

建设项目竣工环境保护验收调查报告

（送审稿）

项目名称：长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线
改造项目

建设单位：华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司

编制单位：湖南汇恒环境科技发展有限公司

2020年11月

项目名称：长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目

委托单位：华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司

调查单位：湖南汇恒环境科技发展有限公司

项目负责人：邢灿

技术审查人：邢灿

编制人员：邢灿、周乐

建设单位：	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司	编制单位：	湖南汇恒环境保护科技发展有限公司
电话：		电话：	0731-83976806
传真：	/	传真：	0731-89837602
邮编：	410100	邮编：	410000
地址：	长沙县黄花镇黄花国际机场	地址：	长沙市雨花区万坤图2栋9层

目 录

前言.....	1
1 综述.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 调查目的.....	8
1.3 调查方法.....	8
1.4 调查内容与重点.....	9
1.5 调查时段.....	10
1.6 调查范围及调查因子.....	10
1.7 验收标准.....	11
1.8 环境敏感目标和调查重点.....	13
2 工程概况.....	28
2.1 工程建设过程调查.....	28
2.2 工程概况.....	28
2.3 工程变动情况调查.....	50
2.4 工程投资.....	51
3 环境影响报告书回顾及审批文件回顾.....	53
3.1 环境影响报告书总结论.....	53
3.2 环境影响报告书批复意见回顾.....	58
4 环境保护措施落实情况调查.....	61
4.1 环评要求的环保措施落实情况.....	61
4.2 环评批复要求的环保措施落实情况.....	69
4.2 环境保护措施落实情况综述.....	72
5 生态环境影响调查.....	73
5.1 生态敏感目标调查.....	73
5.2 工程沿线生态环境基本情况.....	73
5.3 自然生态影响调查.....	78

5.4 农业生态影响调查结果.....	86
5.5 水土流失影响调查结果.....	90
5.6 管线沿线生态敏感区域调查.....	93
5.7 生态环境影响调查结论.....	96
6.1 地表水环境影响调查.....	97
6.2 地下水环境影响调查.....	104
6.3 大气环境影响调查.....	107
6.4 声环境影响调查.....	116
6.5 固体废物影响调查.....	117
7 社会环境影响调查.....	121
7.1 交通影响调查.....	121
7.2 占地影响调查.....	121
7.3 就业安置影响调查.....	122
8 清洁生产调查.....	123
8.1 生产工艺及装备.....	123
8.2 资源与能源利用指标.....	123
8.3 污染物产生指标.....	124
8.4 环境管理要求.....	124
8.5 清洁生产结论.....	124
9 污染物排放总量控制调查.....	125
10 风险事故防范及应急措施调查.....	126
10.1 风险因素识别.....	126
10.2 施工期和试运行期环境风险事故调查.....	127
10.3 环境风险防范措施调查.....	127
10.4 应急预案的制定和执行情况调查.....	132
10.5 防范措施与应急预案的有效性.....	167
10.6 改进建议.....	167
11 环境管理状况及监测计划落实情况调查.....	169
11.1 施工期环境管理调查.....	169
11.2 运营期环境管理调查.....	170

11.3 环境保护管理机构及制度制定、执行情况.....	170
11.4 环境保护相关档案资料的齐备情况.....	171
11.5 环境监测落实、环保设施运行情况调查.....	171
11.6 施工期环境监理落实情况.....	172
11.7 小结.....	175
12 公众意见调查.....	176
12.1 调查方法.....	176
12.2 调查对象及组成.....	176
12.3 调查对象合理性分析.....	178
12.4 调查分类统计结果.....	178
12.5 公众意见调查结论.....	180
13 调查结论与建议.....	181
13.1 项目概况.....	181
13.2 环境敏感目标调查.....	181
13.3 环境影响调查.....	181
13.4 社会环境影响调查.....	183
13.5 清洁生产调查.....	183
13.6 事故风险防范及应急措施调查.....	183
13.7 环境管理状况调查及环境监测计划落实情况.....	184
13.8 建设项目对环评和审批文件要求的落实情况.....	184
13.9 公众参与调查.....	184
13.10 调查结论.....	184
13.11 建议.....	184

附件：

附件 1 长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目委托书

附件 2 原湖南环境保护厅关于《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》的批复

附件 3 原湘潭市生态环境局关于《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程易家湾卸油站扩容项目环境影响报告表》的审批意见

附件 4 原长沙县生态环境局关于《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程机场油库迁建项目环境影响报告表》的审批意见

附件 5 环评标准执行函

附件 6 长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书申请表（湘潭市昭山示范区）

附件 7 长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书申请表【长沙市（雨花区、天心区）】

附件 8 选址意见书

附件 9 昭山段选址意见

附件 10 长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目水土保持方案的批复

附件 11 航油成分分析报告单

附件 12 监测报告（泽环环评检〔2020〕214号）

附件 13 公众参与调查表（部分团体卷及个人卷）

附件 14 危险废物委托收集协议

附件 15 危险废物处置合同

附件 16 应急预案专家评审意见及签到表

附件 17 自查报告

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 区域水系图

附图 3 企业验收监测点位图

附图 4 无组织监测点位图

附图 5 区域土地利用现状图

附图 6 管线与长株潭城市群生态绿心地区总体规划位置关系图

附图 7 管线与昭山风景名胜区分级保护规划位置关系图

附图 8 环境保护目标分布图

前言

长沙黄花国际机场位于湖南省省会长沙市，属国内干线机场，对湖南省扩大对外交流、促进经济发展具有重要的意义。该机场自 1989 年投入使用，是湖南省对外开放的主要门户和全国航空干线的重要枢纽之一，航空业务量一直保持高速发展的良好势头。近几年湖南经济和航空运输业的快速发展，促进了黄花机场的航空煤油用量的快速增长。

由于现有输油管线最大年输量约 45.6 万 t，机场加油量已接近输油管线的最大输油能力，且现有输油管线部分老化、使用年限较长，已运行 26 年，并经历了多次改线，因此，通过新建输油管线来提高输油能力非常必要和紧迫，同时进一步保障黄花机场航煤供应安全。为解决黄花机场供油紧张局面，省委省政府与华南蓝天航空油料有限公司早在 2013 年 12 月 17 日签订了战略合作协议，决定实施“长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程”，力求通过该工程实施，彻底解决黄花机场的供油问题。该工程分为 3 个子项目，即“长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程易家湾卸油站扩容项目”、“长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目”、“长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程机场油库迁建项目”。目前，《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程易家湾卸油站扩容项目环境影响报告表》已于 2015 年通过原湘潭市环境保护局的审批（潭环审〔2015〕11 号，详见附件 3），《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程机场油库迁建项目环境影响报告表》已于 2017 年通过原长沙市环境保护局的审批（长环评〔2017〕34 号，详见附件 4）。

本次报告只针对“长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目”进行验收，2017 年 5 月，华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司（以下简称“建设单位”）委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司完成《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》。2017 年 6 月 12 日，原湖南省环境保护厅以湘环评〔2017〕39 号对本工程环境影响评价文件进行了批复，批复内容包括：建设 2 座阀室及 37.742km 管线，管线工程中沿老线（在老线一侧 6m 左右的地方重新敷设管线）长度 25.12km，新改段长度 13.11km，管线直径 300mm，设计压力 6.3MPa，设计输油量为 241.9 万吨/年，输送油品为航空煤油（3#喷气燃料）。

工程首站依托湘潭易家湾卸油站，管线途经湘潭市昭山示范区、长沙市天心区、雨花区、长沙县，末站依托黄花机场新机场油库（首、末站均为依托工程）。管线穿越涉及昭山风景名胜区和长株潭生态绿心地区，前期已取得长沙市的《长株潭城市群

生态绿心区准入意见书》（详见附件 6）、湘潭市昭山示范区的《长株潭城市群生态绿心区准入意见书》（详见附件 5）以及湖南省住房和城乡建设厅颁发的《选址意见书》（详见附件 7）、《昭山段选址意见书》（附件 8）。

本工程 2017 年 9 月正式开工建设，2019 年 12 月竣工，2020 年 1 月进入调试阶段，2020 年 10 月管线正式投油进入试运行。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第 13 号令）等有关规定，华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司于 2020 年 7 月委托湖南汇恒环境科技发展有限公司开展该项目的竣工环境保护验收调查工作。我公司接受委托后，立即开展了工程资料收集、现场初步勘查现场和调查方案制定等工作。于 2020 年 9 月至 2020 年 11 月在华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司的配合下，对工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了实地调查，重点对环评报告书及其批复中所提出环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状进行了核查。

我公司根据现场踏勘及收集的资料，结合项目施工设计和工程竣工交接资料，严格按照国家和湖南省相关法律法规和验收技术导则等技术规范要求，编制完成了《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告》。

本工程验收范围：施工期新管线与首末站连接设备安装工程，输油管线敷设以及两座阀室的建设；营运期从首站油泵出易家湾油罐后到末站进新机场油罐前的整个过程。易家湾卸油库和机场油库的建设及相关内容不包括在本次验收范围内。

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；

(2) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；

(4) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；

(5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(6) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）；

(7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；

(8) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

(9) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；

(10) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；

(11) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；

(12) 《中华人民共和国渔业法实施细则》（2020年3月27日修订）；

(13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；

(14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订，2020年1月1日施行）；

(15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；

(16) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；

(17) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修订，2017年11月5日施行）；

(18) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日修订）；

(19) 《危险化学品安全管理条例》（国务院2013年[第645号令]）；

(20) 《风景名胜区条例》（2016年2月6日修订）；

- (21) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日）；
- (22) 《中华人民共和国石油天然气管线保护法》（2010年10月1日）；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77号，（2012年7月3日）；
- (24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发〔2012〕98号，（2012年8月7日）；
- (25) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2012〕77号）；
- (26) 关于印发《环评管理中部分行业建设项目重大变动清单》的通知（环办〔2015〕52号）；
- (27) 关于印发《建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点》的通知（环办〔2015〕113号）；
- (28) 《突发环境事件应急管理办法》（2015年6月5日）。

1.1.2 地方性法规及相关规划

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修订，2020年1月1日施行）；
- (2) 《湖南省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2018年7月19日修订）；
- (3) 《湖南省〈中华人民共和国土壤污染防治法〉实施办法》（2020年7月1日）；
- (4) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（2020年3月31日修订）；
- (5) 《湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（2017年2月3日）；
- (6) 《湖南省水土保持补偿费征收使用管理办法》（2014年11月24日）；
- (7) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (8) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号）；
- (9) 《长沙市控制城市扬尘污染管理办法》（长政发〔2005〕12号）；
- (10) 《长沙市城市建筑垃圾运输处置管理规定》（长政发〔2015〕15号）；
- (11) 《湖南省农业环境保护条例》（2003年2月1日）；
- (12) 《湖南省湘江保护条例》（2018年11月30日修正）；
- (13) 《湖南省饮用水水源保护条例》（2018年1月1日）；
- (14) 《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修订，2020年1月1日施行）；

- (15) 《湖南省风景名胜区条例》（2011年10月1日）；
- (16) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函[2016]176号）；
- (17) 《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010—2030）2018年修改》；
- (18) 《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》（2019年3月28日修正）；
- (19) 《昭山风景名胜区总体规划2013-2030》；
- (20) 《昭山风景名胜区昭山景区（重点区域）详细规划（2018-2030）》。

1.1.3 行业标准和技术规范

- (1) 《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4号）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (3) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007年10月1日施行）；
- (4) 湖南省生态环境厅《关于建设项目环境管理监测工作有关问题的通知》（湘环发[2004]42号）；
- (5) 中国环境监测总站《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知》（2005年12月）；
- (6) 中国环境监测总站《中国环境监测总站建设项目竣工环境保护验收监测管理规定》（2005年12月）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（环境保护部令第16号予以修改，2010年12月22日施行）；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 生态影响类》（HJ/T394-2007）2007年12月。
- (9) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (10) 《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (11) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (12) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (13) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (14) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (15) 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；
- (16) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

- (17) 《油气输送管线穿越工程设计规范》（GB50423-2013）；
- (18) 《钢质管线外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2018）；
- (19) 《输油管线工程设计规范》（GB50253-2014）；
- (20) 《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》（GB/T 9711-2017）；
- (21) 《石油天然气管线安全规程》（SY6186-2007）；
- (22) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）。

1.1.4 工程资料及批复

(1) 《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程易家湾卸油站扩容项目环境影响报告表》（广州市环境保护工程设计院有限公司，2014年10月）；

(2) 原湘潭市环境保护局于2015年以潭环审〔2015〕11号文关于《易家湾卸油站扩容项目环境影响报告表》的审批意见；

(3) 《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程机场油库迁建项目环境影响报告表》（湖南绿鸿环境科技有限责任公司，2016年12月）；

(4) 原长沙市环境保护局于2017年以长环评〔2017〕34号文关于《机场油库迁建项目环境影响报告表》的审批意见；

(5) 《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》（湖南美景环保科技咨询服务有限公司，2017年5月）；

(6) 原湖南省环境保护厅于2017年6月12日以湘环评[2017]39号文关于《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》的审批意见；

(7) 《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目水土保持方案报告书》湖南有色冶金劳动保护研究院；

(8) 《黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目高后果区安全风险评估报告》湖南安全生产科学研究所；

1.1.5 验收调查工作程序

验收调查工作可分为准备、制定验收调查方案、实施验收调查方案、编制调查报告四个阶段。具体验收调查的工作程序见图 1-1。

(1) 准备阶段

通过收集、整理、分析与工程有关的资料和现场初步调查，了解工程概况、项目建设区域的基本生态特征、配套环保设施建设情况、设计变更情况、环境敏感目标以

及主要环境问题等，初步掌握环境影响评价文件及审批文件提出的生态环境保护及污染防治措施的执行情况。

(2) 制定验收调查实施方案阶段

确定验收调查标准、范围、重点、要素及采用的技术方法和调查内容，制定验收调查实施方案，提出必要的环境监测计划。

(3) 实施验收调查方案阶段

根据制定的验收调查实施方案，详细核查工程施工期和运行期的实际环境影响，环境影响评价文件、环境影响评价审批文件、初步设计文件和环保设计文件及有关图说提出的环保措施落实情况，环保设施运行情况及治理效果，开展公众参与调查和必要的环境监测等。

(4) 编制验收调查报告阶段

对工程建设造成的实际环境影响、环境保护措施的落实情况进行调查分析，针对尚未达到环境保护验收要求的各类环境保护问题，提出整改与补救措施，明确验收调查结论，编制验收调查报告文本。

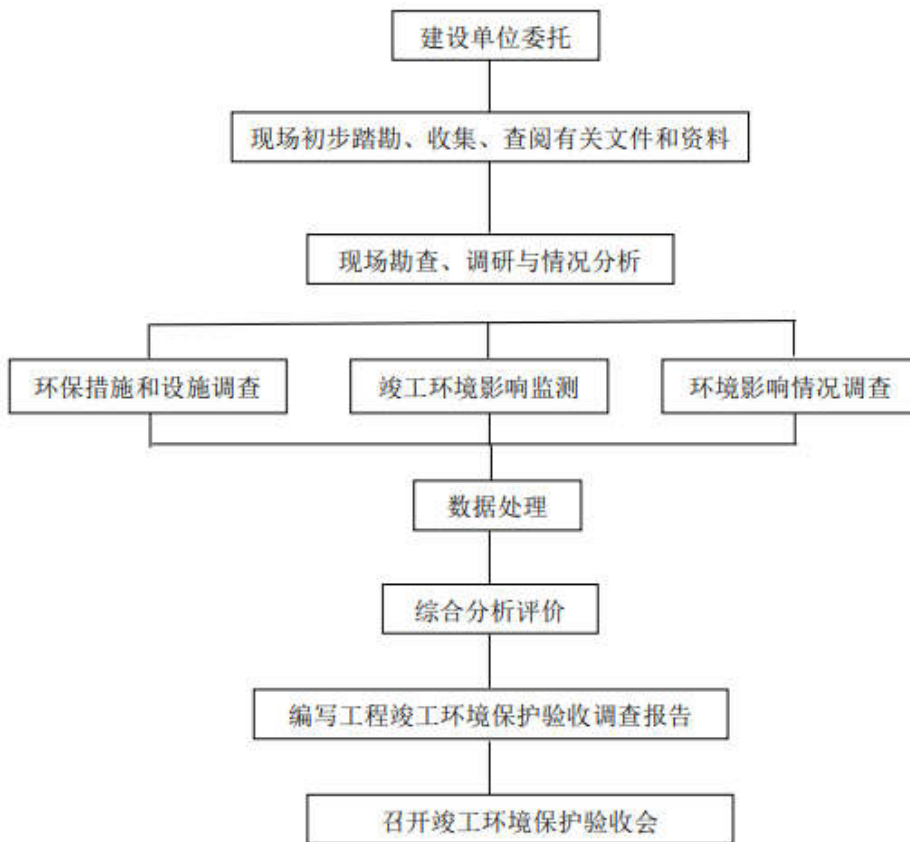


图 1-1 验收调查工作程序图

1.2 调查目的

1.2.1 调查目的

对该项目环境影响调查目的在于以下几方面：

（1）调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响后评价报告、工程设计所提环保措施的情况，以及对环保行政主管部门批复要求的落实情况。

（2）调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

（3）通过公众意见调查，了解公众对本工程建设期及试运行期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民生活和工作的影响情况，针对公众的合理要求提出解决建议。

（4）根据工程环境影响的调查结果、客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

根据建设项目的过程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本工程环境调查工作应体现以下原则：

（1）认真贯彻执行国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；

（3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；

（4）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研相结合的原则；

（5）对航油长输管线工程建设前期、施工期、运行初期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法

（1）原则上按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

（2）建设期环境影响调查以公众意见调查为主，通过走访咨询区域内相关部门和个人，了解区域各相关部门和受影响居民对工程建设期造成的环境影响的反映，并核查有关施工设计和文件，来确定工程建设期的环境影响；

(3) 环境影响分析以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析项目航油长输管线造成的环境影响；

(4) 环境保护措施调查以核实有关资料内容为主，通过现场调查，核查施工设计、环境影响评价和环评批复所要求采取的环保措施落实情况；

(5) 环境保护措施有效性、可行性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

1.4 调查内容与重点

1.4.1 调查内容

根据项目建设特点，结合项目区的环境状况，调查的主要内容包括：工程概况、环境保护措施落实情况调查、生态环境影响调查与分析、地表水环境影响调查与分析、大气环境影响调查与分析、声环境环境影响调查与分析、固体废物处理措施与分析、清洁生产调查与分析、环境风险防范措施调查、公众意见调查、环境管理及监测计划落实情况调查等。

1.4.2 调查重点

本工程属于线性工程项目，对环境的影响以生态影响为主，根据工程环境影响特点，确定本次调查的重点如下：

(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及因变更导致的环境影响的变化情况；

(2) 环境敏感保护目标基本情况及变化情况；

(3) 调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；

(4) 环保规章制度执行情况，包括环境风险应急预案的制定、完善、上报备案情况；

(5) 环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的主要环境影响；

(6) 环境质量和主要污染因子达标情况；

(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；

(8) 工程施工期和试运行期实际存在的以及公众反映强烈的环境问题；

(9) 严重环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

(10) 项目工程环保投资分配及落实情况。

1.5 调查时段

（1）工程前期

重点调查建设项目环境影响评价制度执行情况和环保要求在初步设计中的落实情况。

（2）施工期

重点调查施工活动对环境敏感目标造成的影响；施工期所采取的生态保护和污染防治措施；施工期环境管理情况。

（3）运行初期

调查环境保护设施运行情况及其效果；调查核实环境影响评价文件及其批复意见和初步设计中所提出的各项环保要求的落实情况；调查环境管理机构设置、环境制度、环境监测计划的制定情况和环境风险事故防范措施的落实情况。

1.6 调查范围及调查因子

根据《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》，本次验收调查的范围原则上与环评范围一致，同时根据工程实际建设及工程内容变更情况对环境造成的实际影响，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。根据相关规定，确定本工程调查范围为实际建设的项目沿线影响区域，详见表 1.6-1。

表 1.6-1 环保验收调查范围

序号	环境要素	环评评价范围	竣工环保验收调查范围
1	生态影响	管线两侧各 300m 区域，临时占地周边 300m 以内的带状区域。	与环评一致
2	地表水环境	管线两侧 200m 范围的水域、项目所跨越河流（浏阳河、圭塘河等）上游 200m 至下游 3000m。	
3	地下水环境	管线两侧各 200m 区域	
4	声环境	施工期管线两侧各 200m 区域以及施工场地、材料堆场外缘 200m、施工便道两侧 200m 以内范围。	
5	大气环境	管线两侧各 200m 区域，以及施工场地、材料堆场外缘 200m、施工便道两侧 200m 以内范围。	
6	固体废物	/	
7	环境风险	管线两侧 200m 以内的区域。	

根据工程环境影响特点和建设地区的环境状况，在工程环境影响因素识别的基础上，确定了本工程环保验收的调查因子，详见表 1.6-2。

表 1.6-2 调查因子

序号	环境要素	现状调查因子	影响调查因子
1	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃
2	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群	石油类
3	地下水	pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、总大肠菌群	石油类
4	噪声	连续等效 A 声级 Leq (A)	连续等效 A 声级 Leq (A)
5	生态	地形地貌、土地利用、农林生态、动植物、土壤侵蚀、自然保护区和风景名胜区、水源保护区、生态保护红线区、文物	生态系统的整体性、生态敏感点、农业生态及农业影响、水土流失、动植物、土壤与土地利用
6	固体废物	/	固废的产生及处置情况，调查运行期清管油泥、废油的产生量和处理处置方式。
7	社会环境	/	受工程直接或间接影响的目标人群所在的社会区域范围

1.7 验收标准

1.7.1 环境质量标准

(1) 大气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级修改单标准；非甲烷总烃环境质量标准参照《河北省地方标准-环境空气质量-非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准，即以 2.0mg/m³ 作为 1 小时平均浓度评价标准，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量评价标准限值

标准文号	污染物名称	标准限值		
		小时平均	日平均	年均
(GB3095-2012)	SO ₂ (ug/m ³)	≤500	≤150	≤60
	NO ₂ (ug/m ³)	≤200	≤80	≤40
	PM ₁₀ (ug/m ³)	/	≤150	≤70
	TSP (ug/m ³)	/	≤300	≤150
(DB 13/ 1577-2012)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	≤2.0	/	/

(2) 地表水环境：项目涉及主要地表水有浏阳河（入长沙县境至黄兴镇东山段）、英功河、圭塘河等。

浏阳河：长沙榔梨自来水有限公司取水口上游 1000m 至下游 100m 范围内的河道水域为饮用水源保护区一级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

中 II 类标准；一级保护区上游上溯 2200m，下游下延 200m 之间河道水域（一级保护区水域除外）属于：饮用水源二级保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。其他浏阳河入长沙县境至黄兴镇东山段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。本工程跨越处位于浏阳河入长沙县境至黄兴镇东山段。

圭塘河为景观娱乐用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

其它地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

相关标准限值详见表 1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量评价标准限值表

序号	评价因子	II 类水域标准	III 类水域标准	IV 类水域标准
1	pH(无量纲)	6~9	6~9	6~9
2	COD	≤15mg/L	≤20mg/L	≤30mg/L
3	BOD ₅	≤3mg/L	≤4mg/L	≤6mg/L
4	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.5mg/L	≤1.0mg/L	≤1.5mg/L
5	总磷 (以 P 计)	≤0.1mg/L	≤0.2mg/L	≤0.3mg/L
6	石油类	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L	≤0.5mg/L
7	粪大肠杆菌	2000 个/L	10000 个/L	20000 个/L

(3) 地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准，即以 0.05mg/L 作为评价标准，详见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水环境质量评价标准限值表

序号	指标	III 类水域标准
1	pH(无量纲)	6.5~8.5
2	硝酸盐 (以 N 计)	≤20 mg/L
3	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.02 mg/L
4	氨氮 (NH ₄)	≤0.2mg/L
5	硫酸盐	≤250mg/L
6	总大肠菌群	≤3.0 个/L
7	石油类	≤0.05mg/L
8	耗氧量	≤3.0mg/L

(4) 声环境

交通干线边界 35m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其它区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，详见表 1.7-4。

表 1.7-4 声环境质量评价标准限值表

区域	功能	噪声值 dB(A)	
		昼间	夜间
交通干线两侧 35m	4a	≤70	≤55
其它区域	2 类	≤60	≤50

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气：运营期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准，详见表 1.7-5。

表 1.7-5 大气污染物综合排放标准

污染物	非甲烷总烃
无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	4.0

(2) 固体废物：固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中要求；生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求。

1.8 环境敏感目标和调查重点

根据现场踏勘结果，本工程管线 200m 范围内的敏感村庄共计 45 个。本次验收调查范围内的主要环境保护目标是管线途经区域内的农田等农业生态区、长株潭绿心区、风景名胜区、饮用水水源保护区、管线跨越的河流沟渠，以及沿线村庄、等级公路和铁路等，无自然保护区、文物遗址等重要生态敏感保护目标分布。

1.8.1 环境空气、声环境保护目标

环境空气及声环境保护目标主要为管线两侧各 200m 以内的居民点，详见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境空气、声环境保护目标一览表

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
1	昭山居民点	AA1004- AA1007	右侧	28	建制乡居民点 15 户，45 人	
2	山地冲居民点	BA1010- BA1011	两侧	左侧 32 右侧 23	自然组 9 户，27 人	
3	关上居民点	BA1018- BA1021	两侧	左侧 60 右侧 55	自然组 25 户，27 人	
4	黄金村居民点	BA1022- BA1025	右侧	70	自然村 100 户， 300 人	
5	茶园里居民点	BA1026- BA1027	右侧	50	自然组 40 户，120 人	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告






序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
6	许家桥居民点	BA1028-BA1035	右侧	155	自然组 60户，180人	
7	罗家铺子居民点	BA1036-BA1046	右侧	23	自然组 60户，180人	
8	易家坪居民点	BA1047-BB1008	右侧	23	自然组 45户，135人	
9	水口山居民点	BB1008-BB1014	两侧	左侧 130 右侧 32	自然组 25户，75人	
10	小春塘居民点	B1015-B1020	两侧	左侧 60 右侧 40	自然组 40户，120人	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
11	长塘子居民点	BB1021- BB1036	两侧	左侧 20 右侧 15	自然组 60 户，180 人	
12	呈基山居民点	BB1037- BB1047	两侧	左侧 20 右侧 20	自然组 60 户，180 人	
13	新石村居民点	BB1048- BB1059	右侧	20	自然村 50 户，100 人	
14	新田村居民点	BB1058- BB1062	左侧	130	自然村 38 户，114 人	
15	苦竹湾居民点	BB1061- BB1068	两侧	左侧 40 右侧 40	自然组 19 户，57 人	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
16	赖家塘居民点	BB1068- BB1070	两侧	左侧 20 右侧 20	自然组 20 户，60 人	
17	石燕湖村居民点	BB1072- BB1086	两侧	左侧 20 右侧 25	自然村 104 户， 312 人	
18	傅家药铺居民点	BB1089- BB1098	两侧	左侧 20 右侧 20	自然组 40 户，120 人	
19	楠木冲居民点	BB1098- BB1107	两侧	左侧 60 右侧 20	自然组 20 户，60 人	
20	楠木坡居民点	BB1108- BB1111	两侧	左侧 95 右侧 20	自然组 30 户，90 人	

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
21	二圣庙居民点	BB1116	两侧	左侧 50 右侧 20	自然组 12 户，34 人	
22	团田村居民点	BB1119- BB1123	两侧	左侧 25 右侧 30	自然村 23 户，69 人	
23	茶园坡居民点	BB1124- BB	两侧	左侧 50 右侧 50	自然组 23 户，69 人	
24	喜雨村居民点	BB1124- BB1153	两侧	左侧 50 右侧 50	自然村 85 户，255 人	
25	义学居民点	BB1153- BB1157	两侧	左侧 70 右侧 30	自然组 30 户，90 人	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
26	尚志湾居民点	BB1162- BB1164	两侧	左侧 110 右侧 75	自然组 20 户，60 人	
27	蒜园湾居民点	BB1165- BB1167	左侧	80	自然组 50 户，150 人	
28	黎家坪居民点	BB1166- BB1167	右侧	35	自然组 22 户，66 人	
29	英功桥居民点	BB1168- BB1170	两侧	左侧 126 右侧 30	自然组 15 户，45 人	
30	西冲子居民点	BB1171- BB1176	两侧	左侧 15 右侧 15	自然组 13 户，39 人	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
31	木鱼凸居民点	BB1177- BB1181	两侧	左侧 150 右侧 50	自然组 10 户，30 人	
32	李公祠居民点	BB1184- BB1186	左侧	25	自然组 5 户，15 人	
33	稻田屋居民点	BB1187- BB1189	右侧	150	自然组 30 户，90 人	
34	井龙头居民点	BC1190- BC1001	两侧	左侧 15 右侧 15	自然组 30 户，90 人	
35	仙人市村居民点	BC1002- BC1010	两侧	左侧 15 右侧 15	自然村 100 户， 300 人	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
36	长冲村居民点	BC1011-BC1016	右侧	15	自然村 25户，75人	
37	王田居民点	BC1018-BC1022	右侧	55	自然组 15户，45人	
38	方家屋居民点	BC1022-BC1024	两侧	左侧 75 右侧 32	自然组 25户，75人	
39	陈婆塘居民点	BC1025-BC1028	左侧	50	自然组 27户，81人	
40	车马村居民点	BC1029-BC1049	两侧	左侧 100 右侧 50	自然村 84户，252人	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

序号	调查实际情况					照片
	名称	桩号	方位	最近距离 (m)	属性 规模	
41	建新村居民点	BC1052-BC1067	两侧	左侧 15 右侧 32	自然村 53 户, 159 人	
42	纠田村居民点	BC1070-BC1078	右侧	50	自然村 22 户, 66 人	
43	石坡村居民点	BC1082-BC1086	右侧	左侧 100 右侧 20	自然村 85 户, 255 人	
44	何家段居民点	BC1093-BC1109	两侧	左侧 112 右侧 15	自然村 68 户, 204 人	
45	高岸村居民点	BC1112-B1118	两侧	左侧 45 右侧 20	自然村 65 户, 195 人	

备注：桩号 AA-湘潭昭山区段，BA-长沙市天心区段，BB-长沙市雨花区段，BC-长沙市长沙县段。

1.8.2 地下水环境保护目标

地下水环境保护目标主要为管线两侧 200m 区域的民井、泉点以及有开发价值的地下水含水层。

项目沿线地下水比较丰富，沿线部分居民有取用地下水，选取典型的地下水环境保护目标详见表 1.8-2。

表 1.8-2 地下水环境保护目标一览表

序号	里程 (Km)	名称	方位	距离(m)	属性规模	备注
1	0	昭山水井	左侧	400	民井, 综合功能, 约 15.6m ³ /d。	与环评一致
2	2.75	黄金村水井	右侧	70	民井, 综合功能, 约 14.5m ³ /d。	
3	3.32	茶园里水井	右侧	115	民井, 综合功能, 约 3.6m ³ /d。	
4	4.0	许家桥水井	右侧	105	民井, 综合功能, 约 4.5m ³ /d。	
5	4.0	松树塘水井	左侧	105	民井, 综合功能, 约 4.7m ³ /d。	
6	4.5	罗家铺子水井	右侧	105	民井, 综合功能, 约 4.3m ³ /d。	
7	5.0	易家坪水井	右侧	60	民井, 综合功能, 约 6.4m ³ /d。	
8	5.5	水口山水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 4.6m ³ /d。	
9	6.0	小春塘水井	右侧	55	民井, 综合功能, 约 3.6m ³ /d。	
10	7.5	长塘子水井	右侧	55	民井, 综合功能, 约 4.5m ³ /d。	
11	8.3	呈基山水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 4.7m ³ /d。	
12	9.2	新石村水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 15.8m ³ /d。	
13	9.9	新田村水井	左侧	145	民井, 综合功能, 约 13.6m ³ /d。	
14	10.3	苦竹湾水井	左侧	55	民井, 综合功能, 约 4.3m ³ /d。	
15	11.0	赖家塘水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 6.4m ³ /d。	
16	12.5	傅家药铺水井	左侧	35	民井, 综合功能, 约 4.6m ³ /d。	
17	13	楠木冲水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 3.6m ³ /d。	
19	13.5	楠木坡水井	左侧	45	民井, 综合功能, 约 4.5m ³ /d。	
20	15	团田村水井	左侧	65	民井, 综合功能, 约 23.6m ³ /d。	
21	16	茶园坡水井	右侧	65	民井, 综合功能, 约 3.6m ³ /d。	
24	17	喜雨村水井	右侧	65	民井, 综合功能, 约 18.4m ³ /d。	
25	20	蒜园湾水井	左侧	75	民井, 综合功能, 约 4.5m ³ /d。	
26	20	黎家坪水井	右侧	75	民井, 综合功能, 约 4.2m ³ /d。	
27	20.4	英功桥水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 3.4m ³ /d。	
29	20.7	西冲子水井	左侧	30	民井, 综合功能, 约 3.2m ³ /d。	
30	21.6	李公祠水井	左侧	165	民井, 综合功能, 约 2.5m ³ /d。	
31	30	稻田屋水井	左侧	40	民井, 综合功能, 约 4.5m ³ /d。	
32	30.5	井龙头水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 6.5m ³ /d。	

序号	里程 (Km)	名称	方位	距离(m)	属性规模	备注
33	34.5	仙人市村水井	右侧	165	民井, 综合功能, 约 24.5m ³ /d。	
35	25.2	长冲村水井	右侧	65	民井, 综合功能, 约 4.7m ³ /d。	
36	26.9	陈婆塘水井	左侧	65	民井, 综合功能, 约 4.4m ³ /d。	
37	26.9	方家屋场水井	右侧	65	民井, 综合功能, 约 3.9m ³ /d。	
38	27.8	车马村水井	右侧	65	民井, 综合功能, 约 14.8m ³ /d。	
39	29.9	建新村水井	左侧	65	民井, 综合功能, 约 14.7m ³ /d。	
40	30.0	纠田村水井	右侧	65	民井, 综合功能, 约 14.6m ³ /d。	
41	33	石坡村水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 15.5m ³ /d。	
42	35	何家墩水井	右侧	30	民井, 综合功能, 约 15.4m ³ /d。	
43	37	高岸村水井	右侧	35	民井, 综合功能, 约 15.2m ³ /d。	

1.8.3 地表水环境保护目标

主要地表水环境保护目标详见表 1.8-3。

表 1.8-3 地表水环境保护目标

序号	名称	影响方式	穿越位置	经纬度坐标	属性规模	功能类别	备注
1	浏阳河	定向钻穿越	团然村、仙人市村	E 113° 9' 26.944" N 28° 5' 1.453"	中河	III类	与环评一致
2	英功河	定向钻穿越	团然村	E 113° 7' 48.222" N 28° 4' 12.207"	小河	III类	
3	撤洪渠（暮云河）	顶管	黄金村	E 113° 0' 38.455" N 27° 59' 8.528"	小河	III类	
4	圭塘河	顶管	石燕湖村	E 113° 4' 50.485" N 28° 1' 33.579"	小河	IV类	
5	车马村水塘	定向钻穿越	车马村	E113° 12' 40.050" N28° 6' 14.362"	水塘	III类	新增
6	高岸村水塘	定向钻穿越	高岸村	E113° 12' 45.019" N28° 10' 1.934"	水塘	III类	新增
7	湘江	泄漏事故风险	/	/	大河	III类	与环评一致
8	长沙县浏阳河饮用水水源保护区		黄兴镇太平村	E113° 5' 13.186" N 28° 10' 23.035"	县级饮用水水源保护区	II、III类	

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

序号	名称	影响方式	穿越位置	经纬度坐标	属性规模	功能类别	备注
9	长沙市湘江饮用水源保护区		撒洪渠（暮云河）穿越点下游2.2km为长沙市湘江饮用水源保护区	/	市级饮用水源保护区	II、III类	新增
10	其它沟渠及水塘	开挖	/	/	/	III类	与环评一致

注：长沙县浏阳河饮用水水源保护区（榔梨水厂）取水口在浏阳河穿越处下游16.5km处，穿越处距饮用水源保护区上边界13.3km。

1.8.4 生态环境保护目标

本工程穿越昭山风景区的三级保护区，穿越长株潭城市群生态绿心区，不涉及其它重要生态保护目标。

主要生态保护目标详见表 1.8-4。

表 1.8-4 主要生态环境保护目标

序号	保护目标	位置	性质	保护级别或要求	可能的工程影响因素
1	沿线耕地	湘潭市昭山区：芙蓉大道至昭山村界沿线 长沙市天心区：暮云新村、许兴村内管线沿线 长沙市雨花区：石燕湖村、田心桥村、新田村、团然村、喜雨村内管线沿线及团然村阅室周边区域 长沙市长沙县：车马村、仙人市村、蓝田新村管线沿线及仙人市村阅室周边区域	农作物，主要为农田和 蔬菜	减少临时用地对耕地的占用，及 时进行项目沿线的植被恢复	管线开挖、人为 折损、砍伐
2	沿线林地	湘潭市昭山区：四竹坡至对门岭 长沙市：管线一般沿山脚铺设，极少涉及林地	主要为人工林和苗圃， 以低矮灌木和松树为主	减少临时用地对林地的占用，及 时行项目沿线的植被恢复	管线开挖、人为 折损、砍伐
3	临时占地区周边生态环境	料场、施工便道等周围区域	水土流失重点治理区	加强水土保持措施，及时进行植 被恢复	便道等临时占地
4	景观	如沿线农地、林地所示，管线穿越范围内的河流、水塘 景观	村落、农林、河流、水 塘景观	减少对自然景观的破坏，做到与 区域景观协调	施工破坏、设计 不合理
5	沿线野生动物	沿线区域	常见野生动物，如青蛙、 蛇、田鼠等。	严禁捕捉青蛙、蛇等野生动物， 减少施工对野生生物的惊扰。	施工影响，施工 人员捕捉
6	水生生物	管线穿越水域	草、鲢、鲤、鲫等定居 性鱼类	保护鱼类资源	施工人员捕捞
7	昭山风景名胜 区	K0+000 至 K2+500 沿线区域，从易家湾首站沿 G107， 穿芙蓉大道、穿京广铁路、长株潭城际铁路至黄金湾约 2.5km 沿线区域，一般地段采用管沟敷设，铁路、公路 穿越处采用护涵、现有涵洞等穿越方式。	湖南省级风景名胜区	减少对自然景观的破坏，及时进 行项目沿线的植被恢复	管线开挖、人为 折损、砍伐

8	长株潭城市群生态绿心区	AA1001 至 BC1001 沿线区域，长度为 23km，其中，穿越昭山和跳马两处禁开区（均不是山体），在禁止开区内长度为 3.4km，在限制开区内长度为 19.6km，未穿越控制建设区。	生态绿心地区	减少对自然景观的破坏，及时进行项目沿线的植被恢复	管线开挖、人为折损、砍伐
---	-------------	---	--------	--------------------------	--------------

1.8.5 环境风险保护目标

环境风险保护目标为管线两侧200m范围内的居民、水体、生态环境等，详见地表水环境保护目标、地下水环境保护目标、环境空气保护目标、生态环境保护目标。

2 工程概况

2.1 工程建设过程调查

(1) 2013年12月17日，省委省政府与华南蓝天航空油料有限公司签订了战略合作协议，决定实施“长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程”，力求通过该工程实施，彻底解决黄花机场的供油问题；

(2) 2015年7月，完成《黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目预可行性研究报告》；

(3) 2016年8月取得湖南省长株潭两型试验区管委会长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书申请表（湘潭市昭山示范区）和长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书申请表【长沙市（雨花区、天心区）】。

(4) 2017年3月湖南省自然资源厅正对本项目的选址进行了批复，并颁发了选址意见书；

(5) 2017年3月，完成《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目水土保持方案报告书》并取湖南省水利厅批复（湘水函〔2017〕91号）；

(6) 2017年6月，完成《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》并取得原湖南省环境厅《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书的批复》（湘环评〔2017〕39号）；

(7) 2017年9月开工建设；

(8) 2019年3月，完成《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目高后果区安全风险评估报告》；

(9) 2019年12月竣工；

(10) 2020年1月进入调试阶段；

(11) 2020年10月投入试运行。

2.2 工程概况

项目名称：长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目

项目建设地点：途径湘潭市昭山区、长沙市天心区、雨花区、长沙县

项目建设单位：华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司

建设内容及规模：建设阀室2座，共占地288.5m²，管线长度为37.742km，其中，沿老线（在老线一侧6m左右的地方重新敷设管线）长度25.12km，新改段长度12.622km。

本工程输油量为 241.9 万吨/年，设计压力 6.3MPa，管线直径 300mm，材质为 L290 和 L360 无缝钢管。

建设工期：2017 年 5 月至 2020 年 6 月。

工程总投资：项目总投资 18094 万元，其中环保投资 869 万元。

项目地理位置详见附图 1；项目工程组成情况如表 2.2-1。

表 2.2-1 工程组成表

项目	环评建设内容		实际建设内容	备注
主体工程	线路长度	38.23km	37.742km	因部分路段线路修改，长度减少 0.488km
	输油规模	241.9 万吨/年	241.9 万吨/年	一致
	管径/管材	300mm/L290 无缝钢管	300mm/L290N、L360N 无缝钢管	实际使用的管材有 2 种，分别为 L290N、L360N
	设计压力	6.3MPa	6.3MPa	一致
辅助工程	截断阀室	2 座（1 座截断阀室、1 座单向阀室）	2 座（1 座截断阀室、1 座单向阀室）	一致
	阴极保护系统	一套	一套	一致
	管线三桩	转角桩、里程桩、阴保测试桩共 400 个	转角桩、里程桩、阴保测试桩共 383 个，警示牌 25 个	转角桩、里程桩、阴保测试桩减少 17 个
	固定墩、锚固墩	20 个	/	根据调查，实际建设中未设固定墩
	警示带	38.23km	37.742km	减少 0.488km
	检修、维护道路	长 6km，宽 5m	长 6km，宽 5m	一致
依托工程	首站	依托易家湾卸油站	依托易家湾卸油站	一致
	末站	依托新机场油库	依托新机场油库	一致

2.2.1 项目地理位置及线路走向

本项目新建输油管线起点位于湘潭市昭山示范区易家湾镇，其余全部在长沙市境内，经长沙市天心区暮云镇，长沙市雨花区跳马镇，长沙市长沙县黄兴镇、干杉镇、黄花镇，最终止于长沙黄花机场油库（新迁建机场油库）的机场末站。管线在湘潭境内长度约为 2.5km，在长沙市境内长度约为 35.24km。管道首站位于易家湾卸油站内，标高约 55m，末站位于新迁建机场油库内，标高约 70m，管道沿线大部分为农田，菜地，地形为丘陵，高差不大。

本工程线路见表 2.2-2。

表 2.2-2.输油管线线路表

序号	线路段	长度 (km)	起止桩号	主要用地	备注
1	易家湾油库—107 国道	1.12	AA1001-BA1003	道路绿化带	沿老线 1.12m, 距离老线 6m
2	107 国道—暮云河	7.38	BA1003-BB1036	农田、水塘	新改线 1km, 其余沿老线
3	伴南横线—甘冲	9.312	BB1036-BB1152	农田、河流	全部新改线
4	甘冲—绕城线	10.5	BB1152-BC1016	农田	沿老线 10.5m, 距离老线 6m
5	绕城线—机场联络线	5.2	BC1016-BC1081	农田、道路绿化带	新改线 0.68km, 其余沿老线
6	机场联络线—新油库	4.23	BC1081-BC1119	道路绿化带	新改线 2.23km, 其余沿老线



管线起点



管线终点

图 2.2-1 管线起讫点现状

易家湾卸油站至黄花机场油库新建输油管线走向示意图见下图所示。

本工程线路主要工程量详见表 2.2-3。

表 2.2-3 线路工程主要工程量表

序号	环评内容			实际建设			备注
	项目	单位	数量	项目	单位	数量	与环评对照
一、管线组装焊接							
1	直缝电阻焊 L290 Φ323.9×7.1	km	31.57	直缝电阻焊 L290 Φ323.9×7.1	km	32.07	长度增加 0.5m
2	直缝电阻焊 L290 Φ323.9×8.0	km	6.66	直缝电阻焊 L360 Φ323.9×8.0	km	5.673	敏感段管材质加厚
二、管线防腐及阴极保护							
1	钢管外防腐	m ²	40600	钢管外防腐	m ²	40600	一致
2	钢管内防腐	m ²	38800	钢管内防腐	m ²	38800	一致
3	聚乙烯热收缩带	个	4850	聚乙烯热收缩带	个	4850	一致
4	光固化保护套	m ²	3050	光固化保护套	m ²	3050	一致
三、管线穿越							
1	公路穿越	m/次	360/8	公路穿越	m/次	906/11	穿越长度增加 546m，次数增加 3 次
2	其他小道路	m/次	650/62	其他小道路	m/次	650/51	穿越次数减少 11 次
3	穿越京广铁路	m/次	1	穿越京广铁路	m/次	72/1	一致
4	穿越武广、沪昆、长株潭城际铁路	m/次	3	穿越武广、沪昆、长株潭城际铁路	m/次	322/3	一致
5	河流大、小型穿越	m/次	1030/4	河流大、小型穿越	m/次	2660/6	穿越长度增加 1630m，新增 2 次穿越，分别为车门村水塘和高岸村水塘
6	河流小型穿越	m/次	1220/90	河流小型穿越	m/次	1220/86	穿越次数减少 4 次
四、土石方工程							
1	人工挖土方	m ³	31790	人工挖土方	m ³	31790	一致
2	机械挖土方	m ³	74170	机械挖土方	m ³	74170	一致
3	人工开挖石方	m ³	3630	人工开挖石方	m ³	3630	一致
4	人工打眼石方	m ³	1790	人工打眼石方	m ³	1790	一致
5	管沟回填土石方	m ³	95370	管沟回填土石方	m ³	95370	一致

序号	环评内容			实际建设			备注
	项目	单位	数量	项目	单位	数量	
6	余方	m ³	16010	余方	m ³	16010	与环评对照一致

本工程输送航空煤油性质如表 2.2-4。

表 2.2-4 航空煤油主要性质表

序号	项目	性质参数
1	油品名称	航空煤油（3#喷气燃料）
2	外观、颜色	室温下清澈透明
3	密度（20℃）（kg/m ³ ）	775~830
4	冰点（℃）	≤-47
5	闪点（℃）	≥38
6	粘度（mm ² /s）	1.25~8
7	主要成分	总酸值（mgKOH/g）≤0.015
		芳烃含量（%）≤25
		烯烃含量（%）≤5.0
		总硫含量（%）≤0.2
		硫醇性硫（%）≤0.002

2.2.2 管线穿跨越

（1）公路

管道途经地区多次穿越公路。管道穿越高速公路 2 次，京珠高速采用顶管、套管方式，长株高速采用顶管方式穿越。管道穿越省道 1 次，省道采用开挖、套管工艺。管道穿越县级公路 5 次，均采用顶管工艺穿越。乡村难以开挖的道路，一般多采用顶管穿越，部分乡村公路、土路基本采取大开挖，对城市规划道路预埋钢筋混凝土套管。沿线穿越公路明细详见表 2.2-5。

表 2.2-5 穿越公路统计表

序号	原环评穿越公路明细				实际穿越公路明细			
	原环评名称	原环评高差(m)	原环评穿越长度(m)/穿越次数	原环评穿越方式	实际名称	实际高差(m)	实际穿越长度(m)/穿越次数	实际穿越方式
1	芙蓉大道	+3.5	65/2	现有涵洞	芙蓉大道	+3.5	140/2	开挖、套管
2	京珠高速	+3.5	100/1	现有涵洞	京港澳高速	+3.5	116/1	顶管、套管
3	鸭石公路	+1.5	40/1	顶管	鸭石公路	+1.5	34/1	顶管
4	长沙 049 县道	+1.5	25/1	顶管	长沙 049 县道	+6.5	26/1	顶管

序号	原环评穿越公路明细				实际穿越公路明细			
	原环评名称	原环评高差(m)	原环评穿越长度(m)/穿越次数	原环评穿越方式	实际名称	实际高差(m)	实际穿越长度(m)/穿越次数	实际穿越方式
5	长沙 047 县道	+1.5	20/1	顶管	长沙 047 县道	+1.7	36/1	顶管
6	长沙 035 县道	+1.5	30/1	顶管	长沙 035 县道	+9.5	120/1	顶管
7	长株高速	+3.5	75/1	现有涵洞	长株高速	+4.8	100/1	顶管
8	黄江公路 (X034 县道)	+1.5	40/1	现有涵洞	黄江公路 (X034 县道)	+6.5	104/1	顶管
9	城市规划道路	/	240/24	预埋钢筋混凝土套管	在建机场大道、规划劳动路	+2.5	230/2	预埋钢筋混凝土套管
10	其它道路	/	650/62	开挖	其它道路	+2.5	650/51	开挖



穿越芙蓉大道情况



穿越京珠高速情况



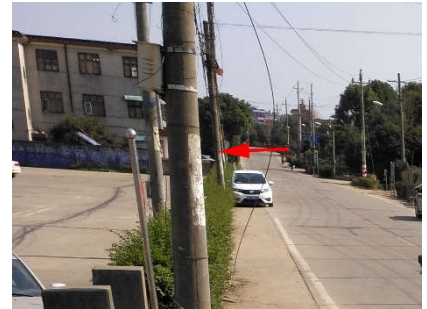
穿越鸭石公路情况



穿越长沙 049 县道情况



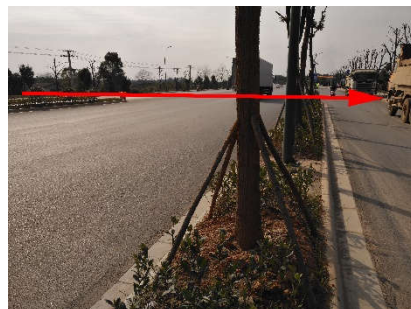
穿越长沙 047 县道情况



穿越长沙 035 县道情况



穿越长株高速情况



穿越黄江公路 (X034 县道) 情况

/

/

图 2.2-3 穿越公路现场情况图

(2) 铁路

管道沿途需穿过的铁路主要有：京广铁路、长株潭城际铁路、武广高铁，穿越方式采用顶管、下穿，其中武广高铁、沪昆高铁采用开挖加盖管。管线沿线穿越铁路明细详见表 2.2-6。

表 2.2-6 穿越铁路统计表

序号	原环评管线穿越铁路明细				实际管线穿越铁路明细			
	原环评名称	原环评高差 (m)	原环评穿越长度 (m) / 穿越次数	原环评穿越方式	实际名称	实际高差 (m)	实际穿越长度 (m) / 穿越次数	实际穿越方式
1	京广铁路	+1.5	44/1	护涵，下穿	京广铁路	+1.5	72/1	顶管，下穿
2	长株潭城际铁路	+8.5	124.5/1	护涵，下穿	长株潭城际铁路	+8.5	217/1	顶管，下穿
3	武广高铁	+2.5	40/1	护涵，下穿	武广高铁	+2.5	65/1	开挖加盖板
4	沪昆高铁	+6.5	40/1	顶管，下穿	沪昆高铁	+6.5	40/1	开挖加盖板

注：高差为管线与铁轨的垂直高差，铁轨在上为+，铁轨在下为-。



穿越京广铁路情况



穿越长株潭城际铁路情况



穿越武广高铁情况



穿越沪昆高铁情况

图 2.2-4 穿越铁路现场情况图

(3) 河流

本工程沿线穿越大型河流 1 次，即浏阳河，管线沿线穿越小型河流、沟渠约 93 次。

管线沿线穿越河流、沟渠明细详见表 2.2-7。

表 2.2-7 穿越河、沟渠统计表

序号	环评管线穿越河流、沟渠明细				实际管线穿越河流、沟渠明细			
	环评名称	环评高差 (m)	环评穿越长度 (m) / 穿越次数	环评穿越方式	实际名称	实际高差 (m)	实际穿越长度 (m) / 穿越次数	实际穿越方式
1	暮云河	+6	180/2	定向钻	撇洪渠	+6	180/2	顶管
2	圭塘河	+6	180/1	定向钻	圭塘河	+6	180/1	顶管
3	英功河	+6	210/1	定向钻	英功河	+6	450/1	定向钻
4	浏阳河	+6	460/1	定向钻	浏阳河	+16	563/1	定向钻
5	/	/	/	开挖	车马村鱼塘	+22.3	733/1	定向钻
6	/	/	/	开挖	高岸村鱼塘	+16.63	554/1	定向钻
7	沟渠	+6	1220/88	开挖	沟渠	+6	1220/86	开挖



穿越撇洪渠（暮云河）情况



穿越圭塘河情况



穿越英功河情况



穿越浏阳河情况



穿越高岸村水塘情况



穿越车马村水塘情况



图 2.2-5 穿越河流现场情况图

(4) 与其它埋地管线及电缆的交叉

本工程管线穿越城市规划区时，应探明其它管线的准确位置，尽量减少与其它管线的交叉次数。管线与其它地下管线交叉时，宜从其下方通过，并保证净距不小于 0.3m；当不足 0.3m 时两管间应设置绝缘隔离物。

管线与埋地电力、通信电缆交叉时，宜从其下方通过，并保证净距不小于 0.5m；当不足 0.5m 时应采取绝缘隔离保护措施。

2.2.3 辅助工程

1、阀室

线路阀室为减少管线发生事故时油品的损失和防止次生灾害的发生，保证安全输油和保护环境，管线沿线在穿越浏阳河时在其两侧设置 2 座阀室。

表 2.2-8 阀室设置统计表

序号	名称	里程 (km)	占地面积 (m ²)	实际占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	实际建筑面积 (m ²)	备注
1#	团然村阀室	23.16	50	174.5	30	41	截断阀室
2#	仙人市村阀室	23.66	50	114	30	26	单向阀室



团然村阀室



仙人市村阀室

图 2.2-6 管线沿线阀室现状照片

2、管线标志桩及保护标识

从管道起点起每公里设置一个线路里程桩。标记均设置在管道正输方向的左侧，距管道中心线 1.5m 处，在水平方向一次转角大于 5° 处设置转角桩，转角桩设置在转折管段中点处；在管道穿越高速公路、等级公路或行驶载重 8t 以上车辆的其他道路处，两侧设置穿越桩，穿越桩设置在公路路边沟坡顶部且距沟边 1.0m 处；在其他地下建（构）筑物（管道、电缆、坑道等）交叉处设置了交叉桩。管线工程设转角桩、里程桩、阴保测试桩共 383 个，警示牌 25 个。



图 2.2-7 管线标志桩及标识照片

3、沿线管线水工保护的主要设施

管线开挖穿越水域时，对两岸河坡进行护砌，护坡顺水流方向长度，根据实地水流形态、岸坡地质条件及管沟开挖宽度确定，不应小于 5m。管线沿线对坡度较大或地形起伏变化较大的地段做护砌，防止水土流失危及管线安全。部分坡度较大地段做了截水墙，防止水流冲刷管沟危及管线安全。

4、道路工程

为方便施工和运行管理与维护，管线尽量沿着现有公路进行敷设，因此，不需要大量修筑临时施工便道和用于巡线、维护、抢修的道路。本工程管线沿线新修筑临时施工便道 6km，宽 5m。

2.2.4 管线敷设与防腐

(1) 一般地段敷设

管沟断面形式采用倒梯形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定，采用沟上焊接，沟中无水时沟底一般为“管外径+0.5m”，边坡根据土质、挖深等确定，对于沿线褐土、亚粘土的土质，边坡比取 1: 0.5。管沟回填必须先用细土或细砂(最大粒径不

得超过 3mm) 填至管顶以上 0.2~0.3m, 然后用原土回填并压实。回填土需填至超过自然地面约 0.3m。

(2) 特殊地段敷设

在农田地区开挖管沟时, 将表层耕作土和底层生土分层堆放, 回填时先填生土, 后回填表层耕作土。

大型河流和敏感性水塘穿越以定向钻穿越方式为主, 圭塘和撇洪渠(暮云河) 穿越方式采用顶管方式, 沟渠穿越方式采用开挖, 根据地形地质及通航条件选择不同方式。对季节性河流以开挖方式为主, 管线应敷设在设计洪水冲刷线下或规划疏浚线下 1.0m, 并加配重等防护措施; 对水量较大、不宜开挖的河流以定向钻方式为主, 定向钻穿越河流段应保证管线最小埋深应大于设计洪水冲刷线以下 6m, 以保证管线埋深。

当输油管线需改变走向时, 采用弹性敷设弯曲, 以减少局部阻力损失和增强管线整体柔韧性, 弹性敷设的曲率半径不小于管线外径的 1200 倍(定向钻一般采用 1500D) 并满足管线强度条件和自重作用冷弯弯管和热煨弯头下的变形条件。因地形限制无法实现弹性弯曲时, 采用冷弯管或热煨弯头连接。

(3) 管线防腐

①本项目管线场外埋地钢管外防腐采用 3PE 加强级, 钢管内防腐采用 036 耐油防腐涂料。

②管道在采用定向钻穿越石方段和浏阳河大型河流穿越处使用光固化套进行保护。

③易家湾卸油站至黄花机场油库的新建管线采用三层结构辐射交联聚乙烯热收缩带进行补口, 即先涂装环氧底漆, 再用聚乙烯热缩带进行包覆。

④管线内壁采用 036-1 和 036-2 耐油防腐涂料普通级进行防腐。

(4) 阴极保护

本工程为长距离航油长输管线工程, 运行管理要求方便, 对防腐蚀工程要求很高, 为确保防腐蚀工作的可靠性, 采用强制电流阴极保护方式。

阴极保护站末站合建, 使供电、数据传输、控制和管理更为方便。工程根据所选外防腐层的阴极保护距离只在末站设一个阴极保护站(设在油库阴极保护间内), 阴极保护系统配 1 台双路恒电位仪(30V/15A) 和 1 台阴极保护控制台, 利用其站内 220V 电源供阴极保护系统用电。阴极保护站详见表 2.2-9。

表 2.2-9 阴极保护站一览表

序号	设置地点	间距(km)	总里程(km)	管线阴极保护系统
1	末站	37.742	37.742	1套

2.2.5 主要工艺与设备

1、站场主要功能

根据航油输送要求，管线建设完成后管线的首、末站及阀室应具有以下输送功能（易家湾首站和黄花新机场油库末站不属于本次验收范围内）：

（1）易家湾首站

过滤、计量、加压外输的功能；清管发送功能；出站压力调节功能；超压泄放功能；事故停泵功能。

（2）黄花新机场油库末站

管线来油接收、计量、过滤、进罐功能；超压泄放功能；清管接收功能。

（3）阀室

1#截断阀室设自动控制球阀，设置在浏阳河穿越段上游。2#单向阀室设自动球阀和止回阀，设置在浏阳河穿越段下游。当发生事故时，可以及时截断管线，减轻危害。

2、主要工艺流程

（1）易家湾首站：

易家湾卸油站设输油泵棚，输油工艺流程如下：

易家湾卸油站罐区来油→粗过滤器→外输泵→压力调节阀→流量计→电动阀→ESD 阀→绝缘接头→DN300 航煤输油管线。

（2）黄花新机场油库末站

新机场油库设接收棚，收油工艺流程如下：

航煤长输管线来油→绝缘接头→ESD 阀→电动阀→压力调节阀→微米过滤器→过滤分离器→流量计→止回阀→机场油库储罐。

（3）阀室

1#截断阀室：上游来油→自动控制截断球阀→停止去下游。

2#单向阀室：上游来油→自动控制截断球阀→止回阀→防止回流。

（4）清管器发送与接收

首站电动阀→清管发送筒→电动阀→ESD 阀→绝缘接头→DN300 航煤输油管线→末站 ESD 阀→电动阀→清管器接收筒。

(5) 底油回收流程

过滤分离器排除的底油→回收泵→底油回收罐（依托油库）；清管器底油→回收泵→底油回收罐（依托油库）。

3、主要设备

本工程主要设备详见表 2.2-10。

表 2.2-10 主要设备一览表

序号	名称及规格	单位	环评数量	实际数量	备注	与环评对照
一	易家湾首站连接点					
1	外输泵 Q=360m ³ /h H=260m	台	2	2	1用1备	一致
2	底油回收泵 Q=6.25m ³ /h H=30m	台	1	1		一致
5	清管器发送筒 PN40 DN300	套	1	1		一致
6	绝缘接头 PN40 DN300	个	1	1		一致
7	粗过滤器 PN16 DN250	个	2	2		一致
8	电液联动球阀 PN40 DN300 全口径	个	1	1	进口	一致
9	电动球阀 PN40 DN300 全口径	个	2	2		一致
10	电动球阀 PN40 DN150	个	1	1		一致
11	电动带手动可调节平板闸阀 PN16 DN250	个	2	2		一致
12	电动带手动可调节平板闸阀 PN40 DN200	个	2	2		一致
13	平板闸阀 PN40 DN300	个	12	12		一致
14	平板闸阀 PN40 DN150	个	2	2		一致
15	不锈钢平板闸阀 PN16≤DN50	个	2	2		一致
16	不锈钢球阀 PN16 ≤DN50	个	16	16		一致
17	不锈钢弹簧回位球阀 PN16 DN20	个	2	2		一致
18	止回阀 PN40 DN200	个	2	2		一致
19	止回阀 PN40 DN50	个	1	1		一致
20	泄压阀 PN40 DN150	个	1	1	进口	一致
21	压力调节阀 PN40 DN300	个	1	1	进口	一致
22	安全阀 PN16 DN250	个	1	2		减少1台
二	阀室					
1	止回阀 PN40 DN300 全口径	个	1	1	进口	一致
2	自动控制球阀 PN40 DN300 全口径	个	2	1	进口	减少1台
3	绝缘接头 PN40 DN300	个	4	4		一致
三	机场末站连接点					
1	微米过滤器 PN16 DN150 Q=240m ³ /h	个	3	2	进口	减少1台
2	过滤分离器 PN16 DN150 Q=240m ³ /h	个	3	2	进口	减少1台
3	绝缘接头 PN40 DN300	个	4	1		减少3台

序号	名称及规格	单位	环评数量	实际数量	备注	与环评对照
4	底油回收泵 Q=6.25m ³ /h H=30m	台	1	1		一致
5	泄压阀 PN64 DN150	个	1	2	进口	增加 1 台
6	流量调节阀 PN40 DN300	个	1	1	进口	一致
7	止回阀 PN40 DN200	个	2	2		一致
8	止回阀 PN40 DN50	个	1	1		一致
9	安全阀 PN16 DN300	个	1	6		增加 5 个
10	电动球阀 PN40 DN150	个	1	6		增加 5 个

2.2.6 工程占地

1、永久征地

管线附属设施永久征地：线路阀室总占地 288.5m²；一般标志桩占地 1m²/个，共占地 380m²，阳极地床占地 20m²。总征地为 688.5m²。

2、管线沿线土地永久通过权

航油长输管线沿线 3m 带宽土地设立永久通过权，共 11.4ha。

3、临时征地

本工程不设施工营地，线路临时征地宽度按作业控制带宽 12m 考虑，长度 37.742km。作业场地临时征地包括顶管、定向钻施工作业需要的场地，定向钻 4 处，每处占地面积为 50m²；顶管 12 处，每处占地面积为 20m²。本工程新建施工便道长 6km，宽度 5m。堆管场地按每 500m 设 1 处，每处面积 150m² 计算。

同时，航油长输管线局部过水塘及专业鱼池处按整个水塘及鱼池面积计算，本工程总临时征地面积为 51.53ha。项目临时占地类型详见表 2.2-11。

表 2.2-11 临时征地各类型土地面积统计表 （单位：ha）

水田	旱地	专业菜地	专业鱼池	水塘、水库	林地	苗圃	其它	合计
26.52	2.46	2.76	0.79	3.48	3.37	10.08	2.08	51.53

本项目拆迁房屋 685m²，不涉及专项改建工程。

2.2.7 施工工艺

本工程管线线路敷设主要经过的地段为低山丘陵区，同时需穿越部分公路、铁路及大、小型河流等，不同地段的穿越有不同的方式。

1、管线敷设及穿越施工工艺当管线方向改变时，优先采用弹性敷设，因地形限制无法实现弹性敷设时，采用冷弯管或热煨弯头连接。大型穿越段两侧、干线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管线的轴向稳定性。在管线干线沿途设置线路三桩（里程桩、

转角桩和标志桩)。

(1) 一般地段管线敷设

本工程管线工程穿越的一般地段基本采取大开挖方式施工。管沟开挖断面示意图见图 2.2-8，管沟开挖及布管实景图见图 2.2-9。

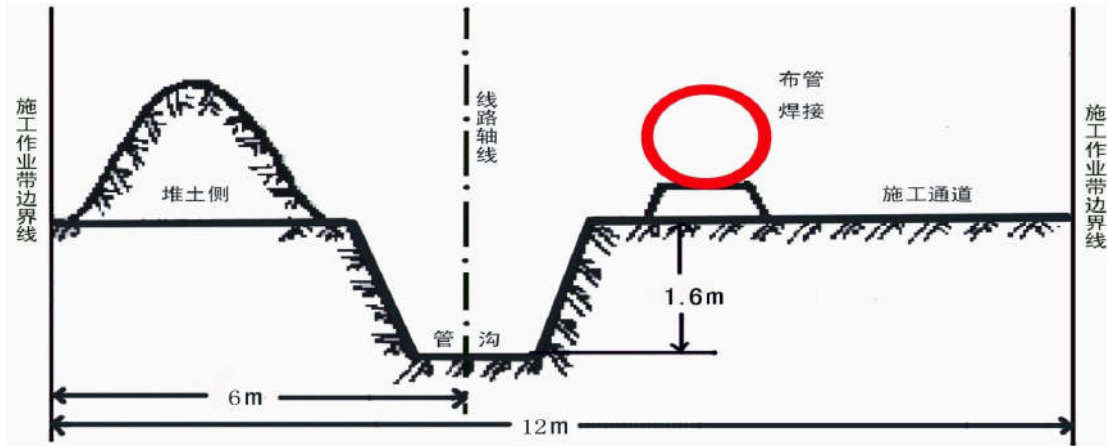


图 2.2-8 开挖施工作业带横断面布置



图 2.2-9 管沟开挖及布管实景图

管沟开挖一般采用机械开挖方式施工，局部地下水超高、易塌落段设置支护，并及时用水泵将管沟中集水排出到邻近河流、沟渠中。本工程管线一般施工作业带宽度为 12m 左右，此范围内影响施工机具通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理。根据管线稳定性要求，结合沿线土被、地形地质条件、地下水位状况确定，管线埋深：管顶覆土不低于 1.2m，管沟边坡 1:0.67，沟底宽度 0.8m。石方地区管顶覆土 1.0m，管沟边坡 1:0.25。石方地区管沟需比设计管底深 0.2m，并用细土回填 0.2m 后再敷设管线，回填应先在管线周围回填细土，细土应回填至管顶上方 0.3m。在农田、防护

林等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），多余土方就近用于施工带或耕地平整。管线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管线的轴向稳定性。在管线沿途设置线路三桩（里程桩、转角桩和标志桩）。

(2) 公路、铁路穿越

本工程管线穿越主要公路（含部分县、乡、村路）时，采用横孔钻机顶进钢套管穿越的施工方式，随后在套管中穿入管线，即顶管施工工艺，具体见图 2.2-10；一般乡村公路采用开挖方式穿越，可不设保护钢套管，管线安装完毕后，立即按原貌恢复路面。

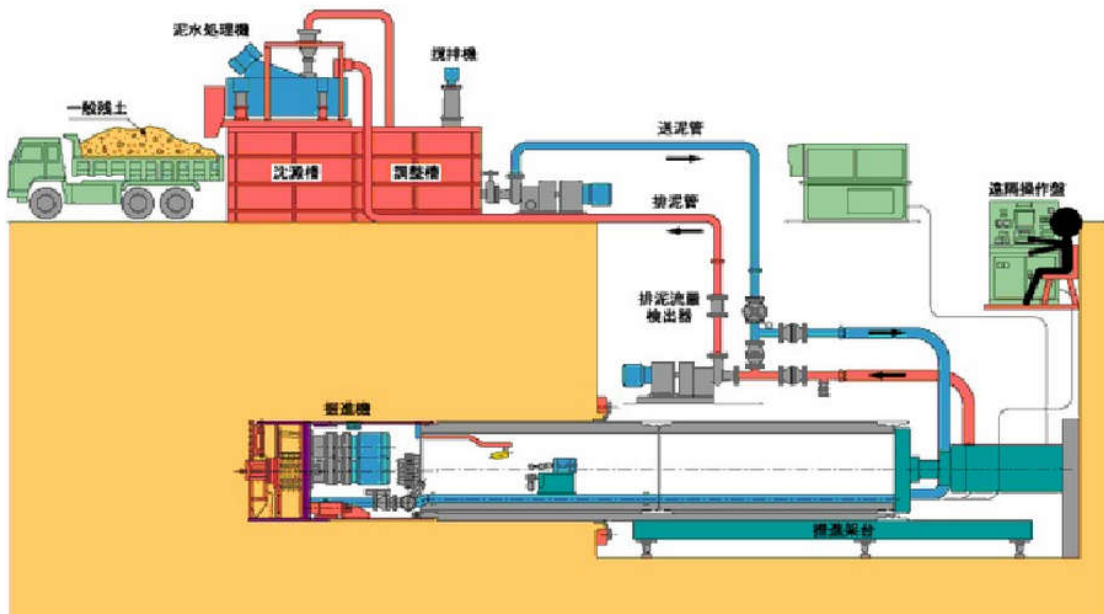


图 2.2-10 顶管施工工艺图

公路、铁路穿越示意图见图 2.2-11 与图 2.2-12。

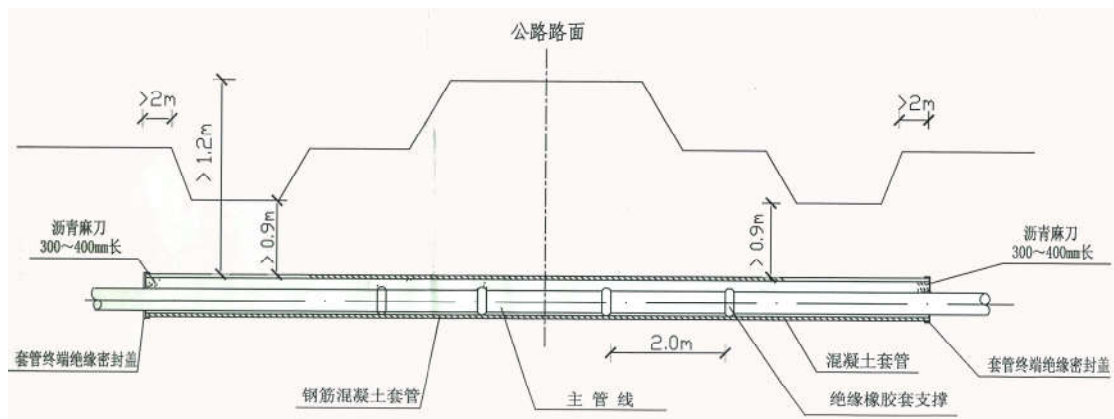


图 2.2-11 公路穿越示意图

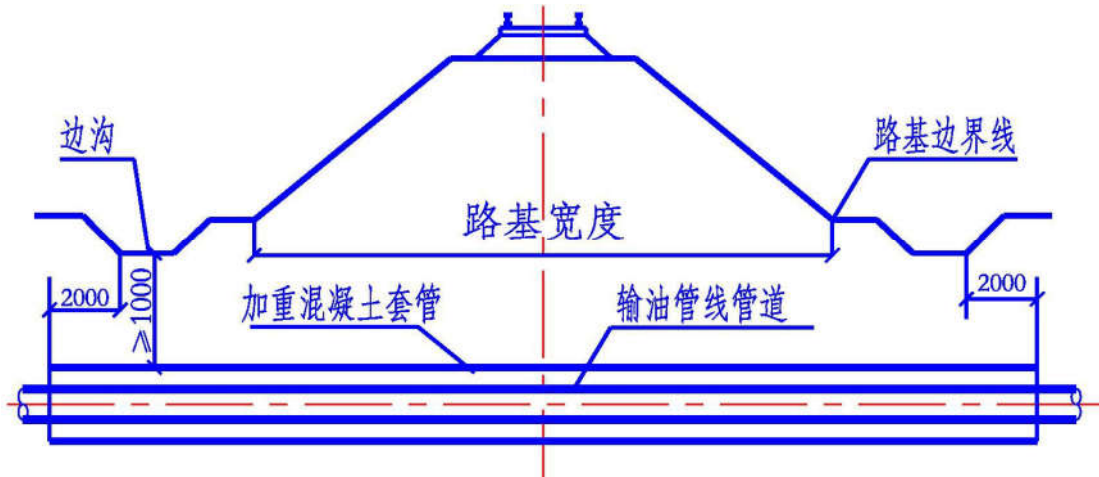


图 2.2-12 铁路穿越示意图

(3) 河流穿越

本工程管线工程穿越浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘时采用先进的定向钻穿越方式，其它小型河流及季节性溪沟一般采用顶管和开挖方式穿越。穿越点位置选在水流平缓、河面较窄、河水主流线摆动不大的顺直河面上。开挖穿越时，管顶埋深应在河床冲刷线或规划河床以下 1.0m~1.5m。

A: 大中型河流定向钻穿越工艺

定向钻穿越是一种在技术上和设备上均较为成熟可靠的先进的施工工艺，目前利用该技术已成功地实现了黄河、长江等大型水域的穿越。该技术主要特点为：

- ①完全可以保证管线设计埋深，管线埋深一般可在河床以下 10~20m（不低于 6m）；
- ②施工过程既不影响河道两侧的堤坝，又不影响航运和船舶抛锚，对水中生物也无影响；
- ③施工周期短，穿越 400m 的大型河流一般历时 15d 左右；
- ④施工人员少，穿越 400m 的大型河流一般仅需约 30 人；
- ⑤距离穿越水域的水面一般都较远，施工作业废水和固体废物不会污染水体；
- ⑥施工占地少，出土和和入土点的占地面积小。

定向钻施工分别在河道两岸进行。根据施工场地条件，一侧安装钻机，其中心线与确定的管线管顶走向相吻合，围绕钻机安装泥浆泵、泥浆罐、柴油机、微机室、钻杆、冲洗管等材料；另一侧，布置焊管托滚架，在钻孔完成前，应提前完成整根管线的组装焊接、探伤、试压、防腐补口等工作。首先通过钻杆推动钻头旋转用泥浆破土前进，按照设计的管线穿越曲线钻导向孔。当钻杆进尺达十余根时，开始下冲洗管，并使钻杆与

冲洗管交替钻进。在钻进过程中，随时通过控向装置掌握钻头所处位置，通过调整弯管壳的方向，使导向孔符合设计曲线。导向孔完成和冲洗管出土后，钻杆全部抽回，在冲洗管出土端，连接上切削刀、扩孔器、旋转接头和已预制好的管线，然后开始连续回拖，即在扩孔器扩孔的同时，将钻台上的卡盘向上移动，拉动扩孔器和管线前进，管线就逐渐地被敷设在扩大的孔中，直至管端在入土点露出，完成管线的穿越。钻孔和扩孔的泥屑均随泥浆返回地面。

施工中泥浆起护壁、润滑、冷却和冲洗钻头、清扫土屑、传递动力等作用，成份一般主要为膨润土或粘土，及清水、少量（一般为 5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠 CMC），无毒及无有害成分。泥浆在施工期间设置泥浆坑，重复利用，工程完成后剩余泥浆作为废物处置，一般采取自然干化后覆土掩埋恢复种植。

定向钻施工工艺过程示意图见图 2.2-13 至图 2.2-15。

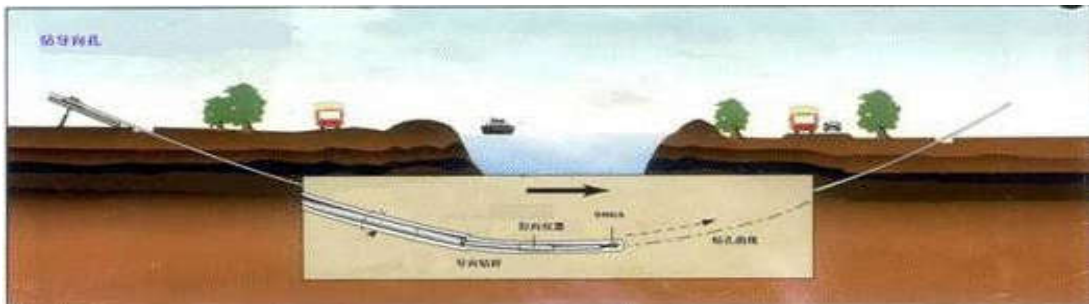


图 2.2-13 定向钻施工工艺过程——导向

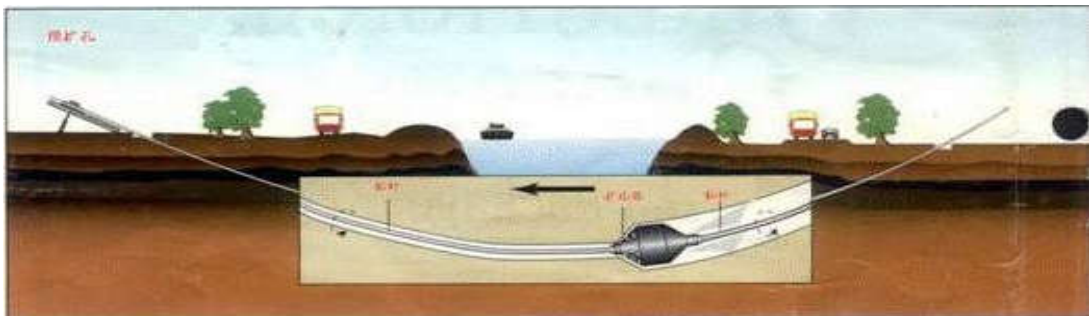


图 2.2-14 定向钻施工工艺过程——扩孔

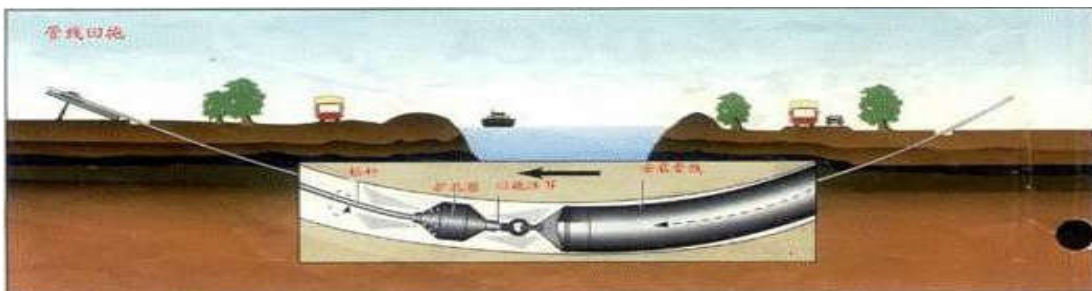


图 2.2-15 定向钻施工工艺过程——管线回拖

定向钻穿越施工需在河流两岸分别设置钻机场地（入土点）和回托管场地（出土点），钻机场地占地约 30m²，回托管场地占地约 20m²。定向钻施工钻机场地和回托管场地平面布置分别见 2.2-16、2.2-17。

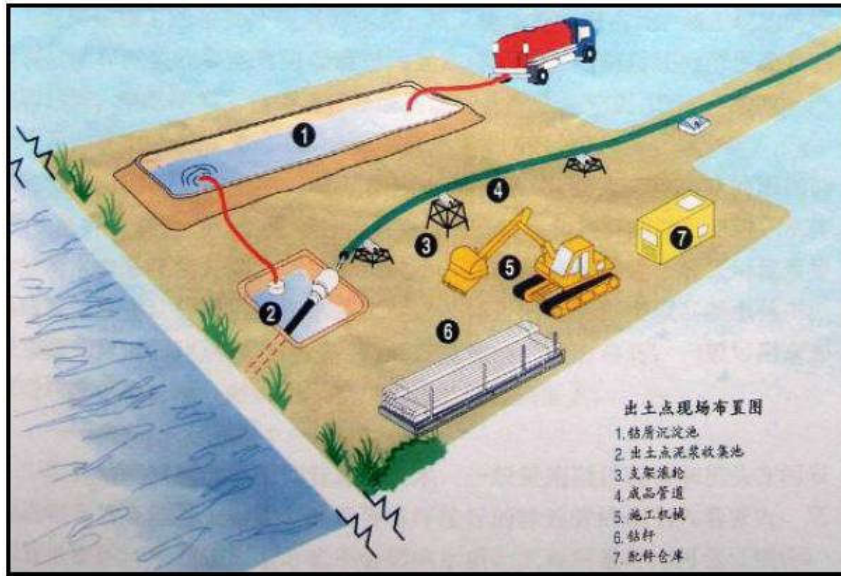


图 2.2-16 定向钻穿越施工管线回拖过程断面示意图

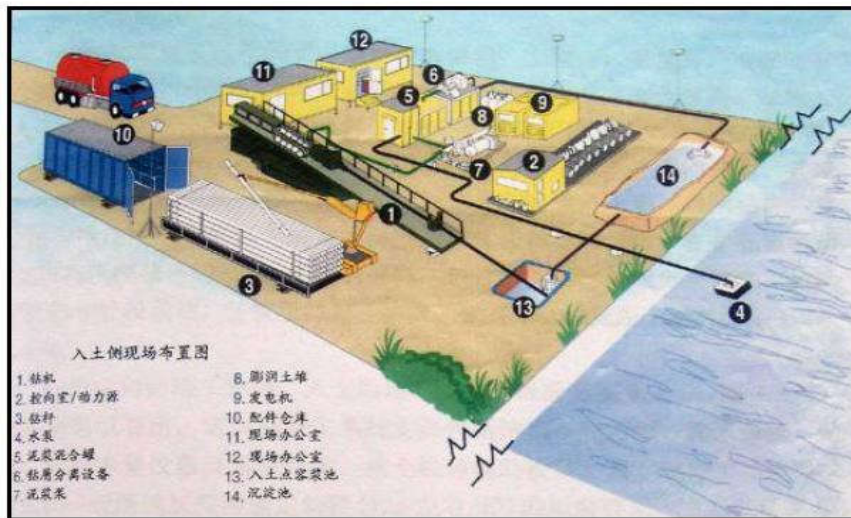


图 2.2-17 定向钻施工回托管场地平面布置图

B: 小型河流穿越工艺

一般小型河流穿越施工方法有：围堰导流开沟法、井点降水开沟法、截留开沟法、拉铲开沟法、挖泥船（抓斗或吸扬式）开沟法、爆破开沟法、隧道法、顶管法等。

结合穿越中小型河流、沟渠特点，本工程多采用顶管或围堰导流开挖管沟工艺，用挖泥船挖管沟，然后沉管回填。

围堰导流开挖管沟法，即先挖导流沟，用围堰对河流进行导流或截流至导流沟，然

后再用机械或人工在河道开挖管沟。两端截水坝间的距离根据施工作业需要设置，一般不小于 45m。围堰导流开挖管沟穿越小型河流断面示意图见图 2.2-18。

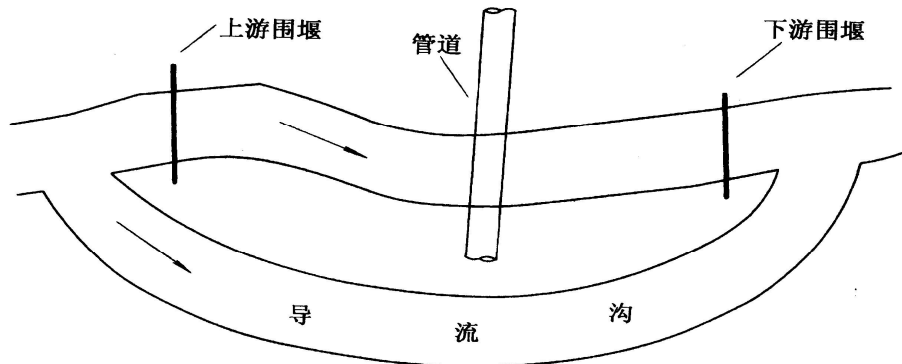


图 2.2-18 围堰导流开挖管沟穿越小型河流断面示意图

本工程管线穿越主要撇洪渠（暮云河）、圭塘河时，采用顶管施工工艺，横孔钻机顶进钢套管穿越的施工方式，随后在套管中穿入管线，具体见图 2.2-19。

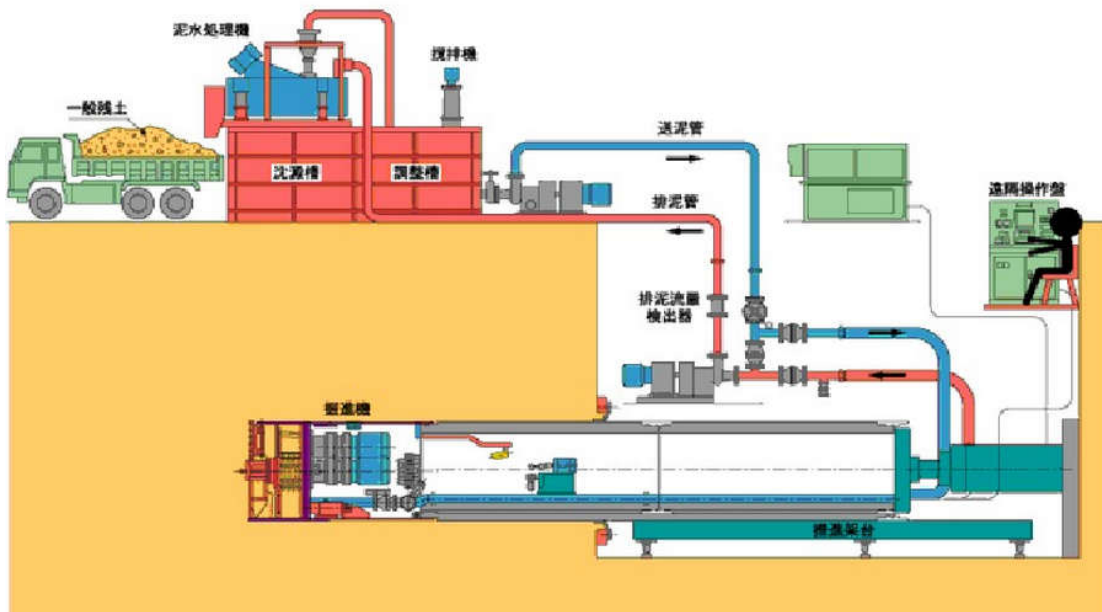


图 2.2-19 顶管施工工艺图

(4) 与其它管线、电缆交叉穿越

本工程管线与其它管线、电缆交叉穿越时，从原设施下部穿过。其中，与管线（见图 2.2-20）交叉时，其净间距大于 300mm；与电缆（见图 2.2-21）交叉时，其净间距大于 500mm，并对原电缆设置保护角钢套，管线在交叉点设置标志桩。

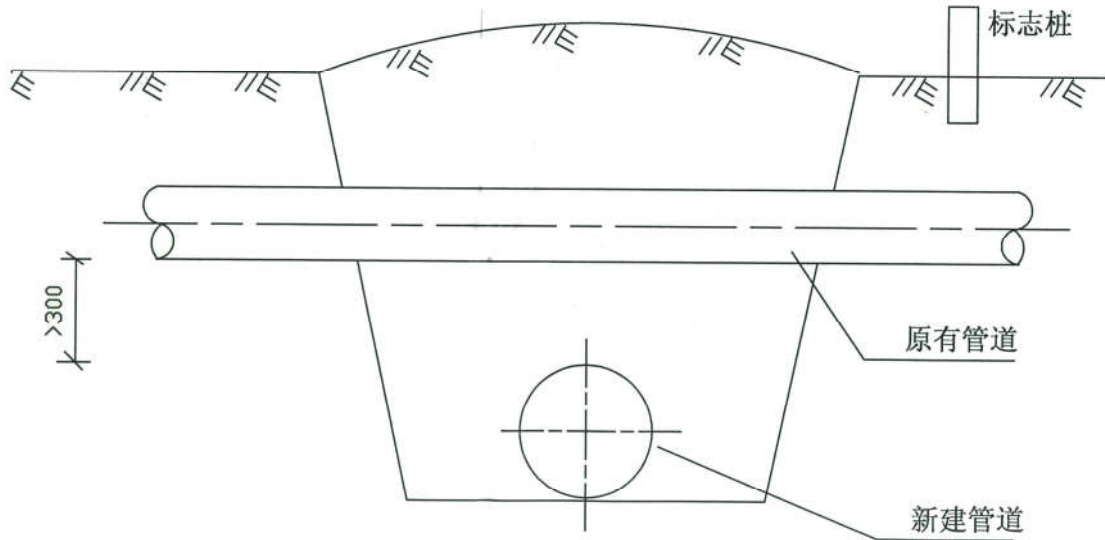


图 2.2-20 管线—管线交叉

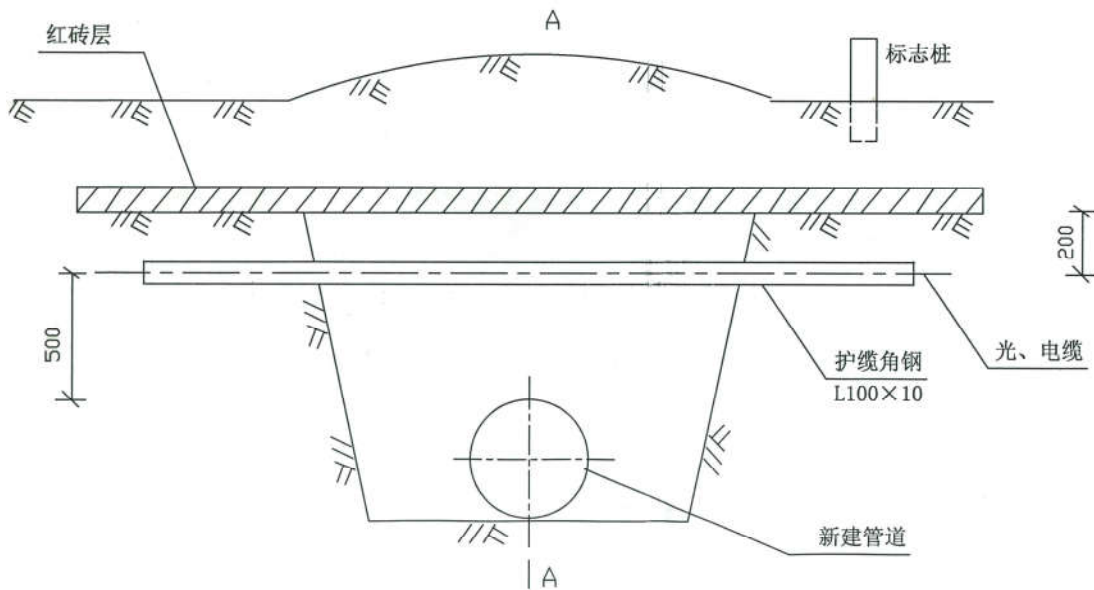


图 2.2-21 管线—电缆交叉

2、施工便道

工程主要就近依托附近村镇现有道路，为方便施工和运行管理与维护，管线沿现有公路进行敷设，因此，不需要大量修筑临时施工便道和投产后用于巡线、维护、抢修的道路。本工程管线沿线新修筑临时施工便道 6km，宽 5m。

3、施工营地

线路施工不单独设置营地，依托附近村镇民房，安排施工人员的生活和食宿。

4、施工料场

管线施工料场主要是管材堆放场。施工料场设在临近道路、运输方便，用地类型以农村场院地、路旁荒地或荒山、未利用地、河滩地为主，尽量不压占耕地。施工结束后，对临时料场进行清理并恢复原有地貌。

经过水土保持分析，项目无弃渣场，剥离表土集中堆置，项目建设区内土石方可实现调配平衡本工程，可以就近平整沿线耕地。

2.3 工程变动情况调查

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变更清单的通知》（环办[2015]52号）的要求，对照《油气管线建设项目重大变更清单（试行）》，实际建设与环评审批内容变化情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 环评阶段和验收阶段工程变动情况对比一览表

序号	重大变动清单		环评及批复	实际建设情况	变化情况	是否构成重大变动
1	规模	线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上	建设阀室 2 座，各 50m ² ，管道长度为 38.23km，其中，沿老线（在老线一侧 6m 左右的地方重新敷设管道）长度 25.12km，新改段长度 13.11km。	建设阀室 2 座，其中 1# 阀室占地面积为 174.5m ² ，2# 阀室占地面积为 114m ² ，共占地 288.5m ² ，管线长度为 37.742km，其中，沿老线（在老线一侧 6m 左右的地方重新敷设管线）长度 24.52km，新改段长度 13.2km。	阀室实际占地面积为 288.5m ² ，管道实际建设长度为 37.742km。建设单位进一步优化路线方案，尽量减少开挖扰动地表面积，节约土地占用。	不属于重大变动
2		输油或输气管道设计输量或设计管径增大	输油设计量：241.9 万吨/年，压力 6.3MPa，管线直径 300mm，材质为 L290 无缝钢管。	实际输油量 241.9 万吨/年，压力 6.3MPa，管线直径 300mm，材质为 L290 和 L360 无缝钢管。	输油量和管线压力、管径无变更，管线材质增加 L360 无缝钢管。	不属于重大变动
3	生产工艺	输送物料的种类变化；输送物料的物理化学性质发生变化	航空煤油（3# 喷气燃料）	航空煤油（3# 喷气燃料）	无变化	无变更
4	河流名称	/	暮云河	撇洪渠	暮云河原名为撇洪渠	不属于重大变更
5	环境保护	主要环境保护措施或环境风险	根据现场调查本项目落实了环评及批复中的环保措施及风险防范措施		无变化	无变更

	措施	风险防范措施弱化或降低				
6	地点	管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿越环境敏感目标施工方案发生变化	本工程不穿越自然保护区和饮用水水资源保护区。本项目穿越昭山风景区的三级保护区，穿越长株潭城市群生态绿心区，穿越浏阳河等敏感区。	本工程不穿越自然保护区和饮用水水资源保护区。本项目穿越昭山风景区的三级保护区，穿越长株潭城市群生态绿心区，穿越浏阳河等敏感区。	穿越方式未变	无变更
7		具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化	全线建站场 2 座（易家湾首站、新机场油库末站），设线路阀室 2 座	全线建站场 2 座（易家湾首站、新机场油库末站），线路建阀室 2 座	未变化	无变更
8	穿越方式	/	穿越圭塘河和撇洪渠（暮云河）采用定向钻工艺穿越。	穿越圭塘河和撇洪渠（暮云河）采用顶管工艺穿越。	由于定向钻穿越长度需要达 300m 以上，根据实地调查，圭塘河和撇洪渠（暮云河）不满足定向钻穿越工艺，因此选择顶管工艺穿越。	不属于重大变更

由上述分析可知，该项目实际建设过程中进一步优化路线，但该调整不属于重大变动。

2.4 工程投资

本工程环评阶段预估总投资 18094 万元，其中环保投资 867 万元，占总投资 4.8%；项目实际投资 18094 万元，其中环保投资 869 万元，占总投资 4.8%。环保投资明细见表 2.5-1。

表 2.5-1 环保投资明细

时段	类型	环保措施		计划投资 (万元)	实际投资 (万元)
施工期	生态环境	阀室	合理设计，减少占用农田和林地；采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理	5	5
		管线	植被恢复、合理优化设计，控制作业带宽度，采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理	10	10

	废气		施工场界设置围栏或部分围栏，材料运输及堆放时用土工布围护，施工现场道路硬化，施工场地保洁，施工场地洒水抑尘等	18	18
	废水	阀室	施工场地设置沉淀池	5	5
		管线	设置沉淀池处理管线试压水	3	3
			管线施工生活污水纳入沿线污水处理设施。	8	8
			定向钻穿越河流时设置废泥浆池	5	5
	固废	阀室	焊接作业点配备铁桶或纸箱，废弃物直接放入容器中，施工结束后集中回收处置；废包装物及时收集，可再生利用的进行回收利用；无回收利用价值的垃圾，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。	8	10
		管线	施工人员生活垃圾统一收集后交当地环卫部门	6	6
			定向钻施工入土点、出土点建设泥浆贮存池存储泥浆，泥浆干化后可依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置	8	8
			临时表土堆场，表土按规范要求堆存	10	10
			废防腐材料及其容器为危险废物，收集后交资质单位处理，其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。	16	16
	噪声	阀室	合理安排施工时间；选用低噪声设备；隔声、隔震或消声措施；加强进出车辆管理	3	3
		管线	合理安排施工时间，选用低噪声设备；隔声、隔震或消声措施；加强进出车辆管理	3	3
			隔管线较近的团然村、仙人市村、车马村、田心桥村等施工路段设置临时性声屏障	10	10
	社会环境保护措施		告示牌、临时施工道路等。	16	16
	人员培训		/	5	5
	环境监理		按9万元/月计（含施工期环境监测）	108	108
运营期	生态	阀室	满足防火要求的前提下进行适当绿化	20	20
	环境	线路	管线沿线护坡、堡坎的建设，工程完工后的覆土、复耕、复植措施	500	500
环境风险防范措施			项目设计采用防腐+阴极保护系统防治管线腐蚀，设置光纤感应系统、泄漏监控系统（已纳入工程投资）双重保障及时发现异常情况；在浏阳河两岸200m左右各设置一座自动控制阀室，在发生事故时可及时切断，控制事故范围；以及在末站与阀室处配备如围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等应急物资，在出现泄露事故时及时处置，控制影响程度与影响范围；请专业单位编制突发环境事件应急预案，并在管线沿线设置警示标牌，并安排人员定期巡查管线沿线情况，如发现对管线安全有影响的行为及时制止、根据应急预案响应程序采取相应措施并向上级报告。	100	100
合计				867	869

3 环境影响报告书回顾及审批文件回顾

《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》于 2017 年 6 月由湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制完成，并得到原湖南省环保厅的批复。该项目环境影响报告书主要评价结论及原湖南省环保厅的批复意见如下。

3.1 环境影响报告书总结论

建设项目竣工环境保护验收调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对已审批通过的环境影响报告书所提出的环境保护措施和建议的落实情况。因此，充分了解工程环境影响报告书内容和环境保护行政主管部门对报告书的批复是顺利开展验收调查工作的基础。

本次验收调查结合 2017 年 5 月湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制完成的《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》及 2017 年 6 月原湖南省环境保护厅关于《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》的批复文件（湘环评〔2017〕39 号）内容，环评报告主要结论如下：

3.1.1 环境质量现状

环境空气：根据环评环境空气现状监测内容，各监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 TSP 日均浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准；区域非甲烷总烃满足 2mg/m³ 的要求。

地表水：根据环评地表水现状监测内容，沿线穿越浏阳河、英功河、撇洪渠（暮云河），河流现状水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，COD、BOD₅ 和氨氮出现超标现象。这三项监测因子的超标与沿河居民生活污水处理不当或直接外排有关，加强农村环境整治后有望达标。本工程施工期主要特征污染物为石油类，且均为河底顶管穿越，不会对水质造成进一步影响。圭塘河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

项目区域内湘江易家湾断面和三叉矶断面水质除粪大肠菌群外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，易家湾断面粪大肠菌群超标率为 52.8%，超标倍数为 8.2；三叉矶断面粪大肠菌群超标率为 100%，超标倍数为 24，该项监测因子的超标主要是受区域生活污水的影响。

地下水：本次评价于项目沿线 Q1 昭山水井、Q2 易家坪水井、Q3 井头龙水井、Q4

仙人市水井、Q5 何家墩水井、Q6 高岸村水井共 6 个监测点位的井水水质中，Q2 易家坪水井监测点的监测指标中氨氮有轻微超标，主要与当地居民生活污水下渗有关，其它水井水质能达《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准限值，石油类能达 0.05mg/L 的标准限值。

声环境：环评监测的 9 个监测点，昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

土壤环境：环评引用《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程机场油库迁建项目报告表》中高岸村农田土壤监测数据，对比《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)中风险筛选值，项目沿线农田土壤满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)中风险筛选值标准要求。

3.1.2 项目环境的可行性分析

3.1.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2013 年修正版）》（2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令），本工程属于其中的第一类~七~3、原油、天然气、液化天然气、航油的储运和管线输送设施及网络建设，属鼓励类项目。因此，本工程符合相关产业政策。

3.1.2.2 规划符合性

本项目在湘潭境内的管线长度为 1.5km，长沙境内的管线长度为 36.73km，沿线规划均为非建设用地，因此本工程的建设不与长沙市和湘潭市的城市总体规划冲突。

项目在生态绿心范围内线路长度为 23km，穿越了禁止开发区和限制开发区。但本工程属于必要的公益设施，在绿心的禁止开发区、严格限制开发区、一般限制开发区、建设协调区内均可建设。

本项目管线在风景名胜区内穿越地区均为三级保护区或外围保护区。其中外围保护区内管线长度约 1.9km，占地类型基本上为 G107 国道沿线和京广铁路沿线的绿化带；三级保护区内管线长度约 600m，占地类型基本上为耕地。输油管线为地理式铺设，在风景名胜区内无永久占地，不与昭山风景区规划冲突。

且本项目已取得长沙市和湘潭市昭山示范区的《长株潭城市群生态绿心区准入意见书》、湖南省住房和城乡建设厅颁发的选址意见书以及昭山风景区管理处同意本工程选线的意见。因此本工程的建设符合相关规划。

3.1.2.3 项目选线可行性

本工程选取机场联络线方案，占地绝大部分是农田、荒地和城市绿化带，对城镇开发干扰最小。

本工程虽然穿越“昭山风景名胜区”与“长株潭城市群生态绿心地区”，但经前文分析，本工程的建设不与“昭山风景名胜区”及“长株潭城市群生态绿心地区”的规划建设相冲突，对风景名胜区和绿心地区的影响较小。另外，本工程不穿越自然保护区、饮用水源保护区等其他重大敏感区。

综上所述，此次评价认为本工程选线是可行的。

3.1.3 主要环境影响

3.1.3.1 生态环境影响

本项工程对生态环境的影响主要发生在施工期，运行期的影响是很轻微的，施工期主要措施如下：

在管线建设施工期，遵循尽量少占地、少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将管线建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。为减少对树木的破坏，在林地施工全部采用人工施工方式，杜绝机械车辆施工。施工带宽度尽量压缩。

综上，在采取必要的生态恢复与补偿措施后，工程对生态环境的影响基本上是可逆的。

3.1.3.2 环境风险

项目所涉及的化学品主要是航空煤油，主要环境风险为航油泄漏事故。本工程出现漏油事故后，不出现半致死浓度，产生的影响后果主要为对地表水、地下水、以及土壤、生态环境的破坏，对比国内管线损坏事故案例进行分析，本工程环境风险较小，在可接受范围。且针对长输管线工程及本工程特点，对设计阶段、施工阶段、运行阶段制定了相应的事故防范措施及管理措施，同时制定了环境风险应急预案。

3.1.3.3 地下水环境影响分析

施工期管线敷设时，部分地区地下水埋深小于管沟开挖深度，施工活动会对附近地下水流向产生一定影响，将会干扰地下水径流方向和排泄条件，但不会阻断地下水径流，其影响是暂时的，随着施工活动结束而逐渐消失，其影响是可以接受的。

营运期正常工况下，管线是全封闭系统，运输的物料不会与地下水发生联系，采用

外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，故正常运营情况下不会对地下水造成影响。拟建物料管线设置在线泄漏检测系统，通过控制系统进行分析判断，及时进行泄漏报警及泄漏点定位。适时执行紧急安全切断指令功能，所以，正常情况下，发生物料渗漏污染地下水的可行性小。

管线破裂事故发生后，石油类对地下水的污染过程较为复杂。根据本报告预测可知，发生泄漏的情况下对潜水含水层产生一定影响，造成局部污染物超标。因此，在风险事故发生后，应及时关闭阀门，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，并且对泄漏处的污水、污泥及时集中处理，避免污染源扩散。同时为受影响的居民提供应急用水并为其解决备用水源，对泄漏点附近地下水进行抽水处理，必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。

采取以上措施后，项目对地下水的影响在可接受范围内。

3.1.3.4 地表水环境影响

本工程穿越大中型河流的施工全部在河道底部进行，施工机械设备和施工人员均不和水体接触，在施工时保证管线有足够的安全埋深，不会导致水体内的地表水下渗，不会对地表水体产生扰动。且由于施工时一般在枯水期或上游节制闸落闸期间，因此施工河段的流速一般很小或静流，河流中产生的悬浮物一般会在短距离内沉降，不会对河流产生大范围的影响；因此，地表水体开挖时主要是防止施工机械用油的跑冒滴露。

因此，本次评价认为施工时只要注意施工机械的定期维修检查，严防施工油类进入水体，一般不会对地表水产生污染。

3.1.4.5 环境空气影响

工程施工阶段对环境空气的污染主要来自施工扬尘和施工机械、运输车辆产生的尾气。但由于施工过程为分段进行，施工时间较短，且以上地段管线沿线土壤多比较湿润，因此总体而言，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。采取合理化管理、对容易起尘的作业面和土堆适当喷水、土堆和材料遮盖、大风天停止作业（达到四级及以上风速时）等措施时，管线施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。运输车辆的废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此机械和车辆尾气对局部地区的环境影响较小。

正常工况下，管线运营时对周围大气环境无影响甚微；仅在发生泄漏事故的状态下会对大气环境造成污染影响。

3.1.3.6 声环境影响

经工程分析，施工对声环境的影响中主要是由施工机械和运输车辆造成。本工程敏感点的声环境在施工期会受到施工噪声的影响，距管线较近的村庄噪声值会超过标准限值。但是，施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响，且施工时间较短，施工完成后影响及消失。因此，一般管线施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。

本工程主要噪声源为首站的油泵，位于首站泵房内，油泵的 1m 处的声压级在 65dB（A）左右，通过距离衰减以及首站围墙的阻隔，对周边声环境影响较小。正常工况下，管线运营时对周围声环境影响甚微。

3.1.3.7 固体废物环境影响

管线敷设施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾和施工垃圾等。由于生活垃圾产生量较少，在靠近城区施工时，可依托城市环卫部门进行收集处置，在农村地区施工时，建设单位可将生活垃圾集中收集，采取袋装方式，送到近距离内的城区垃圾处置场所集中处置。对生活垃圾进行集中处置后，对周围环境产生影响较小。这些垃圾大部分和城市垃圾一并处置，不会对周围环境带来较大影响。

定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆类比同类项目监测数据暂定为一般 I 类固废，在定向钻施工场地内设置采取了防渗措施的泥浆收集池收集重复利用，施工结束后的废弃泥浆在泥浆收集池内干化，泥浆干化后将泥浆收集池覆表土、恢复植被等环保措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求。

定向钻施工过程的钻渣类比同类项目监测数据暂定为一般 I 类固废，拟运往指定的建筑垃圾处置场。

环评提出预留一定环保资金，在定向钻施工初期取钻渣及泥浆进行分析，若为一般 II 类固废或危险固废，则须按照国家相关标准进行安全合理处置。

施工过程中的土石方主要为熟土，回用于周边农业用土、平铺施工作业带。施工废料大部分回收利用，剩余废料可依托当地职能部门有偿清运，可确保废料不外排。

废防腐材料及其容器为危险废物，收集后交资质单位处理；其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。

本工程运营期主要固废为执勤人员的生活垃圾与管线设施检修更换的破旧零件，无其它固体废弃物产生，生活垃圾交环卫部门处理，更换件由厂家回收，对环境影响较小。

综上，本工程固废均已得到妥善处置，对周围环境产生影响较小。

3.1.4 公众参与

在报告书编制过程中，建设单位采用网站、报纸公示及现场张贴的方式进行了2次公示，公示期间没有个人向建设单位和环评单位提出环境保护方面的意见和建议。

本次公众参与共取得调查问卷116份，被调查者均位于工程评价范围内，被调查者均赞成本工程的建设，项目的建设得到沿线群众的支持与理解，符合大多数群众的意愿和利益。

3.1.5 环评综合性结论

本工程符合国家产业政策，符合国家及地方相关规划，选线基本可行，在采取了相应有效的污染防治措施后，对周围环境影响较小；采取相应的风险防范措施后，环境风险值在可接受范围内。从环保角度分析，该项目的建设可行。

3.1.6 相关要求与建议

(1) 加强施工期环境监理工作及运行期环境管理工作，确保各项环境保护措施及风险防范措施得以落实，不对沿线的生态绿心区造成不利环境影响。

(2) 建议在安全管理部门确定的安全防护距离的内不得新建居民住宅及民用设施等敏感目标。

(3) 采用户外广告、招贴画、广播等形式，大力宣传管线保护法律、法规，使沿线群众熟知和了解管线保护的意义和方法，禁止任何单位和个人从事下列危及管线设施安全的活动。

(4) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书所提出的各项环保措施建议纳入相应的条款中。承包商在投标文件中要包含环保措施的落实及实施计划。建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

3.2 环境影响报告书批复意见回顾

2017年6月12日，原湖南省环境保护厅以湘环评〔2017〕39号文对《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》进行了批复，批文主要内容如下：

一、华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司拟投资约18094万元，建设长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目。拟建工程首站依托湘潭易家湾卸油

站设置，管线途经湘潭市昭山示范区、长沙市天心区、雨花区、长沙县，末站设置于黄花机场新机场油库（首，末站均为依托工程，已另行评价，本工程仅需安装设备接管）；工程主要内容包括建设2座各100m阀室及38.23km管线，管线工程中沿老线（在老线一侧6m左右的地方重新敷设管线）长度25.12km，新改段长度13.11km，管线直径300mm，设计压力6.3MPa，设计输油量为241.9万吨/年。项目为必要公共设施项目，其建设符合国家产业政策，管线穿越涉及昭山风景名胜区和长株潭生态绿心地区，前期已取得长沙市《长株潭城市群生态绿心区准入意见书》、湘潭市昭山示范区的《长株潭城市群生态绿心区准入意见书》以及湖南省住房和城乡建设厅颁发的《选址意见书》，符合相关规划要求，根据湖南美景环保科技有限公司编制的环评报告书的分析结论和长沙市、湘潭市生态环境局的预审意见，在建设单位切实落实环评提出的各项污染防治、生态保护和风险防范措施、确保生态环境安全的前提下，从环保的角度分析，我厅同意项目按报告书申报方案建设。

二、建设单位在项目设计、建设和营运期间，必须严格执行环保“三同时”制度，并着重做好以下工作：

（一）加强施工期环境管理。合理安排施工时段和施工场地，施工现场设置围挡，减少施工噪声扰民和扬尘污染；从环保、安全的角度进一步优化路由选线，对管线涉及的道路、水体穿越工程按环评要求采取尽可能降低环境影响的施工工艺和施工方式，减轻施工对水体的污染及对农林耕地的占用和破坏。

（二）落实环评报告中提出的各项水土保持及生态恢复措施，防止建设期的水土流失；管线施工应避开崩塌滑坡危险区、泥石流易发区及水利水电工程，施工过程中必须严格执行经批复的水土保持方案，做好工程土石方平衡，妥善处理弃渣土、废泥浆等；定向钻穿越作业使用的膨润土浆应重复利用，施工结束后干化并规范填埋处置；对建设区和施工临时占地采取农耕措施、植物措施、工程措施相结合的方法防治各区域水土流失；在对穿越农林熟地的管线开挖施工过程中，应严格按照规范分层开挖，表土（耕层）与底层分别堆放，分层回填，回填后剩余弃土和产生的废弃物、其他施工建筑垃圾集中运至指定的堆放场处理，施工结束后及时清理现场并进行生态恢复。

对涉及生态绿心地区和昭山风景名胜区的施工作业应取得相关部门的许可方可动工，其建设及运行应按其管理部门要求实施，减轻生态环境影响。

（三）施工废水、管线试压水等应设隔油沉淀池处理达标后方可外排；工程建设不

单设施工营地，依托沿线现有生活区提供生活服务，施工人员生活废水纳入沿线生活污水处理设施处理。

（四）严格执行环境风险评价和安评的要求，并严格按照相关设计规范进行管线设计与施工，满足管线与不同建构筑物的保护距离要求；管线沿线设置明显标识，并告知地方规划建设等部门管线、站场、阀室等相应安全控规要求，防控距离内不得新增新建居民住宅及民用设施等敏感目标；根据途经区域的土壤理化性质、地质条件和施工方式分别采取严格的管线防腐措施，加强管线的保护、检测与维护，防止油品泄漏。建立管线沿线地下水监控系统，对管线沿线地下水水位及水质变化情况进行监测；制定环境风险应急预案，并定期演练，切实保障区域环境安全。

（五）航油长输管线老线路管线拆除工程未纳入本工程内容，在拆除前应另行办理环评审批手续。

4 环境保护措施落实情况调查

为全面贯彻落实环保“三同时”制度，项目在施工阶段，将环保相关内容纳入施工和工程监理合同；运行阶段，由运行单位组织日常检查及各项环保设施维护、管理工作。

本次调查对环评及其批复中提出的主要措施进行了逐一调查核实，具体情况如下。

4.1 环评要求的环保措施落实情况

4.1.1 施工阶段

本工程作为生态影响型项目，主要环境影响在施工阶段，故本工程环评报告也将施工阶段的环保措施作为重中之重，详细全面的分析论述了施工阶段的各项环保措施，本次调查报告就施工阶段环保措施落实情况调查详见表 4.1-1。

表 4.1-1 环评报告书提出的施工阶段环境保护措施落实情况表

环境要素	环评阶段的环保措施	落实情况	调查结论
环境空气	<p>1.根据施工过程的实际情况，在距离居民点较近区段，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。</p> <p>2.应避免大风时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。</p> <p>3.采用封闭式运输，并加强施工道路的洒水清扫，减少扬尘产生。</p> <p>4.露天堆场和裸露场地采用土工布围护，可减少扬尘产生。</p> <p>5.运输车辆、推土机、挖掘机等在进入施工区时应减速行驶，同时，做好施工机械的维修、保养，使其正常运行。</p>	<p>1.管线一般施工作业带宽度为 12m 左右，在距离居民区较近区域两侧设置有 2.5m 围栏，防止施工扬尘扩散。</p> <p>2.项目对工业场地和道路定期进行洒水降尘，抑制因干燥大风天气引发的扬尘污染，在大风等特殊条件下不进行挖掘、回填等大土方量工作并酌情增加洒水降尘次数。</p> <p>3.采用封闭式运输，并对施工道路定期洒水清扫，减少扬尘产生。</p> <p>4.露天堆场和裸露场地采用土工布围护，减少扬尘产生。</p> <p>5.运输路线尽量远离了村庄，合理安排工作进度，避免了夜间施工，运输车辆、推土机、挖掘机等在进入施工区时应减速行驶并定期对设备进行维护、保养，使其正常运行。</p>	落实
地表水	<p>1.管线沿线生活污水处理依托当地生活设施处理。</p> <p>2.试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质，经沉淀处理后可排入附近的沟渠或河流，但不得排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I、II类及饮用水源保护区水体。</p> <p>3.大开挖形式的河流穿越工程，应尽量选择在枯水期施工，并注意围堰土在施工结束后的清理工作，避免阻塞河道，施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌，保证埋深，配置稳管。</p> <p>4.定向钻形式的河流穿越工程，在穿越河流的两堤外堤脚内不准给施工机械加油或存放油品储罐，严禁在河流两堤外堤脚以内建立材料堆场，废弃泥浆废泥浆池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施。</p>	<p>1.项目施工营地租用当地民房，均设有化粪池，施工人员的生活污水依托各民居独立化粪池进行处理后用作农肥。</p> <p>2.试压废水经过沉淀处理后排入附近的沟渠，未排入浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘等敏感水体。</p> <p>3.施工结束后，恢复了施工段河床原貌，管沟回填后多余土石方均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧，压实，或用于修筑堤坝；施工结束后，尽快清理围堰土，避免了阻塞河道；严格执行河道管理的有关规定，减少对堤坝等水工安全设施的影响。</p> <p>4.施工期严禁施工污染物的任意弃置，在穿越河流的两堤外堤脚内未给施工机械加油或存放油品储罐，没有出现设备漏油遗撒在水体中的现象。施工现场采取的防止设备漏油污染的主要措施包括：加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布并在重点地方设立接油盘；为了防止漏油后蔓延，在设备周围设置围堰，并及时清理漏油。严禁在河流两堤外堤脚以内建立材料堆场，废弃泥浆池容积余量均在 30%以上，泥浆池底采用可降解防渗透膜进行防渗处理；废泥浆采用就地自然干化后覆土掩埋，对于水体功能要求较高的河流采取异地自然干化填埋，干化后将泥浆收集池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施。</p>	落实

地下水	<p>1.地下水埋深小于 2m 的区域，在管线埋设时，应在管线上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。</p> <p>2.施工期和运行初期，应结合管线线路沿线的地下水监控点，对管线施工对地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。</p> <p>3.完善应急响应措施。通过监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施。同时为受影响的居民提供应急用水并为其解决备用水源，对泄漏点附近地下水进行抽水处理，必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。</p>	<p>1.地下水埋深小于 2m 的区域，在管线埋设时，在管线上部填充砂砾，尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。</p> <p>2.施工期和运行初期，根据工程环境监理月报，建设单位委托湖南华泓监测有限公司结合管线线路沿线的地下水监控点，对管线施工的地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。</p> <p>3.已编制了应急预案，制定了应急响应措施。通过监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施。同时为受影响的居民提供应急用水并为其解决备用水源，对泄漏点附近地下水进行抽水处理，必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。</p>	落实
噪声	<p>1.选用低噪声的机械设备；运输车辆经过居民区时减缓行驶速度；靠近村庄施工时，应加强管理，以减少施工噪声对居民的直接影响。</p> <p>2.在居民点附近施工时严格执行当地政府控制规定，尽量避免在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工应向环保部门申请，批准后才能根据规定施工。</p> <p>3.在施工中应根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，大型穿越工程及敏感点较多处应设置隔声围护，以减少对敏感点的影响，防止发生噪声扰民现象。</p>	<p>1.选用了低噪声的机械设备；运输车辆经过居民区时减缓行驶速度；靠近村庄施工时，加强了管理，以减少施工噪声对居民的直接影响。</p> <p>2.在居民点附近施工时严格执行当地政府控制规定，尽量避免在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工向环保部门申请，批准后根据规定施工。</p> <p>3.在施工过程中根据实际情况，合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，大型穿越工程及敏感点较多处设置隔声围护，减少对敏感点的影响，防止发生噪声扰民现象。</p>	落实
固体废物	<p>1.定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆要重复利用，施工结束时干化后，送规范建设的废弃泥浆池填埋处理，废泥浆池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。</p> <p>2.废防腐材料及其容器为危险废物，收集后交资质单位处理；其他施工废料进行回收利用，不能利用的依托当地职能部门有偿清运。</p>	<p>1.定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆重复利用，施工结束时施工单位将废泥浆送至长沙县生活垃圾填埋场进行填埋处理，干化后将泥浆收集池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。</p> <p>2.施工产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土部分可回收的回收利用，不可回收的剩余废料由施工单位进行清运。</p>	落实

	<p>(1) 水土流失防治 工程措施：表土剥离收集并在施工完毕后用于绿化、土地整治工程。植物措施：对占地及施工作业带进行植被恢复绿化。 临时措施：临时堆土表面防尘网覆盖、彩钢板围栏。</p>	<p>(1) 水土流失防治 在建设道路、管道和设施的地方，执行了分层开挖的操作制度，即表层土与底层土分开堆放；管沟填埋时，也执行了分层回填的操作制度，即底土回填在下，表土回填在上。施工过程中，对所有的表土都标明并分开堆放，施工后期把它们洒在进行恢复植被作业的地区。尽可能保持了作物原有的生活环境。回填时，留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。 建设单位已编制完成了《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目水土保持方案》，并获得了湖南省水利厅批复（湘水函[2017]91号），详见附件9，临时占地用完后已及时按当地规划进行了生态恢复，基本落实了水土保持方案中提出的水土保持措施。</p>	<p>落实</p>
<p>生态环境</p>	<p>(2) 景观协调措施 了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施： 1) 为减少工程活动对沿线景观的影响，工程的施工场地的场址选择遵循环境保护原则。 2) 施工场地布设在距路线较近且植被稀疏的荒地，施工人员租用现有的房屋，减小对环境的扰动，尽量避免在耕地设置施工场地而产生新的环境污染，严格执行复垦整治措施。 3) 加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，及时清理料场及施工等场地内的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。</p>	<p>(2) 景观协调措施 1) 为减少工程活动对沿线景观的影响，划定了施工作业范围和路线，施工过程中未随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能地减少了对土壤和农田作物的破坏。 2) 施工场地布设在距路线较近且植被稀疏的荒地，施工人员租用现有的房屋，减小对环境的扰动，尽量避免在耕地设置施工场地而产生新的环境污染，严格执行复垦整治措施。 3) 加大了环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；本工程沿线线路（含大开挖的河流）、便道和阀室工程没有弃土弃液堆放，其土石方均做到挖填平衡，因此未设弃土场；工程完工后，及时清理料场及施工等场地内的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。</p>	<p>落实</p>

<p>(3) 施工管理措施</p> <p>施工人员租用管线附近民房，不设施工营地，减少对生态环境的影响。严格控制施工作业带宽度，常规施工作业带宽度控制在 12m 以内；林地施工作业限制使用大型机械设备，施工作业带控制在 10m 以内；严格控制施工机械及施工人员的活动范围，严禁乱开乱挖，严禁乱砍乱伐，严禁捕捉野生动物。</p>	<p>(3) 施工管理措施</p> <p>施工人员租用管线附近民房，不设施工营地，减少对生态环境的影响。严格控制施工作业带宽度，常规施工作业带宽度控制在 12m 以内；林地施工作业限制使用大型机械设备，施工作业带控制在 10m 以内；严格控制施工机械及施工人员的活动范围，严禁乱开乱挖，严禁乱砍乱伐，严禁捕捉野生动物。</p>	<p>落实</p>
<p>(3) 其它措施</p> <p>1) 对浏阳河、英功河、圭塘河、暮云河采用定向钻施工工艺，减少对其水生生态的影响。</p> <p>2) 大开挖穿越灌渠时，选择枯水期、避开雨季施工，开挖的土石方不能在河道长时间堆放，将回填所需的土石方临时堆放在河道外，多余的土石直接用于固堤。管线敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，不抬高地表高度，不要将多余的土石方留在河道或由水体携带转移。</p>	<p>(3) 其它措施</p> <p>1) 对浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘采用定向钻施工工艺，由于定向钻穿越长度达 300m 以上，圭塘河和撇洪渠（暮云河）不符合该条件，因此对圭塘河、撇洪渠（暮云河）采用顶管施工工艺，减少对水生生态的影响。</p> <p>2) 合理安排施工进度，尽量避开了雨季施工，本工程大开挖方式穿越小型沟渠，施工时间均避开了雨季，减少了洪水的侵蚀。施工中做到了分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。开挖的土石方未在河道旁长时间堆放，将回填所需的土石方临时堆放在河道外，多余的土石直接用于固堤。管线敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，不抬高地表高度，不将多余的土石方留在河道或由水体携带转移。</p>	<p>落实</p>

4.1.2 运行阶段

据调查，目前输送压力及输送规模均未达到设计规模，根据本工程环评报告资料，本次调查报告重点就现阶段环评文件中规定的运行初期环保措施落实情况调查如下：

表 4.1-2 环评报告书提出的运行阶段环境保护措施落实情况表

类型	环境要素	环评阶段的环保措施	落实情况	调查结论
首站	废水	航油在首站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，管线进行了防腐处理，正常情况下无废气产生。	航油在首站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，按照防腐有关规定，减少了防腐材料对土壤污染，对特殊路段管线采用了加强级 3PE 防腐，管线正常情况下无废气产生。	落实
	废水	航油在首站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，管线进行了防腐处理，正常情况下无废水产生。	航油在首站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，按照防腐有关规定，减少了防腐材料对土壤污染，对特殊路段管线采用了加强级 3PE 防腐，管线正常情况下无废水产生。	落实
	固体废物	废滤芯依托废油易家湾卸油站设置的危险废物暂存间储存，定期交与过滤器生产厂家回收利用。	废滤芯依托废油易家湾卸油站设置的危险废物暂存间储存，定期交与湖南瀚洋环保科技有限公司。	落实
末站	废水	航油在末站过滤器、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，管线进行了防腐处理，正常情况下无废气产生。	航油在末站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，按照防腐有关规定，减少了防腐材料对土壤污染，对特殊路段管线采用了加强级 3PE 防腐，管线正常情况下无废气产生。	落实
	废水	航油在末站过滤器、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，管线进行了防腐处理，正常情况下无废水产生。	航油在末站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，按照防腐有关规定，减少了防腐材料对土壤污染，对特殊路段管线采用了加强级 3PE 防腐，管线正常情况下无废水产生。	落实
	固体废物	航油在末站过滤器、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，管线进行了防腐处理，泄压油与过滤器底油直接由回收泵输往机场油库的底油罐。 本工程废滤芯依托新机场油库设置的危险废物暂存间储存，定期交与过滤器生产厂家回收利用。	航油在末站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，按照防腐有关规定，减少了防腐材料对土壤污染，对特殊路段管线采用了加强级 3PE 防腐，泄压油与过滤器底油直接由回收泵输往机场油库的底油罐。废滤芯依托新机场油库设置的危险废物暂存间储存，定期交与湖南瀚洋环保科技有限公司。	落实
管线与阀室		航油在输油管线、阀室阀门中进行密闭输送，管线进行了防腐处理，正常情况下无“三废”产生。	航油在首站油泵、阀门、输油管线等设备中进行密闭输送，按照防腐有关规定，减少了防腐材料对环境污染，对特殊路段管线采用了加强级 3PE 防腐，管线正常情况下无“三废”产生。清罐过程产生的油泥，由单位内专业人员清理，收集至危废暂存间，委托湖南建远环保科技有限公司处置，详见附件 13。	落实

4.1.3 风险事故防范措施落实情况

表 4.2-3 风险事故防范措施落实情况表

序号	环评中污染防治对策	落实情况
设计阶段 风险 防治 措施	<p>(1) 选择线路走向时，尽量避开居民区以及不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段，以减少由于石油泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民危害。如无法完全避让，也应尽量减少上述地段的通过长度，确保管道长期安全运行。</p> <p>(2) 本工程采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。本工程管道改造大开挖段全部采用高温型加强级三层聚乙烯结构作为防腐层。石方地段的定向钻穿越，采用加强级熔结环氧粉末，外面再包覆环氧玻璃钢，厚度≥2mm。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。</p> <p>(3) 项目设计采用光纤感应系统（管线周围环境振动超过阈值会预警，预警第三方破坏，精确度为 1 至 50m）、泄漏监控系统（根据压力波变化及流量平衡预警，精确度为 100m 左右）双重保障及时发现异常情况。</p> <p>(4) 在浏阳河两岸 200m 左右各设置一座自动控制阀室，在发生事故时可及时切断，控制事故范围；以及在末站与阀室处配备如围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等应急物资，在出现泄露事故时及时处置，控制影响程度与影响范围。</p> <p>(5) 在管道沿线设置警示标牌，并安排人员定期巡查管道沿线情况，如发现对管道安全有影响的行为及时制止、采取相应措施并向上级报告。</p>	<p>已落实。</p> <p>1) 根据项目设计、施工资料，本工程输油管线敷设过程中避开了滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良地质区和地震烈度等于或大于七度地区的活动断裂带。</p> <p>2) 管道全线进行防腐，本工程管道采用防腐涂层保护和阴极保护联合保护的方式。工程沿线管线钢管外防腐采用 3PE 加强级，钢管内防腐采用 036 耐油防腐涂料。管道在采用定向钻穿越石方段和浏阳河大型河流穿越处使用光固化套进行保护。阴极保护采用以强制电流保护为主、牺牲阳极保护为辅的阴极保护方案。</p> <p>3) 项目采用光纤感应系统（管线周围环境振动超过阈值会预警，预警第三方破坏，精确度为 1 至 50m）、泄漏监控系统（根据压力波变化及流量平衡预警，精确度为 100m 左右）双重保障及时发现异常情况。</p> <p>4) 本工程采用 SCADA 系统对输油管道的生产过程进行实时监测和控制，以保证输油管道的安全、可靠和平稳低耗的运行。</p> <p>5) 在浏阳河两岸 200m 左右各设置一座自动控制阀室，可在紧急事故状态下自动迅速的关闭，从而将事故影响减至最小。在末站和阀室处配置围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等应急物资，可及时处置事故泄露，控制影响程度及范围。</p> <p>6) 按照规定定期巡线，提高巡线有效性，并在管道沿线设警示标牌；检查管道地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。</p>

<p>施工阶段风险防治措施</p>	<p>(1) 在施工过程中，加强监理，确保涂层施工质量。</p> <p>(2) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。</p> <p>(3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。</p> <p>(4) 进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性。</p> <p>(5) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。</p> <p>(6) 为避免管道在阴极保护投入运行前发生腐蚀，在腐蚀性强的地段对管道进行临时性的阴极保护，即在这些地段的管道上安装带状牺牲阳极对管道进行临时性保护。</p> <p>(7) 洪水期堤坝及两岸土层、岩层比较松软，地下水压力较大，需加强穿越工程的风险防范措施，避免在洪水期施工。</p>	<p>已落实。</p> <p>1) 在施工过程中，加强了监理，确保了涂层施工质量；</p> <p>2) 建立施工质量保证体系，提高了施工检验人员的水平，加强了检验手段；</p> <p>3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；</p> <p>4) 选择经验丰富的长沙市规划勘测设计研究院对全线进行设计，由中石化胜利油建工程有限公司和中国石油管道局工程有限公司第三工程分公司对管道穿越工程进行施工，同时选择北京中航油建设有限公司监理部对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作；</p> <p>5) 对管道进行水压试验，排除存在于焊缝和母材的缺陷，增加管道的安全性；</p> <p>6) 为避免管道在阴极保护投入运行前发生腐蚀，在腐蚀性强的地段对管道进行临时性的阴极保护，即在這些地段的管道上安装带状牺牲阳极对管道进行临时性保护；</p> <p>7) 对管道穿越段所有焊缝进行 100%射线探伤和超声波探伤，穿越处单独进行试压；</p> <p>8) 洪水期堤坝及两岸土层、岩层比较松软，地下水压力较大，需加强穿越工程的风险防范措施，避免在洪水期施工。</p>
<p>运行阶段风险防治措施</p>	<p>(1) 定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；</p> <p>(2) 每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；</p> <p>(3) 在铁路、公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；</p> <p>(4) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；</p>	<p>已落实。</p> <p>1) 管线配置收发球系统，定期清管，清管杂质由单位内专业人员清理收集后，委托湖南建远环保科技有限公司进行处置；</p> <p>2) 设立管道标志，在铁路、公路、河流穿越点的已设置标志桩、警示牌等。加强管道巡检，防止人为破坏。严禁在管道上方及近旁动土开挖和修建建筑物，除农业种植外，不得在管道上方及近旁从事其它生产活动；</p> <p>3) 设置管道泄漏检测系统，能够及时发现漏油事故，定期进行管道壁厚的测量，降低由于管道破损或偷盗事件造成的事故风险；</p>

<p>(5) 在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；</p> <p>(6) 每半年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；</p> <p>(7) 在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。</p> <p>(8) 加大在“昭山风景名胜区”及长株潭城市群“绿心”区域巡查频率。</p>	<p>4) 对于管道在运行期间发生的微小渗漏，主要以预防为主。由运行管理部门，定期对管道进行内监测，当发现管道有壁厚减薄、变形等物理变化时，采取措施，进行维修，更换。根据环评要求，建设单位应每三年进行管道壁厚的测量；</p> <p>5) 洪水期河流穿越段巡线员应重点关注穿越段管道的安全状况，发现问题及时汇报。</p> <p>6) 根据环评要求，建设单位每半年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等）并进行详细记录，一旦发现漏洞迅速采取补救措施，向管线周边居民发放告知书，做好管道风险宣传。</p> <p>7) 在管道运行后期，加强了对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。</p> <p>8) 本工程设立了严格的巡线制度，每座站场均设置管道班，管道班配备专业的管道巡护人员，巡护频率为1天/次。定期向管线周边居民发放告知书，进行管道风险宣贯，坚决杜绝打孔盗油以及破坏管道设施的现象，对“昭山风景名胜区”及长株潭城市群“绿心”区域的巡查频率为1天2次，以便及时发现事故隐患及泄漏事故，记录和报告可能对管道有直接或潜在危害的事件。</p> <p>9) 对操作人员进行定期的安全、环保、消防等培训；对岗位人员也都进行日常业务培训上岗。制订了正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，以避免因操作失误而引起的事故；同时对沿线地区的社会成员进行安全环保的宣传。</p> <p>10) 设立了专门HSE部门，负责本管线工程的日常环境管理工作，并分区段设专人管理，与管线安全和工程部门协调工作。</p>
--	---

4.2 环评批复要求的环保措施落实情况

对照原湖南省环境保护厅批复（湘环评（2017）39号）中提出的相关要求，本工程环境保护措施的落实情况见表4.2-1。

表 4.2-1 环评批复要求执行情况表

序号	环评批复	执行情况
1	<p>加强施工期环境管理。合理安排施工时段和施工场地，施工现场设置围挡，减少施工噪声扰民和扬尘污染；从环保、安全的角度进一步优化路由选线，对管线涉及的道路、水体穿越工程按环评要求采取尽可能降低环境影响的施工工艺和施工方式，减轻施工对水体的污染及对农林耕地的占用和破坏。</p>	<p>已落实，加强施工期的环境管理，严格控制施工范围，缩小施工作业带宽度，减少施工临时占地，占用基本农田、林地应办理占用手续并落实补偿措施。砼搅拌站、水泥堆场等作业点设在主施工场所和环境敏感点的下风向，周围设置了围墙和拦风板，施工场地定期洒水、运输车辆加盖篷布。施工中合理安排工期，施工机械作业时间限制在 7:00~12:00 和 14:00~22:00，限制夜间进行高噪声施工作业。</p> <p>本工程在初步设计中优化了线路方案，尽量避开了自然保护区、河流、居民区和复杂地质段，在穿越浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘等环境敏感水体时，采用定向钻施工方式；在穿越县道、国道等敏感道路时，采用顶管施工方式，减少了工程对生态系统的影响。</p>
2	<p>落实环评报告中提出的各项水土保持及生态恢复措施，防止建设期的水土流失；管线施工应避免崩塌滑坡危险区、泥石流易发区及水利水电工程，施工过程中必须严格执行经批复的水土保持方案，做好工程土石方平衡，妥善处理弃渣土、废泥浆等；定向钻穿越作业使用的膨润土浆应重复利用，施工结束后干化并规范填埋处置；对建设区和施工临时占地采取农耕措施、植物措施、工程措施相结合的方法防治各区域水土流失；在对穿越农林熟地的管线开挖施工过程中，应严格按照规范分层开挖，表土（耕层）与底层分别堆放，分层回填，回填后剩余弃土和产生的废弃物、其他施工建筑垃圾集中运至指定的堆放场处理，施工结束后及时清理现场并进行生态恢复。</p>	<p>已落实。管线在施工时尽量避开了崩塌滑坡危险区、泥石流易发区及水利水电工程。建设单位在立项阶段编制完成了《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目水土保持方案》，并获得了湖南省水利厅批复（湘水函[2017]91 号），临时占地用毕后已及时按当地规划进行了生态恢复，基本落实了水土保持方案中提出的水土保持措施；在建设道路、管道和设施的地方，执行了分层开挖的操作制度，即表层土与底层土分开堆放；管沟填埋时，也执行了分层回填的操作制度，即底土回填在下，表土回填在上。施工过程中，对所有的表土都标明并分开堆放，施工后期把它们洒在进行恢复植被作业的地区。尽可能保持了作物原有的生活环境。回填时，留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。</p> <p>定向钻穿越作业使用的膨润土泥浆重复利用，施工结束时施工单位将废泥浆送至长沙县生活垃圾填埋场进行填埋处理，干化后将泥浆收集池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施，项目未产生取弃土场，施工人员租用管线附近民房，不设施工营地，减少对生态环境的影响。严禁破坏植被和猎杀野生动物。合理安排施工进度，尽量避开雨季施工，减少水土流失。合理利用弃土，施工结束后清理现场、复垦土地，根据沿线不同生态区域的环境条件因地制宜</p>

	对涉及生态绿心地区和昭山风景名胜区的施工作业应取得相关部门的许可方可动工，其建设及运行应按其管理部门要求实施，减轻生态环境影响。	地做好生态恢复工作。 涉及生态绿心地区和昭山风景名胜区的施工作业取得了昭山风景名胜区管委会以及生态绿心区管委会的许可，已按照管委会的要求实施，减轻了生态影响。
3	施工废水、管线试压水等应设隔油沉淀池处理达标后方可外排；工程建设不单设施工营地，依托沿线现有生活区提供生活服务，施工人员生活废水纳入沿线生活污水处理设施处理。	施工废水、管线试压水等经隔油沉淀池处理达标后排放；本工程未设施工营地，沿线依托居民住宅提供生活服务，施工人员生活废水依托沿线居民住宅旱厕，经旱厕收集后回用于菜地施肥，不外排。
4	严格执行环境风险评价和安评的要求，并严格按照相关设计规范进行管线设计与施工，满足管线与不同建构筑物的保护距离要求；管线沿线设置明显标识，并告知地方规划建设等部门管线、站场、阀室等相应安全控规要求，防控距离内不得新增新建居民住宅及民用设施等敏感目标；根据途经区域的土壤理化性质、地质条件和施工方式分别采取严格的管线防腐措施，加强管线的保护、检测与维护，防止油品泄漏。建立管线沿线地下水监控系统，对管线沿线地下水水位及水质变化情况进行监测；制定环境风险应急预案，并定期演练，切实保障区域环境安全。	<p>2019年3月本工程完成《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目高后果区定量风险评价报告》，并严格执行。</p> <p>本工程编制了《华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司突发环境事件应急预案（2020修编）》，正在进行湘潭市和长沙市的环境应急预案备案工作。</p> <p>在管线沿线、阀室、河流附近设置明显标识，并已告知规划建设部门，在防控距离内不得新增新建居民住宅及民用设施等敏感目标。定期检查管道安全防护系统并进行详细记录，一旦发现漏洞迅速采取补救措施，向管线周边居民发放告知书，做好管道风险宣传。</p> <p>本工程强化了管道本质安全设计，采取了增加管道壁厚、提高防腐等级、设自动截断阀室、射线探伤等措施。本工程加大了管线安全保护、维护保养和巡线检查力度，防范事故环境风险。工程在河流穿越段和其他敏感段采取了管壁加厚的措施，以减低重点点的风险。一般地段采用普通级三层常温型PE防腐（三层结构聚乙烯防腐层，其底层为环氧粉末涂层，中层为胶粘剂，外层为聚乙烯）；石方段、定向钻、套管穿越段及冷弯管段等特殊路段采用加强级三层PE。</p> <p>本工程按环评要求在应急物资储备库和设备存放点存放了围油栏、吸油毡、收油机等必要的应急设备和物资，并定期进行演练。</p>
5	航油长输管线老线路管线拆除工程未纳入工程内容，在拆除前应另行办理环评审批手续。	现航油长输管线老线路管线作备用处置，本次验收不包括航油长输管线老线路管线工程内容。

4.2 环境保护措施落实情况综述

本工程在施工和运营期较好的落实了环境影响报告书及其批复文件中的要求，采取的污染防治措施和生态保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行，总体稳定可靠，严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。本工程环保措施如图 4.2-1。



管线开挖及防护



阀室施工段



恢复情况



阀室附近恢复情况

5 生态环境影响调查

5.1 生态敏感目标调查

生态影响调查范围以环境影响评价文件《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》确定的评价区域、管线施工带为主，兼顾部分邻近地区，并对管道沿线两侧各 300m 范围内的生态环境敏感目标（如沿线国家级和省级自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和生态红线区域）进行调查。根据《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》，本工程穿越了长株潭城市群生态绿心区。根据《昭山风景名胜区总体规划修编（2013-2030）》，本工程穿越昭山风景名胜区。本工程不穿越自然保护区、水产种质资源保护区等生态保护目标。详见表 5-1。

表 5.1 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	位置关系	备注
1	昭山风景名胜区	管线穿越昭山风景名胜区约 2.5km，在昭山外围保护区内管道长度约 1.9km，占地类型基本上为 G107 国道沿线和京广铁路沿线的绿化带；在三级保护区内管道长度约 600m，占地类型基本上为耕地。	开挖
2	长株潭城市群生态绿心区	管线穿越长株潭城市群生态绿心区约 23km，其中，穿越昭山和跳马两处禁开区（均不是山体），在禁开区内长度为 3.4km，在限制开区内长度为 19.6km，未穿越控制建设区。	开挖

5.2 工程沿线生态环境基本情况

5.2.1 工程占地情况调查

5.2.1.1 占地情况

根据工程概况介绍可知，本次验收涉及的工程永久占地主要为阀室及标志桩等占地，面积为 0.07hm²，临时工程总面积 52.66hm²。工程占地中，占用耕地 31.07 hm²，占 58.94 %；林地 13.89 hm²，占 26.36 %，草地 2.61 hm²，占 4.95 %，水域及水利设施用地 4.27 hm²，占 8.10 %；交通运输用地 0.87 hm²，占 1.65%。从这些指标分析，本工程临时占地类型主要为耕地、林地，其次分别是水域及水利设施用地、草地、交通运输用地等。

表 5.2-1 工程占地汇总表

序号	项目划分	占地数量 (hm ²)					小计
		耕地	林地	草地	水域及水利设施用地	交通运输用地	

		水田	水浇地	旱地	有林地	其它草地	河流水面	坑塘水面	公路用地	
一	各分区占地									
1	输油管道区	23.30	2.78	1.32	13.63	1.18	0.00	0.00	0.00	42.22
2	穿越工程区	0.31	0.00	0.36	0.00	0.43	2.71	1.56	0.87	6.24
3	附属设施区	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.07
4	堆管场地区	0.85	0.00	0.13	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	1.20
5	施工便道区	1.35	0.00	0.65	0.24	0.76	0.00	0.00	0.00	3.00
6	合计	25.82	2.78	2.46	13.89	2.61	2.71	1.56	0.87	52.73
二	占地性质划分									
1	永久占地	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.07
2	临时占地	25.81	2.78	2.46	13.87	2.59	2.71	1.56	0.87	52.66
3	合计	25.82	2.78	2.46	13.89	2.61	2.71	1.56	0.87	52.73
三	按行政区划分									
1	昭山区	0.97	0.10	0.09	0.52	0.10	0.10	0.06	0.03	1.97
2	天心区	2.94	0.31	0.28	1.56	0.29	0.30	0.18	0.10	5.96
3	雨花区	11.94	1.29	1.14	6.43	1.21	1.25	0.72	0.40	24.38
4	长沙县	10.01	1.08	0.95	5.38	1.01	1.05	0.60	0.34	20.42
5	合计	25.82	2.78	2.46	13.89	2.61	2.71	1.56	0.87	52.73

表 5.2-2 工程占地类型分析表

序号	地类名称	总面积	
		面积 (hm ²)	比例 (%)
1	水田	25.82	48.99
2	旱地	2.46	4.67
3	水域	4.27	8.10
4	水浇地	2.78	5.28
5	有林地	13.89	26.36
6	其他草地	2.61	4.95
7	河流水面	2.71	5.14
8	坑塘水面	1.56	3.96
9	公路用地	0.87	1.65
	合计	52.71	100.00

根据现场调查，本工程永久占地办理了相关用地手续，所有构筑物均在永久征地红线范围内施工建设；临时占地在施工完成后均进行了清理，其中临时占用水田、专业菜地等，施工结束后平整场地，交由当地居民自行恢复耕种和土壤增肥培育（给予适当货币补偿）；部分林草地由建设方组织进行了恢复，但根据《中华人民共和国石油天然气管线保护法》规定：“管线两侧 5m 范围内不能种植深根植物。”因此，临时占地占用林草地的恢复为草地；施工道路用地恢复原貌，并对路基边坡加固。水域及水利设施临时用地恢复原貌，并对河岸护坡条石混凝土加固。



图 5.2-1 临时用地恢复情况

5.2.1.2 弃土场情况

(1) 线路、便道和阀室

工程建设总挖方为 23.93 万 m³，其中表土剥离 9.38 万 m³，总填方为 23.93 万 m³，其中表土回填 9.38 万 m³，无借方、弃方。

表 5.2-3 土石方平衡流向表

序号	分区	挖方 (万 m ³)				填方 (万 m ³)				调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)	
		总量	土	石	表土	总量	土	石	利用表土	数量	来源	数量	去向
1	输油管道区	20.08	7.22	4.42	8.44	20.13	7.26	4.42	8.45				
	平坦段	18.97	6.82	4.18	7.97	18.98	6.82	4.18	7.98	0.05	2,3		
	横坡段	0.68	0.24	0.15	0.29	0.68	0.24	0.15	0.29				
	顺片段	0.43	0.15	0.09	0.18	0.43	0.15	0.09	0.18				
2	穿越工程区	2.57	1.35	0.83	0.39	2.53	1.31	0.83	0.39				
	开挖	2.12	1.12	0.68	0.32	2.12	1.12	0.68	0.32				
	顶管	0.42	0.22	0.15	0.05	0.29	0.19	0.15	0.05			0.03	1
	定向钻	0.09	0.01		0.02	0.02			0.02			0.01	1
3	附属设施区	0.74	0.45	0.28	0.01	0.73	0.45	0.28				0.01	1
4	堆管场地区	0.18			0.18	0.18			0.18				
5	施工便道区	0.36			0.36	0.36			0.36				
	合计	23.93	9.02	5.53	9.38	23.93	9.02	5.53	9.38				

根据设计规范规定，管线工程在回填完成后管沟面回填高度应高于原地表300mm，以便让地表土进行自然沉降从而确保管线的埋深及输送安全。

根据此规定，管线在埋设于地下所占有的空间则可以回填弥补，可以实现线路管线的土石方挖填基本平衡，不需要设置线路弃渣场；结场工程和便道工程的土石方可以做到挖填平衡。

经现场调查，本工程沿线线路（含大开挖的河流）、便道和阀室工程没有弃土弃液堆放，其土石方均做到挖填平衡，没有设置弃土场。

（2）定向钻穿越河流工程

根据《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境监理月报》，本工程定向钻穿越河流过程中设置防渗泥浆池，废弃泥浆除部分循环利用外，施工结束时施工单位将废泥浆送至长沙县生活垃圾填埋场进行填埋处理，干化后将泥浆收集池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施，恢复原有土地利用方式。因此，定向钻穿越河流未设置永久性的弃渣场。施工期间定向钻穿越河流泥浆池设置情况详见图。



图 5.2-2 临时泥浆池设置情况

5.2.2 工程沿线生态状况

5.2.2.1 地貌特征

管线沿线地貌总体属剥蚀低山~丘陵地貌及河湖冲积平原地貌，总体地势东、西部低中部高，沿线海拔一般 60-300m 左右。

长沙市地处湘江下游、滨临洞庭，处于湘中丘陵与洞庭湖冲积平原过渡地带和湘浏盆地。市区西面为丘陵地貌，东面主要为河流阶地。地形总体较为平坦，地势呈西南高、东北低展现。管线主要经过河流阶地，河流沿岸地形平坦开阔，阶地发育，现代河床标高均低于 30m，阶地面标高 30~80m，自然坡度一般小于 10°。

昭山区位于长衡丘陵盆地中部，属湘中丘陵至湘南山地的过渡地带，基本为山地丘陵类型，土壤多为黄红土。岩层属第三纪衡阳红系砂岩、页岩、砾岩。区域内地层多为风化岩残积层土壤，100 米以下为石灰岩层，地下水在地表 10 米以下。

5.2.2.2 植被调查

项目所在区域为盆地丘陵、丘岗区、板岩丘陵区，路线走廊地带地形起伏较小。项目区属亚热带常绿针阔混交林区，区域内植被主要以农田和林地为主，管线沿线主要是水田分布，林地为疏林地，郁闭度较低，主要以低矮灌木和松树等湖南常见树种为主，农田主要分部于沿线的丘间谷地，主要种植水稻和蔬菜。

沿线所经农业生态区的地表植被主要为粮食作物（水稻等）和其他一些农作物（黄瓜、西红柿、茄子、辣椒等），覆盖率达 50%以上。这些区域由于人类活动频繁，呈现出典型农业生态特征。

项目区域所经林地以人工林为主，生长态势较好，林地树种多为杉木、枫香竹林、香樟、杨梅、栎树、乔木类等，还包括一些人工的经济林种，如油茶林。

本工程沿线为林业与农业生态区的混合区，林业生态环境中线路山丘段植被多为樟树、杉木、灌木等混交林以及散布一些经济林等。农业生态环境多为水田和旱地，多分布在坡度较缓的山地的山脚。沿线林业生态区和农业生态区受人为活动影响较大，基本上为人工环境。

5.2.2.3 动物调查

根据现场踏勘和向工程所在林业、野生动物保护主管部门的收资调查和咨询，本工程沿线地区没有自然保护区，也没有受保护的野生动物集中栖息地。

（1）野生动物资源

评价区所在地区开发较早，农耕历史悠久，境内野生动物的种类组成、区系成分及主要生态类群的特征，不仅受区域自然环境条件影响，也受人为经济活动的影响。大面积农田的开发，为一些适应于农耕环境的动物群，如农田鼠类、草地蝗等扩大了栖息范围，成为评价区内优势动物群。在陆栖野生动物中，哺乳类主要由啮齿类、翼手类、食虫类和一些小型肉食兽类所组成，评价区及周边地区无大型兽类及稀有种。该项目建设路段沿线所经的农田、村宅、山区中常见经济动物种类包括两栖类、爬行类、鸟类及兽类，具体有：两栖类：泥蛙、蟾蜍、雨蛙、树蛙、青蛙等；爬行类：龟类、鳖类、壁虎、蛇类等；鸟类：猫头鹰、八哥、合鸡、翠鸟等、相思鸟、野鸭等；兽类：老鼠、野猫、刺猬，野兔等。家畜主要有羊、牛、鸡、鸭、鹅等。

项目沿线鱼类以养殖鱼类为主，种类较丰富。常见的是草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鳊鱼、翘嘴鱼、鲶鱼等，暂未发现国家保护的鱼种。

半洄游鱼类主要有青、草、鲢等。经查阅资料，该区域无鱼类的“三场”分布。通过调查可知，本工程所在地水生生态环境不涉及敏感区。

（2）国家保护动物

评价区范围内无国家保护动物栖息地。

5.2.2.4 土壤调查

项目所在区域土壤主要是土质多为弱酸性地带红壤和河流冲积土，肥沃适耕。成土母质岩为页岩、砂砾岩、花岗岩为主。

5.3 自然生态影响调查

5.3.1 工程对自然生态影响调查结果

5.3.1.1 工程建设与运行造成的占地影响及保护措施调查

1) 影响调查

管道所经区域地貌主要为盆地丘陵、丘岗区、板岩丘陵区。工程沿线主要以农业作物为主，工程在建设过程中，施工临时占地，耽误一季农作物生产；受开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，施工带内的土壤受到扰动，土壤结构遭到破坏，土壤养分降低，原农作物赖以生长的土壤环境被改变，对二季度农业产量有一定影响。另外，该段穿越浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘，采用定向钻方式穿越，不直接接触水渠内水体，不会造成断流等现象，对农业生产及居民日常用水影响很小。

2) 恢复情况及保护措施调查

据调查，该段施工过程中严格控制施工作业带宽度，没有出现超占、多占的现象，施工机具能够保证在作业带内和施工便道内行驶；管沟开挖时严格执行了生熟土分开堆放，分层回填的操作制度；合理安排施工时间，穿越河流和水渠段施工时避开了灌溉季节，没有出现因施工影响水体断流的现象；施工结束后，土地经整治后，及时交由当地农民复垦，复垦后农作物长势良好。已采取的保护措施详见图 5.3-1。



施工期地貌情况



施工结束后地貌情况

图 5.3-1 施工结束后地貌恢复情况

5.3.1.2 工程建设与运行造成的地貌影响及保护措施

调查根据工程环境监测报告和现场调查，本工程弃土、弃渣全部回填、利用，具体处置方法包括在农田地段弃土主要用于修复田埂，或者用于修缮沟渠和田间机耕道等；在管道爬坡区段，选择洼地堆放，没有出现顺坡倾倒的现象；由于一般区段管道开挖回填后剩余的土方量非常小，按照上述办法处理后，工程沿线弃土石完全消化，没有修建弃渣场。目前，工程沿线绝大部分地段已经进行复垦，农作物长势良好。因

此，弃土弃渣只是暂时地改变了局部地貌，未对工程沿线的整体地貌特征造成改变。

工程在运行过程中输气管道是敷设在地下，而且进行密闭输送，管道也进行了防腐处理，在正常情况下没有对地貌造成影响。施工及运行阶段地貌恢复情况详见图 5.3-2。



河流穿越段两侧堤坝恢复情况



农田段恢复情况

林地段恢复情况

图 5.3-2 施工及运行阶段地貌恢复情况

5.3.1.3 对植被影响调查

经实地勘察，由于管线经过的地区生态类型简单，多为人工农作物植被，野生植被均为常见与广布种，管线沿线无珍稀野生植物，由于施工扰动，导致原有的植被破坏，相应的减少了植被的数量。但本工程施工作业面很窄，局段施工期短暂，施工期结束后随着人工恢复与补偿措施及自然演替过程，不会对植被的数量及多样性产生影响。

在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变，挖掘区的植被全部遭到毁灭性破坏，管线两侧其它区域的植被则受到不同程度的破坏和影响。

以管沟为中心两侧 2.5m 的范围内，植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟两侧 2.5-5m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧 5-10m 的范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。

运行期正常情况下，管线所经地区处于正常状态，地表植被、农作物生长逐渐恢复正常。据调查分析，管线完工 2-3 年，在地下敷设管线的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度很低。这证明了管线输送对生态环境影响最轻，影响范围最小，是一种清洁的运输方式。因此可以认为，正常输油过程中，管线对地表植被基本无不良影响。

本工程以管线路形作业带为主，局部有阀室，但面积小，没有大面积破坏的情况；同时各施工单元施工结束后，将对各施工区域进行植被恢复，恢复的物种与原先被破坏的一致，因特殊情况（输油管线中心线两侧 5m 范围内不宜栽植深根植物）不能原样恢复的，也选择适宜草本物种栽种，因此本工程未造成项目整个区域的植被类型的改变。

施工结束后虽然进行了植被恢复，施工临时占地区域植被面积没有减少，但由于施工作业带中原有林地区域不能种植乔木、灌木等，只能植草，因此工程影响区内总的生物量有所减少，只是较少幅度不大，不至于影响区域植被类型。

植被恢复情况见图 5.3-3。



植被恢复情况



河流段植被恢复情况



植被恢复情况



植被恢复情况

图 5.3-3 植被恢复情况

5.3.1.4 对野生动物的影响调查

管线经过的调查范围内动物数量虽然不少，种类却较为简单，主要由啮齿类和小型食肉类动物组成，鸟类多为雀形目常见种。采用搜集施工期环境监测报告、走访和现场调查相结合的方法，调查了管线中心线两侧 300m 范围内珍稀野生动物的分布情况，管线沿线分布常见的鸟类、蛇类等，均未发现国家保护的珍稀、濒危动物分布，也没有涉及野生动物的通道、栖息地等敏感点。

本工程施工采用机械化作业，施工噪声、振动等将使原先聚居栖息在此的土著动物受到惊吓，并向远离施工区的方向迁移。本工程各施工点零散分布，且施工节奏慢，各类土著动物的生境不会受到大的破坏，不会造成土著动物物种减少或灭绝。

施工结束后，各施工点经建设或恢复后形成新的栖息环境，部分外迁的土著动物将返回原处栖息。因此，本项目的建设对当地野生动物的影响轻微。

目前本项目处于试运行期，施工期对野生动物产生的影响已不复存在。现场调查表明，施工现场已基本恢复，进入正常生产运行期对陆生生物没有影响。

5.3.1.5 对水生生物的影响调查

管线在施工过程中穿越大、中、小河流 93 处。据调查，这些河流多为季节性河流，大多数时间处于干河断流状态或流量很小，河流水生生物均为常见种。

由于浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘等河流或环境较为敏感的河流采取定向钻穿越的施工方式，对水生生态几乎无影响；圭塘河和撇洪渠（暮云河）采用顶管穿越方式、其他河流均采用大开挖穿越方式，在穿越河流时，管线与河流走向关系是垂直或者斜交，没有沿河顺流铺设的。在此情况下施工，由于对河流的阻断及其对局部水生生境的破坏，暂时对水生动植物产生一定的影响。但由于小型河流的施工

期较短，一般只需 3~5 天时间，这种影响只是暂时的，施工结束后影响慢慢消失。不会影响河流中水生生物的物种种类，因此对水生生物的扰动不会太大。

由于本工程的河流穿越段均为临时施工，施工强度小，持续时间短，对河流河床、水文、水质等均不构成大的影响，且及时采取了相应保护措施和恢复，恢复或重建了河床生境，对河流水生生物影响不大。

5.3.2 自然生态保护措施情况调查

5.3.2.1 生态保护及减免措施调查

根据《长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目环境影响报告书》及其批复，本工程的生态保护措施如下：

（1）景观协调措施

为了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施：

1) 为减少工程活动对沿线景观的影响，工程的施工场地的场址选择遵循环境保护原则。

2) 施工场地布设在距路线较近且植被稀疏的荒地，施工人员租用现有的房屋，减小对环境的扰动，尽量避免在耕地设置施工场地而产生新的环境污染，严格执行复垦整治措施。

3) 加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，及时清理料场及施工等场地内的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

（2）施工管理措施

施工人员租用管线附近民房，不设施工营地，减少对生态环境的影响。严格控制施工作业带宽度，常规施工作业带宽度控制在 12m 以内；林地施工作业限制使用大型机械设备，施工作业带控制在 10m 以内；严格控制施工机械及施工人员的活动范围，严禁乱开乱挖，严禁乱砍乱伐，严禁捕捉野生动物。

（3）其它措施

1) 对浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘采用定向钻施工工艺，对撇洪渠（暮云河）、圭塘河采用顶管施工工艺，减少对其水生生态的影响。

2) 大开挖穿越灌渠时，选择枯水期、避开雨季施工，开挖的土石方不能在河道长时间堆放，将回填所需的土石方临时堆放在河道外，多余的土石直接用于固堤。管道

敷设回填后的地表保持与原地表高度的一致，不抬高地表高度，不要将多余的土石方留在河道或由水体携带转移。

5.3.2.2 植被恢复措施调查

1) 施工完成后，除必须保留的排水沟和石砌防护坡面外，其余管道覆土区、临时性施工场所、缓坡切割坡面进行了必要的生态恢复。在进行生态恢复之前，首先进行了地貌恢复，将不稳定的土石全部清除，在满足工程设计的稳定性要求进行工程加固或生态恢复；弃方形成的坡面采取了必要的挡土和坡脚稳固措施；作业带内所有在运营过程中不需要保留的干扰地面全部进行了平整和覆土处理。

2) 管沟开挖地区回填时，为了便于植被生长和恢复原貌，地表上方覆盖了18cm~20cm 熟土层。

3) 生态恢复时，均采用本地种类和常见绿化物种，没有随意使用非本地物种的现象，避免了因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。

本工程沿线使用林地需缴纳林地补偿费、林木补偿费和安置补助费。根据调查及相关资料核实，本工程已经向线路经过区县缴纳了补偿费用，并落实到村（户）。

5.3.2.3 河流穿越工程保护措施调查

1) 开挖方式穿越的中、小型河流，施工均选择在枯水期进行。施工前，取得了水利部门、规划部门、农业部门和环保部门认可，施工期间尽量减小了对地表水水质的影响。

2) 施工场地堆放各种沙、石、水泥等施工材料，停放各种施工机械，特别是定向转穿越的方式，需要的机械较多，为防止散落的固体废物和机械油污渗入土壤，在每个堆放机械的施工场地都临时铺设了蛇皮布等不透水、防污染材料，防止土壤的物理污染和化学污染。在穿越河流的两堤外堤脚内施工时，没有给施工机械加油或存放油品储罐的现象，没有在河流主流区和漫滩区内清洗施工机械或车辆的现象。对机械设备的漏油进行了及时地清理，避免了油污对当地植被的正常生长的影响。

3) 大开挖穿越的中小河流时的围堰土在施工结束后进行了清理，避免了围堰土堆积对周边植被的影响。施工结束后，及时将施工段河床恢复了原貌，管沟回填后多余土石方均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧，压实，部分用于修筑堤坝；施工结束后对出、入土场地进行了平整和绿化，减少了水土流失。

5.3.2.4 野生动物保护措施调查

1) 避免措施

经调查，通过对施工人员的宣传教育，没有出现施工过程中捕猎野生动物的现象。没有出现施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物的现象。

为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，施工之前，施工单位做好了施工方式和施工组织计划，基本上没有出现在晨昏和正午进行高噪音作业的现象，减少了对野生鸟类的影响。

管道建设所在区域动物资源比较丰富，但因为管道沿线多为人类活动频繁的地区，所以这些动物在管道沿线很少见。管道沿线所经过的区域人类活动较为频繁，且以农耕地为主，这种环境，不利于大型兽类动物的活动，因此工程区兽类野生动物数量较少，只有一些鸟类、鼠类、爬行类和两栖类小型动物。

施工期对野生动物的影响主要是施工人员的活动、机械噪声、自然植被破坏等会对野生动物的活动和栖息地产生影响。根据管道敷设的施工特点，施工区域呈一非常窄的狭长型区域，而且施工期较短，因此施工期的影响也集中在这一狭长型区域，对野生动物的影响呈暂时性、局部性的特点，施工结束后随着生态环境的逐步恢复，影响亦随之消失。运行期的影响主要集中在管线建成的初期，工程施工后针对不同的自然条件采取了相应的生态恢复措施，一定时间内，管线上方植被基本恢复到施工前的状态，野生动物也逐渐恢复到原始状态。

2) 削减措施

穿越防护林段施工开始前，施工单位征得了当地林业管理部门的同意。施工营地均设在林地外，尽量减少了对作业区的土壤和植被的破坏，进而减少了对动物栖息地的破坏。施工设备选型均选择低噪声设备，减少了对动物的干扰。

施工期间加强了对临时取土场的防护，加强了施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），没有出现生活污水直接排放的现象，减少了水体污染；秋冬季节施工时对施工场地配备了洒水设施，减少了粉尘飞扬；施工结束后及时对地表植被进行恢复，减少了植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

3) 恢复与补偿措施

工程完工后及时地做好了生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，减少了生境破坏对动物的不利影响。

施工结束后，在施工区域补种了一些本地土著植物，目前杂草、灌木已经恢复，基本形成了与原来一致的视觉景观，使动物能恢复施工前的种群状态。

4) 管理措施

加强生产管理以减少蒸发和泄漏，加强设备的保养和定期维修，减少设备与管道的跑、冒、滴、漏，施工过程中各种设备均保持了良好的运行状态，尽量减少了各种污染物的排放。

5.3.2.5 水生生境保护措施调查

1) 根据调查，工程施工队伍吃住基本依托当地民宅、旅馆或饭店，生活污水处理依托当地设施。施工场地内设置了移动厕所，统一收集处理，没有直接排入环境水体的现象。

2) 管道试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质，经滤布过滤后选择合适的地点进行了排放。对于受纳水体为水质要求较高的河流，设置坑池将管道试压水中的悬浮泥沙沉淀过滤后进行排放，但不得排入《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I、II类及饮用水源保护区水体。

3) 固体废物污染防治措施

定向钻施工中，管道出入土点处均设置了泥浆池，用于泥浆的暂时存放。施工结束时施工单位将废泥浆送至长沙县生活垃圾填埋场进行填埋处理，干化后泥浆池通过覆土恢复原有地貌。钻渣根据同类项目监测数据为一般I类固废，运往指定的长沙县垃圾填埋处理场。

5.3.3 措施有效性分析

航油长输管线改造工程在前期、施工期、试运行期采取的生态保护与污染防治措施是有效的且可行的。通过对各时期进行调查的情况来看看，建设方较好地落实了提出的各项生态保护措施。由现场调查的情况来看，保护措施是有效的。本项目涉及的生态系统的结构和功能没有受到施工影响，在采取各项生态措施后得到较好的恢复，没有显著的自然生态问题。

5.4 农业生态影响调查结果

5.4.1 工程对农业生态影响调查结果

5.4.1.1 工程施工对土壤的影响

管道施工对土壤的影响主要是对土壤结构、土壤的紧实度、土壤养分状况的影响，同时施工废弃物也对土壤的理化性质产生影响。本工程采用机械施工，施工机械碾压给施工作业带内的土壤结构造成一定程度的影响。

管沟开挖过程中，施工机械的碾压以及施工人员的踩踏使土壤紧实度增大，施工结束后，回填土壤松散，土壤的紧实度减小。土壤的紧实度过大或过小，都影响土壤

的利用，进而影响农作物的生长。

本项目施工过程中虽然分层开挖、分层堆放、分层回填，但土壤的养分还是有所流失。土壤的有机质下降 30%~40%，土壤全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。另外开挖水稻田土壤时，破坏土壤的犁底层，使其失去保水保肥性能。

5.4.1.2 对农作物的影响

由于管沟开挖填埋、机械与车辆碾压，人员践踏等工程活动破坏农作物，影响农作物的产量。实际施工过程中临时占用耕地的面积为 31.06hm²。

5.4.1.3 工程施工对经济林的影响

施工过程会对经济林产生一定的影响，但是，本工程施工过程中占用经理林地的面积较小，造成的经济损失较小，工程开工之前已经对占用的经济林地进行了赔偿。

5.4.1.4 工程施工对基本农田的影响

管道敷设的永久性占地不占用基本农田；临时性占地占用基本农田 31.06hm²，该部分占地在施工结束后恢复其原有土地利用性质，没有造成基本农田的减少。

5.4.2 农业生态采取的恢复措施调查

5.4.2.1 环评文件及环评批复文件提出的环保措施

（1）施工作业带对农业生态环境的影响

管线所占用施工作业带局地自然地理条件较为相似，占用的农田中，不属于基本农田。

根据《基本农田保护条例》中第十五、十六条规定：基本农田划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。

工程对农业的影响可以分为两类，一类为管道施工临时占地对农业生产的影响，主要表现为耽误一季农作物生产，这种影响是临时的，不会改变农田的利用性质。另一类为永久占地所产生的影响，将永久改变原土地利用性质。对于这些永久占地，本工程应按照《基本农田保护条例》中的有关规定办理。

项目在施工作业带应做到上述要求，且作业时禁止在施工作业带场地四处乱挖；地面基本保持平整；根据施工作业带所处地形和挖深，采取相应措施减小水土流失。

（2）临时占地的影响

第一，施工场地尽量选择在设计路线占地范围内，尽量减少占地。第二，施工场

地尽量选用荒地和劣质的土地，远离村庄、学校等敏感目标，一般选在处于上述敏感目标下风向 200m 以外；远离河道，以减少对河道水质的影响。第三，工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于指定建筑垃圾堆场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为耕地或林地等。

（3）施工期对农灌水体、土壤和农作物的影响

管线的开挖易造成两侧农田的冲刷及沿线灌溉沟渠淤积，特别是管线施工中的石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰等冲入沿线灌溉水体和农田；施工材料如果不采取临时防护措施，也可能被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的农田。所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。特别是石灰和水泥等材料一旦进入水体会改变水体 pH 值，进入土壤会使土壤板结，造成土壤质量的下降，进而影响农作物的生长、产量与质量。

管线在施工过程中产生的扬尘落到农作物的叶片上，聚集到一定厚度时会影响其光合作用，特别是在作物的扬花期，会影响到作物的品质和产量，但若遇降雨即可把叶片上的尘土冲洗掉，因此，扬尘的影响主要在旱季。

项目管线施工要编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施。同时对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农田土壤和灌溉水体的影响。

（4）管道施工对农田水利设施的影响

管道建设对现有水利设施的影响主要在施工阶段，影响发生在穿越的河流和灌渠，属短期影响。本项目穿越沟渠和河流采用大开挖方式和定向钻穿越方式，定向钻穿越沟渠不破坏现有渠道，不改变水体水文和水质状况，原有水利设施不会受其影响。大开挖方式穿越沟渠，施工作业一般选在非灌溉期进行。当需施工作业的沟渠水量较大时，采取围堰导流方式施工。一般采取草袋围堰截流或在灌渠一侧开挖导流渠，然后开挖灌渠管沟，采用管段上加混凝土压块进行稳管处理，管道埋深在河底稳定层中，管顶埋深约在冲刷层以下 1m，渠底砌筑干砌片石，两岸陡坡设浆砌块石护岸，此种方式在施工时对局部地段的渠道影响较大，施工结束后渠道得到恢复，原有的功能将不发生改变。

采取措施后，农田段恢复情况对比详见图 5.4-1。



建设前农田现状



建设后农田段恢复情况

图 5.4-1 农田段恢复情况对比情况

5.4.2.2 建设单位采取的环保措施

据调查，为保护农田生态系统，建设单位在工程的总体规划中，将农业损失纳入到工程预算中，管道通过农业区时，尽量少占用农田，尽量缩小影响范围，降低工程对农业生态环境的的干扰和破坏。对于本项目所涉及的永久占地和临时占地都已按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准。对于永久占地，将其纳入地方土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

在施工过程中，对农业熟化土壤实行了分层开挖、分别堆放，尤其是对表土进行单独堆放、分层复原。在施工中，尽量缩短施工时间、规范施工，减少施工设备对农田及基础设施的破坏。农田防护林穿越处尽量缩短施工作业带宽度，施工便道没有另行占用农田防护林的现象。施工完成后尽快对现场进行了清理及恢复，临时占用的农田，使用后基本实施了复耕。

本项目复耕面积合计为 31.06hm²。

5.4.3 措施有效性分析

经调查，环评要求的环保措施已基本得到落实。施工期施工作业对土壤环境的影

响已基本消除，土壤基本已恢复原有的功能。但是，尽管采取了上述措施，受扰动的土壤的紧实度有所降低，土壤养分有所流失。在植被恢复期建议对土壤进行适度的施肥。

5.5 水土流失影响调查结果

5.5.1 工程对水土流失的影响调查结果

该项目在建设过程中积极开展了水土流失防治工作，水土保持工程措施、植物措施和临时措施基本按照水土保持方案报告书的要求进行了实施，使各施工扰动区域达到了水土保持方案制定的治理目标。在建设过程中建设单位修建了挡土墙、护坡、排水渠沟、护岸等具有水土保持功能的设施，大面积开展了管道作业带恢复耕地、穿越工程施工场地恢复耕地及平整、施工道路复耕及土地平整、弃渣场治理，对站场阀室区及弃渣场进行了植乔灌木、种草恢复植被。各项工程措施质量优良，管护措施得到落实，各项措施运行状况良好，项目建成的水土保持设施有效地控制了工程建设水土流失。

本工程临时占地 52.66hm^2 ，因此扰动地表面积为 52.66hm^2 ，主要占地类型为耕地。工程建设总挖方为 23.93万 m^3 ，其中表土剥离 9.38万 m^3 ，总填方为 23.93万 m^3 ，其中表土回填 9.38万 m^3 ，无借方、弃方。

5.5.2 水土保持恢复措施调查

5.5.2.1 环评文件及环评批复文件提出的环保措施

(1) 阀室区

工程措施：表土剥离收集并在施工完毕后用于绿化、土地整治工程。植物措施：对阀室四周进行植被绿化。临时措施：临时堆土表面防尘网覆盖、彩钢板围栏。

(2) 管道作业带区

工程措施：表土剥离及回填、土地整治工程。植物措施：对管道经过的园地、林地等进行植被恢复绿化。临时措施：将管沟开挖土方及表土临时堆存，土体四周填土草袋拦挡、表面防尘网覆盖。

(3) 河流穿越区

工程措施：主体设计浆砌块石护岸、护底措施及表土剥离及回填，新增水土保持措施为土地整治工程。植物措施：对大开挖破坏的河堤进行植物护坡。临时措施：开挖堆土临时防护，土体表面防尘网覆盖，对定向钻穿越施工场地设置泥浆池、彩钢板围栏。

（4）公路铁路穿越区

工程措施：表土剥离及回填、土地整治工程。植物措施：公路边坡进行植物护坡。
临时措施：顶管、顶箱涵穿越施工场地设置临时排水沟、彩钢板围栏，土体表面防尘网覆盖。

（5）堆管场区

工程措施：表土剥离及回填、土地整治工程。临时措施：剥离表土表面防尘网覆盖，并设置彩钢板围栏。

采取措施后，水土流失恢复情况详见图 5.5-1。



沿线建成的水土保持护坡



水土流失恢复



沿线建成的水土保持挡墙



图 5.5-1 水土流失恢复情况

5.5.2.2 管线工程采取的环保措施

1) 输油管道区：

①工程措施：主体已有土地平整 42.22hm²、复耕 24.62hm²、排水沟 2930m，新增沉砂池 8 个。

②植物措施：撒播草籽 17.60 hm²，植草护坡 2.18 hm²，迎春花 43995 株，胡枝子 43995 株。

③临时防护措施：表土剥离 8.44 万 m³、临时挡土坎 27404 m，临时排水沟 1210 m、临时沉砂池 4 个，临时覆盖 80208 m²，竹夹板拦挡 4456 块。

2) 穿越工程区：

①工程措施：主体已有土地平整 0.88hm²，方案新增土地平整 1.61hm²，复耕 0.31hm²。

②植物措施：撒播草籽 1.43hm²，植草护坡 0.75hm²，迎春花 5460 株，胡枝子 5460 株。

③临时防护措施：表土剥离 0.39 万 m³、竹夹板拦挡 877 块、临时排水沟 210 m、临时沉砂池 4 个、临时挡土坎 1079 m、临时覆盖 9475 m²。

3) 附属工程区：

临时防护措施：表土剥离 20m³、临时挡土坎 13m、临时排水沟 44m、临时沉砂池 2 个。

4) 堆管场地区

①工程措施：土地平整 1.20hm²，复耕 0.98hm²。

②植物措施：撒播混合草籽 0.22hm²、栽植杉木 333 株、栽植马尾松 333 株，栽植迎春花 3000 株，栽植胡枝子 3000 株。

③临时防护措施：表土剥离 1800m³、临时挡土坎 803m、临时覆盖 1680m²。

6) 施工便道区

①工程措施：土地平整 3.00hm²、复耕 2.00 hm²

②植物措施：撒播草籽 1.00hm²、栽植马尾松 200 株、栽植杉木 200 株、栽植迎春花 9600 株，栽植胡枝子株 9600 株；

③临时措施：表土剥离 3600m³、临时挡土坎 5100m、临时排水沟 12000m、临时沉砂池 30 个，铺洒碎石子 27000 m²。

5.5.3 措施有效性分析

本项目水土流失主要来源于管道工程区、穿跨越工程区、施工便道道路工程区。虽然施工期是本项目水土流失最为严重的时期，但从现场调查情况看，本项目在施工过程中严格落实工程水保方案中的各项水保措施，在管线护坡、排水沟渠等工程措施上措施落实到位，在洼地回填、新汇水区导排水等可能集水区防治工程措施上落实到位，项目施工过程中水土流失总量较小，通过及时的恢复地貌措施有效控制了项目区域不因本项目的建设而产生新的更为严重的水土流失现象，根据对管道沿线居民的走

访调查，沿线居民对工程水土流失控制效果较满意，无水土流失不良影响环保投诉。

5.6 管线沿线生态敏感区域调查

根据本次竣工环境保护验收对生态敏感区域的调查可知，本次验收工程航油长输管线途经区域均不涉及特殊生态敏感区（自然保护区、世界文化和自然遗产地）。

项目除昭山风景名胜区、长株潭城市群生态绿心地区生态敏感区外，其余管线均为生态敏感性一般区域，不涉及森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

5.6.1 对昭山风景名胜区的影响调查

昭山风景名胜区地处湘潭市东北角，北接长沙市暮云镇，东靠株洲市白马镇，南邻湘潭市荷塘乡，西临湘潭九华经济开发区。昭山风景名胜区总面积约为 16.3 平方公里，其中一级保护区面积约 35 公顷；二级保护区主要指昭山景区内除一级保护区以外的区域，面积约 146 公顷；三级保护区主要是指凤形山景区和仰天湖景区，面积约 439 公顷；外围保护区指在风景区以外，以河流、道路、山脊线为界划定的风景协调区域，面积约 10.1 平方公里。

本工程在风景名胜区内穿越区域均为三级保护区或外围保护区。其中外围保护区内管线长度约 1.9km，占地类型基本上为 G107 国道沿线或京广铁路沿线的绿化带；三级保护区内管线长度约 600m，占地类型基本上为耕地。管线与昭山风景名胜区分级保护规划位置关系图见附图 5。

5.6.1.1 调查结果

本工程穿越昭山风景名胜区与环评阶段一致。施工过程中尽量减少了对地表的扰动，减少了对地表植被的破坏，管沟开挖做到了熟土保护，分层开挖、分层回填，有利于施工结束后植被的自然恢复。且项目为地下管线，建成后地表在一定时间内基本可恢复原貌，因此，工程施工活动未改变昭山风景名胜区的生态功能。

输油管线为埋地式铺设，在风景名胜区内无永久占地。本工程所经过的区域无珍稀保护野生动植物，均为人工种植的松、柏、杉、桂、樟等常见植物，以及常见的褐鼠、菜花蛇、山雀等野生动物。对其生态影响较小。同时，施工期的影响是暂时的，随着该段管道施工结束，植被恢复，环境的自净，影响将消失，运行期对风景区基本无影响。

5.6.1.2 保护措施有效性分析

昭山风景区段施工中做到了分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。提高了工程施工效率，缩短了施工时间，施工过程中采取了边铺设管线边分层覆土的措施，减少了裸地的暴露时间。施工期没有出现污染物任意弃置的现象，没有出现设备漏油遗撒在水体中的现象。施工现场采取的防止设备漏油污染的主要措施包括：加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布并在重点地方设立接油盘。采取上述措施后，工程对昭山风景区没有造成明显影响。昭山风景区段施工作业带恢复情况见下图。



山风景区沿 G107 国道生态环境环评现状



穿越昭山风景区三级保护区生态环境环评现状



山风景区沿 G107 国道生态环境现状



穿越昭山风景区三级保护区生态环境现状

图 5.6-1 昭山段恢复情况对比情况

5.6.2 对长株潭城市群生态绿心地区影响

本工程在绿心范围内线路长度为 23km，其中，穿越昭山和跳马两处禁开区，在禁止开区内长度为 3.4km，在限制开区内长度为 19.6km，未穿越控制建设区。管线与长株潭城市群生态绿心地区总体规划位置关系图见附图 4。

5.6.2.1 调查结果

本工程采用定向钻的方式穿越浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘，穿越长株潭城市群生态绿心地区与环评阶段一致。由于定向钻的出入土点距离河流两侧大

堤均较远，施工过程中对水体没有扰动，没有出现向水体排放污水的现象；泥浆池均进行了防渗处理，施工结束后及时对定向钻出入土场地进行了平整和地貌恢复。陆域段施工过程中尽量减少了对地表的扰动，减少了对地表植被的破坏，管沟开挖做到了熟土保护，分层开挖、分层回填，有利于施工结束后植被的自然恢复。综上，工程施工活动未改变长株潭城市群生态绿心地区的生态功能，对环境影响较小。

管线穿越绿心规划区域均为农用地及少部分的灌木林地，灌木林地植被主要是次生、半次生和人工林木，及其伴生的下木和地被植物，野生的木本植物有槐树、冬青树、马尾松、泡桐、大叶荨麻、苦楝等；草本植物有狗牙根、狗尾巴草、蒲公英、野菊花、车前草、蕨类等，没有珍稀濒危保护野生植物种群。人工种植的植物有松、柏、杉、桂、樟等常见植物。区域内野生动物主要有蛇、青蛙、壁虎及麻雀等鸟类，未发现国家珍稀濒危保护野生动物。且项目为地下管线，建成后地表在一定时间内基本可恢复原貌，对其生态影响较小。

5.6.2.2 保护措施有效性分析

生态绿心地区段施工中做到了分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。提高了工程施工效率，缩短了施工时间，施工过程中采取了边铺设管线边分层覆土的措施，减少了裸地的暴露时间。施工期没有出现污染物任意弃置的现象，没有出现设备漏油遗撒在水体中的现象。施工现场采取的防止设备漏油污染的主要措施包括：加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺防漏油布并在重点地方设立接油盘。采取上述措施后，工程对生态绿心地区没有造成明显影响。长株潭城市群生态绿心地区段施工作业带恢复情况见下图。



穿越绿心区农田生态环境环评现状



穿越绿心区苗圃生态环境环评现状



团然村阀室占地生态环评现状



仙人市村阀室占地生态环评现状



穿越绿心区农田生态环境现状



穿越绿心区苗圃生态现状



团然村阀室占地生态现状



仙人市村阀室占地生态现状

图 5.6-2 绿心地区段恢复情况对比情况

5.7 生态环境影响调查结论

本次调查主要通过对阀室周边植被恢复情况的调查；对重点穿越工程区及生态敏感区附近生态恢复的调查，发现各项环保措施已基本落实，管线沿线原有的土地已经基本得到恢复。植被恢复措施得到落实，植被恢复效果良好，对野生动物的影响也随着施工期的结束而逐渐消除；沿线农业植被得到及时恢复，复垦后的农业植被长势良好。

6 污染防治措施及影响调查

由于本工程属线性工程项目，其环境影响主要表现为施工期的环境影响，而运行期正常工况下无污染物产生，仅在设备检修、事故状态下存在清管废水等环境影响，运行期环境影响小。

6.1 地表水环境影响调查

就本调查而言，工程对地表水环境的影响主要体现在施工期和试运行期两个时段。其中施工期影响包括管道施工穿越河流、沟渠对水质产生的短期影响，施工期生活废水排放的影响。

6.1.1 地表水环境敏感目标调查

根据调查，线路沿途主要大中型河流穿越统计表见下表6.1-1。

表6.1-1 本工程线路穿越地表水敏感目标统计表

序号	名称	经纬度	穿越长度 (m) / 穿越次数	采取的施工方式	水质标准
1	撇洪渠（暮云河）	N28°5' 3.45914" E113°9' 28.71043"	180/2	顶管	Ⅲ类
2	圭塘河	N28° 4' 12.5126" E113° 7' 47.51122"	180/1	顶管	Ⅳ类
3	英功河	N28°1' 33.18646" E113°4' 50.90302"	450/1	定向钻	Ⅲ类
4	浏阳河	N28° 59' 9.03085" E113° 0' 39.74287"	563/1	定向钻	Ⅲ类
5	车马村水塘	N28° 6' 14.36285" E113° 12' 40.0503"	733/1	定向钻	Ⅲ类
6	高岸村水塘	N28° 10' 1.93434" E113° 12' 45.01902"	554/1	定向钻	Ⅲ类

为了解穿越河流的情况，对河流进行了现场踏勘，部分穿越河流照片见下图。



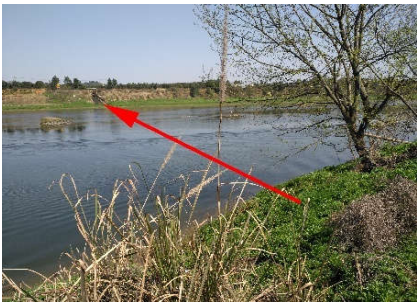
穿越撇洪渠（暮云河）情况



穿越圭塘河情况



穿越英功河情况



穿越浏阳河情况



穿越高岸村水塘情况



穿越车马村水塘情况

6.1.2 施工期地表水环境影响调查

(1) 河流穿跨越方式影响调查

①穿越方式

本工程共穿越中小型河6次，主要的河流、水塘有浏阳河、英功河、高岸村水塘、车马村水塘等，穿越长度2660m，均采用定向钻穿越。圭塘河和撇洪渠（暮云河）采用顶管工艺穿越。另外，管线穿越若干沟渠和水塘等，均采用大开挖方式。

②河流穿越影响调查

对于大中型河流，水面较宽，采用定向钻穿越方式，该穿越方式工艺成熟、工艺可靠，施工期避免了对水体的扰动，运营期保证了管线安全可靠。

对于水面较窄的河流，采用了大开挖方式穿越，据现场调查，这些河流河宽较窄，水量较少，河漫滩基本无水。因此，选择在枯水期采用大开挖方式。

(2) 对穿越河流水质的影响调查

①施工期主要地表水污染因素调查

管线施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水以及管线安装完后清管试压排放的废水。

施工队伍的吃住依托当地的旅馆和饭店，同时施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。

在实际施工过程中，管线工程分段试压前要采用清管器进行清管，并不少于两次。清管扫线设置临时清管器收发设施，不使用站内设施。清管扫线的合格标准：管线末端排出的水必须是无泥沙、无铁屑的洁净水，清管器到达末端时必须基本完好，待清管工序完成后方进行试压。

管线试压为分段试压，减轻单位区段内试压废水排放量；水试压采用清洁水试压，试压废水排放时，在其排放的管口安装了过滤器，在受纳河流上设置拦截，过滤和拦截试压废水中的悬浮物，处理后试压废水选择在就近IV、V类水体排放，不向浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘等环境敏感水体排放。试压废水中的铁锈、焊渣和泥沙等含量极少，统一收集于指定地点填埋，对当地的环境影响很小。根据现场调查和对周边居民的走访调查，未见试压废水外排影响水环境污染事故，试压废水简单处理后外排环境影响在当地环境可接受范围内。

②施工期对定向钻穿越的河流影响调查

1) 穿越方式调查

根据本管线工程的有关资料，对于浏阳河、英功河等水面较宽的河流，采用定向钻穿越方式；对于车马村水塘、高岸村水塘等敏感水塘，采用定向钻穿越方式；对于沟渠等水面较窄的河流，采用大开挖方式穿越。

2) 定向钻施工方式对地表水影响调查

由于定向钻穿越施工场地以及定向钻入土点、出土点均设在堤岸外侧，并设在饮用水保护区外，以定向钻技术在河流河床下10m~20m处穿越，不对堤岸工程、河流水温、水利条件及水体环境产生影响。施工地点距离穿越水域的水面较远，施工作业废水不会污染水体；施工时只会对河堤两侧土层暂时破坏，施工完成恢复河堤原貌后，未给河堤造成不利影响；施工期和运营期河面景观均无改变；大型水域管线埋深在河床以下，施工过程既不影响河道两侧的堤坝，也不影响航运，对主河道水流未产生阻隔作用，不会扰动河流水文、水利条件、河水水质和相关水利设施，基本不会对水环境造成影响。

穿越过程中在入土点与出土点分设泥浆池，泥浆池安全填埋，对地表水体造成的影响很小。根据环境监理报告，泥浆池均设有防渗膜，未发生泄漏。

③开挖施工方式对地表水影响分析

1) 穿越方式分析

开挖方式穿越河流，适合于河水较浅、水量较少、河漫滩较宽阔的河流，施工作

业选在枯水期进行。在河流一侧开挖导流渠，然后开挖河床管沟，采用管段上加混凝土压块进行稳管处理，管线埋深在河底稳定层中，管顶埋深约在冲刷层以下1m。

2) 开挖施工对地表水影响分析

开挖穿越在施工期将对河流水质产生短期影响，主要是使河水中泥沙含量显著增加。但这种影响是局部的，在河水流过一段距离后，由于泥沙的重新沉积会使河水的水质恢复到原有状况，施工过后，原有河床形态得到恢复，不会对水体功能和水质产生明显影响。

沿线以开挖方式穿越的河流或水渠，多为水浅、河道较窄、流量较小的季节性河流，开挖施工作业多在枯水期，根据现场实地调研结果，在枯水期沿线季节性河流水量较少，开挖时，其一，对河水水质造成短暂影响，其二，开挖作业对河床造成暂时性破坏，开挖深度一般在设计冲刷线以下1.5m，待施工完成后，经覆土复原，采用河床稳固措施后，未对河床及水体环境产生影响。

对于水量较大的小型河流和沟渠，采用围堰导流开挖方式，施工时，在河床内挖沟铺设施工时，对河床有暂时性破坏，施工完成后，经覆盖复原，对河流河床和面貌不产生影响；开挖河道穿越在施工期将对河流水质产生短期影响，在围堰导流过程中可能使河水中泥沙等悬浮物含量增加，设置导流沟，破坏了部分汇水区的植被，造成流入河道的泥沙增加，但这种影响是局部的，在河水流过一段距离后，由于泥沙的重新沉积会使河水的水质恢复到原有状况，施工过后，原有河床形态得到恢复，未对水体功能和水质产生明显影响；在围堰导流开挖过程中，产生一定量的泥沙和泥土，及时进行了回填及修筑堤坝等。

(2) 施工活动对河流水文特征的影响分析

本管线工程穿越大中型河流主要采用定向钻穿越技术，不会改变河流的水流、水文条件。但在施工中土地开挖、施工场地平整、施工临时占地和废弃土方堆放等活动不仅将破坏当地的植被和土壤，也影响了当地的地表径流，造成某些小沟渠流水不畅，甚至堵塞或流向改变，使当地水文条件发生变化，水系的饮水、排洪能力下降，但这种影响是暂时的。

根据现场调查，随着施工的和施工现场的恢复，本工程未对沿线河流水文特征造成影响。

6.1.3 地表水环境监测

(1) 监测布点

为了解本项目运行期是否对河流水质产生不利影响，本次验收在管线沿线穿越河流处布设 4 个监测点位，布设详见表 6.1-2、附图 3。

表 6.1-2 地表水监测断面布设及位置

编号	监测断面名称	监测断面位置
W1	撇洪渠穿越处上游 100m	撇洪渠（暮云河）管线穿越处
W2	撇洪渠穿越处下游 100m	
W3	圭塘河穿越处上游 100m	圭塘河管线穿越处
W4	圭塘河穿越处下游 100m	
W5	英功河穿越处上游 100m	英功河管线穿越处
W6	英功河穿越处下游 100m	
W7	浏阳河穿越处上游 100m	浏阳河管线穿越处
W8	浏阳河穿越处下游 100m	

(2) 监测项目

监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、粪大肠菌群共 7 项；同步测量水温、河宽、河深、流速、流量等水文参数。

(3) 监测单位及监测频率

湖南省泽环检测技术有限公司在 2020 年 10 月 18 日~10 月 19 日的输油期间，连续监测 2 天，每天监测 1 次。采样、分析的原则与方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）有关规定执行。

(4) 监测方法

地表水监测方法见表 6.1-3。

表 6.1-3 地表水检测项目、方法及仪器

监测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
pH 值	pH 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局	便携式 pH 计 /ST300	/
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	COD 消解器 /WD-2	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	可见分光光度计 /2100	0.025mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计/UV-1780	0.01mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》（HJ 505-2009）	溶解氧测定仪 /JPSJ-605F	0.5mg/L
粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》（HJ 755-2015）	电热恒温培养箱 /HWS-150B	20MPN/L

（5）监测结果

监测结果详见表 6.1-4。

表 6.1-4 地表水监测结果

采样日期	检测项目	单位	点位名称及检测结果								III标准值	IV标准值	是否超标
			撇洪渠穿越处上游100m	撇洪渠穿越处下游100m	圭塘河穿越处上游100m	圭塘河穿越处下游100m	英功河穿越处上游100m	英功河穿越处下游100m	浏阳河穿越处上游100m	浏阳河穿越处下游100m			
10月18日	pH值	无量纲	7.42	7.26	7.30	7.11	7.37	7.52	7.71	7.66	6~9		否
	化学需氧量	mg/L	12	13	14	15	13	13	12	14	20	30	否
	氨氮	mg/L	0.207	0.230	0.214	0.243	0.186	0.220	0.225	0.254	1.0	1.5	否
	总磷	mg/L	0.019	0.029	0.014	0.021	0.018	0.023	0.015	0.030	0.2	0.3	否
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	0.5	否
	五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.1	2.6	2.8	2.4	2.1	2.8	2.7	3	4	否
	粪大肠菌群	MPN/L	40	40	20	40	40	40	20	40	1000	2000	否
10月19日	pH值	无量纲	7.46	7.31	7.33	7.09	7.36	7.55	7.68	7.63	6~9		否
	化学需氧量	mg/L	12	13	14	15	13	14	12	13	20	30	否
	氨氮	mg/L	0.240	0.269	0.174	0.219	0.214	0.258	0.227	0.272	1.0	1.5	否
	总磷	mg/L	0.016	0.027	0.020	0.029	0.013	0.028	0.013	0.024	0.2	0.3	否
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	0.5	否
	五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.1	2.6	2.7	2.2	2.1	2.7	2.6	3	4	否
	粪大肠菌群	MPN/L	50	40	40	40	40	40	40	40	1000	2000	否

备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

根据监测结果，浏阳河、英功河、撇洪渠（暮云河）均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，圭塘河能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，满足水体功能要求。

本次验收监测期间，所有监测断面特征因子石油类均未检出。

6.1.4 运行初期污废水排放环境影响调查

本工程涉及的2座阀室均为无人值守阀室，采取委托当地居民定点巡视的方式管理，因此，无废水产生。

6.1.6 调查结论

（1）工程施工采用定向钻方式穿越重要的河流水体段，减少了施工期水环境影响。

（2）建设单位通过增加壁厚、定向钻敷设、增设阀室等措施有效减小工程对沿线水源地保护区的影响。

（3）对沿线重要河流和沟渠进行了布点监测。监测结果表明浏阳河、英功河、撇洪渠（暮云河）均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，圭塘河能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，能满足水体功能要求。验收监测期间，所有监测断面特征因子石油类均未检出。综上所述，工程运行以来未对沿线水体造成影响。

6.2 地下水环境影响调查

6.2.1 地表水环境敏感目标调查

根据水文地质普查资料，区内出露地层有板溪群、泥盆系、石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系、第四系。其中第四系为现代河流沉积物和残坡积物组成，主要分布于浏阳河及其支流沿岸残坡积层。区内地下水类型可分为松散岩类孔隙水、红层裂隙孔隙水、碳酸盐岩岩溶水和基岩裂隙水四大类型。

6.2.2 施工期地下水环境影响调查

施工期间施工人员生活污水主要污染物为含N、P等有机物和BOD₅、SS，管线试压后排水中的污染物主要是悬浮物。

（1）管线施工对地下水的影响

由于局部地段地下水埋深浅，管沟施工可能揭露地下水位，扰动浅表地下水流场，增加地下水浊度，但因施工时间短，且泥沙影响范围小，只在管线附近几米的范围，对地下水流场影响极微，且管线施工结束就可恢复正常。

（2）施工中泥浆可能对浅层地下水环境的影响

穿越河流的定向钻和穿越道路的顶管施工中的泥浆起护壁、润滑、冷却和冲洗钻头、清扫土屑、传递动力等作用，成份一般主要为膨润土和清水、少量（一般为 5% 左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠 CMC），是无毒也无有害成分，渗入地下水不会造成污染，施工中可能将导致地下水流中泥沙含量增多，但在施工结束后，影响也很快消除。

穿越中小河流的开挖方式施工，将揭露地下水，扰动浅、表层地下水流场，增加地下水浊度，但因施工时间短，且泥沙影响范围小，只在管线附近十几米的范围，对地下水影响极小，且管线施工结束就可恢复正常。

（3）项目施工生活污水可能对地下水的影响

沿线人口密度较大，村庄较稠密，施工人员均租用民房和旅店，其生活污水排放依托沿线地方污水处理设施处理，不会对地下水产生影响。

6.2.3 运行初期地下水环境影响调查

沿线各工艺阀室均为无人值守，无废水产生，因此生活废水仅在各个工艺站场产生。

6.2.4 地下水监测

（1）监测布点

对照项目的环评报告地下水环境质量监测数据，本次竣工验收调查对应设置了地下水环境质量监测点位，具体见表 6.2-1，地下水监测布点情况示意详见附图 2。

表 6.2-1 地下水监测断面布设及位置

编号	监测断面名称	监测断面位置
Q1	昭山水井	N27°58' 12.52340" E113°0' 45.71989"
Q2	易家坪水井	N28°0' 30.23137" E113°1' 44.97726"
Q3	井头龙水井	N28°4' 55.00895" E113°9' 11.14530"
Q4	仙人市水井	N28°5' 21.77042" E113°9' 46.90612"
Q5	何家墩水井	N28°9' 44.82937" E113°12' 58.18376"
Q6	高岸村水井	N28°10' 16.25283" E113°12' 45.8885"

（2）监测项目

监测项目：pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、石油类、硫酸盐、总

大肠菌群共 8 项；同步测量水温、河宽、河深、流速、流量等水文参数。

(3) 监测单位及监测频率

湖南省泽环检测技术有限公司在 2020 年 10 月 17 日输油期间，连续监测 1 天，每天监测 1 次。采样、分析的原则与方法按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）有关规定执行。

(4) 监测方法

地下水监测方法见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水检测项目、方法及仪器

监测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
pH 值	pH 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局	便携式 pH 计 /ST300	/
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）	电热恒温培养箱 /DH-360AB	/
硝酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪 /CIC-D100	0.016mg/L
亚硝酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪 /CIC-D100	0.016mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪 /CIC-D100	0.018mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB 11892-1989）	滴定管	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	可见分光光度计 /2100	0.025mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计/UV-1780	0.01mg/L

(5) 监测结果

监测结果详见表 6.2-3。

表 6.2-3 地表水监测结果

采样日期	检测项目	单位	点位名称及检测结果						III类水域标准	是否超标
			Q1 昭山水井	Q2 易家坪水井	Q3 井头龙水井	Q4 仙人市水井	Q5 何家墩水井	Q6 高岸村水井		
10 月 17 日	pH 值	无量纲	7.54	7.22	7.04	7.17	7.63	7.50	6.5~8.5	否
	耗氧量	mg/L	1.2	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	3.0	否
	硝酸盐	mg/L	1.21	1.06	0.873	0.767	1.26	0.780	20	否
	亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.02	否
	总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	否
	氨氮	mg/L	0.086	0.107	0.063	0.079	0.043	0.094	0.2	否

采样日期	检测项目	单位	点位名称及检测结果						III类水域标准	是否超标
			Q1 昭山水井	Q2 易家坪水井	Q3 井头龙水井	Q4 仙人市水井	Q5 何家墩水井	Q6 高岸村水井		
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	否
	硫酸盐	mg/L	8.92	10.4	8.67	8.75	8.45	11.0	250	否

备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

根据监测结果，各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水域标准。

本次验收监测期间，所有监测断面特征因子石油类均未检出。

6.3 大气环境影响调查

6.3.1 管线及施工便道施工大气环境影响调查

航油长输管线采取分段施工方式进行，与之配套的施工便道长度短，但数量多，施工作业面污染主要以局部影响为主，影响范围小，影响时间短。

(1) 汽车尾气影响分析

施工期间，柴油机、挖机、推土机、吊车等大型施工机械设备燃油废气主要污染物为SO₂、NO₂、CmHn等。污染物的排放具有典型的排放量小、间歇性、短期性和流动性特点，本项目航油长输管线施工现场均在野外，环境空气容量大，该类污染源对大气环境影响程度较轻，且目前环境影响已随施工的结束而消失，现场调查，未见施工机械尾气的长期环境影响。

(2) 扬尘（粉尘）的影响分析

项目施工过程中产生的扬尘（粉尘）主要产生于以下几方面：管沟及施工场地开挖和回填、临时土石方以及建筑砂石材料临时堆放、车辆运输过程产生的扬尘（粉尘）。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

管沟及阀室地面开挖、填埋、土石方堆放、原材料拉运现场堆放等过程，本工程采用分阶段、分批次进行，缩短施工时间。区域内静小风频率高，动土表面不易起尘，作业带内产生的无组织面源扬尘（粉尘）量小，根据对施工作业场地周边居民走访调查，未见施工期扬尘（粉尘）大气环境影响投诉。施工阶段在拉运管件、建筑砂石材料是汽车运输相对集中期，由于大部分施工便道地面未硬化，施工便道分散广且为野外施工，难以安排洒水车定期对作业面洒水，施工便道两侧居民不同程度的受到汽车运输过程中产生的扬尘影响，但由于汽车通行频次低、扬尘落地快、影响时间较短。

根据对施工便道周边居民的随机走访调查，密集运输期间居民受扬尘影响较大，但随着施工结束环境影响已消失，未造成持续性的、不可接受的环境影响，居民无相关环境影响投诉。

综上所述，施工扬尘环境影响呈现阶段性、短期性、局部性影响，由于本工程施工区域主要在野外，居民点分散且数量较少，随着施工结束环境影响已消失，无长期环境影响，无居民环保投诉。

6.3.2 运行初期废气排放环境影响调查

运营期，航油长输管线采取常温、密闭管线输送工艺，正常情况下无废气产生。

6.3.3 环境空气监测

(1) 监测点位的布设与监测项目

根据工程建设特点以及环评报告，布设 3 个环境空气监测点，对湘潭市易家湾居民点，长沙市石燕湖村居民点和高岸村居民点进行空气质量监测，具体布点情况及各点的监测项目见下附图 2。

(2) 监测时间和频率

湖南省泽环检测技术有限公司有限公司在 2020 年 10 月 15 日~10 月 20 日站场输油期间，对管线附近敏感点进行监测。

SO₂、NO₂：测 1 小时平均值，一天 4 次，每次采样不低于 45 分钟；测 24 小时平均值，每次采样不低于 20 小时。

PM₁₀：测 24 小时平均值，连续采样不低于 20 小时。

TSP：测 24 小时平均值，连续采样 24 小时。

非甲烷总烃：测 1 小时平均值，一天 4 次，每次采样不低于 45 分钟。

(3) 监测分析方法

采用 HJ/T38-1999 中气相色谱法进行监测分析。

表 6.3-1 无组织排放废气监测方法一览表

监测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T15432-1995)	电子天平 /BSM220.4	0.001mg/m ³
PM ₁₀	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》(HJ618-2011)	电子天平 /BSM220.4	0.010mg/m ³
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009)	紫外可见分光光度计/UV-1780	0.004mg/m ³
二氧化氮	《环境空气 氮氧化物的测定(一氧	紫外可见分光光	0.003mg/m ³

	化氮和二氧化氮) 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009)	度计/UV-1780	
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009)	紫外可见分光光度计/UV-1780	0.007mg/m ³
二氧化氮	《环境空气 氮氧化物的测定(一氧化氮和二氧化氮) 盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009)	紫外可见分光光度计/UV-1780	0.005mg/m ³
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	气相色谱仪/GC9790II	0.07mg/m ³

(4) 监测工况

监测期间，各站场设备、管道等设施处于正常、稳定运行状况。

所有参加本监测活动的监测人员全部经过上岗培训，具备进行环境监测工作的能力。

(5) 气象参数

各站场、阀室气象参数见下表

表 6.3-2 现状监测期间气象参数表

采样日期	点位名称	天气	风向	气温(°C)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)
10月15日	易家湾村居民点	阴	北	18	98.73	74	1.5
10月16日		阴	北	18	98.34	72	1.2
10月17日		阴	北	18	98.32	72	1.5
10月18日	石燕湖村居民点	阴	北	16	99.23	75	1.3
10月19日		阴	北	17	98.17	73	1.6
10月20日		阴	北	17	98.89	74	1.3

(6) 监测结果

监测结果详见表 6.3-3。

表 6.3-3 环境空气监测结果

采样日期	点位名称	检测频次		检测结果 (mg/m ³)				
				总悬浮颗粒物	PM ₁₀	二氧化硫	二氧化氮	非甲烷总烃
10月15日	G1 易家湾村居民点	小时值	I	/	/	0.016	0.013	0.28
			II	/	/	0.018	0.014	0.38
			III	/	/	0.020	0.015	0.30
			IV	/	/	0.021	0.013	0.29
		日均值	0.124	0.084	0.022	0.013	/	
10月16日		小时值	I	/	/	0.012	0.016	0.35
			II	/	/	0.017	0.015	0.27
			III	/	/	0.019	0.014	0.40
			IV	/	/	0.021	0.017	0.35
		日均值	0.108	0.083	0.022	0.012	/	
10月17日		小时值	I	/	/	0.012	0.015	0.43
			II	/	/	0.016	0.013	0.48
			III	/	/	0.018	0.014	0.45
			IV	/	/	0.021	0.015	0.43
		日均值	0.119	0.092	0.021	0.014	/	
标准值（日均值）				0.3	0.15	0.15	0.08	/
标准值（小时值）				/	/	0.5	0.2	2.0
10月18日	G2 石燕湖村居民点	小时值	I	/	/	0.011	0.018	0.39
			II	/	/	0.015	0.017	0.35
			III	/	/	0.017	0.016	0.36
			IV	/	/	0.020	0.018	0.32
		日均值	0.136	0.100	0.019	0.017	/	
10月19日	小	I	/	/	0.012	0.017	0.31	

采样日期	点位名称	检测频次	检测结果 (mg/m ³)					
			总悬浮颗粒物	PM ₁₀	二氧化硫	二氧化氮	非甲烷总烃	
10月20日		时值	II	/	/	0.015	0.020	0.44
			III	/	/	0.018	0.021	0.38
			IV	/	/	0.019	0.019	0.33
			日均值	0.140	0.105	0.019	0.018	/
		小时值	I	/	/	0.013	0.021	0.34
			II	/	/	0.015	0.019	0.32
			III	/	/	0.017	0.021	0.32
			IV	/	/	0.018	0.017	0.33
		日均值	0.130	0.110	0.018	0.017	/	
		标准值 (日均值)			0.3	0.15	0.15	0.08
标准值 (小时值)			/	/	0.5	0.2	2.0	
10月18日	G3 高岸村居民点	小时值	I	/	/	0.016	0.019	0.32
			II	/	/	0.017	0.020	0.38
			III	/	/	0.019	0.021	0.35
			IV	/	/	0.022	0.021	0.32
		日均值	0.147	0.099	0.023	0.018	/	
		小时值	I	/	/	0.015	0.016	0.43
			II	/	/	0.018	0.020	0.32
			10月19日 III	/	/	0.019	0.018	0.40
			IV	/	/	0.021	0.019	0.52
		日均值	0.141	0.108	0.022	0.019	/	
	10月20日	小	I	/	/	0.015	0.019	0.36

采样日期	点位名称	检测频次	检测结果 (mg/m ³)					
			总悬浮颗粒物	PM ₁₀	二氧化硫	二氧化氮	非甲烷总烃	
		时值	II	/	/	0.017	0.018	0.33
			III	/	/	0.019	0.020	0.33
			IV	/	/	0.020	0.017	0.32
		日均值		0.149	0.101	0.022	0.020	/
标准值 (日均值)				0.3	0.15	0.15	0.08	/
标准值 (小时值)				/	/	0.5	0.2	2.0

监测结果表明：各监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 TSP 日均浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准；区域非甲烷总烃满足参照的《河北省地方标准-环境空气质量-非甲烷总烃限值》（DB 13/ 1577-2012）二级标准，即 2mg/m³ 的要求。

6.3.4 无组织排放状况监测

(1) 监测点位的布设与监测项目

根据工程建设特点以及环评报告，布设 2 个环境空气监测点，对易家湾首站、新机场油库末站的非甲烷总烃无组织排放进行监测，上风向布设 1 个点，下风向布设 3 个点，具体布点情况及各点的监测项目见下附图 3。

(2) 监测时间和频率

湖南省泽环检测技术有限公司有限公司在 2020 年 10 月 15 日~10 月 19 日站场输油期间，连续监测 2 天，每天采样 4 次，采样时同步记录气温、气压、风速、风向、总云量、低云量等相关气象资料。

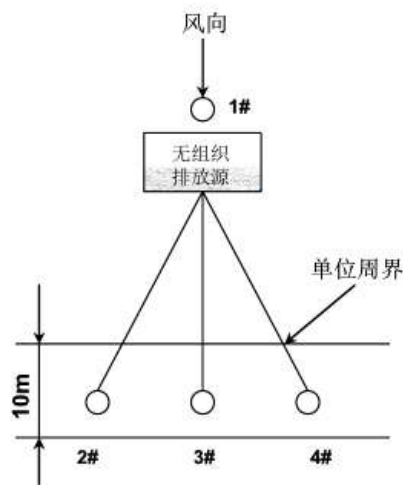


图 6.3-1 站场、阀室厂界无组织排放监测布点示意图

(3) 监测分析方法

采用 HJ/T38-1999 中气相色谱法进行监测分析。

表 6.3-4 无组织排放废气监测方法一览表

监测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	气相色谱仪 /GC9790II	0.07mg/m ³

(4) 监测工况

监测期间，各站场设备、管道等设施处于正常、稳定运行状况。

所有参加本监测活动的监测人员全部经过上岗培训，具备进行环境监测工作的能力。

(5) 气象参数

各站场、阀室气象参数见下表

表 6.3-5 现状监测期间气象参数表

采样日期	点位名称	天气	风向	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风速 (m/s)
10月15日	易家湾首站北面5m处	阴	北	15	99.04	74	1.6
10月16日		阴	北	16	98.59	75	1.3
10月18日	新机场油库末站北面5m处	阴	北	18	98.73	73	1.6
10月19日		阴	北	19	98.67	73	1.3

(6) 监测结果

监测结果详见表 6.3-3。

表 6.3-6 无组织排放验收监测结果

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果 (mg/m ³)			
			I	II	III	IV
10月15日	1#易家湾首站北面5m处	非甲烷总烃	0.26	0.26	0.30	0.27
	2#易家湾首站西面5m处	非甲烷总烃	0.39	0.40	0.44	0.42
	3#易家湾首站东南面8m处	非甲烷总烃	0.47	0.49	0.52	0.52
	4#易家湾首站南面15m处	非甲烷总烃	0.69	0.70	0.68	0.70
10月16日	1#易家湾首站北面5m处	非甲烷总烃	0.27	0.30	0.26	0.28
	2#易家湾首站西面5m处	非甲烷总烃	0.42	0.40	0.42	0.40
	3#易家湾首站东南面8m处	非甲烷总烃	0.52	0.49	0.52	0.52
	4#易家湾首站南面15m处	非甲烷总烃	0.70	0.68	0.69	0.68
最大浓度值			0.70	0.70	0.69	0.70
10月18日	5#新机场油库末站北面5m处	非甲烷总烃	0.27	0.28	0.27	0.26
	6#新机场油库末站西面6m处	非甲烷总烃	0.42	0.44	0.44	0.41
	7#新机场油库末站东南面5m处	非甲烷总烃	0.58	0.54	0.54	0.58
	8#新机场油库末站南面15m处	非甲烷总烃	0.68	0.68	0.70	0.68
10月19日	5#新机场油库末站北面5m处	非甲烷总烃	0.27	0.28	0.24	0.25

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果 (mg/m ³)			
			I	II	III	IV
	6#新机场油库末站 西面 6m 处	非甲烷总烃	0.44	0.44	0.41	0.44
	7#新机场油库末站 东南面 5m 处	非甲烷总烃	0.56	0.54	0.59	0.53
	8#新机场油库末站 南面 15m 处	非甲烷总烃	0.65	0.71	0.64	0.64
最大浓度值			0.68	0.71	0.70	0.68

监测结果表明：易家湾首站、新机场油库末站厂界无组织排放废气中的污染物浓度较低，非甲烷总烃最大浓度为新机场油库末站下风向 0.71mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准（4.0mg/m³）。

6.3.4 大气污染防治措施有效性分析

通过现场调查及监测可以得出：

（1）施工期环境影响调查

根据调查，项目在施工期间，按要求采取了有效的大气防治措施，在有近距离居民点分布地段采取了喷水和设置围栏等措施，渣土等原料的拉运中采取车顶覆盖并洒水降尘，对周围大气环境影响较小。本工程施工期间未收到沿线居民对管道施工扬尘和施工废气造成扰民的投诉。

（2）对周边环境影响情况

本次验收对敏感点未产生影响，根据表 6.3-3 的监测结果可知，SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 TSP 日均浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准；区域非甲烷总烃满足参照的《河北省地方标准-环境空气质量-非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准，即 2mg/m³ 的要求，说明管线对周边环境不产生影响。

（3）站场厂界无组织排放达标情况

本次验收对易家湾首站、新机场油库末站的站场厂界非甲烷总烃浓度进行监测，根据监测结果：两个站场厂界非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准（4.0mg/m³），符合达标排放。

6.3.5 调查结论及建议

本次验收对易家湾首站、新机场油库末站的站场厂界非甲烷总烃浓度进行监测，根据监测结果：易家湾首站、新机场油库末站的站场厂界非甲烷总烃浓度满《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准（4.0mg/m³），符合达标排放要求。

建议建设单位对各工艺站场工艺设备定期进行检查维修，减少和消除设备与管道的跑、冒、滴、漏，加强油气回收设施运行管理，使各种设备保持良好的运行状态，尽量减少烃类挥发物的无组织排放。

6.4 声环境影响调查

6.4.1 管线及施工便道施工噪声环境影响调查

由于管线及施工便道施工位于野外，高噪声设备主要为钻机、挖机、推土机和吊装车辆，噪声源属移动源，无法采取噪声屏蔽、减振降噪措施，主要从合理安排施工时间和合理布置施工场地着手控制噪声环境影响。

(1) 除在定向钻穿越地段，因施工工艺的需要为 24h 连续施工外，其他区域施工一般仅白天施工，夜间不施工，白天施工作业时间一般控制在 8:00~12:00 和 14:00~18:00，避开当地居民午休时间施工。

(2) 在项目施工开始前，施工单位向监理单位、建设单位报送施工方案报告，施工机具设备维护良好，保持设备良好工况，降低噪声源强。目前施工已结束，施工噪声影响也随之消失，根据对管线沿线居民点的走访调查，周边居民无噪声环境影响环保投诉。

6.4.2 运行初期噪声环境影响

管道运行期间，噪声主要来源于各站场设备。

6.4.3 声环境监测

本次调查委托湖南省泽环检测技术有限公司于 2020 年 10 月 15~16 日连续两天对环境敏感目标进行了监测，监测点位见表 6.4-1，监测结果见表 6.4-2。

1) 监测布设

监测点位布设见表 6.4-1。

表 6.4-1 声环境噪声监测点位

序号	监测位置	经纬度
N1	黄金村，管线东南面 100m	N27°59' 9.31971" E113°0' 41.98242"
N2	石燕湖村，管线西北面 50m	N28°1' 34.59" E113°5' 2.77490"
N3	团田村，管线西面 20m	N28°2' 34.62106" E113°5' 41.46630"
N4	义学村，管线西北面 50m	N28°3' 57.81675" E113°6' 50.40980"
N5	井头龙，阀室处西南面 50m	N28°4' 55.00895"

		E113°9' 11.14530''
N6	仙人市村，阀室处东北面 50m	N28°5' 21.77042'' E113°9' 46.90612''
N7	石坡村，管线东面 20m	N28°8' 46.87733'' E113°12' 51.19963''
N8	高岸村，末站处南面 50m	N28°10' 16.25283'' E113°12' 45.8885''

2) 监测时间和频率

连续监测两天，每天昼夜各一次。

3) 监测分析方法

监测分析方法见表 6.4-2。

表 6.4-2 监测分析方法

监测项目	检测方法	仪器名称/型号	检出限
等效连续 A 声级 Leq	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	声级计/AWA6228+	/

4) 检测结果及分析

监测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 声环境监测结果

点位名称	检测项目	检测结果				单位
		2020 年 10 月 15 日		2020 年 10 月 16 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	环境噪声	51.2	42.6	49.5	43.5	dB(A)
N2		50.4	42.9	51.9	41.0	dB(A)
N3		49.1	43.1	52.9	42.3	dB(A)
N4		50.5	42.3	50.3	42.6	dB(A)
N5		52.6	45.1	51.1	43.4	dB(A)
N6		51.2	43.6	51.6	41.6	dB(A)
N7		51.3	41.9	51.4	44.1	dB(A)
N8		53.5	43.0	54.2	41.9	dB(A)
标准值		60	50	60	50	dB(A)

从监测结果可以看出，声环境监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

6.5 固体废物影响调查

6.5.1 施工期固体废物影响影响

本工程航油长输管线项目，施工期产生一般固废的主要有项目施工人员产生的生活垃圾、工程弃土、废弃泥浆、废混凝土、定向钻钻渣等。危险废物主要有废防腐材

料及其容器。

（1）生活垃圾

航油长输管线施工线路长，地点不固定，不设集中施工营区，生活依托当地农户，产生的生活垃圾按照当地农户现有处置方式处置。现场调查，未见本工程施工人员生活乱堆乱放现象，未发现本工程生活垃圾现场堆存环境问题，也无相关环保投诉。

（2）工程弃土

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越和整修公路。在陆地开挖土方时，土方全部回填。在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）土分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），在石方段施工时，为防止石方破坏防腐层，须在管道下部回填 0.2m 细土。采用顶管方式和箱涵穿越高速、等级公路以及铁路时，会产生多余土方。根据核算，产生的余土总量约为 1.60 万 m^3 ，该部分多余土方主要为表层熟土，就近用于沿线施工带及耕地平整。

本工程在施工产生的多余土石方全部得到了利用，没有工程弃土弃渣的产生。

（3）废弃泥浆及钻渣

本项目穿越大中型河流采用定向钻穿越技术。定向钻施工需使用配制泥浆，其主要成份为膨润土，含有少量 Na_2CO_3 ，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用。

河流定向钻施工结束后，对剩余的泥浆进行回收，经处理后重新利用于别的定向钻施工现场，全线完工后，无法循环利用的废弃泥浆，送长沙县垃圾填埋处理场，废泥浆池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施。

对废弃泥浆采取以下环保措施：

①施工现场设置专门的配浆区，在专用的泥浆搅拌、配置槽内进行泥浆配制工作，配制好的泥浆储存在金属结构的泥浆槽内，不得向环境中溢流。

②施工前需在两岸出入土点附近分别挖好泥浆池。泥浆池的位置应选择出入土点较近处，并且适合永久储存泥浆，尽量少占耕地。每个泥浆池的表层土单独堆放，用于恢复原有地貌。

③施工期间，从钻孔返回的泥浆过滤出钻屑和杂质后，尽可能重复利用，减少废弃泥浆的产生量。

④施工期严格操作规程，合理制定操作参数，防止施工过程中出现跑浆等事故。

⑤如果穿越河流为 I、II、III 类水体，在施工结束后将废弃泥浆清运，送至长沙县垃圾填埋处理场填埋处置，同时利用泥浆池的表层土恢复泥浆池的地表原貌。

⑥如果穿越水体为 IV 类以下，穿越区不位于地下水源保护区，施工结束后，废弃泥浆可以选择在泥浆池内就地风干，然后覆土填埋的方式。泥浆池原表层土覆盖在泥浆池的最上面，并至少保证有 40cm 厚的表层土为原状土，可根据原地貌情况在其上进行绿化，恢复原有地貌。

通过采取以上措施，施工产生的废弃泥浆未对周围环境产生明显的不利影响。

钻渣根据同类项目监测数据为一般 I 类固废，运往指定的长沙县垃圾填埋处理场。

（4）施工废料

施工产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土部分可回收的回收利用，不可回收的剩余废料由施工单位清运处理。

6.5.2 运行初期固废环境影响调查

本工程航油长输管线产生的固体废物主要为正常情况下检修产生的废旧零件、过滤器滤芯和清罐过程产生的油渣等，固废产生情况同环评中一致。

本项目航油在首末站油泵、阀门、输油管道等设备中进行密闭输送，管道进行了防腐处理，泄压油直接通过管道输回站油罐，过滤器底油由回收泵输回易家湾卸油站的底油罐。

首站检修产生的废旧零件、过滤器滤芯等，废旧零件一般为金属，可交与废品回收站回收，过滤器滤芯约 6 个月更换一次，首站 2 个粗过滤器一年产生的废滤芯约为 4 个，废滤芯为危险废物。项目废滤芯依托废油易家湾卸油站危险废物暂存间储存，定期交湖南翰洋环保科技有限公司。危废协议见附件 14。

末站检修产生的废旧零件、过滤器滤芯等，废旧零件一般为金属，可交与废品回收站回收，过滤器滤芯约 6 个月更换一次，末站 6 个过滤器一年产生的废滤芯约为 12 个，本项目废滤芯依托新机场油库设置的危险废物暂存间储存，定期交与湖南翰洋环保科技有限公司。危废协议见附件 14。

清罐过程产生的油泥由华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司每 3~5 年清罐一次（目前未产生），油泥产生量约 5.6t/次。由华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司专业人员清理收集后，委托湖南建远环保科技有限公司处置，危废协议见附件 13。



易家湾卸油站危废暂存间

6.5.3 措施有效性分析与建议

根据现场调查结果，本工程施工和试运行过程中，固体废物的污染防治措施均已落实，土方挖填基本平衡，废弃泥浆妥善处理，在施工期间没有发生因固体废物处置不当造成的环境污染和环境纠纷。

试运行期间生产固废的产生量很少。首末站维修产生的废滤芯依托首末站危废暂存间，委托有危废处置资质的单位（湖南瀚洋环保科技有限公司）处置。项目未对周围环境造成不利影响。

7 社会环境影响调查

根据工程设计和现状调查，本工程不涉及移民搬迁和文物保护等内容，因此社会环境影响调查内容包括交通影响、占地影响等。

7.1 交通影响调查

根据统计，管道穿越高速公路 2 次，京珠高速采用顶管、套管方式，长株高速采用顶管方式穿越。管道穿越省道 1 次，省道采用开挖、套管工艺。管道穿越县级公路 5 次，均采用顶管工艺穿越。乡村难以开挖的道路，一般多采用顶管穿越，部分乡村公路、土路基本采取大开挖，对城市规划道路预埋钢筋混凝土套管。具体穿越情况详见表 2.2-5。

高速公路、等级公路车流量大，为避免施工造成交通堵塞和破坏道路路面，本工程管线均采用顶管方式穿越。施工过程中，不占用和破坏道路路面，未对道路交通造成影响。

一般公路由于路窄、车流量不大，本工程管线施工均采用大开挖直埋方式。施工过程中对于开挖的路段放置钢板，便于车辆正常通过，在高峰时段，施工方增派人手协助疏导交通。根据现场走访、调查，当地交通仅在道路开挖和回填时期有短时间的滞阻现象，其余时段通行正常。

综上所述，由于本工程采取了相应的施工方式和疏导措施，穿越道路段施工对当地交通影响不大，在当地社会环境可接受范围内。

7.2 占地影响调查

本工程占地影响体现在征地赔偿和恢复方面。

7.2.1 征地影响调查

本工程在征地之初，对于管线工程、施工便道等临时用地，就向被征地方明确了用地恢复规划，包括耕地恢复、林地种植、道路修复等。

实际施工过程中，耕地段，在管线通过试压进行回填后，当地居民就自行进行了整治和恢复；林地段，根据根据《中华人民共和国石油天然气管线保护法》，管线中心线两侧 5m 范围内，不能种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管线埋设部位可能损坏管线防腐层的深根植物，因此管线敷设后，只能进行植草恢复，目前林地部分管段有部分已由施工方进行恢复，有部分由于错过了栽种季节目前还未进行恢复（已制定有恢复补偿计划）；道路段，施工方在施工结束后即进行了修复，

未对当地交通造成大的影响。

7.3 就业安置影响调查

本工程施工过程中，除正规施工队作业外，施工方还临时聘请了大量当地民工工作临时性劳务，在满足施工要求的同时，也解决了当地空闲劳动力出路问题，较好的缓和了因临时征地等工作带来的社会矛盾。

8 清洁生产调查

清洁生产是指以节能、降耗、减污为目的，以管理、技术为手段，实施工业生产全过程防治，使污染物的产生量、排放量最小化的一种综合性措施。从广义上讲，清洁生产主要包括以下三方面的内容：清洁的能源，清洁的生产过程，清洁的产品。

在工程验收阶段，针对本工程清洁生产技术的落实情况进行调查，包括生产工艺及装备、资源与能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等清洁生产指标的实际情况，并核查实际清洁生产指标与环境影响评价和设计指标之间的符合度，分析工程的清洁生产水平。

8.1 生产工艺及装备

环评文件中明确管线采用埋地敷设，穿越浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘等水体采用定向钻、撇洪渠（暮云河）、圭塘河采用顶管、其它小型沟渠采用开挖等先进施工技术及设备，管线敷设施工作业带不超过 12m。

项目实际施工过程中，穿越浏阳河、英功河、车马村水塘、高岸村水塘等敏感型河流均采用定向钻施工作业，施工期间不扰动水体，对水质和水生生态环境影响都很小。

一般地区管线敷设采用大开挖直埋形式，根据不同的施工方式、地势条件和地表植被类型，尽可能减少临时占地，机械开挖的管沟作业带宽度 $<12\text{m}$ ；人工开挖林地管沟作业带宽度 $<10\text{m}$ ，其余人工开挖管沟作业带宽度 $<10\text{m}$ ，开挖作业带均控制在环评要求的范围内，通过减少临时占地来减少对土壤的扰动。根据监理工作日志，项目施工期间临时占地 52.66hm^2 ，平均每公里管线占地 0.72hm^2 。

8.2 资源与能源利用指标

1) 节能措施及效果分析

本工程除采用上述节能的工艺系统外，还采用了节能的电力系统、建筑节能措施。

(1) 电力系统节能

合理确定供电线路导线和电缆的截面，降低线路损耗根据负荷大小和外电源的距离远近，按温升选择导线和电缆截面，并根据电压损失和经济电流进行校验，从而确定合理的导线和电缆截面。

选用静电电容器，自动进行无功补偿，以提高系统的功率因数；一选择高效节能型的光源和灯具，户外照明路灯采用光电集中控制；一选用节能型低损耗变压器，合

理选择变压器容量，降低损耗。

（2）建筑节能措施

阀室无人值守无人操作，远程控制，最大限度减少运行人员和厂区建筑面积，降低生活能耗。

8.3 污染物产生指标

（1）施工期污染物控制

在施工期内，不设置施工营地，施工队伍租用当地民房，施工人员的生活污水和生活垃圾依托当地民用设施解决，降低了对环境的影响。非技术施工人员主要招募当地农村劳动力，并依托沿线居民住房等现有设施，降低了对环境的影响。

施工期，管沟开挖时分层开挖，表层土壤与下部岩土分开堆放，施工结束后用于管沟回填表面覆土，开挖回填平衡，无弃方产生。定向钻施工配备钻机泥浆回收系统，对其进行回收利用，减少固废产生。

（2）运行期污染物控制

运行期，管线工程没有加压转输，只承担输送功能。采用全密闭方式，不设加压设备，减少对外排气和噪声，保证油品输送的安全性和平稳性，符合清洁生产要求。

8.4 环境管理要求

（1）加强施工管理，规范施工过程，实施工程监理

本工程选择经验丰富的长沙市规划勘测设计研究院对全线进行设计，由中石化胜利油建工程有限公司航油、中国石油管道局工程有限公司第三工程分公司两家公司对管道穿越工程进行施工。同时聘请北京中航油工程建设有限公司担任施工监理，以加强施工管理，规范施工行为，最大限度地减轻施工过程对环境的影响。

（2）认真贯彻环境保护“三同时”原则

本工程“三同时”制度正在按原计划落实，竣工环境保护验收工作正在开展中，避免环境遗留问题。

8.5 清洁生产结论

根据对本项目施工期和运营初期清洁生产调查结果，本项目施工期和运营期较好的落实了本项目环评报告、环评批复等环评文件中关于清洁生产的要求。

9 污染物排放总量控制调查

该项目不涉及的总量控制的主要污染物排放，不需申请总量指标。因此项目环评批复文件湘环评〔2017〕39号未核定污染物排放总量。

该项目不涉及的总量控制的主要污染物排放，不需申请总量指标。

10 风险事故防范及应急措施调查

根据本次竣工环境保护验收项目特点以及项目环评报告、环评批文等环评文件要求，本次风险事故防范及应急措施调查重点运行初期的环境风险事故防范、应急措施准备情况、预案制定情况进行调查，并结合现场调查情况，进一步完善验收项目的环境风险事故防范、应急措施准备和应急预案的实施细则。

10.1 风险因素识别

10.1.1 输送介质危害性识别

表 10.1-1 环境风险物质识别

序号	物质名称	物态	理化性质	危害特性
1	航空煤油	液体	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味；相对密度 0.79~0.85；沸点：175~325；闪点：≥38；不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。	易燃液体，类别 3* 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2

10.1.2 管道运输风险因素识别

航油长输管线主要风险是由于破裂、穿孔、爆管等引发原油泄漏，造成火灾爆炸和人员中毒。输油管线泄漏事故因素主要有以下几方面：

1) 设计原因

设计原因造成的事故主要指长输管线投运后，弯头部位、埋深较浅部位由于在设计时没有考虑足够加固措施受集中应力作用而造成的泄漏事故。在管线沿线的交、直流杂散电流干扰区，敷设管线没有采取适当的防护措施而造成的泄漏也属于设计原因造成的泄漏。

2) 制造原因

制造原因造成的事故主要表现在因母材缺陷、螺旋焊缝缺陷而发生的泄漏事故，主要出现在投产初期。

3) 施工原因

施工原因造成的泄漏事故主要集中在焊缝上。这主要由于长输管道建设中，现场施焊条件恶劣，焊接量大。如果在环形焊缝处存在未焊透、熔蚀、错边等缺陷，一旦管道投入运行，在输油压力或某种外力在断面上所产生的应力作用下，这些原始缺陷扩展到临界值就会造成裂纹的失稳扩展，从而导致焊缝断裂，为泄漏事故留下隐患。

4) 操作原因

操作原因引起的泄漏事故主要包括长输管道投运前打压、扫线中未按规程操作而

造成管道憋压和阀门损坏，在扫线过程中没有放净管道或阀门内存水而造成管道或阀门冻裂，在运行过程没有执行调度命令或有关操作规程造成管道憋压和阀门损坏。

5) 腐蚀

对长输管线而言，腐蚀的主要原因是直流、交流电的干扰、阴极保护的死角和故障。

管线常具有防腐层和外加设置阴极保护系统，保护管线免受外界腐蚀性物质的侵害。但管线阴极保护电位不足、自身材料电位差异或由于防腐材料及涂层施工质量问题，管线施工中造成的防腐层破损或开裂，土壤中的水、盐、碱及杂散电流的作用，会造成管线外腐蚀，严重时可能造成管线穿孔，引发事故。

6) 应力腐蚀开裂

应力腐蚀破裂是指金属管线在固定作用力和特定介质的共同作用下引起的破裂，这种破裂形式往往表现为脆性断裂，而且没有预兆，对管线具有很大的破坏性和危险性。导致管线应力破裂的原因主要包括三个方面：环境因素、材料因素、拉应力。

7) 第三方破坏

第三方破坏包括人为破坏、自然灾害造成的破坏和其它第三方破坏引起的破坏。

10.2 施工期和试运行期环境风险事故调查

本工程在施工期和试运行期，严格执行有关操作规程，切实落实环境风险防范措施，根据调查，从施工期到目前为止，没有发生过环境风险事故。

10.3 环境风险防范措施调查

10.3.1 管道风险防范措施调查

根据环境监理报告和现场调查，施工期与运行期采取的环境风险防范措施如下：

10.3.1.1 设计阶段环境风险防范调查

1) 根据项目设计、施工资料，本工程输油管线敷设过程中避开了滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良地质区和地震烈度等于或大于七度地区的活动断裂带。

2) 管道全线进行防腐，本工程管道采用防腐涂层防护和阴极保护联合保护的方式。工程一般地段采用普通级三层常温型 PE 防腐（三层结构聚乙烯防腐层，其底层为环氧粉末涂层，中层为胶粘剂，外层为聚乙烯）；石方段、定向钻、套管穿越段及冷弯管段等特殊路段采用加强级三层 PE。热弯弯管采用加强级熔结环氧粉末，外缠冷缠胶带保护；固定墩处管道在焊接加强筋板后应在防腐厂内做加强级熔结环氧粉末，加强筋板也同时做防腐层。阴极保护采用以强制电流保护为主、牺牲阳极保护为辅的阴极

保护方案。

3) 项目采用光纤感应系统(管线周围环境振动超过阈值会预警,预警第三方破坏,精确度为 1 至 50m)、泄漏监控系统(根据压力波变化及流量平衡预警,精确度为 100m 左右)双重保障及时发现异常情况。并采用 SCADA 系统对输油管道的生产过程进行实时监测和控制,以保证输油管道的安全、可靠和平稳低耗的运行。

4) 全线设 2 座工艺站场, 2 座阀室。这些阀室可在紧急事故状态下自动迅速的关闭,从而将事故影响减至最小。在末站和阀室处配置应急物资,可及时处置事故泄露,控制影响程度及范围。

5) 按照规定定期巡线,提高了巡线有效性;检查管道地表情况,并关注在此地带的人员活动情况,发现对管道安全有影响的行为,及时制止、采取相应措施并向上级报告。

10.3.1.2 施工阶段环境风险防范调查

1) 在施工过程中,加强监理,确保涂层施工质量;

2) 建立了施工质量保证体系,提高施工检验人员的水平,加强检验手段;

3) 制定了严格的规章制度,发现缺陷及时正确修补并做好记录;

4) 选择了经验丰富的长沙市规划勘测设计研究院对全线进行设计,由中石化胜利油建工程有限公司航油、中国石油管道局工程有限公司第三工程分公司两家公司对管道穿越工程进行施工。同时聘请北京中航油工程建设有限公司担任施工监理,对其施工质量进行强有力的监督,减少施工误操作;

5) 对管道进行水压试验,排除存在于焊缝和母材的缺陷,增加管道的安全性;

6) 制定吊装作业、临时用电、管沟开挖施工、沟下焊接等各种作业的安全措施;

7) 对管道穿越段所有焊缝进行 100%射线探伤和超声波探伤,穿越处单独进行试压;

8) 洪水期堤坝及两岸土层、岩层比较松软,地下水压力较大,需加强穿越工程的风险防范措施,避免在洪水期施工。

10.3.1.3 运行阶段环境风险防范措施调查

1) 管线配置收发球系统,定期清管,清管杂质交由站内人员进行专业清理后收集至危废暂存间,交由湖南建远环保科技有限公司,详见附件 13;

2) 设立管道标志,在铁路、公路、河流穿越点的已设置标志桩、警示牌等。加强管道巡检,防止人为破坏。严禁在管道上方及近旁动土开挖和修建建筑物,除农业种

植外，不得在管道上方及近旁从事其它生产活动；

3) 设置管道泄漏检测系统，能够及时发现漏油事故，定期进行管道壁厚的测量，降低由于管道破损或偷盗事件造成的事故风险；

4) 对于管道在运行期间发生的微小渗漏，主要以预防为主。由运行管理部门，定期对管道进行内监测，当发现管道有壁厚减薄、变形等物理变化时，采取措施，进行维修，更换。根据环评要求，建设单位应每三年进行管道壁厚的测量；

5) 洪水期河流穿越段巡线员应重点关注穿越段管道的安全状况，发现问题及时汇报。

6) 根据环评要求，建设单位每半年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等）并进行详细记录，一旦发现漏洞迅速采取补救措施，向管线周边居民发放告知书，做好管道风险宣传。

7) 在管道运行后期，加强了对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。

8) 本工程设立严格的巡线制度，每座站场均设置管道班，管道班配备专业的管道巡护人员，巡护频率为1天/次。定期向管线周边居民发放告知书，进行管道风险宣贯，坚决杜绝打孔盗油以及破坏管道设施的现象，“昭山风景名胜区”及长株潭城市群“绿心”区域的巡查频率为1天2次，以便及时发现事故隐患及泄漏事故，记录和报告可能对管道有直接或潜在危害的事件。

9) 对操作人员进行定期的安全、环保、消防等培训；对岗位人员也都进行日常业务培训上岗。制订了正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，以避免因操作失误而引起的事故；同时对沿线地区的社会成员进行安全环保的宣传。

10) 设立了专门HSE部门，负责本管线工程的日常环境管理工作，并分区段设专人管理，与管线安全和工程部门协调工作。

10.3.2 河流穿越段的风险防范措施检查

1) 管壁加厚

管道穿越浏阳河两岸设置自动截断阀室；管道定向钻穿浏阳河及两岸管道采用厚壁管，加强级防腐设计（三层PE外防腐层），并采用超声波和射线双百探伤。一般地段采用普通级三层常温型PE防腐（三层结构聚乙烯防腐层，其底层为环氧粉末涂层，中层为胶粘剂，外层为聚乙烯），浏阳河等敏感河流穿越工程采用采用加强级三

层 PE。

2) 河流穿越段的措施落实情况

根据施工监理报告及现场调查，环评中要求的风险防范措施均能落实到位，所采取的防范措施有效且可行。河流穿越段的风险防范措施落实情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 河流穿越段管道污染风险防范措施

序号	防范措施	落实情况
1	采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。定向钻穿越段管道采用光固化保护套。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。	已落实
2	对浏阳两岸的 2 座自动阀室设置值班室及应急物资存放室，减少管道事故时航油泄漏量，同时在穿越处设置管道标志桩、警示牌。	已落实
3	增加管道壁厚，穿越工程采用 8.0mm 直缝埋弧焊钢管。	已落实
4	增加对管道壁厚的测量频次（每年一次），对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。	已落实
5	强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。	已落实
6	更加严格执行各类输油管道安全营运规程和规范，清管、防腐自控系统、安全阀、截断阀等设备、设施、系统、构件的检查测试和更换频率要高于一般管道段，以保证其始终处于良好的工作状态。	已落实
7	作好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。	已落实
8	加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。	已落实
9	设立管道安全防护带：管道安全防护带内禁止挖沟、取土、开山采石、采矿盖房、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它影响管道巡线和管道维护的物体。	已落实
10	浏阳河两岸阀室处配备围油栏、油拖网、吸油材料、撇油器等处理应急物资，并配备专人管理，负责浏阳河事故泄漏的抢修，尽可能减小事故状态下油膜的污染范围，保证一旦发生航油泄漏事故能及时展开对土壤和地下水的污染治理。	已落实
11	维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度。	已落实

10.3.3 环境敏感区段措施落实情况

本工程涉及的环境敏感区主要有：昭山风景名胜区、长株潭城市生态绿心区，共 2 个环境敏感区。

环境敏感区段环境风险防范措施有：

1) 在浏阳河河流穿越处以定向钻穿越，以保证埋深；穿越人口密集区加大管壁厚度；以顶管方式穿越公路、铁路，穿越段管道及两端各 500m 线路的防腐级别由原先的普通级防腐提升为加强级防腐。增加该区域管道的巡线频率和监管，并对管道实行定期检查、检测，对隐患及时修复。

2) 应急物资储备库设置在易家湾卸油库的仓库内，距离昭山风景名胜区近，缩短应急响应时间，减轻事故环境影响。

3) 对敏感区段加强巡检，防止人为活动引发管道破坏的泄漏事故。

10.3.4 风险防范措施检查

根据验收调查，工程在风险防范方面无论在技术、管理还是工程措施上均采取了很多有效的预防措施，制定了较完善的应急预案，大大降低了工程的环境风险程度。

(1) 针孔泄漏事故防范措施

①本工程采用外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。本工程管道改造大开挖段全部采用高温型加强级三层聚乙烯结构作为防腐层。石方地段的定向钻穿越，采用加强级熔结环氧粉末，外面再包覆环氧玻璃钢，厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。

②管道下沟后对管道的防腐层进行检查，对施工中损坏的防腐层要加以修补。当管道组装焊接因故停止时，需做好管道的封堵，防止管道的内腐蚀；

③采用人工巡线，目前要求巡线人员至少每日应沿管道巡查一遍，发现油气味或管道周边土壤、水体有异常油状物时应立即报告，进行探查。

(2) 破裂事故的防范措施

①在交通和人口密集区域、管线地面设施周围醒目标示输油管线位置，设置必要的警告标示或坚固屏蔽，明示报警通讯方式，预防建设工程误挖掘等造成管道破裂，同时，也让公众知晓通报意外事故的途径；

②在居住区附近、高事故通报区域、其它地下管线交叉地带，增加管道埋深，或增设水泥外套，以降低他人损坏的风险性；

③全线采用管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。

④根据管道沿线的实际情况，本工程全线共设置 2 座线路远控阀室，并在附近村

庄安排阀室管理人员，在管道破裂后及时关闭事故段的阀室。

（3）第三方破坏事故防范措施

①加强公示宣传和公众教育。在人口密集、建设频繁区域和管线地面设施周围，正确标示输油管线位置，设置必要的警告标示，可有助于降低他人有意或无意的误挖掘等损坏，方便公众随时协助通报管道沿线发生的挖掘作业或意外事故。

②在居住区附近、高事故通报区域、其它地下管线交叉地带，适当增加了管道埋深，或增设水泥外套，以降低他人损坏的风险性。

③建立巡线队，聘请当地村民担任巡线员，每 5~8 公里一个人，保证比较密集的管线巡查频率，要求每天日间巡线至少一次，并记录和报告对管线存在潜在危害的他人损坏事件，比如沿线附近的新建工程、跨越管道的施工事件等。④建立护线队，每队 4~5 人，一台车辆。护线队主要负责夜间巡线，重点监控盗油事故多发区。

⑤建立与当地政府、派出所的联防机制，与当地市政府、派出所签订联防协

10.4 应急预案的制定和执行情况调查

10.4.1 应急预案制定和设置情况

由于风险事故发生的原因往往是因管理不力、操作不当、应急能力差等人为因素引起的，为此，工程运营后建设单位从管理上、制度上采取了一系列措施，建立了风险应急组织机构和健康、安全和环境（HSE）管理体系，进行规范化、高效化管理。

本工程运行单位华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司委托湖南汇恒环境科技发展有限公司编制了《华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司突发环境事件应急预案（2020 修编）》。

根据各应急预案内容，应急预案内均附有突发环境事件外部单位联络表，联络表列出了政府部门及管道沿线相关单位的联络方式及联系人。当发生环境事故时，工作人员可以及时与相关单位取得联系，以启动地方政府应急预案。

根据调查，本工程在管道沿线湘潭市、长沙市等生态环境部门备案，（上述各路段突发环境事件应急预案备案情况详表 10.4-1 和附件 14）。

表 10.4-1 工程突发环境事件应急预案备案情况统计表

名称	备案时间	备案号	备案部门
华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司突发环境事件应急预案	2018.5.21	430121-2018-018-M	长沙市生态环境局
	2018.5.21	430121-2018-017-M	湘潭市生态环境局
	2018.6.21	430121-2018-014-M	长沙市生态环境局长沙县分局

从现场调查的情况看，华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司已按照国家、地方及行业关于风险事故防范与应急方面的相关规定，明确了各要害部位、重点岗位的管理责任，制定了管道风险防范措施与应急预案，配备了必要的应急设备、物资及专家信息等。

10.4.2 应急物资储备情况调查

本项目应急物资配置统计如下：

表 10.4-2 湖南分公司应急物资一览表

企事业单位基本信息							
单位名称	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司						
物资库位置	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司内			经纬度	E: 113.1241° N: 28.1148°		
负责人	姓名	王赣浏		联系人	姓名	盛旺	
	联系方式	13907313325			联系方式	13548589418	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	抢险指挥车	-	-	1台	半年检测一次,不合格报废	车辆类	-
2	抢险救援车	-	-	1台		车辆类	-
3	皮卡	-	-	1台		车辆类	-
4	转油泵	-	-	2台		动力工具	-
5	潜水泵	-	-	2台		动力工具	-
6	管线补漏器	-	-	1套		应急工具和材料	-
7	电火花检测仪	-	-	2台		应急工具和材料	-
8	防爆轴流风机	-	-	2台		应急工具和材料	-
9	防爆对讲机	-	-	6台		应急工具和材料	-
10	正压空气呼吸器	-	-	1台		个人防护	-
11	隔热服	-	-	4套		个人防护	-
12	气体浓度检测仪	-	-	1台		应急工具和材料	-
13	救援三角架	-	-	1个		救生物资	-
14	围油栏	-	-	10个		应急工具和材料	-
15	吸油拖缆	-	-	5个		应急工具和材料	-
16	扩音器	-	-	1个		应急工具和材料	-
17	警示带	-	-	1条		应急工具和材料	-

表 10.4-3 易家湾卸油站应急物资一览表

企事业单位基本信息							
单位名称	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司易家湾卸油站						
物资库位置	易家湾卸油站油库内			经纬度	E: 113.0049° N: 27.5805°		
负责人	姓名	刘穗		联系人	姓名	杨金川	
	联系方式	13517473296			联系方式		

环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	摆动转子泵头	-	-	1 台	半年检测一次, 不合格报废	应急工具和材料	-
2	安全帽	-	-	5 只		个人防护	-
3	灭火器	-	-	2 只		消防器材	-
4	灭火毯	-	-	4 条		消防器材	-
5	毛巾	-	-	若干		应急工具和材料	-
6	防毒面具	-	-	4 个		个人防护	-
7	防毒面具（半面罩）	-	-	3 个		个人防护	-
8	滤毒盒	-	-	5 个		个人防护	-
9	拦油带	-	-	3 根		应急工具和材料	-
10	拦油带	-	-	1 箱		应急工具和材料	-
11	三角锥	-	-	6 个		应急工具和材料	-
12	警戒带	-	-	6 盒		应急工具和材料	-
13	麻袋	-	-	若干		应急工具和材料	-
14	麻绳	-	-	若干		应急工具和材料	-
15	手套	-	-	若干		个人防护	-
16	油盆、桶	-	-	若干		应急工具和材料	-
17	防爆配电箱	-	-	1 台		应急工具和材料	-
18	多用风力灭火器	-	-	1 台		消防器材	-
19	电焊机	-	-	1 台		应急工具和材料	-
20	防爆风机	-	-	1 台		应急工具和材料	-
21	手动转油卷盘	-	-	1 台		应急工具和材料	-
22	转油泵	-	-	2 台		应急工具和材料	-
23	潜水泵	-	-	2 台		应急工具和材料	-
24	闸阀	-	-	2 个		应急工具和材料	-
25	指示牌	-	-	9 个		应急工具和材料	-
26	防爆手机	-	-	1 个		应急工具和材料	-
27	灭火防护服	-	-	4 套			-
28	防静电内衣	-	-	21 套		应急工具和材料	-
29	防华手套	-	-	50 副		个人防护	-
30	防爆照明灯	-	-	6 个		应急工具和材料	-
31	反光背心	-	-	6 件		个人防护	-
32	管线补漏器	-	-	1 副		应急工具和材料	-
33	吸油棉	-	-	若干		应急工具和材料	-
34	食盐	-	-	若干		应急工具和材料	-
35	汽车防滑链	-	-	2 副		应急工具和材料	-

表 10.4-4 机场油库应急物资一览表

企事业单位基本信息							
单位名称	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司机场油库内						
物资库位置	机场油库内			经纬度	E: 113.1247° N: 28.1027°		
负责人	姓名	陈祥勇		联系人	姓名	陈祥勇	
	联系方式	13548555802			联系方式	13548555802	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	消防头盔	-	-	3 个	半年检测 一次, 不合格报废	消防器材	-
2	灭火防护服	-	-	3 件		消防器材	-
3	防静电内衣	-	-	16 件		个人防护	-
4	防化手套	-	-	32 双		个人防护	-
5	安全腰带	-	-	1 个		个人防护	-
6	佩戴式防爆照明灯	-	-	5 个		应急工具和材料	-
7	折叠式担架	-	-	1 架		应急工具和材料	-
8	安全帽	-	-	4 个		个人防护	-
9	安全绳	-	-	1 条		个人防护	-
10	隔离警示带	-	-	2 条		应急工具和材料	-
11	水带	-	-	12 条		消防器材	-
12	常规器材工具, 扳手、水枪等	-	-	1 套		应急工具和材料	-
13	防爆手机	-	-	1 个		应急工具和材料	-
14	对讲机	-	-	4 个		应急工具和材料	-
15	缓降器	-	-	1 套		应急工具和材料	-
16	逃生面罩	-	-	5 个		个人防护	-
17	吸油棉、纸	-	-	1 箱子		应急工具和材料	-
18	瞬干胶及胶棒	-	-	1 套		应急工具和材料	-
19	医药急救箱	-	-	1 个		个人防护	-
20	输转泵	-	-	1 台		应急工具和材料	-
21	有毒物质密封桶	-	-	1 个		应急工具和材料	-
22	吸附垫	-	-	2 箱		应急工具和材料	-
23	便携式灯具	-	-	2 个		应急工具和材料	-
24	可燃气体检测仪	-	-	1 台		应急工具和材料	-
25	救援三角架	-	-	1 套		应急工具和材料	-
26	螺杆螺帽	-	-	若干		应急工具和材料	-

表 10.4-5 航空加油站应急物资一览表

企事业单位基本信息							
单位名称	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司机场油库内航空加油站						
物资库位置	航空加油站内			经纬度	E: 113.1258° N: 28.1058°		
负责人	姓名	黎玉清		联系人	姓名	黎玉清	

联系方式		13755097321		联系方式		13755097321	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	发电机组	-	-	1台	半年检测一次, 不合格报废	应急工具和材料	-
2	柴油水泵组	-	-	1台		应急工具和材料	-
3	鼓风机	-	-	2台		应急工具和材料	-
4	钢丝绳（拖车）	-	-	10米		应急工具和材料	-
5	拖车杆	-	-	1根		应急工具和材料	-
6	警示带	-	-	10根		应急工具和材料	-
7	栓井专用工具	-	-	1套		应急工具和材料	-
8	救援三脚架	-	-	1套		应急工具和材料	-
9	溢油应急组合桶	-	-	1套		应急工具和材料	-
10	防爆潜水泵	-	-	1台		应急工具和材料	-
11	平台支撑杆	-	-	1套		应急工具和材料	-
12	移动式可燃气体检测仪	-	-	1套		应急工具和材料	-
13	急救药箱	-	-	2个		救生器材	-
14	防护服	-	-	1包		个人防护	-
15	吸油棉	-	-	5盒		应急工具和材料	-
16	吸油纸	-	-	1盒		应急工具和材料	-
17	隔油毡	-	-	5件		应急工具和材料	-
18	耐油手套	-	-	5副		个人防护	-
19	安全带	-	-	2根		应急工具和材料	-
20	安全头盔	-	-	4个		个人防护	-
21	防毒面具	-	-	4个		个人防护	-
22	警示带	-	-	2卷		应急工具和材料	-
23	电缆盘	-	-	1个		应急工具和材料	-
24	油桶	-	-	2个		应急工具和材料	-
25	消防水带	-	-	4根		消防器材	-
26	消防水枪	-	-	4个		消防器材	-
27	防爆工具	-	-	1套		应急工具和材料	-

表 10.4-6 管道中心应急物资一览表

企事业单位基本信息							
单位名称	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司管道中心						
物资库位置	管道中心物资库			经纬度	E: 113.1247° N: 28.1027°		
负责人	姓名	刘从云		联系人	姓名	刘从云	
	联系方式	13873110607			联系方式	13873110607	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	对讲机	-	-	2台	半年检测一次, 不	应急工具和材料	-
2	急救箱或急救包	-	-	1个		救生器材	-

3	防渗透布（防静电）	-	-	1 个	合格报废	应急工具和材料	-
4	橡皮艇	-	-	1 个		应急工具和材料	-
5	真空吸油泵	-	-	1 个		应急工具和材料	-
6	风速风向计	-	-	1 个		应急工具和材料	-
7	围油栏	-	-	1 个		应急工具和材料	-
8	防爆撬棍	-	-	2 个		应急工具和材料	-
9	管夹	-	-	若干		应急工具和材料	-

10.4.3 应急组织机构及职责

1) 组织机构

本工程突发环境事件应急组织机构见图 10.4-1。

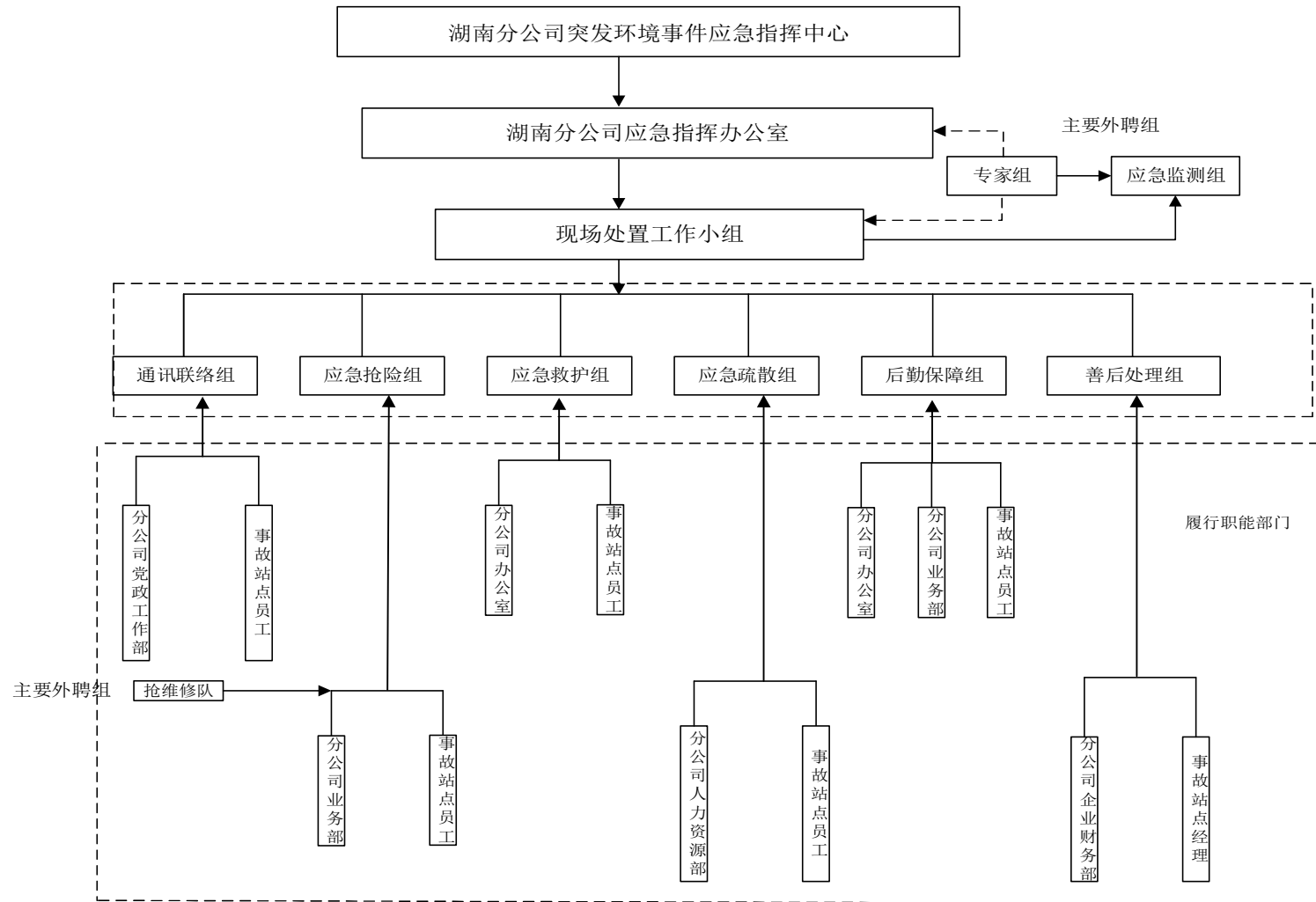


图 10.4-1 应急组织机构框图

根据上述应急队伍的建设，华南航天油料有限公司应急队伍较为完善，若发生相应的应急事故时，事故站点（管道中心）应急员工需立即进行响应，到达事故点最迟不得超过 10 分钟；湖南分公司应急值班领导、应急办公室成员及各应急小组到达现场最迟不得低于 90 分钟；外委的专家组及应急监测组到达时间不得超过 90 分钟；外委抢维修队：先遣人员到达时间应 \leq 维抢修华中应急抢险中心星沙基地(中国石油管道局工程有限公司维抢修分公司)到抢修地点的距离 \div 80(km/h)车速+1 小时；抢险人员与设备到达时间应 \leq 维抢修华中应急抢险中心基地到抢修地点的距离 \div 80(km/h)车速+2 小时。

2) 应急指挥系统组织结构及职责

指挥机构的组成及各部门的具体职责见表 10.4-3。若组长不在现场，由应急办公室制定代理组长。若组长与代理组长均不在单位时，由华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司站点或管道中心负责人代理组长，全权负责应急救援工作。

表 10.4-7 指挥机构的组成及各部门的具体职责

机构	组成				具体职责
	应急职务	姓名	公司职务	联系电话	
应急指挥中心	总指挥	龙莉	湖南分公司总经理	13908467216	①负责组织指挥全场的应急救援工作；②配置应急救援的人力资 源、资金和应急物资；③及时向政府有关部门报告事故及处置情况， 接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见；④配 合、协助政府部门做好事故的应急救援。
		周小华	湖南分公司党委书记	13308410925	
	副总指挥	郑彤	湖南分公司副总经理	13975190609	
应急指挥 办公室	主任	盛旺	安全业务部经理	13548589418	①负责日常监控、报告突发环境事件；②协调一般事故的处置；③ 负责平时应急物资、器材、设施的建设、保护和维护。
	成员	刘从云	管道中心经理	13873110607	
	成员	刘穗	易家湾卸油站经理	13517473296	
	成员	陈祥勇	机场油库经理	13548555802	
	成员	黎玉清	航空加油站经理	13755097321	
现场 处置 工作 小组	通讯联 络组	组长	张承德	分公司党群工作部 主任	①负责应急值守，及时向应急指挥小组组长报告现场事故信息，协 调各专业组有关事宜；②按应急指挥小组组长指示，负责与新闻媒 体联系和事故信息发布工作；③向各站点周边单位社区通报事故情 况，必要时向有关单位发出救援请求；④负责对内、外联络电话的 定期公告和更新。
		成员	罗晖、陈毓及站点及管道中心相应岗位员工		
	应急抢 险组	组长	盛旺	分公司安全业务部经 理	负责协助供油系统各类事故现场抢险、抢险救援、负责事故处置时 生产系统开、停调度工作。
		成员	林亮亮、钟梅、何旭东、黄淳鑫、易大千及站点及管道 中心相应岗位员工		

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目竣工环境保护验收调查报告

机构	组成				具体职责
	应急职务	姓名	公司职务	联系电话	
应急救援组	组长	王赣浏	分公司办公室经理	13907313325	①协助机场供油系统各类事故的救援及处置；②负责协助现场灭火和泄漏防污染抢险及洗消；③负责协助现场医疗急救工作，联系/通知医疗机构救援，陪送伤者，联络伤者家属。
	成员	盛华、王诗卓、分公司业务部成员及站点及管道中心相应岗位员工			
应急疏散组	组长	杨科	分公司人力资源部 经理	18073188128	疏散、警示事故周边群众、单位机关等。
	成员	张逸、吴修文、丁永全及站点及管道中心各岗位员工			
后勤保障组	组长	王赣浏	分公司办公室经理	13907313325	①根据现场反馈的信息，协调确定医疗、健康和保安的需求；②为建立现场处置工作小组提供保障条件；③搞好通讯和网络线路的日常维护工作，保障紧急应急响应时的通讯联络畅通；④负责伤员生活必需品和抢险物资的供应运输；⑤负责现场治安、交通秩序维护，设置警戒，组织指导疏散、撤离与增援指引向导。
	成员	盛华、王诗卓及相应站点及管道中心各岗位员工			
善后处理组	组长	彭景斌	企划财务部经理	13187099933	负责伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治，亲属的接待、安抚，遇难者遗体、遗物的处理及财产损失。
	成员	刘从云	管道中心经理	13873110607	
		刘穗	易家湾卸油站经理	13517473296	
		陈祥勇	机场油库经理	13548555802	
		黎玉清	航空加油站经理	13755097321	
分公司企划部徐红霞、袁杰明、杨明焘、吴佩佩					
外部小组	专家组	长沙市应急办联系电话：0731-85076952 长沙市雨花区环境监察大队（应急办）： 0731-85880205,0731-85880435 长沙市天心区综合管理科：0731-85899724 长沙县应急办联系电话：0731-84011767 湘潭市应急办联系电话：0731-52379710			负责对环境事件现场急救方案和安全措施提供建议和技术咨询；对后期泄漏物的处置，原料收集再利用问题提供建议和方案。该组由外聘专家组成。

机构	组成				具体职责
	应急职务	姓名	公司职务	联系电话	
应急监测组	湖南乾宇环保科技有限公司联系电话：何 13135113556				负责事件现场及泄漏物扩散区域内的监测组织工作，配合长沙县环境监测站及时测定环境危害的成份和程度，对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告；事件得到控制后，组织人员对现场遗留泄漏物进行消除和取样检测，并配合其他应急救援部门做好事件的处置。
抢维修队	中国石油管道局工程有限公司维抢修分公司联系电话： 陈 13785598752				协助供油系统各类事故现场抢险、抢险救援。

表 10.4-8 阀室三级应急联系人

阀室	一级联系人		二级联系人		三级联系人（巡线工）	
	姓名	联系方式	姓名	联系方式	姓名	联系方式
团然村阀室	刘穗	13517473296	龚书	18874974400	刘健	13319596660
仙人市村阀室	陈祥勇	13548555802	付滔	18175961914	刘健	13319596660

10.4.4 预防与预警

(1) 环境风险源监控管理

公司各部门应加强对各种可能发生的突发环境事故的监控和预测分析，应急指挥中心建立预防预报系统，做到早发现、早报告、早处置，降低或避免危险事故造成的危害，必须建立健全危险源监控体系。公司环境风险源监控措施配置情况详见表 10.4-9 所示。

表 10.4-9 公司环境风险源监控措施一览表

环境风险源名称		工程措施	管理措施
一、阀室			
团然村阀室、仙人市村阀室	管道、阀门、法兰等	1、设置有手动截断阀、旁通阀和放空阀； 2、每个阀室设置有无线监控摄像头，均用混凝土进行阻隔，就近安排当地农民巡线工每天巡查值守；专职巡线员定期巡查； 3、地面铺设碎石以防油品溢流。	1、建立规范的阀室管理规章制度； 2、规范阀室管理人员操作规程； 3、设置专门的巡查人员值守。 4、对发现隐患及时整改，增强职工责任心，加强防范意识。
二、管道			
长输管道	37.742km 输油管道	1、全管道采用层 PE 和加强级三层 PE 进行防腐； 2、对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。并在首末两站设置阴极保护测试桩。 3、在管道沿线设置截断阀室，阀室间距一般不超过 32km。 4、以定向钻、顶管方式穿越公路及铁路，以定向钻方式穿越大型河流及水系，以保证埋深，避免浮管现象。穿越人口密集区加大管壁的厚度，穿越段管道及两端各 500m 线路的防腐级别由原先的普通级防腐提升为加强级防腐。 5、裸露管线部分均在管线加有套管，设置有防腐层、保温层防护，出入口处有护墩防护	1、首末两站设置了简单监控管理系统； 2、管线制定了巡线、维修和抢险制度，管道保护率达到 100%； 3、建立了管道技术档案和智能管线档案； 4、在人口密集区增设加密桩，在重要穿越点及人口密集区设置警示牌、加密桩； 5、加强管道防腐检测，对隐患及时修复，保证阴极保护设备完好，管道保护率达到 100%； 6、配置巡线员，每天要沿管道徒步对线路防护区的建设工程、土方开挖、与管道相关的公路铁路施工等巡查，以利于及时发现诸如可能危及管道稳定及安全的塌方、第三方施工作业，进行超前处理；各穿越点段加强巡视。加强对第三方施工活动监管； 7、提高穿越人口密集区区段的巡线频率，5km 安排 1 名巡线员携带巡线手机进行徒步定点巡视；做到事故隐患早发现、早解决； 8、强管道宣传力度，定期进行应急预案演练，让沿线周边居民及地方主管部门熟知管道走向及危险性，全民参与管道保护。 9、制定环境安全隐患排查治理制度，每日由巡查人员进行排查 1 次，重点对浏阳河、英功河河流穿越点、暮云河穿越点（架空管处）、阀室和人口密集处进行排查。
站外管道	新黄花机场油库-航空	1、全管道采用层 PE 和加强级三层 PE 进行防腐	1、新黄花机场油库监控管理系统进行监控；

加油站 620m 输 油管道		
----------------------	--	--

(2) 预警分级

若收集到仪器报警、巡查到有关信息证明突发环境事件即将发生、发生的可能性增大或已经发生，发现险情的接警人应立即向站点/管道负责人汇报相关情况。各站点/管道中心负责人在搜集相关信息的基础上（包括接警人先行处置的结果），判断警情、确定预警级别，根据判断结果确定应急响应的等级，及时上报中华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司环境应急办公室、公司应急办根据收集相关信息及各站情况通报基础上，提出启动突发环境事件应急预案，并上报华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司应急指挥小组组长决定签发预案。预案分级，详见下表 10.4-10。

表 10.4-10 公司应急预警分级表

预警级别	突发环境事件	报警方式	预警标志
	外管线		
一级预警 (流域级)	(1) 河流（涉及饮用水源）穿越处油品泄漏 (2) 人口密集区油品泄漏	手提喇叭广播 电话	红色 预警
二级预警 (事故现场级)	(1) 其他情形外管道油品泄漏及其次生环境事件 (2) 管道油品泄漏及其次生环境事件	手提喇叭广播 电话	橙色 预警
三级预警	/	手提喇叭广播 电话	黄色 预警

备注：可能发生不同等级突发环境事件时，取较高级

(3) 预警发布与解除

对可能发生的环境事故或公共事件，通过公司应急指挥部办公室（或通讯系统）及时报告各职能部门安排处置。公司应急办公室采取 24h 值班制度。

① 预警发布流程

突发环境事件发现第一人或突发环境事件应急指挥部按照图 3.3-1 的流程通知相关部门或专业团队进入预警状态。

② 预警发布方式

发布方式：可通过生产调度电话、广播系统、内部 QQ 群、微信组、对讲机、电话等形式，发布人员见表 10.4-11 所示。

表 10.4-11 公司预警发布人员一览表

预警级别	预警信息发布单位/人员
I 级	应急指挥部/总指挥/湖南分公司
II 级	应急办/各站长及管道中心
III 级	各站长及管道中心/值班员

现场人员在发现可能发生突发事件的征兆后，应对可能发生的故事进行初步判断：如判断可能为事故现场级以下事故时，报告站点负责人后就地进行现场处置；如判断可能发生事故现场级事故时，应报告站点负责人及公司应急指挥部办公室，再请示应急指挥部；现场人员判断可能发生流域级事故时，立即报告公司应急指挥部办公室和市/县应急办。

应急指挥办公室到现场人员报告后，对预警级别进一步判断，如判断可能发生事故现场级事故，则由应急办公室签发 II 级预警；判断可能发生流域级事故时，立即报告指挥中心和县/市应急办，并由总指挥签发 I 级预警。

预警的发布程序情况如下图所示：

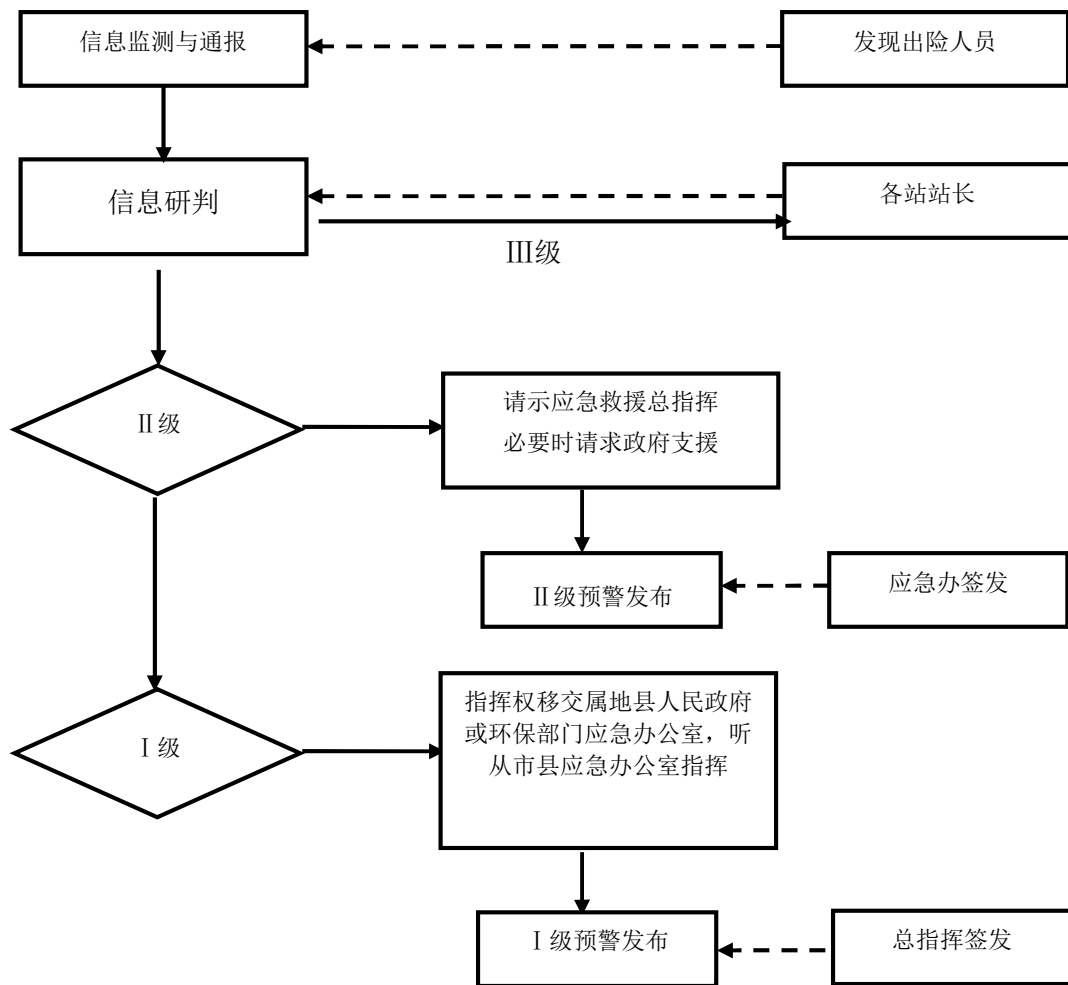


图 10.4-1 华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司预警发布流程图

③预警发布内容

预警信息的内容包括：突发事件的类别、预警级别、响应级别、起始时间、可能影响的区域或范围、应重点关注的事项和建议采取的措施等内容。

④预警解除

预警解除遵循“谁批准发布、谁决定解除”的原则执行，预警解除应当满足下列条件：

- a. 隐患排除，无突发环境事件发生的可能；
- b. 发生的事故已得到解决，并已消除突发事故环境影响。

10.4.5 应急响应

1) 分级响应按照突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，根据预警级别的划分，突发环境事件的应急响应分为特别重大（I级）响应、重大（II级）响应、较大（III级）响应和一般（IV级）响应。超出本级单位应急处置能力时，立即向上级报告。

2) 启动条件

(1) 符合以下条件之一时，应启动本预案：

- a) 县级及以上地方政府已经启动应急预案或要求本工程启动应急预案时；
- b) 公司要求启动应急预案时；
- c) I（特别重大）级事件、II（重大）级事件、III（较大）级事件发生时。

(2) 当事故扩大超出公司应急处置能力时，请求地方政府启动应急预案，接受地方政府指挥。

3) 信息报告

(1) 报告时限和程序

基层站队发生或判断可能引发突发环境事件时，应立即向应急指挥中心报告相关信息，同时立即赶赴现场核实情况，对事件性质和类别做出初步认定。

发生突发环境事件后，事发基层单位在启动本单位应急预案的同时，迅速按照应急报告程序向应急指挥中心办公室报告，最多不超过 0.5 小时。

发生 I（特别重大）级事件、II（重大）级事件，事发基层单位可直接向应急指挥中心办公室报告。事发基层单位在启动本单位应急预案的同时，及时通知周边可能受到危害的单位和居民。

发生 I（特别重大）级事件、II（重大）级事件、III（较大）级事件时，应急指挥中心在启动应急预案的同时，迅速按照应急报告程序向公司应急指挥中心办公室报告，最多不超过 1 小时。

发生 I（特别重大）级事件、II（重大）级事件、III（较大）级事件时，应急指挥中心在启动应急预案的同时，应立即向当地政府报告。

发生 I（特别重大）级事件、II（重大）级事件、III（较大）级事件时，机关职

能部门按照应急指挥中心指令和应急报告程序分别向对口的公司和当地政府的主管部门报告。

突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的，应当按照变化后的级别报告信息。发生下列情形之一无法判明等级的突发环境事件，应当按照重大或者特别重大突发环境事件的报告程序上报：

- a 对饮用水水源保护区造成或者可能造成影响的；
- b 涉及居民聚居区、学校、医院等敏感区域和敏感人群的；
- c 涉及重金属或者类金属污染的；

d 因环境污染引发群体性事件，或者社会影响较大的。上级单位先于下级单位获悉突发环境事件信息的，可以要求下级单位核实并报告相应信息。下级单位应当依照相关规定报告信息。

（2）报告方式与内容

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告。初报在发现或者得知突发环境事件后首次上报；续报在查清有关基本情况、事件发展情况后随时上报；处理结果报告在突发环境事件处理完毕后上报。初报应当报告突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、饮用水保护区等环境敏感点受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等初步情况，并提供可能受到突发环境事件影响的环境敏感点的分布示意图。续报应当在初报的基础上，报告有关处置进展情况。

处理结果报告应当在初报和续报的基础上，报告处理突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或者间接危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

突发环境事件信息应当采用传真、网络 and 面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应当及时补充书面报告。

发生 I 级、II 级、III 级溢油事件，可按照公司总体应急预案的报告程序向处应急指挥部办公室报告，处应急指挥部向公司应急指挥中心办公室报告。

4) 应急监测贯穿于突发环境事件应急处置全过程中，包括溢油事故报警监视及溢油跟踪监视。由事发单位委托协议环境监测机构进行应急环境监测工作，各级地方环保部门负责组织协调。根据突发环境事件污染物的性质、扩散速度和事件发生地的气象、水文和地域特点，制定环境应急监测方案，确定污染物扩散的范围和浓度，作为

突发环境事件应急决策的技术支撑，根据现场情况及时编制监测方案，如下：

- a) 对水体溢油以及其它可疑污染源进行采样和油品指纹鉴别，确认溢油源；
- b) 事发单位提供基础数据（比重、粘度、倾点、闪点等），为溢油事故评估、制定应急处置方案及清除方案提供依据；
- c) 对受污染水域进行油品鉴别和监测，确定污染范围和程度；
- d) 对受污染的环境资源进行监测；
- e) 对已清除和恢复的受污染场所进行监测，确认受污染环境的恢复状况；
- f) 监测结果汇总分析，为溢油应急决策提供信息，为资源保护和索赔提供基础数据与证据。

5) 现场处置

(1) 优先保护原则

- ①保护人身生命安全；
- ②控制污染源，溢油围控，减轻或避免对环境的损害，特别是对环境敏感区域的损害。

(2) 溢油控制和清污作业原则

①现场堵源抢险

- a) 按照公司调度指令，紧急停输，有截断阀的，则关闭截断阀，利用临时简易封堵设备、材料堵住裂口，根据泄漏情况，可选择打补板、打卡子等方式制定抢修方案和安全应急措施；
- b) 如无法堵住管线裂口，则采取封堵措施，暂时切断油源，封堵换管；
- c) 采用定向钻等方式重新铺设管线。

②水上溢油的围控

在河流穿、跨越段下游两岸埋设两组围油栏锚固桩，并安装固定绳套用扣环。发生水上溢油事故后在这两个位置布设两道围油栏。如果河流较窄，具备筑拦油坝的条件时，则利用挖掘或推土工具筑坝围堵。为防止溢油逃逸、扩散，可布设围油栏和堤坝，数量可根据泄油量、水流速度以及溢油的逃逸量来现场决定。溢油逃逸严重时，在围油栏的前面布置一道吸油索。

③溢油回收

发生管线溢油后，立即联系协议航油回收单位，由航油回收组配合协议单位进行航油回收。根据溢油的性质，选择适合的溢油回收设备或措施。高粘度溢油优先考虑

油拖网，中低粘度溢油优先考虑机械的方法将围控的浮油回收，回收时可用浮油回收船、撇油器、油拖网、油拖把、吸油材料以及人工捞取等。

④根据现场情况，警戒疏散组配合地方公安交警部门或水务部门进行交通管制。

（3）溢油清污及评估

①溢油评估

应急指挥中心接到溢油报告后，首先根据溢油程度、溢油类型、溢油现场监测结果，评估出溢油漂流方向、可能到达水域和将会影响的环境敏感点，确定溢油应急等级、重点保护目标和可能造成的风险。

②溢油清污

根据溢油的类别、规模、扩散与漂流方向，应急指挥中心会同有关部门和专家制订不同的防治措施，包括围堵方式、回收方式、油污清理、环境敏感点保护等程序组成的清污方案。

③调动防污力量实施清污

制订好清污方案后，立即组织航油回收单位对溢油进行清污处理，并由现场应急指挥部组织实施。

a) 请求当地政府实施现场水域警戒和交通管制措施，划定安全范围，并通报溢油水域的有关部门和单位；在溢油漂流方向下方按方案布设围油栏对溢油进行围堵，限制浮油扩散；

b) 在事故现场布设一道或多道围油栏进行围控，调用消防车待命，采取防火、防爆措施。为防止溢油继续泄漏，应及时判断溢油部位或设施，关闭阀门，组织堵漏；由防污人员用吸油材料（包括吸油毡、吸油索等）、撇油器等方式回收浮油，必要时在水力部门同意前提下使用消油剂等化学方法分解或沉降无法回收的油污。

c) 请求当地水利部门或河务部门派出监视船对溢油水域进行全过程监视。

④对环境敏感点的保护

在溢油可能影响到的环境敏感点，现场应急指挥部要在溢油到达前部署好堵截方案，使用包括用缆绳、成捆禾杆等组成的临时围油栏，对流向环境敏感点的溢油进行围堵或改向，避免溢油对环境敏感点造成影响或破坏。必要时，应急指挥中心要组织岸上防污力量对岸线进行保护。

（4）油品回收及处置

①溢油回收

可以充分利用靠近岸边的特点进行溢油回收。收油机回收的航油放入浮桶或放入船舶上的敞口容器，运送到岸边直接泵入油罐车。如果溢油较多，油罐车把油直接卸入污水处理场的污油罐。

溢油回收注意事项：

a、作业前对现场火灾、爆炸、中毒的潜在危险进行评估，用检测仪进行检测确认，并采取相应的防护措施；

b、作业时应穿戴相应的安全防护用品。

②回收油品的处置

对回收污油和其他含油污物必须采取妥善措施加以合理利用和处置，减轻相应的二次污染。处理时，应严格按照要求在指定地点进行，或运送到航油回收单位进行处理。在运输和处理过程中，要按规定进行采样、签封，并对运输和处理情况详细记录。在处置前应将处置方案报地方环保部门，得到批准后采取处置行动。

（5）岸线保护与清除

一旦溢油事故已经或可能对岸线造成损害时，负责岸线保护与清除的单位要按要求对需要实施特殊保护的岸线实施保护，并在相关部门的组织指挥下，采取适当的清除措施对岸线实施保护或清除。

岸线保护与清除工作要服从于整个的应急行动，应急现场指挥有权决定采取或取消某一影响或可能影响应急行动的措施。

6）安全防护

按照以人为本、防止事故扩大的原则，警戒疏散组负责封闭危险区域，防止闲杂人员进入；如事故进一步扩大，危及周边群众的安全时，配合地方公安交警部门组织、疏散周边群众撤离至安全地带；如事故现场确有发生着火或爆炸事故的可能，在总指挥的指挥下，统一、有序、迅速地撤离事故现场。

（1）水上应急处理操作环境条件风速：17.0m/s，有效波高：2.5m。

（2）安全撤离条件

在溢油应急处理现场水况超出上述环境条件时，或溢油现场出现火灾爆炸、中毒等危及到人员和船舶安全的情况时，现场应急指挥部发出安全撤离命令。

（3）安全撤离方式

在接到应急指挥部安全撤离命令后，立即组织现场应急处理人员乘坐船舶撤离现场至安全水域或岸上待命，撤离前要尽可能采取必要措施对泄漏进行控制、对单点设

施进行保护，而在未达到安全撤离条件的环境敏感点的溢油应急戒备不能解除，特别要加强岸线的保护。

7) 应急状态解除

经应急处置后，现场应急指挥部确认下列条件同时满足时，向应急指挥中心报告，应急指挥中心可下达应急终止指令：

- a) 上一级应急处置已经终止；
- b) 溢油得到有效控制，清污工作基本完成。

6、后期处置

1) 应急总结

- a) 事件情况；
- b) 应急处置过程：参加溢油应急事件处置单位出动及配合情况；
- c) 处置过程中动用的应急资源，清点动用的器材、设备及回收情况；
- d) 对清除效果进行评估；
- e) 处置过程遇到的问题、取得的经验和吸取的教训；
- f) 对应急预案的修改建议；
- g) 应急指挥中心负责对应急总结、值班记录等数据进行汇总、归档。

2) 应急事件调查

突发环境事件应急处置工作结束后，应急指挥机构及时对突发环境事件的起因、性质、影响、责任、经验教训和恢复重建等问题进行调查评估，并提出防范和改进措施。属于责任事件的，应当对负有责任的部门（单位）和个人提出处理意见。

3) 理赔事宜

按理赔机构的要求，现场应急指挥部如实提供相关材料，委托律师事务所或地方政府办理理赔事宜。

4) 环境生态恢复

环境事件使一些场所受到污染，需予以恢复，根据事件现场实际制定污染损害场所的恢复方案和经费预算。

7、应急保障

1) 应急保障计划

项目将建立应急管理体系，加强应急队伍的业务培训和应急演练，建立应急联动协调机制，提高装备水平；充分利用社会应急资源，签订互助协议，提供应急救援力

量的保障；加强广大员工应急能力建设，鼓励义务志愿者参与应急工作。加强应急技术交流与合作，不断提高输油处应急队伍的素质。应急指挥中心办公室对应急工作的日常费用做出预算，计财科审核，经应急指挥中心审定后，列入年度预算；突发环境事件应急处置结束后，计财科、安全环保监察科等部门对应急处置费用进行如实核销。

2) 应急物资和装备保障

依据公司应急处置的需求和实际，建立健全以应急中心为主体的应急物资储备以及区域联防及社会救援物资为辅的应急物资供应保障体系，完善应急物资储备的联动机制，做到应急物资资源共享、动态管理。在应急状态下，由应急指挥中心统一调配使用。

3) 应急通讯

为确保应急通讯的畅通，公司建有应急通信网路，保证信息通畅，并设置了应急报警电话，通讯部门对通信系统进行定期维护。

4) 应急技术

聘请专家，建立本工程突发环境事件应急处置专家库，加大应急技术的开发和推广力度，不断改进应急技术装备，建立健全突发环境事件应急技术平台。

5) 其他保障

(1) 基本生活保障

应急指挥中心应会同事发地人民政府做好受灾员工和公众的基本生活保障工作，最大程度地保护人民群众的生命财产安全，确保社会稳定和安全。

(2) 人员防护

应急救援人员要配备符合救援要求的安全防护装备，严格按照救援程序开展应急救援工作，确保人员安全。按照国家法律法规、标准、规范的要求在生产区域内建立紧急疏散地或应急避难场所。

8、监督管理

1) 培训

(1) 应急指挥中心办公室会同宣传、人事等有关部门，通过各种宣传手段，对员工和企业周边公众广泛宣传应急法律法规和应急常识。

(2) 人事教育科应对各类专业应急人员、企业员工的培训列入年度计划。

2) 应急演练

(1) 演练频次

应急指挥中心每季度组织一次专项应急预案演练。

(2) 演练要求

应急指挥中心应做好演练方案的策划，演练结束后做好总结，总结内容应包括：

- ①参加演练的单位、部门、人员和演练的地点；
- ②起止时间；
- ③演练项目和内容；
- ④演练过程中的环境条件；
- ⑤演练动用设备、物资；
- ⑥演练效果；
- ⑦持续改进的建议；
- ⑧演练过程记录的文字、音像数据等。

3) 预案修订

按照突发环境事件应急预案管理的有关规定，进行预案管理，由安全环保监察科负责修订。

因以下原因出现不符合项，应及时对公司突发环境事件应急预案进行相应的调整：

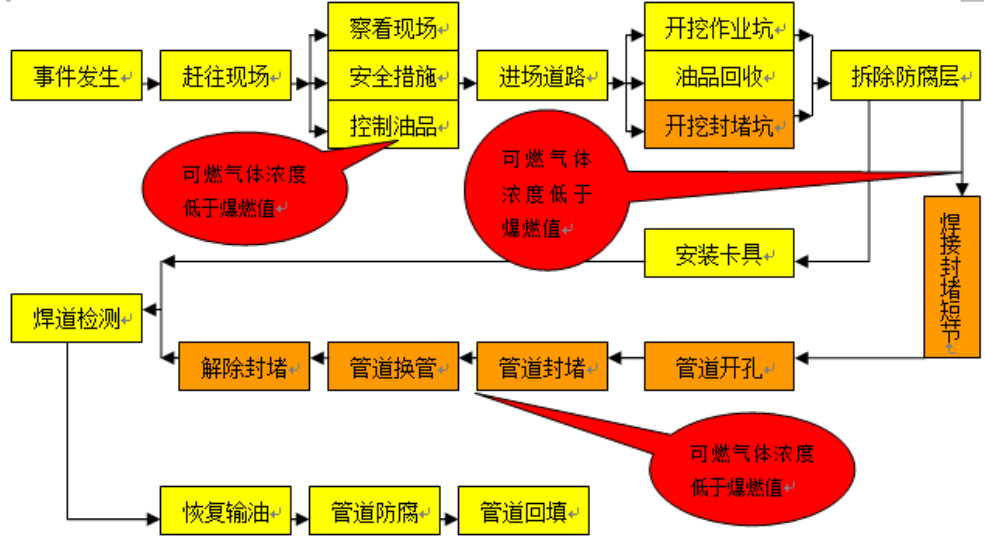
- ①相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- ②周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- ③环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- ④环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

10.4.6 应急处置措施

管线突发环境事故现场应急处置措施和应急监测可参见表 10.4-12~10.4-14。

表 10.4-12 外管线油品泄漏及次生环境事件环境风险事件应急卡（不涉及河流穿越及人口密集区）

事故特征	<p>(1) 主要风险单元：全线外管道（穿孔、开裂、断裂）；</p> <p>(2) 事件原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 管道遭遇洪水袭击、地质灾害（洪水、地震、山体滑坡、泥石流） ● 运行人员误操作 ● 第三方破坏如施工误伤、打孔盗油等 ● 管道本体缺陷 ● 管道在长年埋地运行的情况下，土质酸碱性比较大杂质较多，防腐层破损。 ● 油气泄漏遭遇明火、雷击、静电，不防爆设备开启、无阻火设施的车辆驶入，山火、燃放烟花爆竹及高热等，第三方损坏（违章施工、偷盗油品及管道设施），误操作等原因造成管道超压引发火灾甚至爆炸。 <p>(3) 事件情形：航油对水体、土壤会产生污染；遇明火、高热能引起燃烧爆炸，次生 CO、烟气空气污染等</p>
-------------	--

<p>事件级别</p>	<p>II 级</p>
<p>应急组织</p>	<p>总指挥：湖南分公司总经理（龙莉）、党委书记（周小华）； 副总指挥：湖南分公司总经理（郑彤）； 应急办公室主任：安全业务部经理（盛旺）； 成员：易家湾卸油站经理（刘穗）、新黄花机场油库经理（陈祥勇）、航空加油站经理（黎玉清）、管道中心经理（刘丛云）</p>
<p>应急程序</p>	<p>(1) 泄漏确认：SCADA 监控系统报警、现场巡线或第三方发现油品泄漏现象。 (2) 发生事故后，根据事故现场情况，现场人员观察风向，注意上风向撤离路线和地点、立即进行自救或疏散撤离。 (3) 事故现场人员应立即报告管道泄漏处所属管辖站经理，经理立即上报应急办并成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急救援，并根据事故的大小及发展态势向湖南分公司和华南蓝天航空油料有限公司汇报，扩大应急救援级别（社会力量）。 (4) 及时向 119 或 120 等报警求援。</p>
<p>处置流程</p>	 <p>流程图详细描述：事件发生 → 赶往现场 → 察看现场、安全措施、控制油品 → 进场道路 → 开挖作业坑、油品回收、开挖封堵坑 → 拆除防腐层 → 焊接封堵堵帽 → 管道开孔 → 管道封堵 → 管道换管 → 解除封堵 → 焊道检测 → 恢复输油、管道防腐、管道回填。图中包含三个红色圆形标注，均显示“可燃气体浓度低于爆燃值”。</p>
<p>应急报告</p>	<p>报告内容：事故发生时间、地点、性质、伤亡基本情况等； 联系电话：管道中心（刘丛云：13873110607）、易家湾卸油站经理（刘穗：13517473296）、新黄花机场油库经理（陈祥勇：13548555802）、航空加油站经理（黎玉清：13755097321） 应急指挥办公室主任（盛旺：13548589418） 应急指挥部中心指挥长（龙莉：13908467216、周小华：13308410925） 湘潭市生态环境局昭山分局（0731-52817039）、长沙市生态环境局天心分局（0731-85899736）、长沙市生态环境局雨花分局（0731-85880205）、长沙市生态环境局长沙县分局（0731-84011381）、长沙市生态环境局（0731-88667850）、湘潭市生态环境局（0731-52379701）</p>
<p>应急物资</p>	<p>防护措施： 如发生火灾爆炸，事故现场会有大量的油品或油气溢出，先期达到现场的人员应有的防护装备：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于防污染和防火的防护服。 ● 防油手套。 ● 能够避免产生火花的鞋。 ● 降低现场可燃气体浓度的防爆轴流风机。 ● 空气呼吸器及压缩空气的气泵。 ● 安全帽。 ● 用于防有害气体的空气呼吸器。 ● 可燃气体报警器。 ● 用于观测风向的风向标。

	<p>如遇降雨或水体穿越处泄漏，还应有以下防护装备：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于防止人员溺水的救生衣。 ● 水叉。 ● 人员休息的帐篷或设施。 ● 人员保护的牵引绳。 ● 雨衣。 <p>主要抢修卡具</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于小型断裂的链条式卡具。 ● 用于现场清理的镐、锹。 ● 用于管线固定的木桩或钢桩。 ● 用于吊装管道的导链架。 ● 自制的压管设施（如石笼等）。 ● 用于较大裂缝的全包式泄漏夹具。 ● 用于吊物的钢丝绳。 ● 用于支撑管道的千金顶和枕木等。 ● 护管或支撑用的编织袋。 <p>大型设备和车辆（推荐装备包括）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于土方开挖的挖掘机。 ● 用于拉运挖掘机的拖车。 ● 用于拉运抢险物资、设备的货车。 ● 用于抢险指挥的小型越野车。 ● 用于焊接（气焊）等设备。 ● 为现场所有用电设备供电的发电机。 ● 油品回收等设备 ● 用于场地平整的推土机。 ● 用于抢险集装的工程抢险车。 ● 用于运送人员的客车。 ● 用于吊运卡具或其它的吊车。 ● 用于现场照明的设备。 ● 用于拆除混凝土桩的空压机、风镐。 ● 用于应急通讯的应急通信车（如需要）。 <p>如断裂管口采用卡具不能满足抢修，必要时采用封堵设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于管道封堵高压或低压封堵设备。 ● 用于管道排油（气）的开孔机。 ● 用于管道切管的切管机。 <p>主要工具及材料</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于现场清理的镐、锹。 ● 防爆组合工具。 ● 用于对口、安装的组合撬棍。 ● 黄油封堵块。 ● 气焊工具。 ● 电工工具。 ● 用于吊物的钢丝绳。 ● 用于拆除防腐层的工具。 ● 与抢险管道相同的钢管。 ● 管工工具。 ● 电焊工具。 ● 水面应急处置的皮筏艇或冲锋舟。 <p>各站场具体应急物资配置情况见应急资源调查报告。</p>
<p style="text-align: center;">应急处置措施</p>	<p>一、事故确认和报告</p> <p>外管道油品泄漏及其次生火灾爆炸事件信息渠道：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 监控系统参数异常甚至报警。 2. 第三方或当地群众报告。 3. 巡线人员发现。 4. 其他来源。 <p>二、各部门响应</p> <p>管道中心响应：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一旦接到事故信息,首要确定事件所在行政区域/管道桩号，汇报到管道中心及华南南天航空油料有限公司湖南分公司应急指挥办公室，通知相关人员赶往事故现场，查看现场周边情况，前期协调。 2. 到达现场后,对事件点进行探边及排查，最终结果向湖南公司应急领导小组汇报现场情况。 3. 请示湖南分公司应急指挥部后，按照指示要求进行降压或停输操作，并留人值守。 4. 与相关部门：如穿越点处泄漏应立即与相关公路（铁路）、河道管理部门取得联系，向其通报事故地点及事故情况。报告当地环保、安监、公安、消防、救护部门，协助开

展安全警戒、人员紧急疏散和救援工作。

5. 现场初步划定警戒区域、进行交通管制。进行现场的初步控制。

6. 现场处置，携带防护用具、警示标志、工具器材等进入现场，划定警戒区域。事故危险区域应严禁火种，当泄漏油品威胁到铁路、公路及河运的运行时，停止公路、铁路和河运的交通运行。

7. 当泄漏的油品已进入水体，应以最快的速度用围油栏及吸油索将水面上的油进行拦挡，并根据事故大小在下游不同距离多级设置围油栏，避免油品扩散污染。

8. 当泄漏的油品已进入周边农田时，在切断阀门及对泄漏口进行堵截后，在现场构筑土油池、储油坑及土堤，尽量利用现场附近已有的水池收集油体。同时用吸油设备进行油体回收，受污染严重的土壤需进行挖掘收集。

9. 如未发生火灾，控制事故危险区域内严禁出现火种；如已发生火灾应与消防部门配合灭火。

10. 进行消防保驾和尽量回收漏油，以减轻对环境的影响和周围公众的安全。

应急抢险队响应：

1. 接到应急领导小组办公室通知后，立即派第一批抢险人员赶赴现场，查看现场若有人员受伤害，立即组织现场抢救并打“120”送入最近医院抢救。并制定作业方案。

2. 后续人员根据险情及现场情况组织抢险设备、物资装车，在 30 分钟内出发。

3. 检查安全措施，检查设备，并进行油气检测。说明：可燃气体浓度超标时应采取必要措施降低可燃气体浓度（如采用防爆轴流风机强制通风等）。

如果发生火灾，请求当地消防队，配备一定数量、性能可靠的消防器材或消防车，其功能应符合油品灭火的要求。应先选择合适地点做好抢修准备，油气检测，设置集油坑，多级开挖围堰，预防火势蔓延和油品泄漏。准备好槽车、油泵等抽油工具，防止泄漏油品污染范围的扩大；待火灾爆炸得到有效控制，具备管道抢修条件下，组织进场抢修；在不影响抢险的前提下，尽量保全事故现场，便于事故的起因调查。

4. 根据泄漏点情况进行现场处置。采取、回、堵、截、收、导等方法，设法控制液体随意流淌，把险情控制在最小范围。在液体流散区域内和蒸汽扩散范围内要彻底消除火种、切断电源，以防发生火灾爆炸事故。在可能的情况下，可采用导流法把流散液体积聚在低洼处，调动油罐车对泄漏的易燃液体及时回收，将污染面积降至最小。（说明：如在穿越河流点等管道断裂可以根据现场情况，采用舟桥或悬索等架设临时管线；如为漂管，采取措施使管道复位，应利用河流下游水坝闸阀设置，如有必要修筑临时拦沙坝等水工保护措施。）

5. 进行油品回收：①用可燃气体探测设备确定可能发生爆炸的范围，如果爆管抢修处属于爆炸范围，则将抢修点处的油品收集或排放到爆炸范围外，用消防设备对现场进行处理，直至达到施工安全条件。②事故管道的土方工程（所有临时性的集油池或沟渠须在其上覆盖一层塑料，防止油品对土壤的次生污染）包括：挖集油池，筑土堤（收集泄漏油品），开沟（排放泄漏油品）；准备抢修工程用的场地，修筑通道；挖抢修地槽和回填土。③陆上油品的收集，构筑土油池、储油坑及土堤，尽量利用现场附近已有的水池收集油品，并在外围分级设置拦堵坝，避免油品流入水系及敏感地带。④河流中油品的收集，在水流比较平缓的地方拦腰设置拦油栅。泄漏发生在小河上时，应事先选择好或准备好的油品收集位置，采用围油栏也或麦秆和芦苇席子等做成漂浮围栏。然后用专门的捞油器或油泵将油品从水面收集到专门的容器（如蓄油池、油罐车等）内，供下一步利用。⑤油品收集的设施或容器：专用油罐车；临时油罐；事故管道未受损伤的管段，或平行铺设的管道；土油池、地坑、围堤或坑洼；消防保护设施现有的容器，或天然洼地。⑥回收的油品不能随意丢弃，应按危险废物进行处理。

6. 清除动火施工 5m 以内的油泥，并在上风口处开辟一条通向安全区域的安全通道。

	<p>7 指导开挖作业坑、剥离防腐层。操作坑应符合下列要求和规定：操作坑应足够大，以保证抢修人员的操作和抢修机具的安装及使用，并可躲避火焰的烘烤；操作坑底应有集油坑，使抢修人员操作方便；操作坑与地面之间应有人行通道，通道应设置在动火点的上风向，其宽度不小于 1m，通道坡度不大于 30°（当操作坑距有油水的沟渠比较近时，靠近有油水的一边必须设置防火墙，以防焊接时产生的焊花溅入引起火灾）。</p> <p>8. 当管线跨越处固定墩里的管道腐蚀穿孔需抢修时，在砸掉固定墩之前，应当在固定墩前或后找一个合适位置将管线固定、支撑牢固，避免管道失去支撑和固定后出现倒塌或变形事故。</p> <p>9. 确认抢修现场及周围危险区域内无无关人员后，利用预制好的带压堵漏卡子进行带压堵漏、用楔子堵漏。</p> <p>10. 当油品停止泄漏时用油气检测仪检测操作坑及周围的油气浓度，确认在安全的油气浓度范围之内并“大火”试验，避免烧伤抢修人员，开始焊动火作业人员要穿戴好防火服等防护用品。在动火的全过程中应不断地检测可燃气体的浓度，当可燃气体浓度高于其爆炸下限的 25%时，应采取人工通风措施，人工通风的风向应与自然风向一致。</p> <p>11. 下操作坑内抢修的人员腰上必须系扎用非易燃材料制作的安全绳，同时要与坑外进行救护的人员配合、协调好。</p> <p>12. 进行环保应急监测，当油品泄漏可能影响周边居民饮用水源（含地下水饮用水井）时，通报邻近饮用水源地水厂采取相关措施，在确保饮用水安全的前提下，禁止在原取水点取水饮用，并采取紧急调用周边饮用水或发放桶装饮用水等措施，确保沿线居民饮水安全。</p> <p>13. 社会救援：在湖南公司抢险力量不足和有可能危及社会安全时，报应急指挥办公室，必要时请求当地政府及友邻单位等社会救援力量援助，援助队伍到达时，指挥部要派专人引导，并告知安全注意事项。</p> <p>14. 后期处置：①抢修完毕后，应对抢修现场进行全面彻底的检查，确认没有火种及其它隐患后。总指挥决定恢复管道输油作业，并组织事故调查处理并上报。②恢复输油流程。③抢险管段防腐。</p> <p>15. 作业点回填、恢复地貌：①在收集水中油品的同时，还必须清理岸边残留的油品；②应将受污染的土壤拉出现场并另行处理，尽量减少对现场土质或水源的污染。③按原有地貌特性用未受污染同类土质对管道回填。</p> <p>湖南分公司响应：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据站场提供的确认情况，立即组织停输、管道的抢险，采取必要的流程操作，减少输送介质溢出。 2. 事故确认后，湖南分公司应立即向华南蓝天航空油料有限公司报告，将事故的时间、地点、部位、当时风向和事故的情况向公司值班人员值班站长汇报，并做好记录。 3. 如需华南蓝天航空油料有限公司调动其他力量支援抢险，要将抢险的需求提出。 4. 成立现场应急指挥部，组织抢险，并及时将事故抢险情况报告华南蓝天航空油料有限公司应急指挥中心
<p>应急监测方案</p>	<p>地表水监测要点如下： 若油品进入外界水体中，则应对外界水体进行水质监测，监测要点如下： （1）监测因子：石油类； （2）监测方法：、监测布点、监测频次参见表 4.3 节。</p> <p>土壤监测要点如下： 若油品进入土壤中，则应对外界土壤进行监测，监测要点如下： （1）监测因子：石油烃；</p>

	<p>(2) 监测方法：、监测布点、监测频次参见表 4.3 节。</p> <p>地下水监测要点如下：</p> <p>若油品进入地下水中，则应对地下水进行监测，监测要点如下：</p> <p>(1) 监测因子：石油类；</p> <p>(2) 监测方法：、监测布点、监测频次参见表 4.3 节。</p>
--	--

表 10.4-13 管线油品泄漏及次生环境事件环境风险事件应急卡（河流穿越处）

名称	内容																					
适用范围	穿越河流处的管道破裂、断裂、腐蚀、第三方施工误伤、自然灾害时造成油品泄漏突发环境事件，会对水体的产生污染。																					
事件级别	I 级																					
应急组织	<p>总指挥：湖南分公司总经理（龙莉）、党委书记（周小华）；</p> <p>副总指挥：湖南分公司总经理（郑彤）；</p> <p>应急办公室主任：安全业务部经理（盛旺）；</p> <p>成 员：易家湾卸油站经理（刘穗）、新黄花机场油库经理（陈祥勇）、航空加油站经理（黎玉清）、管道中心经理（刘丛云）</p>																					
应急报告	<p>报告内容：事故发生时间、地点、性质、伤亡基本情况等；</p> <p>联系电话：管道中心（刘丛云：13873110607）、易家湾卸油站经理（刘穗：13517473296）、新黄花机场油库经理（陈祥勇：13548555802）、航空加油站经理（黎玉清：13755097321）</p> <p>应急指挥办公室主任（盛旺：13548589418）</p> <p>应急指挥部中心指挥长（龙莉：13908467216、周小华：13308410925）</p> <p>湘潭市生态环境局昭山分局（0731-52817039）、长沙市生态环境局天心分局（0731-85899736）、长沙市生态环境局雨花分局（0731-85880205）、长沙市生态环境局长沙县分局（0731-84011381）、长沙市生态环境局（0731-88667850）、湘潭市生态环境局（0731-52379701）</p>																					
应急处置措施	<p>一、污染源控制</p> <p>穿越河流管道泄漏突发环境事件时，在湖南分公司应急指挥部指挥下，首先应关闭管道两端上下游站点或阀井阀门，切断泄漏源。各水体穿越点处最近阀门如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">穿越点最近阀门情况表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>穿越点</th> <th>上游最近站场/阀井</th> <th>下游最近站场/阀井</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>撇洪渠（暮云河）</td> <td>易家湾卸油站阀门</td> <td>团然村阀室</td> </tr> <tr> <td>英功河</td> <td>易家湾卸油站阀门</td> <td>团然村阀室</td> </tr> <tr> <td>圭塘河</td> <td>易家湾卸油站阀门</td> <td>团然村阀室</td> </tr> <tr> <td>浏阳河</td> <td>团然村阀室</td> <td>仙人市村阀室</td> </tr> <tr> <td>车马村鱼塘</td> <td>仙人市村阀室</td> <td>机场油库阀门</td> </tr> <tr> <td>高岸村鱼塘</td> <td>仙人市村阀室</td> <td>机场油库阀门</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、现场处置</p> <p>(1) 事故现场人员应立即报告部门负责人，部门和公司成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导、应急办报告和扩大应急救援级别；</p>	穿越点	上游最近站场/阀井	下游最近站场/阀井	撇洪渠（暮云河）	易家湾卸油站阀门	团然村阀室	英功河	易家湾卸油站阀门	团然村阀室	圭塘河	易家湾卸油站阀门	团然村阀室	浏阳河	团然村阀室	仙人市村阀室	车马村鱼塘	仙人市村阀室	机场油库阀门	高岸村鱼塘	仙人市村阀室	机场油库阀门
穿越点	上游最近站场/阀井	下游最近站场/阀井																				
撇洪渠（暮云河）	易家湾卸油站阀门	团然村阀室																				
英功河	易家湾卸油站阀门	团然村阀室																				
圭塘河	易家湾卸油站阀门	团然村阀室																				
浏阳河	团然村阀室	仙人市村阀室																				
车马村鱼塘	仙人市村阀室	机场油库阀门																				
高岸村鱼塘	仙人市村阀室	机场油库阀门																				

(2) 控制及回收总体指导思想

当油品进入小型河流：

在条件允许的情况下，首先考虑将河流切断、改道处理，把河流污染区域控制在一定的不流动区域内之后再考虑采取其他回收措施；同时，在河流流入敏感水域之前，将其引流到周边农田、鱼池等低洼地段，尽可能减少对敏感水域的污染。

当油品进入中大型河流或不具备改道条件的小型河流（如浏阳河）：

一关：采取关闭泄漏点上下游阀门措施，减少油品继续进入河流；

二控：利用河道现有闸门，采取关闸等措施控制水位，减缓流速；

三导：利用围油栏、吸油栏或玉米秸秆等物资拦截油品；在围油栏上游布置撇油器吸油机等设备进行油品回收；

四吸：现场设置轻便储油罐，利用冲锋舟，采取放置吸油毡、围油栏、撇油器、化学消油剂、自吸油泵等方式回收油品；

五清：清理、回收现场污染物。

(3) 沿着河流依托桥梁、大坝、水闸、河流转弯处、漂浮物集中处等道路畅通车辆方便进入的位置设定各个拦截点。在河流穿越点处下游 200m、500m 处用围油栏方式拦截。泄漏量较大，影响范围远时，根据泄漏情况在下游不同距离处增设围油栏对油品进行拦截。

(4) 涉及饮用水源的河流穿越点一旦发生油品泄漏，管道中心应立即通知该水源相关水厂、所在行政区域生态环境局和政府，实时监测取水口水质，采取相应的应急措施。

穿越点涉及水源地情况表

管辖部门	河流穿越点桩号	河流名称	水厂名称	联系方式
管道中心	BA1024-BA1025; BA1035-BA1036	撇洪渠（暮云河）	最近穿越下游 2.2km 为长沙市湘江饮用水水源保护区（长沙市一、二、三、四、五、八水厂取水口）	长沙市一水厂 0731-85202616、长沙市二水厂 0731-88509878 长沙市三水厂 0731-85261502 长沙市四水厂 0731-88809353 长沙市五水厂 0731-84485609 长沙市七水厂 0731-89602521 长沙市八水厂 0731-85410759
	BB1167-BB1168	英功河	穿越点下游 11.5km 为长沙县浏阳河饮用水水源保护区（榔梨水厂）	榔梨水厂 0731-6802241
	BC1001-BC1002	浏阳河	穿越点下游 13.3km 为长沙县浏阳河饮用水水源保护区（榔梨水厂）	榔梨水厂 0731-6802241

所在行政区生态环境电话和政府电话详见附件。

(10) 现场人员防护

进入现场的人员必须防污染和防火的防护服、安全帽、防油手套、用于防有害气体的空气呼吸器、能够避免产生火花的鞋等，做好相关防护措施。

三、污染物处理与处置

(1) 岸线清理

	<p>大区域的污染清除的方法由岸线类型决定，漂到岸边的浮油应尽快地围拢与收集，以防止流到未被污染的岸线。可使用泵、真空罐车或油罐拖车收集浮油，若车辆无法到达，可使用桶或其他容器捞起溢油，再将装油的容器用船进行转运至交通便利处。此外，还可以使用适量的吸油材料。待流动的溢油清除后，对于沙滩可用铲车收集被油污染的砂石；对其他类型的岸线，通常可用高压水或分散剂清除油污，以 10~20 升/分钟的水流喷射冲洗，同时必须将冲洗后的油污水收集，油水分离达标后外排。</p> <p>(2) 油及油污废弃物的处置</p> <p>现场油品的回收参照油品泄漏回收现场处置预案，避免产生二次污染。溢油现场清除收集的油，用泵抽至便携式油罐或油罐车，送至事故点沿线就近油库进行处理。含油废水可直接在临时挖掘的隔油池或暂存于软油箱进行油水分离达标后外排至非敏感水体。如果岸线清理后，由于油的风化或者渗入细砂、碎石、泥土，则必须考虑其他方法进行处理。如直接倾倒、土壤改造、作为次等级公路的路面铺设材料或作为危废进行处理等。处理的方法取决于油和含油污泥的数量及类型、环境因素及费用，具体处置措施以环保部门意见为准。</p> <p>(3) 油污废弃物存储注意事项</p> <p>清污作业结束后大量的含油废弃物需要处置，在不能及时清运的情况下，须对含油废弃物进行临时存储。存储前应尽可能从含油废弃物中将油污进行分离，以便采取不同的方法进行油污处置。如果没有特别的容器，从岸边加收的油可用土墙进行围挡，或装入防油袋（或加厚的塑料袋）简单存放并保护油品不外溢。含油废弃物暂存点应选在非敏感区域，避免由于受于油的侵蚀而干扰植物生长。将含油废弃物清运至最终处置场所后，需将暂存场所尽可能恢复原来的使用功能。</p>
<p style="text-align: center;">应急物资</p>	<p>防护措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于防污染和防火的防护服。 ● 防油手套。 ● 能够避免产生火花的鞋。 ● 用于防止人员溺水的救生衣。 ● 水叉。 ● 安全帽。 ● 用于防有害气体的空气呼吸器。 ● 用于观测风向的风向标。 ● 人员保护的牵引绳。 ● 人员休息的帐篷或设施。 <p>主要抢修卡具</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于小型断裂的链条式卡具。 ● 用于现场清理的镐、锹。 ● 用于管线固定的木桩或钢桩。 ● 用于吊装管道的导链架。 ● 自制的压管设施（如石笼等）。 ● 用于较大裂缝的全包式泄漏夹具。 ● 用于吊物的钢丝绳。 ● 用于支撑管道的千金顶和枕木等。 ● 护管或支撑用的编织袋。 <p>大型设备和车辆（推荐装备包括）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于土方开挖的挖掘机。 ● 用于拉运挖掘机的拖车。 ● 用于拉运抢险物资、设备的货车。 ● 用于抢险指挥的小型越野车。 ● 用于焊接（气焊）等设备。 ● 为现场所有用电设备供电的发电机 ● 油品回收等设备 ● 用于应急通讯的应急通信车（如需要）。 ● 用于场地平整的推土机。 ● 用于抢险集装的工程抢险车。 ● 用于运送人员的客车。 ● 用于吊运卡具或其它的吊车。 ● 用于现场照明的设备。 ● 用于拆除混凝土桩的空压机、风镐 ● 围油栏、吸油拖栏等油品拦截工具 <p>如断裂管口采用卡具不能满足抢修，必要时采用封堵设备：</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● 用于管道封堵高压或低压封堵设备。 ● 用于管道排油（气）的开孔机。 ● 用于管道切管的切管机。 <p>主要工具及材料</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于现场清理的镐、锹。 ● 用于吊物的钢丝绳。 ● 防爆组合工具。 ● 用于拆除防腐层的工具。 ● 用于对口、安装的组合撬棍。 ● 与抢险管道相同的钢管。 ● 黄油封堵块。 ● 管工工具。 ● 气焊工具。 ● 电焊工具。 ● 电工工具。 ● 水面应急处置的皮筏艇或冲锋舟。 <p>各站场具体应急物资配置情况见应急资源调查报告。</p>
应急监测	<p>水质监测因子：石油类</p> <p>水质监测布点：穿越点上游 50m 处、穿越点下游 200m、500m 处、长沙市一、二、三、四、五、、七、八水厂取水口、长沙县浏阳河榔梨水厂取水口处设置监测点。</p> <p>以上监测点位根据泄漏情况影响范围进行选测。</p>
应急注意事项	<p>(1)进入现场的人员必须防污染和防火的防护服、安全帽、防油手套、用于防有害气体的空气呼吸器、能够避免产生火花的鞋等，做好相关防护措施；</p> <p>(2)应急救援结束后清点应急物资的使用情况，并及时更新和维护。</p>

表 10.4-14 穿越人口密集区突发环境事件应急处置卡

名称	内容
适用范围	穿越人口密集区的管道破裂、断裂、腐蚀、第三方施工误伤、自然灾害时造成油品泄漏，遇明火产生火灾爆炸突发环境事件，会对水、大气和土壤环境造成污染。
事件级别	I 级
应急组织	<p>总指挥：湖南分公司总经理（龙莉）、党委书记（周小华）；</p> <p>副总指挥：湖南分公司总经理（郑彤）；</p> <p>应急办公室主任：安全业务部经理（盛旺）；</p> <p>成 员：易家湾卸油站经理（刘穗）、新黄花机场油库经理（陈祥勇）、航空加油站经理（黎玉清）、管道中心经理（刘丛云）</p>
应急报告	<p>报告内容：事故发生时间、地点、性质、伤亡基本情况等；</p> <p>联系电话：管道中心（刘丛云：13873110607）、易家湾卸油站经理（刘穗：13517473296）、新黄花机场油库经理（陈祥勇：13548555802）、航空加油站经理（黎玉清：13755097321）</p> <p>应急指挥办公室主任（盛旺：13548589418）</p> <p>应急指挥部中心指挥长（龙莉：13908467216、周小华：13308410925）</p> <p>湘潭市生态环境局昭山分局（0731-52817039）、长沙市生态环境局天心分局（0731-85899736）、长沙市生态环境局雨花分局（0731-85880205）、长沙市生态环境局长沙县分局（0731-84011381）、长沙市生态环境局（0731-88667850）、湘潭市生态环境局（0731-52379701）</p>
应急处置措施	<p>一、污染源控制</p> <p>穿越人口密集区管道泄漏突发环境事件时，首先应关闭管道两端上下游阀门，切断泄漏源。</p> <p>二、现场处置</p>

(1)人口密集区成品油管道发生泄漏、着火、爆炸等事故后，在处置管道本体事故的同时，要在第一时间告知各相关方，对事故影响区域内的人员进行有效疏散，对事故现场进行管制，对污染的区域进行清理，防止发生次生灾害；

(2)人口密集区内的成品油管道发生突发事件后，办公室应在第一时间向当地政府应急部门通报突发事件情况，主要包括事故点位置、事故类型（泄漏、着火或爆炸等）、管道介质、口径、压力及泄漏量等，请求地方政府支援力量（警察、消防、安监、新闻媒体及市政基础设施相关部门等）。

(3) 人员疏散

①人口密集区油气管道发生泄漏、着火、爆炸等事故后，在处置管道本体事故的同时，要在第一时间告知各相关方，对事故影响区域内的人员进行有效疏散，对事故现场进行管制，对污染的区域进行清理，防止发生次生灾害。

②可以通过广播、电视、电话及高音喇叭喊话等方法向事故点附近企事业单位、学校及老百姓通报事故信息，告知其紧急撤离至疏散点进行疏散等。输油气站负责电话联系熟悉的单位、个人，告知其撤离。

③配合地方政府有关部门封闭通往应急现场去的道路并设置警戒区边界及路障。

④将事故影响区内的居民从家中或营业场所向上风向方向疏散开，应采取一切必要措施保证公众安全（如安排员工挨家挨户通知疏散等）。地方政府介入事件后，有关职责移交地方政府。

⑤站场负责协调关闭泄漏场地附近所有的火源、手机及电气设备直至事故处理结束。

⑥如有必要，应立即申请停止交通运输（包括公路、铁路和桥梁）。

⑦若有人员伤亡，应第一时间拨打 120 急救电话或安排伤者到就近的有能力的医院救治。

⑧若事故管道在短时间内不能恢复，应配合地方政府安排疏散的人员到就近宾馆入住提供饮食。

(4) 市政基础设施的应变

人口密集区内的油气管道发生突发事件后，应在第一时间告知事故影响区内的市政基础设施主管部门并做如下的应急处置：

①若管道发生泄漏事件，应告知事件直接影响区内的架空或埋地电力、通信、有线电视、燃气等做停运处理。

②若管道发生泄漏事件，站场应积极获取城市排水管道的数据（如埋深、走向、进水口位置等），防止油品进入排水管道从而引发污染、爆炸等连锁反应。如泄漏油品已溢入临近排水管线内，应全面排查管线内过油范围及管线终点出水位置，及时截断油品下泄通道。

(5) 检测探边及警戒

人口密集区内的油气管道发生突发事件后，必须开展检测探边工作，并不低于以下标准要求：

①地上探边：根据地上气体探测器浓度检测结果，查找划定达到爆炸下限 10%的边界和燃气浓度为 0 的边界。地上探边包括相关的建筑物、停靠车辆等内部。

②地下探边：在相关区域，通过地下钻孔等方法，检测地下的挥发气检测浓度，查找并划定达到爆炸下限 10%的边界和燃气浓度为 0 的边界。

③沟井管道探边：查找相关区域内的上水、下水、暖气、电力、电信等全部阀井、窨井，测漏井内的燃气浓度，对发现有油气浓度的井，应沿敷设管线向外扩展探测，查找油气串气蔓延的边界。发生油品不明泄漏应对敷设有套管的管道井应特别关注。

①检测探边完成后，必须开展警戒工作，并不低于以下标准要求：

外围警戒：根据探边结果，在挥发油气浓度为 0 的边界应实行外围警戒。外围警戒

	<p>应布置警戒线及标识、实施燃气浓度检测监控、采取禁入措施。</p> <p>②危险区域警戒：根据探边结果，在油气浓度达到爆炸下限 10%的边界和抢险施工范围应实行危险区域警戒。危险区域警戒应布置警戒线及警示标识、实施燃气浓度检测监控、风向监控、入口设置静电释放装置，危险警戒区域内应采取禁火、防爆、撤人、进入许可、作业审批等安全措施。</p> <p>③交通封锁：当泄漏影响公用交通道路时，应协助到场交警在外围警戒外的路口布设交通封锁线，实施交通禁入措施。</p> <p>三、污染物处理与处置</p> <p>（1）油及油污废弃物的处置</p> <p>现场油品的回收参照油品泄漏回收现场处置预案，避免产生二次污染。溢油现场清除收集的油，用泵抽至便携式油罐或油罐车，送至事故点沿线就近油库进行处理。含油废水可直接在临时挖掘的隔油池或暂存于软油箱进行油水分离达标后外排至非敏感水体。由于油的风化或者渗入泥土及土壤，则必须考虑其他方法进行处理。如土壤改造、作为次等级公路的路面铺设材料或作为危废进行处理等。处理的方法取决于油和含油废弃物的数量及类型、环境因素及费用，具体处置措施以环保部门意见为准。</p> <p>（2）油污废弃物存储注意事项</p> <p>清污作业结束后大量的含油废弃物需要处置，在不能及时清运的情况下，须对含油废弃物进行临时存储。存储前应尽可能从含油废弃物中将污油进行分离，以便采取不同的方法进行污油处置。如果没有特别的容器，从岸边加收的油可用土墙进行围挡，或装入防油袋（或加厚加强的塑料袋）简单存放并保护油品不外溢。含油废弃物暂存点应选在非敏感区域，避免由于受于油的侵蚀而干扰植物生长。将含油废弃物清运至最终处置场所后，需将暂存场所尽可能恢复原来的使用功能。</p>
<p>应急监测</p>	<p>（1）水质监测因子：石油类</p> <p>如涉及水体污染，应对可能污染点周边地下水进行监测。</p> <p>以上监测点位根据泄漏情况影响范围进行选测。</p> <p>（2）大气监测因子：非甲烷总烃，当发生火灾或爆炸事件时，增加 CO 监测；</p> <p>大气监测布点：人口密集区周边 200 米范围内村庄、学校、农田等。</p>
<p>隔离及人员疏散</p>	<p>严禁无关人员进入事故区域，发生着火、爆炸等次生事故需进行疏散和隔离</p>
<p>应急物资</p>	<p>防护措施：</p> <p>如发生火灾爆炸，事故现场会有大量的油品或油气溢出，先期达到现场的人员应有的防护装备：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于防污染和防火的防护服。 ● 防油手套。 ● 能够避免产生火花的鞋。 ● 降低现场可燃气体浓度的防爆轴流风机。 ● 空气呼吸器及压缩空气的气泵。 ● 安全帽。 ● 用于防有害气体的空气呼吸器。 ● 可燃气体报警器。 ● 用于观测风向的风向标。 <p>如遇降雨或水体穿越处泄漏，还应有以下防护装备：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于防止人员溺水的救生衣。 ● 水叉。 ● 人员休息的帐篷或设施。 ● 人员保护的牵引绳。 ● 雨衣。 <p>主要抢修卡具</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于小型断裂的链条式卡具。 ● 用于较大裂缝的全包式泄漏夹具。 ● 用于现场清理的镐、锹。 ● 用于吊物的钢丝绳。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 用于管线固定的木桩或钢桩。 ● 用于吊装管道的导链架。 ● 自制的压管设施（如石笼等）。 <p>大型设备和车辆（推荐装备包括）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于土方开挖的挖掘机。 ● 用于拉运挖掘机的拖车。 ● 用于拉运抢险物资、设备的货车。 ● 用于抢险指挥的小型越野车。 ● 用于焊接（气焊）等设备。 ● 为现场所有用电设备供电的发电机。 ● 油品回收等设备 <p>如断裂管口采用卡具不能满足抢修，必要时采用封堵设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于管道封堵高压或低压封堵设备。 ● 用于管道排油（气）的开孔机。 ● 用于管道切管的切管机。 <p>主要工具及材料</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 用于现场清理的镐、锹。 ● 防爆组合工具。 ● 用于对口、安装的组合撬棍。 ● 黄油封堵块。 ● 气焊工具。 ● 电工工具。 <ul style="list-style-type: none"> ● 用于支撑管道的千金顶和枕木等。 ● 护管或支撑用的编织袋。 ● 用于场地平整的推土机。 ● 用于抢险集装的工程抢险车。 ● 用于运送人员的客车。 ● 用于吊运卡具或其它的吊车。 ● 用于现场照明的设备。 ● 用于拆除混凝土桩的空压机、风镐。 ● 用于应急通讯的应急通信车（如需要）。 ● 用于吊物的钢丝绳。 ● 用于拆除防腐层的工具。 ● 与抢险管道相同的钢管。 ● 管工工具。 ● 电焊工具。 ● 水面应急处置的皮筏艇或冲锋舟。 <p>各站场具体应急物资配置情况见应急资源调查报告。</p>
<p>应急注意事项</p>	<p>(1)现场处置人员穿好戴好防护设备；</p> <p>(2)应急救援结束后清点应急物资的使用情况，并及时更新和维护。</p>

10.4.7 人员紧急撤离和疏散

根据突发事件发生场所、设施、周围情况及当时气象情况的分析结果，由警戒疏散组负责企业人员的撤离和疏散，如果涉及到周边单位和村庄，由政府相关部门通知有关人员进行撤离和疏散。

根据《华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司突发事件应急预案（2020 修编）》，人员紧急撤离和疏散措施如下：

①人口密集区油气管道发生泄漏、着火、爆炸等事故后，在处置管道本体事故的同时，要在第一时间告知各相关方，对事故影响区域内的人员进行有效疏散，对事故现场进行管制，对污染的区域进行清理，防止发生次生灾害。

②可以通过广播、电视、电话及高音喇叭喊话等方法向事故点附近企事业单位、学校及老百姓通报事故信息，告知其紧急撤离至疏散点进行疏散等。输油气站负责电话联系熟悉的单位、个人，告知其撤离。

③配合地方政府有关部门封闭通往应急现场去的道路并设置警戒区边界及路障。

④将事故影响区内的居民从家中或营业场所向上风向方向疏散开，应采取一切必

要措施保证公众安全（如安排员工挨家挨户通知疏散等）。地方政府介入事件后，有关职责移交地方政府。

⑤站场负责协调关闭泄漏场地附近所有的火源、手机及电气设备直至事故处理结束。

⑥如有必要，应立即申请停止交通运输（包括公路、铁路和桥梁）。

⑦若有人员伤亡，应第一时间拨打 120 急救电话或安排伤者到就近的有能力的医院救治。

⑧若事故管道在短时间内不能恢复，应配合地方政府安排疏散的人员到就近宾馆入住提供饮食。

10.4.8 应急演练

本次验收调查发现运营单位对于应急演练进行过不同级别的演练，下图是华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司 2020 年 6 月组织的应急演练现场照片，应急演练记录表见 10.4-15。

表 10.4-15 华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司已进行的应急演练

演练单位	易家湾卸油站	演练时间	2020.6.17
演练科目	油罐火灾应急演练	演练形式	实战
演练内容	模拟 301A 油罐火灾应急演练		
物资准备	移动消防设备、警戒带		
演练过程	1: 演练方式：立罐 301A 方#油罐内部起火实战演练 2: 演练过程：（模拟油罐起火） 13: 30 卸油站输油值班员（贺杨）在油罐区查库时发现 301A#油罐由于环境温度过高自燃起火，迅速摇响输油控制室前手摇式报警器，并用对讲机报告值班经理。值班经理立刻启动卸油站应急预案，拉响办公楼警报器，人员到位后分配灭火方案，对讲机通知前往消防泵房待命，化验员值守办公室电话，并模拟向 119、分公司应急指挥中心报告险情； 13: 32 卸油站值班人员 5 人赶到现场，值班经理任现场指挥，两名操作员分别使用东侧消防炮准备开启泡沫阀门对 20-01#油罐进行喷射，一名操作员使用消防炮准备开启清水阀门对		

301B#油罐进行降温，通知消防泵房值班员启泵，库站保安在路口进行车辆、人员引导；
 13: 33 消防泡沫泵启动；
 13: 40 消防炮出水，由于考虑到此次仅仅是演习，不能对罐内冲入泡沫，在关闭油罐液下泡沫入水管阀门后，用泡沫炮打出泡沫，压力正常后清水顺利喷射至灌顶边缘位置；
 13: 45 值班经理通知停泵，宣布演习结束，清理现场，向分公司应急指挥中心报告；
 13: 50 演练总结。

问题和
建议
跟进

办公楼报警声较小、新办公楼消防栓不易操作等

演练
照片





10.5 防范措施与应急预案的有效性

根据资料查阅和现场调查，本工程在施工期和试运行期均制订了比较完善的环境风险防范措施与应急预案，基本落实了国家、地方及有关行业关于风险事故防范与应急方面相关规定，配备了必要的应急设施，设置了完善的环境风险事故防范与应急管理机构。本工程施工期和运行期的风险事故防范与应急规定，较好地落实了国家、部门的法律、法规、规范及有关规定。

根据资料调查、沿线群众走访，管道施工期和试运行期未发生过泄漏、火灾或爆炸引发的突发环境风险事故。

10.6 改进建议

经调查，建设单位在工程经过这些地段时充分考虑了人口稠密的因素，对管线的埋深及壁厚进行了特殊要求，在管线周围设置宣传警示牌，并采取了一系列的措施保证管道的安全运行；加大管道安全保护的宣传力度、向管线所经地区的居民教授事故时的逃避与自救方法；与地方建立联动方案；制定紧急预案等。鉴于输油管道突发事故环境影响大的特点，建议在严格执行已有管理制度的同时，进一步加强以下几方面工作：

(1) 建议建设单位会同有关政府部门，宣传《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国第30号主席令[2010]）中禁止占压管线、保护管道的内容，尽一切可能减小管道被占压、被人为损坏存在的环境风险。同时在日常的管线巡查中关注类似的现象，发现问题及时解决，不留隐患。

(2) 加快管道针孔泄漏检测系统软件的发展和更新，使用高灵敏度的软件，探索提高软件灵敏度和分析技术的途径；

(3) 积极使用新的管道探伤技术，如采用管道机器人进行探伤检测等，以进一步

加强管道的缺陷检测，以避免和减少管道针孔泄漏情况的发生。就此，经与管道管理方进行了沟通，管理方已同意每年至少采用机器人对管道进行一次探伤。

(4) 给沿线巡线队逐步配备手持式有机气体检测仪，定期在管道沿线上方进行探查，弥补检测软件和人工探查的不足。

(5) 实际管理工作严格按照 HSE 管理体系制定的程序执行，将各项制度落到实处，并按 HSE 管理体系的要求不断持续改进。

(6) 由于事故发生的原因多与操作不当、人员责任心不强有关，因此建议对各站场工作人员、输油管道巡检人员进行有计划的相关培训，培训内容可以包括：生产工艺流程、设备性能状况等专业知识，使其对生产情况能进行正确判断；石油相关知识，使其了解石油的物性、特点；有关消防、安全设施使用的培训，使其具备紧急情况事故应急处理能力。另外，努力提高操作人员的技术素质和心理素质，增强责任心，实行持证上岗和竞聘上岗制度。

(7) 向输油管道沿线和各站场附近的居民大力宣传有关安全、环保知识，提高他们对本工程的了解和认识程度，以取得他们的配合，共同维护管道，减少无意和有意的人为破坏。

(8) 提高输油管道和站场设备的巡检工作质量，保证巡线工作的有效性。

(9) 建议加强与沿线各地方政府的沟通、建立与地方协调联动的应急预案，以完善和提高应急反应能力，增加应急演练次数以及参与小组和人员的应急执行处置能力。

11 环境管理状况及监测计划落实情况调查

11.1 施工期环境管理调查

本工程的施工期是对生态环境影响较大的时期，它即给生态环境保护既造成巨大压力，同时也存在很多改善的机会。因此，工程实施了施工期 QHSE 管理，确保各项环保措施的落实、最大限度地减轻施工作业对环境的影响。本工程施工期 QHSE 管理做了以下三个方面的工作：

11.1.1 明确 QHSE 机构在施工期 QHSE 管理上的主要职责

- 1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法律、法规；
- 2) 负责制订本工程施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点，分别制定各工种的环境保护要求，制定发生事故的应急计划；
- 3) 负责组织施工期间的环保检查和奖、惩规定；
- 4) 监督施工期各项环保措施的落实情况；
- 5) 负责协调与沿线各地市环保、水利、土地等部门的关系；
- 6) 负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；
- 7) 组织开展工程建设期间的环境保护的宣传教育与培训工作。

11.1.2 加强施工承包方的管理

施工承包方是管道施工作业的直接参与者，他们管理水平的好坏将直接关系到 QHSE 管理的好坏，为此，在施工单位的选择与管理上提出了如下要求：

- 1) 装备、人员素质等同的条件下，选择 QHSE 管理水平高、环保业绩好的承包方。
- 2) 合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款，如环境保护目标、采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

3) 包方按华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司的要求，建立了相应的 QHSE 管理机构，明确管理人员及职责等。在施工作业前，编制了详细的 QHSE 管理方案，连同施工计划一起呈报公司 QHSE 部门及其它相关环保部门，批准后才开工。

11.1.3 强化施工前的 QHSE 培训

在施工作业之前对全体施工人员进行 QHSE 培训，提高施工人员的环保知识、环保意识和处理跟环境有关的突发事件的能力。

从现场调查的情况来看，本工程的环境保护工作取得了一定的效果，没有因管理失误对环境造成不良影响。

11.2 运营期环境管理调查

在管道运营期，环境管理除做好监督与检查站场各项环保设施的运行和维护等工作外，工作重点主要针对管线破裂后原油泄漏、站场火灾等事故的预防和处理方面。本工程按照华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司及以环评要求，制定了本工程的应急预案，规范化管理。

11.2.1 日常环境管理

1) 加强环保设备的管理

建立环保设备台帐，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

2) 落实管理制度

加强环保设备的基础管理，制定环保经济责任制考核制度，提高各部门对环境保护的责任感。

11.2.2 重大环境污染事故的预防与管理

1) 对事故隐患进行监控

2) 管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

3) 强化专业人员培训和建立安全信息数据库

4) 加强风险管理

在本管道工程寿命期内，将风险管理系统有效地纳入管道管理系统之中。

11.3 环境保护管理机构及制度制定、执行情况

11.3.1 环境管理机构的设置及环保人员设置情况

航油长输管线工程的建设单位为华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司管道工程第一项目经理部。运营期管道归属华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司管理，负责管道的经营和生产运行管理。

根据调查，华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司环境管理机构为安全科，设置兼职管理人员 1 人。部门设置了 QHSE 管理体系，对环境保护工作进行管理。在环境管理机构设置上，成立 QHSE 管理委员会，建立多级 QHSE 管理网络。QHSE 管理委员会由公司经理、主管 QHSE 副经理、QHSE 专职人员和各主要部门负责人组成，各管理处设 HSE 办公室，设 1 名 HSE 专职人员；在各站场设环保兼职人员 1 名，具体负责本管道的环境监督管理及上报工作。

11.3.2 环境管理制度落实情况

本项目在施工过程中严格按照华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司 HSE 程序文件和作业文件，加强对施工作业单位施工现场 HSE 管控。

(1)项目在招标中对投标人环境管理体系建立情况、项目环境保护施工组织方案、文明施工保障措施等均列为对投标文件的评分标准之一，淘汰掉环保上不过关的投标人；中标后甲乙双方在签订工程施工承包合同的同时签订环保管理和环保措施执行合同，明确双方责任、义务。

(2)建设单位 HSE 管理办公室设立由 HSE 总监、HSE 监督员、HSE 巡视员组成重庆-綦江成品油管道工程项目部，负责对施工单位施工方案、现场施工 HSE 实施管理监管，HSE 监督检查具有一票否决、停工整顿权，HSE 监督检查合格结果作为工程结算的重要和必备文件。

(3)建设单位下设有质量安全环保科室专门负责建设单位下属项目的质量安全环境管理工作，接收本项目施工单位和技术服务单位报送的相关环境管理资料并组织审查，对施工现场进行不定期巡查监管，巡查监管记录作为工程结算关键程序文件之一。建设单位各项环境管理规章制度制定齐全，执行到位。

(4)项目湖南英怀特环保科技有限公司担任本项目全程施工监理，工程监理单位同时监督实施本项目设计文件中各项环保措施实施和落实情况，并将监理结果直接上报建设单位质量安全环保科，依法依规处理。

11.4 环境保护相关档案资料的齐备情况

现场调查可知，本工程各种环境保护相关档案资料已备齐，主要包括：

- 1) 各站场均成立了《QHSE 管理体系工作手册》，成立了 QHSE 领导小组。
- 2) 制定了各岗位《QHSE 作业指导书》。
- 3) 制定了完善的突发环境事件现场处置预案、应急演练记录和演练后评价记录。
- 4) 建立了环境管理制度及“三废处理”台帐。
- 5) 建立了各项完善的管理制度和台账，包括：安全消防管理、工艺管理、设备仪表管理、内控管理、能源管理等。

11.5 环境监测落实、环保设施运行情况调查

11.5.1 环境监督监测计划

根据本工程环评文件对监测计划的要求，施工期主要对管线线路段施工现场及运行期地表水、声环境质量进行监控性跟踪监测，其范围、项目和频率可视当地具体情

况，并根据当地环保部门的要求而确定，运行期主要对污水排放口进行监测。

考虑到本工程主要为线性工程施工，施工期主要以生态环境影响为主。施工期间，施工单位配备了噪声监测设备，对施工过程噪声自己进行监测并加以控制，施工现场无施工噪声环保投诉。

施工和运行期环境监测计划落实情况详见表 11.5-1。

表 11.5-1 环评文件拟定的施工期环境监测计划及落实情况

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	监测落实情况	
施工期	环境空气	管线施工沿线最近的 2 处敏感点	TSP、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度或随机抽样监测	3 天/次	根据项目工程监理资料，施工单位执行了施工期间环境监测。
	环境噪声	管线施工沿线最近的 4 处敏感点	场界噪声	2 次/月	2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次	
	水环境	浏阳河、英功河、圭塘河、撇洪渠(暮云河)等河道穿越点及上游 500m 及下游 500m 各设 1 个点	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、粪大肠菌群	1 次/月 (SS、石油类等特征因子根据施工段当增加一倍)	2 天/次	根据项目工程监理资料，施工单位委托湖南华鸿监测有限公司在施工期间对浏阳河、英功河、圭塘河进行了监测。
运营期	环境空气	浏阳河北侧阀室	非甲烷总烃	1 次/年	2 天/次	验收监测，2 天。验收后，每年由项目所在地环境监测站进行监督性监测
	地表水	浏阳河、英功河、圭塘河、撇洪渠等河道穿穿越河流处 (同现状监测)	COD _{Cr} 、石油类等	1 次/年	2 天/次	
	地下水	管线地下水场下游设 3 个点	COD _{Cr} 、石油类等	1 次/年	2 天/次	

11.6 施工期环境监理落实情况

建设单位委托湖南英怀特环保科技有限公司，对建设项目开展了施工期环境监理工作。根据《施工期环境监理总结报告》，本工程施工期环境监理落实情况如下。

11.6.1 环境监理组织机构

本项目施工期环境监理组织机构图见图 11.6-1。

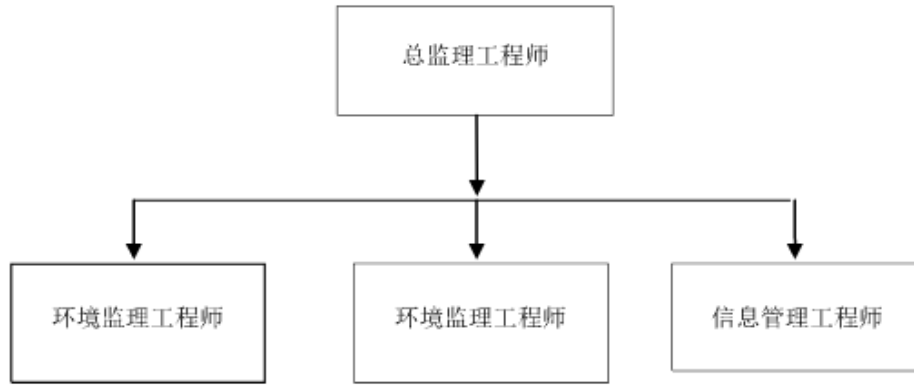


图 11.6-1 施工期环境监理组织机构图

11.6.2 环境监理工作范围

在甲方授权范围内，承担本工程的环境监理工作，代表甲方对参建单位的建设行为给项目环境保护产生的影响进行监督，包括对本项目管道线路工程和场站阀室工程施工过程中对污染防治保护等措施的执行与实施效果进行监督检查，确保本项目建设期的环境保护措施落到实处，发挥应有效果，满足环境影响评价文件要求。

11.6.3 环境监理工作内容

1) 施工准备阶段监理

①参加建设项目施工设计交底，熟悉项目环境影响评价文件和设计文件，掌握项目环境保护对象和配套污染治理设施环保措施，了解项目建设过程的具体环保目标，对环境敏感区点做出标识，并根据环境影响评价文件、设计文件和现场实际情况提出补充和优化建议。

②审查施工单位编制的施工组织设计，对施工单位在工程施工中的环境保持措施、方案、实施办法进行审核。符合相关规定，由监理工程师提出审核意见，报总监理工程师批准。

③审查施工单位现场的环境保持组织机构专职人员、措施及相关制度的建立，是否符合要求。

④督促施工单位与当地环境保护部门建立正常的工作联系，了解当地的环保要求和相关标准，取得当地环境保护部门的支持。

⑤审查施工单位提交的施工技术方案、施工进度计划、开工报告，对施工方案中环保目标和环保措施提出审核意见，制定环境监理核查计划。

⑥审查施工临时用地方案是否符合环保要求，临时用地环保恢复计划是否可行。

⑦组织首次环境保护监理工地会议，提出环境监理目标和措施要求。

2) 施工阶段监理

①审查环保工程施工单位施工资质，核查建设项目环境保护工程及配套的污染治理设施设备，检查施工单位编制的分项工程施工方案中的环保措施是否可行。

②施工过程中监理工程师对施工单位环境保护措施进行跟踪检查，对环境保护工程项目进行检查及验收。

③工程建设中产生环境污染的工序和环节的环境监理。包括建设项目土石方施工过程；车辆运输过程；仓库、货场、灰渣场的建设过程及建设达标情况；砂石料场加工、储存及环保措施的落实情况；取、弃土场防护恢复措施及施工材料运输过程中的环保防护措施落实情况；生态环境脆弱、敏感地带或敏感点施工等。

④根据施工环境影响情况，组织环境监测，依据监测结果，行使环境监理监督权。

⑤向施工单位发出环境监理工作指示，并检查环境监理指令的执行情况。

⑥编写环境监理月报、季报、年报和专项报告。

⑦组织环境监理工地例会。由项目建设单位、环境监理单位、施工单位参加，对施工现场、施工作业的环境保护实施情况进行评估，总结成绩，指出问题，提出改进意见。

⑧组织环境保护专项会议。根据建设项目周围环境敏感点工程施工对环境影响大的工程或施工环节，组织专项会议，专题讨论，制定方案、措施，必要时请专家参加。

⑨组织环境保护工作检查。定期或不定期对施工现场环境保护工作实施情况、措施落实情况、问题处理结果等进行检查和工作评定。

⑩协助环境行政主管部门和建设单位、施工单位处理突发环保事件，协助事故调查。

3) 竣工验收阶段环境监理

①协助组织项目竣工验收，确认工程现场施工环境清理及临时用地恢复等情况，评定该项目环境保护达标情况，对达不到标准的提出整改要求，达标后编制建设项目环境达标评价报告。

②评估建设项目环境保护工程和配套治理设施建设，评估目标的完成情况。

③编写工程项目施工过程的环境监理报告。报告内容应包括建设项目的内容、时段、环境影响因素、具体的减缓措施、环保措施的实施情况、建设项目“三同时”完成情况及结论。

根据调查，本工程未发生过环境突发事件，没有发生扰民问题，说明本工程的环境监理工作落实比较到位。

11.7 小结

根据现场调查可知，本工程在施工期、运营期环境管理机构均比较健全，环境管理制度比较完善，环评报告及批复意见中提出的环境保护措施基本得到有效落实，建设单位认真执行了“三同时”制度。

根据现场调查，提出以下环境管理建议：

- 1) 根据气候和实际情况，继续加强生态恢复工作。
- 2) 加强巡线工作，特别是在雨季，发现冲蚀、下陷的地方及时进行维护，对受强降雨破坏的水工保护设施进行修复。

12 公众意见调查

本工程航油长输管线长、涉及范围广、施工时间长，主要生态环境影响表现在施工阶段，依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ394-2007）对公众意见调查的相关规范要求，本调查重点对工程施工过程中对公众的环境影响进行公众意见调查，同时对环评阶段敏感目标进行回访。

12.1 调查方法

本次公众意见调查采用现场走访和问卷调查相结合的方法。

12.2 调查对象及组成

本工程为航油长输管线项目，航油长输管线长、涉及范围广、施工时间长，主要生态环境影响表现在施工阶段，因此公众参与调查对象主要为施工影响范围内居民个人。

（1）现场走访

本次公众意见走访调查主要针对环评阶段识别的环境敏感目标以及管线路由变更后新增的环境敏感目标，在昭山风景名胜区、长株潭生态绿心区、仙人市村阀室、团然村阀室等周边敏感目标进行走访调查，共计 30 名公众。

表 12.2-1 接受调查人员基本情况统计表

项目	类别	人数	百分比例（%）
年龄	20 岁以下	0	0%
	20-30 岁	3	10%
	30-40 岁	10	33.33%
	40-50 岁	9	30%
	50-60 岁	6	20%
	60 岁以上	2	6.67%
性别	男	25	83.33%
	女	5	16.67%
职业	工人	6	20%
	农民	9	30%
	教师	1	3.33%
	医生	0	0%
	自由职业者	3	10%
	专业技术人员	4	13.33%
	公务员	1	3.33%
	其他	6	20%

调查对象的代表性分析：此次验收调查公众参与共选取调查对象 30 人，其中男士

25人，所占比例为83.33%，女士5人，所占比例为16.67%；年龄分布合理，各年龄段均有代表参加此次公众意见征询工作。管道沿线主要分布为汉族。以上受调查对象来自不同的单位从事不同的职业，其中工程附近村庄的农民为9人，工人为6人，教师1人，医生0人，自由职业者3人，专业技术人员4人，公务员1人，其他6人。以上数据表明。

此次调查工作覆盖了不同年龄、不同职业、不同民族的人员，无论是从受影响的地区中接受调查的数量还是受调查者人数占受影响者总人数的比例均具有一定的代表性，此外，验收人员还着重调查了敏感目标附近相关人员，在对噪声和大气环境相对敏感的村庄，验收人员也着重进行了公众意见征询工作。由此可见本次公众意见征询工作覆盖面广，调查细致，接受调查的人员能够代表受影响人群，此次选取的调查对象样本具有较好的代表性。

在报告编制的过程中，验收单位在发放公众意见征询表之前能够事先和公众代表仔细沟通，公众代表们能够准确理解验收单位开展公众参与的目的，从而验收人员能够了解受影响人群的环保要求和诉求。因此，公众参与结果能够较准确反映周边群众对本工程的态度。

综上所述，本次公众参与调查工作严格均是按照相关要求进行的，内容真实，形式有效。

在验收公众意见征询工作中，我们在群众知情后请受访者填写公众意见征询表，并请参与人员填写真实姓名、年龄、性别、民族、文化程度、职业、地址、联系电话等个人信息。

表 12.2-1 公众意见调查对象基本信息

序号	姓名	年龄	性别	民族	文化程度	职业	地址	联系电话
1	罗就利	41	男	汉	中学	工人	长沙跳马镇田心桥村	17710547421
2	盛安民	55	男	汉	大专	农民	长沙黄兴镇车马村	13787135928
3	袁爱华	43	女	汉	大学	农民	长沙黄兴镇车马村	
4	刘常	28	男	汉	大学	其他	长沙黄兴镇高岸村	15116157160
5	李丹	25	女	汉	大学	其他	长沙黄兴镇高岸村	17873572858
6	彭飞	41	男	汉	中学	工人	长沙跳马镇田心桥村	13507488715
7	苏雷	30	男	汉	大学	其他	长沙黄兴镇高岸村	18874266033
8	王苏	40	女	汉	大学	其他	长沙黄兴镇高岸村	13667383330
9	曹建勋	52	男	汉	中学	工人	长沙黄兴镇高岸村	
10	陈立	37	男	汉	小学	自由职业者	长沙黄兴镇高岸村	15388922543
11	王力泉	62	男	汉	中学	农民	长沙黄兴镇仙人市村	13507412740

12	杨志强	38	男	汉	小学	自由职业者	长沙跳马镇田心桥村	18631266641
13	张灿	49	男	汉	小学	自由职业者	长沙跳马镇田心桥村	15447922411
14	孙正贵	54	男	汉	小学	其他	长沙黄兴镇高岸村	17764587421
15	许明安	32	男	汉	大学	公务员	长沙跳马镇田心桥村	13787191673
16	罗建国	39	男	汉	中学	工人	长沙跳马镇田心桥村	13875873113
17	张利	47	男	汉	中学	农民	长沙跳马镇田心桥村	18573020377
18	李婷洁	36	女	汉	大学	教师	长沙跳马镇田心桥村	13787000260
19	陈志伟	37	男	汉	中学	专业技术人员	长沙跳马镇田心桥村	18630120532
20	刘正球	64	男	汉	中学	其他	长沙黄兴镇高岸村	15437283279
21	何建明	41	男	汉	中学	工人	长沙黄兴镇高岸村	15869244211
22	刘雄辉	52	男	汉	大学	专业技术人员	长沙黄兴镇高岸村	18630268866
23	黄检方	38	男	汉	中学	工人	长沙黄兴镇高岸村	
24	盛德兴	34	男	汉	中学	农民	长沙黄兴镇高岸村	
25	刘图强	28	男	汉	中学	农民	长沙黄兴镇高岸村	17710506484
26	周娟	42	女	汉	中学	农民	长沙黄兴镇高岸村	18670654836
27	刘雷	42	男	汉	大学	专业技术人员	长沙黄兴镇高岸村	15675044813
28	刘伟德	38	男	汉	大学	专业技术人员	长沙黄兴镇高岸村	13142121012
29	谢雨坤	52	男	汉	小学	农民	长沙黄兴镇高岸村	18670065845
30	刘尝	30	男	汉	小学	农民	长沙跳马镇团然村	15358060468

12.3 调查对象合理性分析

本工程调查对象主要为环评阶段识别的管线沿线两侧较近环境敏感目标，接受调查的人员主要为管线附近的居民、管线所在地村委会干部，受聘对管线进行巡管的农民等。

从统计结果表中可以看出，受外出务工人员流动影响，被调查者多以居家的老年人为主，大部分文化水平较低，但长期生活在管线附近，对管线施工期间以及试运行期间的现场情况较为熟悉，调查对象涵盖项目所在周边区域和受本工程直接影响的所有环境敏感点，被调查者积极参与公众意见调查，问卷返回率 100%，本次公众参与问卷调查对象具有一定的参与性和代表性。

12.4 调查分类统计结果

本次公众意见调查共发放 30 份个人意见调查表，回收有效调查表 30 份。调查表统计结果见表 12.4-1。

表 12.4-1 调查表统计结果

调查内容		调查结果统计		
			人数	比例
概况	是否知道长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目	知道	30	100%
		不知道	0	0%
	知道该工程渠道	电视	3	10%
		报纸	0	0%
		人员宣传	20	67%
		其他	7	23%
基本态度	建设该工程是否有利于本地区发展	有利	25	83%
		不利	0	0%
		不知道	5	17%
	你对本工程建设是否满意	满意	25	83%
		基本满意	5	17%
		不满意	0	0%
施工期	施工期对你影响最大的方面是什么	噪声	10	33%
		扬尘	3	10%
		水土流失	10	33%
		其他	7	23%
	临时性农田是否采取了复垦、恢复等措施	是	25	83%
		否	0	0%
		不清楚	5	17%
	是否采取了水土保持措施	是	29	97%
		否	0	0%
		不清楚	1	3%
	是否有污染事故发生	是	21	70%
		否	9	30%
		不清楚	0	0%
	是否有施工扰民事件发生	是	22	73%
		否	8	27%
不清楚		0	0%	
试运行期	工程建成后对你影响较大的是	噪声	10	33%
		扬尘	3	10%
		水土流失	13	43%
		其他	4	13%
	对采取的环保措施是否满意	满意	21	70%
		基本满意	9	30%
不满意		0	0%	

是否发生过泄露等环境污染事故	常有	0	0%
	偶尔有	0	0%
	没有	30	100%
你对本工程建设的环境保护工作总体态度是	满意	25	83%
	基本满意	5	17%
	不满意	0	0%

全线公众参与意见调查结果。

(1) 在建设该工程是否有利于本地区的经济发展上，所有调查对象均认为有利，说明项目建设有利于地区发展得到老百姓的普遍认同。

(2) 83%的调查对象认为临时性占地采取了复垦、恢复等措施，对农业生产的影响可以接受，17%不清楚情况。70%的调查对象认为施工期有污染事故发生，30%的调查对象认为施工期没有污染事故发生，73%的调查对象在施工期有扰民事件发生，27%的调查对象在施工期没有扰民事件发生，97%的调查对象认为施工期采取了水土保持措施。

(3) 所有调查对象人均对本工程采取的环境保护措施表示满意或基本满意。

(4) 对本工程建设环境保护工作的总体态度表示满意和基本满意的达 100%。

本次现场踏勘过程中，对管道沿线的群众进行了初步调查。根据项目区沿线现场调查的填写情况得知，已建管道的施工期并未对居民生活生产产生影响。

由调查结果表 12.4-1 可以看出，工程建成后对周边环境影响较小，未发生过泄漏等环境污染事故。公众对本工程建设环境保护工作的总体态度满意。

12.5 公众意见调查结论

根据对公众的问卷调查和对周边居民的走访调查，本工程相关环境信息公开程度较高，沿线居民总体上对本工程环境保护工作是满意的，但同时也应注意到公众对项目环境风险事故的发现、上报、及时撤离等应对事故措施上存在不足，本调查建议在后续管线巡视期间，注重管线安全巡查的同时加强管线环境风险事故应对技能的宣传教育工作。

13 调查结论与建议

13.1 项目概况

长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目起点位于湘潭市易家湾铁路卸油站，终点位于长沙县黄花镇高岸村新建机场油库，主要建设阀室 2 座，各 50m²，管线长度为 37.742km，其中，沿老线（在老线一侧 6m 左右的地方重新敷设管线）长度 24.52km，新改段长度 13.2km。项目设计输油量最大为 241.9 万吨/年，设计压力 6.3Mpa，管线直径 300mm，材质为 L290、L360 无缝钢管。

本工程项目总投资 18094 万元，环保投资为 869 万元。首站及末站均单独立项，不在本次验收范围之内。

13.2 环境敏感目标调查

根据本次竣工环境保护验收对生态敏感区域的调查可知，本验收工程管线途经区域均不涉及特殊生态敏感区（自然保护区、世界文化和自然遗产地）。工程管线除韶山风景名胜区和长株潭城市群生态绿心区重要生态敏感区外，其余路由均为生态敏感性一般区域，不涉及森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

13.3 环境影响调查

13.3.1 生态影响调查

通过各种环保措施的落实，管线沿线原有的土地已经基本得到恢复。植被恢复措施得到落实，对野生动物的影响，也随着施工期的结束而逐渐消除；工程施工虽然对生态敏感区造成一定的影响，但由于采取了严格的环境保护措施，总体影响较小；沿线农业植被得到及时恢复，复垦后的农业植被长势良好。根据现场调查，本工程建设而产生的生态环境影响在当地环境可接受范围内。

13.3.2 水环境影响调查

航油长输管线施工线路长，地点不固定，不设集中施工营区，生活依托当地农户，产生的生活污水按照当地农户现有处置方式处置，未见航油长输管线沿线生活污水外排污染环境情况。

航油长输管线试压用水为清水，排水过滤处理后外排，外排水量小，污染物仅为悬浮物，过滤处理后的外排废水未影响当地地表水水域功能。

运行期 2 座阀室均为无人值守阀室，运行初期无废水产生。

综上所述，本工程建设而产生的地表水环境影响在当地环境可接受范围内。

13.3.3 大气环境影响调查

施工期间，柴油机、挖机、推土机、吊车等大型施工机械设备燃油废气污染物的排放具有典型的排放量小、间歇性、短期性和流动性特点，本项目输油管线施工现场均在野外，环境空气容量大，该类污染源对大气环境影响程度较轻，且目前环境影响已随施工结束而消失。

施工扬尘环境影响呈现阶段性、短期性、局部性影响，由于本项目施工区域主要在野外，居民点分散且数量较少，随着施工结束环境影响已消失，无长期环境影响，无居民环保投诉。

运行期航油长输管线采取常温、密闭管线输送工艺，正常情况下无废气产生。

13.3.4 声环境影响调查

施工期间对施工作业场地附近居民有一定的噪声影响，管线仅在白天施工，且避开周边居民午休时间施工，噪声环境影响较小，随着工程结束影响已消失，周边居民无噪声环境影响环保投诉；根据对周边居民现场监测，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 级标准要求，项目声环境影响在当地环境可接受范围内，项目声环境影响在当地环境可接受范围内。

13.3.5 固废影响调查

施工过程中，航油长输管线施工地点不固定，不设集中施工营区，生活依托当地农户，产生的生活垃圾按照当地农户现有处置方式处置。

施工过着中管沟开挖临时土石方以回填管沟，就近用于沿线施工带及耕地平整。管线施工临时土石方场内平衡，无外运量，现场调查未见管沟开挖土石方遗弃和设置的永久弃土场。

河流定向钻施工结束后，对剩余的泥浆进行回收，经处理后重新利用于别的定向钻施工现场，全线完工后，无法循环利用的废弃泥浆，送规范建设的废泥浆池填埋处理，废泥浆池采取防渗、覆土压覆、植草防护等环保措施。钻渣根据同类项目监测数据为一般 I 类固废，运往指定的长沙县垃圾填埋场。

综上所述，根据现场调查，本工程建设而产生的固废环境影响在当地环境可接受范围内。

工程航油长输管线产生的固体废物主要为正常情况下检修产生的废旧零件、过滤

器滤芯和清罐过程产生的油渣等。首站检修产生的废旧零件、过滤器滤芯等，废旧零件一般为金属，可交与废品回收站回收，废滤芯依托易家湾卸油站设置的危险废物暂存间储存，定期交湖南翰洋环保科技有限公司，危废协议见附件 14。

末站检修产生的废旧零件、过滤器滤芯等，废旧零件一般为金属，可交与废品回收站回收，废滤芯依托新机场油库危险废物暂存间，定期交与湖南翰洋环保科技有限公司。危废协议见附件 14。

工业固废主要为清罐过程产生的油渣，油渣（运行单位每 3-5 年清罐一次，目前未产生），由华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司内专用人员清理收集至危废暂存间，并委托湖南建远环保科技有限公司处置，危废协议见附件 13。

13.4 社会环境影响调查

根据工程设计和现状调查，本项目不涉及移民搬迁和文物保护等内容。施工过程中采取对交通影响小的顶管穿越方式穿越公路，施工时并派有专人疏导交通，项目建设对当地道路交通影响小，无居民投诉。根据对居民的走访调查，本项目永久和临时征占地均按相关文件要求进行了占地补偿，对临时占地实施了及时恢复，对社会环境的影响较小，在可接受范围内。

13.5 清洁生产调查

本项目属清洁生产项目。工程采用了先进的输送工艺，减少了“三废”排放源，从工艺技术、能耗、防腐、节水、施工和运行管理、污染物的排放等方面均符合清洁生产原则。工程从输气工艺、站场工艺及施工工艺来看，均最大限度的减少了生态破坏、污染物排放及能源消耗，污染物均达标排放，符合清洁生产要求。同时最大限度的保证了管道的安全运行及管输能力，达到了国内先进的清洁生产水平。

13.6 事故风险防范及应急措施调查

本项目建设单位 QHSE 规章制度健全，明确了各要害部位、重点岗位的管理责任，按照国家、地方和行业要求，建立了一整套的安全生产管理规定、安全生产操作规程和各种设备的运行操作规范，以及应急救援预案。各级设置了环境事故风险防范和应急管理机构，配备了必要的应急设施，应急队伍进行定期培训。各工作岗位的工作人员都持证上岗，并定期进行安全检查、培训和应急预案演练。自本工程建成以来，未发生过大的火灾爆炸、油品泄漏等环境风险事故，说明建设单位采取的风险防范措施是较为有效的。

13.7 环境管理状况调查及环境监测计划落实情况

本项目的建设单位严格按照 QHSE 管理体系要求进行环境管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。在施工期采取的环境管理和监理措施到位，有效保证管道工程包括环境监理工作在内的 QHSE 监理高水平运行。在施工期进行了生态和水土保持的监测工作，为环境管理和生态保护提供了大量的数据。自运营以来环保管理机构与管理制度健全，环境保护相关档案资料齐备，保存完整。从现场调查的情况来看，本工程的环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

13.8 建设项目对环评和审批文件要求的落实情况

经调查核实，本项目的各项环境保护措施基本上按照环评和设计提出的要求落实并建设完成，环评报告书批复文件中提出的环境保护措施基本得到落实。

13.9 公众参与调查

根据对公众的问卷调查结果，沿线居民总体上对本工程环境保护工作是满意的和认可的，无相关环境污染和环境问题投诉。

13.10 调查结论

项目执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，建立了环境管理体系。设计、施工和运营初期，项目在生态保护、污染治理、环境风险事故防范和应急处置等方面较好地落实了环评及批复要求，项目建设过程中认真解决了公众提出的合理要求，项目建设得到公众认可，符合竣工环保验收条件，本调查建议长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目通过竣工环境保护验收。

13.11 建议

(1) 加强输油管线的日常巡查力度，以便及时发现管线沿线的环境隐患，及时采取措施应对。

(2) 输油管线距离长，建议加强远程监控和项目自动化程度，提高项目监管力度。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	长沙黄花国际机场供油（改）扩建工程航油长输管线改造项目				项目代码	G5720 陆地管道运输			建设地点	途经湘潭市昭山示范区、长沙市天心区、雨花区、长沙县			
	行业类别（分类管理名录）	176.石油、天然气、页岩气、航油管线（不含城市天然气管线）				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度				
	设计生产能力	241.9 万吨/年				实际生产能力	241.9 万吨/年			环评单位	湖南美景环保科技咨询服务有 限公司			
	环评文件审批机关	原湖南省环保厅				审批文号	湘环评〔2017〕			环评文件类型	报告书			
	开工日期	2017 年 6 月				竣工日期	2019 年 12 月			排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	湖南汇恒环境保护科技发展有限公司				环保设施监测单位	湖南省泽环检测技术有限公司			验收监测时工况	80%			
	投资总概算（万元）	18094				环保投资总概算（万元）	867			所占比例（%）	4.8			
	实际总投资	18094				实际环保投资（万元）	869			所占比例（%）	4.8			
	废水治理（万元）	21	废气治理（万元）	18	噪声治理（万元）	16	固体废物治理（万元）	50		绿化及生态（万元）	535	其他（万元）	247	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	8760				
运行单位	华南蓝天航空油料有限公司湖南分公司				运行单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91430100712100798A			验收时间	2020 年 11 月				
污染物排放与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	—	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。