

DB4201

武 汉 市 地 方 标 准

DB4201/T 582—2019

城市轨道交通轨道工程施工质量验收标准

Standard for rail engineering construction quality acceptance of urban rail transit

2019-10-08 发布

2019-11-08 实施

武汉市市场监督管理局 发布
武汉市城乡建设局

城市轨道交通轨道工程施工质量验收标准

1 范围

本标准规定了武汉城市轨道交通工程施工质量验收的基本规定、线路基标及轨道控制网、普通无砟道床轨道、钢弹簧浮置板无砟道床轨道、减振垫浮置板无砟道床轨道、有砟轨道、无砟道岔及钢轨伸缩调节器、有砟道岔、槽型轨整体道床轨道、槽型轨整体道床道岔、无缝线路、轨道整理、轨道安全设备及附属设备、单位工程综合质量评定的要求。

本标准适用于武汉市城市轨道交通（地铁、轻轨、有轨电车）新建、改建、扩建钢轮钢轨轨道工程的施工质量验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB/T 50308 城市轨道交通工程测量规范

TB/T 1632（所有部分） 钢轨焊接

TB/T 2140 铁路碎石道砟

TB/T 2140.2 铁路碎石道砟 第2部分：试验方法

TB/T 2975 钢轨胶接绝缘接头

CECS 429 城市轨道交通用槽型钢轨闪光焊接质量检验标准

CECS 430 城市轨道交通用槽型钢轨铝热焊接质量检验标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

验收 acceptance

工程施工质量在施工单位自行检查合格的基础上，由工程质量验收责任方组织，工程建设相关单位参加，对检验批、分项、分部、单位工程及其隐蔽工程的质量进行抽样检验，对技术文件进行审核，并根据设计文件和相关标准以书面形式对工程质量是否达到合格作出确认。

3.2

进场检验 site inspection

对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验，并对其质量、规格及型号等是否符合要求作出确认的活动。

3.3

检验 inspection

对被检验项目的特征、性能进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定项目每项性能是否合格的活动。

3.4

复验 reinspection

建筑材料、设备等进入施工现场后，在外观质量检查和质量证明文件核查符合要求的基础上，按照有关规定从施工现场抽取试样送至试验室进行检验的活

3.5

检验批 inspection lot

按相同的生产条件或按规定的方式汇总起来供抽样检验用的，由一定数量样本组成的检验体。

3.6

见证检验 evidential inspection

监理单位对施工单位材料取样、送样、检验或某项检测、试验过程进行的监督活动。

3.7

见证取样检验 witness sampling inspection

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

3.8

平行检验 parallel acceptance inspection

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

3.9

旁站 stop and supervision

在工程的关键部位或关键工序施工过程中，由监理人员在现场进行的监督活动。

3.10

工序 construction procedure

工程施工过程的基本单元。

3.11

交接检验 hanging over inspection

由施工的承接方与完成方经双方共同检查并对可否继续下道工序施工做出确认的活动。

3.12

主控项目 dominant item

对质量、安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。

3.13

一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

3.14

抽样检验 sampling inspection

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

3.15

抽样方案 sampling scheme

根据检验项目的特性所确定的抽样数量和方法。

3.16

计数检验 counting inspection

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

3.17

观感质量 quality of appearance

通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

3.18

返工 rework

对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施工等措施。

3.19

返修 repair

对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施。

3.20

缺陷 defect

工程施工质量中不符合规定要求的检验项或检验点，按其程度可分为严重缺陷和一般缺陷。

3.21

一般缺陷 common defect

对结构构件的受力性能或安装使用性能无决定性影响的缺陷。

3.22

严重缺陷 serious defect

对结构构件的受力性能或安装使用性能有决定性影响的缺陷。

3.23

型式检验 type inspection

确认产品或过程应用结果适用性所作的检验。

3. 24

钢弹簧浮置板无砟道床 steel spring floating slab ballastless track plate

将具有一定质量和刚度的混凝土道床板浮置于钢弹簧隔振器上，构成质量（道床）— 弹簧—阻尼系统，以隔离或减少轨道向周围传递振动的轨道结构。

3. 25

减振垫浮置板无砟道床 damping pad floating slab ballastless track plate

无砟道床与基础之间采用弹性减振垫隔离的轨道结构，以隔离或减少轨道向周围传递振动的轨道结构。

3. 26

槽型钢轨 grooved rail

在钢轨上设置轮缘槽，整体铸造而成。

3. 27

槽型轨包裹材料 groove rail wrapping material

将槽型轨（除轨顶）采用橡胶等弹性材料全部包裹，形成缓冲、防腐的保护系统。主要包括轨底和轨腰护套、轨顶封闭层、扣件罩等主体材料，以及现场铺设时搭接、封边、固定所用底涂、胶粘剂等辅料。

3. 28

单元轨节 unit rail link

一次铺设锁定的连续轨条。

3. 29

设计锁定轨温 design stress-free rail temperature

根据气象资料 and 无缝线路允许升温幅度、允许降温幅度，计算确定的无缝线路锁定轨温。

3. 30

施工锁定轨温 construction fastening-down rail temperature

铺设无缝线路时确定的锁定轨温，即单元轨节始端及终端铺入轨枕承轨槽时分别测得轨温的平均值。

3. 31

实际锁定轨温 actual fastening down rail temperature

无缝线路温度应力为零时的钢轨温度。

3. 32

应力放散 stress dispersing

采用自然或强制方法，使单元轨节伸长或缩短，释放钢轨内温度应力的作业。

3.33

钢轨胶接绝缘接头 insulated glued rail joint

由胶粘剂胶合的钢轨绝缘接头。

3.34

钢轨冻结接头 frozen rail joint

采用夹板与高强螺栓联结钢轨，使轨缝不发生变化的一种钢轨接头形式。

3.35

配线 siding

线路中除正线外，在运行过程中为列车提供收发车、折返、联络、安全保障、临时停车等功能服务的，通过道岔与正线或相互联络的轨道线路。配线包括：折返线、渡线、联络线、临时停车线、出入线、安全线等。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 城市轨道交通轨道工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系和施工质量检验制度。施工现场质量管理检查记录应由施工单位在施工前按附录 A 的规定填写，总监理工程师组织进行检查，并做出检查结论。

4.1.2 城市轨道交通轨道工程施工质量控制应符合下列规定：

- a) 工程采用的主要材料、构配件和设备应进行进场检验，施工单位应对其外观、规格、型号和质量证明文件等进行验收，并经监理工程师检查认可。涉及结构安全和使用功能的，施工单位应进行检验，监理单位应按规定进行平行检验或见证取样检验；
- b) 扣件、减振垫等轨道主要部件进场时，应由建设单位组织对其技术性能进行送检，同类型、同生产厂家应至少送检一次；
- c) 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，施工单位应进行检查，并形成记录，作为检验批验收的依据；
- d) 工序之间应进行交接检验，上道工序应满足下道工序的施工条件和技术要求。相关专业工序之间的交接检验应经监理工程师检查认可，未经检查或经检查不合格的不得进行下道工序施工。

4.1.3 城市轨道交通轨道工程施工质量验收应符合下列规定：

- a) 工程施工质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上进行；
- b) 参加工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格；
- c) 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收；
- d) 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料，应在进场时或施工中按规定进行见证检验；
- e) 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理及相关单位进行验收，并形成验收文件，验收合格后方可继续施工；
- f) 对涉及结构安全、节能、环境保护和使用功能的重要分部工程，应在验收前按规定进行抽样检验；
- g) 工程的观感质量应由验收人员现场检查，并应共同确认；

- h) 工程施工质量及验收应符合本标准和有关专业验收标准的规定;
- i) 工程施工质量应符合设计文件的要求;
- j) 承担见证取样检验及有关结构安全检测的单位应具有相应的资质。

4.1.4 普通预制轨道板、减振预制轨道板等应按相关技术条件进行验收,其铺设精度应符合设计文件要求。

4.1.5 轨道工程施工前应进行线路交接,并应进行复测,形成交接记录,土建工程主体工程验收合格后方可进行轨道工程施工。

4.2 工程施工质量验收单元划分

4.2.1 城市轨道交通轨道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。

4.2.2 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,也可按施工标段划分;对于规模较大的单位工程,可按其能形成独立使用功能的部分划分为若干子单位工程。

4.2.3 分部工程应按一个完整部位或主要结构及施工阶段划分;当分部工程较大或较复杂时,可将分部工程划分为若干子分部工程。

4.2.4 分项工程可按工种、工序、材料、施工工艺划分。

4.2.5 检验批可根据施工及质量控制和验收需要按长度、施工段、处等进行划分。施工前,应由施工单位制定分项工程和检验批的划分方案,并由监理单位审核,并报建设单位备案。

4.2.6 城市轨道交通轨道的分部工程、分项工程和检验批划分宜按附录 B 进行。

4.2.7 本标准主控项目、一般项目中所涉及的检查内容及检查数量为施工单位、监理单位自检数量。

4.3 工程施工质量验收内容和要求

4.3.1 检验批的质量验收应包括如下内容:

- a) 实物检查,按下列方式进行:
 - 1) 对原材料、构配件和设备等的检验,应按进场的批次和本标准规定的抽样检验方案执行;
 - 2) 对混凝土强度等,应按国家现行有关标准和本标准规定的抽样检验方案执行;
 - 3) 对本标准中采用计数检验的项目,应按抽查总点数的合格点率进行检查。
- b) 资料检查,包括原材料、构配件和设备等的质量证明文件(质量合格证、规格、型号及性能检测报告等)和检验报告、施工过程中重要工序的自检和交接检验记录、平行检验报告、见证取样检验报告、隐蔽工程验收记录等。

4.3.2 检验批合格质量应符合下列规定:

- a) 主控项目的质量经抽样检验均应合格;
- b) 一般项目的质量经抽样检验合格;当采用计数检验时,有允许偏差的抽查点,除有专门要求外,合格点率应达到 80%及以上,且不得存在严重缺陷;
- c) 具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

4.3.3 分项工程质量验收合格应符合下列规定:

- a) 所含检验批的质量均应验收合格;
- b) 所含检验批的质量验收记录应完整。

4.3.4 分部工程质量验收合格应符合下列规定:

- a) 所含分项工程的质量均应验收合格;
- b) 质量控制资料应完整;

- c) 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定;
 - d) 观感质量应符合要求。
- 4.3.5 单位工程质量验收合格应符合下列规定:
- a) 所含分部工程的质量均应验收合格;
 - b) 质量控制资料应完整;
 - c) 所含分部工程中有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整;
 - d) 主要使用功能的抽查结果应符合验收标准的规定;
 - e) 观感质量应符合要求。
- 4.3.6 当检验批质量不符合要求时, 应按以下规定进行处理:
- a) 经返工或返修的检验批, 应重新进行验收;
 - b) 经有资质的检测机构检测鉴定能够达到设计要求的检验批, 应予以验收;
 - c) 经返修或加固处理的分项、分部工程, 满足安全及使用功能要求时, 可按技术处理方案和协商文件的要求予以验收。
- 4.3.7 工程质量控制资料应齐全完整。当部分资料缺失时, 应委托有资质的检测机构按有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。
- 4.3.8 经返修或加固处理仍不能满足安全或重要使用要求的分部工程及单位工程, 严禁验收。

4.4 工程施工质量验收程序和组织

- 4.4.1 检验批应由施工单位自检合格后, 报监理单位, 由专业监理工程师组织施工单位项目专职质量检查员、专业工长等进行验收; 施工单位应对全部主控项目和一般项目进行检查; 监理单位应对全部主控项目进行检查, 对一般项目的检查内容和数量可根据具体情况确定; 检验批质量验收记录应附录表 C.1 填写。对于主控项目, 施工单位检查评定记录及监理单位验收记录的内容应填写详细具体; 对于一般项目可填写概括性结论。
- 4.4.2 分项工程应由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收, 并按附录表 C.2 填写记录。
- 4.4.3 分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收, 并按附录表 C.3 填写记录。
- 4.4.4 单位工程完工后, 施工单位应组织有关人员进行自检, 自检合格后报监理单位, 由总监理工程师组织相关单位对工程质量进行竣工预验收。存在施工质量问题时, 应由施工单位整改。整改完毕后, 由施工单位向建设单位提交工程竣工报告, 申请工程竣工验收。
- 4.4.5 建设单位收到施工单位工程竣工验收报告后, 应由建设单位项目负责人组织施工、设计、监理单位项目负责人进行单位工程验收, 并按附录表 C.4 填写记录。单位工程验收包含综合质量验收的内容, 综合质量验收应符合本标准第 17 章的有关规定。

5 线路基标及轨道控制网

5.1 一般规定

- 5.1.1 轨道施工前应由第三方完成结构贯通测量, 当中线、标高、断面净空超出施工允许偏差时, 应经过设计单位对线路进行调整。
- 5.1.2 铺轨基标应根据铺轨综合设计图, 利用调整好的线路中线点或贯通平差后的控制点进行测设。

- 5.1.3 铺轨基标宜设置在线路中线的一侧，也可设置在线路中线上。
- 5.1.4 道岔基标应利用控制基标单独测设，道岔基标分为道岔控制基标和道岔加密基标，道岔基标宜设置在道岔直股和曲股的外侧。
- 5.1.5 控制基标应埋设永久标志，宜设置成等高等距。
- 5.1.6 铺轨基标测设完成后，应按现行国家标准 GB/T 50308 提交测量成果资料。
- 5.1.7 经调线调坡，道床厚度无法满足设计要求的，根据实际情况确定设计方案，相关资料应列入竣工文件。
- 5.1.8 轨道控制网设计及测量方案应符合现行国家标准 GB/T 50308 的相关规定，并报监理单位审批。
- 5.1.9 轨道控制网测设完成后，应按现行国家标准 GB/T 50308 的规定提交测量成果资料，报建设单位。

5.2 线路基标

5.2.1 主控项目

- 5.2.1.1 基标的形式、设置位置及数量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。
- 5.2.1.2 施工单位对建设单位移交的控制网进行复测，复测完成后测设控制基标，控制基标经第三方复测合格后，以控制基标为准进行铺轨基标加密，基标的测设精度应满足现行国家标准 GB/T 50308 中线和高程测量精度的要求。检验数量：施工单位全部检查，监理单位见证检验 10%。检验方法：施工单位仪器测量，监理单位见证。
- 5.2.1.3 基标标志应设置牢固。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

5.2.2 一般项目

基标应设置齐全、清晰完整。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

5.3 轨道控制网

5.3.1 主控项目

- 5.3.1.1 轨道控制网点的预埋件应埋设稳固，埋设位置应符合现行国家标准 GB/T 50308 的相关规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、丈量。
- 5.3.1.2 轨道控制网测量采用的仪器、测量方法、精度和平差方法应符合现行国家标准 GB/T 50308 的相关规定。检验数量：施工单位全部检查，监理单位见证检验 10%。检验方法：施工单位测量，监理单位检查测量技术文件并见证检验。
- 5.3.1.3 轨道控制网测量标志的加工和安装精度应符合现行国家标准 GB/T 50308 的相关规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、丈量。

5.3.2 一般项目

轨道控制点的标志、标识、编号应全线统一，并符合现行国家标准 GB/T 50308 的相关规定。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

6 普通无砟道床轨道

6.1 一般规定

- 6.1.1 普通无砟道床钢筋、模板、混凝土施工应符合现行国家标准 GB 50204 的有关规定。
- 6.1.2 无砟道床施工前，基底应按设计要求凿毛，并清理干净。
- 6.1.3 钢轨支撑架应有足够的强度、刚度和稳定性，间距及安置应便于调整、拆卸和混凝土浇筑。
- 6.1.4 轨排精调完成后，应及时浇筑混凝土。当间隔时间过长，或环境温度变化超过 15℃，或受到外部条件影响时，应重新检查或调整轨排。
- 6.1.5 道床板混凝土浇筑前，应清理干净模板内杂物、排除污水、洒水湿润，并复测轨排几何形位、钢筋保护层厚度，检查轨排及模板加固情况，满足要求后方可进行混凝土浇筑。
- 6.1.6 道床混凝土应采用商品混凝土。
- 6.1.7 道床施工缝宜设在设计伸缩缝处，不得随意留置施工缝。
- 6.1.8 混凝土浇筑过程中应加强对轨枕底部及其周围混凝土的振捣，严禁振捣棒触碰钢轨及支撑架，并随时监测轨排几何形位的变化。
- 6.1.9 无砟道床施工过程中应加强轨道部件的防护，避免混凝土等产生的污染。

6.2 轨排组装、架设及调整

6.2.1 主控项目

- 6.2.1.1 钢轨、轨枕、扣件及其连接配件进场时，应对其类型、规格、外观进行验收，其质量应符合设计要求。轨枕外观无可见裂纹，其边角破损程度应符合产品技术条件有关规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：核对设计文件，查验质量证明文件及扣件复验资料，观察检查。
- 6.2.1.2 钢轨、轨枕、扣件铺设的位置、类型及数量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：对照设计文件观察检查。
- 6.2.1.3 轨道上个别插入的短轨，正线、试车线轨道不得小于 6 m，配线、车场线不得小于 4.5 m，有缝线路不得连续插入 2 对以上短轨。道岔间及特殊地段插入的短轨应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查，用钢尺量。
- 6.2.1.4 在信号机处的两钢轨绝缘接头应为相对式，绝缘轨缝宜设于两轨枕之间，距轨枕边缘不应小于 100 mm，轨缝不得小于 6 mm，位置应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、用钢尺量。
- 6.2.1.5 无砟道床混凝土浇筑前轨排铺设精度应符合表 1 的规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位仪器测量，监理单位见证检验。

表1 无砟道床混凝土浇筑前轨排铺设允许偏差

序号	检查项目	允许偏差
1	轨距	+2 mm -1 mm，变化率不得大于 1‰
2	水平	2 mm
3	轨向	直线不得大于 2 mm /10 m 弦。曲线见表 2
4	高低	直线不得大于 2 mm /10 m 弦。
5	扭曲	2 mm（基长 6.25 m）
6	中线	5 mm
7	高程	±5 mm
8	轨底坡	1/35～1/45（设计为 1/40 时）

表2 轨道曲线正矢（20 m 弦量）调整允许偏差（mm）

曲线半径 (m)	缓和曲线正矢与计算正矢差	圆曲线正矢连续差	圆曲线正矢最大最小值差
$R \leq 250$	4	6	9
$250 < R \leq 350$	3	5	7
$350 < R \leq 450$	2	4	5
$450 < R \leq 650$	2	3	4
$R > 650$	1	2	3

6.2.1.6 有缝线路轨道，铺轨轨缝质量检验，当轨温未超过式（1）所计算的温度时应按预留轨缝公式计算的 a_0 值为准。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位观察检查、尺量；监理单位检查施工单位的轨缝检查记录并观察检查。检查结果应符合下列规定：

- a) 检查段内实际轨缝的平均值，以计算轨缝值为标准允许偏差为 ± 2 mm；
- b) 轨温小于当地历史最高轨温时，不得有连续 3 个及以上的瞎缝；
- c) 不得出现最大构造轨缝（计算值等于最大构造轨缝时除外）。

$$t \pm \frac{C}{0.0118L} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
t——随铺轨进程测定的钢轨温度（℃）；
L——钢轨长度（m）；
C——钢轨接头阻力和道床纵向阻力限制钢轨自由胀缩的数值（mm）。钢轨长度等于和小于15 m及长度大于15 m的C值，分别为2 mm和4 mm，但历史最高、最低轨温差大于85℃地区，铺设钢轨长度大于20 m的轨道，C值应采用6 mm。

6.2.2 一般项目

- 6.2.2.1 轨枕应方正，轨枕间距允许偏差 ± 10 mm。检验数量：每施工段检查 10 个测点。检验方法：钢尺量测。
- 6.2.2.2 扣件螺栓、垫板同轨枕连接螺栓的扭矩应符合设计要求。检验数量：每施工段检查 10 个测点。检验方法：测力扳手检测。
- 6.2.2.3 有缝线路钢轨接头轨顶及工作边应平顺，错台、错牙允许偏差：正线不得大于 1 mm，车场线不得大于 2 mm。检验数量：全部检查。检验方法：尺量。
- 6.2.2.4 减振扣件安装应符合相关技术要求。检验数量：每施工段检查 10 个测点。检验方法：测力扳手检测。

6.3 无砟道床施工

6.3.1 I 钢筋

6.3.1.1 主控项目

6.3.1.1.1 钢筋进场时，应按国家现行相关标准的规定抽取试件做屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重量偏差检验，检验结果应符合相应标准的规定。检验数量：施工单位、监理单位按进场的批次和产品的抽样检验方案进行检验。检验方法：检查质量证明文件和抽样检验。

- 6.3.1.1.2 钢筋加工应符合 GB 50204—2015 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.3.3 条的规定。
- 6.3.1.1.3 钢筋的连接方式、接头的技术要求应符合 GB 50204—2015 第 5.4.1 条、第 5.4.2 条的规定。
- 6.3.1.1.4 道床钢筋安装时，钢筋网的焊接、端子引出应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察、尺量。
- 6.3.1.1.5 钢筋安装时，受力钢筋的品种、规格和数量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察，尺量。
- 6.3.1.1.6 受力钢筋的安装位置应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察，尺量。
- 6.3.1.2 一般项目
 - 6.3.1.2.1 钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。检验数量：全部检查。检验方法：观察。
 - 6.3.1.2.2 钢筋加工允许偏差应符合 GB 50204—2015 第 5.3.5 条的规定。
 - 6.3.1.2.3 钢筋的连接方式、接头的技术要求应符合 GB 50204—2015 第 5.4.5 条、第 5.4.6 条和第 5.4.7 条的相关规定。
 - 6.3.1.2.4 钢筋骨架的绑扎应稳固，缺扣、松扣的数量不得超过绑扎扣数的 5%。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查、手扳检查。
 - 6.3.1.2.5 钢筋的绑扎安装允许偏差应符合表 3 的规定。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：观察、尺量。

表3 钢筋的绑扎安装允许偏差

序号	项 目		允许偏差（mm）
1	钢筋间距		±20
2	钢筋保护层厚度	设计值≥30 mm 时	0, +10
		设计值<30 mm 时	0, +5

- 6.3.2 II 模板
 - 6.3.2.1 主控项目
 - 6.3.2.1.1 无砟道床模板及支架应有足够的强度、刚度和稳定性，其材料质量及结构应满足要求。地下线伸缩缝模板材质应符合设计要求。进场时应抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察、尺量。
 - 6.3.2.1.2 模板及支架安装应稳固。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
 - 6.3.2.2 一般项目
 - 6.3.2.2.1 模板接缝严密，不得漏浆。模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂。浇筑混凝土前，模板内的积水和杂物应清理干净。检验数量：全部检查。检验方法：观察。
 - 6.3.2.2.2 预埋件和预留孔留置位置、尺寸应符合设计要求，不得遗漏，应安装牢固，并采取相应保护措施。检验数量：全部检查。检验方法：对照设计文件检查，观察。

6.3.2.2.3 无砟道床模板安装允许偏差应符合表 4 的规定。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表4 无砟道床模板安装允许偏差

序号	项 目		允 许 偏 差 (mm)	备 注
1	地下线	水沟位置	±10	以临近钢轨中心线为基准
2		水沟宽度	±5	
3	非地下线	宽 度	±5	以钢轨中心线为基准，单侧允许偏差
4		伸缩缝宽度	±10	
5		模板平整度	2	用1 m靠尺检查

6.3.2.2.4 无砟道床伸缩缝宜设于两轨枕中间，距轨枕边缘不应小于 100 mm。检验数量：每施工段检查 10 个点。 检验方法：尺量。

6.3.3 III 混凝土

6.3.3.1 主控项目

6.3.3.1.1 道床混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过 100 m 或 100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

6.3.3.1.2 无砟道床与其它类型道床连接的过渡段应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检验。检验方法：对照设计文件观察检查、尺量。

6.3.3.2 一般项目

6.3.3.2.1 混凝土浇筑完毕后应及时进行养护，养护时间以及养护方法应符合施工规范及设计要求。检验数量：全部检查。检查方法：观察，检查混凝土养护记录。

6.3.3.2.2 混凝土结构应密实、表面应平整、颜色均匀，不得有严重缺陷。检验数量：全部检查。检查方法：观察。

6.3.3.2.3 无砟道床外形尺寸允许偏差应符合表 5 要求。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表5 无砟道床外形尺寸允许偏差

序号	项 目		允 许 偏 差 (mm)
1	地下线	水沟位置	±20
2		水沟宽度	±10
3	非地下线	宽 度	±10
4		伸缩缝宽度	±20
6	道床顶面与承轨台面相对高差		±5
7	平整度		3mm/1m

6.3.3.2.4 排水沟表面应平顺，并按设计做好排水坡，排水应顺畅。检验数量：全部检查。检验方法：观察。

6.3.3.2.5 道床面横向排水坡按设计要求设置，排水应顺畅。检验数量：全部检查。检验方法：观察。

7 钢弹簧浮置板无砟道床轨道

7.1 一般规定

7.1.1 钢弹簧浮置板道床施工前应对土建结构断面进行检测，应满足设计要求。对线路中线、高程进行测量，调整闭合。根据需要增设控制基标和加密基标。

7.1.2 钢弹簧浮置板道床钢筋、模板、混凝土施工应符合现行国家标准 GB 50204 的有关规定。

7.1.3 混凝土浇筑前应对线路、钢筋、模板、预埋件等进行验收，验收合格后，方可进行浇筑。

7.1.4 钢轨支撑架应有足够的强度、刚度和稳定性，间距及安置应便于调整、拆卸和混凝土浇筑。

7.1.5 道床混凝土应采用商品混凝土。

7.1.6 混凝土浇筑过程中应加强对轨枕底部及其周围混凝土的振捣，严禁振捣棒触碰钢轨及支撑架，并随时监测轨排几何形位的变化。

7.1.7 每块钢弹簧浮置板应一次连续浇筑完成。

7.1.8 道床混凝土强度达到设计强度后，方可进行浮置板顶升。轨道整理应在弹簧浮置板道床顶升到设计高程后再进行。

7.1.9 浮置板道床顶升前，应采用顶升调整片将所有隔振器内套筒调至最佳受力状态。

7.2 基底施工

7.2.1 I 钢筋

7.2.1.1 主控项目

钢筋进场验收、钢筋加工、钢筋安装质量检验应符合本标准第6.3.1.1条的规定。

7.2.1.2 一般项目

钢筋外观质量、钢筋加工允许偏差、钢筋连接方式及接头质量、钢筋绑扎质量检验应符合本标准第6.3.1.2条的规定。

7.2.2 II 模板

7.2.2.1 主控项目

模板质量及安装检验应符合本标准第6.3.2.1条的规定。

7.2.2.2 一般项目

7.2.2.2.1 模板接缝及预埋件检验应符合本标准第6.3.2.2条的规定。

7.2.2.2.2 基底模板安装允许偏差应符合表6的规定。检验数量：每施工段检查10个点。检验方法：尺量。

表6 基底模板安装允许偏差

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)	备 注
1	水沟位置	±10	以临近钢轨中心线为基准
2	水沟宽度	±5	

7.2.2.2.3 模板拆除应确保混凝土表面及棱角不受损伤。 检验数量：全部检查。 检验方法：观察。

7.2.3 III 混凝土

7.2.3.1 主控项目

7.2.3.1.1 道床混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过 100 m 或 100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

7.2.3.1.2 浮置板基底标高允许偏差—5，0 mm。检验数量：施工单位、监理单位每施工段检查 10 个点。检验方法：测量。

7.2.3.2 一般项目

7.2.3.2.1 混凝土养护及外观质量检验应符合本标准第 6.3.3.2 条的规定。

7.2.3.2.2 基底外形尺寸允许偏差应符合表 7 的规定。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表7 基底外形尺寸允许偏差

序号	项 目		允 许 偏 差 (mm)
1	地下线	水沟位置	±20
2		水沟宽度	±10
3	平整度		3 mm/1 m

7.2.3.2.3 基底水沟设置及与其他道床段的排水过渡应符合设计要求。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查、尺量。

7.2.3.2.4 水沟表面应平顺，并按设计做好排水坡，排水应顺畅。检验数量：全部检查。检验方法：观察。

7.3 隔离层铺设与隔振器套筒定位

7.3.1.1 主控项目

隔振器进场时，应对其规格、型号、外观进行验收，其质量应符合设计及产品标准规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件、观察检查。

7.3.1.2 一般项目

7.3.1.2.1 隔离层材料应满足设计要求，设计无规定时，厚度不应小于 1 mm。检验数量：全部检查。检验方法：尺量。

7.3.1.2.2 隔离层应铺贴平整，无破损，接缝处搭接应严密不漏浆，两侧应高出设计道床面 20 cm，并固定在结构边墙上。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查、尺量。

7.3.1.2.3 隔振器套筒按设计位置进行定位测量，隔振器套筒平面位置允许偏差 ± 5 mm，放置隔振器套筒的位置表面应平整，允许偏差 ± 2 mm/m²。检验数量：全部检查。检验方法：用仪器测量，用钢尺量。

7.3.1.2.4 隔振器套筒底部采用硅胶等胶凝材料与隔离层固定密封。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

7.4 轨排组装、架设及调整

7.4.1 主控项目

轨排组装、架设及调整质量检验应符合本标准第7.2.1.1条的规定。

7.4.2 一般项目

7.4.2.1 轨排组装、架设及调整质量检验应符合本标准第7.2.1.2条的规定。

7.4.2.2 当使用钢筋笼轨排法进行浮置板施工时，钢筋笼就位后轨排中线允许偏差不应超过 10 mm。检验数量：每个基标处检查。检验方法：尺量。

7.5 无砟道床施工

7.5.1 I 钢筋

7.5.1.1 主控项目

钢筋进场验收、钢筋加工、钢筋安装质量检验应符合本标准第6.3.1.1条的规定。

7.5.1.2 一般项目

7.5.1.2.1 钢筋外观质量、钢筋加工允许偏差、钢筋连接方式及接头质量、钢筋绑扎质量检验应符合本标准第6.3.1.2条的规定。

7.5.1.2.2 剪力铰数量应符合设计要求，安装位置允许偏差 ± 5 mm。检验数量：全部检查。检验方法：尺量

7.5.2 II 模板

7.5.2.1 主控项目

模板质量及安装检验应符合本标准第6.3.2.1条的规定。

7.5.2.2 一般项目

7.5.2.2.1 模板接缝及预埋件检验应符合本标准第6.3.2.2条的规定。

7.5.2.2.2 道床模板安装允许偏差应符合表8的规定。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表8 道床模板安装允许偏差

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)	备 注
1	宽 度	±5	以钢轨中心线为基准，单侧允许偏差
2	长 度（沿线路方向）	±10	
3	模板平整度	2	用1 m靠尺检查

7.5.2.2.3 道床伸缩缝宜设于两轨枕中间，距轨枕边缘不应小于 100 mm。检验数量：每施工段检查 10 个测点。检验方法：尺量。

7.5.3 III 混凝土

7.5.3.1 主控项目

7.5.3.1.1 道床混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过 100 m 或 100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

7.5.3.1.2 钢弹簧浮置板道床与其它类型道床连接的过渡段应符合设计要求。检验数量：全部检验。检验方法：对照设计文件观察检查、尺量。

7.5.3.2 一般项目

7.5.3.2.1 混凝土养护及外观质量检验应符合本标准第 6.3.3.2 条的规定。

7.5.3.2.2 钢弹簧浮置板无砟道床施工允许偏差，见表 9。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表9 钢弹簧浮置板无砟道床外形尺寸允许偏差

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)
1	宽 度	±10
2	长 度（沿线路方向）	±20
3	道床顶面与承轨台面相对高差	5
4	平整度	3 mm/1 m

7.6 预制板铺设

7.6.1 主控项目

7.6.1.1 轨道板类型、规格、质量应符合设计要求及相关标准的规定。轨道板板体及承轨台应无裂缝。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：对照设计文件核对进场检验批号，查验质量证明文件，观察检查。

7.6.1.2 轨道板应按设计给定的位置、方向进行铺设。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：对照设计文件，观察、测量。

7.6.2 一般项目

- 7.6.2.1 轨道板预埋件应无损坏、无堵孔；其边角和承轨台破损及掉块不应超过相关标准的规定。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。
- 7.6.2.2 预制浮置板安装铺设时，需考虑弹簧在板荷载作用下的弹性变化值。轨道板的就位精度应符合表 10 的规定。检验数量：每施工段检查 10 块轨道板。检验方法：仪器测量。

表10 轨道板铺设精调定位允许偏差

序号	项 目	允许偏差（mm）	
1	中线位置	3	
2	测点处承轨面高程	±3	
3	相邻轨道板接缝处承轨面相对横向偏差	±1	不允许连续 3 块以上轨道板出现同向偏差
4	相邻轨道板接缝处承轨面相对高差	±1	

7.7 钢弹簧浮置板道床顶升

7.7.1 主控项目

- 7.7.1.1 浮置板顶升高度应符合设计要求。检验数量：施工单位全部检查，监理单位检查施工单位检查记录。检验方法：仪器测量。
- 7.7.1.2 钢弹簧浮置板道床之间、与其他类型道床之间、道床两侧与土建结构之间所采用的柔性密封材料应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件，观察检查。

7.7.2 一般项目

- 7.7.2.1 隔振器产品上应标注有型号及搬放向上标志。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。
- 7.7.2.2 浮置板安装内套筒前，检查隔振器套筒内道床浇筑过程中是否存在漏浆，并应将隔振器套筒内清理干净。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。
- 7.7.2.3 安装内套筒时，隔振器外套筒内不得有杂物，水平限位器应安装准确、牢固。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。
- 7.7.2.4 浮置板顶升作业前，应将钢弹簧浮置板道床之间、与其他类型道床之间、道床两侧与土建结构之间的缝隙及预留孔洞采用柔性密封材料密封。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

8 减振垫浮置板无砟道床轨道

8.1 一般规定

- 8.1.1 减振垫道床施工前应对土建结构断面进行检测，应满足设计要求。对线路中线、高程进行测量，调整闭合。根据需要增设控制基标和加密基标。
- 8.1.2 减振垫道床钢筋、模板、混凝土施工应符合现行国家标准 GB 50204 的有关规定。
- 8.1.3 混凝土浇筑前应对线路、钢筋、模板、预埋件等进行验收，验收合格后，方可进行浇筑。
- 8.1.4 减振垫铺设前，基底应清理干净。
- 8.1.5 钢轨支撑架应有足够的强度、刚度和稳定性，间距及安置应便于调整、拆卸和混凝土浇筑。
- 8.1.6 道床混凝土应采用商品混凝土。

- 8.1.7 混凝土浇筑过程中应加强对轨枕底部及其周围混凝土的振捣，严禁振捣棒触碰钢轨及支撑架，并随时监测轨排几何形位的变化。
- 8.1.8 施工过程中应加强轨道部件的防护，避免混凝土等产生的污染。

8.2 基底及挡墙施工

8.2.1 I 钢筋

8.2.1.1 主控项目

钢筋进场验收、钢筋加工、钢筋安装质量检验应符合本标准第6.3.1.1条的规定。

8.2.1.2 一般项目

钢筋外观质量、钢筋加工允许偏差、钢筋连接方式及接头质量、钢筋绑扎质量检验应符合本标准第6.3.1.2条的规定。

8.2.2 II 模板

8.2.2.1 主控项目

模板质量及安装检验应符合本标准第6.3.2.1条的规定。

8.2.2.2 一般项目

- 8.2.2.2.1 模板接缝及预埋件检验应符合本标准第6.3.2.2条的规定。
- 8.2.2.2.2 基底模板安装允许偏差应符合表11的规定。检验数量：每施工段检查10个点。检验方法：尺量。

表11 基底及挡墙模板安装允许偏差

序号	项 目		允 许 偏 差 (mm)	备 注
1	宽 度		±5	以钢轨中心线为基准，单侧允许偏差
2	长 度（沿线路方向）		±10	
3	模板平整度		2	用1 m靠尺检查
4	水沟位置		±10	以临近钢轨中心线为基准
5	水沟宽度		±5	
6	基底限位凹槽（凸台）	宽度	±3	
7		长度	±3	
8		深度	±3	
9		位置	±5	

- 8.2.2.2.3 模板拆除应确保混凝土表面及棱角不受损伤。 检验数量：全部检查。 检验方法：观察。

8.2.3 III 混凝土

8.2.3.1 主控项目

混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过100 m或100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

8.2.3.2 一般项目

8.2.3.2.1 混凝土养护及外观质量检验应符合本标准第 6.3.3.2 条的规定

8.2.3.2.2 减振垫道床基底及挡墙或限位凹槽（凸台）允许偏差应符合表 12 的规定。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：测量。

表12 基底、挡墙及限位凸台（凹槽）外形尺寸允许偏差

序号	项 目		允 许 偏 差 （mm）
1	长度		±20
2	高程		－5，＋10
3	平整度		5 mm/1 m
4	挡墙或凹槽（凸台）	宽度	±5
5		长度	±5
6		高度	±5
7		位置	±10
8	水沟位置		±20
9	水沟宽度		±10

8.2.3.2.3 基底排水沟设置及与其他道床段的排水过渡应符合设计要求。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查，尺量。

8.2.3.2.4 水沟表面应平顺，并按设计做好排水坡，排水应顺畅。检验数量：全部检查。检验方法：观察。

8.3 减振垫铺设

8.3.1 主控项目

8.3.1.1 减振垫进场时，应对其规格、型号、外观进行验收，其质量应符合设计及产品标准规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件、观察检查。

8.3.1.2 减振垫铺设应平整，搭接应牢固、密封。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

8.3.1.3 减振垫浮置板道床两侧与土建结构之间所采用的柔性密封材料应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件，观察检查。

8.3.2 一般项目

8.3.2.1 限位凹槽（凸台）隔离层的设置应满足设计要求，密封严实。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

8.3.2.2 减振垫道床两侧密封应符合设计要求。检验数量：全部检查。

8.3.2.3 检验方法：观察检查。在遇截面改变或过渡、检查坑、隔离墙、凹槽等特殊结构铺设情况时，减振垫的铺设满足设计要求。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

8.3.2.4 地下线安装 Z 字型密封条之前，将减振垫外围四周及导水管周围减振垫断开处采用土工布加以包裹，土工布单面包裹宽度应满足设计要求。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

8.4 轨排组装、架设及调整

8.4.1 主控项目

轨排组装、架设及调整质量检验应符合本标准第6.2.1条的规定。

8.4.2 一般项目

8.4.2.1 轨排组装、架设及调整质量检验应符合本标准第 6.2.2 条的规定。

8.4.2.2 当使用钢筋笼轨排法进行减振垫道床施工时，钢筋笼就位后轨排中线偏差不应超过 10 mm。检验数量：每个基标处检查。检验方法：尺量。

8.5 无砟道床施工

8.5.1 I 钢筋

8.5.1.1 主控项目

钢筋进场验收、钢筋加工、钢筋安装质量检验应符合本标准第6.3.1.1条的规定。

8.5.1.2 一般项目

钢筋外观质量、钢筋加工允许偏差、钢筋连接方式及接头质量、钢筋绑扎质量检验应符合本标准第6.3.1.2条的规定。

8.5.2 II 模板

8.5.2.1 主控项目

模板质量及安装检验应符合本标准第6.3.2.1条的规定。

8.5.2.2 一般项目

8.5.2.2.1 模板接缝及预埋件检验应符合本标准第 6.3.2.2 条的规定。

8.5.2.2.2 无砟道床模板安装允许偏差应符合表 13 的规定。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表13 无砟道床模板安装允许偏差

序号	项 目		允 许 偏 差 (mm)	备 注
1	地下线	伸缩缝位置	±10	以临近钢轨中心线为基准
2	非地下线	宽 度	±5	以钢轨中心线为基准，单侧允许偏差
3		伸缩缝宽度	±10	
4		模板平整度	2	用1 m靠尺检查

8.5.2.2.3 道床伸缩缝宜设于两轨枕中间，距轨枕边缘不应小于 100 mm。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

8.5.3 III 混凝土

8.5.3.1 主控项目

8.5.3.1.1 道床混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过 100 m 或 100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

8.5.3.1.2 减振垫道床与其它类型道床连接的过渡段应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检验。检验方法：对照设计文件观察检查、丈量。

8.5.3.2 一般项目

8.5.3.2.1 混凝土养护及外观质量检验应符合本标准第 6.3.3.2 条的规定。

8.5.3.2.2 减振垫无砟道床施工允许偏差见表 14。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：丈量。

表14 减振垫无砟道床外形尺寸允许偏差

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)
1	宽 度	±10
2	长 度 (沿线路方向)	±20
3	道床顶面与承轨台面相对高差	±5
4	平整度	3 mm/1 m

9 有砟轨道

9.1 一般规定

- 9.1.1 铺砟前应取得线下施工单位线路测量资料、中桩、基标和水准点、路基的压实度报告等资料，并进行铺砟前路基面检查，复测线路中桩及路基面高程，形成交接记录。
- 9.1.2 铺轨后应及时分层补充道砟并整道。未经大型养路机械整道作业的线路应经重车压道，压道次数不得少于 30 次，经压道后的轨道应无明显的变形。
- 9.1.3 组装轨排时，轨端相错量应在铺轨前进方向一端量测：直线两轨端取齐，曲线相错量按计算确定。
- 9.1.4 不同类型的轨枕过渡、小半径曲线的轨距加宽应符合设计要求。
- 9.1.5 曲线尾剩余的接头相错量，应利用钢轨长度偏差在曲线内调整消除（困难时可延伸至直线上）。必要时可在曲线尾插入一根相应缩短量的缩短轨，但不得用调整轨缝的办法消除相错量。
- 9.1.6 选定铺轨轨温及其相应的处理办法，应符合下列规定：
- a) 铺轨宜选择在最佳铺轨轨温范围内进行，并预留轨缝；
 - b) 高于最佳铺轨轨温，但不超过最高允许铺轨轨温范围，需要铺轨时，可不留轨缝；
 - c) 在低于最佳铺轨轨温下限或高于最高允许铺轨轨温时不得安排铺轨，否则在轨温恢复至最佳铺轨轨温范围后，应重新调整轨缝。
- 9.1.7 在最佳铺轨轨温范围内铺轨时，预留轨缝值按式（2）计算确定。

$$a_0 = 0.0118(T_{\max} - t)L - C \dots\dots\dots (2)$$

式中:

a_0 ——铺轨时预留轨缝 (mm), 如计算结果得负值, 按零计;

$T_{\max}$ ——钢轨可能达到的最高温度 (°C), 其值采用当地历史最高气温加20°C。长度大于300 m的隧道内, 最高温度可采用当地历史最高气温;

t ——随铺轨进程测定的钢轨温度 (°C);

L ——钢轨长度 (m);

C ——钢轨接头阻力和道床纵向阻力限制钢轨自由胀缩的数值 (mm)。钢轨长度等于和小于15 m及长度大于15 m的C值, 分别为2 mm和4 mm, 但历史最高、最低轨温差大于85°C地区, 铺设钢轨长度大于20 m的轨道, C值应采用6 mm。

注1: 实际预留轨缝, 应根据铺轨时轨排对中的偏移程度和平顺状态, 按式 (1) 的计算值略予加大, 加大值不宜大于2 mm。钢轨绝缘接头在最高轨温时轨缝不得小于6 mm。

注2: 新铺的轨道, 其预留的轨缝尺寸应当日检查, 并将检查结果的总偏差量在继续铺轨时加以调整消除。

9.1.8 铺轨时, 轨排应对准中线就位。两轨排间应使用轨缝控制装置控制轨缝。接头螺栓应及时补足, 并按规定扭矩拧紧。

9.1.9 轨排组装时除按规定的轨距挡板、轨距调整块号码控制轨距外, 尚应使用轨距尺验证, 并可按轨距调整挡板和轨距块。

9.1.10 人工铺设龙口轨时, 应待龙口解除约束稳定后, 按实际长度锯切合龙轨。

9.2 铺轨前铺砟

9.2.1 I 铺底砟

9.2.1.1 主控项目

9.2.1.1.1 底砟进场时应对其品种、外观等进行验收, 其质量应符合设计要求。检验数量: 施工单位、监理单位全部检查。检验方法: 施工单位、监理单位检查产品试验报告。

9.2.1.1.2 底砟进场时应按相关标准对其杂质含量和粒径级配进行检验。检验数量: 同一产地、品种且连续进场的底砟, 每20 000 m³为一批, 不足20 000 m³时亦按一批计。施工单位每批抽检一次, 监理单位见证取样检验。检验方法: 施工单位进行粒径级配和杂质含量试验; 监理单位检查施工单位试验报告, 并进行见证取样检验。

9.2.1.1.3 底砟压实密度不低于1.6 g/cm³。检验数量: 施工单位压实密度每5 km抽检5处, 每处测2个点位; 监理单位见证检验。检验方法: 施工单位用灌水法检测压实密度; 监理单位见证检验。

9.2.1.2 一般项目

底砟顶面应平整, 高程允许偏差为±20 mm, 厚度允许偏差为±50 mm, 宽度允许偏差为0 mm~+50 mm。检验数量: 每施工段检查10个点。检验方法: 尺量。

9.2.2 II 预铺道砟

9.2.2.1 主控项目

9.2.2.1.1 道砟进场时应对其材质、品种、级别、外观等进行验收, 其质量应符合现行行业标准

TB/T 2140 的规定。检验数量：同一产地、同一级别的道砟，每 $1.5 \times 10^5 \text{ m}^3$ 为一批，不足 $1.5 \times 10^5 \text{ m}^3$ 时亦按一批计。施工单位每批抽检一次，监理单位全部见证取样检验。检验方法：查验厂家提供的生产检验证书和产品合格证。道砟材质施工单位按现行行业标准 TB/T 2140.2 中规定的方法进行检验，监理单位见证取样检验。

9.2.2.1.2 道砟进场时应对其粒径级配、颗粒形状及清洁度进行检验。道砟粒径级配应符合表 15 的规定。

表15 道砟粒径级配

方孔筛孔边长（mm）	16	25	35.5	45	56	63
过筛质量百分率（%）	0~5	5~15	25~40	55~75	92~97	97~100

9.2.2.1.3 道砟针状指数和片状指数按现行行业标准 TB/T 2140.2 进行试验，针状指数、片状指数均不得大于 20%。检验数量：同一产地、级别且连续进场的道砟，每 $5\,000 \text{ m}^3$ 为一批，不足 $5\,000 \text{ m}^3$ 时亦按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证检验次数为施工单位抽检次数的 10%，但每单位工程不少于一次。检验方法：施工单位进行粒径级配、针状指数、片状指数试验；监理单位检查施工单位试验报告，并进行见证检验。

9.2.2.2 一般项目

无缝线路铺轨前道砟摊铺应按中线铺设，压实密度不得低于 1.6 g/cm^3 。砟面平整度用 3 m 靠尺检查不得大于 30 mm。检验数量：砟面平整度每 5 km 抽检 10 个点，压实密度每 5 km 抽检 3 处，每处测 3 个点位。检验方法：用灌水法检测压实密度，用 3 m 靠尺检查砟面平整度。

9.3 铺枕、铺轨

9.3.1 主控项目

9.3.1.1 钢轨、轨枕、扣件及其连接配件进场时，应对其规格、型号、外观进行验收，其质量应符合设计及产品标准规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件，观察检查。

9.3.1.2 轨道扣件及连接配件的规格、型号、位置应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

9.3.1.3 每千米轨枕铺设数量及规格、型号应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：对照设计文件、点数。

9.3.1.4 螺旋道钉锚固时，抗拔力不得小于 60 kN。检验数量：施工单位每千米抽检 3 个道钉，但至少一次；监理单位见证检验。检验方法：施工单位进行抗拔力试验；监理单位检查施工单位抗拔试验报告并见证试验。

9.3.1.5 铺轨轨缝质量检验，当轨温未超过式（1）所计算的轨温时应按预留轨缝公式计算的 a_0 值为准。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位观察检查、尺量；监理单位检查施工单位的轨缝检查记录并观察检查。检查结果应符合下列规定：

- a) 检查段内实际轨缝的平均值，以计算轨缝值为标准允许偏差为 $\pm 2 \text{ mm}$ ；
- b) 轨温小于当地历史最高轨温时，不得有连续 3 个及以上的瞎缝；
- c) 不得出现最大构造轨缝（计算值等于最大构造轨缝时除外）。

9.3.1.6 轨道上个别插入的短轨，正线、试车线轨道不得小于 6 m，配线、车场线不得小于 4.5 m，有缝线路不得连续插入 2 对以上短轨。道岔间插入的短轨应符合设计要求。调整桥上钢轨接头位置时，短轨应铺在距桥台尾 10 m 外。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查，尺量。

9.3.2 一般项目

9.3.2.1 螺旋道钉偏离预留孔中心不得大于 2 mm，与承轨槽垂直，偏斜不得大于 2 度。 检验数量：每 2 km 抽检 10 个道钉。检验方法：观察检查、尺量。

9.3.2.2 道钉圆台底应高出承轨槽面：弹条扣件 0 mm～2 mm。检验数量：每 2 km 抽检 10 个道钉。检验方法：观察检查、尺量。

9.3.2.3 轨枕应方正。间距及偏斜允许偏差为±20 mm。检验数量：正线每 2 km 抽检两处，每处 5 根轨枕；车场线每股道抽检 5 根轨枕。检验方法：尺量。

9.3.2.4 轨排接头相错量允许偏差应符合表 16 规定。检验数量：正线每 2 km 抽检 10 个轨排；站线每股道抽检 5 个轨排。检验方法：尺量。

表16 接头相错量允许偏差

检 验 项 目			允许偏差（mm）	
			正线、配线、试车线	车场线
标准轨	相对式	直线	≤40	≤60
	接头	曲线	≤40 加缩短轨缩短量之半	≤60 加缩短轨缩短量之半
	相错式接头	直线、曲线	≥3 m	

9.3.2.5 轨排组装时，检验数量：每 2 km 抽检 2 个轨排，各检查 5 个扣件；车场线每股道抽检 5 个扣件。检验方法：观察检查，测力扳手检测。扣件安装应符合下列规定：

- a) I 型弹条扣件扭矩在半径大于 650 m 时为 80 N•m～120 N•m；在半径小于等于 650 m 时应大于 120 N•m；
- b) II 型弹条扭矩为 100 N•m～140 N•m；
- c) 轨距挡板应靠贴轨底安装正确，螺旋道钉丝杆涂油，各种扣件安装不良率不超过 8%。

9.3.2.6 铺轨时轨道中线允许偏差为 50 mm。检验数量：每个中桩处均检查。检验方法：尺量。

9.3.2.7 铺轨时接头处的轨面高差和轨距线错牙：正线、配线和试车线不得大于 1 mm，其他车场线不得大于 2 mm。检验数量：每 2 km 抽检 10 个接头。检验方法：观察检查、尺量。

9.3.2.8 接头螺栓扭矩应符合表 17 规定。检验数量：正线每 2 km 抽检 10 个螺栓；车场线每股道抽检 5 个螺栓。检验方法：测力扳手检测。

表17 接头螺栓扭矩标准

项目	单位	最高、最低轨温差 ≤85℃地区	
钢轨	kg/m	60 及以上	50
螺栓等级	级	10.9	8.8
扭矩	N • m	500	400
注：高强度绝缘接头螺栓扭矩不小于700 N • m。			

9.4 上砟整道

9.4.1 主控项目

道砟的材质、品种、级别、外观、级配、颗粒形状及清洁度等应符合本标准第9.2.2.1.1~9.2.2.1.2条规定。

9.4.2 一般项目

9.4.2.1 整道后的道床断面应达到设计要求，道床整理顶面宽度允许偏差为+50、0 mm，厚度允许偏差为±50 mm。检验数量：正线每2 km各抽检10个测点；车场线每股道各抽检5个测点。检验方法：尺量。

9.4.2.2 整道后的线路、道岔应道床饱满、捣固密实。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

10 无砟道岔及钢轨伸缩调节器

10.1 一般规定

10.1.1 道岔因钢轨焊接、绝缘接头位置等影响道岔内配轨长度时，采购前应予以明确。

10.1.2 道岔位置应按设计铺设。困难条件下，经统筹研究，可在不影响股道有效长度和不变更其他运营设备条件下，将道岔位置前后移动不得大于0.5 m。

当道岔轨型与连接线路轨型不一致时，道岔前后应各铺一节长度不小于6.25 m与道岔同型的钢轨；在困难条件下，长度可减小到4.5 m。前后两道岔间距小于9 m，且道岔轨型不一致时，应用异型轨连接。

10.1.3 道床混凝土应采用商品混凝土。

10.1.4 减振道岔施工质量的验收除应符合本章规定外，尚应符合本标准对应减振道床减振原件安装的验收规定。

10.2 道岔（钢轨伸缩调节器）组装、架设及调整

10.2.1 主控项目

10.2.1.1 道岔及岔枕的类型、规格和质量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件，观察检查。

10.2.1.2 查照间隔（辙叉心作用面至护轨头部外侧的距离）不得小于1391 mm；护背距离（翼轨作用面至护轨头部外侧的距离）不得大于1348 mm。测量位置应符合设计图纸规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：量测。

10.2.1.3 导曲线不得有反超高。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：轨距尺量测。

10.2.1.4 基本轨应落槽，滑床板应平正，轨撑与轨头下颚和垫板挡间应密贴，钢轨接头、尖轨尖端、跟部、辙叉心等部位不得有空吊板，其它部位不得有连续空吊板，空吊板率不得大于8%。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、锤击。

10.2.1.5 道岔辙叉及尖轨安装应符合下列规定：（检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、量测。）

- a) 尖轨无损伤，尖轨顶面宽50 mm及以上断面处，不应低于基本轨顶面2 mm；
- b) 在静止状态下，尖轨尖端间隙不应大于0.2 mm，尖轨尖端至第一牵引点应与基本轨密贴，间隙不应大于0.5 mm；其它地段不应大于1 mm；

10.2.1.6 道岔（钢轨伸缩调节器）道床混凝土浇筑前，道岔精调应符合表 18 规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：仪器测量。

表18 道岔（钢轨伸缩调节器）道床混凝土浇筑前道岔精调允许偏差

序号	检查项目	允 许 偏 差 (mm)
1	水平	2
2	轨向	2 mm/10 m 弦

表 18 （续）

序号	检查项目	允 许 偏 差 (mm)
3	高低	2 mm/10 m 弦
4	中线	5 mm
5	高程	±5 mm

10.2.1.7 钢轨伸缩调节器种类、型号及技术条件应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验产品质量证明文件、观察检查。

10.2.1.8 钢轨伸缩调节器铺设位置及方向应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：对照设计图纸、丈量。

10.2.1.9 钢轨伸缩调节器铺设后应作好伸缩零点标志。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

10.2.1.10 钢轨伸缩调节器的尖轨刨切范围内应与基本轨密贴，尖轨尖端间隙不应大于 0.2 mm，尖轨尖端至其后 400 mm 处，缝隙不应大于 0.5 mm，其余部分不应大于 1.0 mm。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：丈量。

10.2.1.11 钢轨伸缩调节器铺设调整后，应达到基本轨伸缩无障碍，尖轨锁定不爬行。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

10.2.2 一般项目

10.2.2.1 螺栓（扣件螺栓、接头螺栓、铁垫板螺栓）扭矩满足设计要求，应涂长效油脂。检验数量：每组道岔抽检扣件、接头、铁垫板螺栓各 5 个，涂油全部检查。检验方法：测力扳手检测，观察检查。

10.2.2.2 有缝道岔铺设允许偏差应符合表 19 的规定。检验数量：全部检查。检验方法：量测。

表19 有缝道岔铺设允许偏差

序号	检验项目		允许偏差	
			正线	车场线
1	方向	直线(10 m 弦量)(mm)	4	6
		导曲线支距(mm)	±2	
2	高低(10 m 弦量)		4	6
3	水平(10 m 弦量)		4	6
4	轨距	尖轨尖端(mm)	±1	
		其它部位(mm)	+3, -2	
5	顶铁与尖轨轨腰的间隙		≤1	

表 19 （续）

序号	检验项目		允许偏差	
			正线	车场线
6	滑床板同尖轨间隙（mm）		缝隙小于 1.0 mm，且大于或等于 1.0 mm 缝隙不应连续出现	≤2（每侧允许一处大于 2 mm）
7	护轨轨缘槽宽度（mm）		平直段-0.5，+1.0；其余±2.0	-1，+3
8	接头	错牙、错台（mm）	≤1	≤2
		头尾接头相错量（mm）	≤15	≤20
		轨缝实测平均值与设计值差（mm）	±2	
9	岔枕间距（mm）		±10	±20
10	尖轨尖端相错量（mm）		≤10	

10.2.2.3 钢轨伸缩调节器铺设应符合以下规定：（检测数量：全部检查。检验方法：钢尺量测、塞尺及测力扳手检测。）

- a) 垫板、轨撑及螺栓安装齐全，螺栓的扭矩满足设计要求；
- b) 伸缩调节器两端、尖轨尖端、尖轨轨头刨切起点处，轨距允许偏差均为±1 mm。

10.2.2.4 钢轨伸缩调节器整理后应符合以下规定：（检测数量：每组全部检查。检验方法：观察检查、钢尺量测。）

- a) 轨向：单向调节器用 12.5 m 弦、双向调节器用 25 m 弦测量，每隔 1 m 检查一处，尖轨尖端至尖轨顶宽 5 mm 处范围内空线应小于 4 mm，其余范围内空线应小于 2 mm，不应有抗线；
- b) 轨面前后高低：用 12.5 m 弦测量不得大于 4 mm，每组抽检 3 处；
- c) 左右股钢轨水平差不得大于 4 mm，每组抽检 3 处；
- d) 在 6.25 m 测量基线内，轨面扭曲不得大于 4 mm。

10.3 道岔（钢轨伸缩调节器）无砟道床施工

10.3.1 I 钢筋

10.3.1.1 主控项目

钢筋进场验收、钢筋加工、钢筋安装质量检验应符合本标准第6.3.1.1条的规定。

10.3.1.2 一般项目

钢筋外观质量、钢筋加工允许偏差、钢筋连接方式及接头质量、钢筋绑扎质量检验应符合本标准第6.3.1.2条的规定。

10.3.2 II 模板

10.3.2.1 主控项目

模板质量及安装检验应符合本标准第6.3.2.1条的规定。

10.3.2.2 一般项目

10.3.2.2.1 模板接缝及预埋件检验应符合本标准第 6.3.2.2 条的规定。

10.3.2.2.2 无砟道岔(钢轨伸缩调节器)道床模板安装允许偏差应符合本标准第 6.3.2.2.3 条的规定。

10.3.2.2.3 道床伸缩缝宜设于两轨枕中间，距轨枕边缘不应小于 100 mm。检验数量：每施工段检查 10 个测点。 检验方法：尺量。

10.3.3 III 混凝土

10.3.3.1 主控项目

10.3.3.1.1 道床混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过 100 m 或 100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

10.3.3.1.2 道岔道床与其它类型道床连接的过渡段应符合设计要求。检验数量：全部检验。检验方法：对照设计文件观察检查、尺量。

10.3.3.2 一般项目

10.3.3.2.1 混凝土养护及外观质量检验应符合本标准第 6.3.3.2 条的规定。

10.3.3.2.2 无砟道岔(钢轨伸缩调节器)道床外形尺寸允许偏差应符合本标准第 6.3.3.2.3 条的规定。

10.3.3.2.3 水沟表面应平顺，并按设计做好排水坡，排水应顺畅。转辙机基坑不得有积水。检验数量：全部检查。检验方法：观察。

11 有砟道岔

11.1 一般规定

11.1.1 道岔轨面应与连接的主要线的轨面一致，与另一线的轨面高差，可自道岔后普通轨枕起至警冲标止的范围内顺接。

11.1.2 道岔位置应按设计铺设。困难条件下，经统筹研究，可在不影响股道有效长度和不变更其他运营设备条件下，将道岔位置前后移动不得大于 0.5 m。

11.1.3 道岔前后轨枕的类型和铺设数量应符合设计要求。

11.1.4 当道岔轨型与连接线路轨型不一致时，道岔前后应各铺一节长度不小于 6.25 m 与道岔同型的钢轨；在困难条件下，长度可减小到 4.5 m。前后两道岔间距小于 9 m，且道岔轨型不一致时，应用异型轨连接。

11.2 铺砟

11.2.1 主控项目

道砟的材质、品种、级别、外观、级配、颗粒形状及清洁度等应符合本标准第 9.2.2.1.1 条和 9.2.2.1.2 条规定。

11.2.2 一般项目

正线道岔预铺道砟压实密度不得低于 1.7 g/cm^3 。砟面平整度用3 m直尺检查不得大于30 mm。预留起道量不得大于50 mm。道岔前后各30 m范围应做好顺坡并碾压。检验数量：每组道岔抽检3个点位。检验方法：用灌水法检测压实密度，用3 m靠尺检查砟面平整度。

11.3 道岔铺设

11.3.1 主控项目

11.3.1.1 道岔及岔枕的类型、规格和质量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验产品质量证明文件，观察检查。

11.3.1.2 道岔组装质量应符合本标准第10.2.1.3~10.2.1.6条的规定。

11.3.2 一般项目

11.3.2.1 螺栓（扣件螺栓、接头螺栓、铁垫板螺栓）扭矩满足设计要求，应并涂油。检验数量：每组道岔抽检扣件、接头、铁垫板螺栓各5个，涂油全部检查。检验方法：测力扳手检测，观察检查。

11.3.2.2 有缝道岔铺设内部几何尺寸允许偏差应符合本标准第10.2.2.2条的规定。

11.4 上砟整道

11.4.1 主控项目

整道后的道岔应道床饱满，捣固密实。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

11.4.2 一般项目

11.4.2.1 道床整理砟肩宽度允许偏差为 $0\text{ mm}\sim+50\text{ mm}$ ，厚度允许偏差为 $\pm 50\text{ mm}$ 。检验数量：每组道岔测5个测点。检验方法：钢尺量测。

11.4.2.2 有缝道岔铺设方向、高低、水平允许偏差应符合本标准第10.2.2.2条的规定。

12 槽型轨无砟道床轨道

12.1 一般规定

12.1.1 道床施工前应对土建结构断面进行检测，应满足设计要求。对线路中线、高程进行测量，调整闭合。根据需要布设控制网或加密基标。

12.1.2 无砟道床施工前，基底应按设计要求凿毛，并清理干净。

12.1.3 道床钢筋、模板、混凝土施工应符合现行国家标准GB 50204的有关规定。

12.1.4 混凝土浇筑前应对线路、钢筋、模板、预埋件等进行验收，验收合格后，方可进行浇筑。

12.1.5 钢轨支撑架应有足够的强度、刚度和稳定性，间距及安置应便于调整、拆卸和混凝土浇筑。

12.1.6 道床混凝土应采用商品混凝土。

12.1.7 混凝土浇筑过程中应加强对轨枕底部及其周围混凝土的振捣，严禁振捣棒触碰钢轨及支撑架，并随时监测轨排几何形位的变化。

12.1.8 施工过程中应加强轨道部件的防护，避免混凝土等产生的污染。

12.2 轨排组装、架设及调整

12.2.1 主控项目

12.2.1.1 轨排组装、架设及调整质量检验应符合本标准第 6.2.1.1~6.2.1.6 条的规定。

12.2.1.2 无砟道床混凝土浇筑前轨排铺设精度应符合表 20 的规定。检验数量：全部检查。检验方法：仪器测量。

表20 无砟道床混凝土浇筑前轨排铺设允许偏差

序号	检查项目	允许偏差
1	轨距	$+2\text{ mm}$ -1 mm ，变化率不得大于 1‰
2	水平	2 mm
3	轨向	直线不得大于 2 mm/10 m 弦。曲线见下表 21
4	高低	直线不得大于 2 mm/10 m 弦。
5	扭曲	2 mm（基长 6.25 m）
6	中线	5 mm
7	高程	$\pm 5\text{ mm}$
8	轨底坡	1/35~1/45（设计为 1/40 时）

表21 轨道曲线正矢（20m 弦量）调整允许偏差（mm）

曲线半径 R（m）	缓和曲线正矢与计算正矢差（mm）	圆曲线正矢连续差（mm）	圆曲线正矢最大最小值差（mm）	采用弦线长度（m）
$R < 100$	1	2	2	5
$100 \leq R < 250$	1	2	2	10
$250 \leq R < 350$	5	10	15	20
$350 \leq R < 450$	4	8	12	
$450 \leq R$	3	6	9	

12.2.2 一般项目：轨排组装、架设及调整质量检验应符合本标准第 6.2.1.7~6.2.1.10 条的规定。

12.3 无砟道床施工

12.3.1 I 钢筋

12.3.1.1 主控项目

钢筋进场验收、钢筋加工、钢筋安装质量检验应符合本标准第 6.3.1.1 条的规定。

12.3.1.2 一般项目

钢筋外观质量、钢筋加工允许偏差、钢筋连接方式及接头质量、钢筋绑扎质量检验应符合本标准第 6.3.1.2 条的规定。

12.3.2 II 模板

12.3.2.1 主控项目

模板质量及安装检验应符合本标准第 6.3.2.1 条的规定。

12.3.2.2 一般项目

12.3.2.2.1 模板接缝及预埋件检验应符合本标准第 6.3.2.2 条的规定。

12.3.2.2.2 无砟道床模板安装允许偏差应符合表 22 的规定。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表22 无砟道床模板安装允许偏差

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)	备 注
1	宽 度	±5	以钢轨中心线为基准，单侧允许偏差
2	长 度（沿线路方向）	±10	
3	模板平整度	2	用1 m靠尺检查

12.3.2.2.3 道床伸缩缝宜设于两轨枕中间，距轨枕边缘不应小于 100 mm。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

12.3.3 III 混凝土

12.3.3.1 主控项目

12.3.3.1.1 道床混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过 100 m 或 100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

12.3.3.1.2 槽型轨道床与其它类型道床连接的过渡段应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检验。检验方法：对照设计文件观察检查、尺量。

12.3.3.2 一般项目

12.3.3.2.1 混凝土养护及外观质量检验应符合本标准第 6.3.3.2 条的规定。

12.3.3.2.2 无砟道床施工允许偏差见表 23。检验数量：每施工段检查 10 个点。检验方法：尺量。

表23 无砟道床外形尺寸允许偏差

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)
1	宽 度	±10
2	长 度（沿线路方向）	±20
6	道床顶面与承轨台面相对高差	±5
7	平整度	3 mm/1 m

12.4 槽型轨包裹材料

12.4.1 主控项目

12.4.1.1 槽型轨防护材料的规格、尺寸及仿形设计应与槽型轨及其扣件外形相匹配。检验数量：施工单位、监理单位抽检 5%。检验方法：观察检查、尺量。

12.4.1.2 槽型轨防护材料及其所使用联结、粘接产品的技术性能应符合设计要求及相关产品标准的规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：检查合格证、质量证明文件、有资质的检测机构出具的性能检测报告和进场复试报告。

12.4.2 一般项目

12.4.2.1 防护材料表面应平整、无裂纹，边缘整齐，毛边不大于 3 mm，不允许缺角，安装牢固。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

12.4.2.2 钢轨防护材料安装前应对钢轨进行除锈处理。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

12.4.2.3 防护材料的安装应与扣件间距相适应，偏差不得大于 2 mm，不得暴露隐蔽部位。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查、尺量。

12.5 槽型轨扣件罩

12.5.1 主控项目

12.5.1.1 扣件罩型式、数量、密封、排水、防杂散电流性能满足设计要求。检验数量：施工单位、监理单位抽检 5%。检验方法：查验出厂合格证、质量证明文件。

12.5.1.2 扣件保护罩观感质量合格无变形、裂纹，无缺棱掉角。检验数量：施工单位、监理单位全数检查。检验方法：观察。

12.5.2 一般项目

扣件罩安装固定牢固，无偏移。检验数量：全数检查。检验方法：观察。

13 槽型轨无砟道岔

13.1 一般规定

13.1.1 槽型轨道岔因钢轨焊接、绝缘接头位置等影响道岔内配轨长度时，采购前应予以明确。

13.1.2 道岔位置应按设计铺设。困难条件下，经统筹研究，可在不影响股道有效长度和不变更其他运营设备条件下，将道岔位置前后移动不得大于 0.5 m。

13.1.3 当道岔轨型与连接线路轨型不一致时，道岔前后应各铺一节长度不小于 6.25 m 与道岔同型的钢轨；在困难条件下，长度可减小到 4.5 m。前后两道岔间距小于 9 m，且道岔轨型不一致时，应用异型轨连接。

13.1.4 槽型轨道岔包裹材料及扣件罩的验收应符合本标准第 12.4 节、12.5 节的要求。

13.2 道岔组装、架设及调整

13.2.1 主控项目

13.2.1.1 道岔及岔枕的类型、规格和质量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件，观察检查。

13.2.1.2 查照间隔（辙叉心作用面至护轨头部外侧的距离）不得小于 1 391 mm；护背距离（翼轨作用面至护轨头部外侧的距离）不得大于 1 348 mm。测量位置应符合设计图纸规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：量测。

13.2.1.3 导曲线不得有反超高。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：轨距尺量测。

13.2.1.4 基本轨应落槽，滑床板应平正，轨撑与轨头下颏和垫板挡间应密贴，钢轨接头、尖轨尖端、跟部、辙叉心等部位不得有空吊板，其它部位不得有连续空吊板，空吊板率不得大于 8%。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、锤击。

13.2.1.5 道岔辙叉及尖轨安装应符合下列规定：（检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、量测。）

- a) 尖轨无损伤，尖轨顶面宽 50 mm 及以上断面处，不应低于基本轨顶面 2 mm；
- b) 在静止状态下，尖轨尖端至第一牵引点应与基本轨密贴，间隙应小于 0.5 mm；其它地段应小于 1 mm；
- c) 道岔道床混凝土浇筑前，道岔精调应符合表 24 规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验产品质量证明文件、观察检查。

表24 道岔（钢轨伸缩调节器）道床混凝土浇筑前道岔精调允许偏差

序号	检查项目	允 许 偏 差 (mm)
1	水平	2
2	轨向	2 mm/10 m 弦
3	高低	2 mm/10 m 弦
4	中线	5 mm
5	高程	±5 mm

13.2.2 一般项目

13.2.2.1 螺栓（扣件螺栓、接头螺栓、铁垫板螺栓）扭矩满足设计要求，应涂油。检验数量：每组道岔抽检扣件、接头、铁垫板螺栓各 5 个，涂油全部检查。检验方法：测力板手检测，观察检查。

13.2.2.2 道岔铺设允许偏差应符合槽型轨道岔技术条件的规定。检验数量：全部检查。检验方法：量测。

13.3 道岔无砟道床施工

13.3.1 I 钢筋

13.3.1.1 主控项目

钢筋进场验收、钢筋加工、钢筋安装质量检验应符合本标准第6.3.1.1条的规定。

13.3.1.2 一般项目

钢筋外观质量、钢筋加工允许偏差、钢筋连接方式及接头质量、钢筋绑扎质量检验应符合本标准第6.3.1.2条的规定。

13.3.2 II 模板

13.3.2.1 主控项目

模板质量及安装检验应符合本标准第6.3.2.1条的规定。

13.3.2.2 一般项目

13.3.2.2.1 模板接缝及预埋件检验应符合本标准第 6.3.2.2 条的规定。

13.3.2.2.2 无砟道岔道床模板安装允许偏差应符合本标准第 6.3.2.2.3 条的规定。

13.3.2.2.3 道床伸缩缝宜设于两轨枕中间，距轨枕边缘不应小于 100 mm。检验数量：每施工段检查 10 个测点。检验方法：尺量。

13.3.3 III 混凝土

13.3.3.1 主控项目

13.3.3.1.1 道床混凝土的强度等级必须满足设计要求。检验数量：施工单位一次浇筑段不超过 100 m 或 100 m³时，取样不得少于一次，每次取样应至少留置一组试件，监理单位见证取样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行抗压强度试验，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验。

13.3.3.1.2 道岔道床与其它类型道床连接的过渡段应符合设计要求。检验数量：全部检验。检验方法：对照设计文件观察检查、尺量。

13.3.3.2 一般项目

13.3.3.2.1 混凝土养护及外观质量检验应符合本标准第 6.3.3.2 条的规定。

13.3.3.2.2 无砟道岔道床外形尺寸允许偏差应符合本标准第 6.3.3.2.3 条的规定。

13.3.3.2.3 水沟表面应平顺，并按设计做好排水坡，排水应顺畅。检验数量：全部检查。检验方法：观察。

13.4 槽型轨道岔焊接

13.4.1 主控项目

13.4.1.1 焊剂型号、质量应符合设计要求及相关标准规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：对照设计文件核对，查验质量证明文件。

13.4.1.2 钢轨铝热焊接头的型式检验应符合现行团体标准 CECS 430 的规定。检验数量：施工单位按上述标准规定的数量进行检验；监理单位全部见证取样检验。检验方法：施工单位按上述标准规定的方法进行检验；监理单位检查施工单位型式检验报告，并进行见证取样检验。

13.4.1.3 钢轨铝热焊接头的生产检验应符合现行团体标准 CECS 430 的规定。检验数量：施工单位按上述标准规定的数量进行检验；监理单位全部见证检验。检验方法：施工单位按上述标准规定的方法进行检验；监理单位检查施工单位生产检验报告，并进行见证检验。

13.4.1.4 钢轨焊头应进行超声波探伤检查。超声波探伤应符合现行团体标准 CECS 430 规定。检验数量：施工单位全部检查；委托有资质的第三方进行探伤；监理单位进行见证检验。检验方法：施工单位观察检查、超声波探伤仪检查；监理单位检查施工单位探伤检查记录及第三方探伤报告，并进行见证检验。

13.4.1.5 道岔钢轨焊接应先岔内后岔外。岔内钢轨焊接应按设计顺序进行。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：对照设计文件观察检查。

13.4.1.6 道岔与两端线路钢轨锁定焊联时，限位器子、母块应居中，并记录锁定轨温，在钢轨上标记位移观测“零点”位置。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位观察，用轨温计测定并记录，并留存影像资料；监理单位检查施工单位记录，并旁站监理。

13.4.1.7 无缝道岔与相邻无缝线路锁定焊联应在设计锁定轨温范围内进行，且与相邻单元轨节的锁定轨温差不应大于 5℃。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位用轨温计测定并记录，并留存影像资料；监理单位检查施工单位记录。

13.4.1.8 钢轨焊头及其附近钢轨表面不应有裂纹、明显压痕、划伤、碰伤、电极灼伤、打磨灼伤等损伤。对母材的打磨深度宜小于 0.5 mm。检验数量：施工单位全部检查；监理单位见证检验 10%。检验方法：施工单位观察检查、尺量；监理单位检查施工单位检验记录，并进行见证检验。

13.4.1.9 焊接接头经外形精整后，以焊缝为中心的 1 m 范围内，轨顶面的表面不平度应满足：在任意 100 mm 区段内不宜大于 0.1 mm（母材表面未打磨区域的凹坑不做表面不平度要求）。检验数量：施工单位全部检查；监理单位见证检验 10%。检验方法：施工单位观察检查、尺量；监理单位检查施工单位检验记录，并进行见证检验。

13.4.1.10 槽型钢轨铝热焊接接头应纵向打磨平顺，不得有低接头，钢轨焊接接头平直度应符合表 25 的规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：采用 1 m 直尺或专用平直度检查仪检查。

表25 槽型钢轨铝热焊焊接接头平直度允许偏差（mm/1 m）

序号	部位	允许偏差
1	轨顶面	+0.3 0
2	轨头内侧工作面	±0.5
3	表面质量	表面不平度不大于 0.2mm。焊接接头极其附近槽型钢轨表面不应有裂纹、明显压痕、划伤、碰伤、打磨灼伤等伤损
注1：轨顶面中，符号“+”表示高出钢轨母材规定基准面。 注2：轨头内侧工作面中，符号“+”表示凹进。 注3：轨底（焊筋）中，符号“+”表示凸出。		

13.4.2 一般项目

- 13.4.2.1 道岔内焊接宜在设计锁定轨温范围内进行。检验数量：全部检查。检验方法：用轨温计测定并记录，并留存影像资料。
- 13.4.2.2 经打磨后的铝热焊接头轨头部位应符合下列规定：（检验数量：全部检查。检验方法：观察检查、尺量。）
- a) 可出现 1 个最大尺寸不超过 1 mm 的气孔；
 - b) 在轨头下颚与焊筋边缘交界处半径为 2 mm 的区域内可出现 1 个最大尺寸不超过 1 mm 的气孔、夹渣或夹砂。
- 13.4.2.3 铝热焊接头焊筋表面应符合下列规定：（检验数量：全部检查。检验方法：观察检查、尺量。）
- a) 最多可出现 3 个最大尺寸不超过 2 mm 的气孔；
 - b) 焊筋表面夹渣或夹砂等缺陷的尺寸应符合表 26 的规定，这些缺陷不应侵入钢轨的横断面内。

表26 焊筋表面夹渣或夹砂等缺陷的最大尺寸

缺陷面积 （mm ² ）	缺陷深度（mm）
≤10	≤3
≤15	≤2
≤20	≤1

13.4.2.4 钢轨铝热焊焊缝距离承轨台边缘不应小于 100 mm。检验数量：全部检查。检验方法：尺量。

14 无缝线路

14.1 一般规定

- 14.1.1 工地钢轨焊接应采用移动式闪光焊接，钢轨伸缩调节器两端等特殊位置可采用铝热焊接。
- 14.1.2 环境温度低于 0℃时不应进行工地钢轨焊接。恶劣天气焊接时，应采取防护措施。
- 14.1.3 气温低于 10℃时，焊前应用火焰预热轨端 0.5 m 长度范围，预热温度应均匀，钢轨表面预热升温至 35℃~50℃才能进行焊轨作业，焊后应采取保温措施。
- 14.1.4 承受拉力的焊缝，在其轨温高于 300℃时应持力保压。
- 14.1.5 工地焊接完成后应检查焊好的接头，并标记编号，填写焊接记录。
- 14.1.6 线路锁定时，轨道几何尺寸及曲线外轨超高应满足设计要求。
- 14.1.7 位移观测桩应设置齐全、牢固可靠、易于观测和不易破坏。
- 14.1.8 线路锁定前应掌握当地轨温变化规律，根据作业区段的时间间隔，选定锁定线路的最佳施工时间与施工方法。
- 14.1.9 无缝线路实际锁定轨温应在设计锁定轨温允许范围内。
- 14.1.10 线路锁定后，应及时在钢轨上设置纵向位移观测的“零点”标记，按规定开始观测并记录钢轨位移情况。
- 14.1.11 槽型轨焊接应按现行团体标准 CECS 429 和 CECS 430 的规定进行检验。
- 14.1.12 工地钢轨焊接接头不宜设置在不同轨道结构间的过渡段区域。
- 14.1.13 供电、信号等相关专业需在钢轨上钻孔或加装设备时，应征得设计、运营等单位的同意后方可实施。钢轨上开孔严禁用乙炔或氧气切割或烧孔，严禁使用剁子或其他工具强行截断和冲孔。当设计要求采用焊接方式连接时，应严格按设计要求施焊。并应对钢轨进行无损探伤检测。

14.2 工地钢轨焊接

14.2.1 主控项目

- 14.2.1.1 待焊钢轨的类型、规格、质量应符合设计要求和产品标准的规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件，观察检查。
- 14.2.1.2 钢轨焊接接头的型式检验和周期性生产检验应符合现行行业标准 TB/T 1632 的有关规定。验数量：施工单位按 TB/T 1632 规定的数量检验。监理单位全部见证取样检验。检验方法：按 TB/T 1632 规定的方法进行检验。
- 14.2.1.3 钢轨焊头应进行探伤检查。焊头不得有未焊透、过烧、裂纹、气孔夹渣等有害缺陷。检验数量：施工单位全部检查；委托有资质的第三方进行探伤；监理单位进行见证检验。检验方法：施工单位观察检查、超声波探伤仪检查；监理单位检查施工单位探伤检查记录及第三方探伤报告，并进行见证检验。
- 14.2.1.4 钢轨焊缝两侧各 100 mm 范围内不得有明显压痕、碰痕、划伤等缺陷，焊头不得有电击伤。检验数量：施工单位全部检查；监理单位见证检验数量为施工单位检测数量的 10%。检验方法：施工单位观察检查；监理单位检查施工单位检验记录，观察检查。
- 14.2.1.5 轨底上表面焊缝两侧各 150 mm 范围内及距两侧轨底角边缘各 35 mm 范围内应打磨平整。轨顶面及轨头工作边母材打磨深度不应超过 0.5 mm。检验数量：施工单位全部检查；监理单位见证检验。检验方法：施工单位尺量；监理单位检查施工单位检验记录，并进行见证检验。

14.2.1.6 钢轨焊接接头应纵向打磨平顺，不得有低接头，钢轨焊头平直度应符合表 27 的规定，槽型钢轨焊接接头平直度应符合表 28 的规定。检验数量：施工单位全部检查；监理单位见证检验。检验方法：施工单位用 1 m 直尺测量；监理单位见证检验。

表27 钢轨焊接接头平直度允许偏差

序 号	项 目	允 许 偏 差 (mm)
1	轨顶面	0
2	轨头内侧工作面	±0.3
3	轨底（焊筋）	0

表28 槽型钢轨闪光焊焊接接头平直度允许偏差（mm/1m）

序号	部位	允许偏差
1	轨顶面	+0.3 0
2	轨头内侧工作面	±0.5
3	表面质量	表面不平度不大于 0.2 mm。焊接接头极其附近槽型钢轨表面不应有裂纹、明显压痕、划伤、碰伤、打磨灼伤等伤损
5	轨底（焊筋）	0
注1：轨顶面中，符号“+”表示高出钢轨母材规定基准面。 注2：轨头内侧工作面中，符号“+”表示凹进。 注3：轨底（焊筋）中，符号“+”表示凸出。		

14.2.1.7 插入焊轨长度：正线轨道不得小于 6 m。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：尺量、观察检查。

14.2.1.8 钢轨胶接绝缘接头的类型、规格应符合设计要求，质量应符合现行行业标准 TB/T 2975 要求；其他高强度绝缘钢轨接头应符合相关技术条件。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位查验产品质量证明文件、观察检查、用钢尺量并检测接头绝缘性能；监理单位查验产品质量证明文件及施工单位记录。

14.2.1.9 绝缘接头轨缝不得小于 6 mm。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：尺量。

14.2.1.10 钢轨冻结接头的类型、规格、质量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验产品质量证明文件、观察检查。

14.2.1.11 钢轨冻结接头的安装应符合相关标准规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、测力扳手检测。

14.2.2 一般项目

14.2.2.1 工地钢轨锁定焊接左右两股钢轨的焊接接头宜相对，相错量不应大于 100 mm。检验数量：全部检查。检验方法：尺量。

14.2.2.2 钢轨及焊接接头编号标记齐全，字迹清楚，记录完整。检验数量：全部检查。检验方法：检查记录、观察检查。

14.3 无缝线路应力放散及锁定

14.3.1 主控项目

- 14.3.1.1 单元轨节锁定前应按设计要求设置好钢轨位移观测桩，位移观测桩应设置齐全、牢固、不易损坏并易于观测。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。
- 14.3.1.2 线路锁定时，实际锁定轨温必须在设计锁定轨温范围内。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位用轨温计测定并记录；监理单位检查施工单位记录，并旁站监理。
- 14.3.1.3 左右两股钢轨及相邻单元轨节的锁定轨温差均不得大于 5℃。洞口轨温过渡段应加强锁定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位用轨温计测定并记录；监理单位检查施工单位记录。
- 14.3.1.4 同一区间内各单元轨节的最高与最低锁定轨温差不得大于 10℃。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位用轨温计测定并记录；监理单位检查施工单位记录。
- 14.3.1.5 线路锁定后，应及时在钢轨上设置纵向位移观测的“零点”标记。定期观测钢轨位移量并做好记录。位移观测桩处最大位移量不得超过 20 mm。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位尺量并记录；监理单位检查施工单位观测记录。

14.3.2 一般项目

- 14.3.2.1 扣件应安装到位，符合设计要求。检验数量：每单元轨节抽检 10 个点。检验方法：根据扣件类型采用专用工具检查。
- 14.3.2.2 位移观测桩应编号，每对位移观测桩基准点连线与线路中线应垂直。检验数量：每单元轨节抽检 2 对位移观测桩。检验方法：观察检查。缓冲区的钢轨接头螺栓扭矩应达到 900 N·m，接头处钢轨面高低差及轨距线错牙偏差不超过 1 mm。接头轨缝应按设计要求预留。检验数量：全部检查。检验方法：测力扳手检测、尺量。

15 轨道整理

15.1 无缝线路轨道整理

- 15.1.1 主控项目:无缝线路轨道整理作业后，轨道静态几何尺寸允许偏差应符合表 29 的规定。检验数量：施工单位每 1 km 抽检一处，每处抽检 10 个测点，曲线正矢全部检查，监理单位见证检验。检验方法：尺量。

表29 无缝线路轨道静态几何尺寸允许偏差

序号	检查项目	允 许 偏 差
1	轨距	无砟：－2，＋3 mm；有砟：－2，＋4 mm； 变化率不得大于 1‰
2	水平	4 mm
3	轨向	直线不得大于 4 mm/10 m 弦。曲线见表 30
4	高低	直线不得大于 4 mm/10 m 弦。
5	扭曲	4 mm（基长 6.25 m）
6	轨底坡	1/30～1/50（设计为 1/40 时）

表30 轨道曲线正矢（20m 弦量）允许偏差值（mm）（参照修规）

曲线半径(m)	缓和曲线正矢与计算正矢差	圆曲线正矢连续差	圆曲线正矢最大最小值差
$R \leq 250$	6	12	18
$250 < R \leq 350$	5	10	15
$350 < R \leq 450$	4	8	12
$450 < R \leq 800$	3	6	9
$R > 800$	3	6	9

15.1.2 一般项目:无缝线路轨道整理作业后,轨道静态允许偏差应符合表 31 的规定。检验数量:每 1 km 抽检一处,每处抽检 10 个测点。检验方法:测量。

表31 无缝线路轨道静态几何尺寸允许偏差

序号	检查项目	允许偏差
1	中线	无砟 10 mm; 有砟 30 mm
2	高程	无砟 ± 10 mm; 有砟 ± 30 mm, 建筑物上 ± 10 mm
3	线间距	无砟 ± 10 mm; 有砟 ± 20 mm

15.2 有缝线路轨道整理

15.2.1 主控项目

15.2.1.1 有缝线路轨道整理作业后,轨道静态几何尺寸允许偏差和检验方法应符合表 32 的规定。检验数量:施工单位每 1 km 抽检一处,每处抽检 10 个测点,曲线正矢全部检查,监理单位按施工单位抽检次数的 10%进行见证检验,但至少一次。检验方法:尺量。

表32 有缝线路轨道静态几何尺寸允许偏差

序号	检查项目	正线、配线、试车线	车场线
1	轨距	-2, +4 mm, 变化率不得大于 1‰	-2, +6 mm, 变化率不得大于 1‰
2	水平	4 mm	5 mm
3	轨向	直线不得大于 4 mm/10 m 弦。曲线见下表 33	直线不得大于 5 mm/10 m 弦。曲线见下表 33
4	高低	直线不得大于 4mm/10 m 弦。	直线不得大于 5 mm/10 m 弦
5	扭曲	4 mm (基长 6.25 m)	5 mm (基长 6.25 m)

表33 轨道曲线正矢（20m 弦量）调整允许偏差值（mm）（参照修规）

项目	缓和曲线正矢与计算正矢差		圆曲线正矢连续差		圆曲线正矢最大最小值差	
	正线	车场线	正线	车场线	正线	车场线
曲线半径(m)						
$R \leq 250$	6	8	12	16	18	24
$250 < R \leq 350$	5	7	10	14	15	21
$350 < R \leq 450$	4	6	8	12	12	18
$450 < R \leq 800$	3	5	6	10	9	15
$R > 800$	3	4	6	8	9	12

15.2.1.2 钢轨绝缘接头距轨枕边缘不得小于 100 mm，轨缝不得小于 6 mm。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：尺量。

15.2.2 一般项目

15.2.2.1 有缝线路钢轨接头轨顶及工作边应平顺，错台、错牙允许偏差：正线不得大于 1 mm，车场线不得大于 2 mm。检验数量：每 1 km 测 10 个点。检验方法：尺量。

15.2.2.2 有缝线路轨道，每检查段（根据有缝线路的铺设长度）内实际轨缝的平均值，以计算轨缝值为标准允许偏差为±2 mm，轨缝不得出现最大构造轨缝。轨温小于当地历史最高轨温时，不得有连续 3 个及以上的瞎缝。检验数量：全部检查。检验方法：尺量。

15.2.2.3 有缝线路轨道整理作业后，轨道静态几何尺寸允许偏差和检验方法应符合表 34 的规定。检验数量：每 1 km 抽检一处，每处抽检 10 个测点。检验方法：测量。

表34 有缝线路轨道静态几何尺寸允许偏差

序号	检查项目	正线、配线	车场线
1	中线	无砟 10 mm；有砟 30 mm	无砟 10 mm；有砟 50 mm
2	高程	无砟±10 mm；有砟±30 mm，建筑物上±10 mm	无砟±10 mm；有砟-30，+50 mm，建筑物上±10 mm
3	线间距	无砟±10 mm；有砟±20 mm	±20 mm

16 轨道安全设备及附属设备

16.1 防脱护轨

16.1.1 主控项目

16.1.1.1 防脱护轨及联结配件、扣件的规格、型号应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验产品质量证明文件，观察检查。

16.1.1.2 防脱护轨铺设位置及长度应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、尺量。

16.1.1.3 防脱护轨应在轨道整理达标后，方能进行安装，其安装尺寸不得侵入设备限界。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、尺量。

16.1.1.4 护轨支架及绝缘缓冲垫片安装位置应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

16.1.1.5 护轨接头螺栓安装数量应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位观察检查、尺量；监理单位检查施工单位检验记录，并观察检查。

16.1.2 一般项目

16.1.2.1 护轨方向平顺，接头螺栓应涂油拧紧。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

16.1.2.2 护轨与基本轨头部间距应符合设计要求，其偏差不大于 5 mm。检验数量：全部检查。检验方法：用钢尺量。

16.1.2.3 护轨面高于基本轨面不得大于 5 mm，低于基本轨面不得大于 25 mm。检验数量：全部检查。检验方法：尺量。

16.2 轨距拉杆

16.2.1 主控项目

16.2.1.1 轨距拉杆的规格、型号应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验产品质量证明文件，观察检查。

16.2.1.2 轨距拉杆的安装位置、数量应符合设计要求，轨道电路区段的轨距拉杆应绝缘。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查、尺量。

16.2.2 一般项目:轨距拉杆无失效，丝杆应涂油。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

16.3 车挡

16.3.1 主控项目

16.3.1.1 车挡进场时，应对其规格、型号、外观进行验收，其质量应符合设计及产品标准规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验质量证明文件，观察检查。

16.3.1.2 车挡安装位置、高度符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：尺量。

16.3.2 一般项目

车挡安装应牢固，紧固螺栓扭矩符合设计要求。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查、测量。

16.4 平过道

16.4.1 主控项目

16.4.1.1 橡胶道口板应对其规格、型号、外观进行验收，其质量应符合设计及产品标准规定。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：查验产品质量证明文件，观察检查。

16.4.1.2 平过道范围内不得有钢轨接头，不能避免时，应予焊接。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

16.4.2 一般项目

16.4.2.1 平过道高程控制应与周围道路高程协调调整，允许偏差±10 mm。检验数量：每 5 m 检查一处。检验方法：测量。

16.4.2.2 橡胶道口板铺设几何尺寸允许偏差应符合表 35 的规定。

表35 道口铺设允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验方法、数量
1	板面接缝宽	<10	尺量、抽查 10%
2	相邻板面高差	<3	
3	道口宽度	±50	尺量，测 3 点以上
4	铺面板厚度	±10	尺量、抽查 10%

16.5 线路及信号标志

16.5.1 主控项目

16.5.1.1 线路、信号标志的材质、规格、图案字样均应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位对照设计文件、观察检查、尺量；监理单位检查施工单位检验记录，并观察检查。

16.5.1.2 标志的数量、位置、高度应符合设计要求。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位对照设计文件、点数、观察检查、尺量；监理单位检查施工单位检验记录。

16.5.1.3 标志设置牢固，标示方向正确。检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。

16.5.2 一般项目

各种标志应设置端正，涂料均匀、色泽鲜明，图像字迹清晰完整。检验数量：全部检查。检验方法：观察检查。

17 单位工程综合质量评定

17.1 单位工程质量控制资料核查

17.1.1 单位工程质量控制资料应齐全完整，全面反映工程施工质量状况。

17.1.2 单位工程质量控制资料核查应由监理单位组织施工单位进行，并按附录表 D.1 填写记录。

17.2 单位工程实体质量和主要功能核查

17.2.1 单位工程完成后，应由建设单位组织勘察设计、监理、施工单位对单位工程实体质量和主要功能进行核查，并按附录表 D.2 填写记录。

17.2.2 单位工程实体质量和主要功能核查方法和数量：

- a) 轨道静态铺设精度：检验数量为每个单位工程抽查 300 m 线路，质量要求及检验方法应符合本标准第 15.1.1 条和第 15.2.1.1 条的规定；
- b) 道岔（直向）静态铺设精度：检验数量为每个单位工程抽查一组道岔，质量要求及检验方法应符合本标准第 10.2.2.2 条的规定。
- c) 扣件缺损：检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路，扣件应无缺损，检验方法为观察。
- d) 扣件扣压力：检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路，质量要求及检验方法应符合本标准第 9.3.2.5 条和第 14.3.2.1 条的规定。
- e) 钢轨焊接接头平直度：检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路，质量要求及检验方法应符合本标准第 14.2.1.6 条的规定。
- f) 道床板表面裂纹：检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路，质量要求及检验方法应符合本标准第 6.3.3.2.2 条的规定。
- g) 道床断面尺寸：检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路，质量要求及检验方法应符合本标准第 6.3.3.2.3 条、第 7.5.3.2.2 条、第 8.5.3.2.2 条、第 12.3.3.2.2 条的规定。
- h) 道砟质量：检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路，质量要求及检验方法应符合本标准第 9.2.2.1.1 条、第 9.2.2.1.2 条的规定。
- i) 承轨台伤损：检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路，承轨台应无伤损，检验方法为观察。
- j) 钢轨伸缩调节器铺设位置及尺寸：检验数量为每个单位工程抽查一组伸缩调节器，质量要求及检验方法应符合本标准第 10.2.2.3 条、第 10.2.2.4 条的规定。

17.2.3 单位工程安全和功能检验资料核查抽查记录按附录 D.3 填写。

17.3 单位工程观感质量评定

- 17.3.1 线路开通前由建设单位组织有关单位开展线路检查和清理工作。观感质量评定由建设单位组织设计、监理、施工单位共同进行现场评定，并按附录表 D.4 填写记录。
- 17.3.2 单位工程观感质量检查项目评定为“差”的检查点，应进行返修。
- 17.3.3 控制基标观感质量合格标准：标识齐全，色泽鲜明、清晰完整。
- 17.3.4 有砟道床观感质量合格标准：道床饱满、均匀、无杂物，断面正确，边坡整齐、美观，路肩上无散落道砟、无杂草。
- 17.3.5 无砟道床观感质量合格标准：表面平整、清洁、无污染，线条顺直、美观、无碰损。
- 17.3.6 钢轨观感质量合格标准：远视平顺，轨向直线顺直、曲线圆顺，头尾不得有反弯或“鹅头”。
- 17.3.7 轨枕观感质量合格标准：轨枕应方正，表面平整、清洁、无污染，无缺棱掉角等缺陷。
- 17.3.8 扣件观感质量合格标准：扣件齐全、清洁、无杂物。
- 17.3.9 道岔观感质量合格标准：直股方向与其连接的线路一致，远视顺直；侧股方向与其连接曲线连接圆顺。岔枕枕面及扣件清洁、无杂物。道岔内各种标识齐全、清晰。
- 17.3.10 钢轨伸缩调节器观感质量合格标准：表面平整，棱线平直，无飞边。标记齐全、准确、清晰。
- 17.3.11 位移观测桩观感质量合格标准：设置应便于观测，标识齐全、清晰。
- 17.3.12 防脱护轨观感质量合格标准：护轨安装牢固，联结件齐全。
- 17.3.13 平过道观感质量合格标准：道口铺面板平稳整齐，接缝严实，清洁无杂物，排水流畅。
- 17.3.14 车挡观感质量合格标准：车挡安装牢固，联结件齐全。
- 17.3.15 线路标志观感质量合格标准：埋设端正，涂料均匀，色泽鲜明，图象字迹清晰、完整。
- 17.3.16 槽型轨包裹材料观感质量合格标准：安装牢固，接缝严密。
- 17.3.17 槽型轨轮缘槽排水孔观感质量合格标准：按设计要求位置打孔，无堵塞。

附 录 A
(资料性附录)
施工现场质量管理检查记录

表A. 1给出了施工现场质量管理检查记录表样。

表A. 1 施工现场质量管理检查记录

单位工程名称		开工日期			
建设单位		项目负责人			
设计单位		项目负责人			
监理单位		总监理工程师			
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
序号	项 目		内 容		
1	开工报告				
2	现场质量管理制度				
3	质量责任制				
4	工程质量检验制度				
5	施工技术标准				
6	施工图现场核对情况				
7	交接桩、施工复测及测量控制网资料				
8	施工组织设计、施工方案、环保方案及审批				
9	分包单位资质及对分包单位管理制度				
10	主要专业工种操作上岗证书				
11	施工检测设备及计量器具设置				
12	材料、设备管理制度				
13	其他必要的资料				
检查结论： 总监理工程师 年 月 日					

附 录 B
（规范性附录）
轨道分部工程、分项工程和检验批划分

表B. 1给出了轨道分部工程（子分部工程）、分项工程、检验批划分内容。

表B. 1 轨道分部工程（子分部工程）、分项工程、检验批划分

分部工程		分项工程		检验批
类别	名称			
线路基标（轨道控制网）		基标（轨道控制网）测设		正线每个区间、车场线每股道
无砟轨道	普通无砟道床轨道	轨排组装、架设及调整		500 m
		无砟道床施工	钢筋	施工段
			模板	500 m
			混凝土	500 m
	钢弹簧浮置板无砟道床轨道	基底施工	钢筋	施工段
			模板	200 m
			混凝土	200 m
		隔离层铺设与隔振器套筒定位		200 m
		轨排组装、架设及调整		200 m
		无砟道床施工	钢筋	施工段
			模板	200 m
			混凝土	200 m
		预制板铺设		200 m
		浮置板道床顶升		200 m
	减振垫浮置板无砟道床轨道	基底施工	钢筋	施工段
			模板	200 m
			混凝土	200 m
		减振垫铺设		200 m
		轨排组装、架设及调整		200m
		无砟道床施工	钢筋	施工段
			模板	200 m
			混凝土	200 m
有砟轨道		铺轨前铺砟		1 km
		铺枕、铺轨		1 km
		上砟整道		1 km
无砟道岔及钢轨伸缩调节器		道岔（钢轨伸缩调节器）组装、架设及调整		每组
		道岔（钢轨伸缩调节器）道床钢筋		每组
		道岔（钢轨伸缩调节器）道床模板		每组
		道岔（钢轨伸缩调节器）道床混凝土		每组
有砟道岔		铺砟		每组
		道岔铺设		每组
		上砟整道		每组

表 B.1 （续）

分部工程		分项工程		检验批
类别	名称			
线路基标（轨道控制网）		基标（轨道控制网）测设		正线每个区间、车场线每股道
槽型轨无砟道床轨道	轨排组装、架设及调整		500 m	
	无砟道床施工	钢筋	施工段	
		模板	500 m	
		混凝土	500 m	
槽型轨无砟道床道岔	道岔组装、架设及调整		每组	
	道岔无砟道床施工	钢筋	每组	
		模板	每组	
		混凝土	每组	
	槽型轨道岔焊接		每组	
无缝线路	工地钢轨焊接		每个区间	
	线路锁定		单元轨节	
轨道整理	无缝线路轨道整理		正线每个区间、车场线每股道	
	有缝线路轨道整理		正线每个区间、车场线每股道	
轨道安全设备及附属设备	防脱护轨安装		每处	
	轨距拉杆		每个区间	
	车挡		每处	
	平过道		每处	
	线路及信号标志		每个区间	
	槽型轨包裹材料安装		每个区间	
	槽型轨扣件罩		每个区间	
注1：施工段：指一个班次或作业循环的施工长度。				
注2：同类道床型式连续长度不足一个检验批数量的，应按一个检验批验收。				
注3：检验批长度均按单线计算。				

附 录 C
(资料性附录)

检验批、分项、分部、单位工程质量验收记录

表C. 1给出了检验批质量验收记录表样；表C. 2给出了分项工程质量验收记录表样；表C. 3给出了分部工程质量验收记录表样；表C. 4给出了单位工程质量验收记录表样。

表C. 1 _____检验批质量验收记录

单位工程名称				
分部工程名称				
分项工程名称		验收部位		
施工单位		项目负责人		
施工质量验收标准名称及编号				
施工质量验收标准的规定			施工单位检查评定记录	监理单位验收记录
主控项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
一般项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
施工单位检查 评定结果		专业工长 项目专业质量检查员 年 月 日 年 月 日		
监理单位 验收结论		专业监理工程师 年 月 日		
注：施工单位自检记录、监理单位的核查记录作为检验批验收的支撑性资料。				

表C.2 _____分项工程质量验收记录

单位工程名称			
分部工程名称		检验批数	
施工单位		项目负责人	
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			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
说明:			
施工单位检查评定结果		项目专业技术负责人 年 月 日	
监理单位验收结论		专业监理工程师 年 月 日	

表C.3 _____分部工程质量验收记录

单位工程名称						
施 工 单 位						
项目负责人			项目技术负责人		项目质量负责人	
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						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
质量控制资料						
安全和功能检验（检测）报告						
观感质量检验结果						
验 收 单 位	施工单位	项目负责人 年 月 日				
	设计单位	项目负责人 年 月 日				
	监理单位	总监理工程师 年 月 日				

表C.4 单位工程质量验收记录

单位工程名称											
开工日期					竣工日期						
施工单位											
项目负责人				项目技术负责人				项目质量负责人			
序号	项 目		验收记录						验收结论		
1	分部工程验收		共 分部，经查符合标准规定及设计要求 分部								
2	质量控制资料核查		共 项，经查符合要求 项，不符合规范要求 项								
3	安全和主要使用功能核查及抽查结果		共核查、抽查 项，符合要求 项，不符合要求 项								
4	观感质量验收		共抽查 项，达到“好”和“一般”的 项，经返修处理符合要求的 项								
5	综合验收结论										
验收单位	施工单位		监理单位		勘察设计单位			建设单位			
	(公章)		(公章)		(公章)			(公章)			
	项目负责人		总监理工程师		项目负责人			项目负责人			
	年 月 日		年 月 日		年 月 日			年 月 日			

附 录 D
(资料性附录)
单位工程综合质量评定记录

表D. 1给出了单位工程质量控制资料核查记录表样；表D. 2给出了单位工程实体质量和主要功能核查记录表样；表D. 3给出了单位工程安全和功能检验资料核查记录表样；表D. 4给出了单位工程观感质量检查记录表样。

表D. 1 单位工程质量控制资料核查记录

单位工程名称				
施 工 单 位				
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			
2	工程测量记录			
3	原材料出厂合格证及进场检（试）验报告			
4	施工试验报告及见证检验报告			
5	成品及半成品出厂合格证或试验报告			
6	施工记录			
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			
9	分项、分部工程质量验收记录			
10	新材料、新工艺施工记录			
结论： 施工单位项目负责人 年 月 日 总监理工程师 年 月 日				

表D.3 单位工程安全和功能检验资料核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	检查、抽查项目	份数	检查、抽查意见	核查、抽查人
1	锚固抗拔试验记录			
2	钢轨焊接型式检验记录			
3	钢轨焊接周期性生产 检验记录			
4	钢轨探伤检查记录			
5	线路锁定施工记录			
6	钢轨位移观测记录			
7	轨道静态质量检查记录			
结论：				
施工单位项目负责人 年 月 日 总监理工程师 年 月 日				
注1：核查、抽查项目由验收组协商确定。 注2：核查、抽查人为验收组的监理单位人员。				

