

神华集团活鸡兔矿井泄水钻孔施工实践

王玉森

(陕西省 185 煤田地质勘探队 陕西 榆林 719000)

摘 要 神华集团活鸡兔矿井主采 2^{-2} 煤层上部存在巨大“烧变”岩储水体,严重威胁着矿井的安全生产。通过勘测设计,并精心组织施工,在矿井投产前将矿体上部水量泄排到满足矿井安全生产的要求。介绍了泄水孔施工工艺,并谈了几点体会。

关键词 矿井;“烧变”岩;泄水;钻孔

中图分类号:TD745⁺.22 文献标识码:B 文章编号:1000-3746(2000)06-0060-01

神华集团所属地处神府煤田的活鸡兔矿井,属特大型现代化矿井,设计原煤生产能力 500 万 t/年。作为矿井首采工作面的一盘区,主采 2^{-2} 煤层,因距上部间隔仅 20~30 m 处的 1^{-2} 巨厚煤层自燃,形成储水条件良好的“烧变”岩体,赋水面积 6.75 km²,含水厚度 29.4 m,总储水量 243 m³,如此巨大的水体置于开采煤层的顶板之上,严重威胁着矿井生产安全,在矿井投产前必须给予疏排和利用。受甲方委托,我队承担了工程的设计、施工任务。

1 施工方案

工程分 3 个阶段进行:调研阶段,主要进行水文勘探,为泄水孔的布置提供水文地质依据;泄水孔施工、排水设施安装阶段,地面施工泄水钻孔,井下铺设输水管道;水体疏排及利用阶段,利用安装在泄水孔及井下的输水管线,将首采区“烧变”岩体的水量减少到满足矿井安全生产为止。预计疏排期 6 个月。

工程共布置各类钻孔 17 个。其中观测孔 3 个,终孔层位为“烧变”岩底板下 5 m,平均孔深 85 m,孔径 127 mm,下入 $\phi 89$ mm 滤水管,主要作用是在抽水试验过程中观测记录水位变化数据,配合抽水试验确定“烧变”岩含水层水文参数,其次在疏排阶段观察检测疏排效果;抽水孔 4 个,终孔层位为“烧变”岩底板下 10 m,平均孔深 94 m(抽水试验结束后进入疏排期,继续加深至巷道也作为泄水孔使用),一开 $\phi 400$ mm 下入 $\phi 325$ mm 护壁管,二开 $\phi 273$ mm 至目的层下入 $\phi 219$ mm 技术管及滤水管,进行抽水试验,后续加深结构与泄水孔相同,其设计目的和作用是弥补井田精查勘探和矿井补充勘探水文地质勘探程度较低的不足,获取更为科学准确的水文地质资料,为泄水孔的布置定位提供准确可靠的依据;泄水孔 10 个,终孔层位为 2^{-2} 煤层顶板,并且钻穿巷道,平均孔深 118 m。

工期要求在矿井投产前将首采区上部的水量疏排到满足矿井安全生产的要求。

2 泄水钻孔施工

2.1 地层情况

覆盖层为风积流沙及半固定砂层,由中、细、粉砂及亚粘土、红土层组成,局部下覆砂砾石层,平均厚度 10 m;基岩以一套粗、中、细、粉砂岩层互层构成,平均厚度 30 m;“烧变”岩层以砂岩为主,岩体破碎,是地下水赋存层,厚度 20~70 m,平均厚度 30 m。

2.2 钻孔结构及施工

如图 1 所示, $\phi 245$ mm 开孔

至基岩下入 $\phi 219$ mm 护壁管;二开采用 $\phi 190$ mm 牙轮钻头钻至 2^{-2} 煤层顶板,下入 $\phi 127$ mm 套管,其中中带 5~10 m 缠丝花管;三开用 $\phi 110$ mm 钻进 0.5 m 作为止水段;四开用 $\phi 94$ mm 钻穿巷道,提钻后下入 $\phi 73$ mm 上部带止水塞的泄水管道,井下安装阀门、流量表后,从 $\phi 73$ mm 顶部倒回正反丝接头后提钻,完成整个泄水孔的施工作业。

2.3 钻孔施工主要技术难点和措施

(1) “烧变”岩是钻进的主要岩体,由于其破碎、裂隙发育、孔壁极不稳定,掉块严重,易发生卡钻事故,钻头、钻杆和钻机要承受正常荷载的几倍,甚至十几倍的冲击荷载,钻头损坏,钻杆折断,机械事故率高。因此,钻进时要集中精力,精心操作,优选规程参数,遇阻时要轻压慢转,反复钻刮,挤密孔壁,一般不使用大规程参数。

(2) “烧变”岩破碎岩体地下连通范围广,钻孔不返水,采用清水顶漏钻进,无岩心钻进产生的大量岩屑随水流充填于

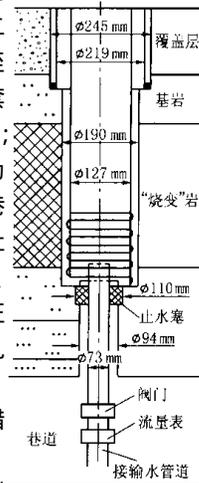


图 1 钻孔结构示意图