

# 公路和城市 交通优化改造 设计实例

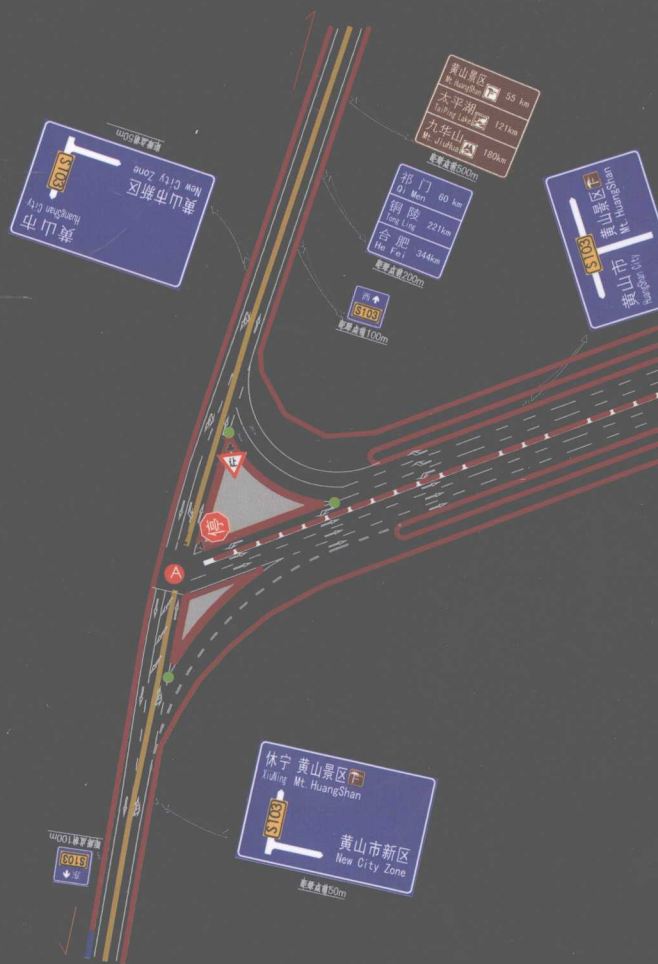
周蔚吾 编著

GONGLU HE CHENGSHI JIAOTONG YOUHUA GAIZAO SHEJI SHILI

本书为借鉴发达国家交通工程设计规范而设计的最新实例。

主要内容：

- ◎ 公路交通工程改造设计方法
- ◎ 干线公路交通工程和安保工程优化设计案例
- ◎ 重点交通汇合点的交通工程优化设计案例
- ◎ 城市道路交通组织优化设计案例



知识产权出版社

# 公路和城市交通 优化改造设计实例

周蔚吾 编著

知识产权出版社

责任编辑:李 坚 孔 玲  
装帧设计:李菲琳

责任校对:董志英  
责任出版:杨宝林

#### 图书在版编目(CIP)数据

公路和城市交通优化改造设计实例/周蔚吾编著.  
—北京:知识产权出版社,2008.1  
ISBN 978-7-80198-772-3

I. 公… II. 周… III. 城市道路-公路规划-图集  
IV. U412.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 003447 号

## 公路和城市交通优化改造设计实例

周蔚吾 编著

出版发行: **知识产权出版社**

社 址:北京市海淀区马甸南村1号

网 址:<http://www.ipph.cn>

发行电话:010-82000893 82000860 转 8101

责编电话:010-82000860-8175

印 刷:北京佳信达艺术印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

版 次:2008年3月第1版

字 数:432千字

ISBN 978-7-80198-772-3/U·255

邮 编:100088

邮 箱:[bjb@cnipr.com](mailto:bjb@cnipr.com)

传 真:010-82000893

经 销:新华书店及相关销售网点

印 张:16.5

印 次:2008年3月第1次印刷

定 价:98.00元

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

# 前 言

公路和城市道路交通工程设计是公路—道路设计和建设过程中的一项不可缺少的重要内容。交通工程包括道路线形、车道分配、交叉口渠化、交通标志标线设置、指路标志设计、信号灯设置以及交通安全设计等内容。我国以往的公路和道路设计中存在大量的问题,其中主要包括:缺乏正确执行交通法规和交通路权分配的措施,缺乏正确设置交通标志和标线的规范,缺乏正确设计交叉口和车道分配的规范,缺乏正确设计地名标线渠化和指路标志的规范,缺乏严格执行交通法规和设置交通路权分配的措施,缺乏安全保障设计和措施等。由于交通工程实施不正确或不完善,导致我国许多地区的公路和城市道路交通存在诸多交通拥堵和交通安全事故等问题。另一方面,因为道路等级分布、道路设计、交叉口设计和交通控制等一系列缺乏正确设计方法而形成的问题,给城市道路交通造成严重混乱和拥堵。

我们认为,公路和城市道路本身的设计问题是影响我国道路交通安全和造成交通拥堵的一个主要原因。由于目前我国许多交通设计部门普遍存在缺乏正确、完整的交通工程理论和相关的设计规范问题,造成许多地区的公路和城市道路的建设在设计阶段就存在诸多的缺陷,甚至是错误问题。导致许多公路和道路—建成就具有严重的交通安全隐患和交通控制问题,道路本身缺陷弊病甚多。这些道路设计本身的错误往往是无法用其他方法来改善的,以往许多地区企图把道路设计错误所遗留的一大堆交通问题推给交警部门来解决,但都是无济于事的,甚至是可笑的。

本设计案例和图集所包含内容是我公司——北京华通世达智能交通技术有限公司从2004年到2007年3年期间在江苏、安徽、上海和银川等地完成的数十个公路和城市道路交通改造项目的规划和施工设计实例。这些设计基本上是按照国际先进国家交通工程设计规范进行的,突出了车道和交叉口优化设计、交通标志标线的正确设置、车道正确渠化、指路标志的优化设计等内容。其中大部分案例都已经按照图纸设计在道路改造过程中圆满实施,效果相当明显。我们推出本设计图集的目的是向广大交通设计和管理部门介绍在这些具体案例中的一些设计方法,我们挑选了一些相对有代表性的实际案例和设计图纸,其中包括一些在实践中令不少设计部门感到有困难的案例。

我们期望本设计图集对我国公路和道路交通设计和管理部门的同事们有所帮助,起到抛砖引玉的作用。同时更加期待我国广大公路道路的建设在设计上存在的缺陷在近期内能够得到改善。当然,我们的设计也存在诸多问题,敬请有关专家和读者指正。

本设计案例图集是公司全体职工多年来共同努力的成果,其中,参加设计的主要人员有:周钰、杨洁、周银凤、诸云、唐浩、沈兴、董翠霞、黄冬梅、李发光等,以及三年来曾在本公司实习的本科生和硕士生,如梁丽娟、侯训田、马玉成、王小娟、施泉、朱军功、朱晓燕、邓毅萍等,本图集的编撰是由公司的职工诸云、黄冬梅等完成的。

另外,我们特别感谢诸多支持我们完成这些项目的甲方政府单位,感谢他们在项目进行中所给予的各方面的支持,使得我们的项目能够相对圆满地完成。

这些单位是:

江苏省交通厅

江苏省交通厅公路管理局  
江苏省南通市公路处  
江苏省南京市公路处  
江苏省苏州市公路处  
江苏省连云港市公路处  
江苏省吴江市交通局  
安徽省公路管理局  
上海市长宁区人民政府  
宁夏回族自治区人民政府  
银川市人民政府

周蔚吾

2007年7月于上海

# 目 录

## 前言

<b>1 概述</b> .....	1
1.1 背景 .....	1
1.2 内容 .....	1
1.3 公路交通工程改造设计方法 .....	2
1.3.1 目前我国交叉口设计存在的主要问题 .....	2
1.3.2 平面交叉口优化设计方法 .....	4
1.3.3 交叉口地面标线渠化方法 .....	4
1.3.4 指路标志设计方法 .....	5
1.3.5 交叉口普通标志设置方法 .....	6
<b>2 干线公路交通工程和安全保障工程优化设计案例</b> .....	7
2.1 安徽黄山地区交通标志标线设置规范示范路工程设计 .....	7
2.1.1 项目综述 .....	7
2.1.2 设计内容和特色 .....	7
2.1.3 典型图例分析 .....	7
2.2 南京市 2006 年国省道安全保障设计—S337 工程 .....	33
2.2.1 项目综述 .....	33
2.2.2 设计内容和特色 .....	33
2.2.3 典型图例分析 .....	33
2.3 连云港 S323 安全保障改造工程设计 .....	46
2.3.1 项目综述 .....	46
2.3.2 设计内容和特色 .....	46
2.3.3 典型图例分析 .....	47
2.4 南京市 G205 宁芜公路养护改善工程设计 .....	76
2.4.1 项目综述 .....	76
2.4.2 设计内容和特色 .....	77
2.4.3 典型图例分析 .....	77
2.5 苏州市 2005 年安全保障工程设计 .....	88
2.5.1 项目综述 .....	88
2.5.2 设计内容和特色 .....	88
2.5.3 典型图例分析 .....	88
<b>3 重点交通汇合点的交通工程优化设计案例</b> .....	154
3.1 江苏吴江市盛泽北入口改造工程设计 .....	154
3.1.1 项目综述 .....	154
3.1.2 设计内容和特色 .....	154

3.1.3 典型图例 .....	155
3.2 吴江市长途汽车站交叉口交通工程优化综合设计 .....	155
3.2.1 项目综述 .....	155
3.2.2 设计内容和特色 .....	155
3.2.3 典型图例 .....	159
<b>4 解决城市交通拥堵的城市道路交通组织优化设计案例 .....</b>	<b>162</b>
4.1 上海市中山公园中心地区交通组织改造项目 .....	162
4.1.1 项目综述 .....	162
4.1.2 设计内容 .....	162
4.1.3 设计特色 .....	164
4.1.4 研究成果 .....	164
4.1.5 典型图例分析 .....	165
4.2 上海市虹桥商务区交通组织改造规划和设计项目 .....	194
4.2.1 项目综述 .....	194
4.2.2 设计内容 .....	194
4.2.3 设计特色 .....	195
4.2.4 研究成果 .....	195
4.2.5 典型图例分析 .....	196
4.3 银川市交通组织优化规划和设计项目 .....	229
4.3.1 项目综述 .....	229
4.3.2 设计内容和特色 .....	229
4.3.3 研究方法 .....	229
4.3.4 研究成果 .....	234
4.3.5 典型图例分析 .....	252
<b>参考文件 .....</b>	<b>257</b>

# 1 概 述

## 1.1 背景

公路平面交叉设计是公路交通工程中的一项重要基础工作,其设计的规范性与正确性将直接影响公路系统的通行能力与安全品质。我国干线公路在近 15 年内得到高速发展,但由于基础薄弱,系统性研究不够,且缺乏实践经验。到目前为止,公路平面交叉相关的设计规范和标准与先进国家相比,在保障通行能力和安全性等方面,仍然存在较多缺陷,因此急需进一步完善。

公路平面交叉的优化设计和施工是公路系统保证公路交通运输畅通和安全的基础。北美、欧洲和亚洲一些先进国家在公路建设和管理上已经积累了近百年的经验,在理论上已经建立了较为完善的规范和标准并已在实践中证明,在最大范围内确保了交通畅通和安全性。

本设计图集以我国现有标准为基础,结合国际先进国家的设计规范和标准,为改善目前部分省市公路体系的交通安全,提高公路网络的通行能力起到一定的指导作用。同时为全国公路管理部门以及设计或研究机构在公路平面交叉的建设、实施和管理方面,提供一份实践性和操作性较强的设计规范图集。

本设计图集通过对实际项目的公路平面交叉优化设计研究,达到以下目的:

1) 分析目前国内公路交叉口、出入口在设计、设施和交通控制措施上存在的缺陷和安全问题,对改善公路交通顺畅和安全作出指导。

2) 针对目前存在问题,借鉴国外的先进设计方法,提出平面交叉设计上的改进措施和步骤。

3) 分析部分省市实际项目的公路平面交叉优化设计,为读者提供一套详实的交叉口设计图例集。

## 1.2 内容

本设计实例和图集主要包括以下三部分实际设计案例:

### (1) 干线公路交通工程和安保工程优化设计

1) 安徽黄山示范路工程;

2) 南京市 2006 年国省道安全保障设计——S337 工程;

3) 连云港 S323 安保改造工程;

4) 南京市 G205 宁芜公路养护改善工程;

5) 苏州市 2005 年安全保障工程。

### (2) 重点交通汇合点的交通工程优化设计

1) 吴江盛泽北入口改造工程;

2) 吴江市长途汽车站交叉口交通工程优化综合设计。

### (3) 解决城市交通拥堵的城市交通组织优化规划和设计

1) 上海市中山公园商业中心地区交通优化改造项目;

2) 上海市虹桥涉外商务区交通组织规划和设计项目;



3) 银川市交通组织优化改造项目。

## 1.3 公路交通工程改造设计方法

### 1.3.1 目前我国交叉口设计存在的主要问题

#### (1) 十字交叉口问题

由于我国公路交通工程起步得比较晚,在公路交叉口和出入口的设计、施工、管理等方面还存在许多的缺陷和不足。目前我国公路交叉口和出入口存在的问题主要表现在对路权分配的模糊,没有较完善的与公路交叉口相关的设计规范和标准,并且在保障通行能力和提高安全性方面也存在较多的缺陷和不足。

#### (2) 无信号控制的十字交叉口问题

目前我国等级公路无信号控制的交叉口存在主要问题如下:

1) 大部分交叉口没有设置对交通流“路权分配”的标志、标线。因此,通过这些交叉口的车流是在无控制,无先后次序的混乱状况下行驶的,交通事故相当频繁,往往是交通事故多发“黑点”。

2) 因为没有路权分配措施,在事故发生后,也很难正确地判断谁是主要责任方。

3) 大量公路交叉口无人行横道地面标线,行人过街存在安全隐患。

4) 有些地方将十字交叉改为有中间三角绿岛的 2 个 T 型交叉,冲突点增多,同时支路直行也非常困难。

#### (3) 有信号控制的十字交叉口问题

##### 1) 交叉口面积太大:

a. 我国大量公路交叉口存在设计面积太大的问题。其中有些交叉口的通过距离超过国际先进标准的 3~5 倍,高达 80~100m。

b. 交叉口缺少渠化引导标线,因此使车辆在这些特大交叉口内行驶秩序难以控制,交通组织比较混乱。

c. 有信号控制交叉口黄灯时间没有按照通过距离进行设计,由于黄灯时间过短,造成车辆在这些大面积交叉口内吃红灯的现象,产生与横向交通流发生冲突的隐患。

d. 交叉口通过距离太大,使得交叉口信号周期变长,同时绿色信号利用率很低,很大程度地降低了交叉口的通行能力。

e. 很多路口信号灯配时设计不正确,造成有些相位绿灯无车可过,而有些相位绿灯车辆二次排队。

##### 2) 地面标线设置问题:

目前交叉口地面标线设置存在比较严重的交通安全问题,其主要表现在:

a. 交叉口停车线位置太靠后,有的离人行道多达 10~20m,使得车辆通过交叉口距离太长,不仅大大降低信号控制效率,同时还增加了交通流在交叉口的混乱程度,形成交通安全隐患。

b. 交叉口左转弯车道的设置不合理,往往是由直行车道到了交叉口前改变为左转车道,造成左转弯车辆严重干扰直行交通,形成交通安全隐患。

c. 有些道路尽管是双向 6 车道,但是在交叉口处却将 3 条直行车道分为左转、直行、右转,造成车辆突然要变换车道,增加交通隐患;同时造成直行车道数不足,进出口车道数不相等,造成交通拥堵。

d. 大部分交叉口没有设置左转车道和分离右转车流的三角形安全岛。由于没有分离右转车流的三角形安全岛,行人过道和停车线都大大靠后,造成交叉口面积增大,并且行人过街安全难以保障。

#### (4) 左右转车道的设置问题

1) 很多地区在拓宽交叉口,增加左转弯车道时,将中线固定,而仅仅拓宽道路右边部分,并且将左转车道与出口直行车道在交叉口处直接相连(甚至双车道左转时也如此)。

2) 地面标线也突然由直行变为左转,从而迫使一般占主流的直行车流在交叉口前必须改变车道,造成交通流在接近交叉口时产生混乱和交错现象,带来交通安全隐患。

3) 在直行变转弯时,很多地方交叉口拓宽处的地面标线出现一段标线空白区。也就是说车辆在空白区域一旦发生冲突,将无法确认谁是事故责任方。这也是一种“路权分配”不明确的问题。

#### (5) T型交叉口问题

目前我国T型交叉口是公路系统中交通安全隐患最为严重的一种路口,主要问题表现在如下几方面:

1) 很多T型交叉口的开口设计存在严重交通安全隐患的错误设计,道路中央采用三角岛两侧分流的方法,从而使得交叉口在主线上的交通流冲突,由原来的一个点分散增加到三个点,这种设计使左转车驾驶员不能方便地注意到主线车流情况,大大增加了事故发生率。

2) 加上这种T型交叉口普遍缺少“路权分配”的标志、标线等交通控制设施,使其成为各地交通事故频繁发生的“黑点”。

#### (6) X型交叉口问题

X型交叉属于畸形的十字交叉,因此十字交叉存在的问题,X型交叉基本都有,同时X型交叉还具有以下主要问题:

1) 一般情况X型交叉口面积很大,交叉口缺乏正确的渠化设计,无转弯车辆导向线和车道线,交叉口通过距离过长,造成车辆混行严重,事故频繁。

2) 由于夹角一般情况下很小( $45^\circ$ 左右),左转车道设计往往是错误的,形成交通安全隐患。

3) X型交叉设计时仅考虑了机动车转向,而没有设置自行车和行人过街横道,或者设置了人行横道,但是人行横道过长,从而导致安全隐患。

#### (7) Y型交叉口问题

各地干线公路中存在许多Y型交叉口,普遍是等级较高的路段,车流量也较大,如国一省道相交、新老国一省道相交等。有些交叉路口尽管采用了一些渠化措施,但是普遍设计不正确,地面标志和标线都不完善,没有明确“路权分配”措施,交通秩序混乱,成为事故多发点。问题综述如下:

1) 交叉口没有将主线与支线分开,支路上没有设置“停”“让”标志和标线,从而造成支线车流与主干道车流具有同等“路权”进入Y型交叉口。

2) 有些Y型交叉口面积很大,交叉口处无转弯车辆导向线和车道线,造成车辆混行严重。

3) 未采取分离公路主干道车流与左转弯车流的措施。如未设置公路主线的左转弯车道,左转弯车流停留在Y型交叉口时将阻挡公路主干道车流,影响公路主干道的交通。

4) 有些Y型交叉设计时仅考虑了机动车转向,而没有设置自行车和行人过街横道,从而导致安全隐患。

5) 有些 Y 型交叉锐角转弯半径太小或转弯车道宽度太小,造成某些较长的机动车转弯困难,有时会占用非机动车道,从而增加了自行车和行人的危险。

### 1.3.2 平面交叉口优化设计方法

平面交叉口设计和交通控制实施的原则:

1) 交叉口是交通冲突地点,为提高交通安全和通行率,在没有信号控制的交叉口需要实行“路权”分配的标志和标线设置措施。

2) 为改善交通安全,交叉口需对机动车、行人、自行车交通采用规范化的交通安全和交通控制设计,其中包括:地面标线渠化、导流岛、人行道、自行车道、禁令、警告等标志和地面标线。

3) 交叉口是交通改变方向的地点,需为驾驶者提供信息明确、简练、可视性强的指导性信息标志。

4) 本设计以国标 GB 5768—1999 为主要依据,参照北美地区的标准做了适当的补充。

### 1.3.3 交叉口地面标线渠化方法

#### (1) 地面渠化步骤

1) 首先在每条道路上设置出平滑过渡的道路中线。

2) 然后在中线两侧画出平均分配的鱼肚皮左转车道。

3) 以鱼肚皮或中线为基线,向两侧均衡画出车道线和非机动车道线。

4) 再在交叉口四角按照右转尺寸标准画出右转车道。

5) 在车道线全部设置完成后,交叉口四角自然形成了 4 个三角导流岛区,最后在三角导流区设置凸台或平面导流岛。

#### (2) 车道线设置

1) 车道线应该明晰可见,分配均衡,连续不间断。

2) 交叉口进出口的直行车道要尽量平滑对齐、对称、不偏移。

3) 车道宽度应设置合理,宽度太小会影响大型车的通行,太大会造成同车道并行 2 辆车的现象,而引起交通事故。应根据道路实际宽度情况变更,一般选取 3.0~3.75m。

#### (3) 设置左转弯车道

1) 交叉口进口设置与直行车道分离的左转弯车道是保证交叉口通行率的一个重要措施。

2) 条件许可时应该尽量将左转交通流与直行交通流“分离开”,使得直行车道在交叉口进出口处保持“直线”状。一般使占主流的直行车辆在交叉口前后“不改变”自己的车道而顺利通过交叉口,以提高主干流的通过率和信号控制率。

3) 左转弯车道必须保持以道路中线两侧均衡对称,保持交叉口进出口两端的左转弯车道互相对齐。

4) 左转弯车道的设置长度根据交叉口左转车平均流量确定,本设计设置的标准长度为 30m (即,可有 5 辆车等待)。

5) 左转弯车道设置形式可分为以下 2 种:

a. 车道中心单黄线(或双黄线)向左偏移半个车道,腾出左转弯车道的宽度。

a) 在实施过程中,增加左转弯车道可以通过缩小其他车道宽度、挤占非机动车道的宽度和拓宽交叉口道路的宽度来实现。

b) 左转弯车道设置一般采用规范化的鱼肚皮型式。当交叉口较小、道路宽度不大时,可以采用简易鱼肚皮型式(即,左转弯车道左侧黄线直接向左偏移形成)。

c) 鱼肚皮地带可以是平面标线划分设置,也可以是凸台式的设置(更加具有限制性)。采

用平面标线或凸台式设置应该根据具体情况来决定。

b. 利用和修正中央分隔带,在中线两侧腾出左转车道的宽度。

a) 在有中央分隔带时,可以通过占用中央分隔带的形式来设置左转车道。

b) 在有中央分隔带绿岛的地段,鱼肚皮的设置可以用跨接,尽量利用绿岛,在左转车道处设置以路缘石背靠凸台式的台面,宽为 30cm,前端离停车线为 2cm。

c) 当中央分隔带宽度不够时,可采用第一种形式。

(4) 设置 4 个三角型安全岛

1) 渠化三角导流岛是在交叉口渠化过程中,当设置完平滑的车道线后,交叉口四角处产生的机动车不通行的“多余”地带,它们成为行人和自行车通过交叉口的安全岛。

2) 在交叉口设置 4 个三角型安全岛是缩小交叉口通过距离的最有效方法。

3) 本设计规定将停车线设置在离人行道前 1~2m 处,以有效缩小停车线到交叉口出口间的距离,减少车流在交叉口通过时受到的干扰,提高信号绿灯控制率。

4) 导流岛右转弯车道的宽度在没有非机动车道的情况下宽度设为 6m,在有非机动车道的情况下宽度设为 5m。

5) 导流岛一般是用水泥混凝土浇筑成高出地面 15~25cm 的凸台,并设置自行车防滑线和斜坡供自行车上下,信号控制灯柱和交通标志一般也设在岛上。

6) 特殊情况下也可以采用路面标线代替,或者用有色路面来区分。但为了确保行车安全,非凸台导流岛上不能再设置固定的标志或信号灯柱。

7) 在改造交叉口时如果设置的导流岛比较大,可以考虑将凸台式导流岛改为绿岛,在绿岛上留出行人和自行车行走的通道。

### 1.3.4 指路标志设计方法

方向指路标志设置应该确保驾驶者在正常驾驶速度条件下,能够及时获取和了解提供的信息,因此其尺寸需要满足标准。

(1) 地点信息的选择

地点信息的选取应在充分研究现状的基础上,考虑将“下一目的地”、“重要目的地”和“控制性城市”的信息连续不间断地提供给“陌生驾驶者”。重要目的地和控制性城市应作为重要的指导信息,不断出现在标志内容当中,保证重要信息的重复出现。而下一目的地在到达目的地的前方指示给驾驶者即可。为控制标志版面的大小,直行方向可提供前方到达的两个地名信息(下一目的地与重要目的地或控制性城市),其余方向可根据具体情况选择提供 1 个(下一目的地)或 2 个地名信息(下一目的地与重要目的地或控制性城市)。

指路标志一般需要提供如下信息:

1) 沿线重要城市地名和相应距离、方向信息。

2) 沿线相邻的高速公路和其他干线公路路名以及连接地点信息。

3) 横向相交道路的路名和去向的地名信息。

4) 沿线重要旅游景点和商业服务信息。

在省道上的重要交叉口,选取镇级或重要乡村作为地名信息,在次要交叉口上,可设置简易式指路标志或交叉口警告标志。

考虑设置信息的相对重要性,可在其他合适的位置给出进一步的指示信息。

在没有设置相交路名预告标志的重要交叉口处,需要在交叉口指路标志上注明前方直行方向和横向相交道路的编号,以方便驾驶者在只知道行进路线时,进行正确的选择。

## (2) 在交叉口前应提供的标志

1) 干线交叉口指路标志:一般情况下,指示前方横向相交道路名、横向道路每个方向所指方向的2个地名或者1个地名、前方直行的2个地名(下一目的地、控制性城市);在必要时,设置相交路名预告标志。

2) 相交路名预告标志:指示前方交叉口的横向道路名、方向、离交叉口的距离等信息。交叉口处2条或2条以上线路重合时,在设置所有的路线名牌时应配合箭头标志指示线路方向。

3) 重合段路名指示标志:在交叉口处产生2条或2条以上线路重合时,应配合箭头标志指示线路方向。

## (3) 在交叉口后应提供的标志

1) 地点距离标志:前方沿线的三大地名信息,包括下一目的地、重要目的地和控制性城市的地名、相应距离、方向信息。

2) 标志设置应遵循以下规定路名牌标志:每通过一个交叉口后,需设置。当2个交叉口间距超过10km时,每隔10km设置1块。

国省干线公路沿线指路标志的设置规范见表1。

表1 国省干线公路沿线指路标志的设置规范

类型	交叉口前			交叉口后	
	重要交叉口	相交路名预告标志 200~300m	重合段路名指示标志 5~10m(停车线前)	交叉口指路标志 50~100m	路名牌标志 100m
次要交叉口			简易式指路标志 30~50m		

### 1.3.5 交叉口普通标志设置方法

#### (1) 交叉口普通标志设置原则

1) 对无信号控制的交叉口,必须设置“路权”分配的标志,遵循支路交通流必须让主路交通流“优先”通行的原则。

2) 在此原则下,主路交通在交叉口可以不停留,但是支路交通必须先交叉口停止线前“停”,在确保安全的条件下再通过交叉口。

3) 在“路权”分配原则下,无信号控制交叉口的支路采用“停”标志,右转车辆在与直行车辆汇合时实行“让”措施。

4) 交叉口人行道需设置行人过街标志(无信号控制交叉口)。

5) 具体施工方法参考设计图上的说明和图样。

#### (2) 交叉口普通标志设置规范

1) 普通标志是指交通安全和交通控制需要设置的交通禁令、警告标志,本书集中设计主要包括如下内容:

a. “停”“禁止通行”“右侧通行”“两侧通行”“让”禁令标志。

b. “行人过街”和“人行道”警告标志。

2) 普通标志尺寸以国标 GB 5768—1999 为依据,设置的高度统一为距地面 180cm。

3) 在凸台式左转车道前端设置的右侧通行禁令标志,因为国标的宽度尺寸(60cm×20cm)偏大,本设计图例集中建议采用北美地区标准(30cm×90cm)。

# 2 干线公路交通工程和安全保障工程

## 优化设计案例

国省干线公路的交通改造工程和安全保障工程是近 3 年来在各省公路局和公路处的领导下完成的一项改善我国公路系统交通安全和畅通性的工程。多年来,我国公路系统的交通事故率高,伤亡事故频繁,这也是我国广大交通管理部门和交通使用者共同关注的问题。而公路平面交叉路口则是公路交通事故的集中发生地。因此,研究和正确实施公路平面交叉口的安全设计对提高整个公路系统的交通安全性,降低交通事故率和死亡率具有重要的意义。

本章精选了北京华通世达智能交通技术有限公司近年来承担的多个国省干线公路交通改造工程和安全保障工程项目的设计图例,主要从公路平面交叉口改造设计入手,对现有的状况进行测绘,从交通工程和安保工程角度出发,在广泛参照国内外先进设计理论和方法的基础上,结合公司近年来在道路和交叉口设计中的经验,重点介绍公路平面交叉口车道渠化、“路权分配”的标志标线设置、左转车道设置、指路标志设计等方面的一系列优化设计和相关方法,以供读者参考。

### 2.1 安徽黄山地区交通标志标线设置规范示范路工程设计

#### 2.1.1 项目综述

此项目是在北京华通世达智能交通技术有限公司圆满完成由中国交通部公路司和安徽省公路局邀请的《道路交通标志设置技术规范》和《道路交通标线设置技术规范》两个项目的基础上,选择的一个具有典型综合内容和旅游特色的“安徽黄山四周风景区”8 条路线的一个体现新规范设计思路的示范路工程设计项目。本项目设计线路长度近 400km,其中主要包括沿线的交叉口改造渠化、标志标线设计和指路标志的设计。

#### 2.1.2 设计内容和特色

本设计全面采用新的交通标志标线设置技术规范,对公路平面交叉口采用了确保交通安全的“路权分配”概念和国际先进的交叉口车道渠化设计方法。该设计方法与现有国内标准有所区别,解决了路权和交通安全问题,同时体现了全新的指路标志设计理念。

该项目设计总共选择了如下 8 条线路:S103、S215、S218、S326、X036、X086、宏儒路、徽杭高速公路。

本设计的主要内容为:

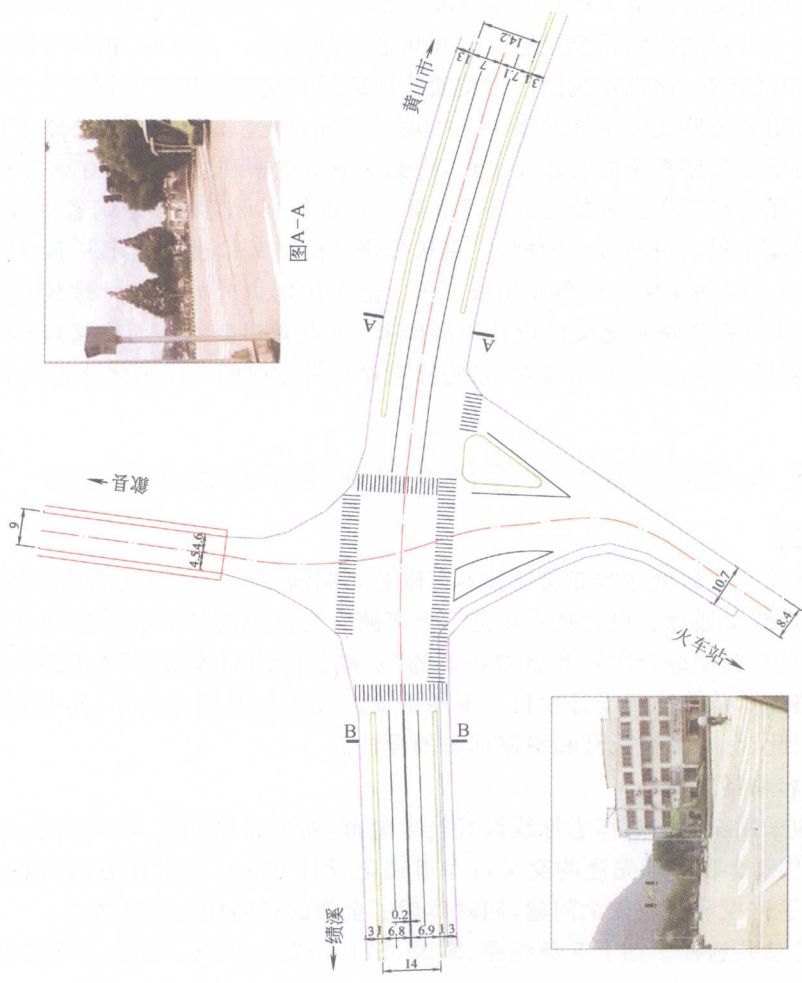
- 1) 沿线交通标志(普通交通标志和指路标志)设计。
- 2) 交叉口和出入口的地面标线设计。
- 3) 交叉口改造和优化渠化设计。

#### 2.1.3 典型图例分析

##### (1) 十字型口

图 1、图 2 为信号灯控制的十字型交叉路口,主线为双向 4 车道,支线为双向 2 车道。

- 1) 地面渠化设计:



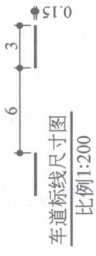
说明:本图比例为:1:1000,尺寸以米计。

图 1 黄山项目十字型口-S215 与杭州道路平交口现状图

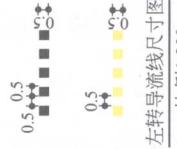
第 页 共 页



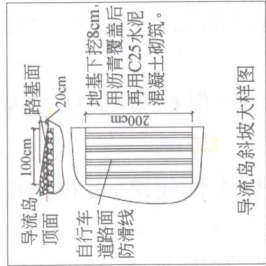
道路边缘线尺寸图  
比例 1:200



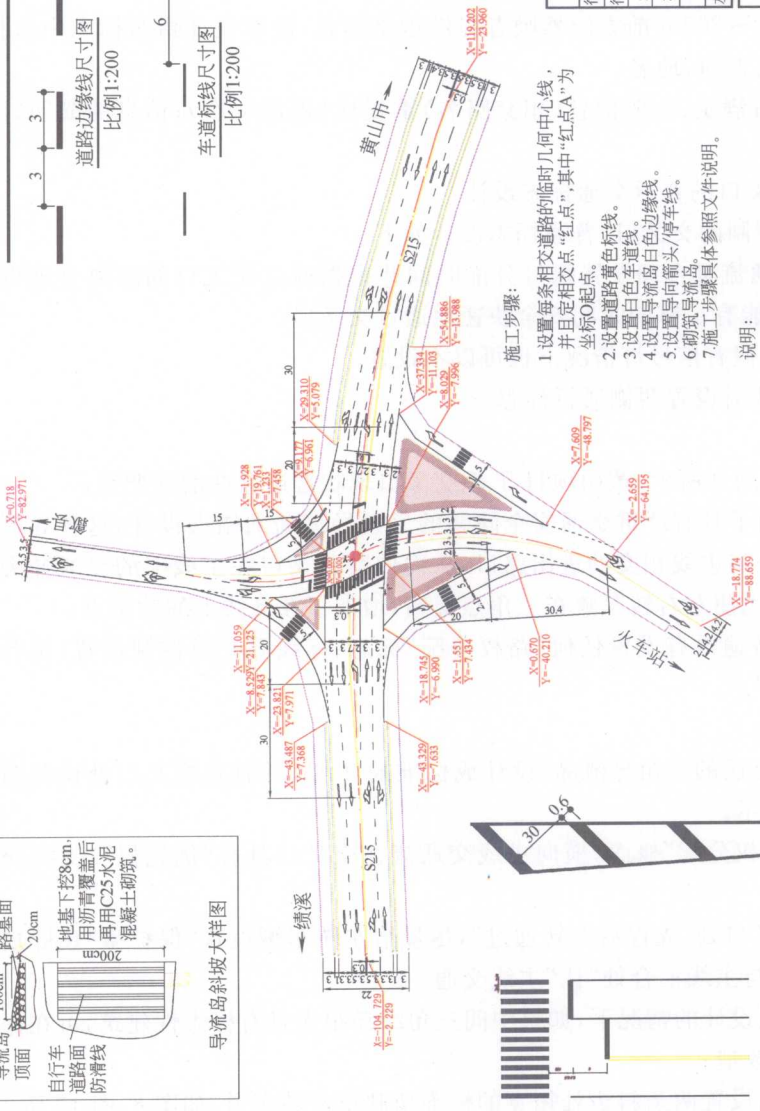
车道标线尺寸图  
比例 1:200



左转导流线尺寸图  
比例 1:200



导流岛斜坡大样图

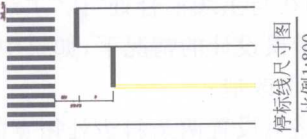


施工步骤:

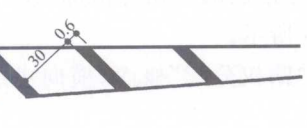
1. 设置每条相交道路的临时几何中心线, 并且定相交点“红点”, 其中“红点A”为坐标O起点。
2. 设置道路黄色标线。
3. 设置白色车道线。
4. 设置导流岛白色边缘线。
5. 设置导向箭头/停车线。
6. 砌筑导流岛。
7. 施工步骤具体参照文件说明。

说明:

1. 本图比例为 1:1000, 尺寸以米计。
2. 图中红点A为相交道路临时几何中心线的交点, 设为坐标的O起点。
3. 每组地面标记导流岛距路口或距停车线 15m, 设置三组导向箭头, 间距 30m。
4. 标线采用热熔。



停车线尺寸图  
比例 1:800



车道标线尺寸图  
比例 1:200

工程数量表

名称	长度 (m)	总长 (m)	宽度 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	备注
行车道标线-实线	/	377	0.15	57	热熔
行车道标线-虚线	/	513	0.15	77	热熔
道路边缘-实线	/	312	0.15	47	热熔
道路边缘-虚线	/	155	0.3	24	热熔
黄色中线-实线	/	552	0.15	83	热熔
左转导流线-白线	/	110	0.5	28	热熔

名称	单位	总数量	宽度 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	实际面积 (m <sup>2</sup> )	备注
导流岛	m <sup>2</sup>	520	/	/	520	
人行横道线	m <sup>2</sup>	240	0.45	0.42	101	热熔

名称	数量 (个)	平均面积 (m <sup>2</sup> )	总面积 (m <sup>2</sup> )	备注
导向箭头	44	3	132	热熔
停车线	10	5.6	56	热熔

委托单位	设计单位	工程名称	图纸名称	设计	审核	制图	日期	图表号
安徽省公路管理局	北京华通世达智能交通技术有限公司	安徽省道路标志标线设置示范路工程施工图设计	S215与到杭州道路平交口—改造图	K211-500	周蔚吾	周蔚吾	2006.9	S215 05

图 2 黄山项目十字型口-S215 杭州道路平交口设计图



- a. 本设计是在修改中分带和侧分带,不拓宽交叉口道路的情况下设计左转鱼肚皮的。
- b. 支线上停车线距人行横道一般情况下为 1m,左转车道停车线再后退 1~2m。
- c. 人行横道/自行车横道宽度为 3m。
- d. 标线放样首先设置道路中线,然后设置鱼肚皮左转车道,再设置所有车道,最后自然形成导流岛的尺寸。

#### 2) 指路标志设计:

a. 在本次设计中,S215 一般路段为双向两车道,计算行车速度为 70km/h,建议字高 30~40cm;简易指路标志字高为 20cm。版面使用中文,汉字高宽比 0.6~1.0 之间。字体为国家标准矢量汉字标黑简体,汉语拼音与英文字母大写字高 0.6h,小写为 0.5h。

b. 在交叉口前 100~200m 前方给驾驶者提供指路标志,设本设计指路标志中包括:相交路名、交叉口形状、道路方向、地名。

c. 指路标志的设置满足:主要信息(相交路名)重复性(提示 2 次);信息的简明、准确、可视性。

#### 3) 有信号控制交叉口的普通交通标志设计:

对于该有信号灯控制的交叉口,普通标志设计如下。

a. 首先应根据交通流量合理设置绿灯分配时间并根据通过交叉口的距离合理设置黄灯时间,使得车辆和行人能有足够的时间安全快速地通过交叉口。

b. 设置让行标志,但有信号灯情况下也可以不设置。

c. 导流岛为凸台式时设置两侧通行标志。

#### (2) T 型口

如图 3、图 5、图 7、图 9 所示,黄山项目 T 型交叉口现状普遍存在的问题是:

T 型交叉口都采用了具有严重交通安全问题的三角导流岛的错误设计,这种导流岛形成三角岛两侧的道路都是与主线相交的进出口,从而使得交叉口在主线上的交通冲突点增加了 1 倍,同时在支线上也使左右转车流在三角点交错,增加了在支线上的冲突点。

这种 T 型交叉口普遍没有设置任何“路权分配”标志、标线等交通控制设置,是各地交通事故频繁发生的“黑点”。

#### 1) 地面渠化设计:

a. 将支线上设计错误的三角导流岛,设计成标准的 T 型,并且在交叉口处设置两个三角导流岛,如图 4、图 6 所示。

b. 交叉口应用“路权分配”概念,横向主线交通流在交叉口具有“优先权”,支线交通必须“停”、“让”主线交通。

c. 支线交通在交叉口处“先停后左转通过”,尽量给左转车辆设置“保护型”鱼肚皮左转加速道,支线右转车辆在与主线汇合处“让”主线交通。

T 型交叉口在错误设计的情况下,如果中间三角绿岛很大且有标志性建筑,可在保留原有设计前提下,进行如下改造:

在横向主线道路上设置两条斜边处拓宽的标准鱼肚皮左转车道,如图 8、图 10 所示;

在垂直支线上对左右转车流设置“路权分配”措施;

主线左转设置 2 次停车,支线左转设置 1 次停车;

在所有冲突点上明确路权,保证交通流有序地停车和通行。