

事故典型案例及其分析 PDF转换可能丢失图片或格式，建议  
阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/457/2021\\_2022\\_\\_E4\\_BA\\_8B\\_E6\\_95\\_85\\_E5\\_85\\_B8\\_E5\\_c62\\_457923.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/457/2021_2022__E4_BA_8B_E6_95_85_E5_85_B8_E5_c62_457923.htm) 第四节 事故典型案例及其分析

火灾、爆炸、泄漏、毒害等重大恶性事故，严重伤害人类的生命和健康，破坏生产资料和公共财产，是人类不希望发生的。但同时，这些重大事故也为人类提供了血的教训，对这些重大事故的认识是人类以生命为代价取得的，极其宝贵，必须十分珍惜。本章将对一些过程工业系统发生的典型事故进行分析，以深化对事故发生、发展规律的认识，从而更有效地预防事故和控制事故后果。

#### 4#8226.12 ”特大火灾事故分析

#### 4#8226.1 事故概况

黄岛油库区始建于1973年，胜利油田开采出的原油经东(营)黄(岛)长输管线输送到黄岛油库后，由青岛港务局油码头装船运往各地。黄岛油库原油储存能力76万立方米，成品油储存能力约6万立方米，是我国三大海港输油专用码头之一。1989年8月12日9时55分，石油天然气总公司管道局胜利输油公司黄岛油库老罐区，2.3万立方米原油储量的5号混凝土油罐爆炸起火，大火前后共燃烧104小时，烧掉原油4万多立方米，占地16.67公顷（ha）的老罐区和生产区的设施全部烧毁，这起事故造成直接经济损失3540万元。在灭火抢险中，10辆消防车被烧毁，19人牺牲，100多人受伤。其中公安消防人员牺牲14人，负伤85人。8月12日9时55分，2.3万立方米原油储量的5号混凝土油罐突然爆炸起火。到下午2时35分，青岛地区西北风，风力增至4级以上，几百米高的火焰向东南方向倾斜。燃烧了4个多小时，5号罐里的原油随着轻油馏分的蒸发燃烧，形成速度大约每小时1.5m、温度

为150~300℃的热波向油层下部传递。当热波传至油罐底部的水层时，罐底部的积水、原油中的乳化水以及灭火时泡沫中的水汽化，使原油猛烈沸溢，喷向空中，撒落四周地面。下午3时左右，喷溅的油火点燃了位于东南方向相距5号油罐37米处的另一座相同结构的4号油罐顶部的泄漏油气层，引起爆炸。炸飞的4号罐顶混凝土碎块将相邻30米处的1号、2号和3号金属油罐顶部震裂，造成油气外漏。约1min后，5号罐喷溅的油火又先后点燃了3号、2号和1号油罐的外漏油气，引起爆燃，整个老罐区陷入一片火海。失控的外溢原油像火山喷发出的岩浆，在地面上四处流淌。大火分成三股，一部分油火翻过5号罐北侧1m高的矮墙，进入储油规模为30万立方米全套引进日本工艺装备的新罐区的1号、2号、6号浮顶式金属罐的四周。烈焰和浓烟烧黑3罐壁，其中2号罐壁隔热钢板很快被烧红。另一部分油火沿着地下管沟流淌，汇同输油管网外溢原油形成地下火网。还有一部分油火向北，从生产区的消防泵房一直烧到车库、化验室和锅炉房，向东从变电站一直引烧到装船泵房、计量站、加热炉。火海席卷着整个生产区，东路、北路的两路油火汇合成一路，烧过油库1号大门，沿着新港公路向位于低处的黄岛油港烧去。大火殃及青岛化工进出口黄岛分公司、航务二公司四处、黄岛商检局、管道局仓库和建港指挥部仓库等单位。18时左右，部分外溢原油沿着地面管沟、低洼路面流入胶州湾。大约600t油水在胶州湾海面形成几条十几海里长，几百米宽的污染带，造成胶州湾有史以来最严重的海洋污染。事故发生后，社会各界积极行动起来，全力投入抢险灭火的战斗。在大火迅速蔓延的关键时刻，党中央和国务院对这起震惊全国的特大恶性事故给

予了极大关注。江泽民总书记先后三次打电话向青岛市人民政府询问灾情。李鹏总理于13日11时乘飞机赶赴青岛，亲临火灾现场视察指导救灾。山东省和青岛市的负责同志及时赶赴火场进行了正确的指挥。青岛市全力投入灭火战斗，党政军民一万余人全力以赴抢险救灾，山东省各地市、胜利油田、齐鲁石化公司的公安消防部门，青岛市公安消防支队及部分企业消防队，共出动消防干警1000多人，消防车147辆。黄岛区组织了几千人的抢救突击队，出动各种船只10艘。在国务院的统一组织下，全国各地紧急调运了153t泡沫灭火液及干粉。北海舰队也派出消防救生船和水上飞机、直升飞机参与灭火，抢运伤员。经过5天5夜抢险灭火，13日11时火势得到控制，14日19时大火扑灭，16日18时油区内的残火、地沟暗火全部熄灭，黄岛灭火取得了决定性的胜利。

#### 4#8226.2 事故原因及分析

黄岛油库特大火灾事故的直接原因：是由于非金属油罐本身存在的缺陷，遭受对地雷击产生感应火花而引爆油气。事故发生后，4号、5号两座半地下混凝土石壁油罐烧塌，1号、2号、3号拱顶金属油罐烧塌，给现场勘察，分析事故原因带来很大困难。在排除人为破坏、明火作业、静电引爆等因素和实测避雷针接地良好的基础，根据当时的气象情况和有关人员的证词(当时，青岛地区为雷雨天气)，经过深入调查和科学论证，事故原因的焦点集中在雷击的形式上。混凝土油罐遭受雷击引爆的形式主要有六种：一是球雷雷击.二是直击避雷针感应电压产生火花.三是雷电直接燃爆油气.四是空中雷放电引起感应电压产生火花.五是绕击雷直击.六是罐区周围对地雷击感应电压产生火花。经过对以上雷击形式的勘察取证、综合分析，5号油罐爆炸起火的原因，排除

了前4种雷击形式.第5种雷击形成可能性极小，理由是:绕击雷绕击率在平地是0.4%，山地是1%，概率很小.绕击雷的特征是小雷绕击，避雷针越高绕击的可能性越大。当时青岛地区的雷电强度属中等强度，5号罐的避雷针高度为30m，属较低的，故绕击的可能性不大.经现场发掘和清查，罐体上未找到雷击痕迹。因此绕击雷也可以排除、事故原因极大可能是由于该库区遭受对地雷击产生感应火花而引爆油气。根据如下。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)