

江西乐平市江维高科“9.13”爆炸事故

一、事故简介

2011年9月13日0:50分左右，江西江维高科股份有限公司(以下简称江维公司)有机分厂醇解工段四楼发生爆炸，当场造成3人死亡、3人受伤，事故造成经济损失共计230余万元。

二、事故经过

9月13日0点，醇解工段丙班接班后，由于上一班使用靠南面的混合机B已工作8小时，按操作规程必须要切换至靠北而的混合机A,III、IV列操作工洪某某和见习操作工彭某在四楼切换混合机后投料，发现混合机A停止工作。巡检到四楼的张某1见他们二人拿手电在查看混合机A，询问得知混合机A进料启动后又自动停止工作，见洪、彭二人重启混合机A但情况依旧，便将班长蔡某某喊到现场。蔡某某随后将此情况告诉控制室操作员涂某某。涂某某向分厂调度室调度徐某某报告四楼混合机A电流太高，自动跳闸，徐某某说应强煮混合机A(正常状况下要煮两小时，强煮为一小时)。涂某某告诉蔡某某混合机A暂不能使用。张某1电话告知涂某某现场物料已回流，涂某某就在控制室内断开连锁。张某1安排蔡某某找人对醇解机内反应剩余物料进行清理。0时30分，蔡某某把正在I、II列当班的操作工张某2、董某某喊到四楼帮忙。张某2等人打开醇解机西面的人孔盖，在未对醇解机内甲醇浓度进行检测的情况下，将剩余物料切割捞出。洪某某、彭某、蔡某某三人站在醇解机盖板上用铁钩将废料钩出并用铁锯锯掉，张某1站在下面帮忙拉料，张某2和董某某用手接废料。0点50分，醇解工段四楼上发生爆炸，当场造成3人死亡、3人受伤。

三、事故原因

(1) 直接原因

①爆炸性混合物的形成

甲醇和聚醋酸乙烯等原料没有经过充分搅拌和充分反应，甲醇(易燃液体，爆炸极限6%-36.5%)在醇解机内(40℃左右)挥发，与由于操作工打开人孔而进入的空气形成爆炸性混合气体。

②点火源

为清空醇解机内反应不好的废料，操作工用铁钩将料钩出并用铁锯割开，铁钩、铁锯与醇解机人孔壁碰撞产生火花，点燃爆炸性混合气体，发生爆炸。

(2) 间接原因

- ①设备安装存在问题，醇解机与盖板间的螺栓未上齐。
- ②操作规程不规范、未及时修订。
- ③安全管理、安全培训不到位。
- ④属地监管不到位。

四、事故原因分析

1、直接原因

(1)爆炸性混合物的形成

甲醇和聚醋酸乙烯等原料没有经过充分搅拌和充分反应，甲醇(易燃液体，爆炸极限 6%-36.5%)在醇解机内(40℃左右)挥发。由于醇解机北面的尾气阀被过早关闭，导致醇解机内甲醇蒸汽浓度过高、达到爆炸极限，而操作工对醇解机内甲醇空气混合气体浓度未进行检测，就打开人孔钩料割料，空气进入后，与甲醇形成爆炸性混合气体。

(2)点火源

点火源有四种可能，分别为：①电气火花，②金属零部件之间摩擦，③静电火花，④碰撞火花。

经现场查看和检测，电气设备完好，排除电气火灾的可能。从醇解机和混合机的构造来看，也不存在金属零部件之间摩擦的可能性。醇解机外壳接地电阻符合有关标准规范，基本排除了静电火花的可能。

操作工未对混合机 A 进行检查就投料、启动，因内部未清洗干净导致混合机 A 电流过高而跳闸，于是决定强煮混合机 A。在混合机 A 强煮时，为清空醇解机内反应不好的废料，操作工用铁钩将料钩出并用铁锯割开，铁钩铁锯与醇解机人孔壁碰撞产生火花。

在排除了前 3 种可能后确认：金属之间碰撞产生火花的可能性最大。

2、间接原因

(1)醇解机螺栓未上齐

醇解机外壳与盖板用螺栓固定，螺栓间距为 135mm，螺栓共有 400 余个，但实际上大部分未配齐，仅有少部分螺栓，故发生爆炸时，巨大的能量只分摊到少部分螺栓上，使得螺栓处压力过大、超出承受值，螺栓被炸飞，盖板被爆炸的冲击波掀起，导致站在盖板上的蔡某等三人死亡。

(2)操作规程不规范、未及时修订

江维公司操作规程为 2003 年版，未按要求进行风险辨识定期评审和修订。

①在清理废料时，操作规程上只描述用拉钩割刀进行操作，在安全生产要点中虽明确规定“严禁用铁器敲击有易燃易爆物料的设备与管路”，但未明确应使用何种材质的拉钩割刀。现场操作工使用铁钩、铁锯等铁制器物进行操作，从而导致火花产生。

②尾气回收阀关闭过早，致使醇解机内甲醇空气混合气体达到爆炸极限范围。操作规程未明确在各个操作时，阀门是否关闭、何时关闭。

③操作规程未明确要求在清理废料前，操作工需对醇解机内混合气体进行检测，致使操作工未对混合气体进行检测就开始切割、拉钩废料。

(3)江维公司安全管理不到位

①江维公司提供的醇解机岗位操作规程“安全生产要点”中明确规定：严禁用铁器敲击有易燃易爆物料的设备与管路。企业未配备不产生火花的工具，属于习惯性违章。

②醇解工段现场交接班制度不规范。提前十五分钟在岗位上一对一的交接班，且无交接班记录和设备运行记录。

③应急救援落实不到位。事故发生后，公司保卫部消防队未穿戴防毒面具等防护装备就进行喷水救火，应急救援措施不到位。

(4)江维公司安全培训工作不到位

新进员未经考核合格就安排上岗作业，员工彭某为 2011 年 7 月进公司参加工作的应届大学毕业生，未经公司的一级安全教育培训；老员工安全意识不强，定期复训不到位。老操作工有多年的工作经验，却未意识到铁器与铁器碰撞产生的火花会引起可燃混合气体爆炸。

五、反思与建议

(一) 危险化学品生产企业应该建立健全安全生产的规章制度和技术操作规程，并通过安全培训，使操作人员掌握正确的操作流程，规范操作流程，确保安全。

(二) 建议危险化学品生产企业应建立设备完整性管理体系，对生产装置中的重点设备进行管理。