



复合污泥堆肥在高速公路绿化中的应用

作者： 单位： 时间：2009-09-11 点击： 次

摘要：

关键词：

王建辉 山西省交通科学研究院

摘要：污泥是污水处理过程中的产物，如何合理有效的处置污泥已成为当前的研究热点。综合介绍了复合污泥的定义、特点及其在高速公路绿化中的应用优势，为污泥的资源化处理提供了新的思路。

关键词：复合污泥；堆肥；高速公路；绿化

1 污泥及其处理利用现状

1.1 污泥

污泥是指城市污水处理厂在污水净化处理过程中，产生的含有大量微生物的废弃物（不包括栅渣、浮渣和沉砂池砂砾等污水处理过程中产生的沉淀物）^[1]。由于污泥处理和处置技术复杂，处理费用较高（污约占污水处理厂总运行费用的20%~50%），所以目前尚没有找到合理的处理方式，通常不经过处理便直接排放或填埋，可能会对环境造成二次污染^[2]。

1.2 污泥的处理利用现状

当前污泥处理的技术方法主要有：堆肥、消化、焚烧和填埋四种^[3]。堆肥是指：利用微生物的作用，将污泥中的高分子量的有机物降解，转化为低分子量的有机物，并降低污泥中挥发性物质含量，减少臭气，使污泥便于储存、运输和进一步使用。污泥的消化处理工艺可分为厌氧消化和好氧消化两种，经消化处理后的污泥其挥发性固体去除率一般大于40%。污泥的焚烧是指首先将污泥进行脱水，然后用焚烧的方式使其无害化。焚烧法的缺点是：焚烧装置复杂且能耗大，建设和运行费用高于一般的污泥处理方法。污泥的填埋技术是一项比较成熟的技术，但也存在一些问题，例如：污泥中的有害污染物可能通过雨水和渗漏污染地下水。

2 复合污泥及其特点

2.1 复合污泥

复合污泥是指：根据污泥堆肥的养分含量，向其中添加尿素、过磷酸钙以及一些必要的微量元素，配制成含2%氮、1%磷、大于35%有机质及多种微量元素的复合有机肥料^[4]。

2.2 复合污泥的特点

复合污泥的优点是“高有机质、养分齐全、搭配合理、益植肥田”。它既可施用于林木、花卉、草坪草，也可施用于果树和蔬菜等。如果施用量和施用方法满足相关的规定，也可以用于农田施用。根据植物对养分的需要及土壤中的养分状况，还可将复合污泥制成花卉、果树、蔬菜等的专用肥料。

3 复合污泥堆肥在高速公路绿化中的应用优势

污泥中含有较多的营养物质和微生物，可以进行生态化利用。2007年，建设部颁布了行业标准《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（CJ 248—2007）。目前，已有很多将污泥用于城镇园林绿化的报道。但污泥堆肥在高速公路绿化中的应用还不多见^[5-6]，如能将复合污泥用于高速公路绿化种植基质添加材料，一方面有利于污染物的资源化和循环利用，另一方面也可大大降低高速公路的绿化成本。

a) 施用复合污泥堆肥，能改善土壤理化性状。据报道，施用复合污泥后，土壤中阳离子交换量（CEC）、土壤速效氮、速效磷、有机质和含水量均增加。

b) 将复合污泥用于高速公路的绿化不需要再施加任何其它肥料，可有效降低绿化成本。据研究，使用污泥替代草炭土进行边坡绿化，能使喷播基材成本下降10%~20%。

c) 复合污泥空隙度大，能吸收大量的水分，尤其当外层干燥时，能形成保护层锁住水分，具有很强的保水性能。

d) 复合污泥具有疏松、柔软的特点，可以适当改善土壤板结的问题，增加土壤中的空气含量，促进植物根系的生长，从而增强水土保持能力。

e) 复合污泥中包含大量的有机物和营养元素，可为植物的生长提供充足的养分，尤其当高速公路边坡的土质贫瘠时，尤为有用。

4 污泥应用于高速公路绿化的规定

由于城市污水污泥堆肥中可能存在一些有害的物质，如重金属、病原微生物等，所以，对于将污泥堆肥用于高速公路绿化植物种植基质的添加物质是否安全，会不会引发二次的环境污染是人们非常关心的问题。

目前，我国对于将污泥堆肥用于绿化方面已有明确的法规出台，包括：《农用污泥中污染物控制标准》（GB 4284—84）和《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（CJ 248—2007）。在这两项标准中，对于用于绿化的污泥中的污染物含量都有明确的规定（表1和表2）。

表1 规定的农用污泥中污染物控制标准（干污泥） mg/kg

项目	最高容许含量
----	--------

	酸性土壤 (pH < 6.5)	中性和碱性土壤 (pH ≥ 6.5)
总镉	5	20
总汞	5	15
总铅	300	1 000
总铬	600	1 000
总砷	75	75
总硼	150	150
总铜	250	500
总锌	500	1 000
总镍	100	200
矿物油	3 000	3 000
苯并(a)芘	3	3

从两张表格中的数据我们可以看出：污泥堆肥中需要控制的污染物主要可以分为重金属类污染物和有机污染物两类。重金属类污染物主要包括：镉、汞、铅、铬、铜、锌和镍。有机污染物主要包括：矿物油、苯并(a)芘和氯代有机污等。

高速公路绿化带是一个相对封闭的生态系统，绿化带中的植物也很难进入食物链，因此施用复合污泥堆肥于高速公路绿化带是比较安全的。另一方面，需要加强对用做高速公路绿化种植基质复合污泥中污染物浓度的检测，严格按照现有的标准进行控制。为了防止对地下水的可能污染，在砂质土壤边坡及水源保护地带应慎用污泥堆肥进行绿化。

5 结语

a) 复合污泥堆肥作为高速公路绿化种植基质添加材料一方面可以降低高速公路绿化的成本，另一方面可以实现污水厂污泥的资源化处理。

b) 施用复合污泥堆肥能改善土壤理化性状，且肥效持久，后效显著，比化肥为优，这也是城市污泥及农村秸秆利用的一个出路。

c) 高速公路绿化带是一个相对封闭的生态系统，绿化带中的植物也很难进入食物链，因此施用复合污泥堆肥于高速公路绿化带是比较安全的。

表2 CJ 248-2007中规定的绿化用污泥中污染物控制标准(干污泥) mg/kg

控制项目	限值	
	在酸性土壤 (pH<6.5) 上	在中碱性土壤 (pH>6.5) 上
总镉	小于5	小于20
总汞	小于5	小于15
总铅	小于300	小于1 000
总铬	小于600	小于1 000
总砷	小于75	小于75
总镍	小于100	小于200
总锌	小于2 000	小于4 000
总铜	小于800	小于1 500
硼	小于150	小于150
矿物油	小于3 000	小于3 000
苯并(a)芘	小于3	小于3
多氯代二苯并二恶英/ 多氯代二苯并呋喃	小于100	小于100
有机卤化物(以Cl计)	小于500	小于500
多氯联苯(PCB _S)	小于0.2	小于0.2

参考文献：

- [1] 城乡建设环境保护部.GB 4284—84 农用污泥中污染物控制标准[S/OL].1984-05-18.
- [2] 段海澎, 黄健敏, 程温莹.污泥与垃圾在高速公路边坡绿化中的应用研究[J].公路, 2008(6): 204-207.
- [3] 王猛, 张安龙.污泥处理技术及资源化利用[J].纸和造纸, 2007, 26(5): 52-54.
- [4] 薛澄泽, 马芸, 张增强, 等.污泥制作堆肥及复合有机肥料的研究[J].农业环境保护, 1997, 16(1): 11-15.
- [5] 薛澄泽, 杜新科.复合污泥堆肥施用于高速公路绿化带效果的研究II: 土壤化学、植物营养及环境[J].农业环境保护, 2000, 19(5): 263-266.
- [6] 蔡刚波, 朱慈勉.污泥在绿化中的应用[J].苏州城建环保学院学报, 2002, 15(1): 29-32.

上一篇: [一种有效提升公路工程质量的新型组织模式探讨](#)

下一篇: [高速公路桥梁伸缩装置的维修与更换](#)

地址: 山西省太原市学府街79号 邮编: 030006 Email: sxjt@sxjt.net

联系电话: 0351-7072339 传真号码: 0351-7040763

山西省交通科学研究院 版权所有 晋ICP备05006314号