

新干县盐化工业城开发有限公司
新干县盐化工业城架空污水管网项目
安全预评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

二〇二五年一月三日

新干县盐化工业城开发有限公司
新干县盐化工业城架空污水管网项目
安全预评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应宏

技术负责人：周红波

项目负责人：王波

评价机构联系电话：0791-87379377

报告完成日期：2025年01月03日

**新干县盐化工业城开发有限公司
新干县盐化工业城架空污水管网项目
安全预评价技术服务承诺书**

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（公章）

2025 年 01 月 03 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	王波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	郑强	0800000000101605	001851	
	王海波	S011035000110201000579	032727	
	戴磷	1100000000200597	019915	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告编制人	王波	S011035000110202001263	040122	
报告审核人	王冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

新干县盐化工业城开发有限公司是一家从事经营管理等业务的公司，成立于 2010 年 04 月 20 日，地址为江西省吉安市新干县善政三路 10 号，法人是刘小明，注册资本为 10000 万人民币，经营范围为：盐化工业城开发、经营、管理。

江西新干盐化工业城是为响应江西省委、省政府在赣中地区建设江西盐化工产业基地战略部署而规划建设的。自 2005 年 10 月成立以来，通过不断加大基础设施投入，强化产业链招商，2006 年 12 月，江西省发改委正式授牌新干盐化工业城为省级盐化工产业特色基地；2021 年 4 月 16 日，根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字[2021]92 号），江西新干盐化工业城成为江西省第一批认定的化工园区。2023 年 3 月 18 日新干县城镇开发边界重新划定，新干盐化工业城化工园区适当调整，调整后的化工园区北区面积为 143.09 公顷，南区平面面积为 552.07 公顷，共计 695.16 公顷。

目前，新干盐化工业城已建和待建共计 46 家企业，其中北区共 15 家、南区 31 家。2023 年 11 月，应急管理部发布了《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知》（应急〔2023〕123 号），在该通知中要求“化工园区应根据需求建设符合《化工园区公共管廊管理规程》（GB/T 36762）要求的公共管廊，建立健全公共管廊和企业间管道巡检管理、维护保养、安全管理等制度并有效执行”。因此新干盐化工业城根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知》、《化工园区公共管廊管理规程》等的要求，拟在新干盐化工业城南区和北区规划

建设架空污水管网。

2023年3月22日，新干县发展和改革委员会出具了《关于江西新干盐化工业城整治提升项目立项的批复》，项目建设规模中第一部分为“在盐化工业城建设架空污水管廊及污水管道”。2023年9月20日新干县发展和改革委员会出具了《关于盐化工业城南区架空污水管网工程项目立项的批复》。本次预评价即为盐化工业城南区、北区污水管网部分的预评价。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第88号）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号,第77号修改）等的要求，新、改、扩建项目应进行安全评价，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程在安全方面符合国家及行业有关法规和标准、规范。

受新干县盐化工业城开发有限公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其新干县盐化工业城架空污水管网项目的安全预评价工作。我中心接受委托后，组成项目安全评价组，建设单位收集有关资料，对拟建现场进行勘察。对委托方提供的资料进行认真分析，运用安全系统工程原理和评价方法，对工程可能出现的危险、有害因素辨识分析和定性、定量评价，在此基础上，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，77号令修改）的要求，依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全预评价导则》AQ8002-2007等的要求，编制本评价报告。

此次评价工作，得到新干县盐化工业城开发有限公司的大力支持和协作，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	V
目 录	VII
1 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价原则	8
1.4 评价范围	8
1.5 评价程序	9
2 建设项目概况	11
2.1 企业及项目基本情况	11
2.2 建设项目选址	14
2.3 污水规模	19
2.3 管道路由	21
2.4 总体方案	24
2.5 建设方案	27
2.6 公用工程	41
3 主要危险、有害因素分析	47
3.1 危险、有害因素的辨识依据及产生原因	47
3.2 物质固有的危险特性	49
3.3 运行过程中的危险因素辨识	49
3.4 运行过程中有害因素分析	54
3.5 项目施工中的危险有害因素辨识	55
3.6 自然环境的影响因素	56
3.7 危险与有害产生的主要原因	57
3.8 重大危险源辨识	61
4、评价及单元的确定评价方法简介	63

4.1 评价单元的确定	63
4.2 评价方法简介	64
5 危险性分析评价	66
5.1 选址单元	66
5.2 管网设施单元	70
5.3 作业场所单元	72
5.4 安全生产条件	77
5.5 产业政策符合性评价	80
6 安全对策措施与建议	82
6.1 安全对策措施建议的依据、原则	82
6.2 本报告提出的安全对策措施	83
6.3 其他应采纳的安全对策措施	104
7 安全评价结论	105
7.1 主要危险、有害因素辨识结果简述	105
7.2 主要单元评价结果	105
7.3 安全评价结论	106
8 与建设单位交换意见情况	107
9 附件	108

新干县盐化工业城开发有限公司

新干县盐化工业城架空污水管网项目

安全预评价报告

1 编制说明

1.1 评价目的

1、为贯彻安全生产工作坚持中国共产党的领导。安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，确保建设工程项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证该建设项目建成后符合国家有关法规、标准和规定，受该公司委托，对该建设项目进行项目安全预评价。

2、分析工程项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；对该项目生产过程中固有危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时预测其安全等级并估算危险源火灾、爆炸或泄漏事故可能造成的事故后果。

3、提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

4、为建设工程项目在日后的生产运行以及日常管理提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起实施）

《中华人民共和国劳动法》主席令 [1994] 第 28 号，2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改)

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）)

《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正)

《中华人民共和国环境保护法》主席令 2014 年第 9 号

《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院于 1987 年 9 月 15 日发布，中华人民共和国国务院令第 239 号修订，中华人民共和国国务院令第 588 号第二次修订)

《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行)

《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行)

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第 69 号，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订)

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行)

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施)

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行)

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007 年 5 月 1 日起实施，2023 年 7 月

26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订)

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

1.2.2 规章及规范性文件

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令 2018 第 238 号，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》国家发展和改革委员会令第 7 号

《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年十部委第 8 号公告修订）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 国家安全生产监督管理总局令第 36 号，77 号令修改

《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号

《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号

《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部令第 2 号

《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知》（应急〔2023〕123 号）

《江西省安委会办公室关于印发江西省化工园区安全整治提升实施方案等 6 个实施方案的通知》（赣安办字〔2022〕26 号）

《应急管理部办公厅关于印发<化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）>和<危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）>的通知》（应急厅〔2022〕5 号）

《工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 应急管理部关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法(试行)>的

通知》（工信部联原〔2021〕220号）

《关于印发《江西省化工园区建设标准和认定管理实施细则(试行)》的通知》（赣工信规字〔2022〕5号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》安监总科技〔2016〕137号

《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011年第44号，80号令修改

《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23）号

《江西省人民政府于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32号

《高毒物品目录》（2003版）卫法监〔2003〕142号

《易制爆危险化学品名录》公安部（2017年版）

《国家安全监管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）

《国家安全监管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）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）

《特别管控危险化学品目录》（2020年4部委第一号公告）

《江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）》（赣应急字〔2021〕108号）

《各类监控化学品名录》工信部[2020]52 号

《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》（应急[2019]78 号）

《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》应急管理部

《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》安委〔2020〕3 号

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20 号）

《关于印发〈化工园区建设标准和认定管理办法(试行)〉的通知》(工信部联原(2021)220 号);

《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》(环水体(2022)55 号)

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住建部令第 37 号)

《住房和城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》(建办质[2018]131 号)

《江西省危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》(赣建安 2019]11 号)

1.2.3 国家相关标准、规范

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年修改）

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

- 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
- 《化工园区公共管廊管理规程》 GB/T36762-2018
- 《城市排水工程规划规范》 GB50318-2017
- 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB50069-2002
- 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000(2008 年版)
- 《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018
- 《供排水系统防雷技术规范》 GB/T39437-2020
- 《工业金属管道工程施工规范》 GB50235-2010
- 《化工园区开发建设导则》 GB/T42078-2022
- 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 CJJ68-2016
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》 GB50236-2011
- 《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》 SH/T3501-2021
- 《石油化工金属管道布置设计规范》 SH 3012-2011
- 《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》 SH/T3022-2019
- 《化工企业静电接地设计规程》 HG20675-1990
- 《工业设备及管道防腐蚀工程施工及验收规范》 GB50727-2011
- 《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》 GB985.1-2008
- 《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》 CECS 382-2014
- 《定向钻探技术规程》 DZ/T 0054-2014
- 《水平定向钻机 安全操作规程》 GB 20904-2007
- 《石油化工工程防渗技术规范》 GB/T 50934-2013
- 《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008
- 《水工挡土墙设计规范》 SL379-2007
- 《水工混凝土结构设计规范》 SL191-2008

《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》行业标准
第 2 号修改单 GBZ 2.1-2019/XG2-2024

《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分:物理因素》 GBZ2.2-2007

《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-2023

《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986

《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《低压配电设计规范》 GB50054-2011

《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003

《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010

《安全色》 GB2893-2009

《安全标志及使用导则》 GB2894-2009

《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022

《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639-2020

《安全设备安全管理规范》 GB/T44958-2024

《安全评价通则》 AQ8001-2007

《安全预评价导则》 AQ8002-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.2.4 有关技术文件和资料

1、《新干县盐化工业城开发有限公司新干县盐化工业城南区架空污水管网工程项目施工图》江西省中赣投勘察设计有限公司

2、《新干县盐化工业城开发有限公司新干县盐化工业城（北区）架空污水管网工程项目施工图》江西省中赣投勘察设计有限公司

3、《新干县盐化工业城（北区）架空污水管网项目方案设计》江西省中赣投勘察设计有限公司

4、《新干县盐化工业城（南区）架空污水管网项目方案设计》江西省中赣投勘察设计有限公司

5、企业法人营业执照

6、项目备案文件

7、总平面布置图

8、企业提供的其它资料

1.3 评价原则

本报告按国家有关法律、法规和标准、规章、规范要求对该项目进行评价，遵循下列原则：

（1）认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

（2）采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结果客观，符合拟建项目的生产实际。

（3）深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

（4）诚信、负责，为企业服务。

1.4 评价范围

根据企业与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心签订的安全评价委托书和技术服务合同，确定了新干县盐化工业城开发有限公司新干县盐化工业城架空污水管网项目安全预评价的评价范围。

评价范围主要包括新干县盐化工业城开发有限公司建设并管理的新干县盐化城南区、北区架空污水管网的选址、设备设施、公用工程及辅助设施（主要包括供配电、电信）等。评价范围内污水管道的敷设道路为：（1）北区：金水路、海城路、牛城路、盐化大道以及总集水池-污水处理厂管道；（2）南区：扬帆路、鼎盛路、瓦城路、腾飞路、崛起路、盐化大道等

架空污水管网上游由企业自行改造并管理的污水处理设施及企业内部污水管网、下游污水处理厂的设施及管道、园区初期雨水及事故应急废水等不在本次评价范围内。

凡涉及本项目的环保、职业卫生等方面，应执行国家有关法规和标准，不包括在本次评价范围内。

本评价根据相关法律、法规、标准、规范针对评价范围内的平面布置进行符合性检查，对设备设施及涉及的公用辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其管网及设备的可靠性，公用、辅助设施的满足程度，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

1.5 评价程序

安全预评价报告程序一般包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全预评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价结果；编制安全评价报告。

安全预评价报告工作大体可分为三个阶段：

第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；

第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法对建设项目的危险、有害因素进行定性或定量分析，预测其发生的可能性、危险程度和事故后果。提出安全对策措施及建议，与设计及

投资方进行交流等；

第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结果与建议，完成安全评价报告的编制。

具体过程如图 1-1。

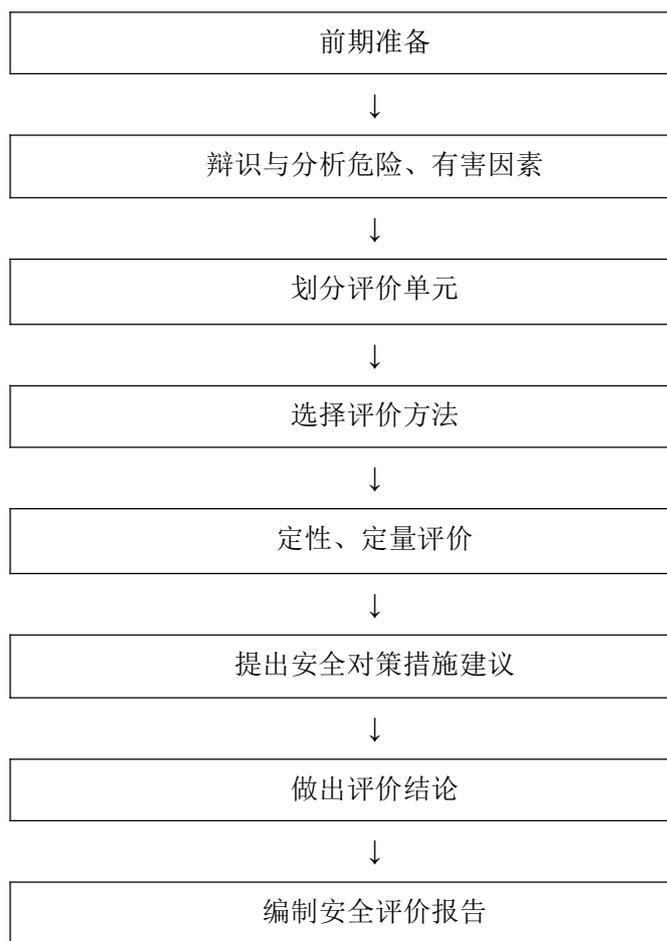


图 1-1 安全评价工作程序框图

2 建设项目概况

2.1 企业及项目基本情况

2.1.1 项目基本概况

项目名称：新干县盐化工业城架空污水管网项目

项目地址：江西省新干县盐化工业城北区

项目性质：新建

投资主体：新干县盐化工业城开发有限公司

建设单位：新干县盐化工业城开发有限公司

法人代表：刘小明

管网路由设计单位：江西省中赣投勘察设计有限公司（市政行业（城镇燃气工程、道路工程、给水工程、排水工程、环境卫生工程）乙级资质）

立项情况：2023年3月22日，新干县发展和改革委员会出具了《关于江西新干盐化工业城整治提升项目立项的批复》，项目建设规模中第一部分为“在盐化工业城建设架空污水管廊及污水管道”。

2023年9月20日新干县发展和改革委员会出具了《关于盐化工业城南区架空污水管网工程项目立项的批复》，根据新干县盐化工业城开发有限公司提供的材料，该立项中配套建设污水排放管道1400m为污水管道从总集水池至污水处理厂部分无水管道的管涵长度。

2.1.2 企业简介及项目由来

1、建设单位简介

新干县盐化工业城开发有限公司是一家从事经营管理等业务的公司，成立于2010年04月20日，地址为江西省吉安市新干县善政三路10号，法人是刘小明，注册资本为10000万人民币，经营范围为：盐化工业城开发、经营、管理。

2、新干县盐化工业城简介

江西新干盐化工业城是为响应江西省委、省政府在赣中地区建设江西盐化工产业基地战略部署而规划建设的。自 2005 年 10 月成立以来，通过不断加大基础设施投入，强化产业链招商，2006 年 12 月，江西省发改委正式授牌新干盐化工业城为省级盐化工产业特色基地；2010 年 7 月，新干盐化工业城被命名为江西省第一批省级循环经济试点工业园区（基地）。2014 年 6 月，新干盐化工业城被江西省推进新型工业化领导小组命名为江西省首批 20 个工业示范产业集群基地。2021 年 4 月 16 日，江西新干盐化工业城成为第一批通过化工园区认证的园区，详见《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字[2021]92 号）。

2023 年 3 月 18 日新干县城镇开发边界重新划定，新干盐化工业城化工园区适当调整，调整后的化工园区北区面积为 143.09 公顷，南区平面面积为 552.07 公顷，共计 695.16 公顷。

江西新干盐化工业城以国家实施“中部崛起”战略为契机，以岩盐、萤石、硅石等资源为依托，将盐卤药化作为新干县首位产业，以氟盐化工、氟硅化工为重点，大力发展氯碱化工、氟化工、生物医药化工和化工新材料四大板块，形成以氯碱和氢氟酸为基础、氢气氯气高效利用、含氟新材料、生物医药等精细化工为特色的新型盐化工产业体系，打造全国知名的氟盐产业基地，实现总产值过百亿，建成全国具有一定产业优势和经济优势的重要化工原料生产基地。

江西新干盐化工业城为了更好的持续推进化工园区的规划建设，于 2020 年 7 月委托南昌大学编制《江西新干盐化工业城总体发展规划（2021-2030）》及《江西新干盐化工业城产业发展规划（2021-2030）》，委托江西省化学工业设计院编制了《江西新干县化工行业安全发展规划（2021-2030）》，2023 年 4 月盐化工业城管委会重新编制了《新干县盐化工业城四至范围认定申报材料》，并委托南昌大学对《江西新干盐化工业城总体规划（2021-2030 年）》，《江西新干盐化工业城产业发展规划（2021-2030 年）》进行了修编。此外，盐化

工业城管委会建设规划环境影响报告书、热电联产规划及热网规划、水土保持方案报告书、地质灾害危险性评估报告和压覆矿产资源评估报告等完成编制工作，并获得相关主管部门行政批复，为工业城科学发展打下了坚实的基础。

目前该工业城已建和待建项目共有 46 家企业（含工贸企业 10 家，均为非劳动密集型企业），其中涉及危险化学品生产的企业 22 家，园区已入驻企业主要为新材料、冶金、氟化工、医药中间体、颜料中间体、农药原药及复配等，其中中盐新干、兰太化工、鸿业化工、天辉新材料、江西三元药业有限公司、天宇化工、欧氏化工、邦浦医药、永翔硅业、仰立新材料、新瑞丰等企业项目均已建成投产；兴氟中蓝化工、腾盛新材料等企业项目正在抓紧建设，这些项目大大推动新干盐化工产业由集散发展向集群发展。

3、项目由来

目前，新干盐化工业城已建和待建共计 46 家企业，其中北区共 15 家、南区 31 家。2022 年 8 月 31 日生态环境部、发展改革委等联合发布《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》(环水体(2022)55 号)第七条“深入实施工业污染治理”：开展工业园区水污染整治专项行动，深入排查整治污水管网老旧破损、混接错接等问题，推动提升园区污水收集处理效能。推进化工行业企业排污许可管理，加大园区外化工企业监管力度，确保达标排放，鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业“一企一管、明管输送、实时监测”，防范环境风险。到 2023 年年底，长江经济带所有化工园区完成认定工作。到 2025 年年底，长江经济带省级及以上工业园区污水收集处理效能明显提升，沿江化工产业污染源得到有效控制和全面治理，主要污染物排放总量持续下降。

2023 年 11 月，应急管理部发布了《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知》（应急〔2023〕123 号），在该通知中要求“化工园区应根据需求建设符合《化工园区公共管廊管理规程》(GB/T 36762)要求的公共管廊，建立健全公共管廊和企业间管道巡检管理、维护保养、安全管理等制度并有效执行”。因此新干盐化工业城根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知》、《化工园区公共管廊管理规程》等的要求，拟在新干盐化工业城南区和北区规划建设架空污水管网。

目前，盐化工业城内的排水方式仍以地理污水管道为主，该种方式虽然技术成熟，但同时存在着监管困难，对于企业污水的偷排、漏排缺乏行之有效的监管方式，且地理污水管道容易存在错接、漏接现象，不利于环境保护。据了解，盐化工业城内各排污企业的污水排放总量 7000-8000m³/d，而现阶段污水处理厂的每日平均处理水量约 9200m³/d，最大处理水量高达 13485m³/d，主要原因还是现状地下管网运行时间长，存在比较严重的破损和漏失等现象，当然也不排除部分企业偷排、漏排的可能。

针对此种现象，根据政策要求，化工园区的污水管网应当改变传统的地理敷设方式，采用专管或明管敷设，防止偷排及超标排放等现象的产生，控制企业及园区污染物排放总量，防止污水管道渗漏对环境的污染，便于监控管道的运行情况。因此，盐化工业城拟建设架空污水管网项目。

2.2 建设项目选址

2.2.1 地理位置及周边环境

1、地理位置

本项目选址地点位于新干盐化工业城。新干盐化工业城位于江西省新干县

大洋洲镇、溧江镇辖区内。盐化工业城西邻京九铁路，西距 105 国道 1.5km，西距赣江 1.7km，南距新干县城中心区约 10km，北距樟树新干盐化基地铁路装卸站约 8km。交通便利。江西省新干县位于江西省中部，赣江中游，是吉安市的“北大门”，地理坐标为东径 115° 58' ~115° 44' ，北纬 27° 30' ~ 27° 58' 。全县辖 1 个街道办事处、7 镇 6 乡，1 个国营林场，134 个行政村，总面积 1248km²，人口 35 万。县城北距南昌省会 127km，南距吉安 94km。

新干县东邻乐安，南连永丰、峡江，西接新余，北界樟树、丰城。处于江西省中部、赣江中游。京九铁路、昌吉赣客运专线、105 国道、黄金水道赣江水道呈“川”字型贯穿县境南北，东昌高速横贯县境东西。

2、周边环境

本项目位于新干盐化工业城南区、北区，污水管网周边均为园区道路、园区企业以及架空电力线、蒸汽管道等设施。

表 2.2-1 周边环境一览表

序号	管廊	方位	周边情况	拟设间距 m	要求间距 m	标准条款	符合性	备注
1	盐化大道段	东	盐化大道	2.6	1	8.1.6	符合	
			10KV 架空电力线	11.6	-	-	-	
			企业围墙	36	1	8.1.6	符合	
		西	盐化大道	6	1	8.1.6	符合	
			架空电力线	20	-	-	-	
			企业围墙	29	1	8.1.6	符合	
			蒸汽管道	25.3	-	-	-	
2	盐化大道（永翔硅业段）	东	盐化大道	9	1	8.1.6	符合	南区
			架空电力线	2	-	-	-	
		西	蒸汽管道	2	-	-	-	
			永翔硅业围墙	6	1	8.1.6	符合	
3	崛起路段	北	崛起路	4	1	8.1.6	符合	南区
		南	企业围墙	2	1	8.1.6	符合	

4	腾飞路段	南	腾飞路	2	1	8.1.6	符合	南区
		北	企业围墙	5	1	8.1.6	符合	
			埋地燃气管	1.2	0.5	GB55009-2021 5.1.6	符合	
			10KV 架空电力线	1.2	-	-	-	
5	瓦城路段	东	鑫臻围墙	1	1	8.1.6	符合	南区
			鑫臻燃气调压箱	2	-	-	-	
		西	10kv 架空电力线	18	-	-	-	
			瓦城路	2	1	8.1.6	符合	
6	鑫臻北侧段	南	鑫臻围墙	3.6	1	8.1.6	符合	南区
			鑫臻燃气调压箱	5	-	-	-	
			架空通信线	2.5	-	-	-	
7	鼎盛路段	南	10KV 架空电力线	4	-	-	-	南区
			企业围墙	4	1	8.1.6	符合	
		北	鼎盛路	2.6	1	8.1.6	符合	
8	扬帆路	北	企业围墙	0.5	1	8.1.6	符合	南区
			南	10KV 架空电力线	4.5	-	-	
		扬帆路		6.7	1	8.1.6	符合	
9	规划四路段	北	规划四路	3	1	8.1.6	符合	北区
			南	10KV 架空电力线	2.7	-	-	
		蒸汽管道		4	-	-	-	
		企业围墙		5	1	8.1.6	符合	
10	金水路段	北	10KV 架空电力线	4	-	-	-	北区
			围墙	6	1	8.1.6	符合	
		南	金水路	3.5	1	8.1.6	符合	
11	金水路中盐公司 段	北	金水路	5.6	1	8.1.6	符合	北区
		南	架空通信线	0.2	-	-	-	
12	牛城路段	东	企业围墙	3.5	1	8.1.6	符合	北区
		西	牛城路	6	1	8.1.6	符合	
13	海城路段	东	企业围墙	4	1	8.1.6	符合	北区
			企业围墙	6	1	8.1.6	符合	
		西	10KV 架空电力线	6	-	-	-	
注：上述标准条款中标注为 8.1.6 的均引至 GB 50316-2000（2008 版）《工业金属管道设计规范》8.1.6 条。								

2.2.2 自然条件

1. 地形及地质

新干盐化工业城地形属低丘山地，区内有多座小山包，山脊、沟谷纵横交错，总体地势东高西低。盐化工业城场地南面到北面长约 11 公里，东西宽处约 2 公里。场地南半部有多座小山包，高差较大，最高海拔标高达 100m，最低 35.0m。场地北半部较为平坦，海拔标高一般在 50~70m 之间。大部分沟谷中无长年性流水，仅在雨季形成暂时性地表流水。

企业场地原为丘陵地形，场地内有 5~6 处山丘和低洼地，高程在 53.00~85.20m 之间。目前场地已基本平整，东高西低，高差约 5m。

低洼沟谷处由粘土、亚砂土、流砂及卵石组成，厚度 2~10m。山坡地质由砂砾岩组成，厚度 202~408m。岩层倾角平缓，地质结构稳定，无沉陷、滑坡现象。场地地层岩性：上覆第四系（Q）土层，为粉质粘土，下伏岩层为白垩系（K）红砂岩等，工程地质条件良好。

新干县盐化工业城开发有限公司委托江西省中赣投勘察设计有限公司对项目拟建沿线场地进行了地质勘察，区内地震活动总体特征是：震级小、强度弱、频度低，近期地震均为微震；拟建工程沿线场地未见土洞、采空区、岩溶等不良地质作用，也无滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害；沿线场地内无埋藏的古河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，但拟建架空污水管网沿线两侧存在较多的已建道路、管道、管廊、电力线、通信线等，以上地上及地下已建构筑物对工程建设有一定影响，施工时应注意对周边已建建(构)筑物采取合理的保护措施；场地地基岩土层物理力学性质一般-较好，下伏地基岩土层平面上分布较稳定，层厚分布较均匀，普遍层面起伏较大，坡度大于 10%，地基稳定性较好，场地较稳定，岩土地震稳定性较好，适宜建造拟建建(构)筑物。。

2. 气象条件

新干盐化工业城所在地区属亚热带季风型气候区，气温温和，雨水充

足，四季分明。年平均气温为 17.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -9.1℃，年平均气压 $1.0102 \times 10^5 \text{Pa}$ ，年平均降雨量为 1604.5mm，年平均蒸发量为 1425.9mm，降雨量季节分布不均，以 2~7 月份降雨量最为集中，降水量约占全年总降水量的 50%，年平均无霜期 283 天。其它极端参数为：

最热月(七月)平均气温：29.5℃

最热月平均相对湿度：79%

最冷月(一月)平均气温：5.6℃

五分钟最大降雨量：13.88mm

小时最大降雨量：74.3mm

瞬时最大风速：34.0m/s

10 分钟平均最大风速：24.0m/s

平均风速：2.0m/s，常年主导风向为东北偏北风

年平均雷暴日：49.4d/a

当地赣江历史最高洪水位：39.6m

3. 水文条件

新干盐化工业城地下水主要有第四系潜水—微承压水孔隙含水层，基岩裂隙—孔隙含水层，地下水主要补给来源为大气降水，水量及水位随季节变化有所改变。据已有的水质分析结果，其化学指标和细菌指标均符合饮用水标准，符合化工行业用水和生活用水要求。地下水类型为 $\text{Cl.Hco}_3\text{-Ca}$ 型水，对钢筋混凝土结构无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。因此，盐化工业城地下水对工程建设影响不大。

新干县的河流属赣江水系，境内河道纵横交错。县境内赣江（盐化工业城西面 1.7km）河段全长 36km，落差约 4.5m，水流平缓，河宽约 700-850m，河深约 8.0m，历史最高水位 39.6m，最低水位 26.57m，年径流量 $495.6 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大流量 $6720 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $1570 \text{m}^3/\text{s}$ 。枯水期流量 $389 \text{m}^3/\text{s}$ ，河宽约 300m，

河深约 4.2m，流速 0.309m/s，河床比降 0.54‰。

2.3 污水规模

根据《化学工业污水处理与回用设计规范》GB50684-2011中第3.0.1条，园区处理的污水主要包括包括各企业生产污水、企业职工办公等生活污水、初期污染雨水和未预见污水。

2.3.1 企业生产、职工生活污水量

(1) 现状排水量类比法

新干县工业园区（盐化工业城）内已投产的企业按实际产生数据计算，得到单位面积污水排放系数，其余远期工业用地污水排放按排放系数进行估算。

根据新干县盐化工业城开发公司提供的《入廊企业污水排放表》，目前北区现状工业企业总用地面积 118.83ha，工业企业污水排放量约 2670m³/d，单位面积污水排放量为 25.8m³/ha·d；南区现状工业企业总用地面积 313.13ha，工业企业污水排放量约 8082m³/d，单位面积污水排放量为 25.8m³/ha·d。由于部分企业按远期建设用地，目前尚未全部投产，同时由于经济下行，部分企业处于半停产状态。随着园区的进一步的发展和基础设施的不断完善，污水量将增大，取远期单位面积污水排放量为 27m³/ha·d。

盐化城工业污水排放量预测见下表：

表 2.3-1 盐化城工业污水排放情况预测表

类别	北区现状工业企业	北区远期工业企业	南区现状工业企业	南区远期工业企业
占地面积 (ha)	118.83	96.96	313.13	141.19
单位面积污水排放量 (m ³ /ha·d)	27	27	27	27
工业污水排放量 (m ³ /d)	3208.4	2617.9	8485.5	3812.1
合计 (m ³ /d)	5826.3		12297.6	
	18123.9			

(2) 用地面积污水量预测

根据《城市给水工程规划规范》GB50282-2016和《城市排水工程规划规范》GB50318-2017中相关规定，取城市工业生产、生活污水排放系数为 0.7，则预测远期工业用地用水量及污水量见下表。

表2.3-2 远期工业用地污水量预测表

用地性质	用地代号	地块面积 (ha)	用水量指标 (m ³ / ha · d)	平均日用水量 (m ³ /d)	工业污水排放系数	平均日工业污水量 (m ³ /d)
北区工业用地	G	215.79	40	8628	0.7	6039.6
南区工业用地	G	454.32	40	18172.8	0.7	12721.0
合计		670.11		26800.8		18760.6

(3) 盐化工业城生产、企业职工生活污水量

根据以上分析方法计算结果，结合相类似的工业园用水量、污水量情况，确定新干县盐化工业城远期最高日生产、生活量Q₁取1.9万m³/d。

2.3.2 初期污染雨水量

根据《化学工业污水处理与回用设计规范》GB50684-2011 中第3.0.2-3条，初期污染雨水量宜按一次降雨初期污染雨水总量和调蓄设施的排空时间计算确定，宜采用下式计算：

$$q_s = \frac{F_s \times H_s}{t_s \times 1000}$$

式中：q_s——初期污染雨水量 (m³/h)；

F_s——污染区面积 (m²)；

H_s——降雨深度 (mm)；

t_s——初期污染雨水调蓄池排空时间 (h)。

表2.3-3 盐化城初期污染雨水量预测表

类别	北区工业企业	南区工业企业
占地面积 (ha)	215.79	454.32
污染区面积 (ha)	75.53	159.01
降雨深度 (mm)	10	10
一次降雨初期污染雨水总量 (m ³)	7553	15901
排空时间 (d)	5	5
初期污染雨水量 (m ³ /d)	1510.6	3180.2
合计 (m ³ /d)	4690.8	

根据以上分析结果，确定盐化工业城初期污染雨水量 $Q=4690.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.3.3 未预见污水量

根据《化学工业污水处理与回用设计规范》GB50684-2011中第3.0.2-4条，未预见污水量宜按各装置(单元)平均时生产污水量的5%~15%计，取5%。

则未预见污水量 $Q_3=5\% \times 19000\text{m}^3/\text{d}=950\text{m}^3/\text{d}$ ，取 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.3.4 污水规模

旱季设计规模为生产、生活污水量与未预见污水量之和；雨季设计规模为生产、生活污水量，初期污染雨水量和未预见污水量之和。

$$Q_{\text{旱}}=Q_1+Q_2=19000+1000=20000\text{m}^3/\text{d}。$$

$$Q_{\text{雨}}=Q_1+Q_2+Q_3=19000+1000+4690.8=24690.8\text{m}^3/\text{d}。$$

故旱季设计规模取 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季设计规模取 $25000\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.3 管道路由

1、南区

新干县盐化工业城南区架空污水管网工程全长约6.7km，主要沿崛起路、盐化大道、腾飞路、瓦城路、鼎盛路、扬帆路敷设。架空管廊长度约6.7km（其中主管廊长2.8km,企业支管廊长3.9km）。在盐化大道（瓦城水库段）中央绿化带内设置一个全地下式中转集水池，规格 $40\text{m} \times 5\text{m} \times 3.5\text{m}$ ，

具体管道路由见下图：

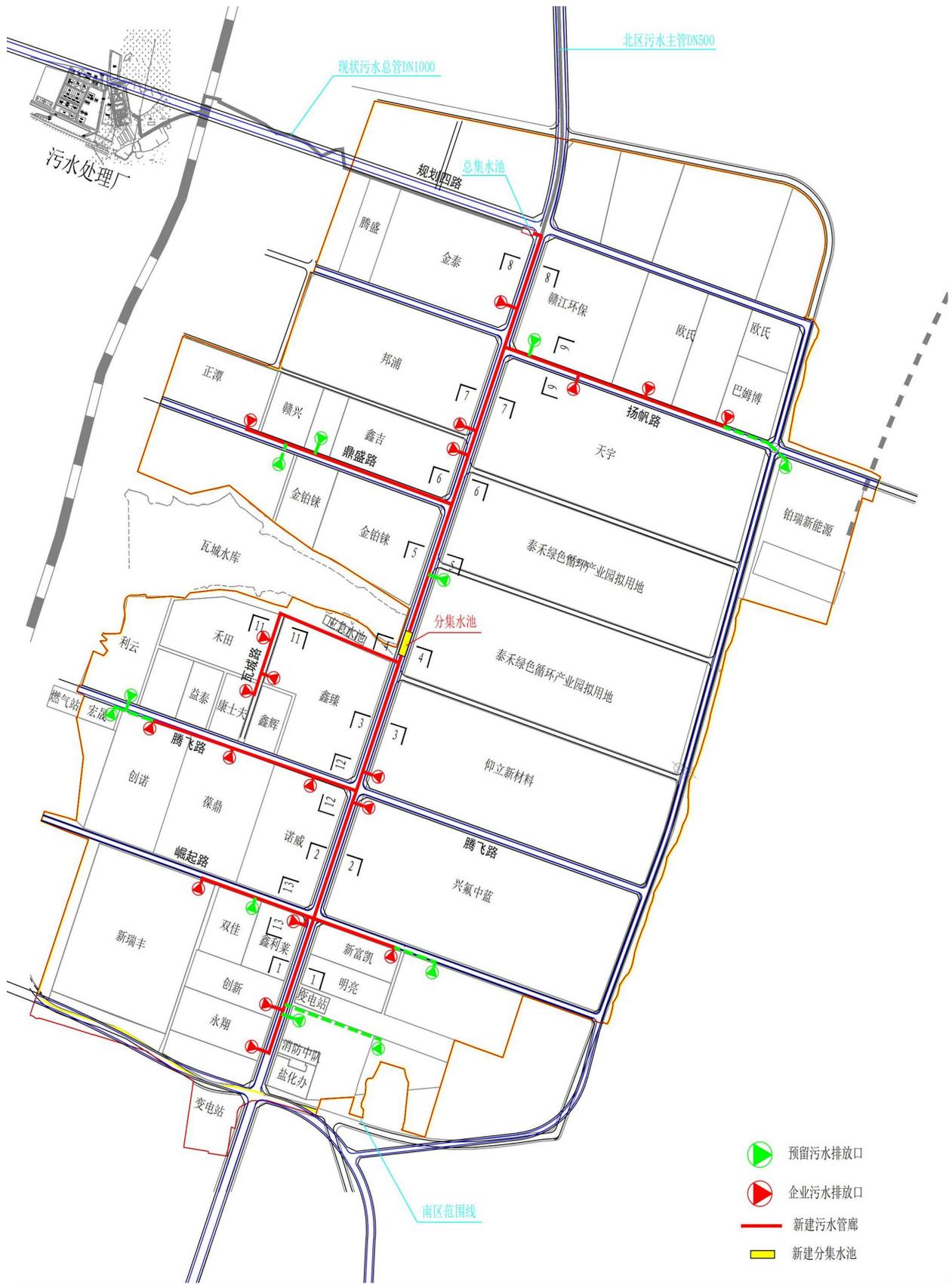


图 2-1 南区污水管网路由图

2、北区

新干县盐化工业城(北区)架空污水管网项目，全长约 7.6km，主要沿金水路(原东西大街)、牛城路(原工业大道)、盐化大道、规划四路和海城路敷设。架空管廊长度约 3.2km(其中主管廊长 1.6km,企业支管廊长 1.6km)，污水总管长度约 4.4km。在北区设置一个分集水池，规格 10m \times 10m \times 5m;在南区设置一个总集水池，规格 18m \times 18m \times 5m。根据盐化工业城的规划路网及企业分布情况，具体管道路由见下图

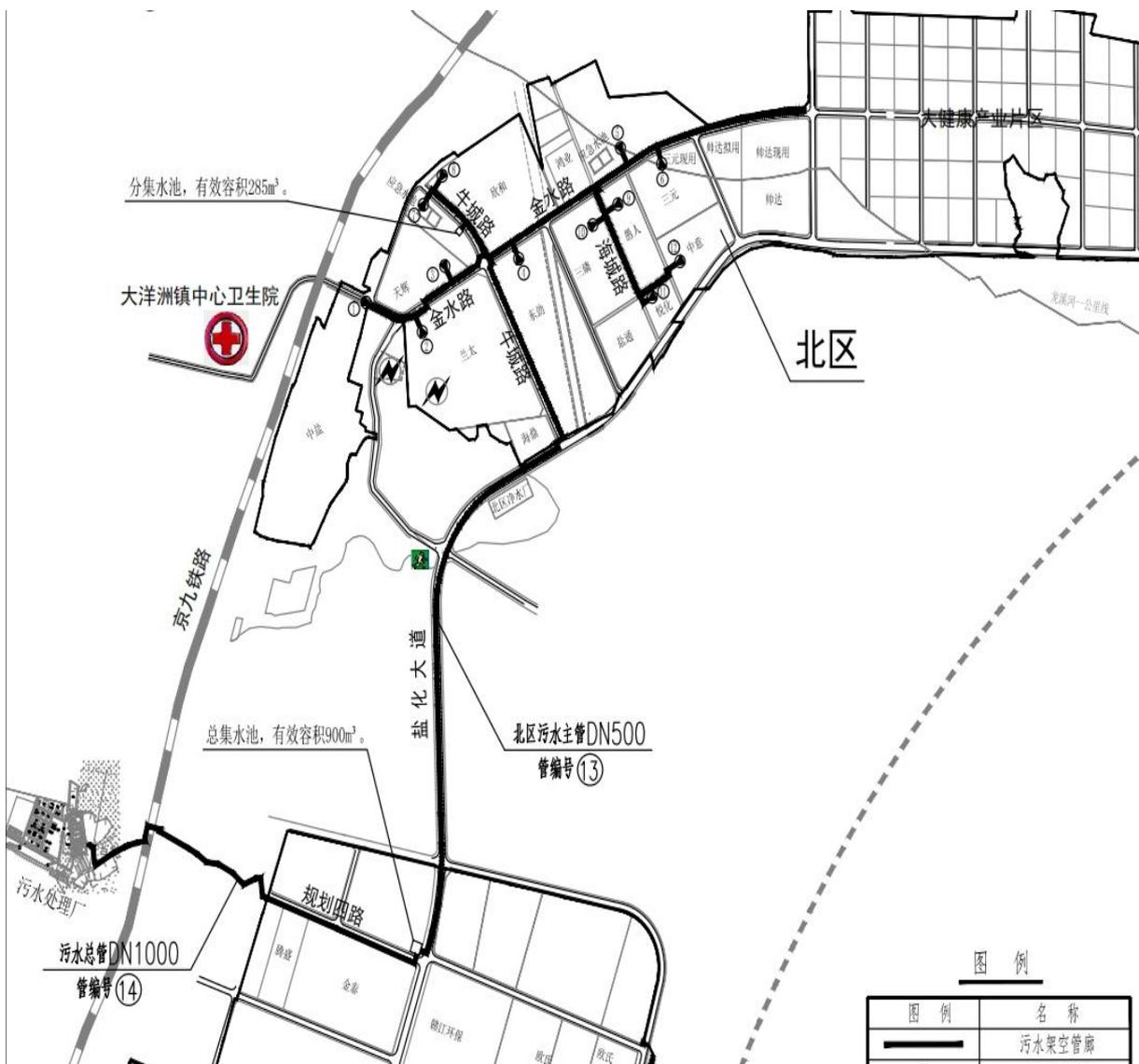


图 2-2 北区污水管网路由图

2.4 总体方案



(2) 主要工程量

表 2.4-1 北区主要工程量表

[Redacted]				
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]				
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]				
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]				
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]				
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

■	■	■	■	
■				
■	■	■	■	
■	■	■	■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■	■	■	
■				
■	■		■	
■				
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	
■	■		■	

表 2.4-2 南区主要工程量表

■				
■	■	■	■	■
■				
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

序号		危险源名称		危险源等级		危险源辨识		危险源控制措施	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									

2.5 建设方案

2.5.1 企业内部排水改造

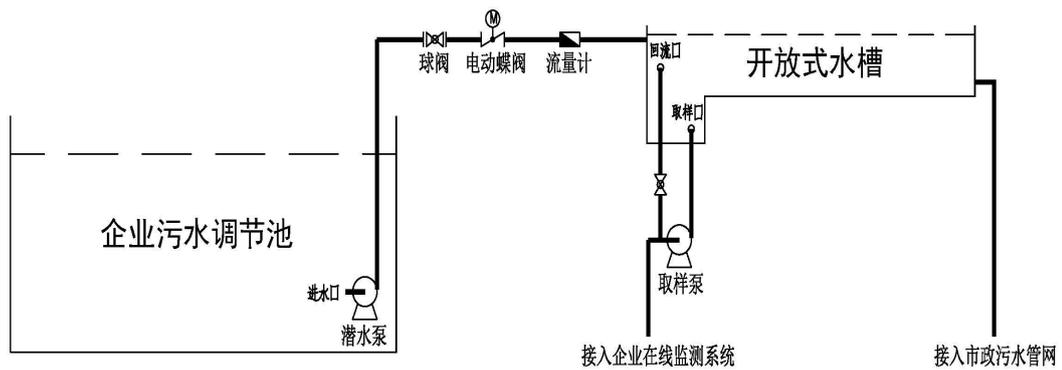
此部分改造内容新干县盐化工业城开发有限公司仅为各企业提供潜水泵及电气设备设施，相应的改造由各企业自行完成，本次仅进行介绍，不在本次评价范围内。

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]



企业内部排水现状流程图

[Redacted]

[Redacted]

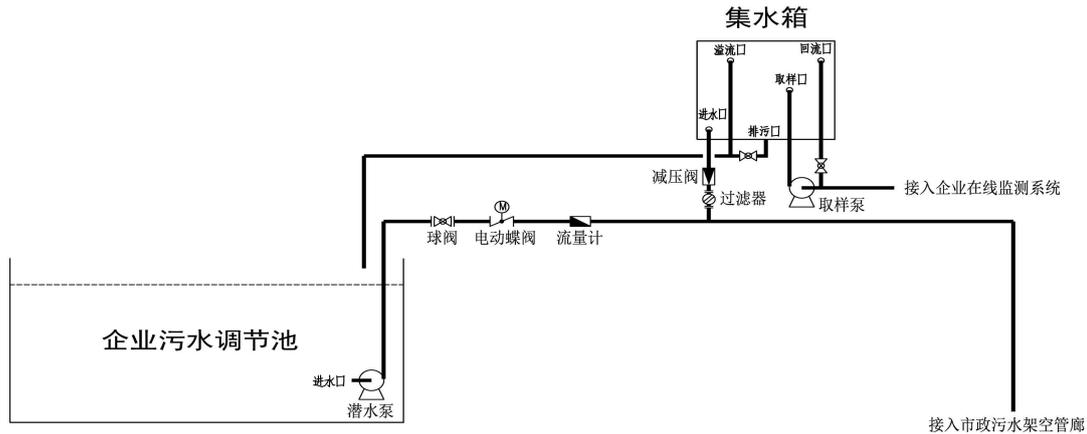
[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]



企业内部排水调整方案

2.5.2 管廊建设

1. 敷设方式

根据当前政策要求和盐化工业城排水现状，项目主要采用架空敷设。根据污水管廊承载的污水管道数量分别选用中支架和低支架的方式，对管道数量较小的管廊采用低支架方式敷设，管道数量较多的管廊采用中支架方式敷设，管道过道路交叉口、企业出入口时采用局部高架的敷设形式。中支架敷设、高架敷设采用钢钢支架、桁架的管桥敷设方式，低支架敷设采用钢筋混凝土结构。多层管廊敷设时，优先敷设最下排和最上排的污水管，两侧管对称安装。

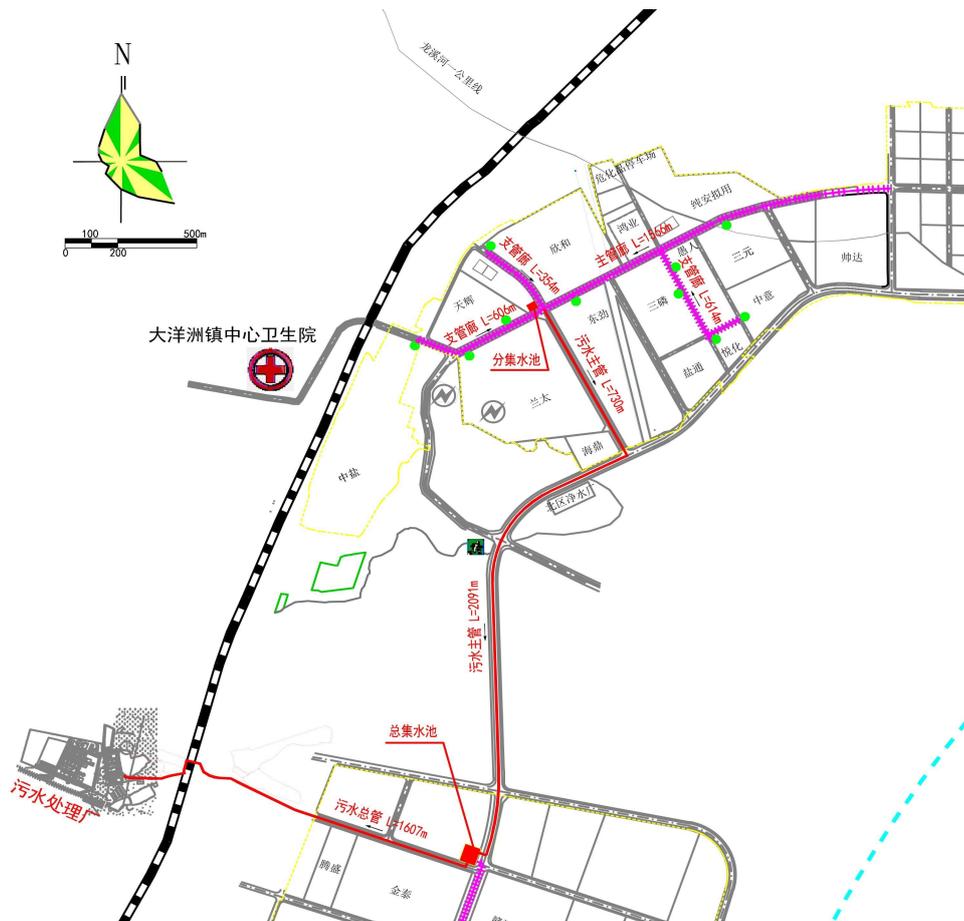
根据建设单位提供的数据情况，本项目污水管廊现阶段仅规划设置污水管网，不进行其他工业管道等的建设。

2. 北区管廊布置

(1) 总平面布置

新干县盐化工业城北区架空污水管网项目，全长约7.6km，主要沿金

水路（原东西大街）、牛城路（原工业大道）、盐化大道、规划四路和海城路敷设。架空管廊长度约 3.2km（其中主管廊长 1.6km, 企业支管廊长 1.6km），污水总管长度约 4.4km。在北区分集水池和一个总集水池，规格分别为 10m×10m×5m、18m×18m×5m，在南区分集水池，规格为 40m×5m×3.5m。根据盐化工业城的规划路网及企业分布情况，总平面布置如下：



新干县盐化工业城（北区）架空污水管廊总平面布置图

(2) 管廊支架断面图

企业支管廊和污水主管采用低支架敷设；管道过道路交叉口、企业出入口等需要通行段采用局部升高的高支架敷设方式，管廊桁架净高 6m。

架空主管廊采用中支架敷设；管道过道路交叉口、企业出入口等需要通行段采用局部升高的高支架敷设方式。

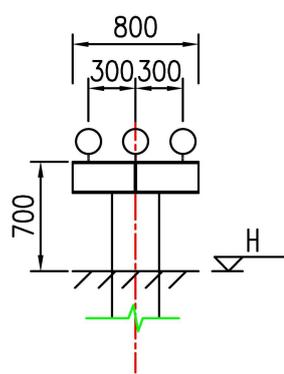
污水总管主要采用低支架地上敷设。不同管廊断面的管段分布详见下图：



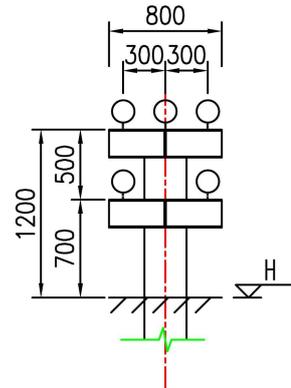
不同管廊断面的管段分布

上图中标注为 A-A 的管段采用低支架敷设，单层布置，标高约 0.7m；标注为 B-B 的管段采用中支架敷设，双层布置，标高约 1.2m；标注为 C-C 的管段采用中支架敷设，三层布置，标高约 1.9m；标注为 D-D 的管段采用低支架敷设，单层布置，标高约 0.7m；标注为 E-E 的管段采用低支架敷设，单层布置，标高约 0.7m。管道跨越道路、企业出入口等部位采用局部升高

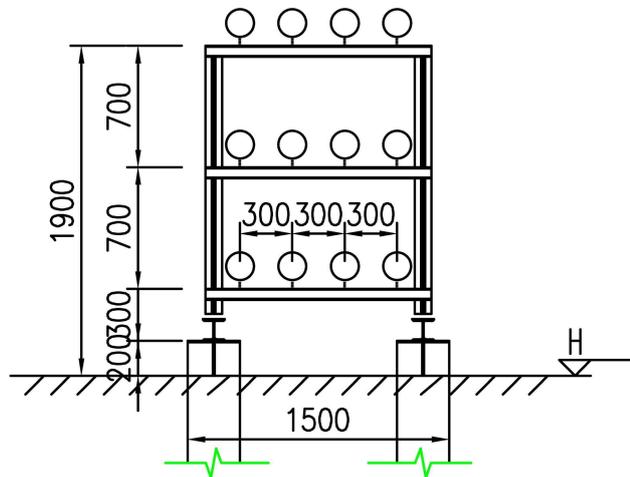
的高支架敷设方式，标高约 6m。各管段的管廊断面图如下：



A-A 支架横断面布置图

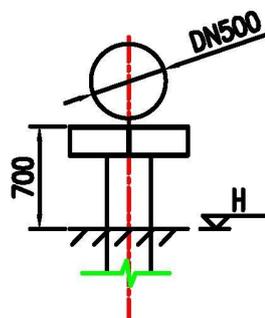


B-B 支架横断面布置图



C-C 支架横断面布置图

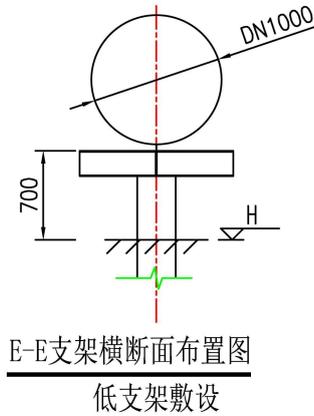
污水主管从分集水池接出后，先沿牛城路东侧绿化带敷设 730m，后沿盐化大道中间绿化带敷设 2091m，接入总集水池。其管廊断面图如下：



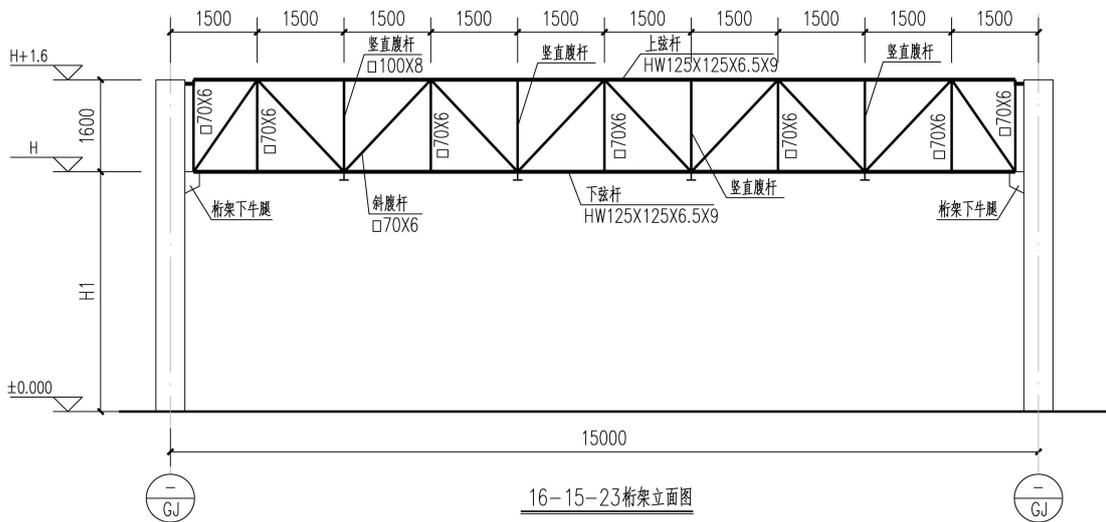
D-D 支架横断面布置图

低支架敷设

污水总管从总集水池接出后，沿规划四路南侧敷设至污水处理厂，根据沿线地形地貌，主要采用低支架架空敷设的形式。其管廊断面图如下：



跨越道路、企业出入口处管廊桁架（净高6m）：



3. 南区管廊布置

(1) 总平面布置

新干县盐化工业城南区架空污水管网工程，全长约 6.7km，主要沿崛起路、盐化大道、腾飞路、瓦城路、鼎盛路、扬帆路敷设。架空管廊长度约 6.7km（其中主管廊长 2.8km，企业支管廊长 3.9km），污水管总长度约 25.0km。在盐化大道（瓦城水库段）中央绿化带内设置一个全地下式中转集水池，规格 40m×5m×3.5m。

(2) 管廊支架形式选择

企业支管廊采用低支架敷设, 架空主管廊采用中支架敷设, 管道过道路交叉口、企业出入口等需要通行段采用局部升高的高支架敷设方式, 管廊总平面布置及管廊断面分布详见下图:

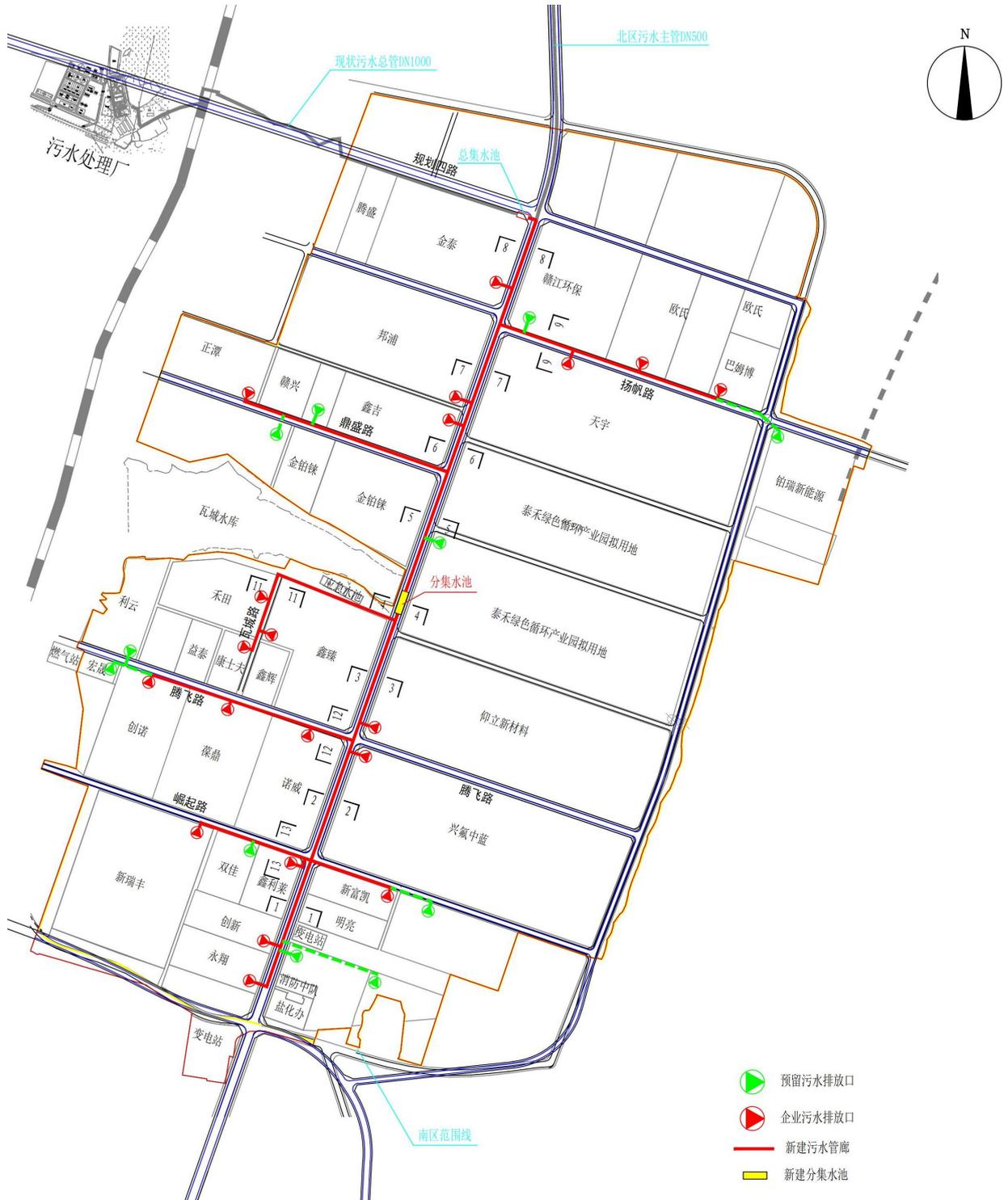
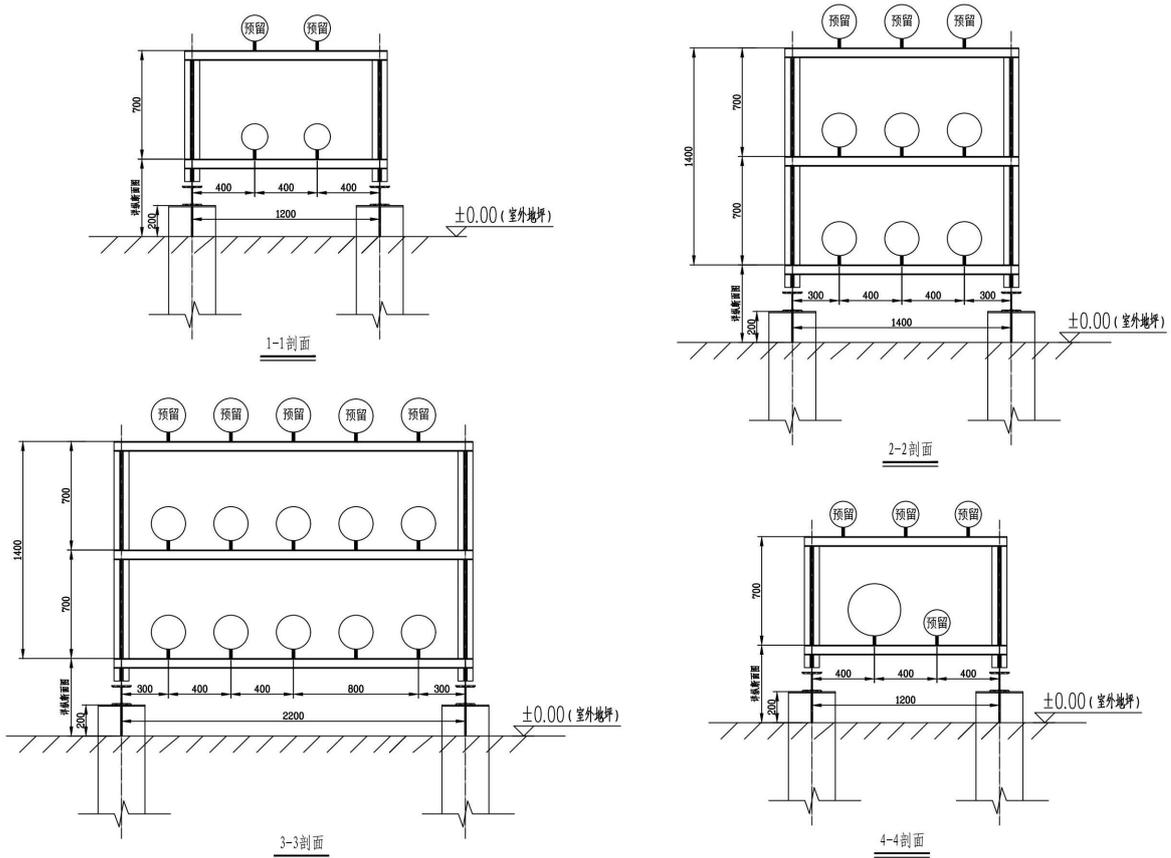
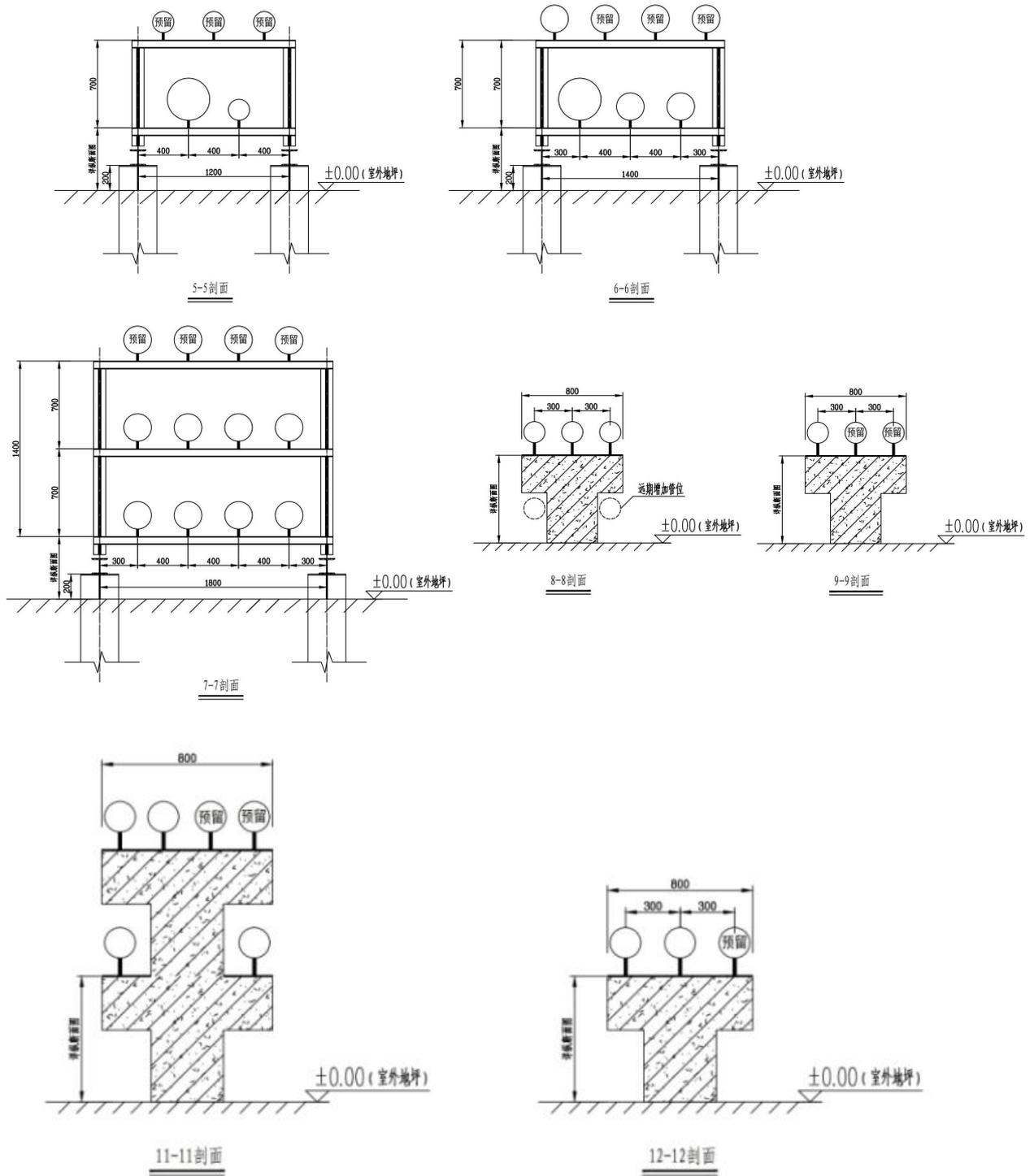


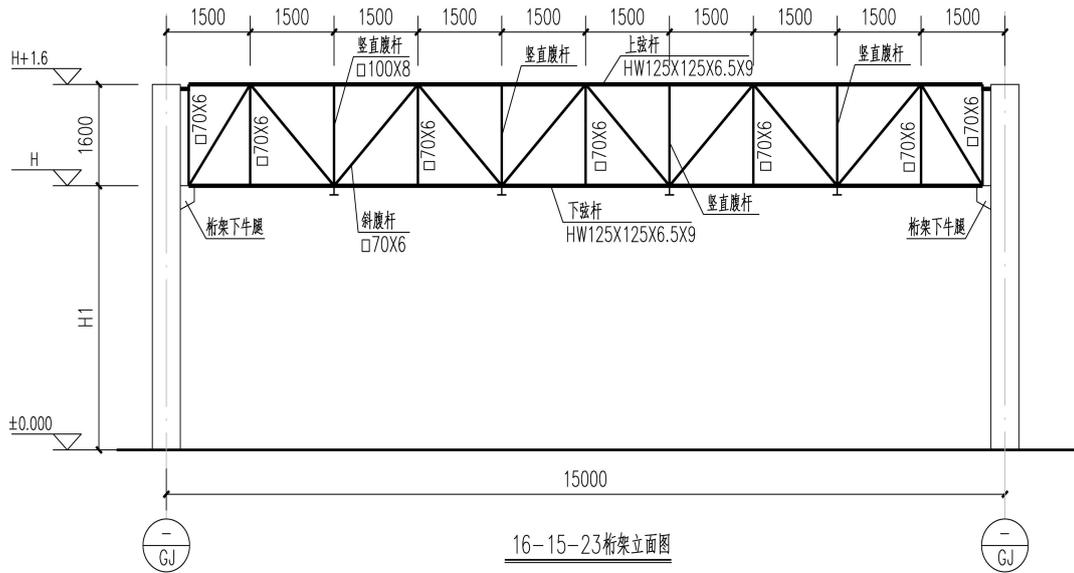
图 2.5-2 管廊总平面布置及管廊断面分布图

上图中标注为 1-1 的管段采用中支架敷设，双层布置，标高约 1.2m；标注为 2-2 的管段采用中支架敷设，三层布置，标高约 1.4m；标注为 3-3 的管段采用中支架敷设，三层布置，标高约 1.4m；标注为 4-4 的管段采用中支架敷设，双层布置，标高约 1.2m；标注为 5-5 的管段采用中支架敷设，双层布置，标高约 1.2m；标注为 6-6 的管段采用中支架敷设，双层布置，标高约 1.2m；标注为 7-7 的管段采用中支架敷设，三层布置，标高约 1.4m；标注为 8-8、9-9、12-12 的管段采用低支架敷设，单层布置，标高约 0.7m；标注为 11-11 的管段采用混凝土中支架敷设，双层布置，标高约 1.2m。管道跨越道路、企业出入口等部位采用局部升高的高支架敷设方式，标高约 6m。各管段的管廊断面图如下：





跨越道路、企业出入口处管廊桁架（净高 6m）：



2.5.3 管网水力计算

污水管管内径根据各企业小时排水量和排水时间综合确定，设计污水压力排水管流速采用 0.7m/s~2.0m/s。

$$D = 0.0188 \sqrt{\frac{Q}{V_P}}$$

式中：D—管道内径（m）

Q—流量（m³/h）

V_P—经济流速（0.7~2.0m/s）

(1) 企业入廊管道管径及长度

本项目企业入廊管道最小管径取DN100，新干盐化工业城各已建企业入廊管道管径及长度见下表。

表2.5-1 北区各企业入廊管道管径及长度一览表

序号	企业名称	污水量 m ³	设计流量 m ³	管径	管道流速 (m/s)	管道长度 (m)
1	江西天辉新材料有限公司	1000	136	DN200	1.13	180
2	江西兰太化工有限公司	220	24	DN100	0.77	370
3	江西欣和化工有限公司	100	50	DN125	1.03	350
4	江西东劲新能源科技有限公司	150	40	DN125	0.82	140
5	江西省愚人纳米科技有限公司	600	80	DN150	1.27	650
6	江西三元药业有限公司	600	90	DN150	1.43	850
7	吉安市中意陶瓷化工有限公司	500	80	DN150	1.27	1130
8	江西悦化电子新材料有限公司	20	20	DN100	0.64	1000
9	中盐新干盐化有限公司	150	40	DN125	0.82	600
10	江西鑫淦三磷化工有限公司	200	50	DN125	1.03	750
11	合计	3540				6020

表2.5-2 南区各企业入廊管道管径及长度一览表

序号	企业名称	污水量 (m ³ /d)	设计流量 (m ³ /h)	管径	管道流速 (m/s)	管道长度 (m)
1	吉安永翔硅业新材料有限公司	500	100	DN200	0.90	1400
2	吉安创新聚氨酯科技有限公司	50	20	DN100	0.64	1250
3	江西新瑞丰生化股份有限公司	1800	75	DN200	0.68	1350
4	江西新富凯科技有限公司	8	8	DN100	0.36	1200
5	江西兴氟中蓝新材料有限公司	1000	80	DN200	0.71	610
6	江西仰立新材料有限公司	500	100	DN200	0.90	470
7	江西鑫臻科技有限公司	600	110	DN200	0.99	650
8	江西禾田科技有限公司	150	30	DN100	0.96	570
9	江西正潭新材料股份有限公司	200	25	DN100	0.80	1800
10	新干县鑫吉新资源有限公司	150	50	DN150	0.80	760
11	江西天宇化工有限公司	3500	150	DN250	0.86	770
12	江西邦浦医药化工有限公司	500	180	DN250	1.03	710
13	江西欧氏化工有限公司	200	30	DN150	0.46	920
14	江西巴姆博生物科技有限公司	24	15	DN100	0.54	1200
15	江西金泰化工股份有限公司	800	120	DN150	1.08	350
16	江西康士夫生物有限公司	50	20	DN100	0.64	740
17	江西鑫立莱生化有限公司(在建)	57	30	DN100	0.96	950
18	江西诺威生物技术有限公司(在建)	200	20	DN100	0.64	790
19	江西葆鼎药业有限公司(在建)	1495	155	DN250	0.86	1150
20	创诺第三家公司(在建)	100	20	DN100	0.64	1200
21	江西赣江环保技术有限公司(在建)	203	21	DN100	0.67	470
22	合计	11137	-	-	-	19360

(2) 污水总管管径及长度

①分集水池至总集水池段污水主管

该段污水主管主要负责将北区范围内收集的企业污水从分集水池输送至总集水池，长度约2821m。根据《江西新干工业园区控制性详细规划》，分集水池处标高为47.7m，总集水池处标高为54.1m，故该段采用泵提升的压力流输送。分集水池出水管设计流量 $Q=470\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑为压力流工况，管径取DN500，流速为0.72m/s；出水管流速满足《室外排水设计标准》GB50014-2021中第5.2.9条压力管道设计流速设计流速采用0.7m/s~2.0m/s的要求；

②总集水池至污水处理厂段污水总管

该段污水总管主要负责将盐化工业城范围内收集的企业污水从总集水池输送至污水处理厂，长度约1607m。根据《江西新干工业园区控制性详细规划》，总集水池处标高为54.1m，污水处理厂处标高为33.2m，故该段拟采用重力流输送。

考虑时变化系数 K_h 取1.50，总集水池出水管设计流量为

$$Q = \frac{(Q_1 + Q_2) \times K_h}{24} + \frac{Q_3}{24} = 1458.3\text{m}^3/\text{h}$$

考虑为重力流工况，管径取

DN1000。总集水池出水管管内底处标高为54.1m，污水处理厂处标高为33.2m，平面长度约1600m，平均水力坡降约1.3%，设计流速为2.64m/s，充满度为0.25；设计最不利坡降取0.1%，设计流速为1.04m/s，充满度为0.50。出水管设计流速均满足《室外排水设计标准》GB50014-2021中第5.2.7条污水管道在设计充满度下最小应为0.6m/s的要求。

③南区中转集水池出水管管径及长度

中转集水池主要负责将瓦城水库以南范围内收集的企业污水从中转集水池输送至总集水池，长度约1500m。根据实际测量数据，拟建中转集水池处标

高为 53.55m，总集水池处标高为 60.54m，故该段采用泵提升的压力流输送。中转集水池出水管设计流量 $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑为压力流工况，管径取 DN500，流速为 1.09m/s；出水管流速满足《室外排水设计标准》GB 50014-2021 中第 5.2.9 条压力管道设计流速设计流速采用 0.7m/s~2.0m/s 的要求。

2.5.4 管材

适合污（废）水排放用的输送管材有很多，但考虑到本项目污水管道主要为露天架空、有压流的输送方式，管材须具有足够的刚度和强度。综合考虑项目的建设要求，本着“依法合规、技术可行、经济适用”的原则，架空管廊管材采用无缝钢管（GB/T 8163-2018）。

2.5.5 集水池

（1）北区

集水池采用高位水池的形式，高位水池采用地上式钢筋混凝土结构，池壁采用树脂玻璃钢防腐，为减少污水池对周边环境的影响，污水池池顶加盖密封，池顶设置检修人孔。

高位水池考虑 30min 停留时间，设计流量 $Q=1458\text{m}^3/\text{h}$ 。总集水池设计流量 $1458\text{m}^3/\text{h}$ ，有效容积 $V=QT=1458\times 0.5=729\text{m}^3$ ，有效深度取 3m，超高取 1m，考虑适当富余，平面尺寸长宽高为 $18\times 18\times 5\text{m}$ ；

分集水池设计流量（按用地面积分摊折算） $470\text{m}^3/\text{h}$ ，有效容积 $V=QT=470\times 0.5=235\text{m}^3$ ，有效深度取 3m，超高取 1m，考虑适当富余，平面尺寸长宽高为 $10\times 10\times 5\text{m}$ 。分集水池内设置 3 台流量 $200\text{m}^3/\text{h}$ 扬程 20m 的潜水泵用于输送污水。

（2）南区

南区集水池采用全地下式钢筋混凝土结构，池壁采用树脂玻璃钢防腐，池顶设置检修人孔，考虑远期盐化大道扩建的可能水池结构设计考虑路面车辆荷载。

中转水池考虑 30min 停留时间，设计流量 $Q=1119\text{m}^3/\text{h}$ 。中转水池设计流量 $1119\text{m}^3/\text{h}$ ，有效容积 $V=QT=1119\times 0.5=559.5\text{m}^3$ ，有效深度取 3.0m，超高取 0.5m，考虑在盐化大道中央绿化带内建设，绿化带总宽 8m，平面尺寸长宽高为 $40\text{m}\times 5\text{m}\times 3.5\text{m}$ ，有效容积 600m^3 。中转水池内设 3 台 $Q=400\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=23\text{m}$ 的潜水泵用于输送污水。

(3) 集水池结构

集水池采用 C30 混凝土，垫层采用 C20 混凝土，水泥采用普通硅酸盐水泥。池体混凝土设计抗渗等级为 P8。池体外壁（外露部分）涂蓝色涂料，池外壁与土接触之处均刷冷底子油一度 and 热沥青两遍；池内壁和底板表面采用刷聚合物防腐砂浆抹面 20mm 厚，在砂浆中掺入 5% 防水剂。钢筋采用热轧 HPB300 钢筋（ $F_y=F_y'=270\text{N}/\text{mm}^2$ ）、热轧 HRB400 钢筋

（ $F_y=F_y'=360\text{N}/\text{mm}^2$ ）。本项目建构筑物应进行抗浮计算，抗浮水位为室外地坪。采用自重和配重抗浮措施，保证建构筑物的抗浮安全。

2.5.6 穿越

污水处理厂位于京九铁路西侧，而新干盐化工业城位于京九铁路东侧，企业污水输送至污水处理厂必须穿越京九铁路 1 次，穿越长度约 60m。考虑到铁路穿越工程协调难度大，拟从现有地下污水总管中顶管穿越。该污水总管为新干盐化工业城（南区）污水干管，穿越段管径为 DN800，管材为 PE 管。过渡阶段，穿越铁路处至污水处理厂段可以利用现有的埋地污水干管输送；盐化工业城南北区污水工程全部完工前，铁路穿越处拟作为最后节点连。

根据《新干县盐化工业城（北区）架空污水管网工程污水管道穿越京九铁路顶管施工方案》，现状过铁路段污水管路线为重力流 DN1000 污水克拉管，外套有 DN1200 混凝土套管。拟从原有 DN1200 混凝土管道内过管，采用非开挖水平定向钻 PE 管敷设，可使用管道长度 60 米，实际作业管道长度为 100

米，安排 45T 设备施工以满足施工需要，采取非开挖水平定向钻作业在原有直径 1200mm 水泥管内增加一根直径 800mmPE 管。施工步骤大致为：（1）业主协调企业暂缓排放污水方式。（2）铁路两侧污水管道检查井采用气囊封堵，封堵后将污水抽走或转运方式。（3）对现有 DN1000 克拉管内的淤泥和污水进行清理。（4）将现状重力流 DN800 克拉管从现状 DN1200 混凝土套管中迁移。（5）采用非开挖水平定向钻方式对 DN800PE 管约 60m 进行牵引，牵引后污水管道位于现状 DN1200 混凝土管道内。（6）牵引后新建 PE 管与新建钢管采用法兰连接，完成本段施工。

2.5.7 原污水管网的处置

架空污水管廊建成投产后，为杜绝企业污水的偷排、漏排的可能，妥善处理原污水管网，采用以下处置方式：先将各企业的地下污水排放口封堵，然后利用污水处理厂提升泵把管道内的污水收集至污水处理厂处理，待原污水管网内残留的污水全部有效清理后，用混凝土填堵原污水管网的所有检查井，并对原地下管网履行报废手续。

2.6 公用工程

2.6.1 供配电

1. 北区

分集水池设计安装 3 台 18.5kW 潜水排污泵，两用一备。用电负荷为二级负荷，分集水池电控箱电源引自室外不同回路的就近低压线网，电压等级为 $\sim 380/220V$ ，进线电缆采用两根 YJV-1000 4 \times 35+1 \times 16 电缆分别穿 SC65 钢管埋地敷设，埋深 0.7m。分集水池电控箱进线电缆根据距变压器为 300m 距离选择，如实际进线电缆长度大于设计值时，应校验进线电缆正常

工作时线路压降，保证自变压器低压侧出线线路压降损失不大于 5%，否则应加大进线电缆截面或增设变压器。

北区分集水池用电负荷指标见下表。

表 2.6-1 北区用电负荷表

电气设备安装容量 (kW)	55.5
电气设备工作容量 (kW)	37
有功功率 (kW)	37
无功功率 (kVar)	27.8
视在功率 (kVA)	46.3
功率因数	0.80

分集水池年电耗为 324120kW·h 分集水池旁边（具体位置可根据现场情况稍作调整）设就地电控箱 DKX1（IP65），电机控制元件安装在电控箱内，就地电控箱为防水型箱体，防护等级为 IP65。集水池就地电控箱用支架安装，安装高度为 1.5m。电控箱预留通信接口。

2. 南区

南区中转集水池设计安装 3 台 37kW 潜水排污泵，两用一备。用电负荷为二级负荷，集水池旁设 1 台 S15-M-125/10-NX2、125kVA、10/0.4kV 杆上变压器。变压器 10kV 电源引自室外就近 10kV 线网，采用 JKYJV-10KV 3×50 架空电缆引接，长度约 1000m。中转集水池设置一台 100kW 的撬装拖车式柴油发电机作备用电源。

南区集水池用电负荷指标(无功补偿后)见下表。

表 2.6-2 南区用电负荷指标表

电气设备安装容量 (kW)	116
电气设备工作容量 (kW)	79
有功功率 (kW)	63.9
无功功率 (kVar)	20.7
视在功率 (kVA)	67.2
功率因数	0.95

南区集水池年电耗为 559764kW·h，中转集水池旁边设就地电控箱 DKX1（IP65），电机控制元件安装在电控箱内，就地电控箱为防水型箱体，防护等级为 IP65。集水池就地电控箱用支架安装，安装高度为 1.5m。电控箱预留通信接口。

中转集水池及排污企业调节池内分别设置一套液位计，潜水排污泵根据池内的液位进行控制，具体液位控制以工艺专业为准。集水池及排污企业调节池配备1台移动式硫化氢（H₂S）检测仪和1台移动式甲烷检测仪，下井作业时打开泵站检修盖板，采用风机通风30min以上，再用移动式硫化氢（H₂S）检测仪和移动式甲烷检测仪进行检测，检测达标方可下井作业。

室外照明采用 2.5m 高的 LED 投光灯，安装间距约为 10m，水平照度标准值为 20lx。照明线路穿钢管沿走道沿口明敷。室外照明电源引自就地电控箱DKX1、DKX2 室外照明回路，电压~220V。

本项目电动机、交流接触器和照明产品的能效水平均高于能效等级3级的要求。照明灯具选用高效节能型 LED 光源或灯具，提高发光效率。

本项目机电工程抗震设防烈度按 6 度要求设计，线缆穿管敷设时采用弹性和延性较好的管材，配电装置至用电设备间连线采用软导体，当采用金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处转为挠性线管过渡。

过电压保护：在电控箱内装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应小于或等于2.5kV，每一保护模式的冲击电流值，当无法确定时应取等于或大于12.5kA。

（3）线缆敷设

污水架空管廊：园区在线监测管理平台至中转集水池弱电线电缆采用PVC管

敷设, 敷设路径有架空管道应随管道绑扎敷设, 其余埋地敷设; 过道路时, 采用SC管埋地1m敷设: 中转集水池至各监控设备箱采用热镀锌钢管沿污水架空管敷设, 每座架空管廊支座捆扎一次; 监控设备箱至各摄像机弱电线缆均穿PVC管敷设。从室外引入建筑物均设浪涌保护器。每条路段设备箱链式供电, 单独一根YJV-1kV-5X6电缆穿热镀锌钢管SC50敷设至设备箱。

(4) 防雷接地系统

本项目架空管廊按三类防雷设计。架空管廊利用金属管道本体(壁厚大于2.5mm)做接闪器, 并与人工接地装置可靠焊接。建筑物的防雷装置满足防直击雷及雷电波的侵入。

分集水池接地型式采用TN-S系统, 在电源进线处设总等电位联结, 将电源进线PE线、电控箱外壳、池壁、池底金属结构及各种金属管道等进行联结, 并在电控箱旁打接地极, 垂直接地极采用不锈钢圆钢 $\Phi 15$, 长度2.5m, 水平接地体采用 $\Phi 10$ 不锈钢圆钢, 垂直接地极间距5m, 接地体埋设深度为1.0m。人工接地体距电控箱不应小于3m, 双面焊接, 焊口涂防锈漆。接地装置接地电阻不大于 4Ω 。

本项目架空管道低支架的间距为3m或6m, 高支架的间距为12m或15m, 污水管道从低活动支架开始, 每隔 $20\text{m}\sim 25\text{m}$ 接地1次, 接地电阻不超过 30Ω , 否则增打人工接地极, 垂直接地极采用不锈钢圆钢 $\Phi 15$, 长度2.5m, 水平接地体采用 $\Phi 10$ 不锈钢圆钢, 垂直接地极间距5m, 接地体埋设深度为1.0m。人工接地体距支座不应小于3m, 双面焊接, 焊口涂防锈漆。具体做法详见图集《接地装置安装》。管道弯头、阀门、法兰盘的跨接导线及长金属管道之间的跨接导线应采用截面不小于 6mm^2 的铜编织带连接。

本项目污水管道采用低、中、高支架敷设, 污水管道通过 $\Phi 10$ 热镀锌圆

钢与钢支架可靠焊接。具体安装详见图集《等电位联结安装》。

抱箍与管道接触处的接触表面刮拭干净，安装完毕后刷防护漆，抱箍内径等于管道外径，其大小依管道大小而定。

施工完毕后测试导电的连续性，导电不良的连接处做跨接线。架空电力线路与污水架空管道最小间距要求满足《66kV 及以下架空电力线路设计规范》的要求。

本项目架空管廊附近有10kV、35kV及110kV高压架空电力线路，架空管廊应与高压架空电力线路保持安全距离，安全距离满足《电力设施保护条例具体实施细则》、《电力设施保护条例》等相关条款、《66kV及以下架空电力线路设计规范》表 12.0.16 的规定。

2.6.2 数字化设计

新干盐化工业城管委会大楼已建设智慧平台，根据化工园区公共管廊的安防要求，方便化工园区公共管廊的日常管理，增强化工园区公共管廊的安全性和防范能力，在公共管廊沿途设视频监控摄像头，并在公共管廊设置周界报警系统。对重要出入口和处于监控系统的监控范围内不间断录像及红外监视。在接收到周界报警系统的报警及入侵信号后，CCTV 系统能与之联动，并记录报警时间，及时将有关报警数据及现场图像上传至工业园区的综合管理系统平台，监控图像信号通过无线传输至园区的综合管理系统平台。为运行管理人员的决策提供基础。实现远程监视、应急事故处理、运行管理等功能，达到管理运行控制的先进水平。

在管廊关键部位及周边安装高清摄像机、红外成像仪、气体传感器等设备，配置智能巡检终端，对视频图像、物料泄漏等进行实时监测，光纤部署公共管廊安装 DAS 智能预警系统，汇聚定位信息、移动感知设备信息

等，实现对公共管廊安全在线监控。支持视频联动和智能分析、报警提醒、问题隐患闭环处置等，及时化解公共管廊安全风险。

项目在管廊上分安装像素 400W 的网络摄像机，采用防水防尘摄像机，立杆安装，距地 4.0m,摄像机照射最远距离不小于 100m。摄像机采用 CCD 电荷耦合式摄像机，带红外监测、自控增益控制、电子高亮度控制等，摄像机带入侵探测器、声音监测、容貌识别等功能。所有摄像点能同时录像,录像选用数字硬盘录像机,内置高速硬盘,容量不低于动态录像储存一个月的空间，并可随时提供调阅及快速检索,图像应包含摄像机机位、日期、时间等。室外摄像机带防雷装置、进入监控线路入室端设置信号浪涌保护器。视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。室外架设的设备及立杆应良好接地，其接地电阻不大于 10 欧姆。根据企业提供的材料，南区污水管网拟设置 89 台摄像机，北区污水管网拟设置 78 台摄像机。

在摄像机标准照度下，系统的数字电视图像质量和技术指标符合下列规定：

- (1) 图像质量按五级损伤制评定，图像质量不应低于 4 分。
- (2) 图像水平清晰度不应低于 400 线。
- (3) 图像画面的灰度不应低于 8 级。
- (4) 系统记录的图像信息应包含编号/地址、记录时的时间和日期。
- (5) 监控图像信息和声音信息应具有原始完整性。
- (6) 系统选用的各种配套设备的性能及技术要求应协调一致。
- (7) 视频安防监控系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

3 主要危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电事故、高处坠落、灼烫腐蚀、淹溺、坍塌等。

有害因素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，强调在一定范围内的积累作用，主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该公司有关资料的分析，确定本项目的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 危险、有害因素的辨识依据及产生原因

1) 建设项目危险、有害因素的辨识依据

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，有害因素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。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》的同时，通过对项目的选址、平面布局、建（构）筑物、设备设施、公辅工程等方面进行分析而得出。

2) 危险、有害因素产生的原因

能量与有害物质的存在是产生危险危害因素的根源，也是最基本的危险危害因素。一般的说，系统具有的能量越大，存放的危害物质数量越多，储存的能量越大，系统的潜在危险危害性也越大。由于任何生产过程都不可避免地要使用到物质与能量。因此，采用有效的手段和措施进行控制物质与能量，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

危险危害产生的根本原因就是失控，包括设备、工艺指标、人的作业行为等的失控。一旦失控，就会发生能量与有害物质的意外释放，从而造成人员伤亡和财产损失。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面，并且相互影响。分析如下：

（1）设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

（2）人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》中将人的不安全行为分为操作失误、造成安全装置失效、使用不安全设备、冒险进入危险场所、处理危险物质不恰当、不安全装束、攀坐不安全位置、有分散注意力行为等共 13 类。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程和安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

（3）管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态。

（4）作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

3.2 物质固有的危险特性

本项目涉及的企业经初步处理后的污水、南区集水池柴油发电机的柴油，其中柴油属于《危险化学品目录》（2015年版，2022年修订）中所列的危险化学品物质。

3.3 运行过程中的危险因素辨识

根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》的规定，项目运行过程中的主要危险、有害因素有：中毒与窒息、火灾爆炸、淹溺、灼烫腐蚀、坍塌、触电、机械伤害、高处坠落、高温、噪声等危险、有害因素。

3.3.1 中毒与窒息

本项目污水内存在各类有毒有害物质，如因未设置伸缩缝或不符合要求、未设置支墩或支墩强度不足等导致管道破裂、安装质量差、车辆撞击、等发生泄漏导致泄漏部位周边人员大量接触，可能造成中毒窒息事故。

柴油具有一定的毒性，如柴油发电机内的柴油泄漏，人员大量吸入可能造成中毒事故。

穿越京九铁路处采用倒虹穿越，如倒虹吸管埋深不足、倒虹吸管强度或防腐等性能不满足要求、维护不当等，可能造成污水泄露，造成中毒窒息事故。

集水池为有限空间，如未设置防护措施，人员跌入水池，可能造成中毒窒息事故。

集水池的清理作业属于有限空间作业，污泥中由于微生物分解有机物产生的还原性恶臭物质，其成份主要是硫化氢、甲烷等混合物，若作业前未对内部物料进行通风置换或通风不合格、未严格按照有限空间安全作业规定作业、未制定应急预案、未佩戴合格有效的劳动防护用品、未设置监护人员或监护不力等，可能造成作业人员的中毒窒息事故；

3.3.2 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

项目中根据工艺需要将安装使用泵、启闭机等机械设备，这些设备和机械可因防护缺陷、维护不良而使运动部件（零件）外露，当人体接触时引起卷入、绞入、挤压、夹击、碰撞、剪切、碾、割、刺伤等机械伤害，该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

项目中发生机械伤害危险的主要途径和场所包括：

- 1) 设备检修时未按照挂牌锁机的要求，断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 2) 运转设备的机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3) 衣物或擦洗设备时棉纱、手套等被绞入转动设备；

- 4) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 6) 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 7) 从业人员工作时注意力不集中，误接触机械设备的危险部位；
- 8) 企业未按有关规定配备劳动防护用品，或更新不及时；
- 9) 从业人员未正确使用或穿戴劳动防护用品；
- 10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；
- 11) 操作错误和违章行为。

3.3.3 淹溺

本项目集水池具有一定的深度，如未设置防护措施，盖板未盖紧等，人员可因地面湿滑、违章作业、不良照明、酒后上岗等原因，跌入水池或水库中，引发淹溺事故。

本项目集水池清淤作业前未进行通风置换、作业过程中若突然涌入大量液体，以及作业人员因发生中毒、窒息、受伤或不慎跌入污泥中，都可能造成人员淹溺。发生淹溺后人体常见的表现有：面部和全身青紫、烦躁不安、抽筋、呼吸困难、吐带血的泡沫痰、昏迷、意识丧失、呼吸心搏停止。

3.3.4 火灾爆炸

本项目污水虽经企业处理过，但如企业处理不彻底、管网在线监测仪表故障等，可能导致含有易燃易爆物质进入污水中，发生泄漏，遇静电、雷击、明火等发生火灾爆炸事故。

各企业污水成分较为复杂，部分成分互为禁忌，如管网发生泄漏、管道连接错误等，禁忌物接触发生反应，可能发生火灾爆炸事故。

项目柴油发电机柴油如发生泄漏，易造成火灾爆炸事故。

集水池内如长期未清理，造成底部污泥堆积，清污作业过程中如未测

试可燃有毒气体浓度、未进行通风置换等，载池内累积的氨气、硫化氢等作用下易造成火灾爆炸事故。

本项目设电力电缆，这些电缆自身故障产生的电弧可引发电缆的绝缘物和护套着火。

由于电力设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾；由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。同时，本项目存在电气设备、材料的火灾危险。

3.3.5 触电

人体接触高、低压电源、柴油发电机、变压器等会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。项目设有高低压配电设施和柴油发电机，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压电气设施不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡的危险。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该项目使用的电气设备主要有变压器、柴油发电机、泵、动力和照明线路等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。

该项目中存在的主要危险因素如下：

1、设备故障：可造成人员伤害及财产损失。

- 2、输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3、带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4、电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。

3.3.6 高处坠落

本项目高处坠落主要表现在架空管网的检维修过程及集水池顶部作业过程，作业时，如人员未经培训、未佩戴安全帽或安全绳等防护用品、未设置监护人员或监护不力、脚手架等工器具不牢固等，均有可能造成人员从管道或平台跌下。

3.3.7 灼烫腐蚀

本项目污水中含有各类有毒有害物质，部分具有腐蚀性，如发生泄漏，人员接触，可能造成人员化学灼伤。如大量泄漏可能腐蚀周边架空电力线基础、道路等，造成事故扩大。

项目污水管道如材质选择不满足要求或未设置防腐措施、支架未设置防腐措施等，管道等长期被污水腐蚀，可能造成管道穿孔、破裂、支架强度减弱等，引发二次事故。

3.3.8 坍塌

本项目污水管网采用架空敷设，如敷设前未进行地质勘察、未按勘察结果采取相应加固措施、支架强度不满足要求或未设置防腐措施、跨越道路部分管网高度不足被车辆撞击等，可能造成管网坍塌。甚至可能对周边架空电力线、埋地管线、园区道路造成影响。

集水池为地上水池，如结构不满足要求、未设置防腐措施、未定期进行维护长期处于腐蚀性环境下造成强度降低等，可能造成水池坍塌，引发事故。

3.3.9 其他

穿越京九铁路处采用顶管穿越，如未严格按照施工方案施工、管理深不足、

管强度或防腐等性能不满足要求、维护不当等，可能造成铁路线路塌陷，甚至影响京九铁路运行安全。

管廊在巡检或检维修过程中，如人员违章作业，可能对周边道路安全运行造成影响。

管廊周边架空电力线、燃气管道、道路等如发生异常状况，也可能对管廊的安全运行造成一定的影响。

园区车辆如存在超速行驶、违章驾驶、酒后驾驶等情况，可能撞击项目管廊、管道，造成管道泄漏等后果。

3.4 运行过程中有害因素分析

3.4.1 噪声与振动

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

本项目产生噪声源的主要装置为输送泵等，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

3.4.2 高温与热辐射

本项目所在地夏季气温较高，极端最高气温达 40.5℃，夏季炎热可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

3.5 项目施工中的危险有害因素辨识

1) 高处坠落

拟建项目在施工过程中，部分管架、管廊距地面高度在2m以上，如施工人员未佩戴安全带等防护用品、监护不力、未严格进行审批等，易造成高处坠落事故。

2) 坍塌事故

项目施工过程中，如支墩未按要求设置、强度不足、基础不牢等，可能造成管道坍塌。

中转集水池、分集水池施工过程中，如开挖位置选择不当、开挖过程未对开挖两侧土方采取固定措施或固定不牢、支护板/桩强度不足或变形、遇强降雨导致地面沉降、或者施工过程位于正常行驶的车流保持一定的安全间距等，均有可能造成坍塌事故。

总集水池施工过程中，如未按照要求施工、混凝土强度不足、集水池地基不稳发生沉降等，可能发生坍塌事故。

管道穿越铁路，采用定向钻施工，如施工过程中人员违章操作、焊接不牢靠、交底不到位、施工方案未经铁路部门审查、未制定应急预案等，可能造成铁轨破坏，甚至坍塌。

该项目污水管网施工过程中，如开挖位置选择不当、未按设计的位置进行施工，可能造成周边架空电线坍塌、电线断裂、埋地燃气管道断裂等，引发二次事故。也可能对园区道路损伤，引发交通堵塞或交通事故。

3) 触电事故

施工过程中需要使用各类电气设备，如施工过程中发生漏电，易造成人员触电。

项目部分管道周边设有埋地电线电缆、架空电力线等，如施工交底不到位、施工前未进行勘测、未与电线杆等保持安全距离或者未采取加固措施、未通知所属单位，可能造成架空电力线倒塌、电线或电缆破损或断裂，引发触电事故。

4) 物体打击

物体打击是各类施工过程中都可能存在的危险，拟建项目也不例外，如运动着的设备的打击等，是施工现场常见的物体打击伤害事故。

5) 车辆伤害

拟建项目在施工过程中有部分土石方工程、挖土机、施工设备等依靠汽车运输来完成，施工作业区域车辆往来频繁，易造成车辆伤害事故。施工现场造成车辆伤害事故的主要原因有：施工过程中道路不规范、未正常行车道未设置格挡、车流量大的路段指挥协调不力、路面不平、道路转角处视野不开阔、疲劳作业、违章驾驶、车辆机械故障等。

6) 火灾爆炸

施工现场可能发生火灾或爆炸事故主要为：电焊过程中管理不善、违章作业等引发的火灾，电线电缆因短路过载等引发的火灾。

项目部分管道周边设有埋地天然气管道，如施工前未进行勘测、未通知燃气管道所属单位，可能造成天然气管道破损或断裂，引发火灾爆炸事故。

管道周边存在部分架空或埋地电线，如开挖等施工过程中伤及电线，可能造成电气火灾或电火花引燃周边可燃物等。

7) 中毒窒息

项目部分管道周边设有埋地天然气管道，如施工前未进行勘测、未通知燃气管道所属单位，可能造成天然气管道破损或断裂，引发窒息事故。

8) 起重伤害

项目施工过程中，需采用起重设备进行吊装，吊运过程中，如人员违章作业、吊物未固定牢固、吊物超过限载、违反“十不吊”等，可能造成吊物脱落，引发起重伤害事故。甚至可能造成周边架空电力线等受损，造成事故扩大

3.6 自然环境的影响因素

1、气温

夏季高温可能加大集水池、污泥中的气体挥发，加大火灾爆炸等事故的

危险性。高温天气人员露天检修作业，也可能造成人员中暑。

2、雷击

本项目所在地最多雷暴日天数较多，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全部或局部停电，引发事故。

3、潮湿空气及雨水

本项目所在区域空气湿度较大，最热月平均相对湿度：79%，区域内雨水较多，同时因项目处于化工园区，空气中含有部分腐蚀性物质，在潮湿条件可加大对设备或建筑的腐蚀。

4、大风

风速大有二个方面的影响，一是有利于气体的扩散，小量泄漏不容易形成中毒或爆炸性气团；一是大量气体泄漏时，能迅速扩散到相当远的位置，加大危害范围。

5、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能导致管道破裂、管廊坍塌、集水池破裂坍塌，造成人员伤亡或水体污染，造成严重事故；如地质条件不良，基础下沉，造成损坏泄漏引发事故。

3.7 危险与有害产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析各装置和生产企业

不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，本项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.7.1 人的不安全行为

本项目由新干县盐化工业城开发有限公司进行建设管理，作业人员存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康状况异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆

等危险物品处理错误等 13 类。

项目应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.7.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

项目在生产运行中应从上述 4 个方面加强对设备、用具、用品和场地环境的管理，重点是加强安全检查、维护保养及时消除隐患，保证生产装置和安全设施设备完好有效。

3.7.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项

目（费用）不落实,安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

项目应建立基本的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，以适应装置安全运行的需要。

3.7.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，不良环境主要包括自然环境和外部作业环境。自然环境主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明、温度对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

外部环境主要表现为风、雨、雷电、水文地质条件等。异常的自然环境也可引起危险、有害因素的发生。对于本项目而言，重点是：

1) 高温：夏季高温可能加大集水池污泥中的气体挥发，加大火灾等事故的危险性。

2) 雷雨：雷电可能造成电机发生故障或对检测，还可能造成人员的伤亡或引发火灾事故的发生；雷雨能使地面打滑、影响人大视线、增大作业过程中的危险，雨水进入电气系统，有可能造成短路事故，影响生产的正常运行。

3) 相对湿度：项目地处南方，春夏季相对湿度较大，项目处于化工园区，空气中含有腐蚀性物质，而且气候湿度大，可以加大设备的腐蚀程度，加大了设备防腐的难度。

4) 冰雪：低温冰冻则可能造成设备冻裂，人员摔跌等事故。

3.8 重大危险源辨识

3.8.1 重大危险源的辨识依据

1、辨识标准

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定：

生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界划分为独立的单元。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见表 1（略）和表 2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

（1）在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；

（2）未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

2、重大危险源的辨识指标

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\dots\dots\dots (1)$$

式中：

S——辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3) 对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险性，则应按新危险类别考虑其临界量。

3.8.2 重大危险源的辨识情况

本项目涉及的危险化学品为柴油，仅存在于拖车式柴油发电机内，在线量远小于柴油5000t的临界量，不构成危险化学品重大危险源。

4、评价及单元的确定评价方法简介

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置的独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一台单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

划分安全评价单元的原则包括：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.1.2 确定评价单元及评价方法

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，分析评价目标和评价方法的需要，按照建设项目生产工艺或场地特点，将生产工艺或场所划分成若干个相对独立的部分。本次评价根据项目委托方提供的有关技术资料，按照各工序不同危险性的实际情况，将项目厂址外部条件、总平面布置、主要装置设施、公用工程等划分若干评价单元。通过项目工程存在的危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	子评价单元	采用的评价方法
1	选址	选址	安全检查表
2	管网设施	管网设施	安全检查表
3	作业场所	管网设施及集水池	预先危险性分析
		电气	预先危险性分析

4.2 评价方法简介

4.2.1 安全检查表法

安全检查表分析法（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。该方法主要是符合性检查。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

4.2.2 预先危险性分析评价

一、评价方法简介

预先危险性分析又称初步危险分析（简称为 PHA），主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1、大体识别与系统有关的主要危险；
- 2、鉴别产生危险的原因；
- 3、估计事故发生对人体及系统产生的影响；

4、判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

二、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3、对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4、进行危险性分级；
- 5、制定对策措施。

三、预先危险性等级划分

预先危险性等级划分及风险等级划分，见下表：

表 4.2-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

5 危险性分析评价

5.1 选址单元

本项目位于新干盐化工业城南区、北区，污水管网周边均为园区道路、园区企业以及架空电力线、埋地天然气管道等设施，项目管道与周边环境的间距检查表如下：

表 5.1-1 周边环境检查表

序号	管廊	方位	周边情况	拟设间距 m	要求间距 m	标准条款	符合性	备注
1	盐化大道段	东	盐化大道	2.6	1	8.1.6	符合	
			10KV 架空电力线	11.6	-	-	-	
			企业围墙	36	1	8.1.6	符合	
		西	盐化大道	6	1	8.1.6	符合	
			架空电力线	20	-	-	-	
			企业围墙	29	1	8.1.6	符合	
			蒸汽管道	25.3	-	-	-	
2	盐化大道（永翔硅业段）	东	盐化大道	9	1	8.1.6	符合	南区
			架空电力线	2	-	-	-	
		西	蒸汽管道	2	-	-	-	
			永翔硅业围墙	6	1	8.1.6	符合	
3	崛起路段	北	崛起路	4	1	8.1.6	符合	南区
		南	企业围墙	2	1	8.1.6	符合	
4	腾飞路段	南	腾飞路	2	1	8.1.6	符合	南区
			企业围墙	5	1	8.1.6	符合	
		北	埋地燃气管	1.2	0.5	GB55009-2021 5.1.6	符合	
			10KV 架空电力线	1.2	-	-	-	
5	瓦城路段	东	鑫臻围墙	1	1	8.1.6	符合	南区
			鑫臻燃气调压箱	2	-	-	-	
		西	10kv 架空电力线	18	-	-	-	
			瓦城路	2	1	8.1.6	符合	
6	鑫臻北侧段	南	鑫臻围墙	3.6	1	8.1.6	符合	南区
			鑫臻燃气调压箱	5	-	-	-	

			架空通信线	2.5	-	-	-	
7	鼎盛路段	南	10KV 架空电力线	4	-	-	-	南区
			企业围墙	4	1	8.1.6	符合	
		北	鼎盛路	2.6	1	8.1.6	符合	
8	扬帆路	北	企业围墙	0.5	1	8.1.6	符合	南区
		南	10KV 架空电力线	4.5	-	-	-	
			扬帆路	6.7	1	8.1.6	符合	
9	规划四路段	北	规划四路	3	1	8.1.6	符合	北区
		南	10KV 架空电力线	2.7	-	-	-	
			蒸汽管道	4	-	-	-	
			企业围墙	5	1	8.1.6	符合	
10	金水路段	北	10KV 架空电力线	4	-	-	-	北区
			围墙	6	1	8.1.6	符合	
		南	金水路	3.5	1	8.1.6	符合	
11	金水路中盐公司段	北	金水路	5.6	1	8.1.6	符合	北区
		南	架空通信线	0.2	-	-	-	
12	牛城路段	东	企业围墙	3.5	1	8.1.6	符合	北区
		西	牛城路	6	1	8.1.6	符合	
13	海城路段	东	企业围墙	4	1	8.1.6	符合	北区
		西	企业围墙	6	1	8.1.6	符合	
			10KV 架空电力线	6	-	-	-	
注：上述标准条款中标注为 8.1.6 的均引至 GB 50316-2000（2008 版）《工业金属管道设计规范》8.1.6 条。								

根据《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 版）8.1.6 条等，项目的安全防护距离为：至有门窗的建筑物外墙 3m，至无门窗的建筑物外墙 1.5m，至厂区围墙中心 1m，至道路边缘 1m 等。从周边环境情况和上述检查表可知，项目管道与周边环境的间距满足要求。

依据《室外排水设计标准》、《城乡排水工程项目规范》、《化工园区公共管廊管理规程》、《城市排水工程规划规范》、《化工园区开发建设导则》等标准规范对本项目的选址是否符合要求进行检查；检查内容见表 5.1-2。

表 5.1-2 选址单元安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1.	排水工程设施的选址应考虑地质和地形条件, 并应符合排水工程相关规划和防灾专项规划的规定	《城乡排水工程项目规范》2.2.2	综合考虑, 符合有关规划规定	符合要求
2.	城镇污水管道的设计流量应按远期规划的旱季设计流量确定, 并合理选择综合生活污水量变化系数, 保证最高日最高时的污水输送能力, 并应复核雨季设计流量下管道的输送能力	《城乡排水工程项目规范》4.2.2	符合要求	符合要求
3.	污水收集、输送严禁采用明渠	《城乡排水工程项目规范》4.2.6	采用架空管道	符合要求
4.	园区管道应与公共管廊统一规划。管道布置应满足工艺、施工、操作和检修的要求	《化工园区开发建设导则》 6.2.5.4	同意规划, 管道布置满足要求	符合要求
5.	公共管廊设计应符合下列规定。 a) 应布置在化工企业的围墙或用地边界线外, 可燃气体、液化烃和可燃液体管道(中心)与化工企业内生产区及重要设施的防火间距应不小于 10m。 b) 在与架空高压线交叉时应从下方通过, 两者垂直间距应符合 GB50061、GB50545 的要求。 c) 应减少与铁路、道路的交叉。当不可避免时, 应符合下列要求: 交叉角符合 GB50489 的要求; 交叉处采用跨越方式, 管廊跨越铁路、道路时, 跨越高度和跨度符合 GB50160、GB50187、GB50316 的要求。 d) 与居民区、学校等公共场所及建(构)筑物、铁路、公路、航道的距离应符合 GB50316 的要求	《化工园区开发建设导则》 7.10.2.2	本项目管道布置在企业外墙外, 与架空高压线交叉时从下方通过, 减少与铁路、道路交叉, 跨越道路时高度和跨度符合要求, 与周边环境的间距满足要求	符合要求
6.	应满足入廊管线安装、检修、维护作业、管线更新等所需的空间, 荷载及推力要求。沿化工园区道路敷设的公共管廊可依托道路进行巡检, 不能依托时, 宜沿架空敷设的管廊设置巡检道路	《化工园区开发建设导则》 7.10.2.3	满足相关要求, 依托道路进行巡检	符合要求
7.	化工园区公共管廊宜采用地上建设。	《化工园区公共管廊管理规程》 5.2	地上建设	
8.	公共管廊的规划应符合化工园区总体规划的要求, 根据产业规划及布局, 选择合理的规模及路径实行统一规划。	《化工园区公共管廊管理规程》 5.3	统一规划	
9.	公共管廊宜与铁路、道路等中心线平行, 减少与铁路、道路的交叉, 必须交叉时, 交叉角应符合 GB50489 的要求。交叉处应采用跨越方式, 管廊跨	《化工园区公共管廊管理规程》 5.6	与道路平行, 跨越道路时跨越高度、跨度符合	

	越铁路、道路时,跨越高度和跨度应符合 GB 50160、GB 50187 和 GB50316 的要求。		要求, 铁路采用穿越	
10.	公共管廊与架空高压线交叉时应下方通过, 两者垂直间距应符合 GB50061 和 GB50545 的要求。	《化工园区公共管廊管理规程》 5.7	与架空高压线交叉时在下方通过, 两者垂直间距符合要求	
11.	公共管廊与居民区、学校等公共场所及建(构)筑物、铁路、公路、航道等的距离, 应符合 GB50316 的要求。	《化工园区公共管廊管理规程》 5.8	满足 GB50316 的要求	
12.	应采取可靠的工程处理措施, 确保管廊不受地质和自然灾害的影响。	《化工园区公共管廊管理规程》 5.10	根据地质勘察结果设置相应措施	
13.	架空管道穿过道路、铁路及人行道等的净空高度系指管道隔热层或支承构件最低点的高度, 净空高度应符合下列规定: (1) 电力机车的铁路, 轨顶以上 $\geq 6.6\text{m}$; (2) 铁路轨顶以上 $\geq 5.5\text{m}$; (3) 道路 推荐值 $\geq 5.0\text{m}$; 最小值 4.5m ; (4) 装置内管廊横梁的底面 $\geq 4.0\text{m}$; (5) 装置内管廊下面的管道, 在通道上方 $\geq 3.2\text{m}$ (6) 人行过道, 在道路旁 $\geq 2.2\text{m}$; (7) 人行过道, 在装置小区内 $\geq 2.0\text{m}$ (8) 管道与高压电力线路间交叉净距应符合架空电力线路现行国家标准的规定。	《工业金属管道设计规范》8.1.5	穿越道路高度不低于 5m	
14.	在外管架(廊)上敷设管道时, 管架边缘至建筑物或其他设施的水平距离除按以下要求外, 还应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160《工业企业总平面设计规范》GB50187 及《建筑设计防火规范》GBJ16 的规定 管架边缘与以下设施的水平距离: (1) 至铁路轨外侧 $\geq 3.0\text{m}$; (2) 至道路边缘 $\geq 1.0\text{m}$; (3) 至人行道边缘 $\geq 0.5\text{m}$; (4) 至厂区围墙中心 $\geq 1.0\text{m}$; (5) 至有门窗的建筑物外墙 $\geq 3.0\text{m}$; (6) 至无门窗的建筑物外墙 $\geq 1.5\text{m}$ 。	《工业金属管道设计规范》8.1.6	污水管网与道路边缘、厂区围墙均大于 1m, 至建筑物外墙大于 3m	

评价小结

评价组根据新干县盐化工业城开发公司所提供的资料和现场检查情况, 对本项目的选址及周边环境情况评价小结如下:

1) 本项目已通过新干县发展和改革委员会项目备案，位于新干县盐化工业城，选址选择满足要求。

2) 本项目选址无不良地质情况，周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏等。

3) 对该单元进行了14项现场检查，均符合要求

5.2 管网设施单元

依据《室外排水设计标准》、《城乡排水工程项目规范》、《化工园区公共管廊管理规程》、《城市排水工程规划规范》、《化工园区开发建设导则》等标准规范对本项目的管网设施是否符合要求进行检查；检查内容见表 5.2-1。

表 5.2-1 管网设施单元安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查情况	检查结果
1.	排水工程中与腐蚀性介质接触的管道、设备和构筑物应采取防腐蚀措施	《城乡排水工程项目规范》2.2.7	采取防腐措施	符合要求
2.	生产生活污水应采用专用管道压力输送至园区工业废水集中处理设施, 界区处管线压力宜不低于 0.25 MPa	《化工园区开发建设导则》7.3.2.3	采用专用管道	符合要求
3.	入廊分析应符合下列规定： a) 应综合分析园区内各企业生产规模、原料和产品的产量及输送方式, 园区内各企业的供需要求、管道施工、检修、运行安全等因素, 确定工艺管道规模及路由; b) 应分析园区热电站、公用工程岛布局和各企业对热力及公用工程的需求, 及运营管理、经济效益等因素, 确定热力及公用工程管道的规模及路由; c) 应分析用户入廊需求、桥架敷设、检修和扩容、运行安全等因素, 确定通信电缆桥架的种类及数量。	《化工园区开发建设导则》7.10.2.1	经分析后入廊	符合要求

4.	应满足入廊管线安装、检修、维护作业、管线更新等所需的空空间, 荷载及推力要求。沿化工园区道路敷设的公共管廊可依托道路进行巡检, 不能依托时, 宜沿架空敷设的管廊设置巡检道路	《化工园区开发建设导则》7.10.2.3	依托道路进行巡检	符合要求
5.	应对公共管廊进行运行维护和监控管理。	《化工园区开发建设导则》7.10.2.5	进行运行维护和监控管理	符合要求
6.	管廊结构类型应根据工程规模、施工条件、建设周期、防火要求、防腐蚀要求以及改扩建等因素进行技术经济综合比较后确定	《化工园区开发建设导则》7.10.2.6	综合比较后确定	符合要求
7.	公共管廊的规划应遵循安全第一和经济合理的原则, 并按照相关国家标准和技术规范进行规划	《化工园区公共管廊管理规程》5.1	按要求进行规划	符合要求
8.	公共管廊的规划应符合化工园区总体规划的要求, 根据产业规划及布局, 选择合理的规模及路径实行统一规划。	《化工园区公共管廊管理规程》5.3	符合有关规划要求	符合要求
9.	公共管廊规划时应在靠近道路侧设置照明设施、消防应急设施、防撞设施等, 与公共管廊同步建成	《化工园区公共管廊管理规程》5.4	依托道路的照明、消防、防撞等措施	符合要求
10.	公共管廊设计时应预留厂区出入及管道进出的空间。	《化工园区公共管廊管理规程》5.9	预留空间	符合要求
11.	管理单位宜对公共管廊实行数字化管理, 综合利用地理信息系统等信息技术和各类业务平台, 形成综合管理系统, 系统中应含有管廊管道数据库、日常管理和应急指挥等基础功能。	《化工园区公共管廊管理规程》7.6.1	实行数字化管理, 数据接入园区智慧平台	符合要求
12.	管理单位宜选择光纤传感系统、视频监控、周界入侵报警等技术及以上多种技术构成的技术体系作为公共管廊安全预警系统, 减少公共管廊的风险。	《化工园区公共管廊管理规程》7.6.2	设置视频监控、周界入侵报警等系统	符合要求
13.	布置管道应留有转动设备维修、操作和设备内填充物装卸及消防车道等所需空间。	《工业金属管道设计规范》8.1.16	留有相应空间	符合要求

评价小结

评价组根据新干县盐化工业城开发公司所提供的资料和现场检查情况, 对本项目的管网设施单元评价小结如下:

- 1) 本项目污水管网实行数字化管理, 有关数据接入园区智慧平台。
- 2) 本项目污水管网主要沿园区道路进行敷设, 巡检、照明等设施均依托道路进行。
- 3) 对该单元进行了13项现场检查, 均符合要求

5.3 作业场所单元

5.3.1 管网设施及集水池子单元

表 5.3-1 管网设施及集水池预先危险分析表 (PHA)

评价单元	管网设施及集水池
一	
潜在事故	中毒窒息
危险因素	集水池清污作业、污水泄漏、人员跌入集水池、柴油泄漏
原因事件	1.集水池防护设施不健全或损坏。 2.未制定安全操作规程或安全管理制度 3.管道材质不满足要求，安装质量差； 4.跨越道路部分高度不足，车辆撞击； 5.未定期对污水管网进行巡查 6.人员安全意识差。 7.作业过程中人员违章作业。 8.柴油发生泄漏，人员大量吸入。
发生条件	人员中毒
事故后果	人员伤亡
危险等级	III
防范措施	1.健全集水池周边及与外界环境的防护设施。 2.建立安全管理制度和安全操作规程，加强安全教育工作。 3.严格按照要求进行管道选材、安装； 4.加强人员的安全培训工作。 5.加强反三违工作。
二	
潜在事故	火灾爆炸
危险因素	火灾爆炸
原因事件	1.污水中含有易燃易爆物质。 2.未制定安全操作规程或安全管理制度 3.不同企业污水混接。 4.作业过程中人员违章作业。 5.柴油发电机柴油泄漏。
发生条件	可燃物质聚集
事故后果	人员伤亡、财产损失
危险等级	III

防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.加强企业端在线监测仪表的管理和调试等 2.建立安全管理制度和安全操作规程，加强安全教育工作。 3.严格落实一企一管。 4.加强反三违工作。 5.加强设备设施的巡检和管理。
三	
潜在事故	淹溺
危险因素	人员跌入集水池
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1.集水池防护设施不健全或损坏。 2.人员安全意识差。 3.运行或检修操作规程不健全。 4.外来无关人员进入集水池区域。
发生条件	人员溺水
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.健全水池周边及与外界环境的防护设施。 2.加强安全教育工作。 3.建立健全运行或检修操作规程。
四	
潜在事故	机械伤害
危险因素	污水泵等机械设备
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、衣物等被绞入转动设备； 2、缺乏操作规程或相应安全管理制度； 3、无安全防护设施或防护设施存在缺陷； 4、检修时，未执行挂牌锁机的规定，设备检修中误启动； 5、缺乏安全知识或操作技能； 6、违章作操或操作错误； 7、工作时注意力不集中； 8、未按规定穿戴、使用劳动防护用品或穿戴使用不正确； 9、人员进入危险环境或触及危险部位。 10、缺乏安全警示。
发生条件	设备运行、运转部件外露无防护
触发事件	人体触及到转动、移动等运动物体或尖角锐利部分
事故后果	人员伤亡
危险等级	II

防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、工作时注意力要集中、要注意观察； 2、正确穿戴和使用劳动防护用品、用具； 3、建立健全有关安全生产管理制度和安全操作规程； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、设备转动部分设置防护设施； 6、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。 7、检修时采取挂牌、锁机措施 8、设立相安全警示标志。
五	
潜在事故	触电
危险因素	裸露的或有故障的用电设备、柴油发电机
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、绝缘、接地不好，漏电； 2、环境潮湿； 3、安全防护设施缺失或存在缺陷； 4、电气工具缺少或存在缺陷； 5、注意力不集中人体误接触； 6、电气线路、控制装置设置缺陷； 7、操作错误或违章操作； 8、缺少安全操作规程或操作规程存在缺陷； 9、缺少安全警示。
发生条件	电气在运行中
触发事件	直接或间接接触
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、严格控制电气设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、作业现场设置安全警示标志； 3、配齐劳动防护用品； 4、制定科学规范的操作规程，并教育从业人员认真执行操作规程； 5、按有关规范设计安装变、配电和输电线路等电气设施； 6、电工应经专门培训合格取得电工作业证； 7、按规范采取绝缘、接地措施，避免漏电。 8、根据工作环境合理采用安全电压。
六	
潜在事故	高处坠落
危险因素	检维修人员跌落

原因事件	1.使用的脚手架等不牢固。 2.人员未佩戴安全绳等防护用品。 3.未设置监护人员或监护不力。 4.未制定有关安全管理制度和操作规程。 5.人员违章作业。
发生条件	人员坠落
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1.制定有关安全管理制度和操作规程。 2.加强安全教育工作。 3.使用符合国家标准的工器具。 4.人员佩戴防护用品，加强作业过程中的反三违工作。
七	
潜在事故	灼烫腐蚀
危险因素	人员接触污水
原因事件	1.污水管道破损、断裂。 2.人员未佩戴防护用品。 3.检维修过程中人员违章作业。 4.未制定有关安全管理制度和操作规程。 5.管道选型不满足要求。
发生条件	人员接触污水
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1.制定有关安全管理制度和操作规程。 2.加强安全教育工作。 3.按要求进行管道材质选型、安装、定期巡检。 4.人员佩戴防护用品，加强作业过程中的反三违工作。

小结：通过预先危险分析可知，管网设施及集水池子单元存在中毒窒息、火灾等潜在事故的危险程度为 III 级，淹溺、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫腐蚀等潜在事故的危险程度等级为 II 级。

5.3.2 电气子单元

本报告采用预先危险分析法对电气子单元进行分析评价，具体分析情况见表 5.3-2:

表 5.3-2 电气子单元预先危险分析表

序号	一
主要危险源位置	电气设备
事故类型	触电
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、建筑结构未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 8、雷击。 9、动土施工时误挖断电缆。 10、柴油发电机未设防护设施。
发生条件	(1)人体接触带电体； (2)安全距离不够，引起电击穿； (3)通过人体的电流时间超过 50mA/S； (4)设备外壳带电
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法未掌握； 6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或工作接地； 5、电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 6、据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 7、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 8、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 9、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 10、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 11、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 12、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 13、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。 14、严格执行动土管理制度
序号	二
主要危险源位置	电气设备、柴油发电机

事故类型	火灾
触发事件	1、过载引起火灾或设备自身故障导致过热引起火灾； 2、接地不良引起雷电火灾。 3、电缆过载，短路引发火灾； 4、电缆防护层损伤导致电缆绝缘击穿； 5、电缆敷设位差过大； 6、电缆接头施工不良；电缆受终端头的影响终端头闪路起火蔓延至电缆起火； 7、柴油发电机内柴油泄漏；
事故后果	造成供电系统瘫痪、甚至引发二次事故
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1、电气电缆设置防护措施； 2、电缆敷设远离热及易受机械损伤的位置； 3、设置相应的保护装置和防雷接地； 4、加装短路、过载保护装置，及时切断故障； 5、严格执行操作规程，设置防误闭锁装置； 6、选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆；电缆的安装、敷设接头盒和终端头的安装、施工应符合规范、规程的要求； 7、及时清除电缆沟或桥架内的积灰、积油、积水，电缆沟进户孔洞口用防火材料封堵严密； 8、定期检查电缆沟、电缆架、接头盒、柴油发电机等的状态是否合乎要求； 9、配备相应的灭火器材。

小结：通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、触电，危险程度为 II 级。

供电安全不仅包括电气设备的本身危险性，还关系整个项目是否能够安全运行，因此，供电的安全性是建设项目首先必须解决的。目前配套的安全设施日趋完善，隔离开关、继电器等功能齐全，具有“五防”功能的配电柜已普遍使用。因此，采用定点生产企业生产的产品、选用适当的保护装置及控制措施，按对电气设备的防护等级要求进行选型并按规范安装，按标准、规范的要求敷设输供电线路，本单元自身运行的安全是可行保证的。

5.4 安全生产条件

5.4.1 安全生产条件分析

一、选址的影响性分析

1.自然条件

1) 地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、池体、电力设施等的破坏，

严重时可导致次生灾害，如装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾爆炸、中毒和窒息等事故，造成人员伤亡和财产损失。本项目所在区域地震烈度为 6 度，地震的威胁较小。

2) 雷击

本项目位于雷击多发区，项目建成后，建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。因此，必须加强防雷措施。

3) 暴雨、洪水

项目所在地夏季易发生暴雨，项目建设在盐化城工业园，暴雨或洪水可能冲刷管架基础，造成管架坍塌、管道破裂等事故。

4) 高温

厂址所在区域极端最高气温达 40.5℃。高温可能造成事故废水、污泥中的可燃物质挥发，引发事故。高温也可能导致人员中暑。

5) 低气温

厂址所在区域极端最低气温-9.1℃。低温和潮湿空气可能造成地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

2. 周围环境

本项目位于新干盐化工业城南区、北区，污水管网周边均为园区道路、园区企业以及架空电力线、埋地天然气管道等设施。

若因污水管网与周边设施间距等不符合要求，项目一旦发生事故，将直接影响周边设施的安全等。

污水管网周边存在园区道路、架空电力线、埋地天然气管道等设施，如污水管网发生坍塌、泄漏等事故，可能造成道路、架空电力线、埋地天然气管道等受损，易造成事故扩大。

同时项目位于园区，周边 24h 均有人员活动，如项目没有完善的防护措施或安全警示标志，外部人员可随意触碰项目设施，易发生事故。

二、构筑物的影响分析

管网支架是影响项目能否安全运行至关重要的一环，如支架未按要求设置防火、防腐等设施，跨越道路部分支架高度不足，支架基础未严格按照地质勘察结果进行设计、施工，项目运行过程中极易发生事故。

5.4.2 安全生产条件评价

根据定量、定性评价及安全检查表检查结果，对安全生产条件进行评价。

1. 自然条件影响评价

自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

2. 周围环境因素评价

1) 装置、设施的危险、有害因素对外部环境的影响

本项目涉及的物料为经各企业初步处理后的污水，对园区道路、周边企业、居民等的影响较小。

2) 周边居民、企业对项目的影响

(1) 居民的影响

本项目所在地属工业园区，周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对本项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入管网区域，也可对正常运行造成不良影响。

(2) 周边企业、设施的影响

项目周边为园区企业及设施，如周边企业、易燃易爆物质管道发生火灾爆炸、泄漏等事故，管廊下方道路车辆超限超高等，可能对本项目污水管网造成一定的影响。

综上所述，本评价认为项目选址符合相关安全法律、法规、规范、标准的要求，符合安全生产条件，满足建设项目“三同时”备案的选址要求。

3.公用工程、辅助设施评价

1) 供配电

北区分集水池设计安装 3 台 18.5kW 潜水排污泵，两用一备。用电负荷为二级负荷，分集水池电控箱电源引自室外不同回路的就近低压线网，电压等级为~380/220V。

南区集水池设计安装 3 台 37kW 潜水排污泵，两用一备。用电负荷为二级负荷，集水池旁设 1 台 125kVA、10/0.4kV 杆上变压器。中转集水池设置一台 100kW 的移动拖车式柴油发电机作备用电源。

4.安全生产条件评价结果

拟建项目主体工程满足安全条件，配套的公用、辅助设施的能力与本项目主体工程总体相适应，符合建设项目“三同时”的安全生产条件。

5.5 产业政策符合性评价

5.5.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

依据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于限制类和淘汰类。

2022 年 8 月 31 日生态环境部、发展改革委等联合发布《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》（环水体(2022)55 号)第七条“深入实施工业污染治理”：开展工业园区水污染整治专项行动，深入排查整治污水管网老旧破损、混接错接等问题，推动提升园区污水收集处理效能。推进化工行业企业排污许可管理，加大园区外化工企业监管力度，确保达标排放，鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业“一企一管、明管输送、实时监测”，防范环境风险。到 2023 年年底，长江经济带所有化工园区完成认定工作。到 2025 年年底，长江经济带省级及以上工业园区污水收集处理效能明显提升，沿江化工产业污染源得到有效控制和全面治理，主要污染物排放总量持续下降。

2013 年 11 月，应急管理部发布了《应急管理部关于印发《化工园区安

全风险排查治理导则》的通知》（应急〔2023〕123号），在该通知中要求“化工园区应根据需求建设符合《化工园区公共管廊管理规程》(GB/T 36762)要求的公共管廊，建立健全公共管廊和企业间管道巡检管理、维护保养、安全管理等制度并有效执行”。因此新干盐化工业城根据《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则》的通知》、《化工园区公共管廊管理规程》等的要求，拟在新干盐化工业城南区和北区规划建设架空污水管网，本项目符合国家产业布局要求。

2023年3月22日，新干县发展和改革委员会出具了《关于江西新干盐化工业城整治提升项目立项的批复》，项目建设规模中第一部分为“在盐化工业城建设架空污水管廊及污水管道”。2023年9月20日新干县发展和改革委员会出具了《关于盐化工业城南区架空污水管网工程项目立项的批复》。

小结：本项目建设符合国家和当地政府产业政策与布局。

5.5.2 建设项目与当地政府区域规划符合性分析

本项目选址于新干盐化工业城。江西新干盐化工业城以国家实施“中部崛起”战略为契机，以岩盐、萤石、硅石等资源为依托，将盐卤药化作为新干县首位产业，以氟盐化工、氟硅化工为重点，大力发展氯碱化工、氟化工、生物医药化工和化工新材料四大板块，形成以氯碱和氢氟酸为基础、氢气氯气高效利用、含氟新材料、生物医药等精细化工为特色的新型盐化工产业体系。本项目的建设将各企业污水通过架空管道排入污水处理厂，既满足了国家、江西省关于化工园区公用设施要求又降低了污水的安全和环保的外溢风险。

小结：本项目建设符合当地政府区域规划。

6 安全对策措施与建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据对系统安全程度的定性、定量分析和综合评价，结合国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范，提出控制或消除相关危险、有害因素，降低其危害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的对策措施建议。

1) 安全对策措施建议的依据：

- (1) 工程的危险、有害因素的辨识分析；
- (2) 符合性评价的结果；
- (3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

2) 安全对策措施建议的原则：

(1)安全技术措施等级顺序：

- a) 直接安全技术措施；
- b) 间接安全技术措施；
- c) 指示性安全技术措施；

d) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2)根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- a) 消除； b) 预防； c) 减弱； d) 隔离； e) 连锁； f) 警告。

3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5) 在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.2 本报告提出的安全对策措施

6.2.1 管网设施

1) 项目应逐条落实项目岩土工程勘察报告中提出的建议措施,针对性的采取可靠的工程处理措施,确保管廊不受地质和自然灾害的影响。

2) 项目管道、支架、集水池等设备设施应按照 6 度进行抗震设防。

3) 管网多出与架空电力线交叉,管道与架空电力线最小垂直距离不应小于 2m。

4) 管网穿过道路的净空高度不应低于 4.5m,穿过道路旁的人行国道的净空高度不应低于 2.2m。

5) 管网跨越道路部分应根据园区大宗商品运输车辆高度、消防车辆高度等综合确定,但不应小于 5m。路口管廊支架可能发生车辆碰撞的还应设防撞措施。

6) 公共管廊管架及附属设施建设项目的勘察、设计、施工、监理以及工程建设有关的重要设备、材料等的采购应进行招标,择优选择有资质的单位。

7) 公共管廊管架及附属设施建设工程项目存在下列情况之一的不得投入使用,且不得在公共管廊上敷设管道:a)未按设计图纸施工或设计文件内容尚未完成;b)施工质量存在缺陷且未按规范要求修复或整改;c)施工结束后管理单位尚未组织验收或验收未通过。

8) 集水池防水设计,应包括下列内容:防水等级和设防要求;防水混凝土的抗渗等级和其他技术指标、质量保证措施其他防水层选用的材料及其技术指标、质量保证措施;工程细部构造的防水措施,选用的材料及其技术指标、质量保证措施;工程的防排水系统、地面挡水、截水系统及工程各种洞

口的防倒灌措施。

9) 防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，试配抗渗等级应比设计要求提高 0.2mpa。

10) 防水混凝土终凝后应立即进行养护,养护时间不得少于 14d。

11) 集水池位于园区内，周边有人员活动，应设置实体围墙与周边环境进行分隔，避免无关人员进入项目场地。

12) 集水池应设置明显的水深危险、无关人员禁入等安全警示标志，防止人员意外坠落。

13) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。

14) 对所有设备、装置和管线以及支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理。

15) 集水池、支架等应根据实际情况采取防渗、防裂、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

16) 防渗层应与所接触的污水相兼容，防渗层的地基应均匀。当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐措施。

17) 生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。

18) 管网设计及施工过程中应严格执行以下规定：a)应布置在化工企业的围墙或用地边界线外,可燃气体、液化烃和可燃液体管道(中心)与化工企业内生产区及重要设施的防火间距应不小于 10m。b) 在与架空高压线交叉时应从下方通过,两者垂直间距应符合 GB50061、GB50545 的要求。c)应

减少与铁路、道路的交叉。当不可避免时,应符合下列要求:交叉角符合 GB50489 的要求;交叉处采用跨越方式,管廊跨越铁路、道路时,跨越高度和跨度符合 GB 50160、GB 50187GB 50316 的要求。d)与居民区、学校等公共场所及建(构)筑物、铁路、公路的距离应符合 GB50316 的要求

19) 应满足入廊管线安装、检修、维护作业、管线更新等所需的空间、荷载及推力要求。

20) 公共管廊管道的建设项目按照国家有关规定进行。同时进入管廊区域的管道建设应符合管理单位施工统一管理的要求。

21) 涉及公共管廊的管道建设项目,施工前应向当地的建设行政主管部门办理许可手续,如涉及压力管道,还应到当地的特种设备监管部门报备,并在管理单位进行备案后,方可施工。

22) 公共管廊管道的现场施工应符合 GB50235 和 GB50236 的要求。

23) 公共管廊管道的验收应符合 GB50184 的要求。属于石油化工管道时,应符合 GB50484 和 GB50517 的要求;属长输管道时,应符合 GB 50423、GB 50424、GB 50369 的要求;涉及可燃、有毒介质的管道施工及验收,还应符合 SH 3501 等标准要求。

24) 支吊架的设置不应影响设备和管道的运行操作及维修。

25) 管道上有重力大的管道组成件时,应核算支吊架间距,或在管道组成件的附近设置支吊架。

26) 支吊架的设置,应使支管连接点和法兰接头处承受的弯矩值,控制在安全的范围内。

27) 支吊架的设计应承受下述荷载:10.3.1.1 应承受本规范第 3.1.6 条所

述的各项重力及支吊架零部件的重力。10.3.1.2 应承受在管道运行期间可能产生变化的下列荷载:(1)管道热胀冷缩和其他位移产生的作用力和力矩;(2)弹簧支吊架向刚性支吊架或固定支架的转移荷载;(3)压力不平衡式的波纹膨胀节或填充式补偿器等的内压作用力及弹性力;(4)活动支吊架的摩擦力。

28) 管道布置宜做到“步步高”或“步步低”，减少“气袋”或“液袋”。否则应根据操作、检修要求设置放空或放净。管道布置应减少死区。

29) 管道上的阀门、法兰或活接头应靠近管廊梁布置。

30) 管廊上有坡度要求的管道，可采取调整管托高度、管托上加型钢或钢板上加垫枕等措施

31) 管廊上排放系统总管的布置应符合下列规定:管道宜布置在管廊的顶层或柱子上方；管道的坡度不宜小于 0.003，且坡向分液罐；管道宜采用自然补偿的方式;公称直径等于或大于 50mm 的支管应顺介质流向 45°斜接至排放系统总管的顶部。

32) 室外敷设在管廊上的大直径水管道宜靠近管廊柱子布置。

33) 寒冷地区埋地敷设的水管道引出地面时，管道应根据工艺要求，在冷却水进出口管道上设置切防冻排水阀、防冻循环阀和防冻长流水阀等措施。

34) 阀门应布置在容易接近、便于操作和检修的地方。

35) 弯头宜选用曲率半径等手 1.5 倍公称直径的长半径弯头。

36) 管廊上水平管道变径时，如无特殊要求，应选用底平偏心异径管；垂直管道上宜选用同心异径管。

37) 管道系统的补偿能力不能满足柔性要求时，应在适当位置设置补偿器。

- 38) 管道上的仪表或测量元件的布置应符合 P&ID 和 U&ID 的要求。
- 39) 管道上的仪表或测量元件的布置应便于安装、观察、操作和检修，并宜远离振动、强磁场和高温等场所。
- 40) 仪表管口的长度应根据管道的隔热层厚度确定。
- 41) 管道的高点与低点均应分别备有排气口与排液口，并位于容易接近的地方。如该处(相同高度)有其他接口可利用时，可不另设排气口或排液口。除管廊上的管道外，对于公称直径小于或等于 25mm 的管道可省去排气口。
- 42) 项目管道、支架等设施均应设置防腐措施。
- 43) 管道应进行接地，接地电阻不应大于 30 欧姆。
- 44) 腾飞路段管架拟设置在埋地燃气管道控制范围内，鑫臻燃气调压箱旁的污水管道位于调压箱的控制范围内，在施工前，应与燃气运行单位制定燃气设施保护方案并采取安全保护措施。
- 45) 牛城路与盐化大道交叉口设有红绿灯，管道与道路交叉时管道高度应避免遮盖红绿灯，如遮盖红绿灯应与交通部门协商处理。
- 46) 集水池应设置防渗措施，防渗层应与所接触的污水相兼容，防渗层的地基应均匀。当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐措施。
- 47) 集水池与土壤接触的表面，应设置防水层。
- 48) 集水池内表面、电气设备设施等应设置防腐措施，应按照 1 类(中等腐蚀环境)内，防腐级别不应低于 F1 级防腐型。
- 49) 建设单位应在污水管道企业端、集水池等位置设置相应的在线监测仪表，同时总集水池应设置液位，有关参数应远传至园区智慧平台，并

设置超限报警功能。

50) 各重点化工企业输送管道接入主干管处需单独设置检测池，并配备视频监控设施和独立的流量计、自动控制阀、在线监控设施。

51) 应标明生产废水名称及管路走向，标识需设置规范并建立排水管网图；

52) 生活污水需经企业内污水收集管网收集至废水预处理设施或接入园区污水管网，不可与雨水管网混接；

53) 企业废水预处理设施排口处需按要求设置独立的流量计、在线监测装置、自动控制阀和电力监控设施。

54) 所有“一企一管”出水端需配备视频监控设施和独立的流量计、自动控制阀、在线监控设施，并通过园区数据管理平台进行数据集成，对各企业排污管路进行实时监测和自动管控。

55) 园区应开展工业废水综合毒性监测。

56) 园区架空污水管网应按要求设置防沉降监测点，定期对管网、支架等的沉降情况进行监测，发现沉降超标的现象及时进行处理。

57) 移动式撬装柴油发电机应设置防护措施、安全警示标志等，避免无关人员随意靠近或进行破坏。

58) 移动式撬装柴油发电机应放置于平坦的地面，柴油发电机下方地面应进行加固处理，避免地面塌陷。

59) 应当对柴油发电机及其控制系统进行有效的防水保护，以免因雨水渗入机器内部导致它们运转不畅或受损。应该使用耐腐蚀、防腐、防风化等材料制造柴油发电机外壳及底座。

60) 根据该公司提供的材料,该管廊仅用于架设园区污水管网,如园区后续发展需将其他公用工程管网纳入管廊时,应符合下列规定:1 给水管道应在排水管道上面;2 可燃气体管道应在除热力管道外的其他管道上面;3 电力电缆应在热力管道下面、其他管道上面;4 氧气管道应在可燃气体管道下面、其他管道上面;5 有腐蚀性介质的管道及碱性、酸性介质的排水管道,应在其他管道下面;6 热力管道应在可燃气体管道及给水管道上面。

61) 设计时应应对各个管段的管道进行荷载计算,根据计算结果对基础、支架敷设方式等进行强度设计,避免因管廊荷载或强度不足对管网安全造成影响。

62) 污水管道安装时,应保持在管架、管廊上对称布置,避免管架、管廊承重不均匀发生坍塌、倾倒等。

63) 污水管网应设置照明设施并在支墩、管架基础等部位设置防撞设施,跨越道路、企业厂门口等部位的管廊部分还应设置限高标识。

64) 建设单位应配备抢修设备、消防器材、应急器材等,并定期进行检查。

65) 各企业的污水管道在进出厂区分界处应设置应急安全措施、金属外管防雷设施等。

66) 各管廊钢结构、支墩等应按要求设置防腐设施,避免长期被雨水等腐蚀危害管道安全。

6.2.2 电气安全

1) 消防设施要选用有资质单位生产的合格设备、材料,按标准进行设计、施工;并经竣工验收合格后,再投入生产。

- 2) 潜水排污泵应具有过压、欠压、过流、过载、缺相、短路、过热、漏水等故障的自动保护功能。
- 3) 配套使用的配电柜、电机、照明、电气线路、设备等应符合安全用电标准，并有安全接地装置。
- 4) 合理配置用电系统的管理、过载、漏电保护电器；确保连接点的电器连接可靠。在电气设备和线路周围不堆放并清除易燃易爆物和腐蚀介质或作阻燃隔离防护。不再电气设备周围使用火源，特别在柴油发电机等场所严禁烟火。
- 5) 在电气设备集中场所，可扑灭电气火灾的灭火器材。
- 6) 供配电系统所选用的电气设备、电气元件、电气材料符合国家质量标准。
- 7) 本项目杆式变压器应设置防护栅栏，并应设置安全警示标志。
- 8) 380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。
- 9) 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动的地方，不能避开时，应采取预防措施。
- 10) 电气设备的金属外壳应可靠接地。
- 11) 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等在等。
- 12) 电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。
- 13) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷设施必须完好。每年应定期检测。

14) 配电间应有“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

15) 电气操作应由 2 人执行。

16) 为防止触电伤害事故，高压配电柜前、应铺高压绝缘橡皮垫。低压配电柜前、应铺绝缘皮垫。变配电所应配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具，对操作人员应配绝缘鞋、护目镜等。

6.2.3 安全管理及运营维护对策措施建议

1) 管理单位应建立公共管廊建立 24h 巡线检查、专项巡查、值班联络、交接班、应急报告等管理制度。

2) 管理单位应按风险的高低对公共管廊区域实行分区分级的巡查制度。

3) 管理单位的巡检人员、值班人员应通过专项技术培训、安全教育并经考核合格后上岗。

4) 管理单位应收集、汇总管道数据和信息, 录入相关的管理数据库, 建立并及时更新管道技术档案。

5) 管理单位应采用人工巡检和监控仪器相结合的方式, 监测公共管廊的运行状况, 做好运行记录发现公共管廊区域有异常情况及时报告。

6) 管理单位巡查人员巡查内容应包括:a)管架:设备整洁、完好——管架防腐是否破坏,管架是否整洁;管架附件、标识等是否完整;运行正常——管架状态,管架沉降,管架周围情况是否正常;巡查过程中如发现管道的位移、变形、保温损坏、泄漏、管道周边异常等情况,及时告知使用单位。;b)公共管廊区域:防护设施、警示标牌等设施是否整洁完好;施工情况是否正常有序;人员证件齐全,行为是否符合安全规章要求。

7) 管理单位应定期向使用单位报告管廊管道运行状态,并督促使用

单位及时消除隐患。

8) 巡查人员发现有危害管廊、管道安全的行为时,应立即进行制止,无法处置时,应向当地公安部门报告。

9) 管理单位应对使用单位、施工单位提出的有关其管道运行、检维修、应急和空间穿插占用等要求进行协调。

10) 使用单位应建立公共管廊区域管道及管道附件的日常检查、维修、检验管理制度和应急管理制度。

11) 使用单位应有专人负责公共管廊区域管道的管理,包括:按照 GB7231 的要求,对公共管廊区域的管道进行标识;按照 TSG 08 的要求,对公共管廊区域的管道建立安全技术档案;按照 GB/T20801、TSG08 的要求,对公共管廊区域管道进行定期检验、维护,确保其处于完好状态,检测资料提交管理单位备案;按照 TSG 08 的要求,对公共管廊区域内的所属管道进行日常巡查,及时整改管道安全隐患;及时告知公共管廊管理单位有关管道运行状态的变化情况,并采取有效的处置措施;及时更新公共管廊区域管道的专项应急预案,提交管理单位备案;与管理单位至少每月沟通交流一次;加强与管理单位的联合巡检。

12) 使用单位应对公共管廊区域内的管道进行风险识别、评估管道运行过程中的风险,并采取必要的措施进行防范和控制。

13) 管理单位应对管架及附属设施进行检测、加固、调整、防腐等方面的维护与保养,钢结构工程的防腐应符合 GB50205 的要求。

14) 管理单位应在公共管廊上安装防雷装置,并保持完好,每年至少测试一次接地电阻

15) 管理单位应定期观测公共管廊的沉降,记录观测结果。

16) 公共管廊设备仪器维护检修后,应填写维修记录。记录的内容包

括维修时间、人员和维修内容等。

17) 应保持应急照明系统、应急通信系统和事故预警系统等设施处于正常状态,并定期检测、维护保养。气体报警设备应由有资质的单位每年进行一次强检,确保安全有效。

18) 管理单位应在易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合国家有关规定的安全标志

19) 公共管廊区域应设置禁人、限高和限速等标志。

20) 公共管廊区域内不应堆放易燃物和可燃物。

21) 在公共管廊区域内从事可能影响公共管廊安全运营的作业,施工单位应书面通知管理单位,将施工作业方案报备管理单位,并制定应急预案,采取相应的安全防护措施,有关单位应指派专门的技术人员到现场提供安全督导

22) 管理单位和使用单位均应建立安全管理制度,成立安全生产委员会或领导小组,设置安全生产管理机构,配备专兼职安全生产管理人员。

23) 管理单位、使用单位、承包商之间应建立沟通渠道和机制,定期反馈,采取改进措施。

24) 管理单位应定期组织危害因素辨识活动。辨识的范围覆盖整个公共管廊区域内的所有活动、所有进入管廊区域的人员及车辆。危害因素辨识应采取适宜的方法和程序,并对危害因素辨识资料进行统计、归档。

25) 管理单位和使用单位应组织安全生产教育和培训,如实记录安全教育和培训考核结果。

26) 管理单位应对公共管廊区域施工现场作业人员、管廊区域运行状况进行日常检查、季节性检查节假日检查、专业性检查和综合性检查。

27) 管理单位和使用单位应定期组织隐患排查工作,建立隐患治理台

账,进行分类管理,跟踪隐患整改结果。

28) 管理单位和使用单位应对公共管廊区域内的危险设施或场所进行危险源辨识与风险评估,根据风险等级制定风险控制措施,跟踪并评价其有效性。管理单位和使用单位应对现行的安全生产标准规范及其他要求的管理制度进行识别,并定期更新。

29) 管理单位和使用单位应制定考核奖惩制度,定期评价安全管理体系及相关管理措施的落实情况。

30) 管理单位和使用单位应制定岗位安全操作规程,明确与公共管廊安全相关的岗位内容、岗位风险辨识、作业要求、劳保要求和应急处置要求等

31) 管理单位宜将完整性管理纳入管廊管理的过程,结合数字化管理,建立完整性管理数据库,定期进行风险评价。

32) 管理单位应按有关规定建立事故报告制度和程序。事故责任单位应落实事故整改和预防措施,防止事故的再次发生。

33) 管理单位和使用单位应建立联合应急指挥系统,根据需要建立应急救援队伍。

34) 管理单位和使用单位应配备必要的应急设施和器材,定期对应急物资进行维护性保养,使其处于完好状态。

35) 管理单位和使用单位应根据风险评价的结果,分别建立管架和管道事故的应急专项预案,应急预案应经过专家论证,并上报所属区域应急响应主管部门备案,并及时更新。凡涉及危险化学品物料输送的管道应做到一根管道一个预案。

36) 管理单位和使用单位应定期组织联合应急演练,评价演练的效果以及应急预案的有效性,并持续改进。

37) 管理单位和使用单位应制定应急抢修管理制度和流程。

38) 紧急事故发生时,应立即启动应急预案,采取有效措施控制事态发展。管理单位除事故信息外还应立即向所属区域应急主管部门提供以下信息:a)管道信息:输送介质、管道上下游使用单位、管道起止点、事故管道长度、压力、温度、管径、壁厚、材质、位置、是否保温、伴热等;b)管廊信息:管廊断面图介绍;c)环境信息:事故发生点风向、路段及周边情况等;d) SDS:管道输送介质主要物理化学性质、灭火方法、救援人员防护措施、生理毒性、急救方法等;e)施工作业信息:事故区域管廊实时施工作业的内容、工序、进展、状态、单位名称和人员等可能与事故有关的各种信息。

39) 公共管廊的管架及附属设施由管理单位负责抢修和检维修;公共管廊的管道(包括支管架)由使用单位负责抢修和检维修。

40) 公共管廊区域发生事故时,管理单位和各使用单位,服从应急主管部门的统一指挥和调度,有序开展事故处理。

41) 管理单位和使用单位宜结合数字化管理、完整性管理等手段,构建基于大数据的应急与事故管理系统。

42) 在公共管廊安全保护区域,禁止危险行为。包括但不限于以下行为:a)非作业人员及作业不涉及该过程的人员及车辆不应在管廊下滞留,不应无故进入管廊警戒线范围,不应在该区域内吸烟或进行其他能产生明火的作业及活动;b)不应在管廊下堆物,公共管廊安全保护范围内不应建造建筑物或者构筑物;c)不应有乔木、灌木等易燃和遮挡视线类植物;d)公共管廊安全保护范围内的区域不应排放腐蚀性液体、气体;e)凡涉及公共管廊安全保护范围内的区域,需敷设管道,从事打桩、挖掘、顶进作业,建设单位应会同施工单位制定管廊设施保护方案。未经管廊管理单位同意并办理相关手续,不得施工;f)不应移动、覆盖、拆除或者毁损公共管廊设施的安全

警示标志;g)不应破坏公共管廊结构及附属设施;h)不应在公共管廊的上方架设电力线路、通信线路;i)不应擅自开启、关闭管道阀门;j)其他危害公共管廊安全运行的行为。

43) 企业应根据建设项目流程、设备特点等,组织有关技术人员和有经验的员工,对所有的操作活动进行风险分析,制定相应的控制和预防措施,作为编制操作规程的依据,并根据生产操作岗位的设立情况,编制操作规程,并发放到相关岗位。

44) 操作规程应包括下列内容:a)开车操作程序;b)停车操作程序;c)正常运行操作程序;d)紧急停车操作程序;e)操作过程安全注意事项;f)各种操作参数、指标;g)配置的安全设施;h)异常情况安全处置措施等

45) 在项目建成投产后应在存在危险有害因素的工作场所设置明显的安全警示标志,制定危险作业管理制度,并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

46) 要选择有资质的电气、设备、等施工单位进行施工或安装、调试。同时,要选择有监理资质的单位做好监理工作。

47) 企业检维修作业前,必须进行风险分析、确认安全条件,确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态,具备应急救援和处置能力。作业过程中,管理人员要加强现场监督检查,严禁监护人员擅离现场。

48) 企业必须为作业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

49) 便携式可燃有毒气体检测报警器等设施设备应定期委托有资质

的第三方机构进行检测，检测合格方能使用。

50) 建设单位应根据《有限空间作业安全指导手册》等规范的要求，对有限空间-集水池设置相应的标识，加强有限空间的安全管理。涉及有限空间的作业时，应严格按有关管理制度、操作规程执行。

51) 项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保施工、设备安装质量。

52) 集水池污泥清淤作业应按照有限空间作业进行，并采取以下措施：

①实施有限空间作业前，应当对作业环境进行评估，分析存在的危险有害因素，提出消除、控制危害的措施，制定有限空间作业方案，并经安全生产管理人员审核，负责人批准。

②企业应当按照有限空间作业方案，明确作业现场负责人、监护人员、作业人员及其安全职责。

③实施有限空间作业前，应当将有限空间作业方案和作业现场可能存在的危险有害因素、防控措施告知作业人员。现场负责人应当监督作业人员按照方案进行作业准备。

④有限空间作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质浓度、有毒有害气体浓度。检测应符合相关国家标准或者行业标准的规定。未经通风和检测合格，任何人员不得进入有限空间作业。检测的时间不得早于作业开始前 30 分钟。

⑤检测人员进行检测时，应当记录检测的时间、地点、气体种类、浓度等信息。检测记录经检测人员签字后存档。

检测人员应当采取相应的安全防护措施，防止中毒窒息等事故发生。

⑥在有限空间作业过程中，企业应当采取通风措施，保持空气流通。

发现通风设备停止运转、有限空间内氧含量浓度低于或者有毒有害气

体浓度高于国家标准或者行业标准规定的限值时，必须立即停止有限空间作业，清点作业人员，撤离作业现场。同时对有限空间重新进行通风检测，检测合格后经负责人批准方可继续作业。

⑦在有限空间作业过程中，企业应当对作业场所中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。

作业中断超过 30 分钟，作业人员再次进入有限空间作业前，应当重新通风、检测合格后方可进入。

⑧有限空间作业场所的照明灯具电压应当符合《特低电压限值》(GB/T3805)等国家标准或者行业标准的规定；作业场所电气设施设备及照明灯具的防爆安全要求应当符合《爆炸性环境第一部分：设备通用要求》(GB3836.1)等国家标准或者行业标准的规定。

⑨应当根据有限空间存在危险有害因素的种类和危害程度，为作业人员提供符合国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品，并教育监督作业人员正确佩戴与使用。

⑩有限空间作业结束后，作业现场负责人、监护人员应当对作业现场进行清理，撤离作业人员。

⑪应当根据有限空间作业的特点，制定应急预案，并配备相关的呼吸器、防毒面罩、通讯设备、安全绳索等应急装备和器材。有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员应当掌握相关应急预案内容，定期进行演练，提高应急处置能力。

⑫有限空间作业中发生事故后，现场有关人员应当立即报警，禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时，应当做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材。

52) 建设单位应按照《江西省安全生产条例》、《安全生产法》等法

律法规的要求建立有关安全管理制度、体系。

53) 建设单位应关注在管廊周边后续建设情况，有关项目应与管网保持不小于《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 版）8.1.6 条等标准规范的安全距离。

54) 建设单位应加强各企业污水管网接入端的污水分析检测工作，设置报警和联锁设施，检测不合格时严禁排入管网，并立即通知企业处理。

55) 各企业污水检测数据应实时接入园区智慧平台，统一进行管理，并合理设置报警值和联锁措施，并制定超限报警处置方案，一旦报警应立即采取措施处理。

56) 建设单位应制定高处作业安全管理制度或安全操作规程，在管廊上进行巡检或维修时，应严格落实高处作业有关安全要求，佩戴安全带，设专人监护，5 级或以上大风、高温等天气严禁进行管廊上巡检等作业。

6.2.4 其它相关建议

1) 工程建设应认真落实设计文件中提出的安全对策措施，保证安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用。

2) 工程建成后，应组织有关人员对工程进行验收，对建筑物、构筑物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论。

3) 工程建成后，应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并作出调试记录。

4) 工程建成后，应联系有相应资质的检测、检验单位对工程的防雷设施进行检测、检验，确保安全设施有效。

5) 工程的试车阶段是事故易发时期，为保证试车安全，企业必须认真做好工程试车的各项准备工作，重点是制定科学、严密的试车方案；做好

试车的各项物质准备，确保质量达到工艺技术要求；认真开展开车前的安全检查，及时彻底的消除所有隐患；培训好试车上岗操作人员；做好试车的组织指挥、协调、调度等工作。

6) 工程建成投产前应组织职工对新工艺、新技术、新设备操作和使用的专门培训、学习。

7) 工程建成后，应对职工进行培训教育，及时掌握作业场所的危害情况，及时采取对策措施予以控制。

6.2.5 施工过程安全管理

施工过程中主要的危险、危害因素有高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、触电及其他伤害等危险因素和粉尘及噪声与振动等危害因素。并对施工期的安全管理提出以下措施：

(1) 认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。

(2) 在施工过程中必须严格执行《电力建设安全健康与环境管理工作规定》。施工人员必须严格遵守三大纪律：进现场戴好安全帽，上高空系好安全带，严禁高空落物。

(3) 加强施工监理；加强施工单位资质管理。特种作业必须持证上岗。

(4) 施工过程必须选用质量合格的施工机械（具）。

(5) 高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设1.2m高的防护栏杆和18cm高挡脚板或设防护立网；高处作业使用的脚于架，梯子及安全防护网应符合相应的规定，在恶劣天气时应停止室外高处作业，高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

(6) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避开上方有作业地区。

(7) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

(8) 周转性施工材料如脚手架、扣件等应把好采购关, 定期进行检查, 确保安全可靠。

(9) 施工中应尽量减少立体交叉作业。必需交叉时, 施工负责人应事先组织交叉作业各方, 商定各方的施工范围及安全注意事项; 各工序应密切配合, 施工场地尽量错开, 以减少干扰; 无法错开的垂直交叉作业, 层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。交叉作业场所的通道应保持畅通; 有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

(10) 进入化工园区公共管廊区域作业的施工单位, 应经化工园区相关职能部门的安全审查并登记备案, 施工人员应经过化工园区或管理单位的安全准人培训。

(11) 管理单位应对公共管廊区域内的施工作业, 包括管架及附属设施、管道、光缆的新建、检维修、抢修、拆除等项目, 实行施工申请的管理办法, 规定具体要求, 并进行备案。

(12) 与公共管廊交叉、穿越、跨越的企业管廊或管道, 设计、施工前应向管理单位报备, 并办理相关手续。

(13) 施工过程中穿越铁路等可能导致作业人员群死群伤或造成重大不良社会影响的分部分项工程应编制安全专项施工方案, 施工单位应当组织专家对安全专项施工方案进行论证。铁路穿越方案应报铁路管理部门审查。取得施工许可后方可施工, 施工过程中应严格按照施工方案进行施工。

(14) 穿越铁路前, 应当征得铁路管理部门同意并签订安全协议, 遵守保证铁路安全的国家标准、行业标准和施工安全规范, 采取措施防止影响铁路运输安全。

(15) 管理单位应与施工单位、使用单位签订安全管理协议书, 明确三

方的安全责任。

(16) 管理单位应对施工队伍人员进行安全教育培训,考核合格后上岗,特种作业人员应持证上岗。

(17) 管理单位应对动火、进入受限空间、板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路和射线等作业活动实施作业证备案管理制度,由作业单位按照 GB30871 的要求办理作业审批手续,并由相关责任人签名确认。

(18) 管理单位应对施工单位制定的施工现场安全生产事故应急救援预案进行备案,对施工过程中存在、可能导致作业人员群死群伤或造成重大不良社会影响的作业,由施工单位、建设单位、管理单位、第三方等多方的专兼职安全生产管理人员进行现场监督。

(19) 管理单位应对施工过程进行相关检查,记录检查结果。对检查中发现的问题,应要求施工单位限时整改,并对整改结果进行核实。检查内容包括但不限于以下内容:进入公共管廊区域的施工单位是否按照管理单位有关规定开展各项施工;施工单位是否已办理相关手续;按经审核的施工图纸检查施工单位是否擅自改变管道走向、管位,如有设计变更,则需向管理单位备案后方可施工;检查和核对施工单位是否落实管道及管架的保护措施;f)检查施工安全管理体系:施工单位安全监管人员是否到位,所有安全作业是否按批准的作业措施实施;在检维修、施工、吊装和射线等作业现场是否按规定设置警戒区域和安全标志;是否落实保障安全施工作业的设备和设施;使用单位审批通过的吹扫、清洗和试压方案是否在管理单位备案并经过确认;核对气密性试验、压力试验的通知;项目完工后,对管廊及施工管道相邻的管道等设施进行完好检查。

(20) 管网施工完成后,焊接部位应进行无损检查,检查合格后方可进行压力试验。

(21) 管道施工安装过程中应注意与周边电力架空线保持安全操作距

离,并做好相应的绝缘防护措施等。管道安装后应设立安全警示牌,严禁攀爬。靠车行道侧的管道基础应设立防撞安全措施,路面设置相应的安全警示标识等。

(22) 管架基础开挖施工前应熟悉沿线的其它各类地下工程管线位置,对与管架基础相互交叉或碰撞的管线(井),应提前通知其管线(井)主管部门做好施工过程中的配合工作。

(23) 管道及基础施工前应进行预放线,架空污水管与 10kV 电力边导线的最小水平净距不应小于 2.0m,架空污水管与电力管线交叉时最小垂直净距应满足:(1)10kV 及以下时,不应小于 2.0m;(2)35~110kV 时,不应小于 3.0m;(3)220kV 时,不应小于 5.0m;(4)500kV 时,不应小于 7.5m。当架空污水管线与电力线之间安全净距不能满足上述要求时,应先与电力部门协商调整电力杆线位置并采取有效的安全防护措施后方可实施本工程。

(24) 穿越铁路施工前,应提前与铁路管理部门进行协商,确定施工时间,并按照约定的时间进行施工,出现问题及时与铁路管理部门沟通,避免对列车的安全运行造成影响。

(25) 穿越铁路施工前,应对穿越区域进行地质勘察,并根据地质勘察结果进行工程设计、编制施工方案,制定详细的施工方案,包括钻孔起点和终点、孔径、钻进角度等。定向钻施工工艺应满足《定向钻探技术规程》等的要求。

(26) 施工前应进行技术交底和编制施工组织设计,施工组织设计应按规定程序审批后执行,有变更时应办理变更审批;施工过程中应严格遵守设计要求并做好施工记录;施工后应按要求提交竣工资料。

(27) 水平定向钻法敷设管道的管材应满足下列基本要求:能够承受施工过程中的牵拉力;能够抵抗管道内外的腐蚀;能够承受管内压力与管外静、

动荷载;具有良好的流体流通性能。

(28) 水平定向钻进应根据地层条件、穿越管道直径和长度,制定合理的泥浆体系,选择合适的造浆材料。钻孔泥浆的设计应包含以下内容:1 确定钻孔泥浆的比重、黏度、静切力、动切力、滤失量、泥饼厚度、允许含砂量、PH 值等基本参数;2 各种造浆材料的配合比;3 钻孔泥浆材料用量计算;4 泥浆制备;5 制定钻孔泥浆循环、净化、管理措施。

6.3 其他应采纳的安全对策措施

本章节的安全对策措施建议对管廊、集水池等结构、设备、消防、电气、安全管理等专业根据相关的标准、规范提出了具有可操作性的安全措施,使项目建成后的安全设施符合国家关于安全生产的法律、法规、规章、标准、规范的要求,对该项目安全生产运行和管理会产生非常积极的作用。为提高该项目的安全生产水平,本评价提出以下安全对策措施建议,请在下一步初步设计及施工、运行中考虑落实。

1、初步设计应对安全生产设施、设备投资作出预算,保证必要的安全投入。工程建成时,应对安全设施项目进行检查落实,确保安全经费不被其它项目占用。

2、在项目建设中,建设指挥部明确建设方、施工方、监理方等多方在施工期间的安全职责,加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通,监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

3、组织员工开展消防、防护的培训、训练及应急预案的演练工作。

4、加强安全设施、控制系统及管理落实情况,实施业企业安全标准化

管理。

7 安全评价结论

7.1 主要危险、有害因素辨识结果简述

1) 危险、有害因素辨识结果

通过危险、有害因素辨识与分析可知，本项目存在的危险、有害因素有淹溺、中毒与窒息、火灾爆炸、坍塌、灼烫腐蚀、触电、机械伤害、高处坠落、高温、噪声等。

2) 根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订），本项目不涉及的柴油属于危险化学品。

3) 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，本项目不涉及危险化学品重大危险源。

7.2 主要单元评价结果

1) 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中所列限制、淘汰类项目，符合国家产业政策。

2) 本项目已取得新干县发展和改革委员会出具的项目立项批复。

3) 本项目无国家明令淘汰的工艺，拟选设备不属于国家命令淘汰的设备，工艺危险性相对较小。

4) 通过预先危险分析，通过预先危险分析可知管网设施及集水池子单元存在中毒窒息、火灾等潜在事故的危险程度为 III 级，淹溺、机械伤害、高处坠落、触电、灼烫腐蚀等潜在事故的危险程度等级为 II 级；电气子单元主要危险、有害因素火灾、触电，危险程度为 II 级。III 级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；II 级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

7.3 安全评价结论

综上所述，新干县盐化工业城开发有限公司新干县盐化工业城架空污水管网项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，并合理采纳本报告中安全对策、措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内，可以满足安全生产条件。

8 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经中心内部审查后，送新干县盐化工业城开发有限公司进行征求意见，新干县盐化工业城开发有限公司同意报告的内容。

表 8-1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
5	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：新干县盐化工业城开发有限公司
项目负责人：王波		负责人：朱宇卿

9 附件

- 1、营业执照
- 2、项目备案文件
- 3、总平面布置图

现场照片

