

# 宝日希勒煤矿铁路专用线水土保持 方案投资概算及效益分析

李国萍 刘瑞雪 王美云 史世斌

(内蒙古水利科学院 呼和浩特 010020)

**摘 要** 宝日希勒煤矿铁路专用线建设过程中,对地表开挖填筑及机械作业人员活动,破坏原有植被,扰动周边环境,加剧水土流失。为了尽快恢复植被,保证铁路正常运行,编制该铁路线水土保持方案。经实地勘测,依据有关规范标准,制定方案投资及实施后效益评价。

**关键词** 铁路 方案 投资 效益

## Investmental Budget and Benefit Analysis for the Plan of Soil and Water Conservation of Railroad Special Line of Baorixile Coal Mining

*Li Guoping Liu Ruixue Wang Meiyun Shi Shibin*

*(Inner Mongolian Academy of Water Conservancy Sciences Huhehot 010020)*

**Abstract** In the construction process of railroad special line of Baorixile coal mining ,there are some problems here,as the area's soil cutting out and filling in,machinery assignments and worker's activities. These may destroy the ground vegetable cover,damage the surrounding environment,strengthen the soil and water loss. We make the plan of soil and water conservation for the line to restore the vegetable cover,to put railroad in motion regularly as quickly as possible. Through on the spot survey and according to the relevant standards,the plan of investment and benefit evaluation by practised are worked out.

**Key words** railroad construction plan investment benefit

### 1 铁路专用线及方案措施概况

宝日希勒煤矿位于大兴安岭西北坡,东经  $119^{\circ}35'37'' \sim 119^{\circ}53'67''$ ,北纬  $49^{\circ}18'45'' \sim 49^{\circ}29'30''$ ,行政区划属于内蒙古自治区呼伦贝尔盟海拉尔市和陈巴尔虎旗。

宝日希勒煤矿地质储量丰富,煤质及开采条件好,易于开发,有较好的发展前景。经过“七五”、“八五”10年的建设,矿区煤炭生产已具有相当规模,是我国东北地区重要的原煤生产基地,随着煤炭工业的发展,带动了地方工农业的发展,同时,由于各项建设活动,使得原来很脆弱的草原生态系统受到威胁。宝日希勒煤矿铁路专用线的建设直接破坏、影响了  $266\text{hm}^2$  的地表现有植

物和土地利用结构,对沿线农牧业生产造成不同程度的影响。

宝日希勒煤矿铁路专用线水土保持方案采用工程措施与生物措施相结合的方法,根据工程建设特点具体规划实施,其主要治理措施为:

### 1.1 干砌片石护坡工程

本方案在路基边坡的 DK3+397~DK5+10,DK5(后)+350~DK8+350,DK9+200~DK9+620,DK10+300~DK10+480 处的两侧设计了干砌片石护坡工程,总长度为 9 841.56 m,片石不小于 0.3m×0.3m,工程覆盖厚度为 0.35m,基础埋深为 1m,其中 DK5(后)+350~DK8+350 的两侧铁路设计中已有,不计入概算中。

### 1.2 生物措施

宝矿铁路专用线处于海拉尔河一级台地,为防止铁路建设过程中的废石、废渣流入海拉尔河造成新的水土流失,本方案在路基边坡采取草皮护坡,在铁路沿线的两侧 0~5m 范围内设计了灌木林带,在 5~20m 的两侧范围内设计了防风固沙林带,这样既能防止水土流失危及铁路,又能降低铁路噪声影响。在东海拉尔交接站和宝矿集配站周边设计了针阔混交林带,降低煤粉扬尘,改善生态环境。铁路建设征用了两处取土场,其中一处滨洲铁路已使用,本方案只对另一处取土场做了恢复植被的设计。

## 2 方案投资概算编制说明

全面贯彻《水土保持法》、《环境保护法》,水利部、国家计委、国家环保局(1994)513 号《开发建设项目水土保持方案管理办法》和中华人民共和国水利部第 5 号令《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》,依据“谁开发、谁建设、谁治理”的原则编制概算。

### 2.1 定额依据及编制办法

部颁能源水规(1994)1272 号《水利水电工程施工机械台班费定额》;部颁(1994)243 号《水利水电建筑工程补充预算定额》;部颁(1994)103 号《水利建设项目经济评价规范》;国家标准《水土保持综合治理技术规范》;《内蒙古自治区三北防护林体系建设第三期规划方案》(1994)定额。水利部水规(1991)43 号文《水利工程设计概(估)算费用构成及计算标准》。

### 2.2 基础单价

(1)人工工资。按六类地区标准工资 110 元/月加其他工资性津贴计算。

(2)材料价格。建筑材料及苗木价格按当地市场价格计算。

### 2.3 工程单价

土石方工程案《概算定额》进行计算。单价中各项费用标准如下:

(1)其他直接费取基本直接费的 6.5%。

(2)间接费:土方工程按直接费的 14%,砌石工程按人工费的 50%计算。

(3)计划利润:取直接费与间接费之和的 7%。

(4)税金:取直接费、间接费、计划利润之和的 3.22%。

### 2.4 其他费用

(1)建设单位管理费按建设费的 2%。

(2)勘测设计费按建设费的 3%计算。

(3)工程质量监督检测费按建设费的 0.25%计算。

(4)水土流失补偿费:根据内蒙古自治区人民政府(1995)163 号文件,破坏水土保持生物措施,按占地面积每  $\text{m}^2$  一次性缴纳 0.5 元计算。

2.5 预备费

- (1)基本预备费按建设费与其他费用之和 5%计算。
- (2)价差预备费按物价指数 4%，工期 4 年计算。

3 编制结果

宝日希勒煤矿铁路专用线水土保持方案概算总投资为 171.44 万元,其中静态投资为148.77 万元,价差预备费 22.67 万元,总投资中建设工程投资为 111.73 万元,详见表 1。

表 1 建设工程概算总表

编号	工程或费用名称	面 积 (km <sup>2</sup> )	种子用量 (kg)	苗木株数 (株)	费 用 (万元)
	第一部分 建设工程		1146.90	145574	111.73
1	路基边坡干砌片石护坡	1.84			60.53
2	路基边坡草皮护坡	2.56	38.34		0.14
3	路基两侧胡枝子灌木林	14.28	1099.56		2.76
4	路基两侧沙棘灌木林	6.62		33125	2.98
5	路基两侧黄柳灌木林	4.83		24150	1.98
6	路基两侧小叶杨乔木林	4.73		1825	4.39
7	路基两侧羊草沙棘混交林	0.60		6000	5.68
8	路基两侧小叶杨沙棘混交林	2.96		22182	7.62
9	路基两侧小叶杨樟子松混交林	6.03		7538	2.61
10	路基两侧樟子松沙棘混交林	9.75		24376	5.01
11	路基两侧黄柳小叶杨混交林	2.18		10878	2.46
12	取土场小叶杨樟子松沙棘混交林	1.40		7000	1.39
13	两站周边垂柳樟子松混交林	1.69		8500	14.18
	第二部分 其他费用				29.96
1	建设单位管理费				2.23
2	勘测设计费				16.00
3	水土流失补偿费				11.45
4	工程质量监督检查费				0.28
	一至二部分合计				141.69
	预备费				29.75
	基本预备费				7.08
	价差预备费				22.67
	总投资				171.44

4 效益计算与分析

由于煤矿铁路专用线水土保持的特殊性,导致各类水土保持措施投入高、周期长。水土保持直接经济效益与企业工业产值相比,相差悬殊,单从投入产出分析不能完全体现其价值,因此,效益分析包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益等多方面的内容。

4.1 基础效益

铁路专用线的建设造成大量的水土流失,方案实施后,治理面积59.47hm<sup>2</sup>,按保水指标 450m/hm<sup>2</sup>,保土指标 70t/hm<sup>2</sup> 计算,宝矿每年可拦蓄泥沙 4 162.9t,减少径流 2.68 万 m<sup>3</sup>。同时改变了微地形及近地面小气候,增加地表植被,增加土壤入渗。在此基础上产生经济效益、社会效益和生态效益。

4.2 生态效益

水土保持生态效益指在实施水土保持措施后对自然环境、人类生存条件的保护和改善的效

益。水土保持林草可改善区域生态环境,有利于生态良性循环。方案实施后,新增林草面积为 $59.47\text{hm}^2$ ,按照《内蒙古自治区三北防护林体系建设第三期规划方案》分析计算,水土保持年平均防护效益为 $980\text{元}/\text{hm}^2$ ,宝矿水土保持林草年均防护效益为 $5.83\text{万元}$ 。

通过林草植被建设,宝矿生态环境和小气候将得到明显改善,减少土壤侵蚀,净化空气,使宝矿形成一个稳定的、多层次的植物群落镶嵌的格局,生态环境趋向良性循环。

#### 4.3 社会效益

方案实施后,改善了生态环境和小气候,减少风沙及空中飘尘,美化了环境,可以促进人们的身心健康,使人们有一个好的心情投入工作。护坡工程和防护林带可保护铁路线,对列车运行时产生的噪声有一定的衰减作用。

#### 4.4 经济效益

4.4.1 计算方法和原则 经济效益分析采用投入产出动态分析。由于工程措施的效益主要是防护效益,因此只对生物措施做经济效益分析。根据部颁《水利建设项目经济评价规范》、《建设项目经济评价方法与参数》、《水土保持综合治理效益计算方法》GB/T15774—1995中的有关规定进行分析。基准年取工程动工起始年(1997),经济计算期为30年,折现率为7%,通过经济效益净现值、经济内部回收率、经济效益费用比3项指标进行评价。

4.4.2 投入 包括建设投资和运行投资。

(1)建设投资:工程建设期内的逐年建设投资费。

(2)运行投资:根据同类型区小流域的调查资料,用建设投资的3%作为年运行费。

4.4.3 效益 水土保持建设工程的直接效益取值标准以内蒙古水利厅科研成果“水土保持直接经济效益分析”为依据。

(1)羊草:第2年开始产草,平均 $4.28\text{t}/\text{hm}^2$ ,1t计180元,面积为 $2.86\text{hm}^2$ ,则羊草每年的产值为 $0.22\text{万元}$ 。

(2)沙棘:第5年开始平茬,获薪柴 $3.75\text{t}/\text{hm}^2$ ,1t计90元,沙棘分雌雄异株,部分产果,部分产草,产果雌株以70%计,产果 $0.4\text{t}/\text{hm}^2$ ,1t计800元,产草雄株以30%计,产草 $1.5\text{t}/\text{hm}^2$ ,1t计180元,则沙棘每年的产值为 $0.60\text{万元}$ 。

(3)胡枝子:第5年开始平茬,每两年一次,获薪柴 $3.65\text{t}/\text{hm}^2$ ,1t计90元,面积为 $14.28\text{hm}^2$ ,则胡枝子的产值为每年 $0.35\text{万元}$ 。

(4)黄柳:第5年开始平茬,每两年一次,获薪柴 $4.12\text{t}/\text{hm}^2$ ,1t计90元,面积为 $7.01\text{hm}^2$ ,则黄柳每年的产值为 $0.26\text{万元}$ 。

(5)小叶杨:第10年开始修枝,枝条为薪柴用,获薪柴 $3.3\text{kg}/\text{株}$ ,1t计90元,25年生杨树单株材积达 $0.4\text{m}^3$ ,每 $\text{m}^3$ 400元,则产值为每年 $0.9\text{万元}$ 。第26年的产值 $171.06\text{万元}$ 。

(6)樟子松:第10年开始修枝,获薪柴 $1.8\text{kg}/\text{株}$ ,1t计90元,30年生单株材积达 $0.02\text{m}^3$ ,每 $\text{m}^3$ 1000元,则樟子松的年产值为 $0.354\text{万元}$ 。第30年的产值为 $45.84\text{万元}$ 。

(7)垂柳:第8年开始修枝,获薪柴 $2\text{kg}/\text{株}$ ,1t计90元,则垂柳每年的产值为 $0.08\text{万元}$ 。

#### 4.4.4 效益分析

(1)经济净现值 $\text{ENPV}=11.256\text{万元}$ 。

(2)经济效益费用比 $\text{EBCR}=1.03$ 。

(3)内部回收率 $\text{ETKR}=7.08\%$ 。

综上所述,方案实施后,新增的水土流失可以得到有效控制,煤炭资源开发和运行与水土保持综合治理同步进行的目标可望实现。