

# 唐安煤矿掘进工作面探放水施工方案浅析

张海东

(山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司)

**摘 要:**煤矿水害作为煤矿五大自然灾害之一,严重威胁着煤矿的安全生产。在历年发生的事故当中,透水事故是主要的重大事故类型之一。为了保证掘进工作面的安全,防止在进行掘进工作时,发生不必要的水害事故,企业有必要对掘进巷道探放水施工技术进行深入研究,并采取合理的措施保障施工安全,提升巷道掘进工作效率,避免巷道水害事故发生。本文以唐安煤矿掌握进风巷为例,对掘进巷道探放水施工技术和安全措施进行了简要的分析。

**关键词:**掘进巷道;探放水施工;技术

## 1 引言

随着煤炭生产技术的不断提高,煤矿井下巷道掘进工艺也有所进步。但由于深度的不断增加,井下掘进工作面的环境越来越复杂,特别是井下水害问题,对安全生产的威胁十分突出。有鉴于此,在掘进工作面作业中采取探放水技术,实现对掘进工作面前方煤层、岩层地质赋水情况的有效探明,对于更好地进行安全生产意义重大。

## 2 掘进工作面的相关概述

掌握进风巷掘进工作面东为实体煤;南为实体煤;西为三盘区南翼大巷已掘巷;北为三盘区轨

道巷、皮带巷。掌握进风巷在3311皮带巷东帮开口,正中距三盘区皮带运输大巷正中125m,巷道为矩形断面,沿煤层底板掘进,待掘进距三盘区辅助进风巷50m时,根据实测高层调整坡度以煤层顶板掘进,与三盘区辅助进风巷贯通,施工长度891m。

根据物探资料显示,掌握进风巷受水害威胁可能来源于以下四个方面:顶板水:根据井上下对照图显示,掌握进风巷掘进工作面地面无季节河流通过。在掘进工程中施工顶板锚索时由有可能存在少量顶板淋水,预计最大淋水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ;断层:巷道掘进至424m处距南帮32m发育断层F1NH=3m $\angle 65^\circ$ ;陷落柱:掘进至653m处距南帮49m发育陷落柱X1;采空水:图纸资料显示工作面不受老空水威

胁。为了保证掌握进风巷巷道的掘进安全和工作效率,杜绝水害事故,必须要采取科学的探放水措施。

### 3 掘进巷道探放水施工技术研究

#### 3.1 选取钻机设备

基于巷道掘进工作面临的问题和巷道的实际状况,我队选取了一台ZLJ-350型矿用坑道钻机、一台ZQJC—200/5.0气动钻机、一台ZDY4200LXS型矿用履带式全液压坑道钻机。

ZLJ-350型矿用坑道钻机:终孔直径65mm;钻杆直径42mm;转速270/151/88r/min;转矩214/382/650N·m;适应岩层硬度 $f < 10$ ;电机功率7.5KW;主机质量900kg。

ZQJC—200/5.0气动钻机:终孔直径42mm,钻杆直径36mm,转速220/240/260r/min;转矩180/200/220N·m;额定功率5.0KW,主机质量192kg。

ZDY4200LXS型矿用履带式全液压坑道钻机:终孔直径75mm;钻杆直径63.5mm;转速70~200r/min;转矩4200~1200N·m;最大功率55KW,主机质量6800kg。

#### 3.2 钻孔布置

##### (1)超前探水钻孔布置

掌握进风巷掘进工作面均沿3#煤层底板掘进,平均煤厚5.8m,巷道底板标高分别为690m~716m,均高于奥灰水585m~625m不受奥灰水威胁。正常掘进情况下的主要水害威胁为顶板水。

掌握进风巷掘进工作面超前探水钻孔按扇形布置,距巷道底板1.4m布置3个钻孔,距巷道底板1.5m布置2个钻孔。

##### (2)遇断层、陷落柱探水钻孔布置

根据以往采掘过程中未发现断层、陷落柱导水,但不能排除断层、陷落柱突水危险性,因此在巷道进

入断层或陷落柱的警戒线以后,以“遇断层或陷落柱探放水钻孔布置”对断层、陷落柱的导水性进行调查,以明确其对煤层开采的危害程度。若其导水,必须制定专项探放水设计进行探放,在警戒线以外区域,按照设计探水钻孔布置进行钻探,进入警戒线后,必须制定专项探放水设计进行探放,专项探放水设计另行下发。

##### (3)钻孔参数

掘进过程中,探水钻孔设计深度采用70m,超前30m,帮距不少于20m(钻孔深度50m时,帮距20m)。遇断层、陷落柱均执行此钻探方案。探放水钻孔详细参数如下:

掌握进风巷掘进面超前探放水钻孔参数一览表

组号	孔号	水平角	竖直角	开孔位置	备注
第一组	1	84°01'44"	0°	距巷道底板1.4m	
	3	106°01'44"	0°	距巷道底板1.4m	
	5	128°01'44"	0°	距巷道底板1.4m	
第二组	2	94°31'44"	+1°10'	距巷道底板1.5m	
	4	117°31'44"	+2°20'	距巷道底板1.5m	

#### 3.3 探放水施工技术

##### (1)探水前的准备工作

①加强钻场附近的巷道支护,并在工作面迎头打好坚固的立柱和拦板。

②清理巷道,挖好排水沟,探水钻孔位于巷道低洼时,必须配备与探水量相适应的排水设备。

③在打钻地点或附近安设专用电话。

④使用前必须仔细阅读钻机使用说明书,熟悉钻机性能及基本参数。

⑤操作司机必须经培训合格取证后才可操作,严禁其他人员操作钻机。

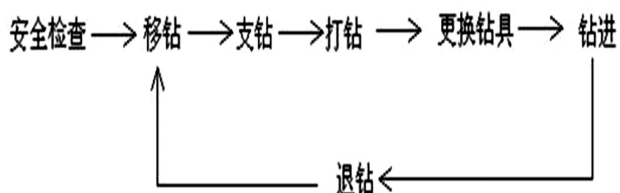
⑥上岗期间必须佩带职业卫生防护用品。

⑦测量和探放水人员必须亲临现场,依据设计,确定主要探水孔的位置、方位、角度、深度以及钻孔数目。

⑧预计水压较大的地区,探水钻进前,必须先安好孔口管和控制闸阀,进行耐压试验,达到设计承受的水压后,方准继续钻进,特别危险的地区,应有躲避场所,并规定避灾路线。

⑨探放水人员必须熟悉避灾撤退路线。

(2)施工工艺流程:



(3)进、退回循环操作程序

接通气源、水源→连接钻杆→正转档→推进档→推进到位后停止(推进档、正转档归零位)→拖钎器卡紧钻杆→反转档松开钻杆与钻机的连接部→退回档退到位→连接钻杆。

### 3.4 验收、签字

钻探结束→验收→填写记录、牌板→确认签字→下发允许掘进通知单→允许掘进

### 3.5 施工技术安全保障措施

(1)井下探放水现场由当班安全员进行现场监督,地测防治水科技术员现场指导,探水队具体施工。

(2)开钻前要检查工作面瓦斯,瓦斯浓度不得大于0.8%。探水队跟班队干必须对现场及钻机全面检查,确认安全后,方可开钻。

(3)钻机要有专人操作,必须等其他人员离开钻机后,再启动钻机钻进。钻进过程中要掌握好钻进速度,孔内压力要适当,避免损坏钻具;注意钻孔循环水要到位,禁止干钻,避免钻具卡住掉

入孔内,如果孔内没有回水,就要停止钻进,采取措施。

(4)钻进中应做好岩煤石的采取和编录工作,必要时可保留出孔岩石,每次将整理后的钻探记录报地测防治水科。

(5)钻进中时刻观察压柱是否松动及巷道的顶板状况,防止顶板局部冒落或碎石下落等砸伤操作人员,还应注意两帮围岩状况,防止碎石、片帮等砸伤操作人员,发现不安全因素及时采取措施,保证施工安全。

(6)钻进时应准确判别煤岩层变化,及时测量孔深,终孔退钻时再复核一次孔深。

(7)钻进时,发现煤岩松软、片帮、来压或孔中的水压、水量突然增大以及有顶钻等现象时,必须立即停钻,记录其孔深并同时固定钻杆。要立即向矿调度室汇报,及时采取措施,进行处理。

(8)探放水老空时,瓦检员或矿山救护队员要做好有害气体的检测,钻进中发现有害气体喷出时,应立即停止钻进、切断电源,用木塞或黄泥封闭,将人员撤到有新鲜风流的地点。立即报告矿调度室,采取措施。

(9)钻进过程中,一般水量和水压不大时,积水区的水可以通过钻孔直接排放,若水量及水压较大时,必须在孔口设置安全装置。

## 4 结束语

随着生产开采深度的不断增加,井下巷道掘进作业所面临的水文地质条件越发复杂。因此,矿井管理者必须提高对水害安全隐患的防范管理意识,在生产中积极组织技术人员采用可靠的方法对巷道掘进中的超前水害情况进行探放施工,提前消除水害隐患,从而为矿井综合效益的提升和矿井的长久持续发展提供坚实保障。