

典型设计图集

中小型水利水电工程

水工闸门分册

河海大学水利水电工程学院 主编




中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中小型水利水电工程典型设计图集

水工闸门分册

河海大学水利水电工程学院 主编

 中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内容提要

NEIRONG TIYAO

本分册为《中小型水利水电工程典型设计图集》丛书之一。本分册主要介绍水工闸门，按水工闸门的使用材料、工作性质、构造特征和孔口性质等进行分类，精选出国内各设计院经过运行考验，能够符合水利生态设计和可持续发展理念的典型设计方案40个。主要有：钢闸门、铸铁闸门、钢筋混凝土闸门；工作闸门、检修闸门、事故闸门；平面闸门、弧形闸门、其他形式闸门；露顶式闸门和潜孔式闸门等。书中不仅用文字介绍了这些水工闸门的地基基础、布置型式、设计条件 and 设计特点等，更重要的是对这些工程的设计图纸进行了反复的简化、提炼、审核和标准化处理，使得最后展现给读者的图纸在确保必要信息量的基础上，尽可能地准确、清晰和规范，达到指导中小型水利水电工程初步设计的要求。

本分册既可从事水利水电工程设计、施工和运行维护的工程技术人员参考使用，也可供大专院校相关专业的师生参考阅读。

策划编辑 李莉
责任编辑 李莉
CAD图监制 樊启玲
印刷监制 黄勇忠
书籍设计 王鹏

书名
作者
出版者
发行
出版

中小型水利水电工程典型设计图集
水工闸门分册

河海大学水利水电工程学院 主编

中国水利水电出版社（北京市三里河路6号 100044）

网址：www.waterpub.com.cn

E-mail：sales@waterpub.com.cn

电话：(010) 63202266（总机）、68331835（营销中心）

北京科水图书销售中心（零售）

电话：(010) 88383994、63202643

全国各地新华书店和相关出版物销售网点

图书在版编目 (CIP) 数据

中小型水利水电工程典型设计图集. 水工闸门分册 / 河海大学水利水电工程学院主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2007

ISBN 978-7-5084-4857-2

I. 中... II. 河... III. ①水利工程—工程设计—图集
②水力发电工程—工程设计—图集 ③水闸—工程设计—图集 IV. TV222-64 TV72-64
中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第108417号

排印版
规格
版次
印数
定价

中国水利水电出版社微机排版中心
北京市兴怀印刷厂
880mm × 1230mm 横8开本 29.5印张 942千字 1插页
2007年10月第1版 2007年10月第1次印刷
0001—3000册
230.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

丛书编委会

CONGGSHU BIANWEIHUI

名誉主任：胡四一 索丽生 潘家铨

顾问：周君亮 曹楚生 吴中如 陈厚群
耿福明 顾淦臣

主任：张长宽 汤鑫华

副主任：程观富 万 隆 阎文立 唐巨山
何刚强 王国仪 张燎军

委员：(按姓氏笔画排序)

马东亮 王力理 艾克明 卢永金 冉懋鸽
朱大钧 任继礼 庄木和 江永强 许宗喜
李月明 李同春 李国林 吴卫国 沈贵华
陈仁连 陈生水 陈 舟 陈景富 金问荣
郑 源 赵 坚 赵利军 胡兆球 娄绍撑
骆克斌 袁文喜 顾冲时 徐卫亚 徐惠民
唐洪武 黄建平 韩凤荣 曾 涛 谢丽华
楼明达 穆励生

丛书主编：张燎军

丛书副主编：朱大钧 骆克斌

主编单位：河海大学 中国水利水电出版社

主要参编单位：(排名不分先后)

- 中水淮河工程有限责任公司
- 安徽省水利水电勘测设计院
- 江苏省水利勘测设计研究院有限公司
- 浙江省水利水电勘测设计院
- 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院
- 湖南省水利水电勘测设计研究院

• 水利部农村电气化研究所

• 上海市水务工程设计研究院有限公司

参编单位：(排名不分先后)

- 贵州省水利水电勘测设计研究院
- 云南省水利水电勘测设计研究院
- 山东省水利勘测设计院
- 上海勘测设计研究院
- 新疆水电勘测设计院
- 宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司
- 广西水利电力勘测设计研究院
- 四川省水利水电勘测设计研究院
- 福建省水利水电勘测设计研究院
- 广州市水利水电勘测设计研究院
- 南京市水利规划设计院有限责任公司
- 浙江省水利水电专科学校
- 衢州市水利水电勘测设计院
- 河海大学设计院
- 浙江省钱塘江管理局勘测设计院
- 浙江省慈溪市水利建筑设计研究院有限公司
- 淮安市水利勘测设计研究院有限公司
- 安徽省阜阳市水利规划设计院
- 徐州市水利建筑设计研究院
- 湖南省双峰县水利水电局
- 湖南省怀化水利电力勘测设计研究院
- 湖北省水利水电勘测设计院
- 江西省水利规划设计院
- 陕西省水利电力勘测设计研究院
- 湖南省浏阳市水利水电局
- 长沙市水利水电勘测设计院
- 江西省抚州市水电勘测设计院
- 长江水利委员会长江勘测规划设计研究院
- 浙江东洲建设监理咨询公司
- 安徽省溧史杭灌区管理局水利设计院
- 扬州市勘测设计研究院有限公司
- 湖南省邵阳市水利水电勘测设计院
- 广东省水利水电科学研究所
- 广西南宁水利电力设计院
- 岳阳市水利水电勘测设计院
- 滁州市水利勘测设计院
- 湖南省水利水电工程监理承包总公司
- 湖南省水电(闸门)建设工程有限公司
- 中水珠江规划勘测设计有限公司
- 广西南宁水利电力设计院
- 武汉大学设计院
- 辽宁省水利水电勘测设计研究院
- 山东省临沂市水利勘测设计院
- 湖南省娄底市水利局
- 浙江正源水利水电勘测设计研究院有限公司
- 株洲市水利水电设计院
- 兴安盟水利勘测设计院
- 临安市水利水电勘测设计所
- 江河水利水电咨询中心西安分部
- 云南省水利水电勘测设计研究院
- 中国水电顾问集团东北勘测设计研究院有限责任公司
- 国家电力公司成都勘测设计研究院
- 湘潭县水利局
- 延边水利水电勘测设计研究院
- 吉林市水利水电勘测设计研究院
- 广东省电力设计研究院
- 吉林省水利水电勘测设计研究院
- 甘肃省水利水电勘测设计研究院

本分册 编委会

BENFENCE BIANWEIHUI

主编单位：河海大学水利水电工程学院

主 编：张燎军

副主编单位：安徽省水利水电勘测设计院

副主编：陈仁连 阎文立 李月明

江苏省水利勘测设计研究院有限公司

编 委：(按姓氏笔画排序)

浙江省水利水电勘测设计院

王 畅 王鹏展 韦力生 刘旭辉
杨俊敬 岑成汉 沈建明 陈 正
陈洪涛 陈 超 周旭飞 周秀彩
胡汛训 胡 嵩 黄有琴 黄丽玲
蒋 平 韩凤荣 谢丽华 阙剑生
蔡东升

参编单位：(单位排名以工程先后为序)

主 审：俞良正 陈卫东

- 中水淮河工程有限责任公司
- 上海市水务工程设计研究院有限公司
- 南京市水利规划设计院有限责任公司
- 上海勘测设计研究院
- 安徽省六安恒源机械有限公司
- 江苏省水利机械制造有限公司
- 江苏省楚门机电设备有限公司
- 江苏武进液压启闭机有限公司

参加人员：(按姓氏笔画排序)

丁 军 王大胜 王伟华 王 芳
王 巍 杨世杰 张立明 陈 喆
陈文珠 林燕梅 周文恒 倪建潮
谢玲璐 管华明

“十五”期间，全国水利建设累计完成固定资产投资3625亿元，在历次五年计划中，投资规模最大，完成情况最好。过去五年，水利水电发展形势空前大好，全国各地掀起了水利水电工程建设的新高潮。相应地，各级水利水电设计院设计任务非常饱满，非加班加点才能按期保质完成设计任务。与此同时，设计队伍更新换代，大量青年同志进入设计队伍，为了帮助他们在最短的时间内掌握设计技能，迫切需要学习、参考、借鉴以往的典型工程设计。为了满足这一市场需求，河海大学和中国水利水电出版社适时提出共同编写《中小型水利水电工程典型设计图集》，契合了当前水利水电设计技术整合和经验总结这一深层次的科技需求。图集的编写和出版，对于提高中小型水利水电工程的设计水平和设计质量、青年水利水电设计人员的技术培训以及水利水电教育都具有重要意义和实用价值。

图集收录了大量具有代表性的典型设计方案，总结了当前中小型水利水电设计的成熟技术，反映了当前水利水电工程的设计水平。这套图集面向地市、县级以下的水利水电设计部门，为解决工程设计问题提供了典型设计案例和参考资料。图集注重应用，力求做到内容全面，材料新颖，技术先进，应用便利。这套图集除了介绍一些典型的、成熟的水利水电工程设计经验外，还引入国外一些新的生态、环保设计理念，并精心编排和收录了一些国内外体现现代水利理念的新设计方案，既是对传统的水利水电工程技术和现代的生态水利理论的整合和总结，又有利于帮助年轻一代的设计人员迅速提高设计能力。

1998年以来，水利部启动了现代水利、可持续发展水利的探索，治水思路发生了深刻变化，开始了治水模式转型的实践，已经取得明显成效。这套图集也恰当地反映了我国新时期治水思路在水利工程设计实践中的探索和经验。目前，“以人为本、人水和谐、资源节约、生态友好”这些理念已深入人心，需要进一步落实的是，如何找准这些先进理念与水工设计的切入点和结合点，把这些理念转化为具体的设计构想和技术方案。希望广大水利水电建设者，特别是勘测设计人员以科学发展观为指导，坚持以人为本，坚持人与自然和谐相处，按照建设资源节约和环境友好型社会的要求，不断调整水利水电发展理念，自觉挑起工程建设和维护良好生态与环境的两副重担，抓住机遇，勇于创新，深化改革，扎实工作，为水利水电事业的发展做出更大贡献。

水利部副部长

2007年9月

开发水电既是解决能源短缺、减少温室气体排放、优化能源结构的重要手段，更是开发当地资源、实施循环经济和构建和谐社会的重要措施。

我国的水电资源得天独厚，水电建设已取得举世瞩目的成就。到2006年底，全国水电装机容量达1.29亿kW，占全国总装机容量近21%；水电的发电量4167亿kW·h，占全国总发电量的14.7%。2006年新增水电装机容量接近1000万kW。我国水电的装机总容量、水电的年发电量、水电新增装机容量均居世界第一。

在谈到我国的水电开发时，人们常常想到大江大河开发和大型、巨型的水电站建设，它们诚然是骨干工程，半个世纪来，我们在开发大水电中确已取得巨大成绩，可以在复杂条件下规划、设计、建设、运行管理各种类型的世界最高水平的大坝和水电站。在勘测、泥沙、地震、水力学、高边坡、地下室、各种坝型的优化、基础处理、大江大河导流截流、机电设备制造与安装、自动化与计算机监控、水情自动测报以及运行管理等方面均已达到国际先进水平，但是不应忘记还有遍布全国的中小型水利水电工程同样是中国水电的组成部分。以已开发的小型及中型偏小水电工程而言，就占全国水电的1/3左右。它们的规模虽较小，保证率也较低，但在发展农村经济，特别在解决大电网覆盖不到的边远和落后地区的供电脱贫问题上，具有重大意义。不要认为开发中小水电是个简单问题，由于受到各种客观条件的制约，要科学合理地开发利用中小水电面临很多困难。正像支农一样，我们也要关注和支持中小水电的建设。

回顾我国水电开发的历程，可以看到，我们在技术上取得巨大进步的同时，对有关的生态和环境问题显得重视不够，与国际先进水平比还有相当的差距，尤其最小生态流量、鱼类保护、库区水质保护等问题。在中小水电开发中，这一问题同样存在，从某些角度看，甚至更为严重，主要是中小水电的无序开发，规划、设计、环境影响评价审批不严，缺乏全局和长期观点，以致影响公共安全，破坏生态，污染环境；大量采用引水式开发，还可能造成部分河段脱水，危及河流健康生命。

所以，提高广大水利水电工程技术人员尤其是市、县级基层设计人员的水平是当务之急。河海大学和中国水利水电出版社共同策划和组织编制的《中小型水利水电工程典型设计图集》即将出版，本套图集受到水利部领导的重视和指导，有16个分册，涉及的内容广泛，参编的单位多，面向地市级和县级设计单位的市场定位十分正确。尤其图集精心编排和收录了体现国内现代水利和生态水利理念的新设计方案，更值得肯定。它的出版弥补了国内尚没有成套的针对基层的水利水电工程设计图集的缺憾，有利于帮助年轻一代的设计人员迅速提高设计能力，是水利水电勘测设计单位迫切需要的参考资料，也可供有关院校师生阅读，对水利水电新技术、新观念在基层的推广、培训和应用很有价值，因此乐为之序。

中国科学院、中国工程院院士

潘家铮

2007年9月

水是一切生命之源，也是人类社会与经济发展的基础。水利水电工程作为我国经济社会的基础设施，造福于人民，成为促使经济可持续发展不可或缺的重要支撑。

我国是能源资源绝对数量较大而人均能源资源相对不足的国家，国民人均能源资源占有量仅为世界平均水平的1/2，随着国民经济的快速发展，能源供应已逐渐成为经济社会发展制约因素。水力资源是一种清洁可再生的绿色环保能源，开发水资源不但能够获得经济持续的电力，而且在灌溉、供水、防洪、交通、旅游、养殖等方面将产生综合的社会效益和经济效益，有力地促进地方经济快速发展。大力开发利用水电资源是保障未来我国能源供应的重要举措之一。“优先发展水电、优化发展煤电、积极发展核电、大力促进新能源和可再生能源发展”，对维护国家能源安全、调整能源产业结构，减轻能源和环境压力，意义十分重大。

20世纪末，特别是1998年的大洪水之后，国家持续加大水利水电投资和建设的规模，水利水电建设取得了巨大成就。目前，中国的水利水电建设正处于水电历史上的最佳时期，并且在今后一个时期内水利水电建设仍将持续快速发展。新时期、新形势对水利水电勘测设计行业提出了新的任务和要求。

大规模的水利水电工程建设迫切需要大批专业技术人员的参与；需要大量成熟、典型的设计方案和具有实用价值的教学参考资料。为了顺应当前的水利水电形势，由河海大学和中国水利水电出版社共同组织编写了这套《中小型水利水电工程典型设计图集》（以下简称《图集》），在编写过程中得到了广大设计单位的大力支持。《图集》主要汇编了水利水电工程中的坝、闸、厂房、泵站、闸门、机电、城市水利、引水和输水建筑物等16个分册。

《图集》在内容和结构上，除介绍一些典型的、成熟的水利水电工程设计经验外，还引入了国外一些新的生态、环保设计理念，并精心编排和收录了一些国内外体现现代水利理念的新设计方案，内容丰富。入选工程均有一定代表性，具有典型、通用的特点，对不同的水文、地质、材料等有较好的解决思路 and 措施。每个工程均有简单的文字介绍。

《图集》既是对过去传统的水利水电工程技术和现代的生态水利理念的整合和总结，又有利于帮助年轻一代的设计人员迅速提高设计能力，对水利水电新技术在基层的推广、培训和应用具有较大的实用价值。

《图集》定位面向地市级和县级设计单位的水利水电工作者。主要选择目前正常运行、典型的中小型水利水电工程的设计图纸。编写着重于应用，力求新、精、便、广。“新”即要体现当前水利水电工程的新技术、新材料、新规范和新理念；“精”即要出精品，反映当前水利水电工程设计中的关键技术；“便”即要求设计人员参考应用时方便、快捷；“广”即取材要有代表性和广泛性。

至今，《图集》的编撰工作已经历时四年，终于可以付梓印刷了。编撰这样一套大型水电工程图集并不容易：首先是筛选典型难，典型的意义在于作为设计参考资料，要使水利水电勘测设计人员开卷有益，用之有效；其次是收集图纸难，尤其是年代久远的工程，资料不全；再次是用于出版的设计图集不能照搬原工程图，要进行大量的再加工工作。为了实现“新、精、便、广”的编撰宗旨，为了解决上述困难，由水利部部长亲自挂帅，水电设计大师、两院院士出谋划策，专家、教授亲自动手，设计单位鼎力相助。收集图纸、选编典型、审核内容、绘制新图，再加上无数次的修改、调整，使《图集》凝聚了无数水电同仁的心血，目的就是要把这样一件有意义的事做好。

感谢并不足以表达我们的心情，望《图集》能承载着无数幕后工作者的辛勤努力，为新时期、新形势下水电事业的发展做出贡献。

尽管我们在编写过程中付出了很大努力，但由于水利水电工程的复杂性，图集中仍难免有不妥之处，热忱欢迎广大读者对《图集》提出宝贵意见和建议。

《中小型水利水电工程典型设计图集》编委会

2007年9月

编制说明

BIANZHI SHUOMING

一、概述

中国的水利水电建设正以史无前例的速度发展,新时期、新形势对水利水电勘测设计行业提出了新的任务和要求。为总结经验、提高设计水平和加快设计速度,促进水利水电工程建设又好又快发展,由河海大学、中国水利水电出版社和国内数十家设计、科研单位共同编制了《中小型水利水电工程典型设计图集》,作为水利水电工程技术人员尤其是广大市、县级技术人员的参考工具书,以满足大家的迫切需要。《水工闸门分册》是该图集的分册之一。

水工闸门是水工建筑物的重要组成部分之一,对工程的正常运行和充分发挥效益起着十分重要的作用。它可以根据需要封闭建筑物的孔口,也可全部或局部开启孔口,用于调节上下游水位和流量,起到防洪、排涝、抗旱、灌溉、供水、发电、通航、过木过筏等作用。同时,水工闸门还用于排除漂浮物、泥沙、冰块等或者为相关水工建筑物和设备的运行提供必要条件。水工闸门常用于大坝、水闸、船闸、隧洞、涵洞、渠道等水工建筑物的进出口位置,通过闸门灵活可靠的启闭来发挥其功能和效益。它的安全可靠和合理使用,很大程度上影响着整个水工建筑物的运行效果和整体安全性。

二、编制内容

水工闸门种类繁多,应用范围广。各设计单位在勘测、设计、施工、管理方面,积累了丰富的经验。本分册根据各单位推荐和提供的资料,选编了近年来比较常用的40个工程。入选闸门基本反映了目前我国已建中小型水工闸门的主要布置型式、结构特点和设计水平,具有一定的代表性和典型性。

1.按闸门的使用材料分类

按闸门的使用材料主要可分为钢闸门、铸铁闸门、钢筋混凝土闸门,本分册都进行了选编。

钢闸门具有重量轻、承载能力大、性能和质量稳定、施工和维护简单、对启闭设备要求较小的特点,是目前使用最为广泛的闸门类型,工程设计中应优先考虑采用钢闸门。

铸铁闸门具有布置简单、紧凑、耐腐蚀等优点,适用于孔口尺寸较小、结构复杂的情况。

钢筋混凝土闸门制造、维护较简单,造价低廉,但自重偏大,对启闭设备容量要求较高,而且结构抗震性差,适用于小型工程。

2.按闸门的工作性质分类

按闸门的工作性质主要可分为工作闸门、检修闸门、事故闸门,本分册都进行了选编。

工作闸门是指水工建筑物正常运行时启闭孔口的闸门,一般使用频繁,大部分要求在动水中启闭,甚至部分开启控制流量,对闸门要求较高。

检修闸门指水工建筑物进行检修时使用的闸门,一般在静水条件下操作。

事故闸门指发生事故时使用的闸门。一般要求在动水中关闭孔口,截断水流,事故消除后可以在静水或动水中开启。有快速关闭要求的,称快速事故闸门。

3.按闸门的构造特征分类

按闸门的构造特征分类,主要可分为平面闸门、弧形闸门、其他型式闸门等。

(1) 平面闸门。平面闸门是水工建筑物最常用的闸门,它结构较简单,操作运行方便可靠、易于布置。根据闸门的移动方式分有直升式、升卧式、横拉式、转动式、浮箱式等。本分册除翻板门(另有专门分册介绍)外,都选编了相关典型工程。

直升式平面闸门有滑动式、滚轮式、链轮式等,是最常用的门型。

升卧式平面闸门升起后平卧在排架上,适用于地震烈度较大、启闭排架不宜太高的地方。

横拉式平面闸门可沿轨道横向移动,在静水中操作,适用于船闸闸首工作门。

转动式平面闸门型式较多,横轴转动平面闸门按轴安设在底部、中部或顶部的位置又分为舌瓣门、翻板门和拍门;竖轴转动平面闸门有人字门等,人字门由左右两扇绕竖轴转动闸门组成,主要在静水中启闭,一般用于船闸闸首工作门。

浮箱式平面闸门的门叶形如空箱,在水中可以浮动,箱内充水后能够沉没水中,在静水中操作,一般用作检修闸门。

(2) 弧形闸门。弧形闸门也是一种应用广泛的门型。它将弧形门叶通过支铰支于铰座上,运行阻力矩小。根据支臂的布置,有直支臂和斜支臂之分。弧形闸门的支铰主

要分为铰链和铰座两部分，它承受支臂的推力并传至基础。弧形门设计、施工和安装一般比较复杂，需要强度较大的闸墩支承。

(3) 其他型式闸门。闸门型式多种多样，如扇形闸门、屋顶式闸门，用于通航的人字门、横拉门、三角门，用于各种管道的阀门等，还有体现现代设计理念和景观效果的闸门，如南京三汊河口闸双孔护镜门等。本分册进行了部分闸门的选编。

4.按孔口性质分类

按孔口性质主要可分为露顶式闸门和潜孔式闸门，本分册都进行了选编。

露顶式闸门是指闸门关闭时门叶顶部高出上游正常水位的闸门。

潜孔式闸门是指关闭孔口时，门叶顶部低于上游正常高水位，此时闸门四周与孔口周边接触，可以封闭孔口。

三、其他说明

本分册着重选编了水工闸门的总体布置图和主要结构图，所编图纸都达到初步设计深度要求，部分工程的主要结构达到施工图要求。为便于读者对选编的工程有较全面的了解，同时汇编了水工闸门典型设计工程基本情况表，并在每个工程之前对该工程进行了总体情况介绍。

本分册既可供水利水电工程技术人员参考使用，也可供有关院校师生阅读参考。

由于有些工程资料不够完整，加之编制人员水平有限，难免有错误和不妥之处，望广大读者批评指正。

编者

2007年9月

水工闸门典型设计工程基本情况表

编号	闸门型式	工程名称	勘测设计单位	工程所在地	建筑物功能	闸上水位 (m)	闸下水位 (m)	孔口尺寸 (宽×高, m)	孔数	底板高程 (m)	闸顶高程 (m)	工程量	设计特点	运行情况
1	平面定轮工作闸门	姜唐湖蓄(行)洪区退水闸	中水淮河工程有限公司	江苏省	挡洪、蓄洪、行洪及反向泄洪	26.43	无水	10×7.80	16	19.00	27.63	闸门活动部分总重约26.25t/孔, 预埋件重6.10t/孔	设置了双道止水橡皮, 在正、反向水压力的作用下, 可以满足工程的正、反向挡水时双向止水功能要求	运行正常
2	叠梁检修闸门	淮河入海水道二河枢纽工程	中水淮河工程有限公司	江苏省洪泽县	挡洪、蓄水及行洪	13.80	无水	10×8	10	6.00	17.50	梁式检修闸门活动部分总重约24.42t/孔, 预埋件重3.97t/孔	叠梁式检修闸门为分节闸门, 有效降低启闭机的启闭高程及排架高度, 降低了闸门的启闭力; 启闭机选用电动单梁启闭机, 与自动挂脱梁配合启闭闸门, 多孔共用一套, 经济适用, 使用方便	运行正常
3	平面定轮升卧式钢闸门	淮河入海水道北泓漫水闸	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省	防洪	3.50	0.00	6×4.30	7	0.50	门顶4.80	闸门8.10t/孔, 预埋件重5.20t/孔	属于一般的露顶式直升上卧门, 配固定卷扬式启闭机; 闸门在设计水压作用下, 承受水平水压力和垂直水压力的作用	运行正常
4	平面定轮工作闸门	江宁河闸	南京市水利规划设计院有限责任公司	江苏省南京市	防洪、引水灌溉、平潮通航	7.50	11.58	10×6.60	3	3.00	12.40		工作闸门布置于闸室中段, 采用露顶式平面工作钢闸门; 闸门采用主横梁式布置, 梁格为等高连接; 满足正反向挡水要求	运行正常
5	升卧式工作闸门	江都水利枢纽邵仙控制加固改造工程	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省江都市	通航、行洪、排涝	9.00 2.00	6.00 7.00	16×7.50	1	2.00	9.50	整个工程用钢量约131t	使用升卧式可降低工作桥高程, 且能满足通航净空要求; 套闸兼有过水和过船两种功能, 既有水闸的简单经济, 占地面积小等特点, 又有船闸可预期的长期收益	运行正常
6	平面升卧式钢闸门	苏州塘穆湖溪枢纽工程	浙江省水利勘测设计研究院	浙江省嘉兴市	防洪	4.52	2.87	16×5.70	2	-0.20	6.10	闸门31.19t/扇; 埋件重量4.07t/孔(含上弧段、下平段)	闸室净宽16m, 保证嘉兴水网地区水运的畅通, 升卧式降低排架高程; 设置脱挂自如式机械锁定装置, 使工作闸平时全开平卧能安全锁定以保证通航安全	运行正常
7	平面升卧式钢闸门	张家浜东段整治工程	上海市水务工程设计研究院有限公司	上海市张家浜	引水、防洪、排涝、改善水系水质	6.49	2.50	10×8	1	-1.00		本工程闸门门叶及滚轮部分总重21.20t, 预埋件重4.60t	配固定卷扬式弧形闸门启闭机; 闸门的运行安全可靠, 结构简单, 运行维护费用低廉; 本设计在底横梁的槽口内设置支撑木, 减轻关门时闸门对底板的冲击力, 在实际的使用中, 效果很好	运行正常
8	下扉平面直立式定轮钢闸门	太平闸加固续建工程	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省江都市	挡洪、排水	6.50	-1.00	6×8.50	24	-1.00	7.50	整个工程用钢量约572.10t	工作闸门为上下扉设置, 闸门启闭操作按先启下扉门后启上扉门的次序进行, 关闭时相反; 上扉门启门后的锁定采用圆钢节杆, 下扉门用卷扬启闭机, 上扉门用电动葫芦启闭	运行正常
9	上下扉平面定轮钢闸门	淮河入海水道海口枢纽海口闸	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省盐城市	泄洪、排涝	2.00	-2.04	10×9	1	-3.00	6.00	平板闸门上扉总重15.10t/孔, 下扉总重22.60t/孔, 预埋件重10.90t/孔	通航孔采用上下扉直升闸门, 可正反挡水; 闸门开启时, 下扉门先提升至极限位置, 然后上扉门开始提升; 关闭时, 上扉门先下降到底, 然后下扉门开始下降	运行正常
10	表孔式平面多主轮钢闸门	开潭水利枢纽	浙江省水利勘测设计研究院	浙江省丽水市	泄洪、发电	47.50	37.97	12×12	12	36.00	54.00	常规工作闸门重量: 66.90t/扇; 工作闸门埋件重量: 11.80t/孔	闸门为多主轮布置, 采用偏心轴调心; 主轮采用QU100起重机械钢制, 大幅度降低工程造价, 同时缩短工期, 方便制造。此设计方法已在国内多个水利工程上成功应用	运行正常
11	潜孔式平面定轮工作闸门	朱家山河节制闸	南京市水利规划设计院有限责任公司	江苏省南京市	防洪、蓄水	6.50 8.00	1.52 11.07	8×6.30	3	3.00	12.60		闸门采用主横梁式布置, 梁格为等高连接, 闸门的水压力通过面板、主梁、主滚轮等传递至墩墩上; 闸门面板底缘和止水橡皮共同组成闸门底缘	运行正常
12	潜孔式平面定轮工作闸门	淮河入海水道淮安枢纽工程	中水淮河工程有限公司	江苏省淮安市	航运、泄洪	6.10	5.10	6.80×8	15	-6.00	15.50	闸门活动部分总重约9.50t/孔, 预埋件重5.07t/孔	选用液压启闭机, 操作较为简单, 运行管理方便, 工程紧凑、美观	运行正常
13	潜孔式平面定轮钢闸门	对河口水库除险加固工程	浙江省水利勘测设计研究院	浙江省德清县	防洪、灌溉、发电	55.18	无水	3×4	1	39.10	57.70	工作闸门重量: 9.19t/扇; 工作闸门埋件重量: 9.33t/孔; 事故检修闸门重量: 8.33t/扇; 工作闸门埋件重量: 9.41t/孔	启闭机采用错层式布置, 满足运行要求, 布置紧凑, 可减少闸门井的开挖工程量; 主物采用QU100起重机械钢制, 大幅度降低工程造价, 同时缩短工期, 方便制造	运行正常
14	潜孔式平面定轮钢闸门	淮河入海水道滨海枢纽工程	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省滨海县	引水、排涝、通航、降淤	2.50	无水	5.90×8.21	23	-6.61	11.50	整个枢纽用钢量约1604t	本地涵金属结构设备工程量大, 上、下洞首采用不同门型; 虽然下洞首闸门为检修门, 但由于地涵经常局部开启, 部分孔数的开启易造成涵洞下游淤积, 在未开启孔下洞首附近产生淤积, 为此每洞设1门	运行正常

编号	闸门型式	工程名称	勘测设计单位	工程所在地	建筑物功能	闸上水位 (m)	闸下水位 (m)	孔口尺寸 (宽×高, m)	孔数	底板高程 (m)	闸顶高程 (m)	工 程 量	设 计 特 点	运行情况
15	潜孔式平面滑动钢闸门	佛子岭抽水蓄能电站工程下坝泄水闸	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省佛子岭市	发电	118.80	109.00	8×7.50	3	102.50	119.00	门体重量44.50t/扇, 埋件重量8.60t/孔, 启闭机重量23t, 下坝泄水闸工作闸门总重为228.30t	门体按等荷载条件分节, 节间销轴连接; 闸门节间止水采用方头P型止水橡皮; 闸门支承采用弧面滑块平面不锈钢轨面	运行正常
16	潜孔式平面滑动钢闸门	上虞小舜江输水工程	浙江省水利水电勘测设计院	浙江省	供水、防洪、灌溉	32.00	无水	2×3	3	8.00 16.50 23.50	32.50	门重1.89t/扇, 拉杆重0.77t/扇; 埋件重1.82t/孔	共分3层取水, 闸底板高程分别为8.00m、16.50m、23.50m, 根据水库水位变化控制各层闸门的开闭, 进行分层取水, 以满足取水水质和取水流量要求	运行正常
17	潜孔式平面滑动快速事故闸门	磨子潭水库新开泄洪隧洞	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省霍山县	泄洪、发电	201.19	无水	9×7.20	1	170.50	205.20	门体重量76.10t/扇, 吊杆及辅件11.40t/扇, 埋件重量13.70t/孔	门体按等荷载条件分节, 节间销轴连接; 闸门节间止水采用方头P型止水橡皮; 闸门支承采用弧面滑块平面不锈钢轨面	运行正常
18	空间圆管网架式平面钢闸门	皮浦江河口大闸枢纽工程	浙江省水利水电勘测设计院	浙江省温州市	挡潮、防淤、泄洪、蓄水、灌溉、供水、通航	3.00 (闸前正常水位)	6.13 -1.97 (校核高、低潮位)	10×5.20	5	-2.00	8.00	闸门24.09t/扇, 拉杆及启门梁6.31t/扇; 埋件重量10.24t/孔	梁系采用圆形截面网架结构, 适应闸门需承受双向水头、淤泥介质和涌潮时的冲击荷载的工程特点, 相对于普通梁板体系而言受力合理, 强度高, 重量轻, 工程投资低; 网架采用焊接球节点; 闸门提至全开排涝位置自动投锁, 防止闸门跌落以保证安全	运行正常
19	带小拍门的快速工作闸门	南水北调东线工程解台泵站	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省铜山县	调水、通航	31.84	25.80	7.22×4.25	5	26.45	31.00	枢纽工程用钢量约424.90t	两闸门均为快速闸门, 出水流量工作门背后设小拍门, 可在机组启动初期受水流冲击力而打开, 以防止机组出现安全事故。当机组停机时, 工作闸门需快速关闭	运行正常
20	横拉式钢闸门	红山窑水利枢纽船闸工程下闸首	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省南京市	挡洪、通航	10.15	7.00	12.65×11.65	1	-0.80	11.50	上闸首闸门自重76t, 下闸首闸门自重90t, 全闸用钢量375t	横拉门的支承和止水的构造复杂, 零件繁多, 尤其以顶、顶底台车为甚。由于横拉门是水平启闭, 行程很长, 启闭机推拉杆存在压弯问题, 故合理选用滚轮轴承型式以降低启闭力	运行正常
21	悬挂式横拉钢闸门	佘山人工湖水闸工程	上海市水务工程设计研究院有限公司	上海市松江县	控制人工湖水位	1.50	2.80	6×3.50	1	0.00	4.50	闸门门叶及滚轮部分总重9t/孔, 预埋件重2.70t/孔	闸门属于悬挂式横拉工作闸门, 将通常设在门底的行走滚轮移至门顶, 同时在门底设置侧向挡轮, 满足了动水启闭的要求, 启闭设备选用集成式液压启闭机	运行正常
22	横拉式平面钢闸门	巢湖闸枢纽控制改造工程	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省	调洪、通航	9.50	12.50	15×10.50	1	2.80	14.00	闸门重94.30t, 埋件重14.60t, 启闭机重17.80t	解决闸门重心偏心问题, 门体采用完全对称结构, 闸门上下游侧均设面板、止水 and 顶底侧向导向装置	运行正常
23	浮动式检修钢闸门	临淮岗洪水控制工程船闸下闸首	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省临淮岗市	防洪、通航	19.00	无水	12×4.75	1	14.60	30.50	门体重量23.81t (另加铸铁配重15t, 混凝土配重18t), 埋件重量3.57t	门体结构用材均匀一致, 拼装采用模板; 船底铸铁压重材质无强度要求; 浮筒门外表面采用喷锌防腐, 内腔表面采用油漆防腐	运行正常
24	浮箱叠梁式检修钢闸门	临淮岗洪水控制工程深孔闸	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省临淮岗市	防洪	20.50	无水	8×4.75	12	14.90	30.00	单节叠梁重量2.65t/节, 埋件重1.50t/孔	浮箱叠梁门叠起后门体落入底槛, 提起最上节, 其余叠梁将依次浮出水面; 叠梁空腔内纵隔板开有人孔; 侧止水采用预压角L型止水橡皮	运行正常
25	双扉式平面滑动钢闸门	临淮岗城西湖船闸加固工程	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省霍邱县	通航、防洪、蓄水	20.00	26.70	8×15.10	1	14.90	32.00	上扉11.80t/扇, 下扉20.80t/扇; 埋件重量8.23t/孔 (含上、下扉)	在门槽设置集成式液压锁定梁, 闸门提起后自动封堵门槽; 非汛期通航水位低于23.00m时, 上扉门锁定; 主汛期当淮河水位高于23.00m时, 双扉门同时投入运行	运行正常
26	露顶式弧形工作闸门	二河闸加固工程	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省洪泽县	防洪、排涝、灌溉、调水	10.50	11.00 13.50	10×8	35	8.00	19.50	闸门门叶及支铰部分总重35.80t/孔, 预埋件重4.60t/孔	闸门为双主梁实腹式直支臂弧形钢闸门; 在设计水压力下, 承受指向弧面中心的总水压力作用, 同时对闸墩还产生一定的侧推力; 启闭力比相同设计条件下的平面钢闸门小	运行正常
27	泄流孔露顶式弧形工作闸门	淮河入海水道海河口闸	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省盐城市	通航、防洪	2.00 0.50	-2.04 3.86	10×7	15	-3.00	4.15	弧形闸门门叶及支铰部分总重25.60t/孔, 预埋件重3.90t/孔	闸门为斜支臂实腹式双主梁弧形钢闸门; 闸门靠自重闭门; 海口南闸设置2套液压泵站, 海口北闸设置3套液压泵站, 每套液压泵站设置2套油压电动机, 配置闸门开度仪	运行正常

续表

编号	闸门型式	工程名称	勘测设计单位	工程所在地	建筑物功能	闸上水位 (m)	闸下水位 (m)	孔口尺寸 (宽×高, m)	孔数	底板高程 (m)	闸顶高程 (m)	工程量	设计特点	运行情况
28	露顶式弧形工作闸门	蚌埠闸扩建工程	中水淮河工程有限责任公司	安徽省蚌埠市	分洪、行洪	18.37	10.20	10×9.70	12	9.00	24.87	闸门门叶及支铰总重 37.13t/孔, 预埋件重 4.02t/孔	配固定卷扬式启闭机, 闸墩无门槽, 流态好; 总水压力指向弧面中心, 故启门力矩小, 同时对闸墩还产生一定的侧推力。闸门支臂采用实腹式箱形结构	运行正常
29	露顶式弧形工作闸门	石梁河水库扩大泄量工程	中水淮河工程有限责任公司	江苏省连云港市	调洪	24.50	无水	10×8.50	10	17.50	29.50	闸门门叶及支铰总重 30.84t/孔, 预埋件 2.43t/孔	配液压启闭机, 闸门对闸墩产生一定的侧推力, 支臂部分采用实腹式箱形结构, 增加了支臂平面内、外的刚度, 且总体重量较轻	运行正常
30	潜孔式弧形工作闸门	横铺水库除险加固工程	浙江省水利水电勘测设计院	浙江省	防洪、灌溉、发电	167.42	无水	4.50×4.50	2	155.00	176.00	工作闸门重量: 17.40t/扇; 埋件重量: 3.85t/孔; 事故检修闸门重量: 11.40t/扇; 埋件重量: 8.37t/孔	弧形闸门顶止水采用两道预压止水, 门槽顶止水为可拆卸式结构; 启闭机采用集成式液压启闭机, 洞室结构上设置了检修马道; 主轨采用 Q1100 起重链钢轨, 大幅度降低工程造价, 同时缩短工期, 方便制造。此设计方法已在国内多个大型工程的大型闸门上成功应用	运行正常
31	潜孔式弧形钢闸门	磨子潭水库除险加固工程新开泄洪隧洞	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省霍山县	泄洪、发电	192.00	无水	9×6	1	170.50	205.20	门体 63.75t/扇, 埋件 9.50t/孔	采用潜孔式直支臂主横梁弧形钢闸门; 支铰采用铜基镶嵌球铰轴承; 侧止水采用方头 P 型橡皮井与外层顶止水橡胶合成整体; 侧导轨及侧墙止水埋件均采用复合不锈钢板; 侧向限位轮采用双曲滚轮	运行正常
32	斜支臂弧形钢闸门	淮阴闸除险加固工程	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省淮安市	挡洪、灌溉、供水、发电	14.60	7.50	10×8.50	30	6.00	17.00	整个工程用钢量约 1378.30t	当工程金属结构、设备工程量较大且位置过紧, 其他闸门难以安装、运行时, 选用斜支臂弧形钢闸门, 可降低门体自重, 节约钢材并降低启闭机容量但斜支臂弧形门安装难度比直支臂弧形门大	运行正常
33	直支臂弧形钢闸门	射阳河闸加固改造工程	江苏省水利勘测设计研究院有限公司	江苏省射阳县	挡潮御卤、蓄水、灌溉	4.02	0.07	10×5.50	33	-3.50	2.50	全闸用钢量约 786.30t	本闸门为直支臂弧形钢闸门, 直支臂便于闸门和支臂的连接, 闸门的止水、紧固件、轴承等均选用耐海水材料	运行正常
34	带舌瓣弧形组合钢闸门	分水江水利枢纽工程	浙江省水利水电勘测设计院	浙江省桐庐县	防洪、灌溉、发电、供水、旅游	50.48	38.75	12×16.20	2	34.50	52.20	组合门重量 (含舌瓣门): 147.20t/扇; 舌瓣门重量: 7.58t/扇; 埋件重量: 7.13t/孔	具有排污顺畅、耗水量小、可对库水位进行微调等特点, 对一些未设坝顶门机, 且工程有微调库水位需求的水电站, 此布置形式具有良好的应用前景	运行正常
35	三角形钢闸门	怀洪新河续建工程何巷船闸下闸首	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省怀远县	航运、分洪、灌溉	19.87	15.87	8×6	1	14.37	22.87	闸门重 (两扇) 30t, 埋件重 3.22t	本闸门为钢结构三角门, 平水启闭, 采用卧式液压启闭机启闭, 可承受双向水头	运行正常
36	人字形钢闸门	临淮岗船闸下闸首	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省临淮岗	防洪、通航	28.41	26.75	12×15.20	1	14.80	30.50	门体重量 78.60t/扇, 埋件重量 3.40t/孔	本闸门为人字形钢闸门, 便于启闭及开启通航。闸门门叶采用实腹式变截面主横梁, 门叶下部封闭了部分区格, 利用密封腔浮力以削减闸门自重对底板的倾侧转矩	运行正常
37	露顶式平面滑动钢筋混凝土闸门	墩油坊泄洪闸	安徽省水利水电勘测设计院	安徽省	防洪、灌溉	47.64	无水	3×3.70	3	44.30	50.20	门体重量 6.09t/扇, 埋件重量 1.50t/孔, 启闭机重量 0.33t/台; 3 套工作闸门金结设备总重 23.76t	闸门门叶为钢筋混凝土板梁式结构, 止水螺栓孔为预留孔, 可便于今后止水件的更换和维护, 闸门支臂采用钢基铜塑滑块—不锈钢轨道, 可大幅降低启闭运行的摩阻力	运行正常
38	护镜门	外秦淮河三汊河口闸	上海勘测设计研究院 南京市水利规划设计院有限责任公司	江苏省南京市	非汛期关闸蓄水	5.50~7.00	1.50~3.50	净宽: 40	2	1.00	20.00	护镜门: 200t/扇; 活动小门: 8t/扇; 人行通道: 17t/孔; 护镜门门槽埋件: 60t/孔	护镜门结构具有平板门及弧形门的双重特点, 闸门高度可以控制, 使门顶过流形成瀑布景观, 使该门在技术含量、景观设计上得到提高, 使我国在该类门设计的水平达到了世界先进水平	运行正常
39	单面止水闸门	恒升冲沙闸 唐家沟友谊路电力排灌站	安徽省六安恒源机械有限公司	安徽省太湖水 安徽省云安市 安徽省蚌埠县	输水、环保、排水、灌溉	19.20 15.37 (13)	无水 (16.50)	2.50×2.50 2.50×2.50	3 1	12.20 9.37	16.50 18.82		结构简单, 安装方便, 节省空间, 运行维护方便, 减少运行费用, 耐腐蚀性强, 止水效果好, 寿命长	运行正常
40	下卧式钢闸门	大徐电力排灌站 同里镇上元闸	扬州楚门机电设备制造有限公司	江苏省扬州市	防洪	291.00 4.20	3.30	1.50×2 6.40×3.30	1 6	271.50 0.55	294.30 5.00	门体 4.55t, 埋件 2.52t	采用集成式启闭机, 结构紧凑, 控制方法简单, 安装方便, 更加适合于城市景观要求较高的工程	运行正常



序一
序二

丛书前言

编制说明

水工闸门典型设计工程基本情况表

1 姜唐湖蓄（行）洪区退水闸平面定轮工作闸门	1	12 淮河入海水道淮安枢纽工程潜孔式平面定轮工作闸门	61
2 淮河入海水道二河枢纽工程叠梁检修闸门	7	13 对河口水库除险加固工程潜孔式平面定轮钢闸门	67
3 淮河入海水道北泓漫水闸平面定轮升卧式钢闸门	13	14 淮河入海水道滨海枢纽工程潜孔式平面定轮钢闸门	73
4 江宁河闸平面定轮工作闸门	17	15 佛子岭抽水蓄能电站工程下坝泄水闸潜孔式平面滑动钢闸门	77
5 江都水利枢纽邵仙控制加固改造工程升卧式工作闸门	23	16 上虞小舜江输水工程潜孔式平面滑动钢闸门	83
6 苏州塘穆湖溪枢纽平面升卧式钢闸门	29	17 磨子潭水库新开泄洪隧洞潜孔式平面滑动快速事故闸门	87
7 张家浜东段整治工程平面升卧式钢闸门	33	18 戛浦江河口大闸枢纽工程空间圆管架式平面钢闸门	95
8 太平闸加固续建工程下库平面直升式定轮钢闸门	39	19 南水北调东线工程解台泵站带小拍门的快速工作闸门	99
9 淮河入海水道海口枢纽海口闸上下库平面定轮钢闸门	43	20 红山密水利枢纽船闸工程下闸首横拉式钢闸门	103
10 开潭水利枢纽表孔式平面多主轮钢闸门	49	21 余山人工湖水闸工程悬挂式横拉钢闸门	109
11 朱家山河节制闸潜孔式平面定轮工作闸门	55	22 巢湖闸枢纽控制改造工程横拉式平面钢闸门	113
		23 临淮岗洪水控制工程船闸下闸首浮动式检修钢闸门	119
		24 临淮岗洪水控制工程深孔闸浮箱叠梁式检修钢闸门	125
		25 临淮岗城西湖船闸加固工程双扉式平面滑动钢闸门	131
		26 二河闸加固工程露顶式弧形工作闸门	139
		27 淮河入海水道海口闸泄流孔露顶式弧形工作闸门	145
		28 蚌埠闸扩建工程露顶式弧形工作闸门	151
		29 石梁河水库扩大泄量工程露顶式弧形工作闸门	157
		30 横锦水库除险加固工程潜孔式弧形工作闸门	163
		31 磨子潭水库除险加固工程新开泄洪隧洞潜孔式弧形钢闸门	169
		32 淮阴闸除险加固工程斜支臂弧形钢闸门	175
		33 射阳河闸加固改造工程直支臂弧形钢闸门	179
		34 分水江水利枢纽工程带舌瓣弧形组合钢闸门	183
		35 怀洪新河续建工程何巷船闸下闸首三角形钢闸门	187
		36 临淮岗船闸下闸首人字形钢闸门	195
		37 墩油坊泄洪闸露顶式平面滑动钢筋混凝土闸门	203
		38 外秦淮河三汊河口闸护镜门	209
		39 铸铁闸门	213
		40 同里镇上元闸下卧式钢闸门	219

1 姜唐湖蓄（行）洪区退水闸平面定轮工作闸门

1.1 工程概况

姜唐湖退水闸位于江苏省，是姜唐湖蓄（行）洪区的退水口门，它有挡洪、蓄洪、行洪及反向进洪等功能。当淮河发生一般洪水时，关闸挡水；淮河发生较大洪水需启用姜唐湖蓄（行）洪时，则开闸行洪；在颍、淝河来水量较大，造成正阳关高水位时，开闸反向进洪。

根据工程总体布置，工作闸门采用露顶式平面定轮钢闸门，闸门位于闸室内，距离闸室下游边缘为4.96m，孔口宽度为10m，闸室底板采用平底板，高程为19.00m，闸墩顶高程为27.63m。根据规划要求，正向设计单孔过闸流量为 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，反向设计单孔过闸流量为 $62.5\text{m}^3/\text{s}$ ，水闸在行洪工况时为高淹没情况。

本工程由中水淮河工程有限责任公司设计，目前运行正常。

1.2 闸门设计条件

孔口尺寸为 $10\text{m}\times 7.80\text{m}$ （宽 \times 高）；底槛高程为19.00m。

根据规划设计参数，闸门的设计水位组合：行洪时的湖内侧水位为26.63m，淮河侧水位为26.43m；挡洪时的湖内侧无水，淮河侧水位为26.43m；蓄洪时的湖内侧水位为26.40m，淮河侧水位为25.40m；反向进洪时的湖内侧无水，淮河侧水位为26.43m。

1.3 闸门总体布置

闸门型式为露顶式平面定轮钢闸门，孔口尺寸为 $10\text{m}\times 7.80\text{m}$ （宽 \times 高）。采用主横梁式布置，梁格为等高连接，主梁采用等荷载原则布置，型式为变截面实腹式焊接主梁，并焊于闸门面板上，边梁为箱型结构，与主梁的端部同高，闸门上共设有4根与主梁同高的实腹式纵梁，为减少面板的计算应力，共设有7根小横梁（含顶横梁及底横梁）。

为满足闸门的止水要求，在闸门的面板侧设有两道侧止水橡皮和一道底止水橡皮；

闸门的支承为悬臂式定轮，可以兼作正、反向支承；为限制闸门的侧向移动，设有4个悬臂式侧轮装置。

1.4 闸门主要设计参数

挡淮河洪水时：湖内侧无水，淮河侧水位为26.43m，总水压力为3058.70kN；湖内蓄洪时：湖内侧水位为26.40m，淮河侧为25.40m，总水压力为688kN。闸门启门力为556kN；闭门力为-84kN。

闸门主梁跨中最大弯应力为142MPa，支座处最大剪应力为50MPa。

闸门的主体结构部分，如面板、主梁、边梁等材料均为Q235B，轴类材料选用45#钢，轴套类选用自润滑材料。

闸门结构中板材的厚度为10~20mm，小横梁选用槽钢18a。

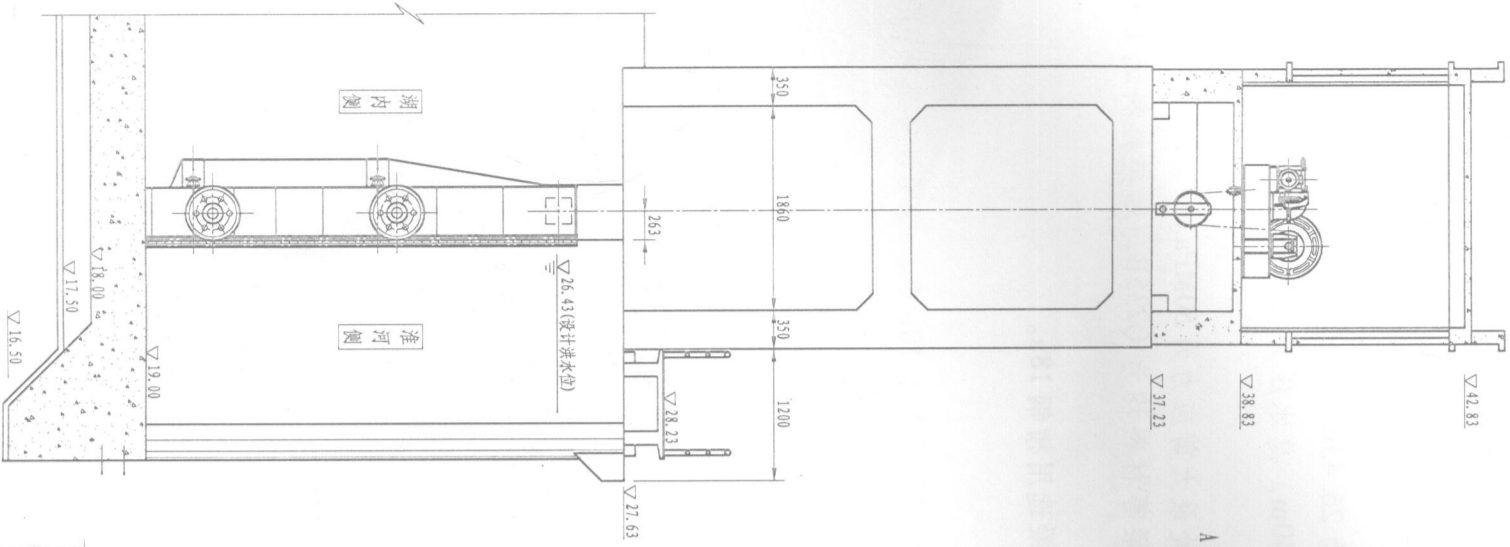
1.5 金属结构工程量

本工程闸门活动部分总重约为26.25t/孔，预埋件重为6.10t/孔。启闭设备选用QP—2 \times 400kN—9.5m型固定卷扬式平面闸门启闭机，动启静闭。

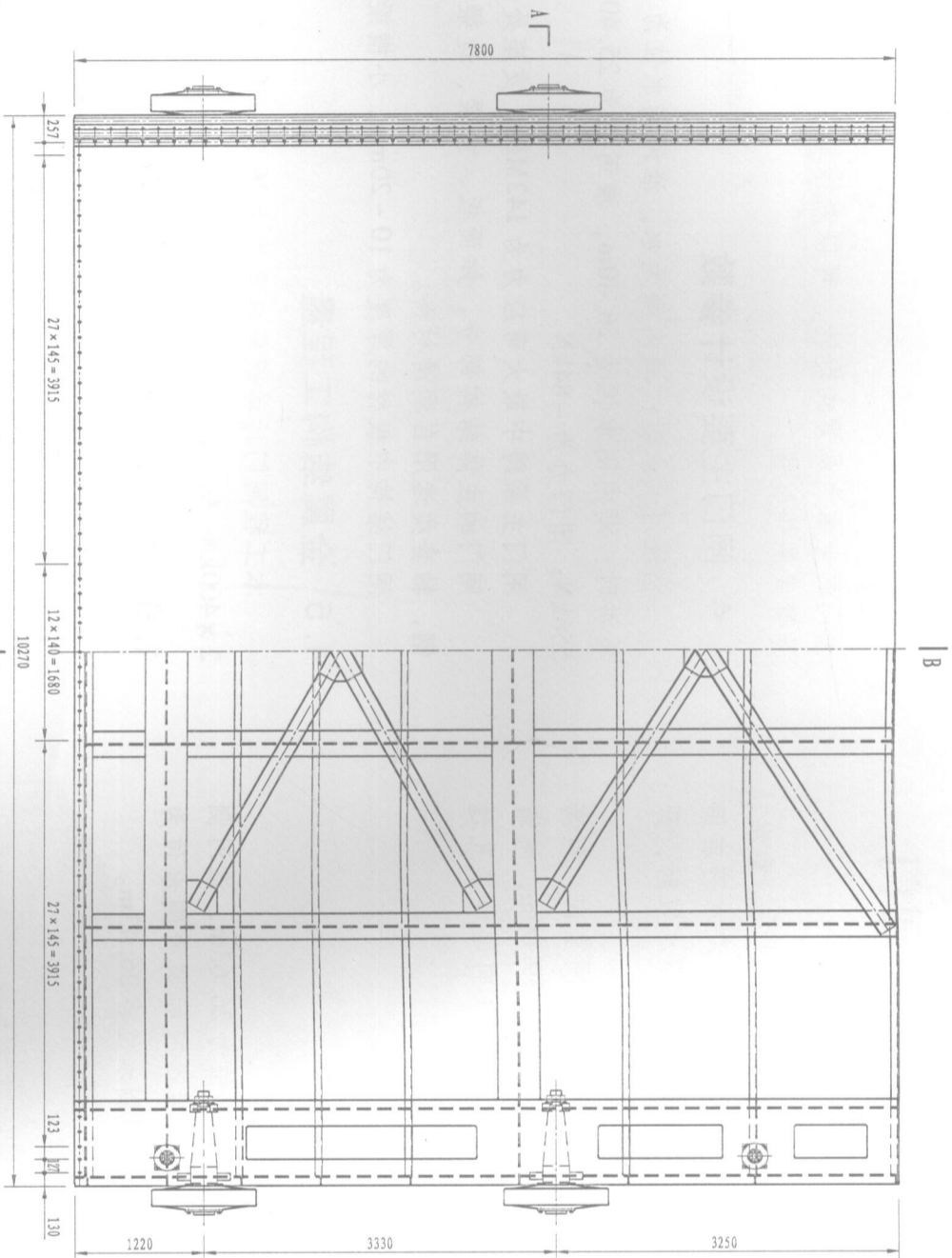
1.6 闸门技术特点

本闸门为平面钢闸门，结构简单，操作简便，闸室顺水流方向的总体尺寸较小，考虑闸门的启闭及检修空间，启闭机的排架高度一般较高。另外，由于平面钢闸门设置了闸门门槽，过闸水流流态略差，因此平面钢闸门一般适用于低水头的水闸，且尽量避免局部开启的情况。

本闸门属于一般的平面定轮钢闸门，根据功能要求，设置双向止水橡皮，在正、反向水压力的作用下，可以满足工程的使用要求。

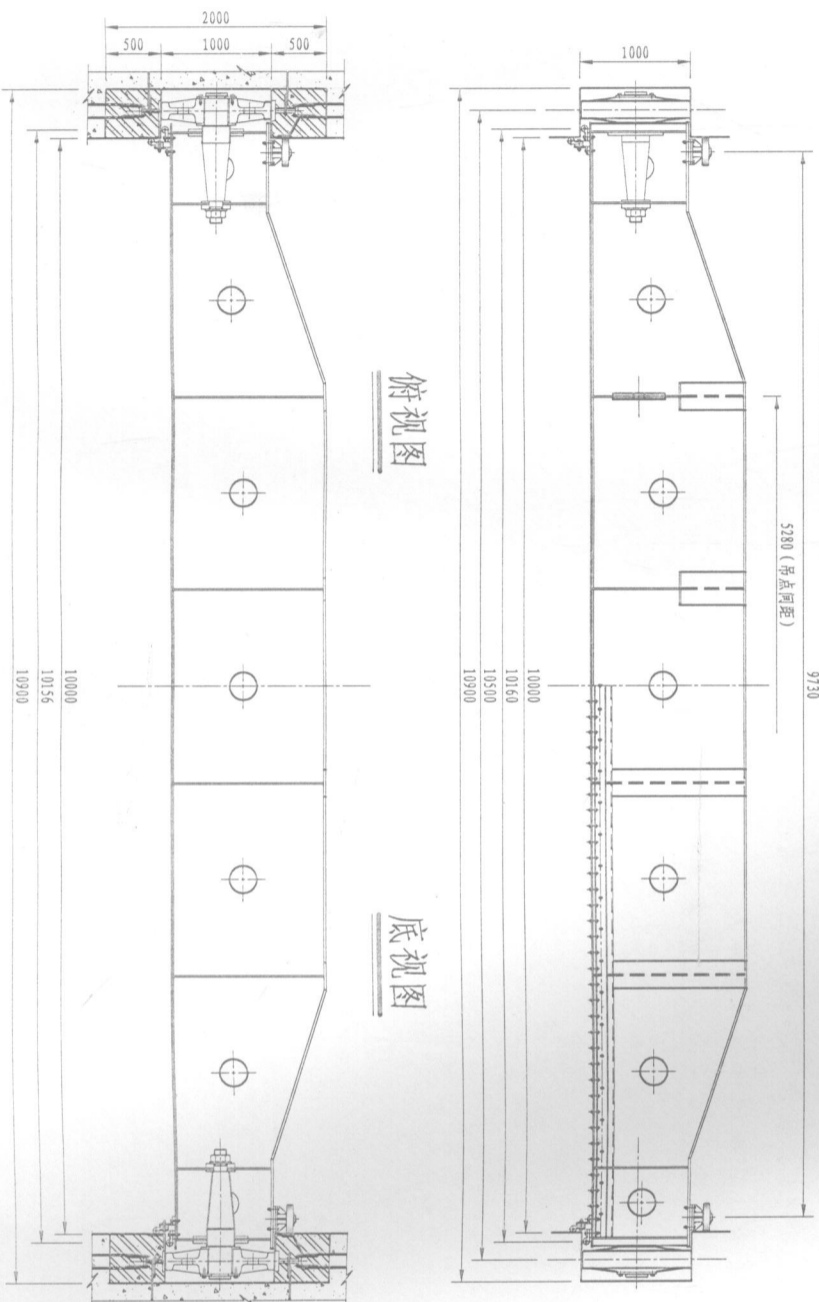


总体布置图



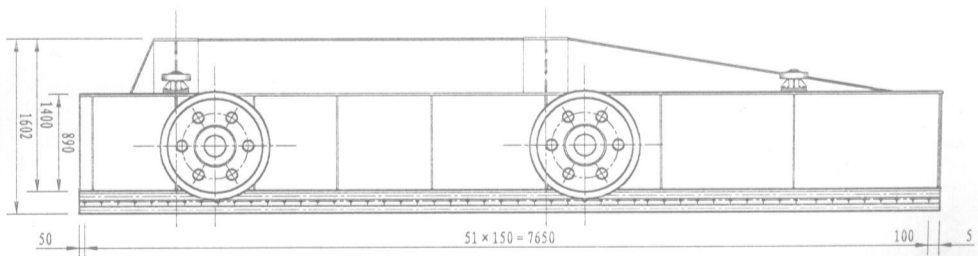
淮河侧视图

湖内侧视图

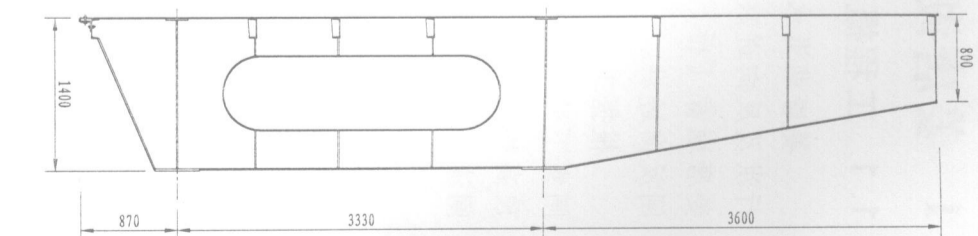


俯视图

底视图



侧视图



B-B

闸门特性表

序号	名称	单位	特性
1	孔口型式	孔	覆顶式
2	孔数		16
3	孔口净宽	m	10.0
4	孔口净高	m	7.8
5	底槛高程	m	19.00
6	设计水头	m	7.43
7	总水压力	kN	3058.7
8	闸门重量	kN	26.25
9	闸门数量	扇	16
10	闸门启闭力	kN	730.9
11	加荷力	kN	5.28
12	闸门启闭行程	m	
13	闸门操作方式		动启静闭
14	启闭机数量及型式		QP-2x400-9.5m

说明:

1. 图中高程以m计, 其他尺寸以mm计, 重量单位为kg。
2. 闸门的制造、安装及验收须符合《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(DL/T5018-94)的要求。
3. 启闭机的设计须符合《水利水电工程启闭机设计规范》(SL141-03)的要求。
4. 启闭机的制造、安装及验收须符合《水利水电工程启闭机制造、安装及验收规范》(DL/T5019-94)的要求。
5. 闸门采用黄铜防腐, 黄铜厚140μm, 然后在其表面涂刷环氧云铁防锈漆密封层, 厚50μm, 最后再涂覆铝粉氯化橡胶面漆两道, 总厚80μm, 施工及验收须满足《水工金属结构防腐蚀规范》(SL105-95)的要求。

图名	图号	设计单位	设计时间
闸门名称	姜唐湖蓄(行)洪区退水闸平面定轮工作闸门	金属结构总布置图	1-1/5
设计单位	中水淮河工程有限责任公司		2004.9