

广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管 道隐患治理工程

阶段：施工图（共 1 册 第 1 册）

项目号：SCSC-DD25120-2

版次：0 版



盛创·石油天然气

2025.11



盛创·石油天然气
 设计证书编号: A151010703[甲]
 A251010700[乙]
 地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
 大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 1 页 共 29 页	0 版

目 录

1 概述.....	3
1.1 设计依据.....	3
1.2 设计原则.....	3
1.3 设计遵循规范.....	4
1.4 工程概述.....	4
2 工艺设计.....	5
2.1 设计参数.....	5
2.2 中压干管的布置原则.....	5
2.3 管线的布置.....	6
2.4 燃气管网水力计算.....	6
2.5 管材及管件的选用.....	6
3 主要工作量.....	6
4 施工技术要求.....	7
4.1 一般技术要求.....	7
4.2 管道敷设.....	8
4.3 管道系统保护及布控要求.....	10
4.4 特殊地段处理.....	11
4.5 管沟开挖及回填.....	13
4.6 管道连接.....	16

编制	校对	审核	审定		
莫小平	陈兆基	王树河	谭平		



盛创·石油天然气
 设计证书编号: A151010703[甲]
 A251010700[乙]
 地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
 大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 2 页 共 29 页	0 版

4.7 管道质量检验	17
4.8 管道吹扫	18
4.9 试压	20
4.10 严密性试验	21
4.11 新老管线碰口	23
4.12 系统置换	23
4.13 投产运行	24
4.14 管道标志的设置	24
5 施工安全要求	25
6 QHSE 管理	27
7 燃气管道抗震设计	27
8 工程竣工验收	28



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 3 页 共 29 页	0 版

1 概述

1.1 设计依据

1.1.1 广西广投玉北燃气有限公司向四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司提供的设计委托书。

1.1.2 广西广投玉北燃气有限公司与四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司相关人员进行现场踏勘。

1.1.3 四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司委托广西科炼工程咨询有限公司提供的广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程施工勘察报告。

1.1.4 广西广投玉北燃气有限公司给四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司的用气参数。

1.2 设计原则

1.2.1 严格遵守国家有关基本建设工程的法律法规,认真执行国家、行业现行有关工程设计标准、规范。

1.2.2 线路走向符合沿线城市建设的总体规划,在遵循城市规划要求的前提下,尽量取直,减少长度,节省投资。

1.2.3 工程建设的“三废”排放符合国家规定的标准,坚持环保工程与主体工程“三同时”原则,做到对工程周边环境的保护和水土保持,以期达到可持续发展。



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 4 页 共 29 页	0 版

1.2.4 工程质量要确保长期、安全、可靠、平稳运行。

1.2.5 工程建设综合远期发展目标, 一次建成, 统筹安排。

1.2.6 在保证管道建设高质量、高水平、高效益的情况下, 优先采用国产材料和设备, 管道工程设计做到安全、适用、长期均衡平稳供气。

1.3 设计遵循规范

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. 《城镇燃气设计规范》 | GB50028-2006(2020 年版) |
| 2. 《燃气工程项目规范》 | GB 55009-2021 |
| 3. 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》 | GB/T51455-2023 |
| 4. 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》 | CJJ63-2018 |
| 5. 《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第 2 部分: 管材》 | GB/T15558.2-2023 |
| 6. 《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第 3 部分: 管件》 | GB/T15558.3-2023 |
| 7. 《燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第 4 部分: 阀门》 | GB/T15558.4-2023 |
| 8. 《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》 | TSG D2002-2006 |
| 9. 《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准》 | GB / T 51474-2025 |
| 10. 《压力管道规范 公用管道》 | GB / T 38942-2020 |
| 11. 《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》 | CJJ/T 250-2016 |

1.4 工程概述

本工程为广西广投玉北燃气有限公司, 新建开挖埋地燃气管道采用 PE100 SDR17 系列、定向钻燃气管道采用 PE100-RC SDR11 系列聚乙烯 dn250 管道, 水平长度全长 360 米。设计压力: 0.4MPa, 工作压力 0.2~0.35MPa; 设计



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 5 页 共 29 页	0 版

温度: PE 管: $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

详见: 施工图 DWG-0000 燃 01-01 燃气管道平面布置图

2 工艺设计

2.1 设计参数

2.1.1 设计范围

本工程设计范围为: 设计起点, 接兴安街(民安桥北侧)已建中压燃气埋地 PE 管 dn250 至设计终点民安桥南侧已建燃气管道 dn250。

2.1.2 设计压力

运行压力: $0.2\sim 0.35\text{MPa}$ (表压); 设计压力: 0.4MPa 。

2.1.3 设计工作年限: 30 年。

2.1.4 设计温度

PE 管: $-20^{\circ}\text{C}\leq t\leq 40^{\circ}\text{C}$ 。

2.1.5 输送介质

净化天然气(已加臭), 质量符合《天然气》GB 17820-2018 以及《燃气工程项目规范》GB 55009-2021 的规定。

2.1.6 压力管道类别: GB1 类。

2.2 中压干管的布置原则

2.2.1 根据城市规划, 近期与远期相结合。

2.2.2 中压管网布置以成环状为主, 环支结合, 既节省投资又保证安全供气。

2.2.3 中压管网根据城市道路情况, 尽量布置在人行道下, 避开市内繁华干道;

2.2.4 尽量避免和减少穿越干道、河流, 以减少工程量, 节约投资。



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 6 页 共 29 页	0 版

2.2.5 燃气管道在穿越城市干道时应加套管保护。

2.2.6 为方便今后管道维护及检修, 在管网适当位置设干线或支线截断阀井。

2.3 管线的布置

具体管道走向详见本设计图纸: 燃气管道平面布置图及纵断面布置图 DWG-0000 燃 01-01。

2.4 燃气管网水力计算

本工程为新建天然气工程, 根据业主提供委托书要求及已建管道情况, 本工程管径采用 dn250 管径。

2.5 管材及管件的选用

2.5.1 本工程新建开挖埋地燃气管道采用 PE100 SDR17 系列, 定向钻燃气管道采用 PE100-RC SDR11 系列。制管标准为《燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管道系统第 2 部分: 管材》GB/T 15558.2-2023; 管件应符合《燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管道系统第 3 部分: 管件》GB/T 15558.3-2023 的要求。

2.5.2 管材、管件、阀门、管道附件及其他材料应具有产品质量证明书、出厂合格证、说明书, 在使用前应对其规格、材质、型号进行核实。

3 主要工作量

序号	项目	单位	数量	备注
一	新建燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管材			
1	dn250	m	69.5	PE100 SDR17
2	dn250	m	290.5	PE100-RC SDR11



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 7 页 共 29 页 | 0 版

3	dn250	m	75	PE100-RC SDR11
二	线路附属设施			
1	燃气标志砖/桩	块	10	以实际为准
2	燃气专用聚乙烯警示带 (金黄色 宽 150mm)	m	59.5	
3	金属示踪线 (7.0mm ²) X2	m	365.5	
4	金属示踪线 (2.5mm ²)	m	59.5	
5	燃气管道过河警示牌	个	2	
三	其他			
1	氮气置换(1.3km)	m ³	319	
2	管沟开挖土石方量	m ³	93.6	
3	吹扫试压	项	1	
4	停气碰口(dn250)	次	2	
5	燃气管道过河警示牌	个	2	
6	开挖硬化路面 (混凝土)	m ²	10	
7	开挖原土地面	m ²	39	
8	混凝土路面恢复 (厚度 0.3m)	m ²	10	
9	征地面积 (果园)	m ²	1187	
10	开挖工作坑(4m ²)	个	4	
11	架空管道拆除(DN200)	m	186	
12	围挡	m	147	
13	土方外运	m ³	65	
14	细砂回填	m ³	53	
四	PE 埋地球阀 (2PS)			
	PE100 dn250 (配套阀井、井盖)	座	2	

4 施工技术要求

4.1 一般技术要求

4.1.1 承担施工单位, 必须具备建设行政单位部门批准与颁发的相应资格证书。

4.1.2 本工程应严格按照《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023、《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018、《燃气工



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 8 页 共 29 页 | 0 版

程项目规范》GB 55009-2021 及《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》CJJ/T 250-2016 的有关规定进行施工。

4.2 管道敷设

4.2.1 新建中压燃气管道采用埋地敷设, 为确保管道的安全运行, 不受外力破坏, 管线应有足够的埋深, 且燃气管道应埋设在土壤冻土线以下。本次燃气管道设计管顶埋深不小于 1m; 若遇特殊位置需调整埋深, 则燃气管道埋设的最小覆土厚度 (管顶距地面标高, 若有规划则应按规划地坪标高) 应符合下列要求:

本工程敷设在绿化带及人行道下管线管顶埋深不小于 0.6m;

本工程敷设在机动车道下燃气管道套管顶埋深不小于 0.9m。

4.2.2 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距及垂直净距间应符合《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006 (2020 年版) 相关要求, 详见表 4.2-1、2。

表 4.2-1 地下燃气管道与建 (构) 筑物或相邻管道之间的最小水平净距 (m)

项 目		地下燃气管道
		中压 A
建筑物的	基础	1.5
	外墙面	-
给水管		0.5
污水、雨水排水管		1.2
电力电缆	直埋	0.5
	在导管内	1.0
通信电缆	直埋	0.5
	在导管内	1.0
其他燃气管道	DN ≤ 300mm	0.4
	DN > 300mm	0.5
热力管	直埋	1.0



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 9 页 共 29 页 | 0 版

	在管沟内 (至外壁)	1.5
电杆 (塔) 的基础	≤ 35KV	1.0
	> 35 KV	2.0
通讯照明电杆 (至电杆中心)		1.0
街树 (至树中心)		0.75

表 4.2-2 地下燃气管道与建 (构) 筑物或相邻管道之间的最小垂直净距 (m)

项 目	地下燃气管道 (当有套管时,以套管计)	
给水管、排水管或其他燃气管道	0.15	
热力管、热力管的管沟底 (或顶)	0.15	
电缆	直埋	0.50
	在导管内	0.15

4.2.3 若受条件限制,管道无法满足上述条件,经与有关部门协商,采取有效措施后,可适当缩小。但中压管道距建筑物基础不应小于 **0.5m**,且距建筑物外墙面不应小于 **1.0m**。埋地燃气管与重力流管道、沟、涵、暗渠等交叉时,交叉处应加套管,或采取其他有效的防护措施。

4.2.4 聚乙烯管道的地基宜为无尖硬土石的原土层。当原土层有尖硬土石时,应铺垫细砂或细土。对可能引起管道不均匀沉降的地段,地基应进行处理或采取其他防沉降措施。

4.2.5 聚乙烯管道敷设时,管道允许弯曲半径不应小于 **25** 倍公称直径;当弯曲管段上有承口管件时,管道允许弯曲半径不应小于 **125** 倍公称直径。定向钻管段曲率半径不应小于 **500** 倍公称直径。

4.2.6 PE 管道敷设时,应随管线走向埋设金属示踪线 (带),示踪线 (带) 应贴管敷设,并应有良好的导电性、有效的电气连接和设置信号源井。

4.2.7 PE 管道敷设完毕后,应对外壁进行外观检查,不得有影响产品质量的划痕、磕碰等缺陷;检查合格后,方可对管沟进行回填,并做好记录。

4.2.8 PE 管道拖拉长度不宜超过 **300m**。本工程中最大拖拉力 (牛顿)



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 10 页 共 29 页	0 版

$$F=14\pi dn^2/3SDR。$$

4.3 管道系统保护及布控要求

4.3.1 《燃气工程项目规范》GB 55009-2021 的有关规定输配管道及附属设施的保护范围应根据输配系统的压力分级和周边环境条件确定。最小保护范围应符合下列规定:

- 1) 低压和中压输配管道及附属设施, 应为外缘周边 0.5m 范围内的区域;
- 2) 次高压输配管道及附属设施, 应为外缘周边 1.5m 范围内的区域;

4.3.2 输配管道及附属设施的控制范围应根据输配系统的压力分级和周边环境条件确定。最小控制范围应符合下列规定:

- 1) 低压和中压输配管道及附属设施, 应为外缘周边 0.5m~5.0m 范围内的区域;
- 2) 次高压输配管道及附属设施, 应为外缘周边 1.5m~15.0m 范围内的区域;

4.3.3 在输配管道及附属设施的保护范围内, 不得从事下列危及输配管道及附属设施安全的活动:

- 1) 建设建筑物、构筑物或其他设施;
- 2) 进行爆破、取土等作业;
- 3) 倾倒、排放腐蚀性物质;
- 4) 放置易燃易爆危险物品;
- 5) 种植根系深达管道埋设部位可能损坏管道本体及防腐层的植物;
- 6) 其他危及燃气设施安全的活动。

4.3.4 在输配管道及附属设施保护范围内从事敷设管道、打桩、顶进、挖掘、钻探等可能影响燃气设施安全活动时, 应与燃气运行单位制定燃气设施保护方案



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 11 页 共 29 页	0 版

并采取安全保护措施。

4.3.5 在输配管道及附属设施的控制范围内从事《燃气工程项目规范》GB55009-2021 中 5.1.8 条列出的活动, 或进行管道穿跨越作业时, 应与燃气运行单位制定燃气设施保护方案并采取安全保护措施。在最小控制范围以外进行作业时, 仍应保证输配管道及附属设施的安全。

4.3.6 埋地输配管道不得影响周边建(构)筑物的结构安全, 且不得在建筑物和地上大型构筑物(架空的建、构筑物除外)的下面敷设。不得在堆积易燃、易爆材料和具有腐蚀性液体的场地下面穿越, 并不宜与其他管道或电缆同沟敷设。

4.3.7 输配管道不应在排水管(沟)、供水管渠、热力管沟、电缆沟、城市交通隧道、城市轨道交通隧道和地下人行通道等地下构筑物内敷设。当确需穿过时, 应采取有效的防护措施。

4.3.8 当输配管道穿越铁路、公路、河流和主要干道时, 应采取不影响交通、水利设施并保证输配管道安全的防护措施。

4.3.9 对穿越公路城市主要道路的管道, 应减少接口, 且穿越前应对连接好的管段进行强度和严密性试验。穿越管段回拖完成后, 还应进行严密性试压检验。

4.3.10 河底穿越输配管道时, 管道至河床的覆土厚度应根据水流冲刷条件及规划河床标高确定。对于通航的河流, 应满足疏浚和投锚的深度要求。输配管道穿越河流两岸的上、下游位置应设立标志。

4.4 特殊地段处理

4.4.1 部分埋地燃气管道若需加设钢套管时, 应按照以下标准执行:

1 套管与燃气管道之间应设置塑料管支架, 套管两端与燃气管道之间的间隙应采用密封性能良好的柔性防腐、防水材料填实, 套管两端采用热收缩套防



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 12 页 共 29 页	0 版

腐。套管两端伸出车行道边缘 1m 以上。

2 燃气管道应选择质量好、较长的管子进行连接，以减少接口数，确保施工质量。

3 回填土应充分夯实，使其密实度与未开挖的土壤一致，并按原本的结构和质量恢复路面。

4.4.2 新建管道与已建管道交叉时，管沟开挖前应通知该管道管理单位到现场进行协助与配合；管沟开挖过程中应进行人工开挖，防止已建管道遭到破坏；管沟开挖后应对已建管道采取保护措施，如修筑管支墩等，防止露空管道垮塌；新建管道从已建管道上方或下方穿过时，垂直净距不得小于 0.3m，并作绝缘隔垫，以免在管沟回填时压在一起。

与电缆交叉时，施工方案应先取得其管理单位的认可，应从其下方穿过且垂直净距不得小于 0.5m，并且在交叉点对电缆采取保护措施，如用角钢围裹住电缆，在电缆上方铺一层砖等。

4.4.3 地下燃气管道从临近垃圾堆、接触有腐蚀性物质的、排水沟及其它各种用途沟槽内穿过时，将燃气管道敷设于套管内。套管伸出构筑物外壁不应小于《城镇燃气设计规范》（2020 版）GB50028-2006 中燃气管道与该构筑物的水平净距。套管两端应采用柔性的防腐、防水材料密封。

4.4.4 采用定向钻施工的燃气管道应按照以下标准执行

1 PE 管穿越曲率半径不应小于 500D（D 为穿越管段的外径），穿越管段在入土点地面以下 10m 长度范围内应为直管段。

2 PE 燃气管道水平定向钻回拖时的允许拖拉力按下式计算：

$$F=14 \pi dn^2 / (3 \times SDR)$$

式中：F-允许拖拉力（N）； dn-管道公称直径（mm）； SDR-标准尺寸



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 13 页 共 29 页	0 版

比。

3 管道组装: 穿越管段在地面进行组装焊接; 管道组装根据场地情况可分段组装作业。

4 穿越管道回拖前, PE 管应对表面划痕进行检验, 管材表面划伤深度不应大于管材壁厚的 5%, 并对焊口进行 100%卷边切除检查。

5 管道回拖前, 应对焊接完成的管段进行强度试验; 试验合格后应对管道进行吹扫, 吹扫合格后方可回拖管道。

4.4.5 其它事宜按《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023、《城镇燃气设计规范》(2020 版) GB50028 -2006 及其他相关规范、标准等执行。

4.5 管沟开挖及回填

4.5.1 施工单位应会同建设等有关单位, 核对管道路径、相关地下管道以及构筑物的资料, 必要时局部开挖核实。

4.5.2 施工前, 建设单位应对施工区域内已有地上、地下障碍物, 与有关单位协商处理完毕。

4.5.3 在施工中, 燃气管道穿越其它市政设施时, 应对市政设施采取保护措施, 必要时应征得产权单位的同意。

4.5.4 管沟开挖宽度及坡率应按《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023 中的有关规定执行。

4.5.5 沟底遇有废弃构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时必须清除, 并应铺一层厚度不小于 0.1m 的细砂、砂土或素土, 整平压实。若遇石方段, 管沟开挖深度应比土方段管沟深 0.2m, 并用细土将深挖部分整平压实后方可下管, 细土的最



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 14 页 共 29 页 | 0 版

大粒径不得超过 10mm。

4.5.6 管道下沟时, 应注意避免与沟壁挂碰, 必要时应在沟壁突出位置处垫上木板或草袋, 以防止擦伤防腐层。

4.5.7 管沟开挖尺寸

1、管沟沟底宽度和工作坑尺寸, 应根据现场实际情况和管道敷设方法确定, 也可按下列要求确定:

I 单管沟底组装按表 4.5-1 确定。

表 4.5-1 单管沟底宽度尺寸

管道公称直径 (mm)	50 ~ 80	100 ~ 200	250 ~ 350	400 ~ 450
沟底宽度 (m)	0.6	0.7	0.8	1.0

II 单管沟边组装按下式计算:

$$A=D_1+D_2+S+C$$

式中 A—沟槽底宽度

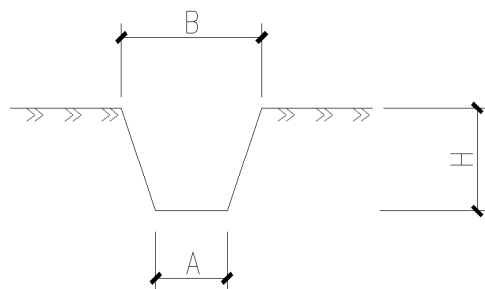
D1—第一条管道外径

D2—第二条管道外径

S—两管道之间的设计净距

C—工作宽度, 在沟底组装: $C=0.6$ (m), 在沟边组装: $C=0.3$ (m)。

梯形槽 (如图 1) 上口宽度可按下式计算:





盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 15 页 共 29 页 | 0 版

图 1 梯形槽横断面

$$B = A + 2H/n$$

式中 B—沟槽上口宽度 (m)

n—沟槽边坡坡度 (边坡的水平投影与垂直投影的比值);

H—沟槽深度 (m)。

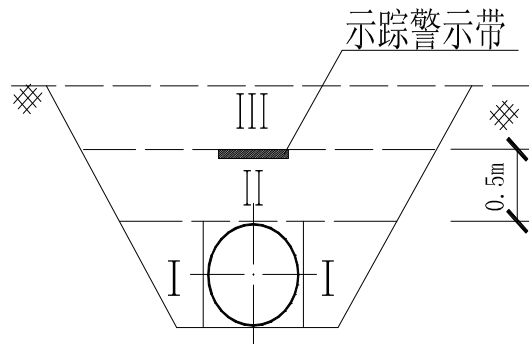
2、在无地下水的天然湿度土壤中开挖沟槽时,如沟槽深度不超过下表的规定,沟壁可不设边坡。

表 4.5-2 不设边坡沟槽深度

土壤名称	沟槽深度 (m)	土壤名称	沟槽深度 (m)
填实的沙土或砾石土	≤ 1.00	黏土	≤ 1.50
亚沙土或砾石土	≤ 1.25	坚土	≤ 2.00

4.5.8 管沟断面回填要求

回填土横断面示意图如下图:



1、对 (I)、(II) 区部位,密实度不应小于 90%;

2、对 (III) 区部位,密实度应符合相应地面对密实度的要求。

(1) 管道主体安装检查合格后,沟槽应及时回填,但需留出未检验的安装接口。回填前,必须将槽底施工遗留的杂物清理干净。

(2) 回填时,应先回填管底局部悬空部位,再回填管道两侧。地下水位



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 16 页 共 29 页	0 版

较高时, 如沟内积水无法完全排除, 可用砂袋将管线压沉在沟底后回填。

(3) 不得采用冻土、垃圾、木材及软性物质回填。管道两侧及管底以上 0.3m 内的用细砂回填, 管道两侧及管顶以上 0.5m 内的回填土, 不得含有碎石、砖块等杂物, 且不得采用灰土回填。距管顶 0.5m 以上的回填土中的石块不得多于 10%、直径不得大于 100mm, 且均匀分布。

(4) 回填土应分层压实, 每层虚铺厚度宜为 0.2 ~ 0.3m, 管道两侧及管顶以上 0.5m 内的回填土必须采用人工压实; 管顶 0.5m 以上的回填土可采用小型机械压实, 每层虚铺厚度宜为 0.25 ~ 0.4m。

(5) 回填土压实后, 应分层检查密实度, 并做好回填记录。管沟各部位的密实度应符合《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023 中的规定要求。

(6) 管道下沟回填后, 应及时清理现场, 恢复地貌。回填路面的基础和修复路面材料的性能不得低于原基础和路面材料。

(7) 在管道试压前, 管顶以上回填土高度不应小于 0.5m, 以防试压时管道产生位移。

4.6 管道连接

4.6.1 聚乙烯燃气管道施工人员应经过专门培训, 认真学习《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018, 经考试和技术评定合格后, 方可上岗操作。

4.6.2 聚乙烯燃气管道连接应采用电熔连接或热熔连接, 不得采用螺纹连接和粘接。dn63 以下管材、管件 (含 dn63) 采用电熔连接。对不同级别、不同熔体流动速率的聚乙烯原料制造的管材或者管件, 不同标准尺寸比 (SDR 值)



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 17 页 共 29 页	0 版

的聚乙烯燃气管道连接时, 必须采用电熔连接。施工前应进行试验, 判定试验连接质量合格后, 方可进行电熔连接。所有新、旧管线接管处均应采用电熔连接。PE 管道 $dn > 90$ 及定向钻时, 采用热熔连接。

4.6.3 聚乙烯燃气管道采用不同形式连接, 应采用对应的专用连接工具或管件, 连接时不得采用明火加热。

4.6.4 聚乙烯燃气管道连接应采用同种牌号、材质的管材和管件。不同牌号、材质的管材、管件之间的连接, 需先试验验证合格后方可连接。

4.6.5 聚乙烯燃气管道连接前应清扫干净, 然后再进行连接。连接时管端应刮除氧化层, 每次收工时管口应临时封堵。

4.6.6 聚乙烯燃气管道连接结束后, 应进行接头质量检查, 热熔对接连接接头质量检验应符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018 中第 5.2.4 条的规定, 电熔承插连接接头质量检验应符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018 中第 5.3.6 条 1 款的规定。对不合格的接头必须返工, 返工后重新进行接头质量检查并合格。

4.6.7 聚乙烯燃气管道的地基宜为无尖硬土石和无盐类的原土层, 否则应铺设细砂和细土; 凡可能引起管道不均匀沉降的地段, 其地基应进行处理或采取其他防沉降的措施。

4.7 管道质量检验

4.7.1 采用热熔连接的聚乙烯燃气管道连接结束后, 应进行接头外观质量检查, 不合格者必须返工, 返工后重新进行接头外观质量检查。连接完成后, 应对接头进行 100%卷边对称性、接头对正性检验和不少于 15%(过路口开挖



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 18 页 共 29 页	0 版

及定向钻 100%)的接头进行卷边切除检验。接头对正性检验和卷边切除检验需符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018 的相关要求。

4.7.2 对于 GB1 级压力管道, PE 管道连接还需满足现场电熔焊接和热熔焊接的公用管管道及管路附件焊接处宜进行 100%相控阵超声检测, 焊缝质量 II 级合格, 及其他《压力管道规范 公用管道》GB/T 38942-2020 的相关要求。

4.7.3 采用电熔承插连接的聚乙烯燃气管道连接接头质量检验应符合下列规定:

1) 电熔管件端口处的管材或插口管件周边应有明显刮皮痕迹和明显的插入长度标记。

2) 接缝处不应有熔融料溢出。

3) 电熔管件内电阻丝不应挤出(特殊结构设计的电熔管件除外)。

4) 电熔管件上的观察孔中应能看到少量熔融料溢出, 但溢料不得呈流淌状。

4.7.4 聚乙烯管道焊缝质量合格检测应同时执行《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》TSG D2002-2006 规定。

4.8 管道吹扫

4.8.1 管道安装完毕后应依次进行管道吹扫、强度试验和严密性试验。

4.8.2 管道吹扫、强度试验及严密性试验前应编制实施方案, 制定安全措施, 确保施工人员及附近民众与设施的安全。

4.8.3 试验时应设巡视人员, 无关人员不得进入。在试验的连续升压过程和强度试验的稳压结束前, 所有人员不得靠近试验区。人员离试验管道的安全间



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 19 页 共 29 页 | 0 版

距按下表执行:

表 4.8.-1 安全间距

管道设计压力 (MPa)	安全间距 (m)
≤ 0.4	≥ 6

4.8.4 管道上的所有堵头必须加固牢靠, 试验时堵头端严禁人员靠近。

4.8.5 吹扫和待试验管道应与无关系的系统采取隔离措施, 与已运行的燃气系统之间必须加装盲板且有明显标志。

4.8.6 对聚乙烯管道吹扫及试验时, 进气口应采取油水分离及冷却等措施, 确保管道进气口气体干燥, 其温度不得高于 40℃; 聚乙烯管道吹扫出口应设置一段钢制管道且静电接地。

4.8.7 试验时所发现的缺陷, 必须待试验压力降至大气压后进行处理, 处理合格后应重新试验。

4.8.8 管道吹扫

1、管道组焊合格后, 由施工单位负责组织吹扫工作, 并在吹扫前编制吹扫方案。

2、每次吹扫钢质管道的长度不宜大于 500m, 聚乙烯管道每次吹扫长度不宜大于 1000m; 当管道长度大于 200m, 且无其他可储气的管段或容器时, 可采取分段储气、轮换吹扫的方式; 当管道长度小于 200m 时, 可采用管道自身储气放散的方式吹扫, 打压点与放散点应分别设在管道的两端。

3、吹扫口应设在开阔、安全地段并加固, 吹扫口与地面的夹角应在 30° ~ 45° 之间, 吹扫口管段与被吹扫管道必须采取平缓过渡对焊, 吹扫口公称直径应符合《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023 中的规定。吹扫时应设安全区域, 吹扫出口前严禁站人。吹扫口的最小公称尺寸应符合表 5.10



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 20 页 共 29 页 | 0 版

的规定:

表 4.8.吹扫口的最小公称尺寸(mm)

末端管道公称尺寸	吹扫口最小公称尺寸
DN < 150	与管道同径
150 ≤ DN ≤ 300	150
DN > 300	250

4、新建管道安装完毕,焊接接头经外观质量检验合格后,试压前应进行管道吹扫。吹扫介质宜采用干燥的压缩空气,其温度不得超过 40℃,严禁采用氧气和可燃气体。压缩空气用的压缩机出口端应安装分离器和过滤器,以防止有害物质进入管道。

5、吹扫气流速度不宜小于 20m/s,且不应大于 30m/s;

6、吹扫压力不应大于 0.3MPa;当采用 PE80、SDR17 系列的聚乙烯管材时,吹扫压力不应大于 0.2MPa;

7、当目测吹扫排气无烟尘时,应在排气口设置白布或涂白漆木靶板检验,5min 后靶上无铁锈、尘土、水或其他杂物可判定为合格。

8、吹扫管段内的阀门等设备不应参与吹扫,待吹扫合格后再安装复位。吹扫合格、阀门安装后,不得再进行影响管内清洁的作业。

4.9 试压

4.9.1 管道强度试验要求

(1) 试验管道的两端应安装压力表,压力表的量程应为试验压力的 1.5 倍~2 倍,精度不得低于 1.0 级,并应在有效校验期内。采用气体介质进行强度试验时,还应在管道两端安装温度计,安装位置应避光,温度计分度值不应大



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 21 页 共 29 页 | 0 版

于 1C。

(2) 压力试验介质为干燥压缩空气。

(3) 强度试验应设警戒区域, 无关人员不得进入。采用气体进行强度试验时, 所有人员不得靠近试验区, 人员离试验管道的安全间距应按下表确定。

表 4.9-1 人员离试验管道的安全间距

管道设计压力 (MPa)	安全间距 (m)
≤0.4	≥6

(4) 管道应分段进行压力试验, 实验管道分段最大程度宜按下表执行:

表 4.9-2 管段试压分段最大长度

管道设计压力 (MPa)	试验管段最大长度 (km)
PN ≤ 1.6	5

4.9.2 强度和严密性试压介质和各区段试验压力详见下表:

表 4.9-3 强度及严密性试验压力

试压阶段	分段范围	试验压力	稳压时间	合格要求
强度试压	全线管段	0.6MPa	1h	无泄漏无压降
严密性试压	全线管段	0.46MPa	24h	ΔP<133Pa

4.9.3 强度试验应缓慢升压。采用气体介质时, 升压速度应小于 0.1MPa/min, 当压力升到试验压力的 10%时, 应至少稳压 5min, 当无泄漏或异常, 继续缓慢升压到试验压力的 50%, 进行稳压检查, 随后按照每次 10%的试验压力升压, 逐次检查, 无泄漏、无异常, 直至升压至试验压力后稳压 1h, 无持续压力降为合格。

4.10 严密性试验

4.10.1 严密性试应在强度试验合格后进行。

4.10.2 试验用的压力表或电子压力记录仪应在校验有效期内其量程应为试验压力的 1.5倍~2倍。当采用压力表时, 精度等级、分格值及表盘直径应符合表 4.10-1



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 22 页 共 29 页	0 版

的规定。当采用电子压力记录仪时, 保存数据的时间间隔不应大于 **5min**, 精度等级应符合表 4.10-2 的规定。

表 4.10-1 试验用压力表的精度等级、分格值及表盘直径

量程 (MPa)	精度等级	最小表盘直径 (mm)	最小分格值 (MPa)
0~0.16	0.4	150	0.001
0~0.60	0.4	150	0.005
0~1.0	0.4	150	0.005
0~1.6	0.4	150	0.01
0~2.5	0.25	200	0.01
0~4.0	0.25	200	0.01
0~6.0	0.16	250	0.01
0~10.0	0.16	250	0.02

表 4.10-2 试验用电子压力记录仪的精度等级

量程 (MPa)	精度等级
0~0.5	0.4
0~2.0	0.4
0~6.0	0.4

4.10.3 严密性试验介质和压力应符合下列规定:

- 1) 燃气管道严密性试验的介质宜采用空气或惰性气体;
- 2) 强度试验介质采用气体时, 可在强度试验合格后直接将下力降至严密性试验压力。当单独进行严密性试验或严密性试验下新进行升压时, 升压速度不应过快。严密性试验应连续记录 **24h**, 记录频率不应少于 **1 次/h**。当修正压力降小于 **133Pa** 时为合格。修正压力降应按下式确定:强度试验合格, 将压力降至严密性试验压力, 稳压 **24h**, 每小时记录不少于 **1 次**, 当修正压力降 ΔP 小于 **133Pa** 为合格。

ΔP 修正压力降按下式确定:



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 23 页 共 29 页	0 版

$$\Delta P = (H_1 + B_1) - (H_2 + B_2) \frac{273 + t_1}{273 + t_2}$$

式中:

ΔP —修正压力降 (Pa)

H_1 、 H_2 —为试验开始和结束时的压力计读数 (Pa)

B_1 、 B_2 —为试验开始和结束时的气压计读数 (Pa)

t_1 、 t_2 —为试验开始和结束时的管内介质温度 (°C)

3) 所有未参加严密性试验的设备、仪表、管件, 应在严密性试验合格后进行复位, 然后按设计压力对系统升压, 应采用发泡剂检查设备、仪表、管件及其与管道的连接处, 不漏为合格。采用发泡剂检查设备、仪表、管件及其与管道的连接处, 不漏为合格。

4.11 新老管线碰口

新老管道碰口前, 应将线路截断阀关闭, 并排除碰口段余气。为防止线路截断阀内漏, 余气排除后应用实心垫片进行隔离, 以便安全施工。

4.12 系统置换

4.12.1 新建管道组焊完毕、系统试压合格后, 应用氮气对管段内的空气进行置换; 天然气管线试运投产前还应用天然气对管段内的氮气进行置换。

4.12.2 管道置换采用全系统氮气置换空气。所注纯氮的纯度要求: 不低于 99.95%, 且其他腐蚀性组分应符合要求。

4.12.3 注氮作业时, 注入的氮气温度不能低于 5°C, 一般温度可控制在 10~25°C 范围。氮气进、出口位于新建管道的两端。

4.12.4 为了保证置换作业时不同气体间的混合量最少, 同时保证合理的置换时间, 根据《天然气管道运行规范》SY/T 5922-2024 要求, 置换速度的上限约为



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 24 页 共 29 页	0 版

5m/s。本工程推荐置换速度为 3~4m/s。

4.12.5 置换作业中, 应对氮气对天然气的置换、氮气对空气的置换和天然气对氮气的置换(投产前)情况进行检测。**a**、氮气置换天然气时检测: 管道内混合气体中甲烷体积百分比小于 0.5%(即氮气含量大于 99.5%), 并且连续三次(每次间隔 5min)甲烷含量均小于 0.5%; **b**、氮气置换空气时检测: 管道内混合气体中氧气体积百分比小于 2%(即氮气含量大于 98%), 并且连续三次(每次间隔 5min)氧含量均小于 2%; **c**、天然气置换氮气时检测: 在置换管道末端放空口取样, 甲烷含量与首端进口处含量一致, 并且连续三次(每次间隔 5min)都一致时即为置换合格。用氮气置换时应不断检测动火区域氧气含量, 当含氧量低于 19.5%(体积比)时, 应采取有效措施确保人身安全。。

4.12.6 天然气管线试运投产必须编制试运投产方案。置换、升压过程中要加强周边地区的警戒和监控; 同时, 做好试运人员的劳动保护和安全防护工作。

4.13 投产运行

管道投运前应根据规范《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51-2016 开展投产工作。

4.14 管道标志的设置

4.14.1 路面标志应设置在燃气管道的正上方, 并能正确、明显地指示管道的走向和地下设施。设置的位置应为管道转弯处、三通、管道末端等, 人行道直线管段路面标志牌设置间隔不宜大于 20 m, 绿化带直线管段标志桩的设置间隔不宜大于 50 m, 公路穿越两端应增设标志砖。

4.14.2 对混凝土和沥青路面, 宜使用铸铁标志; 对人行道和土路, 宜使用混凝土方砖标志; 对绿化带、荒地和耕地, 宜使用钢筋混凝土桩标志。



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 25 页 共 29 页	0 版

4.14.3 路面标志上应标注“燃气”字样,可选择标注“管道标志”、“三通”及其他说明燃气设施的字样或符号和“不得移动、覆盖”等警示语。

4.14.4 铸铁标志和混凝土方砖标志的强度和结构应考虑汽车的荷载,使用后不松动或脱落;钢筋混凝土桩标志的强度和结构应满足不被人力折断或拔出。标志上的字体应端正、清晰,并凹进表面。

4.14.5 铸铁标志和混凝土方砖标志埋入后应与路面平齐;钢筋混凝土桩标志埋入深度,应使回填后不遮挡字体。混凝土方砖标志和钢筋混凝土桩标志埋入后,应采用红漆将字体描红。

4.14.6 考虑到城市规划的整体美观,在人行道内的标志桩、转角桩可采用在特制地砖上加标注的形式设置。

5 施工安全要求

5.1.1 贯彻“安全第一、预防为主”的方针,严格执行各项技术安全组织措施,切实做到安全文明施工、保障职工生命安全和施工安全。安全施工方案中应制定完善的 HSE 管理制度,施工过程中严格按照所制定的 HSE 管理制度执行。

5.1.2 施工单位会同建设单位应结合本工程的具体特点,编制安全施工组织措施。

5.1.3 严格工业动火等级划分,动火审批程序和权限、动火条件、机具要求、动火作业要求,严格操作规章制度和事故预案,做到安全施工。

5.1.4 需动火施工的设备、设施和与动火直接有关阀门的控制应由生产管理部门安排专人操作,作业未完工前不得擅自离岗。

5.1.5 应清除动火区域周围 5m 之内的可燃物质或用阻燃物品隔开。



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 26 页 共 29 页	0 版

5.1.6 在公路人行道施工时,应在管沟沿线设置安全护栏,并应设置明显的警示标志。在施工路段沿线,应设置夜间警示灯。

5.1.7 动火施工区域应设置隔离墙或隔离带,防止与动火工作无关人员或设备等进入施工区。

5.1.8 工作危险场所必须有挂牌、照明指示。

5.1.9 电焊机等电器设备应有良好的接地装置,并安装漏电保护装置。

5.1.10 动火中各种用电设备,严禁以管道充作导体。

5.1.11 施工机械对管道产生临时负荷时,应对管道进行强度核算。当强度不够时,应采取相应措施。

5.1.12 动火施工现场根据施工的危险程度配备一定数量性能可靠的消防器材或消防车,随时做好应急准备。消防器材或消防车的功能应符合可燃介质灭火要求。

5.1.13 动火施工中,动火点及操作区域空气中可燃气体浓度应低于其爆炸下限的 25%。若采取强制通风措施,其风向应与自然风向一致。

5.1.14 工程管理人员应在施工前掌握工程特点,危险因素及预防措施,并向全体施工人员进行安全技术交底。

5.1.15 生产和施工单位须指定工程负责人负责现场的协调和管理,并监督动火措施的实施。

5.1.16 施工现场设立专职安全员对安全进行检查。

5.1.17 参加动火施工人员的焊工、电工、起重工等特种作业人员必须持证操作,焊工有权查验动火报告。

5.1.18 动火施工后,施工人员和管理人员应进行全面检查,确认没有火种及其



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: SPC-0000 燃 01-01
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 27 页 共 29 页
0 版

它隐患后, 方可离开施工现场。

6 QHSE 管理

施工过程中应制定完善的 QHSE 管理制度, 施工操作、材料堆放、人员调度等应严格按照所制定的 QHSE 管理制度执行, 确保施工操作的安全性、施工计划的合理性。

7 燃气管道抗震设计

- 1、本工程项目地为北流市, 根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003 中的附录 A, 北流市抗震设防烈度 7 级, 设计基本地震加速度 0.10g。
- 2、根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003, 本工程可不进行抗拉伸和抗压缩校核的设计。
- 3、根据《燃气工程项目规范》GB55009-2021 中 2.2.5 条, 本工程燃气设施的建设必须采取抗震措施, 具体的抗震措施如下:
 - (1)、管道材质选用抗震效果良好的高密度聚乙烯(PE)燃气专用管道, 具有较好的延性。
 - (2)、聚乙烯燃气管道呈蜿蜒状敷设。
 - (3)、埋地管道回填土严格分层压实, 不得有脱离沟底的悬空段, 其密实度按 CJJ63-2018 中第 6.4 章相关要求执行。
 - (4)、采用直埋式穿越水域或沟壑的管道, 其倾斜角不应大于 30 度。
 - (5)、管道平面和纵向不得同时转角。



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 28 页 共 29 页	0 版

- (6)、聚乙烯管道须 100%的外观及翻边切除检验。
- (7)、管道穿越沟渠、涵洞时应尽量减少焊缝数量。
- (8)、若遇液化土及软土须进行换填。
- (9)、管道穿过建(构)筑物的墙体或基础时,应符合下列要求:
 - a、在穿管的墙体或基础上应设置套管,穿管与套管间的缝隙内应填充柔性材料。
 - b、当穿越的管道与墙体或基础为嵌固时,应在穿越的管道上就近设置柔性连接。
- (10)、管道应避免活动断裂带,若不能避开活动断裂带时,应采取下列措施:
 - a、管道宜尽量与断裂带正交;
 - b、管道应敷设在套管内,周围填充砂料;
 - c、管道及套管应采用钢管;
 - d、断裂带两侧的管道上(距断裂带有一定的距离)应设置紧急关断阀。

8 工程竣工验收

本工程竣工后,建设单位组织施工单位、设计单位、监理单位以及有关部门对工程共同进行验收。并由施工单位按规范将竣工资料整理成册,交建设单位签字后存档。

施工单位应提供以下原始资料:

- 1、设计文件及设计变更文件;
- 2、设备产品主要材料的合格证的试验记录;
- 3、隐蔽工程验收记录;
- 4、管道安装工序质量检验记录;
- 5、聚乙烯(PE)管焊口翻边切除检查记录;
- 6、示踪线(带)导电性检查记录;
- 7、管道吹扫、试压记录;



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703[甲]
A251010700[乙]
地址: 成都市交子大道 300 号 M3-14F

说明书

广西广投玉北燃气有限公司民安
大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2	
文件号: SPC-0000 燃 01-01	
CADD 号: SPC-0000 燃01-01-000.DOC	
设计阶段: 施工图	
日期: 2025.11	
第 29 页 共 29 页	0 版

- 8、管沟开挖及回填报告;
- 9、开、竣工报告;
- 10、质量事故处理记录;
- 11、工程交接检验评定记录;
- 12、施工联络单;
- 13、按竣工资料标准应提交的其它资料。



盛创·石油天然气
设计证书编号: A151010703 [甲]
A251010700 [乙]
地址:成都市交子大道300号M3-14F

材料表

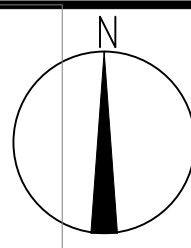
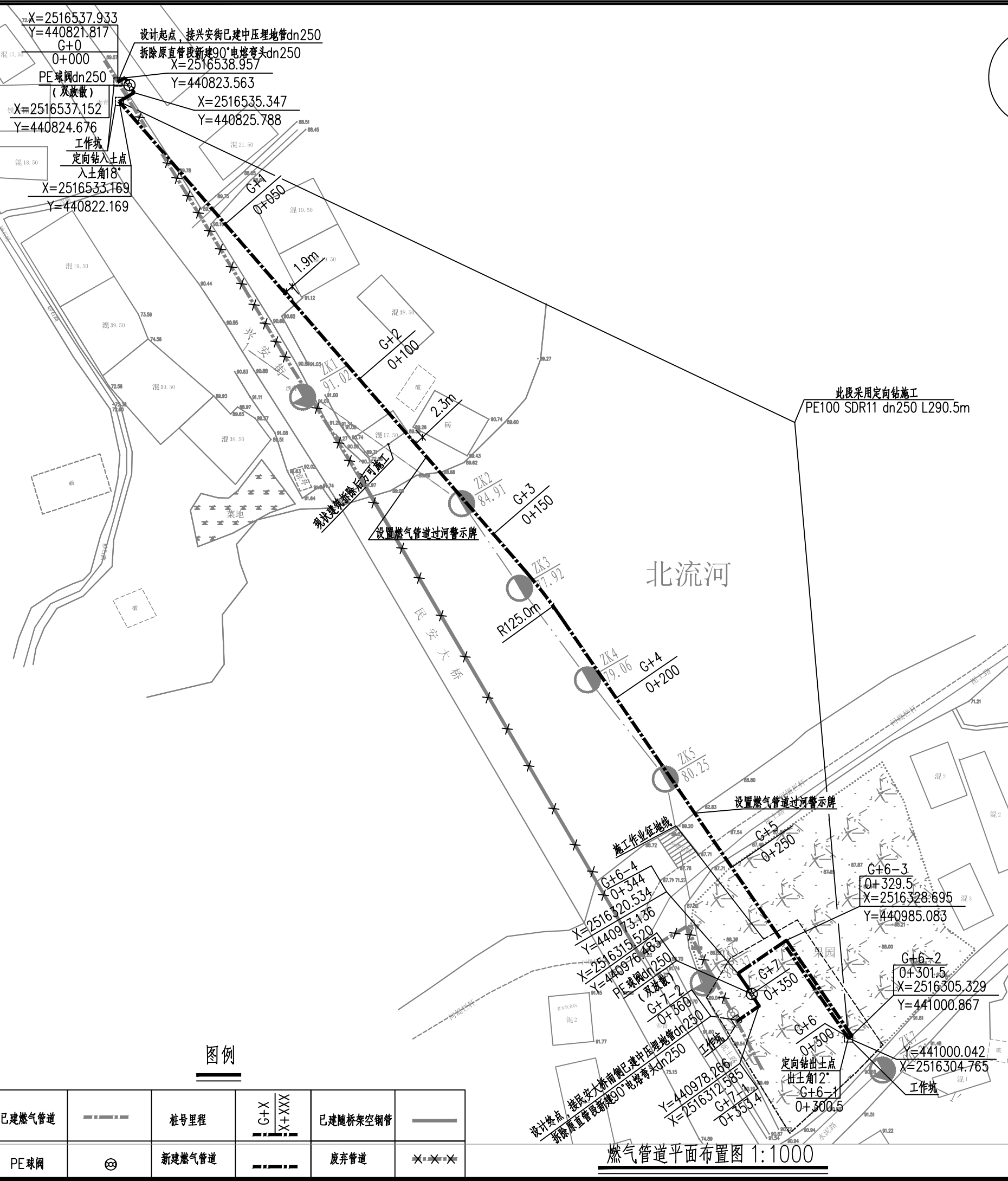
广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程

项目号: SCSC-DD25120-2
文件号: BML-0000 燃 01-01
CADD号: BML-0000 燃01-01-000.DOC
设计阶段: 施工图
日期: 2025.11
第 1 页 共 1 页 0 版

序号	名称、规格及标准号	单位	数量	材质	备注 (执行标准)
一	管材				
1	燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管道				GB/T15558.2-2023
	dn250	m	69.5	PE100 SDR17	直埋平面距离
	dn250	m	290.5	PE100-RC SDR11	定向钻水平距离
	dn250	m	75	PE100-RC SDR11	定向钻预留余量
二	管件				
	燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管件				GB/T15558.3-2023
1	电熔套筒				以实际用量为准
	dn250	只	4		
2	等径 90° 弯头				
	dn250	只	11		
三	其他				以下均以实际为准
1	燃气专用聚乙烯警示带 (金黄色 宽 150mm)	m	69.5		
2	铜包钢示踪线 (7mm ²) X2	m	365.5		SJ/T 11411-2010
	铜包钢示踪线 (2.5mm ²)	m	69.5		SJ/T 11411-2010
3	标志砖/桩/牌	个	10		
4	氮气置换(1.3km)	m ³	359		
5	管沟开挖土石方量	m ³	93.6		
6	吹扫试压	项	1		
7	停气碰口 (dn250)	次	2		
8	燃气管道过河警示牌	个	2		
9	开挖硬化路面 (混凝土)	m ²	10		
10	开挖原土地面	m ²	39		
11	混凝土路面恢复 (厚度 0.3m)	m ²	10		
12	征地面积 (果园)	m ²	1187		
13	开挖工作坑(4m ²)	个	4		
14	架空管道拆除(DN200)	m	186		
15	围挡	m	147		
16	土方外运	m ³	65		
17	细砂回填	m ³	53		

编制	校对	审核	审定		
莫小平	陈兆基	王树军	谭平		

日期
专业
日期
专业



说明:

- 1、本工程为广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程，本图为燃气管道平面布置图。
- 2、本工程新建开挖埋地dn250燃气管道采用 PE100 SDR17系列，定向钻施工dn250燃气管道采用PE100 SDR11系列，水平长度全长约360米。设计压力：0.4MPa，工作压力0.2~0.35MPa；设计温度：PE管：-20℃~40℃。
- 3、本工程埋地燃气管道采用埋地聚乙烯（PE）管，制管应符合《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管材》GB/T15558.2-2023的要求，管件应符合《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第3部分：管件》GB/T15558.3-2023的要求，阀门应符合《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第4部分：阀门》GB/T15558.4-2023的要求。
- 4、本工程管道埋地敷设，中压管道距建筑基础水平净距不小于1.5m，如与其它管线、地下构筑物发生冲突，可在满足相关规范要求的条件下，进行适当调整。埋地管道管顶埋深不小于0.9m，地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间距离按照《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）表6.3.3-1和6.3.3-2相关要求执行。
- 5、定向钻穿越需要独立进行强度和严密性试验，试验压力等同干线试验压力，合格后方可与相邻管段连接，采用热熔连接。定向钻穿越施工前需要做地勘。燃气管道必须进行100%外观检验、100%卷边对称性、100%接头对正性及100%接头卷边切除检验。定向钻管段曲率半径不应小于500D（D为穿越管段的外径）。最大拖拉力不应大于 $F=14\pi dn^2 / (3 \times SDR)$ 。
- 6、施工及验收严格执行《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023、《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018、《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250-2016等相关规范，管道最小布控、保护范围执行《燃气工程项目规范》GB/T55009-2021。
- 7、穿越时宜与水域正交通过。若需要斜交时，交角不宜小于60度。穿越处应设置标志桩。
- 8、燃气管道穿越河流等水域时，穿越管段管顶到河床底部洪水冲刷线的最小距离宜大于管径的10~15倍，且不得小于6m。对防洪等级高的河流，应根据不同的地质类别，适当增加穿越深度。
- 9、当出入土管段穿过一定厚度的卵石、砾石层时，宜选择采取套管隔离、注浆固结、开挖换填措施处理。岩石层、卵砾层等对管道存在划伤可能地段的定向钻穿越回拖时，应采取保护措施保护管道不受损伤，其防腐层或外层保护层应耐划伤。
- 10、采用水平定向钻法穿越时，穿越管段与桥梁的水平净距应符合下列规定：穿越管段与桥梁墩台冲刷坑外边缘的水平净距不宜小于10m，且不应影响桥梁墩台安全。
- 11、施工前施工单位须进一步了解穿越段的地质情况，制定详细施工方案，经有关部门审批后，方可施工。
- 12、其余未尽事宜严格按照相关规范执行。

此段采用定向钻施工
PE100 SDR11 dn250 L290.5m

北流河

设置燃气管道过河警示牌

设置燃气管道过河警示牌

图例

已建燃气管道	———	桩号里程	G+X X+XXX	已建随桥梁钢管	———
PE球阀	⊕	新建燃气管道	———	废弃管道	××××

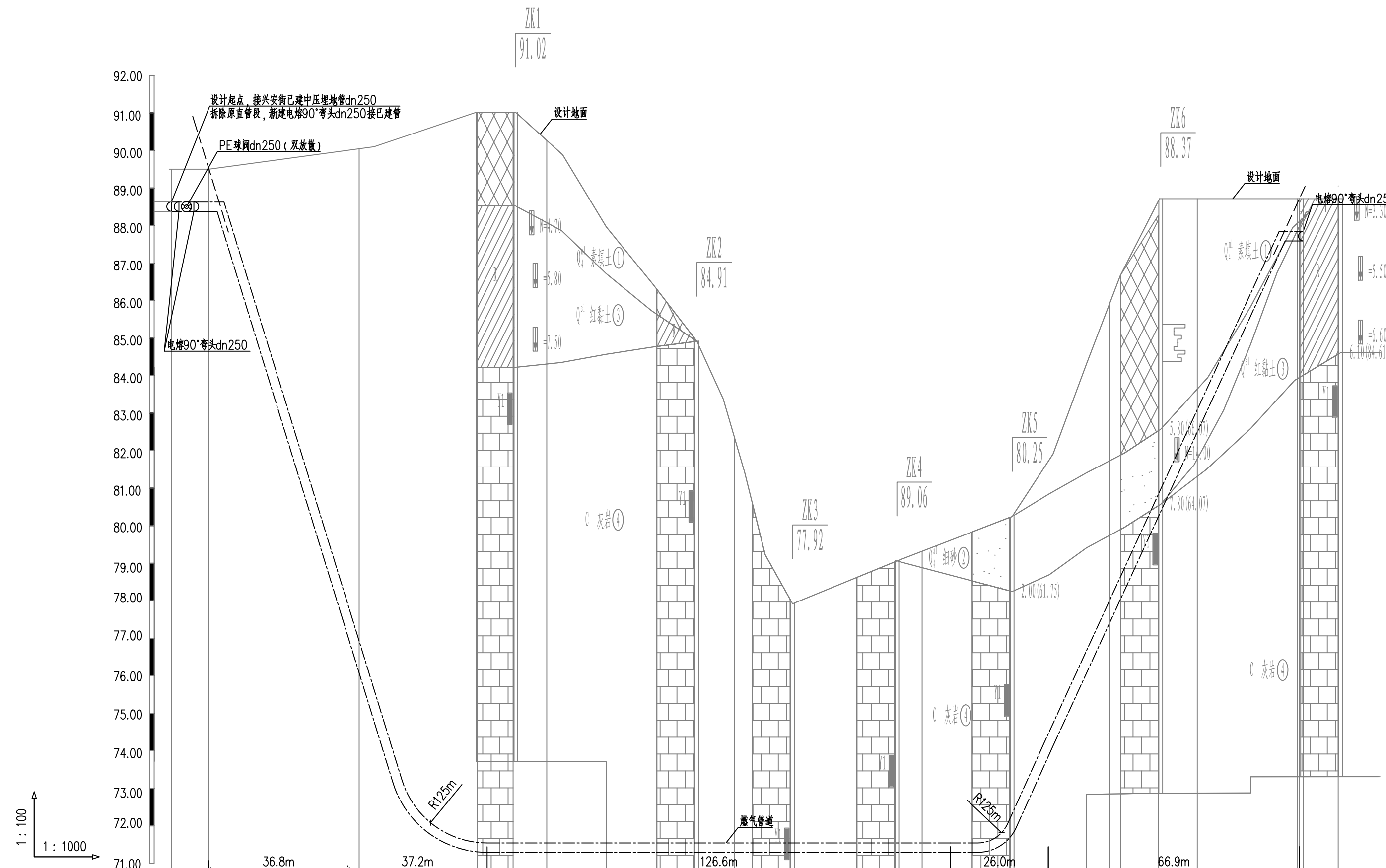
四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司
Sichuan Shengchuang Oil&Gas Engineering Survey and Design Co.,Ltd
设计证书编号：A151010703【甲】 A251010700【乙】

制图	姜子	燃气管道平面布置图 广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程
设计	陈永基	
校对	陈永基	
审核	姜子	
审定	姜子	

阶段	施工图	CADD号	DWG-0000燃01-01-000.DWG
比例	1:1000	文件号	DWG-0000燃01-01
日期	2025.11	项目号	SCSC-DD25120-2
			0版

施工图阶段图纸未盖章无效 A3

燃气管道平面布置图 1:1000



设计地面标高	89.50	89.50	90.05	90.27	82.35	79.32	85.94	88.71
现状地面标高	89.50	89.50	90.05	90.27	82.35	79.32	85.94	88.71
桩 号	0+000	0+010	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300.5
埋 深 (管顶)	1.00	1.00					1.00	1.00
管 底 标 高	88.25	88.25		71.42	71.42	71.42	71.42	87.46
管 径	dn250	dn250	dn250	dn250	dn250	dn250	dn250	dn250
坡 度 (%)	0							0
距 离 (米)								290.5

设计起点, 接兴安街已建中压埋地管dn250
拆除原直管段, 新建电熔90°弯头dn250接已建管

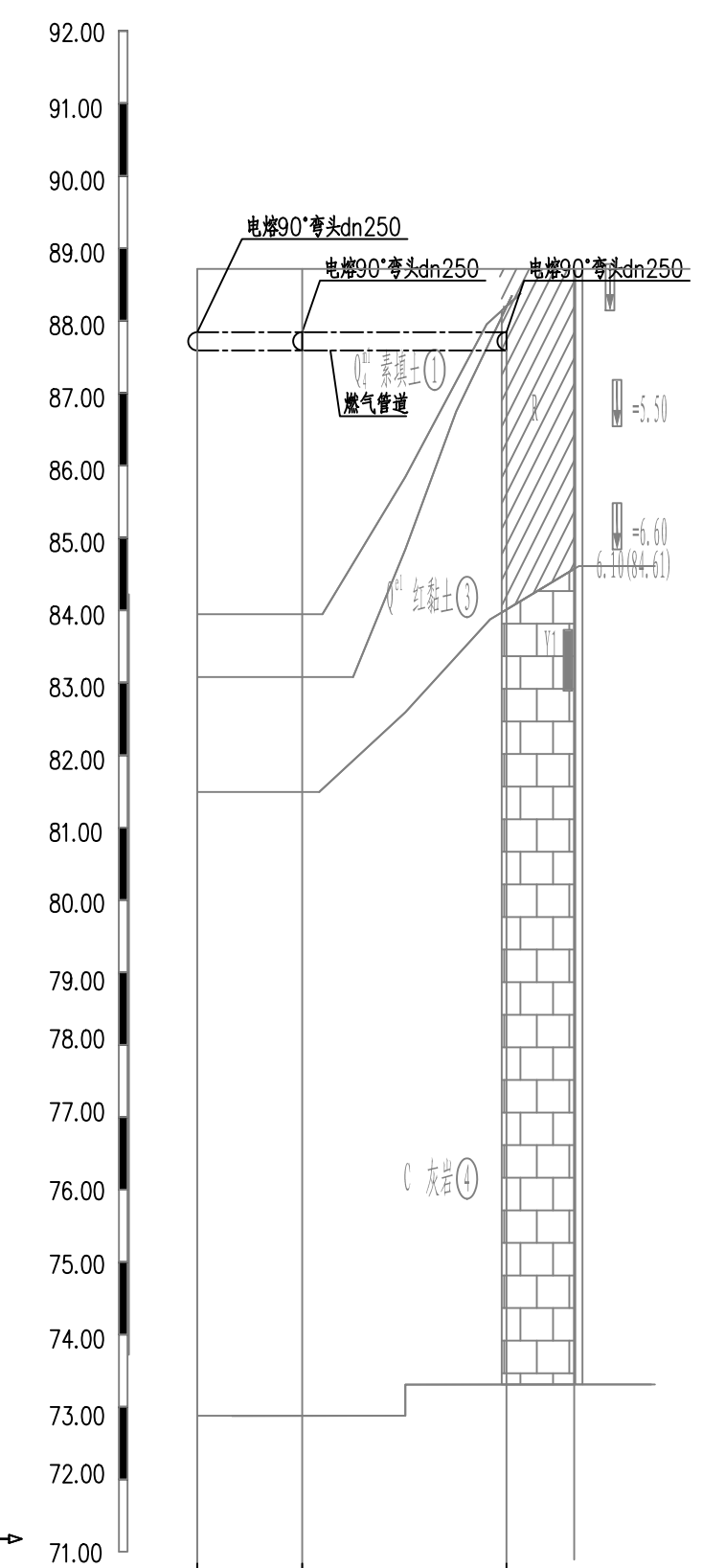
β 入	18°	β 出	12°
a2	37.2	b2	6.1m
b1	12m	c1	26m
d2	2.7m	d1	14.2m
L1	123.6m	R1	125m
R2	125m	h1	18.1m
a1	36.8m	h2	16.9m
c2	66.9m	L	290.5m
允许拖拉力(N)	83299		

定向钻参数计算参考表

1:100
1:1000

设计地面标高	88.71	88.71	88.71
现状地面标高	88.71	88.71	88.71
桩 号	0+344	0+329.5	0+301.5
埋 深 (管顶)	1.00	1.00	1.00
管 底 标 高	87.46	87.46	87.46
管 径	dn250	dn250	dn250
坡 度 (%)	0		
距 离 (米)			42.5

燃气管道纵断面布置图



1:100
1:1000

设计地面标高	88.71	88.71	88.71
现状地面标高	88.71	88.71	88.71
桩 号	0+344	0+350	0+360
埋 深 (管顶)	1.00	1.00	1.00
管 底 标 高	87.46	87.46	87.46
管 径	dn250	dn250	dn250
坡 度 (%)	0		
距 离 (米)			16

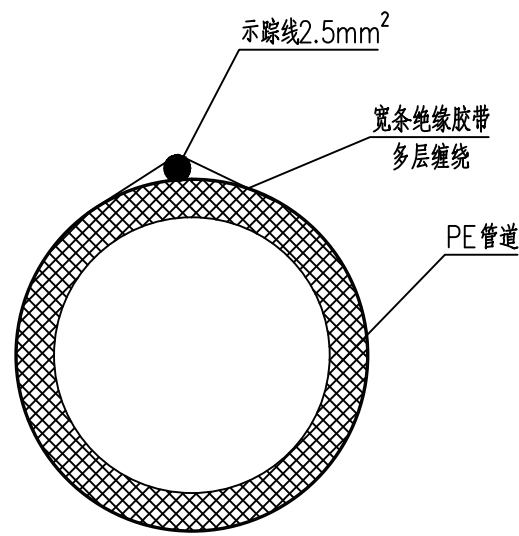
设计终点, 接民安大桥南侧已建中压埋地管dn250
拆除原直管段新建90°电熔弯头dn250

四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司
Sichuan Shengchuang Oil & Gas Engineering Survey and Design Co., Ltd
设计证书编号: A151010703【甲】 A251010700【乙】

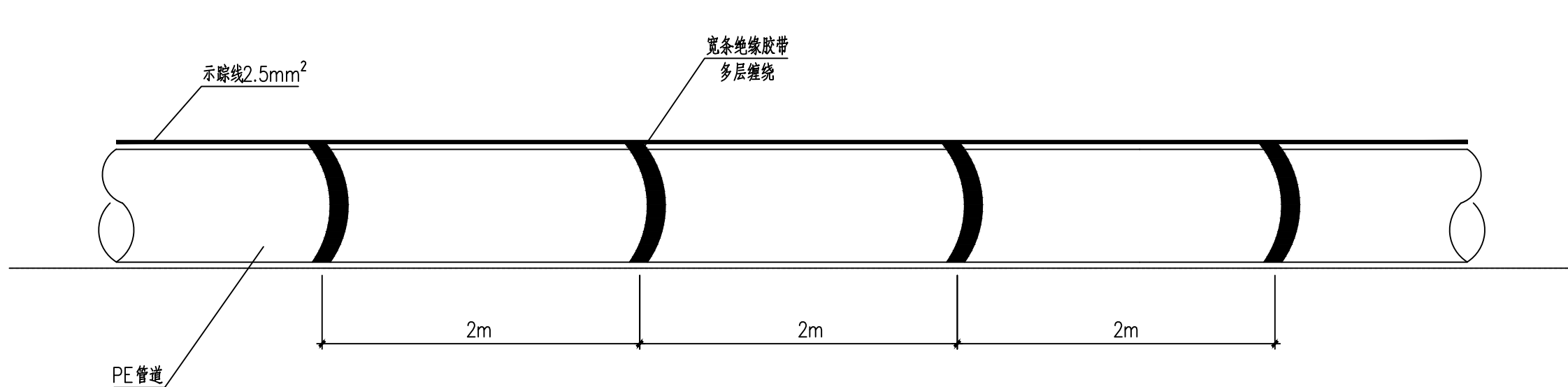
制 图	黄子豪	广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程
设 计		
校 对	陈永鑫	
审 核	王时新	
审 定	谭平	

燃气管道纵断面布置图

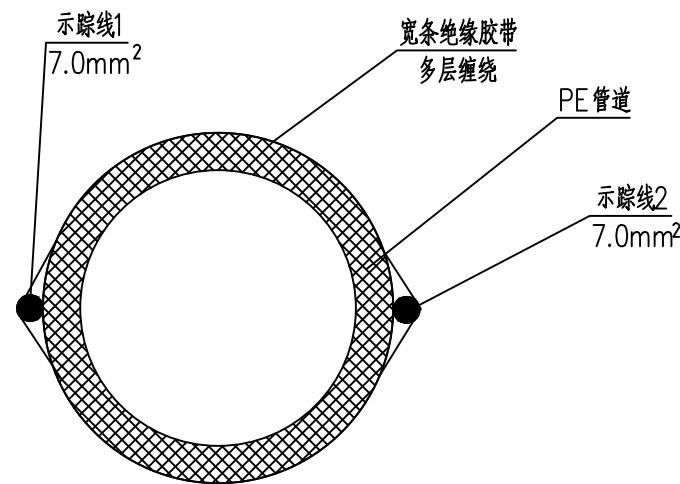
阶段	施工图	CADD号	DWG-0000燃01-02-000.DWG
比例	~	文件号	DWG-0000燃01-02
日期	2025.11	项目号	SCSC-DD25120-2
			0版



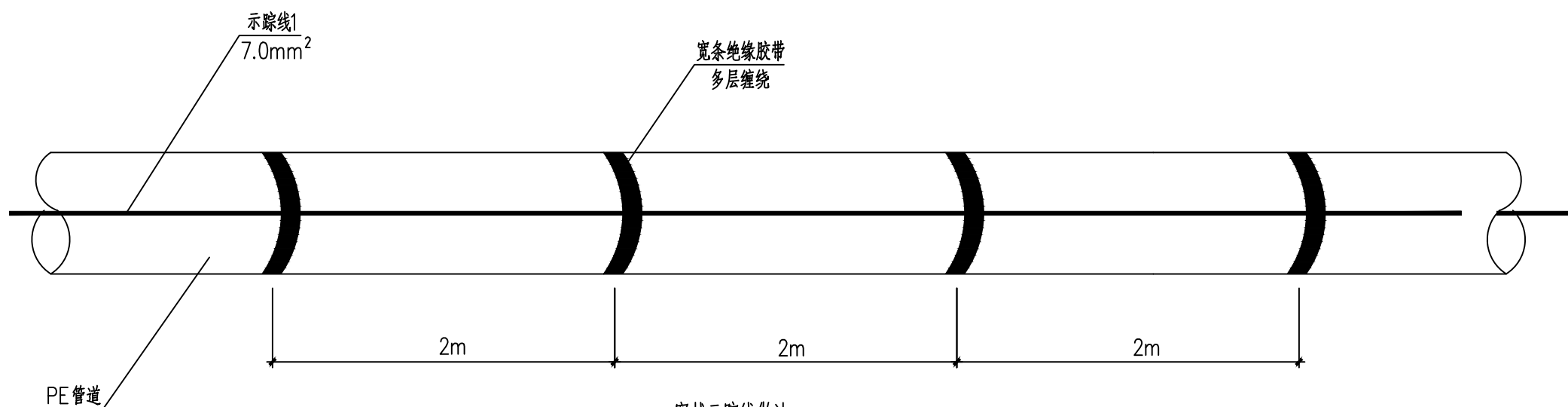
直埋示踪线做法
横断面



直埋示踪线做法
纵断面



穿越示踪线做法
横断面



穿越示踪线做法
纵断面

说明:

1. PE管示踪线施工技术要求:

PE管用示踪线应选用专用的示踪线,不得以普通电线替代;示踪线傍管道同步敷设于管道上方,略长于管道,每2米固定在管道上;示踪线连接采用专用紧固防护接头连接,不得采用导线互相反勾拧紧,接头用绝缘胶带缠紧后用热收缩套牢固方法;新安装管道的示踪线与原管道的示踪线无法连接的,应在附近合适的地方做信号井,或放在支线阀内,信号井间的距离不宜大于200m。

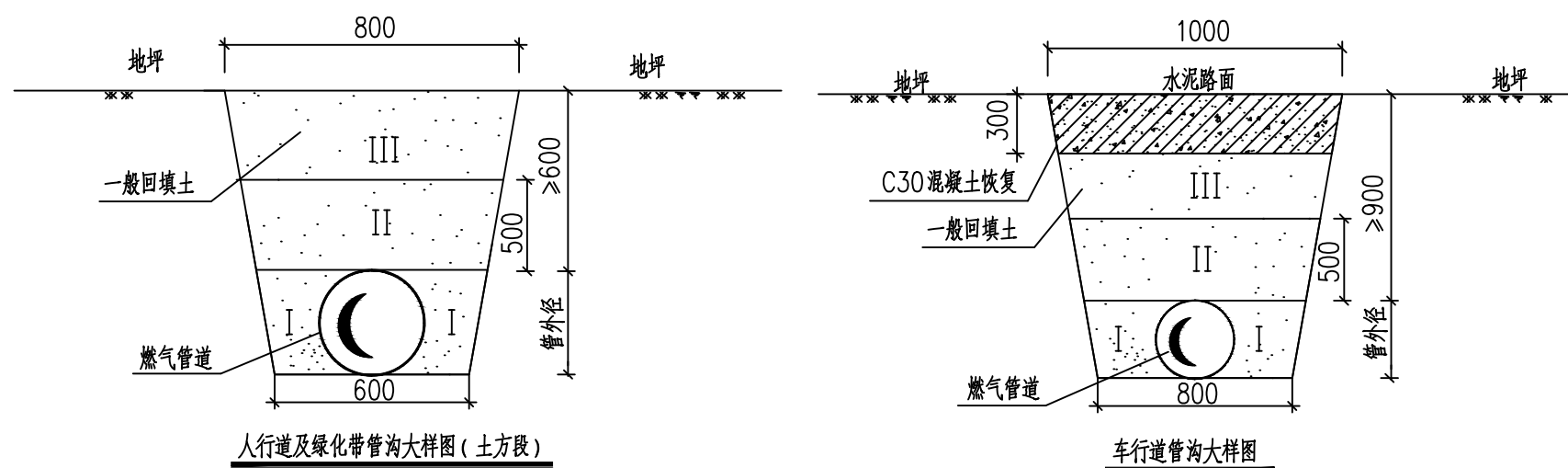
2. 在PE管直埋工程施工中采用截面 2.5mm^2 塑铜线(BV铜芯聚氯乙烯绝缘电线)为示踪线,外有绝缘良好的保护层。在PE管非开挖穿越施工时,为防止示踪线拖断,采用BV 7.0mm^2 塑铜线(BV铜芯聚氯乙烯绝缘电线)双条敷设,并每隔2米用绝缘橡胶胶布缠绕进行固定。

3. 工程完工后进行验收,由施工单位对每次连接完毕的导线进行导通性检测(管道回填前后均可),并将检测结果记录在现场记录表上。检测前所有检测点与大地断开,断点在一个以内为合格。导线进行导通性检测原理:12V电池组的正极接到其中一个检测点上,负极接地用万用表或欧姆表的正极接到其他检测点上,负极接地,只要表上有电位指示,即可认为相应两点间导通。应及时将各管道分段示踪线联通并将其与主网相连。

4. 当示踪线随管道引出地面时,可设置在引入管旁示踪线测试盒内。

5. 本图适用于采用示踪线作为有效示踪装置时选用。

		四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司 Sichuan Shengchuang Oil & Gas Engineering Survey and Design Co., Ltd. 设计证书编号: A151010703 【甲】 A251010700 【乙】	
制图	设计	广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程	
校对	审核	铜包钢示踪线敷设大样图	
审定			
阶段	施工图	CADD号	DWG-0000燃01-03-000.DWG
比例		文件号	DWG-0000燃01-03
日期	2025.11	项目号	SCSC-DD25120-2 0版



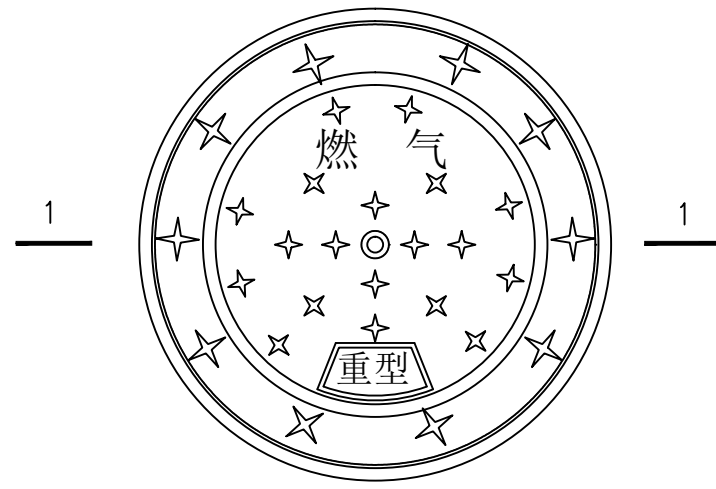
说明:

- 1、图中标注尺寸均以毫米为单位。
- 2、管道敷设时，应随管走向埋设金属示踪线(带)、警示带或其它标识。
- 3、示踪线(带)应紧贴管顶敷设，并应有良好的导电性、有效的电气连接。
- 4、警示带应敷设在聚乙烯燃气管道的正上方。
- 5、埋设供气管道的沿线应全线连续敷设警示带。警示带敷设前应先将敷设面压实，并平整地敷设在管道的正上方，保护板应有足够的强度，且上面应有明显的警示标识；警示带宜敷设在管道上方距管顶大于200mm、距地面300mm~500mm处，但不得敷设在路面结构层内。
- 6、地面标志应随管道走向设置，并应符合现行行业标准《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455和《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153的有关规定。
- 7、沟底遇有废旧构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时，必须清除，然后铺一层细沙并整平夯实。
- 8、管道两侧及管顶以上0.5m内的回填土不应有碎石、砖块、垃圾等杂物，回填土应分层夯实。
- 9、对I区部位应采用中、粗砂或细土分层回填，每层厚度应为100mm~200mm，压实度不应小于90%；对II区部位应采用符合要求的原土或中、粗砂回填，压实度不应小于90%；对III区部位应采用原土分层回填，压实度应符合相应地面对压实度的要求。
- 10、其余施工要求详见说明书。

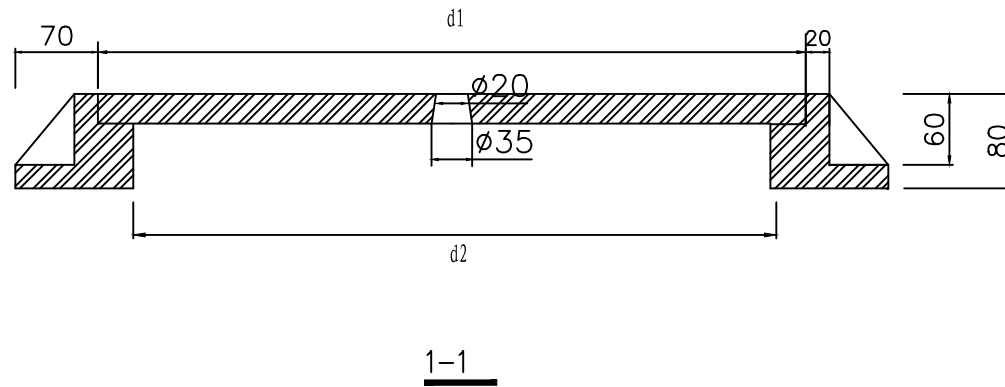
四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司
 Sichuan Shengchuang Oil&Gas Engineering Survey and Design Co., Ltd
 设计证书编号: A151010703 【甲】 A251010700 【乙】

制图	莫好	广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程			
设计		管沟大样图			
校对	陈兆基				
审核	刘新				
审定	李平				
阶段	施工图	CADD号	DWG-0000燃01-04-000.DWG		
比例		文件号	DWG-0000燃01-04		
日期	2025.11	项目号	SCSC-DD25120-2	0版	

日期
专业
日期
专业



圆形井盖示意图



1-1

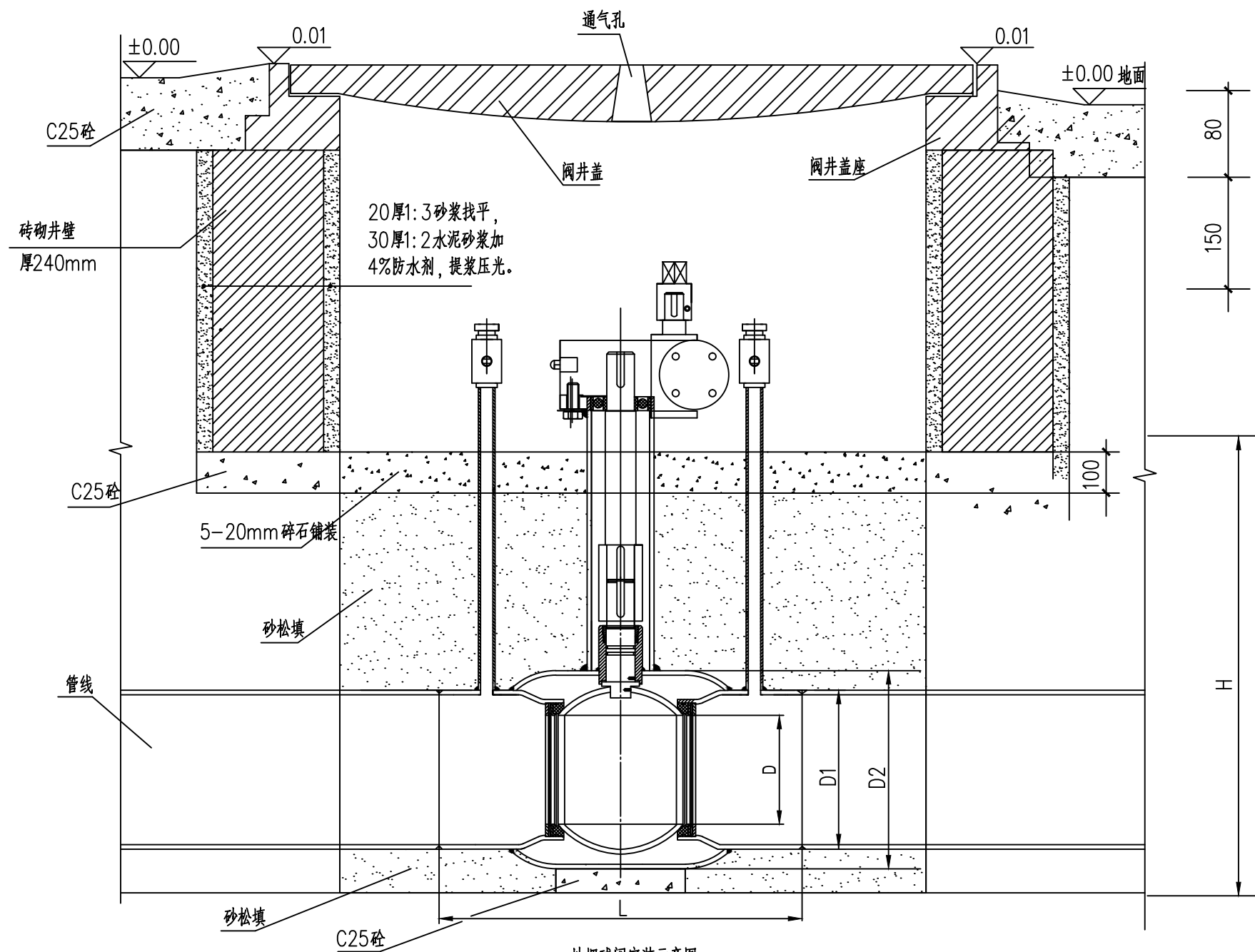
埋地阀井盖尺寸 (mm)

型号	d1	d2
RJG-700	700	600

埋地球阀安装尺寸 (mm)

DN	PN	L	D	D1	D2	H	备注
50	16	300	40	57	89	950	无放散
65	16	300	50	76	114	950	
80	16	300	65	89	140	950	
100	16	325	80	108	165	950	
125	16	325	100	133	219	950	有放散
150	16	400	150	159	355	950	
200	16	550	200	219	356	1000	
250	16	650	250	273	457	1000	
300	16	750	300	325	508	1000	
350	16	800	350	350	545	1000	
400	16	850	350	450	600	1000	

注：本表只限于阀门压力等级≤4.0MPa。



埋地球阀安装示意图

说明：

- 1、图中尺寸以毫米计，标高以米计。
- 2、阀门安装应按阀门产品说明要求施工。
- 3、本阀井盖为成品重型阀井盖，适用于车行道（绿化带内可选择轻型阀井盖）。
- 4、为使阀门清洁及防损伤，阀门施工中应将阀门上部封好。
- 5、对埋地阀门埋地及露出井底150mm以下部分采用Denso沥青防腐带防腐，其结构形式为沥青防腐带底漆+通用密封泥+PVC沥青防腐带。对埋地阀门露空部分彻底除锈后，先刷红丹底漆两遍，再刷黄色调和漆两遍防腐。
- 6、图中混凝土强度均为C25，井壁采用M7.5水泥砂浆砌MU10页岩普通砖。
- 7、埋地阀井内、外壁防水处理采用20mm厚1:3砂浆找平，30mm厚1:2水泥砂浆加4%防水剂，提浆压光。



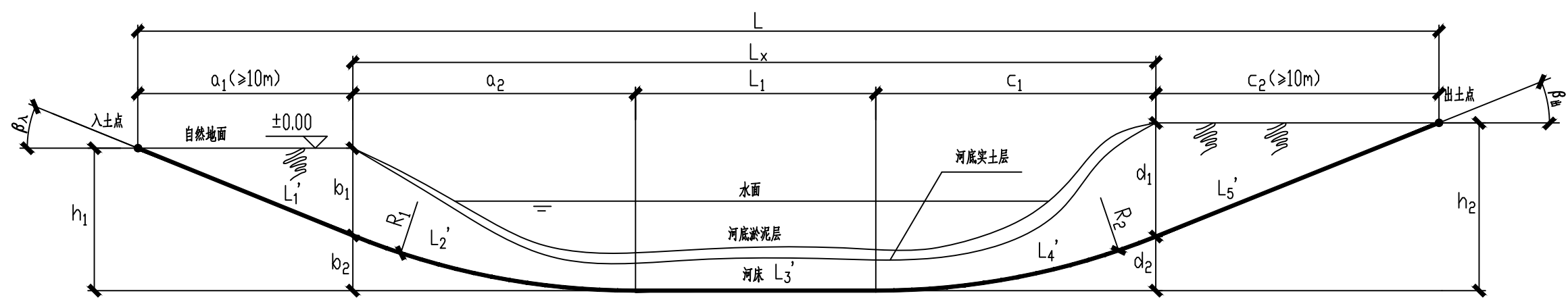
四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司

Sichuan Shengchuang Oil & Gas Engineering Survey and Design Co., Ltd

盛创·石油天然气

设计证书编号：A151010703【甲】 A251010700【乙】

制图	设计	校对	审核	审定	广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程
单阀井（带放空阀）安装示意图					
阶段	施工图	CADD号	DWG-0000燃01-05-000.DWG		
比例		文件号	DWG-0000燃01-05		
日期	2025.11	项目号	SCSC-DD25120-2	0版	



大样图

定向钻各参数计算表

计算公式			
$L_2' = R_1 \beta_\lambda 2\pi / 360$	$L_1' = (H - R_1(1 - \cos \beta_\lambda)) / \sin \beta_\lambda$		
$L_4' = R_2 \beta_\mu 2\pi / 360$	$L_5' = (H - R_2(1 - \cos \beta_\mu)) / \sin \beta_\mu$		
$a_1 = b_1 / \tan \beta_\lambda$	$a_2 = R_1 \sin \beta_\lambda$		
$b_1 = h_1 - b_2$	$b_2 = R_1 (1 - \cos \beta_\lambda)$		
$c_1 = R_2 \sin \beta_\mu$	$c_2 = d_1 / \tan \beta_\mu$		
$d_1 = h_2 - d_2$	$d_2 = R_2 (1 - \cos \beta_\mu)$		
$L_1 = L - a_1 - a_2 - c_1 - c_2$	$L_{\text{轨迹}} = L_1' - L_2' - L_3' - L_4' - L_5'$		
参数定义			
H	最大敷设深度(m)	L _{轨迹}	定向钻轨迹长度(m)
a ₁	入土端直管段的水平长度(m)	a ₂	入土端曲线的水平长度(m)
b ₁	入土端直管段的高度(m)	b ₂	入土端曲线的高度(m)
c ₁	出土端曲线的水平长度(m)	c ₂	出土端直管段的水平长度(m)
d ₁	出土端直管段的高度(m)	d ₂	出土端曲线的高度(m)
h ₁	入土端地面与底部直管段的高度(m)	h ₂	出土端地面与底部直管段的高度(m)
L	总穿越水平长度(m)	L ₁	底部直管段的长度(m), 不宜小于10m
R ₁	入土端曲线弹性敷设的曲率半径(m)	R ₂	出土端曲线弹性敷设的曲率半径(m)
β _λ	入土角(°)	β _μ	出土角(°)

说明:

- 燃气管道穿越道路的敷设期限、程序以及施工组织方案，应征得有关管理部门的同意。
- 定向钻穿越前的地质基础资料的准备应符合《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》CJJ/T250-2016、《油气输送管道穿越工程施工规范》GB 50424-2015中的要求。
- 当燃气管道穿越电缆时，其净距不应小于0.5m；穿越其它管道时，其净距不应小于0.3m。
- 定向钻管材：PE管，材质为PE100 SDR11聚乙烯管，施工时管道回拖力不得大于PE管屈服拉伸力的50%。
- 根据地质条件和管径的大小来确定入、出土角。一般入土角β_λ控制在8~18度，出土角β_μ控制在4~12度。
- 不宜在卵石地质条件采用定向钻施工。当出土或入土侧有卵石层时，可采取注浆固化、开挖换土、加设套管等措施。
- 当管道设计压力小于等于0.4MPa时，压力试验介质宜采用压缩空气。
- 未尽事宜详《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023、《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》CJJ/T 250-2016、《油气输送管道穿越工程施工规范》GB 50424-2015、《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018中相关条款。
- 定向钻施工中应保证充足的泥浆量，并留有余量；施工后不得将泥浆随意遗弃，泥浆池拆除后按原貌恢复地面，不得影响破坏当地环境。

四川盛创石油天然气工程勘察设计有限公司
Sichuan Shengchuang Oil & Gas Engineering Survey and Design Co., Ltd
设计证书编号: A151010703【甲】 A251010700【乙】

制图	设计	校对	审核	审定	广西广投玉北燃气有限公司民安大桥燃气管道隐患治理工程
					水平定向钻法穿越大样图
阶段	施工图	CADD号	DWG-0000燃01-06-000.DWG		
比例		文件号	DWG-0000燃01-06		
日期	2025.11	项目号	SCSC-DD25120-2	0版	

