

河北省黄壁庄水库除险加固工程建设局 编

# 黄壁庄水库除险加固 工程技术文集



中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)



# 黄壁庄水库除险加固 工程技术文集

河北省黄壁庄水库除险加固工程建设局 编



中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

779394

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

黄壁庄水库除险加固工程技术文集/河北省黄壁庄水库除险加固工程建设局编. —北京: 中国水利水电出版社, 2004.6

ISBN 7-5084-2163-9

I. 黄... II. 河... III. 水库—加固—水利工程—河北省—文集 IV. TV698.2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 052800 号

|       |                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | 黄壁庄水库除险加固工程技术文集                                                                                                                                                                                                           |
| 作 者   | 河北省黄壁庄水库除险加固工程建设局 编                                                                                                                                                                                                       |
| 出版 发行 | 中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044)<br>网址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www.waterpub.com.cn</a><br>E-mail: <a href="mailto:sales@waterpub.com.cn">sales@waterpub.com.cn</a><br>电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心) |
| 经 售   | 全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                                                                                                                                                                                        |
| 排 版   | 中国水利水电出版社微机排版中心                                                                                                                                                                                                           |
| 印 刷   | 北京市兴怀印刷厂                                                                                                                                                                                                                  |
| 规 格   | 787mm×1092mm 16 开本 29.5 印张 723 千字 6 插页                                                                                                                                                                                    |
| 版 次   | 2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷                                                                                                                                                                                         |
| 印 数   | 0001—2700 册                                                                                                                                                                                                               |
| 定 价   | 85.00 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

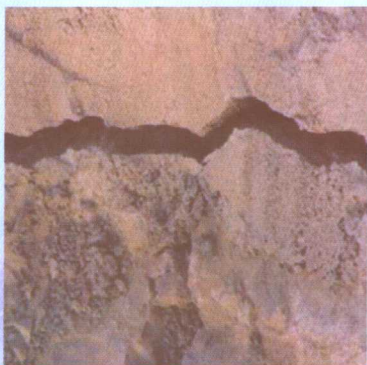




## 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



除险加固前的副坝铺盖裂缝



除险加固前的副坝坝顶裂缝



除险加固前的副坝下游坝坡



除险加固前的主坝下游坝坡





## 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



除险加固前的正常溢洪道堰面冲刷情况



“96.8”洪水正常溢洪道泄洪情况



# 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



副坝防渗墙冲击钻造孔施工



副坝防渗墙抓斗造孔施工



副坝防渗墙施工混凝土拌和站





## 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



副坝防渗墙施工混凝土浇筑



副坝防渗墙施工中的塌坑情况



主坝下游护坡施工



# 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



新增非常溢洪道施工



正常溢洪道预应力锚索施工

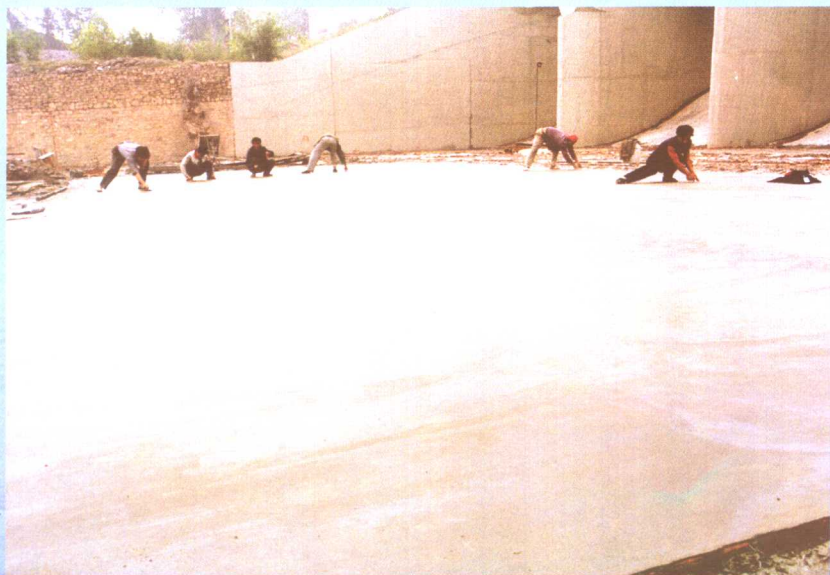


正常溢洪道堰面混凝土浇筑





## 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



正常溢洪道底板混凝土剥蚀处理施工



正常溢洪道一级消力池右岸护坡混凝土施工



# 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



重力坝帷幕灌浆施工



加固后的副坝





## 黄壁庄水库除险加固工程技术文集



加固后的主坝

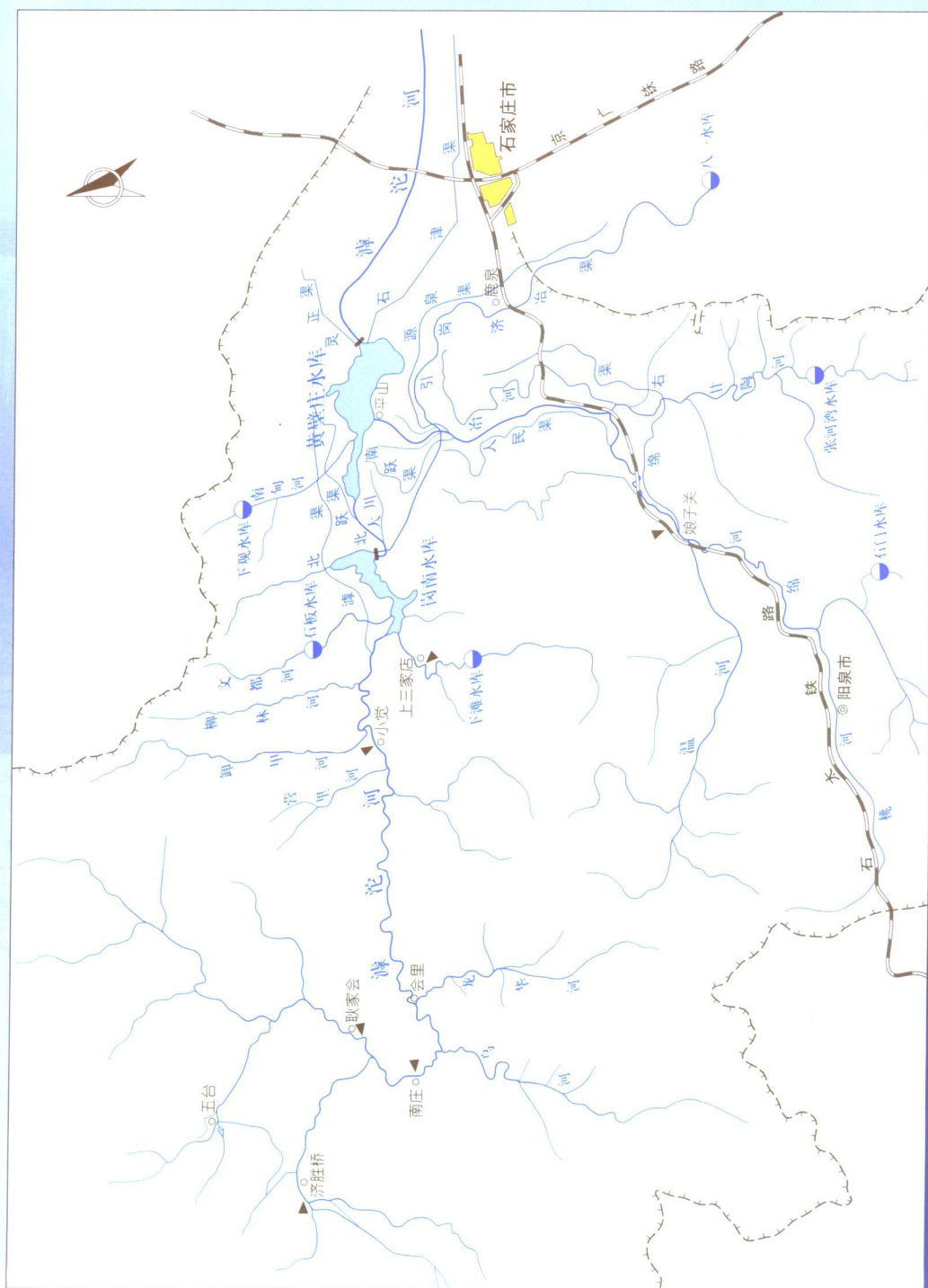


新增非常溢洪道与加固后的原非常溢洪道



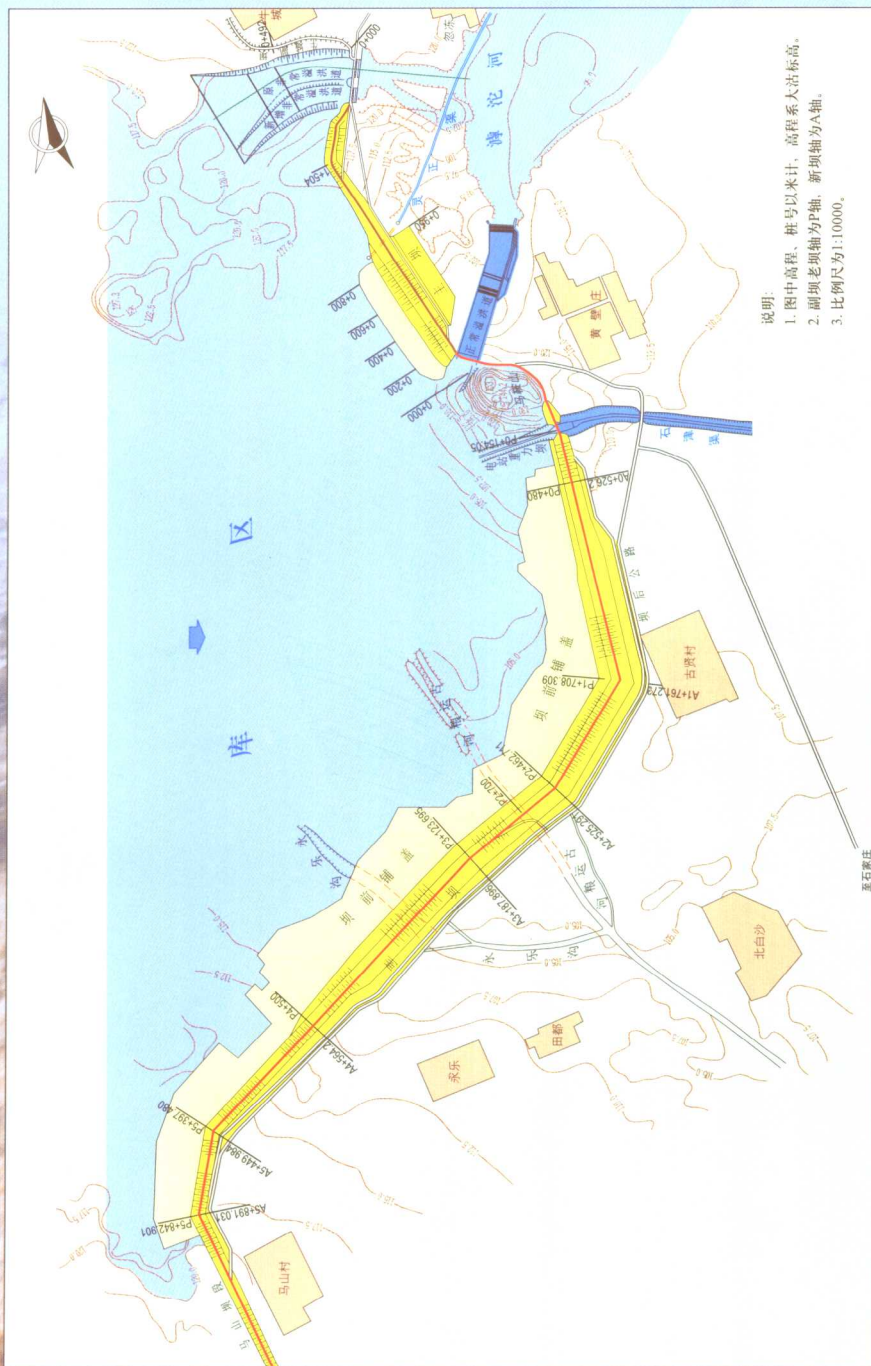
加固后的正常溢洪道与主坝





黄壁庄水库工程位置图





黄壁庄水库枢纽总平面图



# 《黄壁庄水库除险加固工程技术文集》

## 编 委 会

刊 名 题 字 韩乃义

审 定 张锦正 张锡珍

主 编 曹洪波

副 主 编 顾 辉 孙继江

编委会成员 (以姓氏笔画为序)

兰卿良 朱汉元 刘政姝 李 磊 周玉来  
赵运书 徐 宏 崔洪敬 戴其清

责 任 主 审 谢子书

摄 影 孙 黎



# 序



始建于1958年的黄壁庄水库，是海河流域子牙河系控制性的大型水利枢纽工程。建成40多年来，在防洪与城市供水以及灌溉、发电等方面发挥了巨大作用，在南水北调中线京石段应急供水工程中，又作为向北京供水的四座水库之一。

由于黄壁庄水库的重要性和存在的病险问题，党中央、国务院非常关心。1996年8月洪水期间，李鹏总理、姜春云副总理亲自到水库视察；工程建设期间，国务院副总理温家宝、水利部部长汪恕诚曾先后到工地检查指导工作；水利部副部长张基尧亲自主持召开专题会议研究黄壁庄水库除险加固问题；国家发展与改革委员会、财政部等各级领导和部门对工程给予高度重视和大力支持；河北省委、省政府从大局和“四保”的高度出发，决心尽快加固好这座病险水库，并将其列为河北省“九五”计划内防洪保安的一号工程。

黄壁庄水库除险加固主体工程于1999年3月1日正式开工，总投资9.94亿元，在国内水库除险加固项目中规模最大，尤其是副坝混凝土防渗墙面积近30万 $\text{m}^2$ ，为同类单项工程世界之最。黄壁庄水库除险加固工程不仅项目多，地质条件也异常复杂，在副坝混凝土防渗墙施工中先后出现7次塌坑，其规模之大是前所未有的，采取什么处理措施，国内没有现成的经验可借鉴。目前该工程已经竣工，从检测、监测资料和运行情况分析，工程质量优良，效果非常显著。

该工程建设过程中，在建设管理、勘测设计、监理、施工、质量监督及科研等方面，都有许多成功的经验和技术创新。《黄壁庄水库除险加固工程技术文集》汇总了参建各方的88篇文章，是工程建设者的科研成果和智慧结晶，可供我国水利工程建设者参考借鉴。

河北省水利厅副厅长

河北省黄壁庄水库除险加固工程建设局局长

张锦正

2004年3月



# 目 录

## 序

## 工程综述篇

|                         |     |    |
|-------------------------|-----|----|
| 黄壁庄水库除险加固工程简介 .....     | 曹洪波 | 3  |
| 黄壁庄水库除险加固的必要性分析 .....   | 顾 辉 | 7  |
| 黄壁庄水库除险加固工程规划设计综述 ..... | 孙继江 | 13 |

## 工程规划篇

|                              |     |    |
|------------------------------|-----|----|
| 古洪水研究开拓了岗南和黄壁庄设计洪水的新途径 ..... | 李 群 | 31 |
| 黄壁庄水库除险加固工程防洪规模的确定 .....     | 刘卫东 | 36 |
| 黄壁庄水库除险加固工程施工度汛调度方案及措施 ..... | 刘卫东 | 40 |

## 工程地质篇

|                           |         |    |
|---------------------------|---------|----|
| 黄壁庄水库大理岩、干枚岩工程地质特性 .....  | 李恩鹤 左 辉 | 47 |
| 黄壁庄水库副坝工程地质条件综述 .....     | 秦 焕     | 53 |
| 黄壁庄水库副坝塌坑段物探成果综合分析 .....  | 秦 焕 王德栋 | 59 |
| 黄壁庄水库副坝塌坑段地质条件分析 .....    | 于 奇     | 64 |
| 黄壁庄水库副坝含碎石红粘土工程特性分析 ..... | 康国强     | 71 |

## 工程设计篇

|                                   |          |     |
|-----------------------------------|----------|-----|
| 黄壁庄水库副坝除险加固方案比选与论证 .....          | 顾 辉      | 75  |
| 黄壁庄水库副坝整体可靠性评价 .....              | 孙继江      | 89  |
| 黄壁庄水库副坝防渗墙工程设计 .....              | 崔洪敬 王 伟  | 101 |
| 黄壁庄水库副坝左坝头垂直防渗墙方案的比选 .....        | 赵运书      | 110 |
| 黄壁庄水库新增非常溢洪道工程设计 .....            | 景书达      | 114 |
| 黄壁庄水库副坝塌坑原因分析及处理措施 .....          | 崔洪敬 王 伟  | 120 |
| 黄壁庄水库副坝防渗墙施工中塌坑机理的分析研究 .....      | 顾 辉 赵运书  | 125 |
| 黄壁庄水库新增非常溢洪道工程预留宽缝的设计与回填 .....    | 景书达 张淑秀  | 131 |
| 黄壁庄水库新增非常溢洪道闸墩弧门支座及闸墩扇形钢筋设计 ..... | 王耀举      | 136 |
| 黄壁庄水库新增非常溢洪道弧门设计 .....            | 杨克昌      | 140 |
| 黄壁庄水库新增非常溢洪道纵向围堰裂缝处理措施 .....      | 赵运书      | 143 |
| 黄壁庄水库水情自动测报系统的设计特点 .....          | 杨铁树      | 147 |
| 黄壁庄水库除险加固工程管理自动化系统设计 .....        | 王传章 杨铁树  | 152 |
| 黄壁庄水库除险加固工程高低压供配电系统设计 .....       | 安桂舫 杨铁树等 | 160 |



|                                  |             |     |
|----------------------------------|-------------|-----|
| MIS 系统在黄壁庄水库监控中心的应用 .....        | 杨铁树         | 163 |
| 景观照明在黄壁庄水库除险加固工程中的应用 .....       | 安桂舫 杨铁树 张向东 | 167 |
| 黄壁庄水库除险加固工程金属结构设计 .....          | 赵勇平 孙铭超     | 171 |
| 大尺寸测量技术在黄壁庄水库正常溢洪道弧门设计中的应用 ..... | 赵勇平         | 176 |
| 黄壁庄水库大坝变形监测系统应用设计 .....          | 王海城         | 180 |
| 黄壁庄水库除险加固工程副坝观测设计 .....          | 张颖军         | 186 |
| 黄壁庄水库正常溢洪道护坦加固处理设计 .....         | 赵运书         | 192 |
| 土石坝软弱地基防渗加固技术 .....              | 赵运书 顾 辉     | 195 |
| 黄壁庄水库副坝铺盖裂缝情况及成因分析 .....         | 崔洪敬 李丽梅     | 201 |

## 工 程 施 工 篇

|                                               |             |     |
|-----------------------------------------------|-------------|-----|
| 黄壁庄水库副坝混凝土防渗墙施工堵漏防坍措施 .....                   | 刘政姝         | 211 |
| 黄壁庄水库副坝防渗墙施工 .....                            | 王书才         | 215 |
| 黄壁庄水库副坝防渗墙施工中出现问题的对策研究 .....                  | 顾 辉 赵运书     | 220 |
| 黄壁庄水库正常溢洪道护坦加固薄层钢纤维混凝土施工工艺研究 .....            | 赵良恒         | 226 |
| 冲击反循环钻机在黄壁庄水库除险加固工程副坝混凝土防渗墙施工中的应用 .....       | 高小江 刘鹏程     | 231 |
| 黄壁庄水库除险加固工程副坝混凝土防渗墙施工中的漏浆与坍塌防治 .....          | 刘 忠         | 238 |
| 全液压和机械式抓斗在黄壁庄水库除险加固工程副坝混凝土<br>防渗墙施工中的应用 ..... | 鲁志军 魏 良 董丰昌 | 246 |
| 高压喷射注浆施工技术 in 黄壁庄水库除险加固工程中的应用 .....           | 郁国庆         | 251 |
| 黄壁庄水库正常溢洪道弧形闸门制造 .....                        | 叶兆连 谢友根     | 257 |
| 黄壁庄水库正常溢洪道弧形闸门安装技术 .....                      | 王建国         | 259 |
| 膨润土泥浆在黄壁庄水库副坝高喷灌浆工程中的应用 .....                 | 陈宝玉 郁国庆等    | 261 |
| 黄壁庄水库副坝防渗墙 I ~ III 标段仪器埋设 .....               | 陈友光 杨 林等    | 264 |
| 黄壁庄水库副坝混凝土防渗墙施工泥浆性能对槽孔稳定和进尺效率的影响 .....        | 刘永杰         | 270 |
| 黄壁庄水库电站重力坝坝前水上帷幕灌浆施工技术 .....                  | 刘海刚 杨永海等    | 274 |
| 不良地层条件下的防渗墙施工技术 .....                         | 王书才 秦国斌等    | 280 |
| 黄壁庄水库溢洪道堰面混凝土裂缝处理 .....                       | 张 栋         | 284 |
| 黄壁庄水库副坝塌坑段基础处理措施的探讨 .....                     | 杨军朝 张金坤 张金东 | 287 |
| 黄壁庄水库副坝混凝土防渗墙观测仪器埋设 .....                     | 朱新瑞 侯丽和 刘群才 | 290 |
| 黄壁庄水库副坝防渗墙施工漏浆原因与预防处理措施 .....                 | 方向阳 肖伟华     | 294 |
| 丙乳砂浆在黄壁庄水库正常溢洪道缺陷处理中的探索 .....                 | 朱新瑞 刘义发     | 298 |
| 高压旋喷技术在黄壁庄水库除险加固工程中的应用 .....                  | 张金坤 杨军朝 张金东 | 301 |

## 试 验 研 究 篇

|                              |             |     |
|------------------------------|-------------|-----|
| 黄壁庄水库新增非常溢洪道水工模型试验研究 .....   | 肖立新         | 307 |
| 黄壁庄水库正常溢洪道预应力锚索试验与研究 .....   | 胡盛泉         | 312 |
| 黄壁庄水库正常溢洪道下游河床冲刷研究与应用 .....  | 刘卫其         | 317 |
| 黄壁庄水库副坝除险加固工程高喷围井试验研究 .....  | 刘建华         | 322 |
| 黄壁庄水库坝基土料分散性试验 .....         | 张米军 王新中     | 327 |
| 黄壁庄水库坝体坝基土料邓肯—张模型参数的确定 ..... | 刘秀云 田淑娟 冯 春 | 330 |
| 黄壁庄水库副坝 6 号塌坑段土工试验成果分析 ..... | 刘秀云 杨春伟     | 335 |