

第六章 技术规格书

ICS 45.040
S 05

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	II
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
5 检验规则	4
6 运输、贮存	5
附录 A(资料性附录) 道砟产品合格证	6

前 言

本标准代替 TB/T 2140—1990《铁路碎石道砟》。

与 TB/T 2140—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、郗录朝、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本标准,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 acicular index

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 laminated index

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 airslake particle

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 surface cleanness of Railway ballast

铁路碎石道砟产品颗粒表面粉末、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。

表 1 道砟材质性能

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
抗磨损、抗冲击性能	1	洛杉矶磨耗率(LAA) %	≤18	18<LAA<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	
		石料耐磨度系数(K _{耐磨})	>18.3	18<K _{耐磨} ≤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(F _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			
		石粉塑限(PL) %	>11			
抗大气腐蚀性能	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			

表 2 特级碎石道砟粒径级配

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织的标准方孔筛。						

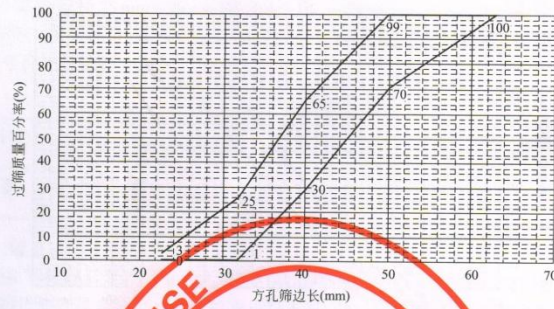


图1 特级道砟粒径级配图

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	97~100

注:检验用方孔筛系指金属丝编织的标准方孔筛。

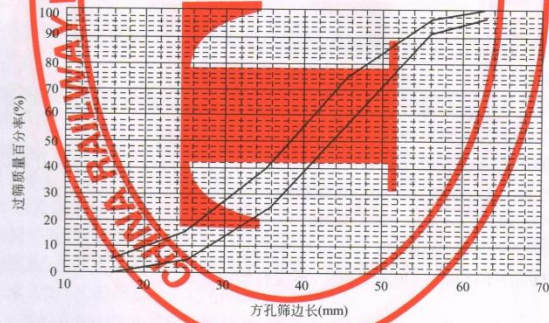


图2 新建铁路一级碎石道砟粒径级配

4.3.1.3 既有线大修、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	97~100

注:检验用方孔筛系指金属丝编织的标准方孔筛。

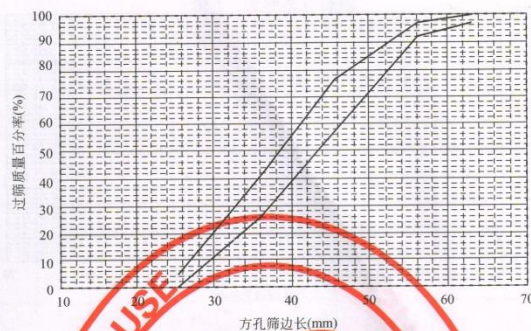


图3 既有线一级碎石道砟粒径级配

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他杂石含量不应大于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，其颗粒表面清洁度不应大于0.17%。

4.3.2.4 未经水洗的一级道砟中粒径0.1 mm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、生产检验和出场检验。

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）20 mm < 70 mm，质量 240 kg。

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 $1.5 \times 10^5 \text{ m}^3$ （年产量少于 $1.5 \times 10^5 \text{ m}^3$ 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有间隔地取四个子样，每个子样质量约 100 kg，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25 mm~20 mm, 20 mm~16 mm, 16 mm~10 mm, 10 mm~7.1 mm 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并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130 kg, 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125 m长度的卸砟地段, 每25 m由砟肩到底坡均匀选一个子样(合计5个), 每个子样约70 kg。

如复验结果不合格, 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(或临时堆料场)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, 严禁装载机在砟面上行走。铲装作业不应将泥土、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, 应采用移动式皮带输送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4 m。
- 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) 堆放贮存大量道砟产品, 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							道砟品种	
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 %								

试验员：

质量检查员：

签发日期：

A.2 新建铁路用一级道砟产品合格证样式见表 A.2。

表 A.2 新建铁路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 %						
清洁度 %		风化颗粒和杂石含量 %						
0.1mm 以下粉末含量 %								
粒径级配检验记录								
方孔筛 mm	<16	16	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 %								—

试验员：

质量检查员：

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 %	
清洁度 %								风化颗粒和杂石含量 %	
0.1mm 以下粉末含量 %									
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 %								—	

试验员：

质量检查员：

签发日期：

(二) 投标人应提供的技术资料

1. 生产和检验招标物资所执行的技术标准号。
2. 投标物资的质量符合招标文件规定的技术标准及其引用标准的检测报告（近两年内铁科院或中铁检验认证中心出具的投标物资合格质量检验报告）。
3. 生产招标物资的主要设备状况详细描述表（包括设备名称和品种型号、投产时间、

年生产能力、工艺水平、技术性能、制造工厂家等)。

4. 详细具体的制造工厂生产质量保证措施。

(三) 合同交货计划

合同交货期参考《物资需求一览表》，详细交货计划和具体供货时间由买方签约时提供。

(四) 投标物资详细的运输和供应方案

1. 投标人交付的物资应分别按照合同要求交至指定的到货地点。

2. 投标人应充分考虑和了解施工地点的地理位置和运输条件，采用合适有效的运输和货物交付方式，制定保证工程所需物资按时、按量、保质供应的具体措施。

(五) 验收要求

1. 卖方应随同每批物资发运附一份发货物资清单、出厂质量检验合格证书及有关部门的质检合格证明等必要文件。

2 物资运抵交货地点后，卖方及买方或买方指定的单位应按卖方提供的发货物资清单对到货数量、外观、规格型号、合格证、质量证明书等进行核对查验。验收依据按照技术规格书约定方式进行，并由买方收货人抽样复测，质量验收以质量证明书为依据，但质量证明书的出具并不表明产品符合质量要求，也不免除卖方交付货物不符合约定和法定质量要求应承担的任何责任。

3. 买方抽样复测以买方监理部门认可的试验室检测结果为准，卖方对检验结果有异议的，以买卖双方认可或共同选择的省级及以上质量检测部门检测结果为准。如果任何被检测或测试的物资不能满足技术规格的要求，买方可以拒绝接受该物资。卖方应更换被拒绝的物资，并承担该部分检验费用以及因此造成延迟交货给买方造成的损失及承担延迟交货的违约责任。

4. 道砟的数量验收以施工现场的实际过磅为准，若卖方对数量有异议时，由买方验收单位与卖方共同选择第三方进行复磅(复磅应选择技术监督局检验合格且距离施工现场较近的公磅处进行)，复磅费用由责任方承担。

(六) 质量保证期

自工程验收通过之日起6个月开始计算。

其他：以上招标物资主要性能未详尽部分及不妥之处按国家标准及包银高铁相关设计标准要求执行，最终解释权属招标人。