

KEYUN ZHUANXIAN TIELU GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG
YANSHOU BIAOZHUN SHIYONG SHOUC

客运专线铁路工程施工质量

验收标准使用手册

《客运专线铁路工程施工质量验收标准使用手册》编写组 编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

客运专线铁路工程施工 质量验收标准使用手册

《客运专线铁路工程施工质量验收标准使用手册》编写组 编

中 国 铁 道 出 版 社

2007年·北 京

内 容 简 介

本书汇编了近年发布的客运专线铁路工程施工质量验收标准,包括混凝土工程、无砟轨道工程、轨道工程、路基工程、桥涵工程、隧道工程和电力牵引供电工程施工质量验收标准等。

图书在版编目(CIP)数据

客运专线铁路工程施工质量验收标准使用手册/《客运专线铁路工程施工质量验收标准使用手册》编写组编. —北京:中国铁道出版社,2007.7

ISBN 978-7-113-08026-6

I. 客… II. 客… III. 旅客运输-铁路线路-工程验收-质量标准-汇编-中国 IV. U215-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 100033 号

书 名: 客运专线铁路工程施工质量验收标准使用手册

作 者: 《客运专线铁路工程施工质量验收标准使用手册》编写组

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 傅希刚

责任编辑: 傅希刚 编辑部电话: 路 (021) 73142, 市 (010) 51873142

封面设计: 冯龙彬

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 44.75 字数: 995 千

版 本: 2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08026-6/TU·889

定 价: 120.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话: 路 (021) 73169, 市 (010) 63545969

前 言

近年来,为满足客运专线铁路建设需要,保证工程质量,铁道部陆续发布了一批客运专线铁路工程施工质量验收标准,包括铁路混凝土工程施工质量验收补充标准(铁建设〔2005〕160号)、客运专线无砟轨道铁路工程施工质量验收暂行标准(铁建设〔2007〕85号)、客运专线铁路轨道工程施工质量验收暂行标准(铁建设〔2005〕160号)、客运专线铁路路基工程施工质量验收暂行标准(铁建设〔2005〕160号)、客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准(铁建设〔2005〕160号)、客运专线铁路隧道工程施工质量验收暂行标准(铁建设〔2005〕160号)和客运专线铁路电力牵引供电工程施工质量验收暂行标准(铁建设〔2006〕167号)等。这些标准是保证高质量建设客运专线铁路的重要技术标准,参与铁路工程建设活动的各方都必须遵照执行。

为了让各级管理干部、工程技术人员和现场施工、监理人员正确理解和掌握这些设计标准,并在实际工程中自觉准确地执行,使验收标准的权威性、严肃性和可操作性落到实处,确保客运专线铁路工程建设质量,现由中国铁道出版社将其汇编出版,供各级领导干部、工程技术人员、管理人员、监理人员和施工操作人员使用。

本手册编制时,已按铁道部铁建设〔2006〕141号文对相关验收标准作了局部修订,还对原版本中部分可能引起歧义的编排作了更正,以保证对条文的理解更为准确。

在执行客运专线铁路验收标准过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料,供今后修订时参考。

铁路工程技术标准所

2007年5月10日

总 目 录

铁路混凝土工程施工质量验收补充标准 铁建设〔2005〕160号

客运专线无砟轨道铁路工程施工质量验收暂行标准 铁建设〔2007〕85号

客运专线铁路轨道工程施工质量验收暂行标准 铁建设〔2005〕160号

客运专线铁路路基工程施工质量验收暂行标准 铁建设〔2005〕160号

客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准 铁建设〔2005〕160号

客运专线铁路隧道工程施工质量验收暂行标准 铁建设〔2005〕160号

客运专线铁路电力牵引供电工程施工质量验收暂行标准 铁建设〔2006〕167号

中华人民共和国行业标准

**铁路混凝土工程施工质量验收
补 充 标 准**

铁建设〔2005〕160号

主编单位：铁道部经济规划研究院

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：2005年9月17日

关于发布《客运专线铁路路基工程施工质量验收暂行标准》 等五项铁路工程建设标准的通知

铁建设〔2005〕160号

现发布《客运专线铁路路基工程施工质量验收暂行标准》、《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》、《客运专线铁路隧道工程施工质量验收暂行标准》、《客运专线铁路轨道工程施工质量验收暂行标准》及《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》，自2005年9月17日起施行。

本标准由铁道部建设管理司负责解释，由铁路工程技术标准所、中国铁道出版社负责出版发行。

中华人民共和国铁道部
二〇〇五年九月十七日

前 言

本补充标准是根据铁道部《关于印发〈2003 年铁路工程建设规范、定额、标准设计编制计划〉的通知》(铁建设函〔2003〕41 号)的要求,为满足客运专线铁路建设需要、实现质量一流的目标而进行编制的。

本补充标准在编制过程中,总结了我国铁路建设的成功经验,学习和借鉴了国际先进标准,充分体现了客运专线铁路的技术特点和质量要求,坚持了“调整地位、验评分离、充实内容、严格程序、强化检测、明确职责”的编制原则。本补充标准具有以下特点:

1. 强调了工程施工质量必须达到设计要求的结构安全、使用功能和耐久性能,主体结构质量实现零缺陷,满足设计使用年限内正常运营的需要;
2. 突出了对混凝土结构耐久性等工程施工质量进行过程控制原则;
3. 规定了工程施工应采用先进的技术、设备和工艺,保证质量,保障安全;
4. 规定了质量检测应采用先进、成熟、科学的方法和手段,质量数据做到全面、真实、可靠;
5. 提出了对参加铁路混凝土工程施工及验收的各方人员进行上岗培训的要求。

本补充标准应与各专业施工质量验收标准配合使用。验收过程中,对于涉及混凝土耐久性指标、质量控制和检测方面的要求,当设计文件(或设计规范)、各专业施工质量验收标准的要求与本补充标准有差异时,应以标准高者为依据。

本补充标准共分 8 章,主要内容包括:总则、术语、基本规定、模板及支(拱)架分项工程、钢筋分项工程、混凝土分项工程、预应力分项工程和混凝土实体质量核查等,另有 10 个附录。

在执行本补充标准过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需要修改和补充之处,请及时将意见及有关资料寄交铁道部经济规划研究院(北京市海淀区羊坊店路甲 8 号,邮政编码:100038),供今后修订时参考。

本补充标准由铁道部建设管理司负责解释。

本补充标准主编单位:铁道部经济规划研究院。

本补充标准参编单位:铁道科学研究院、清华大学、中铁三局集团有限公司、中铁四局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司、兰州交通大学。

本补充标准主要起草人:薛吉岗、倪光斌、谢永江、仲新华、张 勇、李启棣、陈肇元、覃维祖、廉慧珍、唐南生、宿 万、黄直久、王起才。

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	5
3.1 一般规定	5
3.2 工程施工质量验收单元的划分	6
3.3 工程施工质量验收	6
3.4 工程施工质量验收的组织和程序	7
4 模板及支（拱）架分项工程	9
4.1 一般规定	9
4.2 模板及支（拱）架安装	9
4.3 模板及支（拱）架拆除	10
5 钢筋分项工程	12
5.1 一般规定	12
5.2 原 材 料	12
5.3 钢筋加工	13
5.4 钢筋连接	14
5.5 钢筋安装	15
6 混凝土分项工程	17
6.1 一般规定	17
6.2 原 材 料	18
6.3 配合比设计	24
6.4 混凝土施工	27
7 预应力分项工程	32
7.1 一般规定	32
7.2 原 材 料	32
7.3 制作和安装	33
7.4 张拉或放张	34
7.5 压浆和封端	36
8 混凝土实体质量核查	37
附录 A 环氧涂层钢筋的涂层检验和修补	38
附录 B 钢筋接头技术要求和外观质量	40
附录 C 混凝土抗裂性试验方法	44
附录 D 混凝土用细骨料的技术要求	45

附录 E 混凝土用粗骨料的技术要求	47
附录 F 混凝土拌和用水的技术要求	49
附录 G 混凝土的耐久性指标	50
附录 H 混凝土电通量快速测定方法	51
附录 J 矿物掺和料及外加剂抑制碱—骨料反应有效性试验方法	53
附录 K 胶凝材料抗硫酸盐侵蚀性能快速试验方法	59
本补充标准用词说明	61
《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》条文说明	62

1 总 则

1.0.1 为加强铁路工程施工质量管理，统一铁路混凝土工程施工质量的验收标准，保证工程质量，制定本补充标准。

1.0.2 本补充标准适用于客运专线铁路混凝土工程施工质量的验收。客货共线铁路有耐久性设计要求的混凝土工程也应参照执行。

对于本补充标准未涉及的新技术、新工艺、新设备、新材料，其施工质量的验收应符合相关标准的规定。

1.0.3 铁路混凝土工程施工质量必须达到设计要求的结构安全、耐久性和使用功能，主体结构质量实现零缺陷，满足设计使用年限内正常运营的需要。

1.0.4 铁路混凝土工程应加强施工过程控制，通过严格控制原材料品质、配合比和施工工艺等措施，保证混凝土结构的耐久性能。施工单位作为工程施工质量控制的主体，应建立健全质量保证体系，对工程施工质量进行全过程控制。建设单位、监理单位、勘察设计单位等各方应按有关规定对工程施工质量进行控制。

1.0.5 铁路混凝土工程施工应贯彻国民经济可持续发展战略，合理利用资源，做好环境保护、水土保持等工作。

1.0.6 铁路混凝土工程施工应采用先进的设备和工艺，确保工程质量。

1.0.7 铁路混凝土工程施工应制定相应的安全技术措施，严格遵守安全技术规程和相应劳动卫生标准，确保施工安全。

1.0.8 铁路混凝土工程应采用先进、成熟、科学的检验检测手段，质量数据必须真实可靠，全面反映工程质量状况。所用方法和仪器设备应符合相关标准的规定，仪器精度应能满足质量控制要求，质量检测人员必须具有规定的资格。

1.0.9 铁路混凝土工程的各类质量检测报告、检查验收记录和其他工程技术管理资料，必须按规定及时填写，并且严格履行责任人签字确认制度。施工质量验收资料的归档整理应符合有关规定的要求。

1.0.10 铁路混凝土工程施工中所采用的承包合同文件和工程技术文件等对施工质量的要求不得低于本补充标准的规定。当设计文件（或设计规范）及各专业施工质量验收标准要求的质量指标高于本补充标准的规定时，应按高标准办理。

1.0.11 参加铁路混凝土工程施工及验收的各方技术、质量、监理和管理人员等，应经过施工质量验收标准的专门培训，合格后方可上岗。

1.0.12 铁路混凝土工程施工质量的验收除应符合本补充标准外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 工程施工质量 constructional quality of engineering

反映工程施工过程或实体满足相关标准规定或合同约定的要求，包括其在安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。

2.0.2 验收 acceptance

工程施工质量在施工单位自行检查评定的基础上，参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项、分部、单位工程的质量按有关规定进行检验，根据相关标准以书面形式对工程质量达到合格与否做出确认。

2.0.3 进场验收 site acceptance

对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验，对其达到合格与否做出确认。

2.0.4 检验批 inspection lot

按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的，由一定数量样本组成的检验体。

2.0.5 检验 inspection

对检验项目中的性能进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定每项性能是否合格所进行的活动。

2.0.6 见证 witness

监理单位或建设单位现场监督施工单位某过程完成情况的的活动，如见证检验、见证检测、见证试验等。

2.0.7 见证取样检测 evidential testing

在监理单位或建设单位监督下，由施工单位有关人员现场取样，并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测。

2.0.8 平行检验 parallel acceptance testing

监理单位利用一定的检查或检测手段，在施工单位自检的基础上，按照一定的比例独立进行检查或检测的活动。

2.0.9 旁站 stand-by

在工程的关键部位或关键工序施工过程中，由监理人员在现场进行的监督活动。

2.0.10 工序 constructional procedure

施工过程中，具有相对独立特点的作业活动，或由必要的技术间歇或停顿分割的作业活动，它是施工过程的基本单元。

2.0.11 交接检验 handing over inspection

由施工的承接方与完成方共同检查并对可否继续施工做出确认的活动。

2.0.12 主控项目 dominant item

工程中的对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。

2.0.13 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.14 抽样检验 sampling inspection

按照规定的抽样方案，随机地从进场的材料、构配件、设备或工程检验项目中，按检验批抽取一定数量的样本所进行的检验。

2.0.15 抽样方案 sampling scheme

根据检验项目的特性所确定的抽样数量和方法。

2.0.16 计数检验 counting inspection

在抽样检验的样本中，记录每一个体有某种属性或计算每一个体中的缺陷数目的检查方法。

2.0.17 计量检验 quantitative inspection

在抽样检验的样本中，对每一个体测量其某个定量特性的检查方法。

2.0.18 返工 rework

对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施工等措施。

2.0.19 返修 rehabilitation

对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施。

2.0.20 施工缝 construction joint

在混凝土浇筑过程中，因设计要求或施工需要分段浇筑而在先、后浇筑的混凝土之间形成的接缝。

2.0.21 混凝土结构耐久性 durability of concrete structure

在预定作用和预期的维护与使用条件下，结构及其部件能在预定的期限内维持其所需的最低性能要求的能力。

2.0.22 设计使用年限 designed service life

设计人员用以作为结构耐久性设计依据并具有足够安全度或保证率的目标使用年限。设计使用年限应由业主或用户与设计人员共同确定，并满足有关法规的要求。

2.0.23 胶凝材料 cementitious material, or binder

用于配制混凝土的水泥与粉煤灰、磨细矿渣粉和硅灰等活性矿物掺和料的总称。

2.0.24 水胶比 water to binder ratio

混凝土配制时的用水量与胶凝材料总量之比。

2.0.25 混凝土的电通量 charge passed

在 60 V 直流恒电压作用下 6 h 内通过混凝土的电量。

2.0.26 附加防腐蚀措施 additional protective measures

在严重腐蚀的环境条件下，采取改善混凝土密实性和增加钢筋的混凝土保护层厚度等常规措施仍不足以保证结构的耐久性时需要进一步采取的措施。

2.0.27 碱活性骨料 alkaline reaction aggregate

在一定条件下会与混凝土中的碱发生化学反应，导致混凝土结构产生膨胀、开裂甚至

破坏的骨料。

2.0.28 碱含量 alkali content

混凝土碱含量是指混凝土中等当量氧化钠的含量，以 kg/m^3 计；混凝土原材料的碱含量是指原材料中等当量氧化钠的含量，以质量百分率计。等当量氧化钠含量是指氧化钠含量与 0.658 倍的氧化钾含量之和。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 铁路混凝土工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系和施工质量检验制度。

3.1.2 从事铁路混凝土工程施工的单位应建立现场试验室。现场试验室应由具有规定资质等级并经计量认证的主管试验室授权，并应通过有关方面的检查验收，其试验检验能力应与工程性质和规模相适应。试验检验人员应经过专门培训，取得规定资格后，持证上岗。试验检验所必需的仪器设备应配置齐全，其技术性能和工作状态应良好，并且必须按规定进行检定、校验。试验检验的方法和环境条件必须符合相关标准的规定。

3.1.3 铁路混凝土工程应以自动化搅拌站集中拌和方式进行施工。混凝土集中搅拌站投产前，应制订完备的质量管理制度、生产控制工艺和环境保护方案，主要工种操作人员应有上岗证书，搅拌、检测设备和计量器具设置应符合要求。经监理工程师核查确认后，方可投产。

3.1.4 铁路混凝土工程应按下列规定进行施工质量控制：

1 工程采用的主要材料、构配件，施工单位应对其外观、规格、型号和质量证明文件等进行验收，并经监理工程师检查认可。凡涉及结构安全和使用功能的，施工单位应进行检验，监理单位应按规定进行平行检验或见证取样检测。

2 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，施工单位应进行检查，并形成记录。

3 工序之间应进行交接检验，上道工序应满足下道工序的施工条件和技术要求。相关专业工序之间的交接检验应经监理工程师检查认可，未经检查或检查不合格的不得进行下道工序施工。

3.1.5 铁路混凝土工程施工质量应按下列要求进行验收：

1 工程施工质量应符合本补充标准和相关专业验收标准的规定。

2 工程施工质量应符合设计文件的要求。

3 参加工程施工质量验收的各方人员应具备规定的资格。有权签证的人员应报建设单位确认、备案。

4 工程施工质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行。

5 涉及结构安全的试块、试件和现场检验项目，监理单位应按规定进行平行检验或见证取样检测、见证检测。

6 检验批的质量应按主控项目和一般项目进行检查。

7 承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应的资质。

3.2 工程施工质量验收单元的划分

3.2.1 铁路混凝土工程可划分为模板及支（拱）架、钢筋、混凝土和预应力四个分项工程。

3.2.2 各分项工程可根据与施工方式相一致且便于控制施工质量的原则，按工作班、施工缝或施工阶段划分为若干检验批。

3.2.3 铁路混凝土工程的分项工程和检验批划分及检验项目应符合表3.2.3的规定。

表 3.2.3 分项工程和检验批划分及检验项目

分 项 工 程	检 验 批	检验批检验项目条文号	
		主 控 项 目	一 般 项 目
模板及支（拱）架	安装段	4.2.1、4.2.2、4.3.1	4.2.3、4.2.4、4.3.2
钢 筋	安装段	5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.3.1、 5.4.1、5.4.2、5.5.1、5.5.2、 5.5.3、5.5.4	5.2.4、5.3.2、5.4.3、5.5.5
混凝土	浇筑段	6.2.1～6.2.7、6.3.1～6.3.4、 6.4.1～6.4.16	6.4.17～6.4.18
预应力	施工段	7.2.1～7.2.5、7.3.1～7.3.3、 7.4.1～7.4.5、7.5.1～7.5.4	7.3.4～7.3.6、7.4.6、7.5.5

3.3 工程施工质量验收

3.3.1 检验批的质量验收应包括如下内容：

1 实物检查，按下列方式进行：

- 1) 对原材料、构配件和设备等的检验，应按进场的批次和本补充标准规定的抽样检验方案执行；
- 2) 对混凝土性能指标的检验，应按国家现行有关标准和本补充标准规定的抽样检验方案执行；
- 3) 对采用计数检验的项目，应按抽查点数符合本补充标准规定的百分率进行检查；
- 4) 对结构实体质量的检验，应按本补充标准和相关专业标准规定的检验方案执行。

2 资料检查，包括原材料、构配件和设备等的质量证明文件（质量合格证、规格、型号及性能检测报告等）及检验报告，施工过程中重要工序施工记录、自检和交接检验记录、平行检验报告、见证取样检测报告等。

3.3.2 检验批合格质量应符合下列规定：

1 主控项目的质量经抽样检验应全部合格。

2 一般项目的质量经抽样检验应全部合格。其中，有允许偏差的抽查点，除有专门要求外，80%及以上的抽查点应控制在规定的允许偏差内，最大偏差不得大于规定允许偏差的1.5倍。

3 具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

3.3.3 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

1 分项工程所含检验批应符合合格质量的规定。

2 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

3.3.4 当检验批质量不符合要求时，应按以下规定进行处理：

1 经返工重做的或更换构配件、设备的检验批，应重新进行验收。

2 当对试块试件的试验结果有怀疑，或因试块试件丢失损坏、试验资料丢失等无法判断实体质量时，应由有资质的法定检测单位对实体质量进行检测鉴定，凡达到设计要求的检验批可予以验收。

3.3.5 通过返修或加固处理仍不能满足结构安全和使用功能要求的检验批和分项工程严禁验收。

3.4 工程施工质量验收的组织 and 程序

3.4.1 检验批应由施工单位自检合格后报监理单位，由监理工程师组织施工单位专职质量检查员等进行验收。监理单位应对全部主控项目进行检查，对一般项目的检查内容和数量可根据具体情况确定。检验批质量验收记录应按表 3.4.1 填写。

表 3.4.1 检验批质量验收记录

单位工程名称															
分部工程名称															
分项工程名称						验收部位									
施工单位						项目负责人									
施工质量验收标准名称及编号															
施工质量验收标准的规定				施工单位检查评定记录						监理单位验收记录					
主 控 项 目	1														
	2														
	3														
	4														
	5														
一 般 项 目	1														
	2														
	3														
	4														
	5														
施工单位 检查评定结果				专职质量检查员 											