

佛冈华润燃气有限公司
佛冈县特思达中压市政燃气工程

施工图设计

设计编号: CDSZ-DD26-0321

版次: A 版

成都华润燃气设计有限公司
Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd

二〇二六年五月

设计说明书

一、设计依据

- 佛冈华润燃气有限公司提供的ERP工程系统上的设计委托书；
- 佛冈华润燃气有限公司提供的道路平面图。

二、设计执行的主要法律、法规、规范

- 《中华人民共和国安全生产法》（主席令 第88号），2021年9月1日
- 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 第4号），2014年1月1日
- 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 第28号），2020年1月1日
- 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 第24号），2018年12月29日
- 《中华人民共和国消防法》（主席令 第81号），2021年修正
- 《广东省燃气管理条例》（2023年，2023年12月1日起施行）
- 《燃气工程项目规范》GB55009-2021
- 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）
- 《室外给排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003
- 《压力管道规范 公用管道》GB/T38942-2020
- 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ63-2018
- 《中低压燃气工程设计施工若干技术规定》Q/CRG1001-2025

三、施工及验收执行标准

- 《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
- 《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》TSG D2002-2006

四、工程概况

- 工程位置：本工程位于广东省清远市佛冈县广清经济特别合作区广佛（佛冈）产业园入园大道（一纵路），道路为已建道路，路宽38米。
- 气源接驳点：本工程在入园大道（一纵路）与规划21路交界东北侧已建埋地中压燃气管道接管，接管管径PEdn160，接管点具体位置须现场确认。
- 走向：管道自入园大道（一纵路）与规划21路交界东北侧接管后，沿入园大道（一纵路）东侧向北敷设至特思达厂。

五、设计参数

- 气源：天然气。
- 设计压力：0.4MPa（表压）。
- 设计温度：PE管30℃。
- 压力管道类别：GB1。
- 燃气管道设计工作年限：30年。
- 坐标系：2000国家大地坐标系；高程系统：1985国家高程基准。
- 抗震设防：抗震设防烈度6度，设计基本地震加速度值0.05g。

六、工艺设计

- 管材、管件、阀门选用
本工程管材、管件、阀门选用及质量标准详见选用表。
- 管道连接及转换
(1)管道的连接方式：本工程PE管道应采用热熔连接、电熔连接碰口。
- 敷设方式及埋深要求

- 车行道下输配管道的最小直埋深度不应小于0.9m；
- 人行道下输配管道的最小直埋深度不应小于0.6m；
- 安全间距要求
(1)安全间距：安全间距详见附表，若受地形限制布置有困难，燃气管线与其它管线的间距不够时，应采取有效安全措施保证管线安全。
(2)保护范围：埋地燃气管道及其附属设施，外缘周边0.5m为保护范围。
- 阀门设置
详见图纸。
- 管道保护和标识
(1)埋地燃气管道的警示板应沿管道连续敷设。警示板距管顶的距离宜为300mm~500mm，不得敷设在路基和路面结构内，管道正上方的敷设面应压实、平整。采用警示板时，宽度应不小于被保护管道的直径，应有足够的强度，上面应有明显的警示标识，且有标志的一面向上敷设。
(2)示踪线：本工程随管道连续敷设示踪线。
(3)地面标志设置：
1)地面标志应随管道走向设置，应设置在管道的上方地面；在管道折点、三通、交叉点、末端等处应设置地面标志；直线管段设置地面标志的间距不应大于200m。
2)标志桩的设置不得妨碍车辆、行人通行；标志桩应高出地面，且顶端距地面高度为0.5m~1.5m；标志桩与管道中心线的水平距离不应大于1.5m；地上标志有警示语的一侧应朝向道路。
3)警示牌主要用于穿越公路、道路、河流两侧及人群聚集区；标志桩主要用于绿化带中燃气管道上方；标志牌主要用于道路路面或硬质地面燃气管道正上方。具体参照通用图QCRG 1011-2024。
- 抗震设计
(1)埋地管道四周回填土应严格分层压实，不应有脱离沟底的悬空段；
(2)采用直埋式穿越水域或沟壑的管道，其倾斜角不应大于30°；
(3)管道平面和纵向不得同时转角；
(4)埋地管段应尽量避免避开活动断裂带，当无法避开时，应采用钢管垂直穿越断裂带，切不宜设置弯头，断裂带两侧应设置紧急关断阀；
(5)阀门井采用砌体结构时，砖不应低于MU10，块石不应低于MU20，砂浆不应低于M10，并应在砌体内配置水平封闭钢筋，每500mm高度内不应少于2φ6。
- 管道纵断面设计
本工程无道路纵断面资料，本次不做纵断面设计，待竣工时补做。
- 施工及验收
本工程具体施工及安装要求详见《聚乙烯燃气管道施工及验收技术要求》。
 - 接头及焊缝检验
(1)每个电熔接头应进行外观质量检验。
(2)一般埋地PE管热熔接头应进行100%卷边对称性、接头对正性检验和50%的卷边切除检验。
 - 吹扫试压
(1)吹扫、试验介质为空气。
(2)吹扫压力：0.3MPa，强度试验压力：0.6MPa，严密性试验压力：0.46MPa。
- 其他
1.本说明未叙事宜，详见《聚乙烯燃气管道施工及验收技术要求》。

- 本说明和《聚乙烯燃气管道施工及验收技术要求》要求不一致的地方，按照本说明执行。
- 本设计须经相关管理部门审批通过后方可实施。

阀门设置表

序号	阀门编号	阀门类型	阀门口径	里程	备注
1	主阀-01	双放散直埋球阀	PEdn160	K0+001.5	截断阀
2	主阀-02	双放散直埋球阀	PEdn160	K0+194.5	预留阀

管材、管件、阀门选用表

序号	范围	管材	管件	阀门
1	直埋部分	SDR17 PE100系列PE管，GB/T15558.2-2023	SDR11 PE100热熔管件和电熔管件，GB/T15558.3-2023	PE直埋球阀，GB/T15558.4-2023

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	规范要求净距		本工程实际净距	
	地下燃气管道压力中压A(0.4MPa)	地下燃气管道压力中压A(0.4MPa)	地下燃气管道压力中压A(0.4MPa)	地下燃气管道压力中压A(0.4MPa)
建筑物的基础	1.5	—	—	—
给水管	0.5	1.0	—	—
污水、雨水排水管	1.2	6.0	—	—
电力、通信电缆	直埋	0.5	—	—
	在导管内	1.0	3.5	—
其它燃气管道	DN≤300mm	0.4	—	—
	DN>300mm	0.5	—	—
热力管	直埋	热水	1.0	—
		蒸汽	2.0	—
	在管沟内（至外壁）	1.5	—	—
电杆（塔）的基础	≤35kV	1.0	—	—
	>35kV	2.0	—	—
通讯照明电杆（至电杆中心）		1.0	4.0	—
街树（至树中心）		0.75	—	—



成都华润燃气设计有限公司

Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd

工程名称	佛冈县特思达中压市政燃气工程	项目负责人		校核		设计编号	CDSZ-DD26-0321	阶段	施工图设计
子项	/	专业负责人		审核		图号	FP-02-01	版次	A版
图纸名称	设计说明书	制图		审定		专业	工艺	比例	1:1
	第8页	设计				完成日期	2026-05	共3张	第1张

设计说明书

附表2：地下燃气管道与建、构筑物或相邻管道之间的垂直净距 (m)

项 目	地下燃气管道 (当有套管时, 以套管计)	本工程实际净距
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
铁路 (轨底)	1.20	-
有轨电车 (轨底)	1.00	-

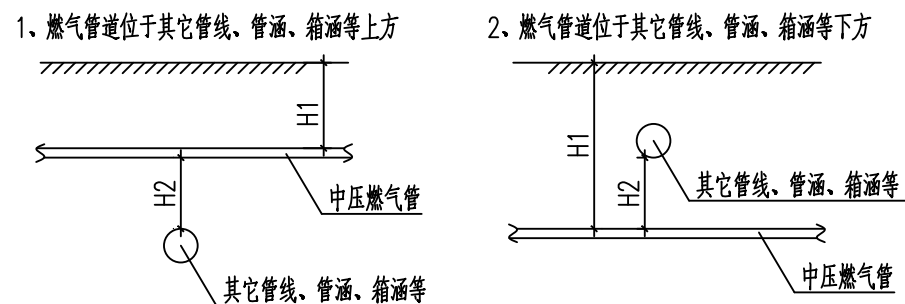
附表3：聚乙烯燃气管道与热力管道之间的垂直净距 (m)

项 目	地下燃气管道 (当有套管时, 从套管外径计) (m)	
热力管	燃气管在直埋管上方	0.5 (加套管)
	燃气管在直埋管下方	1.0 (加套管)
	燃气管在直埋管上方 (至管沟外壁)	0.2 (加套管) 或者 0.4 (无套管)
	燃气管在直埋管下方 (至管沟外壁)	0.3 (加套管)

附表4：地下钢质燃气管道与交流电力线接地体的净距 (m)

电压等级 (kV)	10	35	110	220
铁塔或电杆接地体	1	3	5	10
电站或变电所接地体	5	10	15	30

附图三：埋地管线交叉节点示意图

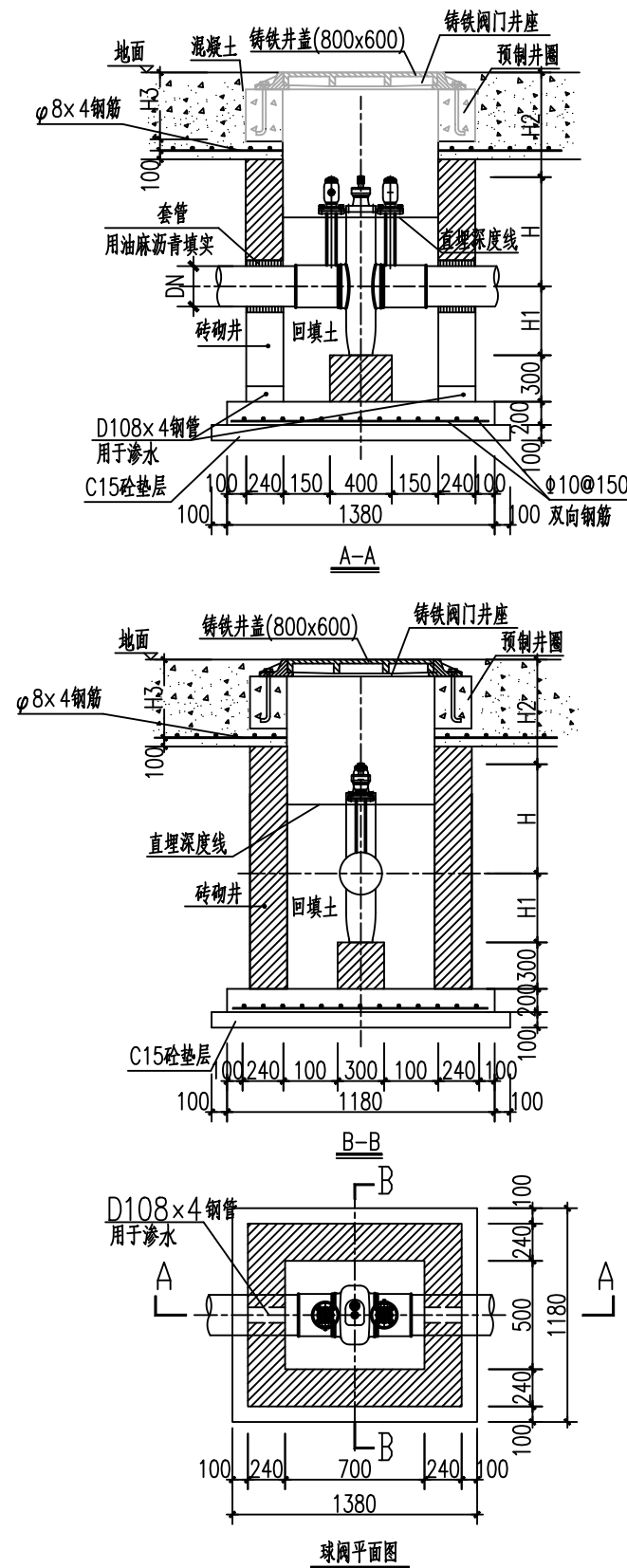


注：H1为燃气管道管顶覆土厚度，需满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)中6.3.4条。

《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018中第4.3.3条及设计文件相关要求；

H2为燃气管道与交叉管线的净距，需满足说明附表2、3。

附图一：球阀工艺安装及阀门井图



说 明

1. 本图为球阀井的通用图，图中尺寸单位为mm。
2. 本球阀适用于工作压力 $P \leq 1.6\text{MPa}$ ，管道直径为dn315及以下的PE燃气管道。
3. 阀门井盖承重不小330KN。
4. 回填土回填至直埋深度线。
5. 未注明的高度：H2的范围为： $200\text{mm} \leq H2 \leq 300\text{mm}$ ；H3视道路厚度确定。
6. 球阀及管件安装完毕后与管线一起进行强度及气密性试验。
7. 本图所用井盖和井圈为标准件，由专门的厂家定制生产。
8. 球阀开启时利用球阀钥匙。
9. 直埋球阀井底座应坐在老土层，当遇到到软弱土层时，需用砂石进行置换，置换厚度不小于500mm，换填密实度不小95%。
10. 直埋球阀四周2.0米范围用素土回填密实，密实度不小95%，以保证铸铁井座基础可以直接坐在回填土上。
11. 材料：垫层采用C15素混凝土，未注明混凝土强度等级为C25。
钢筋：为HPB300级 $f_y=270\text{N/mm}^2$ ；为HRB335级 $f_y=300\text{N/mm}^2$
240墙采用M10水泥砂浆砌筑MU15烧结非粘土普通砖；

12. 主要尺寸及材料如下:

名称	dn160	dn200	dn250	dn315	数量
1 H (MM)	740	765	785	842	
2 H1 (MM)	205	291	370	534	
3 H2 (MM)	200mm ≤ H2 ≤ 300mm				
4 井盖(钢纤维B级)	1只	1只	1只	1只	
5 井圈	1只	1只	1只	1只	
6 球阀	dn160	dn200	dn250	dn315	1套
7 放散管	dn40	dn40	dn40	dn40	2套
8 管道埋深(M)	1.1~1.4	1.15~1.45	1.2~1.5	1.3~1.6	

注：dn63、dn90、dn110球阀阀门井参照dn160球阀阀门井尺寸。



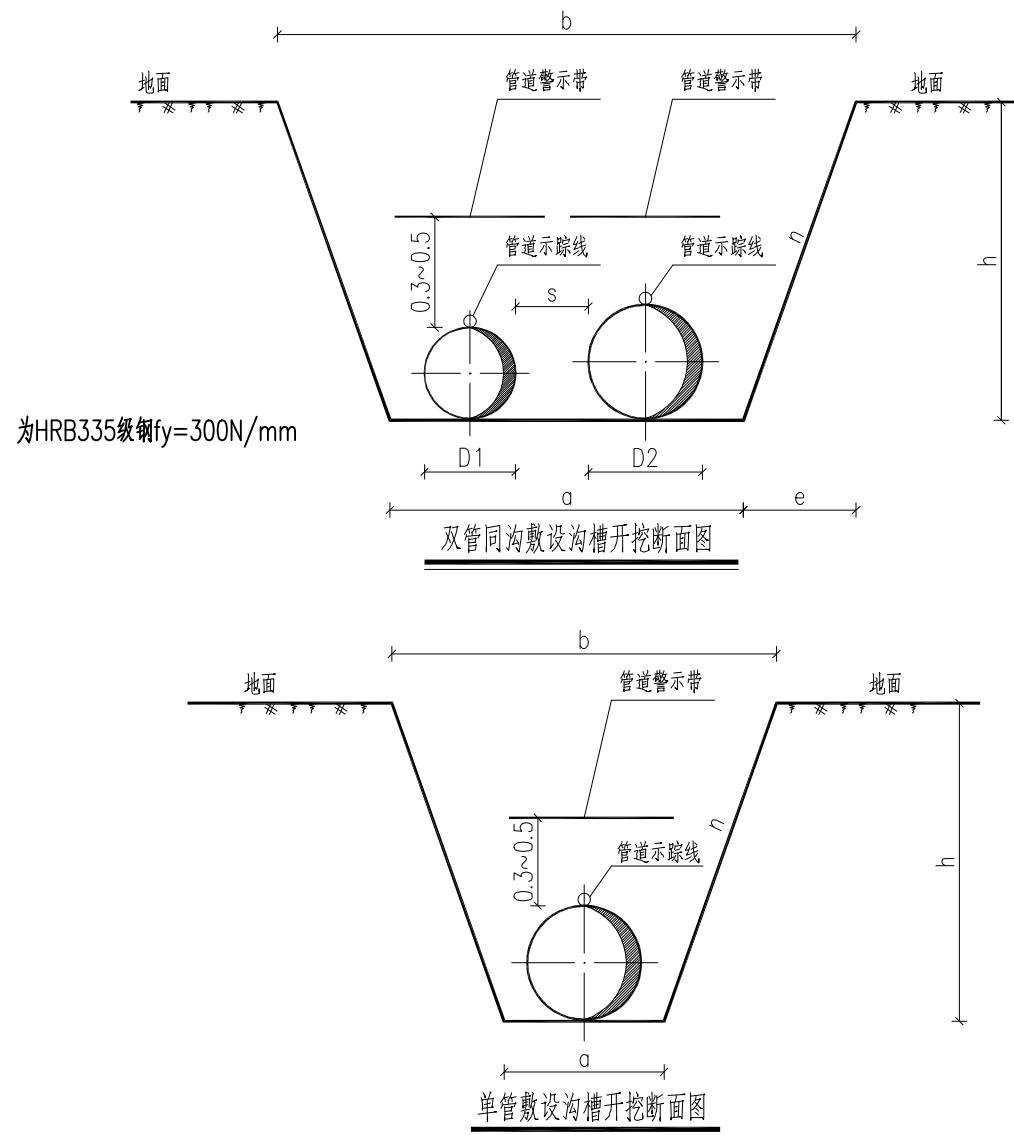
成都华润燃气设计有限公司

Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd

工程名称	佛冈县特思达中压市政燃气工程	项目负责人		校 核		设计编号	CDSZ-DD26-0321	阶 段	施工图设计
子 项	/	专业负责人		审 核		图 号	FP-02-02	版 次	A 版
图纸名称	设计说明书	制 图		审 定		专 业	工 艺	比 例	1:1
	第 7 页	设 计				完成日期	2026-05	共 3 张	第 2 张

设计说明书

附图二：中低压燃气管道沟槽开挖断面图



说明:

1. 本图适用于开挖深度不大于5米的工程，图中尺寸标注以米为单位。
2. 图中D (D1、D2) 为管道的外径，a为管沟底宽度，b为沟槽上口宽度，h为沟槽深度，n为边坡率(边坡的垂直投影与水平投影的比值，即 $n=h/e$ ，详见表2)。
3. s为双管敷设时的设计净距(DN $\leq 300mm$ 时取0.4m，DN $> 300mm$ 时取0.5m)，c为工作宽度(沟底组装修取0.6m，沟边组装修取0.3m)。
4. 同管径且同材质的两根燃气管道不应同沟敷设，如遇特殊情况，应采取保护措施将两根管道区分清楚(如在地面及管壁外侧做明显标识、两根管道埋深不同等)。
5. $a=D+c$ (单管敷设) $a=D1+D2+s+c$ (双管同沟) $b=a+2h/n$

表1 单管沟底组装修底宽度尺寸

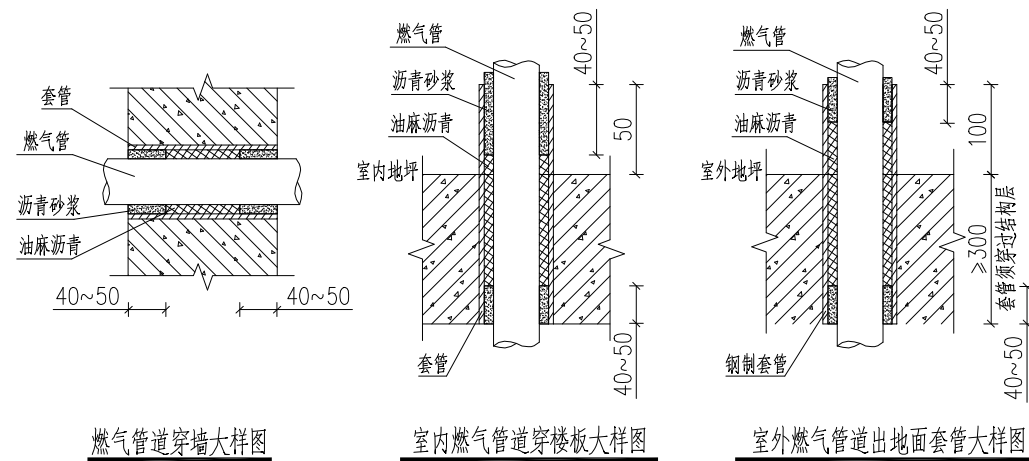
管道公称直径D (mm)	≤ 80	100~200	250~350	400~450	500~600	700~800
沟底宽度a (m)	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6

表2 深度在5m以内的沟槽最大边坡率(不加支撑)

土壤名称	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 (填土为砂土)	1:0.75	1:1.00	1:1.25
中密的碎石类土 (填土为黏性土)	1:0.50	1:1.67	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

注：临时堆土高度不宜大于1.5m，距沟槽边距离不应小于1m，且不得靠墙堆土。

附图四：钢质燃气管道穿墙、穿楼板、出地面套管大样图(图中尺寸单位为mm)

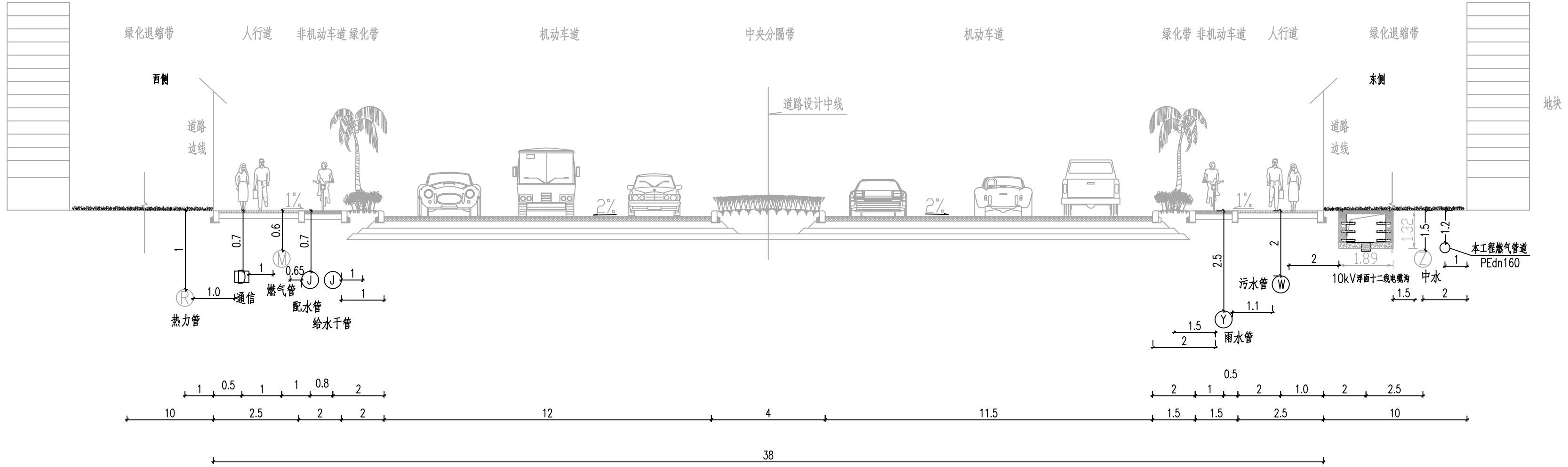


成都华润燃气设计有限公司

Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd

工程名称	佛冈县特思达中压市政燃气工程	项目负责人		校核		设计编号	CDSZ-DD26-0321	阶段	施工图设计
子项	/	专业负责人		审核		图号	FP-02-03	版次	A版
图纸名称	设计说明书	制图		审定		专业	工艺	比例	1:1
	第9页	设计				完成日期	2026-05	共3张	第3张

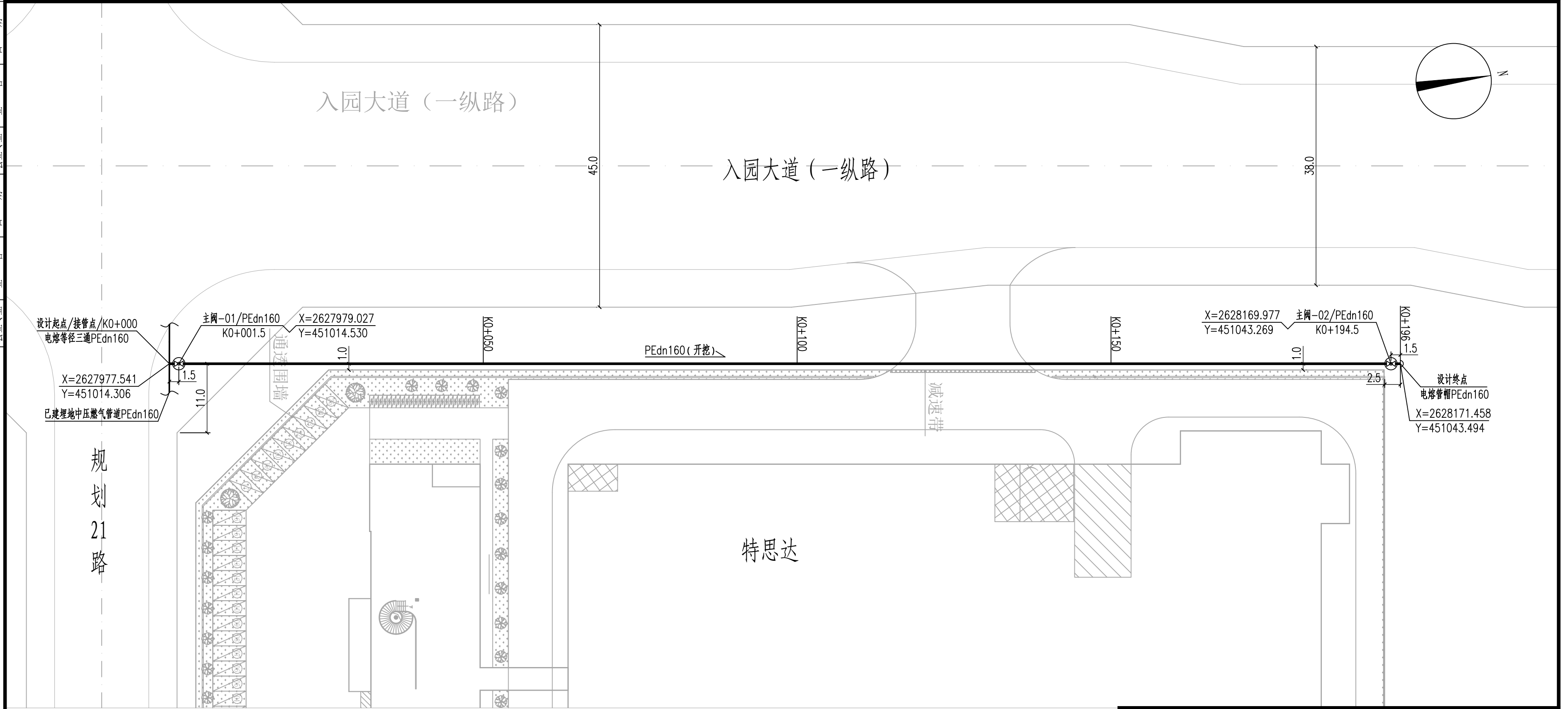
日期	
签署	
专业	
日期	
签署	
专业	



燃气管道横断面图
入园大道（一纵路）

		成都华润燃气设计有限公司 Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd			
项目负责人		工程名称	佛冈县特思达中压市政燃气工程		
专业负责人		子项	/		
制图		图纸名称	燃气管道横断面图		
设计		阶段	施工图设计	设计编号	CDSZ-DD26-0321
校核		专业	工艺	图号	FP-05
审核		比例	∞	完成日期	2026-05
审定				版次	A版
				共1张	第1张

日期	
签署	
专业	
日期	
签署	
专业	



说明:

1. 本图中尺寸标注除管径与壁厚以mm计外, 其它均以m计。
2. 本工程燃气管道管位必须经主管部门同意后方可实施。
3. 埋地燃气管线与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距、垂直净距详见设计说明附表。
4. 本工程设计管道管顶埋深不低于1.2m。车行道下输配管道的最小直埋深度不应小于0.9m, 人行道下输配管道的最小直埋深度不应小于0.6m, 田地地下输配管道的最小直埋深度不应小于0.8m。
5. 施工中若发现现场开挖与设计图纸不符, 应及时与相关设计人员联系, 共同研究处理, 并作相应的设计更改后方可施工, 不得擅自处理。
6. 未尽事宜均按国家现行相关施工和验收规范执行。

燃气管道平面图 1:500

图例

名称	图例	名称	图例
已建埋地中压燃气管道	——	PE管帽	——D
新建埋地中压燃气管道	——	阀门井	⊗

成都华润燃气设计有限公司
Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd

项目负责人		工程名称	佛冈县特思达中压市政燃气工程		
专业负责人		子项	/		
制图		图纸名称	燃气管道平面图		
设计		阶段	施工图设计	设计编号	CDSZ-DD26-0321
校核		专业	工艺	图号	FP-06
审核		比例	1:500	完成日期	2026-05
审定				版次	A版
				共1张	第1张

设计说明书

1.适用范围

适用于新建、改建及扩建工作温度在-20℃~40℃,且设计压力不大于0.4MPa聚乙烯管道(含城镇、乡村)工程的施工和验收。

2.土方工程

2.1 一般规定

2.1.1施工前应调查施工区域内的地上和地下管道、电缆、建(构)筑物、树木、高压线等障碍物,制定处理方案;沟槽开挖时遇地下构筑物及其障碍设施,应与其管理单位协商,制定安全技术措施。

2.1.2沟槽沿线应设置安全防护栏,并有明显的警示标志。在施工路段沿线,应设置夜间警示灯。

2.1.3在地下水位较高的地区或雨期施工时,应采取降水或排水措施,并应采取防止管道、构筑物漂浮及沟槽或基坑滑坡、塌方的措施,施工降水、排水应符合《建筑与市政工程地下水控制技术规范》JGJ 111-2016的规定。

2.1.4冬期施工应尽量缩短沟槽暴露时间,回填工作应连续,防止基土和已填土层受冻。

2.2开槽与支护

2.2.1沟槽应按照设计规定的尺寸开挖,当设计无要求时,应根据现场实际情况和管道敷设方法按照《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455-2023第4.1.5~4.1.9条选取沟槽尺寸和边坡形式。

2.2.2沟槽深度应符合设计文件要求,现场开挖遇到障碍时应及时与设计人员沟通确定处理措施。

2.2.3管道沟槽应按设计文件规定的平面位置和高程开挖。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。

2.2.4当需要放坡开挖但现场空间不足时,应采用支撑加固沟壁。对不坚实的土体应及时做连续支撑,支撑物应有足够的强度。支撑应按先撑后挖、限时、对称、分层、分区等的开挖方法确定开挖顺序,不应超挖,应减少沟槽无支撑暴露开挖时间和空间。

2.2.5在深度大于1m的沟槽或基坑施工时,应设置人员上下通道,通道的形式、位置和数量应根据土质、沟槽或基坑的长度或大小、施工人员数量等确定,且不宜少于2处。如必要,应提供爬梯以方便进出,不应利用支撑上下管沟。

2.2.6沟槽一侧或两侧临时堆土位置和高度不得影响边坡的稳定性和管道安装,临时堆土高度不宜超过1.5m,距沟槽边不应小于1.0m,且不得靠墙堆土。堆土前应对消防栓、阀门井、雨水口等设施进行保护,且不得影响其使用。

2.2.7雨期沟槽内积水应及时清除,不得长时间浸泡槽底;冬期应清除槽底冰雪、冻土等杂物。

2.2.8槽底遇有废弃构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时必须清除,并应铺一层厚度不小于150mm的砂土或素土,整平压实至设计高程。

2.3地基处理

2.3.1沟槽开挖后应对槽底原状土进行检查,若土质及地层情况与设计不符,应与设计人员沟通确定处理方法。

2.3.2当槽底无地下水,且超挖厚度<150mm时,可采用原土回填;超挖深度≥150mm时,应采用石灰土处理;当槽底地下水位较高或含水量较大时,应采取降水措施,并采取级配砂石或天然砂回填至设计高程。超挖部分回填后应压实。

2.3.3膨胀土地带应进行换土、土性改良、砂石或灰土垫层等方法进行地基处理。

2.3.4湿陷性黄土地区,不宜在雨期施工,或在施工时切实排除沟内积水,并应铺一层厚度不小于150mm的砂土或素土,整平压实至设计标高。

2.3.5其他特殊土质处理可参照《土方与爆破工程施工及验收规范》GB 50201-2012第4.6、4.7节的相关要求。

2.4管沟回填与路面恢复

2.4.1沟槽分层回填及密实度应按照设计要求,设计无要求时按照《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455-2023第4.2.2~4.2.8条执行。

2.4.2管道主体安装检验合格后,沟槽应及时回填,但需留出未检验的安装接口。

2.4.3回填应采取防止管道位移或损伤的措施。

2.4.4回填路面的基础和修复路面材料的性能不应低于原基础和路面材料。

2.4.5当地市政管理部门对路面恢复有其他要求时,应按当地市政管理部门的要求执行。

2.5燃气标识

2.5.1埋地燃气管道的警示带(板)应沿管道连续敷设,距管顶的距离宜为300mm~500mm,不得敷设在路基或路面结构内,管道正上方敷设面应压实、平整。

2.5.2当采用警示保护板时,保护板宽度应不小于被保护管道直径,保护板应有足够的强度,上面应有明显的警示标识,且有标志的一面向上敷设。

2.5.3当采用警示带时,对于公称外径小于400mm的管道,可敷设一条警示带;对于公称外径大于或等于400mm的管道,应平行敷设两条警示带,间距为150mm。

2.5.4管道平面转弯、三通、交叉点、管道末端等处应设置相应的地面标志,地面标志应设置在管道的正上方。直线管段设置地面标志间距应符合设计文件要求,宜为30m~50m,不应大于200m。

2.5.5穿越河底时,在河流两岸上、下游应设立标志;跨越通航河流应设置夜间通航指示灯、安全警示标志。

2.5.6工程竣工验收前,燃气管道地面标志桩(贴)应铺设到位,验收时应核查铺设密度、位置是否符合设计要求,是否与实际管位一致。

3.管道敷设

3.1一般规定

3.1.1燃气管道应按照设计图纸的要求控制管道的平面位置、高程、坡度,其偏差应控制在当地规划部门允许的范围之内。

3.1.2燃气管道和其他管线、建(构)物的水平和垂直间距、埋设深度应按照设计要求;当设计无要求时,按照《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006(2020版)第6.3.3、6.3.4条及《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018第4.3.2条执行。

3.1.3聚乙烯管道下管时,不得采用金属材料直接捆扎和吊运管道,并应防止管道划伤、扭曲和出现过大的拉伸和弯曲。

3.1.4聚乙烯管道可随地形弯曲敷设,其允许弯曲半径应符合以下要求:当管道上无承插接头时,不应小于25倍公称外径;当管段上有承插接头时,不应小于125倍公称外径;应尽量避免接口位于弯曲的部位。

3.1.5采用拖管法敷设时,沟底不应有可能损伤管道表面的石块和尖凸物,拖拉长度不宜超过300m,允许拖拉力应按照《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018第6.3.5条进行验算。

3.1.6聚乙烯燃气管道严禁明设。

3.1.7新建或改建并行燃气管道管材、管径相同时,禁止同沟敷设。

3.2穿越工程

3.2.1燃气管道穿越铁路、高速公路时,应加设套管。当采用水平定向钻穿越时,在征得铁路或高速公路管理部门同意后,可不加设套管。

3.2.2燃气管道不得在铁路站场、有人值守道口、变电所、隧道设施的下方穿越;穿越铁路、道路应避开土石方区、高填方区、路堑、道路两侧为同坡向的陡坡等地段。防护距离还应符合《铁路防火规范》TB 10063-2016第4章要求。

3.2.3穿越水域的位置和方案应征得航务管理部门同意;穿越管段与桥梁间距应符合《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250-2016中第4.2.2、4.3.2条的规定,并应征得桥梁管理部门的批准。

3.2.4燃气管道不得在穿越管段上设置弯头或弯管。

3.2.5穿越管道的施工和验收应符合《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250-2016和《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455-2023中的其它相关规定。

4.管道及附属设施安装

4.1管道安装及检验

4.1.1焊接施工前按《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》TSG D2002-2006进行焊接工艺评定,并编制焊接工艺规程。

4.1.2管道连接前应对管材、管件及管道附属设备按照设计说明要求进行核对,并在施工现场进行外观检查,普通地段管材表面划伤深度不应超过管材壁厚的10%,且不应超过4mm,穿越段管材表面划伤深度不应超过管材壁厚的5%。

4.1.3在穿越工程施工前应做相同人员、工况条件下的聚乙烯管材焊接试验。

4.1.4钢塑转换接头钢管端与钢管焊接时,钢塑过渡段应采取降温措施;钢管端连接后应进行防腐。

4.1.5不同级别和熔体质量流动速率差值不小于0.5g/10min(190℃,5kg)的聚乙烯原料制造的管材、管件和管道附件,以及焊接端面标准尺寸比(SDR)不同和公称外径小于90mm或壁厚小于6mm的聚乙烯燃气管道连接时,必须采用电熔连接。

4.1.6管道连接应在环境温度-5~40℃范围内进行。当环境温度低于-5℃或在风力大于5级天气条件下施工时,应采取保温、防风措施等,并调整连接工艺。夏季应采取遮阳措施。

4.1.7管材切割断面应垂直于管道轴线,并平整、光滑;每次收工时,应临时封堵管口。

4.1.8热熔的操作应满足《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018第5.2.2条的规定;电熔连接的操作应满足《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018第5.3.2条规定。

4.1.9热熔连接检验按设计说明要求进行,当设计说明无要求时,连接完成后,应对接头进行100%的卷边对称性、接头对正性检验和不少于50%的卷边切除检验,水平定向钻敷设时应100%接头卷边切除检验,并符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018第5.2.3条规定。

4.1.10电熔连接完成后应进行外观检查,并符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018第5.3.4条规定。

4.2管道附件安装

4.2.1安装前应按设计文件对管道附件的材质、类型、压力、型号进行全部检查。

4.2.2阀门、凝水缸等安装前应按其产品标准要求单独进行强度和严密性试验,合格后方可使用。安装完毕后,应对其连接部位进行防腐。

4.2.3管道附件安装时不得强力对口,下侧应有稳固支撑。



成都华润燃气设计有限公司

Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd

工程名称	佛冈县特思达中压市政燃气工程	项目负责人		校核		设计编号	CDSZ-DD26-0321	阶段	施工图设计
子项	/	专业负责人		审核		图号	TS-02-1	版次	A版
图纸名称	聚乙烯燃气管施工及验收技术要求	制图		审定		专业	工艺	比例	1:1
		设计				完成日期	2026-05	共2张,第1张	

设计说明书

5.管道吹扫、试验

5.1一般规定

5.1.1管道安装完半经吹扫合格，回填至管顶上方0.5m以上，并留出焊接口，方可进行强度试验。强度试验合格，管道全线回填后，方可进行严密性试验。

5.1.2清扫和压力试验前应编制专项施工方案，并采取确保人员及设施安全的措施，方案应经审批后实施。

5.2管道吹扫

5.2.1管道吹扫宜采用压缩空气吹扫；吹扫气体流速不宜小于20m/s，且不应大于30m/s。每次吹扫管道的长度，不宜超过1000m。

5.2.2压缩机出口温度不得高于40℃，出口端安装油水分离器和过滤器。

5.2.3吹扫压力不得大于管道的设计压力，且不应大于0.3MPa；当采用PE80、SDR17系列聚乙烯管材时吹扫压力不应大于0.2MPa。当目测排气无烟尘时，在排气口设白布或涂白漆木靶检验，5min内靶上无铁锈、尘土等杂物为合格。

5.2.4聚乙烯管道系统中的调压器、阀门、补偿器、凝水缸、过滤网、燃气表等装置不应参与吹扫，待吹扫合格后再进行安装。

5.3管道强度和严密性试验

5.3.1试验介质采用空气或惰性气体，强度试验合格后进行严密性试验。管道附件应与燃气管道一起进行严密性试验。

5.3.2燃气管道穿越大中型河流、铁路、二级以上公路、高速公路时，应单独进行试压。采用拖管法、喂管法和插入法敷设的管道，应在管道敷设前预先对管段进行检漏；敷设后应对管道系统依次进行吹扫、强度试验和严密性试验。

5.3.3应进行分段进行压力试验，分段长度不宜超过1000m。

5.3.4强度试验时，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，无泄漏、无异常，继续升到试验压力的50%，进行稳压检查，随后按照每次升压10%的试验压力升压，逐次检查，无泄漏、无异常，直至升到试验压力后稳压1h，无持续压力降为合格。

5.3.5当单独进行严密性试验或重新进行升压时，升压速度不宜过快。稳压持续时间应为24h，记录频率不少于1次/h，当修正压力降小于133Pa为合格。当采用电子压力记录仪时，试验开始与试验结束时相比压力无变化为合格。

5.3.6发现缺陷应降压至大气压后处理，严禁带压处理，处理合格后应重新进行试验。

6置换

6.1宜采用间接置换法进行置换，当置换作业条件受限时也可采用直接置换法。置换过程中每一阶段应连续3次检测氧或燃气浓度，每次间隔不应少于5min。

6.2间接置换法当采用惰性气体置换空气时，氧浓度的测定值应小于2%；采用燃气置换惰性气体时，燃气浓度测定值应大于85%。采用液氮气化气体进行置换时，氮气温度不得低于5℃。

6.3置换作业时，临时放散管应高出地面2m以上，并应采用金属管道，安装牢固，并可靠接地。放散管应远离居民住宅、明火、高压架空电线等场所。

6.4置换作业应有专人负责监控压力及进行浓度检测。

7其它

7.1当施工现场与设计不符时，应征得设计同意方可更改。

7.2工程施工、竣工、验收除按本技术要求执行外，尚应符合《燃气工程项目规范》GB55009-2021、《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T 51455-2023、《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T


250-2016等现行国家标准的规定。

7.3管道的停气、降压、封堵、接驳、通气应满足《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准》GB/T 51474-2025的相关要求。

7.4对于停止运行、报废的燃气管道，应及时进行处置，并与运行中的其他管道系统进行隔离。

7.5已竣工但暂时未投入运行的燃气管道应采用干燥气体（惰性气体或氮气）保压，保压压力不超过0.12MPa，且不应大于设计压力；验收合格后超过半年未投运且未保压的聚乙烯管道应在通气前应重新进行严密性试验。

7.6 中低压管道及其附属设施，外缘周边0.5m~5.0m内区域为最小控制范围。

 成都华润燃气设计有限公司 Chengdu China Resources Gas Design Co., Ltd.	工程名称	佛冈县特思达中压市政燃气工程	项目负责人		校核		设计编号	CDSZ-DD26-0321	阶段	施工图设计
	子项	/	专业负责人		审核		图号	TS-02-2	版次	A版
	图纸名称	聚乙烯燃气管施工及验收技术要求	制图		审定		专业	工艺	比例	1:1
			设计				完成日期	2026-05	共2张	第2张