

沿河道路临河驳岸施工方案及实施

魏 涛

中交一公局第八工程有限公司 天津 300170

【摘 要】 本文以广济路驳岸工程施工为例,就施工过程中出现的一些问题进行阐述,并将进行多次方案比选、变更、实施的过程进行了系统的阐述。

【关键词】 驳岸; 方案比选; 变更

1 工程概述

广济路路幅宽 52 米,路基横向为四幅,线路位于运河岸边。在 K6+800.87 处有已建成通车的高速公路上跨广济路和运河,由于受到梁底高程影响,道路横向也采用了阶梯型标高设置,由于受到高速公路桥墩的影响,对广济路下穿高速路部分的横断面进行了一定的调整,道路横断面部分占据运河宽度约 9 米左右,在运河侧设置了驳岸结构。

2 工程特点

2.1 路基横断面上结构物分布多且比较复杂,相互之间的施工干扰大。各种车道采用阶梯型标高设置,各车道之间设有挡墙,沿河侧设有驳岸;由于沿河侧路面标高较低,为将地面雨水排除,道路下设置雨水管道和滤水管道。由于道路的阶梯型布置导致各种结构物也高程显得参差不齐,因而施工中交叉施工的影响和施工先后顺序的安排是需要重点考虑和解决的问题。

2.2 现场施工条件极差,施工技术水平要求很高。主要呈现在下穿部分侵入运河道相当宽度,但在驳岸的施工中不能对通行货船产生影响;又加上受梁下净空的限制,施工中不能用到较大型以上的设备。临河一侧机动车车道路路基底低于常水位约 1.5 米,雨污水管道、路基土方等施工难度极大。

2.3 下穿部分道路侵入运河宽约为 0~9m,运河在平时大型货船较多,河上交通十分繁忙,河水也较深,大型货船的通过对驳岸的施工影响相当大,因此,驳岸围堰的施工显得相当重要。

3 驳岸施工方案的变更及实施

3.1 原设计施工方案

首段驳岸的施工是按照原设计施工,施工中采用了常规得土坝围堰,本处驳岸的基坑下挖深度达到 5m 以上,而填筑的土坝实际占用河道的宽度达 5~8m,填筑土坝中土体将原来沉积在运河底层的淤泥质物质挤向了运河一侧,导致货船经过驳岸处时无法通过,再加上填土填筑在原来河底的淤泥质层上,在土坝与原淤泥层间就形成滑动面,当大型货船通过驳岸处时对驳岸产生强大的水压力并将坝体冲刷导致坍塌,之前实践证明了土坝围堰虽然施工费用比较低,但在实际使用过程中存在着较大的安全风险和隐患,同时在施工完成后要清理驳岸临水侧坝体土方工程量也

相当的麻烦(见图 1)。

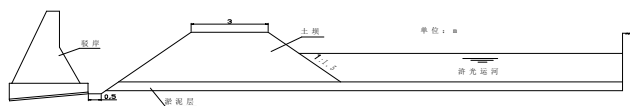


图 1 土坝围堰施工示意图

3.2 首次变更及实施

在土坝围堰中打设单排钢板桩:土体筑岛围堰在首段驳岸时工中已经行不通,在施工中就改为在土坝围堰中打设单排钢板桩进行施工,此法的优点为大大减少了对河道货船的影响,缺点为坝体变窄使得坝体强度和稳定性不足,大型货船通过驳岸处时将所产生强大的冲击力使得钢板桩不堪重负产生弯曲,冲击严重的地方坝体出现空洞,导致驳岸砌筑工作无法进行,板桩破坏严重,再次利用率相当低下,通过前面两段的施工,发现驳岸施工显得不够安全,也不够经济。最后经过商讨决定放弃本施工方案(见图 2、图 3)。



图 2 单排钢板桩围堰施工

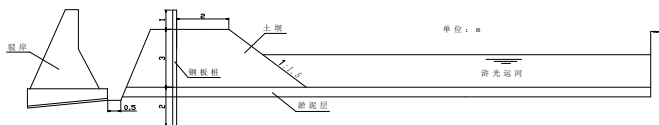


图 3 单排钢板桩围岩施工

3.3 再次变更及实施

在土坝中打设双排钢板桩：在土坝中打设单排钢板桩受阻后，项目部经过多方考察、学习，经过四方共同协商研究，最终确定了在土坝中打设双排钢板桩，施工中先填筑坝体，后打设双排钢板桩，钢板桩下端要打入驳岸的基底面以下不少于2米，钢板桩横向排距3.5米，纵向间距0.5米，钢板桩纵向两侧设置水平钢撑，桩顶部设置横向水平拉杆，开挖中，要清理干净钢板桩内侧土，防止施工过程中掉落伤人施工过程中要派专人对钢板桩的状况、拉筋断裂、坝体的下沉进行检查，驳岸完工完成后，及时进行墙背回填，填至高出运河水面一定高度后才能拔掉钢板桩。通过对460米驳岸进行施工，发现在土坝中打设双排钢板桩的方法是完全可行的，本法可靠安全，能有效减少土方填筑和土方清除工程量，能够增加板桩的再次利用率，同时也有效加快了施工进度（见图4、图5）。



图4 土坝中打设双层钢板桩

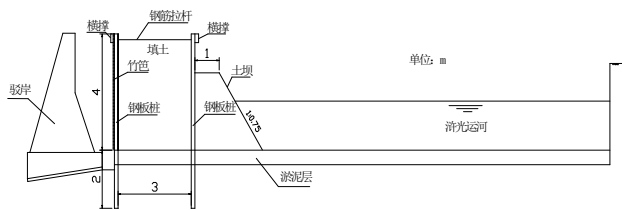


图5 双排钢板桩围岩施工

4 驳岸基础变更及防水处理

4.1 由于上跨高速桥在本工程施工前已经建成，广济路下穿部分由于受到梁底高程影响，两侧道路横向也采用了阶梯型标高设置，由于受到高速公路桥墩的影响，设计对广济路下穿高速路部分的横向位置也进行了一定的调整，道路横断面部分占据运河约9米左右，河侧设置驳岸，基础为明挖基础，而在实际施工放样过程中却发现了问题：

4.1.1 原设计驳岸基础的外边线侵入高速桥梁承台最大距离

10cm，从桥梁结构受力方面进行了分析，驳岸基础会对桥桩产生水平推力，造成后果将不敢想象，是完全不可取的，

4.1.2 施工中发现河床底部的淤泥质物质较厚，经实测淤泥质土的深度和底部标高也严重与设计不符。

4.1.3 运河货船流量较大，在桥梁下承台边处进行填筑围堰，也将影响货船的通航，通行货船将会对桥梁承台结构造成严重威胁，海事部门明确禁止此类围堰的设置。

对以上发现的问题，组织业四方曾多次深入现场进行实地踏探经多方论证，为了避免对桥梁的影响，将驳岸明挖基础改为钻孔桩基础，在道路一侧紧靠灌注桩设置钢筋砼挡板，挡板高度跨越整个淤泥质层高度，同时为保证路基的稳定和不会对桩结构造成任何扰动，在挡板两侧进行抛石。由于在钻孔桩施工中受到了桥下净空的限制，钻孔桩施工前订制了矮型钻机，钢筋笼也采用分段制作，焊接接长施工（见图6）。

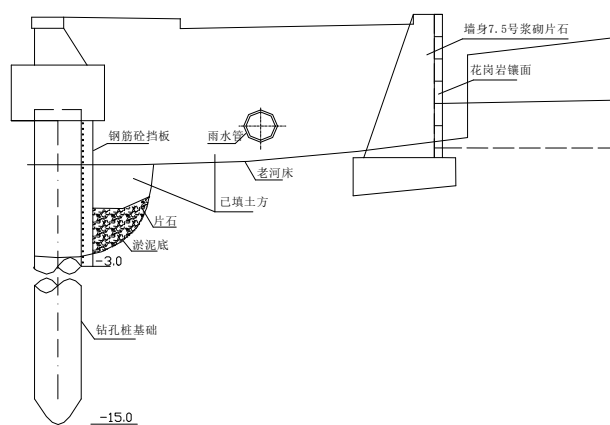


图6 驳岸基础变更及防水处理示意图

4.2 由于运河常水位高于路面标高，如果没有确实可行的防水方案，河水会对路基造成严重的影响。挡板两侧的抛石也显得相当关键，可以用来抵抗水平推力，以免桩基发生水平位移，因此，抛石施工一定要做到位。为此项目组织四方进行过多次论证，拟出两个可供选择的方案。

4.2.1 方案一：不设置抛石，设置盖板（驳岸承台和挡墙间），之后在盖板上铺筑慢型车道，对内侧挡土墙基础进行加深，同时将浆砌墙变为混凝土防渗漏挡墙，此法的优点为荷载将直接从盖板传递到桩结构和挡墙结构，这种结构桩基不承受水平推力，只承受竖向力，桩结构比较安全。盖板下的填土要求也不高，在道路一侧紧靠灌注桩设置钢筋砼挡板也比较方便，但本方法也有自身的缺陷，就是盖板也增加了工程造价。

4.2.2 方案二：不设置抛石，道路一侧紧靠灌注桩设置钢筋砼挡板后进行回填，碾压处理后对土体进行压密注浆（深度6米，纵横向间距1.2米）固结（见图7、图8），桩与挡墙之间采用混凝

土拉板(宽1.2米)进行连接。将内侧浆砌墙变为混凝土墙。之后在其上进行填筑慢行道结构,这样得以解决两个问题:通过注浆,增加了土体强度,解决了沉降和渗漏问题;通过拉板,限制了桩基的水平位移。但是本方案也存在一定的问题:一是需要在水中安设挡板并要设置到淤泥底比较困难,二是注浆压力和注浆量的控制比较难,因它将直接影响到防渗效果,通过对以上两个方案的综合比较分析,最后选用了第二种方案。(见图9)



图7 压密注浆施工



图8 压密注浆施工

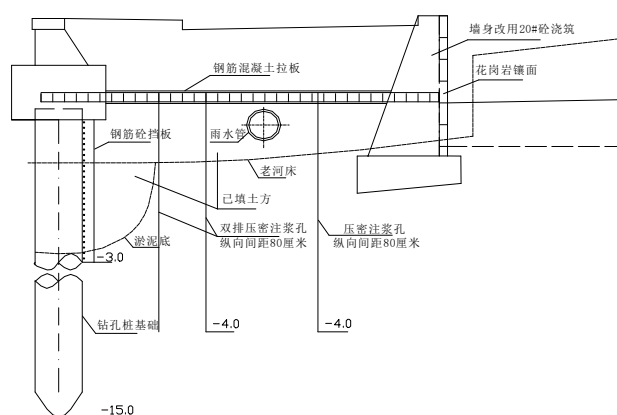


图9 最终防水施工方案

5 结束语

对本工程的施工方案进行了多次变更,最后付诸于实施并进行了效果检测,检测结果良好,但也警醒我们在今后的施工中必须要严格进行图纸审核和现场踏勘工作,及早发现问题并应及时向业主、设计、监理方进行沟通,并积极参与到设计变更工作中去,使问题能够得到及时处理,以免影响施工进度。

参考文献:

- [1] 《城镇道路工程施工与质量验收规范》(GJJ-2008)。
- [2] 《城镇桥梁工程施工与质量验收规范》(GJJ-2008)。