

的时间序贯性，遵循肠道生理和毒物在人体代谢的毒理过程；（3）应用活性炭，最大程度地清除胃肠道黏膜皱襞中隐藏的毒物；（4）应用长托宁或阿托品会导致肠蠕动减弱或肠麻痹，加入灌肠环节，减法毒物在肠道的蓄积、吸收时间，减轻肠麻痹的副作用。

本研究结果显示，胃肠道毒物标准清除路径对于有机磷农药中毒在救治成功率、并发症的发生率、缩短患者住院时间等各方面明显优于对照组。但是，由于受临床条件的限制，且有机磷杀虫剂中毒临床情况复杂，如口服毒物剂量、毒物性质、毒性、患者自身的身体素质、中毒到初次洗胃时间、中毒到解毒剂的应用时间等，对患者的预后也会产生各种不同的影响^[8]，而本研究尚未进行详尽阐述及统计分析，期待后续更严谨、更深入地研究和探索。

参考文献：

[1] 曾繁忠. 长托宁取代阿托品救治有机磷农药中毒技术 [M]. 北京：军事医学出版社，2004：46-48，115-117.
[2] Cardon N L, Vaillant C, Cren P, *et al.* Acute organophosphorus pes-

ticide poisoning and cholinesterases activities [J]. *Ann Biol Clin (Paris)*, 2005, 63 (3): 329-334.
[3] 朱茄英, 陈茶花, 黄敏, 等. 大黄加芒硝导泻治疗有机磷农药中毒的效果观察 [J]. *中国危重病急救医学*, 2012, 24 (6): 349-351.
[4] 顾永良, 谢文瑾, 陆志华, 等. 急性有机磷农药中毒并呼吸衰竭机械通气患者洗胃方法的探讨 [J]. *中华内科杂志*, 2004, 43 (5): 371-373.
[5] 李金甲, 赵二朋. 2 种洗胃方法对急性有机磷农药中毒病死率的影响 [J]. *中国危重病急救医学*, 1998, 10 (11): 693.
[6] 李玉环, 张玉香. 重复洗胃对有机磷农药中毒病人胆碱酯酶活性的影响 [J]. *护理学杂志*, 2000, 15 (12): 710-711.
[7] 李贵喜, 黄晓如, 宾丽. 吸附/导泻方剂对小鼠有机磷中毒的实验治疗 [J]. *职业卫生与应急救援*, 2009, 27 (4): 184-186.
[8] Derkaoui A L, Elbouazzaoui A, Elhouari N, *et al.* Severe acute poisoning by organophosphorus pesticides: report of 28 cases [J]. *Pan Afr Med J*, 2011, 8: 16.



某金属矿瓦斯爆炸事故分析

聂云峰, 彭仁和, 董吉良, 张养元, 汤利民
(湖南省职业病防治院, 湖南 长沙 410007)

2012 年 1 月 12 日，湖南某金属矿-75 风井作业面发生一起窒息险肇事故，现报告如下。

1 事故经过

该企业是集黄金及有色金属矿山勘探、开采、选矿、冶炼、工程测量、地质测量为一体的大型矿业公司，拥有国际领先的金梯选矿和冶炼精细分离技术。1 月 12 日早班，按照湿式作业要求，开工前需洒水喷雾，-75 风井作业面工人在洒水喷雾过程中一个 100W 的灯泡突然爆炸，引发作业点空气爆燃，爆燃后人员迅速撤离，结果造成 1 名工人身体裸露部分（面、手）Ⅱ～Ⅲ度烧伤，事故发生后该作业面停止生产。为查明事故原因，1 月 18 日，由企业管理人员和通风工程师等组成的调查组在没有采取个体防护措施的情况下进入事故现场查看，约 3 min 时 1 名调查人员窒息晕倒，迅速将其撤离现场，除感觉头痛头晕外，身体未见明显不适，未到医院做进一步检查。

2 现场劳动卫生学调查

1 月 19 日，湖南省职业病防治院检测人员在采取个体防护措施的情况下，到达事故发生地进行了现场调查采样，对该作业面空气中可能存在的有毒有害气体按照《工作场所空气中有害物质监测的采样规范》（GBZ159—2004）进行现场采样，并采集井口空气作为对照样品，送实验室按照《工作场所空气中有毒物质的测定方法》（GBZ/T160—2004）和《工作场所空气有毒物质测定》（GBZ/T160—2007）进行定性

定量分析。所使用的主要检测和分析仪器有 H3860A 红外一氧化碳气体分析仪、Telaire-7001 二氧化碳检测仪、KDY-1.5A 采样器；甲烷采用铝箔塑料采气袋采样，然后用 TRACE GC 2000 气相色谱/质谱仪进行分析；氧气检测按照《氧气检测管》（MT275—1994）执行，主要检测设备为氧气检测管。有毒气体检测结果见表 1。

表 1 有毒气体检测结果

采样地点	测定次数	CO (mg/m ³)	CO ₂ (mg/m ³)	O ₂ (%)	甲烷 (%)	H ₂ S (mg/m ³)
井口	6	1.9±0.1	700±13	21.0±0.1	—	—
主巷道	6	2.1±0.1	7500±140	19.7±0.2	—	—
风井垱头	6	2.2±0.1	29600±530	6.2±0.1	53.7±1.3	0.5±0.1
国家标准	—	30	18000	≥20	≤0.5	10

注：风井垱头为事故发生地；氧气、甲烷国家标准参考《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2006）。

3 讨论

检测结果显示风井垱头作业面有毒有害气体一氧化碳、硫化氢浓度与井口无大的差异，可排除有毒气体中毒的可能性。风井垱头作业面空气中甲烷含量为（53.7±1.3）%，二氧化碳含量（29 600±530）mg/m³，氧含量为（6.2±0.1）%，甲烷、二氧化碳含量高，氧含量低是导致事故的原因。金属矿山发现瓦斯极其罕见，从岩体中涌出的瓦斯会挤占空间，同时瓦斯的燃烧也使空气中氧气浓度下降。如果瓦斯与空气混合后的浓度在 5%～16%，温度达到甲烷的燃点（650℃）以上时，则会发生剧烈爆炸。事故发生地风井垱头为盲道，风速仅为 0.05～0.08 m/s，产生的瓦斯没有有效的排出，这也是导致事故发生的原因之一。因此，应破除金属矿山井下无瓦斯的传统观念，严格按照《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2006）的要求，增加作业场所通风设施，并配备便携式瓦斯报警仪，加强防护知识培训，避免类似事故再次发生。