预案编号：RC-TSGC-01

预案版本号：2023版

**陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处**

**西安绕城高速公路通行能力提升工程**

**突发环境事件风险评估报告**

**编制单位：陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处**

**编制时间： 2023年4月**

# 目 录

**[1 前言 1](#_Toc80973300)**

**[2 总则 3](#_Toc80973301)**

[2.1 编制目的 3](#_Toc80973302)

[2.2 编制原则 3](#_Toc80973303)

[2.3 编制依据 3](#_Toc80973304)

**[3 资料准备与环境风险识别 3](#_Toc80973305)**

[3.1 基本信息 5](#_Toc80973306)

[3.2 企业周边环境风险受体 10](#_Toc80973307)

[3.3 涉及环境风险物质情况 12](#_Toc80973308)

[3.4 现有环境风险防控与应急措施情况 14](#_Toc80973309)

[3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况 16](#_Toc80973310)

**[4 突发环境事件及其后果分析 25](#_Toc80973311)**

[4.1 企业突发环境事件情景分析 25](#_Toc80973312)

[4.2 突发环境事件情景源强分析 29](#_Toc80973313)

[4.3 涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析 33](#_Toc80973314)

[4.4 突发环境事件危害后果分析 34](#_Toc80973315)

**[5 现有环境风险防控和应急措施差距分析 35](#_Toc80973316)**

**[6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划 37](#_Toc80973317)**

**[7 企业突发环境事件风险等级 39](#_Toc80973318)**

[7.1 环境风险等级评价流程 39](#_Toc80973319)

[7.2 突发大气环境事件风险分级 39](#_Toc80973320)

[7.3 突发水环境事件风险分级 42](#_Toc80973321)

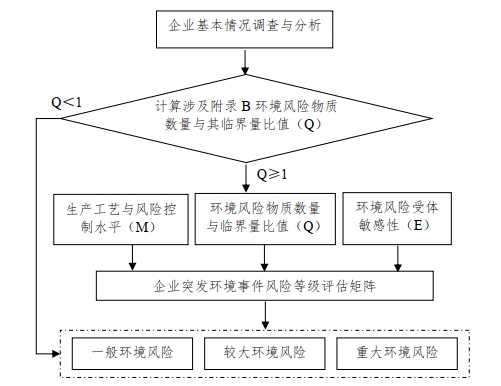
[7.4 风险等级确定 4](#_Toc80973322)8

# 1 前言

根据环保部印发的《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）及省市环保部门的有关通知要求，凡存在环境风险的企事业单位必须进行风险评估、编制突发环境事件应急预案，并在环保部门备案。为此，陕西交控集团公司绕城高速公路扩能工程管理处对西安绕城高速公路通行能力提升工程、西安绕城高速公路西咸互通式立交工程和西咸国际机场专用高速公路秦汉立交进行环境风险评估工作，组成了风险评估小组。在进行公路现场踏勘、认真研读项目相关文件技术资料的基础上，编制了《西安绕城高速公路通行能力提升工程突发环境事件风险评估报告》。

企业环境风险评估参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）及《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34号）。按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业突发环境事件风险等级划分方法规定，通过定量分析企业生产、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）的评估分析结果，分析评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用橙色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。评估程序见图1。

本单位将按照有关程序对单位环境风险进行评估，确定环境风险等级，并编制突发环境事件应急预案。

图1-1 环境风险等级评估程序图

# 2 总则

## 2.1 编制目的

（1）通过系统性的调查和分析，识别企业环境风险物质，环境风险装置及设施，确定项目环境风险源，预测典型环境事件的影响和后果，评估项目现有风险防控能力和水平，提出降低环境风险的措施，减少环境风险的发生。

（2）作为企业环境风险体系的基础文件，为企业突发环境事件的预防管理提供技术支撑，起到知险、识险、防险的作用，达到有效控制环境事故和减少环境损害的目的。

## 2.2 编制原则

为规范环境风险评估过程及评估行为，遵循以下原则开展环境风险评估工作：

（1）按照以人为本、保障人民群众的身体健康和环境安全的原则，进行环境风险评估工作。

（2）严格按照国家、陕西省颁布的各项环境法律法规、标准、政策的规定和要求进行评估工作，规范评估行为。

（3）体现科学性、规范性、客观性和完整性的原则，全面分析环境风险的事件类型、影响范围和影响程度，准确评估环境事件风险等级。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 法律法规及政策文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
2. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日实施；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
5. 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日实施；
6. 《中华人民共和国消防法》，2019年4月23日修订；
7. 《中华人民共和国道路交通安全法》，2011年5月1日实施；

### 2.3.2 相关依据

1. 《陕西省大气污染防治条例》（2014年1月1日）；
2. 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2016年4月1日）；
3. 《陕西省河道管理条例》（2010年3月26日）；
4. 《陕西省实施<中华人民共和国突发事件应对法>办法》（2012年10月1日）；
5. 《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》（2011年10月8日）；
6. 《陕西省人民政府关于印发<突发事件总体应急预案的通知>的通知》（陕政发〔2021〕11号）；
7. 《陕西省人民政府办公厅关于印发<危化品道路运输重点区域安全监管方案>的通知》（陕政办发〔2018〕69号）；
8. 《高速公路交通应急管理程序规定》（2008年12月3日）；
9. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
10. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
11. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
12. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）；
13. 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）；
14. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）；
15. 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号），2014年4月3日实施；
16. 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
17. 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
18. 《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令第32号），2014年12月19日实施；
19. 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（公告2016年第74号），2016年12月6日实施；
20. 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号），2018年1月30日实施；
21. 《常用危险化学品应急速查手册》（中国石化出版社，2009）；
22. 《国家突发环境事件应急预案》，2014年12月29日实施；
23. 《突发环境事件信息报告办法》，2011年5月1日实施；
24. 《突发环境事件应急管理办法》，2015年6月5日实施；
25. 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，2015年1月8日实施；
26. 《关于进一步加强突发环境事件应急预案工作的通知》，2012年9月17日；
27. 《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》，2013年12月7日实施；
28. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012年7月3日实施。
29. 《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》，2011年10月8日；
30. 《西安市人民政府办公厅关于印发西安市突发环境事件应急预案（2020年修订版）的通知》（市政办函〔2020〕173号）；
31. 《西安市人民政府关于印发突发事件总体应急预案的通知》（市政发〔2021〕23号）；
32. 《西安绕城高速公路通行能力提升工程环境影响报告书》，长安大学，2016年5月；
33. 陕西省生态环境厅关于《西安绕城高速公路通行能力提升工程环境影响报告书的批复》（陕环批复〔2018〕598号）。

### 2.3.3相关标准

1. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
2. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
3. 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
4. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。

# 3 资料准备与环境风险识别

## 3.1 基本信息

### 3.1.1 企业基本信息

陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处隶属于陕西交通控股集团公司，目前承担着西安绕城高速公路通行能力提升工程、西安绕城高速公路西咸互通式立交工程和西咸国际机场专用高速公路秦汉立交的养护、路政、治超、服务区管理工作，内设办公室、财务科、工程科共3个工作部门。陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处组织机构框架图如下：

**绕城高速公路扩能工程管理处**

**办公室**

**财务科**

**工程科**

图3-1 陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处组织机构框架图

### 3.1.2 工程基本信息

西安绕城高速公路通行能力提升工程为省、市共建项目，由西咸新区和西安市负责征地拆迁及其相关费用，陕西省交通集团负责工程建设并承担建设费用（改革重组后隶属陕西交通控股集团有限公司）。主要内容为：在绕城上新建西咸立交（属西咸新区）和丈八、雁塔、金花4个立交，完善田王立交，扩建西高新、曲江两个收费站，增设灞桥、阿房宫（属西咸新区）两个服务区，在机场专用高速公路新建秦汉立交（属西咸新区）。

工程于2016年9月正式开工建设，其中2015年10月曲江收费站扩建工程建成运行；2017年1月雁塔路互通式立交通车；2019年10月西高新收费站扩建工程建成运行；2020年8月丈八四路互通式立交建成通车；2021年8月田王互通式立交建成通车。建设中由于杜陵遗址文物保护原因取消金花路互通式立交建设；由于城市规划和征地拆迁等因素阿房宫服务区尚未开工建设；灞桥服务区外幅尚未开工建设。

**（1）雁塔路立交（新建）**

雁塔路立交位于西安市雁塔南路与西安绕城高速南段交汇处，西距长安立交 1.7km，东距曲江立交 3.9km 处。采用半菱形立交方案，设置4条匝道，均采用单向单车道。主线设计速度为120 公里/小时，匝道设计速度为50公里/小时。主线路基宽度为35米，匝道路基宽度为9.0米。主线拼宽全长2226. 4m，匝道全长2630. 7m。其中，主线单侧加宽桥422.332m/7座，新建匝道桥667. 51m/4座。立交总占地264. 58亩。立交南北侧共设置两处收费站，共11个车道。其中，北侧设4个入口车道(2个ETC车道)，南侧设7个出口车道(3个ETC车道)。本立交禁止货车通行。

（2）**丈八四路立交（新建）**

丈八四路立交位于丈八四路与西安绕城高速公路南段的交汇处，西距河池寨立交 4.1km（净距 2.6km），东距西高新立交2.4km。采用变异菱形立交方案，设置11条匝道，采用单向单车道、双车道。主线设计速度为120公里/小时，匝道设计速度为60公里/小时。主线路基宽度为35米，匝道单车道路基宽度为7.0米、9.0米，双车道路基宽度10.5米。桥梁荷载等级为公路-I级。

**（3）田王立交（改扩建）**

田王互通式立交位于灞河东岸，南距香王立交2.5公里，北距方家村立交2.0公里。采用半苜蓿叶立交方案，共设置4条匝道，主线1968m，匝道全长1961. 678m，与绕城主线拼宽全长330. 5m。立交设1处收费站。新建主线桥1313m/1座，匝道桥1458. 26m/5座，涵洞4道。设计车速100km/h， 匝道设计车速40 ~ 60km/h。

**（4）曲江收费站（扩建）**

由目前的6进9出15个车道改为8进11出19个车道。

1. **西高新收费站（扩建）**

在原西高新收费站西侧增加7个车道，将原5入8出改造为8入12出共20个收费车道。

工程基本情况见表3-1。

表3-1 西安绕城高速公路通行能力提升工程基本情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **内容** |
| 1 | 项目组成 | 西安绕城高速公路通行能力提升工程工程包括增设雁塔路互通式立交、丈八四路互通式立交3处立交，并扩建田王互通式立交；扩建曲江和西高新收费站。 |
| 2 | 建设工期 | 2016年至2021年 |
| 4 | 建设单位 | 陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处 |
| 5 | 建设性质 | 新建、改扩建 |
| 6 | 环评单位 | 长安大学 |
| 7 | 设计单位 | 陕西省交通规划设计研究院 |
| 8 | 施工单位 | 陕西高速机械化工程有限公司  陕西路桥集团有限公司  广东飞达交通工程有限公司  陕西交通电子工程科技有限公司  陕西华萃路桥工程有限责任公司 |
| 9 | 工程监理 | 陕西省交通工程咨询公司  陕西利民公路工程咨询服务有限公司  陕西省交通工程咨询公司  陕西利民公路工程咨询服务有限公司 |
| 10 | 环境监理 | 陕西众晟建设投资管理有限公司 |

**西咸国际机场专用高速公路秦汉立交**

西咸机场专用高速公路秦汉立交位于秦汉新城中心承载地-渭河北岸综合服务区内，条匝道，总长2058. 308米。新建匝道桥505米/4座，拼宽主线桥梁1412米/4座(半幅)，新建板式涵洞2道。在机场专用高速公路东侧设收费站一处，按照6入9出共15个车道规划设计(ETC为3入3出)，立交采用B型单喇叭型式，新增用地212.55亩。

表2-3 **西咸国际机场专用高速公路秦汉立交**工程基本情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **内容** |
| 1 | 项目组成 | 总长2058. 308米.新建匝道桥505米/4座，拼宽主线桥梁1412米/4座(半幅),新建板式涵洞2道。 |
| 2 | 建设工期 | 2017年至2018年 |
| 4 | 建设单位 | 陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处 |
| 5 | 建设性质 | 新建 |
| 6 | 环评单位 | 安徽中环环境科学研究院有限公司 |
| 7 | 设计单位 | 陕西省交通规划设计研究院 |
| 8 | 施工单位 | 陕西路桥集团有限公司 |
| 9 | 工程监理 | 陕西省交通工程咨询公司 |

**西安绕城高速公路西咸互通式立交工程**

西咸互通式立交采用半定向T型立交方案，共设置5条匝道，匝道全长3833.358m，与绕城主线拼宽1318m；主线路基宽度35m；A、C、D匝道采用单向双车道路基宽度10.5m；B匝道采用单向单车道路基宽度9.0m；E匝道整体式断面采用两种宽度，分别为对向分隔八车道路基宽度33.5m、对向分隔六车道路基宽26.5m；分离式断面单侧路基宽度14m；新建匝道桥796.5m/4座，通道202.45m/6座；立交设1处收费站，收费车道数为7进8出；拆除结构物6249.93m3。

表3-2 **西咸互通式立交**工程基本情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **内容** |
| 1 | 项目组成 | 西咸互通式立交采用半定向T型立交方案，共设置5条匝道，新建匝道桥4座/796.5m，通道6座/202.45m，箱涵1道/10.89m，伸缩缝18道；立交设1处收费站，收费车道数为7进8出。 |
| 2 | 建设工期 | 2019年至2021年 |
| 4 | 建设单位 | 陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处 |
| 5 | 建设性质 | 新建、改扩建 |
| 6 | 环评单位 | 长安大学 |
| 7 | 设计单位 | 陕西省交通规划设计研究院 |
| 8 | 施工单位 | 陕西高速机械化工程有限公司  陕西路桥集团有限公司  广东飞达交通工程有限公司  陕西交通电子工程科技有限公司  陕西华萃路桥工程有限责任公司 |
| 9 | 工程监理 | 陕西省交通工程咨询公司  陕西利民公路工程咨询服务有限公司  陕西省交通工程咨询公司  陕西利民公路工程咨询服务有限公司 |

### 3.1.3 污染物产生和治理情况

**（1）废水产生及治理情况**

西安绕城高速公路通行能力提升工程项目中丈八四路立交两侧设临时生活区2处、雁塔路立交两侧设临时生活区2处、田王立交设收费站1处（田王收费站）。4处临时生活区废水均设置化粪池，处理后排入市政管网，最终进入污水处理厂，收费站均配置一体化处理设施对废水进行处理后，排入市政管网，其中厨房含油污水先经隔油池处理后再进入污水处理系统。

西安绕城高速公路西咸互通式立交工程设收费站1处（西咸新区收费站），污水经化粪池处理后排入市政管网，不外排。

西咸国际机场专用高速公路秦汉立交设收费站1处（秦汉收费站），污水经化粪池处理后排入市政管网，不外排。

公路附属设施污水处理措施及排放去向见表3-3。

**表3-3 公路附属设施污水处理措施及排放去向表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 辅助设施名称 | | 附近水体 | 处理工艺及设计规模 | 污水处理效果及处理水去向分析 |
| 1 | 丈八四路立交 | 临时生活区 | / | / | 生活污水经化粪池排入市政管网，不外排。 |
| 2 | 雁塔路立交 | 临时生活区 | / | / | 生活污水经化粪池排入市政管网，不外排。 |
| 3 | 收费站 | 田王收费站 | 灞河 | A/O系统 | 生活污水经化粪池+生化处理装置处理后排入市政管网，不外排。 |
| 4 | 收费站 | 西咸新区收费站 | 太平河 | / | 生活污水经化粪池排入市政管网，不外排。 |
| 5 | 收费站 | 秦汉收费站 | 渭河 | / | 生活污水经化粪池排入市政管网，不外排。 |

**（2）废气产生及治理情况**

项目3处收费站均采用空气能供暖，不产生新的大气污染。对收费站配套的餐厅、厨房采用天然气燃料，餐厅加装油烟净化器，排放油烟满足《饮食业油烟排放标准》（试行）规定的中型最高允许排放浓度2.0mg/m3、净化设施最低去除率为60%的基本要求。

**（3）固体废物产生及治理情况**

营运期固体废物主要来源于收费站及临时生活区垃圾，如：废弃纸张、生活垃圾、塑料制品等。场地垃圾分类收集，运至就近的垃圾排放体系统一处理。

## 3.2 企业周边环境风险受体

**（1）大气环境风险受体**

本项目大气环境风险受体如下表所示。

**表3-5 公路两侧大气环境风险受体**

| 序号 | 名称 | 桩号 | 方位/距匝道最近距离（m） | 人数 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 丈八四路立交 | 87130空军部队 | 绕城南段路北，  距 B匝道：56/62m  距 C匝道：169/175m | 周边约1500人 |
| 2 | 嘉昱大厦 | 绕城南段路北,  距 A匝道:70/76m  距 E匝道:138/144m | 周边约1000人 |
| 3 | 中财型材公司  办公楼 | 绕城南段路南,  距 E匝道:100/106m  距 A匝道:166/172m | 周边约600人 |
| 4 | 中航工业宿舍楼 | 绕城南段路南,  距 D匝道: 34/40m  距 E匝道: 74/80m  距 A匝道: 170/176m | 周边约500人 |
| 5 | 西高新  收费站 | 天正幸福里小区 | 收费站东北,  距公路中心线170m ； | 周边约3150人 |
| 6 | 雁塔路立交 | 曲江杏林园小区 | 绕城南段 路北，  距 H:52/58m  距 I 匝:66/72m | 周边约2500人 |
| 7 | 曲江观邸 | 绕城南段路北  A匝:157/163m | 周边约1700人 |
| 8 | 曲江观塘 | 绕城南段路北  距 A:179/185m | 周边约2110人 |
| 9 | 曲江城市花园 | 绕城南段路北距  E 匝:44/50m | 周边约2200人 |
| 10 | 秦汉立交 | 兰池佳苑 | EN200m | 周边约4480人 |
| 11 | 左排村 | W1100m | 周边约880人 |

**（2）水环境风险受体**

项目沿线涉及河流为灞河、渭河、太平河，灞河和渭河为Ⅲ类水体，太平河为Ⅳ类水体。项目工程均为伴行河流。

本项目中田王立交位于灞河地下水源二级保护区内，根据西安市灞桥区人民政府和西安市水务集团有限公司签订的灞河水源地改迁框架协议，将位于E匝道附近的5号井和11号井迁建至灞河滨河公园内，新建水源井外围30米内为水源地一级保护区，350米范围内为水源地二级保护区。新建5号井位于灞河滨河公园内31号井旁，距离B匝道桥梁距离为82米；新建的11号井位于灞河滨河公园内，距离E匝道距离为180米。

**表3-6 水环境风险受体**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **河流名称** | **水体类别** | **路线与其关系** | |
| 1 | 灞河 | Ⅲ类水体 | 伴行 | |
| 2 | 渭河 | Ⅲ类水体 | 伴行 | |
| 3 | 太平河 | Ⅴ类水体 | 伴行 | |
| 4 | 西安市灞河东地下水源保护区及服务区周围6km2内地下水。 | | | |
| 工程与灞河地下水关系  新建11号井  新建5号井  原5号井  原11号井 | | | |

## 3.3 涉及环境风险物质情况

公路运输物资主要涉及化工、石化、医药、轻工、冶金、生活物资、农业、环保、建筑、教育等各个领域，按照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）涉及易燃液体、易燃固体、氧化剂和有机过氧化物、毒害品和感染性物品、腐蚀品等大类。

根据对项目区主要危险化学品调查，公路营运后，可能运输的危险化学品主要为油品、液化气等，其中，油罐车占危险品运输车辆的比重较大。相关危化品理化性质见下表。

表3-7 汽油的理化性质及危险特征表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 汽油[闪点<-18℃] | 英文名称 | Gasline（flash less than -18℃） |
| 别名 | / | 分子式 | 混合物 |
| 理化性质 | 无色到浅黄色透明液体；相对密度：0.70～0.80；闪点：-58～10℃；爆炸极限：1.4%～7.6%； | | |
| 危险特性 | 高度易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸；蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃；流速过快，容易产生和积聚静电；在火场中，受热的容器有爆炸危险。 | | |
| 健康危害 | 急性毒性：大鼠口径LD50：67000mg/kg（120号溶剂汽油）；小鼠吸入LC50:13000mg/m3（2h）（120号溶剂汽油）；为麻醉性毒物；高浓度吸入汽油蒸气引起急性中毒，表现为中毒性脑病，出现精神症状、意识障碍。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎；皮肤长时间接触引起灼伤，个别发生急性皮炎；慢性中毒可引起周围神经病、中毒性脑病、肾脏损坏。可致皮肤损害。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。若有刺激感，立即就医。眼睛接触：立即提起上下眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。眼睛接触时，隐形眼睛要在专业人员指导下取出。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。患者平卧、保暖并且保持安静。取出假牙，以防阻塞气管。若呼吸困难，给输氧。最好用活瓣气囊面罩勇气，呼吸心跳停止时，立即进行心肺复苏术。食入：若发生中毒与医生或应急中心联系。禁止催吐。如果病人发生呕吐，尽量使病人左侧卧且头向下低，保持口张开，以防止呕吐物被吸入。注意观察。若病人昏睡或意识不清，不能经口给予任何液体。若病人清醒，立即用清水清洗口腔，并给适当饮水。就医。 | | |
| 消防措施 | 危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法:喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。灭火注意事项：用水灭火无效。 | | |
| 泄漏应急处理 | 应急行动：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用矿土、蛭石或其它惰性材料吸收，或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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 | | |
| 环境影响 | 在很低的浓度下对水生生物造成危害；在土壤中具有极强的迁移性；有一定的生物富集性；在低的浓度时能生物降解；在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解。 | | |

表3-8 柴油的理化性质及危险特征表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别与性质 | | 危险有害特性与防护措施 | |
| 危规分类及编号 | | 易燃、可燃液体，危险性类别GB3.3类；火险类别乙A、乙B类 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 稍有粘性的浅黄至棕色液体 | |
| 成分 | 烷烃、芳烃、稀烃等，十六烷值不小于45 | |
| 熔点（℃）  -35～20 | 沸程（℃）：280～370 | 相对密度：0.87～0.9 |
| 自燃点（℃）  350～380 | 闪点（℃）：-35#、-50#不低于45；  -20#、-10#、0#、5#、10#不低于55 | |
| 毒性及健康危害 | 接触限值 | 中国MAC及美国TLV~TWA均未制定标准 | |
| 侵入途径 | 吸入，食入、经皮肤吸收 | |
| 毒性 | 具有刺激作用 | |
| 健康危害 | 吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油蒸气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛，皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮 | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃 烧 性 | 易燃，可燃 | |
| 危险特性 | 遇明火、高热度或接触氧化剂，有可引起燃烧爆炸的危险；遇高热时，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。 | |
| 禁 忌 物 | 强氧化剂、卤素 | |

表3-9 天然气的理化性质及危险特征表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别与性质 | | 危险有害特性与防护措施 | |
| 危规分类及编号 | | 易燃气体，第2.1类易燃气体，危险货物编号21007 | |
| 理化性质 | 外观与性状 | 无色无臭气体 | |
| 成 分 | 主要成分为甲烷（CH4） | |
| 熔点（℃） | -182.5 | 相对密度：0.55（空气） |
| 溶解性 | 微溶于水，溶于乙醇、乙醚 | |
| 毒性及健康危害 | 接触限值 | 中国MAC及美国TLV~TWA均未制定标准 | |
| 侵入途径 | 吸入 | |
| 健康危害 | 急性中毒时，可有头晕、头疼、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语或偏瘫。长期接触天然气者，可出现精神衰弱综合症。 | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃 烧 性 | 易燃 | |
| 危险特性 | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，与氟、氯等能发生剧烈的化学反应，其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 | |
| 禁 忌 物 | 强氧化剂、卤素 | |
| 急救 | 皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸就医 | | |
| 防护 | 个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩)。眼睛防护一不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理。 | | |

## 3.4 现有环境风险防控与应急措施情况

本公司针对危化品车辆现有风险措施如下：

（1）项目在灞河地下水源二级保护区采用加强型防撞护栏，设置警示标志。

（2）路线在灞东地下水源二级保护区（田王立交）、伴行渭河（秦汉立交处）、太平河（西咸立交处）敏感水体的桥梁设桥面径流收集系统，由集水管道将桥面径流全部引入设置的收集池（事故池）进行暂存，不外排。田王立交共设桥面径流收集管总长5070 m，事故应急池2个，容积均为2700 m3。秦汉立交共设桥面及路面径流边沟3051.6m，事故应急池1个，容积约为900 m3。西咸立交共设径流边沟总长3675.5m，事故应急池3个，总容积约7770 m3。事故池池满后由环卫罐车统一清运处理。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IMG_9140 | | IMG_9136 | |
| 桥面径流收集 | | 事故池 | |
| 田王立交 | | | |
| 99af98433d0d06fa156397ed9a46d41 | | 9af83e6cc3829dc0187c387a39ae446 | |
| 路基排水沟 | | 事故池 | |
| 秦汉立交 | | | |
| 西咸桥面径流排水 | | | 西咸新区蒸发池1 |
| 桥面径流收集 | | 事故池 |
| 西咸立交 | | |

图3.4-1 径流系统及事故池

（3）危险化学品运输车辆必须持证上路，如有危险化学品车辆滞留收费广场、收费车道、高速公路路面、桥梁等地点，及时了解掌握情况，第一时间通知所属路段高速交警前来处置，所属单位做好交通疏导和人员疏散等工作；对行驶在高速公路的危险化学品车辆加强监控，通过巡逻（包括路政巡、养护巡查）动态监控加强管控；对运输危险品的车辆实施安全监控，防止危险品运输车辆超速行驶、超车。对各种未申报又无危险品运输标准的罐车、筒装车进行检查，未按规办理手续的车辆禁止进入高速公路。大雨、大雾、大雪天气和路面严重结冰情况下，禁止运输危险品车辆上路。

## 3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况

本次应急资源调查从“人、财、物”三方面进行了调查：管理处已组建了应急救援体系并与公安、消防、环保等应急部门实现应急联动。通过本次调查摸清了周边可依托的互助单位与政府配套的公共应急资源及队伍情况。一旦突发环境事件发生时，能及时有效地利用好应急资源，可以有效地控制突发环境事件的影响扩大。

此外，为了使突发事件发生时各项应急救援工作有序开展，应急救援经费是必不可少的，为此还制定了专项经费保障措施，故在自有的环境应急物资及可援助的应急资源等基础上，进一步落实好必要的资金等保障措施等，基本能够满足突发环境事件应急需求。

### 3.5.1 现有应急物资及装备

为保障应急需要，本项目在沿线（绕北管理所、绕南管理所、汉城管理所、灞桥服务区）设施设置应急器材，各点位均指定专人管理，定期检查，确保应急物资种类、数量、性能、存放位置符合应急需要，在需要时可及时获取并有效用。本项目现有应急物资与装备见表3-11。

表3-11 应急物资与装备

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 雨衣 | 件 | 120 | 安全防护 |
| 2 | 雨鞋 | 双 | 32 | 安全防护 |
| 3 | 雨伞 | 把 | 20 | 安全防护 |
| 4 | 手套（帆布） | 双 | 200 | 安全防护 |
| 5 | 安全帽 | 个 | 80 | 安全防护 |
| 6 | 洋镐 | 把 | 16 | / |
| 7 | 铁锹 | 把 | 200 | / |
| 8 | 发电机 | 台 | 4 | 应急供电 |
| 9 | 抽水泵 | 台 | 8 | 安全防护 |
| 10 | 铁丝 | 公斤 | 20 | / |
| 11 | 防汛水带 | 盘 | 4 | 污染物控制 |
| 12 | 防汛水带接头 | 套 | 16 | 污染物控制 |
| 13 | 反光背心 | 件 | 160 | 安全防护 |
| 14 | 警示标志牌 | 套 | 8 | 预警装置 |
| 15 | 锥筒 | 个 | 4000 | 预警装置 |
| 16 | 防水电缆 | m | 4000 | / |
| 17 | 融雪剂 | 吨 | 8 | 污染物控制 |
| 18 | 防滑链 | 副 | 16 | 安全防护 |
| 19 | 推雪铲 | 把 | 200 | 污染物控制 |
| 20 | 铁锨 | 把 | 200 | 污染物控制 |
| 21 | 破冰铲 | 把 | 80 | 污染物控制 |
| 22 | 大扫帚 | 把 | 400 | 安全防护 |
| 23 | 除雪车（装载机）刀刃 | 套 | 8 | 安全防护 |
| 24 | 喷火枪 | 个 | 28 | 安全防护 |
| 25 | 干粉灭火器 | 具 | 40 | 安全防护 |

管理所及收费站目前配备的应急物资主要是侧重防洪和消防，物资储备缺少危险品泄漏控制和收集的应急物资。本项目还应配备围油栏、吸油毡或吸油棉、活性炭、防化服等危化品泄漏控制和收集的相关应急物资。各管理所具体配备建议见表3-12。

表3-12 需补充配备应急救援物资一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 防毒面具 | 个 | 10 | 应急时使用 |
| 2 | 防化服 | 套 | 10 | 应急时使用 |
| 3 | 防化手套 | 双 | 10 | 应急时使用 |
| 4 | 防化靴 | 双 | 10 | 应急时使用 |
| 5 | 石灰 | 吨 | 3 | 应急时使用 |
| 6 | 活性炭 | 吨 | 20 | 应急时使用 |
| 7 | 围油栏 | 米 | 200 | 应急时使用 |
| 8 | 水成膜灭火器 | 具 | 10 | 应急时使用 |
| 9 | 吸油毡 | 张 | 50 | 应急时使用 |
| 10 | 吸油棉 | 张 | 50 | 应急时使用 |
| 11 | 生石灰 | 吨 | 10 | 应急时使用 |

### 3.5.2 内部救援队伍

**一、应急救援组织**

陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处突发环境事件应急指挥部（以下简称“指挥部”），全面负责高速路段突发环境事件预防和应急各项工作。

指挥部办公室依托陕西交控集团绕城高速公路扩能工程管理处指挥部。指挥部下设应急办公室、应急警戒组、交通疏导组、通讯联络组、现场处置组、应急消防组、后勤保障组。

应急救援人员及联系方式详见下表3-13。

表3-13 应急人员一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 应急救援机构 | 应急职责 | 姓名 | 职务 | 联系方式 |
| 指挥部 | 总指挥长 | 强焯 | 副处长 | 15991458616 |
| 应急办公室 | 主任 | 席玉峰 | 工程科科长 | 13572181011 |
| 成员 | 梁强强 | 安全工程师 | 17792378673 |
| 应急警戒组 | 组长 | 梁乐 | 工程科副科长 | 13991831005 |
| 成员 | 王军强 | 高级工程师 | 18009293929 |
| 交通疏导组 | 组长 | 阴立强 | 项目经理 | 15809197799 |
| 成员 | 巴君恒 | 技术员 | 13319275937 |
| 通讯联络组 | 组长 | 王瑛 | 办公室负责人 | 13891981015 |
| 成员 | 王成 | 环境保障工程师 | 15319437077 |
| 现场处置组 | 组长 | 刘宏伟 | 项目总工 | 13474552022 |
| 成员 | 雷甲 | 技术员 | 18602935896 |
| 应急监测组 | 组长 | 程志恒 | 项目经理 | 18602939297 |
| 成员 | 吴党社 | 项目副经理 | 18602939297 |
| 后勤保障组 | 组长 | 康亚玲 | 后勤管理 | 15721988066 |
| 成员 | 王举琪 | 车辆管理 | 13186089231 |

**二、应急救援队伍职责**

**1. 应急指挥部职责**

应急指挥部，负责协调事件应急期间各个机构的关系，统筹安排整个应急行动，保证行动快速、有效地进行，避免因为行动紊乱而造成不必要的污染扩散。应急救援指挥部的具体职责如下：

（1）贯彻执行国家、突发环境事件发生地政府、上级主管部门关于突发环境事件和应急救援的方针、政策及有关规定；

（2）组织编制高速公路突发环境事件应急预案，组建突发环境事故应急救援队伍；

（3）组建突发环境事件应急处置队伍；

（4）负责应急防范设施（备）的建设，以及应急处置物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资储备；

（5）监督、检查做好突发环境事件的预防措施和应急处置的各项准备工作；

（6）负责组织预案的更新；

（7）批准本预案的启动和终止；

（8）确定现场指挥人员；

（9）协助事件现场有关工作；

（10）负责人员、资源配置和应急队伍的调动；

（11）及时向上级环保主管部门报告突发环境事件的具体情况，必要时向有关单位发出救援请求，并向周边单位通报相关情况；

（12）接受上级应急指挥部门或政府的指令和调动，协助事件处理。配合政府部门对环境进行恢复、事件调查、经验教训总结；

（13）负责保护事件现场及相关数据；

（14）有计划的组织实施突发环境事件应急处置的培训和应急预案的演习，负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训。

▲总指挥

（1）组织制定并且实施环境污染事件应急救援预案。

（2）根据突发事件实际情况进行预警发布，将指令下达给应急办公室。明确指出事件状态下各级人员的职责。

（3）亲临现场指挥，对重大事项进行决策，并在突发事件应急处理中拥有绝对指挥权。批准预案的启动与终止。布置事件现场有关工作，查清危险物、污染物所产生的原因、估算危害程度。指挥协调各部门进行危险源、污染源的控制，降低事件人员伤亡和财产损失。

（4）负责环境污染事件的处置、救援的全面指挥、评估事件的规模，决定是否需要外部应急救援力量支援。

（5）负责决定事件可能扩大后的应急响应。

（6）负责处理和发布有关信息并及时向上一级有关部门报告和通报应急救援情况，并做好对有可能受影响区域的通报工作，指导员工防护、组织员工安全撤离。

（7）向上级部门递交事件报告和事件应急救援报告，组织指挥部成员总结事件应急救援行动的经验和教训。

（8）组织人员实施训练和演练应急救援预案，并组织人员的培训。

（9）负责保护现场，做好现场清理，消除危险隐患。

（10）负责组织预案的审批与更新。

（11）负责组织外审。

**2. 应急办公室**

突发环境事件应急指挥中心下设应急办公室，负责应急救援指挥中心的具体事务工作。其主要职责如下：

（1）协助总指挥组织协调各应急分组的工作；

（2）检查督促事件预防措施是否符合相关规定：

（3）组织“应急救援预案的模拟学习工作”；

（4）指挥协调参与应急救援的组织和人员，按预案规定的职责、任务开展工作：

（5）迅速确定应急救援的实施方案，警戒区域，并组织实施：

（6）有效利用各种应急资源保证在最短的时间内完成对事件现场应急行动；

（7）负责接受和安排省、市内外提供的紧急救援；

（8）负责应急救援指挥部的日常事务和对外接待工作；

（9）负责现场人力资源和物资的管理；

（10）参与事件调查分析并制定防范措施；

（11）及时通知环保部门（西安市生态环境局及事故发生地所属分局（西咸新区分局、高新分局、灞桥分局、雁塔分局）、西安市环境监测中心站以及各级安监部门，及时联络专家，进行相关应急事项咨询，并向上级反馈。

**3. 应急警戒组**

应急警戒组主要履行以下职责：

（1）召集所属人员在第一时间到达事故现场、参加抢险工作；

（2）针对不同的事故，采用行之有效的方法（液体运输罐堵漏按照危化品属性，采取相应的堵漏措施）、路面沙土围堵、桥面泄水孔塞堵、封堵路基段截排水沟，对泄漏物进行截留等），在最短的时间内完成应急行动；

（3）配合上级部门派来的救援人员，挖掘、抢险人员和重要物资及完成其它抢险任务；

（4）尽最大能力减少财产的损失和人员伤亡；

（5）负责事故达到控制以后，在技术部门或专家的指导下协助污染控制组清理现场遗留危险物质的消除治理和处置现场危险物质；恢复各种设施至正常使用状态；

（6）负责协调组织事故现场人员、设备的抢险，对发生的次生灾害的抢险排险工作；

（7）组织对爆炸、有毒、有害、腐蚀性物品的抢险及排险；

（8）对泄漏危险物进行收容、吸附和洗消，将收容物和洗消物作为危险废物委托有资质单位进行最终处置；若泄漏的危险物质进入水体，上报应急指挥中心，配合当地生态环境部门对受污染水体进行处理，并对河道进行截污控制；针对事故对人体、动植物、土壤水源、空气造成的直接危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、消毒等措施。

**4. 交通疏导组**

（1）事故发生后，及时赶赴事故路段，根据现场情况，及时联络交警、消防部门，与其协同做好现场的保护、警戒、交通疏导、管制和安全防范工作；

（2）负责布置安全警戒，划分警戒区域，实施高速公路定岗、定时封锁，防止事故区外的人员、车辆进入事故区域；

（3）对载有危险化学品的车辆发生的交通事故，对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作，并做好现场的管控工作；

（4）负责对现场及周围人员进行防护指导，疏散人员、协助抢救伤员，立即对事故现场进行隔离，现场周围物资的转移，负责保护人员和财产的安全；

（5）负责现场交通疏导，确保救护车辆、消防车辆顺利进入事故现场进行救援，确保救援、逃生路线畅通，并维护现场治安秩序和道路交通；

**5. 通讯联络组**

（1）负责事故基本情况、施救、处置进展等情况的信息搜集、整理和反馈工作；

（2）做好上传下达、请示报告、对外新闻发布工作；

（3）及时向政府和上级主管部门汇报应急救援、处置的进展情况，对应急工作中发生的争议和问题，应及时向应急指挥办反映。

（4）协调应急办公室工作，履行会议组织、信息汇总、综合协调和资料管理等职责；

（5）接受总指挥和现场指挥的安排和调动，接到事故救援预案启动命令后，立即响应并通知各应急小组，传达总指挥的使命，同时确保应急通讯畅通;

（6）及时通知环保部门（西安市生态环境局及事故发生地所属分局（西咸新区分局、高新分局、灞桥分局、雁塔分局）、西安市环境监测中心站以及应急管理部门，及时联络专家，进行相关应急事项咨询，并向上级反馈。

**6. 现场处置组**

根据事故发生类型采取相应现场救援措施，及时对污染物进行拦、堵截处理，防治污染物扩散。

（1）收集汇总相关数据，及时掌握水源地突发事件的地点及影响范围，组织进行技术研判，开展事态分析，组织制定应急处置方案；

（2）迅速组织切断污染源，分析污染途径，确定防止污染物扩散的程序；

（3）组织采取有效措施，负责现场污染物消除、围堵和削减，以及污染物收集、转运和异地处置等工作；

（4）明确不同情况下的现场处置人员须采取的个人防护措施；

（5）组织建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域，确定受威胁人员疏散方式和途径，疏散受威胁人员转移至安全紧急避险场所；

（6）协调公安消防等有关力量参与应急处置。

**7. 应急监测组**

突发环境事件发生后，应急监测组根据事故现场情况积极配合生态环境部门开展应急监测工作。

（1）组织技术人员携带监测仪器赶赴事故现场，对爆炸、泄漏毒化气体进行环境监测；

（2）测定爆炸物品及危险化学品的爆炸极限以及可能造成的冲击波、地震波；

（3）及时向指挥部通报监测情况，并提出疏散群众、妥善处置的合理化建议；

（4）坚守岗位，同一线指挥员保持密切联系，不断进行监测，并根据形势的变化做出正确判断，及时反馈给指挥部，直到险情排除。

（5）根据事故发生具体情况，若当地环境监测部门不具备事故危化品的检测能力，应急监测小组要及时联系第三方检测机构（陕西省交通环境监测中心站有限公司）进行求助。

**8. 后勤保障组**

（1）协助当地政府、医疗、交警等单位，做好现场死伤人员、乘客的转移安置工作；

（2）根据勘查和抢救工作的需要，做好车辆、物资的调度工作，负责落实现场应急救援物资、资金及生活等方面的保障及保障措施；

（3）做好本单位危险品应急处置相关设备、工具、防护用具的准备工作，协助当地政府和有关部门做好各类物资、设备和人员的紧急调用工作；

（4）与交通疏导组配合，保障交通运输畅通无阻，为处置事故的应急物资、应急资金、应急增援、应急救治、生活等提供可靠保障；

（5）负责保障抢险救援现场的供电、供水，网电电源终断后，自备电源迅速供电；

（6）负责现场应急处置工作人员食宿等基本生活保障。

（7）组织设备检修事宜，保质保量按时供应所需的各种备品备件，并落实好应急所需的各种专业工具；

（8）担负救援抢险和设施修复任务。

### 3.5.3 外部救援队伍

发生突发环境事件时，由于自身能力和条件的限制需要请求有关政府或社会机构进行救援，外部救援机构信息见表3-14。

表3-14 外部救援人员通讯录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 单位名称 | 联系电话 |
| 环保：12369；医疗救护：120；火警：119；交通事故：122；报警：110 | | |
| 1 | 陕西交控集团总值班室 | 029-87832666 |
| 2 | 陕西省政府值班室 | 029-87292341 |
| 3 | 陕西省交通运输厅 | 029-88869099 |
| 4 | 陕西省应急厅 | 029-63916130 |
| 5 | 陕西省公安厅 | 029-86166850 |
| 6 | 陕西省生态环境厅 | 029-87342983 |
| 7 | 陕西省自然资源厅 | 029-84333066 |
| 8 | 陕西省气象局 | 029-81619287 |
| 9 | 陕西省公路局 | 029-88408404 |
| 10 | 陕西省交警总队 | 029-87680110 |
| 11 | 陕西省环境监测站 | 029-89551106 |
| 12 | 西安市应急管理局 | 029-86513232 |
| 13 | 西安市气象局 | 029-86251046 |
| 14 | 西安市交通局 | 029-86787321 |
| 15 | 西安市生态环境局 | 029-88401137 |
| 16 | 西安市生态环境局灞桥分局 | 029-83542770 |
| 17 | 西安市生态环境局雁塔分局 | 029-85458821 |
| 18 | 西安市生态环境局西咸新区分局 | 029-33138512 |
| 19 | 西咸新区生态环境局（沣东）工作部 | 029-89108524 |
| 20 | 西咸新区生态环境局（秦汉）工作部 | 029-33185030 |
| 21 | 西安市应急管理局 | 029-86783058 |
| 22 | 西安市公安局交通警察支队 | 029-86755238 |
| 23 | 西安市环境监测站 | 029-85910101 |
| 24 | 咸阳市环境监测站 | 029-32036584 |
| 25 | 陕西省人民医院 | 029-85251331 |
| 26 | 西安市人民医院 | 029-61199088 |

# 4 突发环境事件及其后果分析

## 4.1 企业突发环境事件情景分析

### 4.1.1 国内外同类项目突发环境事件资料

**（1）6·13温岭槽罐车爆炸事故**

2020年6月13日16时46分许，G15沈海高速浙江省台州市温岭市大溪镇良山村附近高速公路上发生槽罐车爆炸事故。爆炸车辆为牵引车牌号浙CM9535、挂车牌号浙CF138挂的液化气槽罐车，事发时运输液化气由宁波到温州瑞安，从高速公路出来走104国道时，在匝道发生爆炸冲出高速。

事故救援过程：

2020年6月13日16时46分，浙江台州市消防救援支队温岭大队接到报警后，台州9个消防站、8个专职消防队34辆消防车138名指战员赶赴现场处置。总队先后调派战勤保障分队，以及杭州、宁波、温州、金华、绍兴、机动支队地震救援重型搜救队和杭州搜救犬队共62车316名指战员和6条搜救犬赶赴现场增援，蔡卫国总队长率总队全勤指挥部遂行出动。

2020年6月13日16时51分，大溪镇专职消防队首先到场，17时08分，温岭大队城西消防救援站到场，18时10分，台州消防救援支队全勤指挥部到场。

2020年6月13日21时10分，浙江省消防救援总队全勤指挥部到场组织指挥救援工作。将现场划分为3个作业区，分别为A区（民房区）、B区（北侧厂房区）、C区（南侧厂房区），每个作业区均安排了2支以上建筑坍塌专业救援队，分组开展24小时不间断搜救，设置安全观察哨12处，实时监测和预防二次坍塌危险。

截至2020年6月14日4时，现场救援共投入挖掘机等大型抢险机械设备30多台（套），出动各类救援车辆151辆，救援人员2662人。

截至2020年6月15日，现场大规模搜救工作已基本结束，后续搜救及各项善后工作在有序进行中。

医疗支援：

截至2020年6月13日23时许，共有166名伤员在温岭市第一人民医院、温岭东方医院、台州中西医结合医院、台州骨伤医院、温岭中医院、台州市恩泽医院等当地6家医院进行救治。浙大二院急危重症、烧伤、呼吸团队在接到救治任务第一时间赶赴温岭市第一人民医院，牵头组织抢救。受浙江省卫健委指派，温医大附一院医疗队也赶赴温岭。医疗队包括神经外科、烧伤外科、重症监护室以及内科的10位医护专家。此外，温医大附一院已经在统计院内空床，做好接收伤员的准备。

2020年6月13日，浙江省、温州市、台州市的专家在联合对伤员进行全力抢救。该次采取的是“一人一个方案”、“一人一个团队”治疗（伤者）的方案。为全力救治伤员，浙江省调集台州市、温州市，以及省一级专家赶赴温岭，组成专家组和救治小组，根据每个伤者的病情发展制定和调整治疗方案，全力、尽力地救治患者。

2020年6月13日晚，浙江省卫生健康委已紧急抽调省市两级62名医疗专家增援温岭。其中，浙江大学医学院附属第二医院、温州医科大学附属第一医院、浙江大学医学院附属儿童医院抽调17名烧伤、重症、呼吸等学科领域专家；台州市抽调45名市级医疗专家。省市医疗专家到达温岭后，分成4组，包括1个重症监护组，2个病房组，1个儿童患者组，连夜对所有伤员逐一评估会诊，对危重症患者制定一对一治疗方案。

2020年6月14日凌晨，浙江省卫生健康委又紧急部署抽调省立同德医院8名心理专家及台州4名心理专家赶赴当地救治医院，开展心理支持与干预工作。

交通管制：截至2020年6月13日下午，G15沈海高速台州段因协助地方处理起火，温岭西、台州南、台州与临海南双向进口关闭，温向临海北与三门进口关闭，温向临海南与台州南出口准备实行分流；S28台金高速台向白水洋、临海西进口关闭，双向临海市区进口关闭，金向沿江、涌泉、章安与杜桥进口关闭，台向临海市区出口准备实行分流。

**（2）交通事故引发危险化学品泄漏事故**

2012年7月11日，京哈高速公路沈阳方向289公里处，一辆满载家具的货车与前方同向行驶的一辆油罐容积65立方米、载有30吨汽油的油罐车发生追尾事故，造成油罐车罐体尾部主阀门弯曲，卸油阀脱落，并有大量汽油正在快速泄漏，已在地面形成长约100米、宽3米的流淌汽油层。

事故救援过程：

7月11日23时31分，辖区红旗北路中队到达现场后，立即成立由一名干部、两名骨干组成的侦检小组，侦检小组着轻型防化服，佩戴空气呼吸器，携带可燃气体检测仪，经安检登记后进入事故现场，侦检现场内汽油蒸气浓度及其扩散范围，槽车损坏、泄漏部位等情况。经侦检发现，汽油槽车泄油阀因追尾造成脱落，泄漏处为直径10cm的不规则圆形缺口，到达现场时车主已用棉被对泄漏点进行了简单封堵，效果不明显，大量汽油正在快速泄漏，已在地面形成长约100m、宽3m的流淌汽油层，空气中的油蒸气含量已达到爆炸极限，一个火星就会引发巨大爆炸，造成难以估计的损失。中队立即以事故车辆为中心，划定500m的警戒区域，严格控制人员、车辆进入，禁绝一切火源，设定安全员和观察哨，明确紧急撤离信号。

7月11日23时36分，红旗北路中队两支水枪对罐体周围及流淌油上方的油蒸气进行稀释防爆，出一支泡沫管枪对地面泄漏汽油进行全覆盖，堵漏小组在水枪掩护下对泄漏点进行前期处理，使其泄漏量减小。

7月11日23时43分，王长忠政委带领全勤指挥部到达现场，辖区中队立即向王长忠政委汇报现场情况。支队迅速成立了以王长忠政委为总指挥、陈志勇参谋长为副总指挥，支队全勤指挥部人员为成员的前沿指挥部，前沿指挥部下设侦检、警戒、稀释掩护、堵漏、供水、观察和安全小组。**指挥部根据现场情况，迅速制定处置方案**：**一是稀释降毒，冷却抑爆。**对槽车及流淌油上方空气中的油蒸气使用喷雾水枪进行驱散，稀释空气中的油蒸气含量，对流淌的汽油进行泡沫覆盖，对事故车辆周围油蒸气含量实施全程检测，确保安全。**二是关阀堵漏，控制蔓延**。向油罐车注水抬高油层底部液面，减少汽油泄漏，对泄漏口进行堵漏。**三是输转倒罐，消除险情**。协调有关单位派遣倒罐车一部，将残油输转到安全车辆上来。**四是安排高速交警警车引道**，一部水罐车、一部泡沫车随车监护，引导事故油罐车辆撤离现场。**五是对事故现场进行一次彻底洗消**，确保现场油蒸气含量达不到爆炸极限。

7月11日23时51分，特勤二中队6名官兵背负正压式空气呼吸器，携带重型防化服、堵漏器材和无火花工具到达现场，并成立堵漏小组随时待命；

7月12日0时20分，秦山路中队、长江道中队、山海关开发区中队、关城路中队、西环路中队先后赶到现场，共计2部抢险救援消防车、7部水罐消防车、5部泡沫消防车、1部泡沫干粉联用消防车、1部移动通讯指挥车，88名官兵全部到达现场，力量集结完毕。前沿指挥部立即命令长江道中队出一条干线，战斗人员携带剪掉水带口的水带登上油罐车顶部向油罐车注水抬高液面。

7月12日0时32分，市政府应急办、市公安局、安监、环保、卫生和高速巡警等部门相继到场，成立了以市公安局魏顺安副局长为总指挥，市应急办刘晓东、王长忠政委为副总指挥的事故处置总指挥部，同时启动《秦皇岛市道路交通事故应急预案》，总指挥部下设监测组、医疗救护组、警戒组和现场处置组。总指挥部命令监测组（安监、环保部门）负责对事故现场环境保持不间断监测，时刻监测汽油蒸气浓度变化，并随时报告变化情况；医疗救护组（卫生局）负责救护在处置过程中可能受伤的人员；警戒组（高速巡警）对泄漏点周边500米范围内过往车辆实施交通管制，严禁一切车辆、人员进入。

7月12日0时35分，经过15分钟注水后，槽车底部油面提高，泄漏油量已经大幅减少。前沿指挥部综合研判现场具体情况，决定实施关阀堵漏。王长忠政委果断命令由作战参谋张亚军带领特勤二中队堵漏小组，着重型防化服，佩戴正压式空气呼吸器，携带木制堵漏和无火花工具，在水枪掩护下，先将油罐车电瓶线摘除，再对油罐车泄漏部位进行堵漏。堵漏小组利用无火花工具对撞坏主阀门进行维修，关闭主阀门后泄油量减少，再利用木质堵漏工具对泄油阀进行堵漏，历经30分钟紧张有序的工作，于7月12日1时05分堵漏成功。

期间，长江道中队、山开中队和关城路中队组成的供水组采取运水供水方式，保证前方供水不间断。前方掩护组，通过水枪对事故车辆周边及流淌汽油层上方空气进行稀释防爆，降低空气中汽油蒸气含量。7月12日2时25分，经检测，汽油蒸气浓度降到了安全浓度，可以实施倒罐。

7月12日2时30分，总指挥部命令倒罐车驶入事故地点，秦山路中队出一支水枪对倒罐车进行掩护，红旗北路中队出两支水枪对事故油罐车以及周围进行掩护，出一支泡沫管枪对事故车辆及周边10米范围内进行无缝隙覆盖。3时50分倒罐结束，由于油罐底部残余少量汽油不能完全倒罐，王长忠政委命令注水组再次登上油罐车顶部向油罐车注水，稀释油罐内残存的汽油和蒸气浓度，防止油罐车在转移过程中发生危险。

7月12日4时20分，王长忠政委命令红旗北路中队出一辆水罐消防车，一辆泡沫消防车护送事故油罐车驶离事发地点，安全到达停车场。事故车辆驶离现场后，现场指挥部命令一支泡沫枪对高速南侧排水沟内残留汽油进行覆盖，防止汽油蒸发后发生爆燃。对参战人员和车辆装备及周边环境进行全面洗消。

### 4.1.2 主要环境风险识别

项目环境风险单元主要为危险货物运输车辆，主要的风险物质为途径本项目车辆运输的有毒有害、易燃易爆、腐蚀性、化肥农药等危险物质，涉及《危险化学品目录》（2015版）中物质。

根据对项目区主要危险化学品调查，公路营运后，可能运输的危险化学品主要为油品、液化气及运输的化学危险品、农药等，其中，油罐车占危险品运输车辆的比重较大。本次评估对油类物质以及风险性较大进行分析，风险物质主要为汽油、柴油等。公路运输可能发生的突发环境事件情景见表4-1。

表4-1 本企业可能发生的突发环境事件情景

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 突发环境事件情景 | 环境风险物质/污染物 | 事件发生地 | 原因 |
| 1 | 危化品泄漏事故 | 危化品 | 高速公路及临近土地、跨各类保护区，河道桥梁及水体、居民点 | 运输过程中操作不当、原料桶破损及安全措施落实不到位，可能造成泄漏 |
| 2 | 油品爆炸、火灾事故 | 油品 | 油罐车发生泄漏或撞车等事故 |

## 4.2 突发环境事件情景源强分析

本次评估根据本项目高速公路运输危险化学品特征，对运输频次高以及风险物质运输量大的风险物质进行预测和分析。汽油和柴油一辆油罐车运输最大量均按30t计，易燃油类仅预测柴油。

①事故假定1：

1个油罐车翻车或破损泄漏进入沿线水体，其泄漏量为30t，流出的油类全部进入地表水体。

②事故假定2：

1个油罐车发生破损泄漏，其泄漏量为30t，遇到明火发生爆炸。

**（1）液体泄漏速度**

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录F1.1液体泄漏速率QL用伯努利方程计算：



式中：

*QL*--液体泄漏速度，kg/s；

*Cd*--液体泄漏系数，本项目取0.6。

*A*--裂口面积，m2；本项目取直径0.5m的圆，0.2m2。

*P*--容器内介质压力，Pa；常压储罐取0.1MPa。

*P0*--环境压力，Pa；本项目取0.1MPa。

*g*--重力加速度。

*h*--裂口之上液位高度，m；本项目取0.5m。

计算得*QL=*266kg/s

**（2）火灾半生/次生污染物中CO产生量**

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录F3.2对油品火灾伴生/次生污染物中CO产生量进行估算：

*GCO=2330qCQ*

式中：

*GCO*--CO产生量，g/kg；

*C*--物质中碳的质量百分比含量，%，柴油取90%。

*q*--化学不完全燃烧值，%；油品燃烧取2%。

*Q*--参与燃烧的物质量，t/s；常压储罐取0.1MPa。

*GCO=*2330Í2%Í90%Í0.266t/s=11.15g/s

持续时间为30t/0.266t/s=112s

各事故情况假定及源强汇总见表4-2。

表4-2 本项目涉及的环境风险事故类型及源强表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 装置名称与事故类型 | 事故状态 | 相关危险物质 | 危险物质泄漏量 |
| 油罐车泄漏进入水体 | 泄漏 | 汽油（柴油） | 30t |
| 油罐车发生破裂 | 爆炸 | 汽油（柴油） | 30t |

### 4.2.1 危险品运输事故计算

**（1）运输危险品风险**

化学危险品运输风险度计算模式如下：



式中：

P--预测年水域路段发生化学品事故风险的概率，次/年；

Q1--该地区目前车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/百万辆·km；

Q2--预测年份的年绝对交通量，百万辆/年；

Q3--高速公路上交通事故的发生率，%；

Q4--货车占总交通量的比例，%；

Q5--运输化学危险品车辆占货车比率，%；

Q6--考核路段（全路段或水域路段）长度，km。

**（2）事故风险概率估算**

各参数取值如下：

Q1--参考同类地区交通事故频率，取Q1＝0.2次/百万辆·km；

Q2--根据本公路预测交通量（绝对值）；

Q3--根据美国车辆交通安全报告，高速公路比一般公路事故降低率为75%，故Q3＝25%；

Q4--根据预测，近期、中期、远期各取25.2%、24.4%、23.6%；

Q5--根据项目情况，取3.98%；

Q6--跨河桥梁及伴行路段长度。

各水域路段在评价年的交通量及事故风险概率计算结果列于下表。

表4-3 预测年交通量（百万辆/年）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 跨越（伴行）河流名称 | 敏感路段（桥梁）长度（km） | 交通量 | | |
| 近期 | 中期 | 远期 |
| 渭河 | 0.350 | 1.12 | 3.57 | 6.47 |
| 灞河 | 1.415 | 5.1 | 6.80 | 9.06 |

表4-4 公路危险品运输风险度（次/年）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 跨越（伴行）河流名称 | 敏感路段（桥梁）长度（km） | 交通事故风险度 | | |
| 近期 | 中期 | 远期 |
| 渭河 | 0.350 | 0.0020 | 0.0061 | 0.0106 |
| 灞河 | 1.415 | 0.0362 | 0.0467 | 0.0602 |

根据预测，项目营运远期，可能引起河流污染的重大交通事故概率最大为0.0602次/年，发生概率较小。考虑最近几年高速公路发生危险品事故的概率有所增加，项目在营运期对沿线水体的风险事故影响是客观存在的，且一旦发生对地表水环境将造成严重的影响。因此，在运营期应严格执行危险品、油品运输、装卸、贮存等有关规定，减小风险泄露和其它事故的发生。

### 4.2.2 油类物质交通运输环境风险事故影响分析

**（1）油罐车泄漏进入水体环境影响分析**

油罐车事故（包括翻车、交通事故油罐破损）往往会伴随着罐体损坏导致油品泄露。由于油罐车事故地点具有不确定性，假定一辆载有30t汽油（柴油）的油罐车在工程沿线水体附近发生交通事故，造成油类泄漏至水体中的危险事故，泄入地表水体风险物质量为全部运输量30t。

油品进入水体后，由于比重比水轻，成品油会迅速浮于水面上，在重力和表面张力的作用下，会在水面上形成油膜向四周散开，根据水体的流态不同，存在着大小和尺度不同的涡旋和湍流，使得油膜在扩展的基础上进一步扩大范围，油膜还会随水流流动而发生的纵向位移。成品油溢于水面后，其中的轻质烃类组分会不断地挥发至大气中，减少水中成品油量；成品油中的可溶组分会溶于水中。可溶性组分主要是低碳的直链烷烃和一些芳香烃。溶入水中的成品油组分对水生生物有直接的危害；由于涡旋和湍流的存在，水中一定量的油以乳化形式存在。水体底部泥沙和底泥会吸附水中的成品油物质，并通过泥沙的悬浮、沉积等过程使成品油在水中产生新的分布。因此，油品一旦进入水体中，如未及时处理，项目沿线有灞河地下水源保护区，极为敏感，油品泄漏会对保护区水质造成影响。

若油罐车事故发生在高速公路两侧均为陆地环境段，陆地溢油较难清理，可能对区域土壤环境和地下水环境造成危害。

**（2）油罐车火灾爆炸事故对环境影响预测**

油罐车运输由于装载的成品油是易燃、易爆、毒害性的商品，发生起火、泄露、爆炸等事故的可能性很高，属于“移动的危险源”，并且由于油罐车运输所属的危险品运输交通事故具有突发和频发的特点，事故的后果往往较为严重。油罐泄露后在油罐上方形成大规模可燃性混合气团，如果遇到明火，极易引起火灾爆炸事故。

以最不利情况交通事故造成一辆油罐车全部油泄露引起的火灾爆炸进行预测，泄漏量30t。以池火事故模型预测结果见表4-5和图4-1。

表4-5 油罐车火灾预测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **预测项目** | **预测结果** | **预测项目** | **预测结果** |
| 池火单位面积燃烧速率 | 0.08483kg/(m2·s) |  |  |
| 池火的火焰高度 | 0.8m |  |  |
| 池火焰表面热辐射通量 | 39186.6W/m2 |  |  |
| 死亡的热辐射通量 | 854.4W/m2 | 死亡半径 | 0.7m |
| 二度烧伤的热辐射通量 | 565.9W/m2 | 二度烧伤半径 | 0.9m |
| 一度烧伤的热辐射通量 | 248.7W/m2 | 一度烧伤半径 | 1.4m |
| 财产损失的热辐射通量 | 25416.7W/m2 | 不存在热辐射财产损失半径 | |

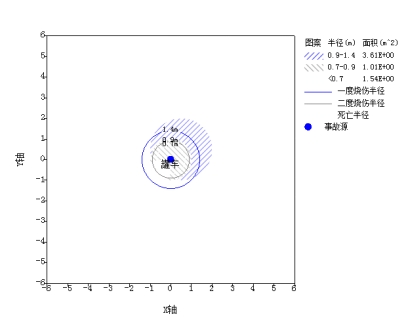


图4-1 油罐车火灾预测半径

## 4.3 涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

主要事故类型、释放环境风险物质的扩散途径、设计环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析见表4-7。

表4-7 主要事故类型、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 | 突发环境事件情景 | 主要事故类型 | 涉及环境风险物质名称 | 扩散途径 | 环境风险防控与应急措施 | 应急资源情况 |
| 1 | 危化品泄漏 | 泄漏、翻车 | 危险化学品 | 环境大气、土壤、地表水体 | ①事故易发路段设置监控设施，并设置警示牌。  ②发生泄漏等事故时，立即通知当地道路管理部门，要求采取断交、限行等措施限制车辆的通行；  ③立交两侧设置加固防撞护栏。 | 呼机、警示牌、铲车、砂土、自卸汽车、摄像机、指示牌、石灰、铁锹、编织袋等 |
| 2 | 油品等爆炸、火灾事故 | 爆炸、着火 | 油品 | 环境大气 | ①启动应急预案，并上报当地县区政府和环保部门，立即按照预案调派交巡、路政等力量赶赴现场。  ②实施警戒。第一到场力量对危险区域实施控制，在事故现场划分警戒区、轻微区、重危区、设置警戒线。  ③对现场火灾进行灭火处理。  ④组织人员撤离，对敏感区域内居民进行疏散。  ⑤对油罐车爆炸、火灾产生的废弃物收集并分类处理。 | 灭火器、呼机、警示牌、铲车、砂土、自卸汽车等 |

## 4.4 突发环境事件危害后果分析

本项目突发环境事件主要为运输危险化学品车辆的交通事故对周围环境及居民安全产生影响。

**（1）油罐车泄漏进入沿线水体**

本项目以路基、桥梁形式穿越灞河地下水源二级保护区，高速公路运输危险化学品的车辆如果在以上路段发生事故，将有可能造成危险化学品的泄露，泄露的危险化学品对环境造成较大的污染风险。

油品进入水体后，成品油会迅速浮于水面上，在重力和表面张力的作用下，会在水面上形成油膜向四周扩散，成品油中的可溶组分会溶于水中。可溶性组分主要是低碳的直链烷烃和一些芳香烃，项目沿线有灞河地下水源，水体极为敏感，油品泄漏，油污水进入河道或土壤，渗入地下水中，会影响地下水源地。

**（2）油罐运输车辆发生火灾、爆炸**

油品的燃烧或爆炸引起的后果相当严重，不但会造成人员伤亡和财产损失，大量成品油的泄漏和燃烧，也将给大气、土壤、水体、生态环境造成严重的综合污染，尤其是对水体和土壤的污染影响将是一个相当长的时间。此外，一旦发生运输危险化学品车辆的火灾、爆炸事故，消防废水也可能携带有大量污染物进入外环境中，对保护区及沿线水体及土壤产生不利影响。

# 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

环境管理即通过对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济的需要，又不超出环境容量的限制。为最大限度地减轻运营过程中的环境影响，确保环境安全，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。

本次评估从以下几个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的内容及期限。

西安绕城高速公路通行能力提升工程现有环境风险管理制度及差距分析情况见表5-1。

表5-1 项目现有环境风险管理制度及差距分析一览表

| 序号 | 项目 | 评估依据 | 差距分析 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 环境风险管理制度 | 1）环境风险防控和应急措施制度是否建立；  2）环境风险防控重点岗位责任人或责任机构是否明确；  3）定期巡检和维护责任制度是否落实。 | 项目编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构该，应急预案将与该风险评估报告一同备案。 |
| 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。 | 基本符合环评要求的各项风险防控和应急措施要求。 |
| 是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理的培训。 | 有相应环境安全相关培训计划，并拟按计划定期开展专业培训，培训包括企业内部专业人士授课或聘请外部相关领域专家授课。 |
| 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。 | 已建立突发环境事件信息报告制度，应急通讯录见应急资源调查报告通讯录。 |
| 2 | 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；  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 | 西安绕城高速公路通行能力提升工程桥梁路基建有导流沟槽及事故收集池。立交两侧有防撞护栏。保护区范围有最高防撞等级的护栏-加强型的混凝土护栏SS级、路基两侧设置事故防范拦挡坝；均已建立并逐步完善各自的环境风险防控和应急措施制度，并组建环境应急组织机构，明确各应急小组责任人及其职责；建立了一系列安全管理制度。采取相关措施加强对过路危险化学品运输车辆的安全管理，减少突发环境事件的发生概率，通过突发环境应急预案的编制及落实，提升应急处置能力。 |
| 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。 | 西安绕城高速公路通行能力提升工程涉及石油有毒气体运输。公路主线设有监控，对毒性气体泄漏有较强的监控能力。应急处置领导小组能够配合属地人民政府在发生毒性气体泄漏事故时，提醒周边公众紧急疏散。 |
| 3 | 环境应急资源 | 是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测） | 已配备部分必要的应急物资和应急装备（包括应急监测） |
| 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍 | 设有兼职的应急救援队伍，详见应急资源调查报告。 |
| 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） | 将高速公路的应急救援纳入地方的救援体系，实现救援联动。 |
| 4 | 历史经验教训总结 | 分析、总结历史上同类企业或涉及相同环境风险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。 | 历史上同类企业典型事故见章节4.1.1，现有风险防控与应急资源情况见应急资源调查报告。西安绕城高速公路扩能提升工程基本具备应急处置需要，公路运营至今，未发生过危化品运输事故。 |

# 6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

分析、总结历史上同类型或涉及相同环境风险物质的企业单位发生突发环境事件的经验教训，对照检查公司在防止类似事件发生时所采取的环境风险源防控和应急措施及环境应急资源情况。企业已经采取了一系列的措施来应对突发环境污染事件，但是就目前已落实的措施而言，还有部分不足之处：

（1）企业目前已经建设应急队伍，但是应急队伍的培训和演练工作开展较少，不利于突发环境污染事件的快速有效处理。因此，企业应加强对应急队伍成员及其他员工的培训，同时积极开展应急演练工作，通过演练积累经验，提高对突发环境污染事件的应急处置能力。

（2）围油栏、吸油毡等危化品泄漏控制和收集的相关应急物资无储备，需尽快补充。准备充足的应急物资并对物资进行定期保养维护，保证装备处于良好的使用状态，对过期或无法正常运行的物资进行更换。

（3）对陕西交通控股集团绕城高速公路扩能工程管理处来说，一旦公路上发生突发环境事件，单靠自身力量是不能完善解决的。企业应加强和当地政府的联络，一旦发生事故可以与当地政府快速联络，共同应对突发环境事件，如若应急物资准备不充分，可以调用当地政府应急储备物资使用。

为更好完善本项目的环境风险防控水平，提高环境预警和环境应急能力，本评估逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理的目标、完成时限，列出项目的环境风险防控措施实施计划，包括环境风险管理制度、环境应急能力建设等方面。企业针对需要整改的短期、中期和长期项目，具体落实到各责任人，具体完成时间见下表6-1。

本公司须在规定时限内完成各计划，切实提高环境风险防控能力。每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

表6-1 环境风险防控和应急措施的实施计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 整改期限 | 需要整改的项目内容 | 整改实施计划 | 整改期限 |
| 近期 | 应急物资不完善 | 补充围油栏、吸油毡等危化品泄漏控制和收集的相关应急物资 | 3个月内 |
| 远期 | 环境应急培训和演练 | 对职工开展环境风险和环境应急管理的培训常态化，并形成培训记录。 | 长期坚持落实 |
| 各环保相关设施、应急设施和措施、应急队伍、管理制度等均实践检验不足 | 在尽快完成竣工环保验收工作的同时，加强和完善制度建设，按计划开展环境应急演练，并针对不同的突发环境事件情景，针对性的开展演练。 | 长期坚持落实 |
| 环境应急资源配备有待进一步完善。 | 定期检查应急物资情况，及时更新并对环境应急物资进行保养，确保应急物资数量充足，且需保证应急物资的可用性。与相应环境应急监测机构取得联系，并组织建立环境应急专家库。 | 长期落实 |
| 应按相关规定及时修订应急预案，并重新备案。 | 根据实际，及时修编突发环境事件应急预案，并重新评审、备案。 | 长期落实 |

# 7 企业突发环境事件风险等级

## 7.1 环境风险等级评价流程

根据《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）中的评定方法对西安绕城高速公路扩能提升工程可能发生突发环境事件的环境风险等级进行评估。

环境风险等级评估的流程详见图7-1。

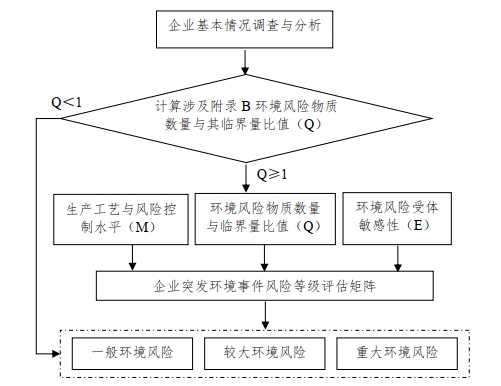


图7-1 环境风险等级划分流程示意图

## 7.2 突发大气环境事件风险分级

### 7.2.1 涉气风险物质数量与临界量比值

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其临界量的比值Q：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

式中：

q1，q2，…，qn--每种风险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2，…，Qn——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将Q划分为4个水平：

（1）Q＜1，以Q0表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2）1≤Q＜10，以Q1表示；

（3）10≤Q＜100，以Q2表示；

（4）Q≥100，以Q3表示。

本工程作为一个道路工程，其本身并不使用或者存储危险化学品物质。事故风险概率通过本道路的危险化学品运输车辆可看作是一个个危险品储存库，因此，本公路的Q值主要依据危险化学品运输车辆的最大运载量来进行计算。

表7-1 涉气环境风险物质筛选

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 企业风险物质名称 | 最大存储/使用量（t） | 临界量（t） | 物质数量与临界量比值 |
| 汽油 | 30.0 | 2500 | 0.012 |
| 柴油 | 30.0 | 2500 | 0.012 |
| 甲烷 | 3.5 | 10 | 0.350 |
| 合计 | | | 0.374 |

由上表可知，本工程环境风险物质数量与临界值比值（Q）为0.374，为Q0级，故本项目企业突发大气环境事件风险等级为一般环境风险等级。

### 7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中表1、表2计算西安绕城高速公路扩能提升工程的生产工艺过程与大气环境风险控制水平分值，具体内容如表7-2所示。

表7-2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平分值表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 企业生产工艺过程评估 | | |
| 评估依据 | 分值 | 得分 |
| 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/每套 | / |
| 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程a | 5/每套 | / |
| 具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备b | 5/每套 | / |
| 不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备 | 0 | 0 |
| 注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照GB30000.2至GB30000.13所确定的化学物质；  b指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备 | | |

表7-3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评估指标 | 评估依据 | 分值 | 得分 |
| 毒性气体泄漏监控预警措施 | （1）不涉及附录A中有毒有害气体的；或（2）根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的 | 0 | 0 |
| 不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的 | 25 | / |
| 符合防护距离情况 | 符合环评及批复文件防护距离要求的 | 0 | 0 |
| 不符合环评及批复文件防护距离要求的 | 25 | / |
| 近3年内突发大气环境事件发生情况 | 发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的 | 20 | / |
| 发生过较大等级突发大气环境事件的 | 15 | / |
| 发生过一般等级突发大气环境事件的 | 10 | / |
| 未发生突发大气环境事件的 | 0 | 0 |
| 合计 | / | / | 0 |

表7-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

|  |  |
| --- | --- |
| 生产工艺过程与环境风险控制水平值 | 生产工艺过程与环境风险控制水平类型 |
| M＜25 | M1 |
| 25≤M＜45 | M2 |
| 45≤M＜60 | M3 |
| M≥65 | M4 |

根据生产工艺过程与风险控制水平对照表得知，本工程生产工艺过程与大气环境风险控制水平属于M1类型。

### 7.2.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边5公里或500米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型1、类型2和类型3三种类型，分别以E1、E2和E3表示，见表7-5。

大气环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表7-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度类型 | 大气环境风险受体 |
| 类型1（E1） | 企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。 |
| 类型2（E2） | 企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上、5万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以上、1000人以下。 |
| 类型3（E3） | 企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下。 |

工程沿线500米范围内人口总数1000人以上，符合类型1（E1）中“企业周边500米范围内人口总数1000人以上”，本项目的大气环境风险受体敏感程度为类型1（E1）。

### 7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中的表5确定本项目突发大气环境风险等级。

表7-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险受体敏感程度（E） | 风险物质数量与临界量比值（Q） | 生产工艺过程与环境风险控制水平（M） | | | |
| M1类水平 | M2类水平 | M3类水平 | M4类水平 |
| 类型1（E1） | 1≤Q＜10（Q1） | 较大 | 较大 | 重大 | 重大 |
| 10≤Q＜100（Q2） | 较大 | 重大 | 重大 | 重大 |
| Q≥100（Q3） | 重大 | 重大 | 重大 | 重大 |
| 类型2（E2） | 1≤Q＜10（Q1） | 一般 | 较大 | 较大 | 重大 |
| 10≤Q＜100（Q2） | 较大 | 较大 | 重大 | 重大 |
| Q≥100（Q3） | 较大 | 重大 | 重大 | 重大 |
| 类型3（E3） | 1≤Q＜10（Q1） | 一般 | 一般 | 较大 | 较大 |
| 10≤Q＜100（Q2） | 一般 | 较大 | 较大 | 重大 |
| Q≥100（Q3） | 较大 | 较大 | 重大 | 重大 |

本工程环境风险物质数量与临界值比值（Q）为0.374，为Q0级，本项目企业突发大气环境事件风险等级为一般。

## 7.3 突发水环境事件风险分级

### 7.3.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值Q：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值Q：

（2）当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

式中：

q1，q2，…，qn--每种风险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2，…，Qn——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将Q划分为4个水平：

（1）Q＜1，以Q0表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2）1≤Q＜10，以Q1表示；

（3）10≤Q＜100，以Q2表示；

（4）Q≥100，以Q3表示。

本工程作为一个道路工程，其本身并不使用或者存储危险化学品物质，根据项目实际统计交通量，其中危化品运输车占也比较低。通过本道路的危险化学品运输车辆可看作是一个危险品储存库，因此，本公路的Q值主要依据危险化学品运输车辆的最大运载量来进行计算。

表7-7 涉水环境风险物质筛选

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 企业风险物质名称 | 最大存储/使用量（t） | 临界量（t） | 物质数量与临界量比值 |
| 汽油 | 30 | 2500 | 0.012 |
| 柴油 | 30 | 2500 | 0.012 |
| 合计 | | | 0.024 |

由上表可知，本工程环境风险物质数量与临界值比值（Q）为0.024，为Q0级，故本项目企业突发水环境事件风险等级为一般环境风险等级。

**7.3.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估**

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中表1、表2计算公路的生产工艺过程与水环境风险控制水平分值，具体内容如表7.3-2~7.3-4所示。

表7.3-2 生产工艺过程评估

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 企业生产工艺过程评估 | | |
| 评估依据 | 分值 | 得分 |
| 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/每套 | / |
| 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程a | 5/每套 | / |
| 具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备b | 5/每套 | / |
| 不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备 | 0 | 0 |
| 注：a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照GB30000.2至GB30000.13所确定的化学物质；b指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备 | | |

表7.3-3 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

| 评估指标 | 评估依据 | 分值 | 得分 |
| --- | --- | --- | --- |
| 截流措施 | （1）环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且  （2）装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且  （3）前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统 | 0 | 0 |
| 有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的 | 8 | / |
| 事故废水收集措施 | （1）按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且  （2）确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且  （3）通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理 | 0 | 0 |
| 有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的 | 8 | / |
| 清净废水系统风险防控措施 | （1）不涉及清净废水；或  （2）厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施：  ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且  ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境 | 0 | 0 |
| 涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的 | 8 | / |
| 雨水排水系统风险防控措施 | （1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施：  ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；  ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境  （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施 | 0 | / |
| 不符合上述要求的 | 8 | 8 |
| 生产废水处理系统风险防控措施 | （1）无生产废水产生或外排；或  （2）有废水外排时：  ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统  ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理；  ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；  ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外 | 0 | 0 |
| 涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的 | 8 | / |
| 废水排放去向 | 无生产废水产生或外排 | 0 | 0 |
| （1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或  （2）进入工业废水集中处理厂；或  （3）进入其他单位 | 6 | / |
| （1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或  （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或  （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或  （4）直接进入污灌农田或蒸发地 | 12 | / |
| 厂内危险废物环境管理 | （1）不涉及危险废物的；或  （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施 | 0 | 0 |
| 不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施 | 10 | / |
| 近3年内突发水环境事件发生情况 | 发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的 | 8 | / |
| 发生过较大等级突发水环境事件的 | 6 | / |
| 发生过一般等级突发水环境事件的 | 4 | / |
| 未发生突发水环境事件的 | 0 | 0 |
| 注：本表中相关规范具体指GB50483、GB50160、GB50351、GB50747、SH3015 | | | |

表7.3-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

|  |  |
| --- | --- |
| 生产工艺过程与环境风险控制  水平值 | 生产工艺过程与环境风险控制  水平类型 |
| M＜25 | M1 |
| 25≤M＜45 | M2 |
| 45≤M＜60 | M3 |
| M≥65 | M4 |

根据生产工艺过程与风险控制水平对照表得知，本工程生产工艺过程与水环境风险控制水平属于M1类型。

**7.3.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估**

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型1、类型2和类型3，分别以E1、E2和E3表示，见表7.3-5。

水环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表7.3-5 水环境风险受体敏感程度类型划分

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度类型 | 水环境风险受体 |
| 类型1（E1） | （1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；  （2）废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的 |
| 类型2（E2） | （1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原；  （2）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的；  （3）企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区 |
| 类型3（E3） | 不涉及类型1和类型2情况的 |
| 注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准 | |

对照工程沿线周边主要的保护目标，本项目中田王立交位于灞河地下水源二级保护区内，全线均设置径流收集管和事故池，路基段设置路基排水沟进入市政管网。符合类型1（E1）中“企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）”，故本项目的水环境风险受体敏感程度为类型1（E1）。

**7.3.4 突发水环境事件风险等级确定**

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中的表5确定本项目突发水环境风险等级。

表7.3-6 企业突发环境事件风险分级矩阵表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险受体敏感程度（E） | 风险物质数量与临界量比值（Q） | 生产工艺过程与环境风险控制水平（M） | | | |
| M1类水平 | M2类水平 | M3类水平 | M4类水平 |
| 类型1（E1） | 1≤Q＜10（Q1） | 较大 | 较大 | 重大 | 重大 |
| 10≤Q＜100（Q2） | 较大 | 重大 | 重大 | 重大 |
| Q≥100（Q3） | 重大 | 重大 | 重大 | 重大 |
| 类型2（E2） | 1≤Q＜10（Q1） | 一般 | 较大 | 较大 | 重大 |
| 10≤Q＜100（Q2） | 较大 | 较大 | 重大 | 重大 |
| Q≥100（Q3） | 较大 | 重大 | 重大 | 重大 |
| 类型3（E3） | 1≤Q＜10（Q1） | 一般 | 一般 | 较大 | 较大 |
| 10≤Q＜100（Q2） | 一般 | 较大 | 较大 | 重大 |
| Q≥100（Q3） | 较大 | 较大 | 重大 | 重大 |

根据项目情况，本工程环境风险物质数量与临界值比值（Q）为0.024，为Q0级，本项目企业突发水环境事件风险等级为一般。

## 7.4 风险等级确定

本公路同时涉及突发大气和水环境事件风险，以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级，风险等级为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”。故本项目企业突发环境事件风险等级为一般环境风险等级。