

# 第一章 概 述

## 第一节 工程质量是客运专线铁路建设的生命

国务院批准通过的《中长期铁路网规划》，确立了我国铁路建设和发展的宏伟蓝图。武广、郑西、石

太、京津、合宁、合武、温福、福厦、甬温等九条客运专线项目的相继开工建设，掀起了铁路建设的新高潮。把铁路跨越式发展不断引向深入，建设发达完善的铁路网，提高路网综合运输能力，保证国民经济平稳快速发展，为全面建设小康社会作出积极贡献，历史性地落在铁路建设者的肩上。

客运专线建设总的目标是达到世界一流客运专线水平。具体内涵是：一流的工程质量，一流的装备水平，一流的运营管理。一流的工程质量，就是线路基础设施实现一流的设计、一流的施工、一流的监理、一流的工程管理，使工程质量达到国际客运专线建设标准，经得起运营的检验、历史的检验。一流的装备水平，就是采用先进、成熟、经济、适用、可靠的技术，使通信、信号、机车、车辆、供电和信息化等装备达到国际先进水平。一流的运营管理，就是建立科学、规范、高效的管理体制和运营机制，实现运输效率和运输效益的最大化。

铁道部党组高度重视工程质量，明确提出“以人为本、服务运输、强本简末、系统优化、着眼发展”的铁路建设理念。在客运专线建设中，参建单位应该认真贯彻这一建设理念，坚持“质量第一”的原则，把确保质量作为一切工作的出发点和落脚点，努力使世界一流客运专线的质量标准不折不扣地得到落实。

在保证工程建设质量方面，铁路参建单位有良好的传统和成熟的做法。从近年来的工程实践看，工程质量总体水平有一定程度的提高。主要表现在：一是质量观念逐步深入人心。各个参建单位的各级管理、技术人员树立了“百年大计，质量第一”的观念，本着对国家、对人民负责的精神，在工作中努力强化质量意识。二是工程质量水平逐步提高。为保证和提高工程建设质量，在工程实践中运用了大量的新技术、新工艺、新材料新设备。路基工程质量普遍提高，桥梁主体工程质量稳中有升，隧道工程质量基本稳定，电气化工程质量再上台阶等等。这些方面质量的进步，为保证客运专线工程质量打下了良好的基础。

工程质量是客运专线铁路建设的生命。对于工程质量的重要性要站在人民利益、社会稳定与政治大局的高度来认识。客运专线建设规模大、技术要求高、质量目标高、前期工作时间紧、经验普遍不足，能否高标准、高质量地完成好客运专线建设任务，能否抓住机遇、以负责的态度搞好工程质量，不仅事关铁路自身的形象，而且事关国家、民族的形象。建设好客运专线是实现中国铁路现代化的龙头工程，将大大推进中国铁路技术进步，使我国铁路现代化水平从整体上跨上一个新台阶。要建设好客运专线，质量是关键，质量是工程的生命。客运专线对质量的要求极高，客运专线建设的成败在于质量。如果质量不能保证，建设世界一流客运专线就是一句空话。面对大规模的建设态

势，要确保工程质量，使客运专线的每一项工程都能经得起历史的考验，对于建设各方来讲都将面临一次严峻的挑战。

## 第二节 客运专线铁路工程施工质量验收标准的制订背景

1979 年 和 1980 年，铁道部分别以 (1979) 铁基字 1595 号、(1979) 铁基字 1797 号、(1979) 铁基字 1979 号、(1980) 铁基字 1425 号、(1980) 铁基字 2168 号部令公布了《铁路建筑安装工程质量评定验收标准》之系列标准，包括《轨道、道岔工程》、《路基工程(含防护加固)》、《大、中、小桥(含防护建筑工程)》、《特大桥工程》、《涵洞、渡槽、泄水隧洞工程》、《隧道工程(含明洞、棚洞、整体道床)》、《给排水工程》、《站场工程(含建筑设备)》、《通信工程》、《信号工程》、《电力工程》、《电力牵引供电工程》、《建筑、管道、电气、通风、钢筋混凝土预制构件工程》等共 13 项标准，于 1980 年前后试行。

1986 年，铁道部以铁基[1986]291 号文安排了 11 项铁路工程质量评定验收标准修订任务，经过两年的编制工作，1988 年铁道部以铁基[1988]235 号文批准发布，于 1988 年 7 月 1 日起施行。

应该说明的是，从这个时期开始，工程建设标准规范着手进行体系的研究，提出了相应的体系表。标准规范的编制注意到体系的配套，逐步理顺设计规范、施工规范、验标三者之间的对应协调关系。施工规范和验标作为两类紧密相连的标准，就其内容组成范围来讲，是“1+3”的模式，即施工规范包括施工技术一个方面的内容，验标包括对工程施工质量进行检验、评定和验收三个方面的内容。

1995 年，根据京九线和当时其他铁路建设项目中反映出来的施工质量问题，以及改革开放后我国经济体制和铁路建设管理体制的变化，为使验标更好地适应铁路建设的实际需要，更好地为铁路建设服务，确保工程建设质量和水平，铁道部建设司以建技[ 1995 ] 6 号文安排了对验标的复审与修订工作。其中轨道工程验标按国家计委计综合 [1989] 30 号文和铁道部铁基函 [1989] 191 号文的要求，列为试行的国家专业标准，已先期开展了多年的修订工作，此时予以接转。铁道部于 1998 年和 2000 年以铁建 [1998] 51 号文、铁建设函 [2000] 172 号文批准发布了 10 项验标，分别从 1998 年 9 月 1 日和 2000 年 8 月 1 日起施行。

这一轮的验标只含质量检验和质量等级评定两方面的内容，不含验收内容。有关验收的内容调整到了相应的施工规范中。在这一时期修订的施工规范，名称多改为“施工及验收规范”，通常还简称为“施工规范”。有的名称尽管还为“施工规范”，但实际内容包括了施工和验收两方面的内容。施工规范和验标，就其内容组成范围来讲，形成了“2+2”的模式。

2003年，铁道部铁建设函[2003]127号文发布了《铁路混凝土与砌体工程施工质量验收标准》(TB10424—2003)等11本标准，于2004年1月1日起施行；2004年，铁道部铁建设函[2004]8号文发布了《新建时速200公里客货共线铁路工程施工质量验收暂行标准》，于2004年1月30日起施行。这一轮铁路工程施工质量验收标准是根据铁路建设和发展的需要，建立的一套全新的质量验收标准体系，引入了一套全新的概念，能够满足时速160~200km客货共线铁路工程施工质量验收的需要。验标明确了建设、设计、施工、监理各方在工程施工阶段的质量职责和义务，规定了建设和设计单位的质量控制要求，量化了施工和监理单位的检测数量，细化了检验方法，调整了质量指标，强调了过程控制，突出了工程施工质量验收的科学性、时效性和可操作性，对确保铁路工程建设质量具有重要意义。

2005年，铁道部铁建设[2005]160号文发布了《客运专线铁路路基工程施工质量验收暂行标准》等5项标准，于2005年9月1日起施行，其他相关工程的施工质量验收标准陆续批准发布。

验标的每一次制、修订，都贯彻了国家的技术经济政策，体现了技术进步，满足了不同时期铁路建设的需要，对确保工程质量和提高我国铁路的建设水平都有很大的推动作用。

### 一、体现客运专线铁路技术特点和质量要求

客运专线铁路的列车运行速度是200~350km/h，在线路平顺性、行车安全性、旅客乘坐舒适性等方面，与传统铁路相比都有较高的要求。同时要求各类工程结构物具有足够的耐久性和良好的动力特性，主要结构有明确的设计使用年限。客运专线铁路工程施工要求采用先进的施工技术、工艺、设备，强调科学的检测手段，实现质量一流的建设目标。建设一流的客运专线，还沿用以往的施工做法，还采用简单的“看、摸、敲、照”，即使有再好的设计质量和水平，工程实体质量和使用寿命也很难达到目标。如客运专线铁路路基工程需要严格控制工后沉降，桥、隧等主体结构采用耐久性混凝土，满足设计使用寿命为100年的要求。这就需要在地质条件、环境条件判定方面，在填料、原材料选用方面，在填筑压实、混凝土施工工艺和质量检测方面做出必要的规定。在检测手段方面，如隧道洞身开挖，为严格控制欠挖，验标中明确要求采用自动断面仪测量周边轮廓断面。客运专线铁路验标根据工程技术特点和质量要求，从体现一流建设目标、重视结构和系统使用寿命、实现主体结构质量零缺陷、强调采用先进的设备和工艺，引入科学的质量检验检测手段等方面入手，开展各专业验标的编制工作。

### 二、贯彻《建设工程质量管理条例》

2000年国务院发布的《建设工程质量管理条例》(以下简称《条例》)，明确了建设活动各方的质量责任和义务，是我国第一部有关建设工程质量管理的法规，包括铁路工程在内的建设工程都必须贯彻执行。《条例》对于强化政府质量监督，规范建设活动各方的质量行为，维护市场秩序，全面提高建设工程质量，具有重要意义。建设活动各方——建设单位、勘察设计单位、施工单位、监理

单位，均为工程质量责任主体，无论哪方出现问题，哪个环节出现问题，都会导致质量缺陷的出现，甚至重大质量事故的发生，都会危及人民生命财产的安全。所以《条例》规定建设活动各方均应对其工作成果负责，共同保证工程质量。

(1) 建设单位的质量责任和义务。随着铁路管理体制和投资体制改革的深入，投资主体日趋多元化。

建设单位作为工程质量的重要责任主体，首先要对建设单位的行为进行规范，对其质量责任进行明确。客观地讲，在工程建设领域，对建设单位的监督和管理一直是一个薄弱环节。《条例》第十条规定：“建设单位不得明示或暗示设计单位或施工单位违反工程建设强制性标准降低建设工程质量。”

这 就 要 建 设 单 位  
遵守基本建设程序和强制性标准。

(2) 勘察设计单位的质量责任和义务。《条例》第十九条规定：“勘察、设计单位必须按照工程建设强制性标准进行勘察、设计，并对其勘察、设计的质量负责。”第二十三条规定“设计单位应当就审查合格的施工图设计文件向施工单位做出详细说明。”这就要求勘察设计单位要对勘察文件和数据的准确性和可靠性负责，对设计文件涉及的安全和功能负责，并有在施工过程中提供相关服务和咨询的义务。

(3) 施工单位的质量责任和义务。施工单位作为施工质量控制主体，应保证施工的全过程和工程实体

质量符合设计文件和相应技术标准的要求。《条例》第二十六条规定：“施工单位对建设工程的施工质量

负责。施工单位应当建立质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。”

第二十八条规定：“施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。”

第三十条规定：“施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度，严格工序管理，做好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。”由于施工单位的行为对工程的施工质量及最终质量起关键性作用，所以施工单位要建立并落实质量责任制，要严格按图施工，决不能擅自修改设计进行偷工减料。当施工单位发现设计文件有差错时，也有义务向设计单位提出，以免造成不必要的损失或质量问题。这是施工单位应具备的职业道德，也是履行承包合同应尽的义务。

(4) 监理单位的质量责任和义务。《条例》第三十六规定：“工程监理单位应当依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和建设承包合同，代表建设单位对施工质量实施监理，并对施工质量承担监理责任。”

验标作为技术标准，其制修订工作必须全面贯彻《条例》精神，具体明确建设各方在工程施工质量控制中的责任和义务。这既是贯彻《条例》的需要，也是标准规范工作的目的所在。验标要及

时、准确地体现国家的技术经济政策，反映法律法规要求的管理制度，为保证工程质量创造必要的条件。

### 三、适应不断完善的社会主义市场经济体制

我国加入 WTO 后，工程建设标准体制正加快与国际惯例接轨的步伐。就目前铁路工程建设标准的客观情况来看，一方面是所有标准尚未进行强制性与推荐性的明确划分，另一方面是从政企分开的角度，又需要对不同属性的标准采取不同的管理方式，需要明确哪些是政府控制的强制性标准，哪些是由合同双方协商选择的推荐性标准。但是现行标准中的内容既有强制性的又有推荐性的，的确不容易确定标准的属性。这就需要对标准的体系进行调整，从而对标准的组成内容进行调整。标准体系和标准内容调整后，力求能准确地对标准进行强制性和推荐性的划分，实现在标准工作中突出重点的目的。应该说这也是工程建设标准体制改革的前期步骤，条件具备时再制定相应的技术法规，最终实现技术法规与技术标准相结合的体制。

随着铁路改革的逐步深入和建设的快速发展，铁路工程建设体制和管理模式已经发生了很大变化，设计、施工企业相继与铁道部脱钩，铁路企业代表国家对建设项目进行管理的模式作为计划经济时代的产物，已经成为历史。建设单位、施工单位、监理单位、勘察设计单位对工程施工过程中的质量控制都有其相应的责任和义务，需要在验标中具体明确。

现行铁路工程建设标准体系基本上是由设计规范、施工规范、质量验收标准组成。各项标准应该区分其强制性和推荐性。经过体系调整，首先是主要设计规范列为强制性标准；施工规范作为施工工艺标准，主要是针对具体的施工技术、工艺、方法制订的单项标准，列为推荐性标准；施工质量验收标准简称验标，列为强制性标准。验标中包括了对工程施工质量有重要影响的工序控制内容、合格质量标准、质量检验的数量和方法、验收的组织程序、建设各方的具体质量责任和义务等，这些内容均应该是由政府控制并强制执行的。尤其是验标分离掉评优内容后，只控制最低的也是最基本的合格质量标准。施工规范则是为实现验标的合格质量要求而采取的操作技术、工艺和方法，还有一部分是为新技术推广应用而制订的推荐性标准。另外，大部分施工技术标准需要企业自己去制订，鼓励企业制订高于国家和行业标准的企业标准。

### 第三节 客运专线铁路工程施工质量验收标准的编制指导思想

验标做为保证工程施工质量的技术标准，是政府对工程施工质量实施监督和管理的重要依据之一，是建设各方在工程施工质量控制过程中必须严格遵循的质量准绳。制定和实施好验标，是体现科技进步、强化政府监督、规范市场各方质量行为的基础工作，是保证工程质量和提高建设水平的有效途径。客运专线验标贯彻了“调整地位，验评分离，充实内容，严格程序，强化检测，明确职

责”的编制指导思想，充分体现了客运专线铁路特点。

## 一、调整地位

调整地位就是调整验标在铁路工程建设标准体系中的位置，突出验标对铁路工程质量的控制作用，明确验标是保证施工质量达到设计要求的主要技术标准。

在原有的铁路工程建设标准规范体系中，设计规范、施工规范和验标三者之间的关系是施工规范服从于设计规范，验标服从于施工规范；体系调整后的新关系是验标服从于设计规范，施工规范服从于验标。其他各类标准的内容今后要逐步作出相应的调整。

突出验标对铁路工程施工质量的控制作用，明确验标是建设活动各方都必须遵守的强制性标准。验标作为合格工程质量的判定标准，只要按验标验收合格，就可以认为工程施工质量满足了结构安全和使用功能方面的要求，是合格工程，否则就是不合格工程。

另外，验标的服务对象有了改变。以前强调施工企业按施工规范进行施工，按验标进行自检和评定，工程质量的检验与评定主要由施工单位来负责，可以说验标的服务对象主要是施工单位。为了与当前的工程建设管理体制相适应，现在验标的服务对象是建设活动各方，是建设活动各方对工程施工质量进行控制和验收的依据。

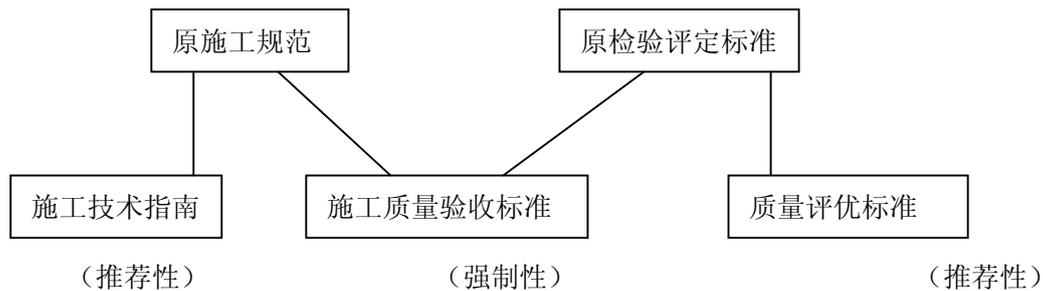
## 二、验评分离

在质量控制方面，强调对工程施工质量进行不同阶段、不同层次的合格验收。所谓验收就是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，对工程施工质量达到合格与否做作出确认。

验标只规定合格质量要求，不规定优良等级评定方面的内容。因为优良等级的评定并不是保证工程质量的有效途径。优良等级的评定可以由建设各方通过协商或在承包合同中确定，以后可以根据需要另行制订工程施工质量评优的推荐性标准，由工程承包合同双方通过协商确定是否采用。

另外，为体现过程质量控制，把那些对施工质量有重要影响的和涉及施工安全、人体健康、环境保护及公众利益的施工工艺、方法和必要的施工准备工作，也纳入到验标中来，明确是必须执行还是禁止使用。施工规范(施工技术指南)将针对具体工艺、方法的内容制订，是工艺标准或方法标准，属于推荐性的，其作用一是指导具体工程施工，二是指导施工企业制定符合自身特点和工程实际的、更具针对性和操作性的企业标准或专项标准。

经体系调整，原施工规范和原检验评定标准两个系列标准的分离合并情况如下图所示：



施工规范、验标分离合并示意图

### 三、充实内容

充实内容就是在验标中充实完善施工质量保证措施、施工要求等内容。工程施工质量是由施工准备、工序操作质量决定的，或者说工程施工质量是在施工过程中形成的，而不是最后检验出来的，所以，要保证工程施工质量，就必须加强施工过程控制。验标的内容不仅仅限于对工程施工质量的“检 与 评”，还要把体现质量保证和过程控制的主要内容予以纳入。

**质量保证措施：**主要是对施工现场质量管理方面的要求，是保证施工质量的基础。内容包括现场质量管理制度、工程质量检验制度、施工组织设计方案、施工技术标准、施工图现场核对情况、有关人员的资格要求等。

**施工要求：**主要体现过程控制。对施工准备和施工过程中重要部位、关键工序及质量控制点的必要要求作出规定，特别是那些对工程质量有重大影响的施工工艺，明确是必须执行还是禁止采用。

另外，把对施工安全、人体健康、环境保护和公众利益有影响的施工工艺方法，也在验标中明确是必须执行还是禁止采用，对施工过程予以约束，还包括一些必须的施工准备、成品保护等内容。

### 四、严格程序

严格材料和设备进场、工序交接的检查验收程序；严格检验批和分项、分部、单位工程施工质量的验收程序；严格有关项目检查验收的时限要求；严格不合格项目的处理程序。

材料和设备进场应进行验收，并对复验、平行检验、见证检验的检验项目、检验数量和检验方法作出规定，未经检验或检验不合格的，不得用于工程施工。对需要进行旁站监理的关键工序、重要部位等质量控制点做出规定。每道工序除自检外还应进行交接检验，未经验收或验收不合格的，不得进行下道工序施工，不得隐蔽。

检验批和分项、分部、单位工程质量的验收，应在施工单位自检合格的基础上进行。检验批、分项、分部工程由监理工程师组织施工单位有关人员进行验收；地基基础、特殊主体结构、系统功能测试等重要分部工程的验收勘测设计单位也应参加；单位工程由建设单位组织设计、施工、监理单位参加。

对时限性较强的项目要规定验收时限。保证检查验收工作及时进行，数据真实可靠，杜绝事后填表现象，并且及时掌握工程施工质量状况，有利于指导后续工程施工。

对不合格的项目要提出明确的处理程序，避免随意性。由于工程施工中出现的质量问题很复杂，验标要对一般质量问题作出规定。

## 五、强化检测

为保证质量检测工作的科学性、公正性和准确性，质量检测要坚持用数据说话，明确质量检测手段、方法和检测数量，同时进一步提高验标的可操作性。

质量检测工作主要从三个方面予以强调：一是对工程材料、构配件、设备的检测；二是施工过程中的检测；三是对完工后的工程实体的抽查检测。

对材料、构配件、设备的检测，应以设计要求和相关产品标准为依据，结合具体工程规定检验批次的规模数量和检验项目，并规定施工单位的检验数量（或抽样比例）、检验方法及监理单位的检验数量、检验方法，主要是对质量证明文件的书面检验，对品种、规格等的外观检验，对重要性能指标的试验检验。其目的是判断材料、构配件、设备的可靠性。

施工过程中的检测，应具体规定检测的项目、检验数量和检验方法，主要是对施工过程中诸如填料比例、砂浆和混凝土配合比的检验，对施工安装的中线、位置的检验，对结构外形尺寸的检验，对涉及结构安全和使用功能的性能指标如路基压实度、砂浆和混凝土的强度、电气设备安装性能等的检验。

工程实体质量的检测，主要是工程完工后的检验，如桩基础的桩身质量检测、隧道衬砌厚度检测、管道的压力和通水试验、电气设备的通电试运行等，对具体检测的项目、检验数量和检验方法作出规定。

## 六、明确职责

明确建设活动各方在施工质量控制过程中的职责，体现责、权、利的统一。依据《建设工程质量管理条例》和铁路工程施工的实际需要，在验标中具体明确建设、施工、监理、勘察设计单位的责任和义务。

## 七、体现客运专线特点

根据客运专线铁路在线路平顺性、行车安全性、旅客乘坐舒适性等方面的要求，突出单位工程综合质量评定、实体工程质量及主要功能核查要求，强调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，规定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。

## 第二章 客运专线铁路工程施工质量验收标准的基本内容

### 第一节 客运专线铁路工程施工质量验收标准的基本组成

#### 一、系列标准的组成

铁道部铁建设【2005】160号文发布了下列5项暂行标准：

《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》

《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》

上述5项暂行标准，自2005年9月1日起施行。其他相关专业标准以后陆续发布施行。

《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》是针对有耐久性设计要求的混凝土编制的，适用于客运专线铁路主体结构混凝土工程的验收，各专业验标应与之配套使用。

#### 二、总 则

(1) 验标的编制目的是为了加强和统一工程施工质量的验收，保证工程质量。明确验标是对工程施工阶段的质量进行验收的标准，并不涉及工程决策阶段的质量、勘察设计阶段的质量以及运营养护维修阶段的质量。验标是政府部门、专门质量机构、建设单位、监理单位、勘察设计单位和施工单位对工程施工阶段的质量进行监督、管理和控制的主要依据。

施工阶段的质量控制是工程整体质量控制的关键环节，工程整体质量的优劣在很大程度上取决于施工阶段的质量控制。

(2) 验标的总体适用范围是客运专线铁路，根据各专业特点和速度条件不同，分别提出了不同的质量指标。

(3) 编制原则。《建设工程质量管理条例》是我国关于建设工程质量的第一部条例，分别规定了建设单位、勘察设计单位、监理单位和施工单位的质量职责和义务，各行业的建设工程都必须贯彻执行。本系列验标对建设各方在施工阶段的质量职责具体细化，作出明确规定，改变了几十年来一直沿用的工程施工质量仅由施工单位一方负责的传统模式，促使各方共同保证工程质量的合格。强调施工单位作为工程施工质量控制的责任主体，应对工程施工质量进行全过程控制；建设单位、监理单位和勘察设计单位等各方应按验标、有关法律法规和合同的规定及要求对施工阶段的工程质量进行控制。

(4) 重要的共性问题。客运专线铁路建设规模大、工点多、工期较长，取弃土(碴)、污水(物)排

放、噪声等对生态环境的影响较大。施工单位应在施工前制订有效的环保方案，施工期内最大限度地减少对环境的影响，施工结束后给予必要的恢复，切实做好环境保护和水土保持工作，保证国民经济的可持续

发展。设计文件中有要求的更应该全面按设计文件办理。

工程施工质量的检验检测工作，是工程质量管理的重要组成部分，也是工程质量控制的重要手段。客观、准确的检验检测数据，是评价工程质量的科学依据。判定工程施工质量合格与否，要体现质量数据说话的原则。其基础是保证质量数据必须真实可靠，并且能够代表工程施工质量情况。这就要求检验、检测所用的仪器、方法和抽样方案必须符合相关标准或技术条件的规定。只有方法统一，数据才有可比性。另外，随着工程检测技术的发展，一些成熟可靠的新方法、新仪器不断出现，尤其是对工程实体质量的检测，使用新技术后，能减少检测工作量，提高检测精度，应该积极采用。但采用这些新技术应经过规定程序的鉴定。

(5) 与相关标准规范的关系。铁路工程施工过程中的环节多、专业多，所以采用的标准规范就会很多，既有技术标准又有管理标准，既有国家标准又有行业标准，甚至还有国际标准和国外标准，本系列验标难以一一详列。一般情况下，可根据工程实际情况，确定各种标准规范的采用与否。但是对于施工过程涉及到的现行国家和铁道行业标准中有强制性执行要求的标准或标准条文，则必须贯彻执行。

### 三、术 语

客运专线铁路工程施工质量验收系列标准的第二章是术语。每项验标中的术语包括通用术语和专业术语两部分。通用术语是各专业在工程施工质量验收工作中共用的、列在前面的那一部分；专业术语是具有专业特点的、列在后面的那一部分。术语的解释不一定是其理论涵义，可能与其他标准中的解释不尽一致。列出术语及其解释的主要目的是为了在工程施工质量验收工作中统一其内容和界定其范围，避免产生理解上的不同甚至歧义。需要重点说明的是下列几个术语：

“验收”含义为：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(建设单位、施工单位、监理单位、勘察设计单位)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。与铁路建设项目竣工交接受收不是一码事。铁路建设项目竣工交接受收是按有关文件规定的办法进行的。可以说，验标规定的施工质量验收是建设项目竣工交接受收的一个组成部分。

“检验批”是这次验标修订引入的一个新概念，是施工质量验收的基本单元，很好地解决了一次验收的规模和范围的大小问题。原验标规定分项工程是验收的基本单元，但往往由于一个分项工

程的规模过大、分部零散、施工期较长而不可能一次验收，但对多大规模和范围的分项工程进行一次验收，并没有给出具体的规定，造成分项工程验收时，规模大小相差悬殊，质量数据可比性差，实际操作出现了一定的混乱。

“见证”和“见证取样检测”，从理论上讲，“见证”的范畴较大，包括“见证取样检测”在内。国家标准《建设工程监理规范》(GB50319—2000)、铁道行业标准《铁路建设工程监理规范》(TB10402—2003)中，列有“见证”术语，没有列“见证取样检测”术语；国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2001)中列有“见证取样检测”术语，没有列“见证”术语。考虑到两个术语的使用特点，新验标予以全部列出，但应区别使用。“见证取样检测”术语的定义在国家标准和其他有关标准中已经定型，并规定了许多特定的使用条件，且已广泛使用。“见证取样检测”多适用于能够取样的重要原材料、重要结构的试件检测。对于不取样或不能取样的现场检测项目，以及施工单位进行检验、检测、试验，监理单位见证就可以的项目，用“见证”（检验、检测、试验）较为合适，如路基压实质量检验、桥涵桩基无损检测、隧道衬砌厚度检测、电力及通信信号设备和系统的性能、功能试验等，用“见证取样检测”就不太合适。并列给出“见证”、“见证取样检测”两个术语，便于使用，与相关标准规范并不矛盾。

#### 四、基本规定

客运专线铁路工程施工质量验收系列标准的第三章是基本规定。其内容是对工程施工质量的全过程控制提出了总的要求。包括施工现场质量管理的检查、原材料和设备的进场验收、工序质量的控制的工序之间的交接检验、配套的标准、施工的依据、验收的依据、有关单位的资质、各方人员的资格、验收单元的划分、验收的组织 and 程序、不合格质量的处理等。

#### 五、一般规定

客运专线铁路工程施工质量验收系列标准中的第四章及以后各章中的一般规定，其内容主要是规定了对工程施工质量有重要影响的和涉及施工安全、人体健康、环境保护和公众利益的施工工艺方法，还包括必要的施工准备、工装设备等，明确是必须执行还是禁止使用。

#### 六、主控项目和一般项目

主控项目和一般项目是按其对工程质量的影响程度划分的，实际上是一个相对的概念。对于大多数检验项目来讲，在验收工作中没有区别，质量要求都是合格。主要区别是对于有允许偏差的项目。如果有允许偏差的项目是主控项目，则其检测点的实测值必须在给定的允许偏差范围内，不允许超差；如果有允许偏差的项目是一般项目，除有特别要求不允许超差者外，则允许有20%检测点的实测值超出给定的允许偏差范围，但是最大偏差不得大于给定的允许偏差值的1.5倍。

### 第二节 工程施工质量的控制

工程施工质量控制贯穿于工程施工全过程、各环节，是过程控制。工程施工质量控制根据工程

实体形成的时间阶段可划分为事前控制、事中控制、事后控制，根据工程实体形成过程中物质形态的转化划分为：对投入品的质量控制、施工过程的质量控制、工程产出品的质量控制及验收。综合工程施工质量控制的特性，对于施工单位和监理单位，验标提出了三个方面的共性要求即施工现场质量管理的检查、材料（包括成品、半成品、构配件和设备）质量的控制、工序质量的控制。

### 一、施工现场质量管理的检查

工程施工质量控制要体现过程控制的原则。施工现场应配齐相应的施工技术标准，包括国家标准、行业标准和企业标准及其他相关标准；施工单位要有健全的质量管理体系，要建立必要的施工质量检验制度；施工准备工作要全面、到位。

施工前，监理单位要对施工单位所做的施工准备工作进行全面检查。这是对施工单位和监理单位两方提出的要求，是保证开工后顺利施工和保证工程质量的基础。一般情况下，每个单位工程应检查一次。施工现场质量管理检查记录由施工单位的现场负责人填写，由监理单位的总监理工程师进行检查验收，作出合格或不合格及限期整改的结论。

现场质量管理制度应包括现场施工技术资料的管理制度。

### 二、材料(包括成品、半成品、构配件和设备)质量的控制

材料是工程施工的物质条件，材料质量是工程质量的基础。材料质量不合格，工程质量就不可能合格。所以，加强对材料质量的控制，是合格工程质量的重要保证。施工单位和监理单位两方要共同做好对材料质量的控制，即做好对材料的进场验收。对材料的进场验收应分两个层次进行。

外观检查和书面检查：对材料、构配件和设备的外观、规格、型号和质量证明文件等进行验收。检验方法为观察检查并配以必要的尺量，检查合格证、厂家(产地)试验报告；检验数量多为全部检查。施工单位和监理单位的检验方法和数量多数情况下相同。未经检验或检验不合格的，不得运进施工现场，不得用于工程施工和安装。

试验检验：凡是涉及结构安全和使用功能的，要进行试验检查。试验检验项目的确定掌握了两个原则：一是对工程的结构安全和使用功能确有重要影响，二是大多数单位具备相应的试验条件。施工单位试验检验批的批量、抽样数量、质量指标是根据相关产品标准、设计要求或工程特点确定的，检验方法是根据相关标准或技术条件规定的。监理单位的检验数量，一般情况下是按施工单位检验数量的10%或20%以上的比例进行平行检验或见证取样检测，各项专业验标中具体检验项目的数量都是按此原则确定的。较为特殊的检验项目规定了一定比例的见证检验、检测、试验。不合格的不得用于工程施工和安装。

### 三、工序质量的控制

对工序质量的控制包括自检和交接检验。

自检：施工过程中各工序应按施工技术标准进行操作，该工序完成后，按照谁生产谁负责质量的原则，施工单位要对反映该工序质量的控制点进行自我检查。自检的结果要留有记录。这些结果

可以作为施工记录的内容，有的也正好是检验批验收需要的检验数据，要填入检验批质量验收记录表中。

交接检验：一般情况下，一个工序完成后就形成了一个检验批，可以对这个检验批进行验收，而不需要另外进行交接检验。对于不能形成检验批的工序，在其完成后应由其完成方与承接方进行交接检验。特别是不同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。其目的有三：一是促进前道工序的质量控制；二是促进后道工序对前道工序质量的保护；三是分清质量职责，避免发生纠纷。

### 第三节 工程施工质量验收的原则

做好工程施工质量验收工作，保证工程施工质量验收工作的质量，一些通用的、具有普遍指导意义的原则必须执行。

(1) 铁路工程施工质量验收的依据是各专业验标，各项验标均具有强制性。除此之外，均不得作为验收依据。

(2) 按图施工是施工单位的重要原则，勘察设计文件是施工的依据，施工中不得随意改变勘察设计文件。如必须改变时，应按程序进行设计变更，施工质量也应符合变更后的勘察设计文件要求。

(3) 参加施工质量验收的各方人员，是指参加检验批、分项工程、分部工程、单位工程施工质量验收的人员，这些人员应具有相应的资格。所谓资格并没有严格的资质要求，验标给出了原则性的规定，还应结合工程情况、管理模式等，在保证工程质量、分清责任的前提下具体确定。

(4) 施工单位是施工质量控制主体，应对工程施工质量负责，其工程施工质量必须达到验标的规定。另外，其他各方的验收工作必须在施工单位自行检查合格基础上进行，否则，也是违反标准的行为。

(5) 对于重要构筑物的地基基础、特殊结构和系统，在相应阶段，还应通知勘察设计单位参加验收，实际上是要求勘察设计单位对现场情况进行确认，并留有记录。这一点对于保证工程质量及日后可能出现的质量事故的责任判定很重要，不能忽视。

(6) 为了保证对涉及结构安全的试块、试件的代表性和真实性负责，监理单位必须按验标对各检查项目的规定，进行平行检验、见证取样检测。平行检验、见证取样检测的比例是按分别不应小于施工单位抽样数量的10%、20%的原则制订的，且各检验项目均有具体数量规定。涉及结构安全和使用功能的现场检测项目，监理单位应按规定进行平行检验或见证检验（检测、试验）。对于平行检验或见证检验的数量，各验标中也有具体规定。见证检验（检测、试验）是一个新概念，是根据铁路工程施工质量验收标准的需要确定的，是一个很有效的手段。因为铁路工程施工质量验收标准规定：监理单位必须对主控项目进行全面检查，取得质量数据。监理单位对原材料可以进行平行检验或见证取样检测，而对现场检测项目除进行平行检验外，还可以用现场见证施工单位检测的方法取得质量数据。

(7) 检验批质量验收主要是对主控项目和一般项目的检查验收。只要这些项目的质量达到了本标准的规定，就可以判定该检验批合格。标准中的其他要求不在检验批质量验收中涉及。

(8) 对涉及结构安全和使用功能的重要分部工程的抽样检测，是这次标准修订增加的重要内容，以前的标准中没有这方面的要求。

(9) 为了保证见证取样检测及结构安全检测结果的可靠性、可比性和公正性，检测单位应具备有关管理部门核定的资质。对于特殊项目的检测，可由建设单位确定检测单位。

(10) 单位工程的观感质量相对涉及结构安全和使用功能的主体工程而言，应该还是比较次要的。但是，对完工后的工程进行一次全面检查，对工程整体质量进行一次现场核实，是很有必要的。观感质量验收绝不是单纯的外观检查，也不是在单位工程完成后对涉及外观质量的项目进行重新检查，更不是引导施工单位在工程外观上做片面的投入。观感质量验收的目的在于直观地从宏观上对工程的安全可靠性能和使用功能进行验收。如局部变形、缺损、污染等，特别是在检验批、分项工程、分部工程的检查验收时反映不出来的，而后来又发生变化的情况，通过观感质量验收及时发现问题，提出整改，是一个不可缺少的质量控制环节。

#### 第四节 单位、分部、分项工程和检验批的划分

客运专线铁路工程建设过程中，一个构筑物的施工，一个系统的安装和调试，从施工准备到完工验收，要经过若干工序、工种的配合施工，包括若干个施工安装阶段，这就需要对各工序、工种及各施工安装阶段的质量进行控制和检验。工程施工质量的好坏，取决于各工序、工种的施工质量及各施工安装阶段的质量控制。为了便于控制、检查每个工序、工种、施工阶段的质量，就需要把整个工程施工过程按不同工序、工种、部位、区段、阶段、系统等划分成不同的单元，即划分成单位工程、分部工程和分项工程，一般情况下分项工程还要划分为若干个检验批。

##### 一、单位工程

首先应该明确的是，一个单位工程必须是由一个承包单位施工完成的，不管其规模大小、工程数量多少、所含分部工程和分项工程是否齐全。不同承包单位施工完成的工程，不论规模大小、关联情况如何，都不能划归为一个单位工程进行验收，这是划分单位工程的首要原则。

单位工程是按一个完整工程或一个相当规模的施工范围来划分的。这是共性的划分原则，各项验收标准都遵循了这一原则，并给出了推荐的单位工程划分原则。

所谓按一个完整工程划分的单位工程，是指一个完整构筑物、一个独立系统，如一座大桥、一座隧道、一个给水站、一个变电所、一个监控系统等。

所谓按一个相当规模的施工范围划分的单位工程，包括两方面的情况：一个单位工程是一个完整工程中的一部分，如一个承包单位施工的一座特大桥中的一个标段；另外，一个单位工程可以由几个完整工程组成，如由几个涵洞组成的一个涵洞单位工程，由地道、天桥、站台、雨棚等组成的

站场构筑物单位工程。

## 二、分部工程

分部工程是按一个单位工程中的完整部位、主要结构、施工阶段或功能相对独立的组成部分来划分的。一个分部工程应尽量类型相同或材料相同或施工方法相同。类型不同或材料不同或施工方法不同时，可以划分为不同的分部工程。

如一个桥梁单位工程，可以划分为地基与基础、墩台、梁部、附属设施等几个分部工程。若该桥的基础既有明挖基础又有钻孔桩基础，则明挖基础和钻孔桩基础就可以划分为两个分部工程。

## 三、分项工程

分项工程应按工种、工序、材料、设备和施工工艺等划分。

站前工程的分项工程主要按工种、工序划分，也可按材料和施工工艺等划分，如模板、钢筋、混凝土、开挖、填筑、铺轨、整道、顶推架设、涂装等分项工程。

站后工程的分项工程主要按设备、系统、工序划分，如信号机、转辙机、光缆通道、变压器、杆塔组立、导线架设、系统功能测试等分项工程。

同一个分项工程其施工条件应基本相同，所用原材料及其质量要求应基本相同。

## 四、检验批

检验批是分项工程的组成部分。根据施工质量控制和验收需要，把一个分项工程划分成若干个检验批。特殊情况下一个分项工程仅含一个检验批。检验批是施工质量验收的基本单元。一个检验批的施工条件应基本相同，所用原材料及其质量要求应相同，形成的质量应均匀一致。

各项验标都给出了检验批的最大数量，对施工质量验收工作以指导，使质量数据具有可比性，有利于施工质量控制。如模板分项工程的检验批是一个安装段、钢筋分项工程的检验批是一个安装段、混凝土分项工程的检验批是一个浇筑段、道岔铺设分项工程的检验批是一组、路堤填筑分项工程的检验批是同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层等。

需要特别说明的是，检验批是针对工程实体划分的。验标中有关材料、构配件和设备进场验收的批量，是根据相关产品标准的抽样方案和工程施工特点制订的，与检验批没有联系。也就是说，一次进场验收的材料可能用于多个检验批，也可能一个检验批所用的材料经过了多次进场验收。

## 第五节 检验批和分项、分部、单位工程的验收

工程施工质量验收时按从检验批到分项工程、分部工程、单位工程的顺序进行。检验批验收是工程施

工质量验收的基本单元，是分项工程、分部工程和单位工程施工质量验收的基础。分项工程、分部工程和单位工程施工质量的验收，是在检验批质量验收合格的基础进行的。

## 一、检验批的验收

检验批合格质量的规定：主控项目的质量经抽样检验合格，要特别注意的是主控项目中有允许偏差的抽检点，其实测值必须在允许偏差范围内，不允许超差；一般项目的质量经抽样检验合格，当采用计数检验时，除有专门要求外，对于一般项目中有允许偏差的抽检点，合格点率应达到 80% 及以上，且其中不合格点的最大偏差不得大于规定允许偏差的 1.5 倍。

对检验批的质量验收内容分为实物检查和资料检查两个方面。

实物检查：（1）对原材料、构配件和设备等的进场验收，是把好施工质量的第一关，各专业验标均已制订了明确的检验项目和抽样方案；（2）对施工过程中较为重要的如混凝土强度等的检验，应按现行国家和行业标准及各专业验标规定的方案进行检查；（3）对工程实体中以计数检验的项点是按各专业验收标准规定的方案进行检查，并按抽查总点数的合格率进行判定。

资料检查：实际也就是所谓的书面检查。检查内容既包括原材料、构配件和设备的合格证和其他质量证明文件，又包括施工过程中的自检、交接检验记录、隐蔽工程验收记录以及各种检验、检测报告。

检验批的合格质量主要取决于主控项目和一般项目的检验结果。

主控项目：是对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。主控项目所规定的质量要求必须全部达到合格。主控项目主要包括以下三个方面的内容：

（1）主要材料、构配件和设备的材质、规格、数量等，如钢筋、水泥、电缆的质量，路基填料的质量，水泵、电源屏、变压器等设备的质量，检查出厂合格证及有关质量证明文件，并对重要的性能指标进行检验或试验，安装数量要符合设计要求。

（2）结构的强度、刚度和稳定性及工程性能等，如混凝土的强度、路基压实度、电气绝缘性能、防雷接地性能、系统运转试验等。

（3）工程实体的关键几何尺寸，如涉及限界的结构外形、设备安装位置以及有允许偏差但必须控制在允许偏差限值之内的项目，如无缝线路轨道整理作业后的轨距、轨向、水平、高低等静态几何尺寸。

一般项目：是除主控项目以外的检验项目。这些项目虽然不像主控项目那样对工程质量起决定性作用，指标可以放宽一些，但对结构安全、使用功能和工程外观等有较大影响，同样要求全部达到合格标准。但对于有允许偏差的一般项目，当采用计数检验时，除有专门要求外，合格点率应达到 80% 及以上，且不合格点的最大偏差不得超过规定允许偏差的 1.5 倍。如下列两种情况：

（1）给定允许偏差值的项目：如结构或构件的截面几何尺寸允许偏差  $\pm 15$  mm、与设计中心线允许偏差 10 mm、表面平整度 5 mm 等，要求合格点率应在 80% 及以上，且不合格点的偏差值不能大于允许偏差值的 1.5 倍。如果规定所有点的偏差值均不得超出允许偏差值，那么该项目就不是一般项目而是主控项目。

(2) 要求大于或小于某一数值的项目：即给定了一个最低或最高值, 而在一个方向不控制, 要求 80% 及以上测点的数据大于或小于给定的数据值。如碎石桩桩径允许偏差为 $-50\text{ mm}$ , 就是要求 80% 及以上测点的桩径不允许比设计值小  $50\text{ mm}$ , 允许有 20% 的桩比设计值小  $50\text{ mm}$ , 但最大不允许小  $75\text{ mm}$ 。实际桩径比设计值大的则不控制。

## 二、分项工程的验收

分项工程质量验收合格的规定：分项工程所含的检验批均应符合合格质量的规定；分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

分项工程质量验收是对其所含检验批质量的统计汇总，主要是检查核对检验批是否覆盖了分项工程范围、检验批验收记录的内容及签字是否齐全正确。特别要注意的是，一些项目不一定出现在每个检验批中，可能几个检验批才出现一次，如实体的高程、垂直度等，应注意检查，不能缺漏。当然，如果检验批质量不合格，也就不能进行分项工程的质量验收。

## 三、分部工程的验收

分部工程质量验收合格的规定：分部工程所含分项工程的质量均应验收合格；质量控制资料应完整；有关结构安全及使用功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定。

分部工程质量验收包括以下三个方面的内容：

(1) 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格。这也是一项统计汇总工作，应注意核对有没有缺漏的分项工程，各分项工程验收是否正确等。

(2) 质量控制资料应完整。这也是一项统计汇总工作，主要是检查检验批的验收资料、施工操作依据、质量记录是否完整配套，是否全面反映了质量状况。

(3) 有关结构的实体质量和主要功能的检验和抽样检测项目是否有缺漏、检测记录是否符合要求，检测结果是否符合验标的规定和设计要求。

## 四、单位工程的验收

单位工程质量验收合格的规定：单位工程所含分部工程的质量均应验收合格；质量控制资料应完整；实体质量和主要功能核查结果应符合有关标准规范的规定；观感质量验收应符合要求。

单位工程质量的验收是建设各方对施工质量控制的最后一关。分部工程质量、质量控制资料、实体质量和主要功能、观感质量均应符合验标的规定，单位工程质量才能通过合格验收。

(1) 单位工程所含分部工程的质量均应验收合格。主要是检查分部工程验收是否正确，有无缺漏。

(2) 质量控制资料应完整。何谓质量控制资料的完整，实际上是一个相对的概念，应视工程特点和已有的资料情况而定，重点是看其是否反映了结构安全和使用功能，是否达到了设计要求。质量控制资料的项目应严格按“单位工程质量控制资料核查表”进行核查，做到项目全、资料全、数据全。

(3) 实体质量和主要功能核查结果应符合有关标准规范的规定。实体质量和主要功能核查的目

的是为了保证工程的使用功能。有的项目的检测是在分部工程完成后即进行，单位工程验收时不再重复检测，如复合地基承载力试验、基桩无损检测等；有的是在单位工程全部完成后进行，轨道动态质量检查、接触网试运行等。抽查项目由验收组确定，抽查结果应符合有关标准规范的规定。

(4) 观感质量验收应符合要求。观感质量是这次验标修订增加的内容。观感质量验收是一项重要的评价工作，是实地对工程质量进行的一次全面检查。特别是在检验批验收时不能检查的或者是当时检查不出来的内容，以及后来又发生质量变化的项目，很有必要。首先明确观感质量验收绝不是单纯的外观检查，也不是在单位工程完成后对涉及外观质量的项目进行重新检查，更不是引导施工单位在工程外观上做片面的过大投入，重点是不要出现影响结构安全和使用功能的项目。观感质量验收的目的就是直观地从宏观上核实工程的安全可靠性能和使用功能，促进施工过程质量控制。内容要关键，方法要简便，不可复杂化和片面化。观感质量检查项目的标准是合格，达不到合格的就是差，对于差的项目要进行返修。另外，并非所有工程都要进行观感质量检查，这方面各专业验标均有相应规定。

## 第六节 工程施工质量不符合要求时的处理情况

工程施工质量不符合要求的情况，多在检验批质量验收阶段出现，会直接影响相关分项、分部工程质量的验收。

(1) 对于返工重做、更换构配件或设备的检验批，应该重新进行验收。当重新检查后，检验项目合格的，应判定该检验批合格。

(2) 个别检验批试块试件的强度不能满足要求的情况，包括试块试件失去代表性、试块试件丢失或缺少、试验报告有缺陷或对试验报告有怀疑等。这种情况下，应按规定程序由有资质的检测单位进行检验测试。如果测试结果证明该检验批的质量能够达到原设计要求，则该检验批予以合格验收。

应该说以上两种情况的处理，没有造成永久缺陷，没有降低工程的质量标准，不会影响结构安全和使用功能，还是属于正常验收的范围。

虽然以上两种情况的检验批质量经处理或检测鉴定后达到了原设计要求，符合验标的规定，予以合格验收，但毕竟说明施工单位的质量控制过程存在缺陷，应该引起高度重视，采取有力措施，最大限度减少甚至消除这类返工、检测鉴定项目。

对于其他不合格的现象，因情况复杂，验标不能给出明确的处理方案，只能由各方根据具体情况按规定程序协商处理。当采取返修或加固处理等其他措施后，施工质量仍然存在严重缺陷，不能满足结构安全和使用功能的，属于不合格工程，严禁验收。

## 第七节 工程施工质量验收的程序和组织

在工程施工质量验收的程序和组织方面，验标重点突出了各方主体在验收过程中的具体职责。特别是各方有关人员对质量情况的检查和审核签认，对落实质量责任制原则有积极的促进作用。

(1) 验收的程序和组织。验收的程序是先进行检验批验收，其后是分项工程验收，再是分部工程验收，最后是单位工程验收。验收工作按其所处阶段分别由监理单位或建设单位组织进行。

(2) 施工单位的自检工作。尽管检验批、分项工程、分部工程和单位工程的质量验收工作是由监理单位或建设单位组织的，但每个阶段的验收工作都是在施工单位自检合格的基础上进行的。特别强调施工单位的自检是各阶段质量验收的基础。施工单位要加强过程控制，落实内部质量责任制，做好自检、互检和交接检。要充分认识到工程施工质量是通过施工操作控制出来的，不是最后检验收出来的，施工单位是工程施工质量控制的责任主体。施工单位应在自检合格的基础上，把各种验收记录表填好后，向监理单位或建设单位提出验收申请。需要特别说明的是，施工单位是由专职质量检查员对检验批的质量进行检查评定。专职质量检查员是代表企业的质量部门进行质量验收的，检验批的质量不能由施工班组来自我评定，应以专职质量检查员的检查评定为准，并且由分项工程技术负责人、分项工程负责人审核签认。也就是说施工单位对检验批的自检，专职质量检查员履行质量检查职责，分项工程技术负责人、分项工程负责人履行管理职责。施工单位对分项工程、分部工程和单位工程质量的自检，由于多属统计汇总，由相应的负责人审核签认即可。

(3) 监理单位的验收工作。监理单位由专业监理工程师组织对检验批、分项工程、分部工程的质量进行验收，总监理工程师参与单位工程的质量验收。另外，各本验标还规定了重要的旁站监理项目，监理单位应对这些项目进行旁站。当然，对于不同的工程，监理单位还要根据情况补充确定其他的旁站项目。

(4) 勘察设计单位的验收工作。勘察设计单位要对与勘察质量有关的检验项目进行确认，如对主体结构的地质条件进行确认、对需要检验的复合地基承载力进行确认等；参与重要的、特殊的部分工程的质量验收；参与每个单位的工程质量验收。

(5) 建设单位的验收工作。建设单位组织施工单位、监理单位、勘察设计单位对单位工程的质量进行验收。单位工程的质量验收是施工质量过程控制的最后一道程序，是建设投资转化为工程实体的标志，也是检验设计质量和施工质量的重要环节。建设单位应该对工程质量情况全面掌握，组织施工单位、监理单位、勘察设计单位共同对单位工程质量进行验收是非常必要的。

## 第八节工程施工质量验收过程中应注意的问题

### 一、施工质量验收资料的归档

验标规定的 8 种验评表格，是反映工程质量状况、体现各方质量责任的基础文件，应当认真及时填写，按规定完整归档。

客运专线铁路验标规定：施工质量验收资料的归档整理应符合有关规定的要求。其中，检验批、分项工程质量验收记录，建设单位、施工单位、监理单位均应长期保存；分部工程、单位工程质量验收记录，建设单位应永久保存，施工单位应长期保存；其他资料应按相关规定保存。

这是根据国家标准《建设工程文件归档整理规范》(GB / T50328—2001)的要求规定的，与其他行业的建设工程文件归档一致。其中，保管期限分为：永久、长期、短期三种。

永久——是指工程档案需永久保存。

长期——是指工程档案保存期限等于该工程的使用寿命。

短期——是指工程档案保存 20 年以下。

### 二、验标与施工规范(技术指南)对质量要求不一致的情况

在 2003 年以前，铁道行业的施工规范和验标同属强制性标准，对于保证工程施工质量而言，施工规范面向过程控制，验标着重于最终检验。两者共同发挥作用，具有同样的重要性。

从 2004 年开始，新的铁路工程建设标准体系，已经明确验标是建设活动各方都必须遵守的强制性标准，工程质量合格与否的判定标准是验标，验标中也强化了过程控制的要求，验标变成了一个既有过程控制，又有最终检验的综合标准。从标准管理角度，施工规范(技术指南)应逐步弱化，逐步演化为行业推荐性标准及企业标准。但是，根据我国铁路工程施工企业的现状，绝大多数企业还没有自己的企业标准，要在较短的时间内完成配套的施工技术和施工工艺操作标准难度很大，特别是要完成客运专线铁路配套的施工技术和施工工艺操作标准难度更大。如果立即废止施工规范，必然对铁路建设造成不利影响。另外，实践证明，通过标准的形式进行新技术、新工艺的推广，是最为直接和有效的途径。铁路实施跨越式发展，建设一流的客运专线，如果没有统一的工艺技术保证，工程质量则很难想象。所以，在以往部颁施工规范尚未及时修订调整的情况下，考虑到实际需要，又组织编制了客运专线各专业的施工技术指南。

当验标与施工规范(技术指南)对质量要求不一致时，应以验标为准进行验收。当施工规范对质量要求高于验标时，应按施工规范进行施工操作。

### 三、验标与设计规范对质量要求不一致的情况

当前，铁路建设的形势发展很快，尤其是客运专线建设过程中，一些新技术、新结构、新设备、新材料、新方法会不断采用，在实际验收工作中，现行验标的内容可能会出现一些不足，当涉及结构安全和系统功能的部分设计规范条文和设计文件对质量的要求与验标不一致时，应以标准高者为准。

## 第三章 验收记录表格的编制和应用

### 第一节 施工现场质量管理检查记录表

施工现场质量管理检查，是施工前监理单位对施工单位所做施工准备工作的一次全面检查，也是施工单位对现场施工质量管理的一次自我检查，是保证顺利施工和工程质量的一项基础工作。一般情况下，每个单位工程应检查一次。施工现场质量管理检查记录表可由监理单位或施工单位的现场负责人填写，并将有关文件、证件、资料的原件或复印件备齐，监理单位的总监理工程师进行检查，做出合格或不合格及限期整改的结论。

施工现场质量管理检查记录表填写样式见示例 3.1。

#### 一、表头部分

表头部分填写的内容反映了一个单位工程的概况和各方情况，表头部分的各方负责人无须签字。

(1) 单位工程名称：与设计文件中工程名称对应的单位工程名称。

(2) 开工日期：开工报告中的开工日期。

(3) 建设单位：承包合同中的甲方单位全称，项目负责人为合同的签字人。考虑到铁路建设工程管理模式和组织机构的多样性，建设单位也可以填写为受委托的管理机构全称，项目负责人也可以填写为按规定程序委托的代表人。

(4) 设计单位：勘察设计合同中签章的单位全称。项目负责人为合同的签字人或按规定程序委托的该项目现场负责人。

(5) 监理单位：委托监理合同中的监理单位全称或该项目监理机构全称。总监理工程师应是委托监理合同中明确的项目监理机构负责人，也可以是监理单位以文件形式明确的该项目监理负责人。该负责人必须具有总监理工程师任职资格。

(6) 施工单位：承包合同中的乙方单位全称或该单位的现场项目机构全称。项目负责人、项目技术负责人与合同一致或为按规定程序明确的人员。由于铁路建设项目的规模较大，为便于现场管理，突出谁生产谁负责的原则，可填写该单位工程的具体施工单位、项目负责人、项目技术负责人。

表头部分的填写也可由建设单位根据实际情况作出具体规定。

## 二、检查项目部分

(1) 开工报告。检查开工报告有无及审批情况。开工报告的审批可能因工程规模及性质、施工阶段、管理模式不同而异，可根据具体情况判定。

(2) 现场质量管理体系。主要是检查施工技术调查制度、施工测量制度、施工图审核复核制度、技术交底制度、施工组织设计编制及审批制度、工程质量管理体系、技术档案管理制度等。各施工单位的现场质量管理体系的名称可能不一致，主要检查其内容是否全面。

(3) 质量责任制。主要是检查现场机构及人员的质量控制分工和责任落实制度、与质量挂钩的奖惩制度、挂牌制度等。

(4) 工程质量检验制度。主要是检查三个方面：原材料（构配件、设备）的检验制度、施工过程中的试验检测制度、完工后的实体抽验及试运行制度。

(5) 施工技术标准。施工技术标准是施工操作的依据，是保证工程质量的基础，工程施工所涉及的有关国家标准、行业标准、企业标准，即现场应该有的施工技术标准要备齐。应该说企业标准最能反映施工单位的技术、管理水平，施工单位应该较多地制订高于国家标准、行业标准的企业标准，以加强内部管理和控制，提高企业的市场竞争能力。但是，由于以前编制的国家标准、行业标准所含内容过细，在一定程度上形成了企业对国家标准、行业标准的依赖性，制定企业标准的动力显得不足；另外，受传统计划经济模式的影响，企业标准化工作开展得也不够普及和深入。这就造成了施工技术方面的企业标准偏少的现状。现场检查时应注意这方面的实际情况。

(6) 施工图现场核对情况。主要是检查施工单位在施工前，是否结合现场实际情况对施工图进行了全面系统的复核，包括施工图纸合法资格的认定，图纸和说明书是否齐全，图纸中有无“差、错、漏、碰”问题，有无相互矛盾和不便施工之处。施工图现场核对结果要留有记录。

(7) 地质勘察资料。包括工程所需的工程地质和水文地质的基础资料。地质勘察资料对工程本体、临时和附属工程都很重要，应该齐全。不涉及地质勘察资料的单位工程则无此项检查。

(8) 交接桩、施工复测和测量控制网资料。检查施工单位是否会同设计单位按规定办理了线路桩橛和控制桩交接手续，并根据施工图纸和有关资料进行了复测；是否建立了重要工点的施工测量控制网；测量资料和桩橛是否齐全；复测精度是否符合要求。

(9) 施工组织设计、施工方案和环境保护方案及审批。施工组织设计是工程施工的实施性文件，要检查其编制内容是否全面，施工方案、措施是否合理完备，能否保证质量和安全，能否实现设计所要求的使用功能，审批是否符合程序。

(10) 主要专业工种操作上岗证。主要检查这些人员如钢筋工、混凝土工、架子工、焊工、起重工是否经过正规从业技能培训并取得上岗证书。

(11) 施工检测设备及计量器具设置。主要是检查施工检测设备及计量器具的精度是否符合规定要求，配置是否合理，有无管理、校验制度等。

(12) 材料、设备管理制度。加强施工现场的材料、设备（包括机械设备）的管理，对保证工程质量、提高工效具有重要作用。施工单位应根据材料、设备的性能、状态，制订相应的运输、保管、

供应、使用和保养方面的管理制度。

### 三、检查结论部分

总监理工程师在全面检查后，要作出合格或不合格并限期整改的结论，对整改的情况要进行复查。总监理工程师应签字。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 示例 3. 1

**施工现场质量管理检查记录表**

单位工程名称	×××5号大桥(DK168+988)			开工日期	2005.11.18
建设单位	×××线建设总指挥部			项目负责人	XXX
设计单位	×××勘测设计研究院			项目负责人	XXX
监理单位	×××工程建设监理公司			总监理工程师	XXX
施工单位	×××道桥工程公司	项目负责人	XXX	项目技术负责人	XXX
序号	项 目			内 容	
1	开工报告			有开工报告。编号：第××号。	
2	现场质量管理体系			有施工调查、施工测量、施工图复核、技术交底、施工组织设计编制、质量计划等制度10项。	
3	质量责任制			《部门及人员质量管理职责》、《层层质量责任制》。	
4	工程质量检验制度			《工程质量试验检验管理办法》。	
5	施工技术标准			有钢筋、混凝土、桥涵施工规范、规程、细则等共计15种。	
6	施工图现场核对情况			施工图现场核对工作已进行，有记录。编号：第05号。	
7	地质勘察资料			地质资料在施工图上。	
8	交接桩，施工复测及测量控制网资料			资料齐全，共计5份。	
9	施工组织设计、施工方案和环境保护方案及审批			施工组织设计及各类方案齐全，已按程序审批。	
10	主要专业工种操作上岗证书			钢筋工、混凝土工、架子工、焊工、起重工、电工等有证。	
11	施工检测设备及计量器具设置			设置合理，有管理制度，有校验和精度控制措施。	
12	材料、设备管理制度			《工程物资管理、使用、运输、贮存工作细则》、《机械设备管理办法》。	
检查结论：  <p style="text-align: center;"><b>现场质量管理检查合格。</b></p> <p style="text-align: center;">总监理工程师 xxx</p> <p style="text-align: right;">2005年12月20日</p>					

## 第二节 检验批质量验收记录表

实际的工程施工质量验收工作，都要按验标规定的表格来填写，质量验收结果和结论均应反映在各类表格上。检验批质量验收记录表是各分项工程分批验收的专用表格，其中的检验项目(主控项目、一般项目)要按各验标所规定的全部项目数量列全，做到一一对应，防止漏项。验标中规定的质量指标和质量控制要求，也应该简要地反映在检验批质量验收记录表格上，便于与实际检查验收结果进行对照，直观地进行合格与否的判定。

检验批质量验收记录表是验标规定的各种表格中最基本、最具有实质性内容、最能反映质量状况的一个重要表格，是各阶段质量验收的基础，应该予以充分重视。只有经过实际检验填入检验批质量验收记录表，且由各方签字认可的检验项目和质量数据，才是质量验收的有效依据。

检验批质量验收记录表填写样式见示例 3.2~3.5。

### 一、表的名称及编号

检验批质量验收记录表的名称，应按各本验标规定的分项工程名称填写完整，如“铺轨检验批质量验收记录表”、“混凝土检验批质量验收记录表”。

检验批质量验收记录表的编号，就是检验批的编号，统一采用 12 位数字编码。为了统一客运专线铁路工程施工质量验收工作，避免交叉混乱，将每一个分项工程给定一个固定的 8 位数字编码。在按验标划分的不同单位工程、不同分部工程中，可能存在着相同名称的分项工程，但其检验项目、质量指标往往并不相同。为了把这些名称相同而实际内容不同的分项工程区分开来，分项工程的编码是按其所属专业、单位工程、分部工程不同，而分别给定不同的编码。例如在桥梁的明挖基础分部工程和墩台分部工程中，都含有一个“混凝土”分项工程，但由于两个“混凝土”分项工程所属的分部工程不同，其编码分别为：03010112、03010803。另外，由于分项工程是按检验批进行验收的，每一个检验批也应该有一个顺序号，考虑到客运专线铁路工程中的单位工程规模较大，其中一个分项工程所含的检验批会很多，检验批的顺序号按 4 位给出。这样一来，一个检验批的编号就是 12 位数字编码。

第 1、2 位数字是专业代码，从 01 到 10 共十个。其对应的专业分别是：轨道工程为 01，路基工程为 02，桥涵工程为 03，隧道工程为 04，给水排水工程为 05，站场工程为 06，通信工程为 07，信号工程为 08，电力工程为 09，电力牵引供电工程为 10。混凝土与砌体工程虽然有单独的验标，包括模板、钢筋、混凝土、预应力和砌体等五个分项工程，但因这些分项工程为各专业验标所引用，没能组成单位工程、分部工程，所以，混凝土与砌体工程不需要给定专业代码。另外，所谓专业代码，只是从工程施工质量验收单元划分角度提出的，并不是严格意义上的专业划分，与其他领域的专业划分并不一定完全对应。

第 3、4 位数字是单位工程代码。一个专业的验标，根据其工程特点，按工程的完整性和系统性，可能划分了一个以上的单位工程，每个单位工程都应该有其相应的代码，以便与其他单位工程区别开来。如轨道工程分正线轨道、站场轨道两个单位工程，其单位工程代码分别为 01、02；桥涵工程分桥梁、涵洞两个单位工程，其单位工程代码分别为 01、02；信号工程分车站信号、区间信号、驼

峰信号、调度集中(CTC)、运输调度指挥管理信息系统(DMIS)、信号微机监测系统六个单位工程，其单位工程代码分别为 01、02、03、04、05、06。

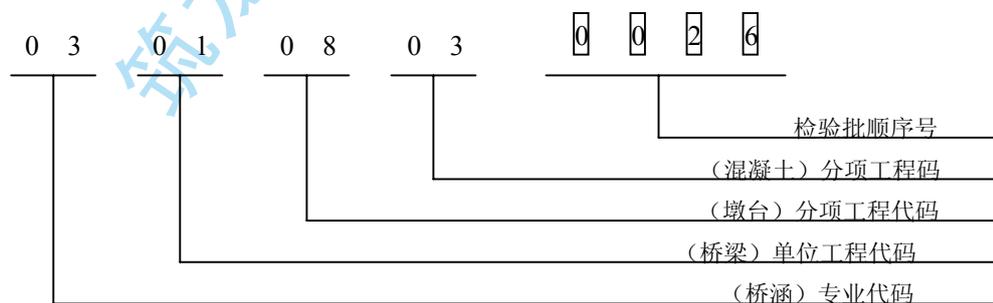
第 5、6 位数字是分部工程代码。根据各本验标的“分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目”划分表，把一个单位工程中的分部工程，按所列先后顺序给出两位编码。如在一个路基单位工程中的分部工程代码为：地基处理为 01、基床以下路堤为 02、过渡段为 03、路堑为 04、基床为 05、……；如在一个桥梁工程单位工程中的分部工程代码为：明挖基础为 01、沉入桩制作为 02、沉入桩下沉为 03、钻孔桩和挖孔桩为 04、桩基承台为 05、就地制作沉井为 06、浮式沉井为 07、墩台为 08、先张法预应力混凝土简支箱梁制造为 10、后张法预应力混凝土简支箱梁制造为 11、……；如在一个隧道工程单位工程中的分部工程代码为：洞口工程为 01、洞身开挖为 02、支护为 03、衬砌为 04、辅助坑道及附属洞室为 05、明洞工程为 06、缓冲结构为 07、……。

第 7、8 位数字是分项工程代码。按照各本验标的验收单元划分表，把一个分部工程中所有的分项工程按所列先后顺序给出两位编码。如轨道工程的无缝线路轨道分部工程，其中的分项工程代码为：基地钢轨焊接分项工程为 01、长钢轨铺设分项工程为 02、铺碴整道分项工程为 03、工地钢轨焊接分项工程为 04、线路锁定分项工程为 05、轨道整理分项工程为 06、……；如桥梁工程的后张法预应力混凝土简支梁分部工程，其中的分项工程代码为：模板及支架分项工程为 01、钢筋分项工程为 02、混凝土分项工程为 03、预应力分项工程为 04、防水层分项工程为 05。

第 9~12 位数字是分项工程验收时各检验批的序号，按一个实际分项工程所有检验批的实际流水号编列，这样的编列方式，便于统计和查找。当检验批数量不是很多时，也可以采用较少位数。

在本指南中，4 位代码用□□□□表示检验批的序号。如一个检验批质量验收记录表的编号是：

03010803□□□□,则其代表的是桥涵专业——桥梁单位工程——墩台分部工程——混凝土分项工程——第 26 个检验批的质量验收记录表。具体图示如下：



## 二、表头部分

- (1) 单位工程名称：按照承包合同或投标文件中所列工程名称对应的单位工程名称填写。
- (2) 分部工程名称：按验标划分的分部工程名称填写。
- (3) 分项工程名称：按验标划分的分项工程名称填写；验收部位：一个分项工程中每个检验收批的验收范围或抽样检验范围或所处部位。
- (4) 施工单位、项目负责人：可填写该单位工程的具体施工单位、项目负责人。
- (5) 施工质量验收标准名称及编号：填写所执行的验标全称及标准号或批准文号。

## 三、检验项目部分

检验项目(主控项目、一般项目)的名称是对验标中相应条文内容的归纳或简化描述；检验项目的质量要求，有的将指标直接列上，有的因内容较多而只列验标条文号。“施工单位检查评定记录”应由专职质量检查员填写。

检验项目的检查验收结果填写方法分以下几种情况：

- (1) 定量项目，直接填写验标要求的全部检验数据。
- (2) 定性项目，应按验标条文所规定的质量要素描述全面。且当符合验标规定时，填写“合格”、“符合要求”、“符合规定”等；当不符合验标规定时，填写“不合格”、“不符合要求”、“不符合规定”等。
- (3) 既有定量又有定性的项目，填写验标要求的全部检验数据，并按验标条文所规定的质量要素描述全面。当所有检查内容均符合验标规定时，填写“合格”、“符合要求”、“符合规定”等；当不符合验标规定时，填写“不合格”、“不符合要求”、“不符合规定”等，并简要注明不合格的情况。
- (4) 对有混凝土、砂浆、水泥浆强度等级（或弹性模量）的检验批，可先填写留置试块的编号，说明试块留置是否符合规定，待试块试验报告出来之后，再对检验批进行判定。
- (5) 对于有允许偏差的抽查点，应将实测数据直接填入。
- (6) 检验批质量验收记录通用表格中的检验项目是根据验标制订的，对于某一检验批没有的项目，要用“/”划掉，不留空白。

监理单位对主控项目、一般项目应逐项验收。对主控项目，除核对施工单位的检查评定记录外，还要填写监理单位按验标规定用平行检验、见证取样检测、见证检验等方法取得的质量数据，与施工单位的检验结果互为对照。需要注意的是监理单位的检验数量也应符合验标的规定。对一般项目，由于监理人员在施工过程中进行了旁站或巡视，掌握施工单位的质量控制水平，按验标的规定，监理单位的检查数量和方法自定。一般项目的监理单位验收记录可填具体数据，也可填写“合格”或“符合要求、规定”等。对不符合验标规定的项目，可暂不填写，待处理后再验收，但应做出标记。

## 四、施工单位检查评定结果

施工单位自行检查评定合格后，应注明“检查评定合格”。专职质量检查员、分项工程技术负责人、分项工程负责人签字，以示对该检验批的质量负责。分项工程技术负责人、分项工程负责人应

是该分项工程的直接责任人，相当于以前的队技术员、队长等人。

### 五、监理单位验收结论

检验项目验收合格后，注明“同意验收”。对有混凝土、砂浆、水泥浆强度等级(或弹性模量)的检验批，可先行对其他项目进行验收，并做出“同意验收”的结论，待试块试验报告出来后再进行判定。专业监理工程师签字。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 示例 3.2

混凝土(原材料)检验批质量验收记录表(I)

030108030 0

26

单位工程名称		×××5号大桥(DK168+988)				
分部工程名称		墩台(0号台、1—6号墩、7号台)				
分项工程名称		混凝土		验收部位	6号墩	
施工单位		×××道桥工程公司		项目负责人	xxx	
施工质量验收标准名称及编号			《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160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	水泥质量		第 6.21 条	合格证 1 份, 编号: 第 11 号, 试验报告 2 份, 编号: 试报 1-101~102。质量合格。	合格。
	2	矿物掺和料	粉煤灰质量	第 6.22 条	试验报告 2 份, 编号: 试报: 8-21~22。质量合格。	合格。
			磨细矿渣粉质量	第 6.22 条	试验报告 2 份, 编号: 试报: 9-51~52。质量合格。	合格。
			硅灰质量	第 6.22 条	/	合格。
	3	细骨料质量		第 6.23 条	试验报告 2 份, 编号: 试报: 2-31~42。质量合格。	合格。
	4	粗骨料质量		第 6.24 条	试验报告 2 份, 编号: 试报: 3-61~62。质量合格。	合格。
	5	外加剂质量		第 6.25 条	合格证 1 份, 编号: 第 21 号, 试验报告 1 份, 编号: 试报 9-81。质量合格。	合格。
	6	拌和用水质量		第 6.26 条	饮用水。检验报告 1 份, 编号: 试报 11-2。符合规定。	合格。
	7	附加防腐蚀措施原材料质量		第 6.27 条	/	/
8	其他检验项目			/	/	
施工单位检查评定结果		检查评定合格 专职质量检查员      xxx      2006 年 03 月 28 日 分项工程技术负责人      郑富宗      2006 年 03 月 28 日 分项工程负责人      王尧章      2006 年 03 月 28 日				
监理单位验收结论		同意验收 监理工程师 xxx      2006 年 03 月 28 日				

## 示例 3.3

**混凝土(配合比)检验批质量验收记录表(II)**

单位工程名称		×××5号大桥(DK168+988)				
分部工程名称		墩台(0号台、1~6号墩、7号台)				
分项工程名称		混凝土		验收部位	6号墩	
施工单位		×××道桥工程公司		项目负责人	xxx	
施工质量验收标准名称及编号		《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160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	配合比 试验 检验 项目	坍落度	第6.3.1条	配合比选定报告1份, 编号: 试报12—20。 符合规定。	符合要求。
			泌水率	第6.3.1条	配合比选定报告1份, 编号: 试报12—20。 符合规定。	符合要求。
			含气量	第6.3.1条	含气量测定报告1份, 编号: 20。含气量3%。 符合规定。	符合要求。
			抗裂性	第6.3.1条	混凝土抗裂性对比试验报告1份, 编号: 试报50—20。抗裂性符合规定。	符合要求。
			抗压强度	第6.3.1条	配合比选定报告1份, 编号: 试报12—20。 符合规定。	符合要求。
			电通量	第6.3.1条	电通量试验报告1份, 编号: 试报56—9。混 凝土试件电通量为900C。符合规定。	符合要求。
			抗冻性	第6.3.1条	/	/
			耐磨性	第6.3.1条	/	/
	2	混凝土中总碱含量	第6.3.2条	计算单1份, 编号: 第9号。混凝土含碱量 2.06g/m <sup>3</sup> 。质量合格。	符合要求。	
	3	混凝土中总氯离子含量	第6.3.3条	计算单1份, 编号: 第10号。混凝土中氯离子含 量0.08%。符合规定。	符合要求。	
4	混凝土水胶比	第6.3.4条	配合比选定报告1份, 编号: 试报12—20。 符合规定。	符合要求。		
	单方混凝土胶凝材 料用量	第6.3.4条	配合比选定报告1份, 编号: 试报12—20。 符合规定。	符合要求。		
	胶凝材料抗蚀系数	第6.3.4条	/	/		
5	其他检验项目		/	/		
施工单位检查 评定结果		检查评定合格。  专职质量检查员                      xxx                      2006年03月28日  分项工程技术负责人                  xxx                      2006年03月28日  分项工程负责人                        xxx                      2006年03月28日				
监理单位验收结论		同意验收。  监理工程师  xxx                      2006年03月28日				

## 示例 3.4

### 混凝土(施工及养护)检验批质量验收记录表 (III)

单位工程名称		×××5号大桥(DK168+988)			
分部工程名称		墩台(0号台、1~6号墩、7号台)			
分项工程名称		混凝土		验收部位	6号墩
施工单位		×××道桥工程公司		项目负责人	xxx
施工质量验收标准名称及编号		<b>【A】</b> ：《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) <b>【B】</b> ：《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)			
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	原材料称重允许偏差	<b>【A】</b> 第6.4.1条	称量偏差均为1%，符合规定。	符合要求。
	2	砂、石含水率测试	<b>【A】</b> 第6.4.2条	每工班测定1次。符合规定。	符合要求。
	3	坍落度	<b>【A】</b> 第6.4.3条	每工班测定1次。偏差-15mm。符合规定。	符合要求。
	4	入模含气量	<b>【A】</b> 第6.4.4条	每工班测定1次。2%。符合规定。	符合要求。
	5	入模温度	<b>【A】</b> 第6.4.5条	每工班测温4次。最高28℃。符合规定。	符合要求。
	6	与已硬化混凝土温差	<b>【A】</b> 第6.4.6条	温差11℃。符合规定。	符合要求。
	7	湿接缝处理	<b>【A】</b> 第6.4.7条	/	符合要求。
	8	施工缝处理	<b>【B】</b> 第6.4.8条	按施工方案施工。有施工记录1份，编号：第1228号。符合规定。	符合要求。
	9	混凝土养护	<b>【A】</b> 第6.4.9条	按施工方案养护。有养护记录1份；编号：第0531号。符合规定。	符合要求。
	10	拆模温差	<b>【A】</b> 第6.4.10条	拆模时混凝土表面与环境温差8℃。有拆模记录1份，编号：第0528号。符合规定。	符合要求。
	11	标准养护试件取样、留置和混凝土强度等级	<b>【A】</b> 第6.4.11条	试件取样制作方法及数量符合要求。试件编号：0512—82~84。	符合要求。
	12	同条件养护试件取样、留置和混凝土强度等级。	<b>【A】</b> 第6.4.12条	试件取样，制作方法及数量符合要求。试件编号：0512—15~18。	符合要求。
	13	附加防腐蚀措施质量。	<b>【A】</b> 第6.4.15条	/	/
其他检验项目				/	/
施工单位检查 评定结果		检查评定合格。  专职质量检查员      xxx      2006年03月28日 分项工程技术负责人      xxx      2006年03月28日 分项工程负责人      xxx      2006年03月28日			
监理单位验收结论		同意验收。  监理工程师  xxx      2006年03月28日			

## 示例 3. 5

**混凝土(结构外观和尺寸偏差)检验批质量验收记录表(IV)**

单位工程名称		×××5号大桥(DK168+988)								
分部工程名称		墩台(0号台、1~6号墩、7号台)								
分项工程名称		混凝土				验收部位		6号墩		
施工单位		×××道桥工程公司				项目负责人		xxx		
施工质量验收标准名称及编号		<b>【A】</b> ：《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) <b>【B】</b> ：《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)								
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	桥台顶道碴槽面排水坡			设计要求		/			
	2	混凝土表面裂缝情况			<b>【B】</b> 第8.2.9条		表面有少量宽度不大于0.1mm的收缩裂缝，不贯通。符合规定。			
一般项目	1	施工允许偏差(㎜)	边缘距设计中心线		±20	+5	+9	+5	-3	+8
			空心墩壁厚		±5	+5	+5	+5	-5	+2
			桥墩平面扭角		2°	1°	1°	1°	1°	1°
			表面平整度		5	5	5	5	3	3
			简支混凝土梁支承垫石	每片梁一端	3	/				
				两支承垫石						
			顶面高差	每孔梁一端	4	/				
				两支承垫石						
			简支钢梁支承垫石顶面高差		5	/				
			支承垫石顶面高程		0	/				
		-10	/							
预埋件、预留孔位置		5	3	3	3	5	5			
2	混凝土外观质量			<b>【A】</b> 第6.4.18条		表面密实平整、颜色均匀，无露筋、蜂窝、孔洞、疏松、麻面和缺棱掉角等缺陷。符合规定。				
施工单位检查评定结果		检查评定合格。  专职质量检查员                      xxx                      2006年03月28日 分项工程技术负责人                  xxx                      2006年03月28日 分项工程负责人                        xxx                      2006年03月28日								
监理单位验收结论		同意验收。  监理工程师  xxx                      2006年03月28日								

### 第三节 分项工程质量验收记录表

分项工程质量验收是在检验批质量验收合格后进行的，通常是归纳整理，验收记录表实质上是个统计表。应注意三个方面的问题：所有检验批是否已经覆盖了整个分项工程范围，有无缺漏；含有混凝土、砂浆、水泥浆强度等级(或弹性模量)的检验批，其试块到龄期后是否已出试验报告、试验结果是否符合要求；各个检验批的验收资料是否规范统一，并依次登记编号。监理单位应对每个检验批逐项审查。

分项工程质量验收记录表填写样式见示例 3.6。

#### 一、表名及表头部分

- (1) 表名要填上具体的分项工程名称。
- (2) 单位工程名称的填法与检验批质量验收记录表一致。
- (3) 分部工程名称的填法与检验批质量验收记录表一致。
- (4) 施工单位、项目负责人的填法与检验批质量验收记录表一致。
- (5) 检验批数：填写整个分项工程所含检验批的总数量。

#### 二、验收内容部分

- (1) 检验批按序号逐一列清，并逐一注明检验批所处（属）部位和区段，也可适当合并填写。
- (2) 对于每个检验批，因已有施工单位的检查评定结果和监理单位的验收结论，直接抄列过来就可以，合格的填写“合格”、“符合要求”、“符合规定”等。有问题的检验批可暂不填写，待处理后在验收，但应做出标记。

#### 三、验收结论部分

- (1) 施工单位检查评定结果应填“质量合格”，并由分项工程技术负责人签字。
- (2) 监理单位验收结论，如监理单位同意对该分项工程验收，则填写“同意验收”并签字确认，不同意验收则应指出存在的问题。

### 第四节 分部工程质量验收记录表

分部工程质量的验收，除了核查所含分项工程质量外，还要对有关质量控制资料进行核查，还要对涉及安全、功能的必要项目进行抽样检测。在验标中，有关质量控制资料、安全和功能检测项目，尽管是集中列在了单位工程相关的条文中，但有的项目是需要分部工程质量验收阶段检查的，检查结果就要在分部工程质量验收记录表中体现出来。

勘察设计单位只参加和勘察设计文件质量有密切关系及重要的分部工程的质量验收，验标中已明确了勘察设计单位必须参加验收的分部工程，其他分部工程可协商确定。

分部工程质量验收记录表填写样式见示例 3.7。

### 一、表名及表头部分

(1) 表名要填上具体的分部工程名称。

(2) 单位工程名称的填法与检验批质量验收记录表一致

(3) 施工单位的填法与检验批质量验收记录表一致。

(4) 施工单位的项目负责人、项目技术负责人、项目质量负责人的填法与检验批质量验收记录表一致。当工程规模很大时，此处可填该单位工程的负责人、技术负责人、质量负责人，建设单位也可以根据具体情况作出相应规定。

### 二、验收内容部分

(1) 分项工程

将分部工程所含分项工程按顺序逐一分列，并分别填写各分项工程所含的检验批数量，即分项工程质量验收记录表上的“检验批数”，并将各分项工程质量验收记录表按顺序附在表后。施工单位自检合格后，在施工单位检查评定结果栏中填写“合格”、“符合要求”、“符合规定”等。监理单位组织审查符合要求后，在监理单位验收结论栏中填写“同意验收”意见。

(2) 质量控制资料

按“单位工程质量控制资料核查表”的内容，确定所验收的分部工程应具有的质量控制资料项目。逐项进行核查，当质量控制资料项目齐全，能反映分部工程质量情况，达到保证结构安全和使用能力的要求时，施工单位可在施工单位检查评定结果栏中填写“合格”、“完整”等，监理单位组织审查符合要求后，在验收结论栏中填写“符合要求”、“完整”等的结论。

(3) 安全和功能检验(检测)报告

安全和功能的抽样检测项目，是按“单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录表”列出的项目事前确定的。能放在分部工程验收中检测的，应尽量放在分部工程中检测。对在分部工程中已做的抽测项目，应逐一检查每个检测报告，核查检测方法、程序、结果等是否符合要求，全部检查合格后，施工单位在检查评定栏中填写“合格”、“符合要求”、“符合规定”等，监理单位在组织审查符合要求后，在验收结论栏中填写“符合要求”意见。

### 三、参加验收各方签字认可部分

当分部工程的各项验收内容都合格时，参加分部工程质量验收的各方人员应签字认可，以示负责，便于追查质量责任。

施工单位由项目负责人签字。当工程规模很大时，可由该单位工程的负责人签字，建设单位也可以根据具体情况作出相应规定。

勘察设计单位参加分部工程质量验收的，由项目负责人签字，不参加时此栏用“/”划掉。

监理单位由专业监理工程师签字。

## 示例 3. 6

混凝土分项工程质量验收记录表

单位工程名称		××5号大桥(DK168+988)	
分部工程名称		墩台(0号台、1~6号墩、7号台)	检验批数 29
施工单位		×××道桥工程公司	项目负责人 xxx
序号	检验批部位	施工单位检查评定结果	监理单位验收结论
1	0号台: 3个检验批	符合要求。	合格。
2	1号墩: 4个检验批	符合要求。	合格。
3	2号墩: 4个检验批	符合要求。	合格。
4	3号墩: 4个检验批	符合要求。	合格。
5	4号墩: 4个检验批	符合要求。	合格。
6	5号墩: 4个检验批	符合要求。	合格。
7	6号墩: 3个检验批	符合要求。	合格。
8	7号台: 3个检验批	符合要求。	合格。
9			
10			
说明: 标准条件养护混凝土试件强度等级符合设计要求。试验报告编号: 试报 16—0912~0920, 共 18 份。 同条件养护混凝土试件强度等级符合设计要求。试验报告编号: 试报 16—11~18, 共 8 份。			
施工单位检查 评定结果		质量合格  分项工程技术负责人  2006 年 04 月 20 日	
监理单位验收结论		同意验收  监理工程师  xxx 2006 年 04 月 20 日	

## 示例 3. 7

地基及基础分部工程质量验收记录表

单位工程名称		X X X5号大桥(DK168+988)			
施工单位		X X X道桥工程公司			
项目负责人		xxx	项目技术负责人	xxx	项目质量负责人 xxx
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查评定结果		监理单位验收结论
1	基 坑	8	符合要求。		同意验收。
2	钻 孔	36	符合要求。		同意验收。
3	模板及支架	30	符合要求。		同意验收。
4	钢 筋	30	符合要求。		同意验收。
5	混凝土	30	符合要求。		同意验收。
6	/	/	/		/
7					
8					
9					
质量控制资料			共12项, 符合要求。		符合要求。
安全和功能检验(检测)报告			共1份桩基承载力试验报告, 编号: 第051号; 共36份桩基无损检测报告, 编号: 第061~096号。结果合格。		合 格。
验 收 单 位	施工单位	质量合格。			
		项目负责人	xxx	2006年02月20日	
	勘察设计单位	同意该分部工程验收。			
		项目负责人	xxx	2006年02月20日	
	监理单位	同意验收。			
		监理工程师	xxx	2006年02月20日	

## 第五节 单位工程质量验收记录表

单位工程质量验收是一项综合性验收工作，是对单位工程施工质量的一次全面把关。施工单位事前应认真做好准备。特别是要把单位工程所含的检验批质量验收记录表、分项工程质量验收记录表、分部工程质量验收记录表及时收集整理起来，以备查验。单位工程质量验收记录表是一个综合记录表，是在有关部门验收合格后填写的。与单位工程质量验收表配套的表格还有：单位工程质量控制资料核查表、单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录表、单位工程观感质量检查记录表。

单位工程质量验收记录表填写样式见示例 3.8。

### 一、表名及表头部分

(1)表名按单位工程的具体名称填写。

(2)施工单位等的填法与检验批质量验收记录表一致。

### 二、验收内容之一是“分部工程”

首先对所有分部工程质量验收情况进行汇总，在验收记录栏中注明验收共几个分部，经查符合标准及设计要求的几个分部。验收组审查所有的分部工程符合要求后，由监理单位在验收结论栏填写“同意验收”的结论。

### 三、验收内容之二是“质量控制资料核查”

质量控制资料核查工作按专门表格单位工程质量控制资料核查表进行，填表样式见示例 3.9，符合要求后，再将其结论填写到单位工程质量验收记录表中。

单位工程质量控制资料核查表填写时，符合要求的资料，核查人在核查意见栏填写“符合要求”，并签名确认。全部检查合格后，监理单位填写“齐全完整”的结论，监理单位、施工单位负责人均应签字。由于大多数内容在各分部工程验收时已经核查，所以到单位工程验收时，应该是一项汇总整理工作。

在单位工程质量验收记录表中，需要把单位工程质量控制资料核查表的项目进行汇总，统计共有多少项资料（一般情况下不按份数计，而是按单位工程质量控制资料核查表中的项数计），经查符合要求后，

在验收记录栏中填写有关项数，监理单位在验收结论栏中填写“齐全完整”的结论。

### 四、验收内容之三是“实体质量和主要功能核查”

实体质量和主要功能核查按专门表格“单位工程实体质量和主要功能核查记录表”进行，填表样式见示例 3.10。符合要求后，再将其结论填写到单位工程质量验收记录表中。

单位工程实体质量和主要功能核查按时间先后区分。包括两个方面的内容：一是在分部工程验

收阶段已进行的实体质量和主要功能核查项目，二是在单位工程验收阶段进行的实体质量和主要功能核查项目。对于在分部工程验收阶段已进行的检测项目，主要是再审查一下检测报告的结论是否符合标准规定和设计要求；对于在单位工程验收阶段进行的检测项目，要核查抽测项目是否齐全，检测方法、程序和检测结果是否符合标准规定和设计要求。当项目符合要求时，监理单位核查、抽查人可在核查抽查意见栏中填写“符合要求”、“符合规定”等。当个别项目的抽测结果达不到标准规定和设计要求时，应当由施工单位进行返工处理。当所有项目都符合要求时，监理单位填写“符合要求”的结论，并且由施工单位项目负责人、监理单位总监理工程师签字。由于这些需要抽查、核查的项目，是反映工程质量的重要指标，直接影响项目投产后的工程安全和使用功能，且项目数量不是很多，所以要求建设单位项目负责人参与这项工作，掌握这方面的情况，并予以签字确认。

在按“单位工程实体质量和主要功能核查抽查记录表”检查合格后，应统计核查的项数、抽查的总项数，并分别统计符合要求的项数，填入单位工程质量验收记录表，监理单位填写“符合要求”结论。

#### 五、验收内容之四是“观感质量验收”

观感质量验收的方法是先按单位工程观感质量检查记录表进行评定，填表样式见示例 3.11。符合要求后，再将结论填写到单位工程质量验收记录表中。

观感质量验收由建设单位项目负责人组织监理单位总监理工程师、施工单位项目负责人等进行现场检查，检查范围要覆盖整个单位工程，能看到要看到，能启动运转的要启动运转。检查完毕后，以建设单位项目负责人为主导共同确定质量评价，被评为“差”的项目应进行返修。每个检查项目质量状况的描述、质量评定的“合格”或“差”（用打“√”的方法标注，另栏用“/”划掉）、检查结论均由监理单位填写。当各项目均评定为“合格”时，在单位工程观感质量检查记录表上填写“合格”的检查结论。建设单位项目负责人、监理单位总监理工程师、施工单位项目负责人签字。

观感质量检查合格后，统计检查项目和符合要求项数填入单位工程质量验收记录表，监理单位填写“合格”结论。

#### 六、验收内容之五是“综合验收结论”

由于单位工程质量的验收工作是由建设单位组织，所以在有关各方对以上 4 项内容进行检查并符合要求后，且经参加验收各方共同商定，由建设单位填写综合验收结论，可以填写“通过验收”等。

#### 七、参加验收各方签字、盖章

建设单位、监理单位、施工单位、勘察设计单位都同意单位工程通过验收时，由各方负责人签字，并加盖单位公章，以示对工程质量负责，并注明年月日。

单位工程质量验收工作，也可根据工程规模、性质和管理形式，由建设单位具体确定。

## 示例 3. 8

**单位工程质量验收记录表**

单位工程名称		×××5号大桥(DK168+988)									
开工日期		2004.05.18		竣工日期		2004.09.20					
施工单位		×××道桥工程公司									
项目负责人		xxx		项目技术负责人		xxx		项目质量负责人		xxx	
序号	项 目	验 收 记 录						验 收 结 论			
1	分部工程	共 4 分部 经查,符合标准规定及设计要求4分部						同意验收。			
2	质量控制资料核查	共 9 项 经查符合要求9项 不符合要求0项						齐全完整。			
3	实体质量和主要功能核查	共核查 4 项 符合要求 4 项 不符合要求 0 项						符合要求。			
4	观感质量验收	共检查 6 项 评定为合格的 6 项 评定为差的 0 项						合 格。			
5	综合验收结论	通过验收。									
验 收 单 位	施 工 单 位	监 理 单 位		勘 察 设 计 单 位		建 设 单 位					
	×××道桥工程公司	×××工程建设监理公司		×××勘测设计研究院		×××铁路建设总指挥部					
	(公章)	(公章)		(公章)		(公章)					
	单位负责人	总监理工程师		项目负责人		项目负责人					
	***	***		***		***					
	2006年05月25日	2006年06月25日		2006年06月25日		2006年06月25日					

## 示例 3.9

**单位工程质量控制资料核查表**

单位工程名称		X X X5号大桥(DK168+988)		
施工单位		X X X道桥工程公司		
序 号	资 料 名 称	份 数	核 查 意 见	核 查 人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录	4	符合要求。	付宗坚
2	工程定位测量、放线记录	5	符合要求。	付宗坚
3	原材料出厂合格证及进场检(试)验报告	25	符合要求。	付宗坚
4	施工试验报告	35	符合要求。	付宗坚
5	成品及半成品出厂合格证或试验报告	9	符合要求。	付宗坚
6	施工记录	31	符合要求。	付宗坚
7	工程质量事故及事故调查处理资料	/	/	/
8	施工现场质量管理检查记录	1	符合要求。	付宗坚
9	分项、分部工程质量验收记录	44	符合要求。	付宗坚
10	新材料、新工艺施工记录	/	/	/
11	/	/		
结论：齐全完整。				
施工单位项目负责人  xxx			总监理工程师  xxx	
2006年06月25日			2006年06月25日	

## 示例 3. 10

**单位工程实体质量和主要功能核查抽查记录表**

单位工程名称		X X X5号大桥(DK168+988)		
施 工 单 位		X X X道桥工程公司		
序 号	项 目	资料份数	核查意见	核查人
1	地(桩)基承载力试验	1	符合要求。	付宗坚
2	桩基承载力试验无损检测	36	符合要求。	付宗坚
3	混凝土表面裂缝检查	15	符合要求。	付宗坚
4	钢筋的混凝土保护层厚度检查	15	符合要求。	付宗坚
5	混凝土强度无损检测	/	/	/
6	渡槽、倒虹吸通水试验	/	/	/
7	交通涵排水系统功能试验	/	/	/
8	桥梁的动、静载试验	/	/	/
9				
10				
结论：符合要求。				
施工单位项目负责人  ***  2006年06月25日		总监理工程师  ***  2006年06月25日		建设单位项目负责人  ***  2006年06月25日

注:检查项目由验收组协商确定

## 示例 3.11

**单位工程观感质量检查记录表**

单位工程名称		X X X5号大桥(DK168+988)		
施工单位		X X X道桥工程公司		
序 号	项 目 名 称	质 量 状 况	质 量 评 定	
			合 格	差
1	墩、台	墩台身混凝土表面平整，色泽均匀，外形整体轮廓清晰，线角顺直。	√	/
2	混凝土梁	梁体表面平整，色泽均匀，无明显表面缺陷。泄水管畅通。全桥整体基本平顺，梁缝基本均匀。	√	/
3	钢梁涂装	/	/	/
4	桥 面	表面无明显损伤，布设符合规定。接缝基本严密。	√	/
5	检查设施	配件齐全，联结牢固，涂装合格。	√	/
6	人行道(含避车台)	步行板平整，无明显损伤，排列均匀，铺装平稳，嵌缝密实。栏杆、扶手无明显缺陷，安装牢固，涂装合格，扶手基本顺直。配件齐全。	√	/
7	锥体护砌	砌体选料得当，坡度顺直，勾缝无明显缺陷，泄水孔畅通。	√	/
8				
9				
10				
检查结论:合格。				
施工单位项目负责人  2006年06月25日		总监理工程师  2006年06月25日	建设单位项目负责人  2006年06月25日	

## 第四章 路基工程

路基工程施工质量验收划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

单位工程应按一个完整工程或一个相当规模的施工范围划分，并按下列原则确定：

- (1) 长度小于10 km的一段区间路基或一个车站的正线路基为一个单位工程。
- (2) 一个施工单位担负的路基施工长度为一个单位工程。
- (3) 特别大型的支挡结构可作为一个单位工程。

分部工程应按一个完整部位或主要结构及施工阶段划分。

分项工程应按工种、工序、材料、施工工艺等划分。

检验批可根据施工及质量控制和验收需要按施工段或部位等划分。

路基工程的分部工程、分项工程和检验批的划分及编号应符合下列各表的规定：

路基分部工程、分项工程和检验批的划分及编号  
(路基单位工程编号0201)

分部工程	分项工程	检验批规模	检验批编号	检验批表格 所在页码	
01 地基处理	01 原地面处理		02010101□□□□	43	
	02 换填		02010102□□□□	45	
	03 砂、碎石垫层(含反滤层)	沿线路纵向连续	02010103□□□□	47	
	04 袋装砂井	路基长度每200m	02010104□□□□	49	
	05 塑料排水板		02010105□□□□	51	
	06 堆载预压		02010106□□□□	53	
	07 真空预压		02010107□□□□	55	
	08 砂桩		02010108□□□□	57	
	09 碎石桩		02010109□□□□	59	
	10 粉体喷射搅拌桩		02010110□□□□	61	
	11 浆体喷射搅拌桩		02010111□□□□	63	
	12 高压旋喷桩		沿线路纵向连续	02010112□□□□	65
	13 灰土挤密桩		路基长度每100m	02010113□□□□	67
	14 水泥粉煤灰碎石桩(CFG桩)	02010114□□□□		69	
	15 打入桩	02020115□□□□		71	
	16 混凝土灌注桩	02010116□□□□		73~91	
	17 桩板帽	02010117□□□□		93~115	
	18 强夯	02010118□□□□		117	
	19 土工合成材料加筋垫层	每200m路基长度		02010119□□□□	119
	20 洞穴处理	每50m路基长度		02010120□□□□	121

续表

分部工程	分项工程	检验批规模	检验批编号	检验批表格所在页码	
02 基床以下路堤	01 普通填料填筑	同一压实工作班的单个 压实区段的每一检测层	02010201□□□□	123~131	
	02 改良土填筑		02010202□□□□	133~141	
	03 加筋土填筑		02010203□□□□	143~151	
	04 路堤边坡	连续路堤长度每200 m	020101204□□□□	153	
03 过渡段	01 过渡段基底处理	每个过渡段	02010301□□□□	155	
	02 基坑回填		02010302□□□□	157	
	03 基床表层以下过渡段级配碎石填层	每个过渡段的每一检测层	02010303□□□□	159~163	
	04 基床表层以下过渡段两侧及锥体填土	每个过渡段	02010304□□□□	165、167	
	05 基床表层以下过渡段填料填层	每个过渡段的每一检测层	02010305□□□□	169、171	
	06 路堤与路堑过渡段基床表层以下填土层		02010306□□□□	173~179	
04 路堑	01 路堑	连续路堤长度每200 m	02010401□□□□	181	
05 基床	01 基床底层	同一压实工作班的单个 压实区段的每一检测层	02010501□□□□	183~187	
	02 基床表层级配碎石(级配砂砾石)		02010502□□□□	189~193	
	03 基床表层沥青混凝土		02010503□□□□	195	
	04 路基面	沿线路连续路堑长度每200m	02010504□□□□	197	
06 路基排水	01 地表排水	地表排水设施连续长度每100m	02010601□□□□	199、201	
	02 路堤横向排水沟	沿线路连续路基长度每100m	02010602□□□□	203、205	
	03 地下排水	地下排水设施连续长度每100m	02010603□□□□	207	
	04 过渡段排水	每1个过渡段	02010604□□□□	209	
07 路基边坡防护	01 浆砌片石防护	单侧连续护坡长度每100m 或 长度≤100m的单个工点	02010701□□□□	211	
	02 干砌片石防护		02010702□□□□	213	
	03 骨架护坡防护		02010703□□□□	215	
	04 混凝土预制块防护		02010704□□□□	217	
	05 边坡固土网垫防护		02010705□□□□	219	
	06 喷射混凝土防护	单侧护坡长度每50m	02010706□□□□	221	
	07 植物防护	单侧护坡长度每200m	02010707□□□□	223	
路基 支挡	08 重力式 挡土墙	01 明挖基坑	两伸缩缝间长度	02010801□□□□	225
		02 基础	每跳槽分段长度	02010802□□□□	227
		03 桩基础	每根桩	02010803□□□□	229
		04 桩基础承台	两伸缩缝(沉降缝)间长度	02010804□□□□	231
		05 沉井基础	每个沉井基础	02010805□□□□	233
		06 换填基础	沿挡土墙长度方向≤50m	02010806□□□□	235
		07 挡土墙墙身及墙背填筑	两伸缩缝间长度	02010807□□□□	237

表

分部工程		分项工程	检验批规模	检验批编号	检验批表格 所在页码
路 基 支 挡	09 短卸荷板 式挡土墙	01 明挖基坑	两伸缩缝间长度	02010901□□□□	239
		02 基础	每跳槽分段长度	02010902□□□□	241
		03 挡土墙墙身及墙背填筑	两伸缩缝间长度	02010903□□□□	243
		04 短卸荷板	两沉降(伸缩)缝间长度	02010904□□□□	245
	10 悬臂式和扶 壁式挡土墙	01 明挖基坑	两伸缩缝间长度 每跳槽分段长度	0201101□□□□	247
		02 墙趾板、墙踵板	两沉降(伸缩)缝间长度	0201102□□□□	249
		03 墙面板、扶壁	两沉降(伸缩)缝间长度	0201103□□□□	251
	11 锚杆挡土墙	01 明挖基坑	肋柱式每个、 无肋柱式两伸缩缝之间	0201101□□□□	253
		02 基础		0201102□□□□	255
		03 锚杆制作、安装	两伸缩缝间长度	0201103□□□□	257
		04 肋柱、墙面板	每根肋柱；两伸缩缝间面板	0201104□□□□	259
		05 分级平台	两伸缩缝间长度	0201105□□□□	261
	12 锚定板 挡土墙	01 明挖基坑	肋柱式每个基坑	02011201□□□□	263
		02 基础	无肋柱式两伸缩缝间基坑	02011202□□□□	265
		03 肋柱、墙面板	每根肋柱、两伸缩缝间面板	02011203□□□□	267
		04 拉杆、锚定板	两伸缩缝间长度	02011204□□□□	269
		05 墙后填筑	两伸缩缝间长度	02011205□□□□	271
		06 分级平台	两伸缩缝间长度	02011206□□□□	273
	13 混凝土 挡土墙	01 明挖基坑	两沉降缝间长度	02011301□□□□	275
		02 基础	两沉降缝间长度	02011302□□□□	277
		03 墙面板	两沉降缝间长度	02011303□□□□	279
		04 拉筋	路基连续长度≤100m	02011304□□□□	281
		05 填料填筑	单线连续长度≤100m 双线连续长度≤50m (每检测层)	02011305□□□□	283
		06 钢筋混凝土帽石	两伸缩缝间长度	02011306□□□□	285
	14 土钉墙	01 土钉	两伸缩缝间长度	02011401□□□□	287
02 钢筋网(土工网)		02011402□□□□		289	
03 喷射混凝土面层		02011403□□□□		291	
04 明挖基坑		02011404□□□□		293	
05 混凝土(砌体)坡脚墙		02011405□□□□		295	

续

分部工程		分项工程	检验批规模	检验批编号	检验批表格所在页码
路 基 支 护	15 抗滑桩	01 桩 孔	每根桩	02011501□□□□	297
		02 钢筋骨架	每孔钢筋骨架	02011502□□□□	299
		03 桩身混凝土	每根桩	02011503□□□□	301
		04 地面排水及桩顶封闭	每个工点	02011504□□□□	303
	16 桩板式挡墙	01 桩 孔	每根桩	02011601□□□□	305
		02 钢筋骨架	每孔钢筋骨架	02011602□□□□	307
		03 桩身混凝土	每根桩	02011603□□□□	309
		04 挡土板	连续安装长度 $\leq 50\text{m}$	02011604□□□□	311
		05 墙后填筑	单线连续长度 $\leq 100\text{m}$ 双线连续长度 $\leq 50\text{m}$ (每填层)	02011605□□□□	313
	17 预应力锚索	01 锚索孔	每孔	02011701□□□□	315
		02 锚索编制	每孔锚索	02011702□□□□	317
		03 注浆锚固	$\leq 30$ 孔	02011703□□□□	319
		04 锚索张拉	每孔锚索	02011704□□□□	321
		05 锁定及注浆	$\leq 30$ 孔	02011705□□□□	323
		06 垫块及混凝土封闭	$\leq 100\text{m}^3$ 混凝土	02011706□□□□	325
	18 路基相关工程	01 电缆槽	沿线路连续长度每1000m	02011801□□□□	327
		02 接触网支柱基础		02011802□□□□	329
		03 声屏障基础		02011803□□□□	331
04 预埋管线、综合接地		02011804□□□□		333	
19 路基附属设施	01 检查设备	沿线路连续长度每1000m	02011901□□□□	335	
	02 防护栅栏		02011902□□□□	337	
	03 取、弃土场	每个取、弃土场	02011903□□□□	339	
20 沉降观测	01 沉降观测	连续同一类型的沉降观测	02012001□□□□	341	

表



## 说 明

### 主控项目

1. 原地面处理前,应对地基地质资料进行核查,路堤地基条件应符合设计文件。当不符合时,应及时反馈。

检验数量:施工单位沿线纵向每100m检验2点,监理单位100%见证检验,勘察设计单位现场确认。

检验方法:静力触探试验等。

2. 原地面处理后的外观应符合下列要求:

(1)基底无草皮、树根等杂物,且无积水;

(2)原地面基底密实、平整;坑穴处理彻底,无质量隐患;

(3)横坡应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检验。

检验方法:观察基底处理外观,用坡度尺测量横坡坡度。

### 一般项目

1. 原地面坡度陡于1:5时,应自上而下挖台阶,并整平碾压,沿线路横向挖台阶的宽度、高度应符合设计要求,沿线路

纵向挖台阶的宽度不应小于2m。

检验数量:施工单位每个台阶检验3点。

检验方法:丈量。



## 说 明

### 主控项目

1. 换填所用的填料应符合设计要求。

换填中粗砂或碎石的检验应符合《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)第

4.3.3、

4.3.4条的规定。

换填普通填料及物理改良土的检验应符合《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)第5.2.1、5.3.2条的规定。

换填化学改良土的检验应符合《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)第5.2.1、5.3.3条的规定。

2. 换填深度应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：丈量、水准测量。

3. 换填深度范围内的土层应挖除干净，坑底应按设计要求整平。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察。

4. 分层压实质量应符合设计要求。

换填中粗砂或碎石的检验应符合《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)第

4.3.7条的规定。

基床以下路基换填普通填料及物理改良土的检验应符合《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)第5.2.2条的规定，换填化学改良土的检验应符合《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)第5.3.6条的规定。

基床底层换填的检验应符合《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)第8.1.6的规定。

### 一般项目

1. 换填基坑坡脚线位置的允许偏差为 $\pm 50\text{mm}$ 。

检验数量：施工单位每换填基坑沿线路纵向及横向各抽样检验4处。

检验方法：经纬仪测量。

2. 换填顶面高程、横坡的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

换填顶面高程、横坡的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	顶面高程	$\pm 50\text{mm}$	沿线路纵向每100m抽样检验5处	水准仪测
2	横 坡	$\pm 0.5\%$	沿线路纵向每100m抽样检验5个断面	坡度丈量

## 砂、碎石垫层（含反滤层）检验批质量验收记录表

02010103□□□□

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				《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）							
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	砂的品种、规格、质量		第4.3.3条							
	2	碎石的品种、规格、质量		第4.3.4条							
	3	反滤层材料的质量		设计要求							
	4	垫层、反滤层的铺设位置		设计要求							
	5	压实质量		设计要求							
一般项目	1	允许偏差	铺设范围		不小于设计值						
	2		厚度		不小于设计值						
	3		顶面高程		+50mm -20mm						
	4	横坡		±0.5%							
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

## 说 明

### 主控项目

1. 砂垫层应采用天然级配的中、粗、砾砂，不含草根、垃圾等杂质，其含泥量不得大于5%，用作排水固结地基的砂垫层其含泥量不得大于3%。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的砂料，每3 000 m<sup>3</sup>为一批，当不足3 000 m<sup>3</sup>时也按一批计。施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的10%平行检验或20%见证检验。

检验方法：现场抽样检验砂子含泥量，并进行筛分试验，在施工过程中观察检查有无草根、垃圾等杂质。

2. 碎石垫层应采用未风化的干净砾石或碎石，其最大粒径不得大于50 mm，含泥量不得超过5%，且不含草根、垃圾等杂质。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的碎石，每3 000m<sup>3</sup>为一批，当不足3 000 m<sup>3</sup>时也按一批计。施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的10%平行检验或20%见证检验。

检验方法：在现场抽样检验碎石最大粒径、含泥量，并在施工过程中观察检查有无草根、垃圾等杂质及岩性变化情况。

3. 反滤层材料含泥量、颗粒级配应符合设计要求。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的材料，每3 000m<sup>3</sup>为一批，当不足3 000m<sup>3</sup>时也按一批计。施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的10%平行检验或20%见证检验。

检验方法：现场抽样检验含泥量，筛分试验检验其颗粒级配，并在施工过程中观察有无草根、垃圾等杂质。

4. 砂、碎石垫层、反滤层铺设位置应符合设计要求。

检验数量：沿线路纵向每100 m施工单位抽样检验3处，监理单位平行检验1处。

检验方法：观察、测量。

5. 砂、碎石垫层的压实质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位沿线路纵向每一压实层每 100 m抽样检验 3个点，其中：路基中间 1点，两侧距路基边缘2 m处各1点。监理单位平行检验不少于1点。

检验方法：按《铁路工程土工试验规程》( TB10102 )规定的试验方法检验。砂垫层宜采用环刀法检测干密度和相对密度。

### 一般项目

1. 砂、碎石垫层(反滤层)施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**砂、碎石垫层(反滤层)施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	铺设范围	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m抽样检验5处	尺 量
2	厚 度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m抽样检验5处	尺 量
3	顶面高程	+50 mm -20 mm	沿线路纵向每 100 m抽样检验5处	水准测量
4	横 坡	± 0.5%	沿线路纵向每 100 m抽样检验5个断面	坡度尺量

# 袋装砂井检验批质量验收记录表

02010104□□□□

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		《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）							
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	砂袋质量		第4.4.4条					
	2	砂料品种、规格、质量		第4.4.5条					
	3	袋装砂井数量、布设形式		设计要求					
	4	袋装砂井打入深度		设计要求					
	5	砂袋灌砂质量		第4.4.8条					
一般项目	1	允许偏差目 目	井位	50					
	2		井径	+10 0					
	3		砂袋直径	±5					
	4		砂袋埋入砂垫层长度	+100 0					
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							

## 说 明

### 主控项目

1. 砂袋各项技术指标应符合设计要求，进场后应进行现场验收。

检验数量：同一厂家、同一批号且连续进场的砂袋，每100 000 m 为一批，当不足100 000 m 时也按一批计。

施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证取样检测。

检验方法：查验每批产品出厂合格证、性能报告单，抽样检验砂袋原材料的规格、质量、条带拉伸强度、渗透系数、等效孔径。

2. 灌入砂袋的砂必须采用天然级配的风干中、粗砂，其含泥量不得大于3%。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的砂料，每3 000 m<sup>3</sup> 为一批，当不足3 000 m<sup>3</sup> 时也按一批计。施

工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的10%平行检验或20%见证检验。

检验方法：在料场抽样检验砂子含泥量，进行筛分试验，并在装袋过程中观察鉴别砂的风干程度。

3. 袋装砂井的数量、布设形式应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

4. 袋装砂井的打入深度应满足设计要求。

检验数量：施工单位抽样检验袋装砂井总数的5%。监理单位按施工单位抽样数量的10%进行平行检验。

检验方法：测量套管上划出的深度控制线，并在施工过程中观察是否达到此控制标志。

5. 砂袋灌砂应饱满、密实。已打设的袋装砂井，当砂袋不满时，应及时向袋内补砂。

检验数量：施工单位抽样检验砂井总数的10%。监理单位按施工单位抽样数量的10%进行平行检验。

检验方法：观察入土袋装砂井袋头充盈状态。

### 一般项目

1. 袋装砂井施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表规定。

袋装砂井施工的允许偏差、检验数量及检验方法

序 号	检 验 项 目	允 许 偏 差 (mm)	施 工 单 位 检 验 数 量	检 查 方 法
1	井 位 (纵 横 向)	50	按砂井总数的5%抽样检验	尺 量
2	井 径	+10 0	按砂井总数的5%抽样检验	
3	砂袋直径	±5	按砂井总数的5%抽样检验	
4	砂袋埋入砂垫层长度	+00 0	按砂井总数的5%抽样检验	

# 塑料排水板检验批质量验收记录表

02010105□□□□

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		《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）							
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	排水板品种、规格、质量		第4.5.5条					
	2	排水板布设数量、形式		第4.5.6条					
	3	排水板的插设深度		第4.5.7条					
一般项目	1	允 许 偏 差	板 位	50					
	2	差 值	伸入砂垫层长度	+100 0					
施工单位检查 评定结果		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>专职质量检查员</div> <div>年 月 日</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>分项工程技术负责人</div> <div>年 月 日</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>分项工程负责人</div> <div>年 月 日</div> </div>							
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日							

# 说 明

## 主控项目

1. 塑料排水板的品种、规格、质量应符合设计要求，进场时应进行现场验收。

检验数量：同一厂家、同一批号的塑料排水板，每100 000m为一批，当不足100 000 m时也按一批计。施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证取样检测。

检验方法：查验每批产品出厂合格证、性能报告单，抽样检验芯板材料单位长度重量、厚度、宽度、抗拉强度、伸长率、纵向通水率和滤膜材料单位面积重、抗拉强度、渗透系数、等效孔径。

2. 塑料排水板的插设数量、布设形式应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点、丈量。

3. 塑料排水板插设深度应满足设计要求。

检验数量：施工单位抽样检验排水板总数的5%。监理单位按施工单位抽样数量的10%进行平行检验。

检验方法：测量导管上划出的深度控制线，并检查施工中是否达到此控制标志。

## 一般项目

1. 塑料排水板施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**塑排水板施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	施工单位检验数量	检验方法
1	板位	50	按排水板总数5%抽样检验	尺 量
2	伸入砂垫层长度	+100 0	按排水板总数5%抽样检验	



## 说 明

### 主控项目

1. 堆载预压填筑过程中应同步进行地基沉降与土的侧向位移观测。堆载预压土的填筑速率应符合设计要求，保证路堤安全、稳定。

检验数量：施工单位全工点检验。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证检验。

检验方法：观察、测量。

2. 堆载预压的加压量和加压时间应满足设计要求。

检验数量：施工单位按设计要求进行检验。监理单位全部见证检验。

检验方法：水平仪、经纬仪测量，尺量，实测预压土的密度并计算各抽检段的预压荷载。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



# 说 明

## 主控项目

1. 密封膜、排水滤管的种类、规格及质量应符合设计要求，进场时应进行现场验收。

检验数量：同一厂家、品种、批号的材料，密封膜每10 000 m<sup>2</sup>为一批，不足10 000 m<sup>2</sup>也按一批计，排水滤管每10000m为一批，不足10 000 m也按一批计。施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证取样检测。

检验方法：查验每批产品出厂合格证、性能报告单，抽样检验密封膜的厚度、透气性能、拉伸强度和排水滤管的管径、壁厚、透水、渗滤、纵向排水性能及抗拉、抗压强度和环形刚度。

2. 排水滤管的布设位置、形式、数量和管上滤水孔、滤水材料包裹形式及滤水管之间连接应符合设计要求。

检验数量：施工单位全部检验，监理单位平行检验2个断面。

检验方法：观察、尺量。

3. 密封膜应粘接牢固，热合加工的搭接长度不得小于15 mm；铺设时密封膜要适当放松，表面不得损坏。

检验数量：施工单位全部检验，监理单位按施工单位检验数量的20%平行检验。

检验方法：观察、尺量。

4. 密封膜的铺设范围应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、尺量。

5. 密封膜的铺设层数应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

6. 抽气阶段膜下真空度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按设计要求时间间隔全部检查。

检验方法：由真空度表读取数据。

7. 真空预压施工时应同步进行地基沉降与土的侧向位移观测。

检验数量：施工单位按设计要求进行检测和记录。监理单位按施工单位检测数量的20%见证检验。

检验方法：观察、测量。

# 砂桩检验批质量验收记录表

02010108□□□□

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				《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）						
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	砂的级配、质量		第4.8.6条						
	2	砂桩的数量、布桩形式		设计要求						
	3	砂桩的长度		设计要求						
	4	单桩灌砂量		设计要求						
	5	桩身密实度		第4.8.10条						
	6	桩间土的加固效果		设计要求						
	7	复合地基承载力		设计要求						
一般项目	1	允 许 偏 差	桩位 (mm)		50					
	2		桩径 (mm)		振动法: -20 锤击法: +100 -50					
	3		桩身垂直度		1.5%					
施工单位检查 评定结果		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>专职质量检查员</div> <div>年 月 日</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>分项工程技术负责人</div> <div>年 月 日</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>分项工程负责人</div> <div>年 月 日</div> </div>								
监理单位 验收结论		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>监理工程师</div> <div>年 月 日</div> </div>								

## 说 明

### 主控项目

1. 砂桩应采用一定级配的中、粗、砾砂，其含泥量不得大于5%，用作排水的砂桩其砂的含泥量不得大于3%。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的砂料，每3 000 m<sup>3</sup>为一批，当不足3 000 m<sup>3</sup>时也按一批计。施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证检验或10%平行检验。

检验方法：在料场抽样检验砂子含泥量、筛分试验检验其颗粒级配。

2. 砂桩的数量、布桩形式应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

3. 砂桩长度应满足设计要求。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的20%进行平行检验。

检验方法：测量桩管上深度控制线，并检查施工中是否达到此控制标高。

4. 砂桩实际灌砂量应满足设计要求。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的20%进行平行检验。

检验方法：用砂料计量斗计量实际灌砂量并与设计灌砂量比较。

5. 砂桩2 m深度以下桩身密度必须大于中密状态 ( $N_{63.5} \geq 10$ ) 或符合设计要求。

检验数量：施工单位按砂桩数量的2%抽样检验，且每检验批不少于2根。监理单位按施工单位抽样数量的20%进行见证检验。

检验方法：在砂桩施工结束达到规定静置时间后，进行标准贯入或动力触探试验，自桩顶2 m以下开始计数。

6. 砂桩处理后的可液化土地基，桩间土的加固效果应满足设计要求。

检验数量：施工单位沿线路纵向每100 m抽样检验5处。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证检验；勘察设计单位现场确认。

检验方法：在砂桩施工结束达到规定静置时间后，进行标准贯入、静力触探或动力触探试验，自探头达到地面1 m以下开始计数。

7. 砂桩处理后的地基，其复合地基的承载力应满足设计要求。

检验数量：总桩数的2%，且每检验批不少于3根。监理单位见证检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：平板载荷试验。

### 一般项目

砂桩的桩位、桩径、桩身垂直度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

砂桩桩位、桩径、桩身垂直度的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检验项目		允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位(纵、横)		50mm	抽样检验成桩总数的5% 且每检验批不少于5根	经纬仪或钢尺丈量
2	桩径	振动法	-20mm		钢尺丈量
		锤击法	+100mm -50mm		
3	桩身垂直度		1.5%	抽样检验成桩总数的2% 且每检验批不少于3根	经纬仪或吊线测桩架倾斜度

## 碎石桩检验批质量验收记录表

02010109□□□□

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		《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)									
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	碎石品种、规格、质量	第4.9.6条								
	2	桩的数量、布桩形式	设计要求								
	3	桩的长度	设计要求								
	4	单桩灌石量	设计要求								
	5	桩身密实度	第4.9.10条								
	6	桩间土的加固效果	设计要求								
	7	复合地基承载力	设计要求								
一般项目	1	允许偏差	桩位(mm)	50							
	2		桩径(mm)	振动法: -20 锤击法: +100 -50							
	3		桩身垂直度	1.5%							
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			

## 说 明

### 主控项目

1. 碎石桩必须采用未风化的干净碎石或砾石，粒径应满足设计要求，最大粒径不宜大于50 mm，含泥量不得大于5%

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的碎石，每3 000 m<sup>3</sup>为一批，当不足3 000 m<sup>3</sup>时也按一批计。施工单位每批抽样检验1组。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证检验或10%平行检验。

检验方法：在料场抽样检验含泥量、筛分试验检验其颗粒级配。

2. 碎石桩的数量、布桩形式应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

3. 碎石桩长度应满足设计要求。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的20%进行平行检验。

检验方法：测量桩管上深度控制线，并检查施工中是否达到此控制标高。

4. 碎石桩实际灌碎石量应满足设计要求。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的20%进行平行检验。

检验方法：用计量斗计量实际灌碎石量并与设计灌碎石量比较。

5. 碎石桩2 m深度以下桩身密度必须大于中密状态( $N_{63.5} \geq 10$ )或符合设计要求。

检验数量：施工单位按碎石桩数量的2%抽样检验，且每检验批不少于2根。监理单位按施工单位抽样数量的20%进行见证检验。

检验方法：在碎石桩施工结束达到规定静置时间后，进行标准贯入或动力触探试验，自桩顶2 m以下开始计数。

6. 碎石桩处理后的可液化土地基，桩间土的加固效果应满足设计要求。

检验数量：施工单位沿线路纵向每100 m抽样检验5处。监理单位按施工单位抽样数量的20%见证检验；勘察设计单位现场确认。

检验方法：在碎石桩施工结束达到规定静置时间后，进行标准贯入、静力触探或动力触探试验，自探头达到地面1 m以下开始计数。

7. 碎石桩处理后的地基，其复合地基的承载力应满足设计要求。

检验数量：总桩数的2%，且每检验批不少于3根。监理单位见证检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：平板载荷试验。

### 一般项目

1. 碎石桩的桩位、桩径、桩身垂直度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**碎石桩桩位、桩径、桩身垂直度的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目		允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位(纵、横)		50 mm	抽样检验成桩总数的5% 且每检验批不少于5根	经纬仪或钢尺丈量
2	桩径	振动法	-20 mm		钢尺丈量
		锤击法	+100 mm -50 mm		
3	桩身垂直度		1.5%	抽样检验成桩总数的2% 且每检验批不少于3根	经纬仪或吊线测桩架倾斜度

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 粉体喷射搅拌桩检验批质量验收记录表

02010110 口口口口

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		《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）			
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	水泥品种、规格、质量	设计要求		
	2	桩的数量、布壮形式	设计要求		
	3	单桩喷粉量	设计要求		
	4	成桩长度及复搅长度	第4.10.7条		
	5	桩身完整性、均匀性、 无侧限抗压强度	第4.10.8条		
	6	复合地基承载力	设计要求		
一 般 项 目	1	允 许 偏 差	桩位 (mm)	50	
	2		桩身垂直度	1%	
	3		桩体有效直径	不小于 设计值	
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

# 说 明

## 主控项目

1、粉体喷射搅拌桩加固用的水泥种类、规格及质量应符合设计要求。严禁使用受潮、结块、变质的加固料。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的水泥，袋装水泥 200t 为一批、散装水泥 500t 为一批，当袋装水泥不足 200t 或散装水泥不足 500t 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 组材料的强度、安定性、凝结时间等。监理单位按施工单位抽样数量的 20% 见证检验。

检验方法：检查产品质量证明文件及抽样检验。

2、粉体喷射搅拌桩的数量、布桩形式应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

3、粉体喷射搅拌桩单桩喷粉量应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位每根桩检验。

检验方法：检查灰量自动记录仪打印记录。

4、粉体喷射搅拌桩成桩长度及复搅长度应满足设计要求。喷粉中断时，第二次喷粉接桩的喷粉重叠长度不得小于 1m。

检验数量：施工单位全部检验。监理单位按施工单位检验数量的 20% 见证检验。

检验方法：测量钻杆长度，并在施工中检查是否达到设计深度标志。检查施工记录。

5、粉体喷射搅拌桩桩身完整性、均匀性、无侧限抗压强度应满足设计要求。

检验数量：施工单位抽样检验粉喷桩总数的 2%，且不少于 3 根。监理单位按施工单位抽样数量的 20% 见证检验。

检验方法：粉喷桩完工后 28d，在每根检测桩桩径方向 1/4 处、桩长范围内垂直钻孔取芯，观察其完整性、均匀性，拍摄取出芯样的照片，取不同深度的三个试样作无侧限抗压强度试验。钻芯后的孔洞采用水泥砂浆灌注封闭。

6、粉体喷射搅拌桩处理后的复合地基承载力应满足设计要求。

检验数量：总桩数的 2%，且每检验批不少于 3 根。监理单位见证检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：平板载荷试验。

## 一般项目

1、粉体喷射搅拌桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**粉体喷射搅拌桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位（纵、横向）	50mm	抽样检验粉喷桩总数的 10% 且每检验批不少于 5 根	经纬仪或钢尺丈量
2	桩身垂直度	1%		经纬仪或吊线测钻杆倾斜度
3	桩体有效直径	不小于设计值		开挖 50~100cm 后，钢尺丈量



# 说 明

## 主控项目

1、浆体喷射搅拌桩所用的固化料和外加剂品种、规格及质量应符合设计。

检验数量：同一产地、品种、规格、批号的固化剂和外加剂，每 200t 为一批，当不足 200t 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 20%见证检验。

检验方法：检查产品质量证明文件及抽样检验。

2、浆液应严格按设计配方和试验确定的配合比拌制，制备好的浆液应均匀，不得离析。

检验数量：施工单位每根桩施工过程中抽样检验 2 次。监理单位每工班平行检验 2 次。

检验方法：观察并用浆液比重计检测浆液密度。

3、浆体喷射搅拌桩的数量、布桩形式应符合设计。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

4、浆体喷射搅拌桩单桩喷浆量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位每根桩检验。

检验方法：检查自动记录仪打印记录。

5、浆体喷射搅拌桩成桩长度及复搅长度应符合设计要求。因故停浆时，恢复供浆后的喷浆重叠长度不得小于 0.5m。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的 20%见证检验。

检验方法：测量钻杆长度，并在施工中检查是否达到设计深度标志。检查施工记录。

6、浆体喷射搅拌桩桩身完整性、均匀性、无侧限抗压强度应满足设计要求。

检验数量：施工单位抽样检验桩总数的 2%，且不少于 3 根。监理单位按施工单位抽样数量的 20%见证检验。

检验方法：完工后 28d，在每根检测桩桩径方向 1/4 处、桩长范围内垂直钻孔取芯，观察其完整性、均匀性，拍摄取出芯样的照片，取不同深度的三个试样作无侧限抗压强度试验。钻芯后的孔洞采用水泥砂浆灌注封闭。

7、浆体喷射搅拌桩处理后的复合地基承载力应满足设计要求。

检验数量：总桩数的 2%，且每检验批不少于 3 根。监理单位见证检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：平板载荷试验。

## 一般项目

1、浆体喷射搅拌桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**浆体喷射搅拌桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位（纵、横向）	50mm	按成桩总数的 10%抽样检验 且每检验批不少于 5 根	经纬仪或钢尺丈量
2	桩身垂直度	1%		经纬仪或吊线测钻杆倾斜度
3	桩体有效直径	不小于设计值		开挖 50~100cm 后，钢尺丈量



# 说 明

## 主控项目

1、高压喷射注浆所用的水泥和外加剂品种、规格及质量应符合设计要求。

检验数量：同一产地、品种、规格、批号的水泥和外加剂，袋装水泥每 200t 为一批、散装水泥 500t 为一批，当袋装水泥及外加剂不足 200t 或散装水泥不足 500t 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 20%见证检验。

检验方法：检查产品质量证明文件及抽样检验。

2、浆液应严格按设计配方和试验确定的配合比拌制，制备好的浆液应均匀，不得离析。

检验数量：施工单位每根桩施工过程中抽样检验 2 次。监理单位每工班平行检验 2 次。

检验方法：观察并用浆液比重计检测浆液密度。

3、高压旋喷桩的数量、布桩形式应符合设计。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

4、高压旋喷桩的长度应符合设计。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的 20%平行检验。

检验方法：测量钻杆长度，并在施工中检查是否达到设计深度标志。检查施工记录。

5、高压旋喷桩的完整性、均匀性、无侧限抗压强度应满足设计要求。

检验数量：施工单位抽样检验桩总数的 2%，且不少于 3 根。监理单位按施工单位抽样数量的 20%见证检验。

检验方法：完工后 28d，在每根检测桩桩径方向 1/4 处、桩长范围内垂直钻孔取芯，观察其完整性、均匀性，拍摄取出芯样的照片，取不同深度的三个试样作无侧限抗压强度试验。钻芯后的孔洞采用水泥砂浆灌注封闭。

6、高压旋喷桩处理后的复合地基承载力应满足设计要求。

检验数量：总桩数的 2%，且每检验批不少于 3 根。监理单位见证检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：平板载荷试验。

## 一般项目

1、高压旋喷桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**高压旋喷桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位（纵、横向）	50mm	按成桩总数的 10%抽样检验 且每检验批不少于 5 根	经纬仪或钢尺丈量
2	桩身垂直度	1%		经纬仪或吊线测钻杆倾斜度
3	桩体有效直径	不小于设计值		开挖 50~100cm 后，钢尺丈量



# 说 明

## 主控项目

1、灰土挤密桩所用石灰质量应符合设计要求。设计无要求时，石灰中活性 CaO、MgO 含量不应低于 50%（按干重计），粒径应小于 5mm，夹石量不大于 5%。

检验数量：同一厂家、同一产地的石灰，每 200t 为一批，不足 200t 也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 次。监理单位按施工单位抽样数量的 20%见证检验或 10%平行检验。

检验方法：检查石灰质量证明文件，按《建筑石灰试验方法》（JC/T478）规定的试验方法进行抽样检验。

2、灰土挤密桩所用土的质量应符合设计要求，且有机质含量不应大于 5%。

检验数量：同一取土地点、相同土性的土，每 1000m<sup>3</sup> 为一批，不足 1000m<sup>3</sup> 也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 次。监理单位按施工单位抽样数量的 20%见证检验或 10%平行检验。

检验方法：按《铁路工程土工试验规程》（TB10102）规定的试验方法进行检验。

3、灰土挤密桩的数量、布桩形式应符合设计。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

4、填料的配合比、最优含水率应符合设计。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：检查配料计量，轻型标准击实试验。

5、桩孔的直径和深度应符合设计要求。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的 10%平行检验。

检验方法：孔底夯实后尺量。

6、孔内填料应分层回填夯实，其压实系数不应小于 0.97（轻型击实）。

检验数量：施工单位抽样检验总桩数的 3%，且每台班不少于 1 根。监理单位按施工单位检验数量的 20%见证检验或 10%平行检验。

检验方法：在全部孔深内，每 1m 取土样测定干密度，检测点的位置应在距孔心 2/3 孔半径处，轻型击实试验应符合《铁路工程土工试验规程》（TB10102）的规定。

7、桩间土处理效果应符合设计要求。

检验数量：沿线路纵向连续每 50m 施工单位抽样检验 3 点。监理单位按施工单位检验数量的 20%见证检验或 10%平行检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：在孔之间形心点附近、成孔挤密深度内，每 1m 取土样测定干密度、进行湿陷性试验和压缩试验，计算干密度与其最大干密度的比值（最小挤密系数）、湿陷系数和压缩模量。

8、灰土挤密桩处理后的复合地基承载力应满足设计要求。

检验数量：总桩数的 2%，且每检验批不少于 3 根。监理单位见证检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：平板载荷试验。

## 一般项目

1、灰土挤密桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**灰土挤密桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位（纵、横向）	50mm	按成桩总数的 10%抽样检验 且每检验批不少于 5 根	经纬仪或钢尺丈量
2	桩垂直度	1.5%		成孔夯实孔底后吊垂球测量垂直度
3	桩体有效直径	不小于设计值		开挖 50~100cm 深后，钢尺丈量

# 水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）检验批质量验收记录表

02010114□□□□

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		《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）							
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	水泥、粗细骨料的品种、规格、质量		设计要求					
	2	混合料的坍落度		第 4.14.6 条					
	3	混合料的强度		设计要求					
	4	桩的数量、布桩形式		设计要求					
	5	单桩投料量		设计要求					
	6	桩的有效长度		设计要求					
	7	桩身质量		设计要求					
	8	地基承载力、变形模量		设计要求					
一般项目	1	允许偏差	桩位 (mm)	50					
			桩身垂直度	1%					
			桩体有效直径	不小于设计值					
	2	允许偏差							
	3	允许偏差							
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					

# 说 明

## 主控项目

1、所用的水泥和粗细骨料品种、规格及质量应符合设计要求。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的水泥，袋装水泥 200t 为一批、散装水泥 500t 为一批，当袋装水泥不足 200t 或散装水泥不足 500t 时也按一批计。同一产地、品种、规格且连续进场的粗、细骨料，分别每 400m<sup>3</sup> 为一批，当不足 400m<sup>3</sup> 时也按一批计。各种原材料施工单位每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 20% 见证检验或 10% 平行检验。

检验方法：检查产品质量证明文件。在水泥库抽样检验水泥强度、安定性、凝结时间，在料场抽样检验粗细骨料含泥量、筛分试验检验其颗粒级配。

2、CFG 桩混合料坍落度应按工艺性试验确定并经监理工程师批准的参数进行控制。

检验数量：施工单位每台班抽样检验 3 次。监理单位按施工单位抽样数量的 20% 见证检验或 10% 平行检验。

检验方法：现场坍落度试验。

3、CFG 桩混合料强度应符合设计要求。

检验数量：施工单位每台班做一组（3 块）试块。监理单位按施工单位抽样数量的 20% 见证检验或 10% 平行检验。

检验方法：每台班制作混合料试块，进行 28d 标准养护试件抗压强度检验。

4、CFG 桩的数量、布桩形式应符合设计。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

5、每根桩的投料量不得少于设计灌注量；

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的 20% 平行检验。

检验方法：料斗现场计量或混凝土泵自动记录。

6、CFG 桩顶端浮浆应清除干净，直至露出新鲜混凝土面。清除浮浆后桩的有效长度应满足设计要求。

检验数量：施工单位每根桩检验。监理单位按施工单位检验数量的 20% 平行检验。

检验方法：施工前测量钻杆或沉管长度，施工中检查是否达到设计深度标志，施工后检查并清理浮浆，计算出桩的有效长度。

7、CFG 的桩身质量、完整性应满足设计要求。

检验数量：检验总桩数的 10%。监理单位按检验桩数的 20% 见证检验。

检验方法：低应变检测。

8、CFG 桩按复合地基设计时，处理后的复合地基承载力、变形模量应满足设计要求；按柱桩设计时，处理后的单桩承载力应满足设计要求。

检验数量：总桩数的 2%，且每检验批不少于 3 根。监理单位见证检验，勘察设计单位现场确认。

检验方法：平板载荷试验。

## 一般项目

1、CFG 桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

CFG 桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位（纵、横向）	50mm	按成桩总数的 10% 抽样检验 且每检验批不少于 5 根	经纬仪或钢尺丈量
2	桩垂直度	1.5%		成孔夯实孔底后吊垂球测量垂直度
3	桩体有效直径	不小于设计值		开挖 50~100cm 深后，钢尺丈量



# 说 明

## 主控项目

1、桩的质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：检查合格证或检验报告等质量证明文件。

2、桩的混凝土表面质量应符合下列规定：

(1)桩的棱角破损深度应在 10mm 以内，其总长度不大于 40cm；

(2)预应力混凝土桩不得有裂缝（表面收缩裂缝除外）；

(3)普通混凝土桩表面裂缝深度不应大于 7mm，裂缝宽度不应大于 0.15mm；横向裂缝长度：方桩不应大于边长 1/3，管桩及多角形桩不应大于直径或对角线 1/3；纵向裂缝长度：方桩不应大于边长的 1.5 倍，管桩及多角形桩不应大于直径或对角线的 1.5 倍；

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、尺量或用刻度放大镜检查。

3、打入桩的数量、布桩形式应符合设计。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、现场清点。

4、接桩应符合设计要求，当混凝土桩用法兰盘拼接时，应连接牢固，防锈处理符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察。

5、桩的入土深度和最终贯入度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：施工单位观察、测量并填写沉桩记录；监理单位对最终沉桩进行旁站并检查沉桩记录。

6、桩顶高程和桩头处理应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：测量、观察。

7、打入桩地基处理后，按设计要求检验桩的承载力应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按设计要求数量检验；勘察设计公司现场确认。

检验方法：施工单位进行静载试验，监理单位见证检验。

## 一般项目

1、桩位、倾斜度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

桩位、倾斜度的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	项目		允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	桩位	群桩	中间桩	d/2 且不大于 250mm	按成桩总数的 10%抽样检验 且每检验批不少于 5 根
		外缘桩	d/4		
	排架桩	顺线路方向	100mm		
		横线路方向	150mm		
2	直桩垂直度		1%	吊线和尺量	
3	斜桩倾斜度		$15\% \tan \theta$		

注：d 为桩径或短边，单位为 mm； $\theta$  为斜桩轴线与竖直线间的夹角。

[混凝土灌注桩]  
**钻（挖）孔检验批质量验收记录表（I）**

02010116□□□□

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			《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）				
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	钻、挖孔工艺	第 4.16.6 条				
	2	地质条件	设计要求				
	3	孔底、孔径、孔深、孔型	第 4.16.8 条				
一般项目	1	孔位中心	钻孔桩： 100mm 挖孔桩： 50mm				
	2	倾斜度	钻孔桩： 1% 挖孔桩： 0.5%				
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			

# 说 明

## 主控项目

1、钻、挖孔施工工艺和防护措施必须符合设计和施工技术的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察。

2、钻孔或挖孔达到设计深度后，必须核实地质情况，地质情况应与勘察设计文件相符。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验；勘察设计公司现场确认。

检验方法：检查施工记录、观察。

3、孔底应平整，无松渣、淤泥、沉淀或扰动过的软层。孔径、孔深和孔型必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察和测量。

## 一般项目

1、桩孔的允许偏差、检验方法应符合下表的规定。

桩孔的允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差	检验方法
1	孔位中心	钻孔桩	100mm	测量检查
		挖孔桩	50mm	
2	倾斜度	钻孔桩	1%	
		挖孔桩	0.5%	

检验数量：施工单位全部检查。

[混凝土灌注桩]

**钢筋（原材料及加工）检验批质量验收记录表（II）**

02010116□□□□

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			《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）		
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	钢筋材质		第 5.2.1 条	
	2	钢筋弯钩、弯起	180° 弯钩	第 5.3.1 条	
			直角形弯钩		
			弯起钢筋		
			箍筋弯钩		
一般项目	1	钢筋外观		第 5.2.2 条	
	2	加工允许偏差 (mm)	受力钢筋全长	±10	
			弯起筋弯折位置	20	
			箍筋内净尺寸	±5	
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			

# 说 明

## 主控项目

1、钢筋进场时，必须按批抽取试件作力学性能（屈服强度、抗拉强度和伸长率）和工艺性能（冷弯）试验，其质量必须符合《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB13013）和《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499）等现行国家标准的规定和设计要求。

检验数量：以同牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一批，不足 60t 也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的 20%或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位检查每批质量证明书和进行试验。监理单位检查全部质量证明书和试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

2、钢筋的加工应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

(1)受拉热轧光圆钢筋的末端应作 180° 弯钩，其弯曲直径  $d_b$  不得小于钢筋直径的 2.5 倍，钩端应留有不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

(2)受拉热轧光圆和带肋钢筋的末端，当设计要求采用直角形弯钩时，直钩的弯曲直径  $d_b$  不得小于钢筋直径的 5 倍，钩端应留有不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

(3)弯起钢筋应弯成平滑的曲线，其弯曲半径不得小于钢筋直径的 10 倍（光圆钢筋）或 12 倍（带肋钢筋）。

(4)用光圆钢筋制成的箍筋，其末端应作不小于 90° 的弯钩，有抗震等特殊要求的结构应作 135° 或 180° 的弯钩；弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不得小于箍筋直径的 2.5 倍；弯钩端直线段的长度，一般结构不得小于箍筋直径的 5 倍，有抗震等特殊要求的结构，不得小于箍筋直径的 10 倍。

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，且各不少于 3 件。监理单位平行检验数量为施工单位抽检数量的 10%，且各不少于一件。

检验方法：尺量。

## 一般项目

1、钢筋应平直、无损伤，表面无裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

2、钢筋加工允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

钢筋加工允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	受力钢筋全长	±10	尺量
2	弯起钢筋的弯折位置	20	
3	箍筋内净尺寸	±5	

注：L 为钢筋长度 (mm)。

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，且各不少于 3 件。



# 说 明

## 主控项目

1、纵向受力钢筋的连接方式必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

2、钢筋接头的技术要求和外观质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录A的规定。钢筋焊接接头，应按批抽取试件作力学性能检验，其质量必须符合现行国家标准《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）的规定和设计要求。承受静力荷载为主的直径为28~32mm带肋钢筋采用冷挤压套筒连接接头，应按批抽取试件作力学性能检验，其质量必须符合现行国家标准《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》（JGJ108）的规定和设计要求。

检验数量：钢筋接头的外观质量，施工单位、监理单位全部检查。焊接接头的力学性能检验以同级别、同规格、同接头形式和同一焊工完成的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。冷挤压套筒连接接头的力学性能检验以同等级、同规格和同接头型式的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测次数为施工单位抽检次数的20%，但至少一次。

检验方法：钢筋接头外观检验，施工单位、监理单位观察和量。焊接接头和冷挤压套筒连接接头力学性能检验，施工单位作拉伸试验，闪光对焊接头增作冷弯试验。监理单位检查力学性能试验报告并进行见证取样检测。

3、安装的钢筋品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

## 一般项目

1、钢筋接头应设置在承受应力较小处，并应分散布置。配置在“同一截面”内受力钢筋接头的截面面积，占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

- (1)焊（连）接头在受弯构件的受拉区不得大于50%，轴心受拉构件不得大于25%；
- (2)绑扎接头在构件的受拉区，不得大于25%，在受压区不得大于50%；
- (3)钢筋接头应避开钢筋弯曲处，距弯曲点的距离不得小于钢筋直径的10倍；
- (4)在同一根钢筋上应少设接头。“同一截面”内，同一根钢筋上不得超过一个接头。

注：两焊（连）接头在钢筋直径的35倍范围且不小于500mm以内、两绑扎接头在1.3倍搭接长度范围且不小于500mm以内，均视为“同一截面”。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察和量。

2、灌注桩骨架允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

**钢筋骨架的允许偏差和检验方法**

序号	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	钢筋骨架在承台底以下长度	±100mm	尺量检查
2	钢筋骨架直径	±20mm	
3	主钢筋间距	±0.5d	尺量检查不少于5处
4	加强筋间距	±20mm	
5	箍筋间距或螺旋筋间距	±20mm	
6	钢筋保护层厚度	不小于设计值	吊线尺量检查
7	钢筋骨架垂直度	1%	

注：d为钢筋直径，单位：mm。

检验数量：施工单位全部检查。/

[混凝土灌注桩]

# 混凝土（原材料）检验批质量验收记录表（IV）

02010116□□□□

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			[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《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)		
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	水泥质量		[A]第6.2.1条	
	2	矿物掺和料	粉煤灰质量	[A]第6.2.2条	
			磨细矿渣粉质量	[A]第6.2.2条	
			硅灰质量	[A]第6.2.2条	
	3	细骨料质量		[A]第6.2.3条	
	4	粗骨料质量		[A]第6.2.4条	
	5	外加剂质量		[A]第6.2.5条	
	6	拌和用水质量		[A]第6.2.6条	
7	其他检验项目				
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			

# 说 明

## 主控项目

1、水泥的质量应符合国家现行标准和下表的规定。

**水泥的技术要求**

序号	项目	技术要求
1	比表面积	≤350m <sup>2</sup> /kg (对硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥)
2	80 μ m 方孔筛筛余	≤10.0% (对普通硅酸盐水泥)
3	游离氧化钙含量	≤1.0%
4	碱含量	≤0.80%
5	熟料中的 C <sub>3</sub> A 含量	非氯盐环境下不应超过 8%
		氯盐环境下不应超过 10%
6	氯离子含量	不宜大于 0.10% (钢筋混凝土)

注：①当骨料具有碱—硅酸反应活性时，水泥的碱含量不应超过 0.60%。

②C40 及以上混凝土用水泥的碱含量不宜超过 0.60%。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

**水泥的检验要求**

序号	检验项目	检验要求					
		质量证明文件检查		抽样试验检验			
1	烧失量	√	每厂家、 每品种、每批 号检查供应 商提供的质 量证明文件。  施工单位、 监理单位均全部 检查。	√	下列情况之一 时，检验一次： ①任何新选 货源； ②使用同厂 家、同批号、同品 种的水泥达3个月 及出厂日期达3个 月的水泥。  施工单位试 验检验：监理单位 见证取样检测或 平行检验。		同厂家、同批 号、同品种、同强 度等级、同出厂日 期且连续进场的 散装水泥每 500t (袋装水泥每 200t)为一批，不 足上述数量时也 按一批计。  施工单位每 批抽样试验一次； 监理单位平行检 验或见证取样检 测的次數为施工 单位抽样试验次 数的 10%或 20%， 但至少一次。
2	氧化镁	√		√			
3	三氧化硫	√		√			
4	细度	√		√		√	
5	凝结时间	√		√		√	
6	安定性	√		√		√	
7	强度	√		√		√	
8	碱含量	√		√			
9	助磨剂名称及掺量	√					
10	石膏名称及掺量	√					
11	混合材名称及掺量	√					
12	熟料 C <sub>3</sub> A 含量	√					

2、矿物掺和料的技术要求应符合下表的规定。

**粉煤灰的技术要求**

序号	项目	技术要求	
		C50 以下混凝土	C50 及以上混凝土
1	细度, %	≤20	≤12
2	Cl <sup>-</sup> 含量, %	不宜大于 0.02	
3	需水量比, %	≤105	≤100
4	烧失量, %	≤5.0	≤3.0
5	含水率, %	≤1.0(对干排灰)	
6	SO <sub>3</sub> 含量, %	≤3	
7	CaO 含量, %	≤10 (对于硫酸盐侵蚀环境)	

注：因条件所限当烧失量指标达不到表中要求时，在其他指标符合表中要求的情况下，经试验证明能满足混凝土耐久性要求时，烧失量指标可适当放宽，但用于 C50 以下混凝土时，不得大于 8%，用于 C50 及以上混凝土时，不得大于 5%。

**磨细矿渣粉的技术要求**

序号	项目	技术要求
1	MgO 含量, %	≤14
2	SO <sub>3</sub> 含量, %	≤4
3	烧失量, %	≤3
4	Cl <sup>-</sup> 含量, %	不宜大于 0.02
5	比表面积, m <sup>2</sup> /kg	350~500
6	需水量比, %	≤100
7	含水率, %	≤1.0
8	活性指数, %, 28d	≥95

**硅灰的技术要求**

序号	项目	技术要求
1	烧失量, %	≤6
2	Cl <sup>-</sup> 含量, %	不宜大于 0.02
3	SiO <sub>2</sub> 含量, %	≥85
4	比表面积, m <sup>2</sup> /kg	≥18000
5	需水量比, %	≤125
6	含水率, %	≤3.0
7	活性指数, %, 28d	≥85

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

**矿物掺和料的检验要求**

检验项目		检验要求						
		质量证明文件检查		抽样试验检验				
粉煤灰	细度	√	每品种、 每料源检查供 应商提供的质 量证明文件。  施工单位、 监理单位均全部 检查。	√	下列情况之一时，检 验一次：  ①任何新选货源； ②使用同厂家、同 批号、同品种的产品达 3个月及出厂日期达3 个月的产品。  施工单位试验检 验：监理单位见证取样 检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、 同品种、同出厂日期的 产品每120t为一批，不 足120t时也按一批计。  施工单位每批抽样 试验一次；监理单位平 行检验或见证取样检测 的次数为施工单位抽样 试验次数的10%或20%， 但至少一次。	
	烧失量	√		√		√		
	含水率	√		√		√		√
	需水量比	√		√		√		√
	SO <sub>3</sub> 含量	√		√		√		√
	CaO含量	√		√		√		√
	碱含量	√		√		√		√
Cl <sup>-</sup> 含量	√	√	√	√	√			
磨细矿渣粉	比表面积	√	每品种、 每料源检查供 应商提供的质 量证明文件。  施工单 位、监理单位 均全部检查。	√	下列情况之一时，检验 一次：  ①任何新选货源； ②使用同厂家、同 批号、同品种的产品达 3个月及出厂日期达3 个月的产品。  施工单位试验检 验：监理单位见证取样 检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、 同品种、同出厂日期的 产品每120t为一批，不 足120t时也按一批计。  施工单位每批抽样 试验一次；监理单位平 行检验或见证取样检测 的次数为施工单位抽样 试验次数的10%或20%， 但至少一次。	
	烧失量	√		√		√		
	MgO含量	√		√		√		√
	SO <sub>3</sub> 含量	√		√		√		√
	Cl <sup>-</sup> 含量	√		√		√		√
	含水率	√		√		√		√
	需水量比	√		√		√		√
	碱含量	√		√		√		√
	活性指数	√		√		√		√
硅灰	烧失量	√	每品种、 每料源检查供 应商提供的质 量证明文件。  施工单位、 监理单位均全部 检查。	√	下列情况之一时，检 验一次：  ①任何新选货源； ②使用同厂家、同 批号、同品种的产品达 3个月及出厂日期达3 个月的产品。  施工单位试验检 验：监理单位见证取样 检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、 同品种、同出厂日期的 产品每30t为一批，不 足30t时也按一批计。  施工单位每批抽样 试验一次；监理单位平 行检验或见证取样检测 的次数为施工单位抽样 试验次数的10%或20%， 但至少一次。	
	Cl <sup>-</sup> 含量	√		√		√		
	SiO <sub>2</sub> 含量	√		√		√		√
	比表面积	√		√		√		√
	需水量比	√		√		√		√
	含水率	√		√		√		√
	活性指数	√		√		√		√

3、细骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录D的规定。其中，采用天然河砂配制混凝土时，砂中含泥量、泥块含量、云母、轻物质、有机物、硫化物及硫酸盐等有害物质的含量应符合下表的规定。

**砂中有害物质限值**

项目	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量，%	≤3.0	≤2.5	≤2.0
泥块含量，%	≤0.5		
云母含量，%	≤0.5		
轻物质含量，%	≤0.5		
氯离子含量，%	≤0.02		
硫化物及硫酸盐含量（折算成SO <sub>3</sub> ），%	≤0.5		
有机物含量（用比色法试验）	颜色不应深于标准色，如深于标准色，则应按水泥胶砂强度试验方法进行强度对比试验，抗压强度比不应低于0.95。		

细骨料应采用砂浆棒法检验其碱活性，且砂浆棒的膨胀率应小于0.10%，否则应按标准要求采取技术措施。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

**细骨料的检验要求**

序号	检验项目	检验要求			
1	细度模数	√	下列情况之一时，检验一次： ①任何新选料源； ②连续使用同料源、同品种、同规格的细骨料达一年。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的细骨料每400m <sup>3</sup> （或600t）为一批，不足上述数量时也按一批计。  施工单位每批抽样试验一次，其中有机物含量每3月检验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
2	吸水率	√		√	
3	含泥量	√		√	
4	泥块含量	√		√	
5	坚固性	√		√	
6	云母含量	√		√	
7	轻物质含量	√		√	
8	有机物含量	√		√	
9	硫化物及硫酸盐含量	√		√	
10	Cl <sup>-</sup> 含量	√		√	
11	碱活性	√		√	

4、粗骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录E规定。

当粗骨料为碎石时，碎石的强度用岩石抗压强度表示，且岩石抗压强度与混凝土强度等级之比不应小于1.5。施工过程中碎石的强度可用压碎指标值进行控制，且应符合下表的规定。

若粗骨料为卵石，卵石的强度用压碎指标值表示，且应符合下表的规定。

**粗骨料的压碎指标（%）**

混凝土强度等级	<C30			≥C30		
	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩
碎石	≤16	≤20	≤30	≤10	≤12	≤13
卵石	≤16			≤12		

粗骨料的坚固性用硫酸钠溶液循环浸泡法进行检验，试样经 5 次循环后，其重量损失率应不大于 8%。

粗骨料中的有害物质含量应符合下表的规定。

**粗骨料的有害物质含量 (%)**

项目	强度等级	强度等级		
		<C30	C30~C45	≥C50
含泥量, %		≤1.0	≤1.0	≤0.5
泥块含量, %		≤0.25		
针、片状颗粒总含量, %		≤10	≤10	≤8
硫化物及硫酸盐含量 (折算成 SO <sub>3</sub> ), %		≤0.5		
氯离子含量, %		≤0.02		
卵石中有机质含量 (用比色法试验)		颜色不应深于标准色。当深于标准色时, 应配制成混凝土进行强度对比试验, 抗压强度比不应小于 0.95。		

粗骨料应采用岩相法检验其矿物组成。若粗骨料含有碱—硅酸反应活性矿物, 其砂浆棒膨胀率应小于 0.10%, 否则应按标准要求采取技术措施。不得使用具有碱—碳酸盐反应活性的骨料。

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

**粗骨料的检验要求**

序号	检验项目	检 验 要 求				
1	颗粒级配	√		√	连续进场的同料源、同品种、同规格的粗骨料每 400m <sup>3</sup> (或 600t) 为一批, 不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次; 监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%, 但至少一次。	
2	岩石抗压强度	√				
3	吸水率	√				
4	空隙率	√				
5	压碎指标	√	下列情况之一时, 检验一次: ①任何新选料源; ②连续使用同料源、同品种、同规格的粗骨料达一年。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。	√		
6	坚固性	√				
7	针片状颗粒含量	√				√
8	含泥量	√				√
9	泥块含量	√				√
10	硫化物及硫酸盐含量	√				
11	Cl <sup>-</sup> 含量	√				
12	有机物含量 (卵石)	√				√
13	碱活性	√				

5、外加剂的性能应满足下表的要求。外加剂的匀质性应满足现行国家标准《混凝土外加剂》(GB8076)的规定。

**外加剂的技术要求**

序号	项 目	指 标		
1	水泥净浆流动度, mm	≥240		
2	硫酸钠含量, %	≤10		
3	Cl <sup>-</sup> 含量, %	≤0.2		
4	碱含量 (Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O), %	≤10.0		
5	减水率, %	≥20		
6	含气量, %	用于配制非抗冻混凝土时: ≥3.0 用于配制抗冻混凝土时: ≥4.5		
7	坍落度保留值 (用于泵送混凝土时), mm	30min: ≥180 60min: ≥150		
8	常压泌水率比, %	≤200		
9	压力泌水率比 (用于泵送混凝土时), %	≤90		
10	抗压强度比, %	3d: ≥130	7d: ≥125	28d: ≥120
11	对钢筋锈蚀作用	无锈蚀		
12	收缩率比, %	≤135		
13	相对耐久性指标, %, 200次	≥80		

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

**外加剂的检验要求**

序号	检验项目	质量证明文件检查		抽样试验检验			
1	匀质性	√	每品种、每厂家检查供应商提供的质量证明文件。施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时，检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的产品达6个月及出厂日期达6个月的产品。 施工单位试验检验：监理单位见证取样检测或平行检验。		同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每50t为一批，不足50t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
2	水泥净浆流动度	√		√			
3	硫酸钠含量	√		√			
4	Cl <sup>-</sup> 含量	√		√			
5	碱含量	√		√			
6	减水率	√		√		√	
7	坍落度保留值	√		√			
8	常压泌水率比	√		√		√	
9	压力泌水率比	√		√			
10	含气量	√		√		√	
11	凝结时间差	√		√		√	
12	抗压强度比	√		√		√	
13	对钢筋的锈蚀作用	√		√			
14	耐久性指数	√		√			
15	收缩率比	√		√			

**6、拌和用水的质量要求应符合下列规定：**

拌和用水可采用饮用水。当采用其他来源的水时，水的品质应符合下表的要求。

**拌和用水的品质指标**

序号	项目	钢筋混凝土	素混凝土
1	PH值	>4.5	>4.5
2	不溶物, mg/L	<2000	<5000
3	可溶物, mg/L	<5000	<10000
4	氯化物(以Cl <sup>-</sup> 计), mg/L	<1000	<3500
5	硫酸盐(以SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计), mg/L	<2000	<2700
6	碱含量(以当量Na <sub>2</sub> O计), mg/L	<1500	<1500

用拌和用水和蒸馏水(或符合国家标准的生活饮用水)进行水泥净浆试验所得的水泥初凝时间差及终凝时间差均不得大于30min, 其初凝和终凝时间尚应符合水泥国家标准的规定。

用拌和用水配制的水泥砂浆或混凝土的 28d 抗压强度不得低于用蒸馏水（或符合国家标准的生活饮用水）拌制的对应砂浆或混凝土抗压强度的 90%。

拌和用水不得采用海水。当混凝土处于氯盐锈蚀环境时，拌和用水中 Cl<sup>-</sup> 含量应不大于 200mg/L。对于使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土，拌和水中 Cl<sup>-</sup> 含量不得超过 350mg/L。

养护用水除不溶物、可溶物可不作要求外，其他项目应符合上表的规定。养护用水不得采用海水。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

**水的检验要求**

序号	检验项目	抽样试验检验			
1	PH 值	√		√	同一水源的涨水季节 检验一次。 施工单位试验检验；监 理单位见证取样检测或平 行检验。
2	不溶物含量	√	下列情况之一时，检验 一次： ①新水源； ②同一水源的水使用达 一年。 施工单位试验检验；监 理单位见证取样检测或平行 检验。	√	
3	可溶物含量	√		√	
4	氯化物含量	√		√	
5	硫酸盐含量	√		√	
6	碱含量	√		√	
7	凝结时间	√			
8	抗压强度比	√			



## 说 明

### 主控项目

1、混凝土应根据强度等级、耐久性等要求和原材料品质以及施工工艺等进行配合比设计。混凝土配合比应通过计算、试配、试件检测、调整后确定。配制成的混凝土应能满足设计强度等级、耐久性指标和施工工艺等要求。

混凝土配合比选定试验的检验项目应为坍落度、泌水率、含气量、抗裂性、抗压强度、电通量，根据结构所处环境类别和设计要求等确定的检验项目为抗冻性。

当设计对混凝土的耐久性指标无具体要求时，应符合下列规定：

混凝土的电通量应满足下表的要求。

**混凝土的电通量**

电通量 (56d) , C	<C30	<2000
	C30~C45	<1500
	≥C50	<1000

注：本表是对所有有耐久性要求的混凝土的基本要求。当混凝土处于氯盐环境、化学侵蚀环境或冻融破坏环境时，混凝土的耐久性指标还应分别满足下列各表的规定。

氯盐环境下的钢筋混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

**氯盐环境下混凝土的电通量**

环境作用等级	L1	L2, L3
电通量 (56d) , C	<1000	<800

化学侵蚀环境下的混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

**化学侵蚀环境下混凝土的电通量**

环境作用等级	H1、H2	H3、H4
电通量 (56d) , C	<1200	<1000

冻融破坏环境下的混凝土结构，混凝土的抗冻性应满足下表的要求。

**冻融破坏环境下混凝土的抗冻性**

环境作用等级	D1、D2、D3、D4
抗冻等级 (56d)	≥F300

**检验数量：**施工单位对同强度等级、同性能的混凝土进行一次混凝土配合比选定试验。当使用的原材料、施工工艺发生变化时，均应重新进行配合比选定试验。监理单位全部检查。

**检验方法：**施工单位进行配合比选定试验。监理单位见证配合比选定试验或平行检验并检查确认配合比选定单。

混凝土中的碱含量应符合设计要求。设计无具体要求的，当骨料的碱—硅酸反应砂浆棒膨胀率在 0.10%~0.20%时，混凝土的碱含量应满足下表的规定；当骨料的砂浆棒膨胀率在 0.20%~0.30%时，除了混凝土的碱含量应满足下表的规定外，应在混凝土中掺加具有明显抑制效能的矿物掺和料和外加剂，并经试验证明抑制有效，试验方法可采用《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录 J 规定的方法一或方法二。

混凝土最大碱含量 (kg/m<sup>3</sup>)

环境条件	干燥环境	3.5
	潮湿环境	3.0
	含碱环境	*

注：带“\*”号项目混凝土必须换用非碱活性骨料。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

3、钢筋混凝土中由水泥、矿物掺和料、骨料、外加剂和拌和用水等引入的氯离子总含量不应超过胶凝材料总量的0.10%。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次氯离子总含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

4、混凝土的最大水胶比和单方混凝土胶凝材料的最低用量应满足设计要求。当设计无具体要求时，应满足下表的规定。

钢筋混凝土的最大水胶比和最小胶凝材料用量 (kg/m<sup>3</sup>)

环境类别	环境作用等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量
碳化环境	T1	0.55	280
	T2	0.50	300
	T3	0.45	320
氯盐环境	L1	0.45	320
	L2	0.40	340
	L3	0.36	360
化学侵蚀环境	H1	0.50	300
	H2	0.45	320
	H3	0.40	340
	H4	0.36	360
冻融破坏环境	D1	0.50	300
	D2	0.45	320
	D3	0.40	340
	D4	0.36	360
磨蚀环境	M1	0.50	300
	M2	0.45	320
	M3	0.40	340

**素混凝土的最大水胶比和最小胶凝材料用量 (kg/m<sup>3</sup>)**

环境类别	环境作用等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量
碳化环境	T1、T2、T3	0.60	280
氯盐环境	L1、L2、L3	0.60	280
化学侵蚀环境	H1	0.50	300
	H2	*	*
	H3	*	*
	H4	*	*
冻融破坏环境	D1	0.50	300
	D2	*	*
	D3	*	*
	D4	*	*
磨蚀环境	M1	0.55	280
	M2	0.50	300
	M3	*	*

注：“\*”表示不宜采用素混凝土结构。

当经学侵蚀介质为硫酸盐时，混凝土的胶凝材料还应满足下表的规定。胶凝材料的抗蚀系数按《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录K的方法试验不得小于0.8。

**硫酸盐侵蚀环境下混凝土胶凝材料的要求**

环境作用等级	水泥品种	水泥熟料中的C <sub>3</sub> A含量 %	粉煤灰或磨细矿渣粉的掺量 %	最小胶凝材料用量 kg/m <sup>3</sup>
H1	普通硅酸盐水泥	≤8	≥20	300
	中抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤5	—	300
H2	普通硅酸盐水泥	≤8	≥25	330
	中抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤5	≥20	300
	高抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤3	—	300
H3 H4	普通硅酸盐水泥	≤6	≥30	360
	中抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤5	≥25	360
	高抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤3	≥20	360

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

[混凝土灌注桩]

**混凝土（施工及养护）检验批质量验收记录表（VI）**

02010116□□□□

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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《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)			
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	原材料称重允许偏差	[A]第6.4.1条		
	2	砂、石含水率测试	[A]第6.4.2条		
	3	坍落度	[A]第6.4.3条		
	4	入模含气量	[A]第6.4.4条		
	5	入模温度	[A]第6.4.5条		
	6	与邻接介质温差	[A]第6.4.6条		
	7	标准养护试件取样、留置和混凝土强度等级	[B]第4.16.10条		
	8	桩身顶端处理	[B]第4.16.11条		
	9	桩桩身混凝土质量	[B]第4.16.12条		
	10	桩的承载力试验	[B]第4.16.13条		
其他检验项目					
勘察设计单位 现场确认 承载力试验		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			

# 说 明

## 主控项目

1、混凝土原材料每盘称量偏差：水泥、矿物掺和料、外加剂、拌和用水为±1%，粗、细骨料为±2%。

检验数量：每工作班抽查应不少于一次。检验方法：施工单位复称，监理单位见证检验。

2、混凝土拌制前，应测定砂、石含水率，并根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整施工配合比。

检验数量：施工单位每工作班检查应不少于1次，监理单位全部检查测试结果。检验方法：施工单位进行砂、石含水率测试，提出施工配合比。监理单位见证试验，确认施工配合比。

3、混凝土拌制过程中，应对混凝土拌和物的坍落度进行测定，测定值应符合理论配合比的要求，偏差不宜大于±20mm。

检验数量：施工单位每拌制 50m<sup>3</sup> 或每班测试应不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行坍落度测试，监理单位见证试验。

4、混凝土拌和物的入模含气量应满足设计要求。当设计无具体要求时，含气量应按下表控制。

混凝土含气量

环境条件	混凝土无抗冻要求	D1	D2、D3	D4
含气量，%	≥2.0	≥4.0	≥5.0	≥5.5

检验数量：施工单位每拌制 50m<sup>3</sup> 混凝土或每班应测试不少于1次，监理单位全部检查测试结果。检验方法：施工单位进行含气量试验，监理单位见证试验。

5、冬期施工时，混凝土的入模温度不应低于5℃；夏期施工时，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过30℃。

检验数量：施工单位每工作班至少测温3次并填写测温记录，监理单位至少测温1次。检验方法：温度测试。

6、新浇筑与邻接的已硬化混凝土或岩土介质间的温差不得大于20℃。

检验数量：施工单位每部位测温1次并填写测温记录，监理单位每部位测温1次。检验方法：温度测试。

7、桩的混凝土强度等级必须符合设计要求。混凝土标准养护试件强度必须符合设计强度等级的1.15倍。

检验数量：施工单位每根桩应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作混凝土试件不得少于2组；每个桩基础监理单位见证取样检测或平行检验数量为施工单位检验数量的20%、10%，且不少于2组。检验方法：施工单位进行混凝土强度试验；监理单位检查混凝土强度试验报告和进行见证取样检测或平行检验。

8、桩身顶端必须清理上层浮浆露出新鲜混凝土面。桩顶高程和主筋伸入承台的长度必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和测量。

9、桩身混凝土应匀质、完整。其检验必须符合下列规定：(1)对钻孔桩桩身混凝土应全部进行无损检测。检测方法必须符合铁道部现行《铁路工程基桩无损检测规程》(TB10218)的规定。(2)对桩身混凝土质量有疑问和设计有要求的桩，应采用钻芯取样进行检测。检测方法应符合铁道部现行《铁路工程结构混凝土强度检测规程》(TB10426)的规定。

有资质的检测单位检测。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位检查检测报告，监理单位见证检测并检查检测报告。

10、桩承载力试验必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按设计要求数量检验。检验方法：施工单位进行静载试验；监理单位见证试验。

勘察设计单位进行现场确认。

[桩帽板]  
**模板及支架检验批质量验收记录表 ( I )**

02010117□□□□

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				《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160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	材料质量和结构		第 4. 2. 1 条									
	2	模板安装质量		第 4. 2. 2 条									
	3	承重模板拆除		第 4. 3. 1 条									
一 般 项 目	1	允许 偏差 (mm)	轴线位置		15								
			表面平整度		5								
			高程		±20								
			两模板内侧宽度		+10 -5								
			相邻模板表面高低差		2								
	2	预留 孔洞	中心线位置		10								
			尺寸		+10 0								
		预埋件中心位置		3									
3	非承重模板拆除		第 4. 3. 2 条										
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	

# 说 明

## 主控项目

1、模板及支（拱）架的材料质量及结构必须符合施工工艺设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和测量。

2、模板安装必须稳固牢靠，接缝严密，不得漏浆。模板与混凝土的接触面必须清理干净并涂刷隔离剂。浇筑混凝土前，模型内的积水和杂物应清理干净。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

3、拆除承重模板及支（拱）架时的混凝土强度应符合设计要求。当设计无要求时，混凝土强度应符合下表的规定。

**拆除承重模板时的混凝土强度要求**

序号	结构类型	结构跨度 (m)	达到混凝土设计强度标准值的百分率 (%)
1	板	<2	≥50
		2~8	≥75
		>8	≥100
2	悬臂梁（板）	≤2	≥75
		>2	≥100

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位拆模前进行一组同条件养护试件强度试验；监理单位见证试验。

## 一般项目

1、模板安装允许偏差和检验方法除有特殊规定外，应符合下表的规定。

**模板安装允许偏差和检验方法**

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位置	15	丈量每边不少于 2 处
2	表面平整度	5	2m 靠尺和塞尺不少于 3 处
3	高程	±20	测量
4	两模板内侧宽度	+10 -5	丈量不少于 3 处
5	相邻两板表面高低差	2	丈量

检验数量：施工单位全部检查。

2、预埋件和预留孔洞的留置除有特殊规定外，其允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

**预埋件和预留孔洞的允许偏差和检验方法**

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	预留孔洞	中心位置	10	丈量
		尺寸	+10 0	丈量不少于 2 处
2	预埋件中心位置		3	丈量

检验数量：施工单位全部检查。

3、拆除非承重模板时，混凝土强度应保证其表面及棱角不受损伤。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。



# 说 明

## 主控项目

1、钢筋进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验，其质量应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB13013)、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB1499)和《低碳钢热轧圆盘条》(GB/T701)等的规定和设计要求。

检验数量：以同牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每60t为一批，不足60t也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次。

检验方法：施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验；监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并随机抽样进行见证取样检测或平行检验。

2、环氧涂层钢筋的涂层检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)附录A的规定。

3、钢筋保护层垫块材质应符合设计要求。当设计无具体要求时，垫块的抗压强度不应低于结构本体混凝土的设计要求。

检验数量：施工单位按规定数量制作试件进行试验，监理单位见证试验或平行检验并检查质量证明文件。

检验方法：按规定方法试验。

4、钢筋的加工应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

(1)受热轧光圆钢筋的末端应做180°弯钩，其弯曲直径 $d_b$ 不得小于钢筋直径的2.5倍，钩端应留有不小于钢筋直径3倍的直线段。

(2)受热轧光圆和带肋钢筋的末端，当设计要求采用直角形弯钩时，直钩的弯曲直径 $d_b$ 不得小于钢筋直径的5倍，钩端应留有不小于钢筋直径3倍的直线段。

(3)弯起钢筋应弯成平滑的曲线，其弯曲半径不得小于钢筋直径的10倍(光圆钢筋)或12倍(带肋钢筋)。

(4)用低碳钢热轧圆盘条制成的箍筋，其末端应做不小于90°的弯钩，有抗震等特殊要求的结构应做135°或180°的弯钩；弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不得小于箍筋直径的2.5倍；弯钩端直线段的长度，一般结构不得小于箍筋直径的5倍，有抗震等特殊要求的结构，不得小于箍筋直径的10倍。

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检10%，且各不少于3件；监理单位平行检验数量为施工单位抽检数量的10%，且各不少于一件。

检验方法：尺量。

## 一般项目

1、钢筋应平直、无损伤，表面无裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

2、钢筋加工允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

钢筋加工允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	受力钢筋全长	±10	尺量
2	弯起钢筋的弯折位置	20	
3	箍筋内净尺寸	±3	

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检10%，且各不少于3件。



# 说 明

## 主控项目

1、纵向受力钢筋的连接方式必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

2、钢筋接头的技术要求和外观质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录B的规定。钢筋焊接接头应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）的规定和设计要求。承受静力荷载为主的直径为28~32mm带肋钢筋采用冷挤压套筒连接接头时，应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》（JGJ108）的规定和设计要求。

检验数量：钢筋接头的外观质量，施工单位、监理单位全部检查。焊接接头的力学性能检验以同级别、同规格、同接头形式和同一焊工完成的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。冷挤压套筒连接接头的力学性能检验以同等级、同规格和同接头型式的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测次数为施工单位抽检次数的20%，但至少一次。

检验方法：钢筋接头外观检验，施工单位、监理单位观察和丈量。焊接接头和冷挤压套筒连接接头力学性能检验，施工单位做拉伸试验，闪光对焊接头增做冷弯试验。监理单位检查力学性能试验报告并进行见证取样检测。

3、安装的钢筋品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

4、钢筋保护层垫块位置和数量应符合设计要求。当设计无具体要求时，构件侧面和底面的垫块数量不应少于4个/m<sup>2</sup>。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

5、当架立和绑扎环氧涂层钢筋时，不得使用无涂层的普通钢筋和金属丝。环氧涂层钢筋与无涂层的普通钢筋之间不得有电连接。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

6、涂层损伤缺陷情况检查应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第5.5.4条的规定。

## 一般项目

1、钢筋接头应设置在承受应力较小处，并应分散布置。配置在“同一截面”内受力钢筋接头的截面面积，占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

(1)焊（连）接头在受弯构件的受拉区不得大于50%，轴心受拉构件不得大于25%；(2)绑扎接头在构件的受拉区，不得大于25%，在受压区不得大于50%；(3)钢筋接头应避开钢筋弯曲处，距弯曲点的距离不得小于钢筋直径的10倍；(4)在同一根钢筋上应少设接头。“同一截面”内，同一根钢筋上不得超过一个接头。

注：两焊（连）接头在钢筋直径的35倍范围且不小于500mm以内、两绑扎接头在1.3倍搭接长度范围且不小于500mm以内，均视为“同一截面”。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

2、钢筋安装及钢筋保护层厚度允许偏差和检验方法，除有特殊规定外，应符合下表的规定。

**钢筋安装及钢筋保护层厚度允许偏差和检验方法**

序号	名称	允许偏差（mm）	检验方法
1	受力钢筋排距	±5	丈量两端、中间各1处
2	同排中受力钢筋间距	±10	
3	分布钢筋间距	±20	丈量连续3处
4	箍筋间距	绑扎骨架：±20；焊接骨架：±10	
5	弯起点位置	30（加工偏差±20mm包括在内）	丈量
6	钢筋保护层厚度 c	C≥35mm: +10 -5 35mm>c>25mm: +5 -2 ≤25mm: +3 -1	丈量两端、中间各2处

注：表中钢筋保护层厚度的实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量：施工单位全部检查。

[桩帽板]  
**混凝土（原材料）检验批质量验收记录表（IV）**

02010117□□□□

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			《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160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	水泥质量		第6.2.1条	
	2	矿物掺和料	粉煤灰质量	第6.2.2条	
			磨细矿渣粉质量	第6.2.2条	
			硅灰质量	第6.2.2条	
	3	细骨料质量		第6.2.3条	
	4	粗骨料质量		第6.2.4条	
	5	外加剂质量		第6.2.5条	
	6	拌和用水质量		第6.2.6条	
	7	附加防腐措施原材料质量		第6.2.7条	
8	其他检验项目				
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	

# 说 明

## 主控项目

1、水泥的质量应符合国家现行标准和下表的规定。

**水泥的技术要求**

序号	项目	技术要求
1	比表面积	≤350m <sup>2</sup> /kg (对硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥)
2	80 μ m 方孔筛筛余	≤10.0% (对普通硅酸盐水泥)
3	游离氧化钙含量	≤1.0%
4	碱含量	≤0.80%
5	熟料中的 C <sub>3</sub> A 含量	非氯盐环境下不应超过 8%
		氯盐环境下不应超过 10%
6	氯离子含量	不宜大于 0.10% (钢筋混凝土)

注：①当骨料具有碱—硅酸反应活性时，水泥的碱含量不应超过 0.60%。

②C40 及以上混凝土用水泥的碱含量不宜超过 0.60%。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

**水泥的检验要求**

序号	检验项目	检验要求			
		质量证明文件检查		抽样试验检验	
1	烧失量	√	√	下列情况之一时，检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的水泥达 3 个月及出厂日期达 3 个月的水泥。 施工单位试验检验：监理单位见证取样检测或平行检验。	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每 500t (袋装水泥每 200t) 为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次數为施工单位抽样试验次數的 10%或 20%，但至少一次。
2	氧化镁	√	√		
3	三氧化硫	√	√		
4	细度	√	√		
5	凝结时间	√	√		
6	安定性	√	√		
7	强度	√	√		
8	碱含量	√	√		
9	助磨剂名称及掺量	√			
10	石膏名称及掺量	√			
11	混合材名称及掺量	√			
12	熟料 C <sub>3</sub> A 含量	√			

2、矿物掺和料的技术要求应符合下表的规定。

**粉煤灰的技术要求**

序号	项目	技术要求	
		C50 以下混凝土	C50 及以上混凝土
1	细度, %	≤20	≤12
2	Cl <sup>-</sup> 含量, %	不宜大于 0.02	
3	需水量比, %	≤105	≤100
4	烧失量, %	≤5.0	≤3.0
5	含水率, %	≤1.0(对干排灰)	
6	SO <sub>3</sub> 含量, %	≤3	
7	CaO 含量, %	≤10 (对于硫酸盐侵蚀环境)	

注：因条件所限当烧失量指标达不到表中要求时，在其他指标符合表中要求的情况下，经试验证明能满足混凝土耐久性要求时，烧失量指标可适当放宽，但用于 C50 以下混凝土时，不得大于 8%，用于 C50 及以上混凝土时，不得大于 5%。

**磨细矿渣粉的技术要求**

序号	项目	技术要求
1	MgO 含量, %	≤14
2	SO <sub>3</sub> 含量, %	≤4
3	烧失量, %	≤3
4	Cl <sup>-</sup> 含量, %	不宜大于 0.02
5	比表面积, m <sup>2</sup> /kg	350~500
6	需水量比, %	≤100
7	含水率, %	≤1.0
8	活性指数, %, 28d	≥95

**硅灰的技术要求**

序号	项目	技术要求
1	烧失量, %	≤6
2	Cl <sup>-</sup> 含量, %	不宜大于 0.02
3	SiO <sub>2</sub> 含量, %	≥85
4	比表面积, m <sup>2</sup> /kg	≥18000
5	需水量比, %	≤125
6	含水率, %	≤3.0
7	活性指数, %, 28d	≥85

**矿物掺和料的检验要求**

检验项目		检验要求					
		质量证明文件检查			抽样试验检验		
粉煤灰	细度	√	每品种、每料源检查 供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ① 任何新选货源； ② 使用同厂家、同批号、同品种的产品达3个月及出厂日期达3个月的产品。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每120t为一批，不足120t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检验的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	含水率	√		√		√	
	需水量比	√		√		√	
	SO <sub>3</sub> 含量	√		√		√	
	CaO含量	√		√		√	
	碱含量	√		√		√	
	CI-含量	√		√		√	
磨细矿渣粉	比表面积	√	每品种、每料源检查 供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ① 任何新选货源； ② 使用同厂家、同批号、同品种的产品达3个月及出厂日期达3个月的产品。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每120t为一批，不足120t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检验的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	MgO含量	√		√		√	
	SO <sub>3</sub> 含量	√		√		√	
	CI-含量	√		√		√	
	含水率	√		√		√	
	需水量比	√		√		√	
	碱含量	√		√		√	
	活性指数	√		√		√	
硅灰	烧失量	√	每品种、每料源检查 供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ① 任何新选货源； ② 使用同厂家、同批号、同品种的产品达3个月及出厂日期达3个月的产品。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每120t为一批，不足120t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检验的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	CI-含量	√		√		√	
	SiO <sub>2</sub> 含量	√		√		√	
	比表面积	√		√		√	
	需水量比	√		√		√	
	含水率	√		√		√	
	活性指数	√		√		√	

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

3. 细骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录D的规定。其中，采用天然河砂配制混凝土时，砂中的含泥量、泥块含量、云母、轻物质、有机物、硫化物及硫酸盐等有害物质的含量应符合下表的规定。

砂中有害物质限值

项 目	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量，%	≤3.0	≤2.5	≤2.0
泥块含量，%	≤0.5		
云母含量，%	≤0.5		
轻物质含量，%	≤0.5		
氯离子含量，%	≤0.02		
硫化物及硫酸盐含量（折算成SO <sub>3</sub> ），%	≤0.5		
有机物含量（用比色法试验）	颜色不应深于标准色，如深于标准色，则应按水泥胶砂强度试验方法进行强度对比试验，抗压强度比不应低于0.95。		

细骨料应采用砂浆棒法检验其火碱性，且砂浆棒的膨胀率应小于0.10%，否则应按标准要求采取技术措施。检验数量和检验方法：符合下表的规定。

细骨料的检验要求

序 号	检验项目	检 验 要 求			
1	细度模数	√	下列情况之一时，检验一次： ① 任何新选货源； ② 连续使用同料源、同品种、同规格的细骨料达一年。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场同料源、同品种、同规格的细骨料每400m <sup>3</sup> （或600t）为一批，不足上述数量也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次，其中有机物含量每3月检验一次；监理单位平行检验或见证取样检验的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
2	吸水率	√			
3	含泥量	√		√	
4	泥块含量	√		√	
5	坚固性	√			
6	云母含量	√		√	
7	轻物质含量	√		√	
8	有机物含量	√		√	
9	硫化物及硫酸盐含量	√			
10	CI-含量	√			
11	碱活性	√			

4. 粗骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录E的规定。

当粗骨料为碎石时，碎石的强度用岩石的抗压强度表示，且岩石抗压强度与混凝土强度等级之比不应小于1.5。施工过程中碎石的强度可用压碎指标值进行控制，且应符合下表规定。

若粗骨料为卵石，卵石的强度用压碎指标值表示，且应符合下表的规定。

粗骨料的压碎指标（%）

混凝土强度等级	<C30			≥C30		
岩石种类	沉积岩	变质岩或深成火成岩	火成岩	沉积岩	变质岩或深成火成岩	火成岩
碎石	≤16	≤20	≤30	≤10	≤12	≤13
卵石	≤16			≤12		

粗骨料的坚固性用硫酸钠溶液循环浸泡法进行检验，试样经5次循环后，其重量损失率应不大于8%。

粗骨料中的有害物质含量应符合下表的规定。

粗骨料中有害物质含量（%）

强度等级 项目	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量，%	≤1.0	≤1.0	≤0.5
泥块含量，%	≤0.25		
针、片状颗粒总含量，%	≤10	≤10	≤8
硫化物及硫酸盐含量（折算成SO <sub>3</sub> ），%	≤0.5		
氯离子含量，%	≤0.02		
卵石中有机质含量（用比色法试验）	颜色不应深于标准色，当深于标准色时，应配制成混凝土进行强度对比试验，抗压强度比不应小于0.95。		

粗骨料应采用岩相法检验其矿物组成。若粗骨料含有碱—硅酸反应活性矿物，其砂浆棒膨胀率应小于0.10%，否则应按标准要求采取技术措施。不得使用具有碱—碳酸盐反应活性的骨料。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

**粗骨料的检验要求**

序号	检验项目	检 验 要 求		
1	颗粒级配	√	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的粗骨料每400m <sup>3</sup> （或600t）为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
2	岩石抗压强度	√		
3	吸水率	√		
4	空隙率	√		
5	压碎指标	√	√	
6	坚固性	√		
7	针片状颗粒含量	√	√	
8	含泥量	√	√	
9	泥块含量	√	√	
10	硫化物及硫酸盐含量	√		
11	Cl <sup>-</sup> 含量	√		
12	有机物含量（卵石）	√	√	
13	碱活性	√		

下列情况之一时，检验一次：  
 ①任何新选料源；  
 ②连续使用同料源、同品种、同规格的粗骨料达一年。  
 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

5. 外加剂的性能应满足下表的要求。外加剂的匀质性应满足现行国家标准《混凝土外加剂》(GB8076)的规定。

外加剂的技术要求

序号	项 目	指 标		
1	水泥净浆流动度, mm	≥240		
2	硫酸钠含量, %	≤10		
3	Cl <sup>-</sup> 含量, %	≤0.2		
4	碱含量 (Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O), %	≤10.0		
5	减水率, %	≥20		
6	含气量, %	用于配制非抗冻混凝土时: ≥3.0 用于配制抗冻混凝土时: ≥4.5		
7	塌落度保留值(用于泵送混凝土时), mm	30min: ≥180 60min: ≥150		
8	常压泌水率比, %	≤20		
9	压力泌水率比(用于泵送混凝土时), %	≤90		
10	抗压强度比, %	3d: ≥130	7d: ≥125	28d: ≥120
11	对钢筋锈蚀作用	无锈蚀		
12	收缩率比, %	≤135		
13	相对耐久性指标, %, 200次	≥80		

检验数量和检验方法: 符合下表规定。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

**外加剂的检验要求**

序号	检验项目	质量证明文件检查		抽 样 试 验 检 验			
1	匀质性	√	每品种、每厂家检查供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时，检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的产品达6个月及出厂日期达6个月的产品。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每50t为一批，不足50t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。	
2	水泥净浆流动度	√		√			
3	硫酸钠含量	√		√			
4	Cl <sup>-</sup> 含量	√		√			
5	碱含量	√		√			
6	减水率	√		√			√
7	塌落度保留值	√		√			√
8	常压泌水率比	√		√			√
9	压力泌水率比	√		√			√
10	含气量	√		√			√
11	凝结时间差	√		√			√
12	抗压强度比	√		√			√
13	对钢筋锈蚀作用	√		√			
14	耐久性指数	√		√			
15	收缩率比	√		√			

6. 拌和用水的质量要求应符合下列规定：

拌和用水可采用饮用水，当采用其他来源的水时，水的品质应符合下表的要求。

**拌和用水的品质指标**

序号	项 目	钢筋混凝土	素混凝土
1	pH 值	>4.5	>4.5
2	不溶物, mg/L	<2000	<5000
3	可溶物, mg/L	<5000	<10000
4	氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计), mg/L	<1000	<3500
5	硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计), mg/L	<2000	<2700
6	碱含量 (以当量 Na <sub>2</sub> O 计), mg/L	<1500	<1500

用拌和用水和蒸馏水（或符合国家标准的生活饮用水）进行水泥净浆试验所得的水泥初凝时间差及终凝时间差均不得大于30min，其初凝和终凝时间尚应符合水泥国家标准的规定。

用拌和用水配置的水泥砂浆或混凝土的28d抗压强度不得低于用蒸馏水（或符合国家标准的生活饮用水）班制的对应砂浆或混凝土抗压强度的90%。

拌和用水不得采用海水。当混凝土处于氯盐锈蚀环境时，拌和用水中Cl<sup>-</sup>含量应不大于200mg/L。对于使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土，拌和水中Cl<sup>-</sup>含量不得超过350mg/L。

养护用水除不溶物、可溶物可不作要求外，其他项目应符合上表的规定。养护用水不得采用海水。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

### 水的检验要求

序号	检验项目	抽样试验检验			
1	pH值	√	下列情况之一时，检验一次： ① 新水源； ② 同一水源的水使用达一年。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同一水源的涨水季节检验一次。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。
2	不溶物含量	√		√	
3	可溶物含量	√		√	
4	氯化物含量	√		√	
5	硫酸盐含量	√		√	
6	碱含量	√		√	
7	凝结时间	√			
8	抗压强比	√			

7. 钢筋阻锈剂、混凝土表面涂层和防腐蚀面层所用材料等的品种、质量应符合设计要求和相关产品标准的规定。  
 检验数量：施工单位按相关标准的规定进行检验。监理单位见证取样检测或平行检验。  
 检验方法：施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样试验；监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

[桩帽板]

## 混凝土（配合比）检验批质量验收记录表（V）

02010117□□□□

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			《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）			
施工质量验收标准的规定				施工单位检查评比记录		监理单位 验收记录
主控 项目	1	配合比 试验 检验 项目	塌落度	第 6.3.1 条		
			泌水率	第 6.3.1 条		
			含气量	第 6.3.1 条		
			抗裂性	第 6.3.1 条		
			抗压强度	第 6.3.1 条		
			电通量	第 6.3.1 条		
			抗冻性	第 6.3.1 条		
			耐磨性	第 6.3.1 条		
	2	混凝土中总碱含量	第 6.3.2 条			
	3	混凝土中总氯离子含量	第 6.3.3 条			
	4	混凝土水胶比	第 6.3.4 条			
		单方混凝土胶凝材料用量	第 6.3.4 条			
		胶凝材料抗蚀系数	第 6.3.4 条			
5	其他检验项目					
施工单位检查 评比结果		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	

# 说 明

## 主控项目

1、混凝土应根据强度等级、耐久性等要求和原材料品质以及施工工艺等进行配合比设计。混凝土配合比应通过计算、试配、试件检测、调整后确定。配制成的混凝土应能满足设计强度等级、耐久性指标和施工工艺等要求。

混凝土配合比选定试验的检验项目应为塌落度、泌水率、含气量、抗裂性、抗压强度、电通量，根据结构所处环境类别和设计要求等确定的检验项目为抗冻性、耐磨性。

当设计对混凝土的耐久性指标无具体要求时，应符合下列规定：

混凝土的电通量应满足下表的要求。

**混凝土的电通量**

电通量 (56 d), C	<C30	<2000
	C30~C45	<1500
	≥C50	<1000

注：本表是对所有有耐久性要求的混凝土的基本要求。当混凝土处于氯盐环境、化学侵蚀环境或冻融破坏环境时，混凝土的耐久性指标还应分别满足下列各表的规定。

氯盐环境下的钢筋混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

**氯盐环境下混凝土的电通量**

环境作用等级	L1	L2、L3
电通量 (56 d), C	<1000	<800

化学侵蚀环境下的混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

**化学侵蚀环境下混凝土的电通量**

环境作用等级	H1、H2	H3、H4
电通量 (56 d), C	<1200	<1000

冻融破坏环境下的混凝土结构，混凝土的抗冻性应满足下表的要求。

**冻融破坏环境下混凝土的抗冻性**

环境作用等级	D1、D2、D3、D4
抗冻等级 (56 d)	≥F300

检验数量：施工单位同强度等级、同性能的混凝土进行一次混凝土配合比选定试验。当使用的原材料、施工工艺发生变化时，均应重新进行配合比选定试验。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行配合比选定试验。监理单位见证配合比选定试验或平行检验并检查确认配合比选定单。

2、混凝土中的碱含量应符合设计要求。设计无具体要求的，当骨料的碱—硅酸反应砂浆棒膨胀率在 0.10%~0.20%时，混凝土的碱含量应满足下表的规定；当骨料砂浆棒膨胀率在 0.20%~0.30%时，除了混凝土的碱含量应满足下表的规定外，应在混凝土中掺加具有明显抑制效能的矿物掺和料和外加剂，并经试验证明抑制有效，实验方法可采用《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录 J 规定的方法一或方法二。

**混凝土最大含碱量 (kg/m<sup>3</sup>)**

环境条件	干燥环境	3.5
	潮湿环境	3.0
	含碱环境	*

注：带“\*”号项目混凝土必须换用非碱活性骨料。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

3、钢筋混凝土中由水泥、矿物掺和料、骨料、外加剂和拌和用水等引入的氯离子总含量不应超过胶凝材料总量的0.10%。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次氯离子总含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

4、混凝土的最大水胶比和单方混凝土胶凝材料的最低用量应满足设计要求。当设计无具体要求时，应满足下表的规定。

**钢筋混凝土的最大水胶比和最小胶凝材料用量 (kg/m<sup>3</sup>)**

环境类别	环境作用等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量
碳化环境	T1	0.55	280
	T2	0.50	300
	T3	0.45	320
氯盐环境	L1	0.45	320
	L2	0.40	340
	L3	0.36	360
化学侵蚀环境	H1	0.50	300
	H2	0.45	320
	H3	0.40	340
	H4	0.36	360
冻融破坏环境	D1	0.50	300
	D2	0.45	320
	D3	0.40	340
	D4	0.36	360
磨蚀环境	M1	0.50	300
	M2	0.45	320
	M3	0.40	340

**素混凝土的最大水胶比和最小胶凝材料用量 (kg/m<sup>3</sup>)**

环境类别	环境作用等级	最大水胶比	最小胶凝材料用量
碳化环境	T1、T2、T3	0.60	280
氯盐环境	L1、L2、L3	0.60	280
化学侵蚀环境	H1	0.50	300
	H2	*	*0
	H3	*	*
	H4	*	*
冻融破坏环境	D1	0.50	300
	D2	*	*
	D3	*	*
	D4	*	*
磨蚀环境	M1	0.55	280
	M2	0.50	300
	M3	*	*

注：“\*”表示不宜采用素混凝土结构。

当化学侵蚀介质为硫酸盐时，混凝土的胶凝材料还应满足下表的规定。胶凝材料的抗蚀系数按《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录K方法试验不得小于0.8。

**硫酸盐侵蚀环境下混凝土胶凝材料的要求**

环境作用等级	水泥品种	水泥熟料中的 C <sub>3</sub> A 含量 %	粉煤灰或磨细矿渣粉 的掺量 %	最小胶凝 材料用量 Kg/m <sup>3</sup>
H1	普通硅酸盐水泥	≤8	≥20	300
	中抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤5	--	300
H2	普通硅酸盐水泥	≤8	≥25	330
	中抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤5	≥20	300
	高抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤3	--	300
H3、H4	普通硅酸盐水泥	≤6	≥30	360
	中抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤5	≥25	360
	高抗硫酸盐硅酸盐水泥	≤3	≥20	360

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

[桩帽板]  
**混凝土（施工及养护）检验批质量验收记录表（VI）**

02010117□□□□

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		《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160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	原材料称重允许偏差	第 6.4.1 条						
	2	砂、石含水率测试	第 6.4.2 条						
	3	坍落度	第 6.4.3 条						
	4	入模含气量	第 6.4.4 条						
	5	入模温度	第 6.4.5 条						
	6	与邻接介质温差	第 6.4.6 条						
	7	温接缝处理	第 6.4.7 条						
	8	施工缝处理	第 6.4.8 条						
	9	混凝土养护	第 6.4.9 条						
	10	拆模温差	第 6.4.10 条						
	11	标准养护试件取样、留置和混凝土强度等级	第 6.4.11 条						
	12	附加防腐蚀措施质量	第 6.4.15 条						
其他检验项目									
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									

## 说 明

### 主控项目

1. 混凝土原材料每盘称量偏差应符合下表的规定。

**原材料每盘称量允许偏差**

序号	原 材 料 名 称	允许偏差 (%)
1	水泥、矿物掺和料	±1
2	粗、细骨料	±2
3	外加剂、拌合用水	±1

注：① 各种衡器应定期检定，每次使用前应进行零点校核，保证计量准确；

② 当遇雨天含水率有显著变化时，应增加含水率检测次数，并及时调整水和骨料的用量。

检验数量：每工作班抽查应不少于一次。

检验方法：施工单位复称，监理单位见证检验。

2. 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率，并根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整施工配合比。

检验数量：施工单位每工作班检查应不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行砂、石含水率测试，提出施工配合比。监理单位见证试验，确认施工配合比。

3. 混凝土拌制过程中，应对混凝土拌和物的坍落度进行测定，测定值应符合理论配合比的要求，偏差不宜大于±20 mm。

检验数量：施工单位每拌制 50 m<sup>3</sup> 或每工作班测试应不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行坍落度测试，监理单位见证试验。

4. 混凝土拌和物的入模含气量应满足设计要求。当设计无具体要求时，含气量应按下表控制。

**混凝土含气量**

环境条件	混凝土无抗冻要求	D1	D2、D3	D4
含气量，%	≥2.0	≥4.0	≥5.0	≥5.5

检验数量：施工单位每拌制 50 m<sup>3</sup> 混凝土或每工作班应不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行含气量试验，监理单位见证试验。

5. 冬期施工时，混凝土的入模温度不应低于 5 ℃；夏期施工时，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过 30 ℃。

检验数量：施工单位每工作班至少测温 3 次并填写测温记录，监理单位至少测温 1 次。

检验方法：温度测试。

6. 新浇筑与邻接的已硬化混凝土或岩土介质间的温差不得大于 20 ℃。

检验数量：施工单位每部位测温 1 次并填写测温记录，监理单位每部位测温 1 次。

检验方法：温度测试。

7. 湿接缝处的混凝土表面，在后浇混凝土前应进行凿毛处理并充分湿润，但不得有积水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

8. 施工缝的留设位置和处理应符合设计和施工技术方案的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和尺量。

9. 混凝土浇筑完毕后，应按有关专业标准的规定和施工技术方案的要求及时采取有效的养护措施，并应符合下列规定：

(1) 混凝土养护期间，混凝土内部温度不宜超过 60℃，最高不得大于 65℃，混凝土内部温度与表面温度之差、

表面温度与环境温度之差不得大于 20℃，养护用水温度与混凝土表面温度之差不得大于 15℃。

(2) 自然养护时：

① 在浇筑完毕后应对混凝土进行保水潮湿养护，养护时间不得少于下表的规定。

② 当环境温度低于 5℃时禁止洒水，并采取保温措施。

③ 混凝土强度达到 1.2 MPa 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

不同混凝土潮湿养护的最低期限

混凝土类型	水胶比	大气潮湿 (50% < RH < 75%)， 无风，无阳光直射		大气干燥 (RH < 50%)， 有风，或阳光直射	
		日平均气温 $T(^{\circ}\text{C})$	潮湿养护期限 (d)	日平均气温 $T(^{\circ}\text{C})$	潮湿养护期限 (d)
胶凝材料中 掺有矿物掺和料	$\geq 0.45$	$5 \leq T < 10$	21	$5 \leq T < 10$	28
		$10 \leq T < 20$	14	$10 \leq T < 20$	21
		$T \geq 20$	10	$T \geq 20$	14
	$\leq 0.45$	$5 \leq T < 10$	14	$5 \leq T < 10$	21
胶凝材料中 未掺有矿物掺和料	$\geq 0.45$	$10 \leq T < 20$	10	$10 \leq T < 20$	14
		$T \geq 20$	7	$T \geq 20$	10
		$5 \leq T < 10$	14	$5 \leq T < 10$	21
	$\leq 0.45$	$5 \leq T < 10$	10	$5 \leq T < 10$	14
$10 \leq T < 20$	7	$10 \leq T < 20$	10		
	$T \geq 20$	7	$T \geq 20$	7	

注：大体积混凝土的养护时间不宜小于 28 d。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测温检查。

10. 拆模时混凝土芯部与表层、表层与环境之间的温差不得大于 20℃。混凝土内部开始降温前不得拆模。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测温检查。

11. 混凝土的强度等级必须符合设计要求。混凝土抗压强度标准条件养护试件的试验龄期为 56 d。抗压强度标准条件养护

试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，其试件的取样与留置频率应符合下列规定：

- (1) 每拌制 100 盘且不超过 100 m<sup>3</sup> 的同配合比的混凝土，取样不得少于一次。
- (2) 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次。
- (3) 现浇混凝土的每一结构部件，取样不得少于一次。
- (4) 每次取样应至少留置一组试件。
- (5) 标准条件养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

检验数量：施工单位按规定的取样与留置频率所需数量制作试件。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位

制作试件检验次数的 20%或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

12. 混凝土表面涂层等附加防腐措施施工质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位按相关标准的规定进行检验，监理单位见证取样检测或平行检验的数量分别不少于施工单位检验数量的 20%或 10%。

检验方法：施工单位按相关标准进行抽样试验，监理单位见证取样检测或平行检验。



# 说 明

## 主控项目

1. 桩头与桩帽连接必须符合设计要求。当设计无要求时，桩帽板边缘与桩外缘净距必须符合下列规定：

- (1) 桩径 $\leq 1$  m时，桩帽板边缘与桩外缘净距不小于0.5倍桩径，且不小于250 mm；
- (2) 桩径 $> 1$  m时，桩帽板边缘与桩外缘净距不小于0.3倍桩径，且不小于500 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和尺量检查。

2. 普通混凝土结构表面的非受力裂缝宽度不得大于0.20 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

## 一般项目

1. 桩帽板的允许偏差、检验数量和检验方法应符合下表的规定。

**桩帽板的允许偏差、检验数量和检验方法**

序	项 目	允许偏差(mm)	施工单位检验数量	检验方法
1	桩帽板平面尺寸	$\pm 30$	按桩帽板数量5%抽样检验	每块长、宽各尺量2点
2	桩帽板厚度	+30 -20		每块尺量4点
3	中心位置	15		测量纵横各2点

2. 混凝土结构表面应密实平整、颜色均匀，不得有露筋、蜂窝、孔洞、疏松、麻面和缺棱掉角等缺陷。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。



## 说 明

### 主控项目

1. 强夯处理夯击点布置应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

2. 低能量满夯的搭接不得小于四分之一夯锤直径。

检验数量：施工单位全部检验，监理单位按施工单位检验数量的 10% 平行检验。

检验方法：观察、尺量。

3. 强夯加固地基的承载力和有效加固深度应满足设计要求。

检验数量：施工单位每一工点每 3000 m<sup>2</sup> 抽样检验 12 点，其中：标准贯入试验 6 点，静力触探试验 3 点，载荷试验 3 点。监理单位按施工单位抽样数量的 50% 见证检验；勘察设计单位现场确认。

检验方法：按设计规定的检验时间进行标准贯入试验和静力触探试验。

### 一般项目

1. 强夯夯坑中心偏移的允许偏差应不大于 0.1 倍夯锤直径。

检验数量：施工单位检验总夯击点的 10%。

检验方法：测量检查。

2. 强夯地基处理范围、横披的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**强夯地基处理范围、横披的允许偏差、检验数量及检验方法**

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	范 围	不小于设计值	沿线路纵向每 100m 抽样检验 5 处	尺 量
2	横 披	±0.5%	沿线路纵向每 100m 抽样检验 5 个断面	坡度尺量



# 说 明

## 主控项目

1. 土工合成材料的品种、规格及质量应满足设计要求，进场时进行现场验收。

检验数量：同一厂家、品种、批号的土工合成材料，每 10 000 m<sup>2</sup> 为一批，不足 10 000 m<sup>2</sup> 也按一批计。施工单位每批

抽样 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 20% 见证取样检测。检验方法：查验每批产品出厂合格证、性能报告单。抽样检验土工织物的拉伸强度、延伸率、渗透参数或土工格栅的抗拉强度、延伸率。

2. 砂垫层应采用天然级配的中、粗、砾砂，不含草根、垃圾等杂质，其含泥量不得大于 5%，用作排水固结地基的砂垫层

其含泥量不得大于 3%。

碎石垫层应采用未风化的干净砾石或碎石，最大粒径不得大于 50 mm，含泥量不得超过 5%，且不含草根、垃圾等杂质。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的碎石，每 3 000 m<sup>3</sup> 为一批，当不足 3 000 m<sup>3</sup> 时也按一批计。施工单位

每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验或 20% 见证检验。检验方法：在现场抽样检验碎石最大

粒径、含泥量，并进行砂子筛分试验并在施工过程中观察检查有无草根、垃圾等杂质及碎石岩性变化情况。

3. 土工合成材料的铺设层数、铺设方向和连接方法应满足设计要求。

检验数量：施工单位沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验。检验方法：

观察、丈量。

4. 砂、碎石垫层的压实质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位沿线路纵向每一压实层每 100 m 抽样检验 3 个点，其中：路基中间 1 点，两侧距路基边缘 2 m

各 1 点。监理单位平行检验不少于 1 点。检验方法：按《铁路工程土工试验规程》(TB10102) 的试验方法检验。砂垫层宜

采用环刀法检测干密度和相对密度。

## 一般项目

1. 土工合成材料铺设的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

土工合成材料铺设的允许偏差、检验数量及检验方法

序 号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	铺设范围	不小于设计值	沿线路纵向每 100m 抽样检验 3 处 且每检验批不少于 3 处	丈量，查施工记录
2	搭接宽度	+50 0 mm		
3	竖向间距	±30mm		
4	上下层接缝错开距离	±50mm		
5	回折长度			

2. 砂、碎石垫层施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

砂、碎石垫层施工的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检验项目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	铺设范围	不小于设计值	沿线路纵向每 100m 抽样检验 5 处	尺 量
2	厚 度	不小于设计值	沿线路纵向每 100m 抽样检验 5 处	尺 量
3	顶面高程	+50 -20 mm	沿线路纵向每 100m 抽样检验 5 处	水准测量
4	横 披	±0.5%	沿线路纵向每 100m 抽样检验 5 个断面	坡度丈量

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

# 洞穴处理检验批质量验收记录表

02010120□□□□

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		《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)			
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	洞穴处理所用原材料的品种、规格、质量	设计要求		
	2	洞内充填物的清除深度	设计要求		
	3	灌浆、灌砂处理的钻孔布设形式、灌注数量和范围	设计要求		
	4	回填处理的回填范围、回填压实质量	第 4.20.11 条		
	5	砌体封闭的质量	第 4.20.12 条		
	6	支顶构筑物的质量	第 4.20.13 条		
	7	堑内干小溶洞的处理质量	设计要求		
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			

## 说 明

### 主控项目

1. 洞穴处理所用材料应符合设计要求，进场时应进行现场验收。

检验数量：施工单位按相关材料要求的检验数量抽样检验。监理单位按施工单位抽样数量的 10%平行检验或 20%见证

检验。

检验方法：查验每批产品出厂合格证、性能报告单及抽样检验。

2. 洞内填充物的清除深度应符合设计要求。

检验数量：施工单位对面积小于 20 m<sup>2</sup> 的洞穴，每个洞穴抽样检验 10 处；面积大于 20 m<sup>2</sup> 的洞穴，每个洞穴抽样检验 20 处。监理单位每个洞穴平行检验 3 处。

检验方法：观察、尺量。

3. 采用钻孔灌浆或灌砂处理洞穴时，其钻孔的布设形式、灌注数量和范围应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察钻孔的布设形式、数量，并采用物探、水压试验法检验处理效果(黄土地区不可采用水压试验法)。

4. 采取回填法处理洞穴时，其回填范围及其端部处理应符合设计要求，回填应分层夯填密实。用岩块回填不得有架空现象、

压实质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位每个洞穴回填范围及端部处理情况。施工单位每回填层检验压实质量 3 点，监理单位按施工单位检验数量的 20%见证检验压实质量。

检验方法：观察，按《铁路工程土工试验规程》(TB10102)规定的试验方法检验。

5. 采用砌体封闭洞穴时，砂浆强度等级应符合设计要求，砌筑应与洞壁密贴，外露面应与路基面或基底、边坡面平齐。

检验数量：施工单位每个洞穴做 1 组砂浆强度试件，监理单位按施工单位检验数量的 10%平行检验或 20%见证检验。

检验方法：观察，抽样检验砂浆抗压强度试验。

6. 洞穴内修筑的支顶构筑物应符合设计要求，砌筑应密实。

检验数量：施工单位每个洞穴做 1 组砂浆强度试件，监理单位按施工单位检验数量的 10%平行检验或 20%见证检验。

检验方法：观察，抽样检验砂浆抗压强度试验。

7. 埤内干小溶洞的处理，应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位对每个干小溶洞检验。

检验方法：观察，尺量。

# 普通填料填筑基床以下路堤检验批质量验收记录表（I）

02010201□□□□

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		《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）								
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	填料的种类、质量		第 5.2.1 条						
	2	基床以下路堤填筑层压实	地基系数 $K_{30}$ (MPa/m)	第 5.2.2 条 第 8.1.6 条						
			孔隙率 $n$ (%)	非浸水路堤： <31 浸水路堤： <28						
			压实系数 $K$	非浸水路堤： ≥0.90 浸水路堤： ≥0.95						
			变形模量 $E_{v2}$ (MPa)	设计要求						
	质量 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

# 说 明

## 主控项目

1. 路堤填料种类、质量应符合设计要求。填筑前应对取土场填料进行取样检验；填筑时应对运至现场的填料进行抽样检验。

当填料土质发生变化或更更换取土场时应重新进行检验。

检验数量：施工单位对填料的检验项目、检验数量应符合下表的规定。监理单位应检查试验结果，在每填筑 50 000 m<sup>3</sup> 时平行检验一组。

**基床以下路堤填料复查项目及频次**

填料类别	颗粒级配	液塑限	击实试验	颗粒密度
细粒土	——	5 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	5 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	——
粗粒土、碎石土	10 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	——	——	10 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)

注：表列数字为进行一次试验的填料体积。

检验方法：按《铁路工程土工试验规程》(TB10102)规定的试验方法检验。

2. 基床以下路堤的压实质量应根据填料类别按下表采用双指标控制。

**非浸水路堤基床以下路堤压实标准**

项 目	压 实 标 准		
	改良细粒土	砂类土及细砾土	碎石类及粗砾土
地基系数 $K_{30}$ (MPa/m)	≥90	≥110	≥30
孔隙率 $n$ (%)	——	<31	<31
压实系数 $K$	≥0.90	——	——

**浸水路堤基床以下路堤压实标准**

项 目	压 实 标 准		
	改良细粒土	砂类土及细砾土	碎石类及粗砾土
地基系数 $K_{30}$ (MPa/m)	≥110	≥130	≥150
孔隙率 $n$ (%)	——	<28	<28
压实系数 $K$	≥0.95	——	——

检验数量： 施工单位沿线路纵向每 100 m 每压实层抽样检验压实系数(改良细粒土)或孔隙率(粗粒土和碎石类土)6 点，其中： 左、右距路肩边线 1 m 处各 2 点，路基中部 2 点，有反压护道地段每 100 m 增加 1 个检测点；每 100 m 每填高约 90 cm 抽样检验地基系数 4 点，其中：距路基边线 2 m 处左、右各 1 点，路基中部 2 点。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验压实系数或孔隙率；见证全部地基系数  $K_{30}$  检测。

检验方法： 按《铁路工程土工试验规程》(TB10102)规定的实验方法检验。



## 说 明

### 主控项目

1. 软土、松软土地基路堤填筑速率、堆载预压的荷载与时间等应符合设计要求。

检验数量：施工单位按设计要求进行检测。监理单位按施工单位检验数量的 30% 见证检验。

检验方法：水平仪、经纬仪测量，尺量，实测预压土的密实度并计算各抽样检验段的预压荷载。

2. 膨胀土地基上隔水层材料、设置位置和方法应符合设计要求。

检验数量：施工单位按设计要求或隔水层材料有关标准规定的数量检验隔水层材料，监理单位按施工单位检验数量的

20% 见证取样检测。施工单位、监理单位全工点检验隔水层设置位置和方法。

检验方法：按设计或隔水层材料有关标准规定的检验方法检验材料质量，观察隔水层设置位置和方法。

3. 盐渍土地基上路堤底部应按设计要求铺设毛细水隔断层及反滤层。砂垫层应采用天然级配的中、粗、砾砂，不含草根、

垃圾等杂质，其含泥量不得大于 5%，用作排水固结地基的砂垫层其含泥量不得大于 3%。反滤层材料含泥量、颗粒级配应符合设计要求。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的材料，每 3 000 m<sup>3</sup> 为一批，当不足 3 000 m<sup>3</sup> 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验或 20% 见证检验。

检验方法：现场抽样检验含泥量，筛分试验检验其颗粒级配，并在施工过程中观察有无草根、垃圾等杂质。

4. 浸水路堤应按设计要求铺设反滤层，反滤层材料质量应符合设计要求，其检验数量和检验方法同上。



## 说 明

### 一般项目

1. 基床以下路堤填筑应符合下列规定：

(1) 每一水平层的全宽应用同一种填料填筑，每种填料压实累计总厚不小于 50 cm。

(2) 碎石类土和砾石类土每层填筑压实厚度不宜超过 40 cm，砂类土每层填筑压实厚度不宜超过 30 cm，每层最小填筑

压实厚度均不应小于 10 cm，具体摊铺厚度及碾压遍数应按试验段工艺试验确定并经监理工程师批准的参数进行控制。

(3) 当上下相接的填筑层使用不同种类及颗粒条件的填料时，其粒径应符合  $D_{15} < 4d_{85}$  的要求。

(4) 碎石类土和粗砾土填料的粒径不宜小于 15 cm。

(5) 碾压时，各区段交接处应互相重叠压实，纵向搭接长度不得小于 2.0 m，纵向行与行之间的轮迹重叠不小于 40 cm，上下两层填筑接头应错开不小于 3.0 m。

检验数量：施工单位每层沿线路纵向每 100 m 检查 6 处（左、中、右各 2 处）。

检验方法：观察、量尺检验，并检查该层和下承层土工试验报告的筛分结果，比较其粒径是否符合  $D_{15} < 4d_{85}$  的要求。

2. 地基范围及两侧的地面排水、防渗和地下水的拦截、引排应符合设计要求。地下水的出露位置和处理前、后的出水情况

应有记录。防排水及出水口处理效果应良好。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察，记录。



## 说 明

### 一般项目

1. 基床以下路堤中线至边缘距离、宽度、横坡、平整度的允许误差、检验数量及检验方法应符合下列规定。

基床以下路堤中线至边缘的距离、宽度、

横坡、平整度的允许误差、检验数量及检验方法

序 号	检 验 项 目	允 许 误 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
1	中线至边缘距 离	±50 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
2	宽 度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
3	横 坡	±0.5%	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	坡度丈量
4	平 整 度	不大于 15 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 10 处	2.5 m 长直尺量测



## 说 明

### 一般项目

1. 浸水路堤的反滤层施工允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**反滤层施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序 号	检 验 项 目	允 许 偏 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
1	铺 设 范 围	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
2	厚 度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
3	顶 面 高 程	+50, -20 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	水 准 测 量
4	横 坡	±0.5%	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	坡 度 尺 量

2. 路基浸水与不浸水分界高程的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**路基浸水与不浸水分界高程的允许偏差、检验数量及检验方法**

检 验 项 目	允 许 偏 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
分 界 高 程	+100, 0 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 3 点	水 准 仪 测 或 尺 量

3. 反压护道顶面高程、宽度、边坡坡率的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**反压护道顶面高程、宽度、边坡坡率的允许偏差、检验数量及检验方法**

序 号	检 验 项 目	允 许 偏 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
1	顶 面 高 程	+100, -50 mm	沿线路纵向每 100 m 护道每侧抽样检验 3 点	水 准 仪 测
2	顶 面 宽 度	不小于设计值		尺 量
3	边 坡 坡 率	±5%设计坡度		坡 度 尺 量



# 说 明

## 主控项目

1. 路堤填料种类、质量应符合设计要求。填筑前应对取土场填料进行取样检验；填筑时应对应运至现场的填料进行抽样检验。

当填料土质发生变化或更更换取土场时应重新进行检验。

检验数量：施工单位对填料的检验项目、检验数量应符合下表的规定。监理单位应检查试验结果，在每填筑 50 000 m<sup>3</sup> 时平行检验一组。检验方法：按《铁路工程土工试验规程》(TB10102)规定的试验方法检验。

**基床以下路堤填料复查项目及频次**

填料类别	颗粒级配	液塑限	击实试验	颗粒密度
细粒土	——	5 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	5 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	——
粗粒土、碎石土	10 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	——	——	10 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)

注：表列数字为进行一次试验的填料体积。

2. 物理改良土外掺料应符合设计要求。外掺粗粒土、碎石土的检验同上；外掺中、粗砂，不含草根、垃圾等杂质，其含泥

量不得大于 5%。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的材料，每 3 000 m<sup>3</sup> 为一批，当不足 3 000 m<sup>3</sup> 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验或 20% 见证检验。检验方法：现场抽样检验含泥量，筛分试验检验其颗粒级配，并在施工过程中观察有无草根、垃圾等杂质。

3. 化学改良土外掺料的种类及技术条件应符合设计要求。

检验数量：同一厂家、品种、批号的外掺料，每 200 t 为一批，不足 200 t 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 次。

监理单位见证取样检测。检验方法：检查每批产品的生产检验报告和产品合格证，并在料场的 5 个不同部位等量取样，总计取样不少于 12 kg，按有关规定的试验方法进行检验。

4. 物理改良土应充分拌合均匀，混合料配合比应符合设计要求。

检验数量：每工班每 5 000 m<sup>3</sup> 为一批，当不足 5 000 m<sup>3</sup> 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 次。监理单位按

单位抽样数量的 10% 平行检验或 20% 见证检验。检验方法：现场抽样筛分试验。

5. 物理改良土基床以下路堤的压实质量应根据填料类别按下表采用双指标控制。

**基床以下路堤压实标准**

项 目	压 实 标 准		
	改良细粒土	砂类土及细砾土	碎石类及粗砾土
地基系数 $K_{30}$ (MPa/m)	≥90	≥110	≥30
孔隙率 $n$ (%)	——	<31	<31
压实系数 $K$	≥0.90	——	——

检验数量：施工单位沿线路纵向每 100 m 每压实层抽样检验压实系数(改良细粒土)或孔隙率(粗粒土和碎石类土)6 点，其中：左、右距路肩边线 1 m 处各 2 点，路基中部 2 点，有反压护道地段每 100 m 增加 1 个检测点；每 100 m 每填高约 90 cm 抽样检验地基系数 4 点，其中：距路基边线 2 m 处左、右各 1 点，路基中部 2 点。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验压实系数或孔隙率；见证全部地基系数  $K_{30}$  检测。检验方法：按《铁路工程土工试验规程》(TB10102)规定的试验方法检验。

化学改良土填筑压实系数检验同上，无侧限抗压强度应符合设计要求。

检验数量：施工单位按每检验批每压实层抽样检验 3 处无侧限抗压强度(左、中、右各 1 处)；监理单位每检验批平行检验 1 处无侧限抗压强度。检验方法：从已摊铺好填料的地段现场抽样，在室内按要求的压实密度成型，并按有关规定的方法进行无侧限抗压强度试验，压实系数检验宜用环刀法。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



## 说 明

### 主控项目

1. 软土、松软土地基上路堤填筑速率、堆载预压的荷载与时间应符合设计要求。

检验数量：施工单位按设计要求进行检测。监理单位按施工单位检验数量的 30% 见证检验。

检验方法：水平仪、经纬仪测量，尺量，实测预压的密度并计算各抽样检验段的预压荷载。

2. 膨胀土地基上隔水层材料、设置位置和方法应符合设计要求。

检验数量：施工单位按设计要求或隔水层材料有关标准规定的数量检验隔水层材料，监理单位按施工单位检验数量的 20% 见证取样检测。施工单位、监理单位全工点检验隔水层设置位置和方法。

检验方法：按设计或隔水层材料有关标准规定的检验方法检验材料质量，观察隔水层设置位置和方法。

3. 盐渍土地基上路堤底部应按设计要求铺设毛细水隔断层及反滤层。砂垫层应采用天然级配的中、粗、砾砂，不含草根、

垃圾等杂质，其含泥量不得大于 5%，用作排水固结地基的砂垫层其含泥量不得大于 3%。反滤层材料含泥量、颗粒级配应符合设计要求。

检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的材料，每 3 000 m<sup>3</sup> 为一批，当不足 3 000 m<sup>3</sup> 时也按一批计。施工单位

每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验或 20% 见证检验。

检验方法：现场抽样检验含泥量，筛分试验检验其颗粒级配，并在施工过程中观察有无草根、垃圾等杂质。

4. 浸水路堤应按设计要求铺设反滤层，反滤层材料质量应符合设计要求，其检验数量和检验方法同上。

# 改良土填筑基床以下路堤检验批质量验收记录表（Ⅲ）

02010202□□□□

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		《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）										
		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
一 般 项 目	1	基 床 以 下 路 堤 填	同种填料压实总厚度		不宜小于 50 cm							
			每层摊铺厚度		第 5.3.7 条							
			每层碾压遍数		第 5.3.7 条							
			每层压实厚度		不宜小于 30 cm							
			上下相接的填筑层使用 不同填料时		$D_{15} < 4d_{15}$							
			混合料的质量		第 5.3.7 条							
			各区段交接处互相重叠 压实要求		第 5.3.7 条							
	2	化学改良土填层掺料的剂量 允许偏差		-0.5%~+		1.0%						
	3	排水处理情况		第 5.2.8 条								
	求											
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			

## 说 明

### 主控项目

1. 改良土混合料摊铺、拌合、整形及碾压应符合下列规定：

(1) 每一水平层的全宽应用同一种填料填筑，每种填料压实累计总厚不宜小于 50 cm。

(2) 改良土填料应分层填筑压实，每层填筑压实厚度不宜超过 30 cm，具体的摊铺厚度及碾压遍数应按试验段确定并

经监理确认的参数进行控制。

(3) 当上下相接的填筑层使用不同种类及颗粒条件的填料时，其粒径应符合  $D_{15} < 4d_{85}$  的要求。

(4) 混合料中不应含有大于 10 mm 的土块、未消解石灰颗粒和素土层。

(5) 碾压时，各区段交接处应互相重叠压实，纵向搭接长度不得小于 2.0 m，纵向行与行之间的轮迹重叠不小于 40 cm，

上下两层填筑接头应错开不小于 3.0 cm。

检验数量：施工单位每层沿线路纵向每 100 m 检查 6 处(左、中、右各 2 处)。

检验方法：观察、尺量检验，并检查该层和下承层土工试验报告的筛分结果，比较其粒径是否符合  $D_{15} < 4d_{85}$  的要求。

2. 化学改良土填层掺料剂量允许偏差为试验配合比  $-0.5\% \sim +1.0\%$

检验数量：施工单位沿线路纵向每 100 m 每层抽样检验 3 处(左、中、右各 1 处)。

检验方法：滴定法或仪器法检测。

3. 地基范围及两侧的地面排水、防渗和地下水的拦截、引排应符合设计要求。地下水的出露位置和处理前、后的出水情况

应有记录。防排水及出水口处理效果应良好。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察，记录。



## 说 明

### 一般项目

2. 基床以下路堤中线至边缘距离、宽度、横坡、平整度的允许误差、检验数量及检验方法应符合下列规定。

基床以下路堤中线至边缘的距离、宽度、

横坡、平整度的允许误差、检验数量及检验方法

序 号	检 验 项 目	允 许 误 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
1	中线至边缘距离	±50 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
2	宽 度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
3	横 坡	±0.5%	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	坡度丈量
4	平 整 度	不大于 15 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 10 处	2.5 m 长直尺量测



## 说 明

### 一般项目

1. 浸水路堤的反滤层施工允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**反滤层施工的允许偏差、检验数量及检验方法**

序 号	检 验 项 目	允 许 偏 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
1	铺 设 范 围	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
2	厚 度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺 量
3	顶 面 高 程	+50, -20 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	水准测量
4	横 坡	±0.5%	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	坡度丈量

2. 路基浸水与不浸水分界高程的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**路基浸水与不浸水分界高程的允许偏差、检验数量及检验方法**

检 验 项 目	允 许 偏 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
分界高程	+100, 0 mm	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 3 点	水准仪测或丈量

3. 反压护道顶面高程、宽度、边坡坡率的允许偏差、检验数量及检验方法应符合下表的规定。

**反压护道顶面高程、宽度、边坡坡率的允许偏差、检验数量及检验方法**

序 号	检 验 项 目	允 许 偏 差	施 工 单 位 检 验 数 量	检 验 方 法
1	顶 面 高 程	+100, -50 mm	沿线路纵向每 100 m 护道每侧抽样检验 3 点	水准仪测
2	顶 面 宽 度	不小于设计值		尺 量
3	边 坡 坡 率	±5%设计坡度		坡度丈量



## 说 明

### 主控项目

1. 加筋材料的种类、规格及质量应符合设计要求。

检验数量：同一产地、品种、批号的加筋材料，每 10 000 m<sup>3</sup> 为一批，不足 10 000 m<sup>3</sup> 时也按一批计。施工单位每批抽样检验 1 组。监理单位按施工单位抽样数量的 20% 见证取样检验。

检验方法：检查每批产品的质量证明文件和性能报告单，并抽样检验抗拉强度。

2. 加筋材料的铺设位置、层数、方向及连接方法应符合设计要求和《铁路路基土工合成材料应用技术规范》(TB10118) 的规定。

检验数量：施工单位沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 进行平行检验。

检验方法：观察、丈量。

3. 路堤填料种类、质量应符合设计要求。填筑前应对取土场填料进行取样检验；填筑时应对运至现场的填料进行抽样检验。当填料土质发生变化或更换取土场时应重新进行检验。

检验数量：施工单位对填料的检验项目、检验数量应符合下表的规定。监理单位应检查试验结果，在每填筑 50 000 m<sup>3</sup> 时平行检验一组。

**基床以下路堤填料复查项目及频次**

填料类别	颗粒级配	液塑限	击实试验	颗粒密度
细粒土	——	5 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	5 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	——
粗粒土、碎石土	10 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)	——	——	10 000 m <sup>3</sup> (或土性明显变化)

注：表列数字为进行一次试验的填料体积。

检验方法：按《铁路工程土工试验规程》(TB10102) 规定的试验方法检验。

4. 基床以下路堤的压实质量应根据填料类别按下表采用双指标控制。

**基床以下路堤压实标准**

项 目	压 实 标 准		
	改良细粒土	砂类土及细砾土	碎石类及粗砾土
地基系数 $K_{30}$ (MPa/m)	≥90	≥110	≥30
孔隙率 $n$ (%)	——	<31	<31
压实系数 $K$	≥0.90	——	——

检验数量：施工单位沿线路纵向每 100 m 每压实层抽样检验压实系数(改良细粒土)或孔隙率(粗粒土和碎石类土)6 点，其中：左、右距路肩边线 1 m 处各 2 点，路基中部 2 点，有反压护道地段每 100 m 增加 1 个检测点；每 100 m 每填高约 90 cm 抽样检验地基系数 4 点，其中：距路基边线 2 m 处左、右各 1 点，路基中部 2 点。监理单位按施工单位抽样数量的 10% 平行检验压实系数或孔隙率；见证全部地基系数  $K_{30}$  检测。检验方法：按《铁路工程土工试验规程》(TB10102) 规定的试验方法检验。

检验方法：按《铁路工程土工试验规程》(TB10102) 规定的试验方法检验。

