

(一)发泡材料黏度对发泡行为影响

1.实验数据

表 1 黏度对发泡行为的影响						
黏 度/ Pa·s	0.0	7.0	13.0	18.0	24.0	25.0
表 观 密 度 g/cm ³	0.87	0.74	0.62	0.64	0.64	0.99
泡 孔 密 度 10 ⁷ 个/cm ³	0.7	1.2	2.3	1.7	1.5	0.3
泡 孔 直 径/μm	99	92	49	93	98	119
尺 寸 分 布/μm	65	32	17	30	31	30

2.数据分析

由表 1 数据可知,混合物黏度对各个参数的影响有所差异,但都以 13.0Pa·s 和 24.0Pa·s 为临界值产生规律性的影响。

当黏度在 0—13.0Pa·s 间变化时,发泡材料表观密度随黏度增加而缓慢降低,最小值可达 0.62g/cm³;将黏度在 13.0Pa·s—24.0Pa·s 间变化时,黏度增加对发泡材料的表观密度影响不大;当黏度大于 24.0Pa·s 时,发泡材料的表观密度急剧增大。而泡孔密度的变化则相反,混合物黏度增加,发泡材料的泡孔密度先增大,再减小;当发泡剂黏度继续增加,超过 24.0Pa·s 后,泡孔密度迅速减小。泡孔直径随着发泡剂黏度的增加而减小,泡孔直径最小值为 49μm,此时对应的发泡材料的黏度为 13.0Pa·s,若继续增加发泡材料的黏度,泡孔直径逐渐增大,平均直径保持在 100μm 左右,同样,超过 24.0Pa·s 后,泡孔直径超过 100μm。

3.理论解释

(1)当环氧树脂混合物黏度较低时,形成的气泡容易迁移至样品表面,这就造成了上表面的气泡数量较多,并且由于多个气泡合并形成尺寸较大的气泡,造成材料各部位的气泡尺寸大小不一;另一方面,当迁移至表面的气泡发生破裂时,导致气体溢出,从而使发泡材料表观密度增大。

(2)高黏度下的混合物试样中,气泡迁移受到限制,大部分气泡只能在原位膨胀,从而导致材料泡孔密度增高,表观密度降低;另外,由于泡孔迁移受到限制,致使泡孔并泡的几率较小,泡孔尺寸也随之减小,且大小均一。

(3)当环氧树脂混合物黏度达到一定值时,材料固化和气泡形成长大同时进行,泡孔直径此时达到最小值,而泡孔密度达到较大值,泡孔尺寸均分分布。而混合物黏度继续增大时,混合物发泡和固化放热同时达到最大值,材料发泡过程与体系固化过程不能协调进行,造成气泡在局部区域长大,形成尺寸不一、分布不均的泡孔泡孔材料。这就造成了环氧树脂在高黏度下所得发泡材料表观密度大、泡孔密度小、泡孔尺寸大,且尺寸分布较宽的现象。

(二)成型温度对发泡行为的影响

1.实验数据

表 2 成型温度对发泡行为的影响

温度/℃	130	140	150	160	170
表观密度 g/cm ³	0.82	0.81	0.76	0.73	0.76
泡孔密度 10 ⁶ 个/cm ³	0.60	0.61	0.93	1.24	0.85
平 均 直 径/μm	97	96	91	77	89
尺 寸 分 布/μm	35.2	34.8	28.8	27.5	31.2

2.数据分析

表观密度随着发泡材料成型温度的升高而直线下降,当温度为 160℃ 时,表观密度最小;而超过 160℃ 之后,表观密度则呈现增加的趋势;泡孔直径随着温度的升高先减小后增大,当 160℃ 时,泡孔平均直径仅为 77μm;泡孔密度随着温度的升高,泡孔密度先增大再减小,温度为 160℃ 时,密度达到最大值,为 1.24×10⁶ 个/cm³;总之,在 160℃ 成型温度下,环氧树脂发泡效果较好,温度过高或过低均不利于发泡行为。

3.理论解释

(1)低温条件下,发泡材料的黏度变化较慢,固化速率不高,发泡剂分解速率同样也很慢,这就造成最初分解生产的气体会提前长大,形成的气泡没有受到外界阻碍,容易迁移至发泡剂表面,合并成大孔,而后分解出的气体则形成小孔,造成泡孔大小不一,且泡孔密度极小。

(2)当温度升高后,发泡剂分解速率加快,气体生产速率较快;而环氧树脂在高温下固化速率较快,黏度增加速度也快,会有效阻止泡孔的增长速度和逃逸。实验发现,温度为 160℃ 时,环氧树脂固化与泡孔的形核长大定性的同步协调性最好,可获得泡孔大小一致、密度大且表观密度小的均匀发泡状态;而当温度超过 160℃ 以后,环氧树脂固化速度过快,发泡剂分解的气体不足以形核长大,已经固化,另一方面,环氧树脂在高温下黏度较低,分解的气体容易迁移至材料表面,造成泡孔尺寸偏大且大小不一、泡孔密度小,但表观密度大的欠发泡状态

三、总结

环氧树脂基微孔发泡行为受发泡剂黏度及成型温度的影响,在实验过程中,将发泡剂黏度控制在 13.0Pa·s 左右,成型温度控制在 160℃ 左右时,可获得质量较好的发泡材料。由于实验条件限制,黏度值和温度值的准确程度需要在以后的实验中不断摸索。

参考文献

[1]杨金尧,于杰,王醴均等.成型温度对环氧树脂基发泡材料发泡行为的影响[J].塑料,2012,41(5):40—43

[2]洪海江,张纯,于杰等.黏度对环氧树脂基复合微发泡材料结构的影响研究[J].塑料工业,2011,39(1):85—87,103

[3]杨旭,何敏,王醴军等.环氧树脂复合材料发泡过程的演化机理研究[J].塑料科技,2014,42(1):48—51

[4] 陈欢庆,郑水蓉,孙曼灵等.环氧泡沫塑料的研究与应用[J].粘接,2009,30(2):71—75

浅谈关于环保技术开发应用的几点思考

赵文娟

(石家庄金源环保工程有限公司 050056)

摘要:21 世纪的今天科学技术飞速发展,人们生活水平日益提高,人们的生活需求已经从单纯的物质需要趋向于精神享受,科学技术的发展给人们带来了丰富的物质生活,让人们的生活水平有了质的提高,但同时发展所带来的环境问题也不断的困扰着人类,沙尘暴、酸雨等恶劣天气严重影响了人们的正常生活,因此,环境问题成了全人类的关注焦点,环保技术的发展牵动着全球人的神经。本文将对我国环保技术的现状、应采取的措施以及对环保技术的开发应用进行进一步探讨。

关键词: 环保技术;开发;应用

引言:随着经济全球化时代的到来,我国的市场经济也在寻猛发展,越来越多的农村走向城镇化,加上工业化生产的企业越来越多,很多企业为了追求眼前暂时的利益而忽略了对环境的保护,大量工业废水进入河道,工业废气进入大气,造成环境严重污染。人们的生活水平虽然有了很大的提高,可是环境的污染却无时无刻不在影响着人们身体的健康。作为发展中国家的中国对环境的治理还有很多的不足,和发达国家相比还有很大的进步空间。

一、我国环保技术发展的不足及影响环保产业发展的因素

由于我国还处于环保技术开发的初创阶段,经济基础薄弱,环保技术相对落后,很多中小型企业对环境保护重要性认识不到位,一味追求生产效益,忽略了对环境的保护,还有些企业虽然认识到环境保护的重要性,可由于经营状态不佳,经济效益不足,无力进行环保。其次,政府扶持不到位,法律法规存有漏洞等,都给我国环保技术产业的发展带来很大困扰。

(一)环保产业素质需要进一步提高

和发达国家的环保产业相比较,我国环保产业企业规模小,数量少,实力薄弱,离我国对环保产业的需求量相差甚远;环保产业地区发展不平衡,对西部地区的环保保护措施有待于进一步加强;最后,我国的很多环保产业只是重视对污水,废气等进行了有效的处理,对于固体废物,资源回收利用都没有采取较好的环保手段。

(二)我国有关环保方面的法律制度有待于进一步加强

我国还处于环保技术开发的初创阶段,相关的法律法规需要进一步加强。很多企业管理人环保意识淡薄为了追求眼前利益,为了达到自己的规模效益,对有些污染环境的环节不去采取有效的管理措施,直接将废水、废气排放到大自然中。中国是一个大型发展中国家,地大物博,资源丰富,很多发达国家不愿意牺牲自己的环境资源,就直接在中国投资设厂,利用中

国的资源经营发展企业,对环境同样具有一定影响作用。

(三)国家政府对环保产业扶持力度不够

环保产业规模小,数量少,和政府鼓励支持力度不足也有一定关系。环保产业本身就属于公益性事业,它的发展需要政府的支持。没有采取一定的激励手段,自然就缺乏继续发展的动力,没有一定的政府补助自然就不能吸引更多的企业投资于环保产业,没有人愿意进入这个领域,如此下去,将不利于环保产业的可持续发展。

(四)环保技术创新的市场制度还有很大优化空间

和发达国家相比,我国的科学技术水平还比较落后,不具有更好的机械设备去处理生产过程中存在的垃圾、污染物,环保产业技术的供给还远远不能满足市场的需求。很多中小型企业由于设备落后,技术水平达不到要求,造成很多资源利用不充分,直接变成废物流放到大自然,既造成资源的浪费,有严重的破坏了周围的环境。

二、针对以上不足我国应采取的有效手段

随着我国各行业的发展,环境的污染愈加剧烈,人们对环保的认识也在逐渐加强,环保产业的发展对人们的生活越来越重要。为了更好的治理环境,确保资源的可持续发展,应采取以下手段予以治理。

(一)培育环保企业集团,增强环保产业素质

针对我国环保产业不多,多数企业规模小,竞争力不佳的状况,我国政府应主动出资培育与打造环保企业集团,将各大环保产业有效联合在一起,增强环保产业的整体实力。单个小型企业的环保力度是有限的,技术、设备上的限制使其对环境的治理效果也是很有限的,一旦进行联合,形成企业集团,环保产业的总体实力将有很大提升,对环境的治理将有很明显的效果。另外,环保产业要重视西部环境的开发利用,不仅要处理废气废水,对颗粒物,废品回收也要有很好的治理手段。

(二)不断完善我国的环境保护制度

为了对我国的环境权益进行有效的保护,避免其遭受破坏和侵犯,我国应尽快对相关法律进行完善。加快我国环保法律与国际接轨,充分利用WTO 相关标准对我国幼稚产业进行有效保护。对排污权力要有明确规定,明确环境治理的相关职责。加大环境保护执法力度,对废气污水的排放标准要有明确的规定,以及相关惩罚措施都要有详细的规定。另外,遇到企业有违法行为,一定严格按照法律采取措施。

(三)加大政府对环保产业的支持力度

环境保护的投资需求很大,仅仅依靠环保产业自身的努力还很难满足市场需求量,所以需要政府参与到环保产业中来,给予足够支持。降低环境投资贷款的利息,制定灵活的环保融资政策,实施财政补贴,对于环保产业减免税收或是财政贴息。对于环保产业给予极大的支持和鼓励,充分调动社会对环保产业投资的积极性。

(四)鼓励环保技术的创新

我国之所以环境环保产业结构不合理,区域发展不平衡,很大一部分原因是由于技术水平达不到,技术水平低下限制了环保产业的发展,为此,我国有必要联合各大高校、科研机构进行环保技术的研制开发,提高我国环保产业的技术水平,实施节能生产,将环境的污染源进行有效控制。另外,各企业在生产过程中对环保技术进行有效利用,使用新型设备,注意

从生产过程的各环节进行有效控制,减少废物产生。

结语

综上所述,环境的保护对于人们的生存至关重要,环境保护刻不容缓。我们需要不断的开发新技术,采取各种有效手段对环境的污染状况进行有效的控制。国家的鼓励、政府的政策,产业的整体素质,技术的不断提高,必将为我国的环境保护事业提供最有力的支持。

参考文献

[1]王丽红. 试述节能环保技术在建筑施工中的应用[J]. 门窗,2014,12:68—69.
[2]高继印. 节能环保技术在土木建筑施工中的应用分析[J]. 黑龙江科学,2014,01:245.
[3]李涛. 节能环保技术在建筑施工中的应用探析[J]. 江西建材,2014,17:54.
[4]王剑. 刍议节能环保技术在工民建施工中的运用[J]. 江西建材,2014,21:101.
[5]魏澄荣. 环保技术创新的市场制度障碍及其优化[J]. 福建论坛(经济社会版),2003,12:17—19.
[6].加强环保技术应用 促进钢铁工业可持续发展[J]. 冶金管理,2004,09:8—14.

探讨 GIS 技术在高速公路管理当中的应用

吕宁

(招商局华建公路投资有限公司 100022)

摘要:GIS 技术(即地理信息系统)在近年来得到了飞速发展,在各个领域均有应用。本文就 GIS 的数据采集、分析、存储和应用功能与高速公路在管理层面上应该如何结合运用进行了深入分析。

关键字:GIS; 高速公路; 数据管理

21 世纪是高速化发展的世纪。一方面,随着高速公路的总里程越来越长,购买车辆的人员越来越多,这一切意味着高速公路管理中必须要处理各类繁杂的数据,如何合理有效的管理和解决这些数据均成为了一道亟待我们解决的难题。另一方面,近些年来 GIS 技术发展日益成熟,这为我们在高速公路管理当中的应用,帮助高速公路运行畅通、良好,提供了可能。

一、GIS 技术概述

从其发挥的功效来看, GIS 技术可以作如下定义。GIS(即地理信息系统)是能对空间地理数据(包括属性数据和空间数据)进行一系列的处理,这一处理过程包括对数据的采集、分析、存储、检验、操作和应用信息系统。接下来,我们可以从 GIS 的四个方面:数据的采集与录入、数据的存储和管理、数据的分析和操作以及数据的应用来对其研究内容进行探讨。

第一,数据的采集与录入。一般来说,数据的采集与录入是将纸质地图上的地理数据录入到 GIS 系统之中,故数据量通常都特别地庞大。目前来说,我国采集信息系统依靠的主要还是人工数字化,在繁杂的数据面前,数据的录入就成为了一项极为耗时又耗力的工程。当然,随着科学技术的不断进步,数据的采集技术也有了一定的发展,一些非地图式的采集方式比如全球定位系统和遥感技术,也得到了越来越多的应用。

第二,数据的存储与管理。空间地理数据一般可以分为属性和空间两类,因而对这两类数据的存储和管理也是需要解决的基本问题之一。在现今大部分的 GIS 系统中都采用了分层技术,也就是将地图划分为不同的层,用户在进行数据的管理时,只需要在相关的层上进行修改,不用调整整幅地图,这也保证了 GIS 系统能迅速应答用户的需求,完成图层的变更。

第三,数据的操作和剖析。在 GIS 系统中,用户可以借助于 CAD、DBMS 以及数据库处理的相关成熟技术来进行属性数据和空间数据的修改、调整和删除等步骤的操作。同时, GIS 系统为用户提供对已知数据的空间分析,这项强大的功能帮助用户得到数据分析的相关结论,也让 GIS 在许多的领域中得以运用。

第四,数据的应用。经过前面的三项工序之后,系统还需要将数据分析后得出的结论以恰当的方式输出,以便用户进行查询。GIS 系统依赖于高品质的输出功能,通过图形调整、数据校对、数据编辑以及坐标变换等技术都可以让输出质量上升。

二、GIS 系统在高速公路系统中的功能定位

GIS 系统运用于高速公路的管理中,就形成了高速公路地理信息技术。高速公路地理信息技术指的是运用数字化手段,比如遥感和扫描,此时高速公路被当做一类地理对象,将高速公路的信息录入至管理系统的数据库中去。在数据库中,因为 GIS 系统的分层存储功能,我们可以快速地查询到高速公路周边的行政区划图、地形图、高速公路沿线设施布置、路网以及交通图等。在对这些数据进行动态管理时,我们可以利用 GIS 当中的数据分析功能,完成数据的收集、分析及处理,为科学决策提供支持。一般而言,高速公路地理信息技术的功能要点如下:

第一,高速公路的管理和信息取用。GIS 特别的信息分层存储技术,让用户能通过高速公路各个路段的基本特征和属性特征,类似于文献检索的方式,在检索栏中输入相关的关键词,根据关键词当中所给定的信息进行定位,最终输出用户需要的检索结果。第二,数据的收集和分析。GIS 由系统中所录入的信息数据(当然用户也可以删除和修改数据库中的信息),利用其自身的多种数据处理方式,根据用户的需求目标,输出不同模式的统计图,如饼状、直方、折线形等,让用户能直观地对数据进行研究。第三,数据的编辑。系统可以对数据库中的各类数据,如地图和属性数据,凭借着相对照的系统工具,快速地对其进行更新、编辑、恢复和备份等操作。此外,我们对于这些数据的所属数据库的更改,可以对应它们的归属进行变更。第四,支持决策。GIS 系统自身的分析功能运用于高速公路管理系统中进行处理后,可以形成各类图表为决策提供信息支持,形成建议和结论以便为决策提供科学支持。第五,数据交换。可以与 CAM 和 CAD 等软件间实现数据共享,系统不同也可以交换各自的数据文件,不是只局限于显示和查询。第六,数据缩放和同步。系统可以对数据库中的任何一条信息都进行缩放以及并在云端的同步。

三、GIS 技术在高速公路管理中的运用

GIS 在高速公路管理系统中的运用较为常见。到 2011 年年末,我国高速公路的总里程接近 8.5 万公里,这个数据说明高速公路执法人员在管理高速公路时所面对的空间跨度相当之大,巡查范围相当之广。如果要是真正地做到事无巨细,要动用的相关人力、物力资源消耗巨大,而且也并不是明智之举。将 GIS 技术用于公路的管理,利用地理数据形成的空间框架,集成相关信息,在同一个窗口中显示出来自不同信息系统的数据,能大大增强公路的管理水平和管理效率。GIS 技术在高速公路管理的众多方面都有可利用之处。

第一,车辆监控。车牌号是车辆所独有的“身份证”,利用每辆车内所搭载的 GPS 通讯设备,管理系统可以对每辆车进行定位,并通过在收费站对每一辆车进行身份识别,禁止无车牌车辆进入高速公路定位区域,就能实时的监控进入高速公路中行驶的每辆车,实现管理功能。在保障交通安全的同时,管理系统还可以对执法车辆、运钞车、巡逻车、清障车等实现动态监控、跟踪及指挥等功能。GIS 技术在物流管理方面同样大放异彩,结合 GPS,物流单位可以采集和分析相关信息,配套条形码融合技术、信息技术等,能将车辆的运转状态实时更新,并发布给用户。在加强用户体验的过程当中,也极大地提高了自身的工作效率,取得事半功倍的效果。

第二,交通事故事件的处理。在突发事件发生时,可以通过调取车辆在沿线的高速公路记录的信息,定出车辆所在高速公路的区段,指挥中心能最快地派遣巡查人员前往,在最短的时间内最大限度地降低事故造成的损失。

第三,高速公路秩序的维系。当 GIS 检测到某些行为影响了高速公路的正常秩序,比如出现了非官方标牌等,指挥中心可以迅速安排工作人员前往处理,以维持高速公路的秩序,避免道路阻塞。

第四,高速公路的养护。GIS 技术中将高速公路沿着路线分段,以一定的距离比如 250 米为一个监控区间。对这个区间上的桥梁工程、路基路面、挡土墙、设备等都实现了养护,通过在系统中存储的建设和结构等相关信息,在数据库中进行处理。不同的处理行为在系统中对应不同的输出信息,工作人员可以实时了解养护的形式、养护的所在地,养护的跨度以及进度等,并以此来做出相应安排。依照正确的时间和格式将养护作业的有关信息上传至系统中,利用 GIS 的分析功能,输出相关的结论,为养护高速公路提供决策支持。

第五,交通管理。类似于公路的养护, GIS 将公路以一定的长度作为单位分成区间再进行编号。每个区段对应于不同的状态,比如正常、封闭、阻塞时,输出不同的信息,以便工作人员进行处理和调度。管理人员可以从输出信息中获取发生阻塞或者事故的区间编号,形成故障原因以及发生的时间、结束的时间等,并对其进行完善与处理。

第六,服务管理。在 GIS 的地图中,对应高速公路上的沿线停车区、服务区会显示在其所在的相应位置上。而且在地图上可以显示出相应区域的住宿、餐厅、加油站等营业情况,也便于在发生事故时配合应急措施,及时对周边的车辆进行疏散和引导。

第七,路权和路产的保护。GIS 的数据库技术可以帮助工作人员对土地使用权、公路占地、沿线设施边界等进行登记,方便相关数据的查询和处理,维护土地权益。在有危害高速公路及沿线设施,或者是违法占用高速公路时, GIS 监控可以发送给工作人员最新的相关数据,减少其工作量,并能最快地派出队伍前往目的地制止非法行为,保护公路相关产业。

第八,实时变更车辆行车处的气象信息。交通管理部门根据各个路段的实时天气资料,判断路段的天气是否会影响车辆的通信,以便采取提前封路等措施,防止由于大雨引起的泥石流、山体滑坡等自然灾害危及到通行车辆内人员的生命和财产安全。

综上所述, GIS 技术与高速管理系统的联合具有大有可为之处。21 世纪是走向信息化、网络化、智能化的时代,越来越繁杂的数据以及数据处理需求要求我们不断开发更广阔的平台。而 GIS 就是我们可以利用的尚方宝剑,让高速公路管理技术能跟上时代的潮流,增强其实用性、先进性,让国内的高速管理系统能更上一个台阶,这正是 GIS 的职责所在。