



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216978724 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202220523962.5

(22) 申请日 2022.03.09

(73) 专利权人 四川省科源工程技术测试中心
地址 610073 四川省成都市青羊区敬业路
229号5栋1单元

(72) 发明人 肖光莉 戚明辉 勾琪立 龙震
徐强 孟俊伦 葛建宏 刘艺林

(74) 专利代理机构 成都乐易联创专利代理有限
公司 51269
专利代理师 白小明

(51) Int. Cl.
G01N 13/00 (2006.01)
G01N 13/04 (2006.01)

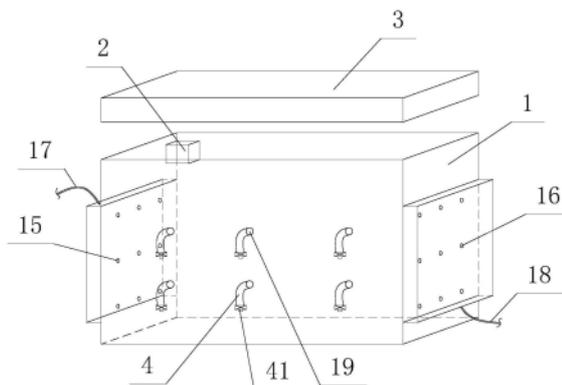
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置,包括模拟箱、渗滤液箱和降雨控制系统,模拟箱从下往上依次设有潜水层、基岩层和土壤层,相邻的潜水层、基岩层与土壤层之间通过透水布分隔,潜水层与基岩层两端的模拟箱侧壁上分别加工有进水孔和排水孔,进水孔处的模拟箱侧壁上安装有供水管,排水孔上连接有排水管,潜水层与基岩层之间的模拟箱侧壁上加工有多个监测孔,渗滤液箱安装在土壤层上方的模拟箱内,渗滤液箱上连接有液泵,降雨控制系统安装在模拟箱上方。本实用新型通过在透明材质支撑的模拟箱上设置渗滤液箱和降雨控制系统,可方便的观测降雨对污染物的影响,并可直观的在模拟箱上展示出来,从而为垃圾填埋场提供参考数据。



1. 一种降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置,其特征在于:包括模拟箱、渗滤液箱和降雨控制系统,所述模拟箱由透明材质制成的上部开口的箱体,模拟箱从下往上依次设有潜水层、基岩层和土壤层,相邻的潜水层、基岩层与土壤层之间通过透水布分隔,潜水层与基岩层两端的模拟箱侧壁上分别加工有进水孔和排水孔,进水孔处的模拟箱侧壁上安装有供水管,排水孔上连接有排水管,潜水层与基岩层之间的模拟箱侧壁上加工有多个监测孔,所述渗滤液箱安装在土壤层上方的模拟箱内,渗滤液箱上连接有液泵,所述降雨控制系统安装在模拟箱上方。

2. 根据权利要求1所述的降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置,其特征在于:所述降雨控制系统包括储水箱、淋滤板和流量控制器,所述储水箱下方连接有淋滤板,且淋滤板位于模拟箱上方,储水箱上设有流量控制器来控制流向淋滤板的流量。

3. 根据权利要求1所述的降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置,其特征在于:所述监测孔上连接有透明管道,透明管道上安装有阀门。

一种降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污染源迁移检测领域,特别是涉及一种降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置。

背景技术

[0002] 垃圾填埋场是周边土壤和地下水的重要污染源,而降雨一方面会加强垃圾填埋场污染物的淋滤作用,产生更多的污染量,并能促进地下水运移,容易扩大污染范围,另一方面降雨会对污染源进行稀释,从而降低地下水污染浓度。但现在关于污染物的检测主要集中在现场对检测结果进行分析,而自然环境中,降雨因素不可控,主要包括降雨量、降雨时间、雨水酸碱性等,上述原因导致降雨影响污染物在土壤、地下水中的迁移不明确,容易造成污染扩大,为此需要一种可模拟降雨影响地下水污染物迁移的装置来判断降雨对污染物的影响。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置,该模拟装置可直观的反应出降雨对污染物的影响,为垃圾填埋场提供参考数据。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置,包括模拟箱、渗滤液箱和降雨控制系统,所述模拟箱由透明材质制成的上部开口的箱体,模拟箱从下往上依次设有潜水层、基岩层和土壤层,相邻的潜水层、基岩层与土壤层之间通过透水布分隔,潜水层与基岩层两端的模拟箱侧壁上分别加工有进水孔和排水孔,进水孔处的模拟箱侧壁上安装有供水管,排水孔上连接有排水管,潜水层与基岩层之间的模拟箱侧壁上加工有多个监测孔,所述渗滤液箱安装在土壤层上方的模拟箱内,渗滤液箱上连接有液泵,所述降雨控制系统安装在模拟箱上方。

[0006] 所述降雨控制系统包括储水箱、淋滤板和流量控制器,所述储水箱下方连接有淋滤板,且淋滤板位于模拟箱上方,储水箱上设有流量控制器来控制流向淋滤板的流量。

[0007] 所述监测孔上连接有透明管道,透明管道上安装有阀门。

[0008] 本实用新型提供的降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置具有的有益效果是:

[0009] (1) 通过在透明材质支撑的模拟箱上设置渗滤液箱和降雨控制系统,可方便的观测降雨对污染物的影响,并可直观的在模拟箱上展示出来,从而为垃圾填埋场提供参考数据;

[0010] (2) 通过设置降雨控制装置,可在流量控制器的作用下,模仿各种下雨情况,以便于更直接的反应雨水对垃圾填埋场的影响;

[0011] (3) 通过在监测孔上安装透明管道,可观察各个监测点的流水状态,同时配合阀门,可实时进行取样监测。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0013] 图1为本实用新型实施例提供的结构示意图。

[0014] 图2为本实用新型实施例提供的内部结构示意图。

[0015] 附图标记:1、模拟箱;11、潜水层;12、基岩层;13、土壤层;14、透水布;15、进水孔;16、排水孔;17、供水管;18、排水管;19、监测孔;2、渗滤液箱;21、液泵;3、降雨控制系统;31、储水箱;32、淋滤板;33、流量控制器;4、透明管道;41、阀门。

具体实施方式

[0016] 实施例

[0017] 如图1、图2所示,本实施例提供的降雨影响地下水污染物迁移的模拟装置,包括模拟箱1、渗滤液箱2和降雨控制系统3,所述模拟箱1由透明材质制成的上部开口的箱体,模拟箱1从下往上依次设有潜水层11、基岩层12和土壤层13,相邻的潜水层11、基岩层12与土壤层13之间通过透水布14分隔,潜水层11内水平填充基岩粉末,基岩层12内填充基岩粉末,土壤层13内填充无污染土壤,透水布14用于防止各层的填充物流动,潜水层11与基岩层12两端的模拟箱1侧壁上分别加工有进水孔15和排水孔16,进水孔15处的模拟箱1侧壁上安装有供水管17,排水孔16上连接有排水管18,潜水层11与基岩层12之间的模拟箱1侧壁上加工有多个监测孔19,所述监测孔19上连接有透明管道4,透明管道4上安装有阀门41,通过阀门41可实时对水进行取样,所述渗滤液箱2安装在土壤层13上方的模拟箱1内,渗滤液箱2上连接有液泵21,液泵21用于控制污染物匀速流出,用于模拟污染物的扩散,所述降雨控制系统3安装在模拟箱1上方,所述降雨控制系统3包括储水箱31、淋滤板32和流量控制器33,所述储水箱31下方连接有淋滤板32,且淋滤板32位于模拟箱1上方,淋滤板32上均匀加工有密集的小孔,用于保证雨水的均匀喷洒,且不形成较大水滴,储水箱31上设有流量控制器33来控制流向淋滤板32的流量。

[0018] 本实用新型的使用方法是:

[0019] 使用前,准备透明的模拟箱1,其长宽高分别为150×50×100cm,然后在模拟箱1两端连接供水管和排水管18,并在监测孔19上安装透明管道4,接着在模拟箱1下部填充30cm的基岩粉末作为潜水层11,随后铺设透水布14,然后在透水布14上方铺设40cm的基岩粉末作为基岩层12,随后铺设透水布14,接着在透水布14上方铺设无污染土壤作为土壤层13,土壤层13在靠近供水管一端的高度高于靠近排水管18一端的高度,用于模拟河流,随后在土壤上方安装渗滤液箱2,最后安装降雨控制系统3,完成准备工作。

[0020] 使用时,通过供水管17输送水,使模拟箱1内的水流达到稳定状态,然后启动液泵21,液泵21将渗滤液排出,随后在相应的监测孔19定时取样,用于检测渗滤液的浓度,在取样浓度稳定后进行降雨模拟,降雨模拟时控制流量控制器33打开,用于模拟降雨情况,降雨后根据降雨的规模变化在监测孔19进行取样,直到检测浓度稳定后回绘制个监测孔19渗滤液浓度变化的时间曲线图,为垃圾填埋场的污染物迁移情况提供参考数据。

[0021] 以上所述仅是本实用新型优选的实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何基于本实用新型所提供的技术方案和实用新型构思进行的改造和替换都应涵盖在本实用新型的保护范围内。应当注意,在附图中所图示的结构或部件不一定按比例绘制,同时本实用新型省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述,以避免不必要地限制本实用新型。

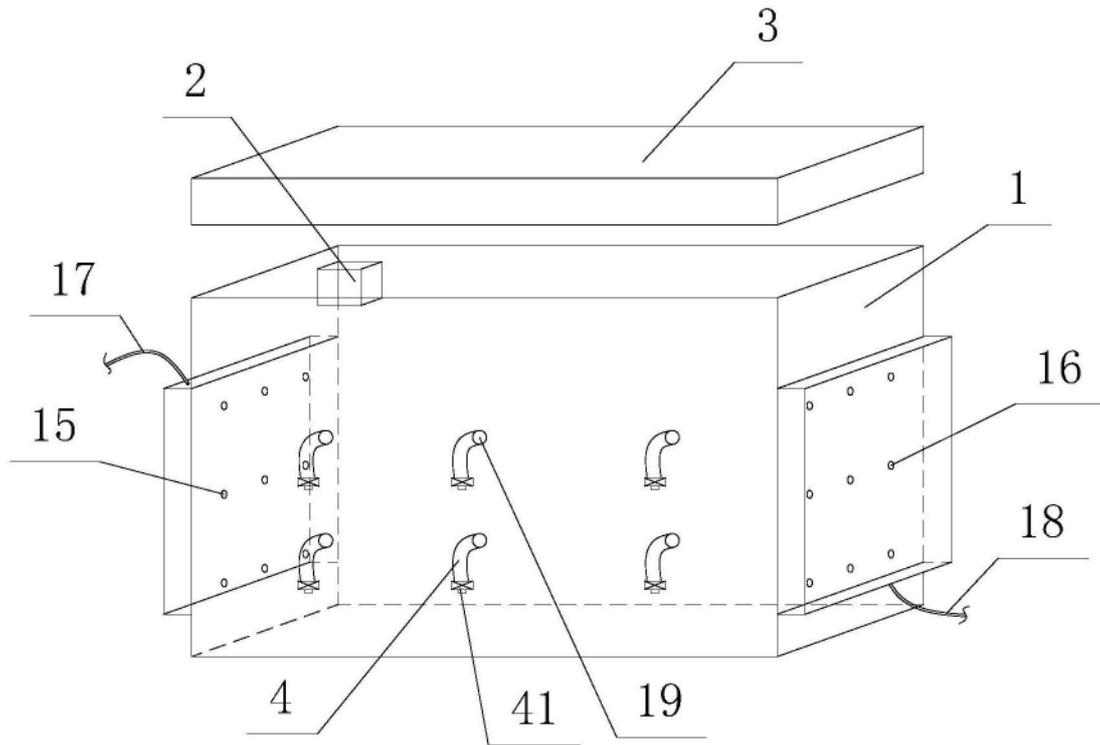


图1

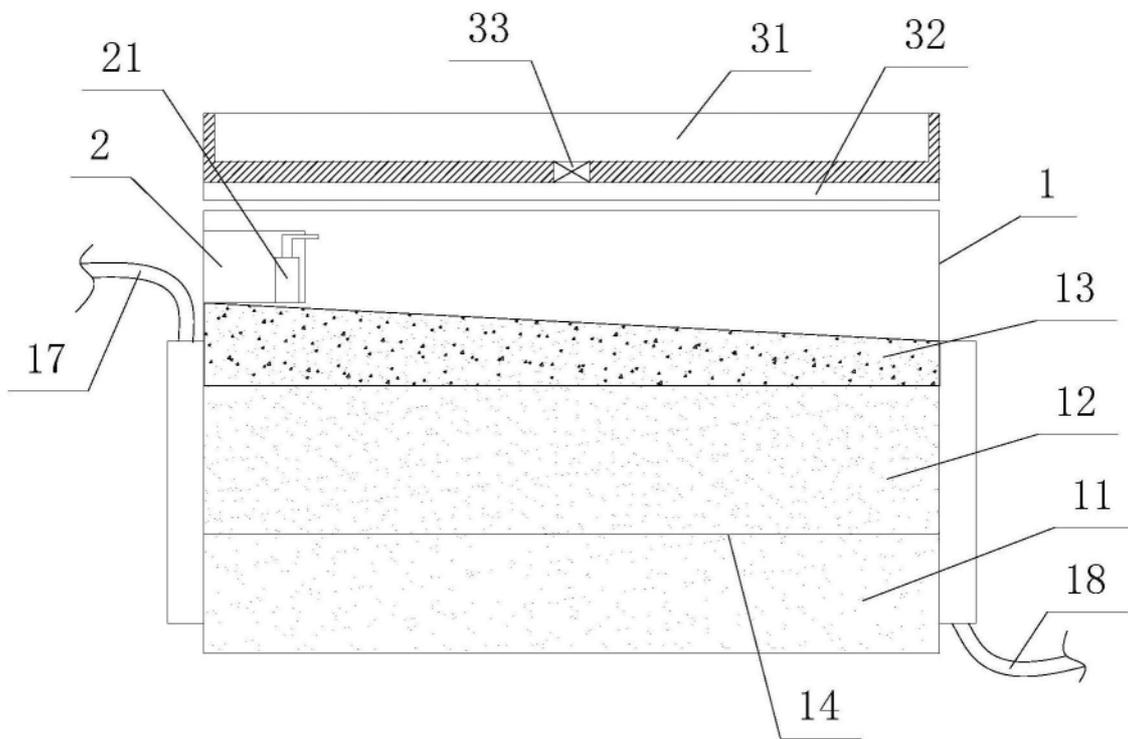


图2