

江都东闸全力引水模式运行的思考

汤建忠

(江苏省江都水利工程管理处,江苏 扬州 225200)

摘要:基于江都东闸全力引水模式下,从制度管理、人员培训、工程改造、智能措施、安全运行等5个方面进行分析思考,研究不同时期的控制运用原则及引水模式,保证全力引水效果,以充分发挥其工程效益。

关键词:水利工程;引水;模式;措施

中图分类号:TV66

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2024)01-0057-0002

Thinking on the operation of Jiangdu East Sluice under the mode of full diversion

TANG Jianzhong

(Jiangdu Water Conservancy Project Management Office of Jiangsu Province, Yangzhou 225200, China)

Abstract: Under the water diversion mode of Jiangdu East Sluice, we should think and study from five aspects: system management, personnel training, project transformation, intelligent water conservancy, and safe operation, so as to tap the potential, ensure full water diversion, to give full play to its engineering benefits.

Key words: water conservancy project; divert water; pattern; measure

1 工程概况

江都闸管理所管理着江都水利枢纽芒稻闸、江都西闸、江都东闸和送水闸等大中型水闸,担负着配合江都抽水站抽引江水北送,抽排里下河涝水入江,自流引江水和利用淮河余水向里下河腹地提供灌溉用水及沿海港口冲淤保港等任务。这4座水闸配合江都4座抽水站,可以完成调水、排涝、发电等多项任务,4座水闸之间相互配合,也可以发挥引水、排涝作用^[1]。

江都东闸位于江都市境内的新通扬运河上,是江都水利枢纽配套工程之一。其主要作用是自流引江水入里下河地区,配合江都抽水站抽排里下河涝水,配合江都三站发电,排放发电尾水入里下河

地区。工程于1977年开始兴建,1978年竣工,共13孔,设计流量550 m³/s。闸总长120 m,总宽91.2 m,每孔净宽6 m,闸门采用上下扉门结构型式。工程于2005—2007年进行了加固改造,根据《江都东闸除险加固改造工程初步设计》,新通扬运河东引按原规划自流引江550 m³/s,故东闸加固仍按原设计流量550 m³/s考虑。

2 江都东闸控制运用原则

水闸在实际运用过程中,应严格遵照设计标准调度,应按上级主管部门的调度指令、用水计划或批准的控制运用方案进行,根据上级调度指令执行^[2]。如因特殊原因需突破运用标准,必须由相关设计单位提供依据,并经有关部门批准后执行^[3]。

收稿日期:2023-06-08

作者简介:汤建忠(1975—),男,高级工程师,本科,主要从事水利工程管理工作。E-mail: sxz302@163.com

3 江都东闸引水模式

3.1 长江丰水期

江都西闸是江都抽水站抽引江水和里下河地区自流引江的渠首工程,以过闸流量不超过 $950\text{ m}^3/\text{s}$ 进行控制。在江都抽水站33台机组全力抽水时,实际流量超过 $500\text{ m}^3/\text{s}$,最大流量可达 $530\text{ m}^3/\text{s}$ 。因此,当江都抽水站抽水与江都东闸自流引江同时投入运行时,即使长江来水丰沛,江都东闸引水流量最大为 $450\text{ m}^3/\text{s}$ 。当江都抽水站不开机运行,或江都抽水站部分运用流量不超过 $400\text{ m}^3/\text{s}$,江都东闸可达到设计流量 $550\text{ m}^3/\text{s}$ 引水。

3.2 长江枯水期

在长江枯水期时,江都东闸未达到设计流量 $550\text{ m}^3/\text{s}$ 引水,若加上江都抽水站抽水运行,此时全力引水尤为重要。

4 江都东闸全力引水

在确保工程安全情况下,全力引水是抗旱期的有效措施。江都东闸全力引水以“安全第一、应引尽引、引则多引”的原则合理调度运用,确保引水量达到最大,满足全力引水抗旱要求。江都西闸与长江三江营相连,水位受长江潮汐影响,高低潮明显。江都东闸自流引江的流量大小受江都西闸的过闸流量及江都抽水站抽水流量的双重限制,因此需在江都西闸过闸流量与江都抽水站流量差之间尽量多引水。近几年江都抽水站和江苏东闸运行数据统计见表1。

表1 江都抽水站和江苏东闸运行数据统计

年份	4座抽水站抽水 总量/亿 m^3	江都东闸自流引 江水量/亿 m^3	江都东闸运行 天数/d
2019	75.9	56.5	329
2020	38.3	37.7	334
2021	8.2	35.3	263
2022	66.1	44.3	331

在长江丰水期,由于长江上游来水较多,江都东闸全力引水时,此工况下主要考虑控制东闸过闸流量不超过设计流量运行,适时控制闸门开度。在长江枯水期时,由于长江上游来水较少,江都东闸全力引水时,闸门调至最大开度,此时江都东闸过闸流量不会超过设计过闸流量,但必须时刻关注上游侧长江涨落潮及上下游水位差。在落潮阶段,上

游水位接近下游水位时,要做到及时关闭闸门,防止江水倒流。

5 全力引水采取的措施

5.1 严格精细管理,强化运行值班,为全力引水提供制度保障

江都闸管理所于2020年顺利通过江苏省水利厅首批精细化管理单位验收,持续推进工程精细化管理。按照相关要求进一步加大精细化软件平台的应用,明确专人全面推进和落实,做到精准调度、精细管理、精心运行。同时强化运行值班管理,落实三级值班制度,部门责任人及值班人员严守工作岗位,及时上报工情、水情,做好值班记录,严格交接班制度,为全力引水提供制度保障。

5.2 加强业务培训,提高业务水平,为全力引水提供技术保障

江都闸管理所结合单位实际情况,加大职工培训力度,努力提高队伍整体素质。利用多种学习渠道,组织开展电气、机械、土建等技术业务知识的学习培训。同时,针对工程运行中出现的故障,利用技能实践操作室和现场设备,对职工进行闸门启闭、设备维护、工程巡查方面的专题业务培训,确保员工能够熟练操作,为全力引水提供技术保障。

5.3 加快更新改造,工程提质增效,为全力引水提供本质保障

江都闸管理所4座大中型水闸建设年代较久,由于运行频繁,部分工程设施存在老化破旧现象。管理所加强管理、精心养护,及时开展工程安全鉴定和设备设施更新改造,始终保持工程处于良好状态。2021年对江都东闸启闭机减速箱普遍渗油现象进行全面彻底处理,更换所有密封,确保工程安全运行,为全力引水提供本质保障。

5.4 运用智慧水利,运行提档升级,为全力引水提供可靠保障

积极开展水闸智能化建设,江都东闸感潮引水智能化控制系统和潮水位预测模型已投入使用,在运行过程中,不断完善和改进。在东闸智能感潮系统投入运用前,需人工时刻关注长江潮水位,及时控制闸门,避免江水倒流。该系统投入运用以来,减轻了值班运行人员的压力,增加了闸门自动启闭频率,做到精准控制,满足全力引水需求,使用效果良好,达到预期使用目标。江都东闸感潮引水智能

(下转第65页)

的流速出现明显变化,且当旋桨越靠近漏洞显示的数值越大。

(3)当探测到漏洞险情时,18个旋桨中数值最大的旋桨处即可确定为堤防漏洞中心位置。

(4)随着控制阀门开度逐渐增大(漏洞流量逐渐增大),旋桨在显示屏上显示出来的数值也逐渐变大。

(5)相较于传统漏洞探测方法,该检测仪在安全性方面优势较大,技术人员只需在堤防上面通过操作伸缩杆将探测盘置于迎水坡,观察显示屏示数变化情况,即可对堤防漏洞位置进行探测。

本次试验达到预期效果,堤防漏洞险情检测仪能够在查找漏洞险情以及确定漏洞的流速中发挥

关键作用,能够为相关人员处理堤防漏洞险情提供技术支持与封堵指导。

参考文献:

- [1] 冯源. 2020年长江中下游堤防险情特点分析与思考[J]. 人民长江, 2020, 51(12): 31-33.
- [2] 马晓忠. 堤防工程防汛抢险[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2019.
- [3] 曾瑄, 涂振宇. 一种旋桨式流速传感器率定系统的设计[J]. 华侨大学学报(自然科学版), 2012, 33(1): 6-8.
- [4] 牛凤文, 尹晓落. 基于STC12C5A60S2单片机的管道内钢珠测量装置设计[J]. 浙江水利水电学院学报, 2021, 33(4): 66-71.

(上接第58页)

化控制系统和潮水位预测模型运用,实现潮水自动跟踪、闸门自动启闭,为全力引水提供可靠保障。

5.5 强化安全意识,落实主体责任,为工程运行提供安全保障

根据“精细管护、高效运行、本质安全”的水利工程管理现代化目标^[4],对职工进行安全教育培训。重点抓好工程汛前汛后检查、安全评估和安全专项检查等,根据各考核组提出的意见,及时整改落实。加强水闸管理范围内巡查,由于长江潮位的持续回落导致漂浮物堆积于水闸进水口门处,影响工程安全运行和调水效能,管理所及时组织相关人员利用吊车、船只等对闸口区域内漂浮物进行打捞,为工程运行提供安全保障。

6 结 语

2022年,江都水利工程管理处抽水站安全运行205 d,向北调水66.1亿 m^3 ;江都东闸运行331 d,引

水44.3亿 m^3 。江都东闸抢抓时机、研判水情、精准调度,长时间全力引水,为里下河旱情缓解起到一定作用,发挥出水利工程应有的效能。在抗旱前提下充分发挥最大工程效益是首要任务,为了保障抗旱工作有序进行,强化对区域现有抗旱水源的统一管理和科学配置,统筹安排确保重点,使有限的水源发挥最大的抗旱效益。

参考文献:

- [1] 吕娟. 长江流域干旱灾害分析及应对建议[J]. 粮农智库, 2022(16): 6-11.
- [2] 江苏省质量技术监督局. 水利工程管理规程: DB32/T3259—2017[S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
- [3] 陈锡林, 沈长松. 江苏水闸工程技术[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2013.
- [4] 江苏省水利厅. 真抓实干精准发力 推动工程运行管理立风标[EB/OL]. [2021-12-24]. http://jssslt.jiangsu.gov.cn/art/2021/12/24/art_42164_10224655.html.