

DB33

浙江省地方标准

DB33/T 2363.1—2021

市域（郊）铁路工程质量验收规范 第1部分：路基工程

Code for quality acceptance of suburban railway engineering—

Part 1: Subgrade engineering

2021 - 09 - 22 发布

2021 - 10 - 22 实施

浙江省市场监督管理局

发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号..... 2

5 基本要求..... 2

 5.1 一般规定 2

 5.2 验收单元划分 2

 5.3 验收内容和要求..... 3

 5.4 验收程序和组织..... 3

6 工程材料..... 4

 6.1 普通填料 4

 6.2 物理改良土填料..... 4

 6.3 化学改良土填料..... 5

 6.4 级配碎石填料 5

 6.5 砂、石、土类天然材料..... 6

 6.6 水泥、钢材、土工材料、石灰等工业产品..... 6

 6.7 预制构件及零配件..... 6

7 地基处理 7

 7.1 原地面处理 7

 7.2 换填..... 7

 7.3 垫层..... 8

 7.4 强夯（重锤夯实）..... 8

 7.5 强夯置换 8

 7.6 袋装砂井 8

 7.7 塑料排水板 9

 7.8 真空预压 9

 7.9 堆载预压 10

 7.10 砂（碎石）桩..... 10

 7.11 挤密桩 10

 7.12 搅拌桩 11

 7.13 旋喷桩 11

 7.14 素混凝土桩 12

 7.15 混凝土预制桩..... 12

 7.16 钢筋混凝土灌注桩..... 13

7.17	托梁（承载板）、筏板结构.....	14
7.18	桩帽.....	14
7.19	隔断层.....	14
7.20	岩溶洞穴、陷穴处理	14
7.21	抛石挤淤.....	14
8	基床以下路堤.....	15
8.1	普通填料和物理改良土路堤填筑.....	15
8.2	化学改良土路堤填筑	16
8.3	加筋土路堤填筑	17
8.4	特殊土地基上路堤填筑	17
8.5	路堤边坡成型	17
9	基床表层以下过渡段	17
9.1	基底处理.....	17
9.2	基坑回填.....	17
9.3	过渡段填层及锥体填土	18
9.4	过渡段普通混凝土填层	19
9.5	过渡段轻质混凝土填层	20
9.6	路堤与路堑过渡段填层	20
10	路堑.....	20
11	基床.....	20
11.1	基床底层.....	20
11.2	基床表层.....	21
12	路基支挡工程.....	22
13	路基防护.....	22
14	路基防排水.....	22
15	路基相关工程及设施	23
16	变形观测与评估	23
16.1	一般规定	23
16.2	主控项目	23
17	单位工程综合质量验收	23
17.1	单位工程质量控制资料核查.....	23
17.2	单位工程实体质量和主要功能核查.....	24
17.3	单位工程观感质量验收.....	24
附录 A	（资料性） 隐蔽工程质量验收记录.....	25
附录 B	（规范性） 分部工程、分项工程和检验批划分表	27
附录 C	（资料性） 质量验收记录表	38
附录 D	（资料性） 单位工程综合质量核查记录.....	42

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）铁路工程质量验收规范》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：自动售检票与综合监控工程。

本标准DB33/T 2363《市域（郊）铁路工程质量验收规范》的第1部分。

请注意本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、中铁一局集团有限公司、浙江杭海城际铁路有限公司、浙江交工集团股份有限公司、温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司、中铁第四勘察设计集团有限公司。

本标准主要起草人：丁正祥、沈永峰、项柳福、周逊泉、宋技、吕聪儒、言建标、刘明涛、余文昊、韦征、陈尚新、刘向东、胡献竹、余传波、周权、徐晗、陈熙贵、慕建刚、苟长飞、肖辉运、陈友文、明红青、代忠权、戴宇、王会让、王秋会、郝宜君、秦定松、张伟、时风永、邹玉生。

本标准首次制定。

市域（郊）铁路工程质量验收规范

第1部分：路基工程

1 范围

本标准规定了市域（郊）铁路路基工程施工质量验收的基本要求、工程材料、地基处理、基床以下路堤、基床表层以下过渡段、路堑、基床、路基支挡工程、路基防护、路基防排水、路基相关工程及设施、变形观测与评估、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）铁路路基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。

CJJ/T 177-2012 气泡混合轻质土填筑工程技术规程
TB 10001-2016 铁路路基设计规范
TB 10102 铁路工程土工试验规程
TB 10414-2018 铁路路基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 10624-2020 市域（郊）铁路设计规范
TB 10751-2018 高速铁路路基工程施工质量验收标准

3 术语和定义

TB 10414-2018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 10414-2018，2.1.2 有修改]

3.3

站场路基 railway station roadbed

位于铁路车站站场界限范围内（包括正线、站线）的路基工程。

[来源：TB 10414-2018，2.1.19]

3.4

有砟轨道 ballast track

轨下基础为石质散粒道床的轨道。

3.5

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。

4 符号

下列符号适用于本标准。

K——压实系数

E_{vd} ——动态变形模量

E_{v1} ——一次变形模量

E_{v2} ——二次变形模量

D_{15} ——较粗一层土的颗粒粒径，小于该粒径的土重占总土重的15%

d_{85} ——较细一层土的颗粒粒径，小于该粒径的土重占总土重的85%

K_{30} ——由直径30cm的刚性荷载板进行试验测得的地基系数

K_{60} ——由直径60cm的刚性荷载板进行试验测得的地基系数

5 基本要求

5.1 一般规定

5.1.1 工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- 工程施工质量应符合设计文件的要求；
- 工程施工质量应符合本标准和相关专业验收标准的规定；
- 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，质量验收记录见附录 A，验收合格后方可继续施工。

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

5.1.3 基本要求的一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 3.1 的规定。

5.2 验收单元划分

5.2.1 路基工程施工质量验收划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

5.2.2 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) 一个区间或一个车站的路基可作为一个单位工程；
 - b) 一个施工单位承担的路基施工范围可作为一个单位工程；
 - c) 相对独立或技术复杂的特大型结构可作为一个单位工程。
- 5.2.3 分部工程宜按一个完整部位、主要结构或施工阶段划分。
- 5.2.4 分项工程可按工种、工序、材料、施工工艺及可停顿的工序等划分。
- 5.2.5 检验批可依据施工及质量控制和验收需要，按施工段落、部位或工程数量等划分。
- 5.2.6 路基工程的分部工程、分项工程和检验批划分按附录 B。
- 5.2.7 施工前，应由施工单位结合工程特点制定分项工程和检验批的划分方案，并有监理单位审批，建设单位备案。本标准未涵盖的分部、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。

5.3 验收内容和要求

- 5.3.1 检验批质量验收记录见附录 C 的表 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规定允许偏差的 1.5 倍，不合格点不应集中，且不应有严重缺陷；
 - c) 工程所用材料、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。
- 5.3.2 分项工程质量验收记录见附录 C 的表 C.2，分项工程质量验收合格应符合下列规定：
- a) 所含检验批均验收合格；
 - b) 所含检验批的质量验收资料应完整；
 - c) 所含检验批检测结果应符合设计要求。
- 5.3.3 分部工程质量验收记录见附录 C 的表 C.3，分部工程质量验收合格应符合下列规定：
- a) 所含分项工程均验收合格；
 - b) 所含分项工程的质量验收资料应完整；
 - 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。
- 5.3.4 单位工程质量验收记录见附录 C 的表 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。
- 5.3.5 验收内容和要求除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 3.3 的规定。

5.4 验收程序和组织

- 5.4.1 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。
- 5.4.2 分项工程应由监理工程师组织施工单位分项工程技术负责人等进行验收，支挡结构基坑开挖、边坡防护、路基防排水等重要分项工程验收时，勘察设计单位专业设计负责人应参加。

5.4.3 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，地基处理、变形观测与评估、路堑开挖、支挡结构基坑开挖、边坡防护及路基防排水等重要分部工程验收时，建设单位技术负责人、勘察设计单位项目负责人应参加。

5.4.4 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。

5.4.5 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。

6 工程材料

6.1 普通填料

6.1.1 一般规定

6.1.1.1 普通填料含有草、树根、生活垃圾、建筑垃圾、淤泥、腐殖质等杂物时不应直接用于路基填筑，经处理检验合格后方可使用。

6.1.1.2 普通填料宜进行集中化生产加工，配备相应的生产设备和环保措施。

6.1.1.3 普通填料的组别分类应符合 TB 10001-2016 附录 A 的规定。

6.1.2 主控项目

6.1.2.1 普通填料的粒径应符合表 1 的规定，有砟轨道路基基床底层以下路堤填料最大粒径不应大于压实层厚度的 2/3，无砟轨道路基基床底层填料细粒含量不应大于 5%。

表1 普通填料最大粒径要求

轨道类型	基床表层 (mm)	基床底层 (mm)	基床底层以下路堤 (mm)
有砟轨道	≤100	≤200	≤300
无砟轨道	≤60	≤60	≤75

6.1.2.2 普通填料应进行出场最大干密度试验和含水率检测，检验数量和检验方法应按照 TB 10751-2018 中 4.1.5、4.1.6 规定执行，当土源发生改变时应重新进行检验。

6.1.2.3 普通填料除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 4.2 的规定。

6.2 物理改良土填料

6.2.1 一般规定

物理改良土宜进行工厂化集中生产加工，配备相应的破碎设备和带有计量功能的拌和设备，应有防尘、降噪等环保措施。

6.2.2 主控项目

6.2.2.1 物理改良土应在生产前进行配合比试验，物理改良后混合料质量应符合 6.1.2.1 规定，当土源发生改变时应重新进行检验。

6.2.2.2 物理改良土应进行出场最大干密度试验和含水率检测，检验数量和检验方法应符合 6.1.2.2 规定。

6.2.2.3 物理改良土除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 4.3 的规定。

6.3 化学改良土填料

6.3.1 一般规定

6.3.1.1 化学改良土宜进行工厂化集中生产加工，配备相应的破碎设备和带有计量功能的拌和设备，应有防尘、降噪等环保措施。

6.3.1.2 水泥、石灰、粉煤灰等外掺料进场后应按进场批次、牌号、规格及生产厂家分类存放在仓库或防雨棚内，架空堆放，架空高度不宜低于 20cm，并挂牌标识。外掺料存放时间不宜超过 6 个月。

6.3.2 主控项目

6.3.2.1 化学改良土外掺料的品种、规格和质量应满足设计要求，设计无要求时，应符合 TB 10751-2018 中 4.3.4 规定。

6.3.2.2 化学改良土应进行出场最大干密度试验和含水率检测，检验数量和检验方法应符合 6.1.2.2 规定。

6.3.2.3 化学改良土使用前应进行 7d 龄期饱和和无侧限抗压强度验证试验，7d 龄期饱和和无侧限抗压强度应符合表 2 的规定，检验数量和检验方法应按照 TB 10751-2018 中 4.3.5 规定执行，当土源或外掺料生改变时应重新进行检验。

表2 化学改良土 7d 龄期饱和和无侧限抗压强度要求

轨道类型	设计速度 (km/h)	基床表层 (kPa)	基床底层 (kPa)	基床底层以下路堤 (kPa)
有砟轨道	>120	—	≥350	≥200
	≤120	≥500	≥350	≥200
无砟轨道	—	—	≥350	≥250

6.3.2.4 化学改良土除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 4.4 的规定。

6.4 级配碎石填料

6.4.1 一般规定

级配碎石填料应在拌和站内集中统一生产，拌合站选址和建设应符合国家环保、水保等相关规定，避开易发地质灾害、水害和其他灾害的位置，便于生产和运输。

6.4.2 主控项目

6.4.2.1 级配碎石填料拌和站场地管理应符合下列规定：

- 拌和站场地应进行地基处理和表面硬化，承载力应符合设计要求及重载车辆通行要求；
- 拌和站生产区、生活区应独立，无关车辆不应进出生产区，避免二次污染发生；
- 级配碎石料仓数量应满足碎石种类要求，碎石应按规格进行分仓存放，设置隔离墙，采用相关遮阳、防雨、防尘设施；水泥、石灰、粉煤灰等外掺料进场后应按进场批次、牌号、规格及生产厂家分类存放在仓库或防雨棚内，架空堆放，架空高度不宜低于 20cm，并挂牌标识；外掺料存放时间不宜超过 6 个月。

检验数量：施工单位、监理单位在拌和站正式生产前全数检验。

检验方法：现场观察。

6.4.2.2 级配碎石填料拌和站设备配备应满足实际生产要求，优先选用节能环保设备，并符合下列规定：

- a) 拌和机应采用强制式搅拌机，且应全部检定完毕；
- b) 生产掺水泥的级配碎石填料时，水泥罐应设置降温设施，排污系统符合相关要求。

检验数量：施工单位、监理单位对拌和站机械全数检验。

检验方法：现场观察，查验检定证书。

6.4.2.3 级配碎石填料除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 4.5 的规定。

6.5 砂、石、土类天然材料

6.5.1 一般规定

6.5.1.1 地基处理工程换填、垫层、砂桩等和路基支挡工程、边坡防护工程、防排水工程的反滤层及隔水层填筑所用的砂、石、土等填料中不应含有草皮、树根、垃圾等杂质。

6.5.1.2 袋装砂并用砂装袋过程中，应观察鉴别砂的风干程度。

6.5.1.3 碎石桩应采用未风化的碎（砾）石。

6.5.2 主控项目

砂、石、土类天然材料的质量验收应符合 TB 10414-2018 中 4.6 的规定。

6.6 水泥、钢材、土工材料、石灰等工业产品

6.6.1 一般规定

6.6.1.1 水泥、钢材、土工材料、石灰等工业产品运输、现场使用应有防雨、防晒等措施。

6.6.1.2 水泥、钢材、土工材料、石灰等工业产品应按进场批次、牌号、规格及生产厂家分类存放在仓库或防雨棚内，不应混合存放，存放地应配置防锈、防暴晒、防潮等设施。

6.6.2 主控项目

6.6.2.1 钢筋混凝土保护层垫块应采用不低于本体混凝土强度的高强砂浆或混凝土，确保垫块尺寸、强度和外观质量符合设计要求。桩基保护层垫块宜采用环形垫块。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位按施工单位检验数量的10%平行检验。

检验方法：观察、尺量。如有疑问，应现场抽样检验。

6.6.2.2 保护层垫块应在钢筋骨架加工制作时同步安装，数量应满足设计要求且不宜少于 4 个/m²，不应在模板安装后再安装垫块；桩基保护层垫块宜安装在主筋或同其交叉处附近的箍筋上，绑扎垫块的扎丝头不应伸入保护层内。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：现场观察、清点。

6.6.2.3 水泥、钢材、土工材料、石灰等工业产品除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 4.7 的规定。

6.7 预制构件及零配件

6.7.1 一般规定

6.7.1.1 预制水沟、电缆槽、盖板、挡水板、防护栅栏、预制砌、挡砟块等预制构件应集中采购或集中预制生产，不宜在现场预制使用。

6.7.1.2 预制构件应有足够的养护期，在强度达标后进行拆模及后续吊装运输，吊装、运输过程中不应碰坏破损。

6.7.2 主控项目

6.7.2.1 预制构件应分类分批次分别集中堆放、堆放高度应符合设计及质量控制要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：现场观察、清点。

6.7.2.2 预制构件及零配件除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 4.8 的规定。

7 地基处理

7.1 原地面处理

7.1.1 一般规定

原地面处理一般规定应符合 TB 10414-2018 中 5.1.1、5.1.2 的规定。

7.1.2 主控项目

7.1.2.1 原地面处理后碾压质量应符合设计要求，检验数量和检验方法应按照 TB 10751-2018 中 5.1.4 规定执行。

7.1.2.2 原地面处理后应平整无积水，地面横坡应符合设计要求，检验数量和检验方法应按照 TB 10751-2018 中 5.1.5 规定执行。

7.1.3 一般项目

原地面处理一般项目质量验收应符合 TB 10414-2018 中 5.1.4 的规定。

7.2 换填

7.2.1 一般规定

7.2.1.1 施工前和施工中应核对换填层地质条件、范围和深度，若发现与设计不符时应及时反馈。

7.2.1.2 在换填施工前，应在换填现场选取有代表性的地段作为试验段，进行填筑压实工艺性试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.2.1.3 换填层采用机械挖除时，应预留人工清理层，厚度宜为 20cm~50cm，挖除材料运输至指定地点规范堆放，不应随意丢弃。

7.2.2 主控项目

7.2.2.1 换填所用中粗砂、碎石、普通填料、物理改良土、化学改良土等材料品种、规格、质量应符合设计要求，使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

7.2.2.2 换填填筑压实施工时，应横向全断面，纵向分段、分层，逐层填筑，下层检测不合格不应进入上层施工。

检验数量：区间正线路基沿线路纵向连续长度每 100m、站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，施工单位抽样检验 4 个断面，监理单位平行检验 1 个断面。

检验方法：观察、尺量。

7.2.2.3 换填除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 5.2.4~5.2.6 的规定。

7.2.3 一般项目

换填一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.2.7的规定。

7.3 垫层

7.3.1 一般规定

7.3.1.1 垫层施工前基底清理、整平，平整度和排水横坡应符合设计要求，施工前，应在换填现场选取有代表性的地段作为试验段，进行填筑压实工艺性试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.3.1.2 土工合成材料铺设后应及时覆盖，不应长时间曝晒，运输车辆、碾压机械不应直接在其上行走。

7.3.2 主控项目

7.3.2.1 垫层所用砂料、土工合成材料、水泥等材料品种、规格、质量应符合设计要求，使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.3.2.2 垫层主控项目质量验收除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中5.3.8、5.3.9的规定。

7.3.3 一般项目

垫层一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.3.10、5.3.11的规定。

7.4 强夯（重锤夯实）

强夯（重锤夯实）质量验收应符合TB 10414-2018中5.4的规定。

7.5 强夯置换

强夯置换质量验收应符合TB 10414-2018中5.5的规定。

7.6 袋装砂井

7.6.1 一般规定

7.6.1.1 袋装砂井施工前应对场地进行平整，在路基范围内填筑排水坡。

7.6.1.2 砂袋进场后应入库保存，不应野外曝晒、雨淋、受潮。

7.6.1.3 拔管时带出砂带长度大于50cm时，应在旁边重新补打，连续两次将砂带带出时，应立即停止施工。

7.6.2 主控项目

7.6.2.1 袋装砂井砂袋及砂袋用砂品种、规格、质量应符合设计要求，使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.6.2.2 袋装砂井应埋入砂垫层中，埋入长度应符合设计要求，设计无要求时应不小于50cm。

检验数量：施工单位抽样检验砂井总数的2%，监理单位按施工单位抽样检验数量的20%见证检验。

检验方法：现场尺量。

7.6.2.3 袋装砂井砂垫层厚度及横坡应符合设计要求。

检验数量：区间正线路基沿线路纵向连续长度每100m、站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，施工单位抽样检验1个断面，监理单位平行检验1个断面。

检验方法：观察、尺量。

7.6.2.4 袋装砂井除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 5.6.4、5.6.5 的规定。

7.6.3 一般项目

袋装砂井一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.6.6的规定（除砂带埋入砂垫层长度）。

7.7 塑料排水板

7.7.1 一般规定

7.7.1.1 塑料排水板施工前应对场地进行平整，在路基范围内填筑排水坡。

7.7.1.2 塑料排水板进场后应入库保存，不应野外曝晒、雨淋、受潮。

7.7.1.3 塑料排水板施工应有保证排水板不扭曲和防止泥土、杂物等进入导管的措施，透水膜不应破损。塑料排水板不应接长使用。

7.7.1.4 拔管时带出塑料排水板长度大于 50cm 时，应在旁边重新补打，连续两次将塑料排水板带出时，应立即停止施工。

7.7.2 主控项目

7.7.2.1 塑料排水板的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

7.7.2.2 塑料排水板应埋入砂垫层中，埋入长度应符合设计要求，设计无要求时应不小于 50cm。

检验数量：施工单位抽样检验塑料排水板总数的2%，监理单位按施工单位抽样检验数量的20%见证检验。

检验方法：现场尺量。

7.7.2.3 塑料排水板砂垫层厚度及横坡应符合设计要求。

检验数量：区间正线路基沿线路纵向连续长度每100m、站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，施工单位抽样检验1个断面，监理单位平行检验1个断面。

检验方法：观察、尺量。

7.7.2.4 塑料排水板除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 5.7.3 的规定（除塑料排水板伸入砂垫层长度）。

7.7.3 一般项目

塑料排水板一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.7.4的规定（除塑料排水板伸入砂垫层长度）。

7.8 真空预压

7.8.1 一般规定

7.8.1.1 真空预压施工前应核查地质条件，检查是否有透气层；符合要求后方可平整场地，铺设砂垫层，砂垫层表面应平整，表层无尖石、硬块。

7.8.1.2 真空管连接应密封，在真空管中设置止回阀和阀门。

7.8.1.3 抽真空作业前应进行抽真空试验，检查真空预压装置的布设和密封性能。

7.8.1.4 抽真空过程中应定期观测泵、真空管、膜内的真空度和地表总沉降量、侧向位移等，并进行评估。通过评估后方可卸载。

7.8.2 主控项目

7.8.2.1 真空预压所用竖向排水体（板）、密封膜、排水滤管的种类、规格及质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.8.2.2 竖向排水体（板）的插设数量、布设形式、插设深度应符合设计要求。

检验数量：施工单位抽样检验竖向排水体（板）总数的2%，监理单位按施工单位抽样检验数量的20%见证检验。

检验方法：观察、清点、尺量、查施工记录。

7.8.2.3 密封膜应粘接牢固，表面不应损坏，热合加工的搭接长度应符合设计要求，设计无要求时，不应小于15mm，检验数量及检验方法应按照TB 10751-2018中5.7.7规定执行。

7.8.2.4 真空预压除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中5.8.7~5.8.9的规定。

7.8.3 一般项目

真空预压一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.8.10的规定。

7.9 堆载预压

堆载预压质量验收应符合TB 10414-2018中5.9的规定。

7.10 砂（碎石）桩

7.10.1 一般规定

7.10.1.1 砂（碎石）桩施工前应根据地质、机械等情况，选择有代表性地段进行成桩工艺性试验（不少于3根），并进行单桩承载力试验和复合地基承载力试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.10.1.2 砂（碎石）桩宜采用振动或锤击法成桩施工，成桩机械应配置电流表、电压表等仪表。

7.10.2 主控项目

7.10.2.1 砂（碎石）桩所用砂料、碎石的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.10.2.2 砂（碎石）桩除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中5.10.4~5.10.9的规定。

7.10.3 一般项目

砂（碎石）桩一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.10.10的规定。

7.11 挤密桩

7.11.1 一般规定

7.11.1.1 挤密桩施工前应根据地质、机械等情况，选择有代表性地段进行成桩工艺性试验（不少于3根），并进行单桩承载力试验和复合地基承载力试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.11.1.2 挤密桩成孔后应及时进行回填，发生桩孔缩颈或回淤时，应填入干砂或粗集料后重新成孔。

7.11.2 主控项目

7.11.2.1 挤密桩所用石灰、水泥、砂石的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.11.2.2 挤密桩桩体填料应分层回填，分层夯击密实，压实度应符合设计要求。

检验数量：施工单位检测总桩数的2%，且每工点不少于3根。监理单位按施工单位检验数量的20%见证检验，且每工点不少于1根。

检验方法：标准贯入试验。

7.11.2.3 挤密桩除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中5.11.6~5.11.12的规定。

7.11.3 一般项目

挤密桩一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.11.13的规定。

7.12 搅拌桩

7.12.1 一般规定

7.12.1.1 搅拌桩施工前应根据地质、机械等情况，选择有代表性地段进行成桩工艺性试验（不少于3根），并进行单桩承载力试验和复合地基承载力试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.12.1.2 搅拌桩施工设备应配置粉（浆）量自动计量装置，专用桩头切除设备，且垂直度满足设计要求。

7.12.1.3 搅拌桩因故间歇时间较长无法接续时，应在原桩位附近进行补桩处理。

7.12.1.4 搅拌桩钻机成孔和喷粉（浆）过程中产生的废弃物应集中回收处理。

7.12.2 主控项目

7.12.2.1 搅拌桩所用水泥、加固料、外加剂的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.12.2.2 搅拌桩除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中5.12.7~5.12.12的规定。

7.12.3 一般项目

搅拌桩一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.12.13的规定。

7.13 旋喷桩

7.13.1 一般规定

7.13.1.1 旋喷桩施工前应根据地质、机械等情况，选择有代表性地段进行成桩工艺性试验（不少于3根），并进行单桩承载力试验和复合地基承载力试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.13.1.2 旋喷桩施工设备应配置喷浆量自动计量装置，专用桩头切除设备，且垂直度满足设计要求。

7.13.1.3 旋喷桩注浆量不足影响成桩质量时，应采取复喷措施，桩顶凹坑应及时补灌浆液。

7.13.1.4 旋喷桩旋喷过程中中断旋喷，应重新钻至桩底设计标高重新旋喷。

7.13.1.5 旋喷桩成孔和旋喷过程中产生的废弃物应集中回收处理。

7.13.2 主控项目

7.13.2.1 旋喷桩所用的水泥和外加剂品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.13.2.2 旋喷桩除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中5.13.6~5.13.10的规定。

7.13.3 一般项目

旋喷桩一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.13.11的规定。

7.14 素混凝土桩

7.14.1 一般规定

7.14.1.1 素混凝土桩施工前应根据地质、机械等情况，选择有代表性地段进行成桩工艺性试验（不少于3根），并进行单桩承载力试验和复合地基承载力试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.14.1.2 素混凝土桩施工设备应配置喷浆量自动计量装置，专用桩头切除设备，且垂直度满足设计要求。

7.14.1.3 素混凝土桩应合理安排打桩顺序，避免对已施工桩的破坏，桩间土应采用小型机具配合人工进行清理。

7.14.2 主控项目

7.14.2.1 素混凝土桩成桩所用水泥、粗集料、细集料、掺合料、外加剂、水等材料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.14.2.2 素混凝土桩除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中5.14.5~5.14.10的规定。

7.14.3 一般项目

素混凝土桩一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中5.14.11的规定。

7.15 混凝土预制桩

7.15.1 一般规定

7.15.1.1 混凝土预制桩施工前应根据地质、机械等情况，选择有代表性地段进行成桩工艺性试验（不少于3根），并进行单桩承载力试验和复合地基承载力试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.15.1.2 混凝土预制桩应根据设计要求合理配桩，控制接头数量。

7.15.1.3 混凝土预制桩沉桩宜采用静力压桩法施工。

7.15.1.4 混凝土预制桩沉桩过程中出现“假极限”、“吸入”、上浮、下沉等现象应复打。

7.15.1.5 混凝土预制桩桩头宜采用专用桩头切除设备。

7.15.2 主控项目

7.15.2.1 混凝土预制桩的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

7.15.2.2 混凝土预制桩起吊、搬运、堆码时应根据设计要求确定吊点，防止冲撞损坏。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察。

7.15.2.3 混凝土预制桩除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 5.15.6~5.15.9 的规定。

7.15.3 一般项目

混凝土预制桩一般项目质量验收应符合 TB 10414-2018 中 5.15.10 的规定。

7.16 钢筋混凝土灌注桩

7.16.1 一般规定

7.16.1.1 钢筋混凝土灌注桩施工前应根据地质、机械等情况，选择有代表性地段进行成桩工艺性试验（不少于 3 根），并进行单桩承载力试验和复合地基承载力试验，确定合理的施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

7.16.1.2 钢筋混凝土灌注桩钻孔应一次成孔，不应采用加深孔底深度的方法代替清孔。

7.16.1.3 钢筋混凝土灌注桩施工中桩体垂直度应满足设计要求。

7.16.1.4 钢筋混凝土灌注桩钢筋加工应集中进行，箍筋、弯起钢筋等宜采用数控加工设备或胎架在钢筋加工棚统一加工成形，钢筋笼宜采用钢筋笼滚焊机加工成形。

7.16.1.5 钢筋混凝土灌注桩钻孔现场应设置泥浆池、沉淀池，废弃泥浆应集中处理。

7.16.1.6 钢筋混凝土灌注桩桩头宜采用专用桩头切除设备，确保桩头质量。

7.16.2 主控项目

7.16.2.1 钢筋混凝土灌注桩所用水泥、粗集料、细集料、矿物掺和料、外加剂、钢筋、拌和用水等材料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

7.16.2.2 钢筋混凝土灌注桩钢筋加工、连接和安装应符合设计要求，其质量验收应按 TB 10424 规定要求进行验收。

7.16.2.3 钢筋混凝土灌注桩钢筋混凝土保护层垫块宜采用环形垫块，应采用不低于本体混凝土强度的高强砂浆或混凝土使用专用模具在振动台上进行制作，确保垫块尺寸、强度和外观质量符合要求。

检验数量：施工单位全数检验，监理单位按施工单位检验数量的 20% 见证检验。

检验方法：查看质量文件、试验。

7.16.2.4 钢筋混凝土灌注桩保护层垫块应在钢筋骨架加工制作时同步安装，数量应满足设计要求且不宜少于 4 个/ m^2 ，不应在模板安装后再安装垫块；保护层垫块宜安装在主筋或同其交叉处附近的箍筋上，绑扎垫块的扎丝头不应伸入保护层内。

检验数量：施工单位全数检验，监理单位按施工单位检验数量的 20% 见证检验。

检验方法：观察、清点。

7.16.2.5 钢筋混凝土灌注桩除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 5.16.4~5.16.7 的规定。

7.16.3 一般项目

7.16.3.1 钢筋混凝土灌注桩钢筋笼钢筋安装允许偏差和检验方法应符合设计要求，设计无规定时应符合表 3 的规定。

表3 钢筋笼安装允许偏差和检验方法

序号	检验项目 (mm)		允许偏差 (mm)	施工单位检验数量	检验方法
1	受力钢筋排距		± 5	全数检验	尺量检查两端、中间各一处，每处连续量取钢筋间（排）距取平均值
2	分布钢筋间距		± 20		尺量检查 3 处，每处连续量取 5 个间距取平均值
3	箍筋间距		± 10		
4	弯起点位置		30		尺量检查，抽查 30%
5	钢筋保护层厚度 c	$c \geq 30$	+10, 0		尺量检查，每构件各立模板面每 3m^2 检查 1 处，且每侧面不少于 5 处
		$c < 30$	+5, 0		

7.16.3.2 钢筋混凝土灌注桩除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 5.16.8 的规定。

7.17 托梁（承载板）、筏板结构

托梁（承载板）、筏板结构质量验收应符合 TB 10414-2018 中 5.17 的规定。

7.18 桩帽

桩帽质量验收应符合 TB 10414-2018 中 5.18 的规定。

7.19 隔断层

隔断层质量验收应符合 TB 10414-2018 中 5.19 的规定。

7.20 岩溶洞穴、陷穴处理

岩溶洞穴、陷穴处理质量验收应符合 TB 10414-2018 中 5.20 的规定。

7.21 抛石挤淤

7.21.1 一般规定

7.21.1.1 抛石挤淤施工前应进行抛填深度、硬下卧层横坡探测，确定抛填方案。

7.21.1.2 抛石挤淤应分层抛填，有横坡时自高侧向低侧进行。

7.21.2 主控项目

7.21.2.1 抛石挤淤抛填所用石料应坚硬、不易风化，其截面最小尺寸不小于 15cm，母岩饱和抗压强度应符合设计要求。

检验数量：施工单位对每一个料场检测 3 组试件，材料发生较大变化时应重新检验；监理单位按照施工单位检验数量的 20% 见证检验，且每个料场至少 1 组。

检验方法：观察、尺量、试验室做抗压强度试验。

7.21.2.2 抛石挤淤抛填石料地基经碾压或夯击密实后，压实标准应符合设计要求。

检验数量：施工单位每 100m^2 检查 2 点；监理单位每检验批见证检验 2 点。

检验方法： K_{30} 地基系数荷载试验。

7.21.3 一般项目

抛石挤淤抛填片石的范围、顶面高程允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 4 的规定。

表4 抛石挤淤抛填片石范围、顶面高程的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	施工单位检验数量	检验方法
1	抛填范围	不小于设计值	全数检验	尺量
2	顶面高程	+200, -50	每 100m ² 检查 2 点	水准测量

8 基床以下路堤

8.1 普通填料和物理改良土路堤填筑

8.1.1 一般规定

8.1.1.1 路堤填筑前应对地基和原地面处理进行验收，其质量应符合设计要求。

8.1.1.2 在进行大面积填筑前，不同填料应在工程现场选取有代表性的地段作为试验段（试验段长度不宜小于 100m），进行填筑压实工艺性试验，确定施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

8.1.1.3 上下相接的填筑层使用不同种类及颗粒条件的填料时，其粒径应满足 $D_{15} < 4d_{85}$ 的要求。下部填料为化学改良土时，可不受此项规定限制。

8.1.1.4 路堤施工应结合永久性排水设施做好临时排水设施，基底、坡脚、填层面不应积水。

8.1.1.5 普通填料和物理改良土路堤填筑一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 6.1.3 的规定。

8.1.2 主控项目

8.1.2.1 普通填料和物理改良土路堤填料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

8.1.2.2 基床以下路堤的压实标准应符合设计要求，设计无要求时应符合表 5 的规定。站场站线路基基床以下路堤的压实标准应符合设计要求。无砟轨道路基基床以下路堤压实标准可采用 K_{30} 或 E_{v2} 。当采用 E_{v2} 时，其控制标准为 $E_{v2} \geq 45\text{MPa}$ 且 $E_{v2} / E_{v1} \leq 2.6$ 。当碎石类填料的粒径大于 75mm 时，地基系数 K_{30} 可采用 K_{80} 换算，取 $K_{30} = 1.8 K_{80}$ 。

表5 基床以下路堤普通填料和物理改良土压实标准

轨道类型	填料种类	压实标准	
		压实系数 K	地基系数 K_{30} (MPa/m)
有砟轨道	细粒土、砂类土	≥ 0.90	≥ 80
	砾石类、碎石土	≥ 0.90	≥ 110
	块石类	≥ 0.90	≥ 130
无砟轨道	砂类土及细砾土	≥ 0.92	≥ 110
	碎石类及粗砾土	≥ 0.92	≥ 130

检验数量：区间正线路基连续长度每 200m，站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，施工单位每压实层均匀抽样检验压实系数 6 点。另外，每填高约 60cm 施工单位抽样检验地基系数 4 点。监理单位按施工单位检验数量的 10% 平行检验压实系数，按施工单位抽检数量的 20% 见证检验地基系数，且每层每次均不少于 1 点。

检验方法：按 TB 10102 规定的试验方法进行检验。

8.1.2.3 路堤应沿横断面全宽、纵向分层填筑，路基横断面宽度每侧宜超填 50cm，不同种类、不同规格填料应分层填筑，每一水平层全宽应使用同一种填料填筑。

检验数量：区间正线路基连续长度每200m，站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，施工单位每压实层抽样检验3点。监理单位按施工单位检验数量的20%见证检验。

检验方法：现场观察、尺量。

8.1.2.4 普通填料和物理改良土路堤填筑主控项目除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 6.1.5、6.1.7 和 6.1.8 的规定。

8.1.3 一般项目

普通填料和物理改良土路堤填筑一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中6.1.9~6.1.11的规定。

8.2 化学改良土路堤填筑

8.2.1 一般规定

8.2.1.1 路堤填筑前应对地基和原地面处理进行验收，其质量应符合设计要求。

8.2.1.2 在进行大面积填筑前，不同填料应在工程现场选取有代表性的地段作为试验段（试验段长度不宜小于 100m），进行填筑压实工艺性试验，确定施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

8.2.1.3 路堤施工应结合永久性排水设施做好临时排水设施，基底、坡脚、填层面不应积水。

8.2.1.4 化学改良土路堤填筑一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 6.2.2 的规定。

8.2.2 主控项目

8.2.2.1 化学改良土填料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

8.2.2.2 正线、站场站线路基基床以下路堤化学改良土填筑应内在密实，板结良好，其压实标准应符合设计要求，设计无要求时应符合表 6 的规定。

表6 基床以下路堤化学物理改良土压实标准

轨道类型	压实标准	
	压实系数 K	7d 饱和和无侧限抗压强度 (kPa)
有砟轨道	≥ 0.90	≥ 200
无砟轨道	≥ 0.92	≥ 250

检验数量：区间正线路基沿线路纵向连续长度每200m，站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，施工单位每压实层均匀抽样检验压实系数6点，7d饱和和无侧限抗压强度4点。监理单位按施工单位检验数量的10%平行检验压实系数和7d饱和和无侧限抗压强度，且每层每次均不少于1点。

检验方法：按TB 10102规定的试验方法进行检验。

8.2.2.3 路堤应沿横断面全宽、纵向分层填筑，路基横断面宽度每侧宜超填 50cm，不同种类、不同规格填料应分层填筑，每一水平层全宽应使用同一种填料填筑。

检验数量：区间正线路基连续长度每200m，站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，施工单位每压实层抽样检验3点。监理单位按施工单位检验数量的20%见证检验。

检验方法：现场观察、尺量。

8.2.3 一般项目

化学改良土路堤填筑一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中6.1.9~6.1.11的规定。

8.3 加筋土路堤填筑

加筋土路堤填筑质量验收应符合TB 10414-2018中6.3的规定。

8.4 特殊土地基上路堤填筑

特殊土地基上路堤填筑质量验收应符合TB 10414-2018中6.4的规定。

8.5 路堤边坡成型

路堤边坡成型质量验收应符合TB 10414-2018中6.5的规定。

9 基床表层以下过渡段

9.1 基底处理

9.1.1 一般规定

9.1.1.1 过渡段基底处理过程中及处理后应按照设计要求作好地面排水，软土、松软土、膨胀土、盐渍土等地基地段，应确保降水及地表径流对施工质量无不利影响。

9.1.1.2 过渡段地基加固工程宜在桥涵基础施工前完成，基底处理与桥台、相邻路基、涵洞基础等相邻结构物同时进行。

9.1.2 主控项目

过渡段基底应碾压密实，压实标准应符合设计要求，设计无要求时应符合TB 10751-2018中表7.1.4的要求。

检验数量：每个过渡段施工单位抽样检验3点，其中：距路基边线1m处左、右各1点，路基中部1点。监理单位见证检验1点。

检验方法：按TB 10102规定的试验方法进行检验。

9.1.3 一般项目

路堤与路堑过渡段应按设计要求顺原地面纵向开挖台阶，开挖坡面的纵向坡度及台阶开挖高度应符合设计要求。

检验数量：施工单位每个过渡段抽样检验3点，监理单位每个过渡段抽样检验1点。

检验方法：观察、尺量。

9.2 基坑回填

9.2.1 一般规定

基坑回填一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中7.1.1~7.1.3的规定。

9.2.2 主控项目

9.2.2.1 基坑回填所用填料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。

9.2.2.2 基坑回填主控项目除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 7.1.5、7.1.6 的规定。

9.2.3 一般项目

基坑回填一般项目质量验收应符合 TB 10414-2018 中 7.1.7 的规定。

9.3 过渡段填层及锥体填土

9.3.1 一般规定

9.3.1.1 施工前应依据地形和设备组合选择有代表性的过渡段作为试验段，进行过渡段填层及锥体填土的填筑压实工艺性试验，确定施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

9.3.1.2 过渡段路基填筑宜与相邻路基工程同步施工，相邻路基预留台阶高度应小于工艺性试验确定的分层高度，并在衔接处采取留振等加强碾压的措施。

9.3.1.3 过渡段与混凝土结构物连接时，应在结构物防水层与保护层完工、圬工强度达到设计要求方可施工，压实过程中应保证桥台、横向结构物稳定，无损伤。

9.3.1.4 掺水泥级配碎石混合料应在 4h 内碾压完毕，若上部不能连续填筑时，应及时对已施工完成的掺水泥级配碎石进行养护。

9.3.1.5 掺水泥级配碎石不宜在雨天和气温低于 5℃ 时填筑，降雨前对已摊铺的水泥级配碎石应尽快碾压密实并进行覆盖。

9.3.1.6 过渡段填层及锥体填土一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 7.2.1～7.2.3 的规定。

9.3.2 主控项目

9.3.2.1 基床表层以下过渡段及两侧和锥体填料品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

9.3.2.2 掺水泥级配碎石混合料填筑后应及时进行养护，养护方式、时间应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：现场观察、核对养护记录。

9.3.2.3 掺水泥级配碎石混合料填筑的过渡段应内在密实、板结良好。基床表层以下过渡段填层的压实标准应符合表 7 的规定。站场站线基床表层以下过渡段填层压实标准应符合设计要求和相关验收标准的要求。检验数量和检验方法应按照 TB 10414-2018 中 7.2.7 规定执行。

表7 基床表层以下过渡段填层压实标准

轨道类型	压实标准		
	压实系数 K	地基系数 K_{30} (MPa/m)	动态变形模量 E_{vd} (MPa)
有砟轨道	≥ 0.93	≥ 130	—
无砟轨道	≥ 0.95	≥ 150	≥ 50

9.3.2.4 基床表层以下过渡段两侧及锥体填筑压实标准应符合表 8 的规定，当基床表层以下过渡段两侧及锥体填料与基床表层以下过渡段填料相同时，压实标准应符合表 7 的规定。检验数量和检验方法应按照 TB 10414-2018 中 7.2.8 规定执行。

表8 基床表层以下过渡段两侧及锥体填筑压实标准

轨道类型	设计速度 km/h	填料种类		压 实 标 准			
				压实系数K	地基系数 K_{30} MPa/m	7d 饱和无侧限抗压强度 kPa	动态变形模量 E_{vd} MPa
有砟轨道	> 120	A 组、B 组	砾石类、碎石类	≥ 0.93	≥ 130	—	—
			砂类土（粉细砂除外）	≥ 0.93	≥ 130	—	—
		化学改良土		≥ 0.93	—	≥ 350	—
	≤ 120	A 组、B 组	砾石类、碎石类	≥ 0.93	≥ 130	—	—
			砂类土（粉细砂除外）	≥ 0.93	≥ 100	—	—
		化学改良土		≥ 0.93	—	≥ 350	—
无砟轨道		A 组、B 组	粗砾土、碎石类	≥ 0.95	≥ 150	—	≥ 40
			砂类土（粉砂除外） 细砾土	≥ 0.95	≥ 130	—	≥ 40
		化学改良土		≥ 0.95	—	≥ 350	—

9.3.3 一般项目

过渡段填层及锥体填土一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中7.2.9、7.2.10的规定。

9.4 过渡段普通混凝土填层

9.4.1 一般规定

9.4.1.1 过渡段普通混凝土施工前，应对基底的地质资料进行核对，基底地质条件应符合设计要求，基底应平整、密实、无积水。

9.4.1.2 大体积混凝土应进行热工计算分析，制定温度控制措施，沉降缝（伸缩缝）设置位置应符合设计要求。

9.4.1.3 过渡段普通混凝土达到设计强度后，方可进行机械作业。

9.4.1.4 过渡段普通混凝土填层一般规定除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中7.3.1的规定。

9.4.2 主控项目

9.4.2.1 过渡段普通混凝土所用水泥、粗集料、细集料、矿物掺合料、外加剂、拌和用水等材料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第6章规定进行质量验收并引用、存档。。

9.4.2.2 过渡段普通混凝土模板应支撑牢固，无变形、漏浆，模板的材料、结构和安装等检验应符合TB 10424-2018第4章规定要求。

9.4.2.3 过渡段普通混凝土浇筑后应及时进行养护，养护措施和养护时间应符合设计要求，设计无要求时应符合TB 10424-2018中6.4.8规定。

9.4.2.4 过渡段普通混凝土沉降缝（伸缩缝）上下应贯通、顺直，不应出现错位不贯通等现象。

检验数量：施工单位、监理单位每处沉降缝（伸缩缝）全数检验。

检验方法：观察。

9.4.2.5 过渡段普通混凝土填层主控项目除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中7.3.2~7.3.4的规定。

9.4.3 一般项目

过渡段普通混凝土填层一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中7.3.5的规定。

9.5 过渡段轻质混凝土填层

9.5.1 一般规定

过渡段轻质混凝土填层一般规定同9.4.1。

9.5.2 主控项目

9.5.2.1 过渡段轻质混凝土所用水泥、细集料、矿物掺合料、外加剂、拌和用水等材料的品种、规格、质量应符合设计要求，质量检验应按CJJ/T 177-2012第3章规定进行。

9.5.2.2 过渡段轻质混凝土模板应支撑牢固，无变形、漏浆，模板的材料、结构和安装等检验应符合TB 10424-2018第4章规定要求。

9.5.2.3 过渡段轻质混凝土气泡群密度、湿容重、流动度应符合设计要求，检验数量和检验方法应按照CJJ/T 177-2012中7.2.5规定执行。

9.5.2.4 过渡段轻质混凝土表干容重和抗压强度应符合设计要求，检验数量和检验方法应按照CJJ/T 177-2012中7.2.6规定执行。

9.5.2.5 过渡段轻质混凝土表面应平整密实、光洁平顺，不应有孔洞、蜂窝、麻面、疏松等缺陷。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：现场观察。

9.5.2.6 过渡段轻质混凝土浇筑后应及时在混凝土表面覆盖土工布或塑料薄膜进行保湿养护，养护时间不宜少于7d。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：现场观察，查验养护记录。

9.5.2.7 过渡段轻质混凝土填层主控项目除应符合以上规定外，还应符合TB 10414-2018中7.3.2的规定。

9.5.3 一般项目

过渡段轻质混凝土填层各部的允许偏差、检验数量和检验方法应按照CJJ/T 177-2012中7.2.7规定执行。

9.6 路堤与路堑过渡段填层

路堤与路堑过渡段填层质量验收应符合TB 10414-2018中7.4的规定。

10 路堑

路堑施工质量验收应符合TB 10414-2018中第8章的规定。

11 基床

11.1 基床底层

11.1.1.1 一般规定

11.1.1.1.1 基床底层大面积填筑前，不同填料应在工程现场选取有代表性的地段作为试验段（试验段长度不宜小于 100m），进行填筑压实工艺性试验，确定施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

11.1.1.1.2 基床底层一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 9.1.2~9.1.4 的规定。

11.1.2 主控项目

11.1.2.1 基床底层填料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

11.1.2.2 基床底层填料压实标准应符合设计要求，设计无要求时应符合表 9 的规定，检验数量及检验方法应符合 TB 10414-2018 中 9.1.7 条的规定。站场站线路基基床底层的压实标准应符合设计要求。

表9 基床底层压实标准

轨道 类型	设计 速度 km/h	填料种类		压 实 标 准			
				压实系数 K	地基系数 K_{30} (MPa/m)	7d 饱和和无侧限 抗压强度 (kPa)	动态变形模量 E_{vd} (MPa)
有砟 轨道	> 120	A 组、B 组	砾石类、碎石类	≥ 0.93	≥ 130	—	—
			砂类土（粉细砂除外）	≥ 0.93	≥ 110	—	—
		化学改良土		≥ 0.93	—	≥ 350	—
	$\leq$ 120	A 组、B 组、 C1 组、C2 组	砾石类、碎石类	≥ 0.93	≥ 130	—	—
			砂类土、细粒土	≥ 0.93	≥ 100	—	—
		化学改良土		≥ 0.93	—	≥ 350	—
无砟轨道		A 组、B 组	粗砾土、碎石类	≥ 0.95	≥ 150	—	≥ 40
			砂类土（粉砂除外）细 砾土	≥ 0.95	≥ 130	—	≥ 40
		化学改良土		≥ 0.95	—	≥ 350	—

11.1.2.3 基床底层填筑应沿横断面全宽、纵向分层填筑，不同性质填料应分层填筑，每一水平层全宽应使用同一种填料填筑。

检验数量：区间正线路基连续长度每200m，站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，施工单位每压实层抽样检验3点。监理单位按施工单位检验数量的20%见证检验。

检验方法：现场观察。

11.1.2.4 基床底层主控项目除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 9.1.6、9.1.8、9.1.9 的规定。

11.1.3 一般项目

基床底层一般项目质量验收应符合TB 10414-2018中9.1.10的规定。

11.2 基床表层

11.2.1 一般规定

11.2.1.1 基床表表层填筑前应对基床底层进行验收，其质量符合设计要求后方可进行基础表层施工。

11.2.1.2 基床表层大面积填筑前，不同填料应在工程现场选取有代表性的地段作为试验段（试验段长度不宜小于 100m），进行填筑压实工艺性试验，确定施工工艺参数，试验报告经监理单位批准后，方可正式施工。

11.2.1.3 基床表层一般规定除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 9.2.2～9.2.4 的规定。

11.2.2 主控项目

11.2.2.1 基床表层填料的品种、规格、质量应符合设计要求。使用前应按第 6 章规定进行质量验收并引用、存档。

11.2.2.2 基床表层填料压实标准应符合设计要求，设计无要求时应符合表 10 的规定，检验数量及检验方法应符合 TB 10414-2018 中 9.2.8 条的规定。站场站线路基基床底层的压实标准应符合设计要求。

表10 基床表层填料压实标准

轨道 类型	设计 速度 km/h	填料种类		压 实 标 准			
				压实系数 K	地基系数 K ₃₀ (MPa/m)	7d 饱和和无侧限 抗压强度 (kPa)	动态变形模量 E _{vd} (MPa)
有砟 轨道	> 120	A1 组、A2 组	砾石类、碎石类	≥0.95	≥150	—	—
		级配碎石		≥0.95	≥150	—	—
	≤ 120	A1 组、A2 组	砾石类、碎石类	≥0.95	≥150	—	—
		B1 组、B2 组	砾石类、碎石类	≥0.95	≥150	—	—
			砂类土（粉细砂除外）	≥0.95	≥110	—	—
		化学改良土		≥0.95	—	≥500	—
无砟轨道		级配碎石		≥0.97	≥190	—	≥55

11.2.2.3 基床表层填筑应沿横断面全宽、纵向分层填筑，不同种类、不同规格填料应分层填筑，每一水平层全宽应使用同一种填料填筑。

检验数量：区间正线路基连续长度每 200m，站场路基每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，施工单位每压实层抽样检验 3 点。监理单位按施工单位检验数量的 20% 见证检验。

检验方法：现场观察。

11.2.2.4 基床表层主控项目除应符合以上规定外，还应符合 TB 10414-2018 中 9.2.6、9.2.7 的规定。

11.2.3 一般项目

基床表层一般项目质量验收应符合 TB 10414-2018 中 9.2.9 的规定。

12 路基支挡工程

路基支挡工程质量验收应符合 TB 10414-2018 中第 10 章的规定。

13 路基防护

路基防护质量验收应符合 TB 10414-2018 中第 11 章的规定。

14 路基防排水

路基防排水质量验收应符合TB 10414-2018中第12章的规定。

15 路基相关工程及设施

路基相关工程及设施质量验收应符合TB 10414-2018中第13章的规定。

16 变形观测与评估

16.1 一般规定

16.1.1 路基施工应按设计要求进行地基沉降、侧向位移等动态观测，铺设轨道前应对路基变形进行评估，确保路基变形符合设计要求。

16.1.2 路基施工前应根据地质条件、结构形式、预压方式等制定变形观测与评估细则，编制沉降变形观测实施方案及平行观测实施方案。

16.1.3 变形观测所用仪器和设备使用前应进行检验校正，参与观测的人员应培训合格后方可上岗，宜采用自动化信息化手段进行变形观测。

16.1.4 路堤开始填筑后，应对路基沉降进行系统观测，路基填筑完成或施加预压荷载后应有不少于6个月的观测期和调整期，并宜经历一个雨季。

16.1.5 观测期内，路基沉降实测值超过设计预估值20%及以上时，应查明原因，必要时进行地质核查。

16.1.6 软土地基区域及过渡段应加密观测频次。

16.1.7 变形观测单位应及时组织观测作业，建立沉降变形数据库，观测数据格式应统一，观测数据应经监理单位签认后纳入沉降变形数据库。

16.1.8 过渡段工后沉降分析评估应沿线路方向考虑各观测断面、各结构物之间的综合关系进行。

16.1.9 不同下部基础结构物之间、不同地基条件或不同地基处理方法之间形成的过渡段，应重点分析评估其沉降差异。

16.1.10 竣工验收时，沉降观测设备、观测和评估资料及处理结果应与工程同时移交给工程接收单位。

16.2 主控项目

16.2.1 变形观测装置的材料、构造、尺寸应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察，尺量。

16.2.2 变形观测断面数量和变形观测装置的设置数量、布设形式应符合设计要求，且应设置于不受施工影响的地基或地基部位，埋设稳定、牢固，施工中应有相应的观测装置保护措施，确保观测装置不受破坏损毁。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：观察，清点数量。

17 单位工程综合质量验收

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，核查记录见附录D的表D.1。

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，见附录 D 的表 D.2。

17.2.2 单位工程实体质量和主要功能核查方法和数量应符合 TB 10414-2018 中 15.2.2 的规定。

17.2.3 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。

17.3 单位工程观感质量验收

17.3.1 单位工程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，见附录 D 的表 D.3。

17.3.2 单位工程观感质量检查项目验收达不到合格标准，应进行返修。

17.3.3 单位工程观感质量检查项目验收合格标准应满足 TB 10414-2018 中 15.3.3~15.3.10 的规定。

附 录 A
(资料性)
隐蔽工程质量验收记录

- A.1 隐蔽工程质量验收记录见表A.1。
- A.2 隐蔽工程和重要工序影像资料应使用语音和标识牌进行记录，其内容应包括隐蔽工程实体、检验人员影像和检验结论。
- A.3 标识牌应包括检验参与单位名称、单位工程、分部工程、检验部位、工点里程位置、检验人员姓名、检验日期等信息。标识牌式样见表A.2。
- A.4 影像资料采集频率应与有关检验批检验频率一致，采集时间应与检验批的检验同步。
- A.5 影像资料采集由监理单位组织实施，监理单位、施工单位单独留存，分别存档，并定期做好影像资料的备份工作。
- A.6 隐蔽工程和重要工序影像资料采用数码照片记录时，数码照片应真实、清晰、完整，数码照片格式宜统一，不宜小于 2M/张。
- A.7 隐蔽工程和重要工序影像资料采用视频记录时，视频分辨率不宜小于 1080×720。

表A.1 隐蔽工程质量验收记录

工程名称		工程地点		负责人	
隐蔽验收项目		施工单位		检查日期	
隐蔽验收部位					
隐蔽验收依据：(附详细施工图纸) 主要材料名称及规格：					
隐蔽工程验收内容：					
检查意见：					
检查结论： () 同意隐蔽；() 不同意，修改后进行复查					
检查人员：				日期： 年 月 日	
签字	施工单位			监理工程师	

表A.2 _____市域（郊）铁路_____标段影像采集标识牌（式样）

施工单位		监理单位			
单位工程					
分部工程		检查部位			
检查内容					
检验结论					
监理人员		施工人员		检查时间	
按 A3 纸张大小，边线距标识牌边缘 10mm，线条为外粗内细，字体为宋体加粗。 标识牌应选用轻便、可擦写、可悬挂、可架立、不反光的白色材质面板。 表中项目可根据参加检验单位和检验内容调整。					

附 录 B

(规范性)

分部工程、分项工程和检验批划分表

路基工程的分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目应符合表B.1 的规定。

表B.1 路基工程的分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目

分部工程	分项工程	检验批	检验项目条文号	
			主控项目	一般项目
地基处理	原地面处理	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	7.1.2.1、7.1.2.2	7.1.3
	换填	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	7.2.2.1~7.2.2.3	7.2.3
	垫层	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	7.3.2.1、7.3.2.2	7.3.3
	强夯(重锤夯实)	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 5.4.3~5.4.6	TB 10414-2018 中 5.4.7、5.4.8
	强夯置换	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 5.5.3~5.5.8	TB 10414-2018 中 5.5.9~5.5.11
	袋装砂井	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	7.6.2.1~7.6.2.4	7.6.3
	塑料排水板	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	7.7.2.1~7.7.2.4	7.7.3
	真空预压	连续长度每 100m	7.8.2.1~7.8.2.4	7.8.3
	堆载预压	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 5.9.4、5.9.5	TB 10414-2018 中 5.9.6
	砂(碎石)桩	每 1000 根	7.10.2.1、7.10.2.2	7.10.3
	挤密桩	每 1000 根	7.11.2.1~7.11.2.3	7.11.3
	搅拌桩	每 1000 根	7.12.2.1、7.12.2.2	7.12.3
	旋喷桩	每 1000 根	7.13.2.1、7.13.2.2	7.13.3
	素混凝土桩	每 1000 根	7.14.2.1、7.14.2.2	7.14.3
	混凝土预制桩	每 1000 根	7.15.2.1~7.15.2.3	7.15.3
	混凝土灌注桩	每 10 根	7.16.2.1~7.16.2.5	7.16.3.1、7.16.3.2
	托梁(承载板)、 筏板结构	每一浇筑批	TB 10414-2018 中 5.17.2~5.17.5	TB 10414-2018 中 5.17.6~5.17.11
	桩帽	每 1000 个	TB 10414-2018 中 5.18.3~5.18.6	TB 10414-2018 中 5.18.7
	隔断层	单线连续长度每 600m, 双线连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 5.19.5~5.19.12	TB 10414-2018 中 5.19.13~5.19.17
	岩溶、洞穴处理	每个洞穴、陷穴处理	TB 10414-2018 中 5.20.3~5.20.12	—
	抛石挤淤	每个处理点	7.21.2.1、7.21.2.2	7.21.3

表 B.1 路基工程的分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程	分项工程	检验批	检验项目文号	
			主控项目	一般项目
基床以下路堤	普通填料和物理改良土路堤填筑	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	8.1.2.1~8.1.2.4	8.1.3
	化学改良土路堤填筑	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	8.2.2.1~8.2.2.3	8.2.3
	加筋土路堤填筑	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	TB 10414-2018 中 6.3.5~6.3.9	TB 10414-2018 中 6.3.10、6.3.11
	特殊土地基上路堤填筑	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	TB 10414-2018 中 6.4.6~6.4.14	—
	路堤边坡成型	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	TB 10414-2018 中 6.5.3、6.5.4	TB 10414-2018 中 6.5.5
基床表层以下过渡段	基底处理	每个过渡段	9.1.2	9.1.3
	基坑回填	每个过渡段	9.2.2.1、9.2.2.2	9.2.3
	过渡段填层及锥体填土	每个过渡段	9.3.2.1~9.3.2.4	9.3.3
	过渡段普通混凝土填层	每个过渡段	9.4.2.1~9.4.2.5	9.4.3
	过渡段轻质混凝土填层	每个过渡段	9.5.2.1~9.5.2.7	9.5.3
	路堤与路堑过渡段填层	每个过渡段	TB 10414-2018 中 7.4.4~7.4.8	TB 10414-2018 中 7.4.9~7.4.11
路堑	路堑开挖	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 8.1.6~8.1.9	TB 10414-2018 中 8.1.10
	路堑基床底层	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	TB 10414-2018 中 8.2.3~8.2.10	TB 10414-2018 中 8.2.11
	路堑基床表层	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	TB 10414-2018 中 8.3.3~8.3.6	TB 10414-2018 中 8.3.7
基床	基床底层	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	11.1.2.1~11.1.2.4	11.1.3
	基床表层	单线连续长度每 600m，双线连续长度每 400m 每检测层	11.2.2.1~11.2.2.4	11.2.3
站场路基	地基处理	正线区域每 $5.0 \times 10^3 \text{m}^2$ 、到发线区域每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$	第 7 章	第 7 章
	路基填筑	正线区域每 $5.0 \times 10^3 \text{m}^2$ 、到发线区域每 $1.0 \times 10^4 \text{m}^2$ 每一压实检测层	第 8、9、11 章	第 8、9、11 章

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验项目文号	
				主控项目	一般项目
路基支挡工程	重力式挡土墙	明挖基坑	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.1.6	TB 10414-2018 中 10.1.30
		挡土墙基础	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.1.4、10.1.7~10.1.17	TB 10414-2018 中 10.1.29、10.1.31~10.1.36
		墙身钢筋	每个安装段	TB 10414-2018 中 10.1.4、10.1.18、10.1.19	TB 10414-2018 中 10.1.40
		墙身混凝土	每个浇筑（砌筑）段	TB 10414-2018 中 10.1.20~10.1.22	TB 10414-2018 中 10.1.37、10.1.38
		墙背填筑及反滤层	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.1.5、10.1.25~10.1.28	TB 10414-2018 中 10.1.39
		沉降缝（伸缩缝）、泄水孔	每座挡土墙	TB 10414-2018 中 10.1.23、10.1.24	TB 10414-2018 中 10.1.37
	短卸荷板式挡土墙	明挖基坑	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.2.6	TB 10414-2018 中 10.2.17
		挡土墙基础	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.2.4、10.2.7	TB 10414-2018 中 10.2.18~10.2.19
		钢筋	每个安装段	TB 10414-2018 中 10.2.4、10.2.8~10.2.9	TB 10414-2018 中 10.2.4
		墙身混凝土	每个浇筑段	TB 10414-2018 中 10.2.10、10.2.14~10.2.15	TB 10414-2018 中 10.2.20~10.2.22
		墙背填筑及反滤层	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.2.5、10.2.12、10.2.13	TB 10414-2018 中 10.2.23
		沉降缝（伸缩缝）、泄水孔	每座挡土墙	TB 10414-2018 中 10.2.11、10.2.12、10.2.16	TB 10414-2018 中 10.2.20
	悬臂式和扶壁式挡土墙	明挖基坑	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.3.6	TB 10414-2018 中 10.3.15、10.3.17
		挡土墙基础	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.3.8	TB 10414-2018 中 10.3.16
		钢筋	每个安装段	TB 10414-2018 中 10.3.4、10.3.7、10.3.9、10.3.11	TB 10414-2018 中 10.3.22
		墙身混凝土	每个浇筑段	TB 10414-2018 中 10.3.10	TB 10414-2018 中 10.3.18~10.3.20
		墙背填筑及反滤层	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.3.5、10.3.13、10.3.14	TB 10414-2018 中 10.3.21
		沉降缝（伸缩缝）、泄水孔	每座挡土墙	TB 10414-2018 中 10.3.12、10.3.13	TB 10414-2018 中 10.3.16、10.3.19

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验项目文号	
				主控项目	一般项目
路基工程	锚杆挡土墙	明挖基坑	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.4.6	TB 10414-2018 中 10.4.17
		挡土墙基础	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.4.4、10.4.7	TB 10414-2018 中 10.4.18、10.4.19
		锚杆	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.4.4、10.4.8~10.4.11	TB 10414-2018 中 10.4.20
		肋柱、墙面板	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.4.4、10.4.12	TB 10414-2018 中 10.4.21、10.4.22、10.4.25
		墙背反滤层	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.4.5、10.4.13	TB 10414-2018 中 10.4.24
		沉降缝（伸缩缝）、泄水孔	每座挡土墙	TB 10414-2018 中 10.4.14	TB 10414-2018 中 10.4.18
		分级平台	每座挡土墙	TB 10414-2018 中 10.4.15、10.4.16	TB 10414-2018 中 10.4.23
	加筋土挡土墙	明挖基坑	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.5.8	TB 10414-2018 中 10.5.27
		挡土墙基础	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.5.6、10.5.9	TB 10414-2018 中 10.5.28
		墙面板预制	每施工批	TB 10414-2018 中 10.5.6、10.5.10~10.5.13	TB 10414-2018 中 10.5.30、10.5.33
		拉筋、墙面板安装	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.5.7、10.5.14~10.5.18	TB 10414-2018 中 10.5.29
		墙背填筑及反滤层	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.5.7、10.5.16~10.5.18、10.5.20~10.5.21、10.5.26	TB 10414-2018 中 10.5.32
		沉降缝（伸缩缝）、泄水孔	每座挡土墙	TB 10414-2018 中 10.5.19、10.5.22	TB 10414-2018 中 10.5.30
		帽石	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.5.6、10.5.23、10.5.24	TB 10414-2018 中 10.5.31
	土钉墙	明挖基坑	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.6.7	—
		坡脚墙	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.6.5、10.6.8、10.6.9	TB 10414-2018 中 10.6.24、10.6.25
		坡脚墙墙背反滤层	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.6.6、10.6.10	TB 10414-2018 中 10.6.26
		土钉	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.6.5、10.6.11~10.6.14	TB 10414-2018 中 10.6.19
		钢筋网（土工网）	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.6.5、10.6.6、10.6.15	TB 10414-2018 中 10.6.20、10.6.21、10.6.23
		喷射混凝土	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.6.16~10.6.18	TB 10414-2018 中 10.6.22、10.6.23

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程	分项工程	检验批	检验项目文号	
			主控项目	一般项目
路基工程	抗滑桩	成孔	TB 10414-2018 中 10.7.5、10.7.7、10.7.8	TB 10414-2018 中 10.7.14、10.7.15
		钢筋	TB 10414-2018 中 10.7.5、10.7.7、10.7.9~10.7.11	TB 10414-2018 中 10.7.16、10.7.18
		混凝土	TB 10414-2018 中 10.7.5、10.7.12、10.7.13	TB 10414-2018 中 10.7.17
	预应力锚索	锚索孔	TB 10414-2018 中 10.8.9、10.8.10	TB 10414-2018 中 10.8.22
		锚索制作	TB 10414-2018 中 10.8.8、10.8.11、10.8.12	—
		注浆锚固	TB 10414-2018 中 10.8.7、10.8.13、10.8.14	—
		锚索张拉	TB 10414-2018 中 10.8.8、10.8.15~10.8.20	TB 10414-2018 中 10.8.23
		垫块及混凝土封闭	TB 10414-2018 中 10.8.21	TB 10414-2018 中 10.8.24
	挡板式挡土墙	成孔	TB 10414-2018 中 10.7.5、10.7.7、10.7.8	TB 10414-2018 中 10.7.14、10.7.15
		钢筋	TB 10414-2018 中 10.9.4、10.7.9~10.7.11	TB 10414-2018 中 10.9.15、10.9.20
		混凝土	TB 10414-2018 中 10.9.4、10.9.9、10.7.12~10.7.13	TB 10414-2018 中 10.9.16、10.9.17
		挡土板安装	TB 10414-2018 中 10.9.10	TB 10414-2018 中 10.9.18
		墙后填筑	TB 10414-2018 中 10.9.11~10.9.13	—
		路堑挡土墙顶面及周围封闭	—	TB 10414-2018 中 10.9.19
	槽型挡土墙	明挖基坑	TB 10414-2018 中 10.10.4	TB 10414-2018 中 10.10.15、10.10.17
		挡土墙基础	TB 10414-2018 中 10.10.2、10.10.5	—
		底板、侧墙钢筋	TB 10414-2018 中 10.10.2、10.10.7、10.10.9、10.10.12	TB 10414-2018 中 10.10.20
		底板、侧墙混凝土	TB 10414-2018 中 10.10.2、10.10.8	TB 10414-2018 中 10.10.16、10.10.18
		墙背填筑及反滤层	TB 10414-2018 中 10.10.3、10.10.13、10.10.14	TB 10414-2018 中 10.10.19

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验项目文号	
				主控项目	一般项目
	槽型挡土墙	墙背防水层	长度每 50m 每个施工段	TB 10414-2018 中 10.10.6	TB 10414-2018 中 10.10.21
		沉降缝（伸缩缝）、止水带、泄水孔	每座挡土墙	TB 10414-2018 中 10.10.6、10.10.10、10.10.13	TB 10414-2018 中 10.10.16、10.10.18、10.10.21
路基防护	绿色防护	植物护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.1.4~11.1.7	TB 10414-2018 中 11.1.17
		客土植生护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.1.8	TB 10414-2018 中 11.1.17
		喷混植生护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.1.12~11.1.16	TB 10414-2018 中 11.1.19
		土工合成材料植被护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.1.9~11.1.11	TB 10414-2018 中 11.1.18
	骨架护坡	浆（干）砌片石骨架护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.2.8~11.2.12	TB 10414-2018 中 11.2.16
		预制件骨架护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.2.6、11.2.9~11.2.12	TB 10414-2018 中 11.2.15、11.2.16
		现浇混凝土骨架护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.2.5、11.2.7、11.2.10~11.2.12	TB 10414-2018 中 11.2.16
		植草	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.2.13~11.2.14	TB 10414-2018 中 11.2.17
	实体护坡（墙）	现浇混凝土护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.3.5、11.3.7、11.3.10~11.3.15	TB 10414-2018 中 11.3.17
		浆（干）砌石料护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.3.5、11.3.8~11.3.15	TB 10414-2018 中 11.3.17
		浆砌预制块（件）护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.3.5、11.3.8~11.3.15	TB 10414-2018 中 11.3.16、11.3.17
	喷射混凝土（砂浆）防护	锚杆	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.4.5~11.4.7	TB 10414-2018 中 11.4.10
		挂网	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.4.5	
		喷射混凝土（砂浆）	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.4.3~11.4.5、11.4.8	TB 10414-2018 中 11.4.9、11.4.11、11.4.12

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程	分项工程	检验批	检验项目文号	
			主控项目	一般项目
路基防护	锚杆（索） 框架梁防护	框架梁	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.5.5~11.5.8 TB 10414-2018 中 11.5.14
		锚杆（锚索）	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.5.4、11.5.9~11.5.12 —
		植草	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.5.13 TB 10414-2018 中 11.5.15
	柔性防护网防护	主动防护网防护	连续长度每 500m 每个施工段	TB 10414-2018 中 11.6.3、11.6.4~11.6.9 TB 10414-2018 中 11.6.23
		被动防护网防护	连续长度每 500m 每个施工段	TB 10414-2018 中 11.6.3、11.6.15~11.6.22 TB 10414-2018 中 11.6.23
		引导式防护网防护	连续长度每 500m 每个施工段	TB 10414-2018 中 11.6.3、11.6.10~11.6.14 TB 10414-2018 中 11.6.23
	孔窗式护坡（墙）	浆（干）砌片石孔窗式护墙	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.7.4~11.7.10、11.7.14 TB 10414-2018 中 11.7.15
		浆（干）砌预制块（件）孔窗式护墙	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.7.4~11.7.10、11.7.14 TB 10414-2018 中 11.7.15
		现浇混凝土孔窗式护墙	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.7.1、11.7.2、11.7.7~11.7.10 TB 10414-2018 中 11.7.15
		捶面护坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.7.12~11.7.13 TB 10414-2018 中 11.7.15
		植物	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.7.11 TB 10414-2018 中 11.7.16
	包坡防护	黏土、卵（砾、碎）石包坡	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.8.3~11.8.6 TB 10414-2018 中 11.8.9
		骨架沟槽	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.8.7、11.8.8 TB 10414-2018 中 11.8.9
	石笼防护	土工合成材料石笼防护	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.9.4~11.9.10 TB 10414-2018 中 11.9.12
		金属石笼防护	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.9.3、11.9.6~11.9.10 TB 10414-2018 中 11.9.12

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验项目文号	
				主控项目	一般项目
路基防护	边坡支顶	支顶结构物地基	每个工点	TB 10414-2018 中 11.10.6 11.10.7	—
		支顶结构物	每个工点	TB 10414-2018 中 11.10.3～11.10.5、11.10.8、11.10.9、11.10.12、11.10.13	TB 10414-2018 中 11.10.14
		锚杆	每个工点	TB 10414-2018 中 11.10.10、11.10.11	—
	挡石墙、拦石堤、缓冲土堤	浆砌片石挡石墙、拦石堤	每个工点	TB 10414-2018 中 11.11.4～11.11.8	TB 10414-2018 中 11.11.11
		现浇混凝土挡石墙、拦石堤	每个工点	TB 10414-2018 中 11.11.2、11.11.3、11.11.6～11.11.8	TB 10414-2018 中 11.11.11
		缓冲土堤	每个工点	TB 10414-2018 中 11.11.9、11.11.10	TB 10414-2018 中 11.11.11
	防风沙设施	挡风墙	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.12.5～11.12.6	TB 10414-2018 中 11.12.26
		固沙、阻沙栅栏	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.12.17～11.12.22	TB 10414-2018 中 11.12.25
		平面防护	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.12.13、11.12.24	TB 10414-2018 中 11.12.25
	防雪害设施	阻雪栅栏	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.13.1～11.13.4、11.13.6	TB 10414-2018 中 11.13.9
		阻雪墙	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.13.1～11.13.4、11.13.7	TB 10414-2018 中 11.13.9
		阻雪栅洞	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.13.1～11.13.4、11.13.8	TB 10414-2018 中 11.13.9
	护岸	砌石护岸	连续长度每 500m 每个施工段	TB 10414-2018 中 11.15.2、11.15.3、11.15.5、11.15.6、11.15.8～11.15.11	TB 10414-2018 中 11.15.14、11.15.15
		现浇混凝土护岸	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.15.2～11.15.4、11.15.8～11.15.11	TB 10414-2018 中 11.15.14、11.15.15
		抛掷物、石笼护岸	连续护坡长度每 500m	TB 10414-2018 中 11.15.2、11.15.7、11.15.12、11.15.13	TB 10414-2018 中 11.15.16、11.15.17

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程	分项工程	检验批	检验项目文号	
			主控项目	一般项目
路基防护	导流堤	堤连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 11.16.3~11.16.6	TB 10414-2018 中 11.16.7
	消能堤	堤连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 11.17.3~11.17.6	TB 10414-2018 中 11.17.7
	挡水埝	埝连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 11.18.3~11.18.7、11.18.9、11.18.11	TB 10414-2018 中 11.18.14
		埝身	TB 10414-2018 中 11.18.3~11.18.8、11.18.10、11.18.12、11.18.13	TB 10414-2018 中 11.18.14
	河床开挖与冲刷防护	河床开挖	直线地段连续长度每 100m，曲线地段连续长度每 40m	TB 10414-2018 中 11.19.9~11.19.11
		冲刷防护	直线地段连续长度每 100m，曲线地段连续长度每 40m	TB 10414-2018 中 11.19.7~11.19.8、11.19.12~11.19.15
路基排水	地表排水	基坑	连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 12.1.8~12.1.10
		现浇混凝土水沟（吊钩、挡水墙）	每浇筑段	TB 10414-2018 中 12.1.5、12.1.11~12.1.13、12.1.18
		预制水沟	连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 12.1.6、12.1.18、12.1.11~12.1.13
		砌筑水沟	连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 12.1.5、12.1.6、12.1.13、12.1.18
		站场排水	每 100m	TB 10414-2018 中 12.1.7、12.1.14~12.1.19
	地下排水	排水沟	连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 12.2.6~12.2.12、12.2.14~12.2.18
		检查井	每座井	TB 10414-2018 中 12.2.6、12.2.8、12.2.9
		渗井	每座井	TB 10414-2018 中 12.2.6~12.2.8、12.2.20、12.2.21、12.2.26

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验项目文号	
				主控项目	一般项目
路基排水	地下排水	泄水隧洞	连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 12. 2. 6、12. 2. 8、12. 2. 10~12. 2. 12、12. 2. 22~12. 2. 25	TB 10414-2018 中 12. 2. 31
	坡体排水	排水沟（支撑渗沟）	连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 12. 3. 2~12. 3. 7	TB 10414-2018 中 12. 3. 9、12. 3. 10
		仰斜排水孔	连续长度每 100m	TB 10414-2018 中 12. 3. 8	—
	过渡段排水	无砂透水混凝土块（渗水板）	每个过渡段	TB 10414-2018 中 12. 4. 3、12. 4. 4、12. 4. 7	—
		透水管	每个过渡段	TB 10414-2018 中 12. 4. 5、12. 4. 6、12. 4. 9	—
		渗水盲沟	每个过渡段	TB 10414-2018 中 12. 4. 3、12. 4. 8	—
	路基相关工程及设施	电缆槽（井）	基底	沿线路连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 13. 1. 5~13. 1. 7
电缆槽			沿线路连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 13. 1. 3、13. 1. 4、13. 1. 8~13. 1. 10	TB 10414-2018 中 13. 1. 12、13. 1. 13
电缆井			每处电缆井	TB 10414-2018 中 13. 1. 3、13. 1. 4、13. 1. 8、13. 1. 10	TB 10414-2018 中 13. 1. 11
接触网支柱基础		沿线路每 10 处接触网支柱基础	TB 10414-2018 中 13. 2. 2~13. 2. 7	TB 10414-2018 中 13. 2. 8	
声屏障基础		声屏障基础	按 TB 10428 划分和检验		

表 B.1 路基工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目（续）

分部工程		分项工程	检验批	检验项目文号	
工程				主控项目	一般项目
路基相关工程及设施	预埋管、综合接地	预埋管	沿线路每 10 处	TB 10414-2018 中 13.4.2～13.4.5	—
		综合接地	沿线路连续长度每 400m	TB 10414-2018 中 13.4.2、13.4.3	—
	检查井、检查设施	检查井	每处检查井	TB 10414-2018 中 13.5.6、13.5.10	TB 10414-2018 中 13.5.12
		检查栏杆	沿线路连续长度每 500m	TB 10414-2018 中 13.5.6～13.5.10	TB 10414-2018 中 13.5.11
		检查台阶（检查梯）	每 10 处检查台阶（检查梯）	TB 10414-2018 中 13.5.6、13.5.10	TB 10414-2018 中 13.5.11
	防护栅栏	防护栅栏	沿线路连续长度每 500m	TB 10414-2018 中 13.6.2～13.6.10	TB 10414-2018 中 13.6.11
	取、弃土场	取土场	每个取土场	TB 10414-2018 中 13.7.5～13.7.9	TB 10414-2018 中 13.7.10
		弃土场	每个弃土场	TB 10414-2018 中 13.7.5～13.7.9	TB 10414-2018 中 13.7.10
变形观测与评估	变形观测	变形观测	沿线路连续长度每 1000m	16.2.1、16.2.2	—

附 录 C
(资料性)
质量验收记录表

C.1 检验批质量验收记录可按表C.1填写。

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						
一般项目	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
资料检查情况							
施工作业 责任人员登记							
施工单位 检查结果		专职质量检查员 年 月 日					
勘察设计单位 现场确认情况 (需要时)		现场专业技术人员 年 月 日					
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日					
对于主控项目、一般项目中施工单位检查评定记录和监理单位验收记录结果均为合格的，可多项合并为一栏填写，注明各项目条文号。记录中需注明支持性材料（如试验检测报告单号等）或有特殊情况需要说明的项目则应逐项填写。 一般项目中有允许偏差的项目，不需填写具体实测偏差值，只填验收结论。 施工作业责任人员登记应按部位和工序分别登记参与施工的班组长及作业人员名单。							

C.2 分项工程质量验收记录可按表C.2填写。

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			
有龄期要求检测项目的验收情况			
说明：			
施工单位 检查结果	分项工程质量负责人 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日		
勘察设计单位 验收结论（需要时）	现场专业技术人员 年 月 日		
监理单位 验收结论	监理工程师 年 月 日		

C.4 单位工程质量验收记录可按表C.4填写。

表 C.4 _____ 单位工程质量验收记录

施工单位				项目负责人		开工日期	
项目技术负责人				项目质量负责人		竣工日期	
序号	项目		验收记录			验收结论	
1	分部工程		共 经查，符合标准规定及设计要求			分部 分部	
2	综 合 质 量 验 收	质量控制 资料核查	共核查 项，符合要求			项	
3		实体质量和 主要功能核查	共核查 项，符合要求			项	
			共抽查 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						
参 加 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 年 月 日		(公章) 总监理工程师 年 月 日		(公章) 项目负责人 年 月 日		(公章) 项目负责人 年 月 日

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可按表D.1 填写。

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	工程定位测量、放线记录			
3	原材料出厂合格证及进场抽样检验报告			
4	成品及半成品出厂合格证或试验报告			
5	复合（单桩）地基承载力检测记录			
6	桩基无损检测记录			
7	路基检测、试验报告			
8	沉降观测资料			
9	施工记录			
10	工程质量事故及事故调查处理资料			
11	施工现场质量管理检查记录			
12	分项、分部工程质量验收记录			
13	新材料、新工艺施工记录			
结论：				
施工单位项目负责人		监理工程师		
年 月 日		年 月 日		

D.2 单位工程实体质量和主要功能核查记录可按表D.2填写。

表 D.2 单位工程实体质量和主要功能核查记录

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				
2				
3				
4				
5				
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 单位工程观感质量核查记录可按表D.3填写。

表 D.3 单位工程观感质量核查记录

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				
2				
3				
4				
5				
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