

膨润土防水毡及排水组合在工程中的应用

陈守辉 杨凌云 李泽谦

(广东省第一建筑工程公司 广东 广州 510010)

[摘要] 阐述地下室工程中采用膨润土防水毡和排水组合,即防排结合的防水新方法的特点及施工工艺。

[关键词] 高层建筑,防水工程,地下室防水,膨润土防水毡,排水组合,防排结合

[中图分类号] TU761.116

[文献标识码] B

[文章编号] 1002-8498(2002)03-0032-02

Application of Swelling-soil Waterproof Felt and Drain Combination in Practical Projects

CHEN Shou-hui, YANG Ling-yun, LI Ze-qian

(No.1 Guangdong Construction Engineering Company, Guangzhou, Guangdong 510010, China)

Abstract In this article, authors introduce swelling-soil waterproof felt and drain combination used in basement projects, and features and the construction method of this new waterproof method combined waterproof and drain.

Key words High-rise building; waterproof engineering; basement waterproof; swelling-soil waterproof felt; drain combination; waterproof and drain combination

广州合银广场为地下4层、地上60层的超高层建筑,总建筑面积约11万 m^2 。地下室每层建筑面积约3000 m^2 ,采用防排结合的防水方法,底板采用“点滴”膨润土防水毡,地下连续墙与衬墙之间采用“美力”排水组合,通过排水组合以及导水管把地下连续墙可能产生的渗漏水引至地下室排水沟,从而达到防水效果。

1 膨润土防水毡的施工

1.1 防水机理及材料特点

(1) 防水机理 膨润土防水毡采用含高钠质抗污染膨润土均匀地织在2层聚丙烯强力纤维网织物间,用专利的针织法结合制造而成。由于高钠质膨润土具有特强膨胀特性,遇水可膨胀15倍,当与地下水接触后膨胀形成一层无缝高密度浆状防水膜,有效地隔绝地下水的侵入,并可自动修补混凝土微细裂缝,安装后不会受大自然化学物质分解而减低防水功能,也不会老化,形成地下结构的永久性防水膜。

(2) 材料特点 ①透水系数在水压测试下低于 5×10^{-9} cm/s; ②可直接铺于混凝土面上,免底油; ③基底无须干燥,只要求无积水; ④遇水膨胀可填补结构裂缝; ⑤不会老化而减弱防水性能; ⑥施工无需特别经验及特制机具,减低人为疏忽。

(3) 配套材料 ①膨润土止水条,用合成橡胶与膨润土混合而成,设在混凝土施工缝及止水节点中; ②膨润土防水粉,可直接注入防水毡安装前需要填封的缝隙内; ③防水浆,由膨润土与烯橡胶混合而成,遇水后具有膨胀力,可密封防水毡铺置后与混凝土接触的界面处; ④钢钉及胶垫圈,用于固定防水毡。

1.2 施工流程

地下室桩台垫层→桩承台砖模施工→地下室底板找平层施工→阴阳角铺贴附加防水毡、桩头周边填防水粉→铺贴防水毡→桩头周边加涂防水浆→底板混凝土垫层(保护层)浇筑。

1.3 施工工艺

(1) 在地下室四周砌筑排水沟及集水井,作为施工时排除地下室积水用。

(2) 基层要求平整无积水。在防水毡铺贴前要清理基层,扫除杂物和垃圾,扫除积水,表面可允许潮湿,对有渗水的地方要堵塞后才能施工。

(3) 防水毡铺贴时“灰黑色面”向混凝土结构;“灰白色面”向迎水面(即土面),施工时每幅防水毡可根据需要任意裁割。

(4) 铺贴时按品字形排列,使缝错开,并且每幅防水毡要求互相搭接,搭接长度不少于100mm,相邻两缝错开300mm。

(5) 防水毡周边搭接位置用钢钉及胶垫圈固定,间距为300mm,且防水毡中间均匀用钢钉钉固,约600mm×600mm设一度,以便更好地稳固防水毡。

(6) 如遇雨天,应立即组织排水,并覆盖防水毡,待雨停后,清除积水后方能继续施工。对受湿的防水毡无需更换,但应避免在防水毡上走动。

[收稿日期] 2001-07-02 [修订日期] 2001-11-20

[作者简介] 陈守辉(1968—),女,广东阳江人,广东省第一建筑工程公司工程师,广州市流花路73号 510010,电话(020) 86661630

(7)节点处理 ①桩承台位置 应先环绕桩头周边填上防水粉厚度为 50mm,铺贴防水毡后,再在防水毡面上环绕桩头涂 5mm 厚、50mm 宽的防水浆。②阴阳角 所有地下室底板阴阳角均要做弧形或钝角,并铺贴 1 幅每边宽 150mm 的附加防水毡,固定后才能覆盖整幅防水毡(见图 1)。③底板施工缝 在施工缝上粘贴膨润土止水条。如止水条遇水膨胀后,体积超过 1.5 倍时,必须更换。底板防水毡的铺贴应伸出施工缝位置 300mm,以便搭接。④底板与外壁板节点处理 防水毡铺设至衬墙边,并转上沿地下连续墙内壁铺贴至衬墙施工缝上 100mm。

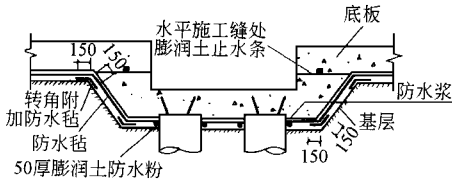


图 1 桩承台施工示意

1.4 施工注意事项

- (1) 防水毡的搭接缝均应距阴阳角不小于 200mm。
- (2) 施工过程中应注意排水,保证地下水位于垫层下。
- (3) 防水毡施工完毕后,应立即进行垫层混凝土(即保护层)施工,避免践踏损坏。
- (4) 在现场指定地方堆放防水毡,用木枋及木板垫高,并用密实的塑料薄膜遮盖,避免雨水浸泡、日晒和受潮。
- (5) 防水毡的施工不得在雨天和大风环境中进行。
- (6) 严禁施工人员穿钉鞋作业。

2 排水组合

2.1 防水机理及材料特点

(1) 防水机理 排水组合是采用抗高冲击力及抗高压的聚苯乙烯制成底板,底板外侧粘贴滤层土工织物。底板用料状规则间隙排列成疏松孔状,形成多方向的排水通道,减缓地下室外围结构的静水压力,将地下室外围结构的渗漏水有组织地排至集水位置。滤层土工织物用来确保排水通道不会因外来物而阻塞(见图 2)。

(2) 材料特点 ①多方向的排水特性,适合各类排水系统设计;②长久抗高压强度使在各种设施需求下能承受极大的土压;③使挡土墙背的静水压力消失;④能抵抗长期高压不会产生变形,用于取代以往昂贵的级配石料排水,安装简便,占位小,且不易堵塞。

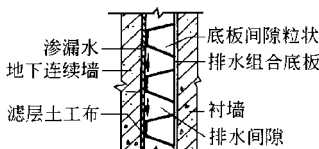


图 2 排水组合剖面示意

(3) 配套材料 钢钉及胶垫圈, $\varnothing 40$ mm PVC 管, PVC 三通管。

2.2 施工流程

地下室连续墙锚杆拆除→锚杆头止水及施工面的平整处理→排水组合施工→衬墙钢筋绑扎→衬墙模板安装→衬

墙混凝土浇筑。

2.3 施工工艺

(1) 地下连续墙表面处理,凿去突出物,用水泥砂浆批平凹陷地方。

(2) 将 PVC 管锯成 2m 长的分段,并锯成 1cm 宽通长缺口。排水组合安装时滤层织物向迎水面,每幅排水组合可以随意裁减以配合不同的环境需要,但裁减后必须将割口封好,以避免混凝土浆渗入堵塞。

(3) 排水组合安装时由下至上排列,每幅排水组合的滤层织物,四边都有 75mm 多的伸延,把每幅排水组合紧贴排列后,将延伸的边拉出相互覆盖,必须采用上覆下的形式。每幅材料互相紧贴,无须重叠搭口。

(4) 每幅材料用钢钉加上垫圈稳固,每口钉距距离约 250mm,务求把排水组合牢固在立面上。

(5) 所有内向或外向角位需预先做好斜面,使排水组合能平顺贴在角位而无需屈曲,以便排水顺畅。

(6) 节点处理 ①衬墙与底板节点处理 防水毡铺设至衬墙施工缝上 100mm 处,并在施工缝上设止水条,立面的排水组合安装至离底板面 300mm 处(即施工缝处),并在该处水平向沿地下室周边设 1 条直径为 40mm 的 PVC 管, PVC 管割开 10mm 宽通长缺口,将排水组合底板插入,滤层织物裹住 PVC 管,端口用铁线扎牢,再用胶带纸封好。每隔 2000mm 用 PVC 三通将水导出,引入排水沟(见图 3)。

②梁节点处理 地下室各层主次梁要求伸至连续墙位置,作为地下室外围地下连续墙的支撑点。故凡在有梁位置,均须切断排水组合,将滤层织物反向覆盖住排水组合的底板,并用胶带纸封好,最后沿梁周边敷设止水胶条。③顶部节点处理 排水组合安装至衬墙暗梁底,将滤层织物向下覆盖住排水组合的底板,并用胶带纸封好,防止水泥浆或其他杂物进入。

2.4 施工注意事项

(1) 排水组合所有拼接横缝与竖缝须用胶带纸封好,以免浇筑混凝土时水泥浆进入。

(2) 排水组合如有毁坏,应将该处齐整割去,再把适合大小的放回该位置,切割口必须封边,如只损坏滤层织物,加回 1 幅滤层织物覆盖于上即可。

(3) 在现场指定位置堆放材料,可存放露天的地方但避免阳光直接照射,用胶布遮盖即可。

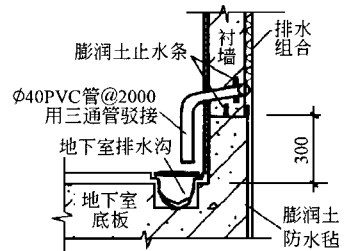


图 3 衬墙与底板节点示意

3 结束语

广州合银广场地下室防水施工应用膨润土防水毡与排水组合新型材料,采取“防排结合”的方式,施工简便,不受恶劣天气的影响,而且所用材料不会老化或减弱防水性能,使地下室的整体防水更为可靠。工程施工完毕至今已近 2 年,整个地下室底板及周边衬墙均未发现有任何渗漏现象。