

穿越河塘或沟渠防汛道路的施工方法

陈雁翔¹ 朱维²

1 南京市江宁区大禹水利建设发展有限公司 2 泗洪县水利机械工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i9.5736

[摘要] 穿越河塘或沟渠防汛道路的施工方法,主要施工工序如下:修筑围堰→施工降水→临时道路施工→土方开挖→管道安装→管道回填→道路施工→沟渠护砌→围堰拆除;快速施工方法,围堰顶面铺土,经碾压形成施工临时道路,作为施工的通道,不需要重新铺设施工临时道路;能大幅度节省人力、物力,降低施工成本;防汛道路的降水(抽水)、土方开挖(形成沟槽)、管道安装等施工操作,前后有序连接,提高了施工效率,缩短了施工工期。

[关键词] 防汛道路; 穿越; 河塘或沟渠; 施工方法

中图分类号: TV871.3 文献标识码: A

Construction methods for flood control roads crossing rivers, ponds or ditches

Yanxiang Chen¹ Wei Zhu²

1 Dayu Water Conservancy Construction and Development Co., Ltd

2 Sihong County Water Conservancy Machinery Engineering Co., Ltd

[Abstract] The construction method for crossing flood control roads in rivers, ponds or ditches includes the following main steps: construction of cofferdams→construction dewatering→temporary road construction→earthwork excavation→pipeline installation→pipeline backfilling→road construction→ditch masonry→cofferdam removal; The rapid construction method involves laying soil on the top of the cofferdam and compacting it to form a temporary construction road, which serves as a passage for construction and does not require the re laying of temporary construction roads; Can significantly save manpower and material resources, and reduce construction costs; The construction operations such as precipitation (pumping), earthwork excavation (forming trenches), and pipeline installation on flood control roads are connected in an orderly manner, which improves construction efficiency and shortens the construction period.

[Key words] flood control road; pass through; River ponds or ditches; Construction method

引言

随着城市的快速发展和扩大,防汛道路也相应随着城市的发展而快速增加,市政道路必然需要在各种地质条件下施工;在防汛道路需要穿越河塘、沟渠等地方,采用围堰施工是常见的方法之一。在常规的围堰施工中,需要在河塘、沟渠的两侧建造围堰,将围堰内的水排干等;现有技术中,两侧的围堰形成挡水坝(挡水墙),将水挡在围堰外侧,围堰内侧是施工区域,需要进行降水(抽水)、土方开挖(形成沟槽)、管道安装等施工操作;但现有技术的施工方法,主要存在如下两点不足:(1)临近河塘降水均是件头痛的事情,降水效果不佳,导致后期施工操作不顺利,延长了工期;(2)大面积围堰后,重新铺设施工临时道路,基本没有利用围堰体做施工临时道路;浪费了人力、物力,增大了施工成本^[1]。

1 技术方案

防汛道路穿越河塘或沟渠的施工方法,其特征在于包括如下步骤:

第一步:修筑围堰,按照工艺要求,对河道或沟渠两侧进行围堰挡水。

对河道两侧进行围堰挡水,在河道的上下游,或者道路穿越水塘、河沟的两侧,修筑围堰;放入水泵,排除围堰之间的积水、渗水。

第二步临时道路施工,按照工艺要求,将一条或两条围堰修筑为临时道路,便于施工时车辆、人员通行;修筑时,在围堰顶面铺300—600mm厚土体,宽度与围堰顶部同宽,分层碾压,每层厚度不超过200mm。

第三步施工降水,按照工艺要求,降低两条围堰之间内的积水,便于下一步的施工。

第四步土方开挖,按照工艺要求,对围堰内部区域进行土方

开挖,开挖到设计深度;并按照设计图的工程基坑轴线,确定槽口位置,挖掘安装管道需要的基槽。

第五步管道安装,按照工艺设计要求,将管道安装到基槽内。

第六步沟槽回填:按照工艺设计要求,根据修筑防汛道路的需要,将两条围堰之间的区域全部或部分回填。

第七步道路施工:按照工艺要求,在围堰之间修筑道路。

第八步渠道衬砌:按照工艺要求,对道路两侧边坡处进行衬砌处理。

第九步围堰拆除:将围堰拆除;按照工艺要求,待道路经过养护,达到养护要求后,拆除围堰。

进一步的特征是,所述围堰宽出施工范围3.5m—6.0m;围堰顶高出施工区域水位0.4m—1.0m,围堰顶宽4.0m;围堰迎水面坡度1:1.5,后坡度为1:1.0,迎水面铺一层复合土工膜,坡脚处伸出5m,用砂袋压实;围堰后坡挖一条0.5m宽、0.5m深的排水沟^[2]。

2 附图说明

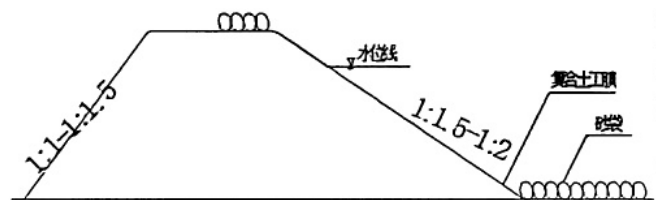


图1 为实施例中围堰结构剖视图;

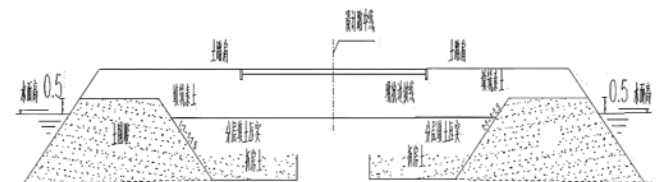


图2 为两条围堰结构示意图

3 具体实施方式

防汛道路穿越河塘或沟渠的快速施工方法,主要施工工序如下:

修筑围堰→施工降水→临时道路施工→土方开挖→管道安装→管道回填→道路施工→沟渠护砌→围堰拆除。

第一步:修筑围堰:按照工艺要求,对河道或沟渠两侧进行围堰挡水,按照工艺要求,对河道两侧进行围堰挡水,即在河道的上下游(或者道路穿越水塘、河沟等的两侧),该工程的围堰宽度为3.5米至6.0米。围堰的形状是以土堆成的,堰顶高于工程区的水面0.4-1.0米,围堰顶部宽度为4.0米。在设计中,上游采用前坡1:1.5、后坡1:1.0的方法,在上游侧铺设一层复合土工膜,在坡脚外侧5米处采用沙袋夯实。也就是斜坡底部的水平突出5米。在围堰后面,开挖0.5米宽0.5米深的排水沟,把泵送进去,排除围堰之间(堰体内)的积水、渗水。

第二步临时道路施工:按照工艺要求,将一条或两条围堰修筑为临时道路,便于施工时车辆、人员通行。

按照工艺要求,围堰施工并排水完毕后,修筑临时道路时,在围堰顶部铺300—600mm厚土体,宽度与围堰顶部同宽,分层碾压,每层厚度不超过200mm,一般采用的压路机不小于12T。

第三步施工降水:按照工艺要求,降低施工区域范围的积水,便于下一步的施工。

按照工艺要求,在两条围堰之间(施工区域范围内)采用常用的降水方法,降低施工区域范围内的积水;如井点降水法:降水深度达到(保证)管道基础下50cm,保证干槽施工。降水井在管道上开口外1.0m处布置,布距、井深和潜水泵选择由计算确定;需要注意的是管线与河道相交的两侧打封头井才能有效降水确保管线施工。降水井抽出来的水直接排入导流沟或围堰以外,使两条围堰之间的区域达到降水的要求,便于下一步的施工操作。

第四步土方开挖:按照工艺要求,对围堰内部区域进行土方开挖,开挖到设计深度;并按照设计图的工程基坑轴线,确定槽口位置,挖掘安装管道需要的基槽;可以采用常规的土方开挖方式挖掘。

依据技术规范,勘测员先依据甲方给的控制点,划定该项目的深基础轴,并决定其开挖的宽度;在工时,用石灰线标出基坑周边的情况,在施工期间,若遇到不良地质部位,要适当增加沟槽的斜度。针对土壤性质的差异,可采取挖土机、手工挖土、挖土机和手工联合进行。

地基被挖掘,以得到所需的基础,以放置水管。由于管线一般与围堰呈平行或同向排列,所以管线的埋设一般都与围堰相平行。在浅埋区,按设计坡比法进行边坡开挖。在大基坑工程中,采取了分层开挖,并利用适当机型的挖土机一次成沟。采用挖土机回撤的整段掘进方式。可以用来进行回填的挖掘土,可以在附近进行堆积,以便能够方便地进行回填。对于无法进行回填的挖掘土,可以通过诸如自卸车之类的交通工具将其运送到特定的堆土或弃土地。在施工期间,对管沟的轴线及底面的标高进行检查,对施工基面经粗挖成形后的原始基础进行手工挖掘,并由手工装入双胶轮进行搬运,避免对施工基面区造成破坏。若施工基面土达不到设计标准,则采用开挖、置换的方法。在工程中,在坑底各隔10m设置一根轴线桩,并在其上标明精确的标高,然后进行挂线,并进行手工修补。管道沟的弃土堆距管道沟边0.3米处。槽底平整,密实,清理掉石头和垃圾,排水。

在基坑施工期间,在施工区域的顶部,均采用统一的排水沟。确保在实施过程中不会出现泥沙、冲蚀现象。基坑的开挖应严格按设计规范进行,并根据设计图做好放坡处理。在达到设计和监理的条件后,邀请监理和设计单位对槽体进行验收,验收通过后方可开始下一步的工作。

第五步管道安装:按照工艺设计要求,将管道安装到基槽内;管道包括常用的雨水、污水、中水管道,或其他需要安装的管道,具体管道的数量、型号、走向等,工艺设计图都有明确的要求。

(1)管道安装前准备工作:按照工艺要求,采用常规方法,

进行安装前准备工作: ①管道安装作业在管道基础验收合格后进行, 管材下管前, 必须按产品标准逐节进行检查, 不合格要求的管材, 严禁下管铺设。②下管前应将承口内和插口表面及管身内的泥土脏物清理干净。③按规定选配合理的胶圈, 套入插口端部, 视其松紧度是否合适, 应做到松紧适中、平正、顺滑、无弯曲。④做好工序交接验收, 如垫层的平整度、高程、厚度、密实度及排水沟的完好程度、土基无坍塌等。

(2) 下管方式。①本工程采用吊车下管, 施工负责人认真勘测现场, 根据沟深、土质等确定吊车距沟边的距离、管材堆放位置等。吊车往返路线事先予以平整、清除障碍。下管时平稳下沟不得与沟壁、沟底激烈碰撞, 吊车应有两个支撑点, 严禁穿心吊, 并保证管道均匀对称。吊车下管安排专人指挥, 指挥人员熟悉机械吊装, 安全操作规程与指挥信号。起吊前, 安排专人实施临时交通指挥, 吊车不能架空输电线路下作业, 于架空线一侧作业时, 起重臂、钢绳管子与线路的垂直及水平安全距离符合施工安全规范。②下管前要将管道一字排开, 尽量做到一次就位, 禁止在管道基础上直接托运管材。③施工单位根据具体情况决定管道接口使用的机具, 应保证管道均匀对接。④管道安装时, 顶拉速度应缓慢, 保持两管中心线对齐, 间隙均匀, 应请专人查看胶圈滚入情况, 如发生滚入不均匀情况, 应停止顶拉, 调整胶圈位置后再继续顶拉, 使胶圈达到工作位置。管道安装后应采取的措施, 防止管道回填。⑤每节管道安装后, 应立即测定高程中心线, 间隙量等质量指标, 如不符合要求, 应及时采取纠正措施^[3]。⑥承插口及柔性企口管道安装, 在一般情况下插口插入方向应与水流方向一致, 并由下游向上游依次安装。

第六步沟槽回填: 按照工艺设计要求, 根据修筑防汛道路的需要, 将两条围堰之间的区域全部或部分回填; 回填的区域是与建筑防汛道路相配合的。

(1) 沟槽位于道路内时, 为配合修路需要, 进行沟槽回填, 沟槽回填方法: ①明槽法: 从槽底到管中, 回填碎石。在管子中部到管子顶端0.5米处, 用碎石堆填充, 碎石的顶端为管子外径的两边0.5米, 并按1:1的坡度进行回填。②支护沟: 采取从槽底至顶管顶部0.5米的全沟回填碎石的方法。除碎石外的其他部位, 均用灰土回填, 并进行层层压实, 压实度达到90%~95%, 即道路路面构造层0.8米以上, 0.8米以上的90%以上。

(2) 设置在绿化区域的坑: 在管线顶端50厘米高度和管线外部宽度的地方进行回填, 其压实率不得超过85%, 其它部分不得少于90%。在地表50厘米以内是不适宜进行压实的, 但是可以平整地表并保留下沉空间。第七步道路施工: 按照工艺要求, 在围堰之间修筑道路, 道路基层、面层材料必须符合设计要求。

第七步基层施工: ①每层最大压实厚度200mm, 且不小于100mm。②碾压时采用先轻型、后重型压路机碾压。③采用常规方法进行找平, 禁止用薄层贴补的方法进行找平。④混合料的养护采用温养, 始终保持表面潮湿, 也可采用沥青乳液和沥青下封层进行养护, 养护期视季节而定, 常温下不宜小于7d。⑤宜采用机械摊铺, 摊铺应均匀一致, 发生粗细骨料离析时, 应及时翻拌均匀。⑥面层未施工前, 禁止开放交通。

第八步渠道衬砌: 按照工艺要求, 对道路(公路)两侧边坡处进行衬砌处理; 采用常规方法进行渠道衬砌。由于公路横穿河塘或沟渠, 公路两侧边坡长期处于流水的浸泡和冲刷, 易造成土质流失, 影响公路的使用功能。故要在公路两侧边坡处进行衬砌处理。

第九步围堰拆除: 将围堰拆除; 按照工艺要求, 待道路(公路)经过养护, 达到养护要求后, 拆除围堰。

4 结束语

围堰顶面铺土, 经碾压形成施工临时道路, 作为施工的通道, 不需要重新铺设施工临时道路; 能大幅度节省人力、物力, 降低施工成本。降水(抽水)、土方开挖(形成沟槽)、管道安装等施工操作, 前后有序连接, 提高了施工效率, 缩短了施工工期。

[参考文献]

[1] 田玉龙. 水系连通及水美乡村建设需要处理好的问题及建议[J]. 中国水利, 2021(12): 17-19.

[2] 刘志煌. 城市河道淤泥的疏浚与处理技术应用分析[J]. 四川水泥, 2019(02): 150.

[3] 郭凤清, 曾辉, 丛沛桐, 等. 溇江蓄滞洪区洪灾风险分析及避难转移安置研究[J]. 灾害学, 2013(03): 85-90.

作者简介:

陈雁翔(1973--), 男, 汉族, 南京江宁人, 大学本科, 水利工程中级工程师, 研究方向: 工程施工及管理。