**江西省景德镇水利枢纽工程**

水土保持监测总结报告

|  |  |
| --- | --- |
| 建设单位： |  景德镇市水利投资有限公司 |
| 监测单位： | 湖南水利水电工程监理承包总公司 |

2022年06月

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况 2

1.1 项目概况 2

1.3 监测工作实施情况 5

2 监测内容与方法 7

2.1 监测内容及监测频次 7

2.2 监测方法 7

3 水土保持措施防治效果 9

4 水土流失危害 9

5 结论 10

5.1 水土流失动态变化 10

5.2 水土保持措施评价 10

5.3 存在问题及建议 11

5.4 综合结论 11

# 一、 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 工程概况

景德镇水利枢纽工程为昌江干流梯级开发的第3级，是一座以水生态景观为主，兼顾航运、发电等综合利用的水利枢纽工程。景德镇水利枢纽工程由电站厂房、冲沙闸、挡泄水闸坝、鱼道和船闸等建筑物组成，不承担防洪任务，对洪水无调节，洪水期闸坝开启泄流。

景德镇水利枢纽工程正常蓄水位26.50m，相应库容为2840×104m3，电站采用河床式厂房，装机容量为6MW，工程等别为Ⅲ等工程，工程规模为中型。

景德镇水利枢纽工程开发任务依次为抬水提升城市水景观、通航和发电等。它既承担公益性任务又承担经营性任务，既有社会效益，又有经济效益，且大部分是以社会效益为主。枢纽主要建筑物有：4孔孔口净宽为38m的挡泄水闸，2孔孔口净宽为15m的冲沙闸，2台贯流灯泡式机组的河床式电站厂房、船闸和连接坝段等。

项目总用地面积13.66hm2，其中枢纽工程用地9.73hm2，施工生产生活用地1.58hm2，临时堆土区用地2.17hm2，南侧施工道路用地0.18hm2。

本工程总投资约项目总投资4.5158亿元，其中土建投资16687万元，资金来源为企业自筹5200 万元，其余资金申请银行贷款和国家及省级财政补助。

1.1.2 项目区概况

a) 地形地貌

项目地貌单元主要为河流冲积盆地和低山丘陵。昌江由北向南自樟树坑流经浮梁古城、浮梁新县城、景德镇城区，至渡峰坑折向西南，途中东河自左岸浮梁镇凤凰嘴汇入，西河自右岸景德镇城区人民公园处汇入，南河自左岸渡峰坑汇入。平水期昌江干流段河床宽度一般100～200m，河床底高程12.0～26.4m，支流河道宽度一般30～50m，河床底高程19.0～28.0m。

b) 气象

项目区属亚热带湿润季风气候，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明，春末夏初阴雨连绵，伏秋多旱。

据气象站雨量资料统计，项目区多年平均降水量1816.1mm，实测年最大降水量2669.5mm（1954年），年最小降水量1125.9mm（1979年），多年平均最大一日降水量为123.7mm，实测最大一日降水量为364.6mm（2012年8月10日），最大三日降水量为456.2mm（2012年8月9至11日）。降水量年内分配不均，主要发生在4至6月，其降水量占全年降水量的43.2%，7 至9 月降水量占全年的24.1%，10月至次年3月的降水量占全年的32.7%。多年平均蒸发量1343.9mm，实测最大蒸发量为1861.8mm（1978年），最小年蒸发量1028.5 小时（1993 年），7-9月蒸发量占全年蒸发41.8%。多年平均气温17.5℃（1981-2010 年），春季（1-3月）各月平均气温5.6-11.6℃，夏季（4-6月）各月平均气温17.5-25.7℃，秋季（7-9月）各月平均气温29.1-24.96℃，冬季（10-12月）各月平均气温19.5-7.6℃。历年极端最高气温41.8℃（1967 年8月29日），历年极端最低气温-10.9℃（1963年1月13日）。多年平均风速1.7m/s，多年平均最大风速11.2m/s，实测最大风速25.4m/s（1992年4月21日），相应风向为西南风。多年平均日照时数为1744.7小时，多年平均无霜期为251天。

c) 水文

区域水系为鄱阳湖流域——饶河流域——昌江。

本项目区域水系属于昌江水系，昌江支流――南河及西河分别自东、北等不同方向在景德镇市区汇入昌江，昌江河常年流水，河为雨洪式河流，洪水季节与暴雨季节相一致，每年 4～6 月为主汛期，7～10 月洪水一般由台风雨形成，洪水过程一般较尖瘦。大洪水以 6 月发生的次数最多。上游洪水暴涨暴落，历时较短，一般为 1～3 天；中下游洪水峰高量大，历时较长，中游一般为 3～5天；下游一般为 5～7 天，若遇鄱阳湖洪水顶托，则洪水历时更长。渡峰坑水文站实测控制以上昌江年均径流量约 45 亿 m 3 ，最大年径流量 101 亿 m 3 ，最小年径流量 18 亿 m 3 ，历年最大流量 8600m 3 /s，最小流量 1.28m 3 /s，多年平均流量142m 3 /s。昌江的泥砂来源主要是雨洪对表土的侵蚀。据 50 年代至 2006 年渡峰坑实测泥砂资料统计：多年平均含砂量 0.083kg/m 3 ，多年平均输砂量 86.7 万吨。根据《景德镇水利枢纽工程水资源论证报告书》，景德镇枢纽坝址1953-2017年共 65 年径流系列分析计算，坝址径流的年际年内变化较大。多年平均流量为150m³/s，多年平均径流深为 943.6mm，多年平均径流量 47.3 亿 m³，最大年平均流量为 320m³/s(1954 年)，最小年平均流量为 57.7m³/s(1963 年)，最大年平均流量是最小年平均流量的 5.55 倍。径流年内分配亦不均匀，汛期连续 4 个月(4-7月)径流量占全年径流量的比重达 70.5%，其中又以 6 月份最大，占全年径流量的 23.4%，8 月至翌年 3 月为枯水期，其连续 8 个月径流量仅占年径流量的29.5%，其中 12 月份径流量最小，占全年径流量的 1.5%，最大月平均流量1130m³/s (1996 年 7 月)是最小月平均流量 2.59m³/s(1978 年 9 月)的 436.3 倍。

### 1.2.水土保持管理

1.2.1景德镇市水利投资有限公司按照水土保持管理要求，成立了水土保持工作领导小组，组长由业主项目部总经理担任，，成员由景德镇市水利规划设计院、湖南水利水电工程监理承包总公司监理人员，以及各施工单位水保专责人员组成。水土保持工作领导小组负责本工程水土保持工作实施计划的编制及组织实施；水土保持管理制度的制定；提供相关水土保持设备，协助布设水保设施，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据；统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果；定期进行总结报告编写；编写、审核、发送责任范围内的水土保持工作检查。

1.2.2工作制度

景德镇市水利投资有限公司将水土保持工作当做贯彻落实国家生态绿色工程建设的重要举措，水土保持工作与工程主体工作同等重要。在工程建设过程中，水土保持工作与主体工程应贯彻“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”方针。在施工过程中保护生态环境，减少水土流失。

1.2.3、执行情况

景德镇市水利投资有限公司高度重视景德镇水利枢纽工程的水土保持工作，按照《中华人民共和国水土保持法》、《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》等制度的要求，成立了水土保持领导小组，组织参建单位召开了水土保持监测启动会，定期召开水土保持专项现场会议，检查工程现场的水土保持防治效果，针对水土保持监测意见，狠抓落实，有效地控制了水土流失恶化。

景德镇水利枢纽工程建设中，建设单位、施工单位能够认真贯彻水土保持“三同时”要求，水土保持制度健全，水土保持措施及时到位，达到了水土保持过程管控要求。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

建设单位委托我单位开展本工程水土保持监测工作后，我单位及时组建了水土保持监测小组，完成了本工程水土监测实施方案。水土保持监测小组按照水利部水保《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》([2009]187号文件)的要求，根据制定的实施方案，结合主体工程开工建设区域实际情况，进行监测点的布设和相关监测工作，主要针对水土流失因子、水土流失状况及危害、水土保持措施实施情况及效益进行实施监测和记录，及时发现项目区存在的水土流失问题并反映给建设单位及施工单位，以保证本项目水土保持工作有序进行。

本项目本水土保持监测采取地面定点监测、调查监测相结合的方法，其中地面定点监测法包括简易坡面量测法和沉沙池法，调查监测主要采用抽样调查。在监测过程中共提交监测实施方案1份，监测季报11期，监测年报4期，监测总报1份。在现场监测过程中未发生水土流失危害事件。

### 1.3.2 监测项目部设置

为确保工程水土保持监测工作的成果质量，我单位成立了水土保持监测工作小组，监测小组由6人组成，其中高级工程师1名，监测工程师2名，助理工程师2名。监测工作实行质量负责制，组长负责组织实施监测工作，制定监测管理制度，审核、统计、分析、汇编监测成果，对监测总报告进行审核。

### 1.3.3监测设施设备

水土保持监测设备主要是指在进行水土流失及其影响因子、水土保持防治措施数量、质量及其防治效果等监测时用到的设备。主要有无人机 、精密天平、烘箱、钢卷尺、数码照相机、数码摄像机 、水准仪、测距仪 、经纬仪 、泥沙浊度仪、皮尺和手持式GPS 定位仪等调查监测设备。

### 1.3.4 监测技术方法

本项目监测内容主要包括：工程建设前后土地利用变化，工程建设期扰动土地面积，损坏水土保持设施数量，植被破坏面积、数量、质量，植物措施成活率、生长恢复情况，工程措施（边坡及道路防护工程、临时覆盖、拦挡措施等）的稳定性、完好性及防治水土流失效益等。根据《水土保持监测技术规程》，本工程水土保持监测采用简易坡面调查法和沉砂池法相结合的方法。

### 1.3.5监测成果提交情况

在2019年10月~2022年5月之间提交了1份监测实施方案，11期监测季报，4份监测年报，1份监测总结报告。

# 二、 监测内容与方法

## 2.1 监测内容及监测频次

2.1.1施工准备期：各分区生态环境现状、水土流失现状及水土保持设施现

状监测在工程施工开始前进行随机调查，监测频次为 1 次。

2.1.2施工期和试运行期在雨季（3~9 月）每月进行监测 1 次，非雨季每 3

个月监测 1 次；正在使用的取土场、弃渣场等，正在实施的水土保持措施建设情况每 10 天监测监测 1 次；扰动地表面积、水土保持临时措施和水土保持工程措施拦挡效果每月监测 1 次；主体工程进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测 1 次。

2.1.3对地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害

情况等监测频次为每半年1次。

## 2.2 监测方法

2.2.1对水土流失量变化情况，水土流失程度变化情况主要采用简易水土流

失观测场及径流泥沙自动测量仪等进行定位观测；

2.2.2对地形、地貌和水系的变化情况，占用土地面积、扰动地表面积变化

情况，挖方、填方数量及面积，弃土、弃石、弃渣量及堆放面积，林草覆盖率，水土流失面积变化情况及其对下游及周边地区造成的危害与影响等采用详查、抽样调查、收集资料、询问、简易坡面量测法等方法；

2.2.3对水土保持措施的数量和质量，林草措施成活率、保存率、生长情况

及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，防治措施的拦渣保土效果采用坡面侵蚀沟量测和详查、抽样调查、收集资料相结合的方法。

1）简易坡面量测法

主要适用于填筑边坡等水土流失量的测定。在选定的坡面，量测坡面形成初的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的次降雨。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，并通过沟蚀占水蚀的比例（50%～70%），计算水土流失量（见下图）。当观测坡面能保存一年以上时，应量测至少一年的流失量。



 简易坡面量测法示意图

2）沉沙池法

结合施工场地布设的浆砌或砖砌沉沙池、天然的沉沙凼、施工出口处的低洼区域，布置观测点，在每场降雨结束后，观测径流量和泥沙量。泥沙量采用标准取样器取出浑水水样，经过滤烘干后，求得水量和泥量。系列侵蚀产沙量数据用以反映施工场地水土流失的变化情况。沉砂池断面尺寸长、宽、深一般为4.9m\*2.6m\*1.5m。



 沉沙池测量法示意图

3）流失量对周边地区造成危害的监测

通过调查并结合侵蚀泥沙监测数据，以确定工程建设对下游河道、项目区周边农田、植被、地下水、水塘等危害情况。

4）临时监测

采用抽样调查方式进行，抽样调查采用随即抽样的方式进行，样地数计算结果增加10%的安全系数。抽样样地采用正方形、长方形或圆形样地，草地为1~4m2，其它根据实际情况确定。一次综合抽样，各种不同地类的样地面积保持一致。

5）巡查

巡查是作为对上述监测的补充，以扩大监测覆盖面，特别是降暴雨时，对高填深挖段加大巡查频率，选择具有代表性的施工区域进行巡查，每次巡查点和巡查内容基本保持不变，采用报表的形式，保证资料的连续性和可比性，确保巡查项目统一和一致。

6）其它监测方法

主要包括调查、资料收集、访问、咨询、统计、测量等常规方法。

1. 水土流失防治措施监测结果

## 3.1水土保持措施工程量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程名称 | 单位 | 设计方案 | 实际实施 | 增减 |
| Ⅰ | 工程措施 |  |  |  |  |
| 1 | 场地平整 | hm2 | 13.66 | 13.66 |  |
| 2 | 表土回填 | 万m3 | 1.26 | 1.26 |  |
| 3 | 土钉墙喷浆挂网支护 | m2 | 9000 | 8556 | -444 |
| 4 | 砼地板拆除 | m3 | 1810 | 1707 | -103 |
| Ⅱ | 植物措施 |  |  |  |  |
| 1 | 景观绿化工程 | hm2 | 2.42 | 2.42 |  |
| 2 | 植被回复工程 | hm2 | 1.73 | 1.73 |  |
| 3 | 草皮护坡 | hm2 | 0.03 | 0.03 |  |
| 4 | 临时景观绿化 | hm2 | 0.11 | 0.25 | 1.14 |
| Ⅲ | 临时措施 |  |  |  |  |
| 1 | 表土剥离 | 万m3 | 1.26 | 1.2 | -0.06 |
| 2 | 1#临时排水沟 | m | 1247 | 1247 |  |
| 3 | 2#临时排水沟 | m | 723 | 723 |  |
| 4 | 临时坡脚排水沟 | m | 654 | 654 |  |
| 5 | 砖砌排水沟 | m | 1304 | 1304 |  |
| 6 | 1#临时沉砂池 | 座 | 4 | 4 |  |
| 7 | 2#临时沉砂池 | 座 | 6 | 6 |  |
| 8 | 临时沉淀池 | 座 | 3 | 3 |  |
| 9 | 集水井 | 座 | 3 | 3 |  |
| 10 | 土袋挡墙 | m | 266 | 266 |  |
| 11 | 碎石垫层 | m3 | 2551.2 | 2551.2 |  |
| 12 | 密目网覆盖 | m2 | 5100 | 5100 |  |
| 13 | 苫布覆盖 | m2 | 13300 | 13300 |  |
| 14 | 洗车池 | 座 | 1 | 1 |  |
| 15 | 施工临时拦挡 | m | 1082 | 1082 |  |

# 3.2 水土保持措施防治效果

本项目各项工程措施及植物措施实施完成后，能有效控制工程建设造成的水土流失，保证项目的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程建设破坏的土地及植被。

本项目实施过程中以工程措施为先导，结合工程建设拦挡、截排水、沉沙等措施，保护坡脚稳定，减少地表径流冲刷，使水土流失有效控制。在水土流失得到有效控制的前提下，通过对新生裸露地表进行土地整治、种植水保林草和绿化等措施，通过以上综合防治体系，达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失、发挥植物措施的观赏性和长效性的目的。自建成投产至今运营期间，排水通畅、植物生长良好。

监测结果表明，工程建设中，采取了边坡防护、拦挡、排水、绿化等措施，各项水土保持措施的实施有效地防治了水土流失，达到了水土保持方案设计的治理目标和要求。

1. 土壤流失情况监测

4.1土壤流失量

根据监测期间监测数据，监测其内水土流失量为378t。

## 4.2 水土流失危害

本工程在水土保持监测过程中，建设单位高度重视水土保持工作，专门成立水土保持工作领导小组，专人专责，制定相关规章制度，切实加强项目区水土流失防治工作；施工单位及监理单位也按照建设单位要求，各司其职，严格控制作业面，采取有效的临时防护措施，加强监管。施工中，水保设施与主体工程同步施工，有效防治了水土流失；施工后，大面积进行土地整治、撒播草杍，大大降低扰动强度。

故项目区内未发生水土流失危害事件。

# 五、水土流失防治效果监测结果

## 水土流失治理度达到99%，土壤流失控制比达到1.19，渣土防护率达到100%，表土保护率达到99%，林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率达到30.6%。

# 六、 结论

## 6.1 水土流失动态变化

施工期内，水土保持工程措施基本与主体工程基本同时进行，施工期内水土流失量较大，土壤流失控制比还未达到目标值，至植被恢复期，各项指标达到或超过本工程设置的水土流失防治标准，水土流失基本得到控制，有效地保护和改善项目区的生态环境。

## 6.2 水土保持措施评价

本工程在施工过程中比较重视水土保持工作，能够认真及时落实各项水土保持防治措施，特别是能够及时实施临时措施，工程措施与主体工程同步实施，施工结束后及时进行绿化、土地整治，整体上取得了较好的防治效果。

6.2.1本工程在施工中，基本能够按照水土保持方案布设的水土保持措施及相关法律法规实施水土保持防治措施，质量达标。水土保持措施建设与主体工程实现了“三同时”原则。

6.2.2各项水土保持措施布局基本合理，防治效果效果明显。达到水土保持方案预定的目标值。

## 6.3 存在问题及建议

（1）建议制定排水沟清淤计划，定期对场内排水沟进行清淤。

## 6.4 综合结论

6.4.1通过监测期的现场查勘及调查结果并结合施工资料分析表明，建设单位比较重视水土保持工作，按照水土保持法律法规的规定，依法委托编报了水土保持方案，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程建设和管理纳入工作程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责人，强化了对水土保持工程的管理，实行“项目法人对国家负责，监理单位质量控制，施工单位质量保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

6.4.2本工程水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到了保持方案报告书的设计要求。植物措施实施后植被生长情况良好，工程措施无损坏，能起到较好的水土流失防治作用。

6.4.3项目在建设中施工区安排合理、紧凑，施工工艺进行优化，并采取相应的水土保持防护措施，使扰动面积相应减少，从而减少了水土流失。

综上所述，本工程在项目建设中水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失，保障了主体工程的顺利施工与安全运营。