

市域（郊）铁路工程质量验收规范 第4部分：轨道工程

Standard for construction quality acceptance of regional railway
engineering

—Part4: Track Engineering

2021 - 09 - 22 发布

2021 - 10 - 22 实施

目 次

前 言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本要求	3
4.1 一般规定	3
4.2 验收单元划分	3
4.3 验收内容和要求	3
4.4 验收程序与组织	4
5 原材料及轨道主要部件进场检验	4
5.1 一般规定	4
5.2 轨枕	4
5.3 预制轨道板	5
5.4 梯形(纵向)轨枕	6
5.5 钢弹簧隔振器	6
5.6 减振垫	6
6 施工控制网	7
6.1 一般规定	7
6.2 线路基标(桩)	7
6.3 轨道精密控制网(CPIII)	8
7 轨枕埋入式无砟道床轨道	8
7.1 一般规定	8
7.2 轨排组装、架设及调整	9
7.3 无砟道床	10
8 预制轨道板无砟道床轨道	12
8.1 一般规定	12
8.2 底座及限位凹槽	12
8.3 隔离层及弹性垫层	13
8.4 轨道板铺设及调整	13
8.5 填充层	14
8.6 钢轨铺设及调整	15
9 钢弹簧浮置板无砟道床轨道	15
9.1 一般规定	15
9.2 底座	16

9.3	隔离层铺设与隔振器套筒定位	16
9.4	轨排组装、架设及调整	17
9.5	无砟道床	17
9.6	预制轨道板铺设及调整	17
9.7	钢弹簧浮置板道床顶升	17
10	减振垫浮置板无砟道床轨道	18
10.1	一般规定	18
10.2	底座	18
10.3	减振垫铺设	19
10.4	轨排组装、架设及调整	19
10.5	无砟道床	19
11	梯形（纵向）轨枕无砟道床轨道	20
11.1	一般规定	20
11.2	轨排组装、架设及调整	20
11.3	无砟道床	20
12	有砟轨道铺轨前铺砟	21
12.1	一般规定	21
12.2	铺底砟	21
12.3	预铺道砟	21
13	有缝线路	21
13.1	一般规定	21
13.2	铺枕、铺轨	21
13.3	铺砟、整道	22
14	无缝线路	24
14.1	一般规定	24
14.2	工地钢轨焊接	25
14.3	应力放散及锁定	25
14.4	无砟轨道精调整理	26
14.5	有砟轨道精调整理	27
15	无砟道岔及钢轨伸缩调节器	28
15.1	一般规定	28
15.2	道岔铺设	28
15.3	钢轨伸缩调节器铺设	29
15.4	道岔及钢轨伸缩调节器无砟道床	30
15.5	道岔及钢轨伸缩调节器钢轨焊接	30
15.6	道岔精调整理	30
16	有砟道岔	31
16.1	一般规定	31
16.2	铺砟	31
16.3	道岔铺设	32

16.4	铺砟整道	32
16.5	道岔钢轨焊接	32
16.6	道岔精调整理	33
17	轨道过渡段	33
17.1	一般规定	34
17.2	无砟轨道与有砟轨道结构间的过渡	34
17.3	不同无砟轨道结构间的过渡	34
18	钢轨预打磨	34
18.1	一般规定	35
18.2	主控项目	35
18.3	一般项目	35
19	线路附属及安全设备	35
19.1	护轨	35
19.2	车挡	35
19.3	涂油器	36
19.4	道口	36
20	单位工程综合质量验收	38
20.1	单位工程质量控制资料核查	38
20.2	单位工程实体质量和主要功能核查	38
20.3	单位工程观感质量验收	38
附录 A	39
隐蔽工程和重要工序影像资料留存要求		39
附录 B	(规范性) 分部工程、分项工程、检验批和检验项目	40
附录 C	(资料性) 质量验收记录表	43
附录 D	(资料性) 单位工程综合质量核查记录	47
附录 E	(规范性) 轨枕间距布置	50
附录 F	(规范性) 螺旋道钉锚固料配制工艺	52
附录 G	(规范性) 轨距挡板、挡板座及绝缘轨距块号码配置	53
附录 H	(规范性) 曲线内股缩短轨计算和布置	54
附录 J	(资料性) 工地移动闪光焊机焊接记录表	57
附录 K	(资料性) 铝热焊接记录表	58
附录 L	(资料性) 工地钢轨焊接接头超声波探伤记录表	59
附录 M	(资料性) 无缝线路单元轨应力放散施工记录表	60
附录 N	(资料性) 无缝线路锁定轨温汇总表	61
附录 P	(资料性) 无缝线路纵向位移观测记录表	62

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

DB33/T 2363《市域（郊）铁路工程质量检验规范》分为7个部分：

- 第1部分：路基工程；
- 第2部分：桥涵工程；
- 第3部分：隧道工程；
- 第4部分：轨道工程；
- 第5部分：通信与信号工程；
- 第6部分：电力与牵引供电工程；
- 第7部分：自动售票与综合监控工程。

本标准是DB33/T 2363《市域（郊）铁路工程质量检验规范》的第4部分。

请注意标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：浙江省交通工程管理中心、浙江杭海城际铁路有限公司、温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司、中铁四局集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司、宁波轨道交通集团有限公司。

本标准主要起草人：韦征、罗士瑾、刘超、项柳福、应超凌、丁正祥、周逊泉、吕聪儒、李仓华、华正兴、刘向东、管新权、沈永峰、封露、邹玉生、付运生、陈尚新、言建标、陈志远、贺科军、毛琛琛、杜运国、孙波、邱海慧、吴勇、黄挺、卫海津、王薇、方卉、陆王杰。

本标准为首次制定。

市域（郊）铁路工程施工质量验收规范

第4部分：轨道工程

1 范围

本标准规定了市域（郊）铁路轨道工程施工质量验收的基本规定、原材料及轨道主要部件进场检验、施工控制网、轨枕埋入式无砟道床轨道、预制轨道板无砟道床轨道、钢弹簧浮置板无砟道床轨道、减振垫浮置板无砟道床轨道、梯形（纵向）轨枕无砟道床轨道、有砟轨道铺轨前铺砟、有缝线路、无缝线路、无砟道岔及钢轨伸缩调节器、有砟道岔、轨道过渡段、钢轨预打磨、线路附属及安全设备、单位工程综合质量验收等的要求。

本标准适用于设计速度为100km/h~160km/h的市域（郊）铁路轨道工程施工质量的验收，设计速度100km/h以下的市域（郊）铁路工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB 1499 钢筋混凝土用钢
- GB 50157 地铁设计规范
- GB/T 50262 铁路工程基本术语标准
- GB/T 50299 地下铁道工程施工质量验收标准
- GB 50308 轨道交通工程测量规范
- GB 51310 地下铁道工程施工标准
- CJJ 49 地铁杂散电流腐蚀防护技术规程
- CJJ 191 浮置板轨道技术规范
- CJJ 266 城市轨道交通梯形轨枕轨道工程施工及质量验收规范
- JGJ 283 自密实混凝土应用技术规程
- TB 10015-2012 铁路无缝线路设计规范
- TB 10082-2017 铁路轨道设计规范
- TB 10101-2018 铁路工程测量规范
- TB 10413-2018 铁路轨道工程施工质量验收标准
- TB 10424-2018 铁路混凝土工程施工质量验收标准
- TB 10601-2009 高速铁路工程测量规范
- TB 10624-2020 市域（郊）铁路设计规范
- TB 10754-2018 高速铁路轨道工程施工质量验收标准
- TB/T 1632-2014 钢轨焊接
- TB/T 2140-2018 铁路碎石道砟
- TB/T 2328-2008 铁路碎石道砟试验方法
- TB/T 2897-1998 铁路碎石道床底砟
- TB/T 2975-2018 铁路钢轨胶接绝缘接头技术条件
- T/CCES 2 市域快速轨道交通设计规范

T/CRSC 0101 市域铁路设计规范

3 术语和定义

TB 10413-2018界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

市域（郊）铁路 suburban railway

为都市圈中心城市城区联接周边城镇组团及其城镇组团之间提供公交化、大运量、快速便捷轨道交通系统，是城市综合交通体系的重要组成部分。

[来源：TB 10624-2020, 2.1.1]

3.2

验收 acceptance

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

[来源：TB 10413-2018, 2.0.2 有修改]

3.3

有砟轨道 ballast track

轨下基础为石质散粒道床的轨道。

3.4

无砟轨道 Ballastless track

采用混凝土、沥青混合料等整体基础取代散粒碎石道床的轨道。

3.5

冻结接头 frozen joint

使轨缝不发生变化的钢轨接头。

3.6

轨枕埋入式无砟道床轨道 sleeper embedded ballastless track

以现场浇筑混凝土方式将轨枕浇筑到钢筋混凝土道床内，并适应轨道电路的无砟轨道结构形式。

3.7

预制轨道板道床轨道 precast track bed

采用标准化设计、工厂化预制、机械化铺设的一种单元板式无砟轨道结构形式。预制轨道板通过板下自密实混凝土填充层，铺设在钢筋混凝土底座板上，由限位凹槽对轨道板进行限位。

3.8

钢弹簧浮置板无砟道床轨道 floating slab track

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。

3.9

减振垫浮置板无砟道床轨道 elastomeric mat

无砟道床与底座之间采用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。

3.10

梯形(纵向)轨枕无砟道床轨道 ladder-sleeper track(vertical)

采用梯形(纵向)轨枕铺设的的轨道结构体系。主要由钢轨、扣件、梯形轨枕、隔振部件、缓冲部件和底座组成。

梯形(纵向)轨枕由预应力混凝土纵梁及联结钢杆组成的梯子形状轨道构件。

3.11

铺轨基标 track laying benchmark

为轨道铺设所建立的基准点。

4 基本要求

4.1 一般规定

4.1.1 工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- a) 工程施工质量应符合设计文件的要求；
- b) 工程施工质量应符合本标准和相关专业验收标准的规定；
- c) 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理单位进行验收，并应形成验收文件，质量验收记录按照附录 A，验收合格后方可继续施工。

4.1.2 施工单位应按建设单位要求对项目首次施做的最具代表性且有一定规模的工程单元实行首件工程施工管理。

4.1.3 基本要求的一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10413-2018 中 3.1 的规定。

4.2 验收单元划分

4.2.1 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 单位工程宜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：

- a) 正线轨道工程可为一个单位工程；
- b) 站线轨道工程可按一个车辆段或停车场为一个单位工程。

4.2.3 分部工程宜按一个完整部位或主要结构及施工阶段划分，当分部工程较大时可按主要结构、材料及施工阶段划分为若干个子分部工程。

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的需要，按施工段(处)、施工部位或工程量等进行划分。

4.2.6 轨道工程的分部工程、分项工程和检验批划分，按照附录 B 采用。

4.2.7 施工前，应由建设单位组织各施工单位统一进行分部、分项工程和检验批划分方案的制定，并由监理单位审批，建设单位备案。本部分未涵盖的分部、分项工程和检验批，可由建设单位组织监理单位、施工单位协商确定。

4.3 验收内容和要求

4.3.1 检验批质量验收记录按照附录 C 中表 C.1，检验批质量验收合格应符合下列规定：

- a) 主控项目的质量经抽样检验全部合格；
- b) 一般项目的质量经抽样检验全部合格。一般项目当采用计数抽样检验时，除本标准有专门规定外，其合格点率应达到 80%及以上，不合格点的最大偏差不应大于本标准规定允许偏差的 1.5 倍，不合格点不应集中；

- c) 主要工程材料、构配件的质量保证资料以及相关试验检测资料齐全、完整；应具有完整的质量检验记录，重要工序还应有完整的施工记录。
- 4.3.2 分项工程质量验收记录按照附录 C 中表 C.2，分项工程质量验收合格应符合下列规定：
 - a) 所含检验批的质量验收资料应完整；
 - b) 所含检验批均验收合格；
 - c) 所含检验批检测结果应符合设计要求。
- 4.3.3 分部工程质量验收记录按照附录 C 中表 C.3，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验收资料应完整；
 - b) 所含分项工程均验收合格；
 - c) 所含分项工程实体质量和主要功能的抽样检验结果应符合设计要求。
- 4.3.4 单位工程质量验收记录按照附录 C 中表 C.4，单位工程质量验收合格应符合下列规定：
 - a) 所含分部工程均验收合格；
 - b) 所含分部工程中实体质量和主要功能的检验资料应完整；
 - c) 所含分部工程实体观感质量应验收合格。
- 4.3.5 验收内容和要求除应符合以上规定外，还应符合 TB 10413-2018 中 3.3 的规定。

4.4 验收程序与组织

- 4.4.1 检验批应由施工单位自检合格后报监理单位，由监理工程师组织施工单位专职质量检查员等进行验收，并符合下列规定：
 - a) 施工单位应对主控项目和一般项目进行检查；
 - b) 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按本标准相关规定及具体情况确定。
- 4.4.2 分项工程应由监理工程师组织施工单位分项工程质量负责人、技术负责人等进行验收。
- 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技术、质量负责人等进行验收，分部工程进行验收时，建设单位技术负责人、设计单位项目负责人应参加。
- 4.4.4 单位工程完工后，施工单位应自行组织有关人员进行检查验收，总监理工程师可组织各专业监理工程师对工程质量进行检查验收。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申请工程验收。
- 4.4.5 建设单位收到单位工程验收申请后，应由建设单位项目负责人组织监理单位、施工单位、勘察设计单位等项目负责人进行单位工程验收。

5 原材料及轨道主要部件进场检验

5.1 一般规定

应符合 TB 10413-2018 中 4.1 的规定。

5.2 轨枕

5.2.1 主控项目

5.2.1.1 轨枕、双块式轨枕、支承块、长轨枕、岔枕、电容枕进场时，应对其板编号、规格、尺寸、外观、标识、质量等进行检查检验，应符合设计规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：核对设计文件，查验质量证明文件，观察检查。

5.2.1.2 轨枕外露钢筋不得锈蚀掉块，双块式轨枕桁架钢筋不应扭曲变形、开焊或松脱。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

5.2.2 一般项目

5.2.2.1 轨枕、双块式轨枕、支承块、长轨枕、岔枕、电容枕等外观质量应符合设计要求和相关标准规定。

检验数量：每 1000 根为一批，不足 1000 根按一批计，每批抽检 5 根。

检验方法：观察检查、丈量。

5.2.2.2 预埋套管内不宜有杂物、混凝土淤块等。

检验数量：每 1000 根为一批，不足 1000 根按一批计，每批抽检 5 根。

检验方法：观察检查。

5.2.2.3 轨枕间距按照附录 E 的内容。

5.2.2.4 轨枕的主控项目除应符合以上规定外，还应符合 TB 10413-2018 中 4.6 的规定。

5.3 预制轨道板

5.3.1 主控项目

5.3.1.1 轨道板进场时，应对其板编号、规格、尺寸、外观、标识、质量等进行检查检验，应符合设计规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：核对设计文件，查验质量证明文件，观察检查。

5.3.1.2 轨道板进场时，厂家应提供轨道板生产型式检验报告，并查验其有效性，检验项目应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：查验型式检验报告。

5.3.1.3 轨道板预埋套管抗拔力应符合设计要求。

检验数量：施工单位每 20 块板抽检 1 块，每块板抽检 3 个预埋套管、监理单位见证检验。

检验方法：施工单位进行抗拔试验；监理单位检查施工单位抗拔试验报告并见证试验。

5.3.2 一般项目

5.3.2.1 轨道板外形尺寸检测应满足设计及产品标准规定。

检验数量：施工单位每 500 块板为 1 个检验批次，每个批次抽检 10 块，监理单位见证检验。

检验方法：钢尺测量、专用仪器检测。

5.3.2.2 轨道板观感质量应符合设计及产品标准规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量、专用仪器检测。

5.3.2.3 轨道板预埋件允许偏差 2mm。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

5.3.2.4 轨道板起吊位置应无断裂、破损露筋。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

5.4 梯形(纵向)轨枕

5.4.1 主控项目

5.4.1.1 梯形(纵向)轨枕的规格、型号应符合设计要求,产品质量及标识应符合GB/T 51310的相关标准规定。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:对照设计图纸复核梯形(纵向)轨枕型号,查验质量证明文件。

5.4.1.2 梯形(纵向)轨枕减振垫层及缓冲垫层应粘贴牢固、无缺失,连接杆件表面保护层应完好,外贴辅助材料应完整。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:观察检查。

5.4.1.3 梯形(纵向)轨枕表面不应有收缩及受力产生的裂纹。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:观察检查。

5.4.2 一般项目

5.4.2.1 梯形(纵向)轨枕外观质量应符合CJJ 266中第4章的相关规定。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:观察检查、钢尺测量。

5.4.2.2 预埋套管内不宜有杂物、混凝土淤块等。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:观察检查。

5.5 钢弹簧隔振器

5.5.1 主控项目

5.5.1.1 钢弹簧隔振器及其配件类型、规格、质量等应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:查验产品合格证、质量证明文件,观察检查。

5.5.1.2 钢弹簧隔振器及其配件的阻尼介质以及筒体结构等应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:查验产品合格证、质量证明文件,观察检查。

5.5.1.3 钢弹簧隔振器及其配件外观质量应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:钢尺测量、观察检查。

5.6 减振垫

5.6.1 主控项目

5.6.1.1 减振垫的类型、规格、质量等应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:查验产品合格证、质量证明文件,观察检查。

5.6.1.2 减振垫的耐久性、刚度、阻尼等性能指标应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：查验产品合格证、质量证明文件，观察检查。

5.6.1.3 减振垫的外观质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量、观察检查。

6 施工控制网

6.1 一般规定

6.1.1 轨道施工测量包括铺轨控制测量和铺轨施工测量。铺轨控制测量可采用线路基标测量或轨道精密控制网(CPIII)测量方法，铺轨施工测量应根据采用的铺轨控制测量方法，选择测设加密基标配合轨道尺方法或使用轨道几何状态检测仪等方法。

6.1.2 铺轨控制测量应包括平面控制测量和高程控制测量；应以“两站一区间”为测量单元；应在隧道、高架桥、地面路基贯通后，且贯通误差和建筑限界符合要求或由于线路变更重新进行线路调整和限界检查合格后进行。

6.1.3 铺轨施工测量前，应对铺轨综合设计图和线路设计资料等进行全面的复核。

6.1.4 轨道工程施工前，建设单位应组织交桩单位会同施工单位对平面控制网和高程控制网进行复测，并履行相关报批手续。

6.1.5 测量记录、计算成果和图表应书写清楚、签署完整，并应复核和检算，未经复核和检算的资料不宜使用。各种测量原始记录、计算成果和图表应按有关规定妥善保存。

6.1.6 各种测量仪器和工具应做好经常性的保养和维护工作，并定期校验和检定。

6.2 线路基标(桩)

6.2.1 一般规定

6.2.1.1 铺轨基标应根据铺轨综合设计图，利用贯通平差后的控制点进行测设。

6.2.1.2 铺轨基标宜设置在线路中线上，也可设置在线路中线的一侧。

6.2.1.3 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，道岔基标应设置在道岔直股和曲股的外侧。

6.2.1.4 控制基标应埋设永久标志，宜设置成等高等距。

6.2.1.5 铺轨基标测设完成后，应符合 GB 50308 中 10.2 条的提交控制基标和道岔基标测量成果表和加密基标的要求。

6.2.2 主控项目

6.2.2.1 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、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

6.2.2.2 施工单位对控制基标的测量精度进行复核，复核合格后，以控制基标为准进行铺轨基标加密，基标的测设精度应按照 GB 50308 中 10.3 条的规定执行。

检验数量：施工单位全数检验，监理单位按施工单位抽样检验数量的 10%见证检验，但不少于一次。

检验方法：施工单位仪器测量，监理单位见证。

6.2.2.3 基标标志应设置牢固。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

6.2.3 一般项目

基标标识应设置齐全、清晰完整。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

6.3 轨道精密控制网(CPⅢ)

6.3.1 主控项目

6.3.1.1 轨道精密控制网(CPⅢ)设计应符合 GB 50308-2017 中 10.3 规定的检验相关内容并与之配套使用。

检验数量：建设单位、施工单位、监理单位、设计单位全数检验。

检验方法：建设单位组织施工单位、监理单位、设计单位检查技术方案。

6.3.1.2 轨道精密控制网(CPⅢ)点的预埋件应埋设稳固，埋设位置应符合 GB 50308-2017 中 10.3 条的相关要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

6.3.1.3 轨道精密控制网(CPⅢ)测量采用的仪器、测量方法、精度和平差方法按照 GB 50308-2017 中 10.3 规定的相关内容。

检验数量：施工单位全数检验，监理单位按施工单位抽检检验数量的 10% 见证检验。

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。

6.3.1.4 轨道精密控制网(CPⅢ)测量标志的加工和安装精度按照 GB 50308-2017 中 10.3 规定的相关内容。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

6.3.1.5 轨道精密控制网(CPⅢ)测设完成后，按照 GB 50308-2017 中 10.3 规定的提交测量成果相关资料，并由建设单位组织评估内容。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：建设单位组织施工单位、监理单位、设计单位检查测量成果相关资料，并进行评估。

6.3.2 一般项目

轨道精密控制网(CPⅢ)控制点的标志、标识、编号应全线统一，按照 GB 50308-2017 中 10.3 规定的相关内容。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

7 轨枕埋入式无砟道床轨道

7.1 一般规定

7.1.1 无砟道床施工前，基底应按设计要求凿毛，并清理干净，其中采用“盾构法”施工的隧道无需进行凿毛，需将基底清理干净。

7.1.2 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，不宜有积水，并复测轨排几何形位、钢筋保护层厚度，检测钢筋网绝缘性能，满足要求后方可进行混凝土浇筑。

- 7.1.3 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，并随时监测轨排几何形位的变化。
- 7.1.4 混凝土初凝前后应采取喷雾保湿养护措施，初凝后应立即解开夹板螺栓、松开扣件等固定装置；混凝土终凝后，方可拆除支撑螺栓和扣件等固定装置，支撑螺栓所留孔洞采用同标号无收缩细石混凝土进行封堵。
- 7.1.5 普通无砟道床轨道与有砟轨道过渡段的施工，应在其线下过渡段施工完成并检验合格后进行。
- 7.1.6 无砟道床轨下部位混凝土道床厚度，直线地段不宜小于 130mm，曲线地段不宜小于 110mm。
- 7.1.7 无砟道床混凝土可采用商品混凝土，也可自行建站，但需经过建设单位及相关单位进行检验合格方可使用。
- 7.1.8 侧模应在混凝土强度达到 2.5MPa 以上方可拆模，其表面及棱角不因拆模而受损。
- 7.1.9 一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10413-2018 中 4.6 的规定。

7.2 轨排组装、架设及调整

7.2.1 主控项目

- 7.2.1.1 轨枕螺旋道钉抗按照附录 F 的内容，并符合设计要求。

检验数量：施工单位每千米抽检 3 个螺栓，监理单位按施工单位抽样检验数量的 10% 见证检验，但至少一次。

检验方法：进行抗拔力试验。

- 7.2.1.2 轨道采用的钢轨、轨枕、扣件铺设的类型、位置及数量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：对照设计文件观察检查。

- 7.2.1.3 轨道上个别插入的短轨应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查，钢尺测量。

- 7.2.1.4 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 100mm，轨缝不宜小于 6mm，位置应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

- 7.2.1.5 无砟道床混凝土浇筑前轨排铺设精度应符合表 1、表 2 的规定。

表1 无砟道床混凝土浇筑前轨排铺设允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)		检验数量	检验方法
		$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
1	轨距	-2, +3	±2	施工单位、监理单位每施工段检查 10 个测点。	轨距尺、水平尺测量或采用全站仪及轨道几何状态测量仪连续检测，监理单位见证检验。
2	水平	4	2	施工单位、监理单位每施工段检查 10 个测点。	轨距尺、水平尺测量或采用全站仪及轨道几何状态测量仪连续检测，监理单位见证检验。
3	轨向	4 (弦长 10m)	2 (弦长 10m)		
4	高低	4 (弦长 10m)	2 (弦长 10m)		
5	扭曲	3 (基线长 3m)	2 (基线长 3m)		
6	中线	5	5		

表1 无砟道床混凝土浇筑前轨排铺设允许偏差（续）

序号	项目	允许偏差（mm）		检验数量	检验方法
		$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
7	高程	± 5	± 5		
8	轨底坡	1/35~1/45			

表2 轨道曲线正矢调整允许偏差

曲线半径 R(m)	实测正矢与计算正矢差(mm)		圆曲线正矢连续差(mm)	圆曲线最大最小正矢差(mm)	检验数量	检验方法
	缓和曲线	圆曲线				
$R \leq 250$	6	7	12	18	曲线正矢全数检验。	游标卡尺测量或采用全站仪及轨道几何状态测量仪连续检测,监理单位见证检验。
$250 < R \leq 350$	5	6	10	15		
$350 < R \leq 450$	4	5	8	12		
$450 < R \leq 800$	3	4	6	9		
$800 < R \leq 1600$	2	4	4	6		
测量弦长	20m					

7.2.1.6 一般规定除应符合以上规定外,还应符合 TB 10413-2018 中 7.1 的规定。

7.3 无砟道床

7.3.1 模板

7.3.1.1 主控项目

7.3.1.1.1 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符合施工设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:观察和测量,查阅资料。

7.3.1.1.2 模板及支架安装必须稳固。接缝严密,不应漏浆。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:施工单位、监理单位全数检验。

检验方法:观察。

7.3.1.2 一般项目

7.3.1.2.1 预埋件和预留孔预留位置应符合设计规定,设计未有规定的,其允许偏差和检验方法应符合表3规定。

表3 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)	检验数量	检验方法
1	预留孔洞	中心位置	10	施工单位全数检验。	钢尺测量
		尺寸	0~+10		
2	预埋件	中心位置	3		
		外露长度	0~+10		

7.3.1.2.2 无砟道床模板安装允许偏差应符合表4的规定。

表4 无砟道床模板安装允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	中线位置	5	施工单位每施工段抽检10个点。	钢尺测量
2	宽度	0~+10		
3	长度(沿线路方向)	±10		
4	水沟位置	±10		
5	水沟宽度	±5		

7.3.1.2.3 杂散电流钢筋排流网焊接质量符合设计要求，排流端子安装位置正确。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察、钢尺测量。

7.3.1.2.4 桥梁等主体结构有预埋钢筋或其他金属预埋件时需做绝缘处理，并对道床预埋钢筋数量、高度、弯钩方向等进行检测。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察。

7.3.1.2.5 一般项目除应符合以上规定外，还应符合TB 10413-2018中5.3的规定。

7.3.2 混凝土

7.3.2.1 主控项目

混凝土施工质量检验按TB 10424-2018中第3章的规定执行。

7.3.2.2 一般项目

7.3.2.2.1 水沟位置、尺寸应符合设计要求，排水应通常，不宜有积水。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：尺量、观察。

7.3.2.2.2 一般项目除应符合以上规定外，还应符合TB 10413-2018中5.2的规定。

7.3.3 伸缩缝

7.3.3.1 主控项目

7.3.3.1.1 伸缩缝材料进场时，其规格、品种、外观、尺寸等质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

7.3.3.1.2 伸缩缝顶面做密封处理。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

7.3.3.1.3 伸缩缝位置、间距、宽度等应符合设计要求。在结构物衔接处，应增设伸缩缝。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

7.3.3.2 一般项目

7.3.3.2.1 伸缩缝应垂直、平顺，缝内不宜有杂物，保持贯通。

检查数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察。

7.3.3.2.2 伸缩缝顶面密封应在干燥状态下进行，密封料与无砟道床缝壁粘附紧密。

检查数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察。

8 预制轨道板无砟道床轨道

8.1 一般规定

8.1.1 预制轨道板在正式施工前，应确认线路地段沉降变形与铺设条件满足施工条件，并在通过揭板试验确认工艺可行后，方可进行预制轨道板无砟道床的施工。

8.1.2 预制轨道板在施工前应与线下单位进行铺轨作业面交接，及时根据设计图纸复测工程铺设条件，确认结构基础的质量符合相关标准要求。

8.1.3 预制轨道板应工厂化生产，其质量要求、检验规则、标识、存放、运输、装卸等应符合 TB 10754 中 5.1 的规定，出厂时工厂应提供轨道板制造质量证明文件。

8.1.4 轨道板临时存放场地应坚固平整，存放期间基础应无不均匀沉降，场地四周设置排水沟，不宜场地内积水浸泡。施工单位应定期对基础进行沉降观测，产生不均匀沉降时及时采取有效措施。临时存放时，应加强观测，避免因堆放产生裂缝或损伤。

8.1.5 轨道板宜横向垂直立放，下设两排支点，两支点位置满足设计要求，端部设置防倾倒支架，板间设支撑物隔离，防止预埋钢筋变形，相邻板用卡具联成一体。工厂、运输、现场临时堆放层数不超过 4 层，层间用垫木分开放置。

8.1.6 轨道板应按型号和批次分别存放，做好标识和存板记录，防止铺装时混用。

8.1.7 各类预埋套管、预留孔洞等均用堵头或胶带临时封堵好，防止异物堵塞。

8.1.8 轨道板应采用专用设备、仪器、机具等进行铺设和精确调整，其位置精度应满足设计要求。

8.2 底座及限位凹槽

8.2.1 模板

8.2.1.1 主控项目

模板及支架的材质和安装检验应符合 7.3.1.1 条的规定。

8.2.1.2 一般项目

8.2.1.2.1 底座及限位凹槽模板安装允许偏差应符合表5的规定。

表5 底座及限位凹槽模板安装允许偏差

序号	项 目	允许偏差(mm)	检验数量	检验方法
1	高度	±5	施工单位每施工段抽检10处。	钢尺、厚度尺测量
2	宽度	±5		
3	位置	±3		
4	凹槽的长、宽、高	±5		
5	中线	2		
6	模板平整度	2		

8.2.2 混凝土

混凝土施工质量验收应符合7.3.2条的规定。

8.2.3 伸缩缝

伸缩缝施工质量验收应符合7.3.3条的规定。

8.3 隔离层及弹性垫层

8.3.1 一般项目

隔离层和弹性垫层施工前应将底座表面和限位凹槽清理干净并保持干燥。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察。

8.4 轨道板铺设及调整

8.4.1 主控项目

8.4.1.1 轨道板类型、规格应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：查验产品质量证明文件，观察。

8.4.1.2 轨道板铺设时预埋钢筋必须完好无损，且钢筋位置正确。轨道板中防杂散电流连接端子的材质、规格、位置应满足设计文件的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：检查接地端子的质量证明文件，必要时送检测机构检验。观察、尺量检查。

8.4.1.3 直线段轨道板铺设定位精调测量偏差应符合表6的规定，曲线段按设计要求确认：

表6 直线段轨道板铺设定位精调测量偏差

序号	项 目	允许偏差(mm)	检验数量	检验方法
1	高 程	±2	施工单位、监理单位全数检验。	施工单位用专用仪器测量，监理单位检查记录。
2	中 线	2		
3	相邻轨道板接缝处承轨台顶面相对高差	1		
4	相邻轨道板接缝处承轨台顶面平面位置	1		

8.4.1.4 轨道板应按设计给定的型号、位置进行铺设。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、测量。

8.4.2 一般项目

轨道板粗铺时的位置偏差：纵向不应大于 10mm，横向不应大于 5mm。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：测量。

8.5 填充层

8.5.1 模板

模板施工质量验收应符合 7.3.1 条的规定。

8.5.2 混凝土

8.5.2.1 主控项目

8.5.2.1.1 混凝土拌合物性能应满足轨道板填充层的结构特点和灌注要求。

检验数量：施工单位全数检验、监理单位见证检验。

检验方法：试验检测。

8.5.2.1.2 自密实混凝土抗压强度应符合设计要求。

检验数量：施工单位每班或拌制 50 m³ 制作 1 组试件；监理单位见证 10%。

检验方法：施工单位试验检测；监理单位见证试验。

8.5.2.1.3 自密实混凝土同条件养护法试件的抗压强度应符合设计要求。混凝土抗压强度同条件养护法试件的留置组数应按设计要求规定。

检验数量：施工单位按设计要求数量进行检验；监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 10%，但不少于 1 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试验或平行检验。

8.5.2.1.4 自密实混凝土弹性模量应符合设计要求。

检验数量：施工单位每拌制 1000 m³ 测试 1 次；监理单位全数检验测试结果。

检验方法：施工单位试验检测；监理单位见证试验。

8.5.2.1.5 耐久性能和收缩性能符合设计要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：试验检测。

8.5.2.2 一般项目

8.5.2.2.1 自密实混凝土灌注前检查板底灌注腔内的润湿程度，不宜有明水但润湿有效。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：手感、观察。

8.5.2.2.2 自密实混凝土灌注后应保持与中间隔离层和轨道板密贴，不应有离缝。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察。

8.5.2.2.3 填充层混凝土尺寸偏差应符合表 7 的规定：

表7 填充层混凝土尺寸偏差

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检查数量	检查方法
1	厚度	0~10	施工单位全数检验	钢尺量
2	与轨道板边缘对齐	±2		

8.6 钢轨铺设及调整

8.6.1 主控项目

8.6.1.1 轨枕锚固螺栓抗拔力应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位每千米抽检 3 个螺栓。

检验方法：进行抗拔力试验。

8.6.1.2 轨道上个别插入的短轨应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查，钢尺测量。

8.6.1.3 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 100mm，轨缝不宜小于 6mm，位置应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

8.6.1.4 钢轨铺设精度应符合表 8 和 7.2.1.6 中表 2 的规定。

表8 钢轨铺设允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)		检验数量	检验方法
		$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
1	轨距	-2, +3	±2	施工单位、监理单位 每施工段检查 10 个 测点。	轨距尺、水平尺测量或采用全站仪及轨道几何状态测量仪连续检测，监理单位见证检验。
		变化率不大于 1/1000	变化率不大于 1/1000		
2	水平	4	2		
3	轨向	4 (弦长 10m)	2 (弦长 10m)		
4	高低	4 (弦长 10m)	2 (弦长 10m)		
5	扭曲	3 (基线长 3m)	2 (基线长 3m)		
6	中线	5	5		
7	高程	±5	±5		

8.6.2 一般项目

扣件螺栓、垫板与轨枕连接螺栓的扭矩应符合设计规定。

检验数量：每施工段检查 10 个测点。

检验方法：测力扳手检测。

9 钢弹簧浮置板无砟道床轨道

9.1 一般规定

- 9.1.1 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。
- 9.1.2 钢弹簧浮置板道床模板、钢筋、混凝土施工按 TB 10424-2018 中第 3 章的规定执行。
- 9.1.3 道床混凝土可采用商品混凝土，也可自行建站，但需经过建设单位及相关单位进行验收合格方可使用。
- 9.1.4 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，并随时监测轨排几何形位的变化。
- 9.1.5 每块钢弹簧浮置板应一次连续浇筑完成。
- 9.1.6 拆侧模应在混凝土强度达到 2.5 MPa 以上，其表面及棱角不因拆模而受损时方可拆模。轨道整理应在弹簧浮置板道床顶升到设计位置后再进行。

9.2 底座

9.2.1 模板

模板施工质量验收按照 7.3.1 规定执行。

9.2.2 混凝土

混凝土施工质量验收按照 7.3.2 规定执行。

9.2.3 伸缩缝

伸缩缝施工质量验收按照 7.3.3 规定执行。

9.3 隔离层铺设与隔振器套筒定位

9.3.1 主控项目

隔离层材料进场时，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、监理单位全数检验。

检验方法：查验质量证明文件、观察检查。

9.3.2 一般项目

9.3.2.1 隔离层材料应满足设计要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：用游标卡尺量。

9.3.2.2 隔离层应铺贴平整，无破损，接缝处及周边无翘起、空鼓、皱折、脱层或封口不严等缺陷，搭接应严密不漏浆，两侧应高出设计道床面 200mm 以上，并固定在结构边墙上。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

9.3.2.3 隔振器套筒按设计位置进行定位测量，隔振器套筒位置允许偏差±5mm，放置隔振器套筒的位置表面应平整，允许偏差±2mm/m²。

检验数量：全数检验。

检验方法：用仪器测量，钢尺测量。

9.3.2.4 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：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

9.4 轨排组装、架设及调整

9.4.1 主控项目

按照 7.2.1 规定的相关要求执行。

9.5 无砟道床

9.5.1 模板

模板施工质量验收按照 7.3.1 规定执行。

9.5.2 混凝土

混凝土施工质量验收按照 7.3.2 规定执行。

9.6 预制轨道板铺设及调整

9.6.1 主控项目

9.6.1.1 轨道板内的隔振器、剪力铰等预埋件布置应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察、尺量检查。

9.6.1.2 轨道板中防杂散电流连接端子的材质、规格、位置应满足设计文件的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验；

检验方法：检查接地端子的质量证明文件，观察、尺量检查。

9.6.1.3 轨道板精调后应安装限位装置，确保轨道板不出现移位。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察。

9.6.1.4 轨道板的密封材料质量应符合相关产品标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：施工单位、监理单位查验产品合格证和质量量证明文件，观察检查。

9.6.1.5 轨道板与底座的间隙应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

9.6.2 一般项目

轨道板安装位置允许偏差应符合表 9 的规定。

表9 轨道板安装位置允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	中线	2	施工单位、监理单位 全数检验	水平尺、仪器测量
2	高程	±2		

9.7 钢弹簧浮置板道床顶升

9.7.1 主控项目

9.7.1.1 钢弹簧及其配件类型、规格、质量应符合设计要求。并进行减振效果检测。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：查验检测报告。

9.7.1.2 无砟轨道顶升前混凝土强度应达到设计强度的100%。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：查验混凝土检验报告。

9.7.1.3 浮置板顶升高度应符合设计要求。

检验数量：施工单位全数检验，监理单位检查施工单位检查记录。

检验方法：用仪器测量。

9.7.2 一般项目

9.7.2.1 隔振器进场时，产品上应标注有型号及摆放标志。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

9.7.2.2 浮置板安装内套筒时，检查是否存在漏浆，并将隔振器套筒内清理干净。浮置板顶升作业前应将浮置板道床及端模板清理干净，道床面周边的缝隙及预留孔洞应进行密封，防止杂物进入浮置板板底的空隙。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

9.7.2.3 安装内套筒前，应将钢弹簧浮置板道床之间、与其他类型道床之间及道床两侧与土建结构之间采用柔性密封材料密封。

检验数量：施工单位全数检验，监理单位抽查10%。

检验方法：观察检查。

9.7.2.4 安装内套筒时，隔振器外套筒内不宜有杂物。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

10 减振垫浮置板无砟道床轨道

10.1 一般规定

10.1.1 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。

10.1.2 减振垫道床模板、钢筋、混凝土施工按TB 10424的规定执行。

10.1.3 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。

10.1.4 道床混凝土可采用商品混凝土，也可自行建站，但需经过建设单位及相关单位进行验收合格方可使用。

10.1.5 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，并随时监测轨排几何形位的变化。

10.1.6 减振道床地段，轨道高度应满足设计允许的最小轨道高度的要求。

10.2 底座

10.2.1 模板

模板施工质量验收按照7.3.1规定执行。

10.2.2 混凝土

混凝土施工质量验收按照 7.3.2 规定执行。

10.2.3 伸缩缝

伸缩缝施工质量验收按照 7.3.3 规定执行。

10.3 减振垫铺设

10.3.1 主控项目

10.3.1.1 减振垫的规格、型号应符合设计及产品标准规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

10.3.1.2 减振垫铺设应平整，搭接应牢固、密封。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

10.3.2 一般项目

10.3.2.1 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：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

10.3.2.2 减振垫道床密封应符合设计要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

10.3.2.3 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，减振垫应按照现场量测的铺设宽度进行切割、铺设，并保证边角平直，且整体美观并满足设计要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

10.3.2.4 地下线安装密封条之前，将减振垫外围四周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密封要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

10.4 轨排组装、架设及调整

10.4.1 主控项目

按照 7.2.1 规定的相关内容。

10.5 无砟道床

10.5.1 模板

模板施工质量验收按照 7.3.1 规定执行。

10.5.2 混凝土

混凝土施工质量验收按照 7.3.2 规定执行。

10.5.3 伸缩缝

伸缩缝施工质量验收按照 7.3.3 规定执行。

11 梯形（纵向）轨枕无砟道床轨道

11.1 一般规定

11.1.1 混凝土浇筑过程中应加强对梯形（纵向）轨枕底部及其周围混凝土的振捣，并随时监测轨排几何形位的变化。

11.1.2 道床混凝土可采用商品混凝土，也可自行建站，但需经过建设单位及相关单位进行验收合格方可使用。

11.2 轨排组装、架设及调整

11.2.1 主控项目

11.2.1.1 梯形（纵向）轨枕的型号、外观、质量应符合设计规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：查验质量证明文件、观察检查。

11.2.1.2 轨排组装、架设及调整质量检验按照 7.2.1 规定的相关要求执行。

11.2.2 一般项目

11.2.2.1 梯形（纵向）轨枕减振垫、缓冲垫层应粘贴牢固，无缺失，外贴辅助材料完整。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

11.2.2.2 梯形（纵向）轨枕纵向间距允许偏差 $\pm 10\text{mm}$ 。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

11.2.2.3 竖曲线、缓和曲线、圆曲线前后超高顺接段扣件的调整应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

11.3 无砟道床

11.3.1 模板

混凝土施工质量验收按照 7.3.2 规定执行。

11.3.2 混凝土

11.3.2.1 主控项目

11.3.2.1.1 混凝土施工按照 7.3.2.1 规定的相关要求执行。

11.3.2.1.2 梯形轨枕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：全数检验。

检验方法：对照设计文件观察检查、钢尺测量。

11.3.2.2 一般项目

按照 7.3.2.2 规定的相关要求执行。

11.3.3 伸缩缝

伸缩缝施工质量验收按照 7.3.2 规定执行。

12 有砟轨道铺轨前铺砟

12.1 一般规定

12.1.1 轨道与道岔铺砟可合并验收，分别记录。

12.1.2 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列车或单机压道，压道次数不应少于 30 次，经压道后的轨道应无明显的变形。

12.2 铺底砟

12.2.1 主控项目

12.2.1.1 底砟应采用机械碾压，压实密度不低于 $1.6\text{g}/\text{cm}^3$ 。

检验数量：施工单位压实密度每区间或每股道抽检 5 处，每处测 2 个点位；监理单位见证检测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：施工单位用灌水法检测压实密度；监理单位检查施工单位检算资料，并见证检测。

12.3 预铺道砟

12.3.1 一般项目

12.3.1.1 单层道床轨道，铺轨前应预铺道砟，厚度 $\geq 150\text{mm}$ 。

检验数量：施工单位每 500m 抽检 1 处。

检验方法：钢尺测量。

12.3.1.2 单层道床铺轨前，道砟摊铺应按中线铺设，并采用机械碾压，压实密度不宜低于 $1.6\text{g}/\text{cm}^3$ 。砟面平整度不宜大于 $30\text{mm}/3\text{m}$ 。

检验数量：施工单位砟面平整度每区间或每股道抽检 10 个点，压实密度每区间或每股道抽检 5 处，每处测 2 个点位。

检验方法：用灌水法检测压实密度，用 3m 靠尺检查砟面平整度，厚度尺量。

13 有缝线路

13.1 一般规定

13.1.1 不同类型的轨枕不应混铺。同类型轨枕成段铺设最小长度，长轨基地正线为 500m；站线为 200m，特殊类型道床应符合设计相关规定。

13.1.2 当铺设 25 m 钢轨时，应用 2 根 12.5 m 钢轨调整接头位置；当铺设 12.5 m 钢轨时，应用 25 m 钢轨调整；困难条件下可插入非标准长度钢轨调整。无法调整时，应将接头焊接。

13.1.3 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，尚应使用轨距尺检查，并按轨距调整挡板和轨距块。

13.1.4 轨距挡板、挡板座及绝缘规矩块号码配置按照附录 G 的内容。

13.2 铺枕、铺轨

13.2.1 主控项目

13.2.1.1 个别插入的短轨长度应符合设计规定。除两相邻道岔间外，不宜连续插入两对以上短轨。调整桥上钢轨接头位置时，短轨应铺设在距桥台尾 10m 外。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查，钢尺测量。

13.2.2 一般项目

13.2.2.1 道钉圆台底应高出承轨槽面：弹条扣件位置的允许偏差为0~2mm。

检验数量：施工单位每区间或每股道抽检10个道钉。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

13.2.2.2 轨排接头相错量允许偏差应符合表10规定。

表10 接头相错量允许偏差

检验项目			允许偏差 (mm)	
			正线、联络线、出入段线	其他站线
标准轨	相对式接头	直线	≤40	≤60
		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		≥3 000
		绝缘接头		≤2500

检验数量：施工单位正线、联络线、出入段线每区间抽检8个轨排；其他站线每股道抽检4个轨排。

检验方法：游标卡尺测量。

13.2.2.3 曲线缩短轨内股缩短轨计算和布置按照附录H规定执行。

13.2.2.4 铺轨时接头处的轨面高差和轨距线错牙：正线、联络线、出入段线不应大于1mm，其他站线不应大于2mm。

检验数量：施工单位每区间或每股道抽检10个接头。

检验方法：观察检查、游标卡尺测量。

13.2.2.5 接头螺栓扭矩应符合表11规定。

表11 接头螺栓扭矩标准

项目	单位	25m 钢轨	
		60 及以上	50
钢轨	kg/m		
螺栓等级	级	10.9	10.9
扭矩	N·m	500	400

注：高强度绝缘接头螺栓扭矩不小于700N·m。

检验数量：施工单位正线、联络线、出入段线每区间抽检10个螺栓；其他站线每股道抽检5个螺栓。

检验方法：扭矩扳手检测。

13.2.2.6 接头螺栓丝杆应涂油。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

13.3 铺砟、整道

13.3.1 主控项目

13.3.1.1 曲线超高方式应符合设计规定，正线曲线外轨最大超高应满足设计要求。超高应在缓和曲线全长均匀递减，未设缓和曲线时，应在直线上按不大于 1‰的坡度顺接。

站线连接曲线外轨最大超高应满足设计要求。超高应在直线上按不大于 2‰的坡度顺接。

检验数量：施工单位全数检验，监理单位平行检验 10%。

检验方法：水平尺量。

有缝线路轨道整理作业后，轨道静态几何尺寸及曲线正矢允许偏差和检验方法应符合表 12、13 的规定。

表12 有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 (mm)		备注
		$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$	
1	轨距	-2~+6	-2~+4	
2	水平	4	4	不含超高值
3	轨向(弦长 10m)	4	4	
4	高低(弦长 10m)	4	4	
5	扭曲	3 (基线长 3m)	3 (基线长 3m)	含超高顺坡

表13 轨道曲线正矢调整允许偏差

曲线半径 R(m)	实测正矢与计算正矢差(mm)		圆曲线正矢连续差(mm)	圆曲线最大最小正矢差(mm)
	缓和曲线	圆曲线		
$R \leq 250$	6	7	12	18
$250 < R \leq 350$	5	6	10	15
$350 < R \leq 450$	4	5	8	12
$450 < R \leq 800$	3	4	6	9
$800 < R \leq 1600$	2	4	4	6
测量弦长	20m			

检验数量：施工单位正线每区间各项均抽检 10 个测点，站线每股道各项均抽检 5 个测点，但每单位工程至少抽检一个曲线 10 个测点，监理单位按施工单位抽检次数的 10% 进行见证检查，但至少一次。

检验方法：轨道几何状态检测仪。

13.3.1.2 线路整道后混凝土枕道床力学参数应达到表 14 的标准。

表14 混凝土枕道床力学参数表

项目	新II型混凝土枕	III型混凝土枕
道床横向阻力	9 kN/枕	10 kN/枕
道床纵向阻力	10 kN/枕	12 kN/枕
道床支承刚度	70 kN/mm	100 kN/mm
道床密度	1.7g/cm ³	1.7g/cm ³

检验数量：施工单位每单位工程抽检1处；监理单位见证检验。

检验方法：施工单位用轨枕刚度仪等专用仪器检测；监理单位检查施工单位检测记录。

13.3.2 一般项目

13.3.2.1 钢轨接头轨顶及工作边应平顺，错台、错牙允许偏差：正线不应大于1mm，站线不应大于2mm。

检验数量：施工单位每区间或每股道测10个点。

检验方法：游标卡尺测量。

13.3.2.2 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±2mm，轨缝不宜出现最大构造轨缝。轨温小于当地历史最高轨温时，不宜有连续3个及以上的瞎缝。

检验数量：施工单位每区间或每股道检查10个测点。

检验方法：游标卡尺测量。

13.3.2.3 道床整理顶面宽度允许偏差为0~+50mm，厚度允许偏差为±50mm。

检验数量：施工单位正线每区间各抽检不少于10个测点；站线每股道各抽检5个测点。

检验方法：游标卡尺测量。

14 无缝线路

14.1 一般规定

14.1.1 工地钢轨焊接应采用闪光焊接，闪光焊接记录表按照附录J。道岔内及两端与线路连接的钢轨锁定焊可采用铝热焊，铝热焊接记录表可按照附录K。工地钢轨焊接应符合下列规定：

- a) 环境气温低于0℃不宜进行工地钢轨焊接。刮风、下雨天气焊接时，应采取防风、防雨措施。
- d) 钢轨焊头应根据焊接工艺要求进行焊后热处理；
- e) 锁定焊接需要插入短轨时，插入短轨长度应大于6m，材质与原钢轨相同，焊后应保持原无缝线路技术状态和锁定轨温不变；
- f) 承受拉力的焊缝，在其温度高于300℃时应持力保压；
- g) 工地闪光焊接，轨温低于10℃时，焊前应用火焰预热轨端0.5m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。

14.1.2 位移观测桩应设置齐全、牢固轨温可靠、易于观测和不易破坏。

14.1.3 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。

14.1.4 无缝线路实际锁定轨温应在设计锁定轨温允许范围内。无缝道岔内锁定焊接及道岔与两端无缝线路锁定焊接应在设计锁定轨温范围内锁定和焊接，长大隧道距隧道洞口 200m 范围内无缝线路的设计锁定轨温应与洞外区间无缝线路的设计锁定轨温一致。

14.1.5 拉伸器撤除后，已锁定单元轨节自由端会产生回缩量。下一单元轨节拉伸锁定时，应将该回缩量计入单元轨节拉伸量。

14.1.6 单元轨节布置应根据线路条件、工点情况、施工工艺及养护维修等因素综合确定。单元轨节长度宜为 1000~2000m，最短不宜小于 200m。

14.1.7 无缝线路纵向位移观测记录按照附录 P 的内容。

14.2 工地钢轨焊接

14.2.1 主控项目

14.2.1.1 钢轨胶接绝缘接头焊接前应按规定测定电绝缘性能，按 TB/T 2975 的规定执行。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位按施工单位抽样检验数量的 10% 进行见证检验，但至少一次。

检验方法：施工单位仪器测量，查验产品合格证；监理单位查验产品合格证、施工单位检测记录，并进行见证检验。

14.2.1.2 冻结接头轨缝应符合设计规定，冻结接头采用高强度螺栓 M27、强度等级为 10.9s，螺母、垫圈等级应与螺栓相匹配。冻结接头铺设应在设计锁定轨温范围内进行，拧紧扭力矩为 1200N·m~1400N·m。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位按施工单位抽样检验数量的 10% 进行见证检验，但至少一次。

检验方法：施工单位仪器测量，查验产品合格证；监理单位查验产品合格证、施工位检测记录，并进行见证检验。

14.2.1.3 钢轨焊接接头应纵向打磨平顺，不宜有低接头，钢轨接头探伤记录可按照附录 L 的记录，钢轨焊头平直度应符合表 15 的规定。

表15 钢轨焊接接头平直度允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	轨顶面	+0.1~+0.3	施工单位全数检验，监理单位见证检测	1m 直尺测量
2	轨头内侧工作面	±0.3		1m 直尺测量
3	轨底（焊筋）	0~+0.5		

14.2.1.4 焊接需要时，插入短轨长度应大于 6m，材质与原钢轨相同。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：尺量、观察检查。

14.2.2 一般项目

按照 TB 10413-2018 中第 9 章的规定执行。

14.3 应力放散及锁定

14.3.1 主控项目

14.3.1.1 应力放散时，应每隔 100m 左右设一临时位移观测点，观测放散时钢轨的位移量，应力放散应均匀、彻底，应力放散施工记录可按照附录 M 的记录。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：施工单位观察检查尺量；监理单位检查施工单位施工记录，并观察检查。

14.3.1.2 无缝线路应在设计锁定轨温范围内锁定，且相邻单元轨节间的实际锁定轨温差不应大于 5℃，左右股钢轨的实际锁定轨温差不应大于 5℃，同一区间内单元轨节的最高与最低实际锁定轨温差不应大于 10℃。无缝线路锁定轨温汇总表可按照附录 N 的记录。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

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。

14.3.2 一般项目

按照 TB 10413-2018 中第 9 章的规定执行。

14.4 无砟轨道精调整理

14.4.1 主控项目

经精调整理后，无砟轨道静态平(圆)顺度标准应符合表 16 和 7.2.1.6 中表 2 的规定。

表16 无砟轨道静态平顺度

序号	项目	允许偏差 (mm)		检验数量	检验方法
		$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
1	轨距	-2, +3	±2	施工单位连续检测；监理单位全数检验。	轨距尺、水平尺测量或采用全站仪及轨道几何状态测量仪连续检测，监理单位见证检验。
		变化率不大于 1/1000	变化率不大于 1/1000		
2	水平	4	2		
3	轨向	4 (弦长 10m)	2 (弦长 10m)		
4	高低	4 (弦长 10m)	2 (弦长 10m)		
5	扭曲	3 (基线长 3m)	2 (基线长 3m)		

14.4.2 一般项目

14.4.2.1 无砟轨道整理作业后，轨道静态铺设精度允许偏差应符合符合表 17 的规定。

表17 无砟轨道整理后轨道静态铺设精度允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)		检验数量	检验方法
			$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
1	轨面高程	一般情况	±10	±10	施工单位每区间抽检 2 处，每处各抽检 10 个。	轨距尺、水平尺测量。
		紧靠站台	0~+10	0~+10		
2	轨道中线		10	10		
3	线间距		0~+10	0~+10		

14.5 有砟轨道精调整理

14.5.1 主控项目

经精调整后，有砟轨道静态平(圆)顺度应符合表 18、表 19 的规定。

表18 有砟轨道静态平顺度

序号	检查项目	允许偏差 (mm)		备注
		$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$	
1	轨距	-2~+6	-2~+4	
2	水平	4	4	
3	轨向	4 (弦长 10m)	4	
4	高低	4 (弦长 10m)	4	
5	扭曲	3 (基线长 3m)	3 (基线长 3m)	

表19 有砟轨道曲线静态圆顺度

曲线半径 R(m)	实测正矢与计算正矢差(mm)		圆曲线正矢连续差(mm)	圆曲线最大最小正矢差(mm)
	缓和曲线	圆曲线		
$R \leq 250$	6	7	12	18
$250 < R \leq 350$	5	6	10	15
$350 < R \leq 450$	4	5	8	12
$450 < R \leq 800$	3	4	6	9
$800 < R \leq 1600$	2	4	4	6
测量弦长	20m			

检验数量：施工单位正线每区间各项均抽检 10 个测点，站线每股道各项均抽检 5 个测点，曲线上每单位工程至少抽检 10 个测点，监理单位按施工单位抽检次数的 10% 进行见证检查。

检验方法：轨道几何状态检测仪。

14.5.2 一般项目

14.5.2.1 有砟轨道整理作业后，轨道静态几何尺寸、轨枕空吊板率允许偏差和检验方法应符合表 20 的规定。

表20 有砟轨道整道允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法	
1	中 线	30	每区间或每股道抽检 2 处，每处各抽检 10 个测点。	每区间或每股道抽检 2 处，每处各抽检 10 个测点。	
2	线间距	0~+10			
3	轨面高程	一般情况			-30~+50
		紧靠站台			0~+30
4	轨枕空吊板（不能连续出现）	8%			

表 20 有砟轨道整道允许偏差（续）

序号	项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
5	道床厚度	±50	每区间或每股道抽检 2 处，每处各抽检 10 个测点。	每区间或每股道抽检 2 处，每处各抽检 10 个测点。
6	道床宽度	0~+50		
7	砟肩堆高	不能有负偏差		

15 无砟道岔及钢轨伸缩调节器

15.1 一般规定

15.1.1 道岔及钢轨伸缩调节器钢轨件、岔枕（或轨枕）、扣件及各类垫板等部件应工厂化生产，其质量要求、检验标准、标识、存放、运输、装卸应符合相关技术条件的规定，出厂时工厂应提供产品制造技术证明书。

15.1.2 道岔及钢轨伸缩调节器应在工厂内组装、调试，并开展首组试铺评审工作，通过后，方可进行批量生产与供货。出厂时，制造厂应依据相关条件进行检验，并提供产品质量证明文件、铺设图、铺设说明和发货明细表等。

15.1.3 正线无砟道岔宜在站内正线无砟轨道床施工前完成预铺。岔位前后应预留一定长度的调整段，确保线路平顺性。

15.1.4 当道岔轨型与连接线路轨型不一致时，道岔间插入钢轨的最小长度应符合设计要求。道岔轨型不一致时，应用异型轨连接，长度应符合设计要求。

15.1.5 道岔内钢轨焊接及道岔与两端无缝线路锁定焊联应用铝热焊。道岔内焊接宜在设计锁定轨温范围内进行，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。

15.1.6 道岔位置应按设计铺设，困难条件下，应由设计确认。

15.1.7 道岔转换设备未安装前，应用钩锁器固定尖轨、心轨。在线路未正式开通运营期间，应保护和管理铺设完工的道岔及相关设备。

15.1.8 钢轨伸缩调节器铺设就位，调整方向、轨距、水平达到规定要求后，再上紧全部螺栓。

15.2 道岔铺设

15.2.1 主控项目

15.2.1.1 岔枕的外观质量应符合 TB 10413-2018 中 11.3.3 的规定。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：施工单位观察、专用工具测量。

15.2.1.2 道岔钢轨应无碰伤、擦伤、掉块、凹陷、硬弯、扭曲等缺陷。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

15.2.2 一般项目

15.2.2.1 道岔应按铺设图进行铺设，精调后道岔各部允许偏差应符合 TB 10413-2018 中 11.3 的规定。

检验数量：施工单位按照技术条件检验项点全数检验。

检验方法：轨道几何状态测量仪、道尺、塞尺等专用检具检查。

15.2.2.2 岔枕应方正，间距及偏斜允许偏差为±10mm。

检测数量：施工单位每组抽检 10 根岔枕。

检验方法：观察检查、尺量。

15.2.2.3 道岔无砟轨道静态铺设精度应符合表 21 规定。

表 21 道岔无砟轨道静态铺设精度标准

序号	检查项目		允许偏差(mm)	
			$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$
1	高低		4	2
2	轨向	直线	4	2
3		支距	2	2
4	水平		4	2
5	轨距	尖轨尖端	± 1	± 1
6		其他	$-2 \sim +3$	± 2
7	扭曲		3 (基线长 3m)	3 (基线长 3m)
8	尖(心)轨第一牵引点前与基本轨密贴		缝隙 ≤ 0.5	
9	尖轨其余部分与基本轨密贴		缝隙 ≤ 1	
10	顶铁与尖轨轨腰的缝隙		缝隙 ≤ 1	
11	尖轨限位器两侧缝隙差		± 1	
12	护轨轮缘槽宽度		平直段 $-0.5 \sim +1$ ；其余 ± 2	
13	岔枕间距、偏斜		± 10 ，累计误差 ± 20	
14	轨缝实测值与设计值差		± 2	
15	错台、错牙		≤ 1	
16	道岔全长		± 20	

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：尺量。

15.3 钢轨伸缩调节器铺设

15.3.1 主控项目

15.3.1.1 铺设钢轨伸缩调节器时，应根据铺设时的轨温预留伸缩量，铺设后应做好伸缩起点标志。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：轨温计测量。

15.3.1.2 钢轨伸缩调节器的尖轨刨切范围内应与基本轨密贴，并满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

15.3.2 一般项目

15.3.2.1 轨枕应方正，间距及偏斜允许偏差为±10mm。

检测数量：施工单位每组抽检 10 根轨枕。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

15.3.2.2 钢轨伸缩调节器整道应符合以下标准：

a) 轨向：单向调节器用 12.5m 弦，每隔 1m 检查 1 处，尖轨尖端至尖轨顶宽 5mm 处范围内允许有 4mm 的空线，其余范围内允许有 2mm 的空线，不允许抗线；

h) 轨面前后高低：用 12.5m 弦测量不宜大于 4mm，每组抽检 3 处；

i) 左右股钢轨水平差不宜大于 4mm，每组抽检 3 处；

b) 在 6.25m 测量基线内，轨面扭曲不宜大于 4mm。

检测数量：施工单位每组抽检 3 处。

检验方法：尺量。

15.4 道岔及钢轨伸缩调节器无砟道床

15.4.1 模板

模板施工质量验收应符合 7.3.1 条的规定。

15.4.2 混凝土

混凝土施工质量验收应符合 7.3.1 条的规定。

15.4.3 伸缩缝

伸缩缝施工质量验收应符合 7.3.1 条的规定。

15.5 道岔及钢轨伸缩调节器钢轨焊接

15.5.1 主控项目

无缝道岔与相邻轨条的锁定轨温差不应大于 5℃。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

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。

15.6 道岔精调整理

15.6.1 主控项目

15.6.1.1 导曲线应圆顺，不宜有反超高。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、仪器或工具测量。

15.6.1.2 精调整理后，正线道岔静态铺设精度标准应符合表 22 的规定。

表22 道岔无砟轨道静态铺设精度标准

序号	检查项目		允许偏差(mm)		检验数量	检验方法
			$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
1	高低		4	2	施工单位、监理单位全数检验。	仪器或工具测量
2	轨向	直线	4(弦长 10m)	2(弦长 10m)		

表 22 道岔无砟轨道静态铺设精度标准（续）

序号	检查项目		允许偏差(mm)		检验数量	检验方法
			$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
3	支距		2	2	施工单位、 监理单位全 数检验。	仪器或工具测 量
4	水平		4	2		
5	轨距	尖轨尖端	± 1	± 1		
6		其他	-2~+3	± 2		
7	扭曲		3（基线长 3m）	3（基线长 3m）		

15.6.2 一般项目

15.6.2.1 道岔直股方向与其连接的线路应一致，远视平顺；侧股方向与其连接曲线应连接圆顺。标记应正确齐全、字体端正、字迹清晰。

检验数量：施工单位全数检查。

检验方法：钢尺测量、观察检查。

15.6.2.2 道岔轨面高程应符合设计要求，其轨面应与线路平顺连接。道岔轨面高程与设计高程差不应大于 10mm。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：仪器测量。

15.6.2.3 扣配件的轨距块离缝不应大于 6%，最大离缝不应大于 0.5mm；扣压力小于规定的不应大于 8%；胶垫无缺损，偏斜量大于 5mm 的不应大于 8%。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：钢尺测量、观察检查。

16 有砟道岔

16.1 一般规定

16.1.1 道岔位置应按设计铺设，困难条件下，应由设计确认。

16.1.2 道岔转换设备未安装前，应用钩锁器固定尖轨、心轨。在线路未正式开通运营期间，应保护和管理铺设完工的道岔及相关设备。

16.1.3 道岔前后轨枕的类型和铺设数量应符合设计要求。

16.1.4 当道岔轨型与连接线路轨型不一致时，道岔间插入钢轨的最小长度不小于 12.5m，特殊情况下，长度可减小到 6.25m。道岔轨型不一致时，应用不小于 6.25m 的异型轨连接。

16.1.5 道岔内钢轨焊接及道岔与两端无缝线路锁定焊联应用铝热焊。道岔内焊接宜在设计锁定轨温范围内进行，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。

16.1.6 无缝道岔内钢轨焊接、道岔与无缝线路焊接，应在道床达到初期稳定状态、轨面高程、轨向和水平已基本达到设计标准时，方可施焊。

16.2 铺砟

16.2.1 主控项目

道砟的材质、品种、级别、级配、颗粒形状等应符合设计要求。

16.2.2 一般项目

应符合 TB 10413-2018 中 12.2 条的规定。

16.3 道岔铺设

16.3.1 主控项目

道岔有砟轨道静态铺设精度应符合表 23 规定。

表23 道岔有砟轨道静态铺设精度标准

序号	检查项目		允许偏差(mm)		检验数量	检验方法
			$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
1	高低		4	4	施工单位、 监理单位全 数检验。	钢尺、游标 卡尺测量
2	轨向	直线	4(弦长 10m)	4(弦长 10m)		
3		支距	2	2		
4	水平		4	4		
5	轨距	尖轨尖端	± 1	± 1		
6		其他	$-2 \sim +3$	$-2 \sim +3$		
7	扭曲		3 (基线长 3m)	3 (基线长 3m)		

16.3.2 一般项目

16.3.2.1 螺栓（扣件螺栓、接头螺栓、铁垫板螺栓）扭矩满足设计要求，并应涂油。

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：测力扳手检测，观察检查。

16.3.2.2 道岔应按铺设图进行铺设，精调后道岔各部允许偏差应符合相关技术条件的规定。

检验数量：施工单位按照技术条件检验项点全部检查。

检验方法：轨道几何状态测量仪、道尺、塞尺等专用检具检查。

16.4 铺砟整道

16.4.1 主控项目

16.4.1.1 整道后的道岔应道床饱满，捣鼓密室。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

16.4.1.2 钢轨接头、尖轨尖端、根部、辙岔心等质量检验应符合 TB 10413-2018 中 11.5.4 的规定。

16.4.2 一般项目

道床整理砟肩宽度允许偏差为 $0 \sim +50\text{mm}$ ，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：钢尺测量。

16.5 道岔钢轨焊接

16.5.1 主控项目

道岔钢轨焊接质量检验按照 14.2.1 规定的相关要求执行。

16.5.2 一般项目

按照 TB 10413-2018 中第 9 章的规定执行。

16.6 道岔精调整理

16.6.1 主控项目

精调整理后，正线道岔静态铺设精度标准应符合表 24 的规定。

表24 道岔有砟轨道静态铺设精度标准

序号	检查项目		允许偏差(mm)		检验数量	检验方法
			$V \leq 120\text{km/h}$	$120 < V \leq 160\text{km/h}$		
1	高低		4	4	施工单位、监理单位全数检验。	钢尺测量
2	轨向	直线	4(弦长 10m)	4(弦长 10m)		
3		支距	2	2		
4	水平		4	4		
5	轨距	尖轨尖端	± 1	± 1		
6		其他	$-2 \sim +3$	$-2 \sim +3$		
7	扭曲		3 (基线长 3m)	3 (基线长 3m)		

16.6.2 一般项目

16.6.2.1 道床厚度、砟肩宽度及堆高允许偏差应符合表 25 的规定。

表25 道床厚度、砟肩宽度及堆高允许偏差

序号	项目	允许偏差(mm)	检验数量	检验方法
1	道床厚度	-20	施工单位每组道岔抽检 4 处。	钢尺测量
2	砟肩宽度	± 20		
3	砟肩堆高	不宜有负偏差		

16.6.2.2 扣配件的轨距块离缝不应大于 6%；扣压力不应大于 8%；胶垫无缺损，偏斜量大于 5mm 的不大于 8%。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：钢尺测量、观察检查。

17 轨道过渡段

17.1 一般规定

不同轨道结构之间的过渡段区域，不应有焊接接头。

17.2 无砟轨道与有砟轨道结构间的过渡

17.2.1 模板

模板施工质量验收应符合 7.3.1 条的规定。

17.2.2 混凝土

混凝土施工质量验收应符合 7.3.1 条的规定。

17.2.3 道砟

17.2.3.1 主控项目

有砟轨道过渡区段道砟分级黏结前应进行铺砟整道，线路稳定、符合要求后方可进行道砟分级黏结。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

17.2.4 辅助轨

17.2.4.1 主控项目

当过渡段辅助轨扣件螺栓采用植筋方式安装时，植筋胶材料、钻孔及植筋质量等应符合设计及相关技术要求。

17.2.4.2 一般项目

过渡段辅助轨长度 25m，其中无砟轨道内 5m，有砟轨道内 20m。辅助轨、轨枕安装的允许偏差及检验方法应符合表 26 的规定。

表26 过渡段辅助轨、轨枕安装位置允许偏差及检验方法

序号	项目	允许偏差(mm)	检验数量	检验方法
1	辅助轨横向偏差	5	施工单位全数检验。	钢尺测量
2	辅助轨轨面高程	-15~0		测量
3	特殊枕轨枕间距	±20mm, 连续 6 根轨枕的累计值±30mm		钢尺测量

17.3 不同无砟轨道结构间的过渡

17.3.1 主控项目

17.3.1.1 抗剪钢筋或销钉应竖直，纵横向位置允许偏差±10mm，外露长度允许偏差为 0~10 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

18 钢轨预打磨

18.1 一般规定

应符合TB 10413-2018中14.1的规定。

18.2 主控项目

钢轨预打磨后，轨头廓形允许偏差应满足表27的要求。

表27 钢轨打磨轨头廓形允许偏差

序号	检查范围	允许偏差(mm)
1	轨头横向-25 mm~+25 mm	±0.4
2	轨头横向 25 mm~32 mm	-0.7~+0.3

检测数量：施工单位每 5km 检测 1 次，监理单位全数检验。

检验方法：施工单位用便携式钢轨廓形仪检测；监理单位见证检验。

18.3 一般项目

应符合TB 10413-2018中14.2.6的规定。

19 线路附属及安全设备

19.1 护轨

19.1.1 主控项目

19.1.1.1 护轨每个接头应不少于 4 个接头螺栓，螺母应在轮缘槽外侧。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

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，并观察检查。

19.1.1.2 护轨铺设位置及长度应符合设计规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.1.1.3 护轨应在轨道整理达标后，方能进行安装，其安装尺寸不宜侵入设备限界。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量。

19.1.2 一般项目

19.1.2.1 护轨的弯折部分弯度应一致，梭头斜面平整，坡度不宜小于 1:1。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查、钢尺测量

19.1.2.2 护轨方向平顺，接头螺栓应涂油拧紧。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.1.2.3 护轨与基本轨头部的间距应符合设计规定，其允许偏差为±10mm。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：游标卡尺测量。

19.2 车挡

19.2.1 主控项目

19.2.1.1 车挡进场时，应对其规格、型号、外观进行验收，其质量应符合产品标准规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：查验质量证明文件，观察检查。

19.2.1.2 车挡安装位置应符合设计规定。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查、测量。

19.2.2 一般项目

车挡安装应牢固，紧固螺栓扭矩符合产品标准规定。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查、测力扳手检测。

19.3 涂油器

19.3.1 主控项目

19.3.1.1 涂油器安装位置应符合设计规定。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查、测量。

19.3.1.2 涂油器的油缸设置、油缸容量、有效涂油长度等应符合设计及产品标准规定。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.3.2 一般项目

19.3.2.1 涂油器安装应牢固，感应方式、涂油控制等应符合产品标准规定。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.3.2.2 涂油器的安装方式，安装材料，安装措施等应符合产品安装要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.3.2.3 涂油器各部件，安装支架，膨胀螺栓，紧固螺栓等应具备足够的强度和安全冗余，并有充分的防锈，防松，防脱，防断措施。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.4 道口

19.4.1 道口铺设

19.4.1.1 主控项目

19.4.1.1.1 道口铺面板及其结构件材质应符合设计规定及产品质量标准。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：施工单位观察检查；监理单位检查施工单位检查记录。

19.4.1.1.2 道口位置应符合设计规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：对照设计文件检查。

19.4.1.1.3 道口范围内不宜有钢轨接头，不能避免时，应予焊接。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.4.1.2 一般项目

19.4.1.2.1 道口铺面板在钢轨头部外侧 50mm 范围内应低于轨面 5mm。其余面板应与轨面一致，允许偏差±5mm。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.4.1.2.2 道口铺设几何尺寸允许偏差应符合表 28 的规定。

表28 道口铺设允许偏差

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

19.4.1.2.3 护轨轮缘槽宽度应符合设计要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：钢尺测量。

19.4.1.2.4 护轨应为连续的整体，并保持轮缘槽平顺；两端做成喇叭口，距护轨端 300mm 处弯向线路中心，其终端距护轨工作边应不小于 150mm。

检验数量：施工单位全部。

检验方法：钢尺测量。

19.4.2 道口防护设施

19.4.2.1 主控项目

19.4.2.1.1 防护设施及标志的规格、尺寸、配筋、混凝土强度、涂料质量等均应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：施工单位查验混凝土试验报告及钢筋检查证、观察检查、钢尺测量；监理单位查验混凝土试验报告及钢筋检查证、检查施工单位检验记录，并观察检查。

19.4.2.1.2 防护设施设置显示方向正确。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察检查。

19.4.2.1.3 道口标志应齐全并符合国家相关规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：施工单位观察检查、钢尺测量；监理单位检查施工单位检测记录，并观察检查。

19.4.2.2 一般项目

防护设施及标志应设置准确、齐全、无损伤、涂料均匀、图案完整清晰，预留高度符合要求。

检验数量：施工单位全数检验。

检验方法：观察检查。

20 单位工程综合质量验收

20.1 单位工程质量控制资料核查

20.1.1 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。

20.1.2 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，记录表式按照附录D中表D.1。

20.2 单位工程实体质量和主要功能核查

20.2.1 单位工程完成后，应由建设单位组织勘察设计单位、监理单位、施工单位对单位工程实体质量和主要功能进行核查，记录表式见附录D的表D.2。

20.2.2 单位工程实体质量和主要功能核查方法和数量应符合TB 10413-2018中16.2.2的规定。

20.2.3 结构实体质量和主要使用功能达不到设计要求的单位工程不应验收。

20.3 单位工程观感质量验收

20.3.1 观感质量验收应由建设单位组织勘察设计单位、监理单位、施工单位共同进行现场验收，并按表D.3填写记录。

20.3.2 观感质量检查项目验收达不到合格标准，应进行返修。

20.3.3 轨道工程单位工程观感质量除应满足TB 10413-2018中20.3.3-20.3.12的规定外还应满足以下要求。

20.3.4 轨道精密控制网观感质量合格标准为：标志、标识、编号全线统一。

20.3.5 护轨观感质量合格标准为：安装牢固、联结件齐全。

20.3.6 车挡观感质量合格标准为：

安装牢固，标识齐全、清晰。道口观感质量合格标准：道口铺面板平稳整齐，接缝严实，道口铺面板、轮缘槽清洁无杂物，排水流畅。道口防护设施及标志齐全、位置准确、无损伤，涂料均匀色泽鲜明，图案文字清晰清晰完整。

20.3.7 轨道加强设备观感质量合格标准为：安装牢固、无失效、无缺失，丝杆全部涂油。

20.3.8 涂油器观感质量合格标准为：安装牢固，各部件齐全，涂油控制有效、稳定。

附录 A

(资料性)

隐蔽工程和重要工序影像资料留存要求

A.1 施工现场工序影像资料留存标识牌示列见，工序影像资料留存照片资料示例按照表A.1、表A.2。

表A.1 施工现场工序影像资料留存标识牌

施工单位	
验收范围	(XX 轨道 XX 里程、部位)
质检人员 (姓名)	
监理人员 (姓名)	
验收日期	

表A.2 留存照片资料示例

单位工程	
XXX 轨道工程	
施工单位	
中铁 xx 局	
拍摄地点	
XXX 轨道	
验收时间	
XX 年 XX 月 XX 日	
班组长	
XXX	
施工技术人员	
XXX	
现场管理	
XXX	
照片说明	DKXX+XXX-DKXX+XXX (XX 工序)

附录 B

(规范性)

分部工程、分项工程、检验批和检验项目

轨道工程分部工程、分项工程、检验批划分和项目按照表B.1的规定。

表B.1 轨道工程分部工程、分项工程、检验批和检验项目

留存照片资料示例部工程		分项工程	检验批	检验批检验项目条文号		
类别	名称			主控项目	一般项目	
施工控制网	线路基标	基标(桩)测设	每区间/股道	6.2.2.1~6.2.2.3	6.2.3	
	轨道精密控制网	轨道精密控制网(CPIII)测设	每个区间	6.3.1.1~6.3.1.5	6.3.2	
无砟轨道	普通无砟道床轨道	轨排组装、架设及调整		施工段	7.2.1.1~7.2.1.5	7.2.2.1~7.2.2.2
		无砟道床	模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2
			钢筋	施工段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4
			混凝土	施工段	7.3.2.1	7.3.2.2.1
			伸缩缝	施工段	7.3.3.1.1~7.3.3.1.3	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2
	预制轨道板无砟道床轨道	底座及限位凹槽	模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2
			钢筋	施工段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4
			混凝土	施工段	7.3.2.1	7.3.2.2.1
			伸缩缝	施工段	7.3.3.1.1~7.3.3.1.3	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2
		隔离层及弹性垫层		施工段	-	8.3.1.1
		轨道板铺设及调整		20块	8.4.1.1~8.4.1.4	8.4.2
		填充层	模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2
			钢筋	施工段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4
			混凝土	施工段	8.5.2.1.1~8.5.2.1.5	8.5.2.2.1~8.5.3.2.3
		钢轨铺设及调整		施工段	8.6.1.1~8.6.1.4	8.6.2
	钢弹簧浮置板无砟道床轨道	底座	模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2
			钢筋	施工段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4
			混凝土	施工段	7.3.2.1	7.3.2.2.1
			伸缩缝	施工段	7.3.3.1.1~7.3.3.1.3	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2
		隔离层铺设与隔振器套筒定位		施工段	9.3.1	9.3.2.1~9.3.2.4
轨排组装、架设及调整		施工段	7.2.1.1~7.2.1.5	7.2.2.1~7.2.2.2		
无砟道床		模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2	
		钢筋	施工段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4	
	混凝土	施工段	7.3.2.1	7.3.2.2.1		

表B.1 轨道工程分部工程、分项工程、检验批和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验批检验项目条文号		
类别	名称			主控项目	一般项目	
无砟轨道	减振垫浮置板无砟道床轨道	预制轨道板铺设及调整	20 块	9.6.1.1~9.6.1.5	9.6.2	
		弹簧浮置板道床顶升	施工段	9.7.1.1~9.7.1.3	9.7.2.1~9.7.2.4	
		底座	模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.3
			钢筋	施工段	7.3.2.1.1~7.3.2.1.3	7.3.2.2.1~7.3.2.2.4
			混凝土	施工段	7.3.2.1	7.3.2.2.1
			伸缩缝	施工段	7.3.3.1.1~7.3.3.1.3	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2
		减振垫铺设	施工段	10.3.1.1~10.3.1.2	10.3.2.1~10.3.2.4	
		轨排组装、架设及调整	施工段	7.2.1.1~7.2.1.5	7.2.2.1~7.2.2.2	
	无砟道床	模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2	
		钢筋	施工段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4	
		混凝土	施工段	7.3.2.1	7.3.2.2.1	
		伸缩缝	施工段	7.3.3.1.1~7.3.3.1.3	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2	
	梯形（纵向）轨枕无砟道床轨道	轨排组装、架设及调整	施工段	11.2.1.1~11.2.1.2	11.2.2.1~11.2.2.3	
		无砟道床	模板	施工段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2
			钢筋	施工段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4
			混凝土	施工段	7.3.2.1	7.3.2.2.1
伸缩缝	施工段		7.3.3.1.1~7.3.3.1.3	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2		
有砟轨道铺轨前铺砟	铺底砟	每区间/股道	12.2.1.1	-		
	预铺道砟	每区间/股道	-	12.3.1.1~12.3.1.2		
有缝线路	铺枕、铺轨	每区间/股道	13.2.1.1	13.2.2.1~13.2.2.6		
	铺砟、整道	每区间/股道	13.3.1.1~13.3.1.3	13.3.2.1~13.3.2.3		
无缝线路	工地钢轨焊接	每区间/股道	14.2.1.1~14.2.1.4	-		
	应力分散及锁定	每区间/股道	14.3.1.1~14.3.1.2	-		
	无砟轨道精调整理	每区间/股道	14.4.1.1	14.4.2.1		
	有砟轨道精调整理	每区间/股道	14.5.1.1	14.5.2.1		
无砟道岔及钢轨伸缩调节器	道岔铺设	每组	15.2.1.1~15.2.1.2	15.2.2.1~15.2.2.3		
	钢轨伸缩调节器铺设	每组	15.3.1.1~15.3.1.2	15.3.2.1~15.3.2.2		
	道岔（钢轨伸缩调节器）无砟道床	模板	每组	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2	
		钢筋	每组	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4	
		道混凝土	每组	7.3.2.1	7.3.2.2.1	
		伸缩缝	每组	7.3.3.1.1~7.3.3.1.3	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2	
	道岔及钢轨伸缩调节器焊接	每组	15.5.1.1	-		
道岔精调整理	每组	15.6.1.1~15.6.1.2	15.6.2.1~15.6.2.2			
有砟道岔	铺砟	每组	16.2.1	-		
	道岔铺设	每组	16.3.1.1	-		
	铺砟整道	每组	-	16.4.1.1		
	道岔焊接	每组	14.2.1.1~14.2.1.4	-		

表B.1 轨道工程分部工程、分项工程、检验批和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验批检验项目条文号		
类别	名称			主控项目	一般项目	
有砟道岔		道岔精调整理	每组	16.6.1.1	16.6.2.1~16.6.2.2	
轨道过渡段		无砟轨道与有砟轨道结构间的过渡	模板	每个过渡段	7.3.1.1.1~7.3.1.1.2	7.3.1.2.1~7.3.1.2.2
			钢筋	每个过渡段	7.3.1.2.3	7.3.1.2.4
			混凝土	每个过渡段	7.3.2.1	7.3.3.2.1~7.3.3.2.2
			道砟	每个过渡段	17.2.3.1.1	-
			辅助轨	每个过渡段	17.2.4.1.1	17.2.4.2
		不同无砟轨道结构间的过渡	每个过渡段	17.3.1.1	-	
轨道安全设备及附属设备	护轨	防脱护轨安装	每处	19.1.1.1~19.1.1.3	19.1.2.1~19.1.2.3	
	车挡	挡车器安装	每处	19.2.1.1~19.2.1.2	19.2.2.1	
	涂油器	涂油器安装	每处	19.3.1.1~19.3.1.2	19.3.2.1~19.3.2.3	
	道口	道口铺设	每处	19.4.1.1.1~19.4.1.1.3	19.4.1.2.1~19.4.1.2.4	
		道口防护措施	每处	19.4.2.1.1~19.4.2.1.3	19.4.2.2	

附 录 C
(资料性)
质量验收记录表

C.1 检验批质量验收记录按照表C.1。

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																	
施工质量验收规范名称及编号																			
施工质量验收规范的规定		施工单位检查验收记录								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																		
施工作业人员质量责任登记																			
施工单位检查验收结果		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		专业监理工程师								年 月 日									

C

C.2 分项工程质量验收记录按照表C.2。

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	施工单位检查验收结果	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 检查验收结果	分项工程技术负责人 年 月 日		
监理单位 验收结论	专业监理工程师 年 月 日		

D

C.3 分部工程质量验收记录按照表C.3。

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	施工单位检查验收结果		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			

C.4 单位工程质量验收记录应按照表C.4填写。

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	共 分部，经查符合规范规定 及设计要求 分部			
2	质量控制资料核查	共核查 项，符合要求 项			
3	安全和主要使用功能 核查及抽查结果	共核查 项，符合要求 项			
		经返工处理， 符合要求 项			
4	观感质量验收	共抽查 项，符合要求 项			
		经返修处理，符合要求 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) 项目负责人	(公章) 总监理工程师	(公章) 项目负责人	(公章) 项目负责人	

附 录 D
(资料性)
单位工程综合质量核查记录

D.1 单位工程质量控制资料核查记录按照表D.1。

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			
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		总监理工程师		
年 月 日		年 月 日		

D.2 单位工程实体质量和主要工程检查记录按照表D.2。

表D.2 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	资料份数	核查意见	核查人
1	轨道静态铺设精度			
2	道岔（直向）静态铺设精度			
3	扣件缺损			
4	扣件扣压力			
5	钢轨焊接接头平直度			
6	板下填充层质量			
7	轨道板外观质量			
8	道床板表面裂纹			
9	道床断面尺寸			
10	道砟质量			
11	承轨台伤损			
12	线间距			
13	钢轨伸缩调节器铺设位置及尺寸			
结论：				
施工单位项目负责人		总监理工程师	设计单位项目负责人	建设单位项目负责人
年 月 日		年 月 日	年 月 日	年 月 日

D.3 单位工程观感质量检查记录按照表D.3。

表D.3 单位工程观感质量检查记录

单位工程名称			
施工单位			
序号	项目名称	质量状况	验收结论
1	线路基标		
2	轨道精密控制网		
3	有砟道床		
4	无砟道床		
5	钢轨		
6	轨枕		
7	扣件		
8	道岔		
9	钢轨伸缩调节器		
10	位移观测桩		
11	护轨		
12	车挡		
13	涂油器		
14	道口		
15	线路、信号标志		
16	轨道加强设备		
结论：			
施工单位项目负责人		总监理工程师	设计单位项目负责人
年 月 日		年 月 日	年 月 日
			建设单位项目负责人
			年 月 日

附录 E
(规范性)
轨枕间距布置

E.1 轨枕间距按式E.1 计算:

$$a = \frac{L' - c - 2b}{n - 3} \dots\dots\dots (E.1)$$

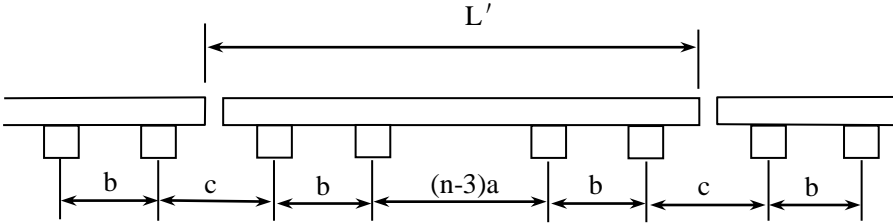
式中:

- a —中间轨枕间距 (mm)。
- L' —一根钢轨加一个轨缝的轨节长度 (mm), 采用相错式接头的轨道, 为左右股相错接头间的长度。
- C —钢轨接头处的轨枕间距 (mm), 由钢轨接头构造确定。
- b —a 和 c 之间的过渡间距 (mm), 以最后采用的 a 和 c 值代入式 (E.1) 求得。
- n —每个轨节的轨枕配置数 (根)。n=nL/1000, 其中 n 为设计规定的每千米轨枕配置根数; L 为钢轨长度 (m)。

计算时, 先采用 $b = \frac{a+c}{2}$ 代入 (E.1) 式, 则得

$$a = \frac{L' - 2c}{n - 2} \dots\dots\dots (E.2)$$

其中, n 按 n=nL/1000 计算所得, 先舍去小数取整求 a, 以此求得的 a 值, 如大于表 E.1 规定, 应将每个轨节或两股相错接头间的轨枕配置根数 n 增加一根 (即 n 按计算所得小数进位取整), 重新计算 a 值 (参见下图)。a 值应采用整数, 并宜为 5 的倍数。



图E.1 轨枕间距布置图

- E.2 各间距关系宜为a>b>c。
- E.3 标准长度轨相对式轨道的轨枕间距按表E.1 布置。

表E.1 轨枕间距 (mm)

钢轨长 (m)	每千米配轨枕根数	每轨排配轨枕根数	混凝土枕		
			c	b	a
25	1600	40	540	579	630
	1680	42	540	573	598
	1760	44	540	549	570
	1840	46	540	538	544
	1920	48	—	—	—

E.4 轨枕若采用 1667 根/km 时, a、b、c 均为 600mm。

附 录 F

(规范性)

螺旋道钉锚固料配制工艺

- F.1 螺旋道钉锚固料，由硫磺、水泥、砂子和石蜡配制而成。材料技术条件应符合下列规定：
- 硫磺应用统一纯度不小于 95%的一般工业用硫磺。配制前应破成碎块。如受潮，应在配制前干燥；
 - 水泥用普通硅酸盐水泥。如有结块，配制前应过筛；
 - 砂子粒径不宜大于 2mm，泥污含量不宜大于 5%。配制前应烘干；
 - 石蜡为一般工业用石蜡。配制前应破成碎块；
 - 各种材料内不宜混有杂物。
- F.2 成份配合比按下列规定选用：
- 根据气候和材料技术条件，按下列规定的重量配合比范围，由试验选定各种材料用量：
硫磺：水泥：砂子：石蜡=1：(0.3~0.6)：(1~1.5)：(0.01~0.03)
配制成的熔液，应较稠而又不影响灌注时应具备的流动度；
 - 工作量小于正常工作量 1/5 时，各材料配合比可用：
硫磺：水泥：砂子：石蜡=1：0.5：1.5：0.02。
- F.3 熔制锚固料时应遵守下列规定：
- 按选定的配合比，称好各种材料的一次熔制量。先倒入砂子加热到 100~120℃时，将水泥倒入加热到 130℃，最后加入硫磺和石蜡，继续搅拌加热到 160℃，熔浆由稀变稠成液胶状时，即可使用；
 - 火力要可控制，火候不宜过猛。熔制过程应不断搅拌；
 - 工地锚固道钉时，可用两个铁锅轮流熔制，每锅熔制量不宜大于 50kg，熔制地点与锚固作业距离不宜过远。
- F.4 熔制锚固料时，应遵守下列安全事项：
- 锚固浆温度不宜大于 180℃；
 - 操作人员应在上风处，并应佩带防护用品；
 - 熔制场地不宜堆放易燃品。

附录 G

(规范性)

轨距挡板、挡板座及绝缘轨距块号码配置

G.1 弹条 I 型扣件轨距挡板和挡板座号码按照表 G.1 配置。

表 G.1 弹条 I 型扣件轨距挡板和挡板座号码

轨型 (kg/m)	轨距 (mm)	轨距 调整 量(mm)	左股钢轨				右股钢轨			
			外侧		内侧		内侧		外侧	
			挡板座 号码	轨距挡 板号码	轨距挡 板号码	挡板座 号码	挡板座 号码	轨距挡 板号码	轨距挡 板号码	挡板座 号码
50	1435	-12	6	20	14	0	0	14	20	6
		-10	4	20	14	2	0	14	20	6
		-8	4	20	14	2	2	14	20	4
		-6	2	20	14	4	2	14	20	4
		-4	2	20	14	4	4	14	20	2
		-2	4	14	20	2	2	14	20	4
		0	4	14	20	2	4	14	20	2
		+2	2	14	20	4	4	14	20	2
		+4	4	14	20	2	2	20	14	4
		+6	2	14	20	4	2	20	14	4
		+8	2	14	20	4	4	20	14	2
		+10	0	14	20	6	4	20	14	2
+12	0	14	20	6	6	20	14	0		

G.2 弹条 II 型扣件轨距挡板和挡板座号码按照表 G.2 配置。

表 G.2 弹条 II 型扣件轨距挡板和挡板座号码配置

轨距 调整量 (mm)	左股钢轨				右股钢轨			
	外侧		内侧		内侧		外侧	
	挡板座	轨距挡板	挡板座	轨距挡板	挡板座	轨距挡板	挡板座	轨距挡板
-12	6	10	6	0	0	6	10	6
-10	6	10	6	0	2	6	10	4
-8	4	10	6	2	2	6	10	4
-6	2	10	6	4	2	6	10	4
-4	2	10	6	4	4	6	10	2
-2	4	6	10	2	4	10	6	2
0	4	6	10	2	2	10	6	4
+2	2	6	10	4	2	10	6	4
+4	2	6	10	4	4	10	6	2
+6	0	6	10	6	4	10	6	2

附 录 H
(规范性)
曲线内股缩短轨计算和布置

H.1 曲线内股比外股长度总缩短量式(H.1)或式(H.2)计算:

$$\varepsilon = \frac{\pi\beta}{180} (1000S + d) \dots\dots\dots (H.1)$$

$$\varepsilon = \frac{k + L_0}{R} (1000S + d) \dots\dots\dots (H.2)$$

式中:

ε —曲线内股总缩短量 (mm);

β —曲线转向角 ($^{\circ}$);

S—两股钢轨中心距, 采用 1.5m;

d—曲线内侧轨距加宽 (mm);

k—圆曲线长度 (m);

L_0 —缓和曲线长度 (m);

R—圆曲线半径 (m)。

H.2 选用缩短轨长度按式(H.3)计算:

$$L_L < L_y \left(1 - \frac{S}{R}\right) \dots\dots\dots (H.3)$$

式中:

L_L —相应于长度为 L_y 钢轨的缩短轨长度 (m);

L_y —外股延续铺设的钢轨长度 (m);

S—两股钢轨中心距, 采用 1.5m;

R—圆曲线半径 (m)。

当 L 为 25m 或 12.5m 标准长度时, 据式(5)计算结果, 宜选用缩短量较小的缩短轨。

H.3 缩短轨需用根数按式(H.4)计算:

$$n = \frac{\varepsilon}{\varepsilon'} \dots\dots\dots (H.4)$$

式中:

n—需用缩短轨根数 (小数按四舍五入取);

ε —曲线内股总缩短量 (mm);

ε' —采用缩短轨的缩短量 (mm)。

H.4 第一缓和曲线内股缩短轨按下列方法布置:

a) 按式 H.5 计算由直缓点到各轨排接头处的内股缩短量:

$$X_i = \frac{500S v_i^2}{RL_0} + \frac{d v_i^3}{3RL_0^2} \dots\dots\dots (H.5)$$

式(H.5)中:

X_i —由直缓点到第 i 轨排终端间的内股缩短量 (mm);

S —两股钢轨中心距, 采用 1.5m;

d —曲线内侧轨距加宽 (mm);

L_0 —缓和曲线长度 (m);

l_i —由直缓点到第 i 轨排终端的线路长度 (m);

R —圆曲线半径 (m)。

b) 式 (H.6) 计算第 i 轨排终端的实际接头相错量:

$$a_{i-1} = X_i - \sum \varepsilon' \dots\dots\dots (H.6)$$

式(H.6)中:

a_{i-1} —第一缓和曲线上第 i 轨排终端的实际接头相错量 (mm);

X_i —由直缓点到第 i 轨排终端间的内股缩短量 (mm);

$\sum \varepsilon'$ —第 i 轨排前已布入缩短轨的缩短量之和 (mm);

c) 由直缓点开始, 各轨排顺序按式 (H.5) 计算, 当 X_i 开始出现大于采用的缩短轨缩短量的一半

时, 则在第 i 轨排内股应铺设第一根缩短轨。以后各缩短轨的位置, 可按式 (H.6) 算得的 a_{i-1}

值确定, 当 a_{i-1} 值大于缩短轨缩短量的一半时, 则该轨排内股应铺设缩短轨。

H.5 圆曲线内股缩短轨按下列方法布置:

a) 按式 (H.7) 计算由缓圆点到各轨排接头处的内股理论缩短量:

$$\varepsilon_{Lc} = \frac{L_c}{R} (1000S + d) \dots\dots\dots (H.7)$$

式中:

ε_{Lc} —由缓圆点到各轨排接头处的内股理论缩短量 (mm);

L_c —由缓圆点到各轨排接头处的线路长度 (m);

S —两股钢轨中心距, 采用 1.5m;

d —曲线内侧轨距加宽 (mm);

R —圆曲线半径 (m)。

b) 按式 (H.8) 计算各轨排接头的实际相错量:

$$a_{i-c} = \left[\frac{L_0}{2R} (1000S + \frac{2}{3}d) + \varepsilon_{Lc} \right] - \sum \varepsilon' \dots\dots\dots (H.8)$$

式中:

a_{i-c} —由第一缓和曲线直缓点起,圆曲线上第 i 轨排终端的实际接头相错量 (mm)。

c) 当 a_{i-c} 值大于缩短轨缩短量的一半时,该轨排内股应用缩短轨。

H.6 第二缓和曲线内股缩短轨按下列方法布置:

a) 按下式计算各轨排接头的实际相错量:

$$a_{i-2} = (\varepsilon - X_i) - \sum \varepsilon' \dots\dots\dots (H.9)$$

式中:

a_{i-2} —由缓圆点起,第二缓和曲线上第 i 轨排终端接头的实际相错量 (mm);

b) 当 a_{i-2} 值大于缩短轨缩短量的一半时,该轨排内股应用缩短轨。

附 录 J
(资料性)
工地移动闪光焊机焊接记录表

工地移动闪光焊机焊接记录表按照表J.1。

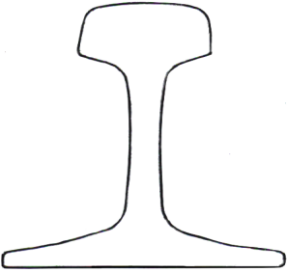
表J.1 工地移动闪光焊机焊接记录表

线 名		区 间		股 别		日 期	年	月	日	
轨 型		长轨 编号		天 气		气 温	℃	轨 温	℃	
机内 编号		焊头 里程				焊头编号				
焊 接 操 作	闪光（中期脉动）阶段			加速烧化（末期加速）阶段			顶锻阶段			
	电 压	V		电 压	V		顶锻电流	A		
	电 流	A		电 流	A		顶锻量	mm		
	速 度	mm/s		速 度	mm/s		顶锻力	KN		
	烧化量	mm		烧化量	mm		阻 抗	Ω		
	时 间	s		时 间	s					
	总时间			s			总消耗量	mm		
	备注：或附计算机记录									
外观 检查	轨顶面	mm/m		轨头内侧工作面	mm/m		轨底面	mm		
				检查与结论：						
焊接操作人员：					质检人员：					

附 录 K
(资料性)
铝热焊接记录表

铝热焊接记录表按照表K.1。

表K.1 铝热焊接记录表

线 名		区 间		股 别		日 期	年 月 日		
轨 型		长轨 编号		天 气		气 温	℃	轨 温	℃
焊头 编号			焊头里程						
焊 接 操 作	轨缝距枕边 最小距离		mm		预 热	时 间			
	尖峰值		mm			状 况			
	轨 缝	头	mm		开始拆模时间			m s	
		底	mm		开始推瘤时间			m s	
氧气压力		MPa		(焊接编号粘贴处)					
液化气压力		MPa							
外观 检查	轨顶面: mm/m; 轨头内侧工作面: mm/m								
					检查与结论:				
焊接操作人员:					质检人员:				

附 录 L

(资料性)

工地钢轨焊接接头超声波探伤记录表

工地钢轨焊接接头超声波探伤记录表按照表L.1。

表L.1 工地钢轨焊接接头超声波探伤记录表

线别						区间			钢轨型号		
仪器名称			超声波探伤仪			仪器型号			焊接方法		
探头频率			MHz			仪器状况			耦合剂		
轨头			轨腰			轨底			三角区		
轨头入射角	校正灵敏度	探伤灵敏度	轨腰入射角	校正灵敏度	探伤灵敏度	轨底入射角	校正灵敏度	探伤灵敏度	轨底入射角	校正灵敏度	探伤灵敏度
	dB	dB		dB	dB		dB	dB		dB	dB
焊头里程		焊头编号	股别	探伤情况							探伤结果
				轨头	轨腰	轨底	三角区				
		左股									
		右股									
		左股									
		右股									
		左股									
		右股									
		左股									
		右股									

探伤人员：

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

附 录 M
(资料性)
无缝线路单元轨应力放散施工记录表

无缝线路单元轨应力放散施工记录表按照表M.1。

表M.1 无缝线路单元轨应力放散施工记录表

线别	桥隧名称					区间/车站			单元轨条起止里程												
单元轨条长度(m):			单元轨条编		施工日期			作业起止时间													
放散方式		钢轨厂家材质、是否淬火 (是否满足设计要求)								天气:					气温: ℃						
铺设放散前检查项目		位移观测标记 设置是否齐全			检查扣件是否全部松开, 轨条两端是否处于自由 状态			滚筒间距 (m)		设置放散临时位 移观测 标记(个/ 间距)											
设置锁定轨温		℃			施工锁定 轨温		左股 ℃		作业测量 轨 温		左股		① ℃ ② ℃ ③ ℃ ④ ℃ ⑤ ℃								
							右股 ℃		右股		① ℃ ② ℃ ③ ℃ ④ ℃ ⑤ ℃										
实际锁定轨温		左股 ℃		拉伸量		左股 mm		拉伸换算轨温			左股 ℃		扣除所涂油脂是否 符合规定								
		右股 ℃				右股 mm					右股 ℃										
测点编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
测点间距																					
左股		计算位																			
		实际位																			
右股		计算位																			
		实际位																			
铺设、放散后检查项目		确定位移量达标并锁定 线路			检查扣件是否齐全有效, 安装状态是否达标			确定实际锁定轨温是否 在设计锁定轨温范围内			是否进行位移观测标记										
备注:		1. 不宜使用铁锤或其他钢质工具直接击打钢轨, 确需锤击时可使用紫铜锤或橡胶锤。2. 左右股以面向里程增大方向为准。3. 桥隧名称栏填写单元轨条所在桥、隧、明洞名称, 路基地段可不填写。若一单元轨条跨隧道, 需标注隧道的起(终)点里程。																			

施工单位:

施工单位现场负责人:

监理:

工务现场负责人:

填表日期:

附 录 N
(资料性)
无缝线路锁定轨温汇总表

无缝线路锁定轨温汇总表按照表N. 1。

表N. 1 无缝线路锁定轨温汇总表

序号	铺轨起讫里程	线别	施工时间	单元轨节长度 (°C)	设计锁定轨温 (°C)	作业气温 (°C)	作业轨温 (°C)		单元轨节拉伸量 (cm)		施工锁定轨温 (°C)		备注
							左股	右股	左股	右股	左股	右股	

制表:

复核:

年 月 日

附录 P
(资料性)
无缝线路纵向位移观测记录表

无缝线路纵向移动观测记录表按照表 P.1。

表 P.1 无缝线路纵向移动观测记录表

日期	时间	气温	轨温	纵向位移量 (rmm)														备注	
				1		2		3		4		5		6		7			
				左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右		

注1：左右股以上行、下行划分
注2：顺行车方向纵向位移为“+”、逆行车方向纵向位移为“-”。
观测单位： 观测人：

技术主管： 年 月 日