# 北京现代汽车有限公司（仁和一工厂及发动机厂）环境风险评估报告

北京现代汽车有限公司

# 目 录

1 前言 ..... 1
2 总则 ..... 2
2.1 编制目的 ..... 2
2.2 编制原则 ..... 2
2.3 适用范围 ..... 2
2.4 编制依据 ..... 2
2.4.1 法律法规、规章、指导性文件 ..... 2
2.4.2 标准、技术规范 ..... 3
2.5 评估程序 ..... 4
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 ..... 7
3.2.3 气候、气象 ..... 7
3.2.4 水文地质 ..... 8
3.2.5 土壤植被 ..... 9
3.3 企业周边环境风险受体情况 ..... 9
3.2.1 大气环境风险受体 ..... 9
3.2.2 水环境风险受体 ..... 10
3.4 产品及原辅材料使用情况 ..... 11
3.5 企业“三废”污染控制情况 ..... 13
3.5.1 水污染物治理措施 ..... 13
3.5.2 大气污染物治理措施 ..... 13
3.5.3 固体废物处置措施及可行性分析 ..... 13
3.6 安全生产管理 ..... 15
3.6.1 安全生产许可情况 ..... 15
3.6.2 危险化学品安全评价情况 ..... 15

3.6.3 危险化学品重大危险源备案情况.....15
3.6.4 预警预报一览表.....15
3.6.5 应急物资.....17
3.8 现有环境风险防控与应急措施情况.....17
3.8.1 风险防范措施.....17
3.8.2 事故应急预案.....18
3.9 环境风险应急能力调查.....18
3.9.2 内部应急能力.....18
**4 突发环境事件及其后果分析** .....20
4.1 国内企业突发环境事件资料.....20
4.2 企业可能发生的突发环境事件情景分析.....20
4.3 源项分析.....21
4.3.1 生产车间突发环境事故源强分析.....21
4.3.2 油库突发环境事故源强分析.....23
4.3.3.废水站突发环境事故源强分析.....24
4.4 **突发环境事件危害后果分析**.....24
4.4.1 生产车间突发环境事故后果分析.....25
4.4.2 油库突发环境事故危害后果.....27
4.5 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析.....31
**5 现有环境风险防控与应急措施差距分析** .....34
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....36
7 突发环境事件风险等级.....37
7.1 突发大气环境事件风险等级.....37
7.1.1 突发大气环境事件风险等级分级方法.....37
7.1.2 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）.....37
7.2 突发水环境事件风险等级.....38
7.2.1 计算涉水风险物质数量与其临界量的比值 Q.....38
7.3 企业突发环境事件风险等级确定与调整.....38

7.3.1 风险等级调整.....38
7.3.2 风险等级表征.....39
附图 1　公司所在地理位置.....40
附件 2　公司周边环境受体分布图.....41
附件 3　公司周边环境保护目标.....42
附件 4　危废合同.....43

# 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。北京现代目前在北京有三个生产区，其中一工厂和发动机厂位于北京汽车生产基地内。

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。

现阶段，企业主要大气污染物是涂装过程生产的废气；污水主要为生产废水和生活污水；主要噪声源是车间内各种机械设备产生的噪声及空压站和污水处理站运行时产生的机械噪声。因此，对北京现代汽车有限公司（仁和一工厂及发动机厂）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（仁和一工厂及发动机厂）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 编制原则

本项目编制原则主要以降低和防治企业突发性环境事件风险为目的，以北京现代汽车有限公司（仁和一工厂及发动机厂）生产过程和事故状态下产生的污染物作为评估重点，以与环境风险事件有关的法律法规、制度、导则和治理技术为依据，编制全面、具体且具有代表性的风险评估报告，主要针对于北京现代汽车有限公司（仁和一工厂及发动机厂）生产过程和事故状态发生的环境事件的风险评估，根据对已有具体事件的案列分析总结，同时结合时间与空间上转变假定和设想可能发生突发性事件进行分析对比，结合相关法律法规编制出企业环境事件风险评估报告。

## 2.3 适用范围

此报告可用于北京现代汽车有限公司（仁和一工厂及发动机厂）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。

## 2.4 编制依据

### 2.4.1 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；

### 2.4.2 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）

## 2.5 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。

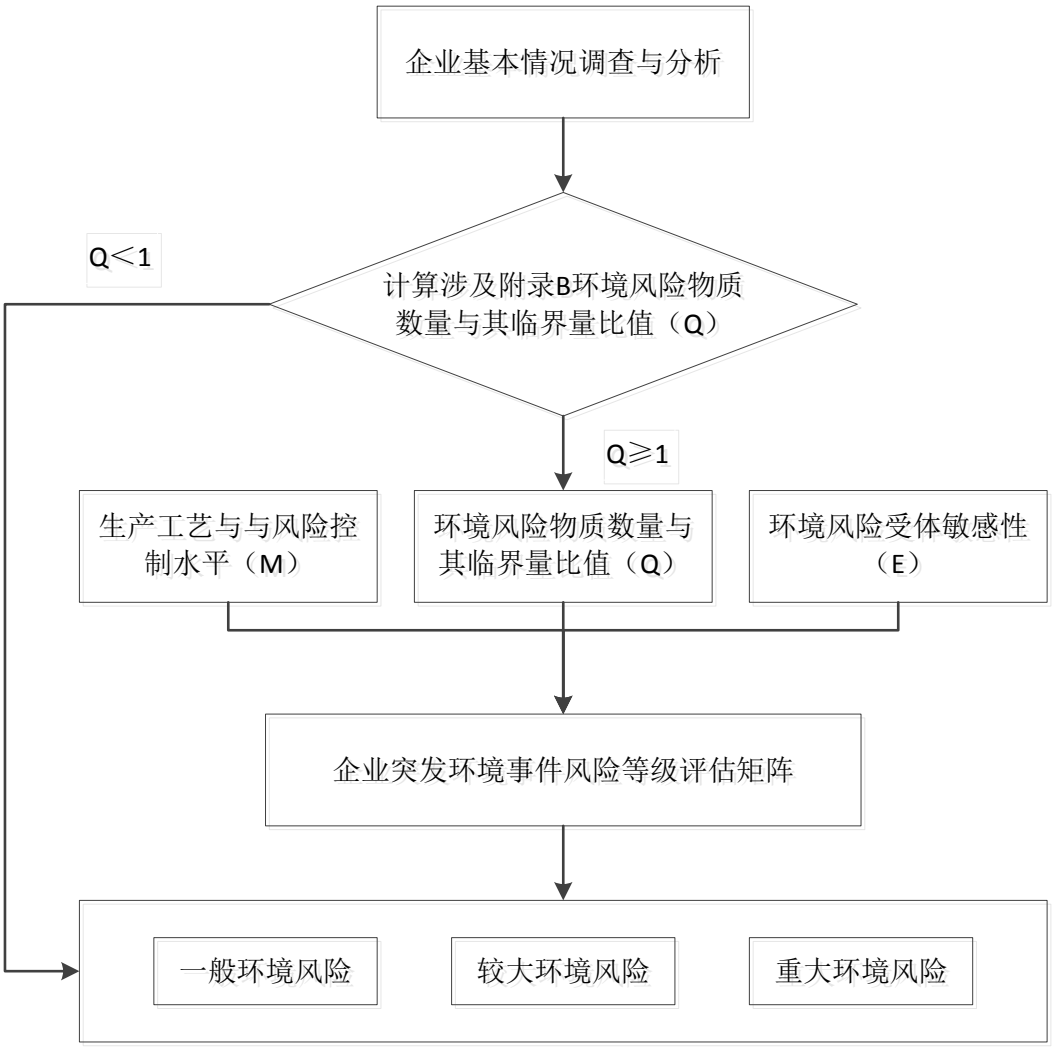



**图 2-1 突发环境事件风险等级划分流程示意图**

# 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。

目前，仁和一工厂及发动机厂年产25万辆乘用车、50万台发动机。

## 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第一生产厂区厂址位于北京市顺义区林河工业开发区顺通路18号（顺义区城南燕京立交桥向南500米处路西），原北京轻型汽车有限公司顺义厂区。厂区东临顺通路，南临燕京街和双平西街，西临铁东路，北临仁和镇工业用地。

北京现代第一生产厂区边界坐标为：东北（北纬40° 06′ 28.08″，东经116° 39′ 05.92″），东南（燕京街）（北纬40° 06′ 11.08″，东经116° 39′ 14.56″），东南（双平西街）（北纬40° 05′ 53.88″，东经116° 38′ 54.42″），西南（北纬40° 05′ 53.99″，东经116° 38′ 41.66″），西北（北纬40° 06′ 26.80″，东经116° 38′ 34.29″）。本项目地理位置图详见附图1。

本项目在北京现代第一生产厂区内现有冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间内。




**图 3-1 企业地理位置图**




**图 3-2 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。

### 3.2.1 大气环境风险受体

企业所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）二级标准。以企业厂区边界计，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 | 保护目标 | 方位 | 距离 | 序号 | 保护目标 | 方位 | 距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 军营村 | N | 3100 | 20 | 米各庄 | ES | 2700 |
| 2 | 卧龙公园 | ENN | 4300 | 21 | 窑坡 | ES | 4000 |
| 3 | 减河 | ENN | 4900 | 22 | 山子坟 | ESS | 3100 |
| 4 | 庄头村 | ENN | 4800 | 23 | 王家坟 | ESS | 3800 |
| 5 | 顺义区八中 | EN | 4500 | 24 | 三四营村 | S | 3400 |
| 6 | 怡园公园 | EN | 2200 | 25 | 吴家营村 | WSS | 1300 |
| 7 | 减河公园 | EN | 4400 | 26 | 桃山村 | WS | 2900 |
| 8 | 顺义公园 | EN | 3000 | 27 | 杨家营村 | WS | 404 |
| 9 | 杜各庄村 | EN | 510 | 28 | 哨马营 | WSW | 1300 |
| 10 | 顺义区政府 | EN | 3400 | 29 | 十里堡 | WNW | 2400 |
| 11 | 五里仓小区 | EN | 2000 | 30 | 马家营村 | WNW | 3300 |
| 12 | 赵古营村 | EN | 3800 | 31 | 回民营村 | WN | 4700 |
| 13 | 潮白河 | EN | 5000 | 32 | 刘家河村 | WN | 3500 |
| 14 | 石各庄村 | ENE | 2400 | 33 | 沙井村 | WN | 2800 |
| 15 | 平各庄村 | ENE | 2100 | 34 | 大江洼 | WN | 4500 |
| 16 | 顺义区九中 | ENE | 4600 | 35 | 北法信村 | WN | 4400 |
| 17 | 顺义区汽车职业学校 | E | 5000 | 36 | 南法信中学 | WN | 4900 |
| 18 | 临河村 | ES | 4000 | 37 | 东海洪 | WN | 4400 |
| 19 | 陶家坟村 | ES | 3200 | 38 | 顺义区二中 | WNN | 3500 |

### 3.2.2 水环境风险受体

地表水体环境保护目标主要为企业东北方向距离约 4.5 公里的潮白河。

潮白河属潮白河水系，是顺义区境内的主要河流之一，在顺义区北部入境，境内流长 32 千米，境内流域面积为 445.7 平方千米。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分和水质分类》的规定，潮白河下游为Ⅳ类水体，水体功能为人体非直接接触的娱乐用水。




**图 3-4 企业周边水环境风险受体分布图**

## 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 第一生产厂区现有主要原辅材料及消耗情况**

| 序号 | 车间 | 原、辅材料名称 | 最大存储量（t） | 用途 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 涂装车间 | 脱脂剂 | 6 | 前处理药剂 |
| 2 | | 磷化剂 | 7 | |
| 3 | | 促进剂 | 6 | |
| 4 | | 中涂漆（机器人、手工） | 4.5 | 中涂涂料 |
| 5 | | 面涂色漆（机器人、手工） | 5 | 面涂底色漆 |
| 6 | | 面涂罩光漆（机器人、手工） | 0.5 | 面涂罩光漆 |
| 7 | | 中涂漆稀释剂（机器人、手工） | 0.2 | 稀释中涂漆 |
| 8 | | 面涂罩光漆稀释剂（机器人、手工） | 1 | 稀释罩光漆 |
| 9 | | 面涂罩光漆清洗溶剂 | 0.5 | 清洗机器人喷枪及管路 |
| 10 | | 密封胶、车底胶 | 16.5 | 底涂后喷车底和密封 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 冲压车间 | 润滑油类（机油等） | 7 | 机器运转维护 |
| 12 | 焊装 | 润滑油类（机油等） | 0 | 机器运转维护 |
| 13 | 车间 | 二氧化碳焊丝 | 1 | 二氧化碳保护焊 |
| 14 | | 焊接用胶 | 17.7 | |
| 15 | | 液态 $CO_2$ | 1.925 | |
| 16 | 总装车间 | 制动液 | 2 | |
| 17 | | 冷冻液 | 0.01 | 汽车空调添加 |
| 18 | 发动机车间 | 润滑油类（机油等） | 4 | |
| 19 | 油库 | 汽油 | 60 | |
| 20 | | 柴油 | 30 | |
| 21 | | 机油 | 100 | |

涂装车间所用原辅材料主要成分见下表3-7～3-8。

**表 3-7　前处理药剂成分说明**

| 序号 | 工序 | 名称 | 主要成分 |
|---|---|---|---|
| 1 | 前处理 | 脱脂剂 | 碳酸盐、偏硅酸盐、碱、表面活性剂、煤油 |
| 2 | | 磷化补充剂 | 磷酸、氟硅酸、锌盐、锰盐、镍盐、硝酸 |
| 3 | | 促进剂 | 亚硝酸盐 |

**表 3-8 车身涂料、喷胶等成分及组分**

| 用途 | 属性 | 主要成分 | 有机溶剂的成分及含量 |
|---|---|---|---|
| 电泳漆 | 无铅性 | 颜料、水、环氧树脂、有机溶剂 | 醇醚类有机溶剂，含量约 2.5%，不含苯系物 |
| 中涂漆 | 溶剂性 | 聚氨脂改性聚酯树脂、颜料、有机溶剂 | 有机溶剂含量约 40%，其中甲苯含量约 4%，二甲苯含量约 6% |
| 中涂漆稀释剂 | 溶剂型 | 甲苯、二甲苯、脂肪酸、醇醚类 | 100%为有机溶剂，其中甲苯含量约 8%，二甲苯约 12% |
| 面涂色漆 | 水溶性 | 丙烯酸树脂、颜料、水、有机溶剂 | 醇醚类有机溶剂，含量约 10%，不含苯系物 |
| 面涂罩光漆 | 溶剂性 | 丙烯酸树脂、颜料、有机溶剂 | 有机溶剂含量约 40%，其中甲苯含量约 4%，二甲苯含量约 6% |
| 罩光漆稀释剂 | | 甲苯、二甲苯、脂肪酸、醇醚类 | 100%为有机溶剂，其中甲苯含量约 8%，二甲苯约 12% |
| 中涂漆、罩光漆清洗溶 | | 甲苯、二甲苯、脂肪酸、醇醚类 | 100%为有机溶剂，其中甲苯含量约 8%，二甲苯约 12% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 剂 | | | |
| 面涂色漆清洗溶剂 | | 脂肪酸、醇醚类 | 100%为有机溶剂，不含苯系物 |
| 车底胶 | PVC | PVC 糊、成膜聚结剂、填料及助剂 | 醇醚、聚酯类有机溶剂含量约 2%，不含苯系物 |
| 密封胶 | PVC | PVC 糊、成膜聚结剂、填料及助剂 | 醇醚、聚酯类有机溶剂含量约 2%，不含苯系物 |

## 3.5 企业“三废”污染控制情况

### 3.5.1 水污染物治理措施

项目运营期产生的污废水主要有生产废水和生活污水。生产废水主要包括冲压车间的工件及模具清洗废水，涂装车间的预处理废水、脱脂水洗废水、表调废液、磷化水洗废水、电泳水洗废水、打磨废水、喷漆循环水池废水，总装车间淋雨试验循环水系统排污水，PDI车间洗车循环水系统排污水，发动机一厂/二厂机加工及装配清洗废水，RO膜制纯水产生的浓盐水、锅炉房排污水以及各种循环冷却水系统排污水。生产废水中主要污染物包括COD、SS、$NH_3$-N、Zn、Ni、石油类等。生活污水主要是员工日常盥洗、冲厕产生的污水以及食堂厨房清洗水果蔬菜及餐具等废水。主要污染物包括$COD_{Cr}$、SS、$BOD_5$、$NH_3$-N、动植物油。

厂区内的已有生产废水处理系统的设计规模为1200$m^3$/d。

### 3.5.2 大气污染物治理措施

本项目焊接废气的治理采用通风措施，直接采用集气系统收集废气后由15m高排气筒达标排放。

涂装车间的中涂漆、面涂色漆以及罩光漆喷涂作业均在上送风下抽风的文丘里式喷漆室内进行，采用机器人和手工喷涂相结合的方式进行喷涂，机器人喷涂油漆利用率为75%左右，手工喷涂油漆利用率为50%左右。经该装置处理后废气经40m排气筒达标排放。

烘干过程中的有机废气采用RTO即蓄热式热氧化器进行处理。

### 3.5.3 固体废物处置措施及可行性分析

**（1）一般固体废物处置措施**

一般固体废物主要为金属边角料、焊渣、废包装物和员工生活垃圾。

金属边角料、原辅材料废包装物和办公用品中产生的纸张、纸板、塑料等有利用价值的物质可外售给废品收购站进行再利用。生活垃圾定点集中收集，委托当地环卫部门定期清运。

厂区内已设置固体废物临时堆放场所，一般固体废物临时堆放场所位于厂区西北角，面积为1200㎡，可满足厂区内一般固体废物临时堆放的需要，并设有防雨、防晒、防风等防止二次污染的措施，可满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，固体废物临时贮存时间不超过一个月。

**（2）危险废物处置措施**

本项目产生的危险废物主要为磷化废渣、废漆渣、废油、废有机溶剂、废过滤棉、生产过程中产生的废抹布、废手套和污水处理站产生的污泥。全部委托有上述危险废物处理资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司定期处理。

本项目固体废物临时堆放场属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，临时中转堆放场中储存危险废物的区域按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行储存。

废物产生单位须设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志；或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

本项目现有一处危废储存点，位于涂装车间西侧，面积为20㎡，现状危险废物贮存设施具体情况见下表3-9。

**表 3-9 现状危险废物贮存设施情况**

| 序号 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求 | 现状情况 |
|---|---|---|
| 1 | 地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容 | 地面与裙角已做防渗漏、防腐蚀处理，建筑材料与危险废物相容，满足要求 |
| 2 | 设施内要有安全照明设施和观察窗口 | 设有安全照明设施和观察窗口，满足要求 |
| 3 | 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙 | 为耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，满足要求 |
| 4 | 应设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 | 有裙角，围建面积大于总储量的 1/5，满足要求 |
| 5 | 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断 | 危险废物以容器储存后存放，并贴有标签，满足要求 |

由上表可知，现状危险废物贮存设施可满足本项目需要，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中危险废物贮存设施的要求。

## 3.6 安全生产管理

### 3.6.1 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。

### 3.6.2 危险化学品安全评价情况

非危险化学品生产企业。

### 3.6.3 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。

### 3.6.4 预警预报一览表

**表 3-10 北京现代总装一车间自动报警、自动灭火设备统计表**

| 产品名称 | 型号 | 数量 | 产品厂家 |
|---|---|---|---|
| 总装车间补漆间 | | | |
| 区域控制柜 | JB-QB-GST200 | 1 台 | 海湾安全技术股份有限公司 |
| 感烟探测器 | JTYB-GD-G2（EX） | 12 个 | 海湾安全技术股份有限公司 |
| 感温探测器 | JTWB-ZCD-G1（A）（EX） | 12 个 | 海湾安全技术股份有限公司 |
| 手动报警按钮 | LD-8318A | 3 个 | 海湾安全技术股份有限公司 |
| 灭火控制柜 | LD-QKP06 | 1 台 | 海湾安全技术股份有限公司 |
| 喷头 | ZTE-4Q12 | 20 个 | 南京消防器材有限公司 |
| 高压气瓶 | ZE.R70L | 13 瓶 | 南京消防器材有限公司 |
| 选择阀 | ZX50/120 | 2 个 | 南京消防器材有限公司 |
| 单向阀 | YDP6/80A | 2 个 | 南京消防器材有限公司 |
| 电磁阀 | YDP6/80 | 3 个 | 南京消防器材有限公司 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 喷气指示灯 | LD-8317A | 3 个 | 海湾安全技术股份有限公司 |
| 警铃 | | 3 个 | |
| 声光报警器 | HX-F8502（EX） | 3 个 | 海湾安全技术股份有限公司 |
| 防火卷帘门 | （1、2 区） | 6 扇 | 江苏无锡威达微特电机有限公司 |
| 防火卷帘门 | （3 区）LG-HK | 6 套 | 温州市鹿城自动门厂 |
| 送风防火阀 | PV5-6-FG | 3 套 | CKD |
| 排风防火阀 | PV5-6-FG | 6 套 | CKD |
| 总装车间加油加气工位 | | | |
| 气体报警控制柜 | QB=DAP2000-8 | 1 台 | 北京迪安波科技开发有限责任公司 |
| 气体探测器 | DTQB-518 | 6 只 | 北京迪安波科技开发有限责任公司 |

**表 3-11 北京现代涂装一车间自动报警、自动灭火设备统计表**

| 产品名称 | 型号 | 数量 | 产品厂家 |
|---|---|---|---|
| 集中控制柜 | CT11 | 2 台 | 西门子（德国） |
| 气体灭火盘 | ZEKM | 2 台 | 西安五二四厂 |
| 联网传输柜 | GK-TX-6000-T | 1 台 | 海湾网络有限公司 |
| 防爆高温感温探测器 | DETECT-A-FIRE（27121） | 37 只 | 日本 |
| 防爆感温探测器 | DT1101A-EX | 187 只 | 西门子（德国） |
| 紫外探测器 | JTGB-ZW-1501 | 94 只 | 北京核中警消防技术有限公司 |
| 红外探测器 | MS302EX | 8 只 | 泰科（英国） |
| 手动启停按钮 | LD | 95 只 | 北京利达 |
| 喷气指示灯 | LD | 96 只 | 北京利达 |
| 声光警报器 | LD | 48 只 | 浙江华容 |
| 燃气探测器 | BAT15-1 | 4 只 | 天津费加罗 |
| 低压 CO2 储罐 | ZELZ9.3T | 1 个 | 西安五二四厂 |
| 低压 CO2 储罐 | ZELZ1.4T | 1 个 | 西安五二四厂 |
| N2 高压气瓶 | | 6 个 | 西安五二四厂 |
| CO2 高压气瓶 | ZYGY90 | 37 个 | 西安五二四厂 |
| 低压先导控制器 | | 8 个 | 西安五二四厂 |
| 选项阀 | | 8 个 | 西安五二四厂 |
| 气体喷头 | | 412 只 | 西安五二四厂 |
| 制冷机 | NJQF2.6D | 2 台 | |
| 制冷机 | NJQF1.1D | 2 台 | |
| 消火栓水泵控制柜 | LEC-ZFPZD-7.5+3 | 1 台 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 室内消火栓 | SN65 | 147 个 | |
| 消火栓报警器 | J-SJPM2 | 67 只 | 大连人和消防设备有限公司 |
| 消火栓水泵 | XBD3/15-SLS80 | 2 台 | 上海连成泵业制造有限公司 |

### 3.6.5 应急物资

**表 3-12 应急物资**

| № | 品名 | 型号 | 数量 | 备注 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 一厂区 | 二厂区 | 杨镇厂区 |
| 1 | 过滤式防毒面具 | JDXH-F1 | 30 具 | 10 具 | 10 具 | 10 具/ |
| 2 | 正压式空气呼吸器 | RHZK-6.8/30 | 18 套 | 6 套 | 6 套 | 6 套 |
| 3 | 高压气瓶充气泵 | JDCB-G | 3 台 | 1 台 | 1 台 | 1 台 |
| 4 | 正压式排烟机 | JDPY | 6 台 | 2 台 | 2 台 | 2 台 |
| 5 | 便携式防爆探照灯 | JDFD-3 | 18 只 | 6 只 | 6 只 | 6 只 |
| 6 | 防爆泛光工作灯 | JDFD-4 | 6 台 | 2 台 | 2 台 | 2 台 |
| 8 | 灭火防护鞋 | RJX-26A | 30 双 | 10 双 | 10 双 | 10 双 |
| 10 | 消防手套 | JDST-2 | 30 双 | 10 双 | 10 双 | 10 双 |
| 11 | 避火服 | JDFB | 12 套 | 4 套 | 4 套 | 4 套 |
| 12 | 安全绳 | JDAS | 12 根 | 4 根 | 4 根 | 4 根 |
| 13 | 折叠担架 | JDDJ | 3 副 | 1 副 | 1 副 | 1 副 |
| 14 | 灭火毯 | JTMT | 30 块 | 10 块 | 10 块 | 10 块 |
| 15 | 手持式高音喇叭 | 功率 50W | 6 只 | 2 只 | 2 只 | 2 只 |
| 16 | *HYT* 对讲机 | TC-368S(1) | 30 只 | 10 只 | 10 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

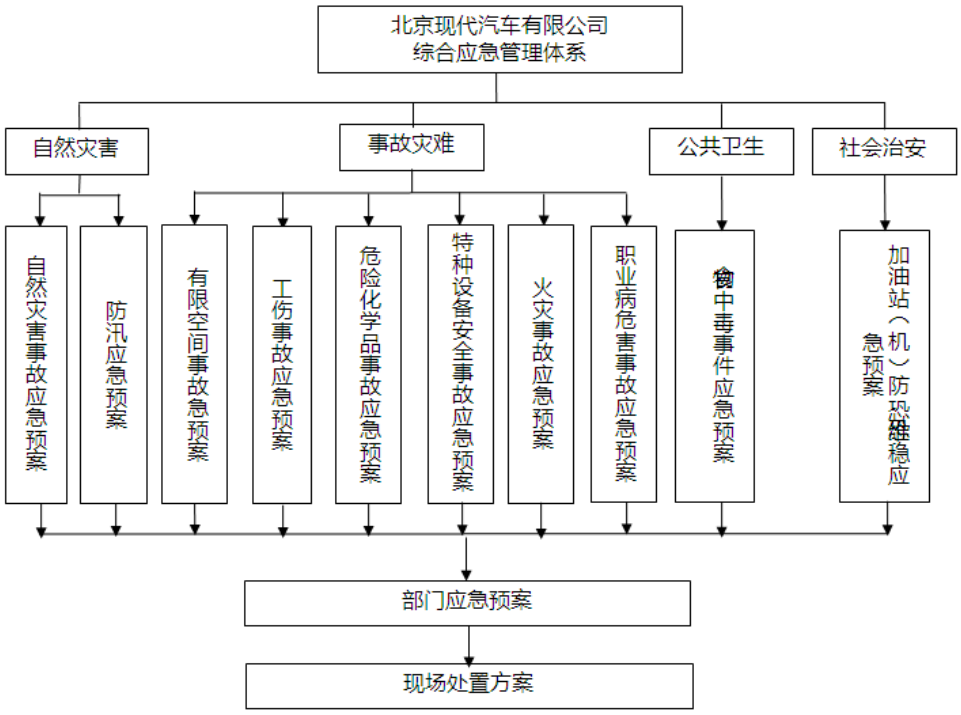
为在事故发生时能够及时对事故进行处理和救援，减轻事故对环境及人员带来的危害，北京现代已经制订了专门针对火灾事故的《消防应急疏散预案》和针对全部风险事故的《应急预案》。

## 3.9 环境风险应急能力调查

### 3.9.2 内部应急能力

#### 3.9.2.1 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：




#### 3.9.2.2 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：

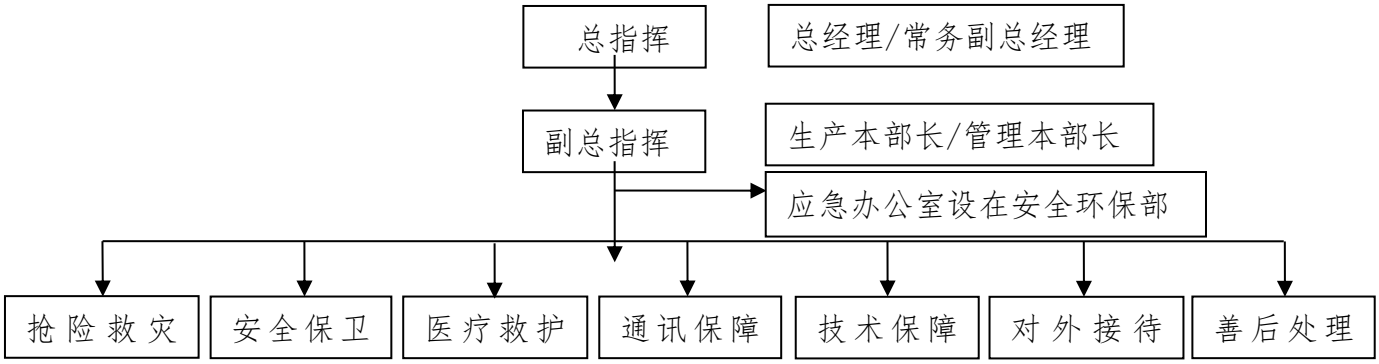



**图 3-5 应急组织机构图**

**3.9.2.3 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，北京现代汽车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；<br>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；<br>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 源项分析

### 4.3.1 生产车间突发环境事故源强分析

#### 4.3.1.1 泄漏事故

企业涉及的危化品均为液体或者半固体形态，具有可流动性，因此危化品在生产及储存过程中，有可能造成危化品的泄漏。这些化学物质泄漏后一旦进入雨水管网，雨污切换阀若未及时切换，可能排入厂外水体，造成水体环境污染事故。

根据现场调查，生产车间存放的部分原料及产品包装采用 200L 铁桶、20L 铁桶、2kg 铁桶和 50kg 的塑料包包装。最大的包装为 200L 桶，也为铁桶包装，主要盛装油漆、稀释剂。

发生事故的情况考虑为：发生事故的原因考虑为取料人员操作不善，导致储存化学品的包装桶倾倒，从而发生泄漏事故。所有化学品同时发生泄漏的几率极小，本事故考虑某单一最大存放量的化学品泄漏，造成的突发环境事故进行分析。其中半固体化学品树脂类发生泄漏事故后，流动性较小，不会扩散至其他区域，

因此考虑液体化学品泄漏事故的情形。液体化学品盛装规格为 25kg/桶，若发生人为操作不善，最严重情况为整存储区域的的危化品桶倾倒，发生泄漏事故，则计算其泄漏源强为 47.2m³，泄漏时间估计在 1 分钟内。

**4.3.1.2 火灾次生事故**

公司内使用的各类型涂料、油漆和稀释剂，生产原料都是火灾敏感危险化学品，当危化品发生泄漏后，将大量挥发至空气中，其蒸气与空气混合遇高温、高热极易引起燃烧而引发火灾。如生产过程中设施发生泄漏，贮存或搬运中容器发生泄漏而造成蒸气大量弥漫于空气中，由于电气线路短路，产生电火花，静电、雷击产生火花或违章用火等都可能引起火灾，造成重大财产损失和人员伤亡。

企业原辅材料的蒸气与空气混合在适合的浓度范围遇高温和高热可能引起爆炸，其所用的生产原料二甲苯其蒸气与空气混合后的浓度达到 1.1～7%，遇高温及热源（火源）都可能引起爆炸，可能引起爆炸的热源（火源）可能是电气短路火花、雷击、静电火花和机械强烈撞击，摩擦火花或违章用火等，由于爆炸可能引起重大财产损失和人员伤亡。

根据现场调查，涂装车间现存危险化学品总量为 47.2 吨，一旦发生火灾爆炸事故，参与反应的物质总量为 47.2 吨。

**①有毒气体 CO 产生速率**

车间危化品燃烧爆炸产生的主要有毒物质为 CO，由于火灾燃烧为不充分燃烧，本评估选取有代表性的 CO 作为火灾伴生污染物进行风险评估。源强计算参照《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）推荐的公式计算：

燃料燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

Gco=2330qC

式中 Gco—CO 的产生量，g/kg；

q—化学不完全燃烧值（%），在此取 20%；。

C 一燃料中碳的质量百分比含量（%），在此取 80% 。

**4-2 火灾次生 CO 源强表**

| 物质 | C | q | Gco | 储存量 | 燃烧时间 | 排放速率 | 释放面积 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 火灾产生的 CO | 80% | 20% | 372.8 | 47.2t | 30min | 9.76kg/s | 300m² |

**②事故废水源强**

当发生次生火灾事故的时候，灭火过程会产生大量事故性废水，废水量的多少与发生事故的设备最大容积、消防水用量、初期雨水有关。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故废水储存设施容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：V1——收集系统范围内发生事故的物料量。假如火灾时车间所有化学品发生泄漏，最大量为 47.2 吨，约合 50m3；

V2——发生事故的同时使用的消防设施给水量，消防用水量按 50L/s，火灾持续时间按 30min 计，则项目的消防水量为 90$m^3$；

$V_3$——发生事故时可以转输到其他设施的物料量，$V_3$=0；

$V_4$——发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，$V_4$=0；

$V_5$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按风险源及周边区域收集的前期雨水量考虑，$V_5$=0$m^3$；

根据上述计算可知，$V_{总}$=140$m^3$，即事故废水源强为 140$m^3$，排放速率为 77.78kg/s。

### 4.3.2 油库突发环境事故源强分析

仁和一厂总装车间西南存有 2 个 30$m^3$ 汽油储罐，1 个 15 $m^3$ 柴油储罐，发动机一车间东北设有 1 个 20$m^3$ 汽油储罐，1 个 25 $m^3$ 柴油储罐。

油库储罐发生火灾事故时，燃烧产物主要为 CO、$CO_2$ 和水蒸汽。

（1）风险评价标准

本次评估选取最大的 1 个 30 $m^3$ 汽油储罐为评价目标，充满率为 90%，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），燃料燃烧产生的 CO 量按下式进行估算：

$$G_{CO}=2.33\times q\times C\times Q$$

式中：$G_{CO}$——CO 的产生量（kg/s）；

q ——油品中碳不完全燃烧率（%）；

C ——燃烧中碳的质量百分比（%）；

Q ——燃烧的油品 kg。

通过计算，$G_{CO}$=189mg/s，CO 对人体的危害程度见下表。

**表 4-3 一氧化碳不同阈值对应的浓度**

| 类型 | 短时间允许接触浓度 | 半致死浓度 |
|---|---|---|
| 一氧化碳 | 30mg/m3 | 2069mg/m3 |

（2）后果计算

本次评价选取该地区平均风速为 1.8m/s，预测 D 类稳定度下汽油储罐发生火灾事故 10min 内，距离储罐不同距离处 CO 的浓度。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）的要求，采用多烟团模型进行预测计算。

**表 4-4 风险事故下风向最大累计浓度预测结果表 单位：mg/m$^3$**

| 距离/m | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 落地浓度 | 976.6 | 329.6 | 182.8 | 109.4 | 73.1 | 52.5 | 39.6 | 31.0 |

如果发生火灾事故时，应紧急疏散距泄漏源 500m 范围内的人员，对周边大气环境风险受体影响较小。

### 4.3.3.废水站突发环境事故源强分析

企业产生的主要污水种类为生活污水、生产废水。生产废水经厂区收集池收集后厂区废水站处置；高浓度有机废水定期交给进行处理，生活废水经生化池处理系统处理后接入园区污水管网。废水处理设施情况一览表如下：

**表 4-5　废水处理设施情况一览表**

| 废水治理设施名称 | 处理能力 | 主要处理污染因子 |
|---|---|---|
| 污水处理设施 | 1200m$^3$/d | COD、$NH_3$、SS |

当废水在输送及处置过程中，管道、阀门、池体如果发生破裂，将导致废水泄漏事故发生，废水大量泄漏将导致废水进入雨水管网，从而流入外环境。

假设废水泄漏事故发生于最大的输送管道上，事故原因为管道、阀门破裂导致废水泄漏，目前工业废水产生量最大为 300m³/d，因此以工业废水泄漏进行源强分析。考虑管道完全断裂废水时，产生的工业废水将全部泄漏出来。

## 4.4 突发环境事件危害后果分析

根据 4.1 和 4.3 的分析，从地表水、地下水、土壤、大气、人口、财产乃至社会等方面考虑并给出突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围，包括如需要疏散的人口数量，是否影响到饮用水水源地取水，是否造成跨界影响，是否影响生态敏感区生态功能，预估可能发生的突发环境事件级别等。

现代汽车仁和一厂可能发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸，当事故发生时，如不立即采取有力的措施，将会带来人员伤亡，设备设施损坏，环境污染。

### 4.4.1 生产车间突发环境事故后果分析

#### 4.4.1.1 泄漏事故

现代汽车仁和一厂生产贮存区内有油漆、稀释剂等危险化学品，当因操作失误或设备失效时，将可能发生泄漏事故，造成人员中毒、灼伤、窒息；设备遭受腐蚀损坏；环境受到污染。二甲苯一旦发生泄漏，造成的危害较大，容易使工作人员受到其毒性伤害。泄漏事故往往会引发燃烧、爆炸等其他事故。

根据源强分析，最严重情况为所有的危化品桶倾倒，发生泄漏事故，其泄漏源强为 47.2m³，泄漏时间估计在 1 分钟内。发生泄漏之后的危化品连同消防废水通过切换阀进入应急事故池。

最严重的情况是，雨污切换阀损坏或者忘记导向事故池，泄漏的危化品及产生的消防废水将直接进入外部雨水管网，并迁移至附近的水体，有可能造成附近水体的污染。企业泄漏量 47.2m³，若能及时收集、堵截进入进入应急事故池，污染周边水体的可能性较小。

#### 4.4.1.2 火灾爆炸事故的后果

现代汽车仁和一厂生产贮存区内的油漆、稀释剂等都属易燃品，若发生泄漏及火灾爆炸事故，将对大气环境及水体环境不利影响，其中对大气环境的影响表现在火灾爆炸事故次生的 CO 污染事故，水体环境主要体现在次生事故废水对环境可能的影响。

**（1）CO 在大气环境的扩散及影响**

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的瞬时或短时间事故多烟团模式计算：

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

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$^3$）；

$x_o, y_o, z_o$--烟团中心坐标；

Q--事故期间烟团的排放量；

σX、σy、σz——为 X、Y、Z 方向的扩散参数（m）。常取 σX =σy

评价按照主导风向 NNE，年平均风速（1.8m/s），A、D、F 类稳定度天气状况下进行预测。

**1）风险评价标准**

CO 在不同浓度下对人体的危害程度见表 4.4-1。

**表 4-6　不同浓度的 CO 对人体的危害程度**

| 浓度（mg/m³） | 对人体危害程度（数值意义） | 数据来源 |
|---|---|---|
| 1700 | IDLH 为立即危害生命和健康浓度 | GB/T18664-2002 |
| 2069 | 半致死浓度（$LC_{50}$，大鼠吸入 4h） | 一氧化碳 MSDS 报告（化学品安全技术说明书） |

**2）风险计算结果**

以生产车间作为面源，CO 扩散下风向浓度见表 4.4-3—4.4-4。

**表 4-7 CO 扩散下风向不同时间滑移平均浓度（mg/m³）（F 类稳定度）**

| 距离（m） | A | D | F |
|---|---|---|---|
| 100 | 3,108.65 | 10,334.50 | 13,687.59 |
| 200 | 886.5356 | 4,223.24 | 14,253.33 |
| 300 | 409.9412 | 2,204.22 | 9,144.68 |
| 400 | 210.2361 | 1,364.43 | 6,158.45 |
| 500 | 124.5326 | 933.0193 | 4,487.58 |
| 600 | 71.9673 | 679.0122 | 3,436.65 |
| 700 | 42.8344 | 469.5727 | 2,597.28 |
| 800 | 24.789 | 236.0337 | 622.5074 |
| 900 | 13.8159 | 81.8158 | 17.6256 |
| 1000 | 7.53 | 22.2638 | 0.1285 |
| 1100 | 4.0961 | 5.3155 | 0.0005 |
| 1200 | 2.2375 | 1.2073 | 0 |
| 1300 | 1.2376 | 0.2741 | 0 |
| 1400 | 0.6964 | 0.064 | 0 |
| 1500 | 0.3998 | 0.0156 | 0 |

预测结果概述如表 4-8：

**4-8 平均风速不同气象稳定度预测结果概述**

| 稳定度 | 最大落地浓度（mg/m³） | 出现距离（m） | 半致死浓度范围（m） | 立即危害健康和生命浓度（m） |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | 14836.69 | 38.6 | 126.0 | 140.6 |
| D | 79735.37 | 38.6 | 126.0 | 140.6 |
| F | 266638.15 | 38.6 | 126.0 | 140.6 |

**3）泄漏事故危害后果**

评估定义将 CO 地面浓度大于 2069mg/$m^3$ 为半致死浓度值($LC_{50}$)；大于 IDLH 1700mg/$m^3$ 为污染影响健康区域。事故影响范围见表 4.4-5 所示。

**表 4.4-5　生产车间化学品不完全燃烧产生 CO 事故后果分析**

| 项目 | 时间 | 距离 |
|---|---|---|
| 超 IDLH 允许浓度范围（1700mg/m3） | 30min | 140.6 |
| 超半致死浓度范围（2069mg/m3） | 30min | 126 |

**分析结论：**

根据平面布置图分析，该范围内的构筑物主要是企业本厂的生产车间和库房，另外临近的企业均可能受火灾影响，但由于距离较远，且企业之间采取了高围墙进行了隔离。火灾应该不会扩散至周边其他企业。受火灾影响的人均为厂内职工，约 300 人，造成的直接经济损失最高可能达到 1000 万元。事故对厂界外环境风险受体无明显影响。

**（2）事故消防废水后果分析**

当发生次生火灾事故的时候，灭火过程会产生大量事故性废水，根据源强分析，事故废水产生总量为 $V_{总}$=140$m^3$，即事故废水源强为 140$m^3$，排放速率为 77.78kg/s。厂区未设置应急事故池，但厂区内设有初期雨水池，发生次生火灾事故时，将事故废水收集后经废水处理系统处置后排入园区管网。

### 4.4.2 油库突发环境事故危害后果

#### 4.4.2.1 泄漏后果分析

企业油库存有汽油 60t，柴油 30t，机油 100t，当储罐受到外力的冲击或火灾的作用时，管道和储罐很可能发生失效破裂。如果管道和储罐破裂程度严重，由于大量汽油、柴油在瞬间泄漏，在遇见静电或明火情况下从而引起爆炸冲击波、容器碎片抛出和巨大的火球热辐射，伤害周围的人员，使设备造成严重破坏。如果管道和储罐仅仅发生较小的局部破裂， 则会在破裂处引起汽油、柴油泄漏释

放，遇到火源会引起喷射火焰，产生热辐射并作用于管道和储罐，造成对管道、储罐和设备的进一步破坏。

①热辐射作用：汽油、柴油泄漏引起燃烧爆炸事故的发生具有自身规律和条件，其中大多数汽油、柴油泄漏引起燃烧爆炸的发生是由于外来热辐射作用使得管道和容器内汽油、柴油处于过热状态，管道和容器内压力超过对应温度下材料的承压极限，导致外壁突然破裂，导致管道和容器发生灾难性的失效，管道和容器内汽油、柴油发生爆炸性泄漏，引起火灾。

②裂缝作用：管道和罐体在热辐射的作用下，温度升高很快，材料强度下降，加上管道和罐体内部压力的共同作用使得材料发生塑性变形，最后产生裂缝。从事故案例发现，导致容器产生初始裂缝的原因很多，如罐体材料缺陷、材料疲劳、罐壁腐蚀、热应力、压应力、暴露火焰环境下罐体强度下降等，其中大多数管道和罐体破裂是由于受到池火灾、喷射火灾或喷射火炬等外来强热辐射的作用所引起。

汽油、柴油燃烧爆炸产生的危害作用主要有热辐射和冲击波：

①热辐射作用：大量的汽油、柴油气瞬间泄放到空中形成球形的蒸气云，当达到燃烧极限的蒸气云遇到点火源就会产生剧烈湍流燃烧的火球，火球产生的热辐射是汽油、柴油燃烧爆炸的主要危害之一。

②冲击波作用：汽油、柴油储罐发生泄漏燃烧爆炸时，一般发生两次爆炸即储罐爆炸和蒸气云爆炸，这两次爆炸都会产生冲击波。储罐爆炸时爆炸能量主要来自两部分，一部分是储罐上方的蒸气膨胀，另一部分是储罐下方的蒸气爆炸。

#### 4.4.4.2 蒸汽云爆炸时热辐射对外界影响的预测

当泄漏的汽油、柴油达到燃烧极限的蒸气云遇火源燃烧时，采用沸腾液体扩展蒸汽爆炸（火球 BLEVE）热辐射模型预测发生蒸汽云爆炸时热辐射对外界的影响，预测结果如下：

**表 4-6 汽油泄漏形成蒸汽云燃烧时热辐射预测结果**

| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 火球半径 | 66.39m | 火球持续时间 | 10.302 s |
| 死亡的热辐射通量 | 41059.8 W/m2 | 死亡半径 | 133.8m |
| 二度烧伤的热辐射通量 | 27194.4W/m2 | 二度烧伤半径为 | 169.2 m |
| 一度烧伤的热辐射通量 | 11949.24W/m2 | 一度烧伤半径 | 260.9m |

| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 财产损失的热辐射通量 | 26441.5W/m2 | 财产损失半径 | 171.89m |

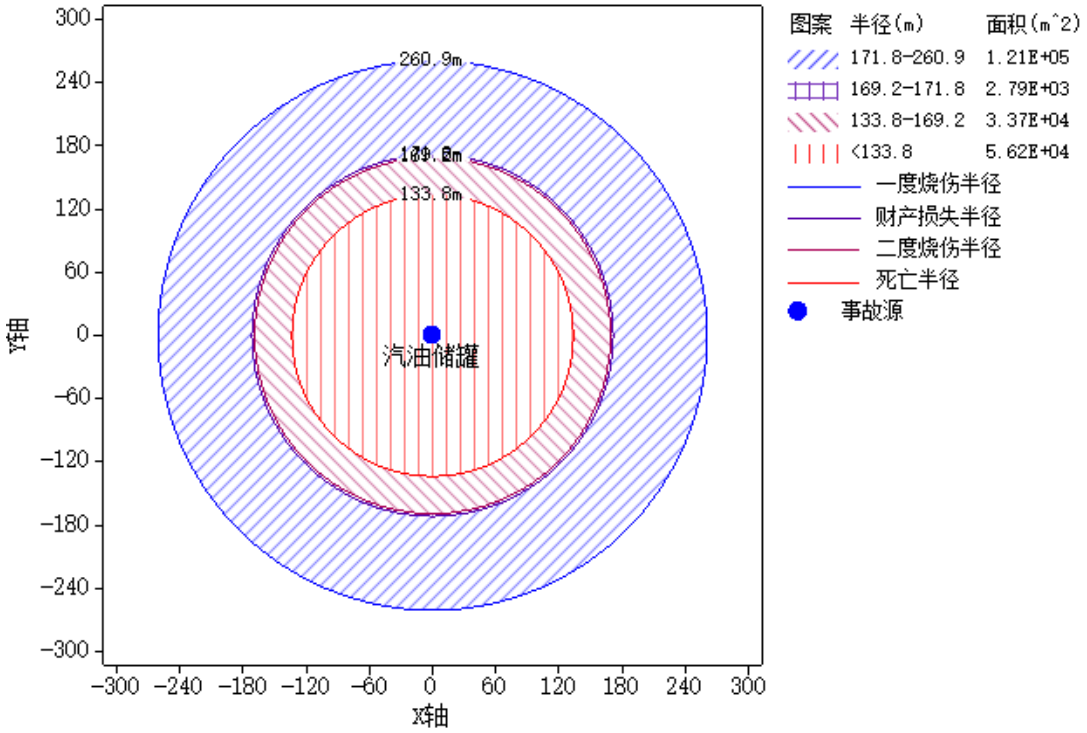



**图 4-1 汽油泄露扩展蒸汽爆炸火球 BLEVE 模型伤害图**

#### 4.4.4.3 储罐爆炸时冲击波对外界影响的预测

当汽油发生火灾及爆炸时，采用蒸汽云爆炸（TNT 当量法）模型对发生爆炸事故时冲击波对外界的影响进行预测，预测结果如下：

**表 4-7 汽油泄漏起火爆炸冲击波预测结果**

| 名称 | 数量 |
|---|---|
| 蒸汽云的 TNT 当量 | 13189.38kg |
| 死亡半径 | 35.3 m |
| 重伤半径 | 93.3 m |
| 轻伤半径 | 167.4 m |
| 财产损失半径 | 107.7m |

注：考虑地面反射作用。

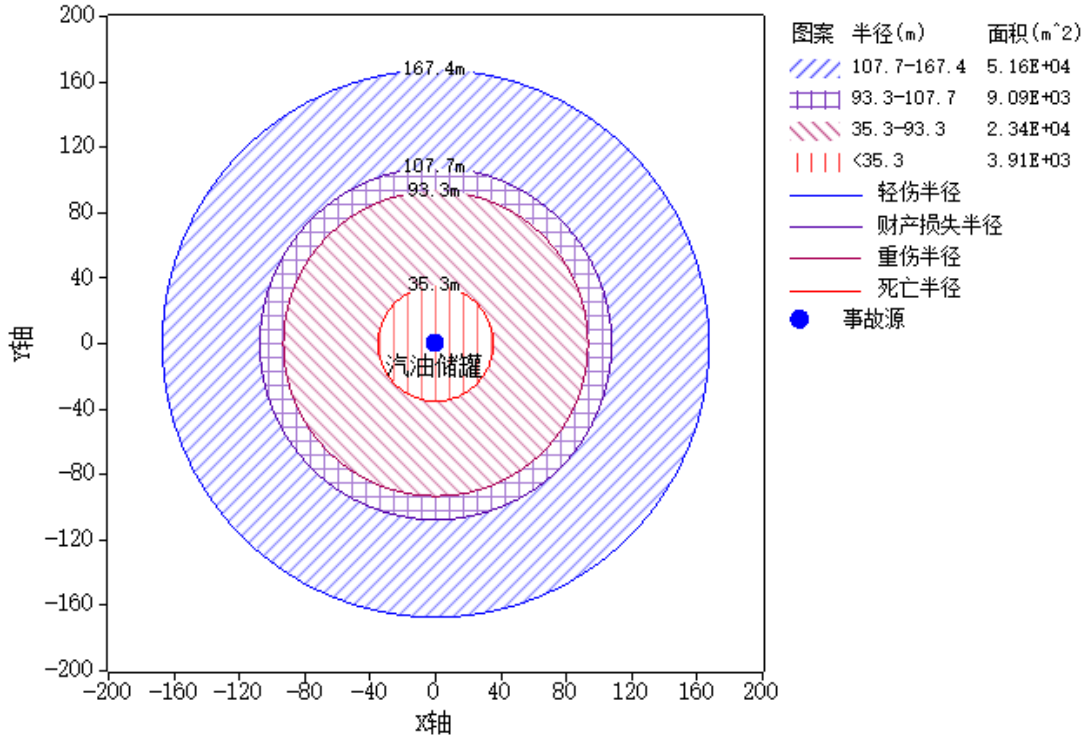



**图 4-2　汽油泄露起火爆炸冲击波预测图**

由以上预测结果可知，汽油、泄漏后本身对环境不产生污染，一旦汽油、柴油泄漏导致次生的火灾爆炸事故，将可能再衍生出其他物质燃烧引起废气污染事故。据预测结果图分析，罐区火灾爆炸死亡半径为 35.3m；重伤半径为 93.3m；轻伤半径为 107.7m，爆炸影响范围对厂界外环境影响较小，预估发生该类事故，在安全上事故级别较高。

## 4.5 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

**表 4-2 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析**

| 序号 | 可能发生的事件情景 | 释放途径 | 环境风险防控、应急措施的关键环节 | 应急物资、装备 | 应急救援队伍 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 火灾、爆炸导致的泄漏事故 | 油漆存储区、危废暂存区、车间等发生火灾、爆炸事故，产生烟尘、一氧化碳、二氧化碳气体排放到大气中，污染大气环境；含有涂料等化学品的消防废水没有回收处理通过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。 | 疏散火灾爆炸影响范围内的人群；进行灭火处理；在下水井旁搭建临时围堰；用水泵等抽水设施将消防退水收集专用收集器内，送至污水处理系统。超过企业应急能力时及时联系顺义区消防部门。 | 灭火器、防护服、防毒面具、消防沙、消防栓、沙袋、应急水泵等。 | 公司内部应急小组；顺义区环保、安监、消防等部门 |
| 2 | 泄漏事故 | 用于涂装工序、废水处理系统的化学品在使用、存储以及运输过程中泄漏产生的挥发性有机气体通过空气扩散对周边环境和人员造成影响。 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，立即切断火源；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等 | 防护服、正压式呼吸器、砂土等其他不燃吸附材料。 | 公司内部应急小组；顺义区环保、安监、消防等部门 |

| 序号 | 可能发生的事件情景 | 释放途径 | 环境风险防控、应急措施的关键环节 | 应急物资、装备 | 应急救援队伍 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 | | |
| 3 | 污染治理设施异常 | 废气处理设施失灵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；<br>废水处理设施失灵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。 | 定期进行设备维护及检测，保证环保设施正常运行，对系统运行情况进行记录及分析，定期做废水、废气检测 | 药剂、设备相应配件 | 公司内部应急小组；顺义区环保部门 |
| 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 | 企业委托有资质单位定期、及时清运危废 | 专用回收桶 | 公司内部应急小组；顺义区环保部 |

| 序号 | 可能发生的事件情景 | 释放途径 | 环境风险防控、应急措施的关键环节 | 应急物资、装备 | 应急救援队伍 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 理，违法倾倒丢弃，将污染土壤、水体和大气。 | | | 门 |
| 5 | 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件 | 闪电、雷鸣等极端天气引起的火灾、爆炸事故。 | 建立应急救援系统，加强员工的风险防范意识，定期组织员工进行应急演练，极端天气停止生产工作。 | / | 公司内部应急小组；顺义区环保、安监、消防等部门 |

# 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。 | 企业总排口未安装在线监测设施，但定期由第三方检测机构进行水质检测，其他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）废气：涂装工序产生的酸碱雾采用净化塔处理设施净化后经 15 米排气筒排放，有机废气采用燃烧炉燃烧后经 15 米排气筒排放；<br>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；<br>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。<br>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；<br>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 |

| 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 |
| --- | --- | --- |
| | | 3）企业不涉及清净下水；<br>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；<br>5）生产废水经厂内污水处理系统处理后排入市政；<br>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。

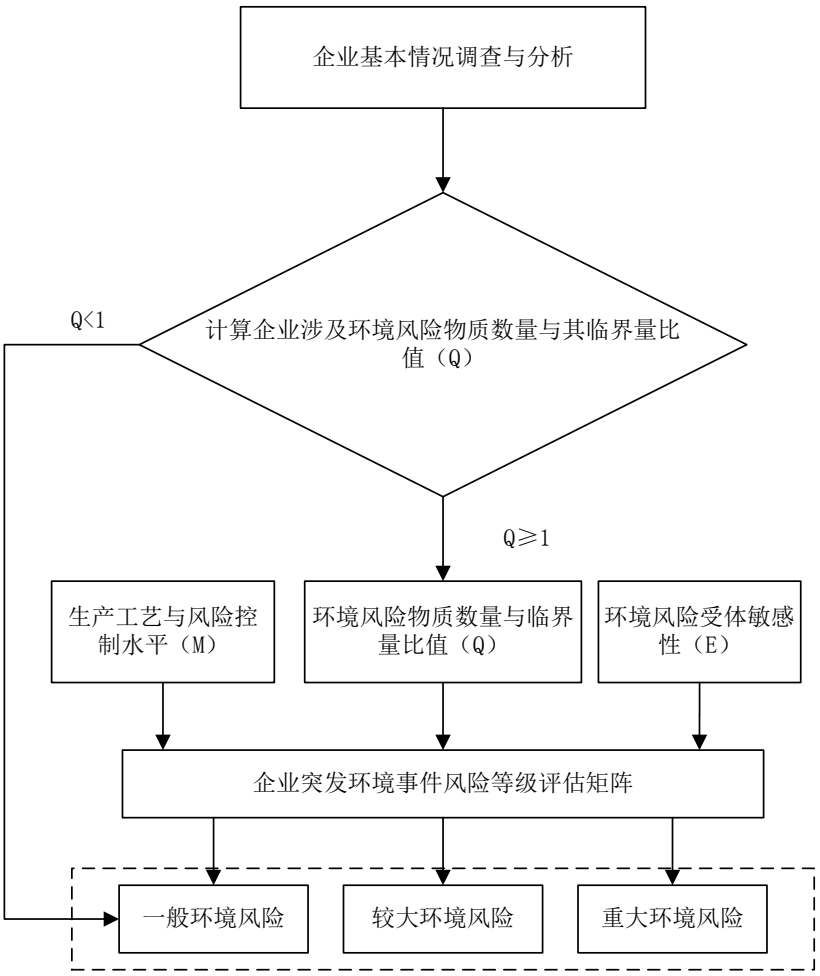



**图8-1 突发环境事件风险等级划分流程示意图**

### 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8-1 主要风险物质**

| 序号 | 物质名称 | 最大存放量（t） | 临界量（t） | q |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 油类 | 101 | 2500 | 0.0404 |

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　公司周边环境保护目标

| 序号 | 保护目标 | 方位 | 距离 | 序号 | 保护目标 | 方位 | 距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 军营村 | N | 3100 | 20 | 米各庄 | ES | 2700 |
| 2 | 卧龙公园 | ENN | 4300 | 21 | 窑坡 | ES | 4000 |
| 3 | 减河 | ENN | 4900 | 22 | 山子坟 | ESS | 3100 |
| 4 | 庄头村 | ENN | 4800 | 23 | 王家坟 | ESS | 3800 |
| 5 | 顺义区八中 | EN | 4500 | 24 | 三四营村 | S | 3400 |
| 6 | 怡园公园 | EN | 2200 | 25 | 吴家营村 | WSS | 1300 |
| 7 | 减河公园 | EN | 4400 | 26 | 桃山村 | WS | 2900 |
| 8 | 顺义公园 | EN | 3000 | 27 | 杨家营村 | WS | 404 |
| 9 | 杜各庄村 | EN | 510 | 28 | 哨马营 | WSW | 1300 |
| 10 | 顺义区政府 | EN | 3400 | 29 | 十里堡 | WNW | 2400 |
| 11 | 五里仓小区 | EN | 2000 | 30 | 马家营村 | WNW | 3300 |
| 12 | 赵古营村 | EN | 3800 | 31 | 回民营村 | WN | 4700 |
| 13 | 潮白河 | EN | 5000 | 32 | 刘家河村 | WN | 3500 |
| 14 | 石各庄村 | ENE | 2400 | 33 | 沙井村 | WN | 2800 |
| 15 | 平各庄村 | ENE | 2100 | 34 | 大江洼 | WN | 4500 |
| 16 | 顺义区九中 | ENE | 4600 | 35 | 北法信村 | WN | 4400 |
| 17 | 顺义区汽车职业学校 | E | 5000 | 36 | 南法信中学 | WN | 4900 |
| 18 | 临河村 | ES | 4000 | 37 | 东海洪 | WN | 4400 |
| 19 | 陶家坟村 | ES | 3200 | 38 | 顺义区二中 | WNN | 3500 |

# 附件 4　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

5