

经济效益证明

一. 经济效益分析

明珠矿在使用注浆工艺前，井下全部巷道均采用架 29U 型钢棚加强支护工艺。以下为注浆工艺及架棚工艺的经济成本对比（只考虑材料+人工费用）。

（一）架棚工艺成本分析

根据矿上架棚定额计算结果，29U 型钢棚支护工艺材料+人工费用施工成本为 22296 元/m（详见矿定额计算）。

则 100m 试验段若采用架棚工艺，则总成本为 $22296 \times 100 = 222.96$ 万元

（二）注浆工艺成本分析

注浆工艺所涉及的材料有水泥、添加剂、高强堵漏剂、注浆管及阀门等。

1. 喷浆成本计算

按照煤矿定额编号 3414 计算，喷射混凝土人工费用为 1533.8 元/m、材料费用为 845.3 元/m。

则 100m 试验段喷浆总成本为 $(1533.8 + 845.3) \times 100 = 23.8$ 万元

2. 注浆设备成本计算

因注浆工程的需要，明珠煤矿采购一套注浆系统，费用约为 30 万元。

3. 注浆成本计算

(1) 材料成本:

由研究报告可知,100m 注浆试验段共注水泥浆 15.1129m³, 按照浆液密度 1.8 吨/m³ 计算, 注入浆液 27.2032 吨; 按照水泥(P.042.5): 添加剂: 水(质量比)=1:0.094:0.438 计算, 则注入水泥 17.5 吨、添加剂 1.75 吨。

按照山西临汾地区 P0425 水泥单价为 435 元/吨, 添加剂 1.85 万元/吨的基础上计算。

则注浆材料总费用为: 17.5 吨×435 元/吨+1.75 吨×18500 元/吨=3.99875 万元≈4 万元。

(2) 注浆管成本计算:

本工程累计共使用直径 20mm 铁管 1300m; 直径 50mm 铁管 360m; 5mm 厚钢板 2m²。

按照直径 20mm 铁管每米理论重量 1.63kg、直径 50mm 铁管每米理论重量 4.88kg、5mm 厚钢板理论重量 39.25kg/平方米. 计算, 则直径 20mm 铁管 2119kg (2.119 吨)、直径 50mm 铁管 1756.8kg (1.76 吨)、5mm 厚钢板 78.5kg。

考虑到材料购置后人工焊接加工, 按照 100 元/根计算, 则注浆管总费用为 100 元/根×450 根=4.5 万元。

(3) 高强堵漏剂成本计算:

整个工程共消耗了 6 吨高强堵漏剂, 单价 5000 元/t。

则高强堵漏剂总费用为 5000 元/吨×6 吨=3 万元。

(4) 其他材料:

其他消耗材料暂按照(材料+注浆管+高强堵漏剂)的 30% 计算。

则 $(4+4.5+3) \times 0.1=3.45$ 万元。

(5) 人工费用:

按照煤矿定额编号 6724 计算, 壁后注浆人工单价为 119.56 元/m³, 100m 注浆试验段共注水泥浆 15.1129m³,

则 100m 试验段注浆人工成本为 $119.56 \times 15.1129=0.2$ 万元

综上, 100m 注浆试验段注浆工艺总成本:

$23.8+30+4+4.5+3+3.45+0.2=68.95$ 万元

(三) 两种工艺成本对比分析

由以上计算得知, 明珠煤矿西翼轨道巷 100m 的试验段采用注浆工艺总成本为 68.95 万元, 若采用架棚工艺则需要 222.96 万元。注浆工艺较架棚工艺节省成本:

$222.96-68.95=154.01$ 万元。

则每米可节约成本 1.54 万元, 因明珠煤矿每年约有 1000m 左右的巷道修复计划, 若坚持采用注浆工艺替代架棚工艺, 则每年可节省约 1540 万元。

二. 社会效益分析

本项目研制的水泥浆复合添加剂, 成分符合《混凝土外加剂质量标准》《混凝土外加剂应用技术规范》的现行标准、

规定和要求，均采用绿色环保型产品，且无污染、无毒害、对金属支护材料无腐蚀等优势。产品推广使用后，提高巷道安全支护效率的同时，降低工人劳动强度和巷修成本。

特此证明。

山西华晋明珠煤业有限责任公司

2021年7月20日

