

窑炉地基防水方案的要点

对于窑炉地基，要尽可能建造在地下水的最高平面之上，以免由于地下水的侵入而损坏地基的强度以及破坏窑内的温度场。

然而，对于地下水位高而又必须建在地下水平面以下的地基(例如，有检查坑道的隧道窑、地下烟道，等)，一定要有防水措施。窑炉地基的防水方案主要有以下两种——“建造防水结构的地基”与“原有地基加设防水层”。

1 建造防水结构的地基

建造防水混凝土捣筑地基可以利用地基本身的密实性来达到防水要求。防水混凝土的种类很多，一般采用“集料级配”的防水混凝土，等级为 C25~C30，水灰比通常控制在 0.6 以下(最大水灰比不超过 0.65)，每 1 m³ 混凝土的水泥用量为 300~350 kg，含砂率最好控制在 35%~40% 之间。防水混凝土必须捣密实，不可以留垂直施工缝，水平施工缝则应留在离底板 500 mm 以上高处的侧壁上，如图 1 所示。

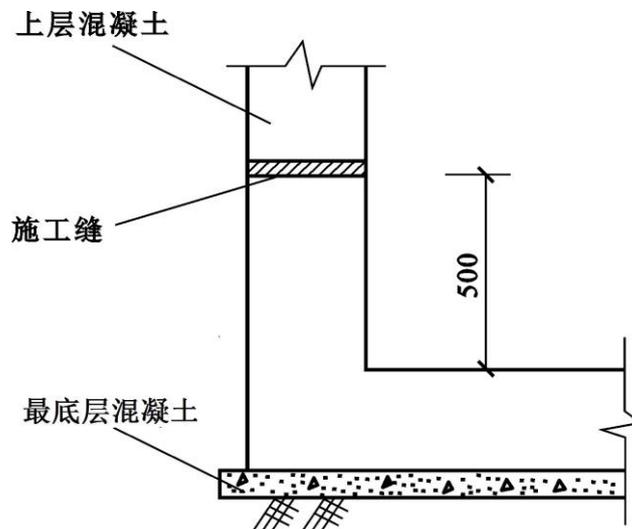


图 1 防水混凝土地基的水平施工缝

防水混凝土地基既是防水层，又是承重结构与围护结构，它具有防水可靠、成本较低、施工简便、工期较短等优点，这是解决地下防水工程的一项有效途径。

2 原有地基加设防水层

在原有地基的表面加设防水层，使地下水与构筑物隔离，可以达到防水目的，

如图 2 所示。常用的防水层有黏土、沥青、卷材、水泥砂浆以及钢板防水层。就窑炉地基用的防水层而言，一般是采用卷材防水层。

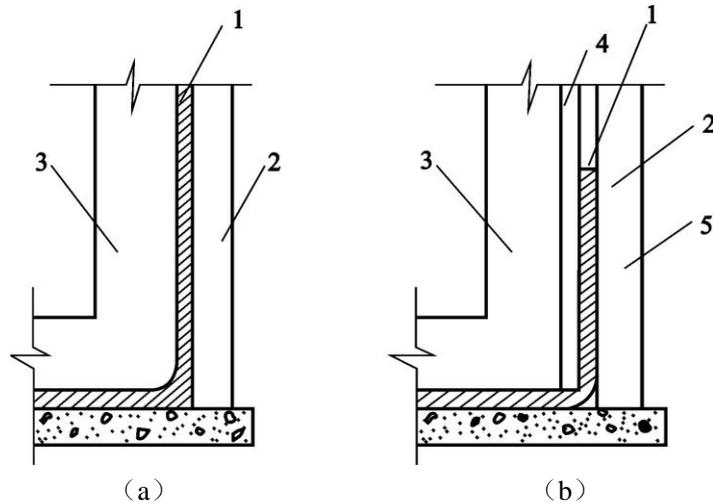


图 2 防水层铺贴的示意图

(a) 内贴法；(b) 外贴法

1—防水卷材；2—永久保护墙；3—构筑物；4—木模板；5—临时保护墙

卷材防水层是用沥青胶将几层油毡粘贴在基层表面上。这种防水层的优点是：防水性能好，并且能够抵抗酸溶液、碱溶液、盐溶液的侵蚀，也具有较好的韧性，能够适应结构的振动和微小的变形，但是，一旦发生渗漏时，则难于修补。

常用的防水卷材有：石油沥青油毡、焦油沥青油毡、沥青玻璃布油毡与再生橡胶油毡，等。按照国内有关的规范，油毡宽度为 915 mm，每卷的面积为 20 m²。

关于卷材铺贴的层数，可视水压大小和具体的防水要求而定。一般来说，当最大水压头小于或等于 3m 时，卷材铺贴 3 层；当最大水压头为 3~6m 时，卷材铺贴 4 层；当最大水压头为 6~12m 时，卷材铺贴 5 层。

卷材铺贴的方法有两种——“内贴法”和“外贴法”。

(1) 内贴法

所谓“内贴法”是指：先在地下构筑物的四周砌筑好护墙，然后，沿着墙面与底层铺贴防水层，再浇筑地下构筑物的混凝土，如图 2 (a) 所示。

(2) 外贴法

所谓“外贴法”是指：先铺设底层卷材，而且要在其四周留出卷材的接头，然后，浇筑地下构筑物底板和墙身的混凝土，待到侧模板被拆除以后，再来铺设四周的防水层，最后砌筑保护墙，如图 2 (b) 所示。

与内贴法相比，外贴法的优点是：防水层不受结构沉陷的影响。在施工后，即可进行试验，而且容易修补，浇筑时也不会破坏保护墙和防水层，还能够及时发现混凝土的缺陷并且进行补救。但是，其施工工期较长，土方用量较大且容易产生塌方，所以不能利用护墙来作模板，而且，在转角接槎处的铺贴质量较差。

在铺贴卷材时，每层油毡之间要使用对应的沥青胶来粘结，例如，采用石油沥青油毡时，只能用石油沥青胶。

关于油毡铺设的搭接宽度，其长边不应少于 100 mm，其短边不少于 150 mm，上下两层和相邻两幅油毡的接缝则要相互错开 1/3 幅宽，并且不得垂直铺贴。

在施工之前，应当首先将干燥的找平层和油毡上的撒料都清扫干净，然后，在找平层上涂刷冷底子油，待到冷底子油挥发干燥后，方可进行铺贴。

具体铺贴卷材时，每层沥青胶都要涂刷均匀，其厚度一般为 1.5~2.5 mm。在每一幅油毡铺上以后，还要从其中心向四周推平压实，以防止油毡起鼓破裂。

在防水层铺设完毕以后，如果是采用外贴法，还应当油毡的表面涂刷一层 1.5~3.0mm 的热沥青，并且随即砌筑保护墙；若采用内贴法，则要在油毡表面涂刷一层 1.5~3.0mm 热沥青，并且撒布一些粗砂，再抹上 15~25mm 厚的水泥砂浆保护层(水泥与砂子的体积比为 1：3)，以防止浇筑混凝土时会损伤防水层。

参考文献

- [1] 胡国林，陈功备. 窑炉砌筑与安装[M]. 武汉：武汉理工大学出版社，2005：65-66.