棋盘山开发区污水处理厂
环境风险评估调查报告

编制单位：棋盘山开发区污水处理厂

二〇一八年四月

目　　录

1.前言.....1
2.总则.....2
2.1 编制原则.....2
2.2 编制依据.....2
3. 资料准备与环境风险识别.....5
3.1 企业基本信息.....5
3.2 原辅材料.....6
3.3 生产设备.....6
3.4 企业周边环境风险受体情况.....11
3.4.1 周边环境情况.....11
3.4.2 周边环境风险受体情况.....13
3.4.3 公司所在区域环境质量状况.....14
3.5 污水厂工艺流程.....19
3.5.1 工艺流程.....19
3.5.2 生产工艺得分情况.....20
3.6 三废产生及处理情况.....21
3.6.1 废水产生及处理情况.....21
3.6.2 臭气产生及处理情况.....21
3.6.3 固废产生及处理情况.....22
3.7 安全生产管理.....22
3.8 现有环境风险防控与应急措施情况.....23
3.8.1 截流措施.....23
3.8.2 事故排水收集措施.....23
3.8.3 雨水防控措施.....23
3.8.4 出水系统防控措施.....23
3.8.5 监控预警措施.....24
3.8.6 环保要求落实调查.....24

3.9 环境风险应急能力调查 28
3.9.1 内部应急能力 28
3.9.2 外部联系方式 31
4. 环境风险识别 33
4.1 环境风险物质识别 33
4.1.1 原辅材料危险性识别 33
4.1.2“三废”危险性识别 33
4.1.3 环境风险物质初步识别结果 35
4.2 环境风险源识别 35
4.2.1 内部风险识别 35
4.2.2 外部风险识别 37
4.3 环境风险识别小结 38
5 突发环境事件及后果分析 40
5.1 突发环境事件分析 40
5.1.1 国内同类企业突发环境事件资料分析 40
5.1.2 国外同类企业突发环境事件资料分析 41
5.1.3 污水超标排放突发环境事件原因分析 41
5.1.4 突发环境事件情景设置 42
5.2 突发环境事件后果分析 43
5.2.1 典型环境事故确定 43
5.2.2 进水水质异常环境事故影响分析 43
5.2.3 污水超标排放环境事故影响分析 44
5.2.4 臭气非正常排放环境事故影响分析 45
6. 现有环境风险防控和应急措施差距分析及建议 47
6.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议 47
6.1.1 工程防控措施差距分析及建议 47
6.1.2 管理防控措施差距分析 48
6.2 风险源防控措施差距分析及建议 51

6.2.1 污水处理系统风险单元 51
6.2.2 臭气非正常排放风险单元 52
7.完善环境风险防控和应急措施的实施计划..... 54
8. 公司环境风险等级评估..... 55
8.1 环境风险等级评估程序 55
8.2 企业突发环境事件风险等级 56
9. 附则..... 58
9.1 术语与定义 58

1.前言

为贯彻落实“十二五”环境风险防控任务，保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，环保部出台了《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号）及《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号），辽宁省颁布《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》（2013.7.19），沈阳市颁布《沈阳市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理暂行办法》（沈环保〔2015〕74 号）。

根据要求棋盘山开发区污水处理厂编制《棋盘山开发区污水处理厂突发环境事件风险评估报告》，通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

2.总则

2.1 编制原则

按照以人为本、合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，遵循以下原则开展环境风险评估工作：

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。

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，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

2.2 编制依据

（1）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1）

（2）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29 修订）

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修订）

（6）《国家突发环境事件应急预案》（2015.2）

（7）《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16）

（8）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第 17 号）（2011.4.18）

（9)《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》（2013.7.19）

（10）《锦州市突发环境应急预案》（锦州办发[2016]122 号）（2016.8.1）

（11）《辽宁省突发事件应对条例》（2009.10.1）

（12）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理暂行办法》（环发〔2015〕4 号）

（13）《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ/T169-2004)

（14）《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）

（15）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

（16）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）

（17）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

（18）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

（19）《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）

（20）《土壤污染防治行动计划》（2015.8.3）

（21）《水污染防治行动计划》（2015.4.16）

（22）《大气污染防治行动计划》（2013.9.12）

（23）《国家危险废物名录》（2016）（环境保护部令 第 39 号）

（24)《企业突发环境事件风险评估指南》(试行)(2014.4.3)

（25）《沈阳市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理

暂行办法》（沈环保〔2015〕74 号）

（26）《棋盘山开发区污水处理厂建设项目环境影响报告表》，2010.9；

3. 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

企业名称：棋盘山开发区污水处理厂

地址：辽宁省沈阳市东陵区双园路30甲-2号西行500米，地理坐标

北纬41° 50′ 43″

东经123° 35′ 54″

占地面积：15000m^2

总投资： 3227.05 万元

设计污水处理量：1 万 m^3/d

现污水处理量：0.15 万 m^3/d

职工人数：本污水处理厂定员 14 人。

工作时间：365 天。

服务范围：主要处理来自沈阳奥林匹克花园、桑提亚纳小区、万科兰乔圣菲、欧陆风情小镇、方迪小区、唯美十方小区、英达养老院的居民生活污水。

设计进出水指标：

表 3-1 污水处理厂的设计进出水指标 单位：mg/l

污染物	进水水质	出水水质	备注
COD	350	50	排放指标《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
SS	220	10	
BOD_5	200	10	
NH_3-N	25	5	

总氮	40	15	
总磷	3	0.5	

3.2 原辅材料

根据现场探勘，企业生产过程中需要的原辅材料存储情况如下：

表 3-2　　原辅材料存储一览表

序号	名称	储存形式	最大储存量	储存位置
1	聚丙烯酰胺	袋装	2t	加药间
2	聚合氯化铝	袋装	5t	加药间

3.3 生产设备

公司生产设备情况见表 3-3。

表 3-3　　本项目主要设备明细表

序号	名　　称	规　　格	单位	数量	备注
一	**粗格栅间**				
1	回转式机械格栅	B=0.6m b=15mm N=2.2kW	台	2	
2	电手动启闭机	G=2t N=1.5kW	台	4	
3	电动单梁悬挂起重机	G=2t h=12m L =6.0m N=2X0.4kW	台	1	
4	电动葫芦	G=2t h=12m N =3kW N =0.4kw	台	1	
5	除臭设备		套	1	
6	轴流风机	N=0.55kW	台	2	
二	**提升泵房**				
1	潜污泵	Q=220m^3/min h=10m N=11kW	台	4	
2	电动单梁悬挂起重机	G=2t h=12m L =6.0m N=2X0.4kW	台	1	

序号	名　　称	规　　格	单位	数量	备注
3	电动葫芦	G=2t h=12m N =3kW N =0.4kw	台	1	
4	电动蝶阀	DN250	台	4	
6	止回阀	DN250	台	4	
7	铸铁方闸门	600X800	台	2	
三	**细格栅间**				
1	阶梯式机械格栅	B=0.7m b=6mm N=3.0kW	台	2	
2	鼓风机	Q=1.5m^3/min N=7.5kW	台	2	1用1备
3	气提装置	Q=12l/s H=6m	台	2	
4	搅拌器	8～20r/min N=1.5kW	台	2	
5	砂水分离器	Q=12l/s N=1.5kW	台	1	
6	螺旋砂水分离器	N=1.5kW	台	1	
7	除臭设备		套	1	
8	轴流风机	N=0.55kW	台	2	
10	电动启闭机	G=2t N=1.5kW	台	4	
11	电动碟阀	DN80	个	2	
12	电动球阀	DN40	个	4	
13	手动球阀	DN40	个	4	
14	止回阀	DN40	个	2	
15	进口消声器		个	2	
16	出口消声器		个	2	
17	自撑式铸铁方闸门	700x700	个	2	
18	木闸板	1200x600 b=120	个	2	

序号	名　　称	规　　格	单位	数量	备注
四	**生化池**				
1	污泥回流泵	Q=60m^3/h H=8m N=3kW	台	2	
2	剩余污泥泵	Q=150m^3 /h H=7m N=3kW	台	3	
3	机械旋转式滗水器	Q=400-600m/h H=1.2-1.8m N=1.5KW	台	2	
4	潜水搅拌机	D=320mm N=4KW	台	6	
5	管式曝气管		m	646	
6	电动蝶阀	DN300 PN=1.0MPa N=0.55KW	个	2	
7	蝶阀	DN500	台	2	
8	蝶阀	DN300	台	2	
9	对夹式蝶阀	DN300	台	12	
10	闸阀	DN150	台	2	
11	旋启式止回阀	DN150	台	2	
12	拍门	DN80	个	2	
13	伸缩器	DN500	台	4	
14	伸缩器	DN300	台	16	
15	伸缩器	DN150	台	2	
五	**鼓风机房**				
1	罗茨鼓风机	Q=45m^3/min P=58.8kPa N=75kW	套	3	2用1备
2	进气口过滤消音器		台	3	
3	放空消音器		台	3	
4	出口消音器		台	3	

序号	名　　称	规　　格	单位	数量	备注
5	手动蝶阀	DN250 P=1.0MPa	台	3	
6	排气阀	DN80 P=1.0Pa	台	3	
7	止回阀	DN250 P=1.0MPa	台	3	
六	**污泥缓冲池**				
1	偏心螺杆泵	Q=40m^3/h H=20m N=11KW	台	2	
2	潜水搅拌机	N＝3kW	台	1	
3	对夹式电动蝶阀	DN100	个	2	
4	对夹式手动蝶阀	DN100	个	5	
5	止回阀	DN100	个	2	
七	**污泥脱水间**				
1	带式浓缩脱水一体机	B=1.5m $N_{总}$=1.87kW	台	2	
2	絮凝剂溶药系统	V=3000L　N总=2×1.5kW	台	1	
3	絮凝剂投加计量泵	Q=360-1800L/h N=1.5kw	台	2	
4	冲洗水泵	Q=14m^3/h H=58m N=5.5kw	台	2	
5	水平螺旋输送器	L=9m N=3.0kw	台	1	
6	30°倾斜螺旋输送器	L=7.1m N=4.0kw	台	1	
7	静态混合器	DN100	台	2	
8	空压机	Q=0.2m^3/min N=2.2kw	台	2	
9	轴流风机	N=0.55kW	台	2	
10	电磁流量计	DN100	台	1	
11	电磁流量计	DN32	台	2	
12	闸阀	DN70	个	1	
13	闸阀	DN50	个	6	

序号	名　　称	规　　格	单位	数量	备注
14	止回阀	DN50	个	4	
八	**净化间**				
1	静态混合器		套	1	
2	隔板絮凝设备	按反应池设计	套	24	
3	沉淀设备		套	2	
4	电动蝶阀	DN350	个	18	
5	手动蝶阀	DN150	个	18	
6	手动蝶阀	DN350	个	1	
7	手动检修蝶阀	DN350	个	1	
8	罗茨风机	Q=12m^3/min P=0.6MPa	个	2	
9	微阻缓闭止回阀	DN200	个	2	
10	手动单梁起重机	T=1t　Lk=12.5m	个	1	
11	手拉葫芦	T=1t	个	1	
12	单级立式离心泵	Q=260m^3/h H=14m	个	2	
13	电动蝶阀	DN250 Pn=1MP	个	10	
14	手动蝶阀	DN250 Pn=1MP	个	8	
15	电动蝶阀	DN200 Pn=1MP	个	11	
16	手动蝶阀	DN200 Pn=1MP	个	14	
17	穿孔集水槽	9.0m 900mm*260mm	个	8	
九	**厂区排水泵池**				
1	潜污泵	Q=100m^3/hr　H=12m N=5.5kW	台	2	1用1备
2	手动蝶阀	DN150	个	2	
3	止回阀	DN150	个	2	

3.4 企业周边环境风险受体情况

3.4.1 周边环境情况

（1）气象条件

项目所在地属北温带大陆性受季风影响半湿润性气候，一年四季分明，光照充足。一般以东南风为主，冬季以西北风为主，冬夏季较长，春秋季较短，雨季集中在 7--8 月份。年平均气温 9.8℃，年平均降水量 835.5MM，最大冻土深度 139cm，年主导风向夏季 S/冬季 N

（2）地质条件

棋盘山开发区土壤大都是棕壤土，兼有部分草甸土，质地偏酸，主要分布在满堂、辉山、望滨一带石质低山丘陵，土壤厚度 20--50cm 之间。草甸土分布在蒲河两岸、阶地，器腐殖质含量较高。

棋盘山开发区植物资源丰富，为长白山植物区系华北植物区系与蒙古植物区系的交汇过渡地带，具备多种植物生长的良好条件。

（3）水文条件

康平县境内共有辽河等 8 条河流，**浑河棋盘山段**：浑河发源于抚顺市清源县长白 山支脉滚马岭，于三岔河与太子河汇流后经营口入渤海。棋盘山开发区所辖段全长 14.34 公里，经晓仁镜、仁 镜、兴隆堡、高坎村 、中马村、下马村、七间房，流域面积 5 4 平方公里，是一条省级管辖的河流。**旧站河**：发源于满堂乡苇塘村，河流长 7.3 公里，河 25 - 30 米，流域面积 16.88 平方公里，流 经苇

塘、旧站、高坎、头道、棉花、葫芦等村镇，最终汇入浑河，是一条区级管辖的河流。**仁境河**:发源于高坎镇腰沟村，河流全长 4.2 公里，河宽 15-20 米，流域面积 7.41 平方公里，流经腰沟、晓仁镜、仁镜、兴隆村，汇入浑河，是一条区级管辖的河流。**中马河**:发源于沈阳植物园，河流长 2.6 公里，河宽 10-15 米，流域面积 5.1 平方公里，流经植物园、上马、中马、三家子、下马、七间房、烟台，汇入浑河，是一条区级管辖的河流。**泗水河**:发源于抚顺，河流全长 4.6 公里，流域面积 43.23 平方公里，流经中和、下洼子、大夫村，汇入浑河，是一条区级管辖的河流。**蒲河**:发源于铁岭市横道河子想儿山，河流全长 13.5 公里，河宽 15 米，流域面积 150 平方公里，流经望滨村、辉山村，汇入浑河，是一条市级管辖的河流，也是棋盘山水库蓄水的主要河流。**满堂河**:发源于满堂乡上木村，河流长 13.9 公里，河宽 10 米，流域面积 18.88 平方公里，流经上木、中木、下木、东沟、上满堂、下满堂、上水、中水、下水，汇入浑河，是一条区级管辖的河流。**秀湖**:盈于群山环抱之中，东西长 3.3 公里，南北宽容 1.5 公里，面积为 5.04 平方公里，正常蓄水量为三千万立方米，湖水水质清澈，水产资源丰富。

（4）周边情况

本项目建设地点位于沈阳市棋盘山开发区，地理坐标北纬41° 50′ 43″、东经123° 35′ 54″，西邻东陵公园，南侧中旅风情小镇，北侧

铁路党校，东侧环保厅。

3.4.2 周边环境风险受体情况

根据《企业突发环境事件风险评估指南》（试行环办〔2014〕34 号），环境风险受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。大气环境风险受体主要包括居住、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，按人口数量进行指标量化；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、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、天然渔场等区域。

按照环境风险受体的敏感程度，将企业周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别为 E1、E2 和 E3 表示，见表 3-4。

表 3-4　企业周边环境风险受体情况划分

类别	环境风险受体情况
类型 1（E1）	●企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：乡镇及以上城镇饮用水水源（地表水或地下水）保护区；自来水厂取水口；水源涵养区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；风景名胜区；特殊生态系统；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；或 ●以企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口算起，排水进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界或省界的；或 ●企业周边现状不满足环评及批复的卫生防护距离或大气环境防护距离等要求的；或 ●企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数大于

	1000 人，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；
类型 2（E2）	●企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；耕地、基本农田保护区；富营养化水域；基本草原；森林公园；地质公园；天然林；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域；或 ●企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人； ●企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区；
类型 3（E3）	●企业下游 10 公里范围无上述类型 1 和类型 2 包括的环境风险受体；或 ●企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人。

企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人，确定企业环境风险受体情况属于类型 3（E3）等级。

企业周边的环境风险受体如下。

表 3-5 环境风险保护目标及分布情况

序号	目标名称	保护内容	人数	相对位置	
				方位	最近距离（m）
1	欧陆风情小镇	居民	480	SE	2200
2	东陵公园	植被	/	W	260
3	翠颐恬园	居民	100	E	相邻
4	铁路党校	居民	160	N	相邻
5	满堂河	水体	/	W	相邻

3.4.3 公司所在区域环境质量状况

（1）执行标准

① 环境空气

项目所在地区为二类环境空气质量功能区，空气环境质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准，NH_3、H_2S 等执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中表 1 中标准要求

具体标准值见表 3-6。

表 3-6　　环境空气质量标准

执行标准	污染物指标	单位	标准限值 24 小时平均
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	TSP	μg/m^3	300
	PM_{10}	μg/m^3	150
	SO_2	μg/m^3	150
	NO_2	μg/m^3	80
《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1	污染物指标	单位	标准限值 小时平均
	NH_3	mg/m^3	0.2
	H_2S	mg/m^3	0.01

②环境噪声

项目所在地区噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，详见表 3-7。

表 3-7　　声环境质量标准

类别	等效声级 Leq[dB(A)]	
	昼间	夜间
1 类	55	45

③地表水

地表水环境质量,执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水域标准;

④地下水

地下水质量，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

（2）排放标准

①废水：污水处理厂出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求。

表 3-8　　城镇污水处理厂污染物排放标准　　单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物	排放标准	标准来源
pH	6～9	GB18918-2002
SS	10	
COD	50	
BOD5	10	
NH3-N	5	
总氮	15	
总磷	0.5	

②厂界噪声

厂界噪声执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。

③废气

本项目恶臭废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 5 二级标准最高限值的要求。

表 3-9　　废气污染物排放标准

污染物	排放标准	标准来源
氨（mg/m^3）	1.5	GB18918-2002
硫化氢（mg/m^3）	0.06	

④固体废物：

污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）污泥控制标准。

（3）环境质量现状

① 环境空气

本次项目由辽宁北方环保集团环境检测中心对项目所在区域的环境空气质量监测数据，监测结果见表 3-10。

表 3-10　环境空气质量监测结果　　单位：mg/m³

采样点	监测项目	时段	监测值范围（mg/m³）	标准值（mg/m³）
项目所在地	SO_2	小时均值	0.008~0.017	0.05
		日均值	0.005~0.010	0.05
	NO_2	小时均值	0.010~0.099	0.02
		日均值	0.022~0.076	0.04
	TSP	日均值	0.120~0.288	0.3
	PM_{10}	日均值	0.040~0.15	0.05

由表 3-11 可以看出，项目所在地区空气中 TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2 均能达到《环境空气质量标准》(GB3095－1996) 一级标准要求。

②地表水

满堂河水质情况监测数据。

（1）监测点位布设

满堂河上下游

（2）监测结果及分析

满堂河水质现状监测统计结果见表 3-11。

表 3-11　　地表水水质监测结果

项目	项目名称					
	COD	BOD	氨氮	pH		
满堂河上游	19	5	3.6	7		
满堂河下游	40	8	4.5	7		
标准值	20	4	1	6-9		

由上表可见，根据国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，对于本项目满堂和上游断面其中 BOD5 超标 0.2 倍，氨氮超标 2.6 倍，本项目满堂和下游断面其中 COD 超标 1 倍，BOD 超

标 1 倍氨氮超标 3.5 倍

③噪声

本次收集棋盘山开发区污水处理厂厂界噪声的监测数据。

表 3-12　　噪声监测结果　　单位：dB(A)

监测点位	**监测时间**	噪声测量值 Leq dB（A）
厂界东	昼间	42dB
	夜间	35dB
厂界南	昼间	46dB
	夜间	39dB
厂界西	昼间	47dB
	夜间	32dB
厂界北	昼间	40dB
	夜间	31dB

由上表可知，本项目各厂界噪声的监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值的要求。

④地下水

本次所在地地下水水质情况收集。

表 3-13 地下水环境质量现状监测统计结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测点	PH	油	细菌总数	大肠菌群	氨氮	LAS	高猛酸盐指数		
水厂水井	6.3	未	51	3	0.3	未	0.8		
标准	6.5-8.5	0.05	≤100	≤3	0.20	0.3	3		

由上表可知，各监测因子均满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-93）III 类标准的要求。

3.5 污水厂工艺流程

3.5.1 工艺流程

污水厂废水处理工艺流程如图 3-1。

1. 工艺流程

工艺流程

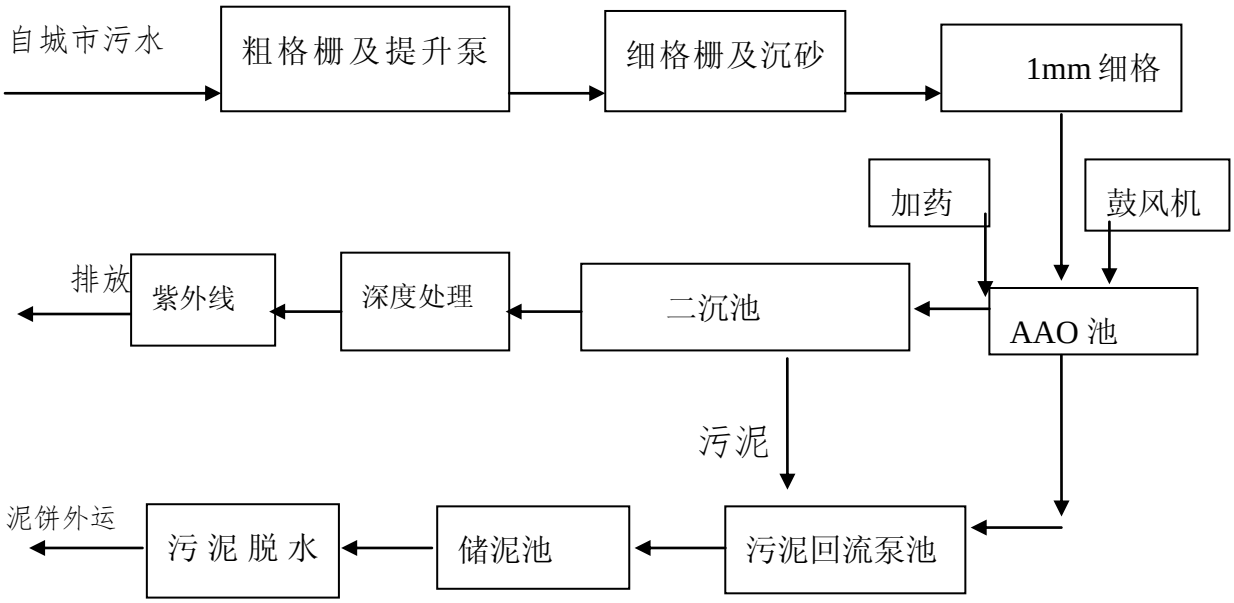

图 3-1　　工艺流程图

本污水厂采用 AAO 工艺：

1、预处理

原污水在进入处理系统前首先经粗格栅将水中的大漂浮物、悬浮物去除，然后经泵站提升进入处理系统；经细格栅将较小的漂浮物及在水中较细小的杂物去除掉，之后在旋流沉砂池的作用下去除水中的较大的无机颗粒及泥砂。

2、改良 AAO 综合池

污水经旋流沉砂池进入综合生化池，该综合池包括酸化缺氧区、厌氧区、曝气区、沉淀区，出水达到排放标准。

预计经生化处理后BOD5去除率可达到90%以上，SS去除率可达到90%以上。出水COD≤60mg/L、BOD5≤20mg/L、SS≤20mg/L，NH3--N≤8（15）mg/L。

3、污水深度处理工艺

采用的活性砂过滤器是集混凝、澄清、过滤等功能为一体的连续自动清洗的过滤器，无需停机反冲洗，无需提供额外的反冲洗水泵。水头损失小，由于采用了单级滤料且滤料清洁及时，因此活性砂过滤器水头损失很小，≤0.8m。过滤效果好，出水水质稳定。滤料清洁及时，可保证高质、稳定的出水效果，无周期性水质波动现象。

4、消毒处理

采用紫外线消毒工艺，活性砂过滤池在建中。

5、污泥处理与处置：

污泥经污泥泵提升进入污泥池，然后经泵提升进入污泥脱水机房脱水处理，污泥经机械脱水后运运至沈阳尊龙生物有限公司。

3.5.2 生产工艺得分情况

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，企业生产工艺评估依据及得分情况见表3-14。

表3-14 企业生产工艺得分情况

评估依据	分值	企业情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、	10/每套	企业产品工艺不涉及高危工艺。	0

评估依据	分值	企业情况	得分
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			
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	企业不涉及其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	企业不存在国家规定限期淘汰的工艺和设备。	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	/	/
合计	20	/	0

3.6 三废产生及处理情况

棋盘山开发区污水处理厂位于沈阳市棋盘山开发区，地理坐标北纬41°50′43″、东经123°35′54″，占地面积15000 ㎡，设计污水处理能力1万m^3/d，目前该厂日处理水量达0.15万m^3/d。目前主要接纳污水厂周边的生活污水。

3.6.1 废水产生及处理情况

厂区内产生的生产废水（污泥脱水废水等）及生活污水，通过厂内污水管道与进厂污水一起经污水处理厂处理，棋盘山开发区污水处理厂AAO活性污泥污水处理工艺，污水经处理后，水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级（A）排放标准。

3.6.2 臭气产生及处理情况

污水处理厂恶臭物质主要是H_2S、NH_3等物质，产生于污水处理的各个工序当中，污水和污泥中的有机氮化合物在细菌的作用下，

生成 H_2S；而在缺氧的状态下，污水和污泥中的硫酸盐被还原，含硫有机物的厌氧分解，产生 H_2S。

污水处理工程内有许多敞开的构筑物，因此，污水、污泥气味（恶臭）的散发是无法避免的，本项目使用絮凝除臭剂，可以达到除臭的目的，H_2S、NH_3 厂界浓度可满足《恶臭污染物排放限值》（GB19918-2002）二级标准要求。

3.6.3 固废产生及处理情况

企业产生的固体废弃物主要有生活垃圾和污泥。生活垃圾由环卫部门定期清运；污泥送至沈阳尊龙生物有限公司，采用蚯蚓生物法处理。

3.7 安全生产管理

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，企业安全生产管理评估依据及得分情况见表 3-15。

表 3-15 企业安全生产管理及得分情况

评估指标	评 估 依 据	分值	企业情况	得分
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	0	根据企业提供资料，企业未被确定为抽查对象。	0
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	2		
安全生产许可	非危险化学品生产企业，或危险化学品生产企业取得安全生产许可	0	企业为非危险化学品生产企业。	0
	危险化学品生产企业未取得安全生产许可	2		
危险化学品安全评价	开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	0	企业为非危险化学品生产企业	0
	未开展危险化学品安全评价，或未通过安全设施竣工验收	2		

评估指标	评　估　依　据	分值	企业情况	得分
危险化学品重大危险源备案	无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案	0	企业无重大危险源。	0
	有危险化学品重大危险源未备案	2		
合计		8	/	0

3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

3.8.1 截流措施

污水厂生产运行过程中选用密封良好的输送泵,工艺管线密封防腐防泄漏，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象，同时各个单元均有专人负责，日常管理及维护良好。

3.8.2 事故排水收集措施

企业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，使污水有效的收集于企业的处理系统内，不直接排入外环境。

3.8.3 雨水防控措施

企业厂区实现雨污分流,雨水通过厂内雨水收集系统收集后汇至雨水排放口，然后和污水处理系统处理后的污水一起经管道排入满堂河。

3.8.4 出水系统防控措施

企业出水口位于厂区西侧，污水排放口设有在线监控系统，检测频率为 2h/次，企业还安排专人对排放口进行人工监测，处理达标后的污水排入满堂河。

3.8.5 监控预警措施

（1）中控室

企业厂区内设有中控室，对厂区内各处可进行视频监控和数据监控，如 A^2/O 生化池、脱水机房、二沉池等。

（2）在线监测

企业污水排放口设有在线监控系统，在线监测系统数据以 2h/次的频率上传至环保局，企业的在线监测设有 COD、氨氮等常规水质指标以及进出水量情况的监测设施。

（3）人工监测

企业设有对进水、出水水质各个单元水质进行人工监测制度，在出现事故时能够及时进行工艺调整，以使出水水质能够达标排放。

3.8.6 环保要求落实调查

根据棋盘山开发区污水处理厂的环评批复和验收可知，沈抚新城环保局同意企业的建设，设计规模为日处理污水 1 万 m^3，现日处理污水 0.15 万 m^3。

该项目的环保工作要根据该项目的环境影响评价报告表提出的相关意见、建议实施，严格执行环保“三同时”制度，减少污染物排放量 ，做好废水、废气和噪声的污染防治，降低对大气和水体的污染。

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，企业环境风险防控与应急措施评估依据及得分情况见表3-16。

表 3-16 公司现有环境风险防控与应急措施情况

评估指标	评估依据	分值	公司情况	得分
截流措施	1.各个环节各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范； 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、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开； 3.前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	厂内各个环境风险单元采取防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，厂区均采取雨污分流，雨、污水口设置切断阀。公司有专人负责在紧急情况下使用沙袋拦截雨水、污水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。	0
	有任意一个环境风险单元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.按照按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量； 2.事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下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； 3.设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。	0	厂内污水处理系统日常有一定闲置容积。能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水管网，日常保持足够的事故排水缓冲容量。	0
	有任意一个环境风险单元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	1.不涉及清净下水；或 2.厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具	0	厂区内无清净下水产生。	0

措施	有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或雨水收集池），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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净下水系统（或排入雨水系统）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下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。			
	涉及清净下水，有任意一个环境风险单元的清净下水系统防控措施但不符合上 2）要求的。	8		
雨水系统防控措施	厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污 分流，且雨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，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下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； ③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	0	厂区雨污分流。生产废水和生活污水经本污水厂处理达标后排放；雨排水系统出水管上设置拦截物资；公司有专人负责在紧急情况下拦截堵塞雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。	0
	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、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且 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重新处理；且 ③如企业受污染的清净下水或雨水进	0	生产废水进入本污水厂处理，达标后排放；公司有专人负责在紧急情况下拦截堵塞雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物	0

	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。		进入外环境。	
	涉及废水产生或外排，但不符合上述2）中任意一条要求的。	8		
毒性气体泄漏紧急处置装置	1）不涉及有毒有害气体的； 2）根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）的泄漏紧急处置措施。	0		
	不具备有毒有害气体泄漏紧急处置装置的。	8	本项目臭气（如硫化氢、氨气等）为无组织排放，无泄漏紧急处置措施。	8
毒性气体泄漏监控预警措施	1）不涉及有毒有害气体的； 2）根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	0		
	不具备生产区域或厂界有毒有害气体泄漏监控预警措施的。	4	本项目臭气（如硫化氢、氨气等）为无组织排放，无泄漏监控预警措施。	4
环评及批复的其他风险防控措施落实情况	按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控设施的。	0	企业已按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控设施的。	0
	未落实环评及批复文件中其他环境风险防控设施要求的。	10		

表 3-17　企业雨排水、清净下水、生产废水排放去向

评　估　依　据	分　值	得分
不产生废水或废水处理后100%回用	0	
进入城市污水处理厂或工业废水集中处理厂（如工业园区的废水处理厂）	7	7
进入其它单位		
其他（包括回喷、回灌、回用等）		
直接进入海域或江河、湖、库等水环境	10	
进入城市下水道再入江河湖库或进入城市下水道再入沿海海域		
直接进入污灌农田或进入地渗或蒸发地		

3.9 环境风险应急能力调查

3.9.1 内部应急能力

（1）环境风险管理制度

企业的环境风险管理制度包括各种运行操作规程、生产设备操作规程和异常情况应急处置规程，具体信息如下：

表 3-18 环保管理制度表

序号	制度名称
1	设备管理规程
2	设备维修保养操作规程
3	水质监测操作规程
4	中控室作业操作规程
5	脱水机作业操作规程
6	异常情况的应急处置规程

（2）应急预案编制情况

本厂结合厂内实际情况，编写了《突发环境事件应急预案》，预案适用于污水处理厂由于设备故障、污水管道破坏、突然停电、水质异常、自然灾害等导致突发事故的应急事故的应急抢险抢修，内容包括安全生产、设备和工艺等突发事件应急工作程序。

（3）应急物资情况

企业应急物资情况见表 3-19。

表 3-19 应急物资及装备一览表

分类	名称		数量	存放地点
安全防护物资	现有物资	视频探头	若干个	置于厂区各处
		防护服	1 套	仓库
		防毒面具	2 个	仓库
		应急照明灯	4 盏	值班室
		橡胶耐酸手套	5 副	仓库
		防护靴	3 双	仓库
	应补充物资	警铃	1 个	进水泵房
现场抢险物资及设备	现有物资	对讲机	4 部	值班室
		灭火器	22 个	各工段
		警示牌	若干	厂区各处
		救生圈	1 个	值班室
		急救箱	1 个	值班室
	应补充物资	安全绳	2 条	仓库
检测仪器与药品	现有物资	COD 在线监测仪及药品	一组	中控室
		NH3-N 在线监测仪及药品	一组	中控室
	应补充物资	总磷监测药品及仪器	一组	中控室
		总氮监测药品及仪器	一组	中控室

（4）救援队伍

应对突发环境事件，污水处理厂成立突发环境事件应急领导小组。突发环境事件应急领导小组是本污水处理厂突发环境事件应急管理工作的最高领导机构。应急办作为应急领导小组的日常办事机构设在行政管理部门，具体负责处理应急领导小组的日常事务、应急预案的编制与管理等工作。

应急领导小组成员名单见表 3-20。

表 3-20　应急领导小组成员名单

序号	姓名	应急领导小组职务	厂内职务	联系方式
1	谷成国	组长	总经理	13998824312
2	王维	副组长	副总经理	13504043164
3	张守军	组员	运维部部长	13897976958
4	周强	组员	安全员	18202431297
5	王展程	组员	行政员	15840059381
6	张欣	组员	水质检测员	15940255991
7	田欣	组员	库管员	15040049453

应急领导小组及其下设的 5 个救援行动小组分别是：抢险抢修救援组、疏散隔离和安全保卫组、物资供应和运输组、医疗救护及善后处理组、环境监测组，各救援行动小组组长名单见表 3-21。

表 3-21　应急救援小组组长通讯录

序号	姓名	应急救援小组职务	联系方式
1	谷成国	指挥长	13998824312
2	王维	副指挥长	13504043164
3	张守军	抢险抢修救援组组长	13897976958
4	周强	疏散隔离和安全保卫组组长	18202431297
5	王展程	物资供应和运输组组长	15840059381
6	张欣	医疗救护及善后处理组组长	15940255991
7	田欣	环境监测组组长	15040049453

公司建立环境事故应急处置的专家库，实行动态管理，及时补充调整，由人事部认可公布，并应适时组织专家进行交流。成员为本公司运行、维修、环保等方面专业人员组成专家组。专家组组成成员名单见表 3-22。

表 3-22　专家组组成人员通讯录

序号	姓名	小组职务	厂内职务	联系方式
1	谷成国	组长	总经理	13998824312

2	王维	副组长	副总经理	13504043164
3	周强	组员	安全员	18202431297
4	张守军	组员	化验员	13897976958
5	单发	组员	设备专员	13478825969

一旦发生突发环境事件，各应急小组在应急领导小组的统一领导下，立即成立应急指挥部，由应急指挥部负责统一指挥、协调突发环境事件的应急工作；各应急小组按照各自职责，做好突发环境事件的应急响应工作。

突发环境事件应急组织机构如图 3 所示。

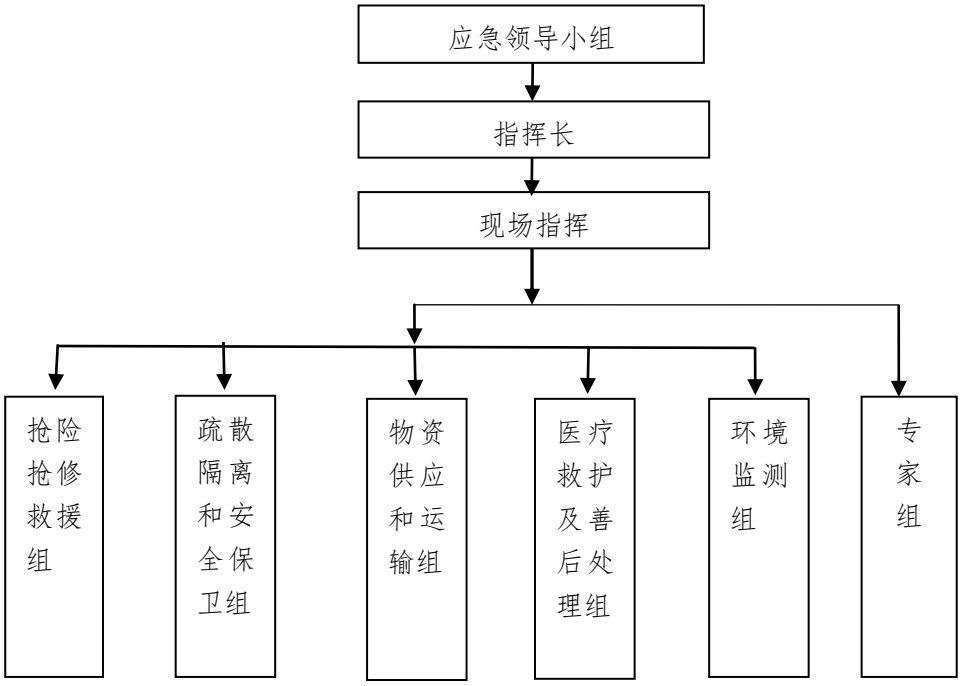

图 3-3　　应急组织机构图

3.9.2 外部联系方式

当发生的环境事件严重程度是企业需要向外部上报或需求支援时，可联系以下单位，以求外部支援，具体联系方式如下：

表 3-23　　外部联系方式

序号	单位名称	联系电话
1	沈抚新城环保局	13889394767
2	沈抚新城市容管理中心	13804045040
3	沈阳市公安局	110
4	沈阳市火警	119
5	沈阳市医院	120

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

本污水厂采用紫外线消毒，但在污水处理过程中需投加药品改善污泥絮凝性，提高脱水效率，所使用的药品为聚丙烯酰胺。厂内药品具体储存量见下表。

表 4-1　企业原辅材料储存情况汇总表

序号	名称	储存形式	最大储存量
1	聚丙烯酰胺	仓库	2t

根据《企业突发环境事件风险评估指南》中对环境风险物资定义，在污水处理过程中使用的药品均不属于环境风险物质。

4.1.2“三废”危险性识别

企业涉及的“三废”包括：（1）未达标排放的污水；（2）污水处理及脱水过程产生的臭气；（3）污水脱水过程产生的污泥。

表 4-2　企业“三废”危险性表

序号	物质种类	物质名称	危害性
1	未达标尾水	悬浮物	生活污水主要危害为： （1）病原物污染：类大肠菌群通过多种途径进入人体，并在体内生存，引起人体疾病。 （2）需氧有机物污染：水体中需氧有机物（一般以化学需氧量和生物需氧量表征）越多，耗氧也越多，影响水生生物的生存环境以及水体质量。 （3）富营养化污染：是一种氮、磷等植物营养物质含量过多所引起的水质污染现象，造成水体富营养化。
2		阴离子表面活性剂	
3		类大肠菌群	
4		色度	
5		化学需氧量	
6		生物需氧量	
7		氨氮	
8		总氮	
9		总磷	
10	臭气	氨	主要对人体造成危害：氨对眼和呼吸道粘膜有刺激作用，低浓度时主要是刺激症状：异味、眼痒、眼干、打喷嚏、咽喉干燥、流鼻涕等，高浓度时可产生炎症。
11		硫化氢	硫化氢主要危害为： （1）健康危害：强烈的神经毒素，对粘膜有强烈刺激作用。 （2）急性毒性：LC50：618mg/m^3（444ppm）（大鼠吸入）。
12	污泥	---	由有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体等组成的极其复杂的非均质体。污泥的主要特性是含水率高，有机物含量高，容易腐化发臭，并且颗粒较细，比重较小，呈胶状液态。

《以企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）附录B为辨识依据，结合“三废”的自身危险特性，对企业涉及的“三废”进行识别，将未达标污水、臭气视为企业的环境风险物质。

4.1.3 环境风险物质初步识别结果

通过上文分析，本污水处理厂采用紫外线消毒，原辅材料不涉及风险物质，本项目的环境风险物质为未达标污水和臭气。

4.2 环境风险源识别

根据企业环境风险物质识别结果，确定出风险物质存在的各系统以及相关的辅助系统存在的风险因素，分析风险物质在事故状态下对大气、水体、人体等要素的危害分析，识别出企业潜在的环境风险源及其事故危害性。

4.2.1 内部风险识别

（1）污水超标排放的风险识别

①综合生化池

综合生化池采用鼓风曝气方式进行曝气，由于人为操作失误、日常维修不到位等原因造成鼓风机运行异常，或输气管道破裂、堵塞等原因，导致好氧段供氧量不足或过高，从而改变池内水质溶解氧浓度，若进入沉淀池的污水溶解氧浓度过低，使其产生厌氧状态和污泥释放磷的现象出现；若溶解氧浓度过高，导致回流的混合液对缺氧反应器的干扰，从而导致二次沉淀池回流的污泥浓度低、生物活性差、污泥负荷高等问题，使有机物分解能力下降，最终影响出水水质。

②二沉池

二沉池的主要作用是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流

活性污泥。进入二沉池的水量、水质以及污泥浓度等对其工作效果能直接影响二沉池的出水水质和回流污泥浓度。

若二沉池进水水质中 COD 负荷过高或 pH 过高/过低，都会对二沉池的处理效果造成影响;若进入二沉池的污泥质轻,易被水带走，容易产生二次流和异重流的现象，使实际的过水断面远远小于设计的过水断面;或因设备故障、管道破裂等原因,污泥不能连续排放，影响二沉池的泥水分离效果，最终导致出水水质超标。

③消毒槽

紫外线灯管在使用过程中，随着时间的增加，紫外线灯管放出的强度逐渐降低，且在紫外线消毒的过程中，由于水中存在的杂质会沉淀粘附在套管外壁上,在没有维护的情况下,会导致套管结垢，从而使紫外光强度降低,导致消毒效果降低,可能会影响出水水质。

（2）臭气异常排放的风险识别

污水处理厂恶臭物质主要是 H_2S、NH_3 等物质，产生于污水处理的各个工序当中，污水和污泥中的有机氮化合物在细菌的作用下，生成 H_2S；而在缺氧的状态下，污水和污泥中的硫酸盐被还原，含硫有机物的厌氧分解，产生 H_2S。

本项目使用絮凝除臭剂进行除臭,当絮凝除臭剂投药装置发生故障时，可能造成臭气浓度过高，对周围人员及大气环境产生不利影响。

4.2.2 外部风险识别

（1）自然灾害的风险识别

①暴雨

企业位于沈阳市，根据沈阳市气象资料，项目所在地区冬季严寒少雪，春季干旱少雨，夏季温热多雨， 雨量集中，年平均降水量540 毫米左右(1997 年以来，年均降水量只有 405.3 毫米)，若在暴雨天气下，企业污水处理系统水量激增，可能导致污水处理系统满负荷运行，影响水质处理效果，造成受纳水体满堂河水质受到影响。

②强风

企业位于沈阳市棋盘山开发区，根据沈阳市气象资料，项目所在地属温带大陆性季风气候，冬季多偏北风，春夏秋多偏南风，春夏两季频繁的大风和强大风速危害性较大。但本企业为污水处理厂，厂内设备设施受风力影响不大，故本区域强风对企业影响较小

③地震

由《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）确定企业所在区域场地地震基本烈度属 6 度区，根据企业设计资料，厂内污水处理设施的设计已达到相应的防震标准，故在一般情况下，地震对企业的影响不大。

（2）非自然灾害的风险识别

①停电

若出现停电事故，将影响整个污水处理系统的运行，一是导致污水无法进入污水处理系统，只能停留在外部输送管道内，超负荷时可能导致管道破裂，使未处理的污水泄露至外环境；其次是污水系统的设备无法运行，导致停留在污水处理系统内的水质发生变化，长时间无法解决，污水水质将不符合污水处理设施的水质要求，影响处理效果，可能导致污水不达标排放。

②进水水质异常

若周边企业生产废水不达标排放，或偷排漏排，可能造成污水厂进水水质异常，最终导致污水处理系统处理效果下降，污水不达标排放，污染受纳水体。

4.3 环境风险识别小结

结合原辅材料、“三废”等物质的风险识别；污水处理各单元等内部风险的识别和停电、进水水质异常等外部风险的识别，确定出企业的环境风险物质和环境风险单元，如表 4-3。

表 4-3　　环境风险物质和环境风险单元表

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	内部风险	污水排放超标	一体化综合生化池	人为操作失误、日常维修不到位等原因造成鼓风机运行异常，或输气管道破裂、堵塞等原因，导致二次沉淀池回流的污泥浓度低、生物活性差、污泥负荷高	影响有机物分解能力，最终影响出水水质。
2			二沉池	进水水质异常或因设备故障、管道破裂等原因导致污泥不能连续排放	影响二沉池的泥水分离效果，最终导致出水水质超标
3			消毒槽	设备缺乏维护的情况下，导致紫外光强度降低	无法进行有效的消毒，最终导致出水

					水质超标
4		臭气非正常排放	絮凝除臭剂投药装置	絮凝除臭剂投药装置发生故障时发生故障，导致臭气非正常排放	厂区产生臭气含氨和硫化氢，气味较大，影响周边环境空气质量
5	外部风险	自然灾害	暴雨、强风、地震	导致外界进水异常，或对厂内设施造成损坏	污水处理系统无法正常运行，未处理或处理不完全的污水排入外环境，污染八家子河
6		非自然灾害	停电	污水系统的设备无法运行，导致停留在污水处理系统内的水质发生变化，长时间无法解决，污水水质将不符合污水处理设施的水质要求	影响处理效果，可能导致污水不达标排放
7			进水水质异常	周边企业生产废水不达标排放，或偷排漏排，造成污水厂进水水质异常	污水处理系统处理效果下降，污水不达标排放，污染受纳水体

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 国内同类企业突发环境事件资料分析

通过对国内污水处理厂在运营过程中发生的典型突发环境事故案例资料的收集，分析污水处理厂运营过程中存在的环境风险与可造成的环境事故。

表 5-1 污水处理厂事故案例

时间	2012 年 5 月 6 日	2011 年 10 月 25 日
地点	淮安市四季青污水处理厂	沭阳县经济开发区沂北化工园区污水处理厂
事故类型	恶臭污染	超标排放
引起原因	据说是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。	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	臭气（H_2S、NH_3）	化工污水
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。	超量的化工污水直接排入新沂河。

时间	2013 年 1 月 11 日上午	2010 年 6 月 21 日
地点	南京栖霞区的铁北污水处理厂	石河子污水处理厂
事故类型	超标排放事件	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。	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	含活性剂污水	有机物
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。	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。

5.1.2 国外同类企业突发环境事件资料分析

美国旧金山一家污水处理厂 2008 年 1 月 31 日由于雨量过大，超过这家污水处理厂的处理能力，厂内紧急报警装置失灵，污水发生外流，约 1227 万吨没有经过完全处理的污水和雨水流入旧金山湾。

5.1.3 污水超标排放突发环境事件原因分析

（1）进水水质超标

源头上进水水质超标，一方面污染物浓度突然增加，引起污染负荷冲击，造成超标；另一方面废水中有毒物质的流入，则可能使生化系统中毒，破坏微生物的降解能力，在短期内难以恢复，造成一定时期的超标。

（2）工艺处理失效

在自身控制上，设备与工艺参数的人工调节不当，都可能使其相应的处理单元失去作用，并影响甚至破坏下一单元的处理能力，从而造成整体系统运行不正常；或工艺中某个环节不能正常运行，导致进入下一个环节的水质不符合标准，最终导致污水超标排放。

（3）突发停电事故

突发停电事故会造成提升泵停转，导致管网积水，超出负荷，污水从管网沿线溢出，影响周边环境；突发停电会造成各个处理系统停止运行，导致各个系统不能及时处理污水，导致出水水质超标。

（4）暴雨、强风及地震等自然灾害

强降雨对污水处理厂造成的影响，一方面是水量增加，超出处理工艺负荷，或污水随雨水直接排出；另一方面是雨量增加，可能淹没配电房、鼓风机房甚至是污水处理设施，导致系统崩溃，污水处理系统停运，影响出水；强风及地震对污水处理厂所造成的影响主要是高级设施坍塌，包括高架电线、路灯等，其中高架电线主要是刮泥机的配电线以及高压进线，可能造成停电，或处理系统的破坏，造成污水直接流出，影响周边环境。

5.1.4 突发环境事件情景设置

通过环境风险识别章节内容，同事参考国内外污水处理厂的案例分析，结合企业实际情况，将各风险单元进行假定和设想，假设出表 5-2 中企业可能发生的突发事件情景。

表 5-2 突发事件情景假设

序号	事故类型	环境风险源	事故情景
1	污水超标排放	（1）污水处理系统：综合生化池、二沉池、消毒槽等 （2）外部因素：自然灾害、停电、进水水质异常	（1）进水水质异常，导致污水处理系统的处理效率降低甚至失效，致使污水超标排放； （2）由于设备故障、操作失灵等原因导致污水处理设备处理效果下降，致使污水超标排放； （3）由于自然灾害、停电等风险，导致污水处理系统失效，致使污水超标排放。
2	臭气非正常排放	絮凝除臭剂投药装置	絮凝除臭剂投药装置发生故障时发生故障，导致臭气非正常排放

5.2 突发环境事件后果分析

5.2.1 典型环境事故确定

通过国内外污水处理厂事故案例分析，结合企业的实际情况及事故在本厂发生的可能性大小，确定企业的典型事件为进水水质异常、污水超标排放和臭气非正常排放，具体如表 5-3。

表 5-3 典型环境事故

序号	事故类型	风险因子	风险单元	事故原因
1	进水水质异常	污水	污水处理系统	周边企业生产废水不达标排放，或偷排漏排现象，导致本厂的进水水质异常
2	污水超标排放	污水	污水处理系统	由于内部或外部因素导致污水处理系统出现故障，污水处理不达标排放
3	臭气非正常排放	臭气	絮凝除臭剂投药装置	絮凝除臭剂投药装置发生故障时发生故障，导致臭气非正常排放

5.2.2 进水水质异常环境事故影响分析

企业目前主要接纳的生活污水，污水的主要污染物有：悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌、色度、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮等。

在事故情况下，高浓度的工业污水、含有剧毒的事故废水进入受纳范围内，进水水质远远超出污水处理厂的处理能力，若无及时采取监测、拦截、转移等应急措施，污水处理效果、处理能力和处理稳定性都将受到较大的影响。其影响如下：

（1）受进水水质影响，需加大对污水的调节处理，导致本厂的运营成本增加；

（2）废物中污染物浓度高，超出了进水水质要求，对污水处理

系统造成较大冲击，出水水质难以达到标准。

（3）废水中可能含有铜、铝、铬、镉、砷等一些不明物质，对污水处理系统中的微生物具有较强的毒害作用，短期内可导致生化系统崩溃。

5.2.3 污水超标排放环境事故影响分析

《中华人民共和国水污染防治法》中为“水污染”下了明确定义，即：水体因某种物质的介入，而导致其化学、物理、生物或者放射性等方面特性的改变，从而影响水的有效利用，危害人体健康或者破坏生态环境，造成水质恶化的现象。

企业因设备故障、进水水质不符合设计要求等原因导致污水处理系统无法正常运行，污水未经处理或处理不完全的污水直接外排至满堂河，对满堂河水质和周边居民的生活，将可能造成一定的影响。根据主要的水环境污染事故案例和企业实际情况，分析污水未经处理或处理不完全的污水排至满堂河而造成的环境事故影响，分析如下：

（1）无机污染物

污染水体的无机污染物质含有酸、碱和一些无机盐类，酸碱污染使得水体的 pH 发生变化，抑制或杀灭细菌和其他微生物的生长，妨碍水体的自净作用，影响水生生物生长，破换生态平衡，同时降低水中的溶解氧。

（2）需氧物质

生活污水中所含的碳水化合物、蛋白质、脂肪和酚、醇等有机物质可在微生物的作用下进行分解，需要消耗大量的氧气，需氧物质排入水体过多，将会大量消耗水域的溶解氧，从而影响水中鱼类和其他水生生物的生长，水中溶解氧耗尽后，有机物质将进行厌氧分解而产生出大量的氨和硫化氢等物质，使得水质变黑变臭，造成环境进一步恶化。

（3）植物营养物质

生活污水中含有一定量的氨、氮、磷等植物营养物质，水中氨氮含量较高时，会使得藻类等大量繁殖，导致水体富营养化，有些藻类还有毒性，藻类死亡腐败后又分解出大量营养物质，促使藻类进一步发展，如此恶性循环，使得水体外观呈红色或其他色泽，并因通气不良，造成溶解氧含量下降，水质下降，鱼类死亡。

（4）固体物质

悬浮物（SS）是指悬浮在水中的固体物质，包括不溶于水的无机物、有机物及泥沙、黏土、微生物等。水中悬浮物含量是衡量水污染程度的指标之一，且悬浮物是造成水浑浊的主要原因，水体中的有机悬浮物积沉后易厌氧发酵，使水质恶化。

5.2.4 臭气非正常排放环境事故影响分析

污水处理过程中有恶臭产生，恶臭物质主要是 H_2S、NH_3 等物质，本项目使用絮凝除臭剂进行除臭，日常情况下不会对环境产生影响。若在事故状态下，絮凝除臭剂投药装置不能正常运行，臭气不能得

到有效处理，可能会导致臭气非正常排放，造成周边人体不适。

硫化氢是具有刺激性和窒息性的无色气体，低浓度接触仅有呼吸道及眼部刺激作用，高浓度时全身作用比较明显，表现为中枢神经系统症状和窒息症状，硫化氢具有“臭鸡蛋”气味，但极高浓度的硫化氢会很快引起嗅觉疲劳和不觉其味。

氨气对接触的皮肤组织具有腐蚀和刺激作用，可以吸收皮肤组织的水分。是组织蛋白变性，并使组织脂肪皂化，破坏细胞膜结构。因氨的溶解度极高，所以主要对动物或人体的上呼吸道有刺激和腐蚀作用，常被吸附在皮肤黏膜和眼结膜上，从而产生刺激和炎症。

综上所述，因絮凝除臭剂投药装置故障原因产生臭气非正常排放到外环境，将影响外界大气环境和人员健康的可能

6. 现有环境风险防控和应急措施差距分析及建议

6.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议

6.1.1 工程防控措施差距分析及建议

（1）事故状态下污水收排与处理情况

差距分析：

①因污水处理设施发生故障导致出水长时间不达标且预计如继续保持污水处理系统处于进水状态则可能导致处理系统损坏时，为了保障污水处理设施的运行安全 ，企业将停止进水，将入水口处的提升泵关停；停留在污水处理设施中的污水将延长处理时间直至处理达标后排放；

②若外部的进水水质出现异常，企业会加大进水口、处理环节、出水口的检测频次，根据检测结果的趋势预测可能引发的事故，并提前做好应急准备，当外来因素的突发性风险，较难防控，企业会立即上报政府部门，并提前做好应急措施，尽量降低事故的危害；

③当外界因素，如污水中含有不明化学物质对本厂污水处理中的生物造成冲击，影响了污泥生物的生化过程的，则通过工艺的调整，如加大曝气、提高污泥浓度等措施来控制污水的达标处理；

④由于市政供水管网尚未接通，企业厂内现有一座自备井，是目前企业的用水来源，当发生环境风险事故时，厂内污水可能污染地下水。

建议：待市政供水管网接通后，企业需将厂内现有的自备井进

行封填，防止事故状态下污水污染地下水，同时企业应加强进水的管理，加大对进水口的巡查频率，保证进水的正常，如发现进水异常时，应第一时间通过调整工艺以应对进水异常对污水处理系统的冲击。当水质异常的来水量较大时，企业应做好对环保部门的上报工作，同时采取相应措施，以降低事故的危害。

（2）雨水系统防控措施

差距分析：企业厂区实现雨污分流，雨水通过厂内雨水收集系统收集后汇至厂区东侧雨水排放口，出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排。

建议：无需整改。

6.1.2 管理防控措施差距分析

（1）环境风险管理制度情况

差距分析：企业建有一套安全生产规章制度，包括设备管理规程、设备维修保养操作规程、水质监测操作规程、中控室作业操作规程、脱水机作业操作规程、异常情况的应急处置规程，但企业未建立综合生化池、二沉池等环境风险单元的风险管理制度，未能真正把环境风险单元的风险管理落到实处，从而加大事故发生的概率，容易造成污染事故。

建议：根据企业自身的情况制定一套环境风险管理制度，做到既全面又突出重点，明确各个风险单元的管理要求，从而有效降低事故发生的概率，降低环境风险。

（2）环保要求落实情况

差距分析：企业严格按照环评批复中的建议进行落实，故企业环保要求落实情况已基本符合要求。

建议：无需整改。

（3）突发环境事件应急管理情况

差距分析：企业结合厂内实际情况，编写了《突发环境事件应急预案》，预案适用于污水处理厂由于设备故障、突然停电、水质异常、自然灾害等导致突发事故的应急事故的应急抢险抢修，内容包括安全生产、设备和工艺等突发事件应急工作程序，建议针对突发环境事件，进一步深化、完善和健全相关的环境应急预案。一旦发生事故，进一步确保有效开展针对性的应急处置工作。

建议：

①企业编制的《突发环境事件应急预案》必须符合国家的要求，且具有较强的可操作性，把现场应急工作做到责任到人，以满足事故发生时员工的现场应急工作。

②按照国家规定，在厂区有改建、扩建项目时，需对应急预案进行更新，保证正常的应急需求。

③企业需根据实际情况，制定完善的演练计划，并按照事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练，每季度至少组织一次现场处置方案演练。

④企业需制定完善的培训计划，定期对职工开展环境风险应急

培训，至少一年一次，以备事故发生时能及时顺利的开展应急抢险工作。

（4）应急物资设置情况

差距分析：企业设有一定量的应急物资，如消防带、口罩、安全帽、救生圈、灭火器等，通过对企业参与应急救援的人数和风险源的分析，发现企业的应急物资不够充分，且分布不够合理，在事故发生时，不能很好地赢得应急救援时间，故现有应急物资不能很好的满足应急需求。

建议：建议企业重新规划物资的存放点、种类和数量，结合应急救援的实际需求，如风险单元人数、参加现场应急的人数以及物资的存放点等，重新设置应急物资的存放点、种类和数量。

（5）应急标识系统情况

差距分析：企业的标志主要是提示语，无针对应急粘贴相关的标识，企业没有一套应急标标识系统，本身的标识系统存在缺陷，需对标识系统进一步优化完善。

建议：建议企业重新设置一套应急标标识系统，应急标示系统应符合企业的实际情况，在各风险单元及应急关键点设置完整的标识牌，且当发现标识牌老化、不清晰时，应及时进行更换，是各个标识牌能起到实际的应急作用。

6.2 风险源防控措施差距分析及建议

6.2.1 污水处理系统风险单元

差距分析:导致污水超标排放的内在潜在风险有:综合生化池、二沉池、消毒槽等；外在风险主要为：自然灾害，如暴雨、强风、地震等，非自然灾害，如停电和进水水质异常等。

（1）内部环境风险单元：企业在厂内设有中控室和在线监测。

中控室负责全厂的监控、通讯，同时可采集原始参数和设备的工作状态，若发现异常，可根据工艺控制要求及时调整水量和工艺参数，而且一旦发生设备故障，将会进行故障报警和设备保护。

在线监测系统可以监测 COD、氨氮等常规水质指标，及时反映水质状况，在出现问题时可进行相关的工艺调整。但如果在线监测系统发生故障时,即使水体处理不达标排放,企业亦未能及时发现，容易污染水体。

（2）外部环境风险单元

①停电

若出现停电事故，将影响整个污水处理系统的运行，影响处理效果，导致污水不达标排放。企业设有备用发电机，一旦发生停电事故，可立即启用，为厂内供电。

②进水水质异常

进水水质异常也可导致污水不达标排放，污染受纳水体。当发现进水水质出现异常时，立即分析原由，并对各工段工艺设备参数

进行修改。

③自然灾害

自然灾害等因素，亦能使企业污水超标排放，但此类风险为外界因素的突发性风险，较难防控，企业只能尽量降低事故的危害，目前企业针对此类事故主要防控措施是及时进行工艺运行条件的调整，尽快使水质变回正常水平。

建议：

（1）建议企业加强日常管理，定期检查及维护设备，避免出现故障后才停机维修的情况。

（2）做好水体的采样工作，实时把握进水和出水的水质情况，以便在进水异常时及时进行工艺运行条件的调整，避免污水超标排放的情况发生。

（3）严格控制受纳范围内的进水水质，当进水水质异常时，及时通知厂内相关工作人员做好应急准备，避免因水质异常造成的污水超标排放情况发生。

6.2.2 臭气非正常排放风险单元

差距分析：污水处理工程内有许多敞开的构筑物，因此，污水、污泥气味（恶臭）的散发是无法避免的，本项目使用絮凝除臭剂进行除臭，当絮凝除臭剂投药装置发生故障时，可能造成臭气浓度过高，对周围人员及大气环境产生不利影响。

建议：建议企业加强日常管理工作，定期对排风装置进行检查

和维护，发现装置故障立即处理，有效降低臭气非正常排放事故发生的概率，降低事故的影响。

7.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如下。

表 7-1 环境风险防控和应急措施实施计划

序号	整改期限	完善项目	完善内容	责任人
1	短期（3 个月）	风险管理制度	建立各环境风险单元的风险管理制度	王维
2	中期（3-6 个月）	环境应急管理	完善应急预案的编制	王维
			完善各区域的应急物资布置	
			完善各区域的应急标识系统	
3	长期（6 个月以上）	各环境风险单元	加强各环境风险单元的日常管理工作	王维
			保证各风险单元应急物资的合理性	
			保证各风险单元防控设施的可用性	
			制定完善的培训及演练计划	

8. 公司环境风险等级评估

8.1 环境风险等级评估程序

（1）环境风险等级划分

通过定量分析企业环境风险物质最大存在总量与临界量的比值（Q），环境风险及其控制水平（M），环境风险受体敏感性（E），按照分级矩阵的方式将企业环境风险等级划分为一般、较大和重大三个等级。

（2）环境风险分析与对策

①对于划定为较大和重大环境风险等级的企业，进行环境风险分析，包括突发环境事件的类型、可能性及其危害程度等。

②对照相关要求，分析企业现有环境风险防控措施和管理方面存在的问题，并提出加强和完善的整改建议。

企业环境风险评估程序见图 8-1。

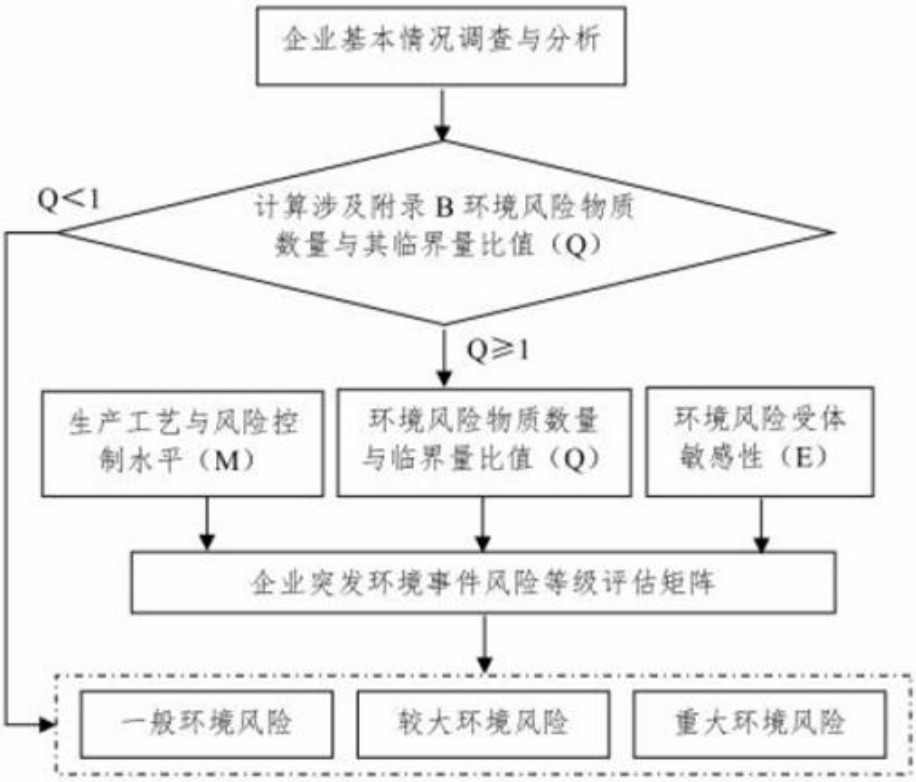

图 8-1　企业风险评估示意图

8.2 企业突发环境事件风险等级

依据《企业突发环境事件风险评估指南》规定，计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值（Q），计算公式如下：

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

式中：q_1、q_2、… q_n----每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、… Q_n----每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当Q＜1 时，企业直接评为一般环境风险等级，以Q表示。

当Q≥1 时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）

Q≥100，分别以Q_1、Q_2 和Q_3 表示。

污水厂采用紫外线消毒，在污水处理过程中使用的原辅材料均不涉及《企业突发环境事件风险评估指南》附录 B 中所列化学物质，故 Q＜1，企业直接评为一般环境风险等级。

9. 附则

9.1 术语与定义

突发环境事件 是指突然发生，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。

环境风险 是指发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

突发环境事件风险物质及临界量 指本指南附录 B 规定的某种（类）化学物质及其数量。

环境风险单元 指长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

环境风险受体 指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

清净下水 指装置区排出的未被污染的废水，如间接冷却水的排水、溢流水等。

事故排水 指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生其他物质的生产废水、清净下水、雨水或消防水等。