

建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义

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联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

点击咨询



建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义

摘要：将废弃混凝土破碎后代替传统矿料作为新拌混凝土的骨料，既能很好地解决废弃混凝土造成的环境污染问题，又节约了矿山资源，并能在一定程度上降低工程成本。由于废弃混凝土各方面的性质不同于天然骨料，因此必须根据废弃混凝土的特点，对再生混凝土的配合比设计进行专门的研究。

关键词：废弃混凝土；回收利用；抗压强度；配合比中图分类号：U文献标识码：A文章编号：--01-研究背景随着经济的发展和社会的进步，越来越多的混凝土结构建筑因达到使用年限或不能满足应用需求而被拆除，由此产生了大量的废弃混凝土。

据统计，我国每年因拆除建筑产生的固体废弃物在亿吨以上，其中绝大多数是废弃混凝土然而，对于这些废旧混凝土的有效处理方法却不多，传统的处理方法主要是运往郊外露天堆放或填埋，这种方法会带来高昂的处理费用并引发一系列环境问题。

一方面，目前全世界混凝土的年生产量约为xm，中国混凝土的年产量占世界总量的%，废弃混凝土带来的环境污染问题越来越严重；另一方面，生产混凝土需要大量的矿料，矿山资源作为一种不可再生资源，需要加以保护。废弃混凝土回收利用的方式废弃混凝土最常用的回收方式是将废弃混凝土块破碎筛分分级并按一定的比例

混合后，作为新拌混凝土的骨料，称为再生骨料（RecycledAggregate），而使用再生骨料配制的混凝土，称为再生骨料混凝土（RecycledAggregateConcrete），简称为再生混凝土（RecycledConcrete）。

建筑垃圾

再生混凝土按骨料的组合形式可以有以下几种：骨料全部为再生骨料；粗骨料为再生骨料，细骨料为天然砂；粗骨料为天然碎石或卵石，细骨料为再生骨料；再生骨料替代部分粗骨料或细骨料。废弃混凝土再生配合比设计废弃混凝土的各方面性质不同于天然骨料，试验研究表明，当再生混凝土设计强度为C时，以普通混凝土配合比设计方法配制的再生混凝土的强度高于基准混凝土，但工作性能降低。在配合比设计中，水灰比与强度之间的关系有着重要意义：在水泥强度等级相同的情况下，水灰比愈小，水泥石的强度愈高，与骨料粘结力愈大，混凝土强度也愈高。但是，如果水灰比过小，拌和物过于干稠，在一定的施工振捣条件下，混凝土不能被振捣密实，出现较多的蜂窝孔洞，将导致混凝土强度严重下降。

基于以上要求，为能够比较全面地反映出再生混凝土的强度变化规律以及材料组成对再生混凝土的影响，本试验采用如表所示的配合比方案。建筑垃圾制成的砂子，在行业内叫做再生细骨料，其中，再生细骨料号相当于粉煤灰的颗粒度可做砂浆混凝土及其制品，部分可代替天然砂原料使用。

再生粗骨料号广泛应用于建材制品可做掺配混凝土骨料，路基垫层，也可制成地面材料生态透水砖，浇筑透水砖，透水路牙砖三种生态透水砖。相关试验表明;与天然骨料混凝土相比，同一水灰比的再生骨料混凝土的d抗压强度约低%，但其相差的幅度会随着龄期的增长而慢慢缩小。而且再生混凝土的抗拉强度与天然骨料混凝土抗拉强度的差也随着龄期的增长而增大，到d龄期后才基本不变。但如果在再生混凝土中掺加微细硅粉和高效减水剂则能够明显的提高其抗拉强度，尤其在d龄期以后最为明显。

建筑废渣

坍落度再生混凝土的坍落度和再生骨料所取代的比例有关，由于再生骨料比天然骨料的吸水率大，空隙多，表面粗糙度高，用浆量多，所以在相同水灰比的条件下再生混凝土中再生骨料所取代的比例越高其坍落度就越小。

所以建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义干缩性比天然骨料混凝土要大且其干缩的程度和干缩持续的随其时间再生骨料取代比例的增大而增大和加长。在再生骨料取代比例在%以上时，其干缩持续时间比较长，但在d龄期后干缩速率十分缓慢，干缩的增量也要小。

再者，再生骨料的表面粗糙度比天然骨料要高，因此配合比中的细骨料(砂率)较高，并随着再生骨料所取代比例的提高而增长。目前我国大多数地区应用的骨料仍是天然砂石，天然砂石资源是一种地方资源是短期内不可再生和长距离运输的，可以断言，建筑骨料的供需矛盾今后将更为突出，不仅价格会越来越高，同时要影响工程建设的进展与质量。由于砂石资源短缺，价格上涨，在经济利益的驱使下，出现了无偿无序无度的“三无”混乱开采局面，非法盗采砂石的现象屡禁不止，河道挖砂石影响了堤岸安全河势稳定防汛排洪水路交通与有关设施，因挖砂而导致桥毁路断的消息屡见报端；城市丘陵山地石料场的开采，严重破坏了自然山体的景观和绿色植被，遭致边坡失稳和城市景观的破坏。二尾矿资源丰富待用我国有大量的金属矿和非金属矿，前两年统计，共有国有矿山万多座，乡镇集体及个体矿山万个，在采矿和加工过程中伴随产生约%—%的尾矿，有相当尾矿没有合理利用，共存各类尾矿约有上百亿吨，占地00多万亩。这些尾矿一般都堆积在矿山的周围，占用土地损伤地表，破坏土壤危害生物，淤塞河床污染水质，飞扬粉尘污染大气，特别是尾矿坝逐年增高，极易滑坡，造成对人身和财产的侵害，危害很大，仅近一年的时间，山西河北陕西等地的尾矿溃坝见报的就发生起，造成1人死亡。

代替天然砂

如果把尾矿利用与建筑用骨料生产结合起来，把尾矿制成建筑骨料，解决了尾矿的出路问题，又解决了建设用骨料资源问题，是一举两得的好事。三尾矿骨料的研究应用结果尾矿做建筑骨料的材性可行性研究在混凝土及其制品中骨料占体积的%~%，因此，骨料对混凝土的性能有重要的影响。建筑用骨料需要具有足够高的硬度和强度良好的级配和粒形，不含有害杂质粘土和有机物等杂质，化学稳定性好，用于民用建筑的骨料建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义还要具备低的放射性。注注注：所检的样品中少数样品有潜在碱集料反应从表一可以看出，绝大多数尾矿制成的骨料材性是合格的，少数存在碱集料反应的尾矿可以通过原料选择和控制骨料使用范围来解决应用问题。

当然，从另一方面也说明了，并非所有的尾矿都能用来制建筑骨料，在建筑骨料的生产中应加强对原料的检验，以保障建筑骨料的质量。尾矿配制混凝土及制品的研究尾矿骨料由于其颗粒级配粒形甚至颜色都与天然骨料

有明显的不同，在全国推广使用建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义还较少，大多数的使用单位建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义还不认识和接受尾矿骨料，特别对尾矿砂的使用陌生。其实，天津市年就在近万米的工程上使用了首钢迁安矿山的尾矿人工砂，北京市年也在住宅工程工业厂房和道桥工程上应用了河北三河的尾矿人工砂，不仅在当时取得了良好的经济效益，而且，到目前工程质量依然良好。磨细的尾矿砂决大部分很细，细度模数在左右，这部分尾砂直接作为混凝土用砂目前存在一定困难，可以直接用做制品或在其排放时经旋流筛分等处理提高其细度模数后再用。另一类是矿产品的筛下物底品位的矿石围岩再经机械破碎筛分加工的机制砂石，这类尾矿砂石与其他机制砂石一样。

砂在混凝土中

由于尾矿矿源的不同生产加工尾矿人工砂的设备和工艺不同，生产出的尾矿人工砂粒型级配和石粉含量可能会有区别，但只要能满足国标中的全部技术指标，使用单位就可以在混凝土和砂浆中放心大胆使用。而对达不到国标技术要求的尾矿骨料，不要迁就使用，因为同其建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义人工砂石一样，尾矿骨料的粒型级配和石粉含量都是可以调整和改进的。从表二表三表四表五和表六可以看出，尾矿骨料无论是粗骨料，建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义还是细骨料，无论细度模数如何，在配制普通混凝土预拌混凝土，建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义还是混凝土制品都与天然骨料没有区别，经济合理，技术可行。

到年初，减少尾矿排放量万吨，从而降低管道磨损，降低电耗备件消耗累计节省尾矿运输费用万元。该公司已建成了一条年处理量万吨的尾矿骨料生产线，从试产分析，可节约废料专门存放所使用的土地亩/年，延长输送系统库容寿命带来的效益约万元/年，目前生产砂石产品的利润万元/年，总经济效益合计约万元/年。尾矿砂中全部作为建筑细骨料，其中，%直接作为建筑用砂，其余用于建筑砖和砌块等产品，产值约多万元。四重要意义开发尾矿骨料不仅仅解决了建筑骨料的资源问题，而且，对提高建筑骨料的质量，保证用户的权益都有积极的作用。

因为，尾矿骨料都是机械化生产，有固定的生产场地和比较完善的组织管理，要求人员素质相对高一些，与大多数天然砂石的单纯挖采和流动性作业相比，骨料质量的稳定性要高得多。开发尾矿骨料在环境保护上的意义就更为明显，建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义不仅减少了开采天然砂石对环境的破坏，而且减少了尾矿本身对环境的破坏，变废为宝，节约资源，完全符合建设节约型社会和可持续发展的基本国策。但由于没

有明确规定，使得多数社会生产企业不敢大胆投入，特别是环保上的投入，存在短期急功近利行为，又造成新的污染。产生尾矿企业对尾矿的利用不够重视，与主业产品相比，尾矿生产骨料的经济价值比主业产品要低很多，由于目前市场对尾矿骨料建筑垃圾代替天然砂在混凝土中应用的意义还缺少认识，推广应用要一定过程，导致部分企业在尾矿处理上开展迟缓。例如，在允许在干河道开采天然砂石的地区，留存了大量超建筑骨料规格的石块，同样破坏环境，占用土地，如果把这些资源也作为尾矿对待，则又是新的资源。

六结束语开发尾矿骨料用于建筑工程是完全可行的，是实现资源环境经济和社会的全面协调与可持续发展的落实循环经济的有效措施。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/psj/iBjzJianZhuXbeGb.html>