

预案编号：NAD-HJYA-2020

版本号：01

纳昂达（南京）生物科技有限公司

突发环境事件应急预案

编制单位：纳昂达（南京）生物科技有限公司

指导单位：南京亘屹环保科技有限公司

发布日期：2020-04-27

纳昂达（南京）生物科技有限公司

突发环境事件应急预案

发 布 令

各部门：

为认真贯彻执行国家环境法律法规，确保在重大突发环境事件发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效地组织抢险、救助、防止环境污染扩散，保障职工人身安全及企业财产安全。企业依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国安全生产法》等相关法律、法规的有关要求，按照《突发环境事件应急预案管理办法》、《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南（征求意见稿）》（环办应急函[2017]1271号）和《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（企业事业版）的要求及企业实际情况，本着预防为主、综合治理的方针，制定了企业《纳昂达（南京）生物科技有限公司突发环境事件应急预案（NAD-HJYA-01）》，现予以发布实施。

《纳昂达（南京）生物科技有限公司突发环境事件应急预案》于 2020 年 4 月 27 日发布，发布之日起实施。公司组织落实预案中的各项工作，明确各项责任和任务分工，加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，实现应急预案持续改进。

纳昂达（南京）生物科技有限公司

法定代表人（签名）：_____

2020 年 4 月 27 日

目录

1 总则.....	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 适用范围.....	4
1.4 应急预案体系.....	4
1.5 工作原则.....	5
2 基本情况.....	6
2.1 企业概况.....	6
2.2 环境风险源调查.....	10
2.3 环境保护目标.....	14
3 环境风险源与环境风险评价.....	15
3.1 环境风险源识别.....	15
3.2 风险事故情形分析.....	18
3.3 环境风险评价.....	23
3.4 结论.....	26
4 组织机构及职责.....	27
4.1 组织体系.....	27
4.2 指挥机构组成及职责.....	27
5 预防与预警.....	31
5.1 环境风险源监控.....	31
5.2 预警行动.....	32
5.3 报警、通讯联络方式.....	34
6 信息报告与通报.....	35
6.1 内部报告.....	35
6.2 信息上报.....	36
6.3 信息通报.....	36
6.4 事件报告内容.....	37
7 应急响应与措施.....	38
7.1 分级响应机制.....	38

7.2 应急措施.....	42
7.3 应急监测.....	51
7.4 应急终止.....	52
8 后期处置.....	53
8.1 善后处置.....	53
9 应急培训和演练.....	54
9.1 应急培训.....	54
9.2 应急演练.....	56
9.3 预案评估和修正.....	57
10 保障措施.....	57
10.1 经费及其他保障.....	57
10.2 应急物资装备保障.....	58
10.3 应急队伍保障.....	58
10.4 外部救援保障.....	58
11 预案的评审、备案、发布和更新	59
11.1 内部评审	59
11.2 外部评审	59
11.3 备案时间及部门.....	59
11.4 预案文本的发放.....	59
11.5 预案文本的更改.....	60
12 预案的实施和生效时间.....	60
13 附图及附件.....	61

1 总则

突发环境事件应急预案是针对可能发生的重大环境事件，保证迅速、有效、有序地开展应急救援行动，预防、降低事故损失而预先制定的有关方案，是纳昂达（南京）生物科技有限公司开展突发环境事件应急救援的行动指南。

1.1 编制目的

纳昂达（南京）生物科技有限公司（以下简称企业或纳昂达）成立于 2017 年，企业位于南京市栖霞区仙林大学城纬地路 9 号江苏生命科技创新园 D6 栋 909、910、911 室，主要内容为高通量建库试剂盒研发。

纳昂达于 2019 年 10 月成立了以总经理为领导的应急预案编制工作组。为了健全企业突发环境事件应急机制，做好应急准备，提高企业应对突发环境事件的能力，确保突发环境事件发生后，企业能及时、有序、高效地组织应急救援工作，防止污染周边环境，将事件造成的损失与社会危害降到最低，保障公众生命健康和财产安全，维护社会稳定，并实现企业与地方政府及其相关部门现场处置工作的顺利过渡和有效衔接。根据《中华人民共和国环境保护法》、《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南（征求意见稿）》、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（企业事业单位版）及其他相关法律、法规的有关规定和精神，企业本着“预防为主、立足自救、统一指挥、分工负责”的原则特制定本预案。本预案为企业首次制定的突发环境事件应急预案。

本预案适用于纳昂达（南京）生物科技有限公司突发环境事件的应急处置，涉及了企业可能出现的突发环境事件及其引起的大气污染、水污染、固体废物污染等环境污染事故，是紧急状态下处置突发环境事件的行动准则。企业各级各类人员必须按此预案要求执行，并应在平时加强培训学习和演练，确保紧急状态下能够应付自如，将事件的不良影响减到最小，损失降到最低。

1.2 编制依据

1.2.1 有关法律、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 日实施）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）；

- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (6) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (7) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；
- (8) 《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发[2006]24 号）；
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部第 17 号令）；
- (10) 《突发环境事件应急处置阶段污染损害评估工作程序规定》（环发[2013]85 号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2002 年 11 月 1 日起施行）；
- (13) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）；
- (14) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 6 号，2009 年 5 月 1 日起施行）；
- (15) 《危险化学品登记管理办法》（国家经济贸易委员会令第 35 号，2002 年 11 月 5 日施行）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 344 号令，2011 年 12 月 1 日起施行）；
- (17) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令第 27 号）；
- (18) 《监控化学品管理条例》（国务院 190 号令）；

1.2.2 技术导则

- (1) 《典型行业企业突发环境事件应急预案编制指南（征求意见稿）》（环办应急函[2017]1271 号）；
- (2) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年 74 号）；
- (3) 《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（企业事业单位版）；
- (4) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；
- (5) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (7) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010);
- (8) 《危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)》(安监管危化字[2004]43号);
- (9) 《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995);
- (10) 《危险化学品目录》(2015年5月1日起施行);
- (11) 《国家危险废物名录(2016)》;
- (12) 《易制爆危险化学品目录》(2017版);
- (13) 《剧毒化学品名录》(国家安全生产监督管理局等8部门公告2003第2号);

1.2.3 相关标准

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018);
- (2) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (3) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (4) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单;
- (5) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996);
- (6) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);
- (7) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010);
- (8) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)
- (9) 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993);
- (10) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单;
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单。

1.2.4 其他文件

- (1) 《纳昂达（南京）生物科技有限公司“高通量建库试剂盒研发项目”环境影响报告表》;
- (2) 《纳昂达（南京）生物科技有限公司“高通量建库试剂盒研发项目”竣工环境保护验收报告表》;
- (3) 纳昂达（南京）生物科技有限公司环境管理制度;
- (4) 纳昂达（南京）生物科技有限公司操作规程;

1.3 适用范围

1.3.1 适用范围

本预案适用于纳昂达（南京）生物科技有限公司日常运营过程中突发环境事件的预警、信息报告和应急处置等工作。具体包括以下几个方面：

- （1）各类物料特别是危险化学品在贮存、运输、使用和处置过程中发生的泄漏、火灾、爆炸等事故及次生环境污染事故；
- （2）污染治理设施非正常运行造成的废气、废水等排放情况失常的突发环境污染事件；

1.3.2 突发环境事件类型、级别

（1）突发环境事件类型

根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，根据纳昂达（南京）生物科技有限公司可能发生的突发环境事件的发生过程、性质和机理，企业突发环境事件可分为水环境污染事件、大气环境污染事件、固体废弃物污染事件三大类。

（2）突发环境事件级别

为了更好研判企业内部突发环境事件级别，按照厂区突发环境事件的严重性、可控性、影响范围和紧急程度，将突发环境事件分为：Ⅰ级（不可控级）、Ⅱ级（可控级）共两级。

①不可控级（Ⅰ级事件）

事件严重危害或威胁着厂内及周围人员安全，已经或可能造成重大人员伤亡、重大财产损失或事件排放物大量进入厂区外围环境，需要园区、高新区统一组织协调，调度各方面资源和力量进行应急处置的紧急事件。

②可控级：（Ⅱ级事件）

污染物未出厂界范围，对生产影响较小，依靠厂内技术力量能够处理的突发环境事件。

1.4 应急预案体系

本预案为突发环境事件综合预案，主要是通过分析企业内易导致环保事件的重大危险源与风险，建立预警机制，确定组织机构、人员配置、应急原则和应急措施，为应急处置提供依据和准备；各专项应急预案、现场处置方案，是针对重大危险源和具体的岗位确定的预案具体实施措施，采取突发环境事件应急措施时紧密结合专项应急预案、现

场处置方案实施。企业应急预案体系结构图如图 1-1 所示。

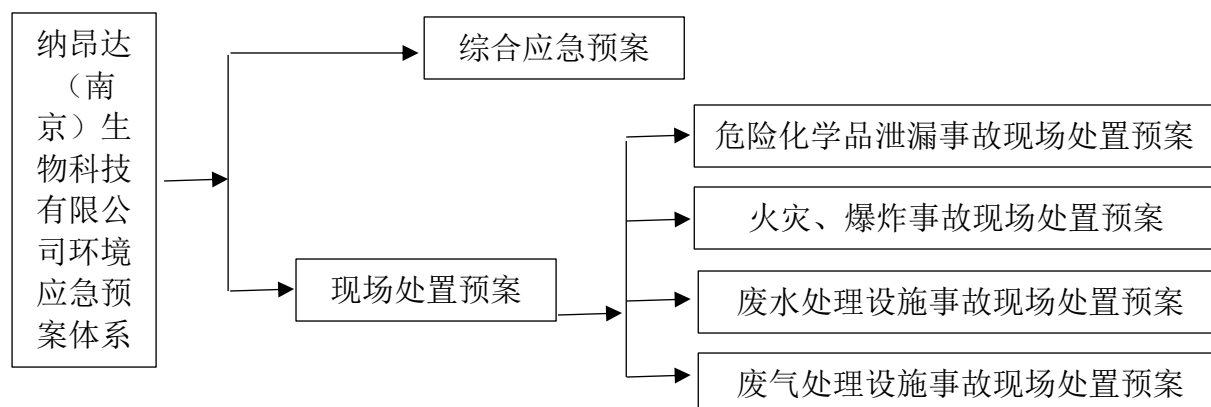


图 1-1 企业应急预案体系结构图

1.5 工作原则

企业在应急预案实施过程中应遵循以人为本、减少危害；科学预警、做好准备；高效处置、协同应对；统一领导、分工负责等原则。

（1）以人为本、减少危害。把保障公众健康和生命财产安全作为首要任务，最大程度地减少突发环境事件造成的人员伤亡和环境危害。

（2）科学预警、做好准备。强化生产安全事故引发次生突发环境事件的预警工作，积极做好应对突发环境事件的思想、人员、物资和技术等各项准备工作，提高突发环境事件的处置能力。

（3）高效处置、协同应对。根据风险评估的结果，事先针对各种可能的突发环境事件情景，形成分工明确、准备周全、操作熟练的高效处置措施。并在切断和控制污染源等方面与企业内部其他预案、在现场处置等方面与政府及有关部门应急预案进行有机衔接。

（4）统一领导、分工负责。在突发环境事件下，需坚持统一领导，分级响应的原则，针对各种情景落实每个岗位在应急处置过程中的职责和工作要求，提高突发环境事件的处置能力。

2 基本情况

2.1 企业概况

纳昂达（南京）生物科技有限公司建设的“高通量建库试剂盒研发项目”位于南京市栖霞区纬地路9号江苏生命科技创新园的D6栋909、910、911室，建筑面积约1936.6m²，其主要从事高通量建库试剂盒研发，高通量测序即第二代测序，能够一次检测几十万甚至几百万个基因，建库是指测序文库的构建，通过DNA片段化、末端修饰、A尾添加、接头连接和PCR富集，使基因组样本达到可上机测序的条件。建库试剂盒的作用是通过建库后上机测序，可为遗传病和肿瘤研究的精准医疗提供DNA基础数据。

企业基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况

单位名称	纳昂达（南京）生物科技有限公司		
法人代表	董兴云	组织机构代码	91320113MA1URDL99
单位地址	南京市栖霞区城纬地路9号江苏生命科技创新园D6栋909、910、911室	中心经度	118.9494242799
		中心纬度	32.1329951397
隶属关系	/	邮政编码	210023
建筑面积	1936.6m ²	职员工数	28人
所属行业	M7340 自然科学研究和试验发展	建厂时间	2018.10
联系人	董兴云	联系电话	18652081363
企业规模	研发高通量建库试剂盒，年研发总量不超过30盒。		
主要原料	主要原料为乙醇、多聚核苷酸激酶、核酸快速连接酶、核酸聚合酶等，详见表 2.2-1		
历史事故	无		

2.1.1 地理位置及周边情况

纳昂达（南京）生物科技有限公司位于江苏生命科技创新园内，园区位于仙林大学城高校科技产业园区中312国道以南、九乡河以东，毗邻南京大学仙林国际化校区，东临元化路，西侧为西山变电站，南临纬地路，北临规划中的齐民西路。本项目地理位置见附图1、周边环境概况见附图2。

2.1.2 地形、地质地貌

栖霞区地形地势为南高北低，南部有南象山、北象山、栖霞山等丘陵，与岗地呈连片分布。北部为沿江平原及江中洲地，地势低平，区内丘陵分部较广，以山体单薄，山

势和缓低矮为特征。以长江南岸幕府山、栖霞山、龙潭东西向一线，海拔 50~300m，即宁镇山脉西段北支。其中有幕府山、直渎山、南象山、北象山、栖霞山、灵山、青龙山等几十座。

栖霞山主峰呈圆锥形，海拔 284.7m。栖霞山面积约 4km²，山体主要由石灰岩、砂岩等组成，北麓由带状花岗岩分布。本地区的地质构造属宁镇褶皱带的次一级构造的幕府山复背斜和钟山—射乌山—金子山大向斜的一部分。由于长江冲积堆运作用，本地区土壤形成下部是下蜀系黄土，上部是长江新冲积土壤。沿江地区广泛分布由长江新冲积物发育的土壤，一般形成时间较短，离长江较近的土壤为砂土、夹砂土，离长江较远的平缓地带分布江淤土，土质较粘，地势较低的地方分布粘性较重的青砂土。

项目所在地从地质上来说，该区域位于新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复和部位，属元古代形成的华南地台。地表为新生代第四纪的松散沉积层堆积。该处地震烈度为 6 级。

2.1.3 水文特征

项目所在地附近水体主要为长江南京段和九乡河。

1、长江南京江段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计，历年最高水位 10.2m，最低水位 1.54m，年内最大水位变幅 7.7m，枯水期最大潮差别 1.56m，多年平均潮差 0.57m。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，最大流量为 92600m³/s，多年平均流量为 28600m³/s。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。

2、九乡河古称“江乘浦”，源头在江宁县汤山镇琐石村、青龙山一带，至栖霞镇石埠桥村汇入长江。又称“琐石溪”、运粮河。据《江宁县志》载，因其旧时流经琐石、东流、西流、其林(麒麟)、仙林、长林、衡阳、栖霞、石埠 9 乡而得名。九乡河全长 23km，流域面积 145km²，流经江宁区汤山街道、栖霞区栖霞街道后注入长江，特点是源短流急，降雨时上游山区洪水很快下泻到中下游，洪水在入江口段受河道阻水建筑物影响，不能顺畅入江，导致河道水位上涨，威胁两岸安全。九乡河下游在 1973 年至 1974 年春曾以 10 年一遇的标准进行过疏浚整治，在麒麟段设计流量为 160m³/s，在栖霞段设计流量为 200m³/s，但由于长江入口段的沿河建有小型建筑物以蓄水灌溉，阻水状况并未有改变。

九乡河大学城段河道长约 3.4km，堤坝顶高 12-14m，河底高程 6.0-8.0m，河底宽 20m，局部较宽或较窄，边坡 1: 2.0，跨河有四座桥，其中一座已毁。但在河道中阻水明显，有一滚水坝拦河蓄水，上游蓄水 10m。

2.1.4 当地气象条件

本地区属北亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降雨丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于“极峰”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987~2170 小时。

该地区主要气象参数见下表。

表 2.1-2 栖霞区所在地近 20 年主要气象特征

气象要素		数值
气温	年平均最高气温（℃）	20.3
	年极端最高气温（℃）	43.0
	年平均最低气温（℃）	11.4
	年极端最低气温（℃）	-14.0
	年平均气温（℃）	15.4
湿度	年平均绝对湿度（hPa）	15.6
	年平均相对湿度（%）	77
降水量	年最大降雨量（mm）	1561
	年最小降雨量（mm）	684.2
	日最大降雨量（mm）	198.5
	年平均降水量（mm）	1041.7
气压	年最高绝对气压（mb）	1046.9
	年最低绝对气压（mb）	989.1
	年平均气压（mb）	1015.5
风	常年主导风向	冬季：东北风 夏季：东南风
	平均风速（m/s）	2.5
	最大风速（m/s）	25.2
积雪	最大积雪深度（cm）	51

根据南京市气象局近 20 年来的气象数据，绘制风玫瑰图，如下图所示。

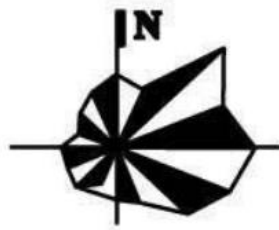


图 2.1-1 项目所在地风玫瑰图

2.1.5 生态环境

所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早，因此，该区域的自然陆生生态已为人工农业生态所取代，由于土地利用率高，自然植被已基本消失。

区域内无自然保护区，无森林，无珍稀濒危物种，仅有鸟类、鼠类、蛇类、蛙类及昆虫等小型动物。

2.1.6 社会环境

南京是长江流域四大中心城市和长江三角洲城镇密集区的西部枢纽中心城市，具有承接由东部沿海发达地区向西部欠发达地区辐射的重要战略地位。是江苏省省会，也是该省政治、经济、文化中心。是中国四大高等教育与科研基地之一，仅次于北京和上海。处于东西水运大动脉长江与南北陆运大动脉京沪高速铁路的交汇点，素有“东南门户、南北咽喉”之称。

栖霞区位于南京东北部，北临长江，东界句容，西连主城，南接江宁；下辖尧化、迈皋桥、燕子矶、马群、栖霞、龙潭、靖安、八卦洲、仙林 9 个街道。因境内“江南第一名秀山”栖霞山每临深秋，丹枫似火，灿若凝霞，故名“栖霞”。

栖霞区是南京重要的交通枢纽区。沿江 84 公里岸线码头邻比，有我国内河第一大港新生圩港；沪宁铁路横穿东西，宁芜铁路从华东地区最大的尧化门编组站通往皖南、赣北，并与南京地方铁路环线相连接；沪宁高速公路、宁杭公路、宁镇公路、绕城公路及长江第二大桥，与尧新路、红山路、和燕路、栖霞大道等区域性重点骨干道路构成了畅达的公路交通网络。

栖霞区也是南京重要的石化、汽车、电子、建材工业区和企业、资金、人才、技术密集区。区内有部、省、市属工矿企业 130 多家，大专院校、科研院所 30 多家。

2.2 环境风险源调查

2.2.1 主要原辅材料和产品

(1) 原辅材料

项目使用原辅材料见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年使用量	最大贮存量	贮存方式
1	T4 多聚核苷酸激酶	500 mL	500mL	瓶装
2	T4 核酸快速连接酶	300 mL	500mL	瓶装
3	T4 核酸聚合酶	300 mL	500mL	瓶装
4	dNTP 脱氧核糖三磷酸单体溶液	500 mL	500mL	瓶装
5	10 mM ATP 腺苷三磷酸溶液	200 mL	500mL	瓶装
6	KAPA 高保真核酸聚合酶工作液	300 mL	500mL	瓶装
7	Taq 核酸聚合酶	300 mL	500mL	瓶装
8	接头序列 i5 端	2 mL	10mL	瓶装
9	接头序列 i7 端	2 mL	10mL	瓶装
10	扩增引物 1	2 mL	10mL	瓶装
11	扩增引物 2	2 mL	10mL	瓶装
12	50*TAE 电泳缓冲液（由三羟甲基氨基甲烷、乙酸和乙二胺四乙酸组成）	10 L	10L	瓶装
13	琼脂糖	300 g	300g	瓶装
14	DNA（RNA）提取试剂盒	15 盒	15 盒	瓶装
15	反转录酶	50mL	50mL	瓶装
16	100 bp 核酸大小标志物	3 mL	3mL	瓶装
17	DNA 核酸大小标志物	0.5 mL	1mL	瓶装
18	GelStain（胶染料）	1 mL	1mL	瓶装
19	核酸电泳用加样缓冲液	5 mL	5mL	瓶装
20	乙醇（实验用途和实验室消毒）	54L	20L	瓶装
21	核酸浓度测量试剂	3mL	100mL	瓶装
22	磁珠	200mL	500mL	瓶装
23	无核酸酶水	10L	5L	瓶装
24	低吸附吸头	1000000 只	100000 只	瓶装
25	低吸附离心管	100000 只	100000 只	瓶装
26	基因标准样品	5mL	5mL	瓶装

(2) 产品

本项目主要工作内容为高通量建库试剂盒研发。实验室试剂盒年研发总量不超过 30 盒，用于委外检测。

2.2.2 研发工艺流程简述

项目主要工作内容为高通量建库试剂盒研发。高通量测序即第二代测序，能够一次检测几十甚至几百个基因，建库是指测序文库的构建，是核酸样本的准备，通过 DNA 片段化、末端修饰、A 尾添加、接头连接和 PCR 富集过程，构建 DNA 测序文库，使基因组样本达到可上机测序的条件。实验室试剂盒年研发总量不超过 30 盒。

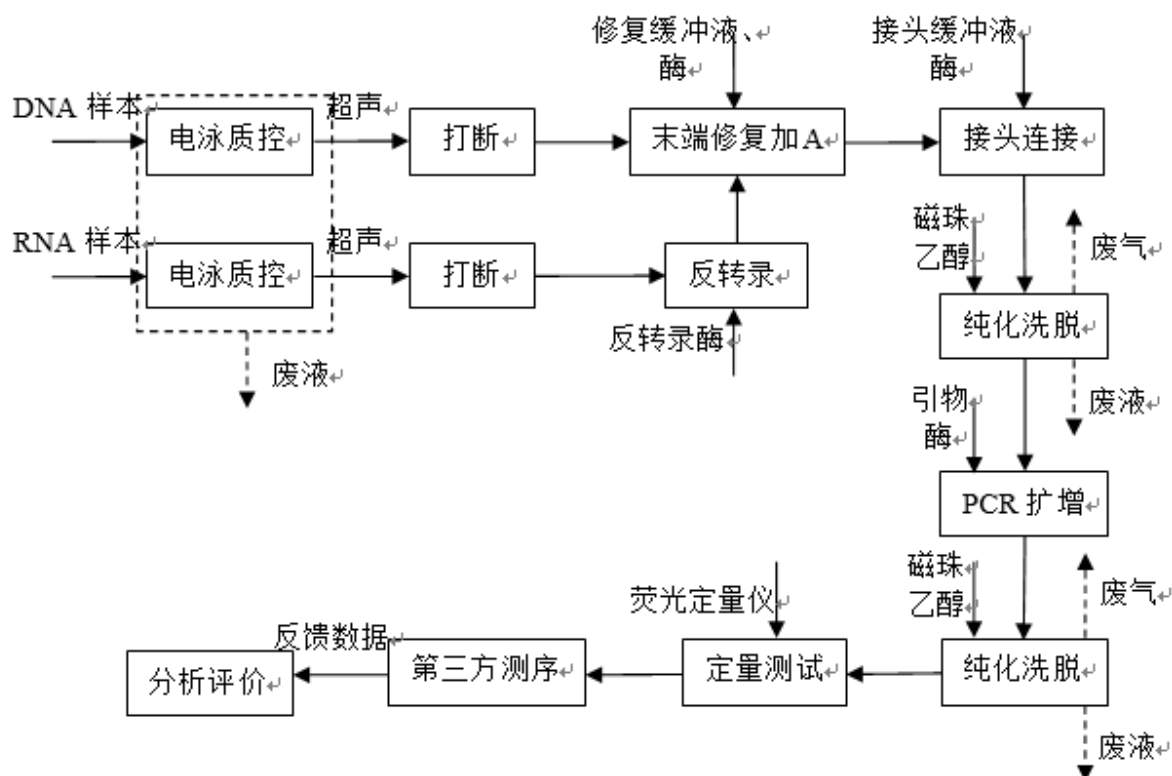


图 2.2-1 高通量建库试剂盒研发工艺流程

高通量建库试剂盒研发过程简述：

首先对 DNA 或 RNA 标准品样本（如人源的 NA12878 和 FFPE）通过电泳分离出需要的基因条带，然后使用超声仪打断成片段，如是 RNA 片段则通过反转录为 DNA 片断，对 DNA 片段使用末端修复缓冲液和聚合酶在片段末端补平加 A；补平加 A 的 DNA 不用纯化直接使用外购接头在缓冲液和连接酶的作用下进行连接；连接后的产物用磁珠吸附和乙醇洗脱纯化，纯化后的文库用通用扩增引物扩增文库，扩增完后再一次洗脱纯化；在通过荧光定量分析后，确认文库构建满足要求后送第三方服务公司测序，对第三方反馈的测序数据进行分析，评估所研发的建库试剂盒的性能。

高通量建库试剂盒为保证高效建库而且操作简单，所以建库的过程中 DNA 末端补平和加 A 等过程在一个反应体系中进行；补平和加 A 后不进行纯化直接进行接头连接。因此要求建库试剂盒的补平加 A 和连接接头的反应缓冲液和酶混合液要合理选择和充分优化。本项目的研发过程就是对上述两个核心步骤进行选择 and 优化的过程。

高通量建库试剂盒的核心组成包括末端修复加 A 缓冲液、末端修复加 A 酶、接头连接缓冲液、接头连接酶、接头和 PCR 引物扩增反应体系。

2.2.3 研发工艺特征

企业研发工艺及其特征如表 2.2-所示，主要研发设备如表 2.2-所示：

表 2.2-2 企业研发工艺及其特征一览表

项目	序号	工艺步骤	反应条件	涉及易燃易爆物质
高通量建库试剂盒	1	纯化洗脱	常温常压	无水乙醇

表 2.2-3 企业主要研发设备一览表

序号	设备名称	仪器型号	数量	备注
1	移液器	10ul/20ul/100ul/200ul	20 只	
2	8 道排枪	10ul/100ul/200ul	6 只	
3	PCR 基因扩增仪	Hema9600	3	
4	电子天平	HB S	1	
5	生物安全柜	二级（B2）全排式	3	
6	医用冰箱（柜）	400~500L	7	
7	冷藏冷冻箱（柜）	200~400 L	10	
8	超低温冰箱	DW-86 L626	1	
9	全自动核酸分析仪	Qsep100	1	
10	低速离心机	D1008E	3	
11	桌面离心机	5424R	1	
12	1.5/2 ml 磁力架	12321D	2	
13	真空浓缩仪	Concentrator plus	1	
14	Qubit 荧光定量仪	3.0	1	
15	金属浴	HB 120-S	2	
16	DNA 电泳仪	JY300C	2	
17	凝胶成像系统			

根据表 2.2-和表 2.2-可知，作为生物试剂盒研发企业（不同于生物试剂盒生产），纳昂达生物试剂盒在研发过程中涉及的原辅材料用量较小，且实验过程中不涉及高温高压反应，涉及的主要易燃物质为乙醇，存储方式为瓶装，项目平面布置图见附图 2。

2.2.4 污染物排放及治理措施

（1）废气

本项目产生的废气主要为实验过程中挥发的少量乙醇，以 VOCs 计，废气经生物安全柜和室内集气系统收集后，由大楼内内置废气管道引至大楼楼顶配套活性炭吸附装置处置，经处理达标后由大楼楼顶配套一个排气筒排入大气，距地面排放高度约 50 米，根据南京联凯环境检测技术有限公司 2018 年 12 月 6~7 日对实验室楼顶排气口的废气监测，项目烟气流量约 25000m³/h，废气排放浓度 0.122~4.06mg/m³，废气排放速率 3.01×10⁻³~0.102kg/h，满足参照的天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求。

（2）废水

项目营运期废水主要来自办公生活污水（216t/a）、清洗废水（实验人员洗手产生）（4t/a），办公用水经化粪池预处理，清洗废水进入园区生化处理装置预处理，经预处理后的各类废水通过市政污水管网排入南京仙林污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后由九乡河排入长江。

根据 2018 年 6 月 21~22 日南京联凯环境检测技术有限公司对园区生化处理装置的监测结果，各监测指标可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级的限值，且满足仙林污水处理厂的接管标准。

（3）噪声

项目主要噪声源为楼顶的 1 台风机，单台源强约为 75dB（A），采取隔声减振措施降噪量约为 15dB（A），其余设备均为实验室使用的小型仪器，产生的噪声较小且位于室内，经过房间隔声后，对外界声环境影响很小。风机采取的污染防治措施为隔声减震。

根据南京联凯环境检测技术有限公司 2018 年 12 月 6 日至 7 日对生命科技园的监测，园区场界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）固废

本项目固体废物主要为办公生活垃圾；研发实验过程中产生的实验废液和废试剂、废弃容器、废一次性实验用品、废活性炭等危险废物。办公生活垃圾委托环卫部门统一处置，危险固废设置危险固废暂存设施，对产生的危险废物妥善存储，定期委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处理。

项目污染物处理及排放情况汇总见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要污染物的产生、处理和排放情况

生产设备/排放源		主要污染物	排放规律	处理设施		去向
				“环评”/初步设计要求	实际建设	
废水	生活污水、清洗废水	COD、SS、氨氮、总磷	间断	依托园区化粪池、废水预处理装置	依托园区化粪池、废水预处理装置	仙林污水处理厂处理达标后排入长江
废气	实验室	VOCs	间断	活性炭吸附装置	活性炭吸附装置	大气
噪声	风机	噪声	间断	隔声、减振	低噪声设备、隔声、减振	/
固体废物	办公生活垃圾	生活垃圾	间断	环卫处理	环卫处理	/
	危险废物	有机物、碳、玻璃塑料等	间断	妥善存储、交由资质单位处置	妥善存储、交由资质单位处置	委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置

2.3 环境保护目标

本项目周边地面水环境主要是九乡河和长江。保护级别：九乡河、长江水质应分别达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V、II类功能标准。

大气环境的保护目标主要为学校和生活区。本项目声环境保护目标为江苏生命科技创新园，其边界外 200m 范围内无环境敏感点。

本项目所在地周围的环境保护目标见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目环境保护目标

环境类别	保护目标名称	方位	距离（米）	规模	环境功能
地表水	长江	北	4000	特大型河流	《地表水环境质量标准》II类（GB3838-2002）
	九乡河	西	1200	小河	《地表水环境质量标准》V类（GB3838-2002）
大气环境	南大科学园	南	550	1000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准
	南京大学仙林校区	南	850	10000 人	
	南京信息职业技术学院	西	800	8000 人	
	南京工业职业技术学院	西南	1000	10000 人	

	九乡河小区	西北	800	45000m ²	
	大圩村	北	510	100 人	
	保利罗兰春天	东	1600	3500 人	
	枫情水岸	东	1400	3000 人	
声环境	江苏生命科技创新园	-	-	450000 m ²	《声环境质量准》2 类
生态环境	栖霞山国家森林公园	北	160	1019 公顷	自然与人文景观
	龙潭饮用水水源保护区	北	3700	一级管控区面积 4.91km ² , 二级管控区面积 2.39km ²	水源水质保护

3 环境风险源与环境风险评价

3.1 环境风险源识别

3.1.1 主要危险源识别标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险是指突然性事故对环境造成的危害程度及可能性, 纳昂达(南京)生物科技有限公司按照研发运行过程中涉及的主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等的危险性分别进行识别, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2009)及《企业突发环境事件风险分级方法》, 项目涉及的主要风险物质为乙醇。

3.1.2 环境风险识别

1、环境风险识别内容及类型

（1）环境风险识别内容

根据生产工艺及装置情况分析，结合同类行业污染事故情况的调查，并分析项目主体和公用及辅助工程，可能存在事故风险有：

1）企业所涉及的危险化学品储存场所及使用场所，主要是实验室和试剂库；根据企业营运过程中所使用的主要原辅料、产品及营运过程排放的“三废”污染物情况，确定运行过程中所涉及的风险物质为乙醇；

2）火灾事故产生的消防尾水，污水的非正常排放；

3）发生火灾爆炸事件，废气处理设施的损坏，造成大气环境污染事件；

4）企业产生的固体危险废物发生泄漏，危险废物处置不及时，造成固体废物污染事件。

（2）企业环境风险

1）运行过程风险识别

主要分析在运行过程中，由于自然或人为的原因造成的火灾和泄漏等风险事故。

储存：危险化学品储存的品种较少，总储存量不大。如储存过程中包装破损，发生物料泄漏会导致环境污染，引发人员中毒、甚至可能引起火灾等事故。

次生/伴生危害：企业涉及的危险化学品品种和数量不大，如发生泄漏，可能殃及同楼层甚至是上下楼层的安全，发生次生/伴生危害较大。

危险废物由产生的危险废物的企业自行收集后，由南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司进行处理，及时清运，造成的环境风险较小。

2）生产工艺的风险识别

危险化学品根据储存要求储存于试剂库、低温库、储存室内，存在的风险主要为危险化学品泄漏导致的人员的健康风险，此类风险较小，且在员工正常操作，严格执行操作规程，定期对烟雾报警器、现场安全加强管理的前提下，此类风险发生的概率较低，风险较小。

3）向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生

推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

涉及的危险化学品如发生泄漏事故，危险化学品中易燃液体将挥发成为气体进入环境中造成污染；在运行过程中的固废收集、处置不当可能造成地表水、大气等环境要素的污染；如发生火灾、爆炸事故，产生的废气将对大气环境造成污染；发生火灾、爆炸事故时产生的事故废水可能对地表水、地下水造成污染。

（3）风险识别类型

本环境预案分析的主要对象是：突发水污染、突发大气污染、突发固体废物污染等突发环境事件对环境带来影响应采取的措施。

表 3.1-1 潜在的风险事故因素分析

事故类型	产生的原因	事故易发生场所
水污染事件	1、企业污水非正常排放； 2、园区污水处理站设备损坏	实验室、园区污水处理站
大气污染事件	1、企业发生火灾爆炸事故； 2、废气处理设施损坏	实验室、废气处理设施
固废污染事件	1、企业危险废物泄漏； 2、危险废物处置不及时；	实验室、危险废物储存场所

2、物质危险性识别

项目涉及的危险化学品为乙醇，其储存量及使用量见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目涉及的危险化学品消耗一览表

序号	名称	年使用量	最大贮存量
1	乙醇（实验用途和实验室消毒）	54L	20L

根据企业所使用的原辅料的理化性质，同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）（表 3.1-3）及《企业突发环境事件风险分级方法》，对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合分析，判定本项目环境风险主要识别因子是乙醇泄漏对环境的影响。

表 3.1-3 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ （大鼠经口）mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮）mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4h）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引		

	起重大事故的物质
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质

注：(1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

3、环境风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），

表 3.1-4 危险化学品名称及其临界量

序号	名称	来源	最大 储存 量 kg	储 存 方 式	风险物质情况	临界 量 t	q/Q 值	是否属于 涉气风险 物质	是否属于 涉水风险 物质	储存 地点
1	乙醇	原辅材料	20	桶装	第四部分 易燃液态物质	500	0.00004	✓	✓	试剂间
2	实验室废液	危险废物	50	桶装	第八部分其他 类物质及污染物（COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的 有机废液）	10	0.005	×	✓	危废间
合计							0.00504	0.00004	0.00504	

3.1.3 重大危险源辨识

根据表 3.1-4，q/Q 值=0.00504<1，企业不构成重大危险源。

3.2 风险事故情形分析

3.2.1 环境风险事故情形

（1）火灾爆炸

根据火灾危险性物质分类的规定，项目使用的乙醇属于甲类火灾危险物质（火灾危险性物质分类），具有较大的火灾危险性，在使用过程中，若发生物料泄漏，一旦接触点火源就会发生火灾爆炸。除了明火之外，防爆等级不够的电气火花、通讯设施火花等都有可能诱发火灾爆炸事故。防止泄漏是其最重要的安全对策措施。

（2）化学品泄漏

根据化学品毒理特性和储存量情况分析，确定主要风险事故主要来源于乙醇储存。

（3）中毒

本公司生产过程中使用的乙醇为有毒有害物质，乙醇易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。

（4）次生灾害

发生火灾爆炸事故，会产生事故消防废水，含化学品的物料进入消防废水，受污染的消防废水可能进入周边水体造成污染。

3.2.2 最大可信事故及其概率

（1）风险事故调查统计资料

经调查，世界银行《工业污染事故评价技术手册》给出了 10 种典型泄漏设备类型和各种典型的损坏类型。管道、阀、压力容器、泵、压缩机、储存容器等都是典型的易泄漏设备。管道的典型损坏形状是管道裂孔、法兰泄漏和焊接不良；储存容器和压力容器的典型损坏形状是容器损坏、接头泄漏、气爆、焊接点断裂、罐体破裂；容器损坏、罐体破裂、气爆时为全部破裂。

根据《我国危险化学品事故统计分析对策研究》（赵来军、吴萍、许科，中国安全科学学报第 19 卷第 17 期，2009 年 7 月）对 2005 年-2008 年我国发生的 1495 起危险化学品事故进行分析，我国危险化学品在生产、存储、使用、运输、销售及废弃处置六大环节发生的事故数及原因具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品六大环节事故数及原因分析

产生环节	事故数（起）	事故比例（%）	主要事故原因
运输	650	43.5	人员不安全行为、车辆不安全状态、恶劣天气等自然原因
生产	332	22.2	违规操作 33%、设备原因 27%、其他 40%

储存	262	17.6	违规操作、储存方式不当、场址不合理
销售	17	1.1	违法经营、违规操作
使用	204	13.6	缺乏相关知识、违规使用
废弃	30	2.0	违规处置、违法排放
总计	1495	100	-

纳昂达作为生物试剂盒研发企业，涉及到危险化学品的存储和使用，根据表 3.2-1，这 2 个环节特别是危化品存储环节在危险化学品事故中占有较高的比例。

危险化学品在存储和使用过程中可能发生的 5 类污染事故件见表 3.2-2。比较这 5 类事故对环境影响的可能性和严重性：火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 3.2-2 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

危险物质的泄漏是引发相关危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的概率根源，即事故发生概率首先取决于基础泄漏概率。泄漏类型包括容器泄漏、整体破裂，管道泄漏、全管径泄漏，泵体泄漏、破裂，压缩机泄漏、破裂，阀门泄漏等，基础泄漏概率来源于统计数据，泄漏概率统计情况详见表 3.2-3。

表 3.2-3 危险化学品泄漏概率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
------	------	------

容器	泄漏孔径 1mm	5.00×10^{-4} /年
	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-5} /年
	泄漏孔径 50mm	5.00×10^{-6} /年
	整体破裂	1.00×10^{-6} /年
	整体破裂（压力容器）	6.50×10^{-5} /年
内径 ≤ 50 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70×10^{-5} （m/年）
	全管径泄漏	8.80×10^{-7} （m/年）
50mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-5} （m/年）
	全管径泄漏	2.60×10^{-7} （m/年）
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10×10^{-5} （m/年）
	全管径泄漏	8.80×10^{-8} （m/年）
离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
往复式泵体	泄漏孔径 1mm	3.70×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-3} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
往复式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.70×10^{-2} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
内径 ≤ 150 mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径 50mm	7.70×10^{-8} /年
内径 > 150 mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径 50mm	4.20×10^{-8} /年
内径 ≥ 150 mm 驱动阀门	泄漏孔径 1mm	2.60×10^{-4} /年
	泄漏孔径 50mm	1.90×10^{-6} /年

注：上述数据分别来源于 DNV、Crossthaite et al 和 COVO Study。

（2）企业突发环境事件可能情景

企业突发环境事件可能情景及其可能造成的后果如表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 企业突发环境事件可能情景一览表

事故情景设置	风险单元	环境风险物质	可能扩散途径及后果
危险化学品泄漏事故	研发实验单元、储运单元（主要为 9 楼试剂室、危废间）	乙醇、实验室废液	有毒有害气体扩散出厂界，造成大气环境污染；
			物料泄漏物及反应生成物，从雨水排口、清净下水排口、污水排口排出厂界，污染地表水环境。

火灾、爆炸事故引起的环境污染事故		研发实验单元、储运单元（主要为9楼试剂室、危废间）	乙醇、消防废水	燃烧过程中产生的次生/伴生气体污染物扩散出厂界，造成大气环境污染；消防废水（含物料泄漏物及反应生成物）从雨水排口、清净下水排口、污水排口排出厂界，污染地表水环境。
环境风险防控设施失灵或非正常操作	废水处理设施（依托）阀门不能正常关闭	环境保护单元（废水处理设施）	超标实验废水等	超标实验废水等通过市政污水管网排入仙林污水处理厂，影响仙林污水处理厂的处理效率。
	园区雨水阀门（依托）不能正常关闭	研发实验单元、储运单元、环境保护单元（废水处理设施）	泄漏物料、超标实验废水、消防废水等	泄漏物料、超标实验废水、消防废水等通过园区雨水排口排出厂界，污染地表水环境。
各种自然灾害、极端天气或不利气象条件		园区应急事故池、园区雨水排口	消防废水	极端天气下，园区应急事故池可能因收纳能力不够，导致企业消防废水等通过园区雨水排口排出厂界，污染地表水环境。

（3）企业最大可信事故设定

综上所述，企业的最大可信事故为：化学品储藏室内危险化学品容器泄漏事故（整体破裂），确定事故发生概率为 1.0×10^{-6} 次/a。

3.2.3 环境风险源项分析

（1）泄漏量

根据项目涉及物料的危害性、最大存储量等因素，考虑乙醇为典型危险物质进行泄漏量计算。

实验室乙醇采用 20kg 桶装，泄漏源强按一桶乙醇全部泄漏，泄漏量为 20kg。

泄漏液体蒸发，包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，蒸发总量为这三种蒸发量之和。本评价只考虑质量蒸发，即液池表面气流流动造成的液体蒸发，主要考虑乙醇泄漏后液体蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times P \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n) / (2+n)} \times r^{(2+n) / (4+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa，乙醇 5.8kpa, 20℃；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k；

T₀——环境温度，k；

u——风速，m/s，这里取 0.1m/s。

r——液池半径，m。

表 3.2-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 3.2-6 典型事故蒸发源强汇总

序号	事故名称	化学物质	泄漏挥发 持续时间(min)	蒸发速率(kg/s)			排放源高(m)
				不稳定	中性	稳定	
1	乙醇泄露	乙醇	15min	0.236	0.312	0.379	地面

(5) 次生/伴生污染

项目多数物质都具有潜在危害，在贮存、运输和生产过程中易发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏后或火灾爆炸事故中遇水、热或其它化学品会产生伴生和次生的危害，造成对环境的危害。具体见下表。

表3.2-7 伴生、次生危害一览表

序号	化学品名称	伴生和次生危害
1	乙醇	乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳

3.3 环境风险评价

根据建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018），附录C，Q<1时，其风险潜势为I，根据表3.1-4，Q值=0.00504<1，因此，本项目只对项目环境风险进行简单分析。

3.3.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1) 预测模型

根据附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定，项目乙醇泄露为瞬时排放。

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ，取 2.009kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ，取 1.29kg/m^3 ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ，取 20kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ，取 2m ；

U_r —— 10m 高处风速， m/s ，取 2.5m/s 。

根据计算， $R_i=0.192>0.04$ ，为重质气体，采用 SLAB 模型。

2) 预测结果

预测结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 乙醇浓度预测结果 单位: mg/m^3

y/x	2038	2138	2238	2338	2438	2538	2638	2738	2838	2938	3038	3138	3238
1522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1422	0	0	0	0	1.02E-07	2.11	127	0.0224	1.15E-11	0	0	0	0
1322	0	0	9.61E-10	6.47E-05	0.153	12.8	37.5	3.87	0.0141	1.8E-06	8.08E-12	0	0
1222	9.18E-11	3.22E-07	0.000243	0.0397	1.4	10.6	17.4	6.13	0.467	0.00768	2.73E-05	2.09E-08	3.44E-12
1122	3.11E-06	0.000344	0.0158	0.298	2.32	7.49	9.95	5.46	1.24	0.116	0.00446	7.11E-05	4.67E-07
1022	0.000357	0.00778	0.0951	0.651	2.5	5.37	6.47	4.37	1.65	0.35	0.0416	0.00277	0.000103
922	0.00435	0.0387	0.228	0.893	2.32	3.99	4.55	3.44	1.73	0.576	0.127	0.0186	0.00181
822	0.0185	0.0952	0.36	1	2.04	3.07	3.39	2.75	1.64	0.719	0.232	0.055	0.00959
722	0.0453	0.162	0.458	1.02	1.77	2.43	2.63	2.23	1.49	0.786	0.325	0.106	0.0271
622	0.0807	0.226	0.519	0.986	1.54	1.99	2.12	1.86	1.34	0.802	0.394	0.16	0.0534
522	0.118	0.274	0.545	0.923	1.34	1.65	1.73	1.56	1.19	0.779	0.434	0.207	0.0838
422	0.152	0.309	0.55	0.856	1.17	1.39	1.45	1.33	1.06	0.742	0.454	0.243	0.114
322	0.37	0.68	1.11	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	0.947	0.554	0.289
222	0.41	0.697	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	0.931	0.584	0.331
122	0.439	0.7	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.599	0.364
22	0.458	0.693	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.603	0.387
-78	0.468	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636	0.6	0.403
-178	0.473	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.414
-278	0.472	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.505	0.418
-378	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.418
-478	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407
-578	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371
-678	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
-778	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
-878	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284
-978	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263
-1078	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244
-1178	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228
-1278	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212

最大落地浓度 127 mg/m^3 , 出现在 x,y (2638, 1422) 处

3) 评价标准

乙醇风险评价标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》附录 H，具体见表 3.2-。

表 3.2-9 乙醇大气毒性终点浓度值一览表

名称	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
乙醇	28220.86	6208.59

注：其中1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据表3.2-8预测结果，最大落地浓度出现在x,y（2638，1422）处，最大落地浓度127 mg/m³，远小于毒性终点浓度-1：28220.86mg/m³，毒性终点浓度-2：6208.59mg/m³，因此，乙醇在大气中的扩散影响较小。

3.3.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

有毒有害物料其运输过程因意外事故泄漏流入水体或在使用、贮存过程中操作失误造成的泄漏流失至预处理设施，将直接或间接水环境产生不利影响。

项目位于南京市栖霞区仙林大学城纬地路9号江苏生命科技创新园D6栋909、910、911室，位于9楼，乙醇储存量小，约为20kg，泄露后不会进入地表水及地下水，不会直接或间接水环境产生不利影响。

3.4 结论

本公司主要从事建库试剂盒研发，生产工艺较简单，环境风险物质用量较小，主要风险类型为泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染、环境污染防治设施故障，采取的环境风险防范措施合理，能够把风险物质控制在一定范围内，不会对外部环境造成较大污染，环境风险水平可接受。

4 组织机构及职责

4.1 组织体系

纳昂达成立了突发环境事件应急指挥机构与队伍，负责组织实施事故应急救援工作。企业内部环境应急组织机构与队伍如图 4.1-1 所示，环境应急组织机构与队伍职责（包括日常职责和应急职责）详见《纳昂达（南京）生物科技有限公司环境应急资源调查报告》。

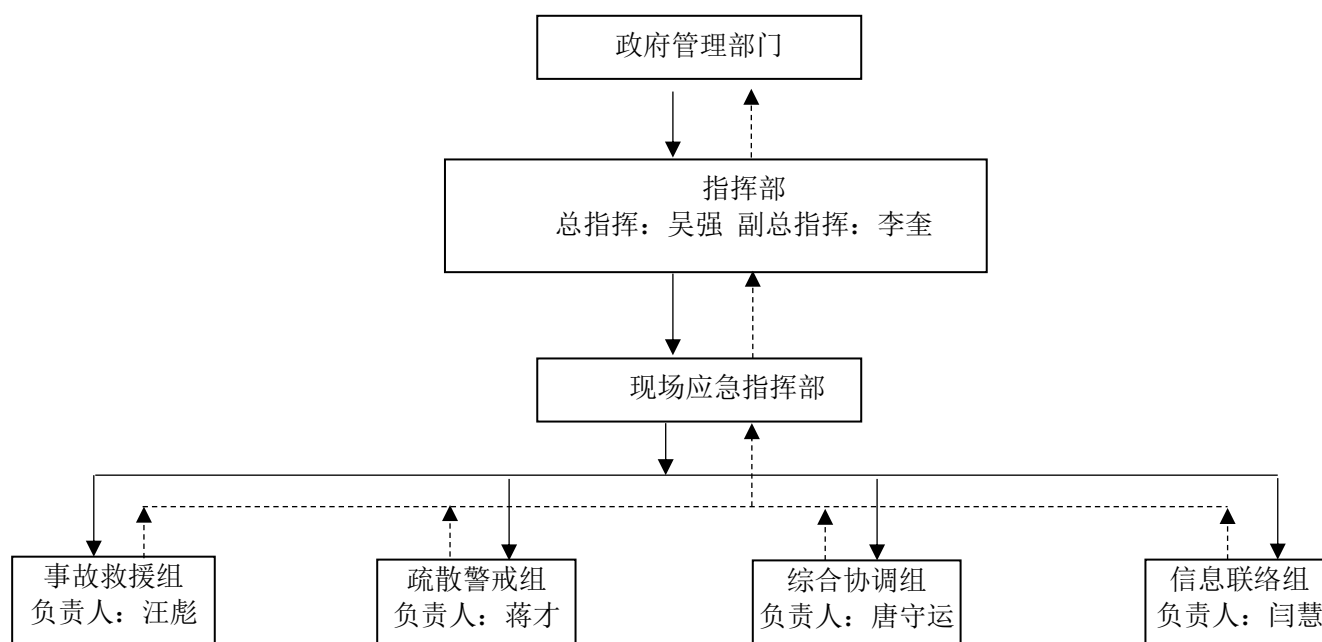


图 4.1-1 企业内部应急指挥部组织机构与队伍

4.2 指挥机构组成及职责

1、指挥机构组成

总指挥：吴强 总经理 联系电话：13222775899

副总指挥：李奎 运营总监 联系电话：18951679967

应急办公室：董兴云 联系电话：18652081363

2、指挥机构职责

（1）贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

- (2) 组织制定突发环境事件应急预案；
- (3) 组建突发环境事件应急救援队伍；
- (4) 负责应急防范设施（备）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如活性炭、木屑和石灰等）的储备；
- (5) 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- (6) 负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；
- (7) 负责组织外部评审；
- (8) 批准本预案的启动与终止；
- (9) 确定现场指挥人员；
- (10) 协调事件现场有关工作；
- (11) 负责应急队伍的调动和资源配置；
- (12) 突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作；
- (13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
- (14) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- (15) 负责保护事件现场及相关数据；
- (16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

3、应急总指挥主要职责

- (1) 接受开发区生态环境局和上级主管部门的领导，请示并落实指令；
- (2) 审定并签发公司的应急救援预案；
- (3) 下达预警和预警解除指令；
- (4) 下达预案启动和预案终止指令；
- (5) 向上级主管部门汇报事件情况，事件发展的预测；
- (6) 确定现场指挥部人员名单和聘请专家名单，并下达派出指令；
- (7) 指派专人负责接待上级主管部门领导和新闻媒体；
- (8) 统一和协调公司内部的应急资源；
- (9) 联系求助、协调社会救援力量；

(10) 审核向地方政府及其行业有关部门的报告；

(11) 审查应急工作的考核结果和审批应急救援费用。

4、应急副总指挥的主要职责

当工厂发生紧急情况时，配合总指挥进行处理。当总指挥不在工厂时承担其主要的职责，对于事故的救援工作全面负责，要合理分配救援人员，使用合适的工具，保护员工的生命安全，并要保证重要信息能及时到达相应部门，并负责清点人数。紧急情况结束，负责核实现场状态，发出可以重新入厂的指令。

5、现场应急指挥部

当发生紧急情况时，由总指挥、副总指挥、应急办公室及相关组长组成现场应急指挥部，作为临时指挥机构对现场进行应急处置，包括：

(1) 负责组织对现场污染源的处置；

(2) 负责系统封、堵、调、消防应急预案的组织实施。

(3) 负责组织协调有关部门动用应急队伍做好事件处置、控制和善后工作，并视情况征得上级部门援助，消除污染影响。

6、综合协调组

组长：唐守运 15201032845

组员：关伟 13951705409 吴雪婷 13295580590

1)负责事故应急资源保管，定期检查、维修、更换。

2)组织现场救援队伍，并采取行动，控制现场局面。

3)协调现场资源，利用现场器材或设施进行现场应急处理。

4)负责指挥部门内在可能的情况下，将危险品、贵重物品、文件搬到安全地带。

5)负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；

6) 负责联系并配合环境监测部门对大气、水体、土壤等进行环境及时监测；

6)进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

7)负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

7、疏散警戒组

组长：蒋才 18949660176

组员：程陶然 15684737621 曹乾升 18052092825

- 1) 听到疏散信号后，指挥人员疏散。
- 2) 保证所有人已经从工作区域疏散，对事故现场转移出来的伤员实施紧急救护。
- 3) 疏散后负责清点人数并汇总。
- 4) 将疏散结果向指挥部报告。
- 5) 在事故现场设置警戒线，不允许不必要人员和车辆进入，对事故现场外围区域进行保卫，建立应急救援“绿色通道”。
- 6) 外来救援组织到来时引导救援组织进入现场。
- 7) 配合事故救援组和外来组织抢救被困伤员。

8、事故救援组

组长：汪彪 13466712128

组员：章明晔 15951885915 程晨 18362890724

- 1) 在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾，抢救人员优先；负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。
- 2) 负责向指挥部或外来救援组织提供灾害原材料或废物类别，现场生产设备设施布局情况、工艺流程等，为指挥现场救援提供必要信息。
- 3) 灾害发生后，听从指挥部安排，利用防泄漏设备对事故现场进行救援，组织拦截、收集消防废水，防止污染周边水体。
- 4) 负责监督和指挥现场救援人员的操作。

9、信息联络组

组长：闫慧 13636549962

组员：曲燕 13366995405 吕冰梅 13340119993

- 1) 确保建立 24 小时有效的内部、外部通讯联络，保持通畅；
- 2) 承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；
- 3) 收集、跟踪舆论，及时向上级或有关部门汇报、通报情况；
- 4) 通过各种方式，有针对性地解疑释惑，澄清事实，批驳谣言，引导舆论。

10、在场职工主要职责

- (1) 熟悉公司重点目标情况和应急救援方案、所有行动必须符合应急救援方案。

- (2) 对泄漏事故，采用适当的手段降低污染物的危害程度。
- (3) 对火灾爆炸事故，选用相应的灭火器材，迅速控制火势和扑灭火灾。
- (4) 负责对染毒人员和道路进行清洗、消除事故后果。
- (5) 对具有火灾、爆炸性质的危险点进行监控和保护，防止事故扩大及二次事故。
- (6) 熟悉公司重点目标的设备、工艺流程等情况和应急救援方案，发生化学事故时在具有防护措施的前提下，关闭系统，制止化学物质的泄漏。
- (7) 负责抢修设备，切断电源，转移易燃易爆危险化学品，防止事故扩大，降低事故损失，抑制危害范围的扩大或其它情况材料吸收。
- (8) 对发生的事故案级别处理，严格执行撤退程序及方式。

5 预防与预警

5.1 环境风险源监控

项目位于生命科技园内，生命科技园已采取的监控措施为：

生命科技园配有监控探头 1400 个，烟感报警器 22000 个；能对园区进行实时监控。监控系统中心设在园区的总控制室内，由中央监控计算机对整个园区进行监控与管理；监控系统具备故障报警，生命科技园总监控中心监控设施有监控功能，同时具有打印功能；

项目废水依托园区废水处理装置预处理，园区建有一座 300m³/d 的污水处理站收集 C6、D6、D7、E6、E7 幢企业的废水，污水处理站位于 D7 北侧地下，园区污水处理站日常监管情况见表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 园区污水装置监控具体运行情况

序号	污水站	测定仪器	数据监测频次
1	D7 北侧地下	COD 快速测试仪	人工取样，人工监测每天都测

企业在日常运营过程中应做好如下预防工作，在预防工作中如发现突发环境事件隐患或事故应及时上报。企业环境风险源监控措施：

- (1) 建立环境风险源管理制度，落实监控措施，企业在岗实验人员负责对研发实验单元例行监督检查，企业 HSE 部门负责对储运单元、环境保护单元、应急物资等例行监督检查。建立风险源台账、档案。按时进行防雷防静电检测。

(2) 规定配备了灭火器以及消防栓。

(3) 采取硬化地面，各岗位制定了详细操作规程。

(4) 对环境风险源定期安全检查，查“三违”，开展危险化学品、危险废物、污染防治措施等专项检查，发现异常情况及时进行处理，确保全员掌握环境风险源的种类、分布和规模，了解各风险源、风险物质的技术信息和理化特性，提出和更新相应的风险防范和应对措施。

(5) 制订日常检查表，专人巡检，作好点检记录。

(6) 设备设施定期保养并保持完好。

(7) 做好交接班记录。

(8) 制定严格的安全研发操作规程和环境管理制度，规范了企业员工的实验研发和环境管理行为。

(9) 建立健全突发环境事件应急演练制度、应急培训制度、应急预案更新制度、应急物资设备设施防护装备检查维护制度、责任追究制度，强化管理，落实责任，突出环境风险意识。

(10) 所有职工必须具备环保基本知识，必须接受环保知识教育和环保知识培训，学习研发的各个环节、各个流程、重点风险区域及其安全防护的基本知识和注意事项。

5.2 预警行动

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，将突发环境事件的预警分为两级：企业级、园区级，分别用橙色、红色标示。根据事态的发展情况，预警可以升级、降级或解除。收集到的有关预警信息说明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，则按照应急预案执行。预警内容包括：可能发生事故的时间、地点、对象；事故部门基本情况；可能事故的后果预测；可能事故原因初步判断；提出可能事故的处置方法；提出需协助的相关部门；预警部门、签发人、报告人、报告时间等。

5.2.1 预警条件

(1) 相关部门或人员收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，应及时向公司领导汇报，提出启动应急预案的建议，由应急救援指挥领导确定按照应急预案进入预警状态，采取预警措施。

(2) 收集到的预警信息包括：事故现场人员报告、公众举报、监测机构监测。收集

到预警信息后，应按照早报告、早处置的原则，及时预警。

5.2.2 预警分级

为了更好研判企业内部突发环境事件级别，按照厂区突发环境事件的严重性、可控性、影响范围和紧急程度，将突发环境事件分为：Ⅰ级（不可控级）、Ⅱ级（可控级）共两级。

（1）不可控级（Ⅰ级事件）

事件严重危害或威胁着厂内及周围人员安全，已经或可能造成重大人员伤亡、重大财产损失或事件排放物大量进入厂区外围环境，需要园区、高新区统一组织协调，调度各方面资源和力量进行应急处置的紧急事件。

（2）可控级：（Ⅱ级事件）

污染物未出厂界范围，对生产影响较小，依靠厂内技术力量能够处理的突发环境事件。

5.2.3 预警方式方法

（1）对管理人员、技术人员、作业人员进行预警培训。发现险情后，第一发现人尽快将险情基本情况汇报到部门负责人，负责人上报应急指挥组。

应急救援指挥部接到报警后，应迅速做出判断，确定报警和相应级别。如果事故很小，不足以启动应急救援预案，则发出“预警”警报，密切关注事态发展变化。如果事故较大，应急救援指挥部接警后，应初步拟定救援的专业队伍、专家组成人员名单、现场应急救援指挥部组成人员名单，同时将以上情况报告上级领导。对一时难以处理的，可视情况请求必要的支援与帮助的同时，由应急通讯组通过电话、警报等方式向厂区内及邻近的周边企业发布预警公告。

（2）发出预警后：

①安排熟悉防控预案的人员 24 小时值班，直至预警解除；

②各部门接到预警指令后安排熟悉防控预案的人员值班，通知其他应急人员和应急救援队伍待命，准备应急物资；

③各部门检查环境风险源；检查易发生事故目标及隐患挂牌部位的设施状况、措施落实情况；检查清理排水设施及化学品、杂物，降低自然灾害条件下环境风险度；

④转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置；

⑤针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危险扩大的行为和活动；

⑥调集环境应急物资和设备，采取一切可能的防范措施，减少污染的扩散、蔓延。

5.2.3 预警解除

现场指挥部根据情况宣布预警解除，由公司办公室通知相关部门车间。

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

(5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

5.3 报警、通讯联络方式

- (1) 24 小时有效的报警装置；

公司内环境事故报警方式采用内部电话和外部电话进行报警，由指挥部根据事态情况通过公司通讯系统向公司内部发布事故消息，做出紧急疏散和撤离等警报。如需要向社会和周边发布警报时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送警报消息。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助，随时保持电话联系。

- (2) 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；

公司应急救援人员之间采用内部和外部电话进行联系，应急救援小组的电话必须 24 小时开机，禁止随意更换电话号码。特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起 48 小时内向办公室报告。办公室必须在 24 小时内向各成员和部门发布变更通知。

表 5.3-1 内部相关负责人联系电话

姓 名	应急职务	部门	办公室电话	手 机
吴强	总指挥	总经理	/	13222775899
李奎	副总指挥	运营总监	/	18951679967
董兴云	应急办公室	/	/	18652081363
闫慧	信息联络组(组长)	/	/	13636549962

汪彪	事故救援组(组长)	/	/	13466712128
唐守运	综合协调组(组长)	/	/	15201032845
蒋才	疏散警戒组(组长)	/	/	18949660176
/	消防控制室 24 小时电话	生命科技园	025-85750590	
/	高新区应急中心电话	/	025-85843660	

应急救援人员之间采用电话（包括手机等）线路进行联系，应急救援小组的电话必须 24 小时开机，禁止随意更换电话号码。特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起 48 小时内向应急指挥组报告。应急指挥组必须在 24 小时内向各成员和部门发布变更通知。

6 信息报告与通报

企业的信息报告包括企业内部信息报告、通知协议单位协助应急救援、向当地人民政府和环保部门报告和向邻近单位通报这四种情况。企业信息报告与通报流程见图 6-。

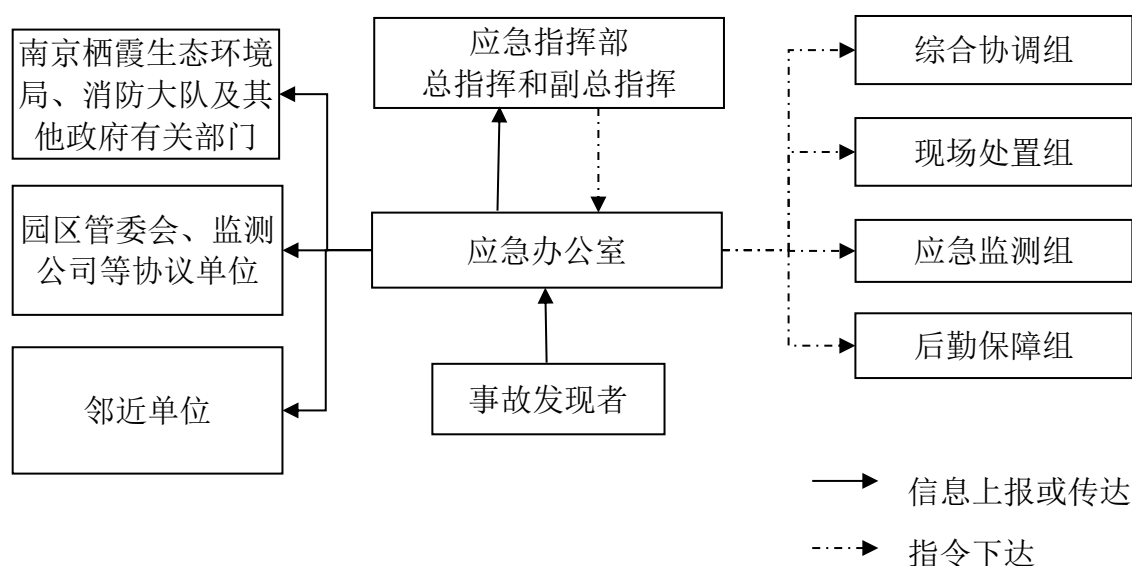


图 6-1 企业信息报告与通报流程图

6.1 内部报告

发现紧急状态即将发生或已经发生时，应当按照以下步骤操作：

（1）第一发现事故的员工应当初步评估并确认事故发生，立即警告暴露于危险的第一人群（如操作人员），立即电话通知现场应急协调人，必要时（如事故明显威胁人身安全时），立即启动撤离信号报警装置等等应急警报。其次，如果可行，则应控制事故源以

防止事故恶化。

但在储存、运输中，如操作人员通过报警装置或巡检时发现危险目标发生泄漏，应立即采取相应措施予以处理。操作人员无法控制时，才执行以上流程。

(2) 现场应急协调人接到报警后应当立即赶赴现场，做出初始评估（如事故性质，准确的事故源，数量和材料泄漏的程度，事故可能对环境对人体健康造成的危害），确定应急响应级别，启动相应的应急预案，并通知单位可能受事故影响的人员以及应急人员和机构（如应急领导机构成员、应急队伍或外部应急/救援力量）；如果需要外界救援，则应当呼叫有关应急救援部门并立即通知地方政府有关主管部门。必要时，应当向周边社区和临近单位发出警报。

(3) 各有关人员接到报警后，应当按应急预案的要求启动相应的工作。

6.2 信息上报

当事件已经达到或可能对企业外环境造成影响时，由应急指挥中心逐级上报。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 2 小时内由公司应急指挥中心领导向栖霞生态环境局汇报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事故处理完毕后立即上报。

初报可用电话直接报告，主要包括：事故的类型、发生时间、发生地点、污染源、主要污染物质、环境监测数据、人员受害情况、受害面积及程度、事故潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事故发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事故的措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题等详细情况。

6.3 信息通报

当事故对外环境造成影响时，公司应急指挥组负责人通过电话、广播等形式向环境突发事件可能影响的居民、单位通报突发事件的情况。

通报事件：在对事故情况初步了解后立即通报。

通报内容：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质的种类、数

量、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

6.4 事件报告内容

对于可能对外环境造成影响的事件，应及时向南京市栖霞生态环境局通报事件信息，包括事件发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋向，可能受影响区域及采取的措施建议等。。对可能受影响的周边企业，高新区通讯、信息发布组根据事态的严重程度和控制情况，及时向周边企业通报。

突发环境事件发生后被报告人及相关部门、单位的联系方式见表 6.4-1。

表 6.4-1 被报告人及相关部门、单位的联系方式

单位	电话
栖霞区重大危险源预警监测与应急救援指挥中心	110（转）
南京市环保局	12369
急救.公安.消防.交通事故	120、 110、 119、 122
栖霞生态环境局	85562475、12306
栖霞区安监局	85664270
中西医结合医院	85637831
栖霞区市场监督管理局	85561212
仙林污水处理厂	85766670
南京市政府办公厅应急办	83612110
南京市安监局	83630300
南京市质检局	83630718
南京市总工会	84792785
南京市供电局	95598
南京栖霞高新技术产业开发区应急中心	85843660
南京大学仙林校区	89683186
生命科技园应急中心	85756179

7 应急响应与措施

7.1 分级响应机制

7.1.1 预案分级

按照应急事件的性质、严重程度、可控性、影响范围等因素对突发环境事故分为不可控级（Ⅰ级）、可控级（Ⅱ级）。

表 7.1-1 响应分级

应急响应级别	响应条件	控制事故的能力
社会级（Ⅰ级）	存储、使用的乙醇等危化品遇明火或点火源，发生火灾、爆炸事故； 危化品大量泄漏，或火灾事故次生大量含	公司内部不可以控制的事故，需要外部力量帮助，如：消防队的灭火支援等。
公司级（Ⅱ级）	危险化学品的消防废水流出厂区，公司内部无法控制的事故，需要启动外部支援。	公司内部可以控制的事故。

7.1.2 分级响应

当发生突发事故时，由公司应急指挥部根据事故具体情况决定是否启动公司级突发环境事件应急预案。若突发环境事故可能超出公司的应急能力范围，总指挥应迅速汇报生命科技园应急响应中心，并按专业对口向南京市应急响应中心、安监、公安、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况，由上级部门根据事故情况决定是否请求地方政府启动社会级突发环境事件应急预案。突发环境事故一旦超出公司范围，公司不再具备自行处置的能力时，应服从上级部门的指挥、领导。

（1）Ⅱ级（公司级）响应程序

①当发生Ⅱ级突发环境事件时，由公司应急总指挥负责指挥。公司在进入应急救援状态的同时，疏散周边范围内的公司职工，各专业救援分组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员及装备调度。

②救援小组在到达事故现场后，进行调查取证，保护现场，找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步

调查分析，形成初步意见，及时反过公司应急指挥组。由应急指挥组根据事故严重程度和事态发展，启动公司突发环境应急预案，并就有关问题做出决定和部署，同时立即按照职责工组织开展应急处置工作，并启动公司内部事故调查程序。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥组研究确定后，向南京市应急指挥中心或南京市环保局报告处理结果，直至现场应急工作结束。

（2）I级（社会级）响应程序

①当发生I级突发环境事件时，公司应急指挥部应立即报告生命科技园应急指挥中心、栖霞区应急指挥中心或栖霞生态环境局。

②在决定进入I级应急状态之后，公司应急指挥组应当立即将有关情况报告，并请求必要的支持和帮助，由当地应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

③在上级应急指挥中心为到达现场前根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

④区各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，公司应急指挥部移交事故现场指挥权，由政府相关部门统一指挥，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急处理指挥部汇报。

⑤污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作直至应急处理结束。

根据企业可能发生的突发环境事件的发展态势、紧急程度和可能造成的危害程度，结合企业自身应急响应能力等，企业应急分级响应的情景如表 7.1-1 所示。企业应急响应流程如图 7.1-1 所示。

表 7.1-1 企业突发环境事件应急响应分级一览表

事故情景设置	风险单元	环境风险物质	可能扩散途径及后果	环境风险受体	影响程度和范围	应急响应级别
危险化学品泄漏事故	研发实验单元、储	乙醇	少量泄漏，未造成环境污染	/	泄漏点	II级

	运单元		大量泄漏，气体扩散，造成大气环境污染；	大气环境	影响范围主要在厂界内，需要疏散的人口为企业内部员工。影响程度较小且可控，不会造成跨界影响，不会影响生态敏感区生态功能。	II级
			大量泄漏，物料泄漏物及反应生成物，从雨水排口、清净下水排口、污水排口排出厂界，污染地表水环境。	地表水环境	影响范围主要为企业内部、园区内景观湖、九乡河和仙林污水处理厂。事件发生可能性极小且影响可控，不会影响到饮用水水源地取水，不会造成跨界影响。	I级
火灾、爆炸事故引起的环境污染事故	研发实验单元、储运单元	乙醇、消防废水等	火灾范围较小，可在第一时间灭火并得到控制，且未引起环境污染事故	/	火灾事故点	II级
			燃烧过程中产生的次生/伴生气体污染物扩散出厂界，造成大气环境污染	大气环境	影响范围为事故时下风向距厂界 100m，需要疏散的人口为企业内部员工和园区内距离企业较近的其他企事业单位。不会造成跨界影响，不会影响生态敏感区生态功能。	I级
			消防废水（含物料泄漏物及反应生成物）从雨水排口、清净下水排口、污水排口排出厂界，污染地表水环境。	地表水环境	影响范围主要为企业内部、园区内景观湖、九乡河和仙林污水处理厂。利用园区应急事故池可使事件影响可控，不会影响到饮用水水源地取水，不会造成跨界影响。	I级
废气污染治理设施非正常运行	环境保护单元（废气处理设施）	超标废气	超标废气排入环境，造成大气环境污染。	大气环境	企业产生废气超标排放的可能性极小，不会造成跨界影响，不会影响生态敏感区生态功能。	II级
各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	园区应急事故池、园区雨水排口	消防废水	极端天气下，园区应急事故池可能因收纳能力不够，导致企业消防废水等通过园区雨水排口排出厂界，污染地表水环境。	地表水环境	影响范围主要为企业内部、园区内景观湖和九乡河。事件发生可能性极小，不会影响到饮用水水源地取水，不会造成跨界影响。	I级

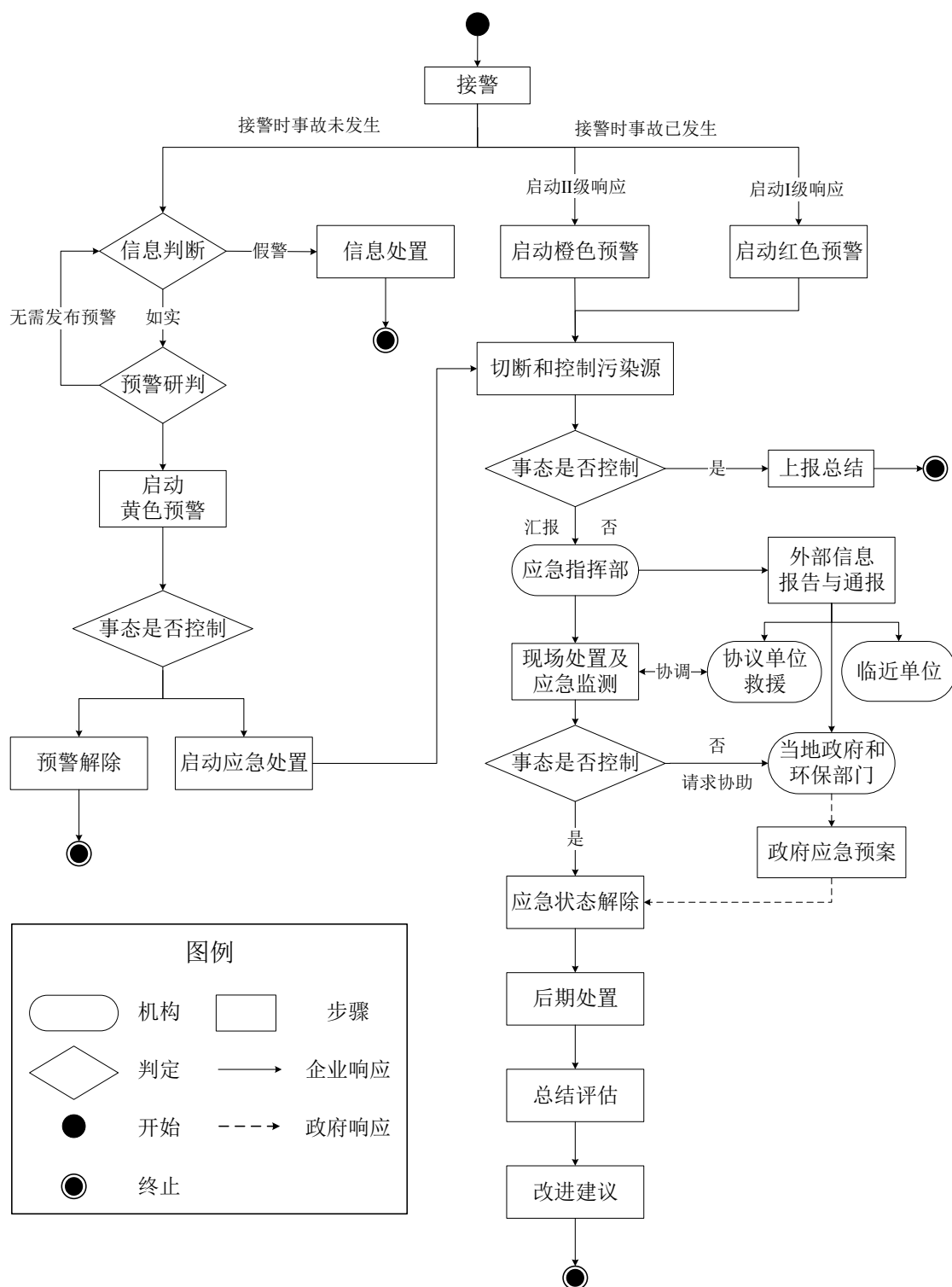


图 7.1-1 企业应急响应流程图

7.2 应急措施

7.2.1 突发环境事件现场应急措施

(1) 污染源切断

无论在预警阶段还是直接应急处置阶段，企业应第一时间采取切断和控制污染源措施，避免事态进一步扩大。企业切断和控制污染源的责任人（责任机构）、相关程序和内容等要求如表 7.2-所示。

表 7.2-1 企业切断和控制污染源程序

序号	情景	程序和内容	责任人/责任机构
1	危险化学品泄漏	企业现场工作人员或其他值班人员发现危险化学品泄漏时，应立即报告应急办公室，并在应急救援队伍未到场前第一时间采取关闭、封堵、围挡、喷淋等措施，切断和控制泄漏点。	事故发现人
		企业综合协调组在接到应急办公室下达的应急指令后，对可能造成或已造成污染的危险化学品泄漏源头加强监控或进行控制。	综合协调组
2	火灾、爆炸事故	企业现场工作人员或其他值班人员发现火情时，应立即报告应急办公室，并在应急救援队伍未到场前第一时间采取合适的灭火措施。	事故发现人
		企业综合协调组在接到应急办公室下达的应急指令后，对火灾源头加强监控或进行控制。	综合协调组
3	废气超标排放	企业现场工作人员或其他值班人员发现废气超标排放时，应立即报告应急办公室，企业综合协调组在接到应急办公室下达的应急指令后，对废气排放源头加强监控或进行控制，立即暂停实验。	综合协调组

(2) 危险化学品泄漏现场应急处置措施

项目使用的危险化学品为乙醇，乙醇发生泄漏后，操作人员穿戴防护设备将其转移到空置的容器内；用抹布或专用材料擦洗，均作为危险废物处置。企业危险化学品泄漏事故现场应急处置见表 7.2-2。

表 7.2-2 企业危险化学品泄漏事故现场应急处置卡

类别	内容	
风险情景描述	事故原因	危险化学品泄漏
	事故后果	①少量泄漏，未造成环境污染； ②大量泄漏，有毒有害气体扩散，造成大气环境污染； ③大量泄漏，物料泄漏物及反应生成物，从雨水排口、清净下水排口、污水排口排出厂界，污染地表水环境。
应急程序	应急处置操作	责任岗位
报告程序	①企业现场工作人员或其他值班人员发现公司任何一个风险单元或生产环节发生危险化学品泄漏时，应立即报告应急办公室； ②由应急办公室进行预警信息的初步研判后，若确定报警信息如实，则向应急指挥部总指挥和副总指挥进行报告。	现场工作人员或其他值班人员，应急办公室
上报内容	报告突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、人员受害情况等初步情况；已采取的应急抢救方案、措施和进展情况。	应急办公室
预案启动	①应急指挥部总指挥下达启动相应级别的预案命令； ②应急指挥部应急办公室通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备。	应急指挥部（总指挥、副总指挥、应急办公室）
排查	企业综合协调组排查事件发生的原因、点位等信息。	综合协调组
控源截污	③在应急人员未抵达事故现场时，事故现场负责人需根据不同的事故情景，组织对事态进行先期控制，核实可能造成污染的风险物质、种类和数量，避免事态进一步加剧，利用现场可利用应急物资，对泄漏物料进行围堵和收集； ④企业综合协调组对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行后续控制； ⑤如发生大量泄漏，且泄漏物料及反应生成物有通过雨水等排口流出厂界的可能时，应急办公室应及时通知园区关闭雨水外排排口，同时启用应急事故池，确保事故时企业的事故废水可以顺利排入园区应急事故池。	事故现场负责人、事故救援组
监测	⑥应急监测组做好协助协议单位开展应急监测的准备，包括确定废水、废气监测因子，监测点位等。	应急指挥部、综合协调组
后勤保障	企业后勤保障组调集应急物资和设备，做好应急保障，应急物资设备包括：个人防护物资、围堵物资、处理处置物资、采样容器、泵、应急救援设备等。	综合协调组
恢复处置	①企业现场处置组做好现场排险、控险等各项工作，并根据事件涉及物料理化性质做好现场恢复措施； ①应急监测组做好应急事故池及废液收集桶中事故废水及废液的处理处置工作，保证事故废水最终可以达标排放，废液作危废处置。	综合协调组
注意事项	①企业涉及的危险化学品主要有：乙醇，为易燃液态物质； ②涉及危险化学品的应急处置时，应严格按照该危险化学品 MSDS 上规定的应急处置方式及要求进行，处置时注意个人安全防护。	

(2) 企业火灾爆炸事故现场应急处置措施

①发现险情后，第一发现人应立即使用手提式灭火器进行扑救，同时大声呼喊现场同班组工作人员救火。

②现场工作人员应立即使用灭火器扑灭火源和报警。使用灭火器要注意以下要点：先拉开保险栓，操作者站在上风位置，侧身作业，手按压柄，距着火点二米位置胶管对准火源扫射；当火情较大时，同时向上级应急救援中心报告。报告内容包括：起火地点、起火物质、火灾情况。

③当火灾蔓延到非本公司力量所能控制的程度时，应立即报警 119，（报警人员应向消防部门详细报告火灾的现场情况，包括火场的单位名称和具体位置、燃烧物质、人员围困情况、联系电话和姓名等信息），并安排人员到路口接消防车，以便消防队员把握火灾情况和尽快抵达，采取相应的灭火措施，抓住救灾时机。

④应急指挥部办公室根据接警情况，立即向总指挥报告，总指挥迅速赶到现场指挥救援工作。

⑤确定起火源后，根据起火物质的特性选择合适的方法进行灭火，并采取措施将火场与其他区域隔离，以免火灾区域扩大。如是电气原因引起的火灾，要及时关闸限电。同时，还要确保现场信息畅通。

⑥利用现有条件及各类灭火装置开展灭火行动。

⑦启用消防水枪对装置和设备进行冷却，和地面火灾扑救。

⑧同时利用消防水枪对临近装置和设备进行冷却。

⑨事故救援组立即切断电源，撤离火场附近的可燃物，对生产物资进行抢救，为将事故的损失降到最小，避免事故范围扩大和再次发生。

⑩安全警戒组负责疏散人群，设置安全警示标志，严格限制非工作人员出入，保证道路畅通。

⑪医疗救护组携带应急救护器材赶赴现场待命。如果有人员受伤，要及时对其进行抢救，抢救的原则是：先救命，后治伤。将伤员移至新鲜空气环境中、使其仰卧在硬平面上、解开衣扣、裤带。用仰头举颈法打开气道，使伤员的下额角与耳垂间连线垂直于地面，进行人工呼吸，每分钟吹气 12 次。成人：可采用口对口、口对鼻人工呼吸、每次吹入 800-1200 毫升气体。人工呼吸时、要观察伤员的胸腹是否能起伏。若无起伏、说明通气失败。应检查气道是否打开或气道内是否有异物阻塞、及时调整伤员头部位置或清理伤员气道异物。在抢救过程中，始终保持气道打开状态。抢救者通过触摸成人的颈动

脉来判断有无心跳。若无，就要及时进行胸外心脏按压。

⑫信息通讯组安排人员确保救护现场信息传输畅通，并引领外部救援队迅速进入事故现场支持救援。

⑬当消防部门到达现场，统一由消防部门指挥。

⑭现场指挥密切注意火势发展，如果事态恶化，立即组织人员、车辆从厂区大门撤离。交由消防部门处理。相关人员全力配合工作。

⑮在烟气较大的情况下救火或撤离火场时，最好用湿毛巾、湿衣服、湿布等掩住口鼻。

⑯在救火中，一旦身上着火，万万不能跑，如果衣服能撕裂脱下时，应尽快脱下浸入水中或踩灭，如果来不及脱，可以就地打滚，把火窒息，三人以上时，未着火的人要镇定沉着地随手拿麻袋、衣物等朝着火人身上覆盖、扑打、浇水或帮他脱下衣服，但应注意不宜用灭火器直接往人身上喷射。

⑰环境保护组根据要求关闭雨水池阀门，打开通往污水管道的阀门，消防废水通过污水管道进入园区污水处理设施及仙林污水处理厂集中处理。

⑱灭火结束后，应保护好现场，在没有查清起火原因之前，物资设备不要移动，人员尽量少进出。

⑲事故现场处理完后，恢复厂内秩序。

表 7.2-3 企业火灾爆炸事故现场应急处置卡

类别	内容	
风险情景描述	事故原因	火灾爆炸事故现场
	事故后果	①火灾范围较小，可在第一时间灭火并得到控制，且未引起环境污染事故； ②燃烧过程中产生的次生/伴生气体污染物扩散出厂界，造成大气环境污染； ③消防废水（含物料泄漏物及反应生成物）从雨水排口、清净下水排口、污水排口排出厂界，污染地表水环境。
应急程序	应急处置操作	责任岗位
报告程序	①企业现场工作人员或其他值班人员发现公司任何一个风险单元或生产环节发生火灾险情时，应立即报告应急办公室； ②由应急办公室进行预警信息的初步研判后，若确定报警信息如实，则向应急指挥部总指挥和副总指挥进行报告。	现场工作人员或其他值班人员，应急办公室
上报内容	报告突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、人员受害情况等初步情况；已采取的应急抢救方案、措施和进展情况。	应急办公室

预案启动	①应急指挥部总指挥下达启动相应级别的预案命令； ②应急指挥部应急办公室通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备。	应急指挥部（总指挥、副总指挥、应急办公室）
排查	企业综合协调组排查事件发生的原因、点位等信息。	综合协调组
控源截污	①在应急人员未抵达事故现场时，事故现场负责人需根据不同的事故情景，组织对事态进行先期控制，采取适当的灭火措施，并核实可能造成污染的风险物质、种类和数量，避免事态进一步加剧； ②企业综合协调组对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行后续控制； ③如发生消防废水（含物料泄漏物及反应生成物）从雨水排口排出厂外的可能时，应急办公室应及时通知园区关闭雨水外排排口，同时启用应急事故池，确保事故时企业的消防废水可以顺利排入园区应急事故池。	事故现场负责人、事故救援组
监测	应急监测组做好协助协议单位开展应急监测的准备，包括确定废水、废气监测因子，监测点位等。	应急指挥部、综合协调组
后勤保障	企业后勤保障组调集应急物资和设备，做好应急保障，应急物资设备包括：个人防护物资、围堵物资、处理处置物资、采样容器、泵、应急救援设备等。	综合协调组
恢复处置	①企业现场处置组做好现场排险、控险等各项工作，并根据事件涉及物料理化性质做好现场恢复措施； ②应急监测组做好应急事故池及废液收集桶中消防废水及废液的处理处置工作，保证消防废水最终可以达标排放，废液作危废处置。	综合协调组
注意事项	①企业涉及的危险化学品主要有：乙醇（易燃液态物质）； ②涉及危险化学品的应急处置时，应严格按照该危险化学品 MSDS 上规定的应急处置方式及要求进行，处置时注意个人安全防护。	

（3）大气污染事件保护目标的应急措施

表 7.2-4 企业突发大气环境事件应急处置卡

类别	内容	
风险情景描述	①危险化学品大量泄漏，导致有毒有害气体扩散，造成大气环境污染； ②火灾、爆炸事故导致燃烧过程中产生的次生/伴生气体污染物扩散出厂界，造成大气环境污染； ③废气污染治理设施非正常运行导致超标废气排入环境，造成大气环境污染。	
应急程序	应急处置操作	责任岗位
报告程序	①企业现场工作人员或其他值班人员发现公司任何一个风险单元或生产环节发生异常或事故引发突发环境事件时，应立即报告应急办公室； ②由应急办公室进行预警信息的初步研判后，若确定报警信息如实，则向应急指挥部总指挥和副总指挥进行报告。	现场工作人员或其他值班人员，应急办公室
上报内容	报告突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、人员受害情况等初步情况；已采取的应急抢救方案、措施和进展情况。	
	应急办公室	

预案启动	①应急指挥部总指挥下达启动相应级别的预案命令； ②应急指挥部应急办公室通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备。	应急指挥部（总指挥、副总指挥、应急办公室）
排查	企业综合协调组排查事件发生的原因、点位等信息。	综合协调组
控源截污	①在应急人员未抵达事故现场时，事故现场负责人需根据不同的事故情景，组织对事态进行先期控制，核实可能造成污染的风险物质、种类和数量，避免事态进一步加剧； ②企业综合协调组对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行后续控制。	事故现场负责人、事故救援组
疏散	①应急指挥部应急办公室及时通知事故现场人员和可能受事故影响的其他企业人员进行疏散； ②综合协调组根据指挥部的指令及时疏散人员，并阻止非抢险救援人员进入事故现场。	应急指挥部、综合协调组
监测	应急监测组做好协助协议单位开展应急监测的准备，包括确定废气监测因子，监测点位等。	综合协调组
后勤保障	企业后勤保障组调集应急物资和设备，做好应急保障，应急物资设备包括：个人防护物资、围堵物资、处理处置物资、采样容器、泵、应急救援设备等。	综合协调组
恢复处置	①企业现场处置组做好现场排险、控险、灭火等各项工作，并做好现场恢复措施； ②应急监测组负责对事故后的产生的环境污染物进行相应处理。	事故救援组、综合协调组

（4）水污染事件保护目标的应急措施

表 7.2-5 企业突发水环境事件环境事件应急处置卡

类别	内容	
风险情景描述	①危险化学品大量泄漏，导致物料泄漏物及反应生成物，从雨水排口、清浄下水排口、污水排口排出厂界，污染地表水环境； ②火灾、爆炸事故导致消防废水（含物料泄漏物及反应生成物）从雨水排口、清浄下水排口、污水排口排出厂，污染地表水环境； ③园区废水处理设施非正常运行导致超标实验废水通过市政污水管网排入仙林污水处理厂，影响仙林污水处理厂的处理效率； ④极端天气下，园区应急事故池可能因收纳能力不够，导致企业消防废水等通过园区雨水排口排出厂界，污染地表水环境。	
应急程序	应急处置操作	责任岗位
报告程序	①企业现场工作人员或其他值班人员发现公司任何一个风险单元或生产环节发生异常或事故引发突发环境事件时，应立即报告应急办公室； ②由应急办公室进行预警信息的初步研判后，若确定报警信息如实，则向应急指挥部总指挥和副总指挥进行报告。	现场工作人员或其他值班人员，应急办公室
上报内容	报告突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、人员受害情况等初步情况；已采取的应急抢救方案、措施和进展情况。	
	应急办公室	

预案启动	①应急指挥部总指挥下达启动相应级别的预案命令； ②应急指挥部应急办公室通知本预案涉及的相关人员进入待命状态做好应急准备。	应急指挥部（总指挥、副总指挥、应急办公室）
排查	企业综合协调组排查事件发生的原因、点位等信息。	综合协调组
控源截污	①在应急人员未抵达事故现场时，事故现场负责人需根据不同的事故情景，组织对事态进行先期控制，核实可能造成污染的风险物质、种类和数量，避免事态进一步加剧； ②企业综合协调组对可能造成或已造成污染的源头加强监控或进行后续控制； ③应急办公室根据事件情况及时通知园区关闭雨水外排排口，同时启用应急事故池，确保事故时企业的事故废水可以顺利排入园区应急事故池。	事故现场负责人、事故救援组
监测	应急监测组做好协助协议单位开展应急监测的准备，包括确定废水监测因子，监测点位等。	应急指挥部、综合协调组
后勤保障	企业后勤保障组调集应急物资和设备，做好应急保障，应急物资设备包括：个人防护物资、围堵物资、处理处置物资、采样容器、泵、应急救援设备等。	综合协调组
恢复处置	①企业现场处置组做好现场排险、控险、灭火等各项工作，并根据事件涉及物料性质做好现场恢复措施； ②应急监测组做好应急事故池及废液收集桶中事故废水及废液的处理处置工作，保证事故废水最终可以达标排放，废液作危废处置。	综合协调组

（5）人员疏散和撤离

听到各区域需要疏散人员警报时，区域内的人员在班长带令下迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点集合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该区域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

1) 事故现场人员的撤离：

应急办公室应组织人员有序地疏散到上风口安全地带，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合，组长负责清点人数，并向指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置，立即派人进入灾区寻找失踪人员，提供急救。

2) 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候指令，听从指挥。由组长分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，组长必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。

抢修(或救护)队完成任务后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人

员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，即时作出撤离或继续抢险（或救护）的决定。队长若接撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

3) 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。

当事故危急周边单位、社区时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法、方式和路线。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

（6）事故现场隔离区的划定、方法

为防止无关人员误入现场造成伤害，按危险区的设定，建立警戒区域，划定事故现场隔离区范围。

1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。

2) 除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位人员外，其他人员禁止进入警戒区。

3) 注意事故区风向，尤其是下风向周围环境，对事故区厂外道路要实施临时戒严措施。

4) 戒严区域内严禁火种，迅速控制泄漏扩散区域方向的可能产生明火的地点，控制室关严门窗，扑灭火种。限制车辆通行。

5) 泄漏的危险物质可能扩散到邻厂的，应尽快联络通知对方，说明情况，要求采取避险措施。

6) 泄漏的危险物质可能扩散影响到更大区域，应尽快联络通知各政府职能部门，说明情况，请求协助处理。

（7）事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法

1) 事故中心区外的道路疏导由安管办负责，在警戒区的道路口上设置“事故处理，禁止通行”字样的标识。并指定专人负责指明道路绕行方向。

2) 事故波及区外道路由政府交通管理部门负责。禁止任何车辆和人员进入，并负责指明道路绕行方向。

7.2.2 受伤人员现场救护、救治与医院救治

（1）抢救原则

1) 发生伤亡事故，抢救、急救工作要分秒必争，及时、果断、正确，不得耽误、拖延。

2) 救护人员进入有毒气体区域必须两人以上分组进行。

3) 救护人员必须在确保自身安全的前提下进行救护。

4) 救护人员必须听从指挥，了解伤害物质及现场情况，防护器具佩戴齐全。

5) 迅速将伤员抬离现场，搬运方法要正确。

6) 搬运伤员时需遵守下列规定：

①根据伤员的伤情，选择合适的搬运方法和工具，注意保护受伤部位；

②呼吸已停止或呼吸微弱以及胸部、背部骨折的伤员，禁止背运，应使用担架或双人抬送；

③搬运时动作要轻，不可强拉，运送要迅速及时，争取时间；

④严重出血的伤员，应采取临时止血包扎措施；

⑤救护在高处作业的伤员，应采取防止坠落、摔伤措施。

⑥抢救触电人员必须在脱离电源后进行。

（2）人员防护

一般事故的防护要求：

呼吸系统的防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具。

眼睛防护：戴安全防护镜。

防护服：穿工作服（耐火材料制作）。

手防护：戴防护手套。

参加救护、救援人员必须按规定着装，佩带戴好个人防护器具，并注意风向，在昏暗地区救援时，应配备有照明灯具。

（3）人员监护

参加救护、救援人员的以互助监护为主，按照必须在确保自身安全的前提下进行救护原则处理。在救援中因为不可预见的因素而导致队员受伤的，其他救援人员发现时必须向指挥部报告，并作出是否申请支援的决定，若申请支援时，由指挥部联系申请相关救援队进入事故现场参加救援的命令，同时将受伤人员带离危险地区。

(4) 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法

发生以下情况，应急救援、抢险人员可以先撤离事故现场再报告：

- 1) 事故已经失控；
- 2) 应急救援、抢险队员个体防护装备损坏，危急队员的生命安全时；
- 3) 发生突然性的剧烈爆炸，危急到自身生命安全。

7.3 应急监测

由综合协调组，联系外部协议应急监测单位赶赴事故现场进行应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

公司外部协议应急监测单位能力不足时，公司负责人应第一时间上报栖霞生态环境局、栖霞区应急响应中心，同时请求有资质监测单位迅速赶赴事件现场进行应急监测。

进入突发环境事件现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，对事故现场不熟悉、不能确认现场安全或不按规定佩戴必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等），未经综合协调组/应急监测组人员许可，不应进入事故现场进行采样监测。

应急监测方案见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境风险应急监测方案

类别	监测因子	监测布点	监测方法	监测频率	事故情景
水	pH、COD、氨氮、总磷	废水处理装置进水口与排放口、雨水排放、清浄下水排口和应急事故池入口。	优先选用水质检测管法、便携综合水质检测法等	污染前期一般每 1 小时一次，后期每 2 小时一次。	化学品泄漏、火灾爆炸消防废水
大气	VOCs、CO	以事故点为顶点，主导风向为轴线，在下风向地面上划出一个扇形区域作为布点范围。扇形角度与弧线的选取根据污染物质的扩散特点与事故发生时的风速、风向等进行选取。在事故点的上风向适当位置设对照点。事故现场事故采样点设于边线与围墙的交点处。除此之外应在在企业内部的人员密集区（如办公区等）进行布点采样。在企业外部可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点。	优先选用气体检测管法、便携气体检测仪、便携红外光谱法	污染前期一般每 1 小时一次，后期每 2 小时一次。	化学品泄漏、火灾爆炸次生影响

在实际发生事故时，若已知污染物类型，则可立即实施应急预案中的应急监测方案。若污染物类型不明，则应当根据事故污染的特征及遭受危害的人群和生物的表面等信息，

采取相应的技术手段来判明污染物的类型，确定应急监测方案，进而监测其污染的程度和范围等。监测的布点，可随着污染物扩散情况和监测结果的变化趋势适时调整布点数量和检测频次。在进行数据汇总和信息报告时，要结合专家的咨询意见综合分析污染的变化趋势，预测污染事故的发展情况，以信息快报、通报的方式将所有信息上报给现场应急指挥部门，作为应急决策的主要参考依据。

7.4 应急终止

7.4.1 应急终止条件

符合下列条件，即企业满足应急终止条件，企业应急终止的同时预警自动解除。企业针对具体事故类别的应急结束条件见表 7.4-1。

- (1) 事件现场得到控制，事件条件及导致次生衍生事件隐患已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已得到完全控制；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 环境符合有关标准，事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期负面影响趋于合理并保持在尽量低的水平；

根据环境应急监测和初步评估结果，由应急指挥部决定应急响应终止，下达应急响应终止指令。

表 7.4-1 企业应急结束条件表

序号	事故类别	应急终止的条件
1	泄漏、渗漏或 事故性排放	① 确认泄漏、渗漏或事故性排放已得到有效处理和控制； ② 确认现场及周围有害物质的浓度已达到允许范围； ③ 确认不会伴生、次生环境污染事故。
2	火灾/爆炸	① 确认现场火源、明火、高温物质已彻底消除； ② 确认现场及周围危险物质的浓度已控制在爆炸下限的 50%以下； ③ 确认火灾、爆炸泄漏的物料得到控制，灭火产生的废液、废水得到有效收集，不会伴生、次生环境污染事故。
3	人身伤害	① 确认受害人员已得到救护； ② 确认致害危险源已消除。

7.4.2 应急终止的程序

- (1) 应急终止时机由应急指挥部确认，经应急指挥部总指挥批准；
- (2) 应急指挥部应急办公室向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；

7.4.3 应急结束后工作

- (1) 通知本单位相关部门、周边企业（或事业）单位、社区、社会关注区及人员事件危险已解除；
- (2) 对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；
- (3) 突发性环境污染事故应急处理工作结束后，应组织相关部门认真总结、分析、吸取事故教训，及时进行整改，分析事件原因、损失调查与责任认定；
- (4) 事件情况上报，向事件调查处理小组移交的相关事项；
- (2) 组织各专业组对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等作出评价，编写事件应急救援工作总结报告；并提出对应急预案的修改意见。

8 后期处置

8.1 善后处置

8.1.1 善后措施

- (1) 配合政府相关部门做好事故的善后工作。
- (2) 安置受灾人员，赔偿受灾人员损失。
- (3) 组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，在相关部门的监管下，对受污染生态环境进行恢复。

8.1.2 清理现场

突发环境事故现场紧急处置后，应急指挥部应组织公司力量及时进行现场清理工作，根据污染事故的特征采取合适的方法清除和收集事故现场残留污染物，防治二次污染。

8.1.3 环境影响评估

委托环境监测、环境评价人员及相关部门和专家对突发环境事件进行污染损失评估。

弄清污染状况和污染覆盖面，确定事故的波及范围和影响程度，对事故污染的经济损失进行评估，报上级部门。

8.1.4 原因调查

应急指挥部门和企业相关部门对事故进行调查和取证工作，查明事故原因，确定事故责任，报上级部门。

8.1.5 调查总结

- (1) 总结经验教训；
- (2) 表彰应急处置有功的人员；
- (3) 对预案实施不力者开展责任调查和责任追究；
- (4) 对造成人为重大损失的安司法程序依法予以追究；
- (5) 依据应急工作及时及时修订预案。

9 应急培训和演练

9.1 应急培训

基本应急培训是指对参与应急行动所有相关人员进行最低程序的应急培训，要求应急人员了解和掌握如何识别危险、如何采取必要的应急措施、如何启动紧急报警系统，如何安全疏散人群等基本操作，尤其是环境污染突发事件、火灾应急培训以及危险物质泄漏事故应急的培训，因为火灾和化学品事故是常见的事故类型。因此，培训中要加强与灭火操作及泄漏封堵有关的训练，强调危险物质事故的不同应急水平和注意事项等内容。

为了确保快速、有序和有效的应急救援能力，企业所有人员必须熟悉可能产生的各种突发环境事件情景和应急行动。所有员工要接受应急培训，熟悉警报、疏散路线、安全躲避场所等。此外，应急指挥部的成员要进行专业培训，并定期进行训练和演习。

(1) 应急队伍的培训

要求了解、掌握事故应急预案内容，熟悉使用各类防护器具，掌握如何展开事故现场抢救、救援及事故处置及事故现场自我防护及监护措施。日常工作考核中把应急救援中各自应承担的责任纳入工作考核内容，定期检查改进。

- ①全面学习综合预案和专项预案，应急救援职责和分工。

②针对装置或岗位可能发生的事故，在紧急情况下如何进行紧急停车、避险、报警的方法。

③针对装置或岗位可能导致人员伤害类别，现场进行紧急救护方法。

④针对装置或岗位可能发生的事故，如何采取有效措施控制事故和避免事故扩大化。

⑤针对可能发生的事故应急救援必须使用的防护装备，学会使用方法。

⑥针对可能发生的事故学习消防器材和各类设备的使用方法。

⑦掌握岗位涉及的危险物质特性、健康危害、危险性、急救方法，事故控制、洗消方法，事故现场的警戒和隔离。

（2）实验人员的培训

针对应急救援的基本要求，系统培训实验人员，要求掌握事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等基本程序要求。

（3）企业管理层人员的培训

针对企业管理层进行安全环保知识及应急知识的培训，熟悉国家的安全环保方针、政策及单位的安全环保标准，系统掌握安全环保应急管理知识及应急措施指导。

1) 公司环境管理制度、安全生产规章制度、安全操作规程；

2) 防火、防爆、防毒基本知识；

3) 安全、环境事故发生后如何开展自救和互救；

4) 事故发生后撤离和疏散方法等。

（4）报警应急培训

1) 使应急人员了解并掌握如何利用身边的工具最快最有效地报警，比如使用移动电话、固定电话、网络或其他方式报警。

2) 使应急人员熟悉紧急发布紧急情况通告的方法，如使用扩音器、电话或广播等。

3) 当事故发生后，为及时疏散事故现场的所有人员，应急队员应掌握如何在现场布设警示标志。

4) 疏散应急培训

为避免事故中不必要的人员伤亡，应培训足够的应急人员在事故现场安全、有序地疏散被困人员或周围人员。对人员疏散的培训主要在应急演练中进行，通过演习还可以测试应急人员的应急处理能力。

9.2 应急演练

9.2.1 演练分类

企业应急演练分类如下：

- （1）组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练；
- （2）单项演练：由各部门各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练；
- （3）综合演练：由应急指挥部按应急预案要求，开展全面演练。

9.2.2 演练内容

针对突发事故演练内容包括：

储存区、危废库发生泄漏、火灾的应急处置抢险；

通信及报警信号的联络；

急救及医疗；

应急抢救处理；

事故废水拦截、收集；

染毒空气监测与化验；

防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；

各种标志、设置警戒范围及人员控制；

泄漏污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；

向上级报告情况及向友邻单位通报情况；

事故的善后工作。

9.2.3 演练范围和频次

公司组织桌面演练每半年一次，实战演练每年一次，旨在检验指挥员和各应急小组应急管理职责是否明确、指挥部应变、协调、处置能力，预案的可行性，同时检验培训效果。公司 2019 年应急演练记录及总结见附件 7。

9.2.4 演练效果评价

每一次演练后指挥部办公室应及时对演练情况进行总结，对应急预案是否得到全部

检验进行确认，并对存在的缺陷进行必要的修正，修订后及时通知相关人员。

要通过各种训练和演习，把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务做好应急救援工作，及时有效地排除险情，控制并消灭事故，抢救伤员。

9.3 预案评估和修正

（1）预案评估

指挥部和各部门经预案演练后应进行讲评和总结，及时发现事故应急救援预案中的问题，并从中找到改进的措施。估的内容有：

通过演练发现的主要问题；

对演练准备情况的评估；

对预案有关程序、内容的建议和改进意见；

在训练、防护器具、抢救设置等方面的改进意见；

对演练指挥部的意见等。

（2）预案修正

突发环境事件应急预案每五年至少修订一次；有下列情形之一的，突发环境事件应急预案应当及时进行修订：

（1）由于组织机构改革引起的变化，需对应急组织、管理作出相应的调整或修订；

（2）公司生产工艺和技术、危险源发生变化，应急设备的更新、报废等情况出现，随时需要对相关内容进行修订；

（3）根据原辅材料、工艺流程等的变更进行修订；

（4）周围环境或环境敏感点发生变化；

（5）突发环境事件应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化。

10 保障措施

10.1 经费及其他保障

突发环境事件的应急处理所需经费，包括仪器装备、机动车辆、应急咨询、应急演练、人员防护设备等的配置的运作经费，由我公司财务部支出解决，专款专用，所需经费列入公司财政预算，保障应急状态时应急经费的及时到位。

10.2 应急物资装备保障

明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。由综合协调组制定应急设施、设备发放计划和布置点位，并形成应急装备分布图，定期对应急设施、设备进行检查和维护，根据检查情况和现场变更情况及时更换和补充应急装备。应急救援物资、装备一览表见附件 1。

10.3 应急队伍保障

公司在各部门挑选专业能力强、体质好、素质高的人员组成应急救援队伍，定期集训、演练，提高实战能力。

发生突发事件时，第一时间应委托有资质的监测单位到事故现场进行监测，公司环保部门给予配合。本公司已与南京联凯环境检测技术有限公司签订了应急监测协议，见附件 8。

10.4 外部救援保障

参加应急救援的所有成员必须配备移动通讯工具并处开机状态，确保本预案启动时指挥部和有关部门及现场各专业应急分队间的联络畅通。

（1）单位互助

公司与邻近的单位保持着良好的厂邻关系，如在重大事故应急时，相互能在运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

目前已与南京启松生物科技有限公司签订了互助协议，协议及应急救援物资见附件 9。

（2）请求政府协调应急救援力量

当事故扩大化需要外部力量救援时，可从栖霞区、南京市的相关部门申请支援，调动相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门和联系方式见表 10.4-1。

表 10.4-1 外部应急救援单位联系电话

单位	电话
栖霞区重大危险源预警监测与应急救援指挥中心	110（转）
南京市环保局	12369
急救.公安.消防.交通事故	120、 110、 119、 122

单位	电话
栖霞区重大危险源预警监测与应急救援指挥中心	110（转）
栖霞生态环境局	85562475、12306
栖霞区安监局	85664270
中西医结合医院	85637831
栖霞区市场监督管理局	85561212
仙林污水处理厂	85766670
南京市政府办公厅应急办	83612110
南京市安监局	83630300
南京市质检局	83630718
南京市总工会	84792785
南京市供电局	95598
南京栖霞高新技术产业开发区应急中心	85843660
南京大学仙林校区	89683186
生命科技园应急中心	85756179

11 预案的评审、备案、发布和更新

11.1 内部评审

本预案于 2020 年 4 月 19 日进行了公司内部评审。

11.2 外部评审

本预案于 2020 年 4 月 23~24 日进行了专家外部评审（函审）。

11.3 备案时间及部门

本预案于发布后 20 个工作日内在南京市栖霞生态环境局进行备案。

11.4 预案文本的发放

本预案以书面文本形式发放，发放时由公司加盖公章，进行编号、登记进行发布。

发放对象：

①公司领导及各部门负责人；

- ②应急救援分队人员；
- ③有法律要求的上级环保部门；
- ④有需要的相关部门。

11.5 预案文本的更改

①预案文本需更改时，应由相关部门填写《文件更改申请单》，说明更改原因，对重要的更改还应附有充分的证据。

②预案文本的更改应由副总指挥审核、总指挥（总经理）批准后实施。

③当更改内容较多时，应实施换版，具体发行版本及更新内容以《文件更改通知单》（附更改号）下发相关部门及人员，并在本预案《预案修改、更新表》中进行记录。

随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善预案。

12 预案的实施和生效时间

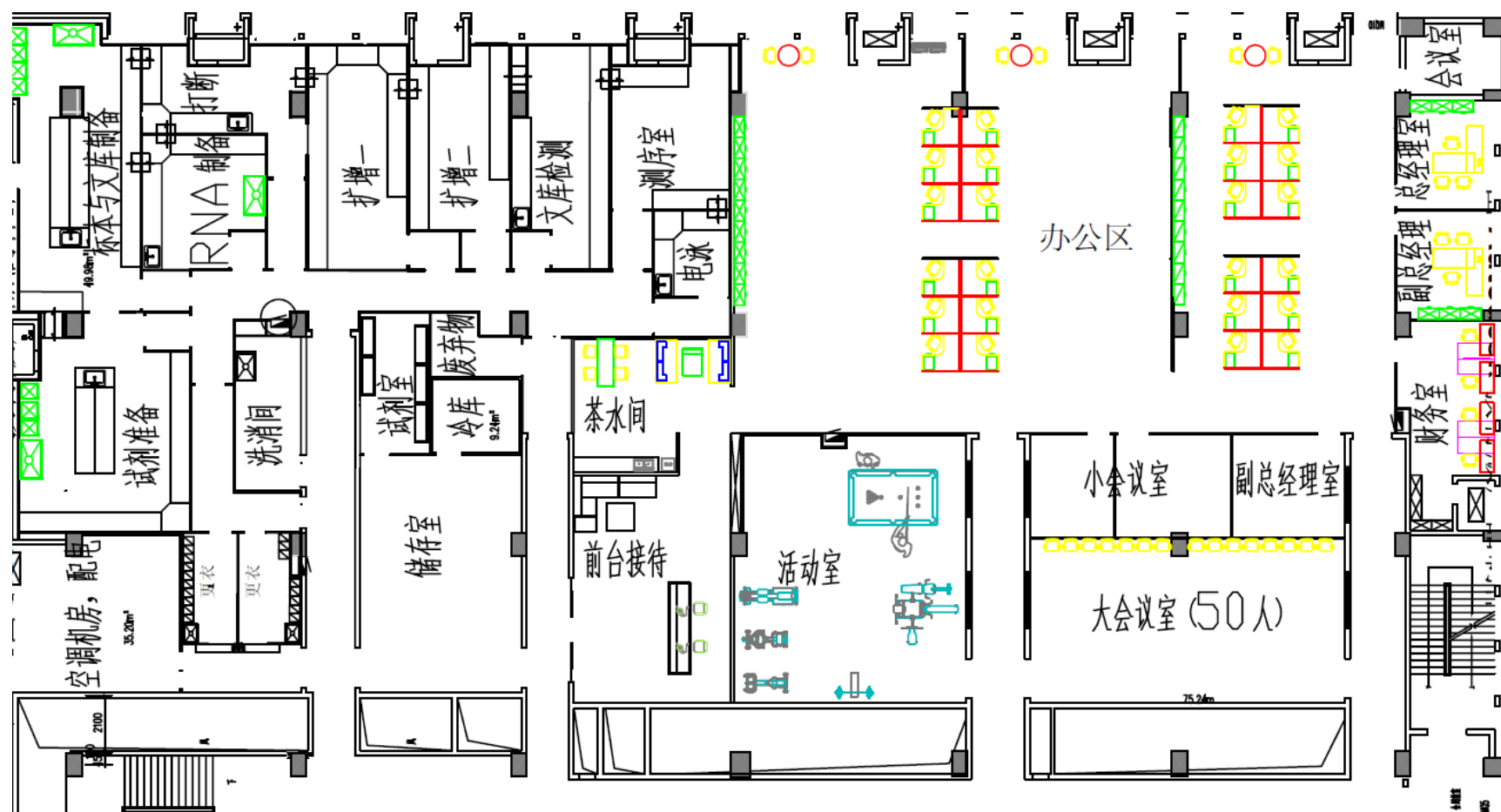
本预案由纳昂达（南京）生物科技有限公司应急预案编制小组编写，经公司法人代表签署发布，发布时间为 2020 年 4 月 27 日。本预案自发布后实施，解释权限归企业所有。

13 附图及附件

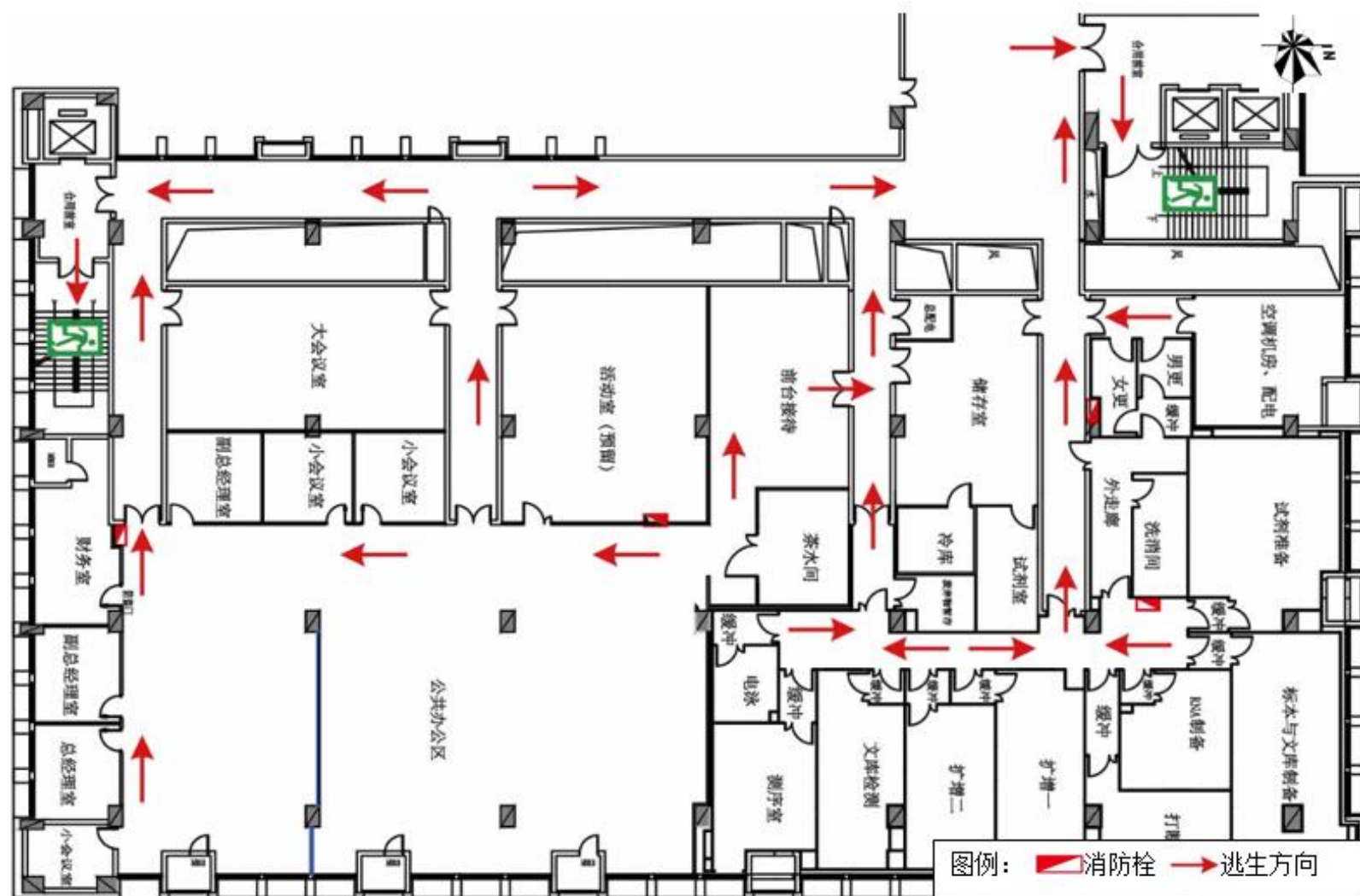
附图 1 企业地理位置图



附图 2 企业平面布置图

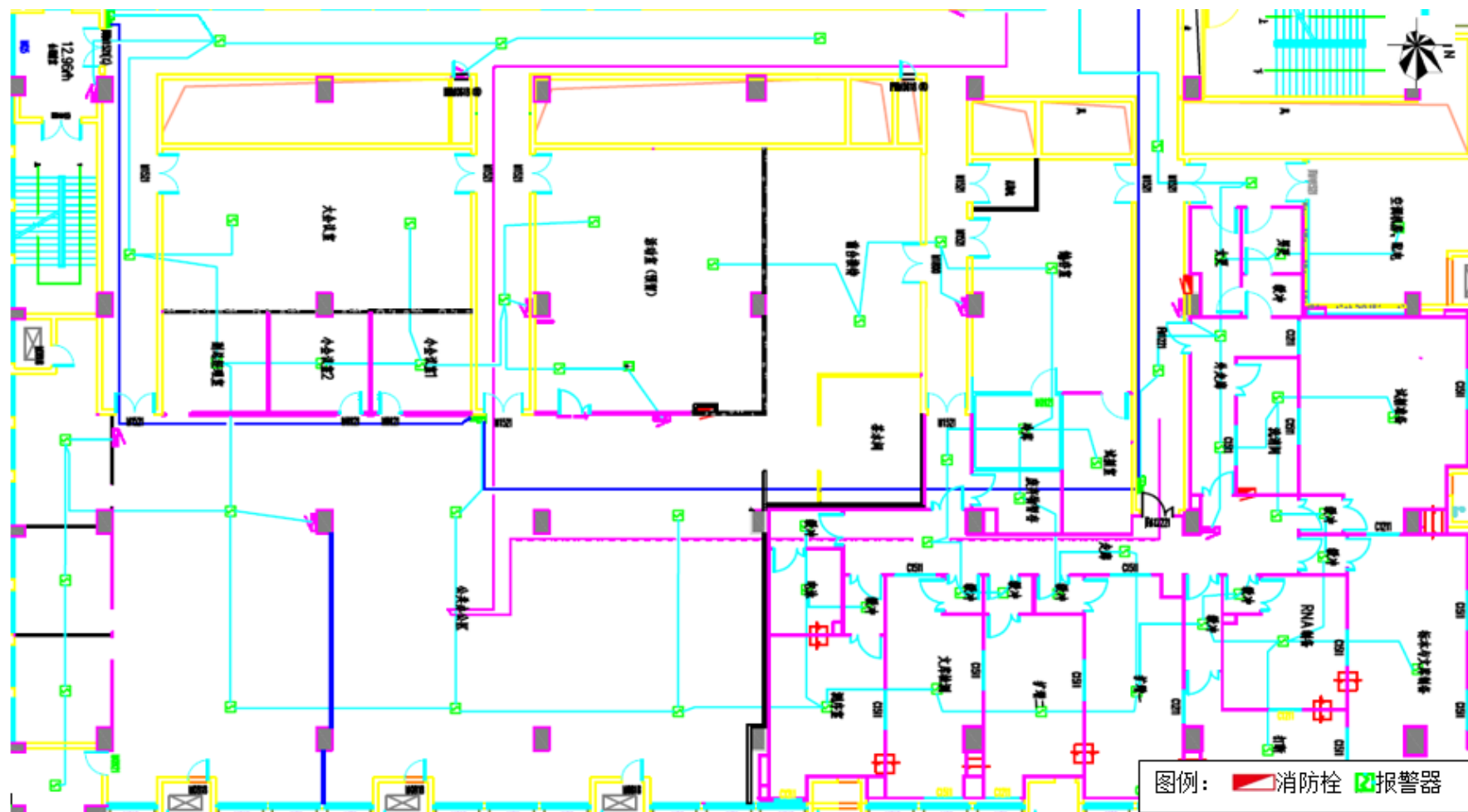


附图 3 企业人员撤离路线图

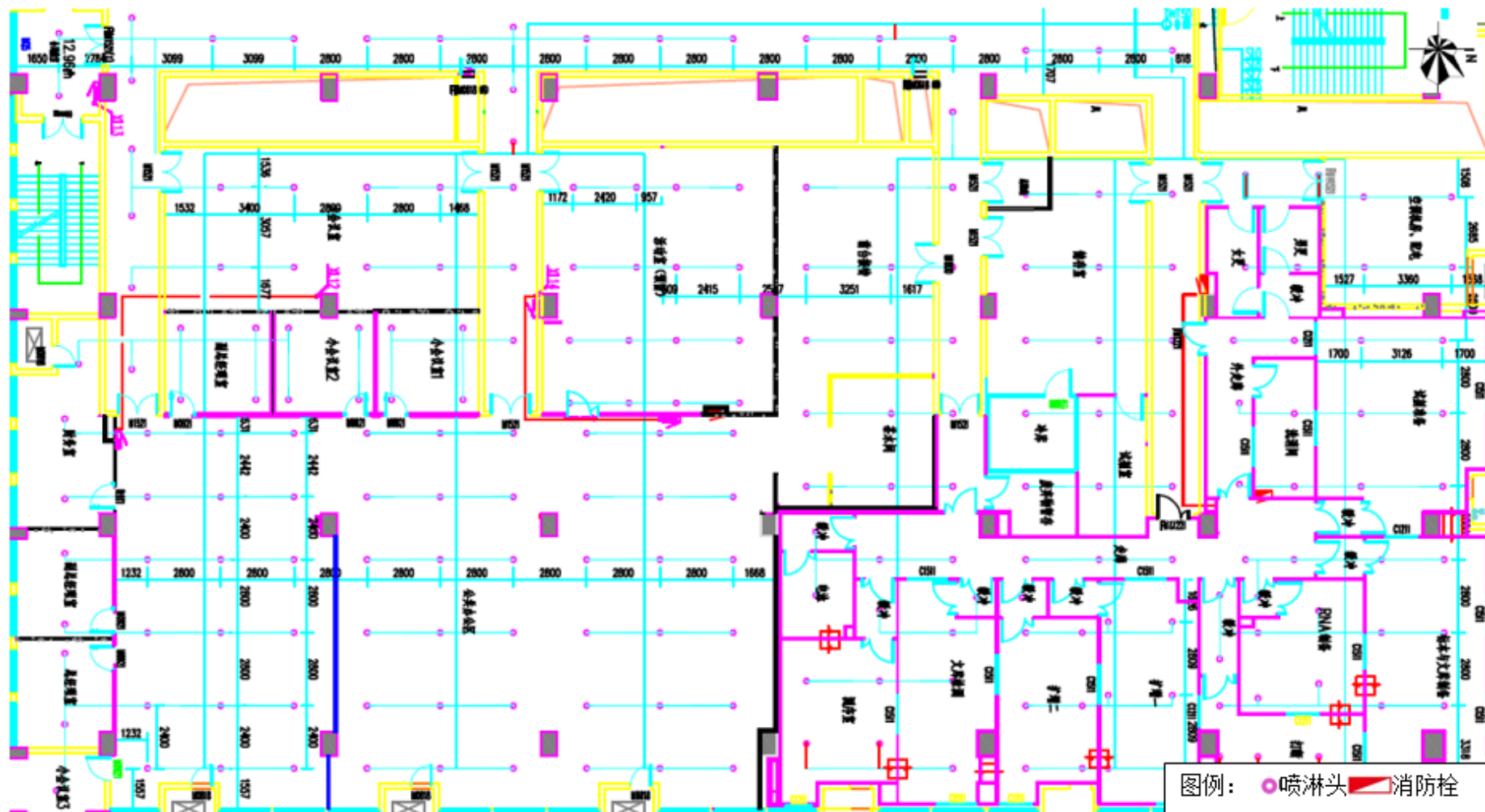


附图 4 企业应急物资和设备分布图

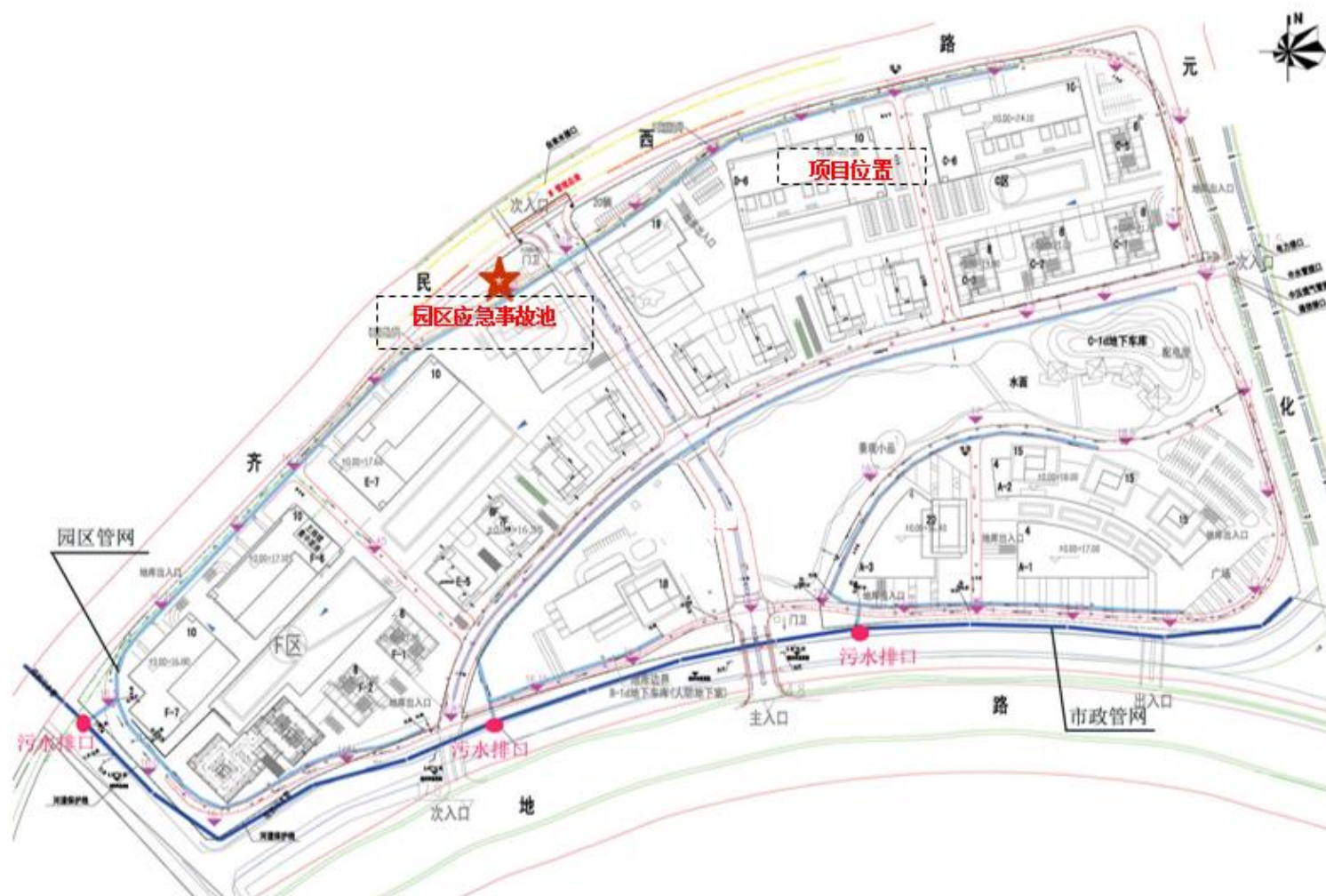
附图 4-1 报警装置及消防栓分布图



附图 4-2 消防喷淋装置分布图



附图 5 园区应急事故池和雨污水排口位置图



附图 6 企业 5km 范围内的大气环境风险受体图



附图 7 企业 500m 范围内的大气环境风险受体图



