关于建筑固体废弃物再生骨料在道路基层中的应用探析

Discussion on the Application of Recycled Aggregate from Construction Solid Waste in Road Base

汪雅珊

Yashan Wang

浙江意诚检测有限公司
中国·浙江 金华 321000
Zhejiang Yicheng Testing Co., Ltd.,
Jinhua, Zhejiang, 321000, China

【摘要】随着社会主义市场经济制度的发展,为了确保建筑道路施工中固体废弃物再生骨料能够得到很好的利用,论文结合某一具体工程的道路施工方法进行深入分析,着重地探讨了建筑物固体废弃物与原料之中的配合比,并且针对道路施工的实际状况进行了深入的分析,为相关工作人员提供参考资料。

【Abstract】With the development of the socialist market economy system, in order to ensure that the recycled aggregate of solid waste can be well used in the construction of roads. Combined with the road construction method of a specific project, this paper analyzes the mix proportion of building solid waste and raw materials, and for the actual situation of road construction, in-depth analysis is carried out to provide reference for relevant staff.

【关键词】建筑;固体废弃物;再生骨料;道路基层;应用

【Keywords】construction; solid waste; recycled aggregate; road base; application

【DOI】10.36012/etr.v2i4.1655

1 引言

随着时代的迅速发展,建筑物的数量逐渐增多,同时也造成了建筑过程中固体废弃物的垃圾在逐渐增多。要想使这些固体废弃物得到高效的处理,并且发挥其价值,就要针对其进行再生资源的配置,从而形成建筑固体废弃物再生骨料,顺利运用到道路施工中,最大限度地发挥固体废弃物的价值。

2 固体废弃物

固体废弃物的危害主要包含两方面:一方面,污染土壤。工业废料及生活垃圾所占用的大量土地资源,经过长期的照射、侵害,固体废弃物产生的有害物质会严重污染着周边的土壤环境。如果不进行特殊的处理,仅靠其自身的修复需要经过几十年,甚至是上百年的时间。与此同时,土壤周围的植物在吸收了一些有害物质之后对其进行传播,也会对人及动物造成影响。另一方面,污染水源。固体废弃物在雨水的作用下,一定会深入地表水质中破坏水质结构。也存在着部分人员环保意识不强,将固体废弃物直接引入湖泊河流之中,不仅会使湖泊河流水质变差,还会对地下水水质造成一定的影响,导致污染环境不断扩大。除此之外,固体废弃物之中的颗粒粉尘的污染物也会随着空气飘到大气层之中,导致PM_{2.5}越来越严重。

3 建筑垃圾转换为再生骨料的过程

在建筑施工过程中会产生建筑垃圾。建筑垃圾是指建筑

拆除、建设装修过程中所产生的固体废弃物,这其中包含着混凝土块、砖块、碎石块、泥浆、沥青块等。大部分建筑垃圾都没有经过特殊的处理,便被施工单位运到了一些城乡偏远地区露天堆放或者掩埋。这样不仅耗费了大量的土地费、垃圾清运费,运输过程中还造成了粉尘飞扬等问题的出现,对环境造成了严重的污染,同时固体废弃物还会浪费大量的储藏空间,所以建筑垃圾应尽可能地转化成再生骨料。建筑垃圾转变成再生骨料的过程,首先是对原材料之中的一些杂质、金属、玻璃等进行去除,再采用破碎机将大块的建筑垃圾破碎成满足其再生需求的颗粒状,再进行分类、筛选、分拣出符合再生骨料需求的大小。对再生骨料要求较高的,可以使用碎石分离机或者其他设备去除骨料中轻质杂物。

4 建筑固体废弃物再生骨料在道路基层中的现状

根据某一道路进行深入分析,道路的总长1200m,其中水泥稳定材料基层的宽度为15m,厚度为400mm,7d无侧限抗压强度设计要求3.5mpa,压实度大于等于98%。

4.1 再生骨料的配合比

在建筑物固体废弃物中选取一定量的固体废弃物进行碾碎,然后进行筛选、分拣处理,将其分为再生粗集料及再生细集料两类,其中再生粗集料按公称粒径分为4.75~9.5mm、9.5~19mm、19~31.5mm三档,再生细集料公称粒径为0~4.75mm。同时,在建筑物固体废弃物中进行掺料,这样的掺料则主要选

定为公称粒径为 0~4.75mm 的天然机制砂。

4.2 设计配合比

4.2.1 确定级配曲线

对建筑物固体废弃物再生粗集料、再生细集料、天然机制砂及集料混合料颗粒进行筛分试验,结合基层水泥稳定碎石混合配料的要求进行材料的分档和掺配,确定满足相关规范要求的水泥稳定配合料的级配曲线。

4.2.2 最佳含水量和最大干密度

根据设计环节的状况,对水泥稳定材料基层的 7d 无侧限抗压强度要求在 3.5MPa。选取 6% 的水泥剂量,采用重型击实方法或振动压实方法确定各组水泥稳定混合料的最佳含水量与最大干密度。根据相关研究结果可知,振动成型设计得到的水泥稳定碎石混合料指标与现场施工具有很好的吻合性,而振动成型获得的最大干密度一般为静压成型的 1.02~1.04 倍。

4.2.3 配合比

因再生集料强度较低,水泥稳定材料再生集料基层的 7d 无侧限抗压强度会比同配合比的水泥稳定级配碎石强度低,因此需增加水泥剂量,选取 5%~7% 范围内的水泥剂量。因为骨料比较干燥,并且吸水率比较大,含水量对配合比的影响更大。水稳料应该按照现场粗、细骨料的含水量配合比进行相应的调整,以满足建筑固体废物再生骨料的配合比设计理念。

5 建筑固体废物再生骨料在道路基层中的应用情况

5.1 创新

在相关政策法规及技术标准的引领下,建筑固废的再生利用得到了长足的发展。但是,由于传统观念、政策力度、技术方面的原因,特别是结合当地实际情况的应用技术普遍不高,导致建筑固废的再生利用水平及用量仍然处于低下水平。建筑固废再生骨料在道路路面基层应用方面具有广泛的应用前景。

5.2 拌合

在对配合比进行了设计之后,可以了解到如果保证 3.5MPa 水泥的稳定性,就要确保混合料含水率在 12.6% 左右。面对水泥稳定混合料进行搅拌的过程中,需要严格地对料场中的不同骨料所含的水量进行有效检验。所配置的外加水及天然水量加在一起,一定要达到较高标准的水量。同时,按照每一天不同时间段的天气状况及温度变化进行水量的调节,一定要根据具体情况具体分析。在进行水稳料配合比的工作之时,一定要做好相关的控制工作。在完成一天的搅拌之后,除了之前进行系统的检验之外,直到正式实施生产之时,都需要反复地进行检验工作,还需要查看使用及配合比是否

发生了极大的变化,一定要确保固体建筑废弃物再生物料的拌合呈现出合理的状态^[1]。

5.3 摊铺和碾压

宜采用专用摊铺机械摊铺,在完成整体形状之后,混合料中的水分超过最佳含水量,那么就要利用吨数在 12t 以上的压路机进行碾压处理。采用直线碾压方式,并且碾压的方向应该从道路两边向中间碾压。如果在设置的超高的平曲线之上,碾压的方向也要发生改变,由路肩两边的内侧向外侧进行碾压。在碾压的过程中后轮的宽度要适当,碾压的结果一定要达到要求的压实度为止。一般所需要碾压的次数为 6~8 遍,直到里面没有痕迹结束。在碾压工程中,水泥稳定材料再生集料基层表面应始终保持湿润。

5.4 接缝和养生

在其他环节都处理完成之后,接缝处理也要进行详细的监管。第一段拌合之后,留 5~8cm 的缝隙不进行碾压。在接缝处理的过程中,应该避免纵向接缝。除此之外,每一段碾压完成后都要检查压实度。压实度检查合格之后要进行养生,因为养生阶段也是保障质量的一个重要环节,基层的养护应该大于等于 7d。水泥稳定材料再生集料的养生以洒水养生为主,因固体废弃物再生骨料的吸水率较大,应随时观察稳定材料层表面情况,保证在养生期间基层表面始终保持湿润。基层也可以采用洒铺乳化沥青进行养生,在养生期间必须封闭交通。

5.5 特色工艺

根据一些国家的经验,可以看出对建筑物固体采取分拣及处理不仅可以提高固体建筑物的再生利用,还可以节约成本。例如,欧美国家的集装箱移动的成套处理装置,在现场就可以对固体建筑物进行分选及破碎处理,大大地降低了固体废弃物的运输成本。在中国的生产工艺之中,大多数都是在生产车间进行固定的设置,这一方面的实现就体现出了中国在固体废物处理方面的不灵活,造成运输成本提高。为此,中国可以借鉴其他国家的方法,大力推动相关技术的应用,使建筑物固体废物再生骨料能够在道路路面基层上广泛应用。

6 结语

综上所述,在道路基层施工过程中合理地应用建筑固体废物所产生的再生骨料,可以降低道路基层的成本,还可以在一定程度之上有效地减少对自然资源的开采,腾退大量堆放土地面积,节约自然资源,从而间接地维护生态的平衡。

参考文献

[1]赵永柱.建筑固体废物再生骨料在道路基层中的应用[J].施工技术,2013,42(23):53-55.