

报告表编号

_____年

编号_____

建设项目环境影响报告表

项目名称：华钢及周边用户天然气利用工程

建设单位（盖章）：揭阳中石油昆仑燃气有限公司

编制日期：2020年4月

国家生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，道路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

项目名称	华钢及周边用户天然气利用工程				
建设单位	揭阳中石油昆仑燃气有限公司				
法人代表	余运复	联系人	管湘芝		
通讯地址	揭阳市揭东区人民大道北君和园17栋7层				
联系电话	15071158037	传真	--	邮政编码	522000
建设地点	揭阳产业转移工业园白塔镇				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别及代码	G5720 陆地管道运输	
占地面积(平方米)	3000		建筑面积(平方米)	203.04	
总投资(万元)	1542.25	其中：环保投资(万元)	40.94	环保投资占总投资比例(%)	2.65%
评价经费(万元)		预期投产日期	2021年2月		

工程内容及规模：

一、项目概况

1、项目由来

随着社会经济的发展，能源供应将在较长时间内成为经济发展的主要制约因素之一。天然气作为一种清洁优质的能源，具有使用方便、热值高、污染小等特点，是最理想的绿色能源。而燃气管网建设是一个城市的基础设施建设，是城市建设的物质载体，也是城市存在和发展的基础保证，更是城市现代化的重要体现。

城镇天然气利用工程是加快建设繁荣、文明、和谐城镇，加快城镇清洁能源建设的需要。符合国家及地区对小城市建设发展的方针政策。发展揭阳市棉湖镇及周边城镇的城镇燃气可以节约能源，提高人民生活水平，保护自然环境，改善投资环境，对加速实现高度物质文明的现代化城市具有十分重大的意义，城镇燃气是城镇的重要基础设施之一。

揭阳市白塔镇及周边城镇尚未开展管道天然气利用项目。这种状况与各镇目前经济的快速发展、环保力度的不断加大及人民生活水平的逐渐提高极不适应。地方政府和当地居民对发展城镇燃气需求迫切，城镇燃气市场开发迫在眉睫。

揭阳中石油昆仑燃气有限公司拟计划投资 **1542.25 万元** 建设华钢及周边天然气利用工

程，包括场站工程及管线工程。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目属于四十九_176 石油、天然气、页岩气、成品油管线（不含城市天然气管线）中的“其他类别”，本项目需编制环境影响评价报告表。为此，揭阳中石油昆仑燃气有限公司委托天津天祥达环境科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，编制了该项目环境影响评价报告表，呈报环境保护主管部门审批。

2、项目基本情况

项目名称：华钢及周边用户天然气利用工程

建设性质：新建

建设单位：揭阳中石油昆仑燃气有限公司

占地面积：项目总占地面积为 3000m²

项目投资：项目总投资金额为 1542.25 万元，其中环保投资 40.94 万元。

建设地点：揭阳产业转移工业园白塔镇

市场范围：广东华钢钢铁股份有限公司、国粤不锈钢型材有限公司及远期白塔镇周边工业用户、居民用户、工福用户等。

建设内容及规模

本工程分为管线部分和场站部分：

1、管线部分包含白塔门站至华钢钢业的次高压管道及白塔门站至国粤不锈钢中压管道；

2、场站部分为白塔门站。本工程新建白塔门站 1 座。本项目白塔门站接气压力为 10MPa，调压后出站次高压管道压力为 1.4MPa；调压后出站中压管道压力为 0.35MPa。

管道参数如下：

1) 白塔门站至华钢钢业段次高压管道：1.5km；

年供气规模：4400×10⁴Nm³/a；其中华钢远期 4000×10⁴ Nm³/a；预留周边用户 400×10⁴ Nm³/a。

小时最大计算流量：1.2×10⁴Nm³ /h。管道设计压力为：1.6 MPa。

2) 白塔门站至国粤不锈钢段中压管道：3.0km；

年供气规模：600×10⁴ Nm³/a；其中国粤远期 400×10⁴ Nm³/a；预留周边用户 200×10⁴ Nm³/a。

小时最大计算流量：0.2×10⁴Nm³ /h； 管道设计压力：0.4 MPa。

场站规模详见表 2-1。

表 2-1 白塔门站工艺设计参数

序号	站场名称	设计压力 (MPa)	设计温度 (°C)	设计规模 ($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$)	备注
1	白塔门站	10.0—1.6—0.4	常温	1.4	新建

3、项目主要组成

3.1 管道工程

3.1.1 管道走向

次高压天然气管道：次高压管道从白塔门站接出后，与上游揭阳天然气管道向南同沟敷设约 400m 至 107 县道处，再折向西沿 107 县道往西敷设约 1100m，其中于华钢钢业厂外 2 米处预留管道为华钢供气（厂内部分由企业负责），末端预留接口，为远期用户供气。次高压天然气管道全长约 1.5km。

中压管道：中压干管从白塔门站接出后，与上游揭阳天然气管道向南同沟敷设约 400m 至 107 县道处，再折向东沿 107 县道往西敷设约 2000m 至 792 乡道，转向东沿 792 乡道敷设 600m 至 国粤不锈钢厂处预留支管为国粤供气，中压燃气管道总长度约 3km。

3.1.2 管道穿跨越

根据现场勘察，根据现场查勘，次高压管道穿跨越共计约 2 处，中压管道穿跨越共计约 10 处，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 天然气管道穿越工程量统计表

序号	穿越类型	穿越方式	单位	数量	穿越长度 (m)
次高压管道					
1	重要道路	顶管	处	1	100
2	次要道路	开挖	处	1	20
中压管道					
1	重要道路	定向钻	处	10	600
	合计			12	720

3.2 场站工艺方案

本工程共设置 1 座工艺站场：白塔门站为新建站场。

本工程白塔门站的超高压/次高压系统设计规模： $1.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。

次高压/中压系统设计规模： $0.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。本工程主要工程量见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要工程量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
----	------	----	----	----

1	白塔门站 占地 4.5 亩	座	1	
2	超高压/次高压调压计量橇 $1.4 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{h}$	座	1	
3	次高压/中压调压计量橇 $0.2 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{h}$	座	1	
4	综合楼	m^2	218	
5	实体围墙	m	214	H=2.2m
6	钢花围墙	m	42	H=1.8m
7	站控系统	套	1	
8	安防系统	套	1	
9	通信系统	套	1	
10	无缝钢管 D219.1x7	km	1.5	3PE 加强级防腐
11	PE 管 De160	km	3	SDR11 系列
12	顶管穿越 107 县道 1 处	m	100	
13	开挖穿越城镇道路 10 处	m	600	
14	管沟土石方量	m^3	7000	
15	阀门井 DN200	座	2	
16	临时占地	m^2	4000	合 5.5 亩

4、项目供气情况

4.1 供气范围

本项目主要供气范围包括：主要包括白塔镇工业用户用气，以及周边潜在的用户，供气对象主要包括：1) 工业企业用户；2) 居民、商业公建用户（远期）。

表4.1-1 本项目供气规模表 ($10^4 \text{ Nm}^3/\text{a}$)

序号	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2030 年
1	316.88	380.77	445.14	530.79	638.47	747.1	4960.24

4.2 气源

本项目拟从揭阳天然气管道1号阀室接气。揭阳天然气管道工程设计管径D813mm，设计压力 10.0MPa，气源主要来自“西气东输闽粤支干线”及“揭阳 LNG 接收站”。本工程属于揭阳市天然气利用工程的一部分，也是揭阳天然气管道工程为实现下游供气的城镇天然气利用工程之一。

5、管线工程

5.1 天然气管道设计基础参数

管道里程：次高压管道1.5km，中压管网3km；计算流量：次高压管道 $1.2 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，中压管道主管 $0.2 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ；设计压力：次高压管道1.6MPa，中压管道0.4MPa；运行压力：次高压管道 $\leq 1.4 \text{ MPa}$ ，中压管道 $\leq 0.35 \text{ MPa}$ 。

5.2 管网布置及走向

5.2.1次高压天然气管道

次高压管道从白塔门站接出后，与上游揭阳天然气管道向南同沟敷设约 400m 至 107 县道处，再折向西沿 107 县道往西敷设约 1100m，其中于华钢钢业厂外 2 米处预留管道为华钢供气（厂内部分由企业负责），末端预留接口，为远期用户供气。次高压天然气管道全长约 1.5km。管道敷设路由地势平缓，主要以农林用地及市政道路为主。

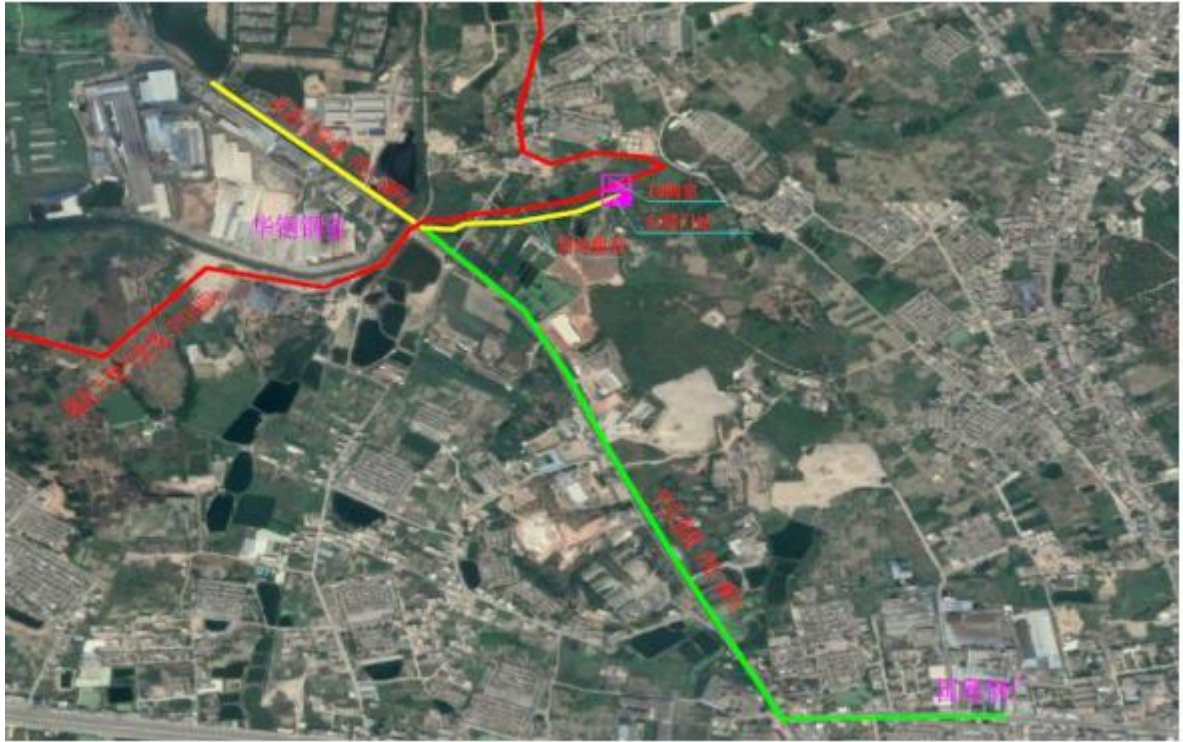


图 4.1-1 次高压走向图

5.2.2中压天然气管道

中压干管从白塔门站接出后，与上游揭阳天然气管道向南同沟敷设约400m 至107县道处，再折向东沿 107 县道往西敷设约 2000m 至 792 乡道，转向东沿792 乡道敷设600m至国粤不锈钢厂处预留支管为国粤供气。中压管道详细路由详见附件。

5.3管道敷设

5.3.1 管道埋深

考虑到管道沿线的地形地貌、农田耕作条件，农田密布，田间灌溉沟渠纵横交错，此外，沿线树木分布广泛，根系较深，种植及铲除均需较大挖深，结合施工、附近其他项目经验及其它因素，确定管线经过一般地区时，管顶埋深一般不应小于 1.2m，山区段最低不小于 1.0m。对于卵石、碎石地段，管沟应超挖 0.3m，沟底用细土垫层，覆细土至管顶以上 0.3m 后再以原状土回填，以免防腐层受损。在不影响地表水流的情况下，回填土需填至高于自然地面 0.3m。

5.3.2 管沟底宽度

管沟的开挖宽度执行《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ33-2005）的要求，结合本工程实际，管沟沟底宽度根据管道外径、开挖方式、组装焊接工艺及工程地质等因素确定。当管沟深度小于 5m 时，沟底宽度应按照下式确定：

$$B=D+K$$

式中：B—沟底宽度（m）；

D—管外径（m）；

K—沟底加宽余量（m）

管沟加宽余量 K 值见 5.3-1。

表5.3-1 管沟底加宽余量

条件因素	沟上焊接				沟下手工电弧焊接			沟下焊接弯头、弯管及碰管处管沟	
	土质管沟		岩石爆破管沟	弯头、冷弯管处管沟	土质管沟		岩石爆破管沟		
	沟中有水	沟中无水			沟中有水	沟中无水			
K 值	沟深 3m 以内	0.7	0.5	0.9	1.5	1.0	0.8	0.9	2.0
	沟深 3m~5m	0.9	0.7	1.1	1.5	1.2	1.0	1.1	2.0

5.3.3 管沟边坡

管沟允许边坡坡度见表 5.3-2。

表 5.3-2 管沟允许边坡坡度表（5m 以内，不加支撑）

土壤名称	边坡坡度		
	人工挖土	机械沟下挖土	机械沟上挖土
砂土	1:1	1:0.75	1:1
亚砂土	1:0.67	1:0.50	1:0.75
亚黏土	1:0.50	1:0.33	1:0.75
黏土	1:0.33	1:0.25	1:0.67
含砾土卵石土	1:0.67	1:0.50	1:0.75
泥炭岩白垩土	1:0.33	1:0.25	1:0.67
干黄土	1:0.25	1:0.10	1:0.33

5.3.4 管沟开挖与回填

一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，经确认无其它地下设施，且有足够的操作空间的地段可采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各 3m 范围内应采用人工方式开挖管沟，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护；对于重要地下设施，开挖前应征得其产权部门同意，必要时应

在其监督下开挖。

在耕作区开挖管沟时，应将表层耕植土与下层土分开堆放，下层土放在靠近管沟一侧，回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土。

若是在雨季施工，应对开挖出来的土方进行保护，防止水土流失。每段管沟的开挖应和管道焊接、下沟回填紧密结合，施工完一段开挖一段。

开挖过程中若遇到石方，应根据基岩岩性确定管沟开挖方案，应优先利用机械进行开挖，如确需采用爆破开挖的，应充分考虑爆破对周围环境的影响，应严格控制装药量和抛掷方向，制定和实施相应的安全防护措施，在安全条件允许的情况下进行。采用爆破开挖管沟应在布管前进行。

岩石、砾石段管沟开挖应先在沟底铺设 0.3m 厚的细土或细沙垫层，且平整后方可吊管下沟。管沟回填时，应先用细土回填至管顶以上 0.3m 后，方可用原状土回填，但回填土的岩石或碎石块最大粒径不应大于 0.10m。

在不影响地表水流动和工农业生产前提下，管沟回填土应高出地表 0.3 m；管沟回填后应立即进行恢复地貌，并采取措施保护耕植层，防止水土流失。

5.4 管道穿跨越

根据现场勘察，次高压天然气管道无穿跨越，中压管道于重要路口处采用定向钻穿越的方式，其余沿道路人行道采用开挖施工方式，其中定向钻穿越共计约 10 处，详见下表 5.4-1。

表 5.4-1 天然气管道穿越工程量统计表

序号	穿越类型	穿越方式	单位	数量	穿越长度 (m)
次高压管道					
1	重要道路	顶管	处	1	100
2	次要道路	开挖	处	1	20
中压管道					
1	重要道路	定向钻	处	10	600
	合计			12	720

5.5 管道附属设施

5.5.1 线路截断阀

根据《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)，“高压天然气管道干管上，应设置分段阀门，分段阀门最大间距，以四级地区为主的管段不应大于 8km，”由于本工程拟新建次高压天然气管道全线总长约 1.5km，可不设截断阀，由起终点站内阀门控制即可。仅末端预留至东园镇、塔头镇的接口处设置手动阀门一座。

5.5.2 标志桩

里程桩：从分输站墙外 2m 起点开始，每 1km 设置一个，可与阴极保护测试桩合用；

转角桩：设置在管道线路水平方向发生变化处；

穿（跨）越桩：管道穿越铁路，宜两侧设置穿越桩；管道穿越高速公路、

交叉桩：埋地管道有其它地下建构筑物（如地下管道、电缆、坑道等）交叉时，应在交叉处设置交叉标记；

管道穿越三级以上的公路两侧、穿越铁路两侧、穿越宽 20m 以上河流、沟渠两侧各设标志桩一个；对于穿越不够三级的道路单侧、穿越宽度不足 20m 的沟渠、河流单侧各设标志桩一个；固定墩处、管道与其它地下构筑物交叉处各设标志桩一个。

5.5.3 警示牌管道在以下地点设置警示牌：

- 1) 易发生或多次发生危及管道安全行为的区域。
- 2) 管道靠近人口集中居住区、工业建设地段等需加强管道安全保护的地方。
- 3) 管道穿越铁路、公路、河流等处，除设置警示牌标记外，还应按交通部门相关规定设置警告标记。

5.4.4 警示带

为防止天然气高压管道的非正常破坏，在管道上方距离地面 0.5 米处铺设警示带，警示带采用聚乙烯编织带，上面印有警示字样及天然气管道抢险维修电话。

6 站场工程

6.1 站址选择

本工程拟采用揭阳天然气管道工程项目气源，在揭阳天然气管道工程项目 1#阀室预留口进行交接，白塔门站毗邻 1#阀室设置。本工程拟在新建白塔门站 1 座。

表 6.1-1 工程站场设置表

序号	名称	地区等级	占地面积	设置类型	地理位置	备注
1	白塔门站	四级	4.5 亩	门站	白塔镇大公湖南侧，毗邻揭阳天然气管道 1 号阀室	总规模 $1.4 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{h}$

6.2 总平面布置

6.2.1 白塔门站

拟新建白塔门站占地面积 3000m^2 （合约 4.5 亩），总建筑面积 203.04m^2 ，容积率 0.068，绿化率 22.5%。白塔门站包括生产区（包括调压计量撬、阀组区）和辅助生产区等。生产区设超高压/次高压调压撬 1 座、次高压/中压调压撬 1 座，放散及排污区，阀组区；生产区位于门站的北侧；辅助生产区位于南侧，设有综合楼 1 座、箱变 1 座。

门站周围设2.2m高的不燃烧实体围墙，生产区和辅助生产区之间用钢花围墙隔离。场站总平面布置图详见附图。

6.2.2 各种主要技术指标及工程量

表 6.2-1 白塔门站主要技术指标表

序号	名称	单位	数量
白塔门站			
1	征地面积	平方米	3000
2	总建筑面积	平方米	203.04
3	容积率		0.068
4	绿化率		22.5%

表 6.2-2 白塔门站总图主要工程量表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	总图				
1.1	站场用地面积		m ²	3000	约合 4.50 亩
1.2	道路回车场		m ²	600	汽-20
1.3	人行道地砖		m ²	742.7	
1.4	临时道路		m ²	460	汽-20
1.5	土方量		m ³	6784	
1.6	实体围墙	H=2.2m	m	214	砖砌
1.7	钢花围墙	H=2.0m	m	60	
1.8	手动大门	B=4.0	扇	2	平开铁门
1.9	电动大门	B=6.0	扇	1	
1.10	绿地面积		m ²	674.6	
1.11	公司标牌		座	1	
1.12	综合楼	28.2m×7.2m	m ²	203.04	一层框架结构

6.3.1 设计规模

1、白塔门站

设计规模：1.4×10⁴Nm³/h；

设计压力：调压前 10MPa，调压后 1.6MPa、0.4MPa；

运行压力：调压前 7~8MPa，调压后 1.4MPa、0.35MPa；

设计温度：-20~60℃

地区等级：四级。

6.3.2 工艺流程

本工程新建白塔门站接收来自揭阳天然气管道工程 1#分输阀室的天然气，来气经过滤、计量后进行加热处理，加热后的天然气经过 2 级调压、加臭后进入次高压管道输送至华钢钢业。另一路调至中压送至国粤不锈钢厂。

根据城镇燃气用户的特点，终端用户（工业、居民、商业等）分布零散，用户用气压力等级不一，无法统一调压、统一贸易计量；因此本次设计采用分输总计量，供气压力根

据用户的特点，分别调至次高压、中压两个压力等级，进入城镇燃气管网；管网建设至本次用气意向用户围墙外为界，远期预留接口部分采用管帽形式，待后期周边用户用气需求，再根据具体情况新建管道及附属设施。

根据各终端用户用气特点，由本次设计范围接至用户用地范围内，按照用户需求，设置相应的调压及贸易计量，单独调压计量，该部分投资费用及设计不在本次设计范围。

6.3.3 主要设备

输气站场采用的主要工艺设备包括：过滤分离器、涡轮流量计、电加热换热器、调压器、加臭装置和阀门等。

7 公用工程及辅助工程

7.1 给排水系统

7.1.1 给水工程

本工程场站用水主要为生活用水、场地冲洗用水及绿化用水。本工程定员 10 人。本工程站场生活用水量指标选定为 80L/人·d，则生活用水量为 0.8m³/d，场地冲洗用水指标按 2L/m²·次（每日 1 次），绿化用水指标按 1L/m²·日，则场地浇洒及绿化用水约 4.1m³/d。

7.1.2 排水工程

本工程排水主要为站内生活污水。

白塔门站生活污水量 0.72t/d（按生活用水量 90%计），生活污水经污水管道收集后进入一体化生化处理设备，处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）后回用于厂区道路喷洒及绿化，不外排。

7.2 供配电系统

白塔门站所处位置临近城市，地区电网较为密集，电力供应较为充足，能满足向站场供电的要求。采用 1 路 10kV 电源 T 接自附近架空线路。以电缆暗埋方式敷设至站内箱式变电站，与本工程界面为站内箱式变电站进线电源柜。站内设置一台 200kw 柴油发电机作为备用电源。

8、劳动定员

揭阳中石油昆仑燃气有限公司负责实施本工程并对投产后的燃气设施进行统一管理与运营。参考《燃气企业组织机构设置及劳动定员》和《组织机构设置及劳动定员》要求，本工程项目达产后劳动定员，见下表 8-1。

表 8-1 项目劳动定员规划一览表

序号	岗位设置	劳动定员（人）	备注	用工方式
1	白塔门站	8	四班三倒	
2	管网巡线人员	2		
3	合计	10		

9、施工计划

本工程计划 2021 年 2 月前建成投产。

具体实施计划如下：

1) 可行性研究

(1) 2019 年 1 月~2019 年 3 月，完成项目可行性研究批复。

2) 初步设计

(1) 2019 年 3 月~2019 年 4 月，完成初步设计工作；

(2) 2019 年 5 月，完成初步设计审批。

3) 施工图设计

2019 年 5 月~2019 年 6 月，完成施工图设计；

4) 施工组织

(1) 主要设备材料采办：2019 年 6 月~2019 年 7 月；

(2) 施工：2020 年 4 月~2021 年 2 月；

5) 投产试运

2021 年 2 月。

10、项目合理性分析

(1) 与产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于目录中鼓励类“七、石油、天然气之 3.原油、天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”项目和“22、城市基础设施之 10.城市燃气工程”的建设内容，符合国家的产业政策；

根据《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》，本项目属于该目录中的“六、石油、天然气之 3.原油、天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”项目和“十九、城市基础设施之 7.城市燃气工程”的建设内容”，因此符合国家和广东省产业政策。

本项目主要供气对象为居民生活、公建和工业燃料替代，属《天然气利用政策》（国家发改委，2007）中的鼓励类和允许类，符合国家天然气利用政策。

(2) 与饮用水源保护法律法规相符性分析

本项目各站场均不位于揭阳市现行的饮用水源保护区陆域保护区范围，干线管道及支线管道均未穿越饮用水源一级、二级保护区及饮用水源准保护区陆域及水域保护区范围。因此，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《广东省饮用水源水质保护条例》的相关要求。

(3) 与项目所在地环境保护规划相符性分析

本项目为天然气管道建设项目，项目在实施过程中将采取一系列的生态保护措施，严格控制水土流失，项目的实施不会导致生态功能的损害。综上所述，本项目与《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》是相符。

本项目以天然气替代供气范围内的部分居民生活用燃料和部分工业企业使用的重油、煤等燃料。天然气属较为清洁的能源，该工程的建成投入运行后，可有效降低部分大气污染物，与《揭阳市环境保护规划(2007—2020年)》相关要求相符。

(4) 与三线一单相符合性分析

1) 生态保护红线：本项目在揭阳市棉湖、凤江境内敷设，是天然气管道利用工程。本项目不在生态严格控制区内，项目的建设符合生态保护红线要求。

2) 资源利用上线：本项目为天然气管道工程，不新增水耗、煤耗，项目实施后可有效改善区域能源结构满足资源利用要求。

3) 环境质量底线：本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准和声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。项目所在地的附近河段南溪断面监测数据表明，南溪各监测断面的 DO、CODCr、BOD5、氨氮、总磷、石油类、SS 等指标超过《地表水环境质量标准》中的 III 类标准的限值要求，其他各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》中的 III 类标准的限值要求。现状监测结果表明南溪的水环境质量现状轻度污染，根据现场调查结果，主要原因是区域工业企业和农村生活污水排入引起。由于本项目为天然气管道工程，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，符合环境质量底线要求。

4) 负面清单：参照《市场准入负面清单（2019 年版）》，项目不在禁止准入类清单内，故本项目的建设符合《市场准入负面清单（2019 年版）》相符合。

与本项目有关的原有污染源情况及主要环境问题

本项目为新建性质，不存在与本项目有关的原有污染。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地形地貌

揭阳市地处广东省南部，东邻汕头、潮州，西接汕尾，南濒南海，北靠兴梅。陆地面积 5240.5 平方公里。大陆海岸线长 136.9 公里，沿海岛屿 30 多个。地势自西向东倾斜，低山高丘与谷地平原交错相间，分布不均，西北部和西南部多为丘陵、山地，中部、南部和东南部都是广阔肥沃的榕江冲积平原和滨海沉积平原。

2、气候气象

揭阳属亚热带季风性湿润气候，日照充足，雨量充沛，终年无雪少霜，平均降水量 1723 毫米。2012 年全市平均气温 21.9℃，比历年平均偏低 0.2℃，年极端最低气温 1.7℃，极端最高气温 37.9℃，都出现在揭西。夏秋间常受强热带风暴袭击，有时因季风活动反常或寒潮侵袭，会出现冬春干旱或早春低温阴雨天气。

揭阳市属雷电活动高发区，年平均雷电日 69 天，年最多雷电日高达 109 天。

4、河流与水文特征

榕江由南、北两河汇合而成，榕江南河是榕江的主流，干流长 175 公里，发源于普宁市峨眉嶂山地西部后溪乡南水凹村附近的禾坑。上游先后汇入上砂水、横江水、龙潭水、石肚水和五经富水，随后流入揭东区境，在神港处汇水入自普宁的洪阳河，流向渐折向东南，在炮台双溪嘴与榕江北河汇合，最后在汕头港内的牛田洋汇入南海，全长 175 km，流域集水面积 440 km²，平均坡度为 4.93‰。三洲拦河坝以下属潮感区，坡降平缓。

5、自然资源与生态环境

境内自然资源比较丰富，揭阳市全市河流总长 1097.5 公里，年均径流量 62 亿立方米。水力理论蕴藏量 44.87 万千瓦，其中可开发装机 16.22 万千瓦，约占理论蕴藏量的 36.2%。矿产资源主要有锡、钨、铜、铁、金和钾长石、花岗石、稀土、瓷土等。

揭阳市境内有两栖动物 2 目 14 种、爬行动物 3 目 27 种、鸟类 13 目 101 种、哺乳动物 6 目 30 种及淡水鱼类 14 种。据不完全调查，全市境内有蕨类植物门 19 科 51 种，裸子植物亚门 3 科 5 种，被子植物亚门 144 科 840 种。 [11]野生动物被列入国家 I 级重点保护陆生野生动物有蟒蛇、蝾螈等；国家 II 级保护陆生野生动物和省重点保护陆生野生动物有穿山甲、水獭、大灵猫、小灵猫、豺、云豹、虎纹蛙、白鹇等；国家“三有”（国家保护的有益

的、有重要经济、有科学研究价值的陆生野生动物)保护动物有野猪、蛇、龟等;有较高观赏、科研价值的有蝾螈、大灵猫、小灵猫、候鸟、海鸟。森林植被主要是南亚热带常绿混交林,海拔 800 米以上的植被多为耐干旱的黄毛草、鹧鸪草、岗松及小灌木,中下部以次生阔叶林和人工林,以及芒萁、桃金娘等为主,主要栽培树种有马尾松、大头茶、黎蒴、木荷、杉、红椎、湿地松、桉、竹、茶、荔枝、橄榄等,沿海人工林主要是木麻黄、台湾相思、湿地松等。属于国家 I 级保护的有桫欏,属于国家 II 级保护的有罗汉松、福建柏、华南五针松(广东松)、白桂木;列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》的植物 4 种,其中兰科植物 3 种、紫草科乔木 1 种。

全市共有 1 个省级自然保护区(揭东区桑浦山-双坑自然保护区)、6 个市级自然保护区(三洲自然保护区、揭西李望嶂自然保护区、良田蝾螈自然保护区、揭阳惠来海龟自然保护区、揭阳惠来龙虾自然保护区、惠来神泉渔业自然保护区)和 4 个县级自然保护区(揭东新西河自然保护区、惠来黄光山自然保护区、普宁盘龙阁自然保护区、普宁三坑自然保护区)。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化等):

1、行政区域

揭阳市现辖榕城区、揭东区、惠来县、揭西县、(代管)普宁市,并在市区设立揭阳产业转移园,空港经济区管理委员会、普宁华侨管理区(即普侨区,属于普宁市管辖)和大南山华侨管理区,赋予部分县级管理职能。揭阳市基层设置 64 个镇、10 个乡、26 个街道办事处,15 个农场。

揭阳市产业转移工业园白塔镇,省道“揭陆公路”横贯镇中心,“揭丰公路”、“白洪公路”、“白棉公路”在境内与“揭陆公路”汇接。全镇辖 18 个行政村和 1 个居委会,人口 76733 人(2017 年),总面积 59.65 平方千米,耕地面积 35359 亩,山地面积 23035 亩。近年来,白塔镇委、镇政府领导班子高瞻远瞩,锐意改革,开拓进取,坚持发展是硬道理,因地制宜,发挥优势,坚持贸、工、农齐发展,积极实施“工业兴镇,实业富镇”、“科教兴镇”发展战略,促进全镇农村经济上新台阶。由于实绩突出,镇连年来被市县评为“五好镇党委”、“两个文明建设先进单位”。

2、社会经济概况

2017 年,揭阳市实现地区生产总值(GDP) 2151.43 亿元,增长(同比,下同) 5.0%。其中,第一产业增加值 191.67 亿元,增长 4.2%,对 GDP 增长的贡献率为 7.1%;第二产业增加值 1191.85 亿元,增长 3.3%,对 GDP 增长的贡献率为 37.4%;第三产业增加值 767.91

亿元，增长 8.3%，对 GDP 增长的贡献率为 55.5%。三次产业结构为 8.9：55.4：35.7。现代服务业增加值 265.20 亿元，增长 12.1%。在第三产业中，批发和零售业增长 4.9%，住宿和餐饮业增长 5.0%，金融业增长 1.6%，房地产业增长 9.9%。民营经济增加值 1692.83 亿元，增长 5.2%。2017 年，揭阳人均生产总值达到 35327 元。

2、交通运输

揭阳市是粤东、闽西南和赣南的交通枢纽，水陆运输便捷。境内现有公路总里程 7209.69 千米（其中境内通车高速公路 201.854 千米）。广梅汕铁路、厦深高速铁路和深汕高速公路穿越而过。深汕、普惠、揭普、梅揭、汕揭（揭阳段）高速公路先后建成通车。揭阳潮汕机场是广东省第三大干线机场，获批国家一类航空口岸，并实现对台直航，开通航线 31 条，通航国内外城市 36 个；内河通航里程长 369 千米，环绕市区流经汕头出海的榕江是广东省著名深水河，乘潮可进出万吨级货轮，直航香港和广州、上海、湛江等地。拥有神泉、靖海、资深等码头泊位 46 个，其中 10 万吨级泊位 1 个，5 千吨级泊位 11 个，3 千吨级泊位 16 个，年设计吞吐能力 2018 万吨。

3、文化事业

截至 2017 年底，揭阳市共有各类专业艺术表演团体（公有制）5 个，群众艺术馆、文化馆 6 个，县级及以上公共图书馆 6 个，博物馆、纪念馆 6 个。全市有广播电台 5 座，电视台 5 座。广播综合人口覆盖率和电视综合人口覆盖率均为 100%。有线广播电视用户 39.92 万户，有线数字电视用户 29.78 万户，分别比上年末下降 4.4%和 4.0%。全年出版报纸 1845 万份。

5、揭阳市垃圾填埋厂

目前，揭阳市仅建设有揭阳市东径外草地山垃圾处理场，采用卫生填埋的方式，日处理城市生活垃圾 650 吨，场区总容积 421.5 万立方米，可填埋垃圾总量 396.2 万吨。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

本项目所在区域环境功能属性见表 3-1:

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。
2	水环境功能区	纳污水体为南溪，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
3	地下水环境功能区	项目所在地属于韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
4	声环境功能区	项目所在区域属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否饮用水源保护区	否
9	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	是否生态敏感和脆弱区	否
13	是否人口密集区	否
14	是否重点文物保护单位	否
15	是否森林公园	否
16	是否污水处理厂集水范围	否

1、环境空气质量现状

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函[2008]103 号），项目所在区域为环境空气二类功能区，本项目位于环境空

气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准。

为了评价项目所在区域的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求，引用了《揭阳市环境质量报告书（二〇一八年度公众版）》中的数据和结论。

(1) 揭阳市环境空气质量现状

2018 年揭阳市区城市环境空气质量六个参评项目均达标；O₃ 达标率最低，为 91.0%，PM_{2.5} 达标率为 96.4%，PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 达标率为 100.0% (见表 3-2)。

揭阳市区城市环境空气有效监测天数为 365 天，达标天数为 320 天，达标率为 87.7%，比 2017 年下降 6.5 个百分点。空气质量指数类别优 112 天，占 30.7%；良 208 天，占 57.0%；轻度污染 43 天，占 11.8%，中度污染 2 天，占 0.5%。区域空气质量现状评价表如下。

表 3-2 2018 年环境空气污染物年评价统计表

单位：μg/m³（一氧化碳：mg/m³）

评价项目	最大值	最小值	年均值/超标倍数	特定百分位数浓度/超标倍数	年评价	达标率 (%)
二氧化硫	28	6	12	22	达标	100.0
二氧化氮	71	4	24	50	达标	100.0
一氧化碳	1.6	0.4	-	1.3	达标	100.0
臭氧	218	17	-	159	达标	91.0
可吸入颗粒物	139	12	56	99	达标	100.0
细颗粒物	136	8	35	72	达标	96.4

(2) 达标区判定

根据《揭阳市环境质量报告书（二〇一八年度公众版）》中的数据和结论，项目所在区域判定为达标区。

2、地表水环境质量现状

项目纳污水体为南溪，所处河段为III类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。为了解项目纳污水体南溪水质状况，本评价采用深圳市清华环科检测技术有限公司 2019 年 3 月 18 日至 3 月 20 日对地表水南溪水质监测数据。

表 3-3 南溪水质监测数据

(单位：mg/L，除 pH 值、粪大肠菌群外，水温单位为℃、粪大肠菌群为个/L)

采样时间 监测项目		3 月 18 日	3 月 19 日	3 月 20 日	III类标准
pH	排污口上游	7.64	7.58	7.46	6-9

	500 米				
	排污口	7.62	7.38	7.58	
	排污口下游 1500 米	7.29	7.45	7.35	
DO	排污口上游 500 米	3.5	3.4	3.2	≥5
	排污口	3.4	3.2	3.3	
	排污口下游 1500 米	3.5	3.4	3.3	
COD _{Cr}	排污口上游 500 米	34	22	26	≤20
	排污口	24	24	35	
	排污口下游 1500 米	25	35	39	
BOD ₅	排污口上游 500 米	5.0	4.2	5.6	≤4
	排污口	5.6	8.2	5.7	
	排污口下游 1500 米	5.4	5.8	5.5	
氨氮	排污口上游 500 米	2.01	2.30	2.60	≤1.0
	排污口	2.16	2.14	2.19	
	排污口下游 1500 米	2.23	2.15	2.06	
总磷	排污口上游 500 米	0.34	0.35	0.38	≤0.2
	排污口	0.35	0.33	0.35	
	排污口下游 1500 米	0.34	0.32	0.35	
石油类	排污口上游 500 米	0.09	0.07	0.08	≤0.05
	排污口	0.15	0.11	0.13	
	排污口下游 1500 米	0.09	0.12	0.07	
LAS	排污口上游 500 米	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
	排污口	0.05L	0.05L	0.05L	
	排污口下游 1500 米	0.05L	0.05L	0.05L	
挥发酚	排污口上游 500 米	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.005
	排污口	0.002L	0.002L	0.002L	
	排污口下游	0.002L	0.002L	0.002L	

	1500 米				
SS	排污口上游 500 米	60	55	70	≤80
	排污口	80	74	86	
	排污口下游 1500 米	84	85	85	
粪大肠 菌群数	排污口上游 500 米	8200	7800	7500	≤10000
	排污口	9300	8700	9100	
	排污口下游 1500 米	9600	9200	9500	
水温	排污口上游 500 米	20.6	20.4	20.4	--
	排污口	20.1	20.7	20.2	
	排污口下游 1500 米	20.7	20.2	20.7	

监测数据表明，南溪各监测断面的 DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、SS 等指标超过《地表水环境质量标准》中的 III 类标准的限值要求，其他各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》中的 III 类标准的限值要求。现状监测结果表明南溪的水环境质量现状轻度污染，根据现场调查结果，主要原因是区域工业企业和农村生活污水排入引起。

3、声环境现状

本项目位于揭阳产业转移工业园白塔镇。项目涉及的站场选址较为偏远，距离公路、城市干道距离均超过 30m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50 dB（A）。沿城市主干道或高速公路铺设的管道区域，执行 4a 类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55 dB（A）；其余管道区域执行 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50 dB（A）。

2018 年揭阳市区区域环境噪声平均等效声级为 54 分贝，城市区域环境噪声总体水平等级为二级，较好；1 类区出现 50%的超标率，2 类区出现 6.0%的超标率，3 类区和 4 类区没有出现超标现象，总超标面积为 9.70 平方公里。等效声级范围为 44.9~61.9 分贝，声源构成比最大的为生活类声源，占 52.9%；等效声级较大的为交通类声源，其等效声级平均值为 59.2 分贝。与去年同期相比，声环境质量基本持平。2018 年揭阳市功能区噪声 1 类、2 类、3 类、4 类区昼夜等效声级分别为 53.8、54.9、57.6、64.9 分贝；除 3 类功能区噪声小时等效声级达标外，其余各类功能区噪声小时等效声级均出现不同程度的超标现象，其中以 4 类区达标率最低，达标率为 85.1%，其夜间达标率只有 55.2%。功能区噪声年度达标率为 92.7%，其中昼间达标率为 98.0%，夜间达标率为 84.1%。与上年相比，声环境质量略有好转，等效声级

达标率上升 0.9%。根据《声环境功能区划技术规范》(GB/T15190-2014) 以及现场实际情况，项目所在区域归属为 3 类区，项目所在地声环境质量良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据本项目污染物排放特点和外环境特征，确定环境保护目标如下：

1、大气环境保护目标：保护项目所在区域不因本项目的建设而超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准；

2、水环境保护目标：使周围的水体在本项目建成后水质不受明显的影响，：保护本项目所涉及南溪不因本项目的建设而受到明显影响；；

3、声环境保护目标：保护目标为项目的声环境质量，区域保护级别为《声环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准；

4、生态环境保护目标：保护工程所在区域生态系统的完整性，使工程区周边的生态环境质量不因本工程的实施而受到显著的影响，重要的生态敏感点得到有效保护，环境生态破坏得到全面的恢复；

5、土壤环境保护目标：保护工程所在区域的土壤环境，使工程区周边的土壤环境质量不因本工程的实施而受到显著的影响，待工程施工完成后，使受影响的土壤环境得到全面的恢复。

6、主要保护的目标见表 3.5-1-3.5-4 和附图 3-1~图 3-3。

表3.5-1 管线周边环境保护敏感点

建设内容	名称	所属行政区		方位	与项目的最近距离	人数（人）	功能	敏感因素
白塔门站至华钢钢铁次高压管道	华钢钢铁	揭阳产业园	白塔镇	西		约150	厂房	环境风险
白塔门站至国粤不锈钢中压管道	塔北小学	揭阳产业园	白塔镇	西	33	约1000	学校	环境风险
	周边村庄	揭阳产业园	白塔镇	北	68	约50-100	居民点	环境风险
	周边村庄	揭阳产业园	白塔镇	西	215	约50-100	居民点	环境风险
	白塔中学	揭阳产业园	白塔镇	西	62	1594	学校	环境风险
	周边村庄	揭阳产业园	白塔镇	南	23	约50-100	居民点	环境风险
	国粤钢厂	揭阳产业园	白塔镇	北	40	约50	厂房	环境风险

表3.5-2 白塔门站周边环境保护敏感点

建设内容	敏感点名称	所属行政区		位置	与项目的最近距离(m)	人数	功能	关注内容
白塔门站	周边村庄	揭阳产业园	白塔镇	西北	155	约50-100	居民点	空气、环境风险
	周边村庄	揭阳产业园	白塔镇	西北	181	约50-100	居民点	空气、环境风险
	周边村庄	揭阳产业园	白塔镇	东面	133	约50-100	居民点	空气、环境风险
	周边村庄	揭阳产业园	白塔镇	东南	252	约50-100	居民点	空气、环境风险
	汽车教练场	揭阳产业园	白塔镇	东北	101	/	教练场	空气、环境风险
	107县道	揭阳产业园	白塔镇	西南	301	约50-100	道路	空气、环境风险

四、评价适用标准

1、环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单的二级标准。各环境因子执行标准见表 4-1。

表 4-1 大气环境质量评价标准

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
		二级标准	
二氧化硫 SO ₂	年平均浓度	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及 2018 年修改单
	日平均浓度	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	年平均浓度	40μg/m ³	
	日平均浓度	80μg/m ³	
	1 小时平均浓度	200μg/m ³	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均浓度	70μg/m ³	
	日平均浓度	150μg/m ³	
总悬浮性颗粒物 TSP	年平均浓度	200μg/m ³	
	日平均浓度	300μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均浓度	2.0 mg/ m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	—	20（无量纲）	参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

2、根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)，及《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》，榕江南河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，详见表4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准摘录（单位：mg/L，pH 除外）

项 目	pH	DO	COD	氨氮	总磷	BOD ₅	LAS	石油类
II 类水标准	6~9	≥6	≤15	≤0.5	≤0.1	≤3	≤0.2	≤0.05

3、项目涉及的站场选址较为偏远，距离公路、城市干道距离均超过 30m，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50 dB（A）。沿城市主干道或高速公路铺设的管道区域，执行 4a 类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55 dB（A）；其余管道区域执行 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50 dB（A），见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
2	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

环
境
质
量
标
准

4a	70	55	
----	----	----	--

一、废气排放标准

1、施工期扬尘

施工期大气污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准。标准限值详见表 4-4。

表 4-4 施工期废气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周围外浓度最高点 1.0 mg/m ³
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在
非甲烷总烃	周围外浓度最高点 4.0 mg/m ³

2、工艺废气

1) 工艺废气

项目外排废气主要为设备检修时放散的总烃，因国家尚无总烃排放标准，因此，参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准中非甲烷总烃相关标准；此外，天然气放散(含四氢噻吩)产生的臭味执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建项目的二级标准，如下表：

表 4-5 工艺废气排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
非甲烷总烃	120	8.4
臭气浓度(无量纲)	20	/

2) 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB184836-2001)中表 2 的小型规模要求，标准值见下表。

表 4-6 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 10 ³ J/h	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

二、废水排放标准

1、水污染物排放标准

本项目正常运营过程中，只有站场工作人员排放的少量生活污水，拟经处理达到

《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）后用于厂区绿化灌溉，不外排。具体指标见表4-7。

表 4-7 废水回用执行标准 单位：mg/L，pH、浊度除外

回用标准	污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
《农田灌溉水质标准》 (GB5048-2005)		5.5-8.5	150	--	80	--

三、噪声排放标准

1、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；营运期各站场噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类声环境功能区排放限值，见下表。

表 4-8 噪声排放执行标准限值 单位：等效声级 Leq[dB(A)]

时段	执行	噪声限值		范围
		昼间	夜间	
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	70	55	施工场界
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	60	50	站场周界

四、固体废物执行标准

1、本项目所产生的固体废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 修改版）中的有关要求。

总量控制指标

本项目为陆地管道运输项目，为非生产性项目，拟不作总控指标建议。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

1、施工过程概述

本项目施工包括线路施工和站场施工。整个施工由具有一定施工机械设备的专业化队伍完成。施工过程概述如下：

（1）管道施工采用全线埋地敷设的方式。

线路施工时，首先要测量定线，清理施工现场、平整工作带，并修建必要的施工道路（以便施工人员、施工车辆、管材等进入施工场地）。完成管沟开挖、公路穿越、河流穿越等基础工作后，按照施工规范，将运抵现场的管材（已经完成防腐绝缘处理）进行布管、组装焊接、无损探伤、补口及防腐检漏，然后下到管沟内，覆土回填。

（2）各站场施工，首先清理场地，然后安装工艺装置，并建设相应的辅助设施。

（3）完成以上工作后，对管道进行分段试压，站间连接，通球扫线，阴极保护，清理施工作业现场，恢复地貌和地表植被；并对站场进行绿化。

（4）竣工验收后，正式运营。项目主要施工过程见图 5-1。

2、清理施工作业带及开挖管沟

管道施工前，需要对施工作业带进行清理和平整，以便施工人员、车辆和机械通行，然后才能进行管沟开挖作业。根据《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ33-2005）的要求，并参考 CDP 文件作业带计算确定因素，为了合理利用土地资源，根据管径、地形地貌、地表植被等情况确定管道沿线施工作业带临时占地宽度如下：

本工程高压天然气管道一般段管道作业带宽度为 16m，经济作物、林地等地段适当缩减。本工程次高压天然气管道主要沿公路敷设，为尽可能减少对交通的影响，管道作业带宽度控制在 6m 以内。

根据管道稳定性要求，输气管顶埋深一般不小于 1.2m，个别困难石方段，采取保护措施后可适当浅埋，但埋深不应小于 1.0m，对于卵石、碎石地段，管沟应超挖 0.3m，沟底用细土垫层，覆细土至管顶以上 0.3m 后再以原状土回填，以免防腐层受损。

4、公路穿越

本项目公路穿越方式为定向钻、开挖套管穿越及顶管穿越方式。

定向钻穿越是使用水平定向钻机钻一个导向孔，再将导向孔进行扩孔，并将产品管线

沿着扩大的导向孔回拖完成管线穿越工作的施工方法。顶管穿越施工是借助工作坑内千斤顶的推力把工具管（混凝土管或钢管）从工作坑内穿过土层 一直推到道路（或水域）另一侧接收井坑内，随后在工具管内铺设管道的施工方法。顶管施工及定向钻穿越施工中主要环境问题是施工场地的临时占地和产生的废渣土。顶管穿越公路产生的余土就近平铺到两侧作业带范围内。开挖穿越小型公路时，严格控制路面的开挖宽度，并制定交通疏解方案。施工工艺与开挖管沟敷设相同，管道敷设完成后，应对道路路面进行恢复。直接开挖方式穿越城镇道路挖填基本平衡。

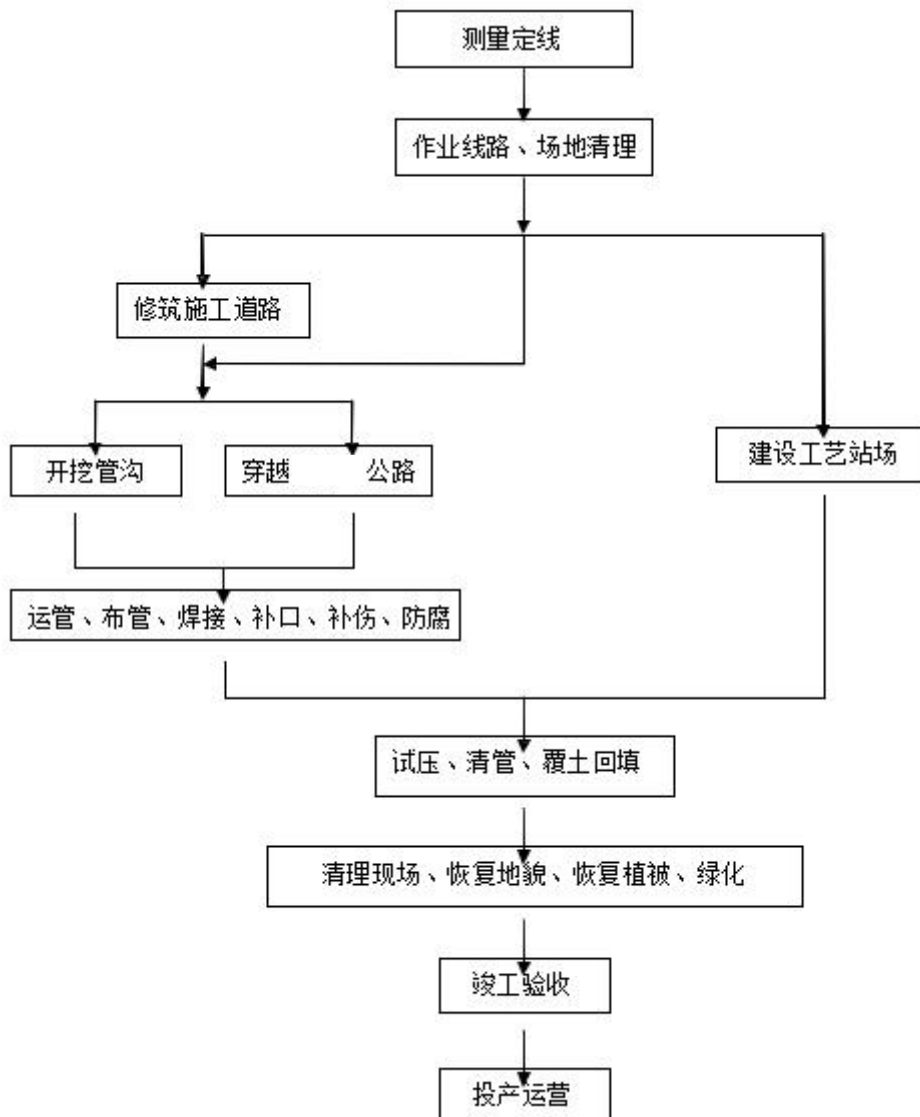


图 5-1 施工工艺流程图

主要污染工序：

一、施工期

本项目主要建设内容包括管线工程以及场站工程，管线工程包含白塔门站至华钢次高

压管道，全长 1.5km，白塔门站至国粤中压管道全长约 3km。天然气场站建设白塔门站。

1、大气污染物

1) 施工扬尘

施工期扬尘主要来自管线开挖、场站施工时施工场地的平整、开挖、回填、建材的运输、露天堆放、装卸等过程中产生的扬尘。

对运输车辆采取蓬布遮盖；临时堆土场定时洒水，大风天进行遮盖；进出入场区的车辆用水冲洗；运输车辆要严格控制车速，以减少粉尘的产生，挖掘出的土渣临时堆放时应该将表面压实，施工现场四周设置彩钢板，将施工扬尘的影响降至最低。通过采取各种措施，施工扬尘对周围环境影响较小。

2) 机械燃油废气和汽车尾气

施工现场各种燃油机械和运输车辆排放的尾气。废气中主要污染物为 CO、NO_x、SO₂ 等。对于施工期车辆尾气治理，可采取的治理措施主要是使用高标号燃油，加强车辆日常保养和维护，减少停车怠速时间等。通过采取以上治理措施后，施工期间产生的扬尘和汽车尾气对周围大气环境的影响较小。

3) 管道清管、吹扫、试压、置换废气影响分析

根据污染源分析，管道清管过程排出的气体，主要包括少量泥沙、焊渣等；管道试压及管道干燥过程排出的气体为洁净的空气；管道空气置换过程排出的气体主要是空气及氮气，以及含有少量天然气。关于天然气管道清管及吹扫废气，目前国内尚无进行治理的实例。从广州等城市的天然气管道工程清管、吹扫的实际工作情况来看，其仅在投产前进行清管或吹扫，并且持续排放时间短，含有粉尘量较少，影响范围及影响程度很小。

管线空气置换排出的气体主要是空气、氮气，以及少量的天然气，基本不会对周边大气环境造成不良影响。

2、噪声

1) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地 26m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 142m 范围内。如不采取措施，将对周边环境产生一定影响。

2) 本工程部分施工设备如发电机、平地机等噪声影响较为严重，尤其是夜间。施工场地 124m 范围内有居民区的地方禁止夜间使用高噪声的施工机械，尽可能避免夜间施工。固定地点施工机械操作场地，应设置在 124m 范围内无居民区的地方。在无法避开的情况下，采取临时降噪措施，如安置临时声屏障。施工机械噪声不但对施工道路两侧声环境产

生不利影响，对施工操作人员危害更大，根据有关资料，噪声性耳聋不仅与噪声声级的高低有关，还与接触噪声的时间长短有关，接触噪声时间越长，听力受到的损害就越大。建议项目采取禁止夜间施工、并设置移动声屏障等措施，最大限度地降低噪声对沿线居民的影响，施工管理者应根据职工接触噪声源强，确定工作时间，必须采取措施保护施工人员的身体健康，将影响降低至最小程度。

3、废水

施工过程产生的废水主要为暴雨地表径流、施工废水、施工人员的生活污水以及高压管道的试压排水，施工污水中的主要污染物为 SS；生活污水中主要污染物为 COD、SS 及氨氮。施工人员产生的生活污水污染物浓度较低，施工人员尽量依托周边生活设施，设置施工营地的应采用施工旱厕；施工过程中产生的污水经沉淀池处理后，作为施工现场淋洒降尘用水，故本项目施工废水不会对周围地表水造成影响。

4、固体废弃物

施工期固废主要为项目施工过程产生的弃土、建筑垃圾以及定向钻施工段产生的泥浆。弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。本工程管道建设方面，本项目地质较好，管沟开挖深度 ≤ 1.5 米，根据《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33 的要求，管沟开挖可不设边坡，沟底开挖宽度为 0.6 米，每延米挖方量为 0.9m^3 ，挖方可用于管沟回填，工程建设累计挖方 4050m^3 ，本次设计管道管径在 DN100-DN250 之间，主要管径为 DN200 及以下，本次回填断面按 DN200 管径进行计算，每延米管道体积为 0.032m^3 ，每延米管沟回填量为 0.144m^3 ，工程建设累计回填量为 648m^3 ，剩余弃渣量为 3402m^3 。拟运送至榕城区余泥渣土无害化处理站（榕城处理站）。

根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据，按 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 的单位建筑垃圾产生量进行估算，项目在施工期产生建筑垃圾约为 6.09t 。主要包括废混凝土块、施工散落的砂浆和混凝土、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工单位拟对其中能进行资源化利用的全部回收再利用；余下未尽利用部分交由拟运送至榕城区余泥渣土无害化处理站。

项目定向钻施工段，产生的泥浆用泥浆车回收，经沉淀、排除上清液和晾晒，后期就地掩埋回填。

本项目施工期产生固体废物不会产生二次污染，对环境影响较小。

二、营运期

1、废气

1) 管道输配废气排放

管道输配过程中无废气产生，因检修或安全放散排放的少量天然气对大气无影响。必要时采取集中燃烧方式排放所生成的 CO₂ 和 H₂O 安全无害。

为进一步减少上述天然气的少量排放，最有效的措施是加强维护管理。对分布于郊外和市区的管道系统，还需要全社会广泛的关心和爱护。

2) 场站废气排放

场站生产工艺是一个简单的物理过程，无化学反应发生，生产过程中的过滤、计量、加臭均在密闭容器和管路中进行，正常运行时基本不产生废气，只有在检修及放散等作业时有可能排放少量废气。

①设备定期检修时放散天然气

由于天然气是易燃易爆气体，因此在站场设备进行检修时（类比同类项目，设备检修时天然气放散量较大的情况主要是过滤分离器的滤芯更换），需要对其中天然气进行放空，消除发生火灾和爆炸的隐患。通常采取自然放空，必要时进行 N₂ 置换。

根据建设单位提供的资料，项目各类设备检修频率约为三年一次，调压站设备检修时，需要关闭站场的进口阀门及出口阀门，此时需要放散的天然气主要是设备两侧阀门之间的少量天然气，根据已经建成的天然气站场类比，一般设备检修时排放天然气量很小，约为 51.37Nm³，放散时间约为 5min，放散天然气由 15m 高放散管排放至大气。

表 7-9 检修放散天然气排放源强

污染源名称	类型	废气量 (Nm ³ /s)	放散速率 (g/s)	排放高度 (m)	放散管内径 (m)	排放时间 (min)	排放频率
放散管	点源	0.17	121.96	15	0.3	5	三年一次

注：天然气密度按 0.7174kg/m³ 计算

由于设备检修时天然气放散持续时间较短，放散的天然气对环境影响较小。必要时采取集中燃烧方式排放所生成的 CO₂ 和 H₂O 安全无害。

1) 建议检修尽可能选择风速较低、大气稳定程度更高的气象条件下进行。由于工艺站场的设备检修一次泄漏量很少，每次散发约 5min，且泄漏物质主要为甲烷，该物质本身无毒无害，质量较轻，能很快扩散；另外由于此类工况条件出现机率很小，约为每三年一次，因此天然气的放空排放对环境影响不大。

2) 四氢噻吩带来的恶臭影响

目前，按国际标准要求，城市煤气、天然气等气体的加臭剂必须使用四氢噻吩，取缔了原来使用的乙硫醇等加臭剂。目前国内市场所需四氢噻吩不过 400 吨/年左右，本项目使

用的四氢噻吩更是极为少量，注臭量为 20mgTHT/Nm³ 天然气，由加注器注入到燃气管道，进入管道后迅速气化，与天然气充分混合。四氢噻吩本身没有毒性，只是具有恶臭气味，目的就是能够随时发现天然气泄漏，将隐患和危险及早排除。

因设备检修工况放散的频率极低，正常运行情况下，四氢噻吩不会泄露至环境中，不会影响到周边的大气环境的。发生检修工况时，放散天然气不超过 20m³，则每次排放的四氢噻吩的含量不超过 0.36g，排放量极少，进入空气后迅速扩散，根据国内已经运行的天然气管线经验，其下风向影响距离不超过 100m，且持续时间极短，对环境影响较小。

②工艺设备超压时放散天然气

由于站场设置了进出站级站场各单元压力检测，进出站设置紧急切断装置，压力监控系统按照最高等级 3 级设置，因此不存在设备超压情况。

3) 食堂油烟

本工程综合楼设有小型食堂。食堂灶间烹调食品时产生的油烟浓度约为 5mg/m³。食堂以天然气作燃料，属于清洁能源，排放的主要大气污染物是油烟，采用质量合格的小型除油烟机（除油烟效率>60%），可保证油烟达标（<2mg/m³）排放，排气筒出口设置要高于房顶。

2、废水

项目运行期间无生产废水，仅有生活污水的排放。由于本项目门站和调压站临近道路均无市政生活污水管网，故本项目场站需单独设置污水处理装置，生活污水由化粪池收集后再经地下式一体化污水处理设施处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）标准要求，回用于厂区道路喷洒及绿化，不外排。

3、噪声

营运期间的噪声主要来自工艺站场。产生噪声的设备主要有调压设备、天然气过滤分离器、智能检管发送装置以及备用发电机等，噪声值约在 70~95dB(A)。此外，站场检修或事故状态下，放空气体时的气流速度较高，产生的偶发性高强声源可达 85~95dB(A)。管道正常运行时不产生噪声污染。

表5-1 噪声声源明细表

类别	噪声声源	源强dB(A)	位置	数量
工艺设备	天然气过滤分离器	70-80	白塔门站工艺区	1用1备
	调压器	70-80	白塔门站工艺区	1用1备

	清管发送及接收装置	70-80	白塔门站工艺区	1套
公用设备	备用发电机	80-95	白塔门站工艺区	1台

4、固体废弃物

1) 工业固体废物

项目运营过程基本不产生固体废物，仅在过滤器、清管收球作业时会产生一定量的废渣，主要成份为硫化铁粉末等；按照类似项目运行经验，在管道正常运行过程中，过滤器更换及清管等日常维护工作约为每三年进行一次，每个站场每次产生的废渣不超过 30kg，无毒，用排污坑收集，属于一般固体废物，委托有处理能力的合法合规的单位进行处置。

2) 生活垃圾

白塔门站的生活垃圾主要为员工办公垃圾等，白塔门站人员 10 人，按照每人每天产生垃圾 0.5kg 计算，则项目办公生活垃圾 5kg/d，1.825t/a。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	施工 期	施工扬尘	施工扬尘	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		施工机械废气及机 动车尾气	CO、THC、 NO _x	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	营 运 期	食堂	食堂油烟	5mg/m ³	2mg/m ³
		逸散出的天然气	天然气	少量，经天然气放空 系统放散	少量，经天然气放空系统放散
水 污 染 物	施 工 期	施工工程机械废水 和基坑废水	SS、石油类	少量	回用洒水降尘
	营 运 期	生活污水 262.8t/a	COD _{Cr}	250mg/L; 0.0657t/a	100mg/L, 0.0265t/a
			BOD ₅	150mg/L; 0.039t/a	60mg/L, 0.0158t/a
			SS	200mg/L; 0.053t/a	100mg/L, 0.0265t/a
			氨氮	25mg/L; 0.0066t/a	20mg/L, 0.0053t/a
固 体 废 物	施 工 期	开挖清淤	弃土废泥浆	3402m ³	运至榕城区余泥渣土无害化处理 站
		建筑施工	建筑垃圾	6.09t	回收再利用，余下运至榕城区余 泥渣土无害化处理站
		焊接	焊接废渣	/	相关专业回收公司回收利用
	营 运 期	办公生活	生活垃圾	1.825t/a	由环卫部门定期清运
		废渣（白塔门站）	硫化铁等	30kg/次	委托有处理能力的合法合规的单 位进行处置

<p>噪声</p>	<p>施工期：各种建筑施工机械运行产生的噪声，其分贝值在 80~100dB（A）之间。选用低噪声施工设备，分时段施工，避开周围环境对噪声的敏感时段等措施后，噪声对周围环境影响较小。</p>
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>管道敷设尽量避免对原有植被进行开挖，不可避免时，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于恢复植被的生长。</p> <p>施工结束后，对管道沿线开挖处进行平整、恢复地貌和植被时，复植的绿色植物应优选择当地有的物种，避免引进外来物种，以免影响当地物种的种群结构，并加强养护提高成活率。</p>	

七、环境影响分析

施工期环境影响分析：

7.1 废水环境影响分析

从项目工程过程分析可见施工期废水主要是来自建设地点的暴雨地表径流、施工废水、施工人员的生活污水以及高压管道的试压排水。

(1) 建设地点的暴雨地表径流影响

项目施工过程（除河流沟渠穿越外）一般不会对地表水造成显著影响。但在暴雨季节，河流或渠道筑堤堵水可能会影响下游水质。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物冲入地表水体，排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成河道和水体堵塞，因此必须做出一定的预防措施。

雨季时通过在施工区设置挡水设施，避免附近道路地面径流对施工区浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等的冲刷，可以减少雨季施工的污水产生量。

(2) 施工废水影响

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水。施工废水可经隔油沉淀后回用于车辆冲洗或洒水压尘，不外排。

(3) 生活污水影响

① 生活污水排放量估算

根据对已建成的天然气工程项目类比调查结果，天然气利用工程的建设是分期分段施工，沿线工点较多，施工周期较短，从管线开挖到覆土回填一般需 15-30 天时间。施工人员住宿比较分散，为生活方便，大部分都靠近沿线城镇或村庄，且每个工点一般有 20~40 人，废水排放量 3.6~7.2t/d。

② 影响分析

由于施工点不集中，每个工点的生活污水排放量较小。施工人员尽量依托周边生活设施，设置施工营地的应采用施工旱厕，施工人员生活污水如可接入市政污水管网则污水排入市政污水管网后纳入市政污水厂集中处理，如周边没有市政污水管网则生活污水经化粪池处理后，由环卫部门清除或堆做农肥，不得随意排放。

(4) 管道试压排水

管道在下沟回填后需采用洁净水进行试压，考虑到管道距离较长，设计上考虑进行分段试压。试压段落的起始位置，宜设在线路阀室、站场进出口位置，以利安装。

由于试压水质为无腐蚀性洁净水，并且高压道在焊接前均需经过人工擦拭，只要施工单位严格执行规范，试压排出的水只含有少量的泥沙、焊渣等杂质，可经过沉淀后可回用于施工洒水降尘以及施工机械车辆清洗等。

(5) 施工穿越公路

穿越公路的方式主要为定向钻、顶管、开挖等方式。施工过程严格按照相关的操作技术、操作规范的要求执行。具体如下：

(1) 定向钻穿越公路是工程技术行业的一种管道常规施工工艺，一般多用于石油、天然气以及一些市政管道建设，由大型的定向钻机进行钻孔、扩孔、清孔等过程以后再进行管道回拖。定向钻施工工艺已普遍应用于管道施工，并成熟稳定。

(2) 开挖穿越小型公路时，严格控制路面的开挖宽度，并制定交通疏解方案。施工工艺与开挖管沟敷设相同，管道敷设完成后，应对道路路面进行恢复。

(3) 顶管穿越公路、铁路时候，应做好对路基的保护，防止施工过程对穿越的公路、铁路的工程影响。

定向钻、顶管、开挖等施工工艺已普遍应用于管道施工，并成熟稳定。根据建设单位提供的资料，建设单位在全国各地各类管线穿越施工均采用这三种工艺结合的施工方案。施工过程未出现对铁路、公路造成工程破坏和影响。

7.2 大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖产生的扬尘；施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；以及各类施工机械和运输车辆所排放的废气。此外，管道投产前需要进行清管（或吹扫）、试压、空气置换等，会排放含有少量泥沙、焊渣等颗粒物的空气。

(1) 施工扬尘影响分析

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。在开挖泥土的堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；在装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，在晒干后因车辆的移动或刮风会再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；另外建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然会引起洒落及飞扬。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，可能引起各种呼吸道疾病。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

根据有关调查，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与施工场地路面情况及车辆行驶速度有关，约占总扬尘量的 60%。在完全干旱情况下，可以按公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q：汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V：汽车行驶速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。

表 7-1 为一辆 10 吨的卡车，通过一段长度 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 7-1 不同路面清洁程度、不同行驶速度的汽车扬尘 (kg/辆.km)

清洁度 车速	0.1Kg/m ²	0.2Kg/m ²	0.3Kg/m ²	0.4Kg/m ²	0.5Kg/m ²	0.6Kg/m ²
5 (km/h)	0.0511	0.0856	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4255

由上表可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度、保持路面清洁，是减少汽车扬尘的有效手段。根据类比调查，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中的粉尘量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为每天 4~5 次时，扬尘污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 7-2 施工阶段使用洒水降尘的试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源就是暂时露天堆放的废弃土石方和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些土石方需要露天堆放，一些施工作业点表层土壤需要人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘的产生量可按照堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023w}$$

式中：Q：起尘量，kg/吨.年；

V₅₀：距离地面 50m 处风速，m/s；

V_0 : 起尘风速 m/s;

W : 尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径、含水率有关, 因此, 减少露天堆放和保证一定的含水率, 以及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关, 也与粉尘的沉降速度有关。不同粉尘的沉降速度见下表。

表 7-3 不同粉尘的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知, 粉尘沉降速度随着粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时沉降速度为 1.005m/s, 因此, 可以认为当尘粒大于 250 μm 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的颗粒。

因此, 在施工期应对运输的道路及时清扫和洒水, 并加强施工管理采用封闭车辆运输, 以最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。

(2) 施工机械和运输车辆排放尾气影响分析

根据调查, 施工机械和运输车辆一般燃用柴油, 会产生燃油尾气, 主要污染物为 CO、NO_x 和 PM₁₀ 等, 产生量较小, 影响范围仅限于施工设备周边及运输道路等, 不会对区域环境空气造成明显影响。

(3) 管道清管、吹扫、试压、置换废气影响分析

根据污染源分析, 管道清管过程排出的气体, 主要包括少量泥沙、焊渣等; 管道试压及管道干燥过程排出的气体为洁净的空气; 管道空气置换过程排出的气体主要是空气及氮气, 以及含有少量天然气。

关于天然气管道清管及吹扫废气, 目前国内尚无进行治理的实例。从广州等城市的天然气管道工程清管、吹扫的实际工作情况来看, 其仅在投产前进行清管或吹扫, 并且持续排放时间短, 含有粉尘量较少, 影响范围及影响程度很小。

管线空气置换排出的气体主要是空气、氮气, 以及少量的天然气, 基本不会对周边大气环境造成不良影响。

(4) 管道焊接烟尘

管道接口焊接过程会产生少量焊接烟气, 对环境空气产生局部的、短期的影响。

焊接作业时采用 CO₂ 保护焊，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生，焊接烟尘分散于各个焊接点，且最呆落地浓度均位于作业现场附近，建议使用移动式焊接烟尘净化装置减少烟尘的排放影响，由于本项目为线性工程，焊接点较为分散，加之区域地面开阔，空气扩散条件良好，焊接烟气排放对周围环境空气的不利影响不大。

(5) 施工期大气污染防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，施工单位应严格遵守揭阳市的相关文明施工规定，建议采取以下污染防治措施：

①开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘飞扬；回填土方时，在表层土质干燥时也需适当洒水。

②根据前述分析，施工扬尘主要影响施工段两侧 100m 的范围。因此，在靠近居民的站场及管道工程施工场界应设置较好的围挡，并加大洒水频次，减少粉尘扩散对周边居民等敏感点的影响。当施工场地洒水频率为每天 4~5 次时，扬尘污染距离可缩小到 20~50m 范围内，因此对于距离施工现场较近（50m 以内）的敏感点难免受到扬尘的影响，但管道施工工期较短，一旦施工结束，扬尘影响也将随之消失。

③加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；废弃土石方及时回填，不宜长时间堆积。

④运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

⑤运输车辆加篷盖，出装、卸场地前先清理干净，以减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

⑥运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运输过程中的扬尘。

⑦施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑧施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

⑨管道下沟后应及时回填。

7.3 噪声环境影响分析

(1) 施工机械设备噪声

项目施工期间噪声主要来自管线开挖、站场的基建、设备的运输、安装等。拟建工程施工用的机械设备产生噪声的有：挖掘机、推土机、装载机、空压力、振捣机、切割机 etc 施工机具。其噪声值见下表。

表 7-4 各种施工机械设备的噪声源强 单位：dB(A)

施工机械名称	源强 (dB(A))	用途
--------	------------	----

挖掘机	84	沟管开挖
吊管机	88	管道吊装
震捣机	95	路面破碎
装载机	90	土方装卸
推土机	90	填方
卡车	89	土方运输
移动式吊车	86	设备吊装
空压机	93	提供清管、试压气源
切割机	95	管道切割
电焊机	92	管道焊接

(2) 管道清管、吹扫、试压、干燥、空气置换等气流噪声

根据管道施工及验收规范，高压管道投产前需要进行清管、试压、干燥和空气置换。工艺过程均需使用压缩空气，其气流噪声会对周边环境产生影响。由于管道已经埋设于地下，压缩气流噪声影响范围主要为压缩空气进口及出口附近，噪声约为 80~90dB(A)。

(3) 施工期噪声影响预测及分析

1) 施工设备噪声影响分析

①施工设备噪声衰减预测

管线的施工虽然呈线状，但在管道的起重、装卸、运输以及路面的破碎或切割、分输站、调压站的施工基本上逐点进行的，其施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p—距声源 r_m 处的施工噪声预测值 dB(A)

L_{p0}—距声源 r₀m 处的参考声级 dB(A)。

根据表 7-5 中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 7-5 各种施工机械在不同距离的噪声预测值单位：dB(A)

距离 (m) 设备	5	10	20	30	40	50	100	150	200
挖掘机	84	78	72	68	66	64	58	55	52
吊管机	88	83	77	73	71	69	63	60	57
震捣机	95	89	83	79	77	75	69	65	62
装载机	90	84	78	74	72	70	64	61	58
推土机	90	84	78	74	72	70	64	61	58
卡车	89	83	77	73	71	69	63	60	57
移动式吊车	86	80	74	70	66	64	60	57	54
空压机	93	85	80	78	75	73	69	65	62
切割机	95	89	83	79	77	75	69	65	62

电焊机	92	84	80	78	75	73	68	64	60
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(4) 站场施工设备噪声影响分析

新建站场的施工周期一般较长，包括基础施工、站场建筑施工、设备安装等，因此，其施工噪声的影响是不容忽视的。根据表 7.3-2，施工机械产生的噪声传至施工场界的值会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值。但从站场四至情况来看，新建站场一般距离周边村镇较远，新建站场施工噪声经过 100m 以上的距离传播至周边敏感点时，对敏感点的贡献值较小。经落实相应的噪声污染防治措施后（如采用低噪声设备、夜间禁止施工、围蔽等），项目施工基本不会对周边敏感点造成明显的不良影响。经落实相应的噪声污染防治措施后（如采用低噪声设备、夜间禁止施工、围蔽等），项目施工基本不会对周边敏感点造成明显的不良影响。施工噪声对敏感点的影响较小。

(5) 高压管道施工设备噪声影响分析

本项目次高压管道一般是沿高速公路、国道、省道等两边控制带布线或沿山边布线，由于公路道路两侧噪声本底值较高，因此，由管线施工带来的噪声影响不明显。为了减少施工噪声影响，高压管道工程两侧 200m 内分布有敏感点的工段应禁止在夜间及午间等居民休息时间进行施工，必须要连续作业的应提前向环保部门进行申报，并及时向周边居民告示，同时应严格落实噪声污染防治措施，加强与周边村镇及居民的沟通，取得居民的理解；其余管段也应落实相应污染防治措施，并尽量避免在夜间进行高噪声作业。高压管道一般按照分段进行施工，各分段工程相对每一个敏感点临近的管段施工时间较短，其噪声影响是暂时性的，施工结束后，上述影响也将随之消失。

(6) 管道清管、吹扫、试压、干燥、空气置换等气流噪声影响分析

根据管道施工及验收规范，管道投产前需要进行清管、试压、干燥和空气置换。上述工艺过程均需使用压缩空气，其气流噪声会对周边环境产生影响。由于管道已经埋设于地下，压缩气流噪声影响范围主要为压缩空气进口及出口附近，噪声约为 80~90 dB(A)。根据预测，管道吹扫噪声传至约 32m 处达到 60dB(A)，传至约 100m 外达到 50dB(A)。

为避免对敏感点声环境造成不良影响，管道进行投产前的清管、吹扫、试压、干燥、空气置换等工序作业前应做好告示，并尽量安排在昼间进行，尤其管线两侧 200m 内敏感点的管道应禁止在在居民休息时间（中午 12:00~2:00 及夜间 22:00~次日 6:00）内进行上述作业。由于上述过程仅在管道投产前进行，发生频率较低，对环境影响较为短暂，操作结束后，其噪声影响即消失，因此对环境的影响较小。

(7) 施工期噪声防治对策

虽然在施工期间作业噪声不可避免，但为了尽量减小对环境造成的影响，在项目施工

过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）以及揭阳市文明施工的相关规定，建议同时从以下几方面着手，采取适当的防护措施：

①靠近敏感点的站场、管线施工工段应禁止噪声设备在居民休息时间（中午 12:00~2:00 及夜间 22:00~次日 6:00）内作业，必须要连续作业的应提前向环保部门进行申报，并及时向周边居民告示。

②尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

③施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，在靠近敏感点的施工场界应设置临时隔声屏，以减少噪声的影响。

④在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

7.4 固体废弃物影响分析

（1）施工工程废弃物

本项目产生的施工废弃物主要为施工过程中产生的建筑垃圾及弃土废泥浆。

管沟开挖产生的土渣回填压实，在满足回填土应高出地面 0.3m 的要求后，本项目工程建设累计回填量为 648m³，剩余弃渣量为 3402m³。未能回收利用的建筑垃圾、工程渣土及时运至榕城区余泥渣土无害化处理站，不随处堆放。

水域穿越区定向钻施工产生的泥渣用于后期场地绿化。本工程土石方依据各类施工工艺分段进行调配，尽量做到各类施工工艺及各段土石方平衡。因此项目本工程不设弃渣场。

项目定向钻采用的泥浆为水基泥浆。水基泥浆以水为分散介质，其基本组分是黏土、水和化学处理剂。黏土主要由很细（2 微米以下）的粘土矿物颗粒组成，水平定向钻进泥浆中的粘土是以蒙脱石为主的膨润土；水平定向钻进泥浆常用的化学处理剂（泥浆添加剂）有纯碱，防塌剂，降失水剂，润滑剂，表面活性剂，增粘剂。项目定向钻施工段，产生的泥浆用泥浆车回收，经沉淀、排除上清液和晾晒，后期就地掩埋回填。

（2）固废污染防治对策

为减少固体废弃物对环境的影响，建议采取如下措施：

1) 埋设管线临时堆放的土石方，应该堆放在作业带内，不得占用农田，也不要靠近江河和水库；管线埋设完成后要及时回填。

2) 车辆运输散物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

3) 可回收利用的固体废弃物如纸品、塑料用品等，应由专人收集，以利资源的回收再利用。

4) 其他生活固体垃圾，应专门收集，并由环卫部门清运，避免造成二次污染。

(3) 土石方平衡量

管道总长度 4.5km，沿线新建白塔门站 1 座。

根据可研可知，站场地势平坦，起伏不大，根据设计建设内容，站场部分可采用站内土石方平衡、地面压实等方式，无外运、外弃渣土。

工程管道建设方面，本项目地质较好，管沟开挖深度 ≤ 1.5 米，根据《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33 的要求，管沟开挖可不设边坡，沟底开挖宽度为 0.6 米，每延米挖方量为 0.9m^3 ，挖方可用于管沟回填，工程建设累计挖方 4050m^3 ，本次设计管道管径在 DN100-DN250 之间，主要管径为 DN200 及以下，本次回填断面按 DN200 管径进行计算，每延米管道体积为 0.032m^3 ，每延米管沟回填量为 0.144m^3 ，工程建设累计回填量为 648m^3 ，剩余弃渣量为 3402m^3 。拟运送至榕城区余泥渣土无害化处理站（榕城处理站）。

根据揭阳市住房和城乡建设局发布的《关于做好建筑余泥渣土排放工作的通知》揭市建〔2016〕23 号的相关内容，本项目剩余弃渣拟运送至“榕城区余泥渣土无害化处理站（榕城处理站）”。管道建设期间将按国家法律、法规、广东省相关规定及揭阳市相关规定执行，落实弃渣集中处理的事宜。

7.5 地下水环境影响分析

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：站场基础施工、管道施工对地下水环境的影响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。为减少施工对地下水的影响，建设单位应采取如下措施：

- 1、施工期施工废水经隔油沉淀池处理后回用于道路防尘。隔油沉淀池应落实防渗措施。
- 2、做好基坑防护的止水措施，避免发生基坑滑塌。同时，选择合理的降水方法和降水方案，使工程降水引起的环境问题降到最低。
- 3、建设单位在工程施工过程中加强管理，妥善处置施工降水抽取出来的大量地下水；
- 4、妥善管理施工建筑材料，避免随意洒漏至周边土壤，造成地下水污染。

7.6 施工期生态环境影响

本工程施工期间将扰动原土层和破坏原地貌，植被受损，裸露地表增加，为各种侵蚀创造了条件。尤其在管沟开挖时若不及时有效的防治，在降雨径流作用下，泥沙将直接进入附近的河流，加大了河道的含沙量，造成淤积。

本项目次高压天然气管道全长约 3km，中压燃气管道总长度约 88.8km，管线施工对沿线旱生植被和人工生态系统影响主要为对旱生植物和人工绿化带的破坏、道路路基的破坏、土壤结构的改变、土壤养分流失以及地表裸露后雨水冲刷可能造成水土流失等。

- 1、对土地利用方式的影响

天然气输气管道工程的占地主要为施工作业带、管沟开挖等施工作业用地，上述用地均为临时性用地。临时性占地暂时改变了土地的利用方式，对当地的生态系统有一定的影响，在施工期结束后均可恢复原状，不影响其土地利用性质。

2、对土壤环境的影响

天然气输气管线对土壤的影响主要是土壤结构、土壤紧实度、土壤养分状况的影响。同时，施工废弃物也会对土壤的理化性质产生影响。管沟开挖和管线穿越过程中，部分土壤团粒结构会受到直接破坏，挖土堆放、弃土的混合和扰动都将改变施工带的土壤结构，且不易恢复。天然气输气管道一般采用全线机械施工，施工机械的碾压将会给作业带内的土壤结构造成一定的影响。土壤紧实度过大或过小，都会影响管道周围土壤的通气透水性能。在天然气管道施工过程中，虽然对土壤实施分层开挖、分层堆放和分层回填，但土壤养分仍会产生较大程度流失，管沟开挖、回填改变了原有土壤层次和质地，影响土壤发育。上述影响为暂时性的影响，在施工结束后通过相关生态保护措施即可逐步恢复。

3、对植被及水土流失的影响分析

本项目管线施工作业带均为沿道路路面布设，施工作业带内可能会影响到管线沿线道路两旁人工绿化带，本环评要求施工单位在施工过程中，尽量避免践踏、破坏沿线道路两旁人工绿化带以及野生植被，将施工作业带尽量控制在道路路面及人行道上，尽量降低施工对沿线植被的影响。

4、对路面交通的影响分析

本项目次高压天然气管道全长约 1.5km，中压燃气管道总长度约 3km，在管沟开挖敷设过程中，在道路路面设置施工作业带，将减少道路路面的过车通道，造成一定的交通拥堵，但本项目管沟开挖施工为分段施工，局部路段会造成一定的交通拥堵，整体来看，不会对整条道路的交通产生较大影响，随着施工结束，对路面交通的影响也将消失。

7.7 施工期环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。本项目自行监测计划如下：

(1) 施工期监测计划：

表 7-6 施工大气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
施工期	沿线较为敏感的居民住宅集中区的施工现场	TSP	每季度 1 次	1 天	有监测资质的监测单位	监理公司或业主

表 7-7 施工水质监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
施工期	南溪断面	COD、pH、SS、氨氮等	每季度 1 次	1 天	有监测资质的监测单位	监理公司或业主

表 7-8 施工噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
施工期	沿线较为敏感的居民住宅集中区的施工现场	每季度 1 次	1 天	有资质的监测单位	监理公司或业主

注：施工期监测根据是否施工相应调整监测频率。

(2) 各污染物监测地点和频率

噪声：门站边界设 4 个测点，每季度一次。对项目内各噪声源如工艺设备撬体等根据需要进行有选择的监测。

废气：废气排放口，每年监测两次。

废水：废水回用口，每年监测两次。

注：施工期监测根据是否施工相应调整监测频率。

营运期环境影响分析：

1、水环境影响分析

(1) 污水排放方案

本工程棉湖调压站为无人值守站场，故不产生生活污水，白塔门站有人值守站用水主要为生活用水，白塔门站与增设的项目公司调度室、维修队、场站管理中心合建，定员人数为 31 人，综合楼设有食堂，本工程站场生活用水量指标选定为 80 L/人·d，故生活用水量为 2.48m³/d。白塔门站生活污水量 2.23t/d（按生活用水量 90%计），由于本项目门站临近道路均无市政生活污水管网，故本项目场站需单独设置污水处理装置，生活污水由化粪池收集后再经地下式一体化污水处理设施处理生活污水经污水管道收集后进入一体化生化处理设备，处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）后回用于厂区道路喷洒及绿化，不外排。

(2) 生活污水回用的可行性分析

白塔门站的生活污水量为 0.72m³/d，总占地面积为 3000 平方米，其中道路面积约 1342.7 m²和绿化面积约 674.6 m²，根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），道路和场地洒水用水量为 2.1 升/m²·日，绿化用水为 1.1 升/m²·日，则白塔门站每次洒扫道路用水量为 2.82m³/d，绿化用水为 0.72m³/d，完全可以消纳处理后的生活废水（0.72m³/d）。

在最不利情况下，揭阳市区持续降雨，此时经处理后生活污水不能用于绿化。根据资料，揭阳市区持续降雨天数最长为 15d，生活污水产生量为 10.8t，则本项目白塔门站需设

置 11t/d 贮存量的贮存池，雨天时可贮存生活污水装置处理后的回用水，待晴天时回用到绿化和道路洒扫。

表 7-9 员工生活污水产排情况统计表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度 (mg/L)		250	150	200	25
年产生量 (t)		0.0657	0.039	0.053	0.0066
经化粪池+一体化设施处理后	排放浓度 (mg/L)	100	60	100	20
	年排放量 (t)	0.0265	0.0158	0.0265	0.0053
《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005)		150	60	80	-

(3) 地表水环境影响预测与评价

①评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级；直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 7-10 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

根据 HJ-2.3-2018 中表 1 “水污染影响型建设项目评价等级判定”，生活污水回用于厂区绿化，不外排。因此，根据 HJ-2.3-2018 导则要求，本项目评价等级定位为三级 B。

2、大气环境影响分析

(1) 备用柴油发电机

白塔门站采用一台 200kW 柴油发电机作为备用电源，只在市电停供时启用，使用次数少，使用时间短。发电机燃料拟采用轻质柴油，门站周边 200m 范围内无居民集中居住区，因此备用发电机尾气不会对周边大气环境产生较大的不良影响。

(2) 场站废气排放

场站生产工艺是一个简单的物理过程，无化学反应发生，生产过程中的过滤、计量、

加臭均在密闭容器和管路中进行，正常运行时基本不产生废气，只有在检修及放散等作业时有可能排放少量废气。

①设备定期检修时放散天然气

由于天然气是易燃易爆气体，因此在站场设备进行检修时（类比同类项目，设备检修时天然气放散量较大的情况主要是过滤分离器的滤芯更换），需要对其中天然气进行放空，消除发生火灾和爆炸的隐患。通常采取自然放空，必要时进行 N₂ 置换。

根据建设单位提供的资料，项目各类设备检修频率约为三年一次，调压站设备检修时，需要关闭站场的进口阀门及出口阀门，此时需要放散的天然气主要是设备两侧阀门之间的少量天然气，根据已经建成的天然气站场类比，一般设备检修时排放天然气量很小，约为 20Nm³，放散时间约根据已经建成的天然气管站类比，一般设备检修时排放天然气量很小，约为 20Nm³，放散时间约为 5min，放散天然气由 15m 高放散管排放至大气。

源强计算及预测结果如下。

表 7-11 检修放散天然气排放源强

污染源名称	类型	废气量 (Nm ³ /s)	放散速率 (g/s)	排放高度 (m)	放散管内径 (m)	排放时间 (min)	排放频率
放散管	点源	0.067	48.066	15	0.3	5	三年一次

注：天然气密度按 0.7174kg/m³ 计算

由于设备检修时天然气放散持续时间较短，放散的天然气对环境影响较小。必要时采取集中燃烧方式排放所生成的 CO₂ 和 H₂O 安全无害。

1) 建议检修尽可能选择风速较低、大气稳定程度更高的气象条件下进行。由于工艺站场的设备检修一次泄漏量很少，每次散发约 5min，且泄漏物质主要为甲烷，该物质本身无毒无害，质量较轻，能很快扩散；另外由于此类工况条件出现机率很小，约为每三年一次，因此天然气的放空排放对环境影响不大。

2) 四氢噻吩带来的恶臭影响

目前，按国际标准要求，城市煤气、天然气等气体的加臭剂必须使用四氢噻吩，取缔了原来使用的乙硫醇等加臭剂。目前国内市场所需四氢噻吩不过 400 吨/年左右，本项目使用的四氢噻吩更是极为少量，注臭量为 18mg/m³，由加注器注入到燃气管道，进入管道后迅速气化，与天然气充分混合。四氢噻吩本身没有毒性，只是具有恶臭气味，目的就是能够随时发现天然气泄漏，将隐患和危险及早排除。

因设备检修工况放散的频率极低，正常运行情况下，四氢噻吩不会泄露至环境中，不会影响到周边的大气环境的。发生检修工况时，放散天然气不超过 20m³，则每次排放的四氢噻吩的含量不超过 0.36g，排放量极少，进入空气后迅速扩散，根据国内已经运行的天然

气管线经验，其下风向影响距离不超过 100m，且持续时间极短，对环境影响较小。

(3) 食堂油烟

本工程综合楼设有小型食堂。食堂灶间烹调食品时产生的油烟浓度约为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。食堂以天然气作燃料，属于清洁能源，排放的主要大气污染物是油烟，采用质量合格的小型除油烟机（除油烟效率 $>60\%$ ），可保证油烟达标（ $<2\text{mg}/\text{m}^3$ ）排放，排气筒出口设置要高于房顶。

1) 采用操作灵活，密封性能好的阀门，避免天然气泄露。

2) 场站内天然气的安全放散采用集中高排放点进行放散。

3) 在输配管线上每隔一定距离设置切断阀，可将因管段检修时排放的天然气量控制在国家规定排放标准以内；且放空阀设置在较空旷处，可尽量减轻对周围环境的影响；

4) 对管线上的易漏点要加强巡检。尽量将漏气事故扼杀于萌芽状态。

5) 食堂采用质量合格的小型除油烟机（除油烟效率 $>60\%$ ），可保证油烟达标（ $<2\text{mg}/\text{m}^3$ ）排放，排气筒出口设置要高于房顶。

3、声环境影响分析

(1) 建设项目噪声污染源强分析

营运期间的噪声主要来自工艺站场。产生噪声的设备主要有调压设备、天然气过滤分离器、智能检管发送装置以及备用发电机等，噪声值约在 $70\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。此外，站场检修或事故状态下，放空气体时的气流速度较高，产生的偶发性高强声源可达 $85\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。管道正常运行时不产生噪声污染。

表7-12 噪声声源明细表

类别	噪声声源	源强 $\text{dB}(\text{A})$	拟采取的噪声防护措施	Rm
工艺设备	天然气过滤分离器	70-80	厂房隔声、设备减振	55
	调压器	70-80		55
	清管发送及接收装置	70-80		55
公用设备	备用发电机	80-85		60

由表 7-12 可知，经厂房隔声后，建设项目设备噪声削减量约在 $20\sim 30\text{dB}(\text{A})$ 左右。

项目运行期间门站和调压站内，仅有天然气气流噪声，噪声较小；主要来至于工艺设备撬体。

(1) 本站将工艺设备撬体布置在场站西北侧，周边无居民区，声环境影响较小。

(2) 对各场站内调压器产生的噪声可通过设计控制天然气流速和设内置消声器处理；

(3) 采用拔制汇管等措施，消除因流向变化带来的噪声。

(4) 站场周围栽种树木进行绿化。站区内工艺装置周围、道路两旁，可种植花卉、树木。站内各生产、生活设施之间采用绿化带分隔。

4、固体废弃物环境影响分析

(1) 项目固废分类及源项

由于工艺流程简单且基本在密闭系统中进行，除少量生活垃圾外，在生产过程中不产生固体废物。

各工艺站场的生活垃圾主要为生活、办公垃圾等，按照每人每班产生垃圾 0.5kg 计算，则项目办公生活垃圾 5kg/d，1.825t/a。此外，在过滤器、清管收球作业时会产生一定量的废渣，主要成份为硫化铁粉末等；按照已经建成运行的管道运行经验，在管道正常运行过程中，过滤器更换及清管等日常维护工作约为每三年进行一次，站场每次产生的废渣不超过 30kg，无毒，用排污坑收集，属于一般固体废物，委托有处理能力的合法合规的单位进行处置。

(2) 固废处理处置及环境影响分析

营运期间产生的生活垃圾等废渣进行定点堆放，定期清运，并委托环卫部门进行集中处理。对清管作业及过滤器滤芯更换排出的少量废渣，定期清除，委托有处理能力的合法合规的单位进行处置。项目生产过程中不产生危险固废，各类固废经上述措施处置后不会对外界环境产生不良影响。

5、地下水环境影响分析

项目主要污水来源于生活污水，项目一体化污水处理设施应落实防渗措施，从而避免污水通过包气带及含水层影响地下水环境。

(1) 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》【HJ610-2016】附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为 U 城镇基础设施及房地产中 141、城市天然气供应工程，属于 IV 类地下水环境影响评价项目类别，可不开展地下水环境影响评价工作。

项目站场周边无地下水集中饮用水源；且本工程属于天然气管线工程，管道管径较小，不会切割地下水流向，且管内天然气主要成分甲烷在水中的溶解度极小，不会污染地下水。

项目运营期废水为白塔门站员工生活污水，白塔门站员工生活污水经一体化生活污水处理装置处理后回用到绿化和道路冲洗。因此，运营期对地下水环境的影响主要体现在生活污水收集运输过程中，废水收集设施产生缝隙的情况下，污水可能通过缝隙渗漏，进入

地下水环境，进而影响周边地下水水质。

(2) 地下水环境防治措施

白塔门站的一体化生活污水处理装置应采取相应的防水防渗措施，避免造成地下水污染。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》，应按一般防渗区的要求进行防渗建设，防渗技术要求应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

6 生态环境影响分析

(1) 正常运行

管道在正常运行时，地表土壤温度比相邻地段高，蒸发量略有增加，土壤水分有所减少，将对管道上方及两侧的植物生长有所影响。

(2) 事故状态

事故是指因工程质量低劣、管理方面的疏漏、自然因素及人为破坏等原因造成输气管道的破损、断裂，致使大量天然气泄漏，造成火灾等。

由于天然气的主要成分是甲烷，其含量可达 97% 以上，甲烷是无色无臭的可燃气体，比重小于空气，若发生泄漏，绝大部分很快会扩散掉，在无明火的情况下，不会发生火灾，不会对生态环境造成危害。若有火源，则可能引起燃烧爆炸事件，导致森林火灾和植被的大面积破坏，从而对生态环境产生重大影响。

7、营运期对景观的影响

从现状调查可知，管道工程经过的主要景观类型包括农田景观、林地景观、草地景观和城镇景观。施工期间会直接影响到管线作业带上的景观，但这种影响是短暂的，随着管道施工期的结束和用地的恢复原状而结束，景观整体的生态格局并未发生大的变化。至于站场将形成永久性建筑物，局部景观改变，但从整体而言，对景观生态格局影响不大。

总体而言，本项目营运期在正常情况下对沿线生态的影响极小，若发生火灾事故则可能对周边生态环境造成破坏。

8、环境风险影响分析

8.1 由于各分输站不储存天然气，因此 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018）附录 C，可知本项目门站环境风险潜势为 I。

8.2 环境工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7-21 确定工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018）

表 1，项目环境风险可开展简单分析。

8.3 风险识别

根据《石油天然气工程设计防火规范》GB50183--2015 中可燃物质火灾危险性分类，确定本工程输送天然气火灾危险等级为甲 B 类。本项目输送天然气中主要成分为甲烷、乙烷、丙烷、丁烷，一旦泄漏可能对环境造成影响。此外由于天然气属于易燃易爆气体，一旦发生火灾或者爆炸，不完全燃烧可能产生 CO 等二次污染物。

天然气各主要成分的理化性质如表 7-14 所示。

表 7-14 天然气理化性质表

标识	中文名：天然气		英文名：natural gas
	分子式：主要成分为 CH ₄		分子量：16
	危规号：21007	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与形状：无色无臭易燃易爆气体		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚
	熔点(°C)：-182		沸点(°C)：-161.49
	相对密度：(水=1)0.45（液化）		相对密度：(空气=1)0.55
	饱和蒸汽压 (kPa)53.32（-168.8°C）		禁忌物：强氧化剂、卤素
	临界压力 (MPa)：4.59		临界温度 (°C)：-82.3
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体		燃烧性：易燃
	引燃温度 (°C)：482~632		闪点(°C)：-188
	爆炸下限 (%)：4.145		爆炸上限 (%)：14.555
	最小点火能 (MJ)：0.28		最大爆炸压力 (kPa)：680
	燃烧热(MJ/mol)：889.5		燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、水
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇火星、高热有燃烧爆炸危险		
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。		
健康危害	侵入途径：吸入。		
	健康危害：当空气中浓度过高时，使空气中氧气含量明显降低，使人窒息。皮肤接触液化甲烷可致冻伤		

急性中毒：当空气中浓度达到 20~30 %时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加快，共济失调。若不及时脱离，可至窒息死亡。

工作场所最高允许浓度：未制定；前苏联 MAC 300 mg/m ³
--

8.3 风险事故情形设定

根据前述识别和分析，本项目的主要风险要素为大气。各管段的大气环境风险事故情形主要是：

(1) 天然气管道的管线的管身或连接部位损坏，造成天然气泄漏，泄漏模式有孔径泄漏和全管径泄漏。

(2) 天然气泄漏后遇明火，发生火灾、爆炸事故下燃烧过程中产生 CO 等二次污染物。

8.4 环境风险预防措施

1、施工时环境风险事故预防措施

(1) 科学施工：严格挑选施工队伍，应尽量选择经验丰富的单位和施工队伍，并有第三方对其施工质量进行监督。施工单位应持有劳动行政部门办法的压力管道安装许可证，建立施工质量保证体系，严格按照管线质量保证/质量控制体系进行 100% 无损伤、焊接检测、使用清管球进行清管、智能化测试及实行运营后检查体制等方法。施工质量保证对城镇地区来说尤其重要，在这些地区安装管线时应格外重视检测，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

(2) 从事管道焊接无损伤检测的人员必须按有关规定取得劳动行政部门办法的特种作业人员资格书，并要求持证上岗。

(3) 加强检验：在施工过程中，加强监理，严格按设计要求，严格遵守施工规定，确保接口涂层施工质量，进行严格的强度和气密性试验，排除焊接和母体的缺陷，从而增加管道的安全性；实施严格的施工监理制度，应由有资格的监理单位对施工质量进行监督、检查、确保施工质量。

(4) 对工程中所使用的设备即附件，应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装。

2、营运期环境风险预防措施

(1) 定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。

(2) 每三年进行管道壁厚的测量，对管壁减薄不符合要求的管道及时更换。

(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），并按要求定期检修天然气储罐。

8.5 制定突发环境事件应急预案

本项目的生产营运必然伴随着潜在的危害，一旦发生事故，需要采取工程应急措施，

控制和减少事故危害。如果天然气泄漏，可能发生火灾爆炸、危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案，主要内容和要求详见表7-15。

表7-15 应急预案编制内容及要求

序号	项目	内容及要求
1.	总则	
2.	应急组织及职责	该组织必须能够识别本操作区及下属站场可能发生的事故险情，并有对事故做出正确处理的能力；应全面负责站场的安全生产运行，负责制定应急抢险的原则以及编制各类可能发生的工程事故的应急计划，对装置的紧急停工及事故处理作出预案。
3.	应急教育与应急演习	<p>(1) 应急组织机构对本岗位人员要加强日常的应急处理能力的培养和提高；</p> <p>(2) 向本站场的职工大力宣传有关生产安全操作规程和人身安全防范知识，减少无意识和有意识的违章操作。对职工进行应急教育，特别是工艺站场的操作人员，向他们提供有关物料的化学性质及其必要的资料；</p> <p>(3) 对应急计划中有关的每一个人的职责要有明确分工，对每一项具体的应急计划都要进行定期演练，做到有条不紊，各负其责，确保发生事故时能立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作；</p> <p>(4) 应与消防队进行定期的信息交流，建立正常的执勤制度，并定期开展消防演习。</p>
4.	应急设施、设备与器材	配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备，特别是在发生火灾、爆炸危险性较高的敏感区域附近，应急设备不但要事先提供、早作准备，而且应定期检查，使其一直保持能够良好使用状态。
5.	应急通讯联络	配备畅通的通讯设备和通讯网络，如手机、卫星电话等，一旦发生事故，就要采取紧急关停、泄压等控制事故和减轻事故影响所必须采取的行动，同时与有关抢险、救护、消防、公安等部门联系，迅速取得援助，并在最短时间内赶到事故现场抢修和处理，以使事故的影响程度降到最低。
6.	应急抢险	<p>(1) 由谁来报警、如何报警；</p> <p>(2) 谁来组织抢险、控制事故；</p> <p>(3) 事故抢险和控制方法的要求以及应急器材的使用、分配等；</p> <p>(4) 除自己必备的救护设备外，还应考虑到一旦发生重大伤亡事故情况下所需要的医疗救护，应事前和有关医院、交通等部门约定事故情况下的救援措施；</p> <p>(5) 要有专门的人员来组织现场人员撤离，并有保护事故现场、周围可能受影响的职工、居民及周围的设备、邻近的建筑物的措施。</p>
7.	应急监测	<p>(1) 发生天然气泄漏事故时，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；</p> <p>(2) 发生有毒有害物质泄漏事故后，应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。</p>
8.	应急安全与保卫	应制定事故情况下安全、保卫措施，必要时请当地公安部门配合，防止不法分子趁火打劫。
9.	事故后果评价及应急报告	对事故后果进行评价，确定事故影响范围、危险程度，并写出事故后果评价报告及事故的应急报告，为以后的应急计划提供准确有用的资料。

10.	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11.	公众教育和信息	对管道及站场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12.	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

8.5 风险评价结论

在切实实施设计、施工和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理，本项目的环境风险是可以防控的。

9、建设项目“三同时”环境保护验收表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目环境保护“三同时”验收一览表见表 7-13。

表 7-16 环境保护“三同时”验收一览表

阶段	类别	污染物	防治措施	效果	
施工期	废气	施工粉尘	洒水降尘、设置围挡、运输车辆进出场时先冲洗干净、规划好车辆运行路线与时间，控制行驶速度等	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。	
	废水	建筑场地的泥浆水和施工人员生活污水	设置沉淀池、做好必要的防护坡及引水渠、合理安排施工计划和施工程序、施工人员食宿尽量依靠周围居民点解决，避免生活污水的产生等	处理后回用，不外排	
	噪声	破砟路面产生的噪声、地面工程施工机械运行时产生的设备噪声、场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声等	选用低噪声设备、合理布设施工设备、采取临时消声屏障等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求	
	固废	弃土		回填利用，余下运至榕城区余泥渣土无害化处理站	回填利用，余下运至榕城区余泥渣土无害化处理站
		建筑垃圾		回收利用，余下运至榕城区余泥渣土无害化处理站	回收利用，余下运至榕城区余泥渣土无害化处理站
		焊接废渣		相关专业回收公司回收利用	相关专业回收公司回收利用
	生态恢复	对附近农田、草地的影响、水土流失	加强施工组织管理、设置围挡、施工结束后若及时平整绿化、采取分区防治措施	确保周边农业生产活动不因本项目的建设受到影响、改善道路沿线的绿化景观。	
环境管理	环境管理	专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。			

运营期	废气	食堂油烟	油烟净化设备	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型标准要求
		逸散天然气	天然气放空系统	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准中非甲烷总烃相关标准;天然气放空(含四氢噻吩)产生的臭味执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新改扩建项目的二级标准
	生活污水(白塔门站)	COD、氨氮	地埋式一体化污水处理设施	达到《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005)后回用
	设备噪声	等效 A 声级	综合治理措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)2类标准
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集、清运	对外界无影响
	废渣(白塔门站)	硫化铁等	集中收集,委托有处理能力的合法合规的单位进行处置	对外界无影响
	环境风险	环境风险	编制风险应急预案	环境风险为可接受水平

10、环境保护设施投资

依据国家有关环境保护的法律、法规、制度的规定,对项目产生的废水、废气、噪声、固废等各种污染,必须采用有效治理措施,保证污染物排放达到相关的污染物排放标准和污染物总量控制要求。

本工程投资总计为 1542.25 万元。凡属污染治理和环境保护所需的装置、设备、工程设施均属环保设施,其投资全部计入环保投资共计 40.94 万元。工程环保设施及环保投资详见表 7-8,环保投资占工程总投资 2.65%。

表 7-17 环保投资概算一览表

序号	项目名称	分项投资(万元)	计入环保投资比例(%)
1	绿化建设	2.25	5.49
2	可燃气体检测仪	0.58	1.42
3	路面恢复、植被补偿	25.72	62.82
4	污水处理设施	1.2	2.93
5	环评费	11.19	27.34
合计		40.94	100

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	管沟开挖 管道焊接 车辆运输	扬尘、焊接烟尘、 车辆尾气	洒水降尘、设置围栏、弃土 及时回填、车辆限速等	广东省地方标准《大气污 染物排放限值》 (DB44/27-2001)中的第 二时段无组织排放限值
	运营期	职工食堂	油烟	食堂油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)小型标准
		白塔门站、 棉湖调压站	天然气	少量；经天然气放空 系统放散	对周围大气环境影响较小
水污染物	施工期	施工废水	COD SS 石油类等	经沉淀池和隔油池处 理后回用于生产	对周围水环境无影响
	运营期	生活污水	COD BOD ₅ SS 氨氮	化粪池、地埋式污水 处理设施	《农田灌溉水质标准》 (GB5048-2005)
固体废物	施工期		弃土	运至榕城区余泥渣土无 害化处理站	不对外环境产生影响
			建筑垃圾	运至榕城区余泥渣土无 害化处理站	
			焊渣	相关专业回收公司回收 利用	
	运营期		生活垃圾	委托环卫部门处理	
			废渣(白塔门站)	委托有处理能力的 合法合规的单位进 行处置	
噪声	加强施工期管理以及在部分工段设置隔声措施处理后，施工期噪声可以满足《建筑施工场 界环境噪声排放标准》GB12523-2011 中标准限值的要求；运营期噪声可以满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》GB12348-2008 中2类标准限值。				
其他	/				
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>本项目工程带来的生态破坏主要是施工期地面开挖过程中造成的植被破坏、对原有地形地貌的破坏等。项目采取一定的生态保护措施，如加强管理、文明施工，分期分区进行开挖和施工；分段式开挖、逐层回填、及时恢复地表原貌；合理设置施工围栏；施工后及时合理绿化等减轻项目对周围生态环境的影响，通过采取合理可行的生态保护措施，本项目建设造成的生态环境影响较小。</p>					

九、全本公示

本次评价按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）要求，对该项目环境影响报告表进行全本公示。

本项目于2020年02月20日在网站（<http://jyysthb.com/Web/ArticleBody/112>）进行了全本公示，建设单位、评价单位均未收到公众来电、来信或来访，没有公众表示反对意见，公示照片可如下图所示。

建设单位承诺，将严格按照环评文件和环评批复文件中的要求，落实各项环保设施及措施，严格执行“三同时”制度，在施工期和营运期尽量做好污染物的防治工作，同时积极配合生态环境主管部门监督检查。

综上，在建设方按要求实行各方面环保措施，切实执行本报告中所提出的各项环保治理措施，减少项目在施工期和营运期间对居民生活及环境的影响，本项目在公示的过程中，未收到反馈回来的意见。

十、结论与建议

一、项目概况

揭阳中石油昆仑燃气有限公司拟计划投资 1542.25 万元在揭阳产业转移工业园白塔镇建设华钢及周边用户天然气利用工程，包括场站工程及管线工程。

本工程起点为白塔门站，门站位于白塔镇大公湖南侧约 300m，毗邻揭阳天然气管道 1 号阀室，位于 1 号阀室西侧。

本工程管线部分包含白塔门站至华钢钢业的次高压管道及白塔门站至国粤不锈钢中压管道；

管道参数如下：

1) 白塔门站至华钢钢业段次高压管道：1.5km；

年供气规模：4400×10⁴Nm³/a；其中华钢远期 4000×10⁴ Nm³/a；预留周边用户 400×10⁴ Nm³/a。

小时最大计算流量：1.2×10⁴Nm³/h。管道设计压力为：1.6 MPa。

2) 白塔门站至国粤不锈钢段中压管道：3.0km；

年供气规模：600×10⁴ Nm³/a；其中国粤远期 400×10⁴ Nm³/a；预留周边用户 200×10⁴ Nm³/a。

小时最大计算流量：0.2×10⁴Nm³/h； 管道设计压力：0.4 MPa。

场站部分为白塔门站。本工程新建白塔门站 1 座。本项目白塔门站接气压力为 10MPa，调压后出站次高压管道压力为 1.4MPa；调压后出站中压管道压力为 0.35MPa。

二、项目建设的合法合理性分析结论

(1) 与产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于目录中鼓励类“七、石油、天然气之 3.原油、天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”项目和“22、城市基础设施之 10.城市燃气工程”的建设内容，符合国家的产业政策；

根据《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》，本项目属于该目录中的“六、石油、天然气之 3.原油、天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”项目和“十九、城市基础设施之 7.城市燃气工程”的建设内容”，因此符合国家和广东省产业政策。

本项目主要供气对象为居民生活、公建和工业燃料替代，属《天然气利用政策》（国家发改委，2007）中的鼓励类和允许类，符合国家天然气利用政策。

(2) 与饮用水源保护法律法规相符性分析

本项目各站场均不位于揭阳市现行的饮用水源保护区陆域保护区范围，干线管道及支线管道均未穿越饮用水源一级、二级保护区及饮用水源准保护区陆域及水域保护区范围。因此，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《广东省饮用水源水质保护条例》的相关要求。

(3) 与项目所在地环境保护规划相符性分析

本项目为天然气管道建设项目，项目在实施过程中将采取一系列的生态保护措施，严格控制水土流失，项目的实施不会导致生态功能的损害。综上所述，本项目与《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》是相符。

本项目以天然气替代供气范围内的部分居民生活用燃料和部分工业企业使用的重油、煤等燃料。天然气属较为清洁的能源，该工程的建成投入运行后，可有效降低部分大气污染物，与《揭阳市环境保护规划(2007—2020年)》相关要求相符。

三、项目周围环境质量现状评价结论

1、大气环境质量现状评价结论

监测结果表明，项目所在区域的SO₂、NO₂、CO、O₃的1小时平均浓度和SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的24小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单二级标准要求。该区域的环境空气质量较好。

2、水环境质量现状评价结论

项目纳污水体为南溪，所处河段为Ⅲ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。监测数据表明，南溪各监测断面的DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、SS等指标超过《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准的限值要求，其他各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准的限值要求。现状监测结果表明南溪的水环境质量现状轻度污染，根据现场调查结果，主要原因是区域工业企业和农村生活污水排入引起。

3、声环境质量现状评价结论

本项目所在地属声环境功能2类区，所以本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目所在地声环境质量现状良好。

四、项目施工期影响分析及污染防治措施

1、大气环境影响评价及污染防治措施

本项目建设施工过程中产生的废气主要为运输车辆排放的废气、汽车运输装卸过程的扬尘、施工扬尘等，主要污染因子是NO₂、CO、THC和扬尘。采取洒水压尘施工扬尘不会对周边各敏感点产生明显的影响；空气能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。施工机械和汽车运输时所排放的尾

气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，由于排放量不大，所以对当地环境空气质量造成的影响是可接受的。

焊接作业时采用 CO₂ 保护焊，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生，焊接烟尘分散于各个焊接点，且最呆落地浓度均位于作业现场附近，建议使用移动式焊接烟尘净化装置减少烟尘的排放影响，由于本项目为线性工程，焊接点较为分散，加之区域地面开阔，空气扩散条件良好，焊接烟气排放对周围环境空气的不利影响不大。

2、水环境影响评价及污染防治措施

本项目施工废水主要为泥浆水、砂石冲洗水、设备车辆冲洗水等施工废水，经集水沉砂池和排水沟沉淀处理后，回用于施工洒水降尘不外排；项目建设地未建设施工营地，不设临时宿舍、办公区域，无生活污水产生。

因此，项目施工作业期间对施工区域的水质影响范围和程度有限，不会影响水功能区的水质类别。

3、声环境影响评价及污染防治措施

施工期对周边环境的噪声影响是暂时的，随着施工期的结束，其对周边环境的不利影响随之结束。

建设单位应采取合理安排施工时间、注意施工机械保养与维护及隔声、减振等各种有效治理措施，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值规定，该项目施工期不会对周围环境造成明显影响。

4、固体废物影响评价及污染防治措施

项目不设临时宿舍、办公区域，施工人员不在施工场地食宿，依靠周围居民点解决食宿问题，因此不产生生活垃圾；本工程未能利用的弃土及建筑垃圾运至榕城区余泥渣土无害化处理站，不随处堆放，对周边环境无影响。

对周边环境无影响。

5、生态环境影响分析

项目采用分段施工法。在施工结束后，对施工场地及时进行生态恢复、绿化。因此，本项目对生态环境的影响不大。

综上所述，项目施工期会对周围环境产生一定的影响，由于施工期造成的影响是局部的、短暂的，这些影响会随着施工结束而消失。

五、项目运营期的环境影响评价及污染防治措施

（1）大气环境影响分析结论

场站生产工艺是一个简单的物理过程，无化学反应发生，生产过程中的过滤、计量、加

臭均在密闭容器和管路中进行，正常运行时基本不产生废气，只有在检修及放散等作业时有可能排放少量废气。

(2) 水环境影响分析结论

场站单独设置污水处理装置，生活污水由化粪池收集后再经地下式一体化污水处理设施处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）标准要求，回用于厂区道路喷洒及绿化，不外排。地埋式一体化生活污水处理装置由甲方委托专业公司成套设计、安装。

(3) 固废环境影响分析

营运期间产生的生活垃圾等废渣进行定点堆放，定期清运，并委托环卫部门进行集中处理。对清管作业及过滤器滤芯更换排出的少量废渣，定期清除，委托有处理能力的合法合规的单位进行处置。项目生产过程中不产生危险固废，各类固废经上述措施处置后不会对外界环境产生不良影响。

(4) 噪声环境影响分析结论

项目运行期间门站和调压站内，仅有天然气气流噪声，噪声较小；主要来至于工艺设备撬体。本站将工艺设备撬体布置在场站西北侧，周边无居民区，声环境影响较小。对各场站内调压器产生的噪声可通过设计控制天然气流速和设内置消声器处理；采用拔制汇管等措施，消除因流向变化带来的噪声。站场周围栽种树木进行绿化。站区内工艺装置周围、道路两旁，可种植花卉、树木。站内各生产、生活设施之间采用绿化带分隔。

(4) 环境风险分析结论

本工程的主要危害有以下几个方面：一是工艺过程涉及的主要输送介质为天然气，属危险物质；二是可能令危险物质泄漏或释放的危险事故；三是危险物质的泄漏或释放可能造成燃烧、爆炸、中毒等危害。

虽然本项目本身是环保工程，但在建设期和运营期仍不可避免地影响部分人群，主要是施工期噪声扰民、运营期噪声影响等。建议建设单位在建设前和建设期间多宣传本项目的重要意义，稳定受影响人群的情绪，将工程带来的不利影响降到最低。

六、建议

认真执行污染防治设施与主体工程“三同时”制度，项目工程应按要求进行验收后执行。

(1) 项目建设过程中应严格落实环保防治措施、确保环保资金及时到位。

(2) 做好施工管理，建立施工期环境保护监理机构，设专人负责项目施工期间的环境管理工作，负责施工人员培训、施工过程监理，完善其职责、措施、工作内容及权利。

(3) 加强施工期间对城市市政设施、植被的保护，做好恢复工作。

(4) 对于因管网工程铺设而破坏的植被，待施工完成后应尽快恢复。

(5) 管道出现问题要及时检修，以免造成积水，引起地表塌陷，给地表植被造成不良影响。

(6) 定期对管线进行检测，配备可燃气体检测仪，按要求备案应急预案，并定期进行应急预案演练。

七、公众参与调查结论

本项目于2020年02月20日在网站（<http://www.jyysthb.com/Web/ArticleBody/106>），在公示的期间内，没有收到公众提交的反馈意见。

八、综合结论

综上所述，项目在切实落实“三同时”和本评价所要求的污染防治措施的情况下，排放的污染物浓度基本符合排放标准的要求，在正常情况下，对该区域的环境影响可以承受。因此，从环保的角度来评价，华钢及周边用户天然气利用工程选址和建设规模是可行的。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件附图：

附图 1 天然气管道路由走向图

附图 2 华钢及周边用户天然气利用工程界面示意图

附图 3 白塔门站总平面布置图

附图 4 爆炸危险区域划分平面图

附图 5 控制系统配置图

附图 6 凤江镇天然气管网布局图

附件 1 委托书

附件 2 广东省企业投资项目备案证

附件 3 法人身份证

附件 4 营业执照

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

委 托 书

天津天祥达环境科技有限公司：

根据国家环保部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》和广东省颁布的《广东省建设项目环境保护管理条例》的规定，该项目需进行环境影响评价，现委托贵单位对“华钢及周边用户天然气利用工程”进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

委托单位：揭阳中石油昆仑燃气有限公司

2019年7月15日

附件 2 广东省企业投资项目备案证

附件 3 法人身份证

附件 4 营业执照

附件 5 地表水环境监测报告



深圳市清华环科检测技术有限公司
Shenzhen qinghua huanke testing CO.,LTD

检测报告

TESTING REPORT

报告编号 (Report NO.): QHT-WNA2019010325037

项目名称(Item): 广东华钢钢业股份有限公司环境质量现状监测

项目地址(Address): 揭阳产业转移工业园白塔镇红塔工业园

委托单位(Client): 广东华钢钢业股份有限公司

报告日期(Date of report): 2019-03-25



深圳市清华环科检测技术有限公司

编写(written by): 刘秀兰

复核(inspected by): 张乃基

签发(approved by): 唐小 (工程师 高工 研究员)

签发日期(date): 2019-03-25

说明(testing explanation):

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
This report is only suitable for the area of testing purposes.
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
The results relate only to the items tested.
- 3、本报告涂改无效。
This report shall not be altered.
- 4、本报告无本公司专用章、骑缝章及计量认证章无效。
This report must have the special impression and measurement of QHT.
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
This report shall not be copied partly without the written approval of QHT.
- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。
There testing result would only present the visual value taken at the scene within specific conditions where our clients point.

本机构通讯资料 (Contact of the QHT) :

联系地址: 深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 41 栋 2 层

Address: 2nd Floor, Building 41, the Universiade Software Town, No. 8288 Longgang Avenue, Henggang Sub-District of Longgang District Shenzhen

邮政编码(Postcode): 518000

联系电话(Tel): 0755-28968611 28968612 28968613

传真(Fax): 0755-28968614

网址: <http://www.szqht.com>

电子邮件 (Email): 28968611@szqht.com

一、检测目的(Testing purposes):

了解广东华钢钢业股份有限公司环境质量的现状情况。

二、检测概况(Testing survey):

采样人员 (Person of sampling)	黄亮滔、刘意
采样日期 (Date of sampling)	2019-3-18 至 2019-3-20
环境条件 (Condition of sampling)	符合项目检测要求
分析日期 (Date of testing)	2019-3-18 至 2019-3-25

样品名称 Items of sample	采样位置 Place of sampling	采样方法 Method of sampling	样品状态/特征 State of sample
水环境	排污口上游 500 米 W1	国家环保部《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》(第四版)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	—
	排污口 W2		
	排污口下游 1500 米 W3		

三、分析方法、使用仪器及检出限(Analyzing method、instrument and testing limits):

分析项目 Item	分析方法 Method of analyzing	方法标准号 Standard	仪器名称及型号 Instrument	检出限 Limited
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	酸度计 PHS-3E	0.01
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 FA2004B	4mg/L
化学需氧量	快速密闭催化消解法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 2002 年 (3.3.2.3)	COD 消解装置 XJ-III	7mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150、溶解氧仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.25mg/L
动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2012	红外测油仪 OIL480	0.04mg/L
溶解氧	便携式溶解氧仪法	《水和废水监测分析方法》(第四版)	便携式溶解氧仪 HI9143	0.01 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.01 mg/L
石油类	红外光度法	HJ637-2012	红外测油仪 OIL480	0.01mg/L
LAS	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.05 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.002 mg/L
SS	重量法	GB/T11901-1989	电子天平 FA2004B	4mg/L
粪大肠菌群数	多管发酵法	水质 粪大肠菌群的测定 (试行) 多管发酵法	HJ/T347-2007	电热恒温培养箱 HPX-9082MB E
水温	温度计或颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	水银温度计	0.1℃

四、检测结果 (Testing result):

1、地表水水环境检测结果表

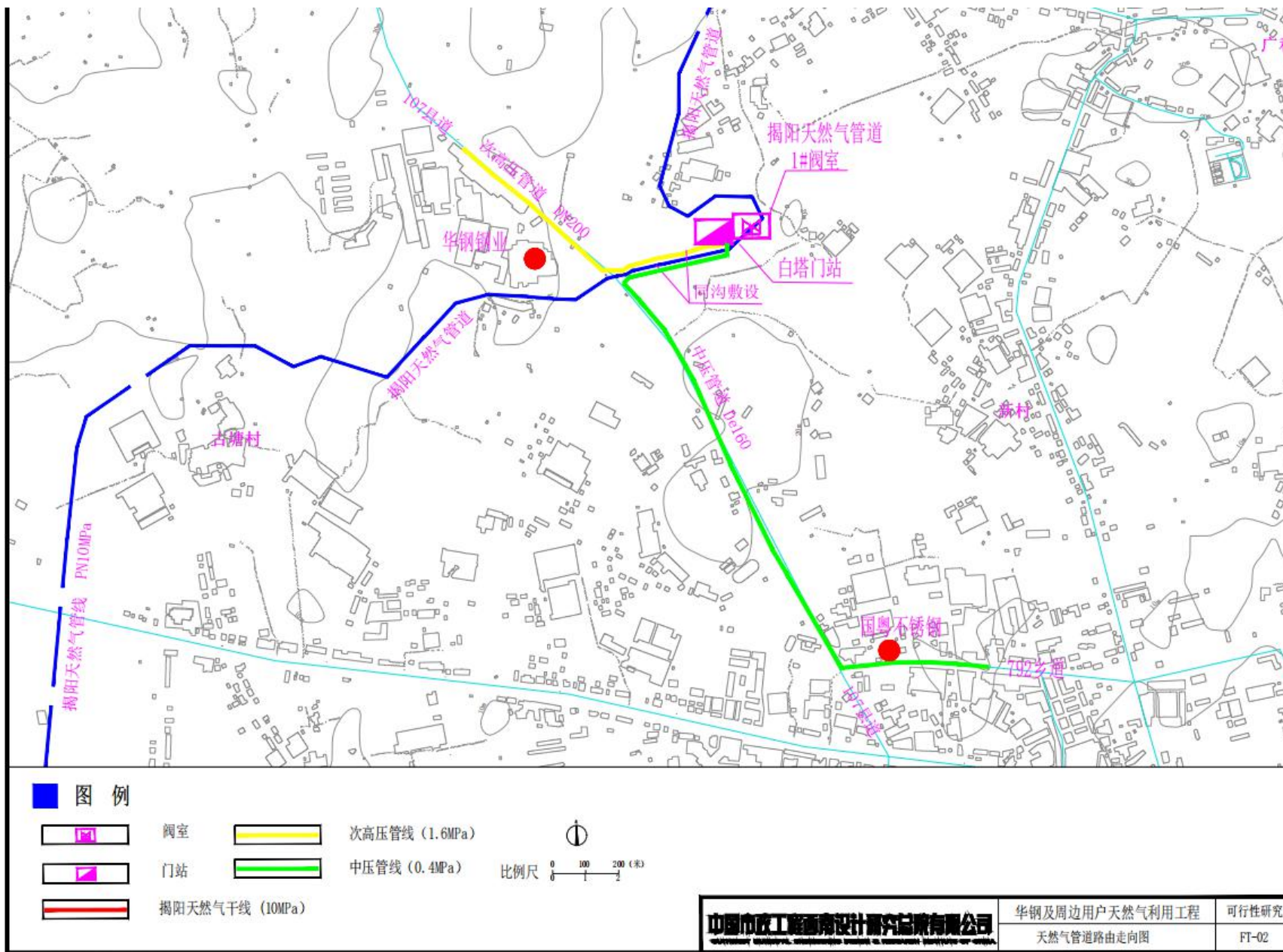
地表水监测结果

采样时间 监测项目		3月18日	3月19日	3月20日	单位
pH	W1 监测点	7.64	7.58	7.46	无量纲
	W2 监测点	7.62	7.38	7.58	
	W3 监测点	7.29	7.45	7.35	
DO	W1 监测点	3.5	3.4	3.2	mg/L
	W2 监测点	3.4	3.2	3.3	
	W3 监测点	3.5	3.4	3.3	
COD _{Cr}	W1 监测点	34	22	26	mg/L
	W2 监测点	24	24	35	
	W3 监测点	25	35	39	
BOD ₅	W1 监测点	5.0	4.2	5.6	mg/L
	W2 监测点	5.6	8.2	5.7	
	W3 监测点	5.4	5.8	5.5	
氨氮	W1 监测点	2.01	2.30	2.60	mg/L
	W2 监测点	2.16	2.14	2.19	
	W3 监测点	2.23	2.15	2.06	
总磷	W1 监测点	0.34	0.35	0.38	mg/L
	W2 监测点	0.35	0.33	0.35	
	W3 监测点	0.34	0.32	0.35	
石油类	W1 监测点	0.09	0.07	0.08	mg/L
	W2 监测点	0.15	0.11	0.13	
	W3 监测点	0.09	0.12	0.07	
LAS	W1 监测点	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
	W2 监测点	0.05L	0.05L	0.05L	
	W3 监测点	0.05L	0.05L	0.05L	
挥发酚	W1 监测点	0.002L	0.002L	0.002L	mg/L
	W2 监测点	0.002L	0.002L	0.002L	
	W3 监测点	0.002L	0.002L	0.002L	
SS	W1 监测点	60	55	70	mg/L
	W2 监测点	80	74	86	
	W3 监测点	84	85	85	
粪大肠菌群数	W1 监测点	8200	7800	7500	个/L
	W2 监测点	9300	8700	9100	
	W3 监测点	9600	9200	9500	
水温	W1 监测点	20.6	20.4	20.4	℃

	W2 监测点	20.1	20.7	20.2	
	W3 监测点	20.7	20.2	20.7	

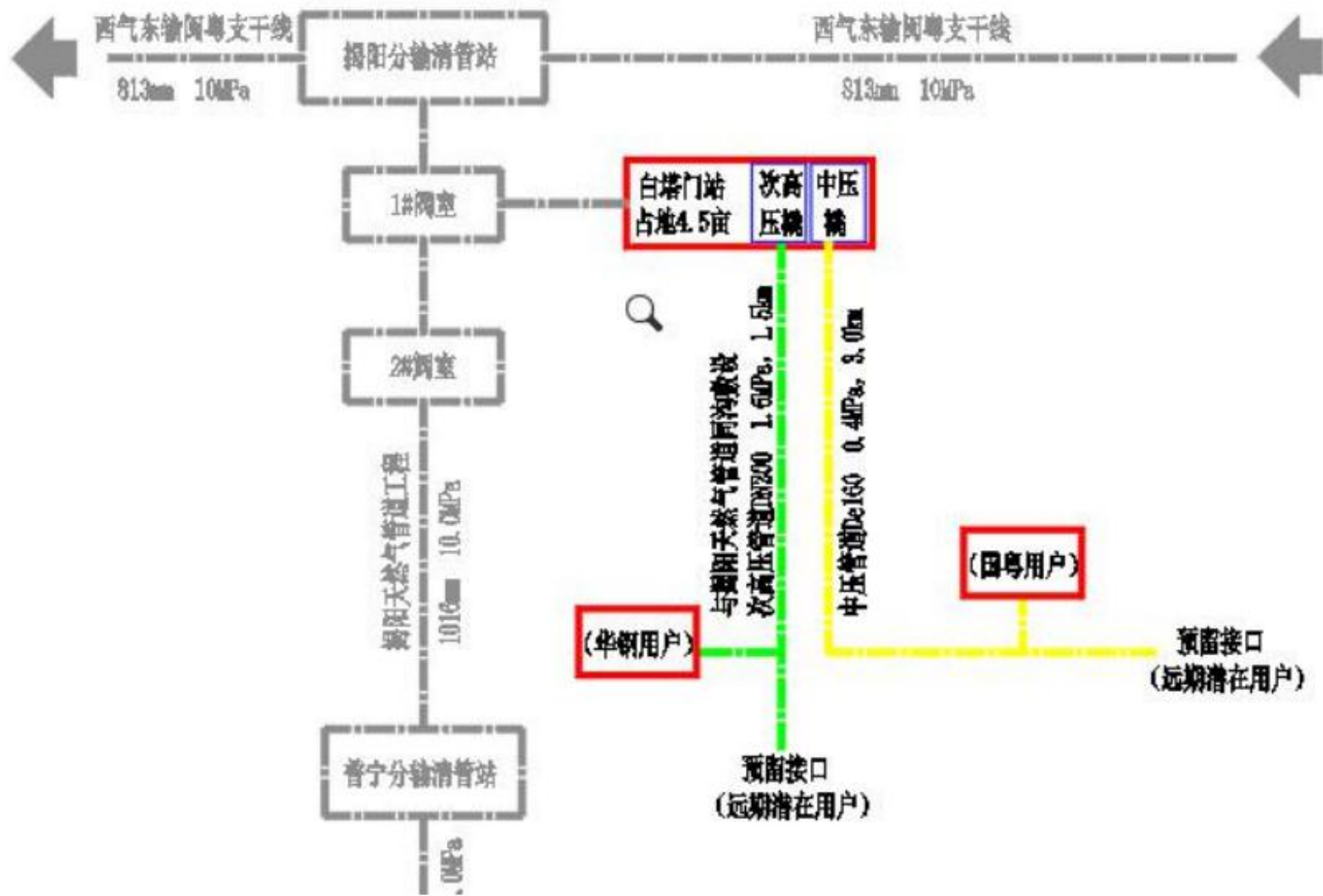
附：1、检测点位图



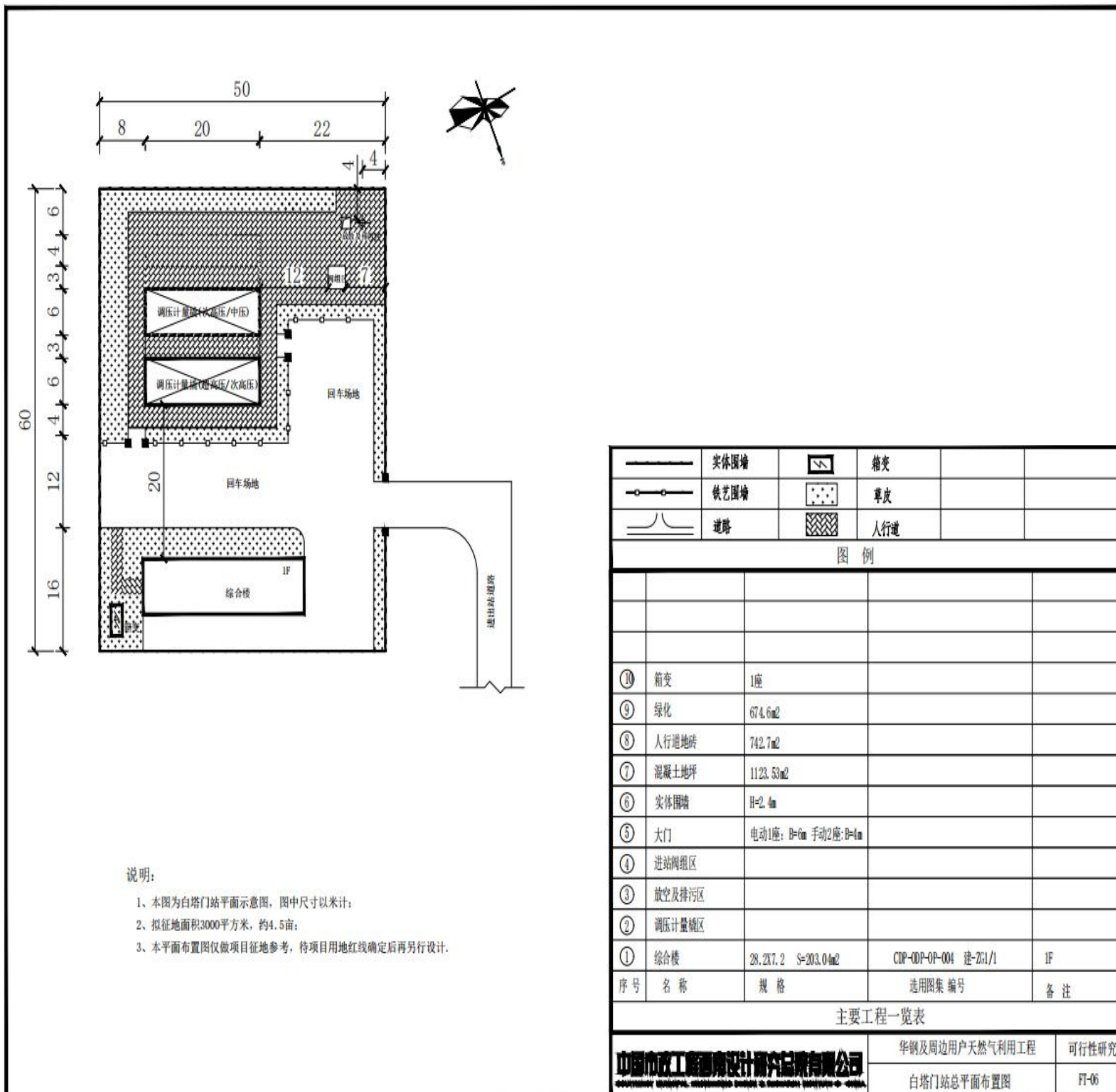


中国市政工程西南设计研究总院有限公司 <small>CHINA MUNICIPAL ENGINEERING SW SOUTH DESIGN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.</small>	华钢及周边用户天然气利用工程	可行性研究
	天然气管道路由走向图	FT-02

附图 1 天然气管道路由走向图



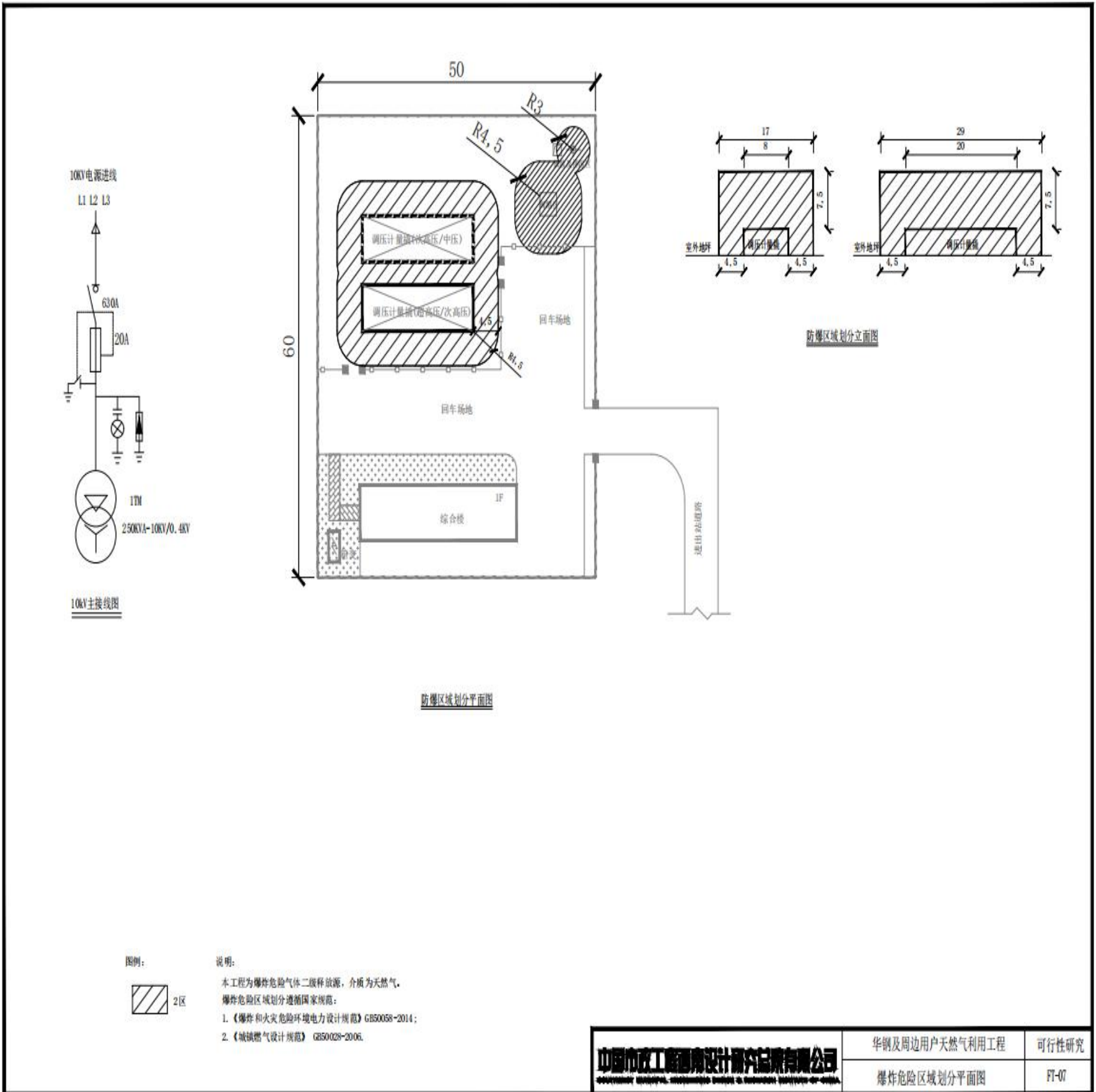
附图 2 华钢及周边用户天然气利用工程界面示意图



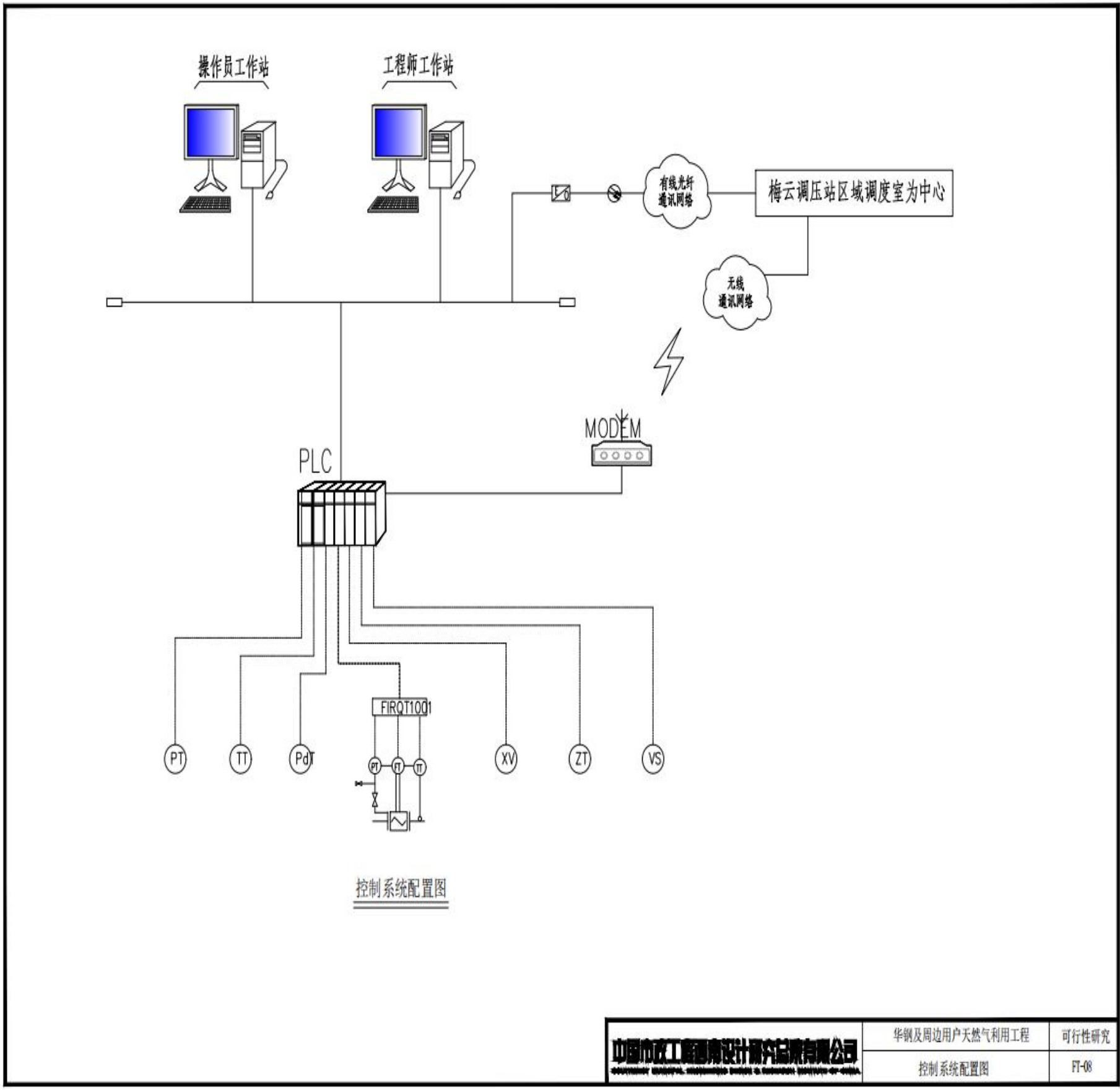
说明：
 1、本图为白塔门站平面示意图，图中尺寸以米计；
 2、拟征地面积3000平方米，约4.5亩；
 3、本平面布置图仅做项目征地参考，待项目用地红线确定后再另行设计。

图例	说明	规格	数量	备注
	实体围墙	H=2.4m		
	铁艺围墙			
	道路			
	箱变			
	草皮			
	人行道			
图例				
⑩	箱变		1座	
⑨	绿化		674.6m ²	
⑧	人行道地砖		742.7m ²	
⑦	混凝土地坪		1123.53m ²	
⑥	实体围墙	H=2.4m		
⑤	大门	电动1座：B=6m 手动2座：B=4m		
④	进站闸组区			
③	放空及排污区			
②	调压计量箱区			
①	综合楼	28.2x7.2 S=203.04m ²	CIP-CIP-0P-004 建-2G1/1	1F
序号	名称	规格	选用图集 编号	备注
主要工程一览表				
中国市政工程西南设计研究院有限公司		华钢及周边用户天然气利用工程		可行性研究
		白塔门站总平面布置图		FT-06

附图 3 白塔门站总平面布置图



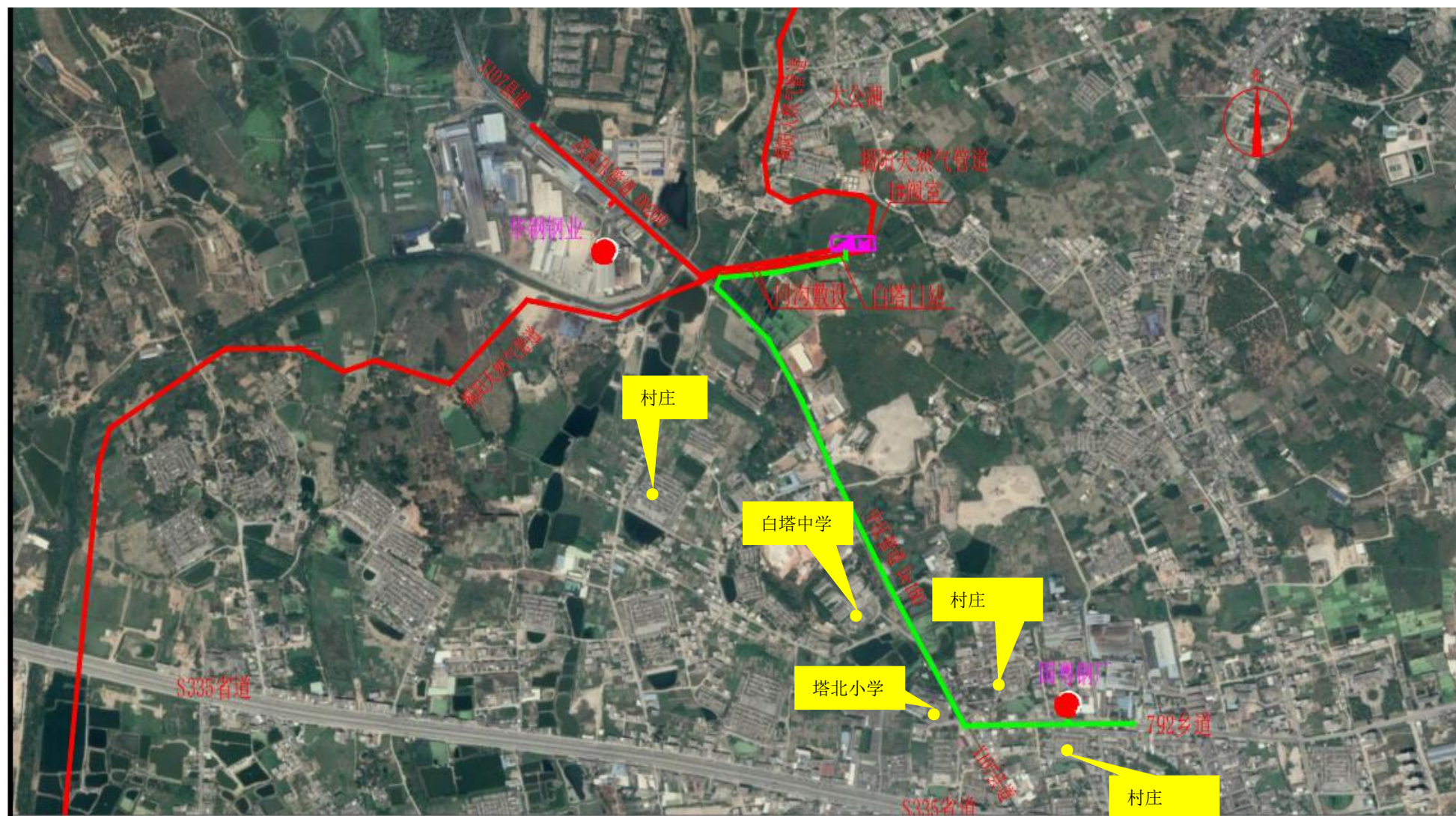
附图 4 爆炸危险区域划分平面图



控制系统配置图

中国市政工程西南设计研究院有限公司 <small>CHINA MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF SICHUAN</small>	华钢及周边用户天然气利用工程	可行性研究
	控制系统配置图	FT-08

附图 5 控制系统配置图



附图 6 天然气管道沿线敏感点分布图



附图 7 白塔门站周边敏感点分布图