

地下室排水板施工工艺研究

董佳慧

上海建工七建集团有限公司

摘要：本文对地下室排水板施工工艺进行研究，针对超大面积底板施工，采用塑料排水板防水方法，缩短施工周期，提高地下室底板结构的排水性能，延长建筑物的使用寿命，满足地下室底板结构的抗渗防潮要求。

关键词：排水板；底板；施工工艺

在建筑地下室底板防水施工设计中，一般采用刚性混凝土结构自防水与卷材或涂膜等柔性材料做全外包相结合的多道防水设计，然而柔性外包的防水方法在实际施工中常常被损坏，且防水材料受自身使用寿命的限制，往往影响底板防水效果。在大面积底板结构施工情况下，应用常规的地下室底板防水措施无法保证结构具备理想的抗渗效果，需要采取新的地下室底板防水设计体系，以满足此类工程底板的防水要求。本次施工工艺研究是通过采用预敷塑料排水板的方法，实现对大面积地下室结构底板的防水防渗控制。

一、工程背景

天津文化中心商业体工程分为商业体和南向车库两个单位工程，建成后，将成为亚洲最大的商业单体，集高端百货、国际名品旗舰店、时尚店和大型娱乐体验场于一体的一站式幸福生活消费场。文化中心商业体是天津城市向国际化都市发展、展示未来天津商业项目形象及经营理念的现代化城市新地标工程。

天津市文化中心商业体地上五层、地下二层，建筑总高度为30m，宽度范围在137~171m，长度约为427m，建筑面积为33.4万m²，其中地上建筑面积为20.2万m²，地下建筑面积为13.2万m²。

在天津市文化中心商业体工程中，商业体地下室底板总面积约为6.25万m²，混凝土垫层强度等级为C15，内墙、柱混凝土强度等级为C45，外墙、底板、承台、地梁混凝土强度等级C40，防水等级为一级。底板和顶板设置后浇式膨胀加强带，加强带宽度为1m。南向车库底板总面积约为1.77万m²，顶板、底板及外墙采用C35补偿收缩混凝土，柱采用C45混凝土，底板和顶板设置后浇式膨胀加强带，加强带宽度为2m。设计图纸中采用在迎水面设置2道自粘性防水卷材的防水设计做法。

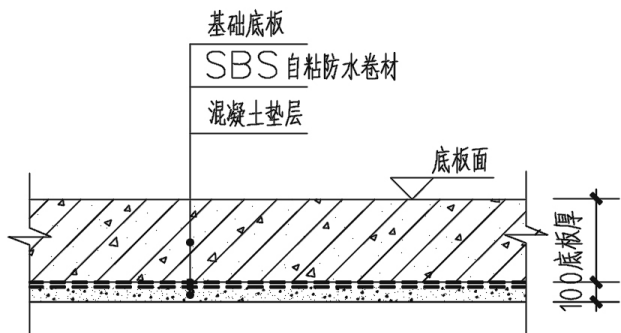


图1 原设计防水做法示意图

二、排水板工艺的提出

由于天津市文化中心商业体工程基坑挖深近10m，且地下水压力大，大底板施工工期紧，施工体量大，防水施工要求高，原设计防水做法存在一定的渗漏隐患。

综合以往施工经验并结合现场实际情况，现场施工前向设计院提出在基础底板上部加敷塑料排水板的做法，得到设计、监理

以及业主的一致认可。

塑料排水板属于难分解工程塑料，其具有抗压强度高、荷载轻，集排水、防水、透气、保湿等多种功能于一体的优势。通过在地下室底板满铺塑料排水板，塑料排水板的多个支点使建筑面层与结构层之间形成空隙，具有隔潮、排水、保温等功能，塑料排水板边缘有大小支点，可以相互顺坡搭接，即使渗漏水再多，都能及时排出。

三、施工工艺流程及方法

天津市文化中心商业体工程采用地下室底板塑料排水板方法，可根据整浇层的厚度选择塑料排水板的铺设方式，若整浇层厚度在100~200mm之间，塑料排水板的设置应间隔一定距离，并于两个垂直方向布设，塑料排水板的两侧采用水泥砂浆封边；若整浇层厚度大于200mm，即作用于塑料排水板上部的竖向荷载足够大，塑料排水板的设置可选择整平面满铺方式，排水的效果会更好。

采用地下室底板塑料排水板方法，是刚性混凝土结构自防水以及卷材等材料柔性防水之外的又一道防水措施，对于超大面积底板施工，塑料排水板可以视为最后一道也是最有效的一道防水排水层，从底板渗出的水将由塑料排水板流至建筑周边的集水坑，通过水泵排出。塑料排水板具体平面以及剖面示意图详见下图2、图3所示。

天津市文化中心商业体工程塑料排水板的具体实施方式为：

步骤一：地下室迎水面防水卷材按照规范要求铺贴完毕，并经验收合格；

步骤二：地下室底板结构自防水施工完毕，基础底板表面清理找平；

步骤三：正交铺设10mm高锯齿状的高密度聚乙烯塑料排水板，对于细石砼整浇层厚度不足200mm的情况，按一定间隔布置600mm宽塑料排水板，以间距3.6m×3.6m为宜，塑料排水板两侧用水泥砂浆封闭；

步骤四：对塑料排水板进行标高控制，设置一定的泛水角度，保证塑料排水板内地下渗水可以顺畅的流入建筑四周的集水坑中；

步骤五：塑料排水板上部浇筑细石混凝土整浇层。

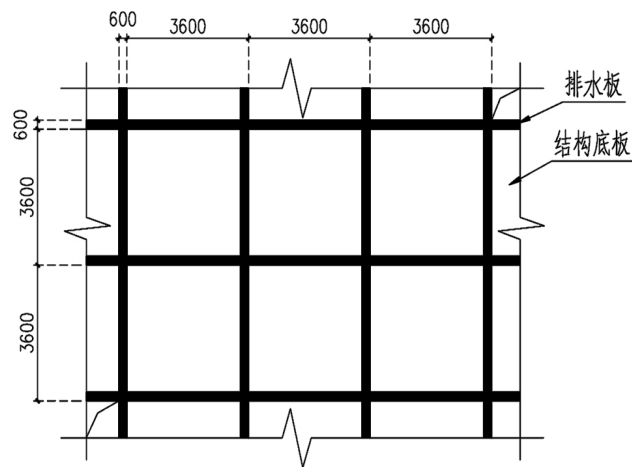


图2 地下室塑料排水板间隔铺设平面示意图

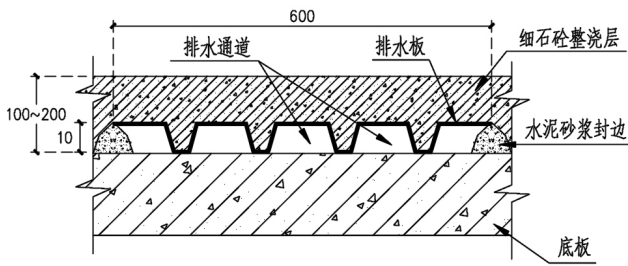


图3 地下室塑料排水板间隔铺设剖面示意图

四、实施效果

天津市文化中心商业体工程地下室面积巨大，应用双向塑料排水板的施工方法，作为大面积结构底板防水的辅助措施，与其他防渗措施相比，具有施工周期短、排水效果高、经济实用、延长建筑物的使用寿命等效果。



图4 工程地下室底板实景照片1



图5 工程地下室底板实景照片2

五、结论

本文通过对大面积地下室防渗问题进行研究，得出了以下结论：

(1) 施工简单便捷，直接将预制好的塑料排水板固定于既定位置，采用细石混凝土整浇层覆盖其上即可，节约了施工工期。

(2) 在传统地下室防水施工基础上，采用塑料排水板的辅助排水做法后，底板结构性更为合理，排水效果更好，更适合超大面积底板的防水施工。

(3) 塑料排水板是一种带支点的塑料平板在建筑各个部位做出的空气夹层，从材料和力学两方面进行有效组合，改变了传统建筑中单纯依靠防水层进行“堵”水的防水措施，在建筑防水、保温节能等领域的构造原理上提出了比现有技术更为完善的理念。

(4) 由于塑料排水板截面为锯齿形状，由底板渗出的水可从塑料排水板下方的空间排出，在一定程度上节省了底板上部细石混凝土整浇层的使用量，经济效益可观。

(5) 地下室塑料排水板的应用，合理有效地控制了地下水由地下室结构表面渗出至装饰地表的现象，保证了建筑的使用寿命，延长了建筑的使用寿命，取得了良好的社会效益。

参考文献

[1] 中国建筑工业出版社. 建筑施工技术. 主编姚瑾英. 2006.
 [2] 中国建筑工业出版社. 建筑防水工程施工. 主编李晓芳. 2006.
 [3] 中华人民共和国国家标准,《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008), 2009-04-01实施, 4.5:31-34
 [4] 中华人民共和国行业标准,《塑料排水板质量检验标准》(JTJ/T257-96), 1996-08-01实施
 [5] 中华人民共和国国家标准,《地下防水工程质量验收规范》(GB50208-2011), 2010-10-01实施, 4.5:16-17
 [6] 中华人民共和国国家标准,《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015), 2015-09-01实施, 7:28-32
 [7] 中华人民共和国国家标准,《建筑工程施工质量验收统一标准》(GBJ50300-2013) 2014-06-01实施
 [8] 中国建筑标准设计研究所出版,《地下建筑防水构造》(02J301), 74-76

作者简介：

董佳慧,女,大学本科,工程师。

(上接第121页)

预估水的冲刷力，这是桥涵设计的原始问题之一，基础地面要按照当地的土壤性能和季节排水量来具体考虑，以确保桥涵的稳定程度。最后要明确地面地基的承载能力，这是安全性中最为重要的一项，并且要合理地控制下沉和严格监测其下沉度，计算出其变形系数，将土壤的饱和度控制在一定范围内，让桥梁处于安全系数内。

五、结语

“一桥跨南北，天堑变通途”的梦想离我们并不遥远，然而要构建在安全和可行之上。桥梁在构建初期会面临土壤、承重和水文因素的影响，会因为设计不当或者计算失误导致坍塌或是地

域塌陷，这都是潜在的安全隐患。为了改变这些问题，就需要设计者们对桥梁问题进行初期、中期和后期的设计和监察排查，逐一排除安全隐患，构建一个完善合理的国内疏通系统，让道路更加宽敞安全，让人们的物质生活更加丰富，构建更加美好的和谐社会。

参考文献

[1] 程宝峰. 浅谈高速公路涵洞施工基本措施和注意事项[J]. 交通标准化, 2014, 4(14):17-26.
 [2] 邵佳兴. 浅谈高速公路涵洞施工措施[J]. 科学之友, 2015, 4(12):33-37.