

广西博白县蕉林水库工程水土保持方案弃渣场设计

李诗

广西玉林水利电力勘测设计研究院 广西 玉林 537000

摘要: 广西博白县蕉林水库工程已列入《西南五省(自治区、直辖市)重点水源工程近期建设规划报告》、《玉林市水资源综合规划》、《环北部湾广西水资源配置工程规划》中,为国家近期建设重点水源工程,规划任务为供水、灌溉。蕉林水库为玉林市最大的工业园区—龙港新区玉林龙潭产业园区供水,满足园区合理的用水需求并保证镇区居民饮水安全,为龙潭产业园区(包括白平产业园)高质量发展提供坚强有力的供水保障。

蕉林水库控制集雨面积 147.5km^2 ,水库总库容 1200万m^3 。根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规,应当在开工前编制水土保持方案并经县级以上水行政主管部门批准。广西玉林水利电力勘测设计研究院受建设单位委托编制《广西博白县蕉林水库工程水土保持方案报告书》。编制依据采用《广西博白县蕉林水库工程初步设计报告》及相关专题批复文件等资料,我院设计人员结合现场踏勘,全面分析了蕉林水库建设过程对水土流失可能产生的影响。从水土保持角度提出防治措施及保护要求,从而将工程建设产生的水土流失量控制到最低限度。

蕉林水库建设过程中产生一定的弃渣,水土保持方案初步选定了弃渣场,从而使工程得以顺利开展,做到弃渣不乱丢乱弃行为。水土流失主要发生在施工期,项目建设过程中全面落实方案提出的各项水土保持措施,加强施工管理,认真履行水土保持监测和监理职责,控制水土流失、保护生态环境,使项目区生态环境向良性发展。

关键词: 蕉林水库;水土保持;弃渣场

1 工程概况

广西博白县蕉林水库工程位于玉林市博白县龙潭镇和松旺镇,坝址位于龙潭镇蕉林村大竹根附近的蕉林河上,属新建建设类项目。蕉林水库总库容 1200万m^3 ,是一座以供水为主的中型水库,工程等别为Ⅲ等。主要向龙潭产业园和白平产业园供水,日供水量 10万m^3 。

项目主要建设1座混凝土重力坝、供水管道总长 25.415km 、上坝道路 4.491km 、水库管理房和加压泵站等,项目需新建施工临时道路 3.32km ,设施工生产生活区6处、临时堆土场12处和弃渣场2处。水土保持防治分区由枢纽工程区、道路建设区、输水管道区、施工生产生活区、临时堆土场、弃渣场、移民安置区、专项设施复建区和水库淹没区共9个分区组成。总占地面积 280.88hm^2 ,其中永久占地 215.90hm^2 (含水库淹没区 189.57hm^2),临时占地 64.98hm^2 。工程总挖方量共计 130.42万m^3 ,总填方量为 111.59万m^3 ,产生弃方 18.83万m^3 运往弃渣场堆放。工程建设涉及搬迁安置36户,拆迁房屋 8698.53m^2 ,拆除电力线路 26.68km ,通信线路 1.0km 等,并对其进行复改建。工程总投资 74914.89 万元,其中土建投资 11188.68 万元,项目计划于2022年9月开工建设,2024年8月建设完工,总工期为24月。

蕉林水库为新建中型水库,工程建设范围征地面积大,涉及各专项设施数量多,土石方挖填方量大,水土保持

方案复杂。本工程设计弃渣场2处,其中1#弃渣场布置在库区左岸上坝路桩号 $0+500$ 处,利用新建上坝道路填土内坡作为渣场坡脚的挡渣土堤,既减少工程新增占地及投资,又充分利用堤路拦挡保障堆渣稳定要求;2#弃渣场布置在G59呼北高速和玉铁高速交界处西南侧约 0.5km 处。弃渣场占地类型为林地和坑塘水面。弃渣场不在河道、湖泊管理范围,不会对河道行洪产生影响;不会对公共设施、基础设施、工业企业、居民点以及人民群众生命财产安全造成影响;渣场场地内无崩塌、滑坡等安全隐患;各弃渣场不涉及基本农田、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区域,弃渣场选址布置合理可行。弃渣场的选址不存在水土保持制约性因素,符合水土保持法要求。

本方案的编制采用广西博白县蕉林水库工程初步设计报告等资料,从水土保持角度全面分析主体工程设计、渣场选址敏感性分析评价等方面。方案编制的主要内容包括:项目概况、项目水土保持评价、水土流失分析与预测、水土保持措施、水土保持监测、水土保持投资估算和效益分析、水土保持管理等。本工程水土保持方案实施后,可有效控制工程建设造成的水土流失,确保工程安全运行,同时减少对水土资源的破坏,恢复植被,绿化美化环境,改善区域生态环境。

2 弃渣场选址原则

①弃渣场禁止在建设成水库和河湖管理范围内弃置

渣土;

②弃渣场严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域;

③弃渣场在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口;

④弃渣场应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地;

⑤弃渣场应综合考虑弃渣结束后的土地利用。

3 弃渣场选址

3.1 弃渣场规划

蕉林水库为新建中型水库,工程建设范围征地面积大,涉及各专项设施数量多,土石方挖填方量大,水土保持方案复杂。蕉林水库建设过程中产生的弃渣,主要来自于枢纽工程区、移民安置区和专项设施复建区等。依据工程的施工工艺、充分考虑利用自身开挖料作为回填以及围堰用料,经土石方平衡后产生永久弃渣量约18.83万 m^3 ;同时为充分利用水库淹没区的表土资源,在水库蓄水前对淹没区耕园地区剥离表土并运至弃渣场表面堆存保护,以备将来使用,保存表土13.71万 m^3 ,因此,本项目弃渣场总堆存量为32.54万 m^3 (松方39.05万 m^3)。根据本工程的施工特点和交通运输条件,弃渣考虑就近堆放,减少新增用地等原则,工程布置弃渣场2处,弃渣场总占地面积4.29 hm^2 ,总容量约51.48万 m^3 ,满足工程弃渣要求。

3.2 弃渣场占地类型、地形地貌、地质合理性分析

① 1#弃渣场

1#弃渣场选址位于小山谷内,占地类型为林地和坑塘水面,属低山丘陵地貌。1#弃渣场下游坡脚接上坝公路桩号0+500,且紧邻乌头塘水库库尾西北侧约0.2km,渣场不涉及乌头塘水库管理范围和保护范围。弃渣场总体地势北西高东南低,山顶高程一般为102.7m~129.8m,谷内高程38.0m~50.0m,自然坡度在10°~40°之间。地表部分为土层覆盖,部分基岩出露,覆盖土层为较薄的坡残积碎石土,下伏基岩为泥盆系莲花山组($D_1 l$)紫红色粉砂岩,根据地质测绘以及附近上坝公路的钻孔揭示,上部覆盖层为薄层第四系残坡积碎石土,往下为全风化粉砂岩,强风化粉砂岩,场地未见有滑坡崩塌等不良地质作用,现状自然边坡稳定。山谷为三面环山,一面出口的瓢状地形,东南面谷口宽度15.0m~75.0m,谷内山坡较平缓,不存在狭窄陡深的、坡度较大的沟床纵坡,谷内未见溪流,山谷地表覆盖层较薄,不存在大的松散碎屑堆积物,集雨面积约0.115 km^2 ,弃渣场占地面积1.75 hm^2 ,不存在较大的水流来源,不存在泥石流等不良

地质现象。

② 2#弃渣场

2#弃渣场集雨面积约0.108 km^2 ,占地面积2.54 hm^2 ,占地类型为林地和坑塘水面,属低山丘陵地貌。弃渣场地面高程在35m~58m,山坡坡度约为15°~30°,为土质边坡,山坡坡度总体较缓,未见基岩出露。测绘结合钻探揭示,场地上部为薄层坡残积粘土,土体呈可塑状,干强度中等,下伏地层为志留系涟滩组第二段($S_1 l^2$)页岩、粉砂岩互层,全风化层较厚,钻探未揭穿强风化层,未见有断层、软弱地层等不良地质构造发育,不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用,场地稳定性较好。

弃渣场类型均为沟道型,1#弃渣场、2#弃渣场堆方量分别为14.36万 m^3 和18.18万 m^3 ,最大堆高为17.5m和19m,渣场容量满足工程弃渣要求。根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),弃渣场堆渣量在50万 m^3 以下,堆渣高度小于20m,为5级渣场,渣场失事对主体及环境造成的危害程度为无危害,弃渣场边坡破坏造成的危害程度较轻。弃渣场内及附近无滑坡、崩塌、岩溶塌陷等不良地质作用,稳定性较好。总体来看,弃渣场占地类型、地形地貌、地质合理。

4 弃渣场设置合理性

4.1 弃渣场周边环境分析

工程设置2个弃渣场,弃渣场类型为凹地,便于堆渣。1#弃渣场下游坡脚接上坝公路桩号0+500,且紧邻乌头塘水库库尾西北侧约0.2km,渣场不涉及乌头塘水库管理范围和保护范围,2#弃渣场周边无建成水库。从施工时序上看,工程弃渣沿库区道路以及弃渣便道运至渣场进行堆放,从而减少了弃渣运距,弃渣场已最大程度减少新增用地。

弃渣场均不涉及河道、湖泊管理范围内,不会对公共设施、基础设施、工业企业、居民点,以及人民群众生命财产安全及行洪安全等产生重大影响,渣场场内无崩塌、滑坡等安全隐患,且各弃渣场不涉及基本农田、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区域,弃渣场布置合理。

4.2 弃渣场位置布置合理性分析

工程按地形、施工特点和交通运输等情况,拟布设2个弃渣场,其中1#弃渣场布置在库区左岸上坝路桩号0+500处,渣场坡脚利用新建上坝路填土内坡作为挡渣堤,根据主体工程资料路堤填土和填渣料地质参数的基本相同,因此把上坝路路堤和1#弃渣场填渣料看成一个整体的均质路堤,计算结果表明,在正常工况、非常工况条件下,1#弃渣场路堤边坡抗滑稳定安全系数均大于

规范要求的最小值,1#弃渣场路堤边坡设计满足规范要求。因此在上坝道路内侧设置1#弃渣场堆渣后的堤路稳定满足规范要求;2#弃渣场布置在G59呼北高速和玉铁高速交界处西南侧约0.5km处。从施工时序上看,弃渣沿库区道路以及弃渣便道运至渣场进行堆放,从而减少了弃渣运距,1#弃渣场结合路堤布设,节约新增用地;且弃渣场选址均已取得相关部门的确认函。因此,弃渣场布置合理。

4.3 堆渣方案

弃渣前,对场地内表土进行剥离、搬运、集中堆放于临时堆土场内,并做好临时防护措施,便于后期覆土利用。

本项目弃渣场为凹地型弃渣场,弃渣场堆渣施工遵循“先拦后弃、分层堆渣、逐级堆填”的原则,弃渣堆放前,渣场底部紧接上坝公路,并沿弃渣场边缘修建排水沟,然后堆渣。堆渣时为保持渣体稳定,需严格控制堆渣程序,杜绝在施工期间因弃渣方式不当而产生渣体的高陡边坡。在堆渣过程中,应先下层后上层,逐层填至整个平面,边坡率为1:2.5。弃渣时从低处分层堆放,经过压实后再堆砌上一层,每层堆料厚度不大于1.0m,压实系数不小于0.9。选用机械压实的方法,保证堆渣体的稳定。弃渣时先堆弃废弃渣体或者石料,再堆弃土方,便于堆渣。堆渣完成后进行土地整治覆土恢复植被。

4.4 防洪分析

弃渣场周边均无居民建筑。弃渣场地上游汇水面积均不大,且有上游植被调节作用,场地上游少量汇水可通过修建截排水系统排除水流对弃渣的冲蚀威胁,截排水最终排入库区道路布设的排水系统或天然排水系统。截排水沟的设计标准采用十年一遇的1h暴雨量,可满足弃渣场的排水需求。因此,本工程弃渣场堆放的弃渣不存在对库区行洪的威胁。

因此,本工程弃渣场的选址符合水土保持法等相关要求,同时在弃渣过程中加强水土保持管理工作,其产生的水土流失对周边环境的影响较小。从主体设计和水

土保持角度考虑,本工程弃渣场的布置是合理的。

结束语

蕉林水库为新建中型水库,工程建设范围征地面积大,涉及各专项设施数量多,土石方挖填方量大,水土保持方案复杂。工程建设过程中,弃渣场防治措施采取永临结合,利用新建上坝道路填土内坡作为渣场坡脚挡渣土堤,既减少工程新增占地及投资,又充分利用堤路拦挡保障堆渣稳定要求。

水土保持方案已优化施工工艺,提高防治等级和指标值,充分利用表土及土石方量,不能利用的弃渣运至弃渣场进行回填,科学推进水土流失综合治理,推动智慧水土保持建设,夯实水土保持发展基础,为推动生态文明和美丽中国建设提供有力支撑,贯彻落实习总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针,牢固树立绿水青山就是金山银山理念。同时利用先进技术和投资经济合理论证水土保持方案实施的可行性,树立以人为本、与环境相协调的设计理念,将本项目建成生态型项目。

方案报告书中提出了水土保持措施实施过程中的措施、监管、节约、保护的管理要求和建议,提出了与主体工程的“三同时”水土保持管理要求和建议。为新建大中型水库项目水土保持方案提供了指导。

参考文献

- [1]《广西博白县蕉林水库工程初步设计报告》(广西玉林水利电力勘测设计研究院,2022年2月);
- [2]《广西博白县蕉林水库工程水土保持方案报告书》(广西玉林水利电力勘测设计研究院,2022年9月);
- [3]《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- [4]《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- [5]《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- [6]《防洪标准》(GB50201-2014)。