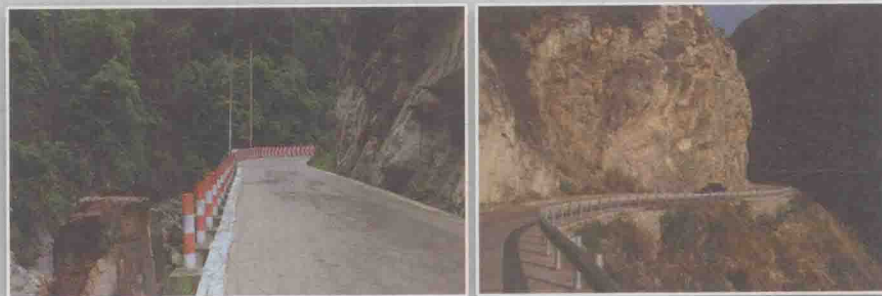


*Guide for Implementation of Mountain Area Rural
Highway Safeguard Projects*

山区农村公路安全保障工程 实施技术指南

重庆市公路局 / 重庆交通大学 主编



人民交通出版社
China Communications Press

山区农村公路安全保障工程 实施技术指南

重庆市公路局 主编
重庆交通大学

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

山区农村公路安全保障工程实施技术指南 / 重庆市公路局, 重庆交通大学主编. — 北京: 人民交通出版社, 2013.9

ISBN 978-7-114-10363-6

I. ①山… II. ①重…②重… III. ①山区道路-道路施工-安全技术-指南 IV. ①U421-62②U415.12-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 025789 号

Shanqu Nongcun Gonglu Anquan Baozhang Gongcheng Shishi Jishu Zhinan

书 名: 山区农村公路安全保障工程实施技术指南

著 作 者: 重庆市公路局 重庆交通大学

责任编辑: 赵瑞琴

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 4.25

字 数: 85 千

版 次: 2013 年 9 月 第 1 版

印 次: 2013 年 9 月 第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-10363-6

定 价: 30.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

为了更好地提升山区农村公路交通安全保障水平,重庆市交通委员会通过4年的科研和示范,安排重庆市公路局和重庆交通大学共同编制完成了《山区农村公路安全保障工程实施技术指南》。

本指南在编制过程中吸取了山区农村公路安全保障工程设计中的经验,总结了国内外同行的先进理念和实践,借鉴了现行业标准《公路交通安全设施设计规范(JTG D81—2006)》和2007年人民交通出版社出版的《公路安全保障工程实施技术指南》的相关规定和要求;在规范条文编制完成后,通过多种方式广泛征求了有关单位和专家的意见,经反复修改,最后审查定稿。

本指南共分为6章,第1~3章为本指南的实施编制目的、实施原则、适用范围、实施步骤及处治原则与标准;第4~5章为分级处治对策、具体安保设施设置技术;第6章为典型处治案例。

在使用本指南过程中若有问题或建议,请函告主编单位重庆市公路局或重庆交通大学(地址:重庆市渝北区新牌坊二路148号重庆市公路局,邮编:401147,电话:023-89186791;或重庆市南岸区学府大道66号重庆交通大学,邮编:400074,电话:023-62650300,电子信箱:cqjtuxf66@163.com),以便今后修订时参考。

主 编 单 位:重庆市公路局

重庆交通大学

主要起草人:岳 顺 刘唐志 赵光惠

主要审查人:(按姓氏笔画排序)

丁良开 万冬华 王庆珍 王 凤 苏 澎 闵 强

张 杨 张 涛 周 静 郑志明 赵兴贵 段炳俊

高光秀 唐伯明 梅子俊 韩 辉 曾维栋 曾文正

黎 峰 谭立云 谭小平

目 录

第1章 总则	1
1.1 目的	1
1.2 定义	1
1.3 实施原则	1
1.4 实施目标	1
1.5 适用范围	1
1.6 相关标准	1
第2章 实施步骤	2
2.1 基础资料搜集	2
2.2 确定实施路段	3
2.3 确定设计方案	3
2.4 工程施工、验收	4
2.5 效果评价	4
2.6 养护	4
2.7 实施流程	4
第3章 处治原则与判定标准	6
3.1 处治原则	6
3.2 判定标准	6
第4章 分级处治对策	8
4.1 常用的一些安全保障设施	8
4.2 单个急弯路段分级处治对策	12
4.3 连续急弯路段分级处治对策	14
4.4 陡坡路段分级处治对策	15
4.5 陡坡急弯路段分级处治对策	16
4.6 连续下坡路段分级处治对策	18
4.7 桥头接小半径平曲线路段分级处治对策	18
4.8 路侧险要路段分级处治对策	19
4.9 平面交叉路口分级处治对策	20
4.10 行人集中路段分级处治对策	22

第 5 章 常用设施设置技术	24
5.1 交通标志设置技术	24
5.2 交通标线设置技术	26
5.3 路侧护栏设施设置技术	27
5.4 路面减速设施设置技术	35
5.5 视线诱导设施设置技术	42
5.6 视距改善技术	47
5.7 车道隔离设施设置技术	48
第 6 章 工程处治案例	50
6.1 单个急弯路段处治案例	50
6.2 连续急弯路段处治案例	51
6.3 陡坡路段处治案例	52
6.4 陡坡急弯路段处治案例	52
6.5 连续下坡路段处治案例	53
6.6 桥头接小半径平曲线路段处治案例	54
6.7 路侧险要路段处治案例	55
6.8 平面交叉路口处治案例	55
6.9 行人集中路段处治案例	57
本指南用词说明	59
附录 编号设施对应表	60
参考文献	61

第1章 总则

1.1 目的

为指导山区农村公路安全保障工程的实施工作,提高山区农村公路交通安全水平,制定本指南。

1.2 定义

山区农村公路安全保障工程是针对服务于中型以下客货汽车、交通安全风险较多的山区农村公路路段,采用交通工程等措施进行综合整治以提高交通安全水平的工程。

1.3 实施原则

山区农村公路安全保障工程的实施宜本着实事求是原则,针对具体问题和周边环境,结合现实条件,因地制宜、就地取材,有计划、分阶段地逐步提高和完善。

鼓励采用经过论证的新技术、新材料、新工艺、新产品,鼓励采用经过有效实践且经济适用的乡土化安全保障技术。

1.4 实施目标

通过实施山区农村公路安全保障工程,充分发挥各种安全保障措施的组合应用效果,最大限度地降低农村公路交通事故死亡率和特大交通事故发生率,提高农村公路交通安全水平。

1.5 适用范围

本指南适用于新建和改建的山区农村公路。

1.6 相关标准

山区农村公路安全保障工程的实施,必须符合国家和行业有关标准的规定。

第2章 实施步骤

2.1 基础资料搜集

通过现场调查、勘测,搜集实施路段相关的交通事故、技术指标、路面状况、路侧条件、交通环境、运行速度、交通量、交通类型等资料。

2.1.1 交通事故数据

通过交通管理部门,调查搜集相关公路近3~5年交通事故数据,包含事故时间、事故地点、事故对象、事故形态、伤亡人数和事故原因等基本信息。

2.1.2 技术指标数据

通过公路设计部门或现场实测,调查搜集相关公路平面设计技术指标(平曲线半径、加宽)、纵断面设计技术指标(纵坡坡度、纵坡坡长)、横断面设计技术指标(路基宽度、超高)等基本信息。

2.1.3 路面状况数据

在条件具备的情况下,调查搜集相关公路路面的平整度、损坏状况、承载能力和抗滑能力,尤其是发生过交通事故的弯道路段。

2.1.4 路侧条件数据

通过现场实测,调查搜集相关公路沿线路肩两侧是否存在比较陡峭的结构物、陡坎、山崖、河流、湖泊、民居等基本信息。

2.1.5 交通环境数据

通过现场实测,调查搜集相关公路沿线是否存在学校、城镇等人群较为集中的路段;调查搜集相关公路沿线是否存在视距不良路段;调查搜集相关公路已经设置的交通安全保障设施设置现状与使用效果等基本信息。

2.1.6 其他相关数据

通过交通管理部门或现场调查,搜集相关公路沿线交通量、交通类型等基本信息;搜集事故多发路段、人群集中路段、视距不良路段的车辆实际运行速度等基本信息。

2.2 确定实施路段

在确定农村公路安全保障工程实施路段前,宜结合本辖区农村公路交通的基本情况,制定本辖区农村公路安全保障工程实施总体规划。

确定实施路段时,宜参考历史交通事故资料,初步确定事故多发点和事故多发段后,再依据实施路段判定标准确定具体实施路段。如果缺乏历史交通事故资料或历史交通事故资料不全时,可直接依据实施路段判定标准确定具体实施路段。对于不符合实施路段判定标准但的确属于事故多发点或多发路段,如果通过增设交通安全保障设施对预防和减少交通事故有明显作用的,也可将这些路段确定为具体实施路段。

2.3 确定设计方案

为了确保设计方案的规范性、科学性和可实施性,达到预期的防护效果,山区农村公路安全保障工程宜委托相关有资质的设计单位进行设计。

2.3.1 确定路段类型

实施路段选定后,应结合前期调查资料,判定该路段是属于急弯路段、陡坡路段、视距不良路段、路侧危险路段、平面交叉口路段、行人集中路段中的哪一种或几种路段类型的组合情况。

2.3.2 确定分级等级

路段类型确定后,应根据相关技术指标判断该路段的分级等级。如果该路段属于几种不同路段类型的组合,如“陡坡+急弯”组成的陡坡急弯路段、“陡坡+视距不良”组成的陡坡视距不良路段、“路侧危险+视距不良”组成的路侧危险且视距不良路段等,可根据相关技术指标分别判断该路段的分级等级,对应分为差级、中级、良级3个技术指标等级,分别提出一类处治、二类处治和三类处治3种不同的综合处治对策。

2.3.3 提出规划方案

分级等级确定后,应根据路段类型和分级等级,从分级处治技术中选择对应的处治方案形成规划治理方案。如果该路段属于几种不同路段类型的组合,先分别从分级处治技术中选择对应的处治方案,然后将不同处治方案进行组合(方案中若有重复部分时按照最高分级等级保留一个即可),综合形成规划治理方案。

2.3.4 分析资金投入

应结合年度安全保障工程改造资金计划、改造内容和改造数量,明确实施路段资金投入大小。

2.3.5 提出设计方案

应根据规划方案和资金投入,明确是一次性改造还是分阶段逐步改造。如果资金投入充足,可一次性改造完成,则规划方案即为设计方案;如果资金投入不足,需要分阶段逐步改造完成,则规划方案仅能作为目标方案,设计方案应根据实际投入资金多少和规划年数,采取降低策略等级的办法来实施。

2.3.6 优化设计方案

设计方案初步确定以后,必须进行现场复核。判断方案的针对性、符合性、协调性、可实施性,做出优化调整后即可形成最终的设计方案。

2.4 工程施工、验收

必须按照相关技术标准和管理规定,组织工程的施工和验收工作,并建立安全保障工程实施技术文件档案。

2.5 效果评价

安全保障工程实施一年后,必须对安全保障工程的实施效果进行评估。评估可从定量和定性两方面进行。定量评估包括实际交通事故减少量(结合交通执法部门数据进行);定性评估包括人民群众安全感提升度(结合随机查访调查结果进行)。效果评价结果应进行备案,以便为安全保障工程的进一步完善提供依据。

2.6 养护

按照农村公路养护管理要求,应及时对安全保障设施进行查巡、维护和更新。此外,视距保障对于维持交通安全水平至关重要,在日常养护管理过程中,必须注重路段绿化及杂草的清理养护工作,保证路域空间的视距通视。

2.7 实施流程

农村公路安全保障工程实施可参照图 2-1 流程进行。

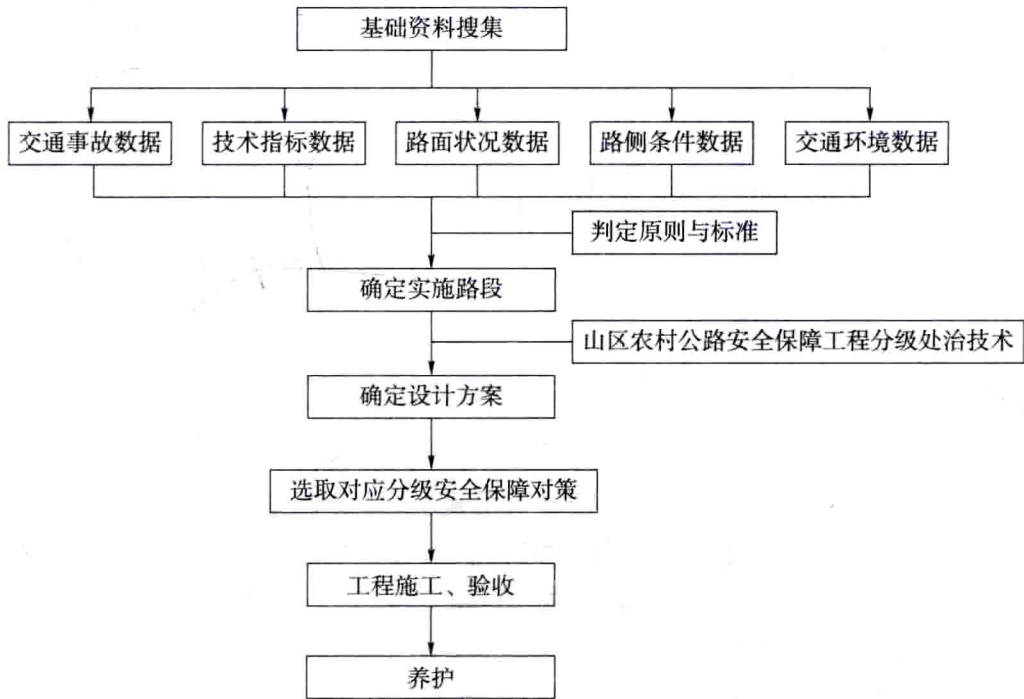


图 2-1 山区农村公路安全保障工程实施流程

第3章 处治原则与判定标准

3.1 处治原则

山区农村公路量大面广,安全保障资金需求量大,按照等级公路的安全保障要求来大规模推进农村公路安全保障工程建设困难极大。因此,判定山区农村公路安全保障工程重点实施路段,宜坚持“技术可行、经济可能”的原则,筛选一些交通事故风险较高的路段作为重点实施对象,并根据当地社会经济发展总体水平,有计划、分阶段,逐步推进与完善该路段的安全保障工程。

3.2 判定标准

判定山区农村公路安全保障工程重点实施路段,宜将公路技术指标与交通事故指标相结合,通过分析影响交通事故发生的主要原因,将存在交通事故风险的路段纳入安全保障工程重点实施范围。参考2007年人民交通出版社出版的《公路安全保障工程实施技术指南》中的判定标准,提出以下山区农村公路安全保障工程重点实施路段判定标准。

3.2.1 事故路段判定指标

2km范围内3年发生过1起死亡3人以上的事故或500m范围内3年发生过3起以上死亡事故的路段,必须纳入安全保障工程重点实施路段(不包括因驾驶员主观原因导致发生的事故)。

3.2.2 急弯路段

(1) 单个急弯路段

急弯路段是指平曲线半径(R)较小且符合下列条件的路段:

设计速度40km/h, $R \leq 60\text{m}$;

设计速度30km/h, $R \leq 30\text{m}$;

设计速度20km/h, $R \leq 20\text{m}$ 。

(2) 连续急弯路段

连续有3个或3个以上小于下列半径(R)的平曲线,且各曲线间的直线距离(L)很短

且符合下列条件的路段:

设计速度 40km/h, $R \leq 60\text{m}$, $L \leq 50\text{m}$;

设计速度 30km/h, $R \leq 30\text{m}$, $L \leq 35\text{m}$;

设计速度 20km/h, $R \leq 20\text{m}$, $L \leq 25\text{m}$ 。

受公路周围环境等因素的影响,有些连续急弯路段危险性要高于单个急弯路段,在判定重点实施路段时,可结合事故情况将连续急弯的半径取值适当增大。

3.2.3 陡坡路段

(1) 陡坡路段

陡坡路段是指纵坡($i\%$)符合下列条件的路段:

设计速度 40km/h, $i \geq 7$;

设计速度 30km/h, $i \geq 8$;

设计速度 20km/h, $i \geq 9$ 。

(2) 连续下坡路段

连续下坡路段是指连续设置两个及两个以上下坡的路段。连续下坡路段的长度越长,危险性越大。在具体判定时,可结合历史事故资料,将平均纵坡 i 取值适当减小。

3.2.4 视距不良路段

视距不良路段是指会车视距(L)较短且符合下列条件的路段:

设计速度 40km/h, $L \leq 80\text{m}$;

设计速度 30km/h, $L \leq 60\text{m}$;

设计速度 20km/h, $L \leq 40\text{m}$ 。

3.2.5 路侧险要路段

陡崖、深沟、填方边坡高度或路肩挡墙高度 $h \geq 4\text{m}$ 且路侧无安全防护设施的路段,或距路肩边缘不足 3m 有湖泊、沟渠、河流、低于农村公路的高速公路和铁路等路侧险要的路段。

3.2.6 平面交叉口路段

支路与干路交叉的锐角小于 60° , 停车视距(S_T)符合下列条件的交叉口路段:

设计速度 40km/h, $S_T \leq 40\text{m}$;

设计速度 30km/h, $S_T \leq 30\text{m}$;

设计速度 20km/h, $S_T \leq 20\text{m}$ 。

3.2.7 行人集中路段

穿越村庄、城镇或沿线 100m 范围内分布有学校、企业且经常有大量行人穿越的路段。

第4章 分级处治对策

山区农村公路安全保障工程分级处治对策是指根据相关技术指标,对安全保障工程重点实施路段按照危险程度进行分级,根据分级结果和可投入改造资金多少,在多种安全保障工程组合对策中选择处治方案的一种技术。山区农村公路安全保障工程分级处治对策提供了安全保障效果从好到一般、造价从高到低的多种可选方案,在资金投入有限的情况下,最大限度地发挥各种安全保障设施的综合防护效果,推动山区农村公路安全保障工程的建设。

4.1 常用的一些安全保障设施

为便于进行安全保障设施的合理选用,本节将山区农村公路常用的安全保障技术或设施(统称措施)集中以图片带编号的方式进行汇总。其中涉及的建议车速标志[编号(15)、(20)]和限速标志[编号(23)],建议车速值或限速值大小应根据路段具体情况来确定。

4.1.1 路侧护栏设施



(1) 波形护栏



(2) 缆索护栏



(3) 混凝土护栏



(4) 城墙式护栏



(5) 警示墩



(6) 网石拦挡



(7) 油桶拦挡



(8) 花台式拦挡



(9) 警示桩



(10) 土石拦挡



(11) 栽石拦挡



(12) 木质拦挡

4.1.2 交通标志标线



(13) 急弯



(14) 连续弯道



(15) 急弯减速



(16) 连续下坡



(17) 陡坡



(18) 急弯下坡减速



(19) 急弯下坡减速



(20) 建议速度



(21) T形交叉



(22) 减速丘



(23) 限速



(24) 慢行



(25) 减速让行



(26) 注意行人



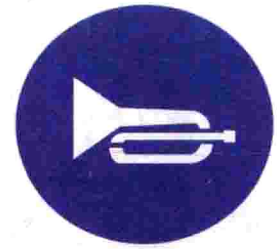
(27) 注意儿童



(28) 前方村镇



(29) 牲畜出入



(30) 鸣笛



(31) 白色单实线



(32) 白色单虚线



(33) 双白实线



(34) 双白虚线



(35) 黄色单实线



(36) 黄色单虚线



(37) 双黄实线

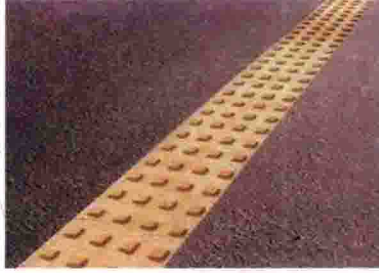


(38) 人行横道线

4.1.3 视线诱导设施



(39) 分道体



(40) 震荡标线



(41) 陶瓷道钉



(42) 附着式诱导标



(43) 柱式诱导标



(44) 柱式轮廓标

4.1.4 路面减速设施



(45) 混凝土预制块路面



(46) 块石路面



(47) 热熔式警示带



(48) 块石减速带



(49) 条石减速带



(50) 鹅卵石减速带



(51) 减速丘



(52) 橡胶减速带



(53) 沥青减速带