# 机制砂技术与经济效益论文

来源：网络 作者：琴心剑胆 更新时间：2024-05-12

*机制砂生产成本低廉，运距短，运费低，与远运天然河砂相比，具有较大的优势。今天范文网小编要与大家分享的是：机制砂技术与经济效益相关论文。具体内容如下，欢迎阅读： 关键词：机制砂技术 论文正文： 机制砂技术与经济效益 1、机制砂的应用 随着国...*

机制砂生产成本低廉，运距短，运费低，与远运天然河砂相比，具有较大的优势。今天范文网小编要与大家分享的是：机制砂技术与经济效益相关论文。具体内容如下，欢迎阅读：

关键词：机制砂技术

论文正文：

机制砂技术与经济效益

1、机制砂的应用

随着国家经济的飞速发展，我国基本建设方兴未艾，工程用砂消耗巨大，但由于我国砂资源分布不均，有些地区的天然砂十分缺乏，从外地运砂则运费太高，所以必须寻找适宜的代砂材料，国内相继出现了以机制砂替代天然河砂的实践，在实际应用中取得了较好的经济效益和社会效益。20世纪90年代以来，京、津、沪、渝等地都有了机制砂生产线，生产和使用也带动了机制砂的研究。关于机制砂的应用，美国、英国、日本等国家使用机制砂有几十年的历史，而且应用范围和比重在不断增加，如20世纪80年代日本的天然集料与人工集料的比例大约为9：10，到90年代则为5：10。近二十年来，铁路工程、市政工程、道路桥梁、高层建筑大规模兴建，天然砂已经不能满足需求，机制砂以其安全、可靠、丰富、经济等特点，将得到全面推广和应用。

2、机制砂的生产工艺

机制砂的质量除采用合适的岩石外，很大程度上取决于加工的机械设备和制造工艺。在设备方面，制砂机按照破碎原理分，主要有腭式、棒磨式、圆锥式、旋回式、锤式、旋盘式、反击式、对辊式和冲击式等;导致最终产品颗粒形状的优劣排序为：棒磨式、锤式和冲击式等优于反击式、圆锥式和旋盘式，腭式、辊式和旋回式最差，但前者制造成本较高。许多专业人士认为建设工地或专业生产机制砂的石料厂选择棒磨机为宜，因为棒磨机的生产过程，是利用筒体内棒与棒之间的线接触进行的，棒对石料的粉磨有选择性，先磨大粒石料，然后逐步将石料按粒度的大小依次粉磨，过磨现象少，同时棒磨机制砂可以通过多种参数进行质量控制，产品质量较为稳定，且砂料颗粒粒形较好。

3、机制砂的技术标准

3.1机制砂的定义

砂是一种常用的建筑材料，在混凝土圬工中是一种必不可少的细骨料，新的国家标准《建筑用砂》(GB/T14684-202\_)中，明确了机制砂(译为Mechanicalsand)是指经除土处理，由机械破碎、筛分制成的，粒径小于4.75mm的岩石颗粒，但不包括软质岩、风化岩石的颗粒。

3.2机制砂的分类

机制砂按细度模数分为粗、中、细三种规格，其细度模数分别为：粗：3.7～3.1;中：3.0～2.3;细：2.2～1.6。机制砂按技术要求分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类。Ⅰ类宜用于强度等级大于C55的混凝土;Ⅱ类宜用于强度等级C30～C55及抗冻、抗渗或其他要求的混凝土;Ⅲ类宜用于强度等级小于C30的混凝土和建筑砂浆。碱集料反应主要是指水泥中的碱与集料中碱活性矿物在潮湿环境下缓慢发生的化学反应，即碱硅酸反应(简称ASR)，反应生成物碱硅酸盐凝胶体膨胀引起混凝土产生裂缝。若骨料属碱-硅质集料，应采用岩相法(TB/T2922.1-1998)或砂浆棒法(TB/T2922.3-1998;GB/T14684-202\_)等试验方法。若骨料属碱-碳酸集料，应采用岩石柱法(TB/T2922.2-1998)试验。

4、机制砂砼试配要求

水泥28天的实测强度必须符合规范;集料的物理特性、级配、坚固性、有害物质含量，石粉和泥块含量、碱集料反应等参数必须符合3的要求;其单方水泥用量，无外加剂时，不大于550kg，用外加剂时，小于500kg;水泥强度等级与混凝土设计强度等级须匹配;泵送剂(或减水剂)的使用，原则上，当水泥用量大于500kg/m3时，该配合比须用泵送剂做对比试验。

5、应用技术

(1)选取符合技术要求的级配机制砂，可以取代河砂，按照合理的配合比设计方法配料，所得机制砂混凝土在和易性、表面整饰、强度、耐磨、抗干缩等性能上均能满足一般混凝土工程的设计与施工工艺要求。

(2)配制一般混凝土的机制砂的技术要求为：质地坚硬、洁净、级配符合规范，其最大粒径不超过10mm，小于0.08mm石粉含量不大于7%。

(3)用于混凝土的机制砂应进行碱活性试验，经碱集料反应试验后，其试件应无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定的试验龄期内膨胀率应小于0.1%。预防措施有：①限制水泥含碱量(NaO2eq%)，选用水泥含碱量≯0.6%的低碱水泥②采用非活性骨料;③掺适量的矿碴、粉煤灰、硅灰等混合材料。

(4)机制砂的细度模数宜控制在2.8～3.6之间，有资料表明：以3.0～3.3之间为最佳。

(5)石粉对水泥机理增强表现在两方面：①石粉在水泥水化反应中起晶核作用，诱导水泥水化产物析晶，加速水泥水化;②石粉参与水泥水化反应，生成水化碳铝酸钙，阻止钙矾石向单硫型的水化硫铝酸钙转化。

(6)机制砂混凝土的和易性比天然河砂混凝土差，可通过改变砂率或加入适量石粉(小于7%)改善其和易性。

(7)搅拌进料，宜用碎石分开：即水泥、碎石、机制砂或机制砂、碎石、水泥的方式，有利与骨料均拌，避免离析。

(8)当用于泵送混凝土时，宜采用机制中砂，其通过300m筛孔的颗粒含量不宜少于15%，通过150m筛孔的颗粒含量不宜少于5%。

6、经济效益

机制砂生产成本低廉，运距短，运费低，与远运天然河砂相比，具有较大的优势。本文以某项目为例加以分析。

6.1项目概况

某新建铁路，全长377.97km，线路穿行于云贵高原区与长江中下游平原区的接合部，沿线海拔多在700～1500m，山高壁陡，河谷深切，一般切割深度为600～700m，最大高差达1200m，地形十分困难，控制性工程多。区内出露Z∽Q地层，岩性主要为碳酸盐。线路所经地区大部分为山岭重丘区，除起点和终点附近工程用砂可采用长江河砂(来自洞庭湖)外，其余均为缺砂地区。全线路基土石方4581.0万断面方，挡土墙97.24万圬工方，桥梁182座56540延长米，隧道113座224040延长米，房屋156344m2。

6.2技术经济分析

该项目工程用砂总量约659.1万方(不含简支梁)，扣除特殊结构桥梁梁部圬工用砂量，扣除其他高标号砼(C40)圬工用砂量，初步估算使用机制砂的量约为461.4万方。下面我们按三种供料方式分析其技术经济指标(汽车运价率按0.506元/t.km计列)(1)机制砂由附近采石场供应根据历次外业调查资料，计算如下：

①天然砂：平均运距120km，平均购买价65元/m3;则工地价为65元/m3+120km0.506元/t.km1.58t/m3=160.9元/m3;

②机制砂：平均运距12km，平均购买价58元/m3;则工地价为58元/m3+12km0.506元/t.km1.58t/m3=67.6元/m3;其单价差为160.9-67.6=93.3元/m3;可节省投资约：Q=461.4万m393.3元/m3≌43048.6万元。(2)施工单位自采按照铁路工程现行定额和工料机水平分析，机制砂自采价为54.7元/m3，另购买山体费按2.0元/m3计列，平均运距12km。则工地价为54.7元/m3+2.0元/m3+12km0.506元/t.km1.58t/m3=66.3元/m3;可节省投资约：Q=461.4万m3(160.9-66.3)元/m3≌43648.4万元。

(3)利用隧道弃碴或路堑弃方按照铁路工程现行定额和工料机水平分析，利用隧道弃碴或路堑弃方生产机制砂单价为53.1元/m3，平均运距按8km计列。则工地价为53.1元/m3+8km0.506元/t.km1.58t/m3=59.5元/m3;可节省投资约：Q=461.4万m3(160.9-59.5)元/m3≌46785.9万元。由此可见，采用机制砂能有效节省投资，降低工程造价。

7、结束语

近年来，国家加大铁路工程、高速公路、市政建设等基础设施的投入力度，天然河砂越来越紧缺，价格上涨较快，给工程投资带来巨大压力。而且运距较远，有的项目因供砂困难影响到工程施工进度。使用机制砂不仅可以就地取材，节省投资，还可以有效带动地方经济，特别是利用隧道弃碴，还可以保护环境，变废为宝。这都说明，机制砂的采用在缺砂地区的工程建设中具有巨大的社会价值和经济价值，极具推广意义。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！