

铁路建设水土保持防治措施研究

张锋

中铁十二局集团第二工程有限公司 山西 太原 030000

[摘要]经济快速发展带来的另外一个问题就是生态环境的脆弱程度也在持续提升,水土流失的问题已经开始受到了越来越多的关注,不仅土壤侵蚀的问题越来越严重,而且水土流失过程中所呈现的形式也开始越来越多地呈现出了复杂性的特征。而在实际进行铁路建设过程中,为了尽可能地减少工程施工给外部环境所带来的负面影响,就需要能够做好铁路建设水土保持的相关工作,采取相应的防治措施。文章就针对相关问题进行了具体的探讨。

[关键词]铁路建设;水土保持;防治措施;研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.815

前言

国家在实际进行基础建设的过程中,铁路不仅是重要的民生工程,同时也是应用概率非常高的基础设施,尤其是伴随着我国经济发展速度的进一步加快,基建项目将大力发展,在进行铁路建设的过程中,由于存在随意弃渣等现象,对水土环境构成一定的污染。另外,铁路建设过程中相关的工程措施、植物措施、临时措施等水土保持措施做的不到位,造成一定的水土流失,并会随之时间的累积,水土流失越加严重,不仅影响到水土环境,同时也可能影响到铁路运输的安全性。环水保工作已经被国家提升到了发展战略层面,习近平总书记多次做出重要指示,并针对基础建设,尤其是铁路建设提出了“来时青山绿水、走时绿水青山”的要求。因此,在铁路工程施工的过程中,做好水土保持防治的相关工作则十分有必要。在充分结合工程设计以及自然环境的前提下,真正做到因地制宜,综合防治,提出相应的铁路水土保持措施。

一、我国水土流失的现状

从最近几年的情况来看,由于国家已经开始加大了对于这一问题的重视程度,并且采取了一系列水土保持措施,水土流失状况持续好转,面积增长的速度有所放慢。生态环境整体向好态势进一步发展。2020年全国水土流失监测结果显示,2020年水土流失面积较2019年减少1.81万平方公里,减幅0.67%,但依然达到了269.27万平方公里。从分布区域来看,呈现“西多东少”格局,西部占比达83.9%。主要原因可概括为自然因素和人为因素。自然因素是水土流失发生的潜在条件,而人为因素是水土流失发生的催化剂。总体来说,造成水土流失现状主要是因为水土保持的强化措施不到位,进而为水土保持埋下隐患。

二、铁路建设水土保持防治措施

(一)表土剥离

各项工程(便道、大临、桥涵、弃渣场等)施工前应对表土进行剥离,并按照要求设置表土剥离存储区。存储期间需在存储区设置表土防护措施,防止表土流失或发生垮塌。

措施如下:

(1)存储区四周沿坡脚外侧50cm开挖排水沟,以排除雨水及渗水。排水沟按地势做成一定坡度,积水自然排入低洼处,并与临时排水沟相连,形成排水体系。

(2)存储区四周坡脚采用袋装土堆码防护,上部及边坡采用绿幕网苫盖,防止水土流失。

(3)存储区回填顶部向外侧做成一定坡度,以利于排水。

施工结束后,要及时组织开展对施工设施占地的土地恢复工作,及时进行场地整治,利用施工时剥离存放的表层熟土回填,达到“四复垦”。即主体工程施工后的复垦,弃土场土地的复垦,施工便道土地的复垦和施工场地土地的复垦,恢复原有土地使用功能或恢复植被等。

(二)施工便道防治区

施工便道应充分利用既有便道,尽量减少施工便道数量,合理布置,减少破坏原地貌,不在便道两侧就近取土。应尽量维护自然面貌,占用荒地,少占林地和基本农田,并少开挖,少刷方,山区地段修建施工便道时,弃土不应顺坡倾倒,以保护自然植被。施工便道一侧或两侧设临时排水沟,便道边坡裸露土须进行覆盖,并及时进行绿化防护,防止雨水冲刷造成水土流失。

(三)生产生活防治区

严格在核准的用地界和临时用地范围内开展施工作业活动,绝不随意开挖、碾压界外土地。施工营地应尽量租用民房,临时工程设施(如预制场、砼拌和站、生活与生产房屋、钢结构加工厂等)选址在地表植被稀少、易于恢复的地方,少占用林地和基本农田。大型临时设施场地进行硬化,场地四周设置排水沟,并于场地内设置绿化带等措施。临时工程设施修建不得切割、阻挡地表径流的排泄,不允许在临时工程附近形成新的积水洼地或冲刷现象。临时用地使用完后必须恢复至原有的地形地貌或比原有更完善的状况。

(四)站场及路基工程防治区

坚持临时排水先行,路基防护工程施工紧跟开挖、填筑工序,边开挖(填筑),边防护,缩短施工作业面裸露时

间。边坡采取铺土工格栅、混凝土骨架综合防治措施，路基两侧设侧沟、边沟、天沟等排水工程，如果在地表积水较浅或是地形平坦的地域，如果发现了漫流的情况，在设置路基坡脚的过程中则需要进行混凝土护脚的设置，做好防护的相关工作。施工结束后，进行土地整治，回覆表土。另外，通过绿化的方式来强化路基边坡的水土保持效果，边坡骨架内植容器苗、灌木或撒播草籽，路基两侧植乔、灌、草进行绿化美化固土，有效避免水土流失，不仅解决了水土流失的问题，同时也会带来一定的景观性。

在风沙区，应根据风沙活动特征、地形、防护材料性质等，从路基两侧风沙保护体系的角度来进行分析，在充分考虑天然植被因素以及沙丘、风况以及沙源活动情况的基础上，确定其对于路基的危害类别及严重程度。采取近期与远期相结合、植物防沙与工程防沙相结合的综合治理措施，构成整体性的防沙体系。线路两侧各500m范围内天然植被和地表硬壳均不得破坏。植物防固风沙应选用具有较强的抗风、抗旱、耐沙埋、沙割等抗逆性能并有较强固沙能力的植物品种，同时加强浇灌。

（五）桥涵工程防治区

在桥梁涉河区域上下游一定范围内，对被侵蚀地段河道边坡进行加固，做好防护。桥台、桥墩阻水冲刷加剧两岸岸坡侧蚀时，应对被侵蚀地段采取铺砌、顺接水流等工程措施。钻渣及开挖土方及时运至指定地方，防止雨水冲刷流入河道；如不能及时外运，必须按要求堆放至远离河道处，坡脚采用袋装土堆码防护，并用绿幕网苫盖。施工完成后，及时对桥下临时及永久用地进行复垦绿化。

（六）隧道工程防治区

隧道施工前洞口开挖完成后及时做好防排水设施，进洞前做好洞门及洞口边仰坡防护工程，并进行草灌结合防护。因工程实际情况洞门无法提前施做时，对边坡做好临时防护，防止雨水冲刷。

（七）弃（土）渣场防治区

弃渣场施工前按照设计细致核实位置、标高、容量等，严禁在自然保护区内设置渣场，弃渣场位置已设计位置为主，并结合工程实际和当地社会环境状况确定，严禁随意弃渣，随意倾倒。沟道型弃渣场弃渣前在表土剥离的同时严格按照设计要求完善沟底排水管施工，一般采用直径100cm的打孔钢波纹管，确保弃渣过程中渣体不受排水冲刷及排出渗入渣体的水。遵循“先挡后弃”原则，即先施工挡墙再弃渣并及时完成挡墙下游铺砌及消能池（沉淀池）。

遵循“从下至上”的原则，严禁顺坡溜渣。在弃渣过程

中应当分层堆填，每填筑一层即进行修整并使用压实设备对弃渣碾压，使其满足基本的压实稳定性。弃渣达到设计台阶高度时，必须及时预留平台进行收坡，并按设计要求做好坡脚防护。

由于弃渣场弃方时间较长，未成型前应设置临时排水设施，同时临时排水设施不应影响到周边原有农田、林地、山地的水土平衡。弃渣场边坡排水本着及时、同时原则，及时对弃方边坡排水沟急流槽、纵向排水沟、横向排水沟进行施做，同时弃方顶应修横向坡度，保证表层水可以汇集并排入已施做好排水沟内。汛期时，要对周边区域采取临时堆码沙袋措施进行防护处理，防止雨量过大时造成严重冲刷，导致边坡失稳造成水土流失。弃渣场弃渣工作结束的同时应保证设计要求的排水措施、防护措施同时完成且投入使用，并保证排水措施、防护措施质量满足设计及规范要求。

工程措施结束后，对渣面进行修整，及时回覆前期剥离的表土，完成复垦工作。按照设计及方案要求，遵循“因地制宜、因场而异”的原则进行绿化，可选择乔木、灌木、草籽或乔灌结合、灌草结合等，不仅可以起到固土作用，防治水土流失，同时可使弃渣场融入自然生态系统，与环境相协调。

结语

综上所述，要想尽可能地保障铁路建设过程中水土保持的有效治理，在实际进行铁路建设的过程中，要将临时措施、植物措施、工程措施等综合利用。特别是临时措施，它是防治项目施工期水土流失非常重要的手段，虽然临时防护措施在工程验收时可能不存在，但对控制施工过程中的水土流失却起着非常重要的作用，同时在工程措施和植物措施的防护下，做到水临结合，铁路建设水土保持工作效果将得到有效的改善。同时，能够使得铁路沿线的生态环境以及铁路自身的运营环境得到有效的改善，尽可能地减少水土流失的问题。今后，对于水土保持工作，要重规划、少开挖、多利用、快恢复、强措施、严管理，同时对各项防护措施的效果，要能够持续性地进行研究和改进，并高质量的落实到铁路水土保持的相关工作中。

参考文献

- [1] 翟艳宾, 孙晓玲. 新形势下铁路建设单位做好水土保持管理工作的途径探讨[J]. 中国水土保持, 2021, (10): 18-20.
- [2] 赵泽亚. 铁路建设项目弃渣场管理存在的问题和解决方案研究[D]. 中国铁道科学研究院, 2019.