

公路建设项目水土保持方案编制有关问题思考

田 卫 军

(陕西省水土保持勘测规划研究所, 陕西 西安 710004)

摘 要: 公路建设项目因其弃土弃渣量多、损坏地貌植被面积较大而对公路沿线生态环境的破坏较为严重。针对目前公路建设项目水土保持方案编制工作中存在的一些问题,从水土保持法规及技术的角度进行了分析探讨,并提出了相应的解决方法。

关键词: 公路建设项目 水土保持方案 区域加速侵蚀 水土保持设施

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2000)03-0031-04

中图分类号: S157, U412

Reflect Over Composition of Comprehensive Harness Plan for Soil and Water Conservation on Road Construction Programme

TIAN Wei-jun

(Shaanxi Provincial Institute of Soil and Water Conservation Planning and Surveying, Xi'an, 710004, PRC)

Abstract Because of its large waste quantities and large damage areas of plant and original geological surface, road construction programmes have caused a series of ecological problems along the road line. As for to solve the main problems existed in the comprehensive harness plan composition for soil and water conservation on road construction programmes, the problems from the aspectes of soil and water conservation law and technique are analysed and discussed, then the related solutions are given.

Keywords road construction programme; comprehensive harness plan for soil and water conservation; accelerated erosion district; soil and water conservation works

公路建设项目由于呈线性分布,多穿行于河谷山川之间,其弃渣具有量多分散,易于流失的特点^[1]。近年来,随着国家对基础建设项目投资力度的不断加大,公路建设项目越来越多,因此,在公路建设飞速发展的同时,如何编制较为合理的水土保持方案,有效减缓由于基本建设活动所带来的对生态环境的破坏就显得尤为重要。为此,笔者根据近年来参加公路建设项目水土保持方案编制工作的一些经验体会,对公路建设项目水土保持方案编制过程中容易出现的一些问题进行了一些归纳总结,在此予以提出,以期对这一方面的工作做一些有益的探讨。

1 区域加速侵蚀面积与水土保持设施

在水保方案的编制中,水土流失补偿费的计算主要基于项目区可能造成水土流失的面积及损坏的水土保持设施的数量两个方面,由于对国家、省级的有关水保法律、法规理解的不同及认识的偏差,方案中

这两方面数据存在的问题较多^[2,3],常常导致较多的争执,使方案编制不能顺利完成。因此,如何准确、合理地确定项目可能造成水土流失的面积及损坏的水保设施的数量就成为预测部分的一个重要内容,为此,本文在此首先引入“区域加速侵蚀”这一概念。

区域加速侵蚀指的是在原有地貌(侵蚀)形态下,因外营力发生变化,原有地貌上的流失程度发生了增加或加剧,其侧重点在于“加速”,即原有地貌侵蚀程度的提高。而水保方案中所涉及的可能造成的水土流失指的是在项目实施过程中,由于人为活动的作用而使项目区部分区域在原有水土流失程度的基础上可能产生新的人为水土流失,它强调的是由于人为活动,水土流失程度发生了增加或加剧;从上述 2 个概念的含义来看,在方案编制过程中,区域加速侵蚀完全可以替代可能造成水土流失这一概念。水保方案中强调可能造成水土流失的目的是因为随着流失程度的增加,必然会使原有地貌上的水土保持功能降

收稿日期: 2000-05-08

作者简介: 田卫军,男,1964年生,工程师,1996年留学于德国宾根大学古生物与地质研究所,主要从事水土保持规划、工程等方面的研究工作。电话:(029)7438154

低或丧失,而一般来讲,产生区域加速侵蚀的区域其水土保持功能必定降低或丧失。区域加速侵蚀这一概念的采用,可以清楚地表达项目中这一类面积的特点,减少方案编制中概念上的混乱,较好地满足水土保持方案对可能造成水土流失面积在面积上的分类要求,使其能够准确确定。

那么在实际工作中怎样来区分区域加速侵蚀面积与水土保持设施呢?从《中华人民共和国水土保持法实施条例》第 2 条来看^[4],毁林开荒与破坏水土保持设施并列为破坏水土资源。造成水土流失的行为,因此可以理解为:建设中损坏的原地貌、植被指的是天然的地貌、植被(林、草),而水土保持设施则是指人为修建的,主要目的是用来拦蓄水土、减少流失的各种工程、林草措施,如沟边埂、沟头防护、拦渣坝、梯田等。一种现状(或措施)是否含有人为活动是判断其是否为水土保持设施的先决条件。

至此,又涉及到水保方案中常常混淆的另 2 个概念:水土保持功能与水土保持措施^[5]。在公路建设中,公路设计中的挡墙、护面墙等工程措施是人为修建的,主要用来稳定边坡、保护路基的安全稳定,这些是否属于水土保持措施呢?有些水保方案将公路设计中的这些工程措施都拉进水保方案之中,致使水保方案的工程投资额度大大增加,而这些投资在初步设计及施工图设计阶段早已计算在工程总投资额中了,这样就造成了项目投资的重复计算,使作为附属工程的水土保持方案在项目总投资中所占比例较大,从而淡化了水保方案的目的和意义。公路设计中的挡土墙、护坡等措施,虽然具有防止水土流失的作用,但其主要目的是为保护路基安全稳定的,防止水土流失只是其附带作用,而水土保持措施的主要作用则是为了拦蓄弃土弃渣、防止河岸、边坡坍塌、减少坡面侵蚀流失的,虽然它亦可以带来淤地、灌溉等方面的效益,但防止水土流失是其主要作用与目标,这就是两者的区别与不同。

弄清了上述概念后,就比较容易确定公路建设中损坏的水保措施数量了。那么如何确定区域加速侵蚀面积呢?在方案编制过程中,特别是对属于补报的公路建设项目,由于各种资料、图件齐全,公路建设过程中损坏的原地貌、植被面积较易统计,相关的一些间接影响区域也可根据实际调查情况予以确定。那么公路建设中损坏的原地貌植被面积哪些可以划归为加速侵蚀面积呢?目前的一般方法为:通过以往的研究成果及经验判断那些地方可能发生新的水土流失,而发生了新的水土流失的区域一般属于加速侵蚀区域。

但是,在实际工作中,往往难于判断一些区域是否会产生产区域加速侵蚀,是否会产生可能水土流失,加之由于目前各级水保监测网络的设立刚刚起步,无法提供比较实际可靠的观测数据来进行对比分析,所以目前来说困难较多,这也就是这一部分面积常常引起争执的原因。除过运用一些现成的研究成果外,在此笔者提出一种简便的判断方法,以便对目前这一问题提供一条解决的途径。

根据中华人民共和国行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190-96 中土壤侵蚀强度分级一节可知^[6]:西北黄土高原地区土壤的平均允许流失量为 $1\ 000\ t/(km^2 \cdot a)$,按此标准,侵蚀模数大于此标准的区域将会因水土流失造成土壤养分的大量流失及土壤结构的破坏,从而使原地貌上土壤的水土保持功能得以降低或丧失,故这部分区域应计入区域加速侵蚀面积,进行水土流失补偿,反之象平原河道、草滩区这些地势平坦,侵蚀动力因素较小的区域,由于其侵蚀程度小于土壤的允许流失量 $1\ 000\ t/(km^2 \cdot a)$,虽然有部分流失但其水土保持功能并没有降低或丧失,所以不应计入区域加速侵蚀面积。那么,在当前水保监测手段不健全,科研观测成果缺乏的条件下,对于那些地势平坦,侵蚀动力因子微弱,并在公路建设活动中,由于挖、填、堆、压、埋损坏的裸露地表又怎样进行判断呢?根据《土壤侵蚀分类分级标准》SL190-96 的面蚀分级指标表^[6]:在不考虑降雨因子的情况下,对于非耕地、林草覆盖度 $< 30\%$ 、地面坡度为 $5^\circ \sim 8^\circ$ 的区域,其面蚀模数可达 $2\ 500 \sim 5\ 000\ t/(km^2 \cdot a)$,对于坡耕地,地面坡度为 $5^\circ \sim 8^\circ$ 的区域,其最大面蚀模数可达 $2\ 500\ t/(km^2 \cdot a)$,超过了西北地区土壤的容许流失量 $1\ 000\ t/(km^2 \cdot a)$;另外,《中华人民共和国水土保持法》第 15 条规定^[7]:开垦禁止开垦坡度以下、 5° 以上的荒坡地,必须经县级人民政府水行政主管部门批准。上述两点从技术及法规角度说明了在西北地区,对于 5° 以上的裸露地表,其侵蚀能力可达到 $1\ 000\ t/(km^2 \cdot a)$ 以上,高于该地区的土壤允许流失量,将会造成水土保持功能的降低或丧失。因此笔者认为,在西北水力侵蚀地区,在无实际观测研究资料的情况下,可考虑以地面坡度 5° 作为标准,对于公路建设中损坏了原地表、坡度大于 5° 的区域,应计入区域加速侵蚀面积,反之,则不应计入。这种方法虽然有一定的局限性,但可以快速而有效地判断区域加速侵蚀面积,在目前条件下不失为一种有效的方法。

2 编制的目标及原则

根据《水土保持法》及中华人民共和国行业标准

《开发建设项目水土保持技术规范》SL204-98^[7,8], 水保方案编制的总体目标为: 结合项目建设特点, 积极合理地配置各种水土保持防护措施, 将因开发建设活动带来的人为水土流失减少到最小程度。编制原则为: 预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益。依照上述总体编制目标与原则, 在公路水保方案的编制中, 应注意下列几个方面的问题。

(1) 水保方案是公路建设项目的组成部分, 它从属于主体工程, 是对主体工程的修正、补充与完善。所以水保方案涉及的范围应以项目的永久性、临时性占地以及可能的间接影响区域为准, 这一范围不能随意加大或缩小, 否则将会加大或减小水保方案的投资额度, 给项目区水土流失的治理工作造成困难。(2) 新增水土流失为水保方案的防治重点, 主要目标为合理拦蓄弃渣及减缓新增裸露地的水土流失。公路弃渣主要产生在挖方段路基、隧道、桥涵等路段, 新增裸露地主要产生在弃土场、取土场、开挖、回填边坡、施工便道、临时设施等方面。方案编制中应根据各种新增水土流失的特点与规律, 因地制宜、因害设防地配置各项工程、生物措施进行积极防护, 力争将新增水土流失控制在最小范围之内^[6]。(3) 水保方案中的水土保持措施应与公路自身的防护体系配合, 构成一套完整的水土流失防治体系。在公路水土流失防治中, 应从上游坡面→路基→路基边坡形成一个完整的防护体系, 几个环节缺一不可。公路主体工程中的护面墙、排水边沟、挡土墙等公路自身的防护措施具有一定的水土保持功能, 应在方案中充分利用, 水保方案应侧重于那些公路设计中没有防护的、可能产生新增水土流失的部位进行预防、治理, 充分发挥各种防治措施的作用。

3 方案的时效性

《水土保持法》第 19 条第 3 款规定: 建设项目中的水土保持设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用……; 水利部《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》第 2 条规定^[7,8]: 凡从事可能造成水土流失的开发建设单位和个人, 必须在项目可行性研究阶段编报水土保持方案, 并根据批准的水土保持方案进行前期勘测设计工作。从上述法律规章制度来看, 从事可能造成水土流失的开发建设项目, 应在项目的可行性论证阶段编报项目的水保方案, 水土保持措施的设计应与主体工程处于同一技术水平阶段, 这样, 才有可能在项目建设的同时, 做好项目区域的水土保持工作。近年来, 随着各种水保法规的不断深入宣传及水土保持监督工作执法力度的加大^[7],

人们的水土保持环境意识不断加强, 越来越多的项目建设管理单位自觉编报水土保持方案, 出现了令人欣喜的一面, 但是由于这项工作刚刚开展, 加之其它方面的一些原因, 多数公路建设项目在可行性论证、初设阶段都没有编制水保方案。只是到了施工图设计标准, 甚至有的公路项目直到开始施工时才迫于水保监督部门的压力编制水保方案。特别是这些在建的公路项目, 由于其前期工程主要为土石方工程, 大量弃渣的不合理堆放, 致使水保方案要么成为纸上谈兵, 要么成为施工单位的“擦屁股工程”。为减少工程投资, 水保方案的弃渣拦蓄措施只能随着弃渣的堆放就近布设, 严重影响了公路弃渣排放的整体统筹规划, 增加了方案编制的工作量。另一方面, 由于认识上的含糊及具体编制上的一些困难, 一些水保方案在进行水保措施设计时, 尽管主体工程已进入施工阶段, 水保方案工程措施的设计还仍停留在初步设计阶段, 致使水保方案的时效性严重滞后, 给项目的水土保持治理工作带来困难, 造成了一面在破坏、在流失, 另一方面却由于治理措施为初步设计而无法立即落实的局面, 使项目的水土保持治理工作无法立即跟上, 落在实处。因此, 为避免上述不利因素, 对待这些在建项目, 方案编制单位应排除一切困难, 对现场进行反复查勘, 各项措施的设计深度均应达到施工图设计标准, 以此来改变由于水土保持方案严重滞后所带来的不利局面。

4 投资概预算的编制依据

水保方案投资概预算的正确合理编制, 是便于方案资金落实, 保证方案顺利实施的基础。对于公路建设项目, 方案概预算编制的依据基本为以下 3 个方面: 公路行业标准; 水利行业标准; 当地价格或标准。在编制时需要明确的是: 水保方案是工程建设的一个组成部分, 是国家法律、法规规定的建设单位或个人所应履行的防止水土流失、保护水土资源的责任和义务, 是强制性的; 水保方案配置的各项措施是由建设单位或个人负责完成的。因此, 概预算的材料单价、人工工资、机械台班费等定额指标一般情况下应按公路行业标准进行计算, 苗木、土石方的单价等指标可参照当地标准或价格, 对于拦渣坝等一些水保工程, 其材料用工定额可参照水利定额, 但材料费及人工工资则应采用公路行业标准, 其原因为: 水利、水保工程的投资形式一般为国家补助、个人投劳投工, 其人工费及材料费一般计算较低, 故不宜采用。只有采取了上述的计算依据, 才能使得水保方案中的各项措施如主

体工程一样推向市场,采用招标形式得以完成

5 效益分析

效益的大小是衡量每一个投资项目是否可行的基本依据。由于受以前计算水保效益的影响,大部分水保方案在计算效益时仍沿用以前的方法,将各项措施减沙的数量折合成金额,然后与公路边侧绿化中的林木、果树产值合并,作为方案实施后所能获得的经济效益,如果方案的工程投资较大,则方案所能产生的效益显得很小,方案的投资似乎很难得以回收。《水保法》第 8 条规定:从事可能引起水土流失的生产建设活动的单位和个人,必须采取措施保护水土资源,并负责治理因生产建设活动造成的水土流失。从上述法律条款来讲,对于生产建设单位造成的人为水土流失,其处理原则为:谁破坏,谁治理。在生产建设活动的同时,治理因自身活动所引起的水土流失是法律所赋予的责任和义务,经济效益的大小不是其根本目的。此外,实施水土保持方案的主要目标为利用各种工程生物措施,最大可能地恢复项目区内的地表植被,减少水土流失,减缓因人为活动造成的对生态环境的破坏,而林木、果树等方面的收益则为治理水土流失过程中同时所获取的附带效益,不是方案的侧重

点。因此在水保方案效益分析中,方案实施后弃土弃渣多少可得到有效拦截,损坏的地貌植被多少可得到有效恢复,项目区水土流失程度可减缓到何种程度为方案的基本点^[3],也就是说生态效益为方案的首选效益,其次方为方案实施后所能获得的社会效益及其它经济效益。

参 考 文 献

- [1] 李智广,郭素彦.人为水土流失因素及其防治措施研究[J].水土保持通报,1998,18(4):48-52.
- [2] 孙丽萍.维护法律尊严,严格执法办事[J].中国水土保持,1998(3):18.
- [3] 马和平.水土保持方案报告编制中的有关问题的探讨[J].陕西水土保持,1998(1):11-12.
- [4] 中华人民共和国水土保持法(实施条例)[S].国务院1993年8月1日第120号发布令.
- [5] 李振生,李永仓.谈谈目前征收水土流失补偿费应注意的几个问题[J].陕西水土保持,1992(5):32-33.
- [6] 中华人民共和国行业标准 SL190-9《土壤侵蚀分类分级标准》[S].水利部1997.2.13发布.
- [7] 中华人民共和国水土保持法[S].第七届全国人民代表大会常务委员会第20次会议通过.
- [8] 中华人民共和国行业标准 SL204-9《开发建设项目水土保持方案技术规范》[S].水利部1998.2.5发布.

(上接第 4 页)

4.4 大力开展水保基础科研和实用技术推广应用

(1) 要完善国家、行业、地方级水土保持技术标准、技术规范、技术手册。(2) 要建立健全水土保持科技体系,加强科研和技术推广,培养人才。科研要以应用为主,解决防治中的重大科技问题。同时,要建立县、乡、村服务管理网络,搞好服务和培训,并将水土保持服务体系办成经济实体,更好地为防治服务。各级科技主管部门要把水土保持科研列入项目计划扶植水土保持科研工作,对重点项目组织攻关。

4.5 深化改革,巩固和发展水土保持责任制

各地应根据实际情况,采取承包、租赁、拍卖、股份合作制等多种形式治理开发农村“四荒”资源。各级政府 and 行业主管部门要搞好技术服务,充分调动广大人民群众参与水土保持生态环境建设的积极性,切实保护“四荒”承包者的经济利益。为适应防治水土流失在时空、规模、速度和投入上的不同要求,也要巩固和发展以户包为基础,专业队为骨干,群众突击治理为

主力的户、专、群相结合的多种治理形式。同时要由单纯防护性治理转向开发性治理,治理与保护、开发利用相结合,经济效益与生态效益、社会效益相结合,治理与脱贫致富相结合。

4.6 建立全国水土保持监测网络

尽快建立全国水土保持监测网络及信息系统,把长江上游重点防治区滑坡、泥石流预警系统扩大到整个长江上游,并进一步完善该预警系统。以及时掌握水土流失变化趋势和水土保持生态环境建设成效,并定期公告全国水土流失动态变化,为有针对性地采取有效措施防治水土流失、防灾减灾提供科学依据。

参 考 文 献

- [1] 刘江,等.全国生态建设规划[M].中国工商联合出版社,1999,59-153.
- [2] 郭利勇,等.长江上游陇峡片滑坡、泥石流预警系统的建设与成效.中国水土保持,1999(3).