

一级结构之矿山法隧道防水方案结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/524/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_524179.htm

地下工程防水关系到地下建筑物的使用寿命和使用安全。人类自开始兴建地下工程以来，一直把地下建筑物的防排水放在非常重要的地位。但近些年来由于部分建设工作者对地下工程防水存在模糊认识，致使地下工程渗漏水越来越严重。为了规范地下隧道工程防水做法，除建议严格执行国家有关规范外，特提出以下“隧道防水工程设计选材”方案。

1.地下防水工程选材条件

1.1地下工程防水的目的

- a、防止水对地下维护结构的侵蚀，保证地下建筑物使用年限。
- b、防止水对地下建筑空间的侵蚀，保证地下建筑物使用安全。
- c、防止渗漏造成地下水土失衡，影响相邻建筑物使用安全。

1.2关于防水层在地下建筑物构造层次中的地位

“混凝土的裂缝是不可避免的”，是对混凝土特性的科学评价。因此，《地下工程防水技术规范》中规定混凝土允许裂缝宽度为0.2mm，这也是合乎情理的。但允许有0.2mm裂缝的混凝土仍称作“结构自防水”是没有道理的。因为从物理概念上说，水分子的直径约 0.3×10^{-6} ，可以穿过任何肉眼可见的裂缝。肉眼可见的裂缝范围一般以0.005mm为界。那么0.2mm的裂缝肯定要漏水的，被允许有0.2mm裂缝的混凝土，又如何称得上“结构自防水”呢？所以，防水层在地下建筑物主体结构以外的构造层次中，其作用之重要是第一位的，而不能被视为“附加防水层”。

1.3须考虑防水材料与地下建筑物使用同步

由于地下工程是埋于地下的建筑物，将来防水层失效需要翻修的可能性几乎没有

。因此，地下工程防水层材料选择尽可能采用能与建筑物设计使用期同步的材料。因为，合成树脂片材在不受大气、臭氧、紫外线、侵蚀的情况下老化非常缓慢。日本、美国等工业发达国家常采用诸如：EVA、PE、PVC防水卷材做复合衬砌防水层。目前已经有35年不失效记录。一般地下隧道工程设计使用年限为70年，故隧道工程绝大多数采用合成树脂片材（包括均质或复合片材）做全外包防水层。

2.采用合成树脂片材的缺陷和改用埋贴式高分子防水卷材的优势。

2.1采用合成树脂片材做隧道全外包防水的缺陷

合成树脂片材（如HDPE、EVA、PVC）具有耐久、（几十年不降解）防腐，强度高（不易被戳穿），延伸大等优点。但由于采用合成树脂片材做防水层与二次衬砌间不发生任何形式的粘着，它们之间是松铺的，因此，很容易因某个局部破损或不密实而造成窜水、漏水，甚至导致整个工程防水失效。

2.2改用埋贴式高分子防水卷材做隧道防水层的优势。

埋贴式高分子防水卷材，是在合成树脂片材上涂盖不小于0.5mm厚的自粘胶层而制造的高分子自粘防水卷材。其特点是高分子卷材表面的自粘层与混凝土有很强的粘着力。施工时，先将卷材铺在隧道支护层上，采用捆绑固定法将卷材固定，卷材搭接部位裸露的高分子片材间热焊，使高分子片材形成一个整体。二次衬砌施工前，将卷材表面隔离层去除，在自粘胶粘结面表面涂刷一层水溶胶，当二次衬砌模注完成，达到设计强度并干燥后，便可达到标准要求（卷材与混凝土粘结强度）的粘结强度。该产品与美国同类产品相比，自粘胶层是有一定蠕变性，当主体防水层（高分子）被拉产生位移时，自粘胶层不被剥离，故防水层不被破坏，不窜水、不渗水，使用

寿命基本可以与地下建筑物设计使用期限相当。埋贴式高分子防水卷材施工常用的埋贴式高分子防水卷材为高分子复合片材两面覆有自粘胶层（即双面卷材）。在应用时，一面与基面粘结，另一面与结构粘结。埋贴式高分子防水卷材应用于明挖法地下室工程，底板垫层和侧墙保护墙是比较平整的，采用外防内贴法；如需采用外防外贴时，可选用单面粘埋贴式高分子防水卷材。埋贴式高分子防水卷材应用于暗挖法（或矿山法）工程，防水基面是凹凸不平的，施工时是在基面固定自粘片（每块为 150×150 ，每平方米不少于3块均布），然后将卷材整体托起，就位，在一边用25宽镀锌压条固定，再将粘结块压紧压实。卷材主体搭接时可采用垫焊法（卷材可留有搭接边）；也可以采用全粘法（卷材不留垫焊搭接边）。埋贴式高分子防水卷材暗挖法工程施工在暗挖法工程防水施工中，埋贴式高分子防水卷材为双面粘，当施工车托盘将卷材展开托起后，对准基准线就位，然后固定。卷材表面隔离膜（纸）在主体结构浇筑前去除。底板垫层部位的卷材自粘层表面喷有水溶胶粉，以防粘结。埋贴式高分子防水卷材明挖法工程施工在明挖法工程防水施工中，埋贴式高分子防水卷材可以是双面自粘，也可是单面自粘。基面基本干燥的明挖法工程可采用双面自粘埋贴式高分子防水卷材；基面潮湿（无明水）的明挖法工程可采用单面埋贴式高分子防水卷材。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com