

宁夏羊场湾煤矿水土保持设施及其技术评估

周玉喜

(北京水保生态工程咨询有限公司, 北京 102300)

摘要: 近年来,随着国民经济迅速发展,开发建设项目随处可见,人为水土流失急剧增加。但是开发建设项目水土保持监测、监理、验收工作都有不少薄弱环节,而水土保持设施验收技术评估路线更是亟待完善和发展。当前技术评估工作应重点核实土地扰动治理情况,重点检查渣场、贮矸场及运矸公路,遵循适地适树适草原则,系统评估水土保持工程设施等。

关键词: 开发建设项目;水土保持设施;技术评估

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2007)05-0114-02

中图分类号: S157

Technical Assessment of Soil and Water Conservation Facilities in Yangchangwan Coal Mine of Ningxia Region

ZHOU Yu-xi

(Beijing Eco-SWC Engineering Consultation Co., Ltd., Beijing 102300, China)

Abstract: In recent years, the development and construction projects have been initiated everywhere, and the soil and water loss has been aggravated with the rapid development of national economy. However, there are some weaknesses in implementing the projects, such as monitoring, supervision, and acceptance of soil and water conservation. The technical assessment route of soil and water conservation facilities should be developed immediately. Present works concerning the technical assessment should be focused on examining disturbed lands, checking cinder pits, dump and service roads, following the principle of planting trees and grass suitable to local conditions, assessing systematically soil and water conservation facilities, and so on.

Keywords: development and construction project; soil and water conservation facilities; technical assessment

羊场湾煤矿位于宁夏回族自治区灵武市磁窑堡镇,建设规模为 3.00×10^6 t/a,由宁夏煤业集团有限责任公司投资建设。该工程于 2002 年 12 月开始前期工作,2005 年 5 月主体工程完工,总投资 1.025×10^9 元。井田南北长 6.4 km,东西宽 12.8 km,面积 51.6 km^2 ,地质储量 9.12×10^8 t,可采储量 4.57×10^8 t,服务年限 109 a。

按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第 24 号)规定,评估单位于 2006 年 3 月中旬到达羊场湾煤矿,对水土保持设施工程建设进行了实地查勘和调查。通过审阅工程档案资料,现场察看水土保持设施,检查工程质量和工程缺陷,核实了该矿各项措施的工程量和质量,对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估。

1 羊场湾煤矿地面主要工程介绍

羊场湾煤矿主要建设项目包括井下生产系统、地面生产系统(含选煤厂)、运输系统和公用配套系统。其中井下生产系统包括主斜井、副斜井、一号回风井等井巷工程。井下原煤由主斜井胶带输送机提升至地面,经皮带输送机运至贮煤仓并进入选煤厂,对煤炭进行加工、贮存并装车外运。地面生产系统包括选煤场、贮矸场等。矿井排矸由井下矸石采集系统经过副井提升至地面,集中排放在地面矸石仓,由汽车经专用排矸道路外运弃至贮矸场。贮矸场设在矿井工业场地东北约 3.5 km 处,属于流动和半流动沙地的低凹处,占地面积约 18 hm^2 。

运输系统包括铁路、公路和运矸道路。羊场湾煤矿生产的原煤,经选煤厂加工后全部由铁路外运。铁

收稿日期:2007-08-10

修回日期:2007-09-16

作者简介:周玉喜(1973-),男(满族),辽宁省朝阳市人,工程师,主要从事国家级开发建设项目水土保持设施验收技术评估工作。E-mail: zhouyuxi001@sina.com.

路专用线接轨于灵武铁路支线的古窑子车站,专用线全长 11.83 km。进场公路路基按二级公路标准设计,与黎古公路一起承担羊场湾煤矿与中心区、矿区辅助企业及外部的联系,担负职工上、下班通勤及矿建物资与材料的运输任务。运矸公路由矿井场区至贮矸场长 3.5 km,宽 5.0 m。

公用配套系统包括供、配电,供水、供热及采暖。羊场湾煤矿 110 kV 变电站的两回路供电线路引自矿区 110 kV 变电站,全长 12.0 km。羊场湾煤矿供水系统由灵武矿区给水系统统一解决,每日可供给羊场湾煤矿的水量为 5 000 m³,预计井下正常涌水量为 5 904 m³/d,矿井井下排水经处理达到复用水水质标准后,由增压泵加压送至各用水点进行复用(各绿化小区均采用此水)。矿井工业场区内各用户总耗热量为 6 765 kW,选煤厂工业场地各用户的总耗热量为 4 220 kW,均由设在矿井工业场地内的集中供热锅炉统一供给。

2 自然概况及水土保持概况

羊场湾煤矿地处毛乌素沙漠边缘地带,井田内沙丘广布,属低缓剥蚀残丘地貌,地形起伏不大,总的趋势南高北低,海拔高度一般在 1 340~1 400 m 之间,最高点为 1 465.7 m,最低点 1 340 m。井田内无常年地表水,干谷冲沟为泄洪通道,降雨季节有间歇性流水,流出井田外汇入西天河。西天河位于井田东北部境外,是该区域内唯一的地表河流,河水流量不大。该区域属中温带干旱气候区,具有典型的大陆性气候特点,气候干燥,冬冷夏热,日照较长,光能丰富。气温日差较大,蒸发强烈,年均蒸发量 2 682.2 mm。冬春季风大沙多,年平均风速 3.1 m/s,历年最大风速 23.3 m/s。年降水量少而集中,年均降水量 255.2 mm。井田内天然植被以荒漠草原植被为主,有油蒿、中间锦鸡儿、川青锦鸡儿、猫头刺等,植被稀疏。土壤类型主要是灰钙土和风沙土,土壤腐殖质积累很低,有机质含量仅为 0.5%~0.8%。水土流失属于风力侵蚀和水力侵蚀交错区,以风力侵蚀为主,土壤侵蚀模数背景值为 2 689 t/(km²·a)。

水利部水函[2004]147 号文批复同意羊场湾煤矿水土保持估算投资 3.46×10⁶ 元,水土保持方案中水土流失防治责任范围为 1 850 hm²,其中项目建设区 45.11 hm² 处于井田生态保护区,主要包括施工场地防治区、工业场地区、弃渣场及运矸公路区,直接影响区为井田生态保护区,面积 1 850 hm²。

羊场湾煤矿水土保持结算投资 5.80×10⁶ 元,工程建设扰动土地面积为 51.6 hm²,其中主副风井工

业场地和选煤厂工业场地占地面积增加。经检查量算,矿区完成工业场地覆土、渣场局部覆土和排洪沟工程,总计土石方 8.55×10⁴ m³,混凝土 99.4 m³,浆砌石 2.5×10³ m³,预制 Φ155 cm 排水管 170.55 m。完成了工业场地景观美化绿化工程、工业场地周边防风固沙林带栽植,总计绿化面积 15.33 hm²,其中栽植乔木 2 747 株,小灌木 44 489 株,花灌木 2 498 株,攀缘植物 8 株,种植草皮 12.01 hm²。现场评估水土流失防治效益显著,扰动土地治理率为 95%,水土流失治理度为 89%,土壤流失控制比为 1.2,拦渣率达到 100%,植被恢复系数为 67%,林草植被覆盖率 30%。

3 水土保持设施技术评估中应关注的重点问题

3.1 认真核实土地扰动治理情况

开发建设项目在工程建设过程中,破坏扰动原有植被和地貌,造成土壤侵蚀加剧,恶化生态环境。水土保持设施技术评估时,应认真检查扰动土地整治情况,包括扰动面积变化测算和扰动土地整治措施和整治后土壤侵蚀模数是否低于当地土壤侵蚀容许值。建筑物及硬化场地覆盖了地表,土壤侵蚀已经不再发生,应计入土地扰动治理面积。实施水土保持措施并达到防止土壤侵蚀的,应计入土地扰动治理面积。如林草覆盖度达到 60% 以上,且土壤侵蚀模数低于容许值,计入土地扰动治理面积。否则,不应计入扰动土地治理面积,因为荒漠地区风蚀严重,地表没有防护措施,土壤侵蚀依然严重。羊场湾煤矿建设中扰动地表面积 46.1 hm²,其中建筑物及硬化面积 28.00 hm²,已铺设草皮或撒播草籽,种植乔灌木,土壤侵蚀模数低于容许值的植物措施面积 15.73 hm²,尚有 2.37 hm² 地块土壤侵蚀模数高于土壤侵蚀容许值,不能计入扰动土地治理面积。

3.2 重点检查渣场、贮矸场及运矸公路

目前多数建设单位都很重视办公区、生活区生态环境改善,不惜重金追求园林化景观,而其它地方却被忽略。羊场湾煤矿委托南京林业大学对工业场地进行景观设计,包括湖区、小溪、平桥、园路、广场、树木栽植等,步入场区如同进入城市公园。水土保持设施技术评估时,应重点检查容易被忽略而侵蚀严重的场地,如弃渣场、贮矸场等,包括有无拦渣设施和有效拦渣情况,评估现有水土保持设施防护效益,测算土壤侵蚀模数等。

(下转第 170 页)

小区观测数据表明,土壤流失量随着雨强和雨量的增加而增大。地质构造和降水共同作用的结果造成了河流很强的冲刷力。变率大且强度大的降水和格子状冲刷力强的径流进一步加强了引发闽北水土流失的潜在动力。

3.2 植被因子对于水土流失的发生起关键作用

试验小区观测数据表明,地表植被覆盖越差,流失越严重。作为福建省的主要林区之一,覆盖度高的植被有效地预防和减少了该区水土流失的发生。土地利用类型与水土流失的空间分析表明,林地的流失率是最低的,林地植被类型中又以阔叶林流失最轻而经济林的流失最严重。另一方面,闽北的森林植被存在着退化的趋势。目前该区森林以人工林和次生林为主,其保水保土的功能低于地带性阔叶林,使水土流失面积易于随植被系统的退化而不断扩大。

3.3 人为因素在闽北水土流失驱动中起重要作用

人类不合理的山地丘陵开发活动会引发新的水土流失,主要表现在山地农业开发和开发建设项目产

生的工程侵蚀,而与此同时,采取积极合理的治理措施,则可以有效地防止和减少水土流失。

[参 考 文 献]

- [1] White I D, Mottershed, D N, Harison S J. Environmental System(second edition)[M]. Champan & Hall. London, 1992. 382—383.
- [2] 周劲松. 山地生态系统的脆弱性与荒漠化[J]. 自然资源学报, 1997, 12(1): 10—15.
- [3] 占文圭. 南平市降水特性分析[J]. 水利科技, 2005(3): 10—11.
- [4] 阮伏水. 福建省花岗岩地区土壤侵蚀与治理[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997. 28—30.
- [5] 庞闽志. 闽江水灾成因与生物防治措施研究[J]. 华东森林经理, 2003, 17(2): 35—39.
- [6] 李荫森, 林光耀, 等. 闽江流域不同植被类型水文效应的初步研究[J]. 福建水土保持, 1989(1): 43—48.
- [7] 李荫森, 林光耀, 等. 闽江流域不同植被类型水文效应的初步研究(续)[J]. 福建水土保持, 1989(2): 32—36.

(上接第 115 页)

羊场湾煤矿渣场、贮矸场及运矸公路仍是水土保持工作的薄弱环节,运矸公路两侧扰动土地未能按设计整治、绿化渣场、贮矸场弃渣和矸石不能及时整治、覆土、绿化,有些部位即使栽植了防护植物也未能起到防治土壤侵蚀的作用。建议建设单位采取合理化措施有效控制土壤侵蚀。

3.3 遵循适地适树适草原则

该矿区处在毛乌素沙漠边缘,干旱少雨,风蚀严重,立地条件恶劣,导致植被恢复缓慢。引入外来植被依靠自然条件是很难生存的,人工长期抚育具有很大局限性。羊场湾煤矿在工业场区栽植了园林花卉灌木、观赏树种 4.9×10^4 株,如碧桃、珍珠梅、黄刺梅、榆叶梅、小叶黄杨、龙柏、龙爪槐等,安装了喷灌设施,利用矿井废水灌溉植物。在工业场区周边栽植新疆杨,早期采取浇灌养护。羊场湾煤矿能够根据工程实际情况布设植物措施,基本满足了水土流失防治要求。水土保持设施技术评估时,应结合建设项目需要和立地条件,正确评价乡土树种、草种的防护效益,鼓

励建设单位选择种植乡土树种、草种,降低企业维护成本,保证植被措施长期稳定地发挥效益。

3.4 系统评估水土保持工程设施

工程合理性取决于设计单位,质量检验是通过监理记录实现的,检测工作由主体工程检测机构完成,包括主要原材料的检验和施工单位“三检”和质量评定是由质量监督部门会同建设单位和监理单位完成,对工程的建设过程和运行情况进行考核。羊场湾煤矿建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系。评估单位对工程建设每个阶段进行仔细评价,认为羊场湾煤矿水土保持工程措施的质量检验和评定程序合理,原材料、中间产品至成品质量合格,建筑物结构尺寸规则,外表美观,运行效果良好,符合设计和规范要求。建议水土保持工程设施评估时,应详细分析设计的合理性,抽查主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师验收记录、质量检验和工程质量评定资料,明确提出阶段评估意见,最后综合评估水土保持工程设施安全性和可靠性。