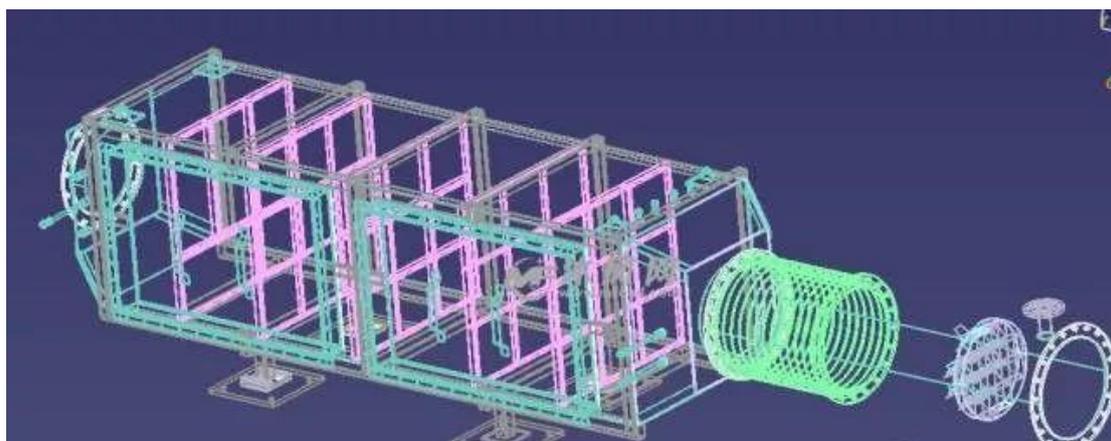


细数 8 类化工行业中常见的安全隐患

安全隐患是化工生产中最让人担心的因素，历史上几乎每个月都有化工厂燃爆、中毒等事故。这份化工厂常见的 300 余个安全隐患，包括设备，仪表，工艺等 8 个方面，希望能帮助大家识别整改隐患。

一、 设备设施

反应釜、反应器



- 1.减速机噪声异常；
- 2.减速机或机架上油污多；
- 3.减速机塑料风叶热融变形；
- 4.机封、减速机缺油；
- 5.垫圈泄漏；
- 6.防静电接地线损坏、未安装；
- 7.安全阀未年检、泄漏、未建立台账；
- 8.温度计未年检、损坏；
- 9.压力表超期未年检、损坏或物料堵塞；
- 10.重点反应釜未采用双套温度、压力显示、记录报警；
- 11.爆破片到期未更换、泄漏、未建立台账；
- 12.爆破片下装阀门未开；
13. 存在爆炸危险反应釜未装爆破片；
- 14.温度偏高、搅拌中断等存在异常升压或冲料；
- 15.放料时底阀易堵塞；
- 16.不锈钢或碳钢釜存在酸性腐蚀；
- 17.装料量超过规定限度等超负荷运转；
- 18.搪瓷釜内搪瓷破损仍使用于腐蚀、易燃易爆场所；
- 19.反应釜内胆于夹套蒸汽进口处冲蚀破损；
- 20.压力容器超过使用年限、制造质量差，多次修理后仍泄漏；
- 21.压力容器没有铭牌；

- 22.缺位号标识或不清;
- 23.对有爆炸敏感性的反应釜未能有效隔离;
- 24.重要设备未制订安全检查表;
- 25.重要设备缺备件或备机。

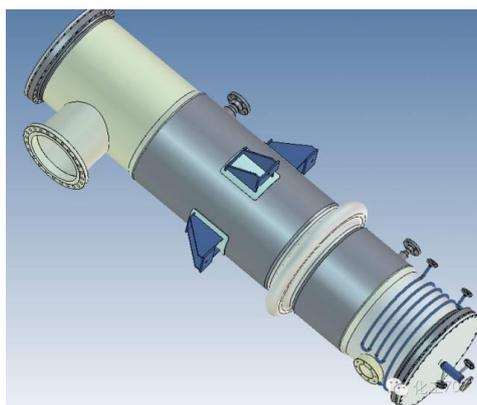
贮槽、罐区、槽车



- 1.液位计模糊或损坏、堵塞;
- 2.静电接地线松动或未连接;
- 3.法兰垫片处泄漏;
- 4.小平台等高位贮槽未能有效固定;
- 5.安全液封液位未达到要求;
- 6.常压贮槽带压使用;
- 7.装料量超过规定限度;
- 8.非常温贮槽未装温度计;
- 9.容器出现裂缝, 仍在使用的;
- 10.频繁受真空、氮气交变载荷使贮罐破损;
- 11.低沸点溶剂或液化气贮槽受阳光直射;
- 12.室外贮罐等存在运输车辆等撞击危险;
- 13.危险品罐区围堰孔洞未封堵;
- 14.危化品罐区防护堤封堵不严密, 任意开设排雨水孔;
- 15.通向排水管的截止阀处于常开等不安全状态;
- 16.危化品罐区的可燃或腐蚀性物料出口管线, 其支架未设置吊式压式弹簧补偿措施, 或直接采用挠性连接短管;
- 17.危化品罐区未设禁打手机、禁带火源、限高限速等各种警示牌;
- 18.危险品罐区无泄漏、送料操作记录及日常巡查;
- 19.拖拉机随意进入危险品罐区;
- 20.危险品罐区周边有明火或山林火灾;
- 21.危险品罐区操作室使用电炉、电茶壶、电热板等违章用电;
- 22.槽车在装卸地点没有接地装置;
- 23.没有防止操作人员从罐车上坠落的措施;

- 24.未装配有效的阻火器和车况不合格（照明灯损坏或刹车失灵）槽车进入罐区；
- 25.槽车贮罐的安全附件（压力表、温度计、安全阀）无检验日期或失效；
- 26.槽车罐体未标明压力容器下次检验日期；
- 27.罐体上无静电拖链、防毒器材或阀门泄漏；
- 28.卸料前和卸料后接地未静置 10 分钟以上；
- 29.槽车卸料时，司机、押运员离开卸料现场，没有现场监护人员；
- 30.采用敞开式和喷溅式卸料；
- 31.卸料时使贮罐超标准液位或满料溢出；
- 32.氯乙烯槽车卸料时，软管或法兰处泄漏；
- 33.氯乙烯运输送料时，满槽；
- 34.槽车装量不满时多次在厂内运输和卸料；
- 35.卸料车辆为熄火及手闸制动或卸料中途启动车辆；
- 36.在高压闪电、雷击频繁时，从事卸料操作；
- 37.油罐接地点没有 2 处；
- 38.装卸汽油、甲苯时，操作人员未穿戴防静电工作服和防静电的鞋子；
- 39.液氨等贮槽贮存区域未设置事故围堰和应急喷淋稀释设施；
- 40.现场未设置应急喷淋和洗眼设施；
- 41.没有防止物料错装措施如乙酸乙酯装入汽油槽罐；
- 42.站在汽油桶上电焊；
- 43.未经清洗，切割汽油桶或焊接贮槽；
- 44.液氨、氯乙烯贮罐超装；
- 45.槽车卸料时，堵塞消防通道及侵占通行道路；
- 46.收料员离开卸料现场；
- 47.装卸现场使用铁制、塑料等易产生火花的工具；
- 48.由罐区送入车间的物料贮槽没有操作记录。

冷凝器、再沸器



- 1.腐蚀、垫圈老化等引起泄漏；
- 2.冷凝后物料温度过高；
- 3.换热介质层被淤泥、微生物堵塞；
- 4.高温表面没有防护；
- 5.冷却高温液体（如 150℃）时，冷却水进出阀未开，或冷却水量不够；
- 6.蒸发器等在初次使用时，急速升温；
- 7.换热器未考虑防震措施，使与其连接管道因震动造成松动泄漏。

管道及管件



- 1.管道安装完毕，内部的焊渣、其他异物未清理；
- 2.视镜玻璃不清洁或损坏；
- 3.选用视筒材质耐压、耐高温性能不妥，视筒安装不当；
- 4.视筒破裂或长时间带压使用；
- 5.防静电接地线损坏；
- 6.管道、法兰或螺栓严重腐蚀、破裂；
- 7.高温管道未保温；
- 8.泄爆管制作成弯管；
- 9.管道物料及流向标识不清；
- 10.管道色标不清；
- 11.调试时不同物料串接阀门未盲死；
- 12.废弃管道未及时清理；
- 13.管阀安装位置低，易撞头或操作困难；
- 14.腐蚀性物料管线、法兰等易泄漏处未采取防护措施；
- 15.存在水、氮气、空气、蒸汽等进入物料管线的可能；
- 16.高温管道边放置易燃易爆物料的铁桶或塑料桶；

- 17.管道或管件材料选材不合理，易腐蚀；
- 18.玻璃管液位计没有防护措施；
- 19.在可能爆炸的视镜玻璃处，未安装防护金属网；
- 20.止回阀不能灵活动作或失效；
- 21.电动阀停电、气动阀停气；
- 22.使用氢气等压力管道没有定期维护保养或带病运行；
- 23.使用压力管道时，操作人员未经培训或无证上岗；
- 24.维护人员没有资质修理、改造压力管道；
- 25.压力管道焊接质量低劣，有咬边、气孔、夹渣、未焊透等焊接缺陷；
- 26.压力管道未按照规定设安全附件或安全附件超期未校验；
- 27.压力管道未建立档案、操作规程；
- 28.搪玻璃管道受钢管等撞击；
- 29.生产工艺介质改变后仍使用现有管线阀门未考虑材料适应性；
- 30.氮气管与空气管串接；
- 31.盐水管与冷却水管串接。

输送泵、真空泵



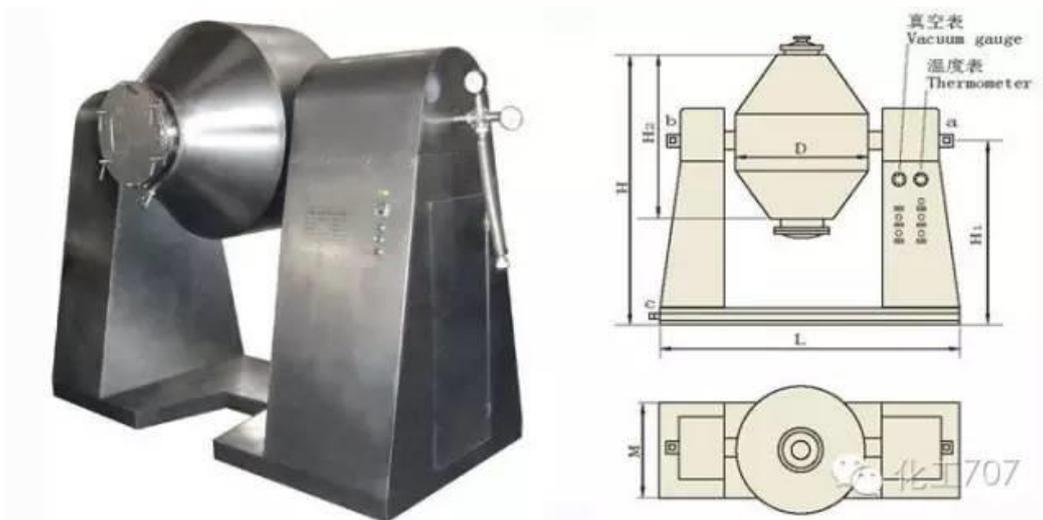
- 1.泵泄漏；
- 2.异常噪声；
- 3.联轴器没有防护罩；
- 4.泵出口未装压力表或止回阀；
- 5.长期停用时，未放净泵和管道中液体，造成腐蚀或冻结；
- 6.容积泵在运行时，将出口阀关闭或未装安全回流阀；
- 7.泵进口管径小或管路长或拐弯多；
- 8.离心泵安装高度高于吸入高度；
- 9.未使用防静电皮带。

离心机



- 1.甩滤溶剂，未充氮气或氮气管道堵塞或现场无流量计可显示；
- 2.精烘包内需用离心机甩滤溶剂时，未装测氧仪及报警装置；
- 3.快速刹车或用辅助工具（如铁棒等）刹车；
- 4.离心机未有效接地；
- 5.防爆区内未使用防静电皮带；
- 6.离心机运行时，震动异常。

双锥（双锥回转真空干燥机）



- 1.无防护栏及安全连锁装置；
- 2.人员爬入双锥内更换真空袋；
- 3.传动皮带无防护；
- 4.轴封泄漏；
- 5.真空管路堵塞或使用时真空阀未开启。

气瓶



- 1.气瓶没有配瓶帽、防震圈；
- 2.氢气钢瓶夏季运输、存放时，没有遮阳措施，导致曝晒；
- 3.部分气瓶超过年检期限；
- 4.乙炔瓶与氧气瓶同时使用时，安全间距未超过五米；
- 5.用带催化剂手套关氢气瓶阀；
- 6.敲击碰撞气瓶；
- 7.气瓶使用后，气压小于 0.05Mpa；
- 8.气瓶组及管路连接、阀门损坏；
- 9.氢气瓶使用时，未采用防静电装置或已坏；
- 10.气体钢瓶没有防倒措施；
- 11.储存场所存在地沟、暗道；
- 12.贮存场所不通风或通风不畅或有腐蚀性气体进入；
- 13.缺灭火器材；
- 14.乙炔气瓶放倒使用；
- 15.气瓶颜色模糊不清。

二、电器仪表



- 1.防爆区内设置非防爆电器或控制柜非防爆；
- 2.配电室窗户玻璃破损；
- 3.配电室内杂物较多；
- 4.配电室内有蒸汽水、物料管、粉尘、腐蚀性物质，致使电柜内的电气设备老化，导致短路事故；
- 5.变压器室外有酸雾腐蚀或溶剂渗入或粉尘多；
- 6.控制柜或变电柜后有衣服等杂物；
- 7.配电柜过于陈旧，易产生短路；
- 8.电缆靠近高温管道；
- 9.架空电缆周边物料管道、污水管道等泄漏，使腐蚀性物料流入电缆桥架内；
- 10.埋地电缆受到地下水腐蚀；
- 11.电缆井、沟内污水严重渗入；
- 12.电缆桥架严重腐蚀；
- 13.电缆线保护套管老化断裂；
- 14.铺设电气线路的电缆或钢管在穿过不同场所之间的墙或楼板处孔洞时，未采用非燃烧性材料严格堵塞；
- 15.乱拉活动排风，导致电缆接头脱落、漏电；
- 16.开关按钮对应设备位号标识不清；
- 17.车间内有零乱不明电缆；
- 18.应急照明灯未装或已坏；
- 19.露天电动机无防护罩；
- 20.操作现场照明度不够；
- 21.设备与电气不配套（小牛拖大车、老牛拖大车）形成电气设备发热损坏、起火；
- 22.电气设备、电缆桥架上冲水；
- 23.防爆视镜灯、照明灯元宝螺丝松动，漏光。

三、静电



- 1.在易燃易爆场所，反应釜、管道、贮槽、冷凝器、输送泵、法兰、阀门未接地或接地不良；
- 2.在易燃易爆场所，投粉体料斗未接地，充氮气；
- 3.超过安全流速（ $v_2 < 0.64/d$ ）输送汽油、甲苯、环己烷等液体；
- 4.氢气流速总管超过 12m/s，支管超过 8m/s；
- 5.将汽油等从高位喷入贮罐底或地面；
- 6.在未充氮气时，异丙醇铝、镁粉等由敞口漏斗投入含汽油、甲苯等反应釜中；
- 7.在易燃易爆场所，穿脱衣服、鞋帽及剧烈活动；
- 8.在易燃易爆场所，用化纤材料的拖布或抹布擦洗设备或地面；
- 9.向塑料桶中灌装汽油；
- 10.用汽油等溶剂洗工作服或拖地或钢平台、地面；
- 11.不锈钢、碳钢贮罐罐壁未用焊接钢筋或扁钢接地，超过 50 平方米未有两处接地；
- 12.存在散发易燃易爆气体的场所，未采用增湿等消除静电危害的措施；
- 13.用塑料管吸料或装甲苯或回收甲苯；
- 14.用压缩空气输送或搅拌汽油；
- 15.防爆洁净区未使用防静电拖鞋；
- 16.接地扁钢、屋顶防雷带生锈、腐蚀严重；
- 17.高出屋面的金属设备未焊接钢筋并入避雷带。

四、生产现场

- 1.贮存原料或废料较多；
- 2.现场“跑、冒、滴、漏”多；
- 3.保温层损坏；
- 4.缺有效防护栏；
- 5.常闭式防火门常开；
- 6.存有粉尘（镁粉、锌粉等）的操作岗位，未及时清理；
- 7.金属钠、钠氢存放，没有防雨措施或废桶、废袋随意存放；
- 8.消防通道堵塞或各种管线及其支架妨碍通行；
- 9.灭火器缺少或已过期锈蚀或消防带、消防栓不符合消防要求；
- 10.废料桶有多张标签；
- 11.强氧化剂（双氧水、高锰酸钾等）堆放在木架上；
- 12.钢平台晃动幅度过大；
- 13.钢平台或钢柱腐蚀严重；
- 14.局部区域溶剂浓度超标；

- 15.高处阀门手柄、铁棒等易跌落；
- 16.混凝土楼面震动大；
- 17.室外钢棚或屋顶杂物多；
- 18.防毒器材过期或失效；
- 19.生产现场存放有非生产用具（食品、报纸、书）；
- 20.缺乏夏季的防暑降温设施；
- 21.室外小管径水管冬季未保温；
- 22.车间内没有紧急淋浴、洗眼等卫生设施或已损坏；
- 23.车辆未装阻火器进入生产现场；
- 24.易燃易爆场所没有安装可燃气体报警仪或失灵；
- 25.反应釜、贮罐、泵等未标注设备位号和名称；
- 26.大铁门没有固定插销，一旦风大就可能使铁门擦出火花，导致危险；
- 27.库房门槛偏低，一旦发生意外，危险品将外溢；
- 28.生产现场地面存放铁板、钢管。

五、人员、现场操作

- 1.没有岗位操作记录或操作记录不完整；
- 2.吸料、灌装、搬运腐蚀性物品未戴防护用品；
- 3.存在操作人员脱岗、离岗、睡岗等现象；
- 4.粉体等投料岗位未戴防尘口罩；
- 5.快速开关阀门；
- 6.分层釜、槽底阀分层后未关；
- 7.分层釜、槽分水阀开太大，造成水中夹油排入污水池或排水时间过长忘记关阀而跑料；
- 8.高温釜、塔内放入空气；
- 9.提取催化剂（如钯碳、活性镍等）现场散落较多；
- 10.用铁棒捅管道、釜内堵塞的物料或使用不防爆器械产生火花；
- 11.噪声环境未戴防耳器或耳塞；
- 12.贮槽超压使用；
- 13.使用汽油、甲苯等易燃易爆溶剂处，釜、槽未采用氮气置换；
- 14.烟尘弥漫、通风不良或缺氧；
- 15.带压开启反应釜盖；
- 16.员工有职业禁忌或过敏症或接触毒物时间过长；
- 17.紧急阀门或紧急开关不易操作；
- 18.在易燃易爆场所，穿带钉子鞋或高跟鞋、凉鞋。

六、土建

- 1.可能发生火势蔓延的上下楼层管道并没有预防措施（如阻燃材料封堵）；
- 2.有爆炸危险的工艺未采用防爆墙及轻质屋顶或未考虑足够的泄爆面；
- 3.出入口和紧急通道设计数量不够或堵塞或无明显标志；
- 4.厂房基础已受酸、碱类物质腐蚀，立柱、梁已受损严重；
- 5.有大风时，钢窗玻璃易脱落；
- 6.楼梯太窄或较陡；
- 7.室内排水不畅或低洼处长期积水、积油；
- 8.通道或作业处，头顶与顶棚没有足够的空间；
- 9.在不明地下管线（水管、电缆等）情况下，随意开挖路面；
- 10.使用大型机械在接近地下电缆、管道等附近挖土；
- 11.在禁火区域内动火时，生产车间未派人监护；
- 12.施工过程中出现异常情况（管道断裂、泄漏等），未立即停工进行应急处理；
- 13.挖掘的沟、坑、池等和破坏的管道，未设置围栏和标志，夜间未设置照明；
- 14.发现土壤有可能坍塌或滑动时，未停止作业；
- 15.没有防止地下空罐、空池上浮的措施；
- 16.在下罐、下池作业时，未办理相应审批手续或未遵照审批要求实施（如劳保用品、监护人落实等），防范措施不到位的情况下作业；
- 17.在非土建作业时，未办理“非基建用工手续”或作业前不了解相应可能风险，在安全措施不到位情况下开工。

七、生产检修

- 1.在容器内进行清扫和检修时，遇到危险情况，没有紧急逃出设施或措施；
- 2.动火作业无监护人或监护人由新近员工担任或违章动火；
- 3.超负荷吊装；
- 4.工具或吊物未合理固定；
- 5.未配备或未穿戴防护用品（安全帽、安全带等）；
- 6.无警示标志或标志已模糊不清（如防止触电、防止坠物等）；
- 7.检修时踏在悬空管路或小管径塑料管道和搪玻璃管道上或使用不安全登高设施；
- 8.电焊机、手动电动工具等电缆破损引起漏电，零线破损或跨接；
- 9.盲目进入污水池、深沟、深池作业；

- 10.冬季管架结冰滑，无防滑措施；
- 11.安装公司电焊工无电焊证或检修工未经过相关培训；
- 12.直接站在石棉瓦、油毡等易碎材料的屋顶上作业；
- 13.高处作业时，未采取防范措施进行交叉作业；
- 14.高处作业时，电焊机的零线未接到所焊位置；
- 15.有异味或可能产生有毒气体的区域作业未佩戴防毒面具；
- 16.高处补、挖墙洞时，未设安全围栏或安全网等；
- 17.清理出的危险物料由高层向下层散落；
- 18.用吊装机械载人；
- 19.夜间作业无足够照明；
- 20.遇有六级以上强风或其他恶劣天气时，仍在露天高空作业；
- 21.釜内作业时，釜外无两人以上监护；
- 22.釜内检修时，没有切断电源并挂“有人检修、禁止合闸”的牌子；
- 23.进罐作业前，未对釜进行有效清洗；
- 24.进罐作业前，未分析可燃气体浓度、氧含量、有毒气体（CO、H₂S）浓度；
- 25.进罐作业前，未对物料管线如原料、溶剂、蒸汽、水、氮气等管线可靠隔离；
- 26.检修过程中，未对釜内定期取样分析；
- 27.釜外明显位置未挂上“罐内有人”的牌子；
- 28.进罐作业时，没有执行“双检制”；
- 29.釜内照明不符合安全电压标准，干燥情况下电压大于 24V,潮湿情况下电压大于 12V；
- 30.检修完毕，未检查、清理杂物就开机使用；
- 31.长时间在釜内作业未轮换；
- 32.检修时，釜内缺必要的通风设施；
- 33.在搪玻璃罐外壁表面或内壁施焊；
- 34.进入搪玻璃釜、槽内未铺设软垫；
- 35.快速升温或急速冷却搪玻璃釜；
- 36.使用搪玻璃罐时，罐口或人孔螺栓、卡子掉入釜内；
- 37.使用搪玻璃釜、不锈钢釜、碳钢釜时，酸液进入釜夹套；
- 38.选用材料未经温度、PH、腐蚀溶解性审核，可能存有压力的场合未经受压专项审核；
- 39.检修完毕，釜内、检修现场高低位等全部空间未经全面清场、复核，既开始试运行；
- 40.检修完毕，相关事项未做全面沟通，变更未经确认审批，相关人员

未全面培训并了解就接手；

41.检修未经运行确认即投料生产。

八、生产工艺

- 1.存在突发反应，缺乏应对措施及培训；
- 2.随意改变投料量或投料配比；
- 3.改进工艺或新工艺，未进行安全评估；
- 4.工艺变更未经过严格审订、批准；
- 5.工艺过程在可燃气体爆炸极限内操作；
- 6.使用高毒物料时，采用敞口操作；
- 7.未编写工艺操作规程进行试生产；
- 8.未编写所用物料的物性资料及安全使用注意事项；
- 9.所用材料分解时，产生的热量未经详细核算；
- 10.存在粉尘爆炸的潜在危险性；
- 11.某种原辅料不能及时投入时，釜内物料暂存时存在危险；
- 12.原料或中间体在贮存中会发生自燃或聚合或分解危险；
- 13.工艺中各种参数（温度、压力等）接近危险界限；
- 14.发生异常状况时，没有将反应物迅速排放的措施；
- 15.没有防止急剧反应和制止急剧反应的措施。

来源：化工 707