

备注：本资料根据教程，结合三大网校课件与历年真题编制，彩色部分是必须掌握的知识点。另外对考点、要点做了批注。掌握该资料，包您通关。

市政公用工程管理与实务 学习笔记

第1章城镇道路工程

一、城镇道路工程结构与材料

(1) 以道路在城市道路网中的地位、交通功能为基础，同时考虑对沿线的服务功能，将城镇道路分为四类：**快速路、主干路、次干路、支路**

①**快速路**：完全为交通功能服务，解决城市大容量、长距离、快速交通的主要道路；

②**主干路**：交通功能为主，城市道路网的主要骨架

③**次干路**：城市区域性交通，为区域交通集散服务，兼服务功能

④**支路**：以服务功能为主

(2) 按结构强度分：①**高级路面**（快速路、主干路）——**水泥砼路面（30年）**；**沥青砼、沥青碎石、天然石材（15年）**

②**次高级路面**（次干路、支路）——**沥青贯入式碎（砾）石（12年）**；**沥青表面处治（8年）**

(3) 按力学特性分：①**柔性路面**——各类沥青类路面，破坏取决于极限垂直变形和弯拉应变；

②**刚性路面**——水泥砼路面，破坏取决于极限弯拉强度。

(4) — (11) 沥青路面结构组成与特点

(4) 城镇**沥青路面**结构由**面层、基层和路基**组成；

(5) 行车荷载和自然因素对路面的影响随深度的增加而逐渐减弱，对路面材料的强度、刚度和稳定性的要求也随深度的增加而逐渐减弱。各结构层材料的回弹模量应自上而下递减；

(6) 面层、基层的结构类型及厚度应与交通量相适应。

(7) 基层的结构类型可分为**柔性基层、半刚性基层**，在半刚性基层上铺筑面层时，城市主干路、快速路应适当**加厚面层**或**采取其他措施**以减轻**反射裂缝**。

(8) 路基与填料

①**高液限黏土、高液限粉土及含有机质细粒土**，不适合做路基填料。因条件限制而必须采用上述土做填料时，应**掺加石灰或水泥**等结合料进行改善。

②**岩石或填石路基**顶面应铺设整平层。厚度一般 10-15 cm

③基层是路面中的承重层，主要承受车辆的竖向荷载。

④应根据道路等级和路基抗的冲刷能力来选择基层材料。湿润多雨地区，宜采用排水基层；底基层可采用级配粒料、水泥稳定粒料或二灰稳定粒料。

(9) 常用的基层材料

①无机结合料：石灰稳定土类基层、水泥稳定土类基层、二灰稳定土类基层

②嵌锁型和级配型材料：I、级配砂砾和级配砾石基层可做城市次干道及其以下道路

II、级配碎石和级配碎石基层可做城市快速路、主干路、次干路及其以下道路。基层粒径不大于 37.5mm，底基层最大粒径不大于 53mm；

(10) 沥青路面面层类型

高等级沥青路面面层可划分为磨耗层、面层上层、面层下层，或称之为上面层、中面层、下面层；

①热拌沥青混合料面层：SMA（沥青马蹄脂碎石混合料）；OGFC（大空隙开级配排水式沥青磨耗层）；

②冷拌沥青混合料面层：用途——用于沥青路面的坑槽冷补

③温拌沥青混合料面层：合成沸石作用——发泡、润滑；温度 120—130℃

④沥青表面处治面层：主要起防水层、磨耗层、防滑层或改善碎砾石路面的作用

⑤沥青贯入式面层：厚度不宜超过 10cm；

(11) 结构层性能要求

①路基：（整、形）整体稳定性、变形量要求

②基层：承重层；有足够的、均匀一致的承载力和刚度，足够的抗冲刷能力和抗变形能力；不透水性

③路面：承载力、温度稳定性、平整度、抗滑性、不透水性、噪声量

路面在长期使用中会出现疲劳损坏和塑性积累变形；

④降噪排水路面：上面层（磨耗层）采用 OGFC 沥青混合料，中面层、下面层等采用密级配沥青混合料

(12) — (15) 水泥混凝土路面构造特点

水泥砼路面结构的组成包括路基、垫层、基层和面层

(12) 垫层

①作用：改善温度和湿度

②分类：排水垫层、防冻垫层、半刚性垫层

③其他：垫层宽度与路基宽度相同，最小厚度 15cm；排水垫层和防冻垫层宜采用砂、砂

砾等**颗粒材料**，**半刚性垫层**宜采用低剂量水泥、石灰等无机结合稳定粒料或土类材料。

(13) 基层

①作用：防止或减轻由于唧泥作用产生的**板底脱空**或**错台**等病害；

②基层材料的选用原则：根据道路交通等级和路基抗冲刷能力来选择基层材料，**特重交通——贫砼、碾压砼或沥青砼；重交通——水泥稳定粒料或沥青稳定碎石**；中、轻交通——水泥或二灰稳定粒料或级配粒料；**湿润多雨地区，繁重交通路段宜采用排水基层**；

③**基层宽度**宜根据砼面层施工方式的不同，比砼面层**每侧至少宽出 300mm**（小型机具）或**500mm**（轨模式摊铺机）或**650mm**（滑模式摊铺机）

④为防止下渗水影响路基，**排水基层下**设置由**水泥稳定粒料**或**密级配粒料**组成的不透水底基层，**底基层顶面**铺设**沥青封层**或**防水土工织物**。

(14) 面层

面层砼板通常分为**普通（素）砼板、钢筋砼板、连续配筋砼板、预应力砼板**。目前我国多采用素砼板。

①**纵向接缝**：根据路面宽度和施工铺筑宽度设置。一次铺筑宽度小于路面宽度时，应设置**带拉杆的平缝形式的纵向施工缝**；一次铺筑宽度大于 4.5m 时，应设置**带拉杆的假缝形式的纵向缩缝**，纵缝应与线路中线平行。

②**横向接缝**：尽可能选在缩缝或胀缝处。前者采用加传力杆的平缝形式，后者同胀缝。

③**胀缝设置**：除夏季施工的板，且板厚大于 200mm 时可不设胀缝外，其他季节均应设胀缝。胀缝间距 100—200m，宽 2-2.5cm。

④**胀缝板厚 2cm**，水稳定性好，一定的柔性，且防腐处理；

填缝材料：“**橡胶树改沥**”（橡胶类、树脂类、聚乙烯胶泥类、改性沥青类），加入耐老化剂。

⑤对特重及重交通等级的砼路面，横向胀缝或缩缝均设置传力杆。

⑥抗滑构造：**刻槽、拉槽、压槽、拉毛**

(15) 主要原材料选择

①城市快速路、主干路应采用**道路硅酸盐水泥**或**硅酸盐水泥**、普通硅酸盐水泥；

②水泥：I、要有**出厂合格证、产品实验报告，且经复验合格后方可使用**

II、**3 个月储存期，超过 3 个月或受潮的水泥，要复试，合格后，降级用；**

III、储存要室内、通风、阴凉、干燥

IV、不同型号、品种的水泥不得混存、混用

V、甲供材料，也要复试，合格后可用

③粗骨料：碎石不得大于 31.5mm（面层）；水泥碎石稳定粒料粒径不得大于 37.5mm（基层）；

④海砂不得直接用于砼面层，淡化海砂不得用于城市快、主、次，可用支路；

⑤钢筋：具有生产厂的牌号、炉号，检验报告和合格证，并经复试（含见证取样）合格，可用，同批次同炉号 60t 一批。

（16）沥青混合料组成与材料

①沥青混合料组成：沥青、粗骨料、细骨料、矿粉

②按材料组成及结构：连续级配、间断级配；按矿料级配及空隙率组成：密集配、半开级配、开级配；按公称粒径大小：特粗式（ $>31.5\text{mm}$ ）、粗粒式（ $\geq 26.5\text{mm}$ ）、中粒式（最大粒径 16 或 19mm）、细粒式（9.5mm 或 13.2mm）、砂粒式（ $<9.5\text{mm}$ ）

③沥青混合料，按嵌挤原则构成：以矿质颗粒之间的嵌挤力和内摩阻力为主

按密实级配原则构成：以沥青与矿料之间的粘结力为主

④按级配原则构成的沥青混合料，其结构组成通常有三种形式：

悬浮—密实结构：AC—普通沥青混合料；粘聚力 c 大，内摩擦角小

骨架—空隙结构：沥青碎石混合料，OGFC 排水沥青混合料；粘聚力 c 小，内摩擦角大

骨架—密实结构：SMA—沥青玛蹄脂碎石混合料；粘聚力 c 大，内摩擦角大

⑤城镇道路面层宜优先选用 A 级沥青，不宜使用煤沥青；

沥青性能指标—**塑性**：在外力作用下发生变形而不被破坏的能力，即沥青抵抗开裂的能力；**低温延度越大，抗开裂性能越好**；冬季低温或高、低温差大的地区，应采用低温延度大的沥青；

粘结性：抵抗变形的能力，即沥青的黏度；60℃动力黏度；夏季高温、重载交通—稠度大（针入度小）的沥青；冬季寒冷地区、交通量小的道路—稠度小的沥青；

感温性：针入度、软化点

耐久性：沥青具有足够的抗老化性

安全性：

⑥其他：城市快速路、主干路的沥青路面不宜使用粉煤灰作填料；

不宜使用石棉纤维；纤维稳定剂应在 250℃ 高温条件下不变形；

热拌密集配沥青混合料中天然砂用量不宜超过骨料含量的 20%，SMA、OGFC 不宜使用天然砂；

矿粉应采用石灰岩等憎水性石料磨成；

⑦热拌沥青混合料主要类型

I、普通沥青混合料 AC：适用城市次干路、辅路或人行道

II、改性沥青混合料：是指掺加橡胶、树脂、高分子聚合物、磨细的橡胶粉或其他填料

等外加剂，使沥青或沥青混合料的性能得以改善制成的沥青混合料，适用城市主干路和城镇快速路

III、沥青玛蹄脂混合料 SMA：适用城市主干路和城镇快速路；SMA 是一种间断级配的沥青混合料；

IV、改性沥青 SMA：适用严格分车道单向行驶的城市主干路和城镇快速路

(17) 沥青路面材料的再生应用

①旧沥青路面材料的再生，关键在于沥青的再生；再生沥青的流变性质大为改善；

②再生剂的技术要求：具备适当的黏度；良好的流变性质；溶解分散沥青质的能力；较高的表面张力；耐热化和耐候性

③目前再生沥青混合料最佳沥青用量的确定方法采用马歇尔试验；

④再生沥青混合料的性能指标：空隙率、间隙率、流值、饱和度、马歇尔稳定度

⑤再生沥青混合料检测项目有：车辙试验动稳定度、冻融劈裂抗拉强度比、残留马歇尔稳定度；

二、城镇道路路基施工

(1) 城镇道路路基工程包括：路基（路床）本身及有关的土（石）方、沿线的涵洞、挡土墙、路肩、边坡、排水管线等项目；

(2) 路基施工以机械作业为主，人工配合为辅。人工配合土方作业时，必须设专人指挥，采用流水作业或分段平行作业方式；

(3) 按照交通导行方案设置围挡，导行临时交通；

①编写交通导行方案（施工组织设计），报交通管理和道路管理部门批准，按照获准的方案修建临时便线、便桥；

②按照获准的施工组织设计设置连续封闭围挡，严控占路时间和范围；

③设置临时交通导行标志，设置路障、隔离设施，夜间警示信号；

④严格划分警告区、作业区、上下游过渡区、缓冲区、终止区；

⑤对作业人员进行安全教育、培训、考核，合格后，持证上岗，签订安全协议书；

⑥设专职安全员，协助交警疏导交通；居民居住区夜间增设照明设施；

(4) 开工前，施工项目技术负责人应依据获准的施工方案向施工人员进行技术安全交底，强调工程难点、技术要点、安全措施。

(5) 控制桩放线测量，建立测量控制网，恢复中线、补钉转角桩，路两边外边桩；

(6) 涵洞、地下管线等构筑物可与路基（土方）同时施工，但新建的地下管线施工必须遵循“先地下、后地上”、“先深后浅”原则

(7) 填土路基施工要点

①路基填土不得使用腐殖土、生活垃圾土、冻土块、盐渍土或淤泥，填土内不得含有草、树根等杂物，粒径超过 100mm 的土块应打碎；

②应妥善处理坟坑、井穴，并分层填实至原基面高；（先挖后填，分层填土压实）

③填方段内应事先找平，当地面陡于 1:5 时，修成台阶状，每层台阶宽度不宜小于 1.0m，高度不宜大于 30cm；

④碾压前检查铺筑土层的宽度和厚度，合格后即可碾压，碾压“先轻后重”，最后碾压用不小于 12t 级的压路机；

⑤填方高度内的管涵顶面填土 500mm 以上才能用压路机碾压。

(8) 挖土路基施工要点

①挖方段不得超挖；

②压路机不小于 12t 级，碾压自路两边向路中心进行，直至表面无明显轮迹为止；

③碾压时，应视土的干湿程度采取洒水或换土、晾晒等措施；

④过节雨水支管沟槽及检查井周围应采用石灰或二灰砂砾填实；

(9) 质量检查与验收

①主控项目：压实度和弯沉值；

②一般项目：路基允许偏差，路床、路堤边坡，宽度、中线、高程、路拱、横坡、平整度

(10) 填土应分层进行。下层填土合格后，方可进行上层填筑；路基填土宽度应比设计宽度宽 500mm。

(11) 路基压实试验段目的

确定预沉量值，确定压实机具、压实遍数、压实方式，确定虚铺厚度（松铺系数）

(12) 路基下管道回填与压实

①当管道位于路基范围内时，管顶以上 500mm 范围内不得使用压路机；

②管道结构顶面至路床的覆土厚度不大于 500mm 时，应对管道进行加固；

③压实方式（法）：重力压实和振动压实 2 种；

④土质路基压实应遵循的原则：“先轻后重、先慢后快、先低后高、先静后振、轮迹重叠”。压路机最快速度不宜超过 4km/h。

⑤碾压应从路边缘向中央进行；超过曲线段，由内向外碾压（低-高）

⑥碾压不到的部位应采用小型夯压机夯实，防止漏夯，面积重叠 1/4—1/3。

⑦土质路基路基压实主要检查各层压实度和弯沉值，分层同步检验。

(13) 不良土质路基的处理方法（①—③项中共同措施是换土）

①软土：

I、特点：天然含水量高，孔隙比大，透水性差，压缩性高，强度低；

II、破坏形式：沉降过大引起路基开裂破坏；整体剪切、局部剪切或刺入破坏；

III、处理方法：置换土、抛石挤淤、砂垫层置换、反压护道、砂桩、粉喷桩、塑料排水板及土工织物；

②湿陷性黄土：

I、特点：土质较均匀、结构疏松、孔隙发育；

II、破坏形式：未受水浸泡时，强度较高，压缩性较小；一定压力下受水浸泡，土结构会迅速破坏，产生较大附加下沉，强度迅速降低；

III、处理方法：换土法、强夯法、挤密法、预浸法、化学加固法；加筋挡土墙是湿陷性黄土地区得到迅速推广的有效防护措施；

③膨胀土：

I、特点：具有吸水膨胀性和失水收缩性

II、破坏形式：显著的收缩特性可使路基发生变形、位移、开裂、隆起

III、处理方法：开挖换填、灰土桩、水泥桩、堆载预压；

④冻土：调整结构层厚度或采取隔温性能好的材料；多孔矿渣是较好的隔温材料。

(14) 水对城镇道路路基的危害

土中水有固、液、气 3 种形态；其中液态水有吸着水、薄膜水、毛细水和重力水，其中毛细水可在毛细作用下逆重力方向上升一定高度；

①根据地下水的埋藏条件分：上层滞水、潜水、承压水

②工程实践表明，影响最大、最持久的是地下水

③路基排水：设地面和地下 2 类，地面——设置各种沟渠、地下排水构筑物；

地下——设置渗沟、截水沟；

④路基隔水：可设置隔离层或采取疏干路基等措施；路基疏干可采用土工织物、塑料排水板或超载预压稳定处理

⑤附属构筑物： I、过街支管与检查井周结合部位应采取密封措施，防止渗漏水造成路面早期陷；

II、管道与检查井、收水井周围回填压实要达到设计要求和规范相关

规定，防止地表水渗入造成对道路的破坏。

对水的处理通常有下列方法

挂：基坑，地表水流入，设排水沟，集水井、集水明排；

截：地表水，设截水沟、挡水墙、防汛墙；

降：基坑，降水井降水（承压水）；

堵：注浆；（局部渗漏）双快水泥、快速水泥封堵

三、城镇道路基层施工

（1）不同无机结合料稳定基层特性

①石灰稳定土类基层：良好板体性，干缩、温缩特性明显，石灰土只做高级路面的底基层；

②水泥稳定土类基层：良好板体性，干缩、冷缩，水泥土只做高级路面的底基层；

③二灰稳定土类基层：抗冻性比石灰土高很多，明显收缩特性，只做高级路面的底基层；

抗冻性：二灰土基层 > 水泥土基层 > 石灰土基层

水稳性和早期强度：水泥土基层 > 二灰土基层 > 石灰土基层

（2）控制基层材料离析应从哪些方面入手？

①基层材料**生产**

- a、集料堆放采用小料堆，避免大料堆放时大颗粒流到外侧；
- b、二灰的含量应严格控制，减少混合料中小于 0.075mm 颗粒的含量；
- c、混合料的总拌合时间一般在 35s 左右

②基层材料**运输堆放**

为避免运输堆放的材料离析现象，装料时应分次，均匀上料；卸料时要尽量使混合料整体卸落；堆放料堆应便于摊铺，避免二次倒运。

③基层材料**摊铺**

尽可能连续摊铺混合料。施工场地受到限制时应尽可能减少停顿和重新启动次数；特别是调整摊铺机的速度，使摊铺机的产量和拌合机的产量相匹配。

石灰稳定土、水泥稳定土、二灰稳定砂砾等无机结合料稳定基层质量检验项目有：**级配、配比、含水率、拌合均匀性、压实度、7d 无侧限抗压强度**

(7) 土工合成材料

- ①土工合成材料的作用：**加筋、防护、过滤、排水、隔离**
- ②**路堤加筋**：采用土工合成材料加筋，以提高路堤的稳定性。**土工格栅、土工织物、土工网**等土工合成材料均可用于路堤加筋；
- ③**台背路基填土加筋**：土工合成材料对台背路基土加筋的**目的是为了减少路基与构筑物之间的不均匀沉降**；加筋材料，土工网和土工格栅；

④路面裂缝防治

I、玻纤网和土工格栅应满足**抗拉强度、单位面积质量、网孔尺寸、最大负荷延伸率**

II、土工织物能耐 **170℃** 以上高温；

III、白+黑（原水泥混凝土路面加铺新沥青混凝土面层）

- a、对原砼路面进行**外观评定和弯沉值测定**，符合设计要求，经表面处理后，方可做基层；
- b、对原砼路面面层和基层之间的间隙，做填充处理；
- c、对局部破损的原砼面层应剔除，并修补完好；
- d、对砼面层的胀缝、缩缝、裂缝应清理干净；**土工合成材料张拉**，搭接固定，**洒布粘层油**，按设计或规范要求铺筑新沥青面层。

IV、黑+黑（原沥青砼面层加铺新沥青砼面层）

- a、对原沥青混凝土路面进行**外观评定和弯沉值测定**，符合设计要求，经表面处理后，方可做基层；
- b、填补旧沥青路面，**凹坑按高程控制、分层摊铺**，每层最大厚度不宜超过 **10cm**；
- c、对旧沥青砼路面的破损处进行修补、整平，**张拉土工合成材料**，**搭接固定**，**洒布粘层油**，按设计或规范要求铺筑新沥青面层。

四、城镇道路面层施工

(一) 沥青混合料面层施工技术

1、透层与粘层

- (1) 沥青混合料面层应在**基层**表面喷洒**透层油**，在**透层油**完全渗入**基层**后方可铺筑面层；
透层油类型：**液体沥青、乳化沥青**

(2) 双层式或多层式热拌热铺**沥青混合料面层之间**喷洒**粘层油**，或旧沥青路面上加铺沥青混合料时，应在既有结构、路缘石和检查井等构筑物与沥青混合料层连接面喷洒粘层油；粘层油类型：**快裂或中裂乳化沥青、改性沥青**

2、运输中沥青混合料宜用**篷布覆盖**保温、防雨和防污染；摊铺机前应有足够的运料车等候，对高等级道路，开始摊铺前等候的运料车宜在**5辆**以上；

3、摊铺作业

(1) 热拌沥青混合料应采用**履带式或轮胎式沥青摊铺机**；1台摊铺机的**铺筑宽度**不宜超过**6m(双车道)**或**7.5m(三车道以上)**，通常采用2台或多台摊铺机前后错开**10—20m**呈**梯队方式同步摊铺**，两幅之间应有**3-6cm**左右宽度的搭接；上下层搭接位置宜错开**20cm**以上；

(2) 摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，摊铺速度宜控制在**2-6m/min**；

(3) 摊铺机应采用自动找平方式。下面层宜采用**钢丝绳引导的高程**控制方式，上面层宜采用**平衡梁或滑靴并辅以厚度**控制方式摊铺。

(4) 热拌沥青混合料的**最低摊铺温度**根据铺筑层**厚度、气温、风速、下卧层表面温度**，并按现行规范要求执行。铺筑普通沥青混合料，铺筑层厚度为**<5cm、5-8cm、>8cm**三种情况，最低摊铺温度分别是**140℃、135℃、130℃**。

(5) 热拌沥青混合料的**松铺系数**应根据**试铺试压**确定。随时检查铺筑层**厚度**、路拱、横坡；

4、压实成型与接缝

(1) 压实层**最大厚度**不宜大于**10cm**；

(2) 压路机的**碾压温度**应根据沥青和沥青混合料种类、压路机、**气温、层厚**等因素经**试验**确定；

(3) 初压宜采用钢轮压路机静压1-2遍，碾压时驱动轮面向摊铺机，**从外侧向中心碾压**，在**超高路段和坡道**上则由**低处向高处**碾压。复压紧跟初压后开始，不得随意停顿；碾压路段总长度不超过**80m**。

(4) **密集配混合料复压**宜优先采用重型轮胎压路机碾压，总重不小于**25t**，相邻碾压带重叠**1/3-1/2**轮宽；

(5) **粗骨料为主的混合料**，宜优先采用振动压路机**复压**，相邻碾压带重叠**10-20cm**；当采用三轮钢筒压路机时，总重不小于**12t**，相邻碾压带宜重叠后轮的**1/2**轮宽，并不小于**20cm**。

(6) 终压紧跟复压后进行，终压宜采用**双轮钢筒压路机**或关闭振动的**振动压路机**，碾压不宜少于**2**遍，直至表面无明显轮迹为止；

(7) 为防止沥青混合料粘轮，对压路机钢轮可涂刷隔离剂或防粘剂，**严禁刷柴油**；也可

向碾轮喷淋少量表面活性剂的雾状水

(8) 压路机不得在未碾压成型路段上转向、掉头、加水或停留；当天成型的路面上，不得停放各种机械设备或车辆，不得散落矿料、油料及杂物；

(9) 沥青混合料路面接缝必须紧密、平顺；上下层纵缝宜错开 15cm（热接缝）或 30-40cm（冷接缝）以上；相邻两幅及上下层的横向接缝均应错开 1m 以上；3m 直尺检查平整度；

(10) 梯队作业时采用热接缝；半幅施工采用冷接缝时，宜加设挡板或将先铺的沥青混合料刨出毛槎，涂刷粘层油后再铺新料；高等级道路的表面层横向接缝应采用垂直的平接缝，以下各层和其他等级的道路的各层可采用斜接缝。

5、开放交通

热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃ 后，方可开放交通

（二）改性沥青混合料面层施工技术

1、生产

- (1) 改性沥青混合料生产温度应根据改性沥青品种、黏度、气候条件、铺装层厚度确定；
 - (2) 通常宜较普通沥青混合料的生产温度提高 10-20℃；
 - (3) 改性沥青混合料的正常生产温度：混合料最高温度（废弃温度）195℃；
 - (4) 贮存过程中改性沥青混合料温降不得大于 10℃，改性沥青混合料的贮存时间不宜超过 24h；
- 改性沥青 SMA 混合料只限当天使用；OGFC 混合料宜随拌随用；

2、摊铺

- (1) 摊铺在喷洒粘层油的路面上铺筑改性沥青混合料，宜使用履带式摊铺机。摊铺机的受料斗应涂刷隔离剂或防粘结剂。SMA 混合料施工温度应经试验确定，一般情况下，摊铺温度不低于 160℃；
- (2) 摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，改性沥青混合料的摊铺速度 1-3m/min；
- (3) 摊铺机应采用自动找平方式，中、下面层宜采用钢丝绳或铝合金导轨引导的高程控制方式，铺筑改性沥青混合料和 SMA 混合料路面时宜采用非接触式平衡梁；

3、压实与成型

- (1) 初压开始温度不低于 150℃，碾压终了的表面温度应不低于 90℃；
- (2) 摊铺后紧跟碾压，碾压时应将压路机的驱动轮面向摊铺机，从路外侧向中心碾压。在超高段则由低向高碾压，在坡道上应将驱动轮从低处向高处碾压；
- (3) 改性沥青混合料宜采用振动压路机或钢筒式压路机碾压，不宜采用轮胎压路机碾压；OGFC 混合料宜采用 12t 以上钢筒式压路机碾压；

(4) 振动压路机应遵循：“**紧跟、慢压、高频、低幅**”的原则；不得采用轮胎压路机碾压；

4、接缝

(1) 尽量避免出现冷接缝；

(2) **冷接缝的处理方法**：在处理横接缝时，应在**当天**改性沥青混合料路面施工完成后，**在其冷却之前**，垂直切割端部不平整及厚度不符合要求的部分（先用 3m 直尺进行检查），并冲净、干燥，**第二天**，涂刷粘层油，再铺新料。

5、开放交通及其他

(1) 需要提早开放交通时，可洒水冷却降低混合料温度；

(2) **严禁**在改性沥青面层上堆放施工生产的土或杂物，**严禁**在已完成的改性沥青面层上制作水泥砂浆等可能造成污染成品的作业。

(三) 水泥混凝土路面施工技术

1、混凝土的配合比设计在兼顾经济性的同时应满足抗弯强度、工作性、耐久性 3 项指标；

2、高温施工时，混凝土拌合物的初凝时间不得小于 3h；低温施工时，混凝土拌合物的终凝时间不得大于 10h；

3、水灰比的确定：在满足弯拉强度计算值和耐久性两者要求的水灰比中取小值；

根据水灰比计算确定单位水泥用量，取计算值和耐久性的最小单位水泥用量中的大值；

4、(1) **搅拌设备**应优先选用间歇式拌合设备，并在投入生产前进行**标定和试拌**。

(2) 搅拌过程中，应对拌合物的水灰比及稳定性、坍落度及均匀性、坍落度损失率、振动黏度系数、含气量、泌水率、视密度、离析等项目进行检验和控制，均应符合质量标准要求；

(3) 严控总拌合时间和纯拌合时间，最长拌合时间不应超过最高限制的 2 倍；

(4) 城市道路施工中，一般采用砼罐车运输；

5、砼面板施工

(1) 模板

①宜用钢模板，钢模板应顺直、平整，每 1m 设 1 处支撑；木模板，用前须浸泡，木模板直线部分板厚不宜小于 5cm，每 0.8-1m 设 1 处支撑；弯道部分板厚宜为 1.5-3cm，每 0.5-0.8m 设 1 处支撑；

②模板应安装稳固、顺直、平整，相邻模板连接，应紧密、顺直、平顺，不得错位；**严禁在**基层上挖槽嵌入模板；模板安装检验合格后表面应涂刷脱模剂或隔离剂；

③摊铺前

前

应全面检查模板的**间隔、高度、润滑、支撑稳定情况**和基层的平整、湿润情况及钢筋位置、传力杆装置等；

(2) 摊铺与振动

①**三辊轴机组**铺筑混凝土面层时,辊轴直径应与摊铺厚度相匹配,且必须同时配备一台**插入式振捣器**组成的排式振捣机;当面层铺装厚度**小于 15cm**时,可采用**振捣梁**;

②采用**前进振动、后退静滚**方式作业,最佳静滚遍数应经过**试铺段**确定;

③采用**轨道式摊铺机**铺筑时,最小摊铺厚度**不小于 3.75m**;坍落度宜控制在 2-4cm;当面板厚度超过 15cm 时,坍落度小于 3cm 时,必须插入式振捣;**严控振捣时间,防止过振**。

④混凝土面层分 2 次摊铺时,上层混凝土的摊铺应在下层**砼初凝前**进行,且下层厚度宜为板厚的 3/5;**严禁在面板上洒水、撒水泥粉**;一块砼板应一次连续浇筑完毕;

(3) 接缝

①**普通砼路面胀缝**应设置胀缝**补强钢筋支架、胀缝板、传力杆**;胀缝应与路中心线垂直;缝壁必须垂直,缝宽必须一致,缝中不得连浆;缝上部灌填缝料,下部胀缝板和安装传力杆;

②传力杆的固定安装方法:一种是**端头木模固定传力杆**安装方法,宜用于**砼板不连续浇筑**时设置的胀缝;另一种是**支架固定传力杆**安装方法,用于**砼板连续浇筑**时设置的胀缝;

③横向缩缝,**切缝**:**时机**——25%-30%**砼抗弯拉强度**;

深度——有传力杆,1/3H, $\geq 7\text{cm}$;无传力杆,1/4H, 6cm;

填缝料——热天施工时缝料宜于板面平,冷天缝料应填为凹液面;

(4) 养护

喷洒养护剂或**保湿覆盖**等方式;养护时间应根据**砼弯拉强度**增长情况而定,**不宜小于设计弯拉强度 80%**,一般宜为 14-21d;

(5) 开放交通

在**砼达到设计弯拉强度 40%**以后,可行人通过。**砼完全到达设计弯拉强度后**,方可开发交通。

五、城镇道路大修维护技术

1、微表处大修工程施工基本要求

(1) 对原有路面**病害**进行**处理**、**刨平**或**补缝**,使其符合设计要求;

(2) 宽度大于 5mm 的裂缝进行**灌浆**处理;

(3) 路面**局部破损**处进行**挖补**处理;

(4) 深度 15-40mm 的**车辙**可采取**填充**处理,**壅包**应进行**铣刨**处理。

2、施工处理流程与要求

(1) 清理路面泥土、杂物;

(2) 可采用**半幅施工**,**施工期间不得断行**;

- (3) 不需要碾压成型，摊铺找平后必须立即进行初期养护，禁止一切车辆和行人通过；
- (4) 气温 25-30℃时养护 30min 满足设计要求后，即可开放交通；
- (5) 微表处施工前，应安排试验段，长度不小于 200m；以便确定施工参数；

2、基底处理要求

- (1) 基底处理方法有 2 种：一种是换填基底材料，另一种是注浆填充脱空部位的空洞；
- (2) 对板底脱空部位的空洞，采用从地面钻孔注浆的方法进行基底处理。这是城镇道路大修工程中使用比较广泛和成功的方法。

P₃₀₇ 沥青混合料面层施工质量检查与验收

- 1、沥青混合料面层施工外观质量要求是：表面平整、坚实，不得有脱落、掉渣、裂缝、推挤、烂边、粗细料集中等现象；用 10t 以上压路机碾压后，不得有明显轮迹；接缝应紧密、平顺，烫缝不应枯焦；
- 2、施工质量检测项目与验收项目：压实度、弯沉值、厚度、平整度、中线高程、宽度、横坡、偏位、抗滑性、井框与路面高差等；
- 3、沥青混合料面层施工质量验收主控项目：原材料、混合料配比、压实度、弯沉值、厚度

P₃₀₉₋₃₁₁ 冬雨季施工质量保证措施

一、雨期施工

1、雨期施工质量控制

- (1) 加强气象台站联系，掌握天气预报，安排在下雨时施工；
- (2) 调整施工步序，集中力量分段施工；
- (3) 做好防雨准备，在料场和搅拌站搭设雨棚或施工现场搭设可移动的罩棚；
- (4) 建立完善的排水系统，防排结合；加强巡视，发现积水、挡水处，及时疏通；

-
- (5) 道路工程如有损坏, 及时修复;
 - (6) 留好排水横坡, 横坡率 2%—3%, 整平、压实; 设置截水沟。

2、路基雨期施工

- (1) 对于土路基施工, 要有计划地组织快速施工, 分段开挖, 切记全断面开挖或挖段过长;
- (2) 挖方地段要留好横坡, 做好截水沟; 坚持当天挖多少、填多少、压多少、完成多少; 因雨翻浆地段, 要换料重做;
- (3) 填方地段, 应按 2%—3% 的横坡整平压实, 以防积水。

3、基层雨期施工

- (1) 对稳定类基层材料, 应坚持拌多少、铺多少、压多少、完成多少;
- (2) 下雨来不及碾压时, 要尽快碾压, 防止雨水渗透;
- (3) 水泥稳定土, 降雨时应停止施工, 已摊铺的水泥混合料尽快碾压密实;
- (4) 在多雨地区, 应避免在雨期进行石灰土基层施工;
- (5) 遭雨淋的水泥碎石稳定粒料, 拉回拌合场重新量测含水率, 重新加料, 重新拌合, 重新摊铺, 重新碾压

4、面层雨期施工

- (1) 沥青面层不允许下雨时或下层潮湿时施工;
- (2) 水泥混凝土路面施工时, 应勤测粗细集料的含水率, 适时调整含水率, 保证配比准确性; 雨期作业各工序要紧密衔接, 及时浇筑、振捣、抹面成型、养护。

二、冬季施工

1、基层: 石灰类, 进入冬季前 1-1.5 个月停止施工; 水泥类, 提前 0.5-1 个月停止施工;

2、沥青砼面层

- (1) 城市快速路、主干路的沥青混合料面层在低于 10℃ 禁止施工; 次干路及其以下道路在施工温度低于 5℃ 停止施工; 粘层、透层、封层禁止施工;
- (2) 必须施工时, 提高拌合、摊铺、碾压时的温度; 运输覆盖保温, 达到摊铺、碾压要求; 下承层表面应干燥, 无冰、霜、雪; 采取“快卸、快铺、快平”, “及时碾压、及时成型”的方针;

3、水砼面层施工

- (1) 搅拌站应搭设工棚或其他挡风设备, 混凝土拌合物的浇筑温度不应低于 5℃;
- (2) 水可加热到 60℃, 砂石可加热到 40℃, 水泥不得加热;
- (3) 砼拌合温度不高于 35℃; 拌合物中不得使用带有冰雪的砂、石料, 可加防冻剂和早强剂, 搅拌时间可适当延长;

- (4) 砼板浇筑前, 基层应无冰、雪、霜, 摊铺温度不低于 5℃;
- (5) 尽量缩短各工序时间, 快速施工; 成型后, 及时覆盖保温;
- (6) 养护时间不少于 28d;
- (7) 砼板弯拉强度低于 1MPa 或抗压强度低于 5MPa 时, 不得受冻;

三、高温季节施工

1、水泥砼路面高温施工

- (1) 气温高于 30℃, 拌合物温度在 30-35℃, 同时空气相对湿度小于 80%时, 按高温季节施工;
- (2) 应尽量避免高温季节施工;
- (3) 严控砼配比, 必要时掺加缓凝剂和减水剂, 掺加降温材料 (刨冰、冰块);
- (4) 尽量避免气温过高时段施工, 可选在夜间施工;
- (5) 加强拌制、运输、浇筑、振捣、养护、做面等各工序衔接, 尽量使运输和操作时间缩短;
- (6) 加设临时罩棚, 避免日晒; 成型及时覆盖, 加强养护, 多洒水;

P₃₁₁ 压实度的检测方法 with 评定标准

1、路基、基层 (1刀2灌)

环刀法、灌砂法、灌水法

2、沥青面层

(1) 钻芯法检测

(2) 核子密度仪检测: 检测各种土基的密实度和含水量, 透射法;

检测路面或路基的密度和含水量, 散射法;

(3) $\text{压实度} = \frac{\text{实测干密度}}{\text{最大干密度}} * 100\%$; 土基、路基、沥青面层工程施工质量检测项目中, 压实

度均为主控项目, 必须达到 100%合格。

P₃₉₂ 《城市道路管理条例》有关规定

1、未经市政工程行政主管部门和公安交通管理部门批准, 任何单位或个人不得占用或挖掘城市道路;

2、银特殊情况需要临时占用城市道路的, 须经市政工程行政主管部门和公安交通管理部门批准, 方可按规定占用道路;

3、经批准临时占用道路的，不得损坏城市道路；占用期满后，应对及时清理占用现场，恢复城市道路原状；损坏城市道路的，应对修复或者给予赔偿。

P₃₉₉ 工程规模的划分标准

1、路基

大型工程：城市快速路、主干路的路基工程 $\geq 10\text{KM}$ ；单项工程合同 ≥ 5000 万；

目前国内市政工程的惯例，路基工程还应包括路面的底面层；

2、路面

大型工程：高等级路面 ≥ 20 万 m^2 ；单项工程合同 ≥ 5000 万；

目前国内市政工程惯例，高等级路面工程主要包括中面层和上面层；

给排水管道工程

一、开槽管道施工技术

1、沟槽施工方案:

1) 主要内容: ①施工平面布置图和开挖断面图

②沟槽形式、开挖方法、堆土要求

③无支护沟槽边坡: 有支护沟槽支撑形式、结构、支拆、安全

④机具设备的型号、数量、作业要求

⑤不良土质沟槽开挖护坡和防止塌方措施

⑥安全文明施工, 沿线管件、建构筑物保护等

2、沟槽底部开挖宽度=管外径+2*一侧(工作面+支撑厚度+模板厚度)

3、确定沟槽边坡——①不设支撑: 土质好、均匀、地下水低于沟槽底面, 且开挖深度在 $\leq 5\text{m}$

②沟槽无法自然放坡: 有支护设计、稳定性验算

4、沟槽开挖与支护

1)、分层开挖及深度——①人工开挖: a、槽深 $> 3\text{m}$, 分层开挖, 每层深度不超过 2m

b、多长沟槽层间留台宽度:

直槽不小于 0.5m

放坡不小于 0.8m

安装井点设备不小于 1.5m

② 机械开挖: 沟槽分层深度按**机械性能确定**

2)、沟槽开挖规定——①**机械开挖槽底预留 $200\sim 300\text{mm}$, 留人工开挖, 不得扰动原状土**

②槽底入水浸泡、受冻: 用天然级配砂砾石或石灰土回填

③槽底为湿陷性黄土: 按设计要求进行地基处理

槽底为杂填土、腐蚀土: 全部挖除按设计要求地基处理

边坡符合施工方案规定, 设置安全梯供人上下

3)、支撑与支护——①采用木撑板、钢板桩, 随挖随支

②**软土**或其他不稳定土, 采用横排撑板时, 开始支撑的开挖深度不得超过 1m , 交替进行, 每次交替开挖深度宜为 $0.4\sim 0.8\text{m}$

③支撑常检查, 发现异常及时处理; 雨期、春季解冻时期加强检查

④拆除支撑前, 对沟槽 2 侧建构筑物、槽壁进行检查, 制定拆除的作业要求和安全措施, 拆除撑板制定安全措施, 与回填交替进行

⑤人员安全梯上下, 不得攀爬支撑

软土专题:——**软土不管是基槽还是基坑要求: 分层、分块、均衡开挖,**

开挖深度不超过 1m , 边挖边撑, 交替进行, 每次交替开挖深度宜为 $0.4\sim 0.8\text{m}$

5、地基处理与安管

1) 地基处理——①槽底局部超挖或发生扰动时:

a、**超挖深度不超过 150mm 时:**

I、原土回填夯实, 压实度不小于原地基土的密实度

II、地基土壤**含水量大**, 不适于压实时, 应换填

②**排水不良**造成地基土扰动时:

a、扰动深度在 100mm 以内: 天然砂石或砂砾石处理

b、扰动深度在 300mm 以内, 但下部坚硬时:

填卵石或石块, 用砾石填充空隙并找平

③**柔性管道**地基处理宜采用砂桩、搅拌桩等复合地基

- 2) 安管——①管节、管件下沟前逐节进行外观质量检查
②采用焊接接口时，两端管的环向焊缝处齐平：
错口允许偏差 0.2 倍壁厚，内壁错边量不超过 0.1 倍壁厚且不得大于 2mm
③电容、热熔连接接口时：在当日温度较低或接近最低时进行
④ 金属管道：内外防腐和施做阴极保护

二、不开槽管道施工方法选择

- 1、方法：顶管法、盾构法、浅埋暗挖法、地表式水平向钻法、夯管法
- 2、方法选择与设备选型依据
 - 1)、工程设计文件和项目合同
 - 2)、工程详勘资料：现场沿线调查，管线、建构筑物保护，坑探
 - 3) 可供借鉴的施工经验和可靠的技术数据
- 3、施工方法与设备选择的有关规定
 - 1) 顶管法：①**敞开（人工）式**——地下水位降至管底下不小于 0.5m
②**密闭（机械）式**：a、土压平衡
b、泥水平衡
当周围环境要求控制地层变形、无降水条件时采用（注意出反选择题）
③小口径的金属管道：可采用一次顶进的挤密土层
 - 2) 盾构机：穿越地面障碍的给排水主干管道工程， $\varnothing > 3000\text{mm}$ ，精度不可控
 - 3) 浅埋暗挖：穿越城区地下障碍物较复杂地段
 - 4) 定向钻机：可以安装导向探测仪，但控制精度低，穿越较大埋深道路桥涵的长距离地下管线，只适用于给水管道
 - 5) 夯管：城镇区域下较窄道路的地下管道，成本低，不可控，适用于钢管
- 4、设备施工安全规定——
 - 1) 施工设备、配套设备、辅助系统等安装完成后，
经试运行和安全性检验，合格后方可掘进作业
 - 2) 操作人员培训持证上岗
 - 3) 施工供电采用双路电源，并自动切换；
动力、照明分路供电，作业面移动照明采用低压供电
 - 4) 采用起重设备或垂直运输系统：
 - ①起重设备经过起重荷载计算
 - ②使用前按规定进行检查验收，合格后方可使用
 - ③起重作业前应试吊，吊离底面 100mm 左右时，应检查重物捆扎情况和制动性能，确认安全后方可起吊；起吊时工作井内严禁站人，当吊运重物下井距作业面底部小于 500mm 时，操作人员方可近前工作
 - ④严禁超负荷使用
 - ⑤工作井上、下作业时有联络信号
 - 5) 所有设备、装置在使用中定期检查、维修、保养。
 - 6) 施工中对地表或地下影响范围内的管道、建构筑物设置观测点，监控测量

三、给排水管道功能性试验

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**。

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、压力管道的水压试验

b、无压管道的严密性试验

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水压力管道水压试验——

1) 压力管道试验前准备工作：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分: a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类: 混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**: **后背及堵板的设计; 进水管道的、排气孔、排水孔的设计; 加压设备、压力计的选择与安装设计; 排水疏导措施; 升压分级的划分及观测制度的规定; 试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**:

- ①管段所有敞口封闭, 不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板, 不得含有**消火栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外, 管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**, 合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为:

①**预试验**: 水压缓升至**试验压力稳压 30min**, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力, 无压力降为合格; 检查接口、配件等有无漏水、损坏现象; 如有及时停止试压, 查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**: a、主试验进行前: 若水压低于试验压力, 应再注水补压到试验压力, **停止注水稳压 15min**, 压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准: 将试验压力降至**工作压力稳压 30min**, 进行外观检查**无漏水**现象, 则主试验合格, 水压试验合格。

简图: **预试验——主试验——①15min 试验压力: 无压力降**
↓
②30min 工作压力: 无漏水 (渗)
15min: 无漏水

预试验合格进行①, ①合格进行②, ②合格, 主试验合格, 水压试验合格

3) 试验合格判断: 允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据, 水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时, 已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入, 注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后, 在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、压力管道的水压试验

b、无压管道的严密性试验

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水压力管道水压试验——

1) 压力管道试验前准备工作：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后

1、基本规定——1) 给排水管道功能性试验分：a、**压力管道的水压试验**

b、**无压管道的严密性试验**

2) 给排水管道分类：混凝土类管道、金属类管道、化学建材管道

3) 给排水管道**试验方案**：**后背及堵板的设计；进水管道的、排气孔、排水孔的设计；加压设备、压力计的选择与安装设计；排水疏导措施；升压分级的划分及观测制度的规定；试验管段的稳定措施和安全措施**

2、给排水**压力管道水压试验**——

1) **压力管道试验前准备工作**：

- ①管段所有敞口封闭，不得渗漏水
- ②不得用闸阀做堵板，不得含有**消防栓、水锤消除器、安全阀**等附件
- ③水压试压钱清理管内杂物
- ④做好水源引接、排水等疏导方案
- ⑤除接口外，管道两侧及管段以上**回填高度不小于 0.5m**，合格后及时回填沟槽其余部分
- ⑥压力管道水压试验管段长度**不宜大于 1KM**

2) 试验分为：

①**预试验**：水压缓升至**试验压力稳压 30min**，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力，无压力降为合格；检查接口、配件等有无漏水、损坏现象；如有及时停止试压，查明原因采取措施后重新试压。

②**主试验**：a、主试验进行前：若水压低于试验压力，应再注水补压到试验压力，**停止注水稳压 15min**，压力下降**不超过允许压力降值**时进行主试验

b、主试验合格标准：将试验压力降至**工作压力稳压 30min**，进行外观检查**无漏水**现象，则主试验合格，水压试验合格。

简图：**预试验——主试验——①15min 试验压力：无压力降**
↓
②30min 工作压力：无漏水（渗）
15min：无漏水

预试验合格进行①，①合格进行②，②合格，主试验合格，水压试验合格

3) 试验合格判断：允许**压力降值**和允许**渗水量值**设计无要求是选其中**一项值或同时 2 项值为合格**的最终判断依据，水压试验合格管道**方可通水运行**。

4) 进行渗水量测定时，已采用**注水法法**

- ①从下游缓慢注入，注入时在试验管上游的顶管及管段中的高点设置排气阀
- ②试验段注满水后，在不大于工作压力下充分浸泡后