

工程硕士论文之气候变化对大型水利工程的影响 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E5_B7_A5_E7_A8_8B_E7_A1_95_E5_c77_645540.htm

全球范围内的观测数据表明，在过去的40年中洪水发生的频率呈上升趋势。在我国，以长江流域为例，1961—2000年洪水发生频率的上升主要由增加的夏季降雨导致；受中下游降雨和个别暴雨时空分布的影响，该地区的洪水流量显著增加。从而加重该地区的洪涝灾害。英美科学家的研究表明【1】全球气候变暖将引发更多像洪水这样的严重自然灾害；研究还发现20世纪洪水的发生频率越来越高。这一趋势与全球气候变化相关，由于全球温度继续升高，未来洪水发生的频率还会更高【1】；研究小组评估了在全球气候变化条件下季节性洪涝灾害发生的风险，认为在未来50-100年中，欧洲北部冬季降水激增的可能性将是现在的5倍，在亚洲受季风影响的区域也有大致相同的结果。气候变化通过改变全球水文循环现状，使水文极值事件的强度和频次增加，进而影响大型水利工程的设计、运行和建筑材料等。同时大型水利工程的修建对区域气候也可能产生一定的反馈作用。下面将以我国三峡工程和南水北调工程为例，分析气候变化对大型水利工程的可能影响。

一、气候变化与大型水利工程

1. 气候变化对大型水利工程设计的影响

在气候变化背景下，水利工程的设计需要考虑以下一些问题：

气候变化引起流域降雨和径流的变化。将影响流域的设计暴雨和设计洪水，即影响到水利工程防洪的设计标准；气候变化将可能加剧干旱发生的频率、范围和程度，进而影响到水利工程的供水保证率；暴雨强度和暴雨次数的增加，可

能引发地质灾害的发生和加大泥沙冲淤对水利工程安全和寿命的影响； 气候变化和变异将可能加大极端水文气候事件发生的频次和强度.引发超标准洪水，进而影响水利工程运行规程的设计和编制。

2.气候变化对大型水利工程运行管理的影响

在大型水利工程的运行管理中，需考虑气候变化在以下一些方面的可能影响：

在气候变暖的背景下，由于极端气象灾害发生的频率和强度有进一步增强的趋势，在水利工程的运行管理中.要重视水情信息的监测和预报.加强防洪抗旱应急预案的编制和执行； 由于气候变暖和人类活动的影响，流域的来水和用水条件与原来的设计条件可能发生明显的变化.因此已建工程的运行规则和规收藕日期：2007-1206

作者简介：贺瑞敏(1975—)。男。博士，工程师.主要从事气候变化、水环境承载能力、微污染水处理等方面研究。基金项目：南京水利科学研究院专项资金重大项目—气候变化对水利影响的适应性对策研究(IY50705)； 现代水利科技创新项目—全球气候变化对水利影响的预研究(XDS200801)。

程需要作相应的必要调整.以保障水利工程的安全和洪水资源化； 气候变化可能对水生态环境产生显著的影响。在水利工程的运行调度中，要充分考虑生态环境用水的要求，以治理和保护日益恶化的水生态环境.保障水资源的可持续利用。

3.大型水利工程对区域气候的反馈作用

大型水利工程建成之后.库区水面面积扩大，使附近地区空气的湿度增加，气温的日较差、年较差缩小，这和湖泊的作用是一样的：而水具有调节功能.水汽蒸发的过程实际是一个吸热的过程，有关研究表明【4】，水库对局地气温有一定影响.但影响范围不大，垂直方向一般在觚以下.水平方向开阔地带大于峡谷区域.一般为1~2km。

大气层结构稳定度趋于中性，逆温天气将减少。库区年平均气温略有升高。冬春季月平均气温增高 $0.3 \sim 1.0$ ，夏季平均降低 $0.9 \sim 1.2$ 。与沿海地区受海洋性气候影响类似。虽然现在国际上在对特大型水库的生态和环境影响问题上还存在争议，但一般认为水库的建成蓄水对大范围气候的影响并不明显。近百年来，地球气候正经历一次以全球变暖为主要特征的显著变化。这种变化在北半球中高纬度地区尤其明显。而水利工程在气象学上是小尺度的概念。对大尺度的天气影响是相当有限的。我国强对流天气频繁，台风、暴雨以及高温干旱这些现象在气候上是互相关联的，是同全球的大气环流相联系的，而非大型水利工程所致。

二、气候变化对三峡工程的影响

三峡工程位于宜昌以上40多km，控制长江流域面积100万km²。三峡工程建筑由大坝、水电站厂房和通航建筑物三大部分组成，兼有防洪、发电、航运等功能。工程建成后，水库总库容达393亿m³，可调节防洪库容221.5亿m³，能有效拦截宜昌以上来的洪水，大大削减洪峰流量。使荆江河段防洪标准将从“十年一遇”提高到“百年一遇”。三峡枢纽是目前世界上最大的水电站，装机1820万kW，建成后年均发电846.8亿kWh，将对华东、华中和华南地区的经济发展和减少环境污染起到重大的作用。三峡水库将显著改善宜昌至重庆660km的长江航道。万吨级船队可直达重庆港。航道单向年通过能力可由现在的约1000万t提高到5000万t，运输成本可降低35%~37%。

1. 气候变化对长江流域水文情势的可能影响

王维强等【采用NCAR 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com