

济源市恒通高新材料有限公司审核案例

深入掌握安全知识提高应急物资管理的适宜性和有效性

推荐机构：华夏认证中心

认证类型：GB/T28001-2011 职业健康安全管理体系

审核员：倪红兵 审核组长：陈剑辉 其他审核员：孙建兵、张宁

审核时间：2018年12月22日-12月24日

济源市恒通高新材料有限公司是专业生产氯乙酸、盐酸、次氯酸钠、氯化亚砷、氯乙酸溶液的化工企业。按照GB/T28001标准建立了职业健康安全管理体系，以体系管理为保障，规定了对危险源的控制方法，规范了生产经营的过程和危险源的管理，积极开展职业健康安全教育 and 加强安全管理，以人为本，不断改善作业环境和劳动条件，对产品生产和服务过程和危险源实施控制，保证了事故预防和危险源有效控制的实现，职业健康安全管理体系建立以来未发生过重大安全和伤害事故。

审核发现氯乙酸车间现场应急物资箱中放有P-E-3型滤毒罐，现场人员解释是作为氯气泄漏时的检查和抢修时用。滤毒罐作为氯气泄漏时的应急工具不合适，到经营部抽查其说明书明确规定“有毒环境中，若氧气浓度18%以下，有毒气体浓度2%以上，自吸过滤式防毒面具各种类型的过滤件都不能起到防护作用，应改用长管呼吸器或其他防护器材”。查公司2015年6月12日《安全条件评价报告》中描述“万一氯气管道发生破裂时的氯气泄漏速度为1.48kg/s，泄漏速度和泄漏数量较大”，因此在氯气泄漏时不能作为检查和抢修时的防护用具，否则不但不能起到预期的应急响应作用，还可能导致中毒事故和伤害发生，不符合GB/T28001-2011标准4.4.7条款的规定，因此审核员开具了不符合报告。





过滤件类型	标签颜色	测试标准(国标)				防护时间(分钟)		防护范围举例 气体名称及分子式
		试验毒剂	3级(中型)	2级(小型)	3级(小型)	2级(小型)		
P-K (原4#罐)	绿	氨	3.6	2.1	≥55	≥25	同上但不防毒烟、毒雾	
P-CO (原5#罐)	白	一氧化碳	5.8	5.8	≥100	≥27	一氧化碳 CO	
Z-E-P3 (原7L#罐)	黄+粉色条	二氧化硫	13.3	8.0	≥30	≥23	酸性气体和蒸 1.二氧化硫 SO ₂ 2.氯气 Cl ₂ 3.硫化氢 H ₂ S 5.氮的氧化物 7.三氧化硫 SO ₃ 6.磷和含磷有机农药 8.氯化氢 HCl 毒烟、毒雾等	
P-E (原7#罐)	黄	二氧化硫	13.3	8.0	≥30	≥23	同上但不防毒烟、毒雾	
Z-H-S-P3 (原8L#罐)	黄+粉色条	硫化氢	7.1	4.2	≥110	≥35	硫化氢 H ₂ S、毒烟、毒雾等	
P-H-S (原9#罐)	蓝	硫化氢	7.1	4.2	≥110	≥35	同上但不防毒烟、毒雾	

F-E 黄色

防护范围：
氯气 Cl₂

四、使用方法

- 按头型选择合适的面罩，并针对有害气体的种类，选择相适应的过滤件。请注意，唯有综合过滤件(原L#滤毒罐)带有滤层，除能防毒气外，还能有效地防护毒烟、毒雾、毒尘、病菌、细菌。
- 有毒环境中，若氧气浓度18%以下，有毒气体浓度2%以上，自吸过滤式防毒面具各种类型的过滤件都不能起到防护作用，应改用长管呼吸器或其它防护器材。
- 佩戴面具时，先停止呼吸，闭上眼睛，戴上后，深吸一口气，然后睁开眼睛正常呼吸。随后，用手或橡皮塞堵上过滤件的进气孔，深吸一口气，若很致密，防护可靠，松开进气孔正常呼吸。如不致密，应立即调整佩戴或更换。
- 各种类型的过滤件有效防护时间，与空气温度、湿度、有害气体浓度以及使用者的劳动强度、肺活量大小等因素有关，必须经过严格检测才能确定是否失效。佩戴时嗅到毒气的微弱气味，应立即离开毒区，更换新的过滤件。
- 专防一氧化碳的P-CO(原5#罐)及Z-B/CO-P3(原2L#罐)，罐壁标明过滤件的总重量。过滤件内药剂极易吸潮，故每次用后需称取重量与原重量比较，当超过原重量15克时，应停止使用。Z-B/CO-P3(原2L#罐)除能防护一氧化碳、各种有机蒸气、氯化氢、氢氰酸及其衍生物外，还能有效防护毒烟、毒雾等。
- 应全套使用“唐人”牌产品，如将不同品牌的面具零部件拼装或盲目组合使用，我公司很难保证使用者的安全。

2. 有毒环境中，若氧气浓度18%以下，有毒气体浓度2%以上，自吸式防毒面具各种类型的过滤件都不能起到防护作用，应改用长管呼吸器或其它防护器材

审核员就此问题与企业的体系主管部门综合办、生产安全科、氯乙酸车间和经营科进行了深入交流：

1. P-E-3型滤毒罐的滤毒材料为活性炭，作用是靠活性炭的吸附作用，选择性吸附一定量的有毒无机物或有机物(通常氯气滤毒罐的吸附平衡保持率在30%左右)。活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料，由于活

性炭具有大比表面积、微孔结构、高吸附能力和高表面活性而成为独特的多功能吸附剂，可有效吸附工业废气如氯气、硫化氢、苯、甲醛、氨气等，减低有害气体对人体呼吸系统和身体造成的伤害。

2. 活性炭作为滤毒材料的吸附能力有限，如果发生氯气管道破裂、氯气泄漏情况下，滤毒罐 350 克活性炭达到吸附饱和的时间为：

$T(d) = M \times S / [C \times 10^{-6} (\text{kg/mg}) \times F \times t (24\text{h/d})]$ ，其中：

M-活性炭的质量约 0.35kg；

S-平衡保持率，30%；

C-假设泄漏情况下氯气总浓度为 100mg/m^3 （在 1.48kg/s 的泄漏情况下）；

F-风量约 $50000\text{m}^3/\text{h}$ 。

则 $T = 0.35 \times 0.3 / [100 \times 10^{-6} \times 50000 \times 24] = 0.000875\text{d} = 1.26\text{min} = 76\text{s}$

也即一个滤毒罐的活性炭在氯气泄漏 1.48kg/s （总浓度为 60mg/m^3 ）情况下，76 秒钟（1.26 分钟）就达到饱和了（不再起到吸附作用了），而现场检修一个漏点和/或关阀时间起码在 5 分钟以上，就意味着 76 秒（1.26 分钟）甚至更短的时间（氯气泄漏浓度更高时）以后检修人员就可能因为滤毒罐失效而吸入氯气，导致中毒伤害事故发生。

3. 企业配置的 P-E-3 型滤毒罐并非用于日常正常生产情况下的巡检或作业，而是用于氯气泄漏时的检修，而氯气泄漏时的泄漏量较大（泄漏速度为 1.48kg/s ），因此使用活性炭滤毒罐会造成瞬间吸附饱和而失效（不再具有吸附能力）的情况发生，检修的员工就会“暴露”在氯气中而导致中毒伤害。

企业由体系主管部门综合办组织生产安全科、氯乙酸车间和经营科针对上述问题进行了具体分析，采取了相应的整改措施。

1. 制定了《滤毒罐（盒）使用管理规定》，规定了“佩带时如闻到毒气微弱气味，应立即离开有毒区域”、说明“有毒区域的氧气占体积的 18% 以下、有毒气体占总体积 2% 以上的地方，各型滤毒罐都不能起到防护作用”，对员工进行了培训告知。停止使用 P-E-3 型滤毒罐作为应急准备和响应物资，只作为日常巡检和作业需要时使用；

2. 将 P-E-3 型滤毒罐移出应急物资箱，以防误用（发生氯气泄漏时可使用应急物资箱中的空气呼吸器）。

3. 对其他应急物资进行适用性评审，保证适宜性和有效性。

4. 要求经营科将采购的应急物资的使用说明书及时传递给生产安全科，生产安全科根据应急物资的使用说明书进行配置和制定相关的使用要求，使用部门对员工进行培训。

高应急物资管理（应急准备和响应）的适宜性和有效性。