

KJ402 水文监测系统在唐安煤矿的应用

赵江淑 焦健

(山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司)

摘要:为了做好煤矿防治水工作,唐安煤矿使用 KJ402 水文监测系统对该矿的矿井水进行实时监控,对井下水害事故做到了早发现、早预报、早预防,对该矿的安全生产起到了重要的保障作用。

关键词: 水文监测系统; 唐安煤矿; 应用

一、实施水文监测系统的必要性

水害是煤矿五大自然灾害之一。近年来,煤矿水害事故时有发生,给国家和个人造成了重大的经济损失和人员伤亡,严重制约着煤矿的安全发展。因此对矿井的水文进行科学的监测,是防止矿井重大水害事故发生,减少水害损失,保证煤矿安全生产的重要途径。为进一步掌握矿井水的变化规律,为我矿的安全生产提供确实有效的依据,我矿引进了先进的 KJ402 水文监测系统,对我矿的水文进行实时监控。

二、KJ402 矿山水文监测系统简介

KJ402 矿山水文监测系统是一套多参数水文动态监测智能预警系统。它是利用计算机技术、现代通讯技术、传感器技术等共同解决矿井水害防治问题,是多学科、多领域与水文科学相结合的产物。

该系统由硬件系统和软件系统两部分组成。

系统的硬件部分主要有:传感器、遥测分站、传输系统和水文监测主机等,系统可以通过传感器和遥测分站将地面或井下采集到的各种水文实时数据,使用 GSM 网或工业控制网,按照设计的通信“语言”,将各观测点的水文数据传输、处理并存储到水文信息数据库中。

系统的软件部分主要有:水文数据的实时采集、组织与数据库建立、水文数据分析处理、数据发布以及智能预测预警功能的实现。

三、KJ402 矿山水文监测系统有以下三个特点:

第一，监测目标多元化：该软件可同时监测水位、水压、水温和水流量等有关水文的多个观测参数，改变了以往只能对地下水位进行检测的历史。

第二、监测过程无人化：该软件采用软件自复位和硬件看门狗技术，系统在无人值守情况下能够自动、可靠地运行，并且监测数据可通过通讯网络自动传输到控制主机，也可记录在本地仪器内。

第三、信息处理多样化：该软件对采集的水文信息可以用多种方法以表格、曲线、报表、图形等方式实现数字的动态显示和可视化输出，并进行相应的编辑、打印等操作，方便了用户的直观查询与使用。

四、唐安煤矿 KJ402 水文监测系统的具体实施措施及工作原理

(一) 具体措施

井下安装水位水温传感器、管道流量传感器共 5 套，KJ402-F 矿用水文监测分站共 2 台。其中 779 中央水泵房水仓内安装水位传感器 1 个，KJ402-F 矿用水文监测分站 1 台，管道流量传感器 1 个，安装在排水管道上；四盘区水仓安装水位传感器 1 个，KJ402-F 矿用水文监测分站 1 台，管道流量传感器 1 个安装在排水管道上；同时 752 管道上也安装上管道流量传感器，全部利用矿专用通讯电缆将传感器与 KJ402-F 分站连接，将数据传输至地面监控主站，进行实时监控，起到了良好的效果。

(二) 工作原理

可以通过以下唐安煤矿 2012 年 1 月 11 日井下 779 水仓分站及 4 盘区水仓分站这两个分站的水位、水温、流量和 779 管道流量综合统计数据表一张，来具体了解 KJ402-F 矿用水文监测系统的工作原理。

我们可以取从 0 到 9 共 10 个小的时间段，每个小的时间段的周期为 5 分钟，并且这 10 个小的时间段是随机抽取的。许多个小的时间段加起来就构成一天、数天甚至任何天数

的水位、水温、及流量等情况。通过下表的数据可以得出矿井排水量为 (386.72+0.24)
=386.96 立方米 ,涌水量为 0.00 立方米 ,数据显示我矿矿井水处于正常状态 ,无水害危险。

井下两分站综合统计数据表

站号	站点名称	日期	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均值	累计值
20104651	779 水仓水位	2012-01-11	1.65	1.95	2.33	2.81	2.85	2.54	2.06	1.69	1.47	1.31	2.07	20.66
20104651	779 水仓温度	2012-01-11	16.49	16.50	16.51	16.59	16.63	16.52	16.49	16.26	16.26	16.25	16.45	164.50
20104651	779 管道流量	2012-01-11	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.24
20104651	752 管道流量	2012-01-11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20104652	4 盘区水仓水位	2012-01-11	1.06	1.06	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.06	1.06	1.06	1.06	10.55
20104652	4 盘区水仓温度	2012-01-11	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	17.62	176.20
20104652	4 盘区管道流量	2012-01-11	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	149.78	133.38	103.51	0.00	0.00	38.67	386.72
矿井排水量: 386.96 (立方米) 矿井涌水量:0.00 (立方米)														

同样的道理我们也可以把全矿所有测点的水位、水温、及流量等情况用表格的形式表现出来 ,进而得出全矿所有测点、和所有时间段内的水位、水温、及流量等情况 ,最后就能得出全矿井总排水量和全矿井总涌水量。

五、唐安煤矿 KJ402 水文监测系统的实施效果

唐安煤矿通过对 KJ402 矿井水文监测系统理论的可行性研究、试运行以及实际使用验证 ,对矿井地下水的水位、水温、排水量、涌水量等进行了及时有效的监测 ,做到了对井下水情水害的早发现、早预报、早预防 ,起到了良好的效果 ,此系统的正常运行进一步证明了 KJ402 水文监测系统的可靠性 ,具有进一步推广的价值。