

高速铁路工程施工质量验收标准

(上册)

铁路工程技术标准所 编

中国铁道出版社

2012年·北京

内 容 简 介

本书收录了铁路混凝土工程施工质量验收标准、高速铁路路基工程施工质量验收标准、高速铁路桥涵工程施工质量验收标准、高速铁路隧道工程施工质量验收标准、高速铁路轨道工程施工质量验收标准、高速铁路通信工程施工质量验收标准、高速铁路信号工程施工质量验收标准、高速铁路电力工程施工质量验收标准、高速铁路电力牵引供电工程施工质量验收标准,同时收集了验收标准中引用的有关标准的相关内容,可供相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

高速铁路工程施工质量验收标准:全2册/铁路工程技术标准所编. —北京:中国铁道出版社,2012.12
ISBN 978-7-113-15341-0

I. ①高… II. ①铁… III. ①高速铁路—铁路施工—工程质量—工程验收—标准 IV. ①U238-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第221295号

书 名:高速铁路工程施工质量验收标准(上册)
作 者:铁路工程技术标准所 编

策 划:江新锡 编辑部电话:(010)51873018
责任编辑:江新锡 曹艳芳
编辑助理:王 健 张卫晓
封面设计:郑春鹏
责任校对:孙 玫
责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.51eds.com>

印 刷:中煤涿州制图印刷厂北京分厂

版 次:2012年12月第1版 2012年12月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:109.25 字数:2784千

书 号:ISBN 978-7-113-15341-0

定 价:420.00(全2册,含光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873170(发行部)
打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

总 目 录

(上 册)

铁路混凝土工程施工质量验收标准	1
高速铁路路基工程施工质量验收标准	103
高速铁路桥涵工程施工质量验收标准	267
高速铁路隧道工程施工质量验收标准	399
高速铁路轨道工程施工质量验收标准	557
高速铁路通信工程施工质量验收标准	677
高速铁路信号工程施工质量验收标准	837
高速铁路电力工程施工质量验收标准	933
高速铁路电力牵引供电工程施工质量验收标准	1047

(下 册)

引用国家和其他行业的标准目录	1133
----------------------	------

中华人民共和国行业标准

铁建设〔2010〕240 号

铁路混凝土工程施工质量验收标准

Standard for Constructional Quality Acceptance
of Railway Concrete Engineering

TB 10424—2010

2010-12-08 发布

2010-12-08 实施

中华人民共和国铁道部 发布

前 言

本标准是根据铁道部《关于印发 2009 年铁路工程建设标准编制计划的通知》(铁建设函〔2009〕34 号)的要求,在《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设〔2005〕160 号)和《铁路混凝土与砌体工程施工质量验收标准》(TB 10424—2003)的基础上,充分吸纳京津、武广、郑西、合宁、合武、石太、东南沿海、沪宁等高速铁路的建设、运营经验编制而成的。

本标准的编制工作紧紧把握高速铁路总体技术路线,坚持高起点、高标准,通过原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新,形成了符合我国国情、路情,具有自主知识产权的中国高速铁路混凝土工程施工质量验收标准。

本标准由 10 章组成,其内容包括总则、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、砌体分项工程、特殊混凝土(砂浆)、混凝土实体质量核查,另有 11 个附录。

本标准的主要内容如下:

1. 落实“六位一体”建设管理要求,对质量、安全、工期、投资控制、环境保护和技术创新提出了针对性管理措施。
2. 反映建设目标化管理内涵,为管理制度、人员配备、现场管理、过程控制标准化提供了配套性标准规定。
3. 强调现代化施工管理手段应用,从积极推广机械化、工厂化、专业化、信息化施工角度明确了指导性原则要求。
4. 体现全方位全过程质量控制理念,在源头控制、过程控制、细节控制方面明确了建设各方的关键性工作内容。
5. 突出工程结构安全性、可靠性、耐久性和系统使用功能等方面的质量目标要求,保证高速铁路安全平稳运营。
6. 贯彻工程质量终身负责制,增加了工序操作责任人的记录要求,体现对管理层、技术层、作业层人员的质量责任追溯。
7. 优化了工程施工质量验收的单元划分、组织程序、实施方法和工作内容。
8. 调整了检验项目、质量指标和检验方法,质量检测工作更趋科学、合理、先进、有效。
9. 梳理分析了混凝土工程施工中的易发质量通病,制定了针对性控制措施。
10. 规定了模板和支撑体系应进行施工设计的要求,确保其强度、刚度、稳定性和连接可靠性。
11. 增加了钢筋进场应进行直径和每延米重量的验收内容,强化了钢筋的原材料质量控制。
12. 提出了进场骨料含泥量超标、级配不合格时,必须进行冲洗、筛分并经检验合格方可使用的要求。
13. 明确了原材料品质在合格基础上发生波动时,可仅对外加剂用量、粗骨料分级比例、砂率进行适当调整的规定。

14. 调整了粉煤灰的细度、需水量比和烧失量等技术要求,与现行产品标准协调一致。

15. 增加了无抗拉和抗疲劳要求的 C40 以下强度等级混凝土可采用卵石的规定,以充分利用现有资源。

16. 规定了混凝土中三氧化硫的含量限值,细化了不同环境条件下矿物掺和料的掺量范围,保证结构的耐久性。

17. 纳入了氯盐环境下混凝土氯离子扩散系数和冻融环境下混凝土气泡间距系数的检测要求。

18. 对含气量要求大于等于 4.0% 的混凝土,规定了必须采取减水剂和引气剂双掺方式进行配制的要求。

19. 对混凝土胶凝材料抗蚀系数试验,试件浸泡时间由 28 d 调整为 56 d。

本标准全部条文均为强制性条文,必须严格执行。

在执行本标准过程中,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,请及时将意见和有关资料寄交中铁三局集团有限公司(太原市迎泽大街 269 号,邮政编码:030001),并抄送铁道部经济规划研究院(北京市海淀区北蜂窝路乙 29 号,邮政编码:100038),供今后修订时参考。

本标准由铁道部建设管理司负责解释。

主编单位:中铁三局集团有限公司。

参编单位:中国铁道科学研究院、中铁十二局集团有限公司。

主要起草人:王金、薛吉岗、谢永江、黄直久、王新洁、朱长华、赵德学、高生伟、唐南生、安明喆、李化建、仲新华、王保江、张明龙、王秀芬、赵永刚。

主要审定人:安国栋、苏全利、米隆、吴明友、薛育秀、傅锋、王森鹤、张先军、李启棣、张奕斌、宿万、章国辉、钱树青、梅红。

目 次

1 总 则	7
2 术 语	8
3 基本规定	10
3.1 一般规定	10
3.2 工程施工质量验收单元划分	10
3.3 工程施工质量验收内容和要求	11
3.4 工程施工质量验收程序和组织	12
4 模板及支(拱)架分项工程	15
4.1 一般规定	15
4.2 模板及支(拱)架安装	15
4.3 模板及支(拱)架拆除	16
5 钢筋分项工程	18
5.1 一般规定	18
5.2 原 材 料	19
5.3 钢筋加工	19
5.4 钢筋连接	20
5.5 钢筋安装	21
6 混凝土分项工程	23
6.1 一般规定	23
6.2 原 材 料	24
6.3 配合比设计	35
6.4 混凝土施工	39
7 预应力分项工程	43
7.1 一般规定	43
7.2 原 材 料	43
7.3 制作和安装	44
7.4 张拉或放张	45
7.5 压浆和封锚(端)	46
8 砌体分项工程	48
8.1 一般规定	48
8.2 原 材 料	48
8.3 砌体砌筑	49
9 特殊混凝土(砂浆)	52
9.1 一般规定	52

9.2 纤维混凝土	52
9.3 喷射混凝土	53
9.4 特细砂混凝土	55
9.5 补偿收缩混凝土	55
9.6 无砂透水混凝土	56
9.7 气密性混凝土	57
9.8 纤维增强砂浆(活性粉末混凝土)	57
9.9 桥梁支座砂浆	59
10 混凝土实体质量核查	61
附录 A 环氧涂层钢筋的涂层检验和修补	62
附录 B 钢筋接头技术要求和外观质量	63
附录 C 粗骨料 Cl^- 含量试验方法	67
附录 D 混凝土的耐久性指标和长期性能要求	69
附录 E 硬化混凝土气泡间距系数检测方法(直线导线法)	71
附录 F 胶凝材料抗硫酸盐侵蚀性能快速试验方法	73
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	75
附录 H 砌体工程所用石料的类别、规格和质量要求	77
附录 J 砂浆配合比设计、试件制作、养护及抗压强度取值	78
附录 K 喷射混凝土强度检查试件制作方法	81
附录 L 混凝土透气系数测定方法	82
本标准用词说明	84
《铁路混凝土工程施工质量验收标准》条文说明	85

1 总 则

1.0.1 为加强铁路工程施工质量管理,统一铁路混凝土与砌体工程施工质量的验收标准,保证工程质量,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于铁路混凝土与砌体工程施工质量的验收。

1.0.3 建设各方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,对管理层、技术层、作业层人员的质量责任实行终身追究制度。

1.0.4 建设各方应做好管理制度标准化、人员配备标准化、现场管理标准化、过程控制标准化等工作,落实质量、安全、工期、投资效益、环境保护、技术创新等建设管理要求。

1.0.5 铁路混凝土与砌体工程施工必须执行国家法律法规及相关技术标准,严格按照设计文件进行施工,通过严格控制原材料、配合比、施工工艺、试验检测等措施,满足工程结构安全、耐久性能及系统使用功能要求,保证设计使用年限内正常运营。

1.0.6 铁路混凝土与砌体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。

1.0.7 铁路混凝土与砌体工程施工应采用机械化、工厂化、专业化、信息化等现代化施工手段,保证工程质量,保障施工安全。

1.0.8 铁路混凝土与砌体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。

1.0.9 铁路混凝土与砌体工程应采用先进、成熟、科学的检测手段,质量检测数据必须真实可靠,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。

1.0.10 铁路混凝土与砌体工程的各类质量检测报告、检查验收记录和其他工程技术资料,必须按规定及时填写,并且严格履行责任人签字确认制度。

1.0.11 铁路混凝土与砌体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标准的规定。当设计要求的质量指标高于本标准的规定时,应按设计要求办理。

1.0.12 铁路混凝土与砌体工程施工及验收人员应经过专门培训合格后方可上岗。

1.0.13 本标准应与铁路各专业工程施工质量验收标准配套使用。

1.0.14 对于本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另行制定补充标准。

1.0.15 铁路混凝土与砌体工程施工质量的验收除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

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作出确认。

2.0.3 设计使用年限 design working 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。

2.0.4 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,对其达到合格与否作出确认。

2.0.5 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。

2.0.6 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。

2.0.7 见证检验 evidential testing

监理单位对施工单位材料取样、送样、检验或某项检测、试验过程进行的监督活动。

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 on-site supervision

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及停顿分割的作业活动,是组成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作出确认的活动。

2.0.12 主控项目 dominant item

对质量、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 混凝土结构的耐久性 durability of concrete structure

在预定作用和预期的维护与使用条件下,混凝土结构及构件在设计使用年限内保持其适用性和安全性的能力。

2.0.15 胶凝材料 cementitious material, or binder

用于配制混凝土的水泥和矿物掺和料的总称。

2.0.16 水胶比 water to binder ratio

混凝土拌和物中的总用水量与胶凝材料总量的质量比。

2.0.17 电通量 passed electric charge

在一定条件下通过混凝土规定截面积的电荷总量,用于评价混凝土抵抗水和离子等介质向内渗透的能力。

2.0.18 氯离子扩散系数 chloride diffusion coefficient

描述混凝土孔隙水中氯离子从高浓度区向低浓度区扩散过程的参数,用于评价混凝土抵抗氯离子侵蚀的能力。

2.0.19 抗冻等级 resistance class to freezing-thawing

用快冻法测得的最大冻融循环次数划分的混凝土抗冻性能的级别,用于评价混凝土抵抗冻融循环破坏的能力。

2.0.20 气泡间距 air bubble spacing

硬化混凝土中相邻气泡边缘之间距离的平均值。

2.0.21 抗硫酸盐结晶破坏等级 resistance class to sulphate physical attack

用抗硫酸盐侵蚀试验方法测得的最大干湿循环次数划分的混凝土抗腐蚀性能的级别,用于评价混凝土抵抗硫酸盐结晶破坏的能力。

2.0.22 防腐蚀强化措施 enhanced protective measures

在采取提高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混凝土结构耐久性的前提下,所需要进一步采取的其他防腐蚀措施。

2.0.23 碱活性骨料 alkali reactive 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。

2.0.24 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。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 混凝土与砌体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 混凝土与砌体工程施工应结合项目规模和特点,按照铁道部现行《铁路建设项目工程试验室管理标准》(TB 10442)的规定设置工程试验室,并应经建设单位组织验收合格,满足工程质量控制要求。

3.1.3 混凝土应采用自动化拌和站进行集中生产。混凝土拌和站应制定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经专门培训合格,搅拌、检测设备和计量器具设置应符合要求,拌和站应经验收合格方可使用。

3.1.4 当使用商品混凝土时,建设单位应组织对供应商的拌和站进行评估验收,质量控制应符合本标准的规定。

3.1.5 砌体砂浆应采用机械拌和,并应有配套的计量器具或装置。

3.1.6 设计单位应在设计文件中明确采用钢筋接头的形式和使用部位。

3.1.7 混凝土与砌体工程应按下列规定进行施工质量控制:

1 工程采用的原材料、构配件,施工单位和监理单位应按本标准的规定进行检验,不合格的不得用于工程施工。

2 各工序应按施工技术标准进行过程控制,施工单位和监理单位应按本标准的规定进行全面检查,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,未经检查或经检查不合格的不得进行下道工序施工。

3.1.8 混凝土与砌体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标准和现行有关标准的规定。

2 工程施工质量应符合工程勘察、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;各种检查记录签证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。

3.2 工程施工质量验收单元划分

3.2.1 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。砌体工程为一个分项工程。

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 铁路混凝土与砌体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 混凝土与砌体工程分项工程和检验批划分及检验项目

分项工程			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	5.2.1~5.2.4、5.3.1、5.3.2、 5.4.1~5.4.4、5.5.1~5.5.4	5.2.5、5.3.3、5.5.5
混凝土	混凝土		浇筑段	6.2.1~6.2.8、6.3.1~6.3.5、 6.4.1~6.4.16	6.4.17~6.4.18
混凝土	特殊混凝土(砂浆)	纤维混凝土	浇筑段	9.1.1、9.2.5~9.2.8	6.4.17~6.4.18
		喷射混凝土		9.1.1、9.3.5~9.3.14	
		特细砂混凝土		9.1.1、9.4.4~9.4.6	6.4.17~6.4.18
		补偿收缩混凝土		9.1.1、9.5.6~9.5.9	6.4.17~6.4.18
		无砂透水混凝土		9.1.1、9.6.3~9.6.6	
		气密性混凝土		9.1.1、9.7.3~9.7.5	6.4.17~6.4.18
		纤维增强砂浆 (活性粉末混凝土)		9.1.1、9.8.5~9.8.10	6.4.17~6.4.18
		桥梁支座砂浆		9.1.1、9.9.7~9.9.13	
预应力			施工段	7.2.1~7.2.5 7.3.1~7.3.3 7.4.1~7.4.5 7.5.1~7.5.6	7.3.4~7.3.6 7.4.6、7.5.7
砌体工程			砌筑段	8.2.1~8.2.6 8.3.1~8.3.6	8.3.7~8.3.9

3.3 工程施工质量验收内容和要求

3.3.1 检验批的质量验收应包括如下内容：

- 1 实物检查：对原材料、构配件等的检验，应按进场的批次和本标准规定的抽样检验方案执行；对工序质量的检验，应按本标准规定的抽样检验方案执行。
- 2 资料检查：原材料、构配件等的质量证明文件(质量合格证、规格、型号及性能检测报告等)和抽样检验报告，工序的施工记录、自检和交接检验记录、平行检验报告、见证检验报告等。
- 3 质量责任确认：对施工作业人员质量责任登记进行确认。

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全部合格。
- 2 一般项目的质量经抽样检验全部合格；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。

4 施工作业人员质量责任登记情况真实、全面。

3.3.3 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

1 分项工程所含的检验批均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时，或因试块试件丢失损坏、试验资料缺失等无法判断实体质量时，应由有资质的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 工程施工质量验收程序和组织

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。

施工单位应对全部主控项目和一般项目进行检查。

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。对于主控项目，施工单位检查评定记录及监理单位验收记录的内容应填写详细具体；对于一般项目可填写概括性结论。

3.4.2 分项工程应由监理工程师组织施工单位分项工程技术负责人等进行验收，并按表 3.4.2 填写记录。

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																	
	6																	
	7																	
	8																	
	9																	
一般项目	1																	
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
施工作业人员质量责任登记																		
勘察设计单位现场确认情况(需要时)		现场负责人										年 月 日						
施工单位检查评定结果		专职质量检查员										年 月 日						
		分项工程技术负责人										年 月 日						
		分项工程负责人										年 月 日						
监理单位验收结论		监理工程师										年 月 日						

注:施工作业人员质量责任登记应按部位和工序分别签名。