**水文泥沙**

1.1流域概况

福建省南安抽水蓄能电站站址位于泉州市的南安市东田镇兰溪上游，上水库坝址位于兰溪上游南安市东田镇桃园村南割交自然村河段右侧小支流源头的黄巢沟，库区范围内植被茂密，控制流域面积0.709km²（其中主坝、西副坝、南副坝合围的本流域面积0.461km²，东副坝拦截的其他流域面积0.248km²），主河道全长1.48km，河道平均坡降33.4‰；库盆由所在山间盆地组成，呈南北向展布，库盆最低高程约570m。下水库坝址位于兰溪上游南安市东田镇桃园村四落自然村河段上游约1km处的主流上，库区河谷较宽，控制流域面积11.4km²，河流总长5.77km，河道平均坡降99.5‰，库盆最低高程约113m。上水库和下水库分别位于兰溪的支流黄巢沟和兰溪干流上，但不是上下游关系。上水库、下水库为抽水蓄能电站工程专用水库。

兰溪位于福建省南安市西南部，是晋江西溪的重要支流，发源于南安市东田镇与厦门市同安区新圩乡交界的芹山（海拔1095.4m）和铁峰山（海拔878.6m）山脉，自西向东流经东田、溪美，最终汇入晋江西溪。兰溪流域面积173km²，主河长34km，河道平均坡降10.4‰。兰溪上游是福建南部暴雨高值区之一，水量充沛，年降雨量在2000mm以上。兰溪主要支流有龙潭溪支流、后溪支流、山美支流、美洋支流、陈岭支流、霞山后支流、甘露坑、南坑支流、岐山支流和官田支流等。

1.2基本资料

1、气象资料

兰溪流域内有东田气象站，2014年设立，位于东田四中内，海拔48m，气象观测资料较短，距离本项目下水库直线距离约4.5km。邻近有南安市气象站，资料系列长，观测项目齐全，距离本项目下水库直线距离约17.5km，本阶段以南安市气象站资料代表设计流域气象特征。

2、水文资料

距上水库最近的为凤巢雨量站，邻近流域有造水（三甲）、汪前、荇后、汀溪水库、罗溪等雨量站。兰溪流域无水文测站，无实测流量资料，邻近流域有厦门同安区汀溪支流造水溪的造水水文站、同安区汀溪支流茂林溪（五峰溪）的五丰水文站，汀溪干流上的汀溪水库站，测验资料系列均较长且准确可靠。邻近流域还有东张、太平口、东圳、诏安、濑溪等水文站作为依据站。本次以造水水文站为径流、洪水计算的参证站。另外距离本流域较远的渡里（二）水文站有泥沙观测资料，可作为泥沙计算的依据站。

1.3气象

兰溪流域属亚热带海洋性季风气候，季风明显，气候温热，气温日差小，蒸发量大，降雨集中在夏秋之间。本阶段以南安市气象站作为气象参证站。上水库多年平均面雨量为2062mm，年平均气温18.7℃，极端最高气温35.8℃，极端最低气温-3.7℃。下水库多年平均面雨量为2071mm，年平均气温21.3℃，极端最高气温38.4℃，极端最低气温-1.1℃。上、下水库多年平均相对湿度约为74%，年际间变幅较小，最小相对湿度10%；年平均水面蒸发量为1150mm；区域累积大风日数12天，累积雾日数42天，累积雷暴日数119天，高山多于平原。

1.4径流

本阶段采用与下水库面积相近的造水站（F=10.5km²）作为各控制断面径流设计依据站，上、下水库坝址搬用造水水文站的径流系列，用面积和面雨量修正。根据1973年4月～2021年3月共48年逐月径流系列，上水库坝址年平均降雨量2062mm，流量0.028m³/s，年径流量88.8万m³，径流深1253mm，径流系数0.61；下水库坝址年平均降雨量2071mm，流量0.454m³/s，年径流量1436万m³，径流深1260mm，径流系数0.61。

控制断面年平均径流成果表（天然）

表1 Q0：m³/s

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 月份 | Q上 | Q下 |
| 1 | 0.005 | 0.078 |
| 2 | 0.007 | 0.107 |
| 3 | 0.010 | 0.160 |
| 4 | 0.016 | 0.260 |
| 5 | 0.029 | 0.471 |
| 6 | 0.063 | 1.022 |
| 7 | 0.056 | 0.902 |
| 8 | 0.065 | 1.053 |
| 9 | 0.052 | 0.830 |
| 10 | 0.020 | 0.317 |
| 11 | 0.009 | 0.152 |
| 12 | 0.006 | 0.092 |
| 水文年（4-3月） | 0.028 | 0.454 |

1.5 洪水

本次设计洪水计算采用设计暴雨推求洪水的方法和水文比拟法进行洪水计算，合理分析后采用水文比拟法成果。

坝址设计洪水成果表

表2 单位：m³/s；万m³

| 坝址 | 项目 | P(%) | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.05 | 0.1 | 0.5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 |
| 上水库 | Qm | 99.2 | 89.6 | 67.6 | 58.1 | 48.8 | 36.7 | 27.7 | 19.0 |
| W24 | 69.69 | 64.09 | 51.05 | 45.45 | 39.85 | 32.33 | 26.66 | 20.84 |
| 下水库 | Qm | 656 | 593 | 447 | 384 | 323 | 242 | 183 | 125 |
| W24 | 1008 | 926.5 | 737.7 | 656.6 | 575.6 | 466.8 | 384.8 | 301.6 |

1.6 泥沙

本阶段输沙模数选用500t/km²，推移质输沙量按悬移质输沙量的30%考虑。上水库年均悬移质输沙量为355t，推移质输沙量为106t。根据布伦公式计算，下水库拦沙率为96.3%；下水库考虑大坝拦蓄的影响，年均悬移质输沙量为5700t，推移质输沙量为1710t。悬移质泥沙干容重取1.3t/m³，推移质泥沙干容重取1.4t/m³。上水库多年平均入库沙量349m³，下水库多年平均入库沙量5444m³。

1.7水位流量关系

水位流量关系根据实测河道横断面、河段纵断面以及河道糙率等参数，采用曼宁公式（亦称比降法）计算求得。

1.8水情自动测报系统

系统设立1个中心站，2个遥测水位站，3个遥测水位雨量站，2个气象站。遥测水位站包括建设期导流洞出口水位站、运行期坝下水位流量站。遥测水位雨量站包括建设期下库导流洞进口水位雨量站、运行期上水库坝上水位雨量站、运行期下水库坝上水位雨量站。气象站包括上水库气象站和下水库气象站。水情自动测报系统投资估算包括临时水文测报设施、建设期水文测报服务、永久水文测验设施三部分。水情测报系统的费用主要由水情中心站、水位雨量遥测站、水位遥测站、气象站和视频采集系统的设备设施以及土建安装费、软件费、报告编制费、建设期水情预报服务费等组成。

1.9蒸发和水温

1、蒸发

根据南安气象站实测资料换算，项目区多年平均水面蒸发量为1150mm，多年平均陆地蒸发为809mm。多年平均蒸发增损量为341mm。

2、水温

上库多年平均水温18.6℃，最高30.6℃，最低2.4℃；下库多年平均水温21.2℃，最高33.2℃，最低5.0℃。