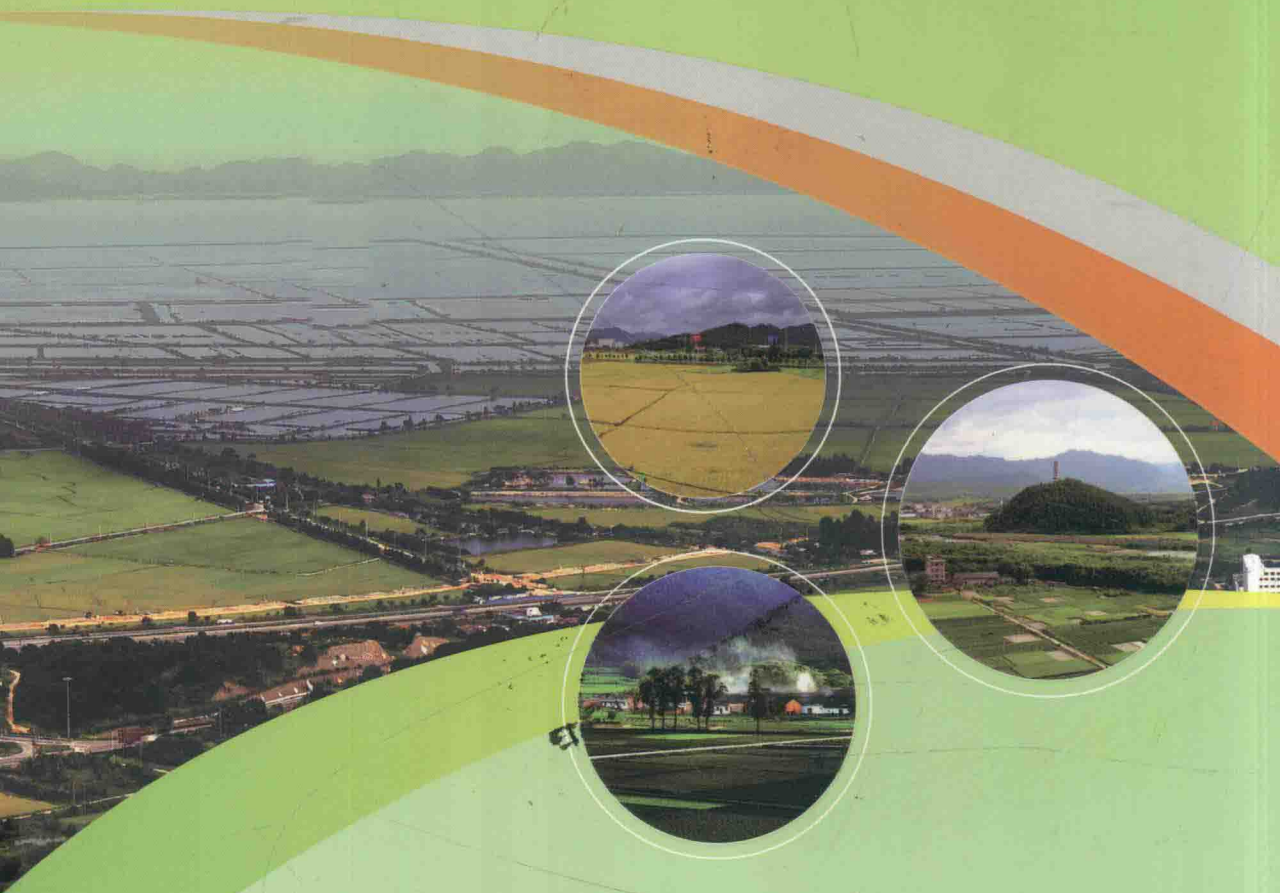


广东省农村环境综合整治 ——技术指引——

广东省环境保护厅

黄章富 卢创新 王淑君 主编



中山大学出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS

广东省农村环境综合整治 —— 技术指引 ——

广东省环境保护厅

黄章富 卢创新 王淑君 主编



中山大学出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS

• 广州 •

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

广东省农村环境综合整治技术指引/黄章富, 卢创新, 王淑君主编. —广州:
中山大学出版社, 2016. 9

ISBN 978 - 7 - 306 - 05798 - 3

I. ①广… II. ①黄… III. ①农业环境—环境综合整治—研究—广东
IV. ①X322. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 202025 号

出 版 人: 徐 劲

策划编辑: 曾育林

责任编辑: 曾育林

封面设计: 曾 斌

责任校对: 曹丽云

责任技编: 黄少伟

出版发行: 中山大学出版社

电 话: 编辑部 020 - 84113349, 84111996, 84111997, 84110771

发行部 020 - 84111998, 84111981, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275

传 真: 020 - 84036565

网 址: <http://www.zsup.com.cn> E-mail: zdcbs@mail.sysu.edu.cn

印 刷 者: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

规 格: 787mm × 1092mm 1/16 7.75 印张 190 千字

版次印次: 2016 年 9 月第 1 版 2016 年 10 月第 2 次印刷

定 价: 48.00 元

如发现本书因印装质量影响阅读, 请与出版社发行部联系调换

编 委 会

主 任：黄文沐

副 主 任：潘南明 朱经发 江 萍

主 编：黄章富 卢创新 王淑君

编写成员：陈际帆 陈国鑫 李景杰

林双双 沈会山 王春平

前 言

为贯彻落实党中央、国务院关于生态文明建设、美丽乡村建设和全面建成小康社会的一系列重要部署，加快推进我省农村环境综合整治工作，解决农村环境污染的突出问题，切实改善农村人居环境，广东省环境保护厅牵头制定了《广东省农村环境综合整治技术指引》，目的是指导农村环境综合整治项目的规划、设计、施工、运行维护和管理，确保农村环境综合整治项目的实施成效。

本技术指引可作为各级环保部门、项目设计单位、施工单位以及环保工作相关人员使用的指导性技术文件。本技术指引为首次发布，将根据使用后的反馈意见及环境管理要求、技术发展情况等适时修订。

本技术指引由广东省环境保护厅负责解释。

目 录

1 总 则 /1

- 1.1 适用范围 /1
- 1.2 规范性引用文件 /1

2 项目实施总体要求 /3

- 2.1 整治规模要求 /3
- 2.2 整治工程内容 /3
 - 2.2.1 农村饮用水水源地保护 /3
 - 2.2.2 农村生活污水处理 /3
 - 2.2.3 农村生活垃圾收集处理 /4
 - 2.2.4 农村畜禽养殖污染治理 /4
 - 2.2.5 农村历史遗留工矿污染治理 /4
- 2.3 整治目标 /4
- 2.4 其他配套整治工程 /5
- 2.5 项目宣传 /6
 - 2.5.1 环保意识的宣传 /6
 - 2.5.2 整治项目的宣传 /7

3 农村饮用水水源地保护 /9

- 3.1 农村饮用水水源分类 /9
 - 3.1.1 地表水源 /9
 - 3.1.2 地下水源 /9
- 3.2 农村饮用水水源地保护类型 /9
 - 3.2.1 保护类型分类 /9
 - 3.2.2 保护类型和技术选取 /10
- 3.3 水源地警示标志设置工程 /10
 - 3.3.1 农村集中式饮用水水源地标志设置 /10
 - 3.3.2 农村分散式饮用水水源地标志设置 /15
- 3.4 水源地隔离防护工程 /17

- 3.4.1 物理防护 /17
- 3.4.2 生物防护 /18
- 3.5 水源地生态拦截工程 /18
 - 3.5.1 生态沟渠 /19
 - 3.5.2 入库溪流前置库 /19
- 3.6 投资估算指标 /20
 - 3.6.1 水源地警示标志牌设置工程投资 /20
 - 3.6.2 水源地隔离防护工程投资 /21
 - 3.6.3 水源地生态拦截工程投资 /21
 - 3.6.4 水源地保护工程运行和维护管理费 /22
- 3.7 运行维护和管理 /22
 - 3.7.1 运行维护和管理的要求 /22
 - 3.7.2 水源地水质日常监测技术要求 /22

4 农村生活污水处理 /23

- 4.1 农村生活污水处理模式 /23
 - 4.1.1 处理模式分类 /23
 - 4.1.2 处理模式和技术选取 /23
- 4.2 污水处理规模和水质 /24
 - 4.2.1 污水处理规模 /24
 - 4.2.2 设计进出水水质 /24
- 4.3 污水处理工程选址 /26
- 4.4 农村生活污水处理工艺及设计 /26
 - 4.4.1 工艺技术选择 /26
 - 4.4.2 农村生活污水处理常用单元 /27
 - 4.4.3 农村生活污水处理常用工艺及设计 /34
- 4.5 农村生活污水收集系统 /40
 - 4.5.1 污水收集系统分类 /40
 - 4.5.2 排水管网系统建设 /41
 - 4.5.3 污水收集管材选择 /42
- 4.6 投资估算指标 /45
 - 4.6.1 农村生活污水处理设施建设投资 /45
 - 4.6.2 农村生活污水收集管网投资 /45
 - 4.6.3 农村生活污水处理运行和维护管理费 /46



- 4.7 运行维护和管理 /46
 - 4.7.1 总体要求 /46
 - 4.7.2 排水系统的维护与管理 /48
 - 4.7.3 污水处理设施的维护与管理 /48
 - 4.7.4 污水处理设施运行费用保障 /49

5 农村生活垃圾收集处理 /50

- 5.1 农村生活垃圾处理模式 /50
 - 5.1.1 处理模式分类 /50
 - 5.1.2 处理模式和技术选取 /50
- 5.2 农村生活垃圾处理规模 /51
- 5.3 农村生活垃圾分类 /52
 - 5.3.1 农村生活垃圾分类的要求 /52
 - 5.3.2 生活垃圾分类方法 /52
- 5.4 农村生活垃圾收集工程 /53
 - 5.4.1 垃圾桶/箱 /53
 - 5.4.2 垃圾收集屋 /54
 - 5.4.3 组用垃圾收集箱 /55
 - 5.4.4 人力垃圾收集车 /55
- 5.5 农村生活垃圾转运工程 /56
 - 5.5.1 垃圾中转站 /56
 - 5.5.2 垃圾运输专用车 /58
- 5.6 投资估算指标 /59
 - 5.6.1 农村生活垃圾收集工程投资 /59
 - 5.6.2 农村生活垃圾转运工程投资 /60
 - 5.6.3 农村生活垃圾收运工程运行费 /61
- 5.7 运行维护和管理 /62
 - 5.7.1 运行维护和管理的要求 /62
 - 5.7.2 生活垃圾处理设施的维护和管理 /63
 - 5.7.3 垃圾收集处理运行费用保障 /63

6 农村畜禽养殖污染治理 /64

- 6.1 农村畜禽养殖污染治理模式 /64
 - 6.1.1 治理模式分类 /64



- 6.1.2 治理模式和技术选取 /64
- 6.2 畜禽养殖污染物产生量及排放标准 /65
 - 6.2.1 污染物产生量 /65
 - 6.2.2 畜禽养殖污染物排放标准 /66
- 6.3 养殖(清粪)工艺和粪污处理模式 /68
 - 6.3.1 畜禽养殖(清粪)工艺 /68
 - 6.3.2 粪污处理基本工艺模式 /68
- 6.4 畜禽养殖废水处理工程 /70
 - 6.4.1 预处理 /70
 - 6.4.2 厌氧生物处理 /72
 - 6.4.3 自然处理 /74
- 6.5 畜禽养殖粪便堆肥处理工程 /76
 - 6.5.1 畜禽粪便堆肥处理技术概述 /76
 - 6.5.2 畜禽粪便好氧堆肥技术 /77
- 6.6 投资估算指标 /79
 - 6.6.1 畜禽养殖废水处理工程投资 /79
 - 6.6.2 畜禽养殖粪便堆肥处理工程投资 /80
 - 6.6.3 畜禽养殖污染治理运行和维护管理费 /80
- 6.7 运行维护和管理 /80
 - 6.7.1 运行维护和管理的要求 /80
 - 6.7.2 畜禽养殖污染治理设施的维护和管理 /81

7 农村遗留工矿污染治理 /82

- 7.1 农村遗留工矿污染治理措施 /82
 - 7.1.1 治理措施分类 /82
 - 7.1.2 治理措施和技术选取 /82
- 7.2 矿区覆土修整工程 /83
 - 7.2.1 矿坑覆土回填 /83
 - 7.2.2 废弃矿区修整 /84
- 7.3 水土流失防治工程 /85
 - 7.3.1 建设拦沙坝 /85
 - 7.3.2 建设护坡或挡土墙 /86
 - 7.3.3 建设排水沟 /88
 - 7.3.4 开挖鱼鳞坑 /89



- 7.4 土壤生态修复工程 /89
 - 7.4.1 土壤改良 /89
 - 7.4.2 植物生态修复 /90
- 7.5 投资估算指标 /92
 - 7.5.1 矿区覆土修整工程投资 /92
 - 7.5.2 水土流失防治工程投资 /93
 - 7.5.3 土壤生态修复工程投资 /93
 - 7.5.4 农村工矿污染治理运行和维护管理费 /93
- 7.6 运行维护和管理 /94
 - 7.6.1 运行维护和管理的要求 /94
 - 7.6.2 遗留工矿污染治理设施的维护和管理 /94

8 工程应用实例 /95

- 8.1 农村饮用水水源地保护工程 /95
 - 8.1.1 河源市新丰江水库 /95
 - 8.1.2 东莞市谢岗镇石鼓水库 /95
 - 8.1.3 韶关市始兴县花山水库 /96
- 8.2 农村生活污水处理工程 /97
 - 8.2.1 广州市花都区花东镇李溪村 /97
 - 8.2.2 惠州市仲恺开发区陈江镇社溪村 /98
 - 8.2.3 云浮市郁南县都城镇夏裘村 /98
 - 8.2.4 梅州市平远县八尺镇石峰村 /99
 - 8.2.5 珠海市斗门区莲洲镇南青村 /100
 - 8.2.6 佛山市禅城区南庄镇利华员工村 /101
- 8.3 农村生活垃圾处理工程 /102
 - 8.3.1 惠州市博罗县农村生活垃圾清运工程 /102
 - 8.3.2 云浮市新兴县农村生活垃圾清运工程 /104
- 8.4 农村畜禽养殖污染治理工程 /105
 - 8.4.1 韶关市始兴县罗诗传养猪场 /105
 - 8.4.2 云浮市新兴县簕竹镇大坪养猪场 /107
 - 8.4.3 云浮市郁南县都城镇蓝兴养猪场 /107

附件1 城镇污水处理厂污染物排放标准(GB 18918—2002) /109

附件2 广东省水污染物排放限值(DB 44/26—2001) /111

1

总 则

1.1 适用范围

适用于广东省农村环境综合整治项目的规划、设计、施工、运行维护和管理,以及项目执行情况管理等工作。

1.2 规范性引用文件

制定本指引主要参考以下文件:

- (1) 《村庄整治技术规范》(GB 50445—2008)。
- (2) 《全国农村环境连片整治工作指南(试行)》(环办〔2010〕178号)。
- (3) 《农村环境连片整治技术指南》(HJ 2031—2013)。
- (4) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T 338—2007)。
- (5) 《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ/T 433—2008)。
- (6) 《集中式饮用水水源环境保护指南》(环办〔2012〕50号)。
- (7) 《分散式饮用水水源地环境保护指南(试行)》(环办〔2010〕132号)。
- (8) 《农村饮用水水源地环境保护技术指南》(HJ 2032—2013)。
- (9) 《农村生活污染控制技术规范》(HJ 574—2010)。
- (10) 《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ—BAT—9)。
- (11) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)。
- (12) 广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26—2001)。
- (13) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ 497—2009)。
- (14) 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ—BAT—10)。
- (15) 广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB 44613—2009)。
- (16) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433—2008)。
- (17) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651—2013)。
- (18) 《环境保护部关于印发〈农村生活污水处理项目建设与投资指南〉等四项文件的通知》(环发〔2013〕130号)。

(19)《广东省农村生活污水处理技术指引》(广东省环境保护厅,2011年12月)。

(20)《广东省农村生活垃圾收运处理技术指引》(广东省住房和城乡建设厅,2012年6月)。

2

项目实施总体要求

2.1 整治规模要求

(1) 农村环境综合整治项目一般分为连片村庄环境综合整治、单个村环境综合整治共两大类。

(2) 农村环境综合整治宜重点实施连片整治项目，解决农村突出环境问题，体现农村环境综合整治的规模效益。

(3) 项目的基本整治单元为行政村（建制村）或涉农社区，具体治理任务可以落实到自然村。

(4) 单个项目的建设周期一般在2年以内，针对较大型的单个项目（或工程总投资较高的项目），建设周期一般不超过3年。

2.2 整治工程内容

农村环境综合整治的内容主要包括农村饮用水水源地保护、农村生活污水处理、农村生活垃圾处理、农村畜禽养殖污染治理和农村遗留工矿污染治理共五大方面。

2.2.1 农村饮用水水源地保护

(1) 农村集中式饮用水水源地保护。主要工程内容包括饮用水水源地标志牌和警示牌设置、隔离设施建设、生态拦截工程等。

饮用水水源保护区划分应符合《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T 338—2007）的规定，并满足相关法律法规的要求。

(2) 农村分散式饮用水水源地保护。主要工程内容包括标志牌和警示牌设置、隔离设施建设等。

2.2.2 农村生活污水处理

主要工程内容包括农村生活污水排污沟、污水收集管网建设和污水处理设施建设。

规模较大的村庄进行集中污水处理设施建设；居住分散的村庄进行小型人工湿地、无（微）动力处理设施、氧化塘等分散式污水处理设施建设。

2.2.3 农村生活垃圾收集处理

主要工程内容包括建设垃圾池、垃圾中转站，以及配置垃圾桶（箱）、人力垃圾收集车和垃圾运输专用车等。

2.2.4 农村畜禽养殖污染治理

主要工程内容包括拆除清理小型养殖场、建设畜禽养殖废水处理设施和畜禽粪便综合利用设施等。

农村畜禽养殖污染治理的目标为畜禽养殖小区和畜禽散养密集区（不包括规模化畜禽养殖场）。

2.2.5 农村历史遗留工矿污染治理

主要工程内容包括建设拦沙坝、护坡、挡土墙、排水沟和植物生态修复等。

农村遗留工矿污染治理的目标为历史遗留的、无责任主体的农村工矿（不包括有明确责任主体的工矿企业污染治理项目）。

2.3 整治目标

农村环境综合整治项目预期治理目标（项目验收最低限值）需至少满足以下要求：

（1）农村饮用水水源地保护：集中式饮用水水源地水质满足《国家地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）或《地下水质量标准》GB/T 14848—93 的相关要求，村民饮用水卫生合格率大于等于 90%。

（2）农村生活污水处理：生活污水处理率大于等于 60%。

（3）农村生活垃圾收集处理：生活垃圾定点存放清运率 100%，生活垃圾无害化处理率大于等于 70%。

（4）农村畜禽养殖污染治理：畜禽粪便得到有效处理且综合利用率大于等于 70%。

（5）农村历史遗留工矿污染治理：农村历史遗留工矿污染得到有效治理，预期治理目标根据项目具体情况确定，项目结束后按照批复的项目实施方案进行验收。

各地可结合当地农村环境保护情况在上述最低限值的基础上适当提高治理目标要求。

2.4 其他配套整治工程

农村环境综合整治的工程内容除“农村饮用水水源地保护、农村生活污水处理、农村生活垃圾收集处理、农村畜禽养殖污染治理、农村历史遗留工矿污染治理”五大方面外，还包括以下配套整治工程：

(1) 农村河塘清淤。对村庄内的河道、沟渠和水塘进行清淤，并对河塘进行修整加固。

(2) 农村道路建设。对村内道路进行修整加固，有条件的农村地区应尽量铺设水泥路面。

(3) 农村环境绿化。在村道两边种植树木，在村庄内部铺设草坪、种植花草等，有条件的农村地区宜建设村庄公园等。

农村环境综合整治的配套整治工程如图 2-1 至图 2-3 所示。



图 2-1 配套整治工程（农村河塘清淤）



图 2-2 配套整治工程（农村道路建设）



图 2-3 配套整治工程 (农村环境绿化)

2.5 项目宣传

2.5.1 环保意识的宣传

在加快推进农村环境综合整治的过程中，必须高度重视农村生态环保的宣教工作，强化宣传教育和公众参与，充分发挥新闻媒体、学校、机关、企业等平台作用，采用宣传标语、报刊、宣传册等多种方式，大力培养农民群众的生态环保意识，促进农民群众积极参与农村环保工作。农村环境综合整治宣传标语和宣传册分别如图 2-4、图 2-5 所示。



图 2-4 农村环境综合整治宣传标语



图 2-5 农村环境综合整治宣传册

2.5.2 整治项目的宣传

宜采用宣传展板的形式对项目进行详细介绍，体现“农民参与、项目公开”的要求。以“广东省农村环保专项资金”补助项目为例，宣传展板包括如下主要内容。

(1) 宣传展板标题：广东省农村环境综合整治示范项目。

(2) 农村环保政策宣传：国家或省、市关于农村环境保护的政策介绍。

(3) 针对具体项目的情况介绍：项目名称：××县××镇××村农村环境综合整治项目。

项目概况：项目所处的流域、服务范围（行政村名称）、服务人口。

工程内容：针对单个子项目（污水、垃圾、畜禽、工矿），明确技术措施、工程规模和工程量等。

工程投资：××万元。

(4) 工程图片展示：宣传项目实施前后的整治效果照片。

(5) 展板落款：书写“广东省环境保护厅、广东省财政厅环保专项资金资助项目 ××市××县××镇人民政府 ××年××月”。

农村环境综合整治项目宣传展板（参考样式）如图 2-6、图 2-7 所示。