

因地制宜施良策 不拘一格降“污魔”

——我国土壤修复技术典型案例解析

土壤修复产业有一定的生命周期。根据美国土壤修复产业发展的历史经验,可以将土壤修复产业的生命周期分为4个阶段,即准备阶段、起步阶段、跃进阶段、调整阶段。

我国土壤修复行业目前在生命周期中所处的位置仍是产业成长的起步阶段,人员、技术和装备仍处在初期阶段,污染土壤修复技术的研发或应用还处在初级阶段。当前我国土壤修复产业的产值尚不及环保产业总产值的1%,而这一指标在发达国家已经达到30%以上。2015年全国土壤修复合同签约额达到21.28亿元,比2014年的12.74亿元增长67%。可见,我国土壤修复行业仍有很大发展空间。

作为土壤修复行业起步阶段的我国,什么样的修复技术才能适应市场发展,这些技术已经在哪些工程中成功落地呢?为此,本文盘点了近年来国内土壤修复典型案例,案例详细列出了修复项目名称、主要修复技术、工程简介及修复效果,希望能对土壤修复技术市场起到借鉴作用。

■ 北京化工三厂土壤修复

目标污染物: 四丁基锡、邻苯二甲酸二辛酯、滴滴涕、重金属铅、镉等有害化学物质

主要修复技术: 水泥窑焚烧固化处理技术、阻隔填埋处理技术

修复工程量: 6.5万m³

施工单位: 北京金隅红树林环保技术有限责任公司

工程简介: 北京化工三厂作为化工生产基地近五十年,土壤中含有四丁基锡、邻苯二甲酸二辛酯、滴滴涕和重金属铅、镉等大量有害化学物质。2005年根据北京市规划委员会文件(2005规意选字0356号),该场地被规划为宋家庄经济适用房项目建设用地。

修复效果: 修复后的北京化工三厂土壤各项指标经北京市环保局检测,符合居民土壤健康风险评估价值标准,该工程为国内首例污染土壤修复项目。

点评: 作为国内首例土壤修复项目,在行业内起到了标杆作用,采用水泥窑焚烧固化处理技术,处置污染物做到了无害化、减量化和资源化。利用阻隔填埋方法处理,需要注意施工质量,免得施工不当引起二次污染。

■ 南方某热电厂污染场地修复工程

目标污染物: 邻甲苯胺、1,2-二氯乙烷、苯并(a)芘、2,6-二硝基甲苯、2,4-二硝基甲苯、砷、镍

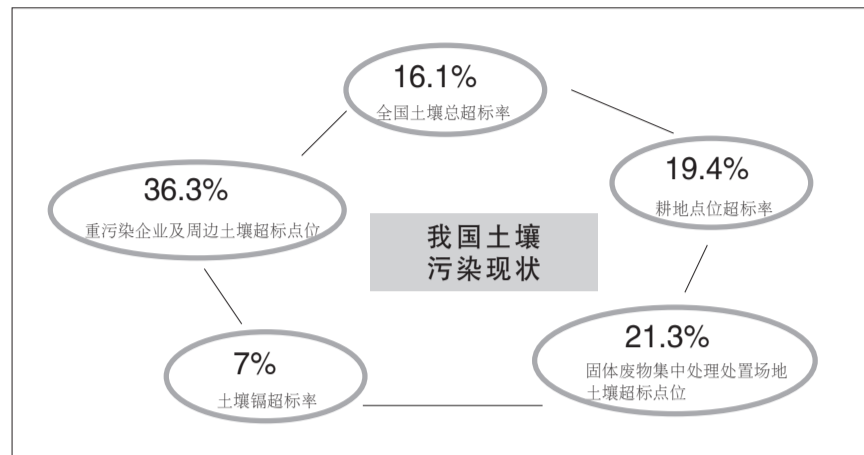
修复工艺: 原位化学氧化、原地异位固化稳定化、原位热脱附、原地异位间接热脱附

修复工程量: 土壤修复工程量18483 m³,地下水修复工程量8292 m³。

修复周期: 240天

施工单位: 北京建工环境修复公司

工程简介: 该场地位于我国南方某城市,其前身一期工程为热电厂,于2008年停产。根据后续用地规划,该场地将规划为商业用地和居住用地。



根据场调报告,该场地土壤与地下水均受污染,污染物包括邻甲苯胺、1,2-二氯乙烷、氯乙烷、多环芳烃等易挥发的有机污染物,以及砷、镍两种无机污染物。该项目是国内第一个集四项修复工艺于一身的污染修复工程。

修复效果: 达到修复目标值。

点评: 通过原位化学氧化、原地异位固化稳定化、原位热脱附、原地异位间接热脱附四项修复工艺,彻底解决了项目土壤污染问题,开启了综合修复工艺的先河。

■ 世界银行多氯联苯管理与处置示范项目(POPs 处置管理与示范项目)

主要污染物: 多氯联苯

修复技术: 热脱附

污染土方量: 110000 m³

施工单位: 中节能大地环境修复有限公司

项目简介: 对浙江省PCBs封存点状况进行摸底调查,建设PCBs热脱附处置站。在此基础上对浙江省多个PCBs封存点污染土壤进行清运,并利用间接热脱附设备对污染土壤进行有效处置,处置后土壤全部达到相关标准要求。

修复效果: 处置后土壤全部达到相关标准要求。

点评: 热脱附技术具有污染物处理范围宽、设备可移动、修复后土壤可再利用等优点,特别对PCBs这类含氯有机物,非氧化燃烧的处理方式可以显著减少二恶英生成。

■ 某汽车部件有限公司厂区内Cr(VI)污染修复工程

目标污染物: Cr(VI)

修复技术: 化学还原技术

修复工程量: 地下水修复面积187平方米,修复土方量217.8立方米。

工程周期: 45天

施工单位: 北京建工环境修复公司

工程简介: 本场地位于中国北方某城市一正在运行的公司厂区内,镀铬车间内“跑冒滴漏”的问题导致土壤和地下水受到Cr(VI)的污染。本项目首先采用化学还原法(D药剂)原位注入修复区域内浅层地下水,随后对污染土壤进行清挖,并采用化学还原法(E药剂)原地异位修复修复清挖的Cr(VI)

■ 紫金山金铜矿湿法厂污染场地修复工程

目标污染物: 铜、铁、酸性物质等

主要技术: 柔性水平垂直防渗技术、生态屏障技术

工程量: 130万平方米

施工单位: 北京高能时代环境技术股份有限公司

工程简介: 该项目位于福建省西南部,矿区属于低侵蚀性地带,矿区面积4平方公里左右。污染物为铜、铁、酸性物质等,采用污染源头控制(HDPE水平/垂直阻隔)、废水导排、收集、处理、场地生态修复等技术。

效果: 从源头有效阻隔污染源,避免大规模的污染出现。

点评: 开创国内多项技术先河,提出了“多屏障系统”的新理念,在国内外都没有先例,对建设高标准的金属矿堆浸矿山具有示范性。

■ 湖南省衡阳市常宁农田土壤修复

目标污染物: 重金属镉等有害化学物质

主要修复技术: 森美思土壤重金属去除技术

修复工程量: 15亩(第一期试验)

施工单位: 湖南森美思环保有限责任公司(格丰环保科技有限公司子公司)

工程简介: 该工程位于湖南省衡阳市常宁市罗桥镇,属传统的天堂山石盘贡米产区。该地区土壤为黑色肥沃壤土,土壤有机质含量较高,通气性能好,经检测核心区土壤硒元素达到0.54mg/kg,极利于开发富硒农作物,但同时也存在重金属污染。

修复效果: 通过试验可知,水稻中的镉含量减少了82%~96%,使“镉大米”变成了达到国家标准要求的“安全大米”。

点评: “改性多孔陶瓷纳米材料”——森美思材料在农田土壤重金属修复中的应用项目经现场评议会取得高度评价,成效卓著。为目前正在开展的湖南长株潭三市大规模农田修复项目提供了可靠的数据支持。森美思技术不影响农作物的耕种,不影响土壤的结构和特性,不产生二次污染。森美思材料一次使用,可长效吸附土壤中不断转化的重金属离子。

本版编辑综合整理

延长石油煤油气综合利用及工业应用技术通过鉴定

本报讯 陕西延长石油集团“煤油气综合利用工艺技术集成优化开发及工业应用”科技成果近日在北京通过专家鉴定。

由中国工程院院院士金涌、舒兴田等14位全国能源化工行业权威专家组成的鉴定委员会鉴定认为,这一成果突破了单一煤制甲醇或天然气制甲醇的传统生产理念和工程模式,开辟了油煤气资源综合利用新模式,节能减排效果显著,创新性强,整体技术处于国际领先水平。

据了解,延长石油集团于2014年7月在陕北靖边建成投产了全球首个煤油气资源综合利用项目,生产出优质的聚乙烯、聚丙烯等终端产品。这一项目和技术巧妙解决了传统煤制甲醇能效低、水耗高、排放高的关键技术瓶颈,通过碳氢互补,能源转化效率和资源利用率显著提高。今年5月,中国石油和化学工业联合会组织专家组对靖边煤油气资源综合转化项目进行了72小时连续运行考核鉴定。结果表明,与传统煤制甲醇技术的先进值相比,该项目能源

转化效率提高16.88%,碳资源利用率提高17.74%,单位产品综合能耗降低15.50%以上,水耗降低70.33%以上,CO₂减排60.38%,SO₂减排59%。

该成果开发了煤油气综合利用新工艺,高效利用煤、油、气资源要素,并实现工业化应用;提出了“原料碳氢互补”的新理念,首创“煤气化——小比例变换和净化、天然气一段转化、甲醇合成——粗甲醇单塔精馏及多效蒸发”的“多头一尾”优化匹配工艺,有效提高了能源转化效率、资源利用率,减少了碳排放;首次开发并应用“单塔精馏+多效蒸发”的粗甲醇精制工艺,降低了蒸汽消耗和装置投资;首次开发了甲醇合成“碳氢互补”多变量复杂控制系统,气化单元空套条件一键式设置系统,为甲醇联合装置的灵活控制、安全平稳运行创造了良好条件;通过多种技术集成,全流程控制,统筹考虑上下游的有机衔接,对高盐污水进行处理,实现废水全部回用,达到零排放标准。

鉴定委员会一致同意通过鉴定,并建议延长石油集团进一步总结、完善、提高,加快成果的推广应用。 罗杰

技术论坛

景观水体养护治理须注意五大误区

武学军

近年来,随着人们生活水平的提高,亲水性生活环境成为一大需求,水景住宅成为房地产开发的新宠,湿地公园、亲水平台也越来越多地出现在城市公园中。本来人们有了亲水环境会更加幸福,水景住宅也会备受青睐,然而,往往事与愿违,这些景观水体常出现水体蓝绿藻爆发、透明度低、有异味、甚至黑臭、蚊蝇滋生等问题。究其原因,主要是人们在景观水的治理及养护方面存在一些误区:

误区一: 只要撒一些药剂就可以了。撒絮凝剂可以通过絮凝去除水中的悬浮物和胶体杂质而使水体清澈,但是只是暂时有效,不能长期保持水体清澈。而频繁撒絮凝剂成本高,对水体底质造成污染。在蓝绿藻爆发初期撒化学药剂可以快速杀灭藻类,也能去除一部分磷营养元素,但不能去除氮营养元素,高温条件下很快会再次爆发蓝绿藻。而频繁撒化学药剂成本高,并造成水体污染,软化水体自净能力,而且会因为藻类出现抗性而使效果越来越差,不是长久之计。

误区二: 只要加一些过滤设备就可以解决问题了。过滤砂缸只能减少水体中的悬浮物,不能很好降低水体的氮、磷含量。而总氮浓度超过0.3mg/L,总磷浓度超过0.015mg/L时,藻类就会出现恶性繁殖,进而造成蓝绿藻爆发,导致水体缺氧、透明度不高,最终造成水体腐败滋生、有异味、黑臭等恶化问题,也不是长久之计。

误区三: 只要加一些曝气增氧设备就可以解决问题了。水体缺氧是水体腐败滋生、变黑变臭、水质恶化的直接原因,因此很多人认为只要有曝气增氧设备就可以了。活水的确比死水维持水质不恶化的时间要长,但终究不能避免。增加曝气增氧设备不能去除悬浮物,也不能阻止氮、磷等营养元素的累积,只是增加水体溶

氧的含量,能缓解蓝绿藻爆发造成的水体缺氧的情况,因此比死水出现腐败滋生、水体异味的时间要晚,但是也只是减缓恶化进度,待水体蓝绿藻泛滥到一定程度时,仍避免不了水体缺氧、进而水质恶化的结局。而且,水体死角处容易局部恶化,蓝绿藻泛滥时景观效果也不好。

误区四: 撒微生物菌剂就可以了。投加合适的微生物菌种,可以加速污染物的分解,没有有机污染物供腐败菌滋生,水质不容易出现发黑发臭的恶化现象。但是微生物生长受环境的影响大,很难控制其数量;而且微生物繁殖容易产生变异,导致微生物处理水质能力下降;同时微生物的分解物是藻类的营养源,会造成藻类大量繁殖,导致水质再次恶化。因此投加微生物一般前期有效,后期效果不佳,也并非长久之计。

误区五: 只要定期引水换水就可以了。不少人觉得景观水质坏了干脆就换掉,重新加上好水,万事大吉。小型景观水体可以定期换水,但是由于藻类会在池壁、池底及一些缝隙死角里残留,换水后会很快再次爆发蓝绿藻,导致水质恶化。而大型景观水体换水不现实,仅能引水,但是“冲淡效应”远远不及藻类的繁殖速度快,也会很快爆发蓝绿藻。而且,定期引水需要大量水资源,成本太高,又浪费水资源,经济上也非可行之计。

其实,无论大小,景观水体都是一个有机的水体环境,都是一个生态系统。具有完善水生态系统的水体健康、水质清澈、有益菌丰富、水生动物生长茂盛。而水生态系统不完善的水体不健康、腐败菌滋生、水质恶化、藻华爆发。实践证明,通过构建完善的水域生态系统,充分利用水生态系统的自净能力保持水体健康,能够从根本上解决景观水体的富营养化问题,长久保持“水清”、“水美”。

信息速递

杭州科盛

杭州科盛机电设备有限公司专业生产水质在线自动采样仪,有效堵塞非法排污漏洞,保证排污收费足额征收。

☆便携式水质自动采样仪;
☆在线式水质自动采样仪。
单位:杭州科盛机电设备有限公司
地址:杭州市江干区艮山西路136号
电话:(0571)86522706

废水氨氮设备 定型膜设备去除氨氮

适合含氨氮6000mg/l以下废水;去除氨氮效率99.9%,COD去除明显;生成的副产物为30%左右的硫酸铵;运行成本比吹脱低3倍。
11年的应用历史。
河北益清环保工程有限公司
电话:13393383799
0317-5678559

洛阳绿洁工程机械设备有限公司

该公司从1983年开始专业生产:含油乳化液、涂装、脱色、医疗废水及生活污水、除尘设备、浮油回收设备。
承接各种高难度废水、地表水处理设施项目,各种锅炉、窑炉脱硫除尘设施。
联系人:卫松会 13503792358
(0379)63556590
QQ:1345283427

焦作市真节能 干燥设备研发有限公司

污泥干燥设备“旋耙飞腾三级多回路”;利用烟道气余热干燥污泥。应用领域:造纸、纺织、皮革、电镀、城市污水厂、制药(抗生素菌渣)等有污泥的企业。
污泥不处理,企业难生存,真节能为您解决这一难题,可现场考察。
电话:(0391)7557666 15225876277

江阴中新水处理设备有限公司

●承接污水站升级改造、提升扩容及维修工程;
●提供地表水净化设备、离子交换器、机械过滤器、活性炭过滤器、除铁除锰过滤器、化学除油器、全自动软水器、气浮设备、反渗透纯水设备。
电话:0510-86651822
网址:www.jy-zx.com

网格化管理监测预警系统

空气质量微型监测站;
厂界污染微型监测站;
VOCs固定源在线监测;
LDAR软件及检测服务;
工地扬尘噪声在线监测;
车载道路扬尘在线监测。
北京伟瑞迪科技有限公司
电话:400-6838-508
网址:www.viready.com

“国家重点环境保护实用技术”专栏

新型综合重金属废水处理设备

哈尔滨先锋环保设备制造有限公司生产的XFZ型旋流化学一步法综合重金属废水处理设备,被列为《2012年国家重点环境保护实用技术》推广项目。经全国20多个省、市上千家用户使用,受到用户的好评。公司根据现行最新的电镀行业规范及环保部门要求,研制出达标、减量、零排放型综合电镀废水处理设备,并申请了国家专利(专利号:ZL 2012 2 0275426.4,ZL 2012 2 0275428.3,ZL 2012 2 0275425.X),用户可根据当地电镀行业规范要求订制设备。设备适用于电镀、化工、表面处理等行业含铬、铜、锌、镍、磷、镍、铜等综合重金属废水处理,并能处理氰、氟等废水,规格为0.5-25T/H。设备体积小、耐腐蚀性强、操作、维修方便、自动化程度高、运行费用低,处理后的水可达标、减量排放和回用。公司已通过ISO9000质量体系认证,并连年被省、市授予《守合同重信用企业》。
黑龙江先锋环保设备制造有限公司具有环境工程设计、施工、运营等资质,已承接了几百项各种污水处理工程。
地址:黑龙江省哈尔滨市学府路430号
电话:(0451)86666199 86666299
E-mail:xhbsb@126.com

天津霍普环保科技有限公司

霍普环保作为一家全国性的专业环境治理提供商、高新技术企业,天津市级研发和成果转化中心,依托自主研发平台拥有核心专利与专项新型数百例,公司长期坚持以生物技术为核心,将污染物处置资源化、效益化的循环经济理念视为发展根本。集设计、装备制造、工程总承包为一体,为服务对象提供EPC、BT、BOT、PPP等多种建设和运营模式。
霍普环保更有效的专注于有机废气综合治污、工业废水高效处置及第三方治理运营外包,为客户提供整体综合性环境解决方案。公司拥有全国性销售及网络,为客户提供贴心的7*24小时服务。我们是霍普人我们一直在为绿色中国不懈努力着。
地址:天津市西青区中北镇中北大道与星光路交口节能大厦21-22层。
电话:(022)59653965 18722561659
网址:www.tjhope.cn E-mail: linan@tjhope.cn

COD氨氮总磷金属离子测定仪

双晖京承
服务热线:4008-902-305

*水中COD、氨氮、总磷、总氮、浊度、pH、电导、ORP、溶解氧、金属离子、盐类、毒害物质50多项指标;
*单指标多量程、单参数、双参数、6参数、30参数、60参数等可自定义多参数;电极-比色-消解一体化机,实验室台式、现场便携式、智能式等多种型号;
*排放检测、水处理、生产用水、饮用水、中水、养殖水;
*COD测定仪收录在《水和废水监测分析方法指南》第四版;
*COD符合检定规程JJG975-2002,取得CMC计量认证。
销售热线:010-62146053 官网 http://www.bj-cod.com