

# 天然气巢湖—无为干线项目 竣工环境保护验收调查报告

委托单位：安徽联合天然气有限公司

调查单位：安徽禾美环保集团有限公司

完成时间：二〇二一年十一月

项目名称： 天然气巢湖—无为干线项目  
建设单位： 安徽联合天然气有限公司  
调查单位： 安徽禾美环保集团有限公司  
调查单位法人： 徐建  
技术负责人： 张文娟  
项目负责人： 王玲玲

监测单位： 安徽和实环境检测有限公司  
监测单位参与人员： 胡民粹 杨贝贝

# 目录

1 前言.....	1
1 建设项目概况.....	1
2 概述.....	3
2.1 编制依据.....	3
2.2 调查原则及目的.....	4
2.3 调查方法.....	5
2.4 调查范围与调查因子.....	5
2.5 验收执行标准.....	6
2.6 环境保护目标.....	9
2.7 验收调查程序.....	19
3 工程概况调查.....	21
3.1 建设过程回顾.....	21
3.2 工程概况.....	21
3.3 工程占地.....	22
3.4 输气工艺.....	24
3.5 管道工程.....	25
3.6 输气站场及阀室.....	33
3.7 工程建设变化及影响.....	37
3.8 工程投资及环境保护投资.....	41
4 环境影响报告书回顾和审批要点.....	43
4.1 环境影响报告书主要结论.....	43
4.2 主管部门审批意见.....	49
5 环境保护措施落实情况调查.....	51
5.1 环境影响报告书相关环保要求落实情况.....	51
5.2 环境影响报告书的批复意见及落实情况.....	53
6 环境影响调查.....	55
6.1 大气环境影响调查.....	55
6.2 水环境影响调查.....	56

6.3 声环境影响调查.....	61
6.4 固体废物环境影响调查.....	63
6.5 风险环境影响调查.....	64
7 生态环境影响调查与分析.....	69
7.1 自然生态环境影响调查.....	69
7.2 工程占地影响调查.....	71
7.3 农业影响调查.....	72
7.4 施工期生态环境影响措施调查.....	73
7.5 运营期生态环境影响措施调查.....	76
7.6 水土保持调查.....	76
8 环境管理和监控情况调查.....	81
8.1 环境管理情况调查.....	81
8.2 监测计划落实情况调查.....	83
8.3 结论与建议.....	84
9 公众意见调查.....	85
9.1 调查目的.....	85
9.2 调查方法.....	85
9.3 调查范围和内容.....	85
9.4 调查统计与分析.....	86
9.5 结论与建议.....	89
10 结论与建议.....	91
10.1 调查结论.....	91
10.2 环境影响调查结论.....	91
10.3 建议.....	94

# 1 前言

## 1 建设项目概况

天然气巢湖—无为干线项目建设地点在安徽省芜湖市无为市内。该管线近期接收以合肥为中心枢纽输送来的天然气，保障无为市的用气需求，远期会将高沟内河 LNG 接收站（规划建设）的天然气输送至中心枢纽，作为省内的主力调用气源之一。该项目的建设一方面能够显著的完善安徽省高压输配系统，有效的保障省内天然气气源的供气能力，另一方面可以保障无为市的用气需求，成为无为市高压主力管输气源。

本项目为长输管道，管线环评阶段长度为 19.6km，实际建设总长为 23.16km，设计管径 DN500，设计压力 6.3MPa，沿线设有 2 座场站（严桥输气站和无城分输站），1 座分输阀室（红庙分输阀室）及其它相关附属设施。场站及分输阀室建设数量及地点均未发生变化。项目起点为严桥输气站（117°43'8.512"，31°24'34.552"），终点为无城分输站（117°51'16.331"，31°19'51.363"），位于芜湖市无城镇西北侧，中途设置一座分输阀室，管线主要沿着 111 县道南侧敷设，沿途经过严桥镇、红庙镇、开城镇、赫店镇和无城镇。

2017 年 8 月 2 日，安徽省发展与改革委员会以皖发改能源【2017】445 号文“关于天然气巢湖—无为干线项目核准的批复”同意本项目立项备案。2018 年 3 月 27 日以皖发改能源函【2018】149 号文“关于同意变更天然气巢湖—无为干线项目核准事项的批复”同意本项目变更。

2018 年 2 月 8 日，安徽省水利厅以皖水保函【2018】243 号文“关于天然气巢湖-无为干线项目水土保持方案的批复”同意本项目按水土保持方案实施。

2018 年 7 月 6 日，芜湖市环境保护局以芜环评审【2018】162 号文“关于安徽联合天然气有限公司天然气巢湖—无为干线项目环境影响报告书的批复”同意本项目开工建设。

项目于 2018 年 8 月开工建设，2020 年 6 月 19 日完成工程竣工，2021 年 6 月 10 日投产试运营。

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暂行办法》等相关规定，安徽联合天然气有限公司于 2021 年 6 月委托我公司开展该工

程项目的竣工环境保护验收调查工作。本项目建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等因素均未发生较大变动，依据《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），本项目不存在重大变动。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关建设项目环境管理规定，在安徽联合天然气有限公司的大力配合下，对管道沿线的环境和影响状况进行了实地踏勘，对管道沿线的环境敏感点、受管道建设影响的生态环境、水土保持情况、工程环保措施执行情况等方面进行了调查，并委托安徽和实环境检测有限公司对声环境现状、水处理设施排放废水、输气站废气排放进行了监测。在上述工作的基础上，编制完成了本项目竣工环境保护验收调查报告。

## 2 概述

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28 修订）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (4) 《基本农田保护条例》（2011.1.8）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26）；
- (11) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修订）；
- (12) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7 修订）；
- (13) 《中华人民共和国水生动植物自然保护区管理办法》（2014.4.25 修订）；
- (14) 《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28 修订）；
- (15) 《中华人民共和国水法》（2016.7 修订）；
- (16) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2）；
- (17) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6）；
- (18) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7）；
- (19) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 344 号，2013.12.7 修订）；
- (20) 《安徽省生态功能区划》（2003.11.1）；
- (21) 《安徽省饮用水水源环境保护条例》（2016.12.1）；
- (22) 《安徽省环境保护条例》（2018.1.1）；
- (23) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评 [2017] 4 号，

(2017.11.22)；

(24)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)；

(25)《安徽省生态保护红线》(2018.6.27)；

(26)《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2018)；

## 2.1.2 其他技术文件

(1)《天然气巢湖—无为干线项目环境影响报告书》，2018年6月；

(2)芜湖市环境保护局《关于安徽联合天然气有限公司天然气巢湖—无为干线项目环境影响报告书的批复》(芜环评审【2018】162号文，2018年7月6日)；

(3)安徽省水利厅《关于天然气巢湖-无为干线项目水土保持方案的批复》(皖水保函【2018】243号文，2018年2月8日)；

(4)《天然气巢湖——无为干线项目申请报告》中国市政工程华北设计研究总院有限公司2017年08月。；

(5)建设单位提供的其它资料。

## 2.2 调查原则及目的

### 2.2.1 调查原则

本次环境保护验收调查将坚持以下原则：

(1)认真贯彻执行国家与地方的环境保护法律、法规及规定。

(2)坚持客观、公正、科学、实用的原则。

(3)充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。

(4)坚持对工程建设前期、施工期、运营期环境影响进行全过程调查，突出重点，兼顾一般的原则。

### 2.2.2 调查目的

对该项目竣工环境保护验收调查的目的旨在：

(1)调查该工程及其变化所造成的环境影响，比较管道建设前后的环境质量及变化情况，分析竣工环境现状与环评预测结论是否相符。

(2)调查工程在设计、施工、运行、管理等方面落实环境影响报告书所提环保措施的执行情况以及存在的问题。重点调查工程已采取的生态保护、恢复利

用措施、污染控制措施，并分析其有效性，对不完善的地方提出改进意见。

(3) 调查工程环境保护设施的落实情况和运行效果，调查环境管理和环境监测计划的实施情况，对工程其它重要环境问题及环境影响提出补救措施；收集公路运营后的公众意见，提出相应的环境管理要求。

(4) 根据对工程环境影响的调查结果，客观、公正的从技术上论证该工程是否符合环境保护竣工验收条件。

## 2.3 调查方法

本次竣工验收调查原则上采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》中的要求执行，并参照《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》规定的方法，主要包括资料收集、现场勘察和监测、访问调查等。

### (1) 资料收集

主要收集资料有：工程设计资料，环境保护设计资料，工程建设资料等。

### (2) 现场勘察

通过现场勘察核实收集资料的准确性，了解项目建设区域的现状，调查施工影响的范围和程度，对工程采取的环保措施开展详细调查，核实工程采取环保措施现状以及效果。生态影响分析采用资料调研、现场调查与现状监测相结合的办法进行验收调查。

### (3) 访问调查

走访当地环保主管部门，了解施工期间是否发生过污染环境、扰民、居民环保投诉等问题；走访施工影响区居民，了解工程施工期间水、气、声、固废的污染情况。

## 2.4 调查范围与调查因子

本项目调查范围与环评阶段一致，调查范围包括项目沿线所涉及的区域及有关设施，具体调查范围和因子见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境保护验收调查范围与调查因子

调查项目	调查对象	环评评价范围	调查范围	调查因子
环境空气	管线、施工场地及便道	管线两侧各 200m 以内区域；施工场地、料场、渣场外缘 200m 以内区域；施工便道两侧 100m 以内区域。	管线两侧各 200m 以内区域；施工场地、料场、渣场外缘 200m 以内区域；施工便道两侧 100m	TSP、非甲烷总烃

			以内区域。	
	站场	以排放源为中心，半径为2500m的圆形区域。	以站场为中心，半径为2500m的圆形区域。	
地表水	管线	沿线穿越的各河流穿越点附近断面。	沿线穿越的各河流穿越点附近断面。	/
	站场、阀室	各站场、阀室等附近河流等。	各站场、阀室等附近河流等。	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
地下水	管线	管线两侧各200m以内区域	管线两侧各200m以内区域	/
	站场、阀室	各站场、阀室边界外1km范围区域	各站场、阀室边界外1km范围区域	
声环境	管线、施工场地及便道	管线两侧各200m以内区域；施工场地、料场、渣场外缘200m以内区域；施工便道两侧200m以内区域。	管线两侧各200m以内区域；施工场地、料场、渣场外缘200m以内区域；施工便道两侧200m以内区域。	等效连续A声级，LAeq
	站场、阀室	站场、阀室边界外200m以内区域。	站场、阀室边界外200m以内区域。	
生态环境	管线	管线两侧各200m以内区域；临时占地周边200m以内区域。	管线两侧各200m以内区域；临时占地周边200m以内区域。	植被、耕地（基本农田）、水土流失、野生动植物等
	站场、阀室	站场、阀室边界外500m以内区域。	站场、阀室边界外500m以内区域。	
风险评价	管线	管线两侧各200m以内区域。	管线两侧各200m以内区域。	甲烷、CO
	站场、阀室	场站、阀室厂界外3km的区域。	场站、阀室厂界外3km的区域。	
	水域	沿线穿越的各河流、沟渠、水塘等。	沿线穿越的各河流、沟渠、水塘等。	

## 2.5 验收执行标准

本次验收调查，采用工程环境影响评价时所采用的标准，对已修订新颁布的环境标准采用替代后的新标准进行校核。根据无为市环境保护局“关于天然气巢湖-无为干线项目环境影响评价执行标准的确认函”以及最新颁布的标准，得出环评阶段与验收阶段执行标准变化情况主要如下表：

表 2.5-1 环评阶段与验收阶段执行标准变化情况

环境质量标准	环评阶段	验收阶段	一致性
水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	一致
	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)	一致

环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	一致
	《大气污染物综合排放标准 详解》	《大气污染物综合排放标 准详解》	一致
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	一致
<b>污染物排放标准</b>	<b>环评阶段</b>	<b>验收阶段</b>	<b>一致性</b>
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	一致
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)	一致
噪声	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008)	一致
	《建筑施工场界环境噪声排 放标准》(GB 12523-2011)	《建筑施工场界环境噪声 排放标准》(GB 12523-2011)	一致
固废	《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	《一般工业固体废物贮存 和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)	标准已更 新,执行 最新标准

## 2.5.1 环境质量标准

### (1) 空气环境

环评阶段,区域环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;非甲烷总烃采用中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中一次值“2.0mg/m<sup>3</sup>”作为标准值。验收调查阶段,现行的环境空气质量标准是《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准。具体变化详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气中污染物浓度限值 ug/m<sup>3</sup>

污染物名称	取样时间	标准限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	日平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中二级 标准
	小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	日平均	80	
	小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	日平均	150	
TSP	日平均	200	
非甲烷总烃	小时平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

### (2) 地表水环境

本项目涉及的永安河、横塘河及花渡河执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准, 水质因子 SS 参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)。

表 2.5-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	石油类
限值	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤60	≤0.5
依据	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准; SS 参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)					

### (3) 声环境

管线经过区域和站场周边散落村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准, 乡镇商住混杂区执行 2 类标准; 经过交通干线两侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

适用区域	昼间	夜间	标准来源
1 类	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
2 类	60	50	
4a 类	70	55	

### (4) 地下水环境

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

表 2.5-5 地下水环境质量评价标准一览表 单位: mg/L(pH 无量纲)

项目	III类标准值(mg/L)	标准来源
pH	6.5-8.5	GB/T14848-2017 中III类标准
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450	
溶解性总固体	≤1000	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	
铜	≤1.0	
锌	≤1.0	
挥发酚类(以苯酚计)	≤0.002	
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	≤3.0	
硝酸盐(以 N 计)	≤20	
亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	
氨氮(以 N 计)	≤0.5	
氟化物	≤1.0	
氰化物	≤0.05	
汞	≤0.001	
砷	≤0.01	

镉	≤0.005	
六价铬	≤0.05	
铅	≤0.01	
总大肠菌群	≤3.0 个/L	

## 2.5.2 污染控制标准

### (1) 废气

站场无组织排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m<sup>3</sup>。

表 2.5-6 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	4.0

### (2) 废水

场站生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

表 2.5-7 污水综合排放标准 单位:mg/L (pH 除外)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	悬浮物
一级限值	6~9	100	20	15	70

### (3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；营运期无城分输站和严桥输气站边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准。

表 2.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

建筑施工场界环境噪声限值	施工阶段		施工场界
	L <sub>Aeq</sub> (dB)	昼间	70
		夜间	55

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

适用区域	昼间	夜间
1 类	55	45

### (4) 固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危废废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关标准。

## 2.6 环境保护目标

本次调查的重点是管道建设给所经区域造成的生态、声、水、大气环境等环

境影响，以及环境影响报告书和设计中提出的环境保护措施落实情况及其有效性。着重调查管道施工过程中对周边生态的影响，并提出环境保护措施。

### 2.6.1 地表水环境保护目标

本管道工程管线全长 23.16km，穿越的河流众多。沿线主要地表水环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水环境保护目标

沿线区域	序号	河流名称	水体功能	所属水系	水质目标	河流宽度 (m)	穿越长度 (m)	穿越方式	备注
严桥镇	1	永安河	农业用水	巢湖流域	Ⅲ类	25	600	定向钻	下游 2.488km 为取水口
	2	永安河支流	农业用水	巢湖流域	Ⅲ类	20	300	定向钻	上下游 3km 无集中取水口
红庙镇	3	横塘河	农业用水	巢湖流域	Ⅲ类	20	580	定向钻	
	4	横塘河支流 1	农业用水	巢湖流域	Ⅲ类	25	350	定向钻	
	5	横塘河支流 2	农业用水	巢湖流域	Ⅲ类	20	350	定向钻	
无为镇	6	花渡河北河	农业用水	巢湖流域	Ⅲ类	50	600	定向钻	下游 1.106km、1.879km 为取水口
郝店镇	7	花渡河	农业用水	巢湖流域	Ⅲ类	20	328	定向钻	上下游 3km 无集中取水口

表 2.6-2 管线沿途水源保护区及取水口情况

序号	水体	饮用水源保护区			所在城镇	管线与保护区的距离及位置关系
		一级保护区	二级保护区	准保护区		
1	永安河	取水口上游不小于 1000 米，下游不小于 100 米范围的河道水域	一级保护区上游延伸不小于 2000 米，下游延伸不小于 200 米。	/	严桥镇	位于二级饮用水源保护区，位于取水口上游，距离红庙自来水厂取水口位置为 2488m
2	花渡河北河	取水口上游不小于 1000 米，下游不小于 100 米范围的河道水域	一级保护区上游延伸不小于 2000 米，下游延伸不小于 200 米。	/	无为镇	位于二级饮用水源保护区，位于西郊、花溪取水口上游，距离西郊自来水厂取水口 1142m，距离花

						溪自来水厂取水口 1930m
--	--	--	--	--	--	-------------------

## 2.6.2 大气环境保护目标

调查管道施工阶段对环境空气的影响，运营阶段管道对沿线大气环境的影响、输气站、阀室对周边环境的影响，调查废气处理设施建设情况。

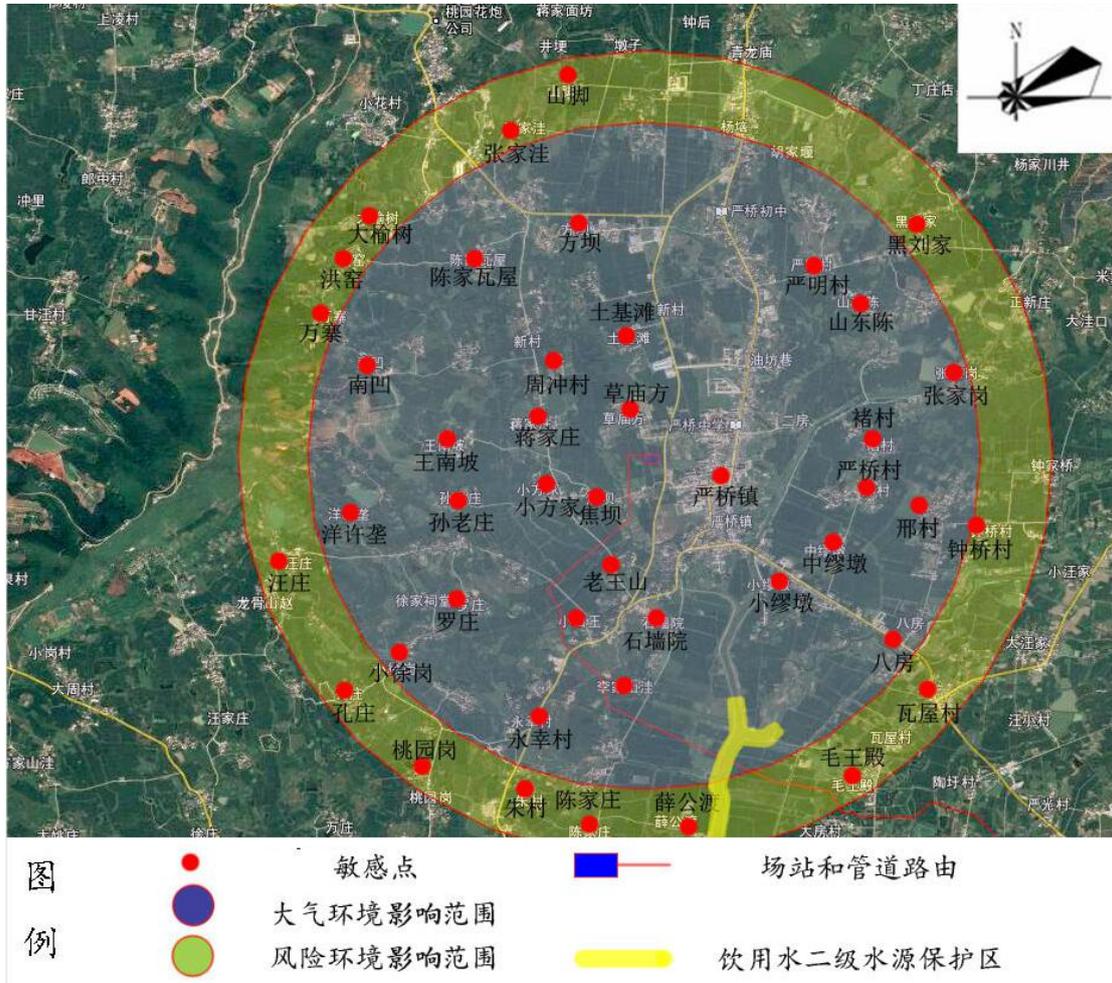


图 2.6-1 严桥输气站周边大气环境保护目标图

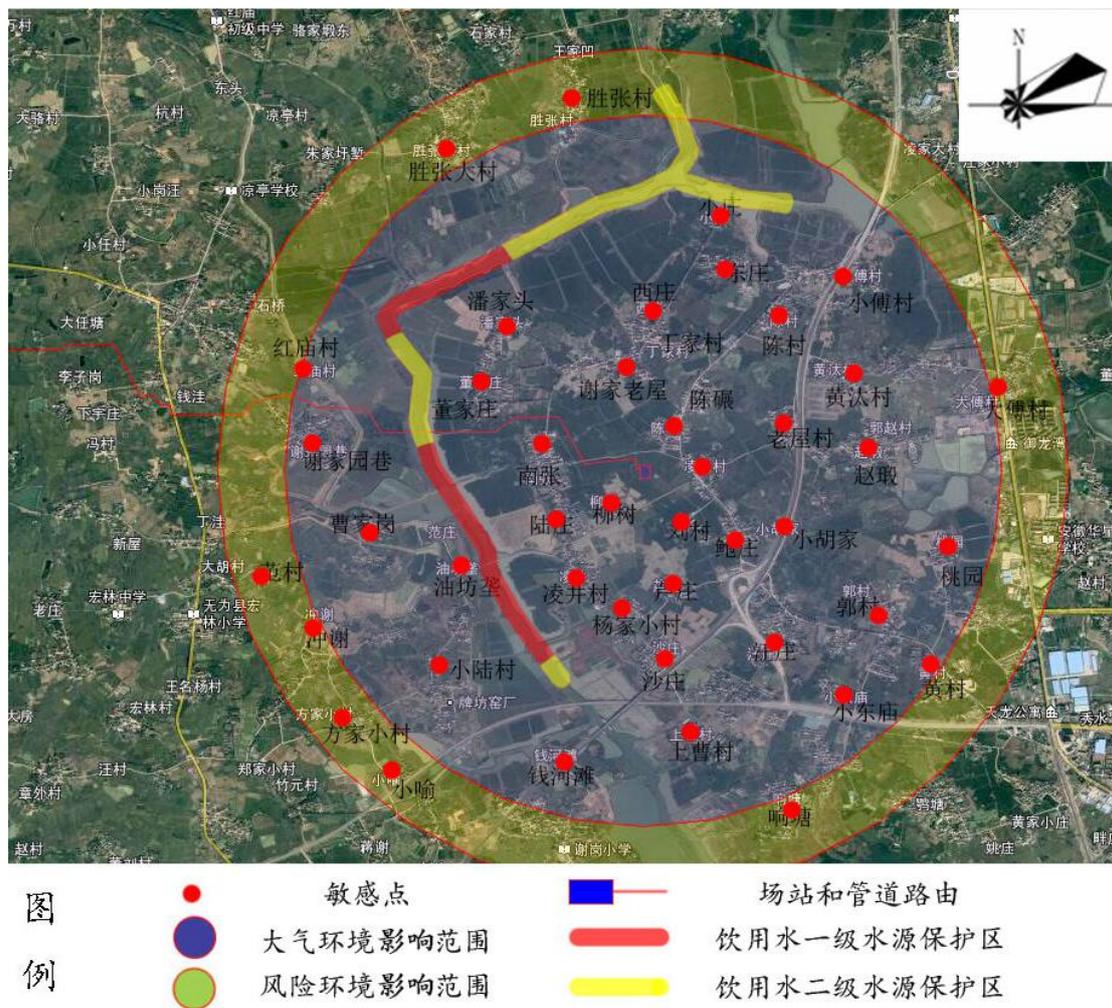


图 2.6-2 无城分输站周边敏感点位置图

表 2.6-3 管道沿线主要环境保护目标

环境要素	名称	环评情况			验收情况			备注
		方位	与项目最近距离(m)	规模人口	方位	与项目最近距离(m)	规模人口	
大气环境、 声环境、 地下水环境	草庙方	N	204	42 户/134 人	N	204	42 户/134 人	与环评一致
	焦坝	W	34	22 户/70 人	W	20	22 户/70 人	不新增居民，距离变小
	老王山	SE	137	27 户/86 人	E	227	27 户/86 人	不新增居民，距离增大
	大蒋村（走马村）	W	128	21 户/67 人	W	128	12 户/40 人	与环评一致
	小王山	E	57	32 户/102 人	E	164	32 户/102 人	不新增居民，距离增大
	李家山洼	NE	141	18 户/58 人	E	848	18 户/58 人	不在影响范围内
	上场村	S	202	25 户/80 人	N	123	25 户/80 人	不新增居民，距离变小，影响范围内的居民数量增加
	毛王殿	N	72	67 户/214 人	E	525	67 户/214 人	不在影响范围内
	永幸村	/	/	/	W	25	30 户/150 人	新增敏感点
	前头塌	/	/	/	W	100	8 户/24 人	新增敏感点
	桃花岗				W	116	45 户/135 人	新增敏感点
	朱村				N	76	10 户/30 人	新增敏感点
	陈家庄				S	145	6 户/24 人	新增敏感点
	瓦屋村				N	47	18 户/54 人	新增敏感点
	大房村	S	32	34 户/109 人	SE	646	34 户/109 人	不在影响范围内
	岗前村	S	176	17 户/54 人	SE	995	17 户/54 人	不在影响范围内
	陶圩村	N	106	26 户/83 人	N	182	26 户/83 人	不新增居民，距离增大
	鸿雁张	SW	86	53 户/170 人	SW	86	53 户/170 人	与环评一致
	刘家	NE	68	12 户/38 人	NE	68	12 户/38 人	与环评一致

	刘家洼	SW	148	19 户/61 人	SW	148	19 户/61 人	与环评一致
	小任家	SW	180	17 户/54 人	SW	180	17 户/54 人	与环评一致
	胡圩村	N	149	23 户/74 人	N	149	23 户/74 人	与环评一致
	吴家桃园	SW	39	28 户/90 人	SW	39	28 户/90 人	与环评一致
	月牙山	S	43	15 户/48 人	S	43	15 户/48 人	与环评一致
	宁家咀	W	199	23 户/74 人	W	199	23 户/74 人	与环评一致
	大花祠堂	N	108	29 户/93 人	N	108	29 户/93 人	与环评一致
	童家墩	S	95	23 户/74 人	SW	95	23 户/74 人	与环评一致
	沈家村	N	41	17 户/54 人	N	41	17 户/54 人	与环评一致
	丁家庄	S	52	32 户/102 人	SW	52	32 户/102 人	与环评一致
	北塘	S	127	41 户/131 人	S	127	41 户/131 人	与环评一致
	张家南庄	N	57	25 户/80 人	N	57	25 户/80 人	与环评一致
	赵家瓦屋	S	35	38 户/122 人	S	35	38 户/122 人	与环评一致
	大任塘	N	110	12 户/38 人	N	235	12 户/38 人	不新增居民，距离增大
	李子岗	S	180	20 户/64 人	SW	15	20 户/64 人	不新增居民，距离变小
	上宇庄	SW	31	22 户/70 人	SW	10	22 户/70 人	不新增居民，距离变小
	下宇庄	SW	206	18 户/58 人	SW	115	18 户/58 人	不新增居民，距离变小
	红庙村	N	79	25 户/80 人	N	79	25 户/80 人	与环评一致
	谢家园巷	S	55	72 户/230 人	S	55	72 户/230 人	与环评一致
	董家庄	N	51	44 户/141 人	N	20	44 户/141 人	与环评一致
	南张	S	71	125 户/400 人	S	33	125 户/400 人	与环评一致
	陈碾	NE	143	35 户/112 人	NE	192	35 户/112 人	与环评一致
水环境	管道穿越永安河和花渡河饮用水二级水源保护区				管道穿越永安河和花渡河饮用水二级水源保护区			

生态环境	沿线生态环境、基本农田保护区	沿线生态环境、基本农田保护区	管道新增 3.65km,不涉及基本农田
------	----------------	----------------	---------------------

根据管道沿线敏感点结果统计可知:

- 1、管道沿线共调查敏感点 41 处，其中评价范围内 22 处敏感保护目标人数及距离与环评一致，管道建设前后对敏感点影响不变；
- 2、评价范围内管道与敏感点距离减小的保护目标共 5 处，其中 4 处敏感点不新增居民，1 处居民数量增加，共 342 人；
- 3、评价范围内管道与敏感点距离增大的保护目标共 4 处，其中 4 处敏感点均不新增居民，共 309 人；
- 4、由于管道变动，评价范围内新增敏感保护目标 6 处，居民 417 人；移除评价范围内的居民共 4 处，共 435 人。

综上所述，管道建设前后对评价范围增加居民人数为 759 人，评价范围减小居民人数为 744 人。人数变化区别较小，建设过程中采用各类措施减少对居民影响，且施工期较短，运营期对居民无影响。建设前后对居民影较小。

#### 2.6-4 严桥输气站工程主要环境保护目标

环境要素	名称	环评情况			验收情况			备注
		方位	与项目最近距离(m)	规模人口	方位	与项目最近距离(m)	规模人口	
大气环境、声环境	严桥镇	E	137	2650 户/8480 人	E	137	3000 户/9000 人	距离不变，新增居民
	焦坝	SW	174	22 户/70 人	SW	174	22 户/70 人	与环评一致
大气环境、地下水环境	草庙方	NW	307	42 户/134 人	NW	307	42 户/134 人	与环评一致
	蒋家庄	W	604	38 户/122 人	W	604	38 户/122 人	与环评一致
	小方家	SW	587	30 户/96 人	SW	587	30 户/96 人	与环评一致
	老王山	S	693	27 户/86 人	S	693	27 户/86 人	与环评一致
	土基滩	N	718	29 户/93 人	N	718	29 户/93 人	与环评一致

	周冲村	NW	852	35 户/112 人	NW	852	35 户/112 人	与环评一致
大气环境、 风险环境	方坝	NNW	1713	82 户/262 人	NNW	1713	82 户/262 人	与环评一致
	陈家瓦屋	NW	1767	125 户/400 人	NW	1767	125 户/400 人	与环评一致
	万寨	NW	2346	72 户/230 人	NW	2346	72 户/230 人	与环评一致
	南凹	WNW	1886	55 户/176 人	WNW	1886	55 户/176 人	与环评一致
	王南坡	W	1215	81 户/259 人	W	1215	81 户/259 人	与环评一致
	孙老庄	W	1203	53 户/170 人	W	1203	53 户/170 人	与环评一致
	洋许堽	W	1976	23 户/74 人	W	1976	23 户/74 人	与环评一致
	罗庄	SW	1778	87 户/278 人	SW	1778	87 户/278 人	与环评一致
	小徐岗	SW	2306	33 户/106 人	SW	2306	33 户/106 人	与环评一致
	孔庄	SW	2731	62 户/198 人	SW	2731	62 户/198 人	与环评一致
	永幸村	SW	2018	33 户/106 人	SW	2018	33 户/106 人	与环评一致
	石墙院	S	1228	67 户/214 人	S	1228	67 户/214 人	与环评一致
	小缪墩	SE	1189	220 户/704 人	SE	1189	220 户/704 人	与环评一致
	中缪墩	SE	1289	212 户/678 人	SE	1289	212 户/678 人	与环评一致
	八房	SE	2123	98 户/314 人	SE	2123	98 户/314 人	与环评一致
	严桥村	E	1138	46 户/147 人	E	1138	46 户/147 人	与环评一致
	邢村	E	1443	53 户/170 人	E	1443	53 户/170 人	与环评一致
	钟桥村	E	2323	28 户/90 人	E	2323	28 户/90 人	与环评一致
	褚村	E	1424	66 户/211 人	E	1424	66 户/211 人	与环评一致
	张家岗	NE	2118	437 户/1398 人	NE	2118	437 户/1398 人	与环评一致
山东陈	NE	1775	53 户/170 人	NE	1775	53 户/170 人	与环评一致	
严明村	NE	1828	335 户/1072 人	NE	1828	335 户/1072 人	与环评一致	
水体	饮用水二级 水源保护区	SSE	严桥输气站距离保护 区 1991m	/	SSE	严桥输气站距离 保护区 1991m	/	与环评一致

生态环境	区域生态环境、周边农田	区域生态环境、周边农田	分输站大小与环评一致，不新增占地面积
------	-------------	-------------	--------------------

### 2.6-5 无城输气站工程主要环境保护目标

环境要素	名称	环评情况			验收情况			备注
		方位	与项目最近距离(m)	规模人口	方位	与项目最近距离(m)	规模人口	
大气环境、声环境	陈碾	NE	135	35 户/112 人	NE	135	35 户/112 人	与环评一致
大气环境、地下水环境	南张	W	441	125 户/400 人	W	441	125 户/400 人	与环评一致
	凌井村	E	249	55 户 176 人	E	249	55 户 176 人	与环评一致
	谢家老屋	N	654	75 户/240 人	N	654	75 户/240 人	与环评一致
	柳树	SW	243	13 户/42 人	SW	243	13 户/42 人	与环评一致
	陆庄	SW	452	37 户/118 人	SW	452	37 户/118 人	与环评一致
	刘村	SE	396	35 户/112 人	SE	396	35 户/112 人	与环评一致
	鲍庄	SE	627	58 户/186 人	SE	627	58 户/186 人	与环评一致
	芦庄	S	779	42 户/134 人	S	779	42 户/134 人	与环评一致
	杨家小村	S	946	26 户/83 人	S	946	26 户/83 人	与环评一致
	老屋村	NE	889	66 户/211 人	NE	889	66 户/211 人	与环评一致
	西庄	N	985	62 户/198 人	N	985	62 户/198 人	与环评一致
	丁家村	N	928	27 户/86 人	N	928	27 户/86 人	与环评一致
小胡家	SE	850	22 户/70 人	SE	850	22 户/70 人	与环评一致	
大气环境、风险环境	董家庄	NW	1013	44 户/141 人	NW	1013	44 户/141 人	与环评一致
	东庄	NNE	1575	73 户/234 人	NNE	1575	73 户/234 人	与环评一致
	小庄	N	1913	23 户/74 人	N	1913	23 户/74 人	与环评一致
	潘家头	NW	1337	55 户/176 人	NW	1337	55 户/176 人	与环评一致

	谢家园巷	W	2072	72 户/230 人	W	2072	72 户/230 人	与环评一致
	曹家岗	WSW	1709	32 户/102 人	WSW	1709	32 户/102 人	与环评一致
	油坊垄	WSW	1386	14 户/45 人	WSW	1386	14 户/45 人	与环评一致
	冲谢	SW	2350	6 户/19 人	SW	2350	6 户/19 人	与环评一致
	小陆村	SW	1994	58 户/186 人	SW	1994	58 户/186 人	与环评一致
	钱河滩	SSW	2177	43 户/138 人	SSW	2177	43 户/138 人	与环评一致
	沙庄	S	1286	55 户/176 人	S	1286	55 户/176 人	与环评一致
	上曹村	S	1935	42 户/134 人	S	1935	42 户/134 人	与环评一致
	小东庙	SSE	1970	47 户/150 人	SSE	1970	47 户/150 人	与环评一致
	汪庄	SSE	1491	21 户/67 人	SSE	1491	21 户/67 人	与环评一致
	黄村	SE	2476	58 户/186 人	SE	2476	58 户/186 人	与环评一致
	郭村	SE	1664	63 户/202 人	SE	1664	63 户/202 人	与环评一致
	桃园	ESE	1986	49 户/157 人	ESE	1986	49 户/157 人	与环评一致
	赵瑕	E	1313	110 户/352 人	E	1313	110 户/352 人	与环评一致
	大傅村	ENE	2103	85 户/272 人	ENE	2103	85 户/272 人	与环评一致
	黄汰村	ENE	1363	38 户/122 人	ENE	1363	38 户/122 人	与环评一致
	陈村	NE	1325	44 户/141 人	NE	1325	44 户/141 人	与环评一致
	小傅村	NE	1992	38 户/122 人	NE	1992	38 户/122 人	与环评一致
水体	饮用水一级水源保护区	W	无城分输站距离保护区 1127m	/	W	无城分输站距离保护区 1127m	/	与环评一致
生态环境	区域生态环境、周边农田				区域生态环境、周边农田			分输站大小与环评一致，不新增占地面积

严桥输气站、无城输气站建设地点及规模与环评一致，不新增环境保护目标，对环境影响不变。

### 2.6.3 生态保护目标

主要调查管道建设实际占地和对土地利用的影响情况；调查管道边坡防护和排水设施，取、弃土（渣）场及临时场地恢复利用情况，是否存在水土流失；调查管道绿化和景观美化情况；对已采取的生态保护和恢复措施进行有效性评估。调查管道与沿线自然保护区、引用水源保护区的位置关系，及其对自然保护区的影响和采取的环保措施。

表 2.6-6 生态环境主要调查对象

环评阶段		
管线两侧各 200m 以内区域；临时占地周边 200m 以内区域。站场、阀室边界外 500m 以内区域。		
验收阶段		
调查对象		调查重点
施工用地	沿线	周围环境、占地类型、面积、生态损失和恢复利用等情况
边坡	沿线	边坡的防护措施和绿化效果
排水设施	沿线	布设的合理性、实际效果及积水情况
取土场 临时占地	沿线	周围环境、占地类型、面积、生态恢复利用情况及采取的有关工程措施。
绿化	管道沿线边坡、输气站、阀室等	绿化数量、绿化物种
西郊自来水厂引用水源保护区	穿越西郊自来水厂引用水源二级保护区	项目对饮用水源保护区范围内的影响
花溪自来水厂引用水源保护区	穿越花溪自来水厂引用水源二级保护区	项目对饮用水源保护区范围内的影响

### 2.7 验收调查程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 2.7-1 所示。

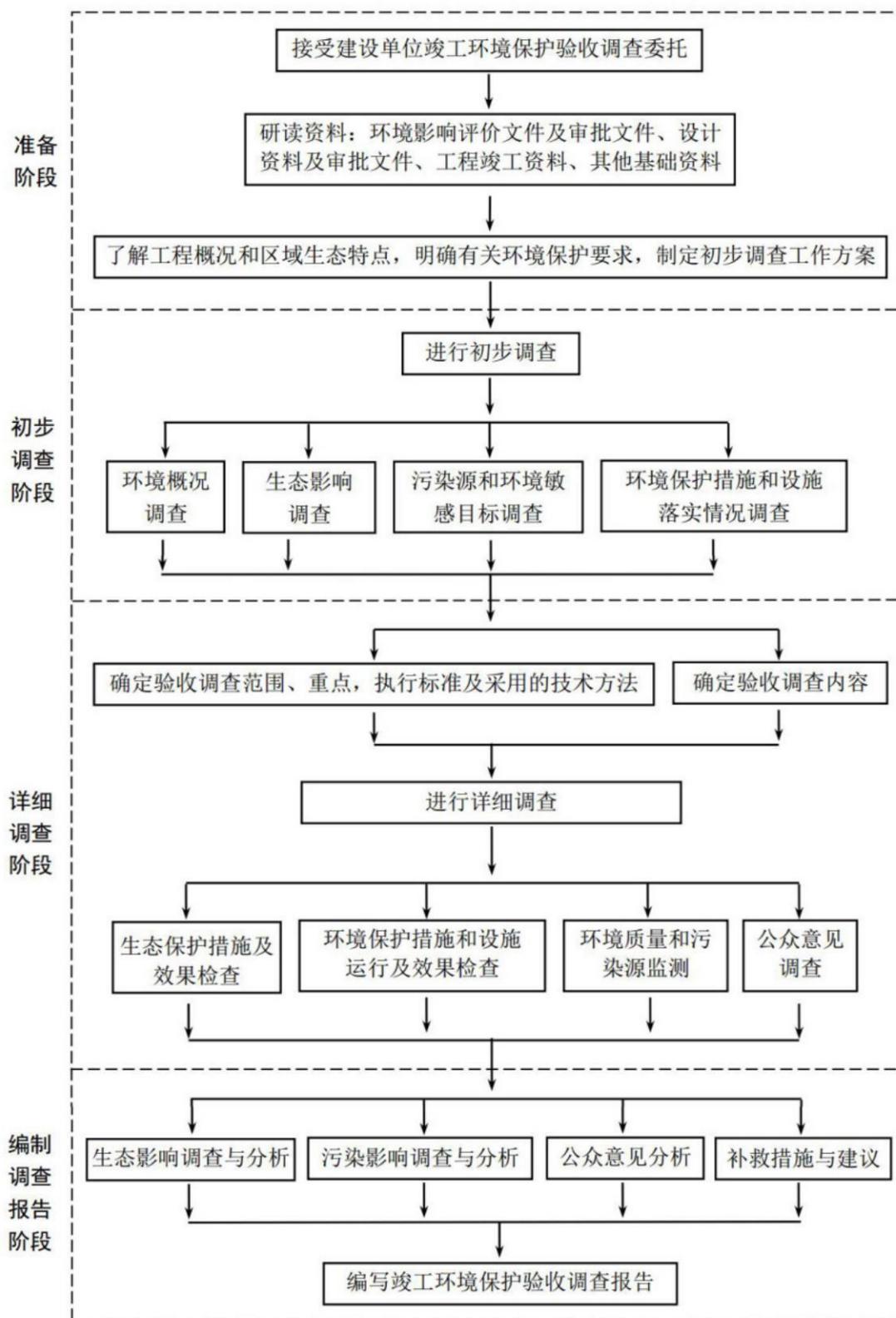


图 2.7-1 竣工环境保护验收调查的工作程序图

## 3 工程概况调查

### 3.1 建设过程回顾

2017年8月2日，安徽省发展与改革委员会以皖发改能源【2017】445号文“关于天然气巢湖—无为干线项目核准的批复”同意本项目立项备案。2018年3月27日以皖发改能源函【2018】149号文“关于同意变更天然气巢湖—无为干线项目核准事项的批复”同意本项目变更；

2018年2月8日，安徽省水利厅以皖水保函【2018】243号文“关于天然气巢湖-无为干线项目水土保持方案的批复”同意本项目按水土保持方案实施；

2018年6月，北京国环建邦环保科技有限公司编制《巢湖至无为天然气长输管线（一期）项目环境影响评价报告书》；

2018年7月6日，芜湖市环境保护局以芜环评审【2018】162号文“关于安徽联合天然气有限公司天然气巢湖—无为干线项目环境影响报告书的批复”同意本项目开工建设；

项目于2018年8月开工建设，2020年6月19日完成工程竣工，2021年6月10日投产试运营。

### 3.2 工程概况

#### 3.2.1 管道走向

本段管线位于芜湖市无为市境内，沿途经过严桥镇、红庙镇、开城镇、赫店镇和无城镇。管线沿县道X111南侧敷设。

本项目管道自严桥首站出站后向南敷设，在朱村处穿越039县道后沿着111县道往东南敷设，途中穿越永安河，经过大房村岗前村、鸿雁张、刘家洼、小任家；在红庙镇穿越规划中的纬四路、范团路后继续沿着111县道往东南方向敷设，经过花家山脚、大花祠堂、董家墩；在沈家村处穿越081乡道后往东敷设，经过竹园村、新赵庄、张家南庄，穿越086乡道、111县道；在谢家园巷处定向钻穿越花渡河，到达南张村处的无城分输站。

管道沿线全长23.16km。

### 3.2.2 项目运行工况

项目设计输气管线近期（2020年）输气量为10292.7万m<sup>3</sup>/年，远期（2030年）输气量为38016.2万m<sup>3</sup>/年。项目自运行以来，总体运行平稳、环境保护设施运行正常，未发生任何影响安全生产和环境保护事件。本次环境保护竣工验收期间管道平均每天输送天然气23.5万m<sup>3</sup>，按工作制度年工作350天计，折合年产输气量8225万m<sup>3</sup>。生产负荷已达到设计工况的80%，符合验收调查项目生产负荷大于等于75%条件。

因此，本项目满足验收调查运行工况要求。

### 3.2.3 项目基本情况

项目名称：天然气巢湖—无为干线项目；

建设地点：管线经过芜湖市无为市严桥镇、红庙镇、开城镇、赫店镇、无城镇等五个镇；

建设单位：安徽联合天然气有限公司；

建设性质：新建；

建设规模：项目建设包括严桥输气站、红庙分输阀室、无城分输站及输气管道，管线全长约23.16公里；

输送物质：天然气；

输送工艺：常温密闭输送气态天然气；

管线长度：23.16km；

设计压力：6.3MPa；

管道管径：DN500mm；

工程实际投资：项目总投资8612.11万元，环保投资300万元。

### 3.2.4 主要建设内容

根据现场踏勘，结合实际建设情况和评价阶段设计的建设内容，本工程实际建设内容与环评阶段设计内容对比情况见表2-1。

表 2-1 项目建设内容对比情况一览表

类别	名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
----	----	--------	--------	----

主体工程	地理管道工程	项目管线长度 19.6km, 全部采用地理方式敷设。管道采用直缝埋弧焊接钢管	项目管线长度 23.16km, 全部采用地理方式敷设。其中 3PE 加强级防腐钢管和直缝埋弧焊接钢管	项目实际敷设管道较环评增加, 管道增加 3PE 加强级防腐钢管, 增加防渗措施
	穿越工程	项目穿越水体 20 次, 其中大型定向钻穿越 5 次, 主要穿越水体为永安河以及花渡河, 共 1.45km; 穿越道路 22 次, 其中穿越县道和乡道 5 次, 共 90m, 其它道路 136m。	项目穿越水体 15 次, 其中大型定向钻穿越 5 次, 主要穿越水体为永安河以及花渡河, 共 2.67km, 穿越道路 22 次, 其中穿越县道和乡道 5 次, 共 90m, 其它道路 136m。	项目穿越水体次数减少
	分输站	新建 2 座站场占地面积共 25.5 亩, 站内设办公用房、辅助用房、工艺装置区、排污池、集中放空区等。	新建 2 座站场占地面积共 25.5 亩, 站内设办公用房、辅助用房、工艺装置区、排污池、集中放空区等。	与环评及批复一致
	阀室	新建 1 座阀室, 占地面积 0.55 亩	新建 1 座阀室, 占地面积 0.55 亩	与环评及批复一致
辅助工程	管道防腐	管道外层选择三层 PE 防腐层, 结合阴极保护方式防腐	管道采用聚乙烯三层结构 (三层 PE) 加强级外防腐层; 冷弯管采用已预制好三层 PE 防腐层的钢管弯制; 补口、补伤采用定向钻专用聚乙烯热收缩套 (带) 三层结构, 管道回拖方向一侧补口材料与管道搭接处应做保护带 (套) 加固。	与环评及批复一致
	标志及警示牌	共计 280 个, 占地面积 0.42 亩	共计 280 个, 占地面积 0.42 亩	与环评及批复一致
	自动控制	SCADA 系统调度管理中心设置在无城分输站内; 分别在严桥输气站、无城分输站内设置有人值守监控站; 在阀室内设置无人值守监控站。	SCADA 系统调度管理中心设置在无城分输站内; 分别在严桥输气站、无城分输站内设置有人值守监控站; 在阀室内设置无人值守监控站。	与环评及批复一致
公用工程	供水	利用周边给水管网供水, 室内管道采用 PP-R 管热熔连接, 室外采用 PVC-U 管无毒胶黏剂承插接口	利用周边给水管网供水, 室内管道采用 PP-R 管热熔连接, 室外采用 PVC-U 管无毒胶黏剂承插接口	与环评及批复一致
	排水	站内生活污水通过一体化污水处理装置处理后回用	站内生活污水通过一体化污水处理装置处理后回用	与环评及批复一致
	供电	采用单路 10KV 电力电缆引入, 站内设单台干式变压器, 另设	采用单路 10KV 电力电缆引入, 站内设单台干式变压器, 另设	与环评及批复一致

		应急柴油发电机组作为备用电源。	应急柴油发电机组作为备用电源。	
贮运工程	运输	新建进站道路约 110 米	新建进站道路 110 米	与环评及批复一致
环保工程	废气	放空管废气通过一根 10m 高排气筒排放	放空管废气通过一根 10m 高排气筒排放	与环评及批复一致
	污水	两站场各设置 1 套地埋式一体化污水处理装置；各设置 1 个生产排污池	两站场各设置 1 套地埋式一体化污水处理装置；各设置 1 个生产排污池	与环评及批复一致
	固废	站内设置垃圾桶等生活垃圾收集装置；清管废渣清管废渣作为一般工业固废运至当地市政指定堆场	站内设置垃圾桶等生活垃圾收集装置；清管废渣作为一般工业固废运至当地市政指定堆场	与环评及批复一致
	生态	植被恢复、水保措施、两站内总绿化面积 5070m <sup>2</sup>	植被恢复、水保措施、两站内总绿化面积 5070m <sup>2</sup>	与环评及批复一致

### 3.3 工程占地

管道线路占地分为永久占地和临时占地，永久占地主要是分输站、站场阀室、警示牌和标志桩永久占地，临时占地主要为施工作业带、施工临时道路等。

表 2-2 项目占地情况对比一览表

分区	环评阶段占地 (hm <sup>2</sup> )			实际建设占地 (hm <sup>2</sup> )		
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
管线作业带区	0.03	28.87	28.90	0.03	28.24	28.27
穿越工程区	/	0.44	0.44	/	0.72	0.72
站室工程区	1.64	0.14	1.78	1.64	0.06	1.70
小计	1.67	29.45	31.12	1.67	29.02	30.69

根据统计可知，为了减少项目建设对土地扰动，采取科学合理的施工方式，实际施工是永久占地面积未发生改变，临时占地较环评减少 0.43hm<sup>2</sup>，实际工程占地对环境影响减小。

### 3.4 输气工艺

#### 1、输气规模

本项目输气管线近期（2020 年）输气量为 10292.7 万 m<sup>3</sup>/年，远期（2030 年）

输气量为 38016.2 万 m<sup>3</sup>/年。

## 2、管线压力

本项目输气管线压力为 6.3MPa。

## 3、管径

本项目输气管径为 DN500。

## 4、其他主要设计参数

不考虑调峰时年设计计算天数：350 天；

钢管内壁当量粗糙度：30μm；

气体标准状态为压力 1.01325×10<sup>5</sup>Pa，温度 20℃。

接收站出站温度：10~25℃；

管道埋深处地温：夏季 25℃，冬季 12℃。

# 3.5 管道工程

## 3.5.1 管道敷设

### 1、敷设方式

本工程管道除了特殊地段采用顶管穿越和定向钻穿越敷设外，其余全部采用沟埋敷设。

#### (1) 一般地段敷设

管道敷设在冻土层以下外，一般地段管顶埋深≥1.5 米，石方段管沟比一般地段管沟超挖 0.2 米，卵石段管沟比一般地段超挖 0.1 米（用于管沟底垫细土，保护防腐层），管顶以上 0.3 米以下的管沟用细土回填。

管道转角尽量采用弹性敷设，当弹性敷设难以实现时，采用 R=40D 的冷弯管或 R=6D 的热煨弯头。管沟回填后恢复原地貌。

#### (2) 特殊地段敷设

本项目输气管道大部分在平原地带敷设，局部低丘段管道竖向有一定起伏，在清理作业带时，适当削坡，并砌护坡或挡土墙予以保护，减少水土流失。在丘陵低洼的水田处，敷设时采取措施避免管道沉陷或上浮，避免改变原来的位置。

### 2、管沟开挖

特殊地段、管沟挖深超过 5 米时，采取边坡适当放缓、支撑或采取阶梯式开挖措施。管沟沟底宽度根据管道外径、开挖方式、组焊工艺及项目地质等因素确

定。

### 3、管沟回填

1) 为保护管道防腐层和减少磨损，石方段管沟开挖时比管底设计标高超挖 0.2 米，在管子下沟前用细土回填超挖部分，管顶以上 0.2~0.3m 范围内，也应夯实回填细粒土。管顶以上 0.3m 至地面用原土夯实回填。填土中心线高出地面 0.2~0.3m，两侧呈弧形平缓过渡至地面，以利散水。

2) 线路纵向陡坎、陡崖段宜以堡坎形式恢复。

3) 线路纵向沿陡坡地段敷设时，每间隔 8~15m 设置截水墙以挡土、截水。

4) 管道穿越河流处采用稳管防冲措施。

5) 管道两侧地形有高差（切坡）时，管顶应分段设置与水流线方向一致的过水沟，以免管沟成为截水沟，并严格控制管沟回填质量。施工时及时回填、恢复原地貌，严禁管沟长时暴露。

### 4、施工作业带

线路施工严格考虑沿线实际情况，一般地段施工作业带宽度控制在 16 米左右，管线穿越公路、河流等地段，施工作业带宽度可根据需要适当放大。管线穿经济作物、高速公路绿化、树林茂密地带、村庄、坟地等处，施工作业带宽度根据需要适当缩小控制在 12 米左右。

## 3.5.2 穿越工程

### 3.5.2.1 穿越公路

本项目管道穿越省道等重要公路采用顶管或定向钻施工方式，穿越一般公路及低等级道路采取直接开挖并预埋套管或者盖板方式。

顶管穿越施工套管一律采用钢筋混凝土套管以增加承载能力，采用机械式顶管。套管管顶距公路路面的埋深不小于 1.2 米，在路边沟底最低处埋深不小于 1.0 米。套管伸出路堤坡脚长度不小于 2.0 米。

采用开挖法穿越时，管道（包括套管）的管顶距道路路面的距离大于 1.2 米，距公路边沟底的距离不小于 1.0 米。设置路障等警示标志。

表 3.5-1 项目穿越道路工程汇总表

序号	起止桩号	穿越长度 m	备注
1	3+300-3+396	135	定向钻穿越 039 县道
2	6+779-6+911	135	穿越道路

3	7+730-7+862	135	穿越道路
4	9+950-10+082	135	穿越徐刚社区道路
5	10+485-10+581	99	穿越水泥
6	11+137-11+269	135	穿越水泥
7	14+481-14+580	99	穿越道路
8	16+469-16+613	147	穿越道路
9	18+000-18+132	135	穿越道路
10	18+450-18+606	159	穿越 111 县道
11	19+100-19+220	123	穿越道路
12	21+200-21+308	111	穿越道路
13	21+655-21+763	111	穿越道路
合计		1659	

### 3.5.2.2 穿越水域

本项目管道穿越大、中型河流及大面积鱼塘、水塘等宜采用定向钻施工方式，小型水域或小面积水塘等可采用开挖沟埋的方式。

1、小型水域均采用围堰法开挖沟埋的方式敷设管道。当开挖地段为砾砂、砂卵石、砂土、粘土时采用明沟降水；若为淤泥、流砂、粉砂和细砂，采用井点降水。施工完毕，对河床及岸坡按原貌恢复。

2、对于小型河流，水沟及河涌，选择在枯水期，水流量较小时开挖。对于有冲刷的小型河流，管顶埋深不小于最大冲刷线以下 0.5 米；冲刷深度不详的小型河流，管道埋在河床下不小于 1.5 米。

3、对于开挖施工的鱼塘及水塘，采用围堰排水大开挖直埋法敷设管道，管顶埋深不小于 1.5 米。稳管结构上，采取混凝土加重块连续安装、间隔设置马鞍块、抛石笼及打桩等方式。

4、穿越大中型河流、通航河流、其它有不断流要求的河流以及大面积鱼塘、水塘等采用定向钻的方式。定向钻穿越段管道采用弹性敷设的曲率半径大于 1500D，不小于 1200D。穿越深度不小于设计洪水冲刷线或疏浚深度线以下 6 米。穿越处在埋设天然气管道位置的水域两岸上、下游应设立标志桩及警示牌。

表 3.5-2 穿越水域工程汇总表

序号	起止桩号	穿越长度 m	备注
1	2+190-2+502	327	定向钻穿越走马水塘
2	4+750-5+250	520	定向钻穿越永安河
3	5+486-5+750	276	穿越永安河支流
4	8+819-9+191	390	穿越茶叶水水塘

5	11+981-12+290	360	穿越横塘河
6	19+490-19+710	240	穿越花渡河支流
7	20+110-20+590	504	穿越花渡北河
合计		2617	



图 3.5-1 项目管道穿越花渡河北河示意图



图 3.5-2 项目管道穿越永安河示意图

### 3.5.3 检修工艺

#### 3.5.3.1 清管作业

本项目清管作业利用清管器收发球装置。收发球筒安装在主管道的两端，用于发射和接收清管器。清管作业时在主管道一端装上清管器，通过调节管道两端气压，形成压力差使发球筒由高压端向低压端移动，清管器在移动过程中对管道内壁进行清理，清除内壁的污垢、铁锈等杂质，装置设计为双向使用。清管过程中将产生少量固废，清管结束时将通过发散管排出少量天然气。

### 3.5.2.2 场站检修

本项目进行场站检修时先通过阀门将检修管段与主管段断开，再将检修管段联通发散管，将管段内天然气排空再进行检修工作；大规模检修一般一年 1 次，因检修管段较多，排放的天然气相对较多，但一般排空时间在 3~5min。

## 3.5.4 管道防腐

### 3.5.4.1 管道防腐层方案

三层 PE 防腐层具有良好的防腐性、高致密性、高机械强度、高剥离强度、低吸水性、耐土壤应力和耐阴极剥离性好等特点。项目输气管道采用防腐层综合性能优异，寿命长的三层 PE 防腐层。

### 3.5.4.2 防腐层等级

在本项目中场站进、出站 200m 范围内管段，阀室上下游 50m 范围内管段；河流大、中型穿越，铁路穿越和高等级公路穿越段管道；与其余阴极保护管道并行段间距 $\leq 10\text{m}$ 的管段以及交叉区域的管道；与并行距离 $\leq 10\text{m}$ 的 110kV 及以上输电线路管道，采用三层 PE 常温型加强级防腐层，其余地段采用三层 PE 常温型普通级防腐层。

### 3.5.4.3 管道补口、补伤

项目管道采用与三层 PE 防腐层相容性好、防腐层结构相同的三层结构辐射交联聚乙烯热缩产品进行补口。管道补伤采用辐射交联聚乙烯补伤片。

### 3.5.4.4 弯管外防腐

本工程热弯管采用聚乙烯复合带防腐层。

### 3.5.4.5 地上管道防腐

本项目露空管采用高质量的环氧富锌底漆、云铁中间漆，面漆采用氟碳涂料或聚胺酯等黄色面漆。涂层结构为环氧氟锌底漆（2 道）—环氧云铁防锈漆（1 道）—氟碳面漆（2 道），防腐层总厚度 $\geq 200$  微米。

## 3.5.5 阴极保护

### 3.5.5.1 阴极保护设备

阴极保护站内安装 1 套阴极保护电源设备（含 2 台恒电位仪与 1 台控制台），电源设备为交流输入直流输出，实现对本工程输气管道的阴极保护。

电源设备具备数据远传功能，通过与自控 SCADA 系统配合，实现阴极保护

参数数据远传，满足调度控制中心对阴极保护站的数据采集和设备工作状态的监测要求。

#### **3.5.5.2 辅助阳极地床**

本项目线路强制电流阴极保护系统的辅助阳极地床为深井地床。

#### **3.5.5.3 阴极保护准则**

最小阴极保护电位：-0.850V；最大阴极保护电位：-1.200V；

以上电位为消除 IR 降后的管道相对硫酸铜参比电极的极化电位。

#### **3.5.5.4 交、直流干扰的防护**

##### **(1) 直流干扰及其防护**

本项目管道沿线没有大功率高压直流输电线路等直流干扰源。对新建管道与老管道交叉处和局部平行靠近处设置适当电位测试桩进行监测。当发现管地电位较自然地位正向偏移 100mV 时，采取对老管道防腐层进行漏点测试和修补。

##### **(2) 交流干扰及其防护**

本项目中，存在的交流干扰源主要有：输气干线管道与 220kV 输电线路有并行、交叉及靠近处，同时沿线存在部分靠近的高压输电线路和通讯线路的铁塔及其拉线，以及存在的变压器、交流变电站、厂矿等一些潜在的交流电力设施干扰源。

本项目的交流干扰防护措施采用可低电压启动的去耦器进行排流和绝缘隔离防护。

#### **3.5.5.5 套管内的管道阴极保护**

套管内的管道被套管屏蔽，是阴极保护的盲区。为防止套管内透水引起管道的腐蚀，套管内的管道单独实施牺牲阳极阴极保护。牺牲阳极采用带状锌合金阳极(简称锌带)。套管内的管道与套管间采用绝缘支架实现电绝缘，避免管道与套管接触连通。

#### **3.5.5.6 临时阴极保护系统**

本项目在线路的强腐蚀地段采用牺牲阳极进行临时阴极保护，牺牲阳极采用带状锌阳极，带状锌阳极通过线路测试桩与管道相连接。当线路阴极保护系统投入运行后断开临时阴极保护设施。

### 3.5.6 阴极保护辅助设施

#### 3.5.6.1 长效参比电极

线路阴极保护通电点设置在分输站围墙外进、出站管道绝缘接头外侧（保护侧）处，每个阴极保护站设 1 处通电点。通电点处安装 1 支预包装型长效饱和硫酸铜参比电极。

#### 3.5.6.2 电绝缘设施及防浪涌保护

本项目各站场和阀室的进出站管道上安装管道绝缘设施进行电绝缘，采用绝缘接头，绝缘接头埋地安装，在绝缘接头两侧跨接安装锌接地电池进行防护。

#### 3.5.6.3 电连续性及电缆跨接

为保证阴极保护范围内保护对象受到有效的保护，在保护范围内电不连续位置设置跨接电缆保持其电连续。

#### 3.5.6.4 阴极保护用电缆

本工程线路阴极保护采用的电缆型号规格如下：

阴极电缆 VV22 -0.6/1kV<sup>-1</sup>×25mm<sup>2</sup>

零位接阴电缆 VV22 -0.6/1kV<sup>-1</sup>×25mm<sup>2</sup>

参比电极电缆 KVVRP-0.45/0.75kV<sup>-1</sup>×10mm<sup>2</sup>

阳极主电缆 VV22 -0.6/1kV<sup>-1</sup>×25mm<sup>2</sup>

测试电缆 KVVRP-0.45/0.75kV<sup>-1</sup>×4mm<sup>2</sup>

### 3.5.7 管道防腐层完整性检查及阴极保护测试、调试

#### 3.5.7.1 管道防腐层的完整性检查

管道下沟回填之前，对全线管道采用电火花检漏仪进行 100%检查。管道施工回填之后，采用地面检测仪通过对全线管道防腐层的检漏来进行完整性检查，并作全线防腐层完整性评价。

#### 3.5.7.2 管道自然电位测试

管道自然电位测试在管道下沟后，连通前完成自然电位测试，测试记录。

#### 3.5.7.3 阴极保护系统有效性测试评价和投产调试

阴极保护系统投产时，进行全线阴极保护系统测试及阴极保护设备调试，在阴极保护系统调试期时，采用密间隔电位测量法（CIPS）测试，并对全线阴极保护系统进行有效性测试评价。

### 3.6 输气站场及阀室

#### 3.6.1 输气站

本项目共设置 2 座场站，即严桥输气站和无城分输站。严桥输气站主要与合肥燃气规划建设环巢湖高压管线对接。

2 座场站的工艺功能是实现与合肥燃气环巢湖高压管线、巢湖至无为二期管线等的联络对接，并具备清管器收发、线路截断、过滤、调压、计量、流量调节、集中放空等功能。

##### 3.6.1.1 工艺流程

高压管道进站后设置线路截断阀，截断阀两侧开口并汇合，天然气经调压计量后输入下游用户。输气站工艺流程框图如下：

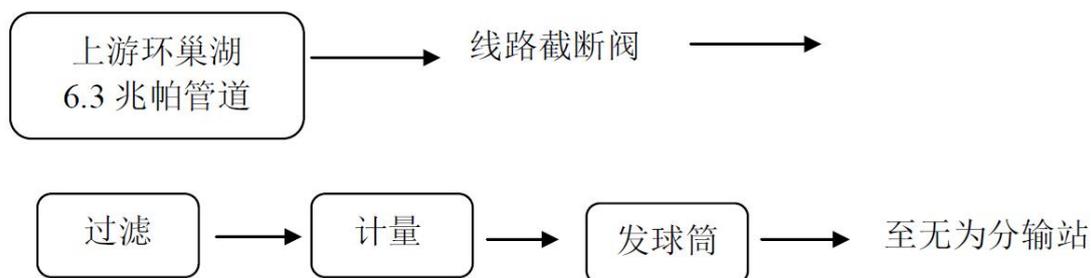


图 3.6-1 严桥输气站工艺流程框图

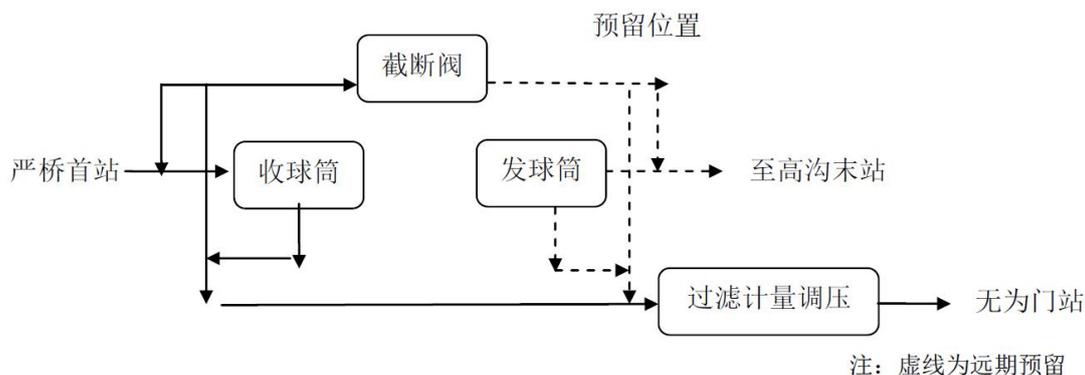


图 3.6-2 无城分输站工艺流程框图

##### 3.6.1.2 场站规模及技术参数

各个场站规模及技术参数如下表：

表 3.6-1 输气站技术参数表

序号	名称	进站压力 (兆帕)	出站压力 (兆帕)	最大设计流量 (米 <sup>3</sup> /小时)
1	严桥输气站	2.5~6.3	6.3	200000
2	无城分输站	2.5~6.3	6.3/4.0/1.6	40000

### 3.6.1.3 主要工艺设备选型

输气站内主要工艺设备包括过滤、调压、计量装置和阀门等。

#### (1) 严桥输气站

1) 高压过滤器：撬内设有过滤分离器 3 台。

2) 高压计量撬：计量撬设 3 路，运行时 2 开 1 备，每路设置 1 台超声波流量计，单路最大流量为  $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{时}$ 。调压计量撬采用工作压力高、计算精度高的进口超声波流量计。

#### 3) 清管设备

本项目使用清管器接收、发送筒，用于投产初期及正常输送情况下的清管作业。清管器接收和发送筒除满足正常输送情况下的清管作业外，可以收发智能清管器（对管道的腐蚀及管道壁厚进行检测，了解管线使用状态），适用于较长线管路的清管作业。

接管规格：DN500，PN6.3

#### (2) 无城分输站

#### 1) 过滤分离器

无城分输站单体过滤分离器的处理量为  $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{时}$ ，共 3 台，过滤分离器过滤精度可靠，需要定期更换滤芯，1 台备用。

#### 2) 加热器

在无为输配站调压计量设备上游设置真空相变炉，为分输天然气加热。加热炉选用燃气真空相变加热炉，真空加热炉具有结构紧凑，传热效率高，升温快，配套设备数量少，占地面积少，使用操作方便，运行维护简单。

3) 高高压调压撬设 3 路，运行时 2 开 1 备，每路设置 2 台调压器和 1 台流量计。单路最大流量为 2.0 万米<sup>3</sup>/小时。

#### 4) 清管设备

接管规格：DN500，PN6.3，2 套。



严桥首站施工现状照片



严桥首站施工现状照片



严桥首站围墙施工现状照片



严桥首站周边排水沟现状照片



无城分输站施工现状照片



无为分输站管道焊接施工现状照片



### 3.6.2 分输阀室

本项目输气主干线全线共设干线线路截断阀 3 个，其中有 2 个设置在输气站内，另外 1 个设置在独立的线路分输阀室，即为红庙分输阀室。截断阀为气液联动紧急切断阀，在管线出现意外泄漏时能自动切断,并具备手动操作功能，分输阀室不设置放散塔。

#### 3.6.2.1 功能

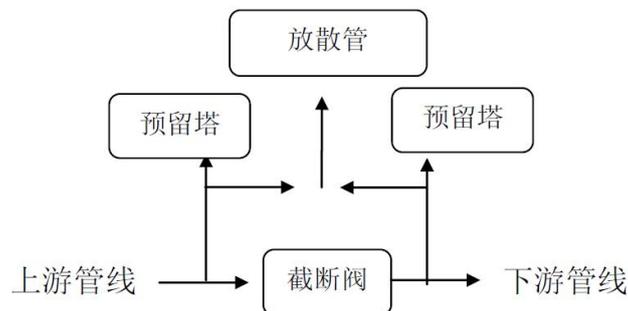
根据工艺需求主要功能包括：

- 1) 事故状态安全切断；
- 2) 分输阀室为今后增加分输用户提供预留接口；
- 3) 可监控天然气输送状况。

#### 3.6.2.2 工艺流程

上游来气，经过截断阀分输至下游，从截断阀两侧接出预留管道。

工艺流程框图如下



3.6-3 阀室工艺流程图

#### 3.6.2.3 管道材质

阀室干管取用 L485 直缝双面埋弧焊接钢管，尺寸为 D508×11.1；放散管取

用 Q345D 无缝钢管，尺寸为 D108×5.0。

	
<p>红庙阀室施工现状照片</p>	<p>红庙阀室施工现状照片</p>
	
<p>红庙阀室现状照片</p>	<p>红庙阀室现状照片</p>

### 3.7 工程建设变化及影响

#### 3.7.1 工程建设变化情况

根据环办[2015]52号文《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》（油气管道建设项目重大变动清单（试行）），工程实际变动情况与变动清单的对照情况，具体见表3-4。

表3-4 油气管道建设项目重大变动清单（试行）

类别	变动清单	实际建设	是否涉及重大变动
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	环评阶段路线方案长19.6km，实际建成线路长23.16km，增加了3.56km，增加长度为原线路总长度的18.2%，小于30%。	否

	输油或输气管道设计输量或设计管径增大	环评阶段近期（2020年）输气量为10292.7万m <sup>3</sup> /年，远期（2030年）输气量为38016.2万m <sup>3</sup> /年；实际输气量于近期输气量相同。环评阶段设计管径为DN500，实际管径与环评一致。	否
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；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。	对照环评报告书及实际建设情况，工程主要在实际桩号K0+000~K0+465、K1+514 ~ K7+579、K10+650 ~ K10+975、K17+291~K18+421等4段管道较环评时的路线偏移量超过200米，其中K1+514~K7+579段变化由于环评阶段穿越虎皮山施工难度较大，且山上果树、树林较多，实际过程中为了管道施工安全和减少生态破坏，对管道路径进行变更。管道不新增穿越环境敏感区，在环境敏感区内的永久占地不新增。管道采用地埋式敷设，敷设方式不变，穿跨越环境敏感目标施工方案未发生变化。	否
	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。	项目设置严桥输气站、无城分输站两座站场，站场建设地点及数量未发生变化，站场输送天然气，储存功能没有变化。	否
生产工艺	输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化。	项目管道输送物料为气态天然气，输送物料种类及理化性质均未发生变化	否
环境保护措施	主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	输送管道外层设置选择三层PE防腐层，结合阴极保护方式防腐；两站场各设置1套地埋式一体化污水处理装置；各设置1个生产排污池；SCADA系统调度管理中心设置在无城分输站内；分别在严桥输气站、无城分输站内设置有人值守监控站；在阀室内设置无人值守监控站，配备应急物资，编制突发环境事件应急预案，加强预案演练。	否

总结：根据上表分析可知，本项目建设不存在重大变动。

### 3.7.2 工程变更对环境的影响分析

项目未发生重大变更，主要在局部重点路段优化了线位设计，减少了环境影响，工程主要变更及影响如下：

#### 一、占地情况

项目永久占地面积不变，由于管道路径变更，管道临时占地面积增加。项目在施工时及时进行附土修复，且由于施工期较短，临时占地对环境的影响较小。

## 二、线路变化情况

实际桩号K1+514~K7+579段管道，对比环评阶段管道走向，环评阶段设计管道穿越虎皮山。实际建设时穿越虎皮山施工难度较大，且穿越路段山上果树、树林较多。为了管道施工安全和减少生态破坏，对管道敷设路径进行变更。由原有的穿越虎皮山变更为围绕虎皮山敷设，管道敷设长度增加，总体来说对生态破坏减小。实际桩号K0+000~K0+465、K10+650~K10+975、K17+291~K18+421等3处偏移量超过200米；环评线路为工可阶段线路，实际建设时根据现场情况，为了减少对环境的破坏、拆迁征地以及减少工程总投资，实际线路对以上4处线位进行了局部调整。其中在穿越花渡河和永安河等敏感区域线路基本与环评一致，线路优化调整对环境的影响较小。



K0+000~K0+465段管道线路对比图

变化原因：与合无燃气管道线路冲突，局部调整线路方向。



K1+514~K7+579段管道线路对比图

变化原因：环评阶段管道线路与岳武高速交叉，岳武高速爆破区300m范围内禁止作业，为规避高速及爆破区，需调整线路。



K10+650~K10+975段管道线路对比图

变化原因：与合无燃气管道线路冲突，局部调整线路方向。



K17+291~K18+421段管道线路对比图

变化原因：与合无燃气管道线路冲突，局部调整线路方向。

综上所述工程变更对环境的影响没有发生显著变化。

### 3.8 工程投资及环境保护投资

环评阶段环保投资约219万元，占环评时总投资（8612.11万元）的2.54%；项目实际环保投资约300万元，占总投资的3.48%。主要投资内容及数量见表3.8-1。

3.8-1 项目环保投资变化情况一览表

污染因子	污染物	环评情况		实际情况	
		环保措施	环保投资(万元)	环保措施	环保投资(万元)
大气	粉尘	洒水、围挡、防尘网等	20	洒水、围挡、防尘网等	30
废水	生活废水	地理式一体化污水处理装置	60	地理式一体化污水处理装置	60
	生产废水	排污池	5	排污池	8
噪声	机械设备噪声	使用低噪声设备、基础减振、声屏障	10	使用低噪声设备、基础减振、声屏障	10
固废	生活垃圾、	生活垃圾依托当地	4	生活垃圾依托	10

	清管废渣	环卫处置；清管废渣作为一般工业固废运至指定堆场		当地环卫处置；清管废渣作为一般工业固废运至指定堆场	
生态	施工期生态破坏	水保措施	100	水保措施	120
	营运期永久占地	场地绿化	20	场地绿化	62
合计			219		300

根据对比分析可知，项目实际投资额远大于环评阶段投资额，可保证项目各类处理设施落实到位。

## 4 环境影响报告书回顾和审批要点

环境影响调查的主要任务之一就是调查工程在建设和运营过程中对环境保护主管部门批复意见的执行情况和《环境影响报告书》中提出的各项环境保护措施落实情况，回顾《环境影响报告书》主要结论以及环保行政主管部门对报告书的批复意见是非常必要的。本项目环评报告的主要结论、措施建议和环保主管部门的批复意见摘录如下。

### 4.1 环境影响报告书主要结论

#### 4.1.1 水环境保护措施及环境影响评价结论

##### 1、施工期

根据工程分析，本项目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、施工机械设备冲洗等废水以及管道安装完成后清管试压排放的废水。

本工程最为集中的施工点施工生活废水产生量约  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工机械运行及清洗废水经隔油池和沉淀池处理后，可全部作为施工中的重复用水，不外排；泥浆废水产生量为  $437.4\text{m}^3$ ，施工产生的泥浆水经混凝沉淀处理后回用。

本项目管道总长度  $19.6\text{km}$ ，管段试压后排水量约  $3848\text{m}^3$ ，试压废水选择远离饮用水源保护区的农灌沟渠排放，对接纳水体产生影响较小。

项目在穿越水量较小的河流、沟渠时，采用围堰导流开挖管沟或直接开挖管沟埋设的方式穿过。该施工方式将增加河水的泥沙含量，有可能造成水土流失或者河道淤积。大开挖施工须安排在枯水期进行，尽量缩短施工时间，减少对水体的影响。穿越大中型河流时采用定向钻穿越施工工艺，穿越工程需选择河床地质条件满足定向钻施工工艺条件的地方进行。这种非开挖方式穿越，施工时完全在水域两岸陆地进行，不破坏河堤或水域提防、不扰动河床和水体，不会对穿越水环境产生明显影响。项目施工期拟采取定向钻方式穿越永安河及花渡河各河段，施工过程中机械和管道不与水体直接接触、不破坏堤坝，对河流水质无明显影响。在做好施工管理的前提下，对穿越点下游取水口水质影响较小。

##### 2、运营期

本项目管道采用全程埋地敷设，正常工况下管线、阀室无废水产生；运营期废水主要为各工艺站场生产废水及站内员工生活污水。

站内过滤分离设备、汇管、计量设备等的排污以及接收清管器过程中排出的少量残液。每个站场清洗频率约为每月 1 次，清洗废水产生量约为 1m<sup>3</sup>/次，本项目场站每年设备内部清洗废水产生量约为 24m<sup>3</sup>/a，废水中主要成分为铁锈类物质和石油类物质，类比国内同类工程，主要污染物为铁锈、粉尘和石油类物质，污染物浓度为 SS400mg/L、石油类 50mg/L、COD100mg/L。分离器排污和设备内部清洗水进入站场内排污池。各场站生产废水由排污池收集，经沉淀处理后用于站区绿化和道路洒水，沉淀物定期清理。

本项目各站场劳动定员合计 30 人，生活用水按每人每天 150L，污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 4.8m<sup>3</sup>/d，经一体化污水处理系统处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后用于站区绿化和道路洒水。

#### 4.1.2 大气环境保护措施及环境影响评价结论

##### 1、施工期

管道工程施工期间产生的大气污染主要为施工扬尘、施工车辆尾气以及管道焊接防腐工艺产生的有机废气。

施工期沿线 60m 范围内区域将会受到不同程度的扬尘影响，通过适当洒水、加盖防尘网、限值车速等措施，可有效降低扬尘污染。

施工车辆废气产生量小，且施工多在空旷田间，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对施工区域的环境空气质量的影响较小。

焊接、防腐作业过程中将产生少量喷砂和焊接粉尘，以及少量有机废气。由于作业量小且持续时间较短，对局部环境空气影响较小。

总体上，由于本项目线路走向基本选择村庄外围绕行，避开人群集中地区，施工均在野外，周边地势开阔，有利于空气的扩散，在采取适当的抑尘措施后，施工期带来的大气污染可降低到较小的程度，不会对区域空气敏感点造成较大的污染。

##### 2、运营期

根据工程分析，各分输站对环境产生影响的因素主要有：正常工况下，清管作业和检修时排放的少量天然气；非正常工况时，系统超压和站场检修时天然气经放空管排入大气。项目清管作业一般每年进行 1-2 次，两场站每年清管作业排放天然气约 120m<sup>3</sup>，即 86.09kg（天然气密度为 0.7174kg/m<sup>3</sup>）。该部分天然气为

瞬时排放，对环境影响较小。

在调压过程中仍可能会有少量天然气以无组织形式进行排放排放量为0.01kg/h，两站场四周厂界非甲烷总烃浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值4.0mg/m<sup>3</sup>的要求。预测范围内敏感点非甲烷总烃落地浓度预测值均未超标，均符合相应限值2.0mg/m<sup>3</sup>要求。

环境保护距离：根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)，采用导则中推荐的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。本工程涉及新建的2座场站在营运期间存在非甲烷总烃无组织排放，本项目2座分输站营运期间各非甲烷总烃无组织源均无超标点出现，因此不需要设置大气环境保护距离。根据预测结果，本工程各分输站均需设50m的卫生防护距离，因《制订地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3201-91)中规定L值在两级之间取偏宽的一级，不足100m的级差为50m，根据计算结果，本项目两场站卫生防护距离均为50m。即距离各分输场站工艺装置区50m范围内，不得规划建设居住区、学校、医院等敏感点。经调查，目前各场站距离工艺装置区50m范围内均无民居分布，符合50m卫生防护距离要求。

#### 4.1.3 声环境保护措施及环境影响评价结论

##### 1、施工期

施工期噪声主要为施工机械及运输车辆产生的噪声，评价范围为管线两侧和站场周围200m。

由单台设备噪声影响预测结果可知，昼间管道工程施工中各施工机械噪声在56.2m外均可达1类区标准，与管线施工现场31m的敏感点为上宇庄受施工机械噪声影响最大，其昼间受吊管机噪声贡献值影响达57.15dB(A)，超标2.15dB(A)。因此施工单位在距离敏感点较近的区域施工，需提前通知附近居民点做好噪声防范措施。

站场建筑施工分为土石方、基础、结构和装修四个阶段。预测结果表明，严桥输气站和无城分输站各施工阶段厂界噪声值均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值“昼间70dB(A)”的标准值要求。

穿越点施工时施工机械会造成28.1m范围内敏感点声环境超标，根据现场勘察，项目穿越花渡河时施工点距离敏感点(董家庄)最近约150m。该处昼

间声环境本底值参照附近监测点为 53.2dB(A)。因此穿越工程施工期间，董家庄昼间声环境最高 55.07dB(A)，超标 0.07dB(A)。施工前应告知周边居民做好防范措施，施工期间尽量避免高噪声设备同时使用，并采取基座减振以及设置声屏障以保证周边居民点声环境达标。

## 2、运营期

运营期噪声源主要是各站场内的过滤分离器噪声和站场在清管和系统超压等情况下的排空噪声。

分输站场界噪声预测结果表明，严桥输气站昼、夜厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准的要求，无城分输站昼、夜厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准的要求。敏感点噪声预测结果表明：本工程各分输站运营期对附近敏感点噪声影响较小，不会对周围敏感点产生噪声污染影响。

管线在清管、超压等非正常排放情况下将产生放空噪声。由于放空发生的频率很低，一般一年仅 1-2 次，且时间持续较短，每次持续 2-5min，放空噪声不会降低各站场附近敏感点声环境质量。项目清管放空时间应选择半天进行并避开中午午休时间，放空操作前应做好周边群众工作，提前告知周边居民做好噪声防范措施，减少项目噪声影响。

### 4.1.4 地下水环境保护措施及环境影响评价结论

#### 1、施工期

本项目管道施工开挖深度较浅，在地下水水位以上，主要是对包气带有一定扰动，不会对地下水造成直接影响。项目工艺站场施工期基础开挖不足 1m，不会对地下水造成直接影响。

施工期应做好各类废水及固废的防治措施，避免废水下渗污染地下水，在严格落实各类污染防治措施的前提下，工艺站场建设对地下水水质的影响较小。

#### 2、运营期

本项目运营期管线埋设于地下，输气管道输送介质天然气，基本为不含硫、不含水的纯甲烷气体。天然气在正常情况下挥发，对地下水水质无不良影响，即使管道破裂也不会进入地下水造成污染；另外管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此对地下水也不会

造成影响。

项目各站场营运期将产生一定的生产废水（分离器、清管器排出的残液及清洗废水）、生活污水等。由于营运期生产废水极少，统一收集至排污池暂存，废水经排污池收集用于场内道路冲洗；生活污水由场内一体化污水处理装置处理达标后作为站场及周边绿化用水。站场雨水收集后排至站外，不会对地下水环境产生影响。

#### 4.1.5 固体废物环境保护措施及环境影响评价结论

##### 1、施工期

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、定向钻施工产生的废弃泥浆、工程施工产生的施工废料等。

本项目废弃泥浆来自定向钻施工过程。在定向钻穿越施工过程中所用泥浆有成孔和护孔壁性能，起清扫钻屑、传递动力、降低钻进及回拖阻力等作用。定向钻所用泥浆主要组分为膨润土和水，并掺入适量的添加剂组成。膨润土含有少量碳酸钠（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ），呈弱碱性，具有较高的膨胀性和较强的粘度，本身无毒无害无污染，广泛应用于各类管道工程。

本项目废弃泥浆来自定向钻施工过程，定向钻所用泥浆主要组分为膨润土和水，并掺入适量的添加剂组成。本身无毒无害无污染，广泛应用于各类管道工程。废弃泥浆在征得当地环保部门的许可后，可调节 pH 值后固化处理，就地埋入防渗的泥浆池中，泥浆池须设置在饮用水源保护区以外并尽量远离河岸，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌；或送当地环保部门指定的垃圾堆放场处置。

本项目施工期施工人员生活依托当地的民宅，生活垃圾处置均纳入当地生活垃圾收运及处置系统，对环境的影响较小。

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、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等。施工废料产生量较小且比较分散，部分可回收利用，剩余废料作为一般工业固废依托当地职能部门有偿清运。因此，本项目施工废料均可得到有效的处理和处置，对环境的影响较小。

本项目挖方为 20.44 万  $\text{m}^3$ ，填方为 22.81 万  $\text{m}^3$ ，填方大于挖方。因此，本项目施工期土石方可全部利用，不需设弃土场。本项目所需借方由外部购入，项目沿线不设取土场，影响较小。

## 2、运营期

运行期固体废物除生活垃圾外，在分离器检修(除尘)、清管收球作用时也会有一定量的废渣产生。场站过滤分离器滤网约每月更换一次，分输站运行时过滤分离器为2用1备。本项目运行期生活垃圾委托当地环卫清运，生产废渣为一般工业固废，应按当地市政要求运至指定堆场。

### 4.1.6 生态环境保护措施及环境影响评价结论

#### 1、施工期

本项目总占地面积为 476.47 亩，其中永久占地 26.47 亩、临时占地 450 亩。项目建设征地范围内占地类型主要以耕地为主，其次是林地，其永久占地不涉及基本农田保护区。项目永久占地将会改变现状土地利用性质，临时性工程占地短期内将影响沿线土地的利用状况，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响将逐渐减小或消失。

本项目临时占地涉及大量基本农田保护区，施工期临时性占用的基本农田，在施工结束后，可恢复原有土地利用性质或使用功能，项目建设一定程度上影响了当季的农作物收成，可通过调节施工时序来减小影响。

本项目对土壤的影响主要是建设期管线与阀室、站场的建设对周边土壤的占压和扰动破坏。铺设管道改变了土壤结构和土壤养分状况，恢复耕作后土壤质量将会逐渐得到恢复。

管道建设对植被的影响主要有直接影响和间接影响两个方面，直接影响为施工占地、人为活动破坏、三废排放污染等；间接影响为施工活动对土壤、地下水等环境的改变，造成水土流失、沙漠化等，间接影响植物的生长。项目所在区域植被覆盖率高，生态系统相对单一易恢复，施工单位需加强施工期管理，严格控制施工作业带，减小对整体植被的影响。

施工期管沟、路基的开挖、碾压、践踏等，会对地面植被资源不同程度的破坏，进而造成动物生境的破坏，同时施工作业产生的噪声会使野生动物受到惊吓，迫使其迁至新的环境中；堆土场、堆料场的临时占地，阀室、站场、标志桩等永久性占地等，都会使野生动物的栖息地遭到一定程度的丧失。本项目不会造成大面积生态破坏和隔离，施工期间主要是加强对施工人员的宣传教育，防止滥捕乱猎等现象的出现，以免影响某些野生动物的种群数量。

## 2、运营期

项目正常营运期间对生态影响主要为站场周边人员活动的影响，影响较小。火灾、爆炸等事故状态下，会对周边生态环境造成一定影响，主要为对周边动植物产生危害，另外管道发生爆炸还会对附近农田土壤造成破坏等，但事故发生几率较小，总体影响不大。

## 4.2 主管部门审批意见

芜湖市生态环境局（原芜湖市环境保护局）于2018年7月6日以芜环评审【2018】162号文出具了《关于安徽联合天然气有限公司天然气巢湖-无为干线项目环境影响报告书的批复》，对工程的审查意见如下：

二、项目必须采用先进的工艺、技术和装备，全面实施清洁生产，降低单耗，提高各种物料利用率，从源头减少污染物产生。在工程建设中认真落实环评提出的各项污染防治措施，重点做好以下工作：

### （一）废气防治方面

加强大气污染防治。切实落实省、市相关大气污染防治行动计划实施方案以及国家和地方政府制定的冬防措施、重大活动保障措施、重污染天气应急措施等各项环境管理要求。做好网格化管理，对施工现场实施封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进管理，对施工现场实施封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、工程立面维护、建筑垃圾清运等无组织管控措施。运营期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关要求。

### （二）废水防治方面

落实水污染防治措施。施工产生的泥浆经混凝沉淀处理后回用，施工机械运行及清洗废水经隔油池和沉淀池处理后回用，不得外排。做好防渗措施，避免污染地下水。采用定向钻穿越施工时，不得破坏河堤或水域堤防、不扰动河床和水体，不得与水体直接接触。运营期间生产、生活污水经污水处理设施处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中相应标准后用于场地绿化和道路清洗。

### （三）噪声防治方面

厂区建设应合理布局，选用低噪声设备，同时采取必要的隔音、消声、降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准，确保周边敏感点分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2

类标准要求。

#### (四) 固废防治方面

一般工业固废应分类收集，落实回收利用途径。生活垃圾应统一收集交环卫部门及时清运，以免产生二次污染。属危险废物的，建设单位必须委托有相应资质的单位按照国家有关规定妥善处理处置并做好防渗防腐措施。公司内临时贮存设施建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597--2001)中有关规定。

三、企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，配备环保管理人员，加强对危险废物运输、收集、贮存过程的管理，确保环保设施稳定正常运行，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

四、制定环境风险事故应急预案，落实环境风险事故应急防范措施。及时有效应对施工和运营期间可能导致的突发环境污染事件。

五、根据环评报告书结论，本项目卫生防护距离50米，建设单位应与当地相关部门加强联系，严格控制卫生防护距离内建筑，确保在卫生防护距离内不得新建学校、医院、住宅等敏感建筑物。

六、项目实施过程中应按照“达标排放、清洁生产、总量控制”原则，严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)要求，验收配套建设的环境保护设施，并依法向社会公开验收报告，未经验收或验收不合格的不得投入生产、使用。

# 5 环境保护措施落实情况调查

## 5.1 环境影响报告书相关环保要求落实情况

本项目环评中提出的施工期、运营期各个阶段环境保护措施及落实情况，见表 5-1。

表 5.1-1 环保措施落实情况

分类项目	环境影响报告书中要求的环境保护措施	实际环境保护措施的落实情况
<b>施工期</b>		
生态环境 保护与 恢复 措施	<p>输气管道敷设时的管沟开挖将不可避免地破坏沿线植被，输气站场的永久性占地也将局部改变现有土地使用性质，因此项目对于生态环境的影响主要来自施工期。管线土石方施工期，是管线开挖及填筑形成裸露边坡时段也是产生水土流失量及流失强度较大的时段，需要重点防治的时段。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水及恢复等措施，废弃土方禁止随意倾倒。加强施工组织管理和临时防护，严格控制施工期间可能造成水土流失。当回填土方并恢复植被后，地表的生态系统能连成一片，水田和旱地可以恢复耕种，因此项目建设区域生态系统功能不会受到破坏。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>(1) 工程措施：在开挖面地段，采取工程措施防治水土流失，包括建设排水管道、蓄水工程等。</p> <p>(2) 植物措施：对工程完工后的堆料区等临时占地，先进行土地整治，然后种植林草，保持水土。</p> <p>(3) 土地整治措施：对堆料场等临时占地终止使用时，实施土地平整和覆土等土地整治措施，恢复原土地类型，种植林草，保持水土。</p> <p>(4) 临时措施：表土临时堆放地等采取临时措施防治水土保持。必要的裸露面进行覆盖、排水、挡护、沟道清淤等临时措施。工程施工中的临时堆放一般采用覆盖遮蔽物、修建拦水坝等。</p> <p>(5) 管理措施：采取正确的施工顺序及施工安排。先修建拦挡措施后，再行填筑；弃土场“先挡后弃”，减少弃土临时占地；运输土石料的车辆应实行遮盖等措施减少影响。</p>
声环境 保护 措施	<p>项目采用低噪声设备施工，穿越工程及站场施工利用围挡隔声，施工机械进行减振防护工作。夜间禁止施工，若因施工工艺需要，确需连续施工则需事先申报当地环保局，经批准后方可进行，并提前告示当地居民。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>选用符合国家标准的施工设备，定期对设备进行维修保养，对产生振动的环节进行加固或改造，对振动较大的设备使用减震机座；同时要求施工队文明施工、加强有效管理。在利用现有道路运输施工物资时，合理选择运输路线，不在夜间和午休时间运输；在途经村庄时，减速慢行，禁止鸣笛。新建施工便道远离村镇等。</p>
水环境 保护 措施	<p>项目管线施工人员生活污水依托周边民宅排放，站场施工时设立临时公厕，废水经化粪池处理后用于农灌施肥；施工废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排；管道试压废水主要含少量悬浮物，可排入远离河岸的农灌沟作为农灌用水，对环境影响不</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>施工期生活污水处理依托当地居民设施，旱厕收集后用于农田灌溉。选用先进的机械设备，减少跑、冒、滴、漏及机械维修次数，减少含油污水的产生。不向附近河流、沟谷、山涧、溪流等地表水体倾倒、丢弃弃土弃渣、垃圾。</p>

	大。	临时堆放建筑材料，采取毡布覆盖。设置截排水沟、隔油池、沉砂池，对施工机械冲洗及维修产生的废水进行收集处理，处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘。
大气环境保护措施	<p>施工期大气污染防治主要是防治扬尘污染，施工期严格实行网格化管理，施工企业要在开工前制定建筑施工扬尘控制措施，对施工现场实施封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、工程立面围护、建筑垃圾清运等措施。采取措施后可抑制大部分扬尘污染。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>建筑工地现场周边设置连续、密闭的围挡；建筑材料采取洒水、覆盖、隔离防尘措施。施工现场集中堆放的土方和裸露场采取覆盖、固化或绿化，严禁裸露；工土方开挖、场地清扫洒水防尘。对管沟开挖的土方回填后剩余的沙土就近填入土坑压实，平整后的地表必须进行压实和必要的工程措施使之尽快恢复植被，减少风蚀强度和沙土流动，同时在大风天禁止施工。</p>
固体废物环境保护措施	<p>施工期产生的固体废物主要来自三个方面：施工人员的生活垃圾；施工过程中产生的防腐废弃物和建筑垃圾；穿越工程产生的干化泥浆(定向钻施工)以及工程弃土等。其中施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门有偿清除。施工人员产生的生活垃圾集中后定期外运至附近城镇垃圾处理站处置，对环境影响较小。本工程定向钻施工产生泥浆经自然干化后覆土恢复种植，对环境影响较小。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>施工人员产生的生活垃圾集中后定期外运至附近城镇垃圾处理站处置；定向钻施工产生泥浆经自然干化后覆土恢复种植；建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，减少弃方产生；顶管方式穿越等级公路时，产生多余土方，用于地方乡道建设填料或道路护坡，无弃方。</p>
<b>运营期</b>		
水环境保护措施	<p>各分输站生活污水经站场内地埋式污水处理设施处理达标后用于厂区绿化和道路洒水。少量生产废水排入场地内排污池，经沉淀后作为场内绿化和道路清洗用水。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>严桥及无城分输站各设置一座地埋式污水处理设施，各分输站生活污水经站场内地埋式污水处理设施处理达标后用于厂区绿化和道路洒水，不排放。间歇排放的少量生产废水排入场地内排污池，经沉淀后作为场内绿化和道路清洗用水。</p> <p>运营期各站场地下水保护措施以预防为主。在输气站场固废临时堆放区、污水处理区做好防渗、防漏措施，防止污染物对地下水造成污染；加强生产过程管理，杜绝跑、冒、滴、漏等污染行为。加强站场区域特别是站场附近井水水位、水质的监测工作，以便及时掌握地下水环境变化情况。</p>
大气环境保护措施	<p>系统超压和站场检修时天然气经放空管排入大气，项目设置 50m 卫生防护距离。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>系统超压和站场检修时天然气经放空管排入大气由于排放频次少，且每次排放量较小，因此对环境的影响较小。本工程新建的 2 座场站营确定的卫生防护距离为 50m，卫生防护距离</p>

		内没有居民。
声环境保护措施	主要是输气站场内的生产设备机械噪声和站场在清管和系统超压等情况下的排空噪声。采用距离衰减，减少噪声影响。	<b>已落实。</b> 项目运营期噪声主要为因过滤分离器等生产设备噪声，噪声值较低且数量较少，因此在经过距离衰减后对站场厂界声环境的影响贡献值较小，项目输气站厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中1类标准的要求。放空噪声发生频率很低，一般一年仅1-2次，因此对周围敏感点的环境影响较小。
固体废物环境保护措施	生活垃圾委托当地市政部门统一集中处理，生产过程中产生的废弃物应作为一般工业固废运至当地市政指定堆场。	<b>已落实。</b> 运营期固体废物主要包括站场工作人员产生的生活垃圾、清管作业以及分离器检修产生的少量固体粉末等。生活垃圾委托当地市政部门统一集中处理。清管产生的固体废物属于一般固废，运至当地市政指定堆场。项目生产过程中尚未产生危废。
生态环境保护措施	本工程运营期对于生态环境的影响较小，主要应做好施工期间水土保持工作和施工后植被恢复。同时应做好各分输站的绿化工作。	<b>已落实。</b> 工程在设计标准上按照国内城市天然气利用项目普遍采用的标准；与沿线居民点、穿越河流等敏感点的水平和纵向保持安全距离，保证沿线敏感点的安全；设备选型保证管材和阀门设备方面满足标准要求，站内装置采用防爆、防雷和接地设计；自动控制上建立一套完整的数据采集监控与调度系统(SCADA)，以保证整个场站及输气管网的正常运行；生产管理上加强员工培训，加强宣传和安全教育以避免安全事故的发生。

## 5.2 环境影响报告书的批复意见及落实情况

芜湖市生态环境局（原芜湖市环境保护局）于2018年7月6日以芜环评审【2018】162号文出具了《关于安徽联合天然气有限公司天然气巢湖-无为干线项目环境影响报告书的批复》，批复意见的落实情况见表5-2。

表5-2 环保措施落实情况

序号	主要批复意见	落实情况
1	加强大气污染防治。切实落实省、市相关大气污染防治行动计划实施方案以及国家和地方政府制定的冬防措施、重大活动保障措施、重污染天气应急措施等各项环境管理要求。做好网格化管理，对施工现场实施封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进管理，对施工现场实施封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进	已落实。施工期采取各类大气污染防治措施。施工期严格实行网格化管理，施工企业要在开工前制定建筑施工扬尘控制措施，对施工现场实施封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、

	出车辆冲洗、工程立面维护、建筑垃圾清运等无组织管控措施。运营期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关要求。	工程立面围护、建筑垃圾清运等措施。采取措施后可抑制大部分扬尘污染。
2	落实水污染防治措施。施工产生的泥浆经混凝沉淀处理后回用,施工机械运行及清洗废水经隔油池和沉淀池处理后回用,不得外排。做好防渗措施,避免污染地下水。采用定向钻穿越施工时,不得破坏河堤或水域堤防、不扰动河床和水体,不得与水体直接接触。运营期间生产、生活污水经污水处理设施处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中相应标准后用于场地绿化和道路清洗。	<b>已落实。</b> 施工期泥浆废水经混凝沉淀处理后回用,不外排;管道试压废水主要含少量悬浮物,可排入远离河岸的农灌沟作为农灌用水。严桥输气站、无城输气站均设置地理式污水处理设施,运营期生活废水经处理后,回用于站场绿化,不外排。定向站穿越工程采用先进设备及施工工艺,根据现场调查可知,对河堤及堤防无影响。
3	厂区建设应合理布局,选用低噪声设备,同时采取必要的隔音、消声、降噪措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准,确保周边敏感点分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类标准要求。	<b>已落实。</b> 因过滤分离器等生产设备噪声较低且数量较少,在经过厂房隔声、距离衰减后对站场厂界声环境的影响贡献值较小。
4	一般工业固废应分类收集,落实回收利用途径。生活垃圾应统一收集交环卫部门及时清运,以免产生二次污染。属危险废物的,建设单位必须委托有相应资质的单位按照国家有关规定妥善处理处置并做好防渗防腐措施。公司内临时贮存设施建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597--2001)中有关规定。	<b>已落实。</b> 项目运营期固废主要为生活垃圾及清管废渣。生活垃圾委托当地环卫清运,生产过程中的清管废渣,运输至固废处理单位处理。
5	企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制,配备环保管理人员,加强对危险废物运输、收集、贮存过程的管理,确保环保设施稳定正常运行,杜绝跑、冒、滴、漏现象。	<b>已落实。</b> 厂区建立健全的环保规章制度和岗位责任制,设置安环部门和专门环保管理人员。厂区生产过程中无危废产生。
6	制定环境风险事故应急预案,落实环境风险事故应急防范措施。及时有效应对施工和运营期间可能导致的突发环境污染事件。	<b>已落实。</b> 项目突发环境事件应急预案已编制完成。
7	根据环评报告书结论,本项目卫生防护距离50米,建设单位应与当地相关部门加强联系,严格控制卫生防护距离内建筑,确保在卫生防护距离内不得新建学校、医院、住宅等敏感建筑物。	<b>已落实。</b> 项目严桥输气站、无城输气站周边均设置50m卫生防护距离,50m范围内没有居民。
8	项目实施过程中应按照“达标排放、清洁生产、总量控制”原则,严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单位应当按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)要求,验收配套建设的环境保护设施,并依法向社会公开验收报告,未经验收或验收不合格的不得投入生产、使用。	<b>已落实。</b> 根据项目工程验收调查可知,项目建设环保设施与主体工程基本一致。项目建设投产后,开展竣工验收工作。

## 6 环境影响调查

### 6.1 大气环境影响调查

管道工程施工期间产生的大气污染主要为施工扬尘、施工车辆尾气以及管道焊接防腐工艺产生的有机废气。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响调查

根据施工期的调查情况来看,建设单位基本落实了环保主管部门批复的关于施工期大气污染防治的意见和环评意见。管道施工分段进行,施工时间较短,且管道沿线气候比较湿润,因此,管线施工作业扬尘是短时的。管线沿线较近敏感点会受到施工扬尘影响,其他环境敏感点均较远,管道施工扬尘对其环境空气质量影响较小。针对施工场地防扬尘,在监理的监督和建设单位严格的管理下,各施工单位做到了生活垃圾和工业垃圾,集中收集并定期外运处理;根据天气情况对作业面和土堆洒水,保证湿度减少扬尘;适时对土堆和建筑材料进行覆盖处理。施工现场定向钻和顶管穿越等大型机械施工中,使用柴油机等设备。施工多在空旷田间,有利于空气的扩散。

根据项目施工情况可知,施工期环境影响较小。

#### 6.1.2 运营期大气环境影响调查

根据现场调查可知,排放的废气主要来自分输站工艺区少量天然气泄漏,污染物主要为天然气中的非甲烷总烃。在检修作业、超压时也会排放一定量的天然气。

系统超压和站场检修时天然气经放空管排入大气由于排放频次少,且每次排放量较小,因此对环境的影响较小。本工程建设的2座严桥输气站及无城输气站设置的卫生防护距离为50m,卫生防护距离内没有居民。

#### 6.1.3 大气环境现状监测

- (1) 本次验收调查监测严桥输气站、无城分输站及周边大气环境。
- (2) 监测项目: 非甲烷总烃
- (3) 监测布点及频次: 在严桥输气站及无城分输站上风向设置一个点位,下风向设置3个点位,连续监测2天,一天监测4次。项目监测上下风向点位根据监测当天风向进行布点监测。

#### (4) 监测结果

大气环境现状监测一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

监测时间	监测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	标准值	
2021.8.18	无城分输站	G1: 上风向	1.26	1.27	1.25	1.26	4.0
		G2: 下风向	1.35	1.41	1.42	1.47	4.0
		G3: 下风向	1.47	1.47	1.38	1.45	4.0
		G4: 下风向	1.51	1.58	1.47	1.49	4.0
2021.8.19	无城分输站	G1: 上风向	1.07	0.84	1.06	1.00	4.0
		G2: 下风向	1.22	1.37	1.43	1.27	4.0
		G3: 下风向	1.61	1.48	1.57	1.45	4.0
		G4: 下风向	1.20	1.11	1.26	1.16	4.0
2021.8.20	严桥输气站	G6: 上风向	0.85	0.77	0.89	0.74	4.0
		G7: 下风向	1.16	1.21	1.08	1.16	4.0
		G8: 下风向	1.26	1.34	1.26	1.38	4.0
		G9: 下风向	1.27	1.16	1.25	1.20	4.0
2021.8.21	严桥输气站	G6: 上风向	0.75	0.80	0.83	0.73	4.0
		G7: 下风向	1.11	1.02	1.09	0.95	4.0
		G8: 下风向	1.30	1.17	1.31	1.16	4.0
		G9: 下风向	0.99	1.05	1.04	1.66	4.0
2021.8.18	南张	G5	0.91	1.00	0.85	0.96	2.0
2021.8.19			0.86	0.73	0.87	0.90	2.0
2021.8.20	焦坝	G10	0.63	0.65	0.74	0.76	2.0
2021.8.21			0.65	0.62	0.71	0.63	2.0

根据监测结果统计可知: 严桥输气站及无城分输站厂界四周, 无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m<sup>3</sup>。敏感点环境质量满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值“2.0mg/m<sup>3</sup>”中的标准值。

## 6.2 水环境影响调查

### 6.2.1 施工期水环境影响调查

本工程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、管道安装完成后清管试压排放的废水以及穿越工程施工过程中产生的泥浆废水。

(1) 管线施工队伍的吃住依托当地的民宅, 生活污水处理依托当地民宅设施。各场站施工人员一般在站址内施工, 采用临时厕所进行处理, 统一收集后用于施肥。

(2) 试压排放的废水中主要污染物为泥沙和少量铁锈等悬浮物, 排水量较少, 污染物较少。

(3) 施工机械、车辆等集中冲洗，施工生产生活区场地采用水泥硬化，设置截排水沟、隔油池、沉砂池，对施工机械冲洗及维修产生的废水进行收集处理，施工废水处理用于冲洗机械车辆或洒水抑尘。

(4) 在施工生产生活区周围开挖简易排水沟及沉沙池，来水经沉沙池沉淀后排至附近沟渠；施工结束后，对本区进行表土回覆。

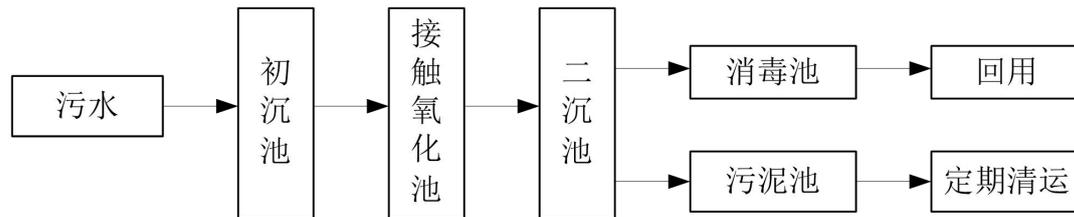
(5) 施工建筑材料须集中堆放，并采取一定的防雨措施；及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，减少建筑原料料被雨水冲刷对周边水体产生影响。

根据调查可知，施工期各项水污染防治措施落实完善。

## 6.2.2 运营期水环境影响调查

运营期对地表水环境的主要影响表现在输气站的生活污水，此外有少量的、间歇排放的生产废水。

(1) 各场站生活废水经一体化污水处理系统处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准后用于站区绿化和道路洒水。



6.2-1 站场一体化污水处理设施工艺

(2) 站内过滤分离设备、汇管、计量设备等的排污以及接收清管器过程中排出的少量残液。少量生产废水排入场地内排污池，经沉淀后作为场内绿化和道路清洗用水。

## 6.2.3 水环境现状监测

### 6.2.3.1 生活污水监测

(1) 监测项目：污水处理站生活污水；

(2) 监测布点：严桥输气站污水处理设施、无城分输站污水处理设施的污水处理设施进水口、出水口；

(3) 监测因子：pH、COD、氨氮、SS、BOD<sub>5</sub>；

(4) 监测频次：4次/天，连续2天。

### 6.2.3.2 水环境质量现状监测

(1) 监测项目：地表水

(2) 监测布点：管线与河流穿越处，共 3 处（与永安河交汇处、与花渡河北河交汇处、横塘河交汇处）；

(3) 监测因子：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类、SS；

(4) 监测频次：1 次/天，连续 2 天。

### 6.2.3.3 监测结果

表6.2-1 输气站废水监测结果统计表 单位：mg/L，PH 除外

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2021 .8.18	W1: 无城污水处理进水口	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.6 (22.1℃)	7.5 (23.3℃)	7.7 (22.3℃)	7.6 (22.8℃)
		悬浮物 (mg/L)	19	17	15	16
		氨氮 (mg/L)	0.642	0.661	0.627	0.675
		化学需氧量 (mg/L)	38.6	43.1	39.2	42.2
		五日生化需氧量 (mg/L)	10.3	13.1	10.6	12.8
	W2: 无城污水处理出水口	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.2 (23.1℃)	7.1 (22.2℃)	7.1 (23.3℃)	7.2 (22.4℃)
		悬浮物 (mg/L)	18	20	19	19
		氨氮 (mg/L)	0.526	0.512	0.551	0.579
		化学需氧量 (mg/L)	48.9	52.3	55.0	47.2
		五日生化需氧量 (mg/L)	15.0	12.0	16.4	10.3
2021 .8.19	W1: 无城污水处理进水口	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.6 (23.2℃)	7.6 (23.1℃)	7.7 (23.5℃)	7.6 (23.3℃)
		悬浮物 (mg/L)	16	14	18	20
		氨氮 (mg/L)	0.754	0.768	0.669	0.717
		化学需氧量 (mg/L)	37.0	40.8	37.1	40.2
		五日生化需氧量 (mg/L)	9.6	13.1	8.9	11.4
	W2: 无城污水处理出水口	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.2 (23.5℃)	7.2 (23.9℃)	7.1 (24.2℃)	7.2 (24.5℃)
		悬浮物 (mg/L)	18	16	19	20

	水口	氨氮 (mg/L)	0.512	0.588	0.557	0.517
		化学需氧量 (mg/L)	45.8	43.0	44.2	48.9
		五日生化需氧量 (mg/L)	14.7	9.3	9.5	14.0
2021 .8.20	W3: 严 桥污水 处理进 水口	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.2 (23.6°C)	7.2 (23.2°C)	7.3 (23.8°C)	7.2 (23.6°C)
		悬浮物 (mg/L)	20	15	14	18
		氨氮 (mg/L)	0.251	0.306	0.289	0.258
		化学需氧量 (mg/L)	39.9	44.1	42.2	37.2
		五日生化需氧量 (mg/L)	9.8	10.1	10.1	9.6
	W4: 严 桥污水 处理出 水口	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.1 (23.9°C)	7.1 (24.2°C)	7.2 (24.4°C)	7.2 (24.2°C)
		悬浮物 (mg/L)	19	21	16	19
		氨氮 (mg/L)	0.354	0.328	0.379	0.362
		化学需氧量 (mg/L)	39.9	38.9	41.7	44.1
		五日生化需氧量 (mg/L)	10.4	10.0	10.6	11.0
2021 .8.21	W3: 严 桥污水 处理进 水口	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.2 (23.1°C)	7.3 (23.8°C)	7.3 (23.6°C)	7.3 (24.2°C)
		悬浮物 (mg/L)	23	19	15	20
		氨氮 (mg/L)	0.290	0.317	0.295	0.306
		化学需氧量 (mg/L)	37.2	39.8	37.2	42.2
		五日生化需氧量 (mg/L)	11.3	12.5	9.6	10.0

表6.2-2 地表水环境监测结果统计表 单位: mg/L, PH 除外

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果
2021.8.18	DW1: 花渡河北河交 江处	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.7 (25.2°C)
		悬浮物 (mg/L)	13
		氨氮 (mg/L)	0.113
		化学需氧量 (mg/L)	20
		五日生化需氧量 (mg/L)	4.4
	石油类 (mg/L)	0.04	
	DW2: 横塘河交汇处	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.4 (26.1°C)

		悬浮物 (mg/L)	15
		氨氮 (mg/L)	0.154
		化学需氧量 (mg/L)	16
		五日生化需氧量 (mg/L)	5.0
		石油类 (mg/L)	0.03
	DW3: 永安河交汇处	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.6 (26.5°C)
		悬浮物 (mg/L)	17
		氨氮 (mg/L)	0.143
		化学需氧量 (mg/L)	19
		五日生化需氧量 (mg/L)	4.4
		石油类 (mg/L)	0.03
2021.8.19	DW1: 花渡河北河交汇处	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.7 (25.4°C)
		悬浮物 (mg/L)	14
		氨氮 (mg/L)	0.095
		化学需氧量 (mg/L)	21
		五日生化需氧量 (mg/L)	4.8
		石油类 (mg/L)	0.05
	DW2: 横塘河交汇处	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.5 (26.2°C)
		悬浮物 (mg/L)	16
		氨氮 (mg/L)	0.106
		化学需氧量 (mg/L)	18
		五日生化需氧量 (mg/L)	5.2
		石油类 (mg/L)	0.03
	DW3: 永安河交汇处	pH (无量纲) (样品测定时温度)	7.6 (26.8°C)
		悬浮物 (mg/L)	12
		氨氮 (mg/L)	0.092
		化学需氧量 (mg/L)	23
		五日生化需氧量 (mg/L)	5.1

		石油类 (mg/L)	0.03
--	--	------------	------

根据上述监测数据统计可知：严桥输气站、无城分输站废水排放均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。管线与河流穿越处地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

## 6.3 声环境影响调查

### 6.3.1 施工期声环境影响调查

施工期噪声是主要包括施工机械及运输车辆产生的噪声。施工采用符合国家标准的机械，施工过程中对设备进行维修保养，对产生振动的环节进行加固或改造，对振动较大的设备可使用减震机座；运输选择运输路线，避开密集村庄与居民，禁止在夜间和午休时间运输；在途经村庄时，减速慢行，禁止鸣笛。对站场平面布置进行合理布设，高噪声设备施工布置在厂区中央，减少噪声对周边环境敏感点的影响。

项目属于线性工程，施工期工程开挖量较小，且大多路段均为农田，对敏感点影响较小。

### 6.3.2 运营期声环境影响调查

主要是输气站场内的生产设备机械噪声和站场在清管和系统超压等情况下的放空噪声。因过滤分离器等生产设备噪声较低且数量较少。站场周围环境敏感点距离场界较远，输气站噪声对周围居民点的影响很小，不会产生噪声污染影响；放空噪声发生频率很低，一般一年仅 1-2 次，因此对周围敏感点的环境影响较小。

### 6.3.3 声环境现状监测

- (1) 监测项目：Leq；
- (2) 监测布点：严桥输气站及无城分输站东、南、西、北各设 1 个监测点；  
声环境敏感点：陈碾、草庙方、严桥镇、红庙乡、赵家瓦屋、为民小学各设一个噪声监测点；
- (3) 监测频次：连续 2 天，昼间、夜间各一次。
- (4) 监测结果

表6.3-1 噪声监测结果统计表

检测日期	检测项目	检测点位	结果 dB (A)	结果 dB (A)
2021.8.18~2021.8.19	无城分输站厂界环境噪声	N1: 厂界东	51.5	41.6
		N2: 厂界南	52.6	39.3
		N3: 厂界西	53.8	39.9
		N4: 厂界北	53.5	41.3
2021.8.19~2021.8.20		N1: 厂界东	52.5	42.6
		N2: 厂界南	53.5	41.3
		N3: 厂界西	54.0	41.0
		N4: 厂界北	49.6	38.4
2021.8.20	严桥输气站厂界环境噪声	N9: 厂界东	52.9	43.6
		N10: 厂界南	51.7	42.3
		N11: 厂界西	49.7	41.6
N12: 厂界北		52.9	42.2	
2021.8.21		N9: 厂界东	53.7	41.6
		N10: 厂界南	50.7	42.1
		N11: 厂界西	54.8	43.2
		N12: 厂界北	54.6	42.9
2021.8.18~2021.8.19	环境噪声	N5: 陈碾	50.2	41.4
		N6: 为民小学	54.7	41.7
		N7: 赵家瓦屋	53.5	39.4
		N8: 红庙乡	52.3	40.6
2021.8.19~2021.8.20		N5: 陈碾	51.0	41.1
		N6: 为民小学	53.9	42.7
		N7: 赵家瓦屋	54.0	40.1
		N8: 红庙乡	54.6	41.8
2021.8.20		N13: 草庙方	52.2	40.2
		N14: 严桥镇	54.8	41.4
2021.8.21		N13: 草庙方	51.7	43.5
		N14: 严桥镇	52.7	41.8

根据监测结果统计可知：无城分输站和严桥输气站边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准；敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，严桥镇、红庙镇点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

## 6.4 固体废物环境影响调查

### 6.4.1 施工期固废废物影响调查

施工期产生的固体废物主要来自三个方面：施工人员的生活垃圾；施工过程中产生的防腐废弃物和建筑垃圾；穿越工程产生的干化泥浆(定向钻施工)以及工程弃土等。根据调查结果可知，建设单位基本落实了环保主管部门批复的关于施工期固体废物污染防治的意见和环评意见。

（1）施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿越、修建施工便道和伴行道路以及输气工艺站场。本项目在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，做到各类施工工艺及各标段土石方平衡，减少弃方。

（2）施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门有偿清除。施工人员产生的生活垃圾集中后定期外运至附近城镇垃圾处理站处置，对环境影响较小。

（3）本工程定向钻施工产生泥浆经自然干化后覆土恢复种植。

### 6.4.2 运营期固体废物影响调查

运行期生活垃圾委托当地环卫清运；运行期在分离器检修(除尘)、清管收球作用时也会有一定量的废渣产生。首次清管作业，固体废物可能较多，主要是施工安装时积存的污物和废渣；运营期间产生的固体废物极少，主要成分为粉尘和氧化铁粉末。场站过滤分离器滤网约每月更换一次，根据环评报告内容，清管废渣为一般固废，按当地市政要求运至指定堆场。

因此本项目在保证各项处置措施实施的情况下，固废的排放去向是可行、可靠、合理的，其对环境的影响在可接受范围之内。

## 6.5 风险环境影响调查

### 6.5.1 环境风险因素调查

#### 6.5.1.1 风险物质调查

本项目主要物料为天然气，属于甲 B 类火灾危险物质。本项目天然气主要成分是甲烷（CH<sub>4</sub>，摩尔比为 98.097%），属于高度易燃易爆物质，对于天然气/空气的云团，当天然气体积浓度为 5.3%~15%时就可以被引燃或引爆。天然气属低毒性物质，但空气中甲烷浓度过高可使人因缺氧引起窒息。

天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，甚至使人中毒，更为严重的是增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并可随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

本项目所涉及的危险物质主要是天然气，其主要危险特性主要是泄漏、火灾和爆炸。

#### 6.5.1.2 风险事故类型

本项目涉及的主要风险类型详见表 5.2-2。

表 5.2-2 本项目主要风险类型

工艺	风险类型	危害	原因简析
运输	天然气泄漏	引起火灾爆炸 人员伤亡 污染环境	机泵、管道破损 操作失误
	火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	物料泄漏 存在机械、高温、电气、化学等火源

### 6.5.2 环境风险防范措施调查

调试运行期制定并采取的风险事故防范措施主要包括：管线维护保养，定期检测管道壁厚和巡线检查制度，加强安全管理的措施，对管道和站场周围居民的进行环境风险宣传。项目采取的风险防范措施主要有以下几个方面：

①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，减轻管道内腐蚀；

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；

③每半年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），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；

④在公路、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；

⑤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；

⑥对穿越河流等敏感地段的管道应每三年检查一次；在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；调压站和截断阀室事故放空时，应注意防火。

## 2、站场制定了详细的安全管理措施

(1) 制订出供正常、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；

(2) 制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题。

(3) 操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

(4) 对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故；

(5) 对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案(包括维护记录档案)，文件齐全。

## 3、事故防范措施

(1) 紧急情况下，天然气采用放空管进行放空；

(2) SCADA 系统调度管理中心设置在无为分输站内；严桥输气站、无为分输站内分别设置有人值守监控站；阀室内设置无人值守监控站。各监控站负责完成站内工艺生产过程的监视与控制，并与调度管理中心通信，接受调度管理中心的集中调度与管理。站场设立紧急关断系统。在管线进出站等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断，通过 SCADA 系统进行远程关断，完成全系统关断；

(3) 管道外部采取三层 PE 防腐结构，外加电流阴极保护；

(4) 站场内设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安

全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

(5) 输气管道配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现漏点，并能及时地进行处理；

(6) 站内建筑物按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)要求配置消防器材。爆炸危险场所的电力和照明设备选用隔爆型；工艺设备区电动阀的配电采用就地设防爆配电箱的集中供电方式。

### **6.5.3 环境风险应急预案**

#### **6.5.3.1 适用范围**

适用范围主要为天然气管道发生天然气泄漏事故。

#### **6.5.3.2 应急组织机构及主要职责**

##### (1) 应急领导小组及主要职责

建立应急领导小组，应急领导小组是公司应急响应的最高决策指挥机构，负责应急响应组织实施和善后处理工作。

##### (2) 应急办公室

应急办公室负责组织制定公司的应急计划，监督应急准备的落实情况；协助应急领导进行应急指挥工作；向出席紧急情况的现场提高人力、物力以及技术支持；负责确保应急启动、救援行动和应急恢复所需要的各组织和人员及时到位；协调承包商实施应急响应；联络外部机构，请求援助；配合事故调查，处理善后事宜。应急办公室 24 小时值班（电话值班）。

#### **6.5.3.3 应急处置流程**

##### (1) 紧急突发事件报告

①公司应急办公室街道现场紧急突发事件报告后，接警人员应主动向报警人询问并确认时间发生的时间、地点；人员伤亡及撤离情况；时间概况和初步处理情况；联系人和联系方式，并报告应急办公室主任。

②公司应急办公室接到事故报告后应向应急领导小组报告。

③应急办公室主任组织人员对应急事件实况予以核实。进而判断启动一级应急响应还是二级应急响应。

一级应急响应是指运用本公司现有资源或适当的外部协助即能解决，而不需要政府和股东方应急资源和支持的紧急突发事件的应急响应。

二级应急响应是指可能逐步扩大并威胁关键工作的成果获直接威胁人身安全，需要利用政府的有关资源予以协调指挥处理的应急响应。

#### (2) 应急预案启动

①由应急领导小组组长决定启动应急管理预案，宣布公司进入应急状态。

②应急办公司召集各级人员到位，由应急领导小组组长负责指挥应急响应工作。

③应急办公室通知应急领导小组成员，由应急领导小组组长主持召开初次应急会议，在最短时间内布置各项应急响应工作并落实责任人。

### 6.5.3.4 天然气泄漏应急疏散方案

本应急疏散方案是在地方应急救援部门未到现场前采取的应急行动，当地方应急救援部门到达现场后，应当按照地方救援部门的救援程序实施人员疏散、撤离。

#### 1.输气管线应急疏散方案

(1) 先遣人员到达现场后，对危险范围进行估算并提供给现场指挥员，由现场指挥员在事发点的安全距离外划定警戒区，主要出入口由专业抢险队员看管，将现场人员撤离到警戒区外。

(2) 根据现场情况，确定疏散路线和第一集合点。疏散路线主要以公路为疏散主路线。在最大限度地避开危险区的前提下，从需疏散人员所处位置到主路线的最近距离，为疏散支路线。发生天然气泄漏事故和火灾事故的疏散集合点必须确定在位于事发点的上风向。

(3) 通告并指导附近居民进行疏散。疏散通知应包含内容：事故地点、事故种类、目前状况、应采用路线、第一集合点、疏散注意事项。

(4) 除此以外，现场指挥员可根据实际情况灵活选定疏散路线和第一集合点。

#### 2.输气站应急疏散方案

(1) 站场现场人员应按照站场标明的逃生线路，撤离到站外紧急集合点，并对人员进行清点，报告公司应急抢险指挥部，同时向安全地点转移。

(2) 进站道路，设立警戒线。

(3) 通告并指导附近居民进行疏散。疏散通知应包含内容：事故地点、事

故种类、目前状况、应采用路线、第一集合点、疏散注意事项。

(4) 疏散路线主要以公路为疏散主路线。在最大限度地避开危险源的前提下，从需疏散人员所处位置到主路线的最近距离，为疏散支路线。发生天然气泄漏事故和火灾事故的疏散集合点必须确定在位于事发点的上风向。

### 3.疏散注意事项

(1) 遇事要镇定，行动要有理智、秩序。恐慌、混乱的行为易发生危险。

(2) 疏散前若条件许可应关闭可能造成危险的电源、气源等。但情况危急时此步骤可省略，迅速撤离。

(3) 组织群众疏散时，要告诫群众熄灭火种。

(4) 疏散应有秩序地沿路线进行。在疏散通道狭窄的情况下，如通过楼梯等处时勿奔跑，应手扶扶手以防跌倒。

(5) 必须穿过烟雾逃生时，应尽量用浸湿的衣物披裹身体，捂住口鼻，身体贴近地面顺墙逃向远离烟火的安全出口。

### 6.5.3.5 事故应急监测方案

发生天然气泄漏事故时，主要是对大气和人体健康产生影响，所以应急监测的主要内容是对周围大气环境监测和站场空气中有毒有害物质浓度的监测；本工程泄漏物质主要以烃类为主，委托环境监测部门来完成监测。发生有泄漏事故后，委托当地劳动卫生部门进行现场监测，并写出事故影响报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。

# 7 生态环境影响调查与分析

## 7.1 自然生态环境影响调查

### 7.1.1 对植被的影响调查

#### (1) 项目占地对植被的影响调查

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。挖掘区植被全部被破坏，其管线两侧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，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，造成植被破坏较为严重；管沟两侧 5~7m 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。

#### (2) 施工污染物排放对植被的影响调查

本工程施工期间的污染主要来自于扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的生产和生活污水，还有生产和生活垃圾等固体废物。

##### ①扬尘、废气对植被的影响调查

所在区域地形开阔，大气中的扬尘易于扩散；管道工程建设过程施工时间短、施工点分散，持续时间短，对植被的影响不大。

##### ②施工废水对植被的影响

施工废水主要依托当地民房，没有散排；施工机械及车辆的冲洗废水设隔油沉淀池收集回用，对周边环境影响有限。作业期短、施工人员分散于各工段，施工废水产生量较少，没有产生不良影响。

##### ③施工废物对植被的影响

项目施工过程中的固废废物收集后，交由环卫部门处理，没有出现施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾胡乱丢弃现象。

##### ④施工人员活动对植被的影响

施工过程中禁止施工人员随意践踏、折损周边植被。在施工过程中尽可能缩小扰动范围，保护原生土壤环境和植被，避免造成不必要的生态破坏和扰动。

## 7.1.2 对野生动物的影响调查

施工期管沟、路基的开挖、碾压、践踏等，会对地面植被资源不同程度的破坏，造成动物生态的破坏，同时施工作业产生的噪声会使野生动物受到惊吓，迫使其迁至新的环境中；堆土场、堆料场的临时占地，阀室、站场、标志桩等永久性占地等，都会使野生动物的栖息地遭到一定程度的丧失。

### （1）对两栖、爬行类动物影响分析

项目施工期间，场地清理平整、管沟开挖回填等施工环节，大型机械设备的进驻施工，以及管材运输堆放等环节，对施工占地区域内的两栖、爬行动物产生一定的影响，破坏生境。项目区域多为农田，常见物种主要为两栖、爬行类动物，虽然施工对个体有一定的影响，但对整个种群类别和数量不会造成明显的影响。随着施工期的结束，植被的恢复，栖息地的还原，其生境会逐渐恢复。因此项目施工不会对两栖、爬行类动物产生明显影响。

### （2）对水生生物影响调查

项目采用定向钻穿越河流，不会对水体中水生生物产生影响，小型溪沟采用开挖形式，调查中管线穿越的区域小型溪沟无保护名录内的野生鱼类，不涉及珍稀保护种群、鱼类洄游场、产卵场和越冬场。项目大开挖施工选择枯水期进行，各穿越段施工期均较短，施工完成后会对河床及两岸进行恢复，不会产生河流改道，或直接阻断河道，对水生生物影响较小。

### （3）对鸟类动物影响分析

项目施工会产生噪声和粉尘，对周边鸟类的活动会产生一定影响。不过本项目沿线主要为农田，涉及林区很少，鸟类较少，且不涉及鸟类的迁徙、迁移路线和休息场所，对鸟类的影响较小。

### （4）对兽类动物影响分析

项目调查范围内植被类型较为单一，无大型兽类，兽类以田间鼠、兔等居多。此类动物适应多种栖息生境，对环境变化的适应能力较强，可以避开施工干扰区。管线施工分段进行，施工活动会对施工区域内动物的生境造成破坏，也会使一些野生动物失去少量觅食地、栖息场所和活动区域，但由于施工区域面积就整片生态系统来说比例不大，施工完毕即可逐渐恢复正常。施工过程中，已开展对施工人员防止滥捕乱猎的宣传教育。因此，施工期对兽类影响较小。

## 7.2 工程占地影响调查

### 7.2.1 永久占地影响分析

本项目永久占地主要为站场、阀室、标志桩及警戒牌等，占地类型以耕地为主，不占用基本农田保护区。永久占用的土地自施工期就开始，并在整个运行期间一直持续，占地减少农业耕作土地面积，减少区域农作物产量。

管道铺设为埋地式，施工便道在项目竣工后均恢复原有土地性质，不影响区域土地利用类型。项目场站及阀室占地类型均为一般耕地，在做好用地补偿措施后对区域土地利用状况影响较小。



管道穿越花渡河现状图片



穿越饮用水源保护区标志桩



穿越花渡河警戒牌



穿越永安河警示牌

### 7.2.2 临时占地影响分析

本项目临时占地主要类型是耕地，临时占地使土地的利用形式发生临时性改变，暂时改变这些土地的使用功能。

#### (1) 管道施工占地

本项目输气管道管顶覆土为 1.2~1.5 米，管道工程建成后，其两侧 5m 范围内不能种植深根植物，因此管线经过的林地种浅根草本植物或者农业作物。项目穿越区域主要为耕地，设计埋深对农作物的耕种影响较小，正常农田耕作不影响到管道的安全。项目经过的林地区域植被类型会受到一定影响，但由于这部分管线长度只有 1km，因此对沿线植被类型影响很小。

#### (2) 材料堆放场、施工场地、施工便道占地

施工便道多按具体的施工工段设置，各工段占地一般为 30~45 天，施工便道以依托现有县乡道路为主，新建道路基本是在管道两侧 10m 内。施工期，施工范围内的农作物将被清除铲掉，施工便道需压实；施工结束后，施工便道占用的耕地可恢复原有种植。

### 7.3 农业影响调查

#### 7.3.1 土壤环境影响调查

项目对土壤的影响主要是建设期管线与阀室、站场的建设对土壤的占压和扰动破坏。阀室、站场建设，对土壤的填挖均集中于建设场地内部，对场地外部影响较小。

除阀室、站场为永久征地外，其他多数为临时占地，临时占地在工程结束后经 2~3 年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复。施工结束后立即覆土，减少施工队土壤环境影响。随着施工结束，土壤质量逐渐得到恢复。运行期管道埋地较深，不影响植物生长，根据现场踏勘可知，植被的恢复较好。因此，管道在运行期间和退役期对土壤的影响都较小。

#### 7.3.2 土地利用调查

本项目沿线工程临时占地绝大部分为耕地，耕地中大部分为基本农田。项目施工期临时性占用的基本农田，在施工结束后，可恢复原有土地利用性质或使用功能，虽然在短期内对基本农田的利用产生不利的影响，但在施工结束后，土地利用性质很快得到恢复。

根据《基本农田保护条例》第十五条规定“基本农田保护区经依法划定后，

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。”

第十六条“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。”

项目占用基本农田的单位按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。建设单位已对项目永久性工程征地的进行有关经济补偿费用。

## 7.4 施工期生态环境影响措施调查

### 7.4.1 管道敷设生态保护措施

输气管道敷设时的管沟开挖将不可避免地破坏沿线植被，输气站场的永久性占地也将局部改变现有土地使用性质。管线土石方施工期，是管线开挖及填筑形成裸露边坡时段也是产生水土流失量及流失强度较大的时段。各类施工活动严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水及恢复等措施，废弃土方禁止随意倾倒。严格控制施工期间可能造成的水土流失。当回填土方并恢复植被后，地表的生态系统能连成一片，水田和旱地可以恢复耕种，项目建设区域生态系统功能不会受到破坏。

1、本项目水土保持采用工程措施、植物措施、土地整治措施、临时防护措施和管理措施等五种措施。

(1) 工程措施：在开挖面地段，采取工程措施防治水土流失，工程措施主要包括排水工程、蓄水工程等。

(2) 植物措施：对工程完工后的堆料区等临时占地，先行土地整治，然后种植林草，保持水土。

(3) 土地整治措施：对堆料场等临时占地终止使用时，实施土地平整和覆土等土地整治措施，恢复原土地类型，或种植林草，保持水土。

(4) 临时措施：表土临时堆放地等采取临时措施防治水土保持。工程施工

中的临时堆放一般采用覆盖遮蔽物、修建拦水埂等。

(5) 管理措施：水土保持工程的施工时序合理，施工期间设置临时防护措施，措施设置适宜，对防治效果影响较小。主体工程施工中先修建拦挡措施后，再行填筑；弃土场应“先挡后弃”，减少弃土临时占地；运输土石料的车辆实行遮盖等措施减少影响。

#### **7.4.2 管沟施工生态保护措施**

(1) 划定施工带，文明施工。按照施工实际需要划定施工带，施工时所有车辆、机械设备、施工人员的活动要严格限制在施工带内。严禁施工人员破坏农作物，避免施工机械碾压耕地。临时占地严格控制面，施工便道修临时便桥。减缓施工期对农田水利的不利影响。

(2) 管道施工时采取分层开挖、分开堆放、分层回填，施工完成后及时对管线沿线进行平整、恢复地貌，对土壤生态环境的影响得到有效控制。对永久占地区的土壤植被层，尽可能以草皮的形式，单独清出，用于站场绿化。

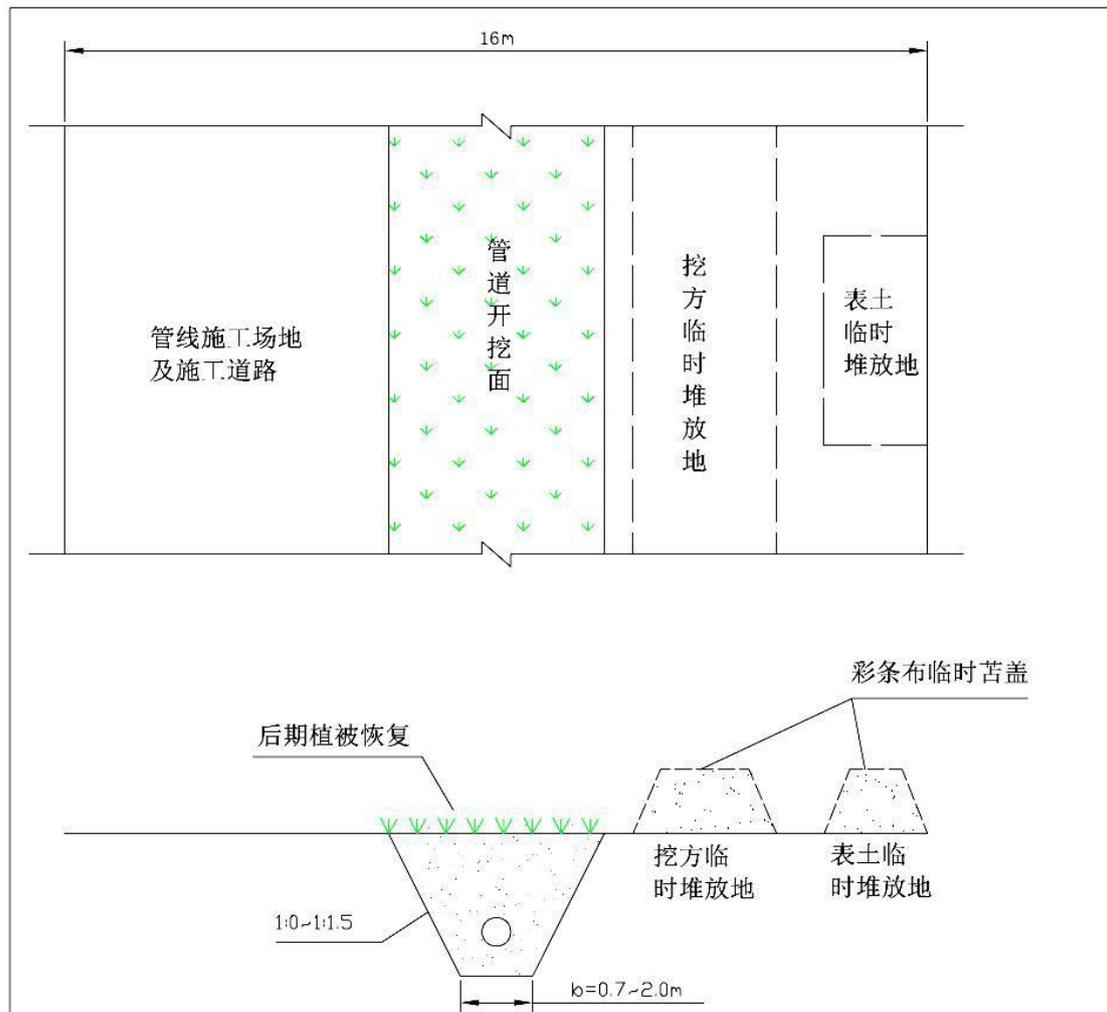


图 7.4-1 管道施工时生态保护措施布局图

### (3) 河流穿越工程生态保护措施

管线在穿越河流处采取水工保护措施。对于原本有砼护砌的河渠，采取与原来护砌相同的方式恢复原貌。对于土体不稳的河岸，采取浆砌石护砌措施。对于粘性土河岸，采取分层夯实回填土措施。管线通过泄洪闸处，采取砼护底护岸砌措施，爬堤的迎水一侧管堤应采取浆砌石保护。施工完毕，及时运走废弃的施工材料和多余的土石方。管道敷设回填后的地表应保持与原地表高度的一致。

(4) 管沟挖填过程中实施“分层剥离、分开堆放、依次回填”的措施，与原有土层结构尽量保持一致；加大对作业带有机肥料的投入，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻压实效应和缩短消除压实效应所需的时间，对农作物的影响降到最低。同时增加田间耕作，尽快恢复临时占用耕地对农作物的影响。为充分利用有限的表层土资源，施工前将农地及林草地表层熟土剥离，管道施工作业带剥离的位置仅为沟槽开挖的位置(宽度 3~4m)，其中耕地剥离厚度约

10~30cm，林草地剥离厚度 10~20cm。剥离的表层熟土集中堆置在管道作业带开挖土体的外侧，堆放体边坡 1: 1.5，采用彩条布苫盖，为防止水蚀采用临时编织袋挡土墙拦挡。管道敷设完毕后回填管沟开挖土体，管沟上方回填表土复垦。管道施工结束后对管道作业带占地除工程措施及永久占地外均进行了土地整治。

### 7.4.3 站场施工生态保护措施

(1) 清理施工现场：施工结束后快清理施工现场，恢复原有的地形地貌，运走施工垃圾，严禁将其随覆土埋入地下。

(2) 植被恢复措施：工程施工破坏的植被主要为农作物，施工作业结束后开展植被恢复工作，恢复原有土地类型。

(3) 对于施工中破坏的植被，制定补偿措施。对于临时占地，竣工后进行土地复垦和植被重建工作。对破坏的林地应严格按照“占一补一”的原则进行移植或补种。

### 7.4.4 管道沿线和站场景观、绿化措施

1) 在施工过程中，不改变原有景观，与区域自然景观相协调。施工设施外观与景观周围建筑和自然景观相协调。

2) 在恢复沿线植被景观时，综合考虑了当地的自然状况、立地类型、植物群落结构和群落外貌特征等，根据适地适树和景观生态学原理，使迹地斑块与景观相协调，促进林斑生长，避免斑块退化。对穿越区域内管道附近进行植被恢复和绿化，以恢复植被减少对景观斑块的割裂程度，维持景观的完整性。

3) 本工程站场绿化时选择了适应当地气候的草皮和低矮的小灌木。

## 7.5 运营期生态环境影响措施调查

运营期一般仅在管线发生泄漏、爆炸火灾事故时对生态环境产生不利影响，因此，已做好管道工程泄漏的防范措施和应急措施，如管线施工期的防腐措施；日常的检查、维护和管理措施等。具体见环境风险防范与应急措施部分。

## 7.6 水土保持调查

### 7.6.1 土石方调查

本工程土建施工主要为土石方的开挖回填，主要集中在场站建设及管沟开挖施工，管沟开挖土方临时堆放在管沟一侧，顶管施工和河流定向钻施工主要为泥

浆沉淀，数量不大，大开挖施工段在管道安装结束后，开挖土方用于管沟回填或就地摊平。

主体挖方 12.21 万 m<sup>3</sup>，填方 14.55 万 m<sup>3</sup>，借方 2.67 万 m<sup>3</sup>（借方外购），多余 0.33 万 m<sup>3</sup> 就近摊平。

1) 管线作业带区挖方总量为 11.56 万 m<sup>3</sup>，填方 11.21 万 m<sup>3</sup>，调出 0.02 万 m<sup>3</sup> 运往红庙分输阀室用于填高场地（阀室前后各 500m 的管道回填多余土），其余 0.33 万 m<sup>3</sup> 多余土就近摊平于管线作业带区临时占地范围内。

2) 站室工程区挖方 0.65 万 m<sup>3</sup>，填方 3.34 万 m<sup>3</sup>，从管线作业带区调入 0.02 万 m<sup>3</sup>，借方 2.67 万 m<sup>3</sup>（借方外购）。其中：①严桥输气站挖方 0.32 万 m<sup>3</sup>，填方 1.83 万 m<sup>3</sup>，借方 1.51 万 m<sup>3</sup>；②无为分输站挖方 0.30 万 m<sup>3</sup>，填方 1.46 万 m<sup>3</sup>，借方 1.16 万 m<sup>3</sup>；③红庙分输阀室挖方 0.03 万 m<sup>3</sup>，填方 0.05 万 m<sup>3</sup>，从管线作业带区调入 0.02 万 m<sup>3</sup>。

## 7.6.2 取弃土场调查

本工程在施工过程中多余 0.33 万 m<sup>3</sup>，为管道开挖回填多余土方，就近摊平于管道作业带区临时占地。不涉及弃土场。



管线作业区开挖及临时堆土照片



管线作业区开挖及临时堆土照片



管线作业区回填及土地整治照片



管线作业区覆土回填及土地整治照片

### 7.6.3 水土保持措施调查

本工程主要防治措施及工程量如下：

#### 1、管线作业带区

工程措施：表土剥离 1.05 万  $m^3$ ，表土回覆 1.05 万  $m^3$ ，土地整治 27.50 $hm^2$ ；

植物措施：栽植紫穗槐 7200 株，撒播狗牙根草籽 0.72 $hm^2$ ；

临时措施：彩条布苫盖约 15500 $m^2$ 。

#### 2、穿越工程区

工程措施：表土剥离 0.22 万  $m^3$ ，表土回覆 0.22 万  $m^3$ ，土地整治 0.72 $hm^2$ ；

植物措施：栽植紫穗槐 100 株，撒播狗牙根草籽 0.01 $hm^2$ ；

临时措施：排水沟 600m（含衔接自然排水体系排水沟长度）施工场地四周  
布设临时排水沟，采用土质排水沟，采用倒梯形断面，排水沟尺寸上底×下底×  
深=0.8m×0.4m×0.4m，内壁夯实。沉沙池 2 座，在排水沟出口布设 1 个沉沙  
池，每个沉沙池容积为 1.5 $m^3$ 。泥浆池 5 个，在每个定向钻施工场地布置 1 处泥  
浆池，泥浆池尺寸长×宽×深=4m×2m×1.5m，开挖土方筑于泥浆池开挖边沿，作  
为土埂。开挖及填筑土方边坡为 1：1。彩条布苫盖约 300 $m^2$ 。

#### 3、站室工程区

工程措施：表土剥离 0.48 万  $m^3$ ，表土回覆 0.48 万  $m^3$ ，排水管 244m，透水

砖铺装 584m<sup>2</sup>，土地整治 0.23hm<sup>2</sup>；

植物措施：进站道路新建段两侧土路肩栽植行道树香樟，并铺设马尼拉草坪绿化，香樟株距 3.0m，需栽植香樟 270 株，马尼拉草坪 0.01hm<sup>2</sup>；

临时措施：彩条布苫盖约 400m<sup>2</sup>，排水沟 340m，袋装土拦挡 278m<sup>3</sup>。



管线作业区回填及土地整治照片



穿越坑塘出土点恢复现状照片



管线经过耕地完工后恢复情况照片（1）



管线经过耕地完工后恢复情况照片（2）



穿越沟渠施工场地恢复现状照片



穿越 X111 县道施工场地恢复现状照片



穿越 X039 县道施工场地恢复现状照片



穿越永安河出土点恢复现状照片



管线经过耕地完工后恢复情况照片 (1)



管线经过耕地完工后恢复情况照片 (2)

# 8 环境管理和监控情况调查

## 8.1 环境管理情况调查

### 8.1.1 施工期环境监理

为对本工程施工进行有效的管理，建设单位在施工期成立了安全环保小组建立了HSE管理体系，专职负责施工期的环境监理与管理以及运营期日常性环保管理工作。环境管理按照HSE管理体系模式，建立了相应的管理机构及程序，实行逐级落实岗位责任制，对全程的施工过程实施管理。

(1) 明确HSE机构在施工期环境管理上的主要职责

①贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法律、法规；

②负责制定本项目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方案，制定发生事故的应急计划；

③负责组织施工期间的环境监理，审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用；

④监督检查保护生态环境和防止污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；

⑤监督施工期各项环保措施的落实及环保措施的落实情况；

⑥负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；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。

(2) 强化了施工前的HSE培训

在施工作业前对全体施工人员进行HSE培训，提高了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。培训内容包括：国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；施工段的主要环境保护目标和要求；认识遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来的后果的严重性；保护动植物、地下水及地表水水源的方法；收集、处理固体废物的方法；管理、存放及处理危险物品的的方法；对施工作业中发现的文物古迹的处理方法等。

(3) 加强了施工承包方的管理

施工承包方是施工作业的直接参与者，他们的管理水平好坏将直接关系到环境管理的好坏，为此，在施工单位的选择与管理上做到以下方面：

①在技术装备、人员素质等同的条件下，选择环境管理水平高、环保业绩好的承包方。

②在承包合同中明确承包方的环保责任和义务，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

③施工承包方应按要求，建立相应的HSE管理机构，明确管理人员及其相应的职责。

#### (4) 制定了环境管理方案

环境管理方案包括以下措施：减少施工扬尘、粉尘、施工机械及车辆废气排放等大气污染防治措施；降低施工机械及车辆噪声、施工噪声，以及在噪声敏感区设置隔声设施等防治噪声污染的措施；减少施工废水、生活污水排放，并加以妥善处理，防止污染地表水环境的措施，在地表水源保护区施工时必须采取有针对性地保护措施；施工废渣、生活垃圾等处理处置措施；限定施工活动范围、减少施工作业对土壤和植被的扰动和破坏、保护动植物等生态保护措施；林区作业时的风险防范措施和应急预案管道穿越自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园，以及水源保护区时的各项防护措施。

### 8.1.2 运营期环境管理调查

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

(1)贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；

(2)组织制订企业的环境保护规章制度和标准，并督促检查执行，根据企业特点制定污染控制及改善环境质量计划；

(3)负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事件的应急处理和善后事宜；

(4)组织开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工作；

(5)监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；

(6)检查本单位环境保护设施的运行。

#### 1、日常环境管理工作内容

(1)建立环保指标考核管理制度，并严格落实各项管理制度，定期对相关部

门进行考核，以推动环保工作的开展；

(2)定期进行环保工作检查，及时发现问题、处理问题，确保环保设施的正常运转，保证达标排放；

(3)对专、兼职环境管理人员进行环保业务知识的培训，并在全体员工范围内进行环保知识的宣传和培训，树立全员的环保意识；

(4)定期组织召开环保工作例会，针对生产中存在的环环保问题进行讨论，制定处理措施和改进方案，并报上级主管部门；

(5)制定日常环境监测计划、事故时环境监测计划，以及对重大环境因素的监测计划和方案，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患；

(6)建立环境管理台账，制定重大环境因素的整改方案和计划检，并查其落实情况；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；

(7)协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；

(8)主管环保人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施；

(9)制定各种可能发生的环境事故的应急计划，定期进行演练。

## 2、环境管理制度

公司制定了完善的环境管理制度，主要包括《公司环境保护管理办法》、《公司站场阀室安全管理规定》和《环境事件管理规定》等环保管理制度。

## 8.2 监测计划落实情况调查

根据本项目运营期的环境污染特点，环境监测主要包括对各站场废水、厂界噪声、非甲烷总烃进行定期监测，具体监测计划见下表 8.2-1。

表 8.2-1 运营期环境监控监测计划

监测对象		监测点位	监测因子	监测频率
废水	生产废水	各站场污水处理设施排放口	水量、SS、石油类、pH、COD 等	1~2 次/年，每次清管时监测
	生活废水	各站场生活污水处理设施排放口	水量、SS、COD、氨氮、粪大肠菌等	2 次/年（采暖期与非采暖期）
废气		管道维修、加压站点尾气排放口	非甲烷总烃	1~3 次/年（管道维修或尾气排放时）

噪声	各站场场界	等效声级	2次/年
环境空气	管道维修、加压站点尾气排放口下风向布设2~3个监测点	非甲烷总烃	1~3次/年（管道维修或尾气排放时）
声环境	各站场场界外200m内敏感点	等效声级	2次/年

### 8.3 结论与建议

建设与运行单位对环境保护工作重视，各项管理制度和措施比较完备、有效。项目运营期的环境管理依托集团成熟的管理体系，管理体系比较完善。为了进一步做好本工程运营期的环境保护工作，建议在加强环境管理的同时，按照监测计划做好运营期的环境监测工作，并加强环保设施的管理与维护。

# 9 公众意见调查

## 9.1 调查目的

公众意见调查是建设项目环境影响调查工作的重要内容之一，是公民、团体和其他组织参与环境决策、监督环境执法和促进环境法律法规实施的必要手段之一；同时也是分析项目运营期周边民众关心问题，改进现有环保措施并提出优化调整建议的重要依据。

通过公众意见调查，可以了解项目建设区域周边居民和站场工作人员的基本态度、产生的社会环境影响的反应，掌握建设项目在施工期和运营期间产生环境问题的建议及要求，收集民众对项目环境保护措施效果的满意程度和改进建议，并以此提出重点环境问题的解决方案。

天然气巢湖——无为干线项目对地方经济的发展起到了促进作用。但项目的建设也不可避免地对工程所经陆域、水域及附近的大气环境、河流环境、生态环境等产生了一定的影响。为了解工程施工期、运营期对周围环境影响，弥补工程在设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善该工程的环境保护工作，本次环境影响调查，建设单位于 2021 年 8 月分别对项目附近居民、公众等进行了公众意见调查。

## 9.2 调查方法

本工程竣工环境保护验收调查的公众意见调查工作，采用问卷调查方式进行。开展公众意见调查时，利用“公众意见调查表”并附工程项目概况说明，向公众介绍清楚本工程的主要建设内容、施工期及试运行期的污染源和污染物、采取的环境保护措施及其达到的效果，让公众在知情的情况下，提出对本工程环境保护工作的意见和建议。

## 9.3 调查范围和内容

本次公众参与调查对象主要包括项目站场、管道线路评价范围内的原居住居民和管道改线段评价范围内的居住居民。调查对象考虑不同年龄、文化与职业。对个人意见调查采用分发调查表的形式进行，调查对象以直接受影响的公众个人为主。本次共发放问卷式调查表 30 份，回收 28 份，回收率 93%，其中环评阶段调查表 18 份，回收 17 份，回收率 94%。

公众参与调查表见表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 天然气巢湖——无为干线项目竣工验收公众意见调查表

姓名		性别	男	女		
家庭住址		联系电话				
年龄	16-30	31-50	51-70			
职业	干部	工人	农民	学生	科教卫	其他
文化程度	大学(含大专)及以上	高中或中专	初中	小学及以下		
项目概况	<p>长输管道，管线总长为 23.16km，设计管径 DN500，设计压力 6.3MPa，沿线设有 2 座场站（严桥输气站和无城分输站），1 座分输阀室（红庙分输阀室）及其它相关附属设施。项目起点为严桥输气站（117°43'8.512"，31°24'34.552"），终点为无城分输站（117°51'16.331"，31°19'51.363"），位于芜湖市无城镇西北侧，中途设置一座分输阀室，管线主要沿着 111 县道南侧敷设，沿途经过严桥镇、红庙镇、开城镇、赫店镇和无城镇。该项目环评于 2018 年通过芜湖市环境保护局审批，随后开始基础设施建设。目前项目基础设施已基本建成，即将进行环境保护竣工验收。针对本项目建设期间和建成后对周围环境造成的影响，特征求您的意见，谢谢合作！</p>					
1、您对本项目的情况是否了解？	了解	了解一些	不了解			
2、您认为工程开发是否有利于本地区的经济发展？	有利	没有	不知道			
3、您认为本项目施工期间造成的主要环境影响是什么？	粉尘污染	水体污染	噪声污染	固体废物	生态破坏	无明显影响
4、您认为本项目运营期可能会带来哪些不利影响？	大气污染	水体污染	噪声污染	固体废物	生态破坏	无明显影响
5、您对本项目的施工期、试运行期环境保护工作是否满意？	满意	基本满意	不满意			
6、本项目施工、试运行期间是否开展过环境保护宣传工作？	有	没有	不知道			
7、您对建设项目环境保护工作的总体评价。	很好	较好	较差	差		
8、您对本项目环境保护还有哪些其他要求和建议？						

## 9.4 调查统计与分析

公众参与调查过程中共发放调查问卷 30 份，有效回收 28 份，回收率 93%。

调查对象年龄结构在 16~70 岁之间，公众参与调查对象统计见表 9.3-2。

表 9.4-1 公众参与调查对象统计表

序号	姓名	性别	年龄	电话	地址	备注
1	于红莲	女	47	139****1048	红庙镇徐岗社区月牙大庄	环评阶段调查人员
2	潘天芳	女	30	157****0448	红庙镇徐岗社区汤洼	环评阶段调查人员
3	夏春生	男	34	182****9569	红庙镇徐岗社区汤洼	环评阶段调查人员
4	钱学冬	男	30	180****0699	红庙镇徐岗社区	环评阶段调查人员
5	黄祖霞	女	53	177****1656	红庙镇徐岗社区	
6	花成荣	男	56	138****6582	红庙镇徐岗社区西花村	
7	王伟	男	22	132****3652	红庙镇徐岗社区月牙大庄	环评阶段调查人员
8	王业财	男	49	132****8736	红庙镇徐岗社区月牙大庄	环评阶段调查人员
9	张步昌	男	61	150****7960	无城镇凌井村碾村	
10	张步涛	男	63	183****3510	无城镇沟南队	
11	张宝江	男	71	155****5455	无城镇凌井村中心组	环评阶段调查人员
12	黄大稳	男	56	173****4029	无城镇凌井村陆村	环评阶段调查人员
13	陆玉明	男	45	188****4128	无城镇凌井村陆村	环评阶段调查人员
14	张定红	男	52	181****6397	无城镇凌井村陆村	
15	班胜学	男	56	138****3538	无城镇凌井包庄自然村	
16	凌花宏	男	43	139****9870	无城镇凌井村	
17	凌花朋	男	49	137****9782	无城镇凌井村凌南村	
18	黄启云	男	38	183****6649	无城镇凌井村凌北村	环评阶段调查人员
19	谢万根	男	74	157****0875	无城镇凌井村杨村	环评阶段调查人员
20	张靖	女	25	177****7566	无城镇凌井村陆村	环评阶段调查人员
21	张定宽	男	47	131****0185	无城镇凌井村陆村	环评阶段调查人员
22	王良玉	男	54	183****9765	严桥镇走马村老王山	环评阶段调查人员

23	周自福	男	67	138****7423	严桥镇走马村老王山	
24	王广林	男	53	138****3179	严桥镇走马村老王山	
25	王佑荣	男	62	183****277	严桥镇走马村老王山	
26	王佑满	男	62	182****4548	严桥镇走马村老王山	环评阶段调查人员
27	王良广	男	61	188****3657	严桥镇走马村小王山	环评阶段调查人员
28	沈静琳	女	36	139****7447	严桥镇菜园村	环评阶段调查人员
29	方列兵	男	50	188****3248	郝店镇黄墩村王宇	环评阶段调查人员
30	王生林	男	55	158****6879	郝店镇汪邵村赵瓦自然村	

根据发放的公众参与调查表统计，统计结果见下表所示。

表 9.4-2 调查对象统计结果表

性别情况			年龄分布			文化程度			职业情况		
性别	人数	比例 (%)	年龄	人数	比例 (%)	学历	人数	比例 (%)	职业	人数	比例 (%)
男	25	83.33	16~30岁	2	6.67	大学及以上	0	0	干部	1	3.33
女	5	16.67	31~50岁	9	30	中专或高中	4	13.34	工人	5	16.67
-	-	-	51~70岁	19	63.33	初中	10	33.33	农民	22	73.33
-	-	-	-	-	-	小学及以下	16	53.33	学生	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	科教卫	2	6.67
-	-	-	-	-	-	-	-	-	其他		

表 9.4-3 公众意见调查统计表

1、您对本项目的情况是否了解？	了解		了解一些		不了解	
	17		10		3	
2、您认为工程开发是否有利于本地区的经济发展？	有利		没有		不知道	
	21		0		9	
3、您认为本项目施工期间造成的主要环境影响是什么？	粉尘污染	水体污染	噪声污染	固体废物	生态破坏	无明显影响
	5		2		9	18
4、您认为本项目运营期可能会带来哪些不利影响？	大气污染	水体污染	噪声污染	固体废物	生态破坏	无明显影响
		2	1		7	20
5、您对本项目的施工期、试运行	满意		基本满意		不满意	

期环境保护工作是否满意？	11	19		
6、本项目施工、试运行期间是否开展过环境保护宣传工作？	有	没有	不知道	
	15	3	12	
7、您对建设项目环境保护工作的总体评价。	很好	较好	较差	差
	16	14		
8、您对本项目环境保护还有哪些其他要求和建议？				

根据上述表格可以看出：

(1) 调查对象主要为周边居民，56.7%的公众对建设项目都了解，33.3%的公众对建设项目了解一些，10%的公众对建设项目不了解；

(2) 70%的公众认为本项目有利于本地区的经济发展，30%的公众不知道，没有公众认为本项目不利于本地区的经济发展；

(3) 60%的公众认为本项目施工期间不会对环境造成明显影响，30%的公众认为施工期对环境造成的影响是生态破坏，16.7%的公众认为施工期对环境造成的影响是粉尘污染，6.7%的公众认为施工期对环境造成的影响是噪声污染；

(4) 66.7%的公众认为本项目营运期间不会对环境造成明显影响，23.3%的公众认为营运期对环境造成的影响是生态破坏，6.7%的公众认为营运期对环境造成的影响是水体污染，3.3%的公众认为营运期对环境造成的影响是噪声污染；

(5) 36.6%的公众对本项目的施工期、调试运行期环境保护工作感到满意，没有公众对本项目的施工期、调试运行期环境保护工作感到不满意；

(6) 50%的公众知道本项目施工、试运行期间开展过环境保护宣传工作；

(7) 通过调查，53.3%的公众对建设项目环境保护工作的总体评价为较好。

总的说来，项目建设周对边居民的影响较小，在可接受范围内。

## 9.5 结论与建议

### 9.5.1 小结

通过分发公众参与调查表、走访周围群众等方式，调查得出：公众认为本施工期、调试运行期均无明显环境问题，并没有影响到群众的正常生活和生产；从施工到目前没有发生过环保投诉问题；对于本项目的环境保护工作以及施工期、调试运行期采取的环境保护措施及效果，群众表示基本满意。

### 9.5.2 建议

针对本项目特点及调查结果，建议建设单位在生产过程中要加强环境管理；同时在站区内部增添绿化带，多种撒播草籽，种植灌木，减少扬尘污染。

# 10 结论与建议

## 10.1 调查结论

### 10.1.1 工程概况

本项目建设地点在安徽省芜湖市无为市内。天然气巢湖—无为干线项目起点为严桥输气站（ $117^{\circ} 43' 8.512''$ ， $31^{\circ} 24' 34.552''$ ），规划建设的岳武高速北侧；终点为无城分输站（ $117^{\circ} 51' 16.331''$ ， $31^{\circ} 19' 51.363''$ ），位于芜湖市无城镇西北侧，中途设置一座分输阀室，管线主要沿着 111 县道南侧敷设，沿途经过严桥镇、红庙镇、开城镇、赫店镇和无城镇。

本项目为长输管道，管线总长为 23.16km，设计管径 DN500，设计压力 6.3MPa，沿线设有 2 座场站（严桥输气站和无城分输站），1 座分输阀室（红庙分输阀室）及其它相关附属设施。

根据环办[2015]52号文以上变动不涉及重大变动。项目于2018年8月开工建设，2020年6月19日完成工程竣工，2021年6月10日投产试运营。

项目基本执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，达到了环保部门对该项目生态环境保护 and 污染防治的目标要求。

## 10.2 环境影响调查结论

### 10.2.1 施工期环境影响调查结论

本项目施工期期间内未受到过环保行政处罚，没有发生重特大环境污染事故，没有发生环保诉求、走访、信访和上访事件。通过分发公众参与调查表，调查得出：公众认为施工期未造成明显影响，并没有影响到群众的正常生活和生产。

本次验收调查时施工期已经结束，项目建设过程中施工方严格按照环评及批复要求施工，对施工扬尘、噪声采取了相应的控制措施，施工废水、冲洗废水等循环利用不外排，施工结束后施工现场均已清理，施工期没有出现环境污染情况。

## 10.2.2 生态环境影响调查结论

本次调查主要通过对各个输气站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生态恢复的调查,发现各种环保措施已落实,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;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。

本工程所有征占地(永久占地和临时占地)已按有关土地管理办法的要求逐级上报,并经过当地政府及土地主管部门批准,按要求给予了经济补偿。

从水土保持措施来看,管道施工及试运期采取的各项水土保持措施布局合理,防护得当,效果明显,因工程建设扰动原地表而产生的水土流失已基本得到遏制,项目区内的各项水土保持措施业已发挥效益。调查结果表明,工程影响区域内没有引起明显的水土流失。

通过现场调查、资料研阅等分析可知,建设单位在工程中采取了相应的生态恢复、水土保持工程和管理措施,有效地减缓了生态环境的破坏;尤其生态敏感地带,采取了大量行之有效的措施,避免对其产生较大影响。本工程没有引发明显的生态破坏和水土流失。建设单位在管道的建设和调试运营中实施了一系列的环境管理生态保护措施,这些措施起到了一定的作用,限制了环境的进一步恶化。现场调查结果显示,建设单位严格落实了环保行政主管部门初审意见和批复中提出的各项生态环境保护措施。

## 10.2.3 环境空气影响调查结论

(1) 本项目采取有效的废弃治理措施。由于废气量较小,输气站场地开阔,有利于空气的扩散,同时废气污染源具有流动性,因此对局部地区的环境影响较轻。

(2) 根据监测数据,2个输气站厂界非甲烷总烃无组织排放周界最高浓度均小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准无组织排放监控浓度限值 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

(3) 根据监测数据,2个输气站周围环境敏感点环境空气质量中非甲烷总

烃日均浓度满足色列环境空气质量标准中的无组织排放监控浓度控制限值2.0mg/m<sup>3</sup>的要求。

#### 10.2.4 水环境影响调查结论

(1) 本项目调试运行期间产生的生活废水和含油废水均采取有效的废水治理措施。根据监测数据，输气站废水排放数值满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级排放标准。

(2) 根据监测数据，项目区地表水环境各水质指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中的Ⅲ类水质标准要求。

(3) 沿途站场采取了相应的防渗、防腐、防漏措施；管道线路采取了管道底部黏土层压实措施，根据地勘检测报告黏土层渗透系数小于 $1\times 10^{-5}$ cm/s和厚度大于1.5m的粘土层的防渗性能。

#### 10.2.5 声环境影响调查结论

(1) 本项目采取了噪声防治措施，对各类机械设备噪声源采取减振、隔振及加盖机泵房等措施，同时加强了站区四周绿化，有效的降低了机械设备生产作业噪声对环境的影响。

(2) 根据监测数据，正常工况昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)中相应标准限值要求。各站场及管道附近声环境敏感目标也均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应类别标准。因此，项目调试运行期对区域声环境影响在可接受范围内。

#### 10.2.6 固体废物影响调查结论

本项目施工过程中产生的固体废物和生活垃圾一并清运至当地环保部门指定地点安全处置，对环境的影响较小。调试运行过程中产生的生活垃圾和一般固体废物收集后由当地环卫部门定期清理，不会对环境产生影响。

因此本项目在保证各项处置措施实施的情况下，固废的排放去向是可行、可靠、合理的，其对环境的影响在可接受范围之内。

#### 10.2.7 环境风险调查结论

通过本次调查可知，项目单位能够认识风险事故防范的重要性，并在设计、

施工、运行阶段落实环评提出的各项防范措施，在施工阶段和试运行阶段并没有出现重大事故，表明风险防范措施落实的效果较好。本项目根据单位实际情况，已编制相应的应急救援预案，并成立了应急组织机构，确保在事故发生预案的及时启动。项目单位定期对应急预案进行演练，确保应急指挥人员熟悉应急预案启动程序，提高各部门各环节人员的协调配合和反应速度。

### **10.2.8 环境管理与监控情况调查结论**

建设与运行单位对环境保护工作重视，各项管理制度和措施比较完备、有效。项目运营期的环境管理依托中燃燃气股份有限公司管理体系，管理体系比较完善。

### **10.2.9 公众意见调查结论**

通过分发公众参与调查表、走访周围群众等方式，调查得出：公众认为本施工期、调试运行期均无明显环境问题，并没有影响到群众的正常生活和生产；从施工到目前没有发生过环保投诉问题；对于本项目的环境保护工作以及施工期、调试运行期采取的环境保护措施及效果，群众表示基本满意。

### **10.2.10 竣工验收结论**

天然气巢湖一无为干线项目在设计、施工和运营期采取了一系列有效的污染防治和生态保护措施，项目的环境影响评价文件及其批复中要求的生态保护、污染控制措施基本得到落实。项目调查结果表明：采取的各项生态保护、污染治理措施有效、可靠，符合建设项目环境保护竣工验收要求，具备申请竣工环保验收条件。

## **10.3 建议**

(1) 强化建设单位环保主体责任，进一步落实环境风险防范措施，开展工作人员环境风险知识培训，完善环境风险应急预案，定期开展应急演练，配备充足应急物资，提高风险防范能力。

(2) 请建设单位按照相关要求开展自行监测，不断提高环境管理水平。同时加强环保设施的运行维护管理，确保各项污染物达标排放。

(3) 规范管理固体废物，确保环境安全。