

# 广东省中小河流治理工程 设计指南

黄本胜 黄锦林 王庆 钟伟强 等 编著



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

# 广东省中小河流治理工程 设计指南

黄本胜 黄锦林 王庆 钟伟强 等 编著



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

·北京·

## 内 容 提 要

为规范和指导广东省中小河流治理工程初步设计工作,科学规划工程布局,合理确定治理方案,规范主要设计内容,提高设计工作质量,特制定本指南。本指南共17章和10个附录,主要内容包括:总则、综合说明、水文、工程测量及地质勘察、工程任务和规模、工程布置及建筑物、机电及金属结构、施工组织设计、建设征地与移民安置、环境保护设计、水土保持设计、劳动安全与工业卫生、节能设计、工程管理设计、设计概算、经济评价、结论和建议。附录内容包括工程特性表、河道水面线计算、冲刷深度计算、稳定与沉降计算、堤防典型断面型式、常用生态护岸技术、水陂型式、水环境治理与水生态修复技术、水生植物选型及种植技术和滨水步道建设技术。

本指南贯彻落实了新时代生态文明建设思想,践行了绿水青山就是金山银山的理念,突出河流的水生态文明建设要求,可供其他地区借鉴和参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

广东省中小河流治理工程设计指南 / 黄本胜等编著

. — 北京:中国水利水电出版社,2019.11

ISBN 978-7-5170-8186-9

I. ①广… II. ①黄… III. ①河道整治—水利工程—  
工程设计—广东—指南 IV. ①TV882.865-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第253914号

审图号:GS(2019)6294号

|      |   |
|------|---|
| 书 名  | 广东省中小河流治理工程设计指南<br>GUANGDONG SHENG ZHONG - XIAO HELIU ZHILI<br>GONGCHENG SHEJI ZHINAN                                     |
| 作 者  | 黄本胜 黄锦林 王庆 钟伟强 等 编著   |
| 出版发行 | 中国水利水电出版社<br>(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)<br>网址:www.waterpub.com.cn<br>E-mail:sales@waterpub.com.cn<br>电话:(010)68367658(营销中心) |
| 经 售  | 北京科水图书销售中心(零售)<br>电话:(010)88383994、63202643、68545874<br>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  | 天津嘉恒印务有限公司  |
| 规 格  | 140mm×203mm 32开本 5.5印张 111千字  |
| 版 次  | 2019年11月第1版 2019年11月第1次印刷   |
| 印 数  | 0001—2000册  |
| 定 价  | 58.00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



# 前言

按照《关于加强中小河流治理项目质量管理工作的意见》（水建管〔2014〕144号）和《关于进一步提高中小河流治理勘察设计工作质量的意见》（水规计〔2013〕495号）的要求，为规范和指导广东省中小河流治理工程初步设计工作，科学规划工程布局，合理确定治理方案，规范主要设计内容，提高设计工作质量，特制定本指南。本指南在《广东省山区中小河流治理工程设计指南》的基础上进行编制，编制组在充分征求使用单位意见和建议的情况下，修编完成本指南。

本指南按照《水利技术标准编写规定》（SL 1—2014）的要求，并参考《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL 619—2013）、《中小河流治理工程初步设计指导意见》（水规计〔2011〕277号）编制，共包括17章和10个附录。

本指南由广东省水利厅提出并归口管理，由广东省水利水电科学研究院负责具体技术内容的解释。本指南在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给广东省水利水电科学研究院（地址：广州市天河区天寿路116号；电话：020—

38036683; 邮政编码: 510635), 以供今后修订时参考。

本指南主编单位: 广东省水利水电科学研究院  
广东省中小河流综合治理办公室

本指南参编单位: 广东省水利水电技术中心  
广东水科院勘测设计院  
河口水利技术国家地方联合工程  
实验室  
广东省水动力学应用研究重点实  
验室  
广东省河口水利工程实验室  
广东省山洪灾害防治工程技术研  
究中心  
广东省粤港澳大湾区水安全保障  
工程技术研究中心  
广东省岩土工程技术研究中心  
广东省水利新材料与结构工程技  
术研究中心

本指南主要起草人: 黄本胜 黄锦林 王 庆  
钟伟强 王立华 杜秀忠  
倪培桐 洪昌红 唐造造  
张 挺 谭 超 董 明  
杨永民 郭 威 王 飞  
邓 健 苗 青 刘 达  
刘金涛 刘乐吟 吴杨熙

本指南主要审查人: 邹振宇 朱 军 陈仲策  
么振东 刘晓平

# 目次



## 前言

|     |              |    |
|-----|--------------|----|
| 1   | 总则           | 1  |
| 2   | 综合说明         | 6  |
| 3   | 水文           | 9  |
| 3.1 | 流域概况         | 9  |
| 3.2 | 气象及水文        | 9  |
| 3.3 | 洪水           | 10 |
| 3.4 | 排水流量         | 12 |
| 3.5 | 泥沙           | 12 |
| 3.6 | 水位流量关系曲线     | 14 |
| 3.7 | 附图与附表        | 14 |
| 4   | 工程测量及地质勘察    | 15 |
| 4.1 | 工程测量         | 15 |
| 4.2 | 工程地质勘察       | 16 |
| 4.3 | 工程地质勘察报告编制要求 | 18 |
| 5   | 工程任务和规模      | 21 |
| 5.1 | 概述           | 21 |
| 5.2 | 工程任务         | 21 |
| 5.3 | 工程规模         | 23 |

|          |                 |           |
|----------|-----------------|-----------|
| 5.4      | 附图与附表           | 27        |
| <b>6</b> | <b>工程布置及建筑物</b> | <b>28</b> |
| 6.1      | 设计依据            | 28        |
| 6.2      | 工程等级和标准         | 28        |
| 6.3      | 工程总布置           | 29        |
| 6.4      | 河道疏浚与清淤         | 29        |
| 6.5      | 护岸工程            | 31        |
| 6.6      | 堤防工程            | 36        |
| 6.7      | 穿堤建筑物           | 41        |
| 6.8      | 水陂工程            | 43        |
| 6.9      | 控导工程            | 44        |
| 6.10     | 水环境治理与水生态修复     | 45        |
| 6.11     | 水景观与水文化         | 48        |
| <b>7</b> | <b>机电及金属结构</b>  | <b>53</b> |
| 7.1      | 基本要求            | 53        |
| 7.2      | 电气              | 53        |
| 7.3      | 金属结构            | 54        |
| 7.4      | 附图与附表           | 54        |
| <b>8</b> | <b>施工组织设计</b>   | <b>55</b> |
| 8.1      | 施工条件            | 55        |
| 8.2      | 天然建筑材料及弃渣场      | 55        |
| 8.3      | 施工导流            | 56        |
| 8.4      | 主体工程施工          | 57        |
| 8.5      | 交通运输施工          | 57        |
| 8.6      | 工厂设施施工          | 57        |
| 8.7      | 施工总布置           | 57        |

|           |                  |           |
|-----------|------------------|-----------|
| 8.8       | 施工总进度            | 58        |
| 8.9       | 附图与附表            | 59        |
| <b>9</b>  | <b>建设征地与移民安置</b> | <b>60</b> |
| 9.1       | 概述               | 60        |
| 9.2       | 征地范围             | 60        |
| 9.3       | 征地实物指标           | 61        |
| 9.4       | 移民安置规划设计         | 61        |
| 9.5       | 补偿投资概算           | 61        |
| 9.6       | 图表及附件            | 62        |
| <b>10</b> | <b>环境保护设计</b>    | <b>63</b> |
| 10.1      | 概述               | 63        |
| 10.2      | 水环境保护            | 63        |
| 10.3      | 生态保护             | 63        |
| 10.4      | 土壤环境保护           | 64        |
| 10.5      | 大气及声环境保护         | 64        |
| 10.6      | 人群健康保护           | 64        |
| 10.7      | 其他环境保护           | 65        |
| 10.8      | 环境管理及监测          | 65        |
| 10.9      | 附图               | 65        |
| <b>11</b> | <b>水土保持设计</b>    | <b>66</b> |
| 11.1      | 概述               | 66        |
| 11.2      | 水土流失防治责任范围       | 66        |
| 11.3      | 水土流失预测           | 66        |
| 11.4      | 水土保持措施布置和设计      | 67        |
| 11.5      | 水土保持工程施工组织设计     | 68        |
| 11.6      | 水土保持监测与管理        | 68        |

|           |                  |           |
|-----------|------------------|-----------|
| 11.7      | 水土保持投资概算         | 68        |
| 11.8      | 附图与附表            | 68        |
| <b>12</b> | <b>劳动安全与工业卫生</b> | <b>70</b> |
| 12.1      | 危险与有害因素分析        | 70        |
| 12.2      | 劳动安全措施           | 70        |
| 12.3      | 工业卫生措施           | 71        |
| 12.4      | 安全卫生管理           | 71        |
| <b>13</b> | <b>节能设计</b>      | <b>72</b> |
| 13.1      | 设计依据             | 72        |
| 13.2      | 节能设计             | 72        |
| 13.3      | 节能效益评价           | 73        |
| <b>14</b> | <b>工程管理设计</b>    | <b>74</b> |
| 14.1      | 管理体制和机构设置        | 74        |
| 14.2      | 管理办法             | 74        |
| 14.3      | 工程管理范围及保护范围      | 75        |
| 14.4      | 工程管理设施           | 76        |
| 14.5      | 工程管理运行费用及资金来源    | 77        |
| <b>15</b> | <b>设计概算</b>      | <b>78</b> |
| 15.1      | 概述               | 78        |
| 15.2      | 编制内容及依据          | 78        |
| 15.3      | 设计概算成果           | 80        |
| <b>16</b> | <b>经济评价</b>      | <b>82</b> |
| 16.1      | 概述               | 82        |
| 16.2      | 费用计算             | 83        |
| 16.3      | 效益计算             | 83        |
| 16.4      | 国民经济评价           | 84        |

|             |                      |            |
|-------------|----------------------|------------|
| 16.5        | 财务分析                 | 84         |
| 16.6        | 综合评价                 | 85         |
| 16.7        | 附表                   | 85         |
| <b>17</b>   | <b>结论和建议</b>         | <b>86</b>  |
| <b>附录 A</b> | <b>工程特性表</b>         | <b>87</b>  |
| <b>附录 B</b> | <b>河道水面线计算</b>       | <b>93</b>  |
| <b>附录 C</b> | <b>冲刷深度计算</b>        | <b>96</b>  |
| <b>附录 D</b> | <b>稳定与沉降计算</b>       | <b>100</b> |
| D.1         | 渗流及渗透稳定计算            | 100        |
| D.2         | 抗滑及抗倾稳定计算            | 103        |
| D.3         | 沉降计算                 | 106        |
| <b>附录 E</b> | <b>堤防典型断面型式</b>      | <b>109</b> |
| <b>附录 F</b> | <b>常用生态护岸技术</b>      | <b>113</b> |
| F.1         | 一般规定                 | 113        |
| F.2         | 植物护岸                 | 114        |
| F.3         | 土工材料复合种植基护岸          | 115        |
| F.4         | 绿化混凝土护岸              | 117        |
| F.5         | 格宾石笼护岸               | 118        |
| F.6         | 机械化叠石护岸              | 119        |
| F.7         | 生态浆砌石护岸              | 120        |
| F.8         | 多孔预制混凝土块体护岸          | 121        |
| F.9         | 自嵌式预制混凝土块体挡墙         | 122        |
| F.10        | 水保植生毯护岸              | 123        |
| F.11        | 松木桩护岸                | 124        |
| <b>附录 G</b> | <b>水陂型式</b>          | <b>126</b> |
| <b>附录 H</b> | <b>水环境治理与水生态修复技术</b> | <b>128</b> |

|             |                          |            |
|-------------|--------------------------|------------|
| H.1         | 人工湿地 .....               | 128        |
| H.2         | 生态滤沟 .....               | 129        |
| H.3         | 人工生物浮岛 .....             | 130        |
| H.4         | 跌水复氧 .....               | 131        |
| H.5         | 微生物修复 .....              | 132        |
| <b>附录 I</b> | <b>水生植物选型及种植技术 .....</b> | <b>133</b> |
| I.1         | 水生植物类型 .....             | 133        |
| I.2         | 选型要求 .....               | 134        |
| I.3         | 种植要求 .....               | 134        |
| I.4         | 种植方法 .....               | 135        |
| <b>附录 J</b> | <b>滨水步道建设技术 .....</b>    | <b>144</b> |
| J.1         | 基本规定 .....               | 144        |
| J.2         | 平面设计 .....               | 145        |
| J.3         | 竖向设计 .....               | 147        |
| J.4         | 步道节点 .....               | 148        |
| J.5         | 铺装与基础 .....              | 149        |
| J.6         | 景观植被 .....               | 151        |
| J.7         | 步道标识 .....               | 153        |
| J.8         | 服务设施 .....               | 155        |

## 总 则

**1.0.1** 为适应中小河流治理工程建设需要，科学规划工程布局，合理确定治理方案，规范主要设计内容和技术要求，制定本指南。

**1.0.2** 中小河流治理工程应在完成“清违清障”工作的基础上实施，项目直接进行初步设计报告编制，无需编制项目建议书和可行性研究报告。

**1.0.3** 本指南适用于流域面积为  $50\sim 3000\text{km}^2$  的中小河流治理工程初步设计，流域面积小于  $50\text{km}^2$  的小河流治理工程可参照使用。

**1.0.4** 中小河流治理应贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，积极践行绿水青山就是金山银山的理念，统筹推进山水林田湖草系统治理，在保障防洪安全的前提下，突出河流的水生态文明建设要求，深入贯彻落实乡村振兴战略，推进河道治理与美丽乡村、万里碧道、乡村旅游及产业发展有机结合，统筹协调水污染防治与水环境治理，实施水岸同治，充分发挥中小河流治理综合效益。有条件的地区可结合河道治理开展水景观和水文化工程建设。

**1.0.5** 中小河流治理应遵循防洪减灾、岸固河畅、自然生态、安全经济、长效管护的治理原则，以整条河流为治理单元，按照“重灾易灾河流先行，先重点后一般”的原则分期分批推进实施，优先治理人口集中、洪水威胁大、洪涝灾害易发、保护对象重要、治理成效突出的河段。不同河段可根据保护对象和经济社会发展水平确定不同的防洪标准，并衔接好与其他治理河段的关系，防止风险转移。在河道治理的同时宜同步推进防洪非工程措施建设，提高流域综合防洪能力。

**1.0.6** 中小河流治理工程应按照防洪减灾、生态优先、绿色发展、因河施策的治理思路，在满足防洪安全的前提下，尊重河流自然属性，科学确定治理模式，维护河流健康生命，适应河道自然性、生态性、亲水性的要求，禁止裁弯取直，不得围河占滩，避免渠化河道，因地制宜，以人为本，充分体现人与自然和谐相处的治水理念，实现“河畅、水清、堤固、岸绿、景美”的治理目标。

**1.0.7** 中小河流治理工程应以河道整治、河势控导、水系连通、清淤疏浚、护岸护脚等措施为主，堤防和河道的设计断面应尽可能保持自然特性，护岸护坡宜采用天然材料和生态材料，注重与周边环境及生态景观相协调，营造亲水环境。应注重加强江河湖库水系连通，促进水体流动和水量交换。

**1.0.8** 中小河流治理工程初步设计应符合下列要求：

- 1 应以流域综合规划及专业规划为依据。
- 2 应加强基础资料的收集、整理和分析，根据工

程规模和工程特点开展必要的现场调查和勘测等工作。

3 应兼顾干支流、上下游、左右岸利益，协调防洪、排涝、灌溉、供水、航运、水力发电、生态环境保护和文化景观等方面的关系。

4 应重视水文分析、河流冲淤演变及河势变化分析，加强整治河宽和堤距的分析论证，因地制宜，因势利导，尽量维持河道的自然形态，保持河势稳定及河道冲淤平衡。

5 应从技术可行性、实用性和先进性以及投资合理性和效益等方面对不同的治理方案进行比选，科学选择最优方案，充分发挥治理的综合效益。

6 在制定治理方案时，应充分考虑河流特性，统筹兼顾河流功能。山丘区河流洪水暴涨暴落，应加强护岸建设，不宜新建堤防，尽量减轻对生态环境影响；平原河网区河流应加强河道的清淤疏浚，畅通水系，保护湿地；城镇河流在确保防洪工程建设的基础上，可整合市政园林等各类建设资金，打造亲水走廊，使中小河流治理项目成为城镇环境的新亮点、休闲娱乐的好去处；乡村河流可结合拦蓄水工程，提高洪水资源化利用水平，增加农业灌溉用水，促进粮食增产，同时应改善水生态环境和乡容村貌。

7 应贯彻因地制宜、就地取材的原则，积极慎重地采用新技术、新工艺、新材料。在保障防洪安全的前提下，优先考虑生态治理措施，优先选择经济环保的建筑材料。

8 应优化施工组织设计方案，做好土方挖填平衡，

减少弃渣占地，并根据加快中小河流治理的原则择优确定施工工期。

**1.0.9** 中小河流治理工程初步设计报告章节安排应按照本指南第2章～第17章的编制要求依次编排，其中“综合说明”列为第一章。报告文字应规范准确，内容应简明扼要，图纸应完整清晰。

**1.0.10** 中小河流治理工程初步设计报告的编制除应符合本指南规定外，尚应符合国家、行业及广东省现行有关规程、规范和标准的规定。

**1.0.11** 本指南主要参考下列标准：

GB/T 15774 水土保持综合治理效益计算方法

GB 18306 中国地震动峰值加速度区划图

GB 50201 防洪标准

GB 50286 堤防工程设计规范

GB 50487 水利水电工程地质勘察规范

GB50707 河道整治设计规范

GB/T 51015 海堤工程设计规范

SL 55 中小型水利水电工程地质勘察规范

SL 72 水利建设项目经济评价规范

SL 170 水闸工程管理设计规范

SL 171 堤防工程管理设计规范

SL 188 堤防工程地质勘察规程

SL 206 已建防洪工程经济效益分析计算及评价规范

SL 265 水闸设计规范

SL 290 水利水电工程建设征地移民安置规划设计

## 规范

- SL 303 水利水电工程施工组织设计规范
- SL 328 水利水电工程设计工程量计算规定
- SL 440 水利水电工程建设农村移民安置规划设计

## 规范

- SL 442 水利水电工程建设征地移民实物调查规范
- SL 595 堤防工程养护修理规程
- SL 619 水利水电工程初步设计报告编制规程
- SL 654 水利水电工程合理使用年限及耐久性设计

## 规范



## 综合说明

### 2.0.1 绪言应简述以下内容：

1 简述工程地理位置、建设缘由、工程任务与规模。

2 简述工程实施方案批复情况、项目治理内容与实施方案的相符性、“清违清障”工作开展情况、主要勘察设计过程及各相关部门与地方达成的协议。

2.0.2 水文应简述工程所在流域自然地理概况，包括气象、水文、泥沙、水质等资料情况，说明主要特征值和分析计算成果。

2.0.3 工程地质应简述区域地质、工程区及建筑物场址的地质概况、主要工程地质问题及其结论性意见，天然建筑材料勘察的主要成果。

### 2.0.4 工程任务和规模应简述以下内容：

1 简述工程所在地区的经济社会概况及发展状况、项目对地区经济社会发展所发挥的作用。

2 简述工程任务、工程建设内容。

3 简述工程规模、水利计算成果及各项特征值。

### 2.0.5 工程布置及建筑物应简述以下内容：