

基于渣土的水利施工场地临时道路施工方法

吴翔宇 周林 卢彤

徐州市铜山区水利工程处, 江苏徐州 221100

摘要: 基于渣土的水利施工场地临时道路施工方法, 包括以下施工步骤: 1、将带有格栅斗的挖机将石块以及渣土从填土场地中挖出, 并将石块与渣土分离, 利用破碎机将石块破碎形成石粉以及石子, 石子回收利用, 石粉储存以做备用; 2、将石粉、渣土、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏、元明粉以及水体混合搅拌, 形成混合料; 3、将混合料运输至施工场地进行摊铺, 待混合料固化后, 形成临时道路。这样, 即可从填土场地中筛分出石子以及石粉, 石子可以出售给搅拌站回收, 降低工程成本; 而石粉可用于调配混合料的原料之一, 混合料用于修建临时道路, 这样, 使资源回收再利用, 提高资源利用率, 降低成本。

关键词: 基于渣土; 水利施工; 场地; 临时道路; 施工方法

DOI:10.69979/3060-8767.24.1.021

1. 背景技术

随着经济的发展, 基建砂石作为一种巨大经济价值的资源, 逐渐引起政府和社会的高度重视。同时, 随着社会、经济的快速发展, 重大工程项目剧增, 对砂石资源提出了巨大的需求导致市场砂石短缺, 同时在工程施工中, 往往会伴随着大量的渣土被开挖出来, 而处理这一类渣土始终是一大难题。

现有的技术中, 大多施工单位认为填土场地中渣土以及石块无较大利用价值, 一般采用将这类渣土以及石块按照弃置处理, 如此量大又未经处理的渣土以及石块肆意填埋、处理这种处理方法不仅占据大量土地资源、污染环境, 在资源匮乏的今天, 更是一种巨大的资源浪费, 不仅白白被填埋于地下, 而且对场地后期的水利施工造成了极大的影响; 或采用外运至码头, 这种处理方法需要大量的运输车辆, 花费大量的运输费用, 增加施工成本, 因此急需一种能将填土场地中渣土以及石块资源化回收的方法。

2. 技术方案

目的在于提供基于渣土的水利施工场地临时道路施工方法, 旨在解决现有技术中, 填土场地中渣土以及石块资源难以回收的问题。

基于渣土的水利施工场地临时道路施工方法, 包括以下施工步骤:

1、将带有格栅斗的挖机将石块以及渣土从填土场地中挖出, 并将石块与渣土分离, 利用破碎机将石块破碎形成石粉以及石子, 石子回收利用, 石粉储存以做备

用;

2、将石粉、渣土、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏、元明粉以及水体混合搅拌, 形成混合料;

3、将混合料运输至施工场地进行摊铺, 待混合料固化后, 形成临时道路。

可选的, 按照质量百分比, 混合料包括 80~82% 渣土、9%~11% 石粉、4%~6% 硅酸盐水泥熟料、2%~4% 脱硫石膏、0.01%~0.03% 元明粉以及 30%~40% 水。

可选的, 施工步骤 2) 中, 先将水体倒入搅拌器中, 再按比例依次倒入渣土、石粉、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏以及元明粉, 利用搅拌器对水体、渣土、石粉、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏以及元明粉进行混合搅拌, 形成混合料。

3. 附图说明

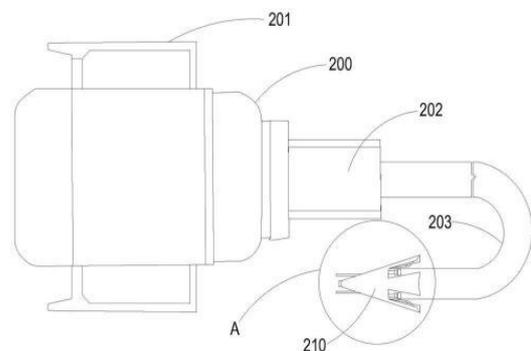


图 1 是振捣器的主视示意图

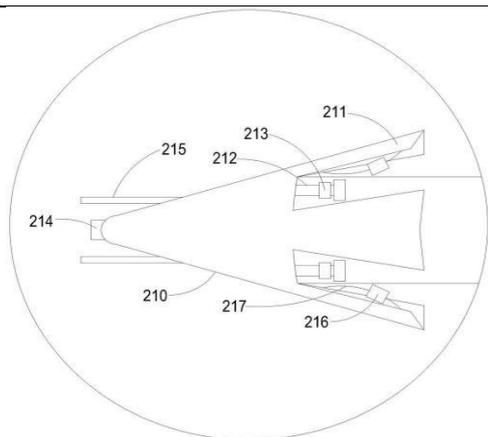


图 2 是图 5 中 A 处的局部示意图

4. 具体实施方式

提供的基于渣土的水利施工场地临时道路施工方法，包括以下施工步骤：

1)、将带有格栅斗的挖机将石块以及渣土从填土场地中挖出，并将石块与渣土分离，利用破碎机将石块破碎形成石粉以及石子，石子回收利用，石粉储存以做备用；

2)、将石粉、渣土、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏、元明粉以及水体混合搅拌，形成混合料；

3)、将混合料运输至施工场地进行摊铺，待混合料固化后，形成临时道路。

上述提供的基于渣土的水利施工场地临时道路施工方法，通过格栅斗将渣土以及石块从填土场地挖出，并筛分石块以及渣土，在通过破碎机将石块破碎成石子及石粉，即可从填土场地中筛分出石子以及石粉，石子可以出售给搅拌站回收，降低工程成本；而石粉可用于调配混合料的原料之一，混合料用于修建临时道路，这样，使资源回收再利用，提高资源利用率，降低成本。

按照质量百分比，混合料包括 80~82%渣土、9%~11%石粉、4%~6%硅酸盐水泥熟料、2%~4%脱硫石膏、0.01%~0.03%元明粉以及 30%~40%水。其中，渣土呈颗粒状，其成分除土壤外主要为碎石、砖块、碎石及细颗粒，这些材料具备耐酸性、抗水性、渗透性、颗粒较大、可塑性差、不易变形等特点。这些性质决定了渣土不会通过时间的沉淀而消亡，但可以经过人工处理为新材料，变废为宝。

其中，硅酸盐水泥熟料中最多的熟料矿物是硅酸盐化合物，其主要成分是硅酸二钙和硅酸三钙、铝酸三钙和铁铝酸四钙；硅酸盐水泥熟料加入水后，水化过程中产生的氢氧化钙，通过离子交换作用和硅土反应生成含水硅酸钙，能起到辅助作用，渣土中有较少的粘粒成分

时，这种辅助作用更加明显，更加有助于水泥发挥稳定作用。

其中脱硫石膏作为硫酸盐，能与水泥水化产物氢氧化钙和含铝相反应生成钙矾石，不断填充于硬化浆体骨架中，提高其密实度，改善力学性能。同时，随着氢氧化钙的不断消耗，促进水泥水化进程。

其中，元明粉的化学名称是硫酸钠，是一种后处理干燥剂。当掺入元明粉时，混合料有大量的钠离子和硫酸根离子，与水泥产生化学反应，氢氧化钙是水泥水化的产物，会继续参与水泥中的反应，其含量随着时间的推移会逐渐减少至反应完全，从而提高水泥土强度。由于大量钠离子的存在，反应生成了铝酸钠，同时与氢氧化钙中游离的二氧化硅发生化学反应生成钠长石，而钠长石中含有的钠离子与氢氧化钙中的钙离子发生等量交换，从而形成水泥蜂窝状的团粒结构，使土体单元之间坚固紧密地联系在一起。

因此综合上述，混合料作用于修建道路具有较好的优势，且绿色无毒化、无害化、无污染化。

施工步骤 2) 中，先将水体倒入搅拌器中，再按比例依次倒入渣土、石粉、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏以及元明粉，利用搅拌器对水体、渣土、石粉、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏以及元明粉进行混合搅拌，形成混合料。

施工步骤 2) 中，搅拌器在搅拌过程中，搅拌速度在 25r/min~30r/min 之间。具体的，先将水倒入至搅拌器内，再按比例依次倒入渣土、石粉、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏、元明粉，搅拌速度 25r/min~30r/min，这样可使各个物质间混合更为均匀，形成混合料。

搅拌器对水体、渣土、石粉、硅酸盐水泥熟料、脱硫石膏以及元明粉进行混合搅拌的时间控制在 3min~4min 之间。这样，3min~4min 的搅拌即可使各个物质间混合均匀，形成混合料。

施工步骤 3) 中，利用挖机平整施工场地，清除杂物，且利用静压式压路机压平施工场地；在施工场地中安装模板，模板围合形成围合腔，将混合料倒入围合腔中，并将围合腔中的混合料进行摊铺，混合料在围合腔中固化形成临时道路。

通过挖机平整场地，同时再利用静压式压路机压平，保证施工场地的平整度，并且在施工场地布设安装模板，安装模板可防止混合料外漏，使混合料凝固在围合腔中，待混合料凝固，形成临时道路。

施工步骤 3) 中，混合料倒入围合腔中，且当混合料摊铺后，利用振捣器插入在混合料中进行振捣；振捣器沿着混合料的摊铺方向移动，且振捣器的移动速度在

1.2m/min~1.5m/min。这样,振捣器进行捣固,将摊铺在围合腔中的混合料密实结合,消除混合料的蜂窝麻面等现象,以提高其强度,保证临时道路的质量。

施工步骤3)中,当振捣器对混合料振捣后,将混合料的表面压实,且当混合料固化后,混合料的表面无泌水时,用抛光机对混合料的表面抛光打磨以及洒水养护直至设定时间,再将模板拆除,混合料形成临时道路。

沿着临时道路的长度方向,在临时道路上竖向切割,形成多个切缝,切缝上下贯穿临时道路,多个切缝沿着临时道路的长度方向间隔布置,间距为5m~8m。这样,通过抛光机进行抛光打磨,使混合料表面平滑,避免出现扎胎等现象,并且对临时道路进行切割,形成多个切缝,可防范道路的热胀冷缩,导致损坏路面。

振捣器200包括手持端头201以及纵向布置的振捣杆203,手持端头201的两侧分别设有供手持的手持杆,手持端头201中设有驱动器202;振捣杆203的上端与驱动器202连接,振捣杆203的下端朝下延伸布置,驱动器202驱动振捣杆203振动。

振捣杆203的下端连接在水平布置的振捣片210,振捣杆203的下端连接在振捣片210的中部,振捣片210的前部呈尖端状,振捣片210的后部分叉形成两个分叉片211,两个分叉片211之间形成有分叉间隔;沿着振捣片210自前而后的方向,振捣片210的宽度逐渐增大。

振捣片210的上表面凸设有多个纵向布置的凸柱212,凸柱212上套设有沿着凸柱212上下移动的套环213,凸柱212的顶部设有限制套环213朝上脱离凸柱212的端头。

施工步骤3)中,当混合料在围合腔301中摊铺以后,振捣杆203插入在混合料中,振捣片210抵接在围合腔301的底部,且沿着振捣片210的前部的方向,向前移动水平移动振捣器200;振捣杆203带动着振捣片210在混合料中振动,套环213沿着凸柱212的方向上下串动。

通过驱动器202驱动振捣杆203振动,振捣杆203带动振捣片210振动,并且设有套环213,套环213可在凸柱212上下串动,振捣着混合料,这样,振捣器200可进行捣固,将摊铺在围合腔301中的混合料密实结合,消除混合料的蜂窝麻面等现象,以提高其强度,保证临

时道路的质量。

振捣片210的下表面凸设有硬质的底部柱214以及多个上下弹性变形的弹性柱215,弹性柱215的长度长于底部柱214的长度,多个弹性柱215的长度相异;分叉间隔之间具有上下跳动的串动块216,串动块216的两端分别通过弹簧217对应与分叉片211弹性连接;

施工步骤3)中,当振捣杆203插入在混合料中,弹性柱215抵接在围合腔301的底部,随着振捣片210的振动,弹性柱215上下弹性变形,振捣片210上下振动,底部柱214限制振捣片210朝下振动的极限位置;串动块216上下跳动,振捣着混合料。

由于弹性柱215低于底部柱214布置,上下振动的过程中,弹性柱215不断弹性变形,底部柱214限制弹性柱215的极限变形量,底部柱214使振动片不与围合腔301的底部直接碰撞,同时弹性柱215具有弹性,使上下振动的过程中,弹性柱215不会受损,同时在振动的过程中,串动块216上下跳动,振捣着混合料,且伴随着振捣片210振动,这样,振捣器可进行捣固,将摊铺在围合腔301中的混合料密实结合,消除混合料的蜂窝麻面等现象,以提高其强度,保证临时道路的质量。

5. 有益效果

提供的基于渣土的水利施工场地临时道路施工方法,通过格栅斗将渣土以及石块从填土地地挖出,并筛分石块以及渣土,在通过破碎机将石块破碎成石子及石粉,即可从填土地地中筛分出石子以及石粉,石子可以出售给搅拌站回收,降低工程成本;而石粉可用于调配混合料的原料之一,混合料用于修建临时道路,这样,使资源回收再利用,提高资源利用率,降低成本。

参考文献:

- [1]刘志远,张富春,张金山,等.一种水利施工渣土输送装置:202022382559[P][2024-09-21].
- [2]满冠军.一种水利水电施工用渣土清理挡位装置:CN202123019906.2[P].CN216339280U[2024-09-21].
- [3]陈李宾.可自清理水利管道渣土的水利工程用清渣装置:202210495515[P][2024-09-21].