

重庆汇亚通铸造材料有限公司 突发环境事件风险评估报告

（备案版）

重庆新颜科技咨询有限公司

编制时间：2019年6月

备案时间：2019年10月

目录

1、	前言.....	1
2、	总则.....	3
2.1	风险评估范围.....	3
2.2	编制目的.....	3
2.3	编制依据.....	4
2.3.1	法律、行政法规.....	4
2.3.2	标准、技术规范.....	5
2.3.3	其他项目文件.....	5
3、	资料准备与环境风险识别.....	7
3.1	企业基本信息.....	7
3.1.1	企业发展简史及现状.....	8
3.1.2	企业地理位置.....	9
3.1.3	企业厂区平面布置.....	9
3.1.4	企业所在区域自然环境状况.....	10
3.1.5	环境功能区划及环境质量标准.....	12
3.1.6	环境质量现状.....	13
3.2	企业周边环境风险受体分布状况.....	16
3.3	企业生产情况.....	19
3.3.1	产品产量及原辅材料消耗情况.....	19
3.3.2	生产工艺情况.....	20
3.3.3	主要生产设备情况.....	20
3.4	企业污染物产生、治理及排放情况.....	21
3.5	环境风险物质情况.....	22
3.5.1	环境风险物质识别.....	22
3.5.2	环境风险单元情况.....	23
3.6	企业安全生产管理情况.....	23
3.7	企业现有环境风险防控与应急措施情况.....	25
3.7.1	环境影响评价环境风险防控和应急措施落实情况.....	25
3.7.2	环境风险单元截流措施.....	25
3.7.3	事故排水收集系统.....	26
3.7.4	雨排水系统防控措施.....	26
3.7.5	可燃气体泄漏紧急处理措施.....	26
3.8	现有环境风险应急资源.....	26
3.8.1	环境救援应急组织.....	26
3.8.2	环境救援应急物资.....	27
4、	可能发生的突发环境事件及其后果情景分析.....	29
4.1	国内外类似企业突发环境事件.....	29
4.2	突发环境事件情景预测.....	32
4.3	各突发环境事件源强分析.....	32
4.3.1	锅炉房燃气锅炉及管道泄漏源强分析.....	32
4.3.2	氢氧化钠放置区泄漏源强分析.....	34
4.3.3	添加剂存放区泄漏源强分析.....	34

4.4	风险物质扩散途径及所需风险防控措施	34
4.4.1	锅炉房燃气锅炉及管道天然气泄漏	34
4.4.2	氢氧化钠放置区泄漏	35
4.4.3	添加剂存放区泄漏	35
4.5	突发环境事件直接后果及影响范围分析	35
4.5.1	锅炉房燃气锅炉及管道	35
4.5.2	氢氧化钠放置区	36
4.5.3	添加剂存放区	36
4.6	突发环境事件次生和衍生后果分析	36
5、	现有环境风险防控和应急措施差距分析	39
5.1	环境风险管理制度	39
5.1.1	环境风险管理制度建立及落实情况	39
5.1.2	环境风险和环境应急管理宣传和培训	39
5.2	环境风险防控措施	40
5.2.1	环境风险单元截流措施	40
5.2.2	事故排水收集系统	41
5.2.3	雨水排水系统防控措施	41
5.2.4	可燃气体泄漏紧急处理措施	41
5.2.5	环境风险防控与应急措施有效性结论	42
5.3	环境风险应急资源	42
5.3.1	环境救援应急组织	42
5.3.2	环境救援应急物资	42
5.4	历史经验教训总结	43
5.5	需要整改的项目	43
6、	企业环境风险等级划分	45
6.1	突发大气环境事件风险等级	46
6.1.1	涉气环境风险物质数量与临界量比值	46
6.1.2	生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估	47
6.1.3	大气环境风险受体敏感程度（E）评估	49
6.1.4	突发大气环境事件风险等级确定	49
6.2	突发水环境事件风险分级	50
6.2.1	涉水环境风险物质数量与临界量比值	50
6.2.2	生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估	51
6.2.3	水环境风险受体敏感程度（E）评估	55
6.2.4	突发水环境事件风险等级确定	56
6.3	企业突发环境事件风险等级确定	56
6.4	企业上一次风险评估结论	56
7、	突发环境事件风险评估结论	59
7.1	评估结论	59
7.1.1	环境敏感性	59
7.1.2	环境风险物质情况	59
7.1.3	环境风险单元识别	59
7.1.4	突发环境事件风险等级	59
7.1.5	后果分析	59

7.1.6	环境风险防范措施及整改项目	60
7.1.7	综合结论	61
7.2	建议	61
8、	附件及附图	63

附件 1：公司环境风险物质安全技术说明书

附件 2：公司环评批复文件

附件 3：公司危废处置协议

附件 4：公司排污许可证

附图 1：公司地理位置示意图

附图 2：公司平面布置图

附图 3：公司周边环境风险受体分布图

附图 4：公司环境风险单元分布图

附图 5：公司环境风险防控和应急物资装备分布图

附图 6：德感工业园排水管网布设图

1、 前言

重庆汇亚通铸造材料有限公司（以下简称“汇亚通公司”）位于重庆市江津区德感工业园区，主要从事铸造用新型铸造工艺材料的研制和开发，经过近几年的发展，已成为集科研、生产、销售、技术咨询服务一体化的新型铸造材料企业，多年来一直致力于生产、研制符合可持续发展要求的、绿色环保型新型铸造材料和工艺。

汇亚通公司于 2004 年成立，2006 年启动厂区建设，2007 年通过重庆市江津区环境保护局的竣工验收。公司占地面积约 10,000m²，总建筑面积约 1,552m²；厂区内布置有水玻璃生产车间、锅炉房、原料存储仓库、原料和产品堆棚、产品储罐等构筑物，同时还布置有办公楼。

汇亚通公司生产使用的原辅材料为硅酸钠、氢氧化钠、添加剂等，所用燃料为清洁能源天然气，产品为铸造用水玻璃（硅酸钠水溶液）。上述物质中氢氧化钠、天然气和添加剂属环境风险物质，因此公司厂区存在一定的环境风险。

公司在 2016 年 8 月根据重庆市江津区环保局下发的《关于开展企业突发环境事件风险评估的通知》（津环发〔2016〕21 号），编制了《重庆汇亚通铸造材料有限公司突发环境事件风险评估报告》，并通过专家评审，完成了备案工作。

根据国家环保部下发的《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）要求，划定环境风险等级已满三年的企业应当重新划定本企业环境风险等级，修订本企业的环境风险评估报告。因此，在 2016 年版本的风险评估报告基础上，咨询公司在全面调查和掌握该公司物料、设备、工艺流程及厂区周边条件的基础上，对可能存在的环境风险因素进行了进一步系统分析，进一步识别了环境风险物质，明确了公司环境风险单元，定性、定量分析了可能出现的突发环境事件及后果，分析和评价了公司突发环境事件风险防控及应急措施的有效性，划分了公司环境风险等级，修订了突发环境事件风险评估报告。

《重庆汇亚通铸造材料有限公司突发环境事件风险评估报告》在修订中得到了重庆市江津区环境生态局、重庆汇亚通铸造材料有限公司等单位的大力支持和

热心帮助，在此深表谢意！

重庆新颜科技咨询有限公司

2、 总则

2.1 风险评估范围

重庆汇亚通铸造材料有限公司本次修订环境事件风险评估针对企业生产厂区原辅材料储存、使用、生产的环境风险物质发生泄漏、燃烧、爆炸事故，污染治理设施发生污染物超标排放事故进行。企业外购的环境风险物质在厂界外运输、储存时发生突发环境事件不在本次风险评估范围内。

另外，重庆汇亚通铸造材料有限公司设有两个生产车间，企业内分别称为“水玻璃车间”和“水基涂料车间”，两个车间单独完成生产，无关联关系。而水基涂料自公司投产至今一直未生产，在接下来三年内也不会生产，因此暂不考虑水基涂料生产原辅材料及产品存在的风险，不将其纳入本次风险评估范围内。

2.2 编制目的

(1) 对企业生产工艺、设备、物料、周边环境等进行全面的梳理，明确企业主要环境风险源及风险物质储存量，了解企业环境风险防控和应急措施现状。

(2) 对企业建设项目的性质、规模以及已采取的环境风险防范措施进行分析，明确环境风险事件的源强、扩散途径以及对周边环境的影响。

(3) 通过对企业的调查和分析，了解环境风险防控和应急措施的有效性，最大程度减少环境风险事件对环境的影响。

(4) 从环境保护角度，落实企业突发环境事件风险等级，环境风险是否在可接受范围的结论，同时为企业的环境管理提供科学依据。

2.3 编制依据

2.3.1 法律、行政法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日施行，2018年10月26日修订
3. 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日公布，2018年1月1日施行
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日施行，2016年11月7日修订
5. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，2019年1月1日施行
6. 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月30日通过，2007年11月1日施行
7. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第591号），2011年2月16日修订，2011年12月1日施行，2013年12月7日再次修订并施行
8. 《突发环境事件应急预案管理办法》（环发〔2015〕4号），2015年1月8日
9. 《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），2015年1月8日
10. 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令 第34号），2015年4月16日
11. 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第17号），2011年4月18日
12. 《重庆环境保护条例》（重庆市人大常委会公告〔2007〕7号），2007年

5月18日通过，2007年9月1日施行，2010年7月23日修正，2017年3月29日修正，2017年6月1日实施，2018年7月26日第二次修正

2.3.2 标准、技术规范

1. 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）
2. 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）
3. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2018年10月14日发布，2019年3月1日实施
4. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2018年11月19日发布，2019年3月1日实施
5. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001/XG1-2013），2001年1月2日发布，2013年6月8日实施
6. 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014），2015年5月1日实施
7. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013），2013年12月17日发布，2014年11月1日实施
8. 《国家危险废物名录》（环保部令第39号），2016年6月14日公布，2016年8月1日起施行
9. 《危险化学品名录（2015版）》
10. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
11. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

2.3.3 其他项目文件

1. 《重庆市环保局关于转发<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》（渝环发〔2015〕30号），2015年1月8日
2. 《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），2018年1月30日

3. 《生态环境部关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急〔2019〕17号），2019年3月1日
4. 《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），2012年7月3日
5. 《重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），2016年5月24日
6. 《重庆市地表水环境功能类别调整方案》（渝府发〔2012〕4号），2012年1月9日
7. 《重庆市环境保护局办公室关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案抽查工作的通知》（渝环办〔2017〕293号）
8. 重庆汇亚通铸造材料有限公司相关文件、资料

3、 资料准备与环境风险识别

了解企业概况，包括企业原辅材料储存情况、生产情况、污染物排放情况、周边环境情况、环境风险防控与应急措施情况。

3.1 企业基本信息

企业名称：重庆汇亚通铸造材料有限公司

法人代表：余明伟

统一社会信用代码：91500116768870273L

生产地址：重庆市江津区德感工业园区

企业中心坐标：东经 E29°26'；北纬 N106°20'

所属行业类型：其他基础化学原料制造，C2619

成立时间：2004 年

竣工验收时间：2007 年

企业规模：小型

厂区面积：10000m²

从业人数：10 余人

产品及设计产能：年产新型水玻璃 2000 吨/年，年产水基涂料 500 吨/年（公司目前未生产水基涂料）

工作制度：生产采用一班工作制，每班工作时间 8 小时。2018 年，企业生产 260 天，生产时间为 2080 小时

联系人：冯有智

联系电话：13635488526

3.1.1 企业发展简史及现状

重庆汇亚通铸造材料有限公司位于重庆市江津区德感工业园区，主要从事新型铸造材料的研究开发及其在铸造生产中的推广应用工作，多年来一直致力于开拓符合经济可持续发展要求的、环境友好的新型铸造材料和工艺。在行业内具有集科研、生产、销售、服务于一身的综合优势。企业生产的新型水玻璃成本低，效果佳，受到多家大型铸钢件生产厂的青睐。

汇亚通公司于 2004 年成立，2006 年启动厂区建设，2007 年通过了重庆市江津区环境保护局的竣工验收。公司占地面积约 10000m²，总建筑面积约 1552m²；厂区内布置有锅炉房、水玻璃生产车间、6 个产品储罐、2 个原料堆棚、3 个原材料仓库等构筑物，同时布置有企业办公楼。

公司拥有职工 10 余人，负责全公司工作的开展。公司产品年设计产能为新型水玻璃 2000 吨/年，水基涂料 500 吨/年（公司目前未生产水基涂料）。

汇亚通公司设有两个生产车间，企业内分别称为“水玻璃车间”和“水基涂料车间”，两个车间独立完成生产，无关联关系。但水基涂料自公司投产至今一直未生产，在接下来很长时间内也不会生产，因此本轮风险评估修订暂不考虑水基涂料生产原辅材料及产品存在的风险。

截至 2018 年底，汇亚通公司拥有职工 10 余人，公司员工经验丰富，合理利用人力资源，能够满足生产需求。

企业实行总经理负责制，由总经理全面负责全公司各项工作；并设有厂长协助总经理完成企业的管理。企业设有办公室、财务室、生产车间、门卫等部门，负责各项工作的具体开展。企业安全工作由厂长负责，环保工作由办公室主任负责。

汇亚通公司各职能部门具体设置情况见图 3-1。

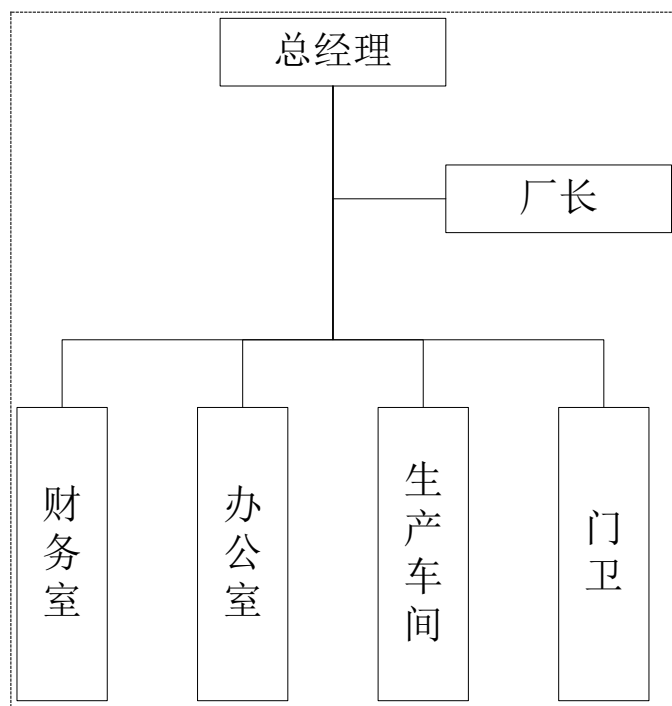


图 3-1 重庆汇亚通铸造材料有限公司组织结构图

3.1.2 企业地理位置

汇亚通公司位于重庆市江津区德感工业园区，企业紧邻园区大道，距离 S208（旧）德油路仅 690m，距离新省道 S208 约 2.0km。企业地理位置优越，交通条件便利，有利于企业生产所需原辅材料及产品运输。

重庆汇亚通铸造材料有限公司地理位置示意图，见附图 1。

3.1.3 企业厂区平面布置

汇亚通公司占地面积约 10000m²，总建筑面积约 1552m²。企业内布置有锅炉房、水玻璃生产车间、6 个产品储罐、1 个原料堆棚、2 个仓库等构筑物，同时布置有企业办公楼。水玻璃生产车间、6 个产品储罐位于西北面，锅炉房紧邻生产车间，原料堆棚位于中部，便于管理。

重庆汇亚通铸造材料有限公司平面布置图及污水管网示意图，见附图 2。

3.1.4 企业所在区域自然环境状况

3.1.4.1 地理位置与交通

重庆汇亚通铸造材料有限公司位于重庆市江津区德感工业园区。江津区地处东经 105°49'~106°36'，北纬 28°28'~29°28'之间，南北长 100km，东西宽 84km；东邻巴南区、綦江县，南接贵州省习水县，西靠永川区、四川省合江县，北连璧山区，与大渡口区、九龙坡区仅一江之隔。珞璜镇水陆交通便捷，距江津和重庆市区均约 40km。“黄金水道”自西向东纵贯全境，河道 15.6km；渝黔铁路与成渝铁路交汇后，经西南铁路枢纽--白沙沱长江大桥南北纵贯珞璜镇全境；渝合公路、珞百公路、重庆绕城高速公路穿境而过，镇境内公路纵横交错，村村通公路。

重庆汇亚通铸造材料有限公司位于重庆市江津区德感工业园区。公司内部道路直接连通外部市政道路，交通便利。

3.1.4.2 地形地貌、地质结构

江津区位于四川盆地东南部，属于构造剥蚀和丘陵地貌。区内地形呈狭长条形山脉与丘陵相间的“平行岭谷”景观，自北向南平行延伸，其标高一般在 500~900m 之间，层层叠叠分布着标高为 300~500m 的相对宽缓的丘陵或山间谷地。

江津区位于川东褶皱带华蓥山帚状褶皱束伸延西南的向东分支——重庆孤群区，为“川东褶皱带”和“川黔南北构造带”的过渡地带，构造形迹受其影响，轴线多扭曲呈“S”形。区内地层以中生代地层展露面积最大，约占 98%，其中侏罗纪占 78.7%，白垩纪占 13.7%，三迭纪占 5.6%。新生代地层，只有第四纪近代河流沉积物，其分布面积仅占全市面积的 2%左右。

重庆汇亚通铸造材料有限公司内部道路较为平坦，厂区道路直接连通外部市政道路。

3.1.4.3 气候气象

江津区属于四川盆地亚热带季风湿润气候区中的盆地南部长江河谷区，具有气候温和、热量丰富、雨量充沛、四季分明、冬暖夏热，湿度大、阴天多、雾日多、无霜期长、日照少等气候特点。

根据江津区近几年来定时观测资料统计，主要气象资料为：

年均气压：985.4pha

年均气温：18.5℃

年均相对湿度：81%

年均降雨量：1187mm

年均雾日：37.2d

年均风速：1.3m/s

主导风向：全年主导风向 NNE，冬季主导风向 NNE，夏季主导风向 SSE

年静风频率：51.5%

风频：13%

3.1.4.4 水文

(1) 河流

江津区河流受地质地貌的影响，流向分布呈树枝状，大小河流汇入长江，属长江水系。长江在区境内流程 127km，从羊石镇史坝沱入境，在珞璜镇大中坝出境。

公司所处区域水系系统主要由“一江、两河、两库”构成。

一江：长江

两河：支溪河、大溪河

两库：团结水库、马家沟水库

东溪河：由发源于津福李子湖水库及棺木沟水库附近的两条小支流汇聚而成，流程较短，流经怡云村、莲花村、阳坪村。

西溪河：小水源较多，流程较长，流经三界、槽房、楠木、日城、怡云、罗盘、太平、太桥等村大部分地区和双溪场、有非水库水源与水库水源两类，前者由镇北九龙坡区走马镇高岗低谷汇集而来，最长者发源于走马镇金岗村大界碑下

的两会河，纳另两支小水流至怡云村与水库水源汇合而成西溪河；水库水源由冒水湖水库附近的低沟浅谷地表水流出，纳多处细流后汇入西溪河。

东西溪河在街村下场口幡登桥汇合，傍街村西侧南流至温家店后被人工分流为二，其一流入享堂大寨水库，另一河流沿河道流入元明乡团结水库。

（2）湖泊

双福水域湖泊众多，现有农爱湖、冒水湖、双岛湖、团结湖、李子湖、大岭湖、白沙岗湖、回龙湾湖水库，水库总容量达 1784.1 万立方米。

（3）地下水

地下水主要为松散岩浆孔隙水及基岩风化带裂隙水。松散岩浆孔隙分布于斜坡上第四系松散土层中，为孔隙潜水，无统一地下水面，呈点状分布，雨季时形成泉井，为村民饮用水源地，久晴时即干枯。基岩风化带裂隙水：赋存于砂、泥岩风化带内，主要接受大气降水补给，在斜坡坡脚沟谷地带，以泉、井成散流形式排泄，由于风化带厚度小，一般水量不大，其动态受季节、地形、地貌和岩性控制。

重庆汇亚通铸造材料有限公司雨水经雨水管网进入平溪河，污水经生化池处理后由市政管网进入德感园区污水处理厂处理后进入长江。

3.1.5 环境功能区划及环境质量标准

3.1.5.1 地表水环境

公司仅有生活污水产生，经生化处理后排入园区污水管网，经生化池处理后，进入德感园区污水处理厂，最终进入长江。根据《重庆市地表水环境功能类别调整方案》（渝府发[2012]4号），长江属Ⅲ类水域，水环境执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

地表水环境质量标准限值情况，如表 3-1 所示。

表 3-1 地表水环境质量标准限值情况一览表

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准值
1	pH	6~9	4	BOD ₅	≤4mg/L
2	溶解氧	≥5mg/L	5	NH ₃ -N	≤1.0mg/L
3	COD	≤20mg/L	6	总磷（以 P 计）	≤0.2mg/L

3.1.5.2 环境空气

汇亚通公司位于江津区，根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2008]135号）规定，该区属于二类区域。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

大气环境质量标准限值如表 3-2 所示。

表 3-2 环境空气质量标准限值情况一览表

序号	污染物	取值时间	浓度限值	序号	污染物	取值时间	浓度限值
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	2	NO ₂	年平均	40μg/m ³
		24 小时平均	150μg/m ³			24 小时平均	80μg/m ³
		1 小时平均	500μg/m ³			1 小时平均	200μg/m ³
3	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³				
		24 小时平均	150μg/m ³				

3.1.6 环境质量现状

3.1.6.1 环境空气质量现状

汇亚通位于重庆市江津区德感工业园区。根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）规定，该区属于二类区域。环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

汇亚通位于重庆市江津区德感工业园区，环境空气质量现状评价引用《重庆乐俊铝业有限公司二期项目环境影响评价报告书》中的《重庆市环境状况公报（2017年）》江津区 2017 年基本污染物环境空气质量现状实测数据。引用监测资料在有效时段内，监测至今无新增排污口，环境现状未发生较大变化，因此本

次评价利用该监测数据是可行的。

① 监测因子：SO₂、PM_{2.5}、NO₂、O₃、CO、PM₁₀；

② 监测结果及评价

环境空气质量监测评价结果如表 3-3 所示。

表 3-3 江津区 2017 年环境空气质量状况（单位：mg/m³）

评价因子	现状浓度	标准限值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	0.019	0.06	31.67	达标
NO ₂	0.041	0.04	102.50	超标
PM ₁₀	0.052	0.07	74.29	超标
PM _{2.5}	0.089	0.035	254.29	超标
O ₃	0.16	0.16	108.75	达标
CO	1.74	4.0	40	达标

区域 O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 不满足环境空气质量标准，区域城市环境空气质量不达标。

目前，江津区范围内还未公布具体的达标计划，本次评价根据重庆市生态环境局公布的《2017 年重庆市环境状况公报》中“措施与行动”方案中明确减缓的方案如下：

1、交通污染控制：全市范围内加快淘汰黄标车和老旧车，加强新车环保监管，组织开展新车环保信息公开检查。加强机车排放定期检验质量控制，落实新能源汽车购置财政补贴政策。加强储油库、加油站油气回收装置运行日常监管。全面执行国五标准车用柴油、汽油，严厉打击流通领域销售和使用不合格油品加强非道路移动机械环保监管，全市划定高排放非道路移动机械禁止使用区域近 4000 平方公里。

2、工业污染控制：关闭大污染企业，主城区绕城高速以内全面关闭烧结砖瓦窑，加快 推进燃烧煤机组超低排放改造。

3、扬尘污染控制：：督促施工单位严格执行“施工控尘十项强制规定”，巩固和创建扬尘控制规范工地。加大清扫保洁机具投入和作业频次，主城区近 4000

辆建筑垃圾运输车辆全面执行密闭运输，严格执行“定工地、定线路、定渣场”三定规定。

4、生活污染控制：加快加强餐饮业油烟治理。印发《关于加强高污染燃料禁燃区巩固和建设工作的通知》，指导各区县巩固 2765 平方公里高污染燃料禁燃区，新增高染燃料禁燃区 884 平方公里。

3.1.6.2 地表水环境质量现状

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)，长江德感段属于Ⅲ类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中的Ⅲ类标准。

本次评价引用《重庆市江津区德感工业园控制性详细规划环境影响报告书环境质量现状补充监测》(以伯环测[2017]第 WT0013 号)于 2017 年 2 月 13 日~15 日对长江断面（3#、4#断面）监测结果。

根据调查，区域未新增地表水污染物，区域地表水环境质量未有明显变化，且监测数据在有效期内，监测因子及断面能够满足本次评价要求，因此，本次评价引用的监测数据是合理可行的。

(1) 监测断面：3#——平溪河入长江口上游 500m，4#——江津区自来水厂取水口上游 200m

(2) 监测时间：2017 年 2 月 13 日~15 日

(3) 监测因子：pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类、氟化物

(4) 评价标准：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的Ⅲ类水域水质标准

(5) 评价方法：地表水环境质量现状评价，采用单项污染指数法进行评价。

Si 计算公式如下：

① 一般水质因子（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）

$$Si,j=Ci,j/Csi$$

式中：Si,j——单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——(i, j)点的评价因子水质浓度或水质因子 i 在预测点(或监测点)的水质浓度, mg/L;

C_{si} ——水质评价因子 i 的地表水质标准, mg/L。

② 特殊水质因子

pH 的标准指数:

$$SpH_{j,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$SpH_{j,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中: $SpH_{j,j}$ ——pH 值的标准指数

pH_j ——pH 实测值;

地表水环境质量监测评价结果如表 3-4 所示。

表 3-4 地表水环境监测及评价结果统计表 (单位: mg/L)

监测断面	指标	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	氟化物
平溪河入长江口上游 500m (1#)	III类水域标准值	6-9 (无量纲)	20	4	1.0	20	1.0
	监测值	7.68-7.79	10L	1.4-1.5	0.143-0.171	0.01L	0.201-0.210
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	Si 值	0.395	/	0.375	0.171	/	0.21
江津区自来水厂取水口上游 200m (2#)	监测值	7.72-7.86	10L	1.5-1.6	0.188-0.206	0.01L	0.205-0.218
	超标率%	0	0	0	0	0	0
	Si 值	0.43	0.50	0.40	0.206	/	0.218

根据上表可知, 各监测断面各监测因子均未超标, 长江水质能满足符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准的要求, 地表水环境质量现状良好, 说明长江该段有一定的环境容量。

3.2 企业周边环境风险受体分布状况

评估机构查阅了汇亚通公司铸造材料生产线项目环评批准书, 未查阅到相关

卫生防护距离的界定。评估机构按评估指南要求调查了企业周边 5km 内大气环境风险受体和排污口下游 10km 内的水环境风险受体分布情况。

重庆汇亚通铸造材料有限公司风险受体分布示意图见附图 3，企业周边 5 公里范围内大气环境风险受体和排污口下游 10 公里范围内水环境风险受体分布情况见表 3-5 和表 3-6 所示。

表 3-5 企业周边环境风险受体分布情况一览表

环境风险受体类型	名称	类别	方位	与生产区厂界距离	常住人口或功能区划分	联系电话
环境空气	重庆贤达机械厂	工业企业	N	紧邻	/	13500320189
	重庆广际实业有限公司		E	紧邻	/	47856555
	重庆华茂机械有限公司		N	113m	/	47565003
	重庆陆欧机械有限公司		SW	185m	/	47269399
	石川泰安化工公司		SE	195m	/	68835794
	重庆金桥楼宇（食品）产业园		W	203m	/	13668070207
	重庆医药集团江津医药有限公司		SW	253m	/	13657666396
	重庆重齿机械有限公司		NE	267m	/	47211730
	重庆神池电池公司		N	271m	/	47852988
	重庆龙健金属制造有限公司		S	356m	/	47267669
	江津实验小学	学校	N	2.7 km	约 1200 人	47831100
	东方红学校		NW	1.4km	约 1400 人	/
	重滩学校		E	1.6 km	约 1000 人	47858309
	东方红学校中学部		NW	1.7 km	约 1500 人	/
	江津区德感工业园管委会	住宅小区等	SE	750m	约 70 人	47833225
	园区北区还建房		NE	1.1km	约 800 人	47858915
	重钢院专家楼		NE	1.2km	约 800 人	/
	高桥溪村		NW	1.5 km	约 1000 人	47852446
	929 公寓		E	1.7 km	约 300 人	/
	南华康居		NE	2.1 km	约 1000 人	/
荧鸿城	NE		2.6 km	约 1000 人	/	

环境风险受体类型	名称	类别	方位	与生产区厂界距离	常住人口或功能区划分	联系电话
	德感街道		NE	2.7km	约 7.5 万人	47843057
	兰港公司社区		SE	2.9km	约 2000 人	/
	前进技校		NE	3km	约 3000 人	/
	篆山坪社区		NE	3.2km	约 2000 人	47833170
	九鼎御江山		E	3.4km	约 5000 人	/
	临峰社区		NW	3.6km	约 1000 人	47842010
	金沙海岸		NE	4.7km	约 6000 人	/
	江岸丽都		E	4.8km	约 6500 人	/
	荣华光彩小区		E	4.8km	约 8000 人	/

表 3-6 厂区周边水环境风险受体分布情况一览表

环境风险受体名称	受体特征	方位	距离	备注
平溪河	长江支流，园区雨水管网接纳水体	W	350 米	无水域功能
长江	河流，兰家沱污水处理厂废水最终接纳水体	S	3.5 公里	III类水域
江津区自来水公司几江鲤鱼石水厂取水点	水厂取水点，由该水厂通过穿越长江的 DN800 过江管道向德感片区供水	E	距离兰家沱污水处理厂排污口下游 6km，右岸（对岸）	污水处理厂排污口位于几江鲤鱼石水厂一级饮用水水源保护区内
二沱水厂取水点	水厂取水点，德感片区的应急供水水源	NE	距离兰家沱污水处理厂排污口下游 8km，左岸（同岸）	/
鲤鱼石产卵场	鱼类产卵地	E	距离兰家沱污水处理厂排污口下游 6.2km，右岸（对岸）	/
鲤鱼石-米帮沱索饵场	鱼类索饵场	E	距离兰家沱污水处理厂排污口下游 7.1km，右岸（对岸）	/
二沱产卵场	鱼类产卵地	NE	距离兰家沱污水处理厂排污口下游 8km，左岸（同岸）	/

环境风险受体名称	受体特征	方位	距离	备注
长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的松溉镇-珞璜镇段	自然保护区的实验区	E	/	保护白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀濒危物种和特有鱼类资源极其赖以生存的自然生态环境

根据“附图 6 德感工业园排水管网布设图”，汇亚通公司雨水管网排水向通过市政雨水管网进入平溪河；平溪河向南流动，经 5.4 公里排入长江；生活废水进入工业园废水管网，然后经过 2.8 公里进入园区污水处理厂，污水处理厂出水向东经 960 米长季节性沟渠流入长江，污水处理厂排污口处于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的实验区，排污口下游 10 公里范围内有多个水厂取水口和鱼类产卵地、鱼类索饵场。

根据评估机构实地调研结果，由于该企业所在地为德感工业园区，企业周围 1km 内主要为其他企业厂区，基本上无住家区。汇亚通公司周边 5 公里范围内分布有居民约 11.86 万人。

汇亚通公司生产厂区生产过程中如突发环境事故，对周边环境风险受体的影响主要是以水体污染为主，重点关注原料及成品泄漏导致泄漏物进入水体或渗入土壤，可能造成水体和土壤污染；天然气发生燃烧、爆炸对公司周边大气环境质量造成影响，对各居民点处可能造成大气污染。

3.3 企业生产情况

3.3.1 产品产量及原辅材料消耗情况

汇亚通公司生产消耗的主要原辅材料为硅酸钠、氢氧化钠，同时还需消耗添加剂。其中，添加剂是企业自行研制的碱性添加剂，其成分为技术秘密不公开，但不含剧毒或重金属成分。

产品为铸造用水玻璃，是硅酸钠的水溶液，其主要成分是硅酸钠和水。产品密度大于 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ ，二氧化硅大于 25.7%、氧化钠含量大于 10.2%、模数在

2.51~2.90 或 2.20~2.50，控制 Fe 含量小于 0.05%、水不溶物小于 0.8%。

公司产量设计及原材料情况，见表 3-7 所示。

表 3-7 汇亚通产品及原辅材料情况一览表

产品	设计产量	原辅材料	包装规格	存放位置
铸造用水玻璃	2000t/a	硅酸钠	25kg/袋装	原材料库房
		氢氧化钠	25kg/袋装	氢氧化钠放置区
		添加剂	250kg/桶装	添加剂存放区

3.3.2 生产工艺情况

汇亚通公司生产厂区设有两个生产车间，企业内部分别称为“水玻璃车间”和“水基涂料车间”，但公司投产至今水基涂料车间一直未投入生产使用。

水玻璃生产工艺较为简单，以硅酸钠和氢氧化钠为原料，添加水、添加剂增压增温后进行搅拌、反应后得到水玻璃产品。水玻璃产品在 6 个储罐中储存，然后按客户要求对产品进行进一步调配，调配后的水玻璃经专用包装桶包装后送至客户处。

汇亚通公司水玻璃生产工艺流程图示意图，见图 3-1 所示。

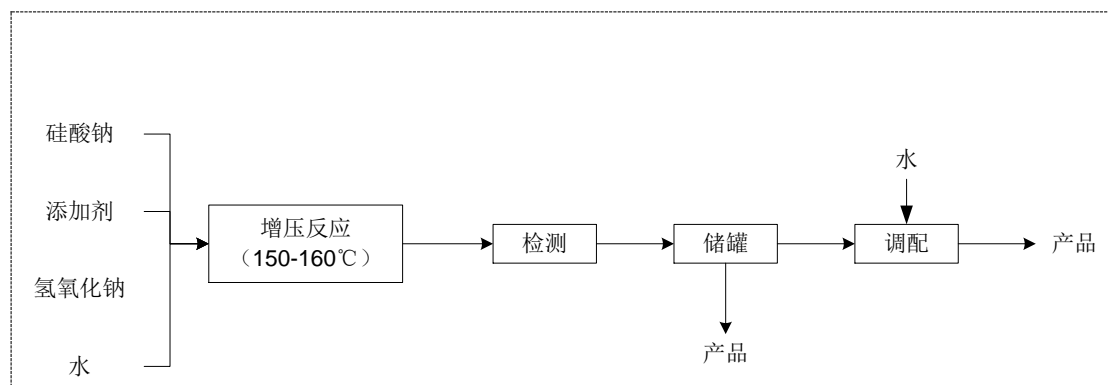


图 3-2 水玻璃生产工艺流程图示意图

3.3.3 主要生产设备情况

企业通过强化设备的巡检和定期维护，确保主要生产设备的完好率始终保持在 95% 以上，有力地保证了公司的正常生产。

汇亚通公司主要生产设备见表 3-8 所示。

表 3-8 汇亚通公司主要生产设备一览表

生产单元名称	生产设备名称	型号	数量(台、	投产时间(年、月)	保养/维护频率
生产车间	转鼓 1#	11R052	1	2005.12	1 次/三年
	转鼓 2#	R0559E	1	2005.12	1 次/三年
	叉车	CPC30	1	2011.3	1 次/年
	增压反应釜	/	2	2005.12	1 次/月
	储罐	40m ³	6	2005.12	1 次/月
公用工程	1t/h 燃气锅炉	WNS-1.0-Q	1	2006.10	1 次/半年

对照《产业结构调整指导目录》(2011 年本及修订条款)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》(第一批、第二批、第三批、第四批)和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》相关内容,未发现汇亚通公司使用限制类或淘汰类生产设备,因此生产设备符合产业政策要求。

3.4 企业污染物产生、治理及排放情况

汇亚通生产过程中产生的污染物主要是废气、废水、噪声、固体废物。其中废气为燃气锅炉废气,通过 1 根 15m 高排气筒排放,具体情况见下表:

表 3-9 废气产生、处理、排放情况一览表

废气产生情况		废气处理情况		废气排放情况	
废气产生来源	废气中主要污染因子	处理装置名称	处理工艺	排放口数量、高度	排放口编号
燃气锅炉(1t/h)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	直接排放		1 根 15m 高排气筒	JJFQG0706201 号燃气锅炉废气排放口

汇亚通生产过程中不产生废水,厂区废水为办公楼及员工宿舍产生的生活污水,经生化池处理后通过厂区污水排放口排入园区污水管网,进入德感园区污水处理厂深度处理后排放,具体情况见下表:

表 3-10 废水产生、处理及排放情况一览表

废水产生情况		废水处理情况		废水排放情况	
废水产生来源	废水中主要污染因子	处理设施名称	处理工艺	排放口编号	排放去向
办公楼、员工宿舍	COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	生活污水生化池	生化处理	JJWSG0706201 号生化池污水排放口	经园区管网进入德感园区污水处理厂

汇亚通公司产生的固体废物为废包装材料、废包装桶、生活垃圾以及生化池清掏污泥。

企业产生的生活垃圾由当地环卫部门外运处置。另外，企业生化池污泥清掏后交由环卫部门直接外运处置。废包装袋和废包装桶作为危废交由有资质的环保公司转移处置，具体处置协议见附件 3。

此外，评估机构查阅了近年来的《监测报告》，未发现企业有超标排放情况发生。并将废水、废气纳入排污许可证管理，具体内容见附件 4。

3.5 环境风险物质情况

3.5.1 环境风险物质识别

评估机构和汇亚通对生产过程中使用的原辅材料进行了全方位的梳理，详见 3.4.2 章节原辅材料情况表，主要依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 中的《附录 A 突发环境事件风险物质和临界量清单》进行了环境风险物质识别。

根据识别结果，公司生产过程中燃气锅炉使用的燃料天然气为易燃气体，对大气环境有危害；原辅材料氢氧化钠属于碱性物质，对水环境有危害，属于危害水环境物质（慢性毒性类别：慢性 2）。因此，评估机构与汇亚通公司将天然气、氢氧化钠和添加剂纳入环境风险物质进行管理。但由于企业原辅材料添加剂属于碱性液体物质，如外环境也会对环境造成一定的污染，因此也将其纳入环境风险物质管理，但不将其纳入 Q 值计算。具体情况如表 3-11 所示。

表 3-11 环境风险物质情况一览表

序号	风险物质	危害性	储存方式	存储位置	用途
1	氢氧化钠	碱性腐蚀品	25kg/袋装	氢氧化钠放置区	产品辅料
2	天然气	易燃	管道运输	锅炉房燃气锅炉及管道	燃气锅炉燃料
3	添加剂	碱性腐蚀品	250kg/桶	添加剂存放区	产品添加剂
备注： 企业不存储天然气，不设置天然气储罐，最大储存量为管道在线输送量					

以上环境风险物质的安全技术说明书（MSDS）详见“附件”。

3.5.2 环境风险单元情况

由于以上液态和固态的环境风险物质的存放区域存在发生泄漏导致环境污染的风险，评估机构将这些储存区域纳入了环境风险单元范围。企业针对生活废水设置的生化池存在发生突发环境事件后造成污染物异常排放的风险，由于污染物治理设施属于风险防控装置，设计初衷即是减轻污染物异常排放造成的环境风险，污染物处理装置正常运行时不涉及风险物质的存储，发生突发环境事件后可通过关闭泄漏源头即可立即终止突发环境事件，因此评估机构不考虑将上述环境风险物质的治理环节列入环境风险单元范围。

据此，评估机构梳理了汇亚通环境风险单元分布情况，见附图 4。公司环境风险单元情况，见表 3-12 所示。

表 3-12 环境风险单元情况一览表

环境风险物质储存点				
序号	环境风险单元	储存环境风险物质	储存方式	最大储存量
1	氢氧化钠放置区	氢氧化钠	25kg 袋装储存	10t
2	锅炉房燃气锅炉及管道	天然气	管道运输	0.36kg
3	添加剂存放区	添加剂	250kg/桶	25t
备注	锅炉房不设置天然气储罐，最大储存量为管道在线输送量			

3.6 企业安全生产管理情况

汇亚通公司认真履行国家和地方制订的各项法律、法规，环境管理体系完善。依据相关的环保法律法规，并根据对企业的现有环境管理情况调查，汇亚通公司

制定了《重庆汇亚通铸造材料有限公司环保管理制度》，制度中严格要求公司危险化学品的储存和使用，以及生产过程中废气和噪声的产生和控制，并在生产过程中严格执行。汇亚通公司安全生产、环境保护管理制度健全，环保法律法规、环境保护档案收集、整理比较完善。

汇亚通公司的环保工作由办公室负责，配置有办公室主任 1 名，负责全公司的环保管理工作；安全生产工作由生产厂长负责。公司生产情况及生产原辅材料储存使用以及产品存储情况由生产管理人员负责；企业环保设施（生化池）的运行、维护安排有专人进行负责；最后由办公室主任的把关，有效的保障企业环保工作有序展开。

（1）安全生产经营许可证情况

汇亚通公司主要生产的产品为铸造用水玻璃，不属于危险化学品生产企业，无需申请安全生产经营许可证。

（2）安全评价情况

汇亚通公司所使用的危险化学品不构成重大危险源，相关部门未要求企业进行危险化学品安全评价。

（3）重大危险源的辨识及备案情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的识别方法，汇亚通公司所使用的危险化学品不构成重大危险源。

（4）消防验收情况

汇亚通公司现有厂区建设完成后就依据《中华人民共和国消防法》和《建设工程消防监督管理规定》接受了江津区公安局德感派出所开展的消防验收，验收结论为合格。

最近一次消防验收为“重庆汇亚通铸造材料有限公司”验收，验收结论为合格，验收时间为 2006 年 06 月 20 日，验收意见编号为：（2006）津公消（建验）字第 000071 号。

（5）《突发环境事件应急预案》情况

汇亚通公司于 2016 年编制了《突发环境事件应急预案》，并在公司内完成

了发布实施，并在当地环保部门进行了备案，以在环境事故发生时及时对事故进行控制，避免对周边环境造成更大的危害。但由于该“预案”已过期，需对其进行修订。

3.7 企业现有环境风险防控与应急措施情况

汇亚通公司设有围堰、事故池等环境风险防控设施，设施分布情况见附图 5 所示。

3.7.1 环境影响评价环境风险防控和应急措施落实情况

汇亚通公司已完成铸造材料生产线项目的建设，并取得相应的环保文件批复。评估机构查阅了建设项目环境影响评价批准文件，文件未提出关于风险防控和应急措施的要求。

3.7.2 环境风险单元截流措施

汇亚通公司为避免环境风险物质泄漏造成环境污染，在易发生泄漏的环境风险单元设置了截流措施作为一级防控手段，以便在发生泄漏时能予以有效收集和控制，避免直接进入外环境造成更严重的环境污染事故。

评估机构调查了汇亚通公司相应风险单元的截留措施布置，具体情况如表 3-13 所示。

表 3-13 环境风险单元截流措施一览表

序号	环境风险单元	截流措施
1	氢氧化钠放置区	氢氧化钠为固态，地面为水泥硬化，放置区地面设置有塑料膜
2	锅炉房燃气锅炉及管道	普通锅炉及燃气管道设置，与其他企业锅炉设置无明显差别
3	添加剂存放区	存放区域地面为水泥硬化，未进行截流措施布置；存放区内无标识和风险牌
4	生产车间	车间大门出口处旁边有雨水进口，生产过程中会出现风险物质遗撒，极易进入雨水管道，但未针对雨水进口设置截流措施
5	危废暂存间	企业无单独的危废暂存间，废包装桶作为危废存放于氢氧化钠放置旁边位置，但该暂存点无标识，地面无三防措施

3.7.3 事故排水收集系统

企业露天场地没有生产原辅材料、风险物质或其他有毒有害物质的堆放。当企业内部环境风险单元储存的物料发生燃烧、爆炸事故时，消防应急排放的事故水中只含有悬浮物，不包含其他污染因子。事故排水直接进入雨水管网收集和排放。

3.7.4 雨排水系统防控措施

企业原辅材料和成品的储存均有严格要求，严禁露天堆放。生产过程中原辅材料精确计量后，直接加于反应釜中，生产完成后成品进入到储罐内储存。整个生产工艺流程没有物料的泄漏和排放。因此，初期雨水中不会含有污染特征因子。故初期雨水可直接进入雨水排水系统，不需要拦截处理。

3.7.5 可燃气体泄漏紧急处理措施

汇亚通公司锅炉房体积为 $10 \times 10 \times 8 \text{m}^3$ ，共设置有 4 扇通风窗，平时均为半开状态。锅炉房外设置有天然气总闸，生产用气通过总闸严格控制，生产时将总闸打开，生产完成时关闭，大大降低了燃气泄漏的风险。

另外，公司还定期对锅炉及天然气管道及配件（阀门、法兰等）进行检查维护，并及时更换破损管道和配件。生产时天然气一旦发生泄漏首先关闭锅炉房外的天然气总闸，然后通过开窗散气、洒水降温等措施来降低锅炉房内天然气的浓度和温度。

3.8 现有环境风险应急资源

3.8.1 环境救援应急组织

汇亚通公司建立有突发环境事件应急救援机构，机构成员包括公司高层领导、各部门领导及相关岗位人员。公司突发环境事件应急救援机构成员名单及联系方式见表 3-14 所示。

表 3-14 应急救援机构成员名单及联系方式、公司外部单位联系方式一览表

序号	应急机构职务	姓名	公司职务	联系方式
突发环境事件紧急指挥部				
1	总指挥	冯新生	总经理	13274936598
2	副总指挥	张守君	生产厂长	15086909643
3	成员	冯有智	办公室主任	13635488526
4	成员	曾帆远	销售	15922936500
5	成员	喻显芳	出纳	13193193228
应急指挥办公室				
1	办公室主任	冯有智	办公室主任	13635488526
2	成员	喻显芳	出纳	13193193228
应急处置组				
1	队长	张守君	生产厂长	15086909643
2	队员	朱现海	员工	15823473685
3	队长	刘怀忠	员工	15086909643
应急综合组				
1	队长	冯有智	办公室主任	13635488526
2	队员	刘章平	员工	15922544387
3	队员	邹田富	员工	13627662346
应急保障组				
1	队长	冯有智	办公室主任	13635488526
2	队员	马绪君	员工	13637761716

3.8.2 环境救援应急物资

汇亚通公司在厂区生产车间、办公楼等地方分布有消防灭火器以在发生突发环境事件时应急处置使用。公司应急物资放置情况见表 3-15 所示。

表 3-15 环境救援应急物资放置一览表

序号	物资名称	数量	单位	用途	储备地点	责任人
1	耐酸碱手套	5	双	防酸碱	库房、生产车间	冯有智 13635488526
2	灭火器	24	个	扑救火灾	全厂各处	
3	防尘口罩	5	个	防尘	生产车间	

4、可能发生的突发环境事件及其后果情景分析

对各环境风险单元可能发生的突发环境事件进行情景预测，根据情景预测结果对各突发环境事件的源强、环境风险物质释放途径、环境事件影响范围进行定性、定量分析。

4.1 国内外类似企业突发环境事件

根据相关资料，类似企业在生产过程中，天然气泄漏可能因高温、静电或操作不当导致燃烧、爆炸。同时，添加剂、氢氧化钠、铸造用水玻璃在储存过程中可能因包装袋、储存容器破损而发生泄漏事故。

近年来国内类似企业突发环境事件统计如表 4-1 所示。

4、可能发生的突发环境事件及其后果情景分析

表 4-1 类似企业突发环境事件统计情况一览表

事件发生工厂	事件时间	造成事件的风险物质	事件经过	事件后果	原因分析	应急处理措施
中石油昆仑燃气公司吉林分公司	2011.1.17	天然气	早上 6 时,位于吉林省吉林市中石油昆仑燃气公司吉林分公司发生燃气泄漏,泄漏引发吉林石化矿区服务部食堂发生爆炸。	3 人死亡,28 人受伤	燃气泄漏达到爆炸限值,导致发生爆炸并引发火灾。	消防应急救援
苏州市虎丘区苏州燃气集团下属液化气经销分公司横山储罐场	2013.6.11	天然气	早上 7 点半,苏州市虎丘区苏州燃气集团下属液化气经销分公司横山储罐场食堂办公楼发生爆炸坍塌。	11 人死亡,9 人受伤	食堂专用燃气管道燃气泄漏,达到爆炸限值,导致发生爆炸。	消防应急救援
浙江杭州一氢氧化钠运输厂	2015.8.1	氢氧化钠	早上 7 点,一辆拉沙半挂车与一辆装有 30 吨氢氧化钠的槽罐车追尾,导致槽罐车尾部收到撞击,大量氢氧化钠泄漏。	氢氧化钠泄漏导致环境受损	氢氧化钠有强烈的腐蚀性,有吸水性及潮解性,溶于水,同时放出大量热,对周围环境造成影响。	对罐车实施倒罐转移,泄漏的氢氧化钠进行稀释疏导。
广东省清远市佛冈县一氢氧化钠运输厂	2012.3.12	氢氧化钠	早上 6 时许,一辆装有 30 吨氢氧化钠的罐车和一辆拉货大卡车发生碰撞,导致罐车罐体尾部受损,氢氧化钠泄漏。	氢氧化钠泄漏导致环境受损	氢氧化钠有强烈的腐蚀性,有吸水性及潮解性,溶于水,同时放出大量热,对周围环境造成影响。	对罐车实施倒罐转移,泄漏的氢氧化钠进行稀释疏导。

综合分析这些事故我们发现造成环境风险物质发生泄漏、爆炸事故的原因主要有：

- ① 设备、管道未及时检修和维护；
- ② 危险品运输人员安全意识薄弱；
- ③ 危险品相关管理人员，安全知识缺乏、安全意识薄弱。

公司应在吸收以上突发环境事件案例的基础上，强化员工安全意识，加强企业自身安全生产管理，杜绝同类事件的发生。

4.2 突发环境事件情景预测

汇亚通公司有氢氧化钠放置区、锅炉房燃气锅炉及管道、添加剂存放区等 3 个环境风险单元。环境风险单元储存的环境风险物质一旦发生泄漏、燃烧、爆炸等事故，将导致企业周边大气、水体及土壤受到污染。

以上环境风险单元可能发生的突发环境事件情景预测，见表 4-2 所示。

表 4-2 环境风险单元可能发生的突发环境事件情景预测一览表

序号	环境风险单元	可能发生的突发环境事件	事件后果
1	锅炉房燃气锅炉及管道	天然气泄漏	造成大气环境质量下降
		天然气泄漏发生爆炸并引发火灾	爆炸和火灾产生的废气造成周边大气环境质量下降，甚至造成污染物超标
2	氢氧化钠放置区	氢氧化钠泄漏	可能造成水体、土壤污染
3	添加剂存放区	添加剂泄漏	可能造成水体、土壤污染，造成 pH 超标

4.3 各突发环境事件源强分析

4.3.1 锅炉房燃气锅炉及管道泄漏源强分析

公司锅炉房锅炉使用燃料为天然气，天然气通过管道进行输送，供气压力 4kPa（相对压力）。根据相关事故的调查分析，燃气泄漏事故中绝大部分为管道、阀门和法兰破损，检修和维护不及时，导致燃气泄漏，浓度升高达到爆炸限值，

引起爆炸事故的发生。天然气在空气中达到一定浓度（25%~30%，体积比）时会导致人员出现窒息前兆，浓度继续升高会使人员窒息；在空气中浓度为 5%~15%（体积比）的范围内遇明火即可发生爆炸。

天然气管道部分破损导致燃气泄漏的可能性较大，发生完全破裂的概率极低。以裂口为圆形，裂口直径 10mm 用以计算天然气泄漏速率。

天然气泄漏速率 Q_G 具体计算方程式如下：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T_c} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；

C_d ——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A ——裂口面积，取 $0.3925 \times 10^{-4} \text{m}^2$ ；

M ——分子量；

K ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比，取 1.31；

R ——气体常数， $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ ，取 8.314；

P ——容器压力，Pa，101325 Pa；

T_G ——气体温度，K，取 298.15 K；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y = 1.0$ ；

根据上述公式算得天然气的泄漏速率为 $3.78 \times 10^{-2} \text{kg/s}$ 。事故状态下，发生天然气泄漏至开始应急行动的响应时间最多需 10min，由此计算天然气的泄漏量约为 22.68kg（按照标准状态下的密度 $0.7174 \text{kg}/\text{Nm}^3$ ，体积为 31.61Nm^3 ）。

假设锅炉房为密闭空间，其内部尺寸分别为 $10 \times 10 \times 8 \text{m}$ ；不考虑锅炉等附件占用的空间，则天然气在发生泄漏后 10min 后，锅炉房内空气中天然气浓度为 3.95%（体积比）。

泄漏 10min 后天然气浓度未达到窒息浓度下限（25%），也未达到爆炸浓度

下限（5%），因此天然气泄漏风险较低。

4.3.2 氢氧化钠放置区泄漏源强分析

氢氧化钠采用 25kg 袋装储存。根据相关事故的调查分析，突发泄漏事故中绝大部分为单个包装袋的倾覆或者破损而造成泄漏，多袋包装同时发生泄漏的可能性极低。因此，发生泄漏的氢氧化钠重量约为 25kg。

4.3.3 添加剂存放区泄漏源强分析

公司液体添加剂采用 250kg 桶进行储存，平时储存均采用 80%容积储存，最大存储量为 200kg。根据相关事故的调查分析，突发泄漏事故中绝大部分为单个包装桶破损而造成泄漏，多个包装桶同时发生泄漏的可能性极低。

因此，根据发生泄漏的添加剂最大质量为 200kg。

4.4 风险物质扩散途径及所需风险防控措施

4.4.1 锅炉房燃气锅炉及管道天然气泄漏

锅炉房发生天然气泄漏时，泄漏的天然气将进入空气中，造成锅炉房内空气中甲烷浓度升高。

为防止锅炉天然气泄漏后导致事故发生，企业应设置以下环境风险防控措施：

1) 锅炉及其天然气管道和配件（阀门、法兰）等应定期进行检查，配件及时更换，防止天然气泄漏；

2) 锅炉房应设置通风装置，在发生泄漏时进行通风，以降低锅炉房内天然气浓度；

3) 锅炉房应设置灭火器、消防栓等消防应急设施，以便在天然气泄漏燃烧导致火灾时，及时扑灭初期火灾。

4.4.2 氢氧化钠放置区泄漏

氢氧化钠放置区储存的氢氧化钠泄漏时，可能进入土壤中，造成土壤污染；其次，也可能对员工身体健康造成危害。

为防止氢氧化钠泄漏造成污染，应设置以下环境风险防控措施：

1) 定期对氢氧化钠放置区进行巡查，以防止因为包装损坏导致泄漏，造成污染；

2) 氢氧化钠属腐蚀性化学品，内应配备耐酸碱手套、口罩等应急物资，以确保事故抢险人员的身体健康。

4.4.3 添加剂存放区泄漏

添加剂为液态风险物质泄漏时，可能进入土壤、水体中，造成土壤和水体部分区域 pH 超标，造成一定的污染。

为防止添加剂泄漏造成污染，应设置以下环境风险防控措施：

1) 定期对添加剂存放区进行巡查，以防止因为添加剂包装桶损坏导致泄漏，造成污染；

2) 修建围堰或增设放置托盘，收集泄漏的添加剂，避免添加剂进入周围土壤或雨水管网。

4.5 突发环境事件直接后果及影响范围分析

4.5.1 锅炉房燃气锅炉及管道

4.5.1.1 天然气泄漏

天然气为无毒气体，当天然气发生泄漏时，不会产生毒性，但浓度过高可能会造成员工窒息，也有可能引发火灾或爆炸。

当天然气发生少量泄漏时，事故影响范围可控制在锅炉房内。当天然气大量泄漏时，事故影响范围为公司。

4.5.1.2 天然气燃烧、爆炸

锅炉属于特种设备，运行时具备高温、高压的特点，在设备出现故障、天然气发生泄漏时可能出现爆炸的风险。天然气燃烧爆炸引起锅炉爆炸，不仅会造成粉尘污染，还会直接对锅炉设备周边的人员、建筑物等造成直接的损伤。

当天然气泄漏发生燃烧时，事故影响范围为公司。当天然气发生燃烧并引发爆炸、造成周边企业火灾后，事故影响范围扩展为社会。

4.5.2 氢氧化钠放置区

氢氧化钠放置区储存的氢氧化钠，当其发生泄漏时，主要对员工身体健康造成影响。

当氢氧化钠发生少量泄漏时，泄漏的物料会对岗位员工身体健康造成不利影响，影响范围控制在公司。当氢氧化钠大量泄漏时，不仅对员工身体健康造成不利影响，而且会对周围土壤和地下水环境造成影响，影响范围扩展至社会。

4.5.3 添加剂存放区

添加剂存放区储存的液态添加剂，当其发生泄漏时，可能进入土壤、雨水管网，造成地下水、地表水水体中 pH 变化，造成超标。

企业添加剂采用 250kg/桶装，一旦发生泄漏，泄漏的物料如得到岗位员工及时进行处置，不会渗入土壤或进入雨水管网，事件影响范围为存放区。添加剂发生大量泄漏后，需调动公司内部应急救援人员对泄漏的物料进行封堵、回收，事件影响范围为公司。如添加剂泄漏至雨水管网，经雨水排放口排入水体则会导致水体 pH 变化，造成超标，对排放口下游水体造成污染，事件影响范围扩展至社会。

4.6 突发环境事件次生和衍生后果分析

次生后果主要是在对处置氢氧化钠、添加剂发生泄漏，天然气、锅炉发生燃烧爆炸等突发环境事件过程中产生的废灭火材料、废应急材料等，对环境影响较

大。以上废物如直接进入环境，将对环境造成二次污染。

衍生后果主要为天然气、锅炉等燃烧、爆炸造成的火灾，由于火灾的蔓延造成企业内部向邻近构筑物的损坏，产生的烟气导致大气环境质量下降甚至超标。

5、 现有环境风险防控和应急措施差距分析

从环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境风险应急资源三个方面对企业现有环境风险防控和应急措施差距进行分析。

5.1 环境风险管理制度

5.1.1 环境风险管理制度建立及落实情况

汇亚通公司企业环境风险管理组织为企业办公室，管理机构由公司总经理直接领导，由办公室主任负责全公司的环保管理工作，并负责正常生产时负责环境风险措施的维护保养、应急物资的检查更换以及《应急预案》的更新演练等工作；当发生环境风险事故时，负责事故报告、应急处置以及后续善后工作。

办公室主任定期对各区域的环境风险单元进行巡检，一旦发现环境风险物质包装物异常，及时通知相关岗位人员进行维护。

汇亚通公司在 2016 年编制有《突发环境事件应急预案》，并在当年在公司内进行发布，以在环境事故发生时及时对事故进行控制，避免对周边环境造成更大的危害。企业应急预案采取的处置步骤基本合理、措施有效，但该“预案”编制时间已有三年，按照规定需按照企业现状进行修订。

综上所述，汇亚通公司环境风险管理机构和制度基本健全，并在生产过程中能够得到落实，但需要对《突发环境事件应急预案》进行修订。

5.1.2 环境风险和应急管理宣传和培训

汇亚通公司在新员工入职时即进行了入职安全知识培训，告知其企业内环境风险物质危险性、急救措施等事项；对可能接触环境风险物质的岗位员工还进一步进行了危险化学品安全知识培训。

公司每年均组织员工进行应急预案的培训和演练，在要求员工牢固掌握应急预案处置流程及要求的同时，利用模拟事故状态使员工加深对事故处理的掌握程

度。

汇亚通公司进行了比较有效的环境风险和环境应急管理宣传和培训，公司员工基本掌握了环境风险和环境应急管理知识。

5.2 环境风险防控措施

5.2.1 环境风险单元截流措施

评估机构汇总了企业目前厂区内已设置的环境风险单元截流措施，存在的差距具体情况如表 5-1 所示。

表 5-1 环境风险单元截流措施差距一览表

序号	环境风险单元	单个包装最大容积	涉及的风险物质	截流措施	差距
1	氢氧化钠放置区	25kg	氢氧化钠	氢氧化钠为固态，地面为水泥硬化，放置区地面铺有塑料膜	无
2	锅炉房燃气锅炉及管道	0.36kg	天然气	普通锅炉及燃气管道设置，与其他企业锅炉设置无明显差别	无
3	添加剂存放区	250kg	碱性物质	存放区域地面为水泥硬化，未进行截流措施布置；存放区内无标识和风险牌	无围堰或收集沟、收集井，无标识
4	生产车间	/	各生产原辅材料	车间大门出口处旁边有雨水进口，生产过程中会出现风险物质遗撒，极易进入雨水管道，但未针对雨水进口设置截流措施	车间跑冒滴漏物质易进入无截流措施的雨水进口
5	危废暂存间	/	废包装桶	企业无单独的危废暂存间，废包装桶作为危废存放于氢氧化钠放置旁边位置，但该暂存点无标识，地面无三防措施	无单独危废暂存间，且三防措施不完善

由上表可见，企业氢氧化钠放置区和锅炉房燃气锅炉及管道截流措施相对完善，添加剂存放区无截流措施和标识，需进行补充和完善；生产车间跑冒滴漏物质易进入车间大门外无截流措施的雨水进口，需针对该雨水进口进行截流措施完善；企业无单独的危废暂存间，建议重新规划，并按照《危险废物贮存污染控制

标准》（GB 18597-2001）的要求进行三防设置。

综上所述，汇亚通公司环境风险单元截流措施需要完善。

5.2.2 事故排水收集系统

企业露天场地没有生产原辅材料、风险物质或其他有毒有害物质的堆放。当企业内部环境风险单元储存的物料发生燃烧、爆炸事故时，消防应急排放的事故水中只含有悬浮物，不包含其他污染因子。

企业泄漏事件发生后火灾风险最大的为锅炉房，根据《建筑设计防火规范》，汇亚通的消防用水量为 18m^3 （按一次灭火供水量 10L/s ，火灾延续事件 0.5h 考虑）。

但由于汇亚通公司无生产废水处理设施，雨水管道也未安装雨污切换阀。因此，考虑在雨水排口处进行标识，并配备消防砂袋，在事故废水产生时，使用消防砂袋封堵排口，将事故废水拦截在厂区内。

综上所述，事故排水收集措施不完善，需要在雨水排口出增加标识，并配备消防砂袋，对事故废水进行拦截。

5.2.3 雨水排水系统防控措施

企业原辅材料和成品的储存均有严格要求，严禁露天堆放。生产过程中原辅材料精确计量后，直接加于反应釜中，生产完成后成品进入到储罐内储存。整个生产工艺流程没有物料的泄漏和排放。因此，初期雨水中不会含有污染特征因子。故初期雨水可直接进入雨水排水系统，不需要拦截处理。

因此，企业雨水排水系统无需设置雨污切换阀、初期雨水收集池等防控措施。

5.2.4 可燃气体泄漏紧急处理措施

汇亚通公司锅炉房体积为 $10\times 10\times 8\text{m}^3$ ，共设置有 4 扇通风窗，平时均为半开状态。锅炉房外设置有天然气总闸，生产用气通过总闸严格控制，生产时将总闸打开，生产完成时关闭，大大降低了燃气泄漏的风险。另外，公司还定期对锅炉及天然气管道及配件（阀门、法兰等）进行检查维护，并及时更换破损管道和配

件。生产时天然气一旦发生泄漏首先关闭锅炉房外的天然气总闸，然后通过开窗散气、洒水降温等措施来降低锅炉房内天然气的浓度和温度。

因此，汇亚通公司天然气泄漏紧急处理措施基本可行。

5.2.5 环境风险防控与应急措施有效性结论

汇亚通公司在各环境风险单元采取了截流或其他风险防控措施。根据现场查看核实，公司环境风险与应急措施基本完善、有效，能够在发生突发环境事件时及时对泄漏的环境风险物质进行控制，避免事件进一步扩大。但企业添加剂存放区、危废暂存间和生产车间外雨水进口截流措施不完善，需进行补充和完善；雨水排口处增加标识，并配备足够的消防砂袋。

5.3 环境风险应急资源

5.3.1 环境救援应急组织

汇亚通公司内部环境救援应急组织为突发环境事件紧急应变机构。公司对环境救援应急组织的人员、联系方式进行了确认，并定期组织人员对应急预案进行培训、演练，以满足突发环境事件处置的要求，并强化员工突发环境事件应急能力。公司与重庆市江津区生态环境局、江津区应急管理局等外部单位建立了沟通渠道，在发生突发环境事件能及时与以上单位取得联系，获得外部救援。

5.3.2 环境救援应急物资

结合前面的分析，评估机构参考《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）要求配备的应急物资，对汇亚通公司工业现有厂区环境风险应急物资和装备的差距进行了分析，具体情况见表 5-2 所示。

表 5-2 企业应配备的环境救援物资一览表

存放位置	涉及的风险物质	名称	现有数量	单位/规格	差距分析
锅炉房燃气锅炉及管道	天然气	灭火器	2 个	/	无

存放位置	涉及的风险物质	名称	现有数量	单位/规格	差距分析
氢氧化钠放置区	氢氧化钠	耐酸碱手套	2 双	/	无
		防尘口罩	2 套	/	
添加剂存放区	添加剂	无			应配备足够消防砂/桶/铲等吸附材料
厂区各处	/	灭火器	24 个	/	无

根据上表，厂区现有环境应急物资和装备基本完善，能够满足相关要求。但需要在添加剂存放区增设足够消防砂/铲/桶等吸附、收集材料。

5.4 历史经验教训总结

通过对水玻璃生产企业事故的调查、分析，汇亚通公司对以上事故的经验教训进行了总结：

1) 天然气管道及其附件（如法兰、阀门）发生损坏，是导致天然气泄漏的主要原因；

2) 氢氧化钠、添加剂的包装物发生损坏，是导致以上物料泄漏的主要原因。

根据以上事故经验教训总结，汇亚通公司完善了公司相关管理制度：

1) 定期对天然气管道及其附件进行检查，发现有破损零部件时及时进行更换和维护，消除天然气泄漏风险；

2) 加强对风险物质的管理，并加强生产岗位员工的安全生产管理；

3) 杜绝违章违规操作，消除因操作原因引发燃烧、爆炸的风险；

5.5 需要整改的项目

根据以上评估结果，汇亚通公司在应急截流措施和应急物资方面存在问题，需要进行整改。企业整改项目及整改计划，见表 5-3 所示。

表 5-3 企业整改项目及整改计划一览表

存在问题	整改内容	项目种类	完成时间	责任人	联系电话
添加剂存放区应急物资不完善	增设足够消防砂/铲/桶或其他吸附、收集材料	短期	2019.7.31	办公室 冯有智	13635488526
添加剂存放区截流措施不完善，无环境风险标识完善，风险标识牌和物质标识牌不完善	在添加剂存放区外围修建围堰或截流沟，围堰（截流沟）容积大于单桶物料容积；增设风险标识牌和物质标识牌	中期	2019.12.31		
无单独的危废暂存间	建议单独划分区域为危废暂存间，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求进行三防设置				
生产车间门口附近有雨水进口，防控跑冒滴漏的液体流入雨水进口	针对雨水进口增设截流措施，可在车间大门口增设弧形围堰，或使用水泥和砖将该雨水口车间两侧砌上截流堤				
事故排水收集系统不完善	雨水排口处增加标识，并配备足够的消防砂袋				

6、 企业环境风险等级划分

根据企业生产、使用、存储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程度（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事件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。

企业突发环境事件风险分级程序，如图 6-1 所示。

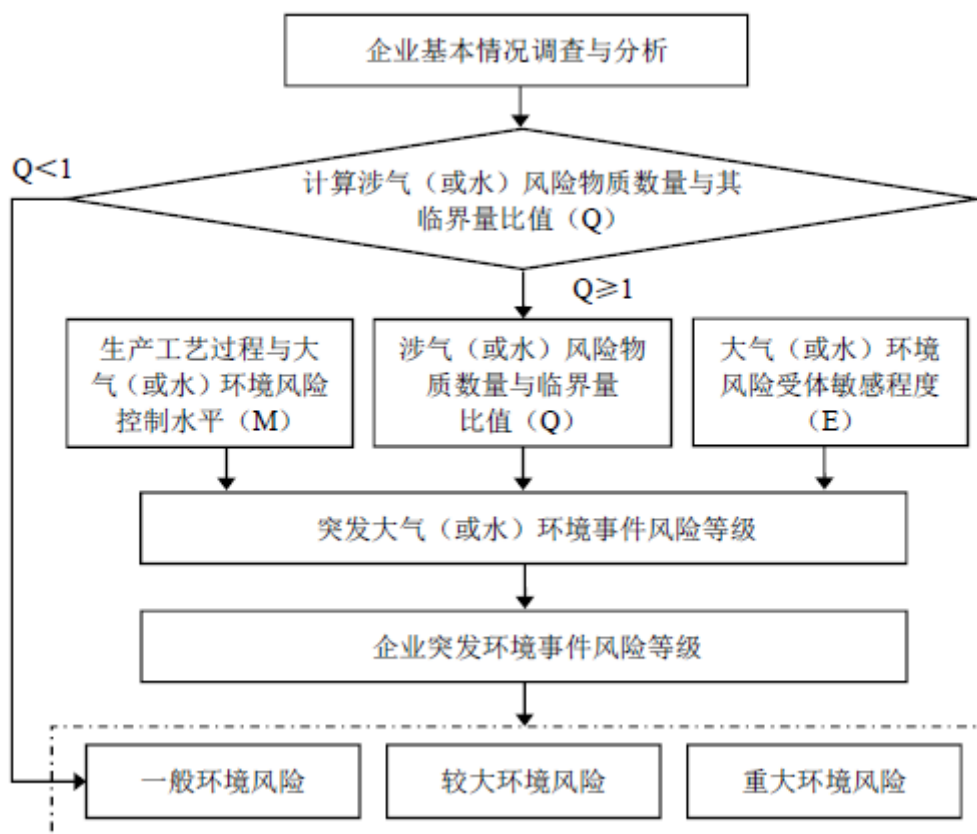


图 6-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

6.1 突发大气环境事件风险等级

6.1.1 涉气环境风险物质数量与临界量比值

6.1.1.1 涉气环境风险物质临界量确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》中的《附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单》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 $\geq 2000\text{mg/L}$ 、 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，企业涉气环境风险物质临界量，如表 6-1 所示。

表 6-1 涉气环境风险物质临界量一览表

序号	环境风险单元	涉及环境风险物质	危险类别	临界量
1	锅炉房燃气锅炉及管道	天然气	易燃	5t

6.1.1.2 涉气环境风险物质储存量与临界量比值计算

汇亚通公司厂区内有多种环境风险物质，其最大储存量与临界量比值（Q）采用以下公式进行计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

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。

汇亚通公司涉气环境风险物质储存量与临界量比值计算，如表 6-2 所示。

表 6-2 涉气环境风险物质储存量与临界量比值计算一览表

序号	环境风险单元	环境风险物质	环境风险物质最大储存量	临界量	最大储存量与临界量比值
1	锅炉房燃气锅炉及管道	天然气	0.36kg	5t	0.000072
合计：Q≈					0.000072

汇亚通公司涉气环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=0.000072 < 1$ 。

6.1.2 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）。

6.1.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

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，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 6-3 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业实际情况	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、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	5/每套	涉及使用燃气锅炉	5
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	无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	不涉及	0

因此，企业生产工艺过程和设备评估得分为 5 分。

6.1.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

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如下表所示。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 6-4 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的；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	不涉及	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	环评及批复文件中未涉及防护距离要求	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	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		
	发生过一般等价突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		

企业大气环境风险防控措施和大气环境事件发生情况评估得分为 0 分。

6.1.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、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 6-5 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

企业生产工艺过程与环境风险控制水平值 (M)	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

通过对企业生产工艺和设备、环境风险防控措施和突发大气环境事件发生情况进行对比，企业生产工艺与大气环境风险控制水平得分为 5 分，为 M1 类水平。

6.1.3 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 5km 或 500m 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，如下表所示。

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 6-6 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	企业实际情况	类别
类型1 (E1)	企业周边5km范围内居住区、医疗机构、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，或企业周边500m范围内人口总数1000人以上，或企业周边5km范围内涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；	企业位于德感工业园区，企业周围1km内主要为其他企业厂区，基本上无住家区。汇亚通公司周边5km范围内分布有居民约11.86万人	类型1 (E1)
类型2 (E2)	企业周边5km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500m范围内人口总数500人以上，1000人以下；		
类型3 (E3)	企业周边5km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，或企业周边500m范围内人口总数500人以下		

6.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

汇亚通公司大气环境风险受体敏感性为类型 1（E1），工艺与环境风险控制水平为 M1 类水平，涉气环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=0.000072 < 1$ 。因此，汇亚通公司突发大气环境事件风险等级可以表述为“一般-大气(Q0M1E1)”。

6.2 突发水环境事件风险分级

6.2.1 涉水环境风险物质数量与临界量比值

6.2.1.1 涉水环境风险物质临界量确定

根据《企业突发环境事件风险分级方法》中的《附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单》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、第二部分中溶于水和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、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化氯、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。企业涉水风险物质临界量，如下表所示。

表 6-7 涉水环境风险物质临界量一览表

环境风险单元	环境风险物质	危险类别	临界量
氢氧化钠放置区	氢氧化钠	碱性腐蚀性	200t
备注：评估机构查阅了，未查阅到相关物质的明确临界量，因此按照危害水环境物质（慢性毒性类：慢性 2）临界量计算。			

6.2.1.2 涉水环境风险物质储存量与临界量比值计算

汇亚通公司工业厂区内有多种环境风险物质，其最大储存量与临界量比值（Q）采用以下公式进行计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

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。

汇亚通公司各涉水环境风险物质储存量与临界量比值计算，如表 6-8 所示。

表 6-8 涉水环境风险物质储存量与临界量比值计算一览表

环境风险单元	环境风险物质	环境风险物质最大存储量	临界量	最大存储量与临界量比值
氢氧化钠放置区	氢氧化钠	10t	200t	0.05
合计：Q≈				0.05

汇亚通公司涉水环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=0.05<1$ 。

6.2.2 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，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。

6.2.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

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，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 6-9 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业实际情况	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、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	5/每套	涉及使用燃气锅炉	5
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	无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	不涉及	0

因此，企业生产工艺过程和设备评估得分为 5 分。

6.2.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标如下表所示。
对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 6-10 企业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	企业实际情况	得分
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	添加剂存放区截流措施不完善	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)的截流措施不符合上述任意一条要求的	8		
事故废水收集措施	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，设置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) 通过协议单位或自流管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。	0	事故排水收集系统不完善	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		

6、企业环境风险等级划分

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
清净废水系统防控措施	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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；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	0	不涉及清净废水	0
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统防控措施但不符合上述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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理； 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； ③如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，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	企业原辅材料和成品的储存均有严格要求，严禁露天堆放。生产过程中原辅材料精确计量后，直接加于反应釜中，生产完成后成品进入到储罐内储存。整个生产工艺流程没有物料的泄漏和排放。因此，初期雨水中不会含有污染特征因子。故初期雨水可直接进入雨水排水系统，不需要拦截处理。因此，企业雨水排水系统无需设置雨污切换阀、初期雨水收集池等防控措施。	0
	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统风险防控措施	1) 无生产废水产生或外排；或 2) 有废水外排时： 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； 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	不涉及生产废水	0
	涉及废水外排，但不符合上述2)中任意一条要求的	8		
废水	无生产废水产生或外排	0	处理后的生活废水进入德	6

评估指标	评估依据	分值	企业实际情况	得分
排放去向	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	感园区污水处理厂	
	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	12		
厂区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	厂区无单独的危废暂存间，危废贮存风险防控措施不完善	10
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置和风险防控措施	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	10	近3年未发生过水突发环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	8		
	发生过一般等级突发水环境事件的	6		
	未发生突发水环境事件的	4		

根据对比，企业水环境风险防控措施和水环境事件发生情况评估得分为 32 分。

6.2.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

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

表 6-11 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

企业生产工艺过程与环境风险控制水平值 (M)	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

通过对企业生产工艺和设备、环境风险防控措施和突发水环境事件发生情况进行对比，企业生产工艺与水环境风险控制水平得分为 37 分，为 M2 类水平。

6.2.3 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 和 E3 表示。如下表所示。

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 6-12 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况	企业实际情况	类别
类型1 (E1)	1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10km 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； 2) 废水排入受纳水体后 24h 流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的	企业污水排口下游 10km 流经范围有地表水一级保护区	类型1 (E1)
类型2 (E2)	1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10km 流经范围内有生态保护红线划定的或具有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； 2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10km 流经范围内涉及跨省界的； 3) 企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发地等地区		
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			

6.2.4 突发水环境事件风险等级确定

汇亚通公司水环境风险受体敏感性为类型 1（E1），工艺与环境风险控制水平为 M1 类水平，涉水环境风险物质储存量与临界量比值 $Q=0.05$ ，企业突发水环境事件风险等级可以表述为“一般-水（Q0M2E1）”。

6.3 企业突发环境事件风险等级确定

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）相关内容，企业风险等级最终确定以企业突发大气环境事件和突发水环境事件风险等级高者确定为企业突发环境事件风险等级。

汇亚通公司近三年内没有因违法排放污染物、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。

综上所述，汇亚通公司突发环境事件风险等级可以表述为“一般[一般-大气（Q0M1E1）+一般-水（Q0M2E1）]”。

6.4 企业上一次风险评估结论

根据汇亚通公司 2016 年《突发环境事件环境风险评估报告》（备案版），环境风险物质数量和临界量比值 $Q=0.000072$ ，生产工艺过程与环境风险控制水平属 M1 类水平，环境风险受体类型为类型 1（E1）。根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号），按照环境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）矩阵，汇亚通公司 2016 年风险评估报告确定企业环境风险等级属“一般环境风险（Q0M1E1）”。

评估机构对比《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），发现过两个评估依据内采用的突发环境事件风险分级矩阵表相同，但由于评价依据《企业突发环境事件风险分级方法》大气环境风险和水环境风险的区分，导致了 M 值、E 值的区别划分，从而确定企业的风险等级。具体变化情况如表 6-13 所示：

表 6-13 两次风险评估变化情况一览表

项目	上轮风险评估	本次风险评估	备注
评估范围	无变化，均为铸造水玻璃生产原辅材料、生产过程、辅助设施、产品存在的风险		
识别的环境风险物质	天然气、氢氧化钠、铸造用水玻璃	天然气、氢氧化钠、添加剂	评估分析风险物质增加了添加剂，减少了水玻璃
环境风险源	锅炉房燃气锅炉及管道、氢氧化钠放置区、铸造水玻璃储罐	锅炉房燃气锅炉及管道、氢氧化钠放置区和添加剂存放区	新增了添加剂存放区，减少了铸造用水玻璃储罐
评估依据	《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）	评估依据发生了变化
环境风险物质数量与临界量比值 Q	Q=0.000072	涉气：Q=0.000072	/
		涉水：Q=0.05	
生产工艺过程评估	0分	5分	天然气锅炉纳入高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程；将添加剂存放区的风险防控纳入评分范围
大气环境风险防控措施及突发大气环境事件情况	7分	0分	
水环境风险防控措施及突发水环境事件情况		22分	
生产工艺过程与大气环境风险控制水平 M 值	M1	5分，M1	
生产工艺过程与水环境风险控制水平 M 值		27分，M2	
大气环境风险受体敏感程度	企业周边 5 公里范围内有居民 11.86 万人（E1）	周边 5km 范围内分布有居民约 11.86 万人（E1）	无变化
水环境风险受体敏感程度		企业污水排口下游 10km 流径范围有地表水一级保护区（E1）	
突发大气环境事件风险等级确定	一般环境风险（Q0M1E1）	一般-大气（Q0M1E1）	无变化
突发水环境事件风险等级确定		一般-水（Q0M2E1）	
企业环境风险等级	一般环境风险（Q0M1E1）	一般[一般-大气（Q0M1E1）+一般-水（Q0M2E1）]	无变化

本次风险评估和企业 2016 年风险评估区别在于本次评估增加了添加剂存放区作为风险单元，因此相应的增加了添加剂作为风险物质，导致风险物质数量有了较大的增加：涉气风险物质数量与临界量比值 $Q_0=0.000072$ ，生产工艺过程与环境风险控制水平属 M1 类水平，环境风险受体类型为类型 1（E1），表述为“一般-大气（ $Q_1M_1E_1$ ）”；涉水风险物质数量与临界量比值 $Q=0.05$ ，生产工艺过程与环境风险控制水平属 M2 类水平，环境风险受体类型为类型 1（E1），表述为“一般-水（ $Q_0M_2E_1$ ）”。汇亚通本次突发环境事件风险等级可以表述为“一般[一般-大气（ $Q_0M_1E_1$ ）+一般-水（ $Q_0M_2E_1$ ）]”，最终等级无变化。

另外，针对上轮突发环境事件风险评估中提出的整改项目在本轮风险评估修订之前已整改完成，具体情况见下表：

表 6-14 企业上轮风险评估整改项目完成情况表

序号	整改项目	负责部门	整改开始时间	整改完成时间
1	《突发环境事故应急预案》为 2010 年编制，应按要求在 2016 年进行修订	办公室	2016.6	2016.8
2	锅炉房内应急物资（耐酸碱手套、防尘口罩）补充	办公室	2016.8	2016.8

7、 突发环境事件风险评估结论

7.1 评估结论

7.1.1 环境敏感性

汇亚通公司位于重庆市江津区德感工业园区。企业周围 1km 内主要为其他企业厂区，基本上无住家区。汇亚通公司周边 5 公里范围内分布有居民约 11.86 万人。另外，企业厂区西侧 350 米处的平溪河和东侧 3.5km 处的长江为地表水环境风险受体，企业废水经园区污水处理厂处理后通过季节性沟渠排入长江，污水处理厂排污口处于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的实验区，排污口下游 10 公里范围内有多个水厂取水口和鱼类产卵地、鱼类索饵场。

7.1.2 环境风险物质情况

汇亚通公司生产过程中使用的天然气、固态氢氧化钠、液态添加剂属于环境风险物质。

7.1.3 环境风险单元识别

经过识别，汇亚通公司环境风险单元包括锅炉房燃气锅炉及管道、氢氧化钠放置区、添加剂存放区。

7.1.4 突发环境事件风险等级

汇亚通公司突发环境事件风险等级可以表述为“一般[一般-大气(Q0M1E1)+一般-水(Q0M2E1)]”。

7.1.5 后果分析

汇亚通公司发生突发环境事件后，氢氧化钠、添加剂发生泄漏可能造成地表

水体、地下水体以及周边土壤污染物超标；天然气发生燃烧、爆炸事故会对大气环境造成污染。

公司环境风险物质发生少量泄漏后，如及时处置，则影响范围在企业内，对企业外环境影响不大；一旦泄漏量增大或处置不及时，将会导致泄漏物排入环境，对企业外环境造成污染。当发生天然气燃烧、爆炸等突发环境事件时，可能对社会环境造成不利影响。

7.1.6 环境风险防范措施及整改项目

为降低环境风险事件发生后对环境的不利影响，企业设有以下环境风险防范措施：

- 1) 氢氧化钠放置区设置有塑料膜，能有效拦截泄漏氢氧化钠；
- 2) 在企业内部多处设有灭火器，能够有效对发生的突发环境事件进行处置。

针对环境风险防范措施存在的不足，企业制订了整改计划，如表 7-1 所示。

表 7-1 企业整改项目及整改计划一览表

存在问题	整改内容	项目种类	完成时间	责任人	联系电话
添加剂存放区应急物资不完善	增设足够消防砂/铲/桶或其他吸附、收集材料	短期	2019.7.31	办公室冯有智	13635488526
添加剂存放区截流措施不完善，无环境风险标识完善，风险标识牌和物质标识牌不完善	在添加剂存放区外围修建围堰或截流沟，围堰（截流沟）容积大于单桶物料容积；增设风险标识牌和物质标识牌	中期	2019.12.31		
无单独的危废暂存间	建议单独划分区域为危废暂存间，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求进行三防设置				
生产车间门口附近有雨水进口，防控跑冒滴漏的液体流入雨水进口	针对雨水进口增设截流措施，可在车间大门口增设弧形围堰，或使用水泥和砖将该雨水口车间两侧砌上截流堤				

存在问题	整改内容	项目种类	完成时间	责任人	联系电话
事故排水收集系统不完善	雨水排口处增加标识，并配备足够的消防砂袋				

7.1.7 综合结论

重庆汇亚通铸造材料有限公司在生产过程中使用的天然气、固态氢氧化钠、添加剂等属于环境风险物质，具有一定潜在的环境风险。

通过对大气和水环境风险物质分别计算储量与临界量比值、调查企业周边环境风险受体敏感性、评价企业生产工艺与环境风险控制水平等，最终，企业突发环境事件风险等级可以表述为“一般[一般-大气（Q0M1E1）+一般-水（Q0M2E1）]”。

根据定性分析可能发生的环境风险事故情景、后果，企业发生环境风险事故时主要后果为环境风险物质泄漏对周边大气、水、土壤环境的影响以及员工身体健康的危害，其次为天然气发生火灾、爆炸等衍生事故造成的人员伤亡、大气污染事故，最后应关注废水超标排放对水体的污染。

汇亚通公司目前相关环境风险管理制度得到了严格执行，但采取的环境风险防控措施较为缺乏，环境应急物资配备不全面。企业在发生环境风险事故时，及时进行处置能力较弱，从源头上对环境风险进行控制能力有待提高。

整体看来，汇亚通公司需按照整改内容对存在的不足进行整改，进一步降低企业的环境风险，有助于企业长期稳定的进行生产。

7.2 建议

为进一步提高企业环境风险控制水平，杜绝可能发生的环境风险事故，建议加强以下几个方面的工作：

1) 按照表 7-1 的内容和时间要求完成整改，提高企业风险防范的水平以及在发生突发环境事件后的应对能力，减轻企业的环境风险；

2) 加强对锅炉、天然气管道及配件（阀门、法兰等）的检查、维护保养，及

时消除设备破损导致天然气泄漏、燃爆的可能性；

3) 加强对外购固态氢氧化钠和液态添加剂等环境风险物质包装的控制，强化员工劳动纪律教育，必须做到照章生产，杜绝环境风险物质储存过程中人为造成泄漏；

4) 加强对环境风险防控设施的维护，定期对环境风险应急物资进行检查，确保其有效、可靠，以便在事故发生时发挥作用；

5) 继续加强员工培训，提高员工风险防范意识和对紧急事件的处置能力，避免发生突发环境事件后由于不当处置造成事故影响范围扩大或次生危害；

6) 公司水基涂料生产线未投入生产，因此未纳入本次风险评估范围；一旦该生产线投入生产，企业环境风险物质、环境风险单元将有较为重大的变化，需及时对水基涂料生产线投产后的现场进行突发环境事件风险评估。