

经验交流：浅谈地下防水施工中的几点体会岩土工程师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/641/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_641495.htm 把岩土师站点加入

收藏夹 随着高层建筑，大型公共建筑的增多，和向地下要空间的要求，地下室和地下工程越来越多，地下防水工程越来越引起人们的重视，而地下防水成功与否，不仅是建筑物（或构筑物）使用功能的基本要求，而且在一定程度上影响建筑物的结构安全和使用寿命，同时还可以节约投资，降低工程成本减少维修。地下防水工程施工中应遵循以下原则 一 以防为主，多道设防，刚柔相济的原则 二 细部构造防水应精心施工的原则 下面将施工中如何贯彻实施谈点体会和看法： 一 多年来我认为影响防水工程特别是地下防水工程质量的因素有两条，一是设计问题，二是施工问题。当前设计对防水工程只谈采用什么材料和确定工程的防水等级很少画出节点做法和细部大样。这样就没有从源头上去规范防水工程的一些做法，第二是施工的问题，施工单位，特别是总包单位承接工程后只是按规定找一个有资质的防水施工单位进行分包施工，而对于工程前期如何进行图纸会审根据工程的具体情况（包括施工环境气候的情况，作业条件地下水位的高低以及地下水有无侵蚀作用等）进行材料的认定和施工方案的编审等主要技术环节没有引起像主体工程那样重视，而施工中又很少去跟踪检查、旁站监督，故许多细部处理欠妥，导致工程完工就出现问题，严重的直接影响使用，施工单位在花大量的人力物力去进行维修（而且效果往往不好）既影响甲乙双方的关系也影响施工单位的声誉，同时也加大了工程成本

。二 以防为主，多道设防，刚柔相济的原则 由于受条件的影
响，地下工程必须认真考虑将受到地下水有害作用（一般归
结为毛细作用、渗透作用、和侵蚀作用）采用有效措施以防
遭到地下水的淹没，侵蚀和损坏。 1.1 以防为主，主要是以自
防水为主，多道设防就是根据工程地质、结构、施工等几方
面综合考虑，除了自防水以外采用卷材、涂料复合使用，充
分利用不同防水材料的材性，达到刚柔相济的原则。 1.2 自防
为主的原则 砼结构自防水，是以工程结构本身的密实度实现
防水功能的一种防水做法。这类工程，工序简单，工期较短
，造价较低，且能改善工人劳动条件。高层建筑地下防水，
基本采用三道设防，即砼结构防水（自防）外包柔性防水层
灰土辅助防水层。而结构自防水是抗渗漏的关键。工程自防
水结构通常采用C30.P8防水砼，在外加剂方面一般选用PNC
砼早强膨胀剂。PNC属于硫铝酸钙砼膨胀剂，除具有膨胀功
能外，对砼还有显著的早强、增强、低温硬化、抗渗、防冻
害、抗硫酸盐等性能。PNC加入到水泥砼中，形成了膨胀性
结晶水化物水化硫铝酸钙，使砼产生膨胀，结构密实。在膨
胀受约束条件下，所产生的膨胀能转变为压应力，这一压应
力0.20.7Mpa，可抗消或部分抵消砼干缩、徐变、温度等产生
的拉应力，从而可以防止砼的收缩开裂。钙矾石结晶具有填
充、切断砼毛细管孔隙的作用，因而能显著提高砼的早期强
度、后期强度及抗渗性能。PNC最佳掺量应根据工程的要求
和所选用的水泥而定，一般情况下，配置补偿收缩的掺量
为1015%，配置填充用膨胀砼的掺量宜为1520%。砼配合比
的设计与普通砼相同，水泥用量应不小于300Kg/m³，要优先选
用不低于425#普通硅酸盐水泥或矿渣硅盐水泥。加料程序与

普通砼相同。PNC的掺量要制作专用工具，专人负责，误差要小于0.5%，搅拌时间，用强制式搅拌机时比普通水泥砼延长30秒钟以上；用自落式搅拌机时，要延长1分钟以上，搅拌时间的长短，以搅拌均匀为准。砼的运输、震捣与普通砼施工一样。但是对于自防水砼更要注意震捣密实，不能漏震。浇注完后的砼，应加以养护，及时用草帘覆盖。砼硬化后，要有专人负责养护，养护时间不少于14天，如出现蜂窝孔洞，可把松散地方剔除，精心处理后，再用掺PNC的砂浆或细石砼修补好。

1.3 多道设防。刚柔相济的原则

目前较为普遍的做法就是，在工程围护结构的迎水面上粘贴防水卷材或涂刷涂料防水层，然后做保护层，再做好回填土和地面防水，达到多道设防，刚柔相济的原则。常用的防水卷材有：合成高分子防水卷材和高聚物改性沥青防水卷材两大类。施工中我们主要把握以下几个关键点：

A 严把材料关，俗话说“材料是基础”对材料要保证以下几点，材料的品种必须符合设计要求，材料的质量抽检必须合格而且有出厂合格证和准用证。

B 精必施工，施工包括管理和操作两个方面。施工管理主面应做好交底，跟踪检查要旁站监督及时抽查，发现问题及时纠正和返工。操作方面要按交底的要求和施工顺序进行，注意找平层要清刷干净，基层处理剂应涂刷均匀，使用的防水卷材道数、厚度应符合标准，铺贴卷材应平整、顺直，搭接尺寸不应小于100mm相邻两幅应错开1/3幅宽，不得有扭曲和褶皱。收口和细部处理应符合要求，完工后检查合格应及时做保护层和回填土。

1.4 细部构造防水应精心施工的原则

细部构造主要包括：施工缝、变形逢、后浇带、预埋螺栓、预埋铁件、穿墙套管等的做法。这些部位处理不好渗透现

象最为普遍，工程界有所谓“十缝九漏”之说所以我们必须认真对待。1.4.1施工缝、变形逢、后浇带的做法目前常用的是采用止水带的做法，止水带常用钢板止水带和BW橡胶止水带效果较好，操作也比较简单，但埋设部位必须符合设计要求。1.4.1.1钢板止水带 施工中应注意止水带的规格、尺寸、形状符合设计要求。一般为便于操作加工成每段 2m，施工时应注意搭接，焊缝面应注意焊好，转角处应处理合理，安好的止水钢板应与墙体（或板）的钢筋固定牢固。钢板应顺直不得扭曲。水平缝使用钢板止水带应慎重。1.4.1.2 BW橡胶止水条 该材料为200mm×30mm的长条柔软固体，侵入水中，膨胀率为100-500%，施工方便，将砼表面清洗干净，撕掉BW止水条隔离纸，利用材料本身的粘性，粘在砼表面上，冬天粘贴力较低或用于垂直缝上时，可隔1米钉一个钢钉，加以固定，然后即可浇灌砼。BW止水条的应用简化了施工缝的施工工艺，防水性能可靠。1.4.1.3 施工缝除注意止水带的施工外还应注意砼浇筑前砼面清理、湿润和新老砼的结合问题。1.4.2 使用防水螺栓 为了解决墙体穿墙螺栓遗留的渗水隐患，地下室外墙模板宜用一次性的防水螺栓。止水环采用4mm厚的钢板，直径80mm，要求与栓满焊牢固，外墙螺栓在拆除模板后，在外螺栓的根部剔凿40mm深的缺口，用气焊烧断螺栓，用防水砂浆将缺口堵抹压实。1.4.3、预埋铁件的处理 设计中一般预埋铁件的锚固都是直的，而且有时其长度接近结构厚度，这样也能造成渗水途径。1.4.4穿墙管道的防水处理 在管道穿过防水结构处，要预埋套管，在套管上加焊止水环，要满焊严密，止水环数量按设计规定安装穿管时，先将管道穿过预埋管件，并将位置找准，作临时固定，然后一端用

封口钢板将套管焊牢，再将另一端套管和穿管之间的缝隙用防水密封材料嵌填密实，并将封口钢板封堵严密。由于施工经验较少，水平有限所以许多认识尚很肤浅，不足之处请指正。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