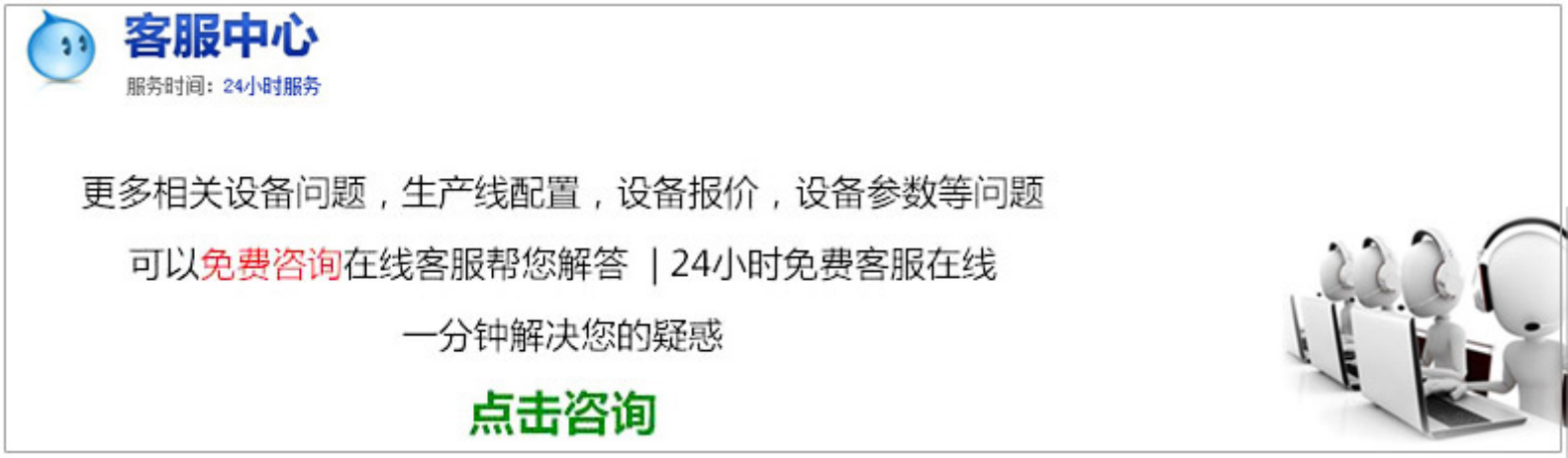
级配碎石标准干密度

免责声明：上海矿山破碎机网: http://www.jawcrusher.biz本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网,若有侵权请联系我们删除!

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得沟通! 周一至周日全天竭诚为您服务。



级配碎石标准干密度

首先告诉你环刀只级配碎石标准干密度适用于mm以下粒径的！！！以上的只能用灌沙法（国标推荐），当然灌水也可以！！级配沙石要控制的有汗水率湿密度干密度。当然不能小于上面说的最小干密度！最小干密度是一个控制密度！和实验没关！首先你的送试验室砂子石子请他们最优的砂子石子搭配比例，检测出最大干密度最优含水量并出击实试验报告；然后你拿着报告并按比例施工，再然后压实后（至少遍）请试验室来检测。砂石只能用灌水或者灌砂法检测，环刀只适合于素土的压实度检测！在土工实验规范中有明确的规定！基于振动成型的级配碎石路用性能及设计标准研究--9中国公路网周卫峰李彦伟张秀丽马?声明：转载《中国公路》《中国交通信息化》《中国高速公路》《中国公路文化》《中国交通建设监理》《交通决策参考》稿件须经书面授权。研究结果表明，提出的振动成型方式与现场碾压方式更为匹配；与重型击实相比，振动法设计的级配碎石最大干密度系统提高；CBR抗变形能力等力学指标明显优于重型击实法设计的级配碎石；实体工程表明，振动成型设计的级配碎石为基层的复合式路面路表弯沉与半刚性基层路表弯沉相当；不需特殊设备，采用改进的施工工艺，现场含水量级配及压实度均能够达到研究提出的振动成型设计标准。

基于此，我国“八五”攻关专题中提出级配碎石基层适合在累计轴次小于万次的道路上使用，我国《沥青路面设计规范》中的回弹模量推荐值为～MPa，因此级配碎石基层在中国高等级公路的推广受到了很大的限制。

而优化材料设计方法，提出新的级配碎石设计指标及标准，设计出路用性能更为优良的级配碎石材料，无疑是提高级配碎石复合式路面的路用性能，充分发挥级配碎石优点，将其推广应用于高等级公路的有效途径之一。目前我国普遍使用重型击实法设计级配碎石，但重型击实存在许多急需解决的问题：首先，重型击实方式与现场碾压方式不匹配。《公路沥青路面设计规范》规定，作为基层的级配碎石当采用重型击实方法设计时，CBR值不应小于%，基层压实度应大于%。

而根据目前国内大量研究成果及笔者的经验，一方面CBR不小于%很容易达到，控制指标偏低必然导致级配碎石质量难以控制；另一方面，现场压实度应大于%的压实标准偏低。级配碎石现场压实度德国规范要求大于%，常张高速公路级配碎石试验段压实度代表值为%，本研究项目实施的石家庄环城公路级配碎石试验段压实度代表值达到%以上。这主要由于近年来施工压实设备在性能及压实功能上有质的飞跃，而重型击实法确定的最大干密度的方法却一直沿用，因此实际上重型击实标准已严重低于现场压实水平，另外说明重型击实与现场振动压实方式难以匹配。鉴于此，根据现场压实功能适当提高击实标准，确定与现场压实方式相匹配的室内成型方式，对重新认识级配碎石路用性能，提高级配碎石质量，发挥级配碎石优点有重要意义。研究采用与国内研究应用的下置式振动成型不同的与振动压路机压实方式基本匹配的上置式振动成型仪，其工作参数见表。表振动成型与重型击实参数Tab.Vibrationmoldingandheavytampingparameters由表表，采用的振动成型方式的振频振幅等参数与振动压路机参数吻合，且均为由上向下的表面振动模式。更为重要的，振动击实功是重型击实的倍，振动压路机的动线荷载是静碾压路机的倍，两者也基本吻合。因此从振动参数振动方式及压实功来分析，采用上置式振动成型方式与振动压路机更为匹配，可更有效地指导现场施工。基于不同成型方式的级配碎石物理力学性能比较原材料为天津蓟县石灰岩，各项指标均满足规范要求，具体指标从略。

级配的确定图中的连续嵌挤优化级配是以振动成型方式，采用均匀设计多级填充等方法研究了3种级配，综合考虑最大干密度最大CBR最大级配衰减最小等指标，提出的最优连续嵌挤密实级配。

表不同成型方式下级配碎石最大干密度及最佳含水量由表试验结果：无论级配形式如何，成型方式对密度的影响表现出相同的规律，振动成型方式确定的最大干密度系统增大，是重型击实结果的.05～.06倍。这一方面是由于振动成型击实功大幅度增加（是重型击实功的倍），另一方面，振动成型施加的冲击力使材料在被压实过程中以动摩擦状态产生移动，集料可充分就位，并进一步使材料结构趋于合理化，这不是简单通过提高击实功就可以做到的。无论击实方式如何，级配对密度的影响表现出相同的规律，连续嵌挤密实级配最大干密度最大，而骨架密实级配最大干密度最小。表不同成型方式下级配碎石CBR值工程实践表明，级配碎石作为路面柔性结构层主要缺点是易产生较大的塑性变形。在深入研究CBR变化规律的同时，利用柔性剪切性能测试仪进行级配碎石抗剪切能力测试，试验侧压力采用N，剪切速度为mm/min。由表试验结果：无论级配如何，成型方式对CBR

及抗剪切强度的影响表现出相同的规律，振动成型方式设计的级配碎石CBR及抗剪切强度大幅度提高，分别达到相应级配的重型击实方式设计结果的2.0～2.5倍及.86～2.7倍。这主要是由于采用振动成型后，级配碎石密度大幅度提高，同时集料嵌挤分布更为合理，两种因素综合作用，使得级配碎石内摩擦力大幅度提高，从而使得级配碎石CBR及抗剪切强度显著提高。

无论成型方式如何，不同级配CBR值及抗剪切强度的大小与密度有显著的相关关系，密度越大，CBR及抗剪切强度越大。这表明振动成型方式不仅大幅度提高了级配碎石的CBR及抗剪切强度，而且与重型击实相比，调整级配级配碎石标准干密度还可以更为显著地挖掘振动成型的潜力，进一步大幅度提高级配碎石的路用性能，同时进一步说明用振动成型方式优化级配更为合理。总之，成型方式是导致集料排列方式更加合理密度提高及级配碎石CBR及抗剪切强度极大显著提高的根本原因。

抗车辙能力对比分析级配碎石抗变形能力差，易导致复合式路面出现车辙也是公路工作者担心的问题之基于此，对复合式路面抗车辙能力进行了室内试验研究。选取AC-c型改性沥青混合料作表面层（沥青混合料石料为玄武岩沥青为I-D级改性沥青，具体指标从略），以级配为对象，分别选用重型击实标准振动击实标准做基层，同时选用水泥稳定碎石基层进行比较。首先使用下端挡板，碾压成型高mm的级配碎石或水泥稳定碎石试件，标准条件下养生天后，在车辙试模上增加高mm的顶端挡板，喷洒相应的透层封层沥青，后装入相应的AC-c型改性沥青混合料，碾压成型，试件制作必须保证达到相应设计标准（基层压实度必须达到相应成型方式最大干密度的%以上），否则重新制作试件。试验结果如表：表试验结果：对于级配碎石作为基层的复合式路面，级配碎石设计方法不同，标准密度不同，结构的抗车辙能力差异十分显著。级配碎石密度的提高对其路用性能（CBR抗剪切能力结构抗车辙能力）的改善有决定性的作用，因此重视现场压实是保证级配碎石基层具有优良的路用性能的最基本的条件。

级配碎石设计指标抗剪切强度目前没有标准的实验方法，且对抗剪切强度的研究也不深入，因此短期内难以实施。

FigCorrelationofCBRandanti-shearstrengthofgradedbrokenstone图是笔者在研究过程中积累的共组数据回归结果，可以看出：绝大多数数据CBR值在00%左右，CBR大于%的数据仅个，而恰恰是这个数据的有效补充，得出了显著的CBR与抗剪切强度的相关关系。而采用重型击实，无论级配如何调整，数据均比较接近，甚至试验数据的误差已经掩盖了CBR与抗剪切强度的关系规律。采用振动成型后，与重型击实相比，级配碎石密度大幅度提高，集料内部结构更加合理，CBR和抗剪切强度均大幅度提高，且级配变化对力学性能比较敏感，因此得到了显

著的CBR和抗剪切能力的相关关系。

级配碎石设计标准我国规范规定级配碎石作为基层时，CBR值不应小于%，基层压实度应大于重型击实标准密度的%。本研究用有限元法计算分析了级配碎石结构层在标准轴载作用下的剪切状况，以级配碎石层中部靠近车轮内侧边缘的位置作为剪切破坏最不利的位置，考虑施工和超载等因素，根据剪切试验中平行试验剪切强度的极差确定修正安全系数为，以剪切破坏最不利位置的竖向剪切应力提出剪切强度控制标准为剪切试验的剪切强度应大于MPa。

一方面，本次研究共得到个采用振动成型方式的级配碎石CBR数据，其中CBR最高达到%，最低为%，平均%。

压实度检测废料烘干后mm通过率处于～%之间，一方面说明试验段级配控制比较准确，另一方面说明虽然采用较大的压实功，但集料基本上不存在破碎现象。结论采用与现场压实功及压实方式更为匹配的振动成型方式，级配碎石最大干密度显著提高，CBR抗剪切强度等力学指标显著增大，路用性能显著改善。理论计算室内试验数据及实体工程验证表明，基于振动成型的级配碎石控制指标采用CBR，标准采用CBR不小于%，现场压实度不小于振动成型标准的%是合理的。室内试验数据表明，采用振动成型设计的级配碎石复合式路面抗车辙能力与半刚性基层抗车辙能力相当；实体工程表明，基于振动成型级配碎石复合式路面路表回弹弯沉完全满足设计标准。室内研究结果表明，级配碎石密度的提高对CBR抗剪切强度路面结构抗车辙能力有决定性的影响，因此重视现场压实是保证级配碎石基层具有优良的路用性能的最基本的条件。

近年来在高速公路设计新理念的指引下，级配碎石被应用于沥青路面柔性基层的下基层，以隔断沥青路面的反射裂缝。水在级配碎石成型过程中充当了“ 胶结剂 ”和润滑剂的作用在最佳含水量下，既能促进碾压又能使压实度达到最大。宏观上讲对于不同的石料级配级配碎石的最佳含水量往往是不同的. 需要经过击实试验得到最大干密度曲线来确定。

原文地址：http://jawcrusher.biz/scpz/kOh9JiPeiLEUEf.html