



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102242543 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201010170783. X

(22) 申请日 2010. 05. 11

(73) 专利权人 上海市农业科学院

地址 201106 上海市闵行区北翟路 2901 号

(72) 发明人 吕卫光 钟澍 李双喜 郑宪清

袁大伟 杨建华

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 余明伟

(51) Int. Cl.

E02B 13/00 (2006. 01)

E03B 3/02 (2006. 01)

A01B 79/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201378977 Y, 2010. 01. 13, 说明书第 2 页
第 10 段.

CN 101695264 A, 2010. 04. 21, 全文.

NL 2001276 C2, 2009. 08. 12, 全文.

WO 2007148976 A1, 2007. 12. 27, 全文.

审查员 肖莉

王英. 不同灌溉方式对土壤次生盐渍化的影响. 《中国农学通报》. 2005, 第 21 卷 (第 2 期),
第 179-180 页.

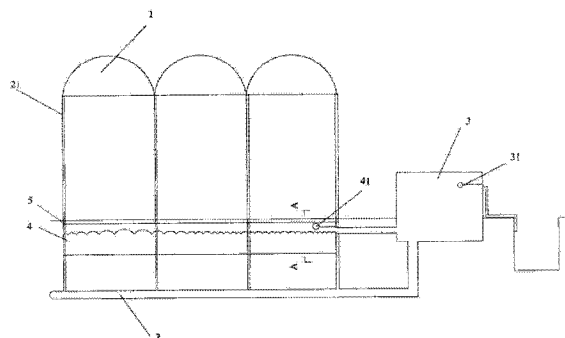
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统

(57) 摘要

本发明涉及土壤盐渍化防治技术, 特别的, 本发明涉及连栋大棚内的土壤盐渍化防治技术。一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统, 它包括: 每栋设施大棚内设有沟渠; 设施大棚外的雨水收集管, 它们均连接到一个总集水管; 总集水管连通所述沟渠以将雨水送入沟渠。本发明能便捷、有效地延缓或防治设施土壤的次生盐渍化。



1. 一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,其特征在于它包括:
设置在设施大棚内的沟渠;
设施大棚外的收集雨水的淡水收集管,它们均连接到一个总集水管;
所述总集水管连通所述的沟渠以将淡水送入沟渠;
一个设置在大棚外的缓冲池,所述缓冲池设有一个连接总集水管的进口、一个连接沟渠的出口和一个溢流口;
所述沟渠的进口处设有一个浮球阀。
2. 根据权利要求1所述的一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,其特征在于,所述缓冲池的溢流口处设有一个浮球阀。
3. 根据权利要求1所述的一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,其特征在于,所述沟渠的横截面为一个顶边比底边宽的倒梯形,它的两侧斜边覆盖有砂石板或无纺布,上部开口覆盖有可移除的水泥板以供行走。

一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤盐渍化防治技术,特别的,本发明涉及一种连栋大棚土壤次生盐渍化防治技术。

背景技术

[0002] 由于设施栽培可以人工控制条件,从而加快作物的生长,提高作物的产量,同时实现全天候、周年生产等,设施栽培目前已经成为世界上蔬菜、瓜果生产的一种重要模式。然而由于常年处于温室或大棚的覆盖状态下,土壤中的水分平衡状况不同于露天栽培模式,导致下层土壤中盐分和矿质养分随毛细管上升到地表,引起土壤次生盐渍化,土壤盐分含量的积累会造成土壤溶液浓度过高,引起作物“生理干旱”,如同土壤含水量低引起作物“缺水干旱”一样,生理干旱也会造成作物减产甚至死亡。因而,设施土壤次生盐渍化已成为影响设施农业可持续发展的重要障碍因子。

[0003] 目前,针对设施连栋大棚土壤次生盐渍化防治的措施有很多,以水利措施为例,包括:①蓄淡压盐,在大棚周围筑存降水,促使土壤脱盐;②灌水洗盐,采用大定额灌溉,冲洗淋溶土壤盐分,并经排水系统排出灌区;③排水降低地下水位至适宜深度,常用的排水方式有明沟排水、暗管排水、竖井排水;④挖大穴下客土,下部设隔离层和渗管排盐;⑤地表水、地下水联合运用等。

[0004] 然而,这些措施中或多或少存在一些弊端,蓄淡压盐需要在大棚周围专门筑建蓄水池,费工费时,占据大量土地面积;大额灌水洗盐时,需要消耗大量的淡水资源;此外,采用挖大穴下客土,下部设隔离层和渗管排盐需要花费大量的人力、物力、财力,也无法达到预期效果。种种方法虽然可以收到一定的效果,但是大棚土壤“返盐”反复性较强,治理和防治次生盐渍化不具长效性,都难以从根本上延缓或防治设施大棚的土壤次生盐渍化问题。

发明内容

[0005] 本发明旨在解决上述缺陷,提供一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统。本发明便捷、有效的延缓设施土壤的次生盐渍化,进而防治土壤的次生盐渍化。

[0006] 本发明是这样实现的,

[0007] 一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,它包括;

[0008] 设置在设施大棚内的沟渠;

[0009] 设施大棚外的收集雨水的淡水收集管,它们均连接到一个总集水管;

[0010] 所述总集水管连通所述的沟渠以将淡水送入沟渠。

[0011] 所述的一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,它还包括一个设置在大棚外的缓冲池,所述缓冲池设有一个连接总集水管的进口,一个连接沟渠的出口,和一个溢流口。

[0012] 所述的一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,所述缓冲池的溢流口处设有一个浮球阀。

[0013] 所述的一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,所述沟渠的横截面为一个顶边比底边宽的倒梯形,它的两侧斜边覆盖有砂石板或无纺布,上部开口覆盖有可移除的水泥板以供行走。

[0014] 所述的一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,所述沟渠的进口处设有一个浮球阀。

[0015] 本发明所提供的水利改造方法适用于滨海地区(地下水位较浅)连栋大棚内土壤次生盐渍化的防治,利用在大棚内开挖水渠,维持水渠内水位在 $80\text{cm} \pm 5\text{cm}$, 保证耕作层以下土壤水分的来源,补充因地表蒸发而散失的水分,同时依据渗透作用原理,促进土壤中盐分和水渠内水中盐分的平衡,此外,在夏季作物茬口安排间隙,提供大额淡水灌溉洗盐,降低土壤盐分,然后定期排水。从而便捷、有效的延缓设施土壤的次生盐渍化,进而防治土壤的次生盐渍化。

附图说明

[0016] 下面,结合附图对本发明作进一步说明:

[0017] 图 1 为本发明所述的水利系统示意图;

[0018] 图 2 为图 1 中 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0019] 请参见图 1 和图 2,本发明是这样实现的:一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,它包括;

[0020] 设置在设施大棚 1 内的沟渠 4;所述沟渠 4 的横截面为一个顶边比底边宽的倒梯形,两侧斜边覆盖有砂石板 42(或无纺布),上部开口覆盖有可移除的水泥板 5 以供行走。

[0021] 设施大棚 1 外的收集雨水的淡水收集管 21,它们均连接到一个总集水管 2;

[0022] 所述总集水管 2 连通所述的沟渠 4 以将淡水送入沟渠 4。

[0023] 所述的一种滨海地区连栋大棚土壤次生盐渍化防治的水利系统,它还包括一个设置在大棚 1 外的缓冲池 3,所述缓冲池 3 设有一个连接总集水管 2 的进口、一个连接沟渠 4 的出口和一个溢流口。所述沟渠 4 的进口处和所述缓冲池 3 的溢流口处分别设有一个浮球阀 31、41。

[0024] 下面是本发明的一个具体实施例:

[0025] 某园艺场连栋大棚内,按照本发明实施水利改造。该园艺场地下水位埋深 $1.5\text{m} \pm 0.3\text{m}$,年平均降雨量 1062 毫米,年雨日约 133 天,雨量充沛。

[0026] 淡水收集管 21 的布设:是按照连栋大棚 1 的构造,在大棚 1 的中部低凹处或四周边缘布设淡水收集管 21,淡水收集管 21 的内径 6cm,将各淡水收集管 21 相连引流雨水至设施大棚 1 外的缓冲池 3。

[0027] 缓冲池 3 的构造:在不妨碍向大棚内运输物资的前提下,选择雨水收集管 21 最佳的集结位构筑缓冲池,可将各雨水收集管 21 汇总至一个总集水管 2 后通入缓冲池 3,缓冲池 3 长 8 米,宽 5 米,高 2 米,最大蓄水量为 80 立方米,设置 2 条管道(管道内径 6cm),一根通向“梯形”水渠,另一根连向溢水口。同时在这 2 根管道上各安装一个控水阀 31、41。

[0028] “梯形”水渠:水渠(横截面)中上底为 1.8m,下底为 1.0m,深度为 1.5m;水渠内壁

用透水性良好的砂石板 42 堆砌,平时维持水渠内水位在 $80\text{cm}\pm 5\text{cm}$,可做灌溉用水,雨水少的季节,引淡水入水渠,同时每 1 个月换水 1 次。夏季茬口安排中间,进行大水漫灌,进行洗盐,然后排水。水渠上方覆盖可移动的水泥板 5,便于行走。

[0029] 经过 3 年的实施,设施土壤盐渍化趋势得到有效遏制,土壤中盐分变化如表 1 所示:

[0030] 表 1 水利改造对设施大棚土壤盐分的影响

[0031]

年限	对照 (未改造) 盐分含量 (%)	常规 (降盐处理) 盐分含量 (%)	本发明水利改造 盐分含量 (%)
第一年	0.30	0.29	0.25
第二年	0.37	0.30	0.22
第三年	0.41	0.33	0.19

[0032] 水利改造后,设施土壤中可溶性盐总量逐年下降至 0.19%,根据《土壤盐化分级指标》(王遵亲等,1993),土壤属于轻度盐化,在此条件下,绝大多数植物可以正常生长。

[0033] 对设施连栋大棚的水利改造,同时结合相关的设施作物肥水控制、设施土壤修复与改良技术,可以大大的减缓土壤的次生盐渍化的速度,最终实现有效的防治。

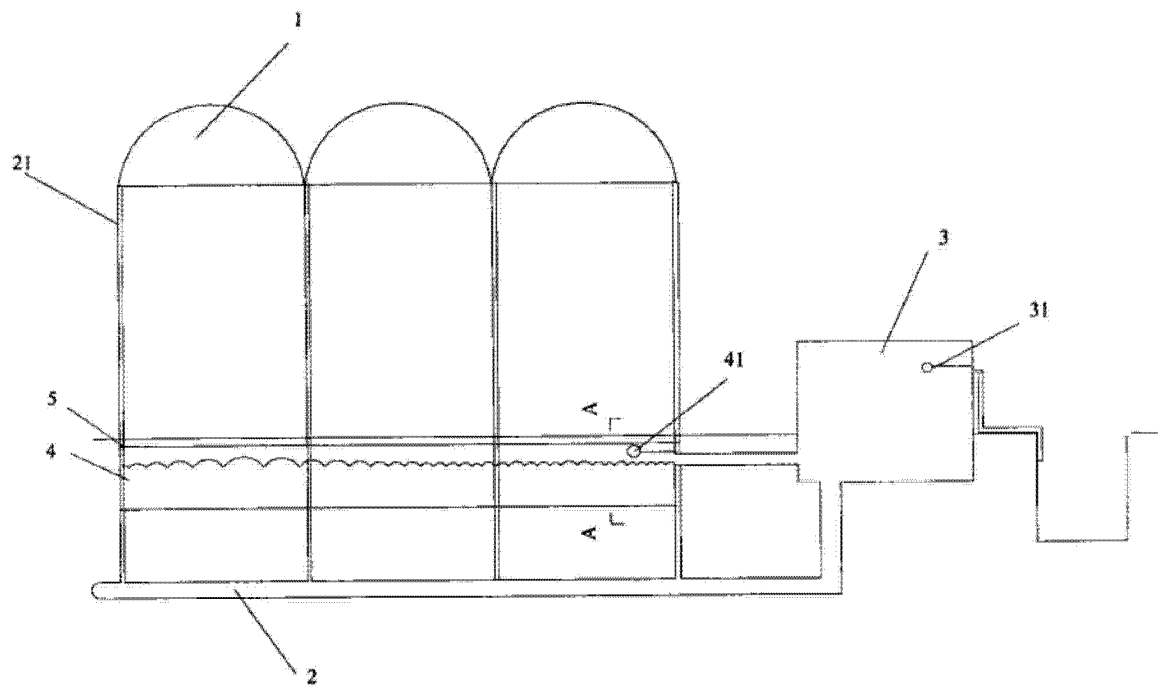


图 1

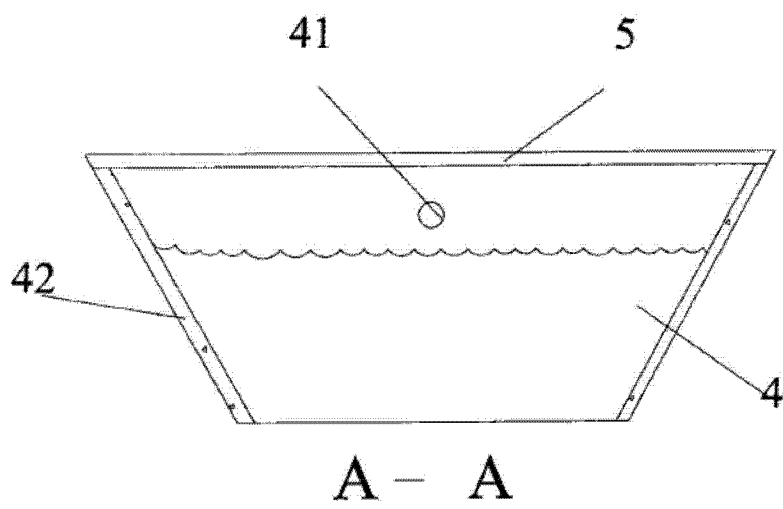


图 2