

江西省修水香炉山钨业有限责任公司“8·15”

中毒窒息事故调查报告

来源：网友 作者：九江安监局 发布时间：2018-08-21 14:56:00 字体：[大] [中] [小]

2017年8月15日10时40分左右，江西省修水香炉山钨业有限公司四选厂除磷车间发生一起硫化氢气体中毒事故，造成1人死亡、5人受伤。直接经济损失约150万元。

事故发生后，依据《安全生产法》和《生产安全事故报告和调查处理条例》有关规定，经九江市人民政府批准，成立了由九江市安委会副主任、安监局局长曾宪奎任组长，市监察局、市安监局、市公安局、市总工会和修水县人民政府有关部门派员参加的“8·15”中毒窒息事故调查组（以下简称事故调查组），负责开展事故调查工作。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘验、调查取证等方式，查明了事故发生的经过、直接原因和间接原因、人员伤亡和财产损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对相关责任人和责任单位的处理建议。同时，针对事故原因及暴露出的突出问题，提出了事故防范措施建议。现将有关情况报告如下：

一、事故单位及事故区域的基本情况

1. 企业概况

江西省修水香炉山钨业有限公司成立于2003年4月22日，是由中国五矿集团公司牵头整合香炉山11家矿山企业重组而来，属五矿有色金属有限公司的控股企业。采矿区面积2.8平方公里，截止2016年底钨矿石保有量1690万吨、钨金属保有量9.8万吨，具备日处理矿石2020吨，年生产白钨精矿5000吨、仲钨酸铵8000吨的生产能力，是目前国内产量最大的白钨矿单体矿山之一，主要产品为白钨精矿、仲钨酸铵，附属产品为铜精矿、硫精矿。

（1）公司机构设置及人员配备情况

公司下设12个职能部门、2个选矿厂、1个尾矿环保所和1个采掘充填所，拥有1家投资控股企业：江西省修水赣北钨业。现有员工520人，其中各类专业技术人员42人，安全管理人员21人，注册安全工程师8人。健康安全环保部现有部门主任、副主任和安全管理员共10人。

（2）企业证照情况

公司取得营业执照，登记日期为2003年4月22日，有效期为2003年4月22日至2033年4月22日；统一社会信用代码：913604247485287961，经营范围：矿产品开采、经营、加工、选矿、研发、冶炼等；2017年8月18日法人代表变更为吴水生；取得安全生产许可证，总证编号：（赣）FM安许证字[2011]M1516号，有效期为2017年11月30日至2020年11月29日（其中地下矿山安全生产许可证编号（赣）FM安许证字[2006]M0606号，铁匠坳尾矿库许可证编号（赣）FM安许证字[2006]M0609号，香木堂尾矿库许可证编号

（赣）FM安许证字[2006]M0607号，有效期均为2015年6月25日至2018年6月25日）。

2. 四选厂基本情况

四选厂位于香炉山南坡，于 1999 年开工建设，2001 年建成投产，设计规模 600t/d。主要生产设备有颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、运输皮带、球磨机、双螺旋分级机、浮选机、锅炉、烘干机、通风机、渣浆泵、搅拌桶、过滤机等。现有员工 116 人，其中厂领导 3 人，专职安全员 1 人，生产段长 4 人，尾矿段长 1 人，选矿技术员 1 人、机电技术员 1 人。工作时间为 4 班 3 倒，早班 0 点-8 点，中班 8 点-16 点，晚班 16 点-0 点（次日休息）。

3. 选矿工艺

（1）工艺流程

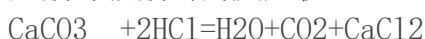
①选铜、硫精矿。来自矿山开采的矿石经汽车运输至选矿厂，经破碎、筛分、磨矿和分级后进入浮选作业。磨矿分级的溢流矿浆首先进入铜硫等可浮作业，经一次粗选、一次扫选、一次精选后产出铜硫混合粗精矿；铜硫混合粗精矿经过一次粗选、二次扫选、三次精选的铜硫分离浮选作业后，选出铜品位为 16%~18% 的铜精矿产品，铜硫分离浮选的尾矿为硫精矿产品。

②选硫精矿。经①选铜、硫精矿工序的尾矿则进入一次粗选、一次精选的脱硫作业，选出硫精矿产品。（脱硫作业：粗选作业时添加丁基钠黄药和丁铵黑药，可把部分硫化矿物浮选出，将浮选出的硫化矿物再经过精选作业可获取硫精矿）。

③选钨精矿。经②选硫精矿工序的尾矿进入白钨浮选粗选作业，经一次粗选、三次扫选、二次预精选作业后得出白钨粗精矿。白钨粗精矿再经一次精粗选、二次精扫选、五次精选作业后可产出含白钨品位约 50% 的白钨精矿半成品。

④盐酸除磷。除磷目的：为了提高外销白钨精矿品位，白钨精矿半成品再经适量盐酸（浓度为 30% 左右）除磷、过滤、烘干后可获得含白钨品位约 65% 的精矿产品。除磷工序：开启搅拌机，向装有半成品白钨精矿的搅拌桶内缓慢加入盐酸，加酸过程中，要时刻观察液面升降情况。缓慢加入的盐酸会先与白钨精矿中所含的碳酸钙发生反应，产生气泡会使液面逐渐上升；当液面开始下降时，说明盐酸已与碳酸钙基本反应完全，立即关闭盐酸开关，停止加酸，正常情况下此加酸过程需 30 至 40 分钟。关停搅拌机，加入清水，沉淀 1 小时；放掉废水，加入清水，打开搅拌机，水满后停止搅拌，沉淀 1 小时，放掉废水，反复 3 次；然后将搅拌桶内白钨精矿放入过滤机进行过滤，再烘干，则生成含白钨品位约 65% 的精矿产品。

盐酸与碳酸钙的反应机理



（2）生成硫化氢气体的化学反应机理

盐酸与黄铁矿、磁黄铁矿化学反应机理



（3）硫含量控制方法

由于硫精矿市场行情较差，公司决定停止生产，因此四选厂暂时停止了选硫精矿工序。

硫含量控制方法：两个检测（原矿石含硫量检测、白钨精矿含硫量检测）及两道工序（脱硫工序、白钨精矿配比中和）。具体是：

①当原矿石含硫量较高，经检测含硫量高于 6%时，在选铜、硫精矿工序中，浮选产生的铜硫混合粗精矿浮膜的颜色就会很深。这时就会开启选硫精矿工序（即脱硫工序），确保生产的白钨精矿中含硫量低于 2%。

②当原矿石中含硫量平均在 3%-4%时，经浮选生产的白钨精矿中含硫量一般不会高于 2%；当原矿石中含硫量经检测在 4%-6%左右，经浮选生产的白钨精矿中含硫量一般可控在 2%左右；若经检测高于 2%，选厂就会在下批浮选中开启选硫精矿工序，使得该批次浮选生产的白钨精矿中含硫量低于

2%，然后将各批次生产的白钨精矿配比中和，确保成品钨精矿含硫量低于 2%。

由于事故前一段时间，原矿石中含硫量平均在 4%以下，在未开启选硫精矿工序情况下选出的白钨精矿中杂质含硫量都低于 2%，符合行业销售标准，因此就停止了选硫精矿工序。

事故批次的白钨精矿中杂质含硫量，经长沙矿冶研究院有限责任公司分析检测中心检测为 1.31%（见附件：长沙矿冶研究院有效责任公司分析检测中心《检测报告》）。

二、事故发生经过、事故应急救援及报告情况

（一）事故发生经过

2017 年 8 月 14 日 20 点，维修工段段长高根强接到当晚值班段长吴林福的通知，告知过滤机需要更换滤布，高根强就安排中班维修工卢大名、卢矿华 8 月 15 日上午负责更换滤布。通过调看监控录像，8 月 15 日 7 时 58 分，四选厂当班除磷工秦清南进入除磷车间。交接班后于 8 时 30 分，秦清南打开了盐酸管开关加酸除磷。8 时 53 分精矿段班长夏天华巡查时发现秦清南在加酸除磷，就告知其即将有维修工更换滤布，而按照公司安全管理规定，过滤机维修时必须停止加酸除磷作业。在夏天华的指令下，秦清南关闭了盐酸开关。

8 时 55 分，卢矿华进入除磷车间准备更换过滤机滤布。8 时 57 分，秦清南未经许可又擅自打开了盐酸开关，两分钟后再关闭了开关。9 时 00 分，卢大名进入除磷车间与卢矿华一起更换滤布。9 时 01 分，秦清南再次打开盐酸开关后离开了作业现场，直至 10 时 10 分回来关闭了开关。10 时 15 分，秦清南又离开作业现场，并走出了精矿车间大门。

10 时 21 分，正在更换滤布的卢大名闻到气味异常，于是前往除磷作业平台查看原因，走到平台台阶下部后折返，经过过滤机旁台阶时就晕倒了。在过滤机旁作业的卢矿华发现后立即将其移至风机下风处，就跑出车间呼救。听到呼救的勤杂工卢洪甫、邓义刚随同卢矿华立即进入除磷车间救卢大名，3 人抬着卢大名向除磷车间铁门外走，由于吸进了微量有毒（硫化氢）气体在下台阶时体力不足均跌倒了，脸部受擦伤。3 人将卢大名留在跌倒处，跑到精矿车间空旷处坐在地上大口呼吸才感到身体有所好转。邓义刚随即打电话给办公室主任樊昌祥（未通）报告情况，同时让卢洪甫打电话给生产段长彭斌报告情况。彭斌得知情况后，立即告知樊昌祥，樊昌祥即向四选厂支部书记卢日报告了现场情况，卢日立即带领安全员周敏赶往出事地点。

10 时 26 分，除磷工秦清南与门卫曹菊宝进入精矿车间大门，听卢洪甫、邓义刚、卢矿华 3 人说明情况后，曹菊宝立即跑到四选厂材料堆放区，叫正在卸钢材的勤杂工龙秋华、夏天华、卢德保、卢方荣等人去救人。秦清南则进入除磷车间在知晓有异常情况仍未佩戴防护用品赶往除磷作业平台，当走到除磷平台下方 2#搅拌桶下部台阶时由于吸进有毒气体就晕倒在台阶上。

10 时 31 分，卢日、周敏到达精矿车间，勤杂工龙秋华、夏天华、卢德保、卢方荣等人随后赶到。卢日带领大家准备去救卢大名，但发现情况不正常就未组织救援卢大名。

10 时 32 分，周敏打电话向厂长王来平报告现场情况，王来平立即带人赶到出事地点，组织人员将卢大名抬出大门外，且王来平、卢日、薛龙、程先虎等 4 人连续对其进行了人工呼吸。

10 时 40 分，卢日向健康安全环保部部长徐向阳报告了事故情况，徐向阳随即向分管安全生产副总经理杨华进行了报告，杨华立即报告了总经理陈秋成，陈秋成立即宣布启动公司有毒有害气体中毒事故专项应急方案。

10 时 41 分，夏天华赶到除磷平台查看是否有其他人员受伤，发现秦清南晕倒在台阶上，立即跑到精矿车间请求救援。同时，周敏因未看到操作工秦清南，自己就去操作平台找，发现秦清南倒在除磷搅拌桶扶梯处，便叫与他一同前去的梁之一救人，不慎吸入有毒气体也晕倒在操作平台的台阶上，梁之一见状立即把周敏转移至安全地点。

10 时 46 分，当班球磨工鲁道刚佩戴好防毒面具后下到 2#搅拌桶旁将秦清南背上除磷平台，钳工班长刘建华因未佩戴防毒面具在操作平台台阶上协助鲁道刚救人时也吸入了有毒气体，身体一软从台阶上滚落至 2#搅拌桶下方。鲁道刚再次进入将刘建华救出。秦清南、刘建华救出后被抬到化验室外空旷处，余先汉、龙秋华立即对秦清南进行了人工呼吸抢救；卢大安、卢洪仁、卢作发、鲁道刚等 4 人对刘建华进行了人工呼吸抢救。

11 时左右，港口医院 120 急救车辆到达四选厂，在进行简单救治后将伤情较重秦清南、卢大名、刘建华、卢洪甫等 4 人送往县医院救治。秦清南因吸入了过量硫化氢有毒气体经救治无效死亡，其他 3 人无生命危险。

（二）事故报告情况

11 时 32 分，公司分别向修水县安监局和中钨高新健康安全环保部电话报告了事故情况；12 时，公司以书面形式分别向修水县安监局和中钨高新健康安全环保部报告了事故情况。修水县安监局及时向九江市安监局报告了事故情况。

（三）善后工作情况

公司于 2017 年 8 月 19 日与死者家属签订了赔偿协议书，妥善处理了善后工作。

三、事故发生的原因及性质

（一）直接原因

除磷工秦清南严重违反安全操作规定，造成事故的发生。一是其在知晓维修工需进行维修作业的情况下仍不服从班长指令打开盐酸管开关进行除磷作业，且擅自离开操作平台长达 69 分钟，造成盐酸添加严重过量，且酸浸时间过长，致使盐酸与白钨精矿中的黄铁矿、磁黄铁矿发生化学反应时间增加，产生了大量的硫化氢有毒气体，且有毒气体聚集在搅拌桶下方的过道内；二是其返回车间发现有异常情况时，不按照规定佩戴防护用品从搅拌桶下方的过道上操作平台，导致吸入过量硫化氢气体中毒死亡。

（二）间接原因

1. 风险辨识管控不到位。公司在安全隐患排查治理中，对除磷工艺产生的危险因素辨识不足，日常检查时重点排查和管控的是可能形成的盐酸酸雾对员

工造成的伤害，而对可能产生硫化氢气体的辨识和排查不到位，未采取相应的安全技术和措施进行管控。

2. 公司安全生产检查制度落实不到位。公司各级管理人员对除磷车间安全生产状况检查不力，未及时发现和制止员工的违规操作行为：一是未发现秦清南在维修工对过滤机进行维修作业时仍进行加酸作业，且在加酸过程中长时间擅离职守的严重违反安全操作规定行为，导致盐酸与黄铁矿、磁黄铁矿发生化学反应更充分，产生了大量硫化氢有毒气体，造成事故的发生；二是未发现维修工在进行维修作业时未按照规定佩戴防护用品的违规操作行为；三是除磷车间有监控设备，可通过电脑在线监控，但各级管理人员均未观察监控及时发现操作人员一系列的违规操作行为。

3. 公司安全教育培训制度落实不到位。一是公司对员工的安全教育培训重形式、轻效果，作业人员的安全意识不强；二是公司开展习惯性违章行为排查整治工作力度不够，违反安全操作规程的行为屡见不鲜。

4. 公司应急管理制度落实不到位。一是公司组织制定的应急预案针对性不强；二是公司组织应急预案的培训和演练不到位，管理人员组织应急救援能力不足，工人缺乏基本的自我保护意识，自救互救的能力差，造成事故救援过程中因施救不当致使多人中毒。

（三）事故性质

综上所述，调查组认为江西省修水香炉山钨业有限责任公司“8·15”中毒窒息事故是一起一般生产安全责任事故。

四、对事故有关责任人员及责任单位的处理建议

（一）事故责任人的责任及处理建议

1. 秦清南，男，46岁，公司四选厂精矿段除磷工。不服从班长指令擅自打开盐酸开关加酸，且长时间擅离职守，造成盐酸添加严重过量，致使盐酸与黄铁矿中的硫化铁充分发生化学反应产生了大量的硫化氢有毒气体，且在其返回车间发现有异常情况时，不按照规定佩戴防护用品，导致吸入过量硫化氢气体中毒死亡。其严重违反安全操作规定的行为，造成事故的发生，是本次事故的直接责任人，鉴于其在事故中死亡，不予追究责任。

2. 卢大名，男，30岁，公司四选厂精矿段维修工。进入除磷车间进行更换滤布时，未按规定要求穿戴劳动保护用品，导致中毒受伤。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予其相应的处罚。

3. 夏天华，男，54岁，公司四选厂精矿段班长。对作业现场的安全监护不力，未能发现和纠正秦清南的严重违章操作行为，对事故的发生负有现场管理责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予其相应的处罚。

4. 宁永忠，男，48岁，公司四选厂精矿段值班段长。对除磷车间的安全生产状况检查不力，未能发现和纠正作业人员的不安全行为，履行安全管理职责不到位，对事故的发生负有主要责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予其相应的处罚。

5. 周敏，男，54岁，公司四选厂精矿段安全管理员。对作业现场的安全检查不力，未能发现作业人员的违章作业行为，履行安全管理职责不到位，对事

故的发生负有主要责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予相应的处理和处罚。

6. 吴林福，男，48岁，公司四选厂精矿段段长。对作业现场的安全监管和作业岗位的风险辨识、管控不力，履行安全管理职责不到位，对事故的发生负有主要责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予其相应的处罚。

7. 孙桃云，男，45岁，公司四选厂副厂长。分管安全生产工作。组织和落实本厂的安全生产检查、安全教育培训、安全隐患排查治理、应急救援演练等工作不力，履行安全管理职责不到位，对事故的发生负有主要领导责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予相应的处罚。

8. 王来平，男，41岁，公司四选厂厂长。对本厂的安全生产检查、安全教育培训、安全隐患排查治理、应急救援演练等工作督促、指导不力，且在事故发生后，组织应急救援工作不力，履行安全管理职责不到位，对事故的发生负有主要领导责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予相应的处罚。

9. 徐向阳，男，49岁，公司健康安全环保部主任。对四选厂未严格执行公司安全生产检查制度、安全教育培训制度、安全隐患排查治理制度、应急救援管理制度等安全管理工作检查不力，履行安全管理职责不到位，对事故的发生负有主要领导责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予相应的处罚。

10. 杨华，男，48岁，公司副总经理，分管公司安全生产工作和四选厂的管理工作。未有效组织开展安全生产检查、安全隐患排查治理、安全教育培训、应急救援管理等工作，对四选厂存在不严格执行安全生产规章制度和操作规程、操作岗位风险辨识和管控不力、操作人员“三违”现象严重等安全管理问题指导、检查不力，履行安全管理职责不到位，对事故的发生负有主要领导责任。建议由江西省修水香炉山钨业有限责任公司依据公司《健康安全环保奖惩制度》的相关规定，给予相应的处罚。

11. 陈秋成，男，56岁，总经理，公司安全生产第一责任人。作为公司主要负责人，对公司存在安全生产责任制、安全生产检查制度、安全隐患排查治理制度、安全教育培训制度、应急救援管理制度落实不到位等安全管理问题失察，履行安全管理职责不到位，对事故的发生负有重要领导责任。建议由九江市安全生产监督管理局依据《安全生产法》第九十二条第（一）项的规定处以罚款。

（二）事故责任单位的责任及处理建议

江西省修水香炉山钨业有限责任公司未严格落实安全生产责任制，未认真执行安全生产检查、安全隐患排查治理、安全教育培训和事故应急管理的安全管理制度，安全生产主体责任落实不到位，造成“8·15”事故的发生，是事故的主体责任单位。建议由九江市安全生产监督管理部门依照《安全生产法》第一百零九条第（一）项的规定处以罚款。

五、事故防范和整改措施的建议

江西省修水香炉山钨业有限责任公司要认真吸取“8·15”事故教训，举一反三，认真落实安全生产责任制，全面加强安全生产管理工作，杜绝类似事故再次发生。

1. 公司要切实履行企业主体责任，认真抓好安全生产责任制的落实，采取有效措施把安全责任延伸到各部门、各班组、各岗位、各员工，切实夯实公司安全工作的基础，确保安全责任纵向到底、横向到边，并加大对各级管理人员及操作人员安全责任的考核力度。

2. 公司要完善安全隐患排查治理制度，扎实有效地开展隐患排查治理工作，要全面查找生产工艺上、员工操作上、设备管理上的危险因素，全面辨识，采取相应的技术、管理措施分级管控；“三违”行为就是事故隐患，要采取明查暗访、调阅岗位监控录像等多种形式，深入开展反“三违”专项检查工作，加大奖惩力度，对“三违”现象零容忍。

3. 公司要切实加强作业现场的安全监管，必须做到“三个确保”：确保作业方案安全有效、确保作业过程安全责任明确、确保作业现场安全防护措施的落实。

4. 公司要根据各岗位、各工种的特点有针对性和多样性地开展安全培训教育，切实提高员工的安全意识，严格规范员工安全操作行为，确保安全教育培训工作扎实有效。

5. 公司要健全应急救援管理制度。要深入隐患排查各类安全生产风险，建立健全应急救援体系，认真组织应急演练，对暴露出的问题及时修订，提高应急预案的可操作性和实用性，提升事故救援和应急处置能力，做到事故发生后能及时、有序、科学、安全、有效地开展施救工作，减少次生伤害。

附件：长沙矿冶研究院有效责任公司分析检测中心《检测报告》

“8.15”中毒窒息事故调查组

2018年7月25日