

GONGLUGONGCHENG ZHILIANG JIANCHA
YANSHOU YIBENTONG

公路工程

质量检查验收

本书编委会 编



一本通

中国建材工业出版社

公路工程质量检查验收

一本通

本书编委会 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路工程质量检查验收一本通/《公路工程质量检查验收一本通》编委会编. —北京:中国建材工业出版社, 2005.11

ISBN 7 - 80159 - 978 - 0

I . 公... II . 公... III . ①道路工程—工程质量—质量检查—基本知识②道路工程—工程验收—基本知识

IV . U415.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 122837 号

公路工程质量检查验收一本通

本书编委会 编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm × 1092mm 1/16

印 张:32.25

字 数:868 千字

版 次:2005 年 11 月第 1 版

印 次:2005 年 11 月第 1 次

定 价:58.00 元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:111652@vip.sina.com

内 容 提 要

本书依据最新颁布的《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80—2004)编写,以质量检查验收为主线,以分部分项工程为章节,在各节中重点介绍了检验的基本要求、检验要点及检验评定标准,并整理汇总成表,方便施工现场的查阅和学习,以达到事半功倍的效果。

本书是公路工程施工企业的质检人员、技术人员、管理人员在施工过程中进行检查,以及监理人员、质量监督人员、质量验收人员加强施工质量检查验收和监督的必备工具书,同时亦可作为公路工程技术人员和管理人员进行质量检验的培训教材。

公 路 工 程 质 量 检 查 验 收 一 本 通

编 委 会

主 编: 皮振益

副主编: 冯艳霞

编 委: 李良红 刘 超 孙友军 吴成英

武淑芬 萧雨荣 伊彩芳 杨小利

张秀芳 郑高飞 钟 华

前 言

近年来,我国公路建设迅猛发展,培养和造就了一大批从事公路工程施工管理、质量检查验收和监理方面人才。但是,随着经济全球化进程的加快,公路建设行业也势必走向国际市场,这就对从事公路建设的人们提出了原有知识更新的迫切要求。

质量是公路工程建设的关键,涉及到公路的使用功能和社会功能,直接影响其使用的期限,甚至危及人民的生命财产安全。因此,工程质量越来越受到人们的重视。而公路工程质量检查验收是保障公路工程质量的基础和前提,是做好工程质量工作有效的、必要的技术保证。

影响公路工程质量的因素有很多。对于从事公路工程施工的技术人员、质量管理人员、监理工程师和质量监督人员来说,他们在提高公路工程质量方面有着重要的作用。他们既能发现、协商及弥补工程勘察设计阶段的不足,又能对施工过程中的工程质量进行检查控制,进而对各分项工程的检验要点进行检查验收,实现工程质量的全程控制。为此,提高广大公路工程施工技术人员、质量管理人员、监理工程师、质量监督人员的业务素质显得尤为重要。我们按照交通部发布的《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80—2004),依据现行公路工程系列技术规范和试验规程,编写了《公路工程质量检查验收一本通》,旨在帮助广大工程技术人员、质量管理人员、监理人员和质量监督人员学习、掌握工程质量检验的知识,以提高工程质量管理水平。

由于本书涉及面较广,限于编者水平有限,书中错漏之处,望广大读者批评指正。

编者

2005年10月

目 录

第一章 概 论	(1)
第一节 公路工程质量验收的划分	(1)
一、工程项目的划分	(1)
二、工程项目划分的程序	(5)
三、工程项目划分的要求	(6)
第二节 公路工程质量检查验收	(6)
一、公路工程质量检查验收概述	(6)
二、公路工程质量检查验收的程序	(7)
三、公路工程质量检查验收的依据	(9)
四、公路工程质量检验评定用表	(17)
五、公路工程质量评分	(21)
六、合格工程质量等级评定	(28)
第二章 路基工程	(29)
第一节 一般规定	(29)
一、土的简易鉴别	(29)
二、填料土的主要试验测试方法	(30)
第二节 路基土石方工程	(30)
一、填方路堤	(30)
二、挖方路堑	(36)
三、软土地基处治	(37)
四、土工合成材料处治层	(44)
第三节 路基排水	(46)
一、浆砌排水沟	(46)
二、盲沟与渗沟	(47)
三、其他排水	(49)
第四节 路基防护与加固	(51)
一、砌体挡土墙	(51)
二、悬臂式和扶臂式挡土墙	(53)
三、锚杆、锚碇板和加筋土挡土墙	(55)
四、墙背填土	(57)
五、锚喷防护	(58)
六、砌石工程	(59)
七、其他加固工程	(61)
第五节 路基工程质量检验相关试验测试方法	(62)

一、含水量试验	(62)
二、密度试验	(65)
三、颗粒分析试验	(70)
四、击实试验	(79)
第三章 路面工程	(83)
第一节 水泥混凝土面层	(83)
一、原材料	(83)
二、混凝土配合比	(94)
三、小型机具浇筑	(101)
四、滑模摊铺	(105)
五、质量标准	(107)
六、检验评定标准	(110)
第二节 水泥混凝土面层检验相关试验测试方法	(112)
一、水泥细度检验方法(80 μ m 筛筛析法, T 0501)	(112)
二、水泥胶砂强度检验方法(T 0503)	(114)
三、水泥比重测定方法(T 0504)	(117)
四、混凝土拌和物坍落度试验(T 0511)	(118)
五、混凝土拌和物稠度试验(维勃仪法 T 0512)	(119)
六、混凝土拌和物含气量试验(水压法 T 0514)	(121)
七、混凝土拌和物含气量试验(改良气压法 T 0515)	(123)
八、混凝土拌和物凝结时间试验(T 0516)	(125)
九、混凝土抗冻性试验(快冻法 T 0525)	(126)
十、混凝土干缩性试验(T 0526)	(128)
十一、混凝土抗磨性试验(T 0527)	(129)
十二、混凝土抗渗性试验(T 0528)	(130)
十三、水泥胶砂耐磨性试验机	(131)
第三节 沥青表面处治面层	(132)
一、基本要求	(132)
二、检验要点	(132)
三、检验评定标准	(135)
第四节 沥青贯入式面层	(136)
一、基本要求	(136)
二、检验要点	(136)
三、检验评定标准	(140)
第五节 热拌沥青混合料面层	(140)
一、基本要求	(140)
二、检验要点	(141)
三、质量标准	(148)
四、检验评定标准	(153)
第六节 乳化沥青碎石混合料面层	(154)

一、基本要求	(154)
二、检验要点	(154)
三、检验评定标准	(155)
第七节 透层、粘层与封层	(156)
一、透层	(156)
二、粘层	(158)
三、封层	(158)
四、检验评定标准	(161)
第八节 SMA 沥青面层	(161)
一、基本要求	(161)
二、检验要点	(161)
三、检验评定标准	(164)
第九节 改性沥青混凝土面层	(164)
一、基本要求	(164)
二、检验要点	(165)
三、检验评定标准	(166)
第十节 沥青路面检验相关试验测试方法	(167)
一、沥青密度与相对密度试验(T 0603)	(167)
二、沥青溶解度试验(T 0607)	(170)
三、压实沥青混合料密度试验(表干法)(T 0705)	(171)
四、压实沥青混合料试件的密度试验方法(蜡封法)(T 0707)	(174)
五、沥青混合料马歇尔稳定度试验(T 0709)	(176)
六、沥青混合料中沥青含量试验(离心分离法)(T 0722)	(179)
七、沥青混合料中沥青含量试验(脂肪抽提器法)(T 0724)	(181)
八、沥青混合料的矿料级配检验方法(T 0725)	(183)
第十一节 路基路面现场测试方法	(185)
一、路基路面几何尺寸测试方法(T 0911)	(185)
二、路面厚度测试方法(T 0912)	(187)
三、压实度(T 0922、T 0923)	(189)
四、平整度(T 0931、T 0933)	(195)
五、水泥混凝土的强度(T 0954、T 0956)	(199)
六、沥青路面渗水试验方法(T 0971)	(206)
七、热拌沥青混合料施工温度检测方法(T 0981—95)	(207)
第十二节 水泥稳定土	(208)
一、基本要求	(208)
二、检验要点	(209)
三、检验评定标准	(213)
第十三节 石灰稳定土	(214)
一、基本要求	(214)
二、检验要点	(214)
三、检验评定标准	(216)

第十四节 石灰工业废渣稳定土	(217)
一、基本要求	(217)
二、检验要点	(218)
三、检验评定标准	(220)
第十五节 级配碎石	(222)
一、基本要求	(222)
二、检验要点	(222)
三、检验评定标准	(224)
第十六节 级配砾石	(225)
一、基本要求	(225)
二、检验要点	(225)
三、检验评定标准	(227)
第十七节 填隙碎石(矿渣)	(227)
一、基本要求	(227)
二、检验要点	(227)
三、检验评定标准	(229)
第十八节 道路附属构筑物	(229)
一、路缘石铺设	(229)
二、路肩	(231)
三、人行步道	(232)
四、雨水井、支管	(234)
第十九节 路面基层检验相关试验测试方法	(235)
一、含水量试验(烘干法,T 0801)	(235)
二、石灰的化学分析—有效氧化钙的测定(T 08011)	(236)
三、石灰的化学分析—氧化镁的测定(T 08012)	(238)
四、石灰的化学分析—有效氧化钙和氧化镁含量的简易测定方法(T 08013)	(240)
五、无机结合料稳定土的击实试验方法(T 0804)	(241)
第四章 桥梁工程	(246)
第一节 施工测量放样	(246)
一、施工测量	(246)
二、测量要点	(246)
三、测量标准	(248)
第二节 明挖地基	(250)
一、检验要点	(250)
二、质量标准	(252)
三、检验评定标准	(252)
第三节 沉入桩基础	(253)
一、基本要求	(253)
二、检验要点	(254)
三、检验评定标准	(256)

第四节 灌注桩基础	(257)
一、基本要求	(257)
二、施工要点	(257)
三、检验评定标准	(265)
第五节 沉井基础	(266)
一、基本要求	(266)
二、检验要点	(266)
三、检验评定标准	(268)
第六节 地下连续墙	(269)
一、基本要求	(269)
二、检验要点	(270)
三、检验评定标准	(270)
第七节 钢筋混凝土与预应力混凝土工程	(271)
一、钢筋工程	(271)
二、预应力混凝土工程	(282)
三、模板、支架与拱架施工	(288)
第八节 砌体	(290)
一、基本要求	(290)
二、检验要点	(291)
三、检验评定标准	(293)
第九节 墩、台身和盖梁	(294)
一、基本要求	(294)
二、检验要点	(295)
三、检验评定标准	(295)
第十节 梁桥	(297)
一、预制和安装梁(板)	(297)
二、就地浇筑梁(板)	(299)
三、顶推施工梁	(300)
四、悬臂施工梁	(302)
五、转体施工梁	(304)
第十一节 拱桥	(305)
一、就地浇筑拱圈	(305)
二、拱桥安装	(306)
三、转体施工拱	(308)
四、劲性骨架混凝土拱	(309)
五、钢管混凝土拱	(310)
六、中下承式拱吊杆和柔性系杆	(312)
第十二节 钢桥	(313)
一、钢梁制作	(313)
二、钢梁防护	(324)
三、钢梁安装	(325)

第十三节 斜拉桥	(326)
一、混凝土斜拉桥	(326)
二、钢斜拉桥	(331)
三、结合梁斜拉桥	(333)
第十四节 悬索桥	(335)
一、混凝土索塔施工	(335)
二、锚固系统制作与安装	(336)
三、索鞍制作与安装	(338)
四、悬索桥索股和锚头的制作与防护	(340)
五、主缆架设与防护	(341)
六、悬索桥索夹制作与防护	(342)
七、悬索桥吊索和锚头的制作与防护	(343)
八、索夹、吊杆和加劲梁安装	(344)
九、支座安装	(348)
第十五节 桥面系和附属工程	(348)
一、桥面防水层铺设	(348)
二、桥面铺装	(350)
三、钢桥面板上防水粘结层	(351)
四、钢桥面板上沥青混凝土铺装	(351)
五、支座安装	(352)
六、伸缩缝安装	(354)
七、混凝土小型构件预制	(354)
八、人行道铺设	(355)
九、栏杆及护栏安装	(355)
十、桥头搭板	(357)
第十六节 涵洞	(357)
一、基本要求	(357)
二、检验要点	(358)
三、质量标准	(362)
四、检验评定标准	(364)
第十七节 相关试验测试方法	(368)
一、水泥混凝土配合比设计	(368)
二、砂浆抗压强度试验	(373)
三、砂浆稠度、分层度试验	(374)
四、水泥净浆稠度试验	(375)
五、泥浆性能指标测试方法	(376)
六、粗集料压碎指标值试验	(378)
七、粗集料针、片状颗粒含量试验	(379)
八、集料中含泥量与泥块含量试验	(380)
九、细集料含泥量试验	(381)
十、细集料泥块含量试验	(382)

十一、细集料云母含量试验	(383)
十二、细集料轻物质含量试验	(383)
十三、细集料有机质含量试验	(384)
十四、金属弯曲试验	(385)
十五、焊接接头抗拉试验	(386)
十六、钢筋点焊接头的抗剪和抗拉试验	(388)
第五章 隧道工程	(389)
第一节 概述	(389)
一、隧道分类	(389)
二、隧道围岩分类	(389)
三、隧道岩石等级划分	(392)
第二节 隧道洞口工程	(393)
一、基本要求	(393)
二、检验要点	(393)
三、检验评定标准	(394)
第三节 洞身开挖	(395)
一、基本要求	(395)
二、检验要点	(396)
三、检验评定标准	(398)
第四节 洞身支护与衬砌	(398)
一、隧道现场量测与监控	(398)
二、锚杆喷射混凝土支护	(401)
三、衬砌施工	(407)
第五节 防水与排水工程	(410)
一、防水层施工	(410)
二、排水施工	(412)
第六章 交通安全设施	(413)
第一节 交通标志、标线	(413)
一、交通标志	(413)
二、路面标线	(416)
第二节 护栏	(419)
一、波形梁钢护栏	(419)
二、混凝土护栏	(421)
三、缆索护栏	(423)
第三节 隔离设施	(424)
一、基本要求	(424)
二、检验要点	(424)
三、质量标准	(426)
四、检验评定标准	(428)

第四节 附属设施	(429)
一、突起路标	(429)
二、轮廓标	(430)
三、防眩设施	(431)
第七章 环保工程	(433)
第一节 声屏障工程	(433)
一、砌块体声屏障	(433)
二、金属结构声屏障	(434)
第二节 绿化工程	(434)
一、基本要求	(434)
二、检验要点	(435)
三、质量标准	(438)
四、检验评定标准	(438)
第八章 监控设施	(442)
第一节 车辆、气象检测器	(442)
一、基本要求	(442)
二、检验要点	(442)
三、检验评定标准	(443)
第二节 闭路电视监视系统	(444)
一、基本要求	(444)
二、检验要点	(444)
三、检验评定标准	(445)
第三节 可变标志	(446)
一、基本要求	(446)
二、检验要点	(447)
三、检验评定标准	(447)
第四节 光、电缆线路	(448)
一、基本要求	(448)
二、检验评定标准	(448)
第五节 监控中心设备安装及系统调测	(449)
一、基本要求	(449)
二、检验要点	(450)
三、检验评定标准	(451)
第六节 监控系统计算机网络	(452)
一、基本要求	(452)
二、检验要点	(453)
三、检验评定标准	(453)
第九章 通信设施	(455)
第一节 通信管道与光、电缆线路	(455)

一、基本要求	(455)
二、检验要点	(455)
三、检验评定标准	(455)
第二节 光纤数字传输系统	(456)
一、基本要求	(456)
二、检验要点	(457)
三、检验评定标准	(457)
第三节 数字程控交换系统	(463)
一、基本要求	(463)
二、检验要点	(463)
三、检验评定标准	(464)
第四节 紧急电话系统	(464)
一、基本要求	(464)
二、检验要点	(465)
三、检验评定标准	(465)
第五节 无线移动通信系统	(466)
一、基本要求	(466)
二、检验要点	(466)
三、检验评定标准	(466)
第六节 通信电源	(468)
一、基本要求	(468)
二、检验评定标准	(468)
第十章 收费设施	(470)
第一节 出入口车道设备	(470)
一、基本要求	(470)
二、检验要点	(470)
三、检验评定标准	(470)
第二节 收费站设备及软件	(474)
一、基本要求	(474)
二、检验评定标准	(474)
第三节 收费中心设备及软件	(475)
一、基本要求	(475)
二、检验评定标准	(475)
第四节 IC卡发卡编码系统	(476)
一、基本要求	(476)
二、检验评定标准	(477)
第五节 内部有线对讲及紧急报警系统	(477)
一、基本要求	(477)
二、检验要点	(477)
三、检验评定标准	(478)

第六节 闭路电视监视系统	(478)
一、基本要求	(478)
二、检验评定标准	(479)
第七节 收费站内光、电缆及塑料管道	(481)
一、基本要求	(481)
二、检验评定标准	(481)
第十一章 供配电与照明设施	(482)
第一节 配电设施	(482)
一、基本要求	(482)
二、检验要点	(483)
三、检验评定标准	(485)
第二节 照明设施	(486)
一、基本要求	(486)
二、检验要点	(486)
三、检验评定标准	(488)
第十二章 隧道机电设施	(490)
第一节 通风设施	(490)
一、基本要求	(490)
二、检验要点	(490)
三、检验评定标准	(490)
第二节 照明设施	(491)
一、基本要求	(491)
二、检验要点	(491)
三、检验评定标准	(492)
第三节 消防设施安装	(492)
一、基本要求	(492)
二、检验要点	(493)
三、检验评定标准	(493)
第四节 其他附属设施	(494)
一、环境检测设备	(494)
二、报警与诱导设施	(495)
三、本地控制器	(496)
四、隧道监控中心设备及软件	(497)
参考文献	(500)

第一章 概 论

第一节 公路工程质量验收的划分

一、工程项目的划分

(一) 土建部分工程项目的划分

《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80—2004)规定,根据建设任务、施工管理和质量检验评定的需要,应在施工准备阶段按表 1-1 将建设项目划分为单位工程、分部工程和分项工程。施工单位、工程监理单位和建设单位应按相同的工程项目划分进行工程质量的监控和管理。

(1)单位工程。在建设项目中,根据签订的合同,具有独立施工条件的工程。

(2)分部工程。在单位工程中,应按结构部位、路段长度及施工特点或施工任务划分为若干个分部工程。

(3)分项工程。在分部工程中,应按不同的施工方法、材料、工序及路段长度等划分为若干个分项工程。

同一个分项工程中,根据施工工艺、施工进度和完成情况,可以分几段或几个阶段进行检查验收,然后进行汇总。

(4)公路工程标段划分应合理,以适应成建制施工单位组织施工生产的需要。

表 1-1 一般建设项目的工程划分

单位工程	分部工程	分 项 工 程
路基工程 (每 10km 或每标段)	路基土石方工程* ^① (1~3km 路段) ^②	土方路基*、石方路基*、软土地基*、土工合成材料处治层*等
	排水工程(1~3km 路段)	管节预制、管道基础及管节安装*、检查(雨水)井砌筑*、土沟、浆砌排水沟*、盲沟、跌水、急流槽*、水簸箕、排水泵站等
	小桥及符合小桥标准的通道*、人行天桥、渡槽(每座)	基础及下部构造*、上部构造预制、安装或浇筑*、桥面*、栏杆、人行道等
	涵洞、通道(1~3km 路段)	基础及下部构造*、主要构件预制、安装或浇筑*、填土、总体等
	砌筑防护工程(1~3km 路段)	挡土墙*、墙背填土、抗滑桩*、锚喷防护*、锥、护坡、导流工程、石笼防护等
路面工程 (每 10km 或每标段)	大型挡土墙*、组合式挡土墙*、(每处)	基础*、墙身*、墙背填土、构件预制*、构件安装*、筋带、锚杆、拉杆、总体*等
	路面工程(1~3km 路段)*	底基层、基层*、面层*、垫层、联结层、路缘石、人行道、路肩、路面边缘排水系统等

续表

单位工程	分部工程	分 项 工 程
桥梁工程 ^③ (特大、大、中桥)	基础及下部构造*、(每桥或每墩、台)	扩大基础、桩基*、地下连续墙*、承台、沉井*、桩的制作*、钢筋加工及安装、墩台身(砌体)浇筑*、墩台身安装、墩台帽*、组合桥台*、台背填土、支座垫石和挡块等
	上部构造预制和安装*	主要构件预制*、其他构件预制、钢筋加工及安装、预应力筋的加工和张拉*、梁板安装、悬臂拼装*、顶推施工梁*、拱圈节段预制、拱的安装、转体施工拱*、劲性骨架拱肋安装*、钢管拱肋制作*、钢管拱肋安装*、吊杆制作和安装*、钢梁制作*、钢梁安装*、钢梁防护*等
	上部构造现场浇筑*	钢筋加工及安装、预应力筋的加工和张拉*、主要构件浇筑*、其他构件浇筑、悬臂浇筑*、劲性骨架混凝土拱*、钢管混凝土拱*等
	总体、桥面系和附属工程	桥梁总体*、钢筋加工及安装、桥面防水层施工、桥面铺装*、钢桥面铺装*、支座安装、搭板、伸缩缝安装、大型伸缩缝安装*、栏杆安装、混凝土护栏、人行道铺设、灯柱安装等
	防护工程	护坡、护岸* ^④ 、导流工程*、石笼防护、砌石工程等
	引道工程	路基*、路面*、挡土墙*、小桥*、涵洞*、护栏等
互通立交工程	桥梁工程*(每座)	桥梁总体、基础及下部构造*、上部构造预制、安装或浇筑*、支座安装、支座垫石、桥面铺装*、护栏、人行道等
	主线路基路面工程*(1~3km路段)	见路基、路面等分项工程
	匝道工程(每条)	路基*、路面*、通道*、护坡、挡土墙*、护栏等
隧道工程	总体	隧道总体等
	明洞	明洞浇筑、明洞防水层、明洞回填*等
	洞口工程	洞口开挖、洞口边仰坡防护、洞门和翼墙的浇(砌)筑、截水沟、洞口排水沟等
	洞身开挖*	洞身开挖*(分段)等
	洞身衬砌*	(钢纤维)喷射混凝土支护、锚杆支护、钢筋网支护、仰拱、混凝土衬砌*、钢支撑、衬砌钢筋等
	防排水	防水层、止水带、排水沟等
	隧道路面	基层*、面层*等
	装饰	装饰工程
	辅助施工措施	超前锚杆、超前钢管等
环保工程	声屏障(每处)	声屏障
	绿化工程(1~3km路段或每处)	中央分隔带绿化、路侧绿化、互通立交绿化、服务区绿化、取、弃土场绿化等