其从液相转入气相。

②氨分解

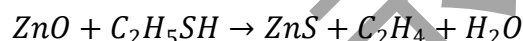
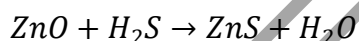
氨分解是一个在催化作用下的可逆反应,采用的是镍基催化剂;此反应是一个吸热反应,理想温度在 $760\sim 860^\circ\text{C}$ 之间,是随着氨气在分解反应器内温度的升高而逐步进行的。氨气从 270°C 开始缓慢分解,而到 625°C 时就基本分解完成,分解温度一般都控制在 800°C 左右;最终产物中的氢气、氮气体积比约为 $75\%:25\%$ (根据设计单位提供的资料可知,氨分解反应转换率 $\geq 99.9\%$)。主要反应方程式如下:



此外，本项目所涉及脱硫机制共分为两部分，其中主体脱硫过程是在脱酸性气塔及蒸氨塔中实现，脱除的 H_2S 含在酸性不凝气中，经加压送往硫回收单元（属于一期合成气装置）；而蒸氨排出的含氨气体中仍会含有微量的 H_2S ，其中大部分的 H_2S 在低温固硫塔中会被洗涤下来并溶解在洗涤液中，经加压返回至蒸氨塔，由低温固硫塔排出的气氨可达到 $H_2S < 10PPm$ ；考虑到后续的氨分解催化剂对氨气的纯度要求较高，故又进行了精脱硫，由精脱硫槽排出的氨气能够满足 $H_2S < 0.1PPm$ 。

在氨精制及分解工艺过程中所采用的脱硫剂，则是以活性氧化锌为主要成分、内表面积较大、硫容较高的一种无机固体脱硫剂，不仅能快速脱除硫化氢，也能快速脱除噻吩之外的有机硫；经净化处理后的气体中总硫含量一般小于 3×10^{-6} ，最低可达 0.1×10^{-6} 以下。主要反应方程式如下：

(1)氧化锌可直接脱除硫化氢和硫醇



(2)对于硫氧化碳和二硫化碳等有机硫，其中部分可直接被氧化锌吸收，或先转化为硫化氢，然后再被氧化锌吸收



4.2.2 生产工艺流程

本项目仅针对现有一期、二期、三期合成气装置中的变换与热回收单元实施技改，技改范围主要为冷凝液汽提塔汽提所产生的变换冷凝液汽提气。

技改前后，其技术路线变化情况见图 4.2-1。

全本公示稿

全本公示稿

图 4.2-1 技改前后工艺单元变化情况示意图

生产工艺流程说明：

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

图 4.2-2 技改前生产工艺流程及产污环节示意图

全本公示稿

图 4.2-3 技改后生产工艺流程及产污环节示意图

4.2.3 原辅材料消耗

本项目涉及主要原辅材料消耗情况见表 4.2-1；本次仅针对现有一期、二期、三期 合成气装置中的变换与热回收单元实施技改，不会引起上述合成气装置的现有相关原辅材料发生改变。

表 4.2-1 建设项目涉及主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	主要组成成分（或规格）	消耗量	备注

其中脱硫剂的物化性能指标及操作条件如下：

外观：灰白色或白色条状

氧化锌含量：≥85%

粒度：φ4（±0.5）mm

堆密度：0.9~1.2kg/l

径向抗拉力：≥40N/cm

穿透硫容：≥10%

比面积：≥30m²/g

操作温度：~60℃（±10℃）；

操作压力：0.17MPa（±0.03MPa）；

控制指标：进口 H₂S<15ppm，出口 H₂S<0.1ppm。

上述主要原辅材料理化性质见表 4.2-2。

表 4.2-2 建设项目涉及主要原辅料理化性质一览表

名称	分子式	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
一氧化碳	CO	630-08-0	外观与性状：无色无臭气体 分子量：28.01 熔点：-199.1℃，沸点：-191.4℃ 相对密度（水=1）：0.79 相对蒸气密度（空气=1）：0.97 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂	闪点：<-50℃，引燃温度：610℃ 爆炸极限：12.5~74.2%（v/v） 易燃易爆；与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LC ₅₀ ：2069mg/m ³ （大鼠吸入，4 小时）
氢气	H ₂	1333-74-0	外观与性状：无色无臭气体 分子量：2.01 熔点：-259.2℃，沸点：-252.8℃ 相对密度（水=1）：0.07（-252℃） 相对蒸气密度（空气=1）：0.07 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	引燃温度：400℃ 爆炸极限：4.1~74.1%（v/v） 易燃；与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸；气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸；氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息；在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。
二氧化碳	CO ₂	124-38-9	外观与性状：无色无臭气体 分子量：44.01 熔点：-56.6℃（527kPa），沸点：-78.5℃（升华） 相对密度（水=1）：1.56（-79℃） 相对蒸气密度（空气=1）：1.53 溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂	不燃；若遇高，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用；而在高浓度时，则产生抑制甚至麻痹作用。
氮气	N ₂	7727-37-9	外观与性状：无色无臭气体 分子量：28.01 熔点：-209.8℃，沸点：-195.6℃ 相对密度		

甲烷	CH ₄	74-82-8	外观与性状：无色无臭气体 分子量：16.04 熔点：-182.5℃，沸点：-161.5℃ 相对密度（水=1）：0.42（-164℃） 相对蒸气密度（空气=1）：0.55 溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚	闪点：-188℃，引燃温度：538℃ 爆炸极限：5.3~15.0%（v/v） 易燃；与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险；与五氧化溴、氯气次氯酸、三氟化氮液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	基本无毒；但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。
硫化氢	H ₂ S	7783-06-4	外观与性状：无色、有恶臭气体 分子量：34.08 熔点：-85.5℃，沸点：-60.4℃ 相对蒸气密度（空气=1）：1.19 溶解性：溶于水、乙醇	引燃温度：260℃ 爆炸极限：4.0~46.0%（v/v） 易燃；与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸；气体比空气重；能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LC ₅₀ ：618mg/m ³ （大鼠吸入）
硫化羰	COS	463-58-1	外观与性状：无色、有恶臭气体，易潮解 分子量：60.07 熔点：-138.2℃，沸点：-50.2℃ 相对密度（水=1）：1.24（-87℃） 相对蒸气密度（空气=1）：2.1 溶解性：易溶于水，易溶于乙醇、甲苯	爆炸极限：12.0~28.5%（v/v） 易燃；与空气混合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；燃烧时生成有毒的二氧化硫气体；与氧化剂接触猛烈反应；遇水或水蒸气应放出有毒和易燃的气体。	有毒；对肺有轻微刺激性，主要作用于中枢神经系统，严重中毒时可引起抽搐，乃至发生呼吸麻痹而死亡。
氩	Ar	7440-37-1	外观与性状：无色无臭的惰性气体 分子量：39.95 熔点：-189.2℃，沸点：-185.7℃ 相对密度（水=1）：1.40（-186℃） 相对蒸气密度（空气=1）：1.38 溶解性：微溶于水	不燃；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	常气压下无毒；在高浓度时，使氧分压降低而发生窒息；浓度达到50%以上时，引起严重症状；浓度达到75%以上时，可在数分钟内死亡。
氨	NH ₃	7664-41-7	外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体 分子量：17.03	引燃温度：651℃ 爆炸极限（V/V）：15.7~27.4% 易燃，具刺激性；与空气混合能形	LD ₅₀ ：350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：1390mg/m ³ （大鼠吸入，4小时） 刺激性：100mg（家兔经眼，重度刺激）

			熔点：-77.7℃，沸点：-33.5℃ 相对密度（水=1）：0.82（-79℃） 相对蒸气密度（空气=1）：0.6 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚	成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
--	--	--	---	--	--

全本公示稿

[illegible]

[illegible]

[illegible]

4.2.5 物料平衡

技改前后，其物料平衡情况分别见表 4.2-4、图 4.2-4 和表 4.2-5、图 4.2-5。

全本公示稿

[illegible]

全本公示稿

图 4.2-8 技改项目水平衡图（单位： m^3/a ）

全本公示稿

图 4.2-9 技改后全厂水平衡图（单位： m^3/a ）

4.2.9 拟建装置与上下游关系

本项目为技改项目，拟建设一套变换冷凝液汽提气处理装置（含现有一二三期变换与热回收单元的改造以及新建含氨酸性水处理系统），主要用于处理现有一期、二期、三期合成气装置产生的变换冷凝液汽提气（即冷凝液汽提塔汽提所产生的酸性气体，来自各装置的变换与热回收单元）；其上下游关系具体如下：

①改造部分：在现有一期、二期、三期合成气装置的变换与热回收单元所在区域内增设汽提气预处理系统

一二三期脱酸性气塔的原料（即变换冷凝液汽提气），分别来自上述合成气装置变换与热回收单元的冷凝液汽提塔；

一二三期脱酸性气塔塔顶采出的酸性不凝气，分别通过管道送往本次新建含氨酸性水处理系统的酸性气洗涤塔（与蒸氨塔塔顶采出的酸性不凝气汇合后）；

一二三期脱酸性气塔塔釜排出的含氨酸性水，分别通过管道送往本次新建含氨酸性水处理系统的蒸氨塔。

②新建部分：新建含氨酸性水处理系统

蒸氨塔的原料（即含氨酸性水），来自一二三期脱酸性气塔（塔釜排出，通过管道进行输送）；

酸性气洗涤塔的原料（即酸性不凝气），来自一二三期脱酸性气塔（塔顶采出，通过管道进行输送）以及蒸氨塔（塔顶采出）；

酸性气压缩机增压后的酸性气，通过管道送往硫回收单元（依托一期合成气项目）；

氢氮气压缩机增压后的燃料气（即氢氮气），通过管道送往现有燃料气管网；

蒸氨塔塔釜排出的净化水，一部分用于脱酸性气塔塔顶洗涤，另一部分用于蒸氨塔塔顶洗涤，其余通过管道送出本项目装置界区作为工业水使用（即现有一期、三期合成气装置除氧器补水，替代一部分新鲜水）。

综上，本次技改不涉及产品生产，该处理装置的最终产物为酸性气、燃料气（氢氮气）和净化水。

（1）酸性气

根据物料平衡并结合设计单位提供的核算数据，技改前后酸性不凝气产生情况具体见表 4.2-6。

表 4.2-6 技改前后酸性不凝气产生情况一览表

技改前				技改后			
来源	排气量	污染因子	产生量	来源	排气量	污染因子	产生量
	m ³ /h		t/a		m ³ /h		t/a

本项目蒸氨工段产生的酸性不凝气，其主要成分为 CO₂、CO、H₂O、H₂ 以及 H₂S，拟送往硫回收单元（依托一期合成气项目）回收硫；根据表 4.2-6 可知，技改前后，其污染因子种类基本不变且技改后的排气量较技改前略微减少（根据设计单位提供的核算数据，其排气量由 1131m³/h 降低至 1123m³/h）。

根据南京诚志提供的资料可知，现有一期硫回收单元采用荷兰 CoMPrimo 公司开发的超级克劳斯硫回收工艺，负责处理一期、二期、三期合成气装置的变换与热回收单元冷凝液汽提塔汽提产生的不凝气以及低温甲醇洗单元甲醇再生塔塔顶出来的混合气在经多级冷却分离所产生的酸性气体。前已述及，其工艺过程为将上述酸性气（即 H₂S 浓缩气）和控制量的空气一起送入酸性气燃烧炉，在燃烧室内发生 H₂S 部分氧化反应；燃烧生成 CLAUS 反应所需量的 SO₂ 后，再和其余 H₂S 浓缩气送入 CLAUS 反应器；本工艺特别之处在于两级普通克劳斯转化之后，第三级改用选择性氧化催化剂，使得 H₂S 转化为硫的总转化率达 99% 以上，少量未反应的 SO₂ 经加氢转化为 H₂S，与反应剩余的极少量 H₂S 气体一同返回至一期低温甲醇洗单元的 H₂S 浓缩塔，经浓缩回收后，再送往硫回收单元。如此反复，基本可以将全部的 H₂S 转化为硫磺；而 CO₂、N₂ 等因子则并入一期低温甲醇洗单元富 CO₂ 气体排放；另外克劳斯反应器还将富 H₂S 气体中的少量 CO 和 COS 水解为 CO₂ 和 H₂S。

因此，本项目实施后，可新增硫磺产量约 24t/a，与该单元现有环评批复产能（即 2.06 万吨/年）相比，新增量相对较少，本次评价忽略不计。

（2）燃料气

本项目氨精制及分解工段会产生一定量的燃料气（即氢氮气），其主要成分为 H_2 和 N_2 ，拟加压后接入现有燃料气管网作为燃料气使用，不外排；考虑到本项目新增排气量相对较小（根据设计单位提供的核算数据，其排气量为 $339m^3/h$ ），且火炬气焚烧余热回收装置尚有余量（根据建设单位提供的资料可知，该装置设计规模为可回收利用燃料气 $8500m^3/h$ ；实际运行期间，其生产负荷为 50~80%），故可容纳本项目新增排气量，同时基本不会引起火炬气焚烧余热回收装置焚烧烟气排放浓度发生变化。

（3）净化水

本项目蒸氨工段会排出一定量的净化水（根据物料平衡，共计 188384t/a，其中氨的占比约 0.00013%；结合设计单位提供的资料可知，其控制指标可满足 NH_3 含量 < 50PPm、 H_2S 含量 < 50PPm），其中一部分用于脱酸性气塔塔顶洗涤（共计 92400t/a），另一部分用于蒸氨塔塔顶洗涤（共计 48000t/a），其余则通过管道送出本项目装置界区作为现有一期、三期合成气装置除氧器补水使用（共计 47984t/a；即不作为废水排放），可替代一部分新鲜水。

蒸氨塔塔釜操作温度 $161^\circ C$ 在，操作压力 0.53MPa(g)，塔釜水中的酸性气和氨全部逸出，其控制指标满足塔釜液（即净化水）中的氨含量 $\leq 50PPM$ 、硫化氢含量 $\leq 50PPM$ ，脱酸性气塔及蒸氨塔的塔顶气出口酸性气中氨含量要求控制在 200ppm 以内，用蒸氨塔塔釜液（即净化水）洗涤脱酸性气塔及蒸氨塔的塔顶完全满足要求，可替代一部分新鲜水；多余塔釜液（即净化水）送气化灰水除氧器使用，气化灰水除氧器主要是给系统提供除氧灰水，灰水除氧器进水有：变换汽提塔冷凝液（氨氮 2000-500PPM），系统低压灰水（TSS < 200，氨氮 200-600PPm，PH 8.0-9.5，总硬度 500-800mg/l）及少量原水，本项目净化指标优于灰水除氧器主要进水指标，故可替代气化灰水除氧器部分原水。

根据南京诚志提供的资料可知，本次新建的脱酸性气塔、蒸氨塔的塔顶出口酸性气中 NH_3 含量要求控制在 200ppm 以内即可，故无需采用新鲜水进行洗涤；现有一期、二期、三期合成气装置的灰水/渣水处理工段除氧器主要用于供给系统除氧灰水，其进水包括系统低压灰水（水质指标：pH 8~9.5，氨氮 200~600PPm，TSS < 200mg/L；通过灰水槽收集）、变换与热回收单元的冷凝液汽提塔塔釜出水（水质指标：200~500PPm）以及补充的新鲜水。因此，本项目净化水水质控制指标可满足上述设备对用水水质的要

求，且通过将多余的净化水作为生产用水使用，可直接减少现有合成气装置气化单元的新鲜水消耗。

全本公示稿

4.2.10 运营期污染物产排情况分析

4.2.10.1 废气污染源

本项目为技改项目，拟建设一套变换冷凝液汽提气处理装置，主要用于处理现有一期、二期、三期合成气装置产生的变换冷凝液汽提气；项目本身无新增有组织废气产生，所涉及到的废气污染源即本次新建的变换冷凝液汽提气处理装置（含现有一二三期变换与热回收单元的改造以及新建含氨酸性水处理系统）运转过程中产生的无组织排放气，主要来源于装置内设备、管道、阀门等跑冒滴漏造成的无组织排放，与设备装备水平、管理水平、人员操作等密切相关。

根据设计单位提供的核算数据，本项目无组织废气产排情况具体见表 4.2-7。

表 4.2-7 建设项目无组织废气产排情况一览表

污染源名称	污染物名称	产生量	削减量	排放量	面源面积	面源高度
		t/a	t/a	t/a	m ²	m

此外，现有一期、二期、三期合成气装置所涉及到的无组织排放废气主要包括原料煤装卸过程和贮煤运输系统（即煤筒仓、煤贮斗等）无组织排放的粉尘、丙烯压缩制冷于设备和管道连接处极少量的丙烯泄漏、甲醇储罐无组织逸散的甲醇以及装置无组织排放的 CO、H₂S 和甲醇；由于本次仅针对现有合成气装置中的变换与热回收单元实施技改，基本不会引起上述合成气装置所涉及到的无组织废气产排情况发生改变（具体见表 3.2-5）。

4.2.10.2 废水污染源

(1) 生产废水

考虑到本项目仅针对现有一期、二期、三期合成气装置中的变换与热回收单元实施技改，通过变换冷凝液汽提气处理装置对冷凝液汽提塔汽提所产生的变换冷凝液汽提气进行处理，原冷凝液汽提塔运行过程中产生的含氨冷凝液（W1-2~W3-2，其产生量共计 33329m³/a）均不再产生；此外，本次技改不会引起上述合成气装置所涉及到的灰水/渣水处理工艺废水（W1-1~W3-1）产排情况发生改变。

技改前后生产废水产生情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 技改前后生产废水产生情况一览表（单位：m³/a）

技改前			技改后		
污染源及编号	产污环节	废水量	污染源及编号	产污环节	废水量

此外，本次技改实施后，蒸氨工段会排出一定量的净化水（根据物料平衡，共计 47984t/a，其中氨的占比约 0.00013%），拟送出本项目装置界区作为现有一期、三期合成气装置除氧器补水使用（即不作为废水排放），可替代一部分新鲜水。

(2) 其他

除生产废水外，本项目所涉及到的废水污染源还包括地面冲洗废水、初期雨水以及脱盐车站新增酸碱废水等；鉴于项目不新增劳动定员，且厂内职工所产生的生活污水均已涵盖在现有项目内，本次评价不再另行计算。

①地面冲洗废水

根据建设单位提供的资料，项目工艺装置区占地面积共计 338m²；本次通过类比企业现有项目相关废水源强参数进行核算，对装置区地面进行冲洗时用水强度为 10L/m²·次，年冲洗次数按 30 次计，所需地面冲洗用水量共计 102m³/a；蒸发损失按 10%计，则本项目地面冲洗废水为 91.8m³/a，其主要污染物及浓度为 COD 400mg/L、SS 200mg/L。

②初期雨水

根据建设单位提供的资料，项目工艺装置区占地面积共计 338m²；本次雨水量按照《南京市暴雨强度公式（修订）查算表》中的暴雨强度进行计算，公式如下：

$$q = \frac{10716.700(1 + 0.837 \lg P)}{(t + 32.900)^{1.011}}$$

$$Q = q \times S \times \varphi$$

其中： q ——设计暴雨强度（L/（s·hm²）），经计算得 $q=268.431\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ；

P ——设计降雨重现期（年），本次取 $P=2$ 年；

t ——设计降雨历时（min），本次取 $t=15\text{min}$ ；

Q ——雨水流量（L/s）；

S ——设计汇水面积（ha），本项目建成后新增汇水面积 338m²；

φ ——设计径流系数，本次取 $\varphi=0.9$ 。

可计算得：雨水流量为 8.21L/s；初期雨水量为前 15min 的降雨量，即每次初期雨水量约 7.4m³；间歇降雨频次按 10 次/年计，则本项目初期雨水量为 74m³/a，其主要污染物及浓度为 COD 400mg/L、SS 200mg/L。

③脱盐水处理新增酸碱废水

根据建设单位提供的资料，项目新增脱盐水量消耗量 2m³/h（厂内现设有 2 个脱盐水处理站，单个脱盐水处理站设计规模 340m³/h；目前已使用脱盐水量共计 400m³/h，供应量为 280m³/h，可满足本项目要求），即新增脱盐水量 16000m³/a（年运行时数按 8000h 计）；本次通过类比企业现有项目相关废水源强参数进行核算，排污系数按 10%计，则本项目脱盐水处理站酸碱废水新增排污量为 1777.78m³/a，其主要污染物及浓度为 COD 40mg/L、SS 40mg/L（经中和处理后）。

针对上述废水，本项目拟依托厂内现有污水处理设施进行处理，其中地面冲洗废水和初期雨水排往厂内现有污水处理站（北区）进行预处理，完成预处理后，再和脱盐车站酸碱废水（经中和处理后）一同进入中水回用装置进行进一步处理，其中 30%可回用作为循环冷却补水以及部分绿化补水使用（即技改项目可新增中水回用量 $583.07\text{m}^3/\text{a}$ ；结合“以新带老”措施的实施，经核算，可减少中水回用量共计 $9415.63\text{m}^3/\text{a}$ ）；而其余 70%的尾水，则统一接管至新材料科技园污水处理厂（即南京胜科水务有限公司）集中处理。

本项目废水产排情况及治理措施具体见表 4.2-9。

全本公示稿

表 4.2-9 建设项目废水产排情况及治理措施一览表

废水来源	设计废水量 (m³/a)	污染物	产生情况		治理措施	污染物	接管情况		接管浓度 限值 (mg/L)	排放情况		外排浓度 限值 (mg/L)	排放 去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			接管浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	外排量 (t/a)		

表 4.2-11 建设项目噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称		型号	数量	声功率级(单台)	空间相对位置			声源控制措施	运行时段
						X	Y	Z		
				台	dB (A)	m	m	m		
1	一期汽提气预处理系统	酸性水泵	/	2	~80	-532	-595	1	选用低噪声设备、合理布局、减震基底等措施	连续
2	二期汽提气预处理系统	酸性水泵	/	2	~80	-780	-362	1		
3	三期汽提气预处理系统	酸性水泵	/	2	~80	-115	-182	1		
4	含氨酸性水处理系统	氨压缩机	/	1	~90	-332	-126	1		
5		酸性气压缩机	/	1	~90	-343	-147	1		
6		氢氮气压缩机	/	1	~90	-336	-145	1		
7		净化水泵	/	2	~80	-343	-131	1		
8		凝液泵	/	2	~80	-328	-123	1		
9		低温循环泵	/	2	~80	-339	-137	1		

注：空间相对位置以南京工厂东北角作为坐标原点。

4.2.10.4 固体废物

本项目所涉及到的固体废物主要包括精脱硫槽运行过程定期产生的废脱硫剂（S1）和氨分解反应器运行过程定期产生的氨分解废催化剂（S2），均属于危险废物，拟定期交由资质单位进行处置（其中废脱硫剂三年更换一次，每次产生量 3.727747t；氨分解废催化剂两年更换一次，每次产生量 1.5t）；此外，本次仅针对现有一期、二期、三期合成气装置中的变换与热回收单元实施技改，不会引起上述合成气装置所涉及的固体废物产排情况发生改变。

本项目固体废物产生及处置情况具体见表 4.2-12。

表 4.2-12 建设项目固体废物产生及处置情况一览表

产生工序	固废名称（编号）	形态	类别及代码	主要成份	产废周期	产生量	处理处置去向
氨精制及分解	废脱硫剂（S1）	固态	HW50 261-167-50	ZnS	三年更换一次	3.727747（t/3a）	交由资质单位处置
	氨分解废催化剂（S2）	固态	HW50 261-167-50	Ni、Al ₂ O ₃	两年更换一次	1.5（t/2a）	交由资质单位处置

注：根据物料平衡，废脱硫剂计为 1.242582t/a（即 3.7t/3a+0.009249t/a，吸收处理硫化氢 0.0000007t/a、硫化羰 0.0092483t/a）。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）中的相关规定，可判定上述运营期产生的副产物均不属于副产品，应作为固体废物进行处理，具体见表 4.2-13。

表 4.2-13 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废脱硫剂	氨精制及分解	固态	ZnS	3.727747（t/3a）	√	/	GB 34330-2017
2	氨分解废催化剂		固态	Ni、Al ₂ O ₃	1.5（t/2a）	√	/	

注：根据物料平衡，废脱硫剂计为 1.242582t/a（即 3.7t/3a+0.009249t/a，吸收处理硫化氢 0.0000007t/a、硫化羰 0.0092483t/a）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物分析情况具体见表 4.2-14，固体废物产生及利用处置情况具体见表 4.2-15。上述危险废物的收集、贮存以及运输过程应严格参照《危险废物收集 贮存 运输技术规划》（HJ 2025-2012）中的相关要求。

表 4.2-14 建设项目危险废物分析结果汇总表

序号	固废名称 (编号)	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	产生量	产废周期	危险特性	污染防治 措施
1	废脱硫剂 (S1)	危险废物	氨精制及分解	固态	ZnS	ZnS	HW50 废催化剂	261-167-50	3.727747 (t/3a)	间歇, 三年更 换一次	T (毒性)	交由资质 单位处置
2	氨分解废 催化剂 (S2)	危险废物		固态	Ni、Al ₂ O ₃	Ni、Al ₂ O ₃	HW50 废催化剂	261-167-50	1.5 (t/2a)	间歇, 两年更 换一次	T (毒性)	交由资质 单位处置

注: 根据物料平衡, 废脱硫剂计为 1.242582t/a (即 3.7t/3a+0.009249t/a, 吸收处理硫化氢 0.0000007t/a、硫化羰 0.0092483t/a)。

表 4.2-15 建设项目固体废物产生及利用处置情况汇总表

序号	固废名称 (编号)	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量	利用处置方式
1	废脱硫剂 (S1)	危险废物	氨精制及分解	HW50 废催化剂	261-167-50	3.727747 (t/3a)	交由资质单位处置
2	氨分解废催化剂 (S2)	危险废物	氨精制及分解	HW50 废催化剂	261-167-50	1.5 (t/2a)	交由资质单位处置
小计		一般工业固废		0t/a			
		危险废物		1.992582t/a			
		生活垃圾		0t/a			
		总计		1.992582t/a			

注: 根据物料平衡, 废脱硫剂计为 1.242582t/a (即 3.7t/3a+0.009249t/a, 吸收处理硫化氢 0.0000007t/a、硫化羰 0.0092483t/a)。

上述固体废物均属于危险废物，拟送至厂内现有危废暂存库进行暂存，并定期交由资质单位进行处置。

综上，本项目所涉及产生的固体废物均可得到合理有效处置，不外排。

4.2.10.5 污染物排放量汇总

经核算，本项目污染物“三本帐”核算情况见表 4.2-16；本项目建成后，全厂污染物排放情况见表 4.2-17。

全本公示稿

表 4.2-16 建设项目污染物“三本帐”核算一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量		以新带老削减量		增减量	
废气 (无组织)	氨	0.12	0	0.12		/		+0.12	
	硫化氢	0.007	0	0.007		/		+0.007	
类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排量	“以新带老”削减量		接管增减量	外排增减量
						接管量	外排量		
废水	废水量 (m³/a)	1943.58	583.07	1360.51	1360.51	23330.3	23330.3	-21969.79	-21969.79
	COD	0.1374	0.0691	0.0683	0.0680	2.4903	1.1665	-2.4220	-1.0985
	SS	0.1043	0.0632	0.0411	0.0272	0.7048	0.4666	-0.6637	-0.4394
	氨氮	/	/	0.0085	0.0068	0.1458	0.1167	-0.1373	-0.1099
	总氮	/	/	0.0366	0.0204	0.6276	0.3500	-0.5910	-0.3296
	总磷	/	/	0.0014	0.0007	0.0245	0.0117	-0.0231	-0.0110
	氰化物	/	/	0	0	0.0001	0.0001	-0.0001	-0.0001
	石油类	/	/	0	0	0	0	0	0
	硫化物	/	/	0	0	0.0001	0.0001	-0.0001	-0.0001
	全盐量	/	/	0.2227	0.2227	3.8196	3.8196	-3.5969	-3.5969
类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量		以新带老削减量		增减量	
固废 (危废)	废脱硫剂	3.727747 (t/3a)	3.727747 (t/3a)	0		/		0	
	氨分解废催化剂	1.5 (t/2a)	1.5 (t/2a)	0		/		0	

注：①由于本项目部分废水基本不含 TN、TP 等污染物，但与其他废水混合处理后，其排放尾水中含 TN、TP 等污染物，因此最终外排量包含 TN、TP 等污染物总量。

②根据物料平衡，废脱硫剂计为 1.242582t/a（即 3.7t/3a+0.009249t/a，吸收处理硫化氢 0.0000007t/a、硫化羰 0.0092483t/a）。

表 4.2-17 本项目建成后全厂污染物排放总量变化情况一览表（单位：t/a）

类别		污染物名称	现有工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	增减量	本项目建成后全厂排放量
废气	有组织	颗粒物	36.7740	/	/	0	36.7740
		二氧化硫	14.8180	/	/	0	14.8180
		氮氧化物	45.2440	/	/	0	45.2440
		氨	10.6670	/	/	0	10.6670
		硫化氢	3.0720	/	/	0	3.0720
		一氧化碳	4068.2200	/	/	0	4068.2200
		甲醇	42.9600	/	/	0	42.9600
		非甲烷总烃	7.4570	/	/	0	7.4570
		VOCs*	54.86572	/	/	0	54.86572
	无组织	颗粒物	20.63	/	/	0	20.63
		硫化氢	0.025	0.007	/	+0.007	0.032
		一氧化碳	10	/	/	0	10
		甲醇	2.89	/	/	0	2.89
		非甲烷总烃	4.275	/	/	0	4.275
		VOCs*	8.1979	/	/	0	8.1979
		氨	/	0.12	/	+0.12	0.12

类别	污染物名称	现有工程		本项目		“以新带老”削减量		接管 增减量	外排 增减量	本项目建成后全厂	
		接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量			接管量	外排量
废水	废水量 (m³/a)	1553902.26	1553902.26	1360.51	1360.51	23330.3	23330.3	-21969.79	-21969.79	1531932.47	1531932.47
	COD	165.8576	77.6951	0.0683	0.0680	2.4903	1.1665	-2.4220	-1.0985	163.4356	76.5966
	SS	46.9423	31.0780	0.0411	0.0272	0.7048	0.4666	-0.6637	-0.4394	46.2786	30.6386
	氨氮	9.7155	7.7694	0.0085	0.0068	0.1458	0.1167	-0.1373	-0.1099	9.5782	7.6595
	总氮	41.8000	23.3085	0.0366	0.0204	0.6276	0.3500	-0.5910	-0.3296	41.209	22.9789
	总磷	1.6316	0.7770	0.0014	0.0007	0.0245	0.0117	-0.0231	-0.0110	1.6085	0.7660
	氰化物	0.0039	0.0039	0	0	0.0001	0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0038	0.0038
	石油类	0.0016	0.0016	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.0016
	硫化物	0.0070	0.0070	0	0	0.0001	0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0069	0.0069
	全盐量	254.4	254.4	0.2227	0.2227	3.8196	3.8196	-3.5969	-3.5969	250.8031	250.8031
类别	污染物名称	现有工程排放量		本项目产生/排放量		以新带老削减量		增减量		本项目建成后全厂 排放量	
固废	一般工业固废	0		/		/		0		0	
	危险废物**	0		1.992582/0		/		0		0	
	生活垃圾	0		/		/		0		0	

注：*其中 VOCs 即“甲醇+非甲烷总烃+异丁醛+正丁醇+其他挥发性有机物”的总和；

**本项目产生的危废包括废脱硫剂和氨分解废催化剂（其中废脱硫剂三年更换一次，产生量为 3.727747t/3a；氨分解废催化剂两年更换一次，产生量为 1.5t/2a），其产生量可换算为 1.992582t/a。

4.3 碳排放核算及评价

4.3.1 评价依据

根据国家、地方碳排放管控相关政策、法规要求，对本项目进行碳排放核算及评价：

1、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；

2、《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见（国发〔2021〕4号）；

3、《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办[2021]364号）；

4、《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）。

4.3.2 核算方法

根据上述文件要求，本次碳排放核算方法具体如下：

- （1）确定核算边界和排放源；
- （2）收集活动数据；
- （3）确定排放量计算方法；
- （4）选择和获取排放因子数据；
- （5）分别计算燃料燃烧、工业生产过程、消耗外购电力和消耗外购热力产生的二氧化碳排放量；
- （6）汇总报告主体二氧化碳排放量。

4.3.3 核算过程

本次碳排放核算以南京诚志清洁能源有限公司“污水整治环保提升项目”为核算边界；按照《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015），建设项目温室气体排放为报告主体的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳的量：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧}, i} + E_{\text{过程}, i} + E_{\text{购入电}, i} + E_{\text{购入热}, i} - R_{\text{CO}_2\text{回收}, i} - E_{\text{输出电}, i} - E_{\text{输出热}, i})$$

式中： E ——报告主体的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

i ——核算单元编号（本次评价以本项目为核算单元）；

$E_{\text{燃烧}, i}$ ——核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}；本项目不涉及燃料燃烧，故此项为 0）；

$E_{\text{过程}, i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{\text{购入热}, i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$R_{\text{CO}_2\text{回收}, i}$ ——核算单元 i 的回收且外供的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}；本项目不涉及回收且外供二氧化碳，故此项为 0）；

$E_{\text{输出电}, i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}；本项目不涉及输出电力，故此项为 0）；

$E_{\text{输出热}, i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}；本项目不涉及输出热力，故此项为 0）。

本项目为技改项目，拟建设一套变换冷凝液汽提气处理装置，主要用于处理现有一期、二期、三期合成气装置产生的变换冷凝液汽提气（即冷凝液汽提塔汽提所产生的酸性气体，来自各装置的变换与热回收单元）；该处理装置运行过程中涉及使用电能和蒸汽，生产原料为变换冷凝液汽提气，运行过程中产生的酸性气送往硫回收单元（依托一期合成气项目），而产生的燃料气（其组分为 H₂、N₂ 和 H₂O）则送入厂内现有燃料气管网回收使用。对照《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中的相关内容可知，本次评价需计算 $E = E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}}$ 。

4.3.3.1 工业生产过程排放

化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和；经核实，本项目不涉及碳酸盐的使用且不涉及硝酸、己二酸的生产，故本次评价需计算 $E_{\text{过程}, i} = E_{\text{CO}_2\text{原料}, i} \times GWP_{\text{CO}_2}$ （即原料产生的二氧化碳排放；其中 GWP_{CO_2} 为二氧化碳的全球变暖潜势值，取值为 1）。

化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算，公式如下：

$$E_{CO_2\text{原料}, i} = \left\{ \sum_r (AD_{i,r} \times CC_{i,r}) - \left[\sum_p (AD_{i,p} \times CC_{i,p}) + \sum_w (AD_{i,w} \times CC_{i,w}) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中： $E_{CO_2\text{原料}, i}$ ——第 i 个核算单元的化石燃料和其它碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2e ）；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

$AD_{i,r}$ ——第 i 个核算单元的原料 r 的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（ t ）；对气体原料，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）；

$CC_{i,r}$ ——第 i 个核算单元的原料 r 的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（ tC/t ）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（ $tC/10^4Nm^3$ ）；

r ——进入核算单元的原料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

$AD_{i,p}$ ——第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量，对固体或液体产品，单位为吨（ t ）；对气体产品，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）；

$CC_{i,p}$ ——第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（ tC/t ）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（ $tC/10^4Nm^3$ ）；

p ——流出核算单元的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

$AD_{i,w}$ ——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量，单位为吨（ t ）；

$CC_{i,w}$ ——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量，单位为吨碳每吨（ tC/t ）；

w ——流出核算单元且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物。

技改前，现有一期、二期、三期合成气装置产生的变换冷凝液汽提气，经冷凝处理后，其中酸性不凝气送往硫回收单元（依托一期合成气项目）；技改后，上述合成气装置产生的变换冷凝液汽提气调整为采用变换冷凝液汽提气处理装置（本次新增）进行处理，该处理装置运行过程中产生的燃料气（即氢氮气，不含碳）送入现有燃料气管网作为燃料气使用，而排出的酸性不凝气仍送往硫回收单元（依托一期合成气项目），处理后的冷凝液（即净化水，不含碳）则作为生产用水使用；此外，根据物料平衡，本项目还涉及未计入产品范畴的其他含碳输出物——废脱硫剂（由于项目涉及硫化羰等有机硫，其中部分可直接被氧化锌吸收，或先转化为硫化氢，然后再被氧化锌吸收；故硫化羰会随废脱硫剂流出）。

表 4.3-1 技改前工业生产过程的 CO₂排放量一览表

来源			折纯物质	折纯量 (t/a)	分子式	分子量	C 分子量	含 C 量 (%)	CO ₂ 排放量 (t/a)

表 4.3-2 技改后工业生产过程的 CO₂排放量一览表

来源			折纯物质	折纯量 (t/a)	分子式	分子量	C 分子量	含 C 量 (%)	CO ₂ 排放量 (t/a)

4.3.3.2 购入电力、热力产生的排放

化工企业购入电力产生的二氧化碳排放量和购入热力产生的二氧化碳排放量分别按如下公式计算得到：

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}}$$

$$E_{\text{购入热}, i} = AD_{\text{购入热}, i} \times EF_{\text{热}}$$

式中： $E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时（ MWh ）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）；

$E_{\text{购入热}, i}$ ——核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入热}, i}$ ——核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦（ GJ ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

根据设计单位提供的核算数据，项目新增电力消耗量共计 368 万 kWh/a （外购），新增热力（蒸汽）消耗量共计 2.8 万 t/a （自供）。

本项目购入电力和热力产生的 CO_2 排放量见表 4.3-3。

表 4.3-3 技改项目购入电力和热力产生的 CO_2 排放量一览表

来源		活动水平数据 (MWh 、 GJ)	排放因子* (tCO_2/MWh 、 tCO_2/GJ)	排放量 (tCO_2)
变换冷凝液 汽提气处理 装置	净购入电力排放	3680	0.604	2222.72
	净购入热力排放	0**	0.11	0

注：*本次评价参考《二氧化碳排放核算和报告要求 石油化工生产业》（DB11/T 1783-2020）中的表 A.6（即电力和热力的排放因子推荐值）；

**本项目新增蒸汽消耗由厂内现有蒸汽系统直接提供，无需外购。

4.3.4 技改前后温室气体排放量汇总

经核算，技改前后温室气体排放总量计算结果见表 4.3-4 和表 4.3-5。

表 4.3-4 技改前温室气体（CO₂）排放量及排放强度一览表

源类别		气体	温室气体排放量（tCO ₂ ）
			540.0410

表 4.3-5 技改后温室气体（CO₂）排放量及排放强度一览表

源类别		气体	温室气体排放量（tCO ₂ ）

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 31°14'~32°36'，东经 118°22'~119°14'之间，东距长江入海口约 300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km，总面积 6515.74km²。

建设项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）南京诚志现有厂址范围内，紧邻扬子石化公司和扬巴公司；所在园区地处南京市北部、长江北岸，位于六合区境内，长芦街道附近，距南京市 35km。本项目拟建于南京工厂（即槽坊河以北厂区），隶属于南京诚志界区范围内，不新增占地。

建设项目地理位置详见图 5.1-1。

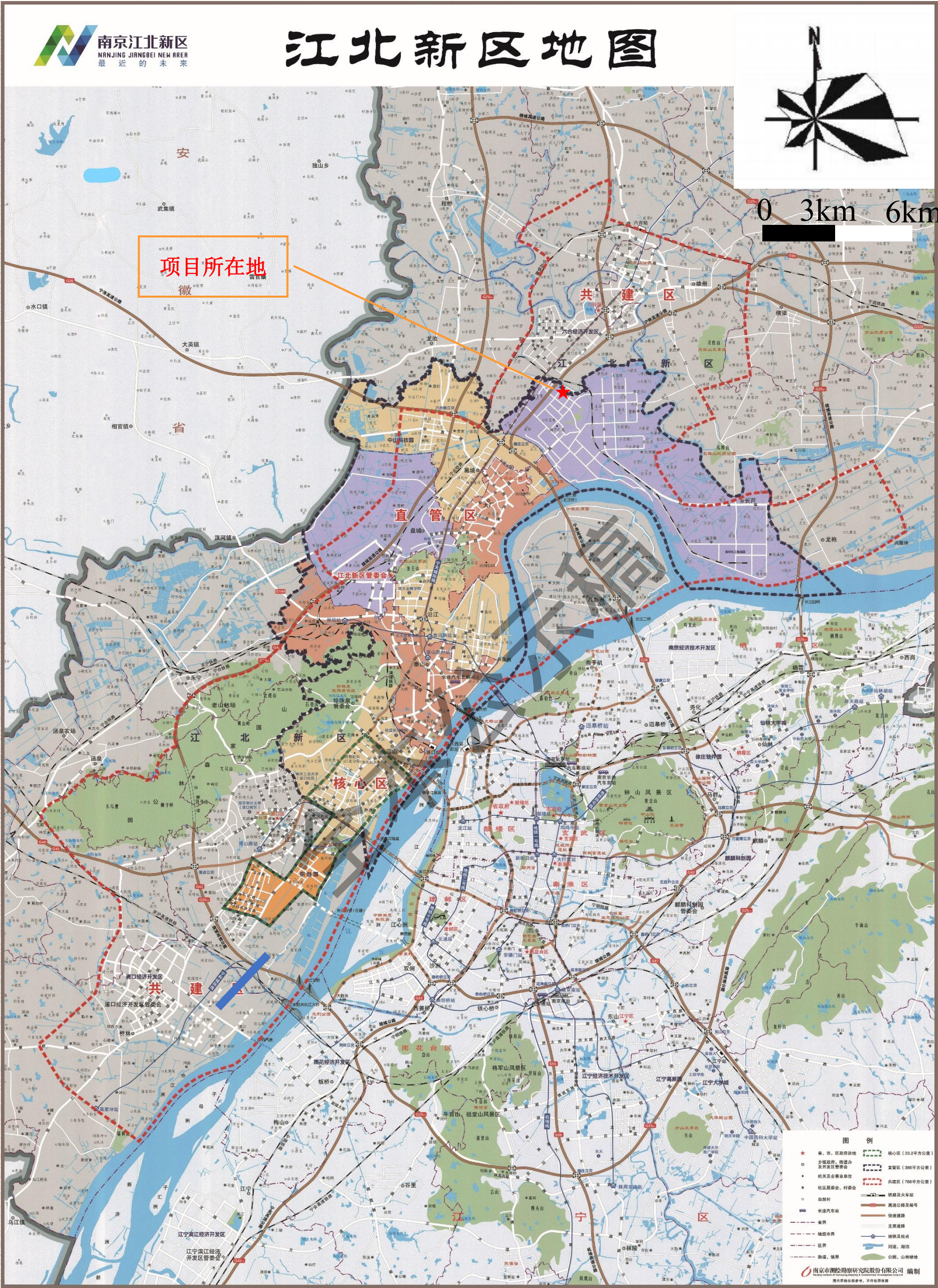


图 5.1-1 建设项目地理位置图

5.1.2 地形、地貌

南京市平面位置南北长、东西窄，成正南北向；南北直线距离 150km，中部东西宽 50~70km，南北两端东西宽约 30km。南京地区以低山丘陵地貌为主，仅在沿江河地区分布有窄长的冲积平原。第四系松散地层除长江各地有一定厚度外，其余地区厚度较小，一般在 30m 以内。山丘区基岩出露。本区地层发育比较齐全，自震旦系上统至第三系上新统均有出露。地貌为宁镇山脉的一部分，低山丘陵占全市总面积的 64.52%。长江南京段长度约 95km；江南有秦淮河，江北有滁河，为南京市境内两条主要的长江支流，其河谷平原为重要农业区。水面占全市总面积 11.4%，平原、洼地占 24.08%。

现状扬子石化公司建设用地略有起伏，基本高程 12~20m；扬巴公司建设用地经过填土抬高，地面高程亦达到 10.5m 以上，高于长江的最高洪水位。而长芦镇东部地区和玉带镇为近代长江冲淤作用堆积形成的河漫滩平原，地势低平，其大部分为农田，区内河渠及沟塘密布，地表水系非常发育，村民居住点多沿河分布，以便于浇种农田和管理鱼塘；其中长芦镇东部地区地面高程在 5.4~6.2m 左右，均低于长江最高洪水位。建设项目厂址附近地形基本平坦，仅在长芦镇的西北部有少量丘陵，高程在 12~30m 左右，起伏平缓。

本地区位于扬子准地台南京凹陷中部，河谷走向基本上与长江下游挤压破碎带一致，两岸具有不对称的地貌特征，河漫滩在龙潭以西，是江南狭窄，江北宽广，石矾多分布于江南，龙潭以东。根据南京地区地质发展史研究成果，南京市在大地构造单元上位于扬子断块区的下扬子断块，基底由中上元古界浅变质岩系组成，盖层由华南型古生界及中、新生界地层组成。

5.1.3 气候、气象特征

南京市地属北亚热带季风气候，温和湿润，雨量适中，四季分明，降雨量四季分配不均。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏东北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏东南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于太平洋暖湿气团与北方冷锋云系交汇于长江中下游，形成一年一度的梅雨季节。

建设项目采用的是南京国家基准站气象站（58238）资料，气象站位于江苏省，地理坐标为东经 118.9 度，北纬 31.9333 度，海拔高度 35.2 米。气象站始建于 1949 年，1949 年正式进行气象观测，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。南京国家基准站气象站气象资料整编表如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 南京国家基准站气象站常规气象项目统计汇总表（1998-2017 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.5	-	-
累年极端最高气温（℃）		38.0	2013-08-10	40.1
累年极端最低气温（℃）		-6.6	2016-01-24	-9.8
多年平均气压（hPa）		1013.9	-	-
多年平均水汽压（hPa）		15.4	-	-
多年平均相对湿度（%）		72.0	-	-
多年平均降雨量（mm）		1178.3	2017-06-10	245.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	26.6	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	0.3	-	-
	多年平均大风日数（d）	2.5	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		8.3	2005-07-30	27.6 WSW
多年平均风速（m/s）		2.4	-	-
多年主导风向、风向频率（%）		E 13.1	-	-

5.1.4 水文概况

（1）地表水水系概况

本地区属长江水系，主要河流是长江、滁河。项目所在区域及周边大小分布有将近 10 条河流，其中滁河、马汊河（属长江支流）直接通往长江，槽坊河、四柳河、撇洪河、赵桥河、长丰河、中心河、小营河先流入滁河，再进入长江。

（2）水文状况

①长江

长江是我国第一大河，流域面积180万平方公里，长约6300公里，径流资源占全国总量的37.8%。长江南京大厂段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约占21.6公里，其间主要支流为马汊河。右汊是主汊，全长约10.4公里，江面宽约1.1公里，枯水期平均水深18.4米，河道顺直。八卦洲左汊是支汊，全长约21.6公里，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约700~900米，最窄处在南化公司附近，宽约350米，左汊平均河宽为624米，平均水深8.4米，江道呈一个向北突出的大弯道。

长江南京段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计历年最高水位 10.2 米，最低水位 1.54 米，年内最大水位变幅 7.7 米，枯水期最大潮差别 1.56 米，多年平均潮差 0.57 米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 $92600\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量为 $28600\text{m}^3/\text{s}$ 。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。

②滁河

滁河源出安徽肥东县，全长 256 公里，由南京市浦口区进入江苏境内，途经浦口区、六合区，最终经雄州街道至大河口入长江。滁河南京段全长约 116 公里，使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌及航运。水产养殖主要在浦口段，饮用水源地分布在六合小营上游水域。

（3）水源保护区分布状况及其水质现状

项目所在地周边的水源保护区主要有长江南京燕子矶饮用水源地、长江龙潭饮用水源地、长江八卦洲上坝饮用水源地、长江南京八卦洲备用饮用水源地以及扬子工业取水口和黄天荡工业取水口。各水源保护区现状水质良好，均能够满足用水功能要求。

建设项目区域水系分布情况见图 5.1-2。

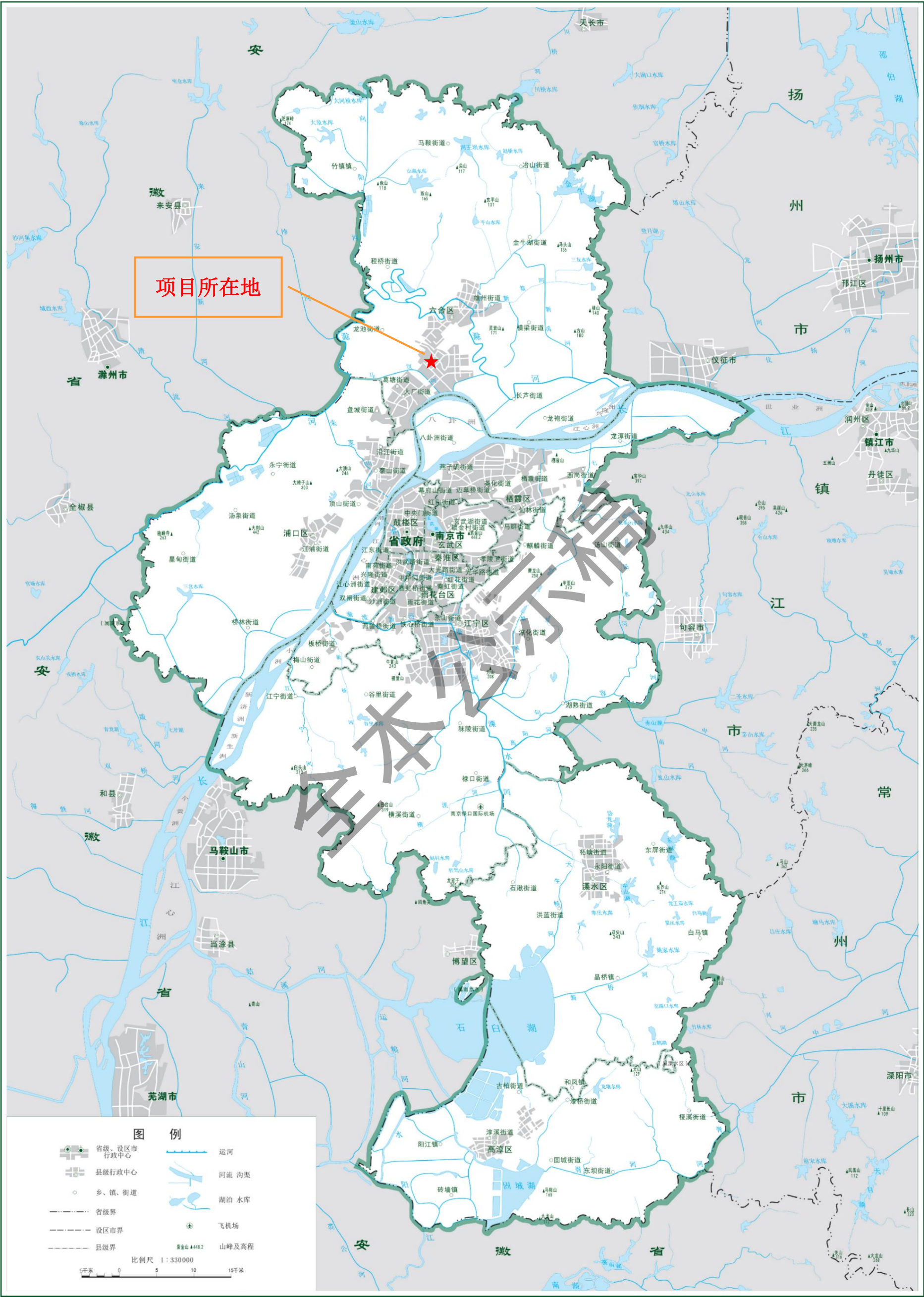


图 5.1-2-1 建设项目区域水系分布图

5.1.5 生态环境

(1) 植被

评价区域在植物分布区划上属于长江南岸平原丘陵区，区域内无高山，植物的垂直地带性分布不明显，通常山坡下部和沟谷以阔叶林为主，山坡中部以上以针叶林为主；丘陵山地大都分布以黄背草或枯草占优势的草本植被。本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型，其中农业栽培植被面积最大。

栽培植物：本地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物。主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。

山地森林植被：山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，其中落叶阔叶林为本评价山地森林植被的代表性林类，分布面积大，生长旺盛。

沼泽植被：江滩是低洼湿地多水地带，地下水位偏高。本区沼泽植被类型分布于此。主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等。其中草群落是江滩的地带性背景群落，分布于江滩的各个地段。芦苇群落是长江沿岸的主要群落类型，比较稳定，是代表性群落之一。荻群落分布面积较大，是草本群落，对水位的适应性最大。上述三种群落在整个江滩上分段分片镶嵌分布，构成了沿江草丛植被的主体，对防泄固堤起重要作用。

水生植被：水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。根据形态特征和生态习性，本区水生植物群落可分为挺水植物群落、浮叶植物群落、漂浮植物群落和沉水植物群落。这些水生植物群落对水体污染有指示和净化作用。

(2) 水生动物

本地区长江段有经济鱼类 50 多种，总鱼类组成有 120 多种，渔业资源丰富。具有丰富的水生生物资源。本江段属国家保护动物有 6 种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白暨豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查及评价

5.2.1.1 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）可知，项目所在区域达标判定，应优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2022 年南京市生态环境状况公报》：2022 年，全市环境空气质量总体稳定，优良率达 79.7%。根据实况数据统计，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 291 天，同比减少 9 天，达标率为 79.7%，同比下降 2.5 个百分点。其中，达到一级标准天数为 85 天，同比减少 6 天；未达到二级标准的天数为 74 天（其中，轻度污染 71 天，中度污染 3 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$ 浓度年均值为 $28\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 3.4%； PM_{10} 浓度年均值为 $51\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 8.9%； NO_2 浓度年均值为 $27\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 18.2%； SO_2 浓度年均值为 $5\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 16.7%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $0.9mg/m^3$ ，达标，同比下降 10.0%； O_3 日最大 8 小时值浓度 $170\mu g/m^3$ ，超标 0.06 倍，同比上升 1.2%。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的第 6.4.1 条（即城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、CO、 O_3 ；六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标），项目所在区域六项污染物中 O_3 不达标，因此，项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。

根据南京市人民政府编制的《南京市 2018-2020 年突出环境问题清单》（审议通过日期：2018 年 12 月 20 日，发布日期：2018 年 12 月 31 日），现状大气污染物超标 主要与工业废气污染、柴油货车和船舶污染、挥发性有机物等环境问题相关。针对区域主要环境问题，南京市全力推动大气污染防治攻坚落实以改善环境空气质量，所采取的整治方案具体见表 5.2-1。通过落实相关文件提出的大气污染防治措施（包括“VOCs”专项治理、重点行业整治、交通污染防治、扬尘污染管控、秸秆禁烧等），南京市环境优良天数可达到国家和省刚性考核要求，确保大气环境质量得到进一步改善。

表 5.2-1 区域大气环境问题整改方案一览表

类型	序号	存在问题	整治方案	整治目标
大气 环境 治理	1	空气质量达标水平较低	1、深度治理工业废气污染； 2、推进柴油货车和船舶污染治理； 3、全力削减挥发性有机物； 4、强化“散乱污”企业综合整治； 5、严格管控各类扬尘污染； 6、加强餐饮油烟污染防治； 7、及时应对重污染天气。	到 2020 年，PM _{2.5} 年均浓度和空气优良天数达到国家和省刚性考核要求。
	2	生物质等锅炉污染	1、严查生物质锅炉掺烧燃煤等非生物质燃料行为； 2、督促锅炉使用单位实施锅炉除尘设施超低排放改造并确保治污设施正常运行。	杜绝生物质锅炉使用燃煤现象，确保废气达标排放。
	3	餐饮油烟污染扰民	1、开展餐饮业环保专项整治； 2、强化源头管控禁止在不符合规定的地点新开设餐饮服务项目； 3、提高现有餐饮服务单位油烟净化安装比例； 4、深入实施餐饮油烟整治示范街区创建。	切实减少餐饮油烟污染扰民问题。
	4	臭氧污染突出	1、治理重点行业挥发性有机物； 2、持续开展石化化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复； 3、开展原油和成品油码头、船舶油气回收治理。	减少挥发性有机物和臭氧污染。
	5	柴油车污染严重	1、出台老旧车淘汰奖补政策，加快淘汰高污染（高排放）柴油车； 2、贯彻落实国家新出台的《柴油车污染物排放县级及测量方法（自有加速及加载减法）》，提升排放检测和超标治理要求。	提高柴油车污染综合治理水平，减少柴油车污染。
	6	施工工地扬尘污染	1、落实“五达标一公示”制度； 2、强化施工工地监管； 3、建设“智慧工地”； 4、实施降尘绩效考核。	扬尘污染问题得到有效控制。
	7	非道路移动机械联合监督合力不强	1、划定并发布低排区； 2、全市范围开展非道路移动机械申报和编码登记工作； 3、非道路移动机械相关信息对外公布； 4、开展非道路移动机械执法检查。	各部门将非道路移动机械纳入行业监管。
	8	渣土运输车辆扬尘污染	1、严格执行渣土运输信用评价制度； 2、落实渣土车出场冲洗、密闭运输、规范处置全过程监管； 3、加大对违规车辆查处力度。	渣土运输污染问题得到有效管控。
	9	建邺区、浦口区、鼓楼区、江宁区等区域臭氧浓度高，超标天数多	1、严格落实大气污染防治行动计划； 2、实施专项控制措施。	臭氧超标指数下降至全市平均水平。
	10	玄武区、秦淮区、江宁区、江北新区等区域 PM _{2.5} 平均浓度偏高	1、严格落实大气污染防治行动计划； 2、实施专项控制措施。	PM _{2.5} 平均浓度达到考核要求。

5.2.1.3 特征污染物环境质量现状

考虑到本项目排放污染物特点，对项目所在区域环境空气质量现状进行补充监测，本次环评通过南京爱迪信环境技术有限公司于2022年8月1日~8月7日对大气进行的现状监测数据进行评价。

(1) 监测因子：非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醇。

(2) 监测布点：根据区域主导风向，在评价范围内布设1个大气监测点位，详见表5.2-3和图5.2-1。

表 5.2-3 环境空气质量现状监测点位布设一览表

编号	监测点位名称	监测点位坐标		相对厂址方位	相对厂界距离	监测因子
		经度	纬度			

图 5.2-1 环境空气质量现状监测点位示意图（含噪声、包气带监测点位）

(3) 监测频次：测定1小时均值，连续监测7天，每日监测4次（2:00、8:00、14:00、20:00），每次采样时间不低于45min，监测的同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

(4) 监测分析方法：按照国家环保总局发布的《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行，详见表5.2-4。

表 5.2-4 监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测分析方法

(5) 现状质量监测结果

环境空气现状监测期间气象参数见表 5.2-5，现状监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-5 环境空气现状监测期间气象参数一览表

监测日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)

表 5.2-6 环境空气现状监测结果一览表（特征污染物）

编号	污染物	评价指标	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率	达标情况
			mg/m ³	mg/m ³	%	%	

注：未检出以“检出限+L”表示。

通过对监测结果进行统计分析，评价区域内该大气监测点位（即 G1 方巷新村）的非甲烷总烃、氨、硫化氢和甲醇等监测浓度值均未出现超标现象，区域大气环境质量较好。

5.2.2 地表水环境质量现状调查及评价

本项目产生的废水经厂内现有污水处理设施预处理后，再通过污水管网接管至园区污水处理厂集中处理，其尾水达标后排入长江，即属于间接排放。对照《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办[2022]82 号）可知，该收纳水体（即长江（南京段））水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅱ类标准。

根据《2020 年南京市环境状况公报》：全市水环境质量持续优良，纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的 22 个地表水断面水质全部达标，水质优良（Ⅲ类及以上）断面比例 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）和章节 2.3.1.2（地表水环境影响评价工作等级）：本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查；但鉴于南京诚志现有 2 个雨水排放口（即罐区清下水（雨水）排口 FWS-03 和壳牌清下水（雨水）排口 FWS-04）的排放去向均为槽坊河，为了解该收纳水体的地表水环境质量，本次环评通过江苏迈斯特环境检测有限公司于 2023 年 3 月 12 日~3 月 14 日对地表水进行的现状监测数据进行评价。

（1）监测因子：pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷及有关水文要素。

（2）监测断面：于槽坊河布设 1 个监测断面，详见表 5.2-7 和图 5.2-2。

表 5.2-7 地表水环境质量现状监测断面布设一览表

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子

表 5.2-9 地表水环境现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

编号	样品形状	项目	水温（℃）	pH值	DO	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP

通过对监测结果进行统计分析，槽坊河本次监测断面（即 W1 壳牌清下水（雨水）排口下游 100m）处的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷均能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅳ类水质标准要求，区域地表水环境质量较好。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

根据市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知（宁政发[2014]34 号），项目所在区域的声环境功能区划分为 3 类噪声功能区，其厂界 1m 处的昼夜环境噪声应执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

为了解项目所在地的声环境质量，本次环评通过南京爱迪信环境技术有限公司于 2023 年 2 月 8 日~2 月 10 日对厂界噪声进行的现状监测数据进行评价。

（1）监测因子：等效连续 A 声级。

（2）监测布点：根据声源位置，在厂界外共布设 8 个噪声监测点位，详见表 5.2-10 和图 5.2-1。

表 5.2-10 声环境质量现状监测点位布设一览表

编号	监测点位名称	功能区类别	标准来源	监测因子

（3）监测频次：连续监测 2 天，昼间和夜间各监测一次。

（4）监测分析方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）要求执行，监测全过程按国家环境监测总站、江苏省环境监测中心有关技术规定进行，实施全过程质量控制。

（5）现状质量监测结果

声环境现状监测结果见表 5.2-11。

表 5.2-12 地下水环境质量现状监测点位布设一览表

编号	监测点位名称	方位	监测因子

全本公示稿

图 5.2-3 地下水环境质量现状监测点位示意图（含土壤监测点位）

（3）监测频次：采样 1 次。

（4）监测分析方法：按照《环境监测技术规范》、《水和废水分析方法》（第四版）有关规定和要求执行，详见表 5.2-13。

表 5.2-13 监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测分析方法
1	pH值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)
2	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB/T 11892-1989)
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)
4	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) (HJ/T 346-2007)
5	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 (GB/T 7493-1987)
6	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)
7	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (HJ 1226-2021)
8	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) (HJ/T 342-2007)
9	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 (GB 11896-1989)
10	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (HJ 970-2018)
11	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (GB/T 5750.6-2006)
12	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)
13	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB 11911-1989)
14	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB 11911-1989)
15	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (GB/T 5750.6-2006)
16	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)
17	镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
18	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)
19	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 (GB/T 7477-1987)
20	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (GB/T 5750.4-2006)
21	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 (HJ 484-2009)
22	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)
23	钾	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
24	钠	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
25	钙	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
26	镁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)
27	碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 (DZ/T 0064.49-2021)
28	碳酸氢根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 (DZ/T 0064.49-2021)
29	氯离子	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)
30	硫酸根离子	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)

(5) 现状质量监测结果

地下水化学类型分析如下：

表 5.2-14 地下水八项离子监测结果汇总表（单位：mg/L）

项目	监测结果					平均值
	D1	D2	D3	D4	D5	

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，计算结果详见表 5.2-15。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{某离子的毫克当量数} = \frac{\text{该离子的毫克数}}{\text{离子量 (原子量)}} \times \text{离子价} \\ \text{某阳离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阳离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \\ \text{某阴离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阴离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \end{array} \right.$$

表 5.2-15 地下水八项离子毫克当量结果汇总表

项目	浓度平均值 (mg/L)	毫克当量浓度 (mg/L)	毫克当量百分数 (%)

表 5.2-16 舒卡列夫分类一览表

超过25% 毫克当量 的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ + Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl

地下水环境现状监测结果见表 5.2-17，地下水水位监测结果见表 5.2-18。

[illegible]

表 5.2-18 地下水水位监测结果一览表

编号	监测点位坐标		埋深 (m)	水位 (m)
	经度	纬度		
				17.5

通过对监测结果进行统计分析,除点位 D1 的铁,点位 D2 的氨氮和锰,点位 D3 的高锰酸盐指数、铁和总硬度,点位 D4 的铁以及点位 D5 的高锰酸盐指数满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的Ⅳ类水质标准外,所有地下水监测点位的高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、铅、汞、铁、锰、镉、砷、镍、六价铬、溶解性总固体、总硬度、氰化物、氟化物、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等监测浓度值均能够达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的Ⅲ类及以上水质标准。

5.2.5 包气带环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)相关要求,判定本项目地下水评价等级为二级;且本项目为技改项目,应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

为了解项目所在地的包气带污染现状,本次环评通过南京爱迪信环境技术有限公司于 2022 年 8 月 2 日和 2023 年 2 月 8 日对包气带进行的现状监测数据进行评价。

(1) 监测因子:高锰酸盐指数、石油类、硫化物。

(2) 监测布点:共布设 5 个包气带监测点位(其中厂外设置 1 个对照点,厂内设置 4 个采样点),详见表 5.2-19 和图 5.2-1。

表 5.2-19 包气带环境质量现状监测点位布设一览表

编号	监测点位名称	监测因子	备注

(3) 监测频次：采样 1 次。

(4) 监测分析方法：按照《环境监测技术规范》有关规定和要求执行，详见表 5.2-20。

表 5.2-20 监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测分析方法
1	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB/T 11892-1989)
2	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (HJ 970-2018)
3	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (HJ 1226-2021)

(5) 现状质量监测结果

包气带浸出液监测结果见表 5.2-21。

表 5.2-21 地下水包气带现状监测结果一览表 (单位：mg/L)

编号	监测结果		
	高锰酸盐指数	石油类	硫化物

注：“ND”表示未检出，硫化物检出限为“0.003mg/L”。

通过对监测结果进行统计分析，上述厂内监测点位（即 V1~V4）的包气带浸出液监测值与厂外对照点（即 V0 方巷新村）相比，可说明项目所在区域包气带未受到明显污染，防污性能良好。

本次环评在厂内共布设 4 个包气带监测点位，其中采样点 V1（本次新建工艺装置界区）和 V3（二期变换与热回收单元）位于项目所在地附近，能够代表项目所在地目前的包气带污染情况；采样点 V2 位于污水处理站（北区）、V4 位于污水处理站（南区），可以充分体现厂界范围内包气带污染情况。因此，上述包气带监测点可代表项目拟建地污染情况和厂内污染最重区域污染情况，监测结果具有代表性。

5.2.6 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地的土壤环境质量，本次环评引用江苏华测品标检测认证技术有限公司于 2021 年 9 月 9 日~9 月 13 日对土壤进行的自行监测数据（报告编号：A2200406089156C）同时结合南京爱迪信环境技术有限公司于 2022 年 8 月 2 日对土壤进行的现状监测数据进行评价。

本次土壤引用监测数据在三年有效期内，即符合有效性要求；且引用点位与本项目所需监测的点位位置是相吻合的，因此本次引用是有效的。

（1）监测因子

基本项目（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘；

特征因子（2 项）：pH 值、总石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（2）监测布点：共布设 6 个土壤监测点位（其中厂内柱状样监测点 3 个、表层样监测点 1 个，厂外表层样监测点 2 个），详见表 5.2-22 和图 5.2-3。

表 5.2-22 土壤环境现状监测点位布设一览表

编号	监测点位名称		监测因子	备注

(3) 监测频次：采样 1 次。

(4) 监测分析方法：按照《环境监测技术规范》有关规定和要求执行，详见表 5.2-23。

表 5.2-23 监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)
2	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)
3	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 (HJ 687-2014)
4	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 (GB/T 22105.2-2008)
5	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 (GB/T 22105.2-2008)
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)
7	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)
8	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)
9	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)
10	pH值	土壤pH值的测定 电位法 (HJ 962-2018)
11	总石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)

(5) 现状质量监测结果

土壤环境现状监测结果见表 5.2-24。

[illegible]

全本公示稿

全本公示稿

通过对监测结果进行统计分析，上述土壤监测点位的各项监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准（筛选值），区域土壤环境质量现状较好。

5.2.7 现状评价结果

（1）大气环境现状评价：根据《2020年南京市环境状况公报》，区域环境空气质量六项污染物中 O_3 不达标，故判定为城市环境空气质量不达标区；根据现状监测数据，评价区域内该大气监测点位（即 G1 方巷新村）的非甲烷总烃、氨、硫化氢和甲醇等监测浓度值均未出现超标现象，区域大气环境质量较好。

（2）地表水环境现状评价：根据《2020年南京市环境状况公报》，区域地表水环境质量较好；根据现状监测数据，槽坊河本次监测断面（即 W1 壳牌清下水（雨水）排口下游 100m）处的 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷均能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅳ类水质标准要求，区域地表水环境质量较好。

（3）声环境现状评价：根据现状监测数据，厂界噪声监测点位的昼夜间噪声监测值均能够达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求，区域声环境质量较好。

（4）地下水环境现状评价：根据现状监测数据，除点位 D1 的铁，点位 D2 的氨氮和锰，点位 D3 的高锰酸盐指数、铁和总硬度，点位 D4 的铁以及点位 D5 的高锰酸盐指数满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类水质标准外，所有地下水监测点位的高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、铅、汞、铁、锰、镉、砷、镍、六价铬、溶解性总固体、总硬度、氰化物、氟化物、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等监测浓度值均能够达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类及以上水质标准。

（5）土壤环境质量现状评价：根据引用监测数据并结合现状监测数据，所有土壤监测点位的各项监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准（筛选值），区域土壤环境质量较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目在建设期间，各项施工活动将不可避免地对周围环境造成破坏和影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废污水等对周围环境的影响，而且以粉尘以及施工噪声尤为明显。以下将就这些污染及其对环境的影响加以分析：

6.1.1 施工期大气环境影响分析

6.1.1.1 废气污染源

项目施工过程中的废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）、运输和施工车辆所排放的废气，其中产生的主要大气污染物是粉尘。根据一般工程施工环节，项目施工期各主要起尘点如下：

- (1) 施工车辆在运输过程中产生的扬尘；
- (2) 建筑材料在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏以及风力作用所产生的扬尘；
- (3) 施工垃圾在堆放和清运过程中产生的扬尘。

6.1.1.2 大气影响分析

粉尘污染主要决定因素有：施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。一般来说，静态起尘主要与堆放材料粒径及其表面含水率、地面粗糙程度和地面风速等关系密切；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等多种因素相关，其中受风力因素影响最大。

根据北京市劳动卫生环保科研所等单位在市政施工现场的监测资料，一般气象条件下，平均风速 2.5m/s，建筑施工扬尘的影响范围可达下风向 150m，距施工场地 20 米处的 TSP 浓度增加值为 1.603mg/m³，距 50 米处的 TSP 浓度增加值为 0.261mg/m³，影响范围内 TSP 的浓度均值可达 0.49mg/m³，为其上风向的 2~2.5 倍，相当于空气质量标准的 1.6 倍。在同等条件下，当有围栏时，其影响距离可缩短 40%。因项目地区风速相对较大（年平均风速 3.1m/s，春季多大风），在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将存在粉尘污染，因此项目施工期会对相邻区域的大气环境质量产生一定的扬尘污染，但一般不会影响到居民区。项目施工结束后，扬尘污染将随施工结束而消失，故本项目施工期不会对区域环境空气质量产生长期的、不可恢复的影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析

项目施工过程中产生的废水主要包括：

(1) 生产废水

各种施工机械设备运转过程产生的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(2) 生活污水

包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水，是由于施工队伍的生活活动造成的，这部分废水含有一定量的细菌和病原体。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，施工期间污水不能随意直排，应对其进行必要的预处理后实施排放，并尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

本项目施工期生产废水和生活污水统一送往厂内现有污水处理设施进行预处理，再通过污水管网接管至园区污水处理厂集中处理，其尾水达标后排入长江，故基本不会对区域地表水环境造成明显不利影响。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析

6.1.3.1 噪声污染源

项目施工过程中的噪声主要来源于运输车辆以及使用的各种施工机械，其中以设备运输、安装过程中产生的噪声污染为主；且施工期间，往往各种施工机械都是同时作业，其噪声源相互叠加，产生的声级值将更高，辐射范围也更大。

6.1.3.2 噪声影响分析

施工噪声主要属于中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值（dB（A））；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20\lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 噪声值随距离的衰减情况一览表

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL （dB（A））	20	34	40	43	46	48	49	52	57

考虑到本项目施工期主要影响来自设备运输、安装过程中产生的噪声污染，本次按运输车辆的噪声值进行计算，约为 75~85dB(A)，取其最高噪声值；施工期间噪声随距离衰减后，对不同距离接受点的影响值见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值一览表

噪声源	距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300	400	600
运输车辆	声级值 (dB (A))	85	71	65	62	59	57	56	53	48

表 6.1-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 (单位: dB (A))

昼间	夜间
70	55

由上表可知，白天施工机械超标范围一般在噪声设备周围 100m 以内，而夜间施工机械作业噪声限值则影响到噪声源周围 400m 左右，会对施工场地周围声环境产生一定的影响；此外，各种施工车辆运行亦会对道路沿线声环境产生影响。项目施工结束后，上述噪声会随着施工期的结束而消失，不会对区域声环境质量产生不利影响。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工过程中产生的固体废物主要包括：

(1) 施工期间将产生一定数量的废弃建筑材料（如砂石、石灰、混凝土、土石方、废砖等）；若长期堆放将会产生扬尘，影响周边环境质量。

(2) 日常生活将产生一定数量的生活垃圾；若不及时进行清运处理，则可能会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境以及作业人员的健康带来不利影响。

因此，建设方应对施工现场及时进行清理，建筑垃圾需及时清运并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘；施工过程中产生的生活垃圾应进行专门收集，定期送往最近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染，减少对周围环境以及作业人员健康带来不利影响。

综上所述，本项目施工期产生的废气、废水、噪声和固体废物将会对环境产生一定影响，但不会影响到居民区；只要施工单位认真做好施工组织安排，并进行文明施工，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低项目施工期对环境的不利影响。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 营运期大气环境影响分析

6.2.1.1 所在地区气象资料分析

本次评价调查收集了最近的六合气象观测站主要气候统计资料（近 20 年）和 2020 年的常规地面气象数据（包括风速、风向、温度、云量等），具体见表 6.2-3~表 6.2-7。观测气象数据及中尺度气象模式 WRF 模拟的 2020 年高空格点气象资料基本信息如表 6.2-1 及表 6.2-2 所示。

表 6.2-1 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 (m)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
			X	Y				
六合	58235	二级站	118.85°	32.37°	14.35	7.33	2020 年	时间、风向、风速、干球温度、低云量、总云量

注：坐标为经纬度坐标。

表 6.2-2 模拟气象数据信息一览表

模拟点坐标 (m)		相对距离 (m)	模拟方式	数据年份	模拟气象要素
UTM-X	UTM-Y				
6864	10473	9023	中尺度气象模式 WRF	2020 年	高度、温度、风向、风速等

注：模拟点坐标取 UTM 坐标值。

根据南京六合气象站近 20 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

(1) 气温

所在区域近 20 年平均气温 15.8℃，最低月（1 月）平均气温为 2.4℃，最高月（7 月）平均气温为 28.1℃。各月平均气温统计见表 6.2-3 和图 6.2-1。

表 6.2-3 近 20 年平均温度的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	2.4	4.9	9.4	15.6	20.9	24.9	28.1	27.2	23.1	17.5	10.9	4.9

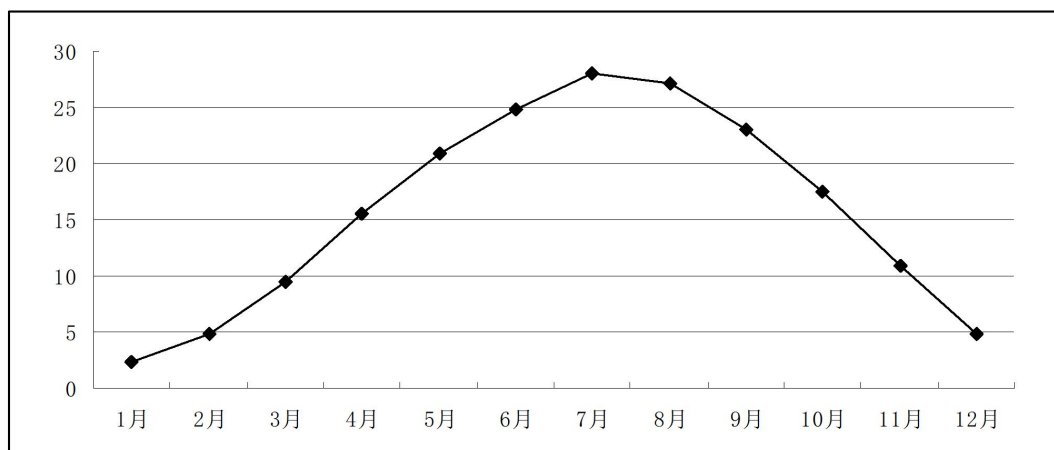


图 6.2-1 近 20 年平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

所在区域近 20 年平均风速为 2.2m/s，最小月（10 月）平均风速为 1.9m/s，最大月（3 月）平均风速为 2.7m/s。近 20 年各月平均风速统计见表 6.2-4 和图 6.2-2，各季小时平均风速的日变化详见表 6.2-5 和图 6.2-3~6.2-6。

表 6.2-4 近 20 年平均风速的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.0	2.3	2.7	2.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1	1.9	2.0	2.0

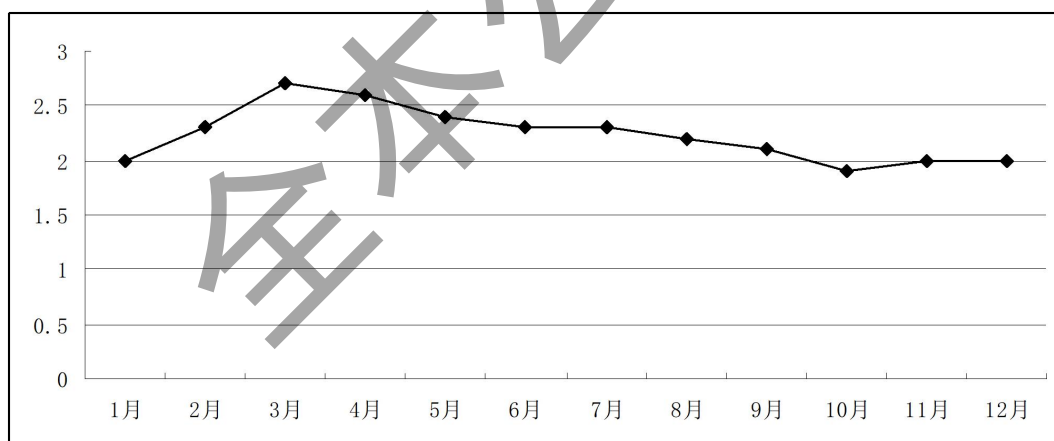


图 6.2-2 近 20 年平均风速的月变化曲线图

表 6.2-5 近 20 年各季小时平均风速的日变化一览表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	3.4	3.5
夏季	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	2.2	2.5	2.7	2.9	3.1	3.1
秋季	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.9	2.3	2.5	2.7	2.7
冬季	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.4	2.8	3.0	3.1
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.6	3.6	3.5	3.4	3.2	2.7	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1
夏季	3.3	3.2	3.3	3.2	3.0	2.6	2.3	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0
秋季	2.8	2.8	2.6	2.5	2.1	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6
冬季	3.1	3.1	3.0	2.8	2.4	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

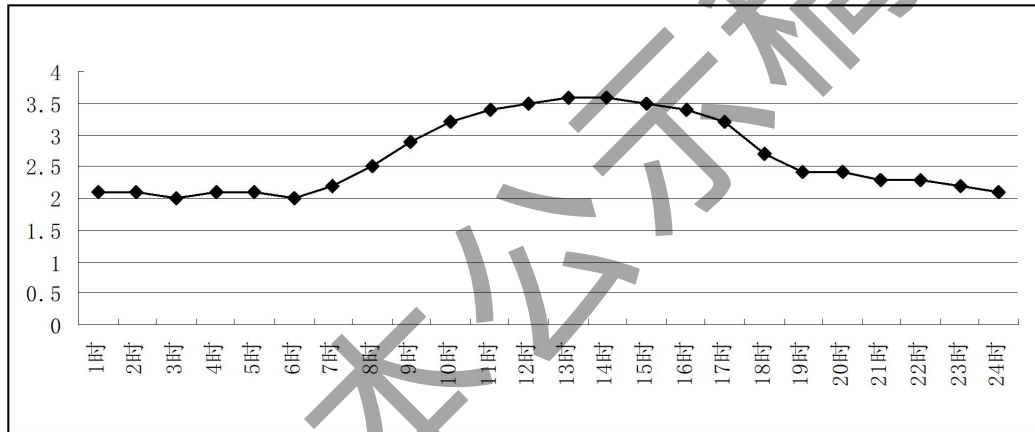


图 6.2-3 春季平均风速日变化曲线图

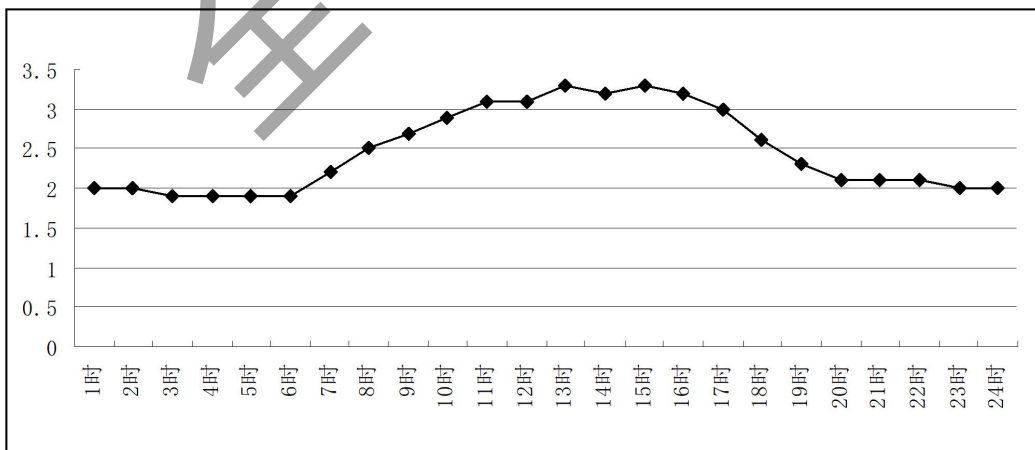


图 6.2-4 夏季平均风速日变化曲线图

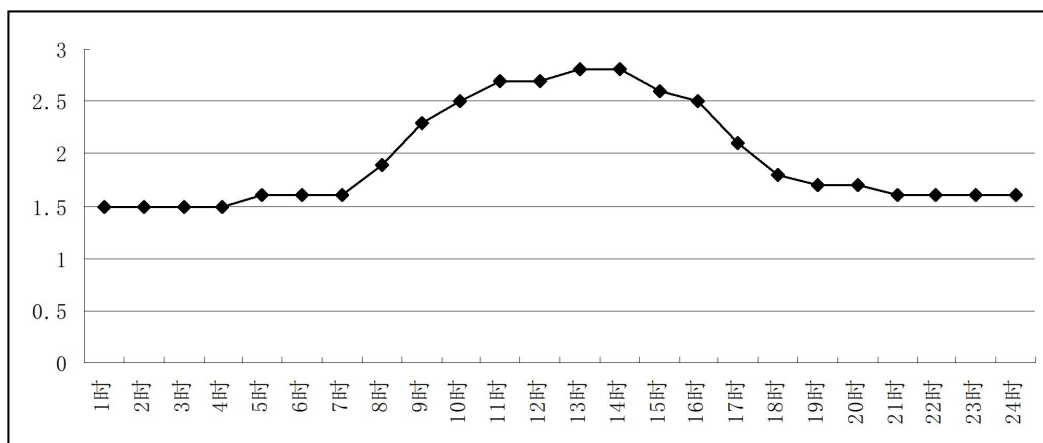


图 6.2-5 秋季平均风速日变化曲线图

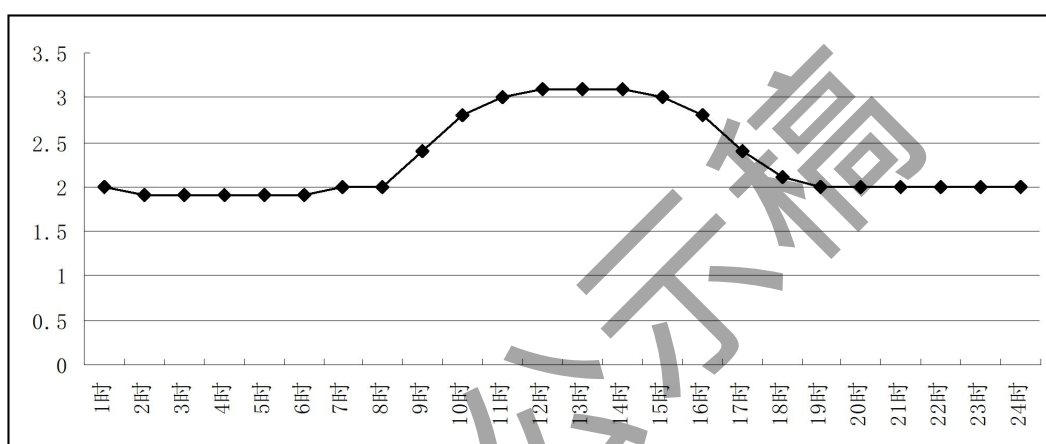


图 6.2-6 冬季平均风速日变化曲线图

(3) 风频

所在区域近 20 年主导风向为 ESE~ENE，主导风向角风频之和为 32.6%，风频的月变化和季变化统计结果见表 6.2-6~6.2-7。风玫瑰图见图 6.2-7。

表 6.2-6 近 20 年年均风频月变化一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	4	6	10	11	9	4	2	1	1	1	2	3	6	7	7	4	22
2 月	3	5	9	12	11	6	4	1	1	1	2	3	6	5	5	3	18
3 月	3	5	8	14	13	10	5	3	2	3	3	4	5	4	4	3	12
4 月	2	4	7	10	13	12	6	4	3	4	4	4	4	5	3	2	13
5 月	2	3	5	9	10	14	8	5	3	3	3	4	5	5	4	2	15
6 月	1	2	4	8	13	18	10	4	4	3	4	5	4	3	2	1	15
7 月	1	2	3	7	13	12	8	5	6	5	5	5	5	4	3	2	15
8 月	3	5	11	12	14	12	5	2	2	2	2	2	3	3	4	2	16
9 月	4	7	11	16	15	7	3	2	1	1	1	2	3	3	4	3	18
10 月	3	5	10	10	13	8	4	1	1	1	1	2	3	5	5	3	24
11 月	3	6	9	10	10	6	3	2	1	2	2	3	6	6	5	4	22
12 月	4	6	9	9	9	5	2	1	2	2	3	3	7	7	6	4	23

表 6.2-7 近 20 年年均风频的季节变化一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2	4	6	11	12	12	6	4	3	3	3	4	5	5	4	2	13
夏季	2	3	6	9	13	14	8	4	4	3	4	4	4	3	3	1	15
秋季	4	6	10	12	13	7	3	2	1	1	1	2	4	4	4	3	21
冬季	3	6	9	11	9	5	3	1	2	1	2	3	6	6	6	4	21
年平均	2.7	4.5	8.1	10.7	12.3	9.6	5.0	2.7	2.3	2.3	2.7	3.3	5.0	4.7	4.2	2.6	17.3

全本公示稿

图 6.2-7 年、季风向玫瑰图

6.2.1.2 评价工作等级及评价范围的确定

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中， P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目排放的主要废气污染物为 NH_3 和 H_2S ，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算，所用参数见表 6.2-8。

表 6.2-8 估算模型参数一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	8335000
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-9.8
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

经计算，本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 6.2-10 建设项目新增废气面源参数一览表

编号	面源名称	面源起始点 (m)		海拔高度 (m)	面源初始高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)	
		X	Y							NH ₃	H ₂ S
1	一期汽提气预处理系统	6085.73	5779.49	7.68	17.0	5.0	4.0	8000	连续	0.00075	0.00004
2	二期汽提气预处理系统	5865.88	5975.27	7.85	17.0	5.0	4.0	8000	连续	0.00075	0.00004
3	三期汽提气预处理系统	6472.62	6188.6	6.42	17.0	5.0	4.0	8000	连续	0.00075	0.00004
4	含氨酸性水处理系统	6277.09	6223.04	5.1	8.0	20.0	17.0	8000	连续	0.01275	0.00074

表 6.2-11-1 其他在建、拟建项目点源参数一览表

编号	点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 (K)	烟气排气量 (m ³ /h)	年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)	
											NH ₃	H ₂ S
1	扬子炼油结构调整 P2 排口	3706.47	3607.59	5.65	60.0	4.0	333	432770	8400	连续	0.87	/

表 6.2-11-2 其他在建、拟建项目面源参数一览表

编号	面源名称	面源起始点 (m)		海拔高度 (m)	面源初始高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)	
		X	Y							NH ₃	H ₂ S
1	扬子炼油结构调整生产装置区	3323.71	3664.13	4.86	8.0	600.0	135.0	8400	连续	0.06	0.008

3、影响预测模型选取

本项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为边长 5km 的矩形，属于局地尺度（ $\leq 50\text{km}$ ），污染物排放形式为面源；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，本次评价采用 AERMOD 预测模型进行预测。

4、预测范围

根据估算模式计算结果以及保护目标分布情况，本次大气预测以项目区域为中心，以东西向设置 X 轴，南北设置 Y 轴， $6.5\text{km} \times 6.5\text{km}$ 的矩形区域作为拟建项目的大气预测范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

5、预测周期

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关要求，选取评价基准年作为预测周期，预测时段取连续 1 年，即 2020 年。

6、预测内容

根据环境空气质量现状调查与评价，项目所在区域为不达标区，项目排放污染物为 NH_3 和 H_2S ，不涉及不达标因子，因此不进行区域环境质量变化评价 K 值的计算。

本次预测及评价内容如下：

表 6.2-12 预测情景组合一览表

序号	污染源类型	排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	小时平均质量浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源-其他在建、拟建的污染源	正常排放	小时平均质量浓度	评价其叠加现状浓度后保证率小时平均质量浓度的占标率或短期浓度的达标情况

7、预测网格

本次评价采用直角坐标网格，网格为等间距，网格边长均为 100m。

8、气象数据

地面气象观测数据：采用 2020 年六合站（58235）全年逐时观测资料，为距离本项目最近气象站，距离本项目 12km。

高空气象探测数据：采用 2020 年六合站（58235）全年逐日观测资料，为距离本项目最近气象站，距离本项目 12km。

9、地形数据

地形数据：SRTM 90 米精度地形数据。

SRTM 地形数据为国家地理网站下载，SRTM 是美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）以及德国与意大利航天机构共同合作完成联合测量，由美国发射的“奋进”号航天飞机上搭载 SRTM 系统完成。数据时间为 2000 年 2 月 11 日开始至 22 日结束，后经多次修订。本项目地形数据范围同预测范围一致。

10、其他参数

地表参数：城市、潮湿。

建筑物下洗：不考虑。

坐标原点（0，0）：经纬度（E 118.8019486，N 32.2463929）。

6.2.1.4 大气环境影响评价预测结果

1、本项目贡献质量浓度预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果列于表 6.2-13，预测结果见图 6.2-8。

全本公示稿

图 6.2-8-2 小时值浓度贡献值分布图—— H_2S （单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

2、叠加环境质量浓度后预测结果

叠加区域在建污染源及环境空气质量现状浓度后，本项目主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况列于表 6.2-14，预测结果见图 6.2-9。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

表 6.2-14 建设项目叠加质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	叠加区域污染源预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度	占标率 (%)	达标情况

全本公示稿

图 6.2-9-2 小时值浓度叠加值分布图——H₂S（单位：μg/m³）

正常排放时，各污染物的小时平均浓度最大贡献值和最大值叠加现状值后，均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的相应标准及其他参考标准限值要求。

3、区域环境质量变化预测结果

根据《2020 年南京市环境状况公报》，并结合南京六合气象站的 2020 年监测数据，本项目排放的 NH_3 和 H_2S ，不属于南京市环境空气质量的主要评价指标因子。因此，本项目的建成投产对区域整体环境质量影响较小，不会降低区域整体环境质量。

4、防护距离确定

经采用 AREMOD 模式一级预测，本项目污染源叠加现状值（包括全厂现有污染源贡献值、在建污染源和环境背景值）的预测结果，均不存在超标情况。由此可以判断：本项目建成后，全厂污染源贡献值厂界外亦无超标现象。

根据迈皋桥站 2020 年全年监测结果以及本次补充监测数据，南京诚志厂界污染物均可达标排放，且满足空气质量标准；本次新建的变换冷凝液汽提气处理装置将新增少量无组织排放的 NH_3 和 H_2S ，但技改实施后，含氨冷凝液不再产生，将会对污水处理站（北区）处理效果带来改善，同时也会缓解污水处理过程恶臭气体的逸散情况，全厂排放的 NH_3 和 H_2S 将有所减少。由此可以判断：本项目建成后，南京诚志厂界仍能达标且可满足环境空气质量标准。

因此，无需设置大气环境保护距离。

5、恶臭环境影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种；本项目涉及的恶臭物质主要为 NH_3 和 H_2S 。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。参考《环境空气监测质量保证手册》可知，各恶臭物质浓度和臭气强度关系具体见表 6.2-15。

表 6.2-15 各恶臭物质浓度和臭气强度关系一览表（单位：mg/m³）

臭气等级	臭气强度	浓度值-NH ₃	浓度值-H ₂ S

根据本项目排放 NH₃ 和 H₂S 的影响预测结果分析，技改实施后，正常工况下排放的 NH₃ 小时最大落地浓度为 20.4300μg/m³，H₂S 小时最大落地浓度为 1.1857μg/m³；由上表可知，其中 NH₃ 排放在外环境的恶臭等级属于<0 级，而 H₂S 排放在外环境的恶臭等级属于<2 级。整体来说，技改项目建成后，对周边人群的最大影响程度为使人感知到微弱的气味；只有当各种恶臭物质的臭气强度超过 2.5~3.5 级，可认为大气已受到恶臭污染，需采取治理措施。因此，本项目基本不会对周边环境产生较大影响。

6.2.1.5 大气环境影响评价结论

- （1）本项目位于南京诚志厂区范围内，无需新征建设用地，项目选址合理可行。
 - （2）正常排放情况下，本项目排放污染物（即 NH₃ 和 H₂S）短期浓度贡献值的最大占标率小于 100%。
 - （3）对于达标因子，叠加区域削减污染源及环境空气质量现状浓度后，NH₃ 和 H₂S 短期浓度均符合环境质量标准。
 - （4）本项目处于非达标区，但不涉及非达标因子，故本项目的建设基本不会对区域环境质量造成不利影响。
 - （5）经采用 AREMOD 模式一级预测，本项目无需设置大气环境保护距离。
- 综上，评价结果表明，本项目大气环境影响是可以接受的。

6.2.2 营运期地表水环境影响分析

6.2.2.1 废水污染源

根据工程分析，本项目不额外新增生产废水，且原冷凝液汽提塔运行过程中产生的含氨冷凝液（W1-2~W3-2）均不再产生，而现有合成气装置所涉及到的灰水/渣水处理工艺废水（W1-1~W3-1）均保持不变；此外，项目生产过程中会新增地面冲洗废水、初期雨水和脱盐水处理站酸碱废水。上述废水拟依托厂内现有污水处理设施进行处理，其中地面冲洗废水和初期雨水排往厂内现有污水处理站（北区）进行预处理，完成预处理后，再和脱盐水处理站酸碱废水（经中和处理后）一同进入中水回用装置进行进一步处理，其中30%可回用作为循环冷却补水以及部分绿化补水使用；而其余70%的尾水，则统一接管至新材料科技园污水处理厂（即南京胜科水务有限公司）集中处理。

经核算，技改项目新增废水产生量共计 $1943.58\text{m}^3/\text{a}$ （包括地面冲洗废水 $91.8\text{m}^3/\text{a}$ 、初期雨水 $74\text{m}^3/\text{a}$ 以及脱盐水处理站酸碱废水 $1777.78\text{m}^3/\text{a}$ ）；此外，结合“以新带老”措施的实施，现有一期、二期、三期合成气装置所涉及产生的含氨冷凝液均不再产生，其产生量共计 $33329\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，技改项目投入运行后，现有合成气装置所涉及到的废水产排情况较技改前均有所降低（其中废水产生量共计减少 $31385.42\text{m}^3/\text{a}$ ，废水接管/外排量共计减少 $21969.79\text{m}^3/\text{a}$ ），即全厂废水排放总量也将有所减少。因此，通过本项目的实施，有利于区域地表水环境质量的改善。

由于建设项目废水接管至园区污水处理厂进行集中处理，本次引用《南京胜科水务有限公司废水处理二期扩建项目环境影响报告书》中的地表水环境影响预测评价结论，具体如下：

(1)典型枯水期正常排放时，在全潮情况下污水处理厂尾水对上游水域的最大影响距离和最大超Ⅱ类水质标准距离分别为690m和110m，对下游水域的最大影响距离和最大超Ⅱ类水质标准距离分别为1580m和260m；而二氯丙烷和二氯异丙醚达标排放时，对上游水域的最大影响距离分别为340m和110m，对下游水域的最大影响距离分别为960m和250m。总体而言，正常排放情况下污染物对周围水环境的影响较小。

(2)由于排放口离各水厂取水口的距离最少在2600m以上，根据计算结果，污水处理厂正常排放对其水源的影响很小。污水处理厂营运期对各水厂取水口的水质影响有限，叠加本底值后各保护目标均能到达Ⅱ类水质标准。

综上所述，本项目产生的废水经厂内现有污水处理设施预处理后能稳定达到新材料科技园污水处理厂（即南京胜科水务有限公司）接管要求，经进一步处理后，环境贡献值较小，基本不会对受纳水体（长江）产生明显影响。

6.2.2.2 水污染物排放信息

由上可知，本项目生产过程中会新增地面冲洗废水、初期雨水和脱盐水处理站酸碱废水。其中，本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-1；厂区废水间接排口基本情况见表 6.2-2，厂区废水污染物执行标准见表 6.2-3，厂区废水污染物排放信息见表 6.2-4。

全本公示稿

表 6.2-1 建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口 设置是否 符合要求	排放口类型		
				污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理 设施工艺					
地面冲洗废水	COD	排至厂内 现有污水 处理设施	间断排放，排放 期 间流量稳定	/	污水处理 站（北区 ）+中水回 用装置	污水二级 处理工艺 （A/O） & DAF+超 滤反渗透	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口		
	SS										
初期雨水	COD		间断排放，排放 期 间流量不稳定 且 无规律，但不 属于 冲击型排放							中水回用 装置	DAF+超 滤反渗透
	SS										
脱盐车站新增 酸碱废水 （经中和处理后）	COD		间断排放，排放 期 间流量稳定								
	SS										

表 6.2-2 废水间接排放口基本情况一览表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万m³/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	118°47'41.64"	32°16'47.82"	148.457832	工业废水集中 处理厂	连续排放，排放 期间流量稳定	/	南京胜科 水务有限 公司	pH	6~9
									COD	50
									SS	20
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	南京胜科水务有限公司废水接管标准，即《南京 江北新材料科技园企业污水排放管理规定（2020年版）》（宁新区新科办发[2020]73号）	6~9
		COD		500
		SS		400
		氨氮		45
		总氮		70
		总磷		5.0

表 6.2-4 废水污染物排放信息一览表

序号	排放口 编号	污染物种类	接管/外排浓度	新增日接管/外排量	全厂日接管/外排量	新增年接管/外排量	全厂年接管/外排量
			mg/L	t/d	t/d	t/a	t/a

6.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响自查表见表 6.2-5。

表 6.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；重富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☒ ；开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒		水行政主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流长度：长度 (7.3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质 达 达标区 ☒		

		标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 底泥污染评价 ☐ ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ； 水环境质量回顾评价 ☐ ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目 占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		不达标区 ☐																		
影响预测	预测范围	河流长度：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²																				
	预测因子	（）																				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐																				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染物控制和减缓措施方案 ☐ ； 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐																				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐																				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐																				
	水环境影响	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒																				
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>全厂年接管/外排量（t/a）</th> <th>接管/外排浓度（mg/L）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废水接管/外排量</td> <td>1531932.47</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>163.4356/76.5966</td> <td>106.69/50.00</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>46.2786/30.6386</td> <td>30.21/20.00</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>9.5782/7.6595</td> <td>6.25/5.00</td> </tr> <tr> <td>总氮</td> <td>41.2090/22.9789</td> <td>26.90/15.00</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>1.6085/0.7660</td> <td>1.05/0.50</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	全厂年接管/外排量（t/a）	接管/外排浓度（mg/L）	废水接管/外排量	1531932.47	/	COD	163.4356/76.5966	106.69/50.00	SS	46.2786/30.6386	30.21/20.00	氨氮	9.5782/7.6595	6.25/5.00	总氮	41.2090/22.9789	26.90/15.00	总磷	1.6085/0.7660
污染物名称	全厂年接管/外排量（t/a）	接管/外排浓度（mg/L）																				
废水接管/外排量	1531932.47	/																				
COD	163.4356/76.5966	106.69/50.00																				
SS	46.2786/30.6386	30.21/20.00																				
氨氮	9.5782/7.6595	6.25/5.00																				
总氮	41.2090/22.9789	26.90/15.00																				
总磷	1.6085/0.7660	1.05/0.50																				

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
		/	/	/	/	/
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	(/)		(排污口)	
		监测因子	(/)		(pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷等)	
污染物排放清单	COD、SS					
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。

c、只考虑几何发散衰减时，计算出预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级（dB（A））；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级（dB（A））；

A_{div} ——几何发散引起的衰减（dB）。

（2）点声源的几何发散衰减

a、无指向性点声源几何发散衰减，可按以下公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级（dB）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级（dB）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

$$A_{div} = 20lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减（dB）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

b、如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级（ L_{Aw} ），且声源处于自由声场，可等效为以下公式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20lgr - 11$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级（dB）；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级（dB）；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20lgr - 11$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级（dB（A））；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级（dB）；

r ——预测点距声源的距离。

c、如果声源处于半自由声场，则可等效为以下公式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20lgr - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级（dB）；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级（dB）；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级（dB（A））；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级（dB）；

r ——预测点距声源的距离。

（3）工业噪声预测计算模型

a、室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级（dB）；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级（dB）；

TL ——隔窗（或窗户）倍频带的隔声量（dB）。

b、工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值（dB）；

T——用于计算等效声级的时间（s）；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间（s）；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间（s）；

M——等效室外声源个数。

6.2.3.3 预测结果

为便于比较环境噪声水平的变化，本次评价选用项目厂界噪声 8 个现状监测点作为预测点，对厂界噪声达标情况进行预测，考虑噪声距离衰减和隔声措施，预测其受到的影响。通过预测模型计算，噪声预测结果与达标分析具体见表 6.2-6。

表 6.2-6 建设项目噪声预测结果与达标分析一览表（单位：dB（A））

序号	声环境保护 目标名称		噪声背景值 (噪声现状值)		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标 情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

6.2.3.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 6.2-7。

表 6.2-7 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级	评价等级	一级□；二级□；三级√					
	评价范围	200m√；大于 200m□；小于 200m□					
评价因子		等效连续 A 声级√；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准		国家标准√；地方标准□；国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期√	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法√；现场实测加模型计算法□；收集资料√					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查方法		现场实测√；已有资料√；研究成果□					
声环境影响评价预测与评价	预测模型	导则推荐模型√；其他□					
	预测范围	200m□；大于 200m□；小于 200m√					
	预测因子	等效连续 A 声级√；最大 A 声级□；计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标√；不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标√；不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测√；固定位置监测□；自动监测□；手动监测√；无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(/)	监测点位数 (/)			无监测√	
评价结论		可行√；不可行□					

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。

6.2.4 营运期固体废物环境影响分析

6.2.4.1 固体废物产生及利用处置情况

根据工程分析，本项目生产过程中产生的固体废物主要包括精脱硫槽运行过程定期产生的废脱硫剂（S1）和氨分解反应器运行过程定期产生的氨分解废催化剂（S2），均属于危险废物，收集后拟送至厂内现有危废暂存库暂存并委托相关有资质单位进行处置。

本项目固体废物产生及利用处置情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 建设项目固体废物产生及利用处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	类别及代码	产生量	利用处置方式	利用处置单位
1	废脱硫剂	氨精制及分解	危险废物	HW50 261-167-50	3.727747 (t/3a)	交由资质单位处置	河南省宏升金属材料有限公司
2	氨分解废催化剂	氨精制及分解	危险废物	HW50 261-167-50	1.5 (t/2a)	交由资质单位处置	河南省宏升金属材料有限公司

注：根据物料平衡，废脱硫剂计为 1.242582t/a（即 3.7t/3a+0.009249t/a，吸收处理硫化氢 0.0000007t/a、硫化羰 0.0092483t/a）。

因此，本项目产生的固废均可得到合理有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

6.2.4.2 危险废物厂内收集环境影响分析

本项目定期更换产生的危险废物在各产生工序收集后，应严格按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的相关要求将各类危废收集至相应的容器中，采取相应的安全防护和污染防治措施。其中具有易燃易爆等特性的危废，应按要求先进行稳定化预处理后暂存于危废仓库；危废贮存应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装置危险废物的容器及材质要满足相应强度要求，具有良好的物理强度和稳定性，必须可经受危险废物的侵蚀；装置危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材料和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；包装危险废物的容器必须密封妥当，不得混合不同类别、不同来源及工序的危险废物；包装桶（袋）应贴有注明危险废物名称种类、危险特性、产生单位的标签。此外，危废定期送往厂内危废贮存场所，遵守详细的厂内运输操作规程，运送过程中危险废物均密封在包装袋和包装桶内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；若发生散落或泄漏，由于危险废物的单次运输量较少，且厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集。

因此，本项目产生的危险废物，在厂内的收集过程基本不会对周围环境产生影响。

6.2.4.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

南京诚志现有 1 个危废暂存场所和 1 个丁辛醇残液储罐，主要用于贮存全厂产生的危险废物；本次技改新增的废脱硫剂和氨分解废催化剂均属于危险废物，产生量分别为 3.727747t/3a 和 1.5t/2a，拟收集后统一暂存于现有危废暂存库内（占地面积：493.4m²，设计危废暂存量：500t）。

该危废暂存库（来自“添加剂厂房改造为危废库房项目”，已于 2020 年 3 月 31 日通过南京市江北新区管理委员会行政审批局的审批，环评批复文号：宁新区管审环表复[2020]48 号；目前已建成投用，并于 2020 年 9 月通过自主验收）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求，仓库内的全部地面、裙角、废液截留收集沟以及室内应急泄漏污水池等均已进行防腐防渗处理，使得其防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；并严格按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）中的相关要求，设置警示标志，配置通讯设备、照明设施和消防设施；此外，按照危废种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置，以及在危险废物的容器和包装物上设置危废标签，并按规定填写相关信息等。

技改项目实施后，建设单位须按要求建立规范的危险废物贮存台账，如实记录危险废物名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向以及交接人签字等内容，并在江苏省危险废物动态管理系统进行申报，其申报种类、数量应与实际产生、贮存情况一致。

①大气环境影响

固体废物在堆放过程中，会有少量有机废气挥发到空气中；厂内危废暂存库设置有负压收集系统，用于收集危废暂存挥发的有机废气，收集后送往北区 RTO 焚烧处理，最终通过 25m 高排气筒 FQ-21B 排放，经上述废气治理设施处理后有机废气可实现达标排放。此外，厂内危废均采用袋装或桶装密闭贮存，本项目产生的危废拟采用危废专用袋/桶密封后贮存于危废暂存库内，可有效避免危废扬散，即对大气环境影响较小。

②地表水环境影响

危废贮存场所（设施）若不重视监管，发生固废废物直接进入自然水体情况，水体会溶入有害成分，毒害水生生物或造成水体富营养化，导致生物死亡等；建设单位设有安环部门，并设有专人对上述危废贮存场所（设施）进行规范管理，危废贮存做到防风、防雨、防晒、防渗，危废进入地表水可能性较小，基本不会对周边水环境造成不利影响。

③地下水、土壤环境影响

固体废物若长期露天堆放，其有害成分会通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，经由土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移；在迁移过程中，又由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水向地下水迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及动物、微生物等产生危害。厂内危废暂存库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求进行建设，确保危废贮存区域的地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造；地面采用素土铺底夯实，上铺钢筋网、抗渗混凝土层硬化，面层涂覆环氧树脂防腐防渗，且表面无裂隙，其渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。通过采取以上措施，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生明显影响。

6.2.4.4 危险废物运输环境影响分析

危险废物需定期采用专用运输车辆，分类外运至有相关处理资质的处置单位进行处理。本次技改新增的废脱硫剂和氨分解废催化剂均属于危险废物，拟交由有资质单位处置；上述危险废物的运输由处理处置单位委托具备危险品运输资质的车队负责。本次评价要求企业强化危废管理制度，严防在危废装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

根据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 344 号）中的相关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置危险废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

因此，本项目产生的危险废物，其运输过程中对周围环境的影响很小。

6.2.4.5 固体废物利用处置方案可行性分析

根据《国家危险废物名录（2021）》中的相关规定，本次技改新增的废脱硫剂和氨分解废催化剂均属于危险废物，拟委托河南省宏升金属材料有限公司处理处置。

河南省宏升金属材料有限公司已取得相关危险废物经营许可证，核准的经营范围（有效期限：自2021年1月14日至2024年8月20日）包括：HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-405-06），HW46含镍废物（261-087-46、900-037-46），HW48有色金属采选和冶炼废物（091-001-48、321-002-48、321-005-48、321-027-48），HW49其他废物（900-041-49（双氧水厂废氧化铝球）），HW50废催化剂（251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-16-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-049-50（以上均不含废水处理污泥、电镀污泥等污泥类废物、废活性炭））等合计180000吨。

本项目产生的危废种类均为HW50废催化剂（261-167-50），在河南省宏升金属材料有限公司的经营范围之内，即可以处理本项目产生的危险废物。

此外，考虑到本项目所涉及的危废产生年限较长，届时将根据实际生产情况及危废处置公司资质和运营要求，严格遵守相关法律法规，规范处置相关危险废物。

综上所述，本项目所产生的固体废物经采取合理的综合利用和处理处置措施后，将基本不会对周围的环境产生不利影响；但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 区域水文地质条件

6.3.1.1 地层及地质构造

南京地区地层比较齐全，自古生界志留系至新生界第四系均有分布，区域第四纪松散堆积层不发育，仅在长江沿岸及九乡河、七乡河河谷平原分布全新统（Q₄^{al}）灰黄色亚粘土夹灰色亚砂土，岗地分布有上更新统下蜀组棕黄色亚粘土，中部灵山、龙王山一线分布古生界三叠系青龙组灰岩，其它地区多为中新生界碎屑岩；南部及西部局部地区分布燕山期石英闪长岩，但分布面积不大。各时代地层岩性见表 6.3-1。

表 6.3-1 南京市地层岩性划分一览表

界	系	统	组（群）	代号	岩性简述

区域地质构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，这个凹陷从震旦纪以来长期交替沉积了各时代的海相、陆相和海陆相地层，下三迭系青龙群沉积以后，经印支运动、燕山运动发生断裂及岩浆活动，并在相邻凹陷区及山前山间盆地堆积了白垩纪及第三纪红色岩系及侏罗～白垩纪的火山岩系。沿线地质构造主要处于宁镇弧形褶皱西段，各类不同期次、不同性质，不同方向的褶皱，断裂十分发育，沿线重要地质构造有龙～仓复背斜、南京～湖熟断裂、沿江断裂带和滁河断裂。

6.3.1.2 地下水类型及含水层组划分

南京地区地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，其对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。区域地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，可进一步细分为六个亚类，其分布特征详见表 6.3-2。

表 6.3-2 南京市地下水类型划分一览表

地下水类型		含水层组		
大类	亚类	地层代号	主要含水层岩性	分布区域

区域基岩出露面积较小，主要以白垩系紫红色砂页岩为主，透水性差，地下水主要是储存在第四系松散堆积层中的孔隙水；再结合储水介质特征，分为孔隙水和裂隙水两种类型。

（1）孔隙水

孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及滁河河谷中，根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水和微承压水两个含水层组。

①潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由亚粘土和亚砂土层组成，局部地区夹有粉砂薄层；含水层厚度 10~30m，差异较大，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，岗地区单井涌水量一般小于 10m³/d，漫滩区单井涌水量 10~100m³/d。水位埋深随微地貌形态而异，丰水期一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0~2.0m。水质上部较好、下部较差，多为 HCO₃-CaMg 型淡水，矿化度小于 1.0g/L，主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区，补给源主要是气降水和地表水系入渗。

②微承压水含水层组

主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层；含水层厚度一般为 10~15m，但在古河道区可达到 30m 左右，其结构上具有上细下粗的沉积韵律，地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在 100~1000m³/d 左右，沿江一带可大于 1000m³/d，由南往北减小，规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量 300m³/d 左右。丰水期含水层承压水头埋深在 1.5~2.0m 左右，随季节变化，年水位变幅 1.0m 左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，补给源主要是上部潜水越流（间接接大气降水入渗）和长江水体入渗，而排泄主要是人工开采，但评价区域及其附近地区地下水开采量很少。受沉积环境影响，地下水水质较差，水中铁离子、砷离子含量超过饮用水卫生准标，一般不能直接饮用。

（2）基岩裂隙水

裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量的地下水；而半坚硬的泥岩、页岩破碎后裂隙多被充填，不易形成张性裂隙，透水性较差。区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等，属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，其透水性较差，由于评价区域碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，基本不含水，可视为隔水层，形成区域隔水基底。评价区域内无地下水生活用水供水水源地。

南京市地下水按边界条件、补径排关系和水力联系等水文地质特征，并结合其分布地域，可分为 17 个水文地质单元；其中南京诚志所在区域地下水文地质单元属于长江漫滩区和滁河古漫滩区。

南京市地下水类型及水文地质单元划分情况见图 6.3-1，区域含水岩组埋藏分布情况见图 6.3-2。

全本公示稿

图 6.3-1 南京市地下水类型及水文地质单元分布图

图 6.3-2 区域含水岩组埋藏分布图

6.3.1.3 地下水补给、径流、排泄规律

地下水作为一个整体系统，具有特定的补给、径流、排泄方式。地下水接受大气降水、地表水入渗、灌溉水入渗、侧向径流补给，以蒸发（含作物蒸腾）、人工开采、向低水位地表水以及侧向径流等方式排泄。相邻水文地质单元，以及同类型的地下水之间，遵守从高水位向低水位流动的规律，组合成复杂的径流关系（补排关系）。

南京地区地形起伏较大，地貌类型有低山、丘陵、岗地、河谷平原等，地层构造复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补给、径流、排泄关系也相对复杂，详见图 6.3-3。

图 6.3-3 南京市地下水补给、径流、排泄关系示意图

①补给

地下水的补给包括大气降水入渗、地表水入渗、灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给。其中以大气降水入渗为主要补给来源；此外，丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。

南京江北地区地下水主要接受降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化。该区域包气带岩性，岗地区为上更新统粉质粘土，平原区为淤泥质粉土或淤泥质粘土，透水性差，因此地下水补给量有限。

②径流

潜水含水层在时间上把不连续的大气降水调整为地下径流，部分量又以越流方式补给承压水。潜水、承压水水位动态与降水量大小，雨期长短是正相关关系，且承压水水位升降变化滞后于潜水，说明大气降水是孔隙潜水与承压水的主要补给来源。此外，基岩地区地下水主要接受大气降水补给，降水后水位明显上升。

南京江北地区第四系孔隙潜水水位（高程）一般在 5~25m 左右，受地貌控制。该区域地表水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的区域，地下水总体流向有从西北、东北向中部地势低洼处汇流的趋势，邻江地段地下水向河流排泄，仅在洪水季节，长江水位较高，长江水补给近岸地下水，平原区水力坡度为 1.5‰。

③排泄

就地蒸发、泉水流出泄入地表水体及人工开采是地下水的主要排泄途径。

南京江北地区地下水水量小、水质差，开发利用程度较低，除扬子石化东部赵庄-孙家庄一带为地下水弱开采区外，项目所在区域基本为地下水非开采利用区，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水-入渗-蒸发（或排入长江）就地循环状态。

6.3.1.4 地下水水位动态变化规律

（1）潜水

丰水期区域潜水位埋深一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5~2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

（2）微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5~2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部岗地的侧向补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

6.3.1.5 地下水开发利用现状

南京市地下水天然补给资源总量为 7.27 亿 m^3/a ，可开采资源量为 3.79 亿 m^3/a ，其中孔隙水可开采资源量最多，达 2.48 亿 m^3/a ；岩溶水可开采资源量为 0.44 亿 m^3/a ；而基岩裂隙水可开采资源量为 0.87 亿 m^3/a 。总体来看，南京市地下水资源较为丰富。

由于南京市地处于亚热带季风气候带，多年平均降水量约为 1077.00mm，属于湿润地区，其地表水资源量丰富；且南京市地处长江、水阳江、秦淮河、滁河下游，其过境水量十分丰富。

因此，无论是现状开采条件还是在水资源规划年内，南京市供水都是以地表水为主，地下水作为辅助水源以开发利用。

6.3.2 调查评价范围

全本公示稿

图 6.3-4 建设项目地下水环境调查评价范围示意图

6.3.3 水文地质条件调查与评价

6.3.3.1 地层概况

全本公示稿

全本公示稿

图 6.3-5 研究区域部分钻孔柱状图

全本公示稿

图 6.3-6 研究区域工程地质剖面图

6.3.3.4 地下水水位

全本公示稿

全本公示稿

6.3.4 地下水评价因子

6.3.4.1 潜在污染源分析

6.3.4.2 预测因子确定

全本公示稿

6.3.5 地下水环境预测

6.3.5.1 预测方法

本项目地下水评价等级判定为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的相关要求，可选择采用数值法或解析法进行地下水影响分析与评价；结合项目特征、水文地质条件以及相关资料掌握情况，本次评价采用数值法对评价区域水流和污染物迁移进行模拟预测，使用的软件为 FEFLOW（Finite Element Subsurface Flow System），是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括：模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案；模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案；模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题；模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题；模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律（分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响，研究最优治理方案 and 对策）；结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统，分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系，研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。

全本公示稿

图 6.3-12 评价区域剖分图（二维）

(2) 初始和边界条件

全本公示稿

6.3.5.5 模型校正与检验

对数值模型进行计算求解，将模型计算结果与实际观测数据比较，比较两者的差异程度，从而对模型进行校正检验。

模拟计算含水层地下水水位与实测地下水水位对比情况见表 6.3-6。模型计算水位与实测水位流场拟合情况见图 6.3-13。从中可以看出各实际观测井水位与计算水位误差均在 0.458m 以内，且流场拟合度较高，模拟误差较小，在一定程度上反映模型计算的合理性。根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。各参数反演结果见表 6.3-7。

表 6.3-6 实测水位与计算水位对比情况一览表

孔（井）号	地下水位实测值（m）	地下水位计算值（m）	实测与计算水位差（m）

图 6.3-13 实测水位与计算水位流场拟合示意图

表 6.3-7 模型各参数反演值一览表

层数	土壤类型	渗透系数 (cm/s)			其他主要参数	
		K_x	K_y	K_z		

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

全本公示稿

6.3.8 小结

全本公示稿

6.4 土壤环境影响分析

6.4.1 土壤影响途径和影响因子识别

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目所在地及周边区域土壤环境的影响；根据工程分析，结合项目土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废气污染型、废水污染型和固体废物污染型：

(1) 本项目产生的废气污染物主要为 NH_3 和 H_2S ，不含重金属、持久性有机污染物和难降解有机污染物，不具有累积性，其大气沉降对土壤环境影响很小，可忽略不计。

(2) 本项目不新增生产废水排放（原冷凝液汽提塔运行过程中产生的含氨冷凝液 W1-2~W3-2 均不再产生，现有合成气装置所涉及到的灰水/渣水处理工艺废水 W1-1~W3-1 均保持不变），而产生的其他废水（即地面冲洗废水、初期雨水和脱盐水处理站酸碱废水）拟排往厂内现有污水处理设施进行处理，其达标尾水再接管至园区污水处理厂进行集中处理，基本不会造成废水地面漫流影响。

(3) 本项目产生的固体废物主要为废脱硫剂和氨分解废催化剂（均属于危险废物），均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）等文件要求，使用相应容器规范化存储。因此，本项目危废贮存所采取的防范措施可行，不会对土壤造成影响。

本项目所涉及工艺装置区、污水处理站（北区）、危废暂存库等均按照相关要求采取重点防渗。正常工况下，防渗性能完好，对土壤影响较小；但在非正常工况下，如防渗措施发生破损，液体物料、废水、废液等发生泄漏且不能及时发现，污染物进入土壤，将会通过垂直入渗污染土壤环境。

综上所述，本项目土壤环境影响类型与影响途径主要为污染影响型（垂直入渗），其影响时段主要为运营期，具体土壤环境影响类型和影响途径见表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目土壤环境影响类型和影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

由于技改项目投入运行后,现有一期、二期、三期合成气装置所涉及到的废水产排情况较技改前有所降低(其中废水产生量共计减少 31385.42m³/a,废水接管/外排量共计减少 21969.79m³/a);上述合成气装置产生的废水以及本项目新增产生的地面冲洗废水和初期雨水,均排往厂内现有污水处理站(北区)进行预处理,再和脱盐水站酸碱废水(经中和处理后)一同进入中水回用装置进行进一步处理,故本次评价考虑将整个污水处理站(北区)作为污染源进行预测评价。按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)中的相关要求,污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子;上述废水不涉及重金属污染物,综合考虑土壤环境现状评价因子和废水污染因子,其中对于土壤污染较为严重的是 NH₃-N,拟选取 NH₃-N 作为表征土壤污染物的指标并作为预测因子,其土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.4-2。

表 6.4-2 建设项目土壤环境影响源和影响因子识别一览表

污染源	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
污水处理站(北区)	垂直入渗	COD、SS、NH ₃ -N 等	NH ₃ -N	非正常工况(事故状态)

6.4.2 预测评价范围

本项目土壤环境影响评价等级判定为二级,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中的相关要求,项目垂直入渗预测评价范围为项目厂区及厂界外 200m 范围。

由于项目建设地点位于南京江北新材料科技园(原南京化学工业园)南京诚志现有厂区范围内,该厂区用地性质为工业用地,其周边土地现状分类主要为工业用地和防护绿地;据调查,项目厂区及厂界外 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标,同时也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)中所界定的相关环境敏感区,故该评价范围内无土壤敏感目标分布。

6.4.3 预测评价时段

本项目为污染影响型建设项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中的相关要求,项目垂直入渗预测评价时段为项目运营期,设定为泄漏污染发生后的 10 天、20 天、50 天、100 天、200 天和 365 天。

6.4.4 情景设置

正常工况下，项目产生的废水经厂内污水处理站（北区）预处理后，达标尾水接管至园区污水处理厂，土壤和地下水防渗措施完好，基本不会对土壤造成不利影响；本次考虑预测非正常工况下，现有污水处理站（北区）的调节池防渗层因老化、腐蚀等原因出现了破损，高浓度废水渗入土壤，对废水泄漏污染土壤的影响进行预测，概化为连续点源情景。

6.4.5 预测与评价因子

本次垂直入渗型污染选择 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子，考虑污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

6.4.6 土壤环境影响预测与评价

(1) 预测评价方法

本项目为污染影响型建设项目且土壤环境影响评价等级判定为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）章节 8.7.3 “污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，本次评价采用附录 E 中推荐的方法二（即“一维非饱和溶质运移模型预测方法”）对土壤污染进行预测评价。

考虑污水处理站（北区）的调节池泄漏导致的垂直入渗预测，当发生渗漏后，主要考虑污染物在非饱和带中的运移。污染物在通过非饱和带向饱和带地下水迁移的过程中受到对流、弥散、吸附等因素的影响，计算时不考虑水流的源汇影响，且对污染物在非饱和带中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化非饱和带中的水流及水质模型。非饱和带中污染物的运移特征为垂向入渗明显，横向扩散量相对较小，因此本次只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。根据质量守恒原理，在研究区内，污染物中溶质的变化量等于流入与流出的物质的量之差，在非饱和带水流方程的基础上，可推导出非饱和带一维溶质运移的连续方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度（mg/L）；

D ——弥散系数（m²/d）；

q ——渗透速率（m/d）；

z ——沿 z 轴的距离（m）；

t ——时间变量（d）；

θ ——土壤含水率（%）。

（2）预测软件

本次评价采用 HYDRUS-1D 进行计算和模拟。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型，可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

（3）数值模型概化

(4) 预测评价结论

全本公示稿

全本公示稿

图 6.4-3 剖面上不同时间污染物浓度随深度变化曲线

（5）防治措施和跟踪监测

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制、进行污染防治分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求分区防渗处理。

项目已根据生产装置、辅助设施及公用工程泄漏物质的性质，将可能存在土壤污染风险的区域划分为一般污染防治区、重点污染防治区，对不同的污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案，具体方案详见章节 7.2.5（运营期土壤和地下水污染防治措施评述）；同时应按照国家有关标准规范的要求，建设有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

本次评价建议在厂内现有污水处理站（北区）所在区域下游处设置 1 个跟踪监测点，对土壤环境进行跟踪监测，监测项目、监测频率等可参照《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1247-2022），故依托南京诚志厂内现有土壤监测点位即可。

6.4.7 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响自查表见表 6.4-7。

表 6.4-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(0.054) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	COD、SS、NH ₃ -N 等				
	特征因子	NH ₃ -N				
	所述土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.5m	
		柱状样点数	3	0	0-0.5m 1.5-2.0m 2.0-2.5m 4.0-5.0m	
	现状监测因子	基本项目 (45 项)、pH、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
现状评价	评价因子	基本项目 (45 项)、pH、总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ()				
	现状评价结论	根据引用监测数据并结合现状监测数据，所有土壤监测点位的各项监测因子指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准（筛选值），区域土壤环境质量较好。				
影响预测	预测因子	NH ₃ -N				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 ☐ ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围（项目厂区及厂界外 200m） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH；重金属和无机物（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）；		1 年/次	

!!!

6.5 环境风险评价

6.5.1 现有项目环境风险回顾

6.5.1.1 现有风险物质分析

南京诚志现有工程所涉及到的主要原辅材料包括煤、氧气、盐酸溶液（31%）、氢氧化钠溶液（32%）、二氧化碳、甲醇以及催化剂、分散剂等化学品等，最终产品为一氧化碳、硫磺（液硫）、甲醇、合成气、氢气、丙烯、乙烯、乙烷、丙烷、碳四混合烃、烯烃裂解粗苯、正丁醇、异丁醇、异丁醛和辛醇，相关装置运行过程产生的废气、废水中均含有一氧化碳、甲醇、氢气、硫化氢、丙烯、乙烯、乙烷、丙烷、正丁醇、异丁醇、正丁醛以及异丁醛等化学物质，产生的危废包含定期更换产生的各类废催化剂和废分子筛、废液燃料以及设备检修过程产生的废机油、废水处理产生的污泥、废气处理产生的废活性炭、实验室废液等。经核实，上述环境风险物质中，大都具有易燃易爆、有毒有害的危险特性，按照有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的附录 B 以及《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）中的相关规定，南京诚志现有主要环境风险物质危险特性见表 6.5-1。

表 6.5-1 现有主要环境风险物质危险特性一览表

序号	主要环境风险物质	易燃易爆性							急性毒性	
		相态	闪点	沸点	引燃温度	爆炸极限 (v/v)	危险特性	火灾危险性 分类	LD ₅₀	LC ₅₀
			℃	℃	℃	%			mg/kg	mg/m ³
1	氧气	气	/	-183	/	/	助燃	乙	/	/
2	盐酸	液	/	108.6	/	/	不燃 (强腐蚀性)	/	/	/
3	氢氧化钠	液	/	1390	/	/	不燃 (强腐蚀性)	/	/	/
4	甲醇	液	11	64.8	385	5.5~44.0	易燃	甲	5628	83776
5	一氧化碳	气	<-50	-191.4	610	12.5~74.2	易燃	乙	/	2069
6	氢气	气	/	-252.8	400	4.1~74.1	易燃	甲	/	/
7	丙烯	气	-108	-47.7	455	1.0~15.0	易燃	甲	/	/
8	乙烯	气/液	/	-103.9	425	2.7~36.0	易燃	甲	/	/
9	乙烷	气/液	<-50	-88.6	472	3.0~16.0	易燃	甲	/	/
10	丙烷	气	-104	-42.1	450	2.1~9.5	易燃	甲	/	/
11	(正) 丁醇	液	35	117.5	340	1.4~11.2	易燃	乙	4360	24240
12	异丁醇	液	27	107.9	415	1.7~10.6	易燃	甲	2460	/
13	异丁醛	液	<-15	64	165	1.0~12.0	易燃	甲	2810	39500
14	(正) 辛醇	液	81	196	/	/	可燃	丙	1790	/
15	硫化氢	气	/	-60.4	260	4.0~46.0	易燃	甲	/	618
16	(正) 丁醛	液	-22	75.7	190	1.4~12.9	易燃	甲	5900	174000

6.5.1.2 现有风险源分析

根据生产工艺及设备情况分析，结合同类行业污染事故情况的调查，南京诚志可能存在的风险单元主要为装置区、储罐区等存储可燃物质的场所发生火灾、爆炸以及有毒有害化学物质发生泄漏、扩散。

(1) 装置区

装置区主要由各类塔、釜、反应器、输送管道、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，①反应釜、贮槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；②反应釜、贮槽等超装溢出；③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；④塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

装置区现有主要环境风险源见表 6.5-2。

表 6.5-2 装置区现有主要环境风险源一览表

生产厂区	主要生产装置	生产工艺	涉及危险物质

(2) 储罐区

储罐储存的物料多为易燃易爆、有毒物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。若罐区布设不合理，各贮罐间不满足安全距离，没有配套相关的安全防范措施，则一个贮罐因泄漏导致爆炸后，引发其他贮罐连锁爆炸的可能性很大。

(4) 污水处理设施

全厂现有污水处理站两座，分别位于厂区地块北部和南部；污水处理设施可能发生风险主要为污水处理站进水水质、水量超出其设计工艺指标，污水处理设施失效或污水处理站出口水质超出相关排放标准限值。

(5) 危险废物暂存场所

厂区现设置 1 个危废暂存场所，危废间暂存有废机油为可燃、有毒有害物质，如发生泄露后遇火源可引发火灾，如发生跑冒滴漏后可能进入水环境。南京诚志已按要求设置分区防渗，可有效防止各类危险废物泄露后污染土壤及地下水环境，同时厂区已设有事故废水收集池，以收集危废发生泄露或发生火灾爆炸事故时产生的废水。

6.5.1.3 现有风险防范措施和应急管理系统

南京诚志是国内清洁能源领域领先的工业气体及基础化工原料综合运营商，专业生产经营一氧化碳、氢气等气体、联产甲醇、烯烃、丁辛醇等产品，产品主要供应南京江北新区及周边企业；随着生产规模逐步扩大，在环境风险潜在危害逐年增加的同时，环境风险防范措施也日趋完善。目前的环境风险防范措施主要从企业规划布局、生产、贮运等系统及安全设计、科学管理、应急事故监测和防止污染物向环境转移和建立有效应急预案等方面进行设计和管理。

(1) 现有风险防范措施

现有环境风险单元及其主要风险防范措施以及所采取的水、大气等环境风险防范措施分别见表 6.5-4 和表 6.5-5。

表 6.5-4 现有环境风险单元及主要风险防范措施一览表

环境风险单元	主要风险防范措施	日常管理情况

全本公示稿

表 6.5-5 现有环境风险单元及所采取的水、大气等风险防范措施一览表

项目		主要风险防范措施

全本公示稿

(2) 现有应急管理系统

根据国家环保局于 1990 年发布的第 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》中的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施以及突发性事故应急处理办法等。

①成立应急组织体系

南京诚志依据厂内实际情况，成立了应急组织体系，即应急指挥部和应急救援队伍；该队伍分为 6 个行动小组，具体包括生产控制组、警戒疏散组、应急救援组、医疗救助组、后勤保障组 and 环境保护组，详见图 6.5-1。

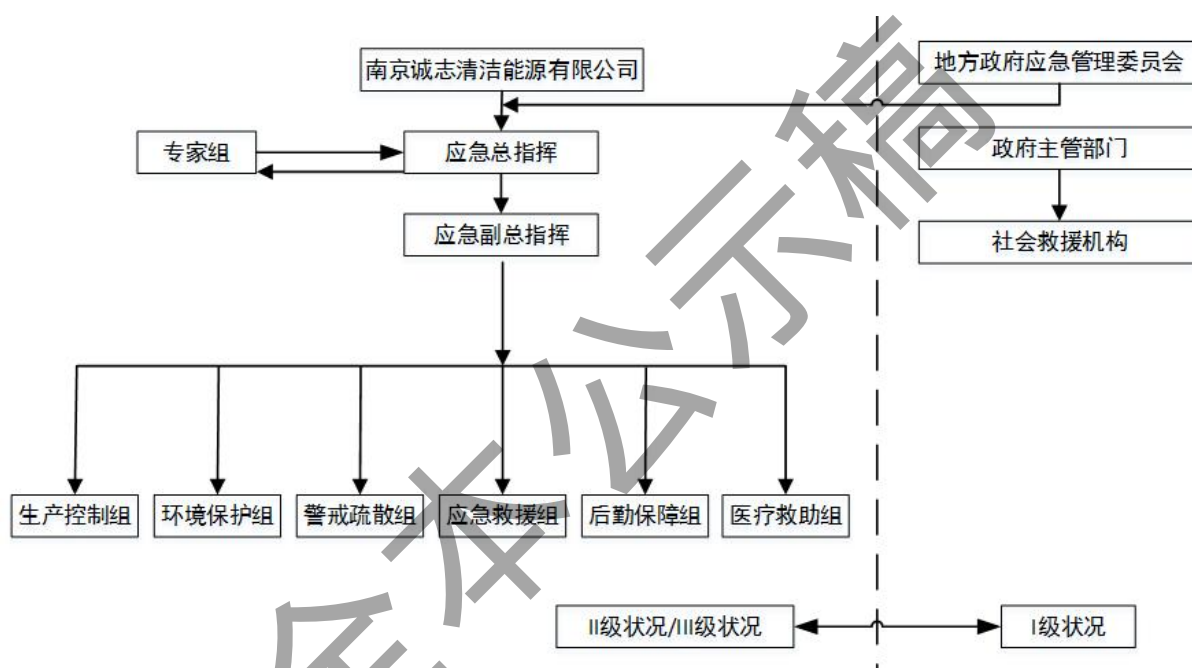


图 6.5-1 现有应急组织机构示意图

厂区发生突发环境事件，可第一时间进行应急响应。由应急指挥部统一领导，负责组织实施事故应急救援工作；由环境保护组协助，负责提供具体监测方案，与应急监测单位对接、沟通应急监测事宜，配合厂内检测部门携带便携式检测设备进行现场检测，协助应急监测单位处理应急监测事项。

②强化安全生产和管理

(1)严格执行巡视制度，发现问题及时解决，如不能解决应向领导小组汇报解决，厂内部不能解决的问题应向江北新区应急管理部门申请协助解决。

(2)加强设备的维护管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

(3)严格按照《危险化学品安全管理条例》中的相关要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(4)建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入化学品仓库或者接触使用危险化学品的人员，都必须严格遵守危险化学品相关管理制度。

一、应急预案的编制、修订和备案

南京诚志根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）中的相关要求，于 2021 年开展了突发环境事件应急预案第七版修编工作，编制了《南京诚志清洁能源有限公司突发环境事件应急预案》（2021 年 8 月），并于 2021 年 9 月 2 日上报南京市江北新区管理委员会生态环境和水务局备案（相关备案申请表见附件 8）。

现有突发事故应急预案详见表 6.5-6，在发生事故、泄漏、爆炸等非正常情况下排放的各类污染物的处理处置措施详见表 6.5-7。

表 6.5-7 现有事故处理处置措施一览表

阶段	事故类别	防泄漏措施

二、应急监测

南京诚志已配备在线监测，并具有一定的基本监测能力。当发生突发环境事件时，应急指挥部应第一时间上报新材料科技园管委会、江北新区应急管理部门，同时请求有资质监测单位迅速赶赴事件现场进行应急监测，厂区内可协助处理应急监测事项，应严格按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）等文件的要求进行。

由于污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要，这就需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。当发生突发环境事件后，南京诚志设有环境保护组负责向应急监测单位提供现场事故基本情况及信息，包括事故类型、污染物的排放情况等，为其选择合适的应急装备和个人防护措施等作出科学指导；应急监测单位应根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害等做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。

现有突发事故监测方案详见表 6.5-8。

表 6.5-8 现有突发事故监测方案一览表

类别	监测点位	监测频次	追踪监测	监测因子 (即特征污染因子)
大气污染	事故发生地 污染物浓度的最大处	初始加密监测，视污染物浓度递减，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止	SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、CO、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、CH ₄ 、甲醇、丙烯、丙烷、丁醛、丁醇等，视排放的污染因子确定
	事故发生地 最近的居民 居住区或其他敏感区	初始加密监测，视污染物浓度递减，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止	
	事故发生地的下风向	4 次/天	连续监测 2~3 天	
	事故发生地上风向对照点	2 次/应急期间	/	
地表水污染	废水排放口	初始加密监测，初始平均每 2h 一次，连续监测 2d 以上，每天 4 次，必要时可增加监测频次。	监测浓度达到或已接近污水处理厂接管浓度	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氰化物、甲醇、甲苯等，视排放的污染因子 确定
	雨水排放口	初始加密监测，初始平均每 2h 一次，连续监测 2d 以上，每天 4 次，必要时可增加监测频次。	监测浓度达到或已接近相关排放标准	
地下水污染	事故发生地受污染的区域	初始加密监测，视污染物浓度递减	两次监测浓度均接近对照点数据为止	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类等，视排放的污染 因子 确定
	对照点	1 次/应急期间	以平行双样数据为准	
土壤污染	事故发生地受污染的区域	1 次/应急期间	清理后送填埋场处理	石油烃等，视排放的污染因子确定
	受事故污染 水质灌溉的 区域	1 次/应急期间	清理后送填埋场处理	
	对照点	1 次/应急期间	/	

三、应急物资装备

南京诚志已严格按照《关于印发〈环境应急资源调查指南（试行）〉的通知》（环办应急[2019]17 号）等文件中的相关要求，装备有应对突发环境事件所需要的物资，主要包括安全防护、应急切断等应急设施及物资。厂内设有应急物资库，上述物资均按规定放在适当的位置，并作了明显的标识；应急物资日常由供应物流部门维护，事故状态下，由应急指挥部负责调度使用。

现有应急物资装备情况详见表 6.5-9。

表 6.5-9 现有应急物资装备情况一览表

序号	应急设施及物资名称		规格材质	数量	存放位置

此外，应急物资管理责任人需定期对应急物资进行检查和维护，及时更换已损坏或超过有效期的物资，保证应急物资的有效性。

四、隐患排查制度

南京诚志已按要求建立了健全隐患排查治理制度，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。主要包括：建立隐患排查治理责任制，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制；制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，确保各设施处于正常完好状态；建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度；如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档；及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施；定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训等。

五、应急培训和演练

南京诚志针对厂内危险源可能发生的重大环境事件，由应急指挥部负责对职工定期组织开展环境风险应急培训和模拟演练，把指挥机构和各处置队伍锻炼成一支思想好、技术精、作风硬、处事坚决果断、指挥正确的指挥班子和应急处置队伍。每年必须至少组织一次突发环境事件模拟演练以及系统停电、停水各岗位应急响应模拟演练等。各类应急救援预案演练进行前，应制定计划；结束后，应对演练情况进行总结评价，并做好记录，对存在的问题进行修订。

（一）演练内容

主要是针对本企业可能发生的应急事故，从以下几个方面进行模拟演练：生产车间物料泄漏及火灾、爆炸事故的应急处置；发生火灾爆炸事故后，事故废水的应急处置；通信及报警信号的联络；急救及医疗；污染水体的监测与化验；防护指导（即专业人员的个人防护以及员工的自我防护）；各种标志、设置警戒范围及人员控制；公司交通控制及管理；污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况以及向友邻单位通报情况；事故的善后工作；废水或泄漏物料收集管道导流堵塞的应急处理；阀门、抽水泵正确开启和关闭；各应急物资取用和正确使用等。其中单项演练项目为上述演练内容中的一项，综合演练项目为上述演练内容中多项或全部。

（二）演练方式

按照组织形式分为桌面演练、实战演练，按照演练内容分为单项演练和综合演练。其中桌面演练：即对一特定情节的假设，由应急人员根据某一特定情况进行假设和演习介绍，主要目的是让成员清楚他们的职责；实战演练：应急人员在实际操作训练中，将使用消防器材、防泄漏工具等，模拟各种条件和情况，力争做到有备无患；单项演练：由各专业队，各自开展的应急救援任务中的单项科目演练；综合演练：由应急指挥部，按应急预案要求开展的全面演练。

（三）演练频次

公司内部进行的演练，需要公司内部多个应急小组之间或与某些外部应急组织之间相互协作进行的模拟演练，即针对应急预案的全部或大部分应急功能进行的综合性演习，频次为每年2次。

和园区联合进行的演练，由园区相关部门控制演练的范围和演练的频次。

（四）演练评估及总结（含台账记录要求）

应急指挥部和各专业队经演练后进行讲评和总结，及时发现事故应急预案集中存在的问题，并从中找到改进的措施。

现场点评：应急演练结束后，在演练现场，评估人员或评估组负责人对演练中发现的问题、不足及取得的成效进行口头点评。

书面评估：评估人员针对演练过程中的观察、记录以及收集的各种信息资料，对照评估标准对应急演练活动全过程进行科学分析和客观评价，并撰写书面评估报告。评估报告重点对演练活动的组织和实施、演练目标的实现、参演人员的表现以及演练中暴露的问题进行评估。

演练结束后，由演练组织单位根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结等材料，对演练进行全面总结，并形成演练书面总结报告。报告中可对应急演练准备、策划等工作进行简要总结分析；参与单位也可对本单位的演练情况进行总结。

演练总结报告的内容主要包括：演练基本概要；演练发现的问题，取得的经验和教训；应急管理工作建议。

此外，应急演练应指派专人负责，全过程记录，并对改进情况进行追踪，确保演练成效，真正提高应急救援队伍的应急保障能力。

六、应急措施

针对各种可能发生的突发环境事件，南京诚志拟采取的应急措施包括大气污染应急防范措施、水体污染应急防范措施和土壤及地下水污染应急防范措施，具体如下：

（一）大气污染应急防范措施

当生产装置或储罐发生火灾时，其燃烧过程中产生的 NO_x 、 SO_2 、CO和烟尘等污染物，采用消防水喷淋洗涤等措施来减轻对环境的影响；并在灭火的同时对临近的设备进行冷却保护，防止类似的连锁效应。

当废气处理装置发生事故时，应立即停止生产，防止废气排入大气中造成环境污染；若废气不达标排放导致排口废气污染物浓度较高，但随着距离的扩散对下风向环境影响不大，且随着设备的关停，废气不达标排放影响将会消失。如处理和排放可燃性气体的装置发生了故障，造成了燃爆事故，应严格按照火灾、爆炸事故应急处置措施进行处理。

现有事故状态下区域人员疏散情况具体见图 6.5-2。

全本公示稿

图 6.5-2 现有事故状态下区域疏散线路示意图

（二）水体污染应急防范措施

厂区雨污分流及初期雨水收集、处理情况：

南京诚志废水排放严格执行“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则，现有 1 个污水排放口和 6 个雨水排放口，其运营期产生的废水主要包括生产废水和其他废水（即地面冲洗水、初期雨水、生活污水和脱盐水处理站酸碱废水等）、清下水（即蒸汽凝液排污、循环冷却水系统排水和锅炉排水等）以及雨水。其中生产废水、其他废水和生活污水均依托厂内现有污水处理设施进行预处理，达标后接管至园区污水处理厂；而雨水和清下水则就近直接进入园区雨水管网。企业废水总排口设置 24 小时在线监控、视频监控，接管执行《南京江北新材料科技园企业污水排放管理规定（2020 年版）》（宁新区新科办发[2020]73 号）中的相关限值；各雨水排口同样设置 24 小时在线监控、视频监控，排放执行《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定》（宁新区化转办发[2018]56 号）中的相关限值。

发生降雨时，将生产装置区和罐区初期 15 分钟雨水排入污水管网，15 分钟后打开切换阀将后期雨水排入雨水管网；而其他区域清洁雨水则直接收集进入雨水系统，自流进入雨水集水池后用雨水提升泵排入市政雨水管网。厂内已建合计 9764m³ 的初期雨水收集池（共 7 处，具体容积分别为 2000m³、5000m³、1100m³、1190m³、166m³、88m³ 和 220m³），收集到的初期雨水可用提升泵排入现有污水处理设施。

事故废水收集、处理情况：

当发生物料泄漏事故时，会产生事故废液；当发生火灾、爆炸事故时，为迅速控制火势，消防设施用水进行灭火，会产生消防废水。若事故废液、消防废水如未加截流、收集而随便排放，在没有防渗措施的情况下，将对土壤、地下水造成污染；如排水管网设置不当，使消防废水通过雨水管网进入外环境，将会造成水污染；如消防废水进入外环境后，影响区域地表水水质；同时火灾、爆炸还会产生次生伴生危害。

南京诚志各生产区域均设置硬化地面，可有效防止跑冒滴漏的废液渗入地下；生产装置区和罐区均设置围堰，并配备有切断阀和管道，可有效收集和截流泄漏物料；初期雨水可通过管道进入初期雨水收集池，消防废水可切换至事故应急池；危化品仓库内已划分不同储存分区，设置导流沟和收集池并进行防腐改造，并配备有切断阀和管道，可有效收集和截流泄漏物料，同时可切换至事故应急池。

发生废水外泄事故时，将立即对泄漏管道进行堵漏，防止泄漏的废水进入下水道、地下室或密闭的空间；立即关闭雨水、清下水及污水排口阀门，防止污染物通过上述

排放口流入厂外，对厂外水沟造成污染；通知相关人员启动通入事故应急池的应急排污泵，引导污染物和冲洗废水等流入应急管道，事故废水暂存至事故应急池中，事故处理完成后分批进入污水处理站，处理达标后接管。

南京诚志在发生泄漏以及火灾、爆炸事故情况下，对产生的事故废水进入事故应急池进行暂存。

应急事故池设计说明如下：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故池计算方法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的1个罐组或1套装置的物料量。本项目厂区内有罐装， $V_1 = 2000\text{m}^3$ 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防用水量， m^3 ； $V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$ （ $Q_{\text{消}}$ 为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ； $t_{\text{消}}$ 为消防设施对应的设计消防历时， h ）。本工程消防设计秒流量为 40L/s ，火灾延续时间按6小时考虑，一次消防设计用水量为 $864\text{m}^3/\text{次}$ 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ； $V_3 = 0\text{m}^3$ 。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量； $V_4 = 0$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 ；本项目前15min初期雨水总量由下列公式计算：

$$i = \frac{64.300 + 53.800 \lg T}{(t + 32.900)^{1.011}}$$

式中： i ——设计暴雨强度， mm/min ；

T ——设计降雨重现期，取2年；

t ——地面集水时间， min ，取15min。

汇水分区排水量计算公式为：

$$Q = \varphi \cdot q \cdot F$$

式中： Q ——排水分区雨水设计流量， L/s ；

φ ——地面降雨径流系数，取值0.9；

q ——设计暴雨强度， $\text{L/s} \cdot \text{ha}$ ；

F——汇水分区面积，ha。

经计算厂区暴雨强度为 $i=1.6105\text{mm/min}$ ，汇水分区面积为厂区占地面积 743m^2 ， $Q=17.98\text{L/s}$ ，则前 15min 初期雨水总量 $V_5=16.18\text{m}^3$ 。

综上，事故储存能力核算（ $V_{\text{总}}$ ）：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = 2880.18\text{m}^3$$

厂内共建有7处事故废水收集池（合计 21406m^3 ，分别为南京工厂一期事故雨水收集池（共用）（ 2000m^3 ）、南京工厂二期事故雨水收集池（共用）（ 5000m^3 ）、南京工厂罐区事故雨水收集池（共用）（ 1100m^3 ）、南京工厂事故雨水收集池C（共用）（ 1190m^3 ）、丁辛醇工厂事故水池A（ 1116m^3 ）、丁辛醇工厂事故水池B（ 4000m^3 ）、丁辛醇工厂事故水罐T-0101（ 7000m^3 ）），经上述计算，厂区现设计事故废水收集池可以完全容纳废料发生事故时产生的事故废液；企业污水排口采用泵抽取的形式，并安装有在线监测，紧急情况下，有专人对提升泵进行关闭；企业雨水排口设置有切断阀，紧急情况下，有专人对切断阀进行关闭。

经核实，《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）和《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）中均规定化工企业应设置初期雨水池和事故水池，并没有明确不能共用或合建；再根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）中的第5.5.8条，明确提出：“事故池宜单独设置，非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 $1/3$ ，且具备在事故发生时30分钟内紧急排空的设施”；此外，结合2021年5月24日生态环境部部长信箱发布的“关于事故应急池建设方式及容积计算问题的回复”（详见附件27），生态环境部就事故应急池是否可以兼用的问题进行了回复，具体如下：“关于事故应急池是否可以兼用，目前尚无明确规定，企业可参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），结合自身实际，规范使用和管理”；经向企业进一步核实，由于上述初期雨水收集池平时仅作缓冲之用，池内一般积水很少，因此基本能够满足厂区应急之用，同时符合《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）中的相关要求，由此可判定厂内现有6处初期雨水收集池可以兼作事故应急池使用，另外本次评价要求企业需严格规范使用和管理。

此外，根据“单元—厂区—园区”的环境风险三级防控体系要求，结合企业污染源及其特性（因涉及易燃易爆、有毒有害危险物质，一旦发生火灾爆炸事故，在扑救过程中，会形成事故消防废水以及厂内初期雨水），建设单位应与所在园区建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，以实现达标排放和满足应急处置的要求，确

保事故状况下废水不对周边环境产生影响。

①一级防控措施：单元拦截——南京诚志各生产装置区和罐区均设有防渗硬化地面和围堰，防止物料泄漏后外溢。

②二级防控措施：设置事故应急池及配套设施（事故导排系统）。

③三级防控措施：厂区拦截。

企业现有雨污水排放口均设置有切断阀，事故状态下将通向雨水、清净下水及污水排口的阀门关闭，严防污染物通过上述排放口流入厂外，对周边地表水体造成污染。

此外，新材料科技园污水处理厂（即南京胜科水务有限公司）应加大污水进厂监控力度，配备事故缓冲设施及其配套设施，防止园区内企业发生重大事故泄露和消防废水对地表水体造成污染，将污染物控制在园区污水厂内。

综上，以上措施均可有效防止污染物最终进入周边水体。

现有雨、污水管网分布情况具体见图 6.5-3。

全本公示稿

图 6.5-3 现有雨、污水管网分布示意图（含事故应急池、切换阀和环境应急设施）

（三）土壤及地下水污染应急防范措施

当出现物料泄漏或由物料泄漏产生的次生/伴生消防废水、洗消废水、未处理达标生产废水等进入土壤环境，均会导致土壤及地下水环境污染；应根据泄漏物料种类，佩戴相应的防护罩、防护面具等进入泄漏现场进行处置，立即对泄漏环节进行堵漏，并对泄漏物料进行处置，防止泄漏物料对外环境进行扩散。

少量泄漏，可用吸液棉或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏，其中酸性物料泄漏用氢氧化钠中和，碱性物料泄漏用硝酸进行中和，易挥发物质用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发；酸性物料、碱性物料应用耐腐蚀泵转移至专用收集器内。事故处理完成后，沾染化学品的洗液棉、专用收集器等应委托有资质单位处置。

当发生管道破裂导致的气体泄漏时，应立即暂停物料供给，切断供料源，同时增加生产车间的换气量，必要时喷洒雾状液体进行稀释；处理期间，现场严禁明火及电源。

此外，若泄漏物料遇明火、高热会引起燃烧爆炸，应立即安排工作人员撤离；生产车间物料暂存区地面铺设钢板，若爆炸时钢板及硬化地面受损，泄漏物料下渗，应立即对未下渗的物料进行吸收或吸附，对于已下渗至土壤的化学药品，应将受污染土壤挖出，委托有资质单位处置，使用未被污染的土壤填充，重新硬化地面，并更换钢板。

七、应急响应

南京诚志应急救援响应共分为三级。

重大级事故（Ⅰ级）：需要请求消防、公安、卫生、应急管理局、环保、政府支援的事故，对企业内部和周围人员、财产和环境造成重大影响；

较大级事故（Ⅱ级）：公司内部能处理的事故，主要为发生局部泄漏、火灾等事故，企业应急小组在接到通知后立即到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，企业内部能够较迅速解决妥善的事故；

一般事故（Ⅲ级）：车间内部能处理的事故，主要为发现容器、构筑物、管道有异常或闻到异味，车间主任或相关负责人能够在短时间内自行组织车间成员找到事故点，且可迅速切断泄漏等事故源，对人员、财产和环境可基本不造成影响事故。

南京诚志根据《南京市江北新区突发环境事件应急预案》，结合企业特点以及厂内实际情况，按照突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，将突发环境事件的应急响应划分为社会级（Ⅰ级响应）、公司级（Ⅱ级响应）、现场级（Ⅲ级响应），具体见表 6.5-10。

表 6.5-10 现有突发环境事件应急响应划分一览表

级别	判定标准	启动条件	指挥机构
III级	车间内装置单元级,事故出现在某个生产设备,影响到局部区域,但限制在单独装置区域	厂内发生下列异常事故,导致人员局部或 FAB 人员疏散管制,动员单位紧急应变小组即可控制,影响层面较小者: 1.毒气警报动作; 2.化学品外泄者; 3.地震仪警报动作; 4.异味; 5.火警警报动作,但只有烟雾者; 6.停电。	企业应急指挥部
II级	公司级,事故限制在工厂内的现场周边区域,影响到相邻的生产单元	由III级状况继续扩大,情况非单位紧急应变小组可控制,且有下列事项: 1.二人(含)以下受伤时且送医治疗; 2.毒气大量泄漏(无尘室内气体浓度均大于一倍 TLV); 3.化学品大量泄漏控制困难时(泄露面积超过 10 平方米,且无法立即关闭泄漏源); 4.真正火警发生,由发现者或紧急应变小组实施扑灭者; 5.停电一小时以上者; 6.五级以上地震,受损程度较轻,可控制者。	企业应急指挥部
I级	社会级,事故超出了厂区的范围,邻近工厂受到影响,或者产生连锁反应,危害影响到周边地区	由 II 级状况继续扩大,厂内紧急应变小组无法控制,必须寻求外部支持,且有下列事项: 1.发生罹灾三人(含)以上,经医务室判断需送医院急救者; 2.氯气钢瓶大量泄漏,影响人员及环境(厂界 Cl ₂ 浓度值达到一倍 TLV 时); 3.因 HF、Cl ₂ 、NH ₃ 等造成一人以上住院治疗; 4.五级以上地震影响层面大,无法控制的局面; 5.火灾发生无法控制且已通报消防队; 6.其他法定通报程序或特定需求者。	上级主管部门

应急响应的主要环节和工作程序包括:接报、研判、报告、预警、启动应急预案、成立应急指挥部、现场指挥、开展应急处置、应急终止,详见图 6.5-4。

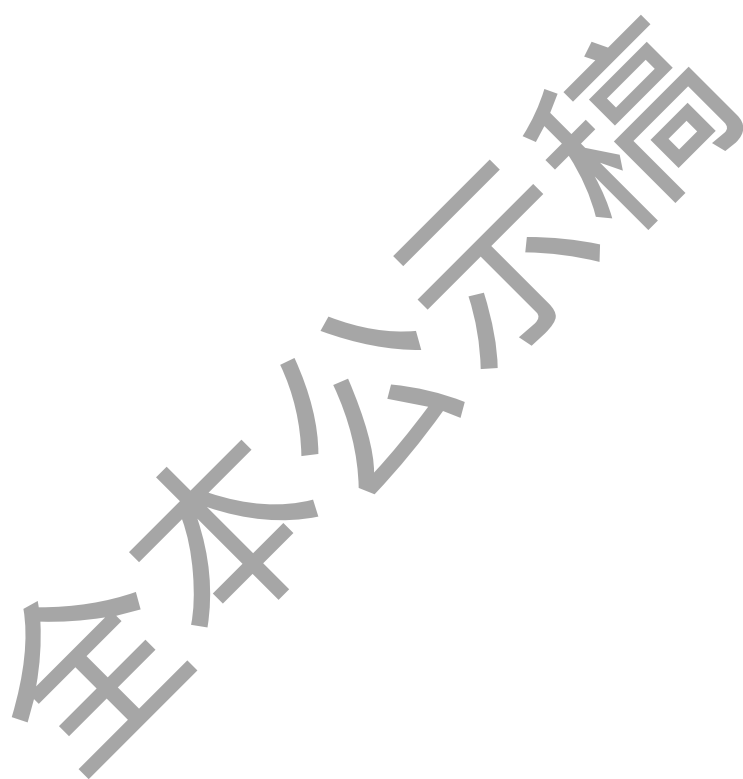


图 6.5-4 现有应急响应一般处置流程示意图

八、其他

南京诚志根据故事件可能发生的原因不同、应变重点不同等情况，订立了不同的应变程序，将应急措施落实到岗位，针对南京工厂和丁辛醇工厂分别形成了相应的应急处置卡，并已装订成册，分发给各相关负责人，详见图 6.5-5。

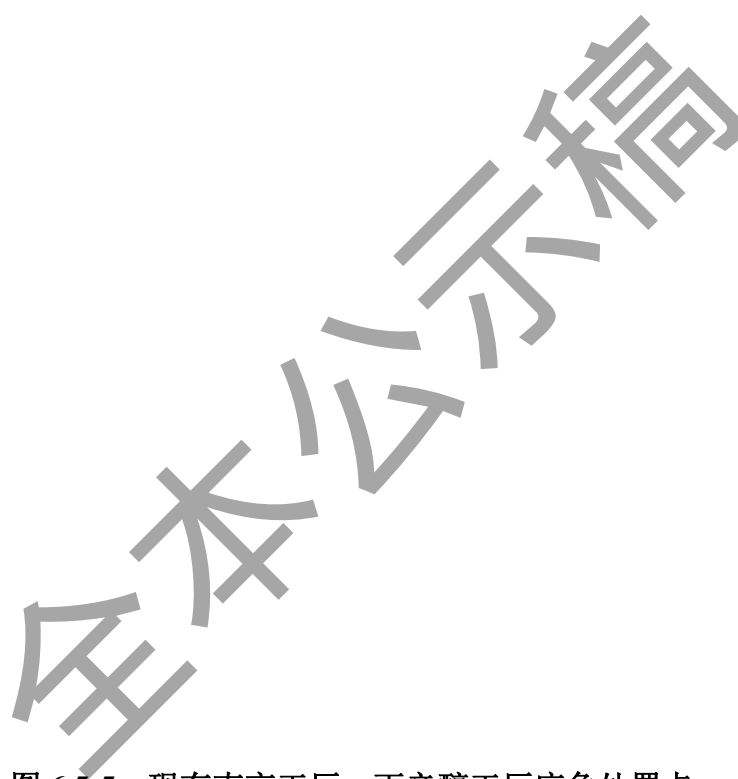


图 6.5-5 现有南京工厂、丁辛醇工厂应急处置卡

6.5.1.4 现有风险防控措施及应急管理有效性分析

南京诚志认真落实环境风险要求，已建立健全的环境风险防控体系和区域生态安全保障体系，各项环境风险防范措施与应急管理均已落实，并定期组织应急演练。从公司建厂生产以来的实际生产经验来看，所采取的制度、措施以及预案可以较好地防治污染事故的发生，并确保在发生事故时能够及时采取有效的措施，阻止事故的蔓延和削减对周围环境的危害。历年来，现有厂区未发生过重大环境风险事故。

由此可见，南京诚志的现有风险管理制度完善、措施到位、预案可行，基本上可以满足当前环境风险管理要求。

6.5.2 评价原则及评价工作程序

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 6.5-6。

全本公示稿

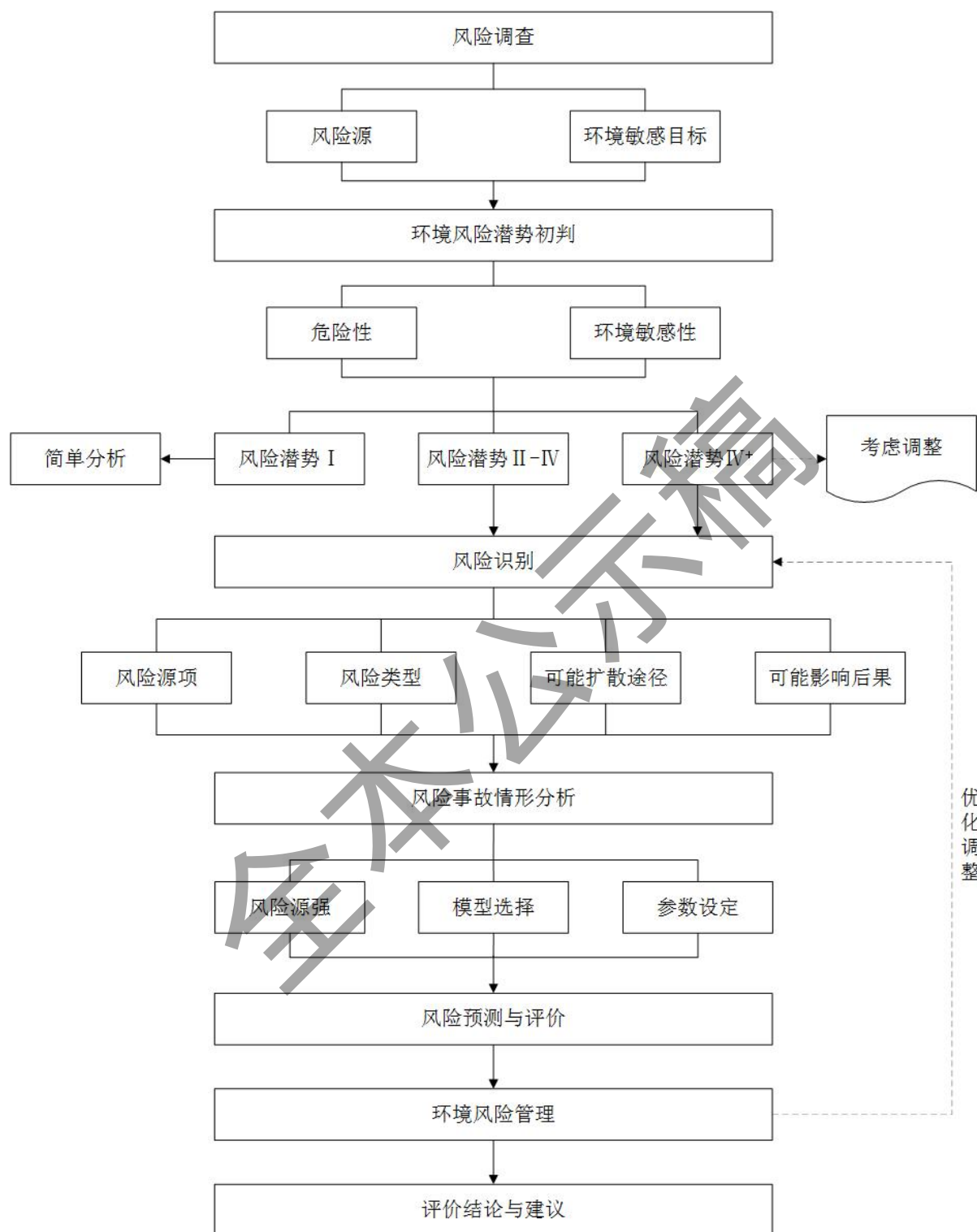


图 6.5-6 环境风险评价工作程序图

6.5.3 风险调查

环境风险识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

6.5.3.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质数量和分布情况

本项目为技改项目，拟建设一套变换冷凝液汽提气处理装置（含现有一二三期变换与热回收单元的改造以及新建含氨酸性水处理系统），主要用于处理现有一期、二期、三期合成气装置产生的变换冷凝液汽提气（即冷凝液汽提塔汽提所产生的酸性气体，来自各装置的变换与热回收单元）；其运行过程中所涉及环境风险物质主要包括：主要原辅材料即变换冷凝液汽提气（其主要组分为 CO_2 、 CO 、 NH_3 、 H_2 以及一定量的 H_2S 等；根据设计单位提供的资料可知，其火灾危险性类别为甲类），产物包括酸性气（其主要组分为 CO_2 、 CO 、 H_2 以及一定量的 H_2S 等，火灾危险性类别为甲类）和燃料气（其组分为 H_2 、 N_2 和 H_2O ，火灾危险性类别为甲类），产生的废气即本次新建的处理装置运行过程中无组织排放的 NH_3 和 H_2S （不涉及产生工艺废水），产生的危废有废脱硫剂（其主要成分为 ZnS ，火灾危险性类别为戊类）和氨分解废催化剂（属于镍基催化剂，其火灾危险性类别为丁类）；此外，项目不涉及燃料、中间产品和副产物。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的附录 B，并结合建设单位提供的资料进行识别，本项目所涉及环境风险物质危险特性见表 6.5-11。

表 6.5-11 建设项目环境风险物质危险特性一览表

序号	主要环境风险物质	易燃易爆性							急性毒性	
		相态	闪点	沸点	引燃温度	爆炸极限 (v/v)	危险特性	火灾危险性 分类	LD ₅₀	LC ₅₀
			℃	℃	℃	%			mg/kg	mg/m ³
1	一氧化碳	气	<50	-191.4	610	12.5~74.2	易燃	甲	/	2069
2	液氨/氨气	液/气	/	-33.5	651	15.7~27.4	易燃	乙	350	1390
3	氢气	气	/	-252.8	400	4.1~74.1	易燃	甲	/	/
4	硫化氢	气	/	-60.4	260	4.0~46.0	易燃	甲	/	618
5	燃料气	气	/	无资料	无资料	<10% (爆炸下限)	易燃	甲	无资料	无资料
6	氨水	液	/	/	/	/	不燃 (强腐蚀性)	丁	/	/
7	氨分解废催化剂 (镍基催化剂)	固	/	无资料	/	/	无资料	丁	无资料	无资料

注：①考虑到燃料气各组分占比较为复杂，本次评价将其作为整体进行评价，相关安全特性数值由设计单位提供；

②镍基催化剂相关安全特性数值由设计单位提供。

(2) 生产工艺特点

①生产装置系统

本项目为技改项目，故本次评价按项目所涉及的整套装置（即现有一期、二期、三期合成气装置的变换与热回收单元以及本次新建的变换冷凝液汽提气处理装置）进行评价；项目所涉及到的化学反应过程即氨分解为氢气和氮气，对照《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）可知，该生产过程不涉及上述国家重点监管危险化工工艺。

本项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故；一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，很可能会蔓延到其他装置或容器，引起其他装置或容器着火、爆炸，从而存在火灾爆炸燃烧引起的次生/伴生环境污染的风险。因此，本项目存在事故连锁效应和重叠继发事故的可能，可能引发突发性事故。

②储运系统

本项目不新建储罐，现有一期、二期、三期合成气装置以及其下游装置所涉及到的储罐均依托现有；项目产生的固废（即废脱硫剂和氨分解废催化剂）均属于危险废物，依托厂内现有危废暂存库进行上述危废的暂存。

由于现有项目已对其进行详细评价，本次环评不再进行叙述。

③环保工程

本项目不新增废气排放，相关废气治理措施均依托现有，若废气处理设施发生故障会有火灾、泄漏中毒的潜在风险；项目产生的废水依托厂内现有污水处理站（北区）进行预处理，若配套废水管网发生故障会有泄漏中毒以及污染地表水体、地下水体的潜在风险。

由于现有项目已对其进行详细评价，本次环评不再进行叙述。

根据生产工艺及设备情况分析，并结合同类行业污染事故情况的调查，本项目可能存在的风险单元即本次新建的生产装置（包含相关生产设备）以及配套的输送管道等，具体见表 6.5-12。

表 6.5-12 建设项目生产工艺特点一览表

类别	风险单元		操作温度 (℃)	设计温度 (℃)	操作压力 (MPa)	设计压力 (MPa)	涉及危险物质

6.5.4 环境风险潜势初判

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析：

P：危险物质及工艺系统危险性；

Q：危险物质数量与临界量比值；

M：行业及生产工艺。

6.5.4.1 P 的分级确定

分析项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，确定危险物质的临界量（参见风险导则附录 B）。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断（按风险导则附录 C）。

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.1，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，计算危险物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

经过对本项目所涉及的环境风险物质进行识别，其危险物质数量和分布情况见表 6.5-14。

表 6.5-14 建设项目危险物质数量和分布情况一览表

序号	危险源辨识单元		危险物质名称		CAS 号	最大存在 总量 q _n	临界量 Q _n	该种危险物质 Q 值
						t	t	

全本公示稿

经识别，本项目 Q 值为 2.449037，属于 $1 \leq Q < 10$ 范围内。

(2) M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.2，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.5-15 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.5-15 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（	

表 6.5-16 建设项目危险物质及工艺系统危险性判定情况一览表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析, 本项目 Q 值属于 $1 \leq Q < 10$ 范围内, M 值属于 M2 类, 可确定项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级为 P3。

6.5.4.2 E 的分级确定

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D.1, 依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, 分别为 E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 6.5-17。

表

(2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.2，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.5-18；其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.5-19 和表 6.5-20。

表 6.5-18 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.5-19 地表水功能敏感性分区

|--|

据核实，本项目所在厂区事故废水排放点最近河流为槽坊河，其水域环境功能为Ⅳ类，且不发生 24h 流经范围跨省界，即地表水功能敏感性分区为 F3(低敏感)；结合 废水排放点下游环境敏感目标调查，其 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，即地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上，可判定本项目地表水环境敏感程度（E）等级为 E3。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D.3，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.5-21；其中地下水功能敏感性分区和 包气带防污性能分级分别见表 6.5-22 和表 6.5-23。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.5-21 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性</
---------	------------

表 6.5-23 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。

据核实,本项目所在厂区不在集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区,不在其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区,即地下水环境敏感程度分区为 G3 (不敏感

表 6.5-25 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据

6.5.5 施工期风险防范措施

本项目建设地点位于南京诚志现有厂区范围内，现场人员多，生产、施工深度交叉、同时进行，运行单元具有潜在火灾、爆炸、危险化学品泄漏等危害，以及施工作业高空坠落、机械伤害等潜在风险，边生产边施工的安全措施如下：

（1）建设单位按照公司《承包商安全管理规定》对施工单位进行安全资质审查，不合格者不得录用施工。

（2）施工单位进入生产设施、装置施工现场改造作业，应严格执行建设单位的各项管理制度。

（3）生产装置人员和施工人员必须密切配合，于

6.5.6 风险识别

6.5.6.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中的附录 B，同时结合《企业突发环境事件风险分级方法》中的附录 A，可判断本项目所涉及到的危险物质为变换冷凝液（按 CO、H₂、NH₃ 和 H₂S 计）、变换冷凝液汽提气（按 CO、H₂、NH<

6.5.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性以及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；当危险物质发生泄漏、火灾、爆炸等突发性事故情况下，可能的扩散途径主要包括

表 6.5-28 建设项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标

