

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 2000—2025

公路煤矸石路基施工技术规范

Technical specification for construction of highway coal gangue roadbed

2025 - 04 - 18 发布

2025 - 05 - 17 实施

陕西省市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 填料 2

6 施工 2

7 质量控制与验收 3

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。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：西安公路研究院有限公司、西安科技大学、陕西交控绿科环保有限公司、中交二公局东萌工程有限公司、榆林市公路局、陕西省交通规划设计研究院有限公司、陕西博伟恒通化工科技有限公司、神木市交通建设投资集团有限公司、鄂尔多斯市环保投资有限公司、乌审旗环保投资有限公司。

本文件主要起草人：李娜、景宏君、郭平、徐希娟、张名成、谭浩宇、刘小春、王海峰、郭鹏飞、苏静、贾德生、马庆伟、胡忠平、刘斌、张文伟、梅陆森、蔺忠、那顺吉雅。

本文件首次发布。

本文件由西安公路研究院有限公司负责解释。

联系信息如下：

单位：西安公路研究院有限公司

电话：029-88811596

地址：陕西省西安市高新六路60号

邮编：710065

公路煤矸石路基施工技术规范

1 范围

本文件规定了公路煤矸石路基施工的基本要求、填料、施工和质量控制与验收的要求，描述了对应证实方法。

本文件适用于公路煤矸石路基的填筑施工。

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文件必不可少的条款。其中，注明日期的引用文件，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 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 35986 煤矸石烧失量的测定
- HJ 1091 固体废弃物再生利用污染防治技术导则
- JTG 3430 公路土工试验规程
- JTG 3431 公路工程岩石试验规程
- JTG 3432 公路工程集料试验规程
- JTG/T 3610 公路路基施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤矸石 coal gangue
采煤和洗煤过程中排放的固体废物。

3.2

自由膨胀率 free swelling ration
煤矸石烘干试样在水中膨胀增加的体积与原体积之比，以百分率表示。

3.3

耐崩解性指数 disintegration index
煤矸石试样在经过两次干湿标准循环之后残留的质量与原质量之比，以百分率表示。

4 基本要求

- 4.1 煤矸石填料使用前应进行质量检测，不同批次材料应分别取样，检测合格后方可使用。
- 4.2 来源不同的煤矸石，应分段分层填筑。
- 4.3 煤矸石路基施工应符合 JTG/T 3610 的规定，环境影响应符合 HJ 1091 的规定。
- 4.4 煤矸石路基应采取包边土等封闭措施，包边土宽度宜为 1.5 m~2.0 m。
- 4.5 煤矸石路堤分层填筑压实厚度不应超过 40 cm，路床不应超过 30 cm。
- 4.6 煤矸石填料施工前，应设置一层厚度不小于 30 cm 的黏性土下封层，路床顶面应进行封闭处理。
- 4.7 煤矸石填料装运时应避免离析，气温达到 30 ℃以上时，应对煤矸石填料洒水降温。
- 4.8 应避开雨天施工，施工现场应设置防排水设施。

5 填料

5.1 煤矸石

- 5.1.1 煤矸石宜经过充分氧化和陈化后使用，其放射性应符合 GB 6566 的规定。
- 5.1.2 填筑路堤的煤矸石填料粒径应不大于 150 mm，填筑路床的煤矸石填料粒径应不大于 100 mm，且不宜超过填筑压实层厚度的 2/3。
- 5.1.3 煤矸石填料技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 煤矸石填料技术要求

项目	规定值或允许值	试验方法
不均匀系数	>5	JTG 3430 (T 0115)
塑性指数	≤10	JTG 3430 (T 0118)
耐崩解性指数/%	≥70	JTG 3431 (T 0207)
自由膨胀率/%	≤40	JTG 3430 (T 0124)
有机质含量/%	≤10	JTG 3430 (T 0151)
烧失量/%	≤20	GB/T 35986
CBR/%	≥8	JTG 3430 (T 0134)

5.2 包边土、封层土

- 5.2.1 包边土、封层土应选择塑性指数不小于 12 的黏性土。
- 5.2.2 包边土、封层土不得含草皮、生活垃圾、树根、腐殖质。

6 施工

6.1 施工准备

- 6.1.1 施工前应编制施工方案，组织技术交底，进行控制测量与放样。
- 6.1.2 应按照 JTG/T 3610 的规定对原地面进行处理和下封层施工。

6.2 试验路段

- 6.2.1 试验路段应选择代表性的路段，长度宜不小于 200 m。
- 6.2.2 应通过试验路段确定以下施工参数：
 - a) 煤矸石填料和包边土的松铺厚度及最佳含水率；

- b) 压实机械规格、组合、碾压速度、碾压遍数;
 - c) 压实质量检测方法。
- 6.2.3 试验路段施工总结报告应包括以下内容:
- a) 煤矸石填料和包边土的试验、检测报告等;
 - b) 压实工艺主要参数;
 - c) 过程质量控制方法和标准;
 - d) 优化后的施工组织方案和工艺。

6.3 包边土

- 6.3.1 应先填筑包边土，再填筑煤矸石填料。
- 6.3.2 包边土应分层填筑，并进行预压。
- 6.3.3 包边土与煤矸石填料应同步压实，并满足压实度要求。

6.4 摊铺、整平

- 6.4.1 根据压实厚度和运输车辆的运量确定单位车辆卸料面积，用白灰线打出方格。
- 6.4.2 应根据试验路段确定的松铺系数进行机械摊铺，采用推土机粗平，平地机精平。
- 6.4.3 整平后的路基横坡应满足设计要求。
- 6.4.4 不同作业段施工时，接茬部位应分层相互交替搭接，搭接长度宜不小于 2 m。
- 6.4.5 对于粒径超过 150 mm 的煤矸石应人工捡除或破碎，大颗粒填料集中部位应采用细粒料填充处理。

6.5 碾压

- 6.5.1 煤矸石填料的压实含水率应控制在最佳含水率±2 %之内。
- 6.5.2 应根据煤矸石填料的天然含水率、室内试验确定的最佳含水率计算所需补水量，蒸发量较大时宜多次补水。
- 6.5.3 应按照“先低后高、先边后中、先轻后重、先慢后快和轮迹重叠”的原则进行压实。
- 6.5.4 应按照试验路段确定的压实机械组合、压实遍数、压实速度进行碾压。当采用 21 t 以上羊足碾压路机和 25 t 以上单钢轮压路机组合时，碾压速度宜为 2 km/h~4 km/h，碾压遍数和工艺要求应符合表 2 的规定，路基边缘应适当补压 2 遍~3 遍。

表 2 路基碾压技术参数

阶段	压路机类型	碾压遍数	工艺要求
初压	单钢轮压路机	1 遍~2 遍	静压
复压	羊足碾压路机	不少于 4 遍	先弱振再强振
	单钢轮压路机	不少于 2 遍	先强振再弱振
终压	单钢轮压路机	1 遍~2 遍	静压

7 质量控制与验收

7.1 质量控制

7.1.1 相同料源、规格的煤矸石作为同一批次检测和储存,检测频率宜为每 5000 m³ 一次,不足 5000 m³ 时,按一批次检测。料源发生变化时,应随时检测。

7.1.2 煤矸石路基施工过程质量控制要求应符合表 3 的规定。

表 3 路基施工过程质量控制要求

项目		规定值或允许偏差		检查方法和频率
		高速、一级公路	其他等级公路	
外观		表面平整密实,不得有明显的轮迹、大颗粒填料集中		目测:随时
压实厚度/cm		≤30 路床 ≤40 路堤		精密水准仪:每 200 m 测 4 个断面
压实质量	沉降差/mm	≤试验路段确定的沉降差		精密水准仪:每 50 m 测 1 个断面,每个断面测 5 点
	孔隙率/%	满足设计要求		密度法:每 200 m 每压实层测 1 处
	压实度/%	≥96 路床 ≥94 上路堤 ≥93 下路堤	≥95 路床 ≥94 上路堤 ≥92 下路堤	水袋法:每 1000 m ² 至少测 2 点,不足 1000 m ² 时测 2 点,必要时可根据需要增加检测点
注:根据试验路段确定最终压实质量控制方法。				

7.2 交工验收

7.2.1 煤矸石路基填筑完工后,表面应平整密实,无明显大颗粒填料集中。

7.2.2 煤矸石路基质量验收应符合表 4 的规定。

表 4 路基质量控制与验收标准

项目		规定值或允许偏差		检查方法和频率
		高速、一级公路	其他等级公路	
压实度/%		≥96	≥95	水袋法：每 200 m 每压实层测 2 处
弯沉/0.01 mm		≤设计值		—
纵面高程/mm		+10, -15	+10, -30	水准仪：每 200 m 测 4 点
中线偏位/mm		≤50	≤100	全站仪：每 200 m 测 4 点，弯道加 HY、YH 两点
宽度/mm		≥设计值		尺量：每 200 m 测 4 处
平整度/mm		≤20	≤30	3 m 直尺：每 200 m 测 2 处×10 尺
横坡/%		±0.3	±0.5	水准仪：每 200 m 测 4 个断面
边坡	坡度	不陡于设计值		每 200 m 测 4 点
	平顺度	满足设计要求		