

天津博奥赛斯生物科技股份有限公司
突发环境事件风险评估报告

天津博奥赛斯生物科技股份有限公司
二〇二三年七月

目 录

1 前言	3
2 总则	3
2.1 编制原则	3
2.2 编制依据	4
2.3 评估范围	5
3 环境风险识别	6
3.1 企业基本信息	6
3.2 周边自然概况	13
3.3 企业周边环境风险受体情况	16
3.4 生产工艺	22
3.5 污染物产生及排放情况	26
3.6 环境风险物质识别	27
3.7 环境风险单元识别及现有环境风险防控与应急措施	29
3.8 现有应急物资与装备、救援队伍情况	32
4 突发环境事件及其后果分析	33
4.1 突发环境事件情景分析	33
4.2 突发环境事件情景源强分析	34
4.3 环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	35
4.4 突发环境事件危害后果分析	36
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	38
5.1 环境风险管理制度	38
5.2 环境风险防控与应急措施	39
5.3 历史经验教训总结	39
5.4 需要整改的短期、中期和长期项目内容	40
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	41
7 企业突发环境事件风险等级	42
7.1 企业突发环境事件等级划分流程	42
7.2 突发大气环境事件风险等级	43
7.3 突发水环境事件风险等级	46

1 前言

天津博奥赛斯生物科技股份有限公司位于天津市东丽区经济技术开发区五经路国际医疗器械产业园内，成立于2010年，主要生产体外诊断试剂，主要产品包括化学发光系列产品、快速诊断系列产品、胶体金产品的研发测试及加工生产，其中化学发光系列产品，包含化学发光仪器和化学发光试剂；快速诊断系列产品包含荧光免疫分析仪器及诊断试剂盒。

为进一步提高企业环境风险管理水平，查清环境风险隐患，完善应急资源及应急处置能力，天津博奥赛斯生物科技股份有限公司根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环境保护部令[2015]第34号）及地区环境管理的有关要求，依据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）文件的有关规范，结合企业在运行工程内容实际，进行环境风险源识别，分析其环境风险事故类型及事故状态下对环境的影响，风险防范措施是否全面、可靠，对环境风险受体影响程度和范围，评估企业环境风险防范和应急措施的有效性，完善环境风险管理，进而评估企业环境风险等级。根据风险评估工作成果，编制本公司环境风险评估报告，为企业编制突发环境事件应急预案提供依据。

2 总则

2.1 编制原则

本次环境风险评估工作遵循以下原则：

- (1) 环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。
- (2) 环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策、规范，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。
- (3) 编制总体原则为实事求是、摸清现状、突出重点、兼顾全面、规范编制。评估报告的内容和格式必须符合《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》、《企业突发环境事件风险分级方法》的要求。

企业环境风险评估编制原则是按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第 9 号）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第 69 号）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第 70 号）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[2015]第 31 号，2018 年修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第三十四号，2020 年 9 月 1 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第二十九号，2021 年 4 月 29 日起施行）；
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；
- (8)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》（环发[2015]4 号）；
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令[2011]第 17 号）；
- (10) 《突发环境事件应急预案管理办法》（环境保护部令[2015]第 34 号）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (13) 《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部[2014]32 号）；
- (14) 《天津市突发环境事件应急预案》2022 年 1 月 18 日；
- (15)《关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案工作的通知》（津保环保发[2015]29 号）。

2.2.2 标准、技术规范

- (1) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (6) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）
- (7) 《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号）；

2.2.3 公司内部文件

- (1) 天津博奥赛斯生物科技股份有限公司环境影响评价报告、验收报告及其批复；
- (2) 各类原辅材料的MSDS。

2.3 评估范围

本评估报告仅针对天津博奥赛斯生物科技股份有限公司现有厂区（厂址位于天津市东丽经济技术开发区五经路国际医疗器械产业园）在生产运营过程中可能发生的环境风险物质泄漏、火灾爆炸次生伴生环境危害等突发环境事件的环境风险进行评估。

3 环境风险识别

3.1 企业基本信息

天津博奥赛斯生物科技股份有限公司位于天津市东丽区经济技术开发区五经路，主要生产体外诊断试剂，主要产品包括化学发光系列产品、快速诊断系列产品、胶体金产品的研发测试及加工生产，其中化学发光系列产品，包含化学发光仪器和化学发光试剂；快速诊断系列产品包含荧光免疫分析仪器及诊断试剂盒。

表 3.1-1 公司基本情况表

单位名称	天津博奥赛斯生物科技股份有限公司
统一社会信用代码	911201105503844910
法人代表(企业负责人)	栾大伟
单位所在地	天津市东丽经济技术开发区国际医疗器械产业园
所属行业类别	C2770 卫生材料及医药用品制造
建厂年份	2010 年 3 月
生产能力	化学发光试剂 11344 万人份、胶体金试剂 10 亿人份、仪器 3000 台
主要联系方式	15822737753
厂区面积	建筑面积 13000m ²
劳动定员	1000 人，一班工作制，每班 8 小时，每年工作 261 天

天津博奥赛斯生物科技股份有限公司租赁天津市经济开发区国际医疗器械产业园 9 号楼、11 号楼（1/2/4 层）、12 号楼、13 号楼（102/202/3/4 层）、14 号楼进行生产。主要工程内容见下表：

表 3.1-2 厂区工程内容情况

类别	工程内容	工程组成
主体工程	9号楼 (1-4层)	1层、2层为外包生产车间；3层、4层为内包生产车间。 包括外包生产车间、更衣室、内包生产车间、缓冲间、脱包间、暂存室等。
	11号楼 (1层)	主要设置缓冲室、脱包室、高压灭菌室、制水间、阴性实验室、更衣室等。
	12号楼 (1-4层)	1层、2层为外包生产车间；3层、4层为内包生产车间。 包括外包生产车间、更衣室、内包生产车间、缓冲间、脱包间、暂存室等。
	13号楼 (2-4层)	2层为配液车间；3层、4层为内包生产车间。
	14号楼 (1、3、4层)	1层为体外诊断产品生产车间，包括阳性缓冲室、阳性灭菌室、阳性室、脱包室、配液室、称量室、包被室、干燥室等； 2层为试剂配制、产污分析等车间；

		3层为仪器设备生产车间；4层位研发车间。
辅助工程	办公区	位于11号楼2层及14号楼5层，用于员工办公。
储运工程	仓库	位于11号楼4层、13号楼1层及14号楼2层，用于原辅料及产品存放。
	冷库	14号楼1层、2层及4层均设置冷库，用于部分原辅料存放。
	运输	原辅料均采用汽车运输
公用工程	供水工程	依托园区内现有市政供水管网，园区内已有完善的供水设施
	排水工程	排水实行雨污分流制，雨水通过园区雨水管道排入市政雨水管网，污水依托园区现有的市政排水管网，厂区内外已有完善的排水设施。
	供电工程	用电由市政电网提供，依托园区现有供电设施。
	采暖制冷	车间及办公场所均使用中央空调。
环保工程	废水	废水主要是生活污水、纯水制备的反冲洗水和实验过程中产生的废液及仪器、器皿的清洗废水，其中实验过程中产生的废液及仪器、器皿的清洗废水作为危险废物定期交由有资质的单位处理，纯水机制备的反冲洗水通过楼内管网与生活污水一同经园区化粪池沉淀后进入园区污水管网，最终进入张贵庄污水处理厂集中处理。
	固废	(1) 一般固废包括废包装材料等，分类收集后外售处理； (2) 危险废物包括生产、实验过程中产生的废液、废乳胶手套、离心管、移液吸头、使用完毕的试剂瓶、废过滤材料、失效试剂、含有废化学试剂的废样品、仪器、器皿清洗废水和废离子交换树脂等，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。 (3) 生活垃圾由环卫部门定期清运

表3.1-3 全厂产品方案一览表

产品种类	产品名称	全厂产量	包装规格	用途
化学发光试剂	甲胎蛋白 (AFP) 发光试剂盒	5万盒, 480万人份	96人份/盒	检测血液样品中甲胎蛋白含量
	癌胚抗原 (CEA) 发光试剂盒	5万盒, 480万人份	96人份/盒	检测血清或血液中CEA的含量, 用于结肠癌, 肺癌, 胃癌等的辅助临床诊断。
	糖类抗原19-9 (CA19-9) 发光试剂盒	4万盒, 384万人份	96人份/盒	检测患者血液中糖类抗原的浓度, 作为恶性肿瘤的辅助诊断或者治疗后疗效的评价
	传染病系列试剂盒	2300万人份	36人份/盒, 48人份/盒, 60人份/盒, 96人份/盒, 100人份/盒, 500人份/盒	快速检测是否存在传染病
	肿瘤标志物系列试剂盒	5400万人份	36人份/盒, 48人份/盒, 60人份/盒, 96人份/盒, 100人份/盒, 480人份/盒, 500人份/盒	检测是否存在肿瘤
	高血压系列试剂盒	600万人份	48人份/盒, 50人份/盒, 96人份/盒, 100人份/盒, 480人份/盒, 500人份/盒	高血压鉴别诊断
	肝纤维化系列试剂盒	300万人份	25人份/盒, 36人份/盒, 48人份/盒, 50人份/盒, 96人份/盒, 100人份/盒, 500人份/盒	用于肝功能检测
	心肌标志物系列试剂盒	30万人份	25人份/盒, 36人份/盒, 48人份/盒, 50人份/盒, 60人份/盒, 96人份/盒, 100人份/盒, 500人份/盒	检测心脏功能指标和心肌损伤指标
	甲状腺功能系列试剂盒	1070万人份	48人份/盒, 96人份/盒, 100人份/盒, 500人份/盒	检测甲状腺功能状态
	性激素系列试剂盒	40万人份	48人份/盒, 96人份/盒	检测性激素情况, 判断卵巢功能是否正常

	糖尿病系列试剂盒	10万人份	25人份/盒，48人份/盒，50人份/盒，96人份/盒，	糖尿病诊断鉴别
	贫血系列试剂盒	50万人份	48人份/盒，96人份/盒	检测患者是否贫血
	炎症系列试剂盒	50万人份	25人份/盒，36人份/盒，60人份/盒，96人份/盒，100人份/盒，480人份/盒，500人份/盒	常规炎症和心血管炎症的检测
	肾功能系列试剂盒	100万人份	48人份/盒，96人份/盒	检测肾功能六项
	新冠抗体检测试剂盒	50万人份	48人份/盒，96人份/盒	诊断新型冠状病毒感染
胶体金试剂	新冠抗原检测试剂盒	10亿人份	1人份/盒，2人份/盒，25人份/盒，100人份/盒，200人份/盒，500人份/盒	
仪器	化学发光免疫分析仪 (260 仪器、PK96 仪器、流水线样品处理器)	1000台	260 仪器： 1208*684*708 (mm)； PK96 仪器： 525*400*200 (mm)； 流水线样品处理器：	用于试剂检测
	荧光免疫分析仪 (P200 仪器)	2000台	P200 仪器： 230*310*200 (mm)	

表3.1-4 主要原辅材料存储情况一览表

序号	原材料名称	物料形态	包装规格	全厂年用量	最大暂存量	存储地点	主要成分	用途
化学发光试剂盒								
1	氯化钠	固态	25kg/瓶	19600kg	5000kg	14号 楼2层 仓库	氯化钠	化学发光稀释液、试剂1溶液配制
2	氯化镁	固态	500g/瓶	1kg	2kg		氯化镁	试剂1溶液配置
3	氯化锌	固态	100g/瓶	1kg	0.5kg		氯化锌	试剂1溶液配置
4	牛血清蛋白	固态	5kg/桶	4kg	1kg		牛血清蛋白	试剂0溶液、质控品、校准品配制
5	吐温-20	液态	4L/桶	1146L	500L		吐温-20	化学发光试剂1溶液配制
6	蔗糖	固态	500g/瓶	509kg	500kg		蔗糖	化学发光试剂1溶液配制

7	Tris (三羟甲基氨基甲烷)	固态	5kg/桶	1650kg	30kg	外购	三羟甲基氨基甲烷	化学发光试剂 1 溶液配制
8	乳糖	固态	500g/瓶	200kg	100kg	14号 楼2层 仓库	乳糖	化学发光试剂 1 溶液、质控品、校准品配制
9	庆大	液态	20mg/瓶	30kg	10kg		庆大霉素	溶液配置
10	动物血清	液态	500mL/瓶	1040L	50L	14号 楼1层 仓库	动物血清	溶液配置
11	SDS (十二烷基硫酸钠)	液态	500g/瓶	118kg	50kg		十二烷基硫酸钠	化学发光试剂 1 溶液配制
12	K ₂ CO ₃ (无水碳酸钾)	固态	500g/瓶	700g	500g	14号 楼2层 仓库	无水碳酸钠	化学发光试剂 2 溶液配制
13	酪蛋白	固态	500g/瓶	32kg	10kg		酪蛋白	化学发光试剂 0 溶液配制
14	泡沫底座	固态	136*95mm	2.5亿个	10万个	14号 楼1层 仓库	泡沫底座	包装
15	塑料瓶	固态	10mL/15mL/30mL	2500万个	5万个		塑料瓶	包装
16	西林瓶	固态	2mL/个	43万个	5万个		西林瓶	包装
胶体金试剂盒								
1	氯化钠	固态	25kg/瓶	3600kg	5000kg	14号 楼2层 仓库	氯化钠	抗原包被缓冲液、抗原样品垫处理液配制
2	牛血清蛋白	固态	5kg/桶	46kg	1kg		牛血清蛋白	抗原配液、复溶液配制
3	吐温-20	液态	4L/桶	361kg	500L		吐温-20	抗原荧光微球稀释液、复溶液配制
4	蔗糖	固态	500g/瓶	151kg	500kg		蔗糖	抗原包被缓冲液、抗原荧光微球稀释液配制
5	HEPES (羟乙基哌嗪乙磺酸)	结晶 粉末	500g/瓶	3kg	1kg		羟乙基哌嗪乙磺酸	抗原荧光微球稀释液配制
6	EDTA Na ₂ ·H ₂ O (乙二胺四乙酸二钠)	固态	250g/瓶	2kg	2kg		乙二胺四乙酸二钠	抗原荧光微球稀释液配制
7	K ₂ CO ₃ (无水碳酸钾)	固态	500g/瓶	2.3kg	0.5kg	14号 楼1层 原料室	无水碳酸钾	0.1molK ₂ CO ₃ 溶液配制
8	动物血清	液态	500mL/瓶	60L	50L		动物血清	抗原包被缓冲液配制、抗原样品处理液配制
9	十二水合	固态	500g/瓶	30kg	10kg		十二水	

	磷酸氢二钠						合磷酸氢钠	
10	二水合磷酸二氢钠	固态	500g/瓶	16kg	1kg		二水合磷酸二氢钠	抗原包被缓冲液、抗原样品处理液配制
11	SDS(十二烷基硫酸钠)	液态	500g/瓶	282kg	50kg		十二烷基硫酸钠	抗原样品处理液配制
12	海藻糖	固态	500g/瓶	81kg	50kg		海藻糖	抗原包被缓冲液配置
13	TX-100(表面活性剂)	液态	500mL/瓶	500L	150L		辛酚聚乙氧乙醇	抗原样品处理液配置
14	干燥剂	固态	1g中文枕式	10亿	500万	13号 楼1层 仓库	干燥剂	包装
15	检测大卡	固态	60*300mm/张	1000万张	50万张		纸	检测卡生产
16	铝箔袋	固态	140*55mm, 9.3丝	10亿个	500万个		铝箔	包装
17	塑料卡壳	固态	2000个/箱	10亿个	1000万个		塑料	包装
18	标签纸	固态	23*11mm/ 35*16mm/ 45*18mm	10亿个	500万个		纸	包装
19	说明书	固态	12*9cm	10亿个	1000万个		/	包装
20	包装盒	固态	500个/箱	5400万个	100万个		/	包装
21	拭子	固态	25个/袋	10亿个	1000万个		/	包装
22	生物安全袋	固态	100个/袋	10亿个	1000万个		/	包装
23	包装箱	固态	10个/捆	4500万个	50万个		/	包装
24	自封袋	固态	100个/袋	10亿个	1000万个		/	包装

表3.1-5 主要原辅材料成分及理化性质一览表

1	氯化镁	无色六角晶体，易潮解。熔点：708°C, 相对密度(水=1): 2.325g/cm ³ ，沸点：1412°C，分子量：95.21，易溶于水、醇。危险性类别：对环境可能有危害，本品不能燃烧，受高热分解放出有毒气体。毒理毒性：LD50 (大鼠经口) 2800mg/kg。
2	氯化锌	白色六方晶系粒状结晶，易溶于水，是固体盐中溶解度最大的。溶于甲醇、乙醇、甘油、丙酮、乙醚，不溶于液氨。潮解性强，能自空气中吸收水分而潮解。具有溶解金属氧化性和纤维素的特性。毒性很强，能剧烈刺激及烧灼皮肤和粘膜，长期与本品蒸气接触时发生变应性皮炎。吸入氯化锌烟雾经5-30min后能引起阵发性咳嗽、恶心。对上呼吸道、气管、支气管黏膜有损害。
3	无水碳酸钾	白色结晶粉末。密度2.428g/cm ³ 。熔点891°C，沸点时分解，相对分子量138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。水合物有一水物、二水物、三水物。碳酸钾水溶液呈碱性。不溶于乙醇及醚。大鼠经口LD50为1870mg/kg。
4	Tris (三羟甲基氨基甲烷)	白色结晶颗粒，熔点：168-172°C，沸点：219-220°C。可作为生物缓冲剂，用于凝胶电泳配置缓冲液。作为碱性药物，用于酸中毒的纠正，且不会引起二氧化碳滞留增加。可燃，起火时，可能引发危害性气体或蒸汽。
5	十二水合磷酸氢二钠	白色结晶，化学式为Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O，分子量358.14，溶于水，其水溶液呈弱碱性，不溶于醇，作为缓冲剂和螯合剂广泛应用于药物制剂领域。
6	二水合磷酸二氢钠	白色结晶性粉末，化学式NaH ₂ PO ₄ ·2H ₂ O，分子量156.01，易溶于水，不溶于醇，用于缓冲剂、软水剂，制造六偏磷酸钠和焦磷酸钠等。
7	十二烷基硫酸钠	白色或淡黄色粉状，溶于水，对碱和硬水不敏感，具有去污、乳化和优异的发泡力，是一种无毒的阴离子表面活性剂。用作乳化剂、灭火剂、发泡剂及纺织助剂，也用作牙膏和膏状、粉状、洗发香波的发泡剂。
8	TX-100 表面活性剂	粘性液体，无色，气味弱，吞咽有害，造成皮肤刺激，造成严重眼损伤，对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。
9	HEPES (羟乙基哌嗪乙磺酸)	无色结晶粉末，密度：1.07g/mL (20°C)，熔点范围212.6°C，熔化前先分解。氢离子缓冲剂，能较长时间控制恒定的pH范围，对细胞无毒性作用。
10	EDTA2Na-H ₂ O (乙二胺四乙酸二钠)	白色结晶性粉末，无臭无味，分子量336.21，溶于水，不溶于乙醇、乙醚，熔点252°C，用于染料、食品、医药行业。
11	氯化钠	化学式NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。密度：2.165g/cm ³ (20°C)，闪点1413°C，折射率n _{20/D} 1.378，水溶解性360g/L(20°C)，在正常运输和装卸条件下稳定。蒸汽压1mmHg (865°C)，熔点801°C，沸点1465°C，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为35.9g (室温)。NaCl分散在酒精中可以形成胶体，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。易于水，溶于甘油，几不溶于乙醚。
12	牛血清白蛋白	牛血清中的一种球蛋白，包含607个氨基酸残基，分子量为66.446kDa，等电点为4.7。牛血清白蛋白在生化实验中有广泛的应用。

13	吐温-20	分子式C58H114O26，分子量1227.5，是一种表面活性剂，它是一类大分子，分子上既有亲水的部分，又有亲油的部分。所以能促进植物吸收在水中不能溶解的大分子，也能帮助水分透过一些含脂高的生物膜。为黄色或琥珀色透明的油状液体，具有特殊的臭气和微弱苦味。相对密度1.01，沸点>100°C，闪点321°C，折射率1.472，粘度(25°C)0.25~0.40Pa·s。分子中含有较多的亲水性基团，可与水、乙醇、甲醇和乙酸乙酯混溶，不溶于液状石蜡、不挥发油和轻石油，1份本品可溶130份籽油和200份甲苯溶液，pH5~7。
14	酪蛋白	是一种含磷钙的结合蛋白，对酸敏感，pH较低时会沉淀。等电点为pH4.8。
15	庆大	中文名称：庆大霉素，别名：正泰霉素；宝乐；小儿利宝；分子式：C60H123N15O21，分子量：139.71111；透明琥珀色液体，密度：1.3g/cm ³ ，沸点669.4°C，闪点358.6°C；不溶于有机溶剂，化学性质稳定，对温度及酸碱度的变化较稳定，4%水溶液的pH为4.0-6.0。

3.2 周边自然概况

3.2.1 自然环境概况

(1) 地理位置

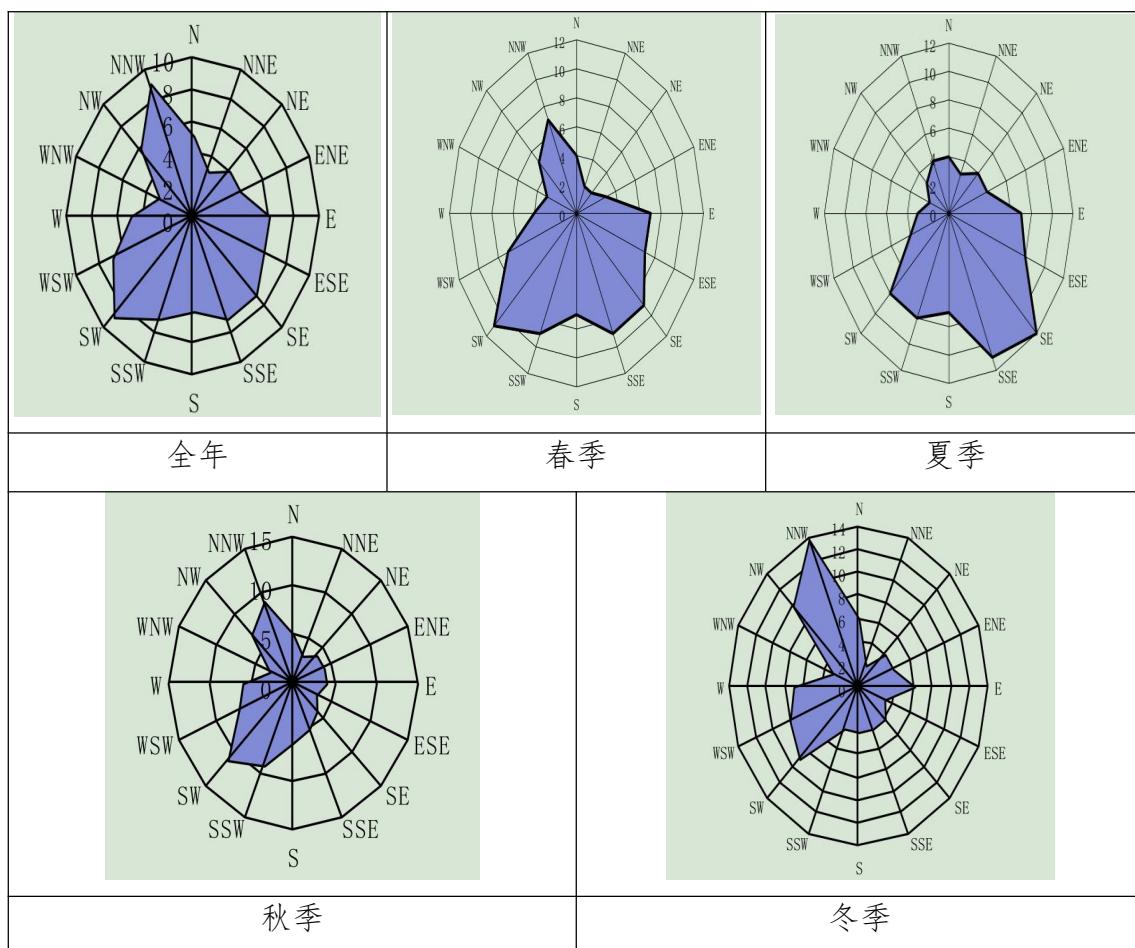
天津博奥赛斯生物科技股份有限公司位于天津市东丽经济技术开发区国际医疗器械产业园，东丽区位于天津市中心市区和滨海新区之间。区境介于北纬39° -39° 14'，东经117° 13'-117° 33'之间，全境东西长30公里，南北宽25公里。

(2) 地形地貌

东丽区境内地势平坦，西高东低，间有洼地和堤状地带。该区域地处华北平原东部，为滨海平原，由新生代冲积、湖积和海积形成，海拔一般3~5米，大地构造位置为新华夏系，华北平原沉降带。

(3) 气候、气象

东丽区属温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，年平均气温13.9摄氏度。无霜期180~220天。冬季寒冷少雪；春季干旱多风，冷暖多变；夏季气温高，湿度大，雨量集中；秋季天高云淡，风和日丽。风随季节变化显著，冬春两季多大风，夏秋季风速较小，主导风向冬季盛行西北风，夏季盛行东南风，常年主导风向为西南风，累年平均风速3.3m/s。平均风速2.2m/s，夏季28米/秒，冬季3.3米/秒。年均降雨量560~600毫米，相对湿度61%，日照率为56%。相对湿度，夏季78%，冬季54%。



3.2.2 环境功能区划及近期环境现状

(1) 环境空气

企业所在地东丽区为环境空气二类区，根据天津市生态环境监测中心发布的天津市东丽区2022年环境空气质量月报，东丽区环境空气基本污染物因子具体监测统计结果如下。

表 3.2-1 2022 年东丽区环境空气质量监测结果 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 为 mg/m^3)

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
					95per	90per
年均值	36	68	8	34	1.1	175
二级标准 (年均值)	35	70	60	40	4	160

表 3.2-2 2022 年东丽区环境空气质量达标判定

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂		34	40	85	不达标
PM ₁₀		68	70	97.1	不达标
PM _{2.5}		36	35	102.9	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	175	160	109	不达标

由上表可知，项目所在地区环境空气基本污染物中 SO₂、CO 年评价指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，PM_{2.5}、O₃ 的年评价指标均超过上述标准相应限值要求，故判定项目所在区域为不达标区。

为改善环境空气质量，天津市通过加快以细颗粒物、臭氧为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。参照天津市印发的《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》，通过深入推动碳达峰行动，着力打好重污染天气消除攻坚战、臭氧污染防治攻坚战等措施，到 2025 年，单位地区生产总值（GDP）二氧化碳、主要污染物排放强度持续下降，主要污染物排放总量持续减少；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度控制在 38 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，重污染天气基本消除。到 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，基本实现美丽天津建设目标。

（2）水文

东丽区地处海河流域下游，流经本区的河道有 13 条，其中一级河道 4 条，分别为海河、金钟河、永定新河、新开河；二级河道分别为东减河、西减河、东河、西河、北月牙河、新地河；其他河道有外环河、北塘排污河、北塘排减河等。本地区浅层地下水主要为潜水和微承压水，地下水埋深 1.3-1.5m，无区域稳定的地下水水流场。深层地下水为淡水，为本区可利用的地下淡水资源，目前第四含水组水位埋深已达 85m 以下。目前年最大地面沉降量为 54mm，一般为 20-30mm。产生地面沉降的主要原因为地下水开采，其次为欠固结软土的团结沉降。根据震害调查和勘探成果，东丽区东部为饱和砂土可能液化区，唐山大地震时，喷砂孔常呈串珠状分布，喷砂量较大的地段常有塌陷和地裂缝发育。

(3) 土壤

东丽区土壤类型为重壤质轻度湿潮土，耕层有机质 1.4%左右，全氮 0.07% 左右，全盐量 0.1%左右，pH 值 8.6 左右，碱解氮、速效磷、速效钾分别约为 57、7 和 365mg/kg。枯水季节地下水位在 1 米以下，属易旱易涝中低产田。资料表明，东丽区的中低产田主要分布在赤土镇和军粮城镇，而本项目选址地块为待开发空地，土壤肥力较低。

3.3 企业周边环境风险受体情况

3.3.1 大气环境风险受体

以企业厂区边界计，调查企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数，或企业周边500米范围内人口总数，调查企业周边5公里范围内是否涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域等。调查结果如下表所示。

表3.3-1 半径500m范围内人口总数分布情况

序号	风险受体	方位	距离 (m)	性质	规模 (人口数)
1	天津博奥赛斯生物科技股份有限公司	--	--	企业	--
2	国际医疗器械产业园	西	100	企业	560
3	龙湖冠寓	西北	150	公寓楼	360
4	东丽经济技术开发区管委会	北	100	企业	150
5	天津市教材发行中心	南	200	企业	350
6	中核安科锐(天津)医疗科技 有限责任公司	东南	200	企业	210
7	金桥焊材集团有限公司七经路厂区	东	350	企业	580
8	天津新华一印刷有限公司	北	260	企业	320
9	天津印刷工业园	西北	320	企业	450
10	天津华测检测认证有限公司	西	350	企业	580
11	大相传媒有限公司	西南	360	企业	310
合计					3870



图 3.3-1 半径 500m 范围内大气环境风险受体图

表 3.3-2 半径 5km 范围内大气环境风险受体情况

序号	风险受体	方位	距离 (m)	性质
1	天津博奥赛斯生物科技股份有限公司	--	--	企业
2	国际医疗器械产业园	西	100	企业
3	龙湖冠寓	西北	150	公寓楼
4	天津印刷工业园	西北	320	企业
5	天津市教材发行中心	南	200	企业
6	中核安科锐(天津)医疗科技有限公司	东南	200	企业
7	天津华测检测认证有限公司	西	350	企业
8	大相传媒有限公司	南	360	企业
9	文斗五金建材	南	380	企业
10	金桥焊材七经路厂区	东	350	企业
11	天津机床电机有限公司	东	620	企业
12	天津电装电机有限公司	北	560	企业
13	天津泽强金属表面处理有限公司	东北	630	企业

序号	风险受体	方位	距离 (m)	性质
14	设备工程有限公司	东北	750	企业
15	安费诺（天津）电子有限公司	西北	560	企业
16	中国汽车技术研究中心	西	820	企业
17	中核（天津）机械有限公司、核兴航材公司	西南	750	企业
18	天津市通世工贸集团有限公司	西南	920	企业
19	新立工业园	西南	1050	企业
20	天津丰田合成公司、天津三五汽车有限公司	西南	1120	企业
21	天津劳尔工业有限公司	西	1130	企业
22	天津丰津汽车传动部件有限公司	西北	1430	企业
23	昂高（天津）有限公司	西北	1230	企业
24	天津卡达克汽车高新技术有限公司	西北	1150	企业
25	香港花园	西北	1860	居民区
26	四合新城	西北	1630	居民区
27	四合庄中学	西北	1520	学校
28	东谷园	北	1350	企业
29	金桥焊材	北	1250	企业
30	蓝庭公寓	西北	2430	居民区
31	万科居民区	西北	2660	居民区
32	东丽一号	西北	2430	居民区
33	新立村居民区	西北	3120	居民区
34	津南辛庄居民区	西南	3620	居民区
35	军粮城二期居民区	东北	3520	居民区

经现场调查，企业周边500m范围内均为企业，统计人口总数约3870人，大于1千人；5km范围内大气环境风险受体总人数大于5万人。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），大气环境风险受体属于E1类型。

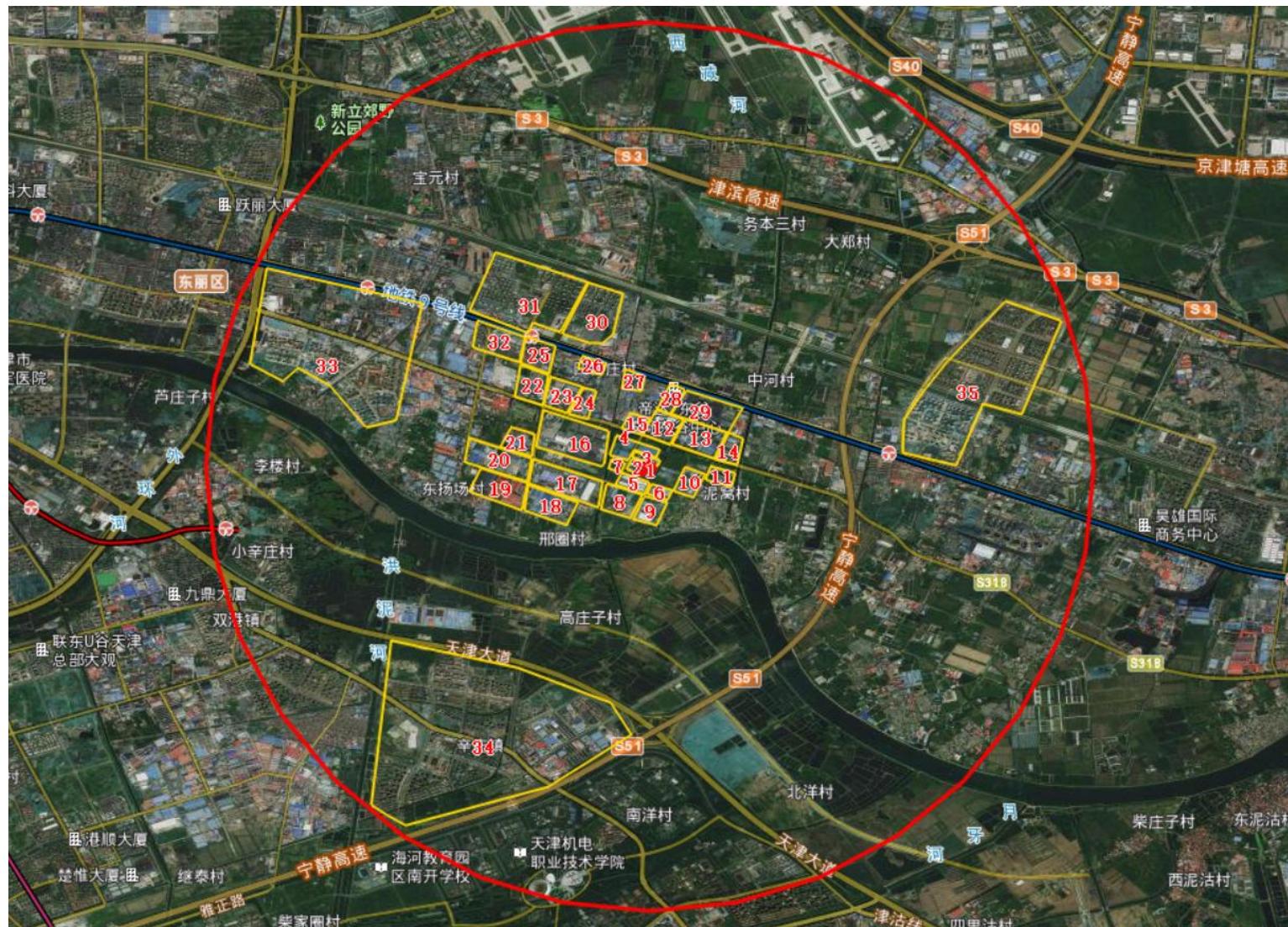


图 3.3-2 半径 5km 范围内大气环境风险受体图

3.3.2 水环境风险受体

天津博奥赛斯位于天津市东丽经济技术开发区国际医疗器械产业园区，租赁国际医疗器械产业园9号楼、11号楼（1/2/4层）、12号楼、13号楼（102/202/3层/4层）、14号楼进行生产。国际医疗器械产业园区实行雨污分流制，污水主要为生产废水和员工日常生活污水，生产废水主要包括溶液配制废液、实验服清洗废水、蒸汽灭菌废水、清洗废水及纯水制备系统排浓水。其中溶液配置废液作为危险废物委托有资质的单位进行处置，危险废物集中暂存于14号楼2层危险废物暂存间内。其余生产废水及生活污水统一经化粪池沉淀后统一经园区废水总排口（园区东侧1个废水排口）排入市政污水管网，进入张贵庄污水处理厂，污水处理厂出水排入东减河进入永定新河。

雨水经地面收集井收集后经园区雨水排放口（厂区东侧3个雨水排口）排入市政雨水管排入西河（地表水V类水体），流经2km后经西河泵站进入海河（地表水V类水体），流经60km后入海。污水经厂区废水总排口经调查，企业雨水排口、污水排口下游10公里流经范围内不涉及集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）、农村及分散式饮用水水源保护区等环境风险受体；废水排入受纳水体后24小时流经范围内不涉及跨国界、省界。其中海河及永定新河均为天津市生态保护红线划定范围。排口下游10公里流经范围内的水环境风险受体仅包括西河、海河，具体调查情况如下。

表 3.3-4 半径 10km 范围内水环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	距离(km)	24 小时流经范围内涉 跨国界或省界	性质
1	西河	南	1.0	不跨国界或省界	地表水 V 类
2	海河	东	10		地表水 V 类

综上所述，企业水环境风险受体敏感程度为类型2（E2），西河及海河为本公司水环境风险受体。

3.3.3 土壤环境风险受体

公司位于东丽经济技术开发区国际医疗器械产业园区内，土地为工业用地，且园区内地面及道路均进行了硬化。环境风险物质泄漏产生的废液、火灾爆炸产生的消防废水外排通道为雨水管道，不会对土壤造成污染，且企业周边为其他企业，无农田等风险受体，故不会对土壤环境造成影响。

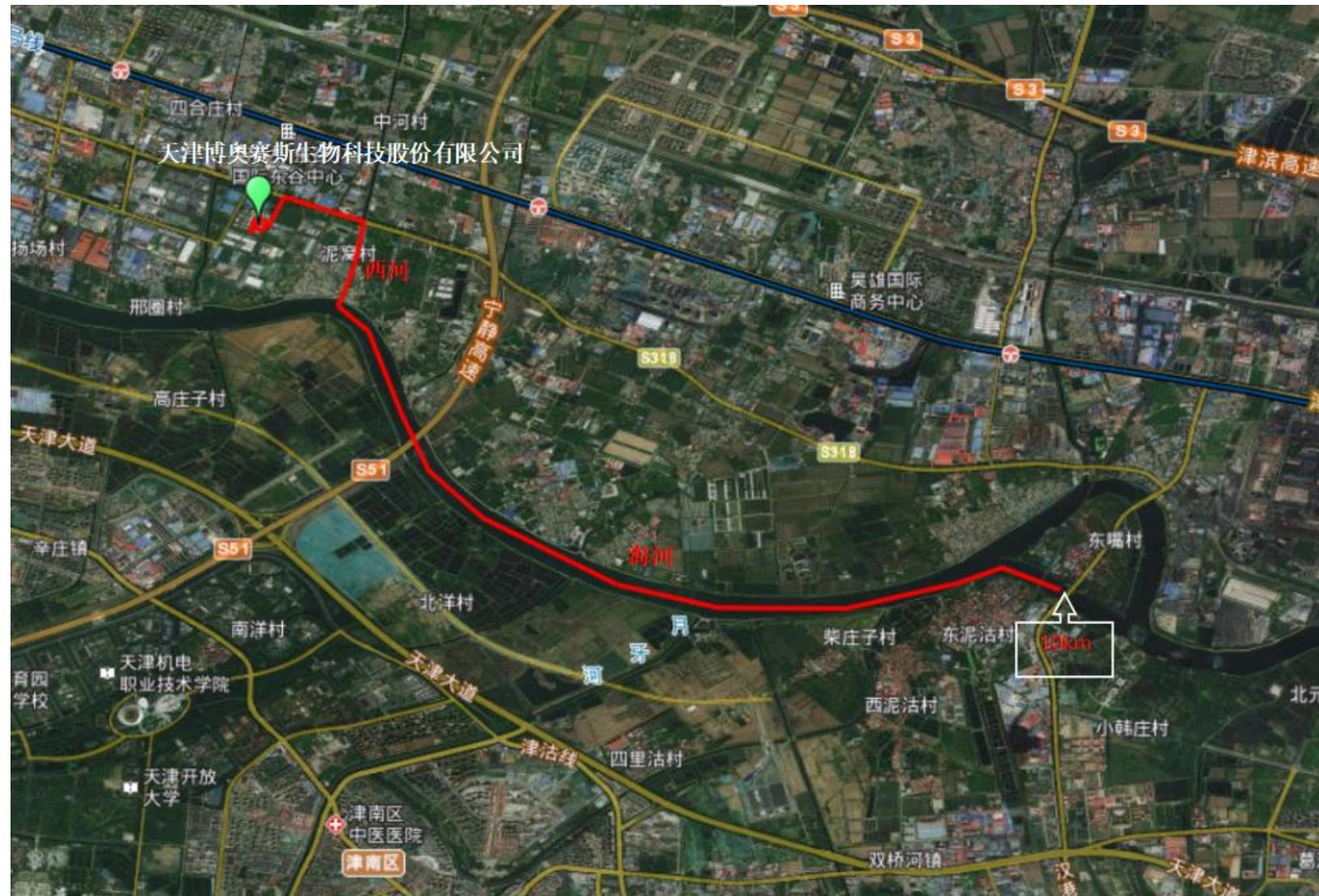


图 3.3-3 下游 10km 范围内水环境风险受体图

3.4 生产工艺

3.4.1 分析仪器生产工艺流程

厂区生产的分析仪器主要为化学发光免疫分析仪器和荧光免疫分析仪器，其生产工艺相同，工艺流程及产排污节点图如下：

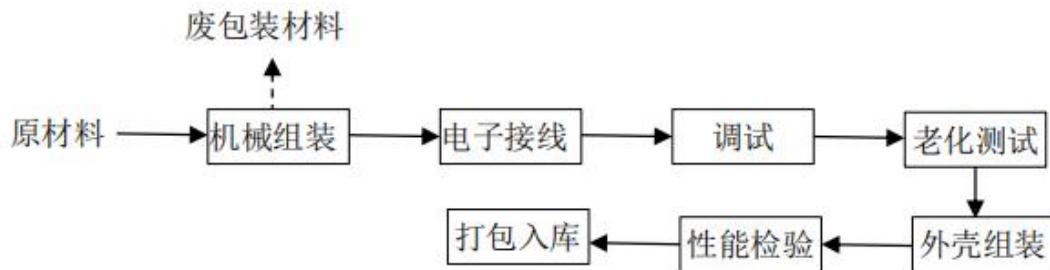


图 3.4-1 分析仪器生产工艺流程图

工艺流程简述

- (1) 机械组装：原材料出库后按照设计利用电钻用螺丝将其组装成半成品。该过程产生原辅料的废包装材料。
- (2) 电子接线：组装完成后利用扎带完成电子接线过程。
- (3) 调试：接线完成后按照仪器要求进行人工调试。
- (4) 老化测试：将调试完成的仪器开机运行进行老化测试。
- (5) 外壳组装：老化测试完成后对组装好的一起半成品利用电钻用螺丝进行外壳组装，之后进行整机性能的人工检验，检验合格后打包入库。

3.4.2 化学发光试剂生产工艺流程

化学发光试剂产品包括：传染病系列试剂盒、肿瘤标志物系列试剂盒、高血压系列试剂盒、肝纤维化系列试剂盒、心肌标志物系列试剂盒、甲状腺功能系列试剂盒、性激素系列试剂盒、糖尿病系列试剂盒、贫血系列试剂盒、炎症系列试剂盒及肾功能系列试剂盒，各体外诊断试剂生产工艺一致，工艺流程见下图：

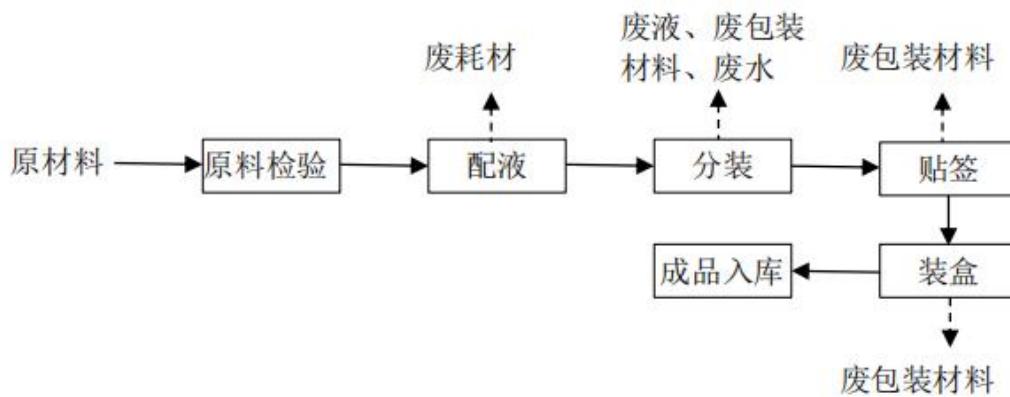


图 3.4-2 化学发光试剂生产工艺流程图

(1) 配液：体外诊断试剂配液主要包括三种试剂配制，配制过程如下：

①试剂 0：用电子天平称取牛血清白蛋白、酪蛋白至烧杯中，用量筒量取纯化水倒入烧杯中，用磁力搅拌器、混匀仪搅拌溶解。

②试剂 1：依次称取氯化镁、氯化锌、氯化钠稀释液、吐温-20、蔗糖、乳糖、Tris、SDS 加入纯化水定容至计划量，用磁力搅拌器搅拌混匀。

③试剂 2：取烧杯先加入纯化水，将称取的 K_2CO_3 加入纯化水中，用磁力搅拌器搅拌混匀。

(2) 分装：将上述半成品采用一次性吸头分装至相应的试剂瓶中，成为中间品。该过程产生废液、清洗废水及废包装材料等。

(3) 贴签：上述分装完成的中间品进行人工贴签工作。该过程产生废包装材料。

(4) 装盒：按照生产作业指导书将设计、各组分及说明书放入包装盒制定位置，进行组装并贴封口签。该生产过程产生废包装材料。

(5) 成品入库：经检验合格后入库储存。检验方式为：成品试剂随机抽样使用 260 仪器上机检测，查看相关数值是否符合相关医药行业标准。

3.4.3 胶体金试剂（新冠抗原）生产工艺流程

工艺流程见下图：

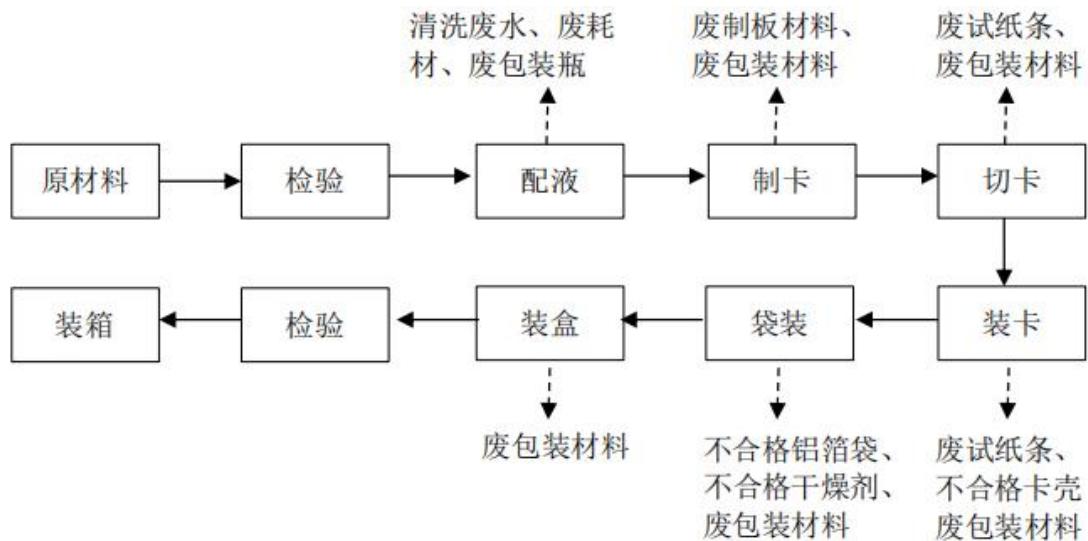


图 3.4-3 胶体金试剂生产工艺流程图

工艺说明：

1、原材料检验合格后进入车间，进行原料标记；检验方式为人工抽样检验，查看外观，是否有破损、文字清晰度等。

2、配液：新冠抗原配液包括 10%牛血清白蛋白溶液配制、包被缓冲溶液配制、0.1molK₂CO₃配制、样本处理液配制、复溶液 RV-GC 配制、样品垫处理液配制、荧光微球稀释液配制。各溶液配制过程如下：

①10%牛血清白蛋白配制：使用电子天平称取牛血清白蛋白放至烧杯中，用量筒量取纯水倒入烧杯中，用磁力搅拌器搅拌至溶解。

②0.1molK₂CO₃ 配制：取烧杯加入定量纯水，称取定量无水碳酸钾加入纯水中，用磁力搅拌器搅拌混匀。

③复溶液 RV-GC 配制：取烧杯先加纯水，用电子天平依次称取牛血清白蛋白、蔗糖、吐温-20 加入纯水中搅拌均匀。

以上三种溶液主要用于胶体金制备及标记成垫使用。

④样本处理液配制：取配液桶加入纯水，用电子天平依次称取十二水和磷酸氢二钠、二水合磷酸二氢钠、SDS 加入纯水中，使用磁力搅拌器搅拌混匀。

⑤包被缓冲液配制：使用电子天平一次称取十二水和磷酸氢二钠、二水合磷酸二氢钠、氯化钠、蔗糖、海藻糖，放至烧杯中，并在烧杯中加入纯水定容至计划量，用磁力搅拌器搅拌混匀。

以上溶液用于包被板过程。

⑥样品垫处理液配制：取烧杯加入定量纯水，用电子天平依次称取 NaCl、TX-100 加入纯水中用磁力搅拌器搅拌混匀。

⑦荧光微球稀释液配制：取烧杯加入纯水，用电子天平依次称 HEPES、牛血清白蛋白、蔗糖、吐温-20、EDTA₂Na-H₂O 加入纯水中搅拌混匀。

配液过程为单纯溶液混合操作，使用化学试剂均无挥发性，且相互之间不会产生化学反应，无废气产生，配液过程仅产生清洗废水、废实验耗材等固体废物。

3、包被板制卡：把玻纤平铺于亚克力板。取一定体积溶液，均匀涂至玻纤表面，并平放在纱窗网上，置于干燥箱烘干过夜。该过程产生废制板材料、废包装材料等固体废物。

4、切卡：使用高速斩切及数控裁条机将配好的检测大卡按比例切割成半成品卡条。该过程产生废包装材料等固体废物。

5、装卡：将切割后试剂条放入卡壳中，再由压壳机将卡壳压实。该过程产生废试纸条、不合格卡壳、废包装材料等固体废物。

6、袋装：进行抗原内包检验，质检人员现场抽样，查看卡壳是否有缝隙，卡条粗细是否一直，铝箔袋封口是否整齐且闭合状态。检验完成后将检验合格的卡壳、干燥剂装入铝箔袋中封口。该过程产生不合格干燥剂、不合格铝箔袋、废包装材料等固体废物。

7、装盒：将包装好的铝箔袋、外购稀释液、说明书、标签纸、自封袋、外购拭子及生物安全袋装盒，检验合格后装箱入库。检验方式：质检人员装箱前对相应包装规格称重，抽样查看包装内是否有按规格数量分装。该过程产生废包装材料等固体废物。

3.4.4 研发实验工艺流程

14 号楼 4 层研发车间主要用于体外诊断试剂的研发，主要为关键原辅料的配置比例在已知的一定浓度方位内进行全流程及重复性实验，通过相关产品质量标准（公司自行制定且符合药监局要求）进行检验，检验合格的，方可进行正式生产。其使用原辅料种类与正式生产环节一致，研发工艺与正式生产工艺一致。

3.4.4 生物安全柜使用过程

抗原配液（复溶液 RV-GC 配制）过程中使用生物安全柜中，用移液器分别将各溶液原辅料按比例滴加至器皿中，混匀稀释至半成品；抗原成品检测会在生物安全柜中使用，使用新冠抗原参考品检测，将参考品滴入卡壳中，查看 CT 值，检测后会产生废血清等医疗废物。

3.5 污染物产生及排放情况

3.5.1 废水

污水主要为生产废水和员工日常生活污水，生产废水主要包括溶液配制废液、实验服清洗废水、蒸汽灭菌废水、清洗废水及纯水制备系统排浓水。其中溶液配置废液作为危险废物委托有资质的单位进行处置。其余生产废水及生活污水统一经化粪池沉淀后经厂区废水总排口统一排入市政污水管网，进入张贵庄污水处理厂，污水处理厂出水排入东减河进入永定新河。

3.5.3 固体废物

危险废物：配置废液、配置系统清洗废水、废包装瓶、废一次性耗材、医疗废物、失效试剂、废包被板。危险废物暂存于危险废物暂存间，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

危险废物暂存间位于 14 号楼 2 层，建筑面积 8m²，采用混凝土防腐防渗地面，防治泄漏物对外环境造成的影响。

表3.5-2 危险废物暂存转移情况一览表

序号	名称	主要成分	储存规格	产生量t	最大储存量t	存放地点	处置单位
1	配置废液	化学试剂	50L 塑料桶	24.273	6	危废暂存库	天津合佳威立雅环境服务有限公司
2	配置系统清洗废水	化学试剂	50L 塑料桶	5.4	1.8		
3	废包装瓶	有害化学试剂	50L 塑料桶	0.2	0.1		
4	废一次性耗材	化学试剂	50L 塑料桶	0.2	0.1		
5	医疗废物	化学试剂	50L 塑料桶	0.03	0.02		
6	失效试剂	化学试剂	50L 塑料桶	0.05	0.025		
7	废包被板	化学试剂	50L 塑料桶	0.2	0.1		

3.6环境风险物质识别

根据企业的生产中使用及存储的原辅材料,以及“三废”污染物来判断环境风险物质。

3.6.1风险物质识别

根据表3.1-3企业主要原辅料存储情况一览表,对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对企业原辅料成分、生产过程、中间产品、最终产品以及危险废物清单等进行危险性识别,目前本项目涉及的环境风险物质为位于14号楼一层原料室中的表面活性剂和14号二层仓库中氯化锌、Tris(三羟甲基氨基甲烷)和位于14号楼2层危废暂存间的配置废液和配置系统清洗废水。各风险物质的存在情况如下表所示:

表3.6-1 环境风险物质存在情况一览表

序号	风险物质	涉及风险物质组分	位置
1	表面活性剂	危害水环境物质	14号楼1层原料室
2	氯化锌 ⁽¹⁾	健康危险急性毒性物质 (类别2,类别3)	14号楼2层仓库
3	Tris ⁽²⁾ (三羟甲基氨基甲烷)	可燃,起火产生危害性气体	
4	配置废液 ⁽³⁾	COD≥10000的有机废药物	14号楼2层危废暂存间
5	配置系统清洗废水 ⁽³⁾	COD≥10000的有机废药物	

(1) 氯化锌为结晶态,易溶于水且毒性很强,急性毒性 LD50 为 350mg/kg,根据健康危害急性毒性物质分类 GB30000.18 要求,划分为健康危险急性毒性物质(类别2,类别3)
(2) Tris(三羟甲基氨基甲烷)为结晶态,可燃,起火产生危害性气体,根据对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)未找到合适的物质分类,故将其纳入环境风险物质中,不参与后续 Q 值计算。
(3) 配置废液和配置系统清洗废水含有有机化学试剂,故将其划分为 COD≥10000 的有机废药物。

表3.6-2 环境风险物质存在情况一览表

序号	名称	最大存储量(t)	临界量(t)	HJ941-2018 物质类别	环境风险物质类别	存储位置
1	表面活性剂 (危害水环境物质)	0.15	100	第八部分 其他类物质及污染物	涉水物质	1层原料室
2	氯化锌健康(危险急性毒性物质 (类别2,类别3))	0.0005	50	第八部分 其他类物质及污染物	涉水、涉气物质	2层仓库

3	配置废液 (COD≥10000 的有机 废药物)	6	10	第八部分 其他 类物质及污染物	涉水、涉 气物质	2层危废 暂存间
4	配置系统清洗废水 (COD≥10000 的有机 废药物)	1.8	10	第八部分 其他 类物质及污染物	涉水、涉 气物质	

3.6.2 环境风险物质分类

(1) 涉气风险物质

根据《企业突发环境事件分级方法》(HJ941-2018)，涉气风险物质包括附录A中的第八部分的环境风险物质。

表 3.6-3 涉气风险物质一览表

序号	风险物质名称	最大存在量 $q_i(t)$	临界量 $Q_i(t)$	q_i/Q_i
1	氯化锌健康(危险急性毒性物 质(类别2,类别3))	0.0005	50	0.00001
2	配置废液 (COD≥10000 的有机废药物)	6	10	0.6
3	配置系统清洗废水 (COD≥10000 的有机废药物)	1.8	10	0.18
$\sum (q_i/Q_i)$				0.78

(2) 涉水风险物质

根据《企业突发环境事件分级方法》(HJ941-2018)，涉水风险物质包括第八部分的环境风险物质。

经对比，本企业涉水风险物质如下表所示。

表 3.6-4 涉水风险物质一览表

序号	风险物质名称	最大存在量 $q_i(t)$	临界量 $Q_i(t)$	q_i/Q_i
1	表面活性剂 (危害水环境物质)	0.15	100	0.0015
2	氯化锌健康(危险急性毒性物 质(类别2,类别3))	0.0005	50	0.00001
3	配置废液 (COD≥10000 的有机废药物)	6	10	0.6
4	配置系统清洗废水 (COD≥10000 的有机废药物)	1.8	10	0.18
$\sum (q_i/Q_i)$				0.782

3.7环境风险单元识别及现有环境风险防控与应急措施

3.7.1环境风险单元识别

根据企业设计的环境风险物质及其储运情况分析,确定企业的环境风险单元主要为生产车间、一层原料室、2层仓库、危废暂存间。各风险单元可能发生的环境风险事故如表3.7-1所示。

表 3.7-1 各风险单元可能发生的事故类型

序号	风险单元	风险物质	事故类型
1	生产车间	表面活性剂	泄漏
		氯化锌、Tris (三羟甲基氨基甲烷)	泄漏、火灾
2	一层原料室	表面活性剂	泄漏
	2层仓库	氯化锌、Tris (三羟甲基氨基甲烷)	泄漏、火灾
3	危废暂存柜	配置废液、配置系统清洗废水	泄漏
4	露天厂区转运装卸	表面活性剂、氯化锌、Tris (三羟甲基氨基甲烷)、配置废液、配置系统清洗废水	泄漏、火灾

3.7.2现有环境风险防控与应急措施

本公司的环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施如表3.7-2所示。

表 3.7-2 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施

环境风险单元	风险物质	事故类型	现有风险防控设施及物资	现有风险防控与应急措施
生产车间	表面活性剂、氯化锌、Tris (三羟甲基氨基甲烷)	泄漏、火灾	消防设施、防渗处理、防泄漏托盘、个人应急防护物资、视频监控系统	①公司在全厂设置了视频监控系统并建立了相关巡检制度,有效防范泄漏,视频监控系统终端设置了警卫室。 ②厂区雨水井经国际医疗器械产业园区东侧1#、2#、3#雨水排口外排,雨水排口放置了防汛沙袋,厂区生产废水和生活污水经化粪池沉淀后经园区东侧废水总排口外排。 ③生产车间地面已做防腐防渗处理。配备有各类消防设施及个人应急物资。 ④一层原料室内物料均放置在防泄漏托盘上,原料室地面均进行了防腐防渗处理。 ⑤2层仓库内物料均放置在防泄漏托盘上,仓库地面均进行了防腐防渗处理。 ⑥危废暂存间内物料均放置在防泄漏托盘上,地面均进行了防渗处理,生产车间地
1层原料室	表面活性剂	泄漏、火灾	消防设施、防渗处理、防泄漏托盘、个人应急防护物资、视频监控系统	
2层仓库	氯化锌、Tris (三羟甲基氨基甲烷)	泄漏、火灾		

危废暂存间	配置废液、配置系统清洗废水	泄漏、火灾	消防设施、防渗处理、防泄漏托盘、个人应急防护物资、通风措施	面与出口设置了缓坡，泄漏的物料不会逸散至外环境。 ⑦现场人员定期对生产车间、1层原料室、2层仓库危废暂存间进行巡视，能及时发现突发环境事件的发生
露天厂区转运装卸	表面活性剂、配置废液、配置系统清洗废水	泄漏、火灾	消防设施、个人应急防范物资	



3.8现有应急物资与装备、救援队伍情况

(1) 应急队伍保障。建立了相应的应急组织机构，并明确事故状态下各级人员和专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效的展开应急处置行动，以尽快处理事故，将事故的危害降到最低。

(2) 应急物资及装备保障。明确了应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理员及其联系方式等内容。

具体见《天津博奥赛斯生物科技股份有限公司环境应急资源调查报告》。

4突发环境事件及其后果分析

4.1突发环境事件情景分析

突发环境事件，指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。公司自成立以来未发生过突发环境事故，未查询到医疗仪器及试剂等生产过程中发生的事故案例。公司运营过程中涉及的主要环境风险物质为生产过程使用的表面活性剂及产生的配置废液及配置系统清洗废水，未查询到上述风险物质所发生的突发环境事故案例，本评估报告不再列举同类型突发环境事故案例。

4.1.2本企业突发环境事件案例情景分析

结合评估指南中突发环境事件情景及各种案例，将本企业可能发生的突发环境事件的最坏情景列于下表。

表 4.1-2 本企业可能发生的突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	风险单元	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
A	火灾、爆炸安全事故次生、衍生的环境污染	生产车间环境风险物质使用单元	公司储存的风险物质自燃性及可燃性较低，一旦由于公司内部电路故障导致引起火灾。公司内存储的物料受热燃烧，其中含氨基的原料分解产物为氮氧化物，含硫的原料分解产物为硫氧化物、氯化锌受热分解释放有毒气体，会造成大气污染。消防废水堵截不及时造成水体污染。
		1层原料室	
		2层仓库	
B	泄漏事故	生产车间环境风险物质使用单元	液体泄漏： ①室内泄漏：生产车间、1层原料室、2层仓库、危废间发生物料泄漏，由生产或各储存地点围堵收集措施进行有效收集，不会对水环境和土壤环境造成污染。少量泄漏物料挥发性极低不会对局部环境空气造成污染。
		1层原料室	
		2层仓库	
		厂内搬运过程	
		危废暂存间	②室外搬运泄漏：液体物料在装卸、运输过程中，由于操作失误或其它原因发生破裂、破损现象造成泄漏并进入雨水管道，若雨水总排口未及时封堵导致泄漏物流出厂外，对外环境水体造成污染；泄漏物挥发性较低，不会对大气环境空气造成局部污染。
C	环境风险防控设施失灵或非正常操作	泄漏物料、消防废水等	不涉及
D	环保治理设施异常	废气、废水治理设施故障	不涉及
E	违法排污	--	公司严格管理，严禁违法排污，杜绝此类事件。

F	停电、断水、停气等	各操作车间	停电情况下,治理设备会停止运行,各生产设备均会停止运行,不会引发环境污染事件;断水、停气时生产线及环保设备均停止运行,不会造成环境污染事件发生。
G	通讯或运输系统故障事故	通讯或运输系统故障	通讯系统故障可能造成事故汇报和抢险人员联系不及时,出现的问题不能及时排除,造成误操作以致发生更严重的后果;运输系统故障可能造成所需物品不能及时到位,耽误最佳排除问题的时间。
H	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	各车间及仓库	根据天津市多年气象资料的分析结果,本地区最有可能出现罕见的自然灾害为暴雨,若厂区内外水位上涨,1层原料室、2层仓库、危险废物暂存间、生产车间防雨设置不到位,导致雨水漫入仓库内,原辅材料、危险废物被雨水冲击泄漏,可引发水污染事故。 暴雨前会有预报,接到预报信息后,应将配置足够的应急沙袋,采取必要的应急准备,可避免突发环境事件的发生。 在发生自然灾害、极端天气或不利气象条件(例如地震、飓风等)下导致的风险物质大量泄漏或遇火源发生火灾爆炸,公司立即上报政府管理部门,根据东丽区乃至天津市的统一统筹安排,进行应急处置。

4.2 突发环境事件情景源强分析

针对本企业筛选的可能发生的突发环境事件的每种情景(情景类型见表4.1-2)进行源强分析。

(1) 火灾安全事故可能引起的次生、衍生环境污染事故源强分析

本项目一旦发生火灾事故,消防水易受到污染。厂区内外消防栓设计水量为15L/s,室内消防水量10L/S,火灾持续时间按2h计算。合计最大消防废水量为180m³。

(2) 泄漏事故排放源强分析

本公司泄漏事故主要为1层原料室存储以及生产车间生产过程所使用的表面活性剂储存、转运过程中可能由于操作不当导致泄漏;以及危废暂存柜中的配置废液、配置系统清洗废水。由于1层原料室、生产车间、危废暂存间地面设置了防渗措施且出入口均设置了缓坡,环境风险物质室内泄漏不会导致风险物质流至室外,且厂区环境风险物质挥发性极低,不会对外环境造成影响,故本评估报告只对环境风险物质室外装卸环节造成的泄漏源强进行分析。

① 1层原料室物料室外装卸泄漏事故源强分析

事故情景假定:由于工作人员操作不当,导致表面活性剂泄漏,厂区使用的

原辅料均为独立包装，表面活性剂的包装规格为：500mL/瓶，因此室外装卸环节表面活性剂的最大泄漏量为500mL。

②危险废物室外搬运泄漏事故情景假定：由于工作人员操作不当，导致危险废物在装车过程中发生泄漏。配置废液存储规格为50L/桶、配置系统清洗废水存储规格为50L/桶，因此危险废物室外搬运的最大事故源强为50L的配置废液和配置系统清洗废水发生泄漏。

4.3环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.3.1 泄漏事故分析

厂区环境风险物质存储及使用场所出入口均设置了缓坡，环境风险物质室内泄漏不会导致风险物质流至室外，且厂区环境风险物质挥发性极低，不会对外环境造成影响，故本评估报告只对环境风险物质室外装卸环节造成的泄漏释放途径及防控措施进行分析。

表 4.3-1 厂区发生泄漏事故的应急措施

事故情景	事故类型	释放途径	环境风险防控	应急措施与应急资源
表面活性剂、配置废液、配置系统清洗废水在搬运过程中泄漏	室外泄漏	雨水管网	消防沙袋	采用惰性材料、消防沙吸附，泄漏不能及时吸附，封堵雨水排口，防止物料经雨水排放口出厂，将物料控制在厂内，作为危废处理。若雨水排放口未及时封堵，将对西河、海河造成轻微污染。

4.3.2 火灾、爆炸事故次生、衍生情况分析

表 4.3-2 厂区发生火灾、爆炸事故次生、衍生应急措施

事故情景	事故类型	释放途径	环境风险防控	应急措施与应急资源
表面活性剂和其他易燃物质遇明火引起次生、衍生事故	火灾引起次生、衍生事故	大气、雨水管网	沙袋、生产车间的消防设施及沙箱	物料遇明火发生火灾，燃烧的部分产物造成局部环境空气污染。雨水排放口封堵不及时或消防废水量超过厂内雨水管网容积的情况，产生的消防废水夹带着物料沿雨水管网流出厂区外将沿市政雨水管网经西河流入海河，造成西河和海河轻微污染。

4.4 突发环境事件危害后果分析

表 4.4-1 厂区突发环境事件对环境影响的后果分析

序号	类型	源项	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围			后果				
			大气	地表水	地下水、土壤	疏散人口	是否影响到饮用水水源地取水	是否造成跨界影响	是否影响生态敏感区生态功能	
1	泄漏事故	液体室内泄漏	包装桶等发生破损泄漏	泄漏物挥发性极低, 对室内环境空气造成轻微影响, 不会对外环境造成影响	物料储存点及使用场所地面已进行防渗处理, 物料存储单元出入口均设置了缓坡, 泄漏物不会流至室外, 不会对地表水环境产生影响	物料储存点及使用场所地面已进行防渗处理, 公司加强管理, 不会对土壤、地下水造成污染。	0	否	否	否
		液体室外泄漏	包装桶破损泄漏	泄漏物不会对外环境空气造成影响	如果泄漏物料进入雨水管道, 若雨水总排口未及时封堵导致泄漏物经雨水管网流出厂外, 对地表水体局部产生轻微污染, 且短时间可恢复。	风险物质运输、搬运均有指定的运输路线, 沿途路面均已硬化, 不会对土壤、地下水造成污染。	0	否	否	否
2	火灾、爆炸安全事故次生、衍生的环境污染	物料泄漏引发火灾点燃可燃物	燃烧后产生的氮氧化物、硫氧化物、氯化锌等气体污染大气环境, 浓度随着事故的停止影响逐	消防会产生含油、化学品等污染物的消防废水, 若雨水总排口未及时封堵或消防废水水量超过雨水管网溶剂, 导致消防废水	消防会产生含油、化学品等污染物的消防废水, 厂区路面均已硬化, 不会对土壤、地下水造成污染。	0	否	否	否	

序号	类型	源项	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围			后果			
			大气	地表水	地下水、土壤	疏散人口	是否影响到饮用水水源地取水	是否造成跨界影响	是否影响生态敏感区生态功能
			渐减弱并消失	经雨水管网流出厂外，对地表水体局部产生轻微污染，且短时间可恢复。					
3	环境风险防控设施失灵或非正常操作	为泄漏、火灾、爆炸环境污染事故最坏情景后果	--	--	--	0	否	否	否
4	非正常工况	同各环节泄漏事故后果	--	--	--	0	否	否	否

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

根据前述分析，从以下五个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，并提出需要整改的短期、中期和长期内容。

5.1 环境风险管理制度

1、环境风险防控和应急措施制度建设情况

(1) 现场考察发现，本企业已基本建立完善的环境风险防控和应急措施制度。本企业已建立相关环境管理制度，如企业岗位巡检制度、重点部位管理制度、人员培训管理制度、信息报告制度等，并有效执行。

(2) 环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构基本明确，组建了应急组织机构，指挥部由总指挥和副总指挥组成，下设现场处置组、后勤保障组、通讯联络组、应急疏散组、应急监测组。指挥机构及各专业救援组织负责人明确。

2、职工环境风险和环境应急管理宣传和培训

本企业对职工进行专门的环境风险和环境应急管理宣传和培训较少。

本企业应加强对职工的宣传与培训，包括突发环境事件应急预案、环境应急管理机制、环境应急管理体制、环境应急法制等。应急管理体制主要指建立健全集中统一、坚强有力、政令畅通的指挥机构；运行机制主要指建立健全监测预警机制、应急信息报告机制、应急决策和协调机制；法制建设方面，主要是通过依法行政，努力使突发环境事件的应急处置逐步走上规范化、制度化和法制化轨道。

企业还应加强应急法律法规的宣传与培训，相关法律法规见本报告的 2.2 章节。

3、突发环境事件信息报告制度及执行情况

本公司已建立信息报告制度，在得知突发环境风险事件发生后，由现场负责人员对突发环境事故的性质和类别作出初步认定，并把认定情况及时上报，不得瞒报、谎报或故意拖延不报。

(1) 报告形式有口头、电话、书面报告；

(2) 突发环境风险事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后起 1 小时内上报，续报在查清有关基本情况后随时上报，处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报通常采用电话直接报告，主要内容包括：突发环境风险事故的类型、发

生时间、发生地点、初步原因、主要污染物和数量、人员受害情况、事件潜在危害程度等初步情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报，通常通过书面报告，视突发环境风险事故进展情况可一次或多次报告，在初报的基础上报告突发环境风险事故有关确切数据、发生原因、过程、进展情况、危害程度及采取的应急措施、措施效果等基本情况。

处理结果报告在突发环境事故处理完毕后上报。通常采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，包括处理突发环境风险事故的措施、过程和结果，突发环境风险事故潜在或间接的危害及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

(3) 发生或即将发生突发环境风险事故的信息得到核实后，公司应急人员应立即赶赴现场调查了解情况，组织指挥有关人员先期处置，采取措施努力控制污染和生态破坏事故继续扩大。

4、环评相关风险防控措施落实情况

厂区现有环评及批复文件要求的各项环境风险防控措施和应急措施要求已经落实。

5.2 环境风险防控与应急措施

对企业现有的环境风险与应急措施进行调查，发现问题为：

(1) 公司应急物资存放位置不明，现场处置人员无法在第一时间对应急物资进行取用。

(2) 部分应急物资缺失。

5.3 历史经验教训总结

根据对类似事故情况的分析可知，事故发生的主要原因包括原料燃烧、原料泄漏等方面。总结经验教训如下：

(1) 生产各岗位应制定严格的安全操作规程，人员培训合格后上岗，定期进行考核；

(2) 应急各岗位应设专人，避免重大事故发生时应急预案无法启动；

(3) 定期检查、检验应急设施，应急物资，并登记备案；

(4) 对雨水、污水排水系统和截断设施应设专人管理，确保事故状态下能

够及时关闭。

5.4 需要整改的短期、中期和长期项目内容

根据上文分析，本企业环境管理制度比较完善，物资较齐全，可以满足突发环境应急预案的要求，但是针对应急物资、应急人员、应急措施的匹配性有待完善，具体需要整改的项目内容如下表所示。

表 5.4-1 本公司需要整改的短期、中期和长期项目内容

序号	存在问题及需要整改的内容	整改期限
1	厂区部分应急物资保存周期及报废周期不明，需核查相关保存记录，定期对过期的应急物资进行更新，部分应急物资缺失，需要及时补充。	2023.10.31
2	对各个风险单元的应急措施、应急资源储备、负责人、联系方式等信息制作标识并进行张贴。	2023.10.31
3	针对厂区现场突发环境事件处置问题进行应急演练。	2023.10.31

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对企业需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。

对照表 5.4-1 公司需整改的内容，制定本公司短期整改项目，加强风险防控措施和应急管理目标、责任人及完成时限。

表 6-1 环境风险防控与应急措施整改目标及实施计划

序号	存在问题	整改目标	完成时限
1	厂区部分应急物资保存周期及报废周期不明，实际使用效果未知。	核查相关应急资质的保存记录，定期对过期的应急物资进行更新，部分应急物资(吸附棉)缺失，及时补充。	2023.10.31
2	需对各个风险单元的应急措施、应急资源储备、负责人、联系方式等信息制作标识并进行张贴。	可以对风险单元所发生的风险类型、应急措施、应急物资、责任人一目了然，确保事故状态下可利用正确的物资做最正确的处置，节省事故处置时间。	2023.10.31
3	需针对厂区环境风险应急情况应急演练	通过应急演练，了解事故状态下处置情况，应急响应时间，应急措施的有效性等信息，并进行完善。	2023.10.31

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 企业突发环境事件等级划分流程

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），通过定量分析本企业环境风险物质最大存在量与临界值的对比确定本企业涉气（或水）风险物质与其临界量比值（Q），评估生产工艺过程和环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感程度（E）的评分结果，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。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。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。评估程序见下图。

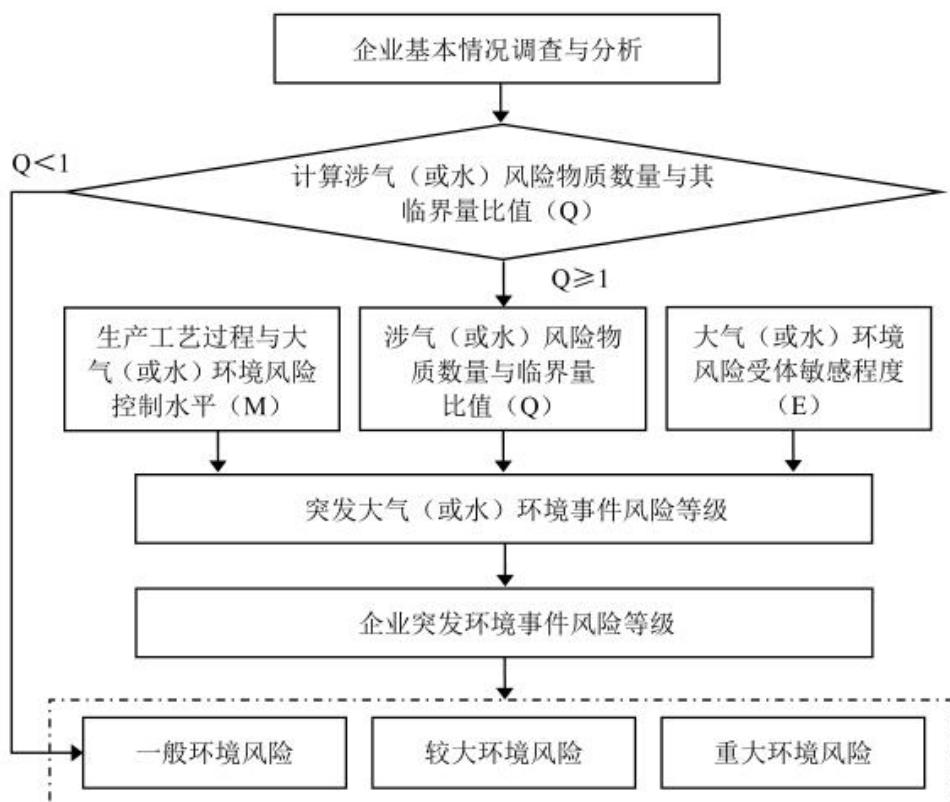


图 7.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.2 突发大气环境事件风险等级

7.2.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《企业突发环境事件分级方法》(HJ941-2018)，企业环境风险物质挥发性极低，不会对大气环境造成影响，无涉气环境风险物质。

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，则按下式计算涉气风险物质在厂界内的存在量与其在附录 A 中临界量的比值 (Q)：

$$Q = \frac{W_1}{W_{10}} + \frac{W_2}{W_{10}} + \dots + \frac{W_n}{W_{10}}$$

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 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。

表 7.2-1 涉气风险物质一览表

序号	风险物质名称	最大存在量 $q_i(t)$	临界量 $Q_i (t)$	q_i/Q_i
1	氯化锌健康（危险急性毒性物质（类别 2，类别 3））	0.0005	50	0.00001
2	配置废液 (COD \geq 10000 的有机废药物)	6	10	0.6
3	配置系统清洗废水 (COD \geq 10000 的有机废药物)	1.8	10	0.18
$\sum (q_i/Q_i)$			0.78	

由表 7.2-1 可知，本公司涉气环境风险物质与其临界量的比值 $Q < 1$ ，以 Q0 表示。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)。

(1) 大气环境

根据《企业突发环境事件风险分级办法》(HJ941-2018)对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元分别进行评分并求和，该指标分值最高为 30 分。企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标分值合计最高为 70 分。

表 7.2-2 企业生产工艺过程评估

评估依据		分值	企业情况	得分
生产工艺过程	涉及光气及光化学工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	不涉及	
	具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	不涉及	
	不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0/每套	--	
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力 (P) ≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。				
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体(如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等)厂界泄漏监控预警系统的	0	本企业不涉及附录 A 中有毒有害气体。	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	本企业环评及批复文件无防护距离要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	本企业近3年内未发生突发大气环境事件	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		
M 合计		0		

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施以及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照下表划分为 4 个类型。

表 7.2-3 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

本企业 $M=0 < 25$ 用 M1 表示。

7.2.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示。见表 7.2-4。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.2-4 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周围 500m 范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家机关保密区域
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

根据本风险评估报告 3.2.1 章节调查结果，企业周边 500m 范围内，统计人口总数大于 1 千人；5km 范围内大气环境风险受体总人数大于 5 万人。符合《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 表 4 中规定的类型 1 情况，故企业大气环境风险受体敏感程度类型为类型 1 (E1)。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度 (E) 、涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) , 按照表 7.2-5 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.2-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	1≤Q<10 (Q1)	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100 (Q2)	较大	重大	重大	重大
	Q≥100 (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	1≤Q<10 (Q1)	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100 (Q2)	较大	较大	重大	重大
	Q≥100 (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	1≤Q<10 (Q1)	一般	一般	较大	较大
	10≤Q<100 (Q2)	一般	较大	较大	重大
	Q≥100 (Q3)	较大	较大	重大	重大

根据以上, 本企业突发大气环境风险等级为一般, 表征为: 一般-大气 (Q0)。

7.3 突发水环境事件风险等级

7.3.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《企业突发环境事件分级方法》 (HJ941-2018) , 本企业涉水风险物质如下表所示。

表7.3-1 涉水风险物质一览表

序号	风险物质名称	最大存在量 $q_i(t)$	临界量 $Q_i(t)$	q_i/Q_i
1	表面活性剂 (危害水环境物质)	0.15	100	0.0015
2	氯化锌健康 (危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3))	0.0005	50	0.00001
3	配置废液 ($COD \geq 10000$ 的有机废药物)	6	10	0.6
4	配置系统清洗废水 ($COD \geq 10000$ 的有机废药物)	1.8	10	0.18
$\sum (q_i/Q_i)$				0.782

由表 7.3-1 可知, 本公司涉水环境风险物质与其临界量的比值 $Q<1$, 以 Q0 表示。

7.3.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)。

工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估同表 7.2-2，该指标分值为 0 分。

表 7.3-2 企业生产工艺、水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业情况	得分
	生产工艺	≤30	同大气	0
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	本企业 1 层原料室、生产车间、危废暂存间内地面已做防腐防渗处理，且出入口均设置了缓坡。	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8		
事故排水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区污水收集系统处理	0	无事故水池	8
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净下水系统防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收	0	纯水制备系统排浓水经化粪池沉淀后经废水总排口排入市政污水管网	8

	集物送至厂区污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境			
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8		
雨排水系统防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 (2) 如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0	雨污分流，雨水通过厂区雨水井收集，雨水总排口设置截止阀	8
	不符合上述要求的。	8		
生产废水处理系统防控措施	1) 无生产废水产生或外排；或 2) 有废水产生或外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	厂区产生的生产废水为溶液配制废液、实验服清洗废水、蒸汽灭菌废水、超声波清洗废水、清洗废水及纯水制备系统排浓水。其中溶液配置废液作为危险废物处置，其余经化粪池沉淀后经厂区废水总排口排入市政污水管网。	8
	涉及废水外排，但不符合上述（2）中任意一条要求的。	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	生产废水经化粪池沉淀后排入市政污水管网，最终进入下游污水处理厂	6
	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂；或 (3) 进入其他单位	6		
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或	12		

	再进入海域；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地			
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	危废分区分类存放，危废暂存场所地面均进行硬化防渗漏处理，定期委托有资质单位处理	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施泄漏监控预警措施的。	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	本企业近3年内未发生突发水环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
总计		38		

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施以及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照下表划分为4个类型。

表 7.3-3 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

本企业 $25 < M < 45$ ，用 M2 类表示。

7.3.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型1、类型2和类型3，分别以E1、E2、E3表示，见表7.3-4。

水环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.3-4 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1 (E1)	<p>(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；</p> <p>(2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（接受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的</p>
类型 2 (E2)	<p>(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原；</p> <p>(2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的；</p> <p>(3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区</p>
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准

根据资料调查，本企业排水口下游 10 公里流经范围内的水环境风险受体为西河和海河，且海河为生态红线。

对照表 7.3-4 可知，企业水环境风险受体敏感程度为类型 2 (E2)。

7.3.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度 (E) 、涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) ，按照表 7.2-5 确定企业突发大气环境事件风险等级。

查表得本企业突发水环境事件风险等级为一般，表征为：一般-水 (Q0)。

7.4 突发事件风险等级确定

根据以上分析，本企业突发大气环境风险等级为一般，突发水环境风险等级为一般。根据以企业突发大气环境风险和突发水环境事件风险等级较高者确定企业突发环境事件风险等级的确定原则，本企业突发环境风险等级为一般。

根据对本企业的调查，本企业近 3 年内未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到过环境保护主管部门的处罚。因此突发环境事件等级不做调整。

综上所述，天津博奥赛斯生物科技股份有限公司突发环境风险等级表示为：一般[一般-大气 (Q0) +一般-水 (Q0)]

