



报告编号：皖 WH20250400190

**安徽冠泽环保科技有限公司
水处理药剂生产及危废资源综合利用项目
(危险化学品储存经营部分)**

**安全条件评价报告
(报批稿)**

建设单位：安徽冠泽环保科技有限公司

建设单位法定代表人：戈瑞

建设项目单位：安徽冠泽环保科技有限公司

建设项目单位主要负责人：戈瑞

建设项目单位联系人：■

建设项目单位联系电话：■■■■■■■■■■

二〇二五年八月三十日

报告编号：皖 WH20250400190

安徽冠泽环保科技有限公司
水处理药剂生产及危废资源综合利用项目
(危险化学品储存经营部分)

安全条件评价报告

(报批稿)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（皖）-004

法定代表人：章亦军

审核定稿人：胡友建

评价项目负责人：张先才

评价机构联系电话：0566-2096590

(安全评价机构公章)

二〇二五年八月三十日

前 言

安徽冠泽环保科技有限公司成立于 2023 年 7 月 21 日，法定代表人为戈瑞，注册资金 1800 万元。主要经营范围为：一般项目：再生资源加工；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；资源再生利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；污水处理及其再生利用；水污染治理；水环境污染防治服务；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2024 年 8 月，拟投资 100000 万元在安徽省宣城市宁国经济开发区港口产业园化工园区建设水处理药剂生产及危废资源综合利用项目，项目代码：2408-341862-04-01-717864。项目占地面积 68.4 亩，总建筑面积约 25600m²。新建生产车间、仓库及综合办公楼等，购买储罐、防爆通风机、离心泵、气动隔膜泵、自动化灌装机、叉车、铲车以及消防安全、监控等设备设施。项目全面建成达产后，年综合利用各类危废 186000 吨；年处理废酸 2 万吨；年生产各类水处理药剂 17 万吨；年销售分装、复配、储存的各类化学品 106714 吨。本次评价仅针对其年销售分装、复配、储存的各类化学品 106714 吨，该部分涉及危险化学品储存经营。

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号、第 79 号修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 55 号、第 79 号修订）等有关法律法规、规章的要求，安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目危险化学品储存经营部分，需进行安全条件评价。

为了贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，安

徽冠泽环保科技有限公司委托本评价机构对其年水处理药剂生产及危废资源综合利用项目（危险化学品储存经营部分）进行安全条件评价。

本报告主要依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》进行编写。评价过程中采用科学的评价方法对拟建项目进行了定性、定量评价分析，进而提出了合理可行的安全对策措施，得出安全评价结论，以期为项目安全设施设计和安全管理提供依据。

安徽本质安全工程咨询有限公司

2025 年 8 月 22 日

目 录

第一章 概述.....	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全评价对象及范围	1
1.3 评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况.....	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目基本情况	4
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....	33
3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	33
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源	38
3.3 可能造成火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫事故的危险、有害因素及其分布	43
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	43
3.5 重大危险源辨识结果	44
第四章 安全评价单元的划分结果和理由说明.....	45
4.1 评价单元的划分	45
4.2 安全评价单元的划分理由说明	46
第五章 采用的安全评价方法及理由说明.....	47
5.1 采用的评价方法	47
5.2 采用的安全评价方法理由说明	47
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果.....	49
6.1 固有危险程度的分析	49
6.2 风险程度的分析	51
6.3 事故案例	58
第七章 安全条件的分析结果	71
7.1 建设项目的安全条件	71
7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施的安全可靠性	83
7.3 事故应急救援	88
第八章 安全对策与建议 and 结论	90
8.1 安全对策与建议	90
8.2 安全条件评价结论	135
第九章 与建设单位交换意见的情况结果	137
9.1 内外部安全防火距离的执行标准	137

9.2 其他	137
第十章 附件	138
10.1 安全评价图表	138
10.2 选用的安全评价方法简介	149
10.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	162
10.4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的目录	210
10.5 收集的文件、资料目录	220

第一章 概述

1.1 前期准备

安徽冠泽环保科技有限公司（以下简称该公司）编制完成了《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目可行性研究报告》，论证了该项目的技术可行性、经济合理性、经济效益和社会效益等。该项目取得了宁国经济技术开发区管理委员会的项目备案表，项目代码：2408-341862-04-01-717864。

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号，安监总局令第 79 号修改）和《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 55 号、第 79 号修订）等相关法律、法规的要求，该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司承担其水处理药剂生产及危废资源综合利用项目危险化学品储存经营部分的安全条件评价报告书编制工作。接受委托后，我公司成立了该项目评价小组，积极开展安全条件评价准备工作。在收集了该项目的可行性研究报告等基础资料后，集中讨论了该项目主要的危险、有害因素，制定评价计划，着手查阅、收集相关标准、规范和其他与该项目有关的资料，并对现场进行勘查，对建设项目厂址现状及周边环境进行了充分调查，与建设单位技术人员及相关负责人进行充分交流以保证评价工作的顺利进行。

1.2 安全评价对象及范围

本次安全评价对象为安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目危险化学品储存经营部分，主要为年销售分装、复配、储存的各类化学品 106714 吨。

本次安全评价范围为该公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目危险化学品储存经营部分的选址、总平面布置，主要设备设施等，主要生产装置包括五车间（用于稀释分装）、主要储存设施包括甲类仓库一、甲类仓库

二、一般化学品库、储罐区三（南侧两排储罐）、储罐区五、储罐区六等，公辅设施包括综合楼、污水处理区、废气处理设施、消防水池、消防泵房、变配电室、公辅工程间等。

本次安全评价所涉及的环境影响、职业卫生健康危害等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的技术文件为准，不在本评价范围内。本项目建设的其他非储存经营危险化学品的内容，单独履行“三同时手续”，不在本次评价范围。

1.3 评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

安全条件评价工作经过见下表。

表 1-1 安全条件评价工作经过

序号	评价工作程序	内 容
1	前期准备	组建项目组；明确评价对象和评价范围；收集相关法律法规、技术标准及建设项目的有关资料；进行现场调查。
2	辨识危险、有害因素	辨识和分析评价对象可能存在的各种危险、有害因素及其分布；分析危险、有害因素发生作用的途径及其变化规律。
3	划分评价单元	在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目划分成若干个相对独立且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的原则是：生产工艺的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害因素的类别，可能发生的事故范围等。
4	选择评价方法	根据生产工艺流程及设备、设施的特点，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性原则，选择适用的定性与定量的评价方法进行评价。
5	定性、定量评价	采用选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果，从而为制定安全对策措施提供科学依据。
6	分析安全条件和安全生产条件	从建设项目外部安全条件、总平面布置，主要技术、工艺和设备、设施等方面，分析建设项目的安全条件和安全生产条件。
7	提出安全对策措施与建议	根据定性、定量的评价结果，在可研报告提出的安全对策措施与建议的基础上，进一步提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议。
8	整理、归纳安全评价结论	概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论，给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论；明确评价对象建成或实施后能否安全运行的结论。

9	与建设单位交换意见	就建设项目安全条件评价过程中的相关情况，与建设单位充分交换意见。
10	编制安全条件评价报告	汇总前面的工作，对照相关法律法规和标准，编写能够全面、概括地反映安全评价过程的安全评价报告。安全评价报告包括以下内容：安全评价工作经过、建设项目概况、危险有害因素的辨识结果及依据说明、评价单元划分、采用的评价方法、定性定量分析、安全条件分析、安全对策与建议 and 评价结论、报告附件。

1.3.2 安全评价工作程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）的相关要求，本次安全评价工作程序如下图所示。

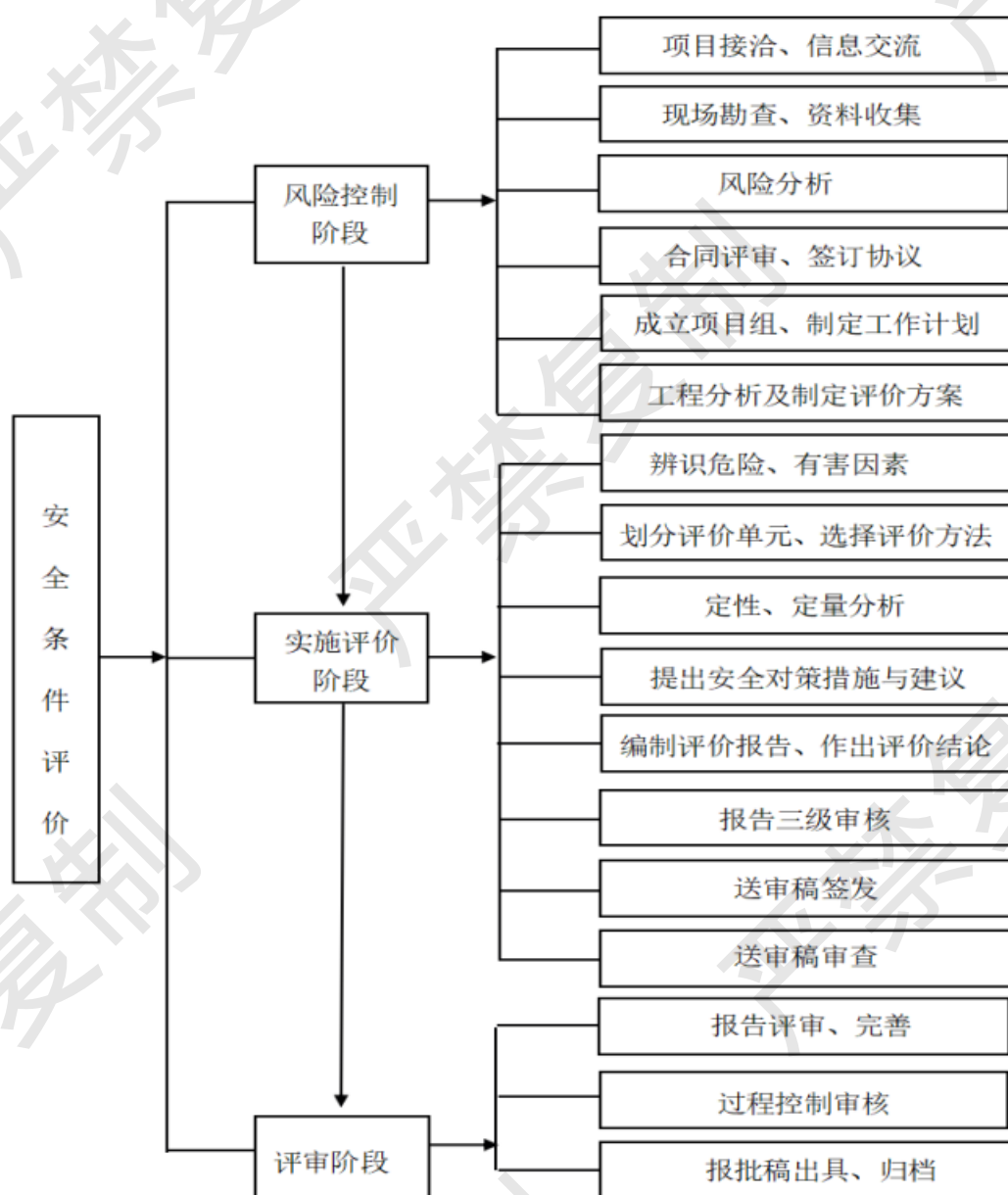


图 1-1 安全条件评价工作程序框图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

安徽冠泽环保科技有限公司成立于 2023 年 7 月 21 日，注册地位于安徽省宣城市宁国市经济开发区港口产业园化工园区，法定代表人为戈瑞，注册资金 1800 万元。主要经营范围为：一般项目：再生资源加工；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；资源再生利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；污水处理及其再生利用；水污染治理；水环境污染防治服务；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

建设单位基本情况见下表。

表 2-1 建设单位基本情况一览表

2.2 建设项目基本情况

2.2.1 项目基本情况

为填补安徽省危险废物利用处置能力不足问题，同时为项目所在化工园区内危险废物利用处置增加可选项，在经过充分的市场调查后，安徽冠泽环保科技有限公司投资 100000 万元，本项目建设选址位于宣城市安徽宁国经济技术开发区港口片区化工园区柏枧路与仙源路交叉口。项目占地面积 68.4 亩，总建筑面积约 25600m²。新建生产车间、仓库及综合办公楼等，购买储罐、防爆通风机、离心泵、气动隔膜泵、自动化灌装机、叉车、铲车以及消防安全、监控等设备设施。项目全面建成达产后，年综合利用各类危废 186000 吨；年处理废酸 2 万吨；年生产各类水处理药剂 17 万吨；年销售分装、复配、储存的各类化学品 106714 吨。项目于 2024 年 8 月 8 日取得宁国经济技术开发区管理委员会首次备案，后由于调整项目建设内容，在 2025 年 2 月 20 日、2025 年 4 月 21 日、2025 年 7 月 11 日对备案内容进行了修改（项目代码为：

2408-341862-04-01-717864）。

该项目基本情况见下表。

表 2-2 建设项目基本情况表

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）水平对比

2.2.2.1 项目采用的工艺技术对比情况

2.2.2.2 工艺技术政策法规符合性分析

表 2-3 项目技术工艺、产品和设备是否涉及淘汰落后类辨识一览表

表 2-4 生产工艺是否需要国内首次使用化工工艺安全可靠论证辨识情况

9. “两重点一重大” 辨识

10. 精细化工反应风险评估

2.2.2.3 自动化及仪表控制水平

2.2.3 地理位置、用地面积、建设规模

1. 地理位置

本项目选址位于安徽省宣城市宁国市经济开发区化工园区柏枧路与仙源路交叉口，具体地理位置见附图。目前厂区东侧为在建的安徽博洋金瑞新型材料科技有限公司，厂址东侧为仙源路、北侧为柏枧路，南侧为待建的工业用地。

2022 年 11 月 7 日，安徽省人民政府关于同意认定第二批安徽省化工区域的批复（皖政秘〔2022〕217 号）中，认定宣城宁国化工园区（港口片区）为安徽省第二批化工园区（批复文件见附件）。

宣城宁国化工园区位于安徽省宣城市宁国市经济开发区。

宣城位于安徽省东南部，宣城东邻江浙，西连九华，南倚黄山，北通长江，是安徽的东南门户，自商周始，即为皖南重镇。位于东经 117°58′~119°40′、北纬 29°57′~31°19′之间，总面积 12340 平方千米（占安徽省总面积的 8.9%）。宁国市位于安徽省东南边陲，北临宣州区，南界绩溪县，西接泾县，东及东北与广德县相连，东南与浙江省临安市、安吉县交界。地跨东经 118°37′-119°24′，北纬 30°17′-30°47′，市区位于市域中北部，北距芜湖市

128km，距省会合肥市 265km，东距上海市 303km、杭州市 173km，南距黄山市 143km。皖赣铁路、慈张公路穿境而过。

拟建厂址位于宁国市港口镇，宁国市港口镇位于宁国市北部地理坐标为东经 $118^{\circ}49'14'' \sim 118^{\circ}57'56''$ ，北纬 $30^{\circ}39'14'' \sim 30^{\circ}45'16''$ ，北与宣州区黄渡乡接壤，南距宁国市区 18 公里，北距宣城市城区 31 公里。宁港公路纵横南北，皖赣铁路斜穿镇区，镇域总面积 97.1 平方公里。在宁国市推进产业升级，建设皖江城市带承接产业转移示范区先行区的背景下，港口镇依据“城市副中心新城区，工业主战场新园区”的功能定位，推进建设园区和镇区建设，实现镇、区一体化发展，打造实力港口、活力港口、魅力港口、和谐港口。

2.2.4 主要原辅材料和品种（包括最终产品、中间产品和副产品，下同）名称、数量、储存。

1. 原辅材料及产品的名称、消耗量、储存方式详见下表。

表 2-5 主要原辅材料及产品一览表

表 2-6 主要能源消耗一览表

2. 生产规模：根据设计方案，本项目建成后全厂经营规模及产品储存方案见表 2-9。

表 2-7 经营规模一览表

2.2.5 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局（简述）、及其与上下游生产装置的关系

2.2.5.1 工艺流程

2.2.5.1.1 化学品稀释分装

2.2.5.1.2 化学品仓储销售

2.2.5.1.3 化学品销售

2.2.5.2 建设项目选用的主要装置（设备）、设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.2.6 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或物料）来源

2.2.6.1 供水

2.2.6.2 排水

2.2.6.3 供电

2.2.6.4 供气

2.2.6.5 三废处理

2.2.6.6 控制室设置

2.2.6.7 运输

2.2.7 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

该项目主要装置设备名称、型号、材质、数量等情况见下表，生产装置设备设施均为新购。

表 2-8 主要设备、设施一览表

2.2.8 主要特种设备

主要特种设备一览表

2.2.9 主要建、构筑物名称、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数

该项目主要建构筑物情况见下表。

表 2-9 主要建、构筑物一览表

2.2.10 劳动定员

2.2.11 建设项目所在地的自然条件

1. 地形地貌

宁国市属皖南山地丘陵区，市域地形以丘陵山地为主，间有岗岭、河谷平原和盆地等，地貌组合分异明显。宁国市地形总体特征是南高北低，东南部有天目山连绵，西部有黄山余脉延伸入境，中部的羊毫山曲折起伏。市内千米以上山峰有 20 座，800~1000m 山峰 60 座，均坐落在东南部和西部，一般海拔 300~500m，最高海拔 1587m，最低海拔 30m。城区地处水阳江水系 3 条支流东津河、中津河和西津河相汇合的河谷盆地，四面群山环抱，自北向南逐渐升高；中有巫山的隆起，海拔 85m，南部为丘陵岗地。

宁国市地貌类型主要有：中山、低山、高丘、低丘、河谷平原、盆地。高丘是宁国市主要地貌类型，在境内广泛分布。主要分布地区大体沿东津河、中津河、西津河干支流向前延伸。西津河干支流两岸从河沥溪镇嵩山尖至胡乐乡与绩溪接壤；方塘乡南部与旌德接壤。中津河干支流两岸从竹峰金斗山至甲路乡、霞西乡的南部。东津河干流两岸从梅林至云梯，支流从宁墩至万家乡塘埂、从宁墩至南极乡江村。此外还有河沥溪至港口的高丘。

项目所在的港口镇所处位置地貌单元为皖南山区，小地貌单元则为河谷平原，镇区内地表较为平坦，为宁国市域最低处，海拔一般在 35~41 之间，周围三面地势较高，分界山海拔在 80 米以上，南部虎头山海拔 60 米左右，

西部磨盘山高约 85 米，东部地势较低，水阳江漫滩高程为 33 米。

镇域出露的地层主要是新生界的第四系和中生界白垩系和三迭系。本地水文地质属港口向斜，其轴部为第四系河床卵石层沉积，富含孔隙水，中有水阳江穿插，使第四系地层获得丰富的水源。东西为低山区，东部的栖霞阶灰岩丰富，含裂隙溶洞水。五通石英砂岩裂隙发育，透水性较好，故含裂隙发水。《港口煤矿地质勘探报告》描述各层地下水为：①孔隙水；②裂隙溶洞水；③长兴阶状裂隙承压水；④龙潭阶上部含煤段及中部砂岩段的层状裂隙承压水。

镇域地质及大地构造单元均属扬子准地槽，南与江南古陆相毗邻；在次一级构造单元上，属广汀褶皱，南与宁国隆起地带相邻，地质构造复杂，褶皱发育，断裂激烈，并伴有火成岩活动。镇区地质构造简单，为单一斜褶皱断裂构造，以沉积岩为主，有少量火成岩、变质岩，上古生界、古生界、新生界各系地层发育较齐全，本镇属地震烈度 6 度区。

2. 气候气象

宁国市属于北亚热带季风亚湿润气候区。气候温和、雨量充沛、日照充足，四季分明。春季气温回暖早，不稳定，春末夏初，降水集中，有洪涝，夏季有伏旱，秋季降温快，常有秋绵雨。

（1）温度、湿度

年平均气温 16.3℃，年际变动一般在 14.8℃至 16.4℃，最热的 7、8 月平均气温 27.5℃，最冷的 1 月平均气温 3.5℃，极端最高气温是 41.4℃，极端最低气温是-14.5℃；在垂直分布上，气温随高度增高而降低，一般每上升 100m，气温就降低 0.84℃。全年无霜期 226 天。

（2）降水量、蒸发量

年平均降雨量 1471.4mm，年际变化较大，多年平均雨天数为 157 天，雨量较为集中（在 5~7 月），年平均气温为 16.3℃，年平均蒸发量为 1499.1mm，相对湿度 80%。宁国市多年平均蒸发量为 1464.4mm，最大年蒸发量为 1715.7mm，最小蒸发量 1170.3mm，一年中 7、8 两月蒸发量最大，约占全年的 30%左右。年平均蒸发量与年降水量相差不多。

（3）风向、风速

宁国市全年日照时数 2038.2 小时，年无霜期 224 天。本地属季风气候区，风向有明显季节变化，冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主，春秋季节是风向转换的季节，历年平均风速以春季 3-4 月最大，秋季 9-10 月最小。常年主导风向是西北偏北风，最大风速 20.8m/s，历年平均风速 1.8m/s。

3.水文条件

（1）地表水

宁国市大小河流共有 949 条，河道总长度 2103.8km。宁国市境内有水阳江、青弋江、富春江三个水系。其中以水阳江为主，分东津河、中津河、西津河三条支流，流域面积为 2369.4km²，占全市总面积的 96.8%。历史最高洪水位 56.18m（东津河，吴淞高程）。水阳江位于港口镇东约 2km。东津河、西津河在河沥溪镇潘渡村汇合处始称水阳江，向北流 21km 入宣州境内，中途流经汪溪、港口两个乡（镇），沿途接纳 38 条河流。水阳江上游在宁国市境内，河床面最宽处 100m，河道落差 20m，洪水期水深 11.3m，洪水期径流量 2.76 亿 m³，枯水期水深 2.2m，流域面积 275.6km²，河床平均淤积深度 1.4m，年均径流总量 2.76 亿 m³，年平均流量 55.7m³/s。

东津河、中津河、西津河均流经市区。

①东津河

东津河发源于市东南部云梯乡千秋村的铜岭关，自东南向西北流经云梯、仙霞、中溪、梅林等乡镇，在河沥溪办事处鸡山村河沥溪以北与中津河汇合后继续北流，经河沥溪办事处，在河沥溪办事处潘村渡村高家场以北与西津河汇合后始称水阳江。东津河主河道长 69km，河面最宽处 80m，最窄处 35m，洪水期水深 7.5m，枯水期水深 0.4m，河道平均坡降为 2.45%，河道落差 410m，年平均流量 27.41m³/s，多年枯水期平均流量为 1.12m³/s。流域面积 1013.9km²。

②中津河

中津河发源于市境中南部庄村石门庄进钨岭。东津河由南向北流经霞西、竹峰等乡镇。主河道全长 43km，河面最宽处 58.4m，最窄处 10.8m，河道落差 80m，平均水深 0.9m，洪水期水深 5.2m，枯水期水深 0.2m，年平均流量

8.56m³/s，年径流量 10.04 亿 m³，流域面积 311.4km²。

③西津河

西津河发源于绩溪县太子山西麓，在绩溪县境称戈溪河，河长 22km，至 38 号桥与南来的金沙河汇合后向北流入宁国市境内，称西津河。市境内主河道长 70km，洪水期水深 7m，枯水期水深 0.6m，河床面最宽处 108m，最窄处 44.8m，河道平均坡降 5.73‰，河道落差 110m，年平均流量 31.84m³/s，年径流量 10.04 亿 m³，宁国市境内流域面积 768.5km²。

（2）地下水

宁国市地下水的补给来源，垂向受大气降水补给明显，雨天地下水升高，枯水季节水位下降，变幅 0.5~1.0m；侧向受区域地下水径流补给，在全系统有限含水层空间而不枯竭。地下水径流与地表水径流方向一致，均自南而北排泄到青弋江内。区域主要含水层为全新统砂及砂砾石层，现代河床已侵蚀切割砂砾石层并在其上流动，所以地下水与地表水关系密切，两者互补。丰水期河水补给地下水，枯水期地下水补给地表水，所以每当枯水季节，仍见溪水细流汇入水阳江内，使水阳江不干涸。

4.土壤植被

宁国市土壤共分 7 个土类、10 个亚类、38 个土属、73 个土种。红壤为地带性土壤，具过渡性特征，是市内面积最大的土类，面积占全市总面积的 72.5%，广泛分布于海拔 650m 以下的低山、丘陵、岗台地带；石灰（岩）土为发育在石灰岩上的岩成土壤，占全市总面积的 13.6%；水稻土主要集中在海拔 200m 以下，沿河两岸的畈、坡、岗、冲地上，水稻土面积占全市总面积的 3.8%，黄壤、紫色土、潮土合占全市总面积的 2.9%。就土壤肥力而言，土壤有机质含量多属于中等水平。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，而有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

所有的危险、有害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果，均可归纳为存在能量、有害物质和它们失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、散发的结果。故存在能量、有害物质和失控是危险、有害因素产生的根本原因，这些都是危险、有害因素。

按导致事故发生的直接原因分类，《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）将生产过程中危险、有害因素分为4类，分别是：人的因素、物的因素、环境因素和管理因素。

按照伤亡事故分类，《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）将事故分为20类，分别是：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。

本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）进行危险有害因素辨识。

3.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标、

危险性和危险类别及数据来源

表 3-1 危险化学品及产品理化性能指标、危险性和危险类别

各仓库防火分区内储存物料禁忌性分析如下表。

表 3-2 各仓库防火分区储存物料禁忌性分析

表 3-3 各套吸附处理装置废气禁忌性分析

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

根据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品储存通则》（GB 15603-2022）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社，第 3 版）等相关资料，该项目涉及的危险化学品包装、储存、运输的技术要求见下表。

表 3-4 主要危险化学品包装、储存、运输的技术要求

3.3 可能造成火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

其分布

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-86）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）等，结合拟建项目情况对存在的危险、有害因素进行分析。本项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫，可能造成事故的危险、有害因素具体分析见附件 10.3，可能造成火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫事故的危险、有害因素及其分布一览表见下表。

表 3-5 火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫事故的危险、有害因素及其分布一览表

3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布

该项目除火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等危险、有害因素外，还存在机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺、坍塌、其他伤害等危险、有害因素，可能造成事故的危险、有害因素具体分析见附件 10.3。

该项目可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素分布情况详见下表。

表 3-6 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素分布一览表

3.5 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，具体分析过程见附件 10.3.1.5 节，该项目生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元的划分结果和理由说明

4.1 评价单元的划分

评价单元是在对危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成若干有限、确定范围的单元。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性；评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

本次评价根据项目的实际情况，以生产工艺装置、设施、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，分为外部安全条件、总平面布置、主要装置和设施和公用工程五个单元。评价单元划分结果见下表。

表 4-1 评价单元划分

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	项目选址、四周安全距离、外部环境和自然条件与法律、法规和标准的符合性。	针对厂址选择、与周围生产装置的安全距离的符合性进行评价。
2	总平面布置	内外部安全距离、布局的合理性与法律、法规和标准的符合性。	针对功能分区、建构筑物 and 主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离符合性进行安全评价。
3	生产单元	定性、定量评价生产装置危险程度。	生产过程各工序间紧密衔接，按空间及功能的独立性划分子单元。
4	储存单元	定性、定量评价储存场所的危险程度。	储存场所与其他单元功能不同，具有明显界线。
5	公用工程	定性、定量评价公用工程的危险程度。	项目配套辅助工程，为各项目公用系统。

4.2 安全评价单元的划分理由说明

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限、确定范围进行评价的单元。安全评价单元划分的一般原则如下：

- 1.生产过程相对独立；
- 2.空间相对独立；
- 3.事故范围相对固定；
- 4.具有明显特征界限。依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》结合该项目的具体情况划分评价单元。

该项目各功能布置区域相对明确，按布置的相对独立性划分评价单元。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的评价方法

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。目前，已开发出数十种评价方法，每种方法的原理、特点、适用范围和应用条件等均不尽相同。本次评价综合考虑项目原辅材料及产品性质、工艺流程、总平面布置、装置特点和划分的评价单元等因素，结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件，选用安全检查表法、预先危险性分析法、危险度评价法、《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》（中国安全生产科学研究院）等进行定性、定量分析评价，对厂址选择与厂区布置、工艺过程的潜在危险有害因素及程度等方面的安全状况进行定性、定量判断，识别分析系统中存在的危险、有害因素，并提出合理可行的安全对策措施，加以控制，达到系统安全的目的。

5.2 采用的安全评价方法理由说明

采用安全检查表法对外部安全条件、总平面布置单元进行评价，采用安全检查表法进行符合性检查，找出存在问题，提出进一步完善的措施。

对公用工程采用预先危险性分析法（PHA），对生产装置（设施）、储存设施采取预先危险性分析法（PHA）和危险度评价法，对主要生产装置和储存设施采用定量分析法进行分析。

分析结果能有效地识别危险，确定安全性关键部位，评价各种危险的程度，确定安全性设计准则，提出消除或控制危险的措施。为建设项目的设计提供技术支撑。

该项目各评价单元所采用的安全评价方法及理由说明见下表。

表 5-1 采用的安全评价方法

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	安全检查表法	根据相关标准要求，针对安全检查表中的检查项一一检查，可有效检查符合性情况。
2	总平面布置		
3	生产单元	预先危险性分析法、危险度评价法、安全防护距离定量计算	预先危险性分析通常用于初步设计或工艺装置的研究和开发阶段，可用来大体识别与系统有关的主要危险，鉴别产生危险的原因，预测事故发生对人体及系统的影响，判定危险等级，提出消除或控制措施。所以采用预先危险性分析法对主要装置或设施及公用工程的危险性进行定性分析，对装置单元的反应设备、操作等采用危险度评价法进行评价，对装置区外部安全防护距离的确定采用定量分析法进行分析评价
4	储存单元		
5	公用工程	预先危险性分析法	

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

该项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）汇总情况见下表。

表 6-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品参数及分布

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

一、预先危险性分析评价

采用预先危险性分析法对主要装置或设施和公用工程单元进行评价，结果见下表。评价过程及内容详见附件 10.2.2。

表 6-2 预先危险性评价结果

预先危险性分析评价小结：由上表可以看出，该项目在生产中发生火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫等危险有害因素的危险程度为危险的，企业在安全设施设计上应考虑危险有害因素的危险性，在施工中应注意安装质量，在生产中加强安全管理。

二、危险度评价

根据危险度评价方法，对该项目各单元进行了评价，评价过程见附件 10.3.3，评价结果见下表。

表 6-3 危险度评价汇总表

危险度评价结论：从表中可以看出，该项目操作属于低度危险，应按相关要求落实安全防范措施，加强生产过程的安全管理。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

该项目涉及的危险化学品固有危险程度见下表。

表 6-4 评价范围内各单元固有危险程度汇总表

6.2 风险程度的分析

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

6.2.4 事故后果分析

6.3 事故案例

案例一：蚌埠市圣光化工有限公司“2023.1.4”硫酸泄漏事故案例

一、事故简要

2023 年 1 月 4 日 12 时 18 分，蚌埠市圣光化工有限公司罐区发生混酸（硫酸 93%、含少量硝酸）泄漏事故，大量棕黄色烟雾从罐顶人孔冒出，部分混酸流入罐区围堰外的厂区水沟内。事故未造成人员伤亡，造成直接经济损失约 5 万元。

二、事故发生经过

2021 年 3 月圣光化工自行完成建造 40m³ 碳钢储罐，2022 年 12 月 8 日开始投入使用，由于受疫情等因素影响，企业自 12 月 20 日到事故发生当日一直处于停产状态。两个储存未脱硝的硫酸 PE（聚乙烯）储罐与碳钢储罐间采用管道进行连通，停用后阀门（PE 材质）处于关闭状态，因阀门密封不严导致未脱硝的硫酸混入碳钢储罐内，形成混酸（含少量硝酸），混酸与碳钢储罐发生反应产生了一氧化氮气体，气体积聚不能及时排出导致罐体内气压逐渐增大。2023 年 1 月 4 日 12 时 18 分左右，人孔受压发生破损，大量棕黄色烟雾（一氧化氮气体遇空气氧化成棕黄色的二氧化氮气体）从罐体顶部人孔处冒出，经及时处置，在持续 20 多分钟后逐渐消散。同时储罐底部出现漏点

（漏点约 10mm×40mm），由于罐区的地坪破损、围堰有孔洞，底部泄漏的酸液从围堰孔洞流入厂区的排水沟内。事故未造成人员伤亡。

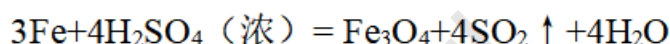
二、事故原因及性质

1.直接原因

混酸溶液（因阀门密封不严，未脱硝的硫酸混入碳钢储罐，形成混酸）与碳钢储罐发生反应产生了一氧化氮气体，气体长时间积聚致使罐体内部压力增大，造成储罐顶部人孔破损，泄漏出的一氧化氮气体在空气中被氧化产生棕黄色的二氧化氮气体。

涉及的反应方程式如下：

正常情况下（浓硫酸）：

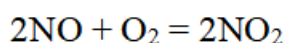
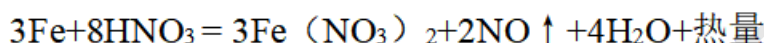
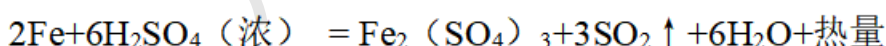


Fe_3O_4 对碳钢储罐起到钝化保护作用，当罐内形成钝化保护层后反应将中止。

本次事故环境中（含少量硝酸）：



稀硝酸将破坏罐内 Fe_3O_4 钝化保护层。当钝化保护层被破坏后，上述两种化学反应将叠加、持续进行，变得更为剧烈。



2.间接原因

（1）安全生产主体责任落实不到位，圣光化工未履行安全生产职责，安全管理严重缺位，未按规定开展日常安全隐患排查，未将安全隐患进行如实记录，未严格落实整改安全设计诊断报告提出的问题，及时消除安全隐患。

（2）未履行变更管理程序。圣光化工未建立变更管理制度，实施变更前，未组织专业人员进行检查，安全条件也未进行确认；未对设备设施变更带来的安全风险进行辨识，未制定消除和控制安全风险的措施，未严格履行变更管理程序②（变更申请、审批、实施、验收）。

（3）设备、工艺管理存在不足。圣光化工设备管理不到位，未对储罐等设备进行维护、保养和定期检测。工艺原材料管理不到位，使用的原料硫酸指标要求浓度大于 80%，为降低生产成本，圣光化工擅自采购低价未脱硝的硫酸溶液作为原料。

（4）应急管理不到位，应急物资配备不足。圣光化工未配备液碱等常用应急处置物资，应急演练不到位，未能在事故发生后第一时间采取相应的措施进行现场救援与处置。

（5）属地安全监管不到位。2022 年淮上区应急局未将圣光化工列入年度执法检查计划，淮上区应急局和经开区管委会未持续对圣光化工开展执法检查，履行属地安全管理职责不到位。

三、事故防范措施与建议

（1）切实提高危险化学品安全监管水平。淮上区应急部门和园区管委会强化属地管理责任，增强安全生产责任意识，落实落细监管执法责任，调优配强危险化学品监管力量，确保监管能力与工作任务相适应，切实提高依法履职的水平。要将圣光化工等一般化工企业纳入年度执法计划，深入开展危险化学品安全专项整治行动，巩固危险化学品“打非治违”成果，有效防范危险化学品事故发生。

（2）严格落实企业安全生产主体责任。圣光化工等一般化工企业和各危险化学品企业必须深刻吸取事故教训，强化安全生产主体责任，增强企业安全发展的责任意识，严格遵守相关法律法规的规定。要进一步加强安全生产管理，严格执行变更管理程序，对变更安全风险进行充分辨识，严格安全防范措施。要健全完善隐患排查治理体系，结合实际细化排查标准，全面排查、及时治理和消除事故隐患，实施闭环管理。要加强职工安全教育和培训工作，以案为鉴，强化职工安全生产意识。

（3）建立长效监管机制。市应急局要组织全市一般化工企业开展一次安全现状评价，全面复核企业安全生产现状；对评价中发现的问题隐患，要制定整改方案，落实整改措施；问题隐患突出不能保证生产安全的，实施停产整改。

案例二：辽宁建平县鸿燊商贸有限公司“3·1”硫酸泄漏事故

一、事故简介

2013年3月1日15时20分，在朝阳市建平县现代生态科技园区（以下简称园区）内，建平县鸿燊商贸有限公司2号硫酸储罐发生爆裂，并将1号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约2.6万吨硫酸全部溢（流）出，造成7人死亡，2人受伤，溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞，引发较严重的次生环境灾害，造成直接经济损失1210万元。

二、原因分析

（1）直接原因分析

由于储罐内的浓硫酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸，气体的爆炸力与罐内浓硫酸液体的静压力叠加形成的合力作用在罐体上，导致2号罐体瞬间爆裂，硫酸暴溢，又由于爆裂罐体碎片飞出，将1号储罐下部连接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏。是这起事故的直接原因。

（2）间接原因分析

①无设计施工，建设硫酸储罐达不到强度、刚度要求。按照规范该硫酸储罐罐体许用应力为217MPa。在储罐储满硫酸后，罐体实际环向应力为180.9MPa，而建成的储罐的罐体许用应力是150MPa，罐体环向应力超过罐体的许用应力。又因储罐罐体焊接质量缺陷，导致罐体储满硫酸后发生变形、渗漏。

②违规动火。在加固施工作业时违反《化学品生产单位动火作业安全规程》（AQ3022-2008）的规定，在未采取有效隔离、通风等防范措施的情况下，于装满硫酸的储罐外进行焊接作业。焊接过程产生的明火，遇储罐内达到爆炸极限的氢气，引发爆炸。

③无安全防护设施。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安

全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾害。

④企业非法建设。企业在该硫酸储存项目未经规划，未经环境保护部门进行环境影响评估，未经安全生产监督管理部门审批安全条件，未经发改部门办理项目备案，未经国土部门批准项目建设用地，未经建设部门审批施工许可，未办理工商营业执照情况下，在临时用地上非法建设硫酸储罐。在建设过程中，擅自修改设计参数，雇佣无资质人员施工，建造的储罐达不到安全要求。硫酸储罐现场未设置事故存液池以及防护围堤等安全防护设施，导致 2.6 万吨硫酸溢流出，造成事故扩大，引发较严重的次生环境灾害。

⑤无资质承揽施工工程，工程质量存在严重缺陷。储罐施工的包工队不具备钢结构工程专业承包及化工石油设备管道安全施工资质，擅自承揽硫酸储罐施工工程，工程质量存在明显缺陷。在施工中明知企业擅自增加罐体高度，降低储罐壁钢板厚度，提供的原材料达不到设计屈伸强度，却仍按照企业要求施工，为事故发生埋下了隐患。

⑥借用合法资质，非法储存硫酸。借用焱通公司合法资质，获取硫酸购买备案证明，三个月内购入 6.18 万吨硫酸，储存在不具备基本安全条件的 4 个储罐中，为事故发生创造了条件。

⑦园区及政府职能部门对项目把关不严，违法违规审批，监管不到位。

园区管委会违反政府对园区的规划，片面追求招商政绩，允许硫酸经营项目落户在生态园区内。出具虚假证明，协助企业办理临时用地手续。同意企业非法开工建设，非法储存硫酸，且未向有关部门汇报上述情况，最终造成事故发生。

建平县发改局违反建平县政府对园区的规划，出具《函》，同意硫酸项目开展前期工作。且未将《函》发送至环保局、安监局等部门，客观导致该硫酸储存项目逃避了有关部门的监管。

建平县国土局违反《中华人民共和国土地管理法》第 57 条关于“建设项目施工和地质勘查需要临时使用国有土地或者农民集体所有的土地的，由县级以上人民政府土地行政主管部门批准。临时使用土地的使用者应当按照临

时使用土地合同约定的用途使用土地，并不得修建永久性建筑物”的规定，明知焱通公司在园区内没有建设项目，不符合临时用地审批条件，却违法为焱通公司批准了临时用地，使企业能够在临时土地上非法建设硫酸储罐。建平县国土局黑水土地所到园区检查时发现企业的违法行为，却未予以制止，致使违法行为继续进行。

建平县公安局禁毒大队发现焱通公司申请的硫酸购入数量超出其实际储存能力，在对硫酸流向进行核查时，未对 4 个储罐的合法性进行核实，也未向有关部门通报情况。在三个月内批准了焱通公司 11.75 万吨的硫酸购买备案证明，使企业购入了 6.18 万吨硫酸。

建平县安监局对焱通公司 2012 年第四季度提交的虚假硫酸购销的数量、流向等情况未进行认真核对，监管不到位。

建平县工商局在发现园区内新建了 4 个储罐，未对该企业设立的合法性进行核查处理，致使违法行为继续进行。

建平县政府未建立危险化学品安全监督管理工作协调机制，负有危险化学品安全监督管理职责的部门不能相互配合、密切协作。

三、反思与建议

（一）制定完善的安全措施，将剩余两罐硫酸安全运出，拆除罐体，清理场地。处理过酸土地、河床，按照省环保厅现场应急处置会议精神，制定处置方案，选择具有资质单位设计施工，对过酸土壤清理、填埋，恢复植被；制定农田复垦专业技术方案，开展复垦试种工作。

（二）严格建设项目审批程序，依法依规开展项目建设。项目审批备案工作中，工商、规划、发改、经信、土地、环保、安全监管、公安、消防和特种设备等监管部门及项目所在地园区管理机构要按照各自职责，严格依照有关法律法规的规定，正确行使审批职能。坚决杜绝未批先建、边批边建和超越职能审批的现象。建设单位要依法申请各项行政审批手续，严格依法办事；对项目勘察、设计、施工、监理等相关单位资质要严格把关，确保符合有关法律法规的规定。

（三）认真吸取事故教训，深入开展“打非治违”专项行动。认真吸取

事故教训，深入开展安全生产“打非治违”专项行动，彻底排查、严厉打击未经批准擅自建设危险化学品项目，未经许可擅自从事危险化学品生产、经营，未经许可非法运输危险化学品等非法违法行为，坚决整顿治理、关闭取缔危险化学品非法违法生产经营建设单位，坚决遏制各类事故特别是危险化学品事故的发生，保障人民群众生命财产安全，推动安全生产形势的持续稳定好转。

（四）加强园区的监管。园区内的建设项目必须依法履行“三同时”手续。政府不得以“招商”为由，对建设项目实施保护。要正确处理安全与发展的关系，坚持把安全生产放在首要位置，自觉坚持科学发展安全发展，要把安全真正作为发展的前提和基础。负有监管职能的部门要加强园区企业监督检查，查处违法违规行为。

（五）政府分管领导，既要抓建设，又要抓安全，更要抓好干部管理。加强对干部的正确的政绩观、大局意识、责任意识和服务意识的教育，督促干部切实增强工作主动性，在各自分管行业领域，加强部门联动，严格按照法律法规规定履职尽责。

第七章安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 建设项目的外部情况

本项目选址位于安徽省宣城市宁国市经济开发区化工园区柏枧路与仙源路交叉口。目前厂区东侧为在建的安徽博洋金瑞新型材料科技有限公司，厂址东侧为仙源路、北侧为柏枧路，南侧为待建的工业用地。

该项目与八大类场所、区域的距离检查见表 7-1，选址条件检查情况详见表 7-2 外部安全条件安全检查表，外部防火间距检查见表 7-3。

表 7-1 生产装置或储存设施与重要场所、区域的距离一览表

表 7-2 项目外部安全条件检查表

表 7-3 该项目外部防火间距检查表

选址及外部安全条件小结：该项目厂址拟选在宣城宁国化工园区内，根据表 7-1、表 7-2、表 7-3 检查可知，该项目选址地理位置较好，交通便利，该项目选址及外部安全条件符合相关标准规范的要求。

7.1.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物、围墙、道路等之间防火间距

依据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）《工业企业总平面布置设计规范》（GB 50187-2012）等相关要求编制检查表，该项目总平面布置检查情况和内部防火间距检查情况见下表。

表 7-4 总平面布置检查表

表 7-5 内部建构筑物防火间距检查表

总平面布置及厂区内防火间距检查小结：经安全检查表检查，该项目生产装置工艺流程顺畅，管理方便，总平面布置、内部防火间距符合相关标准、规范的要求。

7.1.3 防火分区

根据报告前文对本项目厂区内部各建构筑物的火灾危险性类别和耐火等级的定性，本项目厂房、仓库层数、最大允许建筑面积检查情况如下表所示。

表 7-6 车间防火分区检查表

表 7-7 仓库防火分区检查表

小结：拟建项目总平面布置及内部安全距离检查表符合《化工企业总图运输设计规范》等相关标准的要求，厂房防火分区、仓库防火分区及厂房安全疏散符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》的要求。

7.1.4 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

7.1.5 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

7.1.6 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

自然条件对建设项目安全方面的影响分析如下：

1. 强风

强风可能引起生产车间顶部的高大设施晃动、倾覆，使与设备相连的管线断裂，可引起火灾等事故；强风对建筑物受风面积大的建构筑物会产生较大的风压，结构不牢固的建构筑物有可能在强大的风压下倾倒。

2. 大雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。本地区湿度较大，大雾天气较多。大雾会造成原料卸车、使用作业的视线障碍，导致危险状态难以发现，影响及时处置，从而引发事故。

3. 雷雨雪

雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌，同时也增加了车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生。雷电对大建（构）筑物有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

本工程必须采取各种切实可行的防雷措施以防止直击雷、雷电波和雷电感应等危害。

4.地震

本地区地震基本烈度 6 度，车间、罐区和仓库按抗震基本烈度为 7 度的要求加强抗震措施。但当地震发生时，可能导致车间、罐区、仓库坍塌，管道和设备破裂，造成储存的易燃易爆和有毒化学品泄漏，造成人员伤亡事故。

5.洪水

项目所在地历史最高洪水位 81.3m，该项目所在地块的地面标高为 110m 以上，远高于洪水水位，非特殊情况不会发生洪涝危害。但是，当发生特大洪水时，局部排涝不及时，会对该项目正常生产产生一定的影响。

综上所述，强风、大雾、雷电、雨雪、地震等自然条件对水处理药剂生产及危废资源综合利用项目的安全生产具有一定的影响，水处理药剂生产及危废资源综合利用项目拟采取相关措施抵御灾害，将风险降到尽可能低的程度，保证风险在可接受范围内。

7.2 主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施的安全可靠性

7.2.1 分析拟选择的主要技术、工艺或方式和装置、设备、设施安全可靠性

7.2.1.1 技术、工艺的安全可靠性

7.2.1.2 设备、设施及其安全可靠性

表 7-8 装置、设备设施安全可靠性分析

7.2.1.3 自动化控制

7.2.2 分析拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况

1、主要装置和设备

本项目采用的分装和储存设施均为常规化工设备。选择有资质的生产单位进行设计和制造，由设备供货厂商成套供应，国内普遍使用，能够保证其安全可靠。

2、储存能力匹配性分析

本项目原料及成品储存场所主要为仓库及罐区。储存能力匹配性分析如下：

表 7-9 主要原辅材料及产品储存匹配表（罐区）

表 7-10 主要原辅材料及产品储存匹配表（仓库）

储存配套情况小结：本项目大部分设备材质拟选用耐腐蚀的不锈钢/碳钢，耐腐蚀性较好。本项目拟选择的主要装置、设备或者设施的规格、型号，数量、工况、材质等参数齐全、正确，与危险化学品储存过程相匹配。

7.2.3 分析拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

该项目配套和辅助工程有供排水、供电、消防、压缩空气等。其匹配情况如下表所示。

表 7-11 配套和辅助工程匹配情况表

配套和辅助工程情况小结：该项目配套和辅助工程能够满足安全生产的需要。

7.3 事故应急救援

7.3.1 应急救援组织

7.3.2 清净下水

第八章 安全对策与建议和结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

1、总平面布置

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）和《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的有关规定，装置平面布置在满足有关防火及安全卫生标准和规范要求的前提下，尽量露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。这样不仅可以减少占地面积而且能节约投资和降低能耗。

生产装置周边及装置中间道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，路面宽度和架空管高度应符合规范要求，保证消防、急救车辆畅行无阻。

项目的总平面布置应考虑总体布置的协调性和整体性，保证整个厂区从布局上规范、安全、合理。

2、土建设计

建筑物、构筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）等相关规范进行设计。对钢结构框架、管道及其他梁柱均执行有关的设计规范，满足强度、稳定、耐火等要求，并设置外防火层进行防火处理，防止火灾伤害。

3、生产过程中采取的自动控制措施

本项目采用 DCS 自动控制系统对生产装置的过程参数进行监视、控制。对系统内报警事件和各类报表进行打印输出。工艺过程稳定，产品质量提高，卫生条件大为改善，劳动强度大大降低；对反应温度、压力等重要工艺参数设置了信号报警，并设有报警显示和连锁。另外，针对现场巡视及开停车时必须在现场观察的情况设就地仪表，主要操作点设置必要的紧急事故停车开关，以保证安全操作。在非正常工况下，可能超压的设备设计了安全阀、爆破片等安全设施。

本项目工艺过程主要为稀释、包装等，均属于传统的化工单元操作，技术可靠。生产过程均采用密闭化，防止跑、冒、滴、漏。

设备、管道的设计、选取、安装、试压等均严格执行国家、行业标准及规范要求。储存或输送腐蚀性物料的设备、管道及其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。加强设备维护，及时处理漏点。

设备及管道采用金属材质，设置可靠的静电接地措施，防止物料冲刷管壁或液面造成静电集聚，引发火灾、爆炸，设备均设计有防雷、防静电措施。

各种工艺设备，如机电、仪表、开关、管道和阀门等要按顺序统一编号，以防误操作。设备名称、位号等要用油漆写于醒目部位。作业现场物料输送管道，按《安全色》（GB2893-2008）、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）规范要求涂刷安全标准色或色环，并标明物料名称和走向，同时进行安全标识。

4、防火防爆

（1）厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道，应急疏散及避难所。按不同性质分别建立事故预防系统，监测和检验系统，公共报警系统，设置风向标和医疗急救站。本项目建筑物设计按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）执行。所有压力容器的设计均按有关规范、标准进行，并配有安全阀、紧急放空阀、紧急切断装置等超压保护装置。对于因超温超压可能引起的火灾爆炸危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

（2）在爆炸和火灾危险场所，严格按照环境的危险类别和防爆等级配置相应的电器设备和灯具，避免电气火花引发火灾。易燃易爆及有毒物品须设置专用仓库，由专人保管并满足劳动保护规定。

（3）工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行。生产装置的露天设备，设施及建（构）筑物均应有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准和规范。

（4）厂区消防设计应严格遵循《建筑设计防火规范（2014年版）》、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的规定。企业应设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。厂区内应建消防水池、消防泵站等设施；消防水泵应设双动力源。

（5）火源的控制与消除：生产中引起火灾的着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、负压操作、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。按规范要求设置消防设施，一旦发生火灾时可以及时进行扑救。

（6）生产过程中使易燃易爆和可燃物料在操作条件下置于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密闭措施。工艺控制系统中设置越限报警和联锁自保系统，确保在误操作或非正常状况下，危险物料始终处于安全控制中。压力容器或设备的选型和设计严格执行有关国家标准。装置内的机泵、设备均露天布置。

（7）在装置区易聚集可燃气体的地方设置可燃气体浓度检测仪，报警信号映入主控室，及时发现泄漏，保证安全。

在工艺设计中，在可能有燃爆性气体的室内设自然通风及机械通风设施，使爆燃性气体的浓度低于其爆炸下限，有爆炸危险的室内设不发火花地面。

5、防毒、防腐蚀、防泄漏措施

（1）本项目生产岗位严格执行《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010），有毒原料均在密闭状态下使用，不与人员接触。对有害气体散发量较少的厂房，厂房内采用自然通风或局部机械通风措施，使有害气体的浓度低于卫生标准。对有可能接触有毒物料的场合，除制定严格的操作规程和加强对职工的教育外，还配备了必要的紧急淋浴器、洗眼器、洗手池、防毒面具及防护手套等，用以保护眼睛和皮肤，避免接触有害物。

(2) 加强个人防护措施，要求职工配戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要配戴防毒面具。现场要常备 3%硼酸溶液和 1:5000 高锰酸钾溶液、1%硫代硫酸钠溶液，以备事故发生时冲洗。

(3) 有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理。

(4) 危险物质运输应按危险物品管理条例进行，如发生泄漏应用大量水冲洗或抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉和砂土等扑救。

(5) 依据国家经贸委 19 号令《危险化学品注册管理规定》，使用经登记注册的危险化学品。

(6) 急性中毒的抢救及应急措施：需在医务室中配备常用急救设备和器械、救护人员使用的防毒面具、保护口罩、氧气呼吸器、人工呼吸器等。常用的药品和器材：止血带、洗胃器、洗眼器、受水壶、受水器、甘露醇、葡萄糖、3%硼酸溶液、1:5000 高锰酸钾溶液。还需呼吸中枢兴奋剂、强心剂、镇静剂和解毒剂等。现场操作人员若呼吸有毒气体太多而中毒时，须将患者急速离开现场，送急救室抢救，后送医院治疗。公司医务室应 24 小时值班，并配备有各种急救药品，以防患于未然。

(7) 装置及系统所使用的各种阀门、法兰必须保证质量。重要的阀组要有旁路，设计布局要有利于操作、检修。在生产过程中应加强对各类阀门的日常检查和维修保养，保证阀门严密、防止渗漏、开关灵活。

6、使用安全标志及安全色

(1) 按《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）的要求设置安全标志，具体设置如下：

紧急出口、疏散通道处设置“紧急出口”的标志和应急照明。在远离紧急出口的地方，将“紧急出口”标志与“疏散通道方向”标志联合设置，箭头指向通往紧急出口的方向；

在便于观察的位置及高度设置风向标，指示气流的流动方向，为人员的疏散确定安全方向。在人流出入口的主要道路设“人行通道”、“出入靠右行驶”等标识。

疏散通道或消防车道的醒目处设置“禁止阻塞”标志；

在厂区内道路设置机动车辆的相关限速及限高标志；

设有火灾报警电话的地方设置“火警电话”标志；

手动火灾报警按钮和固定灭火系统的手动启动器等装置附近必须设置“消防手动启动器”标志；

隐蔽式消防设备存放地点相应地设置“灭火设备”、“灭火器”和“消防水带”等标志；

消防器材、设备、管道、设施以及禁止进入的危险区域的栏杆采用红色；

本项目厂区入口处设置“禁止烟火”、“禁止吸烟”、“禁止带火种”等标志。

（2）按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《安全色》（GB2893-2008）的要求设置安全色和安全标志，具体设置如下：

禁止人员靠近的机器、设备、设施的防护栏杆采用红白相同的条纹，并设置“禁止靠近”的禁止标志。

有转动设备处设置“当心机械伤人”的警示标志。

车间内起重坑口、防护栏杆等需要特别注意的地方，使用黄黑相间的条纹。并设置“当心吊物”、“当心落物”、“当心坑洞”等警示标志。

在道路路口、罐区、装卸区、库房等地方设置“当心车辆”的警示标志。

在罐区域设置“严禁烟火”的标志。

在生产区入口处悬挂“禁穿化纤衣物”、“禁穿钉鞋”的禁止标志。

在高温设备、管线表面处，设置“当心烫伤”、“当心伤手”等提示标志。

在有可能发生触电危险的电气设备和线路设“当心触电”。

具有腐蚀、污染、灼烫及触电危险的作业等地点均设“必须戴防护手套”。

（3）按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的要求设置管路的涂色和安全标识。管路涂色和安全标识设置如下：

表 8-1 工艺管道的涂色表

物质种类	基本识别色	颜色编号	备注
水	艳绿	G03	一次水、循环水
水蒸汽	大红	R03	蒸汽
空气	淡灰	B03	空气
气体	中黄	Y07	气体管道
酸或碱	紫	P02	——
可燃液体	棕	YR05	——
其他液体	黑	——	盐水等

管道识别色标识方法：公称直径大于 200mm 的管道，在管道上以宽为 150mm 的色环标识；公称直径小于 200mm 的管道，在管道上以系挂的识别色标牌标识。

管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，字母、数字的最小字体，箭头的最小外形尺寸，应以能清楚观察识别符号来确定。

管道内的物质属于危险化学品的管道设置危险标识，表示方法：在管道上涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环。

7、防噪声

设计中尽量选用低噪设备，对耐酸泵、搅拌池、粉碎机等较大噪声源可采用基础减振、隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中与振动源相连的管线，在靠近振源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。主要生产场所设置能起到隔声作用的操作室、休息室，减少噪声级。经上述治理后，可使设备排放噪声 $\leq 60\text{dB}$ ，工厂各处噪声均符合《工业企业噪声控制设计规范》的要求。另外，同时加强职工个体防护措施，在正常生产的巡检过程中，要求员工可配戴防护耳罩、耳塞等劳保用品，以进一步削减噪声，保护工人的身心健康。

8、防机械损伤、烫伤

机械传动设备采用直联传动，避开使用开式齿轮、皮带轮。各转动设备外露转动部分如传动带、明齿轮、砂轮等须设防护装置。

做好设备、管道的隔热、保温措施，生产场所有通风设备，并对较高温度工作场所的操作人员采取必要的个体防护与保健措施。

对产生高温的设备、管道均采取保温隔热，在一些温度较高的岗位设置机械通风；在一般休息室，生活室设风扇，控制室设空调系统。凡高温（外表温度 60℃）的设备及管道在人行道上一律采用隔热防护材料隔离，以防烫伤。

9、其他安全措施

（1）所有设备和管道均采用有效的密封措施，防止物料“跑、冒、滴、漏”，设备和管道，以及管道和管道之间均采用无缝连接。

（2）危险作业区要求两人同行，存在有毒、有害气体的区域要求通风良好，若通风不良，要选用防爆轴流风机进行强制通风，轴流风机与可燃气体检测报警仪发出的报警信号连锁。

（3）生产岗位配备空气呼吸器、防护服、防护手套等个人防护器具和用品，工人在操作和检修时，必须按操作规程穿戴好防护用品，使用防护用具。

（4）为防止灼伤事故的发生，操作人员必须严格按安全生产工艺操作规程进行操作。

（5）在有危险的场所设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，设置安全色、安全标志和事故照明。对设备、管道定期检修，保证生产设备的完好率，在生产过程中存在机械伤害、物体打击、高空坠落、触电等危险、有害因素。装置内设置必要的操作平台，梯子护拦、安全梯等，主要生产装置设有更衣室、卫生间。

（6）制订各种规章制度，严格保证生产活动中有章可循，确保安全、环保、职业卫生工作的正常进行。

（7）做好安全职业卫生的培训工作，加强安全防范意识，掌握安全知识，提高员工的应对能力。

10、应急预案的制订和演练

根据国家市场监督管理总局国家标准化管理委员会发布的《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制应急救援预案，配备应急救援器材，并经常演练，做到熟练掌握各种应急措施，通讯联络等

各方面的知识和技能，建立应急反应体系，熟练处理突发事件，以使事故的损失减至最小。

8.1.2 补充的安全对策措施

根据上述安全评价的结果，依据《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 版）等标准规范的要求，从建设项目的总平面布置，主要技术、工艺、设备、设施，配套和辅助工程，事故应急救援措施和器材、设备，安全管理、拆除、安装和施工期的等方面提出安全对策与建议。

表 8-2 总平面布置补充提出的安全对策与建议

表 8-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策与建议

表 8-4 储存过程配套和辅助工程安全对策与建议

表 8-5 事故应急救援措施和器材、设备安全对策与建议

表 8-6 安全管理对策与建议

表 8-7 施工和安装期的安全对策与建议

8.2 安全条件评价结论

综上所述，安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目（危险化学品储存经营部分）符合国家产业政策，工艺安全可控，设备选型性能可靠，工艺流程顺畅，总体布局合理。经识别存在火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息等主要危险、有害因素。本评价报告就上述危害进行了一定的分析，并提出了相应的安全技术措施。

设计、施工、建设单位应充分考虑可研报告和本报告提出的各项对策措施与建议，严格执行国家有关法律、法规、规范、标准，合理设计，精心施工，最大限度地提高工程本质安全程度，确保安全设施“三同时”，安全风险可控。

结论性意见：该项目建成后能够满足国家现行安全生产有关法律、法规、标准、规范的要求，具备安全生产条件。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果

在本次安全评价过程中，项目组进入项目现场，现场调查、座谈、电话咨询、电子邮件交流、内部审查等多种方式，与建设单位进行了充分的交流及沟通。

根据项目组开列的安全评价资料清单，建设单位提供了项目可研报告、总平面布置图、工艺流程简图等评价所需资料，并安排项目组对建设项目现场进行了实地调研。在实地调研的基础上，项目组对该项目可研报告中的相关内容进行了分析和讨论，并与建设单位进行了沟通。建设单位对本次评价给予了支持和配合，对项目组提出的问题及时给予回复。项目组还就报告初稿的有关内容与建设单位交换了意见。

9.1 内、外部安全防火距离的执行标准

9.2 其他

被评价单位对所提供材料的真实性、有效性负责；
本评价报告经被评价单位确认后发稿。

第十章 附件

10.1 安全评价图表

10.2 选用的安全评价方法简介

10.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

10.4 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章 及标准的目录

10.5 收集的文件、资料目录

- 1.安全评价委托书
- 2.企业法人营业执照
- 3.《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目备案表》
- 4.《安徽省人民政府关于同意认定第二批安徽省化工园区的批复》（安徽省人民政府皖政秘〔2022〕217号）
- 5.宁国市自然资源和规划局规划设计条件通知书
- 6.专家意见及修改说明
- 7.专家复核意见