

公路隧道纵向排水盲管施工技术规范

Technical code of practice for construction of longitudinal blind drainage pipe in
highway tunnels

2021 - 01 - 19 发布

2021 - 02 - 19 实施

陕西省市场监督管理局

发布

目 次

前言.....II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 一般规定..... 2

5 公路隧道纵向排水盲管施工..... 2

6 施工质量检验..... 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由陕西省交通运输厅提出。

本文件由陕西省交通运输标准化技术委员会（SX/TC 61063）归口。

本文件起草单位：西安公路研究院，中交二公局第四工程有限公司，陕西路桥集团有限公司，西安长大公路工程检测中心。

本文件主要起草人：苏臣宏、刘平录、索然绪、姬猛、王策略、邓彬、张林、李航、弋珂源。

本文件由西安公路研究院负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：西安公路研究院

电话：029—87827296

地址：陕西省西安市高新区高新六路60号

邮编：710065

公路隧道纵向排水盲管施工技术规范

1 范围

本文件确立了公路隧道纵向排水盲管施工程序,规定了公路隧道纵向排水盲管施工各步骤的操作指示,以及各个步骤转换条件,描述了公路隧道纵向排水盲管施工质量检验。

本文件适用于新建公路隧道及改扩建公路隧道的纵向排水盲管施工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 19472.1 埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第1部分:聚乙烯双壁波纹管材

JTG/T 3360 公路隧道施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纵向排水盲管 longitudinal drainage blind pipe

沿隧道纵向设置在二次衬砌底部外侧的透水盲管。

3.2

边墙检查孔 side-wall inspection hole

设置在隧道边墙底部内侧,沉淀、检查隧道纵向排水盲管内水流的结构物。

3.3

横向导水管 lateral guide water pipe

连接纵向排水盲管与中心排水沟或隧道内路面边沟的排水结构物。

3.4

滤水碎(卵)石 water filtering gravel

包裹于排水管周围过滤进入排水管内水流的碎(卵)石。

3.5

透水孔 permeable hole

在纵向排水盲管管体的上半断面设置一定孔径并保证一定间距的进水孔(洞)。

4 一般规定

- 4.1 纵向排水盲管施工应根据设计要求与实际情况集中引排，排水应通畅可靠。
- 4.2 纵向排水盲管敷设的纵向坡度应与隧道纵坡一致或满足设计要求，不得起伏不平，不得侵占衬砌结构空间。
- 4.3 纵向排水盲管施工采用的材料、工艺及设备应满足质量可靠、性能优良的要求，其措施应行之有效，应积极采用成熟的新技术、新工艺、新材料、新设备。
- 4.4 纵向排水盲管施工应符合环境保护的相关要求。

5 公路隧道纵向排水盲管施工

5.1 施工流程

纵向排水盲管施工流程见图1所示。

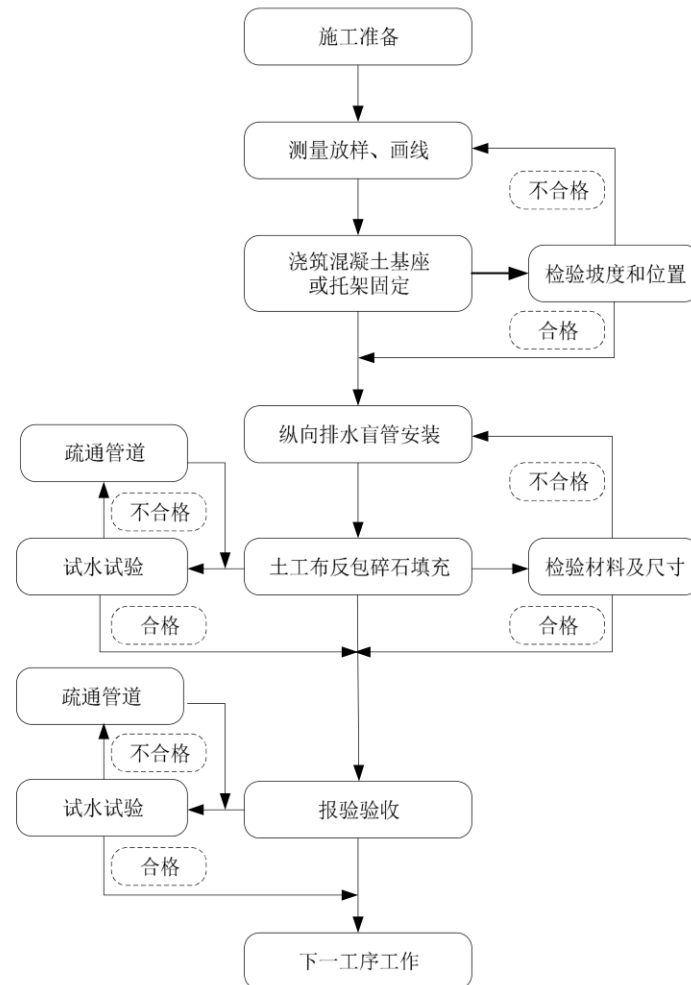


图1 纵向排水盲管施工流程图

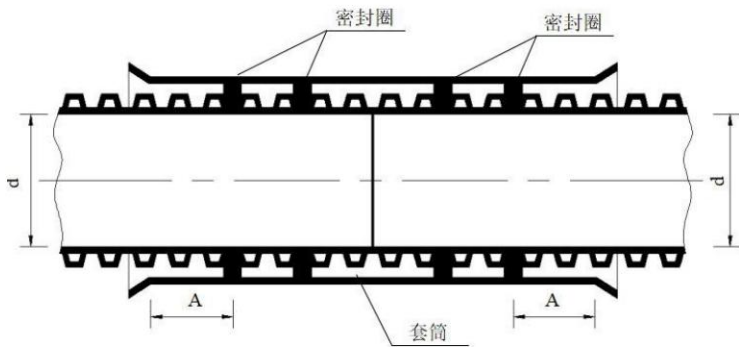
5.2 施工准备

- 5.2.1 施工人员应培训合格后上岗，施工前应进行技术交底。

- 5.2.2 材料具体要求如下：
- a) 纵向排水盲管材料应满足 GB/T 19472.1 的规定，使用寿命不应低于设计规定的最低使用年限；
 - b) 排水管材应无破损、无变形、无污染等现象，纵向排水盲管管径、管壁、透水孔的孔径和孔间距应满足设计要求；
 - c) 滤水碎（卵）石应洁净、坚硬，遇水不软化、不崩解、不易溶解，粒径直径一般为 3 cm～5 cm，可优先选用卵石。使用前应对碎（卵）石进行筛分、清理，保证粒径、透水性等满足要求。
- 5.2.3 对初期支护表面、环向盲（半）管连接、基面等环节进行检查，墙面无污染物。并对纵向盲管的基底进行清理。
- 5.2.4 纵向排水盲管施工应进行首件制检查验收。对首段排水盲管的施工进行评估，工艺成熟后再次组织工人培训，并在各段推广。

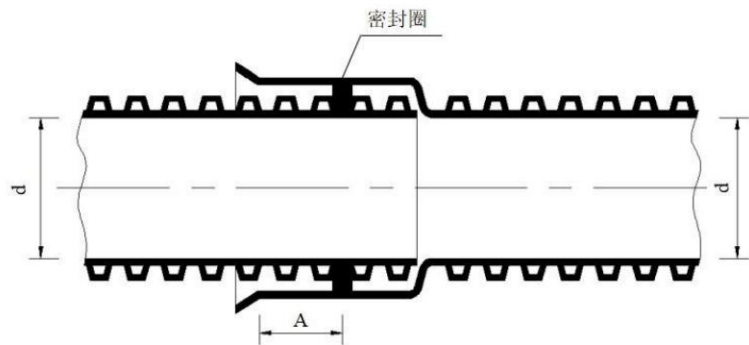
5.3 施工工艺

- 5.3.1 在初期支护表面，根据纵向排水盲管的安装高度放样划线，线型顺畅，确保纵向排水盲管不弯曲。在铺设纵向盲管之前与之后均应对设置坡度进行检测。
- 5.3.2 按照隧道纵坡浇筑混凝土基座，基座的尺寸应满足设计要求；无基座应设置托架，托架的位置、安装应满足设计要求。
- 5.3.3 纵向排水盲管安装要求如下：
- a) 根据模板台车长度确定纵向排水盲管每段长度，每段纵向排水盲管的接头位置应与施工缝错开不小于 1 m；
 - b) 纵向排水盲管外侧包裹透水无纺布，防止岩石碎屑及杂物堵塞排水管，无纺布沿着纵向管外侧包裹一周，重叠长度大于 10 cm，包裹完成应固定，固定间距 50 cm～80 cm；
 - c) 安装包裹透水无纺布的纵向排水盲管时，纵向排水盲管安装应与混凝土基面贴实，纵向排水盲管与横向排水管采用塑料三通接头，接头外包裹无纺布，绑扎牢固，排水管安装须按照隧道设计纵坡进行，线型直顺；
 - d) 纵向盲管连接应采用套筒连接、承插式连接或热熔焊接等方式进行连接，连接应牢固可靠。其中套筒连接、承插式连接方式见示意图 2 和图 3；



注1：A——接合长度。
注2：d——管材的内径。

图2 套筒接口



注1：A——接合长度。
注2：d——管材的内径。

图3 承插式接口

e) 对边墙检查孔以外的纵、横向导水管应采用三通管连接，应连接紧密、牢固。在施工仰拱回填及仰拱衬砌时应注意提前预留三通管位置。三通管连接方式见图 4。

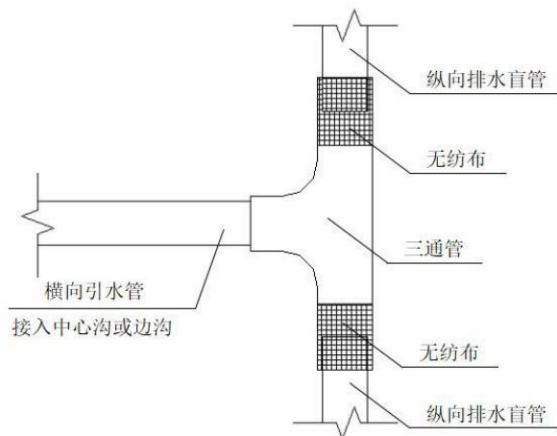


图4 三通管连接示意图

5.3.4 土工布反包碎石填充要求如下：

- a) 铺挂拱墙底部无纺布和防水板，从排水管圆心高度开始反包无纺布和防水板，反包长度不小于 1 m；
- b) 用粒径 3 cm~5 cm 的碎（卵）石对排水管进行覆盖，碎石回填高度高出排水管 20 cm，采用土工布包裹，防止碎（卵）石落入后期浇筑的二衬混凝土中。碎（卵）石宜采用溜槽或漏斗形设施施做。环向排水（半）管下端埋入纵向排水盲管碎（卵）石层中的长度不小于 10 cm，碎（卵）石回填应密实；
- c) 碎（卵）石回填后，将预留出的土工布及防水板固定。

5.3.5 边墙检查孔底部标高应低于纵向盲管管底标高 20 cm。每检查孔处至少设置一道横向导水管。

5.3.6 对每段纵向盲管在连接时以及相邻的二次衬砌施工完成后均应对其进行试水试验。

5.4 施工要点

5.4.1 隧道纵向排水盲管敷设前，对初期支护表面上的钢筋头、注浆管头、锚杆等突出部分应切断、遮盖或铆平后，用砂浆或喷射混凝土找平。

- 5.4.2 隧道纵向排水盲管上半断面透水孔应在生产厂家或施工单位设备加工平台上进行加工，严禁在施工现场进行打孔。
- 5.4.3 纵向排水盲管应在隧道边墙检查孔处断开，并在边墙检查孔处伸出长度不小于 10 cm，管底外缘应高出边墙检查孔底部不小于 20 cm。
- 5.4.4 滤水碎（卵）石应采用合格石料，不应使用石渣或废料。
- 5.4.5 三通管应采购成品，不得在现场加工；其与纵、横向盲管连接时应牢固。
- 5.4.6 在纵向排水盲管的套筒接口施工时，应先在插口处套入密封圈，密封圈距管口距离 A（见图 3）不小于 50 mm，承接插入方向为水流方向。
- 5.4.7 管道应直线敷设，相邻两节管道轴线的允许转角一般不应大于 2°。接口合拢时对已排设的管道应采用稳管措施固定。管道接口后，应复核管底深度和轴线，使其符合要求，如出现错位、悬浮、拔口现象，应返工处理。
- 5.4.8 对试水试验用水及排泄水应集中处理，不得随意放置或排放。其中试验排水应采用集水装置（集水池、水仓）进行收集。
- 5.4.9 浇注二次衬砌混凝土时，应对外露的纵向排水盲管进行保护，避免施工碰撞损坏接头；管口采用土工布包扎严密，避免进入混凝土、泥浆等发生堵塞。
- 5.4.10 纵向排水盲管施工除满足本文件的要求外，应满足 JTG/T 3360 的规定。

6 施工质量检验

6.1 安装质量检查

- 6.1.1 检查纵向排水盲管的管件连接、敷设的位置与坡度、滤水碎（卵）石填充等，应符合本文件第 4 章与第 5 章的相关要求及设计要求。
- 6.1.2 纵向排水盲管施工允许偏差和检验方法见表 1。

表1 纵向排水盲管允许偏差和检验方法

序号	项目		规定值或允许偏差	检验方法
1	轴线偏位（mm）		15	全站仪：每10 m测1处
2	管底高程（mm）		±20	水准仪：每10 m测1处
3	纵坡（%）		与隧道纵坡一致或满足设计要求	水准仪：每10 m测1处
4	基座	厚度	符合设计要求	尺量：每10 m测1处
		高度		

6.2 试水试验

- 6.2.1 应按本规程相关施工流程，在纵向盲管连接后以及相邻的二次衬砌混凝土浇筑后分别进行试水试验。
- 6.2.2 试水试验可采用施工用水，每次试验用水量应根据试验盲管段的长度确定。
- 6.2.3 纵向排水盲管连接后（在浇筑二次衬砌混凝土前），从预留的半管端口与纵向管一端（滤水碎（卵）石区）采用灌水的方式检查纵向管排水是否畅通。若出现堵塞情况应进行及时疏通。
- 6.2.4 在每次试水试验时，应注意观察并记录水流情况。