

小康煤矿S2N7综放工作面水下开采论证

关凯文

(铁煤集团小康煤矿 沈阳 康平 110500)

[摘要] 基于小康煤矿地质勘查资料及相关水文地质资料,分析小康煤矿S2N7综放工作面开采是否受地表水影响,保证该工作面安全生产。

[关键词] 隔水层; 断层导水因素评价; 钻孔导水因素

1. 引言

铁法煤业(集团)有限责任公司小康煤矿地处康平县南。小康煤矿1987年7月开工建设,1990年11月15日建成投产,矿井设计生产能力150万t/a,2004年核定生产能力261万t/a。矿井开采隐伏型康平煤田,开采煤层赋存标高-154m~-632m。矿井采用立井单水平开拓方式,开采单一煤层,煤层可采厚度一般5~7m,最大8.67m。煤层倾角 $3^{\circ}\sim 12^{\circ}$,一般 7° 左右。

2. S2N7综放工作面基本情况

2.1 工作面位置

该工作面位于南二采区东北部,在南二采区运输中巷、回风中巷和轨道中巷北侧,北侧为北二采区。其平面位置(54坐标)为x: 4723830~4725265, y: 41532808~41533270。

2.2 工作面四邻

南邻南二采区运输中巷、回风中巷、轨道中巷。北侧10m为采区边界,东侧为S2N8采空区(2007年11月开采完毕),西侧为尚未开拓的S2N6综放面。

2.3 工作面地表

位于工业广场东部,南侧东西方向有两条人工渠通过(一道河、二道河)。北部为拉马屯村及民宅,其余大部分为平坦的农田、林地。工作面西侧有S2N5段采空区地表积水坑,东侧为S2N8段采空区地表积水坑,受采动下沉影响,S2N7地表东部有积水存在。地表绝对高程在+77.86~+83.36m之间。

3. 煤层

S2N7综放面1#煤层赋存于-350m~-510m之间,煤层总体走向近东西,工作面南部倾向近正南,靠近中北部倾向略偏西。S2N7综放面煤的工业牌号为长焰煤,黑色,沥青光泽,贝壳状断口条带状结构,块状构造内生裂隙较发育,质脆、以亮煤为主,暗煤次之^[1]。宏观煤岩类型为半光亮型煤,煤层与顶底板一般为整合接触。从钻孔及S2N8实元素素描可以看出,本工作面煤层结构复杂,是由8~13个自然分层组成的复合结构煤层,煤层赋存较稳定,结构变化不大。

4. 工作面水文地质情况

4.1 含水层情况

4.1.1 第四系洪积含水层

主要分布在井田东部低洼处,一般厚度为4m,该层上部由1.9~21m黄色黏土所覆盖;下部则有黄色及灰白色粉砂、细砂、砂砾所组成,成分以石英为主,下部含砾,最大砾径为30~50mm,具棱角,分选性差。据水10号抽水资料:单位涌水量0.0032公升/秒·米,渗透系数为0.0965米/日。该层上覆之黏土,由西向东逐渐增厚。由于地形变缓,故水位变化幅度变小(1.00~1.60m),其水质变化较大,总碱度值很高,一般为重碳酸钙钠型水。

4.1.2 白垩系砂岩、砂砾岩承压含水层

白垩系全井田分布,厚度在50~200m之间,一般为77m,由煤田中心向南逐渐增厚,大部份由泥质或钙质胶结的灰色或灰绿色的砂岩、砂砾岩组成,结构致密,透水性很弱。

该层上覆30~70m的风化壳,大部分由紫红色的砂岩、砂砾岩所组成,泥质或钙质胶结^[2]。该层下部有350~400m弱透水和不透水层相隔,在断裂沟通时,对矿井影响不大。从钻孔所揭露断层分析来看,均为闭合断层,未发现断裂引起的漏水现象,故这种隐患可能性较小。

4.1.3 白垩系底部砂岩、砂砾岩承压含水层

该层赋存于煤层之下,大部分由钙质和泥质胶结的灰白色砂岩、砂砾岩所组成,透水性很弱,结构致密坚硬。据抽水资料:渗透系数为0.00238米/日,据水质为重碳酸氯化钠型水,说明该含水层水运流条件很差,又由于该层位于煤层底板50~180m左右,且随煤层的增厚而加深,所以,对矿井充水影响甚微,可不作考虑。

4.2 隔水层情况

白垩系油页岩隔水层,该层赋存于煤层顶部,为煤层直接顶,全井田普遍发育,厚度一般为10~50m,由北向南逐渐增厚。本区最厚为45m,最薄30m,为一不透水层,在不受构造影响的情况下,均能起隔水作用。

4.3 水力性质及煤系地层含水性

由于本煤田第四纪层在井田内储水条件不太好,容易汇聚或随渠道排泄,含水量一般。被较厚的白垩系砂岩、砂砾岩所覆盖,基岩出露甚广,受大气降水影响。而第四纪层在井田内储水条件不太好,容易汇聚或随渠道排泄,含水量一般。在白垩系底板均发育一层油页岩,厚度在10~50m左右,为一良好不透水层。以垂直渗透补给为主,故煤系含水性在无构造裂隙时较弱。相临矿井均留设了矿井保护煤柱与本矿界线清楚,无水害影响。

5. 地表突水危险性评价

5.1 地表沉陷积水评价

受S2N8采空区沉陷影响,S2N7工作面东侧地表存有部分积水,区内无导水构造、无导水钻孔且工作面煤层顶板30~40m油页岩为一天然隔水层,故地表沉陷区积水渗入工作面可能性极小。

5.2 断层导水因素评价

S2N7工作面掘进过程中揭露断层,均为正断层。根据井田地质勘探、三维地震勘探及采掘工程实见,未见有断层出现涌(漏)水现象,工作面断层均发育于煤系地层中,为闭合断层,导水性及含水性极其微弱,亦不会导通地表沉陷积水。

5.3 钻孔导水因素评价

小康井田内普查钻孔在凡见可采煤层或与可采煤层同一层位的不可采煤层,煤层顶底板上下用水泥各封5~6m,冲击层用黄泥球封闭;详查钻孔用水泥在煤层顶底板上下、风化岩盘上下均各封5m;精查钻孔用水泥在凡可见煤层或临近可采厚度的煤层,或因断层将煤层断失的,均在煤层顶板上封6m,煤层底板下封5m,构造孔断点上下各封5m,补勘钻孔采用水泥、砂浆封孔,纸袋碎石、钢丝为隔离物,第四系由基岩封至孔口,煤层顶板上封15m,底板下封10m。

2006年11月及2008年4月、5月对地面钻孔272[#]及25[#]、692[#]重新进行了钻孔封孔质量检查和重新封堵工作(透孔深度150~153m),据此,区域内钻孔对工作面掘进不构成威胁,亦不会发生钻孔导通地面沉陷积水情况。

6. 结论

依据该区域综合地质条件分析,小康煤矿S2N7综放工作面开采不受地表水影响。

参考文献

[1] 杨起. 煤田地质学[M]. 武汉:地质出版社,1980:50

[2] 李忠权. 构造地质学[M]. 武汉:地质出版社,2011:88

作者简介:

关凯文(1993-),男,满族,抚顺,本科,助理工程师,煤田地质工作。单位:铁煤集团小康煤矿。