

传和教育，树立安全意识，并采取必要的安全措施，以保障劳动者的人身安全，如施工完的挖孔桩一定要加盖；下挖孔桩前，必须先作测试或放入小动物进行观察，或进行抽风排气相当时间，抽风管应该放到底层，并且要带风作业。从本次分析测定结果看出，通风1小时，CO₂浓度下降至6000mg/m³；通风1.5小时，CO₂未检出；停止通风30分钟，CO₂浓度又回升至150000mg/m³，超标15.7倍。据了解，事故现场原

是一片沼泽地，而夏季较高的气温有利于有机物腐败分解，消耗氧而产生大量二氧化碳；夏季昼夜温差变化幅度小，气温经常高于地面下场所内的温度，不易发生对流，加之CO₂比重大于空气，故易在桩内聚积而不易被排出。如无上述防护措施，作业工人下挖孔桩时一定要佩戴供气式呼吸器，并系好安全带，作业时间一次不得超过30分钟，桩口上面必须设专人负责作业人员安全。

两起制革工人急性硫化氢中毒原因调查分析

徐州市卫生防疫站 (221005) 亓安刚

1985年1月25日和同年6月19日徐州市某制革厂因工人进入转鼓发生两起急性硫化氢中毒，共6人中毒，其中1人死亡。本文根据现场工人口述和事故后检测结果，分析中毒原因并提出预防对策。

1 工艺流程

该厂采用美国路黄牛盐鲜皮鞣革试行工艺：皮入鼓→水洗→水浸泡→浸碱（加入硫化钠，不少于20小时）→水洗三遍→脱灰（加入硫酸铵、盐酸，pH调至8.5~9）→软化（加入硫胺等，终点pH8~8.5）→水洗两遍→浸酸（加入硫酸、醋酸，pH调至3.2~3.5）→鞣制→支出鼓。

2 中毒发生过程

1985年1月25日，西转鼓浸酸工序结束后，工具桶掉进鼓内，工人傅某进鼓捞桶，旋即昏倒，工人张某进鼓救人也昏倒。后二人被救脱险。

1985年6月19日，工人薛某在东转鼓浸酸工序结束后打开鼓门时滑进鼓内，当即昏迷。工人郭某等三人因救人先后在鼓口处昏倒。薛某被捞出后不治死亡，余三人经救治恢复。

3 检测结果

分别在脱灰、软化和浸酸工序结束后测定鼓内空气中硫化氢（硝酸银比色法）、氨（纳氏试剂比色法）和氯（甲基橙比色法）浓度，结果见表1。

为了解鼓内产生硫化氢的条件，分别于各工序结束后测定排放废水中的总硫化物含量（碘量法），结果见表2。

4 讨论

各工序结束后转鼓排放的废水中均含有较高浓度的S²⁻，浸酸工序加酸后，使鼓内产生大量硫化氢(513mg/m³)。因测定的鼓皮在浸碱后水洗4遍，且采样位置在鼓门内边缘，所以认为浸酸后鼓深部硫化氢气

表1 转鼓内有害气体测定结果

工序及测定顺序	空气浓度(mg/m ³)			
	H ₂ S	NH ₃	Cl ₂	
脱灰后	第一次	未检出	549.7	1
	第二次	未检出	659	1
软化后	第一次	未检出	659	1
	第二次	4	659	1
浸酸后	第一次	513	11	1
	第二次	110	7	未检出

表2 转鼓排放废水中S²⁻浓度

工 序	S ²⁻ 浓度(mg/L)	
浸碱	325	
水洗	第一遍	205
	第二遍	156
	第三遍	64.6
	第四遍	29.4
脱灰	10.6	
软化	18.8	
浸酸	13.6	

体浓度可高于513mg/m³，达到立即致死的浓度。检测结果还表明，浸酸后鼓内氨和氯的浓度均不能引起急性中毒。

人接触空气浓度900~1000mg/m³的硫化氢时，由于迷走神经反射，可立即发生昏迷和呼吸麻痹而呈“闪电式”死亡。这6名中毒工人主要表现为窒息感和突然昏迷，因此可确认这两次中毒事故均为浸酸后吸入高浓度硫化氢气体所致。

建议有关部门吸取事故教训，严格履行工程建设项目的卫生审查，制订安全操作规程，安装防护设施，禁止工人随便进鼓，并在操作部位设局部通风，使工人接触的有害气体浓度符合卫生标准的规定。