

永定河浆砌石护坡施工工艺漫谈

李伟斌

(固安县水务局, 河北 固安 102700)

摘 要:主要通过永定河浆砌石工程的施工,介绍了浆砌石工程的施工工艺。主要分为土方开挖、人工修坡、土工布铺设、中砂垫层铺设、毛石砌筑、勾缝养护、土方回填等几道工序。各个工序都有着严格的施工要求。砌石护坡这种新型的堤防加固技术可以有效抵御洪水冲刷,在防汛工作中发挥巨大作用。

关键词:浆砌石;施工工艺;养护

永定河是海河流域的重要河流,它发源于河北省怀来县,流经河北省、北京市、天津市,经永定新河入渤海。历史上永定河改道频繁,漫溢决口更难数,是一条灾难频发的著名河流。

河北省固安县座落在京、津之间,永定河南岸,与北京市隔河相望。辖区内堤防全长22公里,含有险工8处。永定河固安段浆砌石护坡始建于20世纪90年代,是新型的堤防加固技术,可以起到抵抗冲刷、固堤稳脚的作用。根据永定河固安段浆砌石护坡的施工情况,可以将施工工艺具体划分为土方开挖、人工修坡、土工布铺设、砂垫层铺设、毛石砌筑、勾缝养护、土方回填等。

1 土方开挖

永定河固安段浆砌石护坡基础深度为8m,个别地点基础深度达到10m,坡比一般1:2或1:2.5。在2000年以前,土方开挖的主要工具是使用推土机。由三台推土机配合进行,按照预定坡比,将土方开挖到符合要求的高程。近几年,随着挖掘机等大型开挖机具的使用,使得工作效率成倍增加,并且开挖精度也随之增高。以前推土机无法开挖基础底部的齿墙,必须人工进行。使用挖掘机后,齿墙可以很方便的挖好,减少了许多不必要的人工消耗。

2 人工修坡

此项工序开始前,由工地技术人员精放线,施工人员挂线后,使用铁锹等工具按照坡比要求,将坡上不平之处铲平。基本要求是铲去多余的土方,而不允许垫土。这就要求上一步机械土方开挖时决对不可超挖。只有确保这一点,才可做到修坡只挖不垫,防止土壤扰动,造成坡下土壤松动。否则,一旦洪水冲刷,极易引发塌坡险情。

3 土工布铺设

永定河固安段浆砌石护坡工程使用300g/cm²无纺土工布,这是一种透水性很好的土工织物。它的主要特性就是可以把水透过去,而不能把固体物质透过去。将它铺设在工程的最底层,洪水冲刷时,一旦坡下进水,它可以把水透出去,而布下已液化的泥土不能排出,保证堤防土壤的稳定性,对防止管涌、塌坡等险情的出现具有十分重要的意义。

土工布一般为宽度2m的卷材包装,根据现场施工情况,一般将土工布横铺使用,下压上搭接20cm,用尼龙线缝好。从基础齿部的齿墙开始,一直到坡顶的锁口,全部铺设。左右工作面之间也要互相搭接20cm,使之在施工完毕后,在整个砌石护坡下形成一个完整的防护层。

4 砂垫层铺设

砂垫层位于土工布上面,厚度为5cm。它和土工布一起组成反滤层。行洪时,由于砌石护坡的非密闭特性,各处的渗漏和堤顶潜灌不可避免的造成护坡下进水。在洪水退水期,反滤层发挥作用把坡下浊水滤成清水缓慢渗出,减少堤防泥土流失,防止退水期塌坡险情的出现。

5 毛石砌筑

砌石是本项目工程最主要的工序。工程使用的石料采用新开采出来的花岗岩毛石,无风化,不需加工,可直接使用。砌石工艺要求:坐浆砌筑,勾平缝。即:先在底部使用小块石垫底,然后在上部铺满砌筑砂浆,将大块毛石找好表面坡度,坐于砂浆之中,使底部与砂浆很好结合,砂浆结合率要达到80%以上。砌石表面上、下、左、右1m之内不可产生通缝、对缝。两块毛石之间的缝隙要控制在2~4cm之间,填筑砂浆要低于砌石护坡表面2cm,勾缝时再补平。在一个工作面砌石完成后,再统一开始勾缝工作。

6 勾缝养护

所谓“平缝”,是指勾缝完成后,缝隙表面与砌石护坡表面基本相平,并不高出一部分。勾缝前,首先用大扫帚将砌石护坡表面残留的泥土、灰渣、石块等杂物全部清除干净;然后再用清水自上而下冲洗护坡,清除表面浮土;第三步再用勾缝砂浆勾平缝,将砂浆填筑

于两毛石之间的缝隙中,用抹子填实、找平、压光。砌筑时缝隙中的砂浆要低于砌石护坡表面2cm,勾缝时将其补平与护坡表面持平。这样的工艺要求是因为:一个10m宽工作面的砌石量一般要持续几天时间才能完成,砌石与勾缝并不同时进行,也要间隔几天。通过这种施工工艺,不仅可以使新旧砂浆很好结合,还可以使砂浆与毛石之间很好搭接,对于防止平缝脱落有很好的效果。

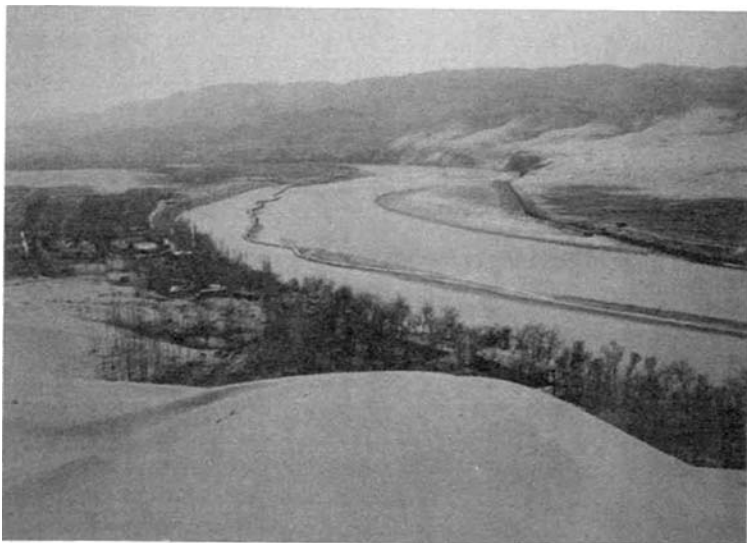
勾缝完毕后,迅速用塑料薄膜覆盖护坡表面,用土压实,防止被风吹走,进行砂浆养护。

7 土方回填

以上工序完成后,一个工作面的砌石护坡工程就全部施工完毕了。最后一项工作是土方回填。一般使用推土机进行,边回填,边碾压,同时也将施工区域内的土地修理平整,以利复耕和堤防绿化防护。

砌石护坡这种新型的堤防加固技术已经在永定河固安段大面积使用,已护砌的堤防长度占辖区内堤防总长度的70%,所有的险工、险段已全部护砌完毕。虽然砌石护坡有效抵御洪水冲刷,在防汛工作中发挥巨大作用,但是我们决不能掉以轻心,由于永定河20世纪后期水量稀少,近几年河道干涸,当洪水真正来临时,砌石护坡还要经受巨大的考验。

作者简介:李伟斌(1973-),男,汉,河北省固安县水务局工管股,助工。



责任编辑:李墨洋