

JTG

中华人民共和国行业推荐性标准

JTG/T D81—2017

公路交通安全设施设计细则

Design Guidelines for Highway Safety Facilities

2017-11-17 发布

2018-01-01 实施

中华人民共和国交通运输部发布

中华人民共和国行业推荐性标准

公路交通安全设施设计细则

Design Guidelines for Highway Safety Facilities

JTG/T D81—2017

主编单位：交通运输部公路科学研究院

批准部门：中华人民共和国交通运输部

实施日期：2018年01月01日

人民交通出版社股份有限公司

律 师 声 明

本书所有文字、数据、图像、版式设计、插图等均受中华人民共和国宪法和著作权法保护。未经人民交通出版社股份有限公司同意，任何单位、组织、个人不得以任何方式对本作品进行全部或局部的复制、转载、出版或变相出版。

任何侵犯本书权益的行为，人民交通出版社股份有限公司将依法追究其法律责任。

有奖举报电话：(010) 85285150

北京市星河律师事务所

2017 年 10 月 31 日

图书在版编目 (CIP) 数据

公路交通安全设施设计细则：JTG/T D81—2017 /
交通运输部公路科学研究院主编. — 北京：人民交通出版社股份有限公司，2017. 12

ISBN 978-7-114-14396-0

I. ①公… II. ①交… III. ①公路运输—交通运输安全—安全设备—设计规范—中国 IV. ①U491.5-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 304704 号

标准类型：中华人民共和国行业推荐性标准

标准名称：公路交通安全设施设计细则

标准编号：JTG/T D81—2017

主编单位：交通运输部公路科学研究院

责任编辑：吴有铭 李 沛

出版发行：人民交通出版社股份有限公司

地 址：(100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址：<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话：(010) 59757973

总 经 销：人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销：各地新华书店

印 刷：北京市密东印刷有限公司

开 本：880×1230 1/16

印 张：14.25

字 数：310 千

版 次：2018 年 1 月 第 1 版

印 次：2018 年 6 月 第 3 次印刷

书 号：ISBN 978-7-114-14396-0

定 价：90.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书，由本公司负责调换)

中华人民共和国交通运输部

公 告

第 47 号

交通运输部关于发布 《公路交通安全设施设计规范》 及《公路交通安全设施设计细则》的公告

现发布《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017), 作为公路工程行业标准, 自 2018 年 1 月 1 日起施行; 发布《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017), 作为公路工程行业推荐性标准, 自 2018 年 1 月 1 日起施行。原《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2006) 及其英文版, 以及《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2006) 同时废止。

《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017) 及《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017) 的管理权和解释权归交通运输部, 日常解释和管理工作的由主编单位交通运输部公路科学研究院负责。

请各有关单位注意在实践中总结经验, 及时将发现的问题和修改建议函告交通运输部公路科学研究院 (地址: 北京市海淀区花园东路 15 号, 邮政编码: 100191), 以便修订时研用。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部

2017 年 11 月 17 日

前 言

根据交通运输部厅公路字【2011】115号“关于下达2011年度公路工程标准制修订项目计划的通知”的要求,由交通运输部公路科学研究院作为主编单位主持《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2006)的修订工作。

本细则是对原《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2006)的全面修订。经批准后以《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017)颁布实施。

本次修订紧密结合了我国公路运营环境的特征和发展趋势,以及各等级公路的功能和技术条件、交通条件、地形条件,全面总结了《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017)自2006年9月实施以来国内相关科研、设计成果,吸收、借鉴了国外发达国家的先进经验和标准规范,对关键技术问题开展了专项研究,在全国范围内广泛征求了交通运输行业主管部门、公路建设和运营管理单位以及公路设计、科研单位的意见,经反复讨论、修改和试设计,最后经审查定稿。

本细则由总则、设计代号、总体设计、交通标志、交通标线、护栏和栏杆、视线诱导设施、隔离栅、防落网、防眩设施、避险车道、其他交通安全设施12章和4个附录组成。

本细则与原细则相比,主要修订内容如下:

1. 根据《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)的规定,调整了各章节的编排顺序,突出了各类交通安全设施的使用功能。

2. 增加了“总体设计”一章,强化了与土建工程、公路管理设施和服务设施之间的协调和衔接,细化了设置标准和结构设计标准。

3. “交通标志”和“交通标线”两章强调了原则性内容,突出了其作为交通安全设施的作用。

4. 将隧道入、出口作为独立的设计单元,综合考虑交通标志、标线和护栏的设置。

5. 与《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01—2013)相一致,将护栏的“防撞等级”调整为“防护等级”,并增加了护栏的防护等级;对路侧护栏的设置条件和防护等级的确定更加具体化,以增加可操作性;细化了各类桥梁护栏的构造要求,系统提出了桥梁护栏试件的设计方法;对中央分隔带开口护栏提出了防护性能的要求;新增了“缓冲设施”的内容;进一步补充和完善了各类常用护栏形式的结构示例;提出了适应于现场设置条件的护栏结构变更方法。

6. 将原“轮廓标”一章恢复为“视线诱导设施”,涵盖范围适当扩大,以加强隧道等特殊路段的边缘指示。

7. 隔离栅的高度、网格规格根据不同地区隔离对象的特征进行了适当调整,增加

了设置“活动门”的规定。

8. 防落网的范围扩大到防落物网和防落石网两类。

9. 新增“避险车道”一章,对避险车道的设置位置、构造组成、平纵线形、长度、铺装材料、附属设施的设计进行了规定。

10. 新增“其他交通安全设施”一章,对防风栅、防雪栅、积雪标杆、限高架、减速丘和凸面镜等交通安全设施的设置原则和规模进行了规定。

本细则由刘会学负责起草第1章,唐铮铮负责起草第2章,刘会学、贾宁、马亮、王伟负责起草第3章,赵妮娜负责起草第4章,宋玉才、侯德藻负责起草第5章,唐铮铮、刘会学、黄晨、李勇、葛书芳、张绍理、高水德负责起草第6章,宋玉才、孙斌负责起草第7章,孙智勇负责起草第8章,宋玉才、张华负责起草第9章,葛书芳负责起草第10章,吴京梅负责起草第11章,张巍汉负责起草第12章,宋玉才负责起草附录A,刘会学负责起草附录B和附录D,刘会学、唐铮铮、邵永刚、邓宝、郑昊负责起草附录C。

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:刘会学(地址:北京市海淀区花园东路15号,交通运输部公路科学研究院,邮编:100191;电话:62062052,传真:62370155;电子邮箱:hx.liu@rioh.cn),以便下次修订时参考。

主 编 单 位:交通运输部公路科学研究院

参 编 单 位:北京交科公路勘察设计研究院

广东省交通集团有限公司

江西赣粤高速公路股份有限公司

北京中路安交通科技有限公司

主 编:刘会学

主要参编人员:唐铮铮 宋玉才 赵妮娜 黄 晨 葛书芳
侯德藻 贾 宁 孙 斌 李 勇 马 亮
孙智勇 吴京梅 张巍汉 王 伟 邵永刚
邓 宝 张绍理 郑 昊 张 华 高水德

主 审:陈永耀

参与审查人员:李爱民 何 勇 李春风 程英华 吴华金
段里仁 潘向阳 辛国树 郑铁柱 高海龙
张玉宏 鲍 钢 王建强 夏方庆 王松根
沈国华 管桂平 夏传荪 刘光东 孙芙灵
胡彦杰 刘喜平 郭 敏 周玉波 倪 伟
周克勤 马治国 彭 锐 李春杰 尹东升
胡江碧 陈卫霞 李会驰

目次

1	总则	1
2	设计代号	5
2.1	护栏设计代号	5
2.2	视线诱导设施设计代号	8
2.3	隔离栅设计代号	9
2.4	防落网设计代号	10
2.5	防眩设施设计代号	11
3	总体设计	12
3.1	一般规定	12
3.2	项目和路网特征分析	14
3.3	设计目标	14
3.4	设置规模	16
3.5	结构设计标准	17
3.6	设计协调与界面划分	24
4	交通标志	25
4.1	一般规定	25
4.2	设置原则	27
4.3	版面设计	29
4.4	材料选择	32
4.5	支撑方式和结构	35
5	交通标线	38
5.1	一般规定	38
5.2	设置原则	39
5.3	材料选择	46
6	护栏和栏杆	48
6.1	一般规定	48
6.2	路基护栏	49
6.3	桥梁护栏和栏杆	87
6.4	中央分隔带开口护栏	100
6.5	缓冲设施	102
6.6	应对运营需求和改扩建的技术措施	104

7 视线诱导设施	106
7.1 一般规定	106
7.2 设置原则	107
7.3 设置位置	109
7.4 形式选择	110
7.5 构造要求	112
8 隔离栅	113
8.1 一般规定	113
8.2 设置原则	113
8.3 形式选择	114
8.4 构造要求	116
9 防落网	119
9.1 一般规定	119
9.2 防落物网	119
9.3 防落石网	120
10 防眩设施	125
10.1 一般规定	125
10.2 遮光角计算	126
10.3 设置原则	127
10.4 形式选择	129
10.5 构造要求	131
11 避险车道	135
11.1 一般规定	135
11.2 避险车道设置	135
11.3 避险车道几何设计	137
11.4 制动床、救援车道铺装材料及技术要求	140
11.5 配套交通安全和救援辅助设施	141
11.6 防污、排水系统	142
12 其他交通安全设施	143
12.1 防风栅	143
12.2 防雪栅	147
12.3 积雪标杆	153
12.4 限高架	154
12.5 减速丘	156
12.6 凸面镜	157
12.7 其他设施	157

附录 A 隧道出入口路段交通安全设施综合设置示例·····	158
附录 B 净区宽度计算方法·····	160
附录 C 部分缆索护栏、波形梁护栏、混凝土护栏一般构造示例及变更方法·····	162
附录 D 桥梁护栏试件设计方法·····	207
本细则用词说明·····	218

1 总则

1.0.1 为规范和统一公路交通安全设施的设计,充分体现公路功能和运营特征,使公路交通安全设施的设计系统完善、设置合理、技术先进、经济实用,根据《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017)的规定,制定本细则。

条文说明

2006年7月,交通部发布了《公路交通安全设施设计细则》(JTJ/T D81—2006,以下简称《设计细则》),作为公路工程行业推荐性标准,于2006年9月1日起施行。

《设计细则》是我国公路工程行业首部以“细则”作为特征名的推荐性标准。与《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2006,以下简称《设计规范》)解决公路交通安全设施的设计应该“做什么”相比,《设计细则》则以解决公路交通安全设施“如何做”和“怎样做得更好”的问题为重点。《设计细则》提供了各主要交通安全设施的设计指导思想、设计顺序、设置中需要考虑的因素、如何选取各类交通安全设施的形式以及各类交通安全设施的结构构造要求及推荐的一般构造图等,为设计人员提供了必要的交通安全分析方法及因地制宜开展针对性设计的原则,避免了设计人员盲目照搬《设计规范》的弊端。

《设计细则》颁布实施几年来,我国公路建设事业突飞猛进,交通安全设施也在各等级公路中进行了大量的应用。在具体实践中发现,《设计细则》尚存在一些不能很好地适应我国大规模公路建设需要的问题,具体表现为:

(1) 设置方面

在总体设计上,如何加强主动引导设施的设置、合理设置被动防护设施的原则需要进一步细化。

路侧净区的宽度如何根据公路设计速度或运行速度、交通量、几何技术指标(平、纵、横)等因素来确定。

中央分隔带护栏的设置如何体现公路等级、交通量、景观要求等因素。

如何使护栏设置的等级更加精确化。

针对我国大型车辆越来越多的趋势,在《设计细则》中采取什么措施,来提高相关公路的交通安全保障水平。

(2) 护栏受碰撞后的变形方面

对各类护栏受碰撞后允许的变形量需要提出要求。

(3) 形式选择方面

护栏形式的选择如何更好地体现安全与景观的因素,低等级公路如何采用经济有效的防护措施需要进一步明确。

(4) 结构计算方面

桥梁护栏结构的计算模型与方法需进一步细化;各类护栏的基础如何处理需要进一步细化,特别是挡土墙路段和桥梁段等。

(5) 护栏一般构造图方面

《设计细则》强调了根据实际情况进行针对性设计的原则,但目前很多设计单位仍希望《设计细则》提供更多的护栏结构一般构造图,供设计时采用。

此外,对多车道高速公路、低等级公路、改扩建工程和公路网络化发展带来的交通安全设施设置方面的新问题,规定有所欠缺或不够具体,在使用操作性方面还有需要改进的空间。

本次《设计细则》的修订工作,主要目的是从我国实际国情和公路交通发展状况出发,全面总结了2006年以来我国公路交通安全设施的使用经验,总结、吸取国内外公路建设和公路安全研究领域的先进经验与失败教训,对现行《设计细则》中不适用的条款进行了调整,对多车道高速公路、低等级公路、改扩建工程和公路运营环境发生变化带来的新问题进行补充完善,进一步提高了针对性和可操作性,使《设计细则》更加科学、实用、易于掌握。

1.0.2 本细则适用于新建和改扩建的各等级公路交通安全设施的设计。

条文说明

《设计细则》2006年9月1日施行后,适用范围为新建和改建的各等级公路,本次修订对细则的适用范围调整为新建和改扩建各等级公路交通安全设施的设计。对于改扩建工程,交通安全设施的设计以原则规定为主,具体可参见现行《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》(JTG/T L80)等行业标准的规定。

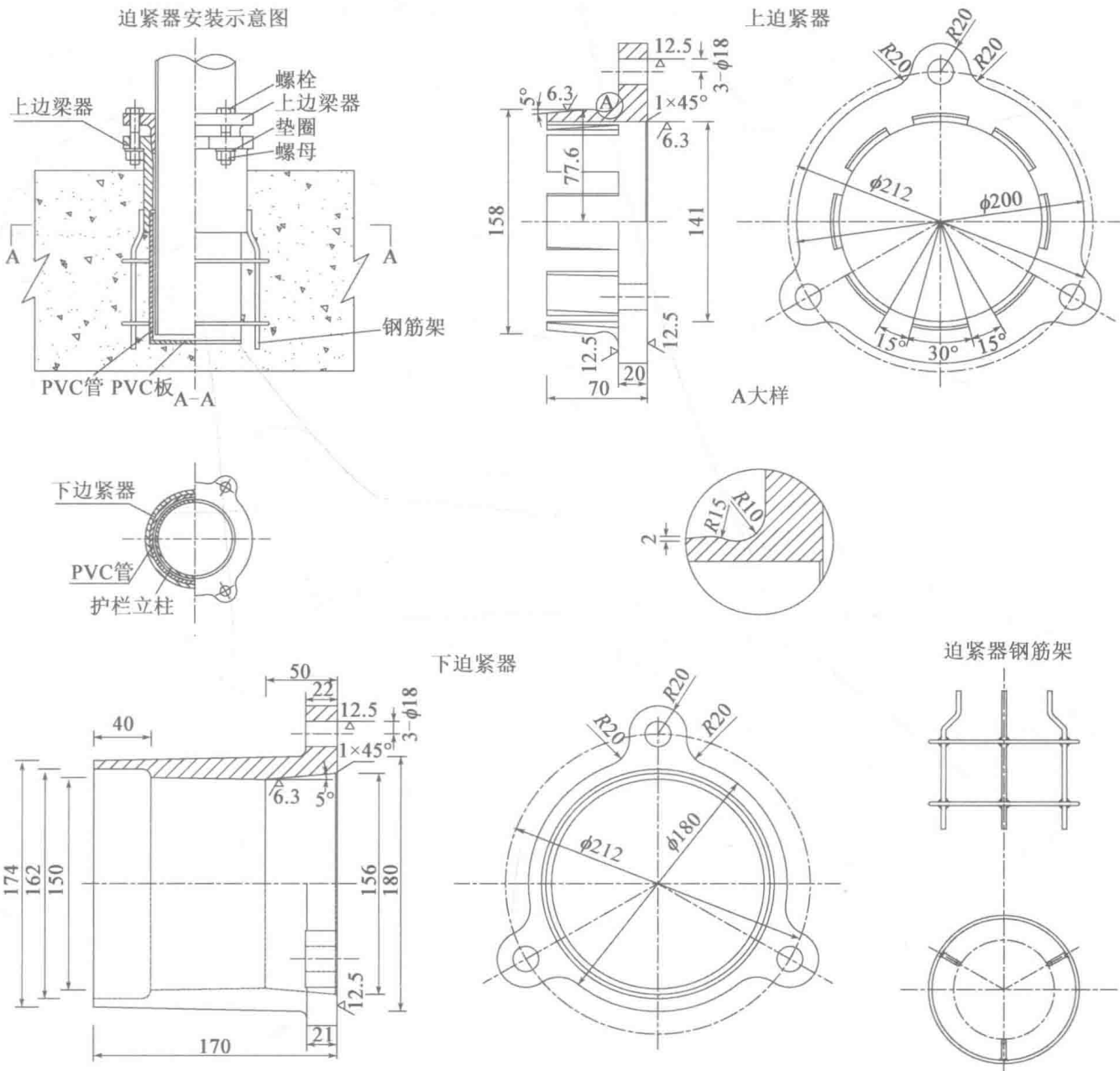
1.0.3 公路交通安全设施设计内容包括交通标志、交通标线(含突起路标)、护栏、视线诱导设施、隔离栅、防落网、防眩设施、避险车道和其他交通安全设施(含防风栅、防雪栅、积雪标杆、限高架、减速丘和凸面镜)等。

1.0.4 公路交通安全设施应结合路网与公路技术条件、地形条件、交通条件、环境条件进行总体设计,交通安全设施之间、交通安全设施与公路土建工程和其他设施之间应互相协调、配合使用。

1.0.5 公路交通安全设施设计应坚持以人为本、预防为主、系统设计、重点突出的原则。应以公路交通安全综合分析或交通安全评价结果为基础,从公路使用者的角度出

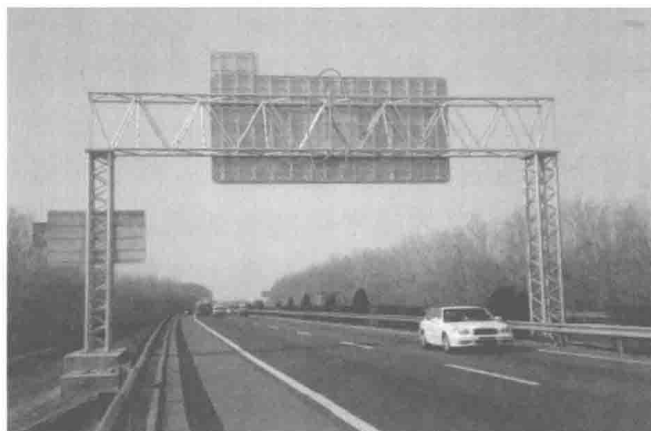
发, 优先设置主动引导设施, 根据需要设置被动防护设施, 做到主动引导与被动防护相结合, 以充分体现公路设计功能, 适应公路的运行环境特征。

1.0.6 新建公路交通安全设施的设计宜考虑公路运营期间路基加宽、路面加铺、罩面、降雪等因素的影响, 并采用一定的技术措施, 如图 1.0.6 所示。改扩建工程交通安全设施设计应在对既有公路开展调查与评价的基础上, 结合改扩建后的公路、交通、环境条件进行, 对既有设施需要合理利用并对存在的缺陷加以完善。



a) 可调节护栏立柱高度的迫紧器抽换式混凝土基础示意图($\phi 140\text{mm}$ 规格)(尺寸单位: mm)

图 1.0.6



注：图中椭圆形红色曲线内为现有横梁法兰盘
b) 适应于公路路基远期需要加宽的门架式交通标志结构设计示例

图 1.0.6 面向运营需求的公路交通安全设施设置示例

条文说明

公路路面加铺、罩面后，部分交通安全设施，如护栏的高度、交通标志的高度均会受到一定程度的影响。这种情况下，在设计时可以考虑采取一定的措施，如适当增加交通标志的高度；混凝土护栏可以适当加高并采用单坡型；波形梁或缆索护栏立柱适当加长并预留连接孔，也可以采用迫紧器抽换式混凝土基础来安装立柱，图 1.0.6a) 中所示的迫紧器由铸钢材料制作。

对于设置于路基可能加宽路段的交通安全设施，可以考虑采用适当的结构形式，以充分利用既有设施。如图 1.0.6b) 中所示的门架式交通标志结构，在单侧路基加宽为三个及以上车道时，仅需增加一榀横梁、一对法兰盘和一处基础即可，原有主要结构均得到了充分利用。

改扩建公路工程需要充分考虑既有公路的交通安全运营特征，在对其进行调查与评价的基础上，结合改扩建后的公路条件（包括公路等级、设计速度等）、交通条件、环境条件等进行交通安全设施的设计。对既有交通安全设施，从资源节约和环境保护的角度，需要合理利用并对存在的缺陷加以完善。

1.0.7 公路交通安全设施的设计交通量应采用公路的设计交通量，所采用的设计车辆外廓尺寸、代表车型等应符合现行《公路工程技术标准》(JTG B01) 和《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01) 的相应规定。

1.0.8 在满足安全和使用功能的条件下，应积极推广使用可靠的新技术、新材料、新工艺、新产品。

1.0.9 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相关标准的规定。

2 设计代号

2.1 护栏设计代号

2.1.1 设置于公路路基上的护栏设计代号由护栏构造形式代号、防护等级代号、埋设条件代号三部分组成。各种代号规定如下：

1 护栏构造形式代号

Gr——波形梁护栏

Grd——组合型波形梁护栏

Gc——缆索护栏

RrF——现浇 F 型混凝土护栏

RrS——现浇单坡型混凝土护栏

RrI——现浇加强型混凝土护栏

RpF——预制 F 型混凝土护栏

RpS——预制单坡型混凝土护栏

RpI——预制加强型混凝土护栏

2 防护等级代号

C——路侧一（C）级

B——路侧二（B）级

A——路侧三（A）级

SB——路侧四（SB）级

SA——路侧五（SA）级

SS——路侧六（SS）级

HB——路侧七（HB）级

HA——路侧八（HA）级

Bm——中央分隔带二（Bm）级

Am——中央分隔带三（Am）级

SBm——中央分隔带四（SBm）级

SAm——中央分隔带五（SAm）级

SSm——中央分隔带六（SSm）级

HBm——中央分隔带七（HBm）级

HAm——中央分隔带八（HAm）级

3 埋设条件代号

nE ——埋设于土中, 柱距为 n 米

E_1 ——混凝土护栏, 埋置在土中

E_2 ——混凝土护栏, 与下部构造物连接

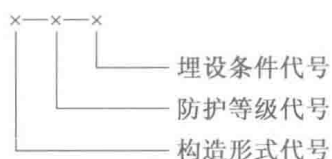
nB_1 ——埋设于小桥、通道、明涵结构物中, 采用预埋套筒的基础处理方式, 柱距为 n 米

nB_2 ——埋设于小桥、通道、明涵结构物中, 采用预埋地脚螺栓的基础处理方式, 柱距为 n 米

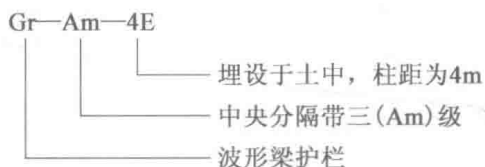
nC ——埋设于独立设置的混凝土基础中, 柱距为 n 米

4 标注方法

1) 通式



2) 示例



2.1.2 设置于公路桥梁上的护栏设计代号由护栏构造形式代号、防护等级代号、埋设条件代号三部分组成。各种代号规定如下:

1 护栏构造形式代号

Bp ——梁柱式护栏

Rcw ——钢筋混凝土护栏

Cm ——组合式护栏

2 防护等级代号

B ——路侧二 (B) 级

A ——路侧三 (A) 级

SB ——路侧四 (SB) 级

SA ——路侧五 (SA) 级

SS ——路侧六 (SS) 级

HB ——路侧七 (HB) 级

HA ——路侧八 (HA) 级

Bm ——中央分隔带二 (Bm) 级

Am——中央分隔带三 (Am) 级
 SBm——中央分隔带四 (SBm) 级
 SAm——中央分隔带五 (SAm) 级
 SSm——中央分隔带六 (SSm) 级
 HBm——中央分隔带七 (HBm) 级
 HAm——中央分隔带八 (HAm) 级

3 埋设条件代号

B——埋设于混凝土中

Fp——桥梁护栏通过法兰盘与桥面板连接

4 标注方法

1) 通式



埋设条件代号
 防护等级代号
 构造形式代号

2) 示例

Rcw—SA—B

埋设于混凝土中
 防护等级五 (SA) 级
 钢筋混凝土护栏

2.1.3 护栏端部及过渡处理的设计代号由护栏端部及过渡处理构造形式代号和防护等级代号两部分组成。各种代号规定如下：

1 护栏端部及过渡处理构造形式代号

AT1——路侧上游端头：AT1-1 外展埋入式；AT1-2 外展圆头式；AT1-3 吸能式

AT2——路侧下游圆形端头

BT——波形梁护栏与混凝土护栏过渡结构段：BT-1 端部翼墙式；BT-2 搭接式

CU——防撞垫

CT——中央分隔带护栏开口端部结构

DT——护栏三角端端部结构

FT——隧道洞口处端部结构

2 护栏防撞端头或防撞垫防护等级代号

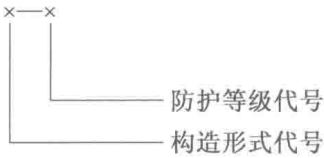
TB——一 (TB) 级

TA——二 (TA) 级

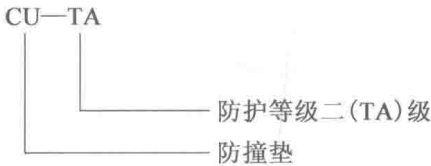
TS——三 (TS) 级

3 标注方法

1) 通式



2) 示例



2.2 视线诱导设施设计代号

2.2.1 视线诱导设施的设计代号由视线诱导设施代号、构造形式代号和埋设条件代号组成。各种代号规定如下：

1 视线诱导设施代号

V_G——视线诱导设施

2 构造形式代号

De——轮廓标

De (Rbw) ——轮廓标 (白色反射片)

De (Rby) ——轮廓标 (黄色反射片)

De (Rsw) ——轮廓标 (白色反光膜)

De (Rsy) ——轮廓标 (黄色反光膜)

Cv——合流提示类标志

Gca——线形诱导标

Dt——隧道轮廓带

Wp——示警桩

Wb——示警墩

Ip——道口标柱

3 埋设条件代号

E——埋设于土中

At——附着式

At1——附着于波形梁护栏上

At2——附着于混凝土护栏上

At3——附着于隧道壁上