

# 地质超前探钻孔封孔工艺优化探讨

李晶峰

河南省正龙煤业有限公司城郊煤矿 河南 永城 476600

**摘要:** 地质超前探钻孔施工技术已经在煤矿中得到了广泛的应用,但是钻孔封孔质量不合格,会对后期巷道掘进产生很大的影响。本文对城郊煤矿封孔工艺存在的问题开展了深入的分析,为后续地质超前探钻孔封孔工艺改进提供了实践经验。

**关键词:** 封孔工艺;注浆作业

## 1 实施背景

根据《矿井采掘工作面及打钻施工预防瓦斯超限措施》等文件精神,地质超前探钻孔终孔后必须进行全孔封孔,防止地质超前探钻孔封孔不实,成为瓦斯扩散通道,避免后期巷道施工过程中揭露封孔不实地质超前探钻孔出现瓦斯超限事故。

## 2 封孔原理

### 2.1 仰角孔封孔原理

仰角孔采用短插管进浆,长导气管排气的方式进行封孔,浆液自下而上进入孔内缓慢充填钻孔,当浆液到达孔底后,沿导气管流出,此时关闭导气管前端球阀,封闭导气通道,继续压入水泥浆液,使孔内浆液压力升高扩散,进一步充填钻孔周围裂隙,以达到带压封孔的目的。

### 2.2 俯角孔封孔原理

俯角孔采用长管进浆,短管排气的方式进行封孔。浆液通过长管进入孔底,自下而上充填钻孔,当浆液到达孔口后,沿短管流出,此时将短管前端球阀关闭,封闭导气通道,继续压入浆液,使孔内浆液压力增大扩散,进一步充填周围裂隙,以达到带压封孔的目的。

## 3 实施方案

为了保障地质超前探钻孔封孔质量,确保矿井安全生产,城郊煤矿组织相关管理人员进行了讨论研究,并结合实际施工情况,对原有地质超前探钻孔封孔工艺进行了优化,经现场应用,效果显著。具体实施方案是:

### 3.1 仰角孔封孔工艺

1) 钻孔封孔前,准备足量的封孔材料(水泥、水玻璃、32mm 筛管、封孔树脂、插管)。

2) 钻孔全孔封孔,在孔内下入与钻孔深度相同长度的筛管作为导气管,最前端下入 1~2 根有眼筛管,并且第一根有眼筛管前端必须安装专用管帽,防止岩粉、渣块堵塞筛管,筛管全部下入后在筛管末端插入 300mm 长的插管,并在其末端安装 19mm 球阀作为止浆阀,并在孔口并排下入 2m 长的插管作为进浆管。

3) 首先在插管上距孔口 1.0~1.2m 处缠绕破布,在距孔口 0.2~1.0m 段塞入 7~8 包封孔树脂,并在封孔树脂

后端塞入破布,并压紧压实,密封孔口,作为止浆塞,其次在插管上距孔口 0~0.2m 段缠绕破布,并使用道钉将筛管和插管固定牢固。

4) 调制浆液(水灰比 1:1,浆液比重 1.50),并搅拌均匀,确保无结块,防止堵塞管路。浆液调好后,由就近的输浆泵站输送至施工地点,或在施工地点现场调制。

5) 将插管通过埋管三通、软管与注浆泵连接,使用注浆泵向孔内注入水泥单液浆,直至筛管口有浆液流出。压单液浆期间孔口如果有跑浆现象,可加入适量水玻璃,将孔口缝隙封堵,然后再压入单液浆。

6) 待浆液自筛管口流出后停泵,及时将筛管末端球阀关闭,再启动注浆泵向孔内压入适量水泥—水玻璃双液浆,灰浆与水玻璃体积比 1:0.3。

7) 观察封孔压力变化,待压力达到 1~2MPa 时停泵,关闭插管前端球阀,卸下注浆软管,启动注浆泵冲洗管路,待孔内浆液凝固 8h 后,完成封孔。

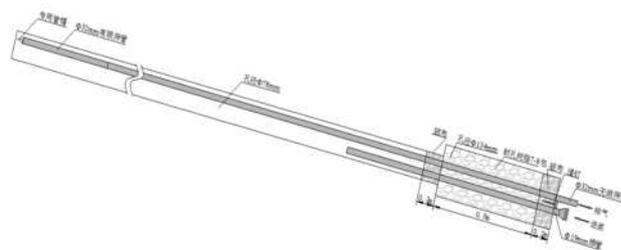


图 1 仰角孔封孔示意图

### 3.2 俯角孔封孔工艺

1) 钻孔封孔前,准备足量的封孔材料(水泥、水玻璃、32mm 塑料管、封孔树脂、插管)。

2) 钻孔全孔封孔,在孔内下入与钻孔深度相同长度的筛管作为注浆管,最前端下入 1~2 根有眼筛管,并且第一根有眼筛管前端必须安装专用管帽,防止岩粉、渣块堵塞筛管,筛管全部下入后在筛管末端插入 300mm 长的插管,在其末端安装 19mm 球阀作为进浆阀,并在孔口并排下入 2m 长的插管作为导气管。

3) 首先在插管上距孔口 1.0~1.2m 处缠绕破布,在距孔口 0.2~1.0m 段塞入 7~8 包封孔树脂,并在封孔树脂

