



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203630014 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201320692155. 7

(22) 申请日 2013. 11. 04

(73) 专利权人 台州学院

地址 318001 浙江省台州市市府大道 1139 号

(72) 发明人 邱战洪 何春木 高俊峰 陈合龙 熊浩 朱兵见 刘子振

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 周烽

(51) Int. Cl.

G01N 15/08 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

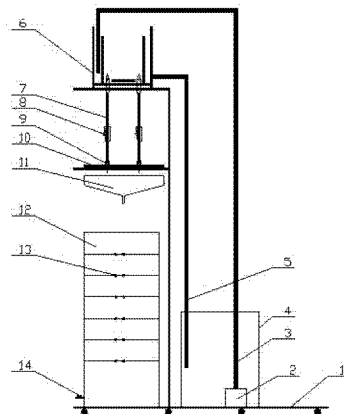
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,包括底部带有滑轮的试验台架,所述的试验台架上设置有供水水箱、溢流水箱和模型箱,所述的模型箱为顶部开口的圆形水桶,模型箱内部设置有若干个中心有预留孔的隔板,模型箱的底部设置有排水阀,所述的供水水箱中设置有供水水泵,供水水泵用供水水管连接溢流水箱,所述的溢流水箱用溢流水管连接供水水箱,在溢流水箱底部还连接有一个雨滴发生器,所述的雨滴发生器包括导管、调节阀、针头和固定板,固定板的下表面设置有一个漏斗,漏斗的出料口位于模型箱顶部的开口上方。本实用新型通过雨滴发生器逐点控制,降雨精确,测试精度高。



1. 一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,包括底部带有滑轮的试验台架(1),其特征在于,所述的试验台架(1)上设置有供水水箱(4)、溢流水箱(6)和模型箱(12),所述的模型箱(12)为顶部开口的圆形水桶,模型箱(12)内部设置有若干个中心有预留孔的隔板(13),模型箱(12)的底部设置有排水阀(14),所述的供水水箱(4)中设置有供水水泵(2),供水水泵(2)用供水水管(3)连接溢流水箱(6),所述的溢流水箱(6)用溢流水管(5)连接供水水箱(4),在溢流水箱(6)底部还连接有一个雨滴发生器,所述的雨滴发生器包括若干个与溢流水箱(6)底部连通的导管(7),所述的导管(7)上设置有调节阀(8),导管(7)的顶端设置有针头(9),针头(9)固定在固定板(10)上,固定板(10)的下表面还设置有一个漏斗(11),所述的漏斗(11)的出料口位于模型箱(12)顶部的开口上方。

2. 根据权利要求1所述的雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,其特征在于,所述的固定板(10)为圆形板,所述的漏斗(11)为圆形漏斗且漏斗(11)顶部的外径不小于固定板(10)的外径。

3. 根据权利要求1或2所述的雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,其特征在于,所述的导管(7)为塑料管或玻璃管。

4. 根据权利要求3所述的雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,其特征在于,所述的隔板(13)数量大于5个且隔板(13)中心的预留孔为半圆孔。

一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及非饱和土雨水入渗模拟系统,特别是一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统。

背景技术

[0002] 土作为工程中常见的多孔介质,渗透性是它的一个重要性质,而岩土工程中常见的土主要为非饱和土,因此非饱和土的研究受到国内外研究人员的重视,其中渗透规律是一项重要的研究内容。现有土体入渗模拟装置中的降雨模拟装置常采用总管和支管的方式供水,或采用花洒的方式喷洒,存在降雨强度控制难度高、不精确,特别是在小雨强条件下降雨不均匀、雨量测试精度低。

发明内容

[0003] 本实用新型针对现有技术的不足,提供了一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,解决了现有技术存在的降雨强度控制难度高、雨量测试精度低等技术问题。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案来解决上述技术问题:一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,包括底部带有滑轮的试验台架,所述的试验台架上设置有供水水箱、溢流水箱和模型箱,所述的模型箱为顶部开口的圆形水桶,模型箱内部设置有若干个中心有预留孔的隔板,模型箱的底部设置有排水阀,所述的供水水箱中设置有供水水泵,供水水泵用供水水管连接溢流水箱,所述的溢流水箱用溢流水管连接供水水箱,在溢流水箱底部还连接有一个雨滴发生器,所述的雨滴发生器包括若干个与溢流水箱底部连通的导管,所述的导管上设置有调节阀,导管的顶端设置有针头,针头固定在固定板上,固定板的下表面还设置有一个漏斗,所述的漏斗的出料口位于模型箱顶部的开口上方。

[0005] 在上述的雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,所述的固定板为圆形板,所述的漏斗为圆形漏斗且漏斗顶部的外径与不小于固定板的外径。

[0006] 在上述的雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,所述的导管为塑料管或玻璃管。

[0007] 在上述的雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,所述的隔板数量大于5个且隔板中心的预留孔为半圆孔。

[0008] 本实用新型的有益效果是:1. 通过雨滴发生器逐点控制,可实现 $<1\text{mm/h}$ 雨强降雨的精确发生;2. 模型箱中设置隔板且隔板设置有预留孔,可实现逐层控制压实,且便于埋设测试数据线,确保测试仪器与试样的充分接触,测试精度高。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型提供的结构示意图。

[0010] 图中,1. 实验台架;2. 供水水泵;3. 供水水管;4. 供水水箱;5. 溢流水管;6. 溢流水箱;7. 导管;8. 调节阀;9. 针头;10. 固定板;11. 漏斗;12. 模型箱;13. 隔板;14. 排水阀。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图,并结合实施例,对本实用新型做进一步说明

[0012] 如图 1 所示,一种雨强可控的非饱和土雨水入渗模拟系统,包括底部带有滑轮的试验台架 1,所述的试验台架 1 上设置有供水水箱 4、溢流水箱 6 和模型箱 12,所述的模型箱 12 为顶部开口的圆形水桶,模型箱 12 内部设置有若干个中心有预留孔的隔板 13,模型箱 12 的底部设置有排水阀 14,所述的供水水箱 4 中设置有供水水泵 2,供水水泵 2 用供水水管 3 连接溢流水箱 6,所述的溢流水箱 6 用溢流水管 5 连接供水水箱 4,在溢流水箱 6 底部还连接有一个雨滴发生器,所述的雨滴发生器包括若干个与溢流水箱 6 底部连通的导管 7,所述的导管 7 上设置有调节阀 8,导管 7 的顶端设置有针头 9,针头 9 固定在固定板 10 上,固定板 10 的下表面还设置有一个漏斗 11,所述的漏斗 11 的出料口位于模型箱 12 顶部的开口上方。

[0013] 作为一种优选的方案,在本实施例中,所述的固定板 10 为圆形板,所述的漏斗 11 为圆形漏斗且漏斗 11 顶部的外径与不小于固定板 10 的外径;所述的导管 7 为塑料管或玻璃管;所述的隔板 13 数量大于 5 个且隔板 13 中心的预留孔为半圆孔。

[0014] 所述的调节阀 8 带有刻度。

[0015] 本实用新型工作过程是:首先制作试件,在模型箱 12 底层底部设置 30cm 厚砂垫层并充分压实,上部铺设土工织物,然后填筑底层待测土体,并按一定压实度压实;分层制作上层试件,不同的试件中间用隔板 13 隔开;模型箱 12 顶部覆盖塑料膜备用。然后模拟降雨,调节所有雨滴发生器调节阀 8 至同一位置,开启供水水泵 2,当溢流水箱 6 内水面稳定、获得均匀降雨后,使用漏斗 11、相应精度的量筒、秒表测定雨强,测定时间 ≥ 5 分钟。然后将模型箱 12 放置在实验台架 1 上的固定板 10 正下方,将测试数据线通过隔板 13 中的预留孔埋入土体,上覆上层试件,并确保上下层预留孔对齐。最后将漏斗 11 移走,开启排水阀 14,开始试验。

[0016] 本实用新型通过雨滴发生器逐点控制,可实现 $<1\text{mm/h}$ 雨强降雨的精确发生;模型箱中设置隔板且隔板设置有预留孔,可实现逐层控制压实,且便于埋设测试数据线,确保测试仪器与试样的充分接触,测试精度高。

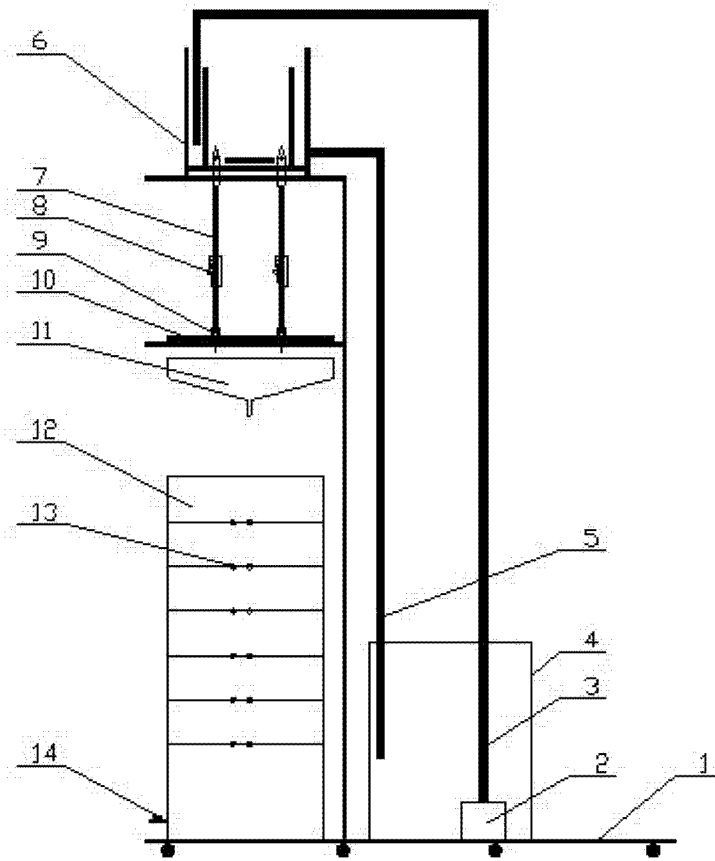


图 1