

一级建造师

市政公用工程管理与实务

教材精讲班

授课教师：马进






第五节 城市管道工程质量检查与验收



本
节
内
容

- 01 1K420131 城市给水、排水管道施工质量检查与验收
 - 02 1K420132 城市燃气、供热管道施工质量检查与验收
 - 03 1K420133 柔性管道回填施工质量检查与验收
 - 04 1K420134 城市管廊施工质量检查与验收
 - 05 1K420135 城市非开挖管道施工质量检查与验收
- 



三、柔性管道回填施工质量检查与验收

柔性管道是指在结构设计上需考虑管节和管周土体弹性抗力共同承担荷载的管道，在市政公用工程中通常指采用钢管、球墨铸铁管和化学建材（塑料）管等管材敷设的管道。柔性管道的沟槽回填质量控制是柔性管道工程施工质量控制的关键。（ P395 ）





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

一、回填前的准备工作

(一) 管道检查

回填前，检查管道有无损伤或变形，有损伤的管道应修复或更换；管内径大于800mm的柔性管道，回填施工时应在管内设竖向支撑。中小管道应采取防止管道移动措施。

(二) 现场试验段

长度应为一个井段或不少于50m，按设计要求选择回填材料，特别是管道周围回填需用的中粗砂；按照施工方案的回填方式进行现场试验，以便确定压实机具和施工参数；因工程因素变化改变回填方式时，应重新进行现场试验。





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

二、回填作业

(一) 回填

(1)根据每层虚铺厚度的用量将回填材料运至槽内，且不得在影响压实的范围内堆料。

(2)管道两侧和管顶以上500mm范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上；回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入。

(3)需要拌合的回填材料，应在运入槽内前拌合均匀，不得在槽内拌合。



三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(4)管基有效支承角范围应采用中粗砂填充密实，与管壁紧密接触，不得用土或其他材料填充。

(5)管道半径以下回填时应采取防止管道上浮、位移的措施；回填作业每层土的压实遍数，按压实度要求、压实工具、虚铺厚度和含水量，经现场试验确定。



三、柔性管道回填施工质量检查与验收





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(6)管道回填时间宜在一昼夜中气温最低时段，从管道两侧同时回填，同时夯实。

(7)沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内，必须采用人工回填；管顶500mm以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实；每层回填高度应不大于200mm。

(8)管道位于车行道下，铺设后即修筑路面；管道位于软土地层以及低洼、沼泽、地下水位高地段时，沟槽回填宜先用中、粗砂将管底腋角部位填充密实，再用中、粗砂分层回填到管顶以上500mm。





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

由木夯至蛙夯，两侧回填高差不大于300mm

分段搭接要求重叠宽度不小于200mm

选择土源最佳压实
度试验虚铺厚度

胸腔，管顶以上
500mm分别分层夯实

管顶500mm
以上分层碾压

检测压实度合格，
外观好为止





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(二) 压实

(1) 压实时，管道两侧应对称进行，且不得使管道产生位移或损伤。

(2) 同一沟槽中有双排或多排管道的基础底面位于同一高程时，管道之间的回填压实应与管道与槽壁之间的回填压实对称进行。

(3) 同一沟槽中有双排或多排管道但基础底面的高程不同时，应先回填基础较低的沟槽；当回填至较高基础底面高程后，再按本条二、(二)(2)的规定回填。





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(4)分段回填压实时，相邻段的接槎应呈台阶形且不得漏夯。

(5)采用轻型压实设备时，应夯夯相连；采用压路机时，碾压的重叠宽度不得小于 200mm。

(6)采用重型压实机械压实或较重车辆在回填土上行驶时，管道顶部以上应有一定厚的压实回填土，其最小厚度应按压实机械的规格和管道的设计承载力，通过计算确定。





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(一) 回填材料符合设计要求

检查方法：观察；按国家有关规范的规定和设计要求进行检查，检查检测报告。

检查数量：条件相同的回填材料，每铺筑1000m²应取样一次，每次取样至少应做两组测试；回填材料条件变化或来源变化时应分别取样检测。

(二) 沟槽不得带水回填，回填应密实

检查方法：观察，检查施工记录。





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(三)柔性管道的变形率不得超过设计要求：

①钢管或球墨铸铁管道变形率应不超过2%；

②化学建材管道变形率应不超过3%。

管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况。

检查方法：观察，方便时用①钢尺直接量测，不方便时用②圆度测试板或③芯轴仪管内拖拉量测管道变形值；检查记录和技术处理资料。

检查数量：试验段（或初始50m）不少于3处；

每100m正常作业段（取起点、中间点、终点近处），

每处平行测量3个断面，取其平均值。



三、柔性管道回填施工质量检查与验收





三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(一) 变形检测

柔性管道回填至设计高程时应在12~24h内测量并记录管道变形率。

(二) 变形超标的处理措施

变形率应符合设计要求，设计无要求时：

(1) 钢管或球墨铸铁管道变形率超过2%但不超过3%时，化学建材管道变形率超过3%但不超过5%时。



三、柔性管道回填施工质量检查与验收

- 1)挖出回填材料至露出管径85%处，管道周围应人工挖掘以避免损伤管壁。
- 2)挖出管节局部有损伤时，应进行修复或更换。
- 3)重新夯实管道底部的回填材料。
- 4)选用适合回填材料按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268—2008第4.5.11条的规定重新回填施工，直至设计高程。
- 5)按规定重新检测管道的变形率。




三、柔性管道回填施工质量检查与验收

(2)钢管或球墨铸铁管道的变形率超过3%时，化学建材管道变形率超过5%时，应挖出管道，并会同设计研究处理。





本
节
内
容

- 01 1K420131 城市给水、排水管道施工质量检查与验收
 - 02 1K420132 城市燃气、供热管道施工质量检查与验收
 - 03 1K420133 柔性管道回填施工质量检查与验收
 - 04 1K420134 城市管廊施工质量检查与验收
 - 05 1K420135 城市非开挖管道施工质量检查与验收
- 



四、城市管廊施工质量检查与验收

城市管廊是建于城市地下用于容纳两类及两类以上城市工程管线的构筑物及附属设施，一般采用明挖法、盾构法、浅埋暗挖法等施工方法。明挖法包括现浇钢筋混凝土结构、预制拼装钢筋混凝土结构等。

