

内江城区2024年城市燃气等老旧管道改造更新项目(二期)

可行性研究报告

工程编号: 2024-K-014-006

(修订版)



中国市政工程华北设计研究总院有限公司

2024年4月



工程咨询单位资信证书

单位名称：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

住 所：天津市河西区气象台路99号

统一社会信用代码：911200004013602422

法定代表人：吴凡松

技术负责人：李颜强

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业 务：市政公用工程，石油天然气，生态建设和环境工程

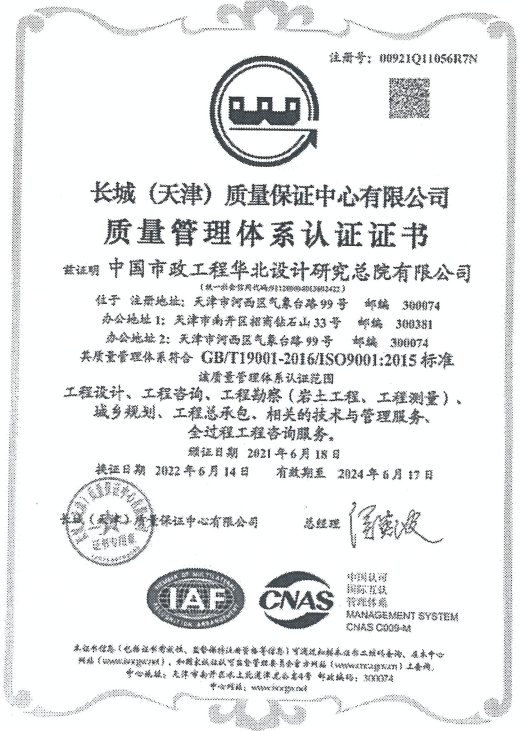
证书编号：甲022021010223

有 效 期：2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位：中国工程咨询协会





中国市政工程华北设计研究总院有限公司

董 事 长：吴凡松

总 经 理：张旭

主管副总经理：吴宝利

单位技术负责人：周丹

战略运营部部长：刘岩

科技质量部部长：刘静

第十二设计研究院院长：黄万金



中国市政工程华北设计研究总院有限公司

第十二设计研究院

审 定 人：	技术职称
主管（副）院长： 黄万金	技术职称
院 总 工 程 师： 姜宗海	技术职称
项 目 负 责 人： 孔德峰	技术职称

热 力 专 业 负 责 人： 孔德峰	技术职称
工 程 经 济 专 业 负 责 人： 韦 艺	技术职称



中国市政工程华北设计研究总院有限公司

参加编制人员

孔德峰

严乐

刘星佑

王爽



总 目 录

第一卷 文 本
第二卷 图 纸



第一卷 文本



目 录

1 总论 1

1.1 项目概况 1

1.2 编制依据 5

1.3 编制内容 6

1.4 主要经济技术指标 7

1.5 主要结论 7

2 项目建设背景及必要性 9

2.1 项目建设背景 9

2.1.1 国家高度重视城市燃气管道安全 9

2.1.2 国家高度重视老旧小区配套设施改造（老旧燃气管网） 9

2.1.3 内江市老旧燃气管道改造情况 9

2.1.4 内江城区老旧城市燃气管道存在的问题 10

2.2 项目的提出 13

2.3 项目建设的必要性 14

2.3.1 排除安全隐患，杜绝事故发生 14

2.3.2 改善基础设施，提升生活品质 14

2.3.3 助力城市发展，优化营商环境 15

3 老旧燃气管道选择和建设条件 16

3.1 老旧燃气管道选择原则 16

3.2 改造实施标准 17

3.2.1 实施目标 17

3.2.2 改造方式和标准 17

3.3 建设条件 18

3.3.1 气候条件 18

3.3.2 地质条件 18

3.3.3 地形地貌 18

3.3.4 地震 19

3.3.5 基础设施条件 19

3.3.6 施工条件 19

4 建设规模及建设内容 20

4.1 建设规模	20
4.2 建设内容	20
5 工程建设方案	21
5.1 改造总体布局	21
5.2 改造原则	21
5.2.1 明确目的制定计划	21
5.2.2 各类区域改造相结合	21
5.2.3 各等级管线改造相结合	22
5.2.4 关注重点区域	22
5.3 改造思路	22
5.4 相关技术规范	22
5.5 工程概况	23
5.6 设计参数	23
5.7 设备材料选用	24
5.8 燃气改造方案	24
5.8.1 庭院管道改造工程	24
5.8.2 立管改造工程	25
5.8.3 户内加装燃气自闭阀安全装置、更换长寿命软管	25
5.9 燃气技术要求	26
5.9.1 一般规定	26
5.9.2 管沟开挖	26
5.9.3 管道敷设	27
5.9.4 回填与路面恢复	28
6.1 环境保护标准	31
6.2 环境保护原则	31
6.3 建设期环境保护措施	31
6.4 项目运营对环境的影响及环境保护措施	33
6.4.1 废水治理措施	34
6.4.2 固体废物治理措施	34
6.4.3 噪声治理措施	34
6.5 环境影响评价结论	34

7 劳动安全卫生与消防	35
7.1 设计依据	35
7.2 主要危害因素及危害程度分析	35
7.3 安全措施	36
7.4 卫生措施	37
7.5 消防	37
7.5.1 设计依据	37
7.5.2 消防方案	37
8 节能	39
8.1 设计依据	39
8.2 节能分析	39
8.3 节能措施	39
8.4 结语	40
9 项目实施、运营管理与计划	41
9.1 项目的建设管理制度	41
9.2 项目建设组织管理	42
9.3 项目运营管理	43
9.4 项目工期	43
10 招投标方案	44
10.1 招投标依据	44
10.1.1 编制依据	44
10.1.2 基本原则	44
10.2 招标方案	45
10.2.1 招标范围	45
10.2.2 招标方案	45
10.2.3 招标方式	45
10.2.4 招标流程	45
10.2.5 评标标准	46
10.2.6 评标委员会的人员组成和资质要求	46
10.2.7 中标单位要求	47

11 投资估算与资金筹措	48
11.1 工程投资估算	48
11.1.1 编制说明	48
11.1.2 投资估算编制依据	48
11.1.3 投资估算构成	49
11.1.4 价格采用	49
11.1.5 工程建设其它费用标准	49
11.1.6 工程预备费	50
11.1.7 工程建设投资估算	51
11.2 资金筹措与运用	54
11.2.1 工程资金来源	54
11.2.2 工程资金年度使用计划	54
12 社会影响评价	55
12.1 社会评价的目的	55
12.2 社会评价的原则	55
12.3 社会评价的方法	55
12.4 社会评价分析	55
12.4.1 社会影响分析	55
12.4.2 互适性分析	56
12.5 社会评价结论	57
13 风险分析与控制	58
13.1 项目主要风险因素	58
13.1.1 工程风险	58
13.1.2 资金风险	58
13.1.3 政策风险	58
13.1.4 外部协作条件风险	58
13.1.5 社会风险	58
13.2 风险程度分析	58
13.3 防范和降低风险对策	59
14 结论与建议	60
14.1 结论	60
14.2 建议	60

1 总论

1.1 项目概况

（一）项目名称

内江城区 2024 年城市燃气等老旧管道改造更新项目（二期）。

（二）项目业主单位

内江市住房和城乡建设局

（三）项目建设地点

内江市市中区、东兴区等 236 个小区和区域。

（四）建设性质

改建

（五）项目主要建设规模及内容

项目拟对内江市枇杷街 6 号、榕树街 66 号、西林大道 423#、蟠龙路北段 23 号、蟠龙路 568 号、平安路 819 号、汉安大道 7#路、汉安大道 108 号、汉安大道 98 号、金海花园太白路 76 号（金海花园）、东桐路 196 号、兴盛路 689 号国土局、平安路 518 号、碑山组委会四组平安路 399 号、东兴区凤窝街 1 号楼、星桥街财政局西林寺 2528 楼、东兴区星桥街 311 号、西林新区兴盛路 78 号、计划生育指导站东兴区兴盛路 50 号、西林新区兴盛路 287 号、蟠龙路 83 号 2 栋、天河街 142 号、天河街 132 楼、天河街 134 楼、天河街 136 楼、天河街 138 号、天河街 118 号、月亮街 142 号、月亮街 94 号、兴隆路 226#、兴隆路 299 号、西林大道 355 号、兴隆路 95 号（保洁花园）、兴隆路 93 号、凤窝街二巷（栖凤苑小区）、农校街 151.163.175.233 号、

农校街 3.22.228.东兴街 63 号、农校街 264 号 , 286 号、农校街 186,10 号楼、卫校、龙兴大厦、汉安路 366 号农行宿舍 (农行小区)、金河花园 269 号 , 弹簧厂 233 号、望江花园一期、二期、凤窝街 97 号、凤窝街 269 号 (金帝大厦)、平安路 263 号 (东兴区机械厂)、蟠龙路北段 135 号、蟠龙路北段 9 号、蟠龙路北段 114 号、蟠龙路北段 144 号、东兴区蟠龙路 903 号、蟠龙路 308 号、汉安大道 22 号 (三中宿舍)、兴隆路 7 号、星桥街 47 号、西林大道 69 号、华阳巷 76 号、西林大道 121、西林大道 99 号、兴隆路 61 号、星桥街 66 号、东桐路 116 号、枇杷街 35 号、枇杷街 39 号、东兴区新民村 607 所、东兴区德馨苑东兴大道 3 号 (德馨苑)、东兴区兴盛路 701 号 (教师锦绣学校)、兴盛路 689 号 (翠庭山庄)、金鹏苑汉安大道东段 75 号 (金鹏苑)、汉安大道 19 号、东兴区平安大道 289 号、平安大道甜城花园 468 号 (甜城花园)、平安路 666 号、西林中学宿舍蟠龙路东段 1 号楼、凤窝街四建司 71 号 , 五建司 44 号、汉安大厦汉安大道 418 号、汉安大道西 499 号、东兴区星桥街 185 号、东兴区太白路 41 号、东兴区政协 , 星桥街 257 号、凤窝街 164,10 号楼、滨河沙洲、平安一巷 298 号、金鹏家园、东兴区人气司二号商住楼、东兴区兴盛路 106 号、东新区兴盛路 188 号 (云信花苑)、兴盛路 371 号、西林大道 366 号、三湾还房街 38 号 , 946 号、太白路 207 号 1 栋、太白路 281 号 1 栋 283 号、太白路 389 号清华苑、东兴区 498 号商住楼、星桥街 468 号、东桐路 488 号、大千路 299 号、太白路 277 号、太白路 273 号、太白路 425 号、太白路 279 号、福盛佳苑 668 号、汉安大道 136 号社保局、三湾 118 号、碧波苑北环路 288A 栋、蟠龙路东段

87 号、龙都花园一期眺洲路 98 号、眺洲路 616 号、眺洲路 222 号、眺洲路 33 号、眺洲路 155 号、眺洲路 619 号、天河街 77 号、月儿湾 1 号干道 91 号、月亮街 78 号、月亮街 66 号、建行宿舍临江路 27 号、大千路 538 号民政局宿舍、燃气小区、大千豪庭、内壕路 263 号、科始坳环卫大楼、壕子口路 127 号、内壕路 15 号、壕子口路 13 号三元信用社、壕子口路 4 号、新华路西二巷、晏家巷 28 号、环城路 42 号、环城路 203 号、晏安路 61 号、壕子口路 664 号、壕子口路 472 号、福利巷 20-27-36-38 号、兆信广场公寓，朝阳巷 133 号，149 号、197 号、183 号、159 号、169 号、新民巷 2 幢、交通路 288-303-304-335，广场路 323-693、劳动巷 76-52 号、市中区铁二局马鞍山、南环路 122 号、江华街 6 号（江城花园）、龙腾街 39 号（大千幸福小区）、江华街 6 号（江城花园）、江华街 50 号（长富花园）、腾飞路 4 号（大千幸福小区）、邮政局腾飞路 4 号、南环路 99 号临江小区工商局宿舍、南风路南区（沱江花园）、南风路南区（沱江花园）、沱江路 148 号、南鞍路 201 号、水厂民族路 619 号、铁站街 268 号、铁站街 258 号、翔龙路 92 号、翔龙路 9 号、苏家桥社区、松山西路 4 号、松山西路 72 号、松山西路 30 号、松山南路还房、松山南路还房、松山南路 94 号、帝景大厦 A 栋 B 栋、龙腾街 36 号（长富花园）、公园湾村 3.2 栋、公园湾村 1.2.3.11 栋、玉溪路 305 号、市委翔龙路 9 号、南屏街 186 号、南山路 3 号铁二局 15 号、上南街 64 号、上南街 164 号、江宁街还房 5-10 栋、丰泽园 4 号地 189 号（艾林丰泽园）、丰泽园三号地（艾林丰泽园）、人防大千路、大千路 77 号 1 栋、西锦园、花千谷、花满庭、兴隆路 128 号、兴隆路 533 号、农校街 222 号、东兴区中兴路

188 号、眺洲路 389 号（德富苑）、胜利镇能力路 1 号、蟠龙路北段 145 号、平安路 726 号（平和苑）、平安路 726 号（平和苑）、星桥街 15 号（公安局）、星桥街 98 号、星桥街 80 号、江家街、兴盛路 48 号、东兴区蟠龙路 111 号、汉安大道 89 号 188 号、三湾街 109 号 1 栋、天河街 8 号、天河街 168 号、壕子口路 49 号、晏家巷 30 号、新华路西二巷 28 号、晏安路 9 号、南环路 124 号 7 幢、江华街 999 号（长富茗苑）、江华街 777 号（临江丽景）、沱江路 78 号、双洞路 187 号、松山路 7 号、江宁街 20 号、玉溪路 144 号、大千华庭、西雅图、卢浮春天、花满庭、清心园、大千华庭、大千豪庭、西林盛景、汉安国际、云信红都、欧城映象、银杏佳苑、金山国际、加州蓝湾、世纪滨江一期、二期、绿色港湾、乐贤三期还房、黄家湾小区、水韵天城、鹭湾半岛、临江丽景、祥和港都、临江小区南鞍路还房、市中区民族路 351 号共 236 个小区和区域的城市燃气管道涉及居民 36000 户。

立管改造 144000 米，庭院管网改造 100000 米，对 3.6 万户居民更换户内管道、加装自闭阀、更换长寿命软管等。根据中央资金实施情况，适当提升小区人居环境。

（六）项目总投资及资金筹措

本工程计划总投资约 21120 万元，工程费用 17628 万元，工程建设其他费用 1928 万元，基本预备费 1564 万元。

本项目申请中央资金 70%和地方资金 30%。

（七）建设工期

2024 年 8 月 25 日至 2025 年 10 月 30 日，建设工期 14 个月。

1.2 编制依据

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国建筑法》（2019 年 4 月 23 日）；
- 2、《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年）；
- 5、《中华人民共和国特种设备安全法》（2014 年 1 月 1 日起实施）；
- 6、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 6 月 25 日）；
- 7、《城镇燃气管理条例》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- 8、《特种设备安全监察条例》（2009 年 5 月 1 日起施行）；
- 9、《四川省燃气管理条例》（2016 年 11 月 30 日修订）。

（二）主要文件及相关规划

- 1、《国务院关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》（国发〔2016〕8 号）；
- 2、《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》；
- 3、国务院办公厅《关于印发城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022—2025 年）的通知》；
- 4、住房和城乡建设部《关于印发推进建筑和市政基础设施设备更新工作实施方案的通知》；
- 5、国家发展改革委《“十四五”新型城镇化实施方案》；

6、国家发展改革委关于印发《城市燃气管道等老化更新改造和保障性安居工程中央预算内投资专项管理暂行办法》的通知；

7、四川省人民政府办公厅关于印发《四川省城市燃气管道“带病运行”问题专项治理方案》的通知；

8、《四川省城市燃气管道等老化更新改造方案（2022—2025 年）》；

9、《内江市市政基础设施“十四五”建设规划》；

10、《内江市全面推进城镇老旧小区改造工作的实施方案》。

（三）技术规范

1、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2008 年版）；

2、《城市居住区规划设计规范》（GB50180-93）（2002）；

3、《民用建筑设计通则》（GB50352-2005）；

4、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

5、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

6、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）；

7、《城镇燃气设计规范（2020 版）》（GB 50028-2006）；

8、《城镇燃气技术规范》（GB 50494-2009）；

9、《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）；

10、《内江市城市规划管理技术规定》（2023 版）；

11、其他相关规范及四川地方颁布的相关规范、规程。

1.3 编制内容

内江市根据国家发改委、住建部、四川省委和省政府的总体部署，顺应群众期盼改善居住条件的需求，拟推动实施燃气等老旧管道改造

项目。本项目立足内江市市中区、东兴区等老旧小区的现场摸底调研和居民诉求反馈情况，着重针对 2000 年左右建成、燃气管道材质落后、使用年限较长、燃气老化管道和设施不符合相关标准规范规定、运行环境存在安全隐患的老旧小区进行城市燃气管道改造，以达到消除燃气安全隐患、改善居民的居住条件、为居民创造舒适的生活环境的目标。

本项目可行性研究报告研究范围涉及项目建设的背景及必要性、项目建设条件，项目建设内容及建设规模、建设方案设计、投资估算与资金筹措等各方面。报告对项目的可行性进行综合分析、论证，得出合理、正确的结论，为项目业主及审批部门提供决策依据，并作为开展下阶段工作的基础。

1.4 主要经济技术指标

表 1.4-1 主要经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	占比(%)
1	城市燃气管道改造工程			
1.1	改造庭院管道	m	100000	
1.2	改造燃气立管	m	144000	
1.3	调压设备	台	260	
1.4	更换户内管道、加装自闭阀、 更换长寿命软管	套	36000	
2	建设总投资	万元	21120	
2.1	工程费用	万元	17628	83.46
2.2	工程建设其他费用	万元	1928	9.13
2.3	基本预备费	万元	1564	7.41
3	资金筹措	万元	21120	
3.1	中央资金		14784	70%
3.2	地方资金	万元	6336	30%

1.5 主要结论

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，按照党中央、国务院决策部署，坚持以

人民为中心的发展思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹发展和安全，坚持适度超前进行基础设施建设和老化更新改造，加快推进城市燃气管道等老化更新改造，加强市政基础设施体系化建设，保障安全运行，提升城市安全韧性，促进城市高质量发展，让人民群众生活更安全、更舒心、更美好。

本项目拟对内江市市中区、东兴区等 236 个小区的老化城市燃气管道进行更新改造，涉及居民 36000 户。整改内容涉及小区内燃气庭院管道、燃气立管、燃气设施、户内软管等，实现老旧小区安全、干净、整洁、有序，以达到改善居民的居住条件、为居民创造舒适的生活环境的目标，促进内江市的统筹协调发展。

本项目的实施将有利于美化城镇环境，完善城镇功能，切实改善居民生活居住条件，显著提升居民幸福感。

根据区域现状摸底和居民调研反馈，项目改造规模合理，改造方式和工程方案可行，项目具有显著的社会效益和环境效益，建议尽快实施。

2 项目建设背景及必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 国家高度重视城市燃气管道安全

2022 年 6 月国家发改委、住建部印发了《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022—2025 年）》，提出城市燃气管道老化更新改造是重大民生工程和发展工程，有利于切实维护人民群众生命安全，有利于维护城市安全运行，有利于促进有效投资、扩大国内需求，对满足人民群众美好生活需要、推进城市更新、促进城市高质量发展具有十分重要的意义。

2.1.2 国家高度重视老旧小区配套设施改造（老旧燃气管网）

党中央、国务院高度重视城镇老旧小区配套设施改造。2021 年 9 月，国家发改委、住建部印发了《关于加强城镇老旧小区改造配套设施建设的通知》，指出要认真摸排 2000 年底前建成的需改造城镇老旧小区存在的配套设施短板，组织相关专业经营单位，联合排查燃气、电力、排水、供热等配套基础设施以及公共空间等可能存在的安全隐患；把存在安全隐患的燃气、电力、排水、供热等设施，作为重点内容优先改造。

2.1.3 内江市老旧燃气管道改造情况

内江位于四川盆地东南部、沱江下游中段，位居重庆、成都两大城市中心，素有“川南咽喉”“巴蜀要塞”“成渝之心”之称。是国家重点交通枢纽之一、“一带一路”重要交汇点、四川第二大交通枢纽和西南陆路交通交接点。

内江市是全国老工业基地，信息惠民国家试点城市、“宽带中国”示范城市、川南渝西融合发展试验区、内荣农高区、内江自贡同城化发展的重要组成部分。正在建设“成渝发展主轴中心城市”；四川省支持建设“成渝发展主轴产业强市和区域物流枢纽”。2020 年，内江迈进“双百城市”，2021 年，内江迈入“双高铁”时代。2023 年，内江是四川省首个“县县通高铁”的市州，迈入全域高铁时代

近年来，内江市市委市政府深入践行“以人民为中心发展理念”，已持续将老旧小区和背街小巷改造提升列入重点民生实事项目，对 2000 年以前建成的老旧小区给予重点改造。

2.1.4 内江城区老旧城市燃气管道存在的问题

此次改造范围主要在内江市东兴区、市中区。

东兴区，隶属四川省内江市，位于四川盆地中南部，地处沱江中游东岸，是内江市重点建设的新城区。东兴区东靠荣昌区，南连大安区、隆昌市，西望市中区，北抵资中县、安岳县。

市中区隶属于四川省内江市，是内江市政治、经济、文化中心和四川省 5 个“星火西进工程”示范县之一，介于东经 104°04'36"—105°05'41"，北纬 29°25'11"—29°40'30"之间；东、北部隔沱江与东兴区相望，南部与自贡市大安区相邻，西南部与威远县接壤，西北部与资中县毗邻。

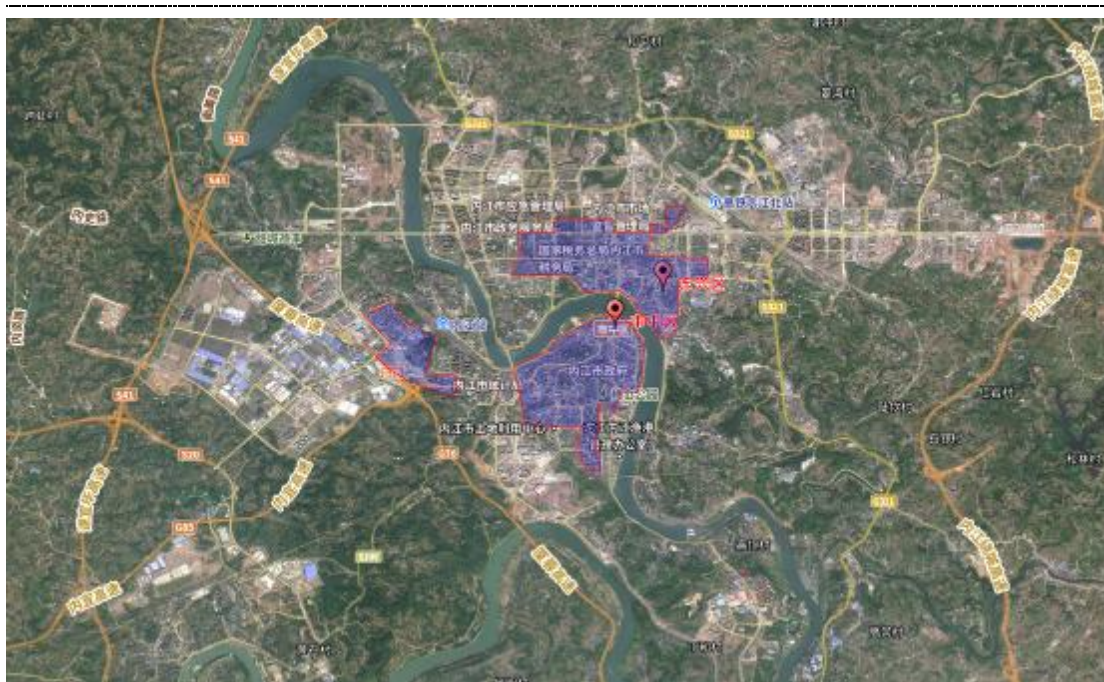


图 2.1.4-1 东兴区、市中区区位图

由于受经济的制约，规划范围内过去由于缺乏足够的资金投入，燃气管道等基础设施及公共服务设施配套落后，主要存在的问题如下：

1、城市燃气管网老化情况严重

片区城市燃气管道运行时间均已超过 10 年，部分管段运行时间已超过 20 年，当年的管网设计指标已不满足目前现行的城镇燃气管道设计技术规程要求。经第三方检测机构逐年多次对燃气管网进行检测，片区燃气管网现状防腐层多采用沥青玻璃丝布，老化变质现象严重，环境土壤细菌腐蚀也加剧了管道防腐层的破损，管道现状防腐层整体质量较差，破损点较多，产生漏气，部分楼栋立管存在腐蚀穿孔的风险。部分管网未安装阴极保护设施，片区杂散电流影响较大。由于片区整体庭院管网埋深整体较浅，且部分管段位于机动车道以及住宅区通道内，存在露管直铺等现象，随时都有发生事故的可能性。

2、城市管理的条块分割，信息化建设滞后

造成燃气管道的敷设缺乏统一规划，城市地下管线凌乱。在燃气管道敷设时，由于城市管理的条块分割，缺乏统一规划，城市地下管线相互交叉、穿越给管线维修造成一定的困难，还有少数建设单位为赶进度，忽视安全，不按规范施工，给城市燃气管网运行增加了不少安全隐患。

3、道路和建筑施工损坏燃气管道，造成燃气泄漏安全事故

随着城市建设步伐的加快，城市道路及旧城改造建筑施工频繁，再加上城区通信电缆、电力电网、雨污水分流工程地改造给燃气管线安全运行带来了很大的安全隐患，燃气管线及设施被施工挖断及损伤的现象时常发生，屡见不鲜，少数施工单位不按规范施工，破坏了燃气管线，隐瞒不报，也不通知燃气企业维修，仍将被损坏的燃气管线掩埋地下，给燃气管线运行留下了安全事故隐患。

4、建设管理不到位

老旧燃气管网建成年代较久，调压箱设计位置贴近墙体，入地管和墙体间隔较小，现场焊接完成后防腐施工空间狭窄，操作难度大。施工中没有使用有效的检测手段监理施工质量，试压完成后回填验收，给城市燃气管网的安全运行埋下了诸多隐患。

上述问题给群众生活带来了安全隐患。随着生活水平的逐步提高和周围环境的改变，广大居民迫切希望更新改造燃气设施。

现场图片如下：



图 2.1.4-2 内江市居民楼内立管锈蚀现状图



图 2.1.4-3 内江市楼道内立管与通讯线路交叉现状图

2.2 项目的提出

近年来，全国燃气爆炸事故屡见不鲜，2021 年湖北十堰燃气爆炸、辽宁大连燃气泄漏爆炸等事故发生，引起了党和国家的高度重视，国务院安委会部署在全国范围内开展为期一年的城镇燃气安全排查

整治工作，要求各地区、各有关部门及单位认真贯彻习近平总书记关于安全生产重要论述，全面排查整治燃气安全隐患问题，有效防范化解重大安全风险，坚决遏制燃气事故多发势头。

2.3 项目建设的必要性

2.3.1 排除安全隐患，杜绝事故发生

老旧燃气管道因材质落后、使用年限较长、运行环境存在安全隐患、不符合相关标准规范，需要尽快进行更新改造。具体包括：（1）市政管道与庭院管道。全部灰口铸铁管道；不满足安全运行要求的球墨铸铁管道；运行年限满 20 年，经评估存在安全隐患的钢质管道、聚乙烯（PE）管道；运行年限不足 20 年，存在安全隐患，经评估无法通过落实管控措施保障安全的钢质管道、聚乙烯（PE）管道；存在被建构筑物占压等风险的管道；（2）立管（含引入管、水平干管）。运行年限满 20 年，经评估存在安全隐患的立管；运行年限不足 20 年，存在安全隐患，经评估无法通过落实管控措施保障安全的立管；（3）用户设施。居民用户的橡胶软管、需加装的安全装置等。

2.3.2 改善基础设施，提升生活品质

由于城市建设的不断发展变化，燃气管网总是从无到有、从少到多这样发展起来的。过去的城市建设理念缺乏高起点的远期规划，随着老城区的不断改造和新区的不断发展，造成了燃气输配管网已经渐渐不应当前的城市发展需求。随着旧城区居住密度不断提高，燃气需求量的不断扩大，原有管网的供气量已无法满足居民的生活需求，对燃气管道实施改造后将有力提升城市燃气供给能力，提升居民城市生活品质。

2.3.3 助力城市发展，优化营商环境

现代化城镇建设要处处体现以人为核心，提高柔性化治理、精细化服务水平，让城市更加宜居，更具包容和人文关怀，优化城市营商环境，促进城市经济健康发展。通过改造城市老旧燃气管道，排除城市发展安全隐患，提升了城市生活品质，让城市的建设者更安心、投资者更放心、经营者更省心，从而优化了区域的营商环境，体现了当地政府为企业构建良好发展环境的意识。

3 老旧燃气管道选择和建设条件

3.1 老旧燃气管道选择原则

本项目范围为内江市市中区、东兴区等 236 个小区和区域的城市燃气管道进行改造，涉及居民 36000 户。老旧燃气管道的选择主要基于以下原则：（国务院原则）

（1）市政管道与庭院管道。全部灰口铸铁管道；不满足安全运行要求的球墨铸铁管道；运行年限满 20 年，经评估存在安全隐患的钢质管道、聚乙烯（PE）管道；运行年限不足 20 年，存在安全隐患，经评估无法通过落实管控措施保障安全的钢质管道、聚乙烯（PE）管道；存在被建构筑物占压等风险的管道；

（2）立管（含引入管、水平干管）。运行年限满 20 年，经评估存在安全隐患的立管；运行年限不足 20 年，存在安全隐患，经评估无法通过落实管控措施保障安全的立管；

（3）用户设施。居民用户的橡胶软管、需加装的安全装置等。

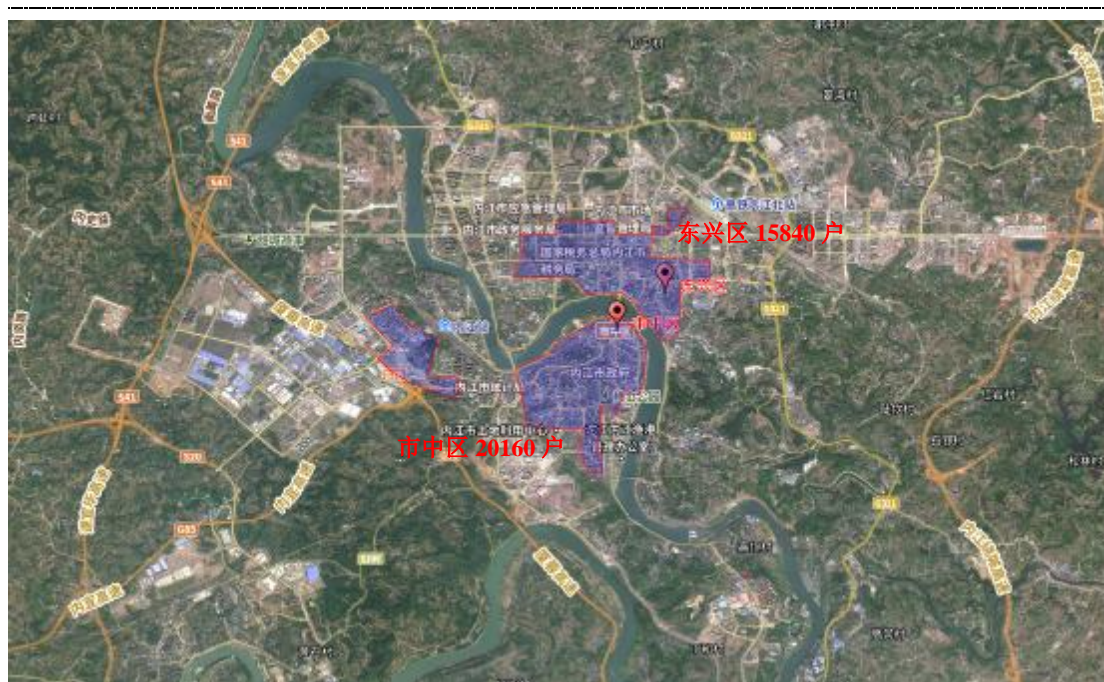


图 3.1-1 内江市老旧小区改造区位图

3.2 改造实施标准

3.2.1 实施目标

在全面摸清城市燃气、供水、排水、供热等管道老化更新改造底数的基础上，马上规划部署，抓紧健全适应更新改造需要的政策体系和工作机制，加快开展城市燃气管道等老化更新改造工作，彻底消除安全隐患。

3.2.2 改造方式和标准

要根据本地实际，立足全面解决安全隐患、防范化解风险，坚持保障安全、满足需求，科学确定更新改造标准。城市燃气老化管道和设施更新改造所选用材料、规格、技术等应符合相关规范标准要求，注重立足当前兼顾长远。结合更新改造同步在燃气管道重要节点安装智能化感知设备，完善智能监控系统，实现智慧运行，完善消防设施设备，增强防范火灾等事故能力。

3.3 建设条件

3.3.1 气候条件

内江市属亚热带湿润季风气候。受盆地和本地自然环境的影响，具有气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长的特点。冬暖夏热，雨量适中。平均温度 $15^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，一月均温 $6^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，七月均温 $26^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，最高气温可达 41°C ，最低气温 -5.4°C ，活动积温 5598°C 左右。热量资源比较丰富，常年平均太阳总辐射为 89.6 千卡/平方厘米，年总日照时数 1100—1300 小时，无霜期达 330 天。年相对湿度在 80% 左右。年降雨量 1000 毫米上下，多分布在夏季，约占全年雨量的 60%，高温期与多雨季节基本一致，春季约占 17%，冬季仅占 4%。

3.3.2 地质条件

内江地质构造属新华夏系沉降带的一部分，褶皱规模小。地表由较平缓的紫色砂岩组成，经水侵蚀，多呈浑圆状和垄岗状浅丘；丘间沟谷狭长平直，从丘顶到沟谷多为梯形缓坡，构成层层台阶。台阶表层以泥土、粗砂土和红砂土、豆面泥土、黄泥土为主，保水良好，抗旱力强，有利于农作物生长。

3.3.3 地形地貌

内江市地形以丘陵为主，东南、西南面有低山环绕。海拔 350—450 米间的丘陵约占 90%。俩母山海拔 834 米，是内江海拔最高点，也是流向沱江水系的清溪河和流向岷江水系的越溪河的分水岭。白云山有“川中小青城”之称，有 108 个山头，峰峦叠翠，连绵起伏，上下森林密布，林海茫茫，幽谷深壑纵横交错，悬崖绝壁随处可见。最高峰海拔 733 米，相对高差达 430 米。

3.3.4 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A-1-1 的规定，该区抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g。

3.3.5 基础设施条件

项目区域路网结构基本完善。水、电、气管网均可由市政管网引入，本工程建筑用水、电、气直接与总管线干线相连。

3.3.6 施工条件

本项目施工条件优越。一是道路交通、用电、用水等基础设施和能源供应有保障；二是交通方便，施工材料、设备等可以运至现场，能节约运输费用；三是人力资源丰富，劳动力便宜，有利于降低施工工资成本；四是建设材料来源广泛，供应充足。

综上所述，项目拟建场地自然条件较好，无不良地质现象，周边配套設施齐全，交通便捷，施工条件优越，公用设施完全能够满足本项目建设的需要。项目各项建设条件完全能够满足建设要求。

4 建设规模及建设内容

4.1 建设规模

本项目拟对内江市市中区、东兴区等 236 个小区和区域的城市燃气管道进行改造，涉及居民 36000 户。

4.2 建设内容

本次项目改造内容涉及小区内燃气庭院管道、燃气立管、燃气设施、户内软管及相关配套工程：

建设内容包含：改造老旧小区 36000 户，共用立管改造 144000 米，庭院管网改造 100000 米，对 3.6 万户居民更换户内管道、加装自闭阀、更换长寿命软管，安装楼栋调压箱 260 个等。项目工程量见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要工程量情况表

一	庭院燃气管道更新改造	单位	数量
1	埋地燃气管道	m	100000
2	改造楼栋调压箱	台	260
二	燃气立管更新改造		
1	立管改造	m	144000
三	用户设施		
1	更换户内管道、加装自闭阀、更换长寿命软管	套	36000

5 工程建设方案

5.1 改造总体布局

通过前期对老旧燃气管道的基本情况进行的详细摸底调查,充分了解改造区域地形、道路、强弱电管线、上下水管路等附属设施情况后,根据本地实际,立足解决安全隐患、防范化解风险,坚持保障安全、满足需求,因地制宜进行老旧燃气管道总体规划布局。

5.2 改造原则

为了更好的发展城市燃气管网及燃气行业,改造规划方案必不可少,需要结合改造区域道路、强弱电管线、上下水管路、建构筑物及人口等相关因素,因地制宜,统筹规划。改造的具体原则如下:

5.2.1 明确目的制定计划

改造计划的制定要根据燃气管网的腐蚀程度、老化程度、使用环境、使用年限而制定。城市内燃气管网改造的目的是要对存在安全隐患的、严重腐蚀和老化的燃气管道、设备、设施更新改造,彻底消除安全隐患,以保证燃气管网系统的安全稳定运行。

5.2.2 各类区域改造相结合

燃气管网大面积改造和局部重点改造相结合,成片区域改造的同时,要对局部腐蚀、老化严重的管网进行改造。在不能够实施大面积改造的地区,应该进行统一规划,分年度对老旧管线改造进行防腐检测等检测措施,在无法改造的情况下,采取局部防腐、加强巡检等方式,做好各种应对措施,一旦有改造条件,应优先集中对情况不佳的管段和设施进行改造。

5.2.3 各等级管线改造相结合

庭院管网改造与户内立管相结合 ;管网与燃气设备设施改造相结合。随着燃气的不断发展 ,应该更加全面的考虑 ,从气源到供气末端 ,保证每一个供气环节的安全才能做到全部燃气管网的安全。

5.2.4 关注重点区域

城市燃气管道等老化更新改造对象 ,应为材质落后、使用年限较长、运行环境存在安全隐患、不符合相关标准规范的城市燃气老化管道和设施。

对划定改造范围内的用户、区域分类别、分级别管理 ,将管线的老旧程度分年限划定 ,建立系统的管网情况对照表 ,对其优先进行燃气管网、小区庭院管网、立管及户内燃气管道改造 ,降低燃气管网事故发生的概率及影响范围。

5.3 改造思路

城市燃气管道是城市正常运转的重要基础设施 ,是城市能量输送、物质传输和信息传递的重要载体 ,是城市的 “生命线” 。为提高城市综合承载能力 ,保障城市安全运行。

坚持科学规划、统筹建设 ,突出重点、分期推进 ,降低能耗、提高效率 ,改造与建设相结合的原则 ,科学编制燃气管网规划 ,建立信息化管理系统 ,理顺管理体制机制 ,切实把老旧燃气管道改造工程打造成新的民生工程和发展工程。

5.4 相关技术规范

- 1、《城镇燃气技术规范》（ GB50494-2009 ） ；
- 2、《城镇燃气设计规范》（ GB50028-2006 ） , 2020 年版 ；

- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），2018 年版；
- 4、《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ33-2005）；
- 5、《石油、石化及相关工业用的钢制球阀》（GB/T 12237-2007）；
- 6、《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB 50236-2011）；
- 7、《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》（GB 50683-2011）；
- 8、《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》（GB/T 23257-2017）；
- 9、《承压设备无损检测》（NB/T 47013-2015）；
- 10、《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）；
- 11、《钢制对焊管件类型与参数》（GB/T 12459-2017）；
- 12、《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）；
- 13、《宽边管件连接涂覆燃气管道技术规程》（CGAS001-2016）。

5.5 工程概况

本工程项目拟对内江市市中区、东兴区等 236 个小区和区域的城市燃气管道等老化更新改造。庭院管道长度为 100000 米，立管长度为 144000 米，新建天然气管道压力类别、级别为：GB1。

5.6 设计参数

- 1、设计压力：中压管道 0.4MPa、低压管道 5.0Kpa。
- 2、工作压力：中压管道 $\leq 0.30\text{MPa}$ 、低压管道 2-3Kpa。
- 3、输送介质：天然气。

天然气质量指标应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006，2020 年版）第 3.2.2 条的相关规定。

- 4、气源

本工程气源接自该小区附近已建设计压力 0.4MPa，中压燃气管道。

5.7 设备材料选用

本工程燃气管道采用无缝钢管，管道材质为 20#钢，管材应符合《流体输送用无缝钢管》（GB/T8163-2018）的相关规定、选用燃气涂覆管，制管标准为《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2015）《宽边管件连接涂覆燃气管道技术规程》（CGAS001-2016）。

管件采用无缝钢管预制管件，材质为 20#钢，满足《钢制对焊管件类型与参数》（GB/T 12459-2017）的规定；采用宽边镀锌管件，选用应符合《可锻铸铁管路连接件》（GB/T3287-2011）、《宽边管件连接涂覆燃气管道技术规程》（CGAS001-2016）的要求、引入管及燃气管道上设置的阀门均采用钢制法兰球阀，钢制球阀应符合现行国家标准《石油、石化及相关工业用的钢制球阀》（GB/T12237-2007）的相关规定，灶具前预留阀符合《建筑用手动燃气阀门》（CJ/T 180-2014）的规定。

5.8 燃气改造方案

5.8.1 庭院管道改造工程

城市燃气管道等老化更新改造对象，应为材质落后、使用年限较长、运行环境存在安全隐患、不符合相关标准规范的城市燃气老化管道和设施。改造方式为，探测小区庭院内地下管网情况后，采取贴临明开挖换管方式。贴临明开换管指在原有旧的燃气管道旁边，重新敷设一根新管道，拆除原有旧管道（依据现场实际情况，若不能拆除的，或拆除成本较高的则保留旧管道），在改造时，要保证新建管道与其

他管道的安全距离满足燃气规范要求，或尽量维持与现状其它管道的相对关系。贴临明开换管的改造方式能够方便管道接线作业，降低工程总投资，减少施工过程对用户的影响。在庭院管线改造材料的选择中，较常见的还是钢管和 PE 管，可以便于与各中低压主管线进行连接，稳定性较高。经过前期调查，本次计划改造庭院管道共计 100000 米涉及内江市市中区、东兴区等 236 个小区和区域。

结合小区建筑结构、现场道路条件，对能够原位更换的庭院管道进行开挖废除后重新敷设，对原位条件不符合规范要求的庭院管道另行优化路由进行埋地敷设。管道埋设于人行道下管顶埋深不低于 0.6 米，埋设于车行道下管顶埋深不低于 0.9 米。

5.8.2 立管改造工程

本项目对楼栋立管采用铝塑复合管、经评估有安全隐患的钢管、超期服务的立管进行更换，改用厚壁不锈钢管入户。本次计划改造立管 144000 米。

5.8.3 户内加装燃气自闭阀安全装置、更换长寿命软管

从以往的燃气事故分析经验可以看出，燃气在短时间内快速、大量的泄漏，一旦达到爆炸条件则引起户内燃气破坏性事故（闪爆、爆炸）。大多是由常见的有：燃气胶管老化导致破裂、或被鼠咬磕泄漏；胶管连接处松动、意外脱落导致泄漏；燃气停气检修、置换或第三方外力破坏，用户忘关灶具导致燃气泄漏；灶具因风吹、汤溢意外熄火；调压设备设施失灵导致高压入户，设备（气表、胶管）损坏造成燃气泄漏。因此发现和制止燃气的快速、大量泄漏，阻断爆炸生成条件，才能防止燃气重大安全事故发生。而管道燃气自闭阀对超压、欠压、

过流等状态具有自动切断燃气的功能，在一定程度上就能避免燃气重大事故的发生。

本次计划户内加装和更换燃气安全装置的用户共计 36000 户，共 36000 套。

5.9 燃气技术要求

5.9.1 一般规定

施工前，建设单位应组织有关单位向施工单位进行现场交桩。临时水准点、管道轴线控制桩、高程桩，应经过复核后方可使用，并应定期校核。施工单位应会同建设单位等有关单位，核对管道路由、相关地下管道以及构筑物的资料，必要时局部开挖核实。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。

在施工中，燃气管道穿越其他设施时，应对设施采取保护措施，必要时应征得产权单位的同意。在地下水位较高的地区或雨期施工时，应采取降低水位或排水措施，及时清除沟内积水。

5.9.2 管沟开挖

管道沟槽应按设计规定的平面位置和标高开挖。当采取人工开挖且无地下水时，槽底预留值宜为 0.05 ~ 0.10m；当采用机械开挖或有地下水时，槽底预留值不应小于 0.15m；管道安装前应人工清底至设计标高。

管沟沟底开挖宽度尺寸可按下列公式计算：

$$B=D_m+K$$

式中：B——沟底宽度（m）；

D_m ——管道的结构外径(钢管包括防腐、保温层的厚度)(m)；

K ——沟底加宽余量(m)，本工程中取 0.6m；

管沟截面为梯形,梯形槽上口宽度按下式确定：

$$b=B+2nh$$

式中： b ——沟槽上口宽度(m)；

B ——沟槽底宽度(m)；

n ——沟槽边坡率(边坡的水平投影与垂直投影的比值)；

h ——沟槽深度(m)；

沟槽的边坡率按不同的土质情况取值如下：

砂 土： $n=1.00$ ；

亚砂土、含卵砾石土： $n=0.67$ ；

亚粘土： $n=0.50$ ；

黏 土： $n=0.33$ ；

干黄土： $n=0.25$ 。

局部超挖部分应回填压实,其密实度应接近原地基天然土的密实度。当沟底无地下水时,超挖在 0.15m 以内,可采用原土回填,超挖在 0.15m 以上,可采用石灰土处理。当沟底有地下水或含水量较大时,应采用级配砂石或天然砂回填至设计标高。

沟底遇有废弃构筑物、硬土、木头、垃圾等杂物时必须清除,然后铺一层厚度不小于 0.15m 的砂土或素土,并平整夯实至设计标高。

5.9.3 管道敷设

按设计要求进行布管和管件配备;施工安装前应对管道组成件进行检查,其材质、规格、型号应符合设计文件及相关规定,并应按照

现行国家产品标准进行外观检查；对外观质量有异议、设计文件及相关规范要求有关质量检验，不合格者不得使用。

本项目燃气管道埋设的最小管顶覆土厚度应满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006，2020 年版）中第 6.3.4 条的规定，且本项目燃气管道埋深在机动车道下时，不得小于 1.2m；埋设在非机动车道（含人行道）下时，不得小于 0.9m；埋设在机动车不可能到达的地方时，不得小于 0.6m，埋设在水田下时，不得小于 0.8m。

燃气管道不得在堆积易燃、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。当需同沟敷设时，必须采取有效的安全防护措施。

地下燃气管道从排水管（沟）、隧道及其他各种用途沟槽内穿过时，应将燃气管道敷设在套管内。套管伸出构筑物外壁不应小于表《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006，2020 年版）6.3.3-1 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。

管道穿越主干道时应加套管保护，套管应比燃气管道外径大 100mm，套管端部距道路边缘不小于 1m。

5.9.4 回填与路面恢复

回填土横断面示意图如下图：

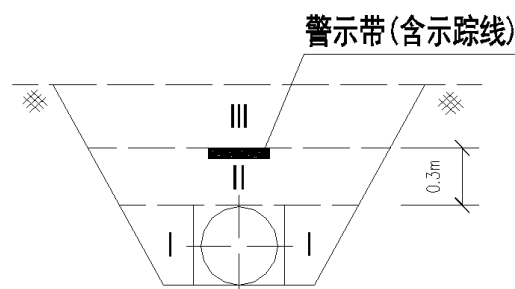


图 5.9.4-1 回填土横断面示意图

对（Ⅰ）、（Ⅱ）区部位，密实度不应小于 90%；

对（Ⅲ）区部位，密实度应符合相应地面对密实度的要求。

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。回填前，必须将槽底施工遗留的杂物清理干净。天然气管沟回填前，应经监理（建设）单位认可，并采取有效的技术措施，方可在管道焊接、防腐检验合格后全部回填。

不得采用杂填土、垃圾、木材及软性物资回填。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 0.1m，且均匀分布。

回填土应分层夯实，每层厚度 0.2~0.3m，管道两侧及管顶以上 0.5m 内的填土必须人工夯实，当填土超过管顶 0.5m 时，可用小型机械夯实，每层松土厚度为 0.25~0.4m。

各项试验合格后方能进行管道回填。沟槽各部位的回填土的密实度应符合《城镇燃气输配工程施工及验收规范》（CJJ33-2005）中第 2.4.6 条的规定。

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。

警示带敷设：埋设燃气管道的沿线应连续敷设 1 条警示带。警示带敷设前应将敷设面压实，并平整地敷设在燃气管道的正上方，距管顶的距离宜为 0.3~0.5m，但不得敷设于路基和路面里。警示带宜采用黄色聚乙烯等不易分解的材料。并印有明显、牢固的警示语，字体不宜小于 100mm×100mm。

管道沿线宜设置路面标志，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。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。设置位置应为管道转弯处、三通、四通处、管道末端等，直线管段路面标志的设置间隔不宜大于 200m。

6 环境保护方案

为保护和改善生活环境与生态环境，保障人体健康，项目严格按照《中华人民共和国环境保护法》的有关规定，加强环境污染源的管理，对各种污染进行综合治理，确保项目达到国家对环境保护的各项要求。

6.1 环境保护标准

- 1) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
- 2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 级
- 3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- 4) 《建筑施工场界噪声限值》（GB 12523-2011）

6.2 环境保护原则

贯彻预防为主的思想，保护培育国土，树立国家和地区的形象，提高环境抗害的预见性、稳妥性、承受力和恢复力。

6.3 建设期环境保护措施

6.3.1 主要污染源、污染物

1、废气

施工期的大气污染物主要为施工期机械作业产生的燃油废气，工程土石方挖掘、运输中产生的扬尘，但都属于短期影响。建设项目在场地清理平整、废渣及建筑材料运输、混凝土浇注等施工活动会产生二次扬尘；燃油机械在进行场地清理平整、运输等施工活动时，将会产生少量燃油废气，其主要污染物为 CO、NO_x，但均未间断作业，数量不大，建设场地生活的施工人员，适用清洁能源化气，燃烧时产

生少量的废气。

2、废水

施工期间废水主要为施工人员集中居住地产生的生活污水和燃油动力机械冲洗废水。污水中主要污染物浓度 COD_{Cr} 为 400 毫克/升，BOD₅ 为 250 毫克/升，SS 为 200 毫克/升，另外还有施工机械冲洗废水，主要污染物为 SS，浓度约为 300 ~ 800 毫克/升。

3、噪声

施工期噪声是最敏感的环境问题之一，也成为市政建设中民众投诉的热点问题，已引起建设单位和施工单位的广泛关注。本项目处于城市规划区，施工中使用了压路机，铺路机器设备、吊车、搅拌机等各种不同性能的动力机械和高噪声设备，另外施工中敲打也将产生短时间的强大噪声其噪声值 85 ~ 90dB，施工期建设的噪声将对周围环境造成一定的影响。

4、固体废物

施工阶段固体废物为建筑构筑中产生的建筑弃土、弃渣和施工人员生活垃圾。整个平整过程挖填方量少，在场地内可以基本持平，仅仅补强路段施工时才会产生少量的弃渣，施工人员将产生生活垃圾。

6.3.3 治理措施

工程在施工期间对周围环境的影响，主要是施工建筑噪声和施工粉尘对周围其它部门的环境影响，主要通过采用先进的、噪声较低的施工设备和合理的施工方法，减少施工噪声分贝值，对场地采取洒水抑尘等措施，本项目在施工过程中产生的水土流失会对地表水产生不利影响，在施工中应设置挡土墙、临时排水沟等有效的水土保持措施，

防止水土流失，建筑垃圾要送往指定的渣场，运渣车辆按照政府规定必须加盖，在运输过程中不得沿途漏、撒。

1、大气环境影响防治措施

拟修建挡板，禁止现场高空抛洒弃渣，做到文明施工，对土石方和运输产生的扬尘采取洒水、限制车带等抑尘措施，以减少对大气的污染。

2、水环境影响防治措施

施工作业产生的废水经沉淀处理后回归于喷淋、道路保洁、冲洗车辆等，施工机械产生的含油废水经处理达标后排放，施工方有责任做好污染防治工作，减少对区域环境的不利影响。

3、声环境影响防治措施

本项目采用高效低噪施工设备，加强维护和保养，保持性能良好，以降低声源声级，对可固定设备做入棚处理，以减少对环境的影响。

4、固体污染物影响防治措施

施工中产生的弃土弃渣应做到不随意堆放、倾倒。送往指定渣场进行处理，施工人员产生的生活垃圾经袋装收集后，送到指定垃圾处理场处理，经过上述处理后固体污染物对环境的影响较小。

6.4 项目运营对环境的影响及环境保护措施

项目运营后，由市政设施维护单位和各个小区物管进行维护，产生的废气、噪声对周围环境及人体危害较小，产生的固体废弃物也采取了一定的处理措施，不会对环境造成太大的影响。

本项目建成后的主要污染物为废水、噪声和固体废弃物。其中：废水主要为生活污水；噪声主要是汽车噪声、水泵房和空调机组等机

械动力噪声；固体废弃物主要是生活垃圾。

6.4.1 废水治理措施

本项目废水经市政排水管道送至城镇污水处理厂处理，达到排放标准后排放。

6.4.2 固体废物治理措施

项目产生的固体废物为职工以及群众的生活垃圾，主要成分为餐饮设施的有机废弃物以及废纸、废塑料包装物等。

项目设置垃圾收集设施，由专职保洁人员及时清理、消毒、运送到城市垃圾处理站统一处理。正常情况下，固体废物不会产生二次污染。

6.4.3 噪声治理措施

项目施工中选用的施工机械设备均为低噪声型号，并采取减震、隔声等措施。本项目建成营运后，在场地周围恢复种植绿化带，以满足并确保边界噪声达到《城市区域环境噪声标准》中 I 类标准。

6.5 环境影响评价结论

本项目施工期及各具体工程建成投入使用后其产生的污染源经有效处理后，将不致对周围环境产生明显影响。本项目的建设从环保角度而言是可行的。对所在地区的环境质量不会造成明显影响。因此在建设项目前期作好环境影响评价，并提出初步设计、施工图设计中的环境防护措施，在施工、营运阶段应采取的措施及环境管理和监测计划，防止产生新的污染、破坏生态环境，有很重要的意义。

7 劳动安全卫生与消防

7.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 70 号）；
- 2、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 28 号）；
- 3、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（原劳动部令第 3 号，1996 年 10 月）；
- 4、《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议）；
- 5、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）；
- 6、《重大危险源辨识》（GB18218-2000）；
- 7、各相关专业提供的资料。

7.2 主要危害因素及危害程度分析

1、土石方工程

涉及土石方工程的区域。施工期间，乱挖乱填不作支撑防护边坡坍塌而造成人身伤亡，机具事故，填方不密实引起下沉失稳，明挖回填不紧密、会导致地面沉陷。

2、工程施工

施工作业带边界不清、无栏栅挡板、保安灯、闪光灯等，造成车辆通行、非施工人员进入现场，影响施工现场混乱遭受破坏。

施工机械噪声、震动过大，引起妨碍对话、音响信号联络、从而会妨碍作业安全、还会使作业人员造成不适感及耳聋。

建设材料含有毒、有害气体挥发，导致人身中毒、潜伏导致职业病。

3、自然因素

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它尤其对道路的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。暴雨和洪水威胁道路的安全，其作用范围大。

7.3 安全措施

根据《建筑设计防火规范》对本项目各项具体工程在设计时配备必要的消防设施，定期对消防设施进行养护，对操作人员进行培训和演练。

设计中采用低噪声的先进的设备或采用隔震垫，减小震动，降低噪音。

酸碱性等危险品要妥善保管，建立领用登记制度。

土石方工程期间，严格按照工程要求根据土石方工程施工的有关规定、规范和规程开展工程施工，开挖后的断面按规定要求及时支挡防护，及时衬砌；开挖产生的土石方运至指定地点存放，不能随意弃土存放。

工程施工期间，应遵守市政建设的规定，实施屏蔽封闭施工，以防非施工人员和车辆闯入，造成伤亡事故；施工人员应持证上岗，做到各负其责，各施其职，严禁无证上岗操作。

施工期和营运期各类机械作业，均应按照有关规定、规程和标准采取安全防护措施，并加强机械设备维护和检修，杜绝设备因失检、失灵而带病运行；种类电器设备应有警示标志，以防设备过载或泄漏

时因设备损坏、燃烧、漏电等产生人员伤亡事故。

7.4 卫生措施

1、工程施工弃渣土应引起高度重视，要严格按照内江市政府所颁布的施工现场管理规定实施预防，避免由于管理不严，产生水土流失和扬尘污染环境。

2、施工期间所产生的污水，应通过市政管理部门指定的排放方式排向污水系统，排出前应作沉淀及分离处理。

3、施工期所产生的废气，应控制在市环保部门规定的排放标准，严禁超标排放造成污染。

4、对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

7.5 消防

7.5.1 设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 年版；
- 2、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 3、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）。

7.5.2 消防方案

认真贯彻执行“预防为主、防消结合”的消防工作方针及有关安全防火方面的规定，在总图布置、消防给水、易发生火灾场所的消防措施和方案设计等方面均按现行有关规范要求进行设计。施工区要保证足够的通风量，设置应急照明系统、备用发电系统及报警通讯系统，并安排专职保卫人员负责紧急情况下的人员疏散。在建设时根据项目现状，须充分考虑消防安全布局、消防供水、消防通道、消防装备等

内容。具体做好以下几点：

1、制定消防安全制度

结合建筑特点及经营性质，制定清晰、简洁、高效的“防患于未然”的防火制度，便于有关人员掌握、学习和在工作中严格执行，尽量将火灾风险减低到最小。

2、确定消防安全的岗位责任人

确定消防安全责任人应完成的消防工作任务和应尽的消防工作责任，并同经济奖惩制度挂钩，使防火安全工作真正落到实处。

3、针对项目特点抓好消防宣传、教育

结合该项目实际，有针对性地进行消防宣传教育，使人们时刻保持警惕性。

4、定期组织防火检查，及时消除火灾隐患

定期严格组织防火检查，主要包括两方面：一是对思想、制度方面的检查；二是对机械设备、物资方面的检查。

5、按照国家有关规定配置消防设施和器材，并定期检查、维修，确保消防设施和器材完好、有效。

总之，防火措施结合工艺等有关专业的具体情况，严格执行《建筑设计防火规范》等有关规定，考虑了基本的消防措施，在正常的情况下，严格按照操作规程进行工作，可以避免火灾事故的发生、发展，确保生产安全，一旦发生火灾，可利用较完善的消防措施，使灾情得到及时控制，把灾害造成的损失减到最低程度。

8 节能

8.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2007 年 10 月 28 日修订）；
- 2、《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）；
- 3、《评价企业合理用水技术通则》（GB/T7119-2006）；
- 4、《设备管道保温技术通则》（GB4272-1992）。

8.2 节能分析

本建设项目直接耗能主要是燃气。本项目属于老旧一般民用住宅，源消耗种类合理，且项目本身能源消耗量不大，项目区能满足本项目负荷。

8.3 节能措施

1、燃气公司运营节能

（1）运营调度室选用高效、长寿、节能的光源和灯具（如高压水银灯、高压钠灯、金属卤素灯），选用多组合控制开关，分区、分功能控制，按实际需要进行开关；

（2）运行管理设施（监控系统等）用电设备的容量、台数应与负荷相匹配，消除大马拉小车的现象，对于负荷变化较频繁的机电设备，尽量采用变频调速等技术以提高机电设备总效率，降低损耗，尽量防止轻载或超载运行。

（3）燃气管网检修过程中，在机电设备的选型上，严格把关，选用合理的高效设备，在价格合理的情况下尽量采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以利

于有效降低产品的能耗。

（4）单位对重点用能部位加强管理，对用能岗位的操作人员进行节能教育和节能技术培训。

（5）加强能源的计量管理，建立必要的能源考核制度

2、用户节能措施

（1）使用节能灶具、热水器等节能产品；

（2）用气不离人，离人不用气。

8.4 结语

节能要从各个环节做起，在设计和施工中合理的运用好各种节能措施，科学合理提高节能效率，促进城市可持续发展。

9 项目实施、运营管理与计划

9.1 项目的建设管理制度

根据工程建设项目的特点及国际国内工程建设的发展要求,该项目拟实行项目法人负责制度、工程建设招投标制度、工程建设监理制度等组织管理形式、竣工验收制度、基本建设财务管理制度。由项目组建工程项目领导小组,负责整个工程项目建设及运营,对整个工程项目的成败负责。工程建设采用招投标制度。为保证工程建设顺利进行,严格进行质量、投资、进度控制,保证工程质量优异、进度满足项目要求,投资节约的目的。

（一）严格执行项目法人制

本项目由项目业主组建工程项目领导小组,在建设过程中协调内外部的关系以及资金筹措等多方面工作,遵守国家和政府有关政策,负责建设过程中重大决策和与相关单位间的协调工作,并对整个项目的质量、进度、投资负责。

（二）严格执行招投标制

在项目勘察设计、施工、监理、设备采购等重要环节中,根据法律、法规确定招标方式,严格实行招投标制度。坚持公平、公开、公正原则,择优选定勘察设计单位、施工单位、设备供货单位,引入市场竞争机制,科学地降低工程成本、提高投资效益。

（三）严格执行监理制

严格实行项目监理制,项目委托相应的专业监理公司对项目建设实行科学的监督管理。通过监理公司专业化的监督管理,在确保项目

工程质量的前提下，节约投资，加快进度，使项目施工质量、进度、投资得到有效控制。

（四）严格执行竣工验收制度

工程建设必须按国家相关规范进行竣工验收，并只有在项目竣工验收合格后方可投入使用，并及时办理竣工决算，做好项目建设过程中的档案收集、整理、归档等工作。

（五）严格执行基本建设财务管理制度

加强项目建设的资金管理，所有工程建设资金均须进入为该工程设立的专户，并严禁挪用。建立严格的财务管理制度，自觉接受上级有关部门对项目资金使用情况的检查和审计，确保所有建设资金都能用在项目建设上。

9.2 项目建设组织管理

项目建设的组织管理见图 9.2-1 所示。

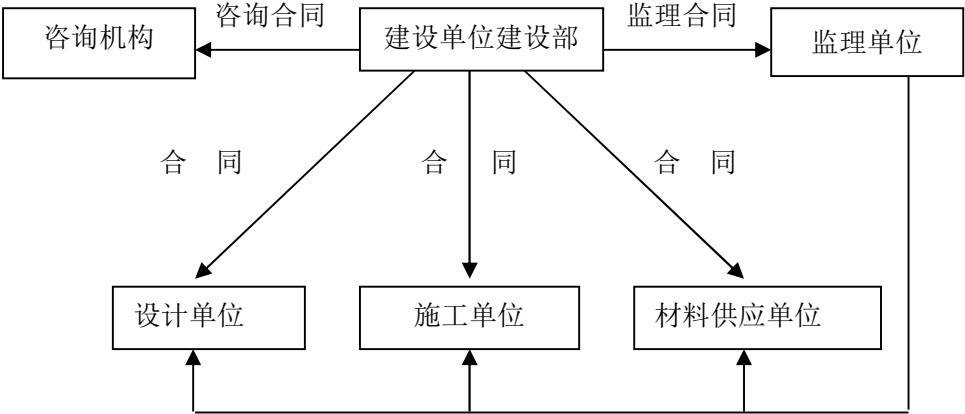


图 9.2-1 项目建设管理组织图

项目具体的设计、施工、监理任务及材料供应通过签订合同交由各承包商完成。

项目管理班子主要负责：

（1）建设资金的筹措与运作以及日常财务工作，保证项目资金的有效使用，做好成本控制工作。

（2）协调各方关系，包括与各职能部门的联系以及设计、监理、施工等单位之间的关系。

9.3 项目运营管理

严格落实专业经营单位运维养护主体责任和城市（县）政府监管责任。专业经营单位要加强运维养护能力建设，完善资金投入机制，定期开展检查、巡查、检测、维护，依法组织燃气压力管道定期检验，及时发现和消除安全隐患，防止管道和设施带病运行；健全应急抢险机制，提升迅速高效处置突发事件能力。鼓励专业经营单位承接非居民用户所拥有燃气等管道和设施的运维管理。对于业主共有燃气等管道和设施，更新改造后可依法移交给专业经营单位，由其负责后续运营维护和更新改造。

9.4 项目工期

2024 年 8 月 25 日至 2025 年 10 月 30 日，建设工期 14 个月。

项目实施分为三个阶段，即前期准备阶段、实施阶段和完成阶段。

2024 年 8 月以前，完成项目前期准备工作，包括现场摸底，可行性研究报告编制及立项审批、设计及招投标工作。

2024 年 8 月至 2025 年 8 月，完成项目实施工作，包括土建工程施工、管道及设备的购置安装、调试。

2025 年 9 月至 2025 年 10 月，完成竣工验收，交付使用。

10 招标投标方案

10.1 招标投标依据

10.1.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》；
- 2、《工程建设项目自行招标试行办法》；
- 3、《必须招标的工程项目规定》；
- 4、《国务院办公厅印发国务院有关部门实施招标投标活动行政监督的职责分工意见的通知》（国办发【2000】34号）；
- 5、《关于编报工程建设项目招标初步方案的若干规定》。

10.1.2 基本原则

1、公开原则

工程项目招标应具有高的透明度,实行招标信息、招标程序公开。

2、公平原则

应给予所有投标人平等的机会,使其享有同等的权利,并履行共同的义务。

3、公正原则

评标时应按事先公布的标准对待所有的投标人。

4、诚实信用原则

招标人应以诚实、守信的态度行合权利,履行义务,以维护招标投标双方的利益平衡,以及自身利益与社会利益的平衡。

5、独立原则

招标人应是独立的法人,在招标过程中应自主决策,不受任何外界因素的干扰。

6、接受行政监督原则

遵守有关法律法规以及有关规定,接受有关行政监督部门依法实施的监督。

10.2 招标方案

10.2.1 招标范围

该项目招标范围包括项目的施工、监理以及与工程建设有关的设备、主要材料的采购。

10.2.2 招标方案

招标方案主要包括：设计招标，施工、监理招标，材料及设备招标等。

设计招标：主要包括方案设计、初步设计、施工图设计等。

施工、监理招标：确定施工、监理单位。

材料及设备招标：主要通过招标确定供货厂家。

其中资质要求：

设计单位资质：市政甲级、GB1

施工单位资质：市政二级及以上、GB1

监理单位资质：综合乙级及以上

10.2.3 招标方式

该项目应全部采用委托招标的组织形式,由业主或委托招标中介机构组织实施本工程的招标工作。通过这种公开、公平、公正的市场经济行为来选择条件优越者进行项目建设。

10.2.4 招标流程

建设单位向招标主管部门提出招标申请,经批准后,编制招标文

件。或委托具有相应资质的招标代理机构办理。

发布招标公告或招标通知书。

对招标企业进行资格审查，组织投标企业勘察施工现场。

工程开标。由招标单位主持，在招标管理部门的监督下进行。当众启封标书，宣布标价，进行评标、决标。

签订承包合同，中标企业确定后，由招标单位发出经招标管理部门签订的中标通知书，招、投标双方在一个月内签订承发包合同，并经招标管理机构审定。

10.2.5 评标标准

评标委员会成员应当编制供评审使用的相应表格，认真研究招标文件的各项内容。

评标委员会成员对投标文件进行初步评审，即核查投标文件是否按照招标文件的规定要求编制、签署。

评标委员会成员对投标文件进行详细评审，即对经初步评审合格的投标文件，评审委员会应当根据招标文件确定的评标标准和方法，对技术部分和投资部分做进一步评审并推荐或确定中标单位。

10.2.6 评标委员会的人员组成和资质要求

项目全部采用公开招标的方式。因此，在招标过程中，为保证项目的公开，对评标委员会的组成和资质要求如下：

评标委员会由项目承办单位的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，专家在项目当天从评委专家库中随机抽取。评标委员会主任由资深的专家担任，评标委员会采用单数制，但最少不少于 5 人，专家不得少于成员总数的三分之二，评标委员会要严格按照招标文件确

定的评标标准和方法 ,对投标文件进行评审和比较 ,投票采用打分制 ,以得分最高者中标。

评标委员会成员职称要求中级以上 ,从事本专业至少 8 年以上 ,对工程项目有较深入的研究并且职业道德良好 ,与投标单位没有任何利害关系 ,评标委员会成员应当可观公正的履行职责 ,遵守职业道德 ,对所提出的评审意见承担个人责任。

10.2.7 中标单位要求

对中标的工程施工 ,工程监理以及安装单位 ,其项目负责人、技术负责人通知标书中各专业技术负责人必须亲自到现场 ,原则上不得中途换人 ,如确实需要换人 ,必须征得甲方同意 ,且一旦甲方发现所换人员不称职 ,中标单位必须立即撤换 ,如由于换人而引起质量、延误工期、增加造价等问题 ,应由乙方负全责。

表10.2.7-1 招标基本情况表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察							√
设计	√			√	√		
建筑安装	√			√	√		
施工	√			√	√		
监理	√			√	√		
其他							√

11 投资估算与资金筹措

11.1 工程投资估算

11.1.1 编制说明

本项目为内江城区 2024 年燃气等老旧管道改造更新项目（二期），主要建设内容为：市中区、东兴区等老旧小区 2024 年老化燃气管道更新改造：庭院管道 100 公里，立管 144 公里、对 3.6 万户居民更换户内管道、加装自闭阀、更换长寿命软管等。

工程投资估算以可研设计方案为依据，结合内江市地区实际情况的原则进行编制。投资内容包括工程费用、工程建设其他费用、预备费。

11.1.2 投资估算编制依据

- 1、建标[2007]164 号文“关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知”；
- 2、建设项目经济评价《方法与参数》 建设部（2006 年）（第三版）；
- 3、《市政工程投资估算指标》HGZ47-104-2007；
- 4、《四川省建设工程工程量清单计价定额-房屋建筑与装饰工程》2020；
- 5、《四川省建设工程工程量清单计价定额-通用安装工程》2020；
- 6、《四川省建设工程工程量清单计价定额-市政工程》2020；
- 7、《四川省建设工程工程量清单计价定额-构筑物工程》2020；
- 8、《四川省建设工程工程量清单计价定额-园林绿化工程》2020；

9、川建价发[2017]24 号关于《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整幅度及计日工人工单价；

10、采用项目所在地建设行政主管部门定期发布的最新《2024 四川工程造价信息》；

11、本项目可研设计方案及主要工程量数量表

12、已建成同类工程经济指标并结合内江地区的具体情况加以调整。

11.1.3 投资估算构成

1.第一部分费用：建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工具器具及生产家具购置费、设备备品备件费

2.第二部分费用：工程建设其他费用

3.基本预备费

11.1.4 价格采用

① 建筑材料：采用近期最新《四川工程造价信息》，不足部分参考已完成的类似工程，并考虑当地的市场价格因素作了适当的调整。

② 设备购置：按设备生产厂家报价，综合考虑设备运杂费（取设备价值的 7%）。

11.1.5 工程建设其它费用标准

1、建设用地费：不计。

2、建设管理费：财建【2016】504 号文；

3、工程建设监理费：执行国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知 发改价格【2007】670 号；

- 4、建设项目前期费：按计价格[1999]1283 号文件计取；
- 5、工程设计费：
 - ① 工程设计费：执行国家计委、建设部 计价格 [2002]10 号《工程勘察设计收费标准》；
 - ② 施工图预算编制费：按设计费的 10%计算；
 - ③ 竣工图编制费：按设计费的 8%计算；
- 6、工程勘察费：执行国家计委、建设部 计价格 [2002]10 号《工程勘察设计收费标准》；
- 7、环境影响咨询服务费：执行国家计委、国家环保总局计价格 [2002]125 号文；
- 8、劳动安全卫生评审费：按第一部分工程费用 $\times 0.15\%$ 计算；
- 9、场地准备费及临时设施费：按第一部分工程费用 $\times 1\%$ 计算；
- 10、工程保险：按第一部分工程费用 $\times 0.35\%$ 计算；
- 11、招标代理服务费：按计价格[2011]534 号文；
- 12、工程造价咨询费：按川价发[2008]141 号计算；
- 13、施工图审查费：川发改价格〔2011〕323 号文件；
- 14、水土保持设施补偿费：川发改价格[2017]347 号；
- 15、水土流失防治费：川价非[1995]118 号；
- 16、水保咨询服务费：保监[2005]22 号文；
- 17、地质灾害危险性评估：暂估 5 万元；
- 18、地震安全性评估：暂估 8 万元；
- 19、工程检测费：暂按建筑工程费的 3%计算。

11.1.6 工程预备费

1、基本预备费：按第一、二部分费用合计的 8%计取；

11.1.7 工程建设投资估算

表 11.1.7-1 工程投资总表（单位：万元）

序号	项目名称	工程投资	比例（%）
1	第一部分工程费用	17628	83.46
2	第二部分其他费用	1928	9.13
3	预备费用	1564	7.41
4	工程总投资	21120	100.00

详见下表：工程投资(总)估算表

表 11.1.7-2 工程投资(总)估算表（人民币：万元）

序号	项目名称	估算价值（万元）					技术经济指标			占总额 百分比 （%）	备 注
		建 筑 工 程	设 备 购置费	安 装 工 程	其 他 费 用	合 计	单 位	数 量	指 标 （元）		
一	第一部分 工程费用	6326		11301		17628	户	36000	4897	83.46%	
1	庭院管道	4184		1395		5578	公里	100	557838	26.41%	
2	立管	2143		1300		3443	公里	144	239074	16.30%	
3	用户设施			8607		8607	户	36000	2391	40.75%	
二	第二部分 工程建设其他费用				1928	1928				9.13%	
1	建设用地费										
1.1	土地征用费										
2	建设单位管理费				216	216	财建[2016]504 号			1.02%	
3	工程建设监理费				147	147	发改价格[2007]670 号文			0.70%	
4	前期工作咨询费				90	90	计价格[1999]1283 号文			0.43%	
5	工程勘察设计费										
5.1	工程设计费				505	505	计价格 [2002]10 号			2.39%	
5.2	工程勘察费										
①	工程勘察费				141	141	计价格 [2002]10 号			0.67%	
②	勘察成果审查费				8	8	按勘察费的 6%计			0.04%	
6	环境影响咨询服务费				17	17	计价格[2002]125 号			0.08%	
7	劳动安全卫生评审费				26	26	第一部分工程费用×0.15%计			0.13%	

							算			
8	场地准备费及临时设施费				176	176	按第一类工程费的 1%			0.83%
9	工程保险费				62	62	按第一类工程费的 0.35%			0.29%
10	招标代理服务费				48	48	计价格[2011]534 号文			0.23%
11	工程造价咨询费				282	282	川价发[2008]141 号计算			1.33%
12	施工图审查费				34	34	川发改价格〔2011〕323 号文件			0.16%
13	水土保持设施补偿费（1.3 元/m ² ）						川发改价格[2017]347 号			本项目不计
14	水土流失防治费（1 元/m ² ）						川价非[1995]118 号			本项目不计
15	水保咨询服务费						保监[2005]22 号文			本项目不计
16	地质灾害评估费									本项目不计
17	地震安全性评估									本项目不计
18	工程检验检测费				176	176	工程费的 1%计算			0.83%
	第一、二部分工程费用合计	6326		11301	1928	19556				92.59%
三	预备费				1564	1564				7.41%
1	基本预备费				1564	1564	按第一、二部分费用合计扣除征地费乘 8%计			7.41%
2	价差预备费									
	建设投资合计	6326		11301	3492	21120				100.00 %
	工程总投资	6326		11301	3492	21120				100.00 %

11.2 资金筹措与运用

11.2.1 工程资金来源

本工程资金来源为：申请中央资金 70%，地方资金 30%。

11.2.2 工程资金年度使用计划

本项目一次性建设，建设期一年。

表 11.2.2-1 资金年度使用计划表（单位：万元）

资金来源	第一年	第二年	第三年	第四年	合计
中央资金	14784				14784
地方资金	6336				6336
合计	21120				21120

12 社会影响评价

12.1 社会评价的目的

- 1、确定合适的措施来完成项目目标。
- 2、保证项目收益在不同群体间的公平分配。
- 3、预测潜在风险并减少不可预见的不良社会后果和影响。
- 4、为改进项目实施方案提出建议。
- 5、防止或尽量减少对地区社会医疗、文化造成的损坏。

12.2 社会评价的原则

- 1、多层次分析。
- 2、根据项目特点选用不同评价方法。
- 3、坚持以人为本的原则。

12.3 社会评价的方法

本项目的社会评价方法针对不同利益群体采用详细社会评价方法，即从该项目建设对不同的利益群体的直接、间接的利害关系进行分析。

12.4 社会评价分析

12.4.1 社会影响分析

本项目的社会影响见《项目社会影响分析表》12.4.1-1。

表 12.4.1-1 项目社会影响分析

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民生活水平与生活质量的影响	建成后正面影响，程度较小。但建设期内有一定负面影响	建设期对施工场地周围居民生活产生负面影响，可能出现噪音、粉尘污染	加强施工期间管理，文明施工

2	对居民就业的影响	带动经济发展正面影响，程度较大。	短期培训后，增加就业机会，提高个人收入水平	加强岗前培训、指导
3	对不同利益群体的影响	建设期内建设会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入	会不同程度地影响建设工期和施工环境	有关部门应做好宣传，合理引导
4	对弱势群体利益的影响	对于妇女、儿童、残疾人员有正面影响，程度较小	增加就业门路，增强自身的发展	有关部门注意引导扶持
5	对地区文化、卫生的影响	对文化、卫生属正面影响，项目运营对卫生无负面影响	促进社会经济健康发展，利于社会安定团结	加强同有关部门的协商与沟通
6	对地区基础设施、服务容量和城市化进程的影响	对基础设施有一定负面影响，程度小；有利于城镇中心工业化进程，程度大	对供水、供电等基础设施的使用可能出现紧张	加强施工管理、节约水电
7	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	促进经济发展，利于民族团结	发展经济，促进社会安定团结	严格依照民族、宗教政策

12.4.2 互适性分析

项目建设得到了内江市广大群众及市、区政府的大力支持，并在交通、市政等基础市政设施方面得到有力的保障和支持，原材料、设备等各种条件也得到充分的保证。

该项目的建设将会产生良好的社会效益，与内江市的经济和社会发展形成良性互动，相互促进，相互发展。

社会对项目的适应性和可接受程度分析见表 12.4.2-1。

表 12.4.2-1 社会对项目的适应性和可接受程度分析

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	适应并不同程度支持	工程施工建设将给当地居民生活带来不便	有关部门做好解释、引导工作
2	当地组织机构	全力支持	交通、电力、通信、供水等基础设施条件的配合	有关管理部门应积极协调解决问题
3	当地技术条件	适应并支持	办公业务水平将有较大的提高	加快各类优秀的技术、管理人才的引进及培养

根据表中的分析，本次建设项目符合地区各利益群体的关系，得

到各类组织的支持，适合现有的技术条件和地区文化条件，具有很好的社会合适性。

本项目建设为建筑、市政基础设施完善及建设，具有较强的改善生态环境和提升城市吸引能力的作用，具有显著的社会效益，基本上不存在社会风险。项目建设不会产生或者引发民族矛盾、宗教矛盾。但应做好项目施工的管理工作，尽量减少对周边居民日常生活的影响，处理好由此产生的各种矛盾，以避免由此产生的社会风险。

12.5 社会评价结论

项目聚焦燃气管道等老化更新改造，有利于维护人民群众生命财产安全，有利于维护城市安全运行，有利于促进有效投资、扩大国内需求，对推动城市更新、满足人民群众美好生活需要具有十分重要的意义。综合多方位的调查研究得出结论，本项目功能与内江市的社会和经济发展水平相适应，具有较好的社会效益，项目的社会评价可行。

13 风险分析与控制

13.1 项目主要风险因素

投资项目的风险是指由于一些不确定性因素的存在,导致项目实施后偏离预期结果而造成损失的可能性。项目风险贯穿于项目建设和投入使用的全过程。根据该项目特点,可预测项目风险主要有以下几种:

13.1.1 工程风险

工程地质条件、水文地质条件与预测发生重大变化,导致工程量增加、投资增加、工期拖长等。

13.1.2 资金风险

资金来源中断或供应不足导致项目工期拖期甚至被迫终止,利率变化导致融资成本增加。

13.1.3 政策风险

由于经济条件发生重大变化或者政府政策作出重大调整,导致项目原定目标难以实现甚至无法实现。

13.1.4 外部协作条件风险

交通运输、供水、供电等主要外部协作配套条件发生重大变化,给项目建设和运营带来困难。

13.1.5 社会风险

预测社会条件、社会环境发生变化,给项目建设和运营带来损失。

13.2 风险程度分析

按风险因素对投资项目影响程度和风险发生的可能性大小,风险

分为一般风险、较大风险、严重风险和灾难性风险四个等级。

根据前面章节的分析；结合专家评估结果，该项目的各项风险的风险程度见下表。

表 13.2-1 风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素名称	风险程度			
		灾难性	严重	较大	一般
1	工程风险				√
1.1	工程水文地质				√
1.2	工程量				√
2	资金风险				√
2.1	利率				√
2.2	资金来源中断				√
2.3	资金供应不足				√
3	政策风险				√
4	外部协作条件风险				√
5	社会风险				√

13.3 防范和降低风险对策

从上述分析中可以看出资金风险是项目存在的较大的风险。为了合理有效地做到事前控制，使各项风险发生的概率和后果降到最低点，建议做好以下防范对策：

- 1.加强工程成本控制，使工程成本尽量达到一个合理的最低点；
- 2.项目在建设过程中，确保资金及时到位，合理安排资金的使用计划，做好投资控制；
- 3.做好与外部交通运输、供水、供电等主要外部协作配套部门的沟通和协调，确保项目顺利实施。

14 结论与建议

14.1 结论

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，按照党中央、国务院决策部署，坚持以人民为中心的发展思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹发展和安全，坚持适度超前进行基础设施建设和老化更新改造，加快推进城市燃气管道等老化更新改造，加强市政基础设施体系化建设，保障安全运行，提升城市安全韧性，促进城市高质量发展，让人民群众生活更安全、更舒心、更美好。

本项目范围涉及内江市市中区、东兴区等 236 个小区和区域的城市燃气管道进行改造，涉及居民 36000 户。改造内容涉及小区内燃气庭院管道、燃气立管、燃气设施、户内软管等，实现老旧小区安全、干净、整洁、有序，以达到改善居民的居住条件、为居民创造舒适的生活环境的目标，促进内江市的统筹协调发展。

本项目的实施将有利于美化城镇环境，完善城镇功能，切实改善居民生活居住条件，显著提升居民幸福感。

根据区域现状摸底和居民调研反馈，项目改造规模合理，改造方式和工程方案可行，项目具有显著的社会效益和环境效益，建议尽快实施。

14.2 建议

在工程建设过程中应严格执行国家基本建设程序，实行招投标制度、工程监理制度，确保工程质量和安全生产，以及符合环境保护要

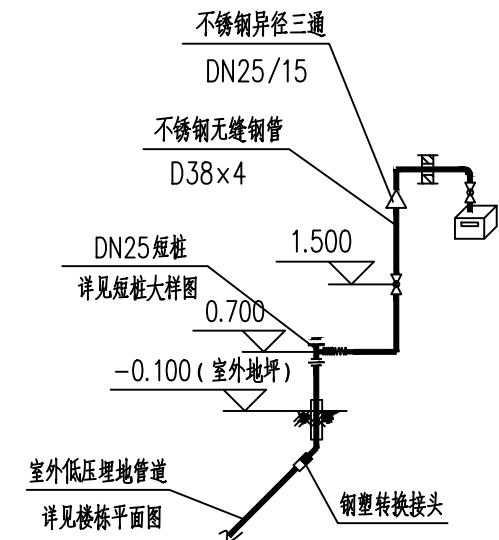
求。

建议加强地质勘察及现状摸排工作，征集意愿、方案设计、竣工验收、后期管理等各个环节，通过入户调查、公开征求意见等方式充分调动居民积极性和能动性，实现共同商议、共同实施、共同监督。

建议老旧燃气管道改造与管理方案同步明确、同步推进，实施综合改造的项目也要进行管理提升，明确项目运营管理方式，建立长效治理机制，避免改造后管理缺位。

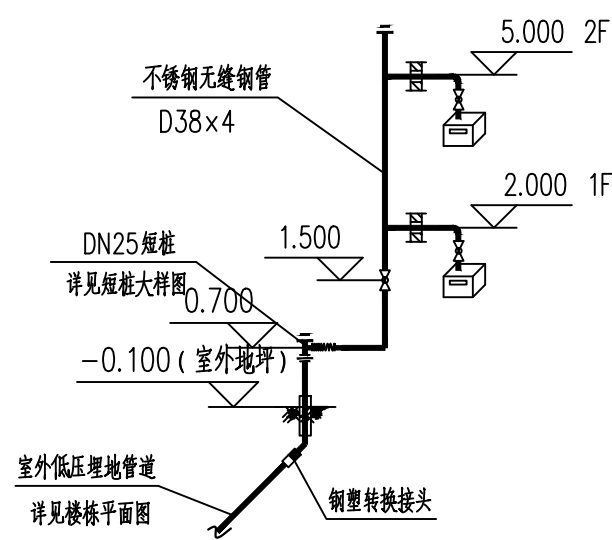
第二卷 图纸





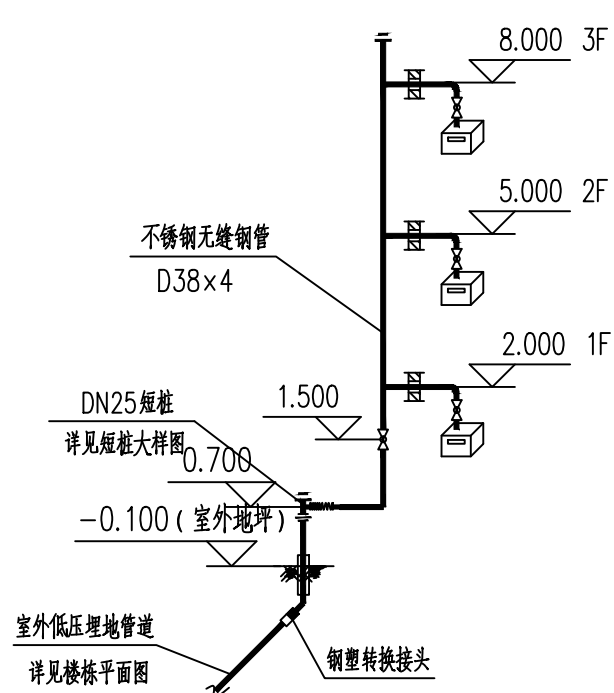
1层(DN25短桩)户外立管系统大样图

注：(1) 本图适用于1户的户外立管安装。
(2) 根据实际情况设置支架，支架间距见总说明。



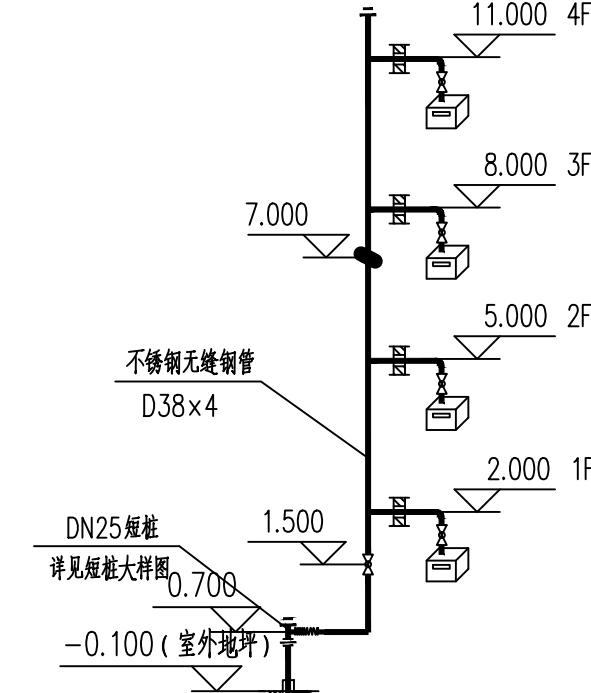
2层(DN25短桩)户外立管系统大样图

注：(1) 本图适用于2户的户外立管安装。
(2) 根据实际情况设置支架，支架间距见总说明。

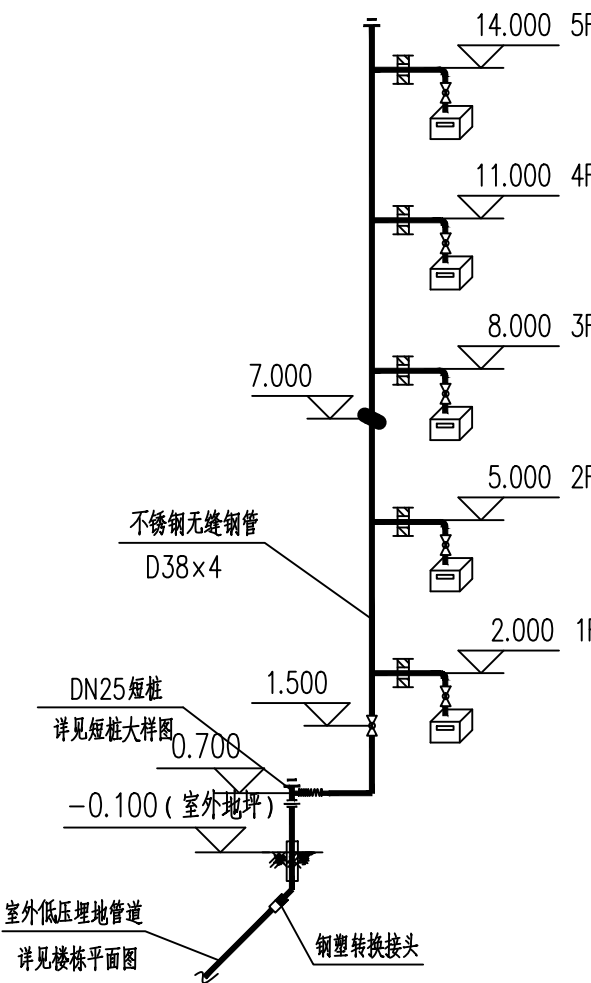


3层(DN25短桩)户外立管系统大样图

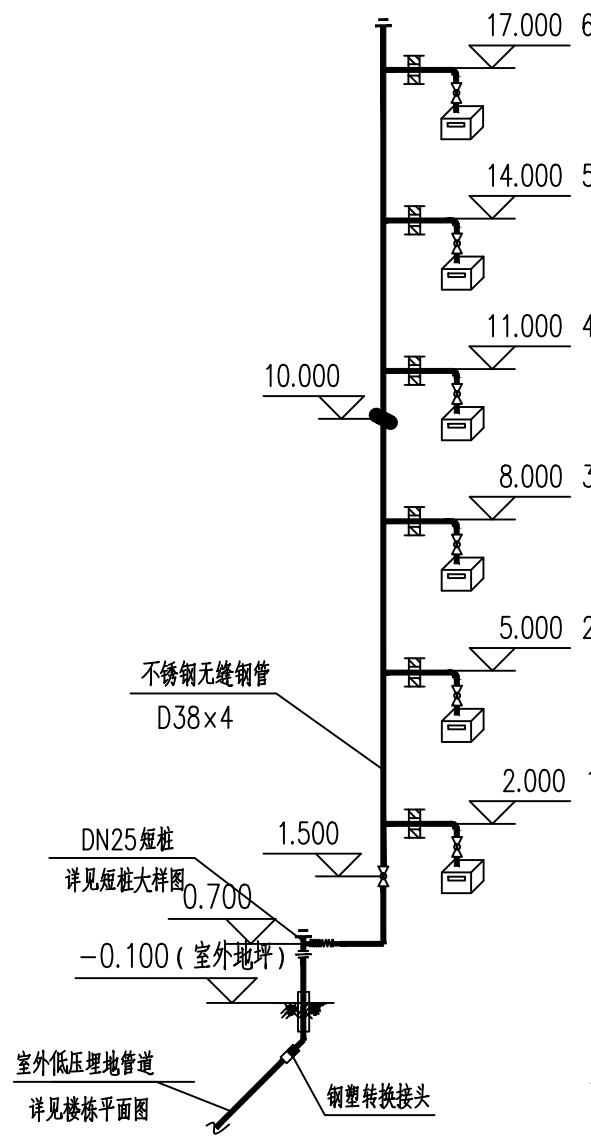
注：(1) 本图适用于2户的户外立管安装。
(2) 根据实际情况设置支架，支架间距见总说明。



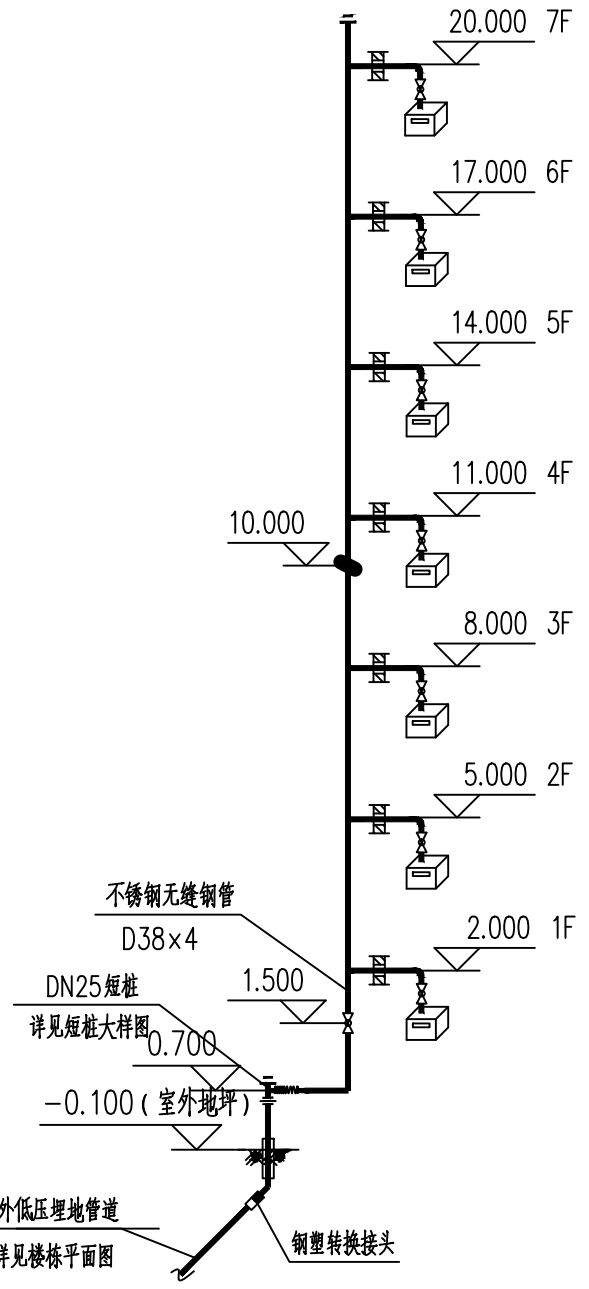
4层(DN25短桩)户外立管系统大样图



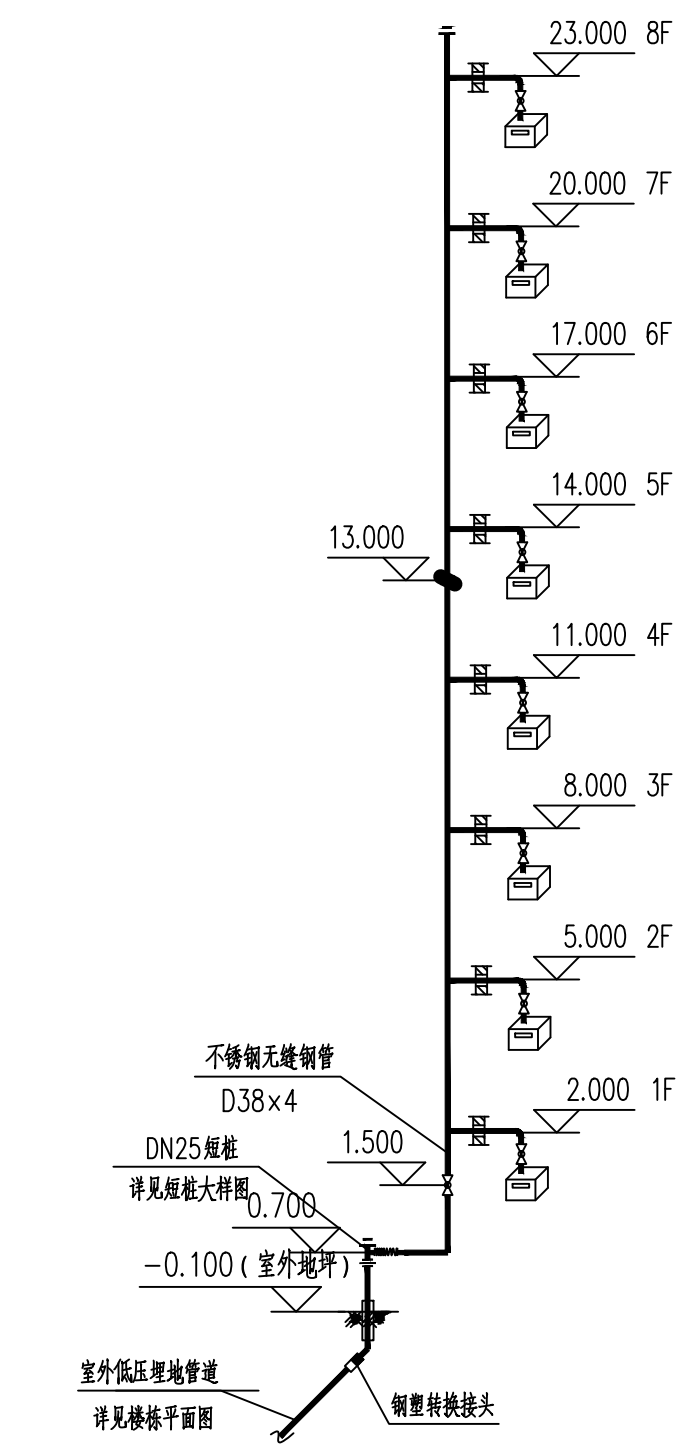
5层(DN25短桩)户外立管系统大样图



6层(DN25短桩)户外立管系统大样图



7层(DN25短桩)户外立管系统大样图

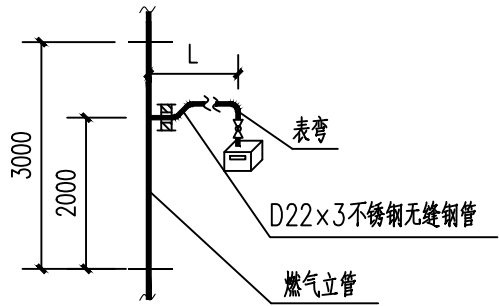


8层(DN25短桩)户外立管系统大样图

说明：

- 燃气表采用螺纹连接，优先选用高位挂表，表底距室内地坪1.4—1.7m。
- 系统图未示意导向支架位置，施工是根据现场设置，间距见下表。
- 图中标高采用相对标高，以室内一层地坪为±0.00，层高暂定3m，具体以实际情况为准。
- 其余不详之处详见设计总说明。

燃气管道钢管支架的最大间距						
公称直径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
最大间距(m)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

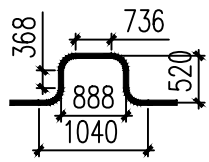


管道加长大样图

注：本图适用于立管后端需要加长表前管道的情况

水平管道长度典型值


长度L	数值(m)	比例(%)
L1	0.5	40
L2	3	60

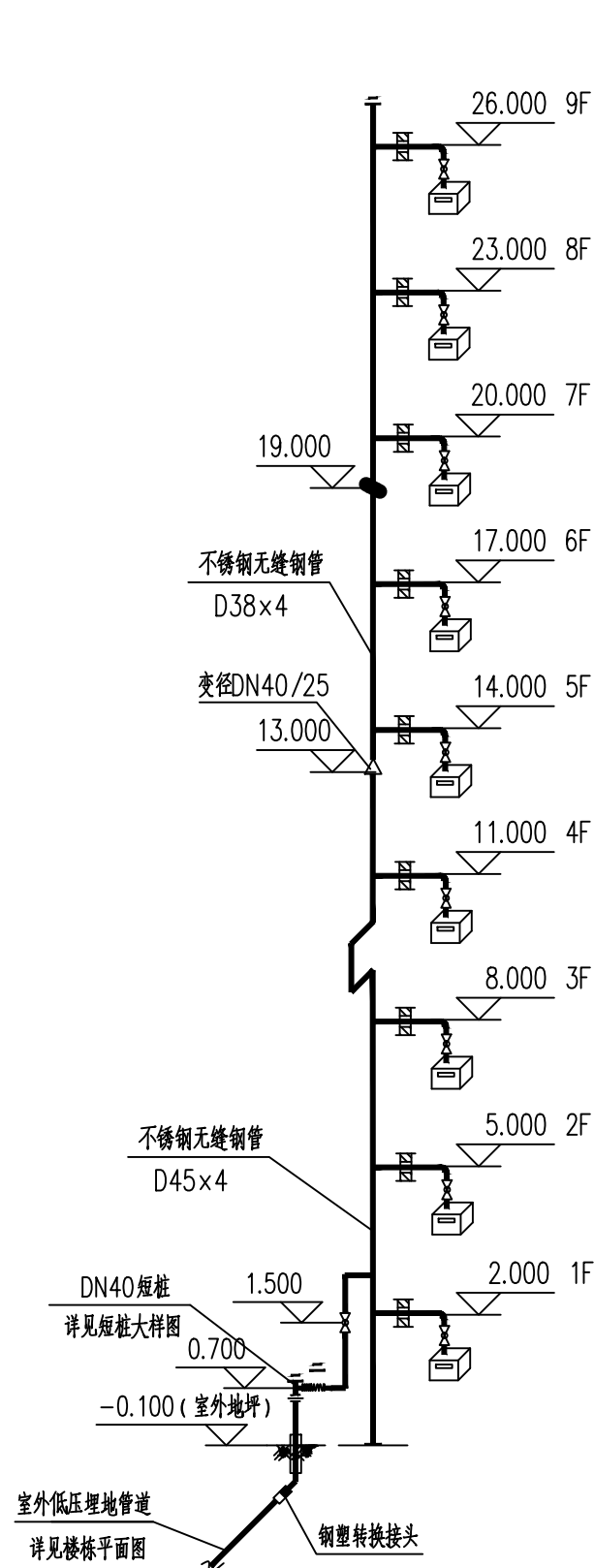


DN25补偿器大样图

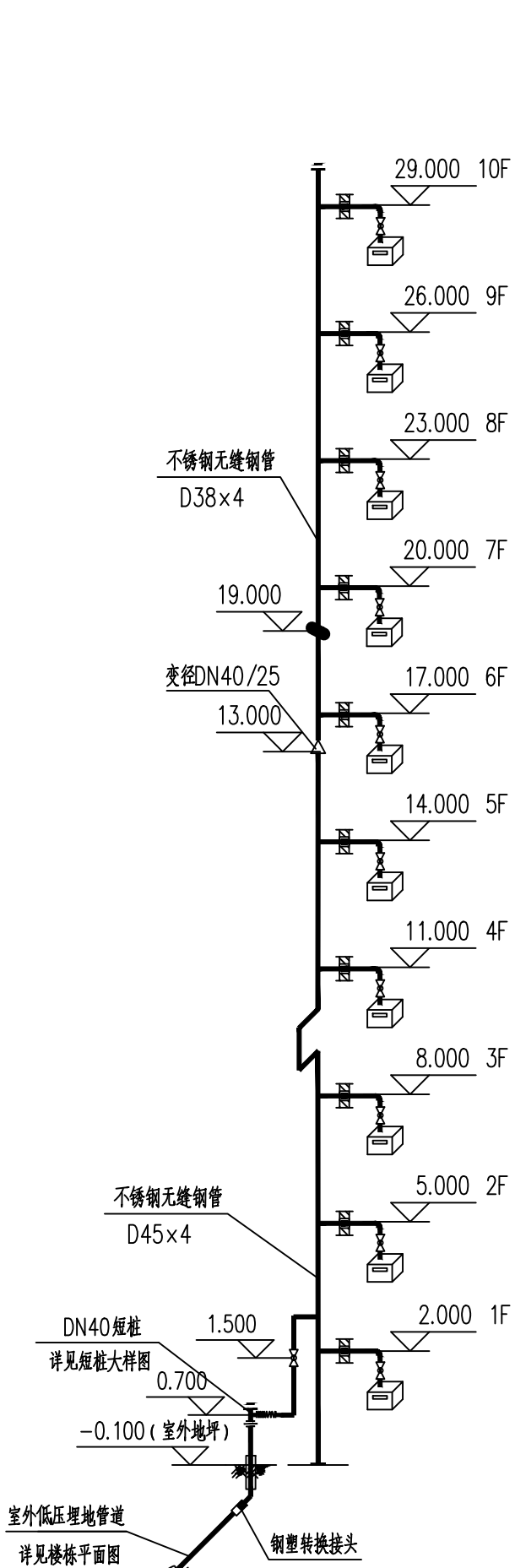
图 例

符 号	名 称	符 号	名 称
——	明设管道		不锈钢金属软管
	室外地坪	⊞	不锈钢球阀
×	固定支架	+	管道穿墙
◁	大小头	□	防雷接头

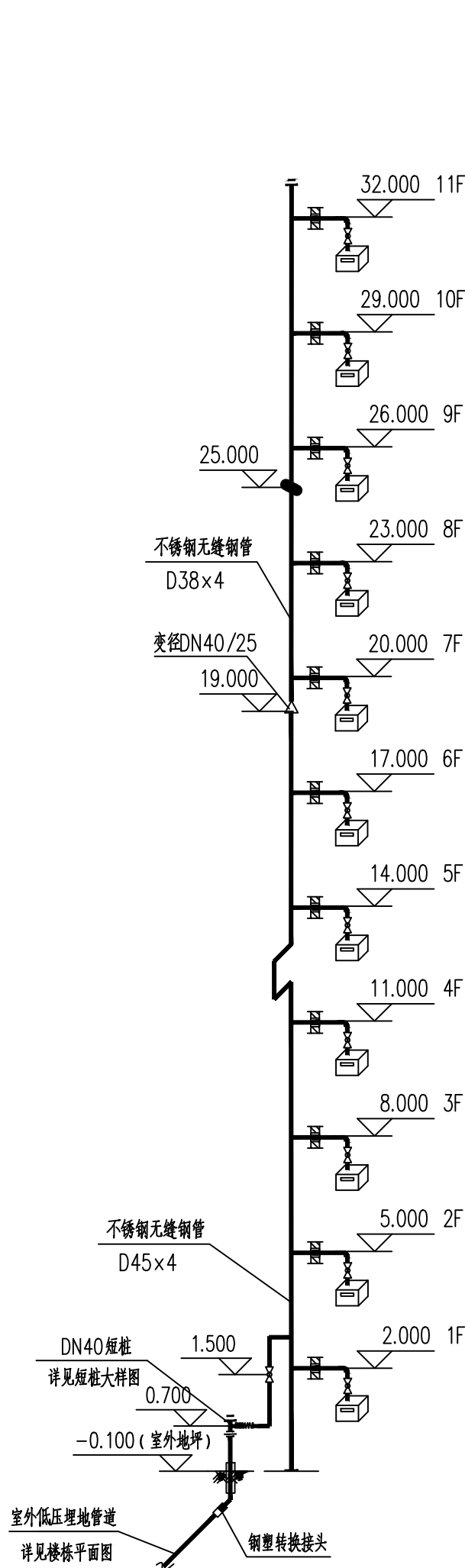
 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.	日期 Date		2024. 4	
	阶段 Design Stage		可行性研究	
审核 Review		工程名称 Project	内江城区2024年城市燃气等老旧管道改造更新项目	
校 核 Check		设计项目 Design Item	—	
设 计 Design		图 名 Drawing Name	短桩户外立管系统图（一）	
绘 图 Draw		项目负责 Project Person in Charge		专业负责 Specialized Person in Charge
			版 次 Version	0



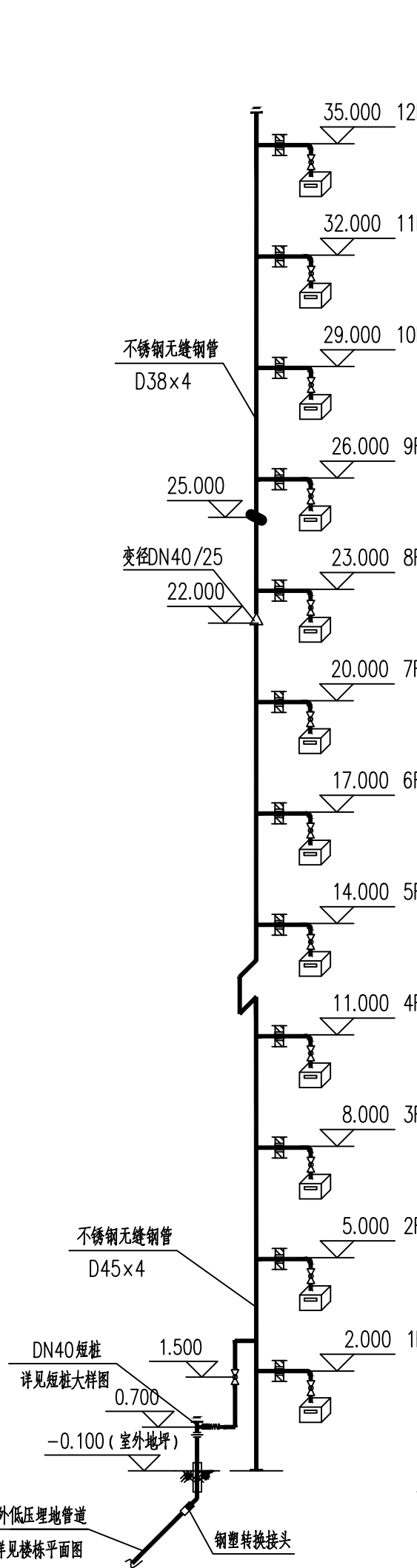
9层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图



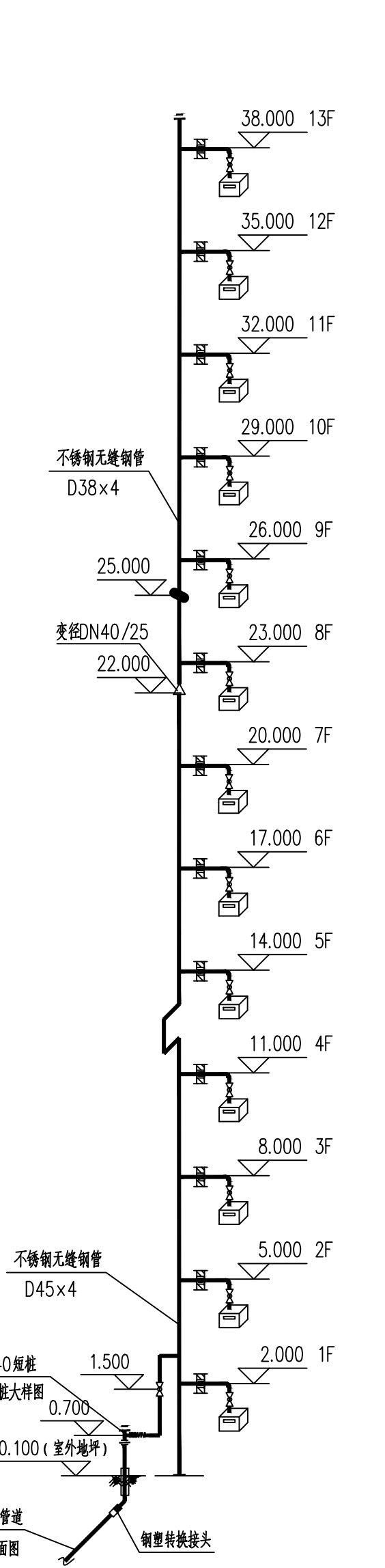
10层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图



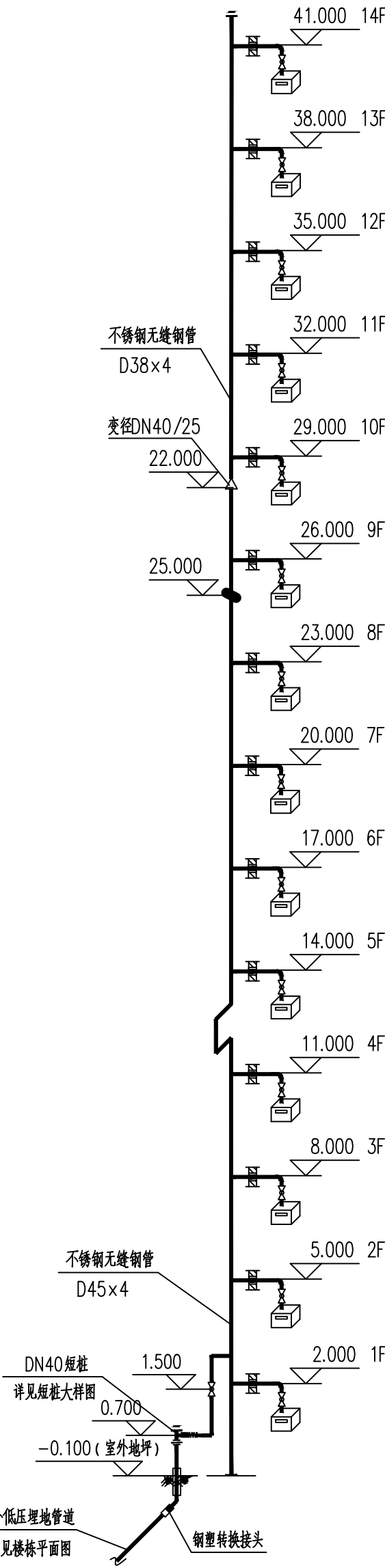
11层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图



12层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图



13层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图

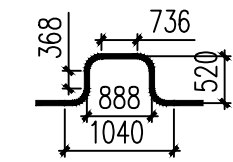


14层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图

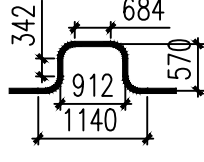
说明:

- 1、燃气表采用螺纹连接, 优先选用高位挂表, 表底距室内地坪1.4—1.7m。
- 2、系统图未示意导向支架位置, 施工时根据现场设置, 间距见下表。
- 3、图中标高采用相对标高, 以室内一层地坪为±0.00, 层高暂定3m, 具体以实际情况为准。
- 4、其余不详之处详见设计总说明。

燃气管道钢管支架的最大间距						
公称直径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
最大间距 (m)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0



DN25补偿器大样图



DN40补偿器大样图

图 例

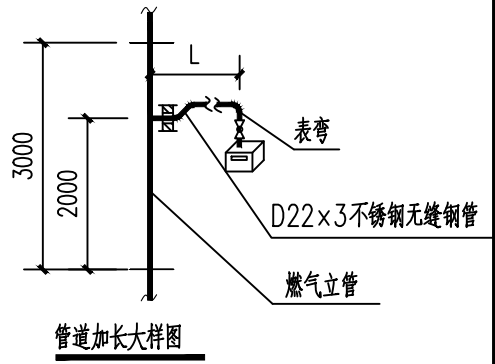
符 号	名 称	符 号	名 称
——	明设管道		不锈钢金属软管
	室外地坪	⊞	不锈钢球阀
×	固定支架	+	管道穿墙
△	大小头	□	防雷接头

 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.	日期 Date		2024. 4	
	阶段 Design Stage		可行性研究	
审 核 Review		工程名称 Project	内江城区2024年城市燃气等老旧管道改造更新项目	
校 核 Check		设计项目 Design Item	-	
设 计 Design		图 名 Drawing Name	短桩户外立管系统图 (二)	
绘 图 Draw		项目负责 Project Person in Charge		专业负责 Specialist Person in Charge
			图 号 Drawing No.	Y-4-2
			版 次 Version	0

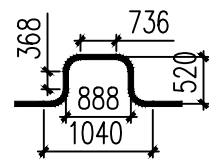
说明：

- 1、燃气表采用螺纹连接，优先选用高位挂表，表底距室内地坪1.4—1.7m。
- 2、系统图未示意导向支架位置，施工时根据现场设置，间距见下表。
- 3、图中标高采用相对标高，以室内一层地坪为±0.00，层高暂定3m，具体以实际情况为准。
- 4、其余不详之处详见设计总说明。

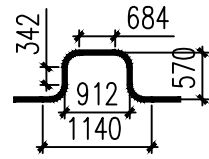
燃气管道钢管支架的最大间距						
公称直径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
最大间距(m)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0



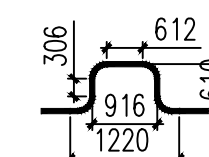
注：本图适用于立管后端需要加长表前管道的情况



DN25 补偿器大样图



DN40 补偿器大样图




DN50 补偿器大样图

图 例

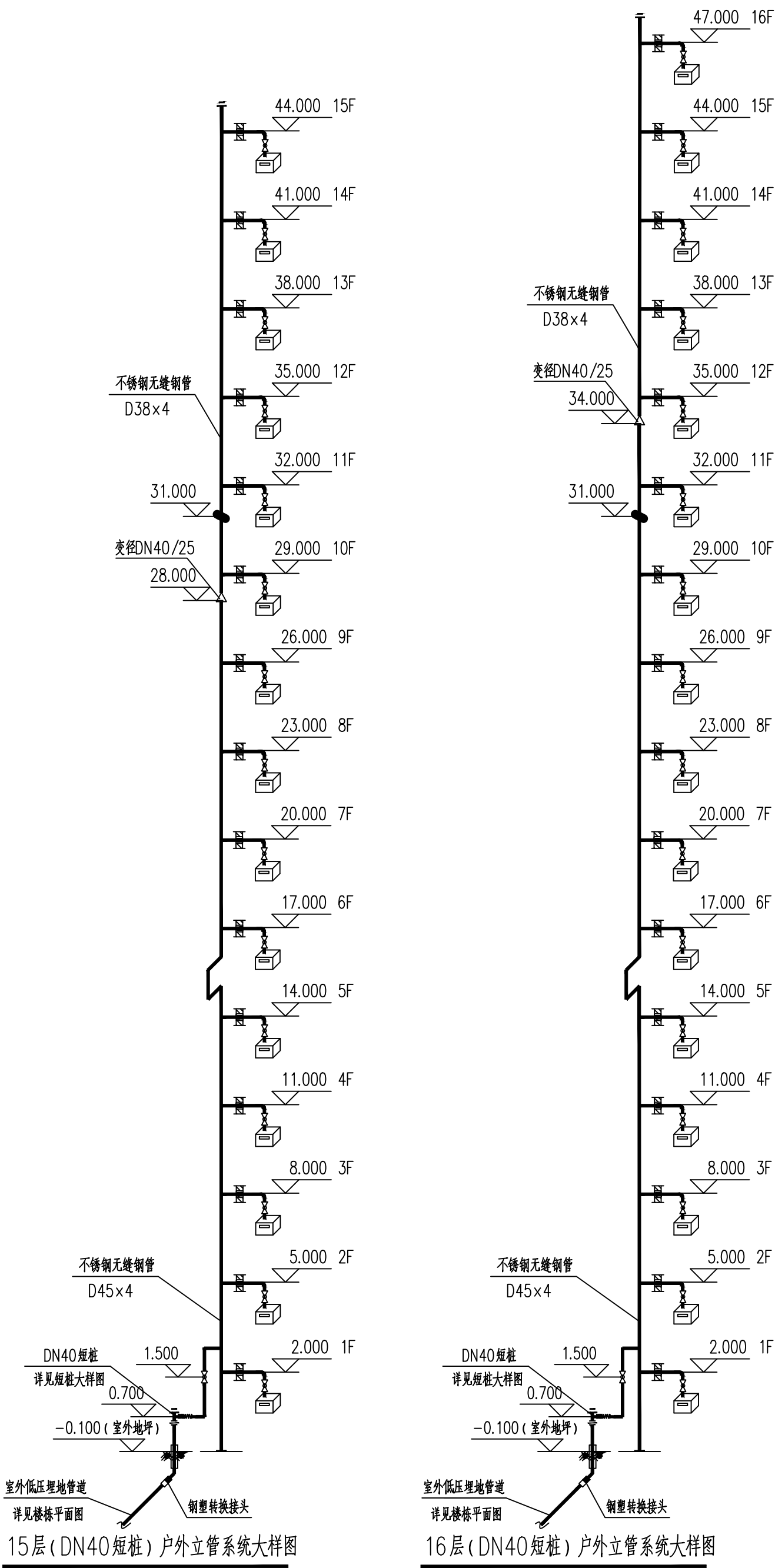
符 号	名 称	符 号	名 称
	明设管道		不锈钢金属软管
	室外地坪		不锈钢球阀
	固定支架		管道穿墙
	大小头		防雷接头

18层(DN40短桩)户外立管系统大样图

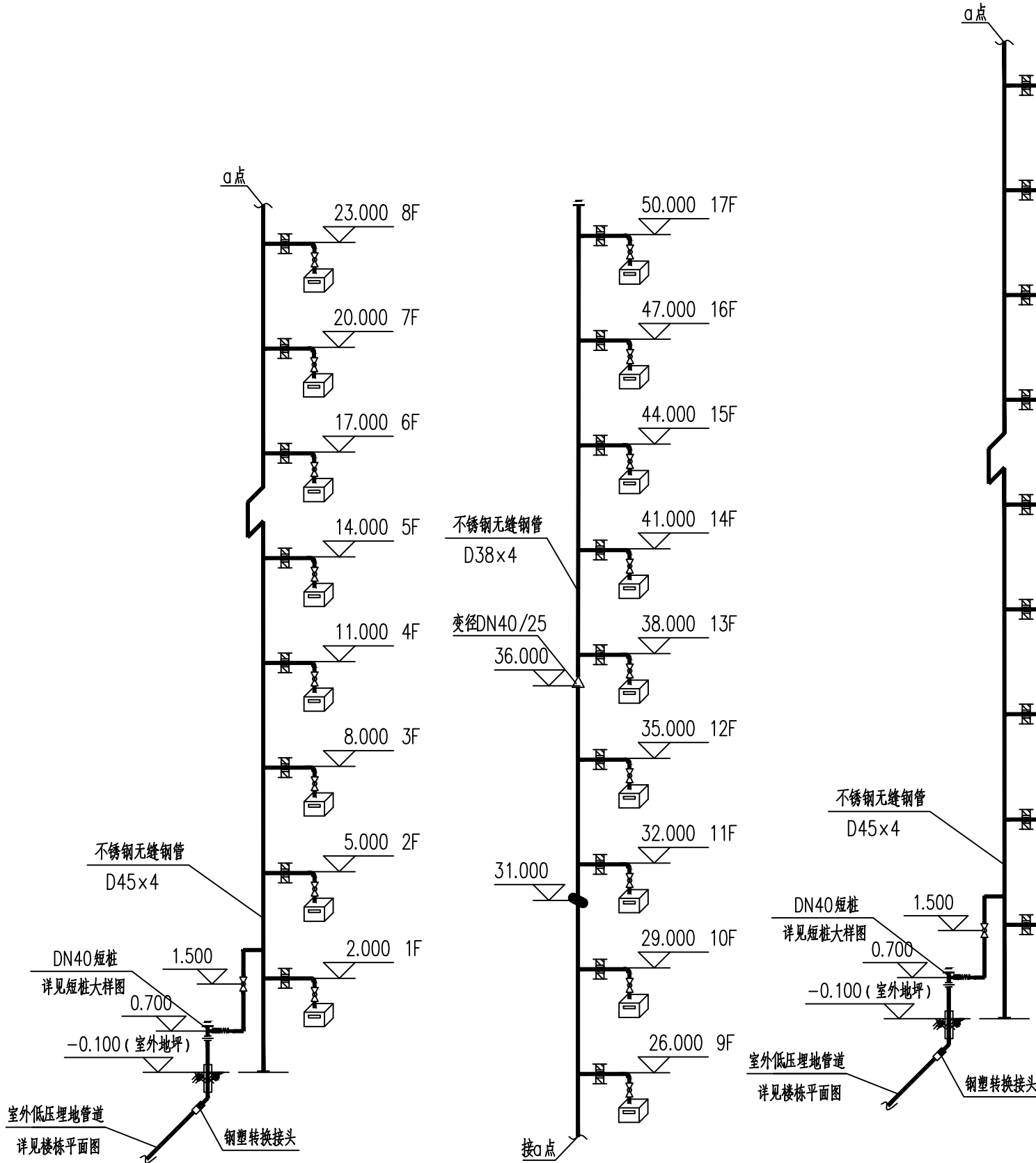
 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.				日期 Date	2024. 4
				阶段 Design Stage	可行性研究
审核 Review		工程名称 Project	内江城区2024年城市燃气等老旧管道改造更新项目		
校核 Check		设计项目 Design Item	-		
设计 Design		图 名 Drawing Name	短桩户外立管系统图（三）		
绘图 Draw		项目负责 Project Person in Charge		专业负责 Specialist Person in Charge	
				版 次 Version	0

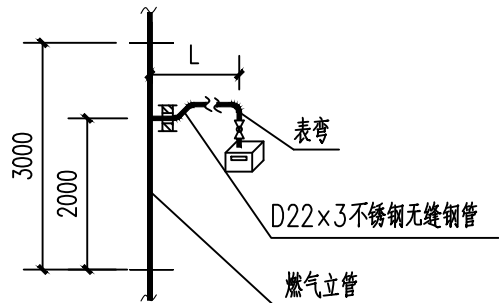
水平管道长度典型值

长度 L	数值(m)	比例(%)
L1	0.5	40
L2	3	60



17层(DN40短桩)户外立管系统大样图





水平管道长度典型值		
长度 L	数值 (m)	比例 (%)
L1	0.5	40
L2	3	60

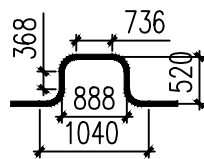
管道加长大样图

注：本图适用于立管后端需要加长表前管道的情况

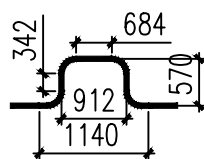
说明：

- 燃气表采用螺纹连接，优先选用高位挂表，表底距室内地坪1.4—1.7m。
- 系统图未示意导向支架位置，施工时根据现场设置，间距见下表。
- 图中标高采用相对标高，以室内一层地坪为±0.00，层高暂定3m，具体以实际情况为准。
- 其余不详之处详见设计总说明。

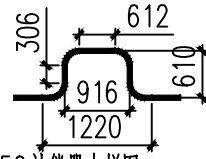
燃气管道钢管支架的最大间距						
公称直径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
最大间距 (m)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0



DN25 补偿器大样图



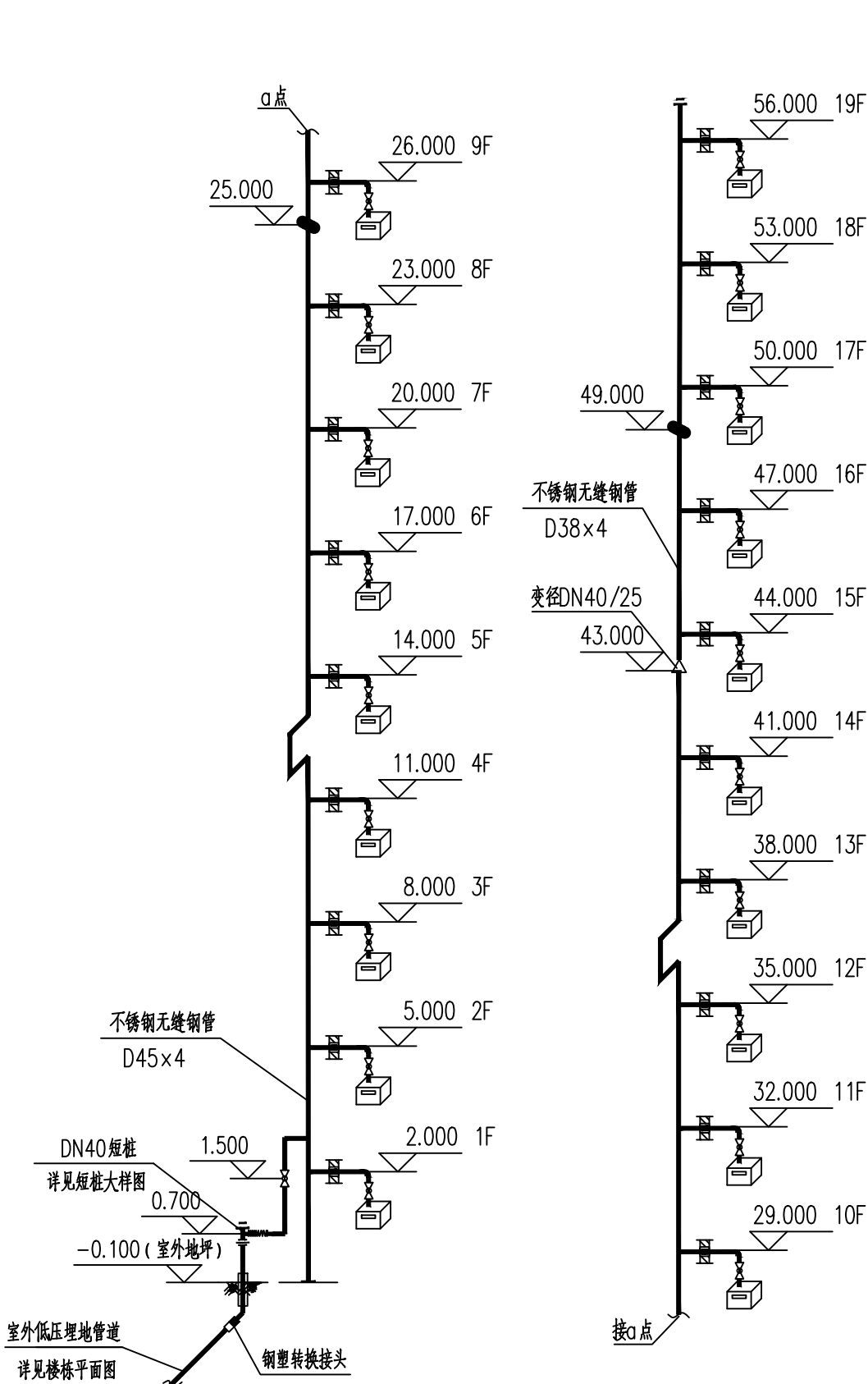
DN40 补偿器大样图



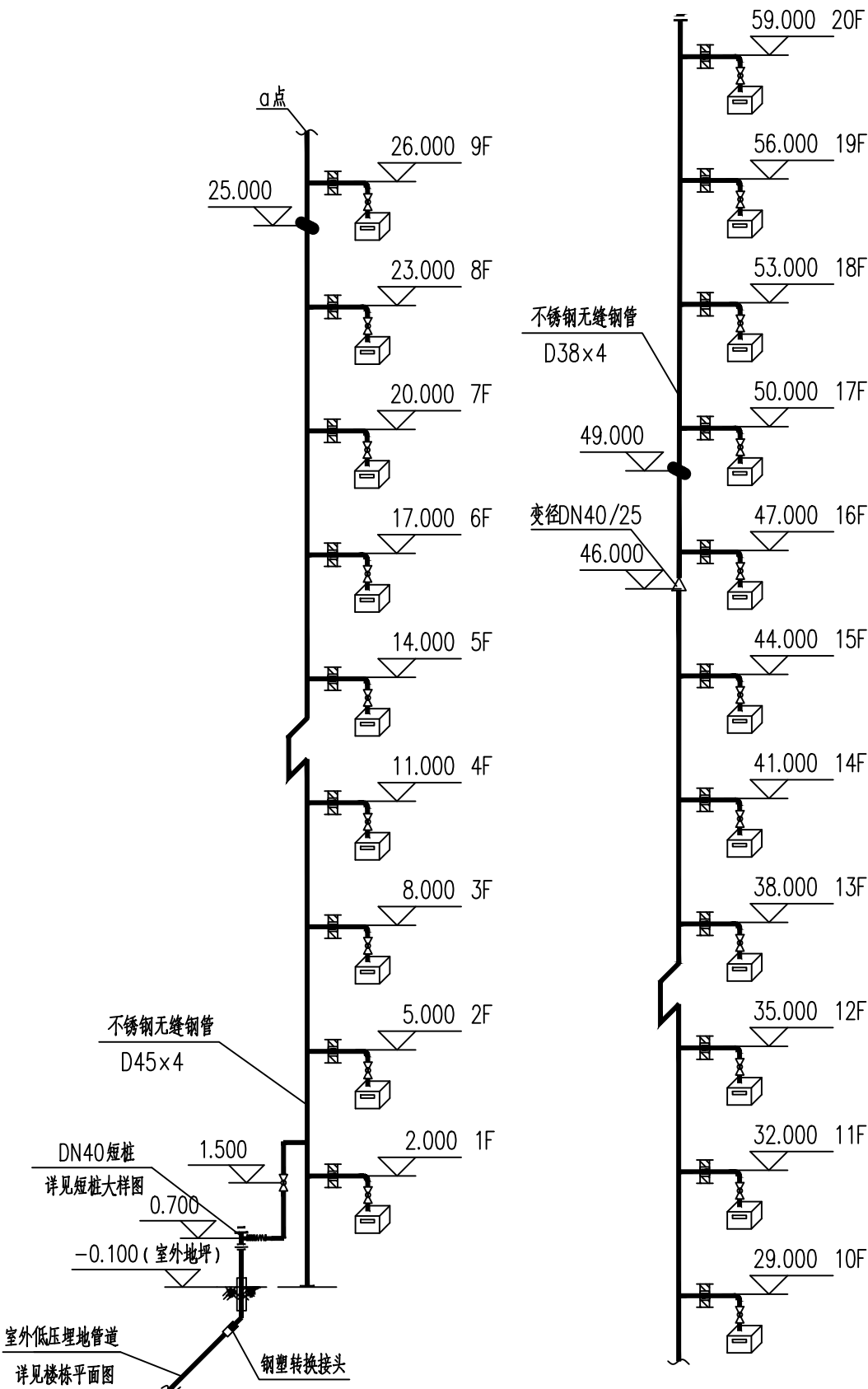
DN50 补偿器大样图

图 例

符 号	名 称	符 号	名 称
	明设管道		不锈钢金属软管
	室外地坪		不锈钢球阀
×	固定支架		管道穿墙
△	大小头		防雷接头



19层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图



20层 (DN40短桩) 户外立管系统大样图

中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.				日 期 Date	2024. 4
				阶 段 Design Stage	可行性研究
审 核 Review		工程名称 Project	内江城区2024年城市燃气等老旧管道改造更新项目		
校 核 Check		设计项目 Design Item	-		
设 计 Design		图 名 Drawing Name	短桩户外立管系统图（四）		
绘 图 Draw		项目负责 Project Person in Charge		专业负责 Specialist Person in Charge	
				版 次 Version	0