

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





第二章 城市桥梁工程



第九节 桥面防水施工

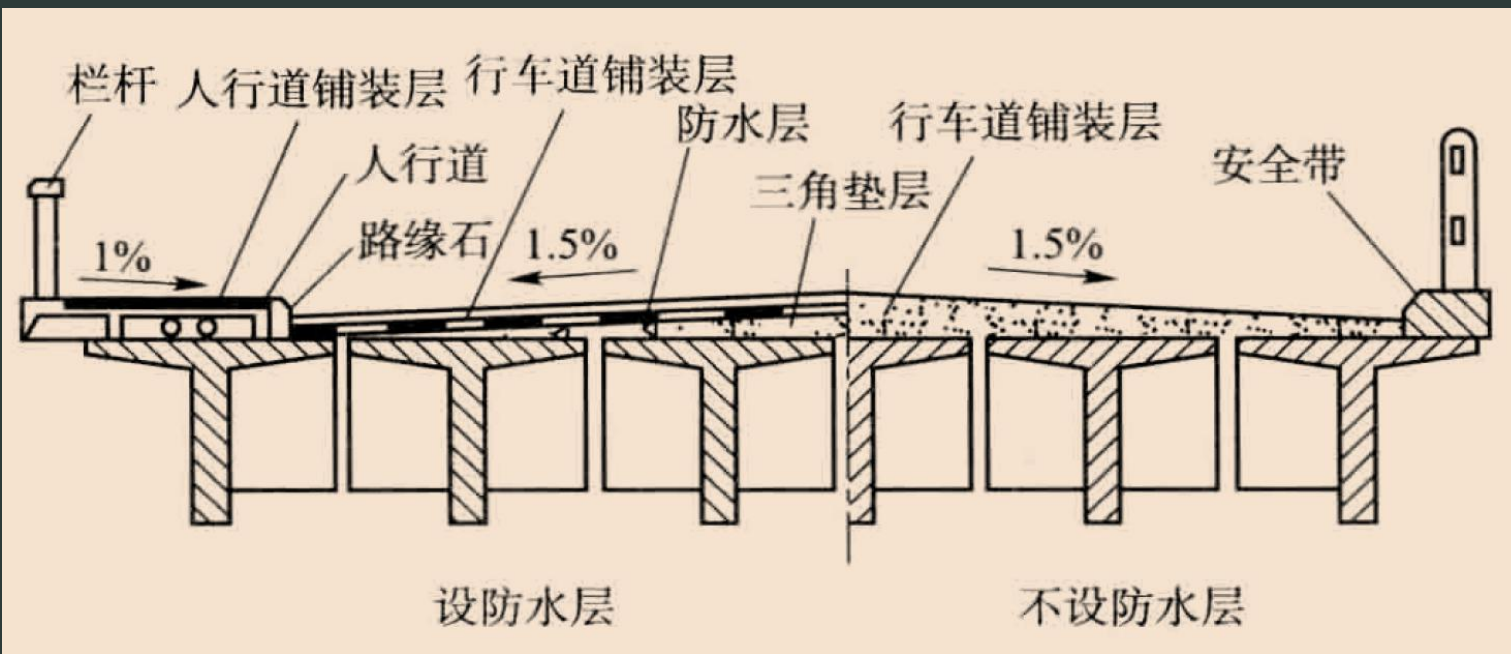


本节内容

- 1.1K412016 基层要求及处理
- 2.1K412016防水卷材施工
- 3.1K412016防水涂料施工
- 4.1K412016质量检查与验收



一、基层要求及处理





一、基层要求及处理

一、基层要求 (P57)

(1) 基层混凝土强度应达到设计强度的80%以上，方可进行防水层施工。

(2) 当采用防水卷材时，基层混凝土表面的粗糙度应为1.5 ~ 2.0mm；当采用防水涂料时，基层混凝土表面的粗糙度应为0.5 ~ 1.0mm。对局部粗糙度大于上限值的部位，可在环氧树脂上撒布粒径为0.2 ~ 0.7mm的石英砂进行处理，同时应将环氧树脂上的浮砂清除干净。



一、基层要求及处理

(3) 混凝土的基层平整度应小于或等于1.67mm/m。

(4) 当防水材料为卷材及聚氨酯涂料时，基层混凝土的含水率应小于4%（质量比）。当防水材料为聚合物改性沥青涂料和聚合物水泥涂料时，基层混凝土的含水率应小于10%（质量比）。

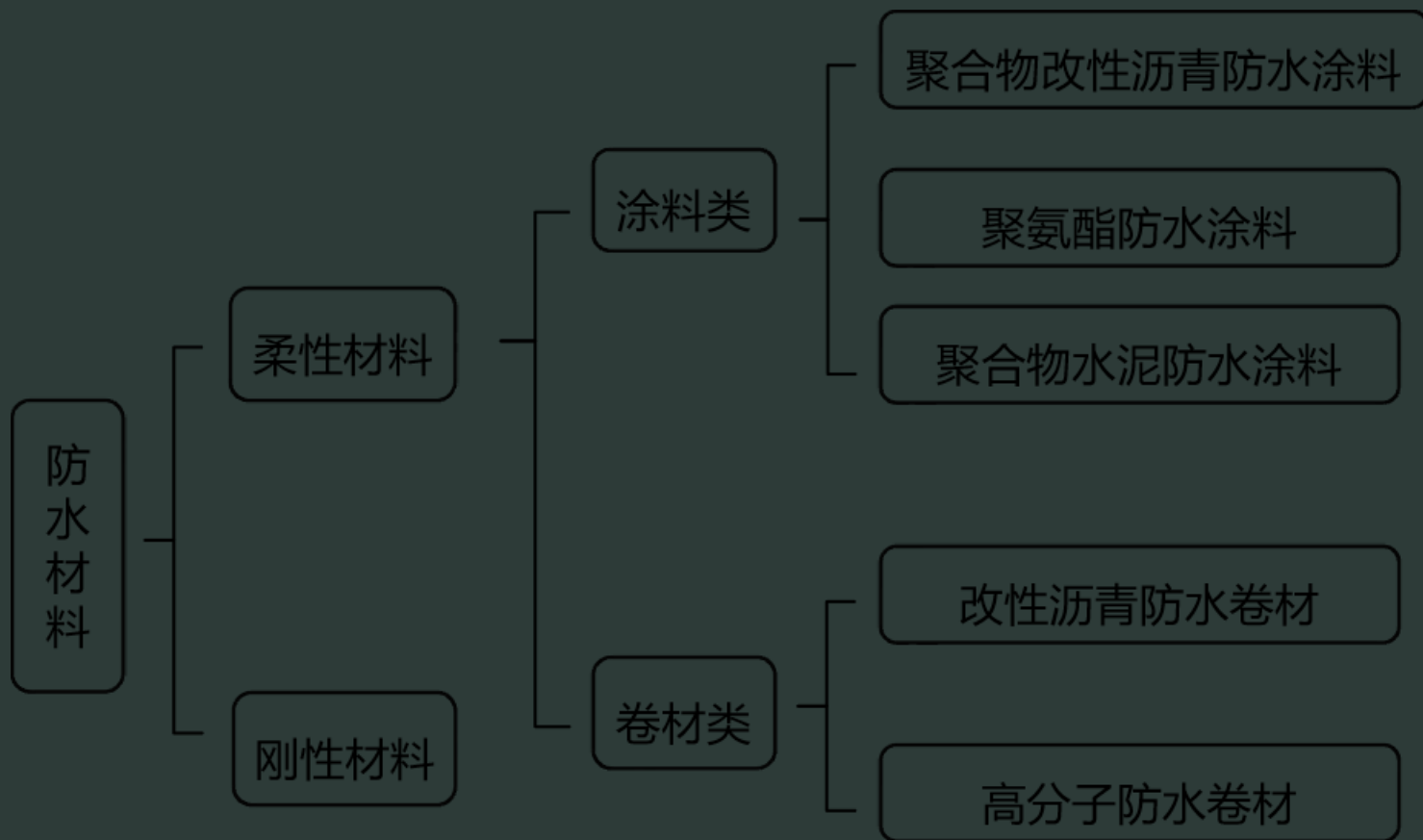


一、基层要求及处理





一、基层要求及处理





一、基层要求及处理

(5) 基层混凝土表面粗糙度处理宜采用抛丸打磨。基层表面的浮灰应清除干净，并不应有杂物、油类物质、有机质等。

(6) 水泥混凝土铺装及基层混凝土的结构缝内应清理干净，结构缝内应嵌填密封材料。嵌填的密封材料应粘结牢固、封闭防水，并应根据需要使用底涂。



一、基层要求及处理

(7) 当防水层施工时，因施工原因需在防水层表面另加设保护层及处理剂时，应在确定保护层及处理剂的材料前，进行沥青混凝土与保护层及处理剂间、保护层及处理剂与防水层间的粘结强度模拟试验，试验结果满足规程要求后，方可使用与试验材料完全一致的保护层及处理剂。



一、基层要求及处理

【抛丸打磨】

路面抛丸机的工作原理是通过机械的方法把丸料（钢丸或沙粒）以很高的速度和一定的角度抛射到工作表面上，让丸料冲击工作表面，然后在机器内部通过配套的吸尘器的气流清洗作用，将丸料和清理下来的杂质分别回收，并且使丸料可以再次利用的技术。机器配有除尘器，做到无尘、无污染施工，既提高效率，又保护环境。



一、基层要求及处理





一、基层要求及处理

二、基层处理

(1) 基层处理剂可采用喷涂法或刷涂法施工，喷涂应均匀，覆盖完全，待其干燥后应及时进行防水层施工。

(2) 喷涂基层处理剂前，应采用毛刷对桥面排水口、转角等处先行涂刷，然后再进行大面积基层面的喷涂。



一、基层要求及处理

(3) 基层处理剂涂刷完毕后，其表面应进行保护，且应保持清洁。涂刷范围内，严禁各种车辆行驶和人员踩踏。

(4) 防水基层处理剂应根据防水层类型、防水基层混凝土龄期及含水率、铺设防水层前对处理剂的要求按《城市桥梁桥面防水工程技术规程》CJ 139—2010表5.2.4选用。



一、基层要求及处理



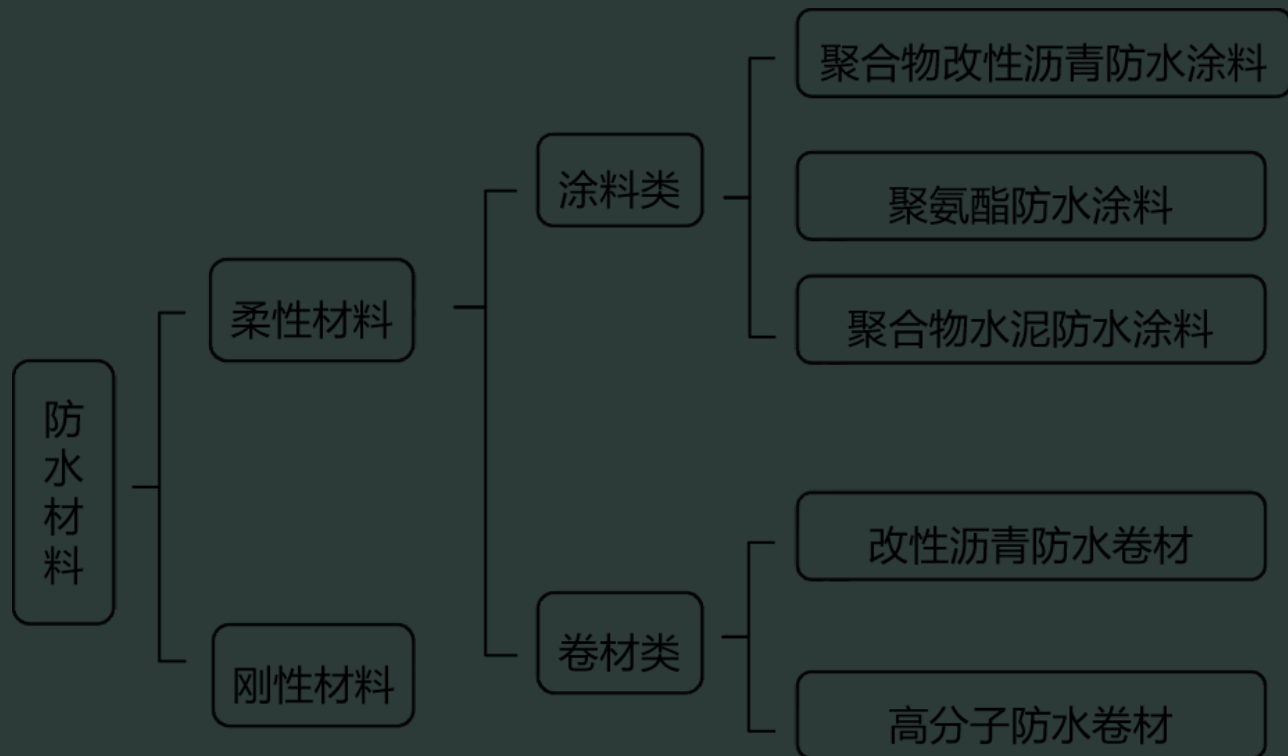


本节内容

- 1.1K412016 基层要求及处理
- 2.1K412016防水卷材施工
- 3.1K412016防水涂料施工
- 4.1K412016质量检查与验收



二、防水卷材施工





二、防水卷材施工

防水卷材与防水涂料对比

项目	卷材	涂膜
室内试验	便于室内试验	不便于室内试验
材料质量	材料质量取决于生产厂家；施工后有接缝或搭接；厚度均匀	取决于施工质量；施工后形成连续防水膜；难以控制涂膜厚度。
对桥面的适应能力	工厂预制成一定宽度和长度，立面和阴阳角处较难处理；对桥面起伏适应能力较差。	与桥面几何形状无关；薄的涂膜要求桥面平整。
施工情况	对沥青类（包括改性沥青）防水材料需用喷火加热设备，合成高分子需用胶粘剂，施工劳动强度大。	使用时无需加热，可以减少污染，相对简便；施工周期长、受风、雨影响较大。
经济性	造价相对较高	造价相对较低



二、防水卷材施工

(1) 卷材防水层铺设前应先做好节点、转角、排水口等部位的局部处理，然后再进行大面积铺设。

(2) 当铺设防水卷材时，环境气温和卷材的温度应高于 5°C ，基层层的温度必须高于 0°C ；当下雨、下雪和风力大于或等于5级时，严禁进行桥面防水层体系的施工。当施工中途下雨时，应做好已铺卷材周边的防护工作。



二、防水卷材施工

(3) 铺设防水卷材时，任何区域的卷材不得多于3层，搭接接头应错开500mm以上，严禁沿道路宽度方向搭接形成通缝。接头处卷材的搭接宽度沿卷材的长度方向应为150mm，沿卷材的宽度方向应为100mm。

(4) 铺设防水卷材应平整顺直，搭接尺寸应准确，不得扭曲、皱褶。卷材的展开方向应与车辆的运行方向一致，卷材应采用沿桥梁纵、横坡从低处向高处的铺设方法，高处卷材应压在低处卷材之上。



二、防水卷材施工





二、防水卷材施工

(5) 当采用热熔法铺设防水卷材时，应满足下列要求：

1) 应采取措施保证均匀加热卷材的下涂盖层，且应压实防水层。多头火焰加热器的喷嘴与卷材的距离应适中并以卷材表面熔融至接近流淌为度，防止烧熔胎体；

2) 卷材表面热熔后应立即滚铺卷材，滚铺时卷材上面应采用滚筒均匀辊压，并应完全粘贴牢固，且不得出现气泡；



二、防水卷材施工

3) 搭接缝部位应将热熔的改性沥青挤压溢出，溢出的改性沥青宽度应在20mm左右，并应均匀顺直封闭卷材的端面。在搭接缝部位，应将相互搭接的卷材压薄，相互搭接卷材压薄后的总厚度不得超过单片卷材初始厚度的1.5倍。当接缝处的卷材有铝箔或矿物粒料时，应清除干净后再进行热熔和接缝处理。



二、防水卷材施工



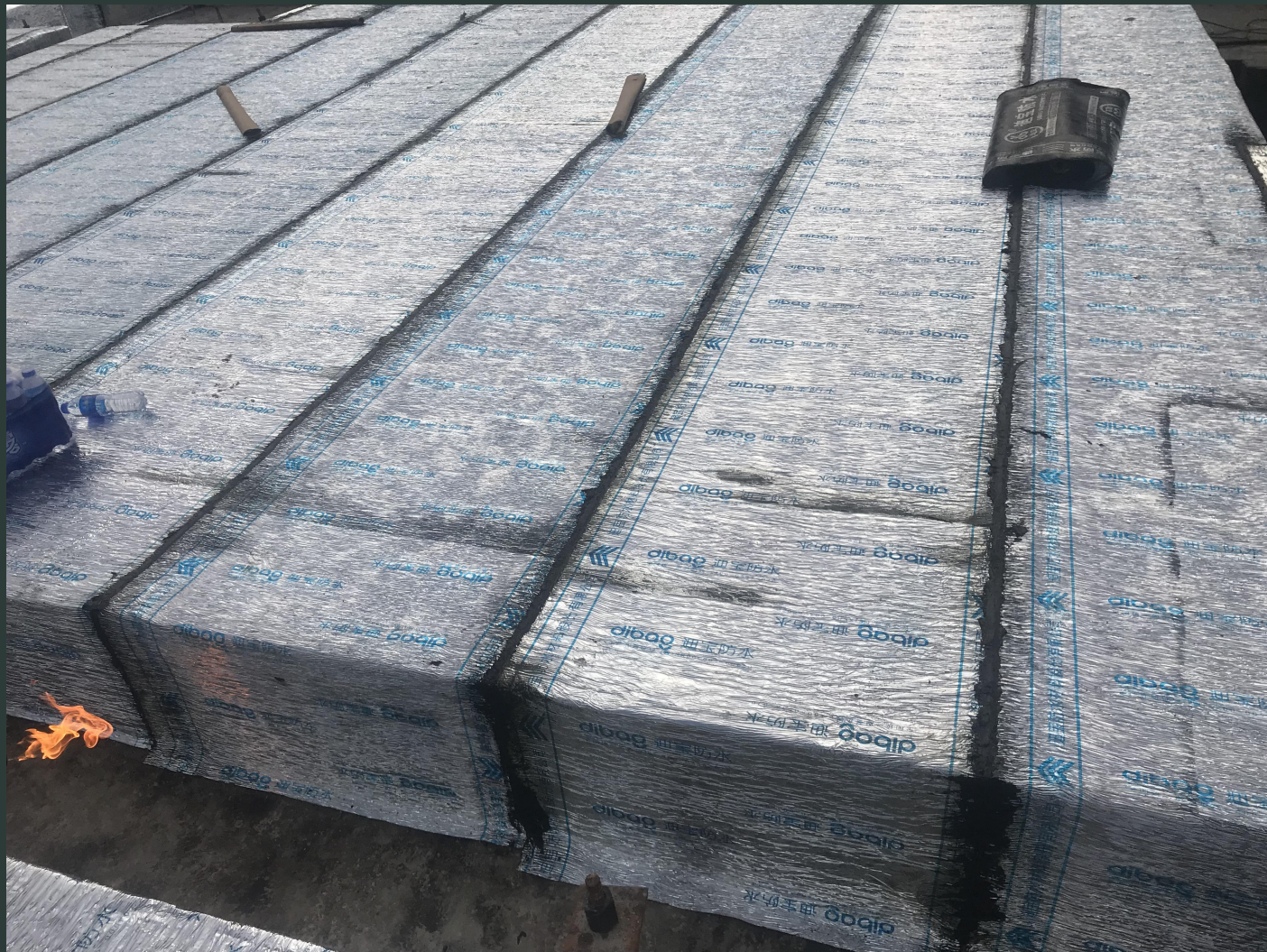


二、防水卷材施工





二、防水卷材施工





二、防水卷材施工

(6) 当采用热熔胶法铺设防水卷材时，应排除卷材下面的空气，并应辊压粘贴牢固。搭接部位的接缝应涂满热熔胶，且应辊压粘贴牢固。搭接缝口应采用热熔胶封严。

(7) 铺设自粘性防水卷材时应先将底面的隔离纸完全撕净。

(8) 卷材的储运、保管应符合现行行业标准《道桥用改性沥青防水卷材》JC/T 974-2005的相应规定。



本节内容

- 1.1K412016 基层要求及处理
- 2.1K412016防水卷材施工
- 3.1K412016防水涂料施工
- 4.1K412016质量检查与验收





三、防水涂料施工

(1)防水涂料严禁在雨天、雪天、风力大于或等于5级时施工。聚合物改性沥青溶剂型防水涂料和聚氨酯防水涂料施工环境气温宜为 $-5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ；聚合物改性沥青水乳型防水涂料施工环境气温宜为 $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ；聚合物改性沥青热熔型防水涂料施工环境气温不宜低于 -10°C ；聚合物水泥涂料施工环境气温宜为 $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

(2)防水涂料配料时，不得混入已固化或结块的涂料。



三、防水涂料施工

(3)防水涂料宜多遍涂布。防水涂料应保障固化时间，待涂布的涂料干燥成膜后，方可涂布后一遍涂料。涂刷法施工防水涂料时，每遍涂刷的推进方向宜与前一遍相一致。涂层的厚度应均匀且表面应平整，其总厚度应达到设计要求并应符合规程的规定。



三、防水涂料施工

(4) 涂料防水层的收头，应采用防水涂料多遍涂刷或采用密封材料封严。

(5) 涂层间设置胎体增强材料的施工，宜边涂布边铺胎体；胎体应铺贴平整，排除气泡，并应与涂料粘结牢固。在胎体上涂布涂料时，应使涂料浸透胎体，覆盖完全，不得有胎体外露现象。



三、防水涂料施工

(6) 涂料防水层内设置的胎体增强材料，应顺桥面行车方向铺贴。铺贴顺序应自最低处开始向高处铺贴并顺桥宽方向搭接，高处胎体增强材料应压在低处胎体增强材料之上。沿胎体的长度方向搭接宽度不得小于70mm、沿胎体的宽度方向搭接宽度不得小于50mm，严禁沿道路宽度方向胎体搭接形成通缝。采用两层胎体增强材料时，上下层应顺桥面行车方向铺设，搭接缝应错开，其间距不应小于幅宽的 $1/3$ 。



三、防水涂料施工





三、防水涂料施工

(7) 防水涂料施工应先做好节点处理，然后再进行大面积涂布。转角及立面应按设计要求做细部增强处理，不得有削弱、断开、流淌和堆积现象。





三、防水涂料施工

(8) 道桥用聚氨酯类涂料应按配合比准确计量、混合均匀，已配成的多组分涂料应及时使用，严禁使用过期材料。





三、防水涂料施工

(9) 防水涂料的储运、保管应符合现行行业标准《道桥用防水涂料》JC/T 975-2005中的相应规定。

