

三峡工程公报

2023



中华人民共和国水利部 编

三峡工程公报

2023

中华人民共和国水利部 编

■ 编制说明

三峡工程是国之重器，是彪炳千秋的伟大工程。2023年三峡工程运行良好，水资源利用、发电、航运、生态环境保护等综合效益全面发挥。

2023年，在水利部三峡工程管理司的组织指导下，依托中国水利水电科学研究院和相关技术单位，持续开展三峡工程运行安全综合监测，动态掌握三峡工程运行安全、水文水资源、泥沙、水环境、水生态、水土保持、库区安全、库区经济社会、长江中下游河道及生态环境等相关情况，为保障三峡工程安全运行和持续发挥巨大综合效益提供技术支撑。

为了加强三峡工程安全运行成果宣传，让社会各界持续地了解三峡、关心三峡、支持三峡，现将2023年度主要监测成果综合汇编，形成《三峡工程公报2023》。



目 录

1	综 述	1
2	三峡工程运行及效益	4
2.1	运行调度	4
2.2	防洪及水资源利用	7
2.3	发电	9
2.4	航运	10
3	三峡工程水文水资源	12
3.1	径流量与输沙量	12
3.2	水资源	13
3.3	水库淤积	15
4	三峡库区水土保持	18
4.1	总体状况	18
4.2	典型监测	19
4.3	成效	21
5	三峡库区安全状况	22
5.1	地震监测	22
5.2	库岸稳定	22
5.3	消落区保护	23
6	长江中下游河道状况	24
6.1	径流量与输沙量	24
6.2	水位	27
6.3	河道冲淤	30
6.4	岸坡稳定	33



1

综 述

习近平总书记强调：“三峡工程的成功建成和运转，使多少代中国人开发和利用三峡资源的梦想变为现实，成为改革开放以来我国发展的重要标志。这是我国社会主义制度能够集中力量办大事优越性的典范，是中国人民富于智慧和创造性的典范，是中华民族日益走向繁荣强盛的典范。”截至 2023 年，三峡工程运行良好，防洪、发电、航运、水资源利用、生态环境保护等综合效益全面发挥。

三峡水库蓄水运行以来，在水利部的组织领导下，长江水利委员会依法依规科学精细调度三峡水库拦洪错峰削峰，至 2023 年累计汛期拦洪总量 2005.16 亿立方米，有效应对了多次区域性大洪水和长江流域性大洪水，大大降低了中下游洪水位，避免了荆江分洪区和城陵矶地区蓄滞洪区的运用，有效保障了防洪安全，防洪效益显著。

三峡电站是世界上总装机容量最大的水电站。截至 2023 年年底，三峡电站累计发电量达 16619.37 亿千瓦时，有力地支持了华东、华中、广东等地区电力供应，是我国重要的大型清洁能源生产基地。截至 2023 年年底，三峡电站发出的优质清洁电力能源相当于节约标准煤 5.09 亿吨，减少二氧化碳排放 13.30 亿吨（按 1 亿千瓦时电需标准煤 3.064 万吨、排放二氧化碳 8 万吨估算），节能减排效益显著。

三峡工程显著改善了川江航道通航条件，三峡船闸自 2003 年 6 月试通航以来，过闸货运量快速增长，2011 年首次突破 1 亿吨。自 2003 年 6 月 18 日开始投入运行至 2023 年年底，累计过闸货运量 20.08 亿吨，有力推动了长江经济带发展。

近年来，三峡水库每年枯水季节下泄流量提高到 6000 立方米 / 秒以上，截至 2023 年累计补水 2614 天，补水总量 3396.73 亿立方米，改善了中下游地区生产、生活和生态用水条件。

在实施长江大保护的大背景下，三峡工程运行安全管理工作以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，坚持统筹发展和安全，认真贯彻落实党中央国务院决策部署，强化三峡工程运行安全监督，推进生态环境保护，持续开展三峡工程运行安全综合监测，全力保障三峡工程运行安全和发挥巨大综合效益，支持长江经济带高质量发展。

2023 年三峡工程运行情况良好，水资源利用、发电、航运、生态环境保护等综合效益显著发挥。2023 年，长江上游来水呈现出“总体偏枯、汛期特枯”的特点，三峡水库 7 月入库水量仅 436 亿立方米，为 1877 年有记录以来历史同期最枯。消落期间，三峡水库克服年初存蓄水量不足与天然来水偏少的不利条件，充分发挥淡水资源库作用，为长江中下游累计补水 51 天，补水总量 63.91 亿立方米；汛前，在防洪安全有充分保障的前提下，三峡水库水位首次消落至 150 米，较汛限水位偏高 5 米，为有效应对可能发生的旱情和确保迎峰度夏电力供应做好水资源储备；汛期，长江流域来水偏枯，自 7 月起结合小幅涨水过程动态优化水库运行水位，为后续蓄水工作打下良好基础；汛末，三峡水库于 9 月 10 日承接前期运行水位开始蓄水，10 月 20 日完成 175 米蓄水任务。2023 年三峡电站全年发电量为 802.71 亿千瓦时，三峡船闸全年累计过闸货运量达 1.68 亿吨。连续 13 年实施促进“四大家鱼”（青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼）等产漂流性卵鱼类繁殖的三峡水库生态调度试验，2023 年宜都、沙市江段效果明显，鱼类总产卵量分别为 310 亿颗、461 亿颗，其中宜都江段“四大家鱼”产卵量为 147 亿颗，创历年之最。

2023 年三峡水库来水、来沙明显偏少。2023 年入库径流量 3007 亿立方米（长江朱沱站 + 嘉陵江北碛站 + 乌江武隆站，未考虑区间来水），较 2022 年偏少 4%，较 2003—2022 年均值偏少 19%，为三峡水库蓄水以来

次少（最少为 2006 年）。入库悬移质输沙量 0.229 亿吨，较 2022 年偏多 68%，较 2003—2022 年均值偏少 84%，为三峡水库蓄水以来次少（最少为 2022 年）。出库（黄陵庙站）悬移质泥沙量 0.019 亿吨，不考虑三峡库区区间来沙，库区淤积泥沙 0.210 亿吨，水库排沙比为 8.2%。2023 年三峡库区地表水资源量 513.88 亿立方米，折合年径流深 848.7 毫米，比 2022 年增加 94.3%，比 1956—2016 年平均值偏多 27.9%；地下水资源量为 95.58 亿立方米，比 2022 年增加 22.7%，比 2001—2016 年平均值偏多 6.6%。

三峡库区水土流失面积减少，水土保持取得新成效。2023 年三峡库区水土流失面积 17888 平方千米，占土地总面积的 31.01%。与 2022 年相比，2023 年三峡库区水土流失面积减少 372 平方千米，减幅 2.03%。其中，轻度侵蚀面积增加 1039 平方千米，中度侵蚀面积减少 981 平方千米，强烈侵蚀面积减少 412 平方千米，极强烈侵蚀面积减少 4 平方千米，剧烈侵蚀面积减少 14 平方千米。

三峡工程重点监视区处于弱地震活动状态，三峡水库库岸总体稳定，蓄退水影响得到妥善处理。2023 年三峡工程重点监视区地震频次高于 2022 年，强度略低于 2022 年，主要以微震、极微震的活动水平为主，最大地震为 2023 年 5 月 1 日发生在巴东县东瀼口镇 $M2.1$ 级地震。2023 年三峡水库库岸总体稳定，无新生重大塌岸发生。自 2008 年 175 米试验性蓄水以来，居住安全受影响人口总体呈逐年减少趋势，通过采取应急避险搬迁、搬迁安置、周转过渡等措施，受损房屋及其他设施得到了妥善处理，受影响人口得到妥善安置。

长江中下游河势总体稳定，但局部仍在调整变化之中。近年来，长江中下游表现为长时间、长距离的冲刷，总体河势基本稳定，但局部河势处于不断调整变化中，水流顶冲和近岸河床的冲刷下切，河道崩岸时有发生，通过加强综合治理，崩岸强度、频次有所减轻。2023 年，长江中下游干流河道共发生崩岸 20 处，崩岸长度 2.7 千米。

2

三峡工程运行及效益

2023年，三峡工程运行情况良好，大坝工作性态正常，电站机组运行安全稳定，船闸持续保持安全高效运行，升船机通航运行安全有序，水资源利用、发电、航运和生态环境保护等综合效益显著发挥。

2.1 运行调度

(1) 消落期调度

1) 补水调度

受极端枯水影响，三峡水库2022年最高蓄至160.04米（11月4日）。2022年11月5日0时，三峡水库水位开始消落，起始水位160.00米。消落期间，三峡水库为保障中下游沿江主要取水口取水，控制出库流量基本不小于6700立方米/秒；为保障库区航运水位要求，11月库水位按不低于159米控制，2022年12月—2023年4月三峡库水位控制在155米以上，随后按照调度规程相关要求（5月25日不高于155米），逐步消落库水位，5月25日0时三峡库水位消落至152.21米。汛前，结合上游水库群水位普遍低于汛限水位、中下游水位偏低以及中长期预报来水偏枯的情况，6月10日首次按消落至150米控制，为2008年三峡水库启动175米蓄水以来首次未消落至145米，前瞻性地为应对7月枯水形势和保障迎峰度夏电力供应储备了水资源。

整个消落期间，三峡水库平均入库流量7360立方米/秒，平均出库流量7690立方米/秒。累计为下游补水51天，补水总量63.91亿立方米，补

水期间平均增加下泄流量 1450 立方米 / 秒。三峡水库枯水期补水调度有效改善了中下游地区的通航条件，同时也为沿江生产、生活、生态用水提供了重要保障。

2) 生态调度

针对“四大家鱼”等产漂流性卵鱼类繁殖的生态调度试验：2023 年 5 月 27 日—6 月 3 日、7 月 2—6 日，三峡水库与向家坝水库（联合）、三峡水库（单独）先后开展了 2 次促进“四大家鱼”繁殖的水文生态调度试验，宜都、沙市江段效果明显，鱼类总产卵量分别为 310 亿颗、461 亿颗，其中宜都江段“四大家鱼”产卵量为 147 亿颗，创历年之最。

针对产黏沉性卵鱼类繁殖的生态调度试验：2023 年 4 月 11—14 日、4 月 17—21 日、4 月 28 日—5 月 3 日三峡水库先后开展了 3 次针对库区产黏沉性卵鱼类的生态调度试验。试验期间，三峡库区产黏沉性卵鱼类总产卵量达 2.2 亿颗。

(2) 汛期调度

2023 年 6—9 月，长江上游来水总体偏枯，三峡总入库水量 1677 亿立方米，较初设均值偏少 39%。其中 7 月，三峡入库水量为 436 亿立方米，为 1877 年有记录以来历史同期最枯。汛期，三峡水库动态调整运行水位，科学应对偏枯来水。6 月中下旬，三峡水库水位整体按 150 米左右控制；7—8 月，三峡水库在确保防洪安全的前提下，结合涨水过程抬升库水位，增加水资源储备。6—8 月三峡水库平均运行水位 154.14 米，较近 5 年均值偏高约 5 米，为能源保供及后期蓄水创造了较好条件。9 月上旬，三峡水库按照蓄水计划批复要求，逐步抬升库水位，9 月 10 日承接前期运行水位开始蓄水。

2023 年 6—9 月三峡水库日均出入库流量及水位过程线见图 2.1。

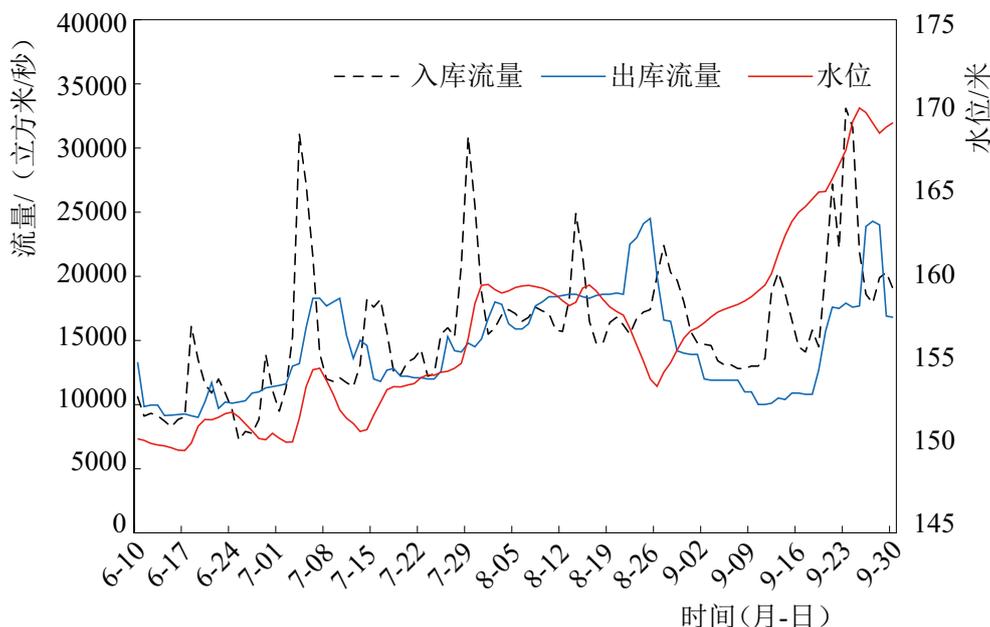


图 2.1 2023 年 6—9 月三峡水库日均出入库流量及水位过程线

(3) 蓄水期调度

2023 年 9 月 10 日承接前期运行水位正式开始蓄水，起蓄水位为 158.97 米。10 月 20 日 13 时水库满蓄，是三峡工程转入正常运行期后第 2 次实现 175 米蓄水目标，蓄水历时 41 天，累计蓄水量 138.23 亿立方米。

蓄水期间，三峡水库合理控制出库流量，稳步推进蓄水进程，平均出库流量为 14800 立方米 / 秒（9 月、10 月分别为 15100 立方米 / 秒、14400 立方米 / 秒），在蓄满水库的同时，满足下游综合用水需求。三峡水库 2023 年逐月平均出入库流量见表 2.1、图 2.2。

表 2.1 三峡水库 2023 年逐月平均出入库流量表

月份	平均入库流量 / (立方米 / 秒)	平均出库流量 / (立方米 / 秒)
1 月	6100	6810
2 月	7090	6670
3 月	6880	6720
4 月	6580	6670
5 月	8850	9950
6 月	11900	12400

续表

月份	平均入库流量 / (立方米 / 秒)	平均出库流量 / (立方米 / 秒)
7 月	16300	14100
8 月	17500	18200
9 月	17800	14200
10 月	15900	14300
11 月	8520	9410
12 月	6660	8100

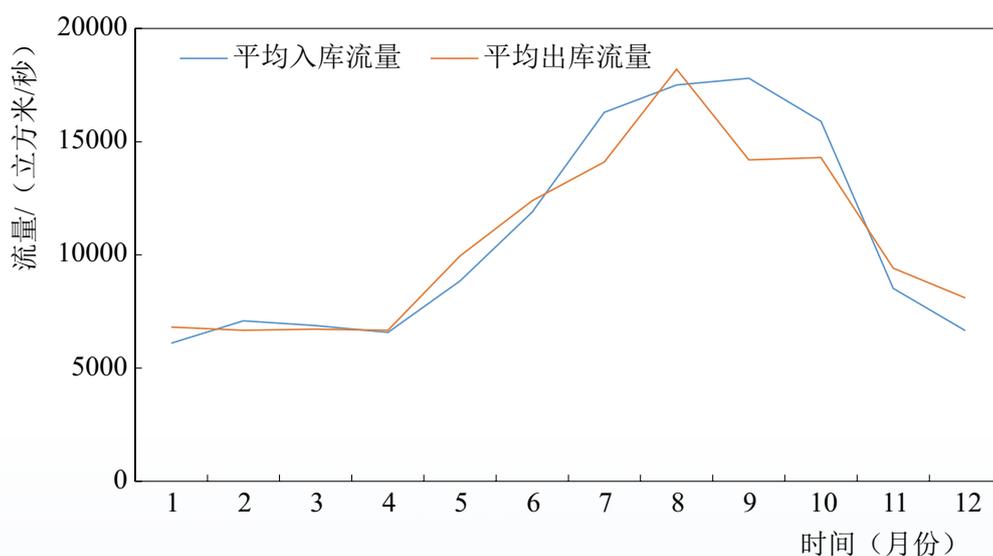


图 2.2 三峡水库 2023 年逐月平均出入库流量

2.2 防洪及水资源利用

(1) 防洪

2023 年汛期，长江上游来水偏枯，三峡水库未开展防洪运用。

(2) 水资源利用

2023 年枯水季节三峡水库累计向下游补水 51 天，补水总量 63.91 亿立方米，有效改善了中下游地区的通航条件，为沿江生产、生活和生态用水提供了重要保障，充分发挥了淡水资源库作用。通过三峡水库的科学调度，增加了大通站的枯季平均流量，缓解了长江口咸潮上溯的影响。

近年来三峡水库每年枯水季节下泄流量提高到 6000 立方米 / 秒以上，截至 2023 年年底累计补水 2614 天，补水总量 3396.73 亿立方米，改善了中下游地区生产、生活和生态用水条件。蓄水以来三峡水库向中下游补水调度统计见表 2.2、图 2.3。

表 2.2 蓄水以来三峡水库向中下游补水调度统计

年度	补水天数 / 天	补水总量 / 亿立方米
2003—2004 年	11	8.79
2006—2007 年	80	35.8
2007—2008 年	63	22.5
2008—2009 年	190	216
2009—2010 年	181	200.2
2010—2011 年	194	243.31
2011—2012 年	181	261.43
2012—2013 年	178	254.1
2013—2014 年	182	252.8
2014—2015 年	171	259.8
2015—2016 年	170	217.6
2016—2017 年	177	232.9
2017—2018 年	172	226.7
2018—2019 年	153	233.07
2019—2020 年	164	229.24
2020—2021 年	138	220.82
2021—2022 年	158	217.76
2022—2023 年	51	63.91
合计	2614	3396.73

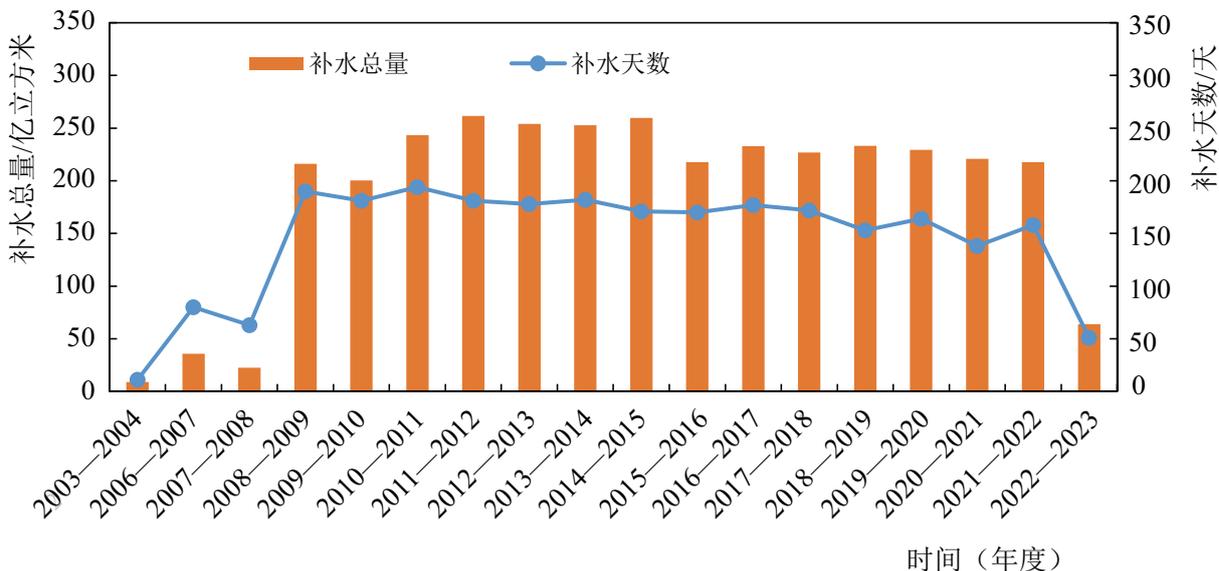


图 2.3 蓄水以来三峡水库向中下游补水调度统计

2.3 发电

受来水偏枯影响，2023 年三峡电站年度发电量为 802.71 亿千瓦时，为 2012 年机组全部投产以来年度发电量次低值（机组全部投产以来最低值为 2022 年的 787.90 亿千瓦时）。全年安全生产保持良好态势，未发生生产安全责任事故、人身伤亡事故和设备事故。

2023 年 9 月 26 日，三峡电站 34 台机组实现全部并网运行，全年 34 台机组全开运行累计 67.72 小时，2000 万千瓦及以上出力累计运行 96.13 小时。

2003—2023 年，三峡电站累计发电量为 16619.37 亿千瓦时，有效缓解了华中、华东地区及广东省的用电紧张局面，支持了国民经济发展。三峡电站连续安全生产 6346 天，创国内 70 万千瓦水轮发电机组电站连续安全运行天数的新纪录。截至 2023 年年底，三峡电站发出的优质清洁电力能源相当于节约标准煤 5.09 亿吨，减少二氧化碳排放 13.30 亿吨，节能减排效益显著。蓄水以来逐年发电量见图 2.4。

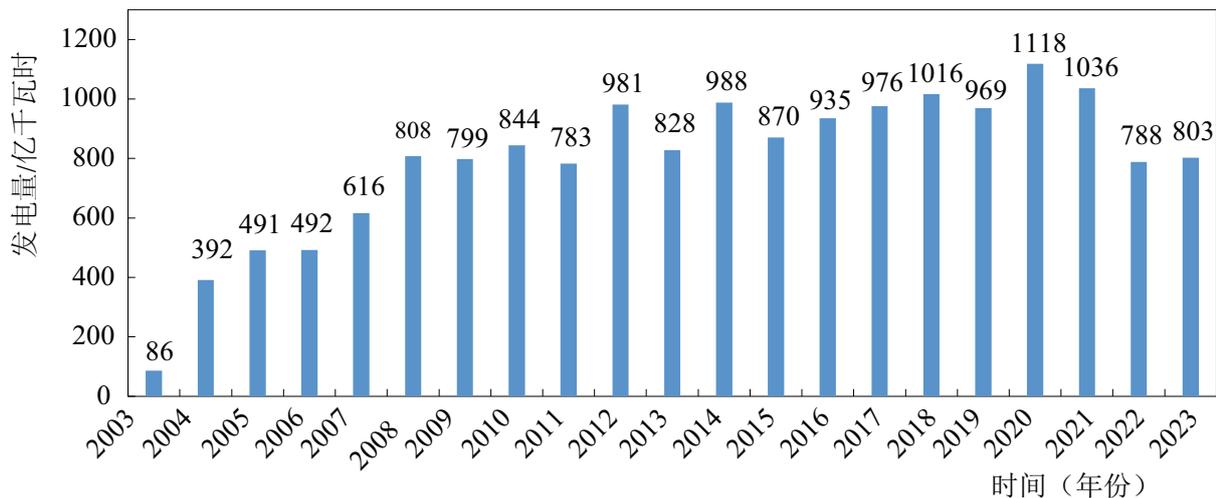


图 2.4 蓄水以来逐年发电量

2.4 航运

三峡船闸和葛洲坝船闸实行统一调度，保障过坝船舶安全、便捷、有序通过。2023 年三峡船闸共运行 11066 闸次，通过船舶 42718 艘次，过闸船舶货运量达到 1.68 亿吨，通航率为 96.59%，主要设备完好率 100%。2023 年三峡升船机安全运行 6731 厢次，通过船舶 4658 艘次，旅客 451864 人次，通过船舶实载货运量 369.09 万吨。

三峡工程显著改善了川江航道通航条件，三峡船闸自 2003 年 6 月试通航以来，过闸货运量快速增长，2011 年首次突破 1 亿吨，2023 年达到 1.68 亿吨。即自 2003 年 6 月 18 日开始投入运行至 2023 年年底，累计过闸货运量 20.08 亿吨，有力推动了长江经济带发展（注：数据来源于长江三峡通航管理局）。蓄水以来逐年过闸货运量见图 2.5。

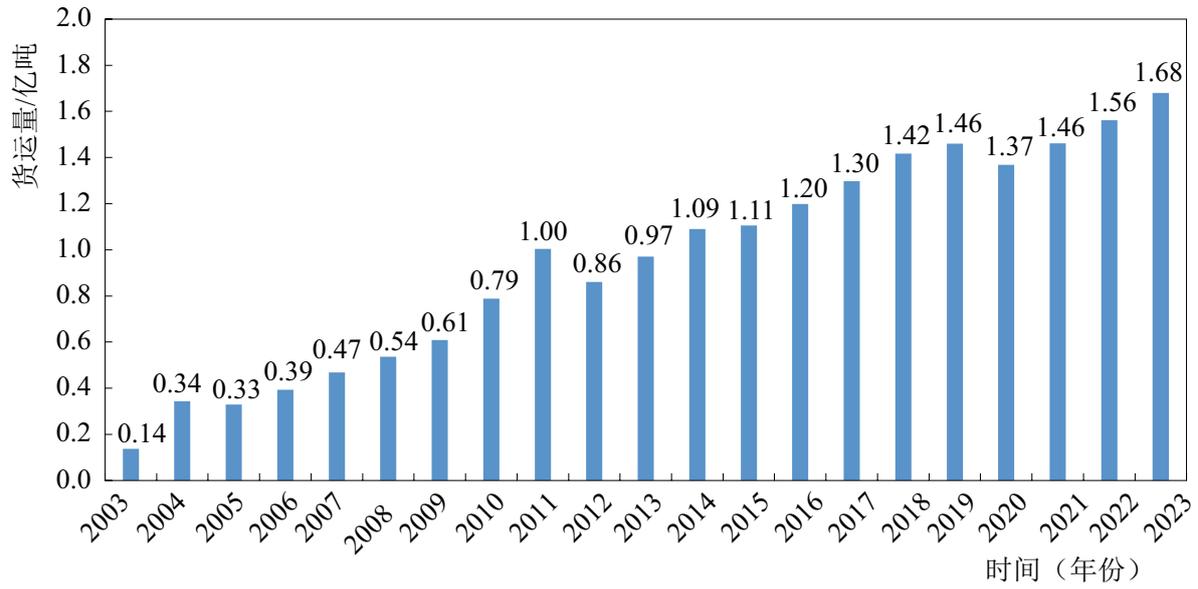


图 2.5 蓄水以来逐年过闸货运量



3 三峡工程水文水资源

3.1 径流量与输沙量

2023 年，三峡入库（朱沱站 + 北碚站 + 武隆站，下同）径流量为 3007 亿立方米，较 2022 年偏少 4%，较 2003—2022 年均值偏少 19%。其中，朱沱站、北碚站、武隆站年径流量分别为 2166 亿立方米、540 亿立方米、301 亿立方米。与 2022 年相比，朱沱站、武隆站分别偏少 6%、15%，北碚站偏多 10%；与 2003—2022 年均值相比，朱沱站、北碚站、武隆站分别偏少 16%、20%、33%。

2023 年，三峡入库沙量为 0.229 亿吨，较 2022 年偏多 68%，较 2003—2022 年均值偏少 84%。其中，朱沱站、北碚站、武隆站年输沙量分别为 0.122 亿吨、0.095 亿吨、0.012 亿吨，较 2022 年分别偏多 65%、74%、70%；与 2003—2022 年均值相比，朱沱站、北碚站、武隆站分别偏少 88%、70%、71%。三峡上游主要水文站年径流量和输沙量变化见表 3.1，三峡入库水沙量变化见图 3.1。

表 3.1 三峡上游主要水文站年径流量和输沙量变化

河流 水文站	金沙江 向家坝	横江 横江	岷江 高场	沱江 富顺	长江 朱沱	嘉陵江 北碚	长江 寸滩	乌江 武隆	三峡 入库
控制流域面积 / 万平方千米	45.88	1.48	13.54	1.96	69.47	15.67	86.66	8.30	93.45
1990 年前	1440	90.14	882	129	2659	704	3520	495	3858
径流量 / 亿立方米									
1991—2002 年	1506	76.71	814.7	107.8	2672	529.4	3339	531.7	3737
2003—2022 年	1378	76.5	817	117.6	2589	673.1	3353	451.8	3714

续表

河流	金沙江	横江	岷江	沱江	长江	嘉陵江	长江	乌江	三峡 入库
水文站	向家坝	横江	高场	富顺	朱沱	北碚	寸滩	武隆	
径流量/ 亿立方米	2022年	1276	63.09	704.2	94.29	2303	488.3	2851	3147
	2023年	1208	61.17	670.3	90.2	2166	539.5	2779	3007
输沙量/ 万吨	1990年前	24600	1370	5260	1170	31600	13400	46100	48000
	1991—2002年	28100	1390	3450	372	29300	3720	33700	2040
	2003—2022年	7150	544	2510	573	10500	3130	13100	423
	2022年	83	24	387	26	740	545	1450	73
	2023年	65	141	545	81.4	1220	951	2210	123

注 1990年前数据为三峡工程初步设计采用值。

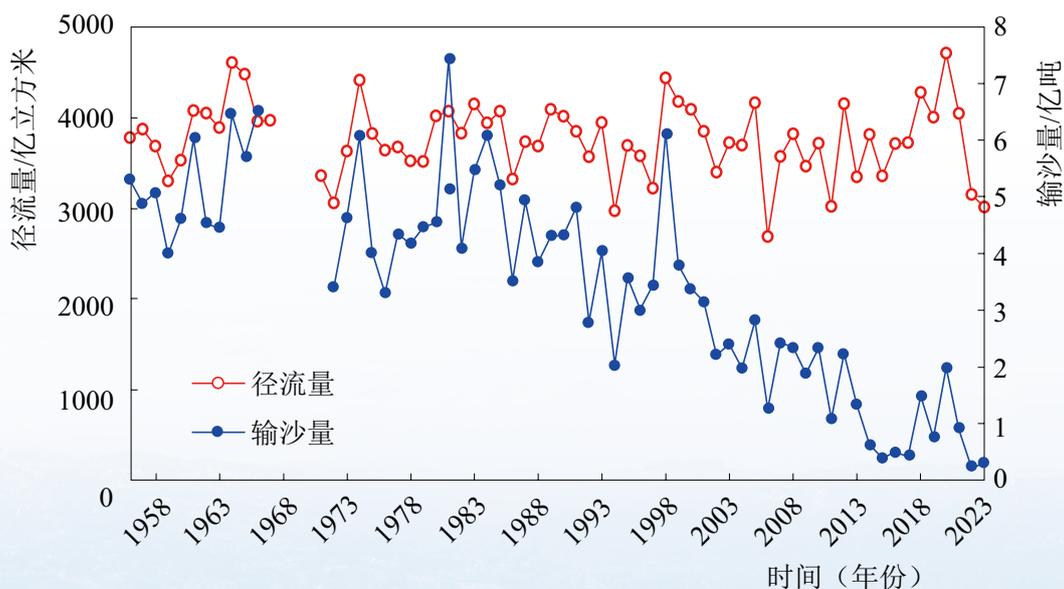


图 3.1 三峡入库水沙量变化

3.2 水资源

2023年，三峡库区地表水资源量513.88亿立方米，折合年径流深848.7毫米，较2022年增加94.3%，较1956—2016年平均值偏多27.9%。2023年三峡库区地下水资源量为95.58亿立方米，较2022年增加22.7%，

较 2001—2016 年平均值偏多 6.6%。

2023 年三峡库区水资源总量为 513.88 亿立方米，较多年平均值偏多 27.9%。水资源总量占降水总量的 59.6%（产水系数 0.60），平均单位面积产水量（产水模数）为 84.9 万立方米 / 平方千米。2023 年三峡库区水资源量见表 3.2。

表 3.2 2023 年三峡库区水资源量

省 (直辖市)	地表水资源			地下水资源量 / 亿立方米	水资源总量 / 亿立方米
	资源量 / 亿立方米	与 2022 年比较 /%	与多年平均比较 /%		
重庆	418.48	96.2	31.8	65.27	418.48
湖北	95.40	86.7	13.3	30.31	95.40
合计	513.88	94.3	27.9	95.58	513.88

注 1. 多年平均是指 1956—2016 年系列平均。

2. 水资源总量为地表水资源量与地下水资源量之和并扣减两者重复量。

2023 年三峡库区总供水量 55.64 亿立方米，其中，地表水源供水量 48.46 亿立方米，占总供水量的 87.1%；地下水源供水量 1.30 亿立方米，占总供水量的 2.3%；其他水源供水量 5.88 亿立方米，占总供水量的 10.6%。

地表水源供水量中，蓄水工程供水量占 47.0%，引水工程供水量占 8.7%，提水工程供水量占 44.3%。地下水源供水量中，浅层地下水占 98.5%，深层承压水占 1.5%。其他水源供水量中，污水处理回用量占 98.6%，雨水利用及其他量占 1.4%。

2023 年三峡库区总用水量 55.64 亿立方米，其中，农业用水量 17.68 亿立方米（农田灌溉用水 12.75 亿立方米，林牧渔畜用水 4.93 亿立方米），占总用水量的 31.8%；工业用水量 20.00 亿立方米，占总用水量的 35.9%；生活用水量 14.53 亿立方米（其中城镇生活用水 12.38 亿立方米，农村居民

生活用水 2.15 亿立方米)，占总用水量的 26.1%；人工生态环境补水量 3.43 亿立方米，占总用水量的 6.2%。

2023 年三峡库区人均综合用水量 265 立方米，万元地区生产总值（当年价）用水量 29.4 立方米，万元工业增加值（当年价）用水量 37.9 立方米，农田灌溉亩均用水量 306 立方米，城镇人均生活用水量 231 升 / 日（城镇居民人均生活用水量 156 升 / 日，城镇公共人均生活用水量 75 升 / 日），农村居民人均生活用水量 92.3 升 / 日。

3.3 水库淤积

(1) 淤积量与排沙比

2023 年，三峡入库悬移质输沙量为 0.229 亿吨，出库（黄陵庙站）悬移质泥沙量 0.019 亿吨，不考虑三峡库区区间来沙，水库淤积量 0.210 亿吨，水库排沙比为 8.2%。

三峡水库蓄水以来，三峡水库累积淤积量 20.804 亿吨，年均淤积量 1.011 亿吨，水库排沙比为 23.4%。三峡水库蓄水以来入出库泥沙量与水库淤积量见图 3.2 和表 3.3。

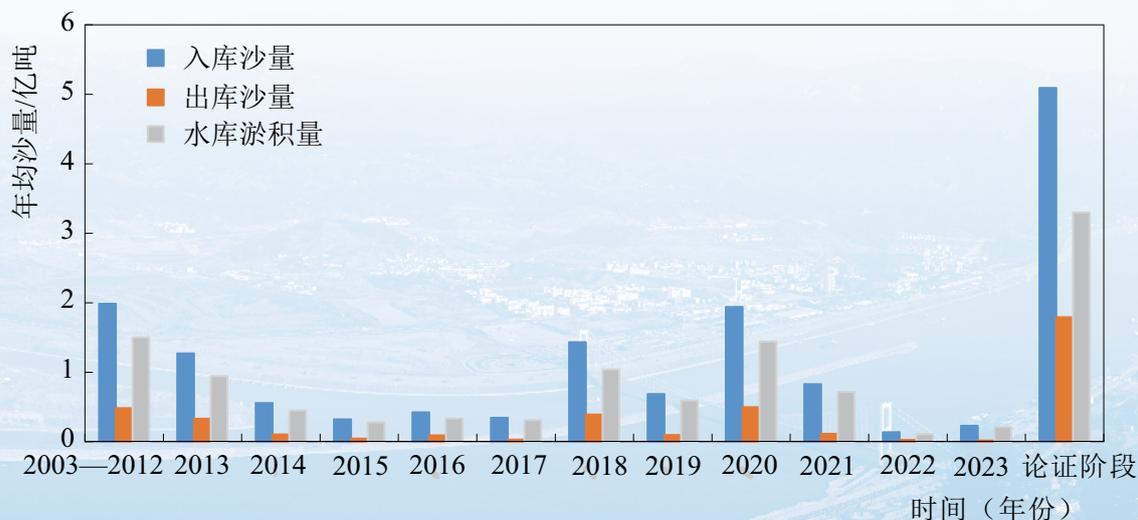


图 3.2 三峡水库蓄水以来入出库泥沙量与水库淤积量

表 3.3 不同时期三峡水库年均入出库泥沙量与水库淤积量

时段	年均沙量值 / 亿吨			排沙比 / %
	入库	出库	淤积量	
2003 年 6 月至 2006 年 8 月	2.155	0.797	1.358	37.0
2006 年 9 月至 2008 年 9 月	2.129	0.399	1.729	18.8
2008 年 10 月至 2013 年 4 月	1.655	0.266	1.389	16.1
2013 年 5 月至 2023 年 12 月	0.764	0.162	0.602	21.2
2003 年 6 月至 2023 年 12 月	1.320	0.309	1.011	23.4

注 2003 年 6 月，三峡水库进入围堰发电期，坝前水位按汛期 135 米、枯季 139 米运行；2006 年汛后初期蓄水坝前水位按汛期 144 米、枯季 156 米运行；2008 年汛末三峡水库启动正常蓄水位 175 米试验性蓄水；2013 年 5 月，金沙江下游溪洛渡水库开始初期蓄水。

(2) 淤积分布

根据实测断面资料统计，2023 年三峡水库变动回水区淤积量为 0.002 亿立方米，常年回水区淤积量为 0.334 亿立方米。库区冲淤分布与近年相比没有发生明显变化。

三峡水库蓄水运用以来，受入库沙量大幅减小、河道采砂和水库调度等影响，水库变动回水区总体表现为冲刷，泥沙淤积主要集中在涪陵以下的常年回水区。2003 年 3 月至 2023 年 10 月，库区干流变动回水区累计冲刷量为 0.699 亿立方米，年均冲刷量为 0.034 亿立方米；常年回水区淤积量为 18.713 亿立方米，年均淤积量为 0.905 亿立方米。三峡水库库区干流静防洪库容内淤积量为 1.469 亿立方米，年均淤积量为 0.071 亿立方米。不同时期三峡水库库区干流河段冲淤量见表 3.4。

表 3.4 不同时期三峡水库库区干流河段冲淤量 (单位: 亿立方米)

时段	变动回水区				常年回水区				合计
	江津—大渡口	大渡口—铜锣峡	铜锣峡—涪陵	小计	涪陵—丰都	丰都—奉节	奉节—大坝	小计	
2003年3月至2006年10月	/	/	-0.017	-0.017	0.020	2.698	2.735	5.453	5.436
2006年10月至2008年10月	/	/	0.107	0.107	-0.003	1.294	1.104	2.396	2.502
2008年10月至2023年10月	-0.418	-0.178	-0.194	-0.79	0.555	7.443	2.866	10.867	10.076
2022年11月至2023年10月	0.002	0.005	-0.005	0.002	0.046	0.12	0.167	0.334	0.336
2003年3月至2023年10月	-0.417	-0.178	-0.104	-0.699	0.573	11.436	6.705	18.713	18.014

注 正值表示淤积，负值表示冲刷。



4 三峡库区水土保持

4.1 总体状况

根据全国水土流失动态监测成果，2023年三峡库区水土流失面积17888平方千米，占土地总面积的31.01%。其中，轻度侵蚀14817平方千米，占水土流失面积的82.83%；中度侵蚀1460平方千米，占水土流失面积的8.16%；强烈侵蚀1076平方千米，占水土流失面积的6.02%；极强烈侵蚀515平方千米，占水土流失面积的2.88%；剧烈侵蚀20平方千米，占水土流失面积的0.11%。三峡库区2023年各级强度水土流失面积比例见图4.1，三峡库区2023年水土流失分布见图4.2。

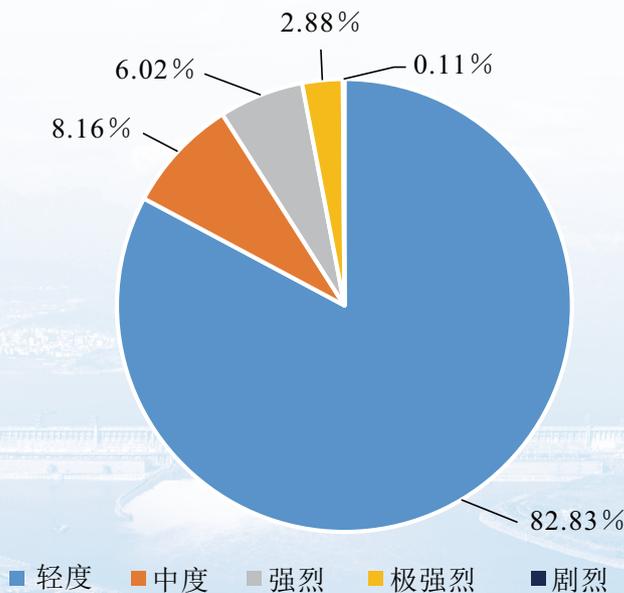


图 4.1 三峡库区 2023 年各级强度水土流失面积比例



图 4.2 三峡库区 2023 年水土流失分布

4.2 典型监测

(1) 站点布设

三峡库区共设置 8 个水土保持典型监测站点。分别位于湖北省的兴山、秭归和巴东，重庆市的巫山、万州、忠县、涪陵和渝北等 8 个区县。三峡库区水土保持典型监测站点分布见图 4.3。



图 4.3 三峡库区水土保持典型监测站点分布

(2) 监测成果

根据三峡库区水土保持典型监测站点实测结果，2023年三峡库区降雨量主要集中在5—10月，累计降雨量占年降雨总量的79.66%。三峡库区水土保持典型监测站点各月平均降雨量占比见图4.4。2023年各监测站点径流小区产流主要发生在6—10月，累计径流深占年总径流深的82.61%；产沙主要发生在7—9月，累计土壤流失量占年土壤流失总量的87.66%。三峡库区水土保持典型监测站点径流小区各月平均径流深和土壤流失量占比见图4.5。

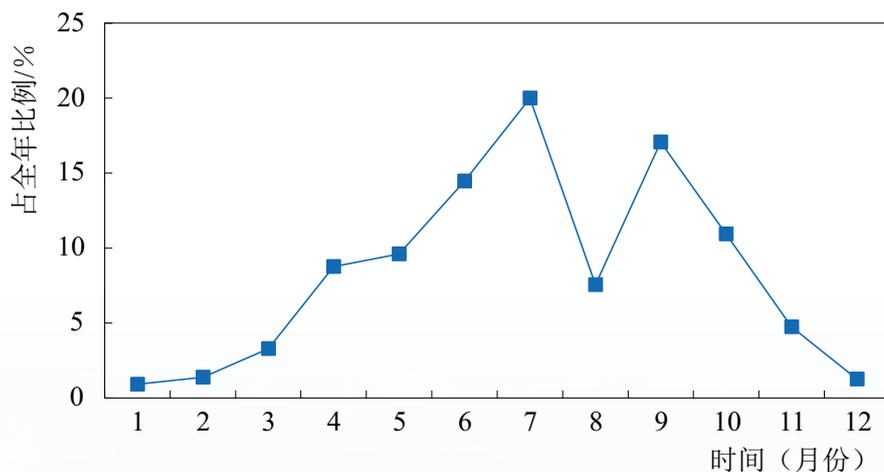


图 4.4 三峡库区水土保持典型监测站点各月平均降雨量占比

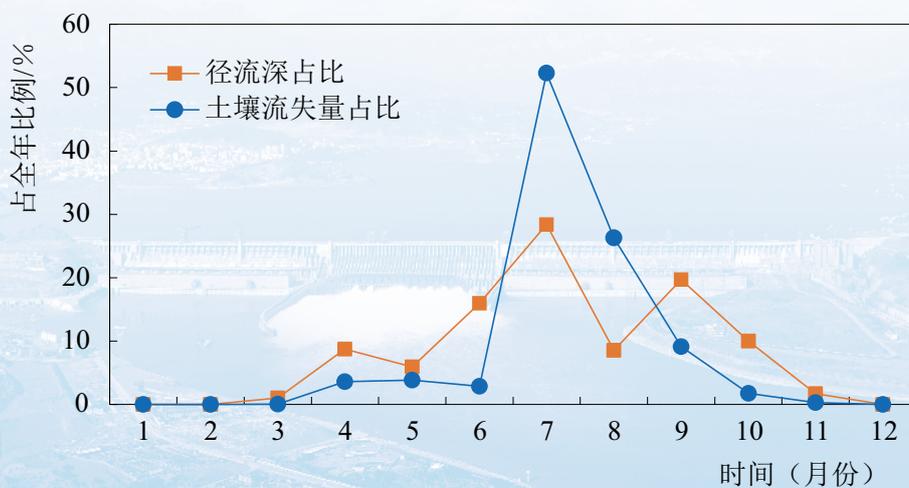


图 4.5 三峡库区水土保持典型监测站点径流小区各月平均径流深和土壤流失量占比

4.3 成效

与 2022 年相比，2023 年三峡库区水土流失面积减少 372 平方千米，减幅 2.03%。其中，轻度侵蚀面积增加 1039 平方千米，增幅 7.54%；中度侵蚀面积减少 981 平方千米，减幅 40.21%；强烈侵蚀面积减少 412 平方千米，减幅 27.64%；极强烈侵蚀面积减少 4 平方千米，减幅 0.86%；剧烈侵蚀面积减少 14 平方千米，减幅 40.91%。三峡库区 2023 年和 2022 年水土流失面积和强度对比见表 4.1。

表 4.1 三峡库区 2023 年和 2022 年水土流失面积和强度对比

年度	水土流失面积 / 平方千米					
	小计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
2023 年	17888	14817	1460	1076	515	20
2022 年	18260	13778	2441	1488	519	34
动态变化	-372	1039	-981	-412	-4	-14
变幅 /%	-2.03	7.54	-40.21	-27.64	-0.86	-40.91

注 正值表示增加，负值表示减少。



5

三峡库区安全状况

5.1 地震监测

三峡工程重点监视区为三峡水库地震危险性评价认定的水库诱发地震可能性较大的库段、活动断层区、库首区等重点区域。东起三斗坪坝址，西至巴东楠木园，南起秭归茅坪镇白云山，北至兴山县峡口。2023年，三峡工程重点监视区共记录到 $M \geq 0.0$ 级地震273次，最大地震为2023年5月1日巴东县东瀼口镇 $M2.1$ 级地震。2023年三峡工程重点监视区地震活动较2022年频次有所增加，强度略有降低，但仍处于弱地震活动状态，地震空间分布主要集中在巴东沿江两岸及高桥断裂、周家山断裂、仙女山断裂北端的郭家坝镇、仙女山中段的杨林桥镇以及九畹溪断裂附近（注：数据来源于湖北省地震局）。

5.2 库岸稳定

2023年监测结果显示，三峡水库库岸总体稳定，无新生重大塌岸发生。

2023年三峡水库蓄（退）水期间，由于库岸坍塌、崩滑体变形、库岸地面沉降变形等因素，居住安全受影响人口数量为83人。2008年三峡水库175米试验性蓄水以来，居住安全受影响人口总体呈逐年减少趋势。通过采取应急避险搬迁、搬迁安置、周转过渡、安全监测等措施，受损房屋及其他设施得到了妥善处理，受影响人口得到了妥善安置。

2023年三峡水库蓄（退）水期间，三峡库区9处生产生活设施受损或

受影响。2008年三峡水库175米试验性蓄水以来，库区受影响设施数量处于低水平波动。通过采取修复、加固等方式，受影响设施的功能及时得到了恢复。

2023年三峡水库蓄（退）水期间，库区未出现有收益土地受损情况。2008年三峡水库175米试验性蓄水以来，除2016年巫山县红岩子突发滑坡毁损土地较多外，土地毁损数量总体呈下降趋势。以往年度毁损有收益的土地均得到了妥善处理。

5.3 消落区保护

三峡水库消落区面积284.65平方千米（注：数据来源于长江勘测规划设计研究有限责任公司的调查工作成果）。2023年，各级水利部门高度重视三峡水库消落区监督管理，加强消落区日常巡查，对发现的消落区违规问题，督促制定整改方案，落实整改措施，压实整改责任，整改到位。



图 5.1 秭归县童庄河消落区植被自然恢复

6

长江中下游河道状况

6.1 径流量与输沙量

(1) 干流

2023 年，宜昌、汉口、大通站径流量分别为 3505 亿立方米、5189 亿立方米、6720 亿立方米，与 2022 年相比，宜昌、汉口、大通站分别偏少 3%、14%、13%；与 2003—2022 年均值相比，分别偏少 16%、25%、23%。

2023 年，宜昌、汉口、大通站输沙量分别为 0.020 亿吨、0.340 亿吨、0.445 亿吨，与 2022 年相比，宜昌、汉口、大通站分别偏少 29%、6%、33%；与 2003—2022 年均值相比，分别偏少 94%、63%、66%。长江中下游主要水文站年均径流量和输沙量见表 6.1。

表 6.1 长江中下游主要水文站年均径流量和输沙量

水文站		宜昌	枝城	沙市	监利	螺山	汉口	大通
径流量 / 亿立方米	2002 年前	4369	4450	3942	3576	6460	7111	9052
	2003—2022 年	4186	4279	3905	3781	6224	6928	8771
	2022 年	3623	3673	3411	3368	5627	6009	7712
	2023 年	3505	3558	3330	3309	4685	5189	6720
输沙量 / 万吨	2002 年前	49200	50000	43400	35800	40900	39800	42700
	2003—2022 年	3210	3880	4810	6470	8100	9200	12900
	2022 年	276	413	616	1980	4280	3630	6650
	2023 年	195	266	523	2260	2650	3400	4450

(2) 洞庭湖

洞庭湖水沙主要来自于荆江三口分流和湘江、资水、沅江、澧水等“四水”，经湖区调蓄后由城陵矶注入长江。

2023年，荆江三口分流量为222.6亿立方米，与2022年和2003—2022年均值相比，分流量分别偏少19%和54%，分流比分别偏小1.2和5.1个百分点；三口分沙量为0.007亿吨，较2022年偏多13%，较2003—2022年均值偏少91%，分沙比分别增大11.5和5.9个百分点。不同时段荆江三口分流、分沙量统计见表6.2。

表 6.2 不同时段荆江三口分流、分沙量统计

水文站	枝城	松滋口		太平口	藕池口		三口合计	三口分流比 / 分沙比 (%)	
		新江口	沙道观	弥陀寺	康家岗	管家铺			
径流量 / 亿立方米	1956—2002年	4444	308.1	108.7	162.7	20.76	305.5	905.8	20
	2003—2022年	4279	246.5	56.21	76.62	3.558	105.1	488	11.4
	2022年	3673	166.1	36.08	18.63	0.5374	54.9	276.2	7.5
	2023年	3558	155.2	32.75	8.491	0.0004	26.11	222.6	6.3
输沙量 / 万吨	1956—2002年	50100	3320	1320	1850	327	4570	11400	23
	2003—2022年	3880	344	101	106	9.79	250	811	20.9
	2022年	413	32	8.92	4.57	0.151	17.6	63.2	15.3
	2023年	266	55.1	8.89	1.78	0	5.66	71.4	26.8

2023年洞庭湖入湖、出湖径流量分别为1200亿立方米、1407亿立方米，与2022年相比，均偏少39%；与2003—2022年均值相比，分别偏少44%、43%。入湖、出湖输沙量分别为0.014亿吨、0.085亿吨，与2022年相比，入湖、出湖输沙量分别偏少74%、35%；与2003—2022年均值相比，入湖、出湖输沙量分别偏少91%、51%。不同时段洞庭湖入湖、出湖水沙量统计见表6.3。

表 6.3 不同时段洞庭湖入湖、出湖水沙量统计

水文站		荆江三口	湘江	资水	沅江	澧水	四水合计	入湖合计	出湖 (城陵矶)
			湘潭	桃江	桃源	石门			
径流量 / 亿立方米	1956— 2002 年	905.8	657.9	228.4	640	147.1	1673	2579	2868
	2003— 2022 年	488	649.3	217.7	649.5	142.2	1659	2147	2482
	2022 年	276.2	780.1	230.1	590.7	92.47	1693	1969	2289
	2023 年	222.6	424	93.81	365.3	93.81	976.9	1200	1407
输沙量 / 万吨	1956— 2002 年	11400	976	191	1080	572	2820	14200	3950
	2003— 2022 年	811	457	53.2	127	153	790	1600	1720
	2022 年	63.2	316	21.6	137	9.54	484	547	1300
	2023 年	71.4	44.7	3.69	0.373	20.6	69.4	141	849

注 洞庭湖入湖水沙量合计为荆江三口和四水（湘江、资水、沅江、澧水）之和。

(3) 鄱阳湖

鄱阳湖承纳赣江、抚河、信江、饶河、修水等“五河”的来水，经调蓄后由湖口注入长江。

2023 年，鄱阳湖五河入湖、出湖径流量分别为 964.3 亿立方米、1222 亿立方米，与 2022 年相比，分别偏少 18%、15%；与 2003—2022 年均值相比，分别偏少 20%、18%。入湖、出湖输沙量分别为 0.034 亿吨、0.079 亿吨，与 2022 年相比，入湖输沙量偏少 56%，出湖输沙量偏多 57%；与 2003—2022 年均值相比，入湖、出湖输沙量分别偏少 46%、20%。不同时段鄱阳湖入湖、出湖水沙量统计见表 6.4。

表 6.4 不同时段鄱阳湖入湖、出湖水沙量统计

水文站		赣江	抚河	信江	饶河		修水		入湖合计	出湖(湖口)
		外洲	李家渡	梅港	虎山	渡峰坑	万家埠	虬津		
径流量 / 亿立方米	1956—2002年	685.0	127.3	179	71.28	46.27	35.29	84.33	1228	1476
	2003—2022年	670.4	117.3	181.1	71.05	46.99	35.67	81.52	1204	1498
	2022年	668	111.5	180.4	75.35	39.3	34.43	66.71	1176	1430
	2023年	580.9	119.7	148.5	54.50	35.04	25.65	/	964.3	1222
输沙量 / 万吨	1956—2002年	955	150	221	59.5	46.2	38.4	/	1470	938
	2003—2022年	243	98.6	106	114	46.2	25.1	/	633	984
	2022年	270	51	122	237	53.4	32.5	/	766	503
	2023年	122	101	49	35.4	22.1	10.1	/	340	790

注 鄱阳湖入湖水沙量合计为五河（赣江、抚河、信江、饶河、修水）之和。

6.2 水位

2023年，长江干流宜昌站最高洪水位、最枯水位分别为47.44米、39.44米，汉口站分别为20.98米、12.33米，大通站分别为10.41米、3.89米。三峡水库蓄水运用以来，干流各站同流量下洪水位尚无明显变化。

与2003—2022年各月水位均值相比，2023年宜昌站月均水位变幅为-4.52 ~ 0.74米，汉口站为-5.15 ~ 0.36米，大通站为-3.32 ~ 0.00米。受2023年长江中下游水情偏枯影响，宜昌站最大降幅出现在7月，最大增幅出现在12月；汉口站最大降幅出现在7月，最大增幅出现在10月；大通站最大降幅出现在7月，10月份水位基本持平。三峡水库蓄水运用前后宜昌站、汉口站、大通站月均水位变化见图6.1 ~ 图6.3。

三峡水库蓄水运用以来，长江中下游主要水文站枯水期同流量下水位以降低为主。与2022年汛后相比，2023年宜昌站流量6000立方米/秒时水位下降0.02米，沙市站流量7000立方米/秒时水位下降0.22米，螺山站流量10000立方米/秒时水位下降0.14米，汉口站流量10000立方米/秒时水位下降0.03米，大通站流量15000立方米/秒时水位下降0.23米。

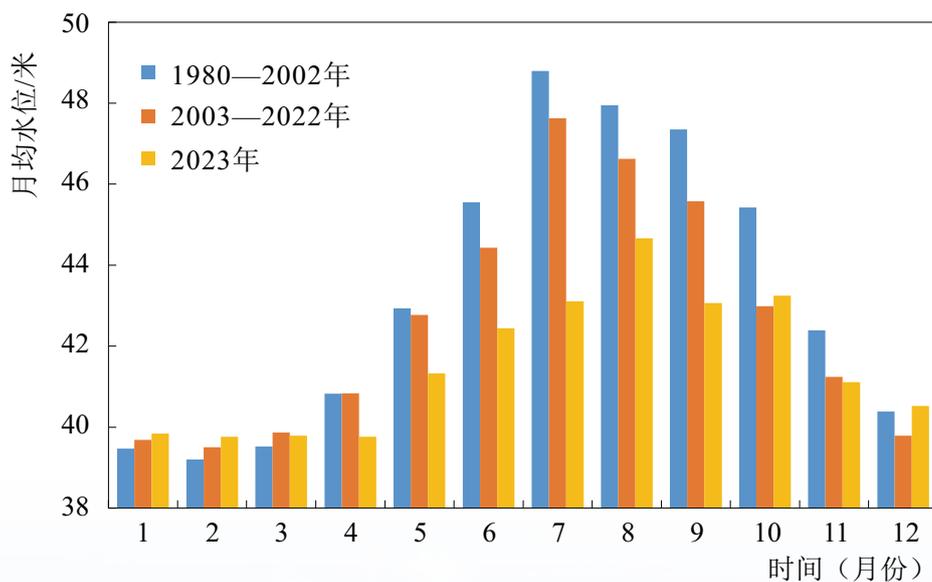


图 6.1 三峡水库蓄水运用前后宜昌站月均水位变化

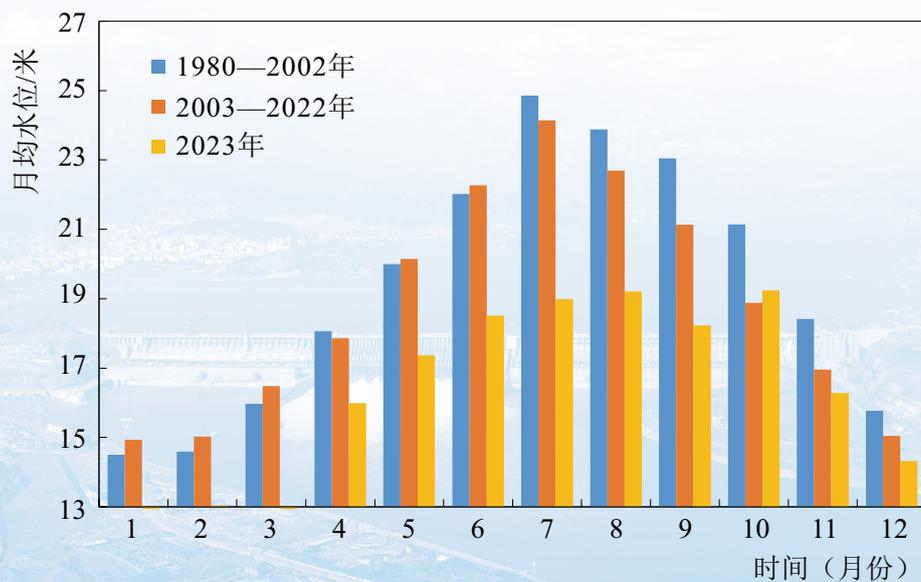


图 6.2 三峡水库蓄水运用前后汉口站月均水位变化

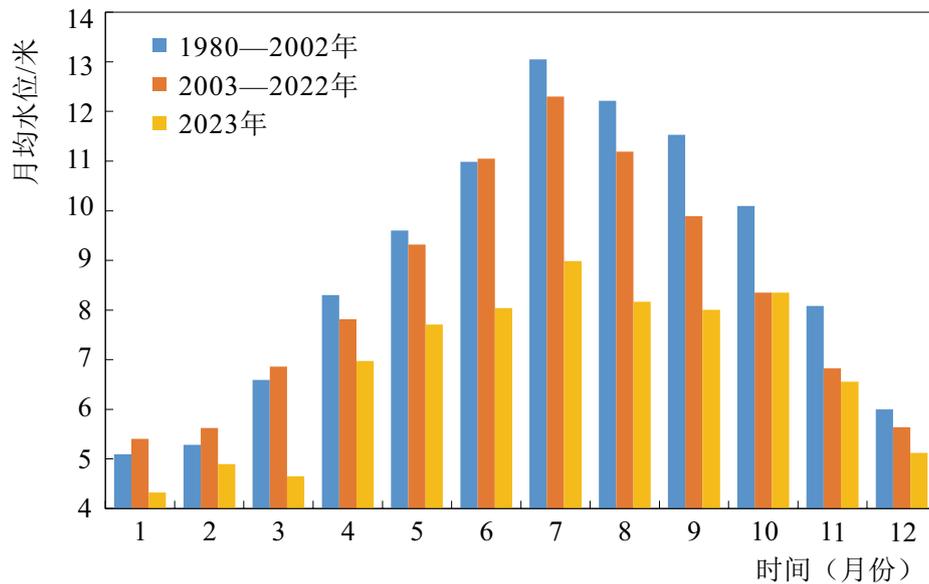


图 6.3 三峡水库蓄水运用前后大通站月均水位变化

2003—2023 年，宜昌站、沙市站、螺山站、汉口站、大通站同流量下枯水位年均分别下降 0.04 米、0.17 米、0.10 米、0.10 米、0.02 米。三峡及长江中上游干支流水库群联合调度，对长江中下游枯水期补水作用明显，同时因河道冲刷，枯水期同流量下水位下降，在一定程度上抵消了枯水期流量增加对水位的抬高作用。长江中下游主要水文站同流量下枯水位变化见表 6.5。

表 6.5 长江中下游主要水文站同流量下枯水位变化

水文站	流量 / (立方米 / 秒)	2003—2023 年 水位年均下降值 / 米	2022—2023 年 水位下降值 / 米
宜昌	6000	0.04	0.02
沙市	7000	0.17	0.22
螺山	10000	0.10	0.14
汉口	10000	0.10	0.03
大通	15000	0.02	0.23

6.3 河道冲淤

(1) 宜昌—湖口段

2021年4月至2023年11月，宜昌—湖口河段平滩河槽冲刷1.456亿立方米，其中，宜昌—枝城河段淤积0.003亿立方米，荆江河段冲刷0.613亿立方米，城陵矶—汉口河段冲刷0.099亿立方米，汉口—湖口河段冲刷0.747亿立方米。

三峡水库蓄水运用前（1975—2002年），宜昌—湖口河段平滩河槽总体冲刷1.69亿立方米，年均冲刷量为0.062亿立方米，河段总体冲淤平衡。三峡水库蓄水运用后，2002年10月至2023年11月，宜昌—湖口河段平滩河槽总冲刷量为27.70亿立方米（含河道采砂影响）。河床表现为“滩槽均冲”，冲刷主要集中在枯水河槽，其冲刷量占平滩河槽冲刷量的92%。不同时段宜昌—湖口河段冲淤量对比见表6.6。

表 6.6 不同时段宜昌至湖口河段冲淤量对比（平滩河槽）

河段	宜昌—枝城	荆江	城陵矶—汉口	汉口—湖口	合计
河段长度 / 千米	60.8	347.2	251.0	295.4	954.4
1975—2002年	-14400	-29804	10726	16607	-16871
2002年10月至2006年10月	-8138	-32830	-5990	-14679	-61637
2006年10月至2008年10月	-2230	-3569	197	4693	-909
2008年10月至2023年11月	-6270	-96376	-45397	-66459	-214502
2021年4月至2023年11月	32	-6132	-991	-7470	-14561
2002年10月至2023年11月	-16638	-132775	-51190	-76445	-277048

续表

河段		宜昌—枝城	荆江	城陵矶—汉口	汉口—湖口	合计
河段长度 / 千米		60.8	347.2	251.0	295.4	954.4
年均冲淤强度 / (万立方米/千米)	1975—2002年	-8.8	-3.2	1.6	2.1	-0.7
	2002年10月至2006年10月	-33.5	-23.6	-4.8	-9.9	-15.1
	2006年10月至2008年10月	-18.3	-5.1	0.4	7.9	-0.5
	2008年10月至2023年11月	-6.9	-18.5	-12.1	-15.0	-15.0
	2021年4月至2023年11月	0.3	-8.8	-2.0	-12.6	-7.6
	2002年10月至2023年11月	-13	-18.2	-9.7	-12.3	-13.8

注 1.表中均为平滩河槽冲淤量,计算水位为47.25米(宜昌)~43.81米(枝城)~34.47米(藕池口)~23.55米(城陵矶)~20.98米(汉口)~15.47米(湖口),85国家高程基准。
2.城陵矶—湖口河段2002年10月地形(断面)采用2001年10月资料。

(2) 湖口—徐六泾河段

2022年11月至2023年11月,湖口—江阴河段平滩河槽淤积0.361亿立方米。其中,湖口—大通河段淤积0.196亿立方米,大通—江阴河段淤积0.166亿立方米。

三峡水库蓄水运用后,湖口—江阴河段河床以冲刷为主。2001年10月至2023年11月,平滩河槽冲刷泥沙16.239亿立方米,年均冲刷量达0.738亿立方米,且主要集中在枯水河槽,占平滩河槽冲刷量的84%。不同时段湖口—江阴河段冲淤量对比见表6.7。

表 6.7 不同时段湖口至江阴河段冲淤量对比

河段		湖口—大通	大通—江阴	合计
河段长度 / 千米		228.0	431.4	659.4
总冲淤量 / 万立方米	1975—2001 年	17882	-5154	12728
	2001 年 10 月至 2006 年 10 月	-7986	-15087	-23073
	2006 年 10 月至 2011 年 10 月	-7611	-38150	-45761
	2011 年 10 月至 2016 年 10 月	-21569	-27109	-48678
	2016 年 10 月至 2023 年 11 月	-14319	-30559	-44878
	2022 年 11 月至 2023 年 11 月	1956	1655	3611
	2001 年 10 月至 2023 年 11 月	-51485	-110905	-162390
年均冲淤强度 / (万立方米 / 千米)	1975—2001 年	3.0	-0.5	0.7
	2001 年 10 月至 2006 年 10 月	-7.0	-7.0	-7.0
	2006 年 10 月至 2011 年 10 月	-6.7	-17.7	-13.9
	2011 年 10 月至 2016 年 10 月	-18.9	-12.6	-14.8
	2016 年 10 月至 2023 年 11 月	-9.0	-10.1	-9.7
	2022 年 11 月至 2023 年 11 月	8.6	3.8	5.5
	2001 年 10 月至 2023 年 11 月	-10.3	-11.7	-11.2

注 表中均为平滩河槽冲淤量，计算水位为 15.47 米（湖口）~ 10.06 米（大通）~ 2.66 米（江阴），85 国家高程基准。

2022 年 11 月至 2023 年 11 月，江阴—徐六泾河段 0 米高程以下河床冲刷 0.097 亿立方米。2001 年 8 月至 2023 年 11 月，江阴—徐六泾河段累积冲刷 6.615 亿立方米，年均冲刷量为 0.301 亿立方米。

（3）长江河口段

2022 年 11 月至 2023 年 11 月，长江河口南支河段 0 米高程以下河床淤积 0.261 亿立方米，北支河段淤积 0.282 亿立方米。2001 年 8 月至 2023 年 11 月，南支河段累积冲刷量 3.721 亿立方米，年均冲刷量为 0.169 亿立方米；北支河段累积淤积量 3.161 亿立方米，年均淤积量为 0.144 亿立方米。

6.4 岸坡稳定

近年来,长江中下游表现为长时间、长距离的冲刷,总体河势基本稳定,但局部河势处于不断调整变化中,水流顶冲、近岸河床的冲刷下切和河道崩岸时有发生。2023年,长江中下游干流河道共发生崩岸20处,崩岸长度2.7千米。

2003—2023年长江中下游干流河道共发生崩岸1069处,累计崩岸长度约761.4千米。在三峡水库蓄水运用初期崩岸较多,随着三峡后续工作中下游河势岸坡综合治理工程的逐步实施,崩岸强度、频次有所减轻。2023年长江中下游河道崩岸统计见表6.8,三峡水库蓄水以来长江中下游河道崩岸长度和处数统计见图6.4。

表 6.8 2023 年长江中下游河道崩岸统计

河段名称	数量 / 处	长度 / 米
宜枝河段	2	370
上荆江河段	1	200
下荆江河段	6	761
陆溪口河段	1	130
嘉鱼河段	3	490
簪洲湾河段	3	360
武汉河段	1	100
团风河段	1	85
鄂黄河段	2	233

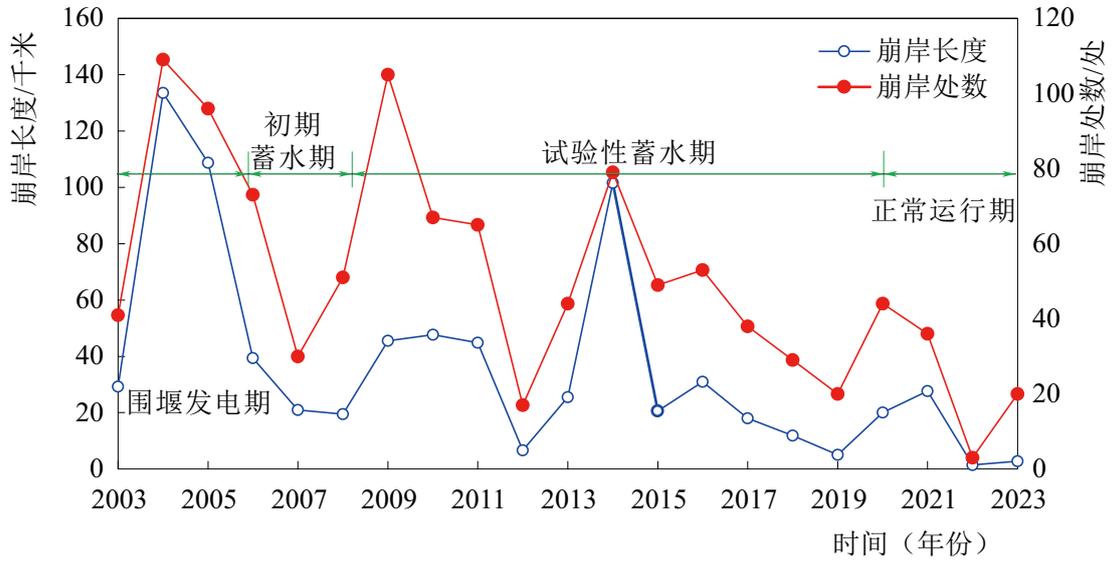


图 6.4 三峡水库蓄水以来长江中下游河道崩岸长度和处数统计



《三峡工程公报 2023》编制领导小组

组 长：王道席

副组长：阮利民

成 员：张祥伟 陈大勇 张 程 于琪洋 张文洁
陈东明 蒲朝勇 卢胜芳 许文海 姚文广
林祚顶 金 海 彭 静

《三峡工程公报 2023》编辑部

主 编：彭 静

副主编：张云昌 刘 毅 彭文启

成 员：蒋 杰 苏 莉 杨梦瑶 刘晓波 黄 伟
吴雷祥 王卓微 刘星辰 王世岩 骆辉煌
高继军 张 敏 李 昂 李 帅 朱文丽
杨成刚 王 泽 杨雁飞 郭 卫 乔殿新
赵 院 曹文华 李萌萌 张剑楠 冯顺新
黄智华 劳天颖 李德刚 周 亮 马 旭
倪 洁 曹天正 赵仕霖 刘 伟 郭 珅
王 翔 刘登学 聂少安 陈昱霖