

混凝土防洪坝施工技术分析

沙先里

博乐市农村饮水安全供水总站

DOI:10.18686/hwr.v2i9.1490

[摘要] 新疆经济建设正处在高速发展的进程中,混凝土防洪坝建设工程正向大规模的方向迈进,施工难度逐渐增大,为施工技术提出了很高的要求,相关单位正面临着多方面难题,为此,还需从施工的实际情况入手,全面分析混凝土防洪坝的施工技术,注重细节,全面提高施工质量。本文阐述了新疆地区混凝土防洪坝的施工内容,并对施工中需要注意的问题进行了分析。

[关键词] 混凝土防洪坝; 施工技术; 技术应用

防洪坝工程关系到广大人民群众的生命财产安全,是极其重要的安全设施,防洪坝的设计、施工及监理一直以来都是当地政府的工作重点。由于环境、温度及资源等多方面因素的影响,新疆地区混凝土防洪坝建设面临着诸多难题,急需得到妥善的解决和整改。在实际的施工中,不可避免的会出现一些问题,成因是较为复杂多变的,设计方案固然重要,但也要切合实际,在实践的过程中不断优化,完善的施工技术确保工程质量的关键所在,因此,对混凝土防洪坝施工技术进行全面的剖析和研究具有很高的实际价值。

1 混凝土防洪坝工程施工控制

新疆某防洪坝工程筑坝工程长 600 余米,开挖砂砾石 9000 多立方米,回填砂砾石 3300m³,使用水泥砂浆砌卵石 5300 余立方米(水泥型号 M7.5),沥青木板伸缩缝 30 多道共 240 多米,C15 混凝土顶压 30 多米以及相关导流附属施工工程。防洪坝施工工艺流程包括施工准备、施工导流、防洪坝基槽开挖、坝体沥青木板伸缩缝施工、施工勾缝、基槽回填和施工队伍撤离等。正常情况下施工准备工作 2d 内完成,挖掘机等资源租用 2d 完成,该工程量较小,基槽开挖 8d,坝体浆砌石施工用时 30d,防洪坝迎水面勾缝用时 3d,基槽回填 7d 结束,最后撤离现场用时 1d 结束项目。考虑新疆当地的气候后,合理选择工程进行日期,加上完善的管理机制,该项目圆满完成。

混凝土防洪坝施工过程中影响因素众多,影响作用不确定另外施工过程中管理客观需求,在具体项目中应完善决策管理,针对防洪坝工程的特殊性,对决策支持系统中决策目标、设计原则和功能要求进行全面统筹。只有从源头上把握才能保证工程项目的科学性和安全性,具体的施工组织细节措施需要更多的注意环节。

1.1 健全组织机构,成立项目部,保证工程项目顺利实施,一般由政府水利部门组织组建混凝土防洪坝施工工程项目部,设置项目部经理、常务副经理及下设工程部、财务部和工程部等部门技术负责人,加强施工项目组织领导。

1.2 在已有的施工条件下,优化施工组织方案,采用平行作业施工,保证项目的施工进度。例如防洪坝基槽的开挖和坝体浆砌石施工工序可以平行进行,在基槽开挖第三天组织

坝体浆砌石施工,这样就有效的节约了工程时间,保证正常甚至提前完成施工任务。

1.3 坚持优质精品工程要求,完善质量监督体系,严格控制工程质量,一方面要求工程上岗人员具有丰富的施工经验或者正规培训,尤其是各项目部负责人,必须有良好的工程素养,另一方面要求工程使用原材料正规符合国家相应规范规程标准,确保材料质量,还有半成品材料严格检验,砌筑砂浆塌落度等参数测试必须满足要求。防洪坝尺寸要求同样严格,平面上直线段每 20m 需设测试点 1 个,曲线段 10m 便需设置 1 个点测试,高程上利用水准仪精确基础挖填深度,不断用尺测量,在安设防洪坝伸缩缝支架时需借助摆锤调整,确保水平。

2 混凝土防洪坝施工

2.1 开挖与回填

严格按照设计规范,准确测量施工现场的高程,根据防洪坝建设的实际要求确定开挖尺寸,并将开挖边线设置妥当。在开挖施工之前,需分清开挖类型,防洪坝开挖以及利用方开挖。对于防洪坝开挖而言,需运用 PC300 挖掘机与 102KW 推土机,将开挖过程产生的泥土推至场外,利用方开挖则需将泥土运输至待填位置。施工过程中,防洪坝的回填施工主要包括两种形式,分别为利用方回填与外借方回填。在回填施工之前,需根据实际情况实施平衡测算,划分两种回填形式的对应区域,划分结束并检验合格以后方可进行后续操作。利用方回填实际上就是将可重复使用的开挖,根据设计要求的厚度实施碾压,开挖环节采用 PC300 挖掘机,整平环节采用 102KW 推土机,碾压环节则采用 13.5T 凸块碾。与利用方回填不同,外借方回填在开挖环节采用 1.2m² 挖掘机,并在自卸车的支持下,将开挖泥土运输到施工现场,整平与碾压与利用方回填基本一致。在碾压施工之前,应进行严密的试验和测算,从而确定并选取适宜的碾压参数,提高施工质量。

2.2 修正防洪坝边坡

防洪坝边坡的修正施工可分为两种形式,分别为粗修和精修。边坡粗修: PC300 挖掘机在满足设计要求的前提下,预留 20cm 左右空间实施开挖。边坡精修: 该施工过程需要

具备一定专业技术的人员进行,每隔 10m 设置一个断面,并拉紧断面之间的线绳,并在断面由上至下的轨迹上移动线绳,同时将多余的泥土进行清理,时刻关注边坡基面的平整度,多次修正直至平整度满足标准。边坡开挖时,需通过坡度尺对开挖的具体情况进行动态检查,杜绝发生欠挖和超挖情况,开挖完成以后,还需对边坡进行清理,将清理出来的残渣运出现场。

2.3 碾压施工

通过多次实践,碾压施工在混凝土防洪坝施工建设中已经较为成熟有效,施工过程中的层间间隔时间能在一定条件下准确控制在混凝土初凝所需时间限度以内,从而大幅调高了防洪坝层间的结合质量,同时由于有效缩短了结合时间,运用该施工方法还可达到更高的施工效率,在混凝土防洪坝施工中的应用十分广泛。碾压施工法充分利用深槽皮带机完成混凝土运输,这样可以节省工程投资,混凝土运输的平均成为为 12.4 元/ m^3 ,与以往的运输方式相比,每一立方米混凝土即可节省 8.2 元,另外,此方法安全快捷,从搅拌到最终坝面所需时间仅仅为 10min,操作简单,减少了人员的工作量。该技术还具有占地面积小、安装快、灵活性高等特点,在国内的应用十分广泛,并取得了良好的效果。

3 混凝土防洪坝施工中应注意的问题

裂缝是许多工程常见的现实问题,而且解决该问题时具有一定难度,具有成因复杂,不可控等特点。对于混凝土防洪坝而言,裂缝是十分可怕的威胁,如果坝体存在裂缝,将存在极大的安全隐患。新疆地区在处理混凝土防洪坝裂缝问题具有十分成熟的手段和丰富的经验,在当地政府及监管部门的正确领导下,混凝土防洪坝具有很高的安全性和稳定性。

造成裂缝的原因主要有两方面,一方面是由于温差、施工操作不当等原因,另一方面则是由分层施工法造成的,在施工完成以后可能会在一定时间内生成施工缝。处理这些裂缝的方法多种多样,不仅包括常规的人工凿毛,还包含压力冲毛等方法,可结合实际要求具体选择。与其他处理方法相比,高压水冲毛虽然具有较高的经济性,但条件和要求均较高,冲毛结束以后表面封闭区域不能存在乳皮,而且在冲毛过程中不能对混凝土内部的骨料造成损坏,由于冲毛压力过大,所以在实际情况中应格外注意冲毛时间的选择,如果时

间过早可能会破坏表面结构,进而大规模浪费混凝土,如果时间过迟,混凝土基本凝固,会增加冲毛工作的难度,进而影响处理效果。

新疆地区的混凝土防洪坝施工中的多数难题都在技术及管理人员的共同努力下得到了很好的解决,冲毛虽然是处理裂缝的主要举措,但运用该方法可能会造成大面积的内料外露现象,所以在实施冲毛施工时应对应时间点进行严格的控制,如果问题已经出现,则可将多余的内料进行挖除和充填。如果实际冲毛时间不足,可能会使混凝土表面出现乳皮,此时可运用高压冲水枪实施补冲。另外,应指派专业人员对混凝土的养护工作实施监管,注重养护细节,杜绝由于养护不到位而出现混凝土裂缝现象,现实情况中可运用人工凿槽的方法处理裂缝。如今,混凝土防洪坝多使用聚氨酯泡沫作为主要保温材料,此方法与以往的保温方法相比,不仅保温效果明显,施工速度也得到大幅提高。同样,苯板材料在防洪坝表面的应用不仅提高了坝面的防渗性,还取代了以往的钢模防护施工工序,节省了大量的施工成本。

4 结束语

结合某防洪坝施工工程实例,阐述了该防洪坝所采取的施工技术,同时针对防洪坝目前的技术要去,提出可采取的工程技术,以及提出了其施工难题处理,为同类工程提供参考借鉴。总之,混凝土防洪坝施工是一项复杂系统的工程,无论使用哪一种是施工技术,都需严格按照规范,选取适宜的参数,同时根据施工技术要点,对施工中可能出现的问题进行预测,并制定完善的解决方案,提高施工技术的实际效果,确保混凝土防洪坝的整体质量。

[参考文献]

- [1]马玉民.垣曲县毫清河防洪坝工程施工组织的实践及体会[J].山西水利科技,2012,(08):51-52.
- [2]黄良渊.河堤填筑施工技术要点探析[J].农业科技与信息,2017,(20):119+121.
- [3]杨永刚.防洪坝体病害成因的分析与对策[J].水利科技与经济,2013,19(09):58-59.
- [4]王利军.混凝土防洪坝施工技术探讨[J].河南水利与南水北调,2012,(12):110-111.