



国家管网集团北方管道公司

方案编号：(ZTYJYA/CS A/2)

方案版本号：(2023 版)

附录 A:

**长沙输油气分公司
生产安全事故应急预案
风险评估报告**

2023 年 11 月 28 日发布

2023 年 11 月 28 日实施

北方管道长沙输油气分公司发布



目录

A.1 公司基本情况	1
A.1.1 企业概况	1
A.1.2 生产概况	3
A.2 危险有害因素辨识	23
A.2.1 主要危险、有害因素分布	23
A.2.2 物料危险有害因素辨识	23
A.2.3 生产过程主要危险有害因素辨识	28
A.2.4 主要设备设危险有害因素辨识	35
A.2.5 输油管道危险有害因素分析	40
A.2.6 维检修作业	42
A.2.8 车辆伤害	43
A.2.7 受限空间	44
A.2.8 非油气运行类特种设备	45
A.2.9 高后果区风险	46
A.2.10 自然灾害危险有害因素与风险分析	46
A.2.11 工程项目危险有害因素与风险分析	47
A.3 事故风险分析	48
A.3.1 事故风险类型	48
A.3.2 事故发生可能性分析	49
A.3.3 事故危害后果及影响范围分析	50
A.4 事故风险评价	51

A.4.1 事故可能性分级	51
A.4.2 事故严重性分级	52
A.4.3 事故风险等级矩阵	52
A.4.4 风险评估分级	53
A.5 风险评估的结果及建议	54
附件 A.1 高后果区信息列表	56
附件 A.1.1 孝感作业区高后果区信息列表	56
附件 A.1.2 武汉作业区武汉站高后果区信息列表	61
附件 A.1.3 武汉作业区咸宁站高后果区信息列表	71
附件 A.1.4 岳阳作业区高后果区信息列表	76
附件 A.1.5 长沙作业区高后果区信息列表	81
附件 A.2 非油类特种设备基本情况	86

A.1 公司基本情况

A.1.1 企业概况

长沙输油气分公司隶属于国家管网集团北方管道有限责任公司，机关位于湖南省长沙市岳麓区岳麓大道 158 号。分公司主要负责兰州-郑州-长沙成品油管道湖北、湖南两省一条干线五条分输支线共计 845 公里管道运营管理并负责相关维修抢修工作。全线密闭输送 92# 汽油和 0# 柴油，郑州—武汉段管径 DN600，设计年输量 1000 万吨，武汉—长沙段管径 DN500，设计年输量 500 万吨。

2009 年 4 月 10 日，长沙分公司注册成立，机关设职能部门 6 个：综合办公室、组织与宣传部、生产运行部、管道管理部、质量安全环保部、经营管理部；基层单位 5 个：孝感作业区、武汉作业区（含武汉输油站、咸宁输油站）、岳阳作业区、长沙作业区、维抢修队。截至 2023 年 9 月 1 日，分公司在册员工 171 人，另有内部支援劳务用工 4 人（在岗不在册），共计 175 人；不在岗员工 17 人，其中退出实职岗位 8 人、离岗歇业 3 人、储运技术服务 6 人。

分公司所辖兰郑长成品油管道干线 1 条、分输支线 5 条，管线总长 845 千米

管道沿线经过湖北、湖南两省的 6 个地级市，23 个区、县（市）。分别是：湖北省孝感市（大悟县、孝昌县、孝南区、云梦县、应城市）、武汉市（黄陂区、新洲区、鄂州葛店开发区、东湖高新区、江夏区）、咸宁市（咸安区、赤壁市）；湖南省的岳阳市（临湘市、岳阳县、汨罗市、平江县）、长沙市（长沙县、开福区、望城区、雨花区）、湘潭市（岳塘区、昭山示范

区和湘潭市高新区)。

设有 5 座输油站，4 座分输计量站，31 座线路阀室，其中 9 座 RTU 阀室、15 座手动阀室、6 座单向阀室、1 座截断阀室，包含阴极保护站 11 座。管道干线及支线共穿越主要公路 66 条，次要公路 174 条，铁路 22 条，大小河流 600 条，通讯、电力电缆 130 次，隧道 5 处。

主要油气储运设备有：千方以上储油罐 8 座、输油泵 16 台、35KV 变电所 2 座、100mm 以上阀门 624 个、质量流量计 20 台、5 万吨/年混油处理装置 1 套。

A.1.2 生产概况

长沙输油气分公司所辖管道详见表 A.1.2-1

表 A.1.2-1 长沙输油气分公司所辖管道一览表

序号	管道名称	起止点	管辖长度 (km)	管径 (mm)	管道材质	设计压力 MPa	管辖站场
1	兰郑长成品油管道干线	DA001# (豫鄂交界) ~ 长沙输油站	547.13	Φ610/508	L450MB	8/10	孝感输油站、武汉输油站、 咸宁输油站、长沙输油站
2	阳逻支线	兰郑长成品油管道干线 62#阀室~阳逻计量站	9.27	Φ508	L450MB	8	阳逻计量站
3	岳阳支线	兰郑长成品油管道干线 72#阀室~岳阳输油站	4.26	Φ219.1	L245MB	5	岳阳输油站
4	长沙支线	长沙输油站~长沙油库 计量站	60.1	Φ406.4	L360MB	4	长沙油库计量站
5	湘潭支线	湘潭输油站~湘潭油库 计量站	83.5	Φ273×5.6		7	湘潭油库分输计量站

A.1.2.1 概况

1) 兰郑长成品油管道干线

兰郑长成品油管道干线起始于兰州输油站，沿途经过甘肃、陕西、河南、湖北、湖南 5 个省，终止于长沙输油站，干线管道全长 2081.48km。兰州站-咸阳站管径 610mm，设计压力 8~14MPa；咸阳站-郑州站管径 660mm，设计压力 8~10MPa；郑州站-武汉站管径 610mm，设计压力 8~10MPa；武汉站-长沙站管径 508mm，设计压力 8~10MPa。

长沙输油气分公司负责兰郑长成品油管道湖北、湖南段 547.13km 干线的运营管理，沿线设有 4 座输油站，分别为孝感输油站、武汉输油站、咸宁输油站、长沙输油站。

2) 阳逻支线

阳逻支线起自兰郑长成品油管道干线 62# 阀室，线路全长 9.27km，管径 $\Phi 508\text{mm}$ ，设计压力 8MPa，双管敷设，管道材质 L450MB，沿线设阳逻计量站 1 座。

3) 岳阳支线

岳阳支线起自兰郑长成品油管道 72# 阀室，线路全长 4.26km，管径 $\Phi 219.1\text{mm}$ ，设计压力 5MPa，双管敷设，管道材质 L245MB，沿线设岳阳输油站 1 座。

4) 长沙支线

长沙支线起自兰郑长成品油管道末站长沙输油站，线路全长 60.1km，管径 $\Phi 406.4\text{mm}$ ，设计压力 4MPa，单管敷设，管道材质 L360MB，沿线设有 2 座阀室，设长沙油库计量站 1 座。

5) 湘潭支线

湘潭支线（ $\Phi 273 \times 5.6 \text{mm}$ ）输油管道管辖长度 83.5km。湘潭支线手动及单向阀室 2 座，RTU 阀室 2 座，手动阀室 1 座，主要功能是在上游或下游阀室间管道发生事故时迅速截断线路，防止事态扩大化。2013 年 10 月投产，年输量 $62 \times 10^4 \text{t/a}$ ，2020 年 11 月由于下游油库停运，进行了氮气封存。

A.1.2.2 管道线路

A.1.2.2.1 线路走向

1) 兰郑长成品油管道干线

兰郑长成品油管道干线途径湖北省大悟县、孝昌县、孝感市、黄陂区、新洲区、鄂州区、洪山区、江夏区、咸宁市、赤壁市以及湖南省临湘市、岳阳县、汨罗市、平江县、长沙县，管道长度为 547.13km。

2) 阳逻支线

阳逻支线为武汉油库分输，起自兰郑长成品油管道干线 62# 阀室，止于武汉油库内的阳逻计量站，管道长度为 9.27km。

3) 岳阳支线

岳阳支线为岳阳油库分输，起自兰郑长成品油管道干线 72# 阀室，管道整体走向为东南~西北，管道长度为 4.26km。

4) 长沙支线

长沙支线为长沙油库分输，起自兰郑长成品油管道干线末站长沙输油站，管道整体走向为东南~西北，管道长度为 60.1km。

5) 湘潭支线

表 A.1.2.2-1 兰郑长成品油管道干线线路截断阀室设置统计表

序号	站场/阀室名称	里程 (km)	地理位置	站场/阀室类型
1	管道起点 (豫鄂交界)	1534.33	孝感市大悟县三里镇风岭村	
2	56#阀室	1558.73	孝感市大悟县城关镇胡家城	手动阀室
3	57#阀室	1583.70	孝感市大悟县芳畈镇五四村	手动阀室
4	58#阀室	1611.42	孝感市孝昌县周巷镇青年村	手动阀室
5	孝感输油站	1635.25	孝感市孝南区杨店镇	清管
6	59#阀室	1659.73	武汉市黄陂区罗汉街道周寨村	手动阀室
7	60#阀室	1682.45	武汉市黄陂区六指街道同建村	手动阀室
8	61#阀室	1710.45	武汉市新洲区阳逻街道金台村	RTU 阀室
9	62#阀室	1727.63	武汉市新洲区双柳街道杨林村	RTU 阀室, 向阳逻支线分输
10	63#阀室	1732.15	鄂州市葛店开发区黄矶村	单向阀室
11	武汉输油站	1738.16	武汉市东湖高新区左岭镇程墩村下马咀	清管、增压、分输
12	64#阀室	1759.42	武汉市江夏区佛祖岭街道杨店村	手动阀室
13	65#阀室	1783.73	武汉市江夏区纸坊街道林港村	RTU 阀室
14	66#阀室	1806.99	武汉市江夏区山坡乡红星村	手动阀室
15	咸宁输油站	1833.45	咸宁市咸安区官埠桥镇渡船村	分输
16	67#阀室	1860.08	咸宁市赤壁市中伙铺镇十八里畈村	截断阀室
17	68#阀室	1881.03	咸宁市赤壁市赤马港办事处营里村	RTU 阀室
18	69#阀室	1882.56	咸宁市赤壁市蒲圻办事处望山村	单向阀室
19	70#阀室	1909.15	岳阳市临湘市坦渡乡晓阳村胡家园组	手动阀室
20	71#阀室	1934.51	岳阳市临湘市五里乡新群村六合组	手动阀室
21	71A#阀室	1963.82	岳阳市临湘市长塘镇长塘村陈家岭组	RTU 阀室
22	72#阀室	1977.89	岳阳市岳阳县筲口镇明星村李炳星组	RTU 阀室, 向岳阳支线分输

23	73#阀室	1981.15	岳阳市岳阳县筲口镇克敬村	单向阀室
24	74#阀室	2007.32	岳阳市汨罗市三江镇枫型村	手动阀室
25	75#阀室	2026.11	岳阳市汨罗市长乐镇双旗村	RTU 阀室
26	76#阀室	2029.33	岳阳市平江县伍市镇公合村	单向阀室
27	77#阀室	2056.43	长沙市长沙县福临镇清泰桥村	手动阀室
28	长沙输油站	2081.46	长沙市长沙县果园镇红花村	清管、分输、 混油处理

2) 阳逻支线

阳逻支线沿线未设线路截断阀室。

表 A.1.2.2-2 阳逻支线线路截断阀室设置统计表

序号	站场/阀室名称	里程 (km)	地理位置	站场/阀室类型
1	72#阀室	0	岳阳市岳阳县筲口镇明星村李炳星组	RTU 阀室
2	岳阳输油站	4.26	岳阳市岳阳县筲口镇移山村	

3) 岳阳支线

岳阳支线沿线未设线路截断阀室。

表 A.1.2.2-3 岳阳支线线路截断阀室设置统计表

序号	站场/阀室名称	里程 (km)	地理位置	站场/阀室类型
1	62#阀室		武汉市新洲区双柳街道杨林村	RTU 阀室
2	阳逻计量站	9.27	武汉市新洲区双柳街道龙口村	

4) 长沙支线

长沙支线沿线设有 2 座线路截断阀室。

表 A.1.2.2-4 长沙支线线路截断阀室设置统计表

序号	站场/阀室名称	里程 (km)	地理位置	站场/阀室类型
----	---------	---------	------	---------

1	长沙输油站	0	长沙市长沙县果园镇红花村	清管、分输、混油处理
2	长沙支线 1#阀室	12.22	长沙市长沙县安沙镇谭坊村	手动阀室
3	长沙支线 2#阀室	47.35	长沙市望城区桥驿镇民福村	手动阀室
4	长沙油库计量站	60.1	长沙市望城区铜官镇长沙油库	

2.2.2.3 穿越工程

管道沿线穿越工程见表 A.1.2.2-5~A.1.2.2-8。

表 A.1.2.2-5 兰郑长成品油管道铁路穿越一览表

序号	铁路名称	穿越位置（桩号）	穿越方式	穿越长度 (m)	穿越位置
兰郑长成品油管道干线					
1	石武高铁	DA050	跨越	10	大悟县东新镇东新村
2	武合铁路	DD061	顶箱涵	121	武汉市黄陂区平湖村
3	武麻铁路	DD073	顶管	80	武汉市黄陂区平湖村付家店
4	武九铁路	DF014	顶管	80	鄂州市葛店开发区程墩村
5	武黄城际铁路	DG015	顶管	80	东湖高新技术开发区左岭街道卸甲村
6	武广铁路	DH028、DH046	顶管	26	武汉市江夏区凤凰山
7	武咸铁路	DH74、DH76、 DH78、DH80	顶管	34	武汉市江夏区致富村张家湾
8	京广铁路	DI019+131.51	顶箱涵	20	咸宁市咸安区横沟桥镇群力村
9	武广客运专线	DI038G+11.71	埋箱涵	20	咸宁市咸安区官埠桥镇渡船村
10	武广客运专线	DI048G+17.88	埋箱涵	20	咸宁市咸安区官埠桥镇渡船村
11	武广客运专线	DI077+19.59	埋箱涵	20	咸宁市咸安区向阳湖镇黄荆塘村
12	武广客运专线	DJ046+1G+19.77	埋箱涵	20	赤壁市中伙铺镇高桥村
13	武广铁路	EA038	顶箱涵	80	临湘市坦渡乡晓阳村
14	京广铁路	EA120	顶箱涵	80	临湘市羊楼司镇
	临湘-汀家		顶箱涵		临湘市城南乡金岭村

15	甬铁路	EA267		60	
长沙支线					
1	武广高铁	CSA102+58m	大开挖	110	长沙县安沙镇龙华新村
2	京广高铁	CSBG022+200m	大开挖	100	长沙县丁字街道双桥村

表 A.1.2.2-6 兰郑长成品油管道公路穿越一览表

序号	公路名称	穿越位置（桩号）	穿越方式	穿越长度 (m)	穿越位置
兰郑长成品油管道干线					
1	S304 省道	DA122+9#+71m	顶管	26	大悟县城关镇田湾村里冲
2	S243 省道	DA168#+60m	顶管	22	大悟县阳平镇阳平派出所
3	高速公路	DA192	盖板涵	23.96	大悟县芳畈镇五四村
4	S243 省道	DB008#	顶管	27	孝昌县小河镇堰口村江家畈
5	108 省道	DD054	顶管	52	湖北省马家吉和高家咀交汇处
6	武麻高速公路	DD096	顶管	85	武汉市王家河和连三楼交界处
7	318 国道	DD107	顶管	42	武汉市晋安寨和汤家榨交界处
8	109 省道	DE005	顶管	58	武汉市刘家田和丁家湾交界处
9	武英高速公路	DE031	顶管	40	武汉市连三楼和席家岗交界处
10	111 省道	DE063	顶管	44	武汉市郝倪家和其郭交界处
11	武黄高速公路	DH003	顶管	80	武汉市观塘井和王庄严交界处
12	101 省道 (四次)	DH030、DH035、 DH038、DH043	顶管	210	武汉市文博和下周交界处
13	314 省道	DH141	顶管	44	武汉市江夏区山坡街贺站村
14	国道 107	DI020#	顶管	30	咸安区贺胜镇茶场后
15	咸通高速	DI028#	大开挖	26	咸安区官埠桥镇官埠村
16	国道 107	DI042#	顶管	30	咸安区官埠桥镇渡船村
17	国道 107	DI046#	顶管	40	咸安区官埠桥镇渡船村

18	省道 329	DI062#	顶管	48	咸安区向阳湖镇绿山村
19	京珠高速	DJ004#	顶管	65	咸宁市官塘驿镇幸福堰村
20	京珠高速	DJ039#	顶管	65	赤壁市中伙铺镇高桥村
21	京珠高速	DJ057#	顶管	65	赤壁市中伙铺镇杨家岭
22	省道 102	DJ064#	顶管	15	赤壁市赤马港办事处月山村
23	省道 214	DJ079#	顶管	15	赤壁市蒲圻办事处望山村
24	京珠高速	DJ107#	顶管	65	赤壁市茶庵镇青石桥村
25	国道 G107	EA121#	顶管	50	临湘市羊楼司镇新屋村新屋组
26	大岳高速	EA308#	大开挖	8	临湘市桃林镇大畈村
27	省道 S306	EB107#	顶管	18	岳阳县筲口镇十家寺村
28	省道 S312(原县道)	EB052#	顶管	20	岳阳县柏祥镇七一村
29	省道 S308	ED004#	顶管	30	平江县伍市镇颜家村
30	京港澳高速 G4	ED044#	大开挖	80	平江县伍市镇七星村
31	京珠高速	EE022+0m	顶管	100	长沙县开慧乡清泰桥村
阳逻支线					
1	112 省道	YL013、YL016	顶管	50.62	武汉市张周村和古龙村交界处
长沙支线					
1	京珠高速	CSA077+124m	顶管	158	长沙县安沙镇泗洲村
2	107 国道	CSA093+61m	顶管	260	长沙县安沙镇龙华村
3	S61 岳临高速	CSG069	定向钻	460	长沙市望城区茶亭镇西湖寺村

表 A.1.2.2-7 兰郑长成品油管道大型河流穿越一览表

序号	河流名称	设计压力 (MPa)	管径 (mm)	壁厚 (mm)	材质	穿越长度 (m)	穿越方式
1	长江	8	610	9.5	L450	1900	定向钻
2	陆水河	8	508	7.9	L450	497	大开挖
3	新墙河	8	508	7.9	L450	670	定向钻
4	汨罗江	8	508	7.9	L450	618	定向钻

表 A.1.2.2-8 兰郑长成品油管道隧道穿越一览表

序号	隧道名称	隧道位置	隧道长度 (m)	起止桩号
兰郑长成品油管道干线				
1	傅家包隧道 1#	大悟县城关镇田湾村里冲	462.2	DA122+8-DA122+9
2	傅家包隧道 2#	大悟县城关镇田湾村里冲	1059.4	DA138-DA138+2
3	鲁家坳隧道	临湘乡羊楼司梧桐铺村	216	EA086-EA087
4	梧桐山隧道	临湘市羊楼司金鸡社区	265.4	EA105-EA106

A1.2.3 输送工艺

A1.2.3.1 油源

兰郑长成品油管道油源分别来自西部成品油管道、长庆石化和庆阳石化。其中西部成品油管道来油在兰州输油站通过外输泵增压进入管道，长庆石化和庆阳石化的油品在咸阳输油站汇集，通过外输泵增压进入管道。

A1.2.3.2 输送方式

兰郑长成品油管道输送的油品主要为 92#汽油和 0#柴油，全线采用常温密闭顺序输送方式，汽、柴油分开输送。

A1.2.3.3 站场工艺流程

1) 孝感输油站

(1) 站场主要功能

具有清管器接收和发送、油品分输、压力越站等功能。

(2) 主要工艺流程

①正输流程：上站来油后输送到下站；

②越站流程；

③清管器接收和发送流程。

2) 武汉输油站

(1) 站场主要功能

具有增压外输、清管器接收和发送、油品分输、压力越站、压力泄放等功能。

(2) 主要工艺流程

①正输流程：上站来油增压后输送到下站；

②进、出站高压泄压及油品回注流程；

③压力越站流程；

④清管器接收和发送流程。

3) 咸宁输油站

(1) 站场主要功能

具有清管器接收和发送、油品分输、压力越站等功能。

(2) 主要工艺流程

①正输流程：上站来油后输送到下站；

②越站流程；

③清管器接收和发送流程。

4) 长沙输油站

(1) 站场主要功能

具有清管器接收和发送、油品存储、油品处理、油品倒罐、油品分输、混油处理、压力泄放等功能。

(2) 主要工艺流程

- ①油品存储：武汉输油站来油调压后进罐流程；
- ②分输流程：罐区来油经给油泵和转输泵增压后去长沙油库计量站；
- ③干线进站高压泄压及油品回注流程；
- ④倒罐流程：利用倒罐泵实现油品倒罐；
- ⑤混油处理流程：混油罐内的混油经混油泵输至混油处理装置实现混油处理；
- ⑥干线清管器接收流程；长沙支线清管器发送流程。

6) 长沙输油站混油处理装置

长沙站混油处理装置设计年产量 5 万吨，主要承担着郑长段干线、长沙支线及湘潭支线成品油顺序输送过程中产生混油的处理提纯任务。主要设备设施有：常压蒸馏塔、加热炉、换热器、燃料油罐、助燃风机、循环水系统、氮气灭火系统、压缩空气吹扫系统、泵棚、管网、中间罐区、控制室、配电间等。装置的主要流程包括：循环水系统启、停运流程；原料油进装置流程；燃料油系统建立流程；原料油冷循环系统流程；不合格线循环流程；混油处理装置正常生产流程；产品回注流程；混油处理装置停工流程等。混油处理装置启运时，首先启动冷却水循环流程，冷却水循环流程正常启动后，打开回流罐放空阀，启动混油泵开始混油进料流程，当塔釜液位到达 1.5 米之后，停混油泵，关放空阀，随后启动重沸炉循环流程和柴油不合格循环流程。当各系统稳定运行之后，开始点炉，当塔釜温度达到 220°C 之后，开始在线取样化验，当柴油闪点 > 55°C，汽油终馏点 < 205°C，化验合格之后，分别导通汽油进罐流程、柴油进罐流程、混油进料流程。

当中间罐油品达到高液位 8.5 米时进行切罐作业。并上罐取混合样进行

化验，化验合格后通知调度，申请进行油品回注作业。

A.1.2.4 输油站场

表 A.1.2.4-1 沿线站场等级划分表

序号	站场名称	站场位置	站场等级	备注
1	孝感输油站	湖北省孝感市孝南区杨店镇	五级	干线站场
2	武汉输油站	湖北省武汉市东湖高新区左岭镇程墩村下马咀	五级	干线站场
3	咸宁输油站	湖北省咸宁市咸安区官埠桥镇渡船村	五级	干线站场
4	长沙输油站	湖南省长沙市长沙县果园镇红花村	五级	干线站场
5	阳逻计量站	武汉市新洲区双柳街道龙口村	五级	阳逻支线末站
6	岳阳输油站	岳阳市岳阳县筲口镇移山村	五级	岳阳支线末站
7	长沙油库计量站	长沙市望城区铜官镇长沙油库	五级	长沙支线末站

A.1.2.4.1 运行参数

各站场运行参数见表 A.1.2.4-2。

表 A.1.2.4-2 现场运行参数表

序号	站名	运行压力 (MPa)	运行温度(°C)
1	孝感输油站	2.0	22.47
2	武汉输油站	2.13	19.51
3	咸宁输油站	1.263	21.31
4	长沙输油站	0.795	21.2
5	阳逻计量站	1.52	0.75
6	岳阳输油站	0.71	19.39
7	长沙油库计量站	0.405	

A.1.2.4.2 区域位置

1) 孝感输油站

孝感输油站位于湖北省孝感市孝南区杨店镇。站场南侧约 180m 处为王杨线公路；西侧为村村通公路，站内工艺装置区距离站外西侧厂房约 35m；北侧约 53m 处为湖北日臻湖北绿建的厂房；站内工艺装置区距离站外东南侧厂房约 43m；紧挨站场东侧和东北侧围墙外有厂房，站内工艺装置区距离东侧厂房约 85m，距离东北侧厂房约 46m。



图 A.1.2.4-1 孝感输油站 googleearth 示意图

2) 武汉输油站

武汉输油站位于湖北省武汉市东湖高新区左岭镇程墩村下马咀，站场周边为空地。



图 A.1.2.4-2 武汉输油站 googleearth 示意图

3) 咸宁输油站

咸宁油库位于湖北省咸宁市咸安区官埠桥镇渡船村。紧邻咸宁油库和 107 国道，距京广线咸安车站 2km。站场东侧 25m 处为空置的楼房；东北侧约 65m 为楼房；西南侧为咸宁油库的油罐区，距离最近的油罐约为 48m；西侧距离咸宁油库的装卸区约 39m；南侧约 19m 为咸宁油库的污油净化装置



图 A.1.2.4-3 咸宁输油站 googleearth 示意图

4) 长沙输油站

长沙输油站位于湖南省长沙市长沙县果园镇红花村。站场东侧靠近乡道，西侧靠近站场有一条可走车的土路。



图 A.1.2.4-4 长沙输油站 googleearth 示意图

5) 阳逻计量站

阳逻计量站位于武汉油库内，工艺装置区北侧 30m 处和南侧 30m 处均为武汉油库的油罐区，西侧为武汉油库的围墙，东侧约 20m 为武汉油库的柴油泵棚。



图 A.1.2.4-5 阳逻计量站 googleearth 示意图

6) 岳阳输油站

岳阳输油站位于岳阳油库内东北角，工艺装置区西侧为岳阳油库的油罐区，距离最近的油罐约 52m；南侧约 39m 处为岳阳油库的综合楼；西南侧约 112m 处为岳阳油库的装油卸油区。



图 A.1.2.4-6 岳阳输油站 googleearth 示意图

7) 长沙油库计量站

长沙油库计量站位于长沙市望城区铜官镇。南侧为盈成油脂工业（长沙）有限公司，距离盈成油脂公司的食用油罐区约 120m；北侧为长沙油库，距离长沙油库最近的油罐约 41m；东侧约 62m 为油库发油台；西侧约 250m 为运输公司停车场。



图 A.1.2.4-7 长沙油库计量站 googleearth 示意图

A.2 危险有害因素辨识

A.2.1 主要危险、有害因素分布

1) 输油站

各输油站主要危险物质分布及主要危险有害因素见表 A.2.1-1。

表 A.2.1-1 输油站主要危险有害因素分布表

分布区域 危险物质	油罐区	泵棚区	工艺设备区	阀组区
汽油、柴油	√	√	√	√
主要危险 有害因素	火灾、爆炸、 中毒、高处坠 落	火灾、爆炸、 中毒、噪声	火灾、爆炸、 中毒、高处坠落	火灾、爆炸、 中毒、物体打击

2) 输油管道线路

输油管道线路主要包括输油管道和阀室，主要危险有害因素为火灾、爆炸、中毒。

A.2.2 物料危险有害因素辨识

长沙输油气分公司所辖输油管道输送介质为汽油、柴油等。按照《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)对石油天然气火灾危险性的分类，汽油的火灾危险类别为甲_B类、柴油的火灾危险类别为乙_B类。长沙输油站混油处理装置设有氮气储罐，氮气为惰性气体，具有窒息性。

汽油属易燃易爆品，柴油属可燃物质，主要物料火灾、爆炸危险特性与分类见表 A.2.2-1。

表 A.2.2-1 主要物料危险特性表

序号	物料名称	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限(V%)	火灾危险类别	爆炸危险类别		职业危害程度分级	最高容许浓度(mg/m ³)
						组别	类别		
1	汽油	-50	415~530	1.3~6.0	甲 _B	T ₃	II _A	IV	300*

2	轻柴油	45~60	227~250	0.6~5.5	乙 _B	T ₃	II _A	/	/
---	-----	-------	---------	---------	----------------	----------------	-----------------	---	---

A.2.2.1 汽油

1) 易燃易爆危险特性

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，遇明火会引着回燃。

2) 较大的蒸气压

汽油挥发出来的蒸气与空气混合，浓度处于爆炸浓度范围内时，遇有达到最小点火能量的着火源，容易发生爆炸，爆炸浓度（或极限）范围越宽，爆炸危险性就越大。在储运过程中，爆炸和燃烧经常同时出现。由于易燃液体蒸气具有燃烧和爆炸性，因此在生产操作过程中，应防止其可燃性蒸气的积聚，尽可能将其浓度控制在爆炸下限以下，以防止火灾、爆炸事故的发生。

汽油物料是蒸气压较大的液体，易产生能引起燃烧所需要的最低限度的蒸气量，蒸气压越大，其危险性也越大。温度对蒸气压的大小影响很大，温度升高，其蒸气压将迅速增大。所以盛装易燃物料的容器，如储罐、槽车等，应有足够的强度，以防止容器胀裂。此外，还应使易燃物料远离热源、火源。

3) 易积聚静电荷性

汽油具有易积聚静电荷的特点，在储运和生产过程中，其静电的产生和积聚量的大小与管道内壁粗糙度、流速、运送距离以及储运设备的导电

性能、静电防护设施等诸多因素有关。静电放电是导致物料火灾、爆炸事故的一个重要原因。

4) 易扩散、流淌性

汽油的粘度一般较小，容易流淌扩散。同时，由于其渗透、浸润和毛细管引力等作用，而扩大其表面积，使蒸发速度加快，并向四周迅速扩散，与空气混合，遇有火源极易发生燃烧爆炸。

5) 受热易膨胀性

汽油受热后，温度升高，体积膨胀，若容器灌装过满，管道输油后不及时排空或又无泄压装置，便会导致容器和管道的损坏，有可能引起渗漏和外溢。另一方面，由于温度降低，体积收缩，容器内有可能出现负压，也会使容器变形损坏。

6) 毒性

危害程度分级：低度危害。侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。

表 A.2.2-3 汽油危险、有害特性表

名称	汽油	英文名	gasoline; petrol	危险性分类	第二类易燃液体
理化特性	外观与性状： 无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味； 熔点(℃)： <-60 沸点(℃)40-200 闪点(℃)： -50 相对密度(水=1)： 0.70-0.79 爆炸上限%(V/V)6.0 爆炸下限%(V/V)1.3； 毒性： 属低毒类。				
危险特性概述	本品极度易燃。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。				
健康危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 皮肤接触： 过敏性影响。 眼睛接触： 具有一定刺激性，因接触时间的长短和采取的措施的不同会产生不同程度的伤害。 吸入： 会刺激呼吸道和呼吸器官。主要症状：恶心，头晕。严重会导致中毒。				
防护措施	呼吸系统防护： 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护： 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护： 穿防静电工作服。 手防护： 戴防苯耐油手套。 其它： 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
急救措施	皮肤接触： 立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 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，立即进行心肺复苏。就医。 食入： 给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。				
泄漏应急处理	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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏： 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，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。				
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效				

A.2.1.2 柴油

1) 火灾爆炸危险特性

柴油可燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有燃烧爆炸的危险。若遇

高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

2) 毒性

危害程度分级：低度危害。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：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。

3) 其他

柴油蒸汽压一般较小，但在封闭空间、通风不良的状态下也易产生蒸气；其同汽油类似，在静电荷积聚、扩散流淌性等方面的危险性同样不能忽视。

表 A.2.2-4 柴油危险、有害特性表

名称	柴油	英文名	Dieseloil	危险性分类	第三类易燃液体
理化特性	外观与性状：稍有粘性的棕色液体； 熔点（℃）：-18 沸点（℃）：282-338 闪点（℃）：45-60 相对密度（水=1）：0.87-0.9。爆炸上限%(V/V)7.5 爆炸下限%(V/V)0.6；				
危险特性概述	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	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。</p> <p>慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能症状类似精神分裂症。皮肤损害。</p>				
防护措施	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p>				

	手防护： 戴防苯耐油手套。 其它： 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
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。就医。 眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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，立即进行心肺复苏。就医。 食入： 尽快彻底洗胃。就医。
泄漏应急处理	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。
灭火方法	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。

A.2.3 生产过程主要危险有害因素辨识

A.2.3.1 火灾、爆炸

A.2.3.1.1 输油站场

输油站场输送的物质中最危险的是火灾危险性属于甲_B类的汽油，火灾爆炸危险是其主要危险。

长沙输油气分公司武汉输油站构成重大危险源的为泄压罐，其主要危险性主要出现在储存过程中，如果设备缺陷或操作不当等原因发生汽油大量泄漏，遇点火源可导致火灾爆炸事故。

长沙输油站具有内浮顶汽油罐和内浮顶柴油罐以及混油拱顶罐，汽柴油混油分馏装置，站场内工艺操作失误、控制仪表失效、公用工程故障等原因均会导致油品泄漏，引起火灾爆炸事故。引起火灾爆炸的主要原因有：

1) 站场设备设施在存储和输送油品的过程中，由于误操作等原因，可能产生水击、憋压等事故，造成油品泄漏、跑料、跑冒等事故，如遇明火，

就能发生火灾、爆炸事故。

2) 过滤器快开盲板由于操作失误，过滤器发生堵塞，安全监控装置没有动作，会导致油品泄漏。

3) 泄压阀控制失灵时，会造成管道不畅通，泄压罐内液位过高，油品跑冒。当调压阀工作不正常或失灵时可能造成管道下游系统超压，给下游生产带来波动，发生衍生事故。

4) 清管设施的功能应保证其完善、好用。如管道系统内存有杂质，清除不干净、不彻底，会影响其他设备设施的正常调节功能，给安全生产带来隐患。

5) 控制仪表

站场的检测、控制仪表是 SCADA 系统的关键部分，当其有关的检测系统，如压力检测系统、温度检测系统、可燃气体检测系统、火灾报警系统等发生故障，产生误判或不动作，导致油品泄漏失控，会引起火灾爆炸事故。

6) 公用工程

由于公用工程故障，主要是供配电系统故障，例如电气线路、电动机、变压器、开关设备、照明灯具、电热设备等不同的电气设备，由于设备缺陷、安装不当等设计、施工方面的原因，或是电气设备运行中的电流产生的热量和电火花、电弧等，均会产生电气火灾。另外，由于供电系统故障失电，容易造成站场生产混乱，严重时造成物料跑冒、泄漏，继而引发衍生事故灾害。

7) 违章作业

现场操作人员技术水平不高或责任心不强，导致误操作或违章操作，如违章用火（吸烟、焊接作业、车辆等）引燃油品。

油罐脱水、加热过程发生跑油事故：油罐脱水是罐区重要的操作内容，由于油水界面不清、操作失误或切水时脱离岗位都会发生跑油事故。

油罐因检修或更换品种而通汽蒸罐，压力温度高，突遇大雨，天气降温或昼夜温差变化大，蒸汽冷凝，造成罐内形成负压。

储罐内正压超过储罐所能承受的压力会引起储罐翘底、胀裂。储罐超压通常发生在收油及试压过程中，另外在储存过程中油品的热膨胀以及油品的蒸发也会造成储罐超压。油罐胀裂事故发生虽然较少，但一旦胀裂会造成油品的大量泄漏，处理不当甚至会引起火灾、爆炸事故。

8) 其他

储油罐遭到雷击可能发生火灾、爆炸事故。罐体与油品中的硫（包括硫、硫化氢、有机硫化物等）长期发生腐蚀作用而生成硫化亚铁，如果这些硫化亚铁沉淀物暴露于空气中，经过氧化放热反应，产生自燃并引燃罐内可燃气体，从而发生火灾。由于设备静电接地系统失效，油品产生的电荷没有及时消除，当电荷积聚到一定程度时，也会发生火灾、爆炸事故。

A.2.3.1.2 混油处理装置

该装置属于甲类火灾危险性生产装置，进料为汽油、柴油混合原料油，其中汽油和轻柴油分别为甲_B类、乙_B类火灾危险性可燃液体，生产过程中，换热系统介质为易燃易爆物料，管线阀门、法兰密封点较多，发生泄漏的几率大，易发生物料泄漏造成油和油气外泄，都存在一定的火灾、爆炸危险性。

1) 开停工过程中火灾危险因素

在开工过程中，容易产生的危险因素是：机泵、换热器泄漏着火、导热油炉升温过快产生裂纹。由于开工过程中操作波动较大，如果检修质量差，垫片等不符合要求或者改流程时切换错投用设备将造成换热器憋压，产生漏油，引起着火自燃事故的发生。在停工过程中由于停工蒸洗塔过程中，蒸汽量给的过大，会发生水击等事故，另外加热炉炉温也不应下降的过快。

2) 正常生产过程中火灾危险因素

换热系统、管线阀门、法兰密封点较多，发生泄漏的几率大，易发生物料泄漏，造成油和油气外泄，存在重大火灾、爆炸危险性。

常压加热炉为明火设备，炉管内物料温度较高，炉管外燃料燃烧时生成的硫化物，对炉管外壁产生高温硫化和高温氧化腐蚀。因此炉管在长期工作中存在腐蚀破坏、物料泄漏的危险性。例如可能出现炉管破裂着火，炉管弯头漏油着火，炉出口管线、热电偶套管、温度计插口等部位漏油着火等。此外，如果发生加热炉衬里损坏、脱落，会导致炉壁板过热、烧穿的危险性；火嘴燃烧不稳定或加热炉进料不均匀、操作失误、仪表失控等原因也会造成炉管局部过热、结焦，严重时导致炉管破裂，漏油着火等事故。

常压塔操作过程中，如果由于含水量大，塔内气相负荷剧增，会造成冲塔，压力骤增，油气外泄，可能引发着火爆炸事故。

泵类设备操作介质大多为易燃易爆物料，且集中配置在泵房内，在泵切换操作中，常易出现机械密封损坏、泄漏，泵出入口管线阀门及法兰密

封垫片泄漏，联轴器损坏和电机故障等，严重时会导致介质外泄引发着火等重大事故。此外，装置若发生晃电事故，造成机泵停车，在重新启动或切换泵过程中，如果发生失误，也可能导致机械密封、轴承、联轴器、出入口管线法兰密封垫片等损坏或泄漏，引发火灾等重大事故。

分馏塔的进料中断会造成塔底液位急剧下降，造成塔底泵抽空。当进料量偏大，进料温度突然变化会造成塔顶压力升高，严重的造成分馏塔冲塔事故。而如果汽油管线两头阀门关死，外温高时容易憋坏管线造成汽柴油管线憋压，严重的使管线爆裂，汽油流出，易引起火灾爆炸，尤其是夏季应做好轻油的防憋压工作。

3) 其他危险有害因素

装置中的其他危险有害因素还有机泵等动设备产生的噪声危害，开停工过程中的吹扫过程也易产生噪声危害，其他包括物体打击、高处坠落、灼烫等。

① 高处坠落及机械伤害

站场操作人员在罐顶检尺，或在 2m 以上进行巡检作业时，如防护不当，有发生高处坠落的危险。

另外，站场存在机泵等运转设备，故操作过程中还存在机械伤害的危险。收发球筒进出阀门关闭不严，非工作状态造成筒体带压，清管作业时，打开快开盲板时，容易造成工作人员受伤；设备附件，如压力仪表、阀门、盲板、爆裂管件碎片等在事故情况下可能造成危险区域人员受到伤害。

② 触电危害

触电危害包括电击和电伤两种形式，它们都是电能失去控制造成的。

引起触电的主要原因有：

1) 选用的电气设备绝缘不合格，电气设备或线路的绝缘等级与电压等级不匹配，造成绝缘失效，引起人体触电。

2) 带电设备、装置等，若接地或接零保护装置失效或漏电保护装置失效时，人触及带电体漏电部位，有发生触电的危险。

3) 操作人员在施工、作业、检查、维修过程中，由于未按照电气工作操作规程进行操作，或缺少安全用电知识，均可能导致触电事故的发生。

③ 毒性危害

汽油挥发过程中被人体吸收，可引起头痛、头晕、注意力不集中，对皮肤有一定的刺激性。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

A.2.3.2 高处坠落与机械伤害

站场操作人员在罐顶检尺，或在 2m 以上进行巡检作业时，如防护不当，有发生高处坠落的危险。

另外，站场存在机泵等运转设备，故操作过程中还存在机械伤害的危险。收发球筒进出阀门关闭不严，非工作状态造成筒体带压，清管作业时，打开快开盲板时，容易造成工作人员受伤；设备附件，如压力仪表、阀门、盲板、爆裂管件碎片等在事故情况下可能造成危险区域人员受到伤害。

A.2.3.3 触电危害

触电危害包括电击和电伤两种形式，它们都是电能失去控制造成的。

引起触电的主要原因有：

1) 选用的电气设备绝缘不合格，电气设备或线路的绝缘等级与电压等

级不匹配，造成绝缘失效，引起人体触电。

2) 带电设备、装置等，若接地或接零保护装置失效或漏电保护装置失效时，人触及带电体漏电部位，有发生触电的危险。

3) 操作人员在施工、作业、检查、维修过程中，由于未按照电气工作操作规程进行操作，或缺少安全用电知识，均可能导致触电事故的发生。

A.2.3.4 毒性危害

汽油挥发过程中被人体吸收，可引起头痛、头晕、注意力不集中，对皮肤有一定的刺激性。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

长沙输油站混油处理装置中有一个氮气储罐，在装置加热炉开工过程中需要引氮气进行吹扫，氮气属于惰性气体。空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。

A.2.3.5 噪声危害

输油站场的噪声主要来源于站场内运转的机泵和电机，柴油发电机在运行时也会产生噪声。噪声作用于人体能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发。另外，噪声干扰影响信息交流，使人员误操作发生率上升，影响安全生产。噪声危

害不但和噪声值有关，还和接触时间有关，一般若接触时间不长，对人员的危害不是很大。

A.2.4 主要设备设危险有害因素辨识

A.2.4.1 储罐

站内的油品储罐是输油站场的重要设备之一，泄漏跑油和火灾爆炸是储罐的主要风险。

A.2.4.1.1 密封失效

在油罐密封圈质量不高、材质不达标等情况下，密封老化，密封不良、失效，浮顶罐“漏气”则易发生火灾事故。

A.2.4.1.2 基础沉降

基础沉降不均匀造成罐体开裂。长沙输油站储罐直径较大，如果储罐基础处理不当造成基础不均匀沉陷，罐体拉裂会导致油品瞬时大量泄漏。

目前长沙输油站罐区已沉降，运行单位正在对储罐基础进行改造。

A.2.4.1.3 防腐失效

油罐腐蚀是影响安全生产的大问题。罐的外壁会受雨、雪、霜、雾、潮湿空气以及大气中化学气体侵蚀。罐体腐蚀穿孔、开裂是引起油罐泄漏的重要原因，国内外曾发生多起因油罐底部腐蚀造成的油品泄漏事故。从现有储罐的内腐蚀情况调查结果表明，罐底内部腐蚀情况较其他部位严重，大多为溃疡状的坑点腐蚀，主要发生在焊接热影响区、凹陷及变形处。罐顶腐蚀次之，主要表现为伴有孔蚀的不均匀全面腐蚀。罐壁腐蚀较轻，为

均匀点蚀，发生在油水界面，油与空气界面处。相对而言，储罐底部的外腐蚀更为严重，主要发生在边缘板与环梁基础接触的一面。

储存含硫油品的罐顶与内壁和油气接触，会加剧电化学腐蚀或氧化腐蚀，使钢板漆膜脱落，腐蚀变薄，甚至穿孔造成漏油。

A.2.4.1.4 液位报警失效

在液位报警失效时，油罐液位控制不好、仪表失灵等因素都可能发生冒顶跑油事故。

A.2.4.1.5 施工质量

施工质量问题：如罐体直径、垂直度、表面凹凸度不符合要求，浮盘变形、歪斜，导向柱有间隙，周围密封不好，易使油气、油液上升，形成“泛液”，使浮盘沉没。

浮盘的设计、结构、施工不合理，浮舱密封性不良也可引起沉船事故。

A.2.4.1.6 油罐渗漏

油罐渗漏是储罐较为常见的破坏形式。储罐渗漏不但造成油品损失，而且油品渗漏到油罐外壁防腐层和罐底沥青砂垫层后，对储罐防腐很不利，影响油罐的寿命。造成泄漏的原因主要有裂纹、砂眼和腐蚀穿孔。

产生裂纹的原因有焊接热应力、应力集中、焊接缺陷、储罐基础不均匀沉降、收发油速度过快引起储罐超压或真空度过大等。

砂眼一般由于钢板质量不合格、焊接时用潮湿焊条或焊接技术不高以致焊缝产生气泡而形成。

A.2.4.1.7 安全附件

- 1) 呼吸阀挂霜，结冰或铜滤网被雪堵住，使呼吸阀失灵。
- 2) 通气孔堵塞或检修时加盲板，油罐投用后不检查，盲板未拆除。
- 3) 呼吸阀失灵，抽油速度过快等。

上述情况都易造成油罐抽瘪事故的发生。而机械呼吸阀用久以后，阀体、阀盘会生锈，遇水杂或锈渣也会沉入油中；通风管或呼吸阀的金属丝网又常被风中夹带的杂草所堵塞，不透气。这些情况又容易使油罐超压。

A.2.4.2 机泵

输油泵作为系统关键设备，为管道系统提供压力能，若在泵入口处液体压力过低的情况下，会发生汽蚀现象，损坏设备及管道；当泵的进口压力超高，会产生水击，同样会损坏设备。

若泵的密封方式和密封填料选择不当，轴封处发生泄漏，会引发火灾爆炸事故。此外，泵进出口法兰连接螺栓不紧固也可以引发泄漏事故，遇明火或静电打火会造成火灾爆炸；当基础下沉，泵振动等都会造成连接法兰漏油，严重时产生断裂；当进口压力过低会产生汽蚀等。

A.2.4.3 阀门

阀门的选择和使用对安全生产起着很大的影响作用。阀门的外观应无沙眼和气孔或裂纹，填料压盖应平整，开关必须保证灵活。在实际生产过程中阀门易出现以下危险因素：

- 1) 密封圈不严。如果阀座与阀体配合不严密，或关闭阀门使用的辅助工具不当，关得过紧，则易出现密封圈不严密的情况，可能造成漏油，带

来安全隐患。

2) 阀杆升降不灵活。当阀杆及衬套的材料选择不当、润滑不良、螺纹磨损，阀杆歪斜等情况下易造成阀杆升降不灵活，给正常生产带来隐患。

3) 填料渗漏。如果填料选择不当或不干净、不合要求、阀杆有伤痕，会造成填料处渗漏。

4) 法兰端面密封渗漏。在垫片损坏、法兰密封面有伤痕等情况下，端面密封会产生渗漏的情况。

5) 手动阀锈蚀失灵，电动阀失电，误动作以及闸阀的阀板掉板等情况下同样会给安全生产带来隐患。

A.2.4.4 电气、仪表设备

1) 电气设备可能因接地设施的不良、失效，电器线路绝缘损坏，电气线路短路，设备、电气、线路、照明不符合防爆要求等原因引起电气火花，电气火花若遇泄漏扩散的可燃蒸气可引起火灾爆炸事故。

2) 监控系统出现故障、仪表出现故障，仪表信号受到干扰、各点的温度、压力、流量、液面的仪表指示失灵均可能导致抽空、超温失控、设备损坏、物料溢出等后果，进而引起火灾爆炸。

3) 因电器故障发生意外停电，会导致输油系统工艺操作失控。

A.2.4.5 混油装置

长沙输油站有一套汽柴油分馏的简单常压蒸馏装置，装置生产设备存在以下火灾危险因素：

1) 换热器、管线、机泵泄漏

换热器、管线、及机泵易发生物料泄漏，特别是加热物料从加热炉至塔的输送管线架设较高，且温度、流速较高，受高速气流的冲刷，一旦腐蚀破裂，造成高温油和油气外泄，存在重大火灾、爆炸危险性。

2) 分馏塔进料段塔壁和内件存在高速冲刷和腐蚀条件，塔底液相部位的塔壁和塔内件存在较严重的均匀腐蚀，由于腐蚀减薄易造成破裂，使高温易燃易爆介质外泄。

3) 装置加热炉为明火设备，如果由于衬里损坏、腐蚀、或仪表失灵、操作失误等原因，存在炉内闪爆、爆燃和燃料外泄、着火爆炸等危险性。另外在开工过程中存在加热炉回火、爆炸的风险，此时应立即停炉，重新进行炉膛吹扫，重新执行启炉操作。

4) 装置氮气储罐属于压力容器，在装置开工点炉的过程中需要利用氮气对炉膛进行吹扫（10-15min），氮气虽是惰性气体，但对人有窒息性，在密闭空间内可使人窒息死亡，若遇高温、容器内压增大，该氮气储罐亦有开裂和爆炸的危险。所以在进入容器或罐清理作业时，若氮气管线阀门泄漏或容器通风不彻底，容易发生人员窒息死亡或伤害的事故，由于氮气窒息事故在石油化工装置属于高风险的防范要点，并且类似氮气窒息死亡的事故在化工厂、炼油厂中发生过多起，但是该工程属于成品油长输管道工程，从安全管理到操作人员方面接触此类氮气窒息事故的经验较少，思想上不易引起重视和关注。因此，针对装置开工氮气吹扫的操作规程应重视日常培训和应急事故演练，使操作员工和现场管理人员思想上引起高度重视。

5) 加热炉采用明火对炉管内的介质加热，生产过程中，若进料不均匀，

炉管内易结焦，造成炉管局部过热，会导致炉管超温破裂，引起漏油着火。机械杂质高速流动中对炉管冲击磨损，造成炉管管壁减薄，强度减弱，可导致炉管破裂漏油着火。

A.2.4.6 其他

清管通球设施所连接的收发球筒、管道及阀组可能因设备密封面不严密或其它原因造成油品泄漏或渗漏。泄漏出的油品蒸发，形成易燃易爆油气，当通风状况不良时，油气未能得到有效散发，聚集在工艺场所，当油气浓度达到爆炸极限并遇到点火源时，即会发生爆炸，并同时引起火灾事故。

A.2.5 输油管道危险有害因素分析

管道设备方面导致泄漏并发生火灾爆炸事故的主要因素有腐蚀、管道材料缺陷或连接缺陷因素、施工中焊接不良、自然灾害因素（地质、地震灾害）、社会环境危害因素（第三方破坏）和其他原因等。根据国外资料统计，管道破坏概率的排列依次为：腐蚀、材质、第三方破坏、焊接质量等。

A.2.5.1 管道防腐失效

在管道应力腐蚀、腐蚀穿孔、管壁减薄、防腐层失效、阴极保护不符合最高、最低电位要求、杂散电流危害、穿越工程局部保护不够等情形下，容易造成管道防腐失灵，严重时造成渗漏油品产生火灾爆炸隐患。管道的腐蚀危害包括内表面腐蚀和外表面腐蚀。

A.2.5.1.1 管道内表面磨损腐蚀

- (1) 管线选材不当，管线材质不达标，造成抗腐蚀性能差。
- (2) 输送介质中若含有固体杂质，随着液体输送，会磨损管道造成破坏。
- (3) 油品含水的情况下，在管线低凹处、弯头、变径等处积聚，造成内腐蚀。

A.2.5.1.2 管线外表面腐蚀

(1) 管道外防腐层若粘结性较差，易产生剥离，而在剥离区会产生土壤应力腐蚀，导致管道破裂。另土壤腐蚀是造成管道穿孔、泄漏的因素之一、较强的腐蚀性会对管道会产生化学腐蚀或电化学腐蚀，造成管道的穿孔，油品泄漏。

(2) 管道防腐层在运输、施工中被破坏，没有进行修补，或修补后不能满足防腐的需要而未进行更换，管线接口处的防腐不满足工艺要求等。

A.2.5.2 管道材料缺陷或连接缺陷

因管道焊缝或母材中的缺陷在带压输送中引起管道破裂。管道的施工温度与运行温度存在温差，可造成管道轴向的热应力，热应力大于约束力管道将产生热变形，从而导致管道破裂，油品泄漏，遇明火产生火灾爆炸。

A.2.5.3 管材焊接缺陷

由于施工过程中焊接质量的原因，发生泄漏，遇火源产生火灾爆炸事故。主要因素有：

- (1) 焊接人员的素质。无考核合格证书的焊工进行作业，或是虽有证

书但劳动态度不端正，如对焊接较困难的部位，采取不正当做法，均会对管线日后失效造成影响。

(2) 焊接方法及焊接材料。若不按照设计文件规定的焊接操作规程进行焊前和焊后处理，则在焊口部位造成缺陷，埋下失效的隐患。如焊接坡口和坡度不合要求，未做打磨处理；开坡口时间过长，造成坡口处腐蚀而未做处理；焊前坡口两侧的锈、油、脏物没有清除干净；管子壁厚与椭圆度不合规定时，未采取内壁对齐的做法，外部不平滑区也未进行打磨处理等，均会形成应力集中，对管线失效造成影响。

(3) 焊缝质量检查。按照设计文件的规定管线焊口应进行射线探伤和超声波探伤检查，若未按规定检查或发生漏检，就无法发现一些内部缺陷，对管线的安全运行造成影响。

(4) 检验人员水平。按规定对焊口进行检验时，有时由于检验人员的水平问题，对缺陷未能作出正确判断，对管线失效埋下隐患。

2004年7月25日21时40分，某输油分公司输油线317#+900m处发生油品泄漏，漏油量约260m³。检查发现，油管侧下部环型焊缝与螺旋焊缝交叉点处沿轴向焊缝两侧开裂长约10cm、宽0.3cm的裂口。初步分析管道开裂的原因是投产初期有焊接缺陷，加之连续运行30年的金属疲劳和局部腐蚀，导致焊口处无法承受正常工作压力波动而发生管线开裂。

(5) 站内地下管道接地防静电措施不到位的情况下，也会产生管道安全管理薄弱环节，严重时造成管道泄漏，产生安全生产隐患。

A.2.6 维检修作业

(1) 维抢修作业时需动火作业时，如不按规定办理动火作业票，不执

行动火规定的安全措施，动火点周围存在易燃、易爆物质等均可能发生火灾、爆炸事故。

此外，设备、管道的更换需要进行电、气焊割作业时，如果氧气瓶与乙炔瓶混放、间距较小、距离火源较近或暴晒等，也可能发生火灾、爆炸事故。

(2) 维抢修实施吊装作业时，由于作业人员违章操作等原因可能产生起重伤害和物体打击。

(3) 维抢修作业时，在使用机动车辆运送人员或材料时，可能发生车辆伤害。

(4) 焊接作业防护不当会发生灼烫事故。

(5) 焊接过程中，由于操作不当可能发生烫伤、电伤害和弧光刺伤眼睛等伤害，焊缝检验时还可能受到超声波和射线伤害。

(6) 在维抢修施工用电过程中，可能造成电气火灾和人身触电事故。

(7) 维抢修施工作业前如果对施工区域内埋地管道未调查或调查不实，在施工过程中，可能不慎挖坏原有的油气水管线、电缆、通讯电缆等，引发事故。

(8) 此外，在对罐体、较大容器等进行检修时，在检修前必须对设备进行隔绝、清洗、置换和通风，经过氧含量分析合格开具作业证后，在采取个体防护措施和监护的条件下才能进入设备内作业。如果违反以上规定，很可能因为设备管道内漏、有毒物质清洗不尽、缺氧等原因引发中毒事故。

A.2.8 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起人体坠落和物体倒塌、飞落、

挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

公司管线、生产区域需要检维修、涉及使用维修车辆，管线巡线涉及使用机动车辆，以及救援需要消防车队消防车。

公司维修车队、消防车辆、员工车辆容易发生车辆伤害事故。发生车辆伤害的主要原因有：道路的布置不合理；道路没有设置警示灯、警示牌等；驾驶人员不按操作规程操作；厂内机动车辆没有由技术监督部门进行定期强制性检验、没有进行登记注册、无证人员驾驶；机动车辆有缺陷；厂内道路没有足够的安全视距等。

A.2.7 受限空间

受限空间作业具有作业环境特殊，危险性大等特点。容易发生火灾、爆炸、中毒、窒息、触电等事故，严重威胁作业人员生命和设备财产安全。沿线各站场涉及的受限空间主要有管道、储罐、容器、地下电缆沟、管沟、水池等。

受限空间作业存在的危险有害因素主要有：

(1) 中毒

受限空间易聚集高浓度有害物质引起中毒。有害物质可能是原来就集聚在受限空间的，也可能是在作业过程中逐渐积聚形成的。

(2) 窒息

空气中氧气浓度过低会引起缺氧窒息。受限空间氧气被细菌消耗导致缺氧；在受限空间中进行焊接、加热、切割作业会消耗氧气导致缺氧。

(3) 火灾、爆炸

受限空间内集聚了易燃易爆气体，达到了爆炸极限时遇到火源会引起

火灾、爆炸。

(4) 其他危害

受限空间除了以上三种主要危险有害因素外还存在：触电、淹溺、坍塌、触电、坠落、机械伤害、灼烫、高温等危险有害因素。

A.2.8 非油气运行类特种设备

A.2.8.1 特种设备事故风险分析

表 A.2.8-1 特种设备事故风险分析

分类	设备名称	危险因素	事故类型	危险性
压力容器	工业气体气瓶、空气呼吸器气瓶、液化气罐	1、各种压力保护装置不能正常动作； 2、安全阀失灵或排气量不够； 3、突然超负荷，操作人员未采取措施； 4、液化气罐连接软管老化，气瓶（罐）使用、存储不当； 5、超期检定	压力容器泄漏、燃烧及爆炸	人员伤亡、财产损失
起重设备	桥式起重机、汽车起重机、随车起重运输车	起重设备吊索具缺陷、故障，制动失效，起重作业违反“十不吊”“八严禁”规定等	机械伤害	人员伤亡；起重设备、吊装物及吊装区域设备设施损坏
场（厂）内专用机动车辆	叉车	1、叉车未经检查作业；2、鸣笛、制动等设备故障；3、操作人员无证上岗、违章操作；4、超载、超高、超速作业；5、叉重物正向下坡；6、作业环境光线不足。	砸伤、磕碰伤、	人员伤亡、财产损失
电梯	电梯	1、联锁装置失效；2、设备维修缺失，电气裸露。3、控制系统失效；4、乘客明显超载。	坠落、机械伤害	人员伤亡、财产损失

A.2.8.2 非油气运行类特种设备概况

长沙输油气分公司特种设备主要包括：

- (1) 空气呼吸器气瓶、工业气体气瓶、液化气罐等压力容器；
- (2) 桥式起重机、汽车起重机、随车起重运输车；
- (3) 叉车；
- (4) 电梯（限于使用）。

特种设备详细情况见附件 A.2。

A.2.9 高后果区风险

(1) 分公司所辖油气管道途径人口密集型高后果区，如管道泄漏引发火灾、爆炸，易造成事故区域的人员伤亡；

(2) 分公司所辖输油管道途经河流、水源地等环境敏感型高后果区，如管道泄漏进入水体，可造成环境污染；

(3) 分公司所辖输油气管道穿越公路、铁路等特殊部位高后果区，如管道泄漏易造成公路及铁路停运。

分公司各作业区高后果信息列表详见本附录附件。

A.2.10 自然灾害危险有害因素与风险分析

(1) 地震及断裂带

大于 6 度的强震可造成地面强烈振动以及各种次生灾害的发生，从而直接或间接破坏管道。地震对管道造成的危害有：造成通信系统中断、毁坏；永久性地土变形，如地表断裂、塌方等，引起管线断裂或严重变形，构筑物倒塌；地震波对管道产生拉伸作用，可能会使遭受腐蚀、焊接缺陷、

地下接头等管段破坏，甚至发生管道破裂；造成建构筑物坍塌，供电中断等破坏。

（2）雷击

站场、阀室地面管道和工艺设施容易遭受雷击危害，相对于整个埋地管道而言地面管道及设备都是接闪器，在附近空中有云存在的情况下，可能形成一个感应电荷中心，从而遭受直击雷的威胁。站内工艺设备均为高承压设备，仪器仪表等附件较多，连接处若发生泄漏，遇雷电会发生火灾爆炸事故。

（3）洪涝灾害

对于降水集中、水系发育、降水量变化大、径流分配不均、江河湖水情变化大的地区，汛期发生洪涝灾害的几率较高。洪水可能破坏管道的稳固结构和管道防腐层，管道在洪水冲刷下局部暴露、悬空甚至破坏，若未及时发现或没有采用加固措施，可能导致断管等恶性事故。在雨季，站内可能发生积水内涝，对站内工艺装置区、埋地管线不利。

（4）滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害

区段内的滑坡、崩塌等地质灾害对管道可能造成的露管、悬空、断裂等事故。还可能造成建筑（构）物基础破坏、地面下沉、道路路基变形等。

A.2.11 工程项目危险有害因素与风险分析

分公司工程项目阶段因现场管理不规范、违章作业、防护不当等原因，可能造成工程建设伤亡事件，可能发生的事件包括：

（1）坍塌：施工现场基坑边坡堆料小于安全距离或堆料荷载过大、边坡排水不当、边坡水平及位移观测不及时等均可能发生坍塌事故。

(2) 高处坠落：高处作业人员没有正确使用安全防护用品、安全检查不到位、雨雪天后高处作业没有防滑措施等均可能发生高处坠落事故。

(3) 触电：施工现场机械设备漏电、雨天后配电箱内进水导致漏电、电气设备接线不正确、漏电保护器失灵、安全管理检查不到位等均可能发生触电事故。

(4) 物体打击：高处作业物料堆放不平稳、高处抛物、不正确使用劳保用品、不遵守劳动纪律、安全管理不到位等均可能发生物体打击事故。

(5) 起重伤害：起重作业现场未实施警戒、现场指挥不当、现场人员站位不当、误操作等，可能引起吊物(具)在起重机械运行过程中摆挤压碰撞人，吊物(具)摆放不稳发生倾倒碰砸人等伤害事故。

(6) 火灾爆炸：违章动火，置换作业不彻底，易燃易爆物品使用及保管不当、动用明火时没有专职看火人员、消防设施配备不齐全、安全管理检查不到位等均可能发生火灾爆炸事故。

(7) 机械伤害：施工作业过程中，作业人员与许多机械设备，特别是高速转动设备（如泵，发电机）接触机会较多，因防护不良、缺失或误操作等，易发生绞、拧、压之类的机械伤害事故。

(8) 中毒窒息：氮气置换时泄漏、油品泄漏、受限空间违规作业、排污过程中有硫化氢逸出等均可能发生中毒窒息事故。

A.3 事故风险分析

A.3.1 事故风险类型

结合以上危险有害因素分析，分公司主要事故风险类型（危险有害因素）如下表所示。

表 A.3.1-1 事故风险类型

序号	将危险有害因素按事故类别分类	风险产生原因
1	油品泄漏	管体设备缺陷、第三方破坏、腐蚀穿孔、焊缝开裂、自然灾害、恐怖袭击、违规作业、误操作、安全措施未落实、安全监护不到位等
2	火灾爆炸	管体设备缺陷、第三方破坏、腐蚀穿孔、焊缝开裂、自然灾害、恐怖袭击、违规作业、误操作、安全措施未落实、安全监护不到位等
3	输油中断	管线破裂、误操作、断电、设备故障等
4	物体打击	带压作业、高处抛物、安全措施未落实、安全管理不到位、高处作业物料堆放不平稳等
5	高处坠落	违规作业、安全措施不落实、安全检查不到位等
6	起重伤害	违规作业、安全措施不落实、安全检查不到位、吊装作业不规范、特种作业手续不合规等
7	坍塌	周边环境不明、支撑不足、违规作业、安全措施不落实、安全监护不到位、边坡堆料荷载过大、安全距离不够、排水不当等
8	中毒窒息	操作失误，吹扫置换不彻底，通风不良、受限空间违规作业等
9	机械伤害	交叉作业、无防护、误操作、安全措施未落实、安全监护不到位等
10	物理爆炸	工艺设备、压力容器等误操作、本体失效、安全装置失效等
11	高温烫伤	电气焊作业防护不到位、操作失误等
12	化学灼伤	吹扫置换不彻底，现场监督不到位，违规操作，破土作业边坡处理不规范，交叉作业未技术交底等。
13	触电	设备漏电、配电箱进水、电气设备接线不正确、漏电保护器失灵或未安装、线路老化、安全管理检查不到位等
14	噪声	输油泵等装置运行过程中伴有噪声。
15	自然灾害事件	地震及断裂带、雷击、滑坡、泥石流、崩塌等
16	工程项目建设事件	管理不规范、违章作业、防护不当、安全距离不够等
17	特种设备事故	管理不规范、违章作业、防护不当、安全距离不够、工艺设备、压力容器等误操作、本体失效、安全装置失效等

A.3.2 事故发生可能性分析

根据事故性质结合生产实际及风险评估等情况，对各类事故发生可能性进行分析，如下表所示。

表 A.3.2-1 事故可能性分析

序号	事故类别	事故可能性分析
1	油品泄漏	设备、管线由于缺陷、外力等都可能发生油品泄漏，国内管道企业基本每年均有发生，随着设备设施老化、第三方活动频繁等发生可能性会增大
2	火灾爆炸	油品泄漏可能形成着火爆炸，国内管道企业发生多次
3	物体打击	作业施工过程中可能发生，但不经常
4	高处坠落	高空作业时由于意外等导致，可能性很小
5	起重伤害	起重作业时不规范、起重设备故障等导致，可能性小
6	坍塌	作业坑较深、土质松软、且支护不到位情况下可能发生，可能性小
7	中毒窒息	行业内发生过此事故，当油气等有害气体浓度过高，未采用防护措施，可能发生但可能性较小
8	机械伤害	国内管道企业发生过，有可能发生但可能性小
9	物理爆炸	国内管道企业发生过，有可能发生但可能性小
10	高温烫伤	动火作业等可能发生，发生可能性较小
11	化学灼伤	腐蚀性等化学物质使用较少，发生可能性较小
12	触电	电器件作业有可能发生，但可能性较小
13	噪声	油品放空等作业时经常产生噪声，可能性较大
14	自然灾害事件	国内地震、洪水、台风等地质灾害较多，基本每年均有发生
15	工程建设事件	工程建设施工量大、人员设备多，事故发生率较高
16	特种设备事故	特种设备数量较多，发生可能性较大。

A.3.3 事故危害后果及影响范围分析

根据事故性质及发生场所等情况，对各类事故分析，如下表所示。

表 A.3.3-1 事故危害后果及影响范围分析

序号	事故类别	事故危害后果	影响范围
1	油品泄漏	造成油气停输、环境和社会影响较大，产生较大经济损失	储油罐、站场、管道沿线，及周边环境和居民
2	火灾爆炸	可能造成群死群伤事故，造成重大经济损失和社会及环境影响	储油罐、站场、管道沿线、炉类设备，及周边环境和居民

序号	事故类别	事故危害后果	影响范围
			民
3	输油中断	造成一定经济损失和社会影响	下游站场
4	物体打击	可能造成人员受伤或死亡，一定量经济损失	作业区
5	高处坠落	可能造成人员受伤或死亡，一定量经济损失	作业区
6	起重伤害	可能造成人员受伤或死亡，一定量经济损失	作业区
7	坍塌	可能造成人员受伤或死亡，一定量经济损失	主要为作业坑
8	中毒窒息	可能造成人员受伤或死亡，重则造成群死群伤，一定量经济损失	罐区、场站、管线、作业区及周边
9	机械伤害	可能造成人员受伤或死亡，一定量经济损失	设备作业区
10	物理爆炸	可能造成人员受伤或死亡，一定量经济损失	站场、管线、储罐
11	低温冻伤	可能造成人员受伤	作业区
12	高温烫伤	可能造成人员受伤	作业区
13	化学灼伤	可能造成人员受伤	作业区
14	触电	可能造成人员受伤或死亡，一定量经济损失	电气设备使用地点
15	噪声	造成社会影响，长时间造成人员伤害	放空、站场及周边
16	自然灾害事件	导致管线停输等事故，造成社会影响和较大经济损失	储油罐、站场、管道沿线，及周边
17	工程项目建设事件	可能造成人员受伤或死亡，造成一定社会影响和经济损失	施工作业场所
18	特种设备事故	导致设备损坏，财产损失，人员伤亡，造成一定社会影响。	非油类特种设备使用场所

A.4 事故风险评价

通过危险有害因素辨识和分析，确定分公司可能发生的事故类型，采用风险矩阵法进行风险评价。

A.4.1 事故可能性分级

公司事故可能性分级参考下表。

表 A.4.1-1 发生的可能性等级分级表

可能性分级	可能性描述	
A	类似事件没有在行业发生过	极不可能
B	类似事件在行业曾发生过	很少可能
C	类似事件在国家管网企业曾经发生过	可能
D	类似事件在国家管网企业发生多次	很可能
E	类似事件在国家管网企业经常发生（基本每年）	极有可能

A.4.2 事故严重性分级

公司事故严重性分级参考下表。

表 A.4.2-1 发生的严重性等级分级表

后果类型	后果严重程度等级				
	轻微	较大	严重	很严重	灾难性
	1	2	3	4	5
人员伤亡	无人员伤亡或 1-2 人轻伤	1-2 人重伤, 3-9 人轻伤	1-2 人死亡, 3-9 人重伤	3-9 人死亡, 10-50 人重伤	10 人以上死 亡, 50 人以上 重伤
财产损失	无破坏或经济 损失 10 万元 以下	经济损失 10-100 万元	直接经济损 失 100-300 万 元	直接经济损失 300-1000 万元	直接经济损失 1000 万元以上
环境影响	无影响或轻微 影响	较小影响	局部影响	重大影响	特大影响
社会影响	无影响或轻微 影响	小范围内影响 (当地)	更广范围内 影响(省级范 围)	全国性影响	国际性影响

A.4.3 事故风险等级矩阵

公司事故风险等级划分参考如下表。

A.4.3-1 事故风险等级矩阵表

管道风险		事故后果严重性分级				
		1	2	3	4	5
事故发生 概率	E	中	较高	较高	高	高

	D	低	中	较高	较高	高
	C	低	中	中	较高	较高
	B	低	低	中	中	较高
	A	低	低	低	低	中

依据风险评估准则分别确定事故风险“重大风险（红色Ⅳ级）、较大风险（橙色Ⅲ级）、一般风险（黄色Ⅱ级）、低风险（蓝色Ⅰ级）”4个等级，其中，红色为最高级。

A.4.4 风险评估分级

公司主要事故风险评估见下表所示。

表 A.4.4-1 事故风险评估表

序号	可能发生主要事故（事件）	危险有害因素可能导致事故的风险评价		风险级别
		事故可能性	事故严重性	
(1)	油品泄漏	E	2	较高风险
(2)	火灾爆炸	D	5	高风险
(3)	输油中断	E	2	较高风险
(4)	物体打击	C	3	中风险
(5)	高处坠落	B	2	低风险
(6)	起重伤害	C	2	中风险
(7)	坍塌	C	2	中风险
(8)	中毒窒息	B	3	中风险
(9)	机械伤害	C	2	中风险

序号	可能发生主要事故（事件）	危险有害因素可能导致事故的风险评价		风险级别
		事故可能性	事故严重性	
(10)	物理爆炸	C	3	中风险
(11)	低温冻伤	B	1	低风险
(12)	高温烫伤	B	1	低风险
(13)	化学灼伤	B	1	低风险
(14)	触电	B	3	中风险
(15)	噪声	D	1	低风险
(16)	自然灾害事件	E	3	较高风险
(17)	工程项目建设事件	D	3	较高风险
(18)	特种设备事故	E	2	较高风险

A.5 风险评估的结果及建议

分公司存在的主要事故风险包括油品泄漏、火灾爆炸、输油中断、机械伤害、物体打击、触电、高处坠落、物理爆炸、中毒窒息、坍塌、交通事故、自然灾害、工程项目建设事件等类型。

通过风险评估可知，分公司发生火灾爆炸的风险级别最高，为高风险，油品泄漏、输油中断、环境事件、自然灾害、工程项目建设重大事件等事故风险为较高风险，建议加强安全监管，采取主动预防及削减措施，降低系统风险；分公司发生物理爆炸、物体打击、中毒窒息、机械伤害、及低温冻伤等事故风险等级为中风险；其他事故风险等级为低风险。

根据各类风险评估等级，分公司建立健全公司应急预案体系如下：

序号	分类	预案名称
1	综合预案	综合应急预案

2	专项应急预案	火灾、爆炸专项应急预案
3		油品泄漏事故专项应急预案
4		非油气运行类特种设备事故专项应急预案
5		高后果区事故专项应急预案
6		输油中断事故专项应急预案
7		自然灾害突发事件专项应急预案
1	现场处置方案	火灾、爆炸事故现场处置方案
2		油品泄漏事故现场处置方案
3		中毒窒息事故现场处置方案
4		人员触电事故现场处置方案
5		物体打击事故现场处置方案
6		坍塌事故现场处置方案
7		机械伤害事故现场处置方案
8		气瓶火灾、爆炸事故现场处置方案
9		地震灾害事故现场处置方案
10		自然灾害事故现场处置方案
11		交通事故事故现场处置方案

因此，针对本次风险评估结果，建议加强对风险识别能力的培训及风险事件的实操演练工作，对所有排查出的隐患及风险，明确责任人和责任机构，并进行定期检查考核。能处理的立即处理，难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案，力争尽快消除事故隐患。同时，在相关场所设置明显的安全标识、警示标志，并加强有关设备、设施的安全管理，对设备的运行情况进行定时检查记录，发现问题及时解决。将场可能发生事故的后果及应急措施、信息告知相关单位和人员。保证各安全管理与监督考核所必需的资金投入。鼓励员工积极主动的去发现危险源，并对其进行合理的评价，严格控制其发生的可能性及职工暴露在危险环境的频繁程度。开展有针对性的应急演练，针对所有有风险的危险作业，应办理相关手续，安全措施到位，监护人员到场后方可作业，保证分公司安全平稳运行。

附件 A.1 高后果区信息列表

附件 A.1.1 孝感作业区高后果区信息列表

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
1	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0010	兰郑长干线	610	K1577+896	K1578+326	430	孝感市大悟县三里镇王寨村	管道穿越姚家河	二级	III级
2	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0020	兰郑长干线	610	K1587+423	K1587+715	292	大悟县东新乡新岗村	管道穿越京广高速铁路	二级	I级
3	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0030	兰郑长干线	610	K1588+561	K1590+805	2244	大悟县东新乡鹿鸣村	管道穿越东新河支流及东新河	二级	III级
4	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0040	兰郑长干线	610	K1596+625	K1596+1084	459	大悟县城关镇胡城村	管道穿越姚店河	一级	III级
5	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0050	兰郑长干线	610	K1601+323	K1602+728	1405	孝感市大悟县高店乡新河村	管道穿越周家河	二级	III级
6	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0060	兰郑长干线	610	K1603+290	K1603+752	462	孝感市大悟县高店乡新河村	管道穿越高店河	一级	III级
7	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0070	兰郑长干线	610	K1604+168	K1604+963	795	孝感市大悟县城关镇田湾村	管道途径田湾村彭家冲，道两侧 200 米范围内约有农户 70 户 210 人	二级	II级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
8	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0080	兰郑长干线	610	K1609+38	K1609+142	114	孝感市大悟县长征路社区	管道穿越 S304 省道	一级	I 级
9	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0090	兰郑长干线	610	K1612+151	K1614+503	2352	孝感市大悟县阳平镇新寨村	管道穿越傅家河	二级	III 级
10	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0100	兰郑长干线	610	K1615+529	K1616+399	870	孝感市大悟县阳平镇汪墩村	管道穿越澧水河、S243 省道及大悟县供水管道	一级	III 级
11	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0110	兰郑长干线	610	K1622+726	K1623+164	438	孝感市大悟县芳畈镇竹林村	管道穿越麻安高速公路	一级	I 级
12	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0120	兰郑长干线	610	K1627+95	K1627+1054	959	孝感市孝昌县王店镇黄城村	管道穿越澧水河	一级	III 级
13	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0130	兰郑长干线	610	K1628+206	K1629+925	1719	孝感市大悟县芳畈镇余坡村	管道穿越澧水河支流细河	二级	III 级
14	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0140	兰郑长干线	610	K1631+109	K1631+221	112	孝感市孝昌县小河镇堰口村	管道穿越 S243 省道	一级	I 级
15	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0150	兰郑长干线	610	K1633+371	K1635+250	1879	孝感市孝昌县小溪社区	管道与 S243 省道并行，并途经观山翡翠商业小区和小河镇光荣院福利院，管道两侧 200 米范	二级	II 级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
								围内约有 400 人		
16	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0160	兰郑长干线	610	K1636+340	K1637+724	1384	孝感市孝昌县 小河镇鹏程村	管道途经鹏程村代家湾，管道两侧 200 米范围内约有农户 60 户 180 人	二级	II 级
17	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0170	兰郑长干线	610	K1638+560	K1638+1020	460	孝感市孝昌县 小河镇鹏程村	管道穿越沙窝河	一级	III 级
18	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0180	兰郑长干线	610	K1642+780	K1644+300	1520	孝感市孝昌县 小河镇夏庙村	管道途径夏庙村，管道两侧 200 米范围内约有农户 60 户 180 人	二级	II 级
19	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0190	兰郑长干线	610	K1651+556	K1651+1081	525	孝感市孝昌县 周巷镇青山村	管道穿越青山河	一级	III 级
20	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0200	兰郑长干线	610	K1653+521	K1655+361	1840	孝感市孝昌县 周巷镇曹徐村、 袁山村	管道途经曹徐村徐大垵和曹家河村，管道两侧 200 米范围内约有农户 100 户 300 人，并穿越曹徐河	二级	III 级
21	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0210	兰郑长干线	610	K1657+695	K1659+244	1549	孝感市孝昌县 周巷镇周巷村	管道途经周巷村六组、十组，管道两侧 200 米范围内约有农户 50 户	二级	II 级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
								150 人		
22	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0211	兰郑长干线	610	K1662+432	K1662+541	109	孝感市孝昌县周巷镇新张村	管道穿越 S115 省道	一级	I 级
23	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0220	兰郑长干线	610	K1665+210	K1666+879	1669	孝感市孝昌县周巷镇安桥村	管道途经安桥村安桥街、罗家湾，管道两侧 200 米范围内约有农户 150 户 450 人，并从青桥水库东侧穿过	二级	III 级
24	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0230	兰郑长干线	610	K1677+664	K1678+149	485	孝感市孝南区杨店镇杨砦村	管道途经杨砦村榨屋岗，管道两侧 200 米范围内约有农户 60 户 180 人	二级	II 级
25	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0240	兰郑长干线	610	K1678+1350	K1678+1650	300	孝感市孝南区杨店镇凤翔社区	管道途径武汉市洋浦化工原料有限公司	一级	I 级
26	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0250	兰郑长干线	610	K1679+314	K1679+744	430	孝感市孝南区杨店镇凤翔社区	管道穿越杨店河	一级	III 级
27	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCGX0251	兰郑长干线	610	K1685+753	K1685+860	107	孝感市孝南区杨店镇三块碑	管道穿越 S419 省道	一级	I 级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
							村			

附件 A.1.2 武汉作业区武汉站高后果区信息列表

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
1	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0260	兰郑长 干线	610	K1691-126m	1656.3 56	K1691+783m	1657. 245	909	武汉市	武汉市黄陂区李家集街道朱铺村，兰郑长管道干线定向钻从界河下面穿越，穿越长度 509 米，距离长江入口处 40 公里。是府河的下流支流，全长 59.2 公里，积水面积 220 平方公里。	一级	III 级
2	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0290	兰郑长 干线	610	K1703+103m	1671.6 82	K1703+903m	1672. 482	800	武汉市	武汉市黄陂区罗汉街道周寨村，兰郑长干线管道穿越武石高铁，长度 80 米，周边是农田，无住户。距离 59# 阀室 150 米处有武汉燃气门站一座。	一级	I 级
3	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0300	兰郑长 干线	610	K1708+242m	1677.2 54	K1708+667m	1677. 679	425	武汉市	武汉市黄陂区罗汉街道刘家咀村，兰郑长管道干线大开挖从龙须河下面穿越，长度 25 米，埋深 3.7 米，	一级	III 级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
										龙须河是澧水河的一条支流，用途多为灌溉农田，水深 1 米，枯水期水量较少。		
4	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0310	兰郑长 干线	610	K1710-339m	1678.6 91	K1710+211m	1679. 241	550	武汉市	武汉市黄陂区罗汉街道枣林村，兰郑长管道干线从 108 省道下面顶管穿越；长度 52 米。DD055 处澧水河穿越，穿越长度 112m；自北向南流向，深度 4.6 米，经黄陂区城关镇至澧口 25 公里后汇入长江。	一级	III 级
5	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0320	兰郑长 干线	610	K1710+503m	1679.5 48	K1710+933m	1679. 978	430	武汉市	武汉市黄陂区罗汉街道枣林村，兰郑长管道干线大开挖第二次从龙须河下面穿越，长度 30 米，埋深 3.7 米，龙须河是澧水河的一条支流，用途多为灌溉农田，水深 1 米，枯水期水量较少。	一级	III 级
6	BFGDGS-CSSYQ	兰郑长	610	K1716-267m	1682.4	K1716-146m	1682.	121	武汉市	武汉市黄陂区前川街	一级	I 级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
	FGS-GDBWK-LZ CGX0330	干线			89		610			街道朱家大湾，兰郑长管道干线从武合铁路顶箱涵穿越。长度 21 米，周边是农田，无住户。		
7	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0340	兰郑长干线	610	K1717+720m	1684.5 34	K1717+840m	1684. 654	120	武汉市	武汉市黄陂区前川街街道傅家店，兰郑长管道干线从武麻铁路顶管穿越，长度 20 米，周边是农田，无住户。	一级	I 级
8	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0350	兰郑长干线	610	K1724+17m	1690.8 86	K1724+137m	1691. 006	120	武汉市	武汉市黄陂区六指街道刘咀湾，兰郑长管道干线从武麻铁路顶管穿越，长度 20 米，周边是农田，无住户。	一级	I 级
9	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0360	兰郑长干线	610	K1730-7m	1695.1 57	K1730+135m	1695. 299	142	武汉市	武汉市黄陂区罗汉街道同建村，兰郑长管道干线从 318 国道下面顶管穿越，长度 42 米，周边是农田，无住户。	一级	I 级
10	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0370	兰郑长干线	610	K1731+448m	1696.5 85	K1731+868m	1697. 005	420	武汉市	武汉市黄陂区六指街道熊家垱，兰郑长管道干线从许家河下面	一级	III 级

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
										大开挖穿越。穿越长度 10 米,深度 2.2 米,许家河是自然形成的河流,全长 7 公里,河面宽度 10 米,最窄处 5 米左右,水流较慢。		
11	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0380	兰郑长 干线	610	K1739+344m	1704.2 01	K1740+485m	1705. 401	1200	武汉市	武汉市新洲区仓埠街孙岗村,兰郑长管道干线从骆家河下面大开挖穿越,长度 15 米,埋深 3.5 米。骆家河是自然形成的河流,全长 6 公里,河面宽度 15 米,最窄处 5 米左右,水流较慢,枯水期基本无水流动。兰郑长管道干线经过仓埠街道(人口密集区)、长度 800 米,变电所和 109 国道,管道周边 200 米范围内,长年居住有 100 户以上 300 人左右。	三级	III 级

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
										污水管道有 1 处与兰郑长管道交叉。		
12	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0390	兰郑长 干线	610	K1750-389m	1713.7 02	K1750-249m	1713. 842	140	武汉市	武汉市阳逻区仓埠街道洪山村，兰郑长管道干线从武英高速公路下面大开挖穿越，长度 40 米，周边是农田，无住户。	一级	I 级
13	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0400	兰郑长 干线	610	K1757-277m	1721.0 3	K1757-133m	1721. 174	144	武汉市	武汉市阳逻区街道金台村，兰郑长管道干线从 111 省道顶管穿越，长度 44 米，周边是农田，无住户。	一级	I 级
14	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0410	兰郑长 干线	610	K1762-26m	1727.0 01	K1762+806m	1724. 833	832	武汉市	武汉市阳逻区街道靖家湾，兰郑长管道干线定向钻穿从倒水河下面穿越。长度 432 米，倒水河是长江支流，自北向南流向，全长 145 公里，管道距离倒水河大桥 100 米左右，为桃花湖的入汇口，再经过 7 公里流入长江。	一级	III 级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
15	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0420	兰郑长 干线	610	K1775+15m	1739.7 07	K1776+734m	1741. 136	1429	武汉市	武汉市阳逻区道叶家岗，兰郑长管道干线定向钻从七湖下面穿越，长度 1029 米，人工挖掘而成，深度 2 米，全长 5 公里。兰郑长管道干线从 112 省道下面顶管穿越，长度 50.62 米。2017 年 12 月由于道路改扩建在一侧增加了盖板涵。	一级	III 级
16	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0430	兰郑长 干线	610	K1778-867	1741.7 29	K1780+158	1743. 729	2000	武汉市	武汉市阳逻区双柳街道杨林湾，兰郑长管道干线定向钻从长江穿越。穿越长度 1.3 公里，埋深 80 米左右，由西向东流向，下游流向上海市，亚洲第一大河流。	一级	III 级
17	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0440	兰郑长 干线	508	K1783-179	1744.4 29	K1785+2	1746. 529	2100	鄂州市	鄂州市葛店开发区邓平村，兰郑长管道干线经过邓平村、邓平小学、鑫瑞名居小区、	四级	III 级

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
										武九铁路, 管道 200 米范围内常年有邓平小学楼房一栋, 人口 150 人左右, 鑫瑞名居小区楼房 5 栋, 户数 150, 人口 300 人左右。兰郑长管道干线从武九铁路顶管穿越。有排水沟 2 次与管道交叉。		
18	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0450	兰郑长 干线	508	K1787-170m	1750.0 17	K1787+15m	1750. 202	185	武汉市	东湖开发区左岭镇彭李村, 兰郑长管道干线从武鄂高速公路下面顶管穿越, 长度 85 米, 周边是农田, 无住户。	一级	I 级
19	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0460	兰郑长 干线	508	K1800+98m	1753.9 27	K1802-101m	1755. 127	1200	武汉市	武汉市东湖开发区左岭新城, 左岭新城高后果区全长 1.2Km。管道穿越武黄城际铁路后, 在左岭新城三期和四期、二期三社区和四社区之间通过, 与杨家咀路并行敷设。管道与周边楼房	四级	III 级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
										最近距离 20 米。该高后果区范围内共有居民楼 72 栋、12010 户，常住人口约 36000 人。油流西侧 11 米有一条与管道并行的雨排水管道，5 处与管道交叉；油流方向东侧有一条与管道并行的污水管道，玉泉社区处与兰郑长管道交叉。管道 5 米范围外有一个洗车场和夜市。兰郑长管道油流方向东侧 55 米处有一个标准菜市场。		
20	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0470	兰郑长 干线	508	K1810+30m	1761.9 30	K1810+210m	1762. 11	180	武汉市	武汉市东湖开发区豹澥镇大马村，兰郑长管道干线从武黄高速公路顶管穿越，长度 80 米，周边是农田，无住户。	一级	I 级
21	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ	兰郑长 干线	508	K1833-215m	1776.8 15	K1834-151m	1777. 915	1100	武汉市	武汉市江夏区五里界李家店村，兰郑长管	一级	III 级

附录 A: 长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
	CGX0480									道干线大开挖从东坝河下面穿越, 长度 405 米。101 省道 4 次顶管穿越; 武广铁路顶管穿越。		
22	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0490	兰郑长 干线	508	K1851+19m	1798.6 09	K851+139m	1798. 729	120	武汉市	武汉市江夏区乌龙泉镇致富村, 兰郑长管道干线从武咸铁路下面 2 次顶管穿越, 长度 20 米, 周边是农田, 无住户。	一级	I 级
23	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0500	兰郑长 干线	508	K1852+50m	1800.0 5	K1852+170m	1800. 17	120	武汉市	武汉市江夏区乌龙泉镇致富村, 兰郑长管道干线从武咸铁路 2 次顶管穿越, 长度 20 米, 周边是农田, 无住户。	一级	I 级
24	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-LZ CGX0510	兰郑长 干线	508	K1872+15m	1823.9 42	K1872+159+m	1824. 086	144	武汉市	武汉市江夏区贺站镇大郭村, 兰郑长管道干线从 314 省道下面顶管穿越, 长度 44 米, 周边是农田, 无住户。	一级	I 级
25	BFGDGS-CSSYQ FGS-GDBWK-YL	兰郑长 阳逻支	508	YL01	0	YL9+270	9.27	9270	武汉市	武汉市新洲区双柳街道杨林村至袁湾村,	四级	III 级

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	起始里程	高后果区终点位置 (桩号+里程)	结束里程	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级
	ZX0010	线								阳逻支线全长 9.27 公里，均属于高后果区。管道周边 200 米范围内，有双柳新城、户数、150，人数、200 人；双柳变电所、龙口社区、管道并行 S112 省道 4 次穿越。200m 内有刘镇村、车家村、殷店村、龙口村户数、户数 300，人数 800 人左右、200m 内有中石油加油站，武汉油库、运输公司武汉配送中心新厂房，与地下排污管道交叉 2 处，杨林村(四级地区)。		

附件 A.1.3 武汉作业区咸宁站高后果区信息列表

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
1	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-055	兰郑长 干线	508	K1877-150	K1897+100m+ 300	1300	咸宁市咸安区贺 胜桥镇贺胜村	在 K1877-150m-K1897+100m+300m 处管道沿线 200 米范围内有武咸城际铁 路横沟东站还建房 (40 户, 管道距离村 庄 50 米, 人口 120 人) 和梓山湖新区 安置房 (200 户, 管道距离安置区 150 米, 人口 630 人); 与武咸城际铁路 15 米范围内并行, 且在 K1897+100m+50m 处交叉。	三级	II 级	人员密 集型
2	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-056	兰郑长 干线	508	K1882-400	K1882+100	500	咸宁市咸安区贺 胜桥镇桃林村	K1882-350m、K1882+50m 处与武咸 城际铁路交叉。	一级	I 级	交通设 施
3	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-057	兰郑长 干线	508	K1884-50	K1884+150	200	咸宁市咸安区横 沟桥镇群力村	107 国道在 K1884 处交叉; 与京九 铁路在 K1884+100m 处交叉。	二级	I 级	交通设 施
4	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG	兰郑长	508	K1890-130	K1892+210	2000	咸宁市咸安区官	与咸通高速在 K1890-70m 处交叉;	一级	III 级	环境敏

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
	X-058	干线					埠桥镇官埠村	与张双公路在 K1892+160m 处交叉。在 K1890-70m 处穿越横沟河，河流宽度 5 米，管道埋深 2 米，河流两侧有水工，水工完好；在 K1891+100m 处穿越官埠河，河流宽度 3 米，管道埋深 2.4 米，河流两侧有水工，水工完好。官埠河汇入横沟河，最后流入斧头湖。			感型
5	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-059	兰郑长 干线	508	K1895-200	K1897+100	1000	在咸宁市咸安区 官埠桥镇渡船村	K1895-200m— K1897+100m 处 200m 范围内有三亿茶都商圈以及五金机电大市场，在 50m 范围内紧邻咸宁油库；与武广高速铁路在 K1895-150mm、K1896+150 处 2 次交叉；与 107 国道在 K1895+50m、K1896-200m 处 2 次交叉。	三级	III 级	人员密集型
6	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-060	兰郑长 干线	508	K1898+450	K1899+50	600	咸宁市咸安区向 阳湖镇铁铺村	管道沿线 200m 范围内有 7.15 水灾还建点（超过 200 户，距离管道 15 米）、铁铺村（超过 100 户住户）；管道在 K1899-50m 处以定向钻方式穿越淦河，	三级	III 级	环境敏感型

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
								河宽 60 米，穿越处管道埋深 11 米，河流两侧无水工，下游流入斧头湖。			
7	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-061	兰郑长 干线	508	K1900-210	K1902+310	2500	咸宁市咸安区向阳湖镇绿山村	管道两侧各 200 米范围内包含有铁铺村 1 个小组、绿山村 1 个小组、咸安经济开发区，开发区内有汽车 4S 店、模具厂等企业；长距离在 10 米至 100 米范围内与 329 省道伴行；在 K1901+110m 处穿越 329 省道。	一级	II 级	人员密集型
8	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-062	兰郑长 干线	508	K1910-60	K1912+85	2000	咸宁市咸安区汀泗桥镇古塘村	K1910-10m 处穿越武广高铁。 K1912-115m 处穿越汀泗河，穿越处河宽 40m，管道埋深 5.9m，河流两侧有水工，水工完好，穿越点下游 9.3 公里处进入咸宁市西梁湖，穿越点 500m 范围内无挖沙活动。	三级	III 级	环境敏感型
9	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-063	兰郑长 干线	508	K1914-50	K1914+150	150	咸宁市赤壁市官塘驿镇泉口村	K1914+50m 处穿越京港澳高速，穿越长度 50 米。	一级	I 级	交通设施型
10	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG	兰郑长	508	K1935-130	K1935+20	150	咸宁市赤壁市中	K1935+70m 处顶管穿越京港澳高	一级	I 级	交通设

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
	X-064	干线					伙铺镇高桥村	速，穿越长度 50 米。			施型
11	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-065	兰郑长 干线	508	K1939+560	K1941+230	1200	咸宁市赤壁市中 伙铺镇杨家岭村	武广高铁在 K1940-400m 处高架穿越管道；在 K1940-K1941+170m 伴行京港澳高速；在 K1941+170m 顶管穿越京港澳高速，穿越长度 50 米。	一级	I 级	交通设 施型
12	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-066	兰郑长 干线	508	K1945-20	K1945+100	120	咸宁市赤壁市赤 马港办事处月山 村	管道与 102 省道在 K1945+40m 处顶管穿越，穿越长度 20 米。	一级	I 级	交通设 施型
13	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-067	兰郑长 干线	508	K1950+500	K1951+200	700	咸宁市赤壁市赤 马港办事处营里 村	管道 K1951 处穿越陆水河，穿越处河宽 260m，管道埋深 4m，河流两侧有水工，水工完好，穿越点 500m 范围内无挖沙活动，穿越点下游 30 公里处汇入长江。	三级	III 级	环境敏 感型
14	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-068	兰郑长 干线	508	K1954+200m	K1954+320m	120	咸宁市赤壁市蒲 圻办事处望山村	管道与 214 省道在 K1954+260m 处交叉。	一级	I 级	交通设 施型
15	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-069	兰郑长 干线	508	K1966-40	K1966+110	150	咸宁市赤壁市茶 庵岭镇青石桥村	管道 K1966+30m 处穿越京港澳高速，穿越长度 50 米。	一级	I 级	交通设 施型

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
16	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-070	兰郑长 干线	508	K1975+268	K1975+768	500	咸宁市赤壁市新店镇土城村	K1975+468m 处穿越新店河，穿越处河宽 60m，管道埋深 3m，河流两侧有水工，水工完好，穿越点 500m 范围内无挖沙活动，新店河在穿越点下游约 29km 处汇入黄盖湖。	三级	III 级	环境敏感型
17	BFGDGS-CSSYQFGS-LZCG X-071	兰郑长 干线	508	K1991+100m	K1991+300m	200	咸宁市赤壁市赵李桥镇杨楼司村	与新店河在 K1991+200m 处交叉穿越；河宽 28 米，穿越长度 30 米，管道埋深 2.3 米。	三级	III 级	环境敏感型

附件 A.1.4 岳阳作业区高后果区信息列表

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
1	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0650	兰郑长管道	508	K1983	K1983+800	800	岳阳市临湘市 坦渡镇晓阳村	管道与京广高速铁路 15 米范围内并行约 100 米，且在 EA038#+100 处交叉；周围环境为田地。	一级	I 级	交通设施型
2	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0660	兰郑长管道	508	K1985+450	K1986+450	1000	岳阳市临湘市 坦渡镇灯明村	管道在 EA043#+30 处和 EA046#+50 处交大开挖穿越新店河；河宽 38 米，穿越长度 40 米，管道埋深 1.3 米。	一级	III 级	环境敏感型
3	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0670	兰郑长管道	508	K1986+800	K1988+50	1200	岳阳市临湘市 坦渡镇官庄村	管道与武广高铁距离 50 米范围并行 100 米；在 EA049+30 处大开挖穿越新店河，河宽 41 米，穿越长度 45 米，管道埋深 1.4 米。	一级	III 级	环境敏感型； 交通设施
4	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0680	兰郑长管道	508	K1989+300	K1991+900	2600	赤壁市赵李桥 镇羊楼司村	管道与新店河伴行 2.5 公里；与新店河在 EA079 处交叉穿越；河宽 28 米，穿越长度 30 米，管道埋深 2.3 米。	一级	III 级	环境敏感型
5	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0690	兰郑长管道	508	K1994+200	K1996+800	2100	岳阳市临湘市 羊楼司镇金鸡村	EA101 处离武广高铁在 50m 范围内；周围围田地。	一级	I 级	交通设施型
6	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0700	兰郑长管道	508	K1998	K1999	1000	岳阳市临湘市 羊楼司镇金鸡	管道与“京港澳”G4 伴行 900m，周围为田地。	一级	I 级	交通设施型
7	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK	兰郑长管道	508	K2002	K2003+50	600	岳阳市临湘市 羊楼司镇新屋	管道与京广铁路在 EA120 处交叉穿越；与 G107 在 EA121+150m 处交叉	二级	I 级	交通设施型

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
	-LZCGX0710						村	穿越；周围是田地。			
8	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0720	兰郑长管道	508	K2003+400	K2004+600	1000	岳阳市临湘市羊楼司镇新屋村	EA123+200m 处与饮用水水渠交叉穿越；EA126#+30m 处与饮用水水渠交叉穿越；	一级	Ⅲ级	环境敏感型
9	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0730	兰郑长管道	508	K2008+200	K2009	800	岳阳市临湘市五里镇干针村	EA142#+20m 处与饮用水水渠交叉穿越；	一级	Ⅲ级	环境敏感型
10	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0740	兰郑长管道	508	K2009+600	K2010+500	900	岳阳市临湘市五里镇小源村	EA154#+60m 处与饮用水水渠交叉穿越；	一级	Ⅲ级	环境敏感型
11	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0750	兰郑长管道	508	K2012	K2012+900	900	岳阳市临湘市五里镇新群村	EA169#+50m 处与饮用水水渠交叉穿越；	一级	Ⅲ级	环境敏感型
12	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0760	兰郑长管道	508	K2015+500	K2017+400	1900	岳阳市临湘市五里镇谭家	EA199 处有一小型钢厂；EA199 处鸿鹤驾校；EA200 处距离项冲水库约 150m；EA205 处距离周冲水库约 180m；EA198 处距离谭家水库约 120m；EA210 处与龙源自来水水库距离 20m。	一级	Ⅲ级	环境敏感型
13	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0770	兰郑长管道	508	K2024	K2025	500	岳阳市临湘市城南镇花园村	管道与丁家畝铁路在 EA268 处交叉，周围是田地。	一级	I 级	交通设施型
14	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0780	兰郑长管道	508	K2032+200	K2033+400	1200	岳阳市临湘市桃林镇大畝村	管道两侧约 150m 有村庄；EA308# 右侧约 25m 处有大岳高速支撑桩；EA305+100 大畝村人口密集区 112 栋民房；与桃林河在 EA309+10 处定	三级	Ⅲ级	人员密集型、环境敏感型

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
								向钻穿越交叉			
15	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0790	兰郑长管道	508	K2034+400	K2035+300	1200	岳阳市临湘市桃林镇笔山村	管道与 301 省道在 EA317 处交叉；周围是田地。	一级	I 级	交通设施型
16	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0800	兰郑长管道	508	K2046+150	K2049+100	1500	岳阳市临湘市长塘镇曹田村	管道在 EA351—EA363 之间从曹田村和胡万村旁边经过，距离 100 米以内；管道在 EA351+30 处穿越曹田河；曹田河宽 27 米，穿越长度 30 米，埋深 1.73 米，管道与蒙华铁路在 EA363 处交叉穿越。	二级	III 级	环境敏感型
17	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -YYZX0010	兰郑长管道岳阳支线	219	YYK001+90 0	YYK002+88 0	780	岳阳市岳阳县筲口镇筲口村	支线管道 YY004-YY005 筲口村处大开挖穿越油港河；河宽 210 米，穿越 250 米，埋深 2.1 米。	二级	III 级	人员密集型、环境敏感型
18	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0810	兰郑长管道	508	K2056	K2060	1740	岳阳市岳阳县筲口镇明星村	管道 EB017-EB018 明星村处穿越省道 S306；管道 EB020-EB021 仙安村处定向转穿越新墙河，河宽 220 米，穿越 250 米，埋深 2.21 米。	一级	III 级	环境敏感型、交通设施
19	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0820	兰郑长管道	508	K2065+800	K2066+600	830	岳阳市岳阳县柏祥镇敖家村	管道 EB044-EB046 敖家村处有朱仑水库；	一级	III 级	环境敏感型
20	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK -LZCGX0830	兰郑长管道	508	K2078+700	K2079+300	600	岳阳市岳阳县柏祥镇万庆村	管道 EB114-EB116 周庆村处有新堰水库；蒋谓村小河 1 条，河流宽 2 米，穿越长度 3 米，埋深 1.78 米。	二级	III 级	环境敏感型
21	BFGDGS-KSY	兰郑长	508	K2080+500	K2081+550	900	岳阳市岳阳县	管道在 EB128-EB129 处穿越罗水	三级	III 级	人员密

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
	QFGS-GDBWK-LZCGX0840	管道					步仙镇关王村	河, 河流宽 25 米, 穿越长度 27 米, 埋深 2.1 米。EB052#-EB129#人口密集区 103 栋民房。			集型、环境敏感型
22	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK-LZCGX0850	兰郑长管道	508	K2087+800	K2088+400	600	岳阳市汨罗市三江镇凤形村	管道 EC026-EC027 处穿越小型河流; 河流 3 米, 穿越长度 4 米, 埋深 1.86 米。	一级	Ⅲ级	环境敏感型
23	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK-LZCGX0860	兰郑长管道	508	K2089+400	K2090+240	840	岳阳市汨罗市智峰镇双春村	管道 EC036-EC038 双春村小型河流 (2 处) 河流宽 2 米, 穿越长度 2 米, 埋深 1.83 米。	一级	Ⅲ级	环境敏感型
24	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK-LZCGX0870	兰郑长管道	508	K2093+300	K2095+400	1500	岳阳市汨罗市智峰镇广联村	EC046-EC068 人口密集区 108 栋民房。	三级	Ⅱ级	人员密集型
25	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK-LZCGX0880	兰郑长管道	508	K2095+450	K2096+880	900	岳阳市汨罗市智峰镇广联村	管 EC068-EC069 处穿河流, 河流宽 1 米, 穿越长度 2 米, 埋深 1.53 米。管道 EC074 处穿越河流河流宽 2 米, 穿越长度 2 米, 埋深 1.63 米; 管道 EC078-EC083 处共穿 2 条中小河流; 河流宽 2 米, 穿越长度 3 米, 埋深 1.94 米。	一级	Ⅲ级	人员密集型、环境敏感型
26	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK-LZCGX0890	兰郑长管道	508	K2105+800	K2106+600	800	岳阳市汨罗市天井镇双龙村	管道 EC105-EC106 双旗村处穿越小型河流 2 条; 河流宽 2 米, 穿越长度 2 米, 埋深 1.74 米。	一级	Ⅲ级	环境敏感型
27	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK-LZCGX0900	兰郑长管道	508	K2110	K2111	300	岳阳市汨罗市天井镇普庆村	管道 EC109-ED001 双龙村-普庆村处定向钻穿越汨罗江, 河流宽 120 米, 穿越长度 130 米, 埋深 2.3 米。	一级	Ⅲ级	环境敏感型
28	BFGDGS-KSY	兰郑长	508	K2116+600	K2119+200	2400	岳阳市平江县	ED004-ED005 管线穿越 S308 省道;	一级	Ⅲ级	环境敏

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置	高后果区终点位置	长度 (m)	所属地市	地区等级描述	地区等级	高后果区等级	高后果区类型
	QFGS-GDBWK-LZCGX0901	管道					伍市镇公合村	管道 ED005-ED028 共穿越小型河流 10 处, 河流宽 1 米, 穿越长度 2 米, 埋深平均 1.6 米。			感型、交通设施型
29	BFGDGS-KSY QFGS-GDBWK-LZCGX0910	兰郑长管道	508	K2120+800	K2130+900	2400	岳阳市平江县伍市镇栗山村	管道 ED044-ED045 平江县伍市镇栗山村处穿越京港澳高速; ED009#-ED051#人口密集区 126 栋民房; 管道 ED045-ED075 共穿越小型河流 5 条, 河流宽 1 米, 穿越长度 2 米, 埋深平均 1.7 米。; 管道在岳阳站与长沙站交界处穿越友谊河, 河流宽 18 米, 穿越长度 20 米, 埋深 1 米。	三级	III级	交通设施型

附件 A.1.5 长沙作业区高后果区信息列表

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	高后果区终点位置 (桩号+里程)	长度 (m)	所在区域	目前地区等级	高后果区类型	高后果区等级
1	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCG X0920	兰郑长干线	508	K2131+65m	K2132+770m	2100	长沙市长沙县开慧镇枫林市村	三级	人员密集型、环境敏感型	III级
2	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCG X0930	兰郑长干线	508	K2133+560m	K2133+700m	140	长沙市长沙县开慧镇清泰桥村	一级	交通设施	I级
3	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCG X0940	兰郑长干线	508	K2140-240m	K2144-180m	4067	长沙市长沙县福临镇同心村	二级	环境敏感型	III级
4	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCG X0950	兰郑长干线	508	K2148-100m	K2148+795m	895	长沙市长沙县青山铺镇洪河村	二级	环境敏感型	III级
5	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCG X0960	兰郑长干线	508	K2154-60m	K2155+640m	1710	长沙市长沙县路口镇麻林村	二级	环境敏感型	III级
6	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCG X0970	兰郑长干线	508	K2157+200m	K2158+880m	1680	长沙市长沙县路口镇麻林村	二级	环境敏感型	III级
7	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-LZCG X0980	兰郑长干线	508	K2160+142m	K2160+557m	415	长沙市长沙县路口镇明月村	一级	环境敏感型	III级
8	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX 0010	长沙支线	406	K001-250m	K002-220m	620	长沙市长沙县路口镇明月村(东岸)、浔龙河村(西岸)	一级	环境敏感型	III级
9	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX	长沙支	406	K004+20m	K005+350m	1285	长沙市长沙县	四级	人员密集型	III级

附录 A: 长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	高后果区终点位置 (桩号+里程)	长度 (m)	所在区域	目前地区等级	高后果区类型	高后果区等级
	0020	线					果园镇浔龙河村			
10	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0030	长沙支线	406	K005+495m	K006+280m	410	长沙市长沙县果园镇浔龙河村 (东岸)、安沙镇黄桥村 (西岸)	一级	环境敏感型	III级
11	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0040	长沙支线	406	K012+570m	K012+700m	130	长沙市长沙县安沙镇龙华岭村	一级	交通设施	I级
12	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0050	长沙支线	406	K016-115m	K019-180m	2000	长沙市长沙县安沙镇龙华岭村、长沙市开福区沙坪街道海棠村	二级	交通设施、环境敏感型	III级
13	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0060	长沙支线	406	K025-128m	K026+84m	1440	长沙市开福区沙坪街道茶子山村、沙坪社区	三级	人员密集型、环境敏感型	III级
14	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0070	长沙支线	406	K035+140m	K036	580	长沙市望城区丁字街道双桥村、桥驿镇禾丰村	二级	交通设施、环境敏感型	III级
15	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0080	长沙支线	406	K038+180m	K038+310m	130	长沙市望城区丁字街道双桥	二级	交通设施	I级

附录 A: 长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	高后果区终点位置 (桩号+里程)	长度 (m)	所在区域	目前地区等级	高后果区类型	高后果区等级
							村			
16	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0090	长沙支线	406	K045+175m	K045+595m	420	长沙市望城区桥驿镇民福村	一级	环境敏感型	III级
17	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0100	长沙支线	406	K050-121m	K050-251m	130	长沙市望城区铜官街道华城村	一级	交通设施	I级
18	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-CSZX0110	长沙支线	406	K056	K058+670m	1923	长沙市望城区铜官工业园	四级	人员密集型	III级
19	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0010	湘潭支线	273	K001+580m	K004+195m	1740	长沙市长沙县果园镇浔龙河村、杨泗庙社区	一级	环境敏感型	III级
20	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0020	湘潭支线	273	K005+360m	K007+590m	2200	长沙市长沙县果园镇田汉社区	三级	人员密集型	II级
21	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0030	湘潭支线	273	K008+220m	K008+370m	415	长沙市长沙县果园镇大河社区	一级	环境敏感型	III级
22	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0040	湘潭支线	273	K009+60m	K010+540m	1600	长沙市长沙县果园镇古井社区、黄花镇长丰村、春华镇春华山村	三级	人员密集型	II级
23	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0050	湘潭支线	273	K012-118m	K013-145m	750	长沙市长沙县春华镇春华山	一级	环境敏感型	III级

附录 A: 长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	高后果区终点位置 (桩号+里程)	长度 (m)	所在区域	目前地区等级	高后果区类型	高后果区等级
							村			
24	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0060	湘潭支线	273	K014+245m	K014+348m	113	长沙市长沙县春华镇春华山村	二级	交通设施	I 级
25	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0070	湘潭支线	273	K014+245m	K020+490m	5136	长沙市长沙县春华镇花园新村、石塘铺村、黄花镇东塘村	三级	人员密集型、环境敏感型	III级
26	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0080	湘潭支线	273	K021+530m	K021+640m	110	长沙市长沙县黄花镇东塘村	一级	交通设施	I 级
27	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0090	湘潭支线	273	K022-87m	K022+38m	125	长沙市长沙县黄花镇东塘村	二级	交通设施	I 级
28	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0100	湘潭支线	273	K034-80m	K035+523m	1650	长沙市长沙县黄兴镇斗塘新村	三级	人员密集型、环境敏感型	III级
29	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0110	湘潭支线	273	K039+110m	K039+220m	110	长沙市长沙县黄兴镇车马桥村	一级	交通设施	I 级
30	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0120	湘潭支线	273	K041+390m	K042+524m	1200	长沙市长沙县黄兴镇车门村、蓝田村	一级	交通设施、环境敏感型	III级
31	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX0130	湘潭支线	273	K044+520m	K045+90m	550	长沙市长沙县黄兴镇仙人市村 (北岸)、雨花区跳马镇	二级	环境敏感型	III级

附录 A：长沙输油气分公司生产安全事故应急预案风险评估报告

序号	高后果区编号	管道名称	管径 (mm)	高后果区起点位置 (桩号+里程)	高后果区终点位置 (桩号+里程)	长度 (m)	所在区域	目前地区等级	高后果区类型	高后果区等级
							团然村			
32	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX 0140	湘潭支线	273	K057+390m	K058-138m	408	长沙市雨花区跳马镇关刀新村	一级	环境敏感型	III级
33	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX 0150	湘潭支线	273	K061+340m	K063-126m	2000	长沙市雨花区跳马镇复兴村	三级	人员密集型	II级
34	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX 0160	湘潭支线	273	K068+190m	K070	950	湘潭市昭山示范区昭山镇红旗村	一级	交通设施	I级
35	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX 0170	湘潭支线	273	K071+200m	K072+40m	160	湘潭市昭山示范区昭山镇楠木村	一级	交通设施	I级
36	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX 0180	湘潭支线	273	K074-16m	K074+99m	115	湘潭市昭山示范区昭山镇楠木村	一级	交通设施	I级
37	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX 0190	湘潭支线	273	K080-130m	K080-15m	115	湘潭高新区双马街道法华村	一级	交通设施	I级
38	BFGDGS-CSSYQFGS-GDBWK-XTZX 0200	湘潭支线	273	K083-30m	K083+105m	135	湘潭高新区双马街道云和村	一级	交通设施	I级

附件 A.2 非油类特种设备基本情况

序号	设备类型	设备名称	单位	数量	安装/使用位置	备注
1	压力容器	空气呼吸器气瓶	个	18	长沙输油站	
2			个	2	岳阳输油站	
3			个	2	咸宁输油站	
4			个	4	武汉输油站	
5			个	4	孝感输油站	
6			个	8	长沙维抢修队	
11		压缩空气罐	个	1	长沙输油站	
12		氮气罐	个	1	长沙输油站	
17	起重设备	桥式起重机	台	1	长沙维抢修队	
18		随车起重运输车	辆	1		
19		汽车起重机	辆	1		
20	场（厂）内专用机动车辆	叉车	辆	1	长沙维抢修队	
21	电梯	电梯	部	2	咸宁站倒班宿舍	
22			部	2	岳阳站倒班宿舍	
23			部	5	长沙分公司机关办公楼	
24			部	13	长沙分公司员工宿舍	