



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216865206 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202220623610.7

(22) 申请日 2022.03.22

(73) 专利权人 江西理工大学

地址 341000 江西省赣州市章贡区红旗大道86号

专利权人 南京大学

中国科学院南京土壤研究所

(72) 发明人 陈飞 陈明 高超 王兴祥

罗嗣海 王观石 施康 罗特

谢蕴忠 王俊峰 张仕斌 程璟涛

刘莹

(74) 专利代理机构 赣州凌云专利事务所(普通

合伙) 36116

专利代理师 曾上

(51) Int. Cl.

E02D 17/20 (2006.01)

E02D 29/02 (2006.01)

E03F 3/04 (2006.01)

A01G 9/02 (2018.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

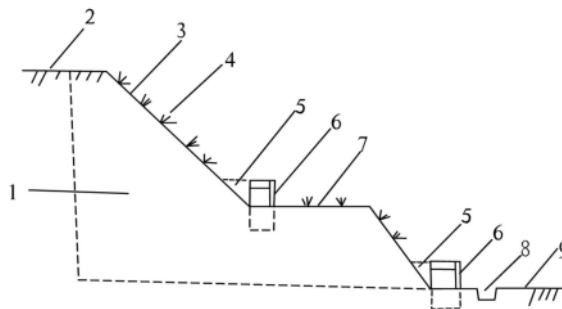
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙

(57) 摘要

本实用新型涉及改进的离子型稀土矿山边坡防护的挡土墙,具体是一种稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙。本实用新型包括围框,所述围框由竹片纵横交错制围成,相邻竹片间留有空隙,围框内布置有加强杆;在围框后侧面的内侧布有生态植袋,生态植袋底部距离围框底部0.3—1米,生态植袋袋口绑扎在围框上;在围框内填充有压实的填土,在压实的填土上布有生态植袋;围框的相邻竹片间的纵向和横向间距均为0.05—0.1米。本实用新型施工简单、施工周期短、成本低,提高了边坡安全性,保护了生态环境。



1. 一种稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙,其特征是:包括围框,所述围框由竹片纵横交错制围成,相邻竹片间留有空隙,围框内布置有加强杆;在围框后侧面的内侧布有生态植袋,生态植袋底部距离围框底部0.3—1米,生态植袋袋口绑扎在围框上;在围框内填充有压实的填土,在压实的填土上布有生态植袋。

2. 根据权利要求1所述的一种稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙,其特征是:围框的相邻竹片间的纵向和横向间距均为0.05—0.1米。

稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及改进的离子型稀土矿山边坡防护的挡土墙,具体是一种稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙。

背景技术

[0002] 稀土是镧、铈、镨、钕、钐、铕、钆、铈、钇、铉、铊、铀、钫、钍、钷、铽、铈、钪和铷共17种稀有元素的总称,我国的稀土矿分为重稀土和轻稀土两类,重稀土以南方的离子型稀土为主,轻稀土以北方稀土为主。

[0003] 离子型稀土矿因富含钇、镧、铈等中重稀土元素而成为现代高新技术和国防等尖端领域的重要基础材料。离子型稀土矿床主要类型为风化壳型,矿渣堆均赋存于风化壳内,主要分布在我国南方的江西、福建、湖南、广东和广西等省区,其原岩多为含稀土的花岗岩和火山岩,原岩风化形成高岭土、蒙脱石等粘土矿物,稀土矿物风化形成稀土离子吸附在粘土矿物上而形成风化壳淋积型稀土矿。

[0004] 离子型稀土开采工艺经历了池浸工艺、堆浸工艺和原地浸矿三个阶段,上世纪八十年代开始采用池浸工艺和堆浸工艺,目前采用原地浸矿工艺进行离子型稀土开采。

[0005] 离子型稀土池浸工艺、堆浸工艺需剥离稀土矿山表土层并开挖矿石,用水泥池作浸取槽或设置堆浸场,把开挖出的矿石放入浸取槽或堆浸场,用浸矿剂把稀土置换出来,用草酸等将富集液中的稀土沉淀,这两种工艺会造成严重的水土流失、生态破坏等问题。上个世纪至今,三十多年的池浸和堆浸工艺开采历史,遗留了大量的废弃池浸堆浸稀土矿渣堆,在采取堆浸工艺时产生大量不稳定稀土矿渣边坡,这些边坡场地数量众多,造成水土流失、滑坡等灾害。池浸堆浸场地的土体因被浸矿液长期浸泡后,粘土及粉质土成分减少、强度降低,很多池浸和堆浸场地的土体物理力学性质为类砂质土或砂土,土体强度低,保水性极差,植物难以存活,在雨水等作用下极易失稳、形成冲沟或造成滑坡灾害。

[0006] 目前,对离子型稀土矿山堆浸池浸场地边坡护坡主要的工程技术措施是采用挡土墙、钢筋混凝土构格、锚杆、格构锚杆、抗滑桩等工程措施进行护坡。

[0007] 现有的离子型稀土矿山堆浸池浸场地边坡护坡技术存在以下不足:

[0008] 采用挡土墙、钢筋混凝土构格、锚杆、格构锚杆、抗滑桩等工程措施进行护坡,需大型机械进行施工,工程造价较高、没有生态功能。这些工程措施虽然可以在施工完后短暂时间内保持坡体的稳定,但离子型稀土矿山堆浸池浸场地边坡土质疏松,堆浸池浸场地的土体具孔隙率大、强度低的特点,细粒土不断被雨水带走,边坡形成裂隙或冲沟,如雨水继续入漏则很容易造成水土流失、滑坡,甚至边坡防护结构破坏。

[0009] 传统的挡土墙采用浆砌石挡土墙或钢筋混凝土挡土墙,不仅相对造价较高、没有生态功能,而且局部出现变形时会造成整段挡土墙破坏。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的是提供一种稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙,

提高离子型稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡稳定性、防止滑坡灾害的发生。

[0011] 本实用新型的技术方案：

[0012] 一种稀土堆浸池浸场地矿渣堆边坡生态护坡的挡土墙，包括围框，所述围框由竹片纵横交错制围成，相邻竹片间留有空隙，围框内布置有加强杆；在围框后侧面的内侧布有生态植袋，生态植袋底部距离围框底部0.3—1米，生态植袋袋口绑扎在围框上；在围框内填充有压实的填土，在压实的填土上布有生态植袋。

[0013] 围框的相邻竹片间的纵向和横向间距均为0.05—0.1米。

[0014] 生态植袋用土工布袋制作，将草籽和生态基质混合均匀倒入土工布袋中形成生态植袋，其中生态基质由复合肥、粘土、草木灰、木纤维混合而成。

[0015] 本实用新型的有益效果：

[0016] (1) 本实用新型的挡土墙以竹片围框和加强杆为框架，同时具有刚性支护结构和柔性支护结构的特性，整体性好，有利于边坡稳定，因地制宜地用稀土矿山边坡削坡减载的弃土作为填土，竹子和木材在离子型稀土矿区可就地取材，可节省工程造价。而传统的浆砌石挡土墙或钢筋混凝土挡土墙不仅相对造价较高、没有生态功能，而且局部出现变形时会造成整段挡土墙破坏。

[0017] (2) 本实用新型的挡土墙上的生态植袋中有草籽和生态基质，草籽生长后墙体变绿、草根有利于提高土体的抗剪强度，有利于边坡的稳定性，同时具有生态功能。

[0018] (3) 本实用新型的挡土墙内填土为稀土矿山削坡减载弃土，当边坡内水渗入挡土墙时，渗水从布在围框后侧面内侧透水性强的生态植袋中渗出，不会造成边坡积水。而普通浆砌石挡土墙需在墙身上安装排水管，排水管极易被泥砂堵塞，造成浆砌石挡土墙坡后积水，容易造成挡土墙倒塌和坡体失稳。

[0019] (4) 本实用新型施工简单、施工周期短、成本低，提高了边坡安全性，保护了生态环境。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型在护坡应用中的示意图。

[0021] 图2是本实用新型的结构示意图(侧视)。

[0022] 图中：1. 稀土矿渣堆，2. 边坡坡顶，3. 边坡斜坡面，4. 草木，5. 填土；

[0023] 6. 挡土墙，61. 围框，62. 加强杆，65. 生态植袋；

[0024] 7. 削坡卸载平台，8. 排水沟，9. 边坡坡底。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0026] 实施例

[0027] 第一步，根据离子型稀土矿山堆浸池浸场地矿渣堆的高度确定边坡斜坡面的级数，进行削坡减载；

[0028] 如图1所示，稀土矿渣堆1高度10米，设立上下二级边坡斜坡面3，边坡斜坡面3的倾角为 45° ，每一级边坡斜坡面3的高度均为5米，即边坡坡顶2至削坡卸载平台7之间的高度5米，削坡卸载平台7至边坡坡底9之间的高度5米，对边坡进行削坡减载，将削坡减载的弃土

留在施工现场备用；

[0029] 第二步,在每一级边坡斜坡面的坡底开挖沟槽；

[0030] 如图1所示,在上一级边坡斜坡面3的坡底和下一级边坡斜坡面的坡底开挖横向的沟槽以放置挡土墙6,沟槽长度36米,深度0.5米,宽度1.1米。

[0031] 第三步,安放挡土墙；

[0032] 如图1、图2所示,在第二步挖好的沟槽内放入围框61,围框61由竹片纵横交错制围成,相邻竹片间留有空隙,竹片之间的纵向和横向间距均为0.06米;沿沟长(36米)放入9个围框61,每个围框61长度为4米,围框61高度1.5米;围框61内布置有加强杆62；

[0033] 如图1、图2所示,在围框61后侧面的内侧布置生态植袋65,生态植袋65底部距离围框底61部0.5米,生态植袋65袋口用铁丝绑扎在围框61上；

[0034] 如图1所示,将削坡减载的边坡弃土倒入围框61内并压实平整,压实的填土顶面离围框口还有0.2米的距离；

[0035] 在围框61内压实的填土上布置生态植袋65；

[0036] 生态植袋65用土工布袋制作,土工布袋的袋高1米,袋口宽0.1米,袋口长4米；

[0037] 将草籽和生态基质混合均匀倒入土工布袋中形成生态植袋65,其中生态基质由复合肥、粘土、草木灰、木纤维混合而成；

[0038] 第四步,在挡土墙的前侧面与边坡斜坡面的底部间填土压实；

[0039] 用削坡减载的弃土填充在挡土墙6的前侧面与边坡斜坡面3的底部间,填土5与挡土墙6顶面齐平,填土5需压实；

[0040] 第五步,在边坡坡底挖设排水沟；

[0041] 在边坡坡底9挖设排水沟8,排水沟8的深度0.4米,宽度0.5米,长度36米；

[0042] 第六步,种植草木

[0043] 在边坡斜坡面3上、削坡卸载平台7和挡土墙6前面的填土5上种植草木4。其它未作详细描述之内容为本领域专业技术人员公知的现有技术。

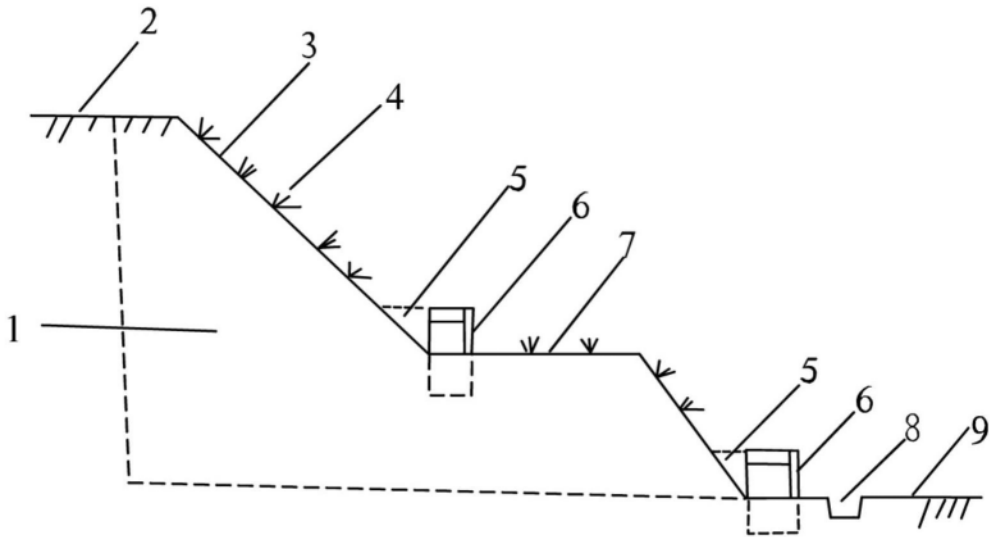


图1

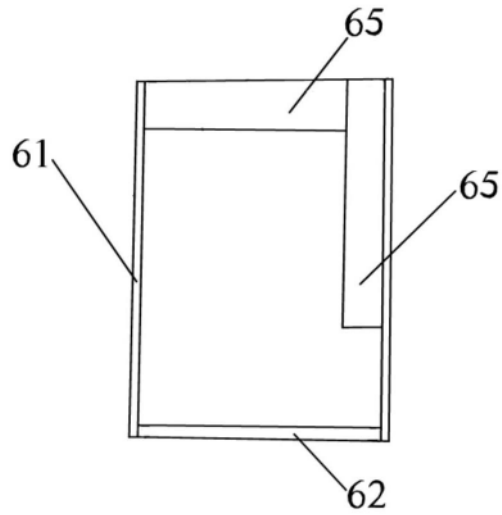


图2