



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110725277 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201910699080.7 *A01G 22/00*(2018.01)

(22)申请日 2019.07.31 *A01G 17/00*(2006.01)

(71)申请人 长江水利委员会长江科学院
地址 430010 湖北省武汉市黄浦大街23号
申请人 重庆任甲生物科技有限公司

(72)发明人 周火明 任立 万聂勇 刘芸
高强 卢阳 张乾柱 张宗顺
鲁家顺 喻子源 龚汉忠 杨星宇
陈鹏 闫建梅 刘成

(74)专利代理机构 重庆萃智邦成专利代理事务
所(普通合伙) 50231
代理人 竺栋

(51)Int.Cl.
E02B 3/12(2006.01)
A01G 22/60(2018.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种抗冲刷的河岸消落带生态治理方法

(57)摘要

本发明公开了一种抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,包括以下步骤:s1.施工导流;s2.土石方开挖;s3.格宾挡墙施工;s4.土工立体格室施工;s5.格室内充填生态植被袋;s6.在石笼网上堆砌生态植被袋;s7.坡面浇水;s8.盖土工布。本发明的方法采用植物与工程材料相结合的方法,实现河流系统与动物、植物、微生物及人类活动相协调,达到岸坡生态修复的目的;同时,本发明通过塑料合金钢土工格室铺设、生态带回填压实、玄武岩纤维复合筋锚杆和植物根系固定及铅丝石笼格宾挡墙等施工工艺,保证了岸坡稳定性,达到抗冲刷目的;另一方面,本发明在遵循乔灌草相结合、物种共生相融、深根与浅根系相结合等原则基础上,在不同水位区进行合理配置,达到生态修复与景观打造的目的。



1. 一种抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - s1. 根据河道地形,沿防洪堤顺河道布置围堰挡水;
 - s2. 根据设计的开挖范围和边坡坡度,按自上而下的工序进行开挖,使边坡形成设计要求的坡度和平整度;
 - s3. 在所述边坡处开挖基坑并清平;在开挖好的所述基坑内安装格宾石笼网,在所述格宾石笼网内填充石料后安装格宾石笼网盖;
 - s4. 对坡面进行整理后挂铺塑料合金钢土工立体格室,并设置排水系统;
 - s5. 在所述土工立体格室内填充装有改良种植土、花、草、缓释复合肥和土壤改良剂的生态植被袋;
 - s6. 在所述格宾石笼网上堆砌生态植被袋,并确保生态植被袋与格宾石笼网之间可靠锚固连接;
 - s7. 将坡面浇透水后,喷播改良种植土、花、草、缓释复合肥和土壤改良剂;
 - s8. 施工结束后及时覆盖土工布。
2. 根据权利要求1所述的抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,其特征在于:步骤s1中,所述围堰的堰顶高程为导流洪水标准水位加高0.5m;所述围堰为粘土编织袋围堰,并采用土工布防渗。
3. 根据权利要求1所述的抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,其特征在于,步骤s2中,永久边坡开挖至接近设计坡面时,应按设计边坡预留0.2~0.3m厚保护层。
4. 根据权利要求1所述的抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,其特征在于:步骤s3的具体步骤包括:
 - s31. 精确测量放线后进行基坑开挖,坑底的宽度应确保格宾的两侧能预留1m作预留工作坑,基坑应挖到控制标高处;
 - s32. 格宾石笼网箱安装时,层与层间砌体应纵横交错并上下联结,避免出现“通缝”;每层所述格宾石笼网箱组均放置有“丁”字箱体;间隔网与网身应成90°相交,经绑扎形成长方形网箱组或网箱;绑扎线为与网线同材质的钢丝;每一道绑扎均由双股线绞紧完成;绑扎时,构成网箱组或网箱的网片交接处绑扎,间隔网与网身的四处交角各绑扎一道;间隔网与网身交接处每间隔10cm绑扎一道;间隔网与网身间的相邻框线,采用组合线联结;网箱组间的连接绑扎时,相邻网箱组的上下四角各绑扎一道;相邻网箱组的上下框线或折线每间隔10cm绑扎一道;相邻网箱组的网片结合面每平方米绑扎2处,将下方网箱一并绑扎,使其连成一体;
 - s33. 格宾石笼网箱内填充料施工时,应同时均匀地向同层的各箱格内投料,单格网箱不能一次性投满;填料施工中,应控制每层投料厚度在30cm以下,顶面填充石料宜适当高出网箱,空隙处以小碎石填塞;裸露的填充石料表面应以人工或机械砌垒整平,石料间应相互搭接;
 - s34. 格宾石笼网盖的施工必须在顶部石料砌垒平整的基础上进行;施工时,使用封盖夹固定每相邻结点后,再加以绑扎;格宾石笼网盖与网箱边框相交线,每相隔10cm绑扎一道;在一层网箱施工完成后,将墙后填料及时填至与网箱相平,同一层面的表面必须在同一水平面上,再叠砌上一层网箱。
5. 根据权利要求1所述的抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,其特征在于:步骤s4的具

体步骤包括：

s41. 清除坡面浮石、危石、较大颗粒土块及杂乱的植物；采用人工或机械修坡、夯平的方式对坡面进行平整处理，清除不利于塑料合金钢土工立体格室铺设的一切杂物；铺洒一层优质土壤夯平，以利植物生长；

对已经垮塌的岸坡采用生态植被袋堆砌压实，按放坡角度拉线用生态植被袋堆砌找平坡面，整平坡面至设计要求；

s42. 采用铺装塑料合金钢土工立体格室护坡时应设置排水系统，使坡顶截水沟、横向排水沟、纵向排水沟保持通畅；

s43. 根据塑料合金钢土工立体格室的展开尺寸设置锚杆，锚杆采用玄武岩纤维复合筋；位于中部的锚杆要在土工格室展开平顺后再固定，保证土工格室的受力作用在锚杆上；借助锚杆组件将土工格室充分张开至设计展开尺寸并压贴固定在坡面上。

6. 根据权利要求1所述的抗冲刷的河岸消落带生态治理方法，其特征在于：步骤s6中，应确保生态植被袋与石笼网锚固的可靠性，以及生态植被袋之间的连接可靠性；保证生态植被袋压实土工格室的底脚部分；挺水植物应采用后期移栽。

一种抗冲刷的河岸消落带生态治理方法

技术领域

[0001] 本发明属于生态治理技术领域,具体涉及一种抗冲刷的河岸消落带生态治理方法。

背景技术

[0002] 河岸带是河流—陆地生态系统之间进行物质、能量、信息交流的重要生态过渡区。传统河岸工程护坡主要使用浆砌或干砌块石护坡、钢筋混凝土护坡等技术。考虑到河岸消落带是水陆两种生态系统间交换的廊道,具有缓冲带和水质过滤器的功能,传统工程治理方式忽略了其对治理区环境和生态的影响,往往造成生态环境恶化。

[0003] 其次,河岸消落带水位变动剧烈,地质环境问题复杂,受高水位浸泡、低水位暴露侵蚀的影响,岸坡岩土内部应力及物理、化学性能将发生显著变化,造成岸坡崩塌、滑坡和水土流失等突出地质灾害问题。现代已有生态护坡技术仅适用于陆地岸坡,难以满足消落区复杂环境条件。

[0004] 因此,河岸消落带面临着水土流失、水陆交叉污染及物种多样性减少等生态环境问题,造成生态系统退化和生态景观破坏,传统生态护坡技术中植物品种难以满足河岸消落带水淹时间和土壤湿度的特殊条件。

发明内容

[0005] 本发明的目的是:

[0006] (1) 针对传统河岸工程护坡,忽略了治理区环境和生态的影响,造成生态环境恶化、景观环境差等问题,本技术能够生物修复手段,实现对岸坡环境的生态修复。

[0007] (2) 针对已有生态护坡技术仅适用于陆地岸坡、难以满足消落区复杂环境条件的问题,本技术通过多种施工工艺相结合,保证了岸坡稳定性,达到抗冲刷要求。

[0008] (3) 针对现有生态护坡技术中植物品种难以满足河岸消落带生长环境的缺陷,本技术通过在不同水位区进行合理植物配置,修复后生物群落可达到耐干、耐湿及耐淹目的。

[0009] 为实现上述技术目的,本发明采用的技术方案如下:

[0010] 一种抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,包括以下步骤:

[0011] s1. 根据河道地形,沿防洪堤顺河道布置围堰挡水;

[0012] s2. 根据设计的开挖范围和边坡坡度,按自上而下的工序进行开挖,使边坡形成设计要求的坡度和平整度;

[0013] s3. 在所述边坡处开挖基坑并清平;在开挖好的所述基坑内安装格宾石笼网,在所述格宾石笼网内填充石料后安装格宾石笼网盖;

[0014] s4. 对坡面进行整理后挂铺塑料合金钢土工立体格室,并设置排水系统;

[0015] s5. 在所述土工立体格室内填充装有改良种植土、花、草、缓释复合肥和土壤改良剂的生态植被袋;

[0016] s6. 在所述格宾石笼网上堆砌生态植被袋,并确保生态植被袋与格宾石笼网之间

可靠锚固连接；

[0017] s7.将坡面浇透水后,喷播改良种植土、花、草、缓释复合肥和土壤改良剂；

[0018] s8.施工结束后及时覆盖土工布。

[0019] 进一步的,步骤s1中,所述围堰的堰顶高程为导流洪水标准水位加高0.5m;所述围堰为粘土编织袋围堰,并采用土工布防渗。

[0020] 进一步的,步骤s2中,永久边坡开挖至接近设计坡面时,应按设计边坡预留0.2~0.3m厚保护层。

[0021] 进一步的,步骤s3的具体步骤包括:

[0022] s31.精确测量放线后进行基坑开挖,坑底的宽度应确保格宾的两侧能预留1m作预留工作坑,基坑应挖到控制标高处;

[0023] s32.格宾石笼网箱安装时,层与层间砌体应纵横交错并上下联结,避免出现“通缝”;每层所述格宾石笼网箱组均放置有“丁”字箱体;间隔网与网身应成90°相交,经绑扎形成长方形网箱组或网箱;绑扎线为与网线同材质的钢丝;每一道绑扎均由双股线绞紧完成;

[0024] 绑扎时,构成网箱组或网箱的网片交接处绑扎,间隔网与网身的四处交角各绑扎一道;间隔网与网身交接处每间隔10cm绑扎一道;间隔网与网身间的相邻框线,采用组合线联结;网箱组间的连接绑扎时,相邻网箱组的上下四角各绑扎一道;相邻网箱组的上下框线或折线每间隔10cm绑扎一道;相邻网箱组的网片结合面每平方米绑扎2处,将下方网箱一并绑扎,使其连成一体;

[0025] s33.格宾石笼网箱内填充料施工时,应同时均匀地向同层的各箱格内投料,单格网箱不能一次性投满;填料施工中,应控制每层投料厚度在30cm以下,顶面填充石料宜适当高出网箱,空隙处以小碎石填塞;裸露的填充石料表面应以人工或机械砌垒整平,石料间应相互搭接;

[0026] s34.格宾石笼网盖的施工必须在顶部石料砌垒平整的基础上进行;施工时,使用封盖夹固定每相邻结点后,再加以绑扎;格宾石笼网盖与网箱边框相交线,每相隔10cm绑扎一道;在一层网箱施工完成后,将墙后填料及时填至与网箱相平,同一层面的表面必须在同一水平面上,再叠砌上一层网箱。

[0027] 进一步的,步骤s4的具体步骤包括:

[0028] s41.清除坡面浮石、危石、较大颗粒土块及杂乱的植物;采用人工或机械修坡、夯平的方式对坡面进行平整处理,清除不利于塑料合金钢土工立体格室铺设的一切杂物;铺洒一层优质土壤夯平,以利植物生长;

[0029] 对已经垮塌的岸坡采用生态植被袋堆砌压实,按放坡角度拉线用生态植被袋堆砌找平坡面,整平坡面至设计要求;

[0030] s42.采用铺装塑料合金钢土工立体格室护坡时应设置排水系统,使坡顶截水沟、横向排水沟、纵向排水沟保持通畅;

[0031] s43.根据塑料合金钢土工立体格室的展开尺寸设置锚杆,锚杆采用玄武岩纤维复合筋;位于中部的锚杆要在土工格室展开平顺后再固定,保证土工格室的受力作用在锚杆上;借助锚杆组件将土工格室充分张开至设计展开尺寸并压贴固定在坡面上。

[0032] 进一步的,步骤s6中,应确保生态植被袋与石笼网锚固的可靠性,以及生态植被袋之间的连接可靠性;保证生态植被袋压实土工格室的底脚部分;挺水植物应采用后期移栽。

[0033] 本发明的有益效果为:本发明在满足河道边坡稳定和安全的的基础上,采用植物与工程材料相结合的方法,实现河流系统与动物、植物、微生物及人类活动相协调,达到岸坡生态修复的目的;同时,本发明通过塑料合金钢土工格室铺设、生态带回填压实、玄武岩纤维复合筋锚杆和植物根系固定及铅丝石笼格宾挡墙等施工工艺,保证了岸坡稳定性,达到抗冲刷目的;另一方面,本发明在遵循乔灌草相结合、物种共生相融、深根与浅根系相结合等原则基础上,在不同水位区进行合理配置,达到生态修复与景观打造的目的。

附图说明

- [0034] 图1为本发明的河道岸坡支护立面图;
[0035] 图2为本发明的河道岸坡支护断面图;
[0036] 图3为本发明的挂网喷土细部结构图;
[0037] 图4为本发明中的U形锚杆的结构示意图;
[0038] 图5为本发明的植物配置设计图;
[0039] 图6为本发明的塑料合金钢土工格室断面图。
[0040] 图7为本发明中的连接销的结构示意图;
[0041] 图8为本发明中的限位帽的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 本实施例的抗冲刷的河岸消落带生态治理方法,包括以下步骤:

[0043] s1. 施工导流

[0044] 施工导流方式采用枯期标准,纵向围堰挡水,主河床导流的施工导流方式;结合河道现状地形,围堰沿防洪堤顺河道布置,堰顶高程取导流洪水标准水位加高0.5m;围堰采用粘土编织袋围堰、土工布防渗。

[0045] s2. 土石方开挖

[0046] 河道治理在进行开挖前,首先对开挖边线进行测量放样,并根据设计图纸和开挖部位的实际断面绘出开挖平面图和剖面图,然后依据开挖范围或边坡坡度确定开口边界,再按自上而下的工序进行开挖;永久边坡开挖时,人工配合反铲修整边坡,接近设计坡面时,按设计边坡预留0.2~0.3m厚保护层,人工削坡至设计要求的坡度和平整度。

[0047] s3. 格宾挡墙施工

[0048] s31. 基坑开挖及清平

[0049] 精确测量放线后进行基坑开挖,用小型挖机按放好的线挖除废土,坑底宽度应确保格宾安装后宽两侧能够各加1m作预留工作坑,基坑直至挖到控制标高处。

[0050] s32. 格宾石笼网安装

[0051] 格宾网箱安装时,层与层间砌体应纵横交错、上下联结,严禁出现“通缝”;每层格宾网箱组均应适当放置“丁”字箱体;间隔网与网身应成90°相交,经绑扎形成长方形网箱组或网箱;绑扎线必须是与网线同材质的钢丝;每一道绑扎必须是双股线并绞紧。

[0052] 构成网箱组或网箱的各种网片交接处绑扎连接,间隔网与网身的四处交角各绑扎一道;间隔网与网身交接处每间隔10cm绑扎一道;间隔网与网身间的相邻框线,必须采用组合线联结,即用绑扎线一孔绕一圈接一孔绕二圈呈螺旋状穿孔绞绕联结;对于网箱组间连

接绑扎,相邻网箱组的上下四角各绑扎一道;相邻网箱组的上下框线或折线,必须每间隔10cm绑扎一道;相邻网箱组的网片结合面则每平方米绑扎2处,必须将下方网箱一并绑扎,以求连成一体。

[0053] s33.块石料填充

[0054] 格宾石笼网箱内填充料施工时,应同时均匀地向同层的各箱格内投料,一般选择人工辅助填料,单格网箱不能一次性投满;填料施工中,应控制每层投料厚度在30cm以下,一般一米高网箱分四层投料为宜;顶面填充石料宜适当高出网箱,且必须密实、空隙处宜以小碎石填塞;裸露的填充石料,表面应以人工或机械砌垒整平,石料间应相互搭接。

[0055] s34.格宾石笼网盖施工

[0056] 格宾封盖必须在顶部石料砌垒平整的基础上进行,对一些弯曲变形、表面不平整等不符合施工要求的地方进行校正;先使用封盖夹固定每端相邻结点后,再加以绑扎;封盖与网箱边框相交线,每相隔10cm绑扎一道;在一层网箱施工完成后,宜将墙后填料及时填至与网箱相平,同一层面的表面必须在同一水平面上,再砌上一层网箱。

[0057] s4.土工立体格室施工

[0058] s41.坡面整理

[0059] 坡面平整度关系到塑料合金钢土工立体格室植草防护的成败,坡面凹凸不平时铺设土工格室易产生应力集中,使格室局部焊点破损,造成塑料合金钢土工立体格室坡面垮塌,进而致使护坡工程失败;因此,处理坡面时必须清除坡面浮石、危石、较大颗粒土块及杂乱的植物等,应采用人工或机械修坡、夯平(如振动板等)的方式对坡面进行平整处理,清除不利于塑料合金钢土工立体格室铺设的一切杂物,除使坡面保持平整、结实外,亦可先洒一层优质土壤夯平,以利植物生长。

[0060] 对已经垮塌的岸坡采用生态植被袋堆砌压实,防止岸坡垮塌灾害进一步扩大,处理时整理好基础,按放坡角度拉线用生态植被袋堆砌找平坡面,总之要求整平坡面至设计的要求。

[0061] s42.排水系统的设置

[0062] 采用铺装塑料合金钢土工立体格室护坡时应设置排水系统(坡顶截水沟、横、纵向排水沟等且应保持通畅),防止雨水从坡顶灌入冲毁格室,避免水流直接冲刷塑料合金钢土工立体格室护坡坡面。

[0063] s43.挂铺塑料合金钢土工立体格室

[0064] 根据塑料合金钢土工立体格室的展开尺寸固定各部锚杆,锚杆采用玄武岩纤维复合筋,施工中注意由于坡面凹凸不平会造成中部锚杆的施工图尺寸与土工格室受力点的尺寸漂移,故中部锚杆要在土工格室展开平顺后再固定,以保证土工格室的受力带作用在锚杆上;借助起承拉、承重及固定作用的锚杆组件(坡顶主锚杆、中部主锚杆、两侧主锚杆、底部锚杆及辅助锚杆)将土工格室组件充分张开至设计展开尺寸并压贴固定在坡面上。

[0065] 本实施例中,所采用改性塑料材料生产的塑料合金钢土工格室的型号参数为:型号:HJGTGLS-PM-H-A-T

[0066] HJGTGLS:合金钢土工立体格室

[0067] PM:改性塑料材料生产

[0068] H:土工格室高度(150mm)

- [0069] A: 节距、焊距 (440mm)
- [0070] T: 厚度 (1.3mm±0.2) ;
- [0071] 本实施例中,所采用的塑料合金钢土工格室性能为:
- [0072] 抗老化等级:紫外线辐射强度550w/m²,照射150小时,土工格室片的拉伸屈服强度的保持率,国标规定分别为I65%、II75%、III85%、IV95%;炭黑含量1.5~2%。
- [0073] 塑料合金钢土工格室的拉伸屈服强度的保持率为97%,判定为IV级;炭黑含量1.7%。判定为合格(见重庆市重量、计量检测研究院检测报告)。
- [0074] 重金属含量mg/kg:未检出(无污染)。
- [0075] 格室抗拉强度:>25Mpa,延伸率<15%;
- [0076] 网格尺寸270mm×270mm;
- [0077] 展开面积(长宽可据现场需要定制)。
- [0078] 本实施例中,所采用的专用锚杆型号和性能为:
- [0079] 土工格室专用锚杆的长度根据格室高度及使用场合选定,本工程选用φ10mm×1000mm(玄武岩纤维复合筋)及1000mm×φ12mm(螺纹钢加工,红丹底漆、绿面漆处理)锚杆。
- [0080] 本实施例中,所采用的专用连接销为土工格室组间、片间连接采用专用连接销。
- [0081] 本实施例中,所采用的专用限位帽为土工格室片、组限位采用专用限位帽。
- [0082] 本实施例中,所采用的土工格室的主要力学指标对比及测试性能如下表:
- [0083] 塑料合金钢土工立体格室的性能指标:

[0084]

序号	测试项目	单位	塑料	备注	
			合金钢		
1	土工格室片拉伸强度:	KNM	28	GBT19274-2003 交通部行业标准 JT/T516-2004	
2	土工格室片断裂伸长率:	%	25		
3	土工格室焊接处撕裂强度:	KNM	18		
4	冲击强度:	破坏	不	悬臂梁冲击强度, 无缺口, 常温 (23℃): 试样: GB/T1843A, 试样厚度: 3.92mm; 摆锤能量: 50J, 冲击速度: 3.46m/s	
5	热变形温度:	℃	>70	GB/T1634.1 & GB/T1634.2 方法 A	
6	重金属含量:	镉 (Cd)	mg/Kg	ND	(1) 1mg/Kg=0.0001%; (2) MDL(方法检测限) (3) ND: 未检出
		铅 (Pb)	mg/Kg	ND	
		汞 (Hg)	mg/Kg	ND	
		六价铬 (Cr (VI))	mg/Kg	ND	
		多溴联苯之和 (PBBs)	mg/Kg	ND	
		多溴二苯醚之和 (PBDEs)	mg/Kg	ND	
7	光老化等级:	项目			
		紫外线辐射强度为 550W/m ² 照射 150h, 格室片的拉伸屈服强度保持率	%	97	A、对于高速公路、一级公路的边坡绿化, 才需要做紫外线辐射 试验, 其它情况该指标仅作参考.
		炭黑含量	%	1.7	B、采用其它抗老化外加剂的土工格室无指标要求.

[0085] s5. 格室内充填生态植被袋

[0086] 将按格室尺寸制作的装入种植土及花、草种子的生态植被袋填入格室并保证压紧;袋内装改良种植土、花、草、缓释复合肥、土壤改良剂等物料。灌木采用移栽。如图5所示为植物配置的示意图,本实施例采用以下植物进行生态治理:耐水淹没的乔木:水桦、水杉、池杉、枫杨、垂柳、竹柳等;2.耐水淹没的灌木:桑树、中华蚊母、水麻、南川柳、秋华柳等;3.耐水淹没的草本植物:狗牙根、香根草、卡芦竹、牛筋草等;4.半淹没的挺水花卉植物:美人蕉、花叶芦竹、香蒲、菖蒲、旱伞草等;采用如图5所示的配置方案的理由如下:

[0087] 1、半淹没的挺水花卉植物配置在可能被水持续全淹没7天左右的消落带水位线以上,既可防治水土流失,又可增添该区域生物多样性物种群落种类,更是提升区域生态景观功能。

[0088] 2、耐水淹没的草本植物配置在可能被水持续全淹没30天-300天的消落带水位线地段,目的是乔木、灌木不可能生存的区域,或可能生存但又不能全面防治水土流失的区域,以缓解或弥补乔木无法完成该区域内防治水土流失、固岸护岸、生物多样性快速修复之目的。

[0089] 3、耐水淹没的乔木配置在可能被水持续全淹没30天-200天的消落带水位线地段,目的是草本植物、灌木的根系固土防治水侵蚀的深度和宽度有限,没有乔木根系的深度、宽度大、广即发达,没有乔木的根系固土和防冲刷能力强。

[0090] 4、没有乔木的草本植物和灌木配置,生物多样性不可能充分满足。因为,仅有草本

植物和灌木或草本植物或灌木,飞鸟栖息不可能满足,型较大的“两栖”动物难以青睐。

[0091] 5、乔、灌、木植物水平配置或垂直配置的目的在于快速提升该区域已被破坏的生态环境通过人工干预重建新的适应该区域生态环境的新世界,实现该区域人与自然和谐生境。

[0092] s6. 在石笼网上堆砌生态植被袋

[0093] 塑料合金钢土工格室敷设及格室内嵌入生态植被袋后,进行石笼网上堆砌生态植被袋的施工。在此过程中,注意1)生态植被袋与石笼网锚固的可靠性及袋与袋之间的连接的可靠性,务必保证连接成一个整体;2)保证生态植被袋压实土工格室的底脚部分;3)挺水植物采用后期移栽。

[0094] s7. 坡面浇水

[0095] 将坡面浇透水后,喷播改良种植土、花、草、缓释复合肥、土壤改良剂等物料。

[0096] s8. 盖土工布

[0097] 施工结束后及时覆盖土工布,此作用主要是:1)减少阳光的直射,从而降低水分的蒸发速度;2)下雨时防止表面形成汇流,冲刷坡面;3)保温、保湿有利于植物生长。

[0098] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

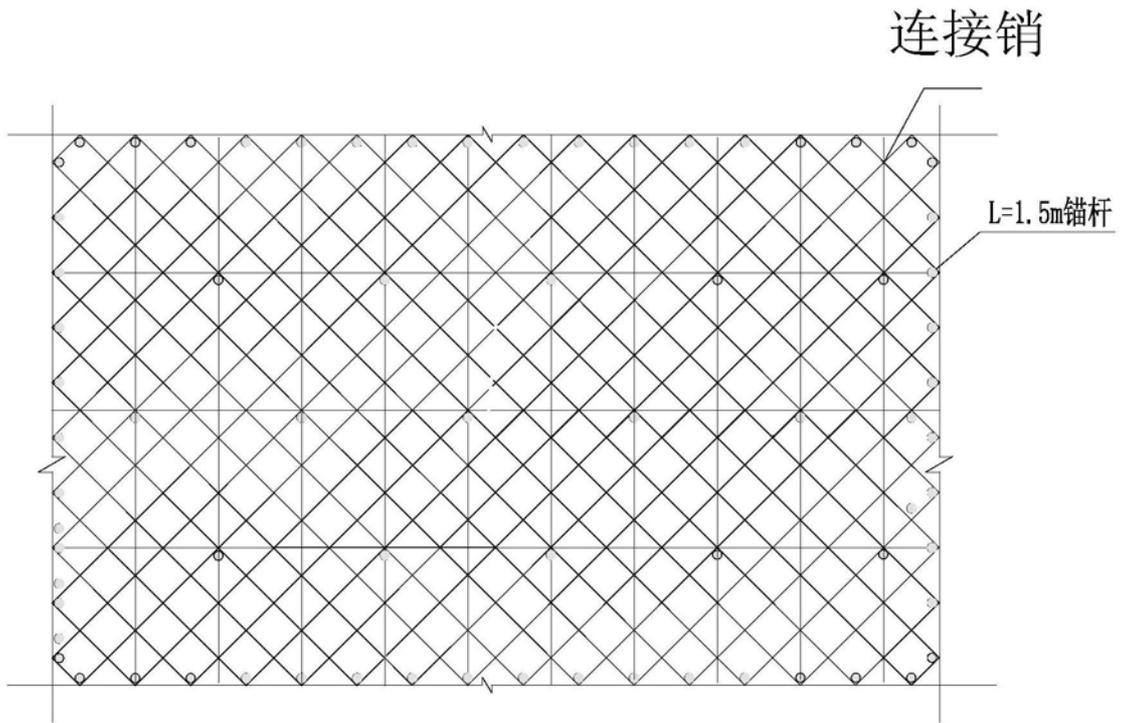


图1

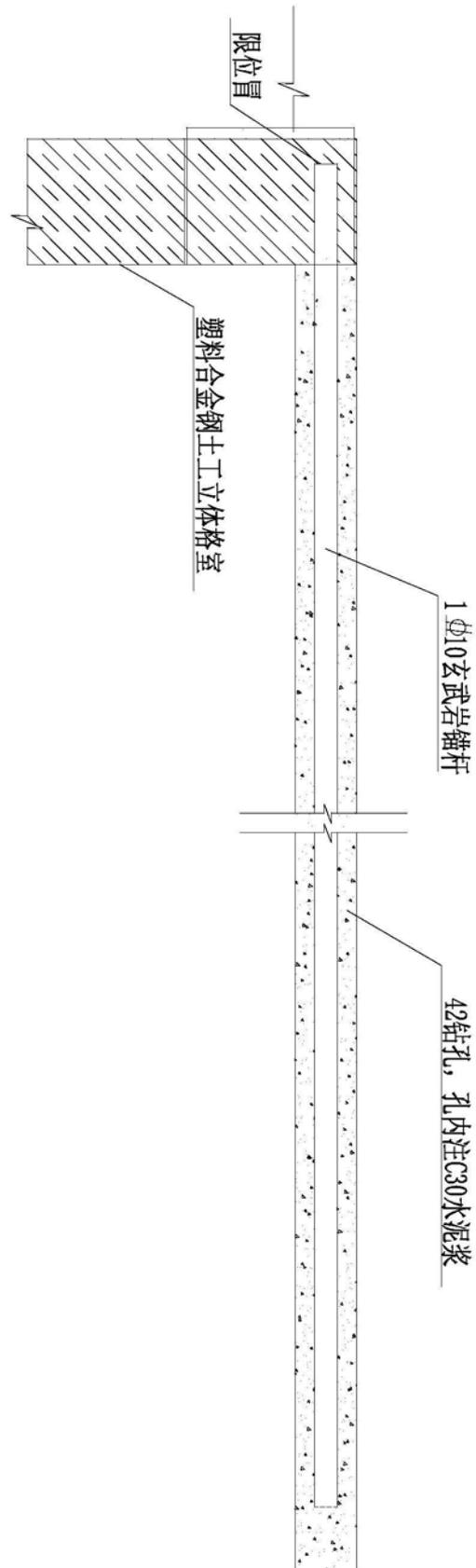


图2

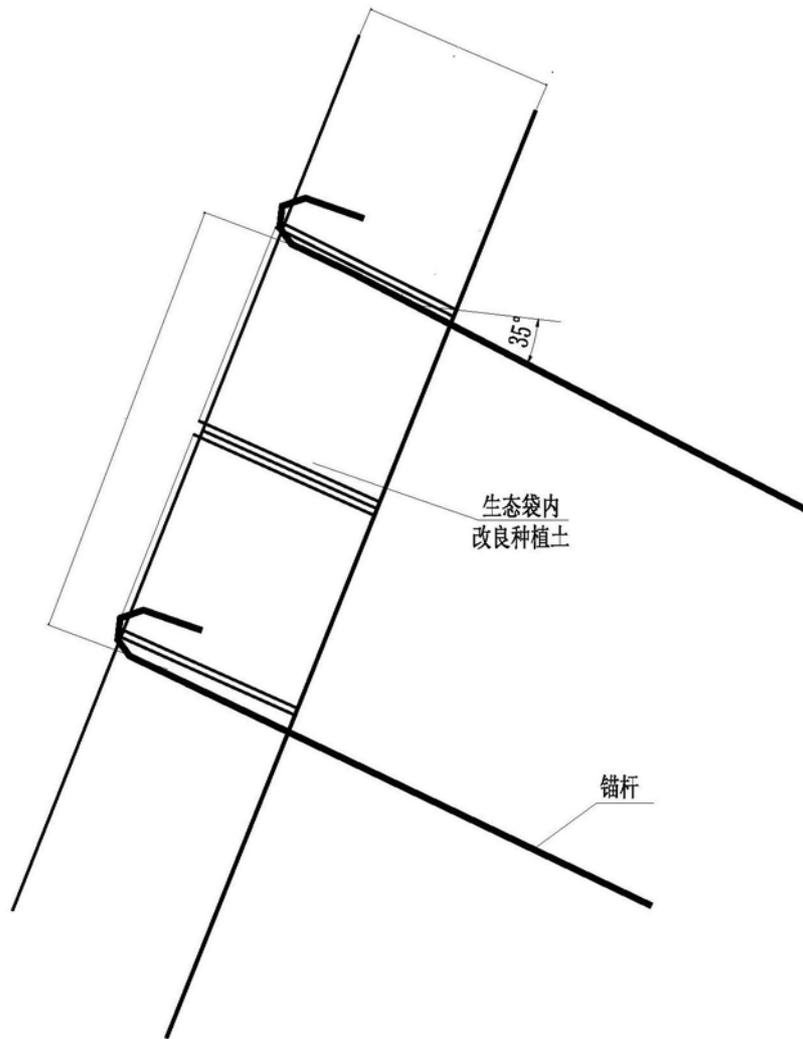


图3

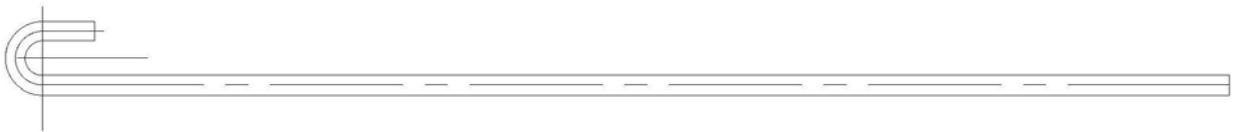


图4

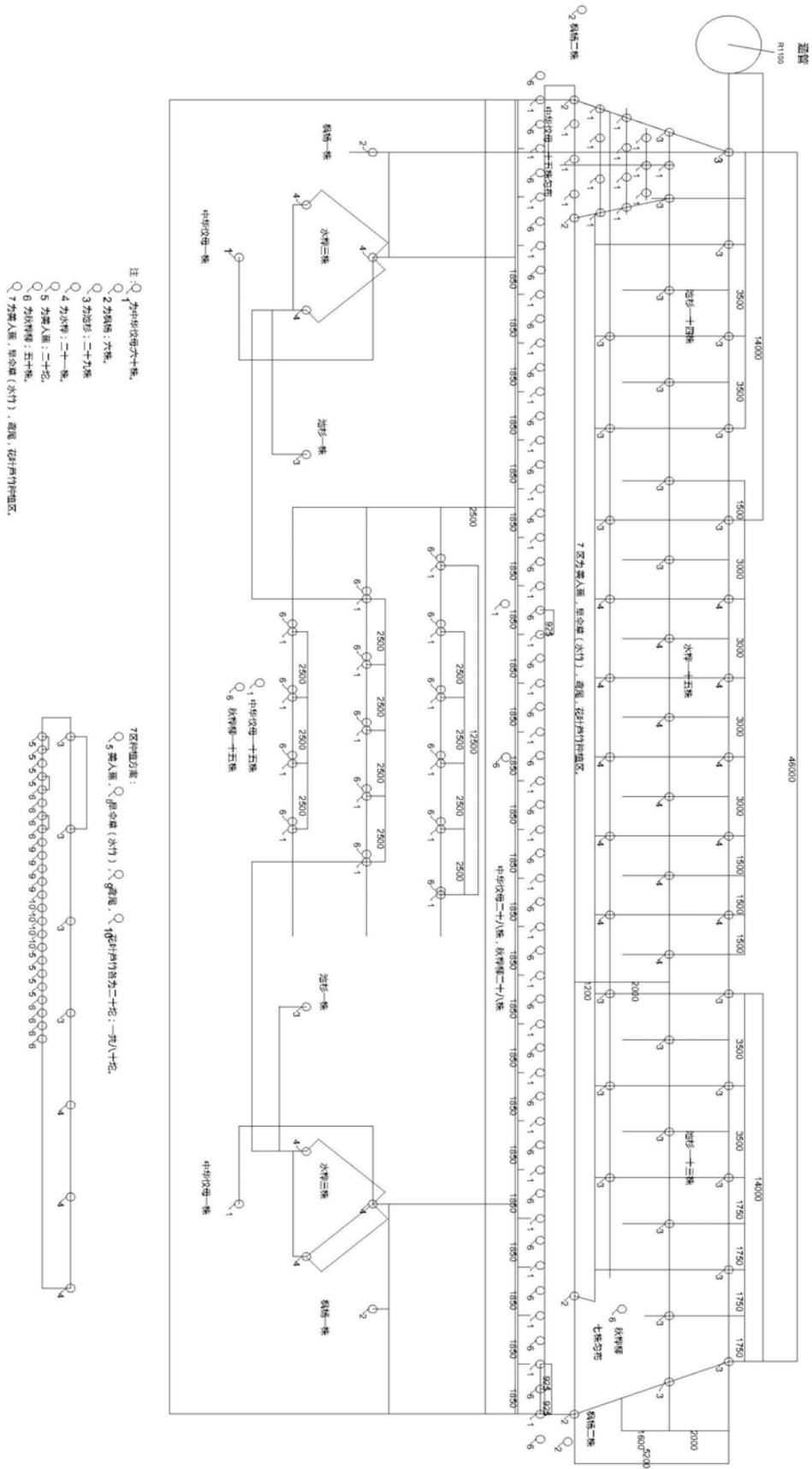


图5

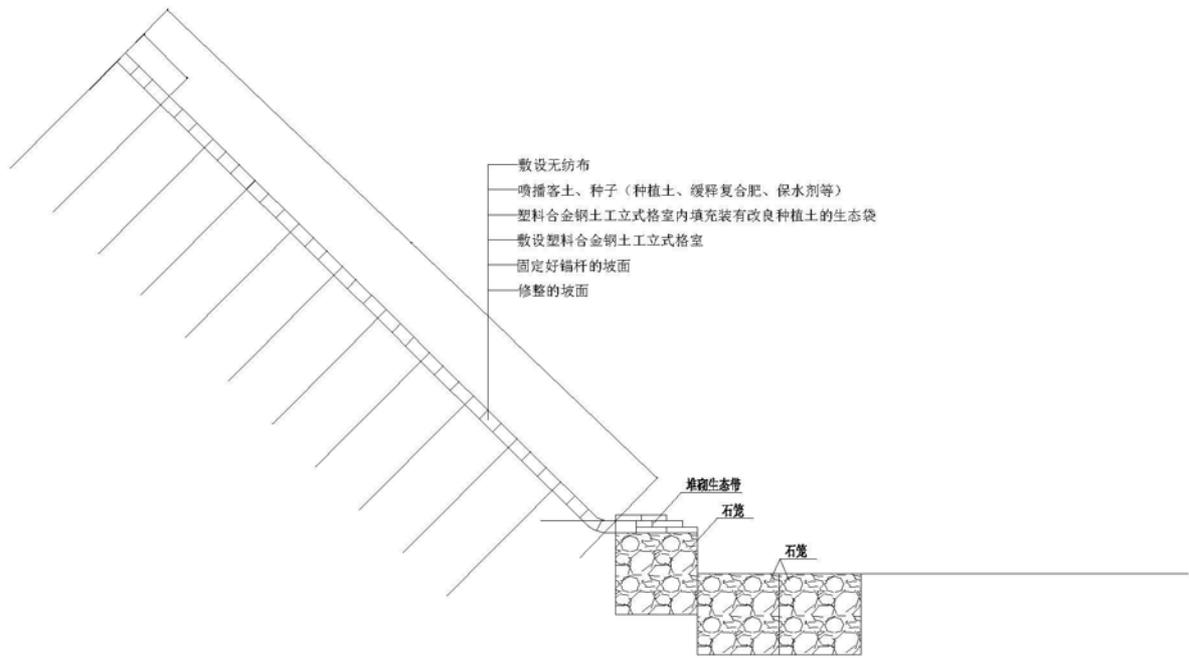


图6

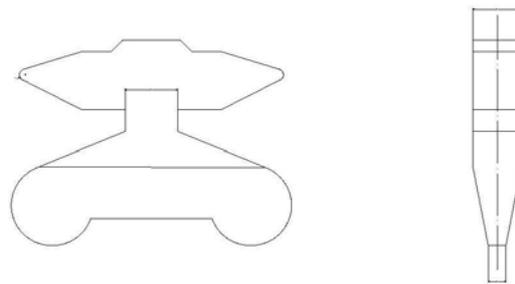
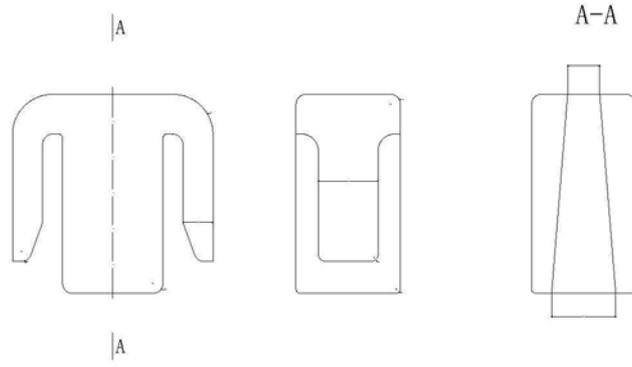


图7



限位帽 1:1

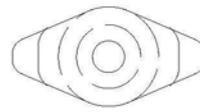


图8