

暖通	给排水	工艺	自控	
建筑	结构	电气	暖通	

施工图设计说明

树木根颈中心至构筑物和市政设施外缘的最小水平距离(m)

构筑物和市政设施	距乔木根颈中心距离	距灌木根颈中心距离
低于2m的围墙	1.0	0.75
挡土墙顶内和墙角外	2.0	0.5
通信管道	1.5	1.0
给水管道(管线)	1.5	1.0
雨水管道(管线)	1.5	1.0
污水管道(管线)	1.5	1.0

- (2) 用于植物灌溉的管线及设施应设置防止误饮和误接的明显标识。
- 4.《建筑与市政工程无障碍通用规范》(1) 无障碍通道上有井盖、算子时，井盖、算子孔洞的宽度或直径不应大于13mm，条状孔洞应垂直于通行方向。(2) 缘石坡道上下坡处不应设置雨水篦子。
- 5.建筑垃圾源头减量化措施给排水专篇
- (1)本项目给排水专业符合相关强制性条文及标准的要求。
- (2)所有给排水系统均采用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管件；所有阀门及附件公称压力不得小于所在处的管道公称压力，给水系统选用高性能、零泄漏阀门。活动配件选用长寿产品，水嘴寿命应达到相关产品标准1.2倍，阀门寿命应达到相关产品标准1.5倍。
- (3)在施工安装前，施工总包应组织各专业进行管道综合排布，与其它专业承包商密切配合，预留孔洞。采用成品支吊架，节点结构连接构件优先预留预埋、机电装配式等措施。施工中应遵循压力管让重力管，小管让大管的原则，合理安排施工进度和设备、器材、管道的设置，避免碰撞和返工，减少建筑垃圾。

十二、抗震变位验算计算书

一、计算依据

- 1、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- 2、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)
- 二、计算：根据《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)第6.2.4条及附录要求，承插式连接管道抗震变位验算应符合以下规定：

$$\gamma_{E\delta}\Delta_{plk}\leq\lambda_c\sum_{i=1}^n[u_a]_i$$

式中： Δ_{pk} ——剪切波行进中引起半个视波长范围内管道沿管轴向的位移量标准值；

$\gamma_{E\delta}$ ——水平向地震作用分项系数，应取1.40；

$[u_a]_i$ ——管道*i*种接头方式的单个接头设计允许位移量；

λ_c ——半个视波长范围内管道接头协同工作系数，应取0.64；

n——半个视波长范围内，管道的接头总数。

- (1) 剪切波的波长：
- $L=V_{sp}T_g=130\times1000\times2/3\times0.35=30333.33mm$
- 式中： V_{sp} —管道埋设深度处土层的剪切波速(mm/s)，应取实测剪切波速的2/3值采用；
- T_g —管道埋设场地的特征周期(s)。
- (2) 土体弹性抗力：
- $K_1=U_p k_1=3.14\times850\times0.06=160.14$
- 式中： U_p —管道单位长度的外缘表面积(mm²/mm)；对无刚性管基的圆管即为 πD_1 (D_1 为管外径)；当设置刚性管基时，即为包括管基在内的外缘面积；
- k_1 —沿管道方向土体的单位面积弹性弹力(N/mm³)，应根据管道外缘构造及相应土质试验确定，当无试验数据时，一般可采用0.06N/mm³。

(3) 位移传递系数：

$$\zeta_1=\frac{1}{1+(\frac{2\pi}{L})^2\frac{EA}{k_1}}=\frac{1}{1+(\frac{2\pi}{30333.33})^2\frac{758\times567162.5}{160.14}}=0.90$$

式中： $\Delta_{pl,k}$ —在剪切波作用下，管道沿管线方向半个视波长范围内的位移标准值(mm)；

$\Delta'_{sl,k}$ —在剪切波作用下，沿管线方向半个视波长范围内自由土体的位移标准值(mm)；

ζ_1 —沿管道方向的位移传递系数；

E—管道材质的弹性模量(N/mm²)；

A—管道的横截面面积(mm²)；

K_1 —沿管道方向单位长度的土体弹性抗力(N/mm²)；

L—剪切波的波长(mm)；

U_{sk} —剪切波行进时管道埋深处的土体最大位移标准(mm)。

(4) 剪切波行进时管道埋深处的土体最大水平位移标准值：

$$U_{0k}=\frac{K_HgT_g^2}{4\pi^2}=\frac{0.15\times9.8\times1000\times0.35^2}{4\pi^2}=4.566mm$$

式中： K_H —水平地震加速度与重力加速度的比值，应按表3.3.2确定。

(5) 在剪切波作用下，沿管线方向半个视波长范围内自由土体的位移标准值：

$$\Delta_{sl,k}=\sqrt{2}U_{0k}=\sqrt{2}\times4.566=6.457mm$$

(6) 在剪切波作用下，管道沿管线方向半个视波长范围内的位移标准值：

$$\Delta_{pl,k}=\zeta_1\Delta_{sl,k}=0.90\times6.457=5.811$$

(7) 根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)表C.1.5，管道接头设计允许位移量(承插接头)：

$$[U_a]=10mm$$

(8) 半个剪切波视波长长度范围内的管道接头数量：

$$n=\frac{V_{sp}T_g}{\sqrt{2}l_p}=\frac{130\times1000\times\frac{2}{3}\times0.35}{\sqrt{2}\times4500}=4.77$$

式中： l_p —管道的每根管子长度(mm)。

(9) 管道抗震变位验算：

$$\gamma_{E\delta}\Delta_{plk}=1.4\times5.811=8.14mm\leq\lambda_c\sum_{i=1}^n[u_a]_i=0.64\times4.77\times10=30.53mm$$

综上，管道抗震变位满足规范要求。



湖南省金天石建筑设计有限公司

HUNAN JINTIANSHI ARCHITECTURE DESIGN CO., LTD.
建筑行业 甲级★证书号：A143005200 市政行业 乙级★证书号：A243005207

建设单位
CLIENT

岳阳市司法局

工程名称
PROJECT

岳阳市强制隔离戒毒所迁建项目市政相关配套设施项目

图名
DRAWING NAME

施工图设计说明(七)

设计号
DESIGN NO.

JTS2025-1

总经理
GENERAL MANAGER

陈世海

项目负责人
CAPTAIN

陈宇

设计
DESIGNED BY

毛贵龙

校对
CHECKED BY

杨

审核
EXAMINED BY

吴佳

审定
APPROVED BY

张帆

图别
DRAWING TYPE

水施

图号
DRAWING NO.

07

日期
DATE

2025.09