

JTG

中华人民共和国推荐性行业标准

JTG/T 3381-03—2024

小交通量农村公路交通安全设施 设计细则

Design Guidelines for Safety Facilities of Low Volume
Rural Highways

2024-05-20 发布

2024-08-01 实施

中华人民共和国交通运输部发布

前 言

根据《交通运输部关于下达 2021 年度公路工程行业标准制修订项目计划的通知》(交公路函[2021]309 号)的要求,由交通运输部公路科学研究院承担《小交通量农村公路交通安全设施设计细则》(以下简称“本细则”)的制定工作。

本细则总结了小交通量农村公路交通安全设施建设的成熟经验,借鉴了国内外的相关科研、设计成果及标准规范,以提高小交通量农村公路交通安全为目标,为小交通量农村公路交通安全设施的设计提供可操作的技术方案。

本细则共分为 9 章和 2 个附录,分别是:1 总则,2 总体设计,3 交通标志,4 交通标线,5 视线诱导设施,6 护栏、栏杆与拦挡设施,7 减速丘与块体路面,8 凸面镜,9 限高架与限宽墩,附录 A 交通安全设施综合设置示例,附录 B 护栏与拦挡设施一般构造示例图。

本细则由唐铮铮、杨曼娟负责起草第 1 章,郑昊、葛书芳负责起草第 2 章,晁遂、尹东升负责起草第 3 章,陈瑜、刘小辉负责起草第 4 章,唐铮铮、杨曼娟负责起草第 5 章,贾宁、唐铮铮负责起草第 6 章,阎莹、杨轸负责起草第 7 章,狄胜德负责起草第 8 章,于海霞、王成虎、张宏松负责起草第 9 章,吴京梅、祝永胜负责起草附录 A,贾宁、马亮负责起草附录 B。

请各有关单位在执行过程中,将发现的问题和意见,函告本细则日常管理组,联系人:唐铮铮(地址:北京市海淀区西土城路 8 号,交通运输部公路科学研究院;邮编:100088;电话:010-62079505;传真:010-62370567;电子邮箱:jtaqgf@rioh.cn),以便修订时参考。

主 编 单 位:交通运输部公路科学研究院

参 编 单 位:贵州省公路局

北京中交华安科技有限公司

北京交科公路勘察设计研究院有限公司

长安大学

同济大学

北京中路安交通科技有限公司

中铁长江交通设计集团有限公司

四川省公路规划勘察设计研究院有限公司

主 编:唐铮铮

主要参编人员:杨曼娟 吴京梅 阎 莹 狄胜德 贾 宁 郑 昊

晁 遂 陈 瑜 于海霞 杨 轸 祝永胜 马 亮
葛书芳 王成虎 张宏松 刘小辉 尹东升

主 审：沈国华

参与审查人员：王 太 郭 胜 张慧彧 刘 硕 张冬青 弋晓明
李春风 聂承凯 陈宏飞 高增华 杨太福 徐 欣
陈跃军 高 莉 周志强 高 岩 黄晓勇 谢陈峰
刘喜平 王维利 张玉宏 廖朝华 王 健 陆新民
李志厚 刘 纯 孙芙灵 张 晨 肖鹏飞 苏鹤俊
刘旭东

参 加 单 位：广东省公路事务中心

安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司

参 加 人 员：张 胤 卢 健 宝 然 赖香忠 龙 光 虞叶东
邬洪波 张 帆 张 娱 王 迪 叶雨霞 杜 坤
朱小锋 张 杰 李 冰 张铁军 岳 通 荆 坤
陈 栋 李 雷 陈 恺 李 麒 周 墨 王虹婷
梁亚平 曾松伟 孟 强

目 次

1	总则	1
2	总体设计	2
2.1	一般规定	2
2.2	设计使用年限	3
2.3	设计原则	4
2.4	界面划分和设计协调	4
3	交通标志	6
3.1	一般规定	6
3.2	版面设计	7
3.3	材料与结构	7
3.4	禁令标志	10
3.5	指示标志	11
3.6	警告标志	11
3.7	指路标志	14
4	交通标线	16
4.1	一般规定	16
4.2	对向车行道分界线	17
4.3	车行道边缘线	18
4.4	停靠站标线	20
4.5	平面交叉标线	21
4.6	立面标记	23
4.7	错车道标线	23
4.8	突起路标	23
5	视线诱导设施	25
5.1	一般规定	25
5.2	轮廓标	26
5.3	线形诱导标	28
5.4	示警桩、示警墩	29
5.5	道口标柱	31
5.6	简易视线诱导设施	32

6 护栏、栏杆与拦挡设施	34
6.1 一般规定.....	34
6.2 路基护栏.....	35
6.3 桥梁护栏和栏杆.....	40
6.4 拦挡设施.....	42
7 减速丘与块体路面	46
7.1 一般规定.....	46
7.2 减速丘.....	46
7.3 块体路面.....	50
8 凸面镜	52
9 限高架与限宽墩	55
9.1 一般规定.....	55
9.2 限高架.....	56
9.3 限宽墩.....	58
附录 A 交通安全设施综合设置示例	60
附录 B 护栏与拦挡设施一般构造示例图	69
本细则用词用语说明	76

交通运输部信息公开
浏览专用

1 总则

1.0.1 为规范小交通量农村公路交通安全设施的设计，提升小交通量农村公路安全保障水平，制定本细则。

1.0.2 本细则适用于新建和改扩建小交通量农村公路交通安全设施的设计。

1.0.3 小交通量农村公路交通安全设施包括交通标志，交通标线，视线诱导设施，护栏、栏杆与拦挡设施，减速丘与块体路面，凸面镜，限高架与限宽墩等。

1.0.4 小交通量农村公路交通安全设施应与公路主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

1.0.5 小交通量农村公路交通安全设施设计应遵循以人为本、预防为主、因地制宜、适度防护的原则。

1.0.6 在满足安全和使用功能的条件下，宜就地取材，使用经济、易维护的产品和技术。

1.0.7 小交通量农村公路交通安全设施设计除应符合本细则的规定外，尚应符合国家和行业现行有关强制性标准的规定。

条文说明

《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)第3.2.1条规定了小交通量农村公路设计车辆外廓尺寸，尺寸最大的车辆为中型载重汽车，车长8m，车宽2.5m。《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)第3.3.2条规定了中型载重汽车的载质量小于或等于7t。

2 总体设计

2.1 一般规定

2.1.1 小交通量农村公路交通安全设施应依据交通组成及安全需求，结合公路的自然条件、建设成本、风险因素等进行总体设计。

条文说明

《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)定义了小交通量农村公路是纳入农村公路规划，年平均日设计交通量小于或等于1000辆小客车的公路。并根据适用条件，分为四级公路(I类)、四级公路(II类)两个类型。

小交通量农村公路的交通组成以中小型客车、中型载重汽车、轻型载重汽车、四轮低速货车(原四轮农用车)、三轮汽车、摩托车、非机动车等车辆和行人为主，与其他技术等级的公路有区别，设计时要充分考虑其交通组成的特殊性。

在建设成本上，交通安全设施要因地制宜、就地取材，节约建设成本。

2.1.2 总体设计应在充分了解项目需求、收集相应的资料和现场调查的基础上进行。改扩建工程还应收集现有公路的运营情况、交通事故情况及交通安全设施现状等。

2.1.3 总体设计应包括设计目标、设计内容、界面划分、设计协调和设计文件构成等内容。

2.1.4 小交通量农村公路可再利用其他公路拆除且符合设计要求的交通安全设施。改扩建项目应充分利用原有交通安全设施。

条文说明

其他公路因养护或改扩建而拆除的交通标志、护栏等设施，经检测性能合格且不低于设计要求的，鼓励在小交通量农村公路上继续利用。

小交通量农村公路改扩建时，原有性能完好的安全设施要继续使用，性能有衰减但加强后能达到设计要求的，通过加强后继续使用。

2.2 设计使用年限

2.2.1 小交通量农村公路交通安全设施的设计使用年限应符合表 2.2.1 的规定。

表 2.2.1 交通安全设施设计使用年限

交通安全设施		设计使用年限(年)
交通标志(含线形诱导标)		7
交通标线		2
护栏	波形梁护栏	15
	混凝土护栏	20
	金属梁柱式护栏	15
	栏杆	15
轮廓标、道口标柱		7
水泥示警桩、示警墩		10
减速丘		10
块体路面	块石	8
	弹石	8
	砖块	4
	预制混凝土块	8
凸面镜面		5
限高架	金属限高架	15
	非金属限高架	5

条文说明

设计使用年限是各类交通安全设施正常使用条件下能按预期目的使用的年限，超过设计使用年限后要根据设施的状况来判断是否继续使用、维修加固后使用或重新建设。

设计使用年限的规定一是参考已有规范中的设计使用年限，如交通标志、交通标线、块体路面等；二是参考已有规范中设施主要部件的设计使用年限，如金属限高架参照金属护栏的设计使用年限，轮廓标、道口标柱的主要组成是反射体或反光膜，参考反光膜的设计使用年限等；三是根据调研的经验进行总结，如凸面镜，随着使用年限的增长，镜面材料老化，结合材料性能和各地使用经验的调研，凸面镜面的使用年限不超过 5 年。

2.3 设计原则

2.3.1 应针对项目特点和可能存在的安全风险，从安全、管理、环境、成本等方面提出设计目标。

2.3.2 交通安全设施设计内容应包括交通安全设施设计方案、技术指标等。

2.3.3 交通安全设施应结合公路线形、路侧条件、交通组成等因素综合设计。交通安全设施综合设置的示例可参见本细则附录 A。

2.4 界面划分和设计协调

2.4.1 应明确交通安全设施和其他设施之间的设计界面。

条文说明

除主体工程和交通安全设施外，小交通量农村公路还可能有照明、停车点等设施，交通安全设施和这些设施之间的设计界面参照《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311—2021)予以明确。

2.4.2 对因设置交通安全设施而需要加宽路肩的路段，交通安全设施设计应提出需要的加宽值，主体工程进行设计并计入工程量。

条文说明

主要包括护栏、拦挡设施、轮廓标和交通标志等设施对路肩的加宽需求。例如：四级公路(I类)设置在路肩上的护栏、轮廓标和拦挡设施等设施，除不侵入建筑限界外，填方段还要通过加宽路肩，使其与行车道有25cm以上的距离，如图2-1所示；而对于四级公路(II类)，因建筑限界在行车道外25cm，通过加宽路肩，护栏、轮廓标和拦挡设施等设置在土路肩上的设施不侵入建筑限界内即可，如图2-2所示。

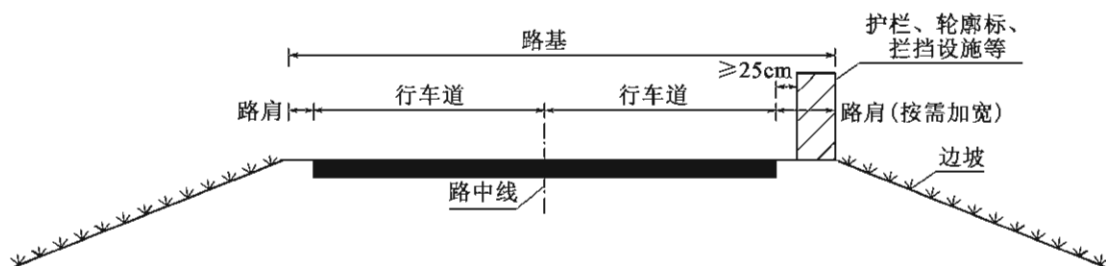


图 2-1 四级公路(I类)护栏、轮廓标和拦挡设施等与行车道的关系

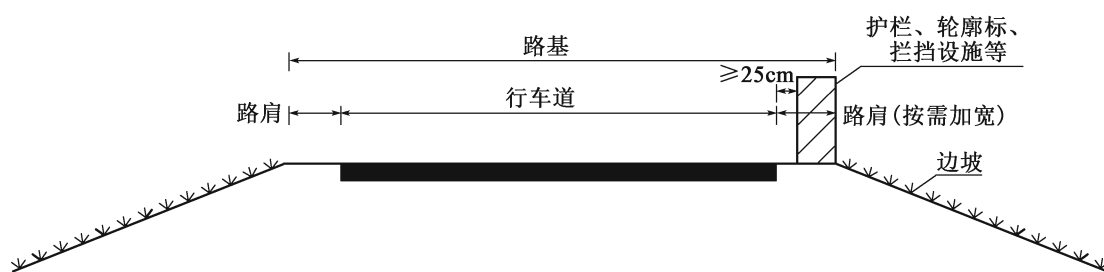


图 2-2 四级公路(Ⅱ类)护栏、轮廓标和拦挡设施等与行车道的关系

2.4.3 交通安全设施设置在桥梁、隧道、挡墙等位置，需要由主体工程提前设置基础或预留预埋的，应由交通安全设施设计提出设置位置、受力条件等设计要求，主体工程进行设计并计入工程量。

交通运输部信息公示
浏览专用

3 交通标志

3.1 一般规定

3.1.1 小交通量农村公路交通标志的颜色、形状、字符、图形和尺寸等，应符合现行《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》(GB 5768.2)的规定。

3.1.2 交通标志版面及支撑结构不应附带商业广告和其他无关信息。

3.1.3 宜综合考虑公路使用者需求和环境因素，设置必要的交通标志，合理控制设置规模。

条文说明

小交通量农村公路位于公路网末梢，交通量少、速度低，设置的交通标志主要是一些情况的警告、一些行为的禁止或遵循，以及有限的目的地指引。

3.1.4 交通标志不得侵入公路建筑限界，路侧标志内边缘距土路肩边缘应大于或等于25cm，如图3.1.4所示。标志下缘距离路面的高度应符合下列规定：

- 1 不宜小于120cm或大于250cm，宜为150~180cm。
- 2 标志下方有行人通行需求时，应不小于210cm。
- 3 标志下方有非机动车通行需求时，应不小于230cm。

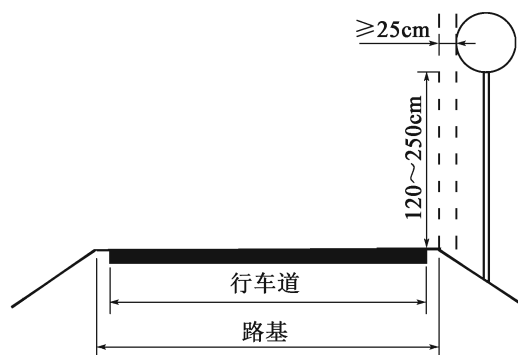


图3.1.4 标志和路基的位置关系

3.1.5 路侧标志宜设置在行车方向右侧；条件受限且不影响标志功能时，可设置在行车方向左侧。

3.2 版面设计

3.2.1 禁令标志、指示标志、警告标志版面尺寸应按表 3.2.1 选取。

表 3.2.1 禁令标志、指示标志、警告标志版面尺寸(cm)

项目	一般值	最小值
三角形标志边长	70	60
圆形标志直径	60	50
八角形禁令标志外径	60	50
正方形指示标志边长	60	—

条文说明

禁令标志、指示标志、警告标志版面尺寸一般情况下按表 3.2.1 中一般值选取，空间受限时可以选用最小值。

3.2.2 指路标志版面应简洁清晰指引地点、方向信息，各方向的地名信息宜为 1 个，不应超过 2 个。

3.2.3 指路标志汉字字高可采用 25cm。图形指路标志的尺寸可采用《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》(GB 5768.2—2022)附录 E 中的最小值。

条文说明

条文中的“图形指路标志”是指没有文字的指路标志，如错车道标志。

3.3 材料与结构

3.3.1 交通标志应因地制宜采用可靠、经济、环保的结构和材料。

3.3.2 交通标志支撑宜采用单柱式，在满足视认性要求且不影响既有结构安全性时，可利用路侧结构或物体设置标志。

条文说明

路侧结构及物体如灯杆、山体岩石、砖砌体、树木等，不仅限于这些。

3.3.3 交通标志板可以采用铝合金、合成树脂类板材、玻璃钢、木材等材料。

3.3.4 交通标志立柱等可采用钢管、玻璃钢管、H型钢、C型钢、槽钢、木材、合成材料、可再生材料及预制混凝土等制作。

条文说明

钢管可以采用普通钢管或无缝钢管。

3.3.5 交通标志板面应粘贴 I 类及以上的反光膜。

3.3.6 交通标志结构设计基本风速可采用当地空旷平坦地面上离地 10m 高、重现期为 10 年的 10min 平均最大风速值。

3.3.7 可将土中的立柱部分直接打入原状土或压实度大于 90% 的土中，通过套管、螺栓等方式与土上的立柱部分连接，并应满足防腐的要求；也可采用混凝土基础。标志结构及基础示例如图 3.3.7 所示。

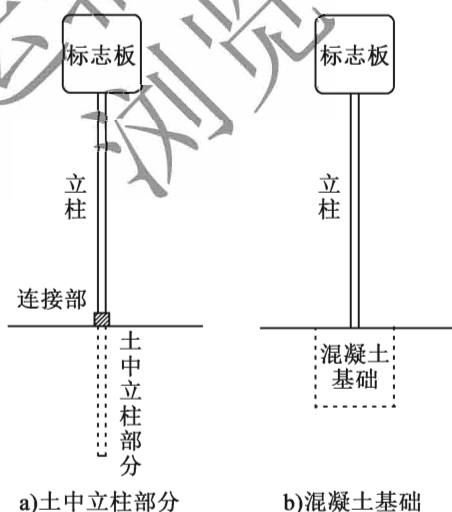
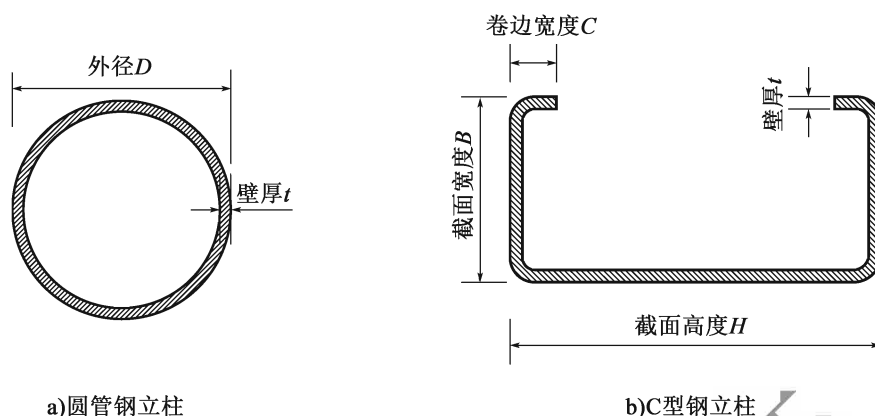


图 3.3.7 标志结构及基础示例

3.3.8 交通标志结构设计应根据标志板尺寸、距地面高度、立柱尺寸及风速进行结构验算，也可参考图 3.3.8 及表 3.3.8 选取。



a)圆管钢立柱

b)C型钢立柱

图 3.3.8 立柱截面示例

表 3.3.8 钢结构标志主要尺寸

标志板面规格 (mm) (面积, m ²)	风速 (m/s)	圆管钢立柱 规格 $D \times t$ (mm)	C 型钢立柱规格 $H \times B \times C \times t$ (mm)	土中立柱部分 长度 (mm)	混凝土基础尺寸(mm)		
					长	宽	深
$\Delta 700$ (0.21)	20 *	$\phi 35 \times 2$	$80 \times 45 \times 10 \times 2$	1 000	500	400	400
	25 *	$\phi 40 \times 3$			600	400	400
	30 *	$\phi 40 \times 3.5$			600	500	500
	35 *	$\phi 45 \times 3$			600	600	600
$\phi 600$ (0.28)	20	$\phi 40 \times 2$			500	400	400
	25	$\phi 40 \times 3$			500	500	500
	30	$\phi 45 \times 2.5$			600	500	500
	35	$\phi 50 \times 2.5$			700	500	500
$\square 600$ (0.36)	20	$\phi 40 \times 2.5$		600	400	400	
	25	$\phi 40 \times 3$		600	500	500	
	30	$\phi 45 \times 2.5$		700	500	500	
	35	$\phi 50 \times 2.5$		700	600	600	
$2 \times \phi 600$ (0.56)	20	$\phi 50 \times 2$		1 400	600	500	500
	25 *	$\phi 55 \times 3$			700	600	600
	30	$\phi 60 \times 3$			700	700	700
	35	$\phi 65 \times 3$			800	700	700
$1\ 600 \times 1\ 000$ (1.6)	20 *	$\phi 70 \times 2.5$	800		700	700	
	25	$\phi 70 \times 3$	100 \times 50 \times 20 \times 2		800	800	800
	30	$\phi 90 \times 3$	100 \times 50 \times 20 \times 2.5		1 000	800	800
	35 *	$\phi 100 \times 3$	120 \times 50 \times 20 \times 3		1 100	900	900

注：1. 本表所示尺寸为单柱标志尺寸。

2. 从标志板下缘到基础顶面的立柱长 150 ~ 180cm。

3. 土中立柱部分截面规格与立柱截面规格相同。

4. 混凝土基础应根据实际需要配筋。

5. * 对应的混凝土基础，宽或深中任一项且仅一项的值可减小 100mm。

条文说明

表中为从标志板下缘到基础顶面的距离为150~180cm的主要尺寸计算值,标志结构的材料、规格不同时需进行验算。标志板面积、风速、标志板下缘到基础顶面的距离小于或等于图表中数值时可以直接使用表中立柱规格与基础尺寸。表中1600mm×1000mm板面规格为3个字地名标志的常用尺寸,规格不同时需根据实际情况验算、调整。风速值参照《公路桥梁抗风设计规范》(JTJ/T 3360-01—2018)附录A中的全国主要地区不同重现期风速值选取。

3.4 禁令标志

3.4.1 禁令标志应设置在需要禁止或限制车辆交通行为的路段起点醒目位置。

3.4.2 小交通量农村公路与三级以上公路平面交叉,视距受限需要进行停车让行控制时,宜在小交通量农村公路上设置停车让行标志。

3.4.3 小交通量农村公路可不设置限速标志。公路线形较好,进入村庄、学校前的路段,需要控制车速时,可设置限速30km/h的限速标志。

条文说明

小交通量农村公路设计速度为15km/h。安全系统方法表明30km/h是机动车与行人相撞时行人不至于死亡或重伤的速度。如果线形较好,车速易提高,在进入村庄、学校前的路段,设置限速30km/h的限速标志,有利于行人安全。

3.4.4 单车道隧道两端宜设置会车让行标志,如图3.4.4所示。



图3.4.4 会车让行标志

条文说明

单车道隧道可以观测到对向来车,当洞内已经有车辆时,对向洞外的车辆需要在洞外等候,不可观测到对向来车时,设置会车让行标志有助于行车安全。在《道路交通标

志和标线 第2部分：道路交通标志》(GB 5768.2—2022)中，会车让行标志一般和会车先行标志配套使用，但在小交通量农村公路单车道隧道两侧，都需要驾驶人先观察再通过，因此两侧均使用会车让行标志。

3.4.5 公路起止点可根据需要设置限制高度标志、限制宽度标志、限制质量标志、禁止部分车型驶入标志。

3.5 指示标志

3.5.1 隧道两端宜设置开车灯标志，如图3.5.1所示。



图3.5.1 开车灯标志

3.5.2 校车停靠站点应设置校车停靠站点标志，可加荧光黄绿的边框，边框的宽度宜为10cm；也可采用辅助标志的形式，辅助标志可采用荧光黄绿底黑图案。校车停靠站点标志如图3.5.2所示。

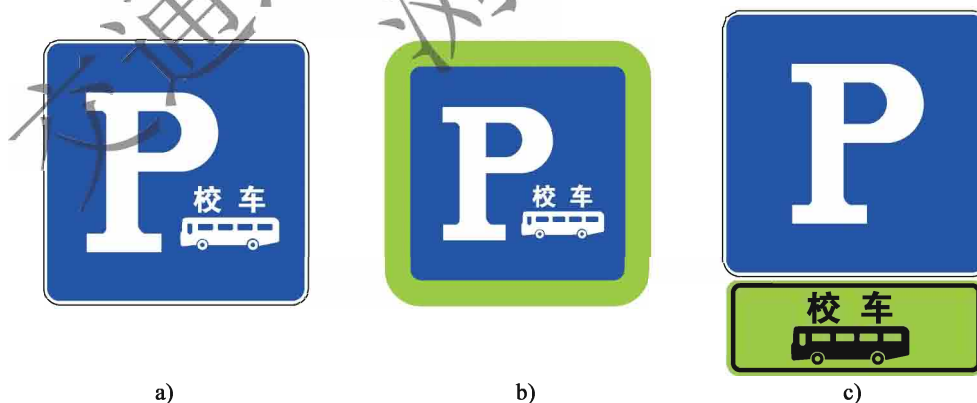


图3.5.2 校车停靠站点标志

3.6 警告标志

3.6.1 急弯路标志、反向弯路标志和连续弯路标志设置应符合下列规定：

1 单个平曲线半径小于 20m 时,宜设置急弯路标志,设置在曲线起点前附近位置,但不应进入相邻的圆曲线内。

2 当两个相邻反向平曲线之间距离小于或等于 40m,且其中一个半径小于 20m 时,宜设置反向弯路标志,设置在两反向平曲线起点前附近位置,但不应进入相邻的圆曲线内。

3 当连续有三个或三个以上反向平曲线,各圆曲线间的距离均小于或等于 40m,且有两个平曲线半径小于 20m 时,宜设置连续弯路标志,设置在连续弯路起点前附近位置。当连续弯路长度超过 500m 时,宜以辅助标志形式说明连续弯路长度。

4 急弯路标志、反向弯路标志和连续弯路标志可与建议速度标志联合设置。

5 当急弯路、反向弯路、连续弯路较多且距离较近时,可适当减少急弯路标志、反向弯路标志、连续弯路标志的设置,仅在线形较好、进入弯路路段前不易注意到前方弯路的地方设置。

条文说明

线形较好的路段突然出现急弯时,驾驶人不易察觉前方是急弯,需要警告标志提醒,如图 3-1 所示。路段上有很多连续的急弯时,驾驶人会有心理预期,因此不需要每个急弯都设置急弯路标志,如图 3-2 所示。



图 3-1 需要设置急弯路标志的示例



图 3-2 不需要在每个急弯处设置急弯路标志的示例

3.6.2 陡坡标志和连续下坡标志应符合下列规定:

- 1 纵坡大于 10% 时,在纵坡坡脚、坡顶附近宜设置上陡坡、下陡坡标志。
- 2 当需要连续设置两个及以上陡坡标志时,坡顶附近适当位置可设置连续下坡

标志。

3 陡坡标志和连续下坡标志可用辅助标志形式说明坡度和坡长，或将坡度值标在陡坡标志图形上。

3.6.3 在进入村庄前且不易觉察前方村庄的适当位置，可设置村庄标志，可与村庄名称的指路标志一起设置，如图 3.6.3 所示。

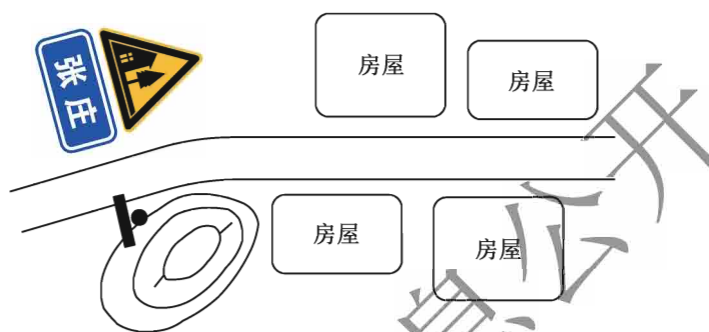


图 3.6.3 村庄标志和指路标志设置示例

3.6.4 在小学、幼儿园前合适位置应设置注意儿童标志，并符合下列规定：

- 1 标志尺寸可在本细则第 3.2.1 条规定的基础上增加 10cm。
 - 2 宜采用 IV 类反光膜。
 - 3 标志底色宜采用荧光黄绿色；也可用辅助标志说明此标志，如“学校”，辅助标志可采用荧光黄绿底黑图案。
- 注意儿童标志如图 3.6.4 所示。



图 3.6.4 注意儿童标志

3.6.5 过水路面和漫水桥前应设置过水路面(或漫水桥)标志。

3.6.6 下穿公路等雨天易积水的路段可在行车道路面高程最低处附近设置注意积水标志，如图 3.6.6 所示。

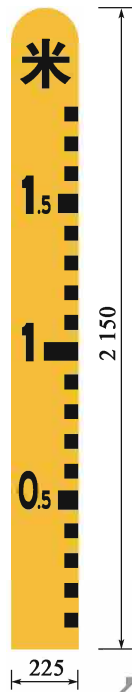


图 3.6.6 注意积水标志(尺寸单位: mm)

条文说明

以行车道路面高程的最低点为注意积水标志零点的基准点。

3.6.7 除错车道路段外,路面宽度由 6m 及以上减窄至 6m 以下时,宜设置窄路标志。

条文说明

当路面变窄时,如四级公路(I类)6m 变为四级公路(II类)3.5m 时,设置相应的警告标志提示驾驶人。

3.7 指路标志

3.7.1 小交通量农村公路在与四级及四级以上公路相交的平面交叉口前,宜设置路径指引标志,如图 3.7.1 所示。



图 3.7.1 路径指引标志设置示例

3.7.2 在公路沿线村、乡所在地附近，可设置地名标志，并符合下列规定：

1 沿线村、乡建筑聚集，有明显界线时，标志宜设置在入口处，如图 3.7.2-1 所示。

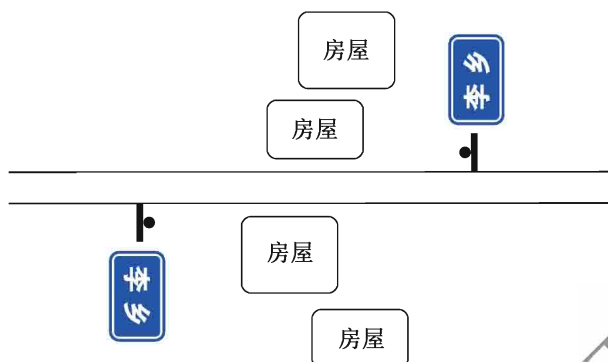


图 3.7.2-1 建筑聚集地名标志设置位置示例

2 沿线村、乡建筑分散，没有明显界线时，标志宜设置在乡政府、村委会所在地，标志板可双面设置，如图 3.7.2-2 所示。

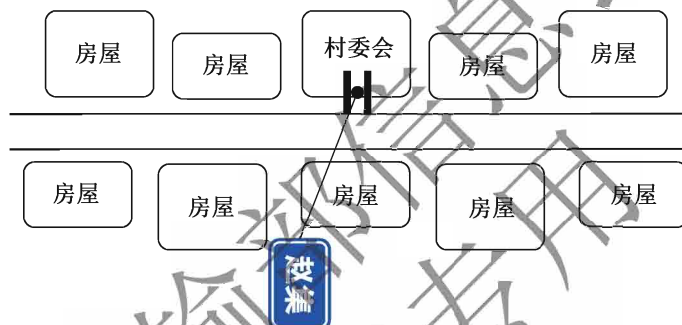


图 3.7.2-2 建筑分散地名标志设置位置示例

条文说明

沿线村、乡建筑分散，没有明显界线时，无法确定进入该村(乡)的位置，因此设置在村委会等所在地附近。

3.7.3 不通视路段的错车道前适当位置，宜设置错车道标志，如图 3.7.3 所示。易于识别的错车道前可不设置错车道标志。

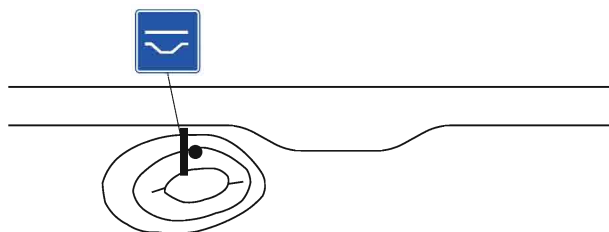


图 3.7.3 错车道标志设置示例

条文说明

单车道公路设置了错车道，通视路段易于识别错车道时不需要设错车道标志。

4 交通标线

4.1 一般规定

4.1.1 小交通量农村公路上的交通标线包括路面标线、立面标记和突起路标等，颜色、形式、字符、图形、尺寸等应符合现行《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》(GB 5768.3)的有关规定，不应改变交通标线的颜色、形式等。

条文说明

《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》(GB 5768.3)为强制性国家标准，规定了道路交通标线的颜色及其含义。有些农村公路上应用的彩色中心线、中心线两侧设置彩色辅助标线、彩色车行道边缘线、彩色人行横道线等标线，不符合强制性国家标准中颜色或形式的规定。因此，本条强调小交通量农村公路上的交通标线颜色、形式、尺寸等均应符合国家标准要求，不应因任何原因改变交通标线的颜色、形式等要素。

4.1.2 交通标线可与交通标志配合使用，也可单独使用。与交通标志配合使用时，交通标线含义不得与交通标志矛盾。

4.1.3 隧道出入口路段交通标线的设计应与交通标志、护栏、视线诱导等设施统筹考虑，综合设置。

4.1.4 交通标线宜采用热熔标线。可选择与当地气候条件相适应，具有良好的耐久性、抗滑性、施工方便性和经济性的标线。

条文说明

《小交通量农村公路工程设计规范》(JTJ/T 3311—2021)中规定，交通标线宜采用热熔标线，可采用其他具有良好的耐久性、抗滑性、施工方便性和经济性的材料。我国幅员辽阔、气候特点多样，对标线的材料性能要求也有所不同，如在冬季寒冷、昼夜温差大的地区，标线要考虑抗裂性能。本细则考虑各地气候条件差异，规定可选择与当地气候条件相适应的标线。

4.1.5 设置在隧道内的交通标线应采用反光标线，其他路段上宜采用反光标线。有照明的路段，可采用非反光标线。

4.2 对向车行道分界线

4.2.1 水泥、沥青铺装路面的四级公路(Ⅰ类)应施划对向车行道分界线。路面宽度不足6m的路段不宜施划对向车行道分界线。

4.2.2 对向车行道分界线线宽宜为10cm。对向车行道分界线分为可跨越对向车行道分界线和禁止跨越对向车行道分界线两类。可跨越对向车行道分界线应为单黄虚线，线段及间隔长应分别为4m和6m。禁止跨越对向车行道分界线应采用双黄实线，也可根据需要采用黄色虚实线。对向车行道分界线如图4.2.2所示。

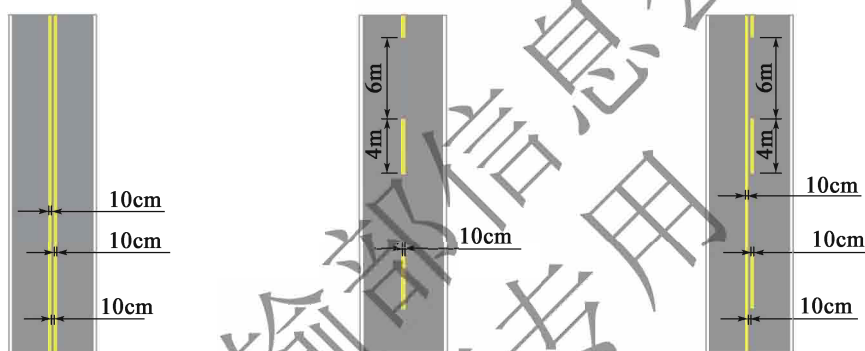


图4.2.2 对向车行道分界线

条文说明

《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》(GB 5768.3—2009)中规定，对向车行道分界线线宽一般为15cm，交通量非常小的农村公路、专属专用道路等特殊应用情况下线宽可采用10cm。

4.2.3 下列路段的对向车行道分界线应为禁止跨越对向车行道分界线：

- 1 不能满足会车视距要求的急弯陡坡路段；
- 2 小交通量农村公路与其他等级公路平面交叉前后30m的路段。

4.2.4 水泥、沥青铺装路面的四级公路(Ⅰ类)村庄路段宜施划禁止跨越对向车行道分界线，存在车辆出入需求时可采用可跨越对向车行道分界线。

条文说明

《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311—2021)中规定，村镇路段应施划

禁止跨越对向车行道分界线。但考虑到小交通量农村公路主要功能是为沿线居民出行服务,对于村庄路段存在的沿线居民的机动车、农用车出入需求,应当允许其通行,因此,本条规定村庄路段存在车辆出入需求时,对向车行道分界线可采用可跨越对向车行道分界线。

4.2.5 对向车行道分界线宜设置在对向车道的几何分界线上;当该位置为水泥混凝土路面的接缝时,对向车行道分界线可偏向接缝一侧,偏移宽度不宜大于对向车行道分界线的宽度。

4.3 车行道边缘线

4.3.1 四级公路(I类)施划对向车行道分界线且公路线形轮廓清晰时,可不设置车行道边缘线。四级公路(I类)下列路段无照明且路面条件允许时,路段及前后30m范围内宜设置车行道边缘线:

- 1 隧道、通道、窄桥、错车道及其他路面宽度发生变化的路段;
- 2 采用现行《小交通量农村公路工程技术标准》(JTJ 2111)中极限最小半径的平曲线路段;
- 3 村庄及学校路段。

条文说明

《道路交通标志和标线 第3部分:道路交通标线》(GB 5768.3—2009)中规定,车行道边缘线用以指示机动车道的边缘或用以划分机动车道与非机动车道的分界。

《小交通量农村公路工程技术标准》(JTJ 2111—2019)中规定,小交通量农村公路是适合中小型客车、中型载重汽车、轻型载重汽车、四轮低速货车(原四轮农用车)、三轮汽车、摩托车、非机动车交通混合行驶的公路。

考虑到小交通量农村公路主要功能是为沿线居民出行服务,且设计速度和运行速度较低,非机动车或行人与机动车一旦发生碰撞事故严重程度也较低,因此本节仍采用车行道边缘线的名称,用以表示设置于小交通量农村公路路面边缘的标线。

四级公路(I类)为双车道,设置于双车道中间的对向车行道分界线可以起到路线走向诱导的作用。由于路肩较窄且存在路面边缘集灰、覆土等问题,设置边缘线困难,因此,四级公路(I类)施划对向车行道分界线且公路线形轮廓清晰时,可不设置车行道边缘线。没有照明且路面条件允许时,四级公路(I类)上述3类路段及前后30m范围内宜设置车行道边缘线。

4.3.2 车行道边缘线应为白色实线,线宽宜采用10cm,如图4.3.2所示。

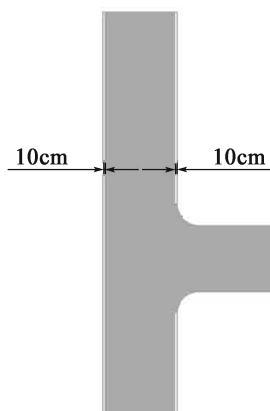


图 4.3.2 车行道边缘线

4.3.3 小交通量农村公路路肩设置车行道边缘线时，车行道边缘线宜设置在硬化路肩外边缘处；路肩没有条件设置车行道边缘线时，车行道边缘线可设置在车道内路面边缘，此时车道宽度包括车行道边缘线宽度。相邻路段车行道边缘线设置位置不同时，车行道边缘线应平滑顺接。

条文说明

非机动车、行人与机动车在小交通量农村公路上混行，为给驾驶人提供更多容错空间，为非机动车和行人提供更多通行空间，本条规定车行道边缘线的设置位置：路肩有条件设置车行道边缘线时，车行道边缘线宜设置在路肩外边缘处；路肩没有条件设置车行道边缘线时，车行道边缘线可设置在车道内路面边缘。

小交通量农村公路可能部分路段路侧条件较好，路面宽度大于标准横断面宽度，因此存在不同路面宽度的路段相连接的情况，从方便机动车驾驶人、行人和非机动车通行的角度，车行道边缘线仍然设置在硬化路面的边缘，作为路面边缘线使用。相邻路段车行道边缘线设置位置不同时，车行道边缘线平滑顺接即可。

4.3.4 紧邻路肩存在桥梁墩台、树木、杆柱或其他障碍物时，车行道边缘线外轮廓与障碍物边缘的距离不宜小于 10cm，如图 4.3.4 所示。

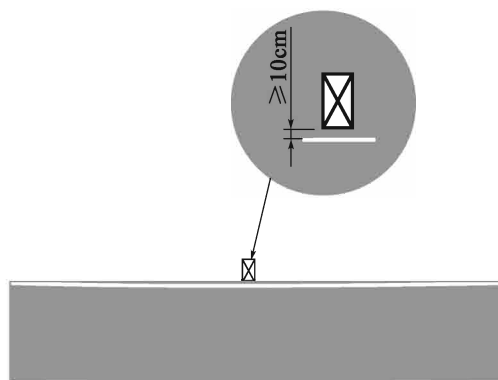


图 4.3.4 路侧障碍物处车行道边缘线设置示例

条文说明

考虑到小交通量农村公路车辆行驶速度较低，本条规定车行道边缘线外轮廓与障碍物边缘的距离不宜小于10cm。

4.3.5 学校、村庄等噪声敏感路段，考虑行人及非机动车通行需求时，可通过改变车行道边缘线设置位置，压缩车道宽度，增加行人及非机动车通行空间，引导驾驶人减速。车道宽度压缩路段与相邻路段之间车行道边缘线应平滑顺接，如图4.3.5所示。

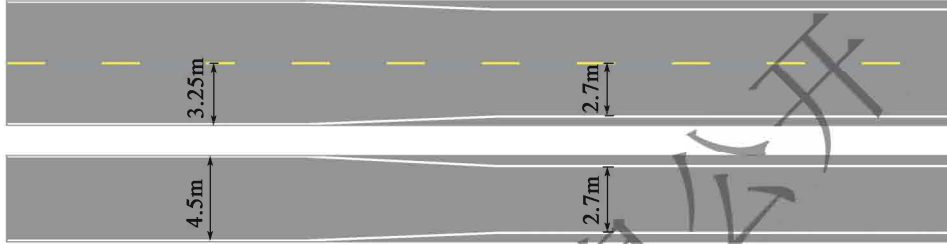


图4.3.5 车道压缩示例

条文说明

条文中车道压缩仅通过标线压缩机动车车道的宽度，不压缩整个路基的宽度。

根据《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)中设计车辆外廓尺寸，小客车、四轮低速货车、轻型载重汽车等车型总宽均在2.0m以下，中型客车总宽为2.3m，中型载重汽车总宽为2.5m。因此交通组成中无中型载重汽车时，压缩后的车道宽度可以取2.7m；存在中型载重汽车时，压缩后的车道宽度需适当加宽。

4.4 停靠站标线

4.4.1 客运汽车停靠站、公交停靠站、校车停靠站点等宜设置停靠站标线。

4.4.2 港湾式停靠站宜设置港湾式停靠站标线，如图4.4.2-1所示。路侧条件受限、因地制宜设置的港湾式停靠站宽度不足时，可占用车道宽度施划港湾停靠站标线，如图4.4.2-2所示。

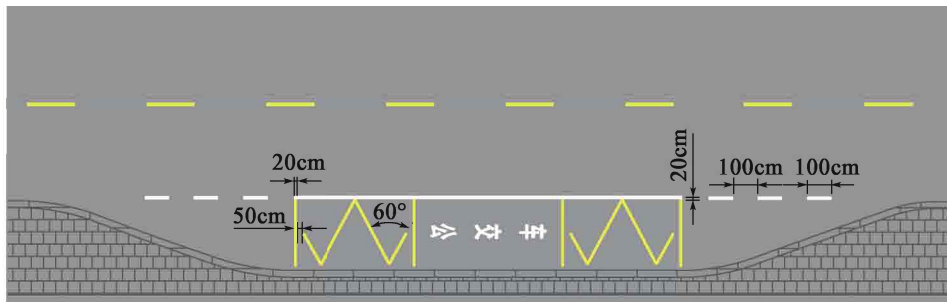


图4.4.2-1 港湾式停靠站标线

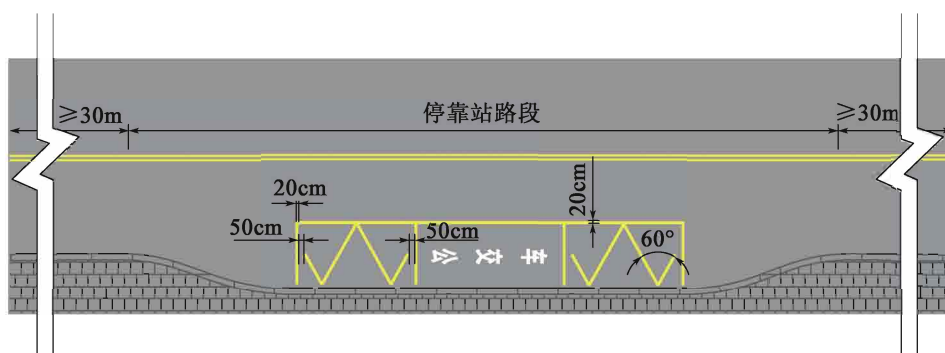


图 4.4.2-2 港湾式停靠站宽度不足时标线设置示例

4.4.3 路侧空间有限，公交、校车停靠占用车道时，停靠站标线可设置于车道上，也可以不施划停靠站标线。设置对向车行道分界线时，该路段及前后 30m 对向车行道分界线宜采用实线，如图 4.4.3 所示。

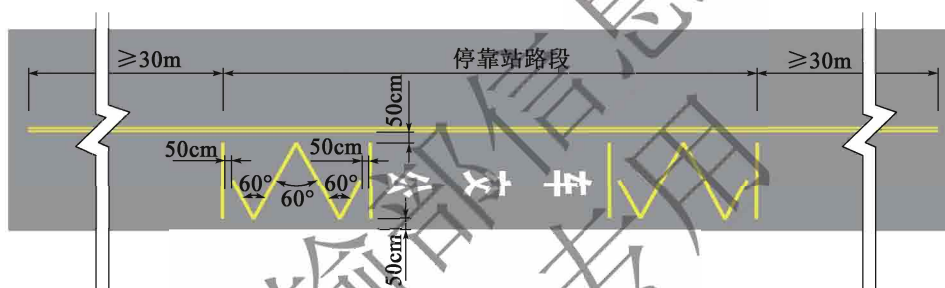


图 4.4.3 停靠站标线设置于车道示例

条文说明

4.4.1~4.4.3 小交通量农村公路交通量比较小，停靠站被其他车辆占用导致车辆无法进站的情况较少。小交通量农村公路上较常见的公交车、校车直接停靠在路边的形式，风险可接受，占用车道的停靠站标线设置是可行的。不施划停靠站标线时，公交车、校车占用车道停车时，路上车辆是要让公交车和校车的，或停车等待。公交车或校车尾部一般有反光标志或粘贴反光材料，以降低夜间后车追尾的风险。

4.5 平面交叉标线

4.5.1 小交通量农村公路与其他等级公路平面交叉时，如设置了停车让行标志，路面具备条件的应在四级公路(Ⅰ类)、四级公路(Ⅱ类)上设置停车让行线，并应符合下列规定：

- 1 停车让行线设置位置宜靠近相交公路机动车道外边缘，并使停车的位置有较好的通视条件。
- 2 有人行横道时，停车让行线宜在其后 1~3m 处。
- 3 四级公路(Ⅱ类)停车让行线宜覆盖整个路面。

条文说明

停车让行线设置需尽量靠近相交主路路面外边缘，并使停车的位置有较好的通视条件，既可以观察到相交道路引道视距内来车情况，又可以被相交道路上的车辆观察到。

4.5.2 未设置停车让行标志的小交通量农村公路与其他等级公路相交的平面交叉，主路设置车行道边缘线时，车行道边缘线在交叉口范围内应为虚线，如图 4.5.2 所示。

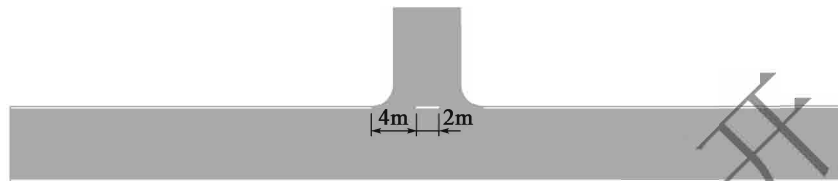


图 4.5.2 平面交叉车行道边缘线设置示例

4.5.3 小交通量农村公路与机耕道或其他单位出入口相交的接入口，交通标线设置应符合下列规定：

1 小交通量农村公路设置了车行道边缘线且相交道路有路面铺装时，小交通量农村公路车行道边缘线宜向相交道路方向延伸 3~5m，如图 4.5.3-1 所示。



图 4.5.3-1 接入口车行道边缘线设置示例一

2 小交通量农村公路设置了车行道边缘线但相交道路无路面铺装时，接入口对应的位置车行道边缘线应断开，如图 4.5.3-2 所示。



图 4.5.3-2 接入口车行道边缘线设置示例二

3 接入口所处路段若设置了对向车行道分界线，接入口位置对应的对向车行道分界线宜采用黄色虚线，如图 4.5.3-3 所示。

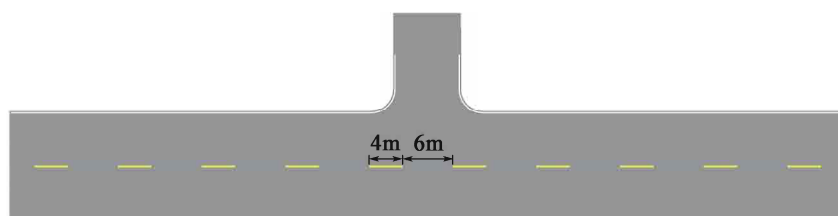


图 4.5.3-3 接入口对向车行道分界线设置示例

4.6 立面标记

4.6.1 跨线桥墩柱立面、隧道洞口侧墙端面、通道端面等靠近公路建筑限界范围内的障碍物立面上宜设置立面标记。

4.6.2 立面标记为黄黑相间的倾斜线条，倾角应为 45° ，线宽均应为15cm，向下倾斜的一边应朝向车道，如图4.6.2所示。立面标记的高度不宜小于2.5m。

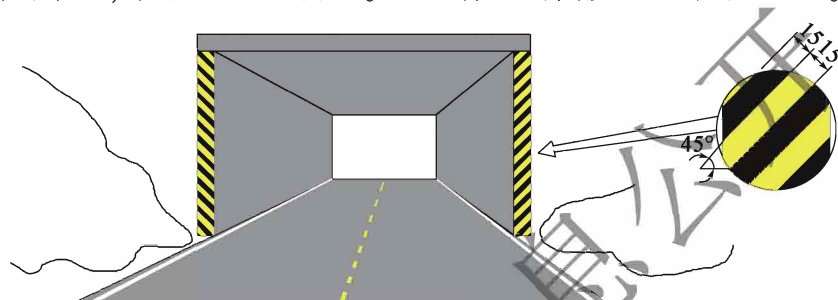


图4.6.2 立面标记(尺寸单位: cm)

4.6.3 立面标记的设置宽度不宜小于30cm，设置于构造物上的立面标记可与构造物同宽。

4.7 错车道标线

4.7.1 设置错车道的路段，路面条件允许时宜设置错车道标线。

4.7.2 错车道标线宜设置于错车道与相邻车道的几何分界线上。

4.7.3 错车道标线应为白色虚线，线段长和间距应分别为2m和4m，线宽应采用20cm，如图4.7.3所示。

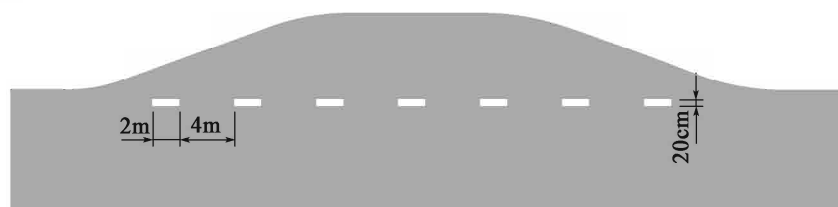


图4.7.3 错车道标线设置示例

4.8 突起路标

4.8.1 隧道内宜设置突起路标，小半径平曲线、路面宽度变化、有路侧障碍物等路

段可设置突起路标。

条文说明

小半径平曲线路段指半径采用现行《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111)中一般最小半径以下的平曲线路段。

4.8.2 设置突起路标时，应设置于车行道边缘线外；空间受限时，可设置于车行道边缘线上。可用突起路标代替车行道边缘线。

4.8.3 突起路标应双面反光。突起路标颜色、间距应符合现行《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》(GB 5768.3)的规定。

交通运输部信息公开
浏览专用

5 视线诱导设施

5.1 一般规定

5.1.1 视线诱导设施包括轮廓标、线形诱导标、示警桩、示警墩、道口标柱以及简易视线诱导设施。

5.1.2 不具备施划交通标线的条件或施划的交通标线不反光，且夜间无法看清前方线形时，宜设置视线诱导设施。

条文说明

5.1.1、5.1.2 视线诱导设施主要是诱导驾驶人视线。白天驾驶人一般以路面标线、路侧护栏、路外景观等为行车指导，但夜间只能在汽车车灯照射的范围内才能看清前方线形。随着车速的增加，驾驶人亟须明了前方的路线走向。汽车远光灯打开时，驾驶人能确认前方 100m 的物体；如果只使用近光灯，则只能确认前方 40m 处的物体。在行驶速度 40km/h 的情况下，制动距离约为 40m，刚好能满足近光灯照射下确认前方 40m 处的物体。如果行车速度超过 40km/h，需要的制动距离则超过了近光灯可看清的范围，这时难以弄清前方道路状况，就难以保证行驶安全。所以，一般设计速度在 50km/h 以上的路段，就需要设置视线诱导设施。对于小交通量农村公路，设计速度为 15km/h，视线诱导设施不是必需的设施，但在局部路段设置有助于驾驶人夜间行车的视线诱导。

这里不具备施划交通标线的条件，如小交通量农村公路的路面是简易铺装路面时，无法施划交通标线。

5.1.3 夜间有非机动车或行人通行需求但无照明的小交通量农村公路，可使用蓄能发光的视线诱导设施。

条文说明

蓄能发光材料依赖日光、车灯光等外界光源的照射，从而获得能量，产生激发导致发光。蓄能发光的视线诱导设施，夜间在有照明、有车灯照射时，其发出的光肉眼几乎不可见，但在无照明、无车灯照射时，发出的光有助于非机动车和行人通行。

5.2 轮廓标

5.2.1 夜间有通行需求的路段，在车道宽度变窄、平曲线路段且视距不良，未设置照明及车行道边缘线时，宜设置轮廓标。

条文说明

小交通量农村公路，如果施划了标线，有助于夜间看到公路轮廓。如果未铺砌公路，或受其他条件限制，无法施划标线或标线不易被识别，在车道宽度变窄、平曲线路段设置轮廓标有助于提示驾驶人注意公路情况的变化。当在平曲线上设置轮廓标时，有助于驾驶人改善在弯道入口及弯道中在路面上的行驶位置。

5.2.2 隧道侧壁上宜设置轮廓标。

5.2.3 轮廓标包括柱式轮廓标和附着式轮廓标。柱式轮廓标宜设置在公路路肩外边缘处。当路肩上有护栏、拦挡设施时，宜设置附着式轮廓标。附着式轮廓标可设置在护栏、拦挡设施的顶部，不影响行车时也可设置在护栏、拦挡设施靠近公路的一侧。

条文说明

柱式轮廓标由柱体和反射体组成；附着式轮廓标由反射体、支架和连接件组成。

5.2.4 轮廓标设置在平曲线路段时，应在整个平曲线上设置。设置间距 S 宜符合表 5.2.4 的规定。曲线起点前、终点后第一个轮廓标间距宜为 $2S$ 。设置间距示意图 5.2.4。护栏立柱粘贴反光膜时，反光膜粘贴的间距宜符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 曲线路段轮廓标设置间距 S (m)

曲线半径	15 ~ 35	36 ~ 55	56 ~ 70	71 ~ 90	91 ~ 110
设置间距	8	10	12	14	16

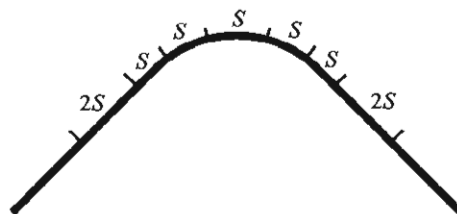


图 5.2.4 曲线路段轮廓标设置间距示意

5.2.5 轮廓标设置在车道宽度变窄处时，宜在变化段上设置。设置间距宜为 10m。设置示意图 5.2.5。

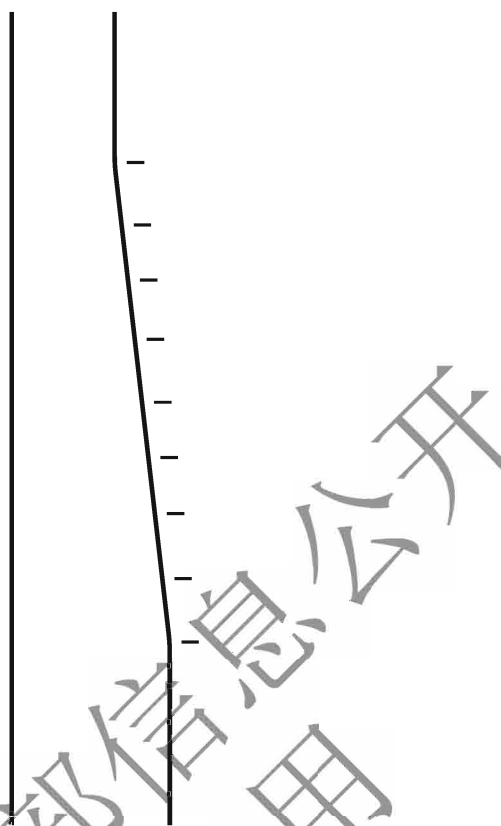


图 5.2.5 车道宽度变窄轮廓标设置示意

- 5.2.6** 轮廓标沿路侧连续设置，当设置位置为路口时，可适当调整。
- 5.2.7** 轮廓标设置不应侵入建筑限界。设置时应使反射体朝向来车的车灯方向。
- 5.2.8** 轮廓标上反射体下缘距离路面的高度宜在 60cm 左右。附着在护栏、拦挡设施或其他固定物体上的轮廓标，反射体下缘距离路面的高度可根据实际情况适当调整。
- 5.2.9** 轮廓标反射体可采用《道路交通反光膜》(GB/T 18833—2012)中的Ⅳ类或Ⅴ类反光膜，也可采用反射器。

条文说明

反射体为微棱镜型或玻璃珠型反射器、反光膜等逆反射材料。根据《道路交通反光膜》(GB/T 18833—2012)的规定，Ⅳ类、Ⅴ类反光膜适用于轮廓标，一般使用年限为 10 年。

《轮廓标》(GB/T 24970—2020)规定了用作轮廓标逆反射材料的反光膜宜采用Ⅳ类或Ⅴ类反光膜。《轮廓标》(GB/T 24970—2020)也给出了反射器的色度、光度性能的要求。

5.2.10 轮廓标反射体尺寸应符合《轮廓标》(GB/T 24970—2020)的规定。当在护栏立柱上粘贴反光膜时,反光膜的高度应大于或等于10cm。

条文说明

《轮廓标》(GB/T 24970—2020)规定:反射体形状为圆角的梯形时,梯形上底为50mm,下底为120mm,高为70mm。反射体形状为圆形时,直径为100mm。反射体形状为长方形时,长边为180mm,短边为40mm。

参照反射体的尺寸,规定反光膜的高度至少为10cm。

5.2.11 轮廓标反射体的颜色应为白色。

5.2.12 柱式轮廓标的柱体宜采用合成树脂类材料,可采用金属、木材、竹竿等。柱式轮廓标埋设深度不宜小于20cm。

5.3 线形诱导标

5.3.1 当平曲线半径小于或等于60m时,宜设置线形诱导标,设置间距宜为12m。线形诱导标可代替轮廓标或与轮廓标同时设置。

5.3.2 线形诱导标应设在平曲线的外侧。

5.3.3 平曲线上设置线形诱导标时,驾驶人视野内应至少有2块,第一块应设置在曲线起点附近,示例见图5.3.3-1。如果曲线较短或半径较小,可在曲线起点附近设1块,其上黑色箭头应不少于2个,示例见图5.3.3-2。

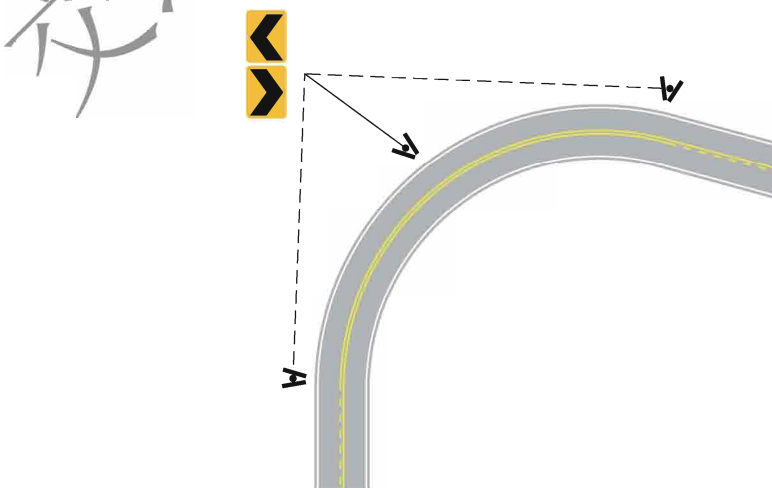


图 5.3.3-1 平曲线路段线形诱导标设置示例一

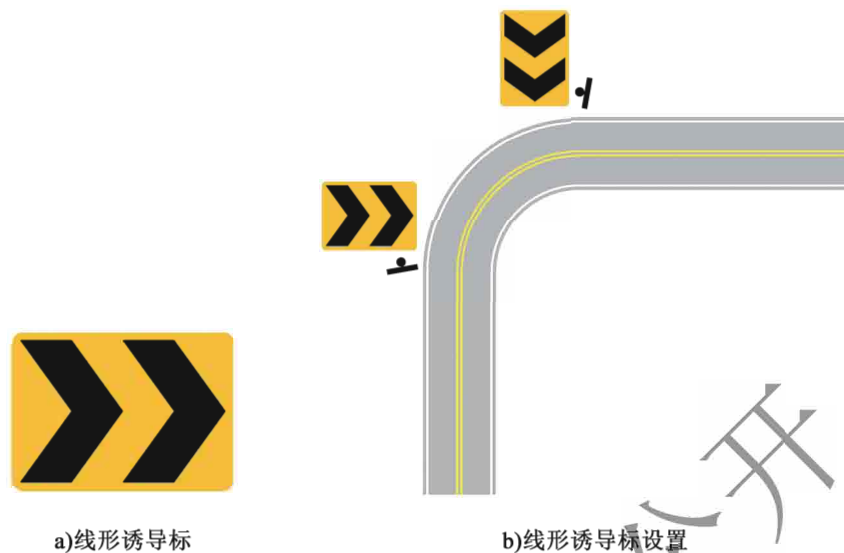


图 5.3.3-2 平曲线路段线形诱导标设置示例二

5.3.4 线形诱导标的下缘至路面的高度宜为 1.2m，但不应小于 1.2m，板面宜垂直于来车方向。

5.3.5 线形诱导标应为黄底黑图形，无边框，形状为矩形，如图 5.3.5 所示。线形诱导标尺寸应符合表 5.3.5 的规定。

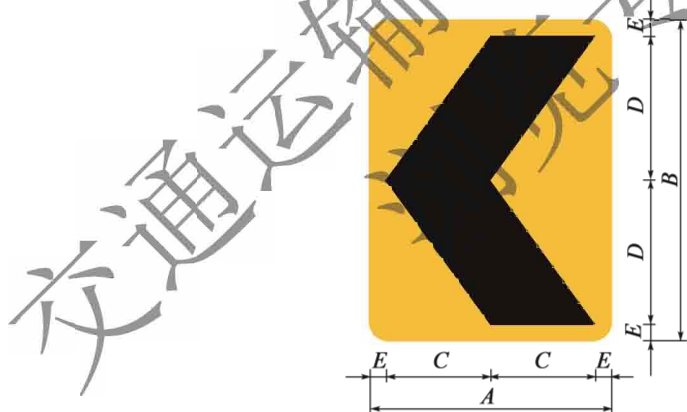


图 5.3.5 线形诱导标

表 5.3.5 线形诱导标尺寸 (mm)

尺寸	A	B	C	D	E
一般值	400	600	170	270	30
最小值	220	400	90	180	20

5.4 示警桩、示警墩

5.4.1 路侧存在一定危险因素的路段，可设置示警桩或示警墩。

条文说明

示警桩、示警墩是视线诱导设施的一种，是警示性的诱导设施。《公路交通安全设施设计细则》(JTJ/T D81—2017)第6.2.2条规定了路侧护栏的设置及防护等级的选取，第3款规定“年平均日交通量(AADT)小于400辆小客车的单车道四级公路，宜采取诱导和警示的措施”。路侧有一定危险因素的路段，设置示警桩、示警墩，是经济有效的措施。

5.4.2 示警桩、示警墩宜设置在路肩上，不得侵入建筑限界。

5.4.3 示警桩的设置应符合下列规定：

- 1 示警桩间距宜为4m或6m。
- 2 示警桩可采用混凝土预制、现浇，也可采用其他因地制宜、经济适用的材料或方式。
- 3 示警桩截面宜为正方形，边长宜为10~15cm；采用圆形截面时，直径宜为8~10cm。示警桩地面以上高度宜为60cm，地面以下埋深宜为30cm，颜色应为黄黑相间，尺寸及颜色示意图5.4.3。示警桩表面黄黑色宜粘贴反光膜，可涂反光漆。

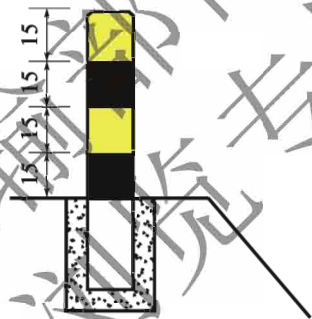


图 5.4.3 示警桩尺寸及颜色示意(尺寸单位: cm)

条文说明

示警桩比较常见的是混凝土桩，实际应用中有用钢管，聚氯乙烯(PVC)管内注水泥混凝土。钢管的好处是耐久、维护少；PVC管内注水泥混凝土成本低，但PVC管本身易损坏。

采用圆形截面的，如果是钢管，一般选用市场上常见标准规格，便于控制成本。实际使用中有 $\phi 89\text{mm} \times 3\text{mm}$ 、 $\phi 114\text{mm} \times 3\text{mm}$ 等规格尺寸。

5.4.4 示警墩的设置应符合下列规定：

- 1 示警墩间距宜为2m或3m。
- 2 示警墩可采用浆砌块石、片石或混凝土预制、现浇，也可就地取材堆砌后覆钢丝笼或采用其他方式封固。

3 示警墩截面宜为长方形，长度宜为 2m，宽度不宜小于 15cm，地面以上高度宜为 60cm，地面以下埋深宜为 20cm，颜色应为黄黑相间，尺寸及颜色示意图 5.4.4。示警墩迎车面宜涂黄黑色反光漆。

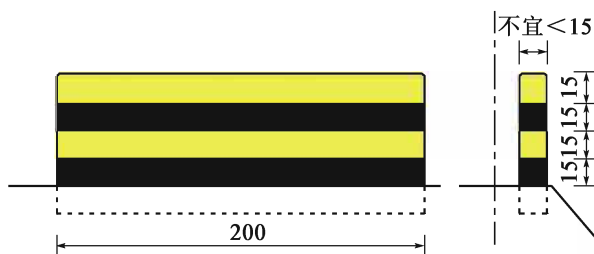


图 5.4.4 示警墩尺寸及颜色示意(尺寸单位: cm)
注: 设置在直线路段的示警墩, 表面不需要涂黄黑色反光漆。

5.5 道口标柱

5.5.1 小交通量农村公路与小交通量农村公路相交, 或有机耕道接入时, 可在支路口两侧设置道口标柱。

条文说明

道口标柱主要提醒驾驶人路侧有路口, 可能有车辆从路口驶出、接入。小交通量农村公路上车速较低, 支路口两侧的道口标柱不是必须设置的。

5.5.2 道口标柱宜在路口两侧各设 2 根, 间距宜为 2m, 距离路面边缘宜为 20cm, 如图 5.5.2 所示。

5.5.3 道口标柱截面宜为圆形, 直径宜为 12cm, 地面以上高度宜为 80cm, 地面以下埋深宜为 40cm, 颜色应为红白相间, 尺寸及颜色示意图 5.5.3。

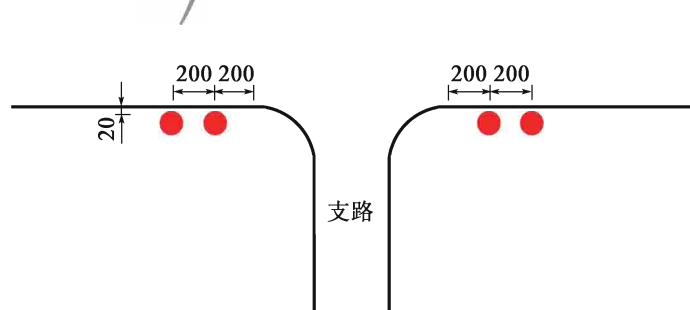


图 5.5.2 道口标柱设置示意(尺寸单位: cm)

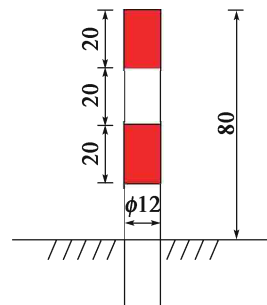


图 5.5.3 道口标柱尺寸及颜色示意
(尺寸单位: cm)

5.5.4 道口标柱可采用混凝土预制、现浇，也可采用其他因地制宜、经济适用的材料或方式。

5.5.5 道口标柱上宜粘贴反光膜，反光膜宜为Ⅲ类或Ⅵ类。

5.6 简易视线诱导设施

5.6.1 除轮廓标、线形诱导标、示警桩、示警墩、道口标柱外，在小交通量农村公路上可使用带反射体的简易视线诱导设施。

条文说明

简易视线诱导设施，如障碍物上粘贴的反光膜、桥头附着的反射器、提醒公路边缘的带反光材料的竹竿等，在夜间有助于诱导驾驶人视线。

5.6.2 小交通量农村公路的下列路段，可采用简易视线诱导设施：

- 1 临时或短期需要设置视线诱导设施的；
- 2 路侧有固定物体，需要提醒驾驶人的。

5.6.3 简易视线诱导设施宜根据路侧情况设置，可不连续设置。

5.6.4 简易视线诱导设施的设置应符合下列规定：

- 1 可采用竹竿、木杆等。
- 2 宜便于插入、拔出。
- 3 杆上宜粘贴反光膜，反光膜的下缘距离路面宜在60cm左右，反光部分的长度不宜小于10cm，颜色宜为白色。
- 4 杆之间可拉线，线上可悬挂彩色布条，布条宜采用反光布。

5.6.5 季节性或短时间使用简易视线诱导设施时，可采取易安装、易撤除的措施。临时用于雪季时，反光部分颜色可采用黄色。

5.6.6 车辆行驶前方有窄桥或紧邻路侧的固定物体时，宜在桥头或固定物体的迎车面附着反射体。反射体应符合下列规定：

- 1 反射体为圆形时，直径宜为6.5~15cm。
- 2 反射体为矩形时，矩形的横边不宜小于3.5cm，矩形的竖边不宜大于24cm，矩形的面积宜为45~180cm²。
- 3 反射体的颜色应为黄色。

条文说明

反射体比立面标记更简易、经济，适用于小交通量农村公路，反射体可以是反射器，也可以是反光膜。图 5-1 所示为桥头迎车面上设置了反射器。



图 5-1 桥头附着的反射器设置示例

交通运输部信息公示
浏览专用

6 护栏、栏杆与拦挡设施

6.1 一般规定

6.1.1 小交通量农村公路的护栏、栏杆与拦挡设施的功能应符合下列规定：

- 1 护栏应具备现行《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01)规定的阻挡功能。
- 2 栏杆可阻挡行人跌落桥下。
- 3 拦挡设施应能够消耗驶向路外车辆的部分或全部动能。

条文说明

小交通量农村公路由于碰撞速度低，缓冲功能指标不会超出标准值；由于交通量小，行驶速度低，车辆碰撞护栏后与路上行驶车辆发生二次碰撞的事故概率低，风险可接受。因此小交通量农村公路护栏缓冲功能和导向功能不作要求，只要求具备阻挡功能。

拦挡设施在一些公路上已有成功应用的经验，如利用路侧堆土、树木等，在实际应用中能够对小交通量农村公路上低速、低吨位车辆起到一定的拦挡作用。本细则推荐存在一定路侧危险的路段设置拦挡设施，并给出供参考的结构尺寸。

6.1.2 小交通量农村公路应根据线形、路侧危险程度、运行速度、交通量和交通组成等确定是否设置护栏或拦挡设施以及护栏防护等级，宜采用低成本、易维护、生态环保的护栏或拦挡设施。

6.1.3 四级公路(Ⅱ类)可不设置护栏，宜采取诱导和警示的措施。

条文说明

6.1.2、6.1.3 小交通量农村公路因为速度低、交通量小，考虑建设养护的成本以及环境和景观的影响等，护栏不是改善路侧安全的最理想方式。护栏本身是障碍物，因为护栏距离行车道更近，长度也比防护的障碍物要长，小交通量农村公路路面较窄，路侧设置护栏后，车辆错车、非机动车和行人行走的空间都更受限。所以小交通量农村公路上设置护栏要更谨慎，只有在其他措施比较不经济或不切实际，护栏有可能是更好的措施时才使用护栏，要优先考虑采取本细则第3、4、5章的设施，甚至利用路侧空间加

宽路面或路肩的措施。

美国有些州 ADT(平均日交通量)小于某个值,如小于 300 辆,则不安装护栏。如果设计速度低于 65km/h,一些州通常不安装护栏,另一些州则是基于实地调查的工程判断。美国《低交通量低速道路护栏指南》里提到速度 40km/h 或更低,日交通量小于 400 辆,护栏设置没有那么必要。美国《公路与城市道路几何设计》提出在交通量很小(ADT<400 辆)的路上是否提供净区或安装护栏,根据现场具体情况和设计人员的工程判断。美国《路侧设计指南》建议在某些情况下,如极低的交通量或速度、良好的视距以及低概率的严重碰撞,不使用护栏的决定可能是适当的。

6.1.4 小交通量农村公路拦挡设施可选用行道树、废旧轮胎、砌石、砌砖、堆土等。

6.1.5 小交通量农村公路可采用混凝土护栏、波形梁护栏、金属梁柱式护栏和缆索护栏等护栏形式。

条文说明

混凝土护栏碰撞后仅出现混凝土刮蹭或者裂缝,变形损坏程度较轻,养护工作量较少,适宜于急弯陡坡以及路侧危险程度较高的路段;不便于除雪、视觉不通透,不适宜在易积雪、特殊景观要求等路段使用。

本细则结合小交通量农村公路碰撞护栏的车辆低速、低吨位以及路基宽度窄的实际情况,对混凝土护栏和波形梁护栏进行了优化。

6.2 路基护栏

6.2.1 小半径曲线路段车行道边缘线外侧 3m 内,或其他路段车行道边缘线外侧 2m 内有下列情况时,宜设置护栏,防护等级不应低于 D 级。当通行客运班线时,防护等级宜采用 C 级。

- 1 深度 30m 以上的悬崖、深谷、深沟等;
- 2 江、河、湖、海、沼泽等水深 1.5m 以上水域;
- 3 村民房屋位于小半径平曲线外侧或下坡坡底路侧。

条文说明

本细则充分考虑了“小交通量”条件下护栏设置的成本效益,小交通量农村公路交通量小和运行速度低的特征决定了车辆碰撞护栏的风险小于其他公路。

在 1、2 款的路侧情况下,《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017)对三、四级公路规定应设置 C 级护栏,并明确年平均日交通量小于 400 辆的单车道四级公路可不设护栏。在 1~3 款的路侧情况下,《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—

2019)规定应设置 C 级护栏。

结合以上两本规范的规定,本细则规定在 1~3 款的路侧情况下且通行客运班线时,宜设置 C 级护栏。当不通行客运班线时,从适度防护和经济性角度考虑,规定宜设置 D 级护栏。

本细则增加了 D 级护栏(设计防护能量 24kJ),试验碰撞条件涵盖小交通量农村公路的主流车型,碰撞速度取 30km/h,高于设计速度 15km/h。D 级护栏用于小交通量农村公路具备一定的防护安全余量。

小半径平曲线是指平曲线半径等于或接近《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)规定的最小半径。

小半径曲线路段车行道边缘线外侧 3m,或其他路段车行道边缘线外侧 2m,参考了美国的《低交通量低速道路护栏指南》的规定,见表 6-1。《低交通量低速道路护栏指南》说明这个净区只是大概的范围,并不是精确的数据,需要根据现场实际情况决定;在非常低的交通量(平均日交通量低于 400 辆)情况下,提供净区宽度在工程上不经济;在 40km/h 或更低速度下,路侧安全不是主要的优先考虑的方面。

表 6-1 从车行道边缘线开始的计算净区宽度(m)

设计速度 (km/h)	ADT(辆)	前坡			后坡		
		1:6 或更缓	1:5~1:4	1:3	1:3	1:5~1:4	1:6 或更缓
30	<750	0.5~2.0	1.0~2.0	*	0.5~2.0	0.5~2.0	0.5~2.0
	750~1500	1.0~2.0	1.5~2.5	*	0.5~2.0	0.5~2.0	1.0~2.0

注:1.*比 1:3 陡的前坡不认为是净区。

2.中间值建议用于一般条件,高值适用于具有较高风险条件的路段,低值适用于条件不太恶劣的路段。

本细则给出的 3m、2m 为了便于细则使用者参考。

6.2.2 小半径曲线路段车行道边缘线外侧 3m 内,或其他路段车行道边缘线外侧 2m 内有下列情况,且通行客运班线时,可设置 D 级护栏:

- 1 边坡坡度陡于 1:1,且填方大于 4m;
- 2 急弯或连续下坡路段小半径平曲线外侧,且填方大于 4m;
- 3 深度大于 4m 且小于或等于 30m 的悬崖、深谷、深沟等。

条文说明

路侧设置挡土墙时,边坡坡度陡于 1:1,如果挡土墙高度大于 4m,则属于第 1 款规定的情况。

6.2.3 D 级路基混凝土护栏可采用钢管桩基础,横断面布置宜符合图 6.2.3 的规定,一般构造示例见本细则附录 B。当预留路面加铺厚度时,护栏高度可大于图 6.2.3 中推荐的 55cm。

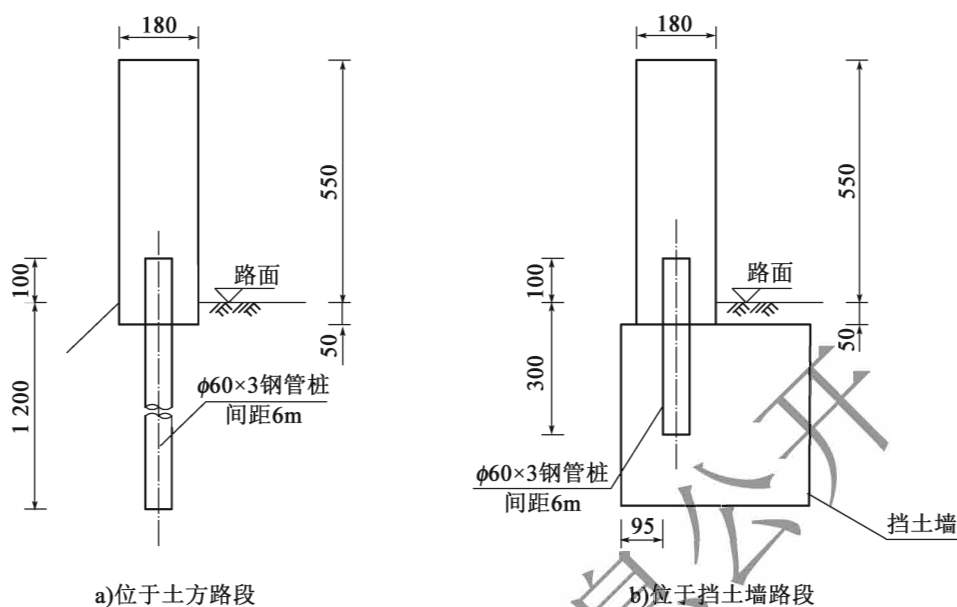


图 6.2.3 D 级路基混凝土护栏横断面布置(尺寸单位: mm)

条文说明

路肩宽度较窄是小交通量农村公路护栏设置面临的突出问题。本细则以“护栏的设置宽度控制在 0.25m 以内”为目标,研究试验了 D 级混凝土护栏,并在附录 B 中给出构造尺寸和配筋,以方便使用。

混凝土护栏常用的坡面形式是 F 型坡面和单坡面,车辆碰撞混凝土护栏时可沿坡面爬升耗能。小交通量农村公路车辆行驶速度较低,碰撞能量低,直立型坡面能够满足碰撞要求,且直立型坡面占地宽度较窄,更适宜在小交通量农村公路使用。

6.2.4 D 级路基波形梁护栏横断面布置宜符合图 6.2.4 的规定,一般构造示例见本细则附录 B。旧波形梁护栏钢构件符合下列规定的可用作 D 级波形梁护栏:

1 防腐涂层完好,无锈蚀,涂层厚度符合现行《公路工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226)的规定。

2 实测波形梁板、立柱和托架的基底金属力学性能满足《波形梁钢护栏 第 1 部分:两波形梁钢护栏》(GB/T 31439.1—2015)的屈服强度、抗拉强度和断后伸长率要求。

3 实测护栏板、立柱和托架的基底金属厚度以及立柱的长度等尺寸规格参数,不低于图 6.2.4 以及本细则附录 B 一般构造示例的推荐值。

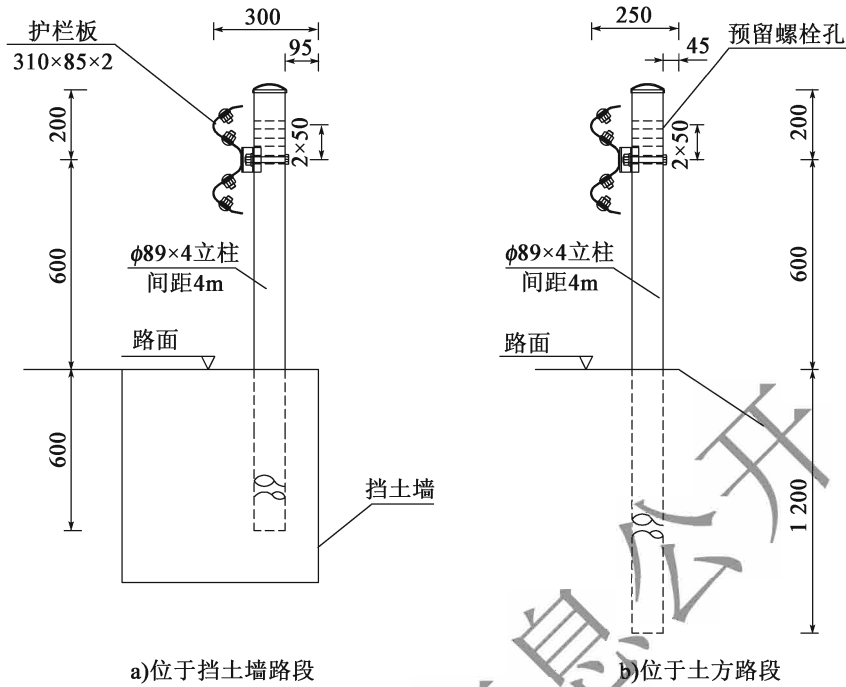


图 6.2.4 D 级路基波形梁护栏横断面布置(尺寸单位: mm)

条文说明

根据相关研究经验,高速公路或普通国省道改扩建拆除的旧波形梁护栏钢构件,虽然达到或超过了波形梁护栏的设计使用年限,当符合第1款规定时,其力学性能符合第2款要求,可以重复再利用,不需要再次进行防腐处理。旧波形梁护栏再利用不仅节约了小交通量农村公路的建设费用,还体现了降碳减排的公路建设理念,鼓励推广使用。

考虑减小占用路肩宽度,本细则D级波形梁护栏采用 $\phi 89\text{mm}$ 立柱,对于高速公路或普通国省道拆除的 $\phi 114\text{mm}$ 和 $\phi 140\text{mm}$ 立柱,如果根据实测直径和基底金属厚度不小于 $\phi 89\text{mm} \times 4\text{mm}$ 立柱,表明抗弯能力不低于 $\phi 89\text{mm} \times 4\text{mm}$ 立柱,可以用作D级波形梁护栏。

6.2.5 小交通量农村公路采用水泥混凝土路面时,可将混凝土护栏基础与路面浇筑为一体,护栏墙体竖向钢筋与基础水平钢筋焊接或绑扎,示例如图6.2.5所示。

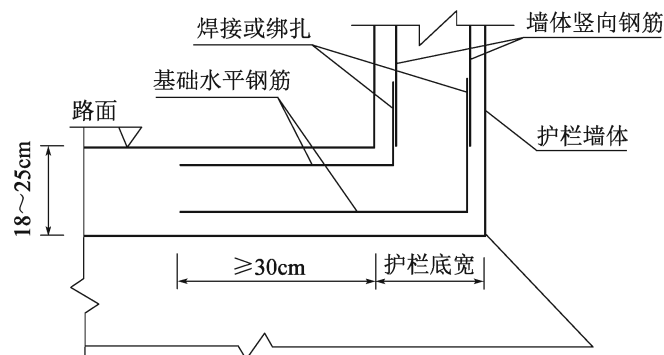


图 6.2.5 水泥混凝土路面护栏基础

条文说明

小交通量农村公路采用混凝土路面时，将护栏基础与路面整体浇筑为一体后有利于提供足够的抵抗碰撞荷载能力，护栏墙体尺寸及配筋可以与桩基础混凝土护栏相同。当采用本细则给出的 D 级混凝土护栏时，基础水平钢筋纵向间距和型号可以与墙体竖向钢筋相同。

根据《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311—2021)，水泥混凝土路面结构层厚度为 18~25cm，护栏基础高度取值与此一致，可以与水泥混凝土路面平顺衔接。

6.2.6 波形梁护栏端部宜采用地锚式端头，条件受限时可采用直立式端头。混凝土护栏端部可采用直立式端头，并在端头尖角处进行倒圆角处理。直立式端头应设置警示性标记。

条文说明

波形梁护栏地锚式端头设计参照《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017)给出的一般构造示例，可不外展。直立式混凝土护栏端头和波形梁护栏端头示例如图 6-1 所示。根据碰撞数值仿真模拟结果，小型客车以 15km/h 和 30km/h 碰撞直立式护栏端头时，乘员碰撞速度和碰撞后加速度均未超过现行《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01)规定的限值。



图 6-1 护栏直立式端头

6.2.7 波形梁护栏现场不易折弯时，宜设置两根立柱，如图 6.2.7 所示。

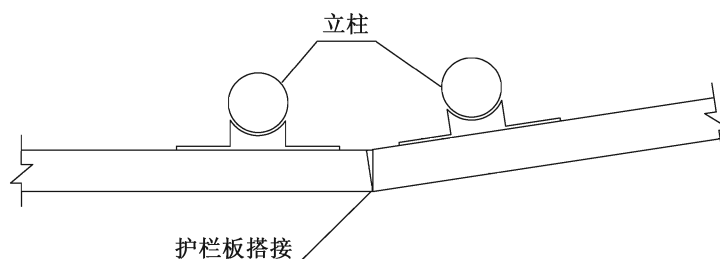


图 6.2.7 波形梁护栏不易折弯设置示意

条文说明

小交通量农村公路平曲线半径小且波形梁护栏板折弯安装难度较大时，设置两根立柱，方便施工。

6.2.8 平面交叉处设置护栏时，主路护栏宜按图 6.2.8 所示向支路延长。

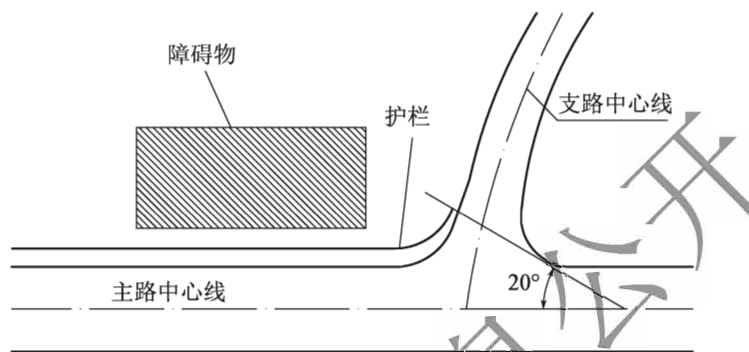


图 6.2.8 平交口路段护栏设置

条文说明

平面交叉位置路侧存在需要防护的危险物时，需要将主路护栏向支路延伸，延伸的长度与主路支路的交角、支路宽度、障碍物等因素有关，需要结合具体情况进行设计，基本原则是主路车辆以小于或等于 20° 角度驶出路外时，驶出路外之处设有护栏。

6.2.9 混凝土护栏最小结构长度不宜小于 9m，波形梁护栏和金属梁柱式护栏最小结构长度不宜小于 28m，缆索护栏最小结构长度不宜小于 120m。

条文说明

以护栏的设置长度不小于车辆碰撞时接触或变形范围长度的 3 倍为原则，规定了护栏的最小结构长度。结合各种形式 D 级护栏实车碰撞试验时接触护栏范围长度的试验结果，本细则规定混凝土护栏最小结构长度为 9m，波形梁护栏及缆索护栏的最小结构长度与《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017) 的三、四级公路规定值相同，金属梁柱式护栏最小结构长度为 28m。

6.3 桥梁护栏和栏杆

6.3.1 跨越公路、铁路或城市饮用水源保护区等路段的桥梁应设置桥梁护栏，防护等级不应低于 B 级。

6.3.2 桥涵高度大于 4m 或桥涵下水深大于 1.5m 时，应设置桥梁护栏。防护等级宜

采用 D 级。当通行客运班线时，防护等级宜采用 C 级。

条文说明

6.3.1、6.3.2 桥涵高度大于 4m 或桥涵下水深 1.5m 以上时应设置护栏，与路基段相同，一般情况下采用 D 级。通行客运班线时，桥梁护栏的防护等级采用 C 级。上跨公路、铁路或城市饮用水源保护区时，桥梁护栏的防护等级采用 B 级。

6.3.3 桥梁混凝土护栏横断面布置宜符合图 6.3.3 的规定，一般构造示例见本细则附录 B。

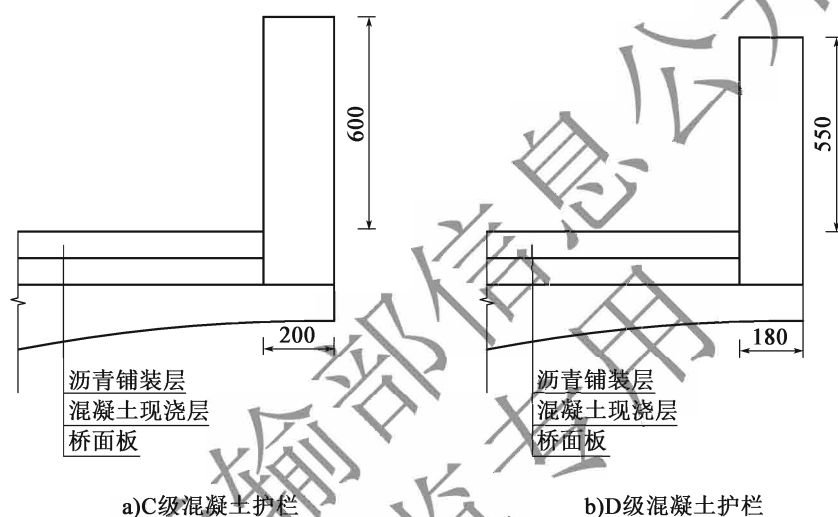


图 6.3.3 桥梁混凝土护栏横断面布置(尺寸单位: mm)

条文说明

在安全性能达到相应防护等级的前提下，本细则以护栏设置占用桥面宽度最窄为目标，研究制定了小交通量农村公路桥梁最常用的 C 级和 D 级桥梁护栏结构示例图。

6.3.4 当桥梁翼缘板承载能力受限无法设置混凝土护栏时，宜采用波形梁护栏或金属梁柱式护栏。波形梁护栏的横断面布置宜符合图 6.3.4 的规定，一般构造示例见本细则附录 B。

条文说明

混凝土护栏是刚性护栏，车辆碰撞时传递至桥梁主体结构的碰撞荷载较大。当桥梁主体结构承载能力受限无法设置混凝土护栏时，采用波形梁护栏或金属梁柱式护栏。

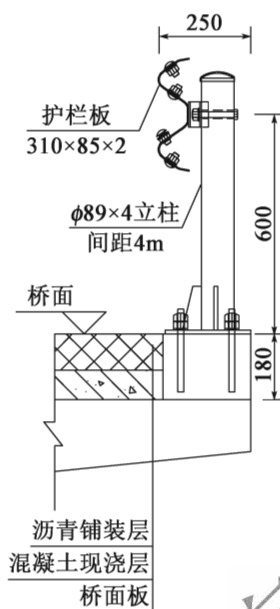


图 6.3.4 波形梁护栏横断面布置(尺寸单位: mm)

6.3.5 小交通量农村公路的桥梁护栏与路基护栏应连接。

条文说明

《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017)给出的护栏过渡段结构示例设计要点包括三个方面:连接、立柱加密、设置摩擦梁,小交通量农村公路车速较低,只提出连接的要求。

6.3.6 桥梁护栏上游端部可采用直立式端头,并设置警示性标记。

6.3.7 小交通量农村公路村庄路段桥梁设置护栏时,宜同时设置栏杆,并将栏杆和护栏组合设置。未达到本细则第 6.3.1、6.3.2 条的护栏设置条件时,可只设栏杆。栏杆高度或栏杆和护栏组合设置的高度不宜低于 1.1m。

条文说明

村庄路段有行人通行,有必要设置栏杆,以降低行人坠落桥下的风险。

6.4 拦挡设施

6.4.1 小交通量农村公路路肩宽度或路侧空间能够满足拦挡设施设置需求时,可选用废旧轮胎、砌石、砌砖或堆土等形式的拦挡设施。拦挡设施不宜有凸出迎撞面的尖锐物。

条文说明

本细则推荐的拦挡设施主要有三方面的考虑：一是便于就地取材、低成本；二是具备一定的拦挡作用；三是没有凸出迎撞面的尖锐物，避免插入车体造成伤害。本细则规定以外的其他拦挡设施，如果经实践验证效果良好，鼓励因地制宜地使用。

6.4.2 小半径曲线路段车行道边缘线外侧 3m 内，或其他路段车行道边缘线外侧 2m 内有下列情况时，宜设置拦挡设施：

- 1 边坡坡度陡于 1:1，且填方大于 4m；
- 2 急弯或连续下坡路段小半径平曲线外侧，且填方大于 4m；
- 3 深度大于 4m 且不足 30m 的悬崖、深谷、深沟等。

6.4.3 路侧种植行道树作为拦挡设施时，应符合下列规定：

- 1 行道树宜在缓边坡外边缘处种植。
- 2 行道树间距不宜超过 2.5m，树径不宜小于 10cm。
- 3 行道树不得影响视距，小半径平曲线内侧不宜种植行道树作为拦挡设施。

条文说明

关于行道树与路侧事故形态的关系，研究结论表明，对于高速行驶的车辆（速度不低于 70km/h），行道树是路侧危险物，车辆碰撞时可能导致车辆及乘员的伤害；但对于低速行驶的车辆，行道树可以起到一定的拦挡作用。

小交通量农村公路设计速度为 15km/h，行道树可以在提升道路景观的同时起拦挡作用，示例如图 6-2 所示。车行道边缘线以外如果有缓于 1:3 的边坡，行道树种植在缓边坡之外，给驶出路外车辆提供了容错空间。考虑到行道树间距不超过车辆总长时拦挡效果较好，结合《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)规定的设计车辆总长，规定行道树间距不宜超过 2.5m。



图 6-2 行道树作为拦挡设施

6.4.4 废旧轮胎作为拦挡设施时，宜选用小型客车轮胎，按图 6.4.4 所示的方式错缝平摆在路肩上，并采用镀锌钢丝或铁丝将废旧轮胎连成一体，叠放高度宜为 0.6m，一般构造示例见本细则附录 B。

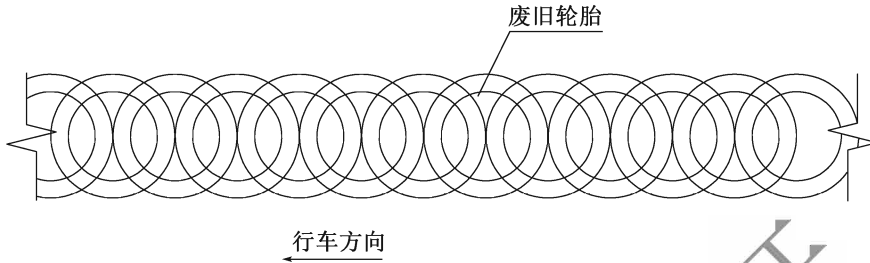


图 6.4.4 废旧轮胎拦挡设施

条文说明

根据《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01—2013)，小型客车的车轮半径为 32cm，6t 中型客车的车轮半径为 37cm，拦挡设施高度为 0.6m 时，可以对车辆起到有效的拦挡作用。推荐选用占用空间少的小型客车轮胎。

6.4.5 砌石或砌砖作为拦挡设施时，宽度宜为 0.4m，高度宜为 0.6m，可采用钢丝笼包裹砌石或砌砖，一般构造示例见本细则附录 B。

条文说明

浆砌片石或砌砖作为拦挡设施示例如图 6-3 所示。采用钢丝笼包裹砌石或砌砖，可以增强设施的整体性。



图 6-3 浆砌片石或砌砖拦挡设施

6.4.6 采用堆土作为拦挡设施时，可根据路肩宽度确定堆土宽度，应在堆土上设置固土网垫或者种植固土草。堆土不得侵占公路建筑限界，应考虑土体流失以及是否造成路面污染。

条文说明

堆土作为拦挡设施示例如图 6-4 所示，堆土可以取自路基施工时的挖方弃土。在不侵占公路建筑限界的前提下，堆土作为拦挡设施时没有宽度和高度限值要求。为了避免土体流失，要求在堆土上设置固土网垫或者种植固土草。



图 6-4 堆土作为拦挡设施

交通运输部信息公示
浏览专用

7 减速丘与块体路面

7.1 一般规定

7.1.1 小交通量农村公路设置减速丘、块体路面时，应综合考虑对机动车、非机动车的影响及其他可能的影响。

条文说明

减速丘、块体路面的设置主要使驾驶人以相对稳定、安全的方式降低速度。其他可能的影响包括噪声等。

《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017)定义了减速丘，是设置于车道或延展到整个公路路面宽度的弧形凸起区域。《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)定义了块体路面，是采用块石、预制水泥混凝土块、砖块等块体材料铺砌的路面，配合相应的交通标志和标线，起到提醒驾驶人控制车速的作用。

7.1.2 减速丘包括大型减速丘和小型减速丘。大型减速丘、小型减速丘可设置在四级公路(I、II类)进入村庄、学校、平面交叉口前。块体路面可设置在急弯或弯坡路段、与其他等级公路相交的交叉口前。

条文说明

减速丘在路上形成局部凸起，以降低路段运行速度。减速丘按尺寸可以分为大型减速丘、小型减速丘。大型减速丘坡度较为平缓，车辆通过舒适性、噪声等优于小型减速丘。

7.2 减速丘

7.2.1 减速丘设置处应视距良好。

7.2.2 减速丘起点处宜设置减速丘标志，如图7.2.2所示。



图 7.2.2 减速丘标志

7.2.3 减速丘可采用沥青、水泥混凝土等材料，减速丘表面宜防滑。

7.2.4 大型减速丘中心高度宜为 50 ~ 76mm，沿行车方向长度宜为 3.6 ~ 4.2m，采用高度 76mm 时长度宜为 4.2m，截面宜采用抛物线形或弧形，如图 7.2.4 所示。

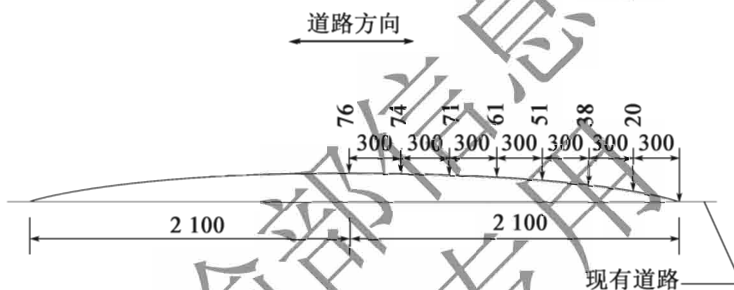


图 7.2.4 大型减速丘截面示例(尺寸单位: mm)

条文说明

推荐尺寸参考国外的成果。大型减速丘尺寸可以根据实际路面和交通状况进行适当调整，但不能超出规定尺寸范围。根据文献调研数据，同一纵向尺寸条件下，不同高度减速丘的安全性和舒适性不同。如表 7-1 所示，76mm 高度和 100mm 高度的减速丘均可以用于运行速度 30km/h 以下的路段，车辆通过 100mm 高的减速丘垂直加速度增大，舒适性降低。

表 7-1 车辆以不同速度通过减速丘的垂直加速度

减速丘规格	运行速度(km/h)	最大垂直加速度(g)	加速度均方根值(g)
100mm × 3.7m 弧形剖面	25	0.67	0.17
76mm × 3.7m 弧形剖面	29	0.56	0.15

7.2.5 大型减速丘应路面全幅设置，表面线形平顺，和路面交界处边线平直，纵向边缘应逐渐降低至与路肩齐平，不应影响公路排水，如图 7.2.5 所示。

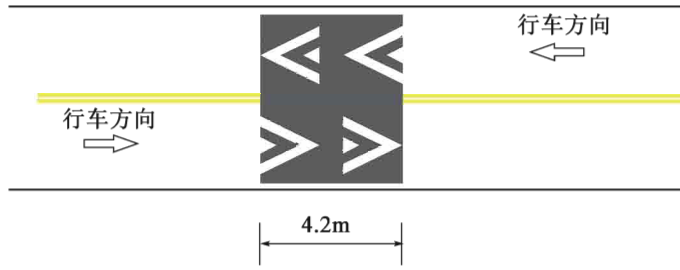


图 7.2.5 大型减速丘布置示例

7.2.6 大型减速丘应设置大型减速丘标线，如图 7.2.6 所示。

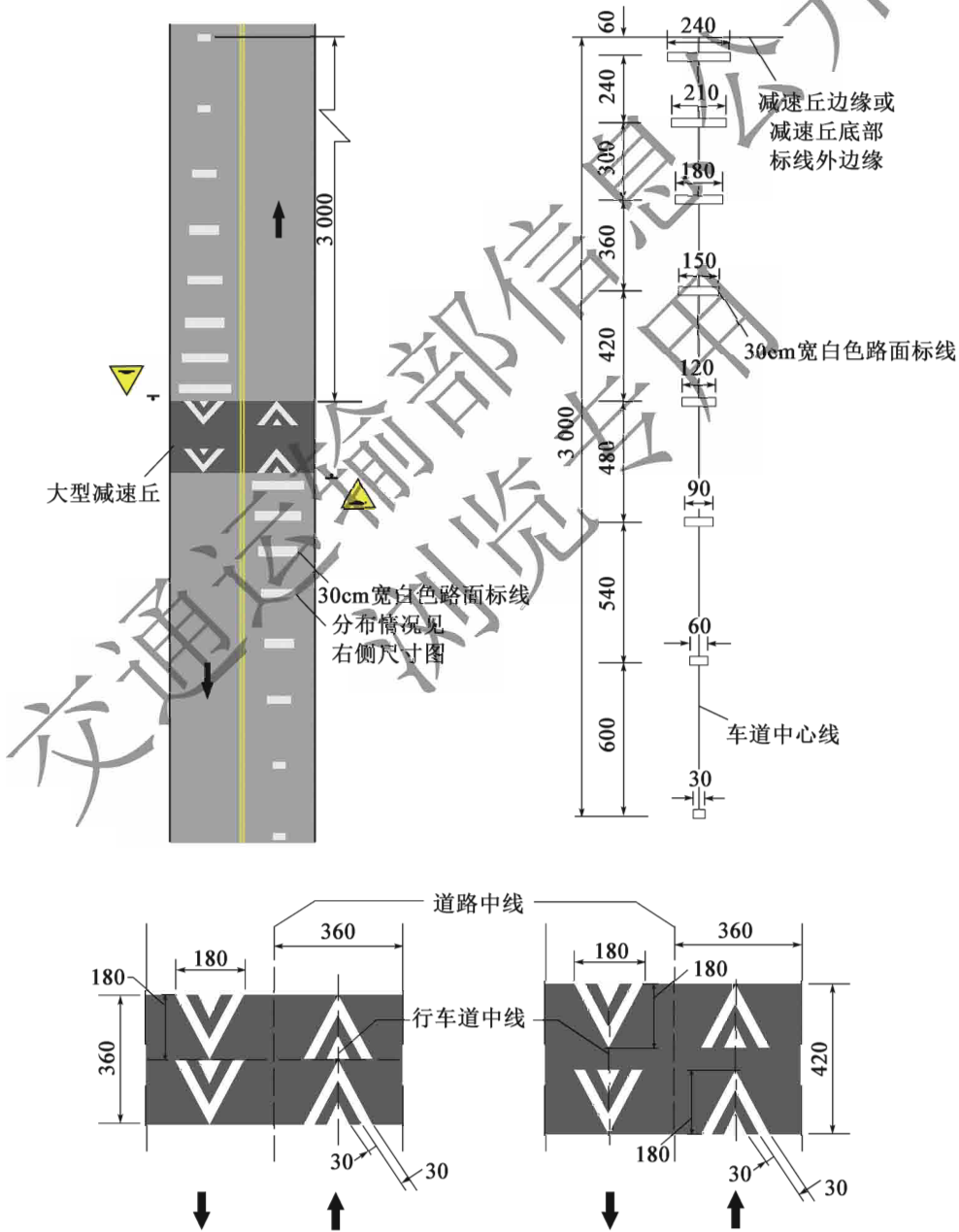


图 7.2.6 大型减速丘标线(尺寸单位: cm)

7.2.7 小型减速丘沿行车方向长度宜为0.5~0.6m，中心高度宜为5~6cm，横断面尺寸见图7.2.7。

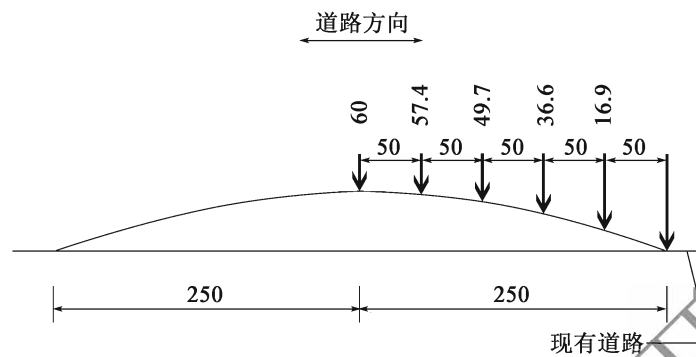


图 7.2.7 小型减速丘横断面尺寸(尺寸单位: mm)

7.2.8 小型减速丘应设置小型减速丘标线，如图7.2.8所示。

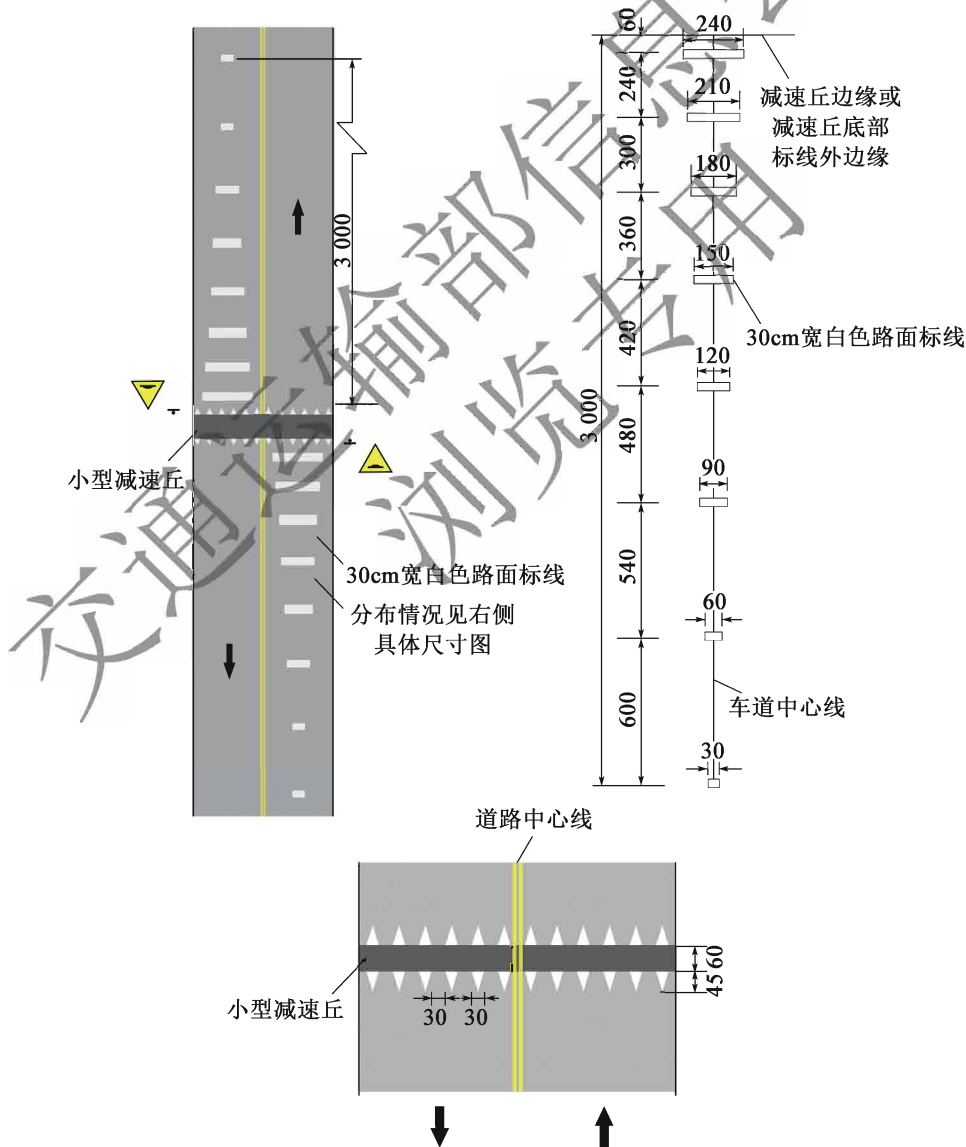


图 7.2.8-1 小型减速丘标线示例一(尺寸单位: cm)

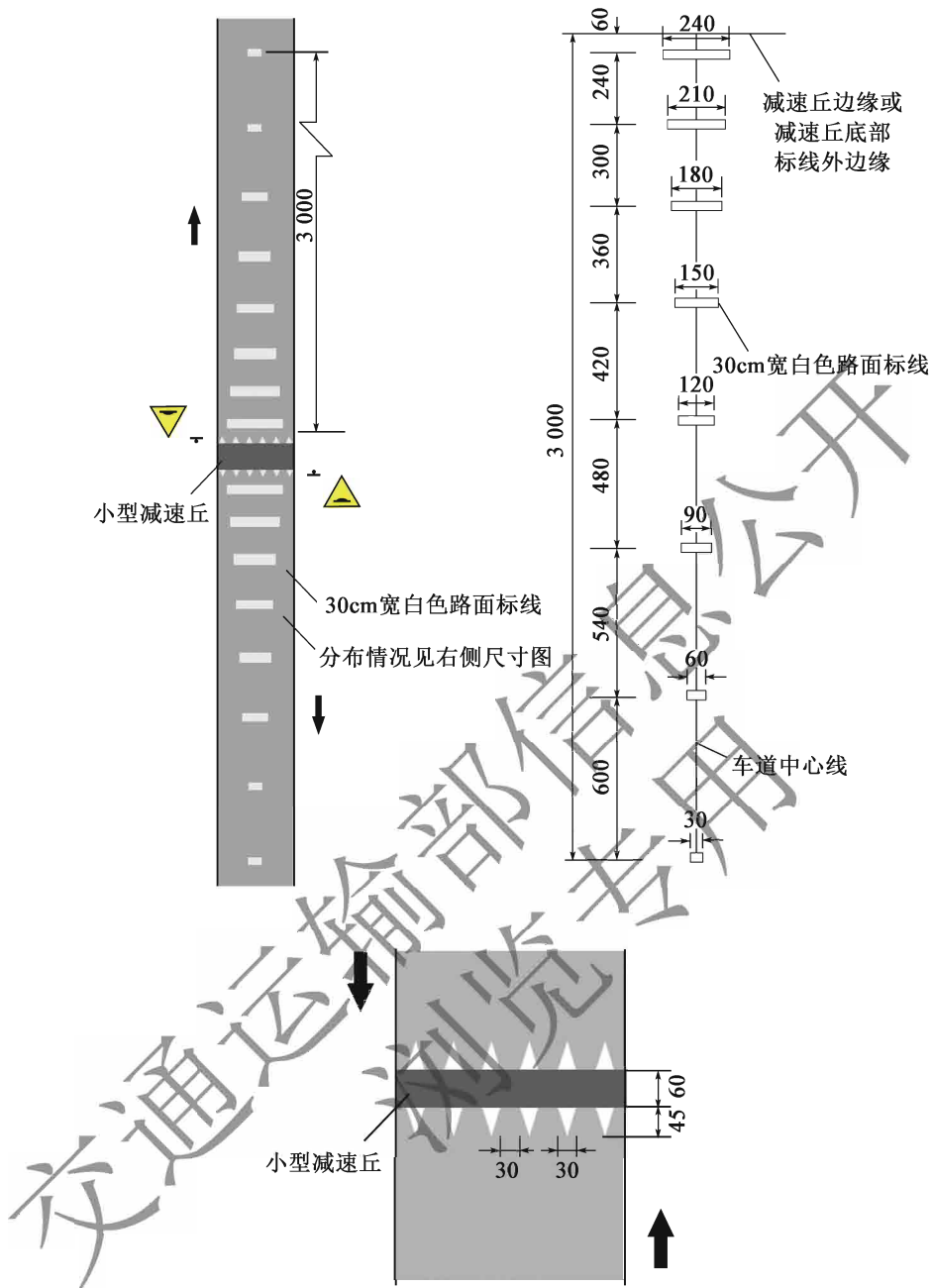


图 7.2.8-2 小型减速丘标线示例二(尺寸单位: cm)

7.3 块体路面

7.3.1 块体路面设置在小交通量农村公路与其他等级公路相交的交叉口时,宜按图 7.3.1 布设。当接近交叉口处的车速较高时,可增加块体路面的长度。

7.3.2 块体路面设置在小交通量农村公路急弯或弯坡路段时,宜按图 7.3.2 布设。当接近圆曲线处的车速较高时,可增加块体路面的长度。

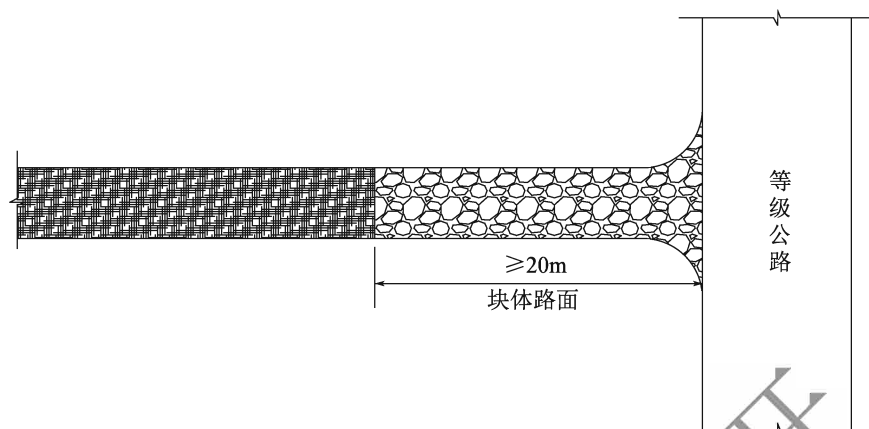


图 7.3.1 交叉口块体路面平面布置

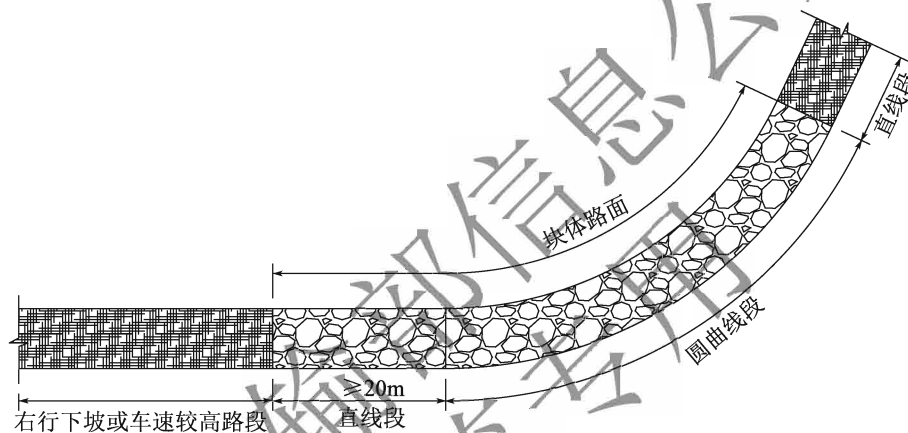


图 7.3.2 急弯或弯坡路段块体路面平面布置

7.3.3 块体路面的基层应采用级配碎石或无机结合料稳定碎石，有条件时可采用贫混凝土以提高整体强度。面层和基层间应铺筑砂或水泥砂。

7.3.4 面层可采用天然块料、预制水泥混凝土块和砖块等材料，其中天然块料可采用齐整块石、半齐整块石或不齐整块石。面层材料应坚硬耐磨。

8 凸面镜

8.0.1 小交通量农村公路会车视距不足的小半径弯道外侧宜设置凸面镜，视距不良的平面交叉口可设置凸面镜。

条文说明

我国山区小交通量农村公路弯坡组合较多，由于弯道内侧山体、植被遮挡，会车视距不足，车辆在到达弯道时无法看到对向来车，通过移除内侧山体、植被来提高视距工程造价又较高，在这些弯道外侧设置凸面镜能够辅助解决会车视距不足的问题。

此外，凸面镜也常见用于视距不足的农村公路平面交叉口，帮助驾驶人观察相交道路来车。但主要用于现状小交通量农村公路平面交叉口，因为对于新建、改扩建小交通量农村公路，平面交叉口的视距是要保障的。

需要强调的是使用凸面镜解决小半径弯道和平面交叉口视距不足的问题，是一种被动的措施。驾驶人通过凸面镜镜面观察对向、侧向来车的效果远低于直接观察，因而在能够通过其他措施如调整线形、移除弯道内侧障碍物、清理平面交叉通视三角区等方式提高驾驶人的视距时，要优先选择这些措施。

8.0.2 凸面镜设置于会车视距不足的小半径弯道时，应符合下列规定：

- 1 应设置于弯道外侧，不应侵入公路建筑限界。
- 2 车辆在距离凸面镜 15m 左右时，驾驶人可通过凸面镜观察到对向弯道的整体情况。
- 3 宜采用单柱式支撑结构。路侧空间受限时，可嵌入或附着于山体上。
- 4 可根据弯道情况连续设置两个或多个凸面镜。

条文说明

为使车辆能够发现弯道另一侧的情况及时停车，根据小交通量农村公路 15km/h 设计速度对应的停车视距 15m，提出车辆在距离凸面镜 15m 左右时，可通过凸面镜观察到对向弯道整体情况的设置原则。具体调整角度时，可于一侧弯道起点一侧以车辆位置视高进行观察，通过凸面镜可以看到弯道另一侧整体情况，以能看到对向弯道终点为宜，如图 8-1 所示。

常见的凸面镜一般采用单柱式支撑结构，但也存在一些山区弯道外侧仍为山体，空

间受限，此种情况下不具备设置凸面镜的条件，可以考虑在保障安装高度、角度的前提下，采取措施将凸面镜嵌入或附着于山体上。

山区小交通量农村公路有些路段存在连续弯道的情况，如果一个凸面镜无法满足驾驶人经过连续弯道的需求，可能需要安装两个或多个凸面镜，每个凸面镜的安装位置、角度等均要驾驶人观测弯道对向车辆情况，以便紧急情况下有充足时间采取措施。图 8-2 为连续两个凸面镜应用的示例。

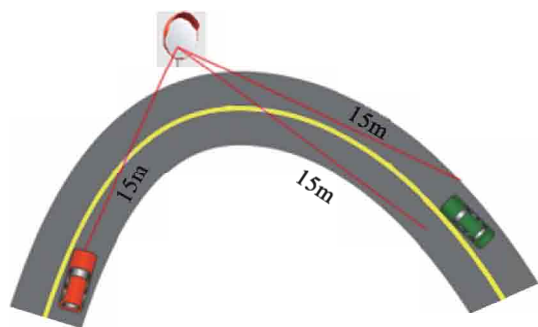


图 8-1 凸面镜安装位置角度示意

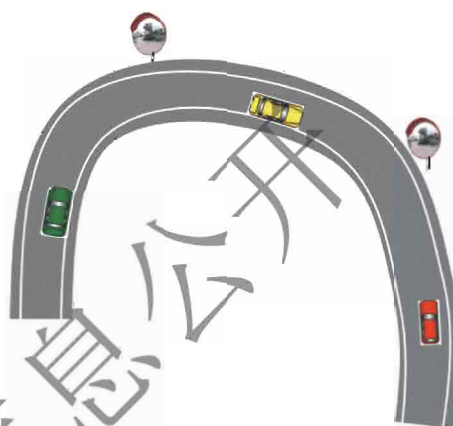


图 8-2 设置两个凸面镜示意

8.0.3 凸面镜设置于视距不良的平面交叉时，应符合下列规定：

- 1 不应侵入建筑限界。
- 2 应保证次要公路车辆在到达平面交叉口停车后，驾驶人可通过凸面镜观察到主要公路距离平面交叉 25m 范围内来车情况。
- 3 根据需要，视平面交叉大小、交叉角度、周边情况等，同一平面交叉不同位置可设置多个凸面镜。

条文说明

新建、改扩建小交通量农村公路，交叉口视距是要满足规范要求的。既有小交通量农村公路平面交叉口因存在路侧建筑、结构物无法拆除，才使用凸面镜。

不满足通视三角区要求的两条小交通量农村公路相交的平面交叉口、等外公路接入小交通量农村公路的接入口，属于《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)第 10.0.8 条第 3 款所列的“条件受限制不能保证由停车视距所构成的通视三角区”的情况。根据该款“应保证主要公路的安全交叉停车视距和次要公路至主要公路边车道中心线 5~7m 所组成的通视三角区”的要求，设计速度 15km/h 的安全交叉停车视距为 25m，规定次要公路停在交叉口处的车辆驾驶人能通过凸面镜观察到主路距离平面交叉口 25m 范围内来车情况。

8.0.4 凸面镜的尺寸选用应综合考虑弯道半径、平面交叉口的视距需求等，直径不宜小于 600mm，且不宜大于 1 000mm。

条文说明

《小交通量农村公路工程技术标准》(JTJ 2111—2019)规定凸面镜直径不宜小于600mm;《小交通量农村公路工程设计规范》(JTJ/T 3311—2021)规定宜根据弯道半径选用800mm或600mm等尺寸。调研发现,除800mm、600mm外,700mm、900mm等尺寸的凸面镜也较为常见。尽管凸面镜的尺寸越大可提供的反射视野越大,但凸面镜的安装效果更多还是受安装角度、高度的影响,因而本细则沿用《小交通量农村公路工程技术标准》(JTJ 2111—2019)的要求,规定凸面镜直径不宜小于600mm,同时考虑经济及安装条件等,提出不宜大于1000mm的上限要求。

8.0.5 凸面镜镜面中心距离路面的高度应为1.5~1.8m。

条文说明

凸面镜与线形诱导标均起辅助诱导驾驶人视线的作用,考虑小客车驾驶人视高为1.2m,结合各地凸面镜设置高度的调研情况,规定镜面中心距路面的高度为1.5~1.8m。

8.0.6 凸面镜应符合现行《公路用凸面反光镜》(JT/T 801)的规定。

9 限高架与限宽墩

9.1 一般规定

9.1.1 小交通量农村公路根据保护公路的需要，可按规定设置限高架或限宽墩。限高架或限宽墩可设置于小交通量农村公路入口或上跨桥梁、隧道、通道前。

条文说明

《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)中规定，四级公路(I类)、四级公路(II类)净高应为4.5m。考虑到小交通量农村公路不适宜大型、重载型车辆通行，为避免此类车辆误入，当小交通量农村公路根据实际通行车辆的情况，有限制大型、重载型车辆通行的需求时，可在公路入口设置必要的限高架或限宽墩，也可设置于需要保护的上跨桥梁、隧道、通道前。

国外对于车辆高度的限制也较为重视，限高架能够防止车辆进入隧道之后被卡住，也防止桥梁、隧道、通道等受到损害。

9.1.2 小交通量农村公路宜少设置限高架或限宽墩。小半径平曲线、下陡坡或视距不良的平面交叉口等位置不宜设置限高架或限宽墩。四级公路(I类)不宜设置限宽墩。

9.1.3 路段上设置了限高架、限宽墩时，宜在进入该路段的路口前设置相应的限制高度、限制宽度标志。

条文说明

为了避免车辆在限高架或限宽墩前出现无法通过、不易掉头等情况，设置限高架或限宽墩的路上，在进入该路段的路口前要把进入后限制信息告知驾驶人。包括路段中的桥梁和隧道前设置限高架时，宜在进入该路段的平面交叉口前设置相应的限高标志。

9.1.4 限高架、限宽墩可采用金属材料、非金属材料或再生材料。采用钢材等金属材料时，应进行防腐处理。

9.2 限高架

9.2.1 限高架的立柱及超出路面的基础不应侵入建筑限界，宜设置在路肩上。

条文说明

立柱及超出路面高度以上的基础均不得侵入建筑限界。当路肩宽度不足或无路肩时，可以部分设置在边坡上。

9.2.2 限制高度的值应根据具体的设置目的和设置条件确定。限制高度不宜小于3.2m。

条文说明

限制高度的值主要受通行车辆外形轮廓影响。限制高度的取值应结合设置条件及目的来确定，以满足实际通行需求。《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)中规定，中型客车的设计车辆总高为3.0m，总宽为2.3m。考虑满足中型客车及常规应急车辆的通行，限制高度不宜小于3.2m。

9.2.3 限高架结构形式宜采用门架式，防撞限高架示意如图9.2.3-1、图9.2.3-2所示，警示限高架示意如图9.2.3-3所示。限高架的立柱、横梁及支撑等构件应连接牢固。

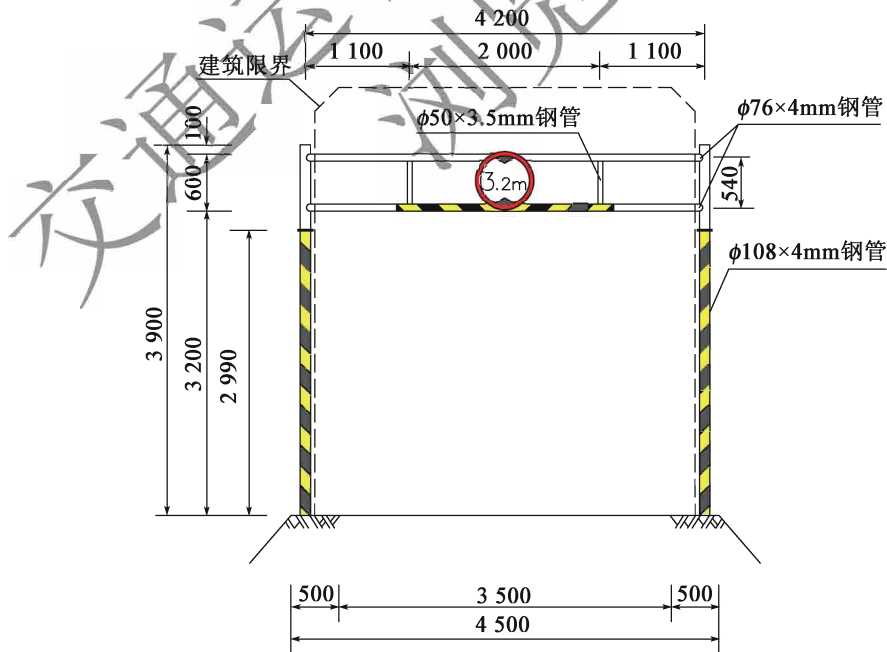


图9.2.3-1 防撞限高架结构示意一(尺寸单位: mm)

注: 3.2m为示意。

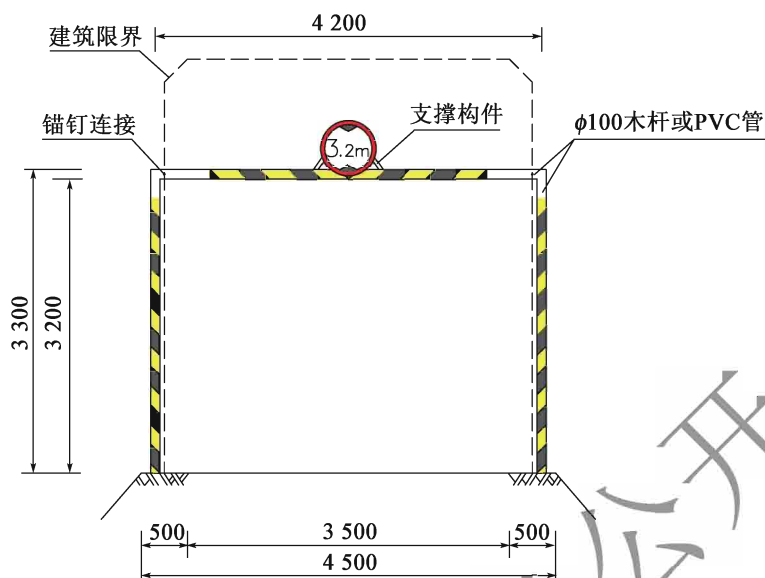


图 9.2.3-2 防撞限高架结构示意图二(尺寸单位: mm)

注: 3.2m 为示意。

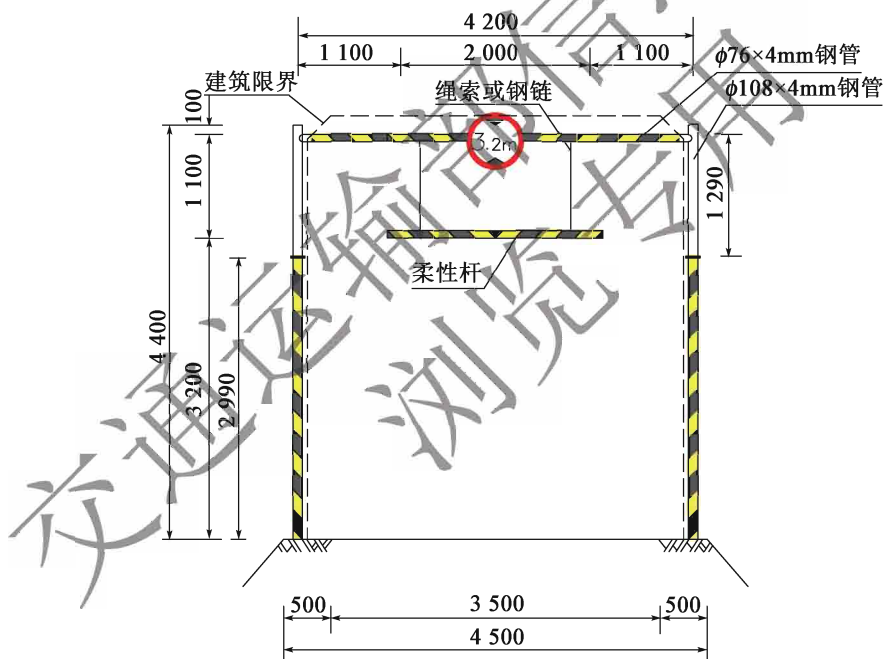


图 9.2.3-3 警示限高架结构示意图(尺寸单位: mm)

注: 3.2m 为示意。

条文说明

依据《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017), 限高架分为警示限高架和防撞限高架两类。警示限高架利用悬挂的水平横杆等对车辆不造成损坏的柔性结构警示车辆高度超出了限高标志允许的高度, 车辆仍然可以通过; 防撞限高架则具备一定的强度。限高架的立柱及横梁尺寸可以根据公路宽度、应用场景、安全需求等因素设计及加

工制作,也可以采购成品设施。

国外常见的限高架有两种形式:一种是软性的横杆,起到提示作用,既能被驾驶人看到,又不损坏车辆;另一种是对桥梁、隧道起到保护作用的硬质限高架,在硬质限高架之前,一般设置明显的限高提示。

9.2.4 限高架上应设置限制高度标志、立面标记。立柱上立面标记的高度不宜小于2.5m。如使用反光膜,宜使用Ⅲ类及以上反光膜。

9.2.5 警示限高架与被保护的桥梁、隧道、通道的距离不宜小于15m。

9.2.6 限高架的横梁宜水平设置,可预留一定的预拱度,横梁下缘距离路面最小高度不应小于限高标志标明的值。

9.2.7 对于有消防救援、卫生急救等应急车辆通行需求的小交通量农村公路,应使用高度可调节或横梁可开启的限高架。

9.2.8 在设置高度可调节或横梁可开启的限高架处,应设置公示牌。公示牌不应侵入建筑限界。公示牌应标明相关单位及联系电话。

条文说明

高度可调节或横梁可开启的限高架处,要告知设置、养护等相关单位及联系电话,便于满足消防救援、卫生急救等应急车辆通过的需求。公示牌不是道路交通标志,这里无字高、反光等要求。

9.3 限宽墩

9.3.1 限宽墩设置于公路两侧,可使用水马、沙桶等,放置于路面上,示意如图9.3.1所示。限宽墩结构尺寸可根据实际需要设计,限宽墩高度不宜大于600mm。

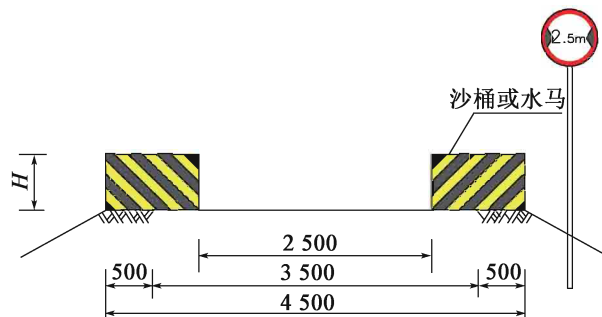


图9.3.1 限宽墩结构示意(尺寸单位: mm)

注: 2.5m 为示意。

条文说明

限宽墩主要强调警示功能，警示宽度超出限宽标志规定的车辆避免驶入。直接放置于路面上，不需要做基础，一旦发生碰撞，不易对车辆和乘员造成严重损伤。

9.3.2 限制宽度的值不宜小于2.5m。

条文说明

限制宽度的值主要受通行车辆外形轮廓影响。《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG 2111—2019)中规定，中型客车的设计车辆总高为3.0m，总宽为2.3m。考虑满足中型客车及常规应急车辆的通行，限制宽度不宜小于2.5m。

9.3.3 限宽墩上或路侧应设置限制宽度标志、立面标记。立面标记如使用反光膜，宜使用Ⅲ类及以上反光膜。

交通运输部信息公示
浏览专用

附录 A 交通安全设施综合设置示例

A.1 单个急弯

A.1.1 单个急弯路段可结合下列一种或者多种措施综合应用：

- 1 清除弯道内侧遮挡视距的障碍物。
- 2 设置禁止跨越对向车行道分界线，减少因视距不良车辆越过中心线发生的对撞事故。
- 3 设置急弯路标志，或设置鸣笛标志、凸面镜等。
- 4 路侧设置线形诱导标、轮廓标。
- 5 弯道处路面加宽。

A.1.2 路侧陡崖的急弯路段设施综合应用示例如下：

- 1 公路条件：急弯路段，路侧为陡崖，单车道，车道宽度为 3.5m。弯道内侧受山体影响视距不良。
- 2 风险：驶出弯道外侧坠崖；视距受阻，与对向车辆对撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.1.2：
 - 1) 设置车行道边缘线、急弯路标志；
 - 2) 使用线形诱导标、轮廓标等视线诱导设施；
 - 3) 对弯道内侧的山体进行部分削挖，改善视距，或设置鸣笛标志、凸面镜；
 - 4) 根据交通量和陡崖深度等选用拦挡设施、护栏。



图 A.1.2 路侧陡崖的急弯路段设施综合应用示例

A.1.3 路侧平缓的急弯路段设施综合应用示例如下：

- 1 公路条件：急弯路段曲线外侧边坡平缓，如曲线外侧边坡高度小于4m。
- 2 风险：驶出弯道外侧但不会造成严重伤害；视距受树木遮挡，与对向车辆对撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.1.3：
 - 1) 对弯道内侧的植被进行部分清理；
 - 2) 设置禁止跨越对向车行道分界线、车行道边缘线；
 - 3) 设置视线诱导设施。



图 A.1.3 路侧平缓的急弯路段设施综合应用示例

A.2 连续急弯

A.2.1 连续急弯，除可选择单个急弯采取的措施外，还可结合下列一种或者多种措施综合应用：

- 1 设置连续弯路标志，以辅助标志说明前方连续弯路的长度。
- 2 设置限速标志。

A.2.2 连续急弯路段设施综合设置示例如下：

1 公路条件：连续急弯，单车道，车道宽度为3.5m。多处急弯内侧受山体影响视距不良。

- 2 风险：驶出路外，与对向车辆对撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.2.2：
 - 1) 在连续弯道起点处设置前方连续弯路警告标志，设置车行道边缘线；
 - 2) 设置视线诱导设施；
 - 3) 视距无法满足时设置凸面镜或鸣喇叭标志；
 - 4) 根据交通量和路侧边坡情况等选用拦挡设施、护栏；
 - 5) 对弯道进行加宽，包括增加路面宽度或增加土路肩宽度。



图 A.2.2 连续急弯路段设施综合应用示例

A.3 陡坡及连续下坡路段

A.3.1 陡坡及连续下坡路段，可结合下列一种或者多种措施综合应用：

- 1 设置陡坡标志或连续下坡标志，以辅助标志标明连续下坡长度。
- 2 施划禁止跨越对向车行道分界线。
- 3 根据交通量和路侧险要程度选用拦挡设施、护栏。

A.3.2 陡坡及连续下坡路段设施综合设置示例如下：

- 1 公路条件：双车道，陡坡。坡度 11%。
- 2 风险：不易控制车速。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.3.2：
 - 1) 在陡坡前设置警告标志；
 - 2) 陡坡临崖侧设置护栏。



图 A.3.2 陡坡路段设施综合应用示例

A.4 村庄路段

A.4.1 村庄路段，可结合下列一种或者多种措施综合应用：

- 1 设置限速标志、村庄标志或注意行人标志等。
- 2 易超速路段可设置减速丘或块体路面。

A.4.2 村庄路段设施综合设置示例如下：

- 1 公路条件：双车道，村庄路段，车道宽度为3m。
- 2 风险：机动车与非机动车、行人碰撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.4.2：
 - 1) 路段两端设置限速标志、村庄警告标志；
 - 2) 路口两侧设置禁止跨越对向车行道分界线；
 - 3) 路口两侧设置道口标柱；
 - 4) 路口视距受房屋等障碍物遮挡，无法保障通视三角区时，设置凸面镜。

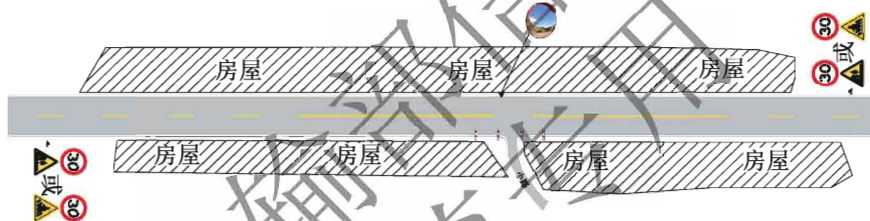


图 A.4.2 村庄路段设施综合应用示例

A.5 平面交叉

A.5.1 平面交叉，可结合下列一种或者多种措施综合应用：

- 1 改善平面交叉的视距。对于视距三角区内存在树木、房屋等常见的遮挡视线的情况，可采取清除或移走措施；不具备条件时，可设置凸面镜。
- 2 小交通量农村公路与四级及以上公路平面交叉时，根据实际交通流情况，在支路上设置停车让行标志、停止线，在主路上设置平面交叉口的警告标志或道口标柱。
- 3 根据实际情况在支路路口设置减速丘或控制车速用块体路面。

A.5.2 Y形交叉设施综合设置示例如下：

- 1 公路条件：主路是四级公路，与小交通量农村公路相交，支路位于弯道外侧。
- 2 风险：路口碰撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.5.2：
 - 1) 沿主路路口两侧设置道口标柱；

- 2) 支路停车让行标线尽量靠近主路车行道边缘线;
- 3) 设置凸面镜。



图 A.5.2 弯道处路口设施综合应用示例

A.5.3 十字交叉设施综合设置示例如下:

- 1 公路条件: 相交的两条公路为单车道。南北走向公路的交通量小于东西走向的公路。支路口因为转角处的房屋遮挡, 视距不足。
- 2 风险: 路口碰撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面, 见图 A.5.3:
 - 1) 南北向公路在路口处设置停车让行标志和标线;
 - 2) 在视距不足的转角处设置凸面镜;
 - 3) 东西向公路在路口处设置道口标柱。



图 A.5.3 十字交叉设施综合应用示例

A.5.4 T形交叉设施综合设置示例如下:

- 1 公路条件: 两条小交通量农村公路 T 形交叉。
- 2 风险: 路口碰撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面, 见图 A.5.4:
 - 1) 施划车行道边缘线;
 - 2) 主路设置道口标柱;

- 3) 主路在路口前设置 T 形交叉路口标志;
- 4) 正对支路的主路路侧设置线形诱导标。

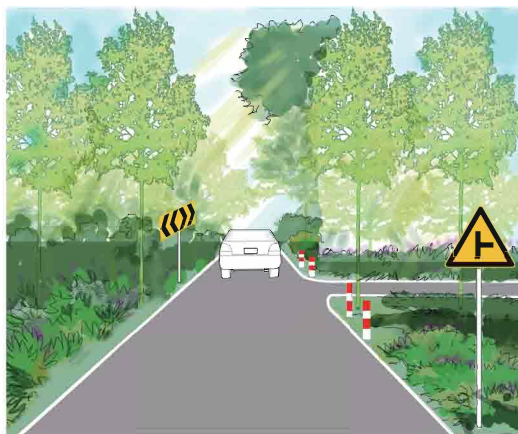


图 A.5.4 T 形交叉设施综合应用示例

A.6 视距不良路段

A.6.1 视距不良路段，可结合下列一种或者多种措施综合应用：

- 1 修剪、处置弯道内侧树木。
- 2 设置鸣喇叭标志，中心线为实线。
- 3 设置禁止跨越对向车行道分界线。
- 4 设置线形诱导标。
- 5 设置凸面镜。
- 6 根据路侧危险程度选用拦挡设施、护栏。

A.6.2 视距不良路段设施综合应用示例如下：

- 1 公路条件：向左弯的小半径平曲线，路侧为房屋，视距不良。
- 2 风险：错误判断路线走向，与前方障碍物或车辆碰撞。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.6.2：

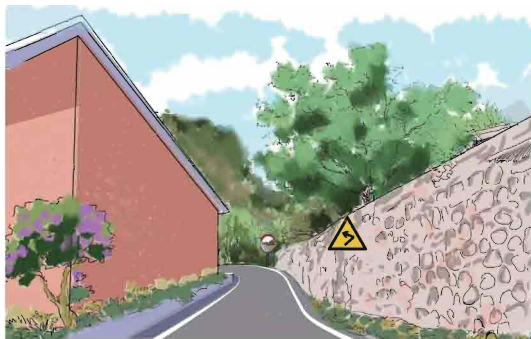


图 A.6.2 视距不良路段设施综合应用示例

- 1) 施划车行道边缘线;
- 2) 在墙壁上附着设置左转的警告标志;
- 3) 设置凸面镜。

A.7 路侧险要路段

A.7.1 路侧险要路段,可结合下列一种或者多种措施综合应用:

- 1 设置视线诱导设施。
- 2 设置减速丘或控制速度用块体路面。
- 3 根据交通量和路侧危险程度等选用拦挡设施、护栏。

A.7.2 路侧水沟设施综合应用示例如下:

- 1 公路条件:单车道,路侧有水沟。
- 2 风险:车辆驶出路外,坠入水沟。
- 3 设施综合应用可包括以下方面,见图 A.7.2:
 - 1) 设置车行道边缘线,在路段起点设置限制速度标志;
 - 2) 设置示警柱或示警墩。



图 A.7.2 直线段路侧水沟设施综合应用示例

A.7.3 临崖路段设施综合应用示例如下:

- 1 公路条件:双车道,一面靠山体、一面临崖,深度 30m。有旅游客车通行。
- 2 风险:车辆驶出路外,坠崖。
- 3 设施综合应用可包括以下方面,见图 A.7.3:
 - 1) 施划禁止跨越对向车行道分界线、车行道边缘线;
 - 2) 临崖一侧设置 C 级混凝土护栏。



图 A.7.3 临崖路段设施综合应用示例

A.8 隧道路段

A.8.1 隧道路段，可结合下列一种或者多种措施综合应用：

1 隧道入口前根据隧道长度、交通情况、隧道及前后路段线形情况，选择设置以下标志：开车灯标志、鸣喇叭标志、会车让行标志等。

2 双向行车的公路隧道内施划禁止跨越对向车行道分界线，采用反光标线。隧道内配合标线设置反光突起路标。

3 隧道入口处、隧道内设置轮廓标。

4 隧道端墙设置立面标记。

A.8.2 隧道路段设施综合应用示例如下：

1 公路条件：单车道，隧道。

2 风险：与隧道内的对向车辆碰撞。

3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.8.2：

1) 路段两端设置会车让行标志；

2) 设置开车灯等标志；

3) 隧道路段设置车行道边缘线，边缘线外设置突起路标；

4) 隧道端墙设置立面标记。

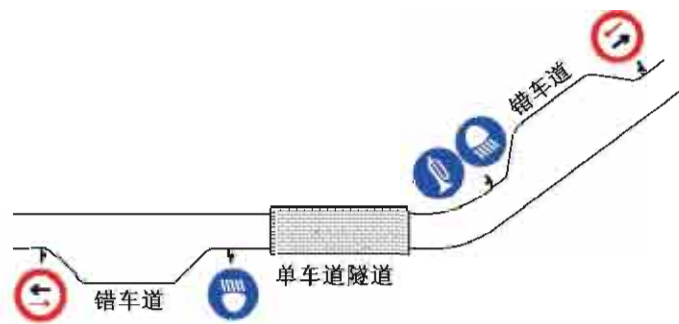


图 A.8.2 单车道隧道设施综合应用示例

A.9 公路条件变化路段

A.9.1 公路条件变化路段，可结合下列一种或者多种措施综合应用：

- 1 设置窄路标志、窄桥标志等。
- 2 设置车行道边缘线。
- 3 在窄桥两端设置立面标记或视线诱导设施。

A.9.2 窄桥路段设施综合应用示例如下：

- 1 公路条件：单车道，窄桥。
- 2 风险：车辆撞桥头。
- 3 设施综合应用可包括以下方面，见图 A.9.2：
 - 1) 施划车行道边缘线；
 - 2) 在桥头前设置窄桥标志；
 - 3) 在桥梁栏杆端部设置黄黑相间的立面标记。



图 A.9.2 窄桥路段设施综合应用示例

附录 B 护栏与拦挡设施一般构造示例图

B.1 路基护栏

B.1.1 D级路基混凝土护栏一般构造示例如图 B.1.1所示。

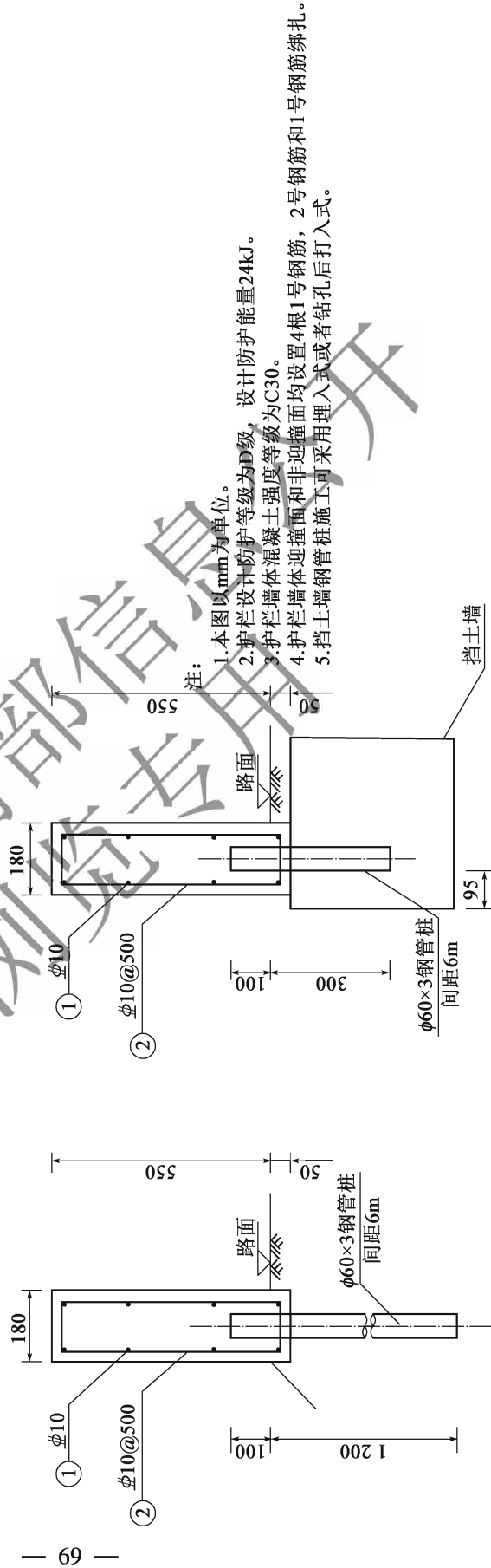
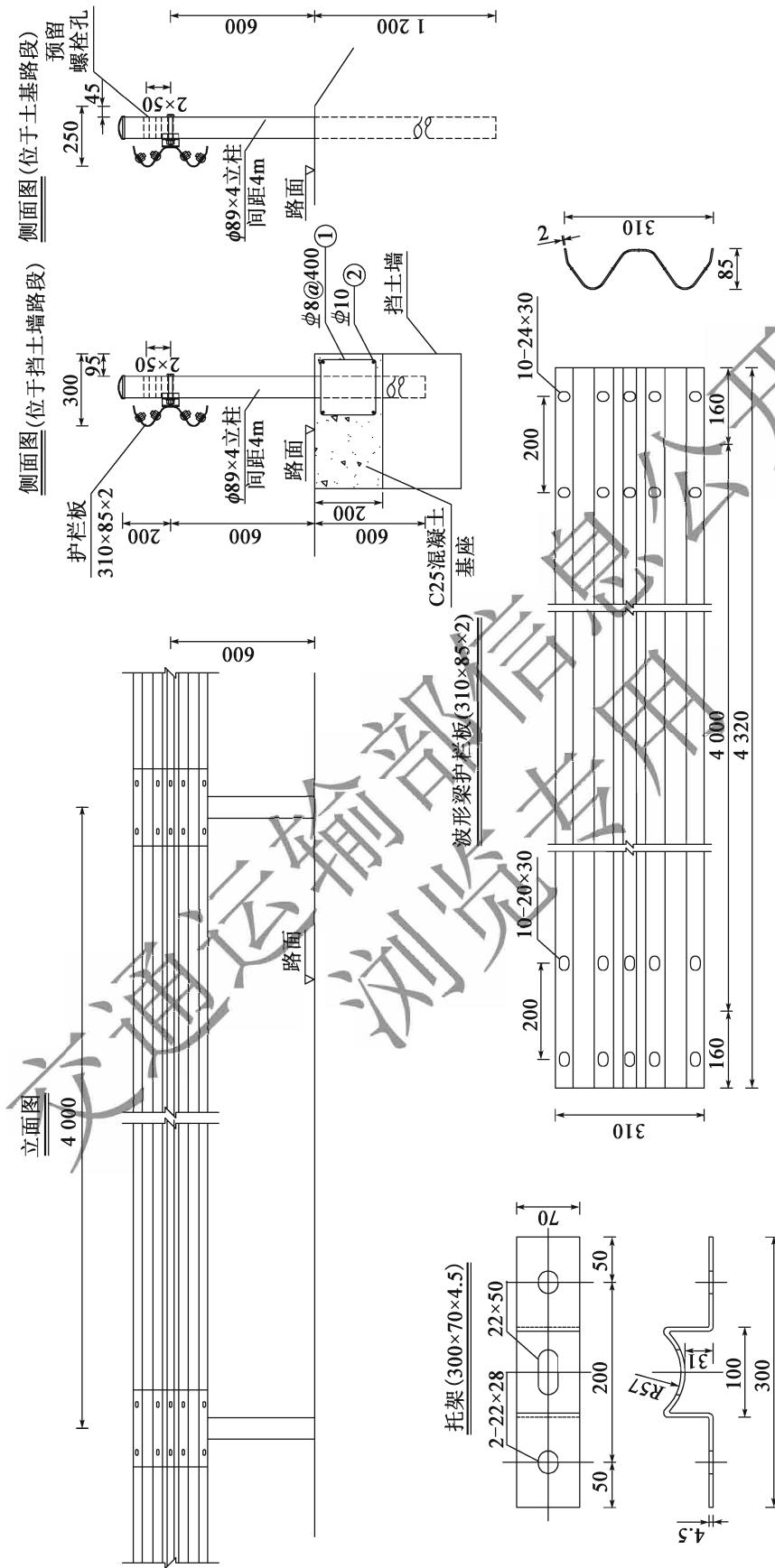


图 B.1.1 D级路基混凝土护栏一般构造示例

B.1.2 D级路基波形梁护栏一般构造示例如图B.1.2所示。



- 注:
- 1.本图尺寸以mm为单位。
 - 2.护栏设计防护等级为D级,设计防护能量24kJ。
 - 3.护栏板、立柱、托架、拼接螺栓、连接螺栓力学性能符合现行《波形梁护栏》(GB/T 31439.1)的相关规定。
 - 4.小半径曲线路段可将立柱间距缩短至2m。

图 B.1.2 D级路基波形梁护栏一般构造示例

B.2 桥梁护栏

B.2.1 C级桥梁混凝土护栏一般构造示例如图 B.2.1 所示。

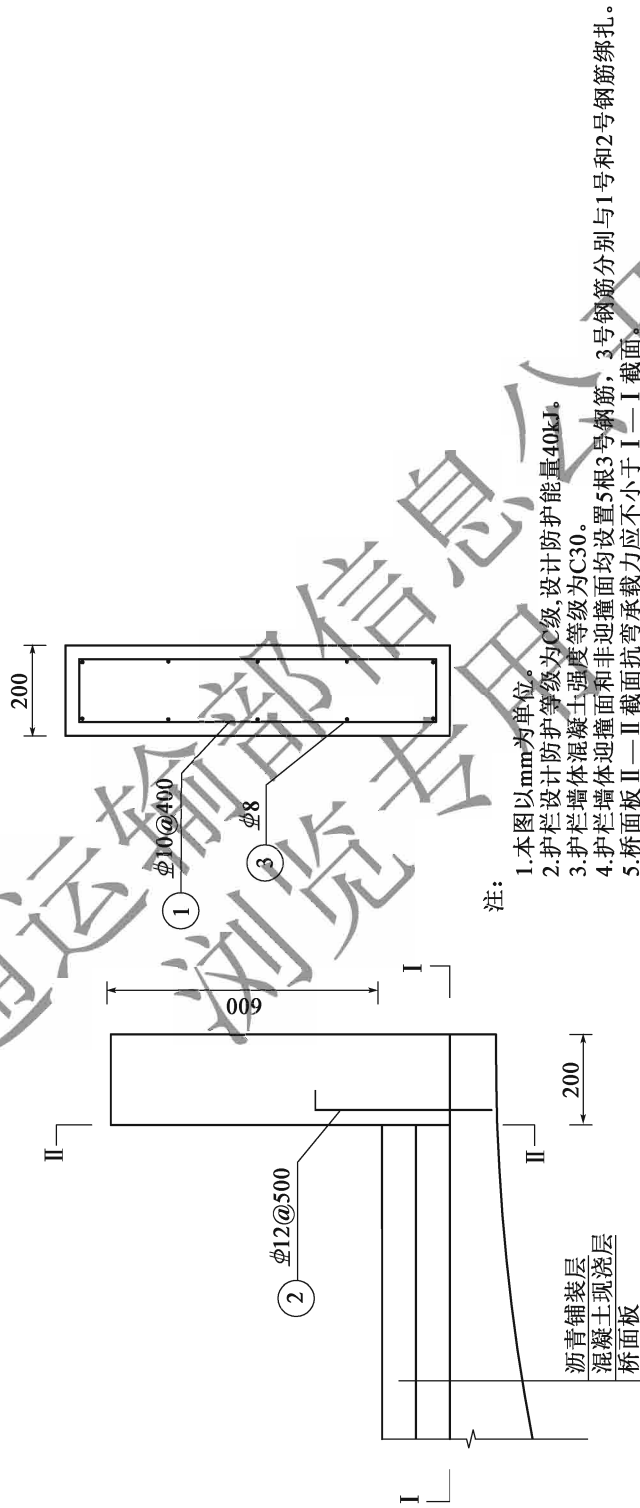


图 B.2.1 C级桥梁混凝土护栏一般构造示例

B.2.2 D级桥梁混凝土护栏一般构造示例如图 B.2.2 所示。

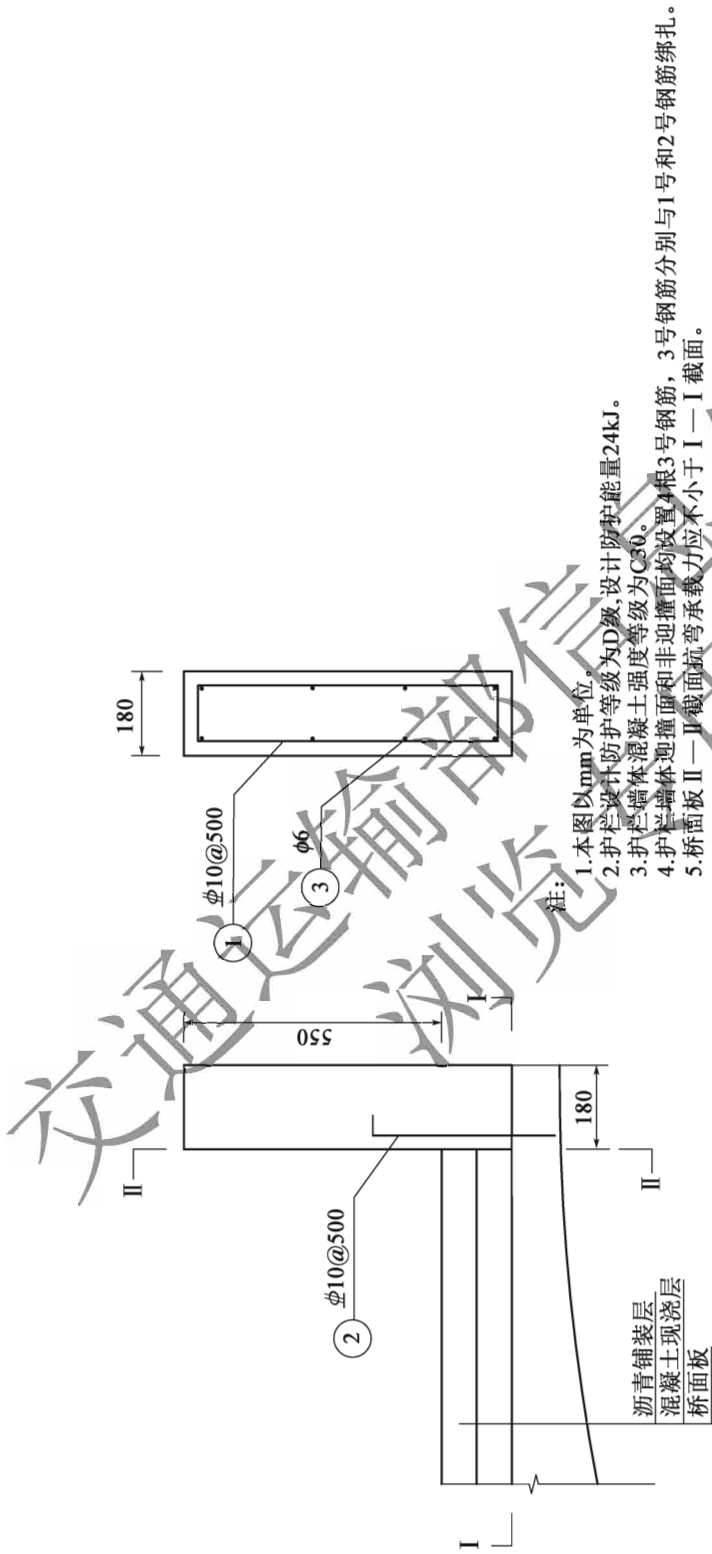
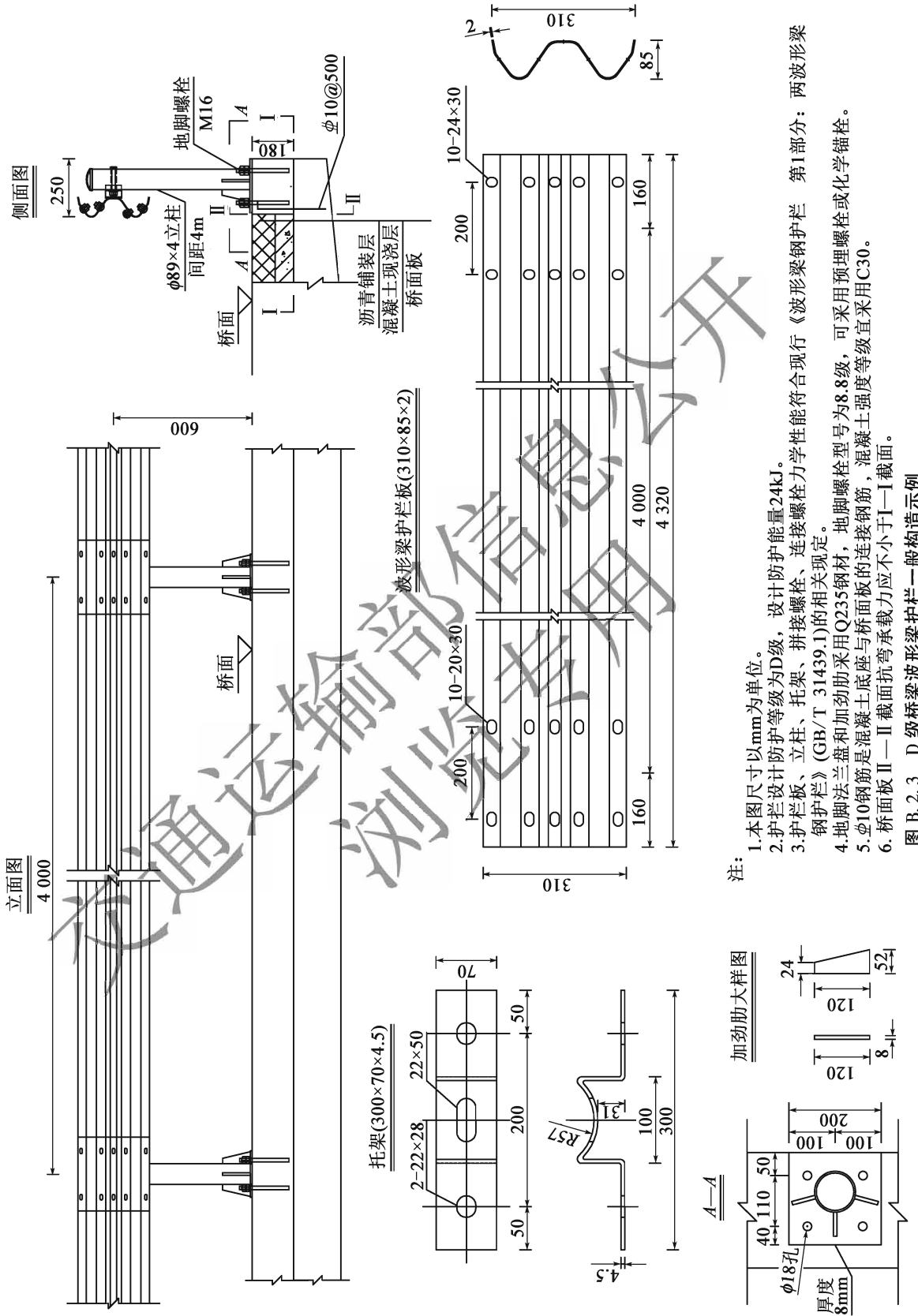


图 B.2.2 D级桥梁混凝土护栏一般构造示例

B. 2.3 D 级桥梁波形梁护栏一般构造示例如图 B. 2.3 所示。



- 注：
1. 本图尺寸以mm为单位。
 2. 护栏设计防护等级为D级，设计防护能量24kJ。
 3. 护栏板、立柱、托架、拼接螺栓、连接螺栓力学性能符合现行《波形梁钢护栏 第1部分：两波形梁钢护栏》(GB/T 31439.1)的相关规定。
 4. 地脚法兰盘和加劲肋采用Q235钢材，地脚螺栓型号为8.8级，可采用预埋螺栓或化学螺栓。
 5. $\phi 10$ 钢筋是混凝土底座与桥面板的连接钢筋，混凝土强度等级宜采用C30。
 6. 桥面板 II—II 截面抗弯承载力应不小于 I—I 截面。
- 图 B. 2.3 D 级桥梁波形梁护栏一般构造示例

B.3 拦挡设施

B.3.1 废旧轮胎拦挡设施一般构造示例如图 B.3.1 所示。

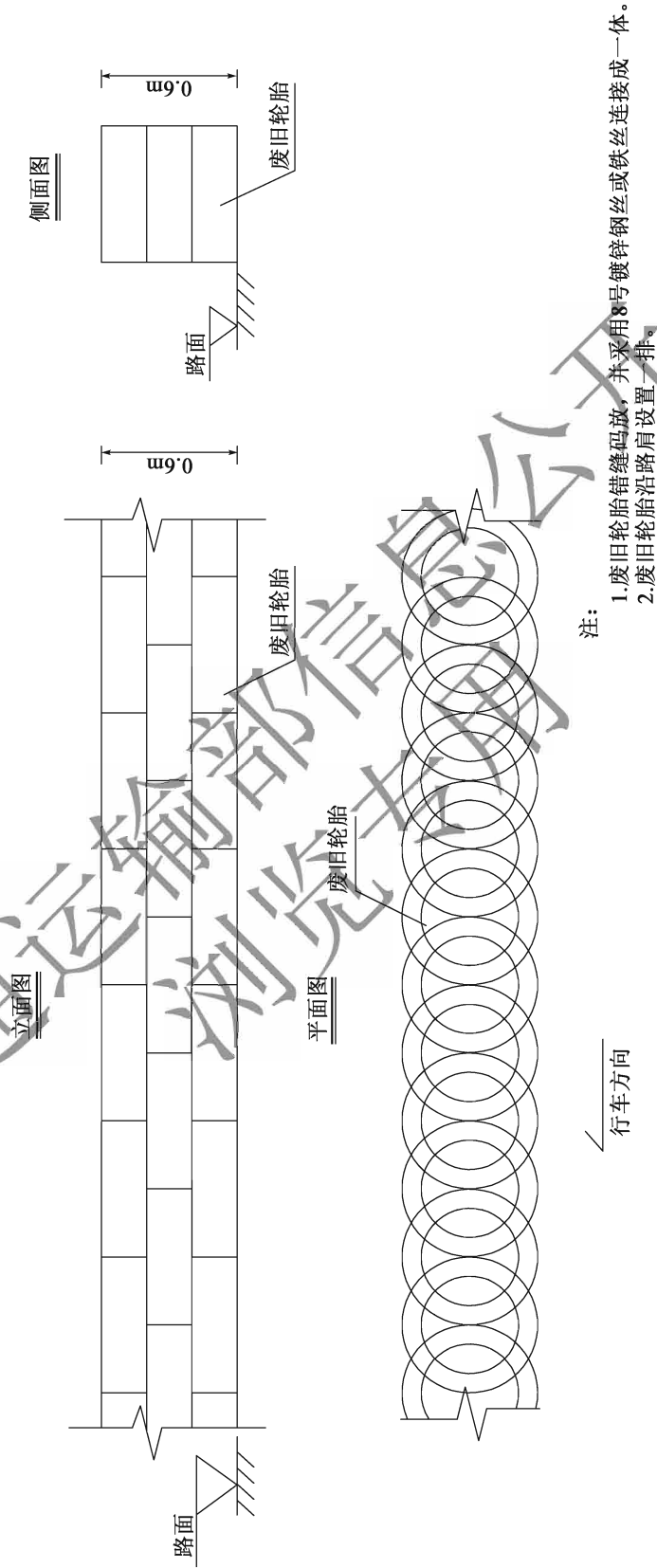


图 B.3.1 废旧轮胎拦挡设施一般构造示例

B.3.2 砌石、砌砖拦挡设施一般构造示例如图 B.3.2 所示。

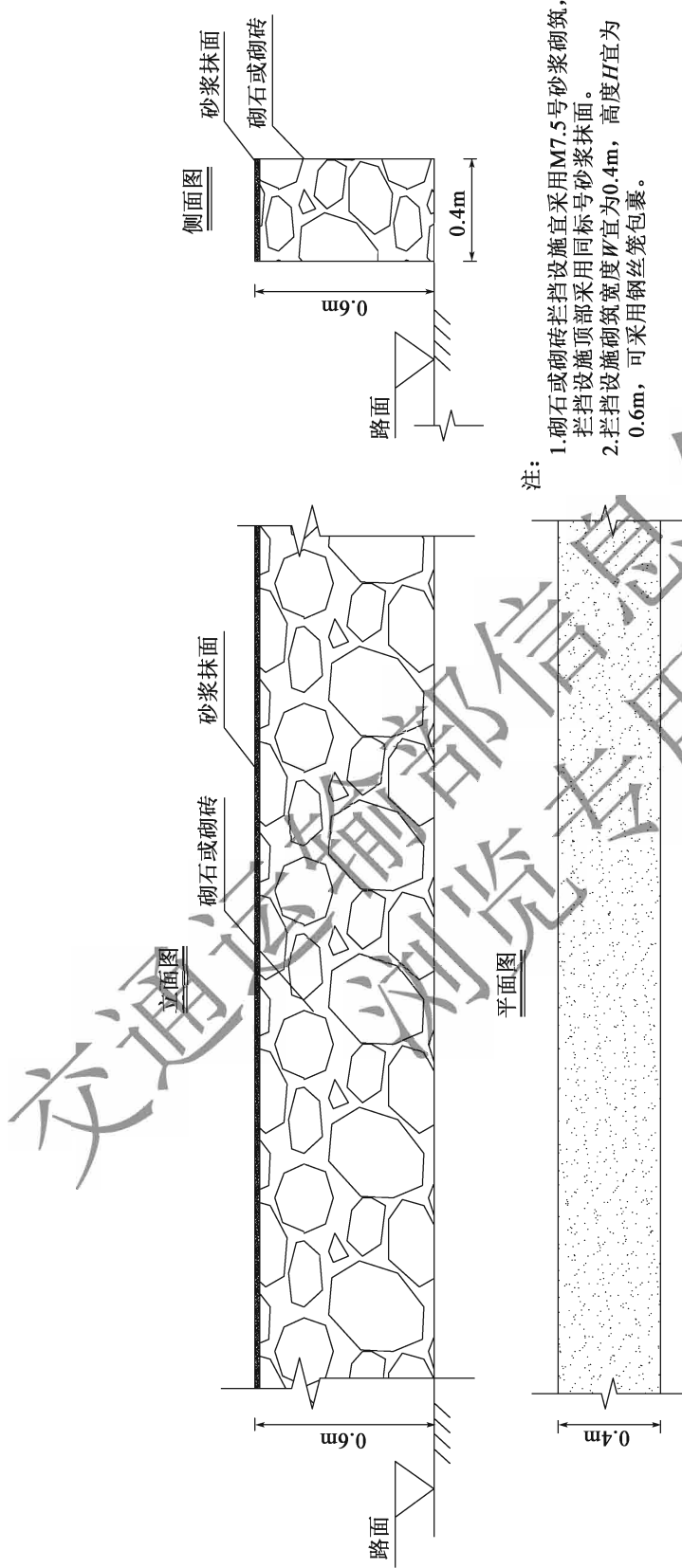


图 B.3.2 砌石、砌砖拦挡设施一般构造示例

本细则用词用语说明

1 本细则执行严格程度的用词，采用下列写法：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

- 1) 在标准总则中表述与相关标准的关系时，采用“除应符合本细则的规定外，尚应符合国家和行业现行有关强制性标准的规定”。
- 2) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准和行业标 准时，表述为“应符合《××××××》(×××)的有关规定”。
- 3) 当引用本细则中的其他规定时，表述为“应符合本细则第×章的有关规定”、“应符合本细则第×.×节的有关规定”、“应符合本细则第×.×.×条的有关规定”或“应按本细则第×.×.×条的有关规定执行”。