

前 言

底碴是铁路碎石道床的重要组成部分，位于碎石道床道碴层和路基基床表层之间，起着传递、分布列车荷载，防止面碴和路基基床表层颗粒之间的相互渗透，具有渗水过渡和防冻保温等作用。过去我国借用前苏联的经验采用河砂作底碴，由于没有材料标准，即不能保障上述底碴功能的正常发挥，又限制了底碴材料料源。在参考美国铁路工程协会（AREA）底碴材料标准、日本铁路基床表层（JISA5001 粒径过渡砂砾层）材料标准等有关标准的基础上，结全我国的国情和路情制订了本标准。

本标准由铁路部科学研究院铁道建筑研究所提出。

本标准由铁道部标准计量研究所归口。

本标准由铁道部科学研究院铁道建筑研究所负责起草。

本标准主要起草人：曾树谷、张文升、许永贤、王 红、刘增杰。

铁路碎石道床底碴

1 范围

本标准规定了铁路碎石道床底碴（以下简称底碴）的技术要求，检验规则及运输、贮存。
本标准适用于国家铁路，地方铁路及工业企业铁路也可参照使用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应控讨使用下列标准最新版本的可能性。
TB/T 2140—90 铁路碎石道碴
TB/T 2328.1~18—92 铁路碎石道碴试验方法

3 术语

塑性指数 I_p ：塑性指数等于液限 LL 和塑限 PL 之差。
$$I_p=LL-PL$$

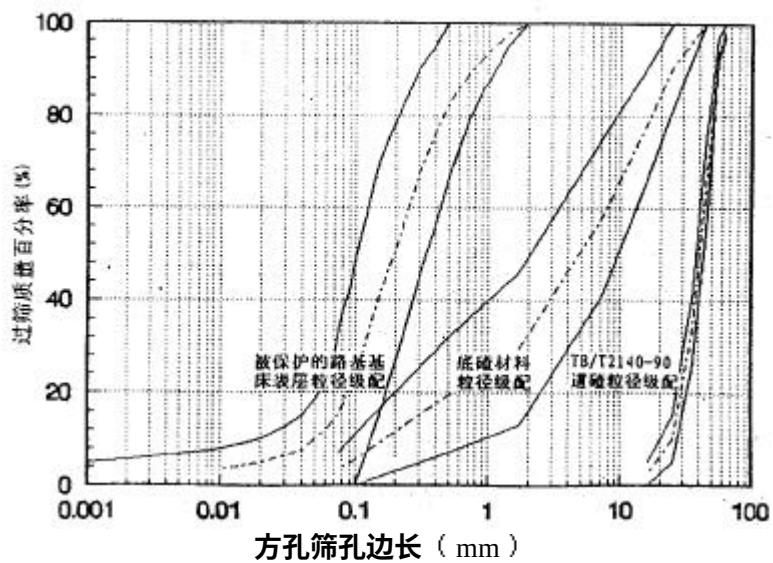
4 技术要求

- 4.1 底碴材料可取自天然砂砾材料，也可由开山块石或天然卵石、砾石经破碎、筛选而成。
- 4.2 底碴材料的粒径级配应符合表 1 的规定，且 0.5mm 筛以下的细集料中通过 0.075mm 筛的颗粒含量应小于等于 66%，底碴材料粒径级配与碎石道床道碴层及路基基床表层粒径级配的匹配关系于图 1。

表 1 底碴粒径级配

方孔筛边长 mm	0.075	0.1	0.5	1.7	7.1	16	25	45
过筛质量百分率%	0~7	0~11	7~32	13~46	41~75	67~91	82~100	100

- 4.3 在粒径大于 16mm 的粗颗粒中带有破碎面的颗粒所占的质量百分率不少于 30%。
- 4.4 底碴材料的性能
- 4.4.1 粒径大于 1.7mm 的集料的洛杉矶磨耗率不大于 50%。



胶粒	粘粒	粉粒		砂 粒				砾粒			卵石 (碎石)
		细	粗	粉	细	中	粗	细	中	粗	

图 1 底碴、道碴、基本表层材料粒径级配的合理匹配关系

- 4.4.2 粒径大于 1.7mm 的集料的硫酸钠溶液浸泡损失率不大于 12%。
- 4.4.3 粒径小于 0.5mm 的细集料的液限不大于 25%，其塑性指数小于 6%。
- 4.4.4 粘土团及其它杂质含量的质量百分率小于等于 0.5%。

5 检验规则

底碴材料应进行型式检验和生产检验，型式检验属部级，生产检验属局级。

5.1 型式检验

5.1.1 建立底碴材料开采加工基地时，应按 4.2 至 4.4 的要求，由铁道部指定单位对成品进行粒径级配及材料性能检验。经铁道部主管部门审批，并颁发底碴开采资格证书方可生产。

5.1.2 采样

由受委托的地矿单位划分开采资源带，由建设单位制订合适的开采、加工程序。在每一给定的资源带，按制订的开采、加工程序加工有代表性的试样 400kg，交铁道部指定单位进行检验。

5.1.3 当资源带发生明显变化，底碴质量不能满足本标准的规定时，应重新进行型式检验。

5.2 生产检验

5.2.2 生产单位按 4.2 至 4.4 的要求, 每生产底碴 $4 \times 10^4 \text{m}^3$ 进行一次检验; 年产量少于 $4 \times 10^4 \text{m}^3$ 时, 也应每年进行一次检验。

5.2.2 采样

底碴材料样品从成品出料口或成品运输带上提取, 有间隔地取四个子样, 每个子样重

TB/T 2897 — 1998

约 100kg, 合计 400kg, 送检验部门检验。

5.2.3 底碴材料粒径级配及粘土团含量指标, 除每周检验一次外, 每生产工班应通过目测进行监视, 如发现问题应及时检验和处理。监视和检验结果均应填入生产日记, 作为填发产品合格证的依据。

5.2.4 底碴材料产品的交付, 以一昼夜装运同一产品, 交付同一用户的底碴算一批, 每批必须有生产场质量检查员签发的合格证。

5.3 试验方法

5.3.1 洛杉矶磨耗率试验 按 TB/T 2328.1。

5.3.2 硫酸钠溶液浸泡损失率试验 按 TB/T 2328.10。

5.3.3 液限及塑性指数试验 按 TB/T 2328.8 及 TB/T 2328.9。

5.3.4 粒土团及其它杂质含量试验 按 TB/T 2328.17。

5.3.5 粒径、级配试验 按 TB/T 2328.15。

5.3.6 材料中带有破碎面的粗颗粒所占百分率试验方法按 5.1.2 的规定采样, 将 400kg 试样拌和均匀, 分成四份, 取其中一份约 100kg, 用 16、25 和 45mm 方孔筛进行筛分, 舍去 16mm 以下和 45mm 以上的颗粒, 分别称取留在 16 和 25mm 方孔筛上颗粒的质量 M_{16} 和 M_{25} , 并按下列三个条件分检带破碎面的颗粒, 并分别称取其质量 M_{B16} 和 M_{B25} :

(1) 破碎面表面粗糙, 周边棱角分明, 单个破碎面的最大尺寸或多个破碎面的最大尺寸之和分别大于 16 和 25mm;

(2) 破碎面表面凹下, 凹下面周边清晰, 周边范围的最小长度分别不小于 16 和 25mm;

(3) 两原始破碎面之间的厚度分别小于 16、25mm 的 0.6 倍 (9.6 和 15mm)。

按下式计算带破碎面的颗粒所占的质量百分率:

$$P = \frac{M_{B16} + M_{B25}}{M_{16} + M_{25}} \times 100$$

式中: P ——带有破碎面的颗粒所占的质量百分率, 准至 1%;

M_{B16} ——留在 16mm 方孔筛上有破碎面颗粒的质量, 准至 0.1kg;

M_{B25} ——留在 25mm 方孔筛上有破碎面颗粒的质量, 准至 0.1kg;

M_{16} ——留在 16mm 方孔筛上试样的质量, 准至 0.1kg;

M_{25} ——留在 25mm 方孔筛上试样的质量, 准至 0.1kg;

6 运输、贮存

6.1 在堆料场地, 要防止粘土、杂物及粉尘渗入, 确保底碴清洁。铲装时, 要防止将泥土铲入。

6.2 装车前, 车内要进行清扫, 车箱应当严密, 防止小颗粒渗漏。