



目 录

一、设计说明.....	1
1. 概述.....	1
1.1 工程概述.....	1
1.2 设计依据.....	1
1.3 设计范围与分工.....	1
1.4 主要工程量表.....	2
2. 管道的路由和管孔数取定.....	2
2.1 管道路由.....	3
2.2 建筑管道的孔数考虑.....	3
2.3 管道铺设方式.....	3
2.4 特殊地段的处理.....	5
2.5 工程建设标准及技术要求.....	7
3.0 人井盖要求.....	11
二、图纸部份	
(1) 光缆迁改新建管道路由示意总图.....	S-01
(2) 光缆迁改新建管道路由图.....	S-01-S-04
(3) $\Phi 110$ PVC 管（2*4）管道断面图图.....	S05
(4) $\Phi 110$ PVC 管（4*4）管道断面图图.....	S06
(5) 新建小号人孔断面图.....	S07
(6) 技术通用图图.....	S08-S18



一、设计说明

1. 概述

1.1 工程概述

本次工程为了高效、安全将，规划拟建的一条六车道邵泰路（从元宝路口至城富水库方向）规划道路。拟建本次《邵武市三里亭片区地下管网建设工程》。本次工程新建管道 1.811 公里（合计 1.402 孔公里）；其中，新建 16 孔 PVC 管道 1.396 公里；新建 8 孔 PVC 管道 0.415 公里；新设小号人孔 96 个。

1.2 设计依据

- 1.2.1 YD 5201-2014《通信建设工程安全生产操作规范》
- 1.2.2 GB 50373-2019《通信管道与通道工程设计标准》
- 1.2.3 GB/T 50374-2018《通信管道工程施工及验收标准》
- 1.2.4 YD/T 5162-2017《通信管道横断面图集》
- 1.2.5 YD/T 5178-2017《通信管道人孔和手孔图集》
- 1.2.6 GB 51158-2015《通信线路工程设计规范》
- 1.2.7 GB 51171-2016《通信线路工程验收规范》
- 1.2.8 YD/T 5015-2015《电信工程制图与图形符号规定》
- 1.2.3 设计人员现场查勘提供原管道资料；

1.3 设计范围与分工

1.3.1 设计范围：本管道设计内容主要涉及相关地段的 PVC $\Phi 110$ mm 波纹管管道的铺设、人（手）孔建筑、特殊地段的处理措施以及分歧孔管道建设等。

1.3.2 设计分工：本工程 PVC 塑料管管道的建筑设计由本设计负责，管道建设位置所需破复路面及赔偿等事宜由建设单位负责协调。



1.4 主要工程量表

本工程管道部分主要工程量见下表：

序号	工程量项目	单位	工程量
1	施工测量	百米	18.110
2	机械开挖路面 混凝土 100 以下	百平方米	26.802
3	修复路面 混凝土 100 以下	百平方米	26.802
4	机械开挖路面 混凝土 每增加 10	百平方米	321.624
5	修复路面 混凝土 每增加 10	百平方米	321.624
6	机械开挖路面（稳定层 150mm+碎石层 150mm 100m 以内）	百平方米	26.802
7	修复 路面（稳定层 150mm 100m 以内）	百平方米	26.802
8	机械开挖路面（碎石层 150mm 每增加 10mm）	百平方米	321.624
9	修复路面（碎石层 150mm 每增加 10mm）	百平方米	321.624
10	机械开挖管道沟及人（手）孔坑 硬土	百立方米	96.820
11	回填土石方 夯填原土	百立方米	24.210
12	回填土石方 砂子	百立方米	16.890
13	手推车倒运土方	百立方米	72.610
14	碎石地基	立方米	132.304
15	挡土板 管道沟	百米	17.340
16	挡土板 人孔坑	十个	9.600
17	管道沟抽水 弱水流	百米	17.340
18	人孔坑抽水 弱水流	个	96.000
19	塑料管道基础 基础宽 880 C15[工日×1.25]	百米	17.340
20	塑料管道基础加筋(人孔/手孔窗口处) 基础宽 880	十处	19.200
21	铺设塑料管道 16 孔 (4×4)	百米	13.960
22	铺设塑料管道 8 孔 (4×4)	百米	4.150
23	地下定向钻孔敷管 工作孔径 240mm 以下 30m 以下	处	2.000
24	地下定向钻孔敷管 工作孔径 240mm 以下 每增加 10m	十米	1.700
25	管道混凝土封包 C20	立方米	221.610
26	砖砌人孔（现场浇筑上覆）小号三通型	个	2.000
27	砖砌人孔（现场浇筑上覆）小号直通型	个	94.000
28	防水砂浆抹面法（五层）砖墙面	m²	3115.776
29	人孔壁开窗口	处	2.000



30	北斗 定位	点	96.000
31	埋设标石 丘陵, 水田, 城区	个	24.000
32	安装人井标识牌	块	96.000
33	安装宣传警示牌	块	3.000
34	安装地面警示牌	块	192.000
35	安装警示带（直埋）	km	1.734
36	拆装彩钢板施工围挡（封闭式 砖基础 高 2.0m）[工日×1.80]	米	3007.000

2. 管道的路由和管孔数取定

2.1 管道路由

本工程新建邵泰路（从元宝路口至城富水库方向）规划道路路段管道。

2.2 建筑管道的孔数考虑

根据建设单位的要求，本管道工程在相关地段统一、安全和发展的原则进行该管道的建设，结合配合现有 6 条各部队军用光缆及 2 条长途国防光缆迁改实际情况和今后的发展来综合考虑管道孔数。

2.3 管道铺设方式

2.3.1 管道铺设方式说明

(1) 塑料管道的铺设要求：

a.塑料管通信管道宜采用硬质塑料管（如硬聚氯乙烯管等），其铺设方法、组群方式、接续方式等均应符合设计规定。

b.塑料管的接续宜采用承插法或双承插法等，采用承插法接续时，承插部分的长度可参考下表：

PVC 塑料管外径（毫米）	40	50	60	75	90	100 及以上
承插长度（毫米）	40	50	50	55	60	70

c.采用承插法接续塑料管，其承插部分所涂粘合剂为符合按塑料管生产厂的要求或施工所在地的常用粘合剂。涂抹粘合剂应在距离塑料直管管口 100 毫米处向管身涂抹，涂抹承插长度的近三分之二。

d.塑料管的组群管间隙宜为 30 毫米，接续管头必须错开，每隔 2-3 米可安装塑料



管管卡支撑，并保证管群的整体形状统一，直至进入窗口部分其形状仍应一致，窗口部分的堵抹要求与水泥管相同。

(2) 钢管管道的铺设要求：

a.两根钢管应分别旋入管箍长度的三分之一以上。两端管口应挫成坡边。

b.使用有缝管时，应将管缝置于上方。

c.钢管在接续前，应将管口磨圆或挫成坡边，保证光滑无棱。

d.严禁不等径的钢管接续使用。

e.铺设直线段铸铁管时，承口应在高程低的一端。

f.铺设引上管时，承口宜在人（手）孔、通道端。

g.铸铁管的接续，应在插口端头弹两层宽 20~30 毫米的麻布条（缠麻布条应距管口约 10 毫米），插入承口后再用水泥砂浆堵抹，堵抹与承口外缘平齐即可。

h.各种引上管引入人（手）孔、通道时，管口不应凸出墙面，应终止在墙体内 30~50 毫米处，并应封堵严密，抹出喇叭口。

2.3.2 管道基础的考虑

根据现场勘察，本新建管道工程建设范围地质情况好，塑料管管道基础土质承载能力强，所以，本工程主要地段采用在塑料管底部铺设粗砂 80 毫米，并在塑料管上部采用回填方式填砂 200 毫米。

2.3.3 管道（人孔）设计段长

本工程新建 PVC 管道应以避开其他部门管道为原则，特殊地点避开有困难的，可将管道的段长缩短，以保证管道路由的合理。本工程经现场勘察测量，设计的管道段长控制在 100 米以内。

2.3.4 管道材料的选用

管道材料选用应符合邮电部司局发文【基设（1992）83 号】纪要通知要求。

(1) 硬聚氯乙烯（PVC 波纹管），技术要求环刚性 $\geq 0.85\text{Mpa}$ ，落锤冲击试验（0℃）9/10 通过，允许 1 次破裂，落锤冲击能量（ $0\pm 1^\circ\text{C} \geq 1\text{Kg}$ 无破裂，爆破压力 $\geq 1.0\text{Mpa}$ ，压力试验至径 40%时，无破裂）。



(2) 钢管的材质、规格、型号应符合设计文件的规定，管的内径负偏差应不大于 1 毫米，管孔内壁应光滑、无节疤、无裂缝。

(3) 各种管材的管身及管口不得变形，接续配件齐全有效，承插管的承口内径应与插口外径吻合。

(4) 各种铁件的材质、规格及防锈处理等均应符合质量标准，不得有歪斜、扭曲、飞刺、断裂角或破损。铁件的防锈处理和镀层应均匀完整、表面光洁无脱落无气泡等缺陷。

2.3.5 人（手）孔建筑要求

(1) 人(手)孔铁盖装置（包括内外盖、口圈等）的规格应符合标准图的规定。

(2) 人（手）孔铁盖装置应用灰口铁铸造，铸铁的抗拉强度应不小于 11.77kN 即 1200kgf/cm²。铸铁质地应坚实，铸件表现应完整，无飞刺，砂眼等缺陷。铸件的防锈处理应均匀完好；

(3) 铁盖与口圈应吻合，盖合后应平稳、不翘动。

(4) 铁盖的外缘与口圈的内缘间隙应不大于 3 毫米，铁盖与口圈盖合后，铁盖边缘应高于口圈 1~3 毫米。口圈平行高于路面 10 毫米左右。

(5) 人（手）孔内装设的铁支架及电缆托板，应用铸钢（或球墨铸铁）或型钢制成，不得用铸铁制造。

(6) 人（手）孔内设置的拉力（拉缆）环，应用 $\Phi 16$ 普通炭素圆钢制造，全部做镀锌防锈处理。

(7) 人（手）孔建筑材料采用砖砌体 24 墙，100#机砖，抗压 $\geq 9.81\text{Mpa/cm}^2$ 人（手）孔环铁盖用灰口铁，抗拉不小于 11.77KN（1200Kg/cm²）基础用#150 素砼，上复用#200 钢筋砼，水泥砂浆用 1：2.5 的标准。

2.4 特殊地段的处理

2.4.1 过沟渠处管道处理方法

当管道需过沟渠时，根据沟渠的深度确定处理方法。当沟渠深度小于 600 毫米时，管道从沟底下穿过；沟渠深度大于 600 毫米时，采用钢管从沟渠中上部通过。



2.4.2 与其他管线平行（或交越）处理方法

管道和其它地下管线及建筑物间的最小净距表

其它地下管线及建筑物名称		平行净距（米）	交叉净距（米）
给水管	300mm 以下	0.5	0.15
	300~500mm	1.0	
	500mm 以上	1.5	
排水管		1.0 注(1)	0.15 注(2)
热力管		1.0	0.25
煤气管	压力≤300kpa (压力≤3kg/cm ²)	1.0	0.3 注(3)
	300kpa<压力≤800kpa (3kg/cm ² <压力≤8kg/cm ²)	2.0	
电力电缆	35kv 以下	0.5	0.5 注(4)
	35kv 及以上	2.0	
其它通信电缆		0.5	0.25
化绿	乔木	1.5	
	灌木	1.0	
地上杆柱		0.5~1.0	
马路边石		1.0	
电力路轨外侧		2.0	
房屋建筑红线(或基础)		1.5	

注：

(1) 主干排水管后敷设时，其施工沟边与管道间的水平净距不宜小于 1.5 米；

(2) 当管道在排水管下部穿越时，净距不宜小于 400 毫米，通信管道应作封装，封装长度自排水管两端各加长 2 米；

(3) 在交越处 2 米范围内，煤气管不应做接合装置和附属设备；如上述情况不能避免时，通信管道应封装 2 米；

(4) 如电力电缆加保护管时，净距可减至 150 毫米。

2.4.3 软土和坚石地段管道处理方法

在软土地段施工时，根据实际情况与建设单位协商，管道基础和人（手）孔基础采用加铺钢筋或其它加固方法，以保证管道的稳定性。

在坚石地段施工时，管沟底部均先铺一层 100 毫米厚的细沙或细土，再做管道基础。



2.5 工程建设标准及技术要求

2.5.1 建设标准

- (1) YD-T 5162-2007 通信管道横断面图集；
- (2) YD 5072-2005 通信管道和光(电)缆通道工程施工监理规范；
- (3) GB 50373-2006 通信管道与通道工程设计规范；
- (4) GB 50374-2006 通信管道工程施工及验收规范；
- (5) YD-T 841.1-2008 地下通信管道用塑料管_第 1 部分：总则；
- (6) YD-T 841.2-2008 地下通信管道用塑料管_第 2 部分：实壁管；
- (7) YD-T 841.3-2008 地下通信管道用塑料管_第 3 部分：双壁波纹管；
- (8) YD-T 841.4-2008 地下通信管道用塑料管_第 4 部分：硅芯管；
- (9) YD-T 841.5-2008 地下通信管道用塑料管_第 5 部分：梅花管；
- (10) YD-T 841.6-2008 地下通信管道用塑料管_第 6 部分：栅格管；
- (11) YD-T 841.7-2008 地下通信管道用塑料管_第 7 部分：蜂窝管。
- (12) 1990 年邮电部颁发的《通信管道人孔和管块组群图集 YDJ-101》；

2.5.2 管道埋深

通信管道埋深（管顶至路面）不应低于下表要求，进入人孔处的管道基础顶部距人孔基础顶部不应小于 0.4 米，管道顶部距人孔上覆底部不应小于 0.30 米。

路面到管顶的最小深度表				单位：米
类别	人行道下	车行道下	与电车轨道交越 (从轨道底部算起)	与铁道交越 (从轨道底部算起)
塑料管	0.7	0.8	1.0	1.5
钢管	0.5	0.6	0.8	1.2

2.5.3 管道弯曲与段长

(1) 人(手)孔位置宜设置在设计的光（电）缆分支点或引上点处、管线拐弯点上、街口人行道上、或拟建地下引入线路的建筑物旁，并注意与其它相邻管线的检查井并错开。

(2) 管道段长按人孔位置而定。在直线路上的通信管道段长最大不得超过 150 米。



(3) 每段管道应按直线敷设，如遇道路弯曲或绕越地下障碍物，且在弯曲点设置人孔而管道段又太短时，可建弯管道，弯管道的段长应小于直线管道最大允许段长。

(4) 塑料管道的曲率半径应大于 10 米，弯管道中心夹角宜尽量大，以减小电缆敷设时的侧压力，同一段管道不应有反向弯曲（即“S”形弯）或弯曲部分的中心夹角小于 90 度的弯管道（即“U”形弯）。

2.5.4 管道坡度

为使管道中避免积污水,以致造成光(电)缆腐蚀或塞孔,管道敷设应有一定的坡度,以利渗入管内的地下水流向人孔,管道坡度应为 3‰-4‰,不得小于 2.5‰;如道路本身有坡度,可利用地势获得坡度。

2.5.5 挖掘沟(坑)

(1) 在通信管道施工中，遇到不稳定土壤或有腐蚀性的土壤时，施工单位应及时提出，待有关单位处理后方可继续施工。

(2) 挖掘沟（坑）如发现埋藏物，特别是文物、古墓等必须立即停止施工，并负责保护现场，与有关部门联系，在未得到妥善解决之前，施工单位等严禁在该地段内继续工作。

(3) 施工现场条件允许，土层坚实及地下水位低于沟（坑）底，且挖深在 3 米以内时，可采用放坡法施工，放坡挖沟（坑）的坡与深度关系可参照表下表的要求，如表所示：

放坡挖沟（坑）参考表

土壤类别	H: D	H: D
	H<2 米	2 米<H<3 米
粘土	1: 0.10	1: 0.15
爽砂粘土	1: 0.15	1: 0.25
砂质土	1: 0.25	1: 0.50
瓦砾、卵石	1: 0.50	1: 0.75
炉渣、回填土	1: 0.75	1: 1.00

注：H 为深度；D 为放坡（一侧的）宽度

(4) 挖不支撑护土板的人（手）孔坑，其坑的平面形状可基本与人（手）孔形状



相同，坑的侧壁与人（手）孔外壁的外侧间距应不小于 0.4 米，其放坡应按上表所示执行。

(5) 挖掘需支撑护土板的人（手）孔坑，人（手）孔坑的长边与人（手）孔壁长边的外侧（指最大宽处）间距应不小于 0.3 米，宽不小于 0.4 米。

(6) 通信管道工程的沟（坑）挖成后，凡遇被水冲泡的，必须得重新进行人工地基处理。否则，严禁进行下一道工序的施工。

(7) 通信管道工程施工现场堆土，应符合下列要求：

a.开凿的路面及挖出的石块等应与泥土分别推置；

b.堆土不应紧靠碎砖或土坯墙，并应留有行人通道；

c.城镇内的堆土高度不宜超过 1.5 米；

d.堆置土不应压埋消防栓、闸门井及热力、煤气、雨（污）水等管线的检查井、雨水口及测量标志等设施；

e.土堆的坡脚边应距沟（坑）边 40 厘米以上；

f.堆土的范围应符合市政、市容、公安等部门的要求。

2.5.6 回填土

通信管道工程的回填土，应在管道或人（手）孔按施工顺序完成施工内容，并经 24 小时养护和隐蔽工程检验合格后进行。

(1) 回填土前，应先清除沟（坑）内的遗留木料、草帘、纸袋等杂物。沟（坑）内如有积水和淤泥，必须排除后方可进行回填土；

(2) 管道顶部 30 厘米以内及靠近管道两侧的回填土，不应含有直径大于 5 厘米的砾石、碎砖等坚硬物；

(3) 管道两侧应同时进行回填土，每回填土 15 厘米厚，用木夯排夯两遍；

(4) 管道顶部 30 厘米以上，每回填土 30 厘米应用木夯排夯三遍或用蛤蟆夯排夯两遍，直至回填、夯实与原地表平齐。

(5) 通信管道工程挖明沟穿越道路的回填土，应符合下列要求：

a.在市内主干道路的回土夯实，应与路面平齐；



b.市区一般道路的回土夯实，应高出路面 5~10 厘米。在郊区大地上回填土，可高出地表 15~20 厘米。

c.人（手）孔坑的回填土，应符合下列要求：

d.近人（手）孔壁四周的回填土内，不应有直径大于 10 厘米的砾石、碎砖等坚硬物；

e.人（手）孔坑的坑每回土 30 厘米，应用蛤蟆夯两遍或木夯排夯三遍；

f.人（手）孔坑的回填土，严禁高出人（手）孔口圈的高程。

g.在修复通信管道施工挖掘的路面之前，如回填土地出现明显的坑、洼，通信管道的施工单位应按照市政部门的要求及时处理。

h.通信管道工程回土完毕，应及时清理现场的碎砖、破管等杂物。

2.5.7 管道施工说明

通信管道建设，由于地下管线等设施情况复杂，管道施工时如与其它管道线发生冲突时，应采取避让及保护措施，并及时与相关单位取得联系，由建设单位出面协商，根据施工现场地下管线埋深情况确定通信管道敷设及与其它管线交越时的保护措施，并做好记录。

2.5.8 其他需要说明的问题

（1）工程施工过程要及时清运处理管道沟及人（手）孔的土方，以免影响交通。

（2）鉴于公路两侧地下管线较多，施工单位应谨慎施工，以免造成不必要的损失。

（3）工程施工过程中要设立明显的标示，加装围栏挡板，确保车辆与行人的安全。

（4）通信管道建设，由于地下管线等设施情况复杂，管道施工时如与其它管道线发生冲突时，应采取避让及保护措施，并及时与相关单位取得联系，由建设单位出面协商，根据施工现场地下管线埋深情况确定通信管道敷设及与其它管线交越时的保护措施，并做好记录。

（5）本次通信管道建设，是在拟建规划邵泰路红线边建设。需待道路施工方，道路红线放样后方可施工。



3.0 人井盖要求

3.0.1 适用对象

适用于敷设通信线缆的管道人井、手孔。

3.0.2 位置 人井（手孔）口部。

3.0.3 尺寸

通信人井盖尺寸：直径 76 厘米。特殊地段可根据实际情况调整人井盖形状和尺寸。

3.0.4 材质

通信人井盖材质：外井盖采用球墨铸铁材质，承重 40 吨；内井盖为复合材质。

3.0.5 规格

通信人井盖设计：外井盖上方铸有圆弧形浅浮雕“国防通信”字样和井盖中心铸有浅浮雕“☆”标记，涂红色防锈漆，井盖体用黑色防锈漆做防腐处理，视情在井盖下方增加铸有圆弧形浅浮雕联系电话（025-80882521），设置在重点部位、特殊地段的人井视情加装井盖机械防盗锁。如图 4-6。

3.0.6 范例

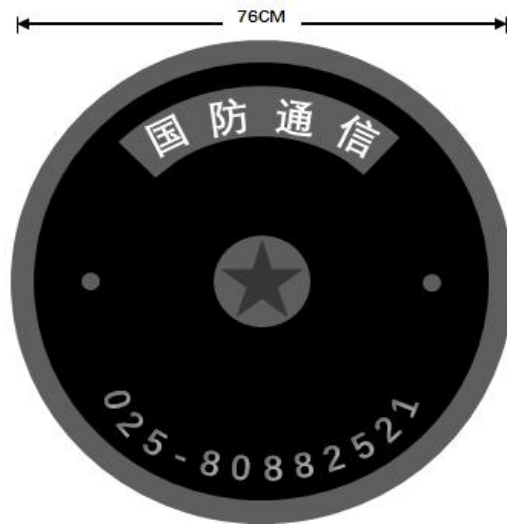


图 4-6 人孔盖



图 4-7 施工围挡示意图