



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103866750 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201410089016. 4

(22) 申请日 2014. 03. 04

(71) 申请人 张云帆

地址 635099 四川省达州市达川区南坝街戛  
云路 160 号达县中学

(72) 发明人 张云帆 李术勋 刘思雨 李季倬  
鲁昌霖 蒋佩文 代林玲 李雪凤

(51) Int. Cl.

E02D 3/00 (2006. 01)

A01B 79/00 (2006. 01)

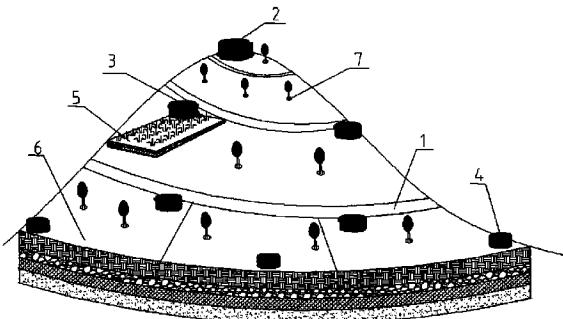
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法，涉及山区和丘陵地区农林牧业领域，旨在改造水土流失严重的荒坡和山峦，由无土到有土，由土薄到土厚，由没有植被到有植被的生态环境转化工程和实用技术。本发明由山坡螺旋梯级深沟(1)、山顶蓄水池(2)、山腰蓄水池(3)、山脚蓄水池(4)、山腰碎石平地(5)、山脚碎石平地(6)、山坡育树坑(7)等组成，用于蓄积雨水，雨后在山峦四周由上向下渗透雨水，避免雨水冲刷山峦泥土，最大限度留住太阳曝晒或霜雪冰冻风化作用形成的泥土和水源，避免不断产生水土流失，在不长花草树木的荒坡和山峦上培育树木、草地或植被，改变我国中西部没有植被地区的恶劣和落后的生态环境。



1. 本发明的一种荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法,其特征在于:由山坡螺旋梯级深沟(1)、山顶蓄水池(2)、山腰蓄水池(3)、山脚蓄水池(4)、山腰碎石平地(5)、山脚碎石平地(6)、山坡育树坑(7)组成;山顶蓄水池(2)修建在山峦最高处附近合适的位置,从山顶蓄水池(2)四周开始,在顺时针方向上,或在逆时针方向上,由上往下横向倾斜开挖1条或几条山坡螺旋梯级深沟(1),每段深沟高端与深沟低端存在高度差,深沟高端底部至深沟低端底部逐渐上升一定的高度,形成一个具有蓄水功能的积水坑;山腰修建若干个山腰蓄水池(3),山脚修建若干个山脚蓄水池(4),两条山坡螺旋梯级深沟(1)之间修建山腰碎石平地(5),或开挖山坡育树坑(7),两个山脚蓄水池(4)之间修建山脚碎石平地(6);科学利用开挖山坡螺旋梯级深沟(1)产生的碎石泥土,以及修建山顶蓄水池(2)、山腰蓄水池(3)、山脚蓄水池(4)等开挖的部分碎石、外地运进的污泥肥土,与从谷物桔杆等分层铺垫山腰碎石平地(5)、山脚碎石平地(6)和山坡育树坑(7),建成山峦螺旋梯级深沟蓄水保土工程。

2. 根据权利要求1,所述的山坡螺旋梯级深沟(1),其特征在于:由山顶蓄水池周围开始,在顺时针方向上,或在逆时针方向上,由上往下横向倾斜开挖1条或几条山坡螺旋梯级深沟(1),绕山坡建成从山顶到山脚的梯级深沟蓄水保土工程,且每一级深沟高端与深沟低端存在高度差,高端深沟底部比低端深沟底部稍深些,每段深沟高端底部至深沟低端底部逐步上升一定的高度,形成一个具有蓄水功能的积水坑,其功能在于:暴雨时,具有蓄积和沉淀流入梯级深沟的洪水的功能,被雨水冲刷坡面的泥土与尘埃形成的洪水可以在高端深沟底部开始沉淀,在低端深沟的上方向下一级梯级深沟溢出雨水或含泥含砂较少的雨水;小雨时,直接进入山坡螺旋梯级深沟(1)的雨水和雨水冲刷山坡流入山坡螺旋梯级深沟(1)的洪水分别蓄积在螺旋梯级深沟(1)的每一级深沟内的积水坑。

## 荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法

### 技术领域

[0001] 本发明的一种荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法涉及山区和丘陵地区农林牧业领域,特别涉及四川、云南、贵州以及我国西部甘肃、陕西、山西、内蒙古、新疆等山区和丘陵水土流失造成无植被的荒坡和山峦,以及在历史上过渡砍伐林木和开垦草地造成植被减少或失去植被的恶劣和落后的生态环境地区发展农林、牧业、种养殖业及牧业,逐年改造荒坡和山峦的一种荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法。

### 背景技术

[0002] 考古发现,我国新疆某些山地原是一派江南鱼米水乡,现在成为无水无植被的沙漠和荒山,解放初期,西南地区山区和丘陵,西部各省份许多有植被和森林的山峦,由于农民获得土地翻身富裕后普遍修造房屋,砍伐林木现象十分普遍,到1958年建立人民公社,大办钢铁成为全民砍树烧木料,毁坏了森林和植被,听内蒙古自治区有关专家介绍,阴山山脉南北1958年山上都有大树,经1958年和以后不断砍伐,现成为没有植被和少了植被的石山石坡。

[0003] 与之相反,在贵州省贵阳市黔灵公园,即使在山顶上,喀斯特地形石灰岩上小小的凹凸不平的坑坑洼洼的地方,仍然生长着茂盛的各种植物,假设照1958年当年的砍伐速度,或者像四川省农村1960年至1980年20年间,农民没有柴禾和煤碳生火煮饭,天天上山砍柴,那么黔灵公园的植被同样会被砍光,使得贵阳市城区由有植被的山峦变成当前甘肃、内蒙古无植被的荒山石坡。

[0004] 植被减少至消亡,水土流失造成荒坡的人类生产生活现象,是可以改变的,特别是进入21世纪,在科技进步、工业化生产和高速公路、铁路建成以后,解放的大批城市农村剩余劳动力和失业的下岗工人,将南方农耕区域多余的地表肥沃土壤和城镇化修建城市新区及街道埋在地下的万年沃土,每年当作废物燃烧生成烟雾的谷物桔杆,垃圾中可再生利用的有机物质,城乡生活有机污水和粪便,以及农村养猪养牛养鸡养鸭大量的粪便等有机物质,或直排于农田造成不能栽种农作物的污泥,都当作一种资源,经过技术处理,用来改造四川、云南、贵州、湖南、湖北、江西、福建、浙江等山区没有植被,或减少了植被的荒坡和山峦,充分截住雨水,在荒山和荒坡创造可生产植被的一些必要条件,设计与发明本发明的一种荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法及其技术方法。

### 发明内容

[0005] 本发明专利的一种荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法旨在山区和丘陵地区农林牧领域创造生产条件,改造水土流失严重的荒坡和山峦,由无土到有土,由土薄到土厚,由没有植被到有植被的生态环境转化和生态文明建设具有可行性研究成果所形成的一种新的技术方案。

[0006] 本发明专利的目的是通过以下的技术方案实现的。

[0007] 本发明专利的一种荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法,其特征在于:由山坡螺旋梯

级深沟（1）、山顶蓄水池（2）、山腰蓄水池（3）、山脚蓄水池（4）、山腰碎石平地（5）、山脚碎石平地（6）、山坡育树坑（7）组成；山顶蓄水池（2）修建在山峦最高处附近合适的位置，从山顶蓄水池（2）四周开始，在顺时针方向上，或在逆时针方向上，由上往下横向倾斜开挖1条或几条山坡螺旋梯级深沟（1），每段深沟高端与深沟低端存在高度差，深沟高端底部至深沟低端底部逐渐上升一定的高度，形成一个具有蓄水池功能的积水坑，山腰修建若干个山腰蓄水池（3），山脚修建若干个山脚蓄水池（4），两条山坡螺旋梯级深沟（1）之间修建山腰碎石平地（5），或开挖山坡育树坑（7），两个山脚蓄水池（4）之间修建山脚碎石平地（6）；科学利用开挖山坡螺旋梯级深沟（1）产生的碎石泥土，以及修建山顶蓄水池（2）、山腰蓄水池（3）、山脚蓄水池（4）等开挖的部分碎石，与从外地运进的污泥肥土、谷物桔杆等，分层铺垫于山腰碎石平地（5）、山脚碎石平地（6）和山坡育树坑（7），建成山峦螺旋梯级深沟蓄水保土工程。

[0008] 本发明所述山坡螺旋梯级深沟（1），由山顶蓄水池周围开始，在顺时针方向上，或在逆时针方向上，由上往下开挖1条或几条山坡螺旋梯级深沟（1），绕山坡建成从山顶到山脚的梯级深沟蓄水保土工程，且每一级深沟高端上部与深沟低端上部存在高度差，高端深沟底部比低端深沟底部稍深些，每段深沟高端的底部至深沟低端的底部逐步上升一定的高度，形成一个具有蓄水功能的积水坑，其功能在于：暴雨时，流入梯级深沟的洪水具有蓄积和沉淀的功能，被雨水冲刷坡面的泥土与尘埃形成的洪水可以从高端深沟底部开始沉淀，在低端深沟的上方向下一级梯级深沟溢出雨水或含泥含砂较少的雨水；小雨时，直接进入山坡螺旋梯级深沟（1）的雨水和雨水冲刷山坡流入山坡螺旋梯级深沟（1）的洪水分别蓄积在螺旋梯级深沟（1）的每一级深沟的积水坑内。

[0009] 本发明所述山顶蓄水池（2）为砖石砌成的圆柱形水池，水池上方开了1个或几个缺口，下方底部齐平位置开有1个或几个小孔，用水管等连通上方缺口，水池雨水从缺口溢出时直接进入水管，水管下方连接蓄水布包，蓄水布包可以随水量增加膨胀，蓄水布包内水压增大到一定程度时，喷水孔自动开启向外喷水，水池下方小孔开启时，可将水池底的泥土或夹尘沉淀排出，水池下方水孔还可以连通水管，安装喷灌设施，在干旱时用于喷水灌溉。

[0010] 本发明所述山腰蓄水池（3）为砖石砌成的不规则水池，顺山坡而建，水池上方缺口为入水口，与山坡螺旋梯级深沟（1）中部某级横向低端出水口连通，这一级深沟水面升高，由深沟下方缺口自然流入山腰蓄水池（3）上方缺口，山腰蓄水池（3）下方水孔开启时，可将水池底泥土或灰尘沉淀排出，山腰蓄水池（3）下方小孔还可以连通水管，安装喷灌设施，在干旱时用于喷水灌溉，山腰水池（3）上方溢水口与竖向水管连通，水管下方连接蓄水布包，蓄水布包可以随水量增加而膨胀，蓄水布包水压增大到一定程度时喷水孔自动开启向外喷水。

[0011] 本发明所述山脚蓄水池（4）为在山脚下较低的位置顺山势开挖的水池，有一个或几个进水孔，每个进水孔都与山坡螺旋梯级深沟（1）末端连通。上方可以用预制水泥板盖住，面积较大的蓄水池蓄水较多时不用盖，池中可以培养水生植物，养殖鱼类水生动物，山脚蓄水池（4）中蓄积的雨水，可以通过抽水机输送至山顶，用于对山坡花草树木喷灌，予以防旱。

[0012] 本发明所述山腰碎石平地（5）为在山腰利用开挖山坡螺旋梯级深沟（1）产生的石块与水泥砂浆砌坎，在坎内坡面底部先垫一层谷物桔杆，在谷物桔杆层上方铺放一层污泥

肥土，在污泥肥土层上方再铺一层谷物桔杆，然后在谷物桔杆上面堆放开挖山坡螺旋梯级深沟（1）产生的碎石，又在碎石上方铺一层谷物桔杆，最后在谷物桔杆上方铺放泥土层，建成山腰碎石平地（5）。

[0013] 本发明所述山脚碎石平地（6）为在山脚利用开挖山坡螺旋梯级深沟（1）产生的石块与水泥砂浆砌坎，在坎内坡面底部先垫一层谷物桔杆，在谷物桔杆上方铺一层污泥肥土，然后再铺一层谷物桔杆，在第二层谷物桔杆上面堆放开挖山坡螺旋梯级深沟（1）产生的碎石，又在碎石上铺一层谷物桔杆，最后在谷物桔杆上方铺放泥土层，建成山脚碎石平地（6）。

[0014] 本发明所述育树坑（7）是在山坡螺旋梯形深沟（1）之间开挖的不规则树坑，底部铺垫一层谷物桔杆，谷物桔杆上面铺一层污泥肥土，在污泥肥土中放一些肥料，如磷矿粉、过磷酸钙、尿素等，污泥肥土层上方堆放开挖山坡螺旋梯级深沟（1）产生的碎石与泥土混合物，上方堆放便于植树生根的泥土层。

[0015] 本发明荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法的有益效果

[0016] 荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法是改变我国中西部荒山荒坡不长草，缺水干旱地区和丘陵山区荒坡通过蓄积雨水，留住泥沙，减少江、河、溪、沟洪水泥砂，进行人造生长花草林木的农林牧业生态文明工程的技术方案和修造方法。

[0017] 1. 充分应用现代挖掘机技术和工业制造转型升级，开发生产小型挖掘石山的开沟挖掘机，同时利用铁路运输，将南方养殖场、城镇结合部近30年破坏土地生态环境产生的大量粪便、污泥，通过加入可风化的页岩和粘土，制成污泥肥土，运往中西部荒坡，实施本工程，在不长草木的山峦上进行人造可生长花草林木的基本条件。

[0018] 2. 本工程在干旱少雨的荒山荒坡上那些无植被地方，下雨时，可以截住大部或全部雨水，同时将下雨时，雨水冲刷山坡上风化的泥土和空气灰尘形成的洪水留在山坡螺旋梯级深沟（1）里，在梯级深沟流向低端受到沟壁阻碍的缓冲作用，进行沉淀，在梯级深沟里，一级一级往下溢出流动时，逐渐减少洪水中的泥砂，有利于保土。

[0019] 3. 下雨时，山顶蓄水池（1）中蓄积的雨水，以及山顶蓄水池在雨量大时从水池中溢出的雨水贮存于蓄水布包内，可以防旱，既起着蓄积雨水、洪水的作用，又起着防旱作用。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明的结构示意图

[0021] 图2是本发明的山坡螺旋梯级深沟（1）示意图

[0022] 图3是本发明的山顶蓄水池（2）示意图

[0023] 图4是本发明的山腰蓄水池（3）示意图

[0024] 图5是本发明的山脚蓄水池（4）示意图

[0025] 图6是本发明的山坡碎石平地（5）示意图

[0026] 图7是本发明的山脚碎石平地（6）示意图

[0027] 图8是本发明的山坡育树坑（7）示意图

[0028] 图中标号说明

[0029] 1 山坡螺旋梯级深沟、2 山顶蓄水池、3 山腰蓄水池、4 山脚蓄水池、5 山腰碎石平地、6 山脚碎石平地、7 山坡育树坑

## 具体实施方式

[0030] 本发明的详细结构,应用原理、作用与功效,参见附图 1 至图 8,通过如下的实施方案予以说明。

[0031] 实施本发明荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法,可利用工厂企业制造小型的挖掘机,或利用人工开采石山技术,利用东部中部城乡污泥肥土、谷物桔杆和养殖畜禽粪便资源,结合开挖深沟产生的碎石,使用少量的水泥、砂或石灰资源砌坎进行修建。

[0032] 参见图 1,图 1 所述荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法,其特征在于:由山坡螺旋梯级深沟(1)、山顶蓄水池(2)、山腰蓄水池(3)、山脚蓄水池(4)、山腰碎石平地(5)、山脚碎石平地(6)、山坡育树坑(7)组成;山顶蓄水池(2)修建在山峦最高处附近合适的位置,从山顶蓄水池(2)四周开始,在顺时针方向上,或在逆时针方向上,由上往下开挖 1 条或几条山坡螺旋梯级深沟(1),每段深沟高端与深沟低端存在高度差,形成一个具有蓄水池功能的积水坑,深沟高端底部至深沟低端底部逐渐上升一定的高度,山腰修建若干个山腰蓄水池(3),山脚修建若干个山脚蓄水池(4),两条山坡螺旋梯级深沟(1)之间修建山腰碎石平地(5),或开挖山坡育树坑(7),两个山脚蓄水池(4)之间修建山脚碎石平地(6);科学利用开挖山坡螺旋梯级深沟(1)产生的碎石泥土,以及修建山顶蓄水池(2)、山腰蓄水池(3)、山脚蓄水池(4)等开挖的部分碎石,与从外地运进的污泥肥土、谷物桔杆等,分层铺垫山腰碎石平地(5)、山脚碎石平地(6)和山坡育树坑(7),建成山峦螺旋梯级深沟蓄水保土工程。

[0033] 参见图 2,图 2 是本发明的荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法的山坡螺旋梯级深沟(1)示意图,其特征在于:由山顶蓄水池周围开始,在顺时针方向上,或在逆时针方向上,由上往下开挖 1 条或几条山坡螺旋梯级深沟(1),绕山坡建成从山顶到山脚的梯级深沟蓄水保持工程,且每一级深沟高端上部与深沟低端下部存在高度差,高端深沟底部比低端深沟底部稍深些,每段深沟高端底部至深沟低端底部逐步上升一定的高度,形成一个具有蓄水功能的积水坑,其功能在于暴雨时,流入梯级深沟的洪水具有蓄积和沉淀的功能,被雨水冲刷坡面的泥土与尘埃形成的洪水可以在高端深沟沉淀,在低端深沟的上方向下一级梯级深沟溢出雨水或溢出含泥含砂较少的雨水;小雨时,直接进入山坡螺旋梯级深沟(1)的雨水和雨水冲刷山坡流入山坡螺旋梯级深沟(1)的洪水分别蓄积在螺旋梯级深沟(1)的每一级深沟的积水坑内。

[0034] 参见图 3,图 3 是本发明的山顶蓄水池(2)示意图,其特征在于:为砖石砌成的圆柱形水池,水池上方开了 1 个或几个缺口,下方底部齐平位置开有 1 个或几个小孔,用水管等连通上方缺口,水池雨水从缺口溢出时直接进入水管,水管下方连接蓄水布包,蓄水布包可以随水量增加膨胀,蓄水布包内水压增大到一定程度时,喷水孔自动开启向外喷水,水池下方小孔开启时,可将水池底的泥土或夹尘沉淀排出,水池下方水孔还可以连通水管,安装喷灌设施,在干旱时用于喷水灌溉。

[0035] 参见图 4,图 4 是本发明的山腰蓄水池(3)示意图,其特征在于:为砖石砌成的不规则水池,顺山坡而建,水池上方缺口为入水口,与山坡螺旋梯级深沟(1)中部某级横向低端出水口连通,这一级深沟水面升高,由深沟下方缺口自然流入山腰蓄水池(3)上方缺口,山腰蓄水池(3)下方水孔开启时,可将水池底泥土或灰尘沉淀排出,山腰蓄水池(3)下方小孔还可以连通水管,安装喷灌设施,在干旱时用于喷水灌溉,山腰水池(3)上方溢水口与竖向水管连通,水管下方连接蓄水布包,蓄水布包可以随水量增加而膨胀,蓄水布包水压增大

到一定程度时喷水孔自动开启向外喷水。

[0036] 参见图 5, 图 5 是本发明的山脚蓄水池 (4) 示意图, 其特征在于: 在山脚下较低的位置顺山势开挖的水池, 有一个或几个进水孔, 每个进水孔都与山坡螺旋梯级深沟 (1) 末端连通。上方可以用预制水泥板盖住, 面积较大的蓄水池蓄水较多时不用盖, 池中可以培养水生植物, 养殖鱼类水生动物, 山脚蓄水池 (4) 中蓄积的雨水, 可以通过抽水机输送至山顶, 用于对山坡花草树木喷灌, 予以防旱。

[0037] 参见图 6, 图 6 是本发明的山腰碎石平地 (5) 示意图, 其特征在于: 在山腰利用开挖山坡螺旋梯级深沟 (1) 产生的石块与水泥砂浆砌坎, 在坎内坡面底部先垫一层谷物桔杆, 在谷物桔杆层上方铺放一层污泥肥土, 在污泥肥土层上方再铺一层谷物桔杆, 然后在谷物桔杆上面堆放开挖山坡螺旋梯级深沟 (1) 产生的碎石, 又在碎石上方铺一层谷物桔杆, 最后在谷物桔杆上方铺放泥土层, 建成山腰碎石平地 (5)。

[0038] 参见图 7, 图 7 是本发明的山脚碎石平地 (6) 示意图, 其特征在于: 在山脚利用开挖山坡螺旋梯级深沟 (1) 产生的石块与水泥砂浆砌坎, 在坎内坡面底部先垫一层谷物桔杆, 在谷物桔杆上方铺一层污泥肥土, 然后再铺一层谷物桔杆, 在第二层谷物桔杆上面堆放开挖山坡螺旋梯级深沟 (1) 产生的碎石, 又在碎石上铺一层谷物桔杆, 最后在谷物桔杆上方铺放泥土层, 建成山脚碎石平地 (6)。

[0039] 参见图 8, 图 8 是本发明的育树坑 (7) 示意图, 其特征在于: 在山坡螺旋梯形深沟 (1) 之间开挖的不规则树坑, 底部铺垫一层谷物桔杆, 谷物桔杆上面铺一层污泥肥土, 在污泥肥土中放一些肥料, 如磷矿粉、过磷酸钙、尿素等, 污泥肥土层上方堆放开挖山坡螺旋梯级深沟 (1) 产生的碎石与泥土混合物, 上方堆放便于植树生根的泥土层。

[0040] 实施例 1 应用本发明荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法, 可在全国四川、云南、贵州、湖南、江西、福建、浙江、广西、广东、西藏、青海、甘肃、陕西、新疆、山西、内蒙、宁夏等山区、丘陵、高原上的荒坡和山峦进行试验 1 年或几年, 施工建设开挖的石块在风化作用下, 经太阳曝晒、霜雪冰冻, 利用适宜当地生长的花草树木与植被进行试验, 主要观察蓄水效果, 留住雨水, 或留住雪和雪水, 第 3 年植树种草, 使改造后的荒山荒坡生长植被, 由少到多。

[0041] 实施例 2 根据本发明的荒坡蓄水保土螺旋深沟修造方法的功能和结构, 在城镇化过程中创造条件, 利用资源逐步实施, 利用试验取得的经验与成果, 扩大工程范围, 为国家战略储备工程。如果遇有国际金融风波, 全国人民可开启本工程, 利用国家财政投入, 充分利用企业和个人闲置资金进行建设山峦螺旋梯级深沟蓄水保土工程, 改变我国中西部贫困山区生态环境。

[0042] 实施例 3 只要实施本工程取得初步成效以后, 结合其他生态文明工程, 初步控制山区和平原水土流失, 减少河水泥沙, 使黄河水变成清水, 全国 2 万多条黄水河、浑水河都变成清水河, 成就中华民族为人类创造的又一个最大发明。

[0043] 实施例 4 用本发明建成的《山峦螺旋梯级深沟蓄水保土工程》, 利用山顶蓄水池 (2)、山腰蓄水池 (3)、山脚蓄水池 (4), 尽最大限度蓄积当地最大雨量, 则本工程可以在平时每次小雨中蓄积全部雨水, 有利于雨后对山坡泥土和沟壑的侵蚀, 山坡大面积雨水在从上往下自然流动过程中, 流入山坡螺旋梯级深沟 (1) 中, 减少了雨水形成的洪水流的势能, 流入山坡螺旋梯级深沟 (1) 中的雨水流, 与雨水在山坡表层从上往下自然流动比, 雨水在

山坡螺旋梯级深沟（1）中流动的路程增加了好几倍，可减少暴雨形成的洪水冲刷造成水土流失和泥土泥灾害的条件。

[0044] 实施例 5 雨水在山峦螺旋梯级深沟（1）中流动或停留，可以加强雨水在山峦中地表以下的浸蚀作用，有利于植被生长。

[0045] 实施例 6 雨水蓄积在山坡螺旋梯级深沟（1）、山顶蓄水池（2）、山腰蓄水池（3）、山脚蓄水池（4）中，有利于荒山荒坡地区预防干旱，通过水池中雨水的蒸发作用增大缺水的那些荒山荒坡地区空中水气，改变我国中西部一年四季少雨的恶劣生态环境。

[0046] 通过本发明建成的山峦螺旋梯级深沟蓄水保土工程，为使黄河变成清水河、新疆楼兰古国风光再现、内蒙古草原风吹草低现牛羊生态环境重新恢复起来，在当代科学技术水平的状态下，已经具备实施本发明储备了充足条件。

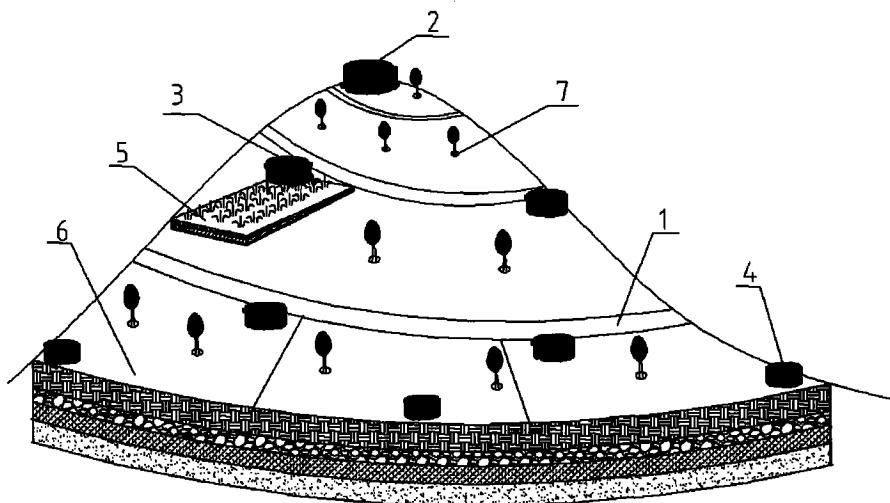


图 1

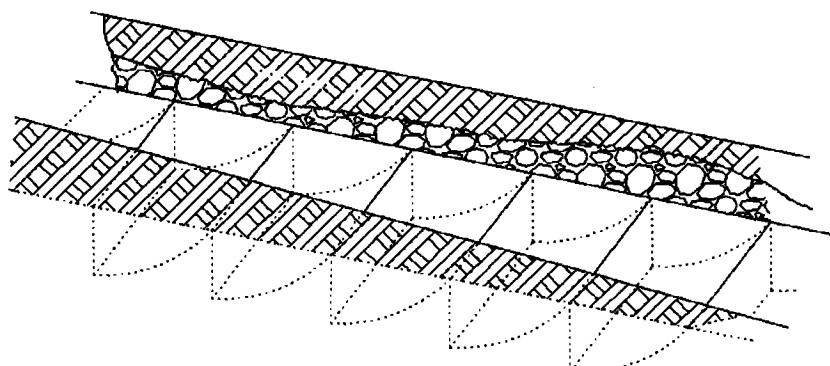


图 2

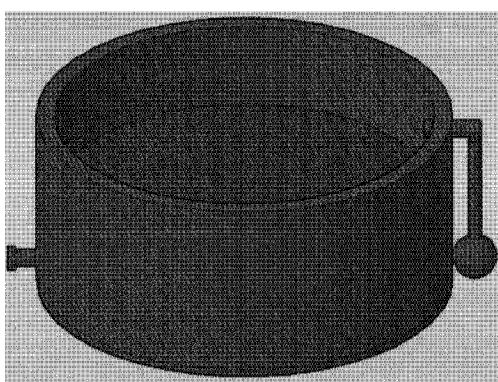


图 3

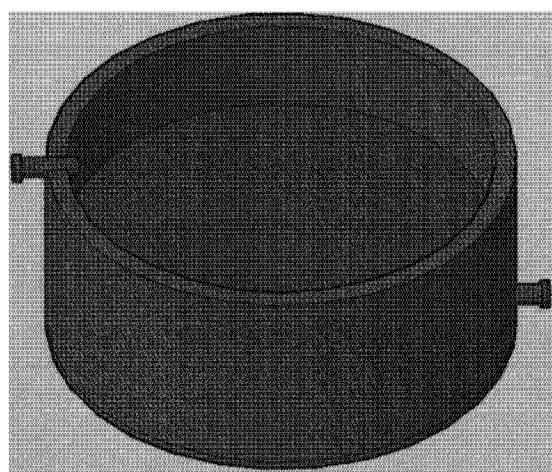


图 4

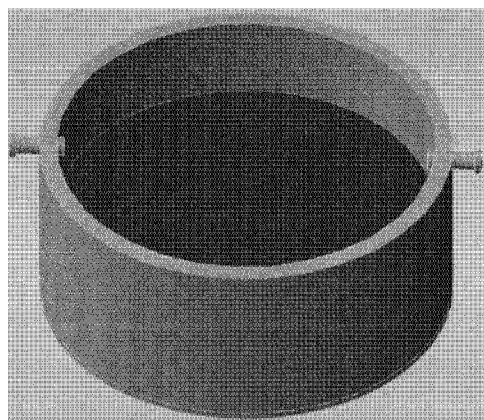


图 5

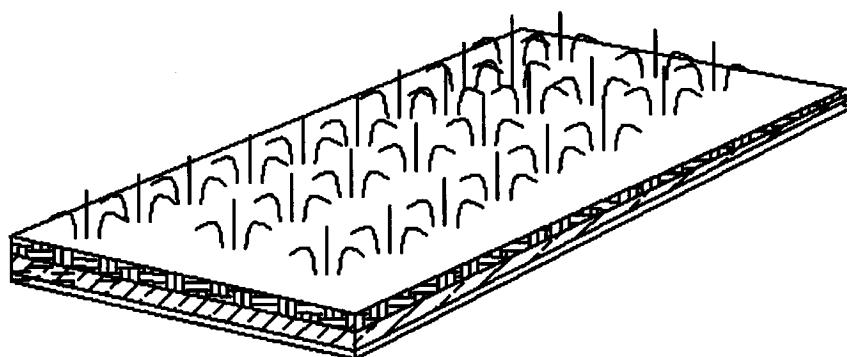


图 6

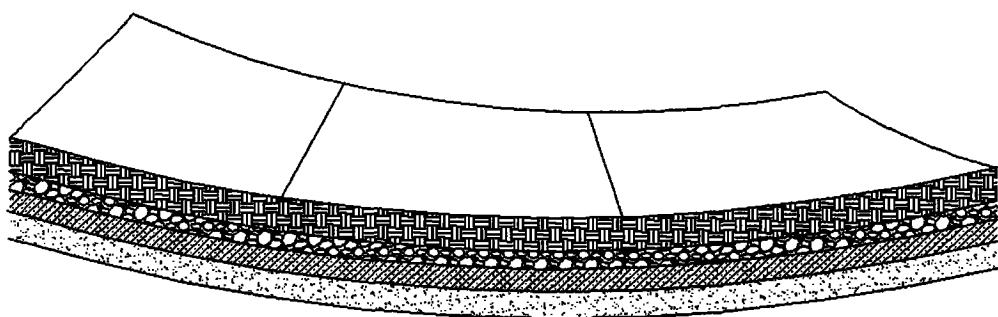


图 7

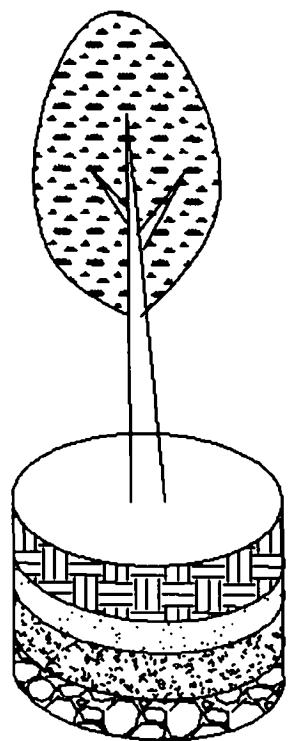


图 8