|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 93.080.10 |
| CCS | |  | | --- | |  |   P 66 |

团体标准

T/XZBX 0014—2025

公路路基施工质量控制标准

Standard for quality control of highway subgrade construction

2025 - XX - XX发布

2025 - XX - XX实施

西安市质量与标准化协会  发布

目次

[前言 III](#_Toc192700733)

[引言 V](#_Toc192700734)

[1 范围 1](#_Toc192700735)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc192700736)

[3 术语和定义 1](#_Toc192700737)

[4 材料与填料控制 1](#_Toc192700738)

[5 施工工艺控制 2](#_Toc192700739)

[6 质量检测与验收 3](#_Toc192700740)

[7 质量缺陷处理 4](#_Toc192700741)

1. 前言

本文件按照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西安市质量与标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：丰宁满族自治县交通运输局、牡丹区公路事业发展中心、苏交科集团检测认证有限公司、河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司、中铁二十五局集团第二工程有限公司、濮阳市通达路桥工程监理有限公司、镇江市丹徒区公路事业发展中心。

本文件主要起草人：张天武、亚庆媛、庞永贞、冯化智、花杰、刘葳、刘杰、李晓坤、董学乾、顾振伟。

1. 引言

公路路基是路面结构的承重层，其施工质量直接影响道路使用寿命与行车安全。当前路基施工普遍存在填料控制不严、压实度不足、特殊路基处理不到位等问题，导致工后沉降、裂缝等病害频发。现行标准多侧重工艺描述，缺乏细化的质量控制参数与缺陷修复标准。

本文件通过量化填料指标、压实工艺、检测频率及验收阈值，建立全过程质量控制体系，旨在降低路基病害率30%以上，提升公路工程耐久性与安全性。

公路路基施工质量控制标准

* 1. 范围

本文件规定了公路路基（含填方、挖方、特殊路基）施工的材料与填料控制、施工工艺控制、质量检测与验收及质量缺陷处理要求。

本文件适用于新建、改扩建各等级公路（高速公路、一级至四级公路）的路基施工质量管理，市政道路路基可参照执行。

* 1. 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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 50123—2019 土工试验方法标准

* 1. 术语和定义

GB/T 50123—2019界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 材料与填料控制
     1. 填料技术要求

填料技术要求见表1。

表1 填料类型与要求

| 填料类型 | 最大粒径 | CBR值 | 适用部位 | 禁用条件 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 碎石土 | ≤2/3层厚（≤20cm） | ≥8% | 下路床及以下 | 含泥量＞15% |
| 砂砾 | ≤15cm | ≥5% | 上路堤 | 级配不良  （不均匀系数Cu＜5） |
| 黏土 | - | ≥3% | 堤底处理层 | 液限＞50%、  塑性指数＞26 |

* + 1. 特殊路基处理材料

1. 软土地基：
   1. 塑料排水板：纵向通水量≥40cm³/s，抗拉强度≥1.5kN/10cm；
   2. 预压荷载：≥设计荷载的1.2倍，预压期≥6个月（砂井处理）或≥3个月（真空预压）。
2. 膨胀土：
   1. 掺灰处理：石灰掺量≥6%（质量比），自由膨胀率由原土60%～110%降至≤40%；
   2. 包边法：非膨胀土包边厚度≥2m，压实度≥93%。
   3. 施工工艺控制
      1. 填方路基
         1. 分层填筑

虚铺厚度要求见表2。

表2 虚铺厚度

| 压路机类型 | 松铺厚度（cm） | 压实后厚度（cm） |
| --- | --- | --- |
| 振动压路机 | ≤30 | ≤25 |
| 冲击压路机 | ≤40 | ≤35 |

含水率控制：最佳含水率±2%（黏性土采用翻晒或洒水调整）。

* + - 1. 碾压工艺

碾压工艺要求见表3。

表3 碾压工艺

| 压路机类型 | 碾压速度（km/h） | 碾压遍数 | 搭接宽度 | 激振力（kN） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 20t振动压路机 | 2～4 | 4～6 | ≥1/3轮宽 | 250～350 |
| 25kJ冲击压路机 | 8～12 | 20～25 | ≥15cm | - |

* + - 1. 边坡修整

填方边坡坡度≤1:1.5（砂性土）或1:1.75（黏性土），每填高2m修坡一次。

坡面平整度≤5cm/3m直尺，超宽填筑≥50cm。

* + 1. 挖方路基
       1. 石方开挖

1. 爆破设计：
   1. 预裂爆破参数：孔径90mm、孔距1.2m、线装药密度300～400g/m；
   2. 光面爆破参数：孔径50mm、孔距0.8m、装药量0.2kg/m³。
2. 质量控制：
   1. 超挖量≤15cm，欠挖率≤3%；
   2. 边坡坡率误差≤±5%，平台宽度误差±10cm。
      * 1. 土方开挖

开挖至路床顶面时预留20cm人工清理层。

雨季施工设置临时排水沟（断面尺寸30×30cm，纵坡≥0.5%）。

* + 1. 特殊路基处理
       1. 水泥搅拌桩

水泥搅拌桩施工参数见表4。

表4 水泥搅拌桩施工参数

| 项目 | 要求 |
| --- | --- |
| 桩径 | ≥50cm |
| 桩长 | 穿透软土层进入持力层≥1m |
| 水泥掺量 | 湿法≥15%，干法≥20% |
| 喷浆压力 | 0.4～0.6MPa |
| 复搅次数 | ≥1次（桩身上部1/3段） |

质量检测要求如下：

1. 成桩7天内钻芯取样，28天无侧限抗压强度≥1.2MPa；
2. 桩身完整性（低应变法）Ⅰ类桩比例≥90%。
   * + 1. 土工格栅

双向拉伸塑料格栅纵横向抗拉强度≥80kN/m，节点剥离力≥500N。

铺设搭接长度：纵向≥15cm，横向≥10cm，U型钉锚固间距≤1.5m。

* 1. 质量检测与验收
     1. 过程检测

质量检测要求见表5。

表5 质量检测

| 检测项目 | 检测频率 | 方法 | 允许偏差 |
| --- | --- | --- | --- |
| 压实度 | 每层每1000m²测2点 | 灌砂法（粗粒土）/环刀法（细粒土） | 路床≥96%，上路堤≥94% |
| 弯沉值 | 每车道每20m测1点 | 贝克曼梁法 | 设计值±0.01mm |
| 平整度 | 每200m测10处 | 3m直尺 | ≤15mm |
| 边坡坡度 | 每100m测3处 | 全站仪或坡度尺 | ±5% |

* + 1. 竣工验收

竣工验收要求见表6。

表6 竣工验收

| 指标 | 允许偏差 |
| --- | --- |
| 路基顶面高程 | ±10mm |
| 中线偏位 | ≤50mm |
| 横坡 | ±0.3% |
| 宽度 | 不小于设计值 |

1. 特殊路基验收：
   1. 软基路段工后沉降≤20cm/年（预压处理后）；
   2. 膨胀土路基膨胀变形量≤5mm/年。
   3. 质量缺陷处理
      1. 常见缺陷修复
2. 局部弹簧土：
   1. 挖除范围：超出病害边缘≥50cm，深度至硬底层；
   2. 换填材料：碎石土（CBR≥8%），分层压实至相邻区域相同压实度。
3. 纵向裂缝：
   1. 注浆材料：水泥-水玻璃双液浆（水灰比0.5:1，水玻璃模数2.4～3.4）；
   2. 注浆压力：0.3～0.5MPa，扩散半径≥0.8m。
      1. 边坡滑塌治理

抗滑桩：桩径≥1.2m，桩长≥滑体厚度1.2倍，间距3～5m。

锚杆框架梁：锚杆直径≥32mm，长度≥8m，框架梁截面30×30cm。

