

吴家峁矿井及配套选煤厂工程水土保持方案设计

冯小明

(山西省水利水电勘测设计研究院, 山西 太原 030024)

摘要: 在黄土丘陵区煤矿的建设极易造成水土流失, 进行详尽的水土保持设计并付诸实施, 可以极大地减少煤矿建设造成的水土流失。本文通过对吴家峁矿井工程的水土保持设计, 采取工程措施和植物措施的规划, 可为工程的水土保持防治提供保障, 为黄土丘陵区煤矿建设的水土保持防治提供借鉴。

关键词: 吴家峁; 矿井; 洗煤厂; 水土保持

中图分类号: TV222 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-7839 (2016) 06-0016-03

Soil and water conservation design of Wujiamao mine and supporting coal preparation plant

FENG Xiaoming

(Shanxi Hydroelectric Investigation & Design Institute, Taiyuan 030024, Shanxi)

Abstract: Soil erosion is easily caused by the construction of coal mine in loess hilly region. Design and implementation of soil and water conservation can greatly reduce the water and soil loss, which was caused by the construction of coal mine. By soil and water conservation design of Wujiamao mine project, taking engineering and plant measures of planning, protection is provided for soil and water conservation of project, references are provided for soil and water conservation of the construction of coal mine in loess hilly region.

Key words: Wujiamao; mine; coal preparation plant; soil and water conservation

1 工程概况

吴家峁矿井位于河东煤田中段, 为新建矿井, 矿井井田面积 91.24 km^2 , 生产能力 400 万 t/a, 矿井服务年限为 50.05 a。矿井建设有配套选煤厂, 建设规模为 400 万 t/a。

工程建设内容包括: 工业场地(包含矿井和选煤厂)、场外道路、输电线路、地面爆破器材库和排矸场。工程总占地面积 70.5 hm^2 , 其中永久占地 63 hm^2 , 临时占地 7.5 hm^2 。工程土石方量 304.9 万 m^3 , 其中挖方 159.3 万 m^3 , 填方 145.6 万 m^3 , 弃方 13.6 万 m^3 。

2 项目区自然概况

项目区位于黄土高原丘陵沟壑区, 属暖温带亚干旱区大陆性季风气候。年平均降雨量 445.8 mm, 年平均蒸发量 1992.0 mm, 多年平均气温 8.6°C 。最大冻土深度 85 cm。无霜期平均 143 d, 多年平均风速 3.4 m/s。井田属黄河流域, 土壤类型为灰褐土, 植被类型为暖温带落叶阔叶林。

项目区属于晋西北黄土丘陵沟壑区, 水土流失以水力侵蚀为主, 土壤侵蚀模数在 5000 ~ 8000 $\text{t/km}^2\cdot\text{a}$, 属于强烈侵蚀区。项目区位于黄河多沙粗沙治理区, 属国家级重点治理区, 区域容许土壤流

收稿日期: 2016-01-13

作者简介: 冯小明(1979-), 男, 硕士研究生, 工程师, 主要从事水土保持和环境影响评价工作。

失量为 $1000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3 水土保持措施布设和设计

3.1 工业场地防治区

3.1.1 工程措施

(1) 场地排水: 在工业场地内, 地面排水采用盖板明沟方式, 由北向南, 自东向西, 将场内雨水排至场内排洪暗涵, 解决内涝。结构为 M5 水泥砂浆砌石矩形明沟, 断面尺寸为 $40 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$, 排(截)水沟总长度为 5850 m 。工业场地内的排(截)水沟接场地南侧的排洪明渠。

(2) 排洪明渠: 在工业场地南侧修建浆砌石矩形排洪明渠, 长度 2245 m , 宽 10 m , 深 5.3 m 。排洪明渠出口接井田内沟道大黄沟, 大黄沟向西约 35 km 汇入黄河。

(3) 护坦: 为防止冲刷沟道, 在排洪明渠排入大黄沟末端处设干砌石护坦, 护坦长 20 m , 宽 15 m , 碎石垫层 0.2 m , 干砌石厚度 0.5 m 。

(4) 集雨蓄水池: 在工业场地内配电室、停车场、单身公寓、办公楼、变电站、锅炉房、矸石仓和原煤缓冲仓附近各设 1 座 85 m^3 的封闭式矩形集雨蓄水池。蓄水池为浆砌石基础、混凝土底板、侧板、混凝土空心顶板。

(5) 表土剥离: 工业场地内占用耕地部分在施工前, 进行表土剥离, 剥离厚度 0.3 m , 施工结束后, 进行土地整治并作为绿化用地的覆土, 表土剥离面积 5.7 hm^2 。

(6) 土地整治: 施工结束后对绿化区域进行土地整治, 土地整治面积 4.15 hm^2 。

3.1.2 植物措施

(1) 边坡防护: 在工业场地内低于 3 m 的填方段, 采用植草方式护坡, 护坡面积 0.3 hm^2 , 撒播无芒雀麦, 撒播密度 30 kg/hm^2 。

(2) 空闲地绿化: 在空闲地种植草坪及花卉, 并配以观赏性树种, 草种选用白三叶草, 花卉选择月季花, 观赏性树种选择大叶黄杨球。在架空建筑物下的空闲场地种植花草。空闲地绿化面积 4.15 hm^2 。

(3) 绿篱种植: 在主干道两侧布置宽 1 m 的大叶黄杨绿篱, 长度 1770 m 。

(4) 场地周边绿化: 沿工业场地围墙或边缘线外进行绿化, 围墙内外各种植一排高大乔木。树种选用国槐, 种植长度 5830 m 。

(5) 主干道两侧绿化: 沿主干道两侧种植国槐、油松和丁香, 种植长度 1770 m 。

(6) 双排行道树绿化: 在次干道与人行道路两侧种植双排行道树, 树种选择紫穗槐和垂柳, 种植长度 8900 m 。

3.1.3 临时防护措施

在工业场地内设 3 个临时堆土区, 单个堆土区的长宽均为 50 m , 占地面积合计为 0.75 hm^2 。在临时堆土场四周用编织袋装土进行挡护, 堆土区顶部苫盖防护网。

3.2 场外道路防治区

3.2.1 工程措施

(1) 排水工程: 场外道路根据需要在挖方段设置 $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ 矩形边沟, 边沟采用浆砌片石加固, 全线设边沟 13000 m , 边沟出口设 $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ 急流槽 17 道, 共 460 m ; 在高边坡挖方坡顶设置浆砌石截水沟, 梯形结构, 断面: 深 60 cm , 底宽 60 cm , 内坡比 $1:1.0$, 外坡比 $1:1.0$, 长 2120 m ; 在挖方平台设置浆砌石平台截水沟, $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ 矩形结构, 长 3460 m 。

(2) 边坡防护: 在挖方段采用浆砌石进行边坡防护, 防护高度 2 m , 浆砌石壁厚 0.4 m , 边坡 $1:0.75$ 。防护面积 4650 m^2 。

3.2.2 植物措施

(1) 植草护坡: 在道路填方低于 5 m 路段采用植草方式护坡, 护坡面积 10200 m^2 , 撒播无芒雀麦, 撒播密度 30 kg/hm^2 。

(2) 道路两侧绿化: 在道路两侧不同路段分别种植国槐、油松或新疆杨。种植长度 26600 m 。

3.3 输电线路防治区

(1) 工程措施: 输电线路占用地类为其它草地, 在施工结束后需进行全面整地, 面积为 2.5 hm^2 。

(2) 植物措施: 施工结束后, 对临时占地进行植被恢复, 恢复面积 7.5 hm^2 , 撒播无芒雀麦, 撒播密度 30 kg/hm^2 。

3.4 地面爆破器材库防治区

临时防护措施: 地面爆破器材库内堆土区长度 10 m , 宽度 5 m , 高 3 m , 边坡 $1:0.5$ 。在堆土区顶部苫盖防护网, 以防因水蚀而导致的水土流失。

3.5 排矸场防治区

3.5.1 工程措施

(1) 挡矸墙: 在排矸场下游的冲沟出口处采用

浆砌石重力式挡矸墙进行拦挡,长度为 37.6 m,墙高 6.2 m,其中地面以下 1.2 m,地面以上 5 m,墙顶宽为 1.5 m,侧墙底宽 6.0 m,上游坡比 1:0.5,下游坡比 1:0.2,墙趾及墙踵宽均 0.5 m,用 M7.5 水泥砂浆砌石砌筑, M10 水泥砂浆勾缝。挡矸墙上设置 3 道 8 cm×8 cm 梅花状的排水孔。

(2)防洪排水工程:排矸场顶部周边设截水沟 906 m,采用底宽 0.8 m,深 0.8 m,边坡 1:0.5 的浆砌石梯形结构,壁厚 0.5 m;边坡两侧设岸坡排水沟 442 m,采用 0.6 m×0.6 m 浆砌石矩形结构,壁厚 0.3 m;马道内侧设马道截水沟 1717 m,坡面设纵向排水沟 130 m,马道截水沟和纵向排水沟均采用 0.4 m×0.4 m 浆砌石矩形结构,壁厚 0.3 m;岸坡排水沟末端设消力池 2 座,池深 1.0 m,长 5.0 m,宽 3.0 m,侧墙顶宽 0.6 m,侧墙底宽 0.8 m,基础厚 0.6 m;在消力池末端设置长 20 m,宽 7 m,厚度为 0.5 m 的干砌石护坦;在排矸场顶并靠近堆矸坡面一侧,距离坡面 2 m 布设挡水埂,长 195 m,高 2.0 m,顶宽 2.0 m,两侧坡比 1:1。

(3)护坡工程:挡矸墙以上堆矸坡比为 1:2,边坡采用浆砌石骨架护坡,骨架采用方格形,间距为 3 m,骨架顶部及两侧 0.5 m 用浆砌片石镶边。

(4)覆土工程:排矸场堆矸至设计标高后,渣顶表面要及时覆土 0.8 m;坡面浆砌石骨架内覆土 0.5 m;矸石堆放过程中每隔 4.5 m 高进行碾压,覆土 0.5 m。共需要覆土 13.28 万 m³,覆土来源取自排矸场内部。

3.5.2 植物措施

(1)坡面植被恢复:坡面浆砌石骨架内种植紫穗槐和无芒雀麦进行综合措施护坡,种植面积

2.02 hm²。

(2)顶面植被恢复:当矸石堆置到最终高度时,采用刺槐与无芒雀麦混交的方式对顶部进行植被恢复,种植面积 3.92 hm²。

3.6 施工生产生活区

工程措施:施工结束后进行土地整治,面积 0.60 hm²。

植物措施:施工结束后,对临时占地进行植被恢复,恢复面积 0.60 hm²,撒播无芒雀麦,撒播密度 30 kg/hm²。

3.7 施工便道防治区

工程措施:施工结束后进行土地整治,面积 0.4 hm²。

植物措施:施工结束后,对临时占地进行植被恢复,恢复面积 0.4 hm²,撒播无芒雀麦,撒播密度 30 kg/hm²。

4 结语

通过对吴家岬矿井及配套选煤厂工程水土保持方案进行设计,制定了各个分区的水土保持设计方案,针对性地做到了分区治理,有效防治了工程区水土流失危害,有利于工程区水土保持和生态保护。

参考文献:

- [1] GB50433-2008, 开发建设项目水土保持技术规范[S].
- [2] GB50434-2008, 开发建设项目水土流失防治标准[S].
- [3] GB51018-2014, 水土保持工程设计规范[S].
- [4] SL190-2007, 土壤侵蚀分类分级标准[S].

(责任编辑:王宏伟)