

佛冈县天然气利用工程

佛冈县沿江西路（滢江一号-龙溪路）  
中压市政燃气工程

报建图设计



上海能源建设工程设计研究有限公司

二〇二四年十月





会 签 JOINT CHECKUP														
给排水 WATER SUPPLY & SEWERAGE	工艺 TECHNOLOGY	总图 GENERAL LAYOUT												
建筑 ARCHITECTURE	结构 STRUCTURE	电气 ELECTRIC ENGNG												
自动控制 AUTOMATIC CONTROL														
			<div><div>（4）电子标签应用胶带或轧带捆扎在管道上，设置在地下管道的起始点、终止点以及分支点、拐角等管道特征点（如三通、弯头、分支、交叉、变坡、变径、材质转换处）。直线段埋设间距不宜大于30m，弯曲段埋设间距不宜大于10m。</div><div>4、水平定向钻法穿越</div><div>（1）水平定向钻法穿越宜在黏土、砂土、粉土、风化岩等地质条件采用，不宜在卵石地质条件采用。</div><div>（2）<b>施工程序</b>：测量放线-作业带清理及平整场地-施工前准备（设备安装连接调试、钻机固定、导向仪器调试、泥浆配置）-试钻-钻导向孔-预扩孔、清孔-穿越管道发送准备-管道与钻具连接-回拖管线-设备拆卸-恢复地貌。</div><div>（3）水平定向钻扩孔施工应分级进行，回拖前，孔内应无坍塌、沉渣和缩径等现象，导向钻扩孔直径应满足管道回拖要求，最小扩孔直径应符合下表的规定。</div><table><tr><td>穿越管道的公称尺寸DN</td><td>最小扩孔直径（mm）</td></tr><tr><td>&lt;200</td><td>DN+100</td></tr><tr><td>200~600</td><td>1.5DN</td></tr><tr><td>&gt;600</td><td>DN+300</td></tr></table><div><div>（4）管道回拖前应对预制完成的管段进行强度试验。</div><div>（5）穿越曲率半径不小于500倍公称直径。</div><div>（6）采用拖管法埋地敷设时，拖拉管时应防止管道被划伤，拖拉长度不宜超过300m。允许拖拉力应符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018中6.3.5条款要求。</div><div>（7）入土角宜为 8°~18°，出土角宜为 4°~12°。</div><div>（8）水平定向钻穿越时，燃气管道至规划河床的覆土厚度不宜小于3m。</div></div><div>5. 聚乙烯管道焊缝质量检验</div><div>（1）热熔连接的焊接接头连接完成后，应对接头进行100%卷边对称性和接头对正性检验；开挖敷设管道不少于15%的接头进行卷边切除检验，水平定向钻非开挖施工管道应进行100%接头卷边切除检验。</div><div>（2）电熔连接的焊接接头连接完成后，应进行100%外观检查。</div><div>（3）现场电熔焊接和热熔焊接的管道及管路附件焊接处宜进行100%相控阵超声检测。</div></div>				穿越管道的公称尺寸DN	最小扩孔直径（mm）	<200	DN+100	200~600	1.5DN	>600	DN+300
穿越管道的公称尺寸DN	最小扩孔直径（mm）													
<200	DN+100													
200~600	1.5DN													
>600	DN+300													
五. 管道吹扫、试压			3. 强度试验											
1. 一般规定：			试验介质为压缩空气。											
（1）清扫和压力试验前应编制专项施工方案，并应采取确保人员及设施安全的措施，方案应经审查批准后实施。			a. 试验压力为0.6MPa。											
（2）清扫和压力试验实施前，应划出警戒区并应设置警示标志，无关人员不得进入警戒区。吹扫口前、盲板（堵头）端头等处严禁人员靠近。			b. 升压速度应小于0.1MPa/min，当压力升到试验压力的10%时，应稳压5min，如无泄漏或异常，继续缓慢升压到试验压力的50%后，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。											
（3）管道系统内的调压器、流量计、过滤器、燃气表、节流装置、止回阀等设备，以及整体撬装设备、机械设备、压力容器等不得参与管道系统清扫。储罐、设备应单独进行强度试验。输配管道的线路截断阀不应参加试压前的清管。			4. 严密性试验											
2. 管道吹扫：			试验介质为压缩空气。											
（1）管道吹扫应按先主管后支管的顺序进行吹扫，脏物不得进入已吹扫合格的管道；			a. 试验压力为0.46MPa。											
（2）每次吹扫钢管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；			b. 试验时待温度、压力稳定后开始记录，试验时间为24小时，每小时记录不应小于1次，当修正压力降小于133Pa为合格。修正压力降应按下式确定：											
（3）吹扫介质采用压缩空气；			$\Delta P' = (H_1 + B_1) - (H_2 + B_2) \times \frac{273 + t_1}{273 + t_2}$											
（4）吹扫气流速度不宜小于20m/s，且不应大于30m/s；			式中： $\Delta P'$ -修正压力降（Pa）											
（5）吹扫压力不应大于0.3MPa。			$H_1$ 、 $H_2$ ---试验开始和结束时的压力计读数（Pa）											
（6）当日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、水等其他杂物可判定为合格。			$B_1$ 、 $B_2$ ---试验开始和结束时的气压计读数（Pa）											
			六. 其它											
			1. 废除的管线，必须在新建管线施工完后，才可将其废除。废除管线需直接拆除，确实无法拆除的废除管线，应采用砼注浆的方法封填。注浆液配比应经现场试验确定，浆液动力黏度小于100mPa.s、结实率大于90%，凝固后强度大于50kPa，具体注浆废除管线工艺、数量根据施工现场条件确定。											
			2. 本工程包含基坑开挖临时性工程，根据《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》要求，开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程，或者开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建（构）筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程属于危险性较大的分部分项工程范围，需要编制危大工程安全专项施工方案。											
			3. 未尽事宜，遵照国家有关规范、规定执行。											
			图名 DRAWING TITLE											
			燃气管道设计及施工说明(二)											
			项目编号 ITEM NO.		阶段 STATUS 报建图									
			设计号 JOB NO.		专业 DISCIPLINE 燃 气									
			比例 SCALE —————		图号 DRAWING NO. T01 02/03									
			日期 DATE 2024. 10		版本号 VERSION A 版									

会 签 JOINT CHECKUP		
给排水 WATER SUPPLY & SEWERAGE	工艺 TECHNOLOGY	总图 GENERAL LAYOUT
建筑 ARCHITECTURE	结构 STRUCTURE	电气 ELECTRIC ENGNG
自动控制 AUTOMATIC CONTROL		

七. 附表

1. 地下燃气管道与建、构筑物或相邻管道之间的水平净距(m)

项 目		地下燃气管道压力 (MPa)			备 注
		低 压 ≤0.01	中 压		
			B≤0.2	A≤0.4	
距建筑物的	基础	0.7	1.0	1.5	
	外墙面 (出地面处)	—	—	—	
给水管		0.5	0.5	0.5	
污水、雨水排水管		1.0	1.2	1.2	
电力电缆 (含电车电缆)	直 埋	0.5	0.5	0.5	
	在导管内	1.0	1.0	1.0	
通信电缆	直 埋	0.5	0.5	0.5	
	在导管内	1.0	1.0	1.0	
其他燃气管线	DN≤300mm	0.4	0.4	0.4	
	DN>300mm	0.5	0.5	0.5	
热力管	直 埋	1.0	1.0	1.0	此条不适用 聚乙烯燃气管道
	在管沟内 (至外壁)	1.0	1.5	1.5	
电杆(塔)基础	≤35KV	1.0	1.0	1.0	
	>35KV	2.0	2.0	2.0	
通讯、照明电杆(至电杆中心)		1.0	1.0	1.0	
街树(至树中心)		0.75	0.75	0.75	

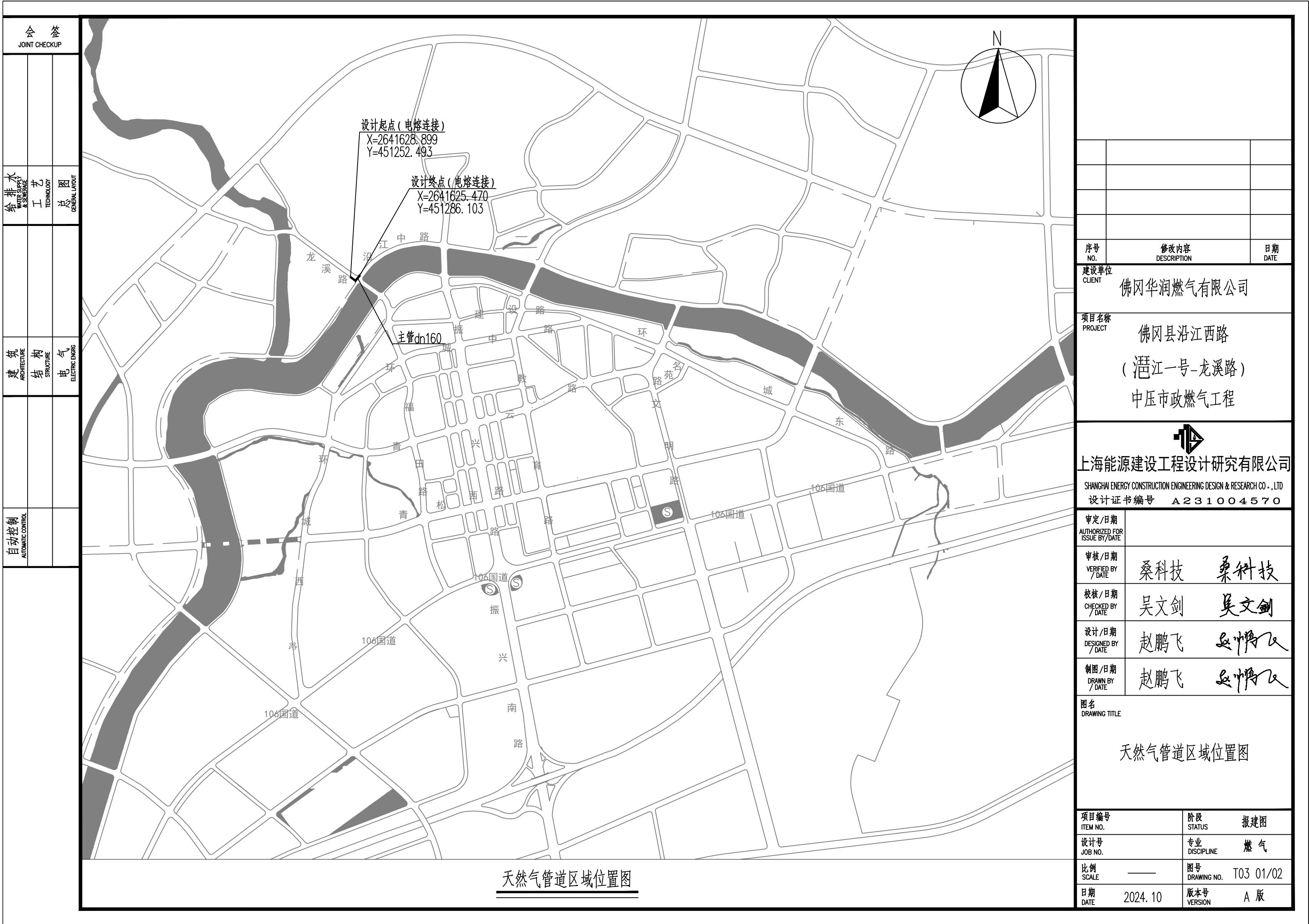
注: 燃气管道与其它管道的距离不能满足要求时, 采用加套管保护或砌管沟保护等措施。

2. 地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间垂直净距(m)

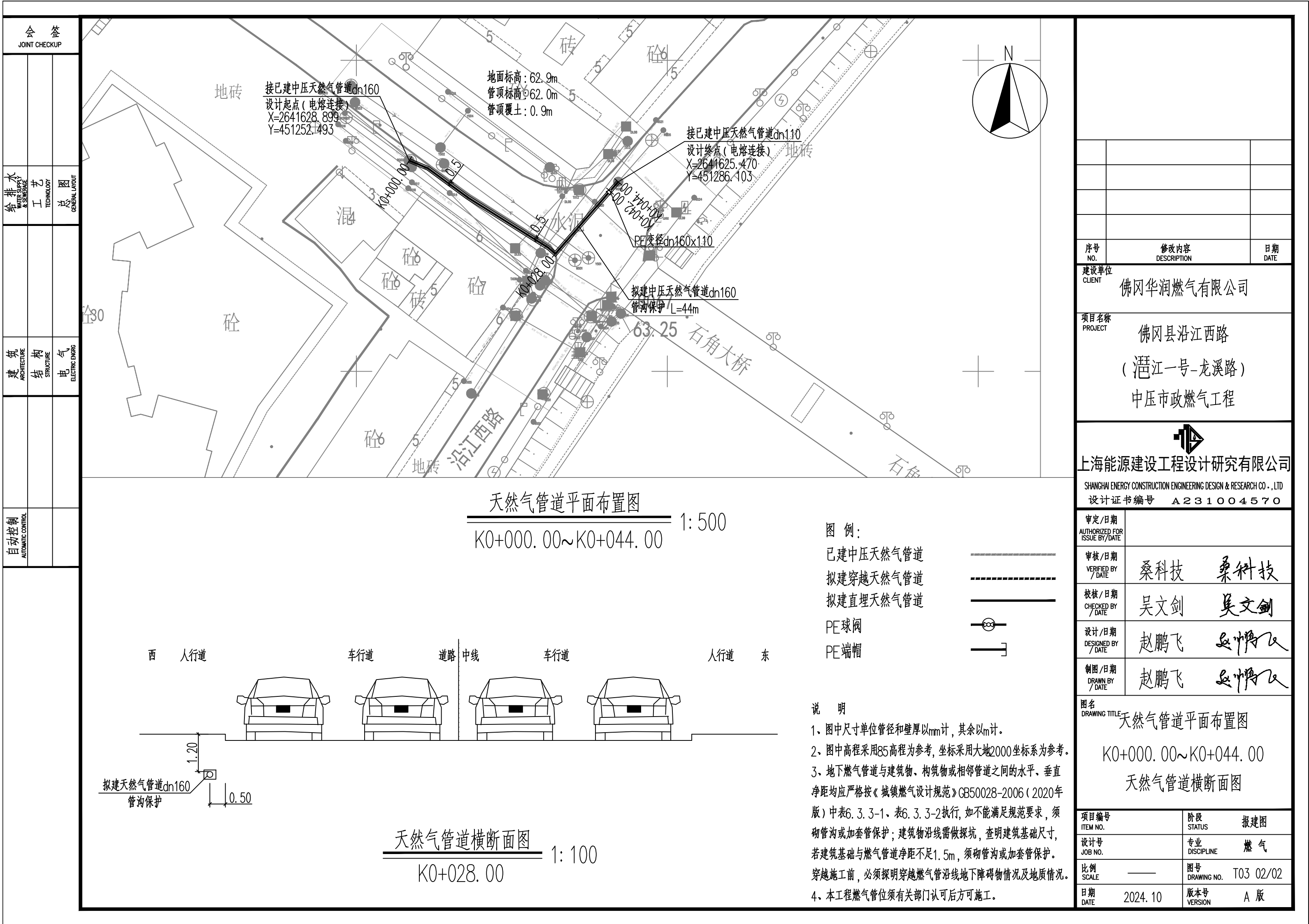
名 称	地下燃气管道 (当有套管时, 以套管计)	备 注
给水管、排水管或其他燃气管道	0.15	
热力管、热力管的管沟底(或顶)	0.15	此条不适用聚 乙烯燃气管道
电 缆	直 埋	
	在导管内	

序号 NO.	修改内容 DESCRIPTION	日期 DATE
建设单位 CLIENT 佛冈华润燃气有限公司		
项目名称 PROJECT 佛冈县沿江西路 ( 濠江一号-龙溪路) 中压市政燃气工程		
<div></div> <div>上海能源建设工程设计研究有限公司</div> <div>SHANGHAI ENERGY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN &amp; RESEARCH CO., LTD</div> <div>设计证书编号    A231004570</div>		
审定/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY/DATE		
审核/日期 VERIFIED BY /DATE	桑科技	桑科技
校核/日期 CHECKED BY /DATE	吴文剑	吴文剑
设计/日期 DESIGNED BY /DATE	赵鹏飞	赵鹏飞
制图/日期 DRAWN BY /DATE	赵鹏飞	赵鹏飞
图名 DRAWING TITLE  燃气管道设计及施工说明(三)		
项目编号 ITEM NO.	阶段 STATUS	报建图
设计号 JOB NO.	专业 DISCIPLINE	燃 气
比例 SCALE	图号 DRAWING NO.	T01 03/03
日期 DATE	2024. 10	版本号 VERSION A 版

会 签 JOINT CHECKUP			主要设备材料表 LIST OF MAIN EQUIPMENT & MATERIALS																
			序号 NO.	名 称 NAME	规格型号 MODEL & SPECIFICATIONS	材 质 MATERIAL	单位 UNIT	数 量 QTY	备 注 REMARKS	序号 NO.	名 称 NAME	规格型号 MODEL & SPECIFICATIONS	材 质 MATERIAL	单位 UNIT	数 量 QTY				备 注 REMARKS
			埋地部分																
给排水 WATER SUPPLY & SEWERAGE	工艺 TECHNOLOGY	总图 GENERAL LAYOUT	一	管材															
			1	PE管(直埋段)	SDR11 dn160	PE100	米	42	GB/T15558.2-2023										
					SDR11 dn110	PE100	米	2	GB/T15558.2-2023										
			二	管件															
			1	PE弯头	dn160x90°	PE100	个	1	GB/T15558.3-2023										
建筑 ARCHITECTURE	结构 STRUCTURE	电气 ELECTRIC ENGINEERING	2	PE变径	dn160x110	PE100	个	1	GB/T15558.3-2023										
			3	PE套筒	dn160	PE100	个	5	GB/T15558.3-2023										
					dn110	PE100	个	2	GB/T15558.3-2023										
			三	其他															
			1	金属示踪线		成品	米	44											
			2	PE盖板		成品	米	44											
			3	标志砖		成品	个	5											
			4	管沟保护		现场改制	米	44											
自动控制 AUTOMATIC CONTROL																			
			审定/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY/DATE																
审核/日期 VERIFIED BY / DATE		桑科技 桑科技																	
校核/日期 CHECKED BY / DATE		吴文剑 吴文剑																	
设计/日期 DESIGNED BY / DATE		赵鹏飞 赵鹏飞																	
制图/日期 DRAWN BY / DATE		赵鹏飞 赵鹏飞																	
图名 DRAWING TITLE		主要设备、材料表																	
项目编号 ITEM NO.		阶段 STATUS		报建图															
设计号 JOB NO.		专业 DISCIPLINE		燃 气															
比例 SCALE		图号 DRAWING NO.		T02 01/01															
日期 DATE		版本号 VERSION		A 版															



序号 NO.	修改内容 DESCRIPTION	日期 DATE
建设单位 CLIENT 佛冈华润燃气有限公司		
项目名称 PROJECT 佛冈县沿江西路 ( 濠江一号-龙溪路) 中压市政燃气工程		
 上海能源建设工程设计研究有限公司 SHANGHAI ENERGY CONSTRUCTION ENGINEERING DESIGN & RESEARCH CO., LTD 设计证书编号 A231004570		
审定/日期 AUTHORIZED FOR ISSUE BY/DATE		
审核/日期 VERIFIED BY /DATE	桑科技	桑科技
校核/日期 CHECKED BY /DATE	吴文剑	吴文剑
设计/日期 DESIGNED BY /DATE	赵鹏飞	赵鹏飞
制图/日期 DRAWN BY /DATE	赵鹏飞	赵鹏飞
图名 DRAWING TITLE  天然气管道区域位置图		
项目编号 ITEM NO.	阶段 STATUS	报建图
设计号 JOB NO.	专业 DISCIPLINE	燃 气
比例 SCALE	图号 DRAWING NO.	T03 01/02
日期 DATE	2024. 10	版本号 VERSION A 版





会 签  
JOINT CHECKUP

给排水  
WATER SUPPLY  
& SEWERAGE

工 艺  
TECHNOLOGY

总 图  
GENERAL LAYOUT

建 筑  
ARCHITECTURE

结 构  
STRUCTURE

电 气  
ELECTRIC ENGNG

自动控制  
AUTOMATIC CONTROL

压实系数不小于0.93

压实系数不小于0.93

压实系数不小于0.95

压实系数不小于0.95

压实系数不小于0.93

燃气管道机动车道回填示意图

压实系数不小于0.93

压实系数不小于0.93

压实系数不小于0.95

压实系数不小于0.95

压实系数不小于0.93

燃气管道非机动车道回填示意图

压实系数不小于0.90

压实系数不小于0.90

压实系数不小于0.95

压实系数不小于0.95

压实系数不小于0.90

燃气管道绿化回填示意图

1. 开槽

(1)当沟槽内有地下水或采用机械开挖时，槽底的预留值不应小于150mm，并应人工清底至设计高程。当沟槽为石方时，应超挖200mm~300mm，并应采用砂土回填至设计高程。

(2)当槽底无地下水，且超挖深度小于150mm时，可用原土回填；超挖深度大于或等于150mm时，应采用石灰土处理。

(3)管道沟槽的沟底宽度和工作坑尺寸，应根据现场实际情况确定，也可按下表。

a. 单管槽底组装表:

沟底宽尺寸(单管沟底组装)				
公称直径(mm)	≤80	100~200	250~350	400~450
沟底宽度(m)	0.6	0.7	0.8	1.0

(4)梯形槽(如右图)上口宽度可按下式计算:

$B=A+2H/n$

B--沟槽上口宽度(m)；

n--沟槽边坡坡度；

H--沟槽深度(m)。

2. 回填要求

(1)不得回填淤泥、有机物或冻土，回填土中不得含有石块、砖及其他杂物。

(2)聚乙烯燃气管道的回填施工应符合下列规定：

a. 管底基础至管顶以上0.5m范围内，采用人工回填和轻型压实设备夯实。

b. 回填、夯实应分层对称进行，每层回填土的高度应为200mm—300mm，不得单侧回填、夯实。

c. 管顶0.5m以上采用机械回填压实时，应从管轴线两侧同时均匀进行，并夯实、碾压。

(3)管基基底应夯实，若基底下面有淤泥层需做换填处理，换填材料选用中粗砂时，应掺入50%的碎石，碎石粒径不宜大于50mm，地基承载力特征值≥100kPa。

不设边坡沟槽深度

土的类别	沟槽深度(m)
密实、中密的砂土或碎石类土(填充物为砂土)	1.00
硬塑、可塑的粉质黏土、粉土	1.25
硬塑、可塑的粉质黏土和碎石类土(填充物为黏土)	1.50
坚硬的黏土	2.00

深度小于5m不设支撑沟槽的最大边坡坡度

土壤类别	最大边坡坡度		
	坡顶无荷载	坡顶有静荷载	坡顶有动荷载
中密的砂土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
中密的碎石类土(填充物为砂土)	1:0.75	1:1.00	1:1.25
中密的碎石类土(填充物为黏性土)	1:0.50	1:0.67	1:0.75
硬塑的粉质黏土、黏土	1:0.33	1:0.50	1:0.75
泥炭岩白垩土	1:0.25	1:0.33	1:0.67
干黄土	1:0.10	1:0.25	1:0.33

图名  
DRAWING TITLE

管沟回填大样图

项目编号  
ITEM NO.

阶段  
STATUS

报建图

设计号  
JOB NO.

专业  
DISCIPLINE

燃 气

比例  
SCALE

图号  
DRAWING NO.

TF-01

日期  
DATE

2024. 10

版本号  
VERSION

A 版

