

# 变电所外部电力通道

## 顶管沉降监测专项方案

批 准：

审 核：

编 制：

建筑一生公司

2014 年 11 月 12 日



## 说明

**建** 筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

➤ **规范更新** 页面：

提供最新、最全的建筑规范下载

地址：<https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面：

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址：<https://coyis.com/tjgx>

➤ **申明**：

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，  
纯属学习交流。如侵犯您版权的请联系我们，我们  
会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公号



建筑一生④

扫一扫二维码，加入群聊。

# 第一章 工程概况

## 一、工程概况

本工程起点位于 XXXXXXXX 接入 XXXXXXXX 电站  $4.5 \times 3.0\text{m}$  的电力隧道。起点桩号：00+00。向东穿越 XX 北路、XX 北路、XX 路与 XX 路  $2.5 \times 3.0\text{m}$  的电力隧道相接，桩号 7+31.712。

在桩号 7+31.81 处 XXX 公园内新建通道接原  $2.5 \times 3.0\text{m}$  的电力隧道向北穿越 XXX 路进入 XXX 路东侧绿化地，沿东侧绿化带经地铁 4 号线盾构出口井 17+40 后折向西侧绿化地内，在 17+80 顺塔山路西侧穿越成洛路，经沙河东侧进入地铁 4 号线一期工程沙河东主变电所，桩号 24+09.089。

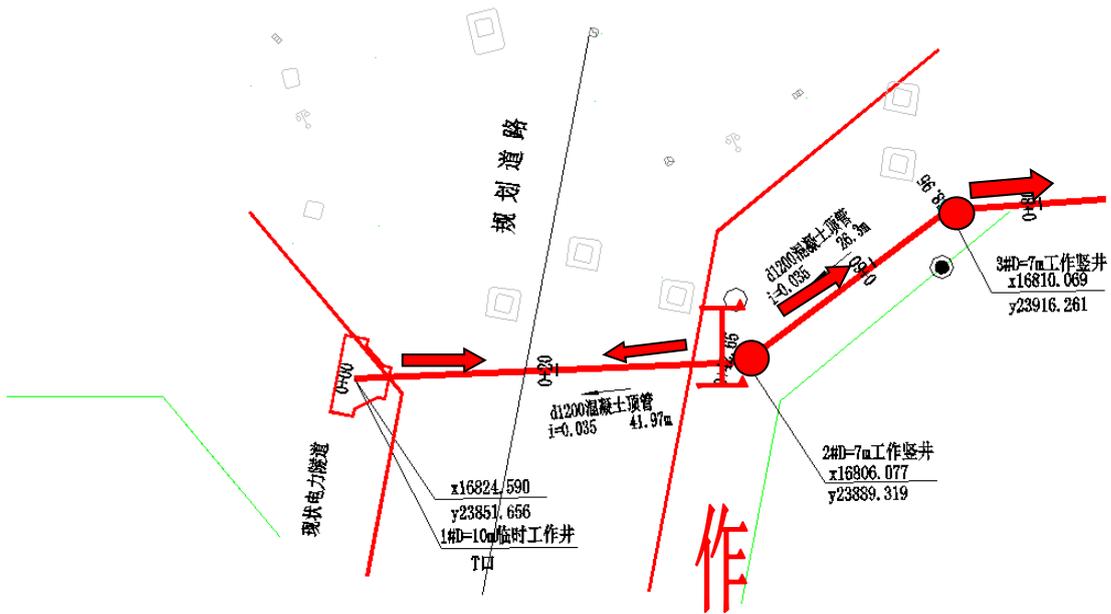
## 二、顶管设计概况

### 1、穿越汇泉北路段

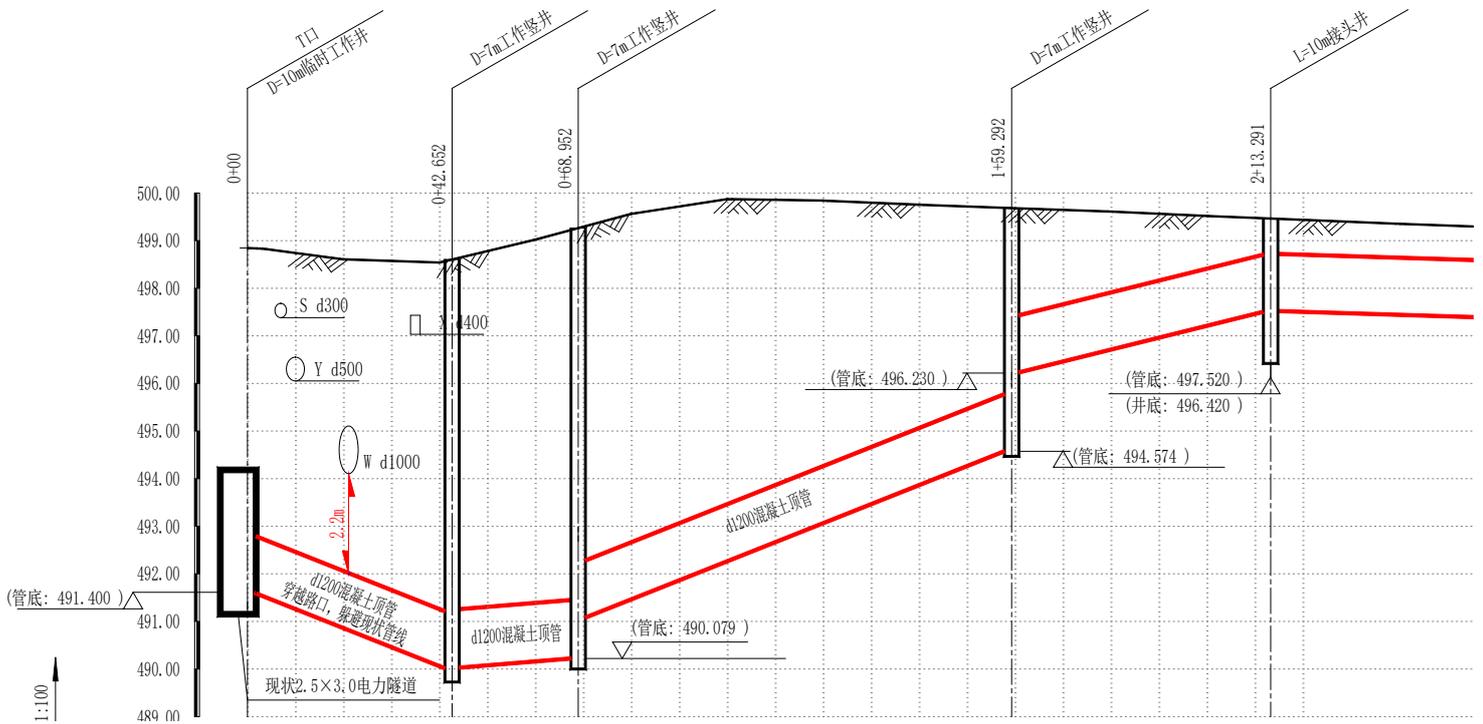
穿越 XX 北路段社会交通流量大，为 XXX 市的主要交通要道，无法开挖，采用顶管施工。

0+00 至 1+59.292 段，管道深度在 7.5m、7.40m、6.80m。

顶管中心线距桥梁桩基础边缘 4.5m。



**穿越 XX 北路段顶管平面示意图**

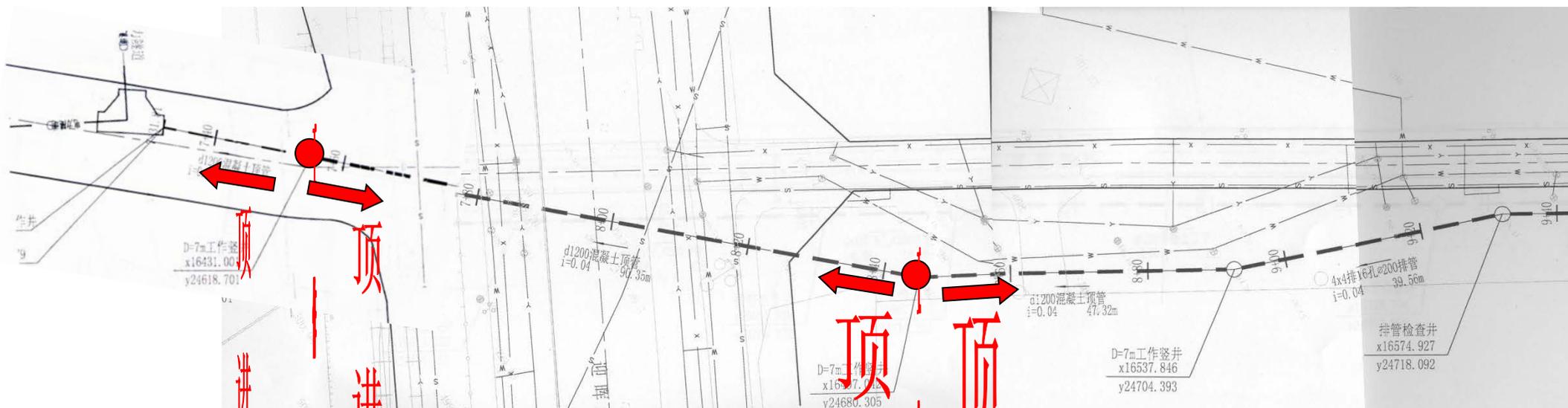


**穿越 XX 北路段顶管纵断面图**

## 2、穿越 XX 路顶管工程

穿越 XX 路段，该段社会交通流量大，为成都市的主要交通要道，无法开挖，采用顶管施工。

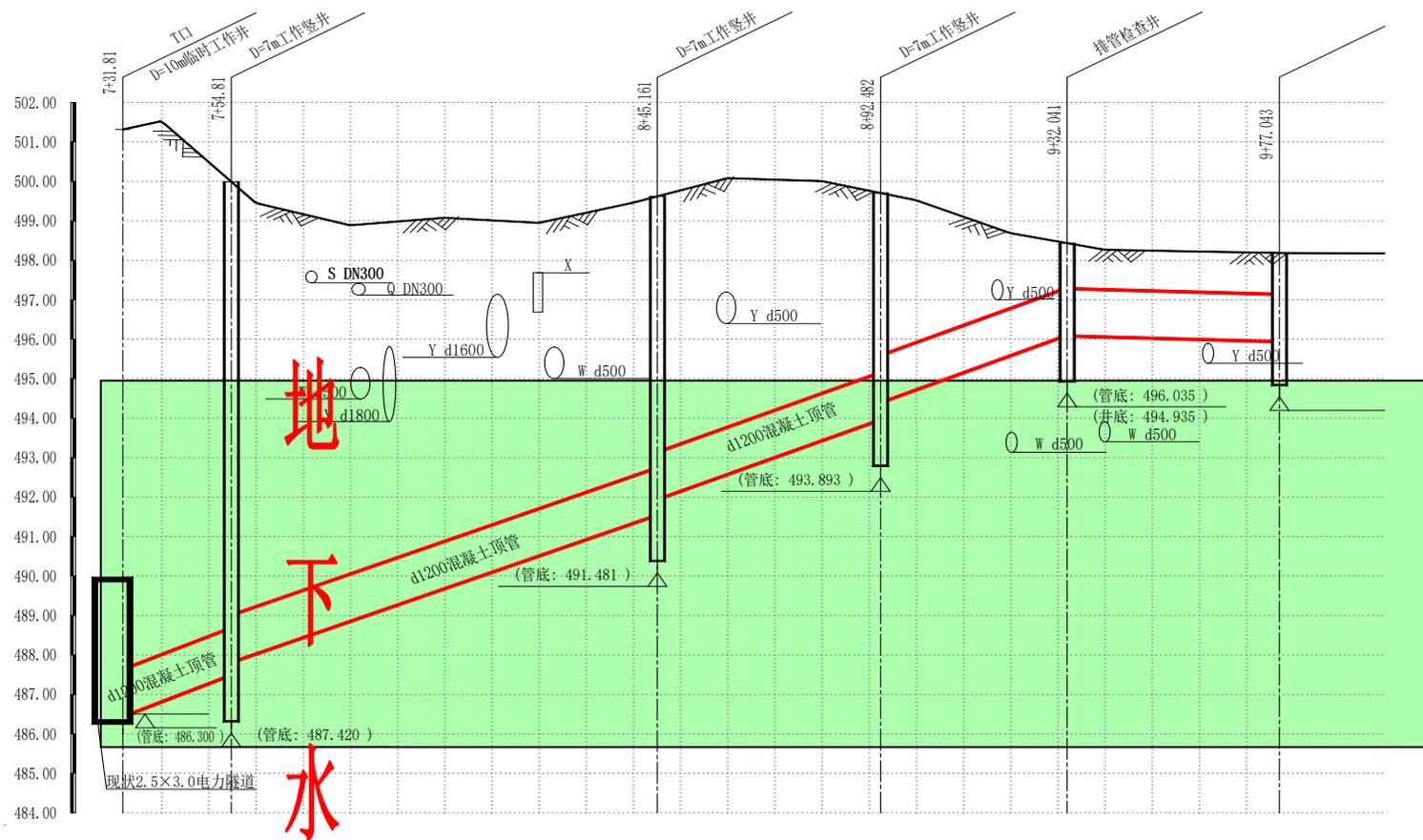
1<sup>井</sup>检查井至 4<sup>井</sup>检查井竖井深度在 14.0m、9.22m、6.82m、3.20m。顶管管道中心线距桥梁桩基础边缘 8.2m。



穿越 XX 路段顶管平面示意图

顶  
进  
2  
3  
m

顶  
进  
3  
4



穿越 XX 路段顶管纵断面

## 第二章 顶管施工方案

### 一、管前挖土

管前挖土是控制管节顶方向和高程、减少偏差和重要作业，是保证顶质量及管上构筑物安装的关键。

#### 1、管前挖土

本顶管工程采用人工掘进顶管法。即管前系人工挖土。

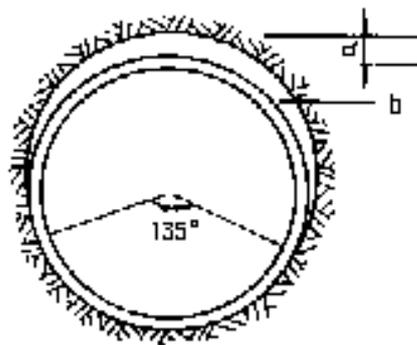
管前挖土是控制管节顶进方向和高程、减少管道偏差的重要作业手段之一。是保证顶质量及管上构筑物安装的关键。

人工挖土在管内进行，安排一人挖土。为加快工程进度，每班两个人，轮流作业，用特制小车水平运土至工作坑内，土方在工作坑用电动葫芦提升至地面，再运至安全地点堆置。

在一般地段，如果土质良好，挖土时可在管端前挖 30~50 cm。

挖出的土方要及时外运，及时顶进，使顶机用力控制在尽可能小的范围内。

#### 2、采用可调式液压掘进顶管法时，应符合下列规定



超挖示意

a——最大超挖量；b——允许超挖范围

(1) 管头切入土层后，应自上而下分层开挖；管材迎面的超挖量应根据土质条件确定；

(2) 在允许超挖的稳定土层中正常顶进时，管下部 135° 范围内不得超挖；管顶以上超挖量不得大于 1.5cm；管前超挖应根据具体情况确定，并制定安全保护措施；

(3) 在对顶施工中，当两管端接近时，可在两端中心先掏小洞通视调整偏差量。

工作坑向两侧顶进时先顶线长的，顶完后将就已顶的管子做后背墙，顶另一个方向。

(4) 每次顶进的长度，应根据车斗的容积、起吊能力和地面运输条件综合确定；一般取 0.3-0.5 米。

(5) 临时停止顶进时，应将管口全部切入土层。

## 二、管前挖土的长度控制

一般是安排一个人挖土。为加快工程进度，每班两个人，轮流开挖。每次轮换时间不能超过 2 个小时。

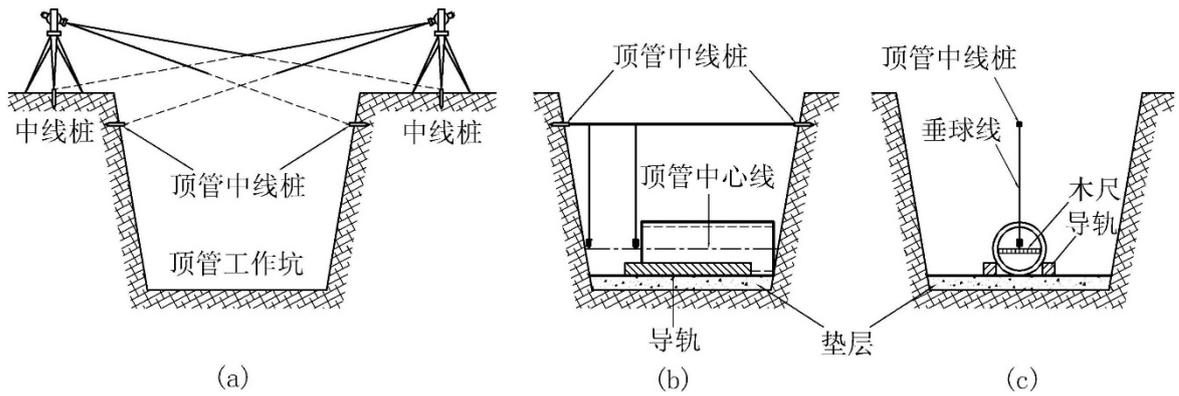
土方在管内可采用小船槽盆下合轴承滚轮，土方装满后一人在顶进坑处用绳索牵引拉至基坑处，然后利用吊车集中将土方吊运出基坑。

## 三、顶进施工测量控制

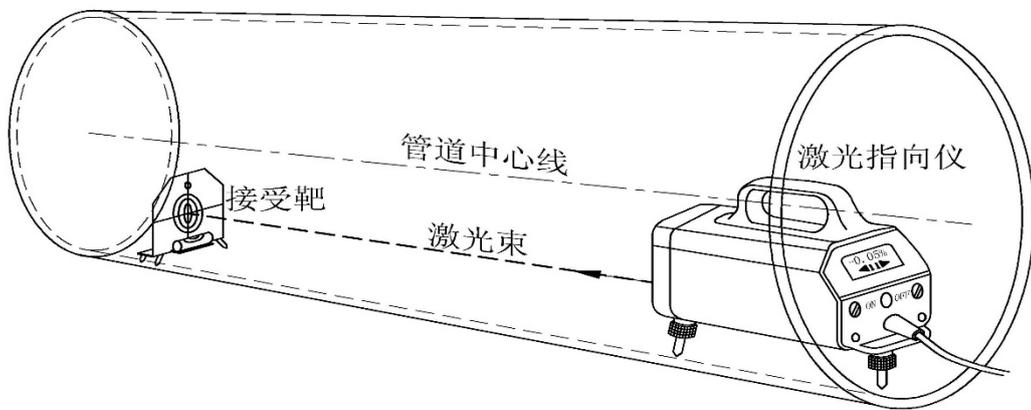
### 1、测量

中线桩是工作坑放线和测设坡度板中线的依据。测设时，根据设计图纸的要求，根据管道中线控制桩，用全站仪将顶管中线桩分别引测到工作坑内，距离顶管顶 0.5m 高处的井壁上，并钉以大头钉，以标定顶管的中线位置。工作坑内设置临时水准点，水准点设在坑内顶进起点的一侧木桩上，使桩顶的小钉的高程与顶管起点管内底设计高程相同。

全段顶进完后，应在每个管节接口处测量其中心位置和高度，有错口时，应测出接口的高差。



中线测量示意图



高程测量示意图

## 2、校正（纠偏）

顶管误差校正是逐步进行的，形成误差后不可立即将已顶好的管子校正到位，应缓缓进行，使管子逐渐得位，不能猛纠硬调，以防产生相反的结果。

**超挖纠偏方法：**偏差为 10~20 mm 时，可采用此方法，即在管子偏向的反侧适当超挖，而在偏向侧不超挖甚至留坎，形成阻力，使管子在顶进中向阻力小的超挖侧偏向，逐渐回到设计位置。

**千斤顶纠偏法：**用小型千斤顶顶在管端偏向的反侧内管壁上，另一端斜撑在有垫板的管前土壁上，支顶牢固后，即可进行纠偏。

### 第三章 对邻近市政设施、结构物可能引起变形监控措施

顶管施工时，应对邻近结构物可能出现的异常情况，高度警惕，做好防患。

#### 一、计划落实

根据理论的沉降设计范围，在结构物附近纵横向每十米布置一个观测点，具体布置位置根据现场实际情况确定。采用水平仪、塔尺测量，与相邻点比较。

观测时间：每 4 小时观测一次，异常情况加密，正常情况每 8 小时依次，观测必须落实到专人，如实填写，并定期向相关部门汇报。

#### 二、组织落实

成立观测组，项目负责人任组长，技术负责人任副组长，指派专人按要求设置检测点，定时监测。按布点观测并作记录，计算分析，及时向相关部门汇报，出现异常，立即停工，立即上报业主并采取应急措施。

#### 三、加强对施工地段的巡守

指派专职人员巡护，昼夜对结构物进行巡守，实行记录交接制，观测结构物有无超过允许范围的下沉、上拱、裂缝等异常，发现异常立即向有关负责人汇报、

#### 四、顶管对地下管线及路面、建筑物的检测保护

顶管施工会造成对土层的扰动，使地面可能发生微量的下沉，故对周围建筑物应采取监测保护措施。

##### (1) 监测

对有可能造成破坏的路面进行监测，其方法是在管道通过的路面上布设沉降观测点，定期进行水准测量观测，随时注意道路的变化，是否发生沉降。

### （2）控制

在顶管施工中，采取措施控制地基土层沉降量，其措施方法主要有：控制超挖、多挖土及土层的流失；控制（调整）顶管偏差、控制注浆压力及均匀注浆；控制顶进速度，以减少顶管对土层的扰动。

### （3）保护

当建筑物地基和道路沉降过大，对建筑物和道路的安全危害时，必须对建筑物进行保护。保护措施常用的有两项：其一是对建筑物和道路的地基土层进行注浆（水泥浆）；其二是在管道与建筑物之间施工一排帷幕桩对地基进行加固保护。

## 五、地面沉降控制

地表监控采用地表和深层观测相结合的方法。沿顶进轴线的管线保护和重要区段应增加每天监测次数以致进行 24 小时跟踪监测。正常情况下地面的观测点每天进行 1~2 次沉降跟踪观测，经数据处理分析，若路面出现沉降达到 5mm 以上时则与施工各相关方进行现场会商采取路面压浆等及时处置措施。

## 六、管线沉降观测

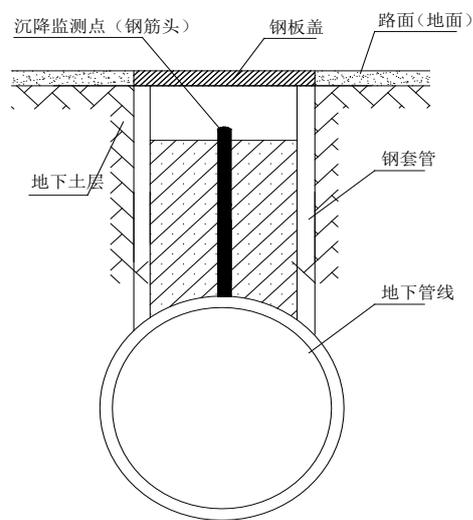
### （1）测点布置与埋设

地下管线测点布置与埋设应满足以下要求：

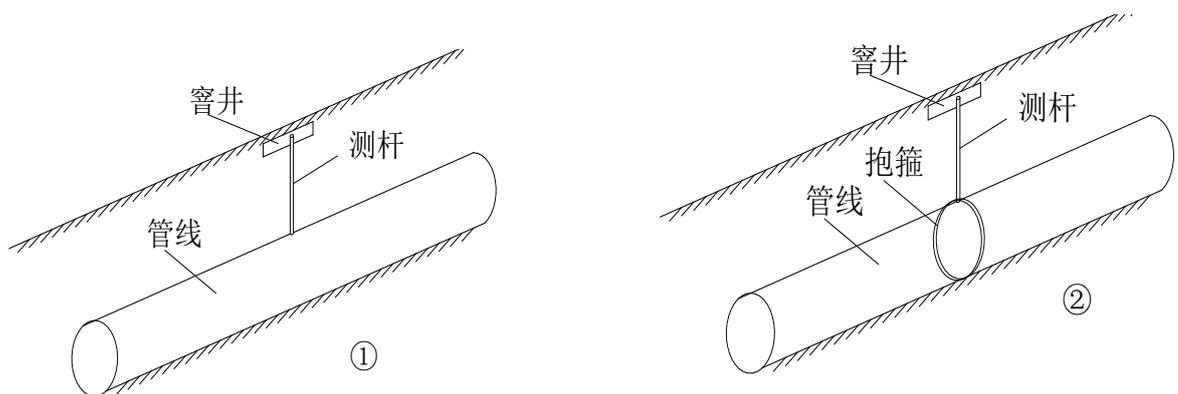
地下管线沉降点要求尽量利用管线设施布设直接测点。

DN1000 污水管、DN600 给雨水管采用直接法布点，首先开挖至管道深度，将钢筋焊接于管线的顶部并引至地表，周围用砖砌筑成阴井。

- (2) 测量仪器：地下管线沉降监测使用徕卡 DNA03 数字水准仪。
- (3) 观测方法：地下管线沉降监测采用城市一等水准测量。
- (4) 测量精度：地下管线沉降监测最小精度要求达到 0.1mm。



a) 深埋地下管线观测点埋设示意图



地下管线监控量测测点布置图

