

浙江省能源集团城市燃气有限公司图集 20ZRT01

# 常规工程通用设计图集

 浙江城建煤气热电设计院有限公司

**燃气通用设计图集 20ZRT01**

# **常规工程通用设计图集**

**组织编制：浙江省能源集团城市燃气有限公司**

**编制单位：浙江城建煤气热电设计院有限公司**

**2020 年 5 月**

# 常规工程通用设计图集

委托单位：浙江省能源集团城市燃气有限公司

编制单位：浙江城建煤气热电设计院有限公司

实行日期：二〇二〇年五月一日

图 集 号：20ZRT01

工程编号：G2201-ZX-19

编制单位负责人：徐明

编制单位技术负责人：韩少

技 术 审 定 人：丁科

设 计 负 责 人：杨磊 徐磊 李小明

## 目 录

目录	0-1~4	市政水泥混凝土道路破除、修复图	1-7
总说明	0-5~8	公路沥青混凝土路面破除、修复图	1-8
		公路水泥混凝土路面破除、修复图	1-9
		钢套管图	
1. 市政中压、庭院管线工程		室外燃气管道钢套管图	1-10
燃气管道开挖面		室外燃气管道钢筋混凝土套管图	1-11
燃气管道开挖敷设说明一	1-1	阀门井图	
燃气管道开挖敷设说明二	1-2	人行道及绿化带下砖砌阀门井制作图（PE单放散）	1-12
燃气管道开挖敷设说明三	1-3	人行道及绿化带下砖砌阀门井制作图（PE双放散）	1-13
燃气管道开挖断面图	1-4	人行道及绿化带下成品井圈阀门井制作图（PE单放散）	1-14
人行道、非机动车道、机动车道破除、修复图		人行道及绿化带下成品井圈阀门井制作图（PE双放散）	1-15
小区道路破除、修复图	1-5	非机动车道、机动车道下阀门井制作图（PE单放散）	1-16
市政沥青混凝土道路破除、修复图	1-6	非机动车道、机动车道下阀门井制作图（PE双放散）	1-17

目 录									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐磊	校核	李佳佳	杨磊	设计	胡祝萍	胡祝萍	图页	0-1

标志桩、标志贴、标志钉图

50cm 标志桩大样图 -----1- 18

80cm 标志桩大样图 -----1- 19

120cm 标志桩大样图 -----1- 20

150cm 标志桩大样图 -----1- 21

标志桩顶面图形大样图 -----1- 22

玻璃钢标志钉大样图 -----1- 23

不锈钢标志钉底面及侧面大样图 -----1- 24

不锈钢标志钉顶面大样图 -----1- 25

燃气管与各类地下管线和构筑物交叉图

穿越地下电（光）缆通用图 -----1- 26

穿越地下管道通用图 -----1- 27

穿越地下混凝土构筑物 -----1- 28

开挖燃气管警示带、示踪线安装图

开挖燃气管警示带（板）、示踪线安装图 -----1- 29

2. 定向钻穿越工程

PE 管100m 以内定向钻穿越平面和纵断面图 -----2- 1

PE 管101~200m 定向钻穿越平面和纵断面图 -----2- 2

PE 管201~300m 定向钻穿越平面和纵断面图 -----2- 3

警示牌结构图 -----2- 4

示踪线安装图 -----2- 5

3. 小区配套工程

立管图图

排屋别墅立管图 -----3- 1

多层立管图 -----3- 2

高层户外立管图（18 层及以下、非地暖） -----3- 3

高层户外立管图（18 层及以下、地暖） -----3- 4

高层户外立管图（19~33 层、非地暖） -----3- 5

高层户外立管图（19~33 层、地暖） -----3- 6

高层户内立管图（18 层及以下、非地暖） -----3- 7

高层户内立管图（18 层及以下、地暖） -----3- 8

高层户内立管图（19~33 层、非地暖） -----3- 9

高层户内立管图（19~33 层、地暖） -----3- 10

超高层户外立管图（非地暖） -----3- 11

超高层户外立管图（地暖） -----3- 12

超高层户内立管图（非地暖） -----3- 13

超高层户内立管图（地暖） -----3- 14

登高管图

钢塑过渡出地后入户登高图 -----3- 15

进户管至单嘴阀（或球阀）段图

户内立管高位表进户管安装图 -----3- 16

户内立管低位表进户管安装图 -----3- 17

户外立管高位表进户管安装图 -----3- 18

目 录									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	胡祝萍	校核	李佳佳	制图	胡祝萍	图页	0-2	



户外立管低位表进户管安装图 ----- 3-19

燃气管穿墙套管图、穿楼板套管图、出地套管图

燃气管穿墙套管图 ----- 3-20

燃气管穿楼板套管图 ----- 3-21

固定支架作法示意图 ----- 3-22

燃气管出地套管图 ----- 3-23

户外挂表图集按单排表箱（不多于7只表）安装图

户外单户集中挂表箱安装图 ----- 3-24

户外双户集中挂表箱安装图 ----- 3-25

户外三户集中挂表箱安装图 ----- 3-26

户外四户集中挂表箱安装图 ----- 3-27

户外五户集中挂表箱安装图 ----- 3-28

户外六户集中挂表箱安装图 ----- 3-29

户外七户集中挂表箱安装图 ----- 3-30

4. 工商业代建工程

钢塑过渡至首个分叉口图集（含切断阀）图

钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图 ----- 4-1

钢塑过渡至首个分叉口镀锌钢管图 ----- 4-2

首个分叉口至用气点图

首个分叉口至5个用气点接管图 ----- 4-3

立管示意图

立管（翻越裙楼）示意图 ----- 4-4

室外计量箱、计量雨棚图

罗茨流量计图 ----- 4-5

钢雨棚结构图 ----- 4-6

5. 其他工程

支架图、管沟

地面（架空）高、低水平单管道支架图 ----- 5-1

地面（架空）高、低水平双管道支架图 ----- 5-2

单管管卡图（DN15-DN80） ----- 5-3

架空单、双管道吊架图 ----- 5-4

沿墙架空单、双管道支架图 ----- 5-5

管廊支架图 ----- 5-6

地面单管沟图 ----- 5-7

钢塑过渡图集 ----- 5-8

管道防撞图集 ----- 5-9

管道防攀爬图集 ----- 5-10

调压柜护栏图集 ----- 5-11

调压柜接口安装图 ----- 5-12

调压柜基础图 ----- 5-13

目录									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	胡祝萍	校核	李佳佳	设计	胡祝萍	图页	0-3	

调压柜接地图 -----5-14

楼栋调压箱安装图 -----5-15

楼栋调压箱接地图 -----5-16

室外立管防雷接地图 -----5-17

浙江城建煤气热电设计院

目录									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	胡祝萍	胡祝萍	图页	0-4

设计总说明

一、适用范围

- 1. 常规工程是指设计压力在0.4MPa（含）以下的市政工程、新建小区、老小区改造及工业公建代建工程。本常规工程不考虑同沟敷设（双管及以上多个管线）、架桥管（随桥敷设、拱桥架设和设置支墩架设）、非开挖穿越大型河流等情况和输送燃气钢管敷设以及与政府市政工程同步施工的情况。
- 2. 常规工程通用设计图集分为市政中压、庭院管线工程，定向钻工程，小区配套工程（含新建小区、老小区改造配套工程，不含暗厨房、户内改管），工商业代建工程，其他等五大类。其中小区配套工程排屋、别墅全部考虑使用地暖，其余按30%用户使用地暖设计（除排屋、别墅外，其余住户按120m<sup>2</sup>/户设计）。本常规工程不考虑钢制阀门，要求阀门为地上手井操作（不下井操作），不考虑地面升高情况。

二、编制依据

- 1.《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006
- 2.《城镇燃气技术规范》GB 50494-2009
- 3.《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ 33-2005
- 4.《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018
- 5.《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94-2009
- 6.《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》TSG D2002-2006
- 7.《压力管道元件制造监督检验规则》TSG D7001-2013
- 8.《含缺陷聚乙烯管道电熔接头安全评定》GB/T 29460-2012
- 9.《塑料管材和管件 燃气和给水输配系统用聚乙烯（PE）管材及管件的热熔对接程序》GB/T 32434-2015
- 10.《塑料焊缝无损检测方法》JB/T 12530.1~4-2015
- 11.《锅炉房设计规范》GB 50041-2008
- 12.《工业企业煤气安全规程》GB 6222-2005
- 13.《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250-2016
- 14.《城镇燃气管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T 147-2010
- 15.《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第1部分：管材》GB/T 15558.1-2015
- 16.《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管件》GB/T 15558.2-2005
- 17.《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第3部分：阀门》GB/T 15558.3-2008

- 18.《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018
- 19.《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091-2015
- 20.《钢制对焊管件 技术规范》GB/T 13401-2017
- 21.《钢制对焊管件 类型与参数》GB/T 12459-2017
- 22.《可锻铸铁管路连接件》GB/T 3287-2011
- 23.《承压设备无损检测》NB/T 47013.1~6-2015
- 24. 设计合同、其它相关规范及建设方提供的基础资料

三、设计参数

- 1. 设计压力：调压装置前中压A管道为0.40MPa，调压装置后低压管道为5~9KPa；
- 2. 工作压力：调压装置前中压A管道为0.2~0.38MPa；调压装置后低压管道为2.6~8kPa。
- 3. 设计温度：常温。
- 4. 设计介质：按天然气考虑设计
- 5. 压力管道类别：压力不低于0.1MPa，且管径不小于DN50的是压力管道为GB1级或GC2级。
- 6. 管道设计使用年限：钢管为30年，PE管为50年。
- 7. 单位：管道长度、标高、埋深及其与其它建、构筑物或相邻管道之间的净距均以米计，管径以毫米计。

四、设计说明细则

- 1. 管材与附件：
  - 1）材料选用：埋地燃气管采用聚乙烯管（SDR11系列），材质为PE100，管材应符合《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第1部分：管材》（GB/T 15558.1-2015）要求，管径范围为De40、De63、De90、De110、De160、De200、De250、De315的安装工程。管件应符合《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管件》（GB/T 15558.2-2005）的要求，材质同管材。排屋、别墅、多层及高层（户内立管）低压架空管道采用《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）要求，材质为Q235B，管件应符合《可锻铸铁管路连接件》（GB/T 3287-2011）要求，材质同管材。高层（户外立管）、调压柜进出口管道、中压架空管道以及有特殊要求的场所管材应符合《输送流体用无缝钢管》（GB/T 8163-2018）的要求，材质为20#，其管件应符合《钢制对焊管件 类型与参数》（GB/T 12459-2017）与《钢制对焊管件 技术规范》（GB/T 13401-2017）要求，材质20#。
  - 2）管材应进行抽检。钢管对外径及壁厚进行测量，其尺寸偏差应符合钢管制造标准。PE管的抽检应符合CJJ 63-2018要求。
  - 3）阀门及阀门井：燃气管道上的阀门应符合现行国家及行业有关技术规定，室外燃气管道阀门采用燃气专用阀门。应逐个进行壳体压力试验和密封试验。不合格者，不得使用。阀门的壳体试验压力应为阀门在20℃时最大允许工作压力的1.5倍；密封试

总说明									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	李佳佳	校核	胡祝萍	图页	0-5			

验压力应为阀门在20℃时最大允许工作压力的1.1倍。试验方法详见《工业金属管道工程施工规范》（GB 50235-2010）。PE 阀门应符合《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第3部分：阀门》（GB/T 15558.3-2008）和《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ 63-2018）要求，材质同管材。PE 阀门抽检项目包括液压强度（165h/80℃）、电熔接头的剥离强度、操作扭矩和密封性能试验。

4) 所购管材、配件等均应有厂家的生产许可证书、产品合格证书和质保书，并且厂家须取得压力管道元件安全注册许可。

5) 聚乙烯管材、管件和阀门不应长期户外存放。当从生产到使用期间，累计受到太阳能辐射超过3.5GJ/m²时，或按CJJ 63-2018标准第3.2.2条规定存放时，管材存放时间超过4年、密封包装的管件存放时间超过6年，应对其抽样检验，性能符合要求方可使用。

2. 管道定位：燃气管道敷设位置应符合设计图纸的要求。设计图纸未明确或由于现场条件改变时，应按以下原则进行定位：

1) 燃气管道与其它管道或设施间的水平距离应不小于下表给定值

名 称		中压A级	中压B级	低 压
建 筑 物 基 础		1.5m	1.0m	0.7m
给 水 管		0.5m	0.5m	0.5m
排 水 管		1.2m	1.2m	1.0m
电力电缆	直 埋	0.5m	0.5m	0.5m
通讯电缆	在导管内	1.0m	1.0m	1.0m
通讯照明电杆（至电杆中心）		1.0m	1.0m	1.0m
其它燃气管道	DN≤300mm	0.4m	0.4m	0.4m
	DN>300mm	0.5m	0.5m	0.5m
热力管	直 埋	1.0m	1.0m	1.0m
	在管沟内（至外壁）	1.5m	1.5m	1.0m
电杆（塔）基础	≤35kV	1.0m	1.0m	1.0m
	>35kV	2.0m	2.0m	2.0m
街树（至树中心）		0.75m	0.75m	0.75m

2) 聚乙烯燃气管除满足一般间距外，与热力管之间水平净距尚应不小于下面给定值：

名 称			中压A级	中压B级	低 压
热力管	直 埋	热水	1.0m	1.0m	1.0m
		蒸气	2.0m	2.0m	2.0m
	在管沟内（至外壁）		1.5m	1.5m	1.0m

3) 聚乙烯燃气管与各类地下管道或设施的垂直净距不应小于下面给定值：

名 称		净距（m）	
		聚乙烯管在该设施上方	聚乙烯管在该设施下方
给水管、排水管或其它燃气管道		0.15	0.15
热力管	直埋	0.5（加套管）	1.0（加套管）
	管沟内	0.2（加套管）或0.4	0.3（加套管）
电缆	直埋	0.5	0.5
	导管内	0.2	0.2

当实际条件受限制时，经与有关部门协商，采取加套管、做管沟等有效措施后以上水平、垂直净距间距可适当减小。遇电力管还须做绝缘，热力管须做隔热措施，但中压管距建筑物基础不应小于0.5m，且距建筑物外墙不应小于1.0m。

4) 室内燃气管道和电气设备、相邻管道之间的净距不应小于以下规定：

管 道 和 设 备		与燃气管道的净距（cm）	
		平行敷设	交叉敷设
电 气 设 备	明装的绝缘电线或电缆	25	10（注）
	暗装的或放在管子中的绝缘电线	5（从所做的槽或管子的边缘算起）	1
	电压小于1000V的裸露电线的导电部分	100	100
	配电盘或配电箱、电表	30	不允许
	电插座、电源开关	15	不允许
相 邻 管 道		保证燃气管道、相邻管道的安装和维修	2

5) 燃气管道埋设在车行道下或有可能通车的人行道以及有可能受压路机碾压的地方，最小覆土厚度不得小于0.9m；敷设在离房屋1米范围内等机动车不能到达的绿化带下不小于0.6m。

6) 地下管道避让原则：燃气管道避让排水管道；给水、电力、通讯、电视管线避让燃气管道。

7) 埋地燃气管道上方及两侧0.75m范围内不得种植根系深度超过80cm的乔木。

8) 地下燃气管道不应穿越排水沟。燃气管道穿过热力管沟、联合地沟及其它各种用途沟槽时，应将管道设于套管内，套管伸出两端的长度应超过燃气管道与该管沟要求的水平距离。套管两端的密封材料采用石棉水泥填封。

总说明									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	李佳佳	设计	胡祝萍	图页	0-6			



3.埋地管道安装要求：

- 1) 施工前准备：施工单位应熟悉施工现场，并与图纸进行核对。对于实际情况与图纸有较大出入的，应及时与设计单位联系调整。
- 2) 管沟开挖及回填：埋地燃气管道应按《城镇燃气输配工程施工及验收规范》要求执行。室外燃气管道挖沟后，管道底层泥土必须夯实。当沟底有石块等可能损坏管道杂物时，应先填一层150mm的沙土或素土到设计标高。安装后回填土前，须先将沟内积水抽尽，用干土覆盖管道四周，覆土时应同时捣实沟内管道两侧回填土，以固定管位，并应分层夯实。管道两侧及管顶以上0.15m内的沙土回填，后采用回填土回填，距管顶0.5m以下。详细内容见本图集第一册《燃气管道开挖敷设说明》图页1-1~1-3。
- 3) 管道连接方式：聚乙烯管采用电熔连接或热熔对接，De90及90以下管道应采用电熔连接；聚乙烯管道敷设时，其允许弯曲半径符合下列规定：管段上无承插接头时，管道公称外径 $D\leq 50$ ，允许弯曲半径 $R=30D$ ； $50\leq D\leq 160$ 时， $R=50D$ ； $160\leq D\leq 250$ 时， $R=75D$ ；管段上有承插接头时，不应小于125D。  
聚乙烯管道和金属管道连接须用钢塑过渡连接。
- 4) 基础、支架：室外燃气管道埋地部分在三通、阀门、波纹管补偿器两侧和局部土质松软处采用C10混凝土支架垫块。
- 5) 管道标识警示：室外燃气管道直管段上每隔50m设置一标志砖/标志钉，另在管道转弯及三通处也须设标志砖/标志钉；绿化带内每隔20m设置一标志桩；阀门井盖上应设明显的标记；离燃气管顶350mm处设警示带，PE管紧沿管顶设金属示踪线。
- 6) 管道防腐：埋地钢管及管件采用聚乙烯防腐胶带作加强级防腐。套管采用环氧煤沥青普通级防腐。
- 7) 定向钻施工说明：燃气管管径范围公称直径为DN50~DN300（PE管外径为De63、De90、De110、De160、De200、De250、De315）、普通地质（含出入土点卵石层距地面深度3米以内的）的定向钻穿越工程，不含穿越卵石层（砾石等其他不适合定向钻穿越的地质层）、岩石层，不含须经政府相关部门专项审批的穿越大型河流、高速公路和省道等高等级公路的穿越工程。定向钻钻孔轨迹可以是直的，也可以随施工需要逐渐弯曲作业，精度较高，铺设方法多种多样，适用于多种地层。
- a. 定向钻穿越，其敷设期限、程序及施工组织方案，应征得有关管理部门同意。
- b. 管道下管前做强度试验，中压管道试验压力为0.6MPa，低压管道试验压力为0.4MPa。
- c. 施工前应探明该处其他地下管线情况，防止对其他管线造成破坏。
- d. 定向钻管道覆盖深度应在路基受力层以下1.5米以上，并应保证定向钻敷设管道与其他管道的净距要求。
- e. 水平定向钻敷设穿越管段的入土角宜为 $8\sim 18^\circ$ ，出土角宜为 $4\sim 12^\circ$ ，曲率半径不应小于聚乙烯外径500倍。
- f. 燃气管道定向穿越施工前，示踪线采用硅芯管进行保护，每隔2~3米，需用胶带将示踪线和燃气管道固定。硅芯管管径为32/26，国家执行标准为GB/T 24456-2009。

g. 定向穿越燃气管道的出土点横向偏移不应大于0.3米，且与建、构筑物或相邻管道之间的水平净距满足本设计说明书中相关规定。

h. 定向穿越燃气管道应先做强度试验，试验合格后方可回拖。

4. 户内管道的安装

- 1) 无缝钢管采用焊接或法兰连接方式，法兰连接标准为HG/T 20592-2009，采用带颈对焊法兰、金属缠绕垫片。焊接采用氩弧焊打底、手工焊盖面。镀锌钢管采用丝扣连接，垫料采用聚四氟乙烯（俗称生料带）。
- 2) 所有管道应有良好接地。法兰连接处用厚1mm，宽3mm的紫铜片跨连；所有管道、配件支架等应与接地网相连。
- 3) 架空管道沿墙、柱敷设，采用支架或管卡固定。固定件之间的最大间距如下：

管道公称直径	固定件的最大间距(m)	管道公称直径	固定件的最大间距(m)
DN15	2.5	DN40	4.5
DN20	3.0	DN50	5.0
DN25	3.5	DN80	6.5
DN32	4.0	DN100	7.0

4) 管道穿墙处应设置钢套管，套管应比燃气管道大两号以上。套管两端采用柔性的防水材料密封。

5) 管道防腐：

- a. 无缝钢管表面预处理质量应达到GB/T 8923.2-2008《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定第2部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》中规定的St2级要求，并清除表面粉尘。
- b. 架空无缝钢管和角钢支架除锈后刷防锈底漆二遍，再刷黄色调和漆二遍。视漆膜脱落情况或每三至五年再涂刷一遍。
- c. 镀锌钢管应刷两道黄色面漆，涂层厚度、颜色应均匀。

6) 防静电、防雷接地：调压箱、进出建筑物的燃气管道的进出口处、室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备等处均应有防雷、防静电接地设施。防雷接地设施应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010和《城镇燃气防雷技术规范》QX/T 109-2009的规定，防静电设施应符合现行国家标准《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990的规定。

- a. 本工程燃气设施防雷接地、防静电接地的工作接地、保护接地等，应设置独立的接地装置，其接地电阻值不大于10欧姆，施工完毕后进行实测，如不能满足要求，需增加接地装置；接地装置安装参见图集“14D504”施工。
- b. 本工程进出建筑物内所有燃气管道及构件采用-40x4热镀锌扁钢或25mm<sup>2</sup>铜导线就近与建筑物MEB（接地母排）端子板联结，具体做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502。当接大楼MEB端子板困难时，可采用管道独立接地方式。
- c. 室外接地干线采用-40x4热镀锌扁钢，埋深为1.0米，接地极采用长2.5米L50x50x5的热镀锌角钢。

总说明									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	胡祝萍	胡祝萍	图页	0-7

- d. 埋在土壤中的接地装置，其连接应采用焊接，焊接处应符合国家标准，并在焊接处作防腐处理。
- e. 建筑物内金属工艺管道及设备，应作防静电接地，与建筑接地装置连接在一起。法兰、阀门处需采用 $\delta=2\text{mm}$ 宽30mm的紫铜片搭接。当建筑物高度超过45m时，管道应在顶端和底端与防雷装置连接，同时应将竖向管道每三层（每隔不大于12m）与圈梁的钢筋连接一次。对没有组合柱和圈梁的建筑物，应将建筑物内的各种竖向管道每三层（每隔不大于12m）与敷设在建筑物外墙内的一圈镀锌圆钢均压环连接，均压环与所有防雷装置专设引下线连接。
- f. 管道应在顶端和底端与防雷装置连接。
- g. 屋面燃气管道与接闪网（带）至少应有两处采用金属线跨接，且跨接点的间距不应大于30m。当屋面燃气管道与接闪网（带）的水平、垂直净距小于100mm时，也应跨接。金属跨接线采用热镀锌圆钢，圆钢直径不应小于8mm。

5. 焊缝检验

- 1) 钢管的射线检验在外观检验、焊缝表面检验合格后进行。焊缝外观质量不低于《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》焊缝质量分级标准中的Ⅲ级为合格。
- 2) 对接焊缝X射线检测比例：固定焊口为100%，所有转动口为100%，其质量不得低于《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》的Ⅲ级。
- 3) 角焊缝采用着色探伤，比例为100%，质量应符合《承压设备无损检测》（NB/T 47013-2015）中规定的Ⅰ级为合格。
- 4) 参加施焊的焊工至少有一个焊口被抽查。当焊缝数量较少时，抽查数不得小于一个。

6. 吹扫试压

- 1) 管道安装完毕后，均应在试验前采用压缩空气对施工时残留下来的灰尘、焊渣、焦水进行吹扫。吹扫压力不得大于设计压力，且不得大于0.3MPa，吹扫速度不宜小于20m/s。以目测5min内靶上无尘土、塑料碎屑等为合格。
- 2) 室外管道压力试验：试验介质为压缩空气。燃气管道强度实验压力为设计压力的1.5倍且不小于0.4MPa，埋入地下燃气管道的强度试验宜在回填至管顶0.5m以上进行。达到试验压力后稳压1h，观察压力计不应少于30min，无压降为合格。严密性试验介质宜采用空气，试验压力应满足下列要求：当设计压力小于5kPa时，试验压力为20kPa；当设计压力大于等于5kPa时，试验压力应为设计压力的1.15倍且不小于0.1MPa；严密性试验时充气至试验压力后，待温度、压力稳定后开始记录。严密性试验稳压持续时间为24h。强度试验和严密性试验的具体要求按《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ 33-2005的有关规定进行。
- 3) 室内燃气管道压力试验：低压管道的强度试验压力为0.1MPa，其严密性试验压力为设计压力。严密性试验范围为燃气总阀到设备前阀门的燃气管道。强度试验和严密性试验的具体要求按照《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》的有关规定进行。
- 4) 试压用压力表应在检验期内，量程不得大于试验压力的1.5-2倍，压力表精度不低于1.5级。

7. 置换

燃气设施投运前应进行置换，置换要求参照CJJ 51-2016《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》

6.2.2条。燃气设施置换可采用直接置换法进行置换。置换过程中每一阶段应连续3次检测氧或燃气的浓度，每次间隔时间不应少于5min，当采用直接置换法时，测定值应符合下列要求：

- 1) 采用燃气置换空气时，燃气浓度测定值应大于90%；
- 2) 采用空气置换燃气时，燃气浓度测定值不应大于爆炸下限的20%。

8. 新旧管的连接：应采用停气操作，如遇特殊项目无法停气时，在采取一定的安全措施后，可采取带气操作。

1) 停气操作：

- a. 关闭燃气总阀后，打开放散阀进行放空。当室内工程时，在用气末端用软管接至室外安全处进行放散。
- b. 用氮气对燃气管道进行吹扫。
- c. 进行燃气管道切割、焊接施工过程作业。
- d. 施工完成后，进行吹扫试压，参考本说明第四点中第6条。
- e. 燃气设施投运前应进行置换，参考本说明第四点中第7条。

2) 带气操作：施工中对作业人员的技术要求较高，对周边环境的控制、施工机器的良好运转等问题需要加强要求。施工前都应编制详细的施工方案，提前踏勘施工现场，充分考虑到施工中可能出现的不可控事情的发生，并做好意外事故的紧急处理预案。

- a. 可采用传统PE管夹扁封堵的方法，仅适用于公称管径小于200mm的PE管道，对于公称管径为250~315mm的PE管无法采用夹扁的方法，仍需要采取停气降压的方法进行作业。
- b. 可采取鞍形三通开孔的方法，即在带气运行的PE管道上提前采用鞍形三通电熔管件与主管连接，再带气开孔作业，为新建支管通气，具体施工、工艺安全措施等内容在施工单位的《施工组织方案》中落实。

8. 竣工验收

工程施工完毕后，施工单位应做好完整的竣工资料，竣工资料应真实正确。由建设单位组织相关部门进行竣工验收。验收不合格的管道不得投入使用。

9. 其他

- 1) 室外露天的调压、计量等设施应采用护栏进行隔离保护。
- 2) 压力管道安装单位必须持有质量技术监督部门颁发的压力管道安装许可证。
- 3) 施工时，原则上按图施工，如需变动，需与本院协商，经本院认可方可进行修改。
- 4) 建设单位应保管好竣工资料，以防止单位内部进行改扩建时造成隐蔽管道的损坏。

总说明									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	胡祝萍	胡祝萍	图页	0-8

设计说明

一、一般规定

- 1.燃气管道（PE管）沟槽开挖敷设应符合现行行业标准《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ 33-2005和《聚乙烯燃气管道工程技术标准》CJJ 63-2018中的有关规定。
- 2.燃气管道水平定向钻法敷设应符合现行行业标准《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250的有关规定。
- 3.燃气管道插入法敷设应符合现行行业标准《城镇燃气管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T 147的有关规定。
- 4.当管道采用开挖敷设时，管道的允许弯曲半径不应小于25倍公称外径。当弯曲管段上有承接口（和钢塑转化管件）时，管道的允许弯曲半径不应小于125倍公称外径；当管道采用水平定向钻敷设时，管道的允许弯曲半径不应小于500倍公称外径。
- 5.燃气管道在地下水位较高的地区或雨季施工时，应采取降低水位或排水措施，并应清除沟内积水，不得带水回填。
- 6.当采用水平定向钻法敷设时，可不敷设警示带，宜将示踪线牢固绑在管道上一起敷设；当采用插入管法敷设时，可不敷设警示带和示踪线，但应采用地面标志等方法进行标示。

二、沟槽开挖

- 1.燃气管道沟槽开挖应符合现行行业标准《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ 33的有关规定。开挖前，应复核设置的临时水准线、管道轴线控制桩和高程桩。
- 2.混凝土路面和沥青路面的开挖应使用切割机切割。
- 3.管道地基的处理应符合下列规定：
  - 1）对于软土地基，当地基承载力不满足设计要求或由于施工降水、超挖等原因导致地基原状土被扰动而影响地基承载力时，应按设计要求对地基进行加固处理；在达到规定的地基承载力后，应铺设不小于150mm中粗砂基础层。
  - 2）当沟槽底为岩石或坚硬物体时，铺垫中粗砂基础层的厚度不应小于150mm。
  - 3）在地下水水位较高、流动性较大的场地内，当管道周围土体可能发生细颗粒土流失的情况时，应沿沟槽在底部和两侧边坡上铺设土工布加以保护，且土工布单位面积的质量不宜小于205g/m²。
  - 4）当同一敷设区段内的地基刚度相差较大时，应采用换填垫层或其他有效措施减少管道的差异沉降，垫层厚度应满足设计要求，且不应小于300mm。

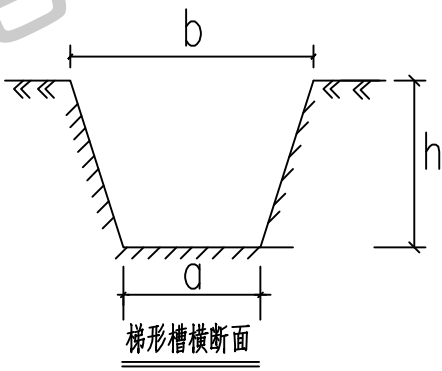
- 2.管道沟槽应按设计规定的平面位置和标高开挖。当采用人工开挖且无地下水时，槽底预留值宜为0.05~0.1m；当采用机械开挖或有地下水时，槽底预留值不应小于0.15m；管道安装前应人工清底至设计标高。
- 3.管沟沟底宽度和工作坑尺寸，应根据现场实际情况和管道敷设方法确定，也可按下列要求确定：  
单管沟边组装按下表确定：

埋地管道型号	De40	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
沟底宽度（m）	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7

- 4.梯形槽上口宽度计算公式如下：

$b=a+2nh$

式中：b—沟槽上口宽度（m）；  
a—沟槽底宽度（m）；  
n—沟槽边坡率（边坡的水平投影和垂直投影的比值）；  
h—沟槽深度（m）



- 5.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。

土壤名称	填实的砂土或砾石土	亚砂土或亚黏土	黏土	坚土
沟槽深度（m）	≤1.00	≤1.25	≤1.50	≤2.00

燃气管道开挖敷设说明一								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	翁胜军	图页	1—1

6.当土壤具有天然湿度、构造均匀、无地下水、水文地质条件良好，且挖深小于5m，不加支撑时，沟槽的最大边坡率可按下表确定。

土壤名称	人工开挖并将土抛于沟边上	机械开挖
砂 土	1: 1.00	1: 1.00
亚砂土 含砾土卵石土	1: 0.67	1: 0.75
亚黏土	1: 0.50	1: 0.75
黏 土 泥炭岩白垩土	1: 0.33	1: 0.67
干黄土	1: 0.25	1: 0.33

- 7.在无法达到第6条的要求时，应采用支撑加固沟壁。对不坚实的土壤应及时做连续支撑，支撑物应有足够的强度。
- 8.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。堆土前应对消火栓、雨水口等设施进行保护。
- 9.局部超挖部分应回填压实。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及以上，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。超挖部分回填后应压实，其密实度应接近原地基天然土的密实度。
- 10.在湿陷性黄土地区，不宜在雨期施工，或在施工时切实排除沟内积水，开挖时应在槽底预留0.03~0.06m厚的土层进行压实处理。
- 11.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0.15m的砂土或素土，整平压实至设计标高。
- 12.对软土基及特殊性腐蚀土壤，应按设计要求处理。
- 13.当开挖难度较大时，应编制安全施工的技术措施，并向现场施工人员进行安全技术交底。

三、敷设

- 1.燃气管道敷设应在沟底标高管基质量检查合格后进行。
- 2.燃气管道下管时，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.燃气管道宜呈蜿蜒状敷设，并可随地形在一定的起伏范围内自然弯曲敷设。管道的弯曲半径应符合本标准一、第4条的规定，不得使用机械或加热方法弯曲管道。
- 4.示踪线、地面标志、警示带、保护板的敷设和设置应符合下列规定：
- 1) 示踪线应敷设在聚乙烯燃气管道的正上方；并应有良好的导电性和有效的电气连接，示踪线上应设置信号源井。
- 2) 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规范》CJJ 33和《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153的有关规定。
- 3) 警示带的敷设应符合下列规定：
- a. 警示带宜敷设在管顶上方300mm~500mm处，但不得敷设在路面结构层内。
- b. 警示带敷设在管道正上方，警示带宽度不宜小于管道宽度。
- c. 警示带宜采用聚乙烯或不易分解的材料制造，颜色应为黄色，且在警示带上应印有醒目、永久性警示语。警示语内容可根据压力等级调整。
- 5.地下燃气管道从排水管（沟）、热力管沟、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燃气管道与该构筑物的水平净距（详GB 50028）。套管两端应采用柔性的防腐、防水材料密封。
- 6.燃气管道穿越铁路、高速公路、电车轨道或城镇主要干道时应符合下列要求：
- 1) 穿越铁路或高速公路的燃气管道，应加套管。
- 注：当燃气管道采用定向钻穿越并取得铁路或高速公路部门同意时，可不加套管。
- 2) 穿越铁路的燃气管道的套管，应符合下列要求
- (1) 套管埋设的深度：铁路轨底至套管顶不应小于1.20m，并应符合铁路管理部门的要求；
- (2) 套管宜采用钢管或钢筋混凝土管；
- (3) 套管内径应比燃气管道外径大100mm以上；
- (4) 套管两端与燃气管的间隙应采用柔性的防腐、防水材料密封，其一端应装设检漏管；
- (5) 套管端部距路堤坡脚外的距离不应小于2.0m。
- 3) 燃气管道穿越电车轨道或城镇主要干道时宜敷设在套管或管沟内；穿越高速公路的燃气管道的套管、穿越电车轨道或城镇

燃气管道开挖敷设说明二								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	翁胜军	图页	1—2



主要干道的燃气管道的套管或管沟，应符合下列要求：

- (1) 套管内径应比燃气管道外径大100mm以上，套管或管沟两端应密封，在重要地段的套管或管沟端部宜安装检漏管；
- (2) 套管或管沟端部距电车道边轨不应小于2.0m；距道路边缘不应小于1.0m。
- 4) 燃气管道宜垂直穿越铁路、高速公路、电车轨道或城镇主要干道。
- 5) 燃气管道穿越小区主入口，地下车库出入口等车辆频繁碾压位置时宜设置套管。

四、回填与路面恢复

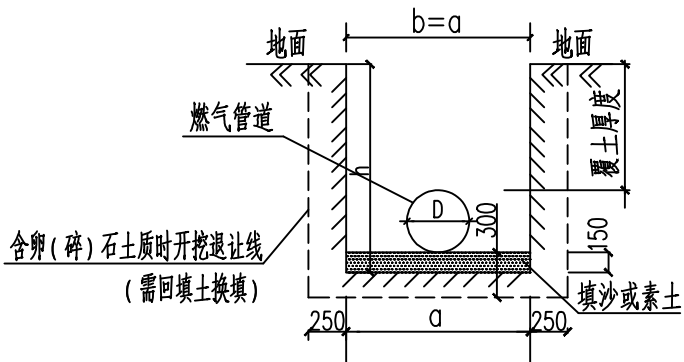
- 1. 管道主体安装检验合格后沟槽应及时回填，但需留出未检验的安装接口。回填前，必须将槽底施工遗留的杂物清除干净。  
对特殊地段，应经监理（建设）单位认可，并采取有效的技术措施，方可在管道焊接、防腐检验合格后全部回填。
- 2. 不得采用冻土、垃圾、木材及软性物质回填。管道两侧及管顶以上0.5m以内的回填土，不得含有碎石、砖块等杂物，且不得采用灰土回填。距管顶0.5m以上的回填土中的石块不得多于10%、直径不得大于0.1m。且均匀分布。
- 3. 沟槽的支撑应在管道两侧及管顶以上0.5m回填完毕并压实后，在保证安全的情况下进行拆除，并应采用细砂填实缝隙。
- 4. 沟槽回填时，应先回填管底局部悬空部分，再回填管道两侧。
- 5. 燃气管道沟槽回填应从管道两侧同时对称均衡进行，并应保证管道不产生位移。
- 6. 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。
- 7. 沥青路面和混凝土路面的恢复，应由具备专业施工资质的单位施工。
- 8. 回填路面的基础和修复路面的材料的性能不应低于原基础和路面材料。
- 9. 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。
- 10. 聚乙烯燃气管道回填材料、回填土压实系数等应符合设计要求。当设计无要求时，应符合下表的规定。

填土部位		压实系数（%）	回填材料
管道基础	管底基础	≥90	中粗砂、素土
	管道有效支撑角范围	≥95	
管道两侧		≥95	中粗砂、素土或符合要求的原土
管顶以上0.5m以内	管道两侧	≥90	
	管道上部	≥90	
管顶0.5m以上		≥90	原土

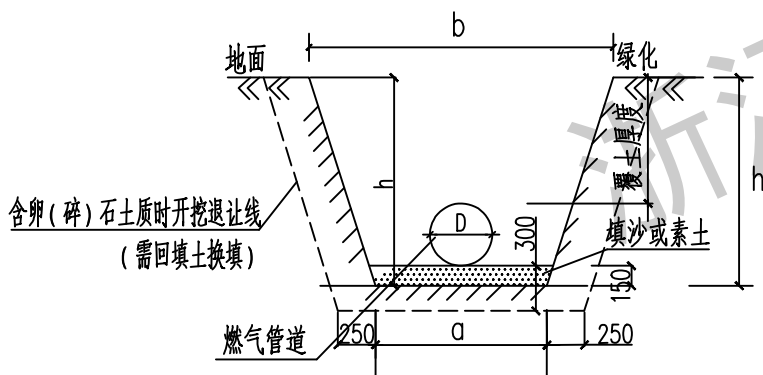
6. 对于埋深无法满足相关标准规定的埋深要求的中压和低压庭院管道，可采用砌筑沟槽保护等方法敷设。当采用砌筑沟槽方式敷设时，沟槽中的管道应自然蜿蜒敷设，且管道四周的沟槽内应填满砂，沟槽上部应加设盖板。对于高出地表的沟槽应加设醒目标志。

燃气管道开挖敷设说明三										图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	翁胜军	图页	1-3	校核	李佳佳	设计	翁胜军		

说明



① 燃气管道及沟槽横断面图（无边坡）



② 燃气管道及沟槽横断面图（有边坡）

- 燃气管道应尽量不敷设于机动车道下，当确实需要在机动车道下敷设燃气管道时，应做好管道保护措施，在不加套管的情况下可以使管道覆土厚度在原有的基础上增加0.2m以上。
- 当燃气管道横穿县道及以上等级公路时，施工前应取得公路管理部门同意。
- 绿地开挖时，若当地市政管理部门对绿化恢复有其他要求时，应按当地市政管理部门的要求执行。
- 当开挖难度较大时，应编制安全施工的技术措施，并向现场施工人员进行安全技术交底。
- 回填土不得采用冻土、垃圾、木材及软性物质。管道两侧及管顶以上0.5m以内的回填土，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。
- 阀门井基坑开挖量应单独计算，基坑深度比前后管沟深0.5米。
- 混凝土路面和沥青路面的开挖应使用切割机切割。
- 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。
- 沥青路面和混凝土路面的恢复，应由具备专业施工资质的单位施工。
- 常见管沟土质开挖方式及换填要求可参照下表执行：

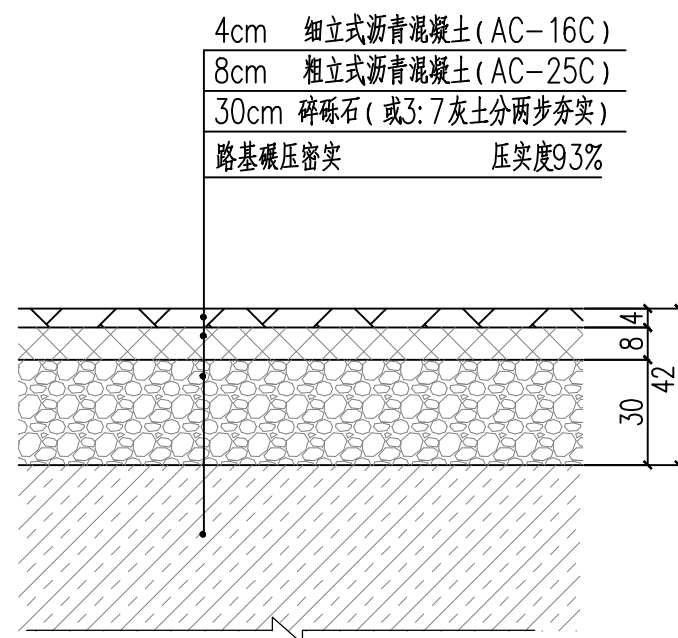
管沟土质类型	不含卵（碎）石土质	含卵（碎）石10%以下土质	含卵（碎）石10%~80%土质	含卵（碎）石80%以上土质	整体为岩石	整体为混凝土、上层为沥青或道板砖下层为混凝土基础
建议开挖方式	机械开挖	机械开挖	机械开挖	机械开挖	机械切割，人工开挖	机械切割，人工开挖
是否需要换填	不需要	需要	需要	需要	需要	需要
换填范围		管道两侧及上方0.5m以内空间	所有空间	所有空间	所有空间	所有空间
换填材料		素土或细沙	素土或细沙	素土或细沙	素土或细沙	管道两侧及上方0.5m以内换填素土或细沙 管道上方0.5m以上按原地面性质恢复
是否需要拓展开挖面	不需要	不需要	需要	需要	不需要	不需要

10. 埋地管道覆土厚度最低要求：

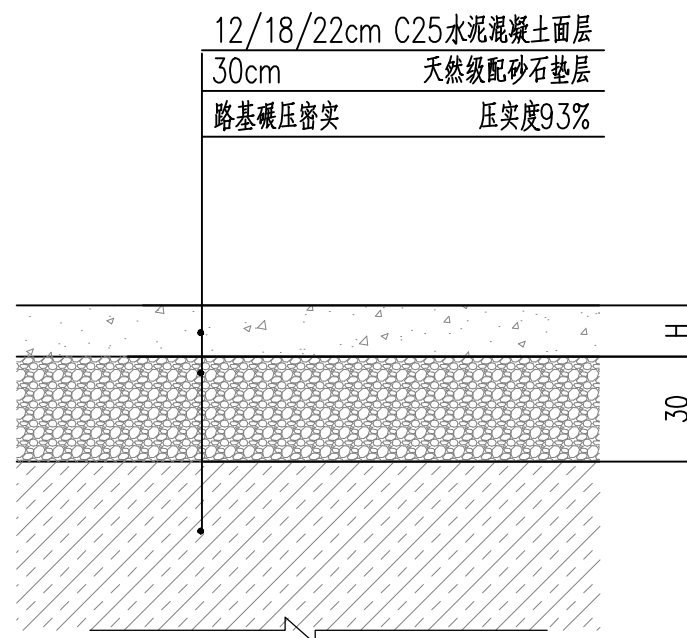
PE 管道位置	机动车道下	非机动车道	人行道	绿地	水田
覆土厚度（m）	1.1（加套管0.9）	0.6	0.6	0.5	0.8

- 梯形槽上口宽度计算公式如下：
$$b=a+2nh$$
式中： $b$ —沟槽上口宽度（m）； $a$ —沟槽底宽度（m）； $n$ —沟槽边坡率（边坡的水平投影和垂直投影的比值）； $h$ —沟槽深度（m）
- 沟槽开挖深度计算公式如下：
$$h=L+D+t$$
式中： $h$ —沟槽深度（m）； $L$ —管顶覆土厚度（m）； $D$ —管道外径（m）； $t$ —管底垫层厚度，一般取0.15（m）
- 梯形槽开挖截面积计算公式如下：
$$S=(a+b)h/2$$
式中： $S$ —梯形槽开挖截面积（m<sup>2</sup>）； $a$ —沟槽底宽度（m）； $b$ —沟槽上口宽度（m）； $h$ —沟槽深度（m）

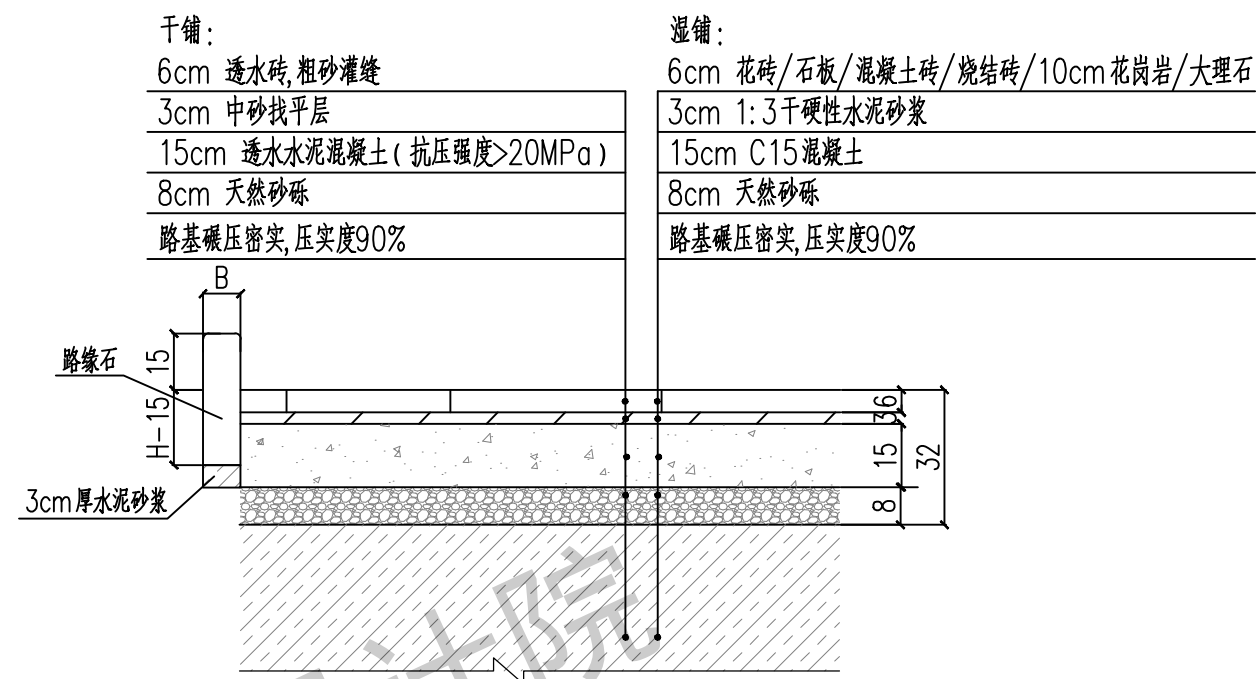
燃气管道开挖断面图								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	翁胜军	图页	1—4	校核	李佳佳	设计	翁胜军



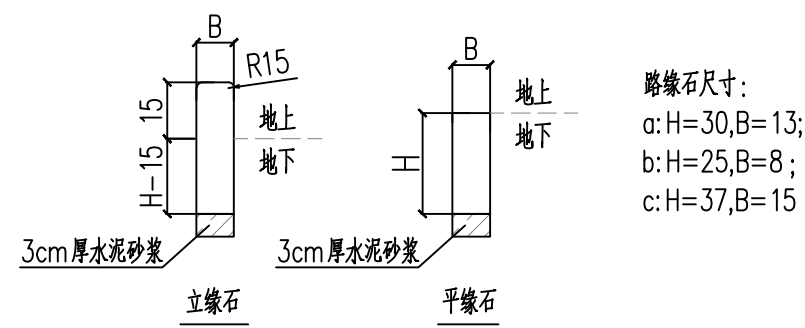
① 车行沥青砼横断面



② 车行水泥砼横断面  
路面行车荷载<5t, 面层厚度12cm  
5t≤路面行车荷载<8t, 面层厚度18cm  
8t≤路面行车荷载<15t, 面层厚度22cm



③ 人行道横断面  
铺砌路面修复的材质、规格应与原路面一致



④ 路缘石做法  
路缘石材质可选用混凝土、高强砖、石材等  
混凝土强度等级为C30, 路缘石背面及下面采用3:7灰土分两次夯实。

## 说明

1. 图示尺寸单位以厘米计。
2. 透水路面找平层用砂含泥量≤2%，泥块含量≤1%，含水率≤3%。
3. 垫层宜采用透水性能较好的中砂或粗砂，含水率≤3%，含泥量≤5%，泥块含量≤2%。
4. 本页车行道路均按通行小车型考虑。
5. 基层修复应在沟槽断面两侧各加宽不少于300mm。
6. 面层修复应在基层开挖断面两侧各加宽不少于200mm，面层修复不应小于原有面层厚度。
7. 热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于50℃后，方可开放交通。
8. 铺砌面层中，采用湿铺的，完成后应湿润养护，当水泥砂浆达到设计强度后方可开放交通。

## 小区道路破除、修复图

图集号

20ZRT01

审核

杨剑青

杨剑青

校核

汤佩

汤佩

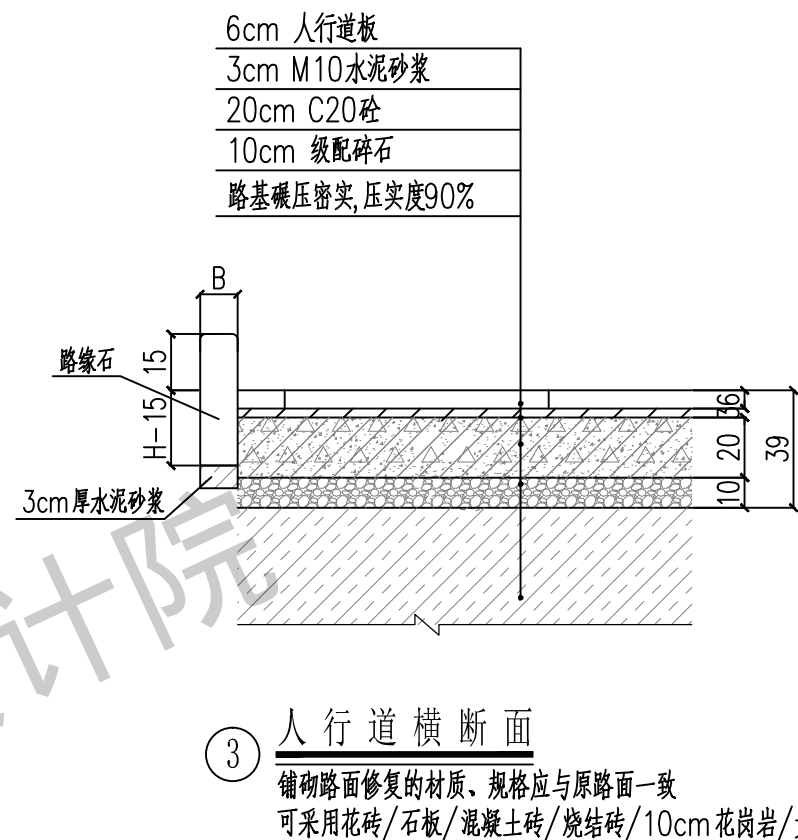
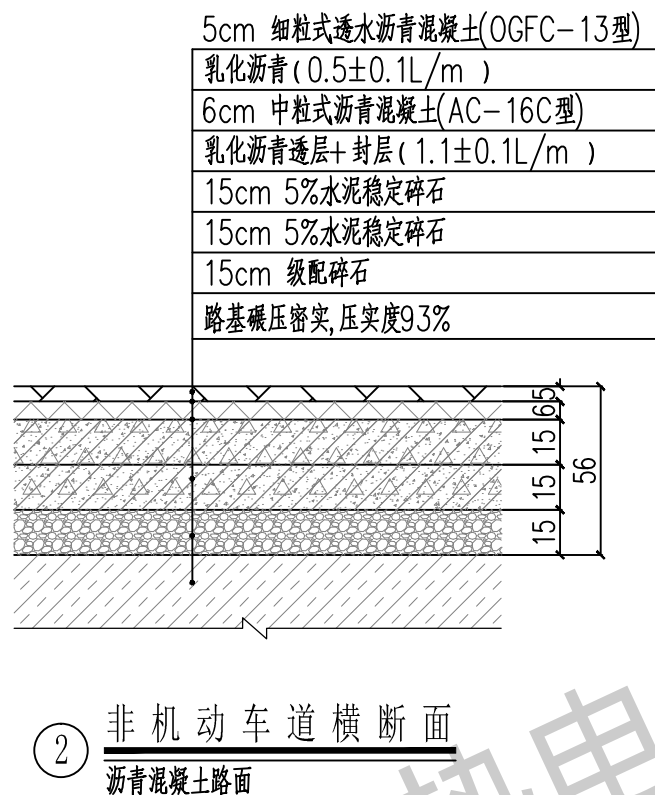
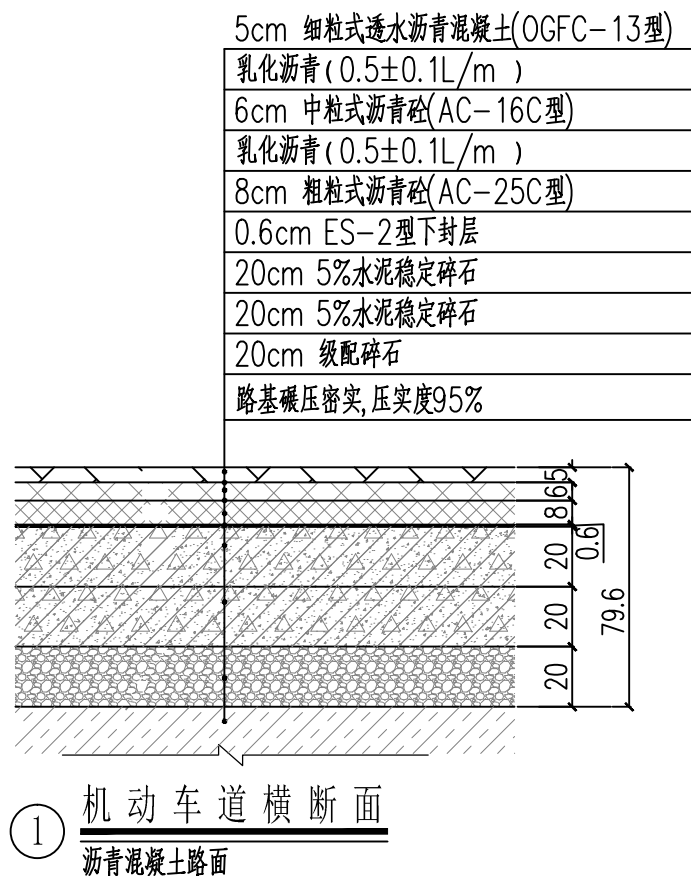
设计

裴丽敏

裴丽敏

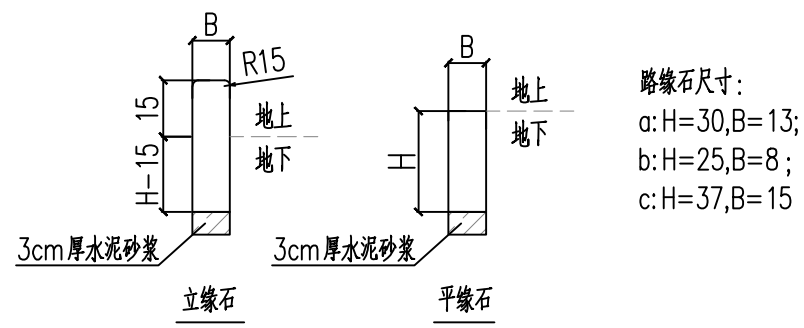
图页

1-5



### 说明

- 图示尺寸单位以厘米计。
- 机动车道沥青路面面层弯沉值 $R=30$ (0.01mm),水稳基层顶面弯沉值 $R=41$ (0.01mm),路基顶面弯沉值为280(0.01mm)。
- 非机动车道沥青路面面层弯沉值 $R=50$ (0.01mm),水稳基层顶面弯沉值 $R=72$ (0.01mm),路基顶面弯沉值为280(0.01mm)。
- 路基顶面回弹模量不小于35MPa,回填材料含土量要求不大于10%。
- 水泥稳定碎石(5%)层试块7天抗压强度 $\geq 3.5\text{MPa}$ ,碎石最大粒径不大于3.15cm,按重型击实标准压实度 $\geq 98\%$ ,其组成比:水泥:碎石=5:95(重量比)。
- 路面基层铺洒透层沥青,要求透油层透入基层的深度不小于5mm,并能与基层联结成为一体,透油层的用量通过试洒确定,并不宜超过《沥青路面施工及验收规范》(GB 50092-96附录D表D.0.9)要求的范围,透油层宜采用优质乳化沥青。
- 人行道下C20砼层垂直道路中心线方向每5m割缝处理,深度6厘米,宽度0.5cm,填缝料为聚氨酯。
- 花岗岩石材饱和抗压强度不小于120MPa,饱和抗折强度不小于9.0MPa。
- 路拱形式采用直线型路拱。
- 基层修复应在沟槽断面两侧各加宽不少于300mm。
- 面层修复应在基层开挖断面两侧各加宽不少于200mm,面层修复不应小于原有面层厚度。
- 基层混合料宜采用厂拌,每层压实厚度不超过200mm,养护时间不得少于7d,不利季节施工应符合相关规定。
- 热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于50℃后,方可开放交通。
- 铺砌面层中,采用湿铺的,完成后应湿润养护,当水泥砂浆达到设计强度后方可开放交通。



- ④ 路缘石做法  
路缘石材质可选用混凝土、高强砖、石材等  
混凝土强度等级为C30,路缘石背面及下面采用3:7灰土分两次夯实。

## 市政沥青混凝土道路破除、修复图

图集号

20ZRT01

审核

杨剑青

杨剑青

校核

汤佩

汤佩

设计

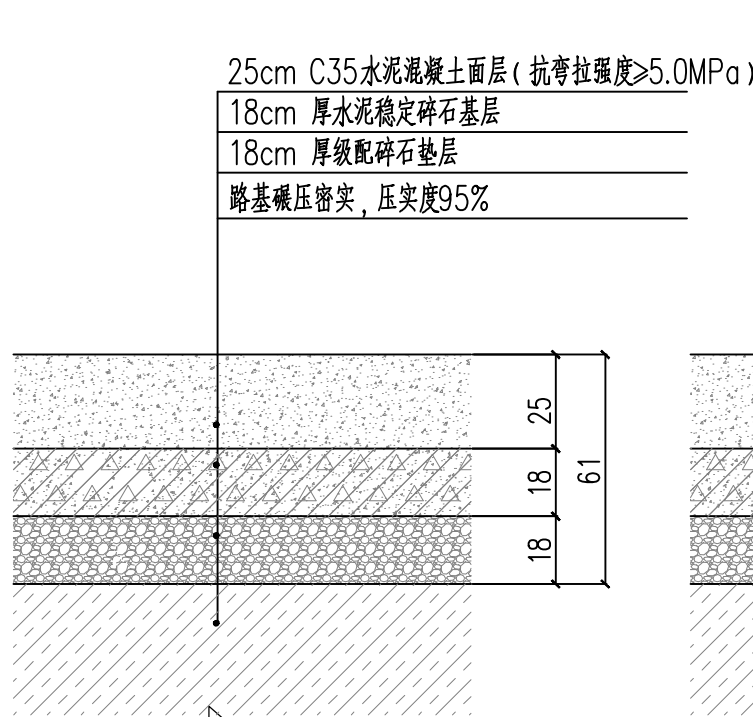
裴丽敏

裴丽敏

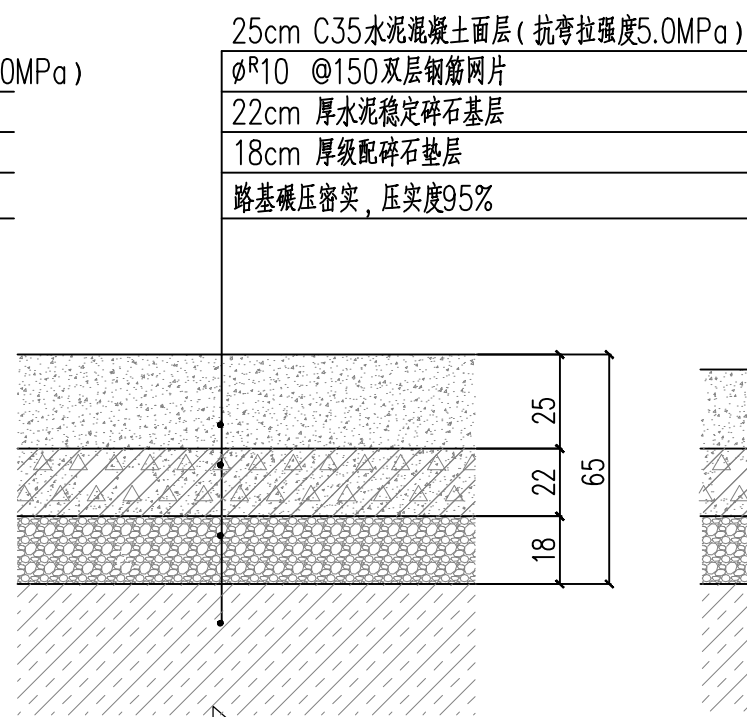
图页

1-6

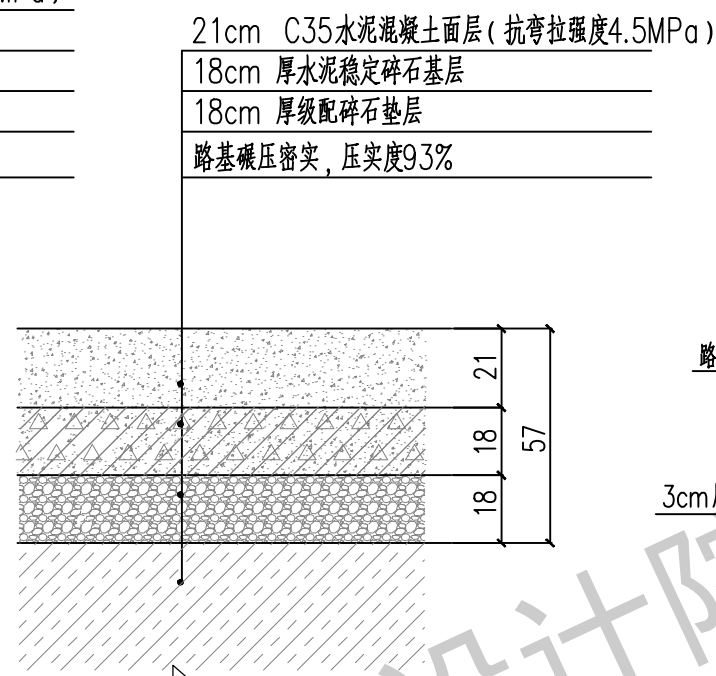




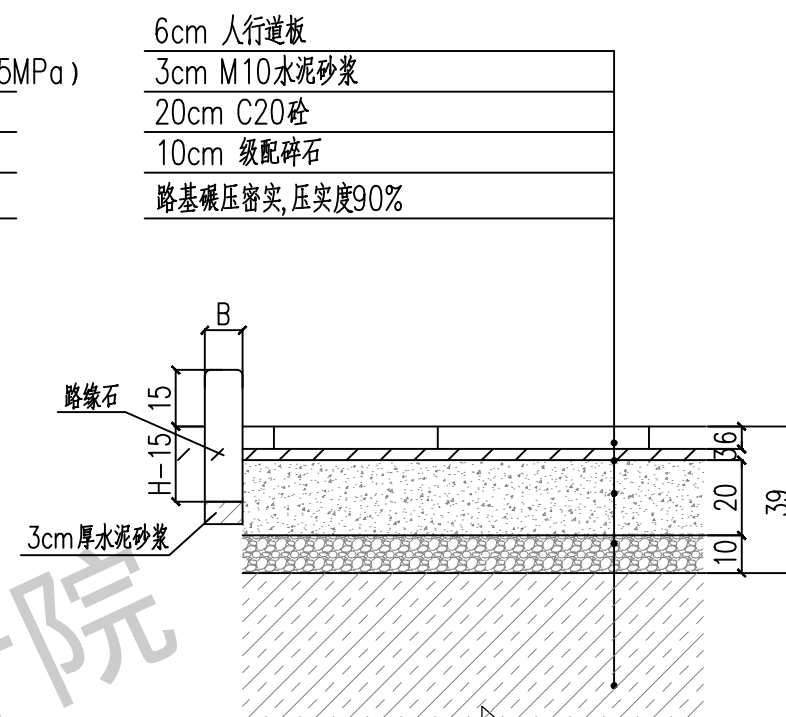
①-1 机动车道横断面  
水泥混凝土路面  
传力杆  $\phi 28@25\text{mm}$ ,  $L=450\text{mm}$   
拉杆  $\phi 14@500\text{mm}$ ,  $L=700\text{mm}$



①-2 机动车道横断面  
钢筋混凝土路面  
传力杆  $\phi 28@25\text{mm}$ ,  $L=450\text{mm}$   
拉杆  $\phi 14@500\text{mm}$ ,  $L=700\text{mm}$



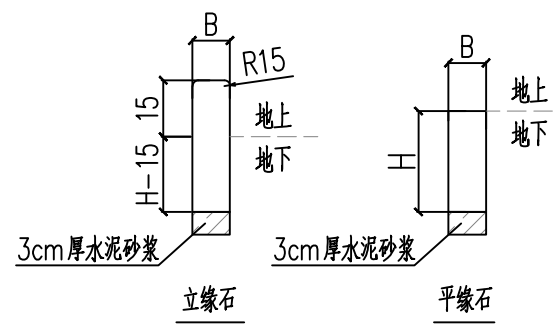
② 非机动车道横断面  
水泥混凝土路面



③ 人行道横断面  
铺砌路面修复的材质、规格应与原路面一致  
可采用花砖/石板/混凝土砖/烧结砖/10cm花岗岩/大理石等

## 说明

- 图示尺寸单位以厘米计。
- 机动车道水泥混凝土路面面层抗弯拉强度不低于5.0 MPa。
- 非机动车道水泥混凝土路面面层抗弯拉强度不低于4.5 MPa。
- 路基顶面回弹模量不小于30MPa，回填材料含泥量不大于5%。
- 水泥稳定碎石(5%)层试块7天抗压强度 $\geq 3.5\text{MPa}$ ，碎石最大粒径不大于3.15cm，按重型击实标准压实度 $\geq 98\%$ ，其组成比：水泥：碎石=5：95(重量比)。
- 人行道下C20砼层垂直道路中心线方向每5m割缝处理，深度6厘米，宽度0.5cm，填缝料为聚氨酯。
- 基层修复应在沟槽断面两侧各加宽不少于300mm。
- 面板修复应在基层开挖断面两侧各加宽不少于200mm，档面板开挖宽度达到1/3板宽时，宜整板拆除。
- 面层修复不应小于原有面层厚度，混凝土强度不低于原水泥混凝土路面强度。
- 基层混合料宜采用厂拌，每层压实厚度不超过200mm，养护时间不得少于7d，不利季节施工应符合相关规定。
- 修复后胀缝、缩缝、纵缝的位置应当与原路面面层一致，胀缝缝壁必须迟滞，上下贯通，缝宽一致，缝内不得连浆；缩缝应垂直，切缝深度不应小于1/3板厚；纵缝作锯缝时应与原拼缝吻合；传力杆必须与缝面垂直。
- 水泥混凝土表面拉毛，拉毛深度1~2mm，在面层混凝土弯拉强度达到设计强度，且填缝完成前，不得开放交通。
- 铺砌面层中，采用湿铺的，完成后应湿润养护，当水泥砂浆达到设计强度后方可开放交通。



路缘石尺寸：  
a:  $H=30, B=13$ ;  
b:  $H=25, B=8$ ;  
c:  $H=37, B=15$

## ④ 路缘石做法

路缘石材质可选用混凝土、高强砖、石材等  
混凝土强度等级为C30,路缘石背面及下面采用3:7灰土分两次夯实。

## 市政水泥混凝土道路破除、修复图

图集号

20ZRT01

审核

杨剑青

杨

校核

汤佩

汤

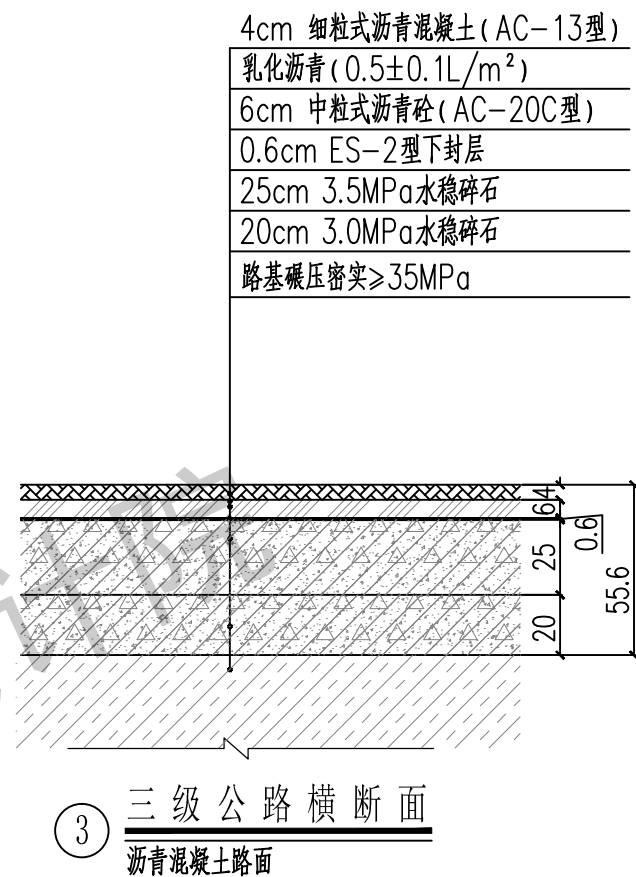
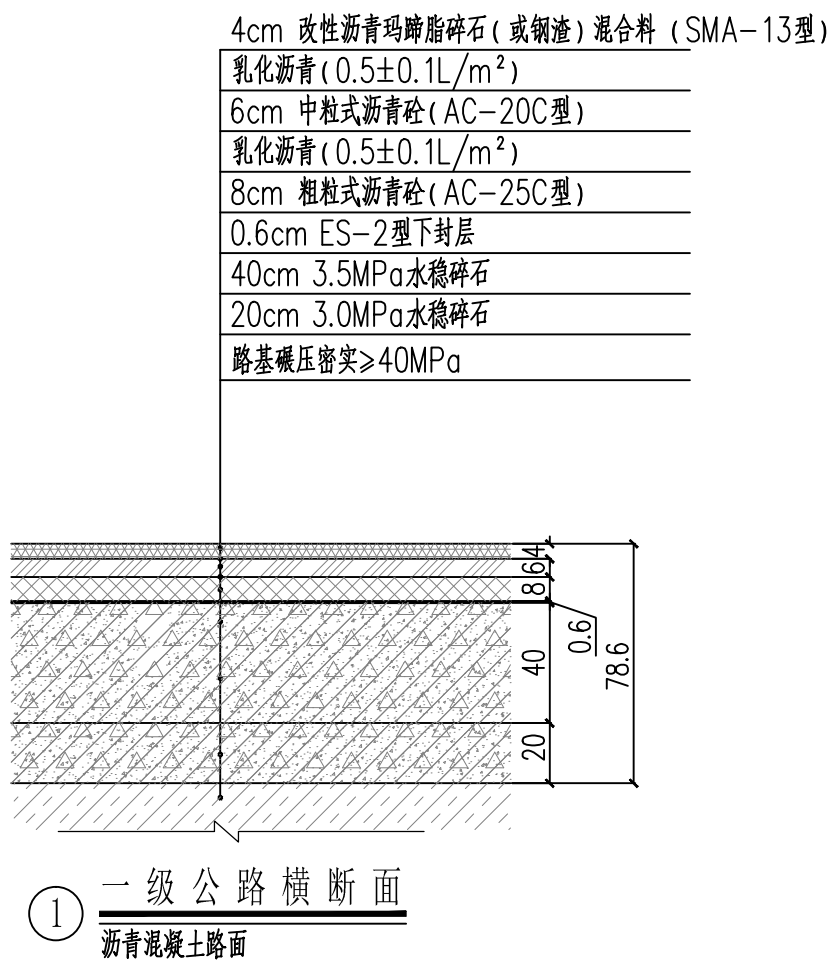
设计

裴丽敏

裴

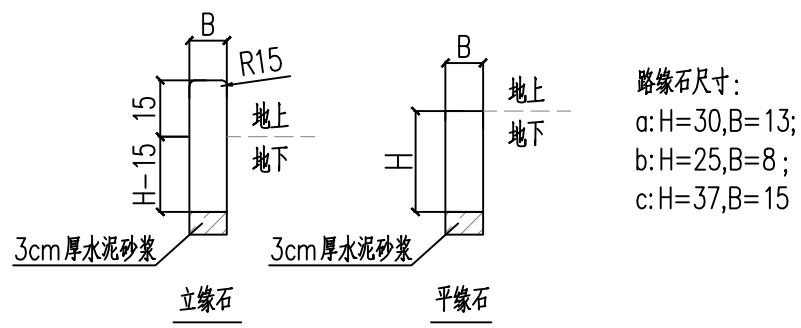
图页

1-7



### 说明

- 1.本图尺寸均以厘米计。
- 2.沥青砼上、中面层选用SBS(I-D型)改性沥青,下面层选用70号道路石油沥青。
- 3.沥青砼面层层与层之间必须洒粘层乳化沥青,以使层间连接紧密和防止水损坏。
- 4.水泥稳定碎石基层7天无侧限抗压强度必须达到3.5MPa;水泥稳定碎石底基层7天无侧限抗压强度必须达到3.0MPa。
- 5.硬路肩、互通匝道、加减速车道路面结构与相邻主线路面结构相同。考虑保持隧道内外面层类型一致,本项目隧道采用沥青砼路面结构。
- 6.为了防止基层的反射裂缝,在铺设沥青砼面层之前,应在裂缝内灌乳化沥青,然后铺砌宽1.5m的EGA1×1C自粘型玻璃纤维格栅;由于基层开裂的间距具有不确定性,因此本项目裂缝间距按15m一道计列工程量。
- 7.沥青砼路面基层顶面设改性乳化沥青稀浆下封层,做封层前应洒透层沥青。
- 8.基层修复应在沟槽断面两侧各加宽不少于300mm。
- 9.面板修复应在基层开挖断面两侧各加宽不少于200mm。
- 10.面层修复应在基层开挖断面两侧各加宽不少于200mm,面层修复不应小于原有面层厚度。
- 11.基层混合料宜采用厂拌,每层压实厚度不超过200mm,养护时间不得少于7d,不利季节施工应符合相关规定。
- 12.热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于50℃后,方可开放交通。



- ④ 路缘石做法  
路缘石材质可选用混凝土、高强砖、石材等  
混凝土强度等级为C30,路缘石背面及下面采用3:7灰土分两次夯实。

## 公路沥青混凝土路面破除、修复图

图集号

20ZRT01

审核

杨剑青

杨

校核

汤佩

汤

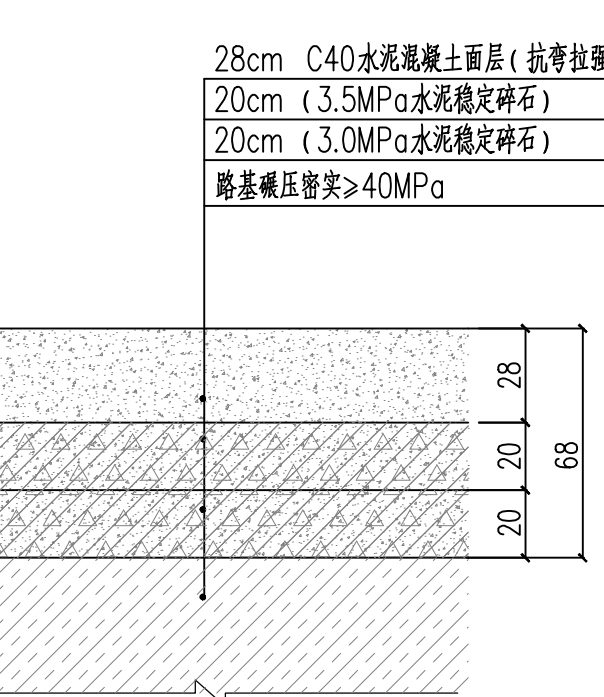
设计

裴丽敏

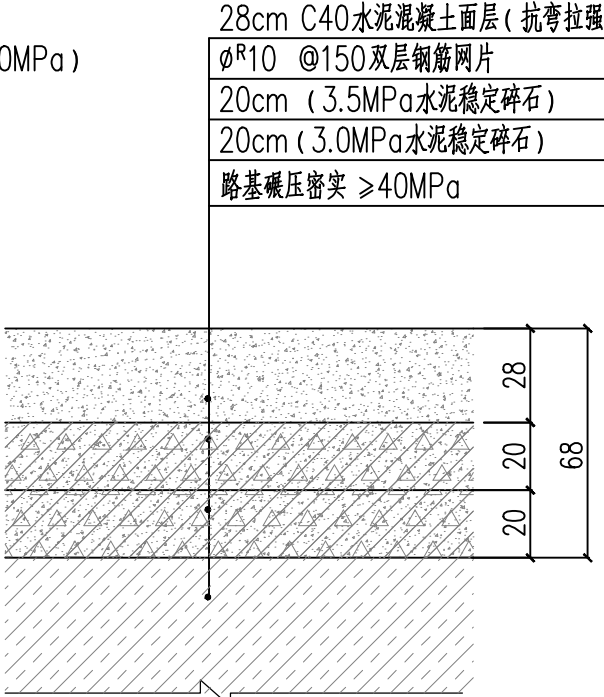
裴

图页

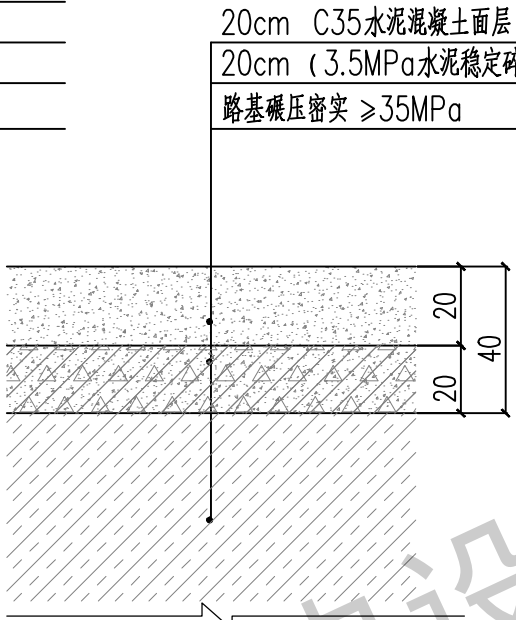
1-8



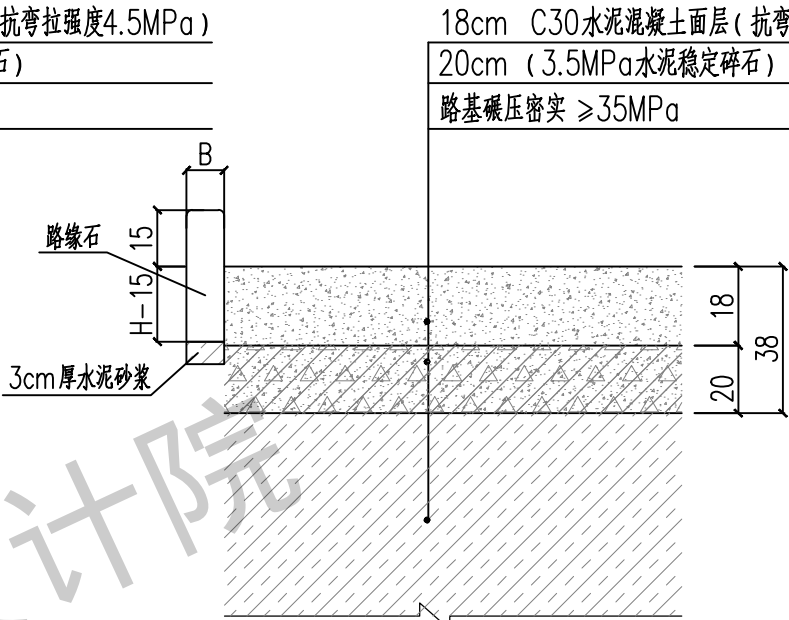
①-1 一级公路横断面  
水泥混凝土路面  
传力杆  $\phi 28@25\text{mm}$ ,  $L=450\text{mm}$   
拉杆  $\phi 14@500\text{mm}$ ,  $L=700\text{mm}$



①-2 一级公路横断面  
钢筋混凝土路面  
传力杆  $\phi 28@25\text{mm}$ ,  $L=450\text{mm}$   
拉杆  $\phi 14@500\text{mm}$ ,  $L=700\text{mm}$



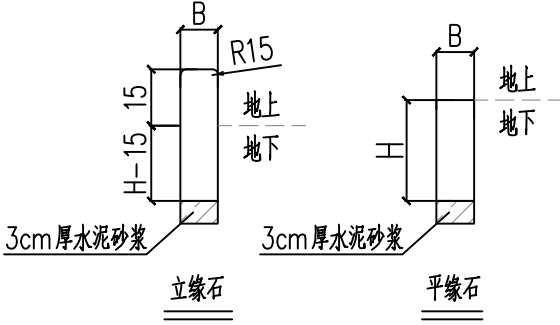
② 二、三级公路横断面  
水泥混凝土路面



③ 非机动车/人行道横断面  
水泥混凝土路面

说明

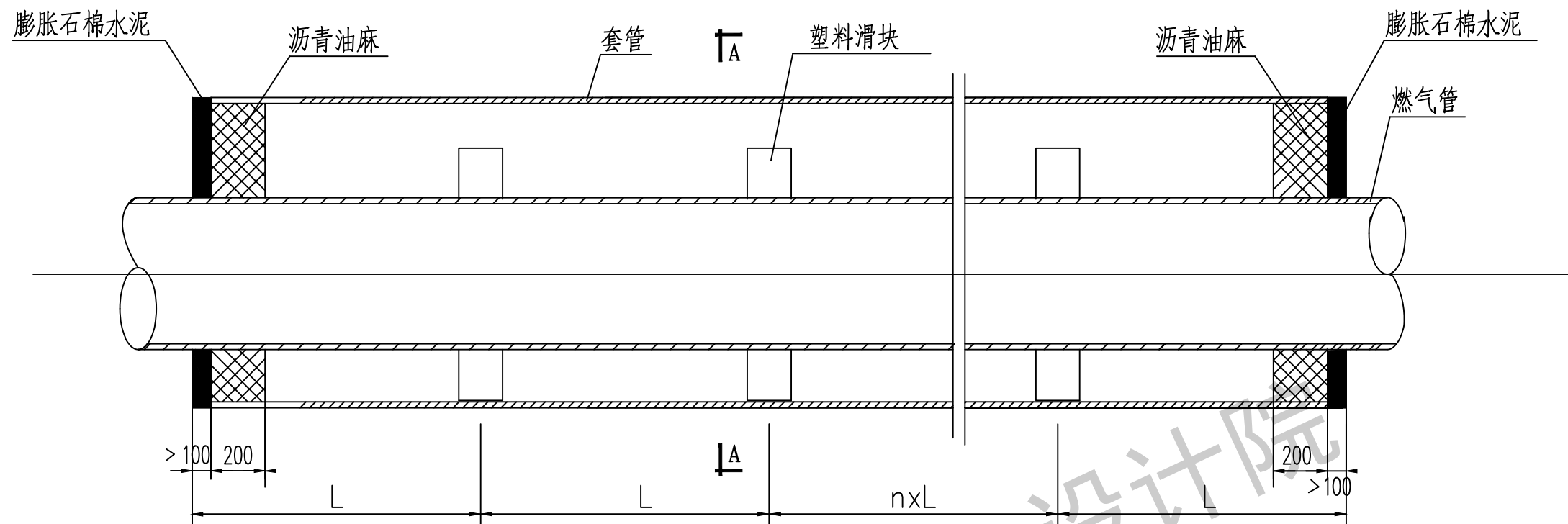
1. 图示尺寸单位以厘米计。
2. 机动车道水泥混凝土路面面层抗弯拉强度不低于5.0 MPa。
3. 非机动车道水泥混凝土路面面层抗弯拉强度不低于4.5 MPa。
4. 水泥稳定碎石(5%)层试块7天抗压强度 $\geq 3.5\text{MPa}$ , 碎石最大粒径不大于3.15cm, 按重型击实标准压实度 $\geq 98\%$ , 其组成比为: 水泥: 碎石=5: 95(重量比)。
5. 人行道下C20砼层垂直道路中心线方向每5m割缝处理, 深度6厘米, 宽度0.5cm, 填缝料为聚氨酯。
6. 公路等级需与路政部门确认后实施。
7. 基层修复应在沟槽断面两侧各加宽不少于300mm。
8. 面板修复应在基层开挖断面两侧各加宽不少于200mm, 档面板开挖宽度达到1/3板宽时, 宜整板拆除。
9. 面层修复不应小于原有面层厚度, 混凝土强度不低于原水泥混凝土路面强度。
11. 基层混合料宜采用厂拌, 每层压实厚度不超过200mm, 养护时间不得少于7d, 不利季节施工应符合相关规定。
12. 修复后胀缝、缩缝、纵缝的位置应当与原路面面层一致, 胀缝缝壁必须迟滞, 上下贯通, 缝隙宽度一致, 缝内不得连浆; 缩缝应垂直, 切缝深度不应小于1/3板厚; 纵缝作锯缝时应与原拼缝吻合; 传力杆必须与缝面垂直。
13. 水泥混凝土面层表面拉毛, 拉毛深度1~2mm, 在面层混凝土弯拉强度达到设计强度, 且填缝完成前, 不得开放交通。



路缘石尺寸:  
a:  $H=30, B=13$ ;  
b:  $H=25, B=8$ ;  
c:  $H=37, B=15$

④ 路缘石做法  
路缘石材质可选用混凝土、高强砖、石材等  
混凝土强度等级为C30, 路缘石背面及下面采用3: 7灰土分两次夯实。

公路水泥混凝土路面破除、修复图								图集号	20ZRT01
审核	杨剑青	杨	校核	汤佩	汤佩	设计	裴丽敏	裴丽敏	图页
								图页	1-9



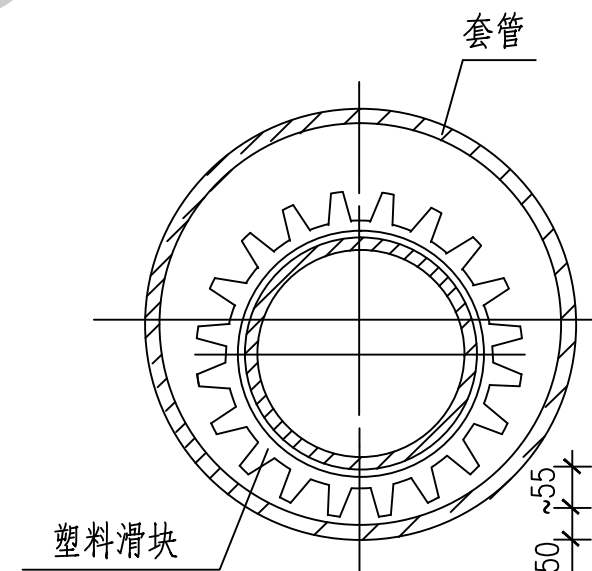
① 套管安装示意图

### 说明

1. 图中尺寸单位以毫米计。
2. 塑料管滑块适用于套管内，对燃气管道起支承和保护作用。
3. 图中L为套管内塑料管滑块安装间距，10米以内管道，头尾各设置一个滑块，大于10米的管道，每10米增加一个滑块。
4. 常用套管安装时，塑料管滑块型号见下表

燃气管直径	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
套管公称直径	DN150	DN200	DN200	DN250	DN300	DN350	DN400
选用套管型号	D159x5	D219x6	D219x6	D273x7	D325x7	D377x10	D426x10
选用套管类型	直缝管	直缝管	直缝管	螺旋焊缝钢管	螺旋焊缝钢管	螺旋焊缝钢管	螺旋焊缝钢管

5. 钢套管采用环氧煤沥青普通级防腐。
6. 套管内的燃气管应尽量采用整管，减少接头的数量。套管和燃气管组装完毕后，应单独进行强度试验，具体试验要求详见CJJ 33-2005。
7. 燃气管道穿越居民小区主路口、车库出入口、城市道路时应使用钢制套管。
8. 燃气管道管径 $\geq$ De160时，套管选用Q235A螺旋缝钢管，管材应符合《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T 3091-2015)要求；燃气管道管径 $<$ De160时，套管选用Q235A直缝管，管材应符合《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T 3091-2015)要求。



② A-A剖面图

## 室外燃气管道钢套管图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

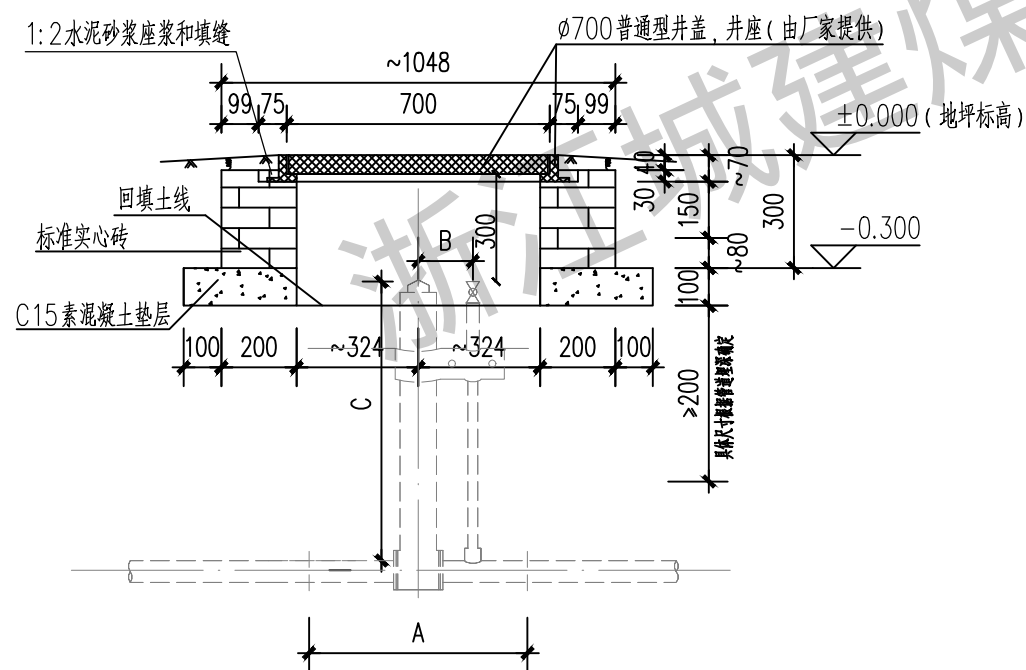
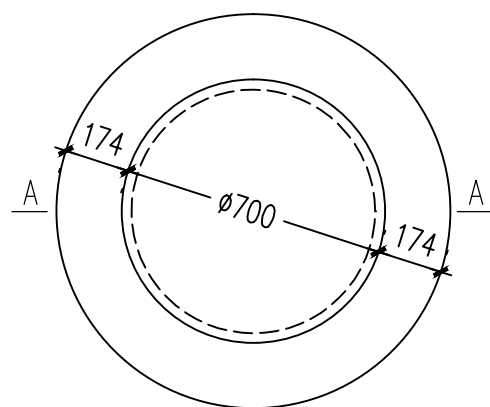
设计

翁胜军

图页

1-10








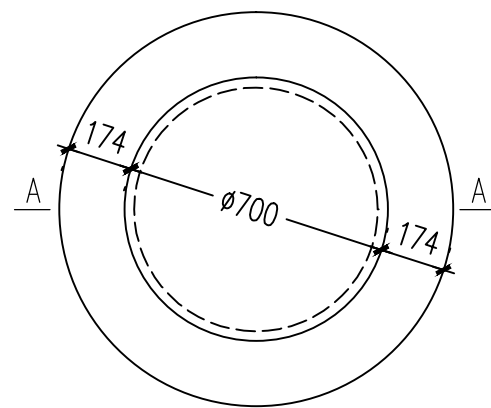
## 说 明

- 1、本图相对标高以米计，其它均以毫米计。
- 2、垫层混凝土等级采用C15。
- 3、当阀门井安装在绿化带中时，井盖宜高于周围地面300mm。
- 4、地基承载力特征值按80Kpa计算，基础落在老土层上，实际地质如不符需处理后方可施工。  
基坑不得超挖，不得扰动基底土层，并做好基坑排水工作，防止基坑土层浸水软化。
- 5、本图纸中井盖，井座尺寸可根据不同厂家作法微调，阀门井土建施工应与工艺图纸相配合，核实无误方可施工。
- 6、本说明中未提及事项，均应遵循国家颁布的有关工程施工及验收规范执行。
- 7、阀门井内回填土宜采用素土或细沙，不得含有碎石、砖块等杂物，且不得采用灰土回填。

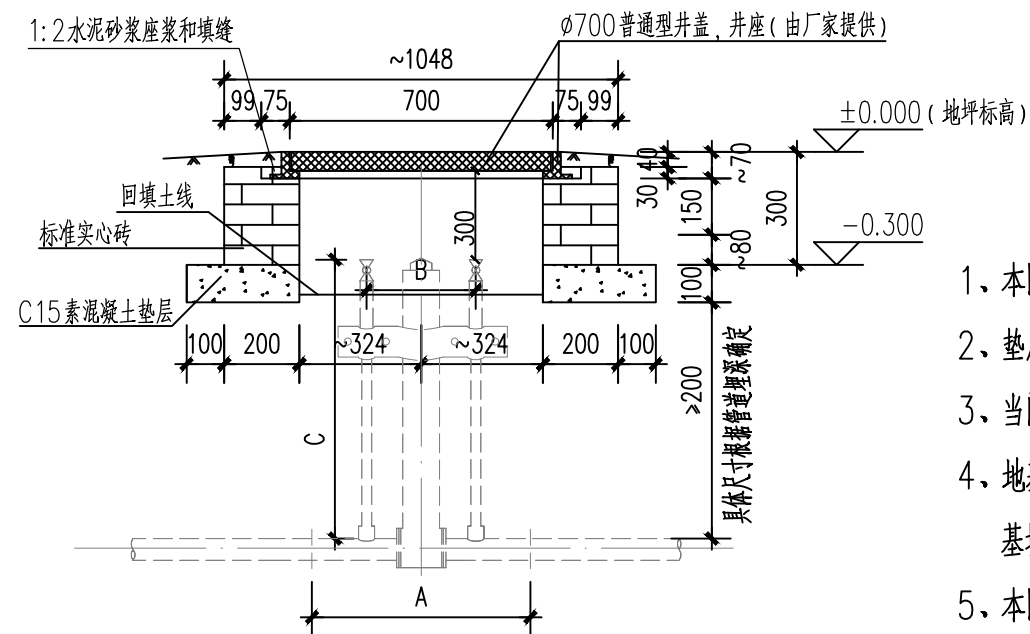
阀门规格	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
A	660	660	730	810	850	930	980
B	145	145	180	180	240	240	300
C	700~950				700~1050		

人行道及绿化带下砖砌阀门井制作图（PE单放散）										图集号	20ZRT01
审核	徐小君		校核	李李佳		设计	翁胜军		图页	1—12	

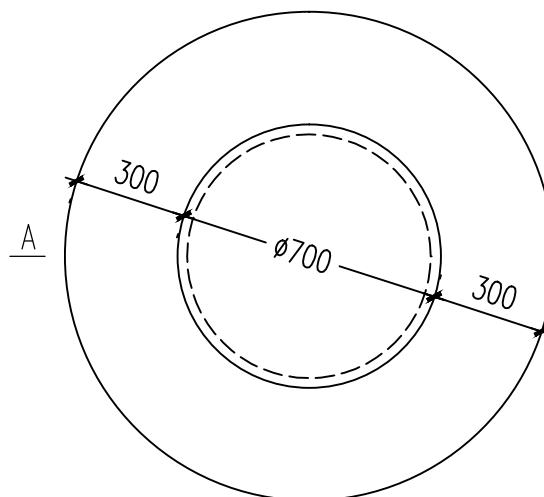




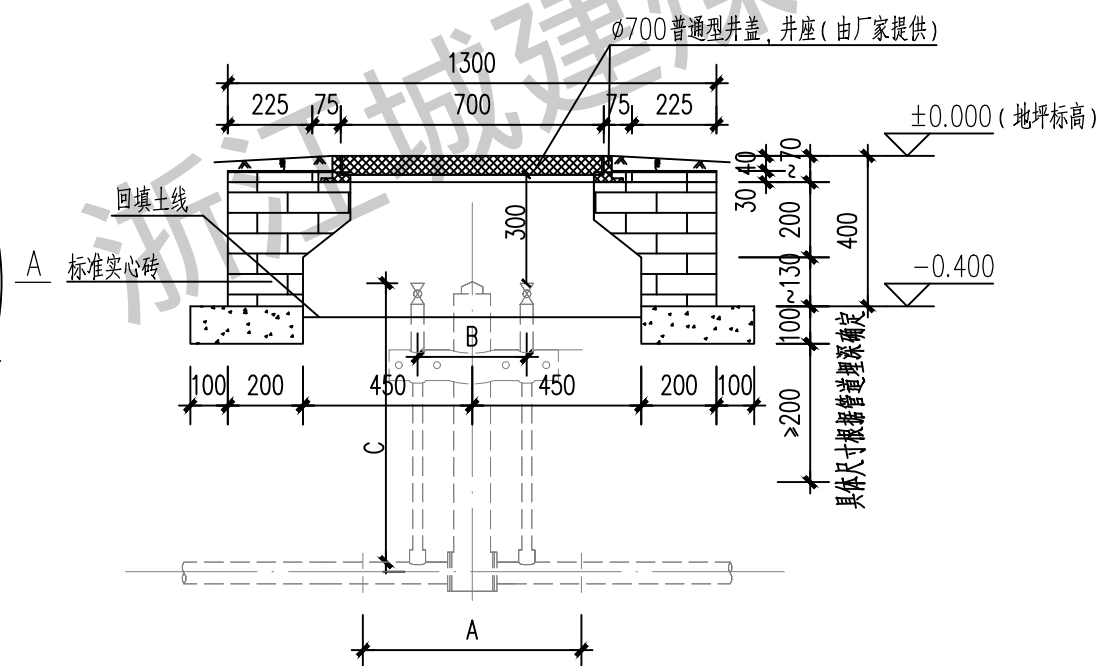
① 阀门井盖底座平面图 1:20  
处于绿化带,人行道上的井



② A-A 1:20



③ 阀门井盖底座平面图 1:20  
处于绿化带,人行道上的井



④ A-A 1:20

### 说明

- 1、本图相对标高以米计,其它均以毫米计。
- 2、垫层混凝土等级采用C15。
- 3、当阀门井安装在绿化带中时,井盖宜高于周围地面300mm。
- 4、地基承载力特征值按80Kpa计算,基础落在老土层上,实际地质如不符需处理后方可施工。  
基坑不得超挖,不得扰动基底土层,并做好基坑排水工作,防止基坑土层浸水软化。
- 5、本图纸中井盖,井座尺寸可根据不同厂家作法微调,阀门井土建施工应与工艺图纸相配合,核实无误方可施工。
- 6、本说明中未提及事项,均应遵循国家颁布的有关工程施工及验收规范执行。
- 7、阀门井内回填土宜采用素土或细沙,不得含有碎石、砖块等杂物,且不得采用灰土回填。

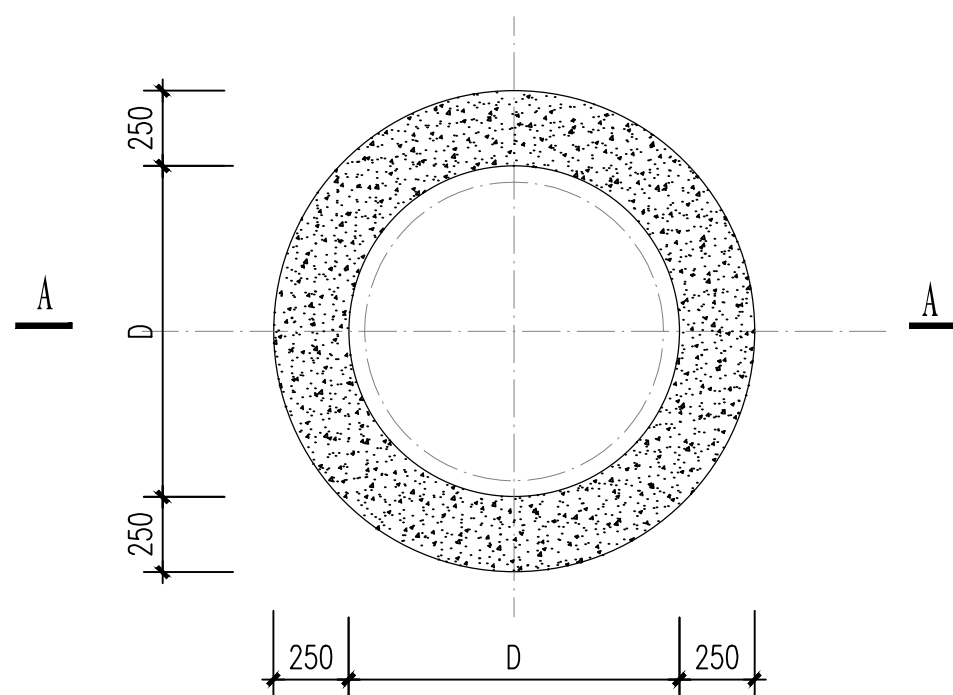
### 尺寸表

阀门规格	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
A	660	660	730	810	850	930	980
B	290	290	360	360	480	480	600
C	700~950				700~1050		
适用图号	①、②				③、④		

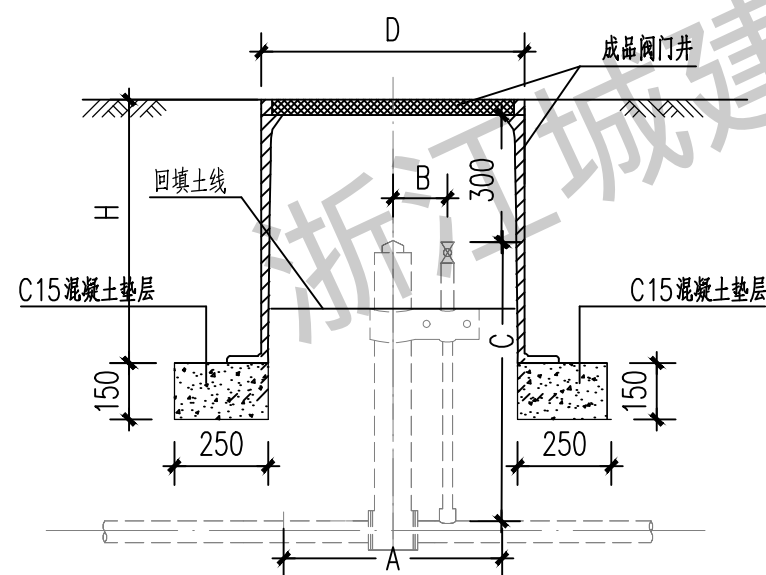
### 人行道及绿化带下砖砌阀门井制作图 (PE双放散)

图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 翁胜军 图页 1-13



① 阀门井基础平面图



② A-A

### 说明

- 1、本图相对标高以米计，其它均以毫米计。
- 2、垫层混凝土等级采用C15。
- 3、当阀门井安装在绿化带中时，井盖宜高于周围地面300mm。
- 4、地基承载力特征值按80Kpa计算，基础落在老土层上，实际地质如不符需处理后方可施工。  
基坑不得超挖，不得扰动基底土层，并做好基坑排水工作，防止基坑土层浸水软化。
- 5、本图纸中井盖，井座尺寸可根据不同厂家作法微调，阀门井土建施工应与工艺图纸相配合，核实无误方可施工。
- 6、本说明中未提及事项，均应遵循国家颁布的有关工程施工及验收规范执行。
- 7、阀门井内回填土宜采用素土或细沙，不得含有碎石、砖块等杂物，且不得采用灰土回填。
- 8、H，D是成品阀门井尺寸，根据现场实际情况选购，由厂家确定。

### 尺寸表

阀门规格	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
A	660	660	730	810	850	930	980
B	145	145	180	180	240	240	300
C	700~950				700~1050		

人行道及绿化带下成品井圈阀门井制作图（PE单放散）

图集号

20ZRT01

审核 张海军

张海军

校核 杨剑青

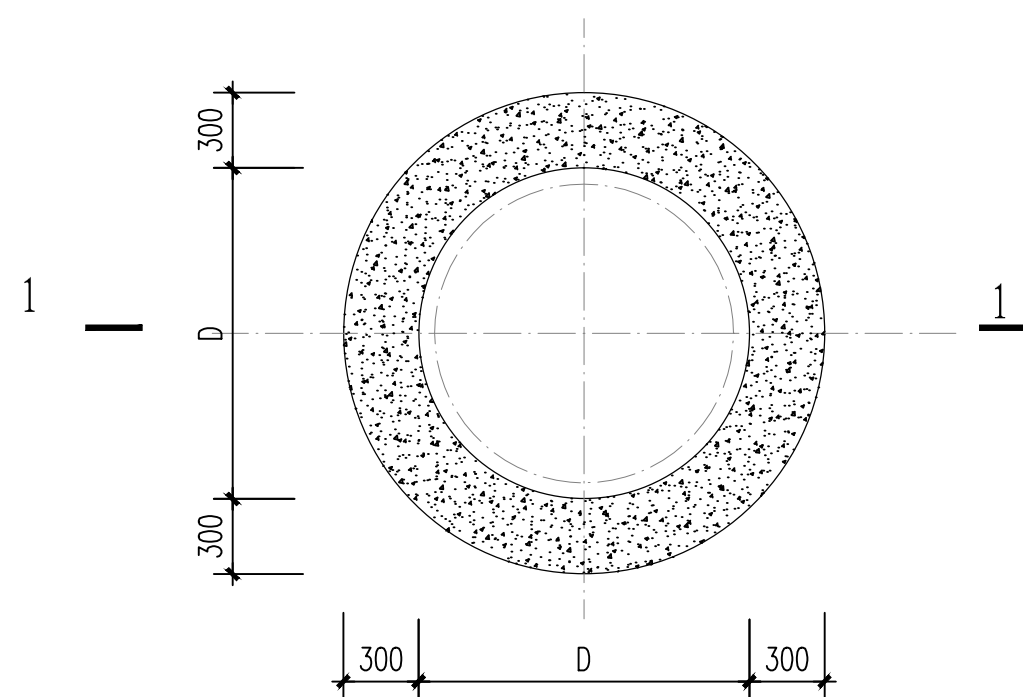
杨剑青

设计 王桢华

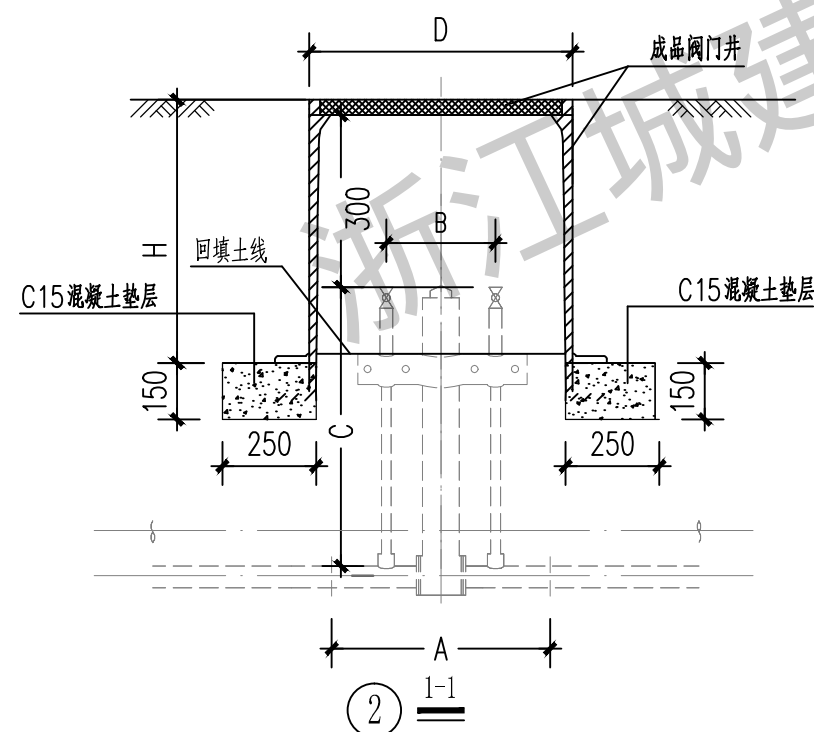
王桢华

图页

1-14



① 阀门井基础平面图



② 1-1

### 说明

- 1、本图相对标高以米计，其它均以毫米计。
- 2、垫层混凝土等级采用C15。
- 3、当阀门井安装在绿化带中时，井盖宜高于周围地面300mm。
- 4、地基承载力特征值按80Kpa计算，基础落在老土层上，实际地质如不符需处理后方可施工。  
基坑不得超挖，不得扰动基底土层，并做好基坑排水工作，防止基坑土层浸水软化。
- 5、本图纸中井盖，井座尺寸可根据不同厂家作法微调，阀门井土建施工应与工艺图纸相配合，核实无误方可施工。
- 6、本说明中未提及事项，均应遵循国家颁布的有关工程施工及验收规范执行。
- 7、阀门井内回填土宜采用素土或细沙，不得含有碎石、砖块等杂物，且不得采用灰土回填。
- 8、H,D是成品阀门井尺寸，根据现场实际情况选购，由厂家确定。

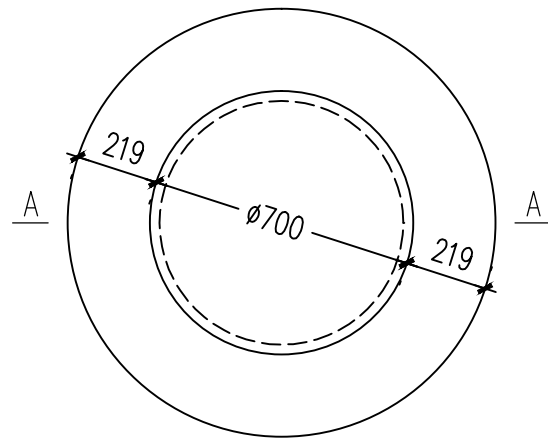
### 尺寸表

阀门规格	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
A	660	660	730	810	850	930	980
B	290	290	360	360	480	480	600
C	700~950				700~1050		

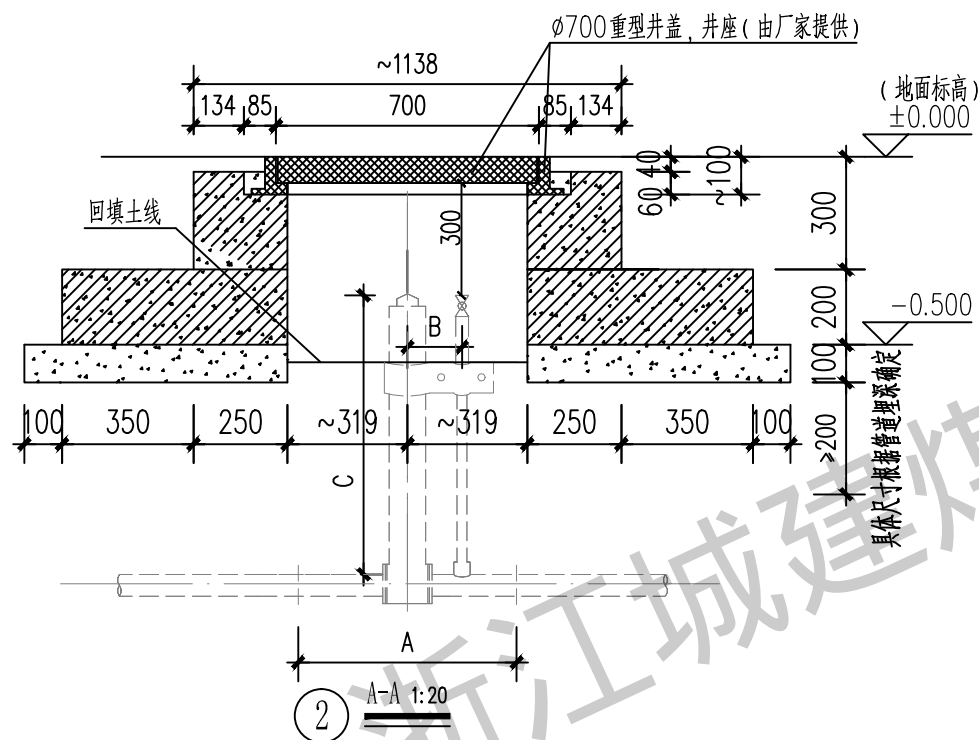
### 人行道及绿化带下成品井圈阀门井制作图（PE双放散）

图集号 20ZRT01

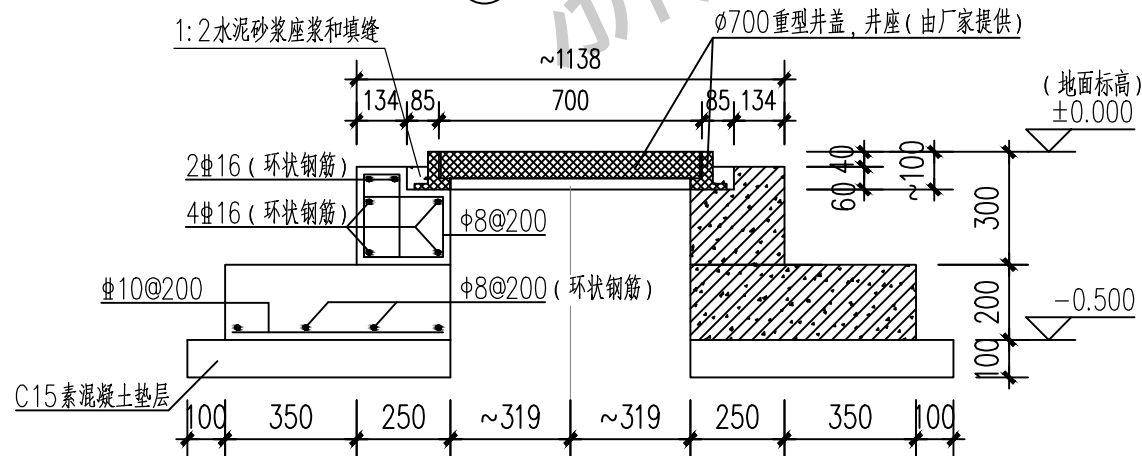
审核 张海军 张海军 校核 杨剑青 设计 王桢华 图页 1-15



① 阀门井盖底座平面图 1:20  
用于汽-15, 汽-20级行车道的井



② A-A 1:20



③ A-A配筋图 1:20

## 说明

- 1、本图相对标高以米计, 其它均以毫米计。
- 2、井盖井内阀门顶端净距不宜小于300mm。
- 3、混凝土等级采用C30, 垫层C15。
- 4、基础砼最外层钢筋保护层厚度40mm。
- 5、钢筋以 $\Phi$ 表示HPB300, 设计值270N/mm<sup>2</sup>; 以 $\Phi$ 表示HRB400, 设计值360N/mm<sup>2</sup>。
- 6、地基承载力特征值按80Kpa计算, 基础落在老土层上, 实际地质如不符需处理后方可施工。  
基坑不得超挖, 不得扰动基底土层, 并做好基坑排水工作, 防止基坑土层浸水软化。
- 7、本图纸中井盖, 井座尺寸可根据不同厂家作法微调, 阀门井土建施工应与工艺图纸相配合, 核实无误方可施工。
- 8、本说明中未提及事项, 均应遵循国家颁布的有关工程施工及验收规范执行。
- 9、阀门井内回填土宜采用素土或细沙, 不得含有碎石、砖块等杂物, 且不得采用灰土回填。

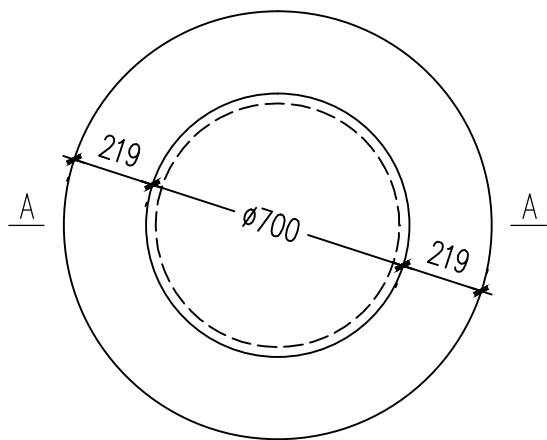
## 尺寸表

阀门规格	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
A	660	660	730	810	850	930	980
B	145	145	180	180	240	240	300
C	700~950				700~1050		

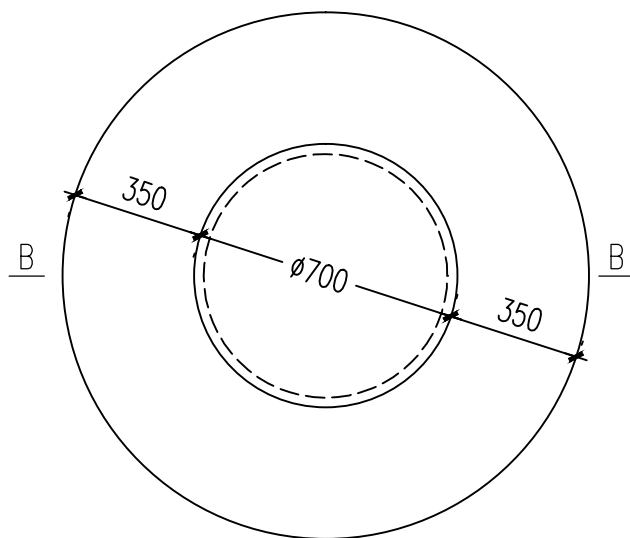
## 非机动车道、机动车道下阀门井制作图 (PE单放散)

图集号 20ZRT01

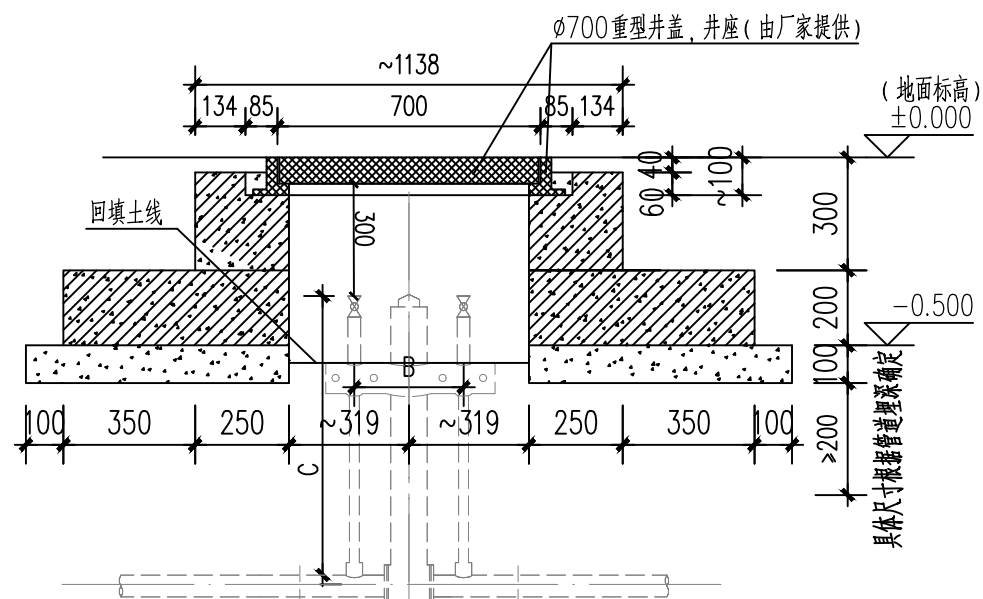
审核 徐小君 设计 翁胜军 图页 1-16



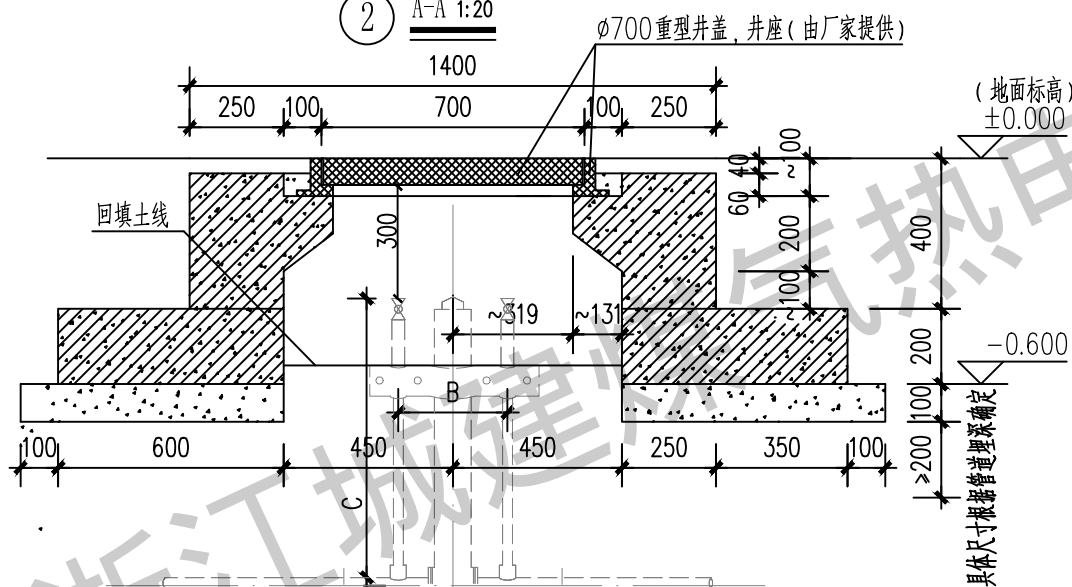
① 阀门井盖底座平面图 1:20  
用于汽-15, 汽-20级行车道的井



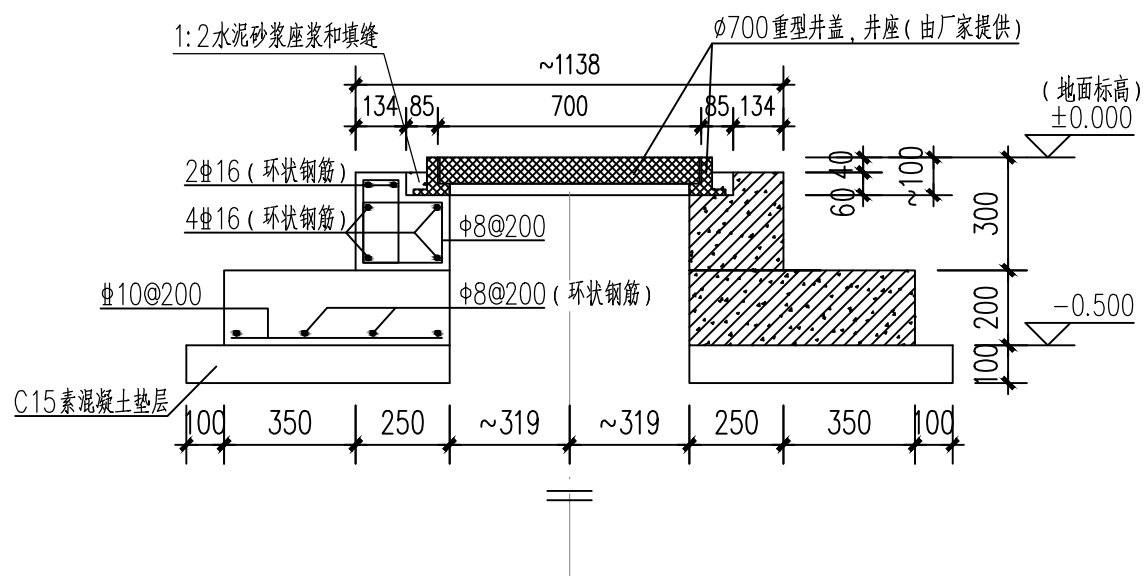
④ 阀门井盖底座平面图 1:20  
用于汽-15, 汽-20级行车道的井



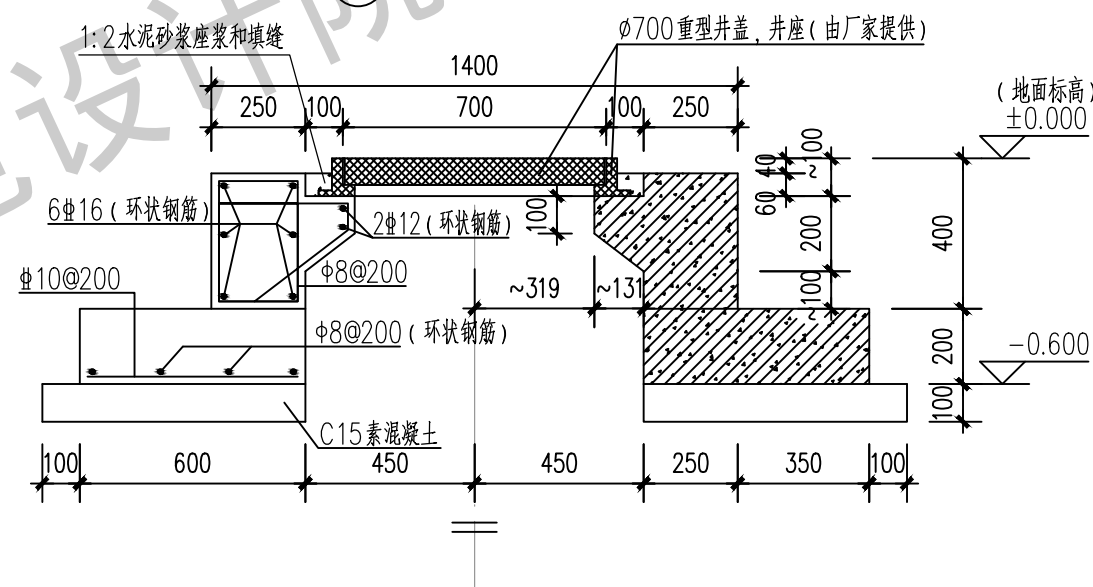
② A-A 1:20



⑤ B-B 1:20



③ A-A配筋图 1:20



⑥ B-B配筋图 1:20

尺寸表

阀门规格	De63	De90	De110	De160	De200	De250	De315
A	660	660	730	810	850	930	980
B	290	290	360	360	480	480	600
C	700~950				700~1050		
适用图号	①、②、③				④、⑤、⑥		

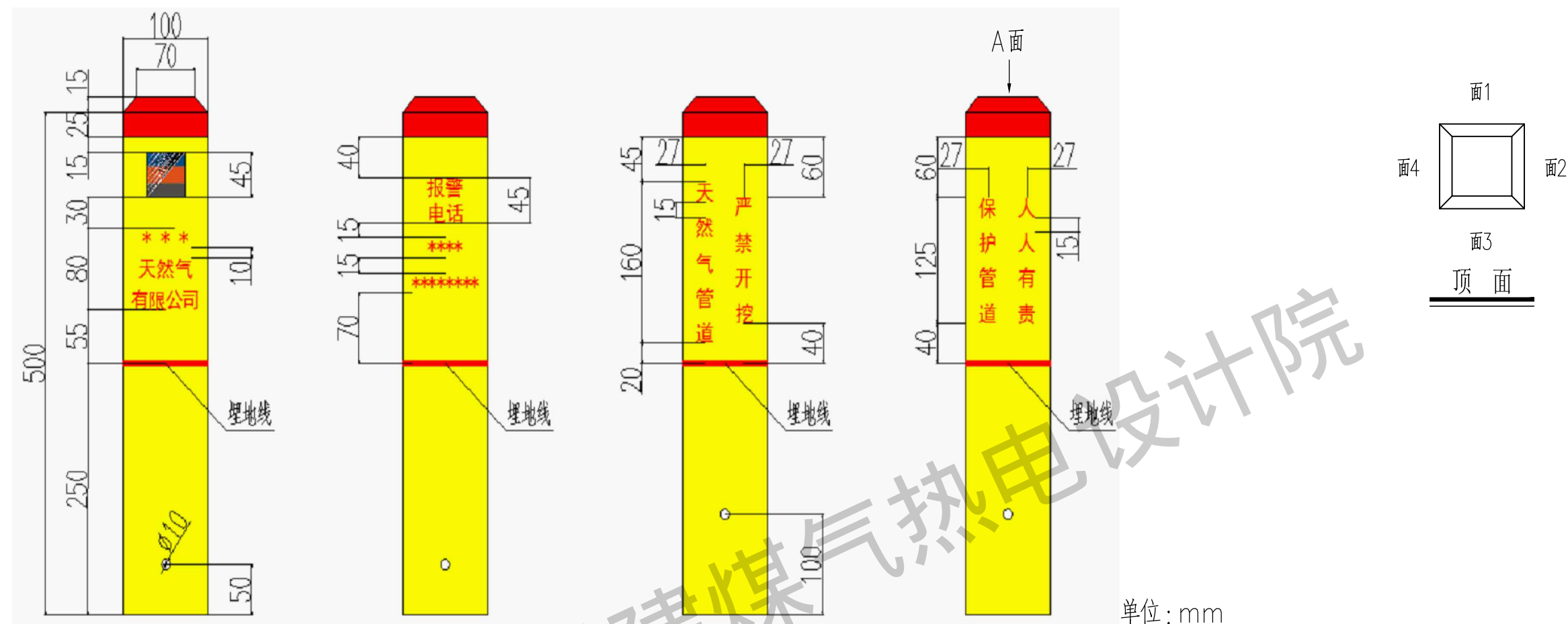
### 说明

- 1、本图相对标高以米计, 其它均以毫米计。
- 2、井盖井内阀门顶端净距不宜小于300mm。
- 3、混凝土等级采用C30, 垫层C15。
- 4、基础砼最外层钢筋保护层厚度40mm。
- 5、钢筋以 $\Phi$ 表示HPB300, 设计值270N/mm<sup>2</sup>; 以 $\Phi$ 表示HRB400, 设计值360N/mm<sup>2</sup>。
- 6、地基承载力特征值按80Kpa计算, 基础落在老土层上, 实际地质如不符需处理后方可施工。  
基坑不得超挖, 不得扰动基底土层, 并做好基坑排水工作, 防止基坑土层浸水软化。
- 7、本图纸中井盖, 井座尺寸可根据不同厂家作法微调, 阀门井土建施工应与工艺图纸相配合, 核实无误方可施工。
- 8、本说明中未提及事项, 均应遵循国家颁布的有关工程施工及验收规范执行。
- 9、阀门井内回填土宜采用素土或细沙, 不得含有碎石、砖块等杂物, 且不得采用灰土回填。

### 非机动车道、机动车道下阀门井制作图 (PE双放散)

图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 翁胜军 图页 1-17



说明

- 1、图示尺寸单位以mm计。
- 2、本项目采用的标志桩桩体材质均为玻璃纤维复合材料（玻璃钢），标志桩顶盖采用材质为聚碳酸脂（PC）。
- 3、标志桩安装施工工艺：标志桩埋入土中（深度见图中埋地线），开挖 $\phi 30$ cm基坑，标志桩底部预留孔（ $\phi 10$ mm）内插入一根（ $\phi 10$ ）长30cm钢筋，钢筋以混凝土包方压实，混凝土平面是以标志桩为中心边长为20cm的正方形，高度不宜小于10cm。

50cm标志桩侧面文字规格

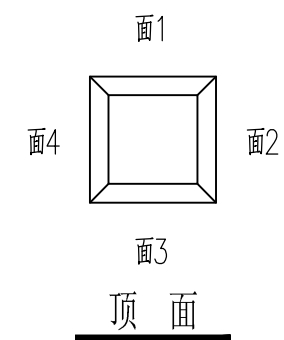
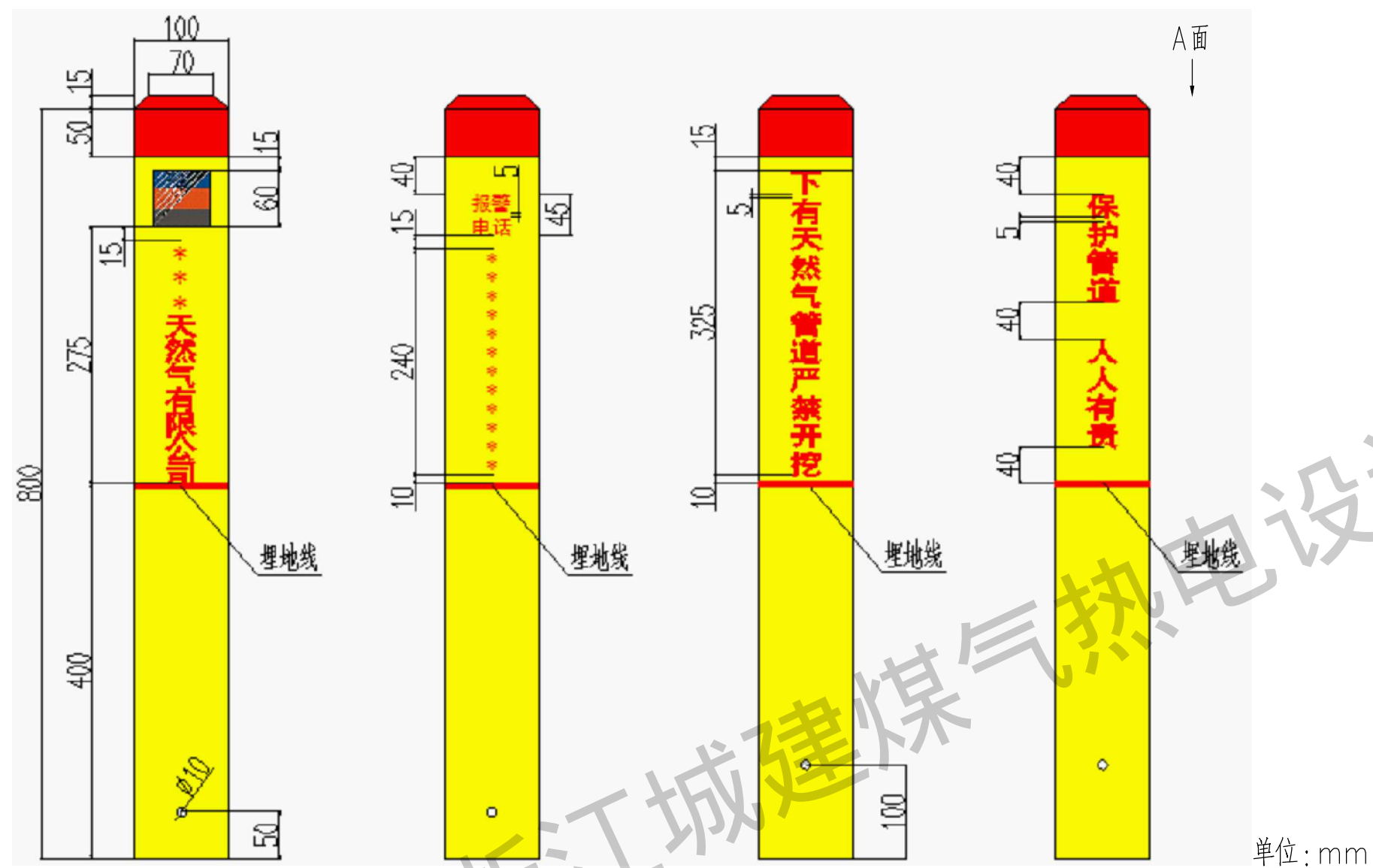
文字内容	字体大小
XX天然气有限公司	20mm×20mm
报警电话 XXXXXXXX	20mm×20mm 20mm×10mm
天然气管道严禁开挖	20mm×20mm
保护管道人人有责	20mm×20mm

50cm标志桩大样图

图集号 20ZRT01

审核	徐小君	设计	寿柯迪	图页	1-18
----	-----	----	-----	----	------






## 说 明

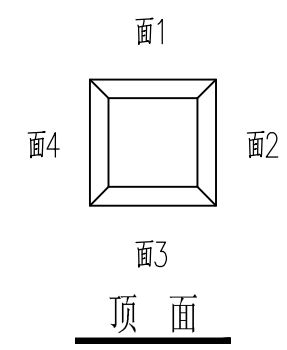
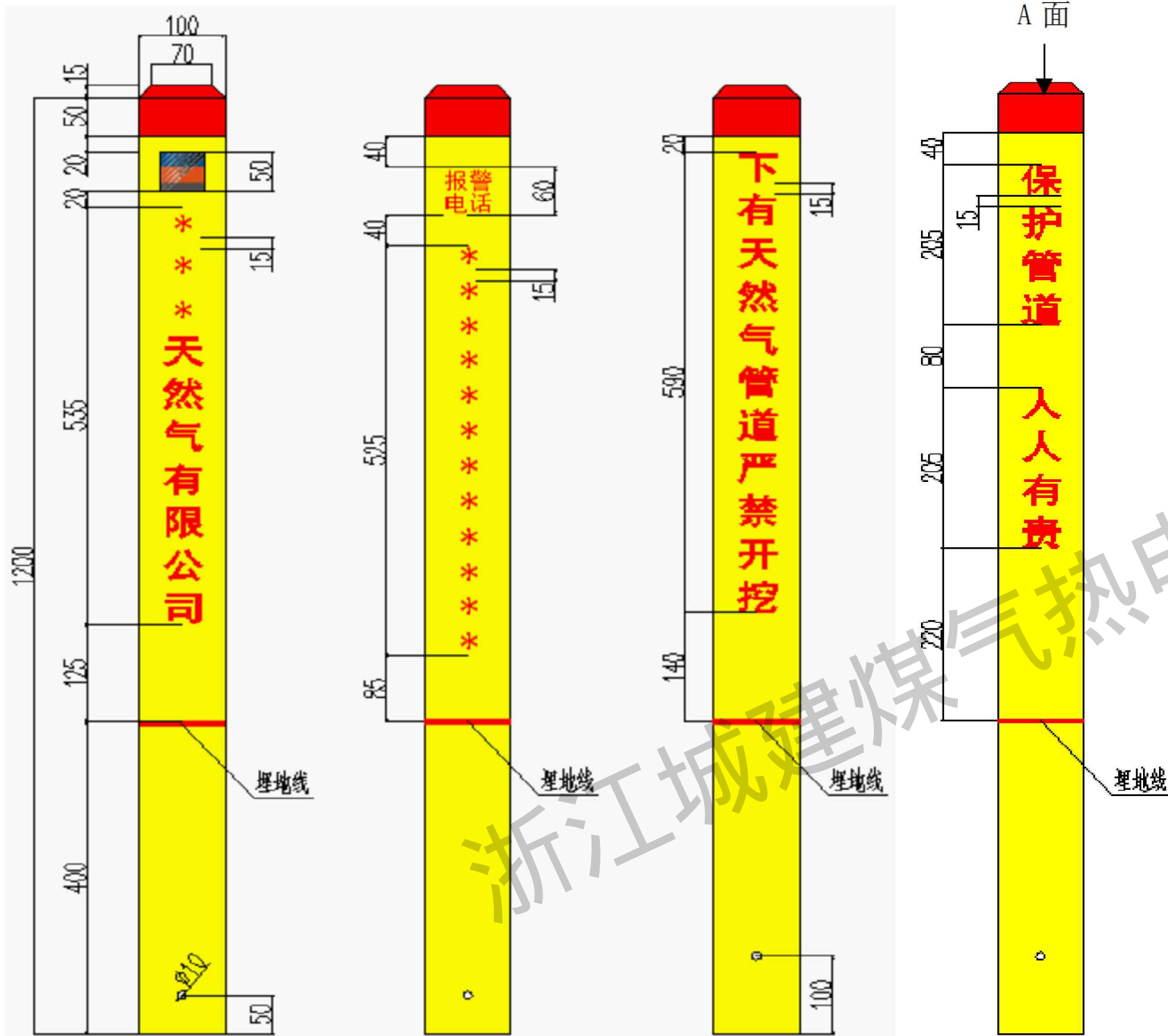
- 1、图示尺寸单位以mm计。
- 2、本项目采用的标志桩桩体材质均为玻璃纤维复合材料（玻璃钢），标志桩顶盖采用材质为聚碳酸脂（PC）。
- 3、标志桩安装施工工艺：标志桩埋入土中（深度见图中埋地线），开挖 $\phi 30\text{cm}$ 基坑，标志桩底部预留孔（ $\phi 10\text{mm}$ ）内插入一根（ $\phi 10$ ）长30cm钢筋，钢筋以混凝土土方压实，混凝土平面是以标志桩为中心边长为20cm的正方形，高度不宜小于10cm。

### 80cm标志桩侧面文字规格

文字内容	字体大小
XX天然气有限公司	20mm×30mm
报警电话 XXXXXXXX	20mm×20mm 20mm×10mm
天然气管道严禁开挖	20mm×30mm
保护管道人人有责	20mm×30mm

### 80cm标志桩大样图

80cm标志桩大样图									图集号	20ZRT01
审核	徐小君		校核	李佳佳		设计	寿柯迪		图页	1-19



120cm标志桩侧面文字规格

文字内容	字体大小
XX天然气有限公司	45mm×40mm
报警电话 XXXXXXXX	30mm×30mm 20mm×30mm
天然气管道严禁开挖	45mm×40mm
保护管道人人有责	45mm×40mm

单位：mm

说明

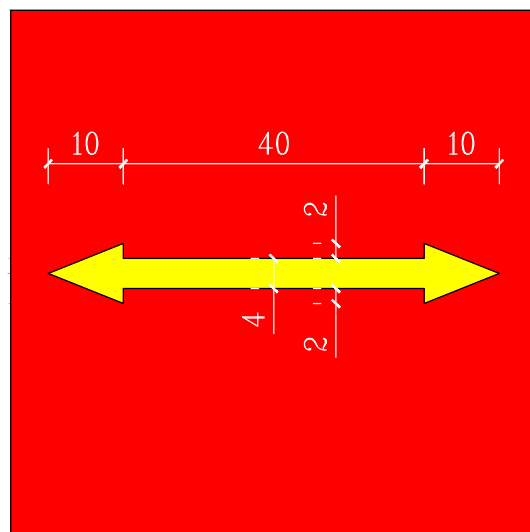
- 1、图示尺寸单位以mm计。
- 2、本项目采用的标志桩桩体材质均为玻璃纤维复合材料（玻璃钢），标志桩顶盖采用材质为聚碳酸酯（PC）。
- 3、标志桩安装施工工艺：标志桩埋入土中（深度见图中埋地线），开挖 $\phi 30$ cm基坑，标志桩底部预留孔（ $\phi 10$ mm）内插入一根（ $\phi 10$ ）长30cm钢筋，钢筋以混凝土包方压实，混凝土平面是以标志桩为中心边长为20cm的正方形，高度不宜小于10cm。

120cm标志桩大样图

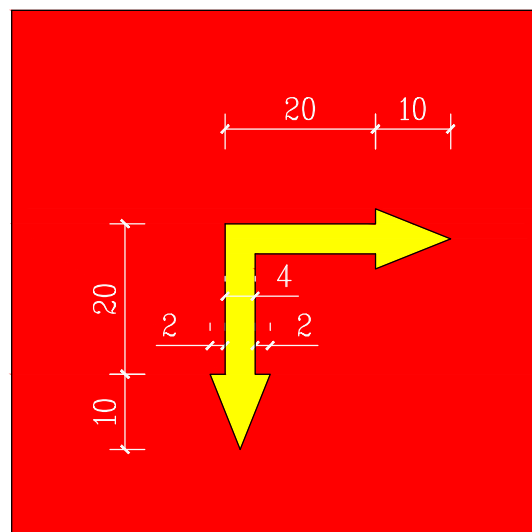
图集号	20ZRT01
图页	1-20

审核	徐小君	设计	寿柯迪
校核	李佳佳	设计	寿柯迪

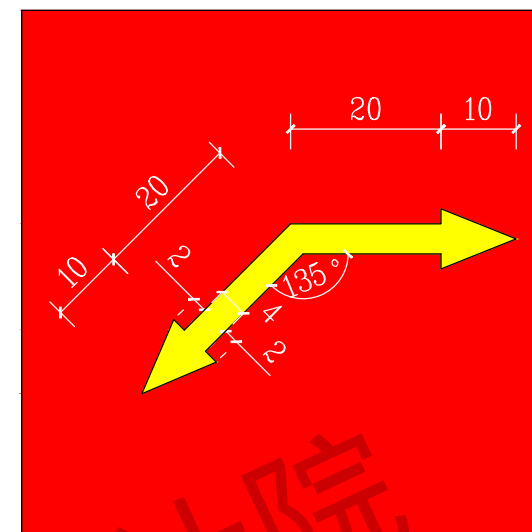




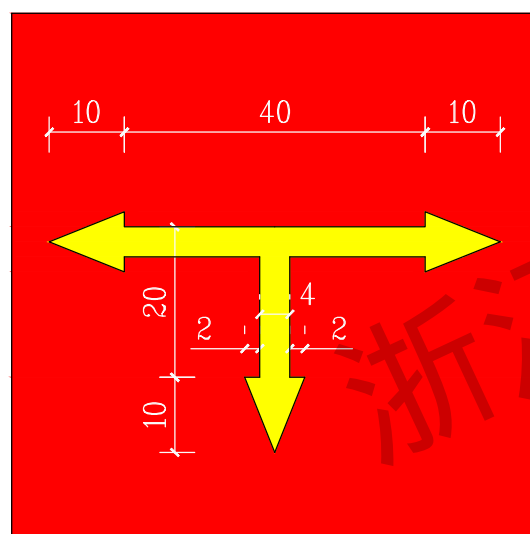
直管段



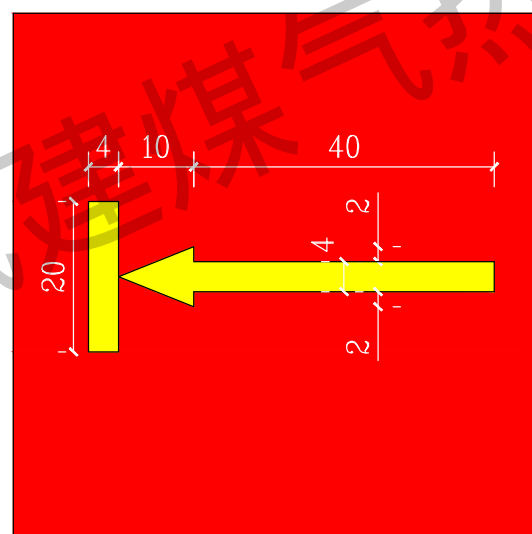
管道直转角



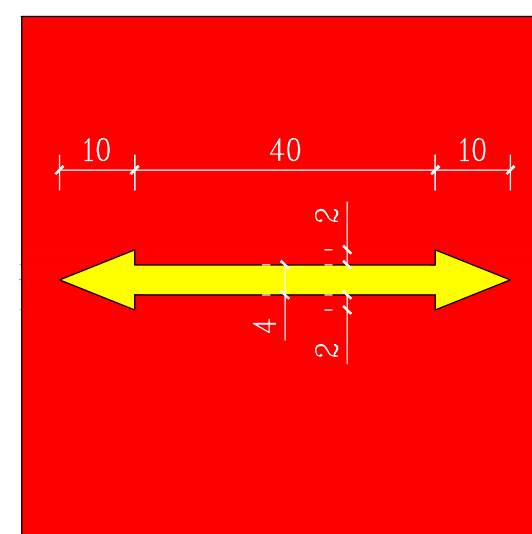
管道任意度转角



管道三通



管道末端



出入土点

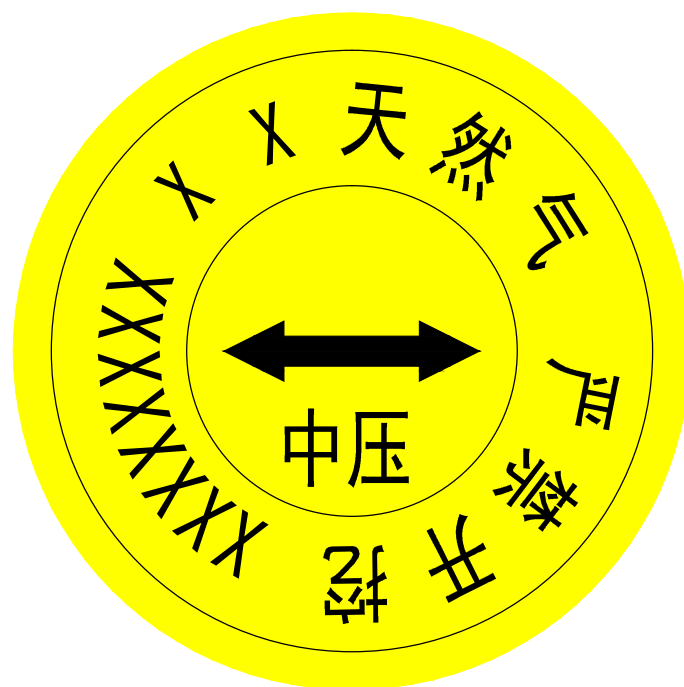
说 明

1、图示尺寸单位以mm计。

标志砖顶面图形大样图

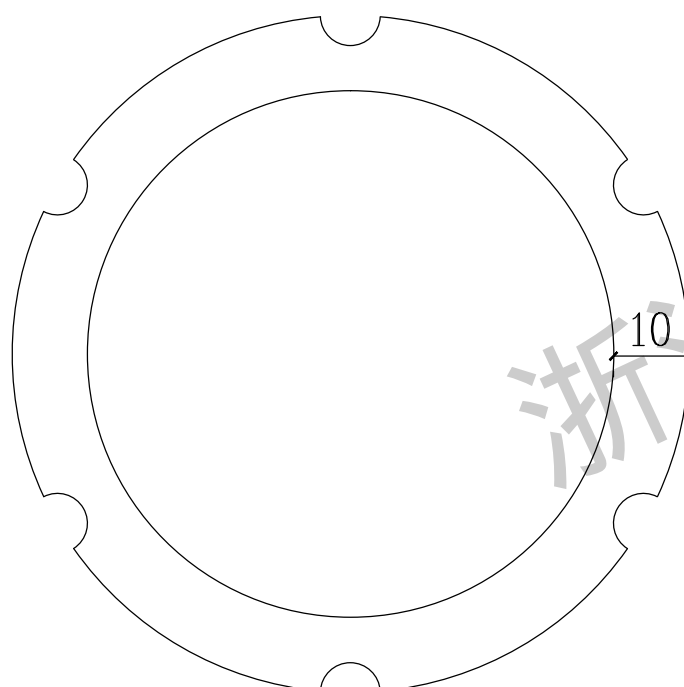
图集号 20ZRT01

审核	徐小君	设计	寿柯迪	图页	1-22
----	-----	----	-----	----	------

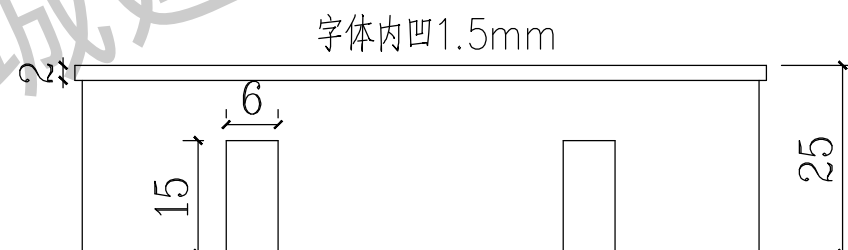


顶 面

说 明



背 面



侧 面

1、图示尺寸单位以mm计。

2、制作要求：

标志钉材质：玻璃钢

圆盘直径：90mm，字体内凹1.5mm

高度：25mm

壁厚：10mm

颜色：黄色，顶部印刷的黑色字样

印刷文字要求：印刷抗污型，标注“XX天然气 严禁开挖 中（低）压”（10×8mm），  
抢修电话“xxxxxxx”（8×4mm）和管道走向（三通、直线和转角）符号等，  
文字采用黑体。

3、安装工艺要求：

玻璃钢标志钉，在混凝土、花岗岩路面开 $\phi$ 9cm孔，深度2.5cm，水泥砂浆座实。

玻璃钢标志钉大样图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

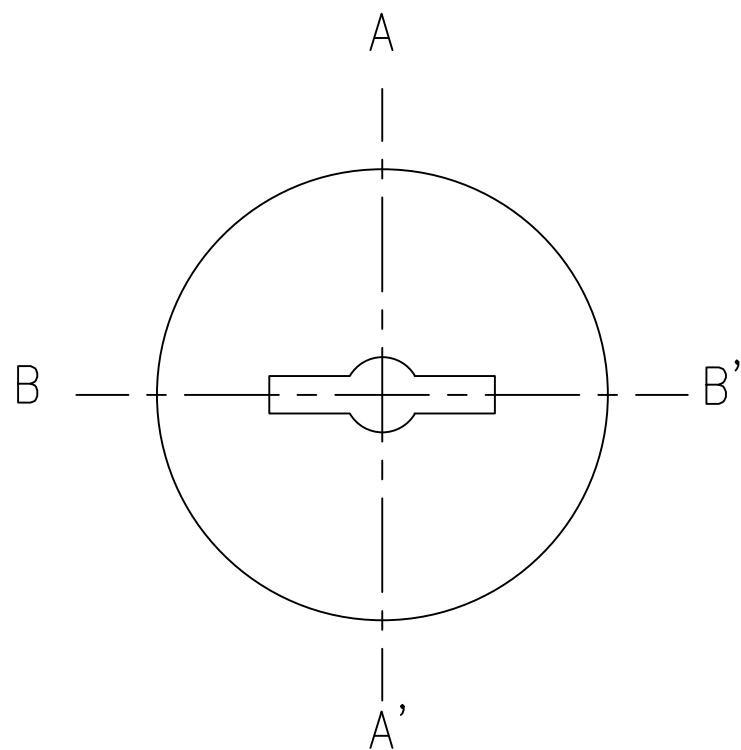
李佳佳

设计

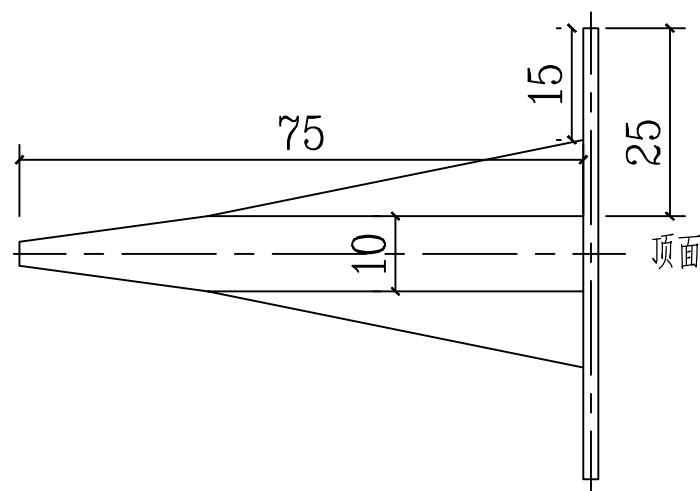
寿柯迪

图页

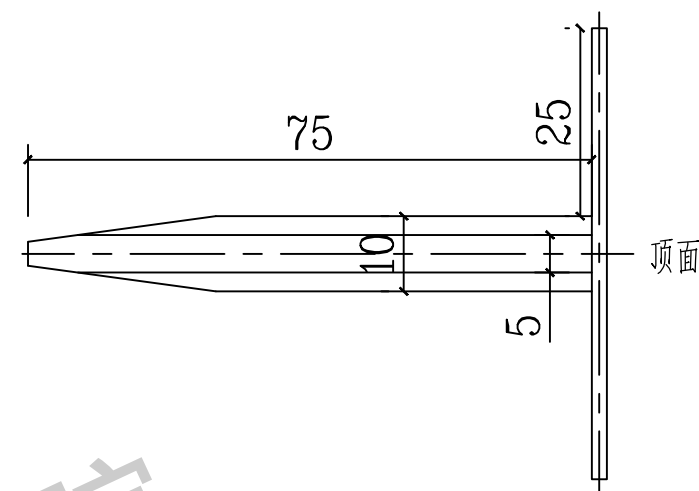
1-23



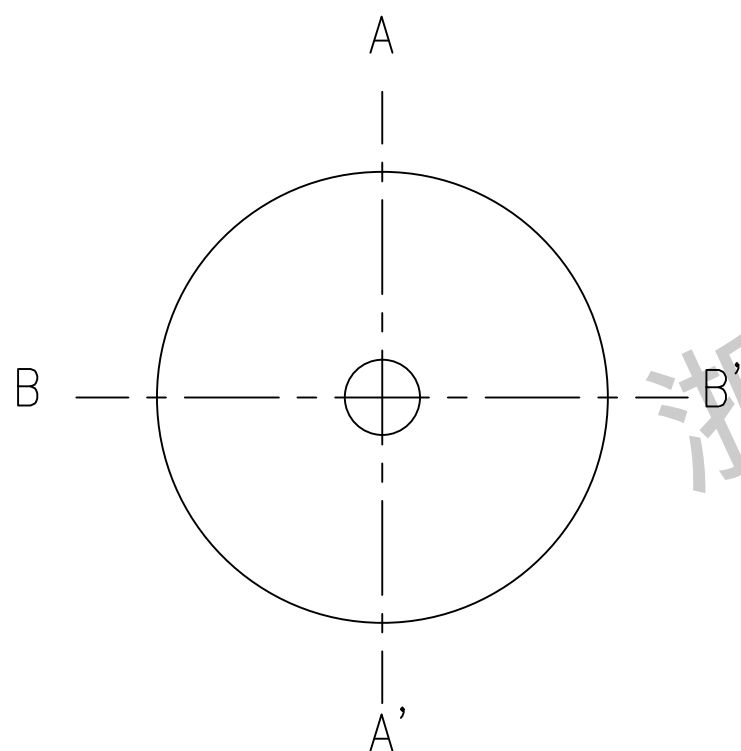
带侧翼不锈钢标志钉底面视图



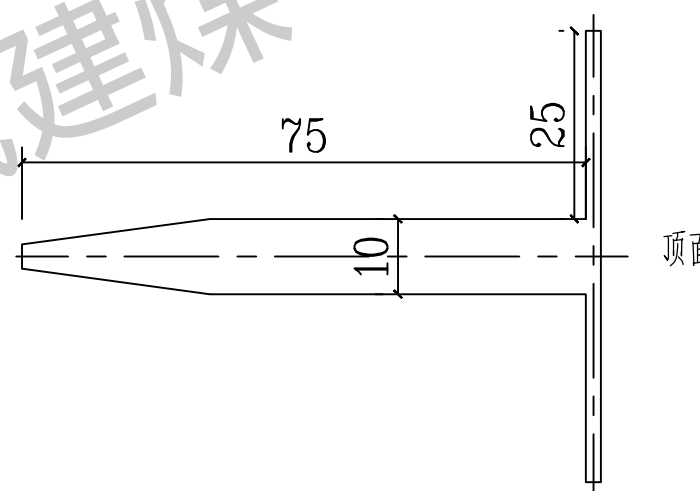
带侧翼不锈钢标志钉A-A' 侧视图



带侧翼不锈钢标志钉B-B' 侧视图



普通不锈钢标志钉底面视图



普通不锈钢标志钉侧视图

### 说明

- 1、图示尺寸单位以mm计。
- 2、制作要求：  
标志钉材质：不锈钢 304  
圆盘直径：60mm，字体内凹1mm  
高度：75mm×10mm  
壁厚：10mm  
颜色：银色，顶部印刷的黑色字样
- 3、安装工艺要求：  
不锈钢标志钉，在混凝土、花岗岩路面开 $\varnothing$ 1cm孔，深度8cm，标志钉插入敲至平齐。

## 不锈钢标志钉底面及侧面大样图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

设计

寿柯迪

图页

图页

1-24





直管钉



三通钉



直转角钉



入土点标志钉

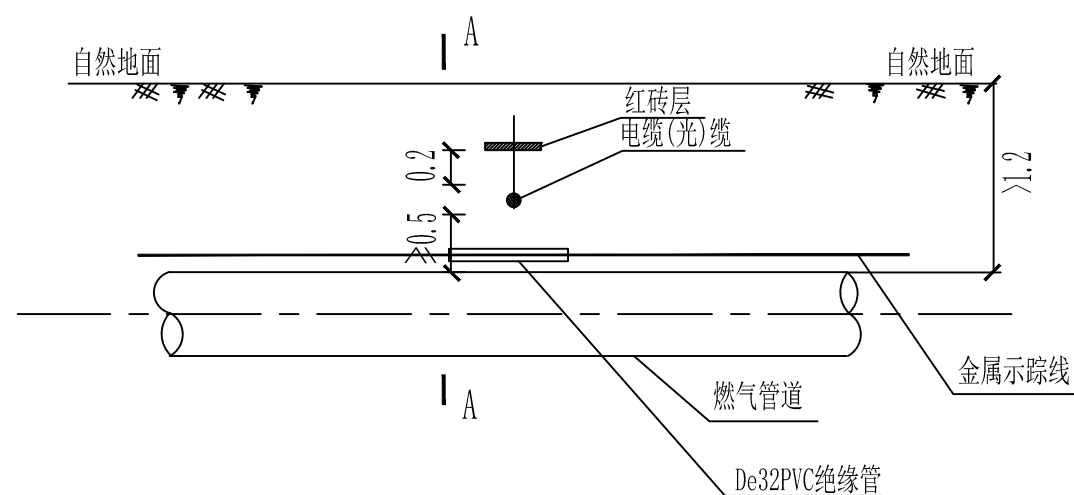


出土点标志钉

说明

印刷文字要求：反光镶嵌型，标注“XX天然气 中（低）压”（10×8mm）、  
抢修电话“xxxxxxxx”（8×4mm）和管道走向（三通、直线和转角）符号等，  
文字采用黑体。

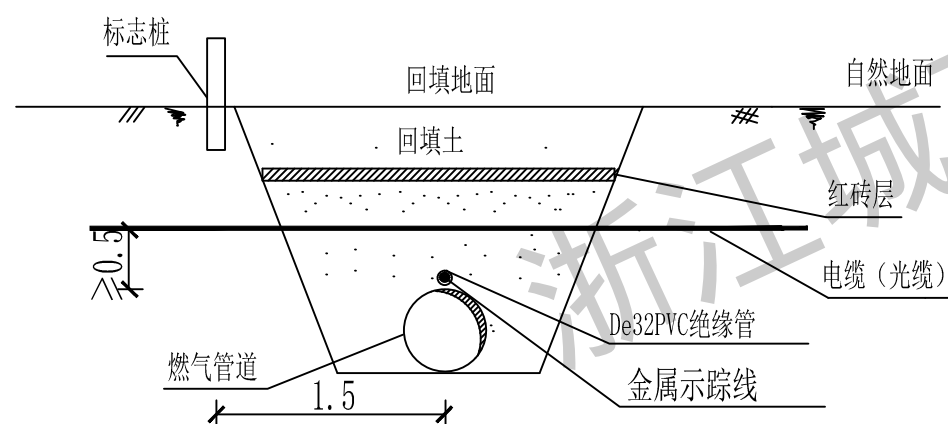
不锈钢标志钉顶面大样图										图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	李佳佳	校核	寿柯迪	图页	1-25				



① 管道穿越电(光)缆断面图

### 说明

1. 图示尺寸单位以m计。
2. 管沟回填应分层夯实。
3. 当穿越角度较小时，对悬空段较长的电(光)缆应设置临时支吊措施。
4. 施工单位施工前应电(光)缆主管部门结合，共同协调保护措施和安全预案，应采用人工开挖，防止开挖回填时损伤电(光)缆。
5. 穿越处应设标志桩或警示牌，并标明管道的埋设深度。



② A—A

## 穿越地下电(光)缆通用图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

设计

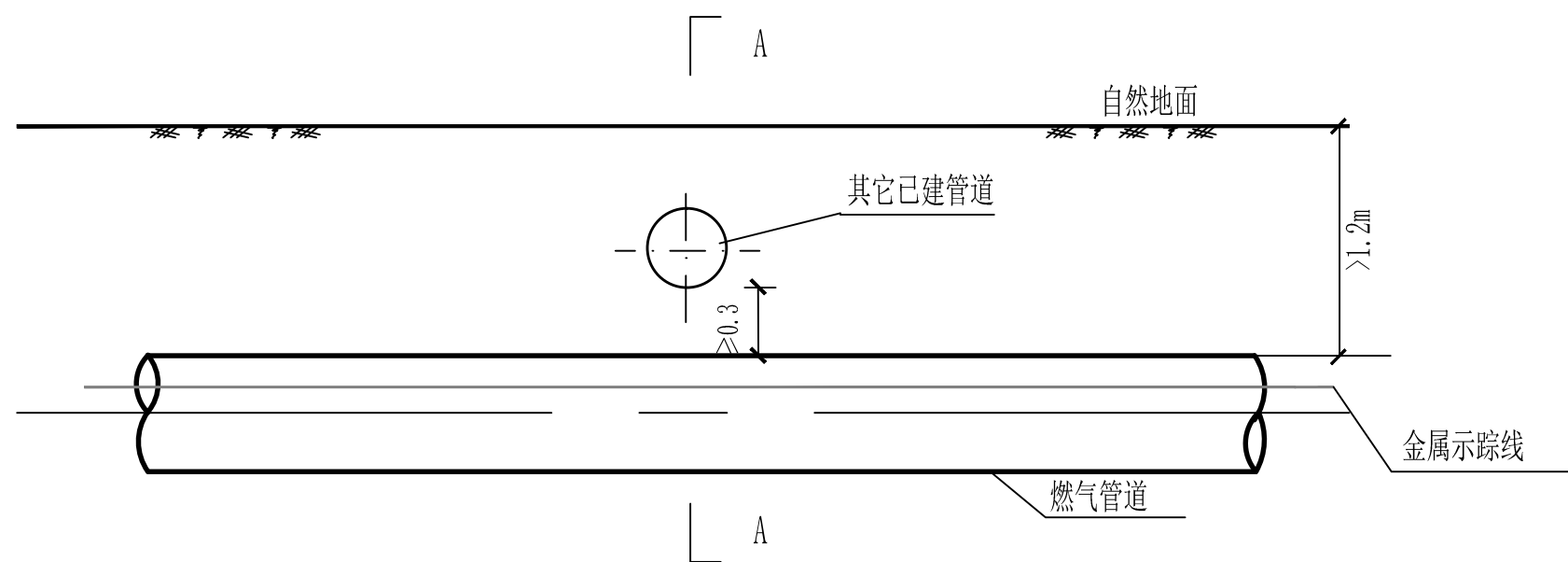
翁胜军

设计

翁胜军

图页

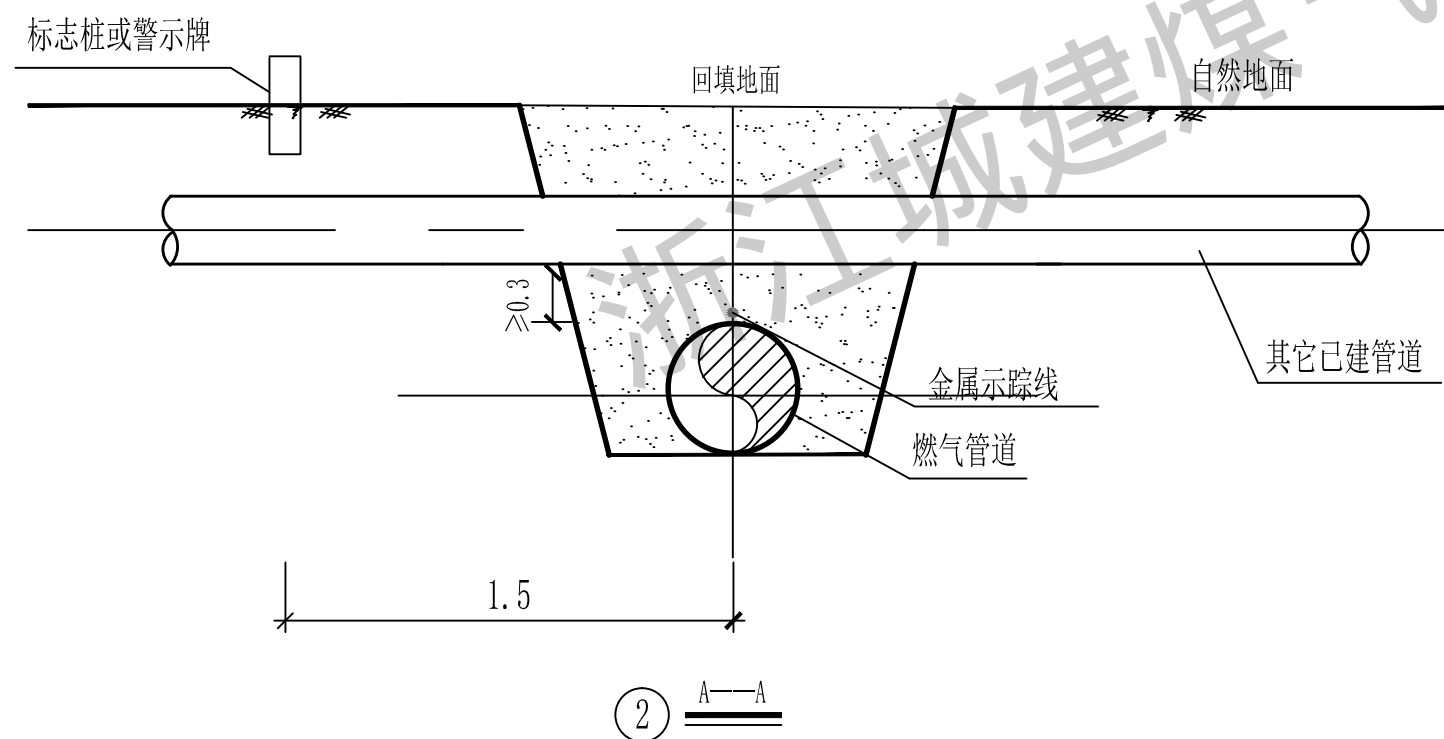
1-26



① 已建管道穿越断面图

### 说明

1. 图示尺寸单位以m计。
2. 管沟回填时,已建管道下方的回填土应尽量密实。
3. 当穿越一般钢质管道,交角较小时,应采用临时支撑。  
当穿越承插口瓦管、混凝土管或铸铁管时,应采用适当的支撑方式,除图中表示的在下部支撑外,尚可采取上部横担、导链等支、吊方式。
4. 穿越处应设标志桩或警示牌,并标明管道的埋设深度。
5. 施工单位施工前应已与建管道的业主结合,共同协调制定管线保护措施和安全预案。



② A—A

## 穿越地下管道通用图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

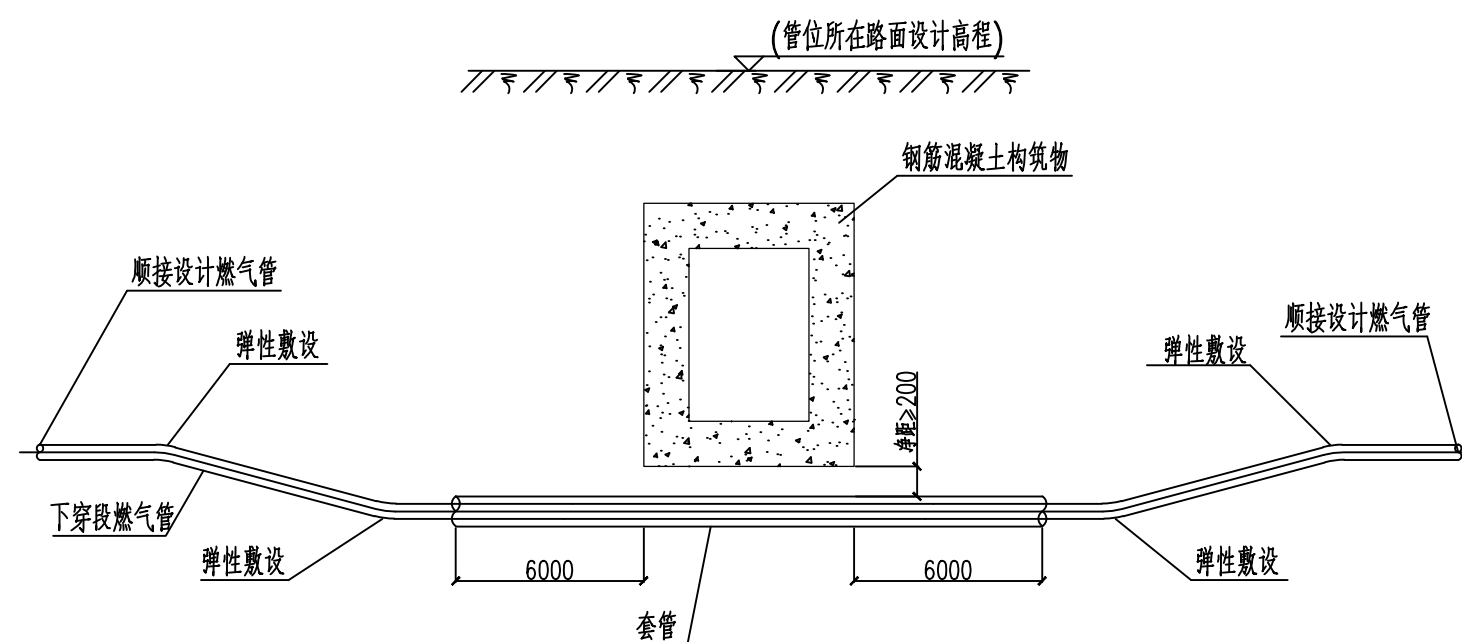
设计

翁胜军

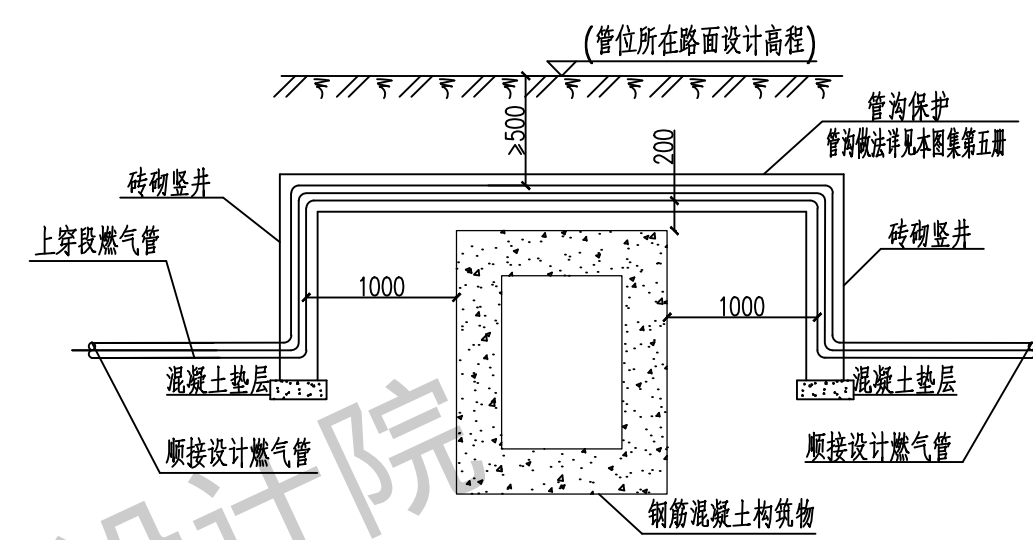
图页

图页

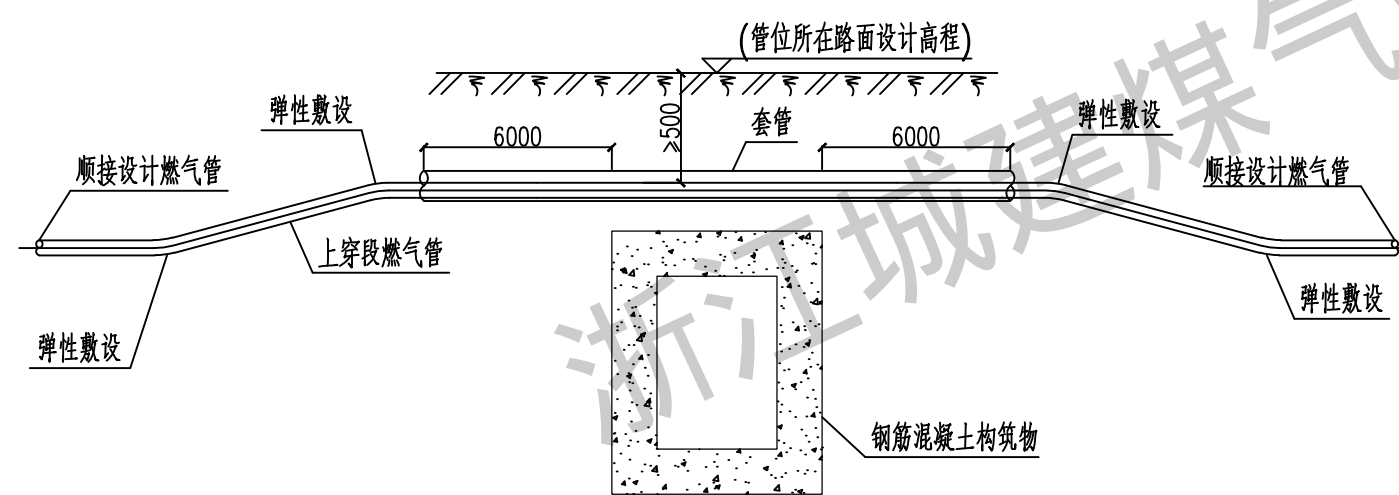
1-27



① 燃气管道下穿地下钢筋混凝土构筑物示意图



② 燃气管道上穿地下钢筋混凝土构筑物示意图

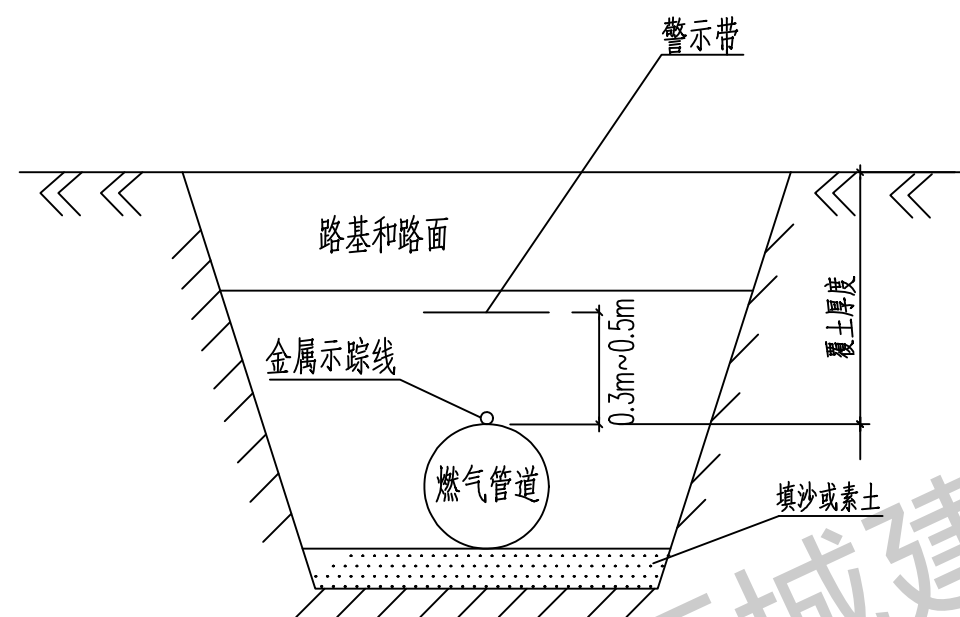


③ 燃气管道上穿地下钢筋混凝土构筑物示意图

### 说明

1. 在人行道上如管顶距设计路面 $\geq 0.50$ 米时，燃气管采用上穿越，并砌筑管沟保护。若埋深 $\geq 1.0$ 米，则不设管沟。
2. 在人行道上如管顶距设计路面小于0.50米时燃气管采用下穿越，并采用套管保护。
3. 管沟大样中盖板尺寸根据人行道下敷设管道计算。车行道下盖板尺寸应根据荷载情况计算。
4. 图纸尺寸以毫米计。

穿越地下混凝土构筑物								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	翁胜军	校核	李佳佳	设计	翁胜军	图页	1-28



燃气管道及沟槽横断面图

## 说明

1. 警示带敷设在管道正上方, 警示带宽度不宜小于管道宽度。
2. 开挖敷设燃气管道的沿线应连续敷设警示带。警示带敷设前应将敷设面压实, 并平整得铺设在管道的上方, 距管顶的距离宜为0.3~0.5m, 但不得敷设于路基和路面里。
3. 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, 字体不应小于100X100mm<sup>2</sup>。
4. 采用直埋敷设的燃气管道应采用铜线示踪线, 示踪线必须沿管顶敷设, 并用捆扎带固定, 示踪线规格为1X2.5mm<sup>2</sup>。
5. 采用定向钻敷设的燃气管道, 其示踪线安装要求详见图集2-5。
6. 示踪线连接处必须做好防水防腐处理, 可用文库接线盒连接或用防水绝缘胶带缠绕接头部位, 防水绝缘胶带缠绕起始边沿距离裸线绝缘层边沿至少3cm以上, 缠绕层不低于5层, 缠绕时应先拉紧防水绝缘胶带, 后外加热缩管(乙供)。
7. 示踪线在管道主管或支管末端引出至地面时应注意以下几点:
  - a、引出管须固定在管码上;
  - b、硬化路面须连接在埋地不锈钢角铁上;
  - c、非硬化路面须用细小的PVC管道从管道末端垂直引到末端标志桩侧。

## 开挖燃气管警示带(板)、示踪线安装图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

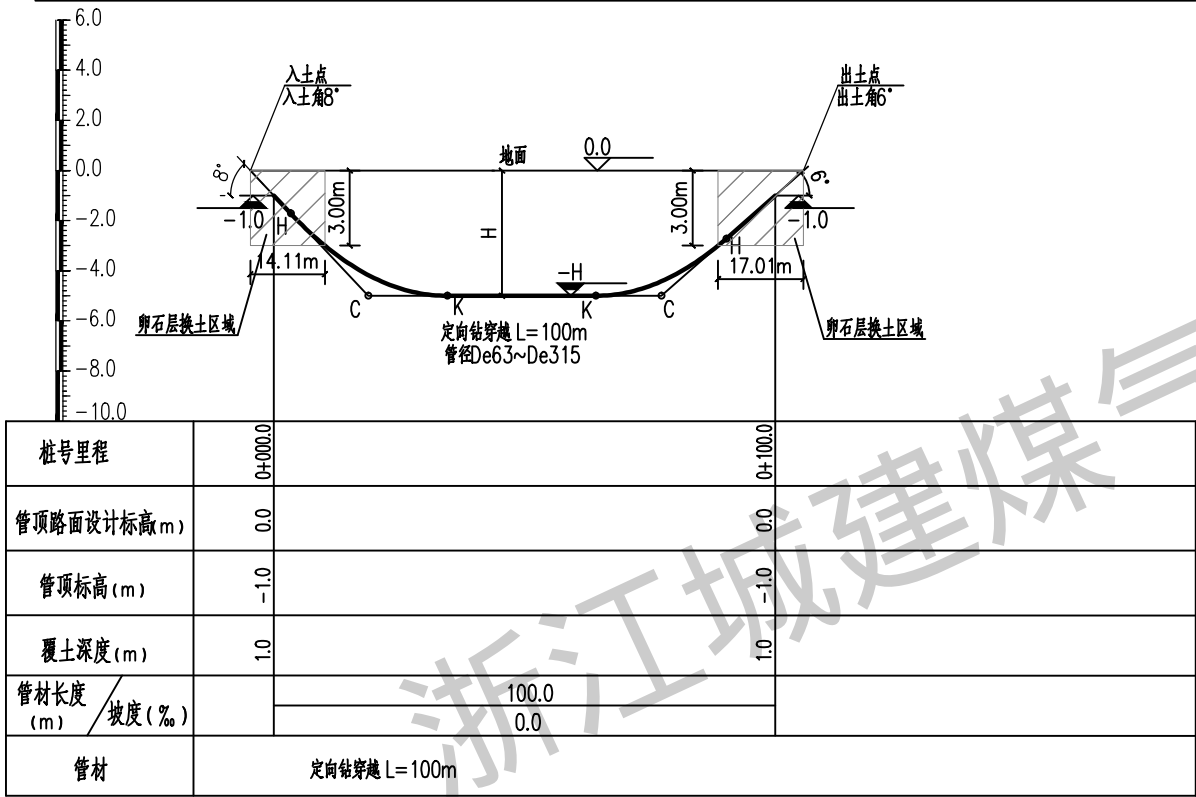
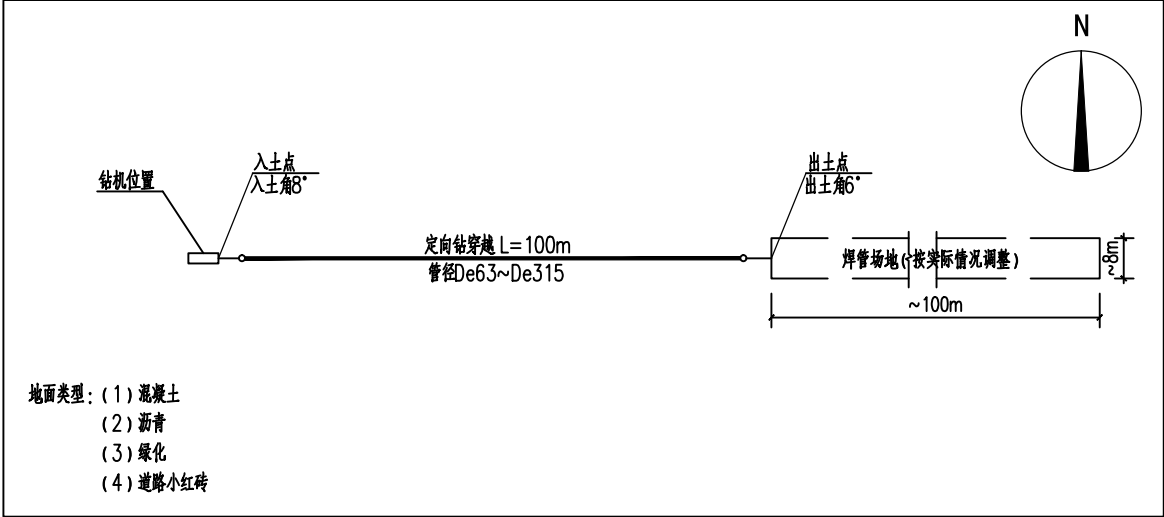
设计

翁胜军

设计

图页

1-29



燃气管道纵断面图  
比例 纵 1:200 横 1:1000

- 说明:
- 本设计中所涉及的定向钻主要为一般地段穿越, 多年平均水位水面宽度小于40米的小型河流穿越及非等级道路穿越。
  - 采用水平定向钻穿越时, 须做好前期工作, 主要包括地质勘探以及物探工作。地质勘探应查明穿越地段的土壤颗粒度、含水量、干容重、液限、塑限和塑性指标。物探工作应查明穿越管段两侧和施工场地的地下管线工作介质、管径、管位。施工单位应根据地质勘探和物探的结果编制施工方案, 经组织论证后才能实施。定向钻穿越施工应严格按《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250-2016中有关要求执行。
  - 定向钻穿越技术要求:
    - 水平定向钻穿越宜在黏土、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。当出土或入土侧有卵石层时, 可采取开挖换土方式进行施工。
    - 工作坑的开挖深度, 应根据管道高程、钻机尺寸以及砂垫层的厚度计算确定。本设计中工作坑尺寸按1.2米x4米x2米(WxLxH)计, 工作坑深度超过5米时, 应按深基坑处理, 施工前应出具深基坑设计图纸并通过专家论证。
    - 当燃气管道穿越小型河流时, 燃气管道至规划河底的覆土厚度不应小于3米。穿越普通道路时, 覆土厚度不应小于1.2米。其他一般地段的定向钻埋设深度, 应选择适宜的穿越层位, 且同时满足主要参数设计表中最小覆土厚度的要求。
    - 在埋设燃气管道位置的河流两岸上、下流应设置标志。
    - 水平定向钻敷设穿越管段的入土角宜为8°~18°, 出土角宜为4°~12°。本设计中入土角为8°, 出土角为6°。
    - 燃气管道定向穿越施工前, 每隔2~3米, 需用胶带将示踪线和燃气管道固定;
    - 曲率半径不应小于PE管管径的500倍。
    - 定向穿越燃气管道的出土点横向偏移不应大于0.3米, 且与建、构筑物或相邻管道之间的水平净距满足本设计说明书中相关规定。
    - 采用定向穿越的燃气管道, 吹扫、强度试验和严密性试验应在敷设前进行; 吹扫、强度试验和严密性试验前, 应对管道采取临时安全加固措施。在回拖后, 应随同管道系统再次进行严密性试验。
  - 大中型水域穿越、等级公路穿越及含卵石等复杂地质情况的穿越工程, 应另行委托设计院进行设计。

卵石层换土土方量

管 径	卵石层深度 (m)	入土侧换土 土方量 (m³)	出土侧换土 土方量 (m³)	合计土方量 (m³)
De63	3	59.71	66.19	125.9
De90	3	59.71	66.19	125.9
De110	3	62.91	70.47	133.38
De160	3	62.91	70.47	133.38
De200	3	62.91	70.47	133.38
De250	3	66.12	74.75	140.87
De315	3	66.12	74.75	140.87

主要曲线参数

管 径	最小允许 曲线半径 (m) (500D)	入土段曲线参数			出土段曲线参数			最小敷设深度 H (m)
		弧长 L (m)	切线长 T (m)	外矢距 E (m)	弧长 L (m)	切线长 T (m)	外矢距 E (m)	
De63	31.5	4.40	2.20	0.08	3.30	1.65	0.04	2.9
De90	45	6.28	3.15	0.11	4.71	2.36	0.06	3.0
De110	55	7.68	3.85	0.13	5.76	2.88	0.08	3.1
De160	80	11.17	5.59	0.20	8.38	4.19	0.11	3.3
De200	100	13.96	6.99	0.24	10.47	5.24	0.14	3.5
De250	125	17.45	8.74	0.31	13.09	6.55	0.17	3.8
De315	157.5	21.99	11.01	0.38	16.49	8.25	0.22	4.1

材料表

序号	名 称	型 号 及 规 格	材 料	单 位	数 量	单 重 (kg)	总 重 (kg)	备 注
一、管材								
1	PE管	De63	PE100,SDR11	米	90			GB15558.1-2015 De63管道穿越长度不宜超过90米
		De90~De315	PE100,SDR11	米	101			GB15558.1-2015
二、其他								
1	金属示踪线	6mm²铜包铜合金线		米	101			De63管道按90米计
2	示踪线硅芯管	φ32/26		米	101			GB/T24456-2009 De63管道按90米计
3	标志桩			个	2			

PE管100m以内定向钻穿越平面和纵断面图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

寿柯迪

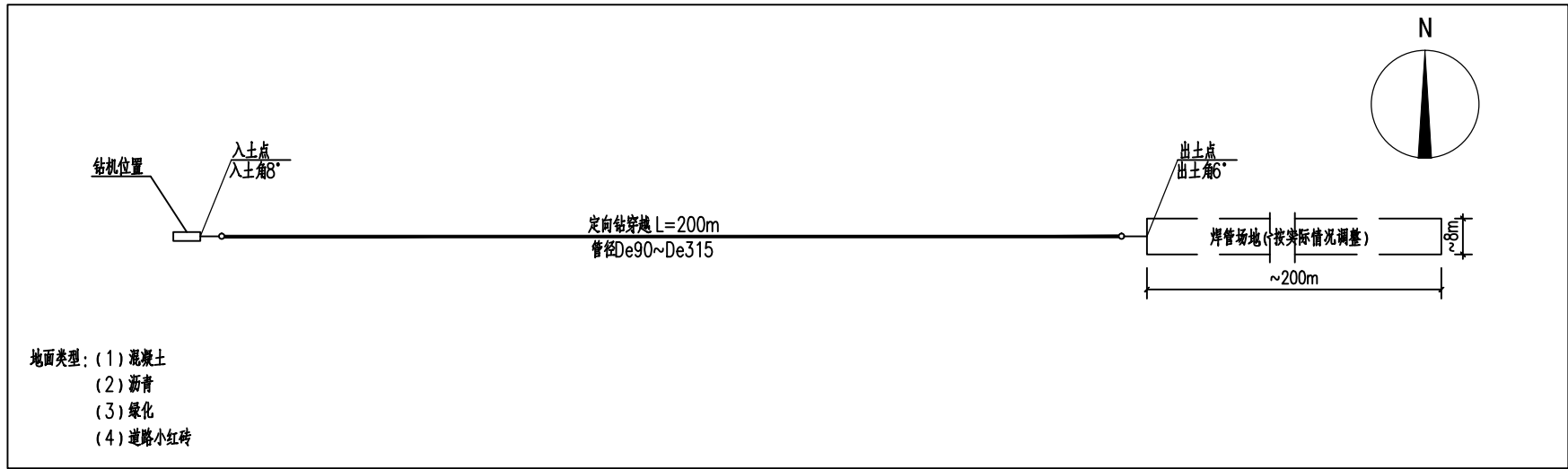
校核

李佳佳

图页

2-1





卵石层换土土方量

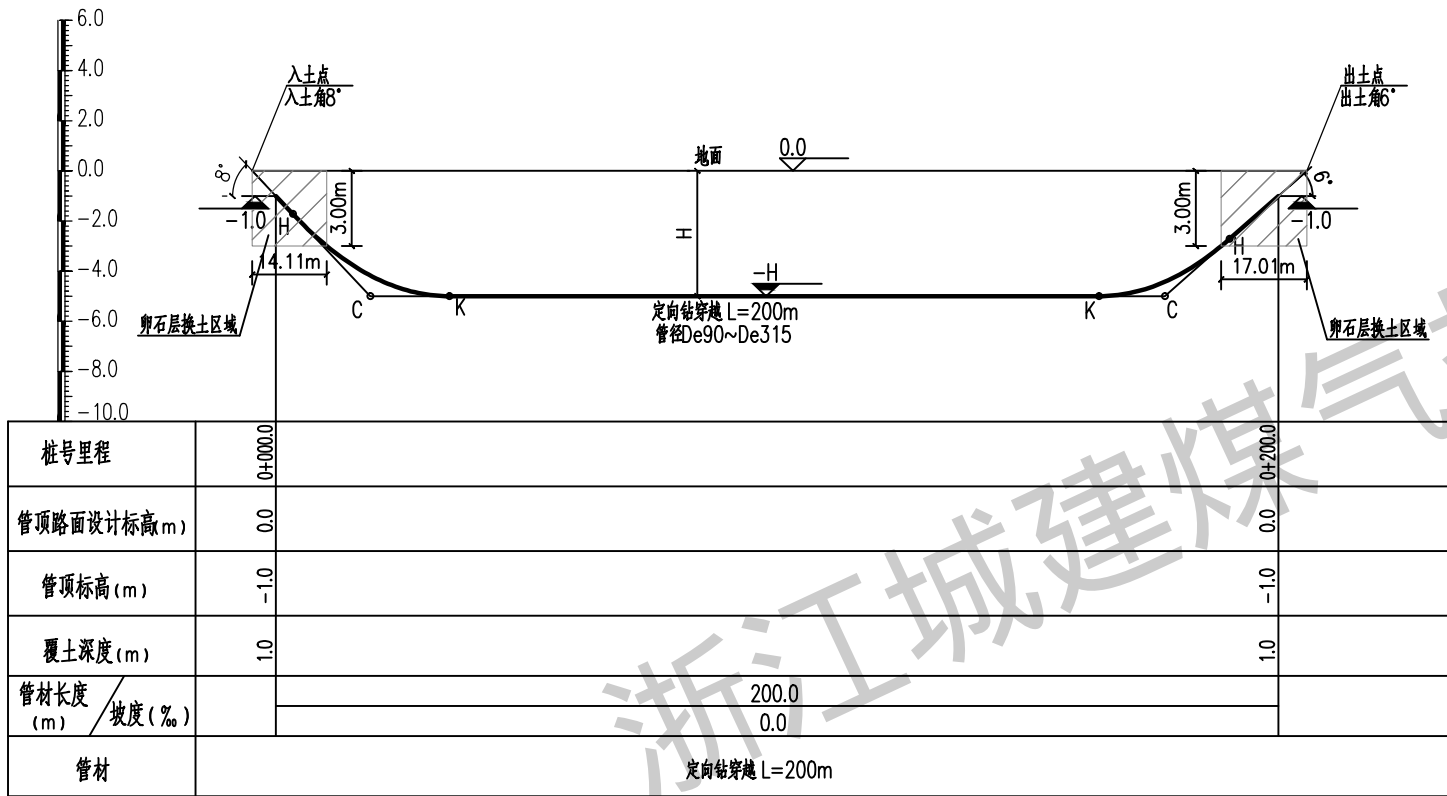
管 径	卵石层深度 (m)	入土侧换土 土方量(m³)	出土侧换土 土方量(m³)	合计土方量 (m³)
De90	3	59.71	66.19	125.9
De110	3	62.91	70.47	133.38
De160	3	62.91	70.47	133.38
De200	3	62.91	70.47	133.38
De250	3	66.12	74.75	140.87
De315	3	66.12	74.75	140.87

主要曲线参数

管径	曲线半径(m)	入土段曲线参数			出土段曲线参数			最小敷设深度 H(m)
		弧长 L(m)	切线长 T(m)	外矢距 E(m)	弧长 L(m)	切线长 T(m)	外矢距 E(m)	
De90	45	6.28	3.15	0.11	4.71	2.36	0.06	3.0
De110	55	7.68	3.85	0.13	5.76	2.88	0.08	3.1
De160	80	11.17	5.59	0.20	8.38	4.19	0.11	3.3
De200	100	13.96	6.99	0.24	10.47	5.24	0.14	3.5
De250	125	17.45	8.74	0.31	13.09	6.55	0.17	3.8
De315	157.5	21.99	11.01	0.38	16.49	8.25	0.22	4.1

材料表

序号	名 称	型 号 及 规 格	材 料	单 位	数 量	单 重 (kg)	总 重 (kg)	备 注
一、管材								
1	PE管	De90~De315	PE100,SDR11	米	201			GB15558.1-2015
二、其他								
1	金属示踪线	6mm²铜包铜合金线		米	201			
2	示踪线硅芯管	φ32/26		米	201			GB/T24456-2009
3	标志桩			个	2			



说明:

- 本设计中所涉及的定向钻主要为一般地段穿越,多年平均水位水面宽度小于40米的小型河流穿越及非等级道路穿越。
- 采用水平定向钻穿越时,须做好前期工作,主要包括地质勘探以及物探工作。地质勘探应查明穿越地段的土壤颗粒度、含水量、干容重、液限、塑限和塑性指标。物探工作应查明穿越管段两侧和施工场地的地下管线工作介质、管径、管位。施工单位应根据地质勘探和物探的结果编制施工方案,经组织论证后才能实施。定向钻穿越施工应严格按《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250-2016中有关要求执行。
- 定向钻穿越技术要求:
  - 水平定向钻穿越宜在黏土、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。当出土或入土侧有卵石层时,可采取开挖换土方式进行施工。
  - 工作坑的开挖深度,应根据管道高程、钻机尺寸以及砂垫层的厚度计算确定。本设计中工作坑尺寸按1.2米x4米x2米(WxLxH)计,工作坑深度超过5米时,应按深基坑处理,施工前应出具深基坑设计图纸并通过专家论证。
  - 当燃气管道穿越小型河流时,燃气管道至规划河底的覆土厚度不应小于3米。穿越普通道路时,覆土厚度不应小于1.2米。其他一般地段的定向钻埋设深度,应选择适宜的穿越层位,且同时满足主要参数设计表中最小覆土厚度的要求。
  - 在埋设燃气管道位置的河流两岸上、下流应设置标志。
  - 水平定向钻敷设穿越管段的入土角宜为8°~18°,出土角宜为4°~12°。本设计中入土角为8°,出土角为6°。
  - 燃气管道定向穿越施工前,每隔2~3米,需用胶带将示踪线和燃气管道固定;
  - 曲线半径不应小于PE管管径的500倍。
  - 定向穿越燃气管道的出土点横向偏移不应大于0.3米,且与建、构筑物或相邻管道之间的水平净距满足本设计说明书中相关规定。
  - 采用定向穿越的燃气管道,吹扫、强度试验和严密性试验应在敷设前进行;吹扫、强度试验和严密性试验前,应对管道采取临时安全加固措施。在回拖后,应随同管道系统再次进行严密性试验。
  - 大中型水域穿越、等级公路穿越及含卵石等复杂地质情况的穿越工程,应另行委托设计院进行设计。

PE管101~200m定向钻穿越平面和纵断面图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

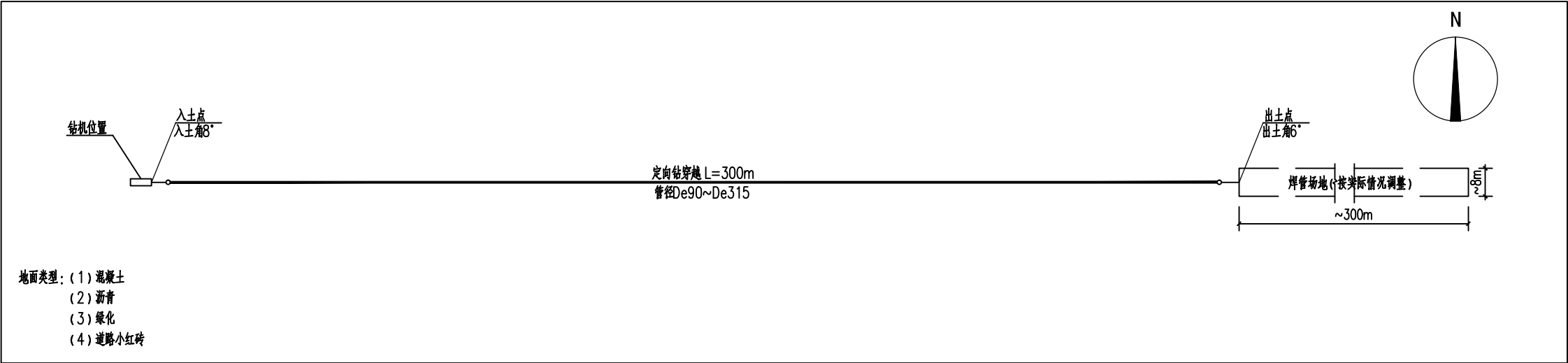
李佳佳

设计

寿柯迪

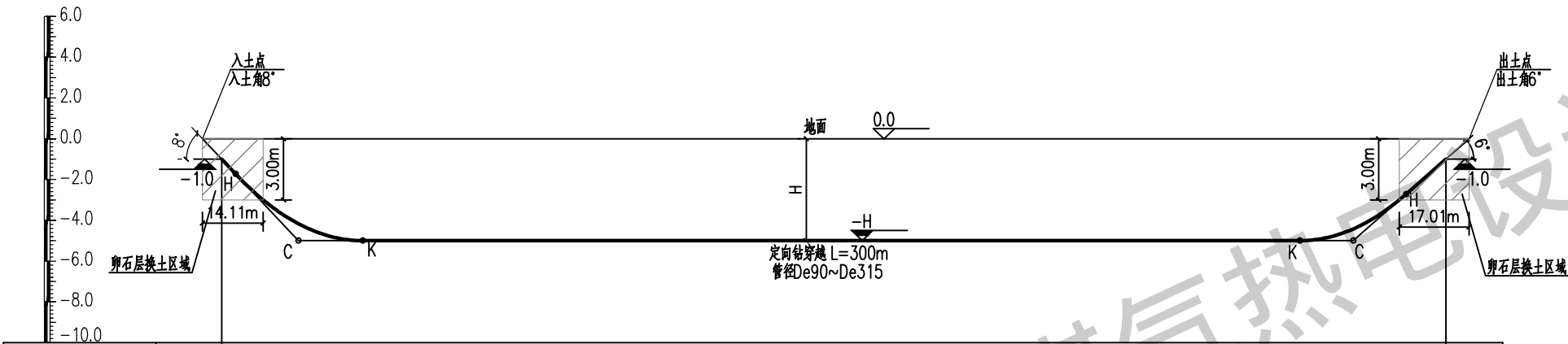
图页

2-2



卵石层换土土方量

管径	卵石层深度 (m)	入土侧换土土方量 (m³)	出土侧换土土方量 (m³)	合计土方量 (m³)
De90	3	59.71	66.19	125.9
De110	3	62.91	70.47	133.38
De160	3	62.91	70.47	133.38
De200	3	62.91	70.47	133.38
De250	3	66.12	74.75	140.87
De315	3	66.12	74.75	140.87



主要曲线参数

管径	曲线半径 (m)	入土段曲线参数			出土段曲线参数			最小敷设深度 H (m)
		弧长 L (m)	切线长 T (m)	外矢距 E (m)	弧长 L (m)	切线长 T (m)	外矢距 E (m)	
De90	45	6.28	3.15	0.11	4.71	2.36	0.06	3.0
De110	55	7.68	3.85	0.13	5.76	2.88	0.08	3.1
De160	80	11.17	5.59	0.20	8.38	4.19	0.11	3.3
De200	100	13.96	6.99	0.24	10.47	5.24	0.14	3.5
De250	125	17.45	8.74	0.31	13.09	6.55	0.17	3.8
De315	157.5	21.99	11.01	0.38	16.49	8.25	0.22	4.1

材料表

序号	名称	型号及规格	材料	单位	数量	单重 (kg)	总重 (kg)	备注
一、管材								
1	PE 管	De90	PE100, SDR11	米	230			GB15558.1-2015 De90 管道穿越长度不宜超过230米
		De110	PE100, SDR11	米	280			GB15558.1-2015 De110 管道穿越长度不宜超过280米
		De160~De315	PE100, SDR11	米	302			GB15558.1-2015
二、其他								
1	金属示踪线	6mm² 铜包铜合金线		米	302			De90 管道穿越230米计 De110 管道穿越280米计
2	示踪线硅芯管							GB/T24456-2009
		φ32/26		米	302			De90 管道穿越230米计 De110 管道穿越280米计
3	标志桩			个	2			

桩号里程	0+000.0	0+300.0
管顶路面设计标高 (m)	0.0	0.0
管顶标高 (m)	-1.0	-1.0
覆土深度 (m)	1.0	1.0
管材长度 (m)	200.0	0.0
坡度 (%)		
管材	定向钻穿越 L=300m	

燃气管道纵断面图

纵 1:200  
横 1:1000

注: H、C、K——弹性敷设点、终点及弧顶

说明:

- 本设计中所涉及的定向钻主要为一般地段穿越, 多年平均水位水面宽度小于40米的小型河流穿越及非等级道路穿越。
- 采用水平定向钻穿越时, 须做好前期工作, 主要包括地质勘探以及物探工作。地质勘探应查明穿越地段的土壤颗粒度、含水量、干容重、液限、塑限和塑性指标。物探工作应查明穿越管段两侧和施工场地的地下管线工作介质、管径、管位。施工单位应根据地质勘探和物探的结果编制施工方案, 经组织论证后才能实施。定向钻穿越施工应严格按照《城镇燃气管道穿越工程技术规程》CJJ/T 250-2016中有关要求执行。
- 定向钻穿越技术要求:
  - 水平定向钻穿越宜在黏土、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。当出土或入土侧有卵石层时, 可采取开挖换土方式进行施工。
  - 工作坑的开挖深度, 应根据管道高程、钻机尺寸以及砂垫层的厚度计算确定。本设计中工作坑尺寸按1.2米x4米x2米(WxLxH)计, 工作坑深度超过5米时, 应按深基坑处理, 施工前应出具深基坑设计图纸并通过专家论证。
  - 当燃气管道穿越小型河流时, 燃气管道至规划河底的覆土厚度不应小于3米。穿越普通道路时, 覆土厚度不应小于1.2米。其他一般地段的定向钻埋设深度, 应选择适宜的穿越层位, 且同时满足主要参数设计表中最小覆土厚度的要求。
  - 在埋设燃气管道位置的河流两岸上、下流应设置标志。
  - 水平定向钻穿越管段的入土角宜为8°~18°, 出土角宜为4°~12°。本设计中入土角为8°, 出土角为6°。
  - 燃气管道定向穿越施工前, 每隔2~3米, 需用胶带将示踪线和燃气管道固定;
  - 曲线半径不应小于PE管管径的500倍。
  - 定向穿越燃气管道的出土点横向偏移不应大于0.3米, 且与建、构筑物或相邻管道之间的水平净距满足本设计说明书中相关规定。
  - 采用定向穿越的燃气管道, 吹扫、强度试验和严密性试验应在敷设前进行; 吹扫、强度试验和严密性试验前, 应对管道采取临时安全加固措施。在回拖后, 应随同管道系统再次进行严密性试验。
- 大中型水域穿越、等级公路穿越及含卵石等复杂地质情况的穿越工程, 应另行委托设计院进行设计。

PE管201~300m定向钻穿越平面和纵断面图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

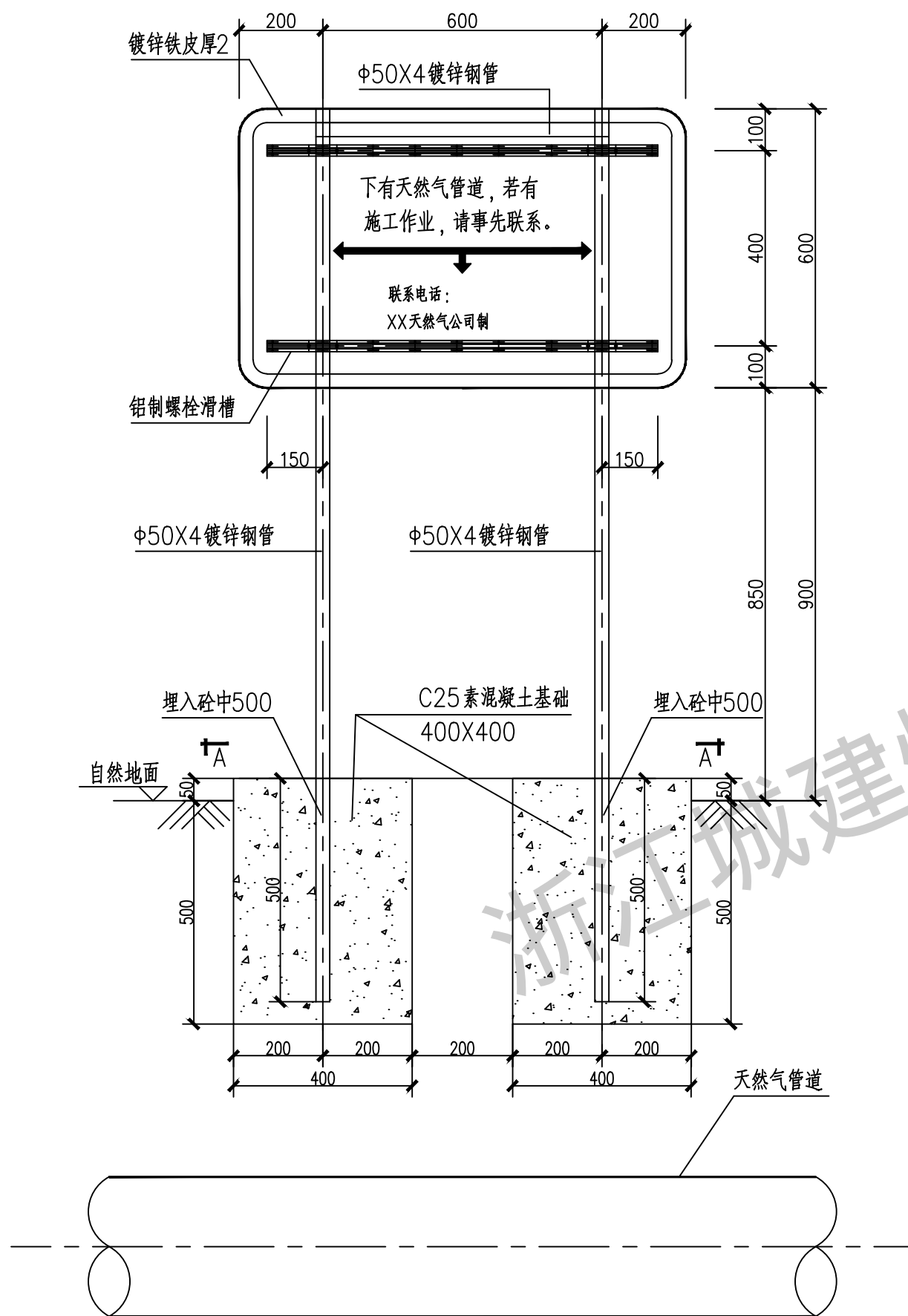
李佳佳

设计

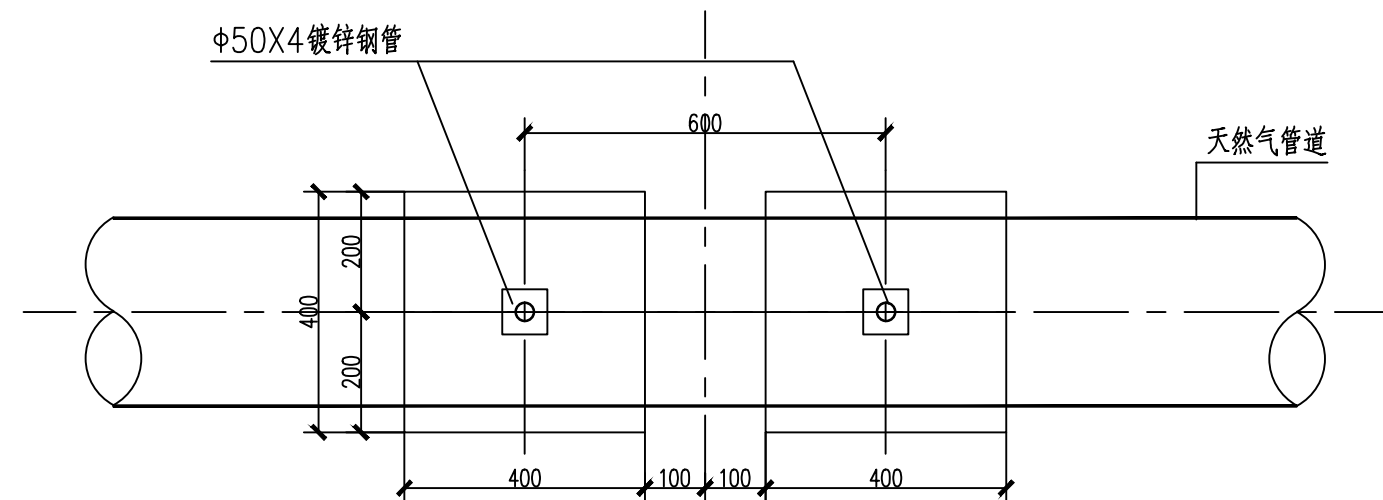
寿柯迪

图页

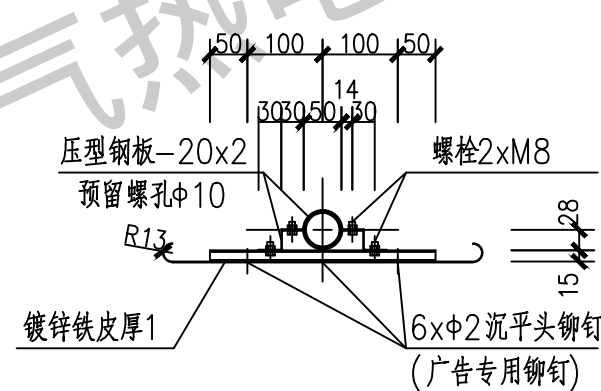
2-3



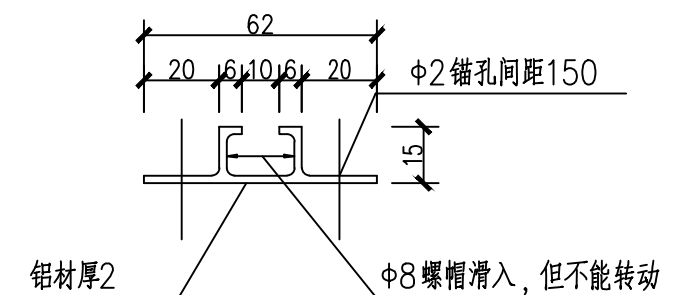
警示牌立面图



A - A



警示牌连接大样

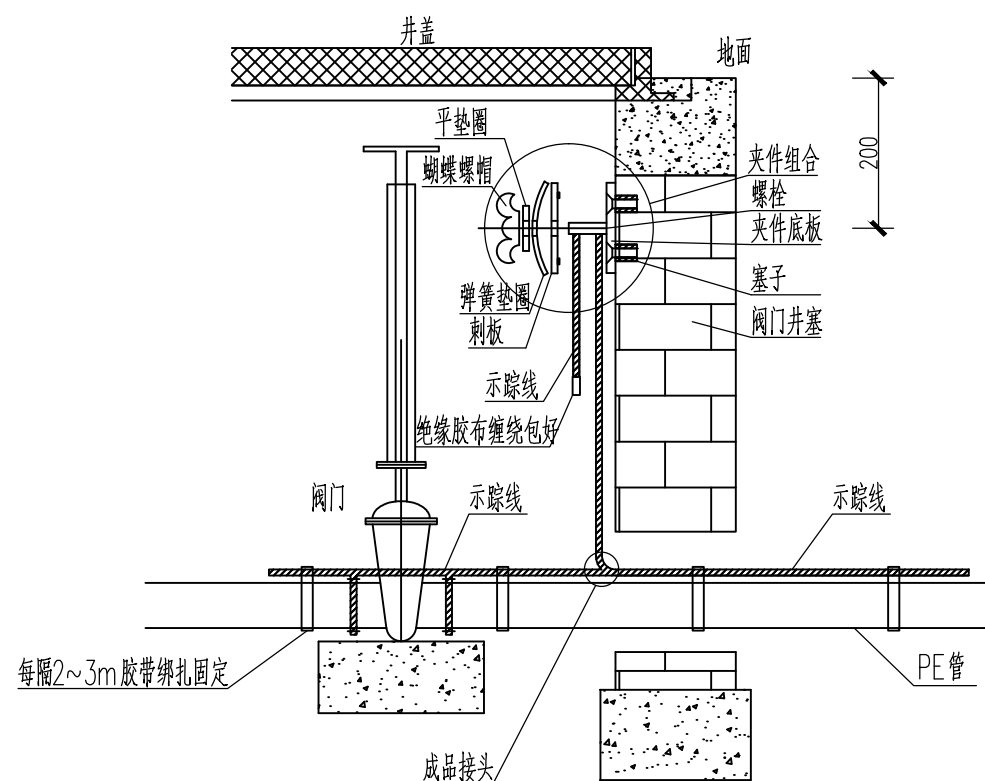


铝制螺栓滑槽大样

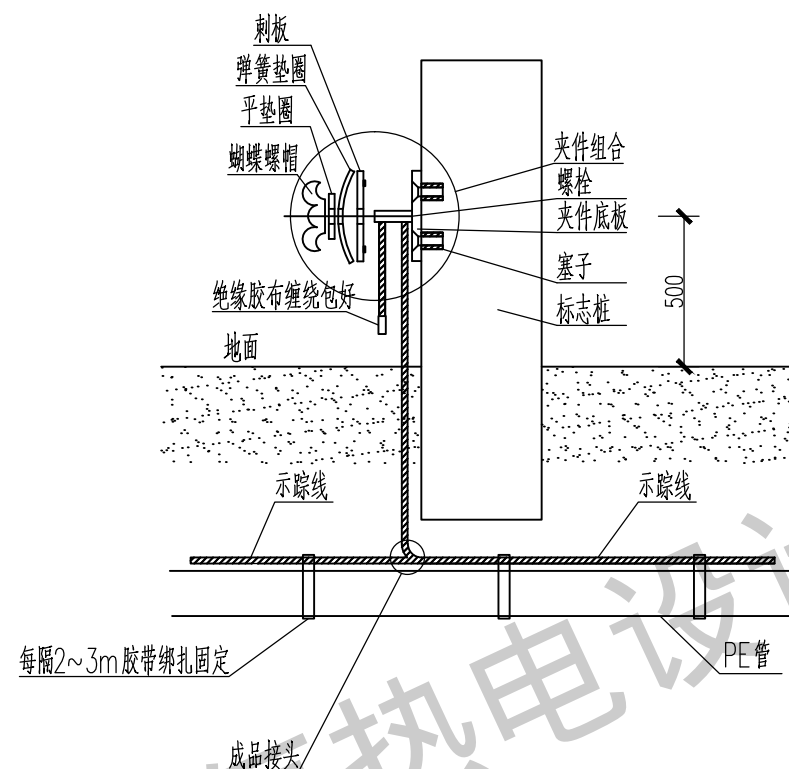
警示牌说明

1. 警示牌除锈后刷红丹底漆两道，醇酸磁漆(面漆)两道，颜色用黄色。贴面采用广告用高强反光膜。
2. 警示牌字为黑色，第一、二行字高60mm，第三、四行字高50mm；边框为红色，宽50mm。管道方向标为白色，线宽50mm。
3. 立柱表面刷红、白相间400调和漆。
4. 本警示牌主要用在非开挖穿越公路、河流两岸及人群聚集区。

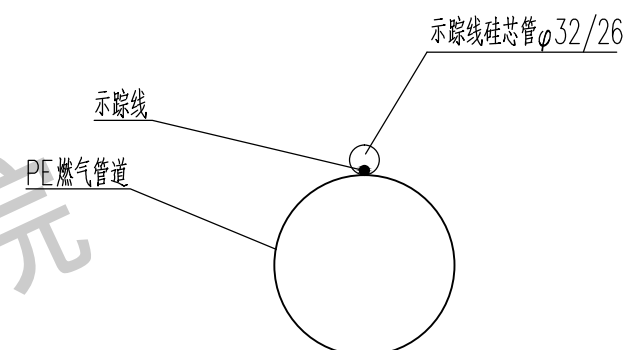
警示牌结构图								图集号	20ZRT01
审核	张海军	张海军	校核	杨剑青	杨剑青	设计	王校华	图页	2-4



阀门井、检查井内信号接入点做法



标志桩信号接入点做法



定向钻示踪线安装示意图

## 说明

根据《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ 33-2005)、《聚乙烯燃气管道工程技术标准》(CJJ 63-2018)及《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》(CJJ 51-2016)要求,聚乙烯管道敷设时,应在管顶同时随管道走向敷设示踪线,示踪线的接头应有良好的导电性。具体敷设要求如下:

- 1、示踪线材料:定向钻段采用单线6mm<sup>2</sup>铜包钢合金线,一般开挖段采用2mm<sup>2</sup>铜包钢合金线。
- 2、金属示踪线紧贴燃气管顶敷设,不得采用螺旋状缠绕在PE管道上埋设。每隔2~3m用胶带将示踪线与管道固定,在弯头及三通处应加密捆扎固定。

金属示踪线的长度不要控制过紧,应按全长预留1.0%~1.5%的余量,在接头处也应留出余量。

定向钻穿越时,示踪线采用硅芯管保护,每隔2~3米与主管固定同步拖拉敷设。

- 3、每500米至少设置一个信号接入点。信号接入点可利用阀门井、标志桩等现有燃气设施设置。
- 4、在信号点出地出示踪线应预留一定长度的导线(1m以上为宜),绝缘胶布缠绕包好,供探测施加信号所用。
- 5、管道回土前,应检查示踪线是否有限连通,接头处接触是否良好,确认无误后方可回土。
- 6、本通用图标注尺寸单位为mm。

## 示踪线安装图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

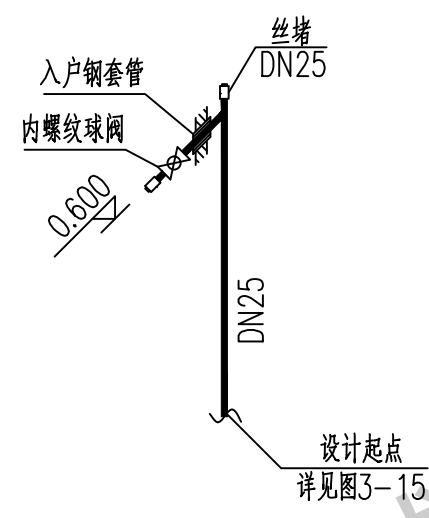
李佳佳

设计

寿柯迪

图页

2-5



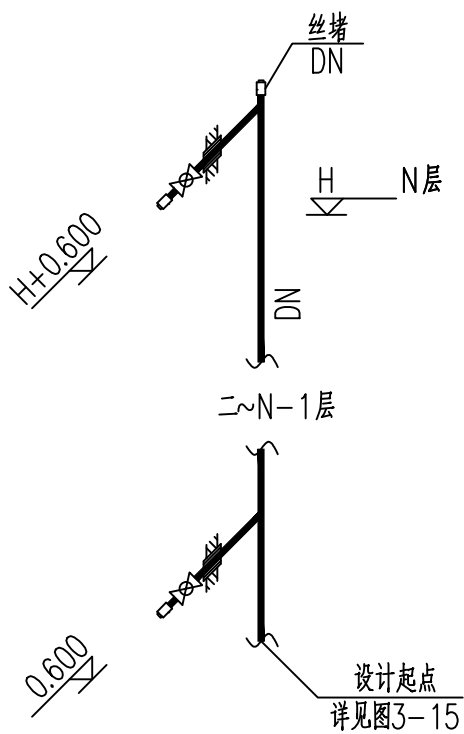
排屋别墅立管图(含地暖)

注:排屋别墅地暖按100%考虑。

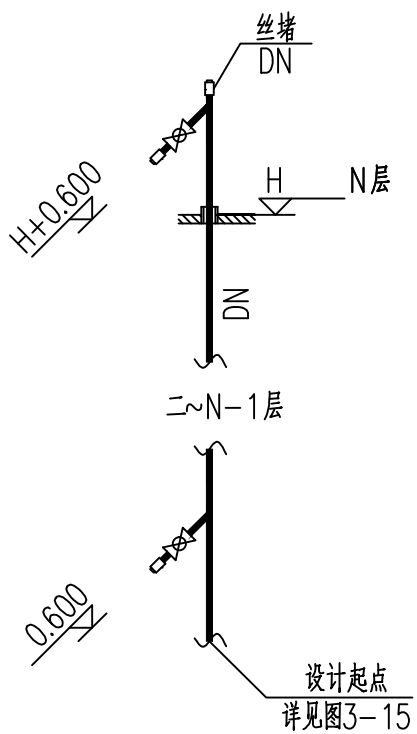
参 数 表(单户)

燃气表	流量(Nm <sup>3</sup> /h)	立管管径	进户支管管径	备注
G4	0~6	DN25	DN25	地暖用户

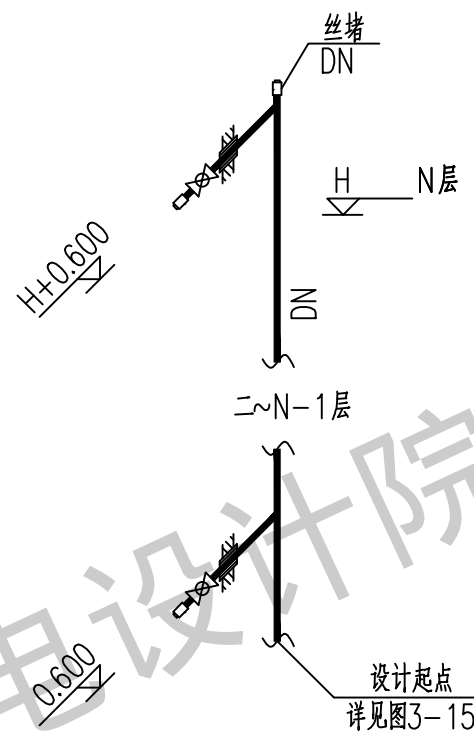
排屋别墅立管图									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	胡祝萍	胡祝萍	图页	3-1



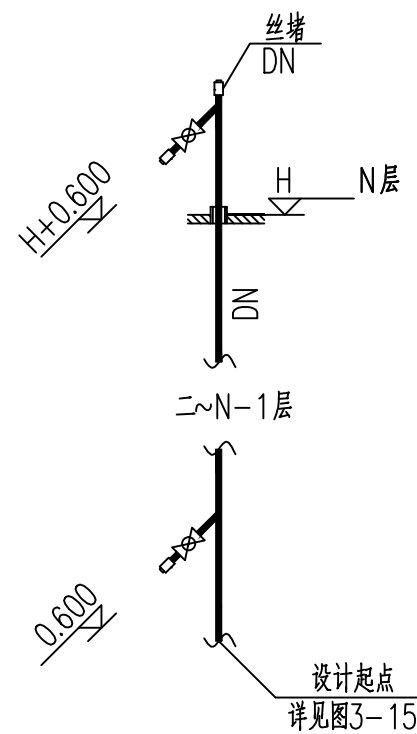
① N层户外燃气立管图 (不含地暖)  
N≤7层



② N层户内燃气立管图 (不含地暖)  
N≤7层



③ N层户外燃气立管图 (含地暖)  
N≤7层



④ N层户内燃气立管图 (含地暖)  
N≤7层

注: 地暖按120m<sup>2</sup>/户设计, 用气量按2.81Nm<sup>3</sup>/h·户计算。

参数表

户数N (户)	流量(m <sup>3</sup> /h)	管径DN (1~7层)
2	2.86	DN25
3	3.37	DN25
4	3.88	DN25
5	4.46	DN25
6	4.74	DN25
7	5.18	DN25

参数表

户数N (户)	流量(m <sup>3</sup> /h)	管径DN (1~7层)
2	5.01	DN32
3	7.27	DN32
4	8.68	DN32
5	10.01	DN32
6	11.08	DN32
7	12.09	DN32

## 多层立管图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

设计

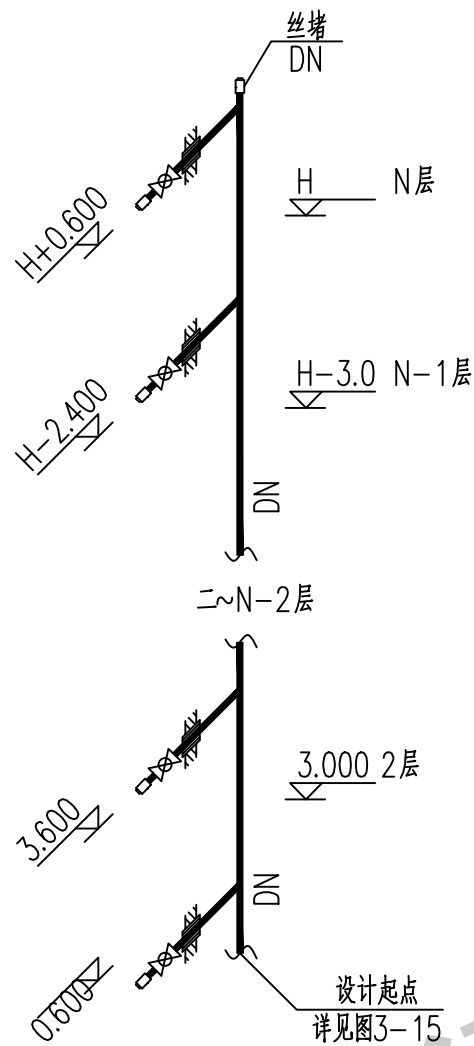
胡祝萍

图页

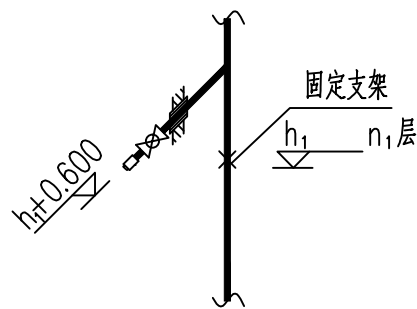
图页

3-2

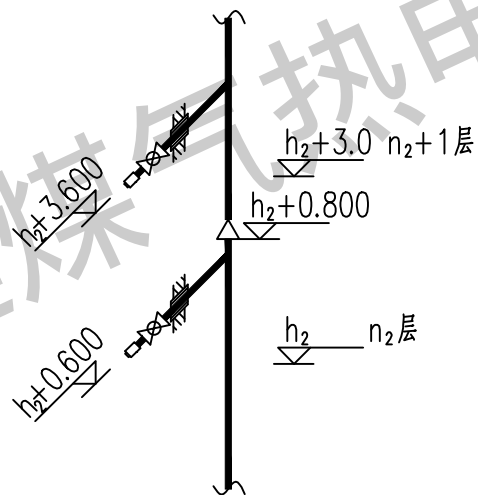




① N层燃气立管图 (不含地暖)  
7<N≤18层  
注: 层高均按3米, 如有不符按实调整  
燃气管道可采用镀锌钢管 (加厚)。



② 固定支架具体位置



③ 变径具体位置

参 数 表

户数N (户)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	立管管径DN25	立管管径DN32	固定支架位置 h <sub>1</sub>	立管变径 DN32/DN25 (h <sub>2</sub> )
8	5.51	3~8F	1~2F	4F	2F
9	5.97	4~9F	1~3F	4F	3F
10	6.38	5~10F	1~4F	5F	4F
11	6.83	6~11F	1~5F	5F	5F
12	7.28	7~12F	1~6F	6F	6F
13	7.68	8~13F	1~7F	6F	7F
14	8.07	9~14F	1~8F	7F	8F
15	8.48	10~15F	1~9F	7F	9F
16	8.89	11~16F	1~10F	8F	10F
17	9.36	12~17F	1~11F	8F	11F
18	9.82	13~18F	1~12F	9F	12F

高层户外立管图 (18层及以下、非地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

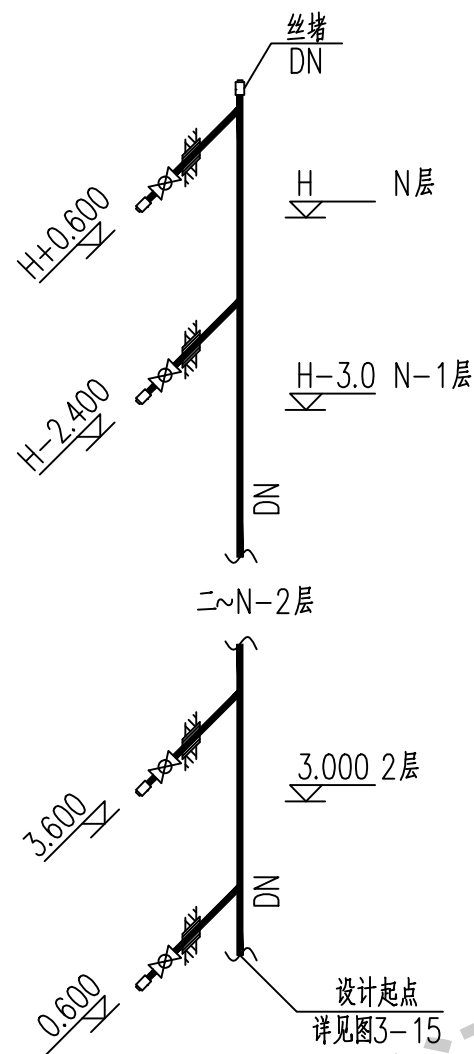
李佳佳

设计

胡祝萍

图页

3-3



① N层燃气立管图 (不含地暖)

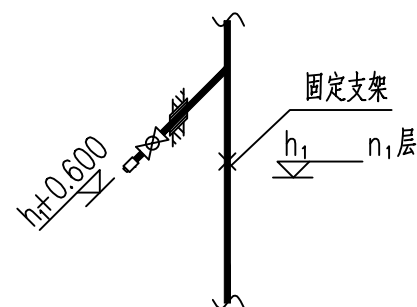
7<N≤18层

注:层高均按3米,如有不符按实调整

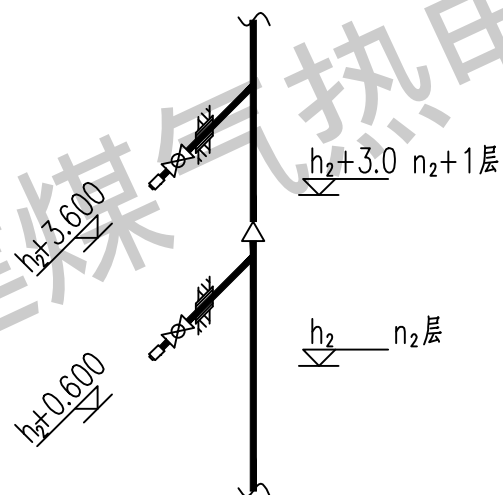
地暖按120m<sup>2</sup>/户设计,用气量按2.81Nm<sup>3</sup>/h·户计算。

单元立管的地暖用户按该单元用户的30%计算。

燃气管道可采用镀锌钢管(加厚)。



② 固定支架具体位置



③ 变径具体位置

参数表

户数N (户)	流量(m <sup>3</sup> /h)	管径DN32	管径DN40	固定支架位置h <sub>1</sub>	变径DN40/DN32(h <sub>2</sub> )
8	9.75	3~8F	1~2F	4F	2F
9	12.01	4~9F	1~3F	4F	3F
10	12.45	5~10F	1~4F	5F	4F
11	12.78	6~11F	1~5F	5F	5F
12	14.19	7~12F	1~6F	6F	6F
13	14.65	8~13F	1~7F	6F	7F
14	15.06	9~14F	1~8F	7F	8F
15	16.39	10~15F	1~9F	7F	9F
16	16.84	11~16F	1~10F	8F	10F
17	17.29	12~17F	1~11F	8F	11F
18	18.36	13~18F	1~12F	9F	12F

## 高层户外立管图 (18层及以下、地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

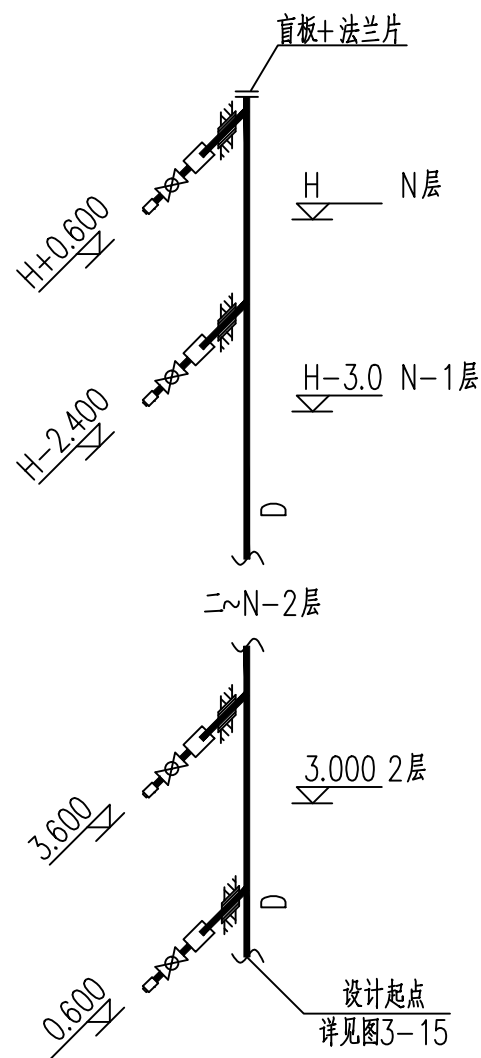
李佳佳

设计

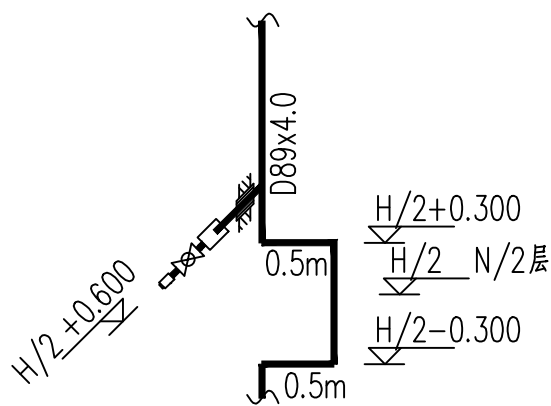
胡祝萍

图页

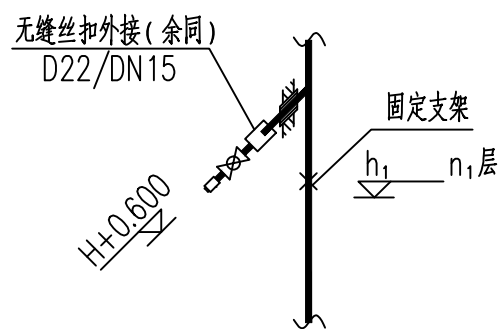
3-4



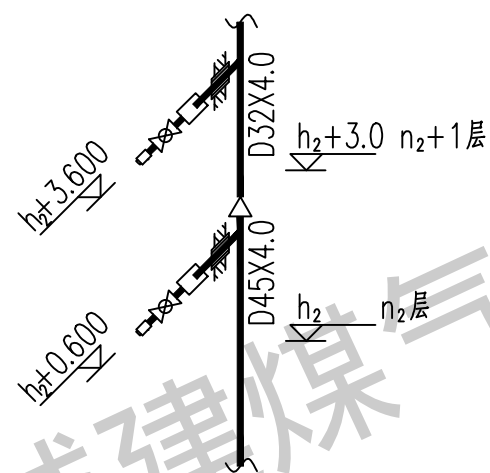
① N层燃气立管图 (不含地暖)  
18层<N≤33层  
注:层高均按3米,如有不符按实调整  
如因现场实际施工条件限制,管道材质也可采用镀锌管道(加厚)。



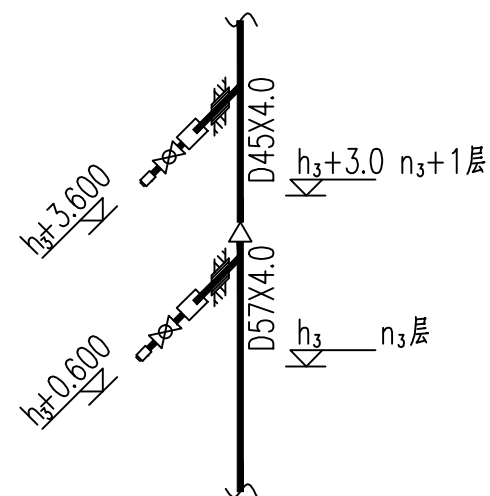
② 门字弯位置图



③ 固定支架具体位置



④ 变径h2具体位置



⑤ 变径h3具体位置

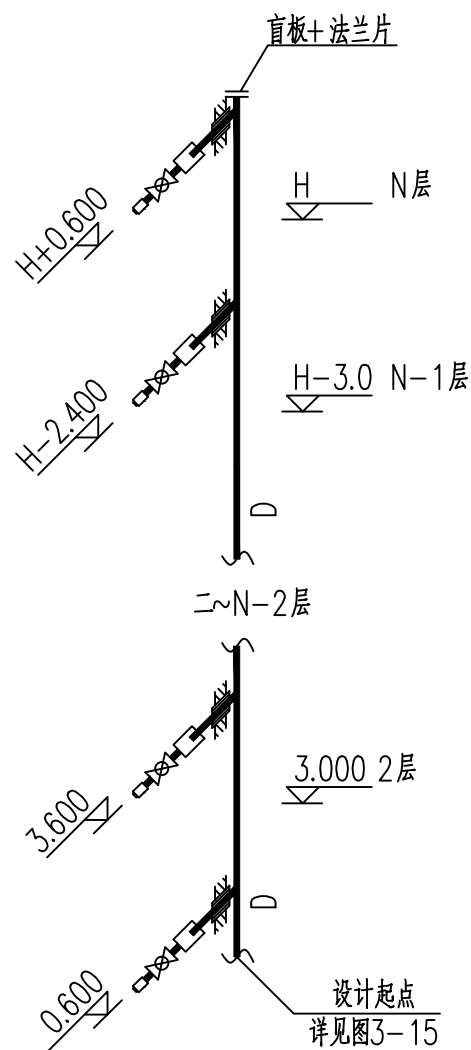
参数表

户数N (户)	流量(m³/h)	管径D57	管径D45	管径D32	固定支架位置h <sub>1</sub>	变径D57/D45 (h <sub>3</sub> )	变径D45/D32 (h <sub>2</sub> )
19	10.27		1~13F	14~19F	9F		13F
20	10.71		1~14F	15~20F	10F		14F
21	11.12		1~15F	16~21F	10F		15F
22	11.54		1~16F	17~22F	11F		16F
23	11.95		1~17F	18~23F	11F		17F
24	12.36	1~2F	3~18F	19~24F	12F	2F	18F
25	12.73	1~3F	4~19F	20~25F	12F	3F	19F
26	13.11	1~4F	5~20F	21~26F	13F	4F	20F
27	13.48	1~5F	6~21F	22~27F	13F	5F	21F
28	13.85	1~6F	7~22F	23~28F	14F	6F	22F
29	14.22	1~7F	8~23F	24~29F	14F	7F	23F
30	14.60	1~8F	9~24F	25~30F	15F	8F	24F
31	14.97	1~9F	10~25F	26~31F	15F	9F	25F
32	15.34	1~10F	11~26F	27~32F	16F	10F	26F
33	15.73	1~11F	12~27F	28~33F	16F	11F	27F

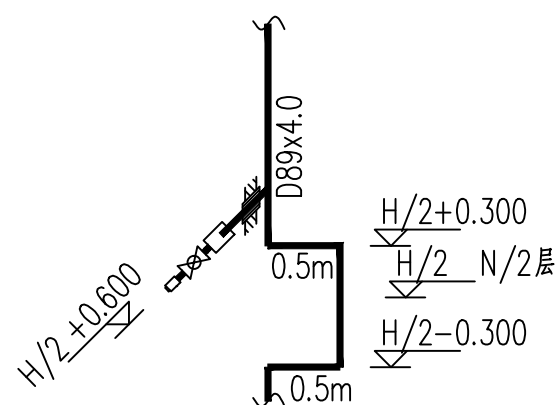
## 高层户外立管图 (19~33层、非地暖)

图集号 20ZRT01

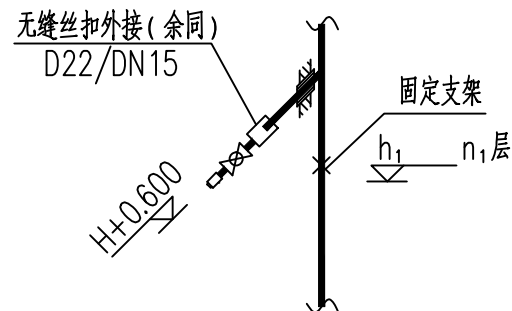
审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-5



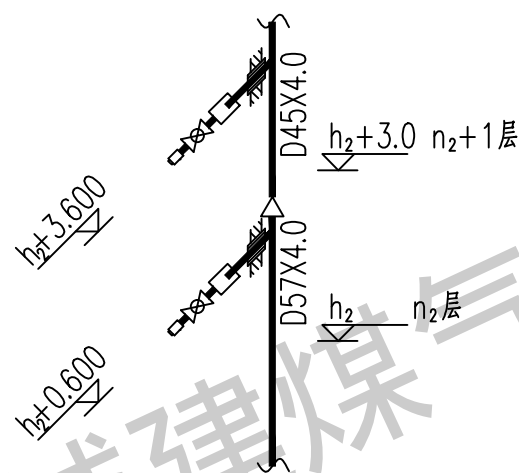
① N层燃气立管图 (不含地暖)  
18层<N≤33层



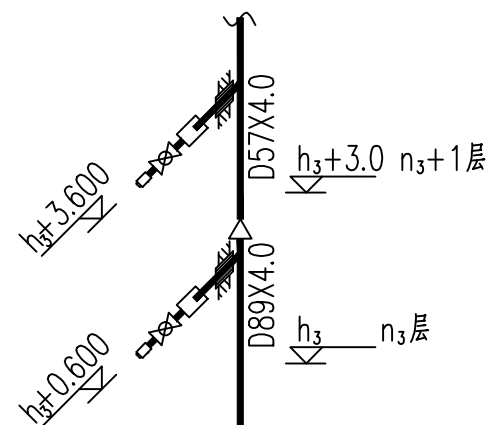
② 门字弯位置图



③ 固定支架具体位置



④ 变径h2具体位置



⑤ 变径h3具体位置

参数表

户数N (户)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	管径D89	管径D57	管径D45	固定支架位置 h <sub>1</sub>	变径D89/D57 (h <sub>3</sub> )	变径D57/D45 (h <sub>2</sub> )
19	18.76		1~15F	16~19F	9F		15F
20	19.15		1~16F	17~20F	10F		16F
21	20.16		1~17F	18~21F	10F		17F
22	20.57		1~18F	19~22F	11F		18F
23	20.98		1~19F	20~23F	11F		19F
24	21.91	1~2F	3~20F	21~24F	12F	2F	20F
25	22.38	1~3F	4~21F	22~25F	12F	3F	21F
26	22.84	1~4F	5~22F	23~26F	13F	4F	22F
27	23.84	1~5F	6~23F	24~27F	13F	5F	23F
28	24.29	1~6F	7~24F	25~28F	14F	6F	24F
29	24.73	1~7F	8~25F	26~29F	14F	7F	25F
30	25.79	1~8F	9~26F	27~30F	15F	8F	26F
31	26.20	1~9F	10~27F	28~31F	15F	9F	27F
32	26.63	1~10F	11~28F	29~32F	16F	10F	28F
33	27.69	1~11F	12~29F	30~33F	16F	11F	29F

注: 1、层高均按3米, 如有不符按实调整

2、地暖按120m<sup>2</sup>/户设计, 用气量按2.81Nm<sup>3</sup>/h·户计算。

单元立管的地暖用户按该单元用户的30%计算。

3、门字弯需设置在通风良好的地方。

4、如因现场实际施工条件限制, 管道材质也可采用镀锌管道 (加厚)。

## 高层户外立管图 (19~33层、地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

李佳佳

图页

3-6

图页

图页

图页

图页

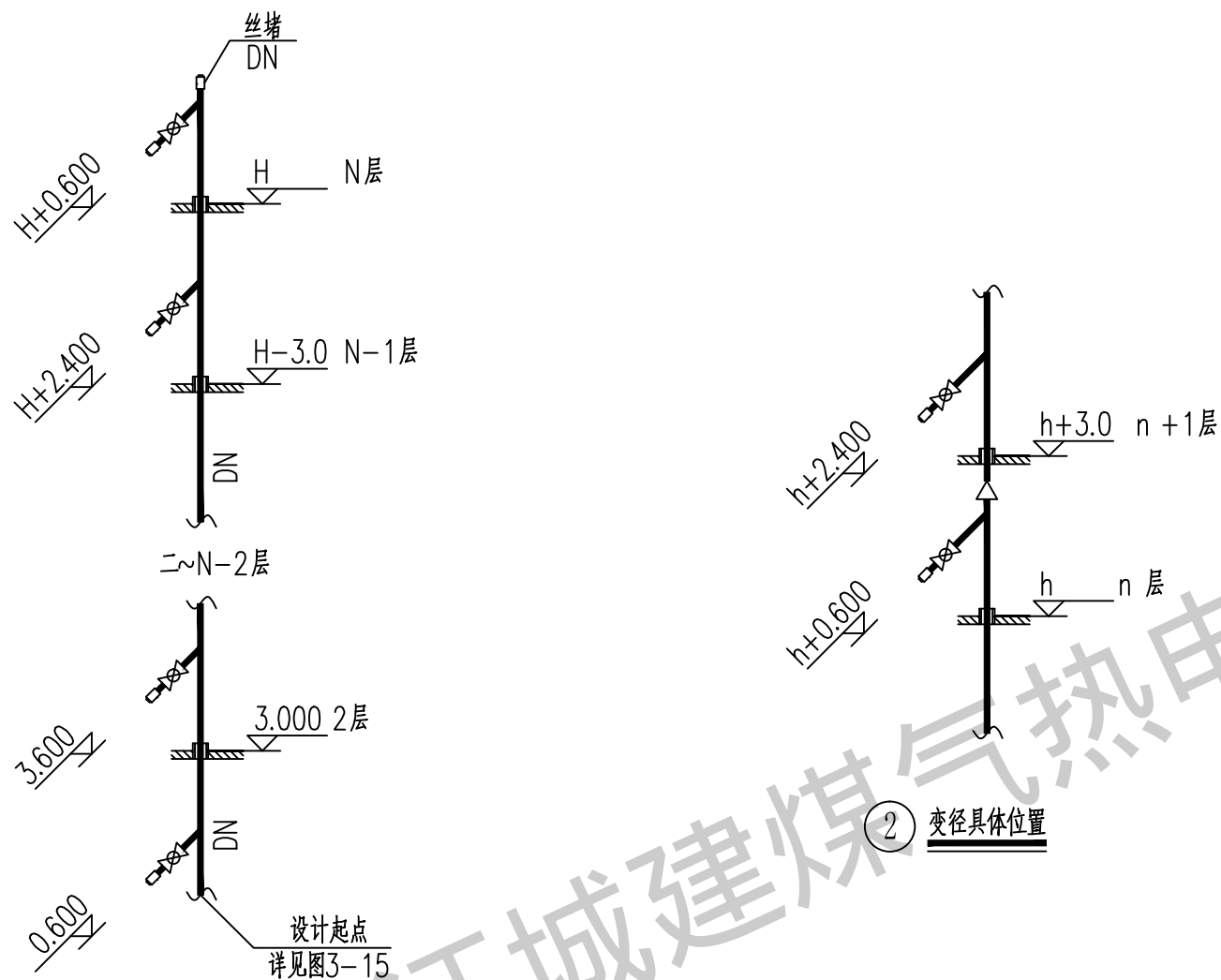
图页

图页

图页

图页

图页



参数表

户数N (户)	流量 (m³/h)	管径DN25	管径DN32	变径DN32/DN25 (h)
8	5.51	3~8F	1~2F	2F
9	5.97	4~9F	1~3F	3F
10	6.38	5~10F	1~4F	4F
11	6.83	6~11F	1~5F	5F
12	7.28	7~12F	1~6F	6F
13	7.68	8~13F	1~7F	7F
14	8.07	9~14F	1~8F	8F
15	8.48	10~15F	1~9F	9F
16	8.89	11~16F	1~10F	10F
17	9.36	12~17F	1~11F	11F
18	9.82	13~18F	1~12F	12F

① N层燃气立管图 (不含地暖)  
7<N≤18层  
注: 层高均按3米, 如有不符按实调整

高层户内立管图 (18层及以下、非地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

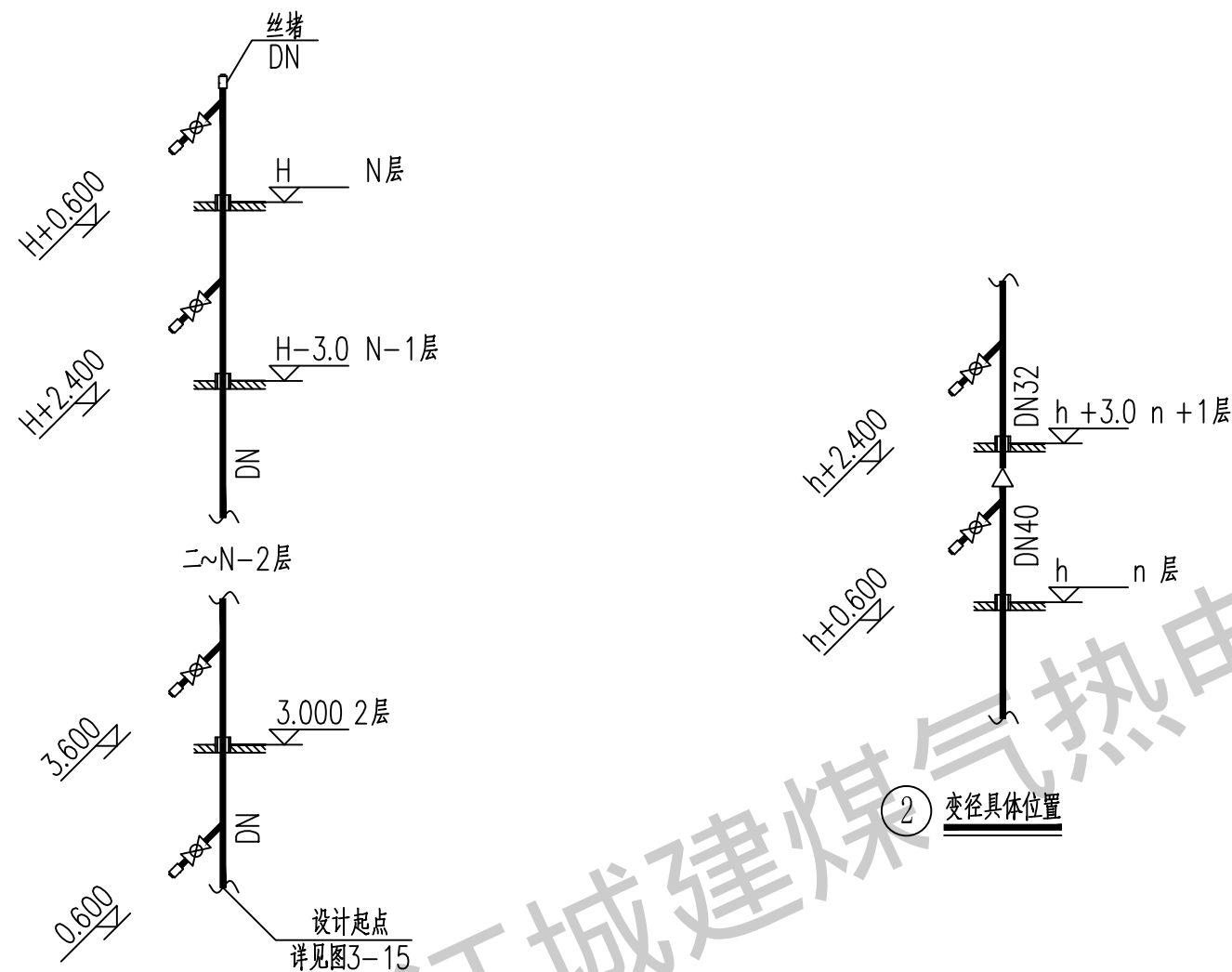
李佳佳

设计

胡祝萍

图页

3-7



参数表

户数N (户)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	管径DN32	管径DN40	变径DN40/DN32 (h)
8	9.75	3~8F	1~2F	2F
9	12.01	4~9F	1~3F	3F
10	12.45	5~10F	1~4F	4F
11	12.78	6~11F	1~5F	5F
12	14.19	7~12F	1~6F	6F
13	14.65	8~13F	1~7F	7F
14	15.06	9~14F	1~8F	8F
15	16.39	10~15F	1~9F	9F
16	16.84	11~16F	1~10F	10F
17	17.29	12~17F	1~11F	11F
18	18.36	13~18F	1~12F	12F

① N层燃气立管图 (不含地暖)

7<N≤18层

注:层高均按3米,如有不符按实调整

地暖按120m<sup>2</sup>/户设计,用气量按2.81Nm<sup>3</sup>/h每户计算。

地暖按30%计算。

高层户内立管图 (18层及以下、地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

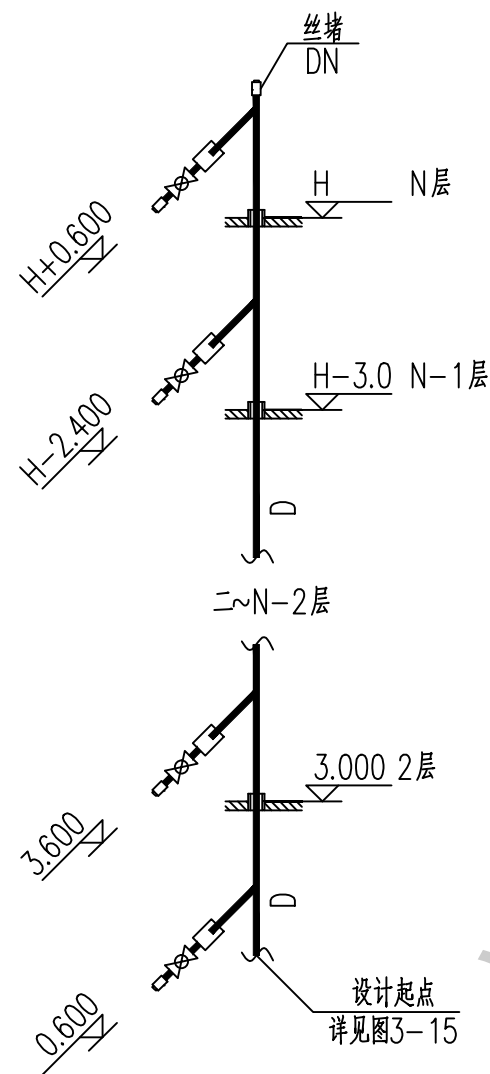
李佳佳

设计

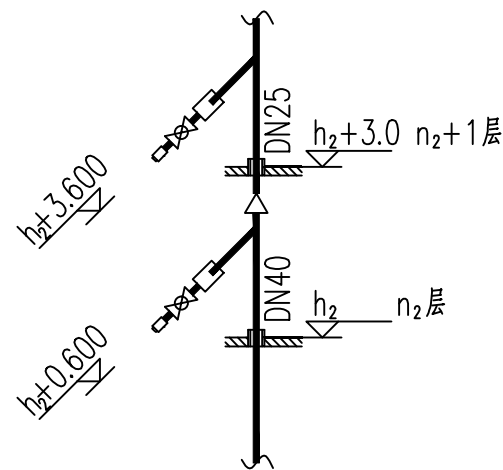
胡祝萍

图页

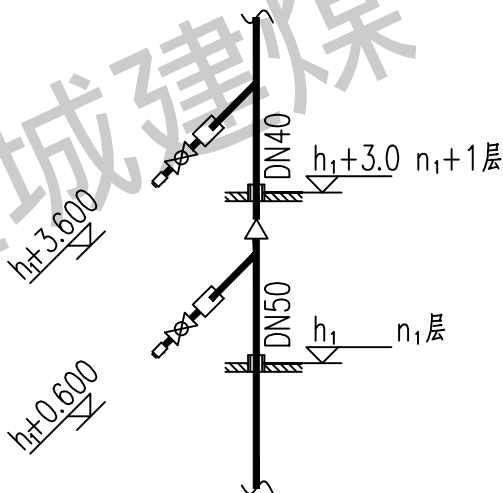
3-8



① N层燃气立管图 (不含地暖)  
 18层<N≤33层  
 注:层高均按3米,如有不符按实调整



② 变径h2具体位置



③ 变径h3具体位置

参数表

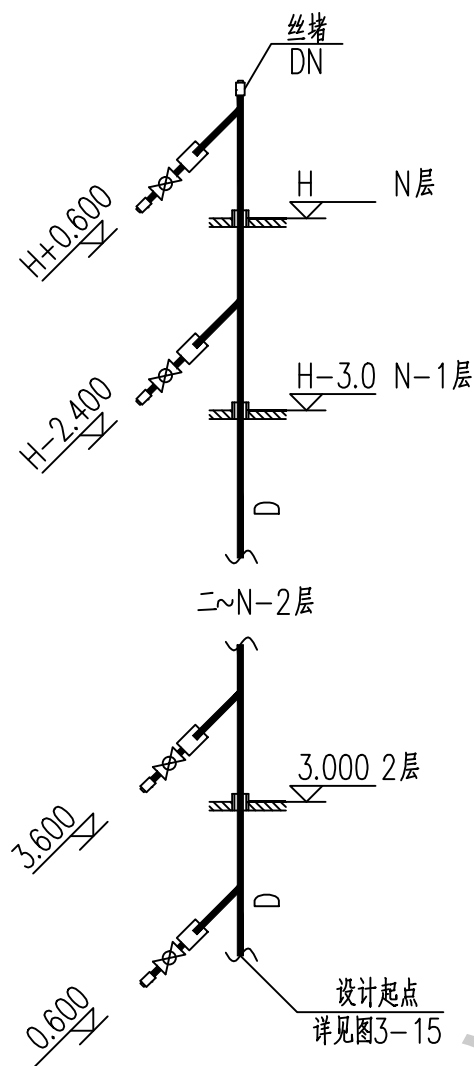
户数N (户)	流量 (m³/h)	管径DN50	管径DN40	管径DN25	变径DN50/DN40 (h <sub>1</sub> )	变径DN40/DN25 (h <sub>2</sub> )
19	10.27		1~13F	14~19F		13F
20	10.71		1~14F	15~20F		14F
21	11.12		1~15F	16~21F		15F
22	11.54		1~16F	17~22F		16F
23	11.95		1~17F	18~23F		17F
24	12.36	1~2F	3~18F	19~24F	2F	18F
25	12.73	1~3F	4~19F	20~25F	3F	19F
26	13.11	1~4F	5~20F	21~26F	4F	20F
27	13.48	1~5F	6~21F	22~27F	5F	21F
28	13.85	1~6F	7~22F	23~28F	6F	22F
29	14.22	1~7F	8~23F	24~29F	7F	23F
30	14.60	1~8F	9~24F	25~30F	8F	24F
31	14.97	1~9F	10~25F	26~31F	9F	25F
32	15.34	1~10F	11~26F	27~32F	10F	26F
33	15.73	1~11F	12~27F	28~33F	11F	27F

# 高层户内立管图 (19~33层、非地暖)

图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-9





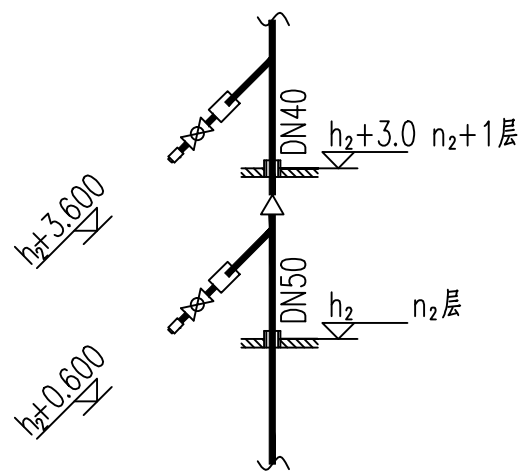
① N层燃气立管图 (不含地暖)

18层<N≤33层

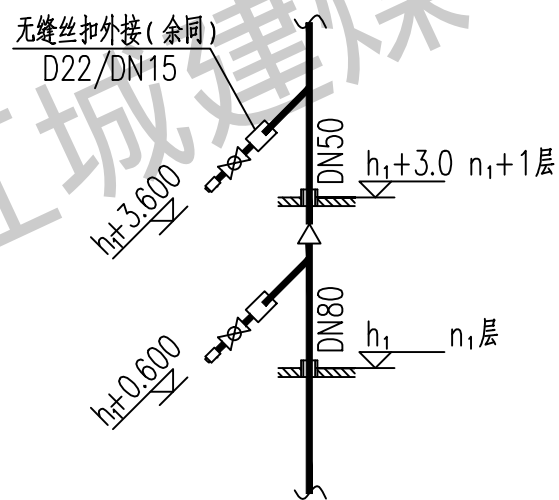
注: 1、层高均按3米, 如有不符按实调整

2、地暖按120m<sup>2</sup>/户设计, 用气量按2.81Nm<sup>3</sup>/h·户计算。

地暖按30%计算。



② 变径h2具体位置



③ 变径h3具体位置

参数表

户数N (户)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	管径DN80	管径DN50	管径DN40	变径DN80/DN50 (h <sub>1</sub> )	变径DN50/DN40 (h <sub>2</sub> )
19	18.76		1~15F	16~19F		15F
20	19.15		1~16F	17~20F		16F
21	20.16		1~17F	18~21F		17F
22	20.57		1~18F	19~22F		18F
23	20.98		1~19F	20~23F		19F
24	21.91	1~2F	3~20F	21~24F	2F	20F
25	22.38	1~3F	4~21F	22~25F	3F	21F
26	22.84	1~4F	5~22F	23~26F	4F	22F
27	23.84	1~5F	6~23F	24~27F	5F	23F
28	24.29	1~6F	7~24F	25~28F	6F	24F
29	24.73	1~7F	8~25F	26~29F	7F	25F
30	25.79	1~8F	9~26F	27~30F	8F	26F
31	26.20	1~9F	10~27F	28~31F	9F	27F
32	26.63	1~10F	11~28F	29~32F	10F	28F
33	27.69	1~11F	12~29F	30~33F	11F	29F

# 高层户内立管图 (19~33层、地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

李佳佳

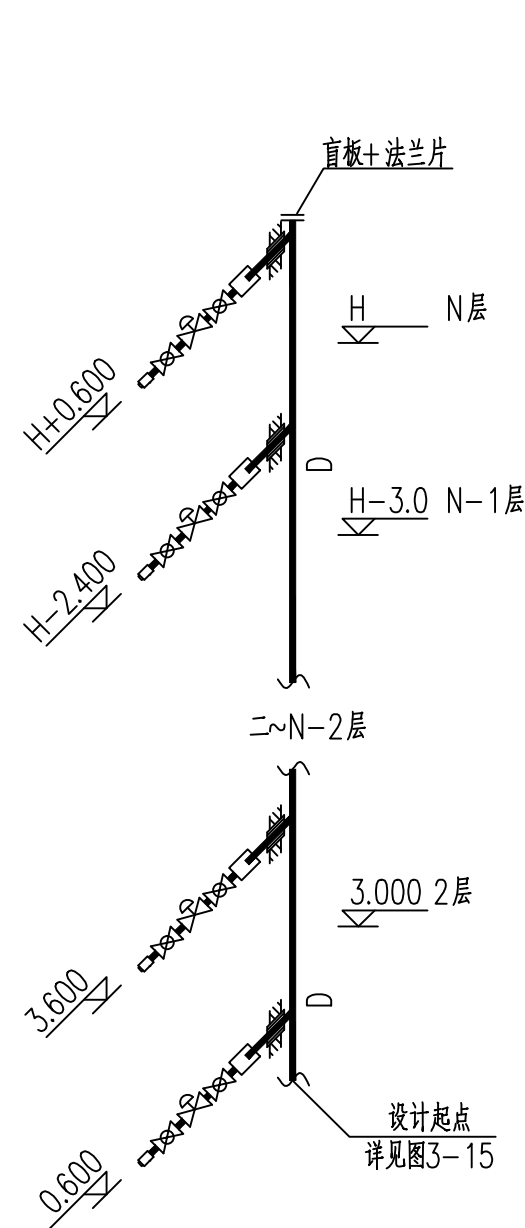
设计

胡祝萍

图页

图页

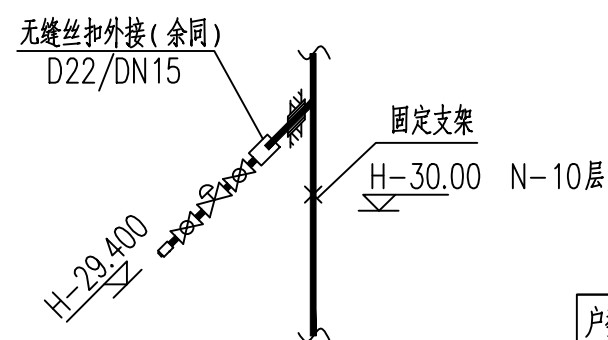
3-10



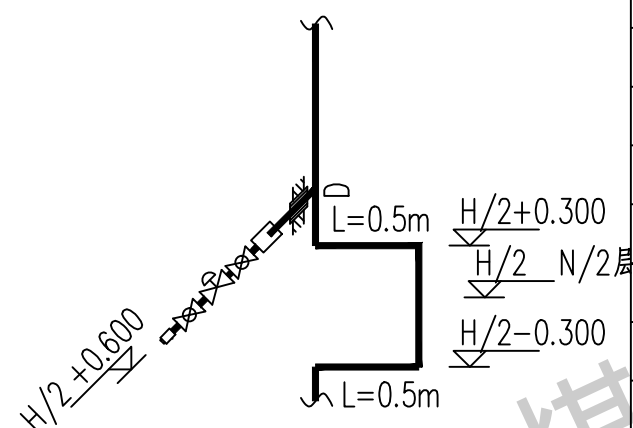
① N层燃气立管图 (不含地暖)

33层<N

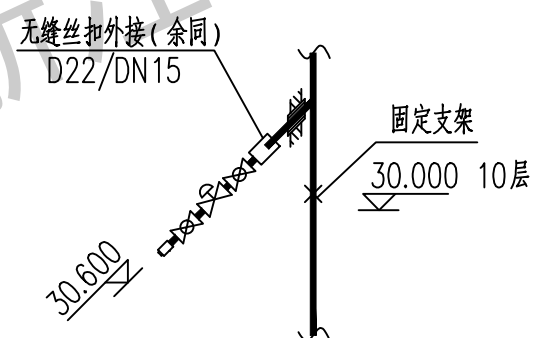
注:层高均按3米,如有不符按实调整;超高层调压装置后压力为8000Pa,户内设置低低压调压器。



② 固定支架2具体位置



③ 门字弯位置图



④ 固定支架1具体位置

参数表

户数N (户)	流量 (m <sup>3</sup> /h)	管径D57	管径D45	管径D32	固定支架位置1	固定支架位置2	门字弯位置	变径位置 D45/D32	变径位置 D57/D45
34	16.12		1~29F	30~34F	10F	25F	17F	29F	
35	16.50		1~30F	31~35F	10F	26F	17F	30F	
36	16.89		1~31F	32~36F	10F	27F	18F	31F	
37	17.26		1~32F	33~37F	10F	28F	18F	32F	
38	17.63		1~33F	34~38F	10F	29F	19F	33F	
39	17.99		1~34F	35~39F	10F	30F	19F	34F	
40	18.36		1~35F	36~40F	10F	31F	20F	35F	
41	18.80		1~36F	37~41F	10F	32F	20F	36F	
42	19.24	1F	2~37F	38~42F	10F	33F	21F	37F	1F
43	19.68	1~2F	3~38F	39~43F	10F	34F	21F	38F	2F
44	20.11	1~3F	4~39F	40~44F	10F	35F	22F	39F	3F
45	20.54	1~4F	5~40F	41~45F	10F	36F	22F	40F	4F

## 超高层户外立管图 (非地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

李佳佳

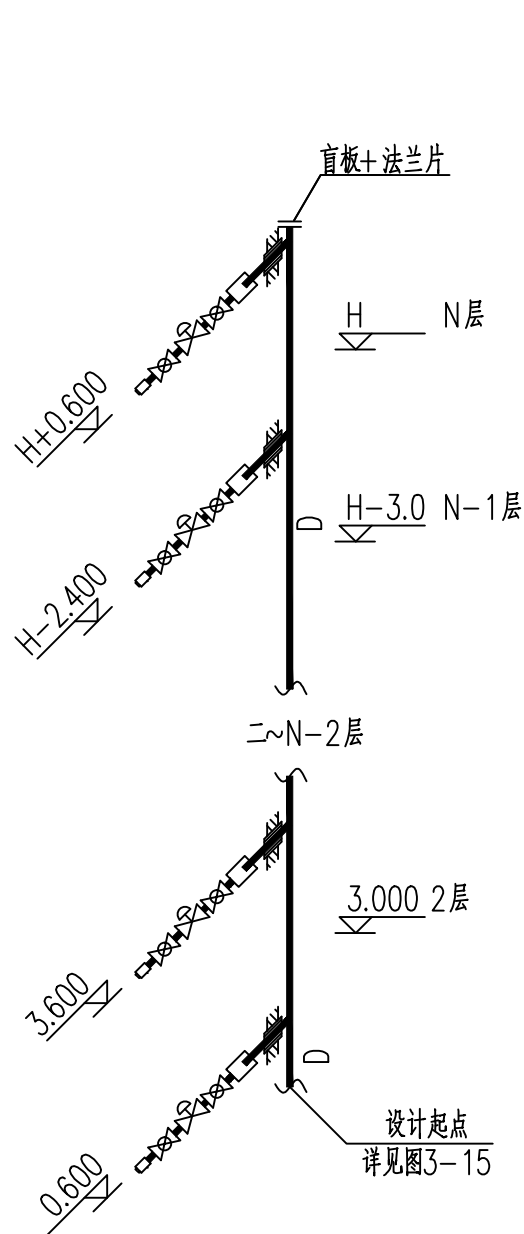
设计

胡祝萍

图页

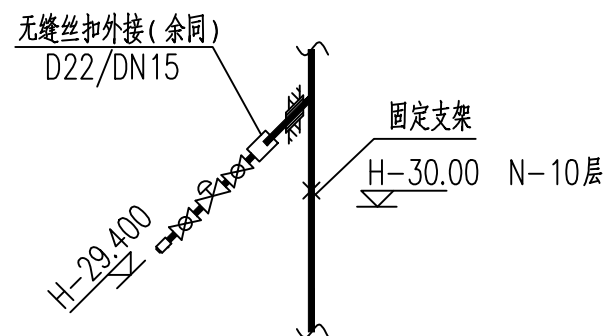
图页

3-11

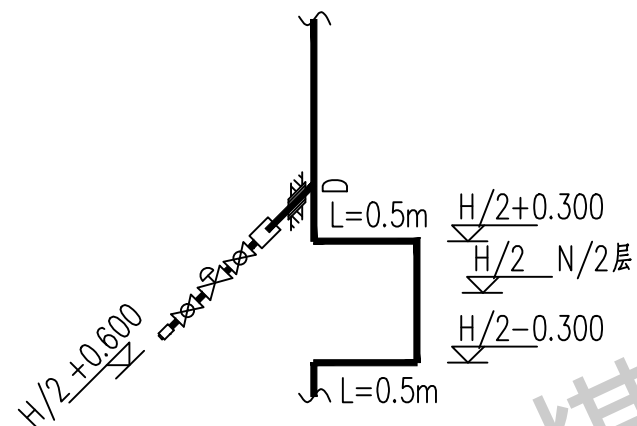


① N层燃气立管图 (不含地暖)  
33层<N

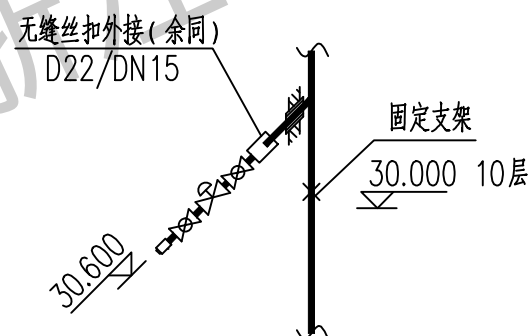
注: 1、层高均按3米, 如有不符按实调整; 超高层调压装置后压力为8000Pa, 户内设置低低压调压器。  
2、地暖按120m<sup>2</sup>/户设计, 用气量按2.81Nm<sup>3</sup>/h·户计算。  
单元立管的地暖用户按该单元用户的30%计算。



② 固定支架2具体位置



③ 门字弯位置图



④ 固定支架1具体位置

参数表

户数N (户)	流量(m <sup>3</sup> /h)	管径D89	管径D57	管径D32	固定支架位置1	固定支架位置2	门字弯位置	变径位置 D89/D57	变径位置 D57/D32
34	28.11	1~21F	22~31F	32~34F	10F	25F	17F	21F	31F
35	28.52	1~22F	23~32F	33~35F	10F	26F	17F	22F	32F
36	29.59	1~23F	24~33F	34~36F	10F	27F	18F	23F	33F
37	29.96	1~24F	25~34F	35~37F	10F	28F	18F	24F	34F
38	30.34	1~25F	26~35F	36~38F	10F	29F	19F	25F	35F
39	31.42	1~26F	27~36F	37~39F	10F	30F	19F	26F	36F
40	31.79	1~27F	28~37F	38~40F	10F	31F	20F	27F	37F
41	32.17	1~28F	29~38F	39~41F	10F	32F	20F	28F	38F
42	33.25	1~29F	30~39F	40~42F	10F	33F	21F	29F	39F
43	33.62	1~30F	31~40F	41~43F	10F	34F	21F	30F	40F
44	34.00	1~31F	32~41F	42~44F	10F	35F	22F	31F	41F
45	35.00	1~32F	33~42F	43~45F	10F	36F	22F	32F	42F

## 超高层户外立管图 (地暖)

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

李佳佳

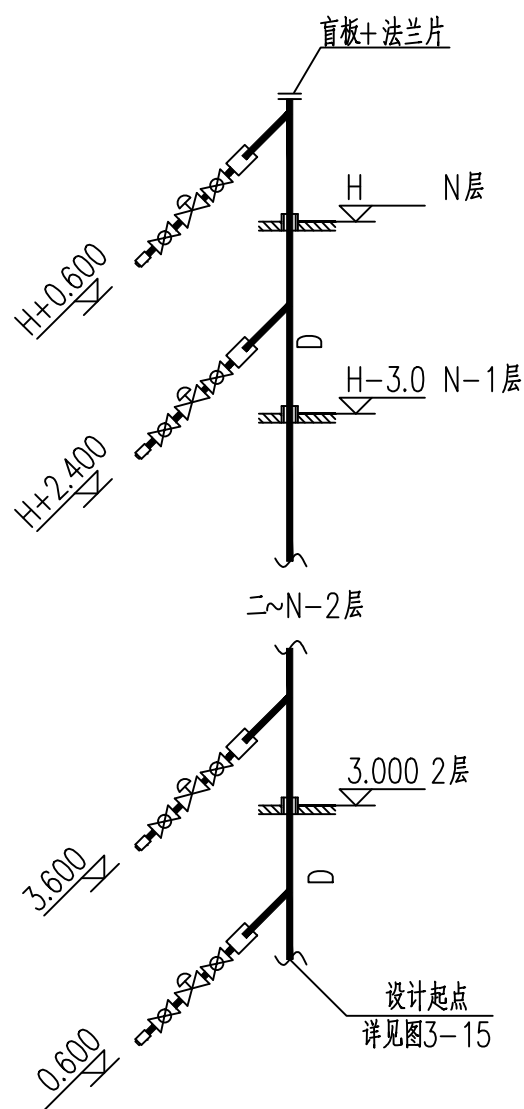
设计

胡祝萍

图页

图页

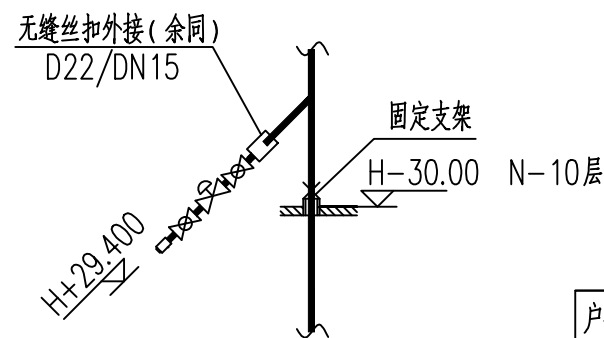
3-12



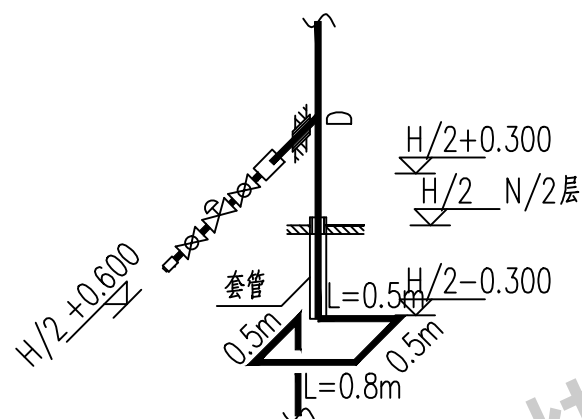
① N层燃气立管图（不含地暖）  
33层<N

注：1、层高均按3米，如有不符按实调整；超高层调压装置后压力为8000Pa，户内设置低低压调压器。

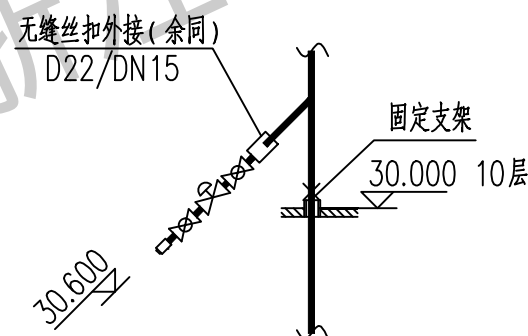
2、门字弯需设置在通风良好的地方，当建筑设计有特殊美观要求时可敷设在能安全操作、通风良好和检修方便的吊顶内，管道应符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006第10.2.23条的要求；吊顶宜采用可卸式活动百叶或带孔板。



② 固定支架2具体位置



③ 门字弯位置图



④ 固定支架1具体位置

参数表

户数N（户）	流量（m³/h）	管径D57	管径D45	管径D32	固定支架位置1	固定支架位置2	门字弯位置	变径位置 D45/D32	变径位置 D57/D45
34	16.12		1~29F	30~34F	10F	25F	17F	29F	
35	16.50		1~30F	31~35F	10F	26F	17F	30F	
36	16.89		1~31F	32~36F	10F	27F	18F	31F	
37	17.26		1~32F	33~37F	10F	28F	18F	32F	
38	17.63		1~33F	34~38F	10F	29F	19F	33F	
39	17.99		1~34F	35~39F	10F	30F	19F	34F	
40	18.36		1~35F	36~40F	10F	31F	20F	35F	
41	18.80		1~36F	37~41F	10F	32F	20F	36F	
42	19.24	1F	2~37F	38~42F	10F	33F	21F	37F	1F
43	19.68	1~2F	3~38F	39~43F	10F	34F	21F	38F	2F
44	20.11	1~3F	4~39F	40~44F	10F	35F	22F	39F	3F
45	20.54	1~4F	5~40F	41~45F	10F	36F	22F	40F	4F

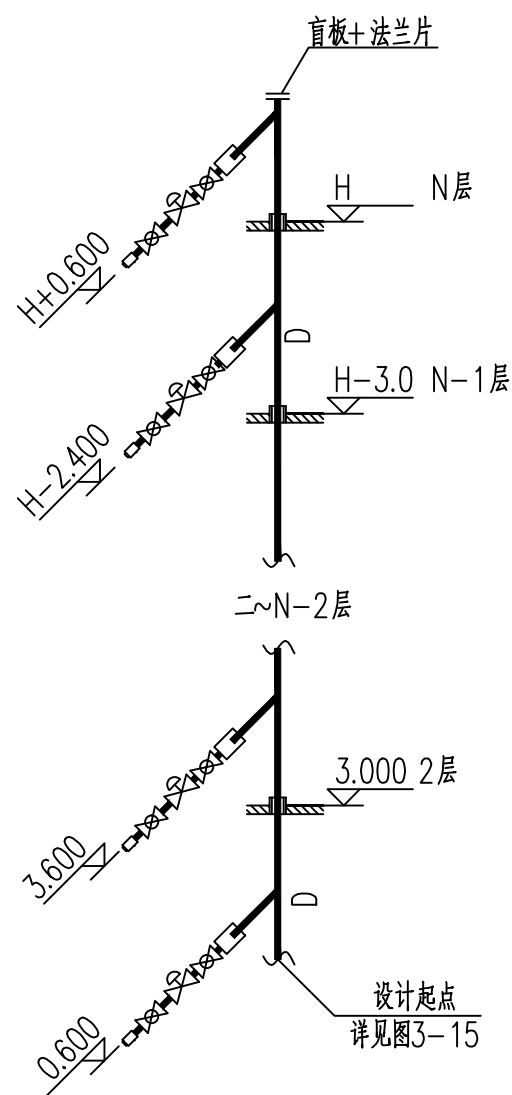
门字弯材料

名称	规格	材质	数量
弯头	DN80	20#	4个
管材	D89x4.0	20#	2.3m

## 超高层户内立管图（非地暖）

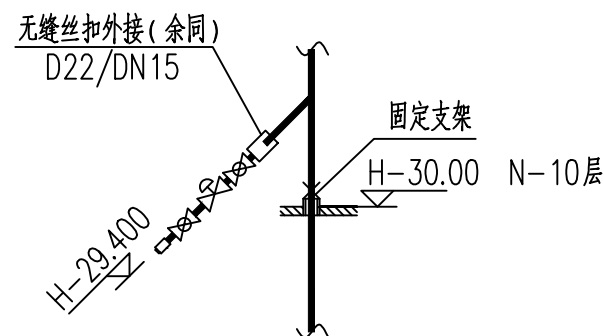
图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-13

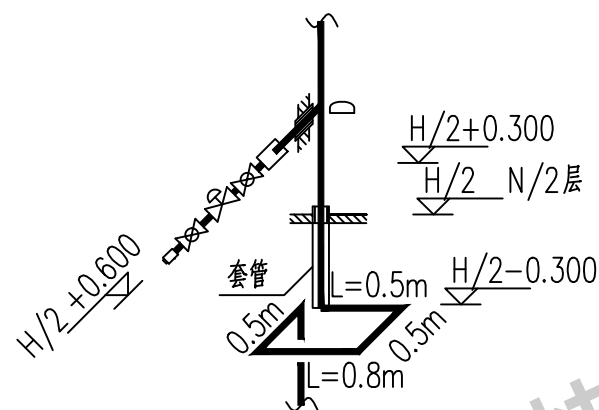


① N层燃气立管图 (不含地暖)  
33层<N

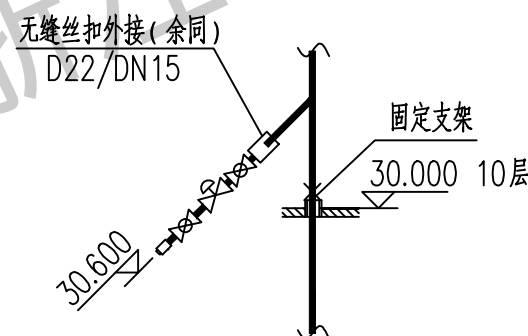
- 注: 1、层高均按3米, 如有不符按实调整; 超高层调压装置后压力为8000Pa, 户内设置低低压调压器。
- 2、地暖按120m<sup>2</sup>/户设计, 用气量按2.81Nm<sup>3</sup>/h·户计算。单元立管的地暖用户按该单元用户的30%计算。
- 3、门字弯需设置在通风良好的地方, 当建筑设计有特殊美观要求时可敷设在能安全操作、通风良好和检修方便的吊顶内, 管道应符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006第10.2.23条的要求; 吊顶宜采用可卸式活动百叶或带孔板。



② 固定支架2具体位置



③ 门字弯位置图



④ 固定支架1具体位置

参数表

户数N (户)	流量(m <sup>3</sup> /h)	管径D89	管径D57	管径D32	固定支架位置1	固定支架位置2	门字弯位置	变径位置 D89/D57	变径位置 D57/D32
34	28.11	1~21F	22~31F	32~34F	10F	25F	17F	21F	31F
35	28.52	1~22F	23~32F	33~35F	10F	26F	17F	22F	32F
36	29.59	1~23F	24~33F	34~36F	10F	27F	18F	23F	33F
37	29.96	1~24F	25~34F	35~37F	10F	28F	18F	24F	34F
38	30.34	1~25F	26~35F	36~38F	10F	29F	19F	25F	35F
39	31.42	1~26F	27~36F	37~39F	10F	30F	19F	26F	36F
40	31.79	1~27F	28~37F	38~40F	10F	31F	20F	27F	37F
41	32.17	1~28F	29~38F	39~41F	10F	32F	20F	28F	38F
42	33.25	1~29F	30~39F	40~42F	10F	33F	21F	29F	39F
43	33.62	1~30F	31~40F	41~43F	10F	34F	21F	30F	40F
44	34.00	1~31F	32~41F	42~44F	10F	35F	22F	31F	41F
45	35.00	1~32F	33~42F	43~45F	10F	36F	22F	32F	42F

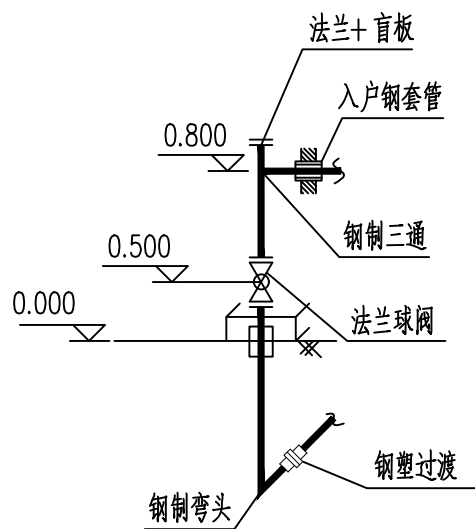
门字弯材料

名称	规格	材质	数量
弯头	DN80	20#	4个
管材	D89x4.0	20#	2.3m

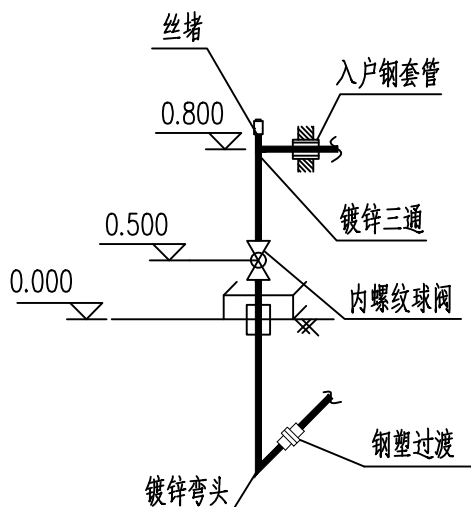
## 超高层户内立管图 (地暖)

图集号 20ZRT01

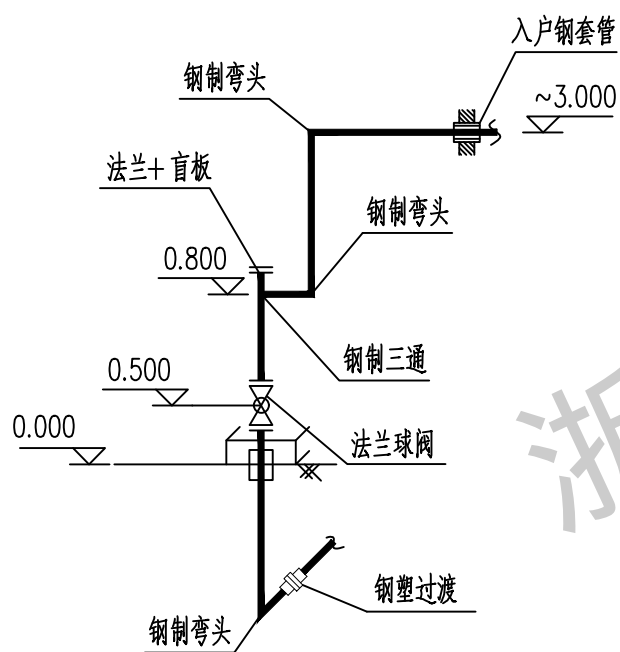
审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-14



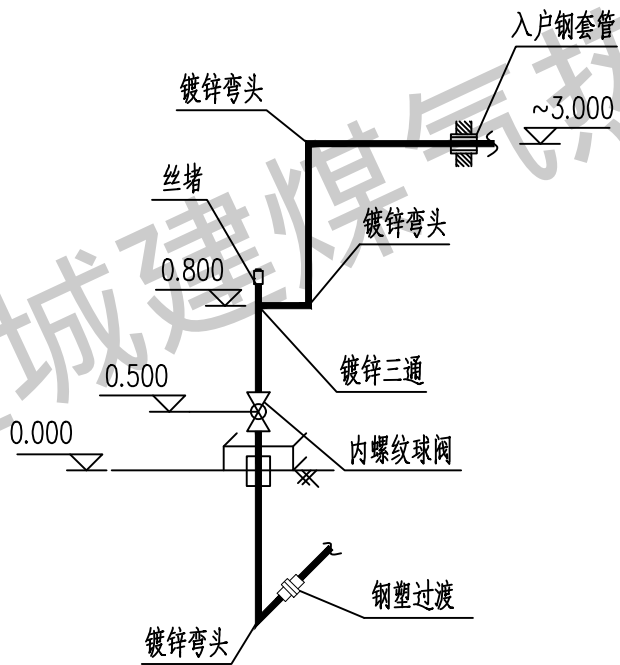
① 出地登高图1 (无缝钢管)



② 出地登高图2 (镀锌钢管)



③ 出地登高图3 (无缝钢管)



④ 出地登高图4 (镀锌钢管)

非地暖用户参数表

户数N (户)	钢塑过渡	入户总管	球阀	工作压力	备注
0~7	De40/DN25	DN25	Q11F-16T, DN25	2KPa	室内或室外立管
8~18	De40/DN32	DN32	Q11F-16T, DN32	2KPa	室内或室外立管
19~23	De63/DN40	DN40	Q11F-16T, DN40	2KPa	室内立管
19~23	De63/D45	DN40	Q41F-16C, DN40	2KPa	室外立管
24~33	De63/DN50	DN50	Q11F-16T, DN50	2KPa	室内立管
24~33	De63/D57	DN50	Q41F-16C, DN50	2KPa	室外立管
34~45	De90/D89	DN80	Q41F-16C, DN80	8KPa	室内或室外立管

地暖用户参数表

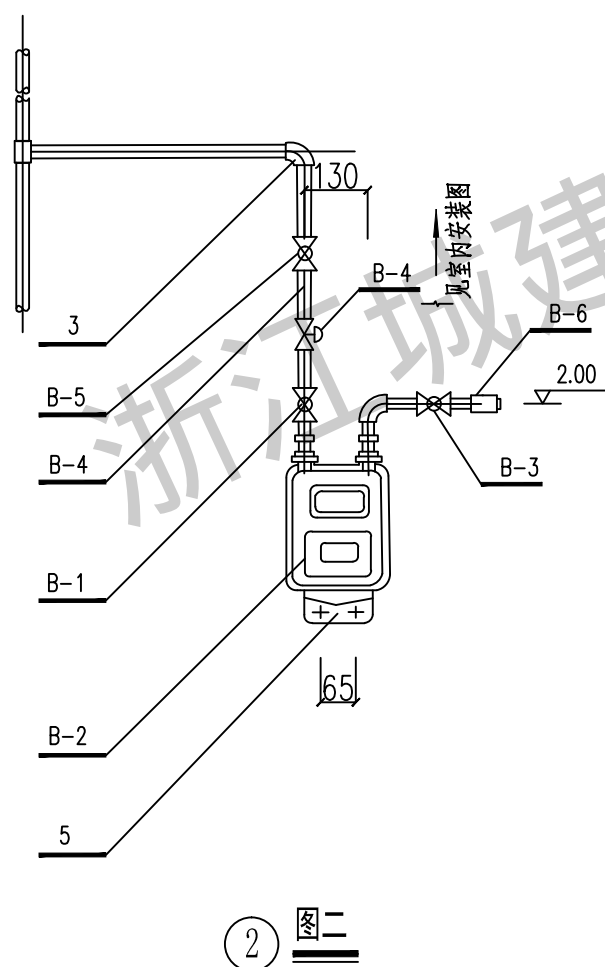
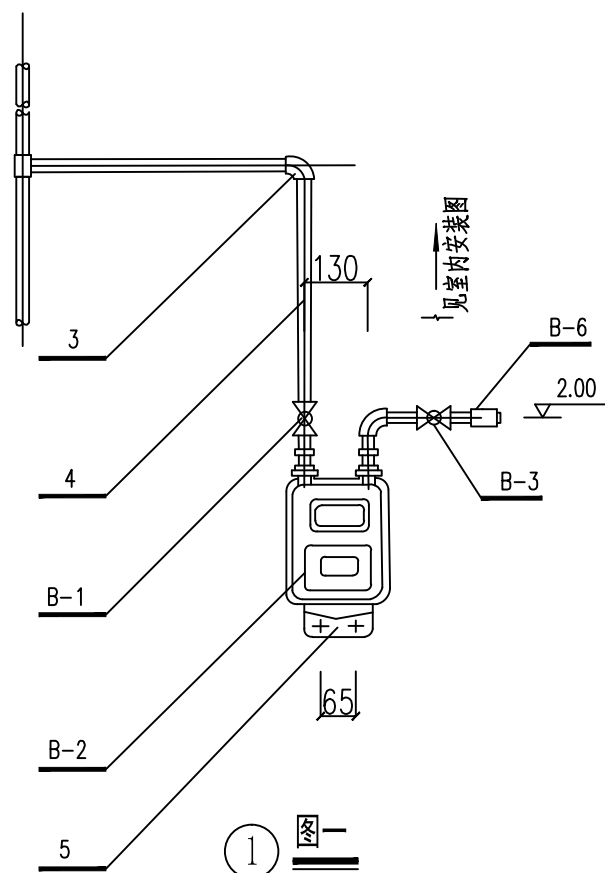
户数N (户)	钢塑过渡	入户总管	球阀	工作压力	备注
1	De40/DN25	DN25	Q11F-16T, DN25	2KPa	室内或室外立管
2~7	De40/DN32	DN32	Q11F-16T, DN32	2KPa	室内或室外立管
8~18	De63/DN40	DN40	Q11F-16T, DN40	2KPa	室内或室外立管
19~23	De63/DN50	DN50	Q11F-16T, DN50	2KPa	室内立管
19~23	De63/D57	DN50	Q41F-16C, DN50	2KPa	室外立管
24~33	De90/DN80	DN80	Q11F-16C, DN80	2KPa	室内立管
24~33	De90/D89	DN80	Q41F-16C, DN80	2KPa	室外立管
34~45	De90/D89	DN80	Q41F-16C, DN80	8KPa	室内或室外立管

- 说明：1、参照05R502燃气图集燃气管道引入口做法图，本项目作适当修改调整；  
2、本图为钢塑过渡出地后直接入户登高图，管道可采用20#无缝钢管或镀锌钢管。  
3、本图阀门及支管标高可根据现场实际调整。

## 钢塑过渡出地后入户登高图

图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-15



说明:

- 1、图中尺寸标高以米计,其余均以毫米计,室内地坪标高±0.00米。
- 2、管道采用丝扣连接。安装需保持横平竖直、整齐美观。
- 3、灶具应水平置于具有耐火性能的灶台上,灶台高度为约700毫米,灶具与表之净距不得小于300毫米,灶具端面离墙或水池不小于250毫米,离后墙不小于100毫米。燃气表后与墙净距不应小于30mm。
- 4、管道及设备的安装、防腐、试压均按CJJ 94-2009《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》执行。
- 5、本图系按一户计算材料。
- 6、别墅排屋地暖进户横管管径采用DN25镀锌钢管,除别墅排屋地暖外用户进户横管管径采用DN15镀锌钢管。
- 7、表托固定方式:膨胀螺丝角铁固定。

2、管道采用丝扣连接。安装需保持横平竖直、整齐美观。

3、灶具应水平置于具有耐火性能的灶台上，灶台高度为约700毫米，灶具与表之净距不得小于300毫米。灶具端面离墙或水池不小于250毫米。离后墙不小于100毫米。燃气表后与墙净距不应小于30mm。

4、管道及设备的安装、防腐、试压均按CJJ 94-2009《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》执行。

5、本图系按一户计算材料。

6、別墅排屋地暖進戶橫管管徑採用DN25鍍鋅鋼管，除別墅排屋地暖外用戶進戶橫管管徑採用DN15鍍鋅鋼管。

7、表托固定方式：膨胀螺丝角铁固定。

### 设备材料一览表

5	表托			1	个	
4	燃气管	DN25	DN15		米	
3	弯头	DN25	DN15	3	个	
B-6	丝堵	DN25	DN15	1	只	
B-5	球阀	Q11F-16C; DN25	Q11F-16C; DN15	1	只	仅超高层设置
B-4	低低压调压器		进口压力8KPa, 出口压力2KPa	1	只	仅超高层设置
B-3	户内考克	T.Y.T, DN25	T.Y.T, DN15	1	只	
B-2	燃气表	G4; 6m <sup>3</sup> /h	G2.5; 2.5m <sup>3</sup> /h	1	只	
B-1	球阀	Q11F-16C; DN25	Q11F-16C; DN15	1	只	
标号	名 称	规格 (别墅排屋地暖)	规格 (除别墅排屋地暖)	数量	单位	备 注

### 户内立管高位表进户管安装图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

活

校核

李佳佳

城

设计

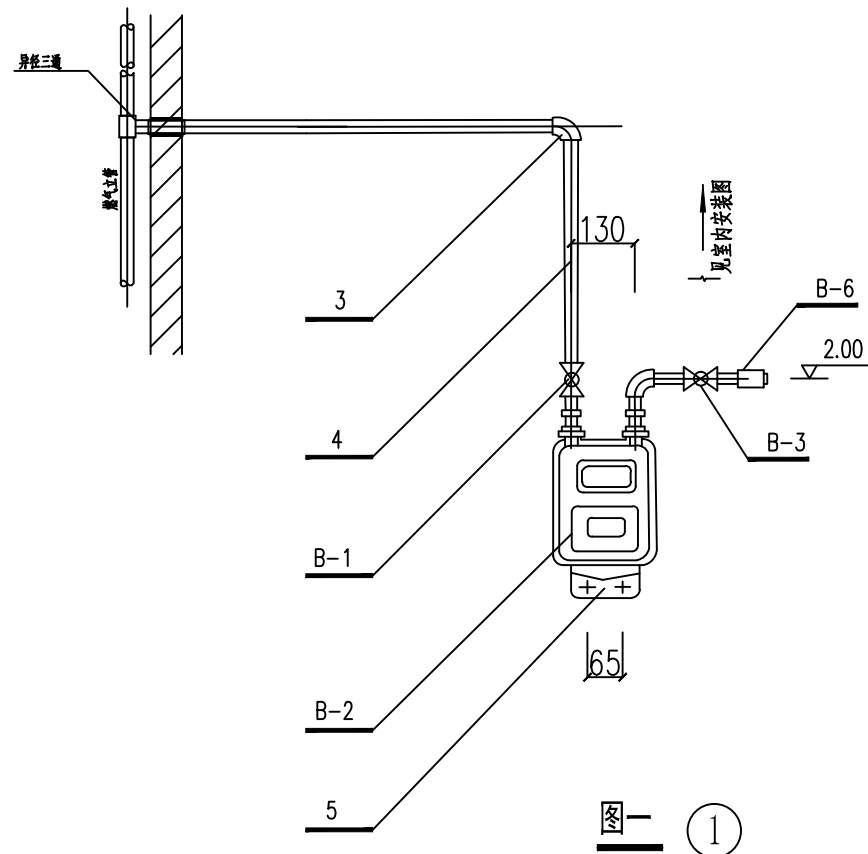
计 胡祝

图页

3-16





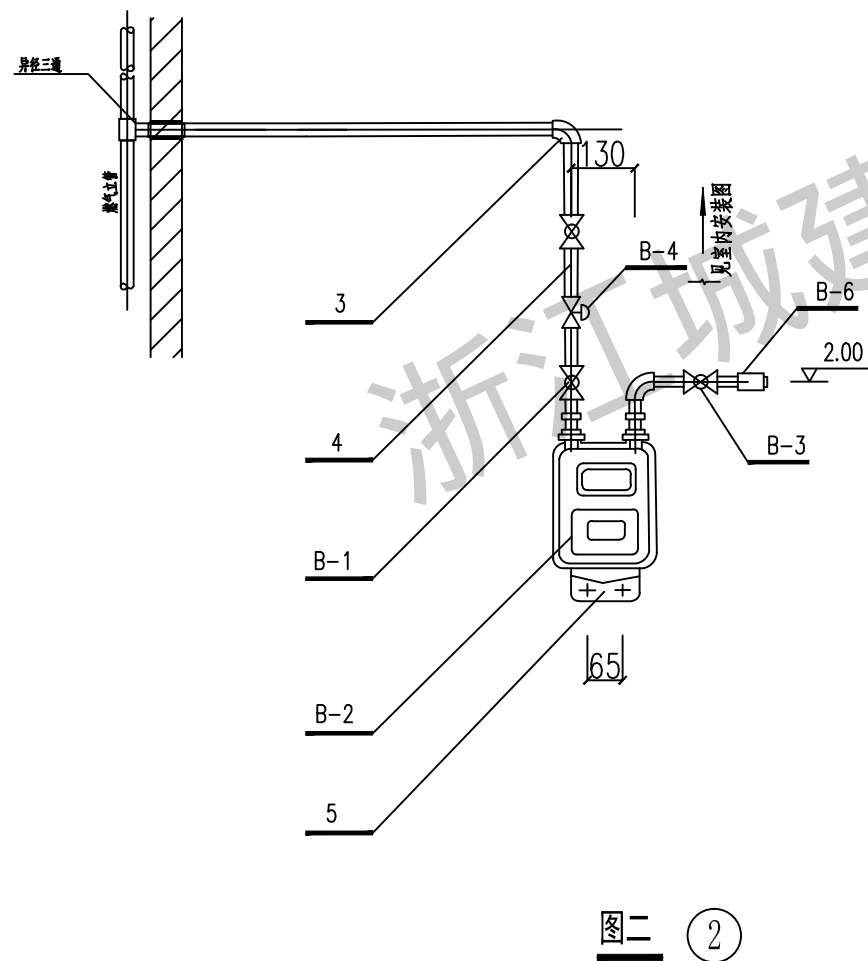


说明:

- 1、图中尺寸标高以米计,其余均以毫米计,室内地坪标高±0.00米。
- 2、管道采用丝扣连接。安装需保持横平竖直、整齐美观。
- 3、灶具应水平置于具有耐火性能的灶台上,灶台高度为约700毫米,灶具与表之净距不得小于300毫米,灶具端面离墙或水池不小于250毫米,离后墙不小于100毫米。燃气表后与墙净距不应小于30mm。
- 4、管道及设备的安装、防腐、试压均按CJJ 94-2009《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》执行。
- 5、本图系按一户计算材料。
- 6、别墅排屋地暖进户横管管径采用DN25镀锌钢管,除别墅排屋地暖外用户进户横管管径采用DN15镀锌钢管。
- 7、表托固定方式:膨胀螺丝角铁固定。

设备材料一览表

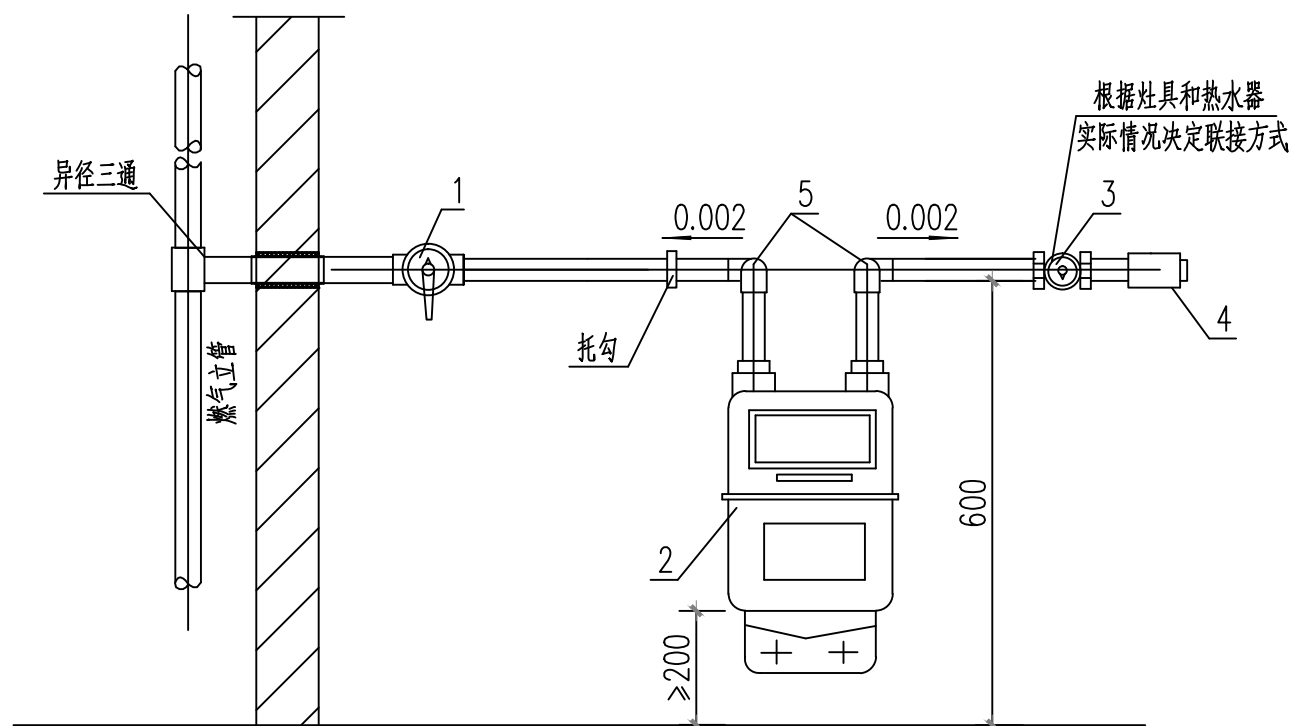
5	表托			1	个	
4	燃气管	DN25	DN15		米	
3	弯头	DN25	DN15	3	个	
B-6	丝堵	DN25	DN15	1	只	
B-5	球阀	Q11F-16C;DN25	Q11F-16C;DN15	1	只	仅超高层设置
B-4	低低压调压器		进口压力8KPa,出口压力2KPa	1	只	仅超高层设置
B-3	户内考克	T.Y.T, DN25	T.Y.T, DN15	1	只	
B-2	燃气表	G4; 6m³/h	G2.5; 2.5m³/h	1	只	
B-1	球阀	Q11F-16C;DN25	Q11F-16C;DN15	1	只	
标号	名称	规格(别墅排屋地暖)	规格(除别墅排屋地暖)	数量	单位	备注



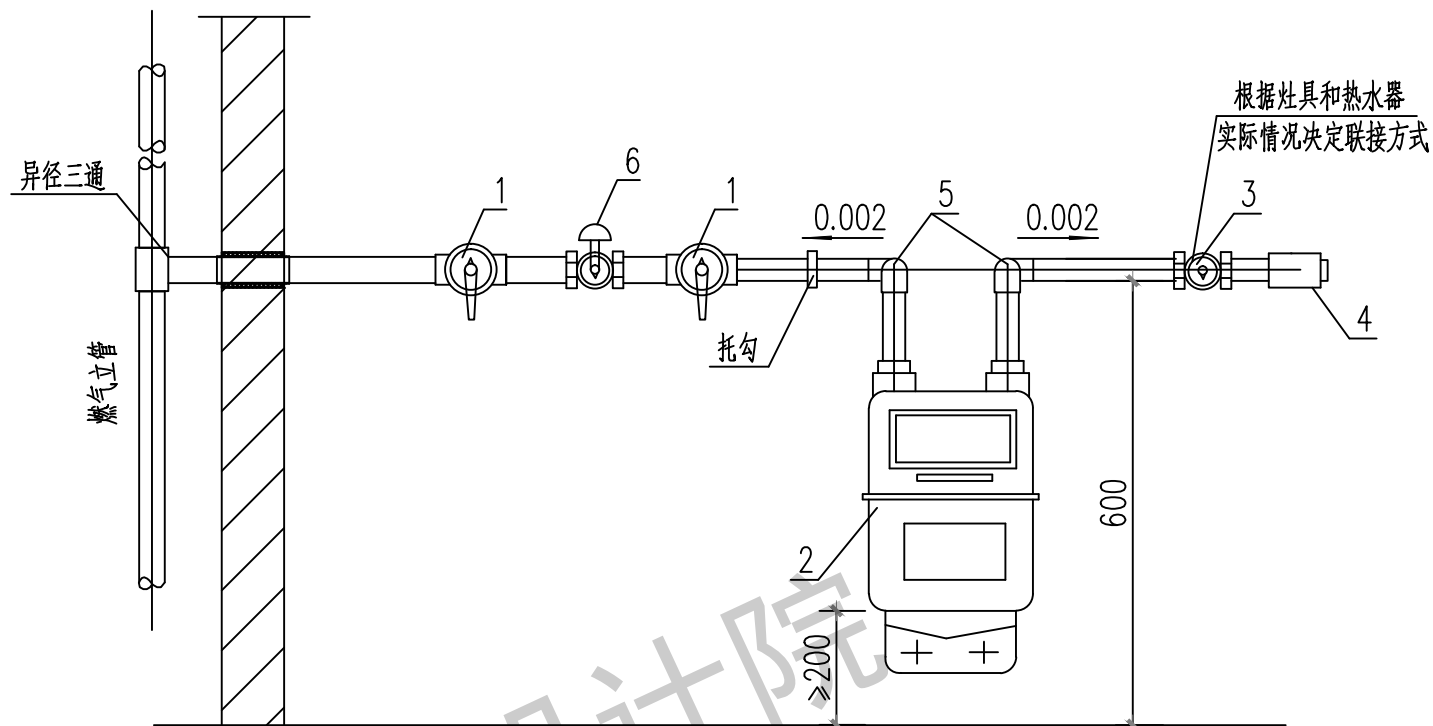
户外立管高位表进户管安装图

图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-18



① 图一



② 图二

说明:

- 1、燃气表、表前球阀应安装在抄表、检修方便的地方,并安装在单独的台柜内。
- 2、当灶具为嵌入式安装时,燃气表等不得安装在灶具下的台柜内,可安装在与之相临的台柜内;
- 3、燃气设施、管道经过处的台柜两侧档板采用实体砖墙或非燃烧材料,在柜门上下方各设一个200X150的通风百叶门;
- 4、图中所注尺寸应予以保证,其它安装尺寸依现场情况可适当调整;
- 5、流量表、灶具、热水器可以安装在不同墙面上。
- 6、灶具、热水器与可燃或难燃烧的墙壁之间应采取有效的防火隔热措施。
- 7、当灶具上装置抽油烟机时,可将灶具上方水平管安装在抽油烟机上方。
- 8、本图按左进右出燃气流量表绘制,右进左出的流量表接法与之相反;燃气流量表的支托形式按现场情况选定。
- 9、图1燃气表可分为G2.5和G4,具体材料详见表1,图2燃气表采用G2.5,详见表2。燃气表后与墙净距不应小于30mm。
- 10、表托固定方式:膨胀螺丝角铁固定。

表1:

燃气表(G2.5):				燃气表(G4):			
序号	名称	数量	规格	序号	名称	数量	规格
1	球阀	1	Q11F-16T, DN15	1	球阀	1	Q11F-16T, DN25
2	燃气流量表	1	G2.5,0~2.5m <sup>3</sup> /h	2	燃气流量表	1	G4,0~6m <sup>3</sup> /h
3	户内考克	1	T.Y.T, DN15	3	户内考克	1	T.Y.T, DN25
4	丝堵	1	DN15	4	丝堵	1	DN25
5	弯头	2	DN15	5	弯头	2	DN25

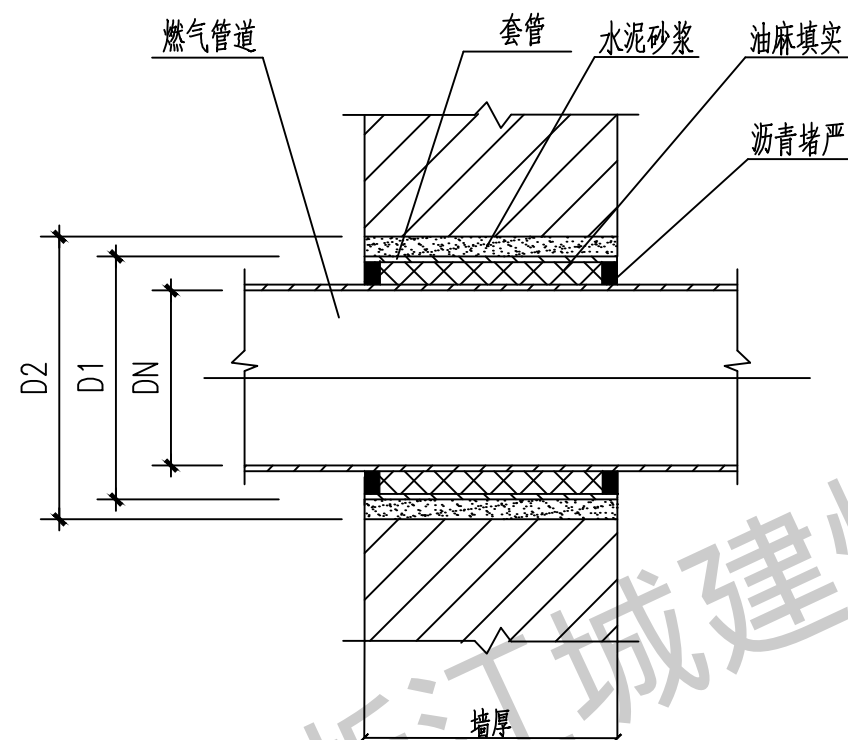
表2(燃气表G2.5):

序号	名称	数量	规格
1	球阀	2	Q11F-16T, DN15
2	燃气流量表	1	G2.5,0~2.5m <sup>3</sup> /h
3	户内考克	1	T.Y.T, DN15
4	丝堵	1	DN15
5	弯头	2	DN15
6	低低压调压器	1	进口压力8KPa, 出口压力2KPa

## 户外立管低位表进户管安装图

图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-19



燃气管道穿基础墙或外墙

说明:

- 1.本图参照05R502燃气图集P26页户内燃气管道穿墙及楼板做法，结合实际做法作适当调整；
- 2.本图低压燃气管道采用镀锌钢管，套管可采用普通钢管。
- 3.燃气引入管穿建筑外墙应预留管洞或凿洞，上端以建筑物最大沉降量为准，两侧保留一定间隙，并用沥青油麻堵严。

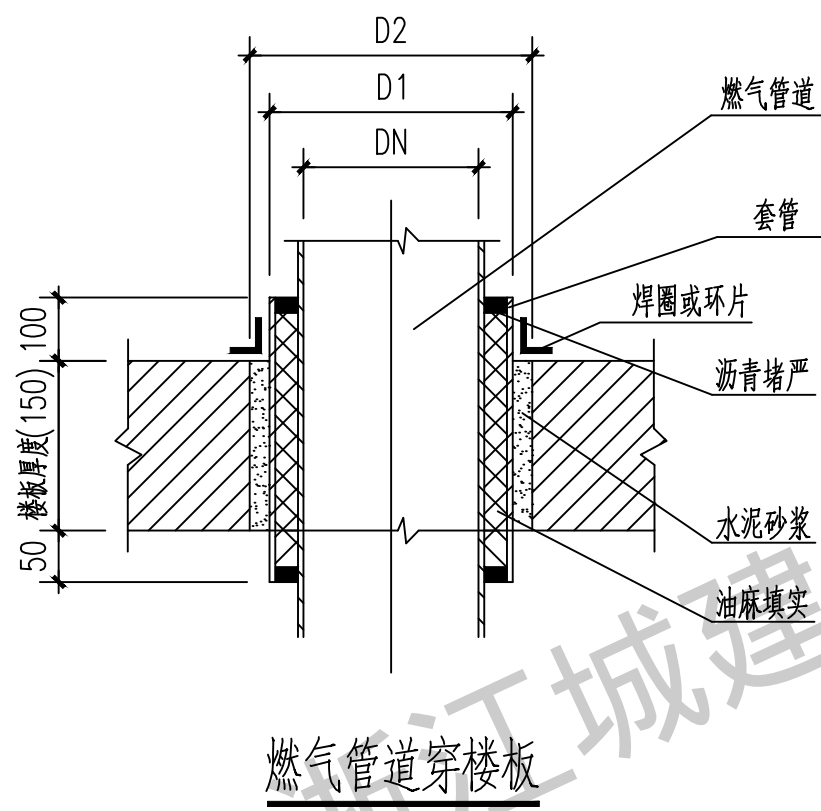
尺寸表

DN	15	25	32	40	50	65	80	100
D1 (公称直径)	32	50	65	65	80	100	125	150
D2	65	87	98	106	119	138	159	189

燃气管穿墙套管图

图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-20



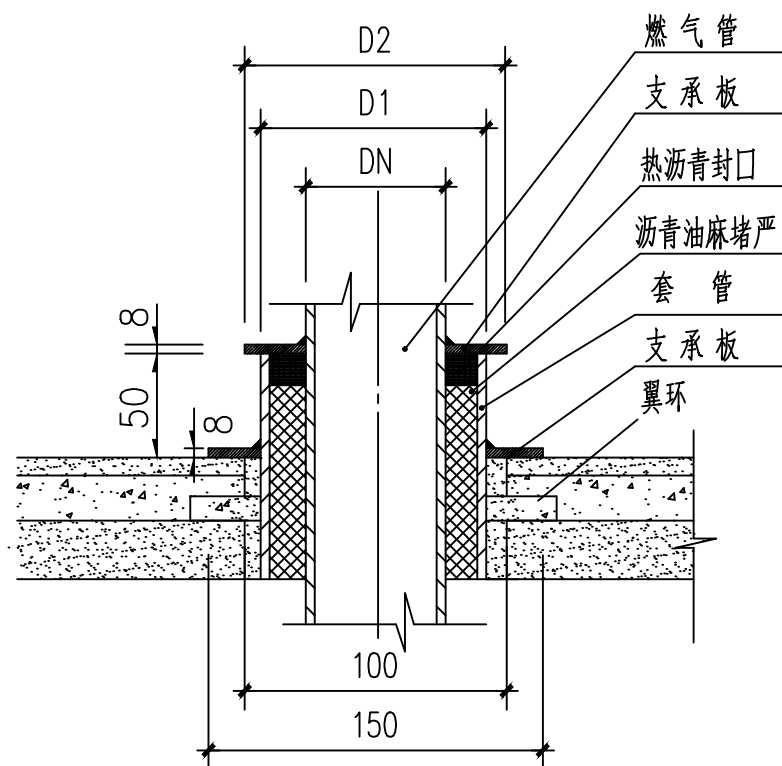
说明:

- 1.本图参照05R502燃气图集P26页户内燃气管道穿墙及楼板做法，本项目作适当修改调整；
- 2.燃气引入管穿建筑外墙应预留管洞或凿洞，上端以建筑物最大沉降量为准，两侧保留一定间隙，并用沥青油麻堵严。
- 3.本图低压燃气管道采用镀锌钢管，套管可采用普通钢管。
- 4.燃气管道穿越楼板时，套管长度应大于吊顶100mm。
- 5.套管内的燃气管道应无接口。
- 6.镀锌钢管应刷两道黄色面漆，涂层厚度、颜色应均匀。

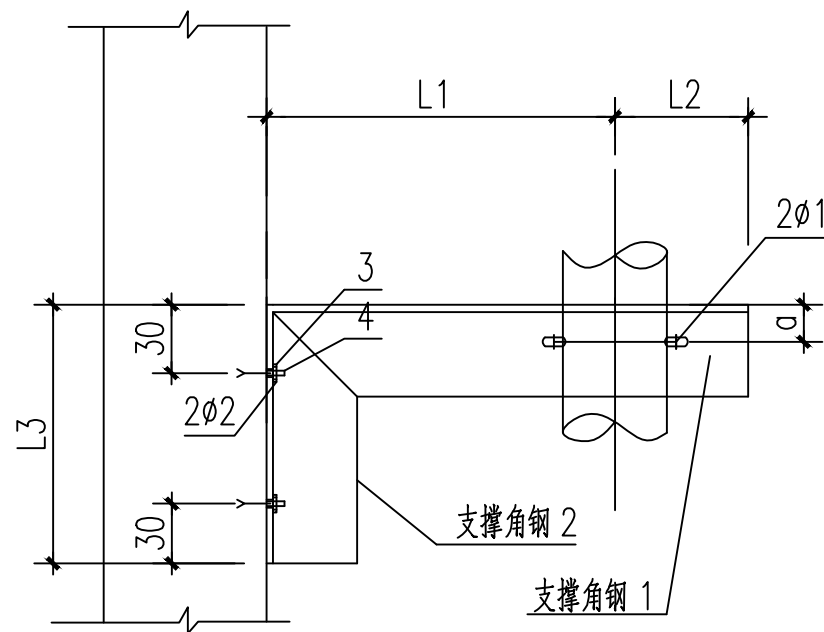
尺寸表

DN	15	25	32	40	50	65	80	100
D1 (公称直径)	32	50	65	65	80	100	125	150
D2	65	87	98	106	119	138	159	189

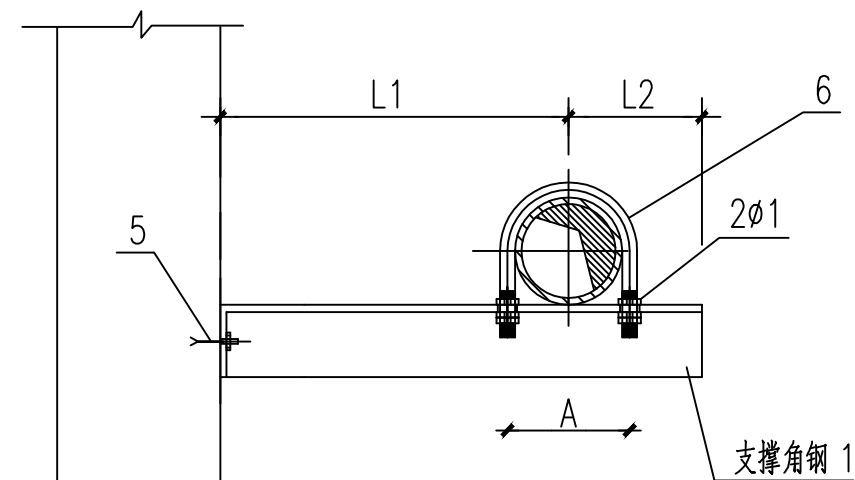
燃气管穿楼板套管图									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	李佳佳	设计	胡祝萍	设计	胡祝萍	图页	3-21	



① 室内固定支架作法示意图



② 室外固定支架作法示意图



③ 立管托架俯视图

套管尺寸表

DN	15	25	32	40	50	65	80	100
D1 (公称直径)	32	50	65	65	80	100	125	150
D2	65	87	98	106	119	138	159	189

托架钢板规格表

工艺管道管径	支撑角钢 1			支撑角钢 2			垫圈 3		托架间距 (m)	螺母 4		膨胀螺栓 5		管卡 6
	规格	长度 (mm)	件数	规格	长度 (mm)	件数	内径 (mm)	个数		规格	个数	规格	个数	
DN15	L50x6	110	1	L50x6	100	1	10.5	2	≤2.5	M10	2	M10	2	M8
DN25	L50x6	130	1	L50x6	100	1	10.5	2	≤3.5	M10	2	M10	2	M8
DN32	L50x6	140	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤4.0	M12	2	M12	2	M10
DN40	L50x6	140	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤4.5	M12	2	M12	2	M10
DN50	L50x6	160	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤5.0	M12	2	M12	2	M10
DN80	L50x6	210	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤6.5	M12	2	M12	2	M10

托架规格表

单位: (mm)

工艺管道管径	L1	L2	φ1	L3	A	φ2	a
DN15	70	40	10	100	28	12	20
DN25	80	50	10	100	42	12	20
DN32	80	60	12	140	50	15	22
DN40	80	60	12	140	57	15	22
DN50	100	60	12	140	69	15	22
DN80	130	80	12	140	104	15	22

说明:

1. 本图参照05R502燃气图集P26页户内燃气管道穿墙及楼板做法, 本项目作适当修改调整;
2. 本图低压燃气管道采用镀锌钢管, 套管可采用普通钢管。
3. 燃气引入管穿建筑外墙应预留管洞或凿洞, 上端以建筑物最大沉降量为准, 两侧保留一定间隙, 并用沥青油麻堵严。

固定支架作法示意图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

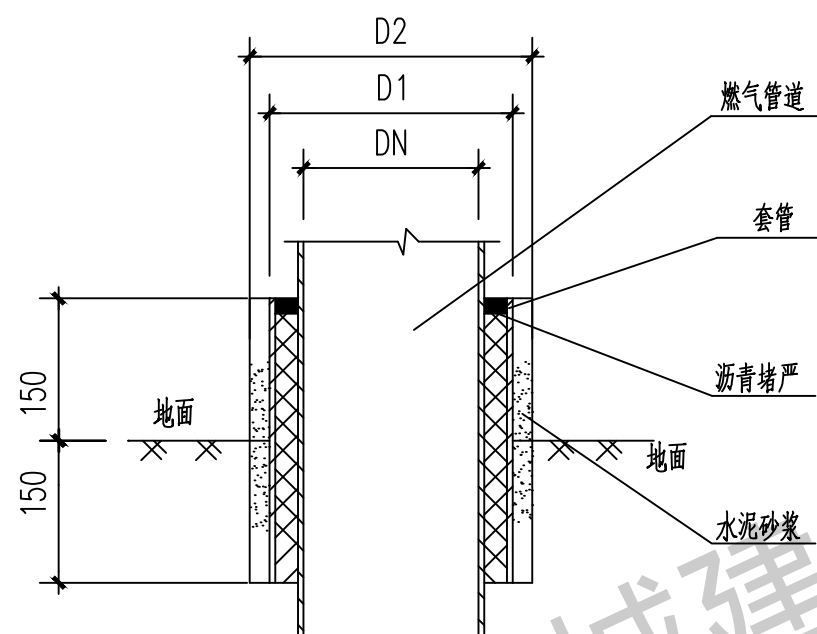
李佳佳

校核

胡祝萍

图页

3-22



出地套管示意图

说明:

1. 本图低压燃气管道采用镀锌钢管、无缝管, 套管可采用普通钢管 (材质宜采用Q235A)。
2. 镀锌钢管应刷两道黄色面漆, 涂层厚度、颜色应均匀。

尺寸表

DN	15	25	32	40	50	65	80	100
D1 (公称直径)	32	50	65	65	80	100	125	150
D2	65	87	98	106	119	138	159	189

燃气管出地套管图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

李佳佳

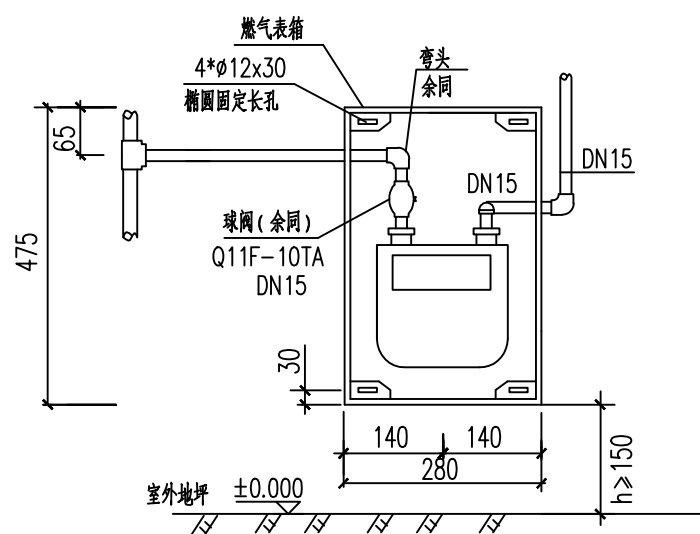
设计

胡祝萍

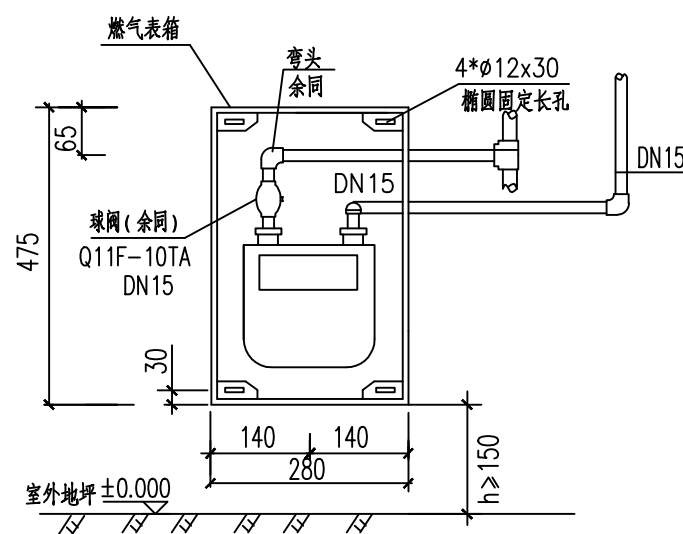
图页

3-23

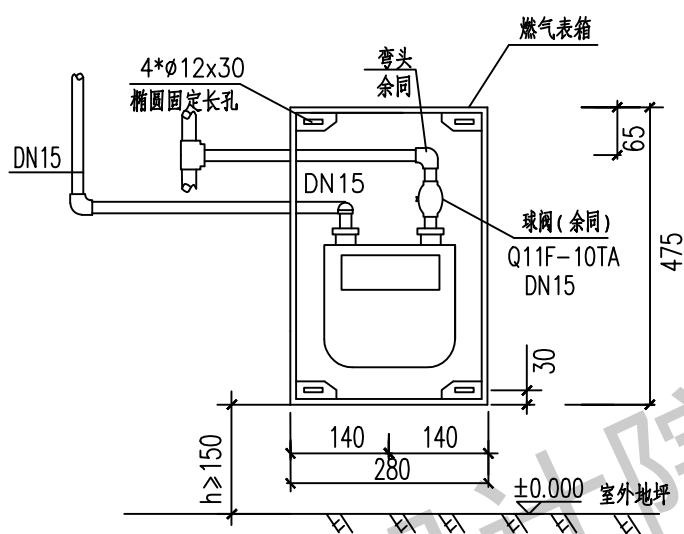




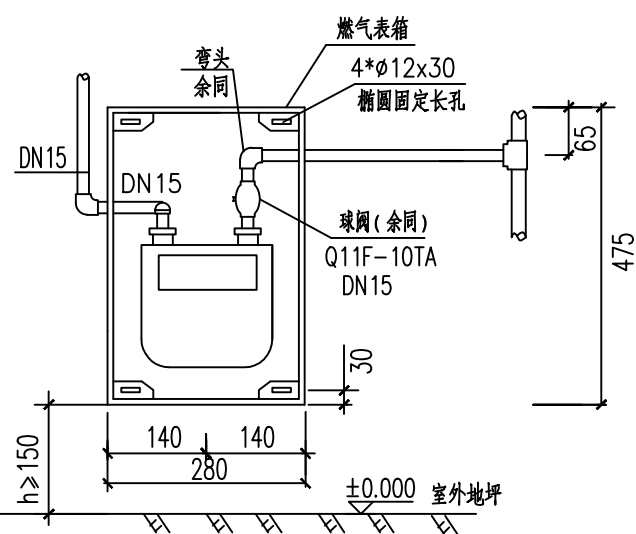
① 燃气表安装图 (单户表)  
左进右出



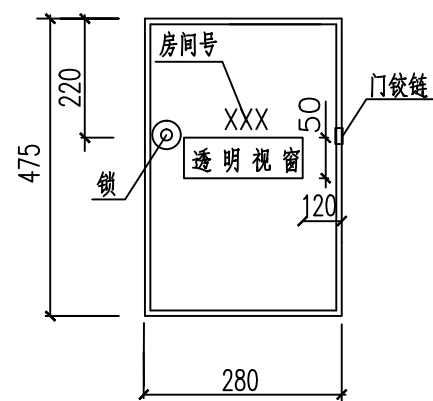
② 燃气表安装图 (单户表)  
右进右出



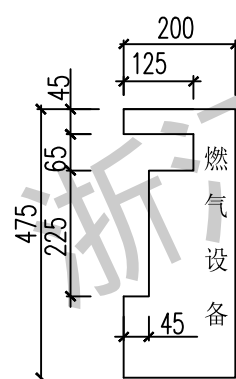
③ 燃气表安装图 (单户表)  
左进左出



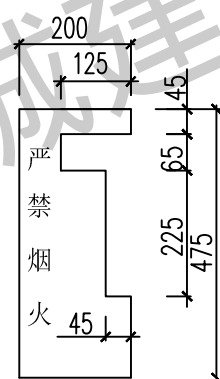
④ 燃气表安装图 (单户表)  
右进左出



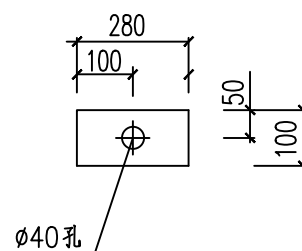
⑤ 表箱正视图



⑥ 左视图



⑦ 右视图



⑧ 底板视图

- 注: 1. 本项目中燃气管在室外尽量贴墙安装, 表后阀在室内, 表前阀、燃气表在表箱内。  
2. 表箱可根据现场实际组合使用。  
3. 表箱进出口管道具体位置根据每幢楼管道系统布置情况确定。  
4. 表箱内四角用膨胀螺栓在墙面上固定。  
5. 燃气表箱采用1.2mm厚的钢板制作, 表面采用静电喷塑, 表箱无后面板。  
6. 表箱门上设视窗。表箱底板开孔(φ40), 以利排水。  
7. 表箱距离不可敷设燃气管道的房间的门、窗、洞的距离不应小于300mm。

## 户外单户集中挂表箱安装图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

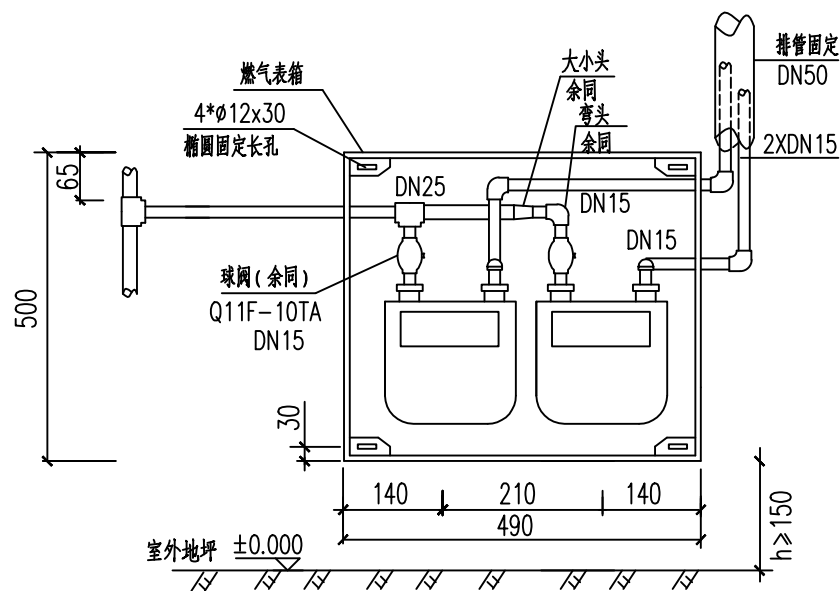
图例

设计

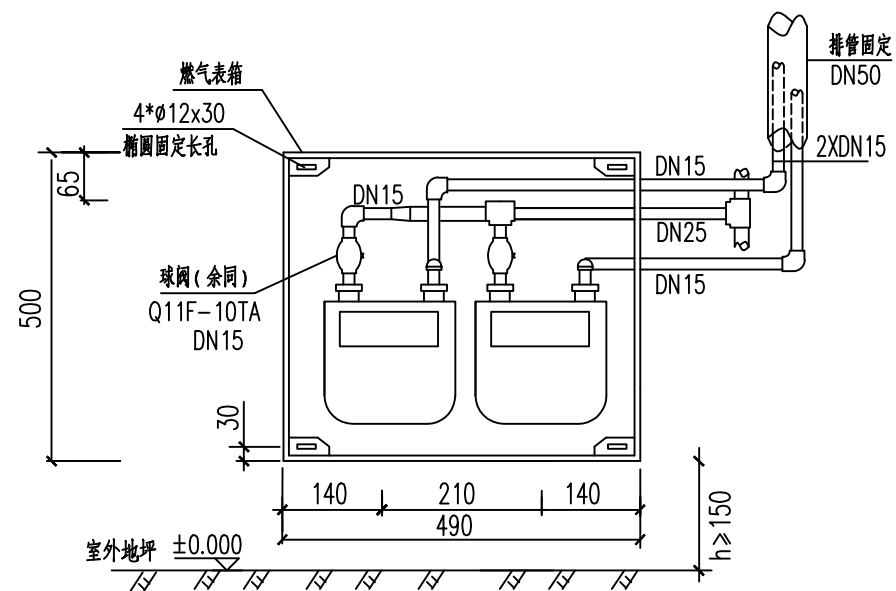
胡祝萍

图页

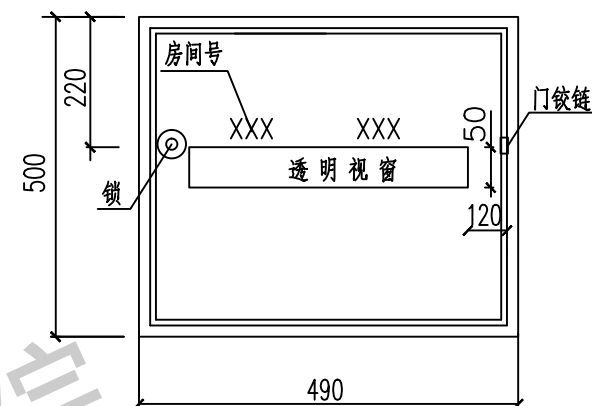
3-24



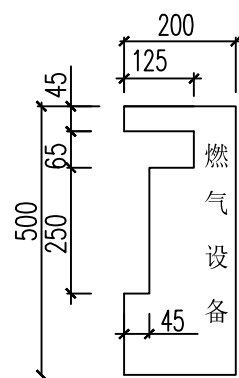
① 燃气表安装图 (双户表)  
左进右出  
右进左出参照此图



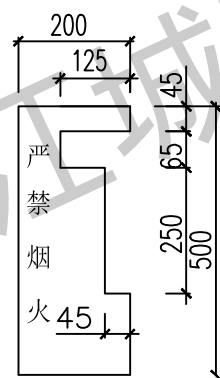
② 燃气表安装图 (双户表)  
右进右出  
左进左出参照此图



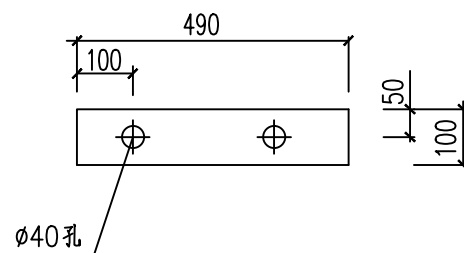
③ 表箱正视图



④ 左视图



⑤ 右视图



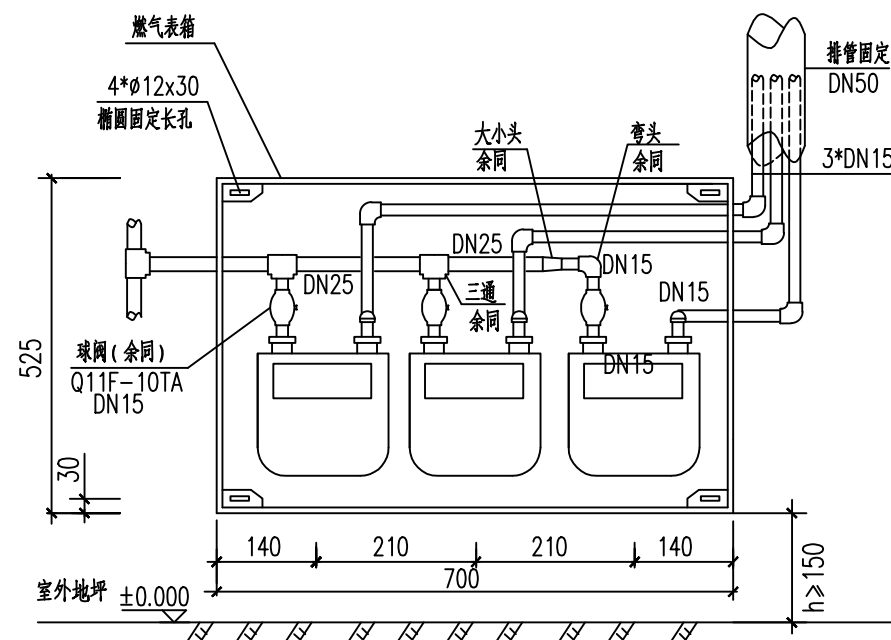
⑥ 底板视图

- 注: 1. 本项目中燃气管在室外尽量贴墙安装, 表后阀在室内, 表前阀、燃气表在表箱内。  
2. 表箱可根据现场实际组合使用。  
3. 表箱进出口管道具体位置根据每幢楼管道系统布置情况确定。  
4. 表箱内四角用膨胀螺栓在墙面上固定。  
5. 燃气表箱采用1.2mm厚的钢板制作, 表面采用静电喷塑, 表箱无后面板。  
6. 表箱门上设视窗。表箱底板开孔(φ40), 以利排水。  
7. 表箱距离不可敷设燃气管道的房间的门、窗、洞的距离不应小于300mm。

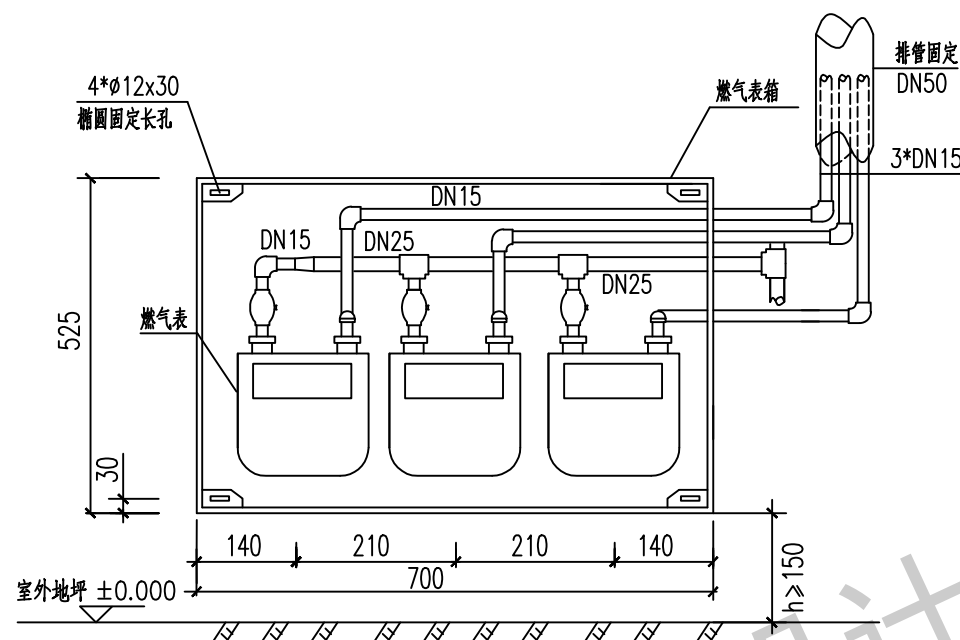
## 户外双户集中挂表箱安装图

图集号 20ZRT01

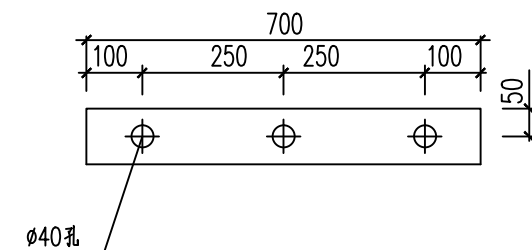
审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-25



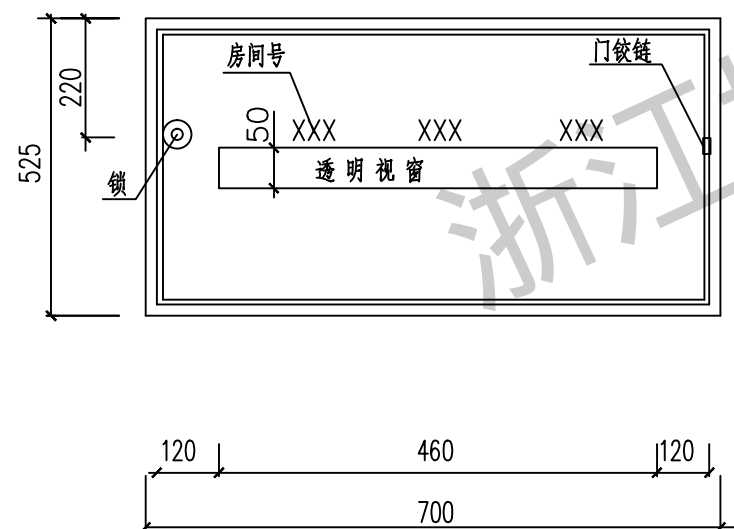
① 燃气表安装图 (三户表)  
左进右出  
右进左出参照此图



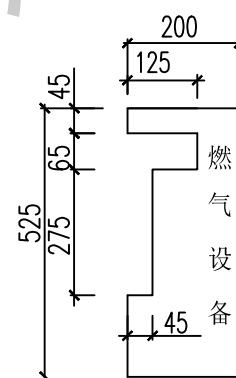
② 燃气表安装图 (三户表)  
右进右出  
左进左出参照此图



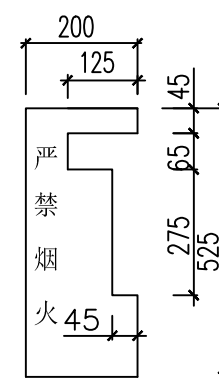
③ 底板视图



④ 表箱正视图



⑤ 左视图



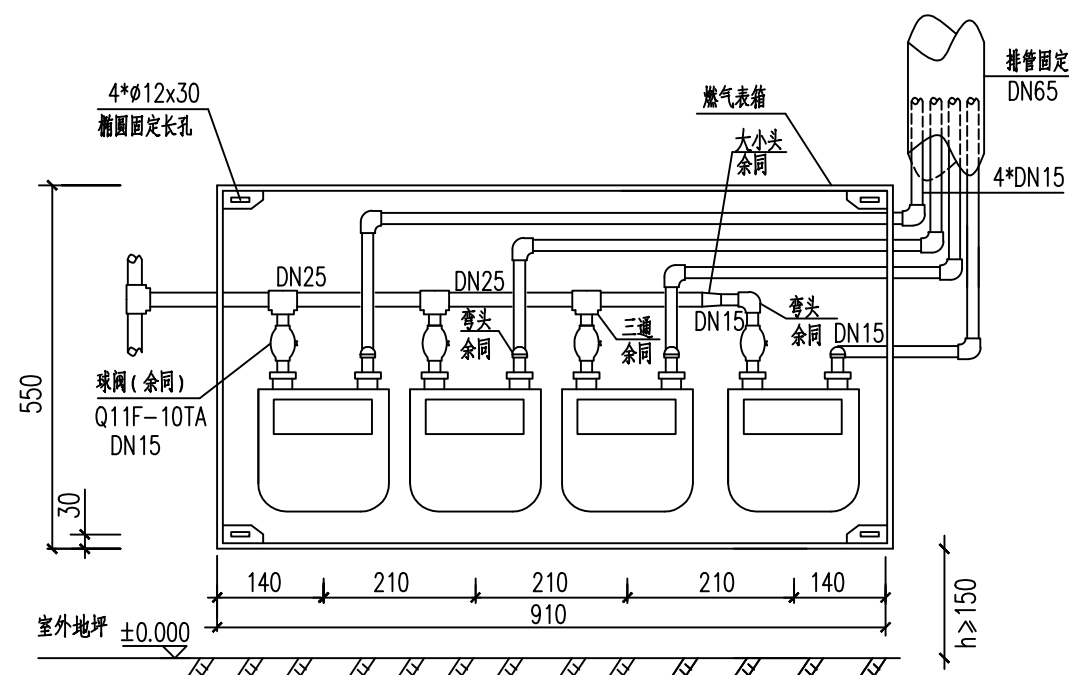
⑥ 右视图

- 注: 1. 本项目中燃气管在室外尽量贴墙安装, 表后阀在室内, 表前阀、燃气表在表箱内。  
2. 表箱可根据现场实际组合使用。  
3. 表箱进出口管道具体位置根据每幢楼管道系统布置情况确定。  
4. 表箱内四角用膨胀螺栓在墙面上固定。  
5. 燃气表箱采用1.2mm厚的钢板制作, 表面采用静电喷塑, 表箱无后面板。  
6. 表箱门上设视窗。表箱底板开孔(ø40), 以利排水。  
7. 表箱距离不可敷设燃气管道的房间的门、窗、洞的距离不应小于300mm。

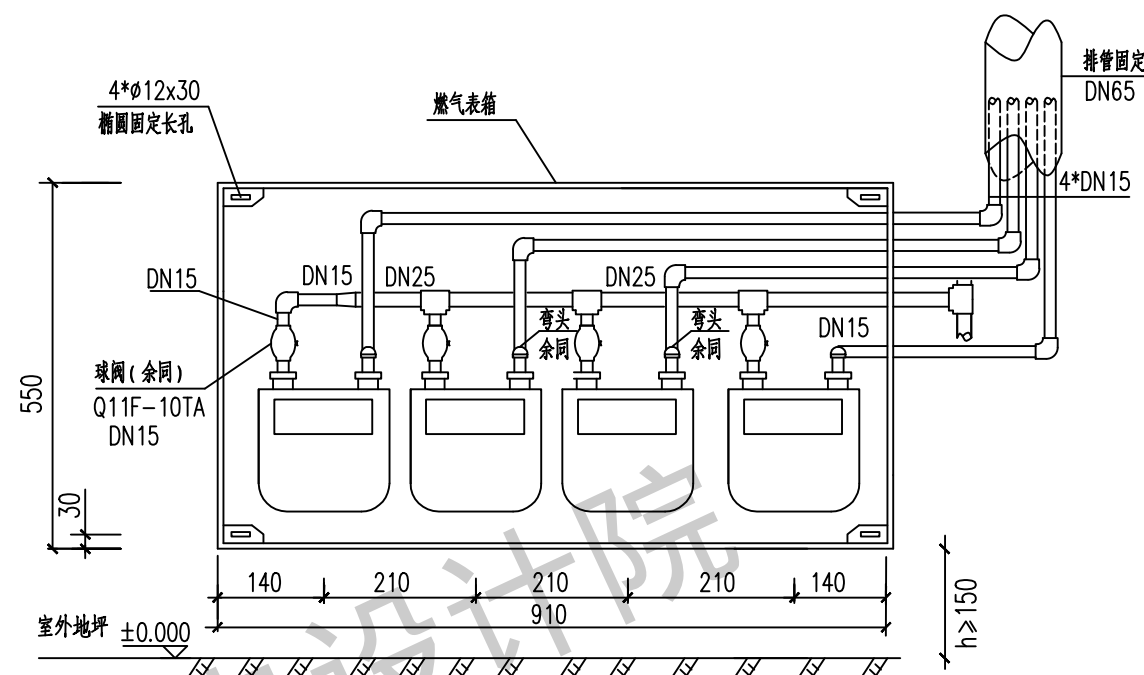
## 户外三户集中挂表箱安装图

图集号 20ZRT01

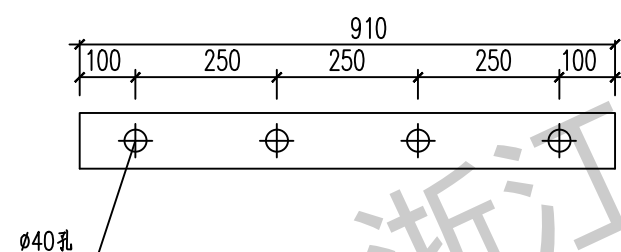
审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-26



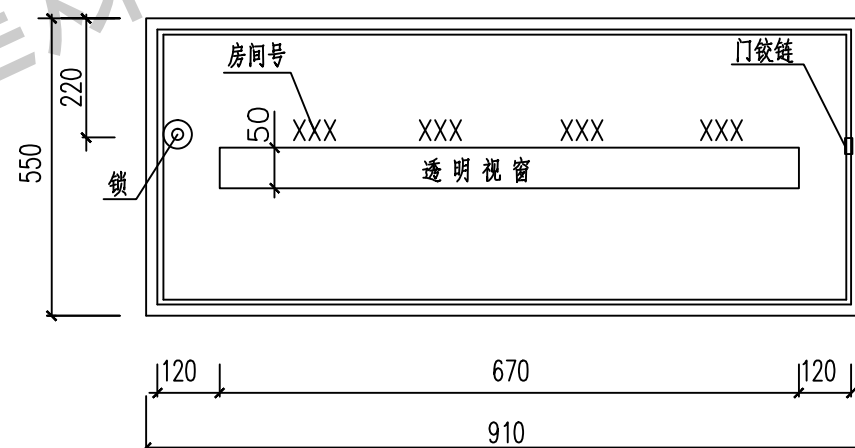
① 燃气表安装图 (四户表)  
左进右出  
右进左出参照此图



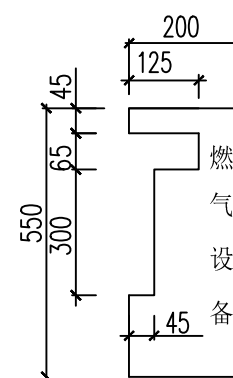
② 燃气表安装图 (四户表)  
右进右出  
左进左出参照此图



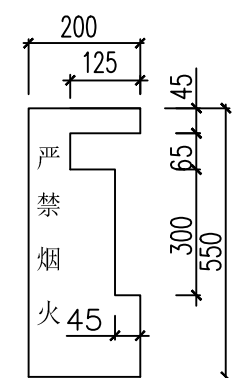
③ 底板视图



④ 表箱正视图



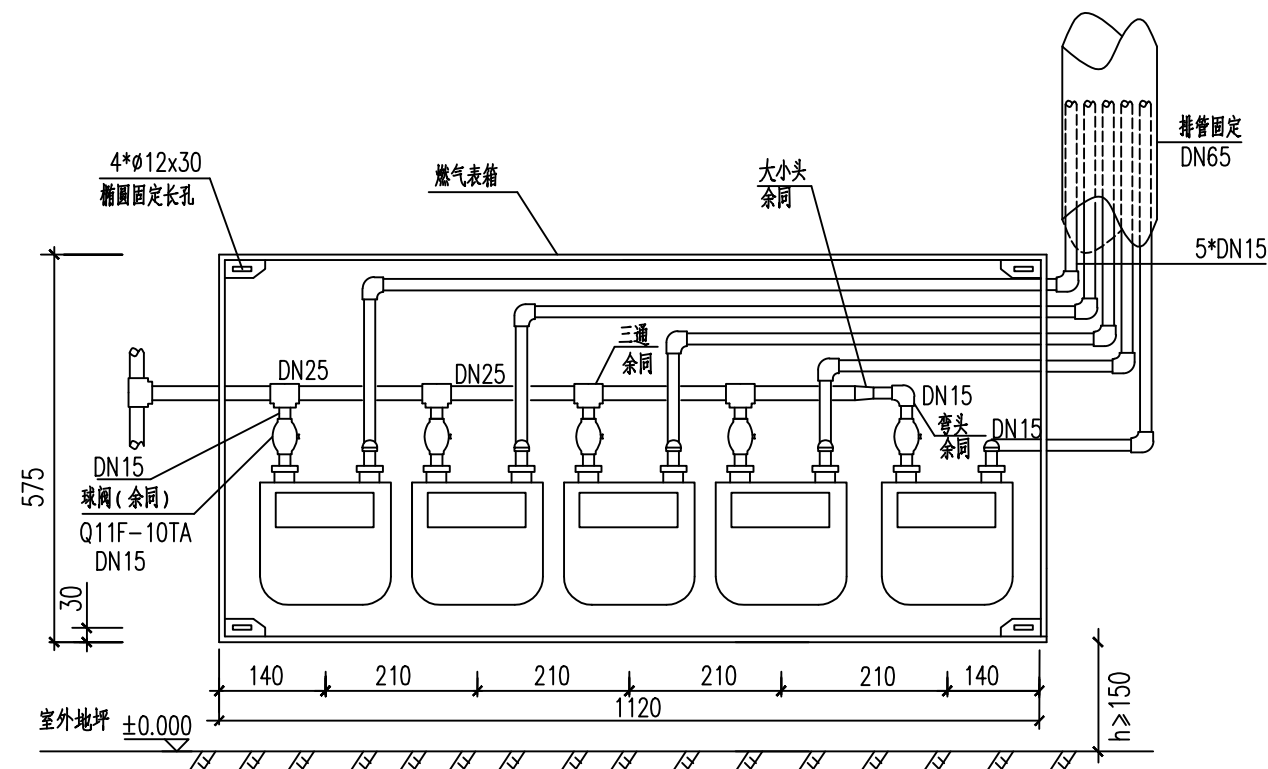
⑤ 左视图



⑥ 右视图

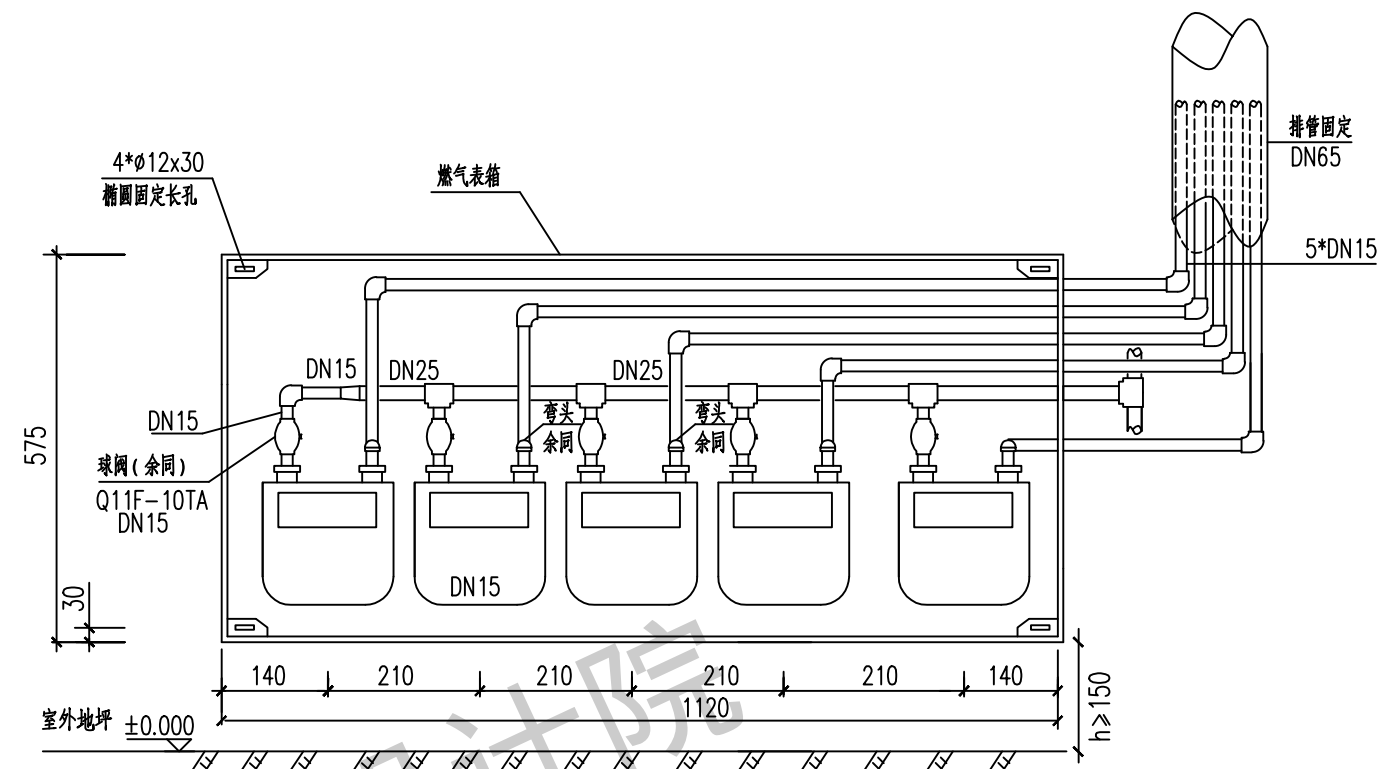
- 注：1. 本项目中燃气管在室外尽量贴墙安装，表后阀在室内，表前阀、燃气表在表箱内。  
2. 表箱可根据现场实际组合使用。  
3. 表箱进出口管道具体位置根据每幢楼管道系统布置情况确定。  
4. 表箱内四角用膨胀螺栓在墙面上固定。  
5. 燃气表箱采用1.2mm厚的钢板制作，表面采用静电喷塑，表箱无后面板。  
6. 表箱门上设视窗。表箱底板开孔(ø40)，以利排水。  
7. 表箱距离不可敷设燃气管道的房间的门、窗、洞的距离不应小于300mm。

户外四户集中挂表箱安装图								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	胡祝萍	校核	李佳佳	图页	3-27		



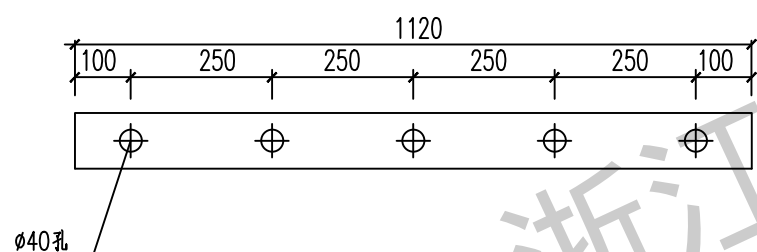
① 燃气表安装图 (五位表)

左进右出  
右进左出参照此图

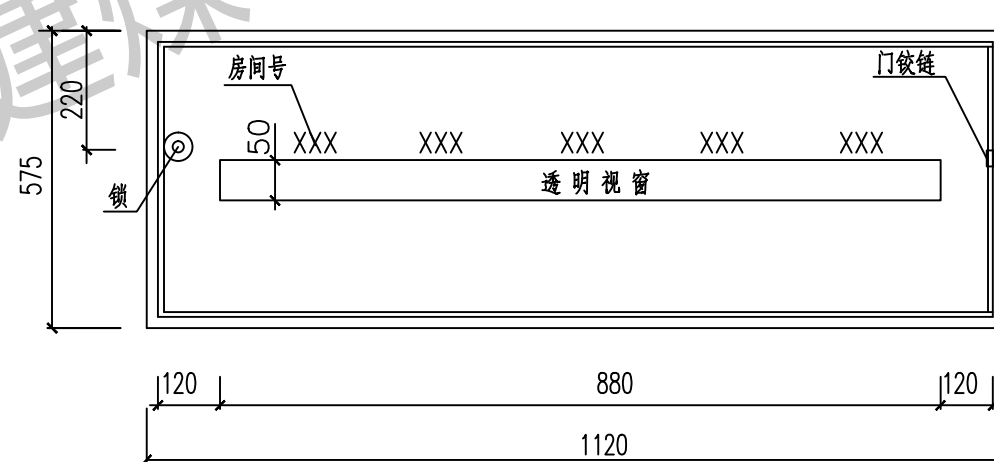


② 燃气表安装图 (五位表)

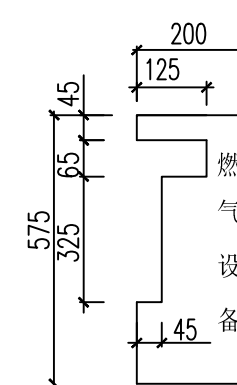
右进右出  
左进左出参照此图



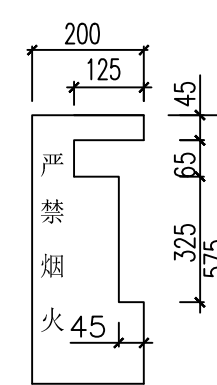
③ 底板视图



④ 表箱正视图



⑤ 左视图



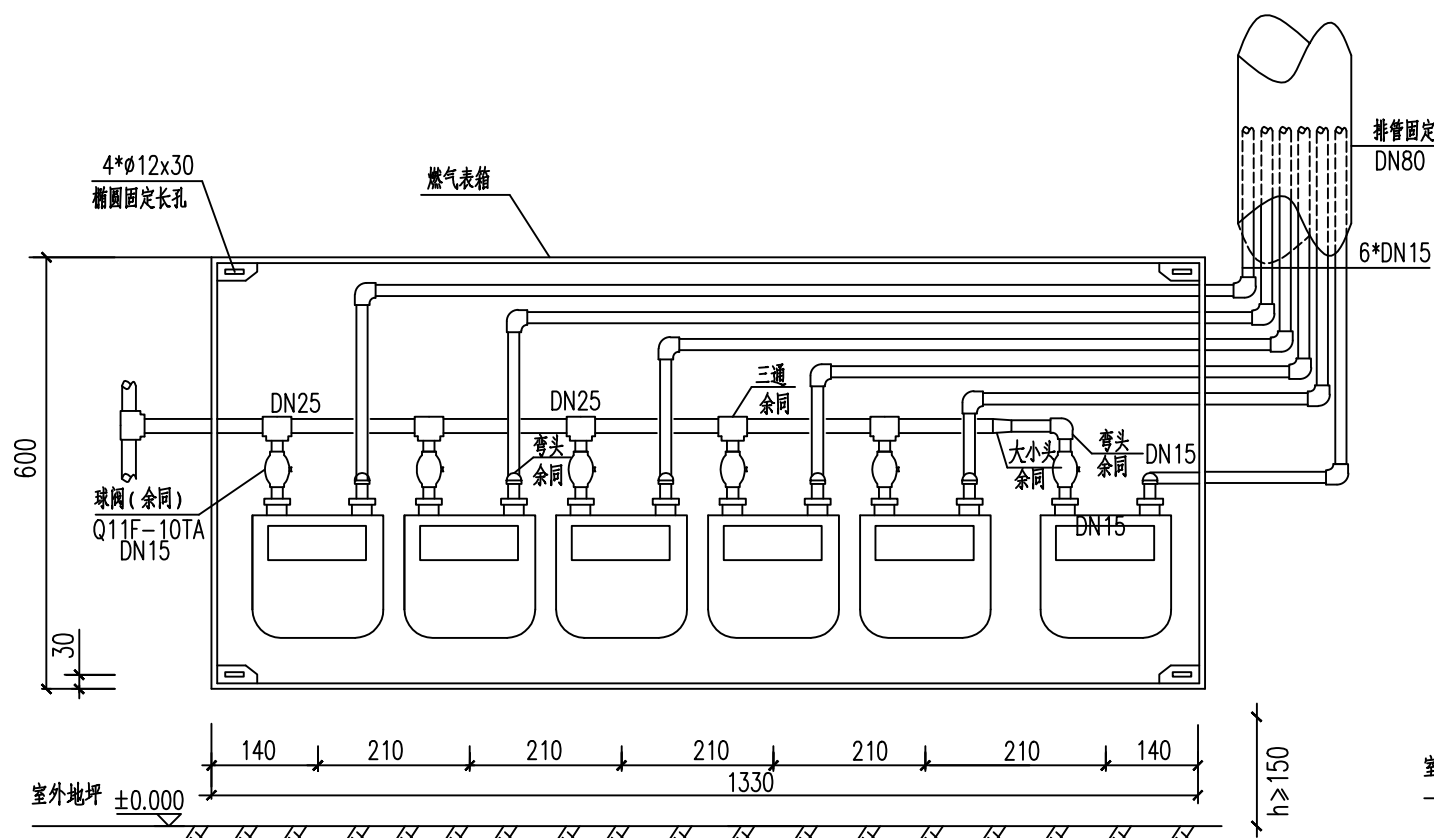
⑥ 右视图

- 注：1. 本项目中燃气管在室外尽量贴墙安装，表后阀在室内，表前阀、燃气表在表箱内。  
2. 表箱可根据现场实际组合使用。  
3. 表箱进出口管道具体位置根据每幢楼管道系统布置情况确定。  
4. 表箱内四角用膨胀螺栓在墙面上固定。  
5. 燃气表箱采用1.2mm厚的钢板制作，表面采用静电喷塑，表箱无后面板。  
6. 表箱门上设视窗。表箱底板开孔(φ40)，以利排水。  
7. 表箱距离不可敷设燃气管道的房间的门、窗、洞的距离不应小于300mm。

## 户外五户集中挂表箱安装图

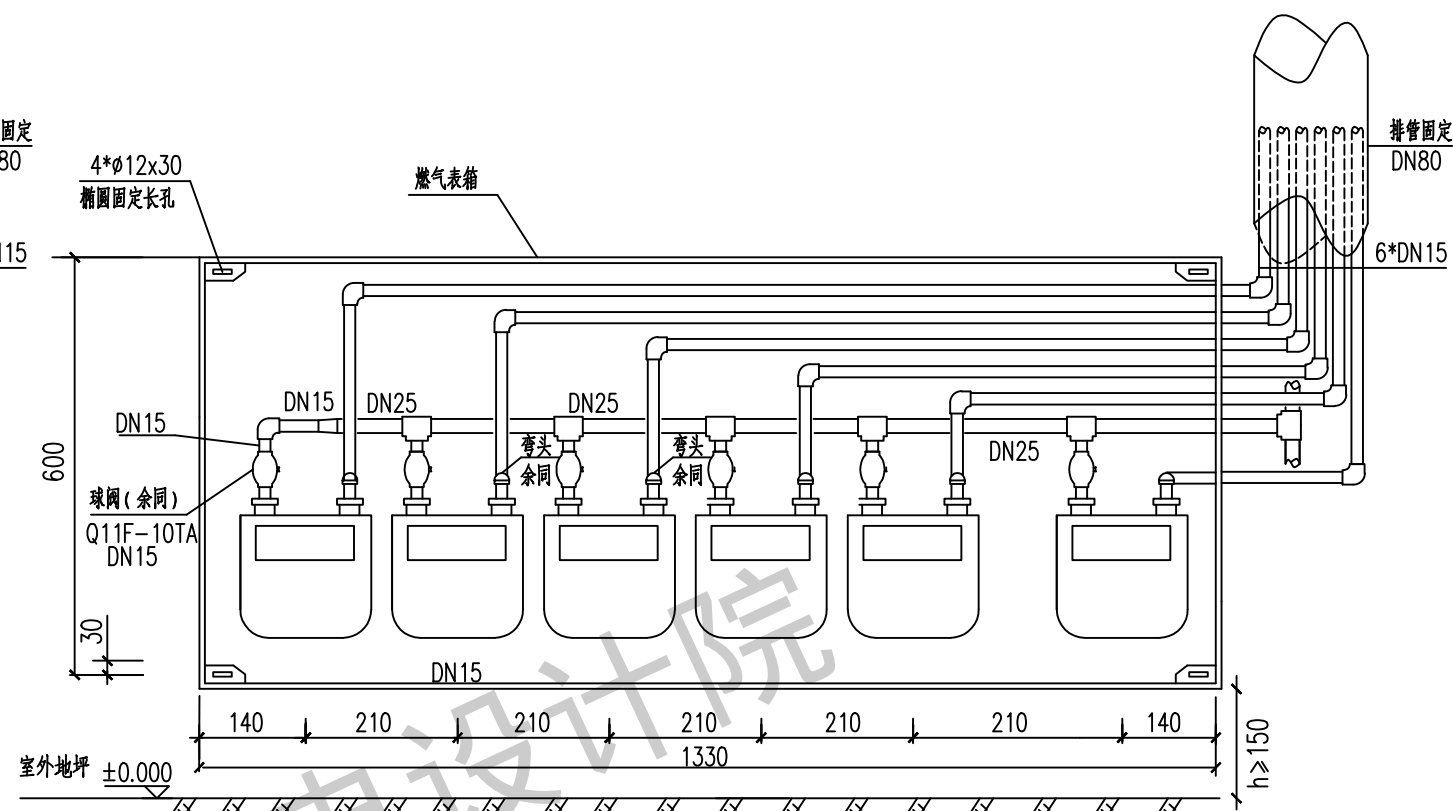
图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-28



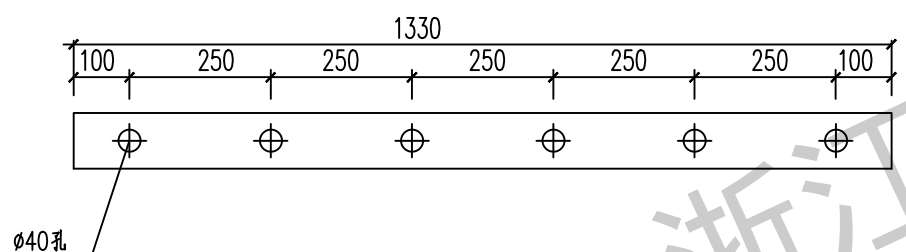
① 燃气表安装图 (六位表)

左进右出  
右进左出参照此图

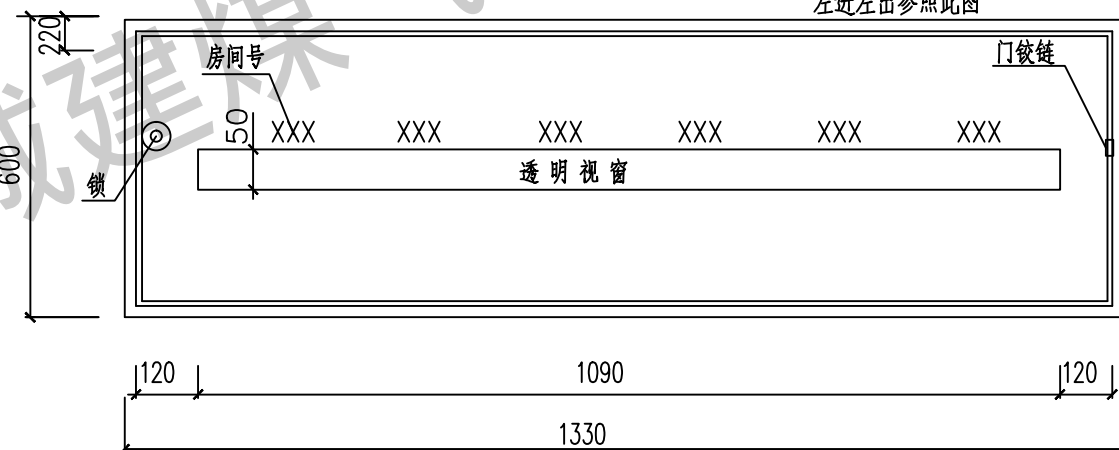


② 燃气表安装图 (六位表)

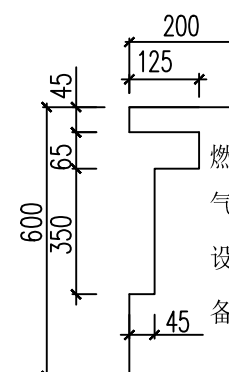
右进右出  
左进左出参照此图



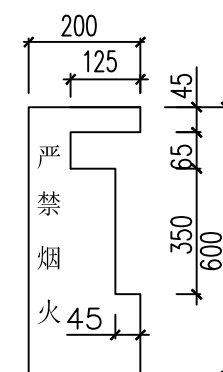
③ 底板视图



④ 表箱正视图



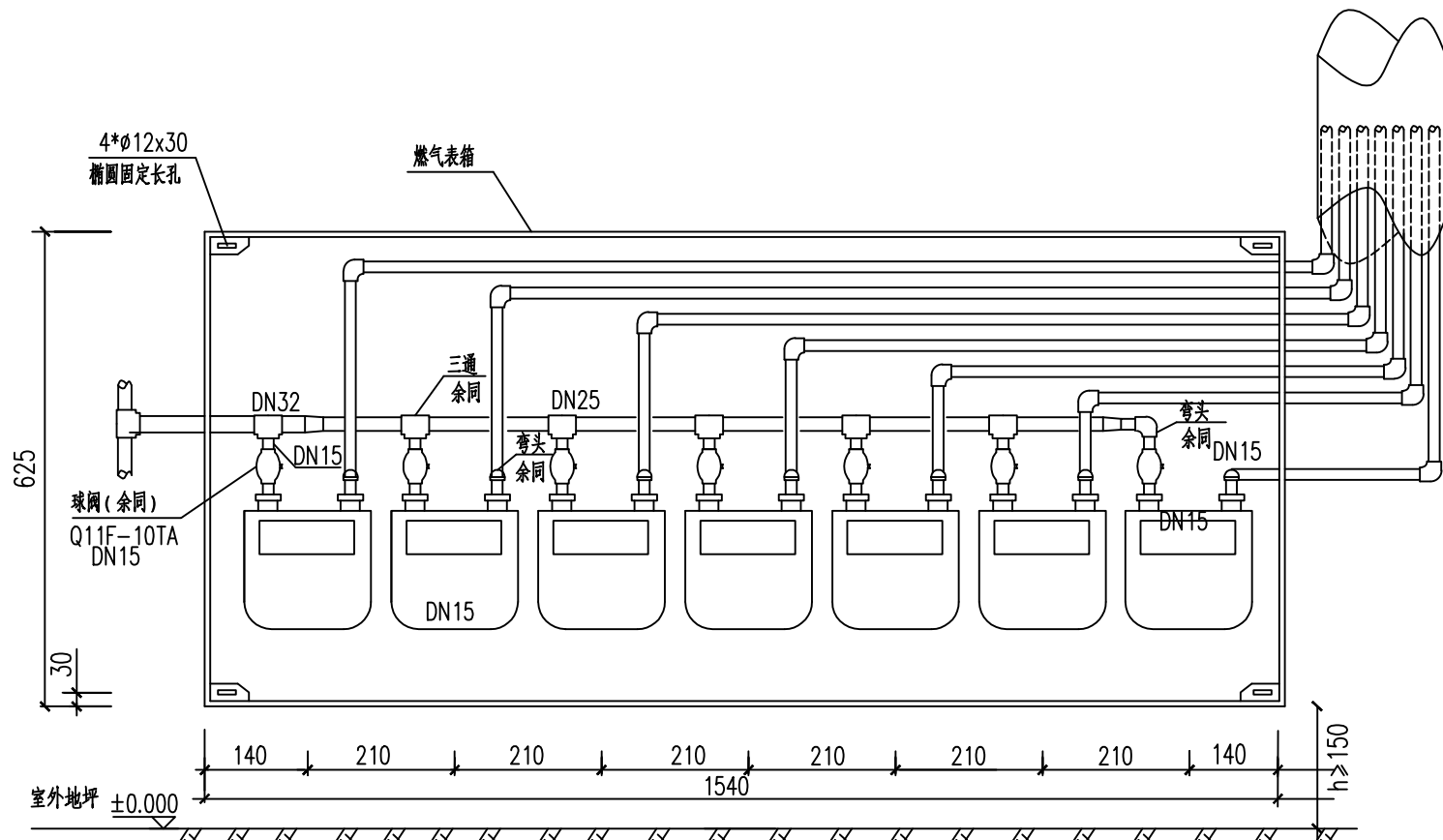
⑤ 左视图



⑥ 右视图

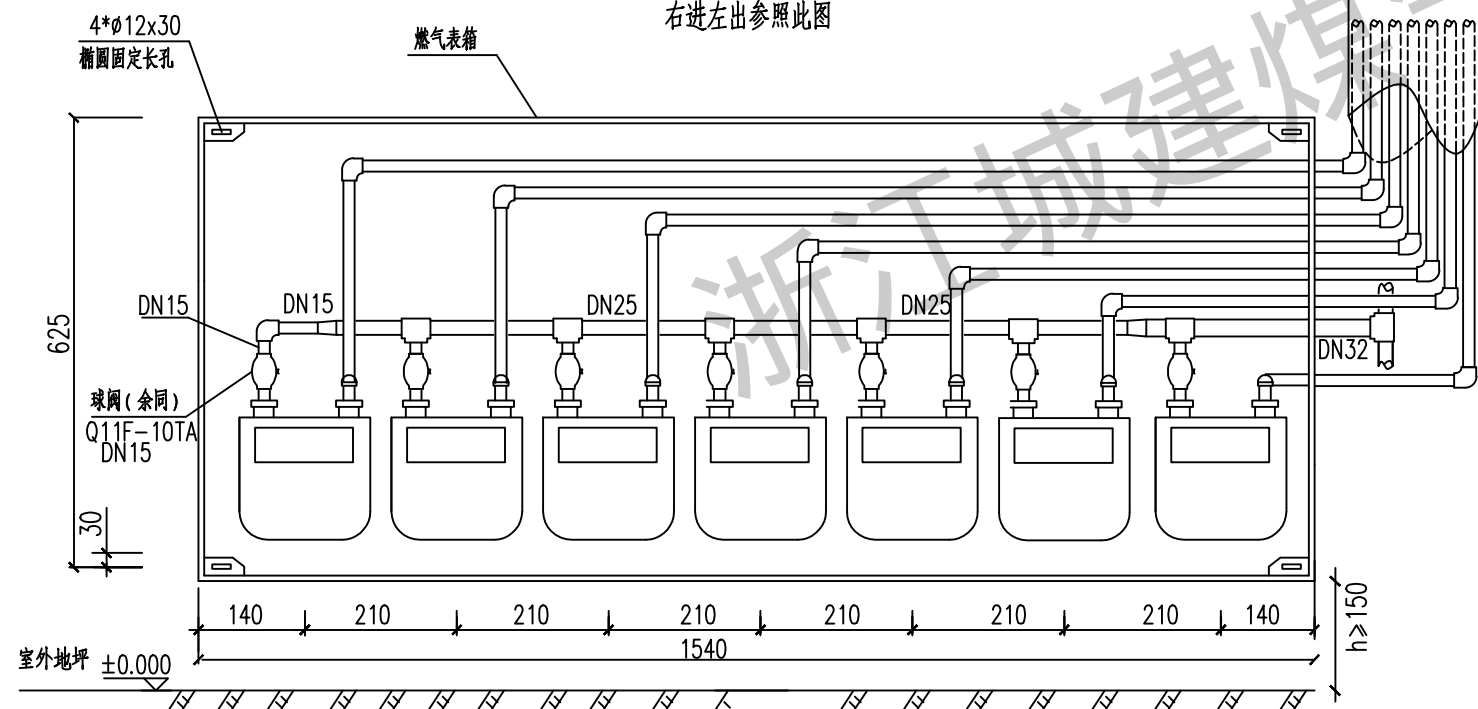
- 注: 1. 本项目中燃气管在室外尽量贴墙安装, 表后阀在室内, 表前阀、燃气表在表箱内。  
2. 表箱可根据现场实际组合使用。  
3. 表箱进出口管道具体位置根据每幢楼管道系统布置情况确定。  
4. 表箱内四角用膨胀螺栓在墙面上固定。  
5. 燃气表箱采用1.2mm厚的钢板制作, 表面采用静电喷塑, 表箱无后面板。  
6. 表箱门上设视窗。表箱底板开孔(φ40), 以利排水。  
7. 表箱距离不可敷设燃气管道的房间的门、窗、洞的距离不应小于300mm。

户外六户集中挂表箱安装图								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	胡祝萍	校核	李佳佳	图页	3-29		



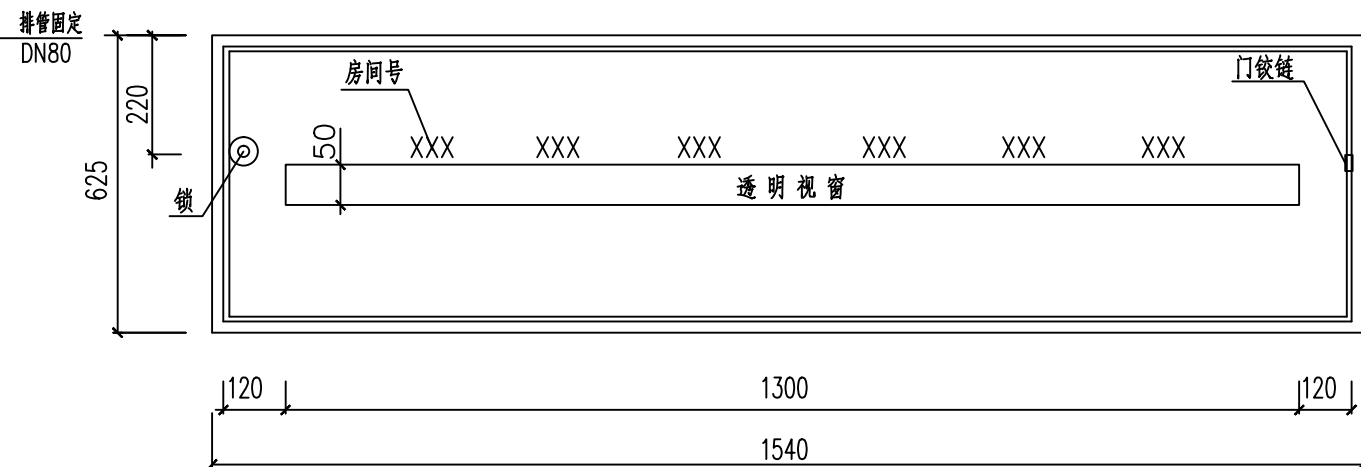
① 燃气表安装图 (七位表)

左进右出  
右进左出参照此图

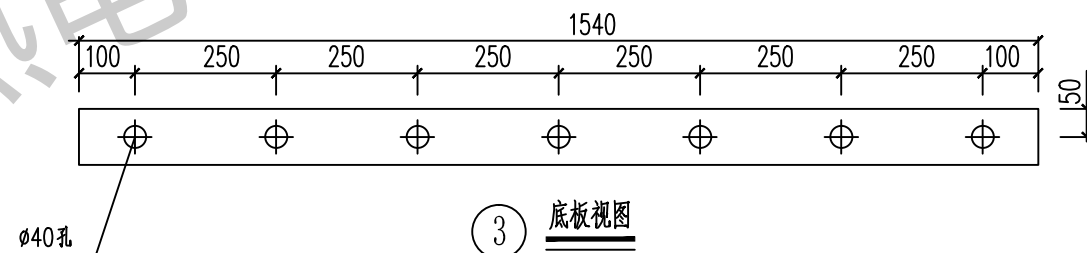


② 燃气表安装图 (七位表)

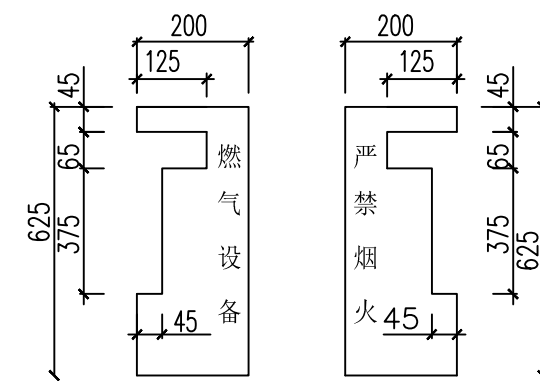
右进右出  
左进左出参照此图



④ 表箱正视图



③ 底板视图



⑤ 左视图

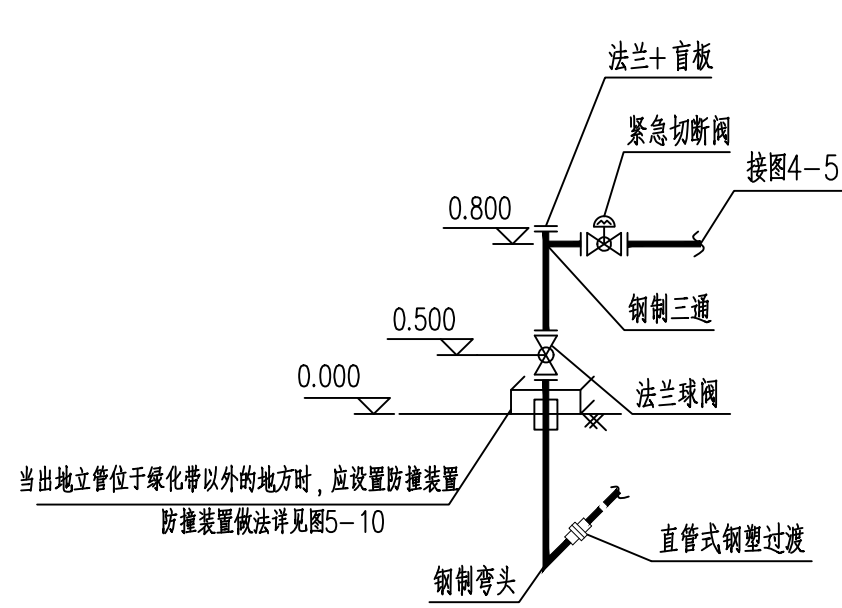
⑥ 右视图

- 注：1. 本项目中燃气管在室外尽量贴墙安装，表后阀在室内，表前阀、燃气表在表箱内。  
2. 表箱可根据现场实际组合使用。  
3. 表箱进出口管道具体位置根据每幢楼管道系统布置情况确定。  
4. 表箱内四角用膨胀螺栓在墙面上固定。  
5. 燃气表箱采用1.2mm厚的钢板制作，表面采用静电喷塑，表箱无后面板。  
6. 表箱门上设视窗。表箱底板开孔(Ø40)，以利排水。  
7. 表箱距离不可敷设燃气管道的房间的门、窗、洞的距离不应小于300mm。

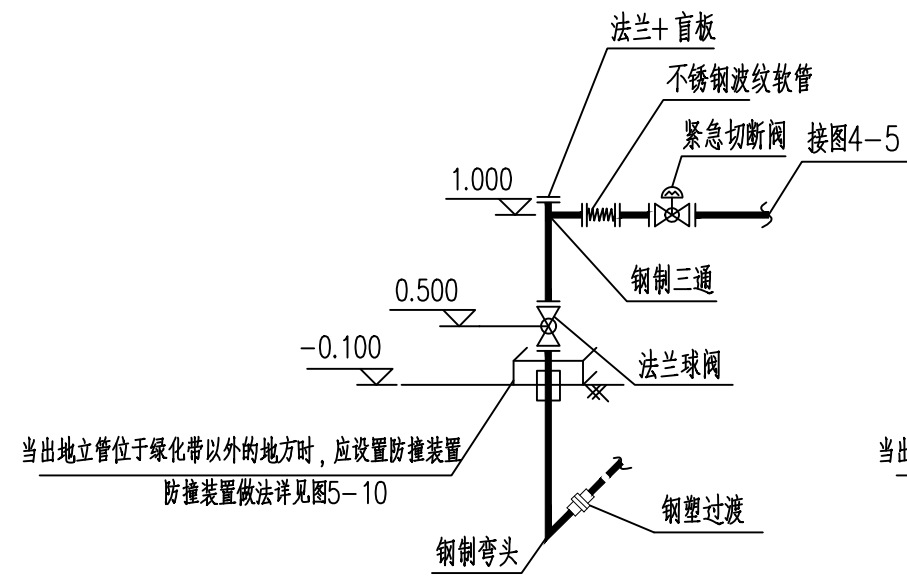
## 户外七户集中挂表箱安装图

图集号 20ZRT01

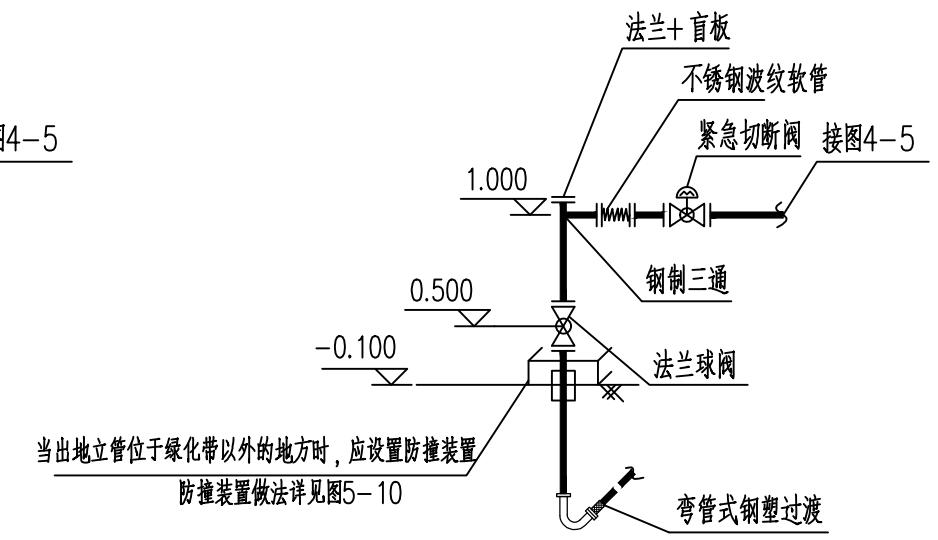
审核 徐小君 设计 胡祝萍 图页 3-30



①-1 钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图 (无不锈钢波纹管) 1



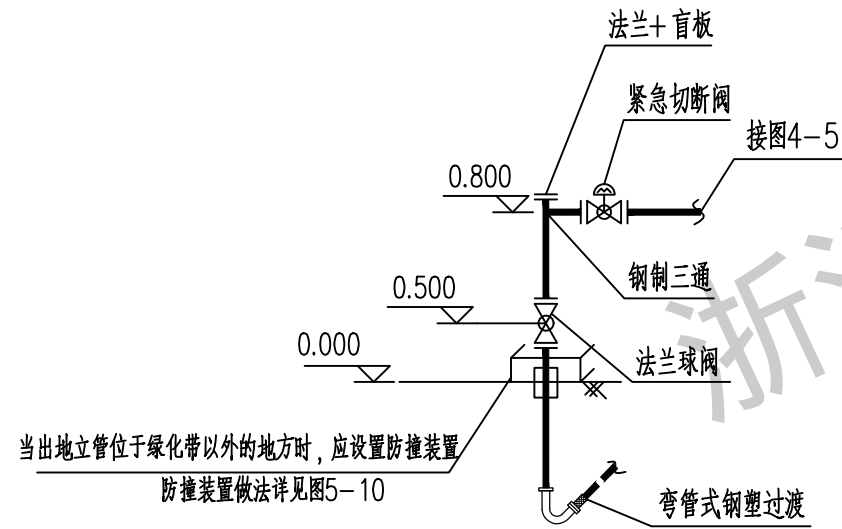
②-1 钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图 (不锈钢波纹管) 1



②-2 钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图 (不锈钢波纹管) 2

钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管参照表

调压装置	钢塑过渡	出地总管	球阀	紧急切断阀	不锈钢波纹管 (仅图2有)
RX25	De63/D57	D57X4.0	Q41F-16C,DN50	DN50, PN16	PN16 DN50 L=300mm
RX50	De90/D89	D89X4.0	Q41F-16C,DN80	DN80, PN16	PN16 DN80 L=500mm
RX75	De90/D89	D89X4.0	Q41F-16C,DN80	DN80, PN16	PN16 DN80 L=500mm
RX100	De110/D108	D108X4.5	Q41F-16C,DN100	DN100, PN16	PN16 DN100 L=500mm
RX150	De160/D159	D159X5.0	Q341F-16C,DN150	DN150, PN16	PN16 DN150 L=500mm
RX300	De200/D219	D219X6.0	Q341F-16C,DN200	DN200, PN16	PN16 DN200 L=800mm
RX500	De250/D273	D273X7.0	Q341F-16C,DN250	DN250, PN16	PN16 DN250 L=800mm
RX800	De315/D325	D325X8.0	Q341F-16C,DN300	DN300, PN16	PN16 DN300 L=800mm
RX1000	De315/D325	D325X8.0	Q341F-16C,DN300	DN300, PN16	PN16 DN300 L=800mm

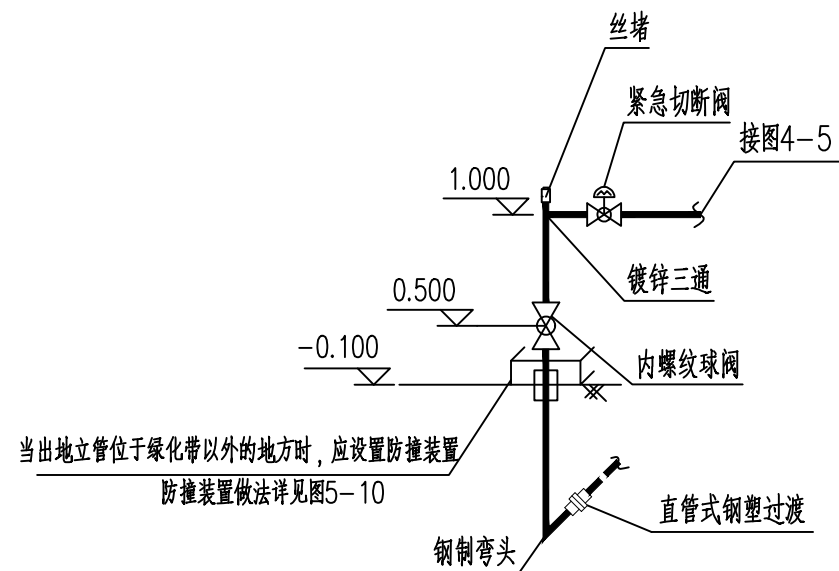


①-2 钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图 (无不锈钢波纹管) 2

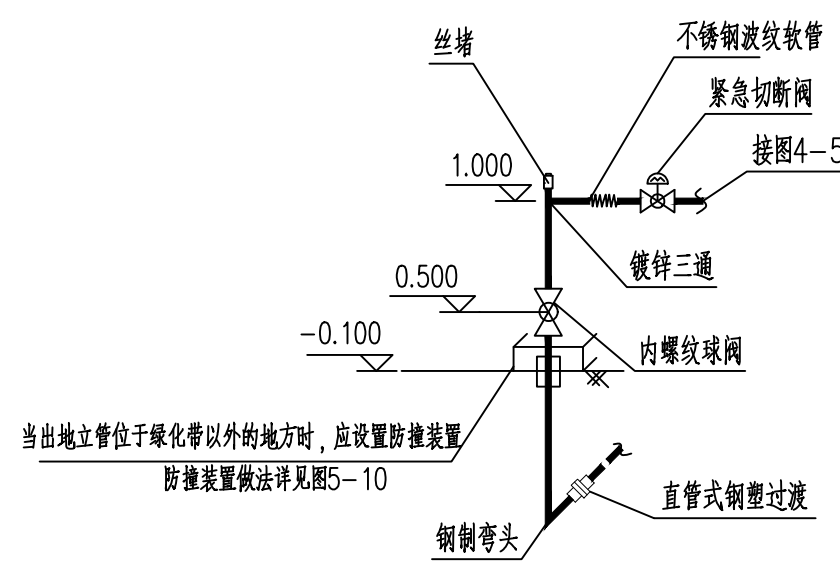
- 说明:
- 1、本图为钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图, 设计压力为2000Pa。
  - 2、PE管径小于90的采用弯管式钢塑过渡, PE管径大于等于90的采用直管式钢塑过渡。
  - 3、涡轮球阀规格可采用Q341F-16C (浮动式), 也可采用Q347F-16C (固定式)。

钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	胡祝萍	校核	李佳佳	图页	4-1		

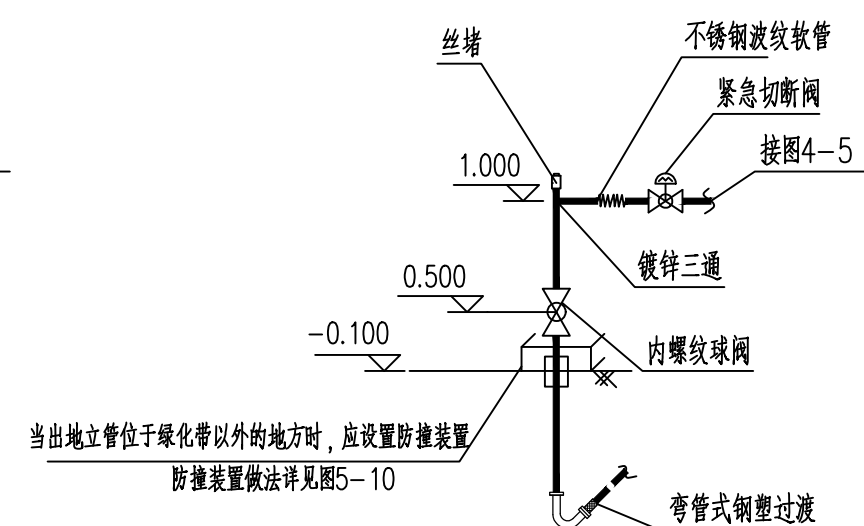




①-1 钢塑过渡至首个分叉口镀锌钢管图 (无不锈钢波纹管) 1



②-1 钢塑过渡至首个分叉口镀锌钢管图 (无不锈钢波纹管) 1



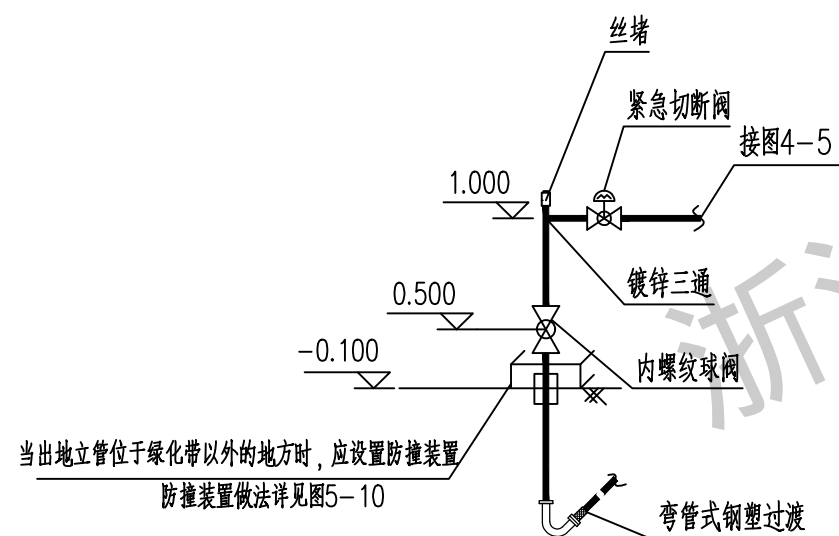
②-2 钢塑过渡至首个分叉口镀锌钢管图 (无不锈钢波纹管) 2

钢塑过渡至首个分叉口镀锌钢管参照表

调压装置	钢塑过渡	出地总管	球阀	紧急切断阀	不锈钢波纹管 (仅图2有)
RX25	De63/DN50	DN50	Q11F-16T, DN50	DN50, PN16	PN16 DN50 L=300mm
RX50	De90/DN80	DN80	Q11F-16C, DN80	DN80, PN16	PN16 DN80 L=500mm
RX75	De90/DN80	DN80	Q41F-16C, DN80	DN80, PN16	PN16 DN80 L=500mm

说明:

- 1、本图为钢塑过渡至首个分叉口无缝钢管图, 设计压力为 $2000P_a$ 。
- 2、PE管径小于90的采用弯管式钢塑过渡, PE管径大于等于90的采用直管式钢塑过渡。
- 3、涡轮球阀规格可采用Q341F-16C (浮动式), 也可采用Q347F-16C (固定式)。
- 4、调压装置大于RX75的详见图页4-1。



①-2 钢塑过渡至首个分叉口镀锌钢管图 (无不锈钢波纹管) 2

钢塑过渡至首个分叉口镀锌钢管图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

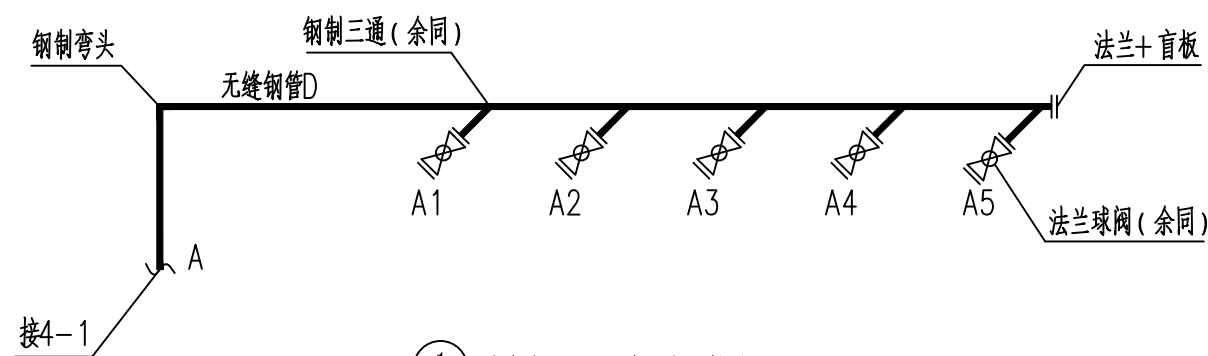
李佳佳

设计

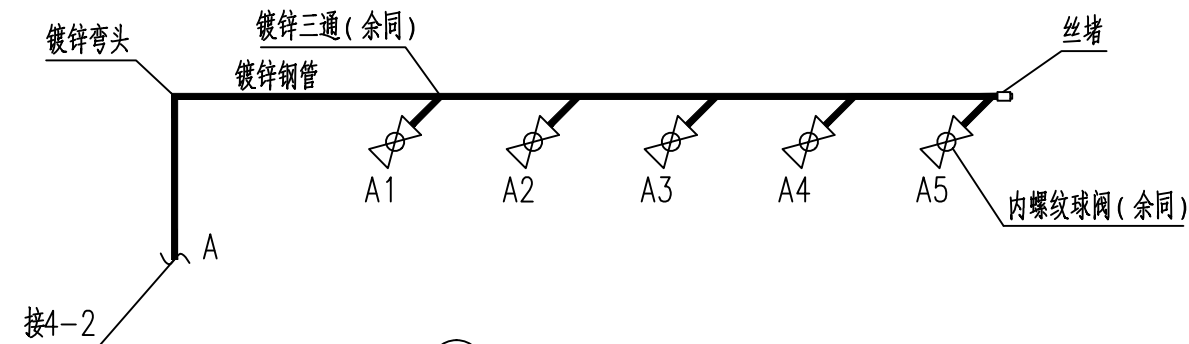
胡祝萍

图页

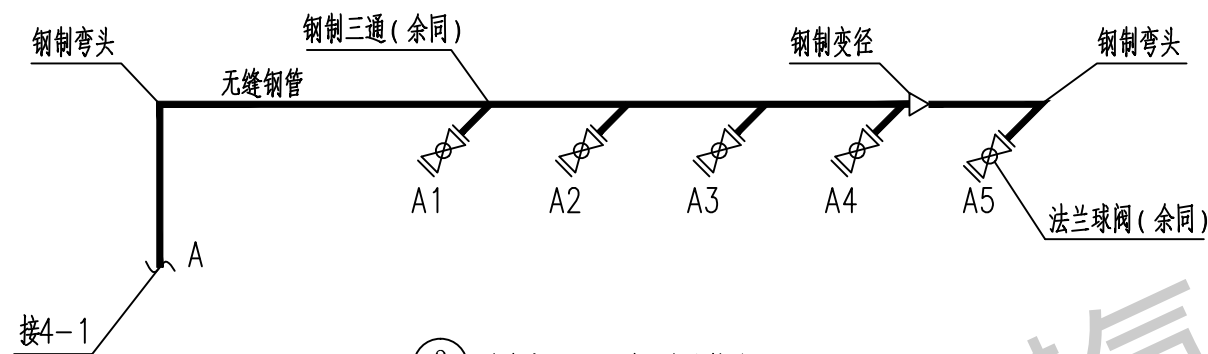
4-2



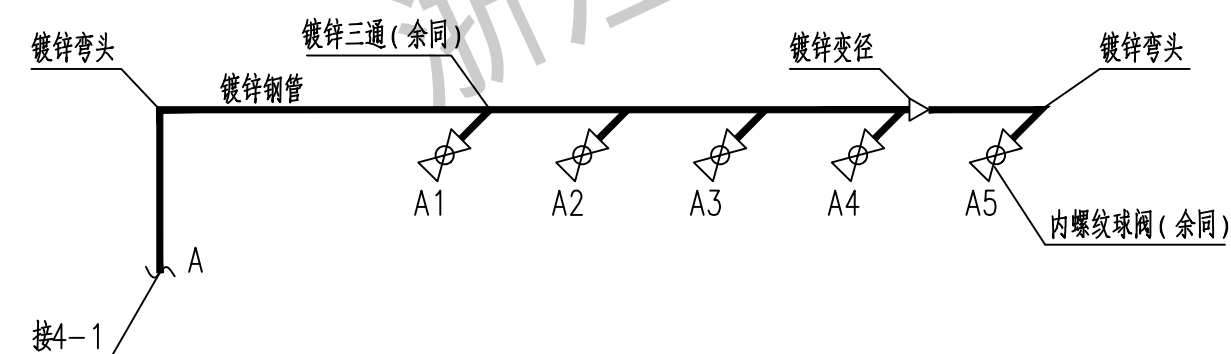
① 首个分叉口至5个用气点接管图1



② 首个分叉口至5个用气点接管图2



③ 首个分叉口至5个用气点接管图3



④ 首个分叉口至5个用气点接管图4

管径流量参数表 (无缝钢管)

用气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	管径D
0~5	D32X3.5
6~10	D38X4.0
11~16	D45X4.0
17~25	D57X4.0
26~65	D89X4.0
66~100	D108X4.5
101~230	D159X5.0
231~400	D219X6.0
401~630	D273X7.0

管径流量参数表 (镀锌钢管)

用气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	管径D
0~5	DN25
6~10	DN32
11~16	DN40
17~25	DN50
26~65	DN80
66~100	DN100

注: A1~A5接用气点用气, 根据用户用气量, 管径参照表格。

- 1、架空无缝钢管和角钢支架除锈后刷防锈底漆二遍, 再刷黄色调和漆二遍。视漆膜脱落情况或每三至五年再涂刷一遍。
- 2、镀锌钢管应刷两道黄色面漆, 涂层厚度、颜色应均匀。
- 3、对于通风良好的场所的固定焊口为100%, 所有转动口为100%, 其质量不得低于《承压设备无损检测》NB47013-2015的Ⅲ级, 100%射线检测的焊缝外观质量不低于Ⅱ级。
- 4、本图纸设计压力为2000Pa, 项目如压力不同时, 管径因视设备工作压力及管道长度确定, 实际施工应根据设计施工图确定。

## 首个分叉口至5个用气点接管图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

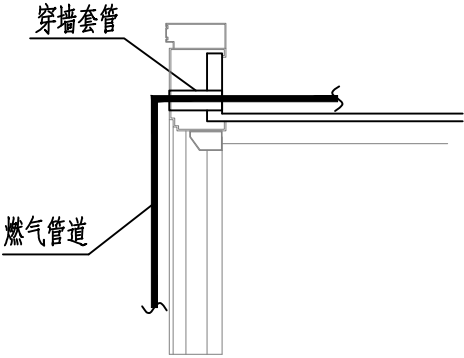
李佳佳

设计

胡祝萍

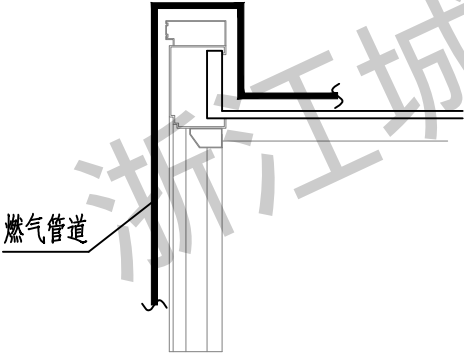
图页

4-3



① 立管（翻越裙楼）示意图（穿女儿墙）

说明：此段燃气立管翻越裙楼，穿过女儿墙接入户内；  
位于屋顶层，有防雷要求的，不能穿过防雷接地装置，可参照此图。



② 立管（翻越裙楼）示意图（跨女儿墙）

说明：此段燃气立管翻越裙楼，跨过女儿墙接入户内；  
对于其余没有防雷接地装置的，可参照此图。

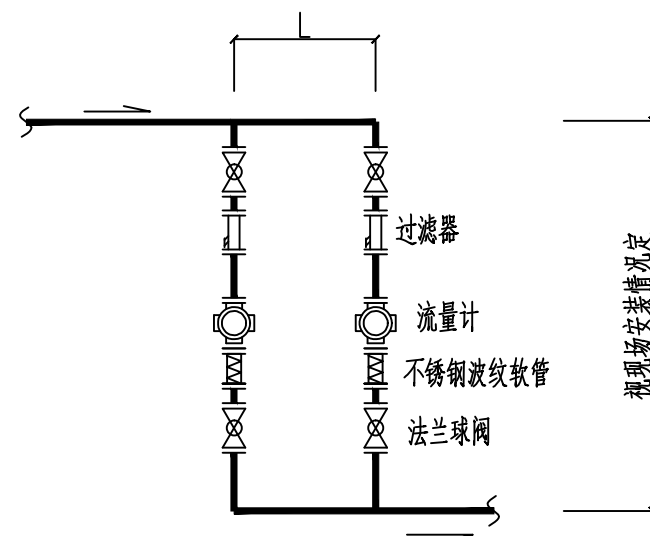
穿墙套管尺寸表

公称直径	套管规格	公称直径	套管规格
DN15	DN32	DN50	DN80
DN25	DN50	DN65	DN100
DN32	DN65	DN80	DN100
DN40	DN65	DN100	DN150

立管（翻越裙楼）示意图

图集号	20ZRT01
图页	4—4

审核	徐小君	设计	胡祝萍
校核	李佳佳	设计	胡祝萍



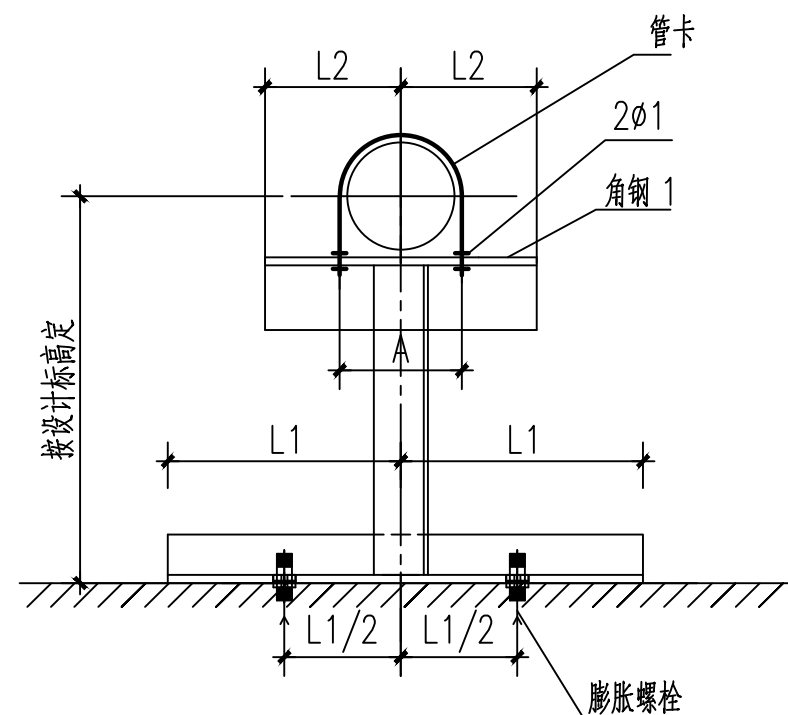
罗茨流量计垂直安装示意图

参 数 表

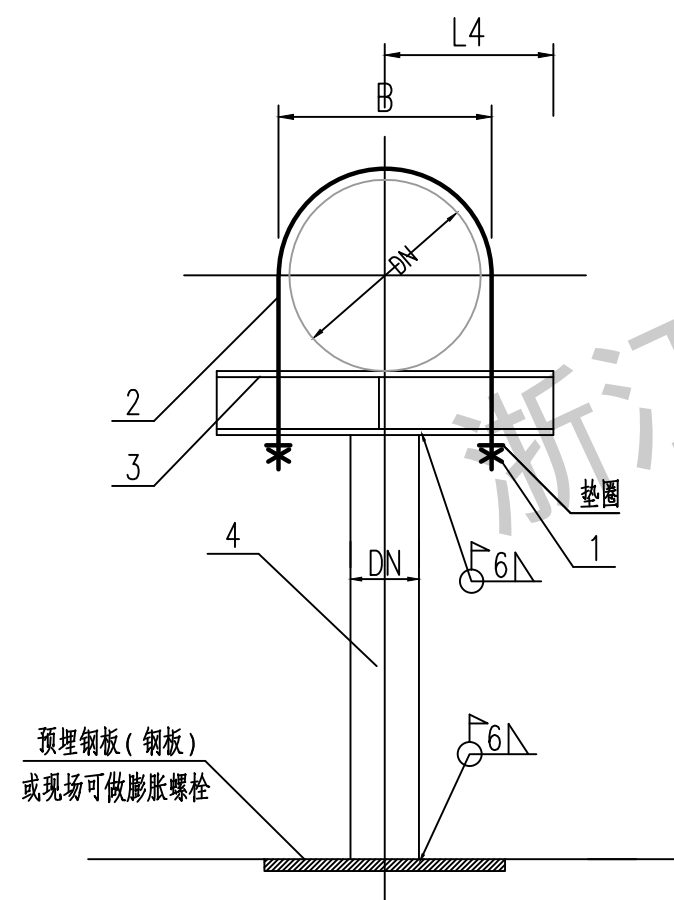
流量计型号	管径DN (mm)	流量范围 (m <sup>3</sup> /h)	L (m)
G16	50	0.5~25	1.0
G25	50	0.55~40	1.0
G40	50	0.45~65	1.0
G65	50	0.61~100	1.0
G100	80	0.66~160	1.5
G160	80	1.73~250	1.5
G250	100	2.02~400	1.5
G400	100	10.83~650	1.5
G650	150	9.62~1000	1.8

罗茨流量计图									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	胡祝萍	胡祝萍	图页	4-5





① DN≤80mm 单管支架图



② 100≤DN≤300mm 单管支架图

单位: (mm)

工艺管道管径	L1	L2	φ1	A	角钢			托架间距 (m)	螺母 4		膨胀螺栓 5		管卡 6
					规格	长度 (mm)	件数		规格	个数	规格	个数	
DN15	70	40	10	28	L50x6	110	1	≤2.5	M10	2	M10	2	M8
DN25	80	50	10	42	L50x6	130	1	≤3.5	M10	2	M10	2	M8
DN32	80	60	12	50	L50x6	140	1	≤4.0	M12	2	M12	2	M10
DN40	80	60	12	57	L50x6	140	1	≤4.5	M12	2	M12	2	M10
DN50	100	60	12	69	L50x6	160	1	≤5.0	M12	2	M12	2	M10
DN80	130	80	12	104	L50x6	210	1	≤6.5	M12	2	M12	2	M10

单位: (mm)

工艺管道管径	H	B	L4	螺母	圆钢		槽钢		钢管
				1	2		3		4
DN100	按工程 实际条 件定	130	100	M12	φ10	L=380	□ 8	L=200	φ89x4
DN150		180	150	M12	φ12	L=530	□ 8	L=300	φ108x4
DN200		240	180	M16	φ16	L=710	□ 12	L=360	φ159x4.5
DN250		300	200	M20	φ20	L=860	□ 12	L=400	φ219x6
DN300		350	250	M20	φ20	L=1000	□ 12	L=500	φ273x6

说明:

室外架空支架及螺栓、螺母等材料均为不锈钢(304型),室内架空支架及螺栓、螺母等材料均为热浸镀锌材料。  
角钢上螺栓孔为长圆形孔。

## 地面(架空)高、低水平单管道支架图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

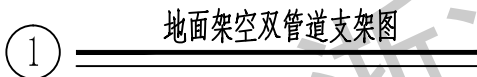
李佳佳

设计

李丹

图页

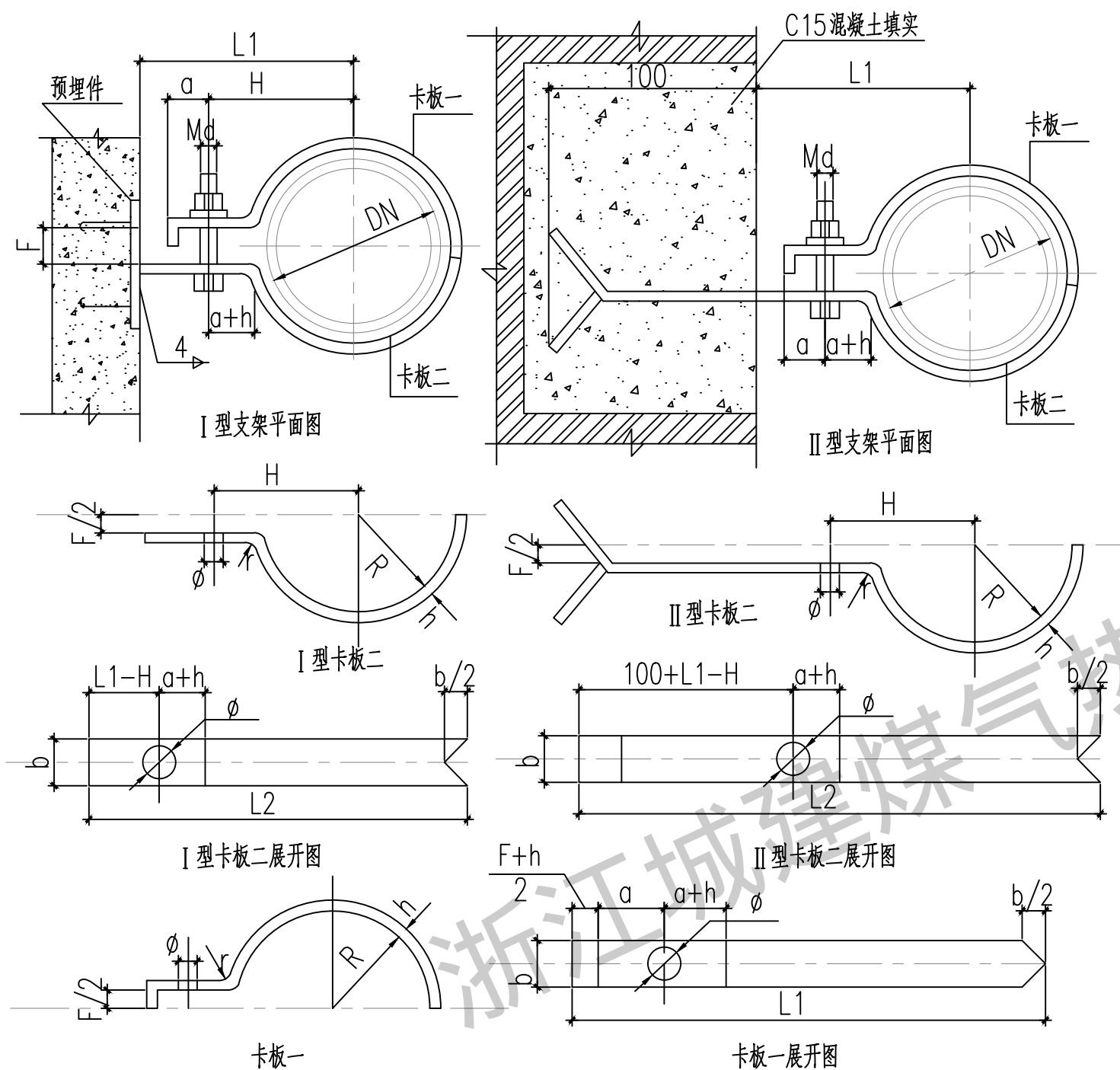
5-1



DN	H	A	L1	螺母	圆钢	槽钢	钢管或槽钢	
				1	2	3	4	
25	按工程 实际条 件定	50	≥100	M10	φ10 L=150	□ 8	φ57x3.5	□ 10
50		70	≥100	M12	φ10 L=200	□ 8	φ57x3.5	□ 10
80		110	≥100	M12	φ10 L=310	□ 10	φ89x4	□ 10
100		130	≥100	M12	φ10 L=380	□ 10	φ89x4	□ 10
150		180	≥100	M12	φ12 L=530	□ 12	φ108x4	□ 12
200		240	≥100	M16	φ16 L=710	□ 12	φ159x4.5	□ 12
250		300	≥100	M20	φ20 L=860	□ 12	φ219x6	□ 12
300		350	≥100	M20	φ20 L=1000	□ 12	φ273x6	□ 12

室外架空支架及螺栓、螺母等材料均为不锈钢(304型),室内架空支架及螺栓、螺母等材料均为热浸镀锌材料。角钢上螺栓孔为长圆形孔。

-80-



尺寸表 (mm)

DN	2R	F	H	L1	h	φ	a	b	r
15	25	10	35.40	70	3	10	20	25	3
20	30		38.17	80					
25	37		41.91	90					
32	46		52.0	100					
40	52	10	55.11	100	3	10	20	25	4
50	64		61.27	110					
65	80		69.41	110					
80	93		75.99	130				30	

材料表

管径	扁钢			六角带帽螺栓			
	管重kg	规格	卡板一	卡板二		螺栓规格	螺母规格
			展开长L1	展开长L2	I型 II型		
15	20	-25X3	100	95	195	M8X40	M8
20			108	111	211		
25			119	118	218		
32			133	137	237		
40			142	154	254		
50	30	-30X3	161	166	266	M8X40	M8
65	40		186	193	293		
80	50		209	227	327		

说明:

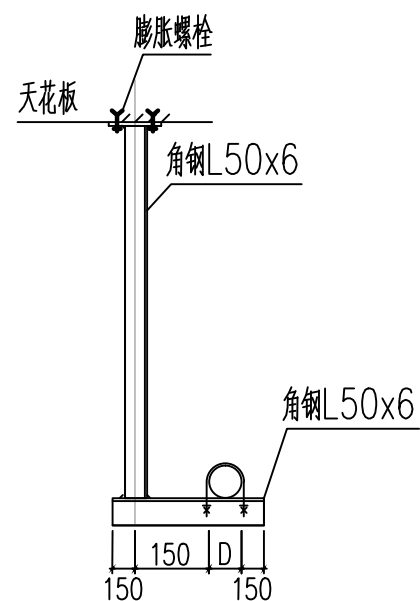
- 1、本支架承受的管道重量为3m管道的长度所包括的管重。
- 2、I型用于钢筋混凝土墙，II型用于砖墙。
- 3、预埋件由设计确定，不设预埋件时可用射钉枪固定。
- 4、支架与墙连接的要求：砖墙留洞或凿洞120X120X120mm，钢筋混凝土墙顶预埋件与扁钢焊接。
- 5、本管卡图引用图集《05N6》第92页。

## 单管管卡图 (DN15-DN80)

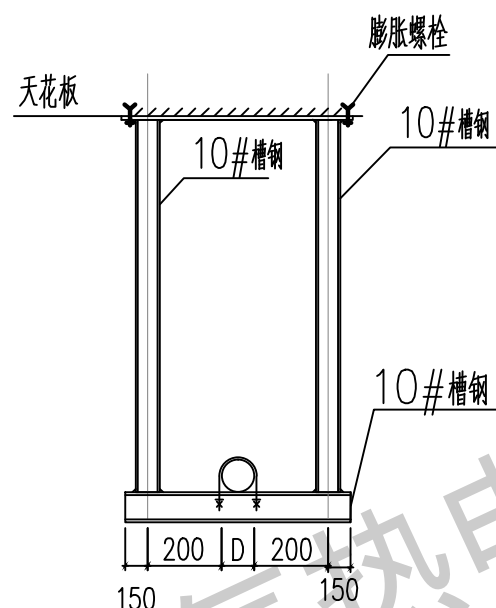
图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 李丹 图页 5-3

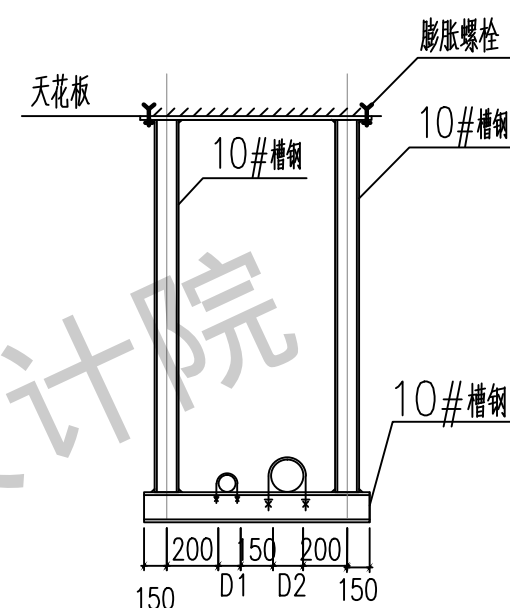




① 单管道吊架图  
注：管卡制作参照 5-1  
适用范围：DN≤80mm



② 单管道吊架图  
注：管卡制作参照 5-1  
适用范围：100mm≤DN≤300mm

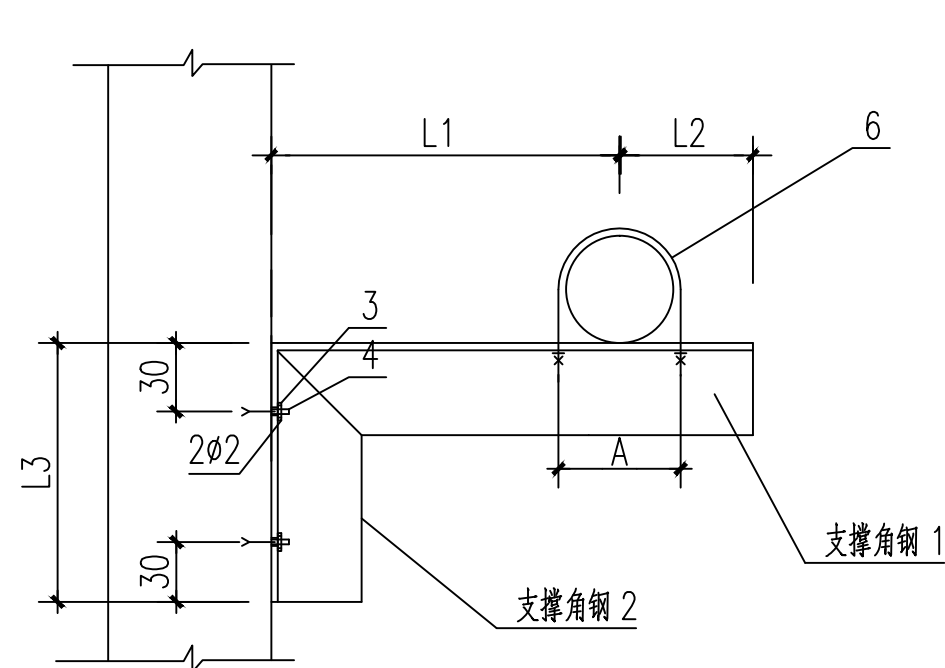


③ 双管道吊架图  
注：管卡制作参照 5-1  
适用范围：DN≤300mm

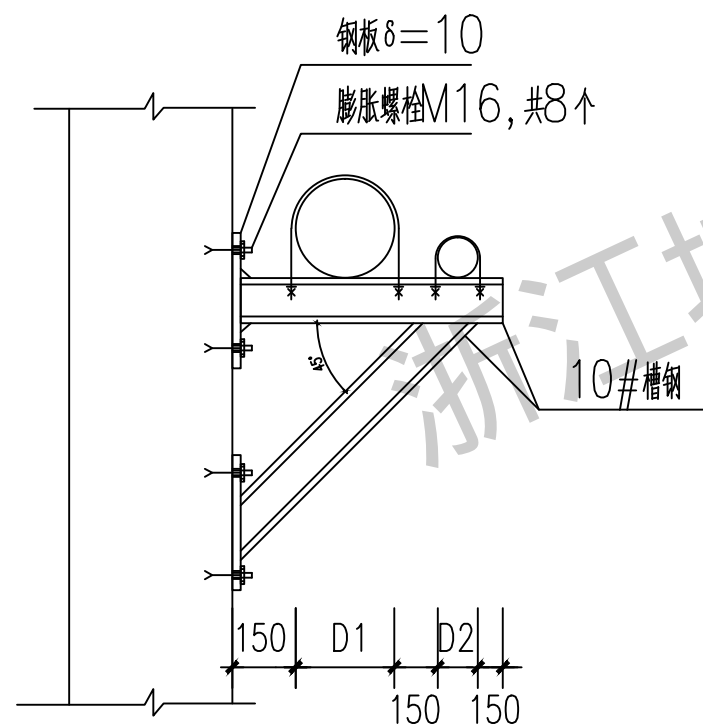
说明：

1、管卡制作可详见图集《05R417-1》第145页。

架空单、双管道吊架图								图集号	20ZRT01
审核	徐小君	徐小君	校核	李佳佳	李佳佳	设计	李丹	图页	5-4



① 沿墙敷设单管道支架图



② 沿墙敷设双管道支架图

单位: (mm)

工艺管道管径	L1	L2	φ1	L3	A	φ2
DN15	70	40	10	100	28	12
DN25	80	50	10	100	42	12
DN32	80	60	12	140	50	15
DN40	80	60	12	140	57	15
DN50	100	60	12	140	69	15
DN80	130	80	12	140	104	15

工艺管道管径	支撑角钢 1			支撑角钢 2			垫圈 3		托架间距 (m)	螺母 4		膨胀螺栓 5		管卡 6
	规格	长度 (mm)	件数	规格	长度 (mm)	件数	内径 (mm)	个数		规格	个数	规格	个数	规格
DN15	L50x6	110	1	L50x6	100	1	10.5	2	≤2.5	M10	2	M10	2	M8
DN25	L50x6	130	1	L50x6	100	1	10.5	2	≤3.5	M10	2	M10	2	M8
DN32	L50x6	140	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤4.0	M12	2	M12	2	M10
DN40	L50x6	140	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤4.5	M12	2	M12	2	M10
DN50	L50x6	160	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤5.0	M12	2	M12	2	M10
DN80	L50x6	210	1	L50x6	140	1	13.5	2	≤6.5	M12	2	M12	2	M10

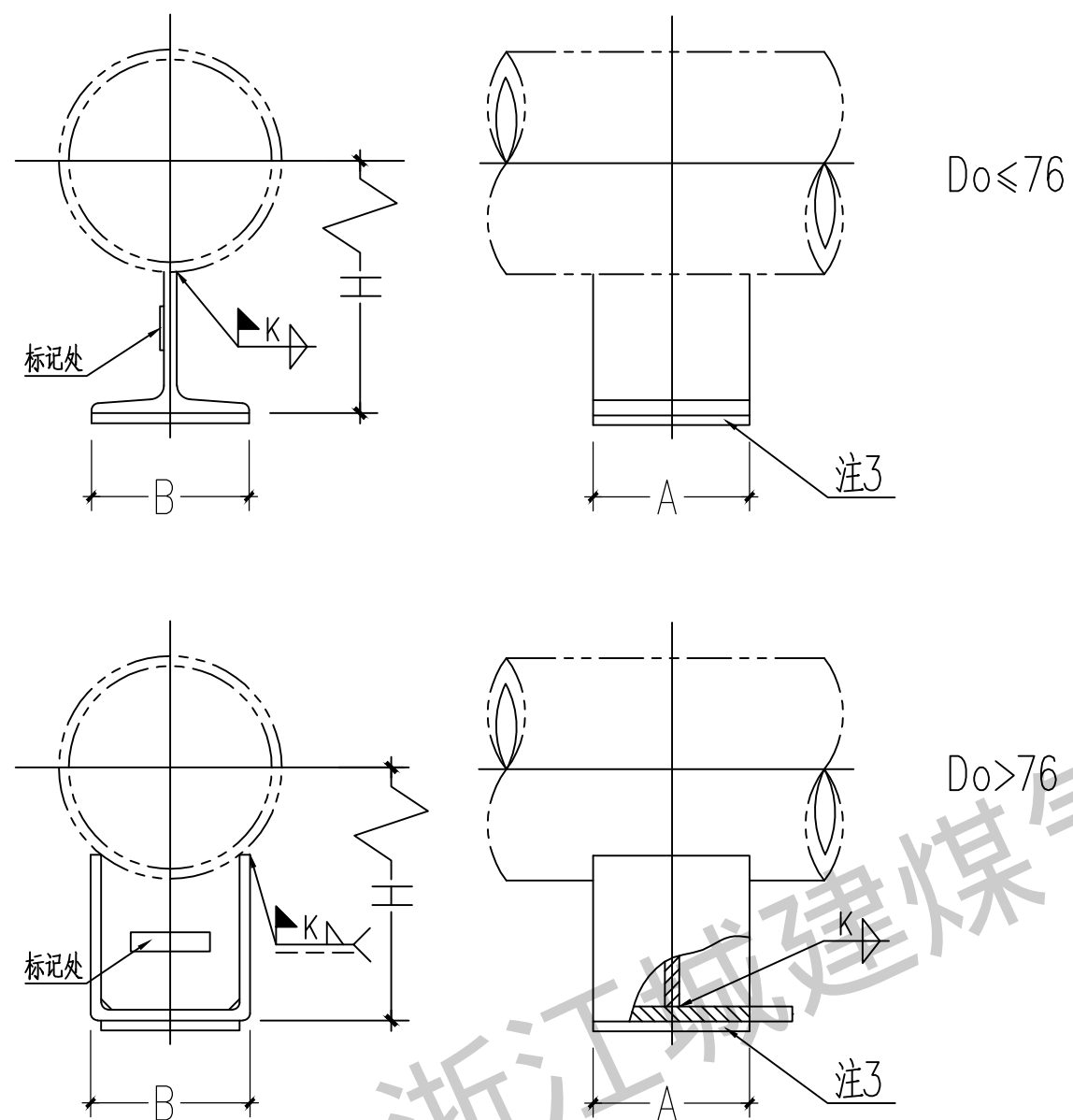
说明:

- 1、室外架空支架及螺栓、螺母等材料均为不锈钢(304型),室内架空支架及螺栓、螺母等材料均为热浸镀锌材料。  
角钢上螺栓孔为长圆形孔。
- 2、100mm≤DN≤300mm 的单管支架参考双管支架图。
- 3、未标明的管卡制作可详见图集《05R417-1》第145页。

## 沿墙架空单、双管道支架图

图集号 20ZRT01

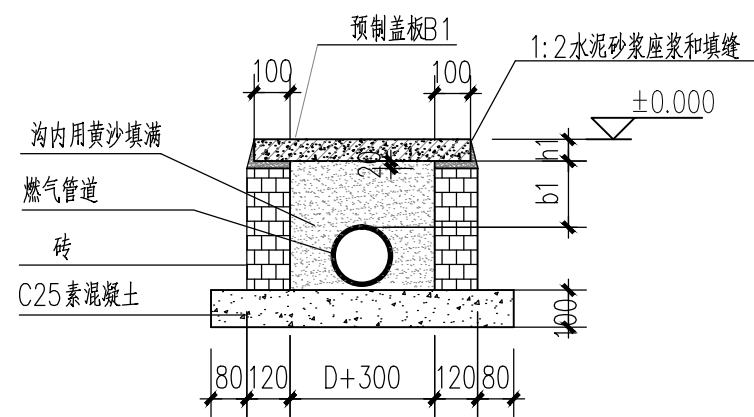
审核 徐小君 设计 李丹 图页 5-5



Do	H	B	A	δ	K	质量(Kg)
32(28)	86(84)	68	100		2	0.63
42(38)	91(89)					
48(45)	94(93)					
60(57)	120(119)				0.70	
76(73)	128(127)					
89	195	120	200	8	3	2.15
108	206					
133	220					
159	240				4	6.82
194	262					6.84
219	276	6.87				
245	303	180	260	10	5	14.07
273	321					14.11
325	351					14.12

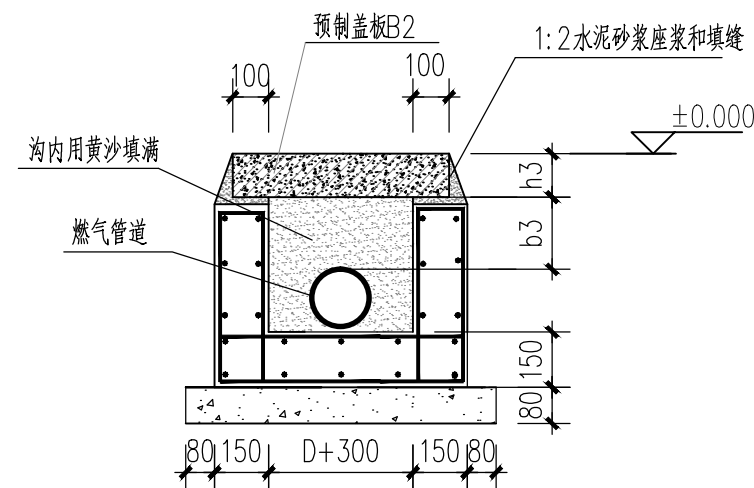
- 注 1.适用范围:  $t \leq 350^{\circ}\text{C}$ ,  
 $D_o \leq 219, \text{PN} \leq 9.8\text{MPa}$ ;  
 $D_o > 219, \text{PN} \leq 3.92\text{MPa}$ .
- 2.材料: Q235-A.
- 3.本图为固定支架图,当支座滑动面带有聚四氟乙烯作滑动材料时,应在规格中注明“F”字样,聚四氟乙烯板的厚度一般为1.5mm.
- 4.选用标记示例: Gz3-219F (Gz3焊接支座  $D_o 219$  带聚四氟乙烯板).
- 5.参照图集《05R417-1》第146页.

管廊支架图										图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	李佳佳	校核	李丹	图页	5-6				



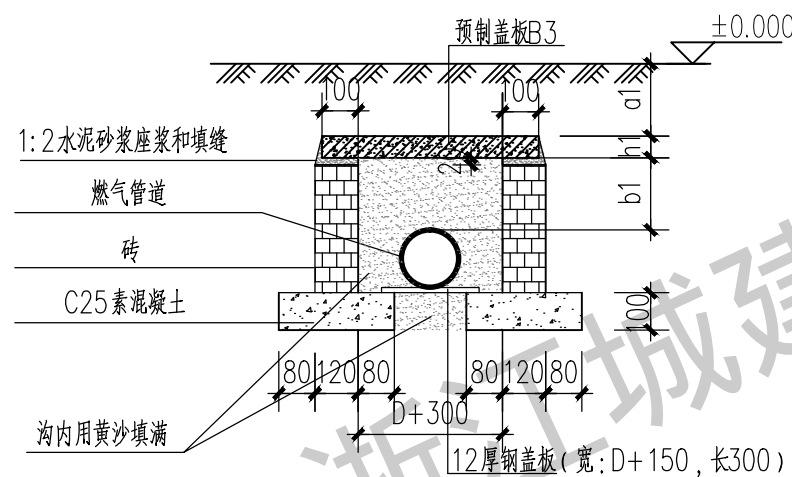
① 室内埋地燃气管沟断面大样图1

注：b1不小于100mm，具体数值根据现场实际情况而定。  
混凝土强度等级C25  
室内无车通过建议采用砖砌管沟基础



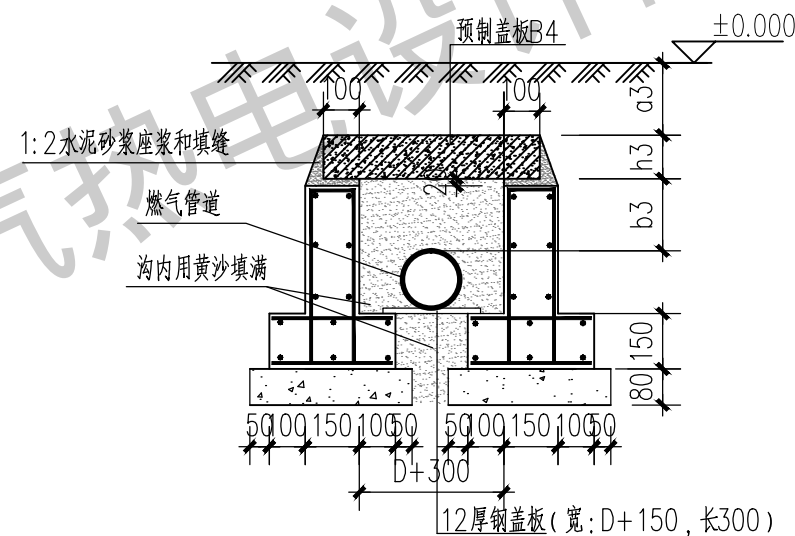
② 室内埋地燃气管沟断面大样图2

注：图中未注明钢筋均为 $\Phi 10@200$   
基础混凝土强度等级C25垫层混凝土强度等级C15  
室内有车通过建议采用钢筋混凝土管沟基础



③ 室外埋地燃气管沟断面大样图1

注：混凝土强度等级C25  
绿化带和人行道的路段建议采用此砖砌管沟基础



④ 室外埋地燃气管沟断面大样图2

注：图中未注明钢筋均为 $\Phi 10@200$   
基础混凝土强度等级C25，垫层混凝土强度等级C15  
车行道的路段建议采用此钢筋混凝土基础

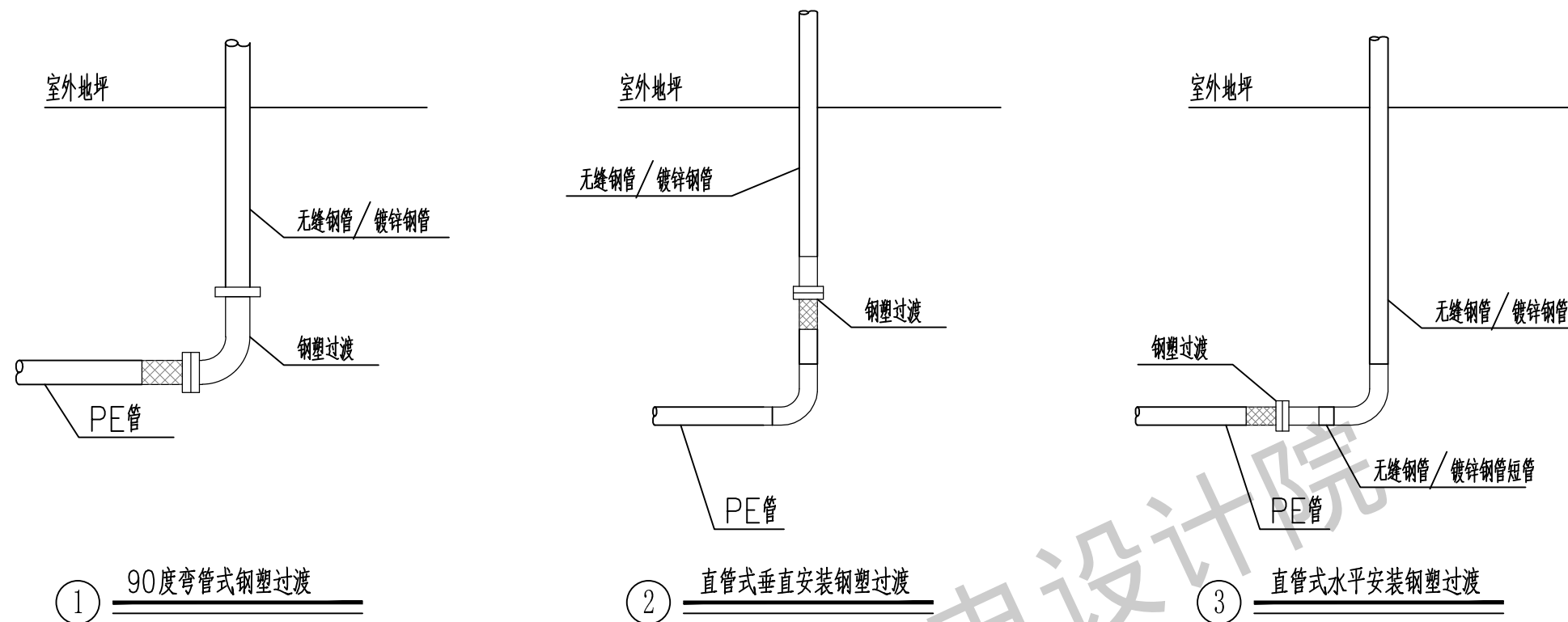
单位：(mm)

工艺管道管径 (DN)	盖板B1	盖板B2	盖板B3	盖板B4
$DN \leq 100$	B6-1	B6-6	B6-1	B6-6
$100 < DN \leq 200$	B8-1	B8-8	B8-1	B8-8
$200 < DN \leq 300$	B8-1	B8-8	B8-1	B8-8

说明：

- 1、预制盖板选自<<02J331>>，盖板厚度( $h_1, h_2, h_3, h_4$ )根据所选型号而定。
- 2、 $0mm \leq a_i \leq 300mm$ ， $b_i \geq 100mm$ ( $i$ 取值1,2,3,4)。
- 3、PE燃气管道管顶到地标标高距离应不小于500mm，钢管燃气管道管顶到地标标高距离应不小于300mm。
- 4、砖砌管沟基础施工时，应砖砌壁中水泥硬化后才能进行黄沙回填，并且必须在沟壁内外同步进行回填，避免出现侧向土压力对沟壁的影响。  
检修时，应保证沟壁两侧同时开挖，同时回填。
- 5、管沟底部钢板作管道支架用，平均每6米设1块。

地面单管沟图										图集号	20ZRT01
审核	张海军	张海军	校核	杨剑青	杨剑青	设计	王校华	王校华	图页	5-7	



直管焊接式钢塑过渡型号

规格
De40/Ø34
De40/Ø42
De63/Ø48
De63/Ø57
De90/Ø89
De110/Ø108
De160/Ø159
De200/Ø219
De250/Ø273
De315/Ø325

90度弯管焊接式钢塑转换

规格
De40/Ø34
De40/Ø42
De40/Ø48
De63/Ø48
De63/Ø57

直管丝接式钢塑转换

规格
De40/DN25
De40/DN32
De40/DN40
De63/DN40
De63/DN50

90度弯管丝接式钢塑转换

规格
De40/DN25
De40/DN32
De63/DN40
De63/DN50

说明：

- 1、钢塑接头：小于等于De90/DN80采用90°弯全防腐钢塑接头，大于De90/DN80采用全防腐直管式钢塑接头。
- 2、钢塑过渡距离建筑物基础不宜小于0.5m，具体要求详见《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》（CJJ94-2009）。
- 3、钢塑过渡埋深不小于0.55米。

## 钢塑过渡图集

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

李佳佳

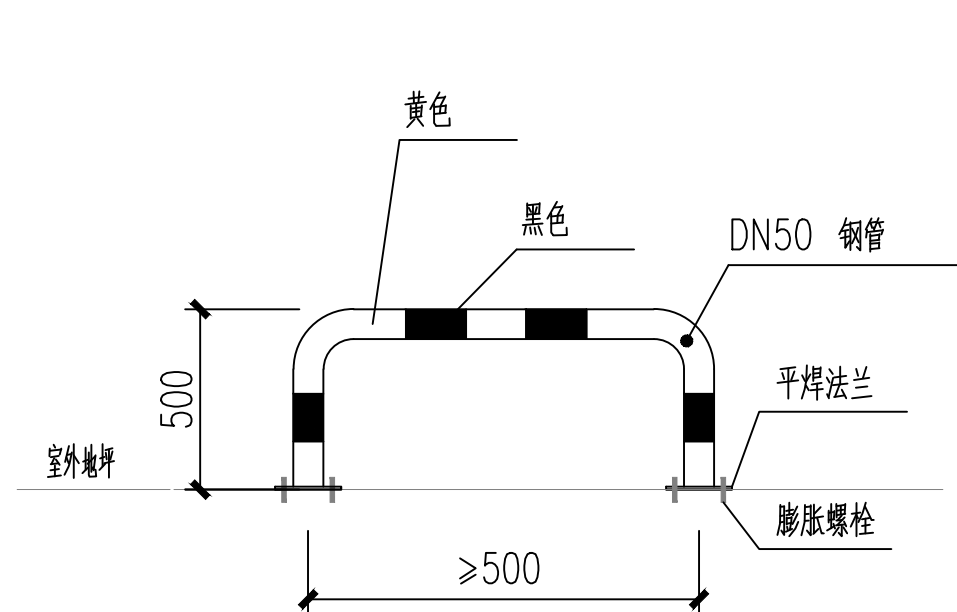
设计

李丹

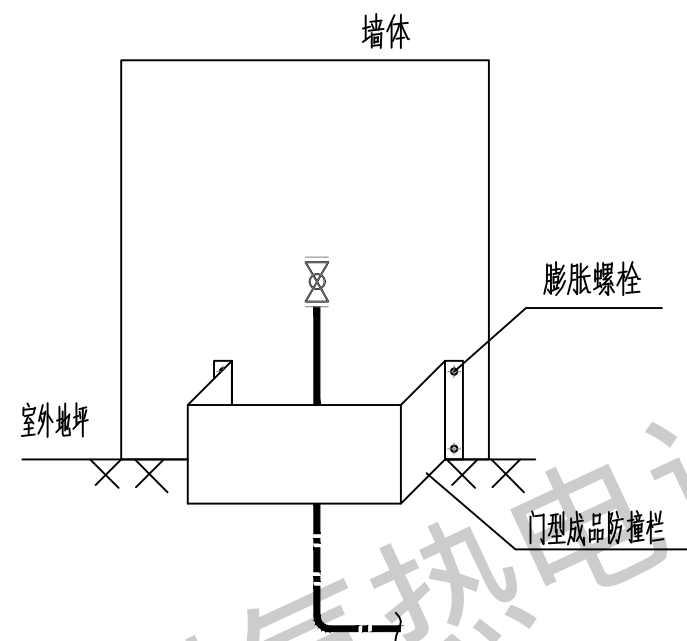
图页

图页

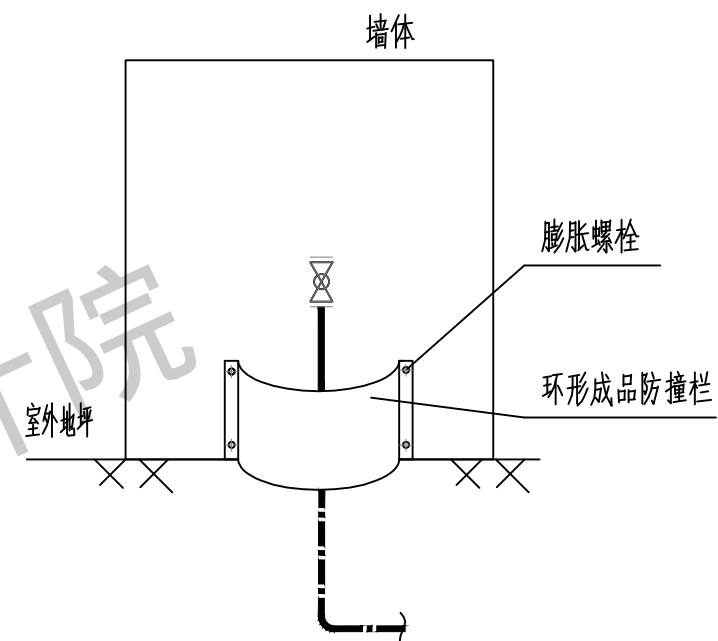
5-8



① 钢管防撞栏示意图



② 门字型防撞栏示意图

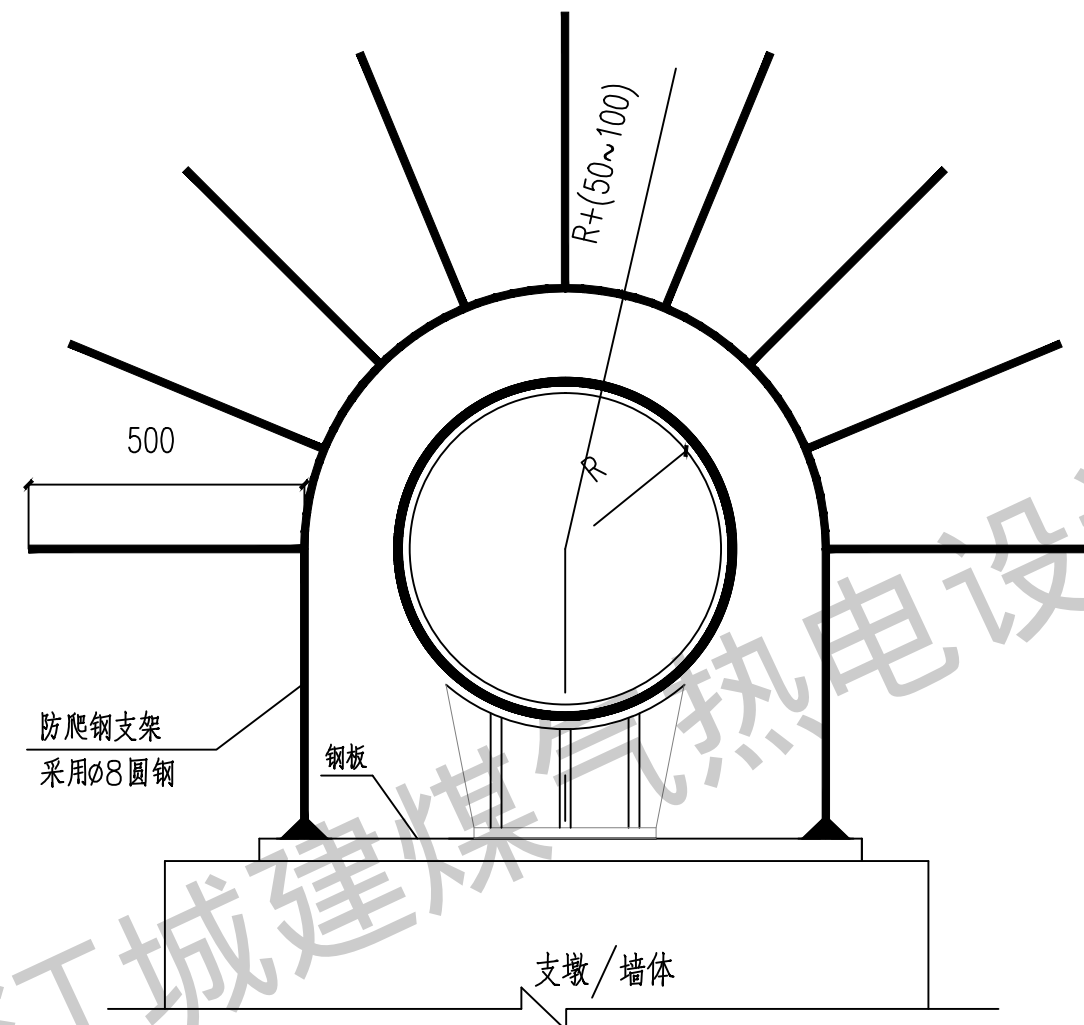


③ 环式防撞栏示意图

说明:

- 1、不同防撞栏形式采购根据各子公司自行采购，连接方式可采用膨胀螺栓固定，外形可采用以上①②③形式。
- 2、绿化带内的燃气立管上可考虑防攀爬装置（钢丝倒刺形式）。

管道防撞图集									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	李佳佳	设计	李丹	设计	李丹	设计	图页	5-9

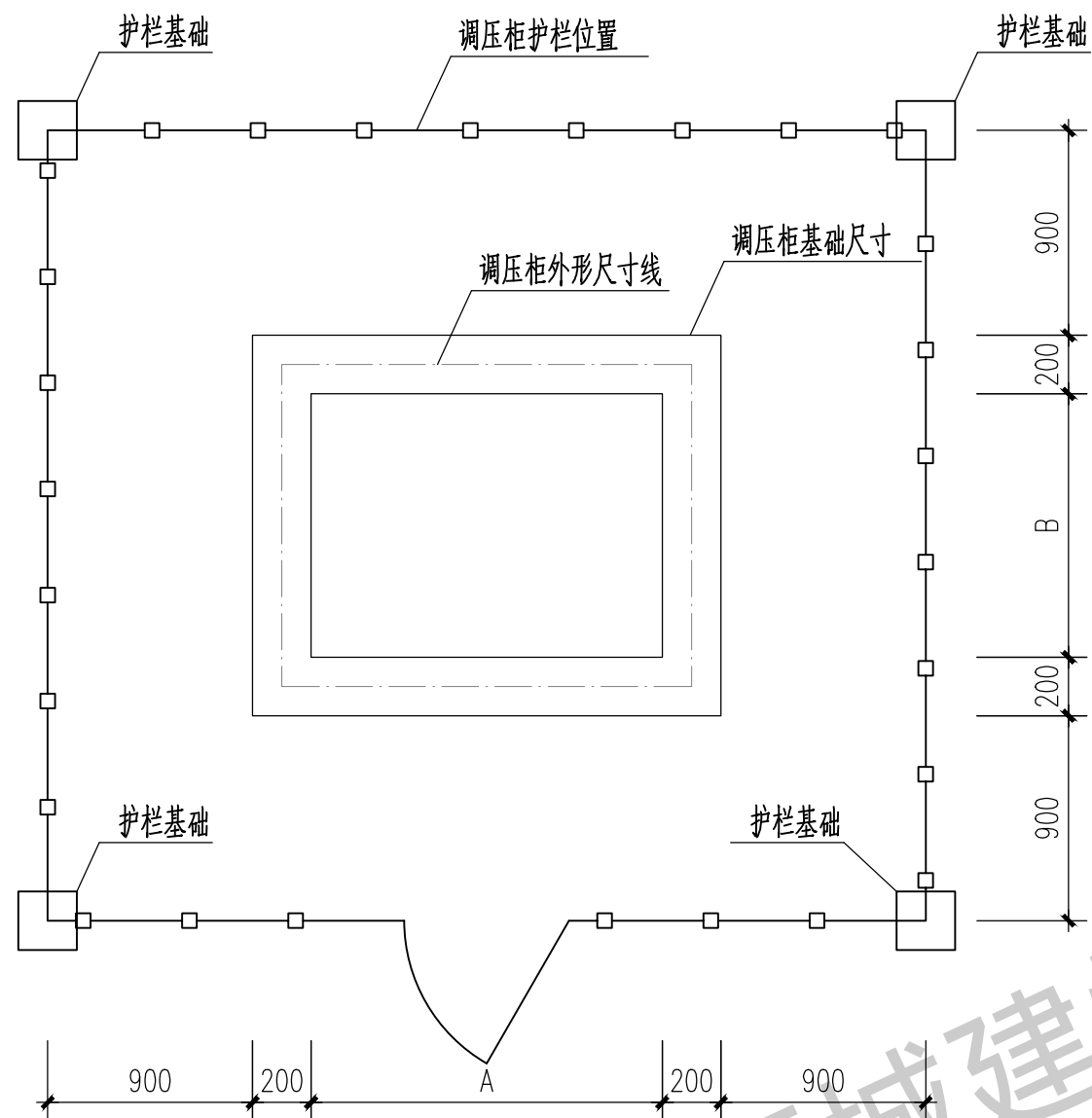


① 防攀爬示意图

说明：

1、适用范围：适用于过河、沟和渠道架空燃气管道防攀爬保护；厂区架空燃气管道安装于比较低矮处防攀爬保护。

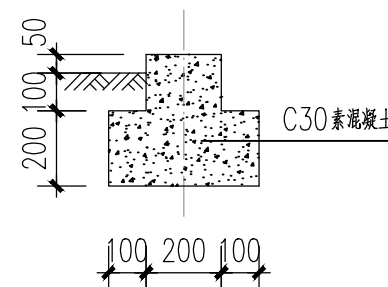
管道防攀爬图集									图集号	20ZRT01
审核	徐小君	设计	李佳佳	校核	李丹	设计	李丹	设计	图页	5-10



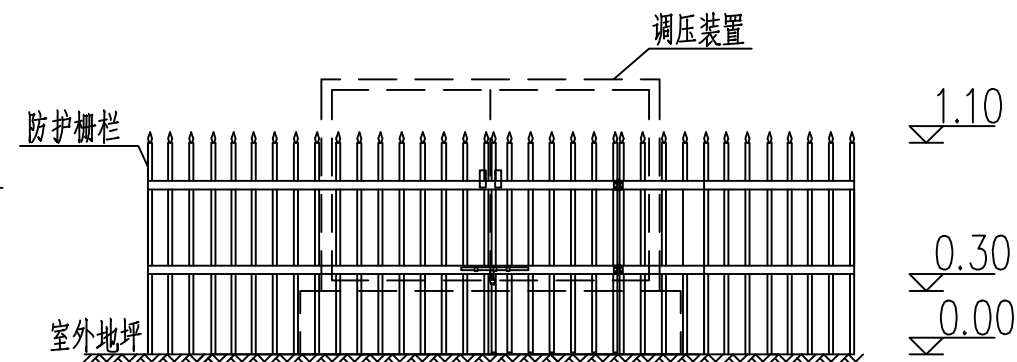
① 调压装置护栏俯视图

小区用调压柜护栏尺寸

调压柜	型号	150	300	500	800	1000	1200	1500
	尺寸 长(m)X宽(m)	1.65X0.95	1.65X0.95	1.85X1.25	2.2X1.25	2.2X1.25	2.2X1.25	2.2X1.25
	护栏长度(m)	13.94	13.94	15.00	15.70	15.70	15.70	15.70



③ 护栏基础图



② 调压装置护栏正立面图  
护栏材料: 塑钢 系列

工业、公建用调压柜护栏尺寸

调压柜	型号	150	300	500	800	1000	1200	1500	2000	3000	4000	5000
	尺寸 长(m)X宽(m)	1.3X0.95	1.3X1.25	1.65X1.25	1.45X1.4	1.45X1.4	1.45X1.4	1.75X1.55	1.75X1.55	1.75X1.85	2.35X2.4	2.95X2.4
	护栏长度(m)	13.30	13.90	14.60	14.50	14.50	14.50	15.40	15.40	16.00	18.30	19.50

工业、公建用计量调压柜护栏尺寸

调压柜	型号	150	300	500	800	1000	1200	1500	2000	3000	4000	5000
	尺寸 长(m)X宽(m)	2.9X0.95	2.9X1.25	3X1.25	3.5X1.4	3.5X1.4	3.5X1.4	4.5X1.55	4.8X1.55	5.5X1.85	6.8X2.4	6.8X2.4
	护栏长度(m)	16.50	17.10	17.30	18.60	18.60	18.60	20.90	20.90	23.50	27.20	27.20

说明:

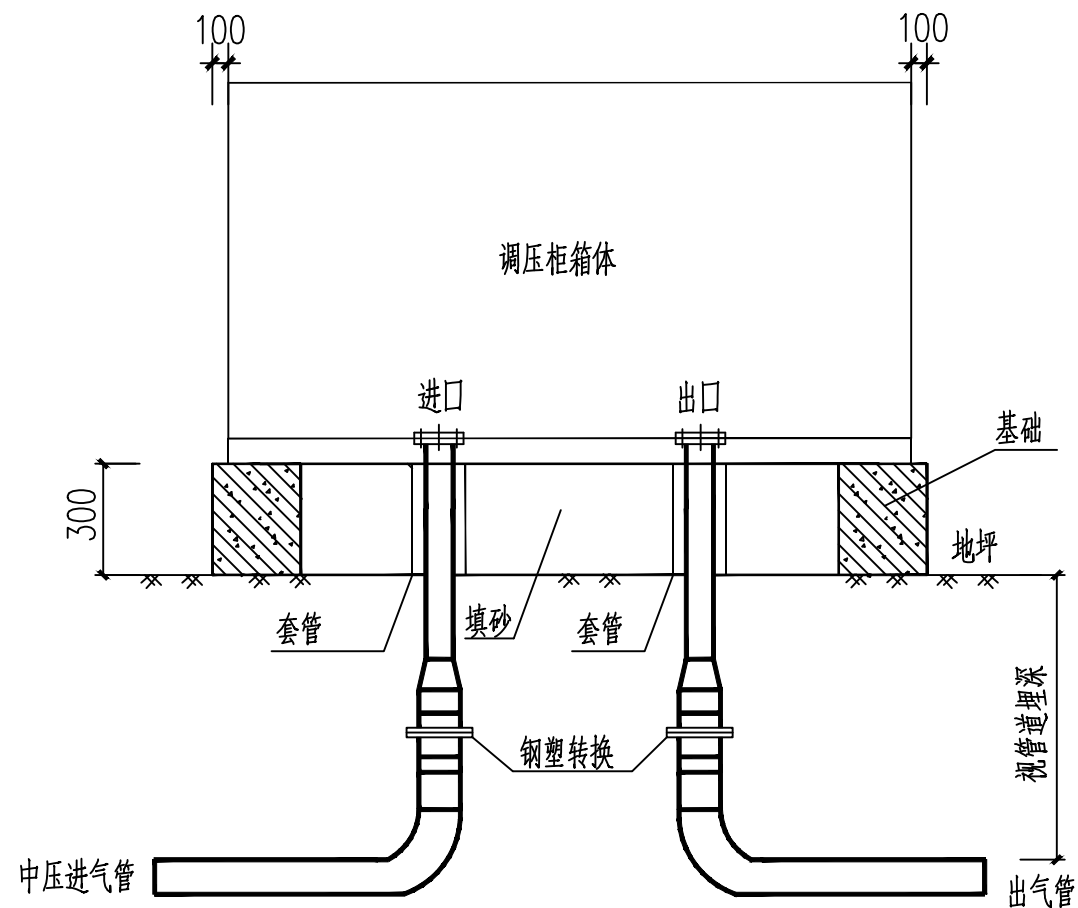
- 1、绿化带内的调压柜, 护栏与调压柜基础之间场地建议绿化或与原始地坪一致;
- 2、硬化地坪处的调压柜, 护栏直接用膨胀螺栓固定; 护栏与调压柜基础之间场地设计与周边硬化地坪一致处理。

## 调压柜护栏图集

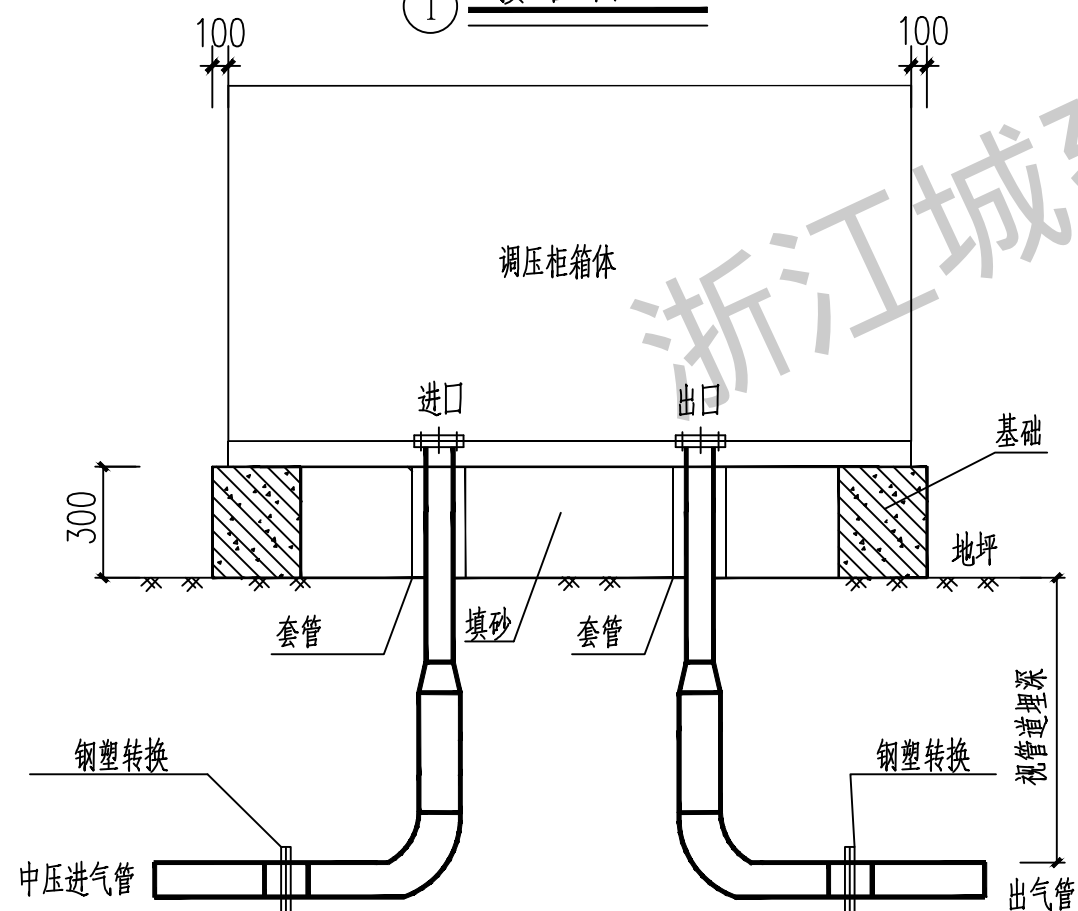
图集号 20ZRT01

审核 徐小君 设计 李丹 图页 5-11

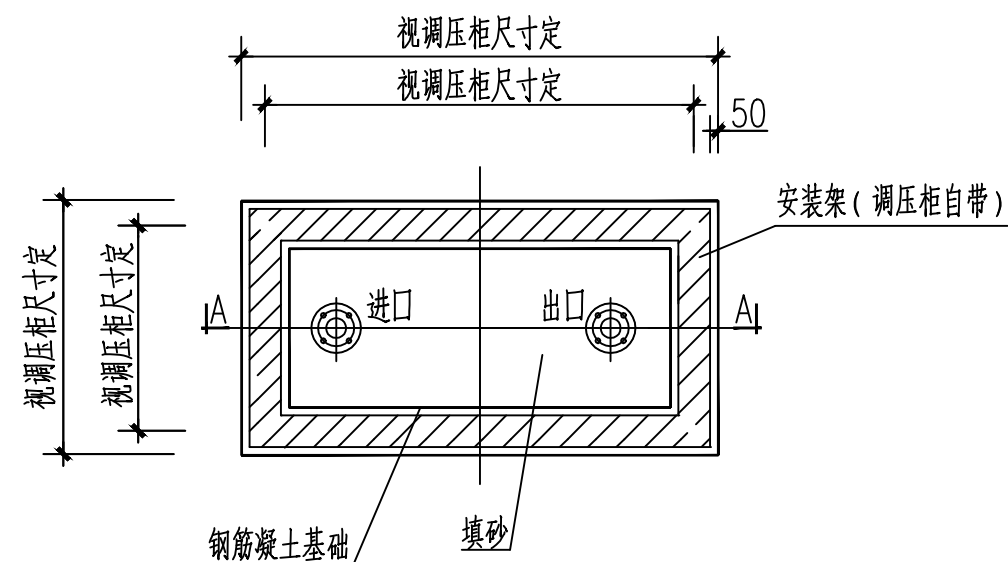




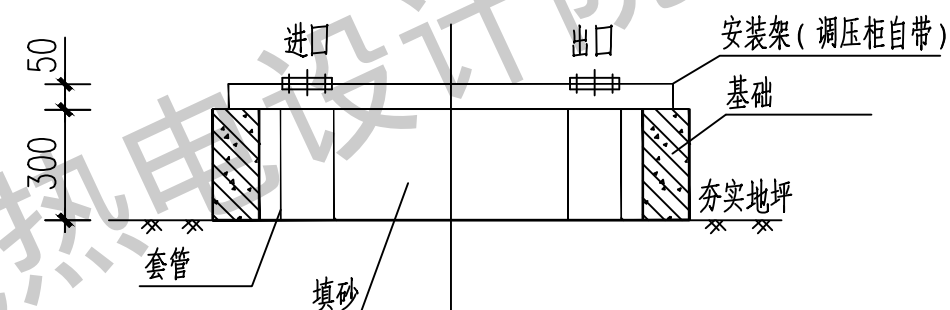
① 接管图一



② 接管图二



③ 平面图



④ A-A

原土分层回填	≥90%			管顶500mm以上
中粗砂、素土或符合要求的原土	≥90%	≥90%	≥90%	管顶以上500mm,且不小于一倍管径
分层回填密实, 压实后每层厚度(100~200)mm	≥95%	≥95%	≥95%	管道两侧
中粗砂、素土回填	≥95%	2α+30°	≥95%	2α+30°范围
需要时, 中粗砂或素土换填	≥90%			管底基础, 一般≥150mm

⑤ 沟槽回填土压实系数和回填材料示意图

说明:

- 1、对于土质地坪, 地坪应夯实后用混凝土加固再按图施工。
- 2、调压柜基础详见5-13, 调压柜设备应接地详见5-14。
- 3、钢塑过渡的埋深不小于0.55m。

## 调压柜接口安装图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

校核

李佳佳

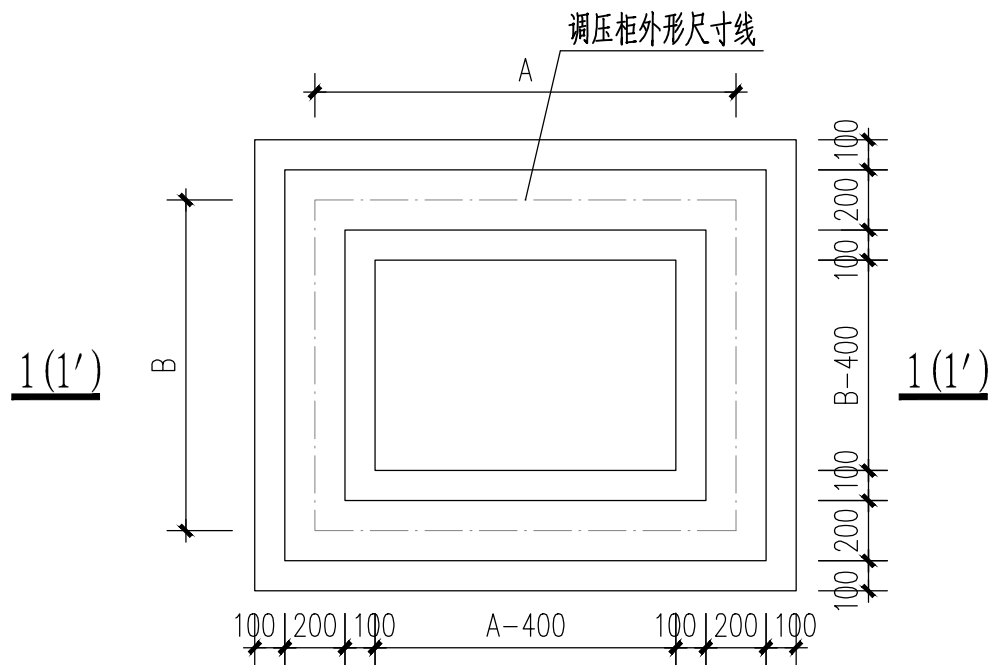
设计

李丹

图页

图页

5-12



① 调压柜基础平面布置图

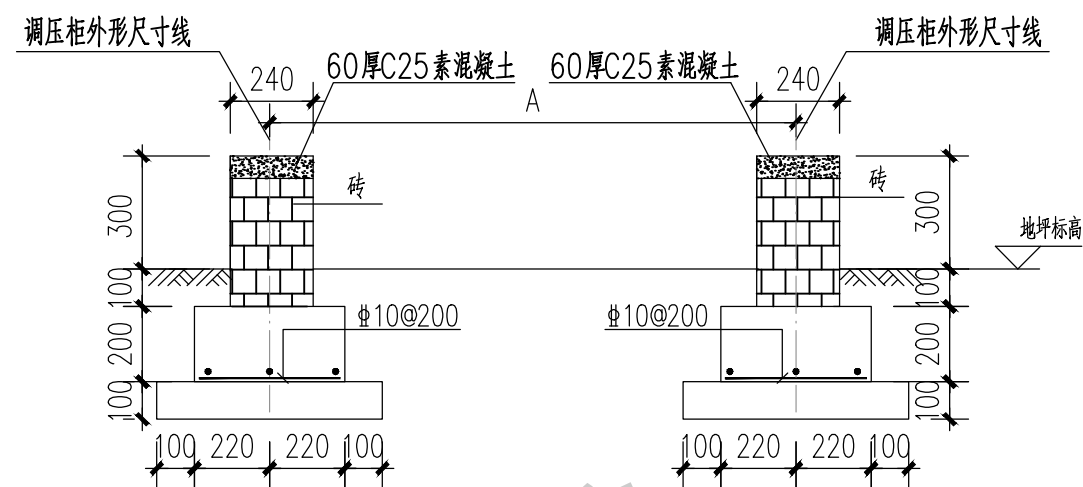
说明：

1. 基础以老土层为基础持力层，其地基承载力特征值不小于80Kpa。
2. 混凝土强度等级C25，垫层采用C15。基础混凝土钢筋保护层厚度40mm。
3. 砖砌体采用240厚Mu20混凝土实心砖，M10水泥砂浆砌筑。
4. 钢筋以“ $\Phi$ ”表示HRB400；B侧配筋同A侧。
5. 本图仅供参考，如调压柜厂家提供调压柜基础图，则可根据厂家图纸施工。

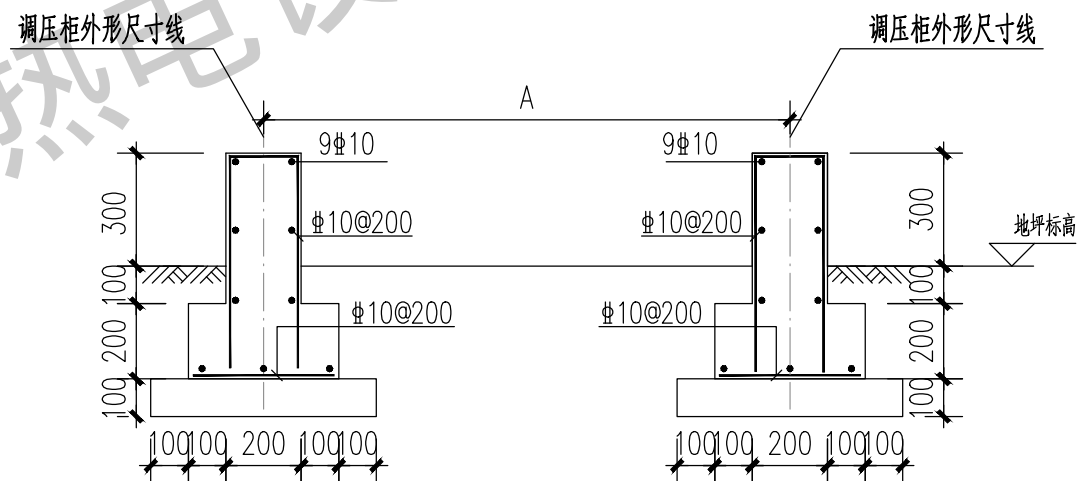
### 调压柜尺寸

型号		150	300	500	800	1000	1200	1500	2000	3000	4000	5000
尺寸 A(m)XB(m)	工业、公建用 调压柜	1.3X0.95	1.3X1.25	1.65X1.25	1.45X1.4	1.45X1.4	1.45X1.4	1.75X1.55	1.75X1.55	1.75X1.85	2.35X2.4	2.95X2.4
	工业、公建用 计量调压	2.9X0.95	2.9X1.25	3X1.25	3.5X1.4	3.5X1.4	3.5X1.4	4.5X1.55	4.8X1.55	5.5X1.85	6.8X2.4	6.8X2.4
	小区用调压柜	1.65X0.95	1.65X0.95	1.85X1.25	2.2X1.25	2.2X1.25	2.2X1.25	2.2X1.25	——	——	——	——

调压柜基础选用：小于500方/小时调压柜基础宜采用1-1剖面图；500~1000方/小时调压柜基础长边采用1-1剖面图，短边采用1'-1'剖面图；大于1000方/小时调压柜基础采用1'-1'剖面图。



② 1-1剖面图



③ 1'-1'剖面图

### 调压柜基础图

图集号 20ZRT01

审核

张海军

张海军

校核

杨剑青

杨剑青

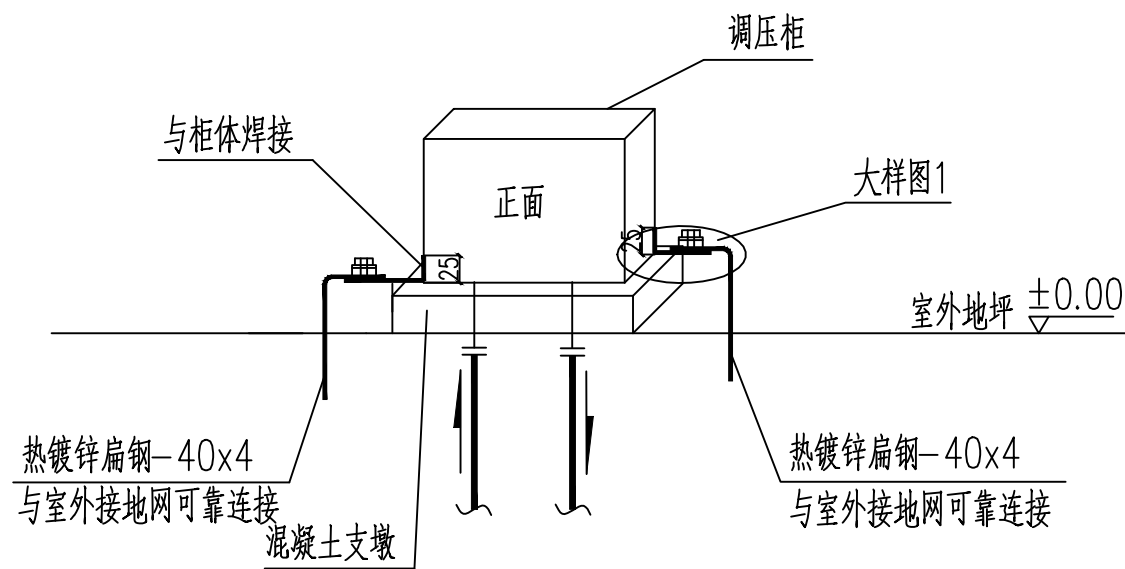
设计

王梭华

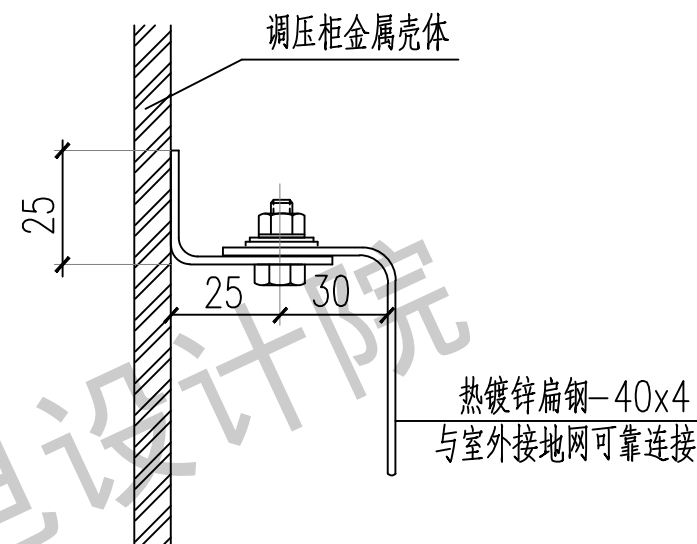
王梭华

图页

5-13



① 调压柜接地示意图



② 大样图1

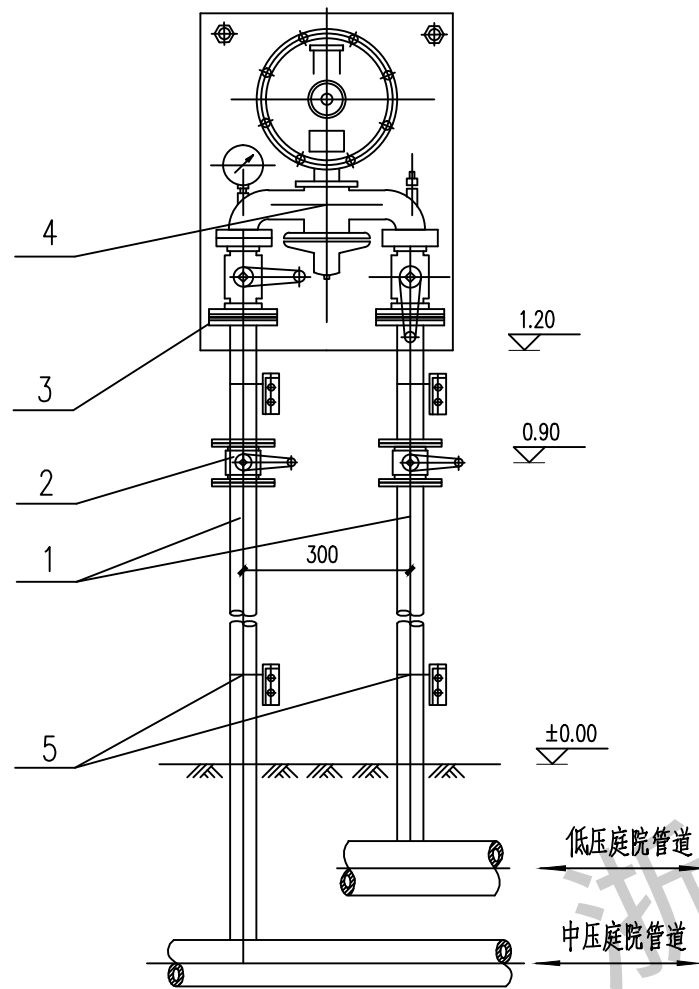
设备材料一览表

6	接地扁钢	-40x4 热镀锌扁钢	米		
5	接闪带	Ø12 热镀锌圆钢	米		
4	螺栓	M6X30, 镀锌	个	2	
3	螺母	M6, 镀锌	个	2	
2	接地极	见工程设计	根		
1	接地线	见工程设计	米		
序号	名称	规格	单位	数量	备注

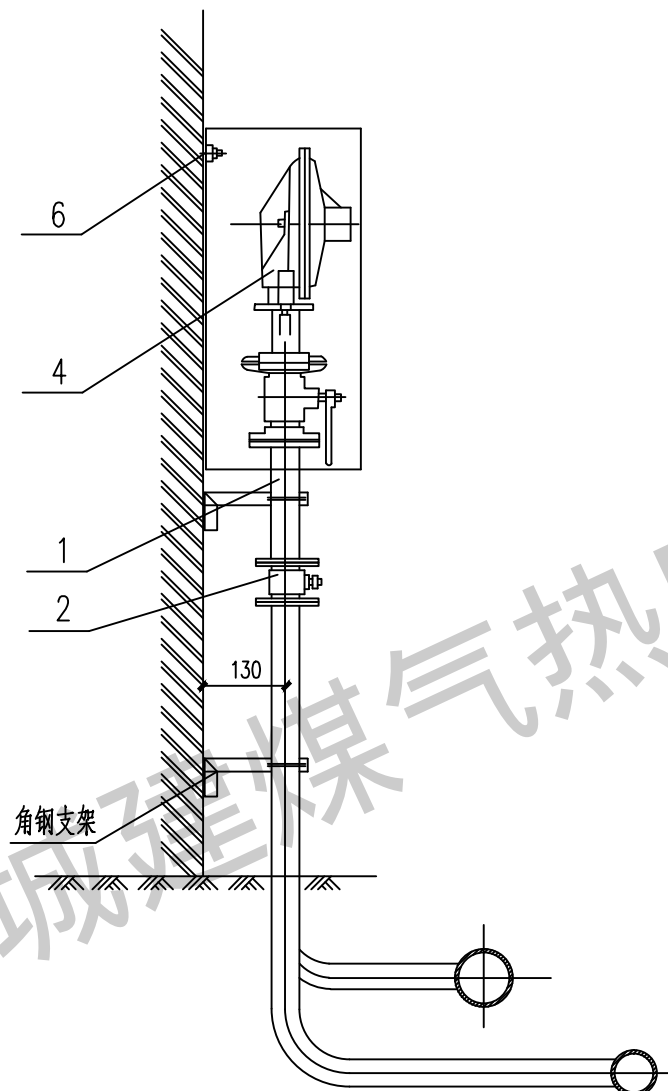
说明:

1. 在调压柜设备顶部安装接闪带, 接闪带采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢(高出顶部150mm), 接闪带支持卡间距为1米, 转弯处为0.5米。引下线采用-40x4热镀锌扁钢(沿设备本体钢架敷设), 引下线不少于2处, 与室外接地网相连。
2. 本图调压柜接地做法引用图集14D504, P123。
3. 架空金属工艺管道及阀门等, 应作防静电接地, 与室外接地装置连接在一起, 所有平行敷设的架空金属工艺管道间隔小于等于100mm时, 每隔20m用 $6\text{mm}^2$ 铜芯导线连接, 交叉处小于等于100mm时, 亦应用 $6\text{mm}^2$ 铜芯导线连通, 法兰、阀门处需采用16mm<sup>2</sup>的铜芯软导线跨接, 具体做法引用图集14D504, P130。
4. 图中长度标注尺寸单位以mm计, 标高单位以m计。

调压柜接地图									图集号	20ZRT01
审核	李小明	李小明	校核	应少枫	应少枫	设计	何杨莲	何杨莲	图页	5-14



① 楼栋调压箱正面安装图



② 楼栋调压箱侧面安装图

### 说明

- 1、调压箱设有紧急切断阀，在系统超压时可迅速切断气源以确保安全。
- 2、调压箱常用技术数据：

型 号	进口压力P1	出口压力P2	连接通径DN (mm)
RX25	0.05-0.4	2.0-5.0	进口DN25；出口DN25
RX50	0.05-0.4	2.0-5.0	进口DN25；出口DN25
RX75	0.05-0.4	2.0-5.0	进口DN40；出口DN50
RX100	0.05-0.4	2.0-5.0	进口DN50；出口DN50

单位：P1-MPa，P2-KPa

- 3、用户调压箱要求安装在建筑物墙上或室外空气流通处。

- 4、调压箱安装应符合以下要求：

a、调压箱与以下设施的最小水平净距应符合下表的规定：

设备名称	低压电器	砖烟囱	铁烟囱	门窗
最小水平净距 (米)	1.0	1.0	1.5	1.5

b、调压箱严禁安装在室内（含楼梯间）和室外门窗的下方。

c、安装要求平正，严禁强力组合。

- 5、当调压箱两台以上并联安装使用时，箱体间水平净距须不小于0.5米。

- 6、调压箱安装用M10膨胀螺钉直接固定在墙上。

- 7、当供气管道无支线阀或支线阀距离过远时，调压箱前应设置进口阀。

- 8、本图为挂壁式调压箱做法，若需单独支架，可参照图集《05N6-6》。

- 9、图中长度标注尺寸单位以mm计，标高单位以m计。

设备材料一览表

6	膨胀螺钉	M10	2	个	
5	管卡		2	个	
4	调压箱		1	台	
3	法兰	PN16	4	个	
2	球阀	Q41F-16C		个	
1	无缝钢管		7	米	
标号		规 格	数量	单 位	备 注

## 楼栋调压箱安装图

图集号

20ZRT01

审核

徐小君

设计

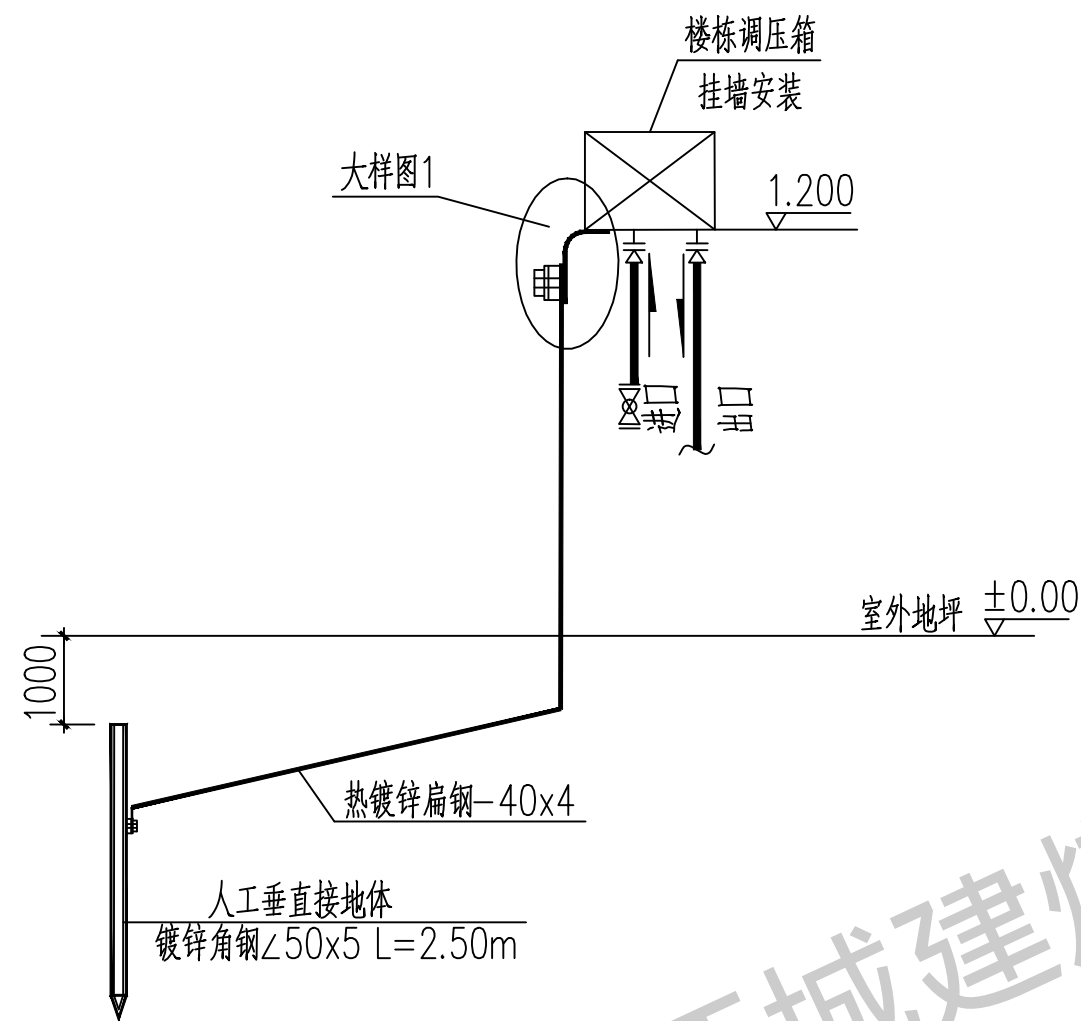
李佳佳

设计

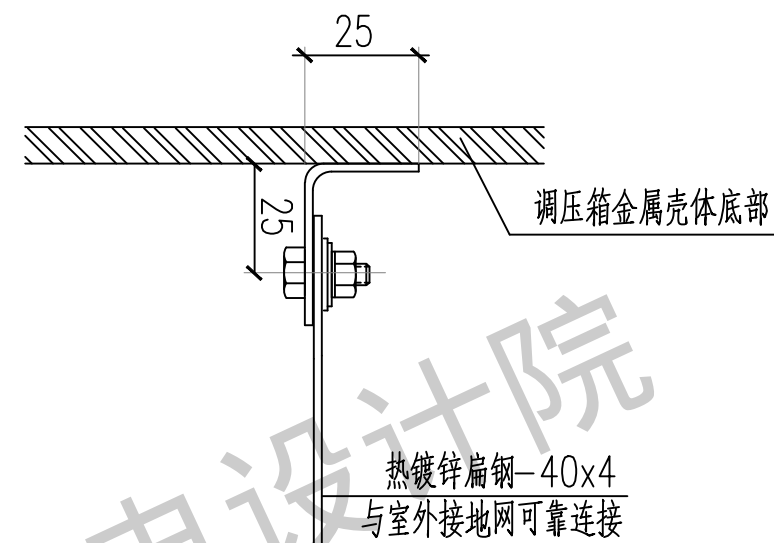
李 丹

图 页

5-15



① 调压箱接地示意图



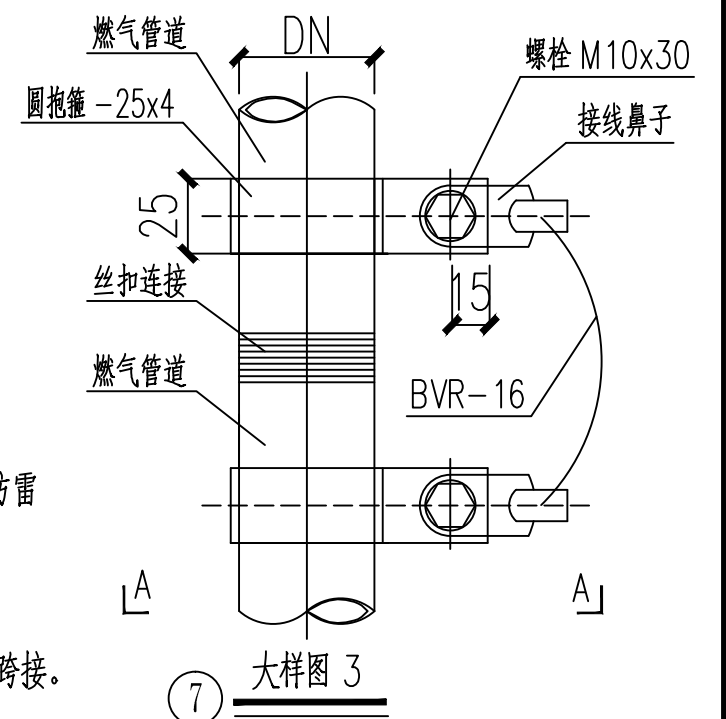
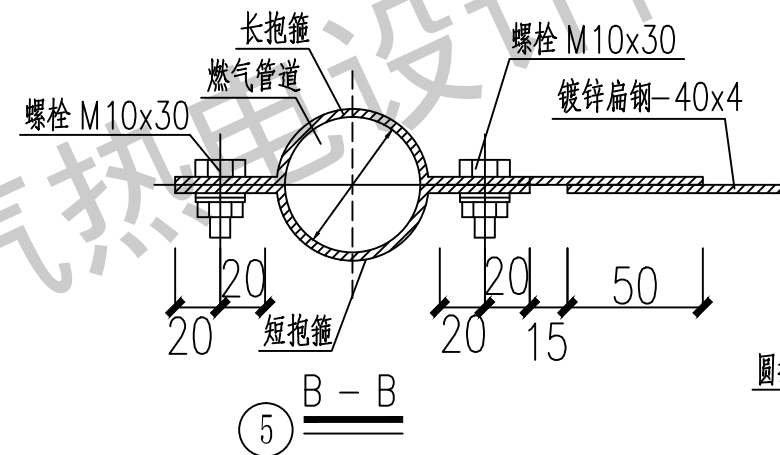
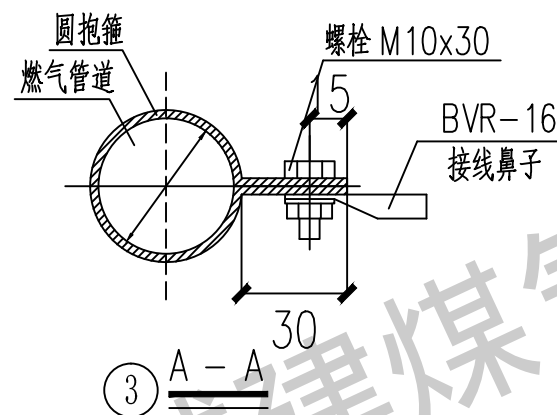
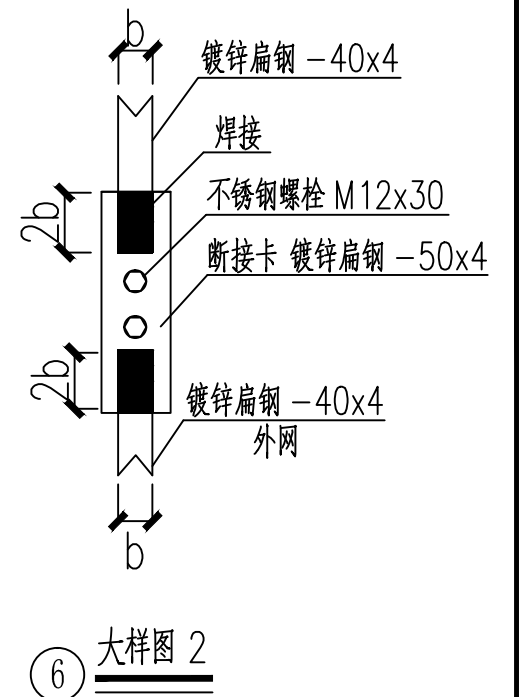
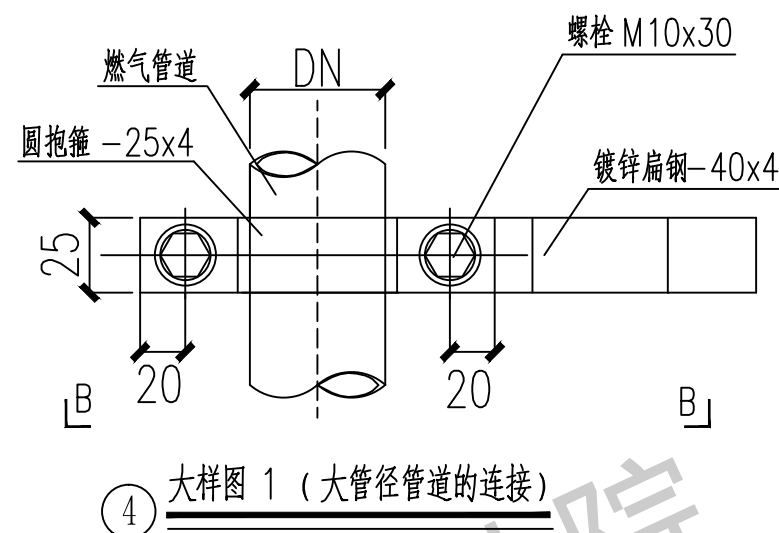
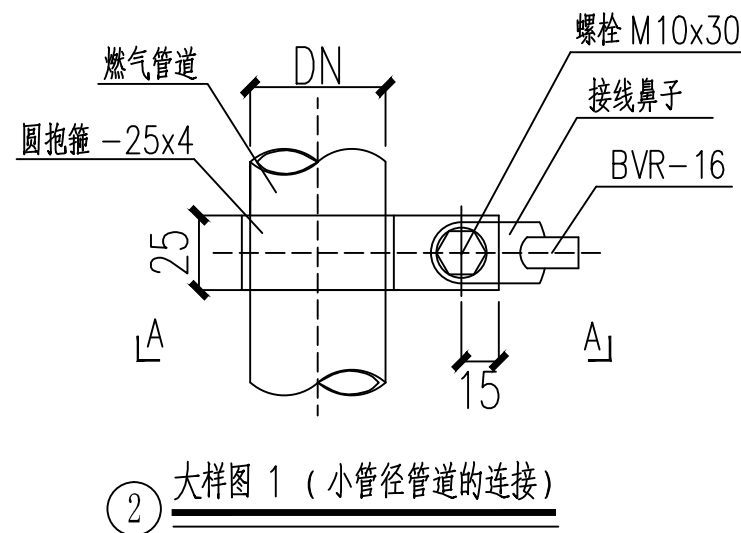
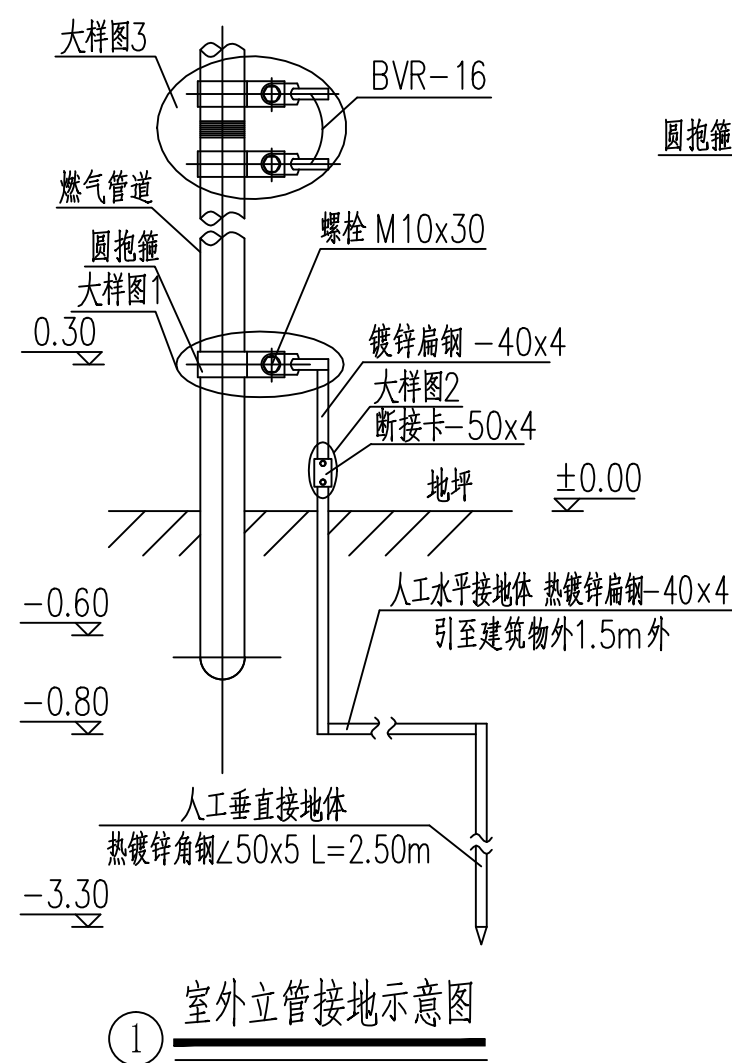
② 大样图1

说明:

1. 要求接地电阻小于10欧姆, 不足时增打接地极。
2. 本图楼栋调压箱接地做法引用图集14D504, P123。
3. 调压箱箱底若预留接地点, 可采用螺栓连接。
4. 架空金属工艺管道及阀门等, 应作防静电接地, 与室外接地装置连接在一起, 所有平行敷设的架空金属工艺管道间隔小于等于100mm时, 每隔20m用6mm<sup>2</sup>铜芯导线连接, 交叉处小于等于100mm时, 亦应用6mm<sup>2</sup>铜芯导线连通, 法兰、阀门处需采用16mm<sup>2</sup>的铜芯软导线跨接。具体做法引用图集14D504, P130。
5. 图中长度标注尺寸单位以mm计, 标高单位以m计。

5	接地扁钢	-40x4热镀锌扁钢	米		
4	螺栓	M6X30, 镀锌	个	1	
3	螺母	M6, 镀锌	个	1	
2	接地极	见工程设计	根		
1	接地线	见工程设计	米		
序号	名称	规格	单位	数量	备注

楼栋调压箱接地图								图集号	20ZRT01
审核	李小明	李小明	校核	应少枫	应少枫	设计	何杨莲	何杨莲	图页
									5-16



说明:

1. 管道任何部位接地电阻值不大于10欧姆,如不足则增附接地极。
2. 本图室外立管接地做法引用图集15D502, P35。
3. 沿外墙竖直敷设的燃气金属管道应每隔不大于12m就近与建筑物防雷装置可靠连接,连接线采用 $\Phi 10$ 圆钢。接地电阻不应大于 $10\Omega$ 。  
超高层室外立管做法参见本图大样图 1。
4. 丝扣连接的镀锌立管,为保持良好电气接触,各接口处需用金属线跨接。
5. 图中标注尺寸除标高以m计外,其余均以mm计。

11	跨接线	BVR-16	m		
10	短抱箍	-25x4 L= $\pi D+88$	个		
9	长抱箍	-25x4 L= $\pi D+103$	个		
8	接地极	见工程设计	根		
7	接地线	见工程设计	米		
6	短接片	镀锌扁钢 -50x4	米		
5	接地扁钢	-40x4 热镀锌扁钢	米		
4	接线鼻子	见工程设计	个		
3	螺栓	M10X30, 镀锌	个		
2	螺母	M10, 镀锌	个		
1	圆抱箍	-25x4 L= $\pi D+68$	个		
序号	名称	规格	单位	数量	备注

室外立管防雷接地图

图集号 20ZRT01

审核 李小明 李小明 校核 应少枫 设计 何杨莲 何杨莲 图页 5-17