

公路交通工程与安全保障技术

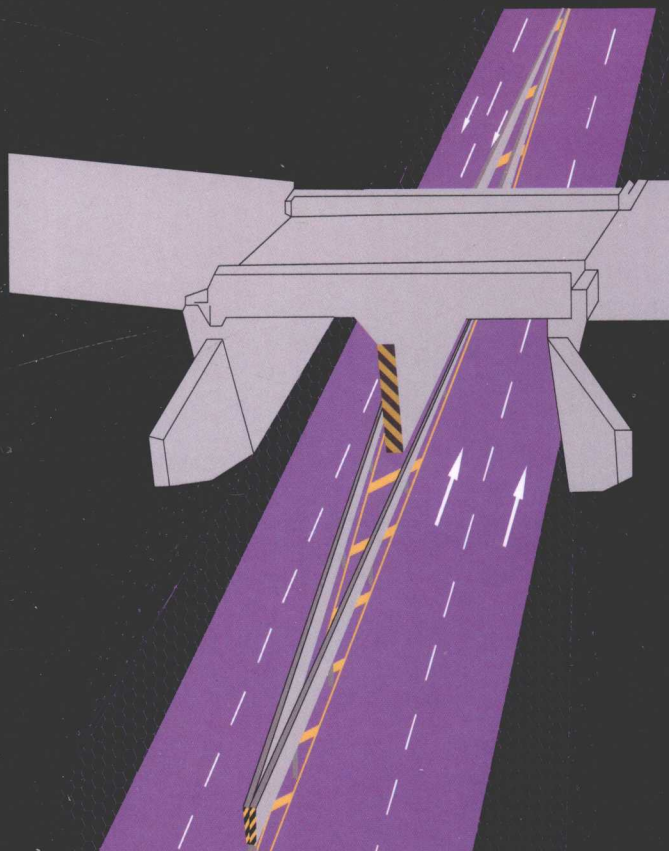
GONGLU JIAOTONG GONGCHENG YU
ANQUAN BAOZHANG JISHU

主 编：周蔚吾

副主编：张立早 夏炜

交通工程和安全保障工程是一个涉及道路使用者、车辆、道路和交通环境的系统工程

为了提高整个道路交通系统的安全和畅通水平，在公路规划、设计和施工阶段应全面重视交通工程和交通安全保障审查，使公路设计和建设过程能有效地控制事故的出现



知识产权出版社

公路交通工程与 安全保障技术

主 编：周蔚吾

副主编：张立早 夏 炜

知识产权出版社

内容提要

本书结合国际先进理论和实践经验,针对我国目前新建和改扩建公路的各种实际情况,从设计、施工、运营三个阶段,详细介绍了交通工程与安保工程审计各阶段的审查内容和技术要求。

本书可以作为公路与城市道路交通设计、建设施工、运营管理部门技术和业务人员的参考文献,也可以作为相关专业大中专院校师生和科研技术人员的学习参考资料。

责任编辑:李 坚

执行编辑:孔 玲

装帧设计:李菲琳

责任校对:韩秀天

责任出版:卢运霞

图书在版编目(CIP)数据

公路交通工程与安全保障技术/周蔚吾主编. —北京:知识产权出版社,2009. 11

ISBN 978-7-80247-545-8

I. 公… II. 周… III. 道路工程—安全管理—规范—中国 IV. U415. 12-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 184024 号

公路交通工程与安全保障技术

周蔚吾 主编

张立早 夏 炜 副主编

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:010-82000860 转 8101/8102

责编电话:010-82000860 转 8175

印 刷:北京凯达印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

版 次:2010 年 1 月第 1 版

字 数:432 千字

ISBN 978-7-80247-545-8/U · 007(2615)

邮 编:100088

邮 箱:bjb@cnipr.com

传 真:010-82005070/82000893

经 销:新华书店及相关销售网点

印 张:16.75

印 次:2010 年 1 月第 1 次印刷

定 价:45.00 元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

前 言

随着我国公路交通运输业和交通基础设施的大规模建设,尤其是近 20 年的快速发展,以及全社会机动车高速增长,带来的公路道路交通安全和交通畅通性问题也越来越引起人们的重视。交通工程和交通安全措施的正确设计和实施是确保公路交通安全畅通的基础。公路交通工程和交通安全保障审查是依据公路交通工程和交通安全运行技术要求,对公路建设的方案设计、施工图设计、施工过程、使用运行过程进行全面、系统的技术审核,为保障公路建成后具有较高的交通安全品质和交通畅通性的技术措施。

北美、欧洲等的先进国家,在公路交通安全保障技术和措施方面,已经有半个世纪以上的理论研究和实践经验,建立了较为完善的技术规范和标准。这些先进的规范和标准经过长期的实践证明其实用性和相对完善性,在很大程度上有效改善了公路交通的畅通性和安全性。近年来,我国公路交通安全保障的重要性,已经得到广泛认可和高度重视,交通部从 2004 年起在全国全面实施公路安全保障工程,对建成投入使用的公路的安全隐患,采取相应的技术措施,改善公路安全性能与品质。交通部安保工程的实施,虽然只有 3 年左右的时间,采取的措施也比较简单,但产生的效果很明显,影响也很大,特别是交通事故减少,事故严重程度降低,交通安全提高得到了显著改善。

然而,目前我国设计部门对公路交通工程和安全技术的研究尚不充分,对国际先进的公路道路交通工程和安全保障工程设计欠缺了解和引进,长期以来仍然沿用老的有关设计规范,在公路道路设计和建设中存在严重欠缺交通工程和安全保障技术的内容,造成很多道路在设计阶段就存在各种错误和缺陷,形成道路刚刚建成即是一个不合格的有严重交通安全和交通组织隐患的“带病”道路,严重影响道路运营的安全性和交通畅通性。

我国目前许多公路设计单位对在公路设计中如何正确应用相关的交通工程和安保工程理论与规范的概念较为模糊,也欠缺国际上有关设计规范的引进,所以迫切需要一套较为科学规范的交通工程和交通安全设计技术指导文献。鉴于以上需求,根据北京华通世达智能交通技术有限公司最近对江苏省国道 G204 改扩建工程设计图纸审查和施工过程审查结果,以及编者多年在国外先进国家实践经验和在国内干线公路改造工程设计和施工经验基础上,结合我国干线公路设计中存在的许多交通工程和安保工程的缺陷和非规范等问题,而编制了本技术指导手册。

有鉴于此,我国迫切需要有一套较为科学规范的交通工程和交通安全设计技术指导文献。在最近对江苏省 G204 改扩建工程设计图纸审查和施工过程审查结果,以及具有的多年在国外先进国家实践经验和在国内干线公路改造工程设计和施工经验基础上,结合我国干线公路设计中存在许多交通工程和安全保障工程欠缺和非规范等问题,我们编制了本技术指导手册。

本书涉及的项目是受江苏省交通厅公路管理局委托,在江苏省交通厅公路局夏炜副局长领导下、路政二科李克山科长和总工办张晓冬科长的直接参与下,由北京华通世达智能交通技术有限公司承担完成的。其中主编和总设计是周蔚吾,参与研究人员有江苏省交通厅公路管理局的成员:李克山、张晓冬、袁志强、朱雷雷、张炀、刘睿,北京华通世达智能交通技术有限公司的成员:周蔚吾、董翠霞、周银凤、顾佳佳、周钰、唐浩、龙玲、操春燕等。

本规范的编制过程是随着国道 G204 的改扩建工程和北京华通世达智能交通技术有限公司参与其中的交通工程和安保工程审查进程中逐步完成的,虽然前后经历两年有余,无论是在国内外相关理论上,还是在实践过程中都有较丰富材料的收集,但是仍然感到许多地方还不尽人意。为了目前工程建设中的需求,我们只能先抛砖引玉,真诚期待各方面的专家和读者给予指正。

周蔚吾

2009 年 9 月於上海

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 目标和意义	1
1.3 目前公路建设在相关审查方面存在的主要问题	2
1.3.1 缺乏交通工程和安保工程的完备知识	2
1.3.2 设计环节上脱节,造成交通工程无法正确实施的问题	2
1.3.3 欠缺完备的相关理论和标准指导	3
1.3.4 缺乏设计阶段的完备审查机制	3
1.3.5 缺乏施工阶段的完备审查机制	4
1.3.6 缺乏运营阶段的完备审查机制	4
1.4 研究方法	5
1.4.1 规划阶段审查主要内容	5
1.4.2 设计阶段审查的主要内容	5
1.4.3 施工阶段审查主要内容	7
1.4.4 运营阶段审查主要内容	7
1.5 本规范的创新和特点	8
1.5.1 本规范的创新和贡献	8
1.5.2 在公路建设全过程融入交通工程和安保工程内容	8
1.5.3 重点强调目前普遍欠缺的“交通法规和路权概念”的内容	8
1.5.4 重点审查平面交叉口的设计和施工	9
1.5.5 审查的正确分类形式	9
1.5.6 融合了公路设计的新理念	9
1.5.7 注重实践应用的指导性和针对性	9
2 公路交通工程和安保工程审查概述	10
2.1 规划(工程可行性研究)阶段	10
2.1.1 规划阶段的主要选择内容	10
2.1.2 规划阶段审查内容	11
2.1.3 规划阶段的交通工程和安保工程审查内容	12
2.2 初步(方案)设计阶段	13
2.2.1 线形部分审查	14
2.2.2 路基路面设计部分审查	16
2.2.3 路段部分审查	17
2.2.4 集镇区部分审查	18
2.2.5 交叉部分审查	19
2.3 详细(施工图)设计阶段	20

2.3.1	线形部分审查	21
2.3.2	路基路面设计部分审查	22
2.3.3	路段部分审查	22
2.3.4	集镇区部分审查	23
2.3.5	交叉部分审查	25
2.4	施工阶段	26
2.4.1	施工前审查内容	27
2.4.2	施工组织结构与施工单位审查	27
2.4.3	施工过程审查	27
2.4.4	施工阶段审查机制	28
2.4.5	施工组织设计	28
2.5	运营与养护阶段	29
2.5.1	运营与养护阶段审查内容	29
2.5.2	运营与养护阶段审查机制	31
2.5.3	交通流分析	31
2.5.4	公路沿线气象分析	31
2.5.5	事故历史分析	32
2.5.6	路线	33
2.5.7	路基路面工程	34
2.5.8	平面交叉	35
2.5.9	分离式立交	36
2.5.10	桥梁、隧道与结构物段	37
2.5.11	交通工程与沿线设施	37
2.5.12	标志、标线和照明	38
2.5.13	出入口、路边店、加油站	39
2.5.14	特殊道路用户	39
2.5.15	其他问题	40
3	设计阶段审查规范	41
3.1	线形设计部分审查	41
3.1.1	平面线形	41
3.1.2	纵断面线形	45
3.1.3	横断面设计	48
3.1.4	平纵线形组合	52
3.1.5	路侧安全净空区	53
3.1.6	视距	53
3.1.7	线形设计需考虑的其他问题	54
3.2	沿线路段设计部分审查	54
3.2.1	沿河线问题	54
3.2.2	高路堤问题	57
3.2.3	急弯问题	59

3.2.4 陡坡问题·····	73
3.2.5 道路宽度、断面形式或车道数改变问题·····	78
3.2.6 路面不平问题·····	84
3.2.7 横风路段·····	85
3.2.8 路面易滑或积水·····	86
3.2.9 傍山险路·····	87
3.2.10 路侧堤坝路·····	89
3.2.11 桥梁·····	90
3.2.12 涵洞·····	95
3.2.13 渡口·····	96
3.2.14 排水设施·····	98
3.2.15 隧道·····	98
3.2.16 中间带·····	107
3.2.17 车辆调头·····	113
3.2.18 侧分带·····	115
3.2.19 公路收费站·····	117
3.3 集镇区设计部分审查·····	123
3.3.1 集镇区·····	123
3.3.2 学校·····	126
3.3.3 医院·····	127
3.3.4 集市区·····	131
3.3.5 居民集中区·····	132
3.4 交叉口设计部分审查·····	137
3.4.1 公路平面交叉设计的一般原则·····	137
3.4.2 公路平面交叉口的设计速度·····	137
3.4.3 公路平面交叉口的“路权分配”原则·····	138
3.4.4 公路平面交叉口一般渠化原则·····	138
3.4.5 鱼肚皮左转车道设计原则·····	139
3.4.6 左转弯半径的设计·····	140
3.4.7 右转车道设置·····	143
3.4.8 公路平面交叉口标志标线设置原则·····	145
3.4.9 公路平面交叉口信号灯设置需求分析·····	146
3.5 交叉口分类设计规范·····	151
3.5.1 十字交叉口·····	151
3.5.2 T形交叉口·····	157
3.5.3 X形交叉口·····	160
3.5.4 Y形交叉口·····	167
3.5.5 环岛交叉口(图 3.5.5-1)·····	173
3.5.6 多入口交叉口·····	178
3.5.7 单位出入口·····	182

3.5.8	机耕道出入口	189
3.5.9	加油站出入口	190
3.5.10	公路—铁路平面交叉口	196
3.5.11	公路—铁路的立体交叉	198
3.5.12	互通式立体交叉	203
3.5.13	分离式立体交叉	222
4	施工阶段审查规范	229
4.1	施工前审查内容	229
4.1.1	施工过程审查规范和机制检查	229
4.1.2	图纸完备性最终确认	229
4.1.3	图纸审批过程完备性确认	229
4.1.4	技术疑问与处理结果审查	229
4.1.5	施工前交通安全和交通改道教育审查	230
4.1.6	施工过程交通组织和措施规划审查	230
4.2	施工组织过程与施工单位审查	230
4.2.1	施工组织过程审查	230
4.2.2	施工单位技术水平与资质审查	230
4.2.3	施工设备和工艺水平审查	230
4.3	施工过程审查	231
4.3.1	施工组织技术审查	231
4.3.2	施工工艺过程审查	231
4.3.3	施工疑难处理过程审查	231
4.3.4	审查施工过程中的检验和执行把关	231
4.3.5	审查出现问题的解决措施	232
4.3.6	审查施工区的安全	232
4.3.7	审查施工区的安全教育和交通引导控制	232
4.4	施工阶段审查机制	232
4.4.1	施工阶段审查组织机构	232
4.4.2	施工阶段审查方法和流程	232
4.5	国道 G204 施工审查案例	232
4.5.1	存在问题	233
4.5.2	典型图例	236
5	运营与养护阶段审查规范	241
5.1	运营与养护阶段审查内容	241
5.1.1	运营与养护阶段审查标准	241
5.1.2	“交通工程和安保工程”设施完备性审查	241
5.1.3	道路运行效率审查	241
5.1.4	道路运行安全性审查	241
5.1.5	交通用户需求审查	241
5.1.6	道口搭接审查	241

5.1.7 非公路标志审查	242
5.1.8 路侧建筑物审查	243
5.1.9 绿化带的养护审查	244
5.1.10 加油站	244
5.1.11 公路排水	246
5.2 运营与养护阶段安全评价指标	247
5.2.1 运营与养护阶段的公路状况评价	247
5.2.2 运营与养护阶段的事故调查	249
5.2.3 运营与养护阶段的事故分析	249
5.2.4 事故分析报告和问题解决措施	250
5.3 运营与养护阶段审查机制	250
5.3.1 运营与养护阶段审查组织结构	250
5.3.2 运营与养护阶段审查方法和流程	250
6 附录一术语	251
6.1 平面线形	251
6.1.1 平曲线	251
6.1.2 圆曲线	251
6.1.3 缓和曲线	251
6.1.4 回旋线	252
6.1.5 超高	252
6.1.6 加宽	252
6.1.7 平面线形组合	252
6.2 纵断面线形	252
6.2.1 纵断面	252
6.2.2 纵坡	252
6.2.3 合成坡度	253
6.2.4 竖曲线	253
6.3 横断面设计	253
6.3.1 路基横断面形式	253
6.3.2 车道宽度	253
6.3.3 中间带	254
参考文献	255

1 概 述

1.1 项目背景

通过对江苏有关公路设计单位所承担的国道 G204 改扩建工程设计图和施工过程的“交通工程和交通安保工程审查”工作,我们发现普遍存在较严重地对交通工程和安保工程知识上的欠缺,反映了目前我国公路建设设计单位一个较具共性的在交通工程和安保工程设计理论知识上缺陷问题。为此,在江苏省交通厅公路局的安排下,本公司根据目前 G204 工程中各种实际问题出现的情况,结合国际先进理论和实践经验,针对目前新建和改扩建路段的公路设计、施工和运营环节中如何完善交通工程和交通安保工程内容,编制完成了这份专门针对公路建设的“交通工程和安保工程技术审查”的指导文献,以期为目前正在完成的 G204 改扩建工程和今后新建或改扩建工程做相应的指导。

1.2 目标和意义

交通工程和安全保障工程是一个涉及道路使用者、车辆、道路和交通环境的系统工程。良好的道路线形,平整、坚固的路基路面,视线清晰、路权和法规明确的渠化交叉口,信息正确、法规严密的标志标线设置以及结构坚固、净空合理的桥隧建筑物等设施,能为驾驶员提供安全行车的可靠条件。而有缺陷的线形、抗滑性低的路面、缺乏渠化和控制不完善的交叉口、不完整的标志标线设置以及净空和构造不规范的桥隧建筑物等,常常是潜在隐患。为了提高整个道路交通系统的安全和畅通水平,在公路规划、设计和施工阶段应全面重视交通工程和交通安全保障审查,使公路设计和建设过程能有效地控制事故的发生。

交通工程和安全保障审查是对公路建设项目的规划、设计、施工和运营性能的安全性和交通畅通性进行全面审查,辨别是否存在潜在的安全不利和畅通性的隐患因素,采取有效措施,及时修改相应设计和完善设施,达到完善标准提高公路建设水平的要求。

(1) 本书的研究目标

1) 使公路道路设计、施工和运营管理人员对公路道路建设工程中的交通工程和安全保障措施,有一个清醒的认识和意识,对公路道路建设整个过程中的交通工程和安全审查过程有较完备的知识。

2) 使公路道路设计人员真正掌握道路设计中交通工程和安全保障工程的完备知识和其重要性。

3) 建立一个公路道路设计、施工和运营全过程对交通工程和交通工程和安保审查的规范。

(2) 本书的研究意义

公路道路交通工程和安保工程审查工作是公路道路建设过程中一个不可缺少的内容,由于以往我国和江苏省道路设计部门对交通工程和安保工程知识欠缺,形成新建和已经建设的公路和道路中存在大量交通工程和安保工程欠缺,以及造成诸多交通安全隐患和交通控制严重缺陷问题。本项目的研究正是为了弥补以上问题,为江苏省和我国公路道路设计建设部门

提供一份较完整的有关公路道路交通工程和安保工程技术审查文献。它不仅对江苏省公路部门有很强的指导性,同时对全国公路部门在公路建设和改扩建工程中把握交通工程和安保工程的完善也将做出有益的贡献。

实施交通工程和安保工程审查能获得以下成效:

- ① 减少发生事故的可能性;
- ② 降低事故的严重程度;
- ③ 提高设计人员和施工人员的道路安全意识和交通畅通性意识;
- ④ 减轻安全管理和事故处理工作;
- ⑤ 降低耗费,提高社会效益和经济效益。

(3) 本书的首创性

该规范是目前国内首份针对公路建设过程中涉及的交通工程和安全技术审查问题从设计/施工/运营各个方面进行详细论述的技术文献。也是目前江苏省首次在公路设计和建设过程中严格把关、正规融入交通工程和安保技术审查内容,并且将形成相关制度,将“交通工程和安保工程”作为从设计到施工和运营全过程的一项不可缺少的内容和步骤,使我国未来的公路建设在可靠性、安全性和畅通性方面得到根本改善。

1.3 目前公路建设在相关审查方面存在的主要问题

目前我国和江苏省公路部门在公路新建和改扩建工程中欠缺“交通工程和安保工程”问题主要表现如下。

1.3.1 缺乏交通工程和安保工程的完备知识

我们发现,目前设计部门严重缺乏“正确”的交通工程和安保工程内容和设计方法,其中重点表现在交叉口的设计,缺乏对交叉口道宽需要拓宽增加左转车道甚至左右转车道的认识,缺乏对交叉口正确渠化设计的知识,也缺乏对交叉口交通流冲突需要进行正确的“路权分配”控制的认识。大量的交叉口设计中严重缺乏正确交通工程设计,缺乏完整的地面渠化设计,交叉口往往只是一个简单向各个方向开口,毫无“优化设计”的路口,从而造成大量新建道路建设好后只是一条道路宽度完全不变、貌似“漂亮”而实际上存在严重错误的道路,这些道路存在极大交通安全隐患,对交通流组织产生很大负面影响。

1.3.2 设计环节上脱节,造成交通工程无法正确实施的问题

长期以来,我国公路设计单位沿用老的设计规范,欠缺完整的交通工程知识,在公路建设和改造工程设计过程中存在一个十分严重的错误,即原本应该在公路设计过程最初阶段就应该统一考虑的交通工程内容,如交叉口道宽的正确拓宽、地面渠化和优化设计等问题,却被严重地忽略。大部分公路设计,一开始仅仅考虑路线的走向和道路路面建设,道路整条线路被设计和建设成统一宽度,完全没有认识到交叉口位置的路宽与路段宽度应该是不一样的道理。其次,设计部门认为交通工程设计仅仅是指路标志、路面标线的设计而已,严重缺乏对交叉口几何形状的正确设计和完整交通工程设计的知识,把整个交通工程设计放在项目设计过程的最后阶段,甚至造成在道路建设基本完成的情况下,才组织道路交通工程的简单标志标线设计,形成由于道路全线宽度一样,“完善的交叉口渠化等交通工程”设计和实施在道路建设后期或建设完成后已经无法进行的问题。这些问题反映了目前我国许多公路设计部门严重缺乏对交通工程和安保工程设计重要性的认识,缺乏在公路建设全过程如何融入交通工程和安保工程内容的正确方法和措施,造成目前公路建设项目过程形成一系列的交通工程和安保工程与

公路建设脱节和设计错误等问题。

从另一个角度看,以上问题的产生恰恰反映目前我国公路设计部门在公路建设的设计审查过程中严重缺少或根本没有交通工程和交通安全专家介入和把关,致使实际上不合格的设计被审查通过,造成我国许多新建公路和新改扩建公路“带病”投入使用。这些设计阶段的欠缺应该在公路建设工程开工之前就从设计文本中得到纠正,采取必要的审查措施,确保在公路建设的设计和施工阶段就包括完备的交通工程和安保工程的正确内容。这也是我们目前大力推动在全省乃至全国范围,对公路建设设计过程中插入以前没有得致重视的专项“交通工程和安保工程审查”工作的原因。

1.3.3 欠缺完备的相关理论和标准指导

目前我国公路设计部门表现出对交通工程、安保工程,以及交叉口设计等方面理论和规范标准知识的欠缺问题。主要表现如下。

(1) 欠缺交通工程设计方面正确的理论和标准指导

道路交通工程理论在我国引进和应用的时间很短,在 20 世纪 80 年代末 90 年代初我国才在高等院校引入道路交通工程的内容,国内目前有关道路交通工程的理论和实践应用书籍很少,大部分道路设计人员还相当缺乏完整的交通工程理论知识。其中,普遍欠缺的内容是道路平面交叉设计、交叉口车道设计、路权分配设计、标志标线设计等主要内容。

(2) 欠缺安全保障工程设计方面的理论和标准指导

由于我国以往道路设计部门对完整的道路安保设计欠缺应有的理论和实践知识,形成我国长期以来公路道路交通事故率很高。2004 年交通部才正式在全国推行公路安全保障工程,经过连续 3 年的整治和改造,全国公路交通安全得到明显的改善和提高。然而公路交通安保工程的相应理论和实践应用技术文献相对较少,也不完整,急需一本理论内容全面、实践指导性强的技术文献。

(3) 严重欠缺平面交叉口的正确理论和标准指导

交叉口部分是公路和道路建设中对交通工程和安保工程要求最高的路段,也是目前我国公路道路交通工程设计知识和经验欠缺较为严重和表现明显的地方。以往表现出的大量欠缺交通工程和安保工程设计内容的方面也集中在交叉口的部位。本规范着重对平面交叉口的正确设计做完整的介绍。

1.3.4 缺乏设计阶段的完备审查机制

以上问题产生的一个主要因素是目前江苏省和我国公路建设的设计阶段缺乏正确完备的审查机制。

(1) 缺乏对交通工程和安保工程设计方面的审查

由于我国公路道路设计部门对交通工程知识的长期模糊认识,在公路设计和审核过程中缺乏严格正确的审查过程,造成许多在交通工程和安保工程内容不完整的设计图纸,甚至存在诸多错误的情况被采纳通过,有些道路建成就是“先天性缺陷”的道路。

我国目前对于公路建设过程中的交通工程和安保工程审查还没有规范化和制度化,本项目也是江苏省公路建设项目第一次正式引入了“交通工程和安保工程审查”,聘用专业化咨询公司进行全过程的审查。

道路交通工程和安全保障工程审查要在道路规划和设计阶段即发挥作用,避免设计初期的失误和缺陷,避免道路建设具有“先天缺陷”,继而引发各种交通事故,给社会带来不必要的损失。

(2) 严重缺乏对平面交叉口设计的审查

公路和道路建设中对交通工程和安保工程审查要求最高的路段是交叉口部分,它也是目前我国和江苏省公路道路设计部门在这方面知识和经验欠缺较为严重和明显的地方。以往表现的大量欠缺交通工程和安保工程审查内容的方面也集中在交叉口部位。本规范着重对平面交叉口的正确审查做较完整的介绍。

1.3.5 缺乏施工阶段的完备审查机制

目前江苏省和我国公路建设的施工阶段同样缺乏正确完备的审查机制。

(1) 施工之前的图纸审查和确认问题

目前许多设计图纸在进行最后结稿和技术交底之前并未通过审查单位的最后审核,而是直接交给施工单位进行施工。目前大部分设计图纸的审核是由本单位人员进行的,这就导致图纸中可能存在的设计问题没有得到及时的纠正,在施工过程中可能出现图纸无法施工或者图纸设计错误等技术问题。

另一方面,设计-审查过程必须有单独的有相应资质的人员签字盖章,形成完整审批文件,才能够交给施工单位来实施。

(2) 施工过程中对施工与图纸符合性的检验问题

长期以来,我国许多施工单位仅仅有那些道宽不变的道路施工经验,对于图纸中出现的正确的交通工程新理论和新设计并不熟悉,不知道如何施工,因此很多施工单位往往只按照以往的施工经验进行施工,这就可能出现一些现场施工和设计图纸不符的问题。施工与图纸的不符不仅会严重影响施工质量,还可能引起后期道路运营中的安全问题。因此,这种施工与图纸的符合性检验问题是进行交通工程审查的重要问题之一。

(3) 施工过程中存在对设计修改的审批、执行问题

施工过程中可能会产生一些对原设计的正确修改建议,如果需要采纳这种建议,必须按照正规程序,通过原设计单位对图纸进行修改、审查单位的相应审批等过程,最后施工单位才能够执行。我们发现目前许多施工部门在未经正规审批程序的情况下就进行修改施工,是严重缺乏法律知识的错误行为。

(4) 存在其他交通部门(交警等)对设计施工的影响问题

目前我国道路建设工程中,道路交通工程与信号控制分别由不同部门(交通局或公路局和交警)负责与管理。交通信号控制的设计往往也由不同的设计单位承担。交通工程中的交通组织分配设计与信号控制这两项紧密联系的部分被分割到两个独立的部门进行设计和施工,往往造成设计原理和方法上意见不一致,甚至施工进度不一、设计原理相互矛盾等问题,同时也会对交通工程的正确性和完备性造成负面影响。

(5) 缺乏对施工过程的严格审查规范和机制

我国目前公路工程的施工过程,缺乏正确的审查方法和机制。施工工程的大部分均是由施工单位独立完成。公路设计单位在设计图纸完成后,基本上不直接负责道路施工现场指导。由于缺少对施工过程的审查,很可能造成施工单位的不按图纸施工或者按照图纸的不正确设计方法施工。这些问题在道路建成投入使用后势必带来一系列的道路安全隐患。

1.3.6 缺乏运营阶段的完备审查机制

另外一个因素是,目前江苏省和我国公路建设完成投入运营初期阶段,同样缺乏正确完备的审查机制。

(1) 缺乏工程完工后运营审查检验的标准和规范

在我国以往的公路设计和建设工程中,并未融入交通工程和安全技术审查的内容,对完工后工程运营的审查也很欠缺。这主要是因为目前的道路设计和管理者缺乏交通工程审查和在运营阶段进一步审查的概念,以及我国交通工程的标准和规范中缺少交通工程审查和运营审查的内容。

因此,就目前来说,我们道路部门急需一本在交通工程审查方面理论内容全面、实践指导性强的技术文献。

(2) 缺乏运营阶段的审查机制

如何使得在设计和施工阶段对交通工程和安保工程审查出现的问题在道路建设完成并且正式运营阶段中得到进一步的检验,对审查过程中没有完全纠正的问题或者新发现的问题能够及时上报,做出进一步完善措施等问题,都是目前江苏省公路管理部门尚待完善的方面,最重要的是这方面组织机制还没有正式建立。

1.4 研究方法

1.4.1 规划阶段审查主要内容

- (1) 道路功能及技术标准确定
- (2) 项目的位置和总体布局,如路线走向等
- (3) 沿线交叉口、出入口等位置
- (4) 桥隧设计标准,桥址、隧址等地质和水文影响,以及相应需要考虑的措施
- (5) 项目修建对现有道路交通基础设施的影响,以及相应需要考虑的措施
- (6) 项目修建对沿线社区和环境的影响,以及相应需要考虑的措施
- (7) 交通管理策略以及和现有各种交通设施的相互影响,以及相应需要考虑的措施
- (8) 项目修建对沿线地区经济的影响,以及相应需要考虑的措施

1.4.2 设计阶段审查的主要内容

设计阶段的审查主要应该按照如下4个方面进行。

(1) 线形设计部分

- 1) 平面线形;
- 2) 纵断面线形;
- 3) 横断面设计;
- 4) 平纵线形组合;
- 5) 路侧安全净空区;
- 6) 视距;
- 7) 线形设计其他问题。

(2) 沿线路段设计部分

- 1) 沿河线问题;
- 2) 高路堤问题;
- 3) 急弯问题;
- 4) 陡坡问题;
- 5) 道路宽度、断面形式或车道数改变问题;
- 6) 路面不平问题;
- 7) 横风路段;

- 8) 路面易滑或积水;
- 9) 傍山险路;
- 10) 路侧堤坝路;
- 11) 桥梁;
- 12) 涵洞;
- 13) 渡口;
- 14) 排水设施;
- 15) 隧道;
- 16) 中间带;
- 17) 车辆调头;
- 18) 侧分带;
- 19) 公路收费站。

(3) 集镇区设计部分

- 1) 集镇区;
- 2) 学校;
- 3) 医院;
- 4) 集市区;
- 5) 居民集中区。

(4) 交叉口设计原则

- 1) 公路平面交叉设计的一般原则;
- 2) 公路平面交叉口的“路权分配”原则;
- 3) 公路平面交叉口一般渠化原则;
- 4) 鱼肚皮左转车道设计原则;
- 5) 左转弯半径的设计;
- 6) 右转车道设置;
- 7) 公路平面交叉口标志标线设置原则;
- 8) 公路平面交叉口信号灯设置需求分析。

(5) 平面和立体交叉设计部分

- 1) 十字交叉口;
- 2) T形交叉口;
- 3) X形交叉口;
- 4) Y形交叉口;
- 5) 环岛交叉口;
- 6) 多入口交叉口;
- 7) 单位出入口;
- 8) 机耕道出入口;
- 9) 加油站出入口;
- 10) 公路—铁路平面交叉口;
- 11) 公路—铁路的立体交叉;
- 12) 互通式立体交叉;

13) 分离式立体交叉。

审查过程中应该按照国内外有关标准,分别对以上内容进行审查分析,本规范对以上审查部分的每一个内容分别从以下3个方面进行总结。

- 1) 问题概述;
- 2) 交通工程和安保审查规范;
- 3) 设置图例。

本技术指导文件在编制过程中对所有章节、段落和各个断面逐个进行国外标准和我国规范的对比分析,找出适合我国干线公路交通工程和安保工程设施的合理设置方法。

1.4.3 施工阶段审查主要内容

施工阶段审查主要考虑如下方面。

(1) 施工前对设计图纸的确认和审查

施工前对设计图纸的确认和审查结果进行核实,确认施工单位手上准备施工的图纸是完整、正确,得到审查部门批准的图纸。

(2) 施工组织和单位水平资质审查

开工前需要对中标施工单位的施工组织和施工资质水平进行审查核查。

(3) 施工过程交通安全教育、组织和措施审查

开工前需要对中标施工单位的施工组织规划和设计进行审查,审查其从施工预先和预先教育措施,交通组织、交通安全设施、交通控制措施、人力交通控制等方面确保施工过程的安保等措施。

(4) 施工设备和施工工艺审查

对施工单位提出的施工工艺和设备进行安全和质量保障审查。

(5) 施工过程中检验和执行把关

施工过程中对施工与图纸符合性的检验必须严格,确保按照最终施工图进行施工。

(6) 施工过程中对设计修改的审批-执行审查

施工过程中如果有对原设计进行必要修改的需求,应该严格按照符合法律程序的修改步骤进行,严防和阻止没有完成正常程序,没有得到有法律依据审批,而进行施工修改的现象。

(7) 避免其他交通部门(如交警等)对设计施工进行不规范干预,造成不应该的负面影响

因为我国道路交通管理分别由交通局等公路道路部门和交警部门分别管理道路建设与维护和信号灯控制等,形成在道路交通管理方面的分隔,由此在道路建设过程中,应该在设计阶段得到交警等部门的充分参与,设计施工图纸应该得到交警的认可,施工前审查也应该包括这些“交警参与”的审查,要避免在施工过程中才由交警部门等单位提出不同意见,更要避免这些意见在没有通过道路设计部门审批认可的情况下由施工部门直接施工的错误。

(8) 施工过程规范和审查机制

施工过程的审查应该建立一整套制度和规范,建立各种审查章程和审查表格,建立各种审查-审批步骤和制度。

1.4.4 运营阶段审查主要内容

运营阶段审查主要考虑如下方面。

(1) 运营阶段审查检验的标准和规范

审查过程在运营阶段需要按照相应的规范和标准进行,因此,运营管理部门需要建立一系列有关“交通工程和安保工程”在运营阶段的检验规范。