

目 录

◆协会党建◆

岁寒将尽 春有归期 致全体会员单位的慰问信.....	01
参加全省性社会组织等级评估线上培训简讯.....	02
协会党支部积极参加广东省社会组织党委 2022 年第三期线上党课.....	03
积极收看《以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴——党的 二十大精神解读》直播课.....	04
积极参加全省性社会组织专题学习 党的二十大精神暨 2022 年度党组织书记轮训班.....	05
协会党员群众沉痛悼念江泽民同志.....	06
江泽民同志追悼大会在北京人民大会堂隆重举行 习近平致悼词.....	06
协会党支部积极参与防疫志愿者活动.....	10

◆协会活动◆

华工老教授协会工作交流简讯.....	10
关于合作开办硕士学历教育的通知.....	11

◆政策法规◆

2023 年所有企业要按照此标准提取和使用安全生产费用.....	12
常压储罐完整性管理(GB37327-2019)	15

◆技术前瞻◆

欧阳明高: 新能源革命, 将引发四个十万亿级大风口.....	39
--------------------------------	----

◆安全警示◆

违法存储危化品 房东与企业共被罚 15.6 余万元.....	46
最惨烈的一根烟: 员工违章吸烟, 致 8 人死亡! 11 人刑责!..	48
3 人死亡! 山东“4·9”较大气瓶爆炸事故调查报告.....	62



广东气体

(双月刊)

内部刊物 免费赠阅

2022 年第六期

主办单位:
广东省工业气体行业协会

协会地址:
广州市荔湾区芳村大道东 88
号新年鸿大厦 206 室

电话: 020-81505161

网址: www.gdgas.com.cn

广东省工业气体行业协会

岁寒将尽 春有归期 致全体会员单位的慰问信

协会各会员单位：

壬寅岁末，冬月如画。

不觉间，抗击新冠疫情已经走过三年的历程，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，全国人民戮力同心，全力以赴参与疫情防控工作；今年 12 月以来，随着国务院联防联控机制“新十条”的发布，抗疫形势转入新的阶段，不少会员单位的成员及家属先后感染新冠病毒，工作和生活都受到了影响，对此，协会向您及家人表示诚挚的慰问！真诚希望大家保持乐观健康的心态，以理性科学的方法和处变不惊的勇气共同应对新的变化和 challenge，做好自己健康的第一责任人，保护好自己和家人的健康安全。

目前，协会各会员单位上下一心、众志成城，生产经营在安全高效地运行，为广东省的经济社会发展做出了行业的贡献，充分体现广东气体企业应有的责任与担当，在此，广东省工业气体行业协会向全体会员单位致以最衷心的感谢和最崇高的敬意！

岁寒将尽，春有归期。

衷心祝愿协会会员单位成员及家属身体健康！阖家幸福！万事顺遂！

中共广东省工业气体行业协会支部委员会

广东省工业气体行业协会

2022 年 12 月 26 日

参加全省性社会组织等级评估线上培训简讯

2022 年 11 月 2 日下午，广东省社会组织总会组织举办了 2022 年度全省性社会组织等级评估的线上培训班，协会秘书处全体专职工作人员积极参加了培训学习，为协会有计划的申请社会组织等级评估做准备。

线上培训由广东省社会组织总会秘书长郭洁莹主持，广东省社会组织管理局党组成员、副局长徐祖平作开班动员讲话，明确了社会组织参加等级评估的意义和作用，指出了社会组织参加等级评估的重要性，希望各社会组织高度重视等级评估工作，以参加等级评估为契机，全面加强和提升社会组织自身的综合实力，鼓励符合参评条件的社会组织积极参评。邀请了暨南大学公共管理学院/应急管理学院副院长胡辉华教授线上授课，主要对 2018 年重新修订的《广东省全省性社会组织评估评分细则》的九大类中的重点、难点评估指标进行了详细解读，并对评估证明材料的汇集整理作了具体指导。

参加本次培训获益良多，对参评工作有了深层次的了解，后续协会将认真解读领会广东省全省性行业协会商会社会团体评估评分细则中的 131 项评估指标，根据要求开展评估材料的汇集整理，为后续申请参加等级评估做好充分的准备。



协会党支部积极参加广东省社会组织党委 2022 年第三期线上党课

为推动深入学习宣传贯彻党的二十大精神，切实把思想统一到党的二十大精神上来，根据中央、省委关于认真学习宣传贯彻党的二十大精神工作部署，2022 年 11 月 4 日下午三点，协会党支部书记王芳积极组织协会党员、入党积极分子通过线上学习的形式认真观看省社会组织党委举办的“学习宣传贯彻党的二十大精神动员部署会暨第三期线上党课”。



省社会组织党委副书记、省社会组织管理局党建处处长吴金卫同志传达党的二十大精神和全省传达贯彻党的二十大精神大会精神；强调学习贯彻党的二十大精神，要始终坚持一切为了人民，一切依靠人民，坚持敢于斗争、敢于负责、敢于担当，不负人民重托，同时，我们要牢牢把握过去五年工作和新时代十年伟大变革的重大意义。在党的旗帜下，团结成一块坚硬的钢铁，心往一处想，劲往一处使，推动中华民族伟大复兴号巨轮乘风破浪、扬帆远航。

省社会组织党委专职副书记周惠明同志动员讲话，提出以下四点意见：

一、要深刻认识党的二十大在党和国家发展进程中，具有极其重大的历史意义，进一步深刻领会“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。二、要深刻领会、准确把握党的二十大精神的核心要义、丰富内涵和实践。聚焦五个牢牢把握，切实把思想和行动统一到总书记、党中央的决策部署上来。三、全面学习贯彻党的二十大精神，全力以赴将党的二十大对社会建设和社会组织建设的新部署新要求落实到实处。四、紧紧围绕传达学习贯彻党的二十大精神，不断加强党对社会组织的全面领导和党的建设。

协会党支部党员等通过此次学习，进一步加深了对二十大报告精神的领悟，党支部书记王芳提出，协会党支部党员和积极分子要继续坚持和发扬党的优良传统，坚定理想信念，增强奉献意识，做好本职工作；坚持守正创新、踔厉奋发、勇毅前行，以实际行动践行党的二十大精神，在新时代新征程上书写广东气体人更加绚烂的奋斗篇章。

积极收看《以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴——党的二十大精神解读》直播课

为深入学习贯彻党的二十大精神，学深悟透以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴主旨要义，11月8日下午2:30，协会党支部克服疫情影响，采取“云上学习”模式积极组织党员、入党积极分子等收看题为：《以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴——党的二十大精神解读》公益直播课，课程由中央党校一级教授，中央党校专家工作室领衔专家韩庆祥授课。

韩庆祥教授以《以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴》为题，聚焦二十大报告的主要内涵、精神实质、实践要求，进行了“五个板块”的分层讲解，从战略思维、历史思维、辩证思维、系统思维等角度深入剖析，阐述了新时代中华民族需要回答的

世界之问、人民之问、时代之问，分析了新时代中国特色社会主义思想的四个内部逻辑，以二十大报告中的“动员令”为落脚点，激励广大党员干部自信自立，守正创新，高举中国特色社会主义伟大旗帜，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗。

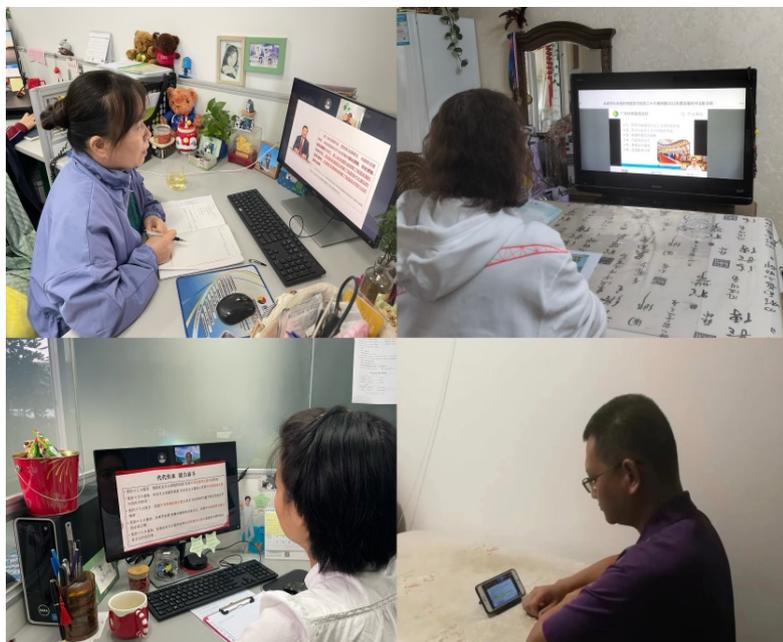
韩庆祥教授的报告内容非常丰富、逻辑十分清晰，一方面让我们更深入的理解中国共产党带领人民成功迈上中国式现代化道路，创造了人类文明新形态，拓展了发展中国家走向现代化的途径，给世界上那些既希望加快发展又希望保持自身独立性的国家提供了全新选择，为解决人类发展问题贡献中国智慧和方案；另一方面让我们更加明确在党的二十大精神指引下，更加有信心、有底气如期完成全面建成社会主义现代化强国的奋斗目标。

作为广东省工业气体行业协会党支部党员及入党积极分子，我们要积极响应党的号召，扎实学习贯彻落实好党的二十大精神，自信自立，守正创新，为国家、为气体行业在新征程上贡献力量。



积极参加全省性社会组织专题学习 党的二十大精神暨 2022 年度党组织书记轮训班

为深入学习宣传贯彻党的二十大精神，进一步增强社会组织党支部书记和党务工作者抓党建工作的能力素质，提升社会组织党建工作水平，充分发挥社会组织党支部战斗堡垒作用，促进全省性社会组织党建工作高质量发展，中共广东省社会组织委员会于 11 月 23 日、11 月 30 日、12 月 7 日开展了为期 3 天的全省性社会组织专题学习党的二十大精神暨 2022 年度党组织书记轮训线上培训。



培训期间，协会党支部书记王芳认真学习并通过学习考核，同时组织协会党员及入党积极分子等参加学习；为期 3 天的培训内容丰富，省委党校郭丽兰教授讲授“深刻领会过去 5 年的工作和新时代 10 年的伟大变革”、省委党校廖皇珠副教授“深刻领会新时代新征程中国共产党的使命任务”、暨南大学马克思主义学院陈联俊教授“深刻领会开辟马克思主义

中国化时代化新境界”、省委党校王玉云教授《中国共产党章程(修正按)》、省委党校马俊军教授“深刻领会坚持党的全面领导和全面从严治党的重大部署”、省委党校张海梅教授“深刻领会中国式现代化的中国特色和本质要求——加快构建新发展格局，着力推动高质量发展”等 6 个专题讲座。

学习好、宣传好、贯彻好党的二十大精神是当前和今后一个时期协会党支部和党员的首要政治任务和政治责任。积极参加党的二十大精神学习培训是一次思想上的洗礼、行动上的示范，协会党支部将更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，坚决贯彻落实党的二十大精神，忠诚践行新时代新征程中国共产党的使命任务。

协会党员群众沉痛悼念江泽民同志

12月6日上午，中共中央、全国人大常委会、国务院、全国政协、中央军委在人民大会堂隆重举行江泽民同志追悼大会。广东省工业气体行业协会党员群众等一同在协会会议室通过直播方式收听收看江泽民同志追悼大会，沉痛哀悼、深切缅怀江泽民同志。

上午10时整，追悼大会开始。在哀乐声中全体肃立，默哀3分钟，并深深三鞠躬，表达对江泽民同志的崇高敬意和深深哀思。大家认真聆听了习近平总书记所致的悼词，追忆江泽民同志伟大光辉的一生。

协会党员群众更加深刻的认识到，新征程上，要化悲痛为力量，更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面落实党的二十大精神，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗。



江泽民同志追悼大会在北京人民大会堂隆重举行 习近平致悼词

李克强栗战书汪洋李强赵乐际王沪宁韩正丁薛祥李希王岐山参加追悼大会 蔡奇主持大会

我党我军我国各族人民公认的享有崇高威望的卓越领导人，伟大的马克思主义者，伟大的无产阶级革命家、政治家、军事家、外交家，久经考验的共产主义战士，中国特色社会主义伟大事业的杰出领导者，党的第三代中央领导集体的核心，“三个代表”重要思想的主要创立者江泽民同志与世长辞，在全国各族人民心中引起无限悲痛。6日上午，

中共中央、全国人大常委会、国务院、全国政协、中央军委在人民大会堂隆重举行江泽民同志追悼大会。习近平、李克强、栗战书、汪洋、李强、赵乐际、王沪宁、韩正、蔡奇、丁薛祥、李希、王岐山等参加大会。大会通过全国广播电视、新闻网站现场直播。举国上下，各族人民沉痛悼念江泽民同志。

中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在追悼大会上致悼词时强调，我们爱戴江泽民同志，怀念江泽民同志，是因为他把毕生心血和精力都献给了中国人民，

为争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民幸福鞠躬尽瘁、奋斗终身。特别是党的十三届四中全会以后 13 年党和国家取得的巨大成就，同江泽民同志的雄才大略、关键作用、高超政治领导艺术是分不开的。江泽民同志为党和人民建立了不朽功勋，赢得了全党全军全国各族人民衷心爱戴和国际社会广泛赞誉。

今天，全国下半旗志哀，停止一切公共娱乐活动。追悼大会在人民大会堂大礼堂举行。会场庄严肃穆。主席台以银灰色为底色，台口上方悬挂黑底白字横幅：“江泽民同志追悼大会”。主席台正中悬挂着江泽民同志的巨幅彩色遗像。江泽民同志的骨灰盒安放在遗像前的鲜花翠柏丛中，骨灰盒上覆盖着鲜红的中国共产党党旗。江泽民同志的夫人王冶坪率全家敬献的花篮摆放在江泽民同志的骨灰盒前。6 名礼兵持枪肃立，守护在两旁。

主席台两侧摆放着习近平、李克强、栗战书、汪洋、李强、赵乐际、王沪宁、韩正、蔡奇、丁薛祥、李希、王岐山、胡锦涛等同志和中共中央、全国人大常委会、国务院、全国政协、中央军委、中央纪委国家监委、最高人民法院、最高人民检察院敬献的花圈。

大礼堂二楼眺台悬挂的黑底黄边白字横幅上写着：“全党全军全国各族人民衷心爱戴的江泽民同志永垂不朽！”三楼眺台悬挂的黑底黄边白字横幅上写着：“在以习近平总书记为核心的党中央领导下，继承江泽民同志的遗

志，把新时代中国特色社会主义伟大事业推向前进！”

主席台下两侧摆放着中央和国家机关各部门、各人民团体、解放军各单位和武警部队，中管金融机构、中管企业，各民主党派中央、全国工商联，各省区市党委、人大、政府、政协，香港特别行政区政府、澳门特别行政区政府，以及江泽民同志家乡、生前友好等敬献的花圈。

追悼大会由蔡奇主持。上午 10 时整，追悼大会开始。全场肃立，默哀 3 分钟。中国人民解放军军乐团奏起低回的哀乐，哀乐声通过现场直播传遍大江南北。神州大地，举国同悲，亿万人民肃立默哀。汽车、火车、轮船等汽笛齐鸣，防空警报响彻云霄。

默哀后，人民大会堂奏响庄严的国歌。雄壮的旋律，表达着亿万人民共同意志：在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，全党全军全国各族人民奋勇前进，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗。

在全场凝重的气氛中，习近平致悼词。习近平在悼词中高度评价了江泽民同志光辉的一生和建立的丰功伟绩。他指出，从党的十三届四中全会到党的十六大的 13 年中，国际形势风云变幻，我国改革开放和社会主义现代化建设进程波澜壮阔。在国际国内十分复杂的形势下，江泽民同志带领党的中央领导集体，高举马克思列宁主义、毛泽东思想、

邓小平理论伟大旗帜，坚持党的基本路线不动摇，紧紧依靠全党全军全国各族人民，坚定不移坚持和发展中国特色社会主义。江泽民同志深刻洞察世界新军事变革的发展趋势，主持制定了新时期军事战略方针，强调要推进中国特色军事变革，坚定不移走中国特色的精兵之路，加强人民军队革命化、现代化、正规化建设。在江泽民同志亲自领导和大力推动下，我国国防和军队现代化建设取得了巨大成就。江泽民同志集中全党智慧创立了“三个代表”重要思想，进一步回答了什么是社会主义、怎样建设社会主义的问题，创造性回答了建设什么样的党、怎样建设党的问题，深化了我们对新的时代条件下推进中国特色社会主义事业、加强党的建设的规律的认识，以新的思想、观点、论断，继承、丰富、发展了马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论。

习近平指出，党的十三届四中全会以后 13 年中，江泽民同志领导我们从容应对一系列关系我国主权和安全的国际突发事件，战胜在政治、经济领域和自然界出现的困难和风险，特别是领导我们成功抵御亚洲金融危机冲击、战胜 1998 年特大洪涝灾害等，保证了改革开放和社会主义现代化建设的航船始终沿着正确方向破浪前进。

习近平强调，江泽民同志在长期革命实践中锤炼出来了鲜明的革命精神和革命风范。江泽民同志的革命精神和革命风范永远铭刻

在我们心中，永远教育和激励我们前进。

习近平指出，江泽民同志的逝世，对我党我军我国各族人民是不可估量的损失。党中央号召全党全军全国各族人民，化悲痛为力量，继承江泽民同志的遗志，以实际行动表达我们的悼念，在中国特色社会主义道路上不断谱写党和国家事业发展新篇章。

习近平强调，马克思主义是我们立党立国、兴党兴国的根本指导思想。新征程上，我们一定要坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，坚持一切从实际出发，不断回答中国之问、世界之问、人民之问、时代之问，始终保持马克思主义的蓬勃生机和旺盛活力。

习近平指出，中国共产党领导是党和人民事业风雨无阻向前进的根本保证。新征程上，我们一定要保持“赶考”的清醒和坚定，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，弘扬伟大建党精神，不忘初心使命，勇于推进自我革命，确保党在新时代坚持和发展中国特色社会主义的历史进程中始终成为坚强领导核心。

习近平强调，中国特色社会主义道路是当代中国大踏步赶上时代、引领时代发展的康庄大道。新征程上，我们一定要坚持中国特色社会主义道路，坚持党的基本理论、基本路线、基本方略，坚持自信自强、守正创新，在自己选择的正确道路上昂首阔步走下去，以中国式现代化全面推进中华民族伟大

复兴。

习近平指出，人民是决定党和国家前途命运的根本力量。新征程上，我们一定要坚持人民至上，全心全意为人民服务，贯彻以人民为中心的发展思想，发展全过程人民民主，始终保持同人民群众的血肉联系，始终同人民同呼吸、共命运、心连心，推动人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。

习近平强调，改革开放是决定当代中国前途命运的关键一招。新征程上，我们一定要准确识变、科学应变、主动求变，贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，全面推进改革开放，不断完善中国特色社会主义制度，推进国家治理体系和治理能力现代化，不断赢得优势、赢得主动、赢得未来。

习近平指出，中国的发展离不开世界，世界的繁荣也需要中国。新征程上，我们一定要坚持胸怀天下，高举和平、发展、合作、共赢旗帜，弘扬全人类共同价值，推动共建“一带一路”高质量发展，推动建设新型国际关系，推动构建人类命运共同体，同世界上一切进步力量携手前进。

习近平强调，敢于斗争、敢于胜利是中国共产党和中国人民不可战胜的强大精神力量。新征程上，我们一定要保持只争朝夕、奋发有为的奋斗姿态和越是艰险越向前的斗争精神，掌握历史主动，增强全党全国各族

人民的志气、骨气、底气，不信邪、不怕鬼、不怕压，全力战胜前进道路上各种困难和挑战。

习近平最后说，江泽民同志同我们永别了。他的英名、业绩、思想、风范将永载史册，世代铭刻在人民心中。全党全军全国各族人民要更加紧密地团结在党中央周围，踔厉奋发、勇毅前行，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗。

习近平致悼词后，全场向江泽民同志深深三鞠躬。

上午 10 时 55 分，追悼大会在雄壮的《国际歌》声中结束。随后，习近平等向江泽民同志的亲属表示深切慰问。

参加追悼大会并送花圈的还有：中共中央、全国人大常委会、国务院、国家监委、最高人民法院、最高人民检察院、全国政协、中央军委领导同志和老同志，各民主党派中央、全国工商联主要负责同志和无党派人士代表等。江泽民同志治丧委员会委员，中央和国家机关各部门代表，解放军和武警部队官兵代表，首都各界群众代表，江泽民同志亲属、生前友好和家乡代表等，约 5000 人出席追悼大会。



来源：求是网

协会党支部积极参与防疫志愿者活动

在广州防疫抗疫的三年来，广东省省委省政府号召党员发挥先锋模范作用，积极投入到防疫抗疫最前线，党旗在一线高高飘扬。



在 11 月期间，协会党支部响应号召，党员和入党积极分子用实际行动履行社会责任，助力广州市疫情防控工作。协会党支部书记王芳充分发挥党员的先锋模范作用，下沉所在社区支援疫情防控工作，主动亮明党员身份、服从工作调度，配合社区防疫人员开展核酸检测服务、进行防疫物资分拣派发等志愿服务；入党积极分子李星星利用周末时间先后在南方茶叶市场、沙面街道及荔湾区人民医院提供服务，协助大规模核酸检测工作，细心耐心跟进流调工作等，为广州市防疫抗疫工作贡献力量。

华工老教授协会工作交流简讯

为着力提升广东气体行业的高质量发展，为行业企业培养更高技术人才，协会与华南理工大学老教授协会、华南理工大学化学与化工学院拟加强合作，为开办在职研究生学历班开展工作交流。

2022 年 12 月 13 日上午，秘书长王芳与广州市



化工行业协会秘书长孙忠霞等前往华工老教授协会，与老教授协会朱文坚、金军、吴庭万教授及华工化学与化工学院院长李映伟开展工作交流。协会秘书长王芳与化工协会秘书长孙忠霞分别介绍了各自协会的基本情况以及行业人才培养需求等，化学与化工学院李映伟院长介绍了学院近年来硕士研究生人才培养的相关情况，对广东气体行业企业作了进一步的关注与了解，对人才培养计划表示支持；华工老教授协会朱文坚教授等与会人员就开办研究生学历班的相关工作进行了交流探讨，一致感谢化学与化工学院的支持；此次工作交流顺利达成开办在职化学工程<专业待定>硕士研究生学历班的意向。协会后续将做好前期的准备工作，更好的为行业人才的培养提供服务。

广东省工业气体行业协会

关于合作开办硕士学历教育的通知

各会员单位及同行：

为着力提升广东气体行业的发展水平，为行业企业培养高技术人才，在华南理工大学老教授协会与化学与化工学院的支持下，协会近期与化学与化工学院达成初步的合作办学意向，拟开办 2023 年化学工程（专业待定）**在职硕士研究生**学历班，现向各会员单位征集报名，请有意向报读的企业或从业人员尽快与协会联系。

报名时限：即日起至 2023 年 1 月 31 日；

招生政策：1)、征集意向报名人数；2)、具备本科及以上学历，专科学历须满足 6 年以上的工作年限；3)、须通过 2023 年的全国硕士研究生统考；4)、学制 3 年，学费按照华南理工大学在职研究生的标准收取。

欢迎有意向的企业及同行参加学习，协会将继续以服务会员需求为导向，以培养行业人才为指引，为广东气体行业高质量发展服务！

广东省工业气体行业协会

2022 年 12 月 15 日

已实施！2023 年所有企业要按照此标准提取和使用安全生产费用

2022 年 12 月 12 日，财政部官网发布关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知。为进一步加强企业安全生产费用管理，新《办法》对“煤炭生产企业，非煤矿山开采企业，石油天然气开采企业，建设工程施工企业，危险品生产与储存企业，交通运输企业，冶金企业，机械制造企业，烟花爆竹生产企业，民用爆炸物品生产企业，武器装备研制生产与试验企业，电力生产与供应企业及其他经济组织等”10 多个领域的安全生产费用提取的标准做了规定。



亮点一：进一步扩大或调整了适用行业范围

- 一、新增了民用爆炸品生产、电力生产与供应企业；
- 二、调整了交通运输、冶金、机械制造三类行业（企业）范围；
- 三、单列石油天然气开采企业。石油、天然气单位产量安全费用提取标准为：每吨原油 20 元，每千立方米原气 7.5 元；地下储

气库企业按照上一年度营业收入的 1.5% 提取；钻井、物探、测井、录井、井下作业、油建、海油工程等企业按照项目或工程总费用的 1.7% 提取。

亮点二：扩大了安全费用使用范围

根据近几年企业安全生产需求，将应急救援队伍建设、重大危险源检测、安全风险分级管控、事故隐患排查、安全生产信息化建设和运维、安全生产责任保险及职工发现并报告安全隐患的奖励等支出内容纳入使用范围。

企业安全生产费用可由企业支出的范围：

- 一、购置购建、更新改造、检测检验、检定校准、运行维护安全防护和紧急避险设施、设备支出[不含按照“建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”（以下简称“三同时”）规定投入的安全设施、设备]；
- 二、购置、开发、推广应用、更新升级、运行维护安全生产信息系统、软件、网络安全、技术支出；
- 三、配备、更新、维护、保养安全防护用品和应急救援器材、设备支出；
- 四、企业应急救援队伍建设（含建设应急救援队伍所需应急救援物资储备、人员培

训等方面)、安全生产宣传教育培训、从业人员发现报告事故隐患的奖励支出;

五、安全生产责任保险、承运人责任险等与安全生产直接相关的法定保险支出;

六、安全生产检查检测、评估评价(不含新建、改建、扩建项目安全评价)、评审、咨询、标准化建设、应急预案制修订、应急演练支出;

七、与安全生产直接相关的其他支出。

其中,安全费用的使用内容中改动大的主要是:(1)、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制定与应急演练支出;(2)、重大危险源的使用范围增加了很多,安全风险分级管控和隐患排查治理“双重预防机制”纳入企业安全生产费用提取和使用管理办法;(3)、开展重大危险源检测、评估、监控支出,安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出,安全生产信息化建设、运维支出;(4)、将业人员发现并报告事故隐患的奖励支出放在每个行业中。

此外:(1)、煤炭生产企业:增加了冲击地压矿井落实防冲措施支出、智能化升级支出、煤矿智能装备及煤矿机器人等推广应用支出;(2)、非煤矿山开采企业:增加了地下矿山冒顶片帮防治设施设备、尾矿库销库费用支出;(3)、交通运输企业:增加了铁路和城市轨道交通防灾监测预警设备、铁路周界入侵报警系统、铁路和城市轨道交通基础设施安全检测支出。

亮点三:调高了安全费用提取标准

适度提高了煤炭、非煤矿山、建设工程施工、危险品、烟花爆竹、机械制造六类行业(企业)安全费用提取标准;

一、煤炭生产企业和非煤矿山开采企业将煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出矿井提取标准由吨煤 30 元提至吨煤 50 元,其他非煤矿山也有不同程度的调整,总体都是调高的,公众号安全永无止境简单计算发现,总体调高比例为 50%-100%不等。

二、建设工程施工企业提高矿山工程项目安全费用计提标准,由原来的 2.5%上调到 3.5%;铁路工程、城市轨道交通工程、市政公用工程在原标准基础分别上调 1.0%;其他类型建设工程提取标准均在原标准基础上调 0.5%。

三、危险品生产与储存企业营业收入不超过 1000 万元的,安全费用计提标准由 4%上调到 4.5%;营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分,安全费用计提标准由 2%上调到 2.25%;营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分,安全费用计提标准由 0.5%上调到 0.55%。

四、机械制造企业营业收入不超过 1000 万元的、营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分、营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分,安全费用提取标准增幅分别为 0.35%、0.25%、0.05%。

亮点四:优化了安全费用监督管理机制

一、简化了安全费用缓提、少提审批流

程。企业依规提取和使用安全费用，在确保安全投入的基础上，安全费用上年末结余达到企业本年度安全费用提取计划，企业可以缓提或者少提当年安全费用，但是需要按照管理权限向当地县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门报备。

二、对企业安全费用使用计划和提取使用情况不再作备案要求。

三、将企业安全费用“专户核算”规定调整为“专项核算”。

四、将监管部门建立安全费用年度统计制度在《办法》中进行明确，推动实现安全投入监督管理制度化、规范化和常态化。

五、明确了追责条款，为监管部门监督检查执法提供依据。

亮点五：体现了“管业务必须管安全”精神

应急厅函〔2019〕428号把应急管理部门管的写的很清楚，把他们不在管辖范围内的写的不清楚，比如交通、军用等，这一次到了财政部又把以前财企〔2012〕16号涉及到的军用武器装备研制生产与试验企业等纳入进出来了。

财政部管费用管的业务范围要比应急部要广，按照“管业务管安全”的原则，这个规范性文件由财政部牵头编制。

再说，政府财务部门人员不出面，这么专业的东西，应急安全执法人员的水平能用驾驭得了这个规定吗？

来源：安课网

关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知

财资〔2022〕136号原文发布日期：2022年12月12日转载自：财政部网站

各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、应急管理厅（局），新疆生产建设兵团财政局、应急管理局，各中央管理企业：为贯彻安全发展新理念，推动企业落实主体责任，加强企业安全生产投入，根据《中华人民共和国安全生产法》等法律法规，我们对2012年印发的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》进行了修订，现予印发，自印发之日起施行。

执行中如有问题，请及时反馈我部。

附件：企业安全生产费用提取和使用管理办法

财政部 应急部

2022年11月21日

ICS 23.020.10
G 93



中华人民共和国国家标准

GB/T 37327—2019

常压储罐完整性管理

Integrity management of atmospheric storage tanks

2019-03-25 发布

2019-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

GB/T 37327—2019

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 完整性管理体系 2

5 建设期完整性管理 5

6 数据采集与整合 6

7 风险评估 8

8 完整性评价 8

9 降险措施 15

10 效能评价 16

11 应急管理 17

12 失效管理 19

13 停用或报废 21

14 记录和文档管理 21

15 沟通 22

16 变更管理 22

17 培训和技能 23

GB/T 37327—2019

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本标准起草单位:中国特种设备检测研究院、国家市场监督管理总局特种设备安全监察局、中国石油化工股份有限公司北京燕山石化分公司、中国石油化工股份有限公司上海石化分公司、南京市锅炉压力容器检验研究院、福建省特种设备检验研究院、成都市特种设备检验院、中海壳牌石油化工有限公司、中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司、中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司、中国石化海南炼化有限公司、宁波镇海炼化利安德化学有限公司、安徽华夏高科技开发有限责任公司、镇海国家石油储备基地有限责任公司、合肥通用机械研究院有限公司。

本标准主要起草人:李光海、刘德宇、赵彦修、方舟、邵珊珊、赵文静、王笑梅、陈彦泽、常彦衍、汪剑波、金强、业成、于永亮、张志超、张一平、孙松岭、杨瑞增、刘玉力、孙炯明、余东升、胡明忠、李寰、徐如良、关卫和。

GB/T 37327—2019

常压储罐完整性管理

1 范围

本标准规定了立式圆筒形钢制焊接常压储罐全寿命周期完整性管理的内容、方法和要求。

本标准适用于立式圆筒形钢制焊接常压储罐,其他常压或低压(工作压力小于 0.1 MPa)储罐的完整性管理可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 26610.1 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第 1 部分:基本要求和实施程序

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB/T 30578 常压储罐基于风险的检验及评价

GB/T 35013 承压设备合于使用评价

GB/T 50393 钢质石油储罐防腐工程技术标准

AQ/T 3043 危险化学品应急救援管理人员培训及考核要求

JB 4732 钢制压力容器 分析设计标准

3 术语和定义

GB/T 30578 和 GB/T 35013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

常压储罐完整性 atmospheric storage tank integrity

常压储罐处于安全可靠的服役状态。主要包括:

- 常压储罐在结构和功能上是完整的;
- 常压储罐处于风险受控状态;
- 常压储罐的状态可满足当前安全运行要求。

3.2

完整性评价 integrity assessment

通过检验检测、充水试验、合于使用评价或其他已证实的可以确定常压储罐状态的适用技术,确定常压储罐当前完整性状态的过程。

3.3

完整性管理 integrity management

对常压储罐的风险因素不断进行识别和评价,持续采取各种降险措施,将风险控制在可接受的范围内,保证常压储罐安全、经济运行的管理活动。

3.4

完整性管理方案 integrity management program

对常压储罐完整性管理活动作出针对性计划和安排的文件,系统地指导风险评估、完整性评价、维

1



GB/T 37327—2019

修与降险、效能评价等完整性管理工作。

3.5

完整性管理信息系统 integrity management information system

采用信息化技术,实现常压储罐数据采集、风险评估、完整性评价、维修与降险、效能评价等功能的软件系统。

3.6

变更管理 management of change

系统地认知技术、程序或组织的变更对储罐系统完整性产生的影响,并将其传达给相关部门的过程。

3.7

效能评价 performance measurement

对常压储罐执行某项活动的结果或者进程的质量好坏、作用大小、自身状态等效率指标的量化计算或结论性评价。

4 完整性管理体系

4.1 一般要求

4.1.1 常压储罐完整性管理以预防为主。有效的完整性管理应能够在危害因素导致常压储罐发生失效前有效识别并采取相应措施。

4.1.2 常压储罐完整性管理应符合以下基本原则:

- a) 常压储罐完整性管理应覆盖常压储罐全寿命周期,包括设计、施工、运行、维护直至报废的过程;
- b) 数据采集、文件管理工作应从设计期开始,并在完整性管理全过程中持续进行;
- c) 应明确完整性管理的责任部门及职责要求,并对完整性管理从业人员进行培训;
- d) 应建立针对完整性管理工作内容和效果的效能评价方法,并通过持续评价不断改进完整性管理工作。

4.1.3 常压储罐使用单位可以单独建立常压储罐完整性管理体系或使现有管理体系包含常压储罐完整性管理的相关要求。

4.1.4 为满足完整性管理的要求,常压储罐使用单位可以自行开发常压储罐完整性管理信息系统,通过采用信息化技术,满足数据采集、存储、分析及应用等功能需求。

4.2 完整性管理体系的流程

4.2.1 常压储罐完整性管理体系基本要素与流程如图 1 所示。

4.2.2 常压储罐的完整性管理体系的基本要素一般分为管理要素和技术要素。使用单位应设定规范化的流程,将管理要素和技术要素涵盖于常压储罐设计、施工、运行、维护和报废等各个环节。

GB/T 37327—2019

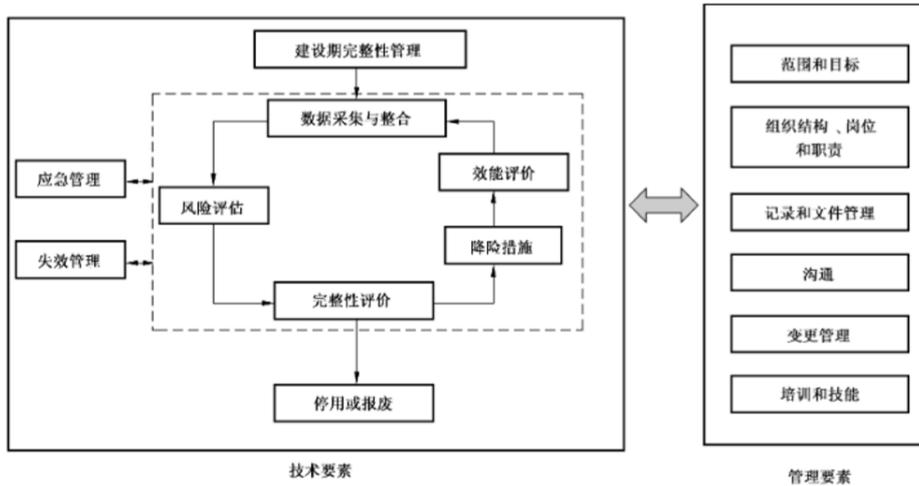


图 1 常压储罐完整性管理体系的要素与流程

4.3 完整性管理的要素

4.3.1 范围和目标

常压储罐使用单位应设定常压储罐完整性管理的覆盖范围、风险可接受水平、失效事件控制程度等完整性管理目标。设定的目标应与常压储罐现状和现有技术条件相符。

4.3.2 组织结构、岗位和职责

常压储罐使用单位应确定完整性管理的组织结构。常压储罐完整性管理工作应由明确的部门和人员组织进行，参与完整性管理工作的人员应有明确的职责分工。

4.3.3 建设期完整性管理

常压储罐建设期应考虑完整性管理要求。建设期的完整性管理包括以下阶段：

- a) 设计期管理；
- b) 施工期管理；
- c) 试运行期管理。

4.3.4 数据采集与整合

常压储罐使用单位一般应建立并维护用于收集常压储罐运行和历史数据的信息系统。常压储罐使用单位应从常压储罐设计、施工、运行、维护以及失效中收集、分析和整合相关信息。

4.3.5 风险评估

常压储罐使用单位应开展常压储罐的风险评估工作，并在常压储罐的介质、操作工艺发生改变，导致损伤机理或损伤速率发生变化时，重新进行风险分析。常压储罐的风险评估应进行损伤机理分析和风险计算，根据风险的高低以及检验方法的有效性确定常压储罐的检验策略，指导检修维护和完整性评价工作。

GB/T 37327—2019

4.3.6 完整性评价

常压储罐使用单位应根据风险评估的结果选择并应用合适的完整性评价方法。完整性评价方法包括针对性的检验检测、合于使用评价等。完整性评价方法的选择应考虑识别出的主要风险因素,并能准确判定储罐的完整性状态。

4.3.7 降险措施

常压储罐使用单位应通过检验、维护和修理措施保证常压储罐的完整性,降低安全使用风险。主要措施包括常压储罐检验、监测、修理和其他措施。常压储罐上不同部位实施维修与降险措施的优先级应通过风险评估和完整性评价的结果确定。

4.3.8 效能评价

常压储罐使用单位应结合收集的信息定期对常压储罐完整性评价、风险控制措施等的效能进行评价。常压储罐使用单位应编制常压储罐基础信息资料、完整性管理方案、常压储罐检验评价报告、应急管理方案等材料,并根据效能评价的结果改进完整性管理工作,提升完整性管理体系的有效性。

4.3.9 应急管理

常压储罐使用单位应根据常压储罐可能的失效原因和失效后果制定包括应急物资准备、应急处置流程等内容的应急管理方案。

4.3.10 失效管理

常压储罐使用单位应建立储罐失效管理的信息数据档案和调查处理程序。数据档案包含失效预测和实际出现的失效两部分。失效事件发生后,按规定程序进行事件分析和调查,并根据具体情况建立相应的纠正或预防措施,有效控制偏离完整性管理预期的事件。

4.3.11 停用或报废

如常压储罐不能满足安全运行要求,修复也不具备经济性,应通过安全和环保的方式对常压储罐进行停用或报废处理。

4.3.12 记录和文件管理

对常压储罐完整性管理体系中的重要内容应记录和管理,内容包括:

- a) 完整性管理范围和目标的陈述;
- b) 实施完整性管理的流程;
- c) 确保完整性管理有效实施和进行过程控制的相关文件和记录。

4.3.13 沟通

常压储罐使用单位应建立和保持与员工、管理层、上下游客户、相关部门、公众、应急队伍等的联系和沟通机制。沟通包括日常报告、信息交流以及变更、发现异常和应急相关的通知。

4.3.14 变更管理

常压储罐使用单位应建立变更管理计划,以保证在常压储罐变更实施前,有效识别变更对常压储罐安全运行的潜在影响,并对变更内容进行记录和评估。

4.3.15 培训和技能

常压储罐使用单位应规定常压储罐完整性管理各岗位人员的技能要求,包括管理人员、专业技术人员及其他相关人员。

常压储罐使用单位应明确常压储罐完整性管理各岗位的培训要求并制定培训计划。

4.4 完整性管理信息系统

常压储罐完整性管理信息系统可包括但不限于以下数据和功能:

- a) 基础数据。设计、施工、运行、维护、修理和改造等基础数据。
- b) 常压储罐评价。常压储罐完整性管理方案、常压储罐风险评估、检验检测评价、辅助设施评价、合于使用评价等常压储罐风险评估和完整性评价功能。
- c) 管理决策支持。日常管理、检修维护、应急处置、事件管理、效能评价等常压储罐管理决策提供技术支持。

5 建设期完整性管理

5.1 一般要求

5.1.1 建设期常压储罐完整性管理的目标是提升新建常压储罐的本质安全,减少由于设计不合理、施工不当导致常压储罐风险偏高或存在难以消除的缺陷。常压储罐设计单位、施工单位在设计、施工等过程中应以支持运行中的完整性管理为目标,设计和施工按照现行标准执行的同时,可以进行过程中的完整性评价,以发现与长期安全运行需求之间的差异,并及时改进。

5.1.2 建设期常压储罐完整性管理遵循以下原则:

- a) 新建常压储罐在最初的规划、设计、施工和试运行过程中应考虑完整性管理的功能需求;
- b) 将完整性管理的要求作为常压储罐建设期各阶段技术方案优化和决策的依据;
- c) 在建设期各阶段进行设计工况和施工质量状态下的风险评估;
- d) 将建设期各阶段的数据完整、准确地移交至下一阶段,并最终移交至常压储罐的使用单位;
- e) 充分利用已有同类储罐的失效信息,在建设期加以改进。

5.2 数据管理

5.2.1 对建设期数据管理要求如下:

- a) 充分考虑常压储罐设计、施工、试运行各阶段的数据要求,为使用阶段中常压储罐完整性管理提供基础数据;
- b) 建设期的数据应实时采集和整合,保持最新的版本并具有可追溯性;
- c) 常压储罐建设期所产生的数据应根据常压储罐完整性管理数据要求,及时完整地纳入数据管理系统。

5.2.2 常压储罐建设期的数据包括:设计数据、施工数据、检测与验收数据及试运行数据等。数据采集的内容及要求见第 6 章。

5.2.3 常压储罐建设期数据质量要求如下:

- a) 保证数据质量和数据的真实性;
- b) 建设期的数据应满足完整性管理对数据的统一要求,建立起变化趋势的逻辑关联。

5.3 建设期的风险评估

5.3.1 将基于风险的完整性管理贯穿于设计、施工和试运行等建设期的全过程。各阶段应依据风险评

GB/T 37327—2019

估的结果进行设计、施工和检修优化。

5.3.2 依据设计资料评估可能出现的风险因素和控制措施,一般包括如下内容:

- a) 考虑腐蚀、疲劳、热应力等影响因素,合理选择常压储罐材质、壁厚、防腐等,并依据设计考虑的工况,对常压储罐材质及壁厚进行校核;考虑材质及焊接工艺对环境温度、湿度等的敏感性,保证储罐材料及焊缝在以后的运行环境中不产生异常损伤;
- b) 土壤特性、基础类型等外部环境可能导致的储罐基础及罐体的损伤;
- c) 使用特殊的施工工艺对完整性的影响;
- d) 施工中焊接缺陷,外观、几何尺寸和结构的偏差对完整性的影响;
- e) 施工和运行阶段可能导致风险的其他因素。

5.3.3 对识别出的风险因素,应逐一评估、落实各个风险点的风险控制措施是否满足安全运行要求,并为常压储罐运行中完整性管理所需检测、监测等风险减缓措施提供方案。

5.3.4 工程变更时应进行风险识别,评估工程变更对今后运行可能产生的危害,并提出消除危害和预防风险的措施。

5.3.5 在条件具备的情况下,试运行阶段应开展风险评估,并制定相应的降险措施和应急预案。分析运行过程中可能出现的风险源、失效的可能性、失效的后果,以及采取相应措施需要投入的安全成本。

5.4 建设期的检测与评价

试运行前,应确认施工验收结果,依据相应施工验收标准或规范,对超出要求的缺陷进行修复和修复后的检测与评价。经使用单位确认难以修复的,应按第 8 章的要求进行完整性评价。记录所有未修复和已修复缺陷的详细信息。

5.5 试运行前审查

5.5.1 常压储罐试运行前应对设备设施、管理资源及前期准备情况等进行检查和验收,重点审查影响使用的关键设施、监控仪表、安全设施、人力资源和技术资料等,并给出审查结果,保证试运行期间常压储罐安全稳定运行。

5.5.2 试运行前审查的目的是对常压储罐是否按照设计要求进行施工,所有程序是否都落实到位,员工培训工作是否完成以及所有风险分析和控制措施是否落实等工作的最终确认。

6 数据采集与整合

6.1 一般要求

6.1.1 常压储罐使用单位应制定详细方案来采集和管理所有完整性管理要求的数据,并尽量采用实测数据开展风险评估和完整性评价工作。

6.1.2 常压储罐完整性的数据管理包括常压储罐设计、施工、试运行和使用等阶段产生数据的采集和维护工作。

6.1.3 常压储罐使用单位应明确常压储罐全寿命周期不同阶段产生的数据种类和属性,并按照源头采集的原则进行采集,各阶段数据应尽可能完整,便于追溯和分析。

6.1.4 常压储罐使用单位应对数据管理建立专门的流程,并且考虑常压储罐全寿命周期内不同阶段所采集的数据类型差异。

6.2 数据采集

6.2.1 数据来源

数据来源主要包括设计、施工、验收、使用(检验、维护和修理)等过程中产生的数据以及储罐运行过

GB/T 37327—2019

程中异常事件和事故的统计数据,还包括测绘记录、环境数据、财务数据、失效分析、合于使用评价、应急预案等。

6.2.2 数据流程

常压储罐施工单位和常压储罐使用单位应对数据流程进行识别,并进行数据存储和维护。典型的数据采集流程如图 2 所示。

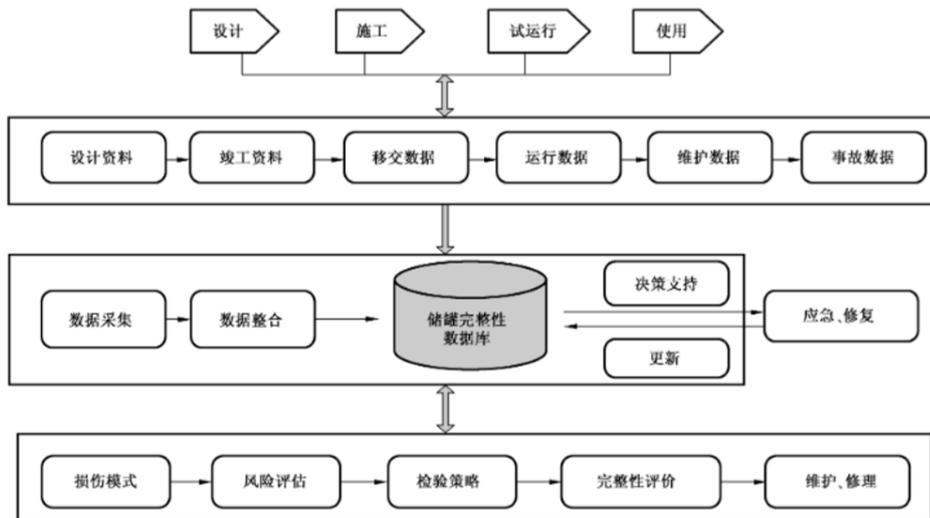


图 2 常压储罐寿命周期内各阶段数据流程

图 2 常压储罐寿命周期内各阶段数据流程

6.2.3 数据采集内容

常压储罐使用单位应确定开展完整性管理所需的数据采集内容,所采集的数据应包括可能影响常压储罐失效可能性和失效后果的全部数据,数据采集内容包括但不限于以下内容:

- a) 常压储罐(包括涂层、保温和衬里)投用、修理、改造日期;
- b) 常压储罐涂层、保温和衬里的安装质量;
- c) 常压储罐的最高工作液位、操作温度及其他运行数据;
- d) 常压储罐中可能存在的工艺介质种类(包括罐底水层)、各工艺介质的相对含量(包括腐蚀介质);
- e) 常压储罐各层壁板和底板的建筑材料、名义厚度;
- f) 常压储罐基础类型、底板类型、衬垫类型、阴极保护类型、土壤电阻率、排放雨水能力;
- g) 常压储罐排水设施以及是否安装盘管加热器;
- h) 常压储罐历次检验和检测的记录和报告;
- i) 常压储罐建造、修理、改造所使用的设计标准规范及相应记录和报告;
- j) 常压储罐系统工艺操作规程、工艺流程图(PFD)、管道及仪表流程图(PID);
- k) 常压储罐系统中的泄漏探测系统、隔离系统、减缓系统信息资料;
- l) 常压储罐系统中其他相关附件的信息资料;
- m) 常压储罐的规格参数(直径、高度、容积等);
- n) 常压储罐的经济相关数据;

GB/T 37327—2019

- o) 围堰的容积;
- p) 泄漏探测时间;
- q) 距地下水的距离;
- r) 常压储罐所有地区的风、雪等气象资料等。

6.3 数据移交

6.3.1 施工单位将数据移交给使用单位前,使用单位应提出相关要求以实现准确的数据移交,为初始运行提供支持。当数据不全或对数据有怀疑时,应通过现场检验检测等方式补充或确认数据。

6.3.2 数据形式包括纸质数据和电子数据。纸质数据可按竣工资料要求的格式和内容提交,电子数据按使用单位常压储罐完整性管理的数据要求提交。

6.4 数据存储与更新

6.4.1 应采用结构化的实体数据模型,实现全寿命周期数据的管理和有效维护。

6.4.2 结构化数据的存储宜通过基于数据模型的数据库进行管理和维护。

6.4.3 文档、图片、视频等非结构化数据的存储应建立文件清单。非结构化数据应保证提交数据和文件清单相一致。

6.4.4 应采取管理措施保证数据的准确性和有效性。

7 风险评估

7.1 定量风险计算

常压储罐定量风险计算按 GB/T 30578 的要求进行。

7.2 风险可接受准则

7.2.1 风险的可接受水平由使用单位根据自身情况确定,当定量计算出的风险达到或接近使用单位可接受水平时,应采取针对性的措施降低风险。

7.2.2 对于以失效后果为主导的常压储罐,应重点考虑降低失效后果的风险控制措施。

7.3 风险控制措施建议

7.3.1 当风险判定认为风险不可接受时,则需要提出风险控制措施建议,并分析其有效性。

7.3.2 风险控制措施包括降低失效可能性的措施和降低失效后果的措施。

7.4 风险再评估

7.4.1 常压储罐风险评估的时间间隔应根据储罐完整性管理的要求来确定。

7.4.2 如果常压储罐的介质、操作工艺发生改变导致损伤机理和损伤速率发生变化时,应重新进行风险分析。

8 完整性评价

8.1 一般要求

8.1.1 常压储罐一般于投用后 3 年~6 年进行首次完整性评价。以后的评价时间由检验机构根据评价结果确定。

GB/T 37327—2019

8.1.2 常压储罐各部件的完整性评价包括常压储罐罐体和基础、密封系统、阴极保护、防腐涂层、呼吸阀、仪表电气系统、防雷防静电设施及其他相关附件的检验与评价等,必要时进行合于使用评价。

8.1.3 常压储罐完整性评价应根据风险评估的结果和损伤机理选择适宜的检验内容和方法,在满足降低风险的要求下应选择合理的检验有效性,降低检验成本。

8.1.4 综合考虑储罐的损伤机理、损伤部位和检验有效性等因素,可选择开罐检验或在线检验等方式进行常压储罐的检验与评价。

8.2 罐体和基础检验及评价

常压储罐顶板、壁板、底板和储罐基础的在线检验、开罐检验及结果评价按 GB/T 30578 的相关要求进行。

8.3 密封系统检验及评价

8.3.1 对于储罐的密封系统,应检查:

- a) 人孔、排污孔等处是否有泄漏;
- b) 与储罐连接的第一道法兰密封处是否有泄漏,如有应立即安排处理。

8.3.2 对于内浮顶罐,应检查通气孔、透光孔等部件周围的防腐情况。如存在异常腐蚀,则可判断浮盘的密封效果不良,应在储罐具备条件时进入罐内进行处理。

8.3.3 对于外浮顶罐,应检查:

- a) 盛装介质是否发生变化,如发生变化则应重点检查橡胶板、橡胶袋是否适用于新介质;
- b) 检查挡雨板的使用情况,是否存在变形、缺失和搭接不好等情况;
- c) 打开挡雨板检查橡胶袋或橡胶板的使用情况,表面是否存在老化、变形、破裂;是否存在与介质发生反应或溶胀等情况。

8.3.4 对储罐的内壁进行检查,如罐壁上存在毛刺、尖角等影响密封袋使用的尖锐部位,要进行消除。

8.3.5 当密封形式为囊式密封时,应检查:

- a) 橡胶袋表面,是否有麻坑、破损、鼓胀、被介质浸溶等情况;
- b) 橡胶袋的接头处是否粘接牢靠,无渗漏;
- c) 填充物的弹性,填充物是否存在变形失弹;
- d) 橡胶袋和罐壁之间的贴合情况,要求橡胶袋与罐壁贴合严密,无可见缝隙。

8.3.6 当采用橡胶板作为密封材料时,应检查:

- a) 橡胶密封板本身是否有堆积和褶皱等;
- b) 橡胶板是否紧贴罐壁。

8.3.7 检查浮盘上液位计、防转装置等开孔部位的密封情况,是否存在泄漏。

8.4 阴极保护检验及评价

8.4.1 检测前使用单位应准备下列技术资料:

- a) 设计、施工及竣工验收文件和资料;
- b) 阴极保护系统运行记录、故障记录,修理或改造的资料,历次检验报告。

8.4.2 阴极保护的检验内容包括对外加电流阴极保护系统、储罐内底板牺牲阳极和防腐涂层的检查、检测。

8.4.3 外加电流阴极保护主要测试以下项目:土壤腐蚀性检测、电性能测试、阴极保护系统测试、防腐涂层性能测量、阳极地床电位检测、杂散电流测试、防腐涂层电阻测试等。

8.4.4 储罐内底板牺牲阳极进行以下检测:

- a) 检查储罐内牺牲阳极块的溶解情况,阳极与储罐的接触点是否完好,阳极块的布置是否满足设

GB/T 37327—2019

计要求；

- b) 阳极块的下表面与罐底板内表面的距离是否合适；
- c) 沉积水出口部位阳极块的数量是否符合要求；
- d) 检测牺牲阳极保护电流密度是否符合设计要求。

8.4.5 对储罐内底板防腐涂层进行测试,测试其绝缘性能是否符合要求,检查防腐涂层的漏涂和破损情况。

8.5 罐体防腐涂层检验及评价

8.5.1 资料准备

检验前使用单位应准备以下资料：

- a) 建罐时间、防腐层、保温层种类等技术资料；
- b) 历年运行工况、历年维修和故障处理资料；
- c) 检查表、常压储罐简图,并填好基础数据；
- d) 罐内介质中腐蚀成分分析数据。

8.5.2 常压储罐防腐涂层检验

8.5.2.1 常压储罐防腐涂层检验按 GB/T 50393 执行,包括罐外防腐涂层检测和罐内防腐涂层检测。

8.5.2.2 受检区域的选取应具有代表性,涂料类型、表面处理等级、涂装工艺、涂层指标等应能够代表储罐的防腐质量。

8.5.2.3 检验时涂层表面应干燥,无附着物。

8.5.2.4 受检区域的选择还应符合以下规定：

- a) 选择若干受检区域,每块区域面积一般为 10 m^2 ,每一单独区域不得断开；
- b) 受检区域面积的总和应不小于总面积的 5%,其中,重点部位不得小于总受检区域面积的 10%。

8.5.2.5 检查储罐内外防腐涂层外观有无鼓泡、起皮脱落、粉化等现象。

8.5.2.6 按照 GB/T 50393 检查涂料的选用是否符合要求。

8.5.2.7 检测涂层干膜平均厚度是否满足设计要求。对于原油储罐、中间产品储罐和污油储罐,允许有 10% 的读数低于规定值,但不得低于规定值的 90%;对成品油罐允许有 15% 的读数低于规定值,但不得低于规定值的 85%。

8.5.2.8 采用涂料表面电阻测定仪对涂层表面电阻进行测量,测量结果应满足施工验收规范要求。

8.5.2.9 用电火花法检测防腐涂层的漏点,检查出的漏点应进行修补或复涂。

8.5.2.10 检验结束后,检验人员应根据检测情况出具检验报告,按以下要求确定下次检验时间：

- a) 允许使用:检验结果符合现行规范与标准要求；
- b) 进行专业性修复:检验后发现存在多处超出相关标准或规范规定的缺陷,且不能满足下一个周期的使用要求。

8.6 呼吸阀检验及评价

8.6.1 常压储罐用呼吸阀每年至少进行一次检验。

8.6.2 检验前应审查以下资料：

- a) 呼吸阀的产品型号、操作压力等级；
- b) 制造日期,产品合格证,安装日期,竣工验收文件；
- c) 运行周期内的在线检查记录；

GB/T 37327—2019

d) 历次定期检验报告。

8.6.3 检验前应明确检验项目及合格标准,并取得使用单位认可,使用单位按要求做好准备工作。

8.6.4 呼吸阀的检验内容包括外观检查、开启压力、通气量和泄漏量试验等。

8.6.5 呼吸阀的外观应无异常锈蚀、泄漏和杂物堵塞。

8.6.6 呼吸阀的开启压力、通气量和泄漏量应满足设计要求。

8.7 仪表电气系统检验及评价

8.7.1 仪表电气系统包括常压储罐远传的液位仪表、测温仪表、测压仪表、流量仪表、调节阀、切断阀、可燃气体和有毒气体报警器、火灾报警器及相应的控制系统等。

8.7.2 仪表电气系统的检验内容主要包括外观检查、清洁检查、泄漏检测(密封性检测)、示值检测、附属部件检测、供电检测、接线检测等。

8.7.3 外观检查的主要内容包括检查仪表电气系统的完整性和完好性,有无明显缺失、变形及损坏,不能满足正常使用的应及时更换。

8.7.4 清洁检查的主要内容包括检查仪表系统整体是否干净整洁、有无污物或其他物质对仪表系统正常使用产生影响,不能满足正常使用的,应及时清洁或更换。

8.7.5 泄漏检测的主要内容包括确认现场仪表安装条件和安装位置;检测仪表电气系统有无介质泄漏,如发现泄漏,应查明泄漏原因并做相应更换和修复。

8.7.6 示值检测的主要内容包括通过检查,判断仪表示值误差是否在规定的范围内,指示波动是否在允许的范围内。对不满足示值精度要求的仪表应按照相关规范进行检定或校准,必要时予以更换。

8.7.7 附属部件检测的主要内容包括检查气源管线、接线管、穿线盒、接线箱、安装支架、线路槽板、保温伴热等是否完好,仪表接地和运行环境是否符合规范要求。对不满足要求的附属设施进行修理或更换。

8.7.8 供电检测的主要内容包括检测仪表电气系统供电是否正常,判断仪表系统的供电电压、电流是否满足规范要求。对不满足要求的供电系统,应查明原因,及时修复。

8.7.9 接线检测的主要内容包括检测接线端子和相应接线电缆是否完好,是否有锈蚀、老化或其他损伤,如仪表电气系统的接线影响信号的正常传输,应查明原因,及时修复。

8.8 防雷防静电设施检验及评价

8.8.1 首次投入使用的防雷防静电设施应检查以下内容,并判断其是否符合相关标准和规范的要求,对不符合要求的项目应进行修理或更换:

- a) 常压储罐的防雷接地点的数量;
- b) 常压储罐各接地点的位置和间距;
- c) 防雷装置的冲击接地电阻;
- d) 接地装置和引下线的连接及引线的截面积;
- e) 断接卡与引下线的连接;
- f) 避雷针(网)的装设;
- g) 浮顶油罐或内浮顶油罐的浮顶与罐体的电气连接;

h) 常压储罐上的温度、液位等测量装置的配线及其接地。

8.8.2 检验以外观检查为主,检验过程中发现以下异常情况应进行修理或更换:

- a) 接闪器(包括避雷针、避雷带、避雷网)本体发生断裂、变形及严重锈蚀;
- b) 接地装置(包括接地体、接地线)和引下线发生断裂、变形、损伤、脱焊、锈蚀、松动、遗失;
- c) 跨接线发生断裂、损伤、脱焊、锈蚀、松动、遗失。

8.8.3 投入使用后的防雷防静电装置应定期进行检验。防雷防静电装置接地电阻值每年检测一次,对

GB/T 37327—2019

易燃易爆环境下的防雷防静电接地电阻值每半年检测一次。

8.8.4 每年雷雨季节前,由具有相应资质的检验单位对接地电阻进行全面检测:

- a) 测量时应采用工频接地电阻测试方法;
- b) 测量接地电阻的工作应选择土壤干燥时进行,以保证测量值的准确;
- c) 检测时应将常压储罐引下线断接卡断开后再进行测量,检测完成后应及时恢复断接卡,并确保断接卡与引下线接触良好;
- d) 检测工作完后,检测单位应及时出具检测评价报告,不合格的,应提出整改意见;
- e) 及时处理检测不合格的接地点,由检测单位组织复测,合格后出具复检报告。

8.9 其他相关附件的检验及评价

8.9.1 压力表的检验及评价

8.9.1.1 压力表检验

压力表检验至少包括以下内容:

- a) 压力表的选型是否符合要求;
- b) 压力表的校验有效期及其封签是否符合规定;
- c) 压力表外观、精度等级、量程、表盘直径是否符合要求;
- d) 在压力表和压力容器之间装设三通旋塞或针形阀的位置、开启标记及其锁紧装置是否符合规定;
- e) 同一系统上各压力表的读数是否一致。

8.9.1.2 检验结果评价

压力表检验时,发现以下情况之一的,使用单位应限期改正并且采取有效措施确保改正期间的安全:

- a) 选型错误;
- b) 表盘封面玻璃破裂或表盘刻度模糊不清;
- c) 封签损坏或超过校验有效期限;
- d) 表内弹簧管泄漏或压力表指针松动;
- e) 指针扭曲断裂或外壳腐蚀严重;
- f) 三通旋塞或针形阀开启标记不清或锁紧装置损坏。

8.9.2 液位计的检验及评价

8.9.2.1 就地液位计检验

就地液位计的检查至少包括以下内容:

- a) 液位计的定期检修维护是否符合规定;
- b) 液位计外观及其附件是否符合规定;
- c) 低温环境或低温介质下使用的液位计选型是否符合规定;
- d) 用于易爆等场合时,液位计的防止泄漏保护装置是否符合规定。

8.9.2.2 检验结果评价

液位计检查时,凡发现以下情况之一的,使用单位应限期改正并且采取有效措施确保改正期间的安全:

GB/T 37327—2019

- a) 超过规定的检修期限；
- b) 玻璃板(管)有裂纹、破碎；
- c) 阀件固死；
- d) 出现假液位；
- e) 液位计指示模糊不清；
- f) 选型错误；
- g) 防止泄漏的保护装置损坏。

8.9.3 测温仪表的检验及评价

8.9.3.1 测温仪表检验

测温仪表的检验至少包括以下内容：

- a) 测温仪表的定期校验和检修是否符合规定；
- b) 测温仪表的量程与其检测的温度范围是否匹配；
- c) 测温仪表及其二次仪表的外观是否符合规定。

8.9.3.2 检验结果评价

测温仪表检查时，凡发现以下情况之一的，使用单位应限期改正并且采取有效措施确保改正期间的安全：

- a) 超过规定的校验、检修期限；
- b) 仪表及其防护装置破损；
- c) 仪表量程选择错误。

8.9.4 高、低液位报警装置的检验及评价

检验高、低液位报警装置的装设，是否符合规范要求；操作人员进行功能模拟试验时，是否灵敏、可靠。对不满足功能要求的报警装置，使用单位应限期改正并且采取有效措施确保改正期间的安全。

8.10 合于使用评价

8.10.1 一般要求

8.10.1.1 常压储罐的合于使用评价是指当常压储罐的顶板、壁板(包括壁板和底板的连接部位)、底板和储罐基础存在的变形、损伤或缺陷超出 GB/T 30578 的允许范围，判断其能否在给定液位的介质下继续使用所做的分析与评价。无法通过评价时，应进行修理或更换。

8.10.1.2 常压储罐的辅助设施，如密封系统、阴极保护、防腐涂层、呼吸阀、仪表电气系统、防雷防静电设施、安全附件等不满足 8.3~8.9 关于完整性评价的要求时，应进行修理或更换。

8.10.1.3 进行合于使用评价时一般应包括对评定对象的状况调查(历史、工况、环境等)、缺陷和损伤检测、损伤模式识别和缺陷成因分析、材料性能获取、必要的实验与计算，并根据相关标准的规定对评定对象的安全性进行综合分析和评价。

8.10.2 储罐顶板的合于使用评价

8.10.2.1 储罐顶板进行合于使用评价时，应考虑罐顶附件、检修时人和机械、雨雪等可能组合作用的附加载荷。

8.10.2.2 储罐顶板的凹陷、鼓包、折褶等变形不满足 8.2 关于完整性评价的要求时，或无法判断顶板剩余平均厚度是否能够满足各种条件下的承载要求时，应进行合于使用评价。

13

GB/T 37327—2019

8.10.2.3 储罐顶板的评价可采用有限元应力分析,按照 JB 4732 对各类应力进行强度和稳定性校核,如各类应力强度和稳定性均满足要求,则通过评价。

8.10.3 储罐壁板的合于使用评价

8.10.3.1 常压储罐壁板(包括壁板和底板的连接部位)合于使用评价适用的缺陷和损伤主要包括腐蚀减薄(均匀减薄、局部减薄和点蚀),凹陷和沟槽,错边、棱角和不圆,火灾损伤和低温脆性断裂等。某些工况下存在氢致开裂、氢鼓包和应力导向氢致开裂时也可适用。

8.10.3.2 如果储罐壁板包含多种缺陷或损伤,应结合各种可能存在的工况,对各种可能的损伤和失效模式进行判断和评价后,才能给出评价结论。

8.10.3.3 常压储罐的壁板、储罐壁板和底板连接处的合于使用评价按照 GB/T 35013 执行。

8.10.4 储罐底板的合于使用评价

8.10.4.1 储罐底板局部腐蚀部位最小厚度允许值应不小于 GB/T 30578 要求的最小值,腐蚀裕量应考虑底板内部和外部腐蚀同时发生的情况。

8.10.4.2 如果储罐底板厚度值是通过采样抽查得到,应对数据进行统计分析,采用不低于 95% 的置信度计算可能出现的最小厚度。

8.10.4.3 由于储罐基础的不均匀沉降,引起罐内底板凹陷或凸起的最大允许值按式(1)计算:

$$B_B = 0.37R \dots\dots\dots (1)$$

式中:

B_B —— 最大允许凸起高度或局部凹陷深度,单位为毫米(mm);

R —— 凸起或局部凹陷内切圆半径,单位为毫米(mm)。

8.10.4.4 储罐底板的最小厚度小于允许值,或凹陷、凸起超过最大允许值,应进行修理或更换。

8.10.5 储罐基础的合于使用评价

8.10.5.1 储罐基础沉降评价时,应考虑其运行条件、建造材料、土壤性质、储罐基础结构和服役历史,当基础的沉降引起相应部件的沉降量同时满足以下要求时,通过评价:

- a) 储罐基础出现均匀沉降,且同时满足以下条件:
 - 1) 不大于进出料管线或柔性接头的允许下沉量;
 - 2) 整体下沉量加上 0.3 m 后不大于罐壁处基顶标高与场地标高之差;
 - 3) 整体下沉不影响管道、储罐接管和其他附件的性能和使用。

b) 储罐刚性倾斜不影响浮顶移动、浮顶边缘有效密封以及相连接管的可靠连接。

c) 如果由于储罐基础的沉降,导致储罐罐壁出现不均匀沉降,按以下要求进行评价:根据实测沉降曲线,若可明确刚性体倾斜平面,储罐罐壁测量点的相对纵向变形量(偏离平面沉降幅度)应满足式(2);若不能明确刚性体倾斜平面,储罐罐壁测量点的相对纵向变形量(偏离平面沉降幅度)应满足式(3):

$$|S| \leq \frac{5.5L^2 R_{cl}}{2EI} \dots\dots\dots (2)$$

$$|S| \leq 25.4 \times \min \left[K \times (3.2808 \times S_{arc}) \times \frac{D}{H} \times \frac{R_{cl}}{E}, 4 \right] \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S —— 罐壁测点的相对纵向变形量(偏离平面沉降幅度),单位为米(m);

L —— 测量点间的弧长,单位为米(m);

R_{cl} —— 屈服强度,单位为兆帕(MPa);

GB/T 37327—2019

- E —— 弹性模量,单位为兆帕(MPa);
- H —— 储罐高度,单位为米(m);
- D —— 储罐公称直径,单位为米(m);
- S_{arc} —— 有效弧长,即表征沉降斜度方向变化的曲线上每一个沉降斜度方向所对应的圆周长,单位为米(m);
- K —— 常数,采取插值法,按表 1 计算取值。

表 1 K 常数取值

储罐公称直径 m	K	
	浮顶罐	固定顶罐
$D \leq 15$	28.7	10.5
$15 < D \leq 24$	7.8	5.8
$24 < D \leq 36$	6.5	3.9
$36 < D \leq 54$	4.0	2.3
$54 < D \leq 73$	3.6	不适用
$73 < D \leq 91$	2.4	不适用
$D > 91$	不适用	不适用

d) 储罐安装前,基础锥面坡度宜为 15%~35%,沉降稳定后应不小于 8%。

8.10.5.2 储罐基础沉降超过 8.10.5.1 的要求或发现其他超出建造标准的变形时,还可采用有限元应力分析方法,进行介质充装量最大时的应力强度校核和稳定性校核,同时应考虑风、雪等附加荷载,如各类应力强度和稳定性均满足要求,可通过评价。

9 降险措施

9.1 一般要求

9.1.1 应采用有效降险的措施来减小风险评估结果中的不可接受风险。降险措施可以从减小失效可能性和/或失效后果两方面进行考虑。

9.1.2 按照 GB/T 26610.1 给出的方法降低或减缓储罐风险,其中日常巡护、缺陷修理是常见的有效措施。

9.2 日常巡护

9.2.1 根据风险评估和完整性评价等结果,结合相关管理规定,制定常压储罐日常巡护方案,明确巡护的内容、频次和重点部位,高风险常压储罐应作为巡护的重点。

9.2.2 常压储罐日常巡护发现的异常和变化应及时记录和上报,并跟踪处理结果。

9.3 缺陷修理

9.3.1 对于无法通过检验、维护等措施将风险降至可接受水平或完整性评价结果为不可接受缺陷的,使用单位应制定合理的修理方案。

9.3.2 对临时处理的缺陷应及时永久修复。

9.3.3 应急状态下的缺陷抢修,应制定应急抢修程序,详细规定安全措施和抢修工艺。

15

GB/T 37327—2019

10 效能评价

10.1 一般要求

10.1.1 常压储罐使用单位应建立相关工作程序,对完整性管理内容的符合性、项目的有效性及执行的合理性进行评估和监督,评估完整性管理的意图与实际结果之间的符合度。

10.1.2 常压储罐使用单位应开展系统审核、符合性复核和效能指标评价。

10.2 系统审核

10.2.1 审核分为内部审核和第三方审核。常压储罐使用单位应根据实际管理情况确定审核周期。

10.2.2 常压储罐使用单位应对审核中发现的不符合项建立档案,并对整改措施进行跟踪。

10.2.3 系统审核的内容应包含但不限于以下内容:

- a) 是否依照企业管理文件开展完整性管理的相关活动;
- b) 是否为完整性管理的各要素制定了责任人;
- c) 是否有足够的资源保障完整性管理工作的开展;
- d) 从事相关工作的人员是否得到了相应的培训;
- e) 对于特殊工种,是否依照法律法规的规定取得相关资质;
- f) 完整性管理活动是否符合企业管理文件要求;

- g) 是否对应开展的完整性管理活动建立档案;
- h) 完整性管理方案是否如期完成;
- i) 是否对风险可接受准则进行了正式评估以保证其合理性;
- j) 采用的准则和程序是否合理;
- k) 当常压储罐发生变更时,是否有相应的程序对完整性管理项目进行复核和更新。

10.3 符合性复核

10.3.1 常压储罐使用单位或其委托的第三方机构应定期对完整性管理的符合性进行检查以确定完整性管理方案是否满足法律法规和相关标准的要求。常压储罐使用单位每年至少对其完整性管理的符合性进行一次复核。

10.3.2 符合性检查的主要目标是确定完整性管理项目中的评价方法、预防和减缓活动是否有效,以及对完整性管理项目是否满足法规和标准要求进行评估。评估应包含完整性管理的所有程序和对应的法律法规的符合性。

10.3.3 符合性检查程序的一般要求如下:

- a) 完整性管理符合性检查的问题应与完整性管理方案及其执行情况相关。
- b) 完整性管理符合性检查的问题应包含两个方面:其一,检查问题应包含完整性管理流程、程序、技术方法等完整性管理的各个要素和方法;其二,检查问题要突出完整性管理方法是否得到了有效执行以及执行该方法所达到的结果。
- c) 对于符合性检查的问题可附加必要的解释和检查指导性意见。

10.4 效能指标评价

10.4.1 应按一定的周期对完整性管理项目进行效能评价。评估应考虑局部或具体风险因素和完整性管理项目整体效能两种情况。

GB/T 37327—2019

10.4.2 常压储罐使用单位应考虑以下三类效能评价指标：

- a) 性能指标,用于衡量常压储罐的性能和状态;
- b) 操作与维护指标,用于衡量常压储罐是否得到了有效的维护;
- c) 事件指标,用于衡量常压储罐的事故事件发生的频率。

10.4.3 每一类指标还可以分为前端指标和终端指标,具体如下:

- a) 前端指标提供的是将来完整性管理方案如何执行的情况;
- b) 终端指标提供的是完整性管理项目效能的历史统计结果。

10.5 效能评价报告

10.5.1 每一项效能评价活动结束后,应出具效能评价的报告,报告内容包括:效能评价的结果、效能改进的建议或要求。

10.5.2 效能评价报告应给出报告的有效期和导致报告不适用的条件或变化,以确保对效能改进工作指导的有效性。

10.5.3 效能评价报告应依据效能评价的重点和完整性管理活动的特点给出效能评价的周期,以保证效能改进的持续性。

11 应急管理

11.1 一般要求

使用单位应依照相关法律法规的要求做好应急各阶段的工作,并将完整性管理的结论建议应用于应急响应计划的全过程。

11.2 预防与应急准备

11.2.1 应急预案编制

11.2.1.1 常压储罐使用单位应根据相关法律、法规、企业规定编制应急预案。应急预案编制时,应把储罐风险评估和完整性评价结论所提出的高或中高风险、导致较高风险的因素和损伤情况作为潜在的失效事件进行编制,应急预案要有针对性,必要时,应急预案需上报地方监管部门。

11.2.1.2 应急预案中应包括各级应急指挥中心、组织结构及应急人员的组成;明确各级人员职责、应急设备、应急响应方式、应急演练要求、应急物质储备要求等内容,储罐的完整性管理人员应是应急响应的成员。

11.2.1.3 常压储罐使用单位应定期开展应急演练工作,具体要求可按照 GB/T 29639 执行。应急演练应包括对应急指挥、响应、人员、设备、物资、方案的具体演练情况进行评比、总结和改进。

11.2.2 应急措施准备

11.2.2.1 使用单位应根据储罐风险评估的结果,确定储罐某个部件一旦发生失效后可能造成的潜在后果的种类、影响范围和处理方法来制定常压储罐在紧急状态下应采取的应急措施。

11.2.2.2 事故应急应包含泄漏引起的中毒、火灾和爆炸等。

11.2.2.3 常压储罐泄漏后潜在的环境影响应作为应急抢险防范的重点。介质泄漏后的环境影响与泄漏速率、总泄漏量、介质扩散路径和扩散时间等相关。可按照 GB/T 30578 确定常压储罐泄漏后介质在水中和土壤中的扩散轨迹以及扩散速率。

17

GB/T 37327—2019

11.2.3 应急资源准备

11.2.3.1 常压储罐使用单位应依据风险分析结果和损伤部位的分布情况,准备相应的应急资源,包括应急需要的物资、人员、机具,对应急资源的有效性进行评估,以保证应急资源能够满足应急需要。应急资源有效性评估包括应急资源的配置与分布、人员资质及能力、现场作业条件等内容。

11.2.3.2 常压储罐使用单位一般应设有内部维修机构,并根据其规模和能力确定维修的储罐范围。对于内部维修机构无法覆盖的常压储罐或应急资源不能满足应急抢险需要的情况,应与社会专业储罐维修机构或应急队伍形成应急联动机制。

11.2.3.3 应急人员培训及考核按照 AQ/T 3043 的要求执行。

11.2.3.4 应急资源应能满足应急预案的要求,即在预案规定的时间内,规定数量和种类的应急资源(包括抢修人员、机具、物资等)能够达到指定地点。

11.2.4 应急数据准备

11.2.4.1 储罐使用单位应将储罐应急抢险所需的资料进行整理发给应急指挥机构和维修机构。这些资料包括但不限于:

- a) 相关图纸,包括常压储罐罐区总图、常压储罐周边水体分布图、地下排水系统分布图、常压储罐影像图、常压储罐高程图、常压储罐周围道路分布图等;
- b) 常压储罐基本信息,包括材质、介质及物性、罐高、罐直径、壁厚、焊接工艺、常压储罐基础等;
- c) 运行参数,包括介质、温度、罐容、液位等;
- d) 评价和检测报告,包括清罐检验和在线检验报告、风险评估报告、缺陷修理情况、风险预防和减缓措施等。

11.2.4.2 当数据管理部分规定的的数据发生变更时,使用单位应及时更新相关数据。

11.2.4.3 使用单位应基于常压储罐影像图、地图、高程图和水资源分布图,确定常压储罐泄漏对环境的影响。

11.3 应急响应

11.3.1 启动应急预案

常压储罐一旦发生紧急情况,使用单位在研判储罐紧急情况启动相应的应急预案。

11.3.2 应急响应等级预判

11.3.2.1 使用单位应依据发生紧急情况的储罐影像图判断周围人员、附近河流、湖泊等环境敏感区分布情况,确定是否需要储罐周围人员进行警戒或疏散,初步判断一旦污染物进入水体后可能的扩散路径以及可能受影响的下游环境敏感点,如水源地、大型河流等。

11.3.2.2 使用单位应根据储罐可能发生事故的紧急程度和后果大小,对常压储罐的事故进行分级。事故应急响应等级应考虑如下要素:

- a) 罐区或周围生产设施损坏程度;
- b) 潜在的人员伤亡情况;
- c) 对社会和环境的影响程度,需要转移和疏散的人口数量,需要保护的水源和环境监测的范围;
- d) 直接经济损失等。

11.3.3 应急响应措施

11.3.3.1 使用单位根据储罐泄漏量进行计算,确定应警戒和人员疏散的范围。

GB/T 37327—2019

11.3.3.2 在现场应急指挥的指挥下,应急人员在安全防护齐备的情况下,一般至少 2 人一起到达储罐泄漏地方观察泄漏介质的污染范围,在确认泄漏污染范围后告知应急指挥中心,应急指挥中心决定是否对河流或地下设施采取保护措施。

11.4 应急状态的解除

11.4.1 常压储罐应急抢修结束后,储罐完整性管理人员应对常压储罐进行总体评估,以确定常压储罐具备重新投用的条件,特别是对泄漏点附近的缺陷状况进行评估,确保所有泄漏点均已处理。重新投用后,储罐的应急状态解除,储罐转入正常运行。

11.4.2 常压储罐应急事故过程中,如条件允许,应对失效部件进行更换,并分析失效原因,为常压储罐的安全运行提出合理化建议。

11.4.3 储罐完整性管理人员负责整理泄漏点应急措施的相关资料,并按数据管理部分的要求对常压储罐基本信息进行变更,同时按照失效分析的要求,对失效件进行分析并统计汇总失效相关信息。

12 失效管理

12.1 一般要求

12.1.1 常压储罐在设计时应考虑可能的失效模式,结合失效模式制定相应的预防和维护措施。

12.1.2 常压储罐使用单位应建立失效调查分析程序,收集与失效相关的各类信息,分析造成常压储罐失效的根本原因和直接原因,提出防止类似失效的措施。

12.1.3 常压储罐使用单位应建立失效信息数据库,汇总潜在和已发生的失效事件,以支持失效事件的统计和管理。

12.1.4 常压储罐完整性管理中的失效管理一般应包含:失效信息数据库、失效原因分析、纠正与预防措施、失效事件调查报告、管理复核、未遂事件管理。

12.2 失效信息数据库

12.2.1 常压储罐使用单位应建立常压储罐相关失效事件的信息库,汇总单位内部常压储罐失效事件发生的种类、基本情况介绍等内容,建立常压储罐失效的管理机制。

12.2.2 使用单位应对常压储罐失效事件进行统计,并为常压储罐完整性管理提供基础数据。

12.2.3 事件的收集应建立统一的事件标准和统一的信息收集要求,包括事件的等级划分标准、事件原因划分方式、事件后果计算方法等。事件的收集应全面,减少漏报,同时应对事件进行筛选,以剔除不符合条件的事件。

12.2.4 统计分析人员要对数据进行审核,以减少可疑数据。

12.2.5 失效信息数据库应定期分析事件趋势,确定事件重发起因或重复事件,也可以按照失效事件后果或潜在后果对事件进行排序,找出多个事件之间的共同点。

12.3 失效原因分析

12.3.1 发生常压储罐失效事件时,使用单位应组织人员分析调查,建立合理有效的事件调查程序,收集与事件相关的背景资料,掌握事件发生的经过和原因。依据失效事件的发生频率和后果,对失效进行分级处理。

12.3.2 对于后果严重、风险高的失效事件分析宜由多个部门人员共同参与。

12.3.3 执行事件调查和分析的人员,应具有相应的专业能力和调查技能,必要时可聘请外部专业机构

GB/T 37327—2019

或专家进行。

12.3.4 失效原因分析应与应急管理要素相结合,保证重要的数据、证据、试件等得到保护。

12.3.5 根据现场调查结果及收集到的背景资料,结合试验结果进行综合分析,以判断失效模式,找出失效的原因。使用单位应依据失效原因分析查找完整性管理存在的不足并加以改进。

12.3.6 事件调查和分析的程度,应根据事件的后果决定,保证在调查时,在调查地点能获得所需的资源和设施。

12.3.7 必要时进行失效试件的采集和试验分析。

12.3.8 失效分析结果以及由此引起的完整性管理方案的变更应作为应急管理文档的一部分进行存档。

12.4 纠正与预防措施

12.4.1 失效信息库中的失效事件均应制定并实施纠正或预防措施。在各项纠正和预防性措施实施前,应对所采取的措施进行风险评估,建立纠正和预防性措施的保障程序,包括对措施执行的有效追踪、监控和对实施结果的审核,以确定预防和纠正措施是否有效避免同类失效事件的发生。

12.4.2 纠正和预防措施的实施应至少满足以下要求:

- a) 明确的时限和责任;
- b) 对纠正和预防措施所涉及的部门之间的协调和沟通有足够的重视;
- c) 与相关部门人员充分沟通实施中出现的问题和取得的进展;
- d) 检查所采取措施的完成情况,识别逾期项目,评估影响并采取适当的行动;
- e) 应向管理者汇报所有主要事件的逾期情况;
- f) 对实施中的预防和纠正措施进行定期审查;
- g) 审查未实施以及逾期的纠正和预防措施;
- h) 采取的纠正和预防措施应满足相关标准或规定的要求。

12.5 失效事件调查报告

12.5.1 失效事件调查报告应由相关人员编制,并按规定进行审批。

12.5.2 失效事件调查报告应包括但不限于以下内容:

- a) 背景情况介绍:包括事件发生的时间、地点等;
- b) 事件描述:失效事件造成的经济损失、人员伤亡、环境影响情况等;
- c) 事件的调查结果:包括事件的原因、记录和分析、试验方法及试验结果、常压储罐完整性管理技术的合规性及管理的有效性等;
- d) 纠正与预防措施:提出针对失效事件的纠正和预防措施,落实相关设备管理人员责任,规定完成纠正与整改的目标日期。

12.5.3 使用单位应对分析报告提出的问题和改进措施进行落实,并对失效事件发生的趋势进行分析。

12.6 管理复核

除了按上述规定进行失效事件分析外,还应对事件的诱发因素和发生过程进行分析,重点从完整性管理、应急管理、人员资质及培训等方面分析查找管理制度和管理活动中存在的不足。

12.7 未遂事件管理

常压储罐使用单位应建立未遂事件管理程序,可参照失效事件分析程序对未遂事件进行分析。

GB/T 37327—2019

13 停用或报废

13.1 储罐停用

储罐因生产调整等各种原因长期处于停用状态,使用单位应对储罐及其相应系统进行停用封存处置。常压储罐使用单位停用储罐时应满足以下要求:

- a) 对停用储罐与运行的系统用盲板、盲法兰等有效隔离;
- b) 考虑停用期间介质对常压储罐完整性的影响和潜在后果,可采用适宜的介质填充常压储罐;
- c) 常压储罐封存施工完成后,应按设备停用的有关规定进行管理,包括建立台账,详细记录封存时储罐的状况及所执行的保护措施;定期进行巡护,发现安全隐患及时排除;维持内外腐蚀控制;维持附件齐全完好。

13.2 报废处置原则

13.2.1 常压储罐经评估后,确认无继续使用的价值时,需对常压储罐进行报废处置。

13.2.2 报废处置前,需做好现场评估和风险评估,并进行针对性的风险减缓,确保常压储罐报废风险可控。

13.2.3 报废常压储罐设施,应将常压储罐从运行系统中安全分离,并进行清罐,以减少安全和环境危害。

13.2.4 常压储罐一旦报废,将不再投入使用,宜及时拆除。

13.3 报废前准备工作

报废实施前,常压储罐使用单位宜组织有施工资质的单位编制常压储罐报废方案,分析每个处置环节存在的安全及环境风险,并制定相应的控制措施,使处置过程安全风险可控,环境保护符合国家和地方环保部门要求。

13.4 清罐

13.4.1 可以采用机械清罐和人工清罐的方式进行处理。

13.4.2 常压储罐清罐时做好清扫出油气的回收、分离、计量、运输、存储及环境保护等工作。

13.5 常压储罐报废永久性处置程序

具备拆除条件的常压储罐,清罐后应严格按照报废常压储罐拆除方案,进行切割、移除、运输、储存等流程处置,并采取相应安全及环保控制措施。

13.6 记录

13.6.1 对于报废的常压储罐应保存相关记录。

13.6.2 常压储罐报废和停用应执行变更管理。

14 记录和文档管理

14.1 记录和文件控制的主要目的是:

- a) 保存常压储罐全寿命周期安全运行与维护所需的历史信息;

21

GB/T 37327—2019

- b) 保存常压储罐完整性管理系统有效性和合规性的客观证据；
 - c) 保存决策制定和审批的相关资料。
- 14.2 常压储罐使用单位应建立记录和文档管理计划以识别、收集、储存和废弃以下记录和文档：
- a) 与常压储罐管理系统相关；
 - b) 其他完整性管理方案相关文档。
- 管理计划包含电子和纸质记录和文档的管理流程。
- 14.3 常压储罐使用单位应建立和管理涉及常压储罐设计、施工、运行、维护、使用，直至报废阶段完整性管理活动的记录和文档。

15 沟通

15.1 常压储罐使用单位应制定和实施沟通计划以保证使用单位相关人员、监管部门和公众能够获知其完整性管理相关工作和成果。相关信息的沟通可为周期性或根据需要开展。可通过行业、监管部门和公司网站进行信息的交流。

15.2 与相关方的沟通应考虑以下内容：

- a) 常压储罐使用单位
 - 1) 联系方式；
 - 2) 常压储罐位置或布置图；
 - 3) 介质及设施信息；
 - 4) 如何识别、报告并应对事故；
 - 5) 完整性管理措施和应急预案。
 - b) 当地和区域的应急响应队伍
 - 1) 与当地应急规划委员会、当地和区域规划委员会、应急办公室等部门保持联络；
 - 2) 使用单位日常和应急联系方式；
 - 3) 当地的常压储罐平面布置图；
 - 4) 设施信息和介质；
 - 5) 常压储罐使用单位的完整性管理方案和完整性管理措施；
 - 6) 常压储罐使用单位应急能力情况；
 - 7) 常压储罐使用单位应急预案与当地应急响应队伍配合情况。
- 15.3 内部相关部门沟通内容应包括：
- a) 完整性管理框架的关键要素及其调整情况；
 - b) 必要的内部报告；
 - c) 及时有效的完整性管理实施的相关信息；
 - d) 应急预案等。

16 变更管理

- 16.1 使用单位应制定变更管理程序，以规范变更管理活动。
- 16.2 对于工艺变更、开孔、修复等变更，应及时更新数据，变更完整性管理方案。

17 培训和技能

17.1 从事常压储罐完整性管理的相关人员应进行完整性管理相关内容的培训，具备包括：

- a) 完整性管理规定；
- b) 数据管理；
- c) 损伤模式识别与风险评估；
- d) 常压储罐检验与结果评价；
- e) 罐体缺陷修理管理；
- f) 常压储罐日常管理。

17.2 使用单位应编制并执行对完整性管理人员的培训大纲，定期审查培训计划。当新标准、法规发布，新设备、新工艺程序或新管理制度实施时，应对培训大纲进行审查，并根据需要予以修订。

17.3 完整性管理人员在掌握理论知识，具备相应的技能后，还需对其能力进行必要的考核。

17.4 完整性管理人员应定期接受知识更新培训，以更新其岗位知识和技能。

欧阳明高： 新能源革命，将引发四个十万亿级大风口



来源：中国企业家杂志 作者：梁宵图片/图虫创意 编辑/丛林

新能源汽车正进入大规模产业化的新阶段，预计未来 10~15 年左右发展成为一个 10 万亿规模的大产业。

12 月 10 日，全国政协常委、中国科学院院士、新能源动力系统专家欧阳明高在《中国企业家》杂志社举办的“第二十届中国企业领袖年会暨第二十二届中国企业未来之星年会”上做了主旨演讲。主要包括以下几方面内容：

1. 要实现“碳中和”的目标，必须推进新能源革命。

2. 预计 2035 年左右，电动汽车市场将发展成为年销量 2500 万辆，全产业链产值近 10 万亿的大产业。

3. 关于锂离子电池的未来应用，不仅

是电动车，储能也是一个重要方向。大型锂离子电池储能电站的安全问题是一个挑战，但有技术解决方案。

4. 氢能汽车为先导，将带动绿色氢能全产业链发展，成为一个更大的战略性新兴产业。

5. 新能源智能汽车，既是智能终端也是智慧能源的储能方式，就像手机是移动的信息网一样，电动汽车将成为移动的能源互联网。

6. 汽车行业的智能化技术变革，吸引了几乎所有的信息与互联网厂商介入智能汽车行业，这也是一个大的风口。

7. 预计电动汽车的大规模普及，会带来基于车网互动的智慧能源生态，形成万

亿级的智慧能源产业。

8. 新能源汽车与新能源革命将带来工业革命与经济转型。未来二三十年，汽车产业、信息产业、交通装备产业和能源化工相关产业将发生百年未有之大变局。

1、碳中和与新能源革命的背景

首先我们面向“碳中和”的目标，要实现这个目标，必须推进新能源革命。大家知道，在历史上，全球已经经历过多次能源转型。第一次能源革命，动力是蒸汽机，能源是煤炭，交通工具是火车，它带动了第一次工业革命。第二次能源革命，动力是内燃机，能源是石油和天然气，燃料主体是汽柴油，交通工具就变成了汽车——这大概是在 100 多年前实现的。

我们现在正在经历的是第三次能源革命，这一次我们将以可再生能源为主体，以各种电池为主要动力，然后我们的能源载体将会是电和氢，新的交通工具是电动汽车。我们认为**第四次工业革命将是在此基础上引发的，那就是以可再生能源为基础的绿色化和以数字网络为基础的智能**化。

新能源革命的核心有四大要素。大家一定知道这本书叫《第三次工业革命》，它提到了五大支柱，新能源的五大支柱是：第一，向可再生能源转型，尤其是光伏和风电。第二是集中和分布式结合的发电系统，让我们的建筑变成微型发电厂。第三

是用氢气、电池等技术存储间接式能源。第四就是发展能源互联网，最后使电动汽车成为用能、储能并回馈能源的终端，这就是《第三次工业革命》这本书给我们提出的新能源革命的五大支柱。

它有四大要素，就是**硅能、氢能、储能、智能**。现在在我们中国，光伏风电已经完全具备大规模推广条件，但是它的灵活性调节资源是瓶颈，因为风电光伏是靠天吃饭，是波动的，所以需要靠储能电池、绿色氢能、电动汽车、智慧能源来解决。因此我们新能源的主攻方向就是氢能、储能、智能。

新能源总体是两大系统——动力系统和电力系统，动力系统来自于新能源汽车；电力系统，就是我们现在要改造升级的能源电力系统。这两大新能源系统具有相似性，新能源动力系统和新能源电力系统的共性技术是相似的，共性的瓶颈都是储能技术。

同时我们两大新能源系统还有依从性。新能源汽车需要绿电和绿氢才能成为真正的新能源汽车。而新能源的发展又需要新能源汽车的电池和氢能技术，解决发电波动问题。现在新能源汽车已经发展起来了，大规模的产业化进入普通人的家庭，所以可以以新能源汽车来推动新能源革命。

我在清华的课题组也是这样做的，我们以前是做新能源汽车的动力系统，现在也进入新能源技术领域来推动新能源革命。这就是我们现在的团队面向新能源革命的储能、氢能、智能三位一体的研发体系，我们不仅仅做研究，我们也有三个板块的产业化推广中心和创新创业的企业群。

下面我想就三个问题给大家介绍。这三个问题是纯电驱动汽车与电池储能、燃料电池汽车与绿色氢能、自动驾驶汽车与智慧能源。

2、关于纯电驱动汽车与电池储能

大家知道我们国家在“十二五”选择了以纯电动作为新能源汽车产业化的突破口，这是根据中国交通体系的特色和交通电气化的优势来决定的。

我们有电气化的高铁，我们有电气化的城市交通，比方地铁、新能源大客车等。我们还有面向城镇和农村的，广大的农村大部分都采用的是电动自行车，我们有几亿辆，所以我们可以这样一个电气化交通优势的基础上，发展新一代的个人轿车，就是小型电动轿车。

因此在 2009 年，我们正式形成了纯电驱动的中国新能源汽车技术转型战略。这就是中国的纯电驱动跟以丰田为代表的国际模式的区别。他们是从先进的燃油车到混合动力车，再到燃料电池车，而我

们是以锂离子电池和纯电动汽车为平台，带动混合动力和燃料电池汽车的全面发展，这就是我们的战略。

在 2014 年，我国确立了新能源汽车是中国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，中国新能源汽车产业化从此进入了快速发展阶段。我们从 2011 年的年产 6000 辆，到今年要超过 600 万辆，十多年增长了 1000 倍。再往后看，我们还会快速的增长。

比如我们今年大概会到 600 多万辆，增长速率 90%，明年可能增长速率会下来，但是基数变大了，到 2025 年就会达到 1200 万辆的年产量。**所以预计 2035 年左右，电动汽车市场将发展成为年销量 2500 万辆，全产业链产值近 10 万亿的大产业。**

新能源汽车在发展过程中，带动了我们的动力电池上水平、上规模。比如大家熟悉的，电动汽车刚开始的续航里程 100 多公里，电池的比能量只有 100 多瓦时，现在我们的比能量已经不断提升到 300 瓦时、350 瓦时，续航里程也在不断提升，现在普遍达到 500 公里以上，甚至 1000 公里的续航也是可以做到的，只是成本偏高。

再下一步，电池的技术创新潜力巨大，新一代电池技术在不断取得突破。比如我们下一步是 350 瓦时/公斤普遍应用，再到 2030 年，400 瓦时/公斤的电池就会产

业化，到 2035 年，500 瓦时/公斤的电池也会全方位产业化。

这中间我们电池产业的规模也在不断的扩大，比如今年上半年，我们锂离子电池全产业链的产量就超过了 280GWh，增长了 150%。全行业的收入突破了 4800 亿，预计全年将突破万亿。我们明年的电池产能规划已经大于 1000 个 GWh。

2025 年我们国内电池需求量和出货量预计达到 1200GWh，就是 12 亿千瓦时。宁德时代的曾毓群董事长也预测，2030 年我们全球电动汽车装机就会达到 4800GWh，价值将近 5 万亿人民币。所以这是一个巨大的产业。

不仅是电动车要用，下一步储能也是一个重要方向。大家看我们新型的储能，这是传统储能抽水蓄能，新型的储能基本上都是磷酸铁锂电池。

展望未来，整个电池产业的规模包括了储能将不断增长。当然大型的锂离子电池的储能电站的安全问题是一个挑战。我们在清华大学建立了电池安全实验室，目前是全球在学术机构中规模最大的电池安全以及团队。

经过十几年的研发我们已经形成电池安全整套技术与解决方案，并正在开展全球合作，为国内外企业进行电池安全技术的研发和产业化。现在，我们逐步从电池安全的研究发展到安全电池的开发与

产业化。比如全固态电池、安全电池系统和下一代智能电池，我们也培育一些电池方面的创新创业企业。

3、燃料电池汽车与绿色氢能

大家要知道，中国的燃料电池汽车也具备国际竞争力。根据 2021 年的全球燃料电池汽车的出货量统计，其中商用车基本上是在中国推广，所以燃料电池商用车是中国的特色和优势，跟 10 年前的纯电动轿车类似，正在引领国际潮流。中国发起成立了国际氢能燃料电池协会来推动全球的氢能产业的国际合作。其中国外的会员单位占了我们协会的一半还多一点。

燃料电池汽车的产业化也带动了氢能基础设施的发展。随着燃料电池汽车逐步的产业化成长，制氢、储氢、加氢等等都会得到大的发展，会带动整个氢能产业的发展。也就是氢能汽车为先导，带动绿色氢能全产业链发展，而氢能产业就是一个更大的战略性的产业。

全球氢能的产量，预计到 2050 年 would 达到 6.6 亿吨。它不仅用在交通，还会用在电力、建筑、工业原料等等。氢能产业链是一个非常长的产业链，有一个大的产业集群，也是一个具备 10 万亿规模潜力的产业集群。其中电力应用就是氢储能，它是中国绿色氢能应用的下一个战略方向。

什么叫氢储能？就是在风电光伏富余的时候，用电解水的方式把它制成氢储起来，当风电光伏不够的时候，我们再把它用于发电补上去，这就是氢储能。大家知道我国有大量的火电厂、调峰电厂，我们需要氢这样一种新的燃料来逐步取代煤。

氢储能在未来会是季节性储能方式的主体。我们中国有十几亿千瓦的煤电厂，它的燃料升级需要氢燃料发电。这是一个庞大的系统工程。

我在清华的研发团队对绿色氢能和燃料电池进行了大量的研究，经过近 20 年的研发，掌握了氢燃料电池的成套技术，也培育了中国氢能的第一股亿华通科技公司。现在亿华通已经是一个企业集团，它具有 10 家公司，进行了氢能全产业链布局。

另外，我们面向中远期的应用，也在开展电解水制氢装备的研发，包括了固体氧化物、质子交换膜和碱性电解，其中正在产业化的是碱性电解系统。基于发电和制氢技术，可以推动氢储能在火电厂的应用。

我们在北方能源基地正在规划氢储能示范项目，分析发现集中式光伏基地与氢能有一个存储和消耗的年周期循环，这样就可以通过氢储能实现太阳能的季节性能量转移。

我们还在推动包括包头、张家口、北京在内的氢走廊建设，其中把张家口作为总部基地和综合示范基地，建设氢制备、氢储运、氢功能、氢动力。

现在在张家口已经有 500 辆燃料电池公交车，9 个加氢站，万吨的风电制氢厂，还有万台级的燃料电池发动机基地。在包头主要是进行商业示范。

在北京主要是进行国际合作和研发，在联合国工业开发署和北京市政府支持下，已经建成北京国际氢能中心。

4、自动驾驶汽车与智慧能源

新能源电动汽车进一步发展就是智能化的新能源电动汽车。我们新能源的智能汽车，既是智能终端也是智慧能源的储能方式，而且我们的电动车辆，它也需要智能制造。

所以它会引领智能化革命，包括智能制造、自动驾驶、智慧能源。现在电动汽车智能化座舱，还有车联网来辅助驾驶等等功能，正在使电动汽车逐步自动化，以后还会有自动驾驶，甚至将来可能的无人驾驶。

同时就像手机是移动的信息网一样，电动汽车将来是移动的能源互联网。因为每辆电动汽车上的电池都能够用于储能，进行车网互动，大量的汽车储能链接起来就是移动的能源互联网和分布式虚拟电厂。

在这个过程中，汽车行业的自动化技术变革吸引了几乎所有的信息与互联网厂商介入智能汽车行业，这也是一个大的风口。我要重点强调的是，随着电动机保有量的增长，我们城市的配电网将会不堪重负，如果大家都是无序充电，晚上回家充电，电网会受不了。

所以必须要开发电动汽车车网互动功能。首先要有序充电，即自动调整充电时间，也就是电力负荷比较低的时候，比如后半夜充电。进一步的可以车跟车充，也可以把车作为家庭的一个储能装置，如果屋顶有光伏，可以把光伏的电存在车上的“电厂”里，车作为储能电源给家里供电。还比如车上电池与建筑楼宇车网互动，可以给写字楼供电。

当然也可以与园区的微电网互动来储能和供电，既可以从网上取电，也可以给网上放电。甚至我们还可以跟配电网进行能量交换，这就是我们所谓的多功能车网互动 V2X，使电动汽车真正成为一个智能能源终端。

当然，一辆车的能量是很有限的，车网互动需要聚合，聚合就有巨大的潜力。比如 2040 年，中国电动车保有量会到 3 亿辆，如果每辆车平均 65 度电，我们车上就可以装 200 亿度电，这个就是中国现在每天消费的总电量，就可以存这么多。

那么它有多大的功率？到时新能源汽车对电网的功率支撑能力可以达到 30 亿千瓦左右，基本上相当于未来 2040 年全国电网非化石装机功率的一半，这是非常大的。

所以我们预计电动汽车的大规模普及，会带来基于车网互动的智慧能源生态。首先未来 10 年，有可能形成产业的黄金组合，就是“分布式光伏+电池储能+电动汽车车网互动+物联网+区块链”。

随着我国的光伏总装机进入 10 亿千瓦时代，电池进入百亿千瓦时时代和电动汽车进入亿辆时代，我们就可以形成万亿级的智慧能源产业。面向 2060 年碳中和目标，会形成另外又一个更大的黄金组合，就是用户侧分布式光伏会进入 20 亿千瓦规模，电动汽车会达到 4 亿辆的规模、电动汽车车网互动会形成百亿千瓦时储能的规模，这个电池容量就更大了，会超过 250 亿千瓦时，所以这个黄金组合的大生态会形成一个更大的 10 万亿级的产业。

总之，电动汽车会形成一个巨大的电力系统用户侧的能源互联网，通过汽车把我们的停车场、智慧楼宇、园区，还有公路快充快换站的能量流链接起来，汇集起来。我们清华团队基于车网互动的这些场景开发了一系列技术，相关的示范和产业化项目正在京津冀、港珠澳两大城市圈在落地，并跟很多企业形成了合作关系。

以其中的快充快换场景为例，我们开发 350 千瓦快充技术，5 分钟可以充 200 公里，正在产业化。我们开发的快换技术 5 分钟可以把重卡的电池换掉，形成重卡的电动化。而且这两者结合起来，我们还构建了光-储-充-换一体化的互补型智慧能源系统。

所谓互补型，就是我们用重卡换电站的备用电池给轿车超级快充，因为大功率充电一般都要用储能电池，不能直接从电网取电。在站上再建设光伏，这就是所谓的光伏充换一体化互补型智慧能源系统。我们把它称作电动汽车时代的加油站。

整个互补型智慧能源系统还可以与电网互动进行调峰和调频，其中调频就用我们给电池快充加热使用的大功率双向脉冲技术。我们在冬奥会期间已经建立了全球首个光储充换一体化的综合示范平台，这是跟国际壳牌公司合作的。

5、总结与展望

新能源汽车与新能源革命将带来工业革命与经济转型。未来二三十年，汽车产业、信息产业、交通装备产业和能源化工相关产业将发生百年未有之大变局。这就是 100 年前汽车替代马车的过程，跟我们今天很相似，它也是在二三十年期间就基本完成了转换。我们很期待未来二三十年的大变局。

我总结一下，**第一，新能源汽车正在进入大规模产业化的新阶段，预计未来 10~15 年左右发展成为一个 10 万亿规模的大产业；第二，纯电驱动汽车将带动交通全面电动化和电池与储能产业的大发展，预计 10 年到 15 年左右也能发展成为 10 万亿规模的大产业；第三，燃料电池汽车将推动绿色氢能战略性新兴产业集群的大发展，预计 15 年到 20 年左右发展成 10 万亿规模的大产业；第四，智能电动汽车产业化将带动下一代信息产业以及车网互动和分布式光伏这一黄金组合的大发展，预计 20 年左右，发展成 10 万亿规模的大产业。**

最后我想介绍的是清华大学新能源动力系统团队，我们长期从事新能源汽车与电池储能、绿色氢能、智慧动力、智慧能源的研发，并大力推动学生创新创业。我们已经孵化出 30 多家新能源的专精特新企业，希望得到各位的支持与帮助，共同推动中国新能源革命与双碳战略的落实。

案例普法！

违法存储危化品 房东与企业共被罚 15.6 余万元

一、案情简介

2022 年 9 月，东莞市大朗镇石厦村专职安全员在开展日常巡查检查时，发现某铁皮房疑似违规存放危险化学品，随即将相关情况上报大朗应急管理分局。

情景再现……



大朗镇石厦村安全员：

这里是大朗镇石厦村，村里有一处铁皮房内疑似违规存放有危险化学品，请您派相关人员开展调查



大朗应急管理分局：

收到！你做得很好，感谢你提供的线索。我们马上前往现场检查。

分局执法人员接报后迅速赶往现场检查，发现该铁皮房内储存有 **45 桶** 无水乙醇(14KG/桶)和 **60 桶** 甲基环己烷(14KG/桶)，共计 105 桶，约 **1.47 吨**。经专业机构抽样检验，均属危险化学品。



铁皮房位于大朗镇石厦村石厦仙溪 1

号居民楼和石厦村荔科技园之间，占地 100 平方米，为砖墙结构，屋顶用铁皮搭建，屋内未设置相应的监测、监控、防泄漏以及防护围堤等安全设施、设备，不具备危险化学品储存条件，且无营业执照及其他证件，无消防审核验收证明，存在重大事故隐患。



经调查发现，该铁皮房于 2022 年 8 月 29 日起，被东莞市恂帅电子材料有限公司用作危险化学品周转仓。该铁皮房房东曾在明知铁皮房没有经过消防审核验收，不具备危险化学品储存条件的前提下，仍以 900 元/月的租金，租借给该危化品经营公司使用。

二、处理情况

针对检查中发现的问题，执法人员责令相关人员和企业限期整改。

曾某将生产经营场所出租给不具备安全生产条件的单位的行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十九条第一款的规定，依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零三条第一款规定，参照《东莞市应急管理局适用〈中华人民共和国安全生产法〉行政处罚自由裁量标准（试行）》第 33 项，大朗应急管理分局对房东曾某下达《行政处罚告知书》，罚款人民币 100000 元，并处没收违法所得人民币 1155 元。

东莞市恂帅电子材料有限公司违反了《危险化学品安全管理条例》第二十四条第一款的规定，依据《危险化学品安全管理条例》第八十条第一款第四项的规定，参照《东莞市应急管理局行政处罚自由裁量标准》（2020 版）第 110 项，大朗应急管理分局对东莞市恂帅电子材料有限公司作出人民币 55000 元罚款的行政处罚。

三、案例普法

《中华人民共和国安全生产法》

• 第四十九条 第一款

生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。

• 第一百零三条 第一款

生产经营单位将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人的，责令

限期改正，没收违法所得；违法所得十万元以上的，并处违法所得二倍以上五倍以下的罚款；没有违法所得或者违法所得不足十万元的，单处或者并处十万元以上二十万元以下的罚款；对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；导致发生生产安全事故给他人造成损害的，与承包方、承租方承担连带赔偿责任。

《危险化学品安全管理条例》

• 第二十四条 第一款

危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。

• 第八十条 第一款 第（四）项

生产、储存、使用危险化学品的单位有下列情形之一的，由安全生产监督管理部门责令改正，处 5 万元以上 10 万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产停业整顿直至由原发证机关吊销其相关许可证件，并由工商行政管理部门责令其办理经营范围变更登记或者吊销其营业执照；有关责任人员构成犯罪的，依法追究刑事责任：

（四）未将危险化学品储存在专用仓库内，或者未将剧毒化学品以及储存数量

构成重大危险源的其他危险化学品在专用仓库内单独存放的；

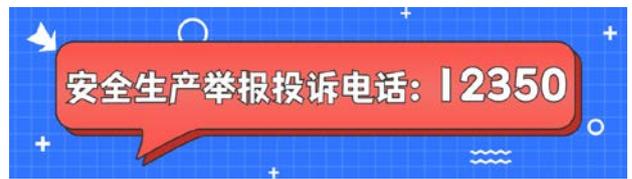
四、安全提醒

作为房东，你要……

严格遵守相关法律法规，确保租赁双方资质齐全，明确了解租借方储存货物种类和用途等，严禁随意出租生产经营场所给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人，切勿忽视危险，因小失大！

作为危化品企业负责人，你要……

严格遵守相关法律法规，保障环境安全，注重危化品的生产、经营、储存及运输过程中的任何细节，切勿以身试法，只顾生产，不顾安全！对照危险化学品储存仓库安全管理“六必须”内容，严格落实自查自纠。



最惨烈的一根烟：

员工违章吸烟，致 8 人死亡！11 人刑责！



4 月 22 日下午 1 时 30 分，位于金山区林盛路 171 弄 116 号的上海市金山区胜瑞电子科技有限公司厂房发生火灾。导致 8 人遇难。其中，6 名为企业相

关人员，2 名为消防救援人员。经调查认定，起火原因为作业人员黄春生违章吸烟引发火灾。

事故责任认定及处理，11 人刑责！

移交司法机关处理人员（11 人）

(1) 黄春生，胜瑞公司阳极车间生产线作业人员（劳动关系：冠智公司），从事车间内半成品及成品的运送。违章吸烟涉嫌引发火灾。对事故发生负有直接责任。

(2) 王渭华，胜瑞公司环安部副经理（劳动关系：日铭公司），负责环安部门日常消防、环保、安全生产、防火检查等工作。作为胜瑞公司消防安全的管理负责人，未能切实履

行消防安全管理职责，消防安全管理不力。

对事故发生负有直接管理责任。

(3) 金磊，**胜瑞公司环安部职业安全课课长**(劳动关系:日铭公司),负责厂区消防、环保、检测、安全评估、安全标准化督导及稽查工作。对作业现场长期存在的火灾隐患疏于管控,得知其负责管理的生产车间有违章吸烟等火灾隐患后,未能引起重视并及时落实整改措施,对事故发生负有直接管理责任。

(4) 朱俊，**胜瑞公司环安部环保系统课副课长**(劳动关系:日铭公司),与金磊在管理职能上互有交叉且共同承担管理职能,负责厂区消防、环保、检测、安全评估、安全标准化督导及稽查工作。对作业现场长期存在的火灾隐患疏于管控,得知其负责管理的生产车间有违章吸烟等火灾隐患后,未能引起重视并及时落实整改措施,对事故发生负有直接管理责任。

(5) 龙彬圣，**胜瑞公司环安部职业安全课助理管理师**(劳动关系:胜瑞公司),协助落实厂区消防安全、火灾隐患排查整改、职工个人安全防护、防火巡查记录等工作。对已发现的火灾隐患及整改意见未落实。对事故发生负有直接管理责任。

(6) 程鹏，**胜瑞公司环安部职业安全课课员**(劳动关系:日铭公司),负责厂区消防工作巡查。日常消防巡查工作不到位,未能及时履职并制止违章吸烟现象。对事故发生

负有直接管理责任。

(7) 王洋，**胜瑞公司总务部助理管理师**(劳动关系:日铭公司),负责管理外包保安、绿化等工作。未按合同要求审核外包保安人员资质,明知消防控制室有资质保安存在日常缺岗情况,虚设保安人员应对消防检查,默认无资质人员上岗作业。对事故发生负有直接管理责任。

(8) 黄平，**金海公司亭林招商主管**(劳动关系:金海公司),负责向胜瑞公司派遣保安(包括消防控制室值班人员)。未安排符合资质人员从事消防控制室值班工作。对事故发生负有直接管理责任。

(9) 王年普，**金海公司保安**(兼职,无劳动合同),持有建(构)筑物消防设施操作员4级证书,事故发生当日受金海公司委派,负责胜瑞公司消防控制室值守。严重失职,未按照规定实施消防控制室值班应急程序,应急处置不当。对事故发生负有直接责任。

(10) 杨美娟，**胜瑞公司总务部后勤服务课课长**(劳动关系:日铭公司),负责管理外包保安、绿化、厂区稽核。未认真审核保安服务承包合同;未按合同要求对外包人员资质进行审核和监督,默认无资质人员上岗作业,将外包事宜转交下属后放任不管。对事故发生负有直接管理责任。

(11) 李顺财(台湾),**立铠公司环安中心(环安处)助理**(劳动关系:立铠公司),全面负责胜瑞公司消防、安全、环保工作。

未能切实履行消防安全管理职责，消防安全管理不力。对事故发生负有直接管理责任。

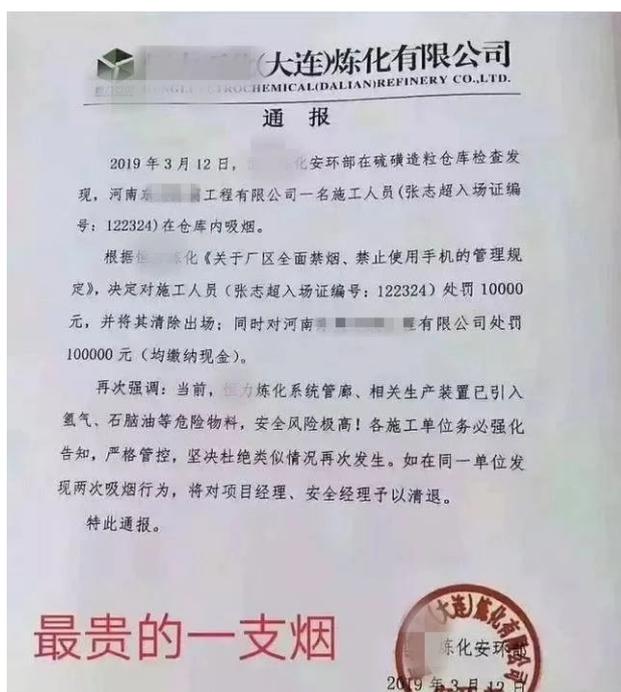
1. 史上最贵的一支烟

某石化公司安环部在硫磺造粒仓库检查发现：一名施工人员在仓库吸烟。

根据公司规定：

对该员工处以 1 万元罚款

对该施工公司处以 10 万元罚款



同时通知如同一单位发生同样事件：将对项目经理、安全经理予以清退，创造了史上最贵的纪录 1 万元+10 万元。

2. 一根烟要了 7 条命，吸烟员工、负责人全部判刑！

2020 年 6 月 17 日上午 10 时许，湖南省双峰县永丰街道嘉信华庭小区临街门面一物流中转门店发生火灾造成 7 人死亡。

近日，湖南双峰县人民法院对娄底亡 7 人火灾事故进行了审理判决，3 人受到

刑事追究。肖某失火罪 4 年 2 个月，王某、江某重大责任事故罪 3 年、1 年！

其中场所负责人王某因未对工作人员进行消防安全培训、演练，未建立消防安全制度，未配置消防设施设施等，被判有期徒刑 3 年。

现场人员肖枝将未熄灭的香烟丢弃在地后引发电器包装箱起火。现场缺失消防设备，火势越来越大，由西南往东北面烧着了所有的电器并蔓延至门面内部，导致门面内部的彭永丰、吴姣、罗利、宋芳、谢惠勤、王小权、陈春艳无法逃离火灾现场。七名被害人因在缺氧环境下吸入烟尘等而窒息死亡。

依照《中华人民共和国刑法》第一百一十五条第二款、第六十七条第三款及《中华人民共和国刑事诉讼法》第二百条第（一）项之规定，判决如下：

被告人肖枝犯失火罪，判处有期徒刑四年二个月。

3. 最惨烈的一支烟！

员工检修现场吸烟，引爆可燃物，炸死车间主任！

2019 年 10 月 4 日，重庆市万州区的一水泥厂立磨油站发生燃爆事故，导致 1 人死亡，3 人重伤。据了解，事故发生时设备处于停机检修状态，当时立磨油站有冒烟现象，一位主管领导同三位机修人员一同前往检修，事发现场有人吸烟。据了

解，死者为原料车间主任，重伤的是三位机修工，目前仍在抢救。吸烟火花是点火源的可能性最大，具体原因正在调查中。



4. 员工吸烟致操作工重度烧伤

2017年9月6日7时左右，成都泉龙焊管有限公司焊管车间9号机组发生一起一般火灾事故，造成1名职工重伤，直接经济损失100万元。

事故原因：

该企业使用汽油（易燃易爆）清洗设备时，现场操作人员吸烟（明火）引燃汽油，导致离油桶最近的操作工全身衣物燃烧。

5. 安全意识淡薄，吸烟引爆自己

2021年1月27日16时24分许，龙华区福城街道深圳市盛康泰有机硅材料有限公司发生一起闪燃事故，事故造成5人受伤，其中3人重伤，2人轻伤。

事故经过：通过调取监控录像，并询问相关人员得知：16时19分，郑德毫拎着一个装了清洗剂的塑料桶进入事发厕所，在厕所使用清洗剂清洗衣物；16时

22分，黄福友进入事发厕所；16时24分许，黄福友用打火机点烟时，引燃沉积在地面的清洗剂与空气形成的混合气体，事发厕所冒出火光和烟迹，随即郑东欣、苏国宏、施牛3人先后从事发厕所逃离；16时26分许，在明火熄灭之后，黄福友、郑德毫2人跑出事发厕所。

本次闪燃事故发生物是一种化学品清洗剂，中文名为“清洗剂（石油醚，去污水）”，透明液体，煤油气味，不溶于水。

直接原因：1. 事发厕所近地面处无排风设施，南侧窗户离地较高，且窗户上的排气扇已损坏，不利于易燃蒸汽扩散（稀释），当清洗剂蒸发成气态时与空气混合，易形成易燃混合气体。

2. 郑德毫安全意识淡薄，携带危险化学品清洗剂进入事发厕所清洗衣物。

3. 黄福友安全意识淡薄，违反厂区内禁烟规定，在闻到有较浓的清洗剂的气味的环境下，仍在事发厕所内点火吸烟。

6. 员工随手丢烟头引燃车辆

2020年5月10日，山西忻州某停车场内6辆公交车着火。原因系一名员工在车内抽烟后，随手扔下烟头，致公交车着火，由于风大引燃旁边5辆车，6辆公交车。该涉事员工被拘留。



烟头虽小，但其潜在的危險性却非常大。香烟在燃烧时，中心部位温度高达 700-800℃，边缘温度可达 200-300℃，超过了棉、麻、纸张、木材等可燃物的燃点。若乱扔烟头接触到这些可燃物，容易引发火灾。

附件：安全意识提升培训



一、引言
安全意识是一项硬指标
事故人为的因素中，安全意识占到90%多，而安全技术水平所占比例不到10%。企业界的安全培训，90%的精力用在占10%比重的安全技术水平上，只有不到10%的精力用在占90%比重的安全意识上。

一、引言
法则一：安全知识胜于安全设施
安全知识：就是人们面对风险时，知道该怎么做，包括安全规程、安全度、安全常识等等。
法则二：安全意识强于安全知识
安全意识：指的是在人们的思想意识中对于安全的认识，包括安全价值观、安全警惕性等等。
法则三：安全意愿优于安全知识
安全意愿：指员工履行安全生产职责，实现安全绩效的意志和愿望。
没有安全知识，员工就会稀里糊涂受伤害；没有安全意识，事故就会不请自来。安全知识重要，安全意识更重要。当员工有了安全意识，就会学习安全知识。

一、引言

- 只有知道“安全为了谁”，才能从“要我安全”变成“我要安全”
只有知道“安全为了谁”，才能警钟长鸣，紧绷安全弦。
只有知道“安全为了谁”，才能让安全成为一种习惯。
只有明白“安全为了谁”，就可以保证“第一次就做得对”。心中有了安全意愿，第二次做得就不存在问题的，一再重复，就会形成习惯。

二、有多少生命可以重来-为自己

1、谁是安全的最大受益者 -- 首要问题

第一，不可否认，搞好企业的安全工作，企业会受益。

“影子效益”：只有在出事故之时，你才能知道事故的直接损失、间接损失以及商誉影响有多大，这些避免了的损失就是影子效益。

第二，我们应当承认，企业做好安全工作，员工会受益。

安全的内涵：无危则安，无损则全。安全培训是员工最大的福利，安全管理是对员工最好的关怀。

第三，做好企业的安全工作，员工不仅受益，而且是最大的受益者。

二、有多少生命可以重来-为自己

2、丢脸和丢命，谁的损失大? -- 王成太现象

事故的受害者，往往又是事故的责任者，甚至是最大责任者，受到法律的最重处罚，这就是“王成太现象”。

首先企业出了事故，领导一般会丢脸。一是做检查，二是做掏腰包。三是行政处分。四是刑事处分。其次，企业出了事故，操作者可能会丢命。

事故的受害者，往往又是事故的责任者

二、有多少生命可以重来-为自己

2、丢脸和丢命，谁的损失大? -- 王成太现象

20类事故

- 物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息、其它伤害等。

二、有多少生命可以重来-为自己

3、你的平安，是对家人最好的关爱 -- 葛麦斯安全法则

隐去管理者的身影，让亲人取而代之，去唤醒操作者的安全意识，这就是著名的“葛麦斯安全法则”。

幼年丧父，中年丧夫，老年丧子，事故是造成人生三大不幸的罪魁祸首

安全管理是严肃的爱，爱是最有效的安全管理！

上班三莫忘

- 第一莫忘子女的祝福
第二莫忘妻子的心愿
“安”是“家”字的宝盖头下有“女”，“全”是可分为“人”和“王”；安全就是管理、制度、纪律，安全是一种观念一种文化、一种行为、一种习惯。
第三莫忘父母的期盼

二、有多少生命可以重来-为自己

4、学会安全，活着就好 -- 生命体验

面对死亡情境，人们才意识到生的可贵。
灾难给人的教育刻骨铭心。生命是最宝贵，也是最脆弱的，我们应该珍惜自己的生命，毕竟活着就好。因为知道生命珍贵，人们才会尽可能地躲避灾难，预防事故。
因为知道活着就好，当大难临头，人们就会靠着顽强的生命意志创造奇迹。

每日安全生产

二、有多少生命可以重来-为自己

4、学会安全，活着就好 -- 生命体验

“学会安全，活着就好”的含义

安全培训是员工最大福利。
学习可以让我们知道，什么危险，哪里不能碰，何处最安全；学习让我们知道，哪些可以做，哪些不能做，怎么做才安全。学习让我们知道事故的后果，知道规章制度后面的斑斑血迹，知道操作数据背后的真正含义。
学习有两种，一种是从自己经验中学习，另外一种是从别人经验中学习。在安全工作中，从自己的经验中学习是痛苦的因为要付出惨痛的代价；从别人的经验中学习是幸福的，别人用血泪告诉我们真理所在。安全学习认认真真，工作就能踏踏实实，生活才会实实在在。

每日安全生产

二、有多少生命可以重来-为自己

4、学会安全，活着就好 -- 生命体验

- 要知道活着有多好
- 要安全还要会安全

- 1、止危害
- 2、定信念
- 3、存体力
- 4、补能量
- 5、求外援

生存宝典

每日安全生产

三、大家共坐一条船，齐心才能抗风险-为伙伴

四不伤害：不伤害自己，不伤害他人，不被他人伤害，保护他人不受到伤害。

“四不伤害”几乎涵盖了岗位员工所应遵守的现场安全管理规章所有的内容。三令五申劳保着装，就是为了不伤害自己；为了不伤害自己，就必须正确佩戴劳保用品；禁止擅自移动、损坏、拆除安全设施和安全标志，就是为了不让你的这一行为给别人带来伤害。岗位员工要开展危害辨识，查找隐患，就是不能让别人留下的错误伤害到自己。

每日安全生产

三、大家共坐一条船，齐心才能抗风险-为伙伴

1、三不伤害释义

- 第一，不伤害自己，是我们工作中必须做到的最低标准。
一是意识上不伤害自己。
二是技能上不伤害自己。
三是行为上不伤害自己。
- 第二，不伤害他人，是最起码的职业道德。
害人就是害己，害人必然害己，肇事者难逃处罚，要么是法规制度的制裁，要么是事故扩大连带的伤害。
- 第三，不被他人伤害，是难以做到而又必须做到的职业规范。
违章指挥咱不听，别人失误帮助改，安全经验同分享，保护自己免伤害。
提高自我防范意识，是“不被他人伤害”最关键的一条。

每日安全生产

三、大家共坐一条船，齐心才能抗风险-为伙伴

2、一人违章 大家遭殃 -- 团队安全

- “四不伤害”三不伤害”增加一条“保护他人不受到伤害”
- 一人把关一人安，众人把关稳如山
- 安全文化分四个层次：
第一层次是自然本能阶段
第二层次是依赖严格监督。
第三层次是自我管理阶段。
第四层次是安全管理的管理包含管理和理两层意思。管是检查是奖罚，理是理清认识，引导行为。

团队安全文化是三个层次之外的更高阶段
员工互助、实现团队贡献、共享团队荣誉
团队安全互助的方法：建网络、明责任、绑利益

每日安全生产

三、大家共坐一条船，齐心才能抗风险-为伙伴

3、安全连着你我他，防范事故靠大家 -- 互联互通

- 安全伙伴关系：为了安全而建立起来的像伙伴一样的互助关系。
- 员工与员工之间合作共生，利益共享。合作创造价值，伙伴保证安全。
- 互联互通机制内容：一是自保二是互保三是联保。

安全互联互通，员工应该怎样做？

- 第一要自保。
- 第二要真诚。
- 第三要互助。

每日安全生产

三、大家共坐一条船，齐心才能抗风险-为伙伴

4、操作之时顾左右，相互提醒够朋友 -- 提醒安全

安全伙伴最大的义务：经验分享是需要，相互监督是必要。最能做到的是关照和提醒，最该做好是提醒和关照安全伙伴，因为提醒的价值而存在。

第一，调整心态，只要是善意的提醒，我们都应该接受。
第二，善用提醒，改变生硬的管理方法，把提醒用于现场安全的全过程。

有一种安全检查方式叫询问，还有一种安全管理方式叫请教。询问和请教，实质就是提醒。五步追究法，一般通过问五次“为什么”，就可以发现病根并找出对策。通过询问提醒员工思考问题，比先入为主的一通批评，更有助于问题的解决。

第三，提醒安全，提醒别人，也不要忘了提醒自己。

自己安全自己管，依靠别人不保险。

每日安全生产

四、风险危害时时想，胜过领导天天讲-危害辨识

1、我们身处风险包围的世界 -- 全员风险管理

危险：是可能产生的潜在损失。

风险和危险不一样，风险是个更大范围的概念，它是危险事件出现的概率，表示出现危险的可能性大致有多大；风险的另外一个含义是，危险出现的后果严重程度和损失的大小比例。危险是一个事实，是定性的东西；风险是可以量化的，能够用数字来表示。

风险管理的第一步，正确估量风险。

风险 = 暴露频率 × 严重性 × 可能性
风险：危害发生的可能性。
暴露频率：某事故每单位时间发生的(或估计发生的)次数。
严重性：可能引起的后果及其严重程度。
可能性：后果事故发生的几率。

每日安全生产

四、风险危害时时想，胜过领导天天讲-危害辨识

1、我们身处风险包围的世界 -- 全员风险管理

风险管理的第二步，把风险的评估结果转换成可以认知的危险。
风险管理的第三步，实行全员风险管理，发动全员辨识危害。

BP公司的“黄金定律”：个人对安全的要求完全合法，同时它还是一项长久的个人责任。每一位员工都应该能在一天的工作结束后安然回家，不受任何损伤。在一个充满风险的世界及行业里，要实现上述目标，需要每个人都牢记安全的重要性，肩负起我们每个人的责任，并深知应该如何行事。以下是一些简单的关于安全的黄金定律，能够提供基本的安全指导。我们要求每一位员工都仔细阅读它们并按例行事。我们每个人的安全都需要我们大家随时随地坚持高标准地遵循这些定律。

每日安全生产

四、风险危害时时想，胜过领导天天讲-危害辨识

2、意识不到危险，才是最大危险 -- 泰坦尼克号启示录

第一，泰坦尼克号之所以沉没，在于建造完成之时，人们认为它“永不沉没”。

第二，泰坦尼克号之所以沉没，还在于航行中，只追求速度，忽略了风险。

第三，泰坦尼克号之所以沉没，更在于集体忽视危险存在，事故就不可避免。

分析泰坦尼克号沉没的教训，我们会发现，危险之所以容易被忽略，有三方面原因：

- 一是迷信设备，过分依赖。
- 二是心存侥幸，忽略危险。
- 三是不负责任，拒绝警示。

每日安全生产

四、风险危害时时想，胜过领导天天讲-危害辨识

3、麻痹大意，事故亲戚 -- 危害万年的事故何以发生？

有一种心理叫粗心，有一种状态叫大意，有一种病症叫麻痹。让人难以置信，影响人类一万年的事故，起因竟然是一个小小的计算错误。

- 第一，树立严谨认真的作风，不放过任何一个细节。魔鬼就在细节中，危险也就在细节中。
- 第二，给自己添加压力，时刻保持清醒的状态。比危险更可怕的是没有压力，麻痹大意。
- 第三，无论顺境逆境，平地还是险境，都不要放松警惕。

居安思危，时时留心，才能处处顺心。

每日安全生产

四、风险危害时时想，胜过领导天天讲-危害辨识

4、只要上岗，集中思想；工作再忙，安全勿忘。 -- 态度好才是真的好

设备好不如态度好，态度好才是真的好。管理措施再严格，如果手忙脚乱，也会滋生祸端。没有章法，或者不按章法，一忙就容易乱，所以才叫“忙乱”。

- 第一，做好准备，熟悉预案，避免手忙脚乱。
- 第二，严守程序，绝不逾越，杜绝乱中出错。
- 第三，使用防错方法，避免容易出错。

所谓防呆法，意思就是就是呆子、傻子也不会做错。比如电脑连接线很多，每个插槽都不一样，插槽了就插不进去，就可以避免插错。

每日安全生产

四、风险危害时时想，胜过领导天天讲-危害辨识

5、岗位危害我识别，我的安全我负责 -- 发现隐患是成绩更是能力

第一，人人要重视危害识别，要知道不识别危害，最终会被危险所害。

第二，善于学习，掌握工具，具备发现危害的能力。

其一，要知道危害辨识必须问的三个问题：

- 1) 存在什么危险源？
- 2) 伤害怎样发生？
- 3) 谁会受到伤害？

其二，要会用危害识别的基本方法。员工参加安全活动时，应熟悉企业发放的各种危害识别表格，会使用，会正确填报。

其三，要掌握原材料物性和设备工作原理，对各种异常情况，员工能够根据工作原理作出正确判断。

每日安全生产

四、风险危害时时想，胜过领导天天讲-危害辨识

5、岗位危害我识别，我的安全我负责 -- 发现隐患是成绩更是能力

第三，时时处处，识别危害，不给隐患以可乘之机。时间上，做到全过程。全过程识别包括三个时间段：

■ 作业前，员工要根据作业任务进行全面识别，进行事故预想，按照流程进行巡回检查，做好应急准备。

■ 作业中，员工要兼顾生产和安全的关系，不放松警惕，不麻痹大意，不放过任何一个疑点。

■ 作业后，要仔细检查，不给接班人员或者自己明天的工作留下隐患。

每日安全生产

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

1、可以向上报告，但不能坐等上级解决 -- 放过隐患，必有后患

■ 中医有三种境界：“上医治未病，中医治欲病，下医治已病。”就安全工作来讲，事故预防是第一位的。事前百分之一的预防，胜过事后百分之九十九的整改。

■ “祸患常积于忽微”。

■ 放过隐患，必有后患。

■ 隐患治理是安全工作拖延不得的大事。发现隐患，当即就要采取行动。不能立即消除或者不能独立消除的，向上级报告是需要的，但不能坐等上级解决，很可能在等待的过程中事故就发生了，必须立即采取切实可行的补救措施，然后才可以按程序解决根本问题。

每日安全生产

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

2、只要有可能，就让它变成不可能 -- 扔掉不一定，消除不确定

侥幸心理的产生的客观原因

其一，是不一定。

有隐患不一定出事故，出事故背后一定有隐患。只要有隐患存在，触发条件一出现，必然会造成事故。

其二，是不确定。

不忽视小概率事件，不放过可能性小的隐患，因为，再小的概率，一旦发生也是百分之百的损失。无论是不一定，还是不确定，只要有任何可能性，就要彻底根治，让它变成不可能。

每日安全生产

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

3、千里之堤，溃于蚁穴 -- 细节不容放过

■ 魔鬼就藏在细节里。经常被人们忽略的小事，可能会导致严重的事故。然而，太多的人并没有把小小的隐患放在眼里。

■ “人在肚子不痛的时候，想不到自己有个肚子。”

■ 人在隐患没有变成祸患的时候，往往意识不到隐患的存在。

■ 只有出现惨痛后果了，才去正视问题。

每日安全生产

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

3、千里之堤，溃于蚁穴 -- 细节不容放过

在“防微杜渐”里面，防，是防止；微，是微小，指事物的苗头；杜，杜绝；渐，事物的开端。在隐患刚冒头时，就加以防止、杜绝，不让其发展成重大事故。

在“亡羊补牢”里面，亡，是逃亡，丢失；牢是关牲口的圈。本意是因为羊圈的问题，羊被狼叼走了再去修补羊圈，还不算晚。比喻出了事故以后想办法补救，可以防止类似事故或更大的事故。

魔鬼就藏在细节里。从安全管理角度讲，防微杜渐，是安全的根本。而亡羊补牢已经晚了，何在狼没来之前，在羊圈还是小隐患时，就及时治理呢？

每日安全生产

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

4、安全基础不牢，企业地动山摇 -- 作风散漫，就是隐患

人的隐患

其一，思想隐患。其二，作风隐患。其三，技术隐患。

设备环境之外人的隐患，应该被列为重大隐患，而思想作风隐患是重中之重。解决了思想作风问题，就知道了自身存在差距，员工就会苦练技术，就能够查找并排除物的状态隐患。一句话：**作风散漫，就是隐患，而且是头号隐患。**

“三老”“四严”“四个一样”

- “三老”，当老实人、说老实话、办老实事。
- “四严”，对待工作要有严格的要求，严密的组织，严肃的态度，严明的纪律。
- “四个一样”，黑夜和白天一个样，坏天气和好天气一个样，领导不在现场和领导在现场一个样，没有人检查和有人检查一个样。

每日安全生产

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

5、八小时内外，不留隐患 -- 安全需要全天候

“高高兴兴上班来，平平安安回家去。家里隐患不排除，怎么可能高高兴兴上班来？如果心情不好，情绪恶劣，不仅自己容易走神，注意力不集中，还会造成情绪污染，影响同事的心情，破坏整体的安全生产气氛。”

安全24小时：对员工的安全教育变成了24小时的要求，员工无论在上班时还是在下班后都要注意安全。

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

6、消除危险源的措施

措施	做法	说明
消除	在本质上消除事故隐患。	用不可燃材料代替可燃材料；以导爆管技术代替导火索起爆方法；改进机械设备，消除对人体、操作对象和作业环境中的危险因素，排除噪声、尘毒对人体的影响。
降低	降低系统的危险程度，使系统一旦发生事故，所造成的后果严重程度最小。	手电钻工具采用绝缘措施；利用变压器降低回路电压；在高压容器中安装安全阀、泄压阀，抑制危险发生。
冗余	通过多重保险、后备系统等措施，提高系统的安全系数。	在工业生产中降低额定功率；增加钢丝绳强度；飞机系统的双引擎；系统中增加备用装置或设备。
闭锁	一些原器件的机械连锁或电气互锁。	冲压机械的安全互锁器；金属剪切机安装出入门互锁装置，电路中的自动保安器。
能量屏障	在人、物与危险之间设置屏障防止意外能量作用到人体和物体上。	建筑高空作业的安全网、反应堆的安全壳。
距离防护	当伤害随距离的增加而减弱时，加大人与危险源距离。	噪声源、辐射源；爆破作业时的危险距离。

五、魔鬼就在细节里-隐患治理

6、消除危险源的措施

措施	做法	说明
时间防护	减少人暴露于危险、危害因素中的时间。	开采放射性矿物或进行有放射性物质工作时缩短工作时间；粉尘、毒气、噪声的安全指标，随工作接触时间的增加而减少。
薄弱	设置薄弱环节，以最小的、局部的损失换取系统的总体安全。	电路中的保险丝、锅炉的熔栓、煤气发生炉的防爆膜、压力容器的泄压阀。
坚固	增加系统的强度来保证其安全性。	加大安全系数，提高结构强度。
个人防护	配备相应的防护用品及用具。	采取被动的措施，以减轻事故和灾害造成的伤害或损失。
代替	采取措施代替人或人体的某些操作，摆脱危险和有害因素对人体的危害。	以机器、机械手、自动控制器或机器人代替操作。
程序	采用光、声、色或其他标志等传递组织和技术信息的目标，以保证安全。	如宣传画、安全标志、报警警告。

六、违章究竟害了谁？-遵章守纪

1、黄泉路上无老少，违反规章先报到 -- 对付“三违”须“三严”

“三违”：违章操作、违章指挥、违反劳动纪律

三违的几种类型：

一是盲目无知。二是好强逞能。三是心存侥幸。四是一味求快。五是疲劳作战。六是作风散漫。七是好奇心强。八是简单应付。

对付“三违”须“三严”

“三严”：严格管理、严明纪律、严肃问责。

做到“三严”须“三铁”

“三铁”：铁面孔、铁手腕、铁心肠。

六、违章究竟害了谁？-遵章守纪

2、规章制度血写成，不要用血来验证 -- 感谢制度和规程

岗位责任制：把每样东西、每件事情，由谁管、负什么责任都落实到位，使每个人都知道他干什么、管什么、怎么管，达到什么程度以及自己的权利。这些规定清楚，就是岗位责任制。

对待制度和规程的态度：一是要知道敬畏。二是要懂得感恩。

用感激的心情对待那些为制度诞生付出了沉重代价的人们。这些前辈，在制度不完善的情况下，用自己生命健康的代价，完成了一次探险，不要让他们的事在我们身上重演。

六、违章究竟害了谁？-遵章守纪

3、服从管理，写进法律 -- 懂得服从才有资格工作

《安全生产法》第四十九条：从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

《安全生产法》第九十条：生产经营单位的从业人员不服从管理，违反安全生产规章制度或者操作规程的，由生产经营单位给予批评教育，依照有关规章制度给予处分；造成重大事故，构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

六、违章究竟害了谁？-遵章守纪

3、服从管理，写进法律 -- 懂得服从才有资格工作

- 第一，管理者首先要接受管理，安全要从各级干部服从管理开始。
- 第二，管理者要敢于管理，善于管理，将“管理混乱”一词丢进垃圾堆。
- 第三，遵章守纪，一丝不苟，服从应该成为一种习惯。
- 第四，服从管理不仅服从领导的指挥，还要服从同事善意的提醒。
- 最后，员工还要知道什么情况下不服从。

《安全生产法》第四十六条从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

七、造就本质安全人-进阶修炼

1、意识养成 -- 我要安全

养成教育：就是培养人们良好习惯的教育，我们在安全上使用养成教育，在于培养员工安全的行为习惯。

第一，安全养成教育是一个注意力开发过程。

养成教育就是要持续不断地提供新鲜刺激。

第二，安全养成教育是一个情感的培育过程。

一是企业和员工建立感情，让员工知道安全究竟为了谁，知道是为他好，管理者抓安全时就会减少很多阻力。
二是完善员工的人格，培养他们与家人的感情。

第三，安全养成教育是行为规范的培育过程。

我要安全：是指存在于自己内心深处安全意识，包括有关安全的道德观、价值观以及思维方式、行为准则，是员工对企业各种安全管理措施的情感认同。

七、造就本质安全人-进阶修炼

2、技能培训 -- 我会安全

所有事故的发生都不是肇事者的主观愿望。
出事故原因：一类是人们心存侥幸明知故犯。属于意识问题。一类是员工糊里糊涂，不知所以，或者只知其一，不知其二，直到出了事故才恍然大悟。属于技能问题。
要安全还得会安全。“会”的前提是明白，明白操作原理、明白制度规定、明白操作规程。
企业要让员工知道为谁而学、为什么而学。
纳入程序，安全培训也要有章可循。
培训要切合实际安全的需要。
无知者无畏，无畏的结果是无畏的牺牲。对员工进行技能培训是实现“我会安全”所不可省略的。

七、造就本质安全人-进阶修炼

3、配置资源 -- 我能安全

- 配置必要资源，让所有想安全、会安全的人，能够安全。
- 企业需要配置基础设施、人力资源、专项技能、技术资源、财力资源。
- 安全设施：是指企业生产经营活动中，为将危险因素、有害因素控制在安全范围以内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。
- 当然，员工不能拿条件是否具备作为出事故的借口。同样的条件，为什么出事故的不是别人，而是自己？这是需要员工自己反省的。

七、造就本质安全人-进阶修炼

4、制度规范 -- 我必须安全

- 事故是对当事人的最坏处罚，安全是对当事人的最好奖励。员工缺乏事故与安全的现实体验，就需要制度来替代。罚是强制性，奖是正激励，有奖不罚，引导人们去做好该做的事情。
- 情有可原是腐蚀制度严肃性的重要原因。制度本身的威力，是让你不得不执行。
- 设备是死的，人是活的，管住了人，就管住了安全生产中最大的变量。
- 领导有情，管理无情，制度绝情。

制度在安全管理上重点解决三件事：

- 一是明确谁来干。
- 二是明确怎么干。
- 三是明确干好干坏怎么办。

三大规程：《金属非金属安全规程》《技术作业规程》《工种操作规程》

七、造就本质安全人-进阶修炼

5、流程约束 -- 我才安全

- 流程安全管理目的，是要减少人为误操作的机会。
- 有流程安全的支撑，管理体系才能落地。
- 流程安全管理包括14个要素：1、流程安全信息。2、员工参与。3、流程危害分。4、操作规程。5、培训。6、承包商管理。7、开车前安全评审。8、完整性。9、动火作业。10、变更管理。11、事故调查。12、应急预案和响应。13、符合性审计。14、商业秘密管理。
- 流程安全管理是流程硬约束，用程序限定，不遵守程序，就无法通过。原则是：“在企业里做你做所能做的事，来避免事故”。
- 用流程约束人的行为，保证员工安全，必须做到上上下下按照程序做事。任何情况下，未经特别批准，程序不可逾越。所有人只要按照流程安全的要求，按部就班地做，“我”才安全。

■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？

触动惊心的机械伤害



■什么是安全意识？安全为了谁？



■什么是安全意识？安全为了谁？

化学品灼伤



■什么是安全意识？安全为了谁？

火灾被烧身亡



什么是安全意识？

安全是人类生存和发展的最基本需求，是生命和健康的基本保障；一切生活、生产活动都源于生命的存在。如果人们失去了生命，也就失去了一切，所以安全就是生命。正所谓“安全第一、预防为主、综合治理”，也充分说明了安全在人们生产活动中的地位。

多年来，人们一直用“严峻”来表达对安全生产形势的认识。经过多年努力，我国安全生产工作已经取得了重大的进步，但死亡人数居高不下，特重大事故频频发生，重大事故隐患突出，安全生产基础薄弱的状况仍然没有得到根本改善。据有关部门提供的事故统计数据，无论是伤亡总数，还是事故发生频度，近年都没有明显下降。

每年安全生产月活动目的很大程度在于提升人的安全意识，因为安全最为基础的就是**人的安全意识提升！**

什么是安全意识？

提高安全意识，使每个人具有分辨和消除不安全行为和不安环境因素的能力，避免各种伤害和意外事故，确保形成积极向上的安全文化和可持续发展。

安全准则：

- ★所有伤害和职业病都是可以预防的
- ★安全是每一个人的责任
- ★安全工作是雇佣员工的条件之一

什么是安全意识？



安全意识 不可淡化

安全思想 不可放松

安全教育 不可疏忽

千方百计提升人的安全意识

安全防范 不可忽视

什么是安全意识？

没有安全知识，员工就会稀里糊涂受伤害；
没有安全意识，事故就会不请自来。

安全知识重要

安全意识更重要

褚有红——著名安全管理与安全文化专家

安全意识缺失的后果



统计显示，**98%**的事故是因为**人的原因**引起的。
而根据有关部门针对大中型企业近3年来发生的事故所作的另一项统计显示，人为因素中，**安全意识薄弱**的因素占到**90%多**，而安全技术水平所占比例不到10%，但企业界的安全培训，90%的精力用在占10%比重的安全技术水平上，只有**不到10%**的精力用在占90%比重的安全意识上。

安全意识缺失的后果



安全意识差，是事故多发的主要原因！

安全实践三大法则



安全守则

安全第一：要保证安全的主观意愿与财力保障

预防为主：有保障安全的意识与实际行为



安全实践三大法则

重点掌握

安全实践三大法则



安全实践三大法则

法则一：

安全知识胜于安全设施

安全知识：就是人们面对风险时，知道该怎么做，包括安全规程、安全度、安全常识等等。

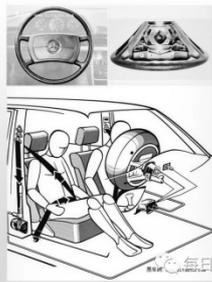


安全实践三大法则

法则二：

安全意识强于安全知识

安全意识：指的是在人们的思想意识中对于安全的认识，包括安全价值观、安全警惕性等等。



安全实践三大法则

法则三：

安全意愿强于安全意识

安全意愿：指员工履行安全生产职责，实现安全绩效的意志和愿望。

请放慢你的脚步



安全意识的重要性

谁才是安全最大的受益者？

大家请思考

南方电网公司的考试，要求每个人必须是**100分**，直到考核合格为止才能正式上岗，否则一直拿待岗工资。

这么做有什么好处？

安全意识的重要性

谁才是安全最大的受益者？

特别重大事故	重大事故	较大事故	一般事故
<ul style="list-style-type: none"> • 是指一次造成30人以上死亡，或者100人以上重伤，或者1亿元以上直接经济损失的事故。 	<ul style="list-style-type: none"> • 是指一次造成10人以上30人以下死亡，或者50人以上100人以下重伤，或者5000万元以上1亿元以下直接经济损失的事故。 	<ul style="list-style-type: none"> • 是指一次造成3人以上10人以下死亡，或者10人以上50人以下重伤，或者1000万元以上5000万元以下直接经济损失的事故。 	<ul style="list-style-type: none"> • 是指一次造成3人以下死亡，或者3人以上10人以下重伤，或者300万元以上1000万元以下直接经济损失的事故。

一个家庭总共几口人？每次事故影响几个家庭？

安全意识的重要性

谁是安全的最大受益者——首要问题

第一，不可否认，搞好企业的安全工作，企业会受益。

“影子效益”：只有在出事故之时，你才能知道事故的直接损失、间接损失以及商誉影响有多大，这些避免了的损失就是影子效益。

第二，我们应当承认，企业做好安全工作，员工会受益。

安全的内涵：无危则安，无损则全。

安全培训是员工最大的福利，安全管理是对员工最好的关怀。

第三，做好企业的安全工作，**员工不仅受益，而且是最大的受益者。**

安全意识的重要性

事故的受害者，往往又是事故的责任者，甚至是最大责任者，受到法律的最重处罚，这就是“王成太现象”。

丢脸和丢命，谁的损失大？——王成太现象

2000年12月25日晚9时左右，王成太等4名无证上岗的电焊工在洛阳东都商厦施工时，电焊火渣点燃可燃物引发火灾，王成太等人扑救无效后来报警即逃离现场，王成太提议定立攻守同盟。最终这场火灾造成了309人死亡，数十人受伤。因电焊作业直接导致事故发生的王成太因犯重大责任事故罪和过失致人死亡罪被判处有期徒刑13年，在23名责任人中判刑最重。

安全意识的重要性

丢脸和丢命，谁的损失大？



首先企业出了事故，领导一般会丢脸。

一是做检查。二是掏腰包。三是行政处分。四是刑事处分。

其次，企业出了事故，**操作者可能会肌体减少一部分甚至是委会!**

安全意识的重要性



安全意识的重要性

安全为了谁?



安全意识的重要性

为了谁?



安全意识的重要性

安全为了谁?



安全意识的重要性

你真把“安全”当“第一”了吗?

说起来重要
做起来次要
忙起来不要



安全意识的重要性

安全为了谁? 为了我们自己!!!

- 只有知道“安全为了谁”，才能从“要我安全”变成“我要安全”
 - 只有知道“安全为了谁”，才能警钟长鸣，紧绷安全弦。
 - 只有知道“安全为了谁”，才能让安全成为一种习惯。
 - 只有明白“安全为了谁”，就可以保证“第一次就做对”。
- 心中有了安全意愿，第二次做对就不存在问题的一再重复，就会**形成习惯**。

安全意识的重要性

你的亲人盼你平安返家

你的幼子还需要你养育

你的平安是对家人最好的爱

你的妈妈喊你回家吃饭



出门在外，不要让白发苍苍的父母为你担心!

安全意识的重要性

你的平安，是对家人最好的关爱!——葛麦斯安全法则

隐去管理者的身影，让亲人取而代之，去唤醒操作者的安全意识，这就是著名的“葛麦斯安全法则”。

幼年丧父，中年丧夫，老年丧子，事故是造成人生三大不幸的罪魁祸首。

安全管理是严肃的爱，爱是最有效的安全管理!

- 上班三莫忘
- 第一莫忘子女的祝福
 - 第二莫忘妻子的心愿
 - 第三莫忘父母的期盼

安全意识的重要性

谁才是安全工作的主体?

- 四不伤害:
- 不伤害自己
 - 不伤害他人
 - 不被他人伤害
 - 保护他人不受到伤害

以自我为中心
做好安全防范工作



安全意识的重要性

安全第一 预防为主 综合治理

四不伤害

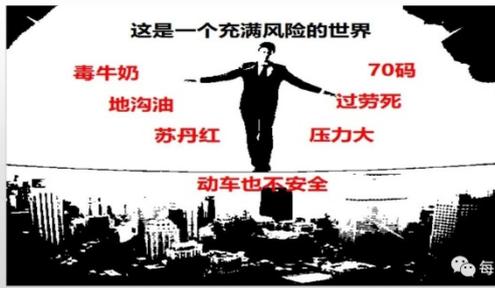
遵守安全操作规范 落实劳动保护措施	不移动、不损坏、不拆除安全设施和标志
不伤害自己 M1	M2 不伤害他人
不被他人伤害 M3	M4 保护他人不受到伤害
发现、分析危险因素 查找隐患拒绝违规操作	团队合作，大家互助 分享经验，监督提醒

安全意识的重要性

良好的安全意识确保平安



安全意识的重要性



安全意识的提升

学会**辨析**危害因素

《企业职工伤亡事故分类标准》GB 6441-86附录20类事故

物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息、其它伤害等。

安全意识的提升

中医有三种境界

“上医治未病，中医治病，下医治已病。”



就安全工作来讲，事故预防是第一位的，事前百分之一的预防，胜过事后百分之九十九的整改。祸患常积于忽微，放过隐患，必有后患。

安全意识的提升

束缚打破固有思维



安全意识的提升

麻痹大意，事故亲戚

- 有一种心理叫**粗心**，有一种状态叫**大意**，有一种病症叫**麻痹**。
- 俗语说“淹死会水的，打死会拳的”。
- 如果注意到99%的细节，而放过了1%，事故就有可能产生。也就是我们所说的“**不怕一万，只怕万一**”。

安全意识的提升

如何来医治粗心大意这个毛病呢？

- 第一、树立**严谨认真**的工作作风，不放过任何一个细节。
- 第二、给自己添加压力，时刻保持**清醒**的状态。
- 第三、无论顺逆境，平地还是险境，都**不放松警惕**。
- 小心驶得万年船。**居安思危**，时时留心，才能处处顺心。

安全意识的提升

只要上岗，集中思想；工作再忙，安全勿忘。
——态度好才是真的好

- 设备好不如态度好，态度好才是真的好。
- 只要上岗，思想集中；工作再忙，安全勿忘。
- 做好准备，熟悉**预案**，避免手忙脚乱。
- 严守**程序**，绝不逾越，杜绝乱中出错。
- 防止出错，避免出错方法——**防呆法**。

防呆法就是呆子，傻子也不会出错的方法。比如我们守安第三方，就是倡导“表式为导向”的工作方法，按表开展检查服务工作的。

安全意识的提升

岗位危害我识别，我的安全我负责。

——发现隐患是成绩更是能力

- 风险伴随着每个生产环节，每个操作步骤，**危险**自然也存在于每人岗位。
- 岗位危害**我识别**、我的安全**我负责**。
- 危险识别必须问的三个问题是什么？



- 1、存在什么危险源？
- 2、伤害怎么发生？
- 3、谁会受到伤害？

• 危险辨别到底该由谁做？

答：企业里的**每个岗位**、**每个员工**都应承担起危害识别的责任。

安全意识的提升

可以向上报告，但不能坐等上级解决。

——放过隐患，必有后患。

事前百分之一的**预防**，胜过事后百分之九十九整改。

灰色企业：

已经出了事故的企业属与黑色，绝对不会出事故的企业是白色，但白色企业不存在，除了已经出了事故的企业外，其他的都属于灰色企业。

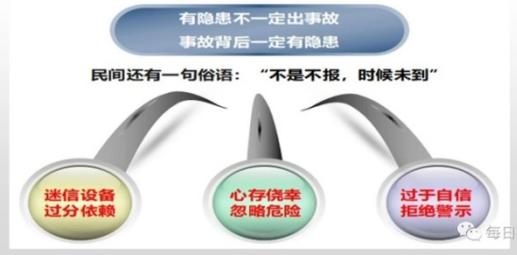
安全意识的提升



无论不一定，还是不确定，只要有可能，就要把它变成不可能。
防微杜渐胜于亡羊补牢。

每日安全生产

安全意识的提升



每日安全生产

安全意识的提升

只要有可能，就让它变成不可能。
——扔掉不一定，消除不确定。

- 有隐患不一定出事故，出事故背后一定有隐患。
- 侥幸心里产生的客观原因是什么？**
答：1、不一定；2、不确定。
- “不是不报，时候未到”。只要有隐患存在，触发条件一出现，**必然**会造成事故。
- 不忽视小概率事件，不放过可能性小的隐患，因为，再小的概率，一旦发生也是**百分之百**的损失。

每日安全生产

安全意识的提升

千里之堤 毁于蚁穴。
——细节不容放过

- 人在隐患没有变成祸患的时候，往往意识不到**隐患**的存在。
 - 防微杜渐，是安全的根本。
 - “防微杜渐”胜于“亡羊补牢”。
- 防微杜渐：防是指防止；微是指微小，指事物的苗头；杜是指杜绝；渐是指事物的开端。也就是说在隐患刚冒头时就加以防止、杜绝，不让其发展成**大事故**。
- 亡羊补牢：亡是指逃亡，丢失；牢是关牲口的圈。本意是指羊圈的问题，羊被狼叼走了再去修补羊圈还不算晚。比喻出了事故以后想办法补救，可以防止类似**的事故或更大的事故**。

每日安全生产

安全意识的提升

- 从安全角度讲，防微杜渐，是安全的根本。而**亡羊补牢已晚**。
- 隐患刚出现时，制止起比较容易；但等到了一定的程度，形成一定的气候，再去治理就难了。可是现实就是人总是忽视细节的隐患，而使小隐患变成大隐患。所以治理隐患我们要把更多的注意力**关注到细节**上去。

每日安全生产

安全意识的提升

8小时内外，不留隐患。
——安全需要全天候

- 企业在8小时以外能做的是有限。要消除员工8小时以外的隐患，做到高高兴兴上班，主要靠**员工自己**。
- 走上工作岗位就不能带着情绪，如果带着情绪，那就是一个严重的安全隐患，而这个隐患就是从8小时工作以外带过来的。所以8小时以外的时间也会影响到安全。因此安全不仅与工作相连，也**与生活相融**。
- 下了班以后，你只要不犯法，吵不吵架，喝不喝酒，睡不睡觉，都是你的私生活。但是，你要知道，情绪会延续，酒精会延续，疲倦也会延续，最主要的是思想意识会延续。如果你头天晚上，吵架、打架、酗酒、赌博、通宵上网不睡觉，第二天早晨上班哪来的精神，怎么有干劲，怎么有精力，怎么**不出事**没这生产

安全意识的提升

黄泉路上无老少，违反规章先报到。
——对付“三违”须“三严”

- 安全管理上最大的问题就是严格不起来，落实不下去。
- 违章一旦形成了习惯，根治起来就很难。违章就是**违法**，违法就得受惩罚。
- “三违”：是指违章操作、违章指挥、违反劳动纪律。
- 对付“三违”就必须“三严”。
- “三严”是指严格管理、严明纪律、严肃问题。
- 做到“三严”靠“三铁”来执行。
- “三铁”是指铁面孔、铁手腕、铁心肠。
- 要实打实，硬碰硬，不心软，不为人情所困。

每日安全生产

安全意识的提升

规章制度血写成，不要用血来验证。
——感谢制度和规程

制度的本意是什么？
制度就是规矩，就是人们做事必须遵守的尺度。
制度的灵魂在于**执行**。
企业最缺的不是制度，而是制度的执行。
对于安全制度和规程，我们要有两种正确的态度？
答：一是要知道敬畏。二是要懂得感恩。

每日安全生产

安全意识的提升

规程就在一招一式里
——工业社会离不开守规矩

- 标准**：是针对产品性能、方法等带有数据性、指标性的规定。
 - 规范**：对工程勘察、规划、设计、施工等通用的技术事项做出的规定。
 - 规程**：对操作、工艺、管理等专用技术要求做出的规定。
 - 流程**：是两个或两个以上岗位协作完成的一系列相互关联的活动。
 - 程序**：某一岗位为完成某一流程而规定的动作顺序及其标准。
- 以上这些就是我们常说的“**规章制度**”

每日安全生产

习惯性违章，不能习惯性不管
——宁听骂声，

- 什么叫**习惯性违章**。
就是不良的作业传统和工作习惯，而这些习惯违反了安全规程，习惯加违章，习以为常，习惯成自然。
- 习惯性违章就是员工**有错不改，一错再错**。
- 习惯性违章的三个特点：
一、顽固。二、传染。三、传承。
- 习惯决定安全，好习惯让人一生平安，坏习惯让人**祸事连连**。

每日安全生产

3 人死亡！

山东“4·9”较大气瓶爆炸事故调查报告

茌平区恒诚金属制品有限公司“4·9”较大气瓶爆炸事故调查报告发布

2022 年 4 月 9 日 11 时 40 分许，茌平区恒诚金属制品有限公司（简称恒诚金属制品有限公司）发生气瓶爆炸事故，造成 3 人死亡，直接经济损失约 440 万元。

事故发生后，省、市领导高度重视，相继作出批示，要求全力抢救受伤人员，妥善做好善后处置工作，深刻汲取事故教训，举一反三，严防各类事故发生。

根据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》等有关法律法规规定，聊城市政府成立了由市应急局、市市场监管局、市工信局、市公安局、市总工会和茌平区政府等部门单位派员参加的茌平区恒诚金属制品有限公司“4·9”较大气瓶爆炸事故调查组（下称事故调查组），并邀请市检察院派员参与事故调查工作，市纪委监委同步成立事故追责问责审查调查组，开展问责调查工作。事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”原则和“四不放过”要求，通过现场勘验、查阅资料、调查取证、技术鉴定、专家分析论证，查明了事故发生的经过、原因、人员伤

亡和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员、责任单位的处理建议和事故防范整改措施。市纪委监委事故追责问责审查调查组，提出了事故处理处置、问责意见。

一、基本情况

（一）事故相关单位基本情况

1. 恒诚金属制品有限公司。涉事气瓶气体使用单位，始建于 1988 年，原为茌平县王老乡钢板网厂，2015 年 1 月成立恒诚金属制品有限公司。统一社会信用代码：913715233284390176；注册资本：伍佰万元；公司住所：山东省聊城市茌平区冯官屯镇王老村南；公司类型：有限责任公司；法定代表人：冉某丽，实际负责人：杜某刚；经营范围：钢板网，冷弯型材生产、销售；彩钢瓦、夹芯板、钢板网、不锈钢网、铁丝网、钢格板、户外简易健身器材、钢材、建筑材料、金属材料销售。

2. 茌平伟利达气体有限公司。涉事气瓶所有及气瓶充装单位，成立日期：2006 年 4 月；注册资本：伍拾万元整；统一社会信用代码：91371523788468409U；公司住所：茌平区信发工业园，该工业园位于信发街道办事处辖区；公司类型：有限责任公司；法定

代表人：刘某利；经营范围：工业用压缩气体、液化气体销售。

公司持有山东省质量技术监督局颁发的《气瓶充装许可证》，证书编号：TS4237502-2022；发证日期：2018年10月30日；有效期至2022年10月29日；获准充装的气体类别：压缩气体、液化气体、低温液化气体（氮、氧、氩、二氧化碳、氮<液体>、氩<液体>、氧<液体>）。公司持有聊城市茌平区应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，登记编号：鲁聊（茌）危化经[2021]000046号；发证日期：2021年04月30日；证书有效期：2021年05月08日至2024年05月07日；经营方式：带有储存设施的经营；许可范围：二氧化碳[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、氮气[压缩的或液化的]、乙炔、丙烷。

3. 重庆益峰高压容器有限公司。涉事气瓶制造单位，成立日期：1999年1月5日；注册日期：2011年7月8日；注册资本：伍仟万元整；法定代表人：李某权；公司类型：有限责任公司。公司持有原国家质量监督检验检疫总局颁发的压力容器《制造许可证》，许可证编号：RZZ156-2007；发证日期：2002年12月31日；有效期至2007年12月31日；许可证级别：DR1，允许制造的类别为无缝气瓶；DR4，允许制造的类别为特种气瓶。公司于2015年11月13日更名为重庆益峰新能源

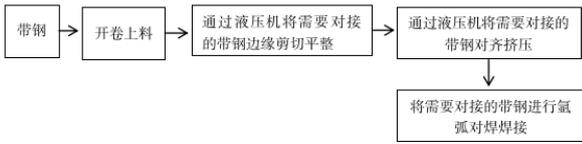
装备股份有限公司，注册资本：陆千万元整；公司住所：重庆市荣昌区双河街道益民厂厂区；公司类型：有限责任公司；法人代表：谢某超；统一社会信用代码：915002262038959404。重庆益峰新能源装备股份有限公司于2020年11月4日进入破产程序。

（二）涉事气瓶情况

涉事气瓶编号：BA143037；出厂充装介质：氮气；制造日期：2007年5月28日；容积：40L；公称工作压力：15MPa；最小设计壁厚：5.7mm；水压实验压力：22.5MPa。涉事气瓶无《气瓶使用登记证》、无气瓶充装前后检查记录和定期检验记录；未按照《气瓶安全技术规程》（TSG23-2021）和《气瓶颜色标志》（GB/T 7144-2016）要求涂敷气瓶颜色标志；气瓶爆炸残片内壁下半部分附着较厚的沉积状油污，底部残留液态油脂类物质。涉事气瓶充装企业气瓶质量安全追溯体系内无该气瓶的信息。经送山东省分析测试中心、山东省特种设备检验研究院集团有限公司分析检测，认定涉事气瓶的化学成分、力学性能和金相组织均符合《钢质无缝气瓶》（GB 5099-94）的要求。

（三）事故发生岗位生产工艺情况

事故发生在高频焊接生产线氩弧对焊自动焊接岗位，该工艺流程中使用氩气作为保护气进行焊接作业，工艺流程如下：



二、事故经过及应急处置情况

(一) 事故发生经过

2022 年 4 月 9 日 11 时 30 分左右，恒诚金属制品有限公司高频焊接工序自动剪切焊接岗位工人王某贵发现气体保护焊氩气瓶气压不足，在上料工杨某宝、公司副总经理兼车间主任李某华的协助下完成气瓶更换后，王某贵用机械扳手旋转气瓶阀门上端旋钮以打开瓶阀，但未能成功；随后，杨某宝继续用机械扳手旋转瓶阀，也未成功，后又请李某华帮忙调试瓶阀。瓶阀打开后，王某贵进行试焊，没有达到正常氩弧焊的焊接效果。11 时 38 分 30 秒左右，李某华再次用机械扳手调试瓶阀时，气瓶发生爆炸，造成李某华、王某贵、杨某宝 3 人死亡。

(二) 事故应急处置情况

事故发生后，恒诚金属制品有限公司办公室主任马某波立即安排职工陈某华拨打了 120 急救电话，并安排职工侯某生向恒诚金属制品有限公司经理杜某刚电话报告事故情况。恒诚金属制品有限公司立即向冯屯镇政府报告事故，冯屯镇政府及茌平区应急局、聊城市应急局接到情况报告后，按照事故报告程序和时限进行了报告。11 时 53 分左右，茌平区第三人民医院 120 急救车赶到现场，立即开展人员救治；11 时 58 分左右，茌平

区人民医院、茌平区中医院 120 急救车赶到现场。茌平区应急管理局接到事故报告后，立即派出工作人员赶往事故现场组织现场处置和抢险救援。市委、市政府有关领导、市应急局主要负责同志第一时间赶赴现场协调指导应急救援工作。

三、事故发生原因和事故性质

(一) 直接原因

气瓶充装单位违规混用气瓶，未按规定对涉事气瓶进行充装检查，将内部含有油脂类化合物的气瓶充装氧气后送至气体使用单位，气体使用单位工人操作瓶阀时产生摩擦热，导致气瓶内部发生化学爆炸。

(二) 间接原因

1. 茌平伟利达气体有限公司履行气瓶充装单位安全生产主体责任不到位

(1) **安全生产管理制度落实不到位。**未严格落实气瓶建档、使用登记、标志涂敷、定期检验和维护保养制度，未对在用的气瓶全部进行使用登记和定期检验，未严格落实气瓶及气瓶阀门采购、储存、收发、标志、检查和报废、更换等管理制度，未建立健全瓶阀等安全附件的日常维护保养记录；未按照《气瓶安全技术规程》（TSG 23—2021）要求，建立健全气瓶安全技术档案。

(2) **气瓶安全管理混乱。**对气瓶日常维护保养不到位，部分气瓶未按照要求在瓶体上涂敷使用登记标志和明显的气瓶颜色标志；自有气瓶台账不健全，气瓶使用登记汇总表

不齐全，对自有气瓶底数不清；气瓶产品质量合格证、监检证书、维护保养说明等出厂技术资料 and 文件不齐全；向事故发生单位提供的气瓶不符合《气瓶安全技术规程》（TSG 23—2021）等相关安全技术规范要求。

(3) 气瓶充装过程管理不严格、不规范。未严格执行充装操作规程，未进行瓶内残液（残气）处理；气瓶充装前（后）检查不到位，未如实记录检查情况，对未办理使用登记、超期未检验、标志不明显的气瓶进行充装；气瓶充装过程中存在气瓶实际充装气体与制造标志规定不一致的情况；气瓶出入库管理不严格、不规范，未按照要求建立气瓶出入库台账及气瓶流向记录。

(4) 对气体使用单位安全生产教育不到位。未按照《气瓶安全技术规程》（TSG 23—2021）要求，以纸质印刷或者扫描二维码方式显示气瓶的安全用气使用说明对气体使用者进行气瓶安全常识教育。

2. 恒诚金属制品有限公司履行气体使用单位安全生产主体责任不到位

(1) 安全生产风险辨识不到位。作为气体使用者，对气体使用过程中的风险认识不足，未对气瓶充装单位提供的气瓶是否符合《气瓶安全技术规程》（TSG 23—2021）要求进行有效辨别，接收并使用气瓶充装单位提供的超过检验有效期和气瓶标志不明显的气瓶。

(2) 对员工安全教育培训不到位。氩弧

对焊自动焊接岗位员工王兴贵未按照规定经专门的安全作业培训并取得《特种作业操作证》。未将气瓶使用安全纳入日常教育培训内容，员工对气瓶使用过程中的风险隐患认识不足。操作人员在发现气瓶瓶阀存在异常、难以调试的情况下，未及时中止操作并联系气瓶充装单位解决。

(3) 隐患排查治理不到位。未将气瓶使用安全纳入日常隐患排查内容，未能及时发现并纠正使用的气瓶不符合安全技术规范要求等方面存在的问题。

3. 信发街道落实属地安全监管责任不到位

(1) 组织开展安全生产隐患排查不扎实、不深入。督促在平伟利达气体有限公司落实安全生产主体责任不力，对企业存在的安全隐患疏于检查。

(2) 安全生产管理力量配备不足。未按规定配备满足工作需要的安全生产管理人员，人员不专职问题突出，对安全管理人员未有效履行职责的情形督促检查不到位。

4. 冯官屯镇落实属地安全监管责任不到位

(1) 开展安全生产监督检查不扎实。未能及时发现恒诚金属制品有限公司在安全生产规章制度落实、安全生产风险辨识、隐患排查治理、安全生产教育培训等方面存在的问题。

(2) 安全生产管理力量配备不足。安全

生产管理机构不健全，安全生产管理人员配备不到位，未按照规定配备应急管理办公室主任，副主任实际负责党镇办公室工作。

5. 茌平区市场监督管理局履行特种设备安全监管责任不到位

(1) **履行安全监管责任不力。**督促企业开展隐患排查治理和风险防控工作不到位，日常监督检查不深入、不细致，未能及时发现茌平伟利达气体有限公司在气瓶及其附件日常维护保养、气瓶充装和检验检测等方面存在的问题。

(2) 市场监督管理基层所对气瓶的安全监管存在盲区。作为市场监督管理部门派出机构，信发街道办事处市场监管所未按要求配备持有特种设备安全监察员证的工作人员，未组织开展对气瓶安全生产监督检查工作。

6. 茌平区应急管理局履行安全生产监督检查职责不到位

(1) **开展安全监督检查不到位。**未能及时发现恒诚金属制品有限公司在安全风险辨识、员工安全教育培训、隐患排查治理等方面存在的问题。

(2) **督促企业落实安全生产主体责任不到位。**组织开展安全生产监督检查不严格、不扎实，对恒诚金属制品有限公司存在的隐患自查自纠、安全教育培训等方面的问题督促不力。

7. 茌平区工业和信息化局履行安全生产督促指导职责不到位

(1) **督促指导企业安全生产工作不到位。**日常督促检查重形式、轻实效，日常到企业检查，都是由乡镇确定企业，由乡镇人员带领到企业检查。

(2) **指导督促企业开展隐患排查治理不到位。**未及时发现并督促整改涉事企业长期存在的在安全生产规章制度、全员安全生产责任制等方面存在的问题。

8. 茌平区委、区政府落实属地安全生产督促指导职责不到位落实市委、市政府关于安全生产工作的部署要求不到位，督促信发街道党工委、办事处和冯官屯镇党委政府以及区市场监督管理局、区应急管理局、区工业和信息化局等单位履行安全监管职责不到位。

(三) 事故性质

经调查认定，该起事故是一起压力容器爆炸较大生产安全责任事故。

四、对有关责任人员和单位的处理建议

(一) 建议免于责任追究人员（1人）

李某华，恒诚金属制品有限公司副总经理兼车间主任，分管公司的生产和安全工作。作为企业安全管理人员，落实本单位安全生产管理制度不到位，在发现气瓶瓶阀存在异常情况下，未采取正确的处置措施。对事故的发生负有直接管理责任。鉴于其在事故中死亡，建议免于追究其责任。

(二) 建议追究刑事责任人员（1人）

刘某利，茌平伟利达气体有限公司法定

代表人、总经理。作为本单位安全生产第一责任人，未认真履行主要负责人安全生产职责，对本单位长期存在的安全生产管理制度不落实、气瓶安全管理不严格、气瓶充装过程管理混乱等行为疏于管理。对事故的发生负有直接责任。建议移送司法机关追究刑事责任。

（三）建议问责公职人员（17人）

1. 周某涛，中共党员，在平区信发街道办事处市场监管所所长，负责办事处市场监管所全面工作。对特种设备使用企业安全监督检查不认真、不扎实，未有效履行工作职责，对事故的发生负有直接监管责任。建议给予其党内严重警告处分。

2. 王某静，中共预备党员，在平区信发街道办事处副主任、应急办主任，负责组织对辖区内生产经营单位安全生产监督检查工作。未有效履行安全生产监督管理职责，对在平伟利达气体有限公司组织开展日常监督检查不到位，对事故发生负有直接监管责任。建议给予其延长党员预备期。

3. 李某农，在平区信发街道党工委副书记、办事处主任，主持办事处全面工作。未认真贯彻落实上级党委、政府关于安全生产工作的部署和要求，未按要求配足与工作任务相适应的安全生产监管人员，对于办事处市场监管和安全生产监管工作方面存在不到位的问题失管失察，对事故

的发生负有主要领导责任。建议给予其党内警告处分。

4. 杨某斌，在平区信发街道党工委书记，主持党工委全面工作。未认真落实党政领导干部安全生产责任制，未按要求配足与工作任务相适应的安全生产监管人员，对于办事处市场监管和安全生产监管工作方面存在不到位的问题失管失察，对事故的发生负有主要领导责任。建议给予其党内警告处分。

5. 李某勇，中共党员，冯官屯镇三级主任科员，负责镇应急工作。未有效履行安全生产监督管理职责，对恒诚金属制品有限公司组织开展日常监督检查不到位，对事故发生负有直接监管责任。建议给予其党内严重警告处分。

6. 靖某军，在平区冯官屯镇党委委员、副镇长，分管镇市场监管及安全生产监督管理工作。作为安全生产工作分管负责人，未有效组织落实市场监管和安全生产监督管理职责，组织对恒诚金属制品有限公司日常监督检查不到位，日常监管不力，对事故发生负有直接监管责任。已于 2022 年 4 月 27 日给予免职处理，建议给予其党内警告处分。

7. 孟某凤，在平区冯官屯镇党委副书记、镇长。未认真贯彻落实上级党委、政府关于安全生产工作的部署和要求，对安全生产工作重视不足，未及时研究解决安

全生产管理机构不健全、安全生产管理人员配备不到位问题，对恒诚金属制品有限公司安全管理工作中存在的问题失管失察，对事故的发生负有主要领导责任。已于 2022 年 4 月 27 日引咎辞职，建议给予其党内警告处分。

8. 王某虎，茌平区冯官屯镇党委书记。未认真落实党政领导安全生产责任制，对安全生产工作重视不足，未及时研究解决安全生产管理机构不健全、安全生产管理人员配备不到位问题，对事故的发生负有主要领导责任。已于 2022 年 4 月 27 日引咎辞职，建议给予其党内警告处分。

9. 石某，中共党员，茌平区市场监督管理局特种设备安全监察股股长，负责全区特种设备安全监察、监督管理工作。落实行业领域监管责任不到位，对特种设备使用企业监督检查和日常监管不认真、不扎实，对事故的发生负有直接监管责任。建议给予其党内严重警告处分。

10. 吴某文，中共党员，茌平区市场监督管理局二级主办，分管特种设备安全监察工作。落实行业领域监管责任不到位，未认真督促指导特种设备监察股履行职责，对其存在的特种设备安全监管不力等问题失管失察，对事故的发生负有主要领导责任。建议予以免职，并给予其党内警告处分。

11. 王某，茌平区市场监督管理局

党组书记、局长。落实行业领域监管责任不到位，对本局未认真履行特种设备安全监管和执法监察职责等问题失察，对基层市场监督管理所履职不到位的问题失管，对事故的发生负有重要领导责任。已于 2022 年 6 月 24 日免去其职务，建议给予其诫勉谈话。

12. 桑某，中共党员，茌平区应急管理局非煤矿山安全监督管理科副科长，负责机械加工行业安全生产基础工作。对事发单位存在的隐患排查治理不到位、未按规定开展安全教育培训等问题监管不力，对事故的发生负有监管责任。建议给予其党内警告处分。

13. 伦某刚，中共党员，茌平区应急管理局二级主任科员，分管非煤矿山安全监督管理科。督促指导科室履行机械加工行业的安全生产监督管理职责不到位，对事发单位安全生产工作中存在的问题失察，对事故的发生负有重要领导责任。建议给予其党内警告处分。

14. 赵某勇，茌平区应急管理局党委书记、局长。未认真贯彻落实国家有关安全生产法律法规和上级关于安全生产工作决策部署，对本局履行机械加工行业的安全生产监督管理职责不到位的问题失察，对事故的发生负有领导责任。建议给予其诫勉谈话。

15. 杨某，茌平区工业和信息化局

党组成员、副局长，分管运行监测协调股、行业管理股。未有效履行行业主管部门安全生产管理职能，对分包辖区冯屯镇内的企业开展安全检查和督促指导不力，对事故的发生负有领导责任。建议给予其诫勉谈话。

16. 王某，无党派，在平区政协副主席、在平区工业和信息化局局长，主持区工业和信息化局全面工作。对本局未有效落实行业主管部门安全管理和督促指导职责等问题失管失察，对事故发生负有领导责任。建议给予其批评教育、责令作出深刻检查。

17. 王某峰，中共在平区委常委、副区长，分管区安全生产工作（于 2022 年 3 月 6 日至 7 月 1 日，代管区市场监管和工业信息化工作）。未全面落实上级党委、政府关于安全生产工作的部署和要求，对有关部门及乡镇（街道）履行安全生产监督、管理和执法监察职责不到位等问题失察，对事故发生负有领导责任。建议给予其批评教育、责令做出深刻检查。

（四）行政处罚建议

1. 建议由聊城市应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（二）项，对在平伟利达气体有限公司法定代表人、总经理刘某利处以上一年年收入 60% 的罚款。

2. 建议由聊城市应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（二）

项，对恒诚金属制品有限公司实际负责人杜某刚处以上一年年收入 60% 的罚款。

3. 建议由聊城市市场监管局按照有关规定和程序吊销在平伟利达气体有限公司《气瓶充装许可证》，并由聊城市应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第（二）项，对其处以 115 万元的罚款。

4. 建议由聊城市应急管理局根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第（二）项，对恒诚金属制品有限公司处以 105 万元的罚款。

（五）建议问责单位（4 个）

1. 责成信发街道办事处党工委、办事处向在平区委、区政府作出书面深刻检查。

2. 责成冯官屯镇党委、政府向在平区委、区政府作出书面深刻检查。

3. 责成在平区市场监督管理局向在平区委、区政府作出书面深刻检查。

4. 责成在平区委、区政府向聊城市委、市政府作出书面深刻检查。

上述情况同时抄报聊城市纪委监委和聊城市安全生产委员会办公室。

五、事故防范和整改措施

（一）强化企业气瓶安全管理主体责任落实。

各相关企业要深刻吸取事故教训，认真分析事故原因，举一反三，深入排查整治工作中存在的短板和管理漏洞，严格落实主要

负责人、安全管理人员等各层级、各岗位人员的安全生产责任。严格按照气瓶充装、检验、维护保养以及使用相关操作规范、标准规定全面深入辨识安全风险，落实安全管控措施，积极落实隐患排查治理制度，加大对作业现场的管理和监督检查力度，及时发现事故隐患和不安全行为。要认真执行“开工第一课”“晨会”等安全生产制度措施，确保安全生产政策落实落地。

（二）开展气瓶安全专项整治。各级各有关部门要深刻吸取事故教训，开展“起底式”、“拉网式”、“全覆盖式”气瓶安全排查整治行动，全面排查气瓶安全风险隐患，摸清底数、建立台账、闭环整改。紧盯气瓶检验、充装、维护、使用、报废处置等环节，有针对性加强对气瓶充装、使用单位从业人员安全教育培训，采取有效措施规范气瓶使用各环节，全面消除安全风险隐患。

（三）压实行业监管责任。按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”要求，进一步厘清监管职责、强化安全监管执法力度，切实加强对工业气瓶充装及气体使用单位安全监管。市场监管部门要督促各气瓶充装单位和检验单位严格落实安全生产主体责任，建立健全气瓶质量安全追溯体系；应急、工信等部门要加强对气体使用单位的日常监督检查，督促指导有关企业加强气体使用过程中的风险辨识和日常隐患排查治理。

（四）压实属地管理责任。在平区委、区政府要深刻反思事故暴露出的问题，深入查找体制机制和整改事故隐患存在的短板，进一步督促区直部门、乡镇严格落实安全生产监管责任，织密责任制网络，坚决克服安全生产监管方面出现官僚主义、形式主义。结合安全生产专项整治三年行动、安全生产大检查，对违法企业曝光一批、处罚一批，确保人民生命财产安全，维护全市安全稳定大局。

（五）深化隐患排查治理。各级各部门各单位要举一反三，严格贯彻落实国务院安委会“十五条硬措施”、省委省政府“八抓20条”创新措施，持续深入开展安全生产隐患排查治理，通过明查暗访、组织专家检查、企业自查、企业员工日常自查等方式和途径，全面彻底排查企业各类安全生产隐患和存在的安全生产突出问题，强化安全措施，堵塞安全漏洞，防范各类事故发生。

在平区恒诚金属制品有限公司“4·9”

较大气瓶爆炸事故调查组

2022年10月26日