

风电项目水土流失现状及水保措施研究

□李昕 (贵州天保生态股份有限公司)

摘要:风力资源是目前成熟且可再开发利用的再生能源,国家已将新能源的开发作为重点战略,在未来社会发展过程中,为了优化我国能源结构,最大限度提高能源的使用价值,风能将成为未来能源发展的重点项目之一。与此同时,风电项目水土流失现状及水保措施研究,不仅能够保证社会生产及发展的顺利进行,而且还能在保护生态环境中起到促进作用。在风电项目中,水土流失是一个常见的问题。风电场通常需要在山区或荒野地区建造,这些地区的土壤通常较为松散,容易发生水土流失。此外,建设过程中的道路建设、挖掘、爆破等活动也会加剧土地侵蚀和水土流失问题。科学高效地进行水土流失防治,已成为风电建设项目的任务之一。

关键词:风电项目 水土流失 水保措施

风能是当今世界上广泛使用的一种可再生能源,可以有效减少对环境影响。然而,在风电项目的建设过程中,一些环境问题也需要我们关注。其中,水土流失是一种普遍存在的问题,它会对周边环境造成一定的破坏。在实际建设中,由于地形和气候等因素的影响,风电项目往往会面临不同程度的水土流失问题。水土流失会直接降低土壤质量,还会影响地表水质量和生态系统的平衡。为了解决这些问题,我们需要采取一系列水保措施,如建立防护带、植树造林等,减少水土流失的发生,保护周边环境的生态平衡。

一、水土保持现状分析

(一)水土流失现状

中国作为世界国土面积最大的国家之一,国内的水土资源较为丰富,受社会经济情况和自然地理环境影响,水土流失已经成为社会性问题。据相关调查显示,中国的水土流失面积已达到 365 万平方千米,占总国土面积的 37%,其中风力和水力侵蚀面积约为 191 万平方千米和 165 万平方千米。近年来,随着我国经济实力的不断增强,以及经济成本的不断提高,我国的水土流失面积已经达到了非常严重的地步。特别是长江和黄河附近的区域,水土流失最为严重,长江流域每年土壤流失量超过 24 亿吨,长江上游地区超过了 15.6 亿吨,而黄河流域和黄土高原每年泥沙流失量超过 16 亿吨。例如,在我国西南地区,其中贵州省以喀斯特地貌为主要地质构造,据不完全数据显示,贵州省在 2010 年水土流失面积约占全省土地面积的三分之一,从地域分布上看,轻度的水土流失主要分布在贵州省东南地区,中度和强度的水土流失则分布在中、北、东北等地区,极度则主要集中在西部和西北部地区。

(二)防治现状

根据第一次全国水利普查数据,全国

(不包括港澳台)共有水土流失面积 294.91 万平方千米。其中,水力侵蚀面积 129.32 万平方千米,占水土流失总面积的 43.85%;风力侵蚀面积 165.59 万平方千米,占水土流失总面积的 56.15%。2017 年,全国新增水土流失综合治理面积 5.90 万平方千米,其中国家水土保持重点工程新增水土流失治理面积 0.79 万平方千米。对 433 座黄土高原淤地坝进行了除险加固。全国水土流失综合治理面积达 125.8 万平方千米,累计封禁治理保有面积达 21.85 万平方千米。在 16 个国家重点预防区、19 个国家重点治理区开展了水土流失动态监测,监测面积约 7643 万平方千米,减少新增水土流失面积 531.01 平方千米。2020 年,中国完成水土流失治理面积 6.43 万平方千米,较 2019 年减少 0.25 万平方千米。其中,新修基本农田(包括坡改梯)37.68 万公顷;营造水土保持林 141.09 万公顷;经济果树林 63.9 万公顷;种草 39.85 万公顷;封禁治理 214.37 万公顷;保土耕作等治理面积 146.17 万公顷。2021 年,国家水土保持重点工程安排中央资金 76.93 亿元,较 2020 年增长 7.13 亿元;下达水土流失治理任务 1.28 万平方千米,较 2020 年减少 0.06 万平方千米。

二、水土流失的特点

(一)风电建设项目持续短

风电工程以风力发电机组为主,其中风机、箱变和输变电塔基等在实际安装过程中,都需要对安装的场地进行基坑挖掘、填补及运输等工作,进而对原本地面的土壤和植被造成损坏,导致周边土壤出现松动,引发水土流失问题。同时,挖掘程度越大,水土流失越严重,加上风机位置都设置在地势相对较高的区域,边坡位置的风机、箱变平台,在安装过程中,必定会打破地势的荷载平衡,从而增加水土流失的概率。

(二)风电项目建设占地面积大

风电项目的建设扰动了大面积的土地,覆盖了很多耕地、草地和林地等。同时,从土地利用和植被上来说也是很难再生的资源。在对风电建设规划的过程中,对占地面积要求较小,但是在具体实施过程中要考虑到运输和材料堆放问题,因此,对环境的要求是比较高的。在这种情况下,地表的干扰是非常严重的,因此造成水土流失影响严重。

(三)风机运行影响植被生长气候

施工就需要对土地进行开挖和填筑,也就意味着植被会被破坏,土壤和原有地形结构会受到不同程度的变化和影响,特定的形态也会受到影响。道路、电缆线、风电机组等土建实施过程中将改变原有地形,对土壤的结构和地貌造成较大的破坏和干扰,大面积的开挖和填筑使得施工后植被恢复更加困难和漫长。

(四)土地侵蚀复杂

风电建设具有点蚀和侵蚀的特点,点蚀主要是开挖、回填、堆存等,如果在施工中不合理处理就容易造成点蚀。侵蚀主要是路基的开挖和回填。一般情况下,施工道路和场地距离较长,采用高地开挖的形式不仅对原有的植被造成影响,也使得土壤抗侵蚀的能力变弱,施工过程中的弃渣堆放和一些再生材料的堆放加剧影响了水土流失和风蚀。在道路建设中,采用底部深挖,不仅破坏植被,土壤的抗侵蚀能力也随之减弱,加快土壤的侵蚀程度。

三、水土流失防治措施

(一)水土保持措施布设原则

风电建设对环境的要求是相对较高的,为了能最大程度地满足风电建设项目的要求,提高建设水平,要做好防止水土流失的保护措施、根据周边地理环境和生态发展及施工特点进行合理施工。

1.合理配置风电项目施工面积,最大限度降低生态环境破坏。

2.结合水土流失状况和过程的特点,全面布局,科学配合,防治结合。

3.植被措施、地表措施等工程措施合理配置,形成综合性防治体系。

4.建设过程中合理利用场地,充分发挥废土的价值,实现循环利用。

5.按照当地生态环境特点,适当进行生态环境修复工作。

(二)水土流失防治分布

根据建设项目施工特点和各施工区水土流失强度和类型进行分区。

1.施工生产生活区:主要为材料堆放场地、临时生活区、仓库、预制场及拌合场等。多为临时建筑物占压,对水土流失较轻。

2.场内道路区:包括新建的和即将要建的场内道路、支干道、支路等,都需要按照其修建程度、作用程度等,划分等级。

3.主体工程区:风力发电机、箱变机组、集电线路区等。因此,对主体工程水土流失以三个区域进行重点防治。其中集电线路区包括架空路线和埋地线,埋地线沿场地铺设构建,沿新建场内铺设线路,并将水土流失考虑在内,在埋线过程中,将表土、土堆放置管沟一旁,分层堆放再生进行回覆,并对临时占地进行土地整治。对架空线路占地进行表土剥离,堆放在临时占地场内,完成施工,及时采取覆土工作,对于损坏的植被将其补充,最大限度复原生态环境原貌。

4.弃渣场区:根据水土流失预判,设拟弃渣场。根据调查,因弃渣场水土流失率相对较低,所以容易被有关单位忽视,应重点加以防治。

5.升压站区:升压站整体区域。

6.交通道路区:由于大型的风电设备运输需求量大,道路所需面积大,大部分都是临时规划的道路。

四、水保措施

(一)工程措施

1.土地整治措施:表土剥离与堆放、弃渣(土)场面平整、表土回覆、土地平整,扰动占地面积平整及翻动。

2.护坡拦挡措施:锚固及护坡措施有削坡和浆砌石、干砌石、锚杆支护等,拦挡措施有拦渣墙、拦渣坝等。

3.截排水措施:蓄水工程、集水工程、人渗工程等。

4.土地资源调配措施:相邻项目区土壤调配,使土壤得到有效利用,减少弃土以减少雨水导致水土流失。

(二)植被措施

主要是针对地面裸露的扰动开挖面、占压破坏面、边坡、缓坡排水沟等,包括栽植灌木、草皮等,对密度较低的林木进行自然恢复。

临时措施:

1.临时填补措施:草袋、砂石铺盖,苫布、密目网、塑料布、临时土地植草、土地平整碾压等。

2.临时排水措施:土质排水沟、排水管道等。

3.临时降尘措施:覆盖、洒水等。

4.临时拦挡措施:填土草袋、干砌石等。

(三)管理措施

在项目建设过程中,开发建设者应当遵守中国水土保持的相关标准及制度,同时按照当地制定的项目建设水土保持政策内容,积极与各部门建立良好的信息交流路径,同时将各部门与开发建设者的义务和责任进行准确的划分。将水土保持规划、措施等各项落到实处。为了更好地防治人为的水土流失现象,不仅需要相关部门及建设部门加强监督和审批,同时还要加强对开发建设者的监督管理。有效采取措施进行水土流失保护,真正落实水土流失防治目标的责任。

五、结语

风电场水土流失呈现多样化的特征,交通道路区、施工生活区、电路线防治区等存在大量的土壤挖填,很大程度上破坏了原有的地表形态,进一步加剧了水土流失。在风电项目建设过程中,土石方挖填量是巨大的,会进一步导致水土流失等发生,通过水土流失防治措施、植被措施、临时措施、工程措施相结合,可以有效改善防治水土流失。

参考文献:

- [1]李辉生.风电项目水土流失特点及水保措施研究[J].陕西水利,2022(03):141-143.
- [2]王志峰,孙君.风电项目水土保持措施及效益分析[J].建材与装饰,2022,18(19):162-164.
- [3]田甜.广东省风电工程水土流失特点及防治措施设计[J].亚热带水土保持,2014(02):53-56.