



公路工程标准规范理解与应用丛书

JTG/T L80—2014

《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》 释义手册

Application Handbook of Guidelines for Design of Traffic Engineering
and Facilities of Expressway Reconstruction and Extension

廖朝华 胡彦杰 等 编著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

公路工程标准规范理解与应用丛书

《高速公路改扩建交通工程
及沿线设施设计细则》
释义手册

廖朝华 胡彦杰 等 编著

人民交通出版社股份有限公司

内 容 提 要

本手册为《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》(JTG/T L80—2014)的配套图书,对规范条文的编制背景、编制目的、注意事项等进行了详细解释,并增加了改扩建工程中交通工程及沿线设施的设计案例。

本手册可供公路工程设计人员使用,也可供相关科研人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》释义手册 / 廖朝华, 胡彦杰编著. — 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2015. 3

ISBN 978-7-114-12124-1

I. ①高… II. ①廖… ②胡… III. ①高速公路—改扩建—道路工程—设计标准—中国—技术手册②高速公路—改扩建—道路工程—设计标准—中国—技术手册 IV.

①U418.8-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 054642 号

公路工程标准规范理解与应用丛书

书 名:《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》释义手册

著 者:廖朝华 胡彦杰 等

责任编辑:张 鑫 李 农

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.ccpres.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:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:720×960 1/16

印 张:5.75

字 数:89千

版 次:2015年3月 第1版

印 次:2015年3月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-12124-1

定 价:40.00元

(有印刷、装订质量问题的图书,由本公司负责调换)

本书编委会

主 编：廖朝华 胡彦杰

编 委：王武岗 杨 峰 曹豫涛 李太芳

孙志欣 梁营力 杨先平 张 艳

代言明 周家才

前 言 QIANYAN

随着我国经济社会的快速发展，部分早期建设的高速公路已不能很好地适应社会和城乡建设可持续发展的需求。但由于土地资源日益紧张，依靠不断“加密”建设新线来满足社会对交通的巨大需求是不现实的。利用现有公路走廊，将既有公路“加粗”，既能提高通道运能和服务水平，满足国民经济发展的需要，又能节约土地资源，保护环境、降低建设成本，适应科学发展的要求。

“十五”以来，一些省市陆续开展对部分高速公路实施改扩建工程。然而，各地在实施高速公路改扩建过程中，存在建设方式方法差别较大、建设理念和指导原则不统一、对关键技术指标的理解存在异议等问题。

为将科学理念和成熟先进的技术落实到高速公路改扩建工程建设中，交通运输部下达了行业标准《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》（以下简称《细则》）的编制任务。该《细则》历时四年完成，于2015年3月1日实施。

作为我国首次针对高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计制定的行业标准，《细则》主要针对高速公路改扩建中交通工程及沿线设施设计的一些具体问题做出规定。为便于工程技术人员进一步了解和掌握《细则》，编写组主要成员结合《细则》编制过程中的调研和讨论成果，将一些主要条目的编制目的、背景及应用注意事项编辑成书。

本书由多位撰稿人共同完成，其中第1章、第2章、第4章、第

8章、第9章由胡彦杰撰写，第3章由王武岗、杨峰等撰写，第5章由杨峰撰写，第6章、第7章由王武岗、曹豫涛、李太芳撰写。全书由廖朝华、胡彦杰统稿。本书在编写过程中，得到编写组其他同志的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！书中不妥之处敬请广大读者批评指正。

为便于读者阅读，书中《细则》条文以楷体字列出，条文释义以宋体字示出。

本书内容仅供参考，如有与《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》（JTG/T L80—2014）不一致的地方，以《细则》规定为准。

作者

2015年3月

目 录 MULU

| | | |
|-----|-------------|----|
| 1 | 总则 | 1 |
| 2 | 术语 | 6 |
| 3 | 既有公路调查与评价 | 9 |
| 3.1 | 一般规定 | 9 |
| 3.2 | 调查 | 10 |
| 3.3 | 评价 | 14 |
| 4 | 总体设计 | 17 |
| 5 | 交通安全设施 | 23 |
| 5.1 | 一般规定 | 23 |
| 5.2 | 交通标志和标线 | 25 |
| 5.3 | 护栏 | 29 |
| 5.4 | 其他设施 | 36 |
| 6 | 服务设施 | 37 |
| 7 | 管理设施 | 43 |
| 7.1 | 一般规定 | 43 |
| 7.2 | 监控设施 | 44 |
| 7.3 | 收费设施 | 48 |
| 7.4 | 通信设施 | 53 |
| 7.5 | 供配电照明 | 62 |
| 7.6 | 房屋建筑 | 68 |
| 8 | 隧道交通工程与附属设施 | 73 |
| 9 | 临时交通工程及沿线设施 | 77 |
| 9.1 | 一般规定 | 77 |
| 9.2 | 临时交通安全设施 | 78 |
| 9.3 | 临时服务设施 | 81 |
| 9.4 | 临时管理设施 | 81 |

1 总则

《细则》“总则”共8条，规定了细则的编制目的、适用范围、共性规定、与其他规范的关系等。总则给出了高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计应遵循的几个基本原则，包括：

- (1) “安全合理”、“经济适用”、“资源节约”、“因地制宜”；
- (2) 在调查和评价的基础上做总体设计；
- (3) 充分利用既有设施；
- (4) 开展临时交通工程设计。

这些基本原则的具体内涵已体现在各条中。

1.0.1 为规范和指导高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计，合理利用既有设施，完善临时交通工程及沿线设施设计的相关规定，制定本细则。

本条给出了《细则》的编制目的。现行《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80)、《公路隧道设计规范》(JTG D70)等规范对交通工程及沿线设施，隧道交通工程及附属设施的设计均给出了较为系统的规定，这些现行规范对高速公路交通工程及沿线设施的设计规模、设计标准、设计方案等的规定同样适用于改扩建工程。只是改扩建工程涉及一些具体问题，现行规范的规定不可能面面俱到，如改扩建工程中遇到一些既有交通工程及沿线设施的改造和再利用的方案及相应的技术标准、改扩建工程中难以回避的临时交通工程及沿线设施的设计等，这些都是改扩建工程中遇到的新问题。随着我国目前改扩建工程越来越多，这些问题越来越突出，也显得非常迫切，有必要针对这些突出问题制定一部专门的规范加以规定。《细则》针对高速公路改扩建工程，对改扩建工程中涉及的一些具体问题进行补充规定，可以视作现行《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80)、《公路隧道设计规范》(JTG D70)等规范的补充。

考虑到改扩建工程是在原有路线走廊带的基础上进行改扩建，线形标准等方面毕竟不同于新建高速公路，因此针对高速公路改扩建工程以及改扩建以后的八车道高速公路的具体特点，对涉及交通安全的方面做出一些专门的规定。强调安全是《细则》的一大特点。

1.0.2 本细则适用于高速公路改扩建交通工程及沿线设施的设计。

本条规定了《细则》的适用范围，适用于高速公路改扩建工程中配套的对既有公路的交通工程及沿线设施进行改扩建的情形。事实上，交通工程及沿线设施的改扩建包括很多种情况，比如：

(1) 高速公路改扩建中对其交通工程及沿线设施进行相应的改扩建，即《细则》适用的情形。

(2) 高速公路主体工程并未改扩建或并未全线进行加宽改扩建，但随着交通量的增长，为满足安全、运营管理和服务的需要，对全线交通工程及沿线设施进行改造、加强、扩容、升级、翻新等，或者可称其为“交通工程及沿线设施自身的改建或扩建”。

(3) 高速公路主体工程没有大的变动，但由于路网的加密导致沿线增设了部分枢纽互通或互通式立体交叉；或由于安全、通行能力等原因对局部路段的平纵线形进行调整，由于线形变化导致全线交通工程及沿线设施的相应改造、加强、扩容、升级、翻新等，通常将其归于养护设计范畴。

此外还有很多种情况，在此不一一枚举。由于交通工程及沿线设施多采用“一次设计、分期实施”的建设方案，因此在运营过程中，交通工程及沿线设施本身不断地进行着系统维护、完善和升级改造。针对如此众多的改扩建情形，《细则》不可能全部覆盖。严格意义上，《细则》的适用范围仅限于上述(1)的情形。至于(2)、(3)等其他情形，如果工程实际情况与《细则》中的条件相同，《细则》的内容虽然没有完全涵盖这些方面，但相关设计指标方面的规定是适用的。

1.0.3 高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计应满足“安全合理、经济适用、资源节约、因地制宜”的要求。

本条规定与《关于高速公路改扩建工程中有关技术问题处理的若干意见》(交公路发〔2013〕634号)所提倡的高速公路改扩建应遵循的“统筹规划、兼顾长远、注重实效、指标合理、节约资源、绿色环保、科学组织、安全实施”的原则相一致,同时考虑到设计阶段的侧重点以及交通工程及沿线设施的改扩建特点,制定高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计应满足的基本原则和要求。

“安全合理”包含了“安全实施”和“指标合理”两个意义。作为改扩建工程,“安全”本身包含两个方面:既要保证建成通车后的运营安全,也要保证改扩建实施期间工程的施工安全和通车安全。选用合理的指标主要应结合改扩建工程的特点,作为改扩建工程,从技术经济角度考虑,对既有设施应加以充分利用,因此如何合理把握各项技术指标是极为重要的问题。《细则》坚持这样一个原则:涉及安全方面的技术指标不降低,涉及材料再利用的,其使用寿命、外观等方面不做过严的规定,体现改扩建的特色。

“经济适用”体现在对改扩建工程一些涉及建设规模、关键技术标准和指标的掌握上,贯彻经济适用的原则,不提倡贪大求洋,不赞成为了过于强调路容的美观而导致大量既有工程被拆毁,造成浪费。

“资源节约”在交通工程的改扩建中地位十分重要。高速公路改扩建面临着大量既有设施的再利用问题。这些设施虽已陈旧,但仍有一定的实用功能,弃之可惜,应在确保使用功能的前提下对之加以充分利用。本着“资源节约”、“绿色环保”这一宗旨,《细则》对既有交通工程及沿线设施再利用的方法、工艺、技术指标等做出了建议性规定。

“因地制宜”在改扩建工程中应得到较好地执行。不同的高速公路改扩建工程,其交通工程及沿线设施的再利用方法各有不同,应充分结合项目的实际情况,结合改扩建工程的交通组织方案来具体实施。

1.0.4 高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计应在对既有公路开展调查与评价的基础上,结合主体工程改扩建方案进行,其总体设计应与主体工程的总体设计同步进行。

在对既有公路开展调查与评价的基础上开展设计是改扩建项目与新建项目的显著差异。与新建项目不同,改扩建项目的公路一般设计较早,当时由于设计水

平、技术条件等的局限，在通车以后难以避免地存在一些不足之处。经过几年的通车运行，积累了大量的经验教训，这些经验教训对于改扩建工程的顺利实施极为关键。

通过对既有公路通车以来运营状况的调查与评价，可以深入分析原设计的得与失，在改扩建设计中采取针对性的措施，改造既有公路的不足。尤其在安全方面，事故率相对集中的局部路段，往往有其深层次的原因。通过调查与评价，深入分析事故原因，并在改扩建设计中予以改造，是改扩建设计的重点和难点之一。

1.0.5 高速公路改扩建工程应充分利用既有公路的交通工程及沿线设施。

本条体现了高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计应遵循的“既有设施再利用”原则。

1.0.6 高速公路改扩建工程施工期间维持通行时，应根据交通组织方案开展临时交通工程及沿线设施设计。

临时交通工程及沿线设施设计是改扩建工程设计的重要内容，也是改扩建工程的一大特色。临时交通工程及沿线设施设计的相关要求是《细则》的一项重要内容。

临时交通工程及沿线设施的设置目的是满足改扩建工程施工期间的临时通车和施工安全双重需要。通常“保通”和“施工”是一对矛盾，要想最大限度地满足“施工”，就得牺牲“保通”，反之亦然。具体采取什么样的交通组织方案，应在项目建设方案论证时，尤其是项目可行性研究时进行交通组织方案研究和交通组织设计，根据交通组织设计方案确定的改扩建实施计划进行项目施工各阶段配套的临时交通工程及沿线设施设计。

1.0.7 高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计应在满足安全和使用功能的条件下，积极稳妥地采用新技术、新材料、新工艺、新产品，落实节能减排的相关规定。

1.0.8 高速公路改扩建交通工程及沿线设施的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标准的规定。

《细则》是现行《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTJG D80)和《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》(JTJG D70/2)共同的下位规范,是上述两本规范中关于改扩建项目的补充和详细规定。无论是新建工程还是改扩建工程,既然是高速公路,其交通工程及沿线设施的设计规模、技术标准都应满足《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTJG D80)的规定;其隧道交通工程及附属设施的设计规模及技术标准也应满足《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》(JTJG D70/2)的相关规定。《细则》是在满足这两本规范的前提下,对改扩建工程中涉及的具体细节,尤其是对既有设施的再利用和临时交通工程设施等做出补充规定。从另一个角度看,可以认为两本上位规范侧重结果,《细则》侧重过程。高速公路改扩建设计应将几本规范结合起来,才能保证改扩建设计的正确性。

2 术语

《细则》有两条术语，均为高速公路改扩建工程中经常用到的涉及交通工程及沿线设施的专用术语。

2.0.1 临时交通工程及沿线设施 temporary traffic engineering devices

为维持高速公路改扩建期间的路网分流、路段通行保障以及正常施工作业而临时性设置的安全设施、管理设施、服务设施、隧道交通工程与附属设施的总称。

本术语采用列举法解释。

高速公路改扩建工程往往需要设置大量的临时交通工程及沿线设施。临时交通工程及沿线设施具有交通工程及沿线设施的一般属性，同时具有临时设施的性质。其设计及施工有以下特点：

(1) 种类繁多、用途多样

临时交通工程及沿线设施包括安全设施、管理设施、服务设施等，其用途也是多种多样。有时一种设施同时具有多种用途。

(2) 时效不长、即时拆卸

临时交通工程及沿线设施的这一特性使得其在设计使用寿命和安装工艺等方面具有一些不同于其他交通工程及沿线设施的特性。比如：临时交通工程及沿线设施的使用寿命通常以满足改扩建工程施工期为限，与其他交通工程及沿线设施需要很长时间不同。同时，改扩建过程中需要根据施工的不同阶段对临时设施进行拆卸和调整。有时将设施安装在公路的一侧，待相关分部工程完成后，又需要将其拆除，再安装到另一侧。

(3) 多受局限，灵活变通

临时交通工程及沿线设施由于安装条件受到诸多限制，需要采取多种措施进

行灵活变通。如路侧边坡挖除时需要在中央分隔带上设置临时的交通标志，这些交通标志包括高速公路出口预告等，其对施工期间的通行保障极为重要。但由于中央分隔带宽度限制，无法将该类标志按照现行规范做得很大，需进行一定程度的变通，其基础设计也不可能像其他交通标志那样采用混凝土基础。

临时交通工程及沿线设施可以按照以下方法进行分类。

(1) 按照功能或设置用途，可以将其分为以下三类：

①用于分流的临时交通工程及沿线设施。主要包括在改扩建工程施工期间，为了控制主线交通量，需将部分交通流分流到区域路网中的其他公路上去。为了顺利地实现分流，需要在各分流的节点设置相应的临时交通工程及沿线设施。包括临时交通标志，临时隔离设施，临时信息发布设施，如广播电视网络等公共媒体以及临时监控设施等。

②用于保通的临时交通工程及沿线设施。包括主线上全线连续设置的临时护栏、临时交通标志等，其主要设置目的是保证改扩建工程不中断道路路段的通行。保通设施设计标准应和保通路段的保通设计车速相适应。

③用于施工安全保障的临时交通工程及沿线设施。该类设施包括施工场地围栏、临时的封闭隔离设施、夜间临时照明设施等。

实际上这些设施的分类不是绝对的，往往一些临时交通工程及沿线设施同时具备以上两种或三种用途。在此种情况下，以设置最初目的或主要功能来区分。

(2) 按照专业特征，可以将其分为以下三类：

①临时安全设施

包括临时交通标志标线、临时护栏等。

②临时服务设施

包括临时加油站、临时厕所等。

③临时管理设施

包括临时监控设施、临时通信设施、临时收费设施、临时供配电照明设施等。

(3) 按照时效长短，可以将其分为以下两类：

①仅作临时用途的设施

该类设施仅仅在改扩建工程施工期间发挥作用，待改扩建工程完工后拆除。该类设施往往较多采用改扩建中拆除的原路设施，加以改造、发挥临时作用。

②同时具备临时和长远用途的设施

该类设施一般采用专门制作，制作完成后先将其作为临时设施发挥作用，待相应的改扩建部分工程完成后，对其进行适当改造，再用作通车后安装的交通工程及沿线设施。该类设施的设计寿命应按一般交通工程及沿线设施考虑。

2.0.2 改扩建施工交通组织 the traffic organization for reconstruction and extension work

保障改扩建工程施工期间既有公路及周边路网能维持一定的通行条件和服务水平的交通组织工作。

交通组织是一项工作，涵盖了交通组织的规划与设计、交通组织施工、交通组织管理等。交通组织是改扩建工程的一项关键工作，主要包括改扩建项目总体方案研究论证阶段的交通组织总体方案设计、改扩建工程初步实施和施工图阶段的交通组织设计以及工程施工阶段的交通组织施工与管理工作的。

交通组织设计的阶段包括：项目可行性研究阶段的交通组织方案研究、初步设计阶段的交通组织设计、临时交通工程及沿线设施设计、施工图阶段的临时交通工程及沿线设施设计。其中临时交通工程及沿线设施设计属于交通工程设计内容，《细则》对其设计内容、设计标准和设计原则做出规定。具体设计应当符合交通组织方案的需要。

交通组织设计的内容包括：区域路网的交通组织、路段交通组织、交通组织的应急保障、交通组织的管理等。

交通组织是集交通规划、交通管理等于一体的系统工程。具体交通组织的规定不在《细则》范围内。

3 既有公路调查与评价

3.1 一般规定

3.1.1 高速公路改扩建设计应对既有公路交通工程及沿线设施进行全面调查与评价，调查与评价的结果应满足设计的需要。

《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80—2006) (以下简称《通用规范》) 中，对于新建的六车道、八车道高速公路的交通工程及沿线设施设计标准均进行了一定的技术规定。由于与主体工程相比，交通工程及沿线设施建成后所要发挥的职能更为复杂、多变，与道路交通安全、交通流流动状态的关系更为紧密，且其承载交通流的特征也不明确，因此，在《通用规范》中几乎无法对各种工况下相应的技术标准做出准确的描述，也只能对一般的、常规的情况做出约束。改扩建的情况则不同，经过多年的营运，对高速公路服务对象的交通需求已经有了一定的数据积累，既有公路交通工程及沿线设施的适应程度也得到了检验，因此，对既有公路现有交通工程及沿线设施进行调查与评价就显得尤为重要。全面的调查和准确的评价不仅可以对现有设施的利用情况做出判断，同时，还可以使设计人员正确制订设计方案，可以说，对既有公路现有交通工程及沿线设施进行调查与评价，决定着改扩建设计的成败。《细则》之所以在一般规定中做出明确的要求，就是为了强调改扩建高速公路与新建高速公路交通工程及沿线设施设计的差别。

3.1.2 调查可采取资料收集、现场勘察、检测、问卷、座谈等形式。

高速公路运营管理中，由于突发事件较多，管理归口部门较多，管理人员流动性较强，其资料统计工作往往不够规范。从已有改扩建项目外业调查中发现，相当数量的数据是没有记录的，但现场管理人员可以对很多情况做出较为准确的描述，这些资料都会对设计工作产生较大的帮助。《细则》在这里强调调查形式，

正是针对上述现象，明确调查形式的多样化，也是对调查工作重要性的强调。

3.1.3 应调查既有公路交通工程及沿线设施的现状，结合运营过程中存在的问题、运营管理部门及公路使用者的需求，对其可利用性做出评价。评价宜定性与定量相结合，可采用符合性评判、专家评议等方法。

根据调查资料做出较为准确的评价，是高速公路交通工程及沿线设施改扩建设计的基础。其可利用性，不仅是指设施的结构技术指标，还包括设施的功能性指标。从已有改扩建项目设计过程中发现，由于统计资料的限制和现场情况的复杂，很难做到完全的定量评价，考虑到改扩建工作的规范性还有待逐步完善，故《细则》建议采用定性和定量相结合的评价方法。

3.2 调查

3.2.1 应收集项目改扩建工程的可行性研究报告、项目改扩建工程的主体工程设计资料、既有公路的安全性评价报告等。

3.2.2 应收集既有公路交通工程及沿线设施竣工文件、系统升级改造竣工文件、专项改造竣工文件、设备维护更新记录或其他相关资料，并应对相关内容进行现场核实。

3.2.3 应收集至少前3年的下列相关运营数据：

1 交通量，包括互通式立体交叉之间的主线断面交通量、各收费站出入口交通量等。

2 交通组成，包括主线断面及收费站出入口的交通组成。

3 气象资料，包括对公路交通造成影响的气象数据。

4 交通事故资料，包括事故位置、事故原因、事故人员伤亡和财产损失、事故处理、后期运营改善情况等相关记录。

5 隧道环境数据，包括隧道洞外亮度、洞内照度、洞内能见度 and 一氧化碳实际浓度等信息。

对于高速公路设计而言，交通流数据是非常重要的基础数据，不仅直接影响