北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）环境风险评估报告

北京现代汽车有限公司

2018 年 12 月

目录

1 前言.....1
2 总则.....2
2.1 编制目的.....2
2.2 适用范围.....2
2.3 编制依据.....2
2.3.1 法律法规、规章、指导性文件.....2
2.3.2 标准、技术规范.....3
2.4 评估程序.....3
3 资料准备与环境风险识别.....5
3.1 企业信息.....5
3.2 项目所在地自然社会概况.....5
3.2.1 地理信息.....5
3.2.2 地形、地貌.....6
3.2.3 气候、气象.....6
3.2.4 水文地质.....7
3.2.5 土壤植被.....8
3.3 企业周边环境风险受体情况.....8
3.4 产品及原辅材料使用情况.....9
3.5 生产工艺.....10
3.5.1 冲压工序.....12
3.5.2 焊装工序.....12
3.5.3 涂装工序.....13
3.5.4 总装工序.....17
3.6 企业“三废”污染控制情况.....18
3.6.1 水污染物治理措施.....18
3.6.2 大气污染物治理措施.....18
3.6.3 固体废物处置措施.....19

3.7 安全生产管理.....19
3.7.1 安全生产许可情况.....19
3.7.2 危险化学品安全评价情况.....19
3.7.3 危险化学品重大危险源备案情况.....19
3.7.4 危险废物的监测情况.....20
3.7.5 预警预报一览表.....20
3.7.6 应急物资.....25
3.8 现有环境风险防控与应急措施情况.....25
3.8.1 风险防范措施.....25
3.8.2 事故应急预案.....26
3.9 环境风险应急能力调查.....26
3.9.1 内部应急能力.....26
3.9.2 外部应急能力.....27
4 突发环境事件及其后果分析.....28
4.1 国内企业突发环境事件资料.....28
4.2 企业可能发生的突发环境事件情景分析.....28
4.3 风险识别.....29
4.3.1 物质危险性识别.....29
4.3.2 事故风险识别.....34
4.4 评价等级及评价范围的确定.....35
4.5 事故案例与分析.....37
4.5.1 事故案例调查.....37
4.5.2 事故统计与分析.....38
4.6 风险事故影响分析.....39
4.6.1 汽油、液化石油气火灾爆炸影响分析.....39
4.6.2 涂装车间火灾爆炸影响分析.....40
4.6.3 污水处理站故障环境风险评价.....41
4.6.4 RTO 炉故障环境风险评价.....42
4.7 突发环境事件及其后果分析.....43

4.7.1 汽油储罐泄漏及引发的火灾爆炸事故分析.....43
4.7.2 涂装车间风险事故分析.....48
4.2.2 调漆间火灾事故分析.....51
4.3 天然气调压站泄漏爆炸事故分析.....53
5 现有环境风险防控与应急措施差距分析.....55
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....57
7 突发环境事件风险等级.....58
7.1 突发大气环境事件风险等级.....58
7.1.1 突发大气环境事件风险等级分级方法.....58
7.1.2 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）.....58
7.2 突发水环境事件风险等级.....59
7.2.1 计算涉水风险物质数量与其临界量的比值 Q.....59
7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整.....59
7.3.1 风险等级调整.....59
7.3.2 风险等级表征.....60
附图 1　公司所在地理位置.....61
附件 3 平面布置图.....63
附件 4 公司周边环境保护目标.....64
附件 4 公司消防疏散示意图.....65
附件 5 危废合同.....68

1 前言

北京现代汽车有限公司（以下简称北京现代）是由北京汽车投资有限公司和韩国现代自动车株式会社共同出资，经国家对外经济贸易部批准，由国家工商局授权北京市工商局登记注册，于2002年10月18日成立，中韩双方各占50%股权，合资期限30年。北京现代目前注册资本为12.19亿美元，累计总投资已达31亿美元。

随着我国经济的飞速发展，环境安全领域的隐患逐渐增加，环境污染事件时时发生，当前我国已经进入了环境污染事故的高发期，有效防控环境污染突发事件形势非常严峻。环境风险评估报告的编制是加强突发环境事件管理的有效手段，是现代化环境保护管理方法之一。

因此，对北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）进行环境风险评估是十分必要的，通过环境分析风险评估来掌握企业主要的环境风险情况，进一步对事故的发生进行有效的预防、对事故发生进行及时的处理及事故发生后进行合理的补救，将北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）的环境风险和事故造成的危害及损失降到最低程度。

2 总则

2.1 编制目的

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

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

（3）为企业安全生产管理、职业卫生健康、消防管理提供帮助。

2.2 适用范围

此报告可用于北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）正常工况和突发环境事件的防控管理工作，使得企业有效预防和减少突发事件的环境风险，最大限度地减轻事故（事件）造成的损失和对环境的影响，保障职工和周围人民群众的生命财产安全和环境安全，达到事前预防、消减危害、控制风险的目的。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规、规章、指导性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 .1.1 实施；

（2）《中华人民共和国安全生产法》，2014.12.1 施行；

（3）《中华人民共和国消防法》，2009.5.1 施行；

（4）《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1 施行；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1 实施；

（6）《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）》，2018 年生效；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7 修正版；

（8）《危险化学品安全管理条例》，（2013 年修订）；

（9）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号，2011.10.17 实施；

（10）《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号），2013.10.25

实施；

（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，2015 .1 .8 起实施；

（12）《突发环境事件应急管理办法》， 2015.6.5 施行；

（13）《突发环境事件调查处理办法》，2015.3.1 施行；

2.3.2 标准、技术规范

（1）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办[2014]34 号；

（2）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），2018 年 3 月 1 日实施；

（3）《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》。

（4）《危险废物名录》（2016 年版）；

（5）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（7）《化学品分类和标签规范》（GB30000.2-29-2013）；

（8）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）；

（9）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求（Q/SY1190-2013）；

（10）《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY1310-2010）；

（11）《工作场所有毒气体检测报警装置设置》（GBZ/T223-2009）；

（12）《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；

（13）《废水排放去向代码》（HJ523-2009）；

（14）《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发[2005]272 号）

2.4 评估程序

企业环境风险评估，按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级五个步骤实施。

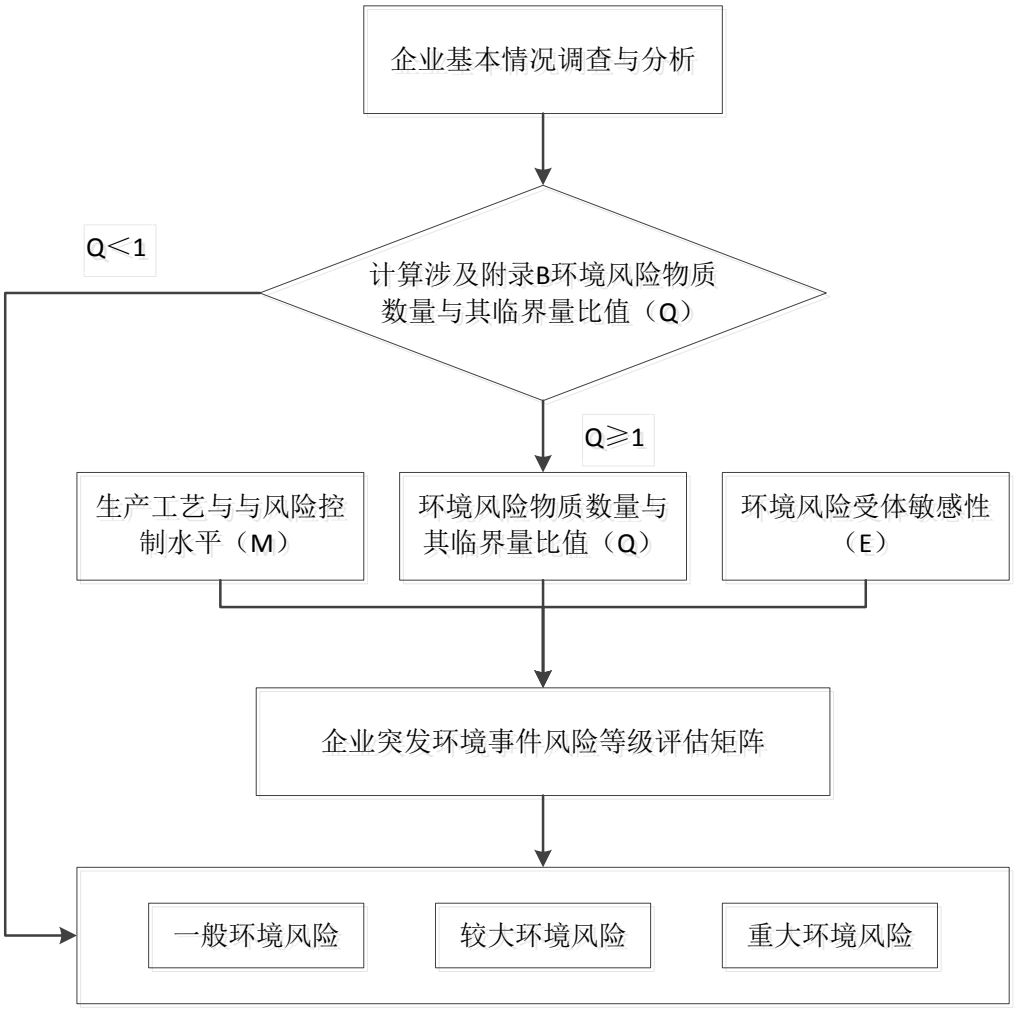


图 2-1 突发环境事件风险等级划分流程示意图

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业信息

北京现代汽车有限公司（以下简称北京现代）是由北京汽车投资有限公司和韩国现代自动车株式会社共同出资，经国家对外经济贸易部批准，由国家工商局授权北京市工商局登记注册，于2002年10月18日成立，中韩双方各占50%股权，合资期限30年。北京现代目前注册资本为12.19亿美元，累计总投资已达31亿美元。

二工厂年产 25 万辆乘用车。

3.2 项目所在地自然社会概况

3.2.1 地理信息

北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）位于顺义城区西南的北京汽车城南部 F02 和 G04 地块，东临京承铁路，南依顺义区西二环路南段，西临顺西南路，北临双河大街，公路和铁路交通均很方便。北面是仁和镇工业用地及汽车城内的相关单位，南面是农田和米各庄村；东面是顺义区工业用地，西面是航空产业园用地。





图 3-1 企业四至图

3.2.2 地形、地貌

顺义区处于燕山山脉南麓，华北平原北缘，属潮白河冲积扇下段。地势北高南低，北部山地最高点海拔 637 米，平均海拔 35 米。

顺义境域东西长约 45 公里，南北宽约 30 公里，总面积 1021 平方公里，坐落在潮白河中上游的冲积扇上。平原区地势北高南低，自北向南缓慢下降，海拔在 25～45 米间变化，坡度平缓，约为 0.6‰。顺义区内平原占总面积的 92.9%，山区仅有 72.8 平方公里，主要是北部茶棚、唐洞一带的山区和东部呈带状分布的 20 公里长山区。

3.2.3 气候、气象

顺义地区属于典型的暖温带半湿润半干旱季风气候，四季分明，春季少雨多风沙，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥多风少雪。

2017 年顺义地区年平均气温为 13.1℃，比 2015 年平均气温 12.3℃高 0.8℃；年极端最高气温为 39.2℃，年极端最低气温为－11.2℃；年降水总量为 667.9 毫米，与 2015 年降水量 571.6 毫米相比，多 96.3 毫米；日最大降水量为 67.4 毫米，出现在 2015 年 7 月 31 日，与 2015 年日最大降水量 93.8 毫米相比，减少 26.4 毫米。

2017 年气温变化表、气象因子年均统计表、风速月变化表、各月各风向频率统计表分别见表 3-1、表 3-2、表 3-3 和表 3-4。

表 3-1 2017 年平均气温月变化表（℃）

月份	1	2	3	4	5	6
温度	-1.5	0.7	8.3	15.5	21.2	24.4
月份	7	8	9	10	11	12
温度	26.3	26.0	20.2	13.7	3.0	-0.6

表 3-2 2017 年气象因子年均统计表

年平均气温（°C）	年均降水量（mm）	年平均风速（m/s）	极端最低气温（°C）	日最大降水量（mm）	最大风速（m/s）	极端最高气温（°C）	年平均相对湿度
13.1	667.9	1.8	-11.2	67.4	10.4	39.2	55

表 3-3 2017 年平均风速月变化表（米/秒）

月份	1	2	3	4	5	6
风速	1.7	1.8	2.1	2.2	2.2	1.9
月份	7	8	9	10	11	12
风速	1.7	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7

表 3-4　2017 年风向频率统计表（%）

风向	频率	风向	频率
N	15	S	6
NNE	14	SSW	4
NE	5	SW	2
ENE	13	WSW	3
E	4	W	4
ESE	5	WNW	8
SE	7	NW	4
SSE	8	NNW	5

由气象要素统计表可见，2017 年顺义区全年主导风向为北风（N、NNE、NE，风向频率分别为 15%、14%、5%）和东风（ENE，风向频率为 12%），全年平均风速为 1.8 米/秒。4 月、5 月平均风速最大（为 2.2 米/秒），9 月平均风速最小（1.5 米/秒）。

3.2.4 水文地质

（1）地表水系

顺义境内河流分属北运河、潮白河、蓟运河 3 个水系，河道总长 232 公里，径流总量 1.7 亿立方米。全区天然地表水总量约为 12.6 亿立方米。境内的小中河和温榆河属北运河水系，潮白河属潮白河水系，金鸡河属蓟运河水系。

小中河发源于顺义区，是一条集排水、灌溉两用河，设计流量为 58 立方米/秒，一般年份平均水流量约 0.4 立方米/秒。城北减河以北为上游，长 20.6 公里，流域面积 67 平方公里。从城北减河至李桥镇小葛渠村为下游，长 17 公里，流域面积 91.7 平方公里。

温榆河是北运河的上游，河道全长 47.5 公里。温榆河有 39 条支流，上游有沙河、清河及山前支流，顺义区境内汇入温榆河的支流有沙峪沟、苏峪沟、方氏渠、龙道河，汇流面积为 329.54 平方公里，通水能力为 1425 立方米/秒。

潮白河是顺义区主要的河流，在顺义区北部入境，境内流长 32 公里，境内流面积为 445.7 平方公里。现在潮白河上修建了 1 闸 4 坝，形成了 5 级水面，总面积达 14.8 平方公里。

金鸡河属蓟运河水系，顺义境内河道全长 18 公里，是一条集灌溉、泄洪的两用河流，流域面积 233.5 平方公里。

（2）地下水

顺义地下水资源年平均可开采量约为 4 亿立方米，地下水含水层平均厚度 25～35 米，地下水位 1.5～2.5 米，且水质优良。北京水源八厂建在境内，每年向市区、机场等地区供应优质饮用水 2 亿立方米。

该区地下水是松散岩层孔隙水，砂卵石、砂砾石、砂含水组，富水性分区（降深 5 米时单井出水量 5000 立方米/日）。第四系浅部含水层为多层砂砾石夹少数砂层，深部含水层为砂砾石层。地下水为承压水类型，化学组成是重碳酸盐，钙镁水。地下水水质无腐蚀性，地下水流向由北向南。地下水的补给来自上游地区地下水侧向径流补给，大气降水直接渗入补给及农灌水的回渗。

3.2.5 土壤植被

顺义区已完成林木覆盖面积 33.8 万亩，其中：防护林 16.07 万亩，特种用途林 1.32 万亩，经济林 7.63 万亩，用材林 0.22 万亩，薪炭林 0.01 万亩，村镇四旁占地 7.79 万亩，灌木林地 0.81 万亩。全区林木覆盖率 28.4%。山前地区由于距山较远，土壤颗粒较细，区内以壤性土为主，含腐殖质较多，适于耕作。

顺义地区自古以农为本，区域内基本无天然植被，现有植被均是人工栽培，主要为农作物，陆生草本植物是小麦、玉米等。所以夏季地表植被茂盛，冬季则地表黄土裸露。陆生木本植物在整个植被中所占比例很小，其中又以乔木为主，灌木发育很差。乔木主要是杨、柳、槐树种；果木有梨、桃等；夹道树主要是杨和柳；庭院树以榆、槐为主体。

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

养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等。

本项目周边区域以工业企业为主，评价范围（以涂装厂房为中心，边长 5km 的矩形范围）内有 7 个村庄，3 个小区，1 个卫生院和 1 个学校。将以上目标作为本项目的环境保护目标。

周边 5km 范围内的大气环境风险受体信息见表 3-5。

表 3-5 大气环境风险受体信息

序号	名称	与厂界相对方位	与厂界距离(m)	与涂装车间距离（m）	户数(户)	人口(人)
1	庄子营	南	1400	1900	520	1420
2	后桥	东南	1500	2300	408	1060
3	头二营	南	1670	1850	750	2117
4	沙坨村	西北	1450	2380	111	321
5	米各庄	南	230	617	380	664
6	三四营	南	900	1650	225	657
7	平各庄	东北	1350	2230	889	2607
8	石园南区	东	1800	2150	1780	5300
9	石园东苑	东	2200	2450	1000	3400
10	现代花园	西北	1700	2600	5000	20000
11	仁和镇卫生院	东	1400	1900	--	120
12	仁和中学	东	1300	1800	--	2000
合　　计		--	--	--	--	39666

仁和中学又名平各庄中学，是一所普通初中，2005 年成为北京八中分校，建筑面积 4.7 万平方米，大大提高顺义区教育水平。

仁和镇卫生院是北京市医保定点单位，拥有肠道、口腔、妇科、中医四个科室和病床 20 张。

3.4 产品及原辅材料使用情况

北京现代第一生产厂区，现有原辅材料及年消耗量见下表 3-6。

表 3-6　现有主要原辅材料及消耗情况

序号	名称	年需要量（t）	最大存储量（t）
1	电泳涂料	2160.66	4.054
2	中涂涂料	489.67	12.8
3	面漆	451.54	12.48
4	罩光漆	454.85	5.85

5	006#清洗剂	127.027	1.6
6	0840#清洗剂	161.523	1.6
7	脱脂剂	152.52	7
8	表调剂	13.25	2
9	磷化剂	293.73	7
10	密封胶、车底胶	955.56	5
11	焊接用胶	/	11
12	汽油（m^3）	1205	90
13	柴油	/	34
14	机油	204	7

3.5 生产工艺

北京现代汽车仁和二工厂及技术中心生产工艺包括冲压工艺、焊接工艺、涂装工艺、总装工艺（包括质检工序）。总体工艺及主要污染产生节点见下图

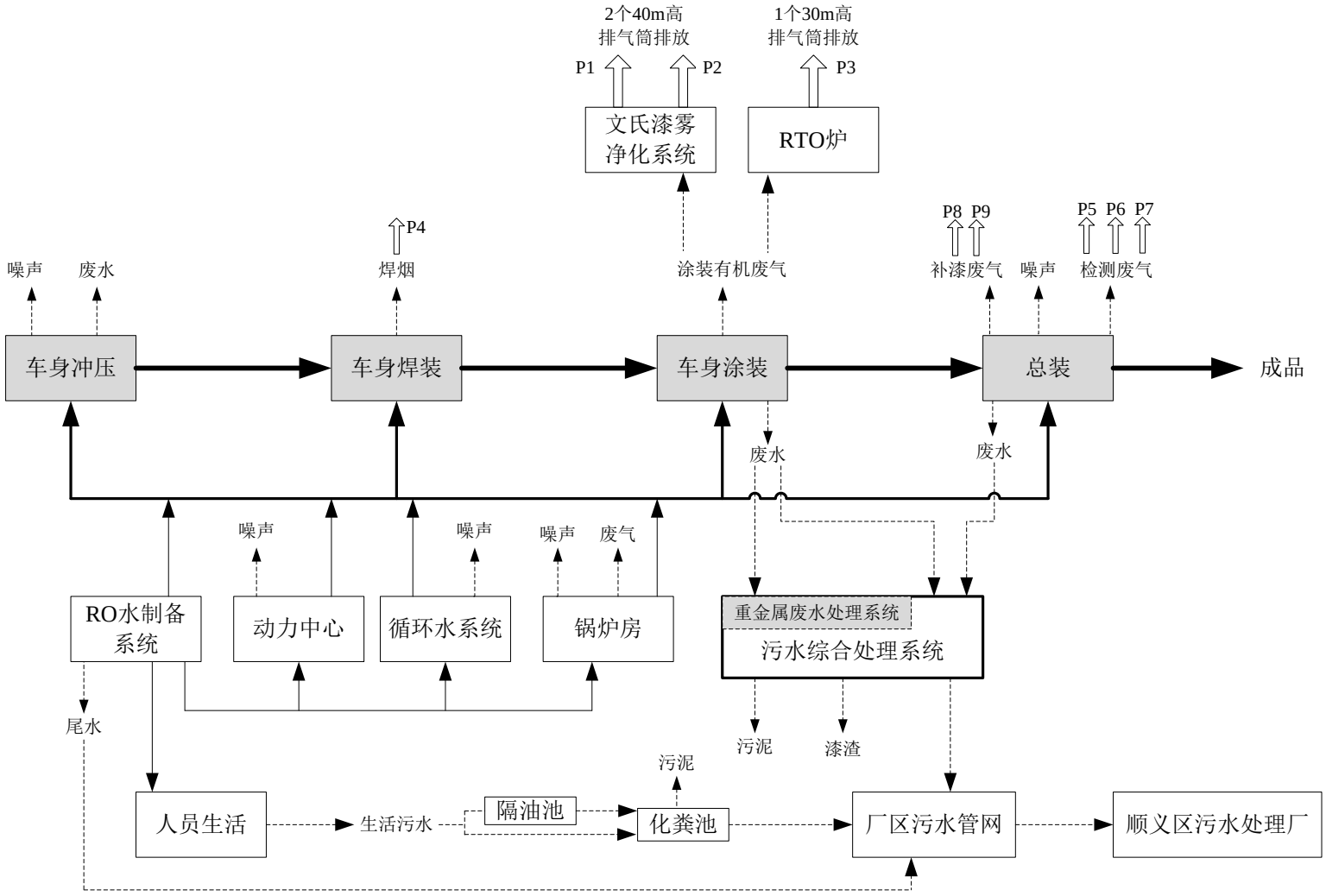


图 3-2 生产流程及产污环节图

3.5.1 冲压工序

（1）工艺流程

冲压工序主要包括卷料的开卷、校平、剪切、冲压成型。整个工艺流程如下图 3-3 所示。

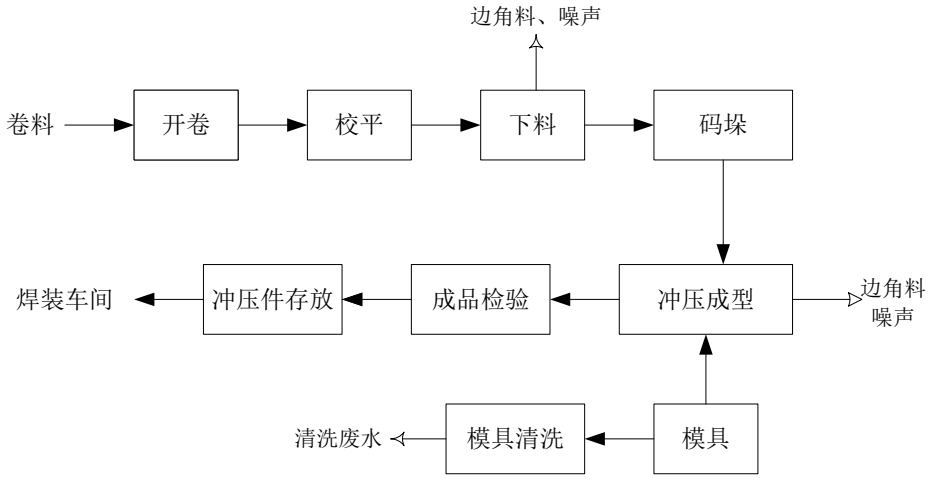


图 3-3 冲压工艺流程图

①卷料在开卷落料线上开卷、校平、清洗涂油、码垛、冲压成型后送至板料存放区存放。部分板料配以数控剪板机辅助下料，人工上下料。

②经下料的毛坯在冲压生产线上冲压成形，生产线下来的冲压件由叉车或起重机送至冲压件存储区。

③各冲压线上切下的废料，通过滑槽进入地下废料输送带输出，经分选汇集后送至废料处理间，由汽车运出厂。

（2）产污环节

冲压车间生产过程中产生的主要污染物为模具清洗废水、边角废料、废机油（液压油）、下料及冲压所产生的冲击噪声等。

3.5.2 焊装工序

（1）工艺流程

焊装工序主要由前地板生产线、地板总成生产线、左右侧围生产线、地板补焊及车身总成线、车身总成补焊线、检查线以及四门两盖生产线及翼子板生产线组成。

焊装车间工艺流程及主要产污环节如下：

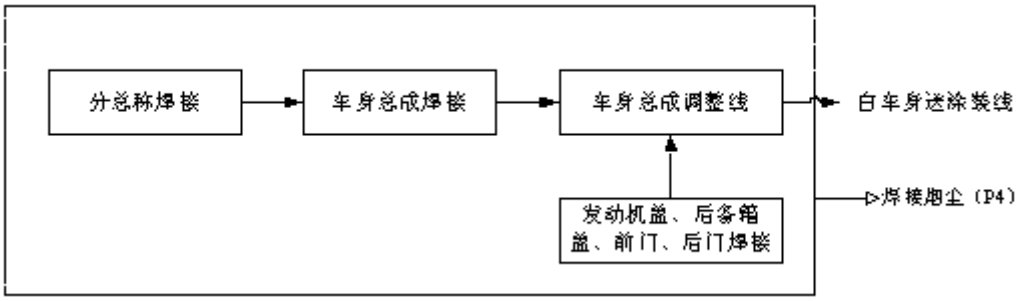


图 3-4 焊装工艺流程图

焊接车间的焊接方式以点焊焊接方法为主，其它焊接为辅。焊接设备主要采用焊接机器人、固定式点焊机、凸焊机等。大型总成螺母凸焊及凸焊螺栓利用焊接机器人焊接，提高焊接效率。机器人 MIG 设备用于车身补焊，提高效率，降低操作工人劳动强度，避免操作工人废气伤害。采用激光焊接高新技术，提高车身品质。大部分焊接夹具采用气动夹具。

四门两盖等运动类分总成采用人工上件，机器人点焊，机器人涂胶机涂胶。

地板线、侧围线、车身总成线、补焊线及检查线采用自动传送设备传送工件，部件外协化，适用自动工位器具及无人搬运系统。

（2）产污环节

本车间主要的污染物为焊接过程中产生的焊烟，为含锰氧化物的废气；点焊机的冷却水采用循环方式，无生产废水产生。

3.5.3 涂装工序

（一）工艺流程概述

整个涂装过程分为底涂、中涂、面漆（含罩光漆）等工序。

底涂工序包括前处理、电泳涂装、电泳烘干、密封胶和防震胶等。

中涂工序包括中涂涂装、中涂烘干等。

面漆工序包括面漆喷涂、面漆流平、罩光漆喷涂、面涂（含罩光漆）烘干等。

（二）涂装车间工艺流程及主要产污环节如下：

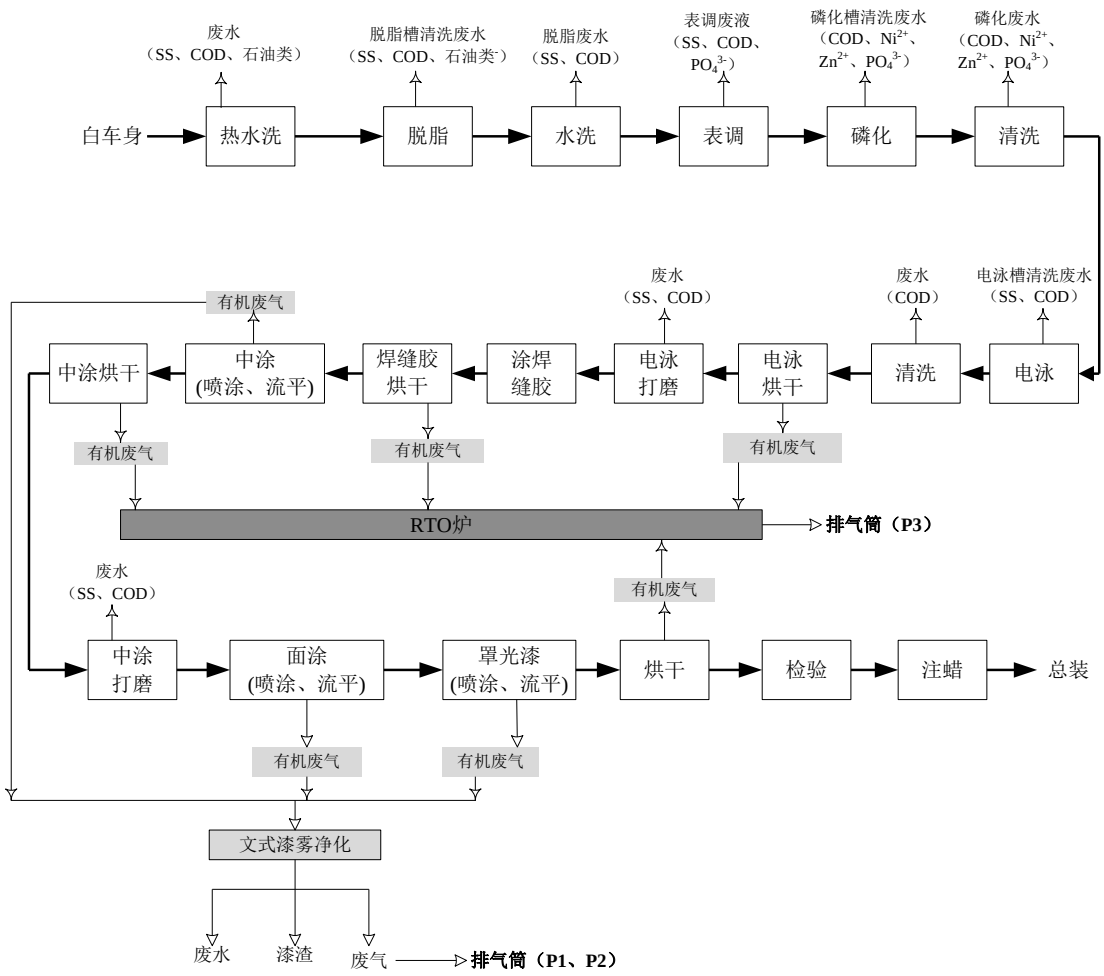


图 3-5 喷涂车间主要工艺节点及排污节点示意图

⑴ 热水洗：车体材料在冲压、焊接、打磨等过程中，会沾染防锈油、机油等物质，表面的清洁度不能满足涂装工序的要求。涂装漆前处理的目的是去除底材表面的油污、锈蚀等异物，提供适合于涂装的清洁表面，能显著提高涂膜附着力和耐腐蚀能力。热水洗水温约 55℃，采用热交换的方式进行加热，热源由锅炉提供。主要污染物为 SS、COD_{Cr}、石油类等。

⑵ 脱脂：脱脂机理是通过脱脂剂对各类油脂的皂化、加溶、润湿、分散、乳化等作用，从而使油脂从工件表面脱离，变成可溶性的物质或被乳化、分散而均匀稳定地存在于槽液内。之后通过水洗进一步提高车体材料表面的清洁度；脱脂水温约 55℃，采用热交换的方式进行加热，热源由锅炉提供。目的是进一步去除工件上的油污，项目使用的脱脂剂为碱性物质（Na_2CO_3）与表面活性剂配合使用。脱脂槽定期添加脱脂剂，脱脂剂不外排，但脱脂槽定期要进行清洗，清洗槽体对脱脂液采用导槽的方式暂存，清洗槽体会产生清洗废水，主要污染因子为 SS、

COD_{Cr}、石油类。

⑶ 脱脂后水洗：脱脂后水洗连续排放，采用逆流漂洗以节约用水。此工段产生脱脂水洗废水，主要污染因子为 SS、COD_{Cr}。

⑷ 表调又称磷化表调，是采用磷化表面调整剂使需要磷化的金属表面改变微观状态，促使磷化过程中形成结晶细小、均匀、致密的磷化膜。表调剂的主要成份为磷酸钛胶体。当车身进行表调处理时，磷酸钛胶体微粒吸附在车身表面上形成均匀的吸附层，为磷化处理提供了一层细致、均匀的晶核可促进磷化膜快速形成，同时提高磷化膜的质量。表调定期排放表调废液（2 个月排放 2 次），主要污染因子为 pH、SS、COD_{Cr}、PO_4^{3-}。

⑸ 磷化处理是指金属表面与含磷酸二氢盐的酸性溶液接触，发生化学反应而在金属表面生成稳定的不溶性的无机化合物膜层的一种表面化学处理方法，所生成的膜称为磷化膜。磷化的目的主要是给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀，用于涂漆前打底，能提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力。磷化槽定期添加磷化剂，磷化剂不外排，但磷化槽定期要进行清洗，清洗槽体时磷化液采用导槽的方式暂存，清洗槽体会产生清洗废水，主要污染因子为 pH、SS、COD_{Cr}、PO_4^{3-}、Zn^{2+}、Ni^{2+}；而且 PO_4^{3-}较高。

⑹ 磷化后水洗：水洗的目的是清除工件表面从上一道槽液所带出的残液，水洗质量的好坏可直接影响工件的磷化质量和整个槽液的稳定性。该清洗采用超纯水进行清洗，此工段产生磷化水洗废水，主要污染因子为 pH、SS、COD_{Cr}、PO_4^{3-}、Zn^{2+}、Ni^{2+}。该废水 PO_4^{3-}浓度已经大幅度降低。

⑺ 阴极电泳：阴极电泳涂装是一个复杂的电化学和胶体化学过程，电泳漆本身是一个胶体和悬浮体的多组分体系，存在着弥散相（树脂、颜料微粒）和连续相（水）二种组分。阴极电泳水温约 28℃，目的是提高汽车的耐腐蚀性能。北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）使用的 Pb-Free（无铅型）阴极电泳底漆。电泳工序采用定期倒槽的方式排放电泳废液（1 年排放 1 次）。在阴极电泳中，一般存在下述四种过程：①电泳带正电的水溶性树脂粒子及其吸附的颜料，向阴极移动；②电沉积带正电的树脂粒子到达零件（阴极）表面；形成不溶于水的沉积层，经烘烤后形成漆膜；③电渗水份从沉积层渗析而出，当含水量下降至 5%~15%时，即可烘烤。电泳槽定期添加电泳剂，电泳液不外排，但电泳槽定期要进行清洗，一般半年清洗一次，清洗槽体时电泳液采用导槽的方式暂存，清洗槽

体会产生清洗废水，主要污染因子为 COD_{Cr}。

⑻ 电泳后水洗：电泳后水洗目的是为后续工段提供清洁的工件表面。阴极电泳后水洗采用超滤水，进行逆流漂洗，以节约用水。此工段产生大量的废水，主要污染因子为 COD_{Cr}。

⑼ 电泳水洗后进行烘干，烘干温度为 165~180℃之间，主要产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、VOCs。该部分废气进入 RTO 炉，与中涂、面涂烘干废气一并氧化分解处置。

⑽ 电泳打磨，电泳后，对局部位置可能需要打磨，打磨采用湿法打磨，避免粉尘产生，但会产生打磨废水，主要污染因子为 SS、COD_{Cr}。

⑾ 焊缝涂胶，北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）使用的焊缝胶为 Non-PVC 型 RPP 胶、成膜聚结剂、填料及助剂，不含苯系物，含少量聚酯类有机溶剂，在常温下挥发量极低。

⑿ 焊缝胶烘干，车底密封胶，车身密封胶，最后烘干（165℃）该部分废气进入 RTO 炉，与中涂、面涂烘干废气一并燃烧处置。

⒀ 中涂、面涂、罩光漆喷涂，中涂、面涂和罩光漆喷涂在中涂喷漆间和面涂喷漆间、罩光漆喷漆间进行，连续作业，以机器手喷涂为主，主要负责外面板喷涂，人工喷涂主要是对内面板喷涂。北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）只有罩光漆为含苯系溶剂型漆，中涂和面涂的色漆都是不含苯的水性漆，喷涂过程中产生大量的有机挥发气体，喷漆阶段产生的有机废气被导入喷漆室下面的文丘里文氏漆雾净化装置进行处理，经过净化后的废气通过 2 个 40 米高的矩形排气筒（P1、P2）排放。文丘里喷淋室进行净化废气时会产生含漆雾循环水，这些循环水中的漆雾经过絮凝剂絮凝沉淀后，用除渣机除走漆渣，剩余水循环使用，每天补充部分新水，同时一部分废水进入综合废水处理系统进行处理，这部分废水中主要污染物是 pH，SS，COD_{Cr}。

⒁打磨，在每喷一遍漆在进入下一个喷漆工序前，要对局部进行打磨处理，打磨工序产生清洗废水，清洗挂具等也产生少量清洗废水，此类废水中主要污染物为 SS、COD_{Cr}。

⒂烘干：中涂、面涂（含罩光漆）喷涂完，均需进行烘干处理。烘干在烘干室内进行，烘干室采用天然气作为热源。烘干工序有大量有机废气排放，主要污染因子为 VOCs，包括非甲烷总烃、甲苯、二甲苯（罩光漆烘干过程中会有甲苯、

二甲苯）。这些有机废气采用蓄热式热氧化炉（RTO 炉）高温氧化净化处理，处理后，通过 30 米的排气筒（P3）排放。

除上述工艺中提到的各种废液、清洗废水中所含的废水污染物，喷漆废气、烘干废气中的有机污染物之外，喷涂车间还产生危废物质：槽底沉积物、除渣系统收集的废渣、磷化废渣，中涂、面涂的漆雾处理后产生的漆渣等均为危险废物。

3.5.4 总装工序

（一）工艺流程

总装工序包括车身编组、车身部件装饰、整车调整、总装检测、补漆等工序。

工艺流程图及主要产污节点见下图。

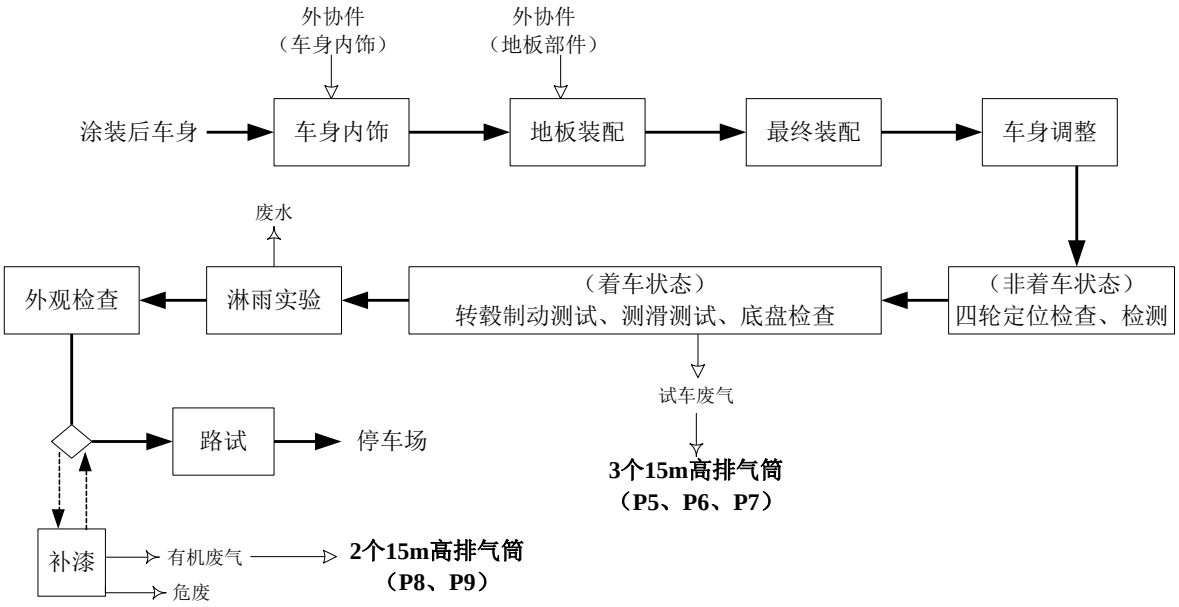


图 3-6 总装工艺流程图

(二) 排污节点

涂装后车身根据车身的型号、颜色等特征由涂装车间进行编组后，送至总装车间，总装车间依据生产下放指令后，将车身送至内饰线，内饰线采用地面板式输送线，环型布置，共设有 58 个工位。该生产线主要完成天窗安装、车门拆卸、线束及管路敷设、车顶内饰、仪表板模块、玻璃模块、座椅模块等部件的装配。

底盘线采用积放式悬挂输送机，该生产线可根据装配需求调整高度。底盘线从内饰线末端提取车身贯穿整个底盘线，至最终装配线首端落下。该生产线主要完成车身下方管路敷设，动力总成的合装，油箱、轮胎等总成装配。合装线是采用地面轨道小车与车身同步连接。

最终装配线采用地面宽板式输送机，主要完成安装及调整，电气检测、油液加注等工作。

在着车检测区，进行转毂制动测试、侧滑测试、车速表校验、怠速调整等测试，测试过程中有汽车尾气排放，采用地沟抽风的方式排除废气，抽出的废气从 3 个 15 米高的排气筒（P5、P6、P7）排放。

最后在外观检查局部有喷漆有瑕疵的地方进行局部补漆，补漆采用手工补漆为主，最终通过抽风系统，将挥发的少量喷漆有机废气排出，废气由 2 个 15 米高排气筒(P8、P9)高度均为 15m。

3.6 企业“三废”污染控制情况

3.6.1 水污染物治理措施

生活污水经过隔油池和化粪池后，排入厂区污水管网。RO 膜浓水直接进入厂区污水管网。

生产用水主要集中在涂装车间，产生的废水根据废水水质进行针对性处理，其中磷化槽清洗废水和磷化后的清洗废水先进入重金属废水处理设施后，汇同其他涂装废水进入综合污水处理站，处理后排入厂区污水管网，最终进入顺义污水处理厂。

厂区内的已有生产废水处理系统的设计规模为1200m^3/d。

3.6.2 大气污染物治理措施

本项目大气污染物主要来源于工艺废气和燃气废气两大类。

北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）工艺废气主要是含漆雾净化废气、RTO 炉废气、总装车间补漆废气、焊接废气、总装车间监测废气、锅炉房烟气。

涂装车间产生的漆雾由来自喷漆室上方的强风带入文氏喷淋器中，漆雾通过絮凝剂聚在一起形成结块漆渣浮在水面而使废气得到净化。

中涂喷漆、面漆喷涂、罩光漆喷涂，喷漆阶段和短暂的流平阶段的废气分别由两个 40m 高集中排气筒排放（两个排气筒之间距离 90 米），每个排气筒的风量约 1650000m^3/h。

涂装车间的电泳烘干室、涂胶烘干室、中涂烘干室和面漆、罩光漆烘干室产

生的有机废气，分别送到 RTO 处理，处理后的废气通过 30 m 高的排气筒排。

车身电泳、涂胶、中涂、面涂烘干室及 RTO 炉所需要的能源均来自天然气燃烧，燃烧废气通过 RTO 炉后面的配的 30 米高的排气筒排放 。

补漆室的废气污染物排放量较小，其废气由 2 个 15m 高的排气筒外排（P8、P9）。2 个排气筒之间距离仅为 4 米，因此按照标准等效为 1 个排气筒。

测试产生汽车尾气通过地沟抽风将废气污染物排出厂房。共 3 个 15 米高的排气筒。焊装车间产生的焊接废气经过集气系统收集后由车间房顶排放，排气筒高度 15m。

3.6.3 固体废物处置措施

厂区员工办公及车间的生活垃圾交环卫部门进行卫生处置。

一般工业固废主要包含金属废料、金属废料等，交由专业公司回收利用。

危险废物主要包含磷化废渣、漆渣、油漆桶、废油、废有机溶剂、污水处理系统的污泥、废抹布、废手套、废过滤棉，交由北京市金隅红树林环保技术有限公司安全处置。

3.7 安全生产管理

3.7.1 安全生产许可情况

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

根据企业实际情况，判定企业无需办理安全生产许可证。

3.7.2 危险化学品安全评价情况

非危险化学品生产企业。

3.7.3 危险化学品重大危险源备案情况

根据《中华人民共和国安全生产法》（2002 年）和《危险化学品安全管理条例》（2011 年）的规定，从事危险化学品生产、贮存和使用单位所存在的重大危险源单元必须登记建档和上报备案。

企业现有生产过程中未涉及安全重大风险源，故未进行危险化学品重大危险源备案。

3.7.4 危险废物的监测情况

北京现代汽车有限公司在厂区安装了在线监测器,包括SS监测器、pH监测器、COD 监测和 NH_4N 监测，每天公司自行进行危险废物的监测，每周安排第三方监测公司进行监测，每月当地环保监测局对其危险废物进行监测。

3.7.5 预警预报一览表

表 3-7 自动报警、自动灭火设备统计表

序号	单位名称	部位 1	部位 2	部位 3
1	总装 2 车间	加油机工位	补漆室	
2	信息技术部	北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）CCR		
3	总务部	总装食堂	车身食堂	加油站
4	设施工程部	北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）动力站	10KV 开闭站	
5	涂装 2 车间	喷涂线、调漆间、检查场、换件场等		
6	北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）PDI 车间	补漆间		
7	技术中心	办公楼	发动机实验室	加油站
	技术中心	造型中心	造型补漆室	
8	设施建设部	动力站	配电站	

表 3-8 北京现代总装二车间自动报警、自动灭火设备统计表

产品名称	型号	数量	产品厂家
补漆室			
火灾报警控制器（联动型）	JB-QGL-2100	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
气体灭火控制器（4 区挂壁式）	JB-QB-QM200/4	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
紧急启动/停止盒	GC-QTQT-J2000	3 只	深圳市泛海三江电子有限公司
放气指示灯	QM-2SD-01	4 只	深圳市泛海三江电子有限公司
声光报警器（普通型）	SG-03K	3 只	深圳市泛海三江电子有限公司
警铃	JL-150A	4 只	深圳市泛海三江电子有限公司
智能控制模块	K2-02B	6 只	深圳市泛海三江电子有限公司
智能控制监视模块	K2T-02B	10 只	深圳市泛海三江电子有限公司
智能监视模块	JS-02B	7 只	深圳市泛海三江电子有限公司
手动/自动切换盒	QM-MA-01	3 只	深圳市泛海三江电子有限公司

智能温感	JTW-2DF251	9 只	深圳市泛海三江电子有限公司
消防电话分机	KT-9272A	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
智能感烟	JTY-GD-F311	8	深圳市泛海三江电子有限公司
手动火灾报警按钮	J-STP-M-Z02	3 只	深圳市泛海三江电子有限公司
CO2 灭火剂储瓶	ZTE-G70	16 瓶	北京天正齐消防设备公司
高压金属软管	ZT2C-14L	16 根	北京天正齐消防设备公司
氮气启动瓶	4L	3 套	北京天正齐消防设备公司
产品名称	型号	数量	产品厂家
压力讯号器	ZTF-4	3 只	北京天正齐消防设备公司
安全阀	ZTA-6	1 只	北京天正齐消防设备公司
主单向阀	ZT2C-15E	16 只	北京天正齐消防设备公司
选择阀	ZTX-65	2 只	北京天正齐消防设备公司
	ZTX-20	1 只	北京天正齐消防设备公司
气体单向阀	ZTD-4	6 只	北京天正齐消防设备公司
低泄高阻阀	ZTG-4	3 只	北京天正齐消防设备公司
急流管	DN65	19 阀	北京天正齐消防设备公司
高压 CO2 喷嘴	DN20	8 只	北京天正齐消防设备公司(小间)
	DN32	16 只	北京天正齐消防设备公司(大间)
称重装置（CO2 专用）	带报警	16 套	北京天正齐消防设备公司
气控管路	Φ8*1mm	24 米	北京天正齐消防设备公司
总装加油区			
火灾报警控制器(联动型)	JB-QGL-2100	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
消防电话分机	KT-9272A	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
防爆可燃气体探测器	DTQB-518	6 只	深圳市泛海三江电子有限公司
智能监视模块	JS-02B	6 只	

表 3-9　北京现代涂装二车间自动报警、自动灭火设备统计表

产品名称	型号	数量	产品厂家
深圳市泛海三江电子有限公司产品			
火灾报警控制器（消火栓）	JB-QGL-2100	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
室内消火栓		170 座	
消火栓按钮	J-STP-M-Z02（X）	170 只	深圳市泛海三江电子有限公司
消火栓泵		2	
稳压泵		2	
稳压罐		2	

泵浦控制柜		1	
消防水池	M3	1	
手动火灾报警按钮	J-STP-M-ZO2	25 只	深圳市泛海三江电子有限公司
智能监视模块	JS-02B	3 只	深圳市泛海三江电子有限公司
总线制对讲电话控制盘	TM-XO	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
对讲电话		1 只	
消防广播控制盘		1 台	
广播喇叭			
广播音箱			
广播功放机		1 台	
广播 CD		1 台	
北京美力马公司产品			
火灾报警控制器（联动型）	FMZ4100	1 台	北京美力马公司
感温探测器	WMX1000	172 只	北京美力马公司
高温感温探测器	WMX3111	35 只	
火焰探测器	FMX3501	122 只	北京美力马公司
气体释放按钮	DMX3000	62 只	北京美力马公司
气体停止按钮	DMX3000	37 只	北京美力马公司
CO2 低压罐	15T(含称重装置)	1 套	北京美力马公司
低压延时器	PV3-1	13 套	北京美力马公司
低压主选择阀	DN150	1 只	北京美力马公司
低压选择阀	DN150	7 只	北京美力马公司
低压选择阀	DN100	3 只	北京美力马公司
低压选择阀	DN80	2 只	北京美力马公司
低压选择阀	DN50	1 只	北京美力马公司
低压喷头	DN150	437 只	北京美力马公司
高压钢瓶	CO2/ 70L	60 瓶	北京美力马公司
启动钢瓶	N2 / 4L	1 瓶	北京美力马公司
高压选择阀	DN65	4 只	北京美力马公司
高压喷头	DN150	66 只	北京美力马公司
放气指示灯	防爆型	39 只	北京美力马公司
声光报警器	普通型	39 只	北京美力马公司
警铃	DC24V	28 只	北京美力马公司
气喇叭	MX	27 只	北京美力马公司

气体探测器	DAP3251	16 只	北京迪安波安全技术有限公司
可燃气体报警控制器	DAP2010	1 只	北京迪安波安全技术有限公司
气体加味剂	MX1/2”	22 个	北京美力马公司
计算机		1 台	北京美力马公司
其他品牌			
避火服		4 套	江苏泰安
空气呼吸器		4 套	北京德尔格
呼吸器气泵		1 台	北京德尔格

表 3-10 北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）PDI 车间自动报警、自动灭火设备统计表

产品名称	型号	数量	产品厂家
室内消火栓	SNZ65-1.6	14 座	江西省上饶市消防设备长
CO2 喷头	DN25	10 只	北京正天齐
CO2 钢瓶	WZA267	16	北京正天齐
选择阀	无	无	无
启动钢瓶	WZA267	1	北京正天齐
声光报警器	BBJ-ZR	5 只	华荣集团有限公司
放气指示灯	QM-ZSD-01	5 只	深圳市泛海三江电子有限公司
警铃	BDL-125	2 只	飞策防爆器材有限公司
灭火控制盘	JB-QB-QM200	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
报警控制器	JB-QBL-MN200	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
感温探测器	JTW-2D-F251	10 只	深圳市泛海三江电子有限公司
感烟探测器	JTY-GD-F311	5 只	深圳市泛海三江电子有限公司
防火卷帘门	FJK-SD-JLZ001	5 套	北京金龙州消防技术有限公司
送风机防火阀	TCA2EN63-150	1 套	
排风机防火阀	TCA2EN63-150	1 套	
安全出口灯		7 只	
应急照明灯	HMZHD	16 只	北京航茂灯具有限公司
紧急启/停按钮	GC-QTQT-J2000	3 只	深圳市泛海三江电子有限公司

表 3-11 北京现代技术中心造型中心自动报警、自动灭火设备统计表

产品名称	型号	数量	产品厂家
室内消火栓	SG24A65	8	江西上饶市消防设备公司

报警控制柜	JB-QGL-2100	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
感烟探测器	JTY-GD-F311	58	深圳市泛海三江电子有限公司
水流报警器	ZSJZ150	2 只	福建省南安市广捷消防器材厂
湿式报警阀	ZSFZ150	1 只	福建省南安市广捷消防器材厂
压力开关	G1/4	1 只	福建省南安市广捷消防器材厂
喷淋头	T-ZSTX15	561 个	福建省南安市广捷消防器材厂
水泵结合器	DN150 \ DN100	2 套	福建省南安市广捷消防器材厂
延迟器	ZSPY-400	1	福建省南安市广捷消防器材厂
水力警铃	ZSJL	1	福建省南安市广捷消防器材厂
补漆室			
报警控制柜	JB-QGL-2100-396	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
灭火控制盘	JB-QB-QM200/4	1 台	深圳市泛海三江电子有限公司
CO2 喷头	DN25	4 只	北京正天齐消防规程设备公司
CO2 钢瓶	WZA267	6 瓶	北京正天齐消防规程设备公司
启动钢瓶	WZA267	1 瓶	北京正天齐消防规程设备公司
声光报警器	SG-03	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
放气指示灯	QM-ZSD-01	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
警铃	JL-150A	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
紫外探测器	JTGB-XW-150	2 只	核中景
感温探测器	JTW-ZD-F251	4 只	深圳市泛海三江电子有限公司
紧急启停钮	GC-QTQT-J2000	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
手/自转换盒	QM-MA-01	1 只	深圳市泛海三江电子有限公司
控制模块	KZJ-02B/C	5 块	深圳市泛海三江电子有限公司
防火阀模块	KZ-KZ-02B/C	2 块	深圳市泛海三江电子有限公司
防火卷帘门	4000*3200	1 套	北京美华防火卷帘门厂
感烟探测器		47	
手报按钮	J-SJP-M-Z02	1	深圳市泛海三江电子有限公司
声光报警器	SG-03	2	深圳市泛海三江电子有限公司
湿式报警阀	ZSFZ150	1	福建省三鲸消防器材有限公司
信号蝶阀	ZSXF-50	5	福建省三鲸消防器材有限公司
水流指示器	ZSJZ150	3	福建省三鲸消防器材有限公司
消火栓	SG24A65	14	江西上饶市消防设备公司

表 3-12 预警预报一览表

工艺流程	位置	设备	数量	备注
涂装工艺	调漆车间	可燃气体探测器	12 个	一厂老厂区只有 4 个，应该再安装 8 个
售前检测工艺	组装车间补漆室	温感预警设备	4 个/间	
		烟感预警设备	4 个/间	

3.7.6 应急物资

表 3-13 应急物资

序号	品名	型号	数量	二厂区
1	过滤式防毒面具	JDXH-F1	30 具	10 具
2	正压式空气呼吸器	RHZK-6.8/30	18 套	6 套
3	高压气瓶充气泵	JDCB-G	3 台	1 台
4	正压式排烟机	JDPY	6 台	2 台
5	便携式防爆探照灯	JDFD-3	18 只	6 只
6	防爆泛光工作灯	JDFD-4	6 台	2 台
8	灭火防护鞋	RJX-26A	30 双	10 双
10	消防手套	JDST-2	30 双	10 双
11	避火服	JDFB	12 套	4 套
12	安全绳	JDAS	12 根	4 根
13	折叠担架	JDDJ	3 副	1 副
14	灭火毯	JTMT	30 块	10 块
15	手持式高音喇叭	功率 50W	6 只	2 只
16	*HYT* 对讲机	TC-368S(1)	30 只	10 只

3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

3.8.1 风险防范措施

北京现代汽车有限公司在安全防护方面制定了《安全生产责任制》、《安全检查制度》《危险作业管理制度》《特种作业人员劳动安全管理规定》《消防管理制度》《明火作业管理规定》《危险化学品消防安全管理规定》《安全教育制度》《消防工程管理规定》《特种设备管理制度》等 39 个安全管理方面的规章制度；在消防管理方面，严格执行“以防为主、防消结合”的方针，严格执行国家的消防法规，完善厂区的消防管理体系和消防人员的建制，建立专用的消防泵站和泡沫灭火系统，地下储油区设置易燃易爆气体浓度监测报警系统及火灾报警系统，配置对外联络的专用通讯设备。

3.8.2 事故应急预案

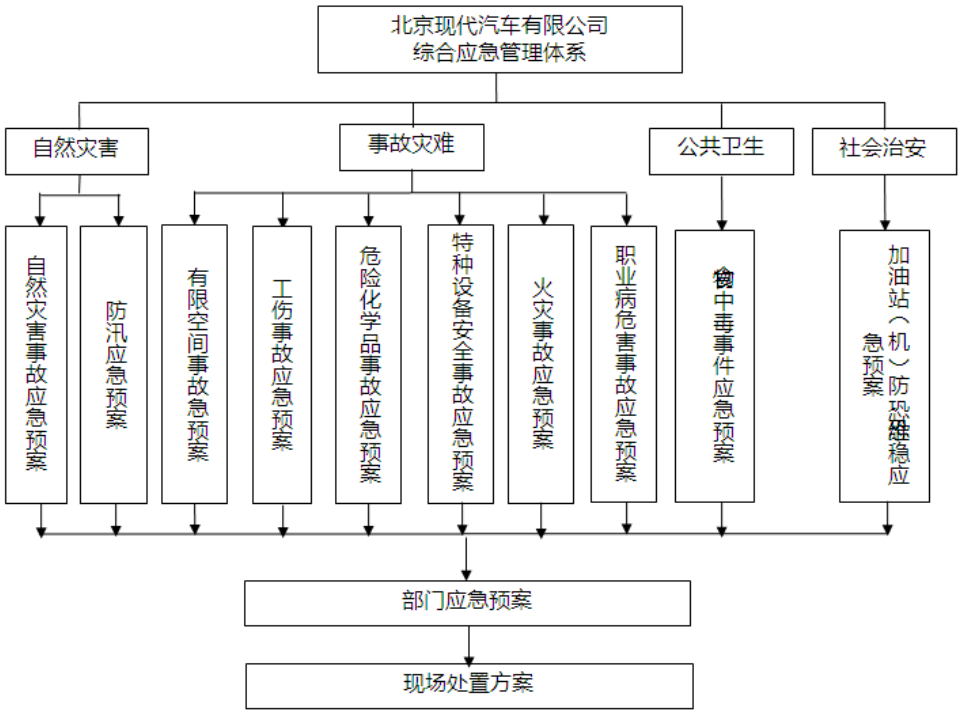
为在事故发生时能够及时对事故进行处理和救援，减轻事故对环境及人员带来的危害，北京现代已经制订了专门针对火灾事故的《消防应急疏散预案》和针对全部风险事故的《应急预案》。

3.9 环境风险应急能力调查

3.9.1 内部应急能力

3.9.1.1 环境风险管理制度

按照公司的危险源辨识和风险性分析，将公司在生产经营过程中的主要风险分为：自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全四大类，公司对应的建立了 10 个专项应急预案，公司应急体系结构如下图：



3.9.1.2 企业应急预案情况

应急组织机构由总指挥、副总指挥和 7 个小组组成，具体如下图：

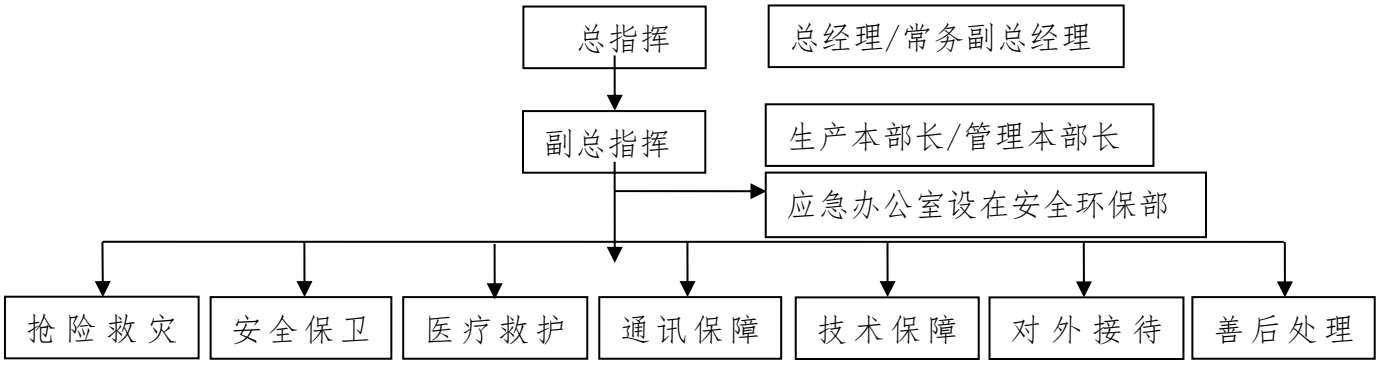


图 3-7 应急组织机构图

3.9.2 外部应急能力

北京现代汽车有限公司一厂内部有顺义消防队的一支分队驻扎在工厂内部；二厂招聘有退伍的专业消防队员作为厂区内的专业消防人员；三厂隔壁是当地的消防队。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 国内企业突发环境事件资料

案例 1：2014 年 8 月 2 日，江苏昆山市开发区中荣金属制品有限公司汽车轮毂抛光车间在生产过程中发生爆炸。根据事故暴露出来的问题和初步掌握的情况可以确认，涉事企业长期处于问题和隐患之中，粉尘浓度严重超标，遇到火源发生爆炸，是一起重大责任事故。截至 8 月 5 日，爆炸已造成 75 人死亡，185 人受伤。

案例 2：2010 年 1 月 4 日凌晨，位于捷克北部鲁德尼克的雅芳汽车厂发生爆炸事件，造成 1 人死亡，至少 14 人受伤，其中 3 人伤势严重。据报道，工厂锅炉房的两个蒸汽罐发生剧烈爆炸，导致房顶坍塌，整个生产车间被毁。

案例 3：2011 年 12 月 19 日，位于安徽省合肥市的昌河汽车新基地西北角一大型厂区内发生一起锅炉爆炸事故，造成两人死亡。其中死者 24 岁，刚从高校毕业，事发时在锅炉附近巡检。据悉，事发地点属于刚建设完毕的新基地二楼涂装部车间，事故是在厂家调试烟气循环热风炉系统过程中发生的。该燃烧系统由扬州恒通环保设备公司集成安装，烟气循环热风炉系统为德国杜尔公司制造。

案例 4：2013 年 6 月 28 日，合肥丹霞路安徽江汽乘用车公司一涂装厂车间突发大火，厂区周围被浓烟覆盖，事发后，十多辆消防车紧急赶到现场扑救。所幸的是，由于厂区工人撤离及时，事故并未导致人员伤亡。据了解，事故是由于涂烘房循环风机导热油渗漏引燃地面上的可燃物所引发的。

案例 5：2011 年，石家庄开发区良村污水处理厂、华药集团污水处理厂生化池内生物菌大量死亡，造成污水处理系统处理率大幅下降，从而导致污水超标排放。经分析，事故的原因是进水水质超标，高浓度制药废水进入污水厂污水处理系统，造成生物菌大量死亡。

4.2 企业可能发生的突发环境事件情景分析

根据历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训，从企业储存物料危险性（可燃性、有毒有害性）、工艺过程危险性、环境风险因素的识别结果分析，北京韩太汽车部件有限公司可能发生突发环境事

件情景如下表所示。

表 4-1 企业突发环境事件情景假设分析

序号	事故类型	可能引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	火灾、爆炸事故	涂料、柴油、汽油等易燃化学品或危险废物遇明火等达到燃爆条件燃烧产生的一氧化碳、二氧化碳、烟尘等气体直接排入大气，污染周边空气环境。燃气泄漏、设备老化、故障引起的燃气锅炉爆炸产生的二氧化碳气体排入大气，污染周边空气环境； 发生火灾、爆炸事故后的含化学品废水没有回收处理进入下水井或漫出厂界外，造成地下水、土壤的污染，或超出厂区内污水处理能力超标进入市政系统，影响市政出水水质，进而影响地表水体。
2	泄漏事故	涂料等化学品泄漏产生的挥发性有机气体浓度过量危害工作人员身体健康且通过空气扩散对周边环境和居民造成影响。
3	环境风险防控设施失灵或非正常操作	废气处理设施失灵、停电停水或员工违规操作导致酸、碱雾、有机废气浓度过量危害工作人员身体健康；且超标排放至厂房外，通过空气扩散对周边环境及下风向附近敏感点造成影响； 废水处理设施失灵、停电停水或员工违规操作导致生产废水水质不达标进入市政系统，影响林河工业园区污水厂出水水质进而对地表水水质造成影响。
4	违法排污事故	废漆渣、废油脂，废漆桶、废溶剂桶；污水处理污泥、涂装及前处理废液、废渣等危废不按照要求委托有资质单位处理，违法倾倒丢弃，将污染土壤、水体和大气。
5	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	如闪电、雷鸣等极端天气引起的火灾、爆炸事故。

4.3 风险识别

4.3.1 物质危险性识别

通过对本项目主要生产工艺过程的分析，全面排查生产中使用和储存的原材料、辅料、中间产品和最终产品，本项目涉及的危险物质主要为加油加气站内储存的汽油和液化石油气，以及涂装车间使用的漆料和辅材，多为醇醚类有机溶剂，部分含有甲苯、二甲苯。这些物质均属于易燃、易爆和有毒有害物质，这些物质的主要理化性质、毒性、危害形式及防范措施见表（数据摘自《化学危险品最新实用手册》）。

表 4-2 汽油的特性及危险性表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名称</td><td>汽油</td><td>中国危险货物编号</td><td>31001</td></tr>
<tr><td>化学式</td><td rowspan="2">主要成分为 C4～C12 脂肪烃和环烷烃</td><td>CAS 登记号</td><td>8006-61-9</td></tr>
<tr><td>分子量</td><td>RTECS 号</td><td>LX3300000</td></tr>
<tr><td>理化性质</td><td colspan="4">外观及性状：无色流动液体，有刺激性气味；
熔点<-60℃，沸点 40-200℃，闪点-50℃，相对密度 0.7-0.79(水=1)，蒸气相对密度 3.5(空气=1)；
爆炸极限 1.4～7.6%
其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，燃烧产物为 CO、CO_2。</td></tr>
<tr><td>生物毒性</td><td colspan="4">对中枢神经系统有麻醉作用；短期暴露：吸入后刺激鼻腔、咽喉，引起头晕瞌睡、恶心麻木，皮肤较长时间接触可引起疥包、灼伤变红、水疱，刺激眼睛，食入后引起口、喉和胃灼伤感，随着中毒加深可出现呕吐、腹泻和昏睡，液体吸入肺部，还回出现肺水肿，呼吸加快甚至死亡；长期暴露；可导致疲劳虚弱，恶心呕吐腹痛、神经损伤、手脚麻木、肌肉失控等。</td></tr>
<tr><td>相关标准</td><td colspan="4">美国 TWA　ACGIH：900mg/m^3；前苏联 MAC 工作场所 100mg/m^3、居住区瞬时 5.0mg/m^3、
居住区日均 1.5mg/m^3。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">危害形式及防范措施</td><td>危害/接触</td><td>急性危害</td><td>预防</td><td>急救/消防</td></tr>
<tr><td>火灾</td><td>极易燃</td><td>禁止明火、火花和禁止吸烟</td><td>采用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂</td></tr>
<tr><td>爆炸</td><td>极易爆炸</td><td>使用密闭系统、通风和防爆电器，防止静电荷累积</td><td>喷水保持容器等冷却</td></tr>
<tr><td>吸入</td><td>头晕、倦睡、头痛、恶心</td><td>通风、局部排气或呼吸防护</td><td>迅速脱离现场至空气新鲜处，人工呼吸，就医。</td></tr>
<tr><td>皮肤</td><td>可引起疥包、灼伤变红、水疱</td><td>防护手套</td><td>脱去污染衣物，彻底冲洗</td></tr>
<tr><td>眼睛</td><td>刺激感</td><td>安全护目镜</td><td>用流动水彻底清洗</td></tr>
<tr><td>摄食</td><td>口、喉、胃灼烧感</td><td>工作时不得进食、饮水、</td><td>漱口，尽快洗胃、洗肠用盐水导泻，立即就医</td></tr>
<tr><td>储存</td><td colspan="4">储存处严禁烟火，筒装容器必配自闭阀、真空压力阀和避火装置，必须使用防爆电子设备和装置，配备相应的消防器材</td></tr>
</table>

表 4-3 液化石油气的特性及危险性表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名称</td><td>液化石油气</td><td>中国危险货物编号</td><td>21053</td></tr>
<tr><td>化学式</td><td>C_3H_8、C_4H_{10}</td><td>CAS 登记号</td><td>68476-85-7</td></tr>
<tr><td>分子量</td><td></td><td>RTECS 号</td><td>SE7545000</td></tr>
<tr><td>理化性质</td><td colspan="4">外观及性状：为丙烷和丁烷的混合物，无色无味；
沸点：-42℃（丙烷）、-1℃（丁烷），闪点：-156℃（丙烷）、-76℃（丁烷）；
爆炸极限：2.19～9.5%（丙烷）、1.6～8.4%（丁烷）
其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，燃烧分解产物为 CO、CO_2。</td></tr>
<tr><td>生物毒性</td><td colspan="4">属低毒类。吸入过量会导致晕眩，甚至因缺氧而导致死亡，皮肤接触液体会导致冻疮。</td></tr>
<tr><td>相关标准</td><td colspan="4">美国 TWA　ACGIH：1000ppm。前苏联 MAC 工作场所 1800mg/m^3，生活用水 0.1mg/L。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">危害形式及防范措施</td><td>危害/接触</td><td>急性危害</td><td>预防</td><td>急救/消防</td></tr>
<tr><td>火灾</td><td>极易燃</td><td>禁止明火、火花和禁止吸烟</td><td>喷水或使用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂</td></tr>
<tr><td>爆炸</td><td>易爆，容器在火中易爆</td><td>使用密闭系统、通风和防爆电器，防止静电荷累积</td><td>喷水保持容器等冷却</td></tr>
<tr><td>吸入</td><td>头痛、恶心、幻觉</td><td>通风、局部排气或呼吸防护</td><td>迅速脱离现场至空气新鲜处，实施人工呼吸，就医。</td></tr>
<tr><td>皮肤</td><td>干燥、皲裂、皮炎</td><td>防化学品手套</td><td>勿擦揉，就医</td></tr>
<tr><td>眼睛</td><td>流泪</td><td>安全护目镜</td><td></td></tr>
<tr><td>储存</td><td colspan="4">存于密闭容器内，置于凉爽、通风处；远离强氧化剂筒装容器必配自闭阀、真空压力阀和避火装置，必须使用防爆电子设备和装置，配备相应的消防器材。</td></tr>
</table>

表 4-4 甲苯的特性及危险性表

标识	中文名称	甲苯、甲基苯	中国危险货物编号	32052
	化学式	C_6H_5（CH_3）	CAS 登记号	108-88-3
	分子量	92.14	RTECS 号	XS5250000
理化性质	外观及性状：无色透明、无腐蚀性液体，有类似苯的芳香味； 熔点 94.9℃，沸点 110.6℃，闪点 4℃，自然温度 535℃； 相对密度 0.87（水=1），蒸气相对密度 3.14（空气=1）； 饱和蒸气压 4.89kPa；不溶于水；爆炸极限 1.2～7.1% 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，流速过快容易产生和聚积静电，燃烧分解产物为 CO、CO_2。			
生物毒性	属低毒类。对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝肾功能；对皮肤、粘膜有刺激作用。急性中毒病人有咳嗽、流泪、结膜充血等，重症者有幻觉、谵忘、神志不清等；慢性中毒有神经衰弱综合症表现。LD_{50}=1000mg/kg（大鼠经口）。			
相关标准	美国 TWA ACGIH：50ppm（188mg/m^3），OSHA：200ppm（754mg/m^3），NIOSH：100ppm（377mg/m^3）。 前苏联 MAC 工作场所 50mg/m^3、居住区瞬时 0.6mg/m^3、居住区日均 0.6mg/m^3，生活用水 0.5mg/L。			
危害形式及防范措施	危害/接触	急性危害	预防	急救/消防
	火灾	易燃	禁止明火、火花和禁止吸烟	采用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂
	爆炸	易爆	使用密闭系统、通风和防爆电器，防止静电荷累积	喷水保持容器等冷却
	吸入	头痛、恶心、幻觉	通风、局部排气或呼吸防护	迅速脱离现场至空气新鲜处，人工呼吸，就医。
	皮肤	干燥、皲裂、皮炎	防化学品手套	脱去污染衣物，彻底冲洗
	眼睛	流泪结膜充血	安全护目镜	用大量流动水彻底清洗
	摄食	口腔、胃部灼烧	工作时不得进食、饮水、	漱口，勿催吐，尽快洗胃，立即就医
储存	阴凉通风仓间内，防潮防晒，远离火种热源，与氧化剂分开存放，保持容器密封，防止容器受损，配备相应的消防器材。			

表 4-5 间二甲苯的特性及危险性表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名称</td><td>间二甲苯、1，3 二甲苯</td><td>中国危险货物编号</td><td>33535</td></tr>
<tr><td>化学式</td><td>$C_6H_4（CH_3）_2$</td><td>CAS 登记号</td><td>108-38-3</td></tr>
<tr><td>分子量</td><td>106.2</td><td>RTECS 号</td><td>ZE2275000</td></tr>
<tr><td>理化性质</td><td colspan="4">外观及性状：无色透明液体，有类似甲苯的芳香味；
熔点-48℃，沸点 139℃，闪点 27℃，自然温度 525℃；
相对密度 0.86（水=1），蒸气相对密度 3.7（空气=1）；
饱和蒸气压 1.33kPa；不溶于水；爆炸极限 1.1～7.0%
其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，流速过快容易产生和聚积静电，燃烧分解产物为 CO、CO_2。</td></tr>
<tr><td>生物毒性</td><td colspan="4">属低毒类。对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝肾功能；对皮肤、粘膜有刺激作用。急性中毒病人有咳嗽、流泪、结膜充血等，重症者有幻觉、谵忘、神志不清等；慢性中毒有神经衰弱综合症表现。LD_{50}=5000mg/kg（大鼠经口）。对水生生物是有毒的。</td></tr>
<tr><td>相关标准</td><td colspan="4">美国 TWA ACGIH：100ppm（434mg/m^3），OSHA：100ppm（434mg/m^3），NIOSH：100ppm（434mg/m^3）。
前苏联 MAC 工作场所 50mg/m^3、居住区瞬时 0.2mg/m^3、居住区日均 0.2mg/m^3。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">危害形式及防范措施</td><td>危害/接触</td><td>急性危害</td><td>预防</td><td>急救/消防</td></tr>
<tr><td>火灾</td><td>易燃</td><td>禁止明火、火花和禁止吸烟</td><td>采用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂</td></tr>
<tr><td>爆炸</td><td>高于 27℃可能形成爆炸性混合物</td><td>使用密闭系统、通风和防爆电器，防止静电荷累积</td><td>喷水保持容器等冷却</td></tr>
<tr><td>吸入</td><td>头晕、倦睡、头痛、恶心</td><td>通风、局部排气或呼吸防护</td><td>迅速脱离现场至空气新鲜处，人工呼吸，就医。</td></tr>
<tr><td>皮肤</td><td>干燥、发红</td><td>防护手套</td><td>脱去污染衣物，彻底冲洗</td></tr>
<tr><td>眼睛</td><td>疼痛发红</td><td>安全护目镜</td><td>用流动水彻底清洗</td></tr>
<tr><td>摄食</td><td>灼烧感、腹部疼痛</td><td>工作时不得进食、饮水、</td><td>漱口，勿催吐，立即就医</td></tr>
<tr><td>储存</td><td colspan="4">阴凉通风仓间内，远离火种热源，与氧化剂分开存放，保持容器密封，防止容器受损，配备相应的消防器材</td></tr>
</table>

表 4-6　邻二甲苯的特性及危险性表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名称</td><td colspan="2">邻二甲苯、1，2-二甲苯</td><td>中国危险货物编号</td><td>33535</td></tr>
<tr><td>化学式</td><td colspan="2">C_6H_4（CH_3）$_2$</td><td>CAS 登记号</td><td>95-47-6</td></tr>
<tr><td>分子量</td><td colspan="2">106.2</td><td>RTECS 号</td><td>ZE2450000</td></tr>
<tr><td>理化性质</td><td colspan="5">外观及性状：无色透明液体，有类似甲苯的芳香味；
熔点-25℃，沸点 144℃，闪点 32℃，自然温度 463℃；
相对密度 0.88（水=1），蒸气相对密度 3.14（空气=1）；
饱和蒸气压 1.33kPa；不溶于水；爆炸极限 1.2～7.1%
其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，流速过快容易产生和聚积静电，燃烧分解产物为 CO、CO_2。</td></tr>
<tr><td>生物毒性</td><td colspan="5">属低毒类。对中枢神经系统有麻醉作用；长期作用可影响肝肾功能；对皮肤、粘膜有刺激作用。急性中毒病人有咳嗽、流泪、结膜充血等，重症着有幻觉、谵忘、神志不清等；慢性中毒有神经衰弱综合症表现。LD_{50}=1364mg/kg（小鼠静注）。对水生生物是有毒的。</td></tr>
<tr><td>相关标准</td><td colspan="5">美国 TWA　ACGIH：　100ppm（434mg/m^3），OSHA：100ppm（434mg/m^3），NIOSH：100ppm（434mg/m^3）。
前苏联 MAC 工作场所 50mg/m^3、居住区瞬时 0.2mg/m^3、居住区日均 0.2mg/m^3。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">危害形式及防范措施</td><td>危害/接触</td><td>急性危害</td><td colspan="2">预防</td><td>急救/消防</td></tr>
<tr><td>火灾</td><td>易燃</td><td colspan="2">禁止明火、火花和禁止吸烟</td><td>采用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂</td></tr>
<tr><td>爆炸</td><td>高于 32℃可能形成爆炸性混合物</td><td colspan="2">使用密闭系统、通风和防爆电器，防止静电荷累积</td><td>喷水保持容器等冷却</td></tr>
<tr><td>吸入</td><td>头晕、倦睡、头痛、恶心</td><td colspan="2">通风、局部排气或呼吸防护</td><td>迅速脱离现场至空气新鲜处，人工呼吸，就医。</td></tr>
<tr><td>皮肤</td><td>干燥、发红</td><td colspan="2">防护手套</td><td>脱去污染衣物，彻底冲洗</td></tr>
<tr><td>眼睛</td><td>疼痛发红</td><td colspan="2">安全护目镜</td><td>用流动水彻底清洗</td></tr>
<tr><td>摄食</td><td>灼烧感、腹部疼痛</td><td colspan="2">工作时不得进食、饮水、</td><td>漱口，勿催吐，立即就医</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>储存</td><td colspan="5">阴凉通风仓间内，远离火种热源，与氧化剂分开存放，保持容器密封，防止容器受损，配备相应的消防器材</td></tr>
</table>

4.3.2 事故风险识别

汽油、液化石油气在储存和运输的过程中可能发生火灾爆炸。

本项目涂装工艺过程涉及漆料、稀料等危险物质，因操作失误等原因，在涂装车间内的各工艺环节均有可能发生火灾和化学性爆炸。涂装车间中的电气设备、动力及照明设施在安全技术措施和安全管理措施不落实的情况下，有可能成为电气火灾和爆炸的电气引燃源。

事故风险类型及原因分析见下表。

表 4-7 事故风险类型及原因分析

场所	危险介质	风险类型	产生原因	危害
储罐	汽油、液化石油气	火灾爆炸泄漏	储存温度超高，储罐破裂引起物质泄漏，挥发的汽油与空气混合达到爆炸极限，遇明火或静电火花引发火灾爆炸；	人员伤亡 财产损失 环境污染
喷漆室 烘干室 调漆室	油漆、有机溶剂	火灾爆炸泄漏	操作失误造成物质泄漏，挥发的有机物蒸气与空气混合达到爆炸极限，遇明火或静电火花引发火灾爆炸；有毒物质挥发引起人员中毒	
焚烧炉	天然气，有机溶剂		储存间温度超高，储罐破裂引起物质泄漏，挥发的有机物蒸气与空气混合达到爆炸极限，遇明火或静电火花引发火灾爆炸；有毒物质挥发引起人员中毒	

4.4 评价等级及评价范围的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)环境风险评价工作级别的划分 ，按照下表进行环境风险评价工作级别判定。

表 4-8 评价工作级别

项　目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目的不存在重大危险源；本项目选址不属于环境敏感地区；故本项目的环境风险评价等级确定为二级，评价范围为距离源点 3km 距离内。本次环境风险评价范围及评价范围内主要敏感点分布见下图。本项目风险评价范围内主要敏感点情况见下表。



图 4-1 二工厂周边单位分布图



图 4-2 现代二工厂周边敏感目标分布

表 4-9 本项目风险源 3km 范围内的主要敏感点

序号	名称	与厂界相对方位	与厂界距离(m)	与涂装车间距离（m）	户数(户)	人口(人)
1	庄子营	南	1400	1900	520	1420

2	后桥	东南	1500	2300	408	1060
3	头二营	南	1670	1850	750	2117
4	沙坨村	西北	1450	2380	111	321
5	米各庄	南	230	617	380	664
6	三四营	南	900	1650	225	657
7	平各庄	东北	1350	2230	889	2607
8	石园南区	东	1800	2150	1780	5300
9	石园东苑	东	2200	2450	1000	3400
10	现代花园	西北	1700	2600	5000	20000
11	仁和镇卫生院	东	1400	1900	--	120
12	仁和中学	东	1300	1800	--	2000
合　　计		--	--	--	--	39666

本项目厂址周边 3km 范围内，不涉及饮用水源保护区、自然保护区、重要渔业水域、珍稀水生、陆生生物栖息地等环境敏感区。

项目西侧 1.5 公里有小中河，根据北京市五大水系河流、水库功能划分与水质分类，小中河属于北运河水系，水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，水质分类为Ⅴ类。

4.5 事故案例与分析

4.5.1 事故案例调查

（1） 汽油罐的泄漏爆炸事故案例调查

1999 年 8 月 10 日 16 时 10 分左右，江苏省如东县岔洋路西侧与古丰路交会处的古坝镇前姚村个体加油站“前姚加油站”发生特大油罐爆炸事故。爆炸事故系加油机的长时间运行，加油机内防爆继电器的一根相线绝缘层被断电器外壳夹破，发生漏电。绝缘层起火点燃了管沟和地下室爆炸性混合气体。该加油站与紧邻的一排房屋顿时被炸为平地，地下贮油罐燃烧起数米高的大火。事故造成 16 人死亡，多人重伤。

（2） 涂装车间火灾事故案例调查

2012 年 2 月 10 日下午 2 时许，郑州市宇通客车股份有限公司的涂装车间突

发火灾。消防部门共出动 5 个中队 20 多辆消防车进行救援，火灾持续约 3 小时后被扑灭。因为公司及时组织人员疏散，事故未造成人员伤亡。据调查，失火点在涂装车间的一个喷漆室，火灾原因系电焊工朱成伟未按规定擅自进行电焊操作，电焊渣由门下方的缝隙掉入通风道内，将通风道内的油漆残渣引燃所致。

（3） 天然气泄露事故案例调查

2008 年 3 月 13 日上午 10 时 23 分，许昌市电力部门在文峰路与东大街交叉口顶管穿越非开挖施工过程中，不慎将地下 6 米深处的天然气环城管网主管道挖裂，造成一起严重的天然气泄漏事件。事故造成许昌文峰路中段附近交通一度中断，并造成许昌市区近三分之一的居民停气，近万户群众受影响。

4.5.2 事故统计与分析

4.5.2.1 油罐火灾爆炸事故统计

明火、静电、雷击、自燃都可能引起油罐燃爆。根据我国近十年来 100 起油罐火灾的统计资料，由于遇明火引起油罐火灾的比例最高，占总事故数的 58%，比率占一半以上；其次是静电和雷击。本项目加油站储罐区内埋地设置 2 个 40m^3 汽油罐，因此必须做好安全防范措施和应急措施，坚决杜绝此类事故的发生，将其事故概率降低为零。

各种火灾原因造成油罐火灾的具体比率详见下表。

表 4-10 油罐起火原因比率表

起火原因	比率%
明火	58
静电	14
雷击	14
自燃	7
不明	7

4.5.2.2 涂装作业爆炸事故统计

根据我国涂装作业发生火灾的原因调查，发现我国涂装作业的火灾主要原因有：明火（加热，照明等）、电器设备（故障及陈旧）、烘箱干燥（故障，筒漏）和抽烟等。我国涂装作业发生火灾原因及比例见下表。从表中可以看出，我国涂装车间的火灾主要是因为管理出现问题而造成的。因此，企业必须加强管理，做好通风防火等安全防范措施，以杜绝这类事故的发生，将其事故概率降低为零。

表 4-11 我国涂装作业发生火灾原因和比例

序号	火灾原因	件数	比例（%）
1	电器设备（故障、陈旧）	24	15
2	烘箱干燥（故障、筒漏）	27	18
3	抽烟	21	14
4	电焊、气割	14	9
5	明火（加热、照明等）	43	28
6	设备发热	5	3.3
7	自燃	1	1.7
8	其它	19	12
9	合计	154	100

4.5.2.3 天然气管道事故统计

通过对四川省长约 1500km 的输气管道在 1970 年至 1990 年 20 年中所发生事故的调查统计结果可见，在 20 年中共发生爆管事故 59 次，其中由焊缝缺陷造成的事故 41 次，平均每年 1.9 次；由管材缺陷造成的事故 9 次，平均每年 0.8 次，由腐蚀造成的事故 6 次，平均每年 0.5 次，由洪水及滑坡造成的事故 4 次，平均每年 0.3 次。1970 年～1990 年四川输气管道事故调查统计结果见表 3-42。本园区拟铺设 34km 天然气管道，因此必须加强施工期和运营期的维护管理，做好安全防范措施，以杜绝这类事故的发生，将其事故概率降低为零。

表 4-12 1970 年～1990 年四川输气管道事故调查统计结果

原　因	次数	百分比(%)
螺旋焊缝开裂	41	69.5
管材缺陷	8	13.5
腐　蚀	6	10.2
滑　坡	1	1.7
洪水冲断	3	5.1
合　计	59	100

4.6 风险事故影响分析

4.6.1 汽油、液化石油气火灾爆炸影响分析

本项目加油加气站内储存有汽油、液化石油气（供厂区内车辆使用），均储存在地下储罐中。总装车间装配线的终端有加油机，汽油通过密闭的管道供给总

装车间加油机。

汽油及液化石油气在储存和运输系统中，由于储罐或管道破损、管道腐蚀、油罐突沸、渗漏、操作错误等会产生汽油或液化石油气的泄露，若处于存在机械、高温、电气、化学火源等环境中将可能发生火灾爆炸，从而造成人员伤亡、污染土壤、污染地下水等后果。

本项目的危险场所包括储油罐、储气罐、泵和与之配套的卸油、供油设施、总装车间装配线的终端加油机及其管道系统。据“世界石油化工企业近 30 年的 100 起特大事故（损失超过 1000 万美元）”统计分析，属于罐区事故为 16 次，占 16%；属油船的为 6 次，占 6%；属天然气输送为 8 次，占 8%。成品油储运过程中，由于明火违章和电气及设备引起的火灾事故分别占到 49.2%和 34.6%，在生产储运过程中明火违章和电气及设备引起的火灾事故也分别占到 66.0%和 13.0%。

通过采用火灾爆炸危险指数法分析，地下油气罐的火灾爆炸指数为 62.4，火灾危险程度属于较轻，地下储罐系统一旦发生火灾爆炸事故，将以其为中心，半径 16.66m 的区域内将有 45%的设施设备可能遭到破坏。加油系统的火灾爆炸指数为 86，火灾危险程度属于较轻，同时在车间内一旦发生火灾爆炸事故，以加油机为中心，半径 23m 的区域内将有 54%的设备遭到破坏。

地下储罐、运输系统发生泄露时，会渗透至地下，可能引起土壤和地下水的污染，同时，油气罐及运输系统火灾爆炸事故产生的燃烧产物将会污染大气环境，用于救火的消防水的排放会对污染水环境。因此，应加强地下储罐区、油气运输系统的安全防护，制订出一套严格的安全管理制度，通过技术措施和组织措施，对其进行严格控制和管理。

目前国内使用汽油的企业众多，几乎都能安全稳定地运行。从目前掌握的统计资料看，汽车制造厂油气罐爆炸引起火灾的事故较少，本项目最大可信事故灾害风险远小于化工行业 8.33×10^{-5} 年。

4.6.2 涂装车间火灾爆炸影响分析

本项目涂装车间内的喷漆室、烘干室、调漆室内的工艺过程中涉及漆料、稀料等危险物质，由于操作失误等原因可能发生泄露。涂装车间中的电气设备、动力及照明设施在安全技术措施和安全管理措施不落实的情况下，可能存在机械、高温、电气、化学火源，有可能成为引燃源，在各工艺环节均有可能发生火灾和

化学性爆炸。

涂装车间根据工艺过程的危险有害因素分析，涂装车间内的电泳漆加料处、烘干炉及焚烧炉，加 PVC 密封胶、中涂漆、面漆等处均存在火灾爆炸的危险。通过采用火灾、爆炸、毒性指数评价法进行分析评价，焚烧炉和面漆喷涂的火灾危险性属于中等，电泳和车底喷涂火灾危险性属于缓和；底涂爆炸危险性焚烧炉较高，中涂和面涂为中等；毒性危险性面漆喷涂为中等，中涂为低等。

漆料、稀料等危险物质发生火灾爆炸，从而造成人员伤亡、设备损坏等；漆料燃烧后，其中的甲苯、二甲苯绝大部分会随其它成份一起燃烧生成 CO_2 和水，极少部分会以气体的形式的挥发到环境空气中，对大气产生污染；用于救火的消防水的排放会污染水环境。应在生产过程中注意各工艺室内的通风换气，防止电气设备过热、电火花和静电积累的产生，制订严格的安全管理制度，通过技术措施和组织措施，对其进行严格控制和管理。

4.6.3 污水处理站故障环境风险评价

（1）风险分析

该项目废水污染物事故排放主要是指项目配套建设的生产废水处理措施全部失效，所排废水不能处理，必须外排的情况。在此情况下，废水污染物排放浓度将大幅度提高，经过预测虽然平均浓度仍能满足也能够满足《水污染物排放标准》（DB11/307-2013）排入城镇污水处理厂限值要求，但考虑到北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）废水种类不同，水质不同，部分水 COD 较高（如脱脂槽清洗废水、电泳槽清洗废水 $COD_5$20000mg/L），虽然这些高浓度废水每次排的量小（如电泳槽清洗废水一次排放 5 m^3），但有可能使外排废水瞬间短时间出现超标现象。

（2）防治措施

为保证污水处理站运行故障时不致排放不达标的污水，已在污水处理站内地下建设可储存 2~3 天小时水量的污水储存池。污水处理站地下共建有 8 个污水储存池，总容积为 2686 m^3；该污水池既能作为调节池，又能作为事故池使用。其中 T301、302 池子总容积 437m^3，主要调节含镍的磷化后清洗废水和磷化槽清洗废水，日废水量 243.3m^3；可以满足 1.79 天的废水量。T401、T501、T502、T503、T602 共计 2126 m^3，可以对全部废水进行调节，全部废水 917m^3/d，因此

可以满足 2.31 天的废水量。



图 4-3 二工厂污水调节池位置图

一旦事故发生或污水站设备检修、故障的情况下，通过手动关闭污水站处理系统进口水泵阀门，将废水全部排入污水池内，不外排；若项目 2~3 天内不能排除事故，则需停产。

该项目在使用正确的处理工艺、在污水处理运行过程中加强管理、维护仪器仪表等设备的正常运作、对可能出现的事故提前做好预防措施、对出现的事故及时采取处理措施后，可以有效控制风险事故的发生及其影响。

4.6.4 RTO 炉故障环境风险评价

如工程分析可知，若 RTO 停止工作，即有机废气得不到分解净化，排放情况如下：

表 4-13 RTO 炉停止工作废气污染物排放情况统计表

序号	污染物	浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）

		预测排放浓度	执行标准	预测排放速率	执行标准
1	NMHC	188.06	30	42.31	35
2	甲苯	2.32	18	0.52	12
3	二甲苯	13.93		3.13	4.1

从上表可以看出，若出现 RTO 炉事故情况下，污染物会出现超标排放情况。

（2）防治措施

虽然自北京现代汽车有限公司（仁和二工厂及技术中心）建厂以来，RTO 设备故障次数很少，从没有出现过超过 1 小时的故障事故。但仍建议项目对废气净化设备定期检修，维护仪器仪表等设备的正常运作。对废气净化设备安装故障报警及联动停机装置，若废气净化设备运行故障，则立刻停机。

该项目在采纳正确的处理工艺、在废气处理运行过程中加强管理、维护仪器仪表等设备的正常运作、对可能出现的事故提前做好预防措施、对出现的事故及时采取处理措施后，可以有效控制风险事故的发生及其影响，对环境的影响不大。

4.7 突发环境事件及其后果分析

4.7.1 汽油储罐泄漏及引发的火灾爆炸事故分析

（1） 汽油泄漏速率

液体泄漏速率主要取决于容器内的压力与大气压之差，其计算基于 Bernoulli 方程，如下式所示：

$$q_L = f(C_d, A, \rho_L, P_L, P_a)$$

式中：q_L——液体泄漏速率，kg/s；

C_d——泄漏系数；

A——泄漏口面积，m^2；

P_L——液压，N/m^2；

P_a——大气压力，$101325N/m^2$；

ρ_L——液体密度，kg/m^3。

在汽油储罐泄漏事故模拟情景下，有关参数及计算结果见下表。

表 4-14 汽油泄漏速率及有关参数

泄漏物质	泄漏孔径(mm)	环境压力（MPa）	初始环境温度（℃）	液体密度（kg/m³）	泄漏系数	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（t）
汽油	10	1.01	12	750	0.62	1.95	10	1.17

（1） 汽油泄漏蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。汽油在常温下沸点为 40℃~200℃，当汽油温度高于其沸点时，将会产生闪蒸蒸发。一般情况下，汽油储罐温度和环境温度均不高于 40℃，因此汽油泄漏后蒸发量的计算不考虑热量蒸发和闪蒸蒸发，只考虑质量蒸发，计算公式如下：

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

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；

R——气体常数；J/mol ｋ；

T_0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

以上参数均依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 进行选取。

根据发生泄漏的汽油罐体积推测，假设在汽油罐的防渗池中形成 20 ㎡的液池。根据以上公式计算出本工程不同风速，不同稳定度下储罐泄漏时汽油的排放速率见表 4-15。

表 4-15 不同条件下汽油的排放量单位：kg/s

风速	汽油		
	B	D	E
1.0m/s	0.032	0.039	0.043

3.05m/s	0.08	0.092	0.097
5 m/s	--	0.134	--

由上表可知，风速越大、大气稳定度越高，则质量蒸发量越大。

（2） 挥发油气爆炸事故分析

根据以上分析，取汽油质量蒸发量最大的气象条件进行油气爆炸事故分析。

汽油泄漏后，部分油气挥发进入大气，与空气混合形成蒸气云，故本次评价采用蒸汽云爆炸伤害模型。蒸汽云爆炸的能量常用 TNT 当量描述，即参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药的量，这样就可以利用有关 TNT 爆炸效应的实验数据预测蒸汽云爆炸效应。采用的计算公式如下：

①爆炸发生时的 TNT 当量计算式：

$$W_{TNT} = 1.8\alpha WfQf/QTNT$$

式中：

1.8——地面爆炸系数；

W_{TNT} —— 蒸气云的 TNT 当量，kg；

α —— 蒸气云的 TNT 当量系数，0.03；

Wf —— 蒸气云中燃料的总质量，kg；

Qf —— 燃料的燃烧热，kJ/kg（汽油燃烧热为 46.055MJ/kg）；

QTNT —— TNT 的爆炸热，取 4520kJ/kg；

②死亡半径：

R0.5 = 13.6（WTNT/1000）0.37

③重伤半径和轻伤半径计算公式：

R=0.3967WTNT1/3exp[3.5031-0.7241ln(ΔP/6900)+0.0398(lnΔP/6900)2]

式中：

R——距离，m；

ΔP——超压值，Pa；

重伤半径超压按 44kPa 计算，轻伤半径超压按 17kPa 计算。

④财产损失半径：

R 损=4.6WTNT1/3/（1+（3175/WTNT）2）1/6

假定油罐泄漏 10min 后，挥发蒸汽遇明火发生爆炸，则爆炸事故损失半径估

算结果见表 4-16，爆炸事故影响范围见图 4-4。

表 4-16 危险源火灾、爆炸风险计算结果一览表

危险品	TNT 当量（kg）	死亡半径（m）	重伤半径（m）	轻伤半径(m)	财产损失半径（m）
汽油	44.24	4.3	14	25	39

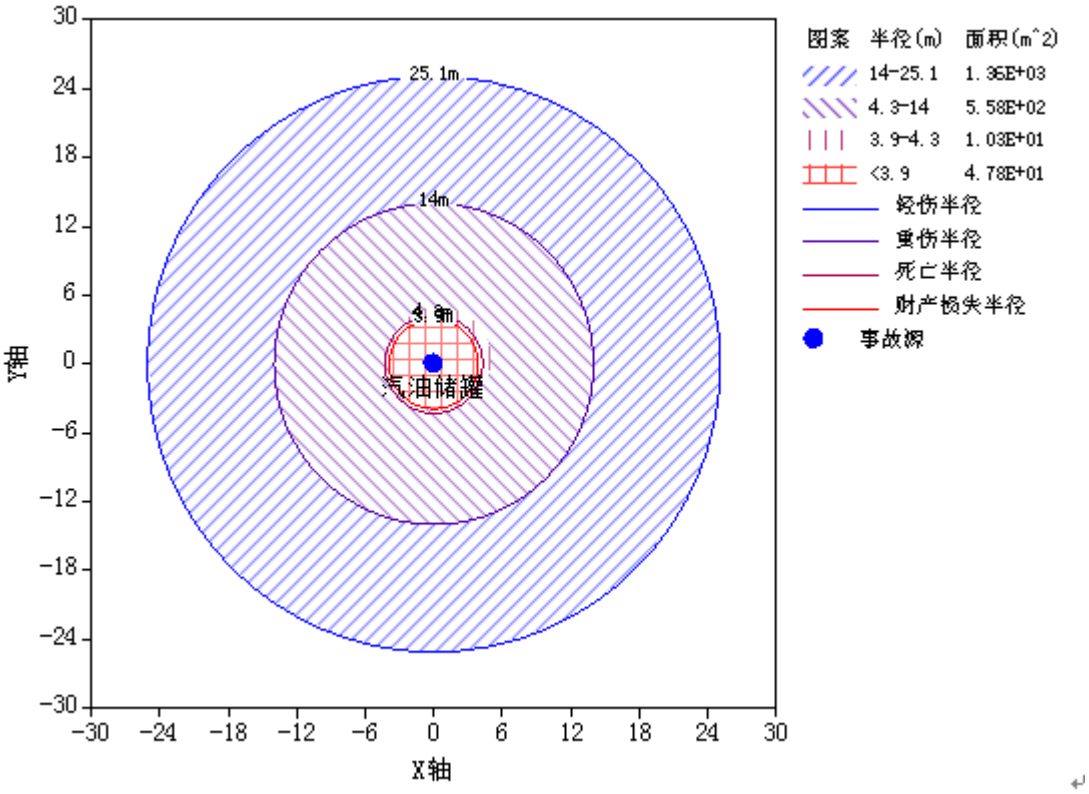


图 4-4 蒸汽云爆炸事故影响范围示意图

由图 4-4、表 4-16 可以看出，汽油储罐发生泄漏时，挥发油气发生蒸汽云爆炸事故时的死亡半径为 4.3m，重伤半径为 4.3m～14m，轻伤半径为 14m～25.1m，财产损失半径为 39m。距离风险源最近的敏感点为米各庄、三四营，不在事故影响范围之内。

（3）汽油泄漏发生池火灾事故影响分析

假设汽油储罐发生泄漏事故，汽油在安放油罐的防渗池中聚积，遇明火发生池火灾事故。

采用环境风险评价系统软件 RiskSystem 中的池火灾事故模型，来计算池火的特性参数和评价池火的热辐射危害。

为便于计算，通常假定液池为圆形。对于非圆形液池，如方形、长方形或其它形状，宜采用等效直径 D(m)：

$$D=(4A/\pi)^{1/2}$$

式中，D——表示池火的等效直径，m；

A——油舱液池面积，m²。

评价参数的选取见表 4-4。

表 4-17 池火灾事故模拟状态

项目	取值
液池直径	4.47m
环境温度	25℃
物质总质量	24000kg

假设火灾 10min 内得到控制，则池火灾热辐射危害评价计算结果如下：

表 4-18 池火灾特性参数计算结果

油品名称	汽油
池火等效直径	4.47m
池火单位面积燃烧速率	0.06718kg/(m²·s)
池火持续时间	17863.6s
池火的火焰高度	11.3m
池火焰表面热辐射通量	112415.1W/m²
死亡半径	20.1m
重伤半径	20.1～24.5m
轻伤半径	24.5～36.2m
财产损失半径	4.9m

由计算结果可知，在假定事故情景下，汽油泄漏发生池火灾的死亡半径为20.1m、重伤半径为20.1～24.5m、轻伤半径为24.5～36.2m、财产损失半径为4.9m。距离风险源最近的敏感点为米各庄、三四营，不在事故影响范围之内。

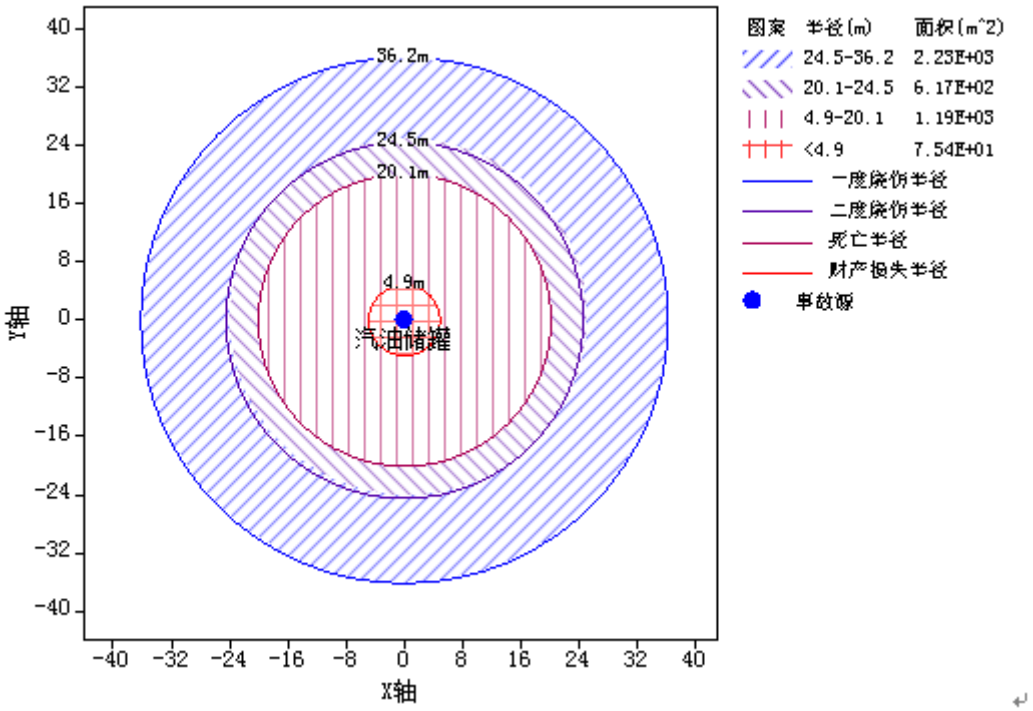


图 4-5 池火灾影响范围示意图

4.7.2 涂装车间风险事故分析

4.7.2.1 调漆间漆料泄漏中毒事故分析

涂装作业使用的部分漆料、稀释剂和清洗溶剂等有机溶剂主要成分中含有甲苯和二甲苯，均为有毒物质。这些有机溶剂的挥发气体由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。根据其化学结构选择性蓄积原理，有机溶剂蓄存在人体内脏器官、血液、神经骨骼组织中引起神经、造血等机能障碍，有的直接刺激皮肤、刺激眼、鼻等粘膜引起疾病。当吸入量多时引起麻醉，失去知觉甚至死亡。另外，漆料、稀释剂和清洗溶剂等有机溶剂中的其他醚类、醇类成份，对眼及上呼吸道有强烈的刺激作用或有麻醉作用，高浓度吸入也会危害身体健康。

涂装车间调漆间内设有多个调漆罐和供漆罐，其中清洗溶剂调制罐单罐容积最大（为 1m^3），且苯系物含量最高（甲苯约为 8%、二甲苯约为 17%），故以清洗溶剂调制罐作为风险源进行分析。根据甲苯和二甲苯的 LD_{50} 可知二甲苯的毒性较甲苯大，故以二甲苯做为中毒事故风险因子分析调漆间泄漏中毒事故。

（1） 二甲苯泄漏量

泄漏事故分为小型、中型和大型三种。本次评价考虑极端不利情况，即清洗溶剂储罐整体破裂、罐内物质全部泄漏（清洗溶剂储罐容积为 1m³；其中二甲苯含量为 17%），则二甲苯泄漏量为 146.2kg。

（2） 二甲苯泄漏蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。二甲苯在常温下沸点为 138.4℃，当二甲苯温度高于其沸点时，将会产生闪蒸蒸发。涂装车间环境温度不高于 40℃，因此含有二甲苯的有机溶剂泄漏后蒸发量的计算不考虑热量蒸发和闪蒸蒸发，只考虑质量蒸发，计算公式如下：

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

含有二甲苯的有机溶剂的质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

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，1566.43Pa；

R——气体常数；J/mol ｋ；

T_0——环境温度，303.15k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，10m。

以上参数均依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 进行选取。

根据以上公式计算出本工程不同风速，不同稳定度下含有二甲苯的有机溶剂泄漏时二甲苯的排放速率（工程分析可知，含有二甲苯的有机溶剂中二甲苯含量为 17%）见表 4-19。

表 4-19 不同条件下二甲苯的排放量 单位：kg/s

风速	二甲苯		
	B	D	E

1.0m/s	0.0069	0.0081	0.0089
3.05m/s	0.0172	0.0193	0.02
5m/s	——	0.0284	——

（1） 二甲苯泄漏扩散预测计算

后果计算采用《建设项目境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的烟团模式，计算公式为：

$$C(X,Y,O)=\frac{2Q}{2\pi^{3/2}\sigma_X\sigma_Y\ \sigma_Z}\exp\left[-\frac{(X-X_0)^2}{2\sigma_X{}^2}\right]\exp\left[-\frac{(Y-Y_0)^2}{2\sigma_Y{}^2}\right]\exp\left[-\frac{Z_0{}^2}{2\sigma_Z{}^2}\right]$$

式中：$C_{(X,Y,O)}$——下风向地面（x,y）坐标处的空气中污染物浓度，（mg/m^3）；

X_0、Y_0、Z_0——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团排放量；

σx、σy、σz——为 X、Y、Z 方向的扩散参数（m）。

为了说明不同气象条件下二甲苯泄漏对周围环境空气的影响情况，分别选取 1.0m/s（小风）、3.05m/s（有风）和 5m/s（大风）三种风速和 B、D、E 三种稳度下，预测二甲苯泄漏 10min 后的地面浓度分布。发生泄漏事故时下风向二甲苯地面浓度预测结果见表 4-19。

表 4-19 泄漏后 10min 下风向二甲苯落地浓度结果一览表

风速（m/s）	稳定度	最大落地浓度（mg/m^3）	出现距离（m）	半致死浓度范围（m）	短时间接触容许浓度范围（m）
1.0	B	37.9935	3.7	——	——
	D	750.9965	1.9	——	11.0
	E	1,795.6561	1.3	——	14.6
3.05	B	1,199.1507	9.3	——	37.3
	D	13,623.4554	5.1	——	91.5
	E	54,752.8592	3.7	4.5	190.2
5.0	D	6,959.5468	8.3	——	85.9

（2） 甲苯泄漏预测结果分析

根据二甲苯的毒理作用可知二甲苯的半致死浓度为 19747mg/m^3，短时间接触容许浓度为 100mg/m^3。由表 4-7 分析可知，二甲苯泄漏风险事故发生后二甲苯最大预测浓度发生在风速 3.05m/s，E 类稳定度情况下，出现在事故源下风向 3.7m 处，最大落地浓度为 54752.8592mg/m^3，超过半致死浓度的范围为 4.3m，超过短时间接触容许浓度的范围为 190.2m。距离风险源最近的敏感点为阳光新

城小区（E，1424m），不在事故影响范围之内。在假定预测情景下，二甲苯泄漏事故最大影响范围示意图如下。

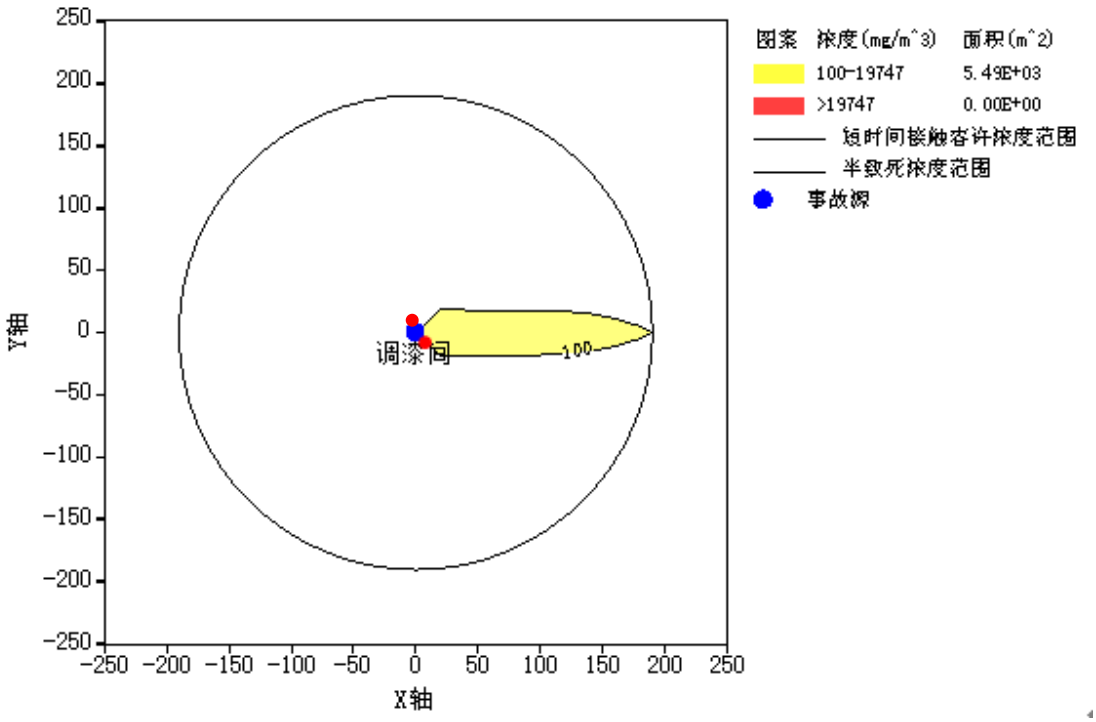


图 4-6 风速 3.05m/s，E 类稳定度，二甲苯泄漏事故影响范围示意图

4.2.2 调漆间火灾事故分析

涂装车间调漆间内设有多个调漆罐和供漆罐，其中清洗溶剂调制罐单罐容积最大（为 1m³），且苯系物含量最高（甲苯约为 8%、二甲苯约为 17%），故以清洗溶剂调制罐作为风险源进行分析。

当清洗溶剂调制罐受到外来热辐射作用使得容器内的压力超过对应温度下材料的承压极限，导致容器发生灾难性失效，容器内的液体超温发生爆炸性汽化，快速泄放，发生 BLEVE 爆炸。本次评价采用沸腾液体扩展蒸汽爆炸模型进行预测。

评价参数的选取情况见下表。

表 4-20 清洗溶剂调制罐 BLEVE 爆炸事故模拟参数

项目	取值
物质总质量	900kg
物质燃烧热值	30MJ/kg

甲醇成品罐 BLEVE 爆炸事故影响评价计算结果如下：

表 4-21 清洗溶剂调制罐 BLEVE 爆炸事故影响范围预测结果一览表

物料名称	清洗溶剂
火球半径	22.223m
火球持续时间	3.448s
死亡半径	18.4m
二度烧伤半径	18.4m～27m
一度烧伤半径	27m～46.7m
财产损失半径	46m

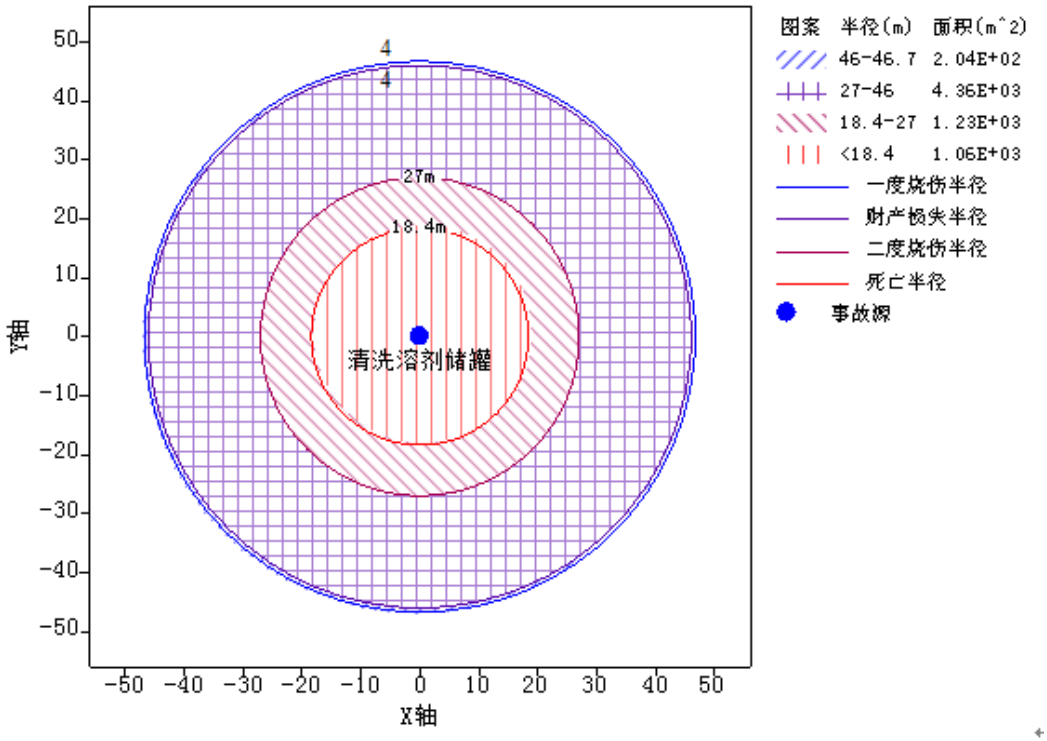


图 4-7 清洗溶剂调制罐 BLEVE 爆炸事故损失半径示意图

由表 4-9 和图 4-7 可知：当发生清洗溶剂调制罐 BLEVE 爆炸时，死亡半径为 18.4m、二度烧伤半径为 18.4m～27m、一度烧伤半径为 27m～46.7m，财产损失半径为 46m。距离风险源最近的敏感点为米各庄、三四营，不在事故影响范围之内。

4.3 天然气调压站泄漏爆炸事故分析

天然气调压站是燃气输送管道的关键设备，主要作用是调节和稳定系统压力，并且控制输气系统燃气流量，保护系统以免出口压力过高或过低，其安全运营是天然气稳定供应的重要保证。由于调压站内设备繁杂、阀门较多，且天然气运行压力较高，一旦燃气发生泄漏，易造成火灾、爆炸事故。

由于设备、阀门及管道材质的问题、施工不当、设备超压、运行管理不到位等原因，均可造成天然气调压站泄漏。天然气泄漏后，极易扩散到空气中，形成蒸气云，遇火源或高温热源极易发生爆炸。

考虑燃气泄漏的最不利条件，进行天然气泄漏量计算。

假设：天然气调压站设备手动阀门泄漏，泄漏孔径为 1mm 圆形孔洞；泄漏时管道内绝对压力为 1.71MPa；大气绝对压力为 101.325kPa；温度为 30℃；从开始泄漏到发生爆炸的时间分别为 5min、10min、30min。

（1） 天然气泄漏时流动状态判断

满足式（1）时，流动属于音速流。

$$\frac{p_0}{p} \leqslant \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} \qquad (1)$$

式中 P_0——大气绝对压力，Pa；

P——管道内天然气绝对压力，Pa；

κ——天然气等熵指数，取 1.316。

满足式（2）时，流动属于亚音速流。

$$\frac{p_0}{p} > \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} \qquad (2)$$

经济算得：

$$\frac{p_0}{p} = 0.059\ 6$$

$$\left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} = 0.544$$

根据式（1），气体泄漏属于音速流。

（1） 天然气泄漏量计算

音速流的泄漏量可采用下式计算：

$$q_m = C_{dg} A p \sqrt{\frac{\kappa M}{RT}\left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}} \qquad (3)$$

式中 q_m——天然气泄漏质量流量，kg/s；

C_{dg}——气体泄漏系数，圆形裂口取 1；

A——裂口面积，mm^2；

M——天然气摩尔质量，kg/mol，取 0.016kg/mol；

R——摩尔气体常数，J/(mol·K)，取 8.314J/(mol·K)；

T——天然气温度，K，取 303.15K。

$$m = q_m t \qquad (4)$$

式中 m——t 时间内天然气泄漏量，kg

f——天然气泄漏持续时间，s

根据式（3）、（4）计算不同泄漏持续时间的天然气泄漏量。

表 4-22 天然气泄漏量

泄漏持续时间	5 min	10 min	30 min
泄露量 kg	0.69	1.38	4.14

（3）天然气蒸气云爆炸伤害评估

表 4-23 天然气泄漏爆炸事故影响范围

泄漏持续时间/min		5	10	30
损伤半径/m	死亡半径	0.8	1	1.5
	重伤半径	3	3.8	5.5
	轻伤半径	5.5	6.9	9.9
	财产损失半径	0.2	0.3	0.6

由此可见，泄漏后遇明火点燃的天然气爆炸事故的危害程度及影响范围均与泄漏时间有关，泄漏时间越长，泄漏量越大，损伤半径越大。因此，天然气泄漏以及由此引发的火灾、爆炸是调压站应重点防范的事故。

5 现有环境风险防控与应急措施差距分析

表 5-1 现有环境风险防控和应急措施差距分析

环境风险防范环节	环境风险防控和应急措施要求	差距分析
环境风险管理制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立。	环境风险防控和应急措施制度不完善
	环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确。	已明确
	定期巡检和维护责任制度是否落实。	已落实
	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实。	环境风险防控和应急措施已按照环评及批复落实
	是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。	未组织宣传和培训
环境风险防控与应急措施	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	1）废均经过处理达标排放； 2）废水：生产废水经厂区内自建污水站处理后与生活废水一起排入市政管网，并设有监控室对涂装工序及污水站进行实时监控； 3）厂区内设有摄像头，可对厂区进行监控；并设有自动喷水灭火系统，可有效控制火源。 4）企业应加强各风险单元管理，设专人定期巡检，及时排除因环保设施工作异常，容器老化、破损引起的事故。
	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	1）危废暂存间铺设水泥硬质地面起基础防渗作用，设有截流设施； 2）企业无应急事故池，事故排水时可收集至专用收集器送至厂区内污水处理系统 3）企业不涉及清净下水；

环境风险防范环节	环境风险防控和应急措施要求	差距分析
		4）雨水：厂区内雨污分流，企业涉及的危险化学品均在室内存放，没有露天堆存，如做好危废库、化学品的管理，可以避免初期雨水污染外环境； 5）生产废水经厂内污水处理系统处理后排入市政； 6）监控系统配有专人负责，重点风险单元定期巡视，企业应完善各个环境风险单元环境风险管理制度，以有效降低事故发生的概率，降低环境风险。
	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。	不涉及毒性气体。
环境应急资源	是否配备必要的应急物资和应急装备。	配备必要的消防物资，应急物资配备不完全
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	已建立
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。	未签订，就近就医
历史经验教训内容	分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训，对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施。	企业吸取了因火灾爆炸事故引发的含危险废物的消防废水以及燃烧产物进入外环境等造成的突发环境事件的经验，高度重视厂区生产的环境和安全性，规范员工操作规范，重点区域定期检查，减少火灾、爆炸以及泄漏等事故的发生。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对企业目前生产管理状况，应急物资、人员储备状况，根据企业环境风险紧迫性确定本企业短期、中期、长期需要整改项目，并制定环境风险防控与应急措施实施计划。

表 6-1 环境风险防控措施完善实施计划表

序号	紧急程度	完善项目	完善内容	完成时限
1	短期计划	环境风险管理制度	根据本突发环境事件应急预案内容建立完善的环境风险防控和应急措施制度	3 个月以内
2	中期计划	环境应急资源	建议补充更新警示带、铝桶、吸附材料等应急物资和防护服、护目镜、防毒面具、橡胶手套等个人救援防护用品	3-6 个月
3	长期计划	环境风险管理制度	组织应急人员学习应急知识，明确职责分工，并进行环境应急演练	6 个月以上
			加强各风险单元的日常管理工作	

7 突发环境事件风险等级

7.1 突发大气环境事件风险等级

7.1.1 突发大气环境事件风险等级分级方法

通过定量分析企业内生产、加工、使用、存储的所有环境风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感性（E），按照矩阵法对企业内突发环境事件风险（以下简称环境风险）等级进行划分。环境风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。评估程序见图 8-1。

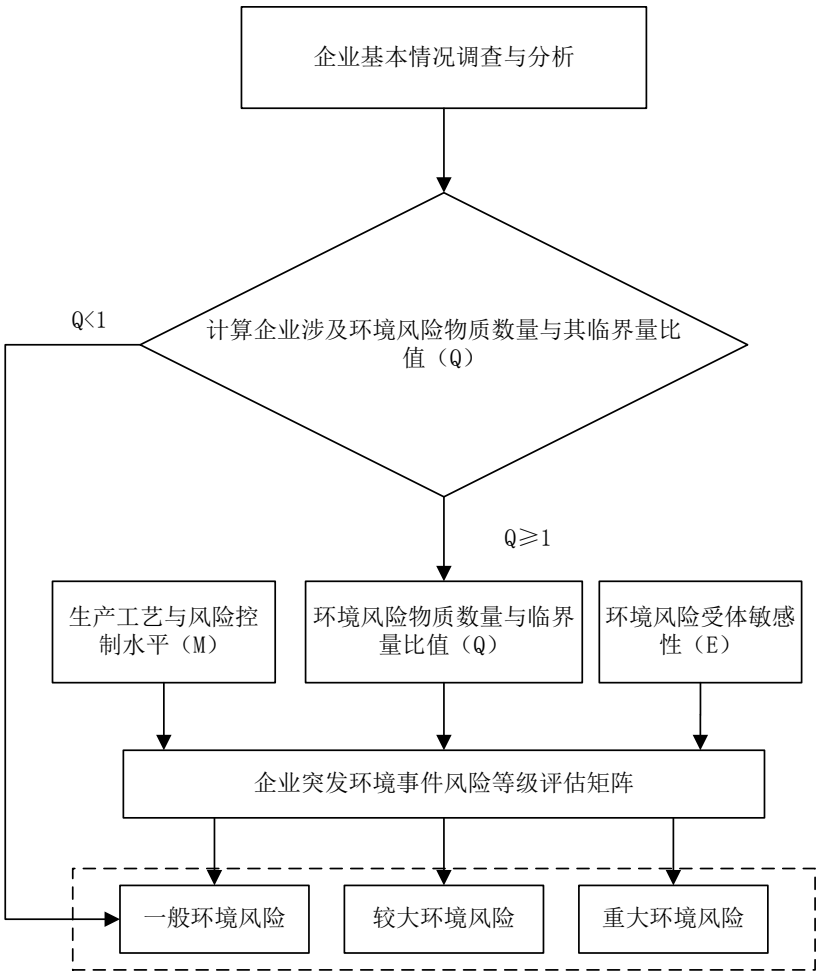


图7-1 突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.1.2 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业存储的环境

风险物质属于附录 A 中第一部分的涉气风险物质，按照下式结算：

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

式中：q1、q2‥‥‥‥qn—每种危险物质实际存在量，t；

Q1、Q2‥‥‥‥Qn—与各危险物质相对应的生产或贮存区的临界量，t。

当 Q＜1 时，企业直接评估为一般环境风险单位。

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

参考《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，“（1）当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；”，按照公式对下表中化学物进行计算：

表7-1 主要风险物质

序号	物质名称	临界量（t）	最大存在总量（t）	q
1	油	2500	131	0.0524

综合上述评估指数及评估情景，按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）计算得到 Q＜1，企业直接评为一般环境风险等级，表述为“一般-大气（Q_0）”。

7.2 突发水环境事件风险等级

7.2.1 计算涉水风险物质数量与其临界量的比值 Q

计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组份比例折算成纯物质）与其临界量的比值 q，计算方法同 8.1.1 部分。

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），计算得到 Q＜1，企业直接评为一般环境风险等级，表述为“一般-水（Q_0）”。

7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整

7.3.1 风险等级调整

近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等

级为重大。

本企业近三年内未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚，因此不调级。

7.3.2 风险等级表征

本企业评定为一般**突发环境事件风险等级**。风险等级表示为：[**一般-大气（Q0）**+一般**-水（Q0）**”

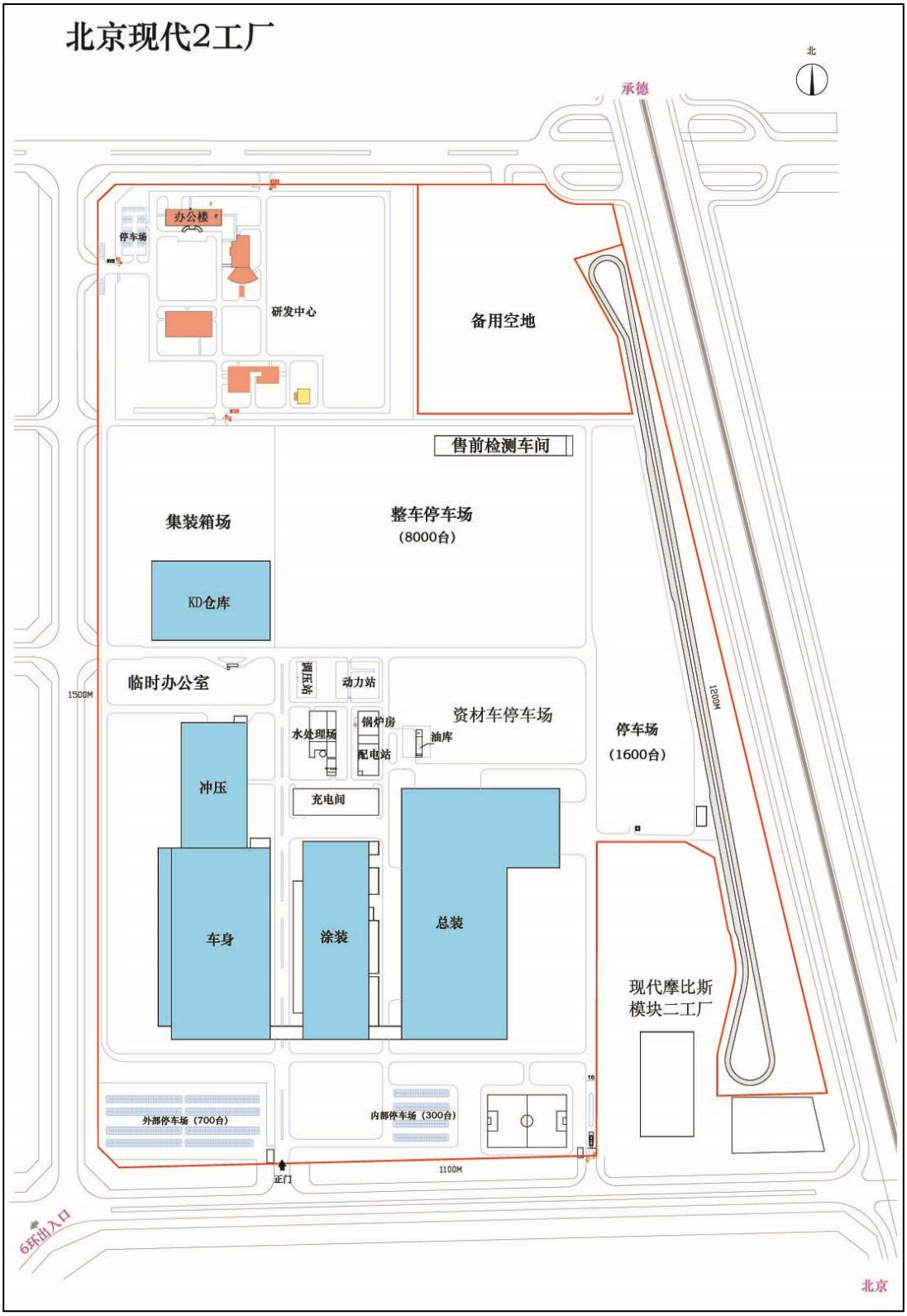
附图 1　公司所在地理位置



附件 2　公司周边环境受体分布图



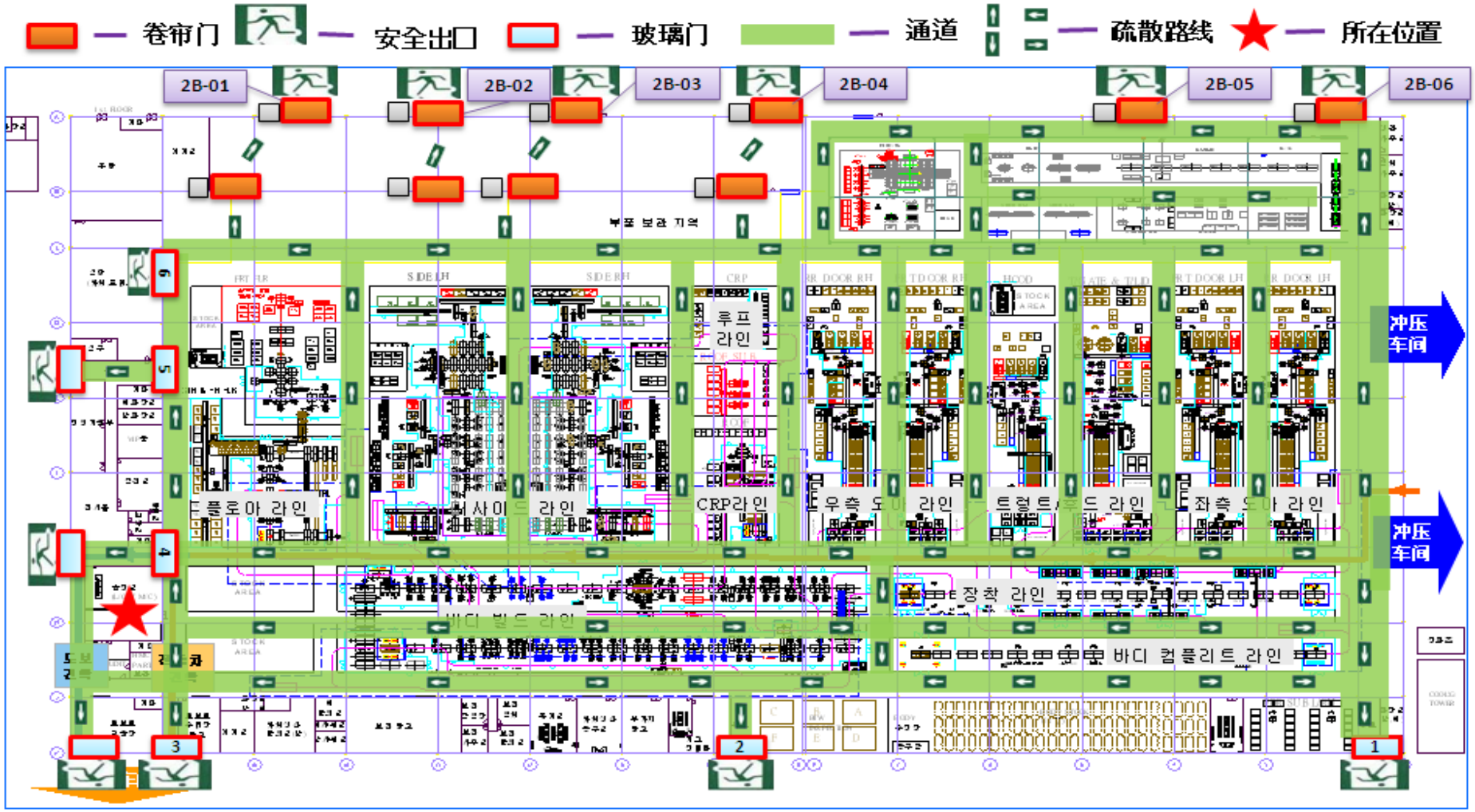
附件 3 平面布置图

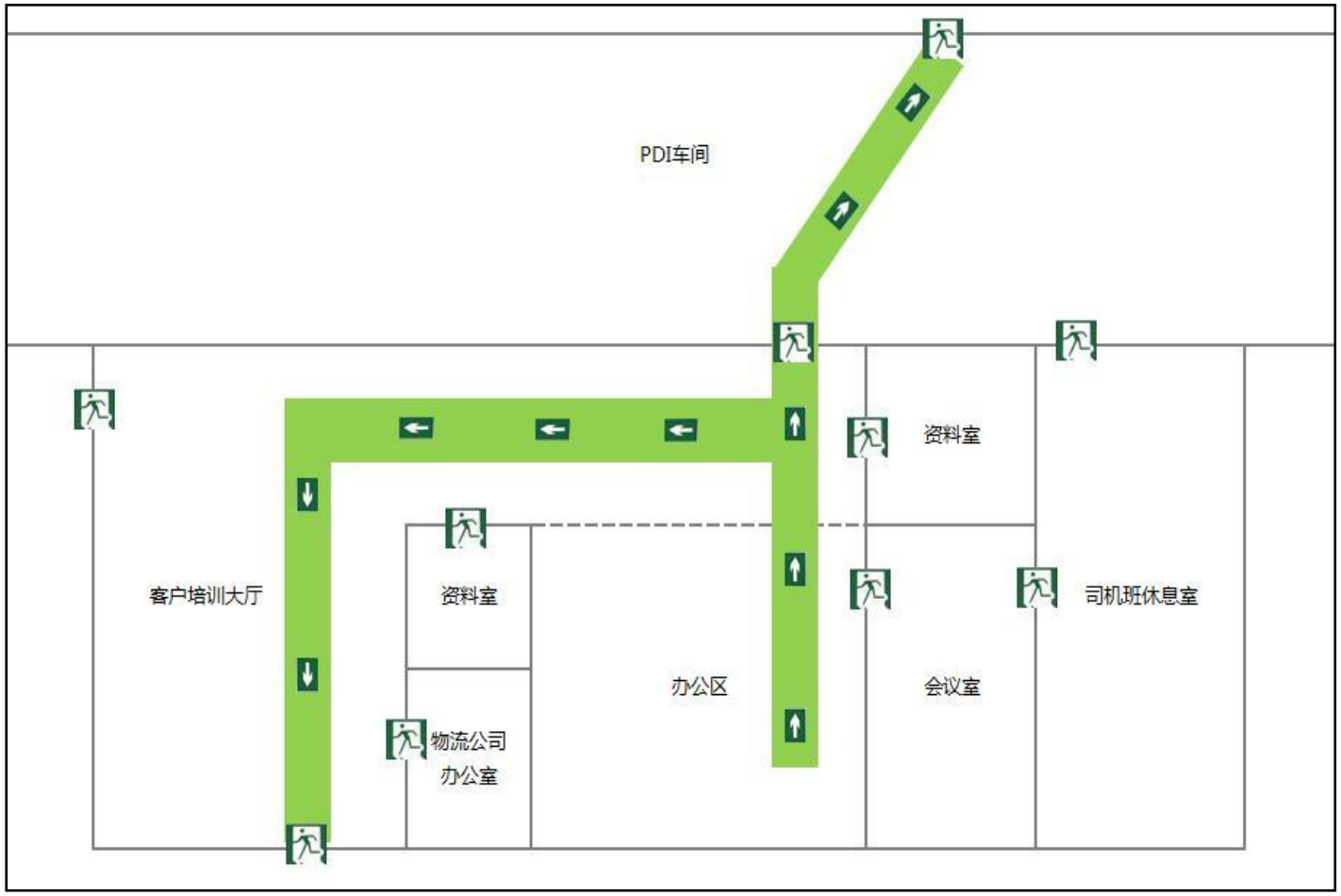

北京现代2工厂
北
承德
办公楼
停车场
研发中心
备用空地
售前检测车间
集装箱场
整车停车场
（8000台）
KD仓库
临时办公室
1500M
调压站
动力站
水处理场
锅炉房
配电站
油库
资材车停车场
停车场
（1600台）
1200M
充电间
冲压
车身
涂装
总装
现代摩比斯
模块二工厂
外部停车场（700台）
内部停车场（300台）
1100M
正门
6环出入口
北京

附件 4 公司周边环境保护目标

序号	名称	与厂界相对方位	与厂界距离(m)	与涂装车间距离（m）	户数(户)	人口(人)
1	庄子营	南	1400	1900	520	1420
2	后桥	东南	1500	2300	408	1060
3	头二营	南	1670	1850	750	2117
4	沙坨村	西北	1450	2380	111	321
5	米各庄	南	230	617	380	664
6	三四营	南	900	1650	225	657
7	平各庄	东北	1350	2230	889	2607
8	石园南区	东	1800	2150	1780	5300
9	石园东苑	东	2200	2450	1000	3400
10	现代花园	西北	1700	2600	5000	20000
11	仁和镇卫生院	东	1400	1900	--	120
12	仁和中学	东	1300	1800	--	2000
合　　计		--	--	--	--	39666

附件 4 公司消防疏散示意图





安全提示

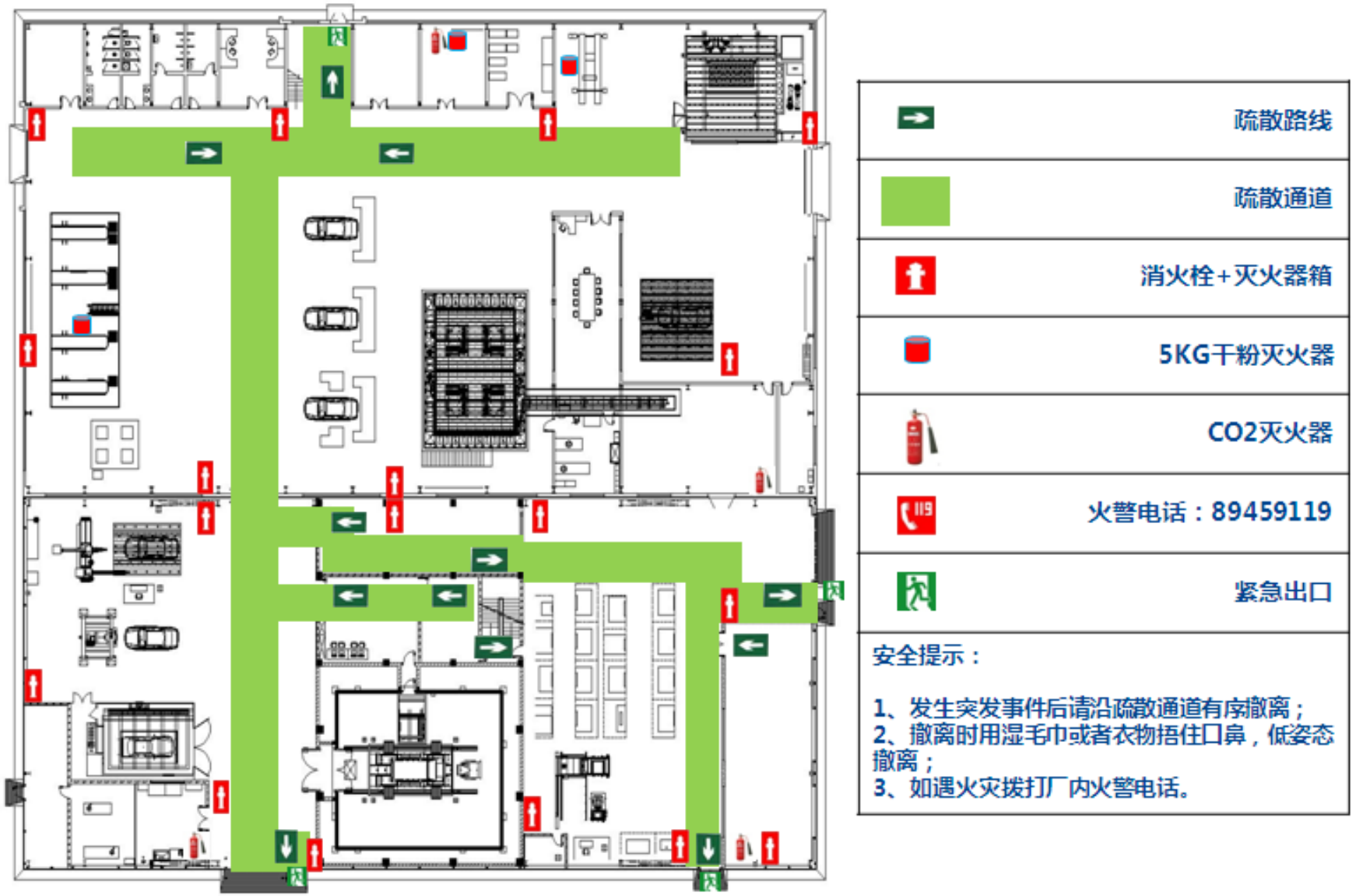
1、红色五星为您所处位置；

2、发生突发事件后请沿疏散通道有序撤离；

3、撤离时用湿毛巾或者衣物捂住口鼻，低姿态撤离；

4、如遇火灾拨打厂内火警电话 89459119。

 指示箭头  所在位置  安全出口  疏散通道


疏散路线
疏散通道
消火栓+灭火器箱
5KG干粉灭火器
CO2灭火器
火警电话：89459119
紧急出口
安全提示：
1、发生突发事件后请沿疏散通道有序撤离；
2、撤离时用湿毛巾或者衣物捂住口鼻，低姿态撤离；
3、如遇火灾拨打厂内火警电话。

附件 5 危废合同

2018-BF-0007

合同编号：

技术服务合同

项目名称：危险废弃物无害化处置技术服务

委托方（甲方）：北京现代汽车有限公司北京分公司

受托方（乙方）：北京金隅红树林环保技术有限责任公司

签 订 时 间 ：2018年1月3日

签 订 地 点：北京顺义

有 效 期 限：2018年1月3日至2019年12月31日

中华人民共和国科学技术部印制

技术服务合同

委托方（甲方）：北京现代汽车有限公司北京分公司
住　所　地：北京市顺义区仁和镇顺通路 18 号 4 幢
通讯地址：北京市顺义区仁和镇顺通路 18 号 4 幢
负责人：谭道宏
项目联系人：王磊
电　　话：010-89459642
传　　真：010-89459604

受托方（乙方）：北京金隅红树林环保技术有限责任公司
注册地址：　北京市昌平区科技园区白浮泉路 10 号 2 号楼北控科技大厦 608 室
通讯地址：：　北京市昌平区马池口镇北小营村东北京水泥厂院内
法定代表人：任立明
项目联系人：张桂金
电　　话：13911621939

鉴于甲方委托乙方就城市工业危险废物无害化处置和工业废物资源综合利用，获得城市工业垃圾无害化、资源化处置专项技术服务，并同意支付相应的技术服务报酬。

鉴于乙方拥有提供上述专向技术服务的能力，并同意向甲方提供这样的技术服务。经双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》等相关法律法规的规定，在北京市顺义区达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条　名词和术语

本合同(含所有合同附件)涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

处置：是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

装卸：是指对在甲方厂区内产生的危险废物依照国家及北京市政府的有关法律、法规依法将危险废物从产生地装到乙方运输车辆，并将其卸到乙方危险废物处置场所的过程。

运输：指按国家、北京市的有关规定，由乙方依法将危险废物从甲方工厂运送到乙方处置危险废物场所的运输过程。

第二条 甲方委托乙方进行技术服务的内容如下：

1. 技术服务的目标：乙方对甲方产生的危险废物（见附件一）进行无害化集中处置，达到保护资源环境、提高经济效益和社会效益的目的。

2. 技术服务的内容：乙方利用气质联用仪/原子吸收/原子荧光/荧光光谱分析仪等高科技仪器对甲方所产生的危险废弃物中有毒、有害物质作出定性/定量的分析；再根据其理化性质及危险特性进行分类集中。固态废弃物经过破碎/均质/加入稳定剂；液态废弃物经中和调节/加入水处理药剂/固液分离/加入稳定剂/精滤/均质等一系列预处理工艺进行处理后，利用高液压输送系统输送至回转窑系统进行高温/无害化处置。

3. 为甲方产生的危险废物处理过程中的问题提供咨询服务。

4．技术服务的方式：按照甲方的要求一次性或长期不间断地进行。

第三条 乙方应按下列要求完成技术服务工作：

1．技术服务地点：甲方厂区内 ；

2．技术服务期限：2018 年 [月] 日至 2019 年 12 月 31 日；

3．技术服务进度：按甲乙双方协商的进度进行；

4．技术服务质量要求：符合国家及北京市的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准；

5．技术服务质量期限要求：与转移联单履行期限日期一致 。

第四条 危险废物清理运输工作的规定：

1. 乙方在甲方工厂装运危险废物过程中，不得装运本合同标的物以外的其他物品，一经发现，甲方有权终止合同，并有权要求乙方偿还。

2. 在本合同有效期内，乙方应按甲方提出的时间要求转运危险废物，即北京市相关环保主管部门向乙方发出运输单之日算起 5 日内（如遇特殊情况，乙方应按照甲方的要求及时装运），乙方必须将指定危险废物运出甲方工厂。若运输不及时，给甲方造成的经济损失由乙方负责承担（因不可抗拒自然力及政府应急响应的原因不能及时运输除外）。

3. 在本合同有效期内，乙方应保持甲方装运现场及周边区域的环境卫生，使其保持清洁整齐，并采取有效措施防止对周边环境造成污染，经甲方现场管理人员的认可后方可离开。如因乙方责任导致清理不及时或其他原因而影响生产、环境卫生及阻碍厂区交通，甚至对甲方工厂内造成环境污染使甲方遭受损失和不良影响，乙方须承担相应的赔偿责任，甲方有权因此单方解除合同。

4. 在合同有效期内，乙方须与甲方的有关部门签订安全、消防及危险废物的监督管理相关协议。乙方人员在甲方厂区内作业期间，保证遵守甲方的门卫、消防、交通、环保和安全等项规章制度，不得从事与合同任务无关的事情，不得携带甲方的物品出厂。如有违反，乙方须及时撤换责任者，并无条件接受甲方的处罚及处理。

5. 乙方在危险废物的运输和销毁的全过程，须遵守工厂及城市管理、环保、交通、治安等方面的有关规定，如有不符合国家、市、区政府及有关部门相关规定的行为，乙方负责与相关部门协商解决。如有违反国家、市、区政府及有关部门相关规定的行为，由此而发生的一切责任事故及给甲方造成的损失（包括但不限于甲方的直接损失），由乙方承担。

6. 为使乙方顺利履行合同，甲方应积极协助乙方创造必要的工作条件，包括清运车辆出入厂手续、空车及装载车辆的称重以及必要的条件。

7. 乙方不负责剧毒化学药品的运输。

第五条 装运、装运工具及称重

所有危险废物由乙方负责运输，车辆进厂后必须先称量空车重量，以甲方地秤称量为准。

第六条 运输相关程序

乙方车辆进厂运输应遵循甲方相关运输管理规定，且甲方已对乙方履行了告知义务。

第七条 紧急情况应对

乙方在装卸、运输过程中，发生紧急情况应及时尽全力应对，同时将现场情况告知甲方

第八条 甲方向乙方支付技术服务报酬及支付方式为

1．2018 年技术服务费单价为： 见附件一 。

2．技术服务费结算：**技术服务费结算时以实际发生为准。**

3．此价格为危险废物的装卸、运输、处理及销毁全过程的全部费用。因乙方在甲方工厂内装运、清理而发生的车辆运输费、装卸费、人工费、税费及按甲方要求清理现场等费用由乙方承担。

4．技术服务费用具体支付方式和时间如下：危险废物的运输及销毁每月结算一次，每月初

3

乙方凭上一个月甲方出具的、并由乙方确认签字的危险废物分类称量记录单按照本合同危险废物规定的运输清理范围计算出危险废物金额，合同生效后，经双方确认，乙方应在五十五日内向甲方提供发票，甲方于五十五日内向乙方付款。如乙方不能出具合法发票，则甲方有权拒绝付款。

第九条 双方的权利义务

1、甲方应按照约定的时间内完成付款义务。

2、甲方应将为履行本合同有关的各项规章制度应告知乙方。

3、乙方应为根据国家规定成立的独立法人，具备为履行本合同所需处理危险废物和运输相关的资格资质。

4、乙方及其工作人员需进入甲方工厂的，应先行与甲方签订《安全生产管理协议》。乙方应在其人员进厂前，对其工作人员进行专业及安全培训，保证其工作人员知悉并遵守甲方关于安全的各项制度要求。

5、如因乙方及其工作人员致使甲方、甲方工作人员或第三方受到人身损害或财产损失的，则乙方承担全部赔偿责任。

6、对于第三方或甲方员工个人行为致使乙方车辆或工作人员在甲方区域内受到人身伤害或财产损失的，甲方不承担赔偿责任，但应尽力予以配合协助。

第十条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：基于本合同而知悉的全部信息

2. 涉密人员范围：甲乙双方的相关人员。

3．保密期限：永久保密直至以上信息合法公开 4．泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用。

乙方：

1．保密内容（包括技术信息和经营信息）：基于本合同而知悉的全部信息。

2．保密人员范围：甲乙双方的相关人员。

3．保密期限：永久保密直至以上信息合法公开

4．泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用。

第十一条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形发生时，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 15 日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意：

1． 甲方未能向乙方提供工作条件及协助事项，导致乙方无法履行合同的 ；

第十二条 双方确定以下列标准和方式对乙方的技术服务工作成果进行验收：

1．乙方完成技术服务工作的形式： 为甲方提供相关技术服务并已完成并经甲方书面确认；

2．技术服务工作成果的验收标准：包装、运输危险废物，符合国家、北京市危险货物运输法规要求；处置危险废物，符合国家、北京市危险废物处置法规、技术规范要求；

3．技术服务工作成果的验收方法： 现场检查的方式。

第十三条 双方确定：

1．在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的技术服务工作成果所完成的新的技术成果，归甲方所有。

2．在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归甲方所有。

第十四条 双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

合同履行过程中，乙方违反本合同及附件的约定，既构成违约。违约方应承担本合同已支付金额 30%的违约责任。如甲方受有损失的，则一并赔偿。

4

第十五条 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，可以解除本合同：
发生不可抗力。即指甲乙双方在订立合同时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括但不限于地震、海啸、洪水、台风等，任何一方因遭受不可抗力而影响合同履行的，声称遭受不可抗力的一方应立即将不可抗力的情况及其受影响的程度通知对方，并在其发生后的10 日内出具当地政府主管机关或公证处的证明。合同双方因不可抗力不能履行合同或迟延履行合同的，根据不可抗力的影响，可以部分或全部免除责任，甲乙双方都应尽最大努力将不可抗力，特别是由此延误所造成的后果减轻到最低程度，如果因一方怠于履行善良管理人义务致使不可抗力造成的损害扩大的，应承担与损害扩大部分相应的违约责任；若合同一方当事人迟延履行，在迟延履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。
第十六条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，依法向合同签订地有管辖权的人民法院起诉。
第十七条 在合同期限内及合同终止后一年内，任何一方均不得向对方参与本合同执行的雇员发出招聘要约，也不得实际聘用上述雇员，但经对方书面同意的除外。
第十八条 本合同一式 捌 份，甲方执 叁 份，乙方执 伍 份，具有同等法律效力。
第十九条 本合同经双方法定代表人/负责人或授权委托人签字并盖章后生效。

（以下无内容）

附件一、《危险废物项目清单及结算价格明细》；
附件二、《安全生产管理协议》

甲方：北京现代汽车有限公司北京分公司（盖章）

法定代表人 / 委托代理人：_____（签名）2018年 1 月 5 日

乙方：北京金隅红树林环保技术有限责任公司（盖章）

法定代表人 / 委托代理人：_____（签名） 年 月 日

5

2018-BJ-0006

合同编号：

技术服务合同

项目名称：危险废弃物无害化处置技术服务

委托方（甲方）：北京现代汽车有限公司北京分公司

受托方（乙方）：北京生态岛科技有限责任公司

签 订 时 间 ：2018年1月3日

签 订 地 点：北京顺义

有 效 期 限：2018年1月3日至2019年12月31日

中华人民共和国科学技术部印制

技术服务合同

委托方（甲方）：北京现代汽车有限公司北京分公司
住　所　地：北京市顺义区仁和镇顺通路 18 号 4 幢
通讯地址：北京市顺义区仁和镇顺通路 18 号 4 幢
负责人：谭道宏
项目联系人：王磊
电　　话：010-89459642
传　　真：010-89459604

受托方（乙方）：北京生态岛科技有限责任公司
住所地：北京市房山区交道乡大高舍村北 11
通信地址：北京市房山区窦店镇亚新路 33 号
法定代表人：任立明
项目联系人：张桂金
电　　话：13911621939

鉴于甲方委托乙方就城市工业危险废物无害化处置和工业废物资源综合利用，获得城市工业垃圾无害化、资源化处置专项技术服务，并同意支付相应的技术服务报酬。

鉴于乙方拥有提供上述专向技术服务的能力，并同意向甲方提供这样的技术服务。经双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国合同法》等相关法律法规的规定，在北京市顺义区达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条　名词和术语

本合同(含所有合同附件)涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

处置：是指将固体废物焚烧和用其他改变固体废物的物理、化学、生物特性的方法，达到减少已产生的固体废物数量、缩小固体废物体积、减少或者消除其危险成份的活动，或者将固体废物最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

装卸：是指对在甲方厂区内产生的危险废物依照国家及北京市政府的有关法律、法规依法将危险废物从产生地装到乙方运输车辆，并将其卸到乙方危险废物处置场所的过程。

运输：指按国家、北京市的有关规定，由乙方依法将危险废物从甲方工厂运送到乙方处置危险废物场所的运输过程。

第二条 甲方委托乙方进行技术服务的内容如下：

1．技术服务的目标：乙方对甲方产生的危险废物（见附件一）进行无害化集中处置，达到保护资源环境、提高经济效益和社会效益的目的。

2．技术服务的内容：乙方利用气质联用仪/原子吸收/原子荧光/荧光光谱分析仪等高科技仪器对甲方所产生的危险废弃物中有毒、有害物质作出定性/定量的分析；再根据其理化性质及危险特性进行分类集中。固态废弃物经过破碎/均质/加入稳定剂；液态废弃物经中和调节/加入水处理药剂/固液分离/加入稳定剂/精滤/均质等一系列预处理工艺进行处理后，利用高液压输送系统输送至回转窑系统进行高温/无害化处置。

3. 为甲方产生的危险废物处理过程中的问题提供咨询服务。

4．技术服务的方式：按照甲方的要求一次性或长期不间断地进行。

第三条 乙方应按下列要求完成技术服务工作：

1．技术服务地点：甲方厂区内 ；

2．技术服务期限：2018 年 1 月 3 日至 2019 年 12 月 31 日；

3．技术服务进度：按甲乙双方协商的进度进行；

4．技术服务质量要求：符合国家及北京市的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准；

5．技术服务质量期限要求：与转移联单履行期限日期一致 。

第四条 危险废物清理运输工作的规定：

1. 乙方在甲方工厂装运危险废物过程中，不得装运本合同标的物以外的其他物品，一经发现，甲方有权终止合同，并有权要求乙方偿还。

2. 在本合同有效期内，乙方应按甲方提出的时间要求转运危险废物，即北京市相关环保主管部门向乙方发出运输单之日算起 5 日内（如遇特殊情况，乙方应按照甲方的要求及时装运），乙方必须将指定危险废物运出甲方工厂。若运输不及时，给甲方造成的经济损失由乙方负责承担（因不可抗拒自然力及政府应急响应的原因不能及时运输除外）。

3. 在本合同有效期内，乙方应保持甲方装运现场及周边区域的环境卫生，使其保持清洁整齐，并采取有效措施防止对周边环境造成污染，经甲方现场管理人员的认可后方可离开。如因乙方责任导致清理不及时或其他原因而影响生产、环境卫生及阻碍厂区交通，甚至对甲方工厂内造成环境污染使甲方遭受损失和不良影响，乙方须承担相应的赔偿责任，甲方有权因此单方解除合同。

4. 在合同有效期内，乙方须与甲方的有关部门签订安全、消防及危险废物的监督管理相关协议。乙方人员在甲方厂区内作业期间，保证遵守甲方的门卫、消防、交通、环保和安全等项规章制度，不得从事与合同任务无关的事情，不得携带甲方的物品出厂。如有违反，乙方须及时撤换责任者，并无条件接受甲方的处罚及处理。

5. 乙方在危险废物的运输和销毁的全过程，须遵守工厂及城市管理、环保、交通、治安等方面的有关规定，如有不符合国家、市、区政府及有关部门相关规定的行为，乙方负责与相关部门协商解决。如有违反国家、市、区政府及有关部门相关规定的行为，由此而发生的一切责任事故及给甲方造成的损失（包括但不限于甲方的直接损失），由乙方承担。

6. 为使乙方顺利履行合同，甲方应积极协助乙方创造必要的工作条件，包括清运车辆出入厂手续、空车及装载车辆的称重以及必要的条件。

7. 乙方不负责剧毒化学药品的运输。

第五条 装运、装运工具及称重

所有危险废物由乙方负责运输，车辆进厂后必须先称量空车重量，以甲方地秤称量为准。

第六条 运输相关程序

乙方车辆进厂运输应遵循甲方相关运输管理规定，且甲方已对乙方履行了告知义务。

第七条 紧急情况应对

乙方在装卸、运输过程中，发生紧急情况应及时尽全力应对，同时将现场情况告知甲方

第八条 甲方向乙方支付技术服务报酬及支付方式为

1．2018 年技术服务费单价为： 见附件一 。

2．技术服务费结算：**技术服务费结算时以实际发生为准。**

3．此价格为危险废物的装卸、运输、处理及销毁全过程的全部费用。因乙方在甲方工厂内装运、清理而发生的车辆运输费、装卸费、人工费、税费及按甲方要求清理现场等费用由乙方承担。

4．技术服务费用具体支付方式和时间如下：危险废物的运输及销毁每月结算一次，每月初

3

乙方凭上一个月甲方出具的、并由乙方确认签字的危险废物分类称量记录单按照本合同危险废物规定的运输清理范围计算出危险废物金额，合同生效后，经双方确认，乙方应在五十五日内向甲方提供发票，甲方于五十五日内向乙方付款。如乙方不能出具合法发票，则甲方有权拒绝付款。

第九条 双方的权利义务

1、 甲方应按照约定的时间内完成付款义务。

2、 甲方应将为履行本合同有关的各项规章制度应告知乙方。

3、 乙方应为根据国家规定成立的独立法人，具备为履行本合同所需处理危险废物和运输相关的资格资质。

4、 乙方及其工作人员需进入甲方工厂的，应先行与甲方签订《安全生产管理协议》。乙方应在其人员进厂前，对其工作人员进行专业及安全培训，保证其工作人员知悉并遵守甲方关于安全的各项制度要求。

5、 如因乙方及其工作人员致使甲方、甲方工作人员或第三方受到人身损害或财产损失的，则乙方承担全部赔偿责任。

6、 对于第三方或甲方员工个人行为致使乙方车辆或工作人员在甲方区域内受到人身伤害或财产损失的，甲方不承担赔偿责任，但应尽力予以配合协助。

第十条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：基于本合同而知悉的全部信息

2. 涉密人员范围：甲乙双方的相关人员。

3. 保密期限：永久保密直至以上信息合法公开 4. 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用。

乙方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：基于本合同而知悉的全部信息。

2. 保密人员范围：甲乙双方的相关人员。

3. 保密期限：永久保密直至以上信息合法公开

4. 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关费用。

第十一条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形发生时，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 15 日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意：

1. 甲方未能向乙方提供工作条件及协助事项，导致乙方无法履行合同的 ；

第十二条 双方确定以下列标准和方式对乙方的技术服务工作成果进行验收：

1. 乙方完成技术服务工作的形式： 为甲方提供相关技术服务并已完成并经甲方书面确认；

2. 技术服务工作成果的验收标准：包装、运输危险废物，符合国家、北京市危险货物运输法规要求；处置危险废物，符合国家、北京市危险废物处置法规、技术规范要求；

3. 技术服务工作成果的验收方法： 现场检查的方式。

第十三条 双方确定：

1. 在本合同有效期内，甲方利用乙方提交的技术服务工作成果所完成的新的技术成果，归甲方所有。

2. 在本合同有效期内，乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归甲方所有。

第十四条 双方确定，按以下约定承担各自的违约责任：

合同履行过程中，乙方违反本合同及附件的约定，既构成违约。违约方应承担本合同已支付金额 30%的违约责任。如甲方受有损失的，则一并赔偿。

4

第十五条 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，可以解除本合同：

发生不可抗力。即指甲乙双方在订立合同时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括但不限于地震、海啸、洪水、台风等，任何一方因遭受不可抗力而影响合同履行的，声称遭受不可抗力的一方应立即将不可抗力的情况及其受影响的程度通知对方，并在其发生后的10 日内出具当地政府主管机关或公证处的证明。合同双方因不可抗力不能履行合同或迟延履行合同的，根据不可抗力的影响，可以部分或全部免除责任，甲乙双方都应尽最大努力将不可抗力，特别是由此延误所造成的后果减轻到最低程度，如果因一方怠于履行善良管理人义务致使不可抗力造成的损害扩大的，应承担与损害扩大部分相应的违约责任；若合同一方当事人迟延履行，在迟延履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。

第十六条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，依法向合同签订地有管辖权的人民法院起诉。

第十七条 在合同期限内及合同终止后一年内，任何一方均不得向对方参与本合同执行的雇员发出招聘要约，也不得实际聘用上述雇员，但经对方书面同意的除外。

第十八条 本合同一式 捌 份，甲方执 叁 份，乙方执 伍 份，具有同等法律效力。

第十九条 本合同经双方法定代表人/负责人或授权委托人签字并盖章后生效。

（以下无内容）

附件一、《危险废物项目清单及结算价格明细》；
附件二、《安全生产管理协议》

甲方：北京现代汽车有限公司北京分公司（盖章）

法定代表人／委托代理人：_____（签名）2018年 1 月 3 日

乙方：北京生态岛科技有限责任公司（盖章）

法定代表人／委托代理人：_____（签名） 年 月 日