第 3 卷◆第 4 期◆版本 1.0◆2019 年 4 月
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821

浅议新户坪水库老涵洞除险加固中的施工控制

严华
玛纳斯县凉州户镇农业(畜牧业)发展服务中心
DOI:10.32629/hwr.v3i4.2066

[摘　要] 新户坪水库除险加固中的施工控制：(1)冬季施工条件控制,(2)混凝土工程质量控制,(3)复合土工膜铺设质量控制,(4)坝前砂砾料防冻垫层填筑工程质量控制,(5)上游护坡面板浇筑工程质量控制,(6)涵洞基础砂砾料垫层及围堰填筑工程质量控制,(7)涵洞坝体土方填筑工程质量控制,(8)涵洞混凝土浇筑工程质量控制。
[关键词] 除险加固；处理；控制

前言

概算总投资为 1378.97 万元的新户坪水库老涵洞除险加固工程,自 2013 年 10 月 16 日开工至 2014 年 6 月 30 日完工,历时共 8 个月,虽然是冬季施工,但因为在施工过程中做到了以下几点而取得了预期目标,为 2014 年灌区正常引水奠定了坚实的基础。

1 细节处理

1.1 横向伸缩缝处理

对伸缩缝采取柔性止水措施,为确保止水效果对所有的伸缩缝均进行化灌止水处理。

1.2 洞身混凝土裂缝的处理

涵洞洞身混凝土裂缝使得应力集中,特别是贯穿性裂缝,直接恶化了洞身的受力状态,形成漏水通道加速了混凝土钢筋的锈蚀和混凝土的风化。对于浅层裂缝直接凿除内套高性能混凝土。对于贯穿性裂缝除了凿除原混凝土外,还进行了化学灌浆止水处理。

1.3 涵洞洞身整体加固处理

水库放水涵洞最大泄洪量为 32m^3/s,而且水流中含有大量泥沙,会对洞身产生严重冲刷。为提高砼抗冲耐磨性,采用 C60 抗冲耐磨的高性能砼。

2 工序控制

2.1 冬季施工条件控制

根据实测记录冬季施工暖棚内温度控制在 5 度～14 度,棚内布置了 10 个暖风炉,安排 4 人昼夜值班生火；施工前准备好加热、保温和防冻材料(包括早强、防冻外加剂),作好防火措施；施工过程中控制并及时调节混凝土的机口温度,尽量减少波动,保持浇筑温度均匀；拆模时间及拆模后的保护应满足温控防裂要求,并遵守内外温差不大于 20℃或 2d-3d 内混凝土温降不 6℃；混凝土质量检查除按规定成型试件检测外,还可采取无损检测手段或用成熟度法随时检查混凝土早期强度。

2.2 混凝土工程质量控制

重点抽测建筑物轴线,对建基面采取了旁站测量,对混凝土建筑物模板验收采取了 20%复测措施。

2.3 复合土工膜铺设质量控制

铺前对基础进行验收,要求基础面平整密实,清除尖角石块；对老面板表面错台、凹坑裂缝修补平整,基础面验收合格后才允许进行土工膜铺设。土工膜垂直坝轴线铺设,接缝采用热熔焊机热熔焊接。铺设时注意张驰适度,紧贴地面。土工膜焊接完成后,立即对焊缝进行逐条检查验收,方法采用目测法,观察有无漏接,接缝是否无烫损、无褶皱,是否拼接均匀,两条焊缝是否清晰、透明,无夹渣、气泡、熔点或焊缝跑边等现象。

土工膜检测过程中,如果发现有如有漏焊、熔点、漏气等现象,必须按照监理工程师批准的施工工艺进行补焊处理。监理在验收时发现阻滑墙锚固端土工膜未留足富余量,造成铺设过紧土工膜下部存在空洞,为此要求承包人进行返工处理。

2.4 坝前砂砾料防冻垫层填筑工程质量控制

⑴坝前砂砾石防冻垫层制备前对料场进行复查。复检合格后,在料场进行防冻垫层料制备,⑵填筑前的干密度抽检。施工检测相对密度值从该曲线查得相对密度,测得最大干密度 2.28g/cm^3,最小干密度 1.98g/cm^3,计算得干密度大于 2.16g/cm^3 时相对密度大于等于 0.75；⑶填筑前进行碾压试验,对设计指标进行复核。采用 1.5t 平板振动夯打夯确定的压实参数：铺料厚度不大于 30cm,沿斜坡铺料,打夯时上振下不振,每层夯 6 遍。⑷填筑工序过程控制：每层填筑过程中对铺土厚度、碾压遍数、行进速率及工作状况进行检查。检查验收主要项目有无漏压、边角、岸坡结合部是否存在卵石架空,对大面积粗骨料集中的、对含泥量、含水量过高的弹簧土需挖除换填。测量放线检查：依据设计图纸检查填筑面、前坝坡的边线是否符合设计要求。卸料检查：检查填筑料岩性及级配是否符合设计要求。铺料平整度检查：检查摊铺厚度是否满足设计要求,大面有无鼓包、洼坑头及卵石集中现象。碾压：检查碾压机具性能功况满足要求。碾压条带搭接宽度、碾压遍数是否符合设计要求。检测：采用试坑灌砂法检测,每单元取样数量不少于一个,碾压完成后一检、二检单位抽样检验,监理现场见证。

2.5 上游护坡面板浇筑工程质量控制

⑴面板混凝土配合比：在混凝土中掺加Ⅰ级粉煤灰,并

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

掺加高效减水剂,以改善施工和易性,减少水泥用量和用水量,从而降低水化热,提高混凝土抗冻性和耐久性。⑵面板混凝土采用商品混凝土,通过混凝土搅拌运输车运输,现场浇筑用溜槽入仓,配 1 到 2 人进行扒浆,严禁在浇筑地点加水,四周模板处人工用铁锹铲细料布料平仓,对四周模板处集中卵石要求及时清除,并加强振捣以避免蜂窝麻面。⑶护坡面板基础开挖采用挖掘机粗削坡,然后再人工精削坡,立模之前采用 1.5t 平板振动夯沿坡面人工打夯,使坡面密实,浇筑前在面板基础表面洒水湿润。⑷面板混凝土坍落度和含气量控制：施工时溜槽入口坍落度控制在 5-8cm 之间,仓面砼坍落度控制在 4-6cm 之间。含气量控制在 3.5%～4.5%。督促承包人每天抽测坍落度和含气量 2 次,不合格混凝土不得入仓。⑸严格控制面板混凝土浇筑质量,严禁在仓内加水和收光过程中加水,要求原浆抹面成活。⑹加强面板的养护和保护。面板抹面处理后覆盖毡毯并洒水养护,面板浇筑期在毡毯上洒水养护,洒水养护在 28 天。⑺面板浇筑过程中,监理采取全过程旁站监理。

2.6 涵洞基础砂砾料垫层及围堰填筑工程质量控制

涵洞工程采用砂砾料填筑的部位有八字墙基础、陡坡段基础、消力池基础及上游围堰等。上述基础换填砂砾料均在暖棚内进行,围堰在露天填筑,基础换填砂砾料采用装载机进料,小型挖掘机摊铺,每层摊铺厚度 30cm,采用 1.5t 振动夯打夯 8 遍,控制干密度不小于 2.16g/cm^3。围堰工程施工时段为 3 月 1 日～3 月 15 日,采用装载机进料,240 型小松挖掘机摊铺,每层摊铺厚度 30cm,为加快进度采用 240 型小松挖掘机碾压 6 遍,控制干密度不小于 2.16g/cm^3,与混凝土接合部位清除粒径 5cm 以上卵石,采用电动夯夯实,选择白天气温相对高的时段施工并选择含水低的料填筑,未出现冻块填筑的现象。

2.7 涵洞坝体土方填筑工程质量控制

涵洞土方回填前,通过击实实验测得土料最大干密度为 1.81g/cm^3,设计压实系数 0.98,计算得设计干密度 1.77g/cm^3,土料最优含水量 14%。土方填筑采用 22t 凸块振动碾碾压,通过碾压试验确定填筑参数为：铺料厚度为 45cm,静碾 2 遍,振动碾碾压遍数 4～6 遍,振动碾行进速度为 1 档,进退错距法碾压。涵洞两侧及顶部 0.5～1m 范围土方回填：采用电动冲击夯夯实,铺料厚度为不大于 20cm,碾压遍数 8 遍。

涵洞两侧基坑基础处理质量控制：填筑前对坑底淤泥清理,将两岸边坡开挖至 1:3,基坑清理完组织业主、设计、监理和施工单位进行验收。基坑回填前在基地抛一层卵石,用挖掘机将卵石压入基层土体中,在上下游各挖一个积水坑下水泵排水将基面渗水排干净,然后迅速铺土,第一层土、第二层及第三层土振动碾无法进行碾压作业,为快速施工采用挖掘机夯实,从第四层开始采用振动碾碾压。基础填筑三层后挖 1m 深探坑复检,压实系数达到 0.96。

2.8 涵洞混凝土浇筑工程质量控制

一部分采用商品混凝土施工,一部分采用自拌混凝土施工。采用商品混凝土施工的部位有基础 C15 混凝土、涵洞底板 C45 混凝土、闸井 425.55m 以上、消力池出口连接段和 426m 以下上游护坡混凝土。

[参考文献]

[1]颜建.大村水库放水涵洞除险加固的施工[J].江苏水利,2005(11):13.

[2]邵双林,张亦冰.新疆石河子大泉沟水库放水涵洞的加固技术[J].山西水利科技,2010(02):33-34.

[3]段济雄.龙潭水库放水涵洞除险加固设计与施工[J].水利科技,2012(04):40-42.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.