



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101831914 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201010160231. 0

(22) 申请日 2010. 04. 23

(73) 专利权人 中国科学院武汉岩土力学研究所
地址 430071 湖北省武汉市武昌小洪山

(72) 发明人 姚海林 骆行文

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 黄瑞棠

(51) Int. Cl.

E02D 17/20(2006. 01)

E02D 5/74(2006. 01)

A01G 1/00(2006. 01)

A01G 25/02(2006. 01)

审查员 都宏博

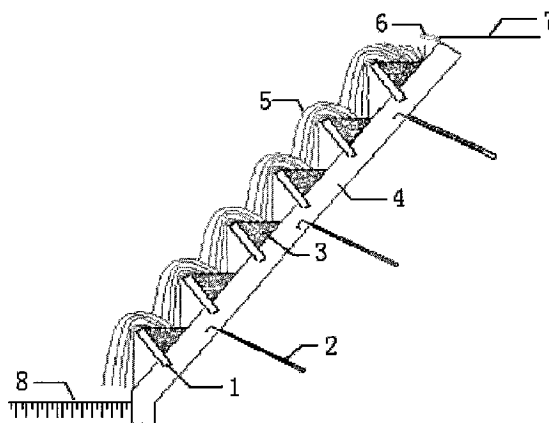
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种岩质边坡的防护绿化方法

(57) 摘要

本发明公开了一种岩质边坡的防护绿化方法,涉及公路、铁路、水电以及市政的边坡工程建设领域。该方法是一种岩质边坡的浅层防护加固与绿化相结合的方法,包括下列步骤:①平整坡面;②打设锚杆;③安装喷水管道和设备;④开挖地梁坑槽,铺设地梁钢筋笼;⑤锚杆预留钢筋和地梁钢筋笼绑扎,进行地梁整体浇注;⑥预制和插放挡土板;⑦铺填养殖土;⑧种植、养护藤条类植物。本发明具有:①有效地进行固土,提供适宜于植物生长的客观环境;②预埋喷水设备,保证土壤湿度,提高植物的成活率;③实现对岩质边坡进行浅层加固与绿化综合处理的目的,适用于公路、铁路、水电以及市政工程的岩质边坡的防护绿化工程。



1. 一种岩质边坡的防护绿化方法,其特征在于包括下列步骤:
 - ①平整坡面;
 - ②打设锚杆;
 - ③安装喷水管道和设备;
 - ④开挖地梁坑槽,铺设地梁钢筋笼;
 - ⑤锚杆预留钢筋和地梁钢筋笼绑扎,进行地梁整体浇注:
锚杆的螺纹钢预留段做成反向弯头,与地梁的钢筋绑扎,预留挡土板(1) 插槽,进行地梁(4) 混凝土浇注;
 - ⑥预制和插放挡土板:
进行挡土板(1) 的预制,挡土板(1) 的长度根据地梁的横向间距确定;
挡土板(1) 混凝土达到龄期后插入地梁(4) 预留插槽中;
 - ⑦铺填养殖土;
 - ⑧种植、养护藤条类植物。
2. 据权利要求 1 所述的一种岩质边坡的防护及绿化方法,其特征在于:
步骤①中,所述的平整坡面是对岩质边坡的坡面进行平整,清除表面的浮石、孤石和浮根。
3. 据权利要求 1 所述的一种岩质边坡的防护及绿化方法,其特征在于:
步骤②中,所述的打设锚杆是先进行测量定位,再打设锚杆;
要求锚杆(2) 长度为 4~6m,锚杆的螺纹钢预留一定长度以便和地梁绑扎相接。
4. 据权利要求 1 所述的一种岩质边坡的防护及绿化方法,其特征在于:
步骤③中,所述的安装喷水管道和喷水设备是在边坡的边侧凿槽,要求深度为 10cm,预埋喷水管道,喷水管道采用镀锌钢管;
喷水设备(6) 安装在坡顶(7);
喷水管道和喷水设备(6) 相连接。
5. 据权利要求 1 所述的一种岩质边坡的防护及绿化方法,其特征在于:
步骤④中,所述的开挖地梁坑槽,铺设地梁钢筋笼是在岩质边坡的竖向按预设间距开挖地梁坑槽,要求坑槽宽度为 50cm,深度为 25cm,采用厚 2~5 厘米的水泥砂浆进行基底调平,安放地梁钢筋笼。
6. 据权利要求 1 所述的一种岩质边坡的防护及绿化方法,其特征在于:
步骤⑦中,所述的铺填养殖土是分层铺填养殖土,养殖土下层为碎石土,上层为厚层绿化基材混合物;
厚层绿化基材混合物由绿化基材、植物纤维、种植土按一定的比例掺和而成;
其体积百分比是:
绿化基材为 45%,植物纤维为 30%,种植土为 25%。
所述的绿化基材是指:由有机质、肥料、保水剂、稳定剂、团粒剂、酸度调节剂和消毒剂按一定配比混合而成,可以采用现场试验调试定比;
所述的植物纤维是指:秸秆或长稻草粉碎成 10~20mm 长;
所述的种植土是指:工程场地农田地表土粉碎风干过筛,粒径 $\leq 10\text{mm}$,含水量 $\leq 25\%$ 。
7. 据权利要求 1 所述的一种岩质边坡的防护及绿化方法,其特征在于:

步骤⑧中,所述的种植、养护藤条类植物是选择带藤条的植物进行播种、养护。

一种岩质边坡的防护绿化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及公路、铁路、水电以及市政的边坡工程建设领域,尤其涉及一种岩质边坡的防护绿化方法;该方法是一种岩质边坡的浅层防护加固与绿化相结合的方法。

技术背景

[0002] 在目前的公路、铁路、水电等基础设施的建设中,经常要开挖大量的边坡。边坡如果不进行防护绿化,经常会导致大量的次生裸地以及产生严重的水土流失和浅层滑坡等。现有的工程边坡大量采用石头、混凝土、砌块等将边坡坡面进行覆盖,这些做法虽然能够加固边坡浅层,却容易造成生态破坏以及视觉的污染。

[0003] 能否有效地提供适宜于植物生长的客观环境是边坡绿化成败的关键。岩质边坡现有的绿化方法有喷混植生技术、有机基材喷植、水泥生态种植基、植被混凝土护坡绿化技术等。这些方法虽然名称不一样,其实都是采用喷射混凝土固土技术。由于岩石边坡的坡角比较大,被喷射的植物在这种岩质边坡上很难固定下来;部分植物虽然能够被固定,但由于岩质边坡土壤贫瘠、保水性差而很难存活下来。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于克服现有技术存在的缺点和不足,提供一种岩质边坡的防护绿化方法。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 针对岩质边坡的自然特征,采用锚杆和地梁的方法对岩质边坡进行浅层防护加固,同时在地梁上插放挡土板,挡土板上铺填养殖土,这样就能有效提供绿化植物所需的养殖土,最后在养殖土上播种藤条类植物对边坡进行绿化。藤条类植物具有耐干旱、耐瘠薄、根系发达、覆盖度好、易于成活的特点,能够起到很好的景观效果。为了调节养殖土的湿度,在坡顶预设喷水管道和喷水设备。

[0007] 具体地说,本发明包括下列步骤:

[0008] ①平整坡面;

[0009] ②打设锚杆;

[0010] ③安装喷水管道和设备;

[0011] ④开挖地梁坑槽,铺设地梁钢筋笼;

[0012] ⑤锚杆预留钢筋和地梁钢筋笼绑扎,进行地梁整体浇注;

[0013] ⑥预制和插放挡土板;

[0014] ⑦铺填养殖土;

[0015] ⑧种植、养护藤条类植物。

[0016] 本发明具有下列优点和积极效果:

[0017] ①有效地进行固土,提供适宜于植物生长的客观环境;

[0018] ②预埋喷水设备,保证土壤湿度,提高植物的成活率;

[0019] ③实现对岩质边坡进行浅层加固与绿化综合处理的目的,适用于公路、铁路、水电以及市政工程的岩质边坡的防护绿化工程。

附图说明

[0020] 图 1 为岩质边坡利用本方法的效果图。

[0021] 图中:

[0022] 1-挡土板, 2-锚杆, 3-养殖土, 4-地梁,

[0023] 5-藤条类植物,6-喷水设备,7-坡顶, 8-坡脚(路面)。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例详细说明:

[0025] 一、本方法

[0026] 1、步骤①中

[0027] 所述的平整坡面是对岩质边坡的坡面进行平整,清除表面的浮石、孤石和浮根。

[0028] 2、步骤②中

[0029] 所述的打设锚杆是先进行测量定位,再打设锚杆;

[0030] 要求锚杆 2 长度为 4 ~ 6m,锚杆的螺纹钢预留一定长度以便和地梁绑扎相接。

[0031] 3、步骤③中

[0032] 所述的安装喷水管道和喷水设备是在边坡的边侧凿槽,要求深度为 10cm,预埋喷水管道,喷水管道采用镀锌钢管;

[0033] 喷水设备 6 安装在坡顶 7;

[0034] 喷水管道和喷水设备 6 相连接。

[0035] 4、步骤④中

[0036] 所述的开挖地梁坑槽,铺设地梁钢筋笼是在岩质边坡的竖向按预设间距开挖地梁坑槽,要求坑槽宽度为 50cm,深度为 25cm,采用厚 2 ~ 5 厘米的水泥砂浆进行基底调平,安放地梁钢筋笼。

[0037] 5、步骤⑤中

[0038] 所述的锚杆预留钢筋和地梁钢筋笼绑扎,进行地梁整体浇注是锚杆的螺纹钢预留段做成反向弯头,与地梁的钢筋绑扎,预留挡土板 1 插槽,进行地梁 4 混凝土浇注。

[0039] 6、步骤⑥中

[0040] 所述的预制和插放挡土板 1 是进行挡土板 1 的预制,挡土板 1 的长度根据地梁的横向间距确定;

[0041] 挡土板 1 混凝土达到龄期后插入地梁 4 预留插槽中。

[0042] 7、步骤⑦中

[0043] 所述的铺填养殖土是分层铺填养殖土,养殖土下层为碎石土,上层为厚层绿化基材混合物;

[0044] 厚层绿化基材混合物由绿化基材、植物纤维、种植土按一定的比例掺和而成;

[0045] 其体积百分比是:

[0046] 绿化基材为 45%,植物纤维为 30%,种植土为 25%;

[0047] 所述的绿化基材是指：由有机质、肥料、保水剂、稳定剂、团粒剂、酸度调节剂和消毒剂等按一定配比混合而成，可以采用现场试验调试定比。

[0048] 所述的植物纤维是指：秸秆或长稻草粉碎成 10 ~ 20mm 长。

[0049] 所述的种植土是指：工程场地农田地表土粉碎风干过筛，粒径 $\leq 10\text{mm}$ ，含水量 $\leq 25\%$ 。

[0050] 8、步骤⑧中

[0051] 所述的种植、养护藤条类植物是选择带藤条的植物如常青藤、凌霄、蔷薇、紫藤、扶芳藤中的一种或者几种进行播种、养护。

[0052] 二、实际效果

[0053] 如图 1，在岩质边坡上，从坡脚 8 到坡顶 7 铺设有地梁 4，并通过锚杆 2 固定；在地梁 4 上设置有若干挡土板 1，形成梯田形状；养殖土 3 铺填其上，藤条类植物 5 种植在养殖土 3 上；在坡顶 7 上设置有喷水设备 6，喷水设备 6 通过喷水管道对藤条类植物 5 实时喷水。

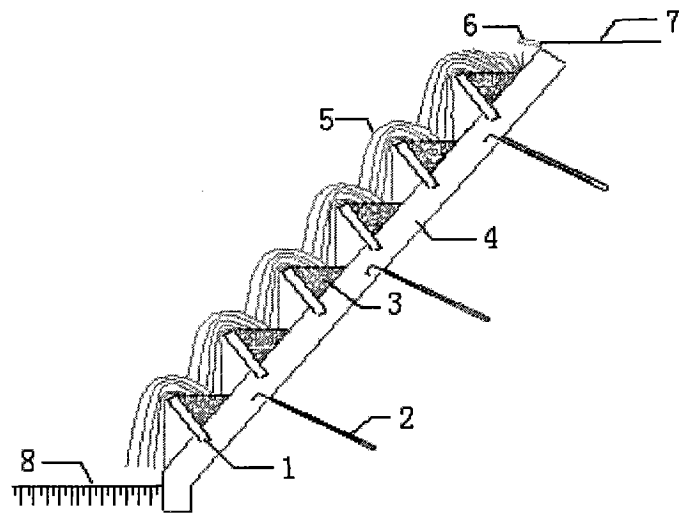


图 1