

报告编号: QXXNWSCEQ2024

报告版本: 2024 年第一版

东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程 突发环境事件风险评估报告

单位名称: 东莞市石鼓净水有限公司清溪分公司

编制单位: 东莞市生态环保研究院有限公司

编制日期: 2024年10月



编制单位和编制人员情况表

项目名称	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程突发环境事件风险评估报告	
一、建设单位情况		
单位名称（盖章）	东莞市石鼓净水有限公司清溪分公司	
统一社会信用代码	91441900MA541T928P	
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	东莞市生态环保研究院有限公司	
统一社会信用代码	91441900MA55T58B38	
三、编制人员情况		
1、项目主要负责人		
姓名	职称/职务	签字
李建康	工程师	李建康
2、项目编制主要人员		
姓名	职称/职务	签字
叶伟盛	助理工程师	叶伟盛
谢燕芬	助理工程师	谢燕芬
3、项目审核人		
姓名	职称/职务	签字
温文婷	工程师	温文婷

目录

1 前言	1
2 总则	2
2.1 编制目的	2
2.2 编制原则	2
2.3 适用范围	2
2.4 编制依据	3
3 资料准备	6
3.1 企业基本信息	6
3.2 企业周边环境风险受体	9
3.3 企业原辅材料使用和产品情况	11
3.4 主要工艺	13
3.5 三废产生及处理情况	13
3.6 安全生产管理	17
3.7 现有环境风险监控与防控措施情况	18
3.8 环境风险应急能力调查	26
4 环境风险识别	29
4.1 环境风险物质识别	29
4.2 环境风险识别小结	30
5 突发环境事件及后果分析	31
5.1 突发环境事件分析	31
6 企业突发环境事件风险等级	34
6.1 突发水环境事件风险分级	34
6.2 突发大气环境事件风险分级	36
6.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整	37
6.4 企业突发环境事件风险等级确定及表征	37
7 附件	38
附图 1 项目地理位置图	39
附图 2 项目平面布置图（地面部分）	40
附图 3 项目平面布置图（地下部分）	41
附图 4 项目雨水管网图	42
附图 5 内部员工生活污水收集管网图	43
附图 6 厂区污水处理系统处理流向图	44
附图 7 项目所在地地表水周边水系图	45
附图 8 项目厂区风险源分布图	46
附图 9 化学品、危险废物、污泥运输路线图	47

1 前言

随着中国城市化、工业化的加速，水资源状况迅速恶化，水资源需求缺口也日益增大。在这样的背景下，污水处理行业成为新兴产业。污水处理厂是从污染源排出的污（废）水因含污染物总量或浓度较高，达不到排放标准要求或不符合环境容量要求，从而降低水环境质量和功能目标时，必需经过人工强化处理的场所。

通过污水收集管网收集到污水处理厂的污（废）水中污染物质浓度较高，若这部分污（废）水经过处理后未达标排放，进入受纳水体，造成水环境污染，危害周围村民的生活与健康，破坏生态环境。在污水处理过程中，会伴随着硫化氢与氨气等恶臭类有毒有害气体产生，这些有毒有害气体未经处理，直接排放到大气中，污染大气环境，影响周围村民的生活与危害健康。污水处理厂在污水处理过程中会伴随着污泥的产生，污泥中有机物质、N、P等营养物质含量高，且污泥中可能含有重金属等物质，这些污染物具有一定的危害性。污泥的处理处置不当时，会对环境造成污染。

因此，必须对东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程进行环境风险评估，以掌握污水处理厂主要的环境风险情况，进一步对事故发生前进行有效的预防、事故发生时进行及时的处理及事故发生后进行合理的补救，将污水处理厂的环境风险与环境事故造成的危害及损失降到最低程度。

2 总则

2.1 编制目的

(1) 通过系统性的分析和测算，识别企业环境风险物质，环境风险装置，确定企业环境风险源，计算其对外环境敏感点影响后果，评估企业现有防控能力和水平，并提出切实可行降低环境风险的措施和工作思路；

(2) 作为企业环境风险防范的基础文件，为环境应急预案、管理和工程上的改进提供依据；

(3) 为企业安全生产管理、职业卫生健康、消防管理提供帮助。

2.2 编制原则

本报告以东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程事故状态下产生的污染物作为评估重点，以与环境风险事件有关的法律法规、制度、导则和治理技术为依据，编制全面、具体且具有代表性的环境风险评估报告。

本报告主要针对东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程事故状态下发生的环境事件的风险进行评估，通过对已有具体事件案例的分析总结，并与时间与空间上转变假定和设想的可能发生突发性事件进行分析对比，结合相关法律法规编制出企业环境风险评估报告。

2.3 适用范围

本报告适用于企业环境应急预案的编制、企业管理上的改进、企业环境风险防控工程改进、应急物资准备、工艺改造参考资料及其它与环境安全有关的活动。

此报告仅对截止到目前企业正常连续生产情况下做出的评估，适用于东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程在生产和储存区域发生或可能发生突发环境事件，不适用于企业非连续生产、停工、改扩建、技术升级改造、以及其它重大变化情况。

2.4 编制依据

2.4.1 国家环境保护法律法规及行政规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；
- (6) 《突发环境事件信息报告办法》（2011 年 5 月 1 日起施行）；
- (7) 《广东省突发环境事件应急预案》（粤府函〔2022〕54 号）；
- (8) 《广东省突发事件现场指挥官工作规范（试行）》（粤办函〔2015〕644 号）；
- (9) 《广东省应急管理“十四五”规划》（粤府〔2021〕67 号）；
- (10) 《广东省突发事件预警信息发布管理办法》（粤府办〔2012〕77 号）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年部令第 34 号）；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正版）；
- (14) 《中华人民共和国消防法》（2019 年 4 月 23 日施行）；
- (15) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (17) 《企业突发环境事件风险评估指南》（试行，环办函〔2014〕34 号）；
- (18) 《企业突发环境事件风险防控监督管理办法》（征求意见稿，环办函〔2013〕242 号附件 1）；
- (19) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字〔2004〕56 号）；
- (20) 《广东省突发事件应对条例》（2010 年 7 月 1 日）；
- (21) 广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知（粤府函〔2017〕280 号）；
- (22) 《关于认真贯彻实施突发事件应对条例的通知》（粤府办〔2010〕50 号）；

- (23) 《东莞市突发环境事件应急预案》（东府办〔2019〕69号）；
- (24) 《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》的通知（粤环[2018]44号）；
- (25) 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》的通知（粤环办〔2020〕51号）；
- (26) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；
- (27) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）。

2.4.2 地方环境保护法规及行政规章

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (2) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (3) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (4) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）；
- (5) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (6) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2015）；
- (7) 《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2019）；
- (8) 《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）；
- (9) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (11) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）；
- (12) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发〔2005〕272号）；
- (13) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（中国石油企业标准Q/SY08190-2019）；
- (14) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（中国石油企业标准Q / SY08310-2016。

2.4.3 技术规范和行业标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

- (3) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年9月1日起实施）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《环境影响评价技术导则（地表水环境）》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ/T2.2-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ/2.4-2021）；
- (9) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (10) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (12) 《一般工业固体废物填埋和污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (13) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021版）；
- (15) 《危险化学品目录（2015版）》；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）；
- (17) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (18) 《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南》；
- (19) 《环境应急资源调查指南（试行）》；
- (20) 《企业突发环境事件隐患排查和工作指南（试行）》；
- (21) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014；
- (22) 《东莞市企事业单位突发环境事件事故应急储存设施设置指南（2022年）（试行版）》。

3 资料准备

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业概况

东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程（以下简称“清溪厦坭二期工程”）位于东莞市清溪镇厦坭村（公司所在地卫星坐标：北纬 22°48'46"，东经 114°08'23"）。清溪厦坭二期工程占地总面积为 20836.14 平方米，总投资 52091 万元。清溪厦坭二期工程的污水处理规模为 5 万 m³/d，服务范围主要为契爷石水库排洪渠流域（南部片区），总服务面积约为 46.74km²。包括东风路、东环路、埔星东路、埔星西路、清渔路、清凤大道、清塘路、香山路、江背路、葵青路、谢坑路、金龙路、莲塘路等，基本上是埔星路与鹿湖路之间的分水岭以南，鹏程路以南的地区，包括：三中、谢坑、厦坭、新中心区、三星、渔梁围、大埔、大利、银湖等。项目预处理工艺包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，生化处理工艺采用多段 AO 生物反应池+矩形周进周出二沉池，深度处理工艺采用高效沉淀池+滤池工艺，消毒工艺采用紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用机械浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水工艺。出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段限值中的较严值。

清溪厦坭二期工程厂区已设置完善雨污分流系统。其中雨水经雨水管网排至外环境。厂区内产生的员工综合生活污水、设备冲洗水及污泥浓缩压滤液通过厂区内管道汇合后排入污水处理设施，连通厂区外的污水一并进行处理，达标后排放。厂区雨污管网的设置，即使发生化学品泄露至雨水管网或者火灾时产生消防废水流入雨水管网，由于雨水排放口设有闸门，必要时可关闭雨水阀门，因此可大大降低环境事故水进入外环境和环境风险。

表 3.1-1 企业基本情况表

单位名称	东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程				
建设单位	东莞市石鼓净水有限公司清溪分公司				
法人代表	殷国财		联系人	乔文	
联系电话	13751354005	传真	——	邮政编码	523000
地址	东莞市清溪镇厦坭村				
建设性质	新建■ 扩建□ 技改□		行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用	
总占地面积(平方米)	20836.14		地下部分面积(平方米)	14341.46	
总投资(万元)	52091	其中：环保投资(万元)	52091	环保投资占总投资比例	100%

3.1.2 自然环境

3.1.2.1 地理位置

东莞市位于广东省中南部，珠江口东岸，东江下游的珠江三角洲。因地处广州之东，境内盛产莞草而得名。介于东经 113°31′~114°15′，北纬 22°39′~23°09′。最东是谢岗镇的银瓶嘴山，与惠州市惠阳区接壤；最北是中堂镇大坦乡，与广州市区和增城市、惠州市博罗县隔江为邻；最西是沙田镇西大坦西北的狮子洋中心航线，与广州市番禺区隔海交界；最南是凤岗镇雁田水库，与深圳市宝安区相连。毗邻港澳，处于广州至深圳经济走廊中间。西北距广州59公里，东南距深圳99公里，距香港140公里。东西长约70.45公里，南北宽约46.8公里，全市陆地面积2465平方公里，海域面积150平方公里。

清溪镇位于广东省东莞市东南部，是东莞、惠州、深圳三市的交汇点，东邻深圳及惠州，距深圳 38km，距惠州市 50km，南接凤岗镇，西连塘厦镇，北毗樟木头镇。镇中心地理坐标为东经 114°09′30"，北纬 22°01′25"。

3.1.2.2 地质和地形地貌

东莞市地质构造上，位于罗浮山断缘的北东向博罗大断裂南西部、东莞断凹盆地中。地势东南高、西北低。地貌以丘陵台地、冲积平原为主，丘陵台地占44.5%，冲积平原占43.3%，山地占 6.2%。东南部多山，尤以东部为最，山体庞大，分割强烈，集中成片，起伏较大，海拔多在200-600米，坡度30°左右，银瓶嘴山主峰高898.2米，

是东莞市最高山峰；中南部低山丘陵成片，为丘陵台地区；东北部接近东江河滨，陆地和河谷平原分布其中，海拔30-80米之间，坡度小，地势起伏和缓，为易于积水的埔田区；西北部是东江冲积而成的三角洲平原，是地势低平、水网纵横的围田区；西南部是滨临珠江口的江河冲积平原，地势平坦而低陷，是受潮汐影响较大的沙咸田地区。东莞握东江和广州水道出海之咽喉，有海岸线115.94公里（含内航道），海域面积15000公顷，浅海滩涂面积4500公顷，主航道岸线53公里。

清溪镇位于河谷盆地，三面环山，一侧靠水，水系较发达，境内多高山峻岭，植被茂盛，境内最高峰为银屏咀峰，海拔高898m，最低为清溪河出口石马河右滩地，平均高程为16.0m。全镇平原面积为20.99km²，占15%；水域面积为3.50km²，占2.5%；丘陵山区面积为115.41km²，占82.5%。

3.1.2.3 河流水文特征

东莞市主要河流有东江、石马河、寒溪水。市境96%属东江流域，东江干流自东北角惠州市惠城区、博罗县之间入境后，沿北部边境自东向西行至桥头镇新开河口。东江发源于江西省安远县与寻乌县交界的三百山基隆嶂，源河为定南水（又名九曲河）。河长562公里，河道平均坡降0.388%，平均年径流深950.4毫米，平均年径流量257亿立方米。寒溪水（寒溪河），珠江水系东江支流，在广东省东莞市市境北部，其上游为梅塘水，发源于大屏嶂山之观音髻，自南向北流。流域面积720平方公里，主流河长59公里。经治理后在低洼地两岸有堤的河道长54.5公里，河底高程在合浦市陂为1.7米。石马河，珠江水系东江下游左岸支流，位于东莞市境东部，清代名九江水。源于广东省深圳市宝安区龙华镇大脑壳山，北流经龙华、观澜进入东莞市塘厦、樟木头，于企石镇建塘注入东江。流域面积1249平方公里。

清溪镇的用水主要靠大气降雨，地下水资源较为缺乏。镇内较大的水库有三座：契爷石、茅畲和三坑水库；河流主要为石马河。

石马河流域位于东莞市东南部，是东江的一级支流，源于深圳宝安大脑壳山，流经东莞市凤岗、塘厦、樟木头、清溪、常平、桥头六镇，于桥头新开河口入东江，全长88km，河床总落差约70m，平均比降0.51%，总集雨面积1249km²，主流在塘厦以上称观澜河，观澜河与支流雁田水在塘厦汇合始称石马河，塘厦至旗岭为中游丘陵区，其间有较大支流契爷石水、官仓水先后汇入。石马河水面常年水位为10.5m（珠基），历史最高水位为13.5m。

3.1.2.4 气候与气象

东莞市属亚热带季风气候，长夏无冬，日照充足，雨量充沛，温差变幅小，季风明显。多年平均气温为 22.42℃，最热的月份 7 月，最高气温为 38.2℃（1994 年 7 月 12 日）；最冷的月份 1 月，最低气温为 0.9℃（1975 年 12 月 16 日）。多年平均降雨量 1802.50mm，最大年降雨量 2711.20mm（2008 年），最小年降雨量 972.20mm（1963 年），24 小时最大雨量 545.4（1981 年 7 月 1 日）。多年平均相对湿度 87.5%。区域风向多为西南、东南风，多年平均风速 1.94m/s；最大风速 26m/s；多年平均最大风速 13.0m/s。多年平均水面蒸发量 1196.0mm，日照时数 1961h，最多为 2321h，最小 1507h。多年平均无霜期 335 天。

清溪镇属亚热带季风气候区，长夏无冬，日照充足，雨量充沛，温差变幅小，季风明显。1996~2005 年年平均雨量为 1802mm，最大年降雨量 2793.6mm，最小年降雨量 1260.8mm。1956~2005 年茅寮水库降雨统计最大多年平均降雨量为 325.6mm，最大日降雨为 264.7mm，大于 200mm 以上的年份有 5 年。清溪镇地处亚热带沿海山区，流域的暴雨多集中在每年的 4~9 月份，既有峰面雨，又有台风雨，锋面雨主要出现在 4~6 月，降水范围大、历时长、强度小；台风雨一般出现在 7-9 月份，降雨活跃，降水范围小、历时短、强度大。一次暴雨持续时间多在三日之内，以一日为主。风向多为南西、南东向，平均风力 8 级，阵风最大 10 级。据东莞气象台多年资料统计，多年平均气温 23.1℃，最高气温 38℃，最低气温 0.5℃。多年平均湿度 87.5%。

3.2 企业周边环境风险受体

大气环境风险受体是指以企业厂区边界，周边 5 公里范围内的居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等；水环境风险受体是指企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口下游 10 公里范围内的饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等。

3.2.1 大气环境风险受体

从企业的实际情况出发，500m 范围内的环境保护目标包括村、学校等人口聚集区。企业周边大气环境风险受体情况如表 3.2-1。

表 3.2-1 企业周边大气环境受体表

序号	环境受体名称	敏感因素	距厂界直线距离 (m)	人口规模 (人)	相对厂址方位	联系电话
1	江背村	居民区	73	约1500人	东	0769-82066393
2	清溪第一小学	学校	82	约500人	东南	0769-87368312
3	大塘围	居民区	362	约200人	北	0769-87721809
4	长春里	居民区	387	约1500人	北	0769-87721502

企业所在地属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。具体见 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气质量标准

项目	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	选用标准
SO ₂	年均值	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	日均值	0.15	
	1小时均值	0.50	
NO ₂	年均值	0.04	
	日均值	0.08	
	1小时均值	0.20	
PM ₁₀	年均值	0.07	
	日均值	0.15	
PM _{2.5}	年均值	0.035	
	日均值	0.075	
CO	日均值	4	
	1小时均值	10	
O ₃	日最大8小时均值	0.16	
	1小时均值	0.20	

3.2.2 水环境风险受体

东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程废水排放的纳污水体为契爷石水，根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)及《东莞市清溪镇总体规划修改》(2016-2020年)，石马河以及契爷石水水质目标为Ⅲ类水体，水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准。根据《东莞市环境保护和生态建设“十四五”规划》，契爷石水按Ⅴ类水质保护目标进行考核，考核期间契爷石水按照《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准执行。

表 3.2-3 水环境风险受体表

序号	水环境风险受体名称	距厂址方位	距厂界直线距离 (m)	敏感因素	备注
1	契爷石水	北	2	水体	地表水V类
2	石马河	西北	3600	水体	地表水III类

3.3 企业原辅材料使用和产品情况

3.3.1 原辅材料使用情况

企业处理生活污水的过程中，主要储存和使用的原料是聚合氯化铝（PAC）、聚丙烯酰胺（PAM）、次氯酸钠、乙酸钠、碱液等，以及实验室少量的硫酸、盐酸、重铬酸钾、硝酸等。原辅材料和实验室试剂具体情况如表 3.3- 1 和表 3.3-2 所示。

表 3.3- 1 原辅材料使用情况表

序号	名称	主要成分及含量	储存形式	年用量(t)	最大储存量 t	存放位置
1	PAC（10%溶液）	Al ₂ O ₃ ≥10%	储罐	1500	90	加药间/脱水车间
2	阴离子 PAM（聚丙烯酰胺）	固含量≥88%，分子量 900-1200	袋装	9.125	2	加药间
3	阳离子 PAM（聚丙烯酰胺）	固含量≥88%，分子量 900-1200	袋装	21.55	2	脱水车间
4	次氯酸钠（10%溶液）	有效氯≥10%	储罐	36.5	5	加药间
5	乙酸钠（25%溶液）	含量≥25%	储罐	365	45	加药间
6	碱液（30%溶液）	NaOH≥30%	储罐	10	10	加药间

表 3.3- 2 实验室试剂使用情况表

序号	名称	主要成分	年用量(kg)	最大储存量 (kg)	化学品浓度	储存方式	存放位置
1	硝酸	HNO ₃	0.5	2	68%	瓶装	实验室化学品仓库
2	过氧化氢	H ₂ O ₂	0.3	0.5	8%	瓶装	实验室化学品仓库
3	硝酸钾	KNO ₃	0.1	0.2	固体	瓶装	实验室化学品仓库
4	重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	0.3	0.3	固体	瓶装	实验室化学品仓库

5	硫酸	H ₂ SO ₄	30	40	98%	瓶装	实验室化学品仓库
6	盐酸	HCL	10	10	37%	瓶装	实验室化学品仓库

3.3.2 污水厂处理能力情况

根据《东莞市清溪镇排水专项规划【2016~2030】》，到2020年底，清溪厦坭污水处理厂服务范围内污水量为12.3万m³/d，到2030年底清溪厦坭污水处理厂服务范围内污水量为14.8万m³/d。因此，规划清溪厦坭污水处理厂近期扩建7.3万m³/d，规模达12.3万m³/d；远期需扩建2.5万m³/d，总规模达到14.8万m³/d。

根据《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》，经过优化调整后，清溪厦坭污水处理厂2020年和2025年的污水缺口为2.29万m³/d，即污水量预测结果为7.29万m³/d。

《东莞市清溪镇排水专项规划【2016~2030】》编制时间较早，时效性较差，《东莞市城镇生活污水收集处理能力评估报告》时效性较好。

综上所述，清溪厦坭污水处理厂2025年和2030年的污水量和污水处理能力缺口分别为7.0万m³/d、2.0万m³/d；7.5万m³/d、2.5万m³/d。

清溪厦坭污水处理厂服务范围排水体制近期为截留式合流制，远期为分流制。根据华南环境科学研究所的研究成果“综合考虑雨季面源污染，雨污分流片区完成度非常高的污水处理厂规模也要达到污水排放量的1.5倍才可能消纳产生的污水，雨水合流片区污水处理厂规模要达到污水排放量的2倍才比较合适。”

根据污水量预测结果，结合工程可行性研究报告结论，本次东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程的规模为5万m³/d。

3.4 主要工艺

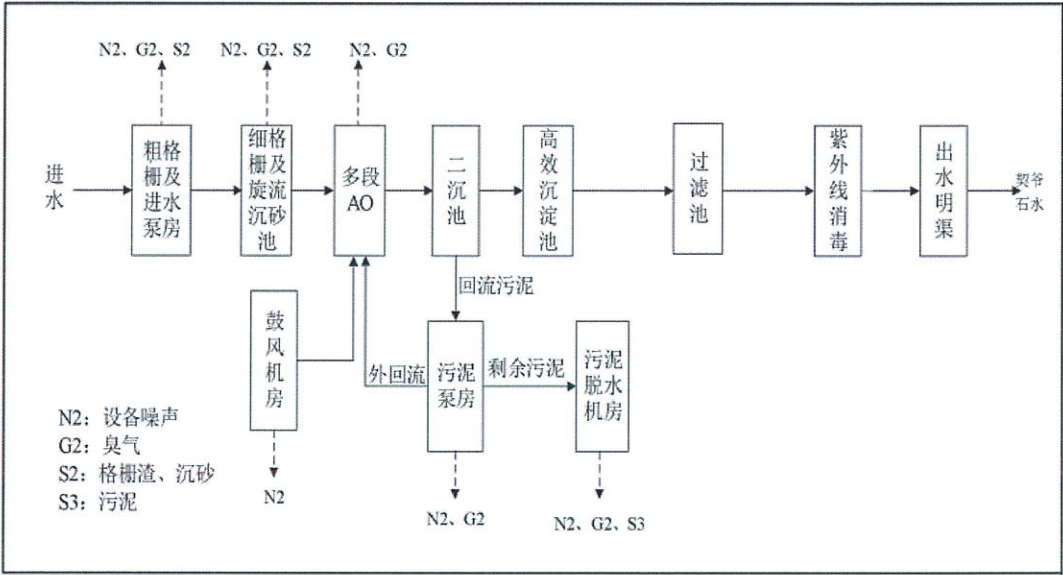


图 3.4-1 清溪厦坭二期工程工艺流程图

3.5 三废产生及处理情况

3.5.1 废水的产生及处理情况

废水主要是指由镇区输送来的原污水、经过污水处理厂处理后排放的尾水、员工综合生活污水、设备冲洗水、污泥浓缩压滤液。员工综合生活污水、设备冲洗水及污泥浓缩压滤液通过厂区内管道汇合后排入污水处理设施，连通厂区外的污水一并进行处理，达标后排入契爷石水。

本项目主要处理城镇生活污水，处理规模为 5 万 t/d，项目预处理工艺包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，生化处理工艺采用多段 AO 生物反应池+矩形周进周出二沉池，深度处理工艺采用高效沉淀池+滤池工艺，消毒工艺采用紫外线消毒+次氯酸钠辅助消毒工艺，污泥处理采用机械浓缩+药剂调理+超高压隔膜板框压滤脱水工艺。项目排放废水主要为处理达标的城镇污水。进出水中主要污染物排放量及削减量情况如下表所示。

表 3.5-1 企业污水进出水中主要污染物排放量及污染物削减量

污 染 物	处 理 前			处 理 后				削 减 量		
	进 水 浓 度	日 产 生 量	年 产 生 量	排 放 浓 度	日 排 放 量	年 排 放 量	日 削 减 量	年 削 减 量	削 减 率	
	mg/L	t/d	t/a	mg/L	t/d	t/a	t/d	t/a	%	
COD _{cr}	340	17	6205	40	2	730	15	5475	88.2	
BOD ₅	150	7.5	2737.5	10	0.5	182.5	7	2555	93.3	
SS	230	11.5	4197.5	10	0.5	182.5	11	4015	95.7	
NH ₃ -N	35	1.75	638.75	2	0.1	36.5	1.65	602.25	94.3	
TN	40	2	730	15	0.75	273.75	1.25	456.25	62.5	
TP	5	0.25	91.25	0.4	0.02	7.3	0.23	83.95	92	
水 量	/	5.0*10 ⁴	1.825*10 ⁷	/	5.0*10 ⁴	1.825*10 ⁷	0	0	0	

3.5.2 废气的产生及处理情况

恶臭污染物

清溪厦坭二期工程臭气来源主要分为四部分：一为污水预处理单元产生的臭气，主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池产生的臭气；二为生物反应池单元产生的臭气，主要包括多级AO生物反应池厌（缺）氧区、好氧区产生的臭气；三为二沉池处理单元产生的臭气；四为污泥处理单元产生的臭气，主要为储泥池、污泥脱水车间产生的臭气。主要以 NH_3 和硫化氢为主。

清溪厦坭二期工程污水处理设施构筑物箱体采用全地下布置，顶部覆土约2m。对于恶臭污染源，采用“加盖密封（覆板）+密闭管道抽风”对恶臭污染物进行收集。在粗格栅及进水泵房集水池、细格栅及旋流沉砂池、生物池、二沉淀池等主要恶臭源采用玻璃钢板密封，除臭收集风管伸入加盖的池体内进行负压收集；对于污泥脱水车间，设置密闭隔臭罩，除臭收集风管伸入隔臭罩内负压收集；设有大量闸门、堰门的，在闸门、堰门旁留有的检修孔上覆盖活动盖板。经处理后废气有组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表2恶臭污染物排放限值”标准要求。

同时项目主要恶臭产生单元为预处理区、生化处理区、污泥处理单元，除污泥处理单元外其余为地埋式处理单元，项目在厂区及四周设置绿化隔离带，可有效阻隔、降低恶臭污染物对周边大气环境的影响。

食堂油烟

清溪厦坭二期工程设有职工食堂为员工提供用餐，设2个小炒炉。一般食堂的食用油耗油系数为 $7\text{kg}/100\text{人}\cdot\text{d}$ 。清溪厦坭二期工程在食堂就餐总人数为30人。则可算出其一天的食用油的用量约为 2.1kg ，按年运行天数以365天计，食用油年用量为 766.5kg 。油烟和油的挥发量占总耗油量的 $2\%\sim 4\%$ 之间，取 3% ，则油烟的产生量约为 23.0kg/a 。

清溪厦坭二期工程职工食堂采用高效静电油烟净化装置，风量约 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，按每天炒炉运行6小时计算，则油烟的排放原始浓度约为 $2.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。油烟净化效率约 80% ，则油烟的排放量为 4.6kg/a ，排放浓度约为 $0.42\text{mg}/\text{m}^3$ ；满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除效率 $\geq 60\%$ 的要求。

表 3.5-2 企业恶臭污染物情况一览表

产排 污环 节	污染物种 类	排放 形式	产生情况		治理措施						排放情况		
			产生速 率 kg/h	产生量 t/a	工 艺	风 量 m³/h	收 集 效 率 %	去 除 效 率 %	是否 为 可 行 技 术	排 放 浓 度 mg/m³	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a	
预处 理区、反 生物 应池、 污泥处 理区	氨	有组 织	1.15386	10.10781	生物过滤	106000	95	95	是	9.8	1.0414	9.1223	
			0.00844	0.07396		106000	95	95	是	0.1	0.0076	0.0667	
			/	少量		106000	95	95	是	/	少量	少量	
	氨	无组 织	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	0.5054	
			/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	0.0037
			/	/	/	/	/	/	/	/	少量	少量	

注：上述产生及排放浓度数据参考本项目环评报告书。

3.5.3 固体废弃物的产生及处理情况

清溪厦坭二期工程产生的固体废弃物主要为格栅渣、沉砂、污泥、化验废液以及员工生活垃圾，主要固体废弃物排放情况如下表。

表 3.5-3 固体废弃物产生及处置情况表

序号	污染物名称	性质	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)
1	格栅渣	一般固废	525.6	环卫部门清运	0
2	沉砂	一般固废	492.75	环卫部门清运	0
3	污泥（含水率按60%计）	一般固废	6973.3	交由有资质单位处理	0
4	生活垃圾	生活垃圾	5.11	环卫部门清运	0
5	实验室废液	危险废物	1	委托有资质单位进行处理	0
6	废试剂瓶	危险废物	0.1	委托有资质单位进行处理	0
7	废水处理剂包装物废包装袋	危险废物	0.3	委托有资质单位进行处理	0

3.6 安全生产管理

3.6.1 安全生产许可情况

根据《安全生产许可证条例》第二条中规定：国家对矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业（以下统称企业）实行安全生产许可制度。企业未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。《安全生产许可证条例》中没有涉及的行业、企业不办理安全生产许可证。

故企业不需要办理安全生产许可证。

3.6.2 危险化学品安全评价

《危险化学品安全管理条例》第十四条指出，危险化学品生产企业进行生产前，应当依照《安全生产许可证条例》的规定，取得危险化学品安全生产许可证。

企业非危险化学品生产企业，故无需进行危险化学品安全评价。

《危险化学品安全管理条例》第二十八条、第二十九条指出，企业属于使用危险化学品的单位，其使用条件（包括工艺）应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求，保证危险化学品的安全使用，依照本条例的规定取得危险化学品安全使用许可证。

企业未生产中使用危险化学品，故无需申请安全使用许可证。

3.6.3 危险化学品重大危险源备案

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识结果，企业生产过程中未涉及危险化学品重大危险源。故企业不需要进行危险化学品重大危险源备案。

3.7 现有环境风险监控与防控措施情况

3.7.1 环境风险源监控措施

一、生产中控系统

为及时反映厂区各系统单元情况，厂区进行实时中控系统监控等防控措施，中控室设于厂区的综合楼，中控室内有视频监控等防控系统。远程控制系统根据污水处理实时情况进行远程调节。一旦出现事故（如：设备故障、停电、工艺失调、提升泵房的流量计出现问题等情况），中控室立即发出故障报警，从而实现预警监控的作用。同时工作人员每天对厂区内的系统单元进行每2小时一次的巡检，了解污水系统工艺的运行情况。

二、环保自动监控系统

厂区在进水与出水设有在线监测房，监测仪器有：化学需氧量在线分析仪、水质在线监测仪、总磷、总氮分析仪等。在线监测项目为：COD、NH₃-N、总磷、总氮、pH等，以2小时/次的频率，实时上传至东莞市生态环境局清溪分局。

三、重金属的监测

企业实验室配套多台废水检测仪器——紫外可见分光光度计、台式溶解氧仪、便携式DO仪、pH分析仪、便携式浊度、悬浮物和污泥界面监测仪等，可以自行检测BOD₅、SS、总磷、总氮、色度等（重金属总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等定期委托外部检测公司进行检测）。因此，厂区具备重金属的监测防控措施。

四、日常管理监控

制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录：日常巡检每两小时巡查一次，检查

的主要内容包括：按要求填写在线监测日常巡查表，开关设备等如实反映当天厂区系统运行情况；清洗打扫各个单元；负责中控室数据记录，存档前一天的数据。并负责统计填好当天的运行累计数（包括日累计、月累计）等工作。

3.7.2环境风险源防控措施

一、污水处理系统的环境风险防范措施

A.厂区内管网设有防渗处理，避免污水下渗，污染土壤及地下水环境；

B.设置专职环保人员进行管理及保养污水处理系统，如定期对闸阀加注黄油等。使之长期有效的于正常的运行之中；

C.污水处理厂进出水水质执行定期监测制度，了解水厂进出水水质情况，防止污水水质水量波动影响水厂正常运行，及时合理的调节运行工况，严禁长时间超负荷运行；

D.对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件；

E.公司在建筑物上安装有避雷针、视频探头、报警器等设备，以防止雷雨天气造成的环境污染事故，通过视频探头和报警器及时发现事故；

F.设置中央控制台，实现污水处理系统实行自动监控，及时掌握废水的处理情况，做到达标排放；

G.关键设备(如潜污泵、污泥回流泵等)均配有备用设施，以便营运过程中由于废水处理设备发生故障，另一台备用设备能立即启动，保证污水处理系统的正常运行。

H.清溪厦坭二期工程进水泵房潜污泵设置3用1备，能有效防止因为提升故障而影响整个污水处理系统的正常运行。

I.企业严格控制接纳污水的进水水质及水量情况，尽量避免废水的过量或异常而直接进入污水处理系统，对系统造成一定冲击而导致出水水质不达标的情况；

J.定期检查污水处理厂使用化学品是否过期；

K.污水处理系统在多个处理单元设有阀门，在极端天气或突发情况下，立即关闭阀门，或者通过远程操控系统立即关闭提升泵，将含有污染物的污水有效地收集于企业的处理系统内，不直接排入外环境。

L.厂区各主要单元：加药房、鼓风机房等地方，均配套有足够的环境应急物资：耐酸耐碱胶手套、防毒面罩、抹布、活性炭、消石灰、防化服等。

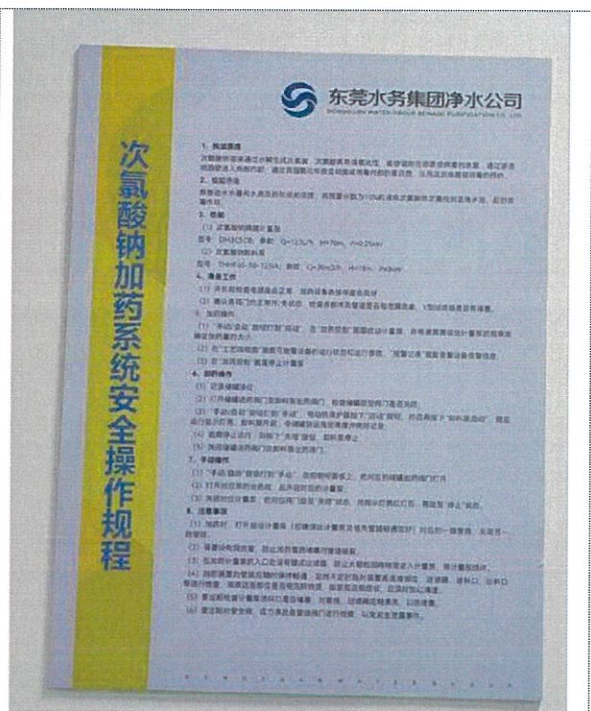
M.公司对进水及出水水质进行定期检测，定期检测项目有pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、色度、动植物油、粪大肠菌群、LAS等。

N.公司设置在线监控系统，检测的项目有COD、NH₃-N、TP、TN、SS、水温、流量、pH等，并与东莞市生态环境局联网，一旦出现超标，系统将会发出警报，企业立即采取措施。

O.公司自配有重金属检测设备，并定期对进水进行检测，一旦出现重金属超标进入，立即向东莞市生态环境局申请污水异常说明请示，必要时申请停止进水，预防含重金属污水对污水处理系统产生冲击。

P.污水厂采用双回路供电，当一条线路有故障停电时，另一条线路马上切换使用，有效保证了污水处理系统的正常运行。





污水处理设施操作指引



应急物资配置情况

二、固体废物环境风险防范措施

A. 专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施；

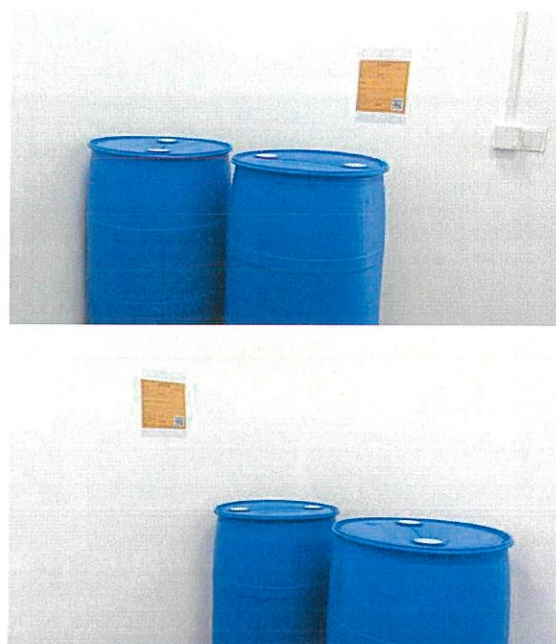
B. 公司污水处理系统产生的污泥由污泥压滤机压榨后，统一储存在泥斗中，然后交由资质的公司处理。污泥压滤过程中产生的压滤液，公司已设置专门的收集管网，收集至污水处理系统处理。

三、在实验室产生的危废管理方面

A. 危险废物实现分类分区管理，粘贴标识、安排专人管理，液态废弃物配备托盘并做好防泄漏措施；

B.危废存放点、药品贮存室、实验室配有灭火器、口罩、淋洗器等事故必备的安全工具，能有效地预防和减轻中毒、火灾及泄漏事故的伤害；

C.危废定期交有资质的单位进行处理。



厂区实验室危废仓标识、分类存放配备托盘应急物资

四、储罐、加药间环境风险防范措施

A.聚合氯化铝、次氯酸钠、碱液等定点存放，存放点周围设置围堰，并做好防泄漏措施；

B.加药间设置防腐防渗措施且可通过管沟排入多级AO池体内部或放置潜污泵抽至进水泵房，一旦化学品泄漏，可继续引入污水处理系统，不会外排至外界环境；



储罐设有围堰，有效防止泄漏

五、事故水风险防范措施

A.公司在雨水排放口处增设了雨水闸阀，一旦发生池体破裂或消防事故，事故水可截留于厂区内。

B.厂区配置足够应急物资，以满足日常发生突发环境事件时的紧急救援；

C.厂区污水处理设施构筑物箱体采用全地下布置，一旦发生突发环境事故，可有效防止事故水通过厂区门口外泄；

D.厂区地上部分建筑主要为综合楼和脱水机房等，产生的事故废水均通过放置潜水泵抽至厂区污水集中管网并自流进入进水泵房，可有效防止事故水通过地上区域外泄。



1#雨水排放口闸阀



2#雨水排放口闸阀

企业室内范围事故储存设施总有效容积计算：

东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程为地下式污水处理厂，地上部分的事故废水（如消防废水、污泥滤液等）均可通过放置潜水泵抽至地下区域的进水泵房。厂区已完成雨污分流，设2个雨水排放口，雨水排放口处设闸门，事故情况下，第一时间关闭总闸门，地上及地下区域内的储罐围堰内的事故废水可通过移动式潜水泵抽至进水泵房，其他事故废水也通过水泵引入进水泵房，进水泵房池体容积510m³，参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）附录B事故缓冲设施容积的确定，事故缓冲设施总有效容积公式如下：

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

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \cdot f$$

$$q = \frac{q_n}{n}$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $10^4 m^2$ 。

表3.7-1 公式中 V_1 的取值

类型	装置	油罐组	铁路装卸区	汽车装卸区
V_1	单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计	按一个最大储罐计	按系统范围一个最大槽车计	按系统范围一个最大罐车计

清溪厦坭二期工程厂区内主要化学品储罐有聚合氯化铝 PAC、次氯酸钠、乙酸钠、碱液，均为不燃品，消防水量按 2 小时，15L/s 计算消防水量，消防水量 V_2 取值108 m^3 。

表 3.7-2 化学品储罐储存量 (V_1) 及围堰参数 (V_3)

原料	储罐数量 (个)	储罐半径 (m)	最大储存量 (V_1) (m^3)	围堰尺寸 (长×宽×高, m)	围堰有效容积 (V_3) (m^3)
次氯酸钠	1	0.91	5	3.94×3.55×0.8	9.11
PAC (加药间)	2	1.31	15	7.79×3.90×0.8	15.68
PAC (脱水车间)	2	1.62	30	10.6×6.05×0.5	23.82
乙酸钠	3	1.31	15	9.94×3.55×0.8	15.30
碱液	1	1.20	10	4.36×3.90×0.8	9.99

项目主要储罐事故排入事故应急池量 ($V_1 + V_2 - V_3$) 计算如下表:

表3.7-3 化学品储罐事故排入事故应急池量 ($V_1 + V_2 - V_3$)

原料	最大储存量 (V_1) (m^3)	事故消防水量 (V_2) (m^3)	围堰有效容积 (V_3) (m^3)	$V_1 + V_2 - V_3$
次氯酸钠	5	108	9.11	103.89
PAC (加药间)	15	108	15.68	107.32
PAC (脱水车间)	30	108	23.82	114.18
乙酸钠	15	108	15.30	107.7
碱液	10	108	9.99	108.01
$(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$				114.18

本项目设计废水处理规模 $50000m^3/d$, 假设突然事件发生, 需要停止进水, 因一期和本项目可进行水量调度, 可与一期协商增加其进水, 暂停二期接受污水, 预计实施停止进水响应时间 10 分钟, 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4 约 $347.2m^3$ 。

东莞市年降水量约 1802.5 毫米, 年均降水天数 146 天, 降雨强度 q 约 12.35mm, 其中清溪厦坭二期工程地面汇水面积为 $1790m^2$, 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5 = 10 \times 12.35mm \times 1790m^2 = 22.11m^3$ 。

事故缓冲设施总有效容积计算如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 114.18m^3 + 347.2m^3 + 22.11m^3 = 483.49m^3$$

本项目进水泵房可作为事故应急池, 池体容积 $510m^3$, 事故应急池容积大于上述事故缓冲设施总有效容积公式核算的结果 ($483.49m^3$), 本项目进水泵房可满足突发事件下事故废水的应急贮存。

六、生化系统微生物出现异常的环境风险防范措施

定期对进水进行检测, 若进水掺杂工业废水导致水质波动较大时, 立刻排查原因, 并与环保部门形成应急联动, 立即报告环保部门该系统出现事故的原因以及能会导致的结果。

七、地下区域废气环境风险防范措施

A. 地下区域各区域均设置废气监测仪表如氨气、硫化氢等, 并安排人员定期对其进行维护检查;

B. 污水厂采用双回路供电, 当一条线路有故障停电时, 另一条线路马上切换使用, 有效保证了废气监测仪表、除臭设施等的正常开启;

C.污水厂在工艺设计中，在可能有燃爆性气体的室内设自然通风及机械通风设施，使燃爆性气体的浓度低于其爆炸下限。

3.7.3环保要求落实调查

东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程于2022年11月15日经东莞市生态环境局审批同意取得《关于东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程环境影响报告表的批复》，批复文号为：东环建【2022】11942号。

3.8 环境风险应急能力调查

3.8.1内部应急能力

3.8.1.1 环境风险管理制度

企业现有的环境管理制度较完善，制定了《化学品管理规程》、《污水处理站管理规程》、《危险废弃物管理规程》等。

3.8.1.2 企业应急预案情况

企业针对环境风险的突发事件，制定了《应急培训制度》、《应急演练制度》等。

3.8.1.3 企业应急物资清单

为保障应急需要，企业在生产区适当部位设置应急器材，指定专人管理，定期检查，确保应急物资种类、数量、性能、存放位置符合应急需要。企业的应急储备包括消防器材、应急抢险器材、应急监测仪器、个人防护用品等，详细的物资清单见表。

表 3.8-1 企业应急物资材料清单

器材名称	数量	储存位置	管理人	联系方式
消防防火服套装	5	仓库	陈泽填	18024175543
消防斧	5	仓库	陈泽填	18024175543
室外消火栓启闭板手	2	仓库	陈泽填	18024175543
防护眼镜	5	仓库	陈泽填	18024175543
安全带	3	仓库	陈泽填	18024175543
安全绳	10	仓库	陈泽填	18024175543
半身连体水裤	2	仓库	陈泽填	18024175543
安全帽	20	仓库	陈泽填	18024175543

雨衣	25	仓库	陈泽填	18024175543
水鞋	25	仓库	陈泽填	18024175543
人工呼吸面膜	5	仓库	陈泽填	18024175543
耐酸耐碱胶手套	4	仓库	陈泽填	18024175543
防毒面罩+有机滤盒	10	仓库	陈泽填	18024175543
耐酸耐碱靴	5	仓库	陈泽填	18024175543
口哨	10	仓库	陈泽填	18024175543
劳保鞋	25	仓库	陈泽填	18024175543
10 米防坠器	2	仓库	陈泽填	18024175543
20 米防坠器	3	仓库	陈泽填	18024175543
药箱	1	仓库	陈泽填	18024175543
反光衣	20	仓库	陈泽填	18024175543
救生衣	30	仓库	陈泽填	18024175543
救生圈	30	仓库	陈泽填	18024175543
救生杆或竹杆	10	仓库	陈泽填	18024175543
SH 型医用担架	2	仓库	陈泽填	18024175543
对讲机	13	仓库	陈泽填	18024175543
手持喇叭	5	仓库	陈泽填	18024175543
安全警戒带	10	仓库	陈泽填	18024175543
警示锥桶	30	仓库	陈泽填	18024175543
强光电筒	10	仓库	陈泽填	18024175543
防汛沙包袋	300	仓库	陈泽填	18024175543
铁锹	30	仓库	陈泽填	18024175543
警示灯	2	仓库	陈泽填	18024175543
四合一气体检测仪	2	仓库	陈泽填	18024175543
正压空气呼吸器	2	仓库	陈泽填	18024175543
通风机	2	仓库	陈泽填	18024175543
应急泵	2	维修房	陈泽填	18024175543

3.8.1.4 企业标识系统

企业内的标志安全警告较多，对危险的化学品设置了安全警告牌。

3.8.2 外部应急能力

企业与当地政府有关部门、救援单位建立了联动关系，联系方式见下表所示。

表 3.8-2 外部应急联系电话

序号	应急功能	外部资源	电话
1	总体防控、处置突发环境事件	东莞市清溪镇人民政府	0769-87731017
2	环境监测及监督管理、处理事故造成的环境污染方面的问题	东莞市生态环境局清溪分局	0769-86000601
3	环境监测	广东省东莞生态环境监测站	0769-23391899
4	消防抢险，控制火灾，对火区实施警戒	东莞市消防救援支队清溪大队	119/0769-82773999
5	危险化学品事故应急协调处置	东莞市应急管理局	0769-23308677
6	救治负伤、中毒等患者	东莞市清溪医院	0769—38828600
7	事故应急总协调	东莞市人民政府	0769-22222302
8	事故应急协调	东莞市应急管理局清溪分局	0769-87731380
9	维持秩序，疏散人员，保护现场，实行交通管制	东莞市公安局	110/0769-22222107
		东莞市公安局清溪分局	110/0769-87735110
10	消防抢险，控制火灾，对火区实施警戒	东莞市消防局	119
11	中毒救急，救护伤员	东莞市医疗救护120指挥中心	120/0769-22212522
12	组织卫生医疗队伍进行抢救、卫生防疫工作	东莞市卫生健康局	0769-23281111
13	环境监测及监督管理、处理事故造成的环境污染方面的问题	东莞市生态环境局	0769-22835880
14	负责指导应急救援工作	东莞市生态环境局应急办	0769-23391533
15	应急咨询、包括：物质特性和危害、对事故现场处置提出建议	国家应急管理部化学品登记中心	0532-83889090
16	救治负伤、中毒等患者	广东省东莞市人民医院	0769-28637333
17	做好职业病预防及救治工作	东莞市职业病防治中心	0769-22017177
18	中毒应急咨询和急救	广东省人民医院急救中心	020-83848627
19	污水处理厂管理科室	东莞市环保产业促进中心	0769-22496405

4 环境风险识别

4.1 环境风险物质识别

4.1.1 原、辅材料危险性识别

通过对企业的现场调研和资料整理，识别出企业各系统主要涉及的原、辅材料，分析出化学品的理化性质和危险特征。各化学品理化性质及危险特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 公司危险化学品理化性质及危害特征

名称	理化性质	环境危害性	类型
聚合氯化铝	聚合氯化铝，简称高效聚氯化铝，或高效 PAC，是絮凝剂，外观颜色为黄色，易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳。人体接触对皮肤、粘膜有刺激性作用等	酸性腐蚀性	危险化学品
乙酸钠	乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH_3COONa ，分子量为80。性状为无色透明结晶或白色颗粒，在干燥空气中风化，在 120°C 时失去结晶水，温度再高时分解，相对密度1.42，熔点 58°C ，易溶于水	非可燃性物质，为轻微水污染物质	一般化学品
聚丙烯酰胺 (PAM)	线状的有机高分子聚合物，可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用。主要性质为1、絮凝性。PAM能使悬浮物质通过电中和，起到絮凝作用。2、粘合性。可以通过物理的化学作用等起到粘合作用。3、增稠性。在中性和酸性条件下都有增稠作用，如果pH值在10以上PAM容易水解	无危害性	一般化学品
次氯酸钠	次氯酸是一种强氧化剂，能杀死水里的病菌，次氯酸能使染料和有机色质褪色，可用作漂白剂。次氯酸盐常以溶液态存在，不稳定，见光分解为氯化钠和氧气。	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。受高热分解产生有毒烟气	危险化学品
碱液（氢氧化钠）	氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂	本品无毒，具有强碱性、腐蚀性。	危险化学品

4.2 环境风险识别小结

对企业的具体工艺及使用和储存化学品的情况进行综合的分析，初步判别企业潜在的较大环境风险源、一般环境风险源、较小环境风险源，具体情况如表 4.2-1。

表 4.2-1 潜在环境风险源识别结果

序号	环境风险类型		环境风险单元	环境风险事件原因	环境事件危害
1	化学品泄漏：聚合氯化铝、次氯酸钠、碱液等		消毒系统、除磷系统、二沉池、沉砂池、加药间、次氯酸钠罐区	罐体破裂、连接管道破损或阀门损坏	化学品泄漏影响出水水质，并对周边土壤、地下水造成污染
2	进水异常	进水水质异常	污水处理系统	进水水质不符合要求	污水得不到有效处理，出现超标排放的情况，可能会影响出水水质，污染水环境风险受体
		进水水量激增		暴雨或外部其他事故导致进水水量激增	超过污水处理系统的运行负荷，影响处理效果，最终可能会影响出水水质，污染水环境风险受体
		进水含有重金属		重金属影响系统中微生物生长	污水处理效果下降，可能导致出水超标
	污水超标排放	厂内设备故障	污水处理系统	厂区内运行系统的设备故障	系统设备无法运行，影响单元的处理，最终可能会影响出水水质，污染水环境风险受体
		输送管道破裂	输送管道	管道老化、腐蚀，导致管道破裂	未经处理或处理不完全的污水发生泄漏，污染环境风险受体
		非正常停电	提升泵房、污泥脱水机房	所在区域大范围停电时或厂内主要设备供电设施破损	主要设备无法正常运行，系统停止运营，可能会对运营时的污水处理效果造成影响
		自然灾害	污水处理系统	强台风及强地震等自然灾害	污水处理系统无法正常运行，未经污水处理系统处理或处理不完全的污水直接排放到外环境，污染水环境风险受体
	臭气非正常排放		污水处理系统	进水水质异常、水量激增、集气设施损坏等	可能经大气扩散影响周边大气环境
4	固体废物；污泥、实验废液在储运过程中存在泄漏风险		污泥脱水机房、危废仓	污泥渗滤液流出、废液桶、空瓶破损等	污染水体，对人畜产生毒害作用

5 突发环境事件及后果分析

5.1 突发环境事件分析

5.1.1 国内外同类企业突发环境事件资料分析

污水处理企业生产废水非正常排放及火灾引起的次生环境事故，是事故构成的最主要部分。因此，本报告收集了近年来发生在国内的污水处理行业的环境风险事故，选取其中一些作为典型案例进行分析，详见下表所示。

表 5.1-1 石河子污水处理厂事故

时间	2010年6月21日
地点	石河子污水处理厂
事故类型	超标排放事件
引发原因	石河子污水处理厂存在工艺设计和建设上的先天缺陷，加上石河子市生活污水和工业污水长期混合在一起，由城市下水管网排入城市污水处理厂，另一方面工业污水水量大、成分复杂、可生化性差、出泥跟不上等因素，导致该厂长期不能稳定运行，造成超标排放
事故污染物	有机物
事件的影响	大部分污水未经处理直接排入蘑菇湖水库，对水库水体造成污染

表 5.1-2 沂北化工园区污水处理厂事故

时间	2011年10月21日
地点	沭阳县经济开发区沂北化工园区污水处理厂
事故类型	超标排放事件
引发原因	治污设施长期不正常运行，超接管标准接纳化工废水，入新沂河排污口有大量黑液外排，多个化工企业设施简陋、工艺落后
事故污染物	化工污水
事件的影响	超量的化工污水直接排入新沂河

表 5.1-3 四季青污水处理厂事故

时间	2012年5月、6月
地点	淮安市四季青污水处理厂
事故类型	恶臭污染
引发原因	由于化工企业超标排放，导致活性污泥全部变黑，有毒物质杀死了污水处理厂的生化微生物，大量微生物尸体发酵腐烂
事故污染物	臭气（H ₂ S、NH ₃ ）
事件的影响	四季青污水处理厂周围的数万居民每日被恶臭影响生活，仍未知是否对人身健康有害

表 5.1-4 铁北污水处理厂事故

时间	2013年1月11日上午
地点	南京栖霞区的铁北污水处理厂
事故类型	超标排放事件
引发原因	北十里长沟西支的污水中含有洗涤剂成分，同时居民生活用水中也存在大量洗涤剂成分，加之目前铁北污水处理厂处于调试阶段，设备运行不稳定，导致超标排放
事故污染物	含活性剂污水
事件的影响	附近整条小河白花花一片，并散发出臭味，造成环境污染，影响周围居民的生活

由污水处理厂生产特点，可知污水处理厂在生产及储存的化学药品较为单一、危害低、储量小，其发生化学品的泄漏及火灾爆炸事故可能性较低、事故影响较小。从上表中四起污水处理厂突发环境事故原因可得，污水处理厂主要的突发环境事件为污水超标排放事件，由于处理设备运行故障及进水水质恶化等事故而导致污水处理系统不能稳定运行，超标污水对受纳水体的水质造成污染及对周边居民的生活造成影响。

5.1.2 突发环境事件假设

通过第四章的环境风险识别章节内容，同时参考国内污水处理厂的案例分析，并结合企业实际情况，将各环境风险单元进行时间与空间上转变假定和设想，假设出企业可能发生的突发环境事件情景见表 5.1-5。

表 5.1-5 企业突发环境事件情景假设分析

序号	风险源	事件情景	事件类型
1	污泥脱水机房	储存容器损坏	污泥泄漏
2	加药房	化学品储罐、管道、阀门损坏	聚合氯化铝、次氯酸钠等泄漏
3	污水处理系统	构筑物损坏	出水超标
4		运行故障	
5		管理问题	
6		天灾：暴雨，雷击，地震等	
7		进水超标	
8		重金属污染	进水超标
9		外界突发事故或自然灾害等	
10	危废仓	废液储罐/瓶破损	废液泄漏

6 企业突发环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）文件要求，根据企业生产、使用、储存和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ Q ），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（ M ）以及环境风险受体敏感性（ E ）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。评估程序见图 6-1。

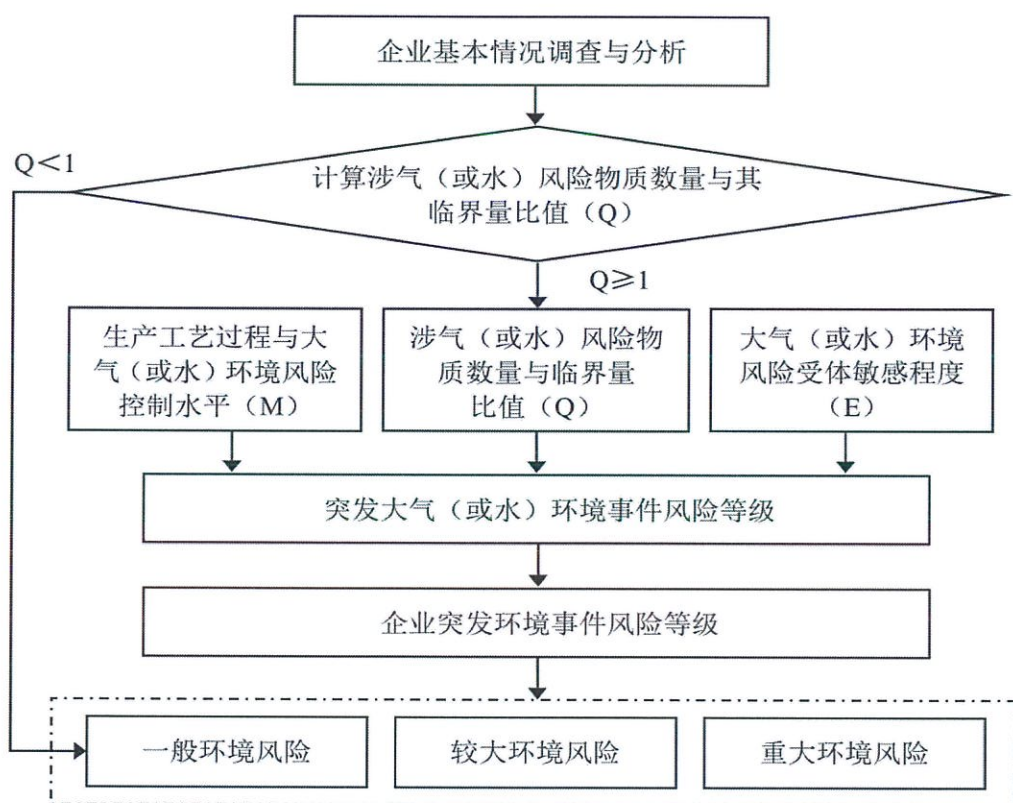


图 6-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

6.1 突发水环境事件风险分级

6.1.1 计算涉水风险物质数量与临界值比值（ Q ）

涉水风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质以及第一第二部分中溶于水或遇水发生反应的风险物质，具体包括溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化

氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲氨、丁烷、二甲胺、一氧化二氯、砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙氨、二甲醚、以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、二氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、三废污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q。

- (1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。
- (2) 当企业存在多种风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (0-1)$$

式中：w1、w2、…wn 每种风险物质的存在量，t；
W1、W2、…Wn 每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- (1) $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- (2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；
- (3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；
- (4) $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A，本项目所涉及的危险化学品中，属于涉水风险物质及其临界量见表 6.1-1：

表 6.1-1 涉水风险物质与临界量比值表

序号	名称	主要成分	实际最大储存量 (t)	纯物质质量 w, (t)	临界量 W, (t)	w/W
1	聚合氯化铝 (10%)	Al ₂ O ₃	90	9	50	0.18
2	次氯酸钠 (10%)	NaClO	5	0.5	5	0.1
3	乙酸钠 (25%)	CH ₃ COONa	45	11.25	200	0.05625
4	碱液 (30%)	NaOH	10	3	50	0.06
5	硫酸	H ₂ SO ₄	40kg	40kg	10	0.004

6	盐酸	HCL	10kg	10kg	7.5	0.00133
7	重铬酸钾	K ₂ Cr ₂ O ₇	0.3kg	0.3kg	0.25	0.0012
8	硝酸	HNO ₃	2kg	2kg	7.5	0.000267
辨识结果			Σw/W（水）	0.403047		

由上表知，企业 $Q_{水} = \sum w_n / W_n = 0.403047$ ，属于 $0.403047 < 1$ 范围，以 Q_0 表示，可直接评为一般环境风险等级。

6.1.2 企业突发水环境事件风险等级确定

企业突发水环境事件风险等级表示为：“一般-水（ Q_0 ）”。

6.2 突发大气环境事件风险分级

6.2.1 计算涉气风险物质数量与临界值比值（Q）

涉气风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液， COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q ：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q 。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (0-1)$$

式中： w_1 、 w_2 、 $\dots$ w_n 每种风险物质的存在量，t；

W_1 、 W_2 、 $\dots$ W_n 每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

（1） $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

- (2) $1 \leq Q < 10$, 以 Q1 表示;
- (3) $10 \leq Q < 100$, 以 Q2 表示;
- (4) $Q \geq 100$, 以 Q3 表示。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A, 本项目所涉及的风险物质中, 属于涉气风险物质及其临界量见表 6.2-1:

表 6.2-1 涉气风险物质与临界量比值表

序号	名称	主要成分	日最大储存量w, (t)	临界量 W, (t)	w/W	类别
1	恶 臭	H ₂ S	0.0002026	2.5	0.00008104	第一部分有毒气态物质
2		NH ₃	0.02769263	5	0.005538526	
辨识结果			Σw/W (气)	0.005619566		

由上表知, 企业 $Q_{\text{气}} = \Sigma w_n/W_n = 0.005619566$, 属于 $0.005619566 < 1$ 范围, 以 Q0 表示, 可直接评为一般环境风险等级。

6.2.2 企业突发大气环境事件风险等级确定

企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气 (Q0)”。

6.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)的规定, 在三年内因违法排放污染物, 非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业, 在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级, 企业没有受过相关处罚, 风险等级不用调高, 则企业突发环境事件风险等级为: 一般【一般-大气 (Q0) + 一般-水 (Q0)】。

6.4 企业突发环境事件风险等级确定及表征

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)》, 确定东莞市清溪厦坭污水处理厂二期工程突发环境事件风险等级为一般环境风险等级, 以一般【一般-大气 (Q0) + 一般-水 (Q0)】表示。

7 附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图（地面部分）

附图 3 项目平面布置图（地下部分）

附图 4 项目雨水管网图

附图 5 内部员工生活污水收集管网图

附图 6 厂区污水处理系统处理流向图

附图 7 项目所在地地表水周边水系图

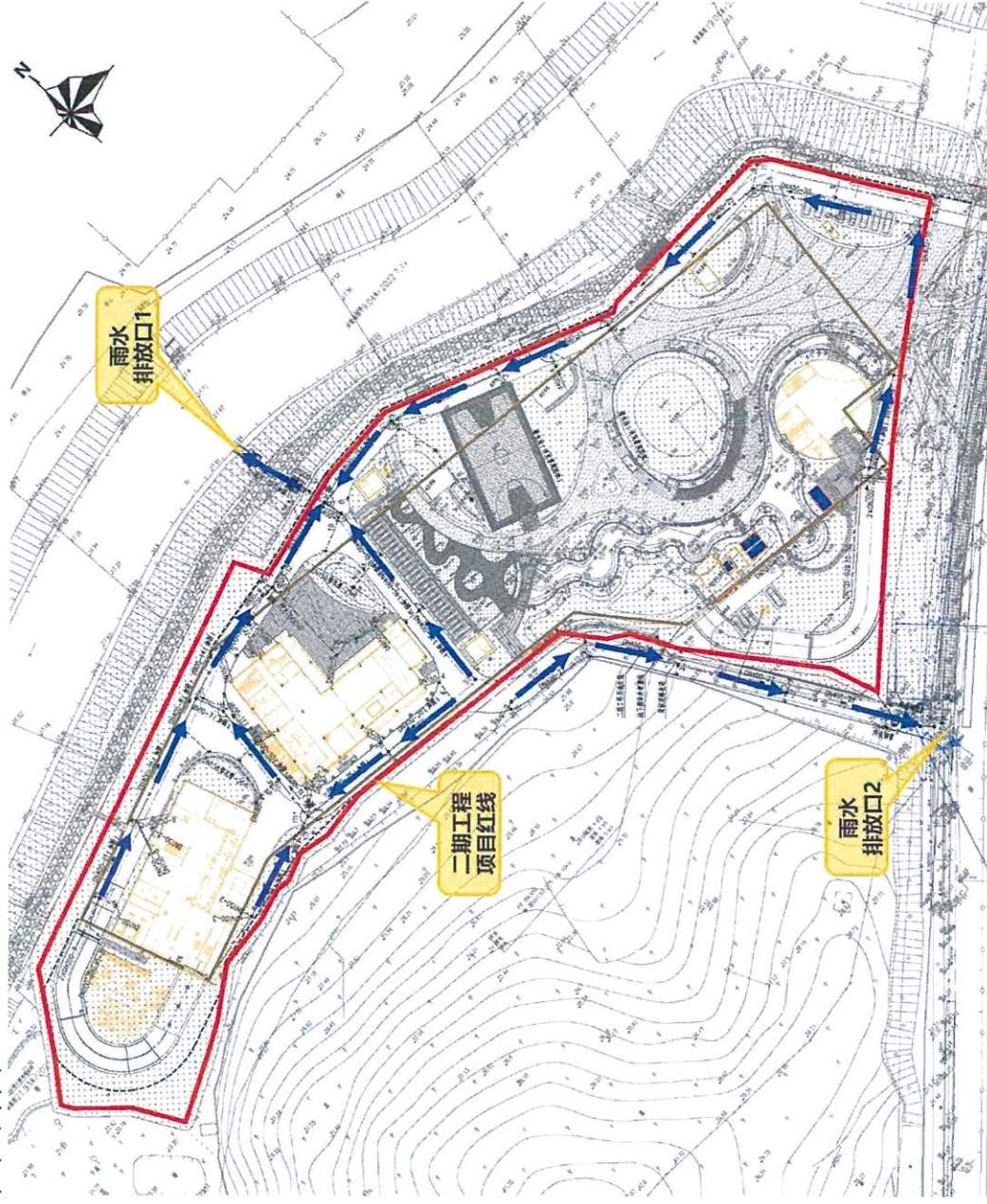
附图 8 项目厂区风险源分布图

附图 9 化学品、危险废物、污泥运输路线图

附图 1 项目地理位置图

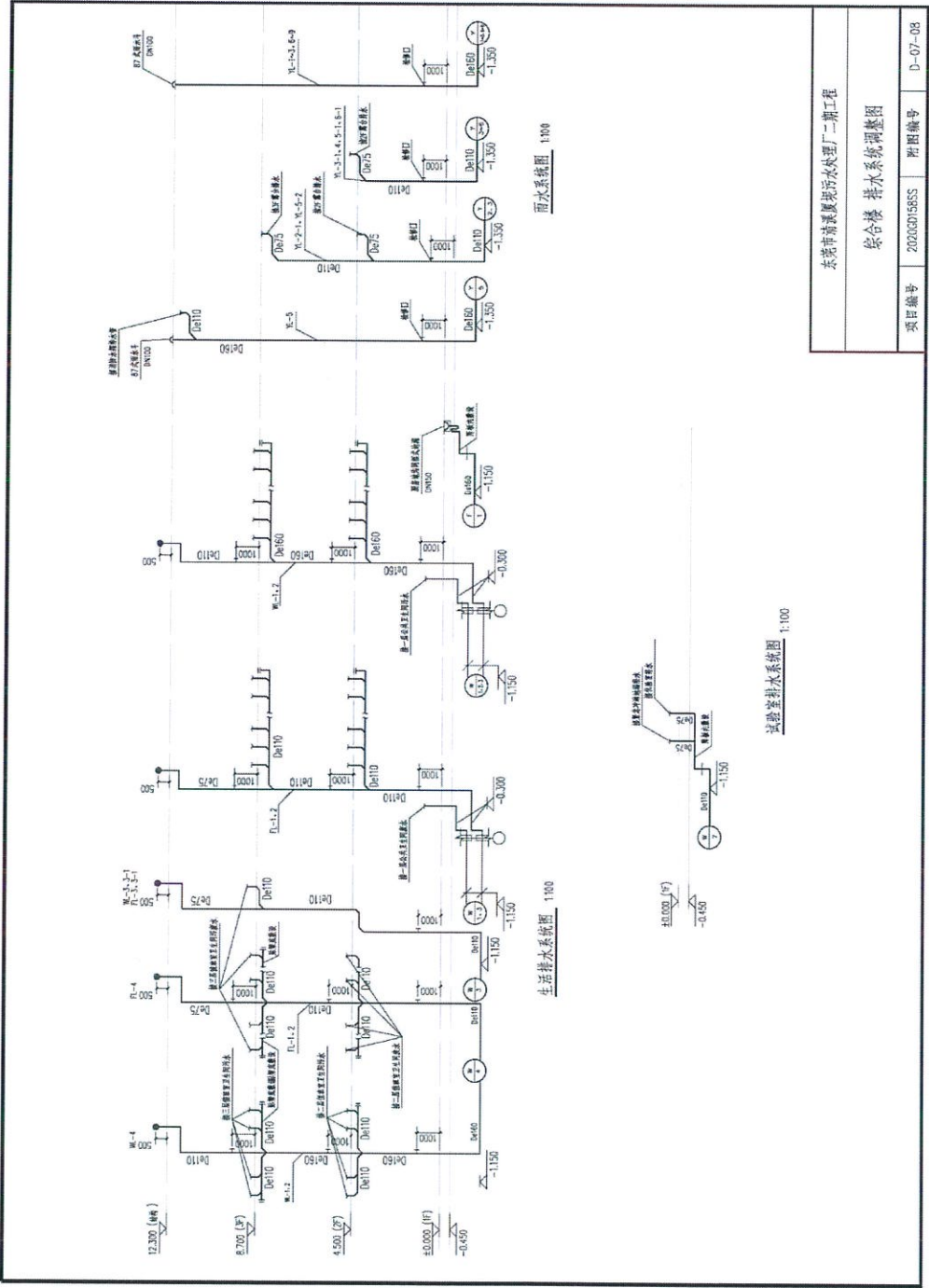


附图 4 项目雨水管网图

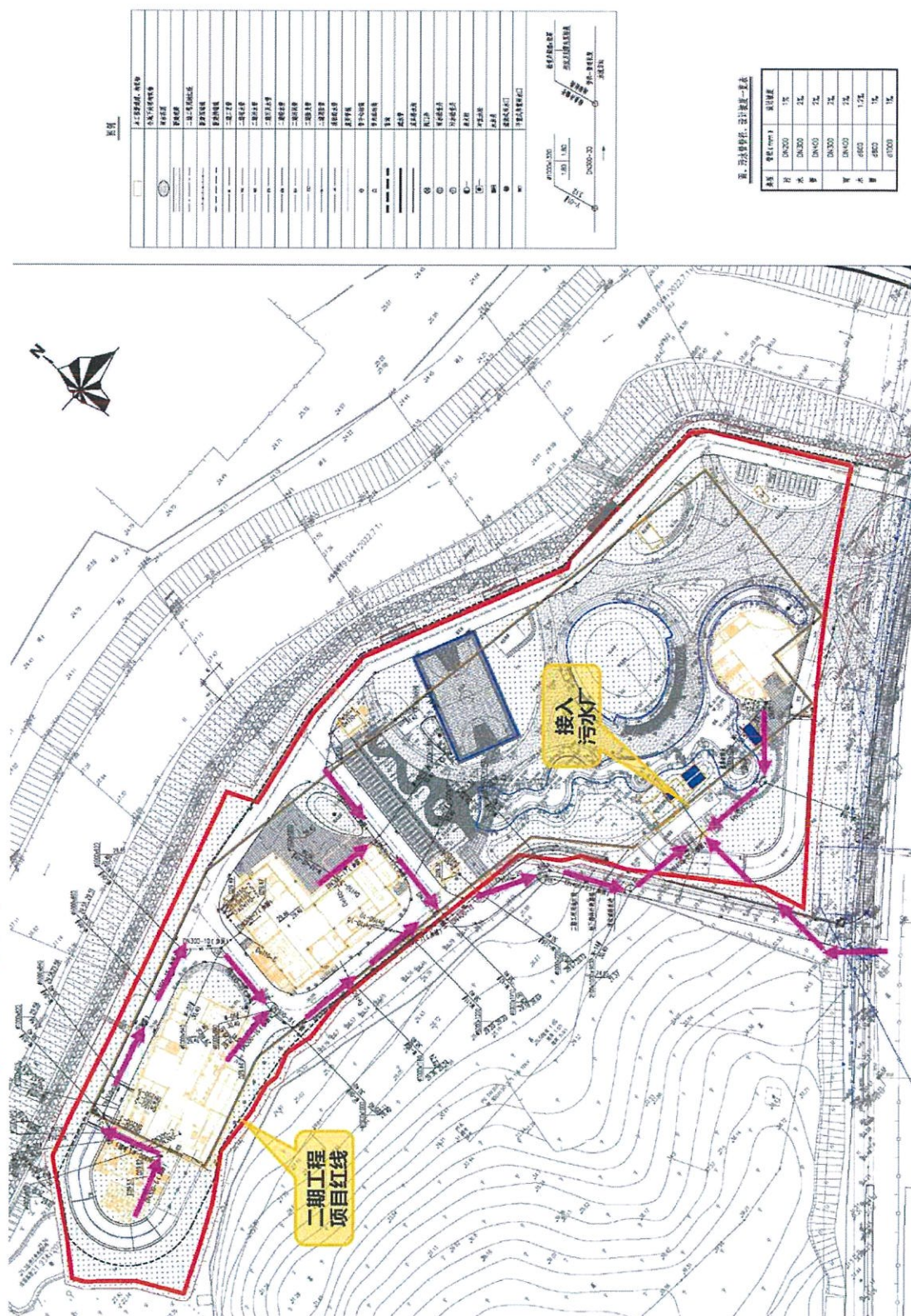


附图 5 内部员工生活污水收集管网图

厂区内人员产生的生活污水，通过收集管网，收集到污水处理系统进水泵房处理。



附图 6 厂区污水处理系统处理流向图



附图9 化学品、危险废物、污泥运输路线图



