

克孜尔水库右坝肩混凝土坝面防渗处理施工技术

王宏伟

塔里木河流域克孜尔水库管理中心, 中国·新疆 拜城 842313

摘要: 克孜尔水库右坝肩坝面积水无法及时排出坝面, 已多次下渗至电梯竖井内, 井壁四周潮湿, 类似现象多次发生, 电梯及坝体运行存在隐患, 必须予以处理。防渗处理采用将原坝面混凝土伸缩缝及裂缝进行开凿用沥青做防渗处理, 并在原混凝土坝面新浇筑混凝土地坪找平, 将雨水由南向北排出坝面, 本文对右坝肩混凝土坝面防渗处理技术和防渗效果做了论述。

关键词: 混凝土坝面; 防渗技术; 克孜尔水库

Construction Technology of Concrete Dam Face Seepage Control on the Right Abutment of Kizil Reservoir

Wang Hongwei

Kizil Reservoir Management Center of Tarim River Basin, China Xinjiang Baicheng 842313

Abstract: The water on the right abutment of Kizil Reservoir cannot be drained from the dam surface in time and has seeped into the elevator shaft several times. The walls around the shaft are damp, and similar incidents have occurred frequently. There are hidden dangers in the operation of the elevator and the dam body, which must be dealt with. The anti-seepage treatment involves excavating the original concrete expansion joints and cracks on the dam surface and applying asphalt for anti-seepage treatment. A new concrete floor is also poured on the original concrete dam surface to level it and drain the rainwater from south to north. This paper discusses the anti-seepage treatment technology and effect of the concrete dam surface on the right abutment of Kizil Reservoir.

Keywords: Concrete dam surface; Anti-seepage technology; Kizil reservoir

1 工程概况

克孜尔水库位于新疆阿克苏地区拜城县境内, 是渭干河流域开发的控制性水利工程。克孜尔水库右坝肩位于秋立塔克山北坡的第一排山脊, 右坝肩地层为第三系红色软岩, 地层产状基本直立, 地层走向基本与山坡走向平行。右坝前山坡形成以后发生了倾倒、折断等变形, 形成了规模较大的倾倒变形体。克孜尔水库主坝右坝肩即位于该倾倒变形体上, 倾倒体在自然状态下, 自身基本稳定, 在水库蓄水右坝肩浸水, 可导致边坡失稳。为保证右坝肩在水库蓄水运行过程中的稳定, 原设计采取扩大形成隔水防渗的岸坡倾倒体阻滑支撑体, 在支撑体上游用伸向山体隔断倾倒体的混凝土截渗墙与阻滑支撑体防渗系统连接, 作为防止右坝肩绕渗的基本措施, 并在被保护的倾倒体下部设置排水系统等工程措施。

在除险加固右坝肩加固工程施工中, 由于右坝肩坝面高程不一, 导致现右坝肩坝面积水较多, 特别是在右坝肩轴线上游侧的坝面积水较多时顺流至电梯房周围, 积水无法及时排出, 已多次下渗至竖井内, 井壁四周潮湿, 类似

现象多次发生, 电梯及坝体运行存在隐患, 必须予以处理。



图1 降水1h后原右坝肩坝面积水情况(从东向西拍摄)

图片说明: 电梯竖井附近(坝面南侧)为洼地, 易积水, 需要从南向北方向找坡将积水排出, 在东侧至少要从水位线位置开始向西做起

2 防渗处理方案

鉴于右坝肩有电梯房、截渗墙及排水廊道等大坝运行建筑物设施, 且坝面为混凝土地坪, 为不影响右坝肩坝体整体稳定及保证设施设备的正常运行, 计划将原坝面混凝土伸缩缝及裂缝进行开凿用沥青做防渗处理, 并在原混凝土坝面新浇筑混凝土地坪找平, 将雨水由南向北排出坝面, 并在右坝肩山体坡角处修建浆砌石排水沟, 将泥石流拦截

并将雨水排出坝面。

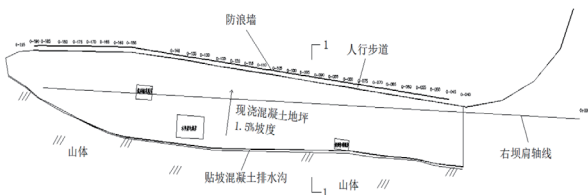


图2 右坝肩坝面防渗处理平面图

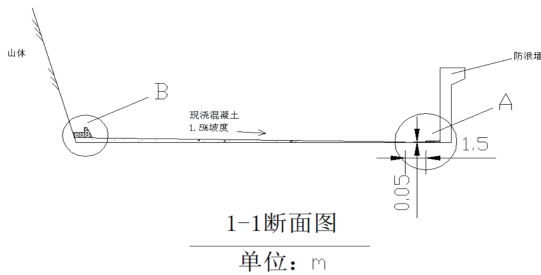


图3 右坝肩坝面防渗处理平面图1—1断面图

A——坝面北侧排水沟

B——坝面南侧山体坡脚浆砌石排水沟

3 防渗处理施工

3.1 裂缝处理

将右坝肩原地面混凝土伸缩缝、开裂缝及电梯房四周做开凿，开凿裂缝上宽 20cm，深 20cm 的倒三角型，开凿完混凝土之后，要将开凿后的混凝土表面灰尘等杂物吹干净，将其表面加热干燥处理，之后在其表面涂抹冷底子油，再做沥青填缝，最后使沥青与地面留出 5cm 做沥青混凝土抹面处理。

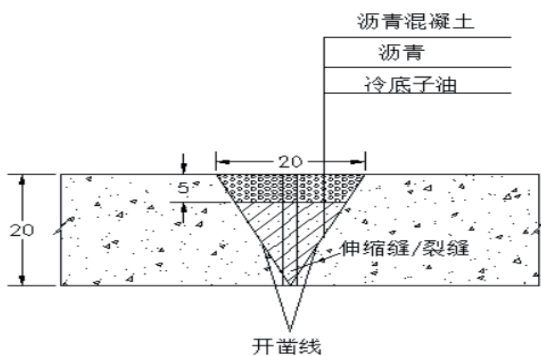


图4 裂缝处理示意图(单位:cm)

图4 裂缝处理示意

冷底子油是将汽油、煤油、柴油、工业苯、煤焦油等有机溶剂与沥青溶合制得的一种液体沥青。它黏度小，流动性好，将它涂刷在混凝土、砂浆等基层表面，能很快的渗入到材料的毛细孔隙中，能很好的和液态沥青粘接，起到连接混凝土和液态沥青两种材料的作用，如图 5 所示。

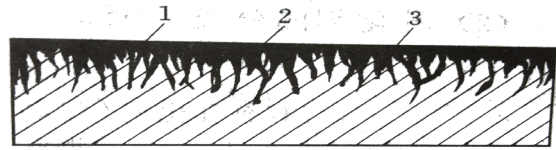


图5 冷底子油渗入材料毛细孔示意图

1—材料基面 2—冷底子油 3—渗入进去的冷底子油

3.2 混凝土地坪

裂缝处理完后，在右坝肩原地面上浇筑混凝土地坪，在浇筑混凝土地坪前应先先将右坝肩原地面灰尘等不利于混凝土面结合的杂物清理干净，浇筑范围从右坝肩轴线桩号约 0—040 到桩号约 0—190，以人行步道与原地面接触处向山体方向 1.5m 向上 5cm 处为起点向山体方向做坡度 1.5% 的现浇混凝土，在起点向山体水平方向 2m 需将原地面凿毛，并在此处采用细石混凝土浇筑，其他混凝土采用 C20、二级配混凝土浇筑；在混凝土与山体贴坡混凝土接触面处需做凿毛处理。

混凝土结构分缝尺寸为：5m*5m，错缝布置；主缝方向垂直于路沿石方向布置，所有伸缩缝宽 2cm，缝内填高密闭孔塑料板，缝内表面采用 M10 聚氨酯砂浆封顶，厚度 3cm；伸缩缝深度随坡度有一定变化，以实际深度为准。

在桩号约 0—155 到 0—190 段凿一排水沟，以桩号约 0—155 原地面为起点向西凿出坡度 0.1% 的排水沟，排水沟紧贴人行步道，宽 15cm。

3.3 浆砌石排水沟

在浇筑完地坪后，在山体贴坡混凝土处砌筑一浆砌石排水沟，排水沟紧贴贴坡混凝土，始终保持沟底宽 80cm，排水沟沟底高程从倾倒地体为界向两边以 1/180 的坡度降低；在砌筑排水沟前需将与贴坡混凝土接触处凿毛，在与地坪混凝土接触面应多铺设砂浆。在砌筑完排水沟后，应用高标号水泥砂浆将过水面抹平整、光滑。

为保证右坝肩山体坡脚排水的安全，在右坝肩原地面地坪以西结尾处砌筑贴坡混凝土，总长约 30 米，高约 3.5m，基础浆砌石厚度约 50cm，贴坡浆砌石厚度约 40cm，在砌筑前将原地面清理平顺，并洒水湿润。

4 防渗效果

防渗处理施工于 2014 年 9 月中旬至 10 月中下旬进行，历时 1 个多月，共计处理缝段总计长度 402.8m，浇筑找平混凝土 628.5m³，工程防渗处理至今已有 11 年时间，据现场检查，右坝肩坝面无积水，右坝肩电梯房及观测房内没有渗水等情况的发生，防渗效果较好。

5 结语

在开凿后清理干净的混凝土表面涂刷冷底子油是非常有必要的,它能很快的渗入到材料的毛细孔隙中,并能使混凝土与填缝沥青粘接牢固,从而保障了混凝土的防渗效果。及时对右坝肩混凝土坝面做防渗处理,确保了右坝肩建筑物及观测设施的安全,保障了大坝的安全运行。

参考文献:

[1] 陈继平,李令明.罗村水库大坝混凝土面板裂缝防渗处理施工技术[J].浙江水利科技,1999,03:008.

[2] 建筑材料 / 李亚杰,方坤河主编. —6版. —北京:中国水利水电出版社,2009.

[3] 克孜尔水库:一座建造在活断层上的大坝《克孜尔水库:一座建造在活断层上的大坝》编委会编著. —乌鲁木齐:新疆科学技术出版社,2011.5.

[4] 程江. 浅谈加强水利工程施工技术管理应注意的事项[J]. 科技创新与应用,2014,27:195.

作者简介:王宏伟(1992-),男,汉族,河南西平人,大学本科,塔里木河流域克孜尔水库管理中心,工程师,研究方向:水利工程建设与运行管理。