

大唐陕西发电有限公司渭河热电厂 突发环境事件风险评估报告



编制单位：大唐陕西发电有限公司渭河热电厂

编制时间：二〇一八年七月

编写人员：张益群、王玲珍、吉雪红

编制单位：大唐陕西发电有限公司渭河热电厂

陕西博益环境科技咨询服务有限公司

目录

1 前言.....	1
2 总则.....	2
2.1 编制原则.....	2
2.2 编制依据.....	2
3 资料准备与环境风险识别.....	5
3.1 企业基本信息.....	5
3.2 周边环境风险受体情况.....	8
3.3 涉及环境风险物质情况.....	8
3.4 生产工艺.....	12
3.5 大气环境风险控制水平（M）评估.....	- 15 -
3.6 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估.....	- 18 -
3.7 突发环境事件风险等级确定与调整.....	- 22 -
3.8 现有应急资源情况.....	- 22 -
4 突发环境事件及其后果分析.....	- 27 -
4.1 可能发生的突发环境事件及其后果情景分析.....	- 27 -
4.2 突发环境事件情景源强分析.....	- 31 -
4.3 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.....	- 33 -
4.4 突发环境事件危害后果分析.....	- 34 -
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	- 38 -
6 完善环境安全隐患排查治理相关文件.....	- 40 -
7 相关结论与对策建议.....	- 41 -
7.1 突发环境事件风险等级.....	- 41 -
7.2 突发环境事件事故情景.....	- 41 -
7.3 提出突发环境事件应急管理方面相关建议.....	- 41 -

7.4 提出环境风险防控与应急措施方面相关建议.....	42	-
8 附表及附图.....	43	-
附表 8-1 突发环境事件应急管理隐患排查表.....	43	-
附表 8-2 突发环境事件风险防控措施隐患排查表.....	45	-
附表 8-3 液氨的理化性质.....	47	-
附表 8-4 盐酸、氯化氢（氯化氢）MSDS 数据表.....	48	-
附表 8-5 柴油 MSDS 数据表.....	49	-
附图 8-1 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂地理位置图.....	51	-
附图 8-2 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂厂区平面布置图.....	52	-
附图 8-3 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂周边环境风险受体分布图.....	53	-
附图 8-4 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂生产废水、雨水排放管网图.....	54	-

1 前言

原渭河发电厂（一期）始建于上世纪六十年代，历经新厂扩建、资产转让、委托代管、租赁经营。2002 年 12 月，国家电力体制改革中，划归大唐集团公司。2008 年 4 月更名为大唐陕西发电有限公司渭河热电厂。

大唐陕西发电有限公司渭河热电厂是以原煤为燃料的热电联产企业，设 $2 \times 300\text{MW}$ 国产亚临界燃煤供热机组+ $2 \times 1025\text{t/h}$ 亚临界自然循环汽包炉，年发电量 33 亿 kwh，供采暖能力 1300 万 m^2 。发电生产工艺为：原煤经铁路和公路运到电厂储煤场，再用皮带输送机送入主厂房屋顶煤斗，经制粉系统制成煤粉，然后由热风送入锅炉燃烧，将锅炉给水加热成高温高压的蒸汽送入汽轮机做功，汽轮机带动发电机发电。烟气净化采用 SCR 脱硝+石灰石膏法脱硫+电除尘处理工艺。

电厂可能发生的突发环境事件最坏情景：①类比液氨储罐（ $2 \times 50\text{m}^3$ ）发生泄漏后，氨气进入大气，事故发生后 20min 时刻，将造成下风向 $0\text{m} \sim 1139.7\text{m}$ 范围内部分人员死亡，30min 时刻，半致死浓度范围仍在为 1139.7m；②柴油贮罐（ $2 \times 300\text{m}^3$ ）发生泄漏时，逸散的非甲烷总烃短时间内对下风向将产生严重污染，距离泄漏储罐越近，地面非甲烷总烃浓度越高，尤以 F 类稳定度下浓度最高。故柴油储罐发生泄漏时，对周围环境及厂区内部工作人员有较大的影响。

为严格落实企业环境安全主体责任，摸清环境风险底数及风险状况，预防、遏制并妥善应对突发环境事件，大唐陕西发电有限公司渭河热电厂结合自身实际，按照“识别全面、真实反映、重点突出、操作性强、通俗易懂”的原则，依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的相关规定，开展环境风险评估工作。

2 总则

2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

- （1）环境风险评估工作应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则；
- （2）环境风险评估过程应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

2.2 编制依据

2.2.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号），2015年1月1日实施；
- （2）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第69号），2007年11月1日实施；
- （3）《中华人民共和国安全生产法》（主席令第13号），2014年12月1日实施；
- （4）《中华人民共和国消防法》（主席令第6号），2009年5月1日实施；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第31号），2016年1月1日实施；
- （6）《中华人民共和国水污染防治法》2013年6月29日实施；
- （7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第31号），2005年4月1日实施；
- （8）《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）；
- （9）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号）；
- （10）《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令部令第32号）；
- （11）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）；
- （12）《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号），2014年12月29日实施；

(13)《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);

(14)《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告2016年第74号);

(15)《突发环境事件风险评估指南》(环办〔2014〕34号);

(16)《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;

(17)陕西省环境保护厅关于转发环保部办公厅《关于转发尾矿库环境风险评估报告和突发环境事件应急预案典型案例的通知》的通知,陕环应急函〔2018〕10号。

2.2.2 标准、技术规范

(1)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);

(2)《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009);

(3)《建筑设计防火规范》(GB50016-2006);

(4)《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);

(5)《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005);

(6)《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602);

(7)《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003);

(8)《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012);

(9)《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);

(10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

(11)《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发〔2005〕272号);

(12)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油企业标准Q/SY1190-2013);

(13)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

(14)《产业结构调整指导目录》(2011年本2013年修订)。

2.2.3 其他技术资料

- (1) 化学品安全技术说明书；
- (2) 《大唐渭河发电厂热电联产技改（2×300MW）工程环境影响报告书》。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业简介

大唐陕西发电有限公司渭河热电厂始建于上世纪 60 年代末，原安装两台 50MW 东德产燃煤机组，历经新厂扩建、资产转让、委托代管、租赁经营，2002 年 12 月，国家电力体制改革中，划归大唐集团公司。2008 年 4 月更名为大唐渭河热电厂。2007 年 8 月，在拆除原有两台 50MW 机组的基础上新建（2×300MW）热电联产机组，主要产品是电和供热蒸汽，年发电量 33 亿 kwh，供采暖能力 1300 万 m²。电厂其它基本信息情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 电厂基本信息情况

单位名称	大唐陕西发电有限公司渭河热电厂			
单位地址	陕西省西咸新区秦汉新城正阳镇			
统一社会信用代码	91611103221704693H			
法定代表人	王少平	所属行业类别	火力发电	
地理坐标	东经（E）：34° 28′ 48.72″，北纬（N）：108° 54′ 02.85″			
建厂年月	1960 年	最新扩改年月	2007 年 8 月	
主要联系方式	13892950891	企业规模	2×300MW 国产亚临界燃煤 供热机组+2×1025t/h 亚 临界自然循环汽包炉	
厂区面积	18.8 公顷	从业人数	765	
排污许可证	发放单位	陕西省环保厅		
	颁（换）时间	2017 年 5 月	编号	91611103221704 693H001P
环评审批	审批单位	原国家环保部		
	批复时间	2007 年 10 月 8 日	编号	环审（2007）408

3.1.2 自然环境概况

（1）地理位置

电厂位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳镇，距西安市、咸阳市约 20 公里，东连西铜高速公路，西接兰池大道，南临西安经济技术开发区，北依西安咸阳国际机场。

(2) 地形地貌

厂址利用老厂现有场地，地貌属渭河 I～III级阶地。厂址自然标高 379.20～385.10m，地形较平坦，地势开阔，自然坡度 6‰～9‰。场地呈不规则形状。

(3) 气候与气象

电厂所在区域年平均温度 9.0～13.2℃，年极端最低气温-18.6℃，年极端最高气温 41.2℃。因地形特征，又分为两个具有明显差异的气候区：南部平原地区气候温和，四季分明。年平均气温 12℃，无霜期 213 天；北部高原沟壑区，气候稍寒，冬春略长，年平均气温不足 10℃，无霜期 180 天。

(4) 地表水

电厂周围的主要河流为渭河，渭河咸阳站多年平均径流量为 $54.73 \times 108 \text{m}^3$ ，实测最大洪峰流量 $7220 \text{m}^3/\text{s}$ ，最小枯水流量仅 $3.4 \text{m}^3/\text{s}$ ，径流的年内分配以秋季最大(占年径流量的 39.2%)，夏季次之(占 32.9%)，春季(18.2%)大于冬季(9.9%)，冬季最小。境内渭河的径流量多为过境客水，是渭河阶地平原区地下水的天然补给水源。由于渭河两岸的阶地平原底部为砂层或砂砾石层，透水性强，地下水十分丰富。

3.1.3 环境功能区划及执行环境标准

表 3.1-2 电厂环境功能区划及环境标准

类别	功能区	执行标准	污染物项目	平均时间	浓度 限值	单位	
环境 空气	二类	《环境空气 质量标准》 (GB3095-2012) 二级	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μ g/m ³	
				24 小时平均	150		
				1 小时平均	500		
			二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		mg/m ³
				24 小时平均	80		
				1 小时平均	200		
			一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
				1 小时平均	10		
			臭氧 (O ₃)	日最大 8 小 时平均	160	μ g/m ³	
				1 小时平均	200		
			颗粒物 PM ₁₀	年平均	70		
				24 小时平均	150		
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35					
	24 小时平均	75					
地表 水	III	《地表水环 境质量标 准》 (GB3838-2002)	pH	6~9		无量纲	
			化学需氧量 (COD)	≤20		mg/L	
			氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0			
			石油类	≤0.05			
			BOD ₅	≤4			
			挥发酚	≤0.005			
地下 水	III	《地下水质 量标准》 (GB/T14848-93, 1994-10-01)	pH	6.5~8.5		无量纲	
			总硬度	≤450		mg/L	
			高锰酸盐指数	≤3.0			
			亚硝酸盐氮	≤0.02			
			硝酸盐氮	≤20			
			氨氮	≤0.2			
			硫酸盐	≤250			
			六价铬	≤0.05			

			氟化物	≤ 1.0	
			氯化物	≤ 250	
			砷	≤ 0.05	
			挥发性酚类	≤ 0.002	
			汞	≤ 0.001	
			氰化物	≤ 0.05	

3.2 周边环境风险受体情况

电厂位于西咸新区正阳镇,根据《企业突发环境事件分级方法》(HJ941-2018)中环境风险受体,对电厂周围大气环境风险受体及涉水环境风险受体进行调查统计,结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 电厂环境风险受体情况

类别	敏感特征				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界最近距离(m)	人口数
大气环境风险受体	1	蔺李村	N	300	230
	2	电厂生活区	N-E	100	600
	3	许赵村 1、2、3、4 组	N-E	30	1350
	4	柏家嘴村	SW	20	1300
	5	毛庞村	S	30	1578
	6	陕西渭河发电有限责任公司	E	1000	3000
地表水	7	渭河	SE	1460	——

3.3 涉及环境风险物质情况

3.3.1 主要生产物料

主要对电厂生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等生产系统,涉及的生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料使用情况进行统计,结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 原辅材料使用情况表

装置名称		原辅料名称
发电机组	锅炉	煤、柴油
	汽轮机	
	发电机	
烟气治理	除尘器	——
	脱硫装置	石灰石、石膏
	NOx 控制措施	液氨、催化剂
脱盐水、循环水		30%盐酸、30%氢氧化钠、98%浓硫酸、氯酸钠
污水处理		混凝剂、絮凝剂
氨区		液氨

3.3.2 “三废” 污染物产生及排放情况

根据对工艺流程产生污染物环节及公用工程的分析，废气、废水及危险废物等污染物排放情况。

3.3.2.1 废气污染物产生及排放情况

废气污染物主要包括锅炉燃烧废气，主要污染物为：烟尘、二氧化硫和氮氧化物。烟气主要流程如下：锅炉省煤器→SCR 脱硝装置→空气预热器→电除尘器→引风机→低温省煤器→一级脱硫吸收塔→二级脱硫吸收塔→烟囱。烟气治理工艺流程如图 3-1 所示。

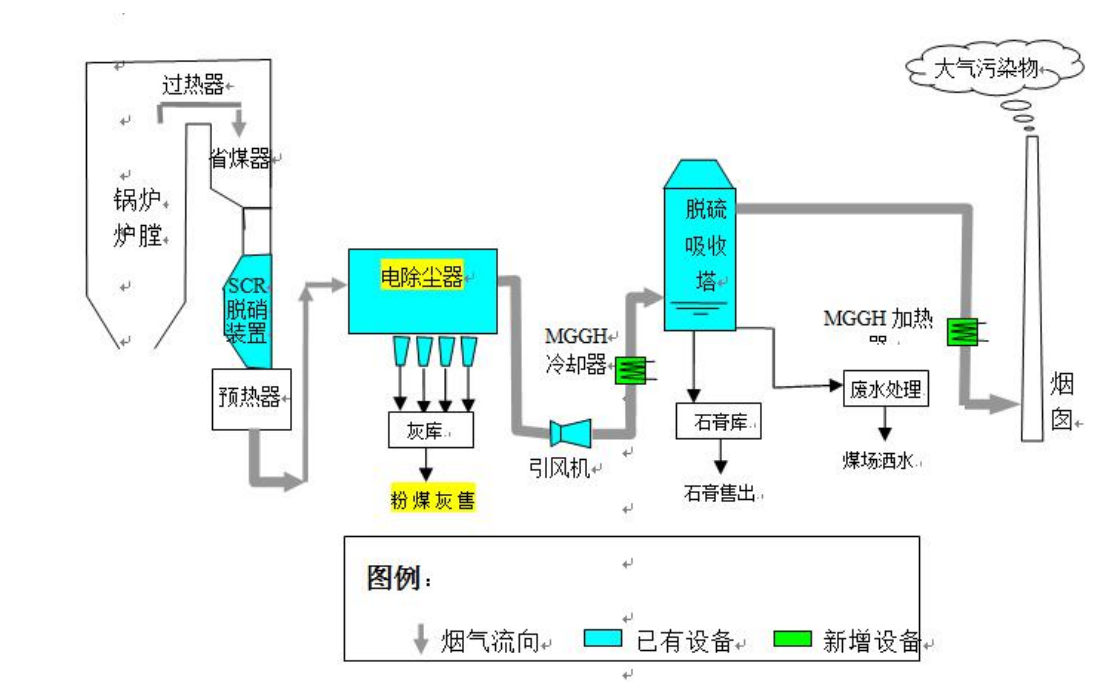


图 3-1 烟气治理工艺流程图

3.3.2.2 废污水排放情况

生产过程中产生的废污水分为：厂区工业废水和生活污水。生产过程中产生的废污水及去向见表 3.3-2。正常情况下，部分含盐量高的循环水排入西安市第四污水处理厂。

表 3.3-2 废污水情况一览表

排水项目	排放方式	产生水量	外排水量	主要污染因子	备注
循环水排污水	连续	259 (462) m ³ /h	159 (352) m ³ /h	含盐量	回收用于除灰渣系统、脱硫系统及输煤系统冲洗、煤场喷洒等，剩余排入污水处理厂。
锅炉补给水处理系统再生排水及凝结水精处理系统排水	间断	35 (13) m ³ /h	0	pH、COD _{Cr} 、含盐量	就地中和处理后排至工业废水处理系统进一步处理后回用。
一般工业废水	连续	85 (73) m ³ /h	0	SS、石油类	经工业废水处理系统处理后回收用于循环水系统的补水及绿化、浇洒用水。
含油污水	间断	5m ³ /h	0	SS、石油类	就地隔油处理后，排至工业废水处理系统进一步处理后回用。
含煤废水	连续	13m ³ /h	0	SS	经煤水处理设施处理后重复用于输煤系统冲洗、煤场喷洒。
空预器冲洗废水	2 次/年	6000t/次	0	pH、SS、Fe、COD _{Cr}	经机组排水槽中转至化学废水处理区的废水贮存池，进行氧化、中和、澄清处理达标后排入工业下水道。
锅炉酸洗废水	4~5 年一次	8000m ³ /次	0	pH、SS、Fe、COD	处理后回用于干灰加湿和灰场喷洒。
脱硫废水	连续	15m ³ /h	0	pH、SS、Cl ⁻ 、F ⁻ 、重金属	二级生化处理后汇入工业废水处理系统深度处理后回用。
生活污水	连续	10m ³ /h	0	SS、BOD、COD	

注：括号外数值为冬季采暖抽汽工况，括号内数值为夏季气象条件下纯凝汽工况。

3.3.2.3 危废处理处置情况

表 3.3-4 全厂危废处理处置情况一览表

产生工段	污染源名称	固废分类	排放方式/去向
脱硝	废催化剂	HW06	交由有危废处置资质的单位进行处置。
生产装置检修	废矿物油	HW08	

3.3.3 风险物质识别

按照一个（套）生产装置、设施或场所，为一个环境风险单元的原则，对电

厂长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质进行环境风险单元划分,并依据 HJ 941-2018 有关规定,对主要生产物料是否为环境风险物质进行识别,统计目前数量和可能存在的最大数量,结果见表 3.3-5、表 3.3-6。

表 3.3-5 涉气风险物质识别表

风险单元	生产物料	生产装置或场所	危险特性	罐体容积 (m ³)	最大储存量 (t)	事故类型	是否为环境风险物质
氨区	液氨	1#液氨罐	有毒气态物质	39	15	泄漏、火灾、爆炸	是
		2#液氨罐		39	15		是

表 3.3-6 涉水风险物质识别表

风险单元	生产物料	生产装置或场所	危险特性	容积 (m ³ /罐)	最大储存量 (t)	事故类型	是否为环境风险物质
脱硫装置	脱硫浆液	1#脱硫塔	其他类物质及污染物	在线量	600	泄漏	是
		2#脱硫塔		在线量	600	泄漏	是
		事故浆液箱		在线量	1300	泄漏	是
柴油储罐	柴油	1#柴油储罐	油类物质	1×300	100	泄漏、火灾爆炸	是
		2#柴油储罐		1×300	100		
水处理装置	氢氧化钠 (30%)	氢氧化钠罐	其他类物质及污染物	2×20	26	泄漏	否
	盐酸 (30%)	盐酸罐	其他类物质及污染物	2×20	26	泄漏	否
精处理装置	浓硫酸 (98%)	浓硫酸罐	有毒液体	2×12.5	20	泄漏	是
	盐酸 (30%)	盐酸罐	其他类物质及污染物	1×12.5	10	泄漏	否
危废库房	废矿物油	库房	其他类物质及污染物	200kg	4	泄漏、火灾	是
注: 最大贮存量为现场实际最大储存量。							

不同环境风险物质在正常使用和事故状态下的物理、化学性质、对人体和环境的急性和慢性危害、伴生/次生物质,以及基本应急处置方法等见附表 8-3~表 8-7。

3.3.4 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

经对电厂涉气的各类化学物质种类和数量进行风险物质识别。依据 HJ941-2018 中突发环境事件风险物质及临界量的规定，计算涉气风险物质的最大存在量与其在临界量的比值 Q，按式（1）计算，结果见表 3.3-7。

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中：w₁, w₂, ..., w_n —— 每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n —— 每种风险物质的临界量，t。

表 3.3-7 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

序号	环境风险物质	生产装置或场所	最大储存量 w (t)	临界量 W (t)	存在量与其在临界量的比值 Q
1	液氨	氨区	30	5	6

注：液氨最大储存量为实际最大储存量。

由上表计算结果可知，Q=6，1≤Q<10（Q₁），以 Q₁ 表示。

3.3.5 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

按 3.4.4 规定方法及其中式（1）计算，结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

生产装置或场所		环境 风险物质	罐体总容 积（m ³ ）	最大在线 量 w（t）	临界量 W（t）	存在量与其在临 界量的比值 Q
油罐区		柴油	2×200	100	2500	0.04
脱硫	1#脱硫塔	脱硫浆液	600	600	200	3
	2#脱硫塔		600	600	200	3
	事故浆液箱		1×1300	——	200	——
精处理	浓硫酸罐	浓硫酸 （98%）	2×12.5	20	10	2
危废库房		废矿物油	0.2	2	2500	0.00008
合计						8.04
注：①各类储罐最大储存量=各类储罐的容积×充装系数η×生产物料的密度ρ×浓度； ②脱硫塔液位按7米计算；③柴油密度ρ _{柴油} =0.835t/m ³ 。						

注：①各类储罐最大储存量=各类储罐的容积×充装系数 η × 生产物料的密度 ρ × 浓度；
②脱硫塔液位按 7 米计算；③柴油密度 ρ_{柴油}=0.835t/m³。

由上表计算结果可知，Q=8.04，1≤Q<10（Q₁），以 Q₁ 表示。

3.4 生产工艺

3.4.1 发电工艺

原煤经铁路和公路运到电厂储煤场，再用皮带输送机送入主厂房原煤煤斗，

经制粉系统制成煤粉，然后由热风送入锅炉燃烧，将锅炉给水加热成高温高压的蒸汽送入汽轮机做功，汽轮机带动发电机发电。电能通过升压站送往输电线路，供用户使用。从汽轮机中抽出一定压力和温度的蒸汽提供采暖用汽。抽汽机组的汽轮机乏汽进入凝汽器凝结成水后送回锅炉循环使用，升温后的循环冷却水在冷却塔降温后循环使用。发电工艺流程见图 3.4-1。

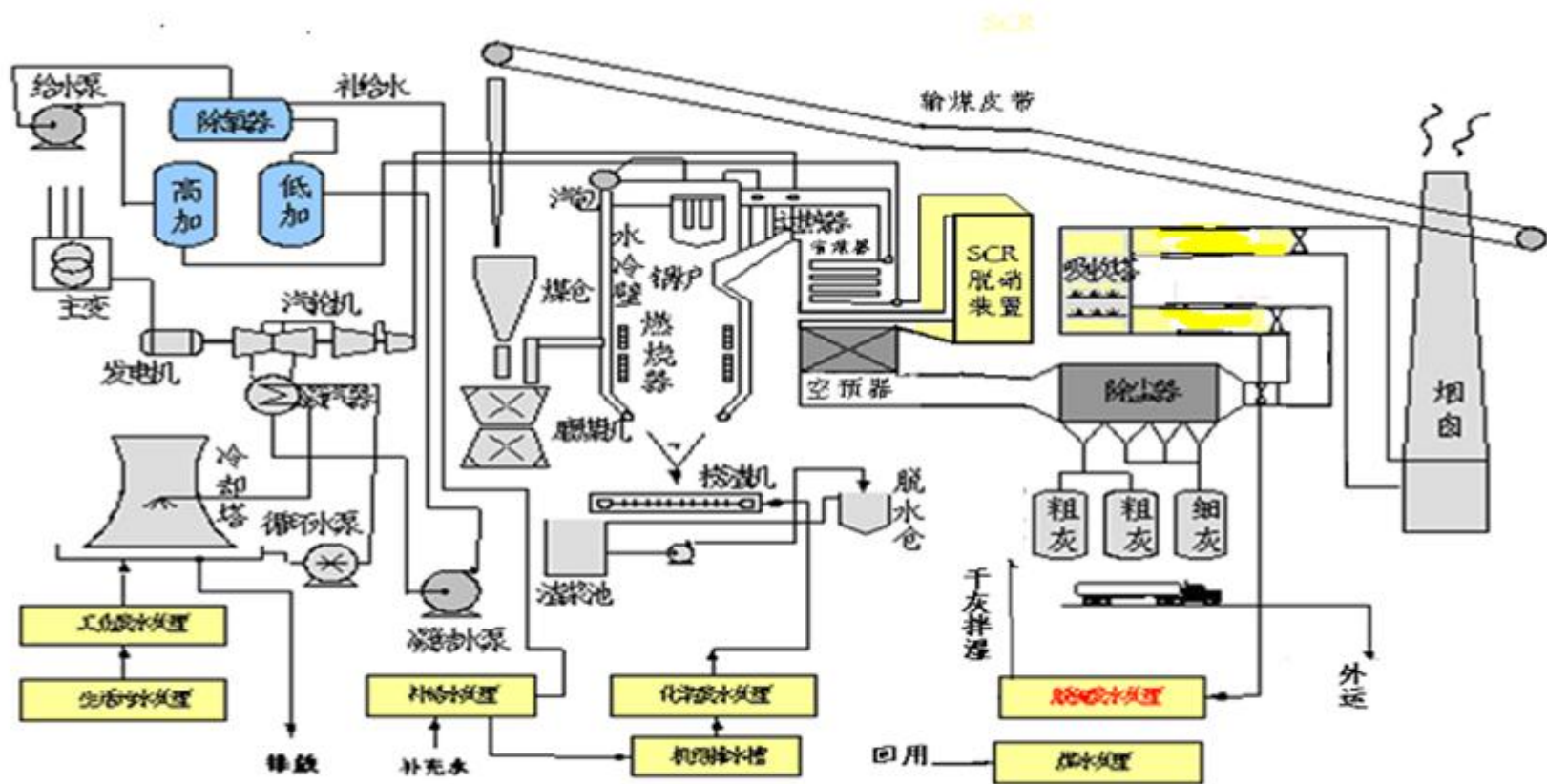


图 3.4-1 发电工艺流程图

3.4.2 烟气净化工艺

锅炉燃烧产生的烟气首先进行第一级脱硝净化处理。以液氨为原料，采用选择性催化还原工艺技术（SCR），将烟气中的氮氧化物转化为氮气随烟气排出下一级烟气净化设备，本工艺不产生新的污染物；静电除尘器是第二级净化处理，利用静电吸附将烟气中的灰尘过滤净化和收集，收集的灰集中外运综合利用；烟气进入 MGGH 冷却器，利用加热引接的除盐水，降低烟气温度由 115℃至 80℃，在酸露点之上后进入脱硫吸收塔中，利用石灰石浆液脱除烟气中的二氧化硫，同时进一步洗涤烟气中的颗粒物。经过净化处理后的烟气经 MGGH 加热器将烟气温度由 45℃至 85℃烟囱排入大气中。脱硫产生的石膏外运综合利用，产生的少量废水排入厂内废水处理设备进行综合净化。烟气净化工艺流程图如图 3.4-2。

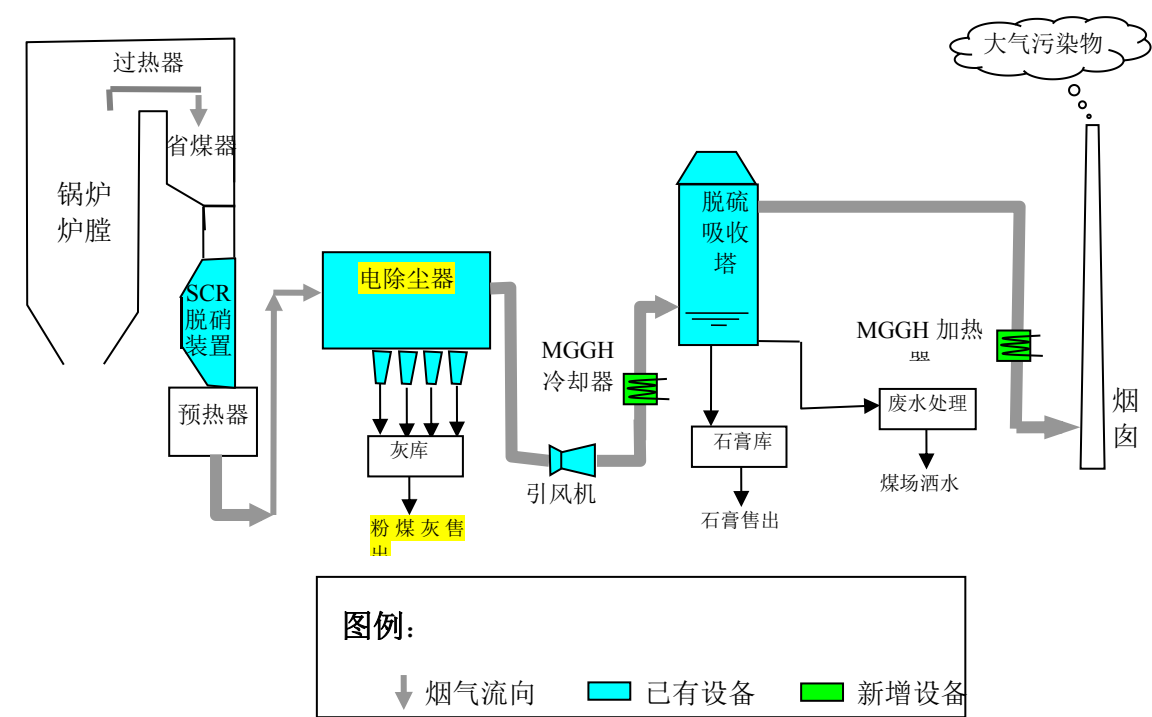


图 3.4-2 烟气净化工艺流程图

3.5 大气环境风险控制水平（M）评估

3.5.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

电厂设氨区、油罐区两套易燃易爆等物质的工艺过程。对工艺单元评分并求和，结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 企业生产工艺过程和设备情况评估

指标项目	分值	得分
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 1 套	5/每套	10 分
合计		10 分

3.5.2 大气环境风险防控措施

3.5.2.1 毒性气体泄漏监控预警措施

(1) 氨区设毒性气体检测、报警设施

- ①设压力、温度、液位的超限报警装置，物料流量超限报警装置等；
- ②分别在卸氨压缩机、液氨储罐、液氨蒸发槽及氨气稀释槽区设液氨报警仪；
- ③氨气泄漏检测装置覆盖生产区并具有远传、就地报警功能。

(2) 氨区设紧急处理设施

- ①氨区设置用于消防灭火和液氨泄漏稀释吸收的消防喷淋系统。
- ②储罐设有必要的安全自动装置，当储罐温度和压力超过设定值时启动降温喷淋系统；储罐压力和液位超过设定值时切断进料；液氨泄漏检测超过设定值时启动消防喷淋系统。
- ③卸氨压缩机长时间停止运行（卸氨），需要对卸氨管路用氮气进行置换，排除里面的残余氨气，保证系统安全。
- ④泄漏氨的吸收，在卸载区域，当存在系统泄漏的氨时，DCS 系统得到报警信号后可自动打开卸载区域水喷淋系统阀门，以控制泄漏氨，DCS 中显示阀门的开关状态信号。
- ⑤氨区设自动喷淋水装置，可稀释泄漏氨气。
- ⑥氨区设置消防水炮，消防水炮采用直流/喷雾两用，能够上下、左右调节，位置和数量以覆盖可能泄漏点确定。
- ⑦在非正常情况下，经由氨气稀释槽吸收成氨水后排放至废水池，再由废水泵输送到废水处理站。

(3) 设视频监视系统

氨区设置能覆盖生产区的视频监视系统，视频监视系统可传输到控制室。

(4) 避险方式设置

氨区设置 3 个风向标。

3.5.2.2 符合防护距离情况

环评无相关卫生防护距离的规定。

3.5.2.3 突发大气环境事件发生情况

据统计，电厂近3年内未发生突发大气环境事件。

3.5.3 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

综合总结3.5.2.1~3.5.2.3大气环境风险防控措施，电厂突发大气环境事件发生情况评估情况见表3.5-3。

表 3.5-3 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

指标项目	相关说明	得分
毒性气体泄漏监控预警措施	氨区设有毒性气体泄漏监控预警措施	0
符合防护距离情况	符合	0
近3年内突发大气环境事件发生情况	无	0

3.5.4 生产工艺过程与大气环境风险控制水平

采用评分法对电厂生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，结果如表3.5-4。

表 3.5-4 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
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

将各项指标分值累加为 $M=10 < 25$ ，确定电厂生产工艺过程与大气环境风险控制水平 M1。

3.5.5 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

电厂为以新带老、拆旧技改而成，厂界周围为村庄和生活区，据统计厂址500m范围居住人口在1000人以上，故受体类型为E1。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，见表3.4-5。

表 3.5-5 大气环境风险受体敏感程度类型

敏感程度类型	大气环境风险受体	受体类型
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。	E1，电厂周围 500 米范围内居民人数在 1000 人以上。

3.5.6 突发大气环境事件风险等级确定

电厂周边大气环境风险受体敏感程度为 (E1)、涉气风险物质数量与临界量比值 (Q1) 和生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M1)，突发环境事件风险分级矩阵表见表 3.5-6。

表 3.5-6 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)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大

由表 3.5-6 可知，电厂突发大气环境事件风险为“较大”等级。

3.5.7 突发大气环境事件风险等级表征

电厂突发大气环境事件风险等级表征为：“较大-大气 (Q1-M1-E1)”。

3.6 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估

3.6.1 现有水环境风险防控措施

分别对电厂截流设施、事故废水收集措施、清净废水系统风险防控措施、雨水排水系统风险防控措施、生产废水处理系统风险防控措施、废水排放去向、厂内危险废物环境管理、近 3 年内突发水环境事件发生情况等详细排查。电厂现有水环境风险防控措施具体建设情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 水环境风险防控措施相关说明(1)

生产装置或场所	单罐最大储存量(t)	截流措施						
		是否防渗漏	是否防腐蚀	是否防淋溶	防流失措施(围堰容积m³)	是否设排水切换阀	是否有专人负责阀门切换或设置自动切换设施	应急事故水池容积或排放去向
氨区								
氨罐	15	√	√	×	198	√	√	污水处理
蒸发区	——	√	√	×	115	√	√	污水处理
脱硫装置								
1#脱硫塔	600	√	√	×	①事故浆液箱容积为1300m³；②地下收集槽27m³。	√	√	回收至事故浆液箱
2#脱硫塔	600	√	√	×		√	√	
油罐区								
1#柴油罐	100	√	√	×	罐区围堰542m³	√	√	污油池容积26m³
2#柴油罐	100	√	√	×		√	√	
水处理装置								
氢氧化钠(30%)	13	√	√	√	①设6m³装置围堰；②设化学中和废水池2×300m³。	自流	自流	经中和处理后排至污水处理设施。
盐酸(30%)	13	√	√	√		自流	自流	
精处理装置								
浓硫酸(98%)	10	√	√	√	①设6m³装置围堰；②设废水池容积380m³。	自流	自流	回用于精水处理
盐酸(30%)	10	√	√	√	①设6m³装置围堰；②设清水池容积380m³。	自流	自流	经中和处理后排至污水处理设施。
危废库房								
废矿物油	0.2	√	√	√	整体防渗漏托盘	√	√	回收装桶

表 3.6-2 企业水环境风险防控措施相关说明(2)

生产装置 或场所	单罐 最大 储存 量 (t)	事故废水收集措施				
		是否设事故 排水收集设 施	是否满 足极端 天气收 集的要 求	能否顺利收 集泄漏物和 消防水	日常能否保 持足够的事 故排水缓冲 容量	是否能将所收集 废水送至厂区内 污水处理设施处 理
氨区						
氨罐	15	5.6	√	自流	√	2台 11kw 液下泵 打入污水处理收 集池
蒸发区	——		√	自流	√	
脱硫装置						
1#脱硫塔	600	经地下槽收 集排入污水 处理设施	√	√	√	√
2#脱硫塔	600		√	√	√	√
柴油储罐						
1#柴油罐	100	经污油池收 集后排入污 水处理设施	√	√	√	√
2#柴油罐	100		√	√	√	√
水处理装置						
氢氧化钠 (30%)	13	化学中和废 水池 2× 300m³	√	√	√	√
盐酸 (30%)	13		√	√	√	√
精水处理装置						
浓硫酸 (98%)	10	设废水池容 积 380m³	√	√	√	√
盐酸 (30%)	10	设清水池容 积 380m³	√	√	√	√
危废库房						
废矿物油	200kg	室内设托盘 储存	√	√	√	√

表 3.6-3 企业水环境其他风险防控措施相关说明(3)

生产装置	清浄废水系统风险防控措施
电厂区域 所有装置 区	厂区内不涉及清浄废水外排系统，装置区所有清浄下水均收集至厂区污水处理设施。
	雨水排水系统风险防控措施
	厂区内雨水均进入废水处理系统。
	生产废水处理系统风险防控措施

	①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等可排入生产废水系统； ②废水系统排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③氨区、油罐区设置围堰、事故废水收集池等，可收集氨区、油罐区泄漏物及事故洗消废水。
	废水排放去向
	初期雨水、生产废水、清净下水，经污水处理设施处理后排入西安市第四污水处理厂。
	厂内危险废物环境管理
	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
	近 3 年内突发水环境事件发生情况
	未发生突发水环境事件的

综上所述，电厂现有水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估结果见表 3.6-4。

表 3.6-4 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	相关说明	指标分值	得分
废水排放去向	废水入西安市第四污水处理厂	6	6 分
合计			6

3.6.2 水环境风险控制水平（M）评估

3.5.1 评估生产工艺过程 M 值为 10 分，水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估得分为 6。将各项指标分值累加为 M=16 分， $M < 25$ ，确定生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M1。

3.6.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

电厂清净废水、雨水、生产废水收集至污水处理设施处理后排入西安市第四污水处理厂。按照 HJ941-2018 表 7 的规定方法，不涉及类型 E1 和类型 E2 敏感类型。废水环境风险受体敏感程度类型划分见表 3.6-5。

表 3.6-5 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	相关说明
类型 3（E3）	不涉及类型 1 和类型 2 情况的	E3

3.6.4 水环境风险受体环境事件风险等级确定

电厂周边水环境风险受体敏感程度（E3）、涉水风险物质数量与临界量比值

(Q1) 和生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M1)，按照 HJ941-2018 表 5 的规定方法，确定突发水环境事件风险等级。

表 3.6-6 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	M2	M3	M4
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

3.6.5 突发水环境事件风险等级表征

电厂突发水环境事件风险等级表征为：“一般-水 (Q1-M1-E3)”。

3.7 突发环境事件风险等级确定与调整

3.7.1 风险等级确定

电厂突发大气环境事件风险为等级均为“较大”、突发水环境事件风险为等级均为“一般”，故环境风险等级为“较大”。

3.7.2 风险等级表征

电厂同时涉及突发大气和水环境事件风险的，风险等级表示为：较大[较大-大气 (Q1-M1-E1) + 一般-水 (“一般-水 (Q1-M1-E3)”)]。

3.8 现有应急资源情况

3.8.1 内部应急队伍

电厂成立了应急组织机构。应急指挥部总指挥由董事长担任，副总指挥由总经理担任，各应急专业组成员由各部门领导兼任，应急队伍组成见表 3.8-1。

表 3.8-1 内部应急救援指挥部成员及联系方式

序号	姓名	应急职务	日常职务	移动电话
应急指挥部				
1	王少平	总指挥	厂长	13992827507
2	曹小行	副总指挥	总工程师	13649103112
3	何昭林	副总指挥	副厂长	13909222626
4	王胜利	成员	副总经济师	13892984579
5	张博	成员	副总会计师兼财务部主任	13609247970
6	葛粤	成员	副总工程师兼设备部主任	13991035602
7	陈永	成员	厂长工作部主任	13669264232
8	杨小文	成员	安全监察部主任	15191091396
9	李号	成员	发电部主任	15829513852
10	魏隽	成员	燃料部副主任	15929258631
11	杜欣	成员	物资部主任	15991880465
12	李学智	成员	运营公司经理	13892950363
13	姚林	成员	检修公司经理	15929258120
14	李晓龙	成员	综合服务总公司副经理	13892950290
15	周翔	成员	唐华公司经理	13991863992
应急办公室				
1	杨小文	主任	安全监察部主任	15191091396
2	张安祥	副主任	设备部副主任	18717298629
3	王养社	成员	发电部副主任	15991359608
4	张永胜	成员	检修公司副主任	15229508285
6	寇值	成员	唐华公司副经理	15929360613
7	马宁	成员	安全监察部主任工程师	15029102819
8	张益群	成员	环保主管	13892950891
9	杜小军（锅炉）	成员	锅炉点检员	15091003601
10	强华	成员	燃料主管	13759710186
11	隋宏毅	成员	物资计划	15191015671
12	张力	成员	脱硫脱硝运行主管	13629102648
13	郝群	成员	综合服务公司主管	15991016308
综合协调组				
1	陈永	组长	厂长工作部主任	13669264232
2	李斌	副组长	思想政治工作部副主任	13892950213
3	安建军	成员	综合服务公司副经理	13609148035

现场处置组				
1	李号	组长	发电部主任	15829513852
2	李海建	副组长	设备部副主任	13892959219
3	曹晓东	成员	燃料管理部副主任	13892951226
4	张永胜	成员	检修公司副经理	15229508285
5	张益群	成员	环保主管	13892950891
6	吕波	成员	安全主管	18092218677
7	张力	成员	脱硫脱硝运行主管	13629102648
应急监测组				
1	杨小文	组长	安全监察部主任	15191091396
2	张益群	副组长成员	环保主管	13892950891
3	李周平	成员	化学运行主管	13892950336
后勤保障组组长				
1	李晓龙	组长	综合服务总公司副经理	13892950290
2	孙欢	副组长	厂长工作部文书	18220061523
应急专家组				
1	曹小行	组长	总工程师	13649103112
2	杨小文	副组长	安全监察部主任	15191091396
3	李号	成员	发电部主任	15829513852
4	马宁	成员	安全监察部主任工程师	15029102819
5	张益群	成员	环保主管	13892950891
应急报警电话				
发电部值班		029-86678168		24 小时值班
中国大唐集团公司总值班室		010-66586658 66586666		24 小时值班
大唐陕西发电有限公司总值班室		029-68685555、029-68685566		24 小时值班
国家能源局西北监管局值班电话		029-81008014 81008023		24 小时值班

3.8.2 外部应急资源和救援力量

电厂发生柴油、液氨火灾爆炸事故情景，先期处置由电厂内部应急队伍完成。如消防处置能力不足，向火警“119”求援；如发生柴油火灾爆炸事故、NH₃大量泄漏，大气污染因子的监测申请西咸新区环境监测站完成。外部应急救援单位联系方式见表 3.8-2。

表 3.8-2 外部应急救援单位联系方式

项目	部门	联络方式	备注
主管部 门	西咸新区环境保护局应急办	029-33186000	029-33585034
	西咸新区秦汉新城政府	029-33434112	——
	正阳镇街道办事处	029-3343111/112/113	——
	西咸新区秦汉新城环保局	029-33185000	——
	陕西省环保厅	029-87291495	——
	陕西省安全生产监督管理局	029-87291117 , 87293406	——
社会力 量	公安局	110	——
	火警	119	——
	急救	120	——
集团公 司	中国大唐集团公司总值班	010-66586658 66586666	——
	大唐陕西发电公司总值班	029-68685555 68685566	——
敏感点	蔺李村	由正阳镇街道办事处 通知到村委会 (029-33434111/112/ 113)	——
	电厂生活区		——
	许赵村 1、2、3、4 组		——
	柏家嘴村		——
	陕西渭河发电有限责任公司		——

3.8.3 应急救援物资与装备情况

电厂现有应急资源与装备情况统计结果见表 3.8-2。

表 3.8-3 电厂现有应急物资与装备统计表

序号	类型	名称	技术要求或功能要求	数量	存放地点
1	应急物资	砂子	——	500kg	油罐区
	个人防护装备	过滤式防毒面具	技术性能符合 GB/T 18664	2	氨区
		正压式空气呼吸器	技术性能符合 GB/T 18664	7	氨区、消防队
		气密型化学防护服	技术性能符合 GB/T 18664	2	氨区
		化学安全防护眼镜	技术性能符合 GB/T 18664	5	氨区
		防护手套	技术性能符合 GB/T 18664	5	氨区
		防护靴	技术性能符合 GB/T 18664	5	氨区
		防化服	——	2	消防队
		洗眼器	——	3	氨区、水处理
		耐酸碱服	——	5	水处理
		耐酸碱鞋	——	8	水处理
		耐酸碱手套	——	20	水处理
2	应急监测能力	雨鞋	——	10	库房
		便携式氨气检测仪	监测氨气浓度	2	氨区
3	应急通信系统	风向标	——	3	氨区
		对讲机	——	2	氨区
4	应急照明	手电筒	易燃易爆场所，防爆	2	氨区
5	应急装备	潜水排污泵	——	5	检修公司
		消防车	——	2	消防队
		应急交通车	——	1	车队
		沙袋	——	300	物资部

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 可能发生的突发环境事件及其后果情景分析

4.1.1 国内外同类企业突发环境事件

收集国内同类环境风险物质突发环境事件结果见表 4.1-1。

4.1.2 提出所有可能发生突发环境事件情景

分析电厂辖区内现有涉及环境风险物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的环境风险防控措施，结合 4.1.1 提出电厂突发环境事件情景分析见表 4.1-2。

表 4.1-1 同类环境风险物质突发环境事件

序号	风险物质	事件类型	企业名称	时间	引发原因	发生部位/场所	影响范围	应急措施	事件损失	事件影响
1	盐酸	盐酸泄漏	深圳田景实业有限公司	2009.4.15	盐酸罐区的盐酸输送管突然破裂。	盐酸罐区的盐酸输送管道	厂区及周边大气环境	用水稀释、用碱中和；深圳市龙岗区委、区政府接到报告后，立即启动突发事件应急预案，组织环保、公安、消防、武警、卫生等部门进行抢险，并紧急疏散厂区及周边企业员工2000余名，该企业消防站员工与龙岗区消防中队官兵进行抢险。	约3吨盐酸泄漏	100余名人员受伤
2	盐酸	盐酸泄漏	江西省安义县江西晶安高科有限公司	2008.7.10	公司内部1号盐酸罐爆裂。	公司内部罐区1号盐酸罐	厂区及周边大气环境	用水稀释、用碱中和；事故发生后，安义县立即启动危险化学品应急救援预案，县委、县政府主要领导第一时间赶赴现场指挥抢险，南昌市有关领导及安监、公安、环保、消防部门也迅速赶到现场指导抢险。交警对现场及盐酸挥发区域进行隔离，严禁无关人员进入；市、县消防部门和江西晶安高科有限公司救援队立即对泄漏盐酸进行稀释和中和处理，并将处理后的泄漏液、清洗物引导流入厂内的应急储水池；万埠镇会同县公安局紧急疏散周边3个自然村的78户350名群众。	1号盐酸罐爆裂，约300吨盐酸泄漏	无人员伤亡

3	盐酸	盐酸泄漏	浙江省嘉兴市南湖区盛记物资贸易有限公司	2014. 6 22	盛记物资贸易有限公司一艘运输船在向储存罐转运盐酸时，罐体发生破裂引致盐酸泄漏。	盐酸储罐区	周边大气境	嘉兴消防支队立即调动 6 辆消防车、30 名消防员赶往现场用水枪及水幕水带，对发生泄漏的罐体及周围被盐酸污染的地面进行稀释和降毒，同时用水泥和沙土搬运至储存罐旁。现场成立了临时抢险指挥部。现场的消防人员将罐体内剩余的盐酸利用机动泵倒灌入危险化学品槽罐车，然后进行转运。	罐体发生破裂引致盐酸泄漏	一死 一伤
4	柴油	柴油泄漏	四川省泸州电厂	2006. 1 1. 15	四川投资公司泸州电厂输油管线出现柴油泄漏	——	长江水体	采取紧急拦截处理措施	16. 94 吨	未造成人员伤亡
5	柴油	柴油泄漏	中石油兰郑长成品油管道渭南支线	2009. 1 2. 30	中石油兰郑长成品油管道渭南支线柴油泄漏	——	赤水河、渭河	中石油立即启动了应急预案，设置了立体防护体系。先后在赤水河上设置了 15 道隔油带，赤水河入渭河口以下 30 公里处设置了 17 处隔油带，并在漏点上游开挖一条导流沟，避开泄漏点将河水导入下游，最大化地减轻河水污染。	——	未造成人员伤亡
6	柴油	柴油泄漏	甘肃省平凉市泾川县境内省道 304 线 1km+500m 处	2018. 4 9	一辆油罐车与相向行驶的一辆翻斗车相撞，造成油罐车罐体破裂，致使柴油泄漏	——	汭河、泾河河床及水质的影响	省、市、县立即展开应急救援，积极控制污染源。同时，生态环境部西北督察局和省环保厅、水利厅第一时间组织人员前往事发地指导处置。采用吸油毡、吸油棒、活性炭、玉米秸秆等物资过滤吸附水体表面可能残存的油污。	24 吨	未造成人员伤亡

7	液氨	液氨泄漏	上海市宝山区翁牌冷藏实业有限公司	2013.8 31	公司生产厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏	公司生产厂房内液氨管路系统	宝山、闸北交界区域空气	市委书记、市长作出批示，要求尽最大努力抢救伤员，市安监局、宝山区负责人在现场组织救援工作。上海公安、消防部门出动 25 辆消防车、200 余名消防官兵和百余名公安民警赶赴现场救援，本市卫生部门全力做好抢救工作。	——	15 人死亡、26 人受伤
8	液氨	液氨泄漏	宁波市宁波鑫强冷冻有限公司	2014.11.11	未按要求严格控制冷却器液位量，致使液氨吸入压缩机缸内，发生压缩机气缸盖顶破，高压端的氨气向制冷压缩机的缸裂处喷出而无法关闭切断	公司制冷机房制冷机	厂区	宁波市江北区消防、安监、质检、环保等相关部门立即赶到现场，采取有效措施	——	12 名工人轻微中毒
9	液氨	液氨泄漏	济源市河南三佳食品有限责任公司	2018.3 22	公司制冷机房液氨储罐安全阀发生泄漏	公司制冷机房	厂区	济源市安监局立即启动应急预案，环保、公安、质检等相关部门负责人也赶赴事故，成立了现场指挥部，指挥和协调事故处置工作，同时通知危险化学品事故应急抢险队携带专业物资装备赶赴现场进行抢险救援。疏散现场人员。消防部门对事故现场进行稀释，人员搜救。120 医疗救护人员施救。关闭泄漏储罐阀门。	——	1 人死亡

表 4.1-2 电厂突发环境事件情景分析

事件	风险物质	发生部位/场所	事件起因	影响范围	事件影响及损失的最坏情景
火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故（例如，因生产安全事故导致有毒有害气体扩散出厂界，消防水、物料泄漏物及反应生成物，从雨水排口、清净下水排口、污水排口、厂门或围墙排出厂界，污染环境等）。	液氨	氨区	液氨罐①安全阀失灵；②温度过高；③超压报警失效；④设备、管道、阀门、等连接处密封不良；⑤罐体泄漏。	厂区及周边大气环境。	有毒气体因泄漏或火灾、爆炸，可引发厂外大气环境污染及人员伤亡事故。
	柴油	油罐区	①罐体或阀门破裂导致柴油泄漏；②柴油罐火灾爆炸。	厂区及周边大气环境、土壤环境及污水处理设施运行。	①对周围大气环境有一定影响；②污染泄漏物流经的土壤环境；③增加污水处理设施运行负荷。
	脱硫浆液	脱硫装置区	若塔器本体、管线、阀门、接头等可能造成脱硫浆液发生泄漏。	土壤环境及污水处理设施运行。	①对周围大气环境有一定影响；②污染泄漏物流经的土壤环境；③增加污水处理设施运行负荷。

4.2 突发环境事件情景源强分析

4.2.1 液氨贮罐泄漏事故情景源强分析

假设氨区 1 个液氨储罐（50m³，现场实际为 39m³）发生泄漏事故，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.2 中的方法，按照高压液氨储罐，采用两相流泄漏计算，泄漏参数及泄漏量见表 4.2-1。事故源强表见表 4.2-2。

表 4.2-1 液氨泄漏计算参数和结果表

名称	环境压力Pa	裂口面积m ²	两相流泄漏系数	储罐压力Pa
氨	101325	3.14×0.025×0.025	0.8	1600000
名称	两相混合物温度(℃)	泄漏速度kg/s	持续时间 (min)	泄漏量kg
氨	30	9.4	20	11280

表 4.2-2 风险事故源强总表

事故名称	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	总泄漏量 (kg)
液氨储罐泄漏	20	9.4	11280

4.2.2 柴油贮罐泄漏事故情景源强分析

电厂柴油罐区设 2 座 300m^3 的贮油罐，罐区设围堰、雨污水切换阀、事故废水收集池，事故状态下泄漏柴油可有效收集，经隔油处理后，用泵分批打入电厂污水处理设施处理后达标排放。

柴油泄漏后，遇明火会引发火灾事故。据现场调查，距厂区最近的村庄在 175m 以外，行政管理区在 500m 以外，敏感区域均位于油罐区重伤半径之外。储油罐事故对环境空气的影响主要为油品泄漏和发生火灾事故时排放的污染物对大气环境的影响。该项目环评测算结果：根据当地近 3 年平均风速为 1.9m/s ，油罐发生泄漏，平均风速下非甲烷总烃挥发量约为 151.97kg/h 。

4.2.3 盐酸储罐泄漏事故情景源强分析

电厂化学工段设 2 个 20m^3 盐酸储罐，罐区设围堰，如发生泄漏，可通过围堰将泄漏盐酸收集至酸碱中和池，经酸碱中和处理后回用。故盐酸储罐泄漏主要考虑，挥发的氯化氢气体对厂区员工身体健康的危害。

4.2.4 浓硫酸储罐泄漏事故情景源强分析

电厂化学工段设 2 个 12.5m^3 浓硫酸储罐，罐区设围堰，如发生泄漏，可通过围堰将泄漏浓硫酸收集至废水池，回用于循环水系统。

4.2.5 脱硫浆液泄漏污染事故情景源强分析

电厂脱硫装置区设 1#、2#脱硫塔，单塔最大在线量为 600t ，如塔体破裂，或泄漏，可将脱硫浆液打入 1300m^3 事故浆液池，脱硫塔装置区设导流沟及 27m^3 地下事故浆液池，可对泄漏事故浆液进行有效收集。由于脱硫装置区未设装置围堰，泄漏至地面的脱硫浆液不能得到完全收集，会通过污水管网排入污水处理设施，增加污水处理设施运行负荷。

4.2.6 危险废物泄漏污染事故情景源强分析

设专用危废库房，收集储存、运输、处置过程均按照相关危废管理标准进行规范化管理，并与危废处置单位签订处置协议。废催化剂、废树脂均由处置协议单位从装置区直接装运，危废库不储存；危废库房主要储存检修产生废矿物油，以 200kg/桶 暂存，库存最大量为 4 吨，如发生泄漏主要考虑单桶完全破裂，泄漏

量不超过 200kg。

4.3 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

4.3.1 释放环境风险物质的扩散途径

依据 4.2 章节环境风险物质源强的估算结果,按照不同的环境风险单元对其在发生严重泄漏重大恶性事故状态下释放环境风险物质的扩散途径进行分析,结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 释放环境风险物质的扩散途径分析表

装置名称	环境风险物质	释放条件	排放途径	从释放源头到受体之间的过程	引发环境事件
生产装置区					
氨区	氨气	泄漏、火灾爆炸	扩散	经环境空气扩散至下风向。	氨气对厂区及下风向人群有毒害。
油罐区	柴油	泄漏、火灾爆炸	扩散、渗透	①泄漏物经污水池泵打入污水处理设施;②泄漏至土壤,经渗透污染土壤及地下水;③非甲烷总烃经环境空气扩散至下风向。	①对周围大气环境有一定影响;②污染泄漏物流经的土壤环境;③增加污水处理设施运行负荷。
水处理、精水处理	盐酸	泄漏	扩散	经环境空气扩散至下风向。	厂区氯化氢气体浓度超标。
脱硫塔、事故浆液槽	脱硫液	泄漏	扩散、渗透	①如泄漏至土壤,经渗透污染土壤及地下水;②泄漏物经洗消排入污水处理设施。	①污染泄漏物流经的土壤环境;②增加污水处理设施运行负荷。

4.3.2 涉及环境风险防控与应急措施

表 4.3-2 涉及环境风险防控与应急措施

单元名称	环境风险物质	环境风险防控措施	应急措施
氨区	氨气	设置生产区域泄漏监控预警系统。	设自动喷雾装置、紧急切断装置及风向标。
油罐区	柴油	设置围堰、污油池等事故排水收集系统。	设置导液沟、污油泵、灭火器材、消防沙等。
水处理、精水处理	盐酸（30%）、硫酸（98%）	设置装置区围堰、事故废水收集池。	设置自流系统。
脱硫塔	脱硫液	设置事故浆液槽、地下收集槽。	设置导流系统、地下收集槽，回收洗消废水。
废矿物油暂存桶	废矿物油	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。	桶装储存于危废专用库房；设防渗漏托盘。

4.3.3 应急资源情况分析

针对电厂涉及环境风险与应急措施的关键环节，需要配备应急物资、应急装备和应急救援队伍装备情况分述如表 4.3-3。

表 4.3-3 应急资源配备情况分析表

事件类型	应急物资	应急装备	应急救援队伍
液氨泄漏及火灾爆炸	雾状水	①空气呼吸器；②防毒面具；③气密型化学防护服；④化学安全防护眼镜；⑤防护手套；⑥防护靴。	①先期处置，公司内部自行处置；②火灾、爆炸事故能力不足时，请求火警“119”等社会力量。
油罐区泄漏及火灾爆炸	泡沫灭火器、砂土	①空气呼吸器、②安全防护眼镜。	①少量泄漏，公司内部应急队伍处置；②大量泄漏，自身能力不足时，请求火警“119”等社会力量。
硫酸泄漏	砂土、干燥石灰	①穿橡胶耐酸碱服；②空气呼吸器；③橡胶耐酸碱手套；④泵；⑤专用收集器。	公司内部应急队伍处置。
脱硫液	砂土	——	公司内部应急队伍处置。

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 液氨储罐泄漏后果分析

液氨储罐发生泄漏后，氨气进入大气，泄漏时间为 20 分钟，其风险预测结果见表 4.4-1 和图 4.4-1 所示。各气象条件下，有风 F 稳定度下对外环境影响最大，事故发生后随着时间延续，污染物以烟团形式向下风向扩散、迁移，烟团中

心浓度不断降低,事故发生后 20min 时刻,将造成下风向 0m~1139.7m 范围内部分人员死亡,30min 时刻,半致死浓度范围仍在为 1139.7m,事故发生 35min 以后,烟团中心浓度低于其半致死浓度,不会导致人死亡。

表 4.4-1 各种气象条件下液氨泄漏事故对外环境的影响

风速 (m/s)	稳定 度	预测时 刻(min)	最大落地浓 度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	半致死浓 度范围 (m)	致死面 积 (m ²)	短时间接触 浓度范围 (m)
1.2	A	20	8084.43	11.4	35.8	252.1	——
		25	3.4323	442.2	——	——	——
		30	0.8209	863.20	——	——	——
		35	0.3408	1265.30	——	——	——
		40	0.178	1651.00	——	——	——
	D	20	116343.24	10.6	208.8	——	1167.90
		25	281.46	387.8	——	——	1274.30
		30	70.5423	765.20	——	——	1338.20
		35	30.5634	1132.40	——	——	1219.00
		40	16.4957	1486.40	——	——	——
	F	20	50632.47	30.5	——	——	1312.00
		25	850.55	344.1	——	——	1511.80
		30	214.14	678.6	——	——	1675.90
		35	92.84	1004.10	——	——	1807.80
		40	50.116	1317.90	——	——	1895.90
1.8	A	20	42,910.37	17.8	——	——	798.3
		25	59.7204	500	——	——	770.3
		30	7.5943	1006	——	——	——
		35	2.3112	1,527.50	——	——	——
		40	0.9935	2,053.10	——	——	——
	D	20	125391.55	29.5	——	525.7	1964.90
		25	1215.68	528.4	——	——	2386.20
		30	370.7629	1047.00	——	——	2792.40
		35	187.4168	1561.50	——	——	3183.40
		40	115.6965	2081.90	——	——	3557.80
	F	20	146606.99	39.9	——	1139.70	1784.60
		25	5992.07	453.2	——	1139.70	2203.10
		30	1918.00	895.2	——	1139.70	2617.20
		35	1047.80	1343.10	——	——	3027.50
		40	694.0291	1784.40	——	——	3434.50

表 4.2-2 油罐发生泄漏时非甲烷总烃地面浓度预测单位: mg/m^3

稳定度 距离(m)	A	B	C	D	E	F
100	21.6491	19.7408	20.6663	41.6445	81.8133	112.4614
200	6.6769	6.8116	7.1309	15.8842	37.3198	59.3340
300	2.9036	3.4523	3.6142	8.3939	21.3880	36.3541
400	1.5156	2.0960	2.1943	5.2207	13.9666	24.6870
500	0.9206	1.4035	1.4693	3.5777	9.8989	17.9623
600	0.4914	0.9907	1.0372	2.6142	7.4186	13.7219
700	0.2510	0.7363	0.7708	1.9993	5.7888	10.8669
800	0.1235	0.5685	0.5952	1.5819	4.6569	8.8471
900	0.0602	0.4521	0.4732	1.2851	3.8369	7.3617
1000	0.0297	0.3682	0.3846	1.0673	3.2551	6.3176
1100	0.0150	0.3045	0.3148	0.8979	2.8312	5.5484
1200	0.0078	0.2501	0.2522	0.7368	2.3888	4.8371
1300	0.0043	0.1992	0.1933	0.5550	1.6693	3.3911
1400	0.0025	0.1515	0.1404	0.3673	0.8225	1.2850
1500	0.0016	0.1096	0.0968	0.2123	0.2790	0.2337
1600	0.0010	0.0757	0.0639	0.1092	0.0693	0.0229
1700	0.0006	0.0503	0.0408	0.0513	0.0136	0.0014
1800	0.0005	0.0325	0.0254	0.0225	0.0023	0.0001
1900	0.0004	0.0205	0.0155	0.0095	0.0004	0.0000
2000	0.0002	0.0128	0.0095	0.0038	0.0001	0.0000

由表 4.2-2 中预测数据可见,当贮罐发生泄漏时,短时间内下风向将产生严重污染,距离泄漏储罐越近,地面非甲烷总烃浓度越高,尤以 F 类稳定度下浓度最高。由以上分析可知,柴油储罐发生泄漏时,对周围环境会造成一定影响,尤其对厂区内工作人员有较大的影响。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

根据对电厂基本信息、现有应急资源情况、可能发生的突发环境事件及后果情景的分析，从以下五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，提出完善或整改建议，见表 5-1。

表 5-1 现有环境风险防控措施有效性分析

措施类别	现有情况	有效性分析	完善整改建议
环境风险管理制度	暂未按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级。	合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体。	按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级。
	按规定制定突发环境事件应急预案并备案，但未按要求及时修订风险评估及应急预案。	按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求，电厂需要对现有的环境风险物质进行重新辨识、分析源强，并及时修订预案。	出现以下情况时要及时修订风险评估及应急预案： 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估； 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化； 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化； 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化； 6) 重要应急资源发生重大变化； 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。
	暂未明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实定期巡检和维护责任制度。	电厂现已制定重大危险源安全巡检制度，但明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实定期巡检和维护责任制度。	建立环境风险防控和应急措施制度，需要进一步明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实定期巡检和维护责任制度
	未建立专项的隐患排查及治理制度。	不及时开展隐患排查，可能导致环境事件的发生。	完善环境隐患排查制度；全面开展隐患排查与治理工作；编制隐患排查治理

			工作方案和计划表。
	暂未对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。	职工环境风险防控意识不强、环境应急知识欠缺。	每年至少一次对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。
	暂未建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	暂未按要求建立突发环境事件信息报告制度，事故状态下，员工信息报告途径不明确。	建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。
	定期开展应急演练，设定有液氨泄漏火灾爆炸情景进行模拟。	提高环境应急预案的实操能力。	每年至少一次。
环境风险防控与应急措施	脱硫装置区围堰缺失。	减少事故危害程度。	按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）设置不低于15cm装置围堰有及配套排水设施。

6 完善环境安全隐患排查治理相关文件

根据现状调研和现场考察结果，结合现有环境风险防控措施有效性分析发现，电厂目前暂未建立环境隐患排查制度，为了更好的预防环境事故发生，提高电厂环境安全管理水平，建议企业完善环境安全隐患排查治理制度，制定环境安全隐患排查治理方案及环境安全隐患治理计划，并积极落实到位。

本评估根据电厂突发环境事件情景分析结论，制定环境安全隐患排查表及治理计划，见附表 8—1、附表 8—2。

7 相关结论与对策建议

7.1 突发环境事件风险等级

根据《突发环境事件风险评估指南》（环办〔2014〕34号）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），判定电厂同时涉及突发大气和水环境事件风险，风险等级表示为：较大[较大-大气（Q1-M1-E1）+一般-水（“一般-水（Q1-M1-E3）”）]，为较大环境风险等级。

7.2 突发环境事件事故情景

电厂可能发生的突发环境事件最坏情景：①液氨储罐（ $2 \times 39\text{m}^3$ ）发生泄漏后，氨气进入大气，事故发生后 20min 时刻，将造成下风向 0m~1139.7m 范围内部分人员死亡，30min 时刻，半致死浓度范围仍在为 1139.7m，事故发生 35min 以后，烟团中心浓度低于其半致死浓度，不会导致人死亡；②柴油贮罐（ $2 \times 300\text{m}^3$ ）发生泄漏时，逸散的非甲烷总烃短时间内对下风向将产生严重污染，距离泄漏储罐越近，地面非甲烷总烃浓度越高，尤以 F 类稳定度下浓度最高。故柴油储罐发生泄漏时，对周围环境会造成一定影响，尤其对厂区内部工作人员有较大的影响。

7.3 提出突发环境事件应急管理方面相关建议

7.3.1 建立完善隐患排查治理管理机构

安全监察部为电厂环境隐患排查的管理机构，并配备相应的管理和技术人员。

7.3.2 建立隐患排查治理制度

（1）建立隐患排查治理责任制，建立健全从电厂总经理到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；

（2）电厂生产副总对隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；

（3）安全环保监察部为电厂环境隐患排查的管理机构，环保管理人员为环境隐患排查责任人，负责按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制；

（4）安全环保监察部制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、

运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态；

（5）各环境风险管理部门建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度；

（6）安全环保监察部如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档；

（7）安全环保监察部及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

（8）安全环保监察部定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

（9）每年至少一次按照“附表 8-1 突发环境事件应急管理隐患排查表”的规定内容，对电厂应急管理开展隐患排查工作。

（10）每年至少一次组织应急预案的演练，并进行总结评估。

7.4 提出环境风险防控与应急措施方面相关建议

（1）每月至少一次按照“附表 8-2 突发环境事件风险防控措施隐患排查表”的规定内容，对电厂应急池等涉水类环境风险防控设施进行环境隐患排查。

（2）每月至少一次按照“附表 8-2 突发环境事件风险防控措施隐患排查表”的规定内容，对电厂突发大气环境事件风险防控措施进行环境隐患排查。

（3）脱硫装置设装置围堰。

8 附表及附图

附表 8-1 突发环境事件应急管理隐患排查表

排查时间：年月日现场排查负责人（签字）：

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是, 证明材料	否, 具体问题	其他情况
1. 是否按规定开展突发环境事件风险评估, 确定风险等级	(1) 是否编制突发环境事件风险评估报告, 并与预案一起备案。			
	(2) 企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。			
	(3) 企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。			
	(4) 企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。			
	(5) 突发环境事件风险等级确定是否正确合理。			
	(6) 突发环境事件风险评估是否通过评审。			
2. 是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7) 是否按要求对预案进行评审, 评审意见是否及时落实。			
	(8) 是否将预案进行了备案, 是否每三年进行回顾性评估。			
	(9) 出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化, 需要重新进行风险评估; 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化; 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化, 报告联络信息及机制发生重大变化; 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化; 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化; 6) 重要应急资源发生重大变化; 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题, 需要对环境应急预案作出重大调整的。			
3. 是否建立环境隐患排查制度和建立档案	(10) 是否建立隐患排查治理责任制。			
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。			
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。			
	(13) 是否建立隐患记录报告制度, 是否制定隐患排查表。			
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。			

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是, 证明材料	否, 具体问题	其他情况
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。			
	(16) 是否建立隐患排查治理档案。			
4. 是否按规定开展突发环境事件应急培训, 如实记录培训情况	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。			
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。			
	(19) 是否健全培训档案, 如实记录培训时间、内容、人员等情况。			
5. 是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。			
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。			
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。			
	(23) 是否对现有物资进行定期检查, 对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
6. 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。			

附表 8-2 突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查时间：年月日现场排查负责人（签字）

排 查 项 目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1. 是否设置应急池。					
2. 应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。					
3. 应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。					
4. 应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。					
5. 接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。					
6. 是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。					
二、厂内排水系统					
7. 装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。					
8. 所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。					
9. 是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。					
10. 各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。					
11. 有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通。					
三、雨水、清浄下水和污（废）水的总排口					
12. 雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄					

排 查 项 目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
漏物等排出厂界。					
13. 污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。					
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14. 企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。					
15. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。					
16. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。					
17. 突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。					

附表 8-3 液氨的理化性质

标识	中文名：液氨（氨气）		英文名：Ammonia
	分子式：NH ₃		分子量：17
	危规号：23003	UN 编号：1005	CAS 号：6664-41-6
理化性质	外观与形状：无色有刺激性恶臭气体，在适当压力下可液化成液氨		溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚
	熔点(℃)：-66.6		沸点(℃)：-33.5
	相对密度：(水=1)0.82(-69℃)		相对密度：(空气=1) 0.6
	饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.6℃)		禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	临界压力(Mpa)：11.40		临界温度(℃)：132.4
	稳定性：稳定		聚合危害：
	危险性类别：第 2.3 类有毒气体		燃烧性：可燃
危险特性	引燃温度(℃)：651		闪点(℃)：无意义
	爆炸下限(%)：14.5		爆炸上限(%)：26.4
	最小点火能(MJ)：1000		最大爆炸压力(KPa)：4.85
	燃烧热(kJ/kg)：18600		燃烧(分解)产物：氮氧化物、水
	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。		
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
	对皮肤、粘膜有刺激性，可引起肝肾功能损害，诱发肝昏迷，造成氮质血症和代谢性酸中毒等。低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度氨可造成组织溶解坏死。健康人应用 50g 氯化铵可致重度中毒，有肝病、肾病、慢性心脏病的患者，5g 即可引起严重中毒。口服中毒引起化学性胃炎，严重者由于血氨显著增高，诱发肝昏迷。严重中毒时造成肝、肾损害，出现代谢性酸中毒，同时支气管分泌物大量增加。职业性接触，可引起呼吸道粘膜的刺激和灼伤。慢性影响：经常性接触氯化铵，可引起眼结膜及呼吸道粘膜慢性炎症。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量清水或 2%硼酸液彻底冲洗，然后立即就医。		
	眼睛接触：立即提眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，立即就医。		
泄漏应急处理	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。		
	食入：立即就医；勿催吐。		
泄漏应急处理	现场通风，加速扩散；若气体在钢瓶内泄漏而无法堵漏时，将其移至安全区域修补或处理；若液体泄漏，可让其汽化，隔离泄漏现场；处理工作应于高处或上风处进行；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿全身防护服；气体浓度过高时，应撤离现场；切断火源；建议尽可能切断泄漏源；迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即设 150m 隔离带，在下风处长 1 公里、宽 0.4 公里的范围内撤离所有人员；高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)；如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内；漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

操作处置与储存	<p>操作处置注意事项:严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风; 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程; 建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套; 远离火种、热源, 工作场所严禁烟火; 防止气体泄漏到工作场所空气中; 避免与氧化剂、次氯酸漂白剂等酸类、卤素、金、银、钙、汞接触; 搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。</p> <p>储存注意事项:谨防容器受损; 本品适宜室外或单独存放, 室内储存应置于阴凉、通风处; 远离火种、热源、库温不宜超过 30℃; 避易燃物, 与其他化学物品分开存放, 切忌混储, 尤其是各类氧化剂、次氯酸物、碘和酸、食用化学品; 采用防爆型照明、通风设施; 禁止使用易产生火花的机械设备和工具; 储区应备有泄漏应急处理设备; 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备; 设立适当的警告标志, 限制无关人员进入。</p>
接触控制/个体防护	<p>职业接触限值:</p> <p>中国 MAC(mg/m^3): 30</p> <p>前苏联 MAC(mg/m^3): 20</p> <p>TLVTN: OSHA 50ppm, $34\text{mg}/\text{m}^3$; ACGIH 25ppm, $17\text{mg}/\text{m}^3$</p> <p>TLVWN: ACGIH 35ppm, $24\text{mg}/\text{m}^3$</p> <p>工程控制: 容器严加密闭; 提供充分的局部排风和全面通风; 提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护:空气中浓度超标时, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩); 紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护:穿防氨渗防静电工作服。</p> <p>手防护:戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水; 工作完毕, 淋浴更衣, 保持良好的卫生习惯。</p>

附表 8-4 盐酸、氯化氢(氯化氢) MSDS 数据表

标识	化学品中文名称: 盐酸	CAS No.: 7647-01-0
	分子式: 氯化氢	分子量: 36.46
理化性质	外观与性状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味	
	溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。	
	熔点($^{\circ}\text{C}$): -114.8 $^{\circ}\text{C}$ /纯	沸点($^{\circ}\text{C}$): 108.6 $^{\circ}\text{C}$ /20%
	相对密度(水=1) 1.20; (空气=1) 1.26	蒸汽压: 30.66kPa(21 $^{\circ}\text{C}$)
	临界压力(MPa): 11.75	爆炸下限%(V/V): 35 mg/m^3
危险特性	酸性腐蚀品	
	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。	
	燃烧(分解)产物: 氯化氢。	
健康危害	<p>侵入途径: 吸入、食入。</p> <p>健康危害: 接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p>	
毒性	急性毒性: $\text{LD}_{50} 900\text{mg}/\text{kg}$ (兔经口); $\text{LC}_{50} 3124\text{ppm}$, 1 小时 (大鼠吸入)	
环境标准	中国(TJ36-79)车间空气中有害物质的最高容许浓度 $15\text{mg}/\text{m}^3$	

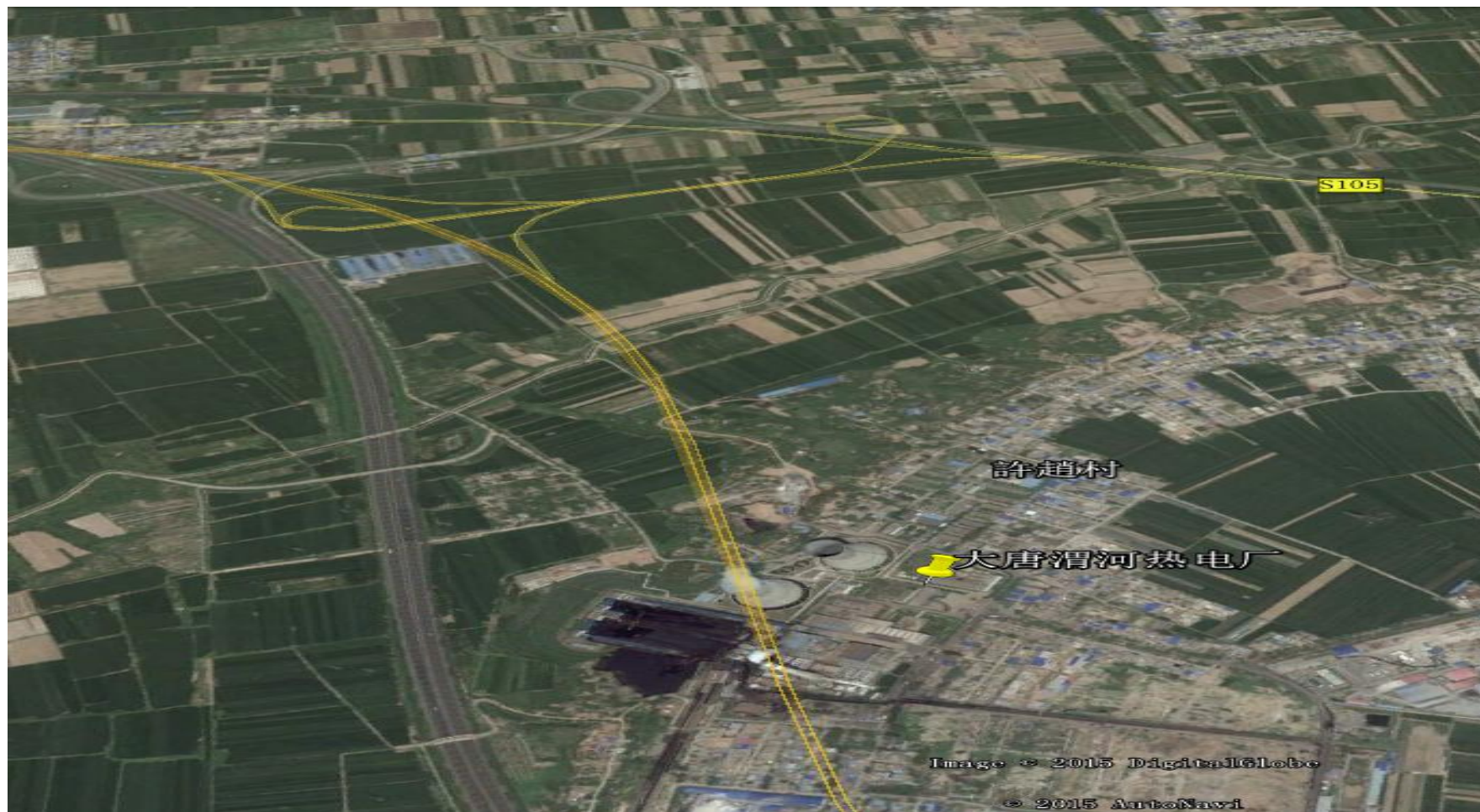
急救	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p>
灭火方法	雾状水、砂土。
防护	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>

附表 8-5 柴油 MSDS 数据表

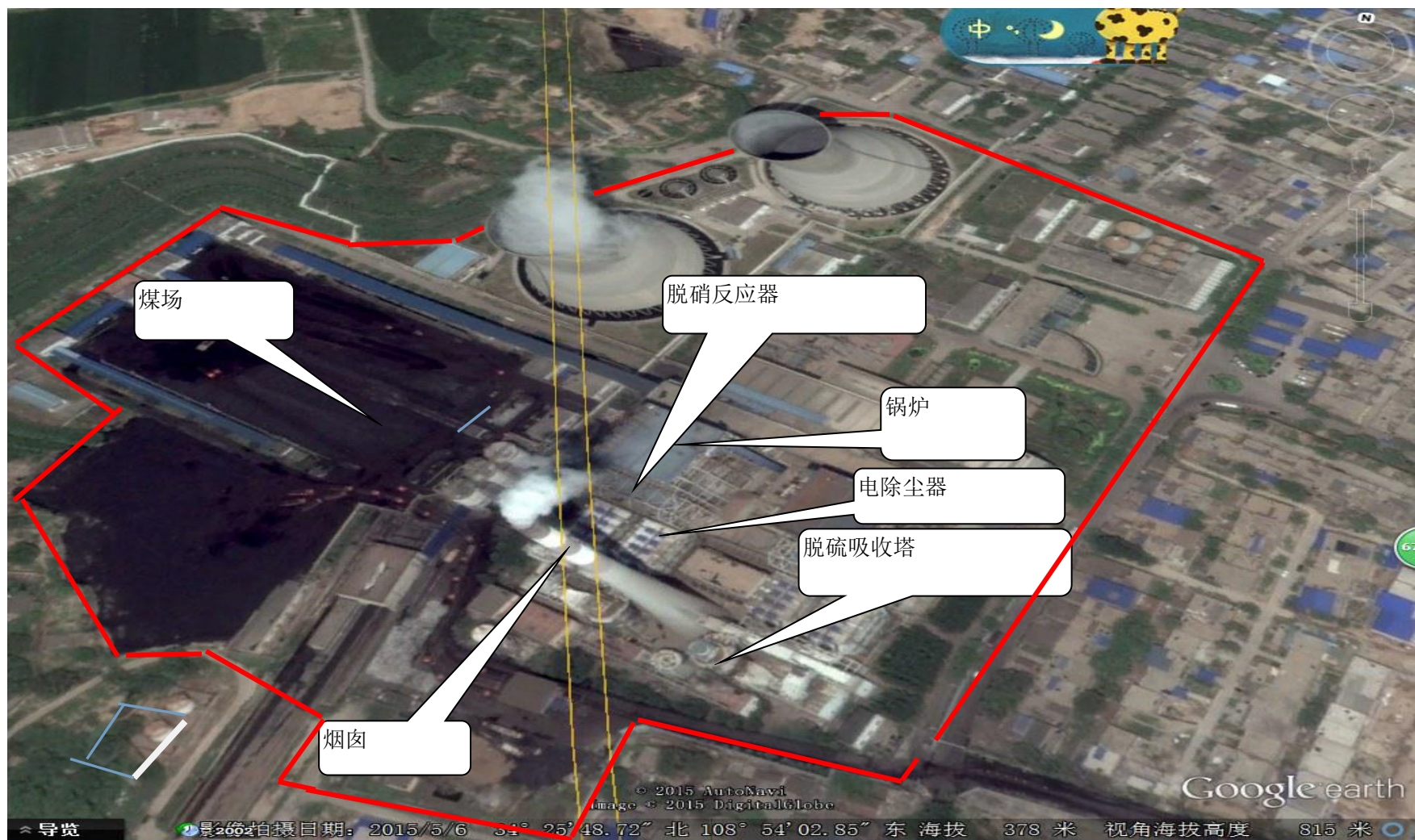
标识	化学品中文名称：柴油	CAS No.：68334-30-5
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。	
	溶解性：难溶于水，化学性质稳定，属于易燃物。	
	熔点(℃)：-18	沸点(℃)：282-338
	相对密度(水=1)：0.87-0.9	闪点(℃)：38
	引燃温度(℃)：257	pH：5
危险特性	属于第三类易燃性液体	
	侵入途径：呼吸道，皮肤	
	环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。	
	燃爆危险：本品易燃，具刺激性。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
健康危害	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
急救	<p>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。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医。</p>	
灭火方法	<p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>	

防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。
工程控制	密闭操作，注意通风。
泄漏处理	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，穿一般作业工作服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

附图 8-1 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂地理位置图



附图 8-2 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂厂区平面布置图



附图 8-3 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂周边环境风险受体分布图



附图 8-4 大唐陕西发电有限公司渭河热电厂生产废水、雨水排放管网图

见公司生产废水、雨水排水图