

KEYUN ZHUANXIAN TIELU GONGCHENG SHIGONG JISHU ZHINAN SHIYONG SHOUC

客运专线铁路工程

施工 技术指南使用手册

《客运专线铁路工程施工技术指南使用手册》编写组 编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

客运专线铁路工程 施工技术指南使用手册

《客运专线铁路工程施工技术指南使用手册》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技术指南,包括混凝土工程、轨道工程、路基工程、桥涵工程、隧道工程施工技术指南和客运专线铁路无砟轨道铺设条件评估技术指南等。

图书在版编目(CIP)数据

客运专线铁路工程施工技术指南使用手册/《客运专线铁路工程施工技术指南使用手册》编写组编. —北京:中国铁道出版社, 2007.7

ISBN 978-7-113-08018-1

I. 客… II. 客… III. 旅客运输-铁路线路-施工技术-技术手册 IV. U215-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 091118 号

书 名: 客运专线铁路工程施工技术指南使用手册

作 者: 《客运专线铁路工程施工技术指南使用手册》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: 洪学英 编辑部电话: 路 (021) 73656, 市 (010) 51873656

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: 34 字数: 762 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 978-7-113-08018-1/TU·886

定 价: 100.00 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,铁道部安排编制了一批有关客运专线铁路工程的技术指南,包括铁路混凝土工程施工技术指南(TZ 210—2005)、客运专线铁路轨道工程施工技术指南(TZ 211—2005)、客运专线铁路路基工程施工技术指南(TZ 212—2005)、客运专线铁路桥涵工程施工技术指南(TZ 213—2005)、客运专线铁路隧道工程施工技术指南(TZ 214—2005)和客运专线铁路无砟轨道铺设条件评估技术指南(铁建设〔2006〕158号)等。这些技术指南是保证高质量建设客运专线铁路的重要技术标准。施工企业应发挥自己的技术和管理优势,在上述技术指南的基础上,研究制定更具体和更系统的高标准企业施工标准。

为让各级管理干部、工程技术人员和现场施工、监理人员正确理解和把握这些施工技术指南,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,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工程施工技术指南的过程中,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技术指南 (TZ210—2005)

客运专线铁路轨道工程施工技术指南 (TZ211—2005)

客运专线铁路路基工程施工技术指南 (TZ212—2005)

客运专线铁路桥涵工程施工技术指南 (TZ213—2005)

客运专线铁路隧道工程施工技术指南 (TZ214—2005)

客运专线铁路无砟轨道铺设条件评估技术指南 (铁建设〔2006〕158号)

铁路工程施工技术指南

TZ

TZ 210—2005

铁路混凝土工程施工技术指南

2005-09-22 发布

2005-09-22 实施

铁道部经济规划研究院 发布

铁路工程施工技术指南

铁路混凝土工程施工技术指南

TZ 210—2005

主编单位：铁道科学研究院

批准部门：铁道部经济规划研究院

施行日期：2005 年 9 月 22 日

关于发布《客运专线铁路路基工程施工技术指南》 等五项铁路工程施工技术指南的通知

经规标准〔2005〕110号

为满足客运专线铁路建设需要,根据《铁路工程建设标准管理办法》(铁建设〔2004〕143号)和《关于印发〈2005年铁路工程建设标准编制计划〉的通知》(铁建设函〔2005〕84号)的要求,铁道部经济规划研究院组织完成了《客运专线铁路路基工程施工技术指南》(TZ 212—2005)、《客运专线铁路轨道工程施工技术指南》(TZ 211—2005)、《客运专线铁路桥涵工程施工技术指南》(TZ 213—2005)、《客运专线铁路隧道工程施工技术指南》(TZ 214—2005)、《铁路混凝土工程施工技术指南》(TZ 210—2005)的编制工作,现予发布,自发布之日起在铁路工程建设中推荐使用。施工企业应发挥自己的技术和管理优势,在上述施工技术指南基础上,研究制定更具体和系统的高标准企业施工标准。

各单位在使用过程中应结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如果发现需要修改和补充之处,请将意见或建议及时反馈给我院。

以上技术指南由铁道部经济规划研究院、中国铁道出版社出版发行。

铁道部经济规划研究院
二〇〇五年九月二十二日

前 言

本技术指南是根据铁道部《关于印发〈2005 年铁路工程建设标准编制计划〉的通知》（铁建设函〔2005〕84 号）的要求进行编制的。

本技术指南在编制过程中，认真总结我国铁路建设的经验和教训，学习和借鉴国际先进标准，以施工质量验收标准为依据，重点对施工过程中的工艺、方法、措施和质量控制目标作出了规定，反映了工程施工的新技术、新材料、新工艺、新方法，突出了客运专线铁路的技术特点。本技术指南是客运专线铁路工程施工的指导性技术文件。

根据铁道部《铁路工程建设标准管理办法》（铁建设〔2004〕143 号）关于铁路工程建设标准体系调整的要求，为鼓励技术创新，促进技术进步，指导施工企业根据自身技术、装备、管理水平和市场定位需要制订技术要求更高、针对性更强、内容更为具体的企业标准，编制了本技术指南。今后铁道行业将不再发布新的施工规范。本技术指南严格按照标准编制程序组织编制，分别对编制大纲、征求意见稿、送审稿、报批稿组织路内外专家进行了审查。

本技术指南共分 12 章，主要内容包括：总则、术语、施工前准备、试验室要求、模板工程、钢筋工程、混凝土工程、预应力混凝土工程、水下混凝土与喷射混凝土工程、冬期施工、夏（热）期施工、附加防腐蚀措施施工等，另有 16 个附录。

在执行本技术指南过程中，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科学研究院（北京市海淀区大柳树路 2 号，邮政编码：100081），并抄送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。

本技术指南主编单位：铁道科学研究院。

本技术指南参编单位：清华大学、中铁二局集团有限公司、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。

本技术指南主要起草人：谢永江、陈肇元、倪光斌、薛吉岗、覃维祖、廉慧珍、唐南生、宿 万、黄直久、李启棣、贾耀东、仲新华、张 勇、郑新国、朱长华、王树伟、杨富民。

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 施工前准备	3
4 试验室要求	5
4.1 一般规定	5
4.2 试验室建设	5
4.3 试验室日常工作	6
4.4 试验室管理	6
5 模板工程	8
5.1 一般规定	8
5.2 钢材和焊条	8
5.3 模板设计	8
5.4 模板制作和安装	9
5.5 支（拱）架制作和安装	9
5.6 模板、支（拱）架的拆除	10
5.7 质量检验	11
6 钢筋工程	13
6.1 一般规定	13
6.2 钢筋加工	13
6.3 钢筋接头	14
6.4 钢筋安装	19
6.5 质量检验	20
7 混凝土工程	21
7.1 一般规定	21
7.2 混凝土原材料的选用	21
7.3 混凝土原材料的储存与管理	27
7.4 混凝土配合比的选定	27
7.5 混凝土搅拌	31
7.6 混凝土运输	32
7.7 混凝土浇筑	33
7.8 混凝土振捣	37
7.9 混凝土养护	38
7.10 混凝土拆模	40

7.11	混凝土缺陷处理	41
7.12	质量检验	41
8	预应力混凝土工程	44
8.1	一般规定	44
8.2	预应力筋及配件	44
8.3	锚具、夹具和连接器	44
8.4	管 道	45
8.5	预应力材料的保护	45
8.6	预应力筋制作	45
8.7	施加预应力	46
8.8	后张孔道压浆	50
8.9	封 锚	51
8.10	质量检验	51
9	水下混凝土与喷射混凝土工程	54
9.1	一般规定	54
9.2	水下混凝土	54
9.3	喷射混凝土	55
10	冬期施工	57
10.1	一般规定	57
10.2	混凝土的配制、搅拌和运输	57
10.3	混凝土的浇筑	58
10.4	混凝土的养护与拆模	58
10.5	混凝土的质量检验	59
11	夏(热)期施工	61
11.1	一般规定	61
11.2	混凝土的配制、搅拌和运输	61
11.3	混凝土的浇筑	61
11.4	混凝土的养护	62
11.5	质量检验	62
12	附加防腐蚀措施施工	63
12.1	一般规定	63
12.2	混凝土表面涂层	63
12.3	环氧涂层钢筋施工	64
12.4	钢筋阻锈剂的应用	65
附录 A	铁路混凝土结构设计使用年限级别	67
附录 B	环境类别及作用等级	68
附录 C	混凝土耐久性指标	70
附录 D	模板荷载	72

附录 E 钢筋接头类型	74
附录 F 胶凝材料抗硫酸盐侵蚀性能快速试验方法	75
附录 G 矿物掺和料及外加剂抑制碱—骨料反应有效性试验方法	77
附录 H 混凝土抗裂性试验方法	83
附录 J 混凝土电通量快速测定方法	84
附录 K 混凝土原材料及性能检验要求	86
附录 L 混凝土拌和物性能检验要求	89
附录 M 混凝土力学性能检验要求	90
附录 N 混凝土施工试件耐久性能检验要求	91
附录 P 实体混凝土质量检验要求	92
附录 Q 浆体稠度试验方法	93
附录 R 浆体泌水率和膨胀率试验方法	94
本技术指南用词说明	95
《铁路混凝土工程施工技术指南》条文说明	96

1 总 则

1.0.1 为统一铁路混凝土工程施工技术要求，加强施工管理，保证工程质量，制定本技术指南。

1.0.2 本技术指南适用于客运专线铁路混凝土（含素混凝土、钢筋混凝土和预应力混凝土）工程的施工。客货共线铁路有耐久性设计要求的混凝土工程也可参照执行。

1.0.3 混凝土工程施工应根据工程的设计使用年限级别、环境类别及作用等级以及混凝土的耐久性等方面的规定，依据相关技术标准、规范组织实施。混凝土工程的设计使用年限级别、环境类别及作用等级以及混凝土的耐久性指标参见附录 A、附录 B 和附录 C。

1.0.4 混凝土施工过程中，应合理选用性能优良、质量稳定的原材料，认真选定混凝土配合比，精心组织施工，加强与混凝土耐久性有关的过程控制（尤其要重视混凝土的养护）和质量检验。施工组织设计中应明确保证混凝土耐久性的具体措施。

1.0.5 混凝土工程施工前，应根据设计要求、工程规模以及工程管理的有关规定，在施工现场建立符合要求的试验室，并按相关规定开展试验检验工作。

1.0.6 混凝土工程施工除应符合本技术指南的要求外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

1.0.7 当工程的实际情况或实际施工条件达不到本技术指南的部分要求时，施工单位可结合工程及其所处环境的具体特点，如工程的重要性、环境作用的复杂性、材料劣化导致结构失效后果的严重性、使用过程中进行维修的可行性等，对相应条款进行修正和取代，并通过试验论证。

2 术 语

2.0.1 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，是施工过程的基本单元。

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

在一定环境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。

2.0.3 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。

2.0.4 矿物掺和料 mineral admixtures

在混凝土搅拌过程中加入的具有一定细度和活性的用于改善新拌和硬化混凝土性能（特别是混凝土的耐久性能）的矿物类产品，如粉煤灰、磨细矿渣粉、硅灰等，可以单一使用，也可复合使用。

2.0.5 胶凝材料 cementitious material, or binder

用于配制混凝土的水泥与粉煤灰、磨细矿渣粉或硅灰等活性矿物掺和料的总称。矿物掺和料掺量以其占胶凝材料总量的百分比计。

2.0.6 水胶比 water to binder ratio

混凝土配合比中用水量与胶凝材料总量之比。

2.0.7 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。

2.0.8 钢筋的混凝土保护层最小厚度 minimum concrete cover to reinforcement

为防止钢筋锈蚀从混凝土表面到最外层钢筋的最外缘所必需的混凝土最小距离。

2.0.9 腐蚀 deterioration

混凝土结构与周围的环境因素发生物理、化学或电化学反应而受到的渐进性损伤与破坏，对钢材则称为锈蚀（corrosion）。

2.0.10 附加防腐措施 additional protective measures

在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的前提下需要进一步采取的其他措施。

3 施工前准备

3.0.1 针对设计、施工工艺和施工环境条件特点等因素，制定严密的包括混凝土耐久性能的施工组织设计，建立完善的施工质量保证体系和健全的施工质量检验制度，明确施工质量检验方法，并形成下列施工技术文件：

- 1 包含保障混凝土耐久性的施工组织设计；
- 2 混凝土施工质量保证体系及其验证制度；
- 3 混凝土原材料的质量要求及其检验方法；
- 4 落实混凝土配合比设计所提出的特殊要求的具体措施；
- 5 按照混凝土验收标准的要求对施工试件所做出的具体规定；
- 6 混凝土搅拌、运输、浇筑、振捣、养护等工序的施工质量控制措施及其检验方法；
- 7 预应力混凝土结构和连接缝施工的专门操作细则和质量检验方法；
- 8 实体混凝土质量检验评定方法；
- 9 设计和施工技术文件未明确的混凝土专项检查的方法、设备及标准。

3.0.2 筹建合格的现场试验室，提前开展原材料的调研和复检、混凝土配合比的选定以及混凝土工作性能、力学性能、长期耐久性能的试验检验工作。

3.0.3 根据本技术指南对有关试验检验、施工过程控制的要求，制定合理的试验检验和施工记录表格。

3.0.4 选择有代表性的重要混凝土结构或构件进行混凝土试浇筑，验证并完善混凝土的施工工艺，探索合理的施工工艺控制参数。

3.0.5 确定并培训混凝土关键施工工序的操作人员和试验检验人员。

3.0.6 搜集、备齐下列技术标准。当下列标准和规范有新的修订版发布时，应以新版本为准：

- 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥（GB175）；
- 碳素结构钢（GB700）；
- 低碳钢热轧圆盘条（GB701）；
- 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋（GB1499）；
- 用于水泥和混凝土中的粉煤灰（GB1596）；
- 预应力混凝土用热处理钢筋（GB4463）；
- 碳钢焊条（GB5117）；
- 混凝土外加剂（GB8076）；
- 混凝土外加剂匀质性试验方法（GB8077）；
- 混凝土搅拌机技术条件（GB9142）；
- 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋（GB13013）；

钢筋混凝土用余热处理钢筋 (GB 13014);
木结构设计规范 (GBJ 5);
钢结构设计规范 (GBJ 17);
普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法 (GBJ 82);
预应力混凝土用钢丝 (GB/T 5223);
预应力混凝土用钢绞线 (GB/T 5224);
预应力混凝土用锚具、夹具和连接器 (GB/T 14370);
用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉 (GB/T 18046);
高强高性能混凝土用矿物外加剂 (GB/T 18736);
普通混凝土拌合物性能试验方法标准 (GB/T 50080);
普通混凝土力学性能试验方法标准 (GB/T 50081);
预应力混凝土铁路简支梁桥静载弯曲抗裂试验方法 (TB/T 2092);
铁路桥涵设计规范 (TB 10002);
铁路混凝土强度检验评定标准 (TB 10425);
铁路工程结构混凝土强度检测规程 (TB 10426);
铁路组合钢模板技术规则 (TBJ 212);
铁路混凝土用骨料碱活性试验方法岩相法 (TB/T 2922.1);
铁路混凝土用骨料碱活性试验方法砂浆棒法 (TB/T 2922.3);
铁路混凝土用骨料碱活性试验方法岩石柱法 (TB/T 2922.4);
铁路混凝土用骨料碱活性试验方法快速砂浆棒法 (TB/T 2922.5);
铁路混凝土工程预防碱—骨料反应技术条件 (TB/T 3054);
混凝土泵送剂 (JC 473);
环氧树脂涂层钢筋 (JG 3042);
普通混凝土用砂质量标准及检验方法 (JGJ 52);
普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法 (JGJ 53);
混凝土拌合用水 (JGJ 63);
钢筋机械连接通用技术规程 (JGJ 107);
混凝土泵送施工技术规程 (JGJ/T 10);
预应力混凝土用金属螺旋管 (JG/T 3013);
预应力混凝土桥梁用塑料波纹管 (JT/T 529);
钢筋焊接及验收规程 (JGJ 18)。