

住房和城乡建设部村镇建设司课题

村庄整治技术手册

农村户厕改造

住房和城乡建设部村镇建设司 组织编写
王俊起 主编

中国建筑工业出版社

村庄整治技术手册

农村户厕改造

住房和城乡建设部村镇建设司 组织编写

王俊起 主编

中国建筑工程出版社

图书在版编目(CIP)数据

农村户厕改造/王俊起主编. —北京: 中国建筑工程出版社, 2009

(村庄整治技术手册)

ISBN 978-7-112-11653-9

I. 农… II. 王… III. 农村住宅—卫生间—改建—手册 IV. TU241.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 219615 号

村庄整治技术手册

农村户厕改造

住房和城乡建设部村镇建设司 组织编写

王俊起 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/32 印张: 5% 字数: 171 千字

2010 年 3 月第一版 2010 年 3 月第一次印刷

定价: 17.00 元

ISBN 978-7-112-11653-9

(18905)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书是村庄整治技术手册之一，主要包括粪便无害化与预防疾病、农村户厕改造推荐了三格化粪池厕所、三联通沼气池式厕所、粪尿分集式生态卫生厕所、双瓮漏斗式厕所、双坑交替式厕所、阁楼式堆肥厕所，介绍了节水型便器、旧厕改造成功的案例等内容。可供从事村镇规划建设的管理人员、从事农村环境卫生工作的乡镇基层干部以及广大农民群众使用参考。

* * *

责任编辑：刘 江

责任设计：赵明霞

责任校对：陈 波 刘 钰

《村庄整治技术手册》 组委会名单

- 主 任：**仇保兴 住房和城乡建设部副部长
- 委 员：**李兵弟 住房和城乡建设部村镇建设司司长
- 赵 晖 住房和城乡建设部村镇建设司副司长
- 陈宜明 住房和城乡建设部建筑节能与科技司司长
- 王志宏 住房和城乡建设部标准定额司司长
- 王素卿 住房和城乡建设部建筑市场监管司司长
- 张敬合 山东农业大学副校长、研究员
- 曾少华 住房和城乡建设部标准定额所所长
- 杨 榕 住房和城乡建设部科技发展促进中心主任
- 梁小青 住房和城乡建设部住宅产业化促进中心副主任

《村庄整治技术手册》

编委会名单

- 主 编：**李兵弟 住房和城乡建设部村镇建设司司长、教授级高级城市规划师
- 副主编：**赵 晖 住房和城乡建设部村镇建设司副司长、博士
徐学东 山东农业大学村镇建设工程技术研究中心主任、教授
- 委 员：**(按姓氏笔画排)
- 卫 琳 住房和城乡建设部村镇建设司村镇规划(综合)处副处长
- 马东辉 北京工业大学北京城市与工程安全减灾中心研究员
- 牛大刚 住房和城乡建设部村镇建设司农房建设管理处
- 方 明 中国建筑设计研究院城镇规划设计研究院院长
- 王旭东 住房和城乡建设部村镇建设司小城镇与村庄建设指导处副处长
- 王俊起 中国疾病预防控制中心教授
- 叶齐茂 中国农业大学教授
- 白正盛 住房和城乡建设部村镇建设司农房建设管理处处长
- 朴永吉 山东农业大学教授
- 米庆华 山东农业大学科学技术处处长
- 刘俊新 住房和城乡建设部农村污水处理北方中心研究员
- 张可文 《施工技术》杂志社社长兼主编
- 肖建庄 同济大学教授
- 赵志军 北京市市政工程设计研究总院高级工程师

郝芳洲	中国农村能源行业协会研究员
徐海云	中国城市建设研究院总工程师、研究员
顾宇新	住房和城乡建设部村镇建设司村镇规划(综合)处处长
倪 琪	浙江大学风景园林规划设计研究中心副主任
凌 霄	广东省城乡规划设计研究院高级工程师
戴震青	亚太建设科技信息研究院总工程师

本书编写人员名单

主 编：王俊起

副主编：潘力军

编 委：（以姓氏笔画为序）

王友斌	王宝利	王俊起	孔林汛
田洪春	孙凤英	曲晓光	纪忠义
何英华	张本界	陈晓进	郑时选
赵和平	廖 岩	潘力军	樊庆新

序

当前，我国经济社会发展已进入城镇化发展和社会主义新农村建设双轮驱动的新阶段，中国特色城镇化的有序推进离不开城市和农村经济社会的健康协调发展。大力推进社会主义新农村建设，实现农村经济、社会、环境的协调发展，不仅经济要发展，而且要求大力推进生态环境改善、基础设施建设、公共设施配置等社会事业的发展。村庄整治是建设社会主义新农村的核心内容之一，是立足现实、缩小城乡差距、促进农村全面发展的必由之路，是惠及农村千家万户的德政工程。它不仅改善了农村人居环境，而且改变了农民的生产生活，为农村经济社会的全面发展提供了基础条件。

在地方推进村庄整治的实践中，也出现了一些问题，比如乡村规划编制和实施较为滞后，用地布局不尽合理；农村规划建设管理较为薄弱，技术人员的专业知识不足、管理水平较低；不少集镇、村庄内交通路、联系道建设不规范，给水排水和生活垃圾处理还没有得到很好解决；农村环境趋于恶化的态势日趋明显，村庄工业污染与生活污染交织，村庄住区和周边农业面临污染逐年加重；部分农民自建住房盲目追求高大、美观、气派，往往忽略房屋本身的功能设计和保温、隔热、节能性能，存在大而不当、使用不便，适应性差等问题。

本着将村庄整治工作做得更加深入、细致和扎实，本着让农民得到实惠的想法，村镇建设司组织编写了这套《村庄整治技术手册》，从解决群众最迫切、最直接、最关心的实际问题入手，目的是为广大农民和基层工作者提供一套全面、可用的村庄整治实用技术，推广各地先进经验，推行生态、环保、安全、节约理念。我认为这是一项非常及时和有意义的的事情。但尤其需要指出的是，村庄整治工作的开展，更离不开农民群众、地方各级政府和建设主管部

门以及社会各界的共同努力。村庄整治的目的是为农民办实事、办好事，我希望这套丛书能解决农村一线的工作人员、技术人员、农民参与村庄整治的技术需求，能对农民朋友们和广大的基层工作者建设美好家园和改变家乡面貌有所裨益。

仇保兴

2009年12月

前 言

《村庄整治技术手册》是讲解《村庄整治技术规范》主要内容的配套丛书。按照村庄整治的要求和内涵,突出“治旧为主,建新为辅”的主题,以现有设施的改造与生态化提升技术为主,吸收各地成功经验和做法,反映村庄整治中适用实用技术工法(做法)。重点介绍各种成熟、实用、可推广的技术(在全国或区域内),是一套具有小、快、灵特点的实用技术性丛书。

《村庄整治技术手册》由住房和城乡建设部村镇建设司和山东农业大学共同组织编写。丛书共分13分册。其中,《村庄整治规划编制》由山东农大组织编写,《安全与防灾减灾》由北京工业大学组织编写,《给水设施与水质处理》由北京市市政工程设计研究总院组织编写,《排水设施与污水处理》由住房城乡建设部农村污水处理北方中心组织编写,《村镇生活垃圾处理》由中国城市建设研究院组织编写,《农村户厕改造》由中国疾病预防控制中心组织编写,《村内道路》由中国农业大学组织编写,《坑塘河道改造》由广东省城乡规划设计研究院组织编写,《农村住宅改造》由同济大学组织编写,《家庭节能与新型能源应用》由亚太建设科技信息研究院组织编写,《公共环境整治》由中国建筑设计研究院城镇规划设计研究院组织编写,《村庄绿化》由浙江大学组织编写,《村庄整治工作管理》由山东农业大学组织编写。在整个丛书的编写过程中,山东农业大学在组织、协调和撰写等方面付出了大量的辛勤劳动。

本手册面向基层从事村庄整治工作的各类人员,读者对象主要包括村镇干部,村庄整治规划、设计、施工、维护人员以及参与村庄整治的普通农民。

村庄整治技术涉及面广,手册的内容及编排格式不一定能满足所有读者的要求,对书中出现的问题,恳请广大读者批评指正。另

外,村庄整治技术发展迅速,一套手册难以包罗万象,读者朋友对在村庄整治工作中遇到的问题,可及时与山东农业大学村镇建设工程技术研究中心(电话 0538-8249908, E-mail: zgczjs@126.com)联系,编委会将尽力组织相关专家予以解决。

编委会

2009 年 12 月

本书前言

农村改厕是国家卫生改革在公共卫生领域五个重大专项工作之一，户厕是保障人们正常生活的最基本的卫生设施，是社会主义新农村建设的重要内容。

在全国爱国卫生运动委员会办公室的领导下，近年我国的卫生改厕取得巨大成果。1993 年我国农村卫生厕所覆盖率仅为 7.5%，其间肠道寄生虫感染率 62.63%，仅蛔虫感染者为 5.31 亿人；腹泻年发生 8.36 亿人次；肠道细菌感染率居高不下，5 岁以下儿童死于腹泻的每年近 3 万人，肠道疾患导致农村儿童营养不良、发育迟缓的人数巨大。2003 年卫生厕所覆盖率上升到 48.7%，有调查显示寄生虫的感染率即大幅度下降，还以蛔虫感染为例，感染人数 8593 万，下降了 83.8%。成果虽不能完全归功于改厕，但污染源——粪便污染得到有效控制功不可没，改厕的直接受益者是广大的农民群众。2010 年全国卫生厕所普及率要达到 65%，2015 年要达到 70% 的目标，每年改厕要新增 500 余万座，达到目标还需付出极大努力。

各级政府与部门对改厕工作的高度重视，农民群众参与农村改厕热情的高涨，需要因地制宜、准确实施改厕技术，本书用通俗的语言，介绍了目前农村推广应用的无害化卫生厕所的定义、分类、适用地区、技术特点、建造标准、维护管理和造价等群众关心的问题，供从事农村环境卫生工作的乡镇基层干部、广大农民群众参考。

目 录

1 农村户厕改造	1
1.1 厕所是最基本的卫生设施	1
1.2 中国厕所的发展	1
1.3 西方水冲式厕所的发展	3
1.4 东西方厕所文明的结合	3
1.5 无害化卫生厕所	5
1.5.1 无害化卫生厕所与改厕	5
1.5.2 建造无害化卫生厕所的意义	6
1.6 无害化处理后粪便的利用	7
1.7 我国无害化卫生厕所的推广应用	8
1.8 厕所卫生清洁的基本要求	9
 2 粪便无害化与预防疾病	 10
2.1 粪的主要成分	10
2.2 尿的主要成分	12
2.3 粪与便的资源利用	13
2.4 人粪、尿作为农作物肥料的比较	14
2.5 粪便资源利用的前提条件	15
2.6 温度对粪便中致病微生物的影响	17
2.7 酸碱度对粪便中致病微生物的影响	18
2.8 湿度对粪便中致病微生物的影响	18
2.9 粪便无害化的卫生、健康、环境效益	19
 3 三格化粪池厕所	 21
3.1 概述	21

3.1.1	发展历程	21
3.1.2	组成	23
3.2	适用地区与技术局限性	24
3.3	砖砌三格化粪池厕所	25
户厕-1:	砖砌三格化粪池厕所	25
3.3.1	设计	25
3.3.2	建造	28
3.3.3	验收	30
3.3.4	管理	30
3.3.5	造价参考表	32
3.3.6	施工简图	32
3.3.7	施工图纸	36
3.4	浇筑三格化粪池厕所	38
户厕-2:	浇筑三格化粪池厕所	38
3.4.1	设计	38
3.4.2	建造	38
3.4.3	验收	39
3.4.4	管理	39
3.4.5	造价参考表	39
3.4.6	施工简图	40
3.4.7	施工图纸	40
3.5	预制三格化粪池厕所	40
户厕-3:	预制三格化粪池厕所	40
3.5.1	设计	40
3.5.2	建造	40
3.5.3	验收	40
3.5.4	管理	40
3.5.5	造价参考表	41
3.5.6	施工简图	41
3.5.7	施工图纸	41
3.6	户内型三格化粪池厕所	41
户厕-4:	户内型三格化粪池厕所	41
3.7	北方三格化粪池厕所	42
户厕-5:	北方三格化粪池厕所	42

3.8	三格化粪池加人工小湿地	43
	户厕-6: 三格化粪池加人工小湿地	43
3.8.1	概述	43
3.8.2	适用地区	45
3.8.3	技术特点与适用情况	45
3.8.4	技术局限性	46
3.8.5	标准与做法	46
3.8.6	维护与管理	47
3.8.7	发展趋势	48
3.9	建造误区	48
4	三联通沼气池式厕所	50
4.1	概述	50
4.1.1	历史	50
4.1.2	定义	50
4.1.3	组成	52
4.2	适用地区	57
4.3	技术特点	57
4.4	标准与做法	58
4.4.1	设计	58
	户厕-7: 沼气池厕所的设计	58
4.4.2	施工	63
	户厕-8: 沼气池厕所的施工	63
4.4.3	施工图纸	71
4.4.4	维护与管理	74
	户厕-9: 三联通沼气池厕所的维护与管理	74
4.5	管理误区	79
5	粪尿分集式生态卫生厕所	80
5.1	概述	80
5.1.1	发展历程	80
5.1.2	定义和类型	80
5.1.3	组成	81

5.1.4	主要影响因素	87
5.2	适用地区	92
5.3	技术特点	93
5.4	设计	94
	户厕-10: 粪尿分集式生态卫生厕所的设计	94
5.5	北方寒冷地区的厕所模式	95
	户厕-11: 北方寒冷地区的厕所模式	95
5.5.1	设计	95
5.5.2	施工	96
5.5.3	施工流程图	98
5.5.4	维护与管理	99
5.5.5	造价	101
5.5.6	施工图纸	103
5.6	南方潮湿地区厕所模式	105
	户厕-12: 南方潮湿地区厕所模式	105
5.7	中原地区厕所模式	105
	户厕-13: 中原地区厕所模式	105
5.8	无应用粪肥习惯地区的厕所模式	106
	户厕-14: 无应用粪肥习惯地区的厕所模式	106
5.9	应用水肥习惯地区的厕所模式	107
	户厕-15: 应用水肥习惯地区的厕所模式	107
5.10	施工图例	107
5.10.1	材料准备	107
5.10.2	新建	107
	户厕-16: 新建	107
5.10.3	改建	110
	户厕-17: 改建	110
5.11	建造误区	113
6	双瓮漏斗式厕所	114
6.1	概述	114
6.1.1	发展历程	114
6.1.2	组成	115