

文章编号: 1671- 251X(2009) 09- 0113- 03

煤矿井下特殊布置采掘工作面 甲烷传感器设置方式的探讨

李 志¹, 张永生¹, 范佩磊²

(1. 淮北矿业集团通防处, 安徽 淮北 235006; 2. 天地(常州) 自动化股份有限公司, 江苏 常州 213015)

摘要: 分析探讨了通风布置方式异于AQ1029) 20075煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范6中所给出的通风布置方式的特殊煤矿井下采掘工作面及其它特殊地点在甲烷传感器设置上存在的问题, 给出了改进的甲烷传感器设置方法。文章完善了煤矿安全监控系统及检测仪器的使用方法, 对消除瓦斯监控盲区、保障煤矿安全生产具有重要的意义。

关键词: 煤矿井下; 通风方式; 特殊布置; 安全监控系统; 瓦斯监测; 甲烷传感器; 设置

中图分类号: TD76 **文献标识码:** B

Discussion on Installation Mode of Methane Sensor in Cutting Face with Special Arrangement of Coal Mine Underground

LI Zhi¹, ZHANG Yongsheng¹, FAN Peilei²

(1. Dept. of Ventilation and Prevention of Huaibei Mining Group, Huaibei 235006, China.

2. Tiandi (Changzhou) Automation Co., Ltd., Changzhou 213015, China)

Abstract: The paper analyzed and discussed existing problems on setting of methane sensor in cutting face of coal mine underground and other special spaces when ventilation arrangement mode is different with ventilation arrangement mode of AQ1029- 2007 < using management standard of safety monitoring and control system of coal mine and detecting instrument > , and gave improved setting methods of methane sensor. It improved using methods of safety monitoring and control system of coal mine and detecting instrument, which has important significance for eliminating monitoring blind area of gas and ensuring safety production of coal mine.

Key words: coal mine underground, ventilation mode, special arrangement, safety monitoring and control system, gas monitoring, methane sensor, setting

0 引言

国家煤矿安全监察局制定并实施的5煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范6(AQ1029) 2007)(以下简称5管理规范6), 增加了甲烷传感器的设置数量并补充了设置图, 明确了甲烷传感器的安

收稿日期: 2009- 05- 27

作者简介: 李 志(1977-), 男, 2003年毕业于安徽工程科技学院计算机科学与技术专业, 现在淮北矿业集团通防处从事瓦斯监测监控方面的技术管理工作。E2mail: anquanjiance@126.com

(4) 针对可能发生的突发情况, 本文增加了手动断电开关和监控报警仪。瓦斯异常涌出后, 监控报警仪声光报警, 人员有序撤出。在确认人员都撤至安全地带后, 方可手工切断被串掘进工作面的专供与混装电源。

(5) 采煤工作面被串通风的情况下无需增加特

别的措施和设备, 只要严格按5煤矿安全规程6安设监控装置即可。

参考文献:

[1] 黄 伟. 局扇监控自动断电弊端的分析与探讨[J]. 工矿自动化, 2009(8).

设位置,对于指导和规范煤矿井下安装、使用、维护和管理煤矿安全监控系统,具有十分重要的意义。

但在实际生产中,煤矿井下受地质条件和其它因素的限制,采掘工作面的布置方式是千变万化的,因此,出现了采、掘工作面的局部通风布置方式与5管理规范6不一致的情况,即按照5管理规范6规定设置甲烷传感器不能对采掘工作面瓦斯浓度的变化情况实施全方位监控,导致瓦斯监测监控存在盲区和安全隐患,甲烷传感器的设置位置存在争议。因此,有必要对甲烷传感器的设置方式进行探讨和改进。

笔者将以淮北矿业集团的瓦斯监测监控为例,对局部通风布置方式异于5管理规范6中所给出的通风布置方式的特殊煤矿井下采掘工作面及其它特殊地点甲烷传感器的设置方法进行探讨和改进,供大家参考。

1 采掘工作面甲烷传感器设置的改进与创新

(1) 如图 1 所示,该采掘工作面上段为不可采区域,只回采下段,待离开不可采区域后,工作面切眼重新与风巷贯通,在不正常回采期间,其回风与原布置方式发生了改变。甲烷传感器的设置借鉴Z型通风采掘工作面进行布置。T0、T2 位置不变,改变 T1 的位置,安设便携式瓦斯报警仪。T0、T1、T2 报警点、断电点、复电点和断电范围按照5管理规范6要求进行设置,这样就能够监测到工作面所有回风流中的瓦斯浓度变化情况。

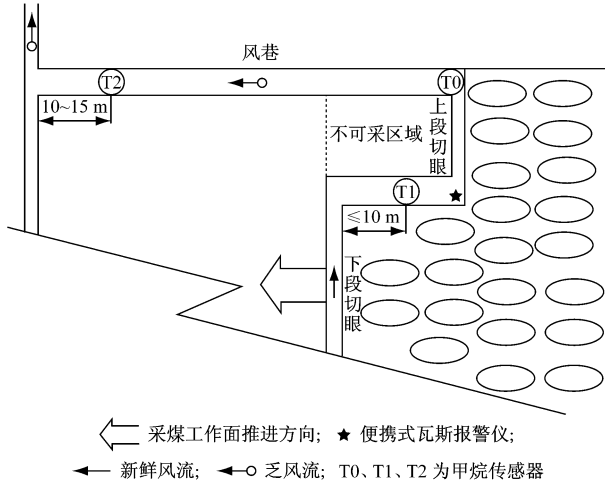


图 1 甲烷传感器设置方法示例 1

(2) 如图 2 所示,采掘工作面的风巷分为里外 2 段,外段风巷又分为 2 条,并有开关和绞车等电气设备。一般情况只在里段风巷按常规方式设置 T0、T1 和 T2 甲烷传感器,忽视外段风巷里的瓦斯浓度变化情况,认为只要里段风巷中的瓦斯浓度不超限,

外段风巷中的瓦斯浓度也不会超限。但实际上,2 条外段风巷的断面、通风阻力等因素不一致,导致里段风巷瓦斯浓度不超限,而某条外段风巷会出现瓦斯浓度超限,特别在工作面瓦斯涌出量较大时,更容易出现这种情况。因此,笔者分别在 2 条外段风巷中各增设 1 台甲烷传感器(见图 2 中的 T5、T6),用以监控瓦斯浓度,T5、T6 的报警、断电、复电浓度同 T2 一致,断电范围为所监控的外段风巷内所有非本质安全型电气设备。

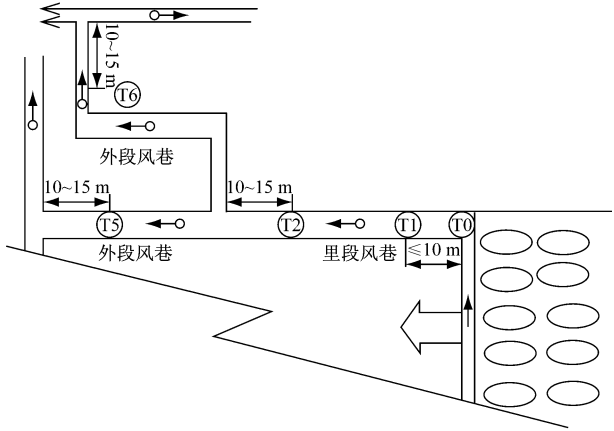


图 2 甲烷传感器设置方法示例 2

(3) 5管理规范6第 6.4.2 条规定高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井双巷掘进工作面甲烷传感器必须按图 3 所示安设,并在工作面混合风流处增加甲烷传感器 T3,而且也规定了 T3 的报警浓度和断电浓度均 $\leq 1.5\% \text{CH}_4$,复电浓度 $< 1.0\% \text{CH}_4$,断电范围为包括局部通风机在内的双巷掘进巷道内全部非本质安全电源。但在实际生产中,除了会出现如图 3 所示的情况外,井下会经常出现如图 4 所示的情况。

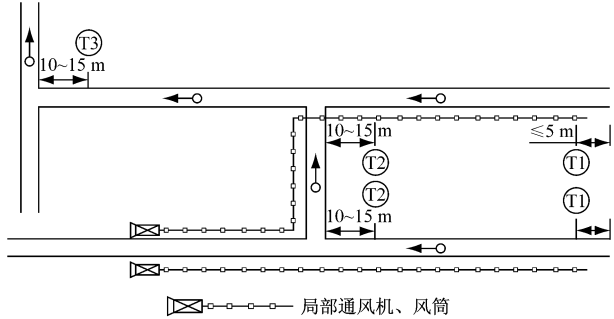


图 3 甲烷传感器设置方法示例 3

图 4 所示的/某一段回风巷道0可能是采掘工作面的回风巷,在这种情况下,可以借鉴图 3 中双巷掘进的形式,仍只增加 1 个 T3 甲烷传感器,其报警浓度、断电浓度和复电浓度同图 3 中的 T3 一致,断电范围为/某一段回风巷道0和掘进巷道及回风巷道内的全部非本质安全型电气设备。

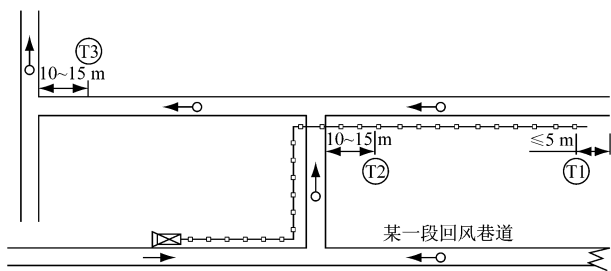


图 4 甲烷传感器设置方法示例 4

(4) 如图 5 所示,该采掘工作面的切眼分为上下两段并同时回采,下段切眼与上段切眼间是串联通风关系。解决方案:风巷内的甲烷传感器按照常规设置 T0、T1、T2,其报警浓度、断电浓度、复电浓度和断电范围不变,同时在图 5 所示的位置处增设 1 台甲烷传感器 T(按串联通风来处理),其报警浓度和断电浓度均 $\leq 0.50\% \text{CH}_4$,复电浓度 $< 0.50\% \text{CH}_4$,断电范围为上段工作面及其回风巷道内所有非本质安全型电气设备。这样设置是因为下段切眼在回采过程中回风串入上段切眼存在安全隐患。

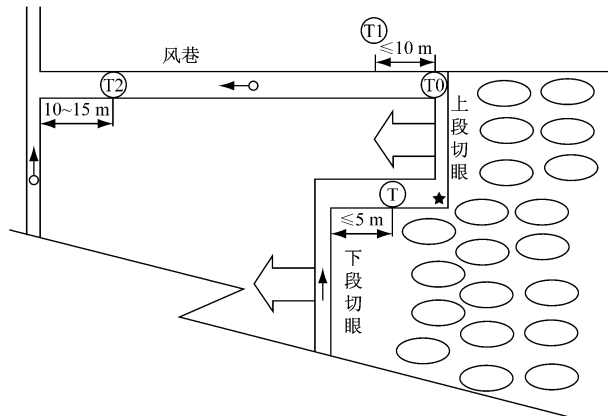


图 5 甲烷传感器设置方法示例 5

(5) 如图 6 所示,采掘工作面存在一条进风腰巷,腰巷进的新鲜风与下段切眼的回风混合后进入上段切眼,造成上段切眼的进风量比下段切眼大,同时下段切眼与上段切眼间也是串联通风关系。解决方案:风巷内的甲烷传感器按照常规设置 T0、T1、T2,其报警浓度、断电浓度、复电浓度和断电范围不变,在图 6 所示的位置处设置 1 台甲烷传感器 T,其报警浓度和断电浓度 $\leq 0.50\% \text{CH}_4$,复电浓度 $< 0.50\% \text{CH}_4$,断电范围为下段切眼内所有非本质安全型电气设备。

2 瓦斯抽放钻场施工钻孔期间甲烷传感器的设置

瓦斯抽放钻场施工钻孔期间,钻场内会有电气设备且有瓦斯涌出,存在安全隐患,因此,钻场内必须设置 1 台甲烷传感器。其报警浓度和断电浓度

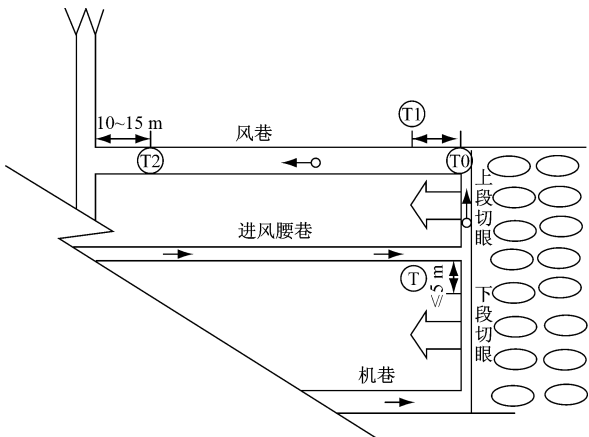


图 6 甲烷传感器设置方法示例 6

$\leq 1.0\% \text{CH}_4$,复电浓度 $< 1.0\% \text{CH}_4$,断电范围为钻场内及其回风路线内全部非本质安全型电气设备。

3 其它特殊地点甲烷传感器的设置

煤矿井下还存在其它一些特殊地点,如采动卸压带、地质构造带、采掘工作面过老巷、采空区、距突出煤层法距小于 15 m 的顶底板岩巷掘进工作面等地点都有瓦斯涌出,且瓦斯涌出量不断变化,存在瓦斯浓度瞬间超限的可能,应在以上地点根据实际情况增设甲烷传感器,并根据 5 煤矿安全规程 6.5 管理规范 6 和集团公司的相关规定确定其报警浓度、断电浓度、复电浓度和断电范围,对瓦斯情况进行监控,确保安全。

4 结语

本文介绍的 5 种局部通风布置方式异于 5 管理规范 6 中所给出的通风布置方式的特殊煤矿井下采掘工作面及其它特殊地点甲烷传感器的设置方法是在煤矿生产实际中总结得出的。由于煤矿井下环境的特殊性,在严格执行 5 煤矿安全规程 6 和 5 管理规范 6 相关规定的前提下,应根据实际情况增设甲烷传感器,这对消除瓦斯浓度监控盲区、保障煤矿安全生产具有重要的意义。

参考文献:

[1] 煤矿安全监察局. 煤矿安全规程[M]. 北京: 煤炭工业出版社, 2006.
[2] 煤矿安全监察局. 煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范[M]. 北京: 煤炭工业音像出版社, 2009.
[3] 孙继平. 矿井甲烷、一氧化碳和温度传感器的布置[J]. 煤炭科学技术, 2000(1).
[4] 孙继平. 2001 年版 5 煤矿安全规程 6 关于矿用传感器的修订情况[J]. 工矿自动化, 2002(4).