

土石坝护坡草皮的栽植与管护

15
50-52

刘兰田

(招远市水利局 山东招远 265400)

R94P4
TV6P8.235

摘要 介绍一种耐旱、耐寒、耐瘠薄、抗逆性强、根系发达、生长迅速、茎叶茂密、抗打击和碾压破坏且再生能力极强的野生优质护坡草皮——结缕草。阐述结缕草的形态特征及特性、栽植方法、管护方法和效益。试验表明,结缕草可作为一种永久性的护坡草皮,护坡固土抗蚀效果显著,是一种值得推广应用的土石坝护坡草皮。

关键词 土石坝 护坡 草皮 结缕草 结缕草 结缕草科植物

土石坝下游坡采用草皮护坡,是防止坝坡受冲刷侵蚀而采取的保护措施。草皮护坡既不影响水库大坝的检查观测,又可以有效地防止坝坡被水流冲刷、雨水侵蚀、冰冻、风蚀、干裂等破坏,起到护坡固土、保护工程安全的作用。招远市勾山水库是一座中型水库,于1958年建成,由于防洪标准低,在1989年至1990年,水库进行了除险加固,主要工程项目是加高培厚大坝及大坝护坡工程,大坝下游坡的护坡采用了当地野生优质护坡草皮——结缕草,经多年的实践,护坡固土效果显著。该项水库保安全工程,经山东省水利厅组织有关专家进行验收鉴定,认为达到了国内先进水平,1991年1月被山东省水利厅授予“基建工程施工优质奖”。本文以勾山水库大坝下游护坡为例,介绍其结缕草的形态特征及特性、栽植方法、管护方法和效益评价。

1 结缕草形态特征及特性

结缕草(*zoysia japonica*)又名锥子草,胶东地区俗称缕皮牙子草。禾本科,多年生草本,地下具横生根状茎,且节间易生根。秆直立,高10~15cm,基部常有宿存的枯黄叶鞘,

秆下部的叶鞘常互相跨复,上部的叶鞘则紧包节间,叶片线形或钻状狭披针形,先端尖,基部圆,表面常具柔毛。初夏从叶间抽生细秆,上端呈总状花序,常带紫褐色。分布在我国北部和东部地区,特别是在沿海地区的道路旁、田埂、坡地、沟旁等多为常见,经查阅有关资料,在大洋洲和亚洲热带地区都有野生。

结缕草的特征是:适应性强,分布广,容易采集;抗逆性很强,耐旱、耐寒、耐瘠薄,对土壤要求不严,在不良立地条件下能形成多年生的较稳定的草本群落;地上部分生长茂密,栽植后能迅速形成草皮覆盖坝面;地下根系发达,能较好的固结坝坡土壤;该草皮切块栽植后,根茎蔓延迅速,易于繁殖,再生力极强;抗打击和碾压破坏,固土抗蚀能力强,易管理,冬季当地面以上草叶干枯后,遇火烧了叶子,仍对结缕草无损害,真可谓“野火烧不尽,春风吹又生”。结缕草不仅是护坝坡、铺建草坪的优质草种,还能作饲料,是保持水土的一种较好的植物。

2 结缕草皮护坝坡的栽植方法

结缕草的栽植方法简单易行,即采用野生母株带土切块移栽方式,在春、夏、秋三季均可

作者简介:刘兰田,男,工程师,从事农田水利工程设计与施工,曾发表《泵站液压闸阀自动关闭控制系统的研制与应用》等论文。

进行,且成活率均较高。招远市勾山水库的大坝下游草皮护坡系 1990 年 5 月 15 日开工,同年 6 月 5 日完成,总护坡面积为 2.67 万 m^2 ,全部采用人工栽植方法。由于控制栽植的技术、质量标准较高,成活率达到 98% 以上,栽植后 2 年时间就迅速繁殖蔓延成一片紊缕状的绿色草皮。下面介绍其栽植方法。

2.1 采集草皮

由于招远市境内的路旁、河滩地、沟旁、田埂等处均有丰富的结缕草资源,在采集时,为了防止造成新的人为水土流失、杜绝“杀鸡取卵”式的采集方式,首先在天然野生草皮地上采取保留适当母株的保护措施,隔段式合理采集。采集草皮时,用平板平头铁锹将草皮切成宽度 40 cm 左右,长度 60 ~ 80 cm,根部带土厚度 10 ~ 12 cm 左右,小心卷撬,达到既搬运方便,又不损坏草根。由于结缕草根系活动层一般为 8 ~ 10 cm,为了提高移植成活率,做到尽量带足护根原土。在干旱季节,由于含水量少根土粘结力小,易造成土根脱离,降低移植成活率,可采用采集前向草皮喷洒水的方式,待停一昼夜后,再进行采集。在撬移草皮的同时,应随时检查所切撬的草皮块中是否夹有杂草,发现夹有杂草应随时除掉,以确保草皮的纯度。

2.2 草皮加工

为节省草皮用量,将采集回来的大块草皮进行栽植前的切块加工,其方法是将草皮大块平铺在较坚硬的地面上(如坝顶、路面等),用平头平板铁锹沿草皮块的长边方向切成宽 10 cm 的草皮条形块,如图 1 所示。再详

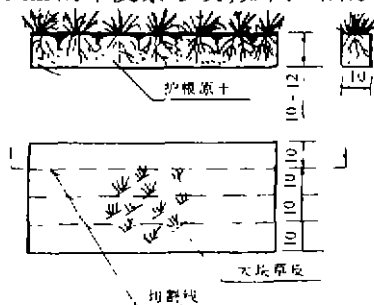


图 1 草皮加工示意图(单位:cm)

组检查,除去杂草,应根据栽植速度控制草皮的加工量,特别是炎热和干燥的天气,应随加工随栽植。

2.3 栽植草皮

由于勾山水库下游坝坡系砂壤土,所以可直接栽植草皮。如果坝坡为砂土、山皮土、石渣等,则应首先沿坝坡铺一层腐殖土,一般采用厚度为 15 cm 左右,然后栽植草皮。如图 2 所示,栽植草皮的方法步骤是从坝顶到坝脚沿平行于坝轴线的水平方向一行一行的栽植,栽植的条状草皮块行距为 25 cm。为确保施工质量,首先在坝坡上挂平行于坝轴线的水平线,由人工用钹头沿线刨沟,刨开的沟深度 10 ~ 12 cm,宽度为 15 cm 左右;再向沟内浇栽前水(当雨后栽植时,坝坡土壤湿润,适宜草的生长,亦可不浇水),然后将加工好的条状草皮块栽植于沟内,并注意使草皮平面与坝坡面平行;再进行培土压边,培土时应将土壤填入草皮块的上下两缘,并将草皮块两边各压盖 2 cm,再用平板铁锹打压拍实,使栽植的草皮块被土坚固地挤压在坝坡上,只有 6 cm 宽的草皮绿叶外露,使之既坚固又保墒。上行栽植结束,再向下量取 25 cm,挂线后按上述方法进行栽植。

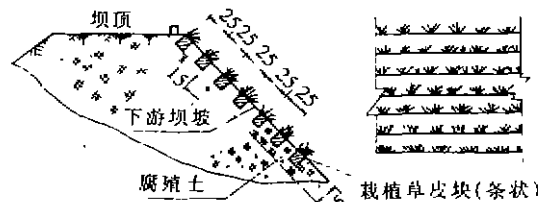


图 2 栽植草皮示意图(单位:cm)

2.4 喷水养护

草皮栽植后,要保持坝面湿润,及时进行养护。勾山水库的做法是,草皮栽植后 3 天,用移动式喷灌机进行喷灌,每次喷水量控制在 20 mm 左右,以防止坝坡产生岸流冲刷。隔 3 天再喷水养护一次,共喷灌 4 次。到第 15 天观察,发现有 50% 的草皮开始伸出新蔓和新芽,根部生了部分新根,第 30 天观察发现 90% 以上已成活,并长出了新的茎叶,切块的根部已有横生的根茎密布。

3 结缕草护坡的管护方法

结缕草栽植后,应注意加强管理养护,采取有效措施,给草皮创造一个良好的生长条件,要防止各种人为的破坏。应做到:①指定专人看护,严禁一切破坏;②严禁在草皮护坡范围内放牧;③经常观察草皮是否需要喷水灌溉;④对草皮护坡进行封禁,严禁一切不利于草皮生长繁殖的人为活动;⑤经常拔除杂草;⑥经常防治病、虫、鼠害;⑦随时补植遭受各种毁坏的草皮。

草皮栽植后的第一个汛期,由于新植草皮地上草茎叶覆盖率低,地下草皮根系网络固土能力差,因此,应特别注意在遇到降大暴雨时严加看护,合理排放坝顶径流量,使坝顶及坝坡面出现的集中径流变为分散排水,尽力防止产生冲沟,以免导致新植草皮被冲毁。如果局部出现冲沟时,一定要适时采取维护措施或有效的抢护措施,如雨后把冲沟及早填平压实,尽快补植草皮,免得再被雨水冲坏;当草皮护坡局部遭到人为破坏或因栽植不善而局部未成活时,应将破坏部分或未成活部位的草皮挖出,先填土夯实,恢复坝体,然后将坝面扒松、洒水,再将带有原土(厚约10cm)的草皮铺植在坝坡上,并压打紧实,洒水养护。

总之,草皮护坡要进行经常性的管护,做到除定期检查外,在大暴雨期间、草皮萌发期间、病虫害繁殖流行期间、动物活动频繁期间及大汛前期,均需加强对草皮护坡的检查。主要检查:草皮是否遭受病虫害;有无人为破坏;排水沟是否被冲坏;坝坡有无冲沟及动物洞穴等,一旦发现毁坏现象,及时进行处理。

4 结缕草护坡的效益评价

从招远市勾山水库栽植的结缕草皮护坡情况看,结缕草能强有力的固结坝坡的土体,对坝面的覆盖速度较快,是一种永久性的护坝草皮,它生长迅速,茎叶茂密,形成覆盖层

后能有效保护坝坡面表层免受太阳强烈辐射和暴雨打击。同时,结缕草这种多年生草本植物的植株密集,根系发达,在坝坡土体表层能形成纵横交错的根系网络,能增加地表粗糙度,具有拦阻坡面径流,削减径流流速,防止坝坡土体侵蚀的功能。

结缕草资源丰富,可就地采集,施工简单,易栽易活,易于管理。栽植成本低廉,野外采集 1m^2 的草皮块可栽植 2.5m^2 的坝坡面。

结缕草采用切成长条形状的草皮块栽植,人均每天可栽植面积为 $60\sim 80\text{m}^2$,人工费用很低。勾山水库在1990年护坡时,护坡全部费用仅为 $1.5\text{元}/\text{m}^2$,当时购置人工培育的草皮护坡价格为 $6.5\text{元}/\text{m}^2$,仅此一项就节省工程投资13.35万元。

目前,勾山水库下游坝坡已成为一大片绿色茂密的整张草皮,形成永久性的人工植被,坝坡面郁闭,能有效地截留降水对坝面的溅蚀,起到了护坡固土作用,使工程具有抵抗风力、雨滴打击和径流对坝坡侵蚀的能力。1990年以来,经过7个汛期36次日降雨量达50mm以上的暴雨考验证实,采用结缕草护坝坡安全可靠,特别是1995年8月6日,6小时降雨量212mm,雨后未发现坝坡面有损毁现象,且整个坝坡排走的水,是经草皮净化过滤后的清水,草皮已成为一个自然“净水厂”,保土固坡效益十分显著。招远市现有中型水库3座,小(一)型水库30座,小(二)型水库216座,塘坝1259座的下游坝坡采用了草皮护坡,结缕草护坡面积超过120万 m^2 ,均收到了显著的护坝效益。经调查,坝坡栽植结缕草护坡后,降暴雨不会对大坝产生击溅侵蚀、片蚀和细沟侵蚀。

结缕草护坡由于增加了大地植被,不仅能有效地护坡固土,减缓径流,过滤泥沙,防止雨水冲蚀和风蚀,保护工程安全,延长工程使用寿命,而且还能净化空气、美化和绿化环境,具有明显的经济效益、保土效益、生态效益和社会效益。因此,结缕草是一种值得大力推广应用的土石坝护坡草皮。

(收稿日期:1996-12-17 编辑:马敏峰)