

风沙区铁路建设项目中水土保持防治措施

沈 莉

新疆方信工程设计咨询有限公司 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830000

摘 要: 风沙区本身存在水土流失过快、生态环境脆弱、土壤侵蚀严重等问题,在实施铁路建设项目时更需要注意水土保持的防治措施,避免对铁路路面和周围环境造成污染和破坏。在这当中应注意多方面问题,包括选址、取土场、弃渣场等方面的布设。本文将从铁路路基、路基两侧、路基平面防护、排水工程、取土弃土场工程、灌溉工程、植物布设等多个角度思考风沙区在铁路建设项目中的水土保持防治措施,希望对铁路建设提供帮助。

关键词: 风沙区铁路建设;水土保持;防治措施

引言

铁路建设关系着我国的经济发展,是加快各地区进步的重要工程,目前铁路建设已经落实于各个地域,其中包含戈壁、沙漠、沙地等风沙区,这些区域受风沙侵蚀严重极容易造成水土流失,所以在开展铁路建设工程时要特别注意水土保持的防治问题,以因地制宜的理念对各种风沙区实施建设方案,做好防风 and 环境保护工作,并从铁路路基本身、周围植被、不同风沙区的灌溉等角度制定有针对性的水土保持防治措施。

一、风沙区铁路建设项目应注意的问题

(一)对选址的制约性

风沙区铁路建设项目需要考虑多个角度的条件制约,而根据《我国水土保持规划国家级水土流失重点预防和重点治理区复合划分成果》中表明,很多地区随着天然植被破坏,土壤颗粒松散等问题已经出现了较为严重的水土流失,尤其在风沙区这种现象更加明显,所以铁路部门应在选址方面做好充分的把握和制约,在避免水分流失过大对铁路建设项目造成阻碍以外还应保证土地的可利用率,以地势平坦开阔、周围有植被覆盖的环境为最佳。

(二)取土场的设置

铁路建设过程中需要用到多个取土场,部分铁路部门在建设时只是提出了集体取土和弃土弃渣的位置,但并没有对取土场等地落实防护和绿化措施,这就导致在铁路建设中工人会一味的取土,但没有做好后期的环境和水土保障,在调查中发现这种现象存在于多个铁路建设部门,很大程度上对当地环境造成破坏,导致大面积的水土流失和坍塌等问题,影响工人的生命和铁路建设过程中的有序开展。

(三)取土场存在的问题

取土场在铁路建设项目中占有重要地位,且需要十几个共同运作,有些铁路建设部门为了省事对临时增加的取土场并没有及时变更手续,很多都是在即将结束时采取办理;另外在调查中发现,有些铁路部门在对水土保持工程中运用的是较为落后的手段,并没有做好对植被的保护措施;此外铁路部门在对水土保持工作的监管力度落后,没有重视水土保持在风沙区铁路建设中的重要意义,也没有做好实时监测;有的取土场被设置在高陡坡,在开挖中并不规范,很难做到有效的防护措施,铁路部门也并没有将其列入到水土保持的项目行列;另外最关键的问题在于铁路施工部门和建设部门之间的沟通存在遗漏,忽视了风沙区对水土保持工作的积极落实,并且取土场的位置设计不合理,一旦发生水土流失将对当地群众的生命财产安全造成严重影响,这一点显然并不符合我国铁路建设的相关规定。

(四)取土场治理问题

近年来随着人们对环境和水土问题的重视,政府也强调要根据

《中华任命共和国水土保持法》和《中华民族共和国铁路法》中的相关规定做好水土保持工作,为铁路建设保护生态环境。自发布条例以来,很多铁路建设部门也在积极调整对取土场周围的水土保持工作,也确实取得了一定的成绩,很多取土场通过挡土墙、种植树苗、修建截水沟等实现了措施到位且高标准的样板工程,这也代表着我国风沙区铁路建设的进步。然而任何条例的执行都并非一蹴而就,依然有很多铁路建设和施工部门在对取土场的治理方面较为封闭,没有按照施工要求、当地的土地规划、排水问题等等进行思考,导致取土场在风沙区的影响下问题日益加重,不符合我国对环境保护和水土保持的相关要求。

(五)弃渣场治理问题

铁路在建设过程中必定会产生大量的弃土弃渣,按照我国铁路建设部门的相关条例,这些弃土弃渣可以进行回收利用,用填埋的方式作用于路基建设,一方面避免风沙区因废土废渣造成大范围的环境影响,一方面也能实现防止水土流失的成效,不仅节约资源还能实现回收再利用。但是从实际铁路建设成果来看,虽然各部门会采用回填等方式进行弃渣治理,但依然会遗留下大量的废土废渣,铁路部门为了不影响进度会将这些杂质抛弃在现场,且没有落实施工监管,这种情况对风沙区的生态环境会造成严重影响,最终导致水土受到污染,在验收时存在不合格等问题。

二、风沙区铁路建设项目中水土保持防治措施的布局建设

(一)在路基、站场区做好防护

在风沙区开展铁路建设项目首先要选择符合条件的地基,满足观景、环境、高度等方面的要求,在防护时可采用骨架护坡和空心砖护坡的方式;路堤边坡的高度要高于来两侧路面,并用混凝土骨架护坡进行路堤坡面的防护;另外主骨架的宽度、支骨架的宽度、净距、厚度等都要有严格的规划,保证骨架能全部嵌入土地中;此外采用粉或细砂等作为包心路基形式的段落,边坡的高度可以选取空心砖,骨架要做好镶边处理、踏步采用混凝土施工、脚墙和护脚也要采用混凝土,这里要注意的是踏步和护脚的混凝土型号并不相同,若踏步采用 C30 的混凝土,那么护脚和脚墙的位置就要选择 C35 的混凝土;地基的两侧也要做到专业选址,地形应平坦宽广、地表积水不要太深,符合铁路的施工要求,这些路基工作对风沙区而言可以很好的保护铁路的基本设施,在避免水土流失的同时也能最大限度保证铁路的稳定和长久性^[1]。

(二)路基两侧做好风沙防护

根据我国《铁路工程不良地质勘察规程》,风沙区的防护包括对戈壁区、沙丘、沙地的水土防护,按照杀害程度划分不同等级,并实施有针对性的防止工作。所以在铁路建设工程中要特别注意对路基两侧的风沙防护,避免对铁路造成杀害。比如①防火带:对于风沙区的铁路地基防火带设置应以 20m 为主,均匀铺设约 1dm 厚

的砾石或卵石,用以保证路面的水土防护;在靠近路基的铁路两侧3m左右的范围内应铺设3dm左右厚度的砾石或卵石用以维修两侧道路;此外要围绕铁路线路每500m安排一条维修通道,做好因水土流失造成的铁路保障;风沙区的铁路建设会跨越多个领域,尤其会涉及到洪水囤积的平原区,这里的地貌特征植被稀少,所以防火带不需要铺设卵石或砾石。②方格固沙带:根据铁路建设的实际经验来看,利用芦苇草方格作为防沙材料确实是不错的选择,尤其对于风沙区而言可以采用在沙丘沙地区域用芦苇草铺设方格;在戈壁风沙区用中立式芦苇方格进行铺设,铺设的方式以实际环境为主^[9]。③前沿阻沙带:从历年来铁路建设成果来看,在路基两侧铺设沙障确实能起到防风侵蚀的作用。所以在水土保持防治措施中可以选择用芦苇草和高钢筋混凝土组合成高立式的阻沙沙障,这种方式不但有效还能节约成本,是阻隔风沙的有效方式。

(三) 风沙流路基平面防护布置

风沙区极易产生风沙流,所以对路基做好防护措施也是铁路建设项目中的主要内容。首先铁路建设部门要根据不同的风力进行防护措施,若是轻微的迎风风沙路基可以选择在防火带外边缘设立高立式的阻沙沙障+空留带+100m 芦苇方格固沙带,若是背风路基则可以选择用50m宽的芦苇方格进行固沙;中等的迎风风沙可以采用加宽防护带,并设置两道沙障+空留带+200m 芦苇方格固沙带,若是背风路基则安排130m左右宽的防护带,依旧从外侧向防火带边缘设置同等且高度为300m的芦苇方格固沙带;若是遇到较为严重的风沙迎风路基那在防护带的宽度上就要继续增加,并设置三道更高的固沙带,若是背风路基可以选择约260m宽度的防护带,设置两道芦苇方格高200m的固沙带^[9]。

(四) 落实排水工程

铁路建设项目在风沙区所经历的主要地段包括戈壁区、农田区和沙漠区,不同的区域在进行排水时也要落实专项制度,形成更有针对性的有效排水。比如对于戈壁区可以采用桥涵导流设施,将水挡在坡脚以外的位置;对于农田区的排水可以采用护脚防护的方式,以此来预防灌溉水浸泡到铁路路基,有的农田区可以做出专门灌溉的水渠,用混凝土做成一个U型的水沟,控制水流的走向;而沙漠区很少出现积水问题,所以不需要设置专门排水的系统,只需要在路堑段设置一个约5m宽的积沙平台即可。当然除了这些特殊地段还有部分普通路段,对于普通路段就可以采用混凝土制作出梯形的水沟让水沿坡面引致坡脚。此外为保证铁路地基排水系统的完善性,铁路路基的排水系统应该与车站、桥涵等地的排水设施做好衔接,以实现水土保持的防治治理。

(五) 对取土场和弃土场的防护措施

铁路建设项目会产生大量的弃土弃渣,我国也在不断出台新的政策用于预防风沙区的水土流失,其中在取土场和弃土场方面也应做到有针对性的防护措施。首先在铁路建设施工前可以采用编织袋挡护的方式对盐壳区或可剥离表土进行剥离和堆存;其次在施工过程中要对弃土场采取定去洒水、碾压等方式来避免渣土飞扬,减少对土地和环境的破坏;在取土场附近也要设置临时的排水和挡水建设;施工结束后铁路建设部门要采用机械辅助人工的方式分别对取土场和弃土场进行平整压实工作,并铺盖上一层表土或盐壳,用一层芦苇方格进行固沙^[9];最后在完成表面处理后可以弃土场区域撒一些易于存活的花草籽,形成二次土壤利用,恢复植被环境。

(六) 灌溉工程

灌溉工程对风沙区而言尤为重要,是预防水土流失的关键组成部分。首先在灌溉方式上可以采用以地下井水为主,形成自动化智能的控水系统,实现对风沙植被的灌溉防护;此外布管模式要根据植被的种植要求和灌溉技术为主,在保护农作物或绿植正常生长的同时达到更便捷的水源调动,输配水主干管要个根据地势高低进行布设,管道的纵剖面要注意做好热胀冷缩和冬天冷冻的提前预测,

尽量选择地理的方式演唱水管寿命;在灌水器的选择上也要考虑风沙区的实际现状,尽量选择装有压力补偿式内镶滴头的滴灌管,它可以利用安装滴头的方式根据不同植被间距进行调整,保证流量和灌溉成效;另外管道结构要选择埋管,埋管分为滴灌管和支管,两种埋管的布设方式不同,比如直观和滴灌管采用在地面呈“丰”字型双向布设,或者支管与干管之间布设蝶阀,滴灌管接到支管上的辅管铺设于地表;灌溉时间也要做好调整,防风区的植被每次的灌溉时间为11小时,灌溉的时间在每年的三月到十月,确保水土始终呈湿润状态,为水土保持打下基础。

(七) 植物措施

我国在铁路建设中提出了《中华人民共和国水土保持法实施条例》,其中对于植被绿化也给出了相关建议,研究认为在风沙区种植梭梭树、红柳、胡杨等效果最好,这些植物可以种植于多个场所比如铁路的路基绿化:这时可以选择以上三种植物,它们具有很强的生长力且耐旱固沙,最适合种植在铁路路基附近;车站绿化:车站绿化的目的方面可以起到保持水土的功能,一方面也能达到美化风景的作用,铁路部门可以将周围的道路进行硬化,打造与环境风格一致的房屋设计,绿化植物选择乔木类,比如胡杨、红柳、梭梭树、新疆杨等,或者花草类可以选择合头草、高羊茅、扁穗冰草或骆驼蓬,这些植被的特点是抗寒抗旱耐贫瘠,最适合种植在风沙地带,铁路部门可以专门安排园艺工作者进行设计,将整体车站布置为充满生机并与周围的环境协调同步,达到更人性化的车站风格^[9]。

(八) 其他措施

对铁路建设项目而言还有很多需要注意的方向,比如在施工结束后为了防止地表被破坏可以选择控制车辆的行驶范围,在便道两侧用PVC管布设限行环保桩;或者风沙区天气干燥,自然降水较少,为了防止车辆过多对地表造成干扰,可以选择定期对施工便道洒水降尘,达到环保施工;又或者在基坑开挖中布设下泥浆沉淀地,专门用来存放桥梁钻孔排出的泥浆和钻渣,待工程结束后可以用土方车将泥浆沉淀地周围的土填充进去使池体平整,这些工作都有助于风沙区铁路建设项目对水土的有效保持,并且不会对周围的环境、土壤、植被造成大面积破坏。

结束语

综上所述,风沙区铁路建设项目中落实水土保持是实现铁路安全建设、预防风沙灾害的重要内容,铁路建设部门应遵守《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国铁路法》的相关条例,分析风沙区有可能造成的铁路建设问题,并对基地、基地两侧、基地路面、排水工程、取土弃土工程、灌溉工程、植被等角度做好防治措施,最大限度减少水土流失,改善风沙区铁路运营路面和周边的生态环境,实现铁路建设的全面开展。

参考文献:

- [1]张帅. 北方风沙区铁路建设水土保持防治措施研究[J]. 铁路节能环保与安全卫生, 2022, 12(01): 11-16.
- [2]张秋佳. 水土保持措施在开发建设项目中防治水土流失的效果研究[J]. 中国水运(下半月), 2014, 14(06): 158-159.
- [3]雷倩. 铁路建设项目水土保持后评价研究[D]. 西南交通大学, 2012.
- [4]孙若城. 风沙区公路建设项目水土保持措施初步研究——以S215线三岔口~莎车公路工程为例[C]//中国水土保持学会水土保持规划设计专业委员会. 中国水土保持学会水土保持规划设计专业委员会2011年年会论文集. 新疆水利水电勘测设计研究院, 2011: 4.
- [5]周文智. 大力开展水土保持 综合防治风沙[J]. 中国水土保持, 1994, (04): 1-4.