

中国石化销售股份有限公司
广东广州塘口北加油站
环境风险评估报告

建设单位：中国石化销售股份有限公司广东广州石油分公司

发布日期：2023年10月30日

目录

1 总则	1
1.1 编制原则	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 法律法规、规章、指导性文件	1
1.2.2 相关标准、技术规范	3
1.3 评价目的及重点	3
1.3.1 评价目的	3
1.3.2 评价重点	4
2 基本情况和环境风险识别	5
2.1 企业基本情况	5
2.2 加油站自然环境社会环境简况	5
2.2.1 自然环境	5
2.2.2 厂区平面布置及周边环境状况	11
2.3 企业生产概况	14
2.4 项目物质危险性识别	14
2.4.1 重大危险源识别	14
2.4.2 危险化学品危险性类别	15
2.5 现有风险防范与应急措施情况	15
2.5.1 环境安全制度建设	15
2.5.2 危险源监控	16
2.5.3 事故预防措施	16
2.6 企业周边风险受体情况	18
2.6.1 大气环境风险受体	18
2.6.2 水环境风险受体	21
3 突发环境事件及其后果分析	21
3.1 突发环境事件情景分析	21
3.2 突发环境事件情景及源强分析	23
3.2.1 本加油站可能发生的火灾爆炸事故	23

3.2.2 源强分析	23
3.2.3 当发生火灾事故时，应采取以下措施：	24
3.2.4 危险化学品泄漏情景分析	24
4 现有环境风险防控和应急措施差距分析	25
4.1 环境风险管理制度差距分析	25
4.2 环境风险防控与应急措施	25
4.3 环境应急资源差距分析	26
4.4 同类企业污染事故历史经验教训与总结	28
4.4.1 国内同类企业突事故案	28
4.4.2 事故经验教训与总结	28
4.4.3 事故类型和事故原因教训与总结	30
5 企业突发环境事件风险等级	32
5.1 风险等级划分流程	32
5.2 事件风险等级	33
5.2.1 突发大气环境事件风险等级	33
5.2.2 突发水环境事件风险等级	34
5.3 生产工艺与大气环境风险控制水平（M）	35
5.4 大气环境风险受体敏感程度（E）评估	37
5.5 企业突发环境事件风险等级确定与调整	37
6 小结	38

1 总则

1.1 编制原则

根据企业特点，通过对企业涉及的环境风险物质、生产工艺、环境风险防控与应急措施、周边环境风险受体进行风险识别、分析和评估，确定企业突发环境事件风险等级，完善企业环境风险防控及应急措施，力求做到：

- (1) 分析各类事故衍化规律、自然灾害影响程度；
- (2) 将企业产品、生产原料、辅助生产原料、燃料、中间产品、副产品、“三废”污染物等与《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录B中的风险物质进行对照筛选，确定企业涉及的环境风险物质，识别环境危害因素；
- (3) 对企业现场进行仔细查看，确定企业生产工艺与环境风险控制水平；
- (4) 分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系；
- (5) 构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月30日；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年修订，2021年9月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国消防法》（2021年修订版）；
- (5) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006年1月8日；
- (6) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号）；
- (7) 《国务院有关部门和单位制定和修订突发公共事件应急预案框架指南》国办函〔2004〕33号；
- (8) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发【2010】113号）；

(9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》国家环境保护总局环发[2012]77号；

(10) 《省（区、市）人民政府突发公共事件总体应急预案框架指南》国办函[2004]39号；

(11) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正，2013年12月7日起施行）；

(12) 《国家危险废物名录》（2021年版）；

(13) 《危险物质名录》（国家安全生产监督管理局公告2003第1号）；

(14) 《危险化学品重大危险源辨识》，(GB18218-2018)；

(15) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-2022）；

(16) 《常用化学危险品的分类及标志》，GB13690-92；

(17) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(18) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(19) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(20) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；

(21) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；

(22) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

(23) 《关于进一步加强环境风险隐患排查和整改工作的通知》（粤环函【2012】602号）；

(24) 《转发关于进一步加强环境风险隐患排查和整改工作的通知》（穗环【2012】71号）。

(25) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第87号）（2017年6月27日修订）；

(26) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；

(27) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2016年11月修订）；

(28) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

(29) 《广东省企业事业单位突发环境应急预案评审技术指南》（粤环办函〔2016〕148号）；

(30) 《环境应急调研指南（试行）的通知》环办应急【2019】17号；

(31) 关于印发《2019 年全省环境应急管理工作要点的通知》(粤环[2019]9 号)

1.2.2 相关标准、技术规范

- (1) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；
- (2) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)；
- (3) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T 50483-2019)；
- (4) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018 年版；
- (5) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)；
- (6) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (8) 《废水排放去向代码》(HJ523-2009)；
- (9) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)；
- (10) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272 号)；
- (11) 《危险化学品名录》；2016 年 8 月 1 日；
- (12) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；
- (13) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；
- (14) 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- (15) 广东省地方标准《大气污染排放限值》(DB44/27-2001)；
- (16) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；
- (17) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (18) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)。

1.3 评价目的及重点

1.3.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，评价事故所造成的人生安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防

范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率达到可接受水平，事故造成的损失和环境影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及不同概率时间后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

1.3.2 评价重点

环境风险评价应把事故引起油站外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

2 基本情况和环境风险识别

2.1 企业基本情况

表 2-1 企业基本情况

一、基本信息				
加油站名称	中国石化销售股份有限公司广东广州塘口北加油站			
加油站地址	广州市黄埔区中山大道茅岗路段北侧			
占地面积	营业站房 (96) m ² , 加油亭 (343) m ²	注册资本	/	
法定代表人	吴广海	成立日期	2000 年 6 月	
法人联系电话	13926098853	登记机关	广州市黄埔区市场监督管理局	
经济性质	联营 () 自营 (√)	工作制度	24 小时三班工作制	
联系人	高志泉	联系电话	18588610437	
油站传真	/	油站电子邮箱	/	
职工人数	7	技术管理 人数	/	安全/环保管理 人数 /
经营范围	零售业			
二、油品储存情况				
油品名称	形态	单罐容积 (m ³)	油罐数量 (个)	形式
汽油	液态	30	3	卧式埋地
柴油	液态	30	1	卧式埋地
三、排水情况				
单元区名称	具体情况 (数量)	废水收集与去向情况		单元区负责人
油罐区	油罐: (4) 个	含油废水-隔油池-市政污水管网 雨水-隔油池-市政雨水管网		高志泉
加油区	加油机: (4) 台 加油枪: (16) 支 汽油 (12) 支、柴油 (4) 支			
便利店	是否 1 个 (是)			
生活区	是否 1 个 (是)			

2.2 加油站自然环境社会环境简况

2.2.1 自然环境

(1) 地理位置

塘口北加油站位于广州市黄埔区中山大道茅岗路段北侧。坐标为 113.428218° E, 23.112128° N。

黄埔区位于广东省广州市东部，地处北回归线以南，东经 113°23'29"~113°36'2"，北纬 23°01'57"~23°24'57"之间。与白云区、天河区、海珠区、增城区和从化区 5 个行政区交界，与东莞市和广州市番禺区隔江相望。区内交通干线密集，有东二环高速公路、广深高速公路、广惠高速公路、广河高速公路、广汕公路、广深公路、广园东路、广深沿江高速公路、广深快速路等路网体系。从区内穗港客运码头通过珠江航道到香港约 65 海里。黄埔区行政区域总面积 484.17 平方千米。

(2) 地形、地貌

区域地势自北向东南倾斜，主要分为 3 个地貌类型。

①帽峰山高丘陵地貌区

区域北片，基本于广汕公路黄陂公司至长平段及长永公路长平至永和段以北的地面，为园区境内约 88km²高丘陵地貌区的南翼，山峰海拔多达 250-500m。园区北界以北 4km 的帽峰山海拔 534.9m，此乃广州市区第一高峰。高丘陵地貌区分布有几个中小型水库，包括水口水库、木强水库、水声水库、金坑水库、红旗水库。园区内的内河涌乌涌、南岗河、永和河主要发源于此。向南进入园区境内的山峰主要以 220-370m 为多。如西面公鱼岭（252m）、古箭岭（224m）、凤凰山（370m）、石狮顶（295m），中部八哥山（242m）、牛头山（362m）、乌石山（240m），东面鹤斗顶（327m）、鸡啼山（344.4m）、大岭头（275m）、华峰山（379m）等，属侵蚀、剥蚀构造地貌区。

②萝岗低丘陵地貌区

中片至中南片为低丘陵地貌区，山峰海拔以 100-250m 占多。主要有中部罗峰低丘，自西向东有玉树公坑顶（160m）、长安荔枝山（141m）、暹岗大山（288m）、鸡公岗（273m）、水西岗（108m）、大笨象岗（220m）、周岭坳（178m）、灯芯堂（288m）等，罗峰寺处于罗峰低丘的坡麓，海拔仅 47m。萝岗低丘还有中南部萝岗荔枝山（240m）、火村泥坑山（109m）、刘村大山

(273m) 的一系列山丘，以及南部亚婆岗 (194.9m)、将军岗 (101m)、铜鼓石 (144.7m) 等低丘陵。

③河涌与滨江冲积平原地貌区

区内发育有乌涌、南岗涌、细陂涌与永和河 (官湖河)，除乌涌汇入珠江广州河段前航道外，其余皆汇入东江北干流，区内乌涌、南岗涌、细陂涌的中、下游均发育有低谷冲积平原，连同园区西区东侧东江北干流、西侧黄埔航道的滨江平原，合组成园区内的河涌与滨江冲积平原，其地势平坦，海拔 1.5~2.0m，主要有乌涌中游玉树冲积平原，南岗涌中游火村冲积平原、下游笔村冲积平原，细陂涌中游小径冲积平原，黄埔半岛 (西区) 滨江堤围冲积平原等，为冲积平原地貌。

(3) 土壤

黄埔地区土壤类型有水稻土和赤红壤 2 个土类，分为潴育型水稻土、渗育性水稻土和赤红壤 3 个亚类，再分为宽谷冲积土田、三角洲沉积土田、泥肉田、反酸田、花岗岩 (片麻岩) 赤红壤和花岗岩 (片麻岩) 赤红地 6 个属，下分为砂泥田、泥骨田、泥肉田、反酸田、薄有机质层厚层花岗岩赤红壤、厚有机质层厚层花岗岩赤红壤和赤红砂泥地 8 个土种。

潴育性水稻土分布在乌涌、南岗涌、夏浦水中、下游的宽谷冲积土田和河流冲积土田；南部 (西区) 的三角洲冲积田多数已为城市建设占用，这三类冲积土田肥力较好，水源充足，地下水位适中，排灌方便，宜农宜耕。

渗育性水稻土分布在岭头公司水声水库及坝下水声溪两旁，属窄谷冲积土田，肥力逊于区内潴育性水稻土。

北部帽峰山高丘陵的南片及由东西向三列低丘陵组成的萝岗低丘的成土母质皆为花岗岩风化所成，呈酸性，谓花岗岩赤红壤，为果、林生长的良好土壤。

(4) 气象气候

广州市属亚热带海洋性季风气候。据各种气象台历年资料统计：

气温：多年平均气温 22.4℃，最低月平均气温 (1 月) 13.7℃，最高月平均气温 (7 月) 29.0℃，历年极端最低气温 1.2℃，极端最高气温 39.1℃。

日照：全年日照达 1585.5 小时。10 月份日照最长，平均为 183.3 小时，3 月份日照最短，平均为 64.6 小时。

降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为 2033.6 毫米，最大年降雨量为 2937.6 毫米，最小年降雨量为 1338.7 毫米。降雨集中在夏季，以 5、6 月份降雨量最多，月平均降雨量为 169.4 毫米；最少在 12 月份，月平均只有 31.3 毫米。历年 4—6 月份为梅雨季节，7—9 月份为台风季节。平均年雨日约为 187 天。

广州市季风变化明显。冬季主导风向为北风，多出现于 9 月份至次年 3 月份，频率为 19.0%。夏季主导风向为东南风，主要出现在 4—8 月份，频率为 12.7%，多年平均风速为 1.9 米/秒，多年实测极大风速 27.7 米/秒。静风频率为 4.8%，年平均气压为 1012.4 百帕，年平均相对湿度为 76.1%，年蒸发量为 1575.5 毫米。

广州市气象站近 20 年主要气象资料统计见表 2-2，图 2-1。

表 2-2 广州气象站近 20 年（2001~2020 年）主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		22.4		
累年极端最高气温（℃）		37.5	2004-07-01	39.1
累年极端最低气温（℃）		3.5	2016-1-24	1.2
多年平均气压（hPa）		1006.7		
多年平均相对湿度(%)		76.1		
多年平均降雨量（mm）		2033.6	2018-06-08	222.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	67.3		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	2.8		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		27.7		
多年平均风速（m/s）		1.9		
多年主导风向、风向频率（%）		N19%		

广州近二十年风向频率统计图

(2001-2020)

(静风频率: 4.8%)

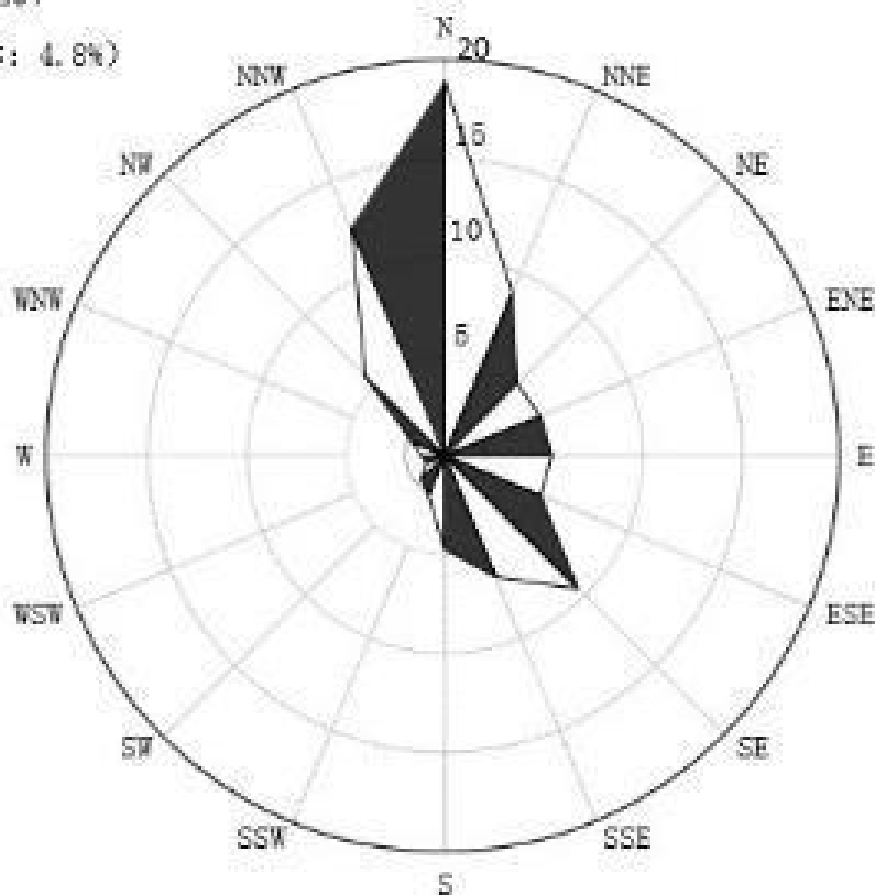


图 2-1 广州气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2001-2020 年)

(5) 水文关系

黄埔地区内河流较多, 水源丰富, 自西向东流向的有深涌、珠江涌、三岸涌、乌涌、文涌、双岗涌、庙头涌、南湾涌、沙涌、沙步涌、南岗河、细陂河、牛屎圳、永和河等, 分别自北向南流入东江和珠江。

①珠江

珠江水系流经广州市区的河段称为珠江广州河段, 上游从老鸦岗起, 下至黄埔区的黄埔站附近, 流经整个市区。从老鸦岗至白鹅潭段为西航道, 在白鹅潭处由西航道沿海珠区南北岸分成前、后航道, 沿北岸一段为前航道, 沿南岸一段为后航道。前、后航道把市区分割成芳村、海珠和河北三大部分, 在黄埔大濠洲两航道汇合, 再折向东南与东江的北干流相汇后进入狮子洋, 此段为黄埔航道, 继而南流经海心沙入南海。

珠江黄埔河段 13.32km, 平均江宽 2200m, 水深 6.64m, 年均流量 1037.4m³/s, 枯水年 622.44m³/s, 平均河床比降 0.275%, 宽深比 7.06。

珠江黄埔河段受潮汐影响，为感潮河段，潮型为不规则半日混合潮，每日有两涨两落的潮流期，两个相邻的高潮或低潮的潮位和潮历时不相等。

表 2-3 珠江黄埔河段及莲花山航道潮位站潮信表

潮位站	坐标	潮面	月赤维 0° 时		潮面	月赤维最大时（月上中天）			平均海面
			平均潮汐间隙	平均潮高		平均潮汐间隙		平均潮高	
						北赤维	南赤纬		
黄埔	23° 05' N 113° 28' E	高潮	00h50min	2.2m	高高潮	00h16min	12h41min	2.6m	1.5m
					低高潮	14h05min	01h40min	1.6m	
		低潮	07h37min	0.7m	低低潮	08h10min	20h35min	0.3m	
					高低潮	19h12min	06h47min	1.3m	
坭洲头	22° 54' N 113° 34' E	高潮	00h07min	2.6m	高高潮	24h07min	11h42min	3.0m	1.8m
					低高潮	13h46min	01h21min	2.1m	
		低潮	06h42min	1.1m	低低潮	07h12min	19h37min	0.5m	
					高低潮	18h15min	05h50min	1.8m	

②东江

东江发源于江西省寻部县娅髻钵山，上游称寻邹水，南流入广东龙川与安远水（定南水）汇合后称东江。流经龙川、河源、紫金、惠阳、菠萝、东莞石龙后进入东江三角洲河网区，汇入狮子洋水道，经虎门出海，流域总面积 35340km²。

东江博罗以上已经建有新丰江、枫树坝、白盆珠三大水库和一批中小型水库，总库容 170.48 亿 m³，控制集雨面积 11740km²，占东江博罗以上集雨面积的 40%以上。

东江三角洲河网区是指石龙以下，集雨面积为 1380km²，以潮水控制为主的范围，北面以东江北干流为界，东南到南支流，西至狮子洋，河网密度大 18.15%。

东江北干流石龙-大盛河长 38km，平均河宽 550m，水深 6m，年均流量 646m³/s，枯水年均流量 411.61m³/s，河道平均坡降 0.06‰。主要一级支流有增江、西福河、兰溪水、官湖河、雅瑶河等，都是自北向南流入东江北干流。

③永和河

永和河，又称官湖水，发源于广州开发区永和经济区的华峰大窝口红旗水库，经布岭、永和、官湖、久裕、泥紫至久裕闸流入东江北干流，主河道全长 21.9km，河口以上集雨面积 67.28km²，年平均流量 2.17m³/s，枯水年流量 0.98m³/s，河道平均坡降为 2‰。

④南岗河

南岗河是东江北干流右岸最后一支一级支流，发源于广州开发区鹅山，流经木强水库、高田、石桥、南岗至龟山，全长 25km，年平均流量 3.42m³/s，枯水年流量 2.05m³/s。南岗河沿途支流较多。上游主要在长岭居一带，人口分布较少，支流包括：芳尾河、珠山涌、水声溪（发源自水声水库）、塘尾涌、沙田涌；中游进入萝岗中心区，人口开始增加，支流包括：大窿河、大坑涌、华铺涌；下游进入东区，流经工业区及东区街人口密集区，支流包括笔岗涌、孖涌、宏岗河，最后汇入东江北干流。

⑤乌涌

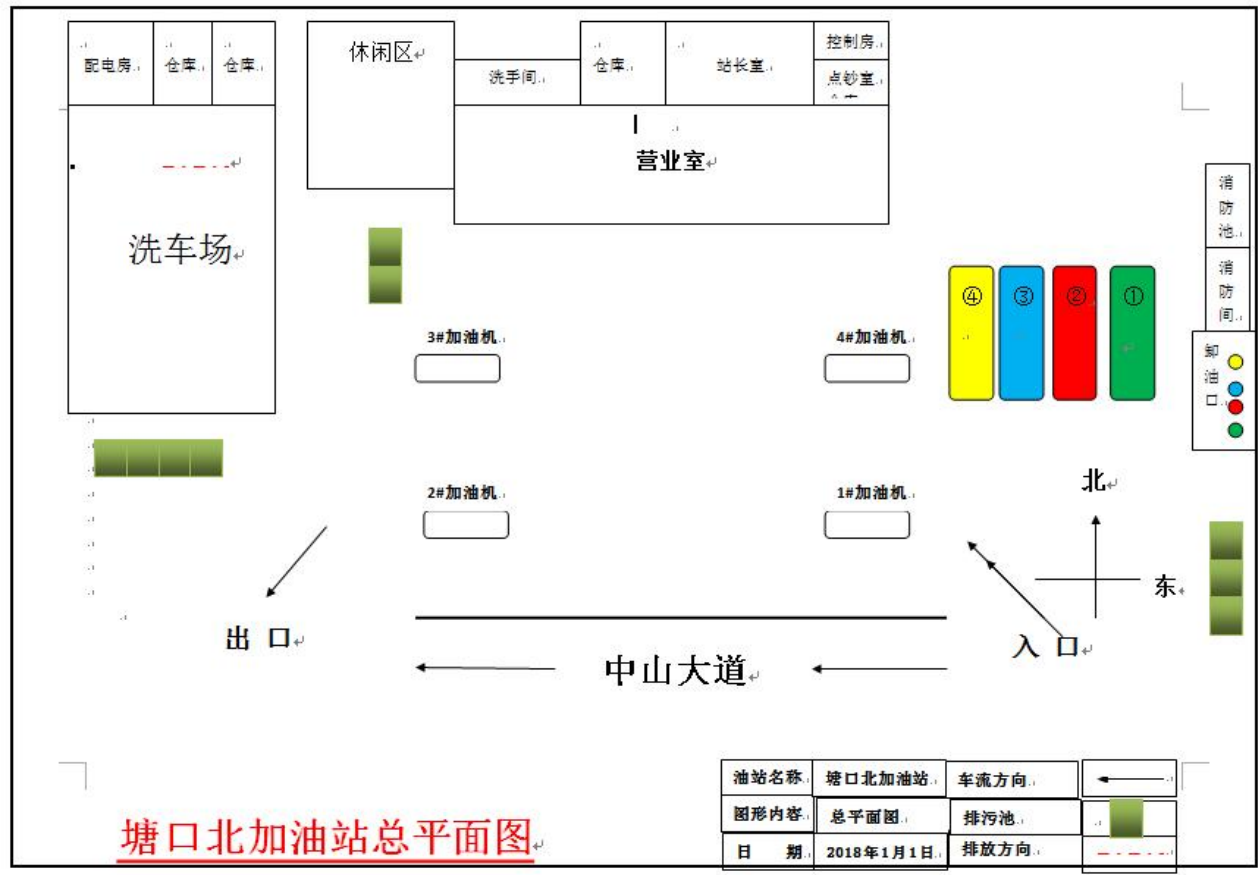
乌涌上、中游于广州开发区之西，发源于开发区古箭岭南木窿，经水口水库（天麓湖）、黄陂、玉树至黄埔港流入广州河段前航道，全长 21.5km，年平均流量 1.55m³/s，枯水年流量 0.95m³/s。乌涌上游主要位于黄陂片区内，主要支流包括：乌新一支涌、大坑窿等，人口密度较低，主要为生活污水，上游流域污水由黄陂水质净化厂收集处理。乌涌广汕公路至科林路河段位于科学城内，属于乌涌中游，主要支流为小乌涌。乌涌出科学城后进入黄埔人口密集区，主要支流为乌涌左支流，最后在黄埔港汇入珠江黄埔河段。

2.2.2 厂区平面布置及周边环境状况

塘口北加油站东面为德唔得饭店，南面为中山大道东，西面为空地，北面为金碧世纪花园。加油站 500 米范围内无重大危险源，无重要设施、目标、场所。四至图和平面布置图如图 2-2，2-3。



图 2-2 塘口北加油站四至图



塘口北加油站总平面图

图 2-3 塘口北加油站平面布置图

2.3 企业生产概况

站内“三废”主要为废水、固体废物及废气。废水包括含油废水和生活污水，估计废物包括含生活垃圾、储罐油泥等，废气为油罐大小呼吸产生的，以及加油区等在作业情况下排放的油气。

(1) 废水

生活污水为站内生活区、便利店处产生的污水，生活区的生活污水经过三级化粪池处理后流入市政污水管网；加油区和油罐区的含油废水经过隔油池处理后排入市政污水管网。

(2) 固废

生活垃圾：员工生活垃圾经当地环卫部门集中收集处理处置。

储罐油泥：地下储油罐经过长期使用，在罐底积累的油泥需定时清除。根据《国家危险废物名录》，产生的油泥为废矿物油类危险废物，危废编号为HW08，清除后即运往危险废物处理资质的公司处理，不在项目场区内贮存。油泥的清除、运输和处置均由具备该资质的专业公司完成，频率为五年一次。

(3) 废气

废气为油罐大小呼吸产生的，以及加油区、卸油区在作业情况下排放的油气。加油站于加油区、油罐区、卸油口处设有卸油一次油气、加油二次油气回收系统，将其回收至罐内。

2.4 项目物质危险性识别

2.4.1 重大危险源识别

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）所列的危险化学品定义及临界量的规定，对本项目所使用的化学品进行危险性分类，分类结果及其对应临界量，以及项目贮存量结果见表 2-4。

表 2-4 项目化学品危险性分类及其对应临界量一览表

序号	化学物质	危险性分类	最大库存量 q (吨)	临界量 Q (t)
1	汽油	易燃液体	75	200
2	柴油	易燃液体	25	5000

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018），当单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$\sum q_i/Q_i = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots \dots \dots (1) \text{ 式中：}$$

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

根据表 2-2 中所列化学品的存放量与临界量，计算 $\sum q_i/Q_i = 0.38 < 1$ 。确定本项目所贮存的化学品不构成重大危险源。

2.4.2 危险化学品危险性类别

根据《危险化学品名录》（2015 年版）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）和《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）等有关规定，加油站所涉及第 3.2 类易燃液体有 1 种。本油站所涉及的危险化学品危险性类别见表 2-5。

表 2-5 危险化学品危险性类别表

序号	危险品名称	CAS 号	危险性类别	危险特性
1	汽油	7775-14-6	极度易燃	极易燃烧。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，遇明火会引着回燃。
2	柴油	68334-30-5	极度易燃，具刺激性	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。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。

2.5 现有风险防范与应急措施情况

2.5.1 环境安全制度建设

- (1) 环境保护“三同时”制度。
- (2) 环境监测和日常检查制度。
- (3) 污水、废气处理设施操作规范。
- (4) 污染防治设施安全操作规范。
- (5) 危险化学品安全管理规范。

(6) 环境应急预案。

2.5.2 危险源监控

(1) 管理措施

加油站制订并执行与危险源安全管理相关的制度有：加油站安全管理规定、安全生产责任制、事故管理规定、安全应急管理规定、安全检查规定、夜间安全巡查管理规定、干部值班安全管理规定、关键装置要害（重点）部位安全管理规定、事故隐患治理项目管理规定、消防安全管理规定、用火作业安全管理规定、进入受限空间作业安全管理规定、临时用电安全管理规定、施工作业安全管理规定、高处作业安全管理规定、破土作业安全管理规定。

(2) 作业操作规程

加油站制订并执行与安全操作相关的制度有：加油作业安全操作规程、装卸油作业操作规程、发电机操作规程、配电操作规程。

①现场一旦出现车间级突发环境事件（Ⅲ级），或出现车间级突发环境事件（Ⅲ级）的苗头和预兆，启动蓝色预警；

②一旦启动蓝色预警，应急救援指挥部应当立即派人赶赴现场，了解事故情况，及时向应急指挥部报告情况，并做好启动黄色预警的准备；

③一旦启动黄色预警，应急指挥部应将事故情况上报黄埔应急指挥部，并根据事故的发展态势，请求是否启动红色预警，必要时，请求黄埔区应急指挥中心的救援。

(3) 安全巡查措施

加油站实行 24 小时营运，三班工作制，交接班必须进行油罐区、加油现场安全检查交接，每班设现场安全员一名，夜间实行每半小时重点部位巡查一次，油罐设有液位自动仪监控埋地油罐液位，发现液位异常立即报警，检查一旦发现设备设施有渗漏必须立即向站长报告、设备渗漏必须在 24 小时内向加油站申报维修。

2.5.3 事故预防措施

(1) 安全距离措施：加油机、油罐、通气管口、卸车点与站内外建构筑物的安全距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）的要求；

(2) 防静电措施：加油机外壳和电机接地，外壳设静电触摸释放装置，油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地，油品管道始、末端和分支处设接地装置，爆炸危险区域内的输油管线上法兰用铜片跨接、选用防爆电气并采用整体防爆安装措施，并对电气的接触部位、操作按键采取防雷防静电措施，对罐区操作井金属盖板，卸油池金属盖板采取防雷防静电措施；

(3) 防雷措施：油罐进行多点防雷接地，站房和罩棚等建筑物采用避雷带保护，设置防雷涌装置；

(4) 抗浮措施：埋地设置油罐复土厚度 $\geq 50\text{cm}$ ，采取前后各一道 $100\times 10\text{mm}$ 镀锌扁铁和油罐混凝土基础捆绑的抗浮措施；

(5) 防漏措施：埋地管线采用无缝钢管焊接安装工艺，加油管线不穿越站房，油罐采用液位仪监控；

(6) 防碰撞措施：加油机安装在宽 1.2 米高 0.2 米的加油岛上，加油机进油管设紧急切断阀、加油枪油管设拉断阀，加油车道设限高警示标志，加油岛靠加油机侧设防撞栏；

(7) 防油气积聚措施：通气管的管口高出地面 4m 以上，沿建筑物的墙(柱)向上敷设的通气管管口高出建筑物的顶面 1.5m 及以上，加油管道埋地敷设不设管道沟；

(8) 防火措施：油罐的人孔设操作井，盖板、量油孔采用防产生火花措施，通气管口安装阻火器，油气回收管口安装机械呼吸阀，爆炸危险区域设禁烟、禁火、禁打手机警示标志；

(9) 防盗措施：油罐卸油口、量油孔设带锁的闷盖、罐区设远程液位异常监控报警和视频监控设施；

(10) 卸油作业安全措施：设防滑卸油平台、设有报警功能的接地装置，设可区别油品的卸油异径接头，油罐进油管向下伸至距罐底 20cm 处，设油气回收系统，采用密闭卸油方式，油罐车一端的油气回管设手动阀，卸油管道各操作接口设快速接头及闷盖，卸油管、油气连通管采用导静电耐油管；

(11) 紧急切断安全系统：加油机外壳设紧急电源切断按钮，营业室控制台设能在事故状态下迅速切断加油泵的紧急切断开关；

(12) 紧急照明措施：加油站的罩棚、营业室、配电房处均设事故照明。

2.6 企业周边风险受体情况

2.6.1 大气环境风险受体

根据现场勘查，初步确定本加油站周围 1km 主要敏感点，具体见表 2-6，环境敏感目标分布情况见图 2-4。

表 2-6 加油站周边主要环境敏感点

序号	名称	方位	距加油站边界 (m)	性质	备注
1	金碧社区	东北	32	居民区	环境空气 二类区
2	莲溪社区	西南	275	居民区	
3	景安花园	西北	300	居民区	
4	翠屏富通雅苑	西北	415	居民区	
5	天虹花园	东南	420	居民区	
6	天河明珠中英文学校	西	450	文教区	
7	丽都花园	西北	520	居民区	
8	华贝和庭	东北	560	居民区	
9	茅岗社区	东南	610	居民区	
10	力子园	西北	670	居民区	
11	广大附中黄埔实验学校（西校区）	东北	680	文教区	
12	宝兴翠园	西北	715	居民区	
13	珠村小学	西北	720	文教区	
14	丽珠公寓	西北	725	居民区	
15	珠村	西北	785	居民区	
16	领汇国际公寓	西	790	居民区	
17	菁品园	西北	800	居民区	
18	雅思幼儿园	西北	845	居民区	
19	五矿招商鹭山府	东南	980	居民区	



图 2-4 环境敏感点分布图

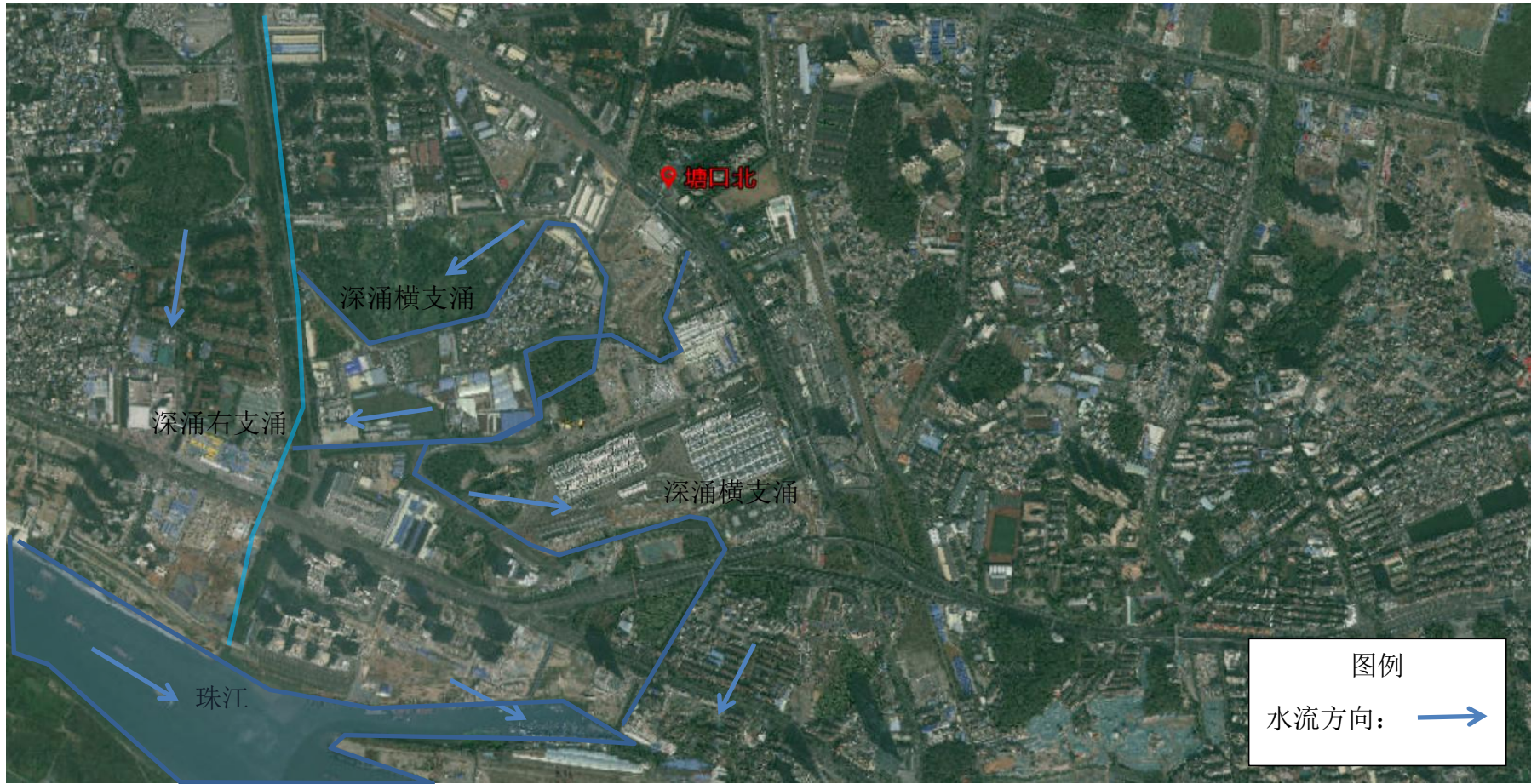


图 2-5 项目周边水系图

2.6.2 水环境风险受体

加油站附近水体为深涌。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函（2011）29号），南岗河属于V类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）V类标准。

3 突发环境事件及其后果分析

3.1 突发环境事件情景分析

加油站可能引发或次生突发环境事件的最坏情景包括：火灾事故和危险化学品泄漏事故等。

最大可信事故分析：

（1）原因分析

本项目的功能主要是对各种油品进行储存及加油，工艺流程包括汽车卸油、储存、发油等。根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，本加油站主要事故类型可以分为火灾与爆炸、泄漏两大类。

加油站若要发生火灾及爆炸，必须具备下列条件：①油类泄漏或油气蒸发；②有足够的空气助燃；③油气必须与空气混和，并达到一定的浓度；④现场有明火；只有以上四个条件同时具备时，才可能发生火灾和爆炸。根据全国统计，储罐火灾及爆炸事故发生的概率远远低于 3.1×10^{-5} 次/年，并随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

储油罐发生溢出的主要原因如下：①油罐计量仪表失灵，致使油罐加油过程中罐满溢出；②在为储油罐加油过程中，由于存在气障气阻，致使油类溢出；③在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。

储油罐可能发生泄漏的原因如下：①输油管道腐蚀致使油类泄漏；②由于施工或自然灾害而破坏输油管道；③在收发油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；④各个管道接口不严，致使跑、冒、滴、漏现象的发生。

从前面两种事故分析来看，第一类事故出现的频率很低，但其危害性较大，一旦出现瞬间即可完成，并且很难进行补救和应急，其后果十分严重。本加油站采用卧式油罐埋地设置，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012），采用卧式油罐埋地设置比较安全。从国内外的有关调查资

料统计来看，油罐埋地设置、发生火灾的几率很少。即使油罐发生着火，也容易扑救。英国石油学会《销售安全规范》讲到，I类石油(即汽油类)只要储存在埋地罐内，就没有发生火灾的可能性。

第二类事故的发生频率相对第一类事故要高一些，其发生带有明显的随机性和偶然性。这类事故的发生对环境的影响将会持续一定的时间，带来的后果也较为严重。本项目各输油管道与油罐都按照有关规范进行了设计与施工，并采取了有效的检测渗漏的设施，只要加强管理，按照行业操作规范作业，产生该类事故的几率也很小。

(2) 最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据以上事故分析和结合本项目的特点，贮罐是装汽油、柴油的主要贮存，由于材质缺陷，操作失误，疏于检修等原因，一旦发生泄漏、着火、爆炸事故，后果不堪设想。由此确定本项目的最大可信事故为：汽油和柴油储罐单元的危险物质汽油的泄漏及引发的火灾、爆炸和环境污染事故。

(3) 最大可信事故概率分析

作为企业，安全生产是企业正常运转的重中之重。项目在设计时已经详细考虑了安全生产的工作，制定了安全生产的各项规章制度，可以有效地降低生产事故、特别是火灾和爆炸等重特大事故的发生概率。

参考《化工装备事故分析与预防》中统计的全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合有关规范，得出以下事故发生频率 Pa 表，见下表 3-1。

表 3-1 事故频率 Pa 取值表 单位：次/年

设备名称	反应容器	储罐	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	6.7×10^{-6}

尽管目前世界各国都采取了多种多样的预防措施，但是，大型泄漏事故在国内外仍偶有发生。不过，对于一个具体的项目而言，大型泄漏事故的发生概率通常很低，只是在很偶然的情况下才发生。从目前相关行业的实际生产实践来看，均未发生过大型泄漏事故。参照以上事故频率统计值，确定本项目发生最大可信泄漏事故的概率为 1.2×10^{-6} 次/年。

3.2 突发环境事件情景及源强分析

本环境风险评估报告分析加油站因火灾爆炸、危险化学品泄漏等事故对周边环境的影响情况。

3.2.1 本加油站可能发生的火灾爆炸事故

可燃物质遇到明火或电气短路着火时，就有可能发生火灾事故，若有一处发生火灾，很有可能蔓延，就火灾的危害程度及危险性来说是非常大的，可能造成财产损失和人员伤亡。

由于所储存的物质为易燃物品，极具火灾爆炸危险性，所以选取储油罐和加油机为防火重点部位。

3.2.2 源强分析

(1) 泄露量分析

从物质的危险特性分析得知，汽油、柴油为罐装贮存，危险物质的泄漏主要可能因盛装的容器由于腐蚀穿孔或设备缺陷、破损而泄漏；或误操作而泄漏。一般都为单个储存罐的泄露，最大泄露量为 30m³。

(2) 泄漏冲洗水量分析

当发生小量泄漏时，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，冲洗水通过地面沟渠被引入隔油池收集，大量泄漏时，用水进行喷洗，降低挥发量，冲洗水通过地面沟渠引入隔油池收集，收集后的废液交由有处理资质的单位、市政污水处理部门处理。

由于本加油站贮存量低，且为独立储存罐储存，不会出现大规模的泄漏，最大冲洗水量不超过 2 立方米。

(3) 含油废水的危害分析

加油站含油污水排放，具有水量变化大和变化规律性差等特点，尤其是受到雨期的影响较大，使得危害具有不可控性以及处理难度大等特点。从加油站安全角度来说，如果加油站污水排放系统，没有设置水封井，使得污水直接排向站外，会造成外界水源污染问题，而且存在着极大的安全隐患，极易引燃存在安全隐患的加油站。

(4) 含油废水对土壤危害分析

加油站污水排放，如果直接用作农作物灌溉用水，很大可能性会破坏土壤的理化性质，堵塞土壤空隙，影响着土壤通风，影响着农作物生长，使得农作物数量减少或者死亡。当土壤受到污染后，生长的农作物也会被污染，通过食物链，最终危害着人们的身体健康。

3.2.3 当发生火灾事故时，应采取以下措施：

(1) 岗位操作人员应立即向站长汇报，立即关闭着火点的相关设备设施。站长通知应急救援指挥部，并组织消防灭火组进行抢险；

(2) 站长组织员工疏散，从安全通道通行，远离泄漏污染区；

(3) 抢险人员，穿戴好相应的个人防护用品，携带好应急救援物资，两人一组进入现场，其中一人进行应急救援，一人跟进掩护，并和外面的人保持通讯联系；

(4) 根据演练培训的方法，抢险人员先识别着火源类型，根据不同的火种采取不同的灭火措施：危险化学品火灾，喷水保持容器的冷却，用沙土、泡沫灭火器或干粉灭火器灭火（对于大部分危险化学品初始火灾，用水灭火基本无效）；一般可燃物初始火灾，使用大量的水或消火栓灭火；若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用二氧化碳、干粉灭火器灭火。

注意，灭火时抢险人员应根据油站设有的风向标辨别上风向方位，在上风向进行灭火，并对准火源的根部灭火。灭火时消防水通过加油站内的环保沟被引入隔油池收集，收集后的废液交由有资质的单位处理；

(5) 在进行抢险洗消工作时，相关工作人员立即关闭油站废水排放口阀门，截断油站排水系统与外界排水系统，切断危险物质进入环境的途径，从而杜绝泄漏时事故排放的污染物排出加油站，进入纳污水体对其水质造成冲击；

(6) 泄漏控制后及时清理地面以及环保沟，清洗收集后交由有资质的单位处理。

3.2.4 危险化学品泄漏情景分析

(1) 疏散有关人员，隔离泄漏区。

(2) 切断火源。泄漏易挥发、易燃易爆物品时，立即停止泄漏区周围一切可以产生明火的作业，严禁火种。

(3) 处理人员的个体防护。根据泄漏物料的理化性质，选择适当的防护服、橡胶长靴、胶皮手套等防护用品进行防护。

(4) 堵漏。在确保安全的前提下，尽可能切断泄漏源，如坚固包装容器桶盖，在漏点打卡子，包装桶底部渗漏时倒置等。

(5) 冲洗。对能溶于水或能与水混合的物质，用水大量冲洗，并收集废水，使之流入隔油池。

4 现有环境风险防控和应急措施差距分析

4.1 环境风险管理制度差距分析

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），结合加油站的实际情况，加油站环境风险管理制度差距分析详见表 4-1。

从表 4-1 的评估结果可见，企业环境风险管理制度均已全部落实。

表 4-1 本加油站环境风险管理制度差距分析一览表

评估指标	企业实际情况	评估结果
环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实	本加油站建立有重大危险源管理制度、化学品防泄漏管理制度和安全管理规范等环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人明确，定期巡检和维护保养，制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录，做好交接班记录。	是，已全部落实
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	本加油站设置了污水处理设施。本加油站均采用防渗措施，管道、设备、污水储存设施及构筑物也均采用了防渗措施。生产工艺过程中产生的跑、冒、滴、漏等污染物经收集后交由加油站回收处理。重点对原辅材料储存区均进行了防腐、防渗措施。	是，已全部落实
是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	至少每年一次对应急救援人员（包括应急指挥人员和应急救援组人员）进行环境风险应急救援培训，采用宣传栏等方式对企业周边单位及人员宣传应急响应知识，制定突发环境事件应急预案，并每月由班组负责人组织现场应急处置方案的演练，每年由加油站组织一次加油站全部员工参加的综合应急预案或专项应急预案的演练。	是
是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	建立事故信息通报、事故信息上报和向事故相关单位通告制度，并有效执行。	是

4.2 环境风险防控与应急措施

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），结合加油站的实际情况，加油站环境风险防控与应急措施差距分析详见表 4-2。

表 4-2 环境风险防控与应急措施差距分析

评估指标	企业实际情况	评估结果
是否在废水、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 and 措施的有效性	各雨水、废气等排放口均设有控制阀或水泵对污染物的排放进行控制，控制措施符合管理规定，岗位职责已落实，且采取的措施能有效控制污染物的排放。	未完成雨污分流
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、清浄下水系统防控措施、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 and 措施的有效性；雨水阀门的设置及危废间的设置情况核查。	<p>截流措施：1、泄漏物料、事故废水经收集后排入隔油池；</p> <p>2、油站设置专人负责阀门切换、维护和保养。</p> <p>事故排水收集措施：当事故结束后，在进行抢险洗消工作时，相关工作人员立即关闭油站废水排放口阀门，截断油站排水系统与外界排水系统，切断危险物质进入环境的途径，从而杜绝泄漏时事故排放的污染物排出加油站，进入纳污水体对其水质造成冲击。</p>	未完成雨污分流

4.3 环境应急资源差距分析

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），结合加油站的实际情况，企业环境应急资源差距分析详见表 4-3。

从表 4-3 评估结果可见，在经过对加油站现场查看的基础上，加油站环境应急资源已基本配备齐全。

表 4-3 环境应急资源差距分析

评估指标	加油站实际情况				评估结果
是否配备必要的应急物资和应急装备	序号	名称	数量	物资所在位置	是，已配备必要的应急物资和装备
	1	35kg 干粉灭火器	1	卸油区	
	2	5kg 干粉灭火器	2	卸油区	
	3	5kg 干粉灭火器	8	油亭	
	4	5kg 干粉灭火器	2	办公室	
	5	3kg 二氧化碳灭火器	2	营业室	
	6	3kg 二氧化碳灭火器	2	配电房	
	7	黄砂池	1	卸油区	
	8	灭火毡	4	油亭	
	9	灭火毡	2	卸油区	
	10	消防桶	2	卸油区	
	11	消防铲	2	卸油区	
	12	铝桶	2	卸油区	
	13	计量工具	1	卸油区	
	14	漏斗	1	卸油区	
	15	纯棉把拖	2	工具间	
	16	防汛沙袋	6	卸油区	
	17	药棉或纱布	1	营业室	
	18	止血贴	1	营业室	
	19	绷带	1	营业室	
	20	卫生胶布	1	营业室	
	21	碘伏消毒棉球	1	营业室	
	22	应急灯	4	加油站	
	23	固定电话	1	加油站	
	24	防爆行灯	1	加油站	
	25	绝缘鞋	1	加油站	
	26	绝缘手套	1	加油站	
27	安全帽	2	加油站		
是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	本加油站已设置事故应急救援队伍，下设消防灭火组、安全技术组、现场保卫组、医疗救护组、通讯联络组。				是
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)		
-----------------	--	--

通过对加油站现有环境风险防控和应急措施差距分析可知，加油站现有的环境风险和应急措施已基本完善。

4.4 同类企业污染事故历史经验教训与总结

4.4.1 国内同类企业突事故案

(1) 事故概括

2007年11月24日上午7时50分，上海市公安局110指挥中心接报警，位于上海浦三路909号的一家正在维修施工的加油站发生爆炸事故，即指令浦东公安局、消防局、特警总队等单位赶赴现场处置。据公安局了解，油站内储气罐正在进行停业检修作业，施工中操作人员需对位于地面下的储气罐进行加压，但储气罐内残留部分油气加上施工人员加压过度储气罐遂发生爆炸，造成2名正在施工的工人当场身亡，另有4人重伤，在送往医院抢救后其中2人死亡，另外40多人受伤。

(2) 事故池原因分析

①直接原因

施工人员的操作是本次事故的直接原因。施工人员违章作业，在未对与管道相同的2号储气罐进行有效安全隔离情况下，用压缩空气对管道实施气密性实验，导致该储气罐内未经清洗置换的液化石油气与空气压缩空气结合，引起爆炸。

②管理原因

加油站尽管有明确的规章制度，但在落实时没有做到认真到位，或许正是这一点点的不经意才造成的安全隐患。

4.4.2 事故经验教训与总结

(1) 强化监督管理，规范管理

加油站常年收发储存危险化学品，且为开放式频繁作业，动态的危险因素多，特别是昼夜服务的用户（人）、车辆（物）的安全可靠性变化较大加油站的安全管理应当建立和坚持有效的监督检查机制，保持经营过程中设施、设

备、人员、车辆、环境的正常状态，及时消除不安全因素加油站站长是本站安全管理的第一责任人，应当认真坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，坚持贯彻执行各项规章制度规范加油站经营的各项活动加油站员工，应当坚持执行各项规定，认真履行岗位职责，严格按章办事，规范操作杜绝违章作业、违章指挥、违反纪律，确保经营安全。

具体的应做到:

①按照指定的应急救援预案组织员工进行应急救援演练，并进一步完善预案。

②站房内禁止烟火应在显著位置设置明显严禁烟火，禁用手机标志。

③所有配电设施附近 3m 范围内不得摆置易燃物品。

④应增加站场内外的各种警示标识、车辆出入口标志、安全标志。

⑤卸油时应加强监护，牵拉油管线要注意安全，刚开始时，卸油速度要慢，不要超过 1 m/s。

⑥严格按照加油车辆到指定位置后应熄火加油。

⑦油罐应设在带有高液位报警功能的液位计。

⑧地面油渍应及时处理并不得用化纤织物擦拭。

(2) 规范从业人员上岗资格的培训管理

从业人员接受安全培训，是取得上岗资格的前提。员工培训资料的系统和完整，是确认员工的专业素质、上岗任职资格的重要证明，加油站按现行人力资源管理模式站间人员交流较为频繁。应当规范做好培训资料的传递、交接以保持培训资料的连贯、系统、完整为考核、聘任员工提供专业技能的依据。

(3) 完善岗位操作规程

岗位操作规程未达到按岗配齐往往导致油站作业的某些操作无章可循容易发生违章操作，是安全管理工作中的一个薄弱环节。

设备进行例保例检，修理故障设备，是加油站一项经常性的工作。设备检修，往往涉及排除余油、临时用电、使用明火、装拆防爆器件等等。检修过程必须严格按章办事确保管理到位，特别是在站内爆炸危险区域和火灾危险区域，需要使用明火时必须事先按使用类型、级别报批取得动火作业票，并按作

业票的规定执行，严禁违章动火设立时电源，应当由专业电工按规定装拆，防止发生以外，确保检修安全。

(4) 严防火灾爆炸事故

石油成品油是易挥发、易燃、易产生静电的危险化学物品，具有显著的火灾危险特性。石油蒸汽和空气的混合气，在一定的浓度范围内能产生爆炸加油站常年收发成品油，并保持一定储存量，而且是开放式频繁作业操作方式、操作过程、经营设施中存在着较多的危险有害因素特别是静电、油蒸汽等都是与作业过程始终相伴发生，极易触发火灾爆炸事故。因此，应强化安全检查，强化员工安全意识，不断提高员工的安全操作技能；及时整改各类事故隐患、管理缺陷；规范职工的操作行为；完善防范设施。

4.4.3 事故类型和事故原因教训与总结

(1) 事故类型

加油站可能发生的事故主要有：汽油、柴油储罐破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染，输油管线发生意外事故或工人误操作时产生的泄漏以及由此引起的火灾及爆炸对人身安全及周围环境产生的危害。根据风险识别，而本加油站主要存在的事故类型有：

储罐破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染；

储油区油品溢出或泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故；

(2) 事故原因

本项目油罐可能发生溢出的原因如下：

储罐计量仪表失灵，致使油罐加油过程中灌满溢出；

在为储罐加油过程中，由于存在气障气阻，致使油类溢出；

在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。

(3) 可能发生油罐泄漏的原因如下：

①由于年限较长，管道腐蚀，致使油类泄漏；

②在加油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；

③各个管道接口不严，跑、冒、滴、漏现象的发生。

(4) 可能发生爆炸事故的原因如下：

①由于加油作业人员操作不当，其他人员不能遵守加油站的相关规定，导致油品发生火灾或爆炸事故；

②由于跑、冒、滴、漏等造成加油站局部空气周围汽油密度较大，达到爆炸极限，遇火源可能产生的事故；

③由于避雷系统缺陷产生的雷击火花，造成油品发生火灾或爆炸事故。

教训与总结：非常多的例子证明，不管是什么企业，在生产过程中，应当规范日常生产行为，坚决制止一切不合规操作，对生产设备要定期检修，当遇到无法避免的环境事件时，应当根据突发环境事件应急预案和相关文件要求，配合相关部门对事故进行紧急处理，把事故风险降至最低。

5 企业突发环境事件风险等级

5.1 风险等级划分流程

根据《企业突发环境事件风险分级方法》HJ941—2018 要求，根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值(Q)，评估生产工艺过程与环境风险控制水平(M)以及环境风险受体敏感程度(E)的评估分析结果，分别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，分别用蓝色、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。环境风险等级高低与企业涉及的化学物质及其存在量、生产工艺和环境风险防控水平、周边环境风险受体有关，是企业的固有属性。可以通过减少化学物质的量、选择风险低的替代品、提高风险防控水平等措施和降低风险。本节按照上述要求对中国石化销售股份有限公司广东广州塘口北加油站进行企业突发大气环境事件风险等级划分：企业突发大气环境事件风险分级程序见图 5-1。

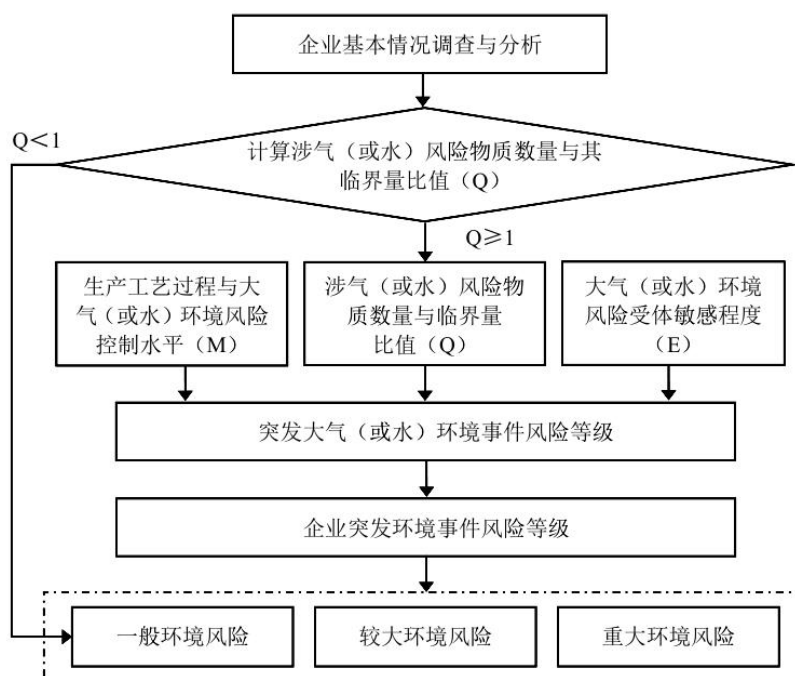


图 5-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

5.2 事件风险等级

5.2.1 突发大气环境事件风险等级

涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

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）与其在附录 A 中临界量的比值

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，则按式 (1) 计算：

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

式中： w_1, w_2, \dots, w_n ——每种风险物质的存在量，t；

W_1, W_2, \dots, W_n ——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 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，表示为“一般-大气 (Q_0)”；

(2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示，

(3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示，

$Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

表 5-2 大气环境风险物质数量与临界量比值 (Q) 汇总计算表

序号	化学物质	耗量 (吨/年)	最大库存量 w_n (吨)	临界量 W_n (吨)
1	汽油	3800	75	2500
2	柴油		25	2500

$Q=0.04<1$ ，本加油站直接评为一般环境风险等级，为“一般-大气（Q0）”。

5.2.2 突发水环境事件风险等级

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

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，即为 Q 。

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按式 (1) 计算：

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

式中： w_1, w_2, \dots, w_n ——每种风险物质的存在量，t；

W_1, W_2, \dots, W_n ——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 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，表示为“一般-水（ Q_0 ）”；

(2) $1\leq Q<10$ ，以 Q_1 表示，

(3) $10\leq Q<100$ ，以 Q_2 表示，

(4) $Q\geq 100$ ，以 Q_3 表示。

表 5-3 水环境风险物质数量与临界量比值（ Q ）汇总计算表

序号	化学物质	耗量（吨/年）	最大库存量 w_n （吨）	临界量 W_n （吨）
1	汽油	3800	75	2500
2	柴油		25	2500

$Q_0=0.04<1$ ，本加油站直接评为一般环境风险等级，为“一般-水”（Q0）。

5.3 生产工艺与大气环境风险控制水平（M）

采用评分法对企业生产工艺过程、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，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺与大气环境风险控制水平（M）。

评估指标及分值分别见下表。

评估指标	评估依据	分值	本公司情况	评分
生产工艺	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	本公司不涉及以上工艺	0
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套		0
	具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	公司无国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	0
	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 1：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000 至 GB30000.13 所确定的化学物质； 注 2：指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。	——	——	--
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的；或 2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	0	本公司不涉及有毒有害气体	0
	不具备生产区域或厂界有毒有害气体泄漏监控预警措施的。	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	本公司符合环评及批复文件防护距离要求	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	未发生突发大气环境事件	0
	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		
总计				0

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
M<25	M1 类水平
25≤M<45	M2 类水平
45≤M<65	m ³ 类水平
M≥65	M4 类水平

由上表可知本油站的工艺与环境风险控制水平为 M1 类水平。

5.4 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 5km 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示。

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，或企业周围 500m 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、国家机关保密区域。
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。

加油站周围 5km 范围内含有居住区、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，所以加油站大气环境风险受体敏感程度类型为：E1 类。

5.5 企业突发环境事件风险等级确定与调整

本加油站同步涉及突发大气和水环境事件风险，根据 5 章节内容，本加油站风险等级为一般[一般-大气 (Q0) +一般-水 (Q0)]。

6 小结

中国石化销售股份有限公司广东广州塘口北加油站在做好风险管理和防范措施的前提下，可将风险事件影响控制在最低限度，对区域造成的影响可控制在局部范围内。