

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2140—2008

代替 TB/T 2140—1990

铁路碎石道砟

Railway ballast

2008-11-14 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言

1 范 围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 技术要求

5 检验规则

6 运输、贮存

附录 A（资料性附录）道砟产品合格证

前 言

本标准代替 TB/T2140-1990《铁路碎石道砟》。

与 TB/T2140-1990 相比，本标准主要变化如下：

- 修改了范围，也适用于合资铁路和地方铁路；
- 增加了术语和定义；
- 删除了二级道砟；
- 增加了高速铁路和客运专线用特级道砟；
- 增加了既有线一级碎石道砟粒径级配要求，将原一级碎石道砟粒径级配改为新建铁路一级碎石道砟粒径级配；
- 对道砟集料压碎率指标值进行适当调整；
- 对道砟运输贮存提出了更为严格的要求，保证出场上道道砟的级配符合本标准的相关要求。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本标准负责起草单位：中国铁道科学研究院。

本标准主要起草人：许永贤、鄯录朝、曾树谷、张文升。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- TB/T 2140—1990

铁路碎石道砟

1 范 围

本标准规定了铁路碎石道砟（以下简称道砟）的技术要求、检验规则和运输、贮存、验交。
本标准适用于国家铁路、合资铁路、地方铁路用碎石道砟，工矿企业铁路也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

TB/T 2328 铁路碎石道砟试验方法（所有部分）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

针状指数

长度（最大尺寸）大于平均粒径 **1.8** 倍的颗粒所占的质量百分率。

3.2

片状指数

厚度（最小尺寸）小于平均粒径 **0.6** 倍的颗粒所占的质量百分率。

3.3

风化颗粒

道砟机械加工破碎面矿物部分或全部失去光泽、改变颜色的颗粒。

3.4

碎石道砟表面清洁度

铁路碎石道砟产品颗粒表面粉尘、泥土等杂物所占的质量百分率。

4 技术要求

4.1 道砟原料

碎石道砟应选用开山块石破碎、筛选加工生产，且颗粒表面全部为破碎面。

4.2 道砟材质指标

各级碎石道砟材质性能应符合表 1 的相应规定。

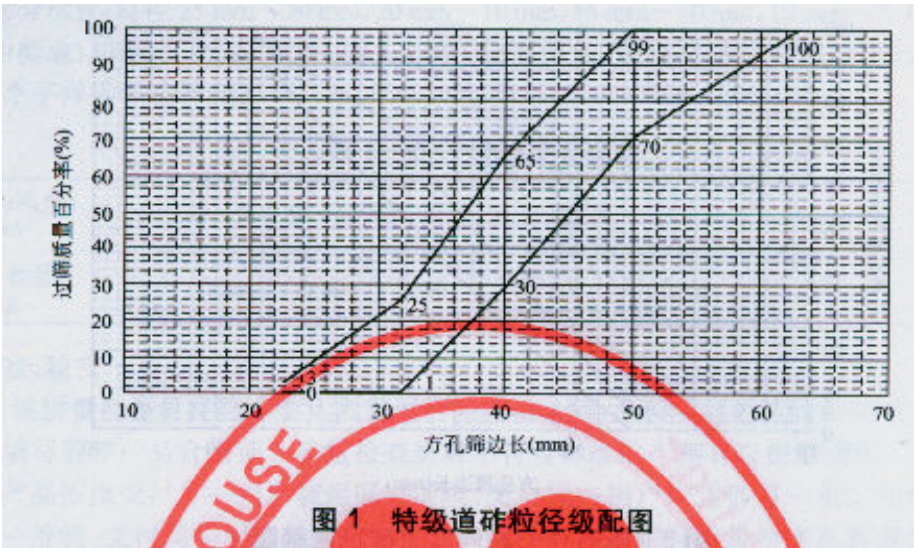
4.3 道砟加工指标

4.3.1 粒径级配

4.3.1.1 特级碎石道砟粒径级配应符合表 2 的规定，如图 1 所示。

性能	项目号	参数	特级道砟	一级道砟	评定方法	
					单项评定	综合评定
抗磨耗、抗冲击性能	1	洛杉矶磨耗率 (LLA) %	≤18	18<LLA≤27	—	道砟的最终等级以项目号1、2、3、4中的最低等级为准。特级、一级道砟均应满足5、6、7、8项目号的要求
	2	标准集料冲击韧度 (IP)	≥110	95<IP<110	若两项指标不在同一等级,以高等级为准	
		石料耐磨硬度系数 (K _{干磨})	>18.3	18<K _{干磨} ≤18.3		
抗压碎性能	3	标准集料压碎率 (CA) %	<8	8≤CA<9	—	
	4	道砟集料压碎率 (CB) %	<19	19≤CB<22	—	
渗水性能	5	渗透系数 (P _m) 10 ⁻⁶ cm/s	>4.5		至少有两项满足要求	
		石粉试模件抗压强度 (σ) MPa	<0.4			
		石粉液限 (LL) %	>20			
		石粉塑液限 (PL) %	>11			
抗大气腐蚀性	6	硫酸钠溶液浸泡损失率 (L) %	<10			
稳定性能	7	密度 (ρ) g/cm ³	>2.55			
	8	容重(R) g/cm ³	>2.50			

方孔筛孔边长 mm		22.4	31.5	40	50	63
过筛质量百分率 %		0~3	1~25	30~65	70~99	100
颗粒分布	方孔筛孔边长 mm	31.5~50				
	颗粒质量百分率 %	≥50				
注：检验用方孔筛系指金属丝编制的标准方孔筛。						

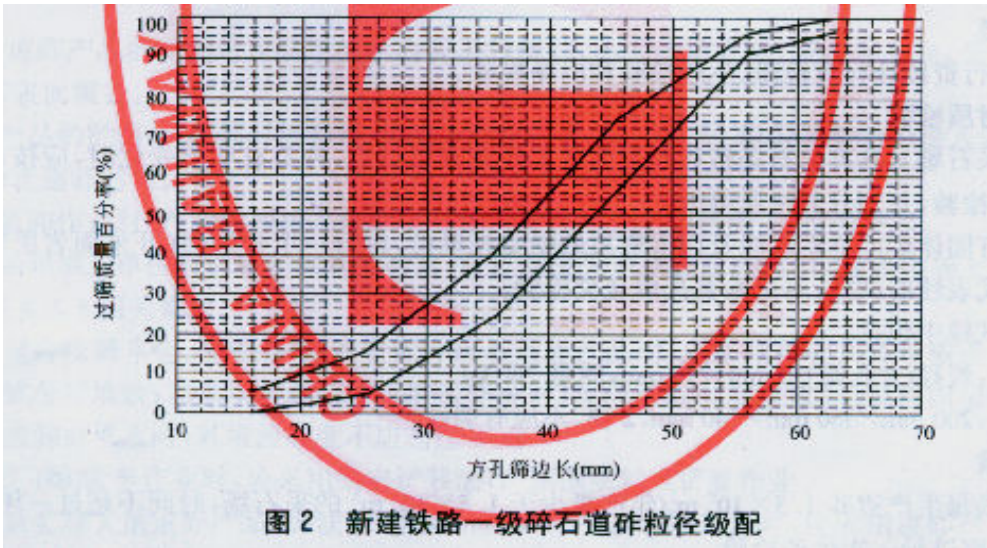


4.3.1.2 新建铁路用一级碎石道砟粒径级配应符合表 3 的规定，如图 2 所示。

表 3 新建铁路用一级碎石道砟粒径级配

方孔筛孔边长 mm	16	25	35.5	45	56	63
过筛质量百分率 %	0~5	5~15	25~40	55~75	92~97	100

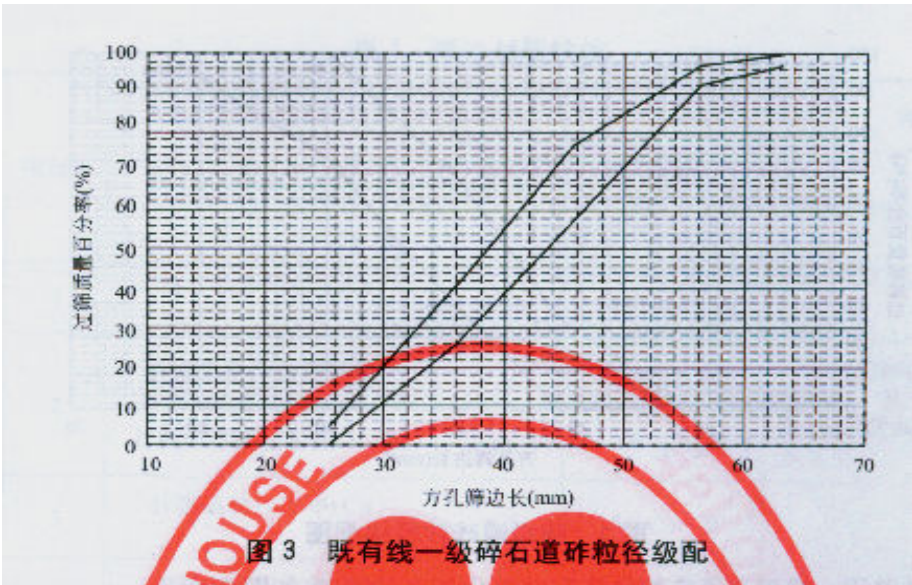
注：检验用方孔筛系指金属丝编制的标准方孔筛。



4.3.1.3 既有线路大修、维修用一级碎石道砟粒径级配应符合表 4 的规定，如图 3 所示。

表 4 既有线一级碎石道砟粒径级配

方孔筛孔边长 mm	25	35.5	45	56	63
过筛质量百分率 %	0~5	25~40	55~75	92~97	100



注：检验用方孔筛系指金属丝编制的标准方孔筛。

4.3.2 颗粒形状和清洁度

4.3.2.1 道砟的针状指数不大于 20%，片状指数不大于 20%。

4.3.2.2 特级道砟中风化颗粒和其它杂石含量不应大于 2%，一级道砟中风化颗粒和其他杂石含量不应大于 5%。

4.3.2.3 道砟产品须水洗，其颗粒表面洁净度不应大于 0.17%。

4.3.2.4 未经水洗的一级道砟中粒径 0.1mm 以下粉末的含量不应大于 1%。

5 检验规则

5.1 检验分类

道砟应进行资源性材质检验、生产检验和出厂检验。

5.2 资源性材质检验

5.2.1 新建采石场及既有采石场转移开采面或工作面岩层材质、种类有明显变化时，应按表 1 规定

的各项内容进行检验，并划分其材质等级。

5.2.2 由具有固体矿产勘察乙级及以上资质的受委托单位，在每一个开采面（开采面岩层较多时按岩层）取一组有代表性的试样，附试验委托单送交检验。

5.2.3 一组试样中包括：

碎石试样：粒径（方孔筛）30mm～70mm, 质量 240kg.

块石试样：200 mm×160 mm×140 mm，2 块，不应有裂纹。

5.3 生产检验

5.3.1 采石场每生产道砟 $1.5\times10^5\text{ m}^3$ （年产量少于 $1.5\times10^5\text{ m}^3$ 的采石场，时间不超过一年），应按表 1 规定的各项内容进行一次生产检验。

5.3.2 若生产检验结果低于原划定等级，应立即停止生产、供砟，并及时复验。根据复验结果重新划分道砟材质等级。

5.3.3 采石场生产过程中应对道砟粒径级配、颗粒形状及清洁度指标进行检验。除定期每周的一次检验之外，每生产工班均应通过目测进行监视，如发现问题，应及时纠正。监视及检验结果均应填入生产日记，作为填发道砟产品合格证（参见附录 A）的依据。

5.3.4 块石试样与资源性材质检验用块石试样相同。

5.3.5 碎石试样从成品出料口或成品运输带上有间隔地取四个子样，每个子样质量约 100kg，拌和均匀。用四分法取两个子样进行级配检验和颗粒形状及清洁度指标检验。另两个子样进行材质检验，按表 5 的规定筛分试样（粒径 25mm～20mm, 20mm～16mm, 16mm～10mm, 10mm～7.1mm 四组试样，从道砟副产品中提取），剔除针、片状颗粒，插入标签，分别装袋，送交材质检验部门进行检验。若试样不足，可从另两个子样中筛选补充。

表 5 生产检验碎石试样

粒径（方孔筛） mm	63～50	50～40	40～31.5	31.5～22.4	25～20	20～16	16～10	10～7.1
备料数量 kg	≥20	≥30	≥40	≥10	≥25	≥4	≥15	≥3

5.4 出场检验、验交

5.4.1 采石场质量检查员在装车前负责组织产品出场检验，检验项目为道砟粒径级配、颗粒形状及清洁度指标，并填写道砟产品合格证。质量检查员对不符合标准的产品有权拒绝装车。

5.4.2 道砟产品按批交付。一列车装运同一等级、交付同一用户的道砟算一批。用汽车运输时，一昼夜内，装运同一等级、交付同一用户的道砟算一批。每批产品应附有质量检查员签发的产品合格证，采石场同时应向用砟单位提交开采面资源性材质检验证书副本或有效期内的生产检验证书副本。

5.4.3 用砟单位有权对采石场的粒径级配等道砟加工指标进行抽检。

5.4.4 用砟单位如发现最大、最小粒径，颗粒形状或清洁度指标与标准不符，应通知采石场赴现场复验。复验时的采样方法如下：卸砟前，如装砟车少于三辆，则每一车辆中取一个子样；如多于三辆，则任意两辆中各取一个子样。每个子样约 130kg,并从车辆的四角及中央五处提取。卸砟后，则由用砟单位任选 125m 长度的卸砟地段，每 25m 由砟肩到底坡均匀选一个子样（合计 5 个），每个子样约 70kg。

如复检结果为不合格，则应在现场采取相应补救措施。

6 运输、贮存

6.1 运输道砟产品的车辆每次装车前车内要进行清扫，不应残留泥土、灰尘等杂物，公路运输道砟

的车辆应做好表面覆盖。

6.2 道砟产品的贮料场（或临时对料场）地面应硬化处理，防止黏土、粉尘等杂物的渗入，并采取覆盖等有效措施防止道砟污染。

6.3 道砟装卸作业时，严禁装料机在砟面上行走。铲车作业不应将泥土、粉尘铲入。

6.4 采石场和施工单位应采取下列有效措施，防止或减少道砟颗粒的离析，保证出场上道道砟的级配符合本标准 4.3.1 相关要求。

a) 修建跨线漏斗仓，存放道砟，大量贮存碎石道砟产品时，应采用移动式皮带运输机或移动卸料方式分层堆放；当采用装载机进行堆放作业时，也应采取分层堆放；当采用固定式皮带输送机定点卸砟堆放时，其堆放高度不应超过 4m。

b) 出厂（场）装车作业时，应采用纵向铲装法，严禁围绕料堆铲装作业。

c) 堆放贮存大量道砟作品，无法采用本标准 6.4 中 a)、 b)款工艺时，应采用道砟产品筛分分类堆放，出场或上道时再混装的工艺。

附 录 A
(资料性附录)
道砟产品合格证

A.1 特级道砟产品合格证样式见表 A.1。

表 A.1 特级道砟产品合格证

采石场名称				收砟单位			
资源性材质检验报告及 生产检验报告编号				道砟岩种			
装车数量				道砟方数 m ³			
最大粒径 mm				最小粒径 mm			
针状指数 %				片状指数 %			
清洁度 %				风化颗粒和杂石含量 %			
粒径级配检验记录							
方孔筛 mm	<22.4	22.4	31.5	40	50	63	总量
筛余质量 kg							—
过筛质量 kg							—
过筛质量百分率 %							

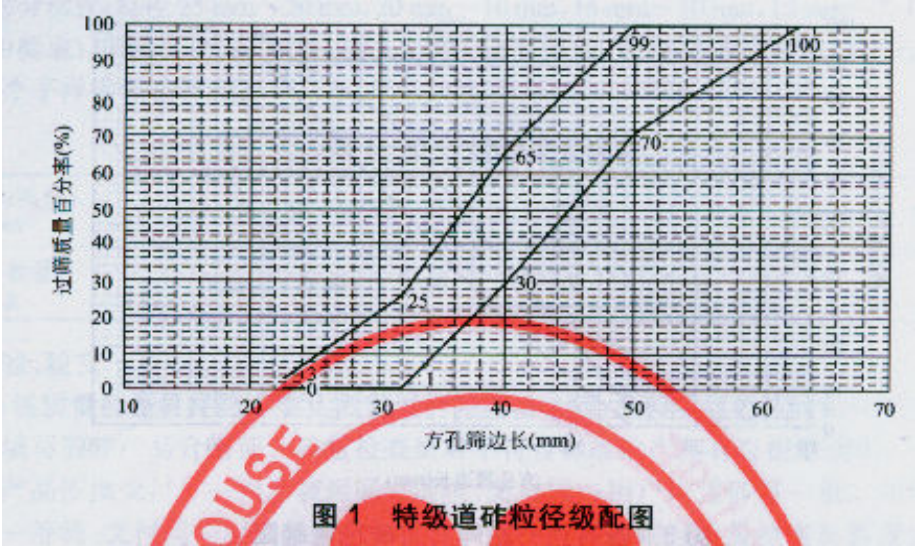


图 1 特级道砟粒径级配图

试验员：

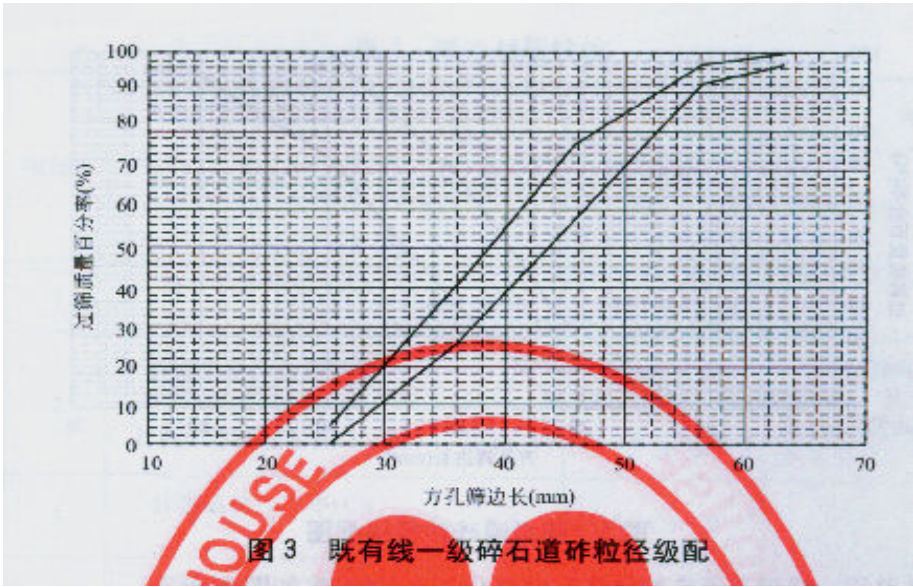
质量检查员：

签发日期：

签发日期:

A.3 既有线大修、维修用一级道砟产品合格证样式见表 A.3。

表 A.3 既有线大修、维修用一级道砟产品合格证

采石场名称			收砟单位				
资源性材质检验报告及 生产检验报告编号			道砟岩种				
装车数量			道砟方数 m ³				
最大粒径 mm			最小粒径 mm				
针状指数 %			片状指数 %				
0.1mm 以下粉末含量 %			风化颗粒和杂石含量 %				
粒径级配检验记录							
方孔筛 mm	<25	25	35.5	45	56	63	总量
筛余质量 kg							
过筛质量 kg							—
过筛质量百分率 %							—
 图 3 既有线一级碎石道砟粒径级配							

试验员：

质量检查员：

签发日期：