

# 中石油辽阳石化分公司“6.29”原油罐爆燃事故

## 一、事故简介

2010年6月29日16时20分左右，中石油辽阳石化分公司(以下简称辽阳石化)炼油厂原油输站1个3万立方米的原油罐在清罐作业过程中，发生可燃气体爆燃事故，致使罐内作业人员3人死亡，7人受伤，造成直接经济损失150万元。

## 二、事故经过

6月25日，炼油厂原油输转车间开始对C1-7罐进行倒油，然后采用0.3MPa压力的蒸汽进行蒸罐。6月28日，停止蒸罐，然后打开各罐孔进行自然冷却。蒸罐后，车间未按公司刷罐作业要求在与罐体连接的管道阀门处加盲板。6月29日6时30分车间分析员对罐内气体采样，送炼油厂总部分析车间化验分析，8时左右通知输送站数据分析合格。10时，辽阳电线化工厂清罐人员进行清罐作业，厂方提供一名监护人进行监护作业。为了抢时间，加快作业进度，10名作业人员同时进入罐内进行作业。16时20分，发生爆燃事故，造成3人死亡，7人受伤，罐体基本无损。

## 三、事故原因

### 1、直接原因

现场清罐作业时产生的油气与空气混合，形成了爆炸性气体环境，遇到非防爆照明灯具出现闪火打火，或铁质清罐工具作业时撞击罐底产生的火花，导致发生爆燃事故。

### 2、间接原因

#### ①监护人员监管不力

监护人员未及时制止清罐人员使用铁质工具及普通照明灯具进行作业。

#### ②未进行罐内可燃气体浓度再检测

据受伤人员介绍，作业人员进入罐内进行清罐作业直到事故发生前，未进行过罐内可燃气体浓度的检测。

#### ③安全培训不足，作业人员违反安全操作规程

清罐作业人员使用了铁质工具及普通照明灯具进行作业，作业人员从事油品作业，未能辨识出发生可燃性气体爆炸的危险。

## 四、事故原因分析

### 1、直接原因分析

①在清罐过程中，由于渣油被作业工具翻动，夏季气温高，油气挥发快，加上采用自然通风，罐内通风不良。另据受伤人员介绍，在清罐作业时罐的主阀门发生三次漏油事故，厂方分别进行了处理。以上两点，造成了罐内积聚了大量的油气。

②现场发现了作业人员使用的铁锹等铁质清罐工具。另外，清罐作业使用了 12 只照明灯具，其中 10 只为普通灯具。据受伤人员介绍，在事故发生前几分钟，照明灯出现了不正常的闪灭现象，说明接线不良，有打火可能。

现场清罐作业时产生的油气与空气混合，形成了爆炸性气体环境，遇到普通照明灯具出现闪灭打火，或铁质清罐工具作业时撞击罐底产生的火花，导致发生爆燃事故。

油气、空气、使用的普通灯具及铁质工具是发生“6. 29”清罐作业爆燃事故的直接原因。

## 2、间接原因分析

①辽阳电线化工厂违规作业，安全管理不到位。

在清 C1-7 罐前，未制定“清罐作业施工方案”。作业现场负责人在没有原油输转车间监护人员在场的情况下，带领未经安全教育的作业人员进入作业现场作业，同时，违反辽阳电线化工厂安全管理规定，将非防爆照明灯具接入罐内；在没有确认罐内安全条件是否适合作业的情况下，就指挥作业人员进罐作业；辽阳石化“有限空间作业票”和“进入有限空间作业安全监督卡”上的安全措施未落实，就签字确认，使工人在存在较大事故隐患的环境里作业。

②辽阳市宏伟区天缘服务中心违规转包清罐作业施工项目。

③辽阳石化炼油厂没有认真落实安全管理规章制度，管理不到位辽阳电线化工厂不是中标单位，也没有与辽阳石化签订安全合同，炼油厂就允许其进入原油输转车间作业；对作业人员是否经过安全教育和安全培训不进行检查；没有要求施工单位制定清罐作业方案；违规未依据气样分析结果填写作业票或把报告单粘贴在作业票上；没有在与罐体连接的管道阀门处加盲板；没有按规定时间进行采样分析；对作业现场的安全监督检查不认真，对作业人员在罐内使用非防爆照明设备没有进行监督和制止，违反了辽阳石化“有限空间作业安全管理办法”的有关规定。

## 五、反思与建议

本次事故是一起典型的承包商安全事故。相对而言，承包商作业过程中存在较高的事故率。应对承包商进行有效控制，最大限度减少承包商活动风险。

### (一)承包商的资质审查

严格审查承包商是否具备相关资质，是否具有作业的安全生产条件，严禁将作业施工项目发包给不具备安全作业条件的单位。

## (二)承包商的培训

企业需要建立一套承包商培训和再培训的管理办法,以确保所有进入工厂工艺区域作业的承包商员工(包括分包商的员)在正式工作之前,都接受过必要的安全培训,并通过相关的考核,这是承包商管理的一个重要环节。

## (三)承包商现场作业的风险管理

### (1) 作业危害分析

在承包商开展某项现场作业之前,企业可以要求承包商对作业本身进行必要的作业危害分析,针对每一个步骤,找出潜在的危害,确认当前已有的危害控制措施;

### (2) 作业许可证制度

企业需要对动火作业、进入受限空间作业、带电作业等执行严格的作业许可证制度;承包商需要接受有关的培训并严格遵守这些制度。在签发作业许可证之前,企业的相关负责人需要证实作业现场已经具备安全作业的条件,而且承包商需要针对潜在的作业危害,采取必要的控制措施;

### (3) 作业工具和设备

承包商需要向其员工提供必要的、安全可用的工具和设备,并且在其员工作业之前给予他们必要的培训,使员工掌握这些工具和设备的使用方法。承包商应该有证据表明,他们对自己现场使用的工具和设备进行了必要的维护或检验,确保它们处于安全和可以使用的状态;对于特殊设备,需要有相关的检验证明。不使用的设备和工具要妥善保管或从现场移走。

### (4) 个人防护设备

通常企业会要求承包商自己准备常规的个人防护用品,例如安全帽、安全工作服、安全眼镜和安全鞋等。如果现场存在特殊的危害,企业需要向承包商提供一些专门的防护设备,如在氢气区域作业时所需的防火服、在受限空间内作业需要使用的空气检测仪等等。在某些对个人安全防护用品有特殊要求的区域,应该在进入这些工艺区域的地方安装明显标志,说明所要求的个人防护用品;

### (5) 现场监督

承包商的现场管理人员负责监督管理其员工在现场的作业,企业的任何员工(包括一般员工)都应该主动监督承包商的现场作业,及时报告发现的不安全状况管理人员和或行为。