

# 廣東氣體

4

(总第81期)

2024

广东德力梅塞尔

MESSER  
Gases for Life



## 梅塞尔 德国企业 百年品牌 - 专业铸就

梅塞尔创立于1898年,2008年入选德国“世纪品牌”,是德国顶级制造商。梅塞尔1994年来到中国,1996年进入广东,现已分别在佛山禅城、顺德和三水、东莞、阳江投资建设了世界级大型液体空分生产基地和特气研发中心,向客户提供优质的氧、氮、氩、氦、氖、氦、氩、氢、标准气、电子气和医用气体等。

广东德力梅塞尔以保障客户用气为宗旨,生产基地合理布局在粤港澳大湾区核心区域,每个基地建有多套生产装置,液体贮存能力超过四万吨,配送运输距离短,服务网络覆盖整个大湾区。广东德力梅塞尔携手战略合作伙伴佛山德力气体共同致力于为粤港澳大湾区的创新和高端制造提供极具竞争力的气体解决方案。凭借保障的供气、稳定的质量、快速的响应和专业的服务,德力梅塞尔已成为广东气体市场的领先者!



地址:广东省佛山市禅城区城西工业园古新路51号

电话:0757-82518268 传真:0757-82518656 邮编:528051

股票代码 688596

上海正帆科技股份有限公司多年来服务于中国的集成电路、平板显示、半导体照明、太阳能光伏、光纤制造和医药等高科技行业，向客户提供制程关键系统综合解决方案。

创立时间

2009年

注册资金

2.65亿RMB

现有员工

1800人

研发人员

500人+

拥有专利

305项



## 核心技术

材料成分分析与痕量检测技术

关键工艺材料再生与循环技术

高纯材料合成与分离提纯技术

高纯工艺系统微污染控制技术

流体系统设计与模拟仿真技术

生命安全保障与工艺监控技术

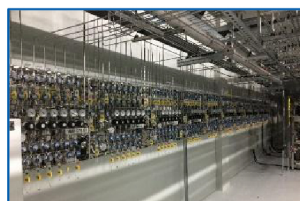
## 业务范围



超高纯气体供应系统



超高纯湿化学品供应系统



工艺机台二次配工程



快速响应及增值服务



大工业业务



电子材料业务



电子大宗气业务

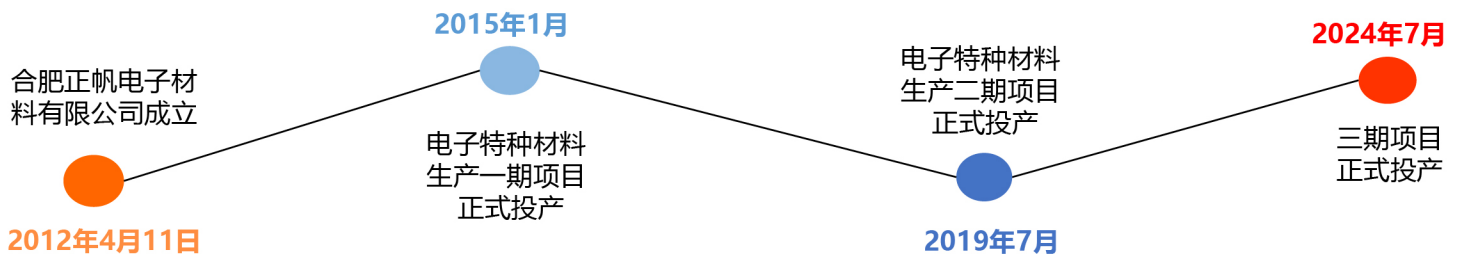


工业气业务

# 合肥正帆电子材料有限公司 三期项目



合肥正帆三期项目（年产1260万立方氢气及30万瓶罐装特种气体），以高纯、超高纯氢气生产、充装为主线，扩大了超高纯电子混气的品种和产能，增加了电子级负压气瓶的生产充装；本项目，一方面，可以满足“工业氧”和“能源氢”的市场需求；另一方面，增加了电子混合气、实验室气体、工业气、消防气、负压钢瓶气体等产品的充装能力，进一步提高正帆科技的市场竞争优势，有助于公司的长远发展。



正帆科技发展战略旨在为客户提供关键系统、核心材料和专业服务三位一体的一站式综合服务，此次合肥正帆三期项目的投产，将有力地推动正帆科技战略发展，为“创芯梦”添砖加瓦。





## 广东建成机械设备有限公司

广东建成机械设备有限公司(以下简称“广东建成”)位于广东省珠江三角洲西南部的著名侨乡——开平市潭江河畔,是一家研制、生产、销售压力容器设备的机械制造企业。起源于1965年,前身是原广东省石油化学工业厅直属国有企业,早期是广东省唯一一家自主研发压力容器罐式专车的企业。2006年纳入中国兵器工业集团旗下,2014年股份改制转型为混合所有制公司。基于广东建成现有低温储运设备生产资质,2023年中科富海(中山)低温装备制造有限公司正式收购广东建成,助力中科富海在液氢产业链的纵深发展,为低温储运装备产品的高端制造贡献力量。中科富海背靠中国科学院理化技术研究所强大的科研实力,以核心的低温技术为起点,与广东建成强强联合,巩固拓展化工装备制造领域的优势,同时在新能源领域持续加大液氢的制取、储运、加注全产业链的研发,助推氢能产业实现高质量发展。

广东建成是中国化工装备协会理事单位、中国工业气体协会理事单位、广东省高新技术企业、广东省驰名商标企业、广东省制造业优秀企业、低温液化气储运设备产学研中心、江门市工程技术研究开发中心等。具备国家颁发的I、II、III类压力容器(A1、A2、C2、C3)、B级锅炉、可移动罐箱的设计和制造许可证和ASME(美国机械工程师协会)的U和U2资格证,拥有完善的锅炉压力容器生产制造质量保证体系,占地面积43000m<sup>2</sup>,拥有员工200人,400多台国际先进的机械工装、数控、检测设备。

广东建成经过五十多年的发展,不断锐意进取,自主创新,已开发各种门类100多种产品。主要产品:液化天然气储运设备、低温液体储运设备、液化气体储运设备、各种食品和化工原料储运设备及可移动罐箱。产品出厂合格率100%,市场覆盖全国,并远销海外多个国家和地区,深受国内外用户的信赖与好评。

广东建成秉承“安全第一、质量第一、服务第一、信誉第一”的质量方针,竭诚为国内外用户提供优质的产品和服务。

## 有路必有“久远”



液化天然气车



液化石油气车



液氨车



液态二氧化碳车



低温液体运输车



低温液体储罐



饱和蒸气水罐箱



环氧乙烷罐箱



地址: 广东省开平市长沙沿江东路74号

电话: 0750-2898888/2216772

网址: <http://www.kppcsem.com>



为先进制造科研行业提供高纯工艺系统解决方案

深圳沃飞科技有限公司成立于2011年，是一家专业从事气体系统工程设计安装、技术服务咨询和配套产品生产销售为一体的国家高新技术企业。公司拥有国家建筑机电安装工程专业承包资质、GC2压力管道设计安装资质，建筑施工安全生产许可证等资质。总部位于深圳，旗下有武汉子公司、香港子公司以及西安办事处。

为客户提供大宗气体系统、电子特气系统、实验室气路系统、工业集中供气系统、洁净气体管道、高纯化学品供液系统、Local Scrubber尾气处理系统及机电工程安装等工程项目设计安装交钥匙式高性能和高质量的解决方案。工程项目覆盖半导体、集成电路、光电、新能源、微电子、光纤、生物医药、科研所、标准检测、高校院校等高科技领域行业。

公司拥有专业的各类设计、研发、工程及生产施工人员技术人员，自主设计研发生产的GC特气柜、GR特气架、VMB阀门箱、VMP阀门盘、气体混配器、气体汇流排装置、气体减压阀、管件接头等产品畅销于中国大陆和全球26个地区和国家，产品有多项国家专利及CE/ROHS/SIME认证，公司严格按照ISO9001标准执行各项管理。

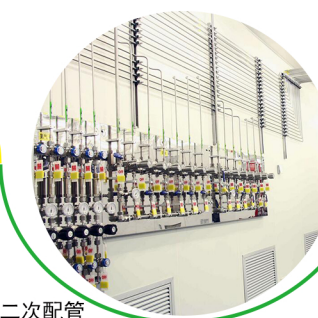
公司经过多年的行业技术积累和稳健快速发展，公司主营业务在市场上积累了良好的业绩和口碑，得到客户的高度认可。未来，沃飞科技将秉承“技术为先、品质优良、服务一流、用户至上。”的企业经营理念，紧紧围绕“全球化、服务化、信息化、年轻化”四化融合战略，诚实守信，科技创新，放眼全球，担当沃飞责任，贡献沃飞力量！



特气系统



实验室集中供气



特气二次配管



气体侦测报警系统



ISO9001认证



CE认证



机电工程承包资质



GC2压力管道资质



SEMI 2认证



国家高新技术企业证书



建筑施工安全生产许可证



GC特气柜



GR特气架



VMB阀门箱



全自动供气箱



阀门、管件、接头、汇流排面板



Local Scrubber尾气处理装置



地址：深圳市宝安区福海街道新和新兴工业园三区  
电话：0755-27919860 网址：www.szwofei.com

中国(湖南)自由贸易试验区郴州片区综合保税区白鹭信息产业园3栋一楼  
电话：0735-7777909 网址：www.hnwofly.com



WIN-Q®  
侨胜®

# 广东侨胜气体科技有限公司

Guangdong Win-Q Gases Science & Technology Co., Ltd

## 公司简介



广东侨胜气体科技有限公司成立于2020年1月21日，公司管理层有丰富的技术积累及自主创新能力，侨胜气体于2020年10月入股广东量化检测技术有限公司期望能更好的为客户提供全方位的服务。

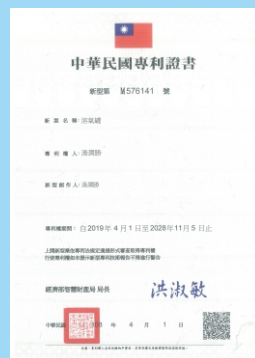
公司对气体分析计量设备校准/检定，气体管道设计及安装，管道尾气处理，石化危险化

学品处理及用气安全培训有丰富的经验。

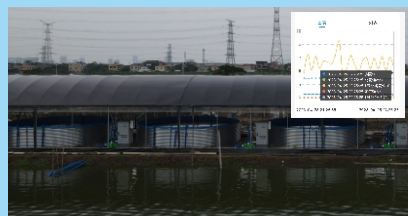
公司同时有丰富的客户业绩，如广钢气体、深圳市华星光电半导体显示技术有限公司、广州医科大学附属第一医院国家呼吸医学中心、阿贝尔化学（江苏）有限公司、华南农业大学等涉及到的气体分析设备订制、尾气及管道气含量/杂质分析、气体报警器校准/检定、管道及储罐余气回收/清洗、特气供应、用气安全培训及现场演练服务。

公司秉承着专业、专注为每个客户贴心服务。

## 公司专利及资质



## 公司服务及项目



富氧养殖



气体取样分析



计量设备校准/检定



特气管道吹扫及气体回收



实验室及其管道设计安装



分析设备销售及改造



客户用气安全培训

地址：佛山市南海区大沥镇岭南南路85号广佛智城1号楼第5层1507B号

联系电话：0757-29956448

汤润胜 13570311271

孙小姐 18829919370



微信小程序



## 公司简介

荆门宏图特种飞行器制造有限公司始建于1971年，前身为中国航空工业宏图飞机制造厂，是我国唯一一家水上轰炸机总装基地，拥有40多年的压力容器设计、制造经验。2008年加入中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司（股票代码：000039）。公司位于湖北省荆门市掇刀区·高新区迎春大道16号，占地532亩，投资13亿元，是中集集团在中西部地区最大的能源化工高端装备制造基地。现有员工1100余人，主导和参与了17项国家、行业标准的编制，是行业内技术领先型制造企业。

公司紧密围绕国家能源产业政策，以推动绿色清洁能源应用为主导，以高端能源化工及压力容器储运装备制造为主业，致力于成为清洁能源应用的推动者，形成液化石油气及化工储运过程装备、液化天然气及冷冻液化气体储运过程装备、大型石油化工及天然气储配EPC工程三大支柱产品。液化气体罐车连续42年市场占有率全国第一，球罐工程业务连续8年市场占有率第一，液化气体罐车、球形储罐获得细分领域隐形冠军称号。在国家“一带一路”的引领下，公司产品覆盖欧洲、中东、南美、东南亚、非洲等60多个国家和地区。

公司核心产品成为“国家制造业单项冠军”，入选“中国制造2025重大项目库”；荣获国家高新技术企业、国家绿色工厂、国家知识产权示范企业、全国模范劳动关系和谐企业、国家工业产品绿色示范企业、国家服务型制造示范企业、湖北省省长质量奖、湖北省支柱产业细分领域隐形冠军示范企业、湖北精品、湖北百强高新技术企业、湖北省创新型企业、湖北省压力容器应急救援基地、湖北省承压储运装备工程技术中心、湖北省企业技术中心、湖北省工业设计中心、承压储运装备湖北省工程研究中心等多项荣誉。

20余年磨砺、20余年发展、一朝崛起，高真空获得技术、轻量化技术、智能化技术等最新技术应用，自主专利技术10余项，高起点、高要求、高品质为客户增效益。液态天然气、液态二氧化碳、氧、氮、氩、液态乙烯、液态乙烷等10多个轻量化、大容积车型，LNG加注车、船用罐、撬装加气站，3-50000m³低温储罐满足不同用户需求。

致力于清洁能源的推广应用，形成从陆地到水上完整的LNG上、中、下游低温装备产业链，以更方便和更节省的一站式、一体化装备与工程制造能力，为客户提供可持续发展的LNG产业链整体解决方案。



## 荆门宏图特种飞行器制造有限公司

Jingmen Hongtu Special Aircraft Manufacturing CO.,LTD.

公司网址: <http://www.hkhongtu.com>

公司地址: 湖北省荆门市经济开发区迎春大道16号

销售热线: 0724-8889000

联系方式: 赵鸿志 15908658899 蔡雄宜15334036060

## 目 录

### ◆协会党建◆

- 01 协会党支部党员郭振嘉同志获颁“光荣在党 50 年”纪念章
- 03 与贵州气协党支部党建共建简讯
- 04 参与“百社联百村——助力‘百千万工程’  
共建支部责任田”活动
- 05 协会党支部学习贯彻党的二十届三中全会精神宣讲会报道
- 07 协会党支部参加 2024 年“千会万企”  
助力“百千万工程”推进会（农行专场）

### ◆协会动态◆

- 09 协会 2024 年中理事会顺利召开
- 11 专委会专家工作交流简讯
- 12 参与华工安全大讲堂简讯
- 13 开展安全风险专项培训简讯
- 14 走访粤西气体企业交流简讯
- 15 参加卓创资讯 2024 第十届中国工业气体产业高峰论坛简讯
- 16 联合开展气体分析员培训简讯
- 17 科瑞色谱到访协会交流简讯
- 17 唐山三友公司到访协会交流简讯
- 18 小风起兮到访协会交流简讯
- 18 江苏鼎力公司到访协会交流简讯
- 19 百图低温阀门到访协会交流简讯

### ◆政策法规◆

- 19 新修订的突发事件应对法 11 月 1 日起施行！

### ◆技术前瞻◆

- 37 危化品储存环节常见安全隐患（附依据）
- 44 李玉星，刘翠伟等：氢能运输方式与技术发展现状及挑战

### ◆安全警示◆

- 56 历史上 8 月发生的危险化学品事故



广东气体

（双月刊）

内部刊物 免费赠阅

2024 年第四期

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

## 协会党支部党员郭振嘉同志 获颁“光荣在党 50 年”纪念章

在中国共产党成立 103 周年来临之际，为进一步弘扬党的光荣传统和优良作风，增进党员的荣誉感、归属感、使命感，2024 年 6 月 28 日上午，广东省委社会工作部在瑞兴大厦举办“光荣在党 50 年”纪念章颁发仪式，广东省委社会工作部崔建军部长、许典辉、庄侃副部长出席仪式，向全省社会组织党龄达到 50 周年、一贯表现良好的 13 名老党员颁发“光荣在党 50 年”纪念章和敬献鲜花，这是对老党员们五十年如一日坚守初心、忠诚使命的最高礼赞和集体致敬，也是对年轻党员一次深刻的精神洗礼和信念传承。协会党支部党员郭振嘉、支部书记王芳、预备党员李星星出席颁奖仪式！



一曲庄严的国歌拉开“光荣在党 50 年”纪念章颁发仪式的序幕，广东省委社会工作部崔建军部长、许典辉、庄侃副部长为参加颁发仪式的 11 名老党员佩戴纪念章、献上鲜花，表示热烈的祝贺！获得“光荣在党 50 年”纪念章的郭振嘉等 3 名老党员代表分享了他们获得“光荣在党 50 年”纪念章的心路历程。



郭振嘉同志表示：在党的 103 岁生日之际获颁“光荣在党 50 年”纪念章感到无比荣幸，并由衷感谢党赋予的荣誉！现在虽然已离开工作岗位 17 年，但时刻不忘自己是一名中国共产党员，我虽然年纪大了些，但依旧能继续发光发热，在享受美好晚年生活的同时，牢记初心使命，感党恩念党情，继续为党的事业尽一点自己的绵薄之力，继续把共产党人的初心和使命传递给更多年轻党员，一如既往地对党忠诚，在新时代、新征程上，永远跟党走前行！

省委社工部崔建军部长指出，为老党员们颁发“光荣在党 50 年”纪念章，是党中央的亲切关怀，是省委的殷切关心，让老党员们有强烈的归属感、荣誉感，无论是在硝烟弥漫的革命年代，还是筚路蓝缕的建设时期，亦或是改革开放新时代，每个发展时期的背后总有无数共产党员挺身而出、接续奋斗，是他们踔厉奋发、砥砺前行，才奋力开创出各项工作新局面。崔建军部长在阐述两个确立的重要意义、巩固拓展主题教育成果、强化党建引领、提高政治站位等方面，号召广大党员干部要以颁发“光荣在党 50 年”纪念章为契机，认真学习老党员们对党忠诚、信念坚定的政治品格，担当作为、甘于奉献的为民情怀，艰苦奋斗、勤俭朴实的工作作风，求真务实、实事求是的工作方法，不负党的重托，接稳接好前辈手中的“接力棒”，继承和弘扬党的光荣传统和优良作风，更好地发挥出先锋模范作用，以高质量党建引领和推动新时代行业协会、商会高质量发展。

初心照见未来，榜样引领时代！致敬“光荣在党 50 年”的老党员！

## 与贵州气协党支部党建共建简讯

为加强同行协会间党建工作的沟通交流，贵州省工业气体协会党支部邀请协会党支部开展党建共建，共同庆祝建党 103 周年。

2024 年 6 月 26 日，协会党员代表协会名誉会长马建武、党支部书记王芳、刘晟等前往湘西茶峒等地，与贵州气体协会党员代表党支部书记汪妞娅、秘书长朱萍等 5 名党员，参观湘西刘邓大军挺进大西南渡江指挥所、中国人民解放军第二野



战军司令部旧址等地，开展爱国主义教育，了解 1949 年 10 月开始刘邓大军遵照毛主席发出的想全国进军的命令，挺进大西南的伟大战争历史，当年的 11 月 6 日刘邓大军直抵湘西茶峒，战胜国民党军，奋勇前行，为重庆解放做出了历史性的贡献。



在参观学习结束，两个党支部的党员代表围坐台前，交流此行的党建共建的收获，贵州气体协会党支部书记汪妞娅代表支部欢迎协会党员代表一行，在座的党员代表分别表达了对此次党建共建活动的体会，认为活动的开展积极推动学习贯彻习近平新时

代中国特色社会主义思想主题教育走深走实，加强了党员学习教育、促进了行业的沟通交流。

## 参与“百社联百村——助力‘百千万工程’ 共建支部责任田”活动



为全面贯彻落实党的二十大精神，深入开展“百千万工程”，协会党支部在广东省社会组织党委 006 党群服务站的组织下，积极响应广东省民政厅开展的“百社联百村——助力百千万工程”专项行动，与党群服务站内的 23 家社会组织在阳江市阳东区那龙镇联合开展共建“支部责任田”活动，支持那龙镇亨垌村委开展了“粮食安全，我来保护——我在亨垌有亩田”认领活动。

协会党支部与协会理事单位：广东登峰气体有限公司联合参与“百社联百村-助力百千万工程”专项行动，通过签订托管协议认领了 6 亩责任田，按照“一人一块，分片管理”的原则，通过支付托管费的方式托管给村委会，后续由村委会通过村企做好种植、养护、收割等三大服务环节，积极打造省级社会组织党组织助力阳东基层党组织共建示范点，助力“百社联百村——助力百千万工程”专项行动实现新跃升，多元化地促进当地农村的经济发展。

7 月 10 日下午，那龙镇召开“百社联百村——助力百千万工程”支部责任田项目座谈会，协会党支部书记王芳等与广东登峰气体有限公司董事长项文周等参加座谈会，了解那龙镇亨垌村农业发展情况，参观亨垌村支部责任田，体验责任田即将迎来收获的喜悦。

据了解，那龙镇与 006 党群服务站的 23 家社会签订了托管协议，共认领责任田 73 亩，有效推动了当地撂荒地的复耕复种，带动当地 40 多名村民就业，有效提高了村民的土地收入。



# 协会党支部学习贯彻党的二十届三中全会精神宣讲会报道

为深入学习宣传贯彻党的二十届三中全会精神，深化行业协会商会改革，按照“原汁原味、全覆盖、有特色”要求，广东省委社会工作部在全省行业协会商会开展党的二十届三中全会精神宣讲。



8月12日下午，省委社会工作部组织全省行业协会商会的代表参观珠三角工匠精神展示馆和岭南金融博物馆，从图片和实物切身感受广东改革开放40多年来，南粤大地勇于开拓进取取得非凡的成就，以及时代浪潮中工匠锐意创新的改革精神，从“时间就是金钱、效率就是生命”、“敢饮头啖汤”、“星期六工程师”等极具广东特色的语句，体会到工匠精神为广东经济蓬勃发展发挥的积极和重要作用。

8月13日上午，省行业协会商会学习贯彻党的二十届三中全会精神宣讲会在佛山千灯湖酒店会议厅举行，广东省委社会工作部副部长（正厅级）许典辉为全省行业协会商会宣讲党的二十届三中全会精神，省委社会工作部二处吴金卫处长主持会议，全省性行业协会商会党组织书记、党建工作指导员、党建共建协议签约单位负责人等共130多人参加了现场宣讲会，10万多名全省行业协会商会及其会员企业的党员群众线上观看直播。协会党支部书记王芳积极落实省委社会工作部的工作安排参加宣讲会，深入学习贯彻党的二十届三中全会精神。

许典辉副部长从“五个深刻认识”详细阐明党的二十届三中全会精神实质，结合广东省情、突出广东优势，指出全省行业协会商会要把学习好贯彻好全会精神作为当前和今后一个时期的一项重大政治任务，要深刻认识《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》的重大意义和总体要求，深刻认识《决



定》提出的全面深化改革的重大举措等，要求全省行业协会商会要以钉钉子精神抓好行业协会商会各项改革任务的落实，全面推进商协会的发展，重点做好“六个一”工作，即：**明确一个政治方向**，要围绕深刻领悟习近平总书记关于行业协会商会党建的重要论述精神，加强党对行业商会的领导；**聚焦一个首要任务**，推进“两个覆盖”，即党的组织覆盖和党的工作覆盖，是全省行业协会商会改革发展的首要任务；**建立一个工作机制**，发挥党委社会工作部门统筹协调作用，筹备建立行业协会商会改革发展部门间联席会议制度；**搭建一个服务平台**，开发并推广“粤·商协荟”小程序，搭建集服务、管理、沟通、交流于一体的信息化服务平台；**打造一个活动品牌**，引导全省行业协会商会及企业成员积极参与“百千万工程”，通过举办专项推进活动，合作共赢，形成“千会万企”共谋发展、同频共振的矩阵效应，为乡村振兴和区域协调发展贡献力量；**转化一批改革成果**，按照行业协会商会的实际发展状况，实施分类指导，引导行业协会商会当好“政府助手”“社会旗手”“市场高手”“行业推手”“企业帮手”，为推进中国式现代化广东新篇章作出行业协会商会贡献。

广东省艺术品行业协会、广东省能源协会的代表以及南海区里水镇北沙村党委书记等发言，表示要深入学习贯彻党的二十届三中全会精神，全面理解和准确把握党的二十届三中全会精神的丰富内涵、核心要义，结合行业发展实际促进协会商会全面深化改革，用实际行动共同推进“百千万工程”，助力乡村振兴。

协会党支部组织安排党员线上观看宣讲会，认真学习贯彻党的二十届三中全会精神，结合协会工作实际，将党的二十届三中全会精神落到实处，加强党建引领，促进广东气体行业的高质量发展，推进“百千万工程”走深走实。

# 协会党支部参加 2024 年“千会万企”助力“百千万工程”推进会（农行专场）

2024 年 8 月 16 日，协会党支部参加了由中共广东省委社会工作部、农业银行广东省分行、南方报业传媒集团联合主办的 2024 年“千会万企”助力“百千万工程”推进会（农行专场）。

本次推进会的举办，是落实省委“1310”具体部署、推进“百千万工程”的重大行动，也是推动行业协会商会深化改革和转型发展的创新举措，更是凝聚“千会万企”助力“百千万工程”强大合力的生动实践。

**凝聚“千会万企”助力“百千万工程”强大合力**



中共广东省委社会工作部部长、省委“两新”工委书记崔建军讲话。

“目前，全省有 6000 多家行业协会商会，其中省级行业协会商会 1099 家，均居全国第一。举办本次推进会将吸引全省行

业协会商会主动‘走出来’，积极推动行业协会商会深化改革。”

中共广东省委社会工作部部长、省委“两新”工委书记崔建军号召，全省行业协会商会要贯彻落实好党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》（下称《决定》）精神，在《决定》中找先机，在“百千万工程”中找商机，用改革促解放，用解放达到释放，释放出广东改革开放的满满动力。

**激发“千会万企”助力“百千万工程”强劲活力**



农业银行广东省分行党委书记、行长王大军致辞。

推进会上，农业银行广东省分行制定的金融支持“千会万企”助力“百千万工程”10 条措施正式发布。农业银行广东省分行将通过建立新型合作模式、给予专项授信额度、

打造专属服务体系、创新专项信贷政策、推进新型投融资服务、优化跨境金融服务、加大数字金融赋能、支持产业有序转移、共建重点示范项目、党建引领共建共融等 10 条措施，充分激发县、镇、村发展活力与潜能，为行业协会及会员企业到县镇村投资兴业提供更多“金融活水”。农业银行广东省分行党委书记、行长王大军致辞，围绕协会商会、会员企业的重点项目和融资需求，该行每年提供不低于 2000 亿元专项授信额度，其中服务“百千万工程”额度不低于 500 亿元；辖属分支机构将积极做好对接，落实好项目和信贷投放。“农行将携手‘千会万企’，主动对接省内优质企业、重点项目、转移计划，给予专项授信额度、专属服务体系和专项信贷政策，为协会商会和会员企业提供新型投融资服务和跨境金融服务，加大数字金融赋能。”

### 释放“千会万企”助力“百千万工程”强大动力

推进会现场，中共广东省委社会工作部与农业银行广东省分行签订战略合作协议；发布金融支持“千会万企”助力“百千万工程”10 条措施；启动“粤·商协荟”小程序开发；开展机关+协会+银行+企业“联建共建”；行业协会商会代表分享交流，多形式、多举措、多维度推动“千会万企”携手合作，共同为广东深入实施“百千万工程”加力提速。



——部分内容转载来源南方农村报

## 协会 2024 年中理事会顺利召开

2024 年 8 月 23 日下午,协会 2024 年中理事会在佛山千灯湖酒店顺利召开,名誉会长马建武、会长邓韬及副会长和理事代表等共四十多位成员出席会议,会议的召开旨在总结协会 2024 上半年度的工作,为年末即将举行的协会换届选举做好前期准备工作。理事会由邓韬会长主持。



邓韬向拨冗出席会议的代表和嘉宾们表示感谢,按照会议议程,协会秘书长王芳向理事会汇报上半年度的工作,重温协会 21 次会员代表大会暨协会成立二十周年庆典的盛况,围绕协会开展的走访活动,专项培训、同行交流等,以及协会党支部庆贺老党员郭振嘉光荣在党 50 周年纪念活动等党建工作进行总结汇报;同时通报了 2023 年度协会财务审计情况。

理事会上表决通过广东登峰气体有限公司成为副会长的申请,项文开董事长感谢协会及参会理事会们的信任,表示作为新晋的副会长,将更加支持和关心协会工作和发展;推荐广州龙湖燃气公司和深圳沃飞科技公司成为第六届监事会成员的提议顺利通过理事会的表决,准监事代表周健华和何志飞分别发言表示:作为协会监事会成员,将严格按照协会章程,切实履行监事职责,为依法办会提供监督和治理。

协会换届选举是协会发展的重大事项,理事会对提交的换届选举工作方案、第六届理事会/监事会成员候选名单以及换届选举办法等议案进行了讨论并



一致通过，为依法依规做好换届选举做好充分准备。



专家委员会主任刘晟向理事会汇报现阶段专委会工作及组织架构，表示在协会理事会的带领下，积极发挥专家委员会作用，凝聚专家合力，携手为广东气体行业的高质量发展而努力。

会议期间，参会代表就广东气体行业当前经济形势和未来展望分别发言。会长邓韬针对空分企业的市场形势做分析预测，建议在经济下行期采取应对措施，鼓励广东气体企业找准发展的方向，并呼吁企业间不“内卷”；副会长许庸伟认为广东气体企业在目前大环境下整体发展较其他行业稳定，省内各企业的生产经营处在相对平稳的状态，并结合国内经济形势为行业建言；副会长傅铸红提出目前是大变革、新常态，气体企业应找准发展定位，把控企业风险，同时对专委会的工作提出建议，希望行业专家加强企业走访调研，传经送宝了解企业诉求，加强对知识产权的保护和建设；副会长田兵结合所处公司的发展现状表示应走好自己的路，认为“办法总比困难多”，并希望协会在技术上为企业提供更多的支持和帮助；副会长单位联升气体负责人彭楠提出目前以平常心看待气体行业的现实，相互间抱团取暖不“内卷”，共同寻找发展的机会和出路；名誉会长马建武认为广东气体行业与其他传统行业相比较，总体发展良好稳定，鼓励企业练好内功，不内卷，继续发挥各自企业的优势，为广东的经济发展做贡献。



会议最后，辽宁科瑞色谱公司总经理罗文向参会代表作色谱技术的推介及交流，希望公司的产品和技术得到参会代表的认同与了解；中信银行广州分行投资部产品经理刘学梦作企业金融宣讲，希望中信银行的金融产品更好的为气体企业服务。



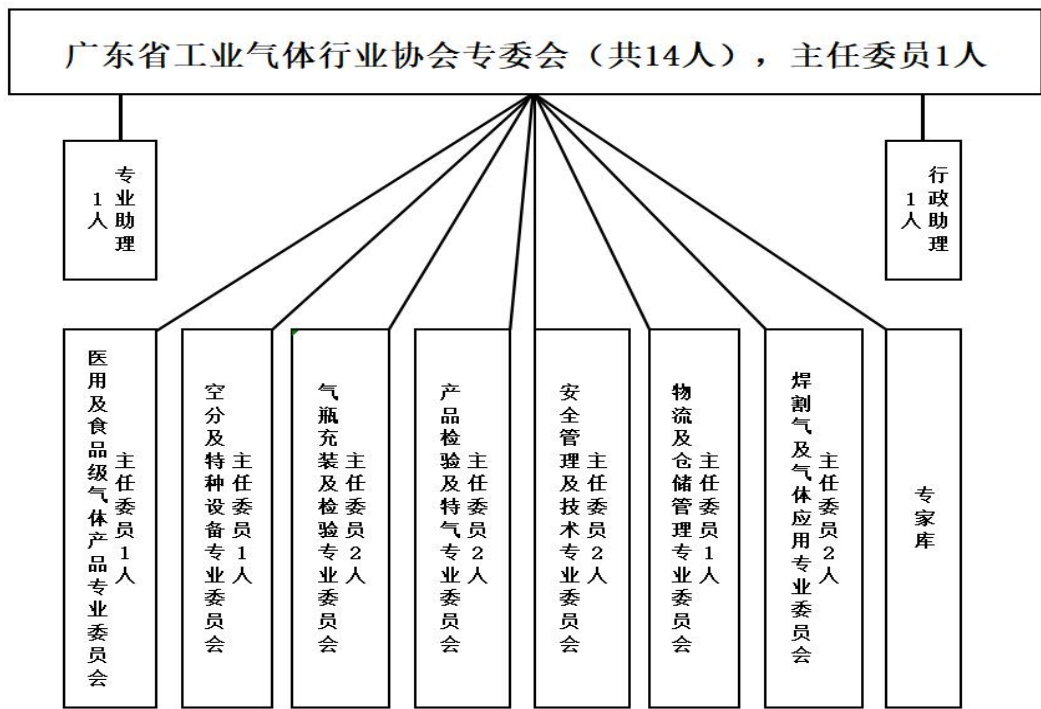


## 专委会专家工作交流简讯

为落实和推动协会年中理事会上关于专委会工作的提议，8月25日上午，协会专家委员会在佛山千灯湖酒店召开专委会工作会议，专委会主任刘晟、协会秘书长王芳、副秘书长兼医用及食品级气体产品专业委员会主任委员李平、安全管理及技术专业委员会主任委员黄元、空分及特种设备专业委员会主任委员李昌富、气瓶充装及检验专业委员会主任委员唐正明、彭德敏、产品检验及特气专业委员会主任委员叶水生、温晓辉等参加活动，交流会特别邀请了广州市质量检验检测院负责人黄建林参加座谈。



参会的专家畅谈了现阶段气体行业面临的各部门政策法规、监管要求及行业安全管理和专业技术等，专业委员会主任委员黄元特别提到协会开办的化工专业学历班，非常及时的为气体企业解决了主要负责人专业学历的燃眉之急，（危险化学品生产企业主要负责人的化工



专业要求，在应急监管上被列为重大安全隐患)成为国内气体行业高质量发展的典范；空分及特种设备专业委员会主任委员李昌富对近年来充装证换证的情况与专家们交流

情况；在座的专家们围绕气体分析检测和相关法律法规等众多的内容交流各自观点和意见，并就当前经济发展的形势下，专委会如何开展企业服务、发挥专家作用等建言献策，刘晟主任表示，协会专委会在理事会的领导下，利用专家团队的核心竞争力及专业优势发挥各领域专家们的作用，携手为广东气体行业健康发展而努力。

## 参与华工安全大讲堂简讯

应华南理工大学土木与交通学院（以下简称“学院”）的邀请，6月28日上午，协会专家汤润胜应邀为学院举办的“第七期实验室安全大讲堂”培训班进行《实验室用气安全知识》授课。安全课程结合学院实验室用气实际，根据实验室气体种类及特性，通过理论概述、相关案例和视频，讲解气体在运输、存储及使用过程中的安全管理和事故防范，培训过程中开展师生问答互动，有效提升学院师生对实验室用气安全的重视和了解，将实验室用气安全和瓶气管理提升新高度。



## 开展安全风险管理专项培训简讯



根据粤应急函(2024)16号文件的通知精神，为进一步提升全省危险化学品安全管理信息化、智能化水平，继续推进新一代信息技术和危险化学品安全生产深度融合，推动化工园区及危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设，协会携手会员单位：广东政和工程有限公司，于7月5日下午，在广东政和培训室，联合举办了一场主题为安全风险管理的专项培训，协会近20家会员单位的安全负责人参加培训。

协会秘书长王芳介绍了培训的相关情况，感谢广东政和对此次专项培训的支持；广东政和副总经理宋士平解读了省应急厅(2024)16号文件的精神及相关要求，介绍了广东政和近十多年来为广东气体企业提供服务的情况，对参加培训的人员表示热烈的欢迎。

广东政和智慧安全工程事业部总监郭伟分享了“危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设方案”，对省应急厅(2024)16号文件中增加的全面完成工艺生产报警优化管理、培训管理5个应用模块建设（简称“6+5 模块”）做详细介绍，提供项目从规划到实施的各个环节以及在实操中遇到的问题的解决方案，特别强调通过智能化技术的应用，可以大大提高企业安全管理的效率和精度，降低人为操作失误的风险，为企业创造一个更为安全的工作环境。

培训期间，杭州海康威视数字技术股份有限公司的广东区域业务负责人石宝泽，分享了“数智融合打造安全生产管控方案”，结合公司在人工智能、物联网、云计算等领域的技术积累和应用实践，解析了数智融合的重要性和紧迫性；协会副秘书长李平及协会专家李华等交流分享了对安全风险智能化管控平台建设的心得体会，为气体同行提供宝贵的意见和建议。



## 走访粤西气体企业交流简讯



2024 年 7 月 10 日上午，协会秘书长王芳、李星星等走访开平市鑫安气体有限公司，与公司总经理王新延、宋帅等座谈交流，关注了解企业的生产经营情况。

开平鑫安气体是协会新晋会员单位，公司以乙炔的生产和经营为主，王新延总经理等介绍了公司的基本情况，陪同参观和介绍公司的充装现场，双方

就乙炔生产的市场供需、安全监管及产业发展等方面的情况进行交流探讨，在面临原材料成本上升和经济不振的影响，鑫安气体始终密切关注市场动态，积极应对市场变化，加强安全生产管理和投入，保障企业可持续发展。

下午，协会秘书长王芳、副秘书长李平等走访广东登峰气体有限公司，与公司董事长项文周、总经理梁承通等座谈交流。

近期，协会与登峰气体携手参与了阳东那龙镇“百社联百村—助力百千万工程”支部责任田项目，王芳秘书长对登峰气体对此次公益项目的支持表示诚挚的感谢。协会一行详细了解登峰气体搬迁新址后的进展以及目前的生产经营情况，登峰气体在阳江高新区福冈工业园建设了广东首屈一指的工业气体充装站，生产经营涵盖氧、氮、氩、乙炔、医用氧等多种类的气体产品，新厂区现已投入使用；协会一行对登峰气体的建设发展给予高度赞赏，希望登峰气体的高质量发展可以引领粤西及广东气体企业前行发展的方向。



## 参加卓创资讯 2024 第十届 中国工业气体产业高峰论坛简讯

2024 年 7 月 18 日，卓创资讯 2024 第十届中国工业气体产业高峰论坛在杭州萧山开元大酒店召开，协会秘书长王芳应邀与浙江、贵州、河北、重庆等协会同行共同参会交流学习。



杭氧集团总经理韩一松为本次高峰论坛发表“新质力下 中国工业气体行业的机遇与挑战”的开场主旨演讲，从中国工业气体行业现状，结合新质生产力将产生的新动能、新模式、新产业、新技术，与参会同行代表共勉，充满信心迎接未来的机遇与挑战；本次高峰论坛同时邀请了中科院理化所

研究员/博导谢秀娟、中国石化联合会特聘专家赵军博士等分享工业气体领域的热点，多位卓创资讯高级分析师与会发布行业资讯，用综合数据和专业分析展现清晰的国内工业气体市场现状，为气体同行搭建良好的交流学习平台。



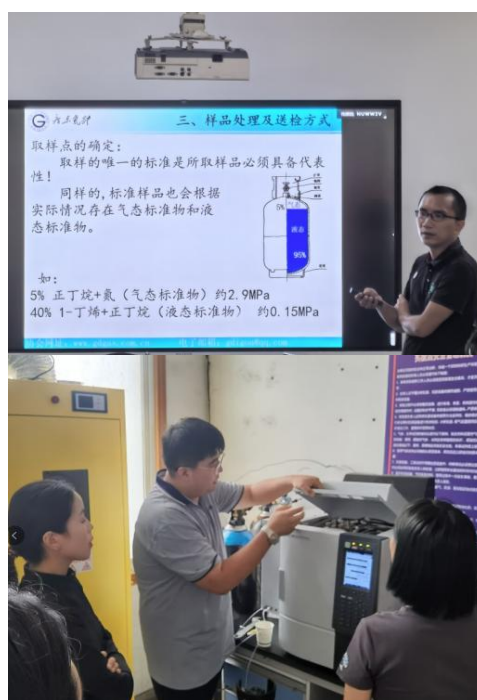
杭州作为国内新兴的深冷之都，会议期间在杭氧集团的支持下，参会代表集体参观了杭氧位于临安的制造基地，一睹国之重器的风采；协会秘书长王芳与河北协会秘书长张佳旭、重庆协会秘书长张家祥等还应邀参观了杭州福斯达，关注和了解公司的成立 40 年来取得的不凡业绩。

## 联合开展气体分析员培训简讯

协会开展气体分析员专业培训至今已有 15 年的时间，通过不断改进和完善培训内容，与时俱进，为行业从事气体分析检测的人员提供了良好的学习交流机会，为气体企业在产品质量管控及达到政府监管要求等方面发挥了积极的作用，不仅吸引了省外气体从业人员参与培训，同时也引起各省同行协会的密切关注。

2024 年 8 月 16~17 日，协会与贵州省工业气体协会联合举办了贵州省工业气体协会第一届气体分析员培训班，协会秘书长王芳组织协会专家汤润胜、辽宁科瑞色谱工程师王弼晟等前往贵阳开展培训工作，两位培训老师结合贵州气体行业的实际，为参加培训的近 20 位学员悉心讲授气体分析基础理论、气相色谱基础知识等；在贵州气体协会会长单位：贵州亚港气体有限公司实验室，详细指导和讲解分析仪器的应用及操作，对参加培训的学员们提出的问题进行分析解答，对气体分析检测在工作中的应用提出科学的意见和建议。

为期两天的培训结束后，贵州气体协会朱萍秘书长为学员们颁发了培训证书，并对协会为贵州气体协会第一届气体分析员培训班提供的支持和



帮助表达了诚挚的感谢，同时希望两个省的气体协会继续加强合作，为气体行业的高质量发展提供更多的、有意义的专业技术服务。

## 科瑞色谱到访协会交流简讯



2024 年 7 月 11 日上午，辽宁科瑞色谱技术有限公司总经理关文顺和销售经理王伟到访协会座谈交流。

协会秘书长王芳对关文顺总经理等的到来表示了热烈的欢迎，关文顺总经理对公司的气体分析设备及技术优势等做了相关介绍，认为广东电子特气等新兴领域的发展优势为色谱技术的应用提供了广阔的

空间和机遇，希望加强与广东气体企业的交流与合作，为广东气体行业的提供优质服务，助力广东气体企业技术创新。

## 唐山三友公司到访协会交流简讯

2024 年 7 月 18 日上午，唐山三友电子化学品有限责任公司销售经理赵洋到访协会与专委会主任刘晟、梁玉意等座谈交流。

赵洋经理详细介绍了三友电子化学品公司的基本情况，公司主要从事化学原料和化学制品的生产制造，主打产品包括电子级氯化氢、电子级氨气等特种气体，同时对公司在唐山南堡开发区新投建的厂区做了相关介绍，赵洋经理希望通过协会平台，与广东气体企业建立紧密联系，积极拓展华南地区特气市场；专委会主任刘晟介绍了协会秘书处和专家委员会的基本情况，建议三友电子化学品公司可以积极参与协会的各项活动，通过与协会会员单位的沟通交流，积极开展合作。



## 小风起兮到访协会交流简讯

2024 年 7 月 23 日下午，协会专家袁梦月推荐清远市小风起兮科技服务有限公司总经理刘俊到访协会开展气体行业专业技术职称评定的工作交流。

小风起兮科技是一家专业从事职称认定及职业规划等咨询服务的公司，刘俊团队从事咨询服务近 15 年，成功指导省内外 1600 余人获得各类中、高级职称，让职称评聘成为强化专业技术人才队伍建设的“助推器”“加速器”。刘俊总经理详细解读了当前广东省针对气体行业专业技术人员的职称评定政策、相关申报条件、评审程序以及职称带来的个人、集体利益等，职称评聘不仅能够提升技术人员的专业地位，还能有效促进职业成长和技术能力的创新。

在交流过程中，双方就如何更好地利用职称评定政策服务于气体行业技术人员展开了讨论，协会后续将通过公众号、微信交流群等不定期分享职称评审相关政策，鼓励和支持气体行业技术人员参加职称评定，帮助气体行业技术人员准确把握政策导向，通过努力获得专业技术职称。



## 江苏鼎力公司到访协会交流简讯



2024 年 7 月 24 日上午，江苏鼎力华业测控技术有限公司销售经理王艳伟到访协会开展交流。

协会秘书长王芳等对王艳伟经理的到访表示了欢迎，对江苏鼎力公司近年来的发展、主要产品及其市场表现的作进一步的了解；王艳伟经理详细介绍了公司液位计产品在低温绝热气瓶、槽车、罐箱上的应用，推荐了公司在传感器技术和嵌入式软件开发领域的专业优势，且获得了防爆认证和船级社（CCS）认证等多项国内外认证，期望与协会及其成员单位建立更紧密的合作关系，以提升产品和服务水平，更好地满足市场需求。

## 百图低温阀门到访协会交流简讯

2024 年 7 月 26 日上午，上海百图低温阀门有限公司特气事业部销售经理霍挺到访协会秘书处开展

霍挺经理向秘书长王芳等介绍和展示了公司特气阀门产品；上海百图低温阀门有限公司是一家专注于研发和制造高性能低温阀门的企业，拥有丰富的技术和经验，公司的特气产阀门品采用先进材料和技术，确保了超高的密封性能和较长的使用寿命，公司在不断进行技术创新的同时，也致力于提供符合气体行业高标准的解决方案。霍挺经理希望通过与协会建立良好的联系与合作，更好地推广特气阀门产品，同时也希望借助协会的资源平台，更准确地把握市场动态，快速响应客户需求。



## 新修订的突发事件应对法 11 月 1 日起施行！

### 中华人民共和国主席令

#### 第二十五号

《中华人民共和国突发事件应对法》已由中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2024 年 6 月 28 日修订通过，现予公布，自 2024 年 11 月 1 日起施行。

中华人民共和国主席 习近平

2024 年 6 月 28 日

# 中华人民共和国突发事件应对法

（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过  
2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

## 第一章 总则

**第一条** 为了预防和减少突发事件的发生，控制、减轻和消除突发事件引起的严重社会危害，提高突发事件预防和应对能力，规范突发事件应对活动，保护人民生命财产安全，维护国家安全、公共安全、生态环境安全和社会秩序，根据宪法，制定本法。

**第二条** 本法所称突发事件，是指突然发生，造成或者可能造成严重社会危害，需要采取应急处置措施予以应对的自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件。突发事件的预防与应急准备、监测与预警、应急处置与救援、事后恢复与重建等应对活动，适用本法。《中华人民共和国传染病防治法》等有关法律对突发公共卫生事件应对作出规定的，适用其规定。有关法律没有规定的，适用本法。

**第三条** 按照社会危害程度、影响范围等因素，突发自然灾害、事故灾难、公共卫生事件分为特别重大、重大、较大和一般四级。法律、行政法规或者国务院另有规定的，从其规定。突发事件的分级标准由国务院或者国务院确定的部门制定。

**第四条** 突发事件应对工作坚持中国共产党的领导，坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，建立健全集中统一、高效权威的中国特色突发事件应对工作领导体制，完善党委领导、政府负责、部门联动、军地联合、社会协同、公众参与、科技支撑、法治保障的治理体系。

**第五条** 突发事件应对工作应当坚持总体国家安全观，统筹发展与安全；坚持人民至上、生命至上；坚持依法科学应对，尊重和保障人权；坚持预防为主、预防与应急相结合。

**第六条** 国家建立有效的社会动员机制，组织动员企业事业单位、社会组织、志愿者等各方力量依法有序参与突发事件应对工作，增强全民的公共安全和防范风险的意识，提高全社会的避险救助能力。

**第七条** 国家建立健全突发事件信息发布制度。有关人民政府和部门应当及时向社会公布突发事件相关信息和有关突发事件应对的决定、命令、措施等信息。任何单位和个人不得编造、故意传播有关突发事件的虚假信息。有关人民政府和部门发现影响或者可能影响社会稳定、扰乱社会和经济管理秩序的虚假或者不完整信息的，应当及时发布准确的信息予以澄清。

**第八条** 国家建立健全突发事件新闻采访报道制度。有关人民政府和部门应当做好新闻媒体服务引导工作，支持新闻媒体开展采访报道和舆论监督。新闻媒体采访报道突发事件应当及时、准确、客观、公正。新闻媒体应当开展突发事件应对法律法规、预防与应急、自救与互救知识等的公益宣传。

**第九条** 国家建立突发事件应对工作投诉、举报制度，公布统一的投诉、举报方式。对于不履行或者不正确履行突发事件应对工作职责的行为，任何单位和个人有权向有关人民政府和部门投诉、举报。接到投诉、举报的人民政府和部门应当依照规定立即组织调查处理，并将调查处理结果以适当方式告知投诉人、举报人；投诉、举报事项不属于其职责的，应当及时移送有关机关处理。有关人民政府和部门对投诉人、举报人的相关信息应当予以保密，保护投诉人、举报人的合法权益。

**第十条** 突发事件应对措施应当与突发事件可能造成的社会危害的性质、程度和范围相适应；有多种措施可供选择的，应当选择有利于最大程度地保护公民、法人和其他组织权益，且对他人权益损害和生态环境影响较小的措施，并根据情况变化及时调整，做到科学、精准、有效。

**第十一条** 国家在突发事件应对工作中，应当对未成年人、老年人、残疾人、孕产期和哺乳期的妇女、需要及时就医的伤病人员等群体给予特殊、优先保护。

**第十二条** 县级以上人民政府及其部门为应对突发事件的紧急需要，可以征用单位和个人的设备、设施、场地、交通工具等财产。被征用的财产在使用完毕或者突发事件应急处置工作结束后，应当及时返还。财产被征用或者征用后毁损、灭失的，应当给予公平、合理的补偿。

**第十三条** 因依法采取突发事件应对措施，致使诉讼、监察调查、行政复议、仲裁、国家赔偿等活动不能正常进行的，适用有关时效中止和程序中止的规定，法律另有规定的除外。

**第十四条** 中华人民共和国政府在突发事件的预防与应急准备、监测与预警、

应急处置与救援、事后恢复与重建等方面，同外国政府和有关国际组织开展合作与交流。

**第十五条** 对在突发事件应对工作中做出突出贡献的单位和个人，按照国家有关规定给予表彰、奖励。

## 第二章 管理与指挥体制

**第十六条** 国家建立统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动的应急管理体制和综合协调、分类管理、分级负责、属地管理为主的工作体系。

**第十七条** 县级人民政府对本行政区域内突发事件的应对管理工作负责。突发事件发生后，发生地县级人民政府应当立即采取措施控制事态发展，组织开展应急救援和处置工作，并立即向上一级人民政府报告，必要时可以越级上报，具备条件的，应当进行网络直报或者自动速报。突发事件发生地县级人民政府不能消除或者不能有效控制突发事件引起的严重社会危害的，应当及时向上级人民政府报告。上级人民政府应当及时采取措施，统一领导应急处置工作。法律、行政法规规定由国务院有关部门对突发事件应对管理工作负责的，从其规定；地方人民政府应当积极配合并提供必要的支持。

**第十八条** 突发事件涉及两个以上行政区域的，其应对管理工作由有关行政区域共同的上一级人民政府负责，或者由各有关行政区域的上一级人民政府共同负责。共同负责的人民政府应当按照国家有关规定，建立信息共享和协调配合机制。根据共同应对突发事件的需要，地方人民政府之间可以建立协同应对机制。

**第十九条** 县级以上人民政府是突发事件应对管理工作的行政领导机关。国务院在总理领导下研究、决定和部署特别重大突发事件的应对工作；根据实际需要，设立国家突发事件应急指挥机构，负责突发事件应对工作；必要时，国务院可以派出工作组指导有关工作。县级以上地方人民政府设立由本级人民政府主要负责人、相关部门负责人、国家综合性消防救援队伍和驻当地中国人民解放军、中国人民武装警察部队有关负责人等组成的突发事件应急指挥机构，统一领导、协调本级人民政府各有关部门和下级人民政府开展突发事件应对工作；根据实际需要，设立相关类别突发事件应急指挥机构，组织、协调、指挥突发事件应对工作。

**第二十条** 突发事件应急指挥机构在突发事件应对过程中可以依法发布有关突发事件应对的决定、命令、措施。突发事件应急指挥机构发布的决定、命令、措施

与设立它的人民政府发布的决定、命令、措施具有同等效力，法律责任由设立它的人民政府承担。

**第二十一条** 县级以上人民政府应急管理部门和卫生健康、公安等有关部门应当在各自职责范围内做好有关突发事件应对管理工作，并指导、协助下级人民政府及其相应部门做好有关突发事件的应对管理工作。

**第二十二条** 乡级人民政府、街道办事处应当明确专门工作力量，负责突发事件应对有关工作。居民委员会、村民委员会依法协助人民政府和有关部门做好突发事件应对工作。

**第二十三条** 公民、法人和其他组织有义务参与突发事件应对工作。

**第二十四条** 中国人民解放军、中国人民武装警察部队和民兵组织依照本法和其他有关法律、行政法规、军事法规的规定以及国务院、中央军事委员会的命令，参加突发事件的应急救援和处置工作。

**第二十五条** 县级以上人民政府及其设立的突发事件应急指挥机构发布的有关突发事件应对的决定、命令、措施，应当及时报本级人民代表大会常务委员会备案；突发事件应急处置工作结束后，应当向本级人民代表大会常务委员会作出专项工作报告。

### 第三章 预防与应急准备

**第二十六条** 国家建立健全突发事件应急预案体系。国务院制定国家突发事件总体应急预案，组织制定国家突发事件专项应急预案；国务院有关部门根据各自的职责和国务院相关应急预案，制定国家突发事件部门应急预案并报国务院备案。地方各级人民政府和县级以上地方人民政府有关部门根据有关法律、法规、规章、上级人民政府及其有关部门的应急预案以及本地区、本部门的实际情况，制定相应的突发事件应急预案并按国务院有关规定备案。

**第二十七条** 县级以上人民政府应急管理部门指导突发事件应急预案体系建设，综合协调应急预案衔接工作，增强有关应急预案的衔接性和实效性。

**第二十八条** 应急预案应当根据本法和其他有关法律、法规的规定，针对突发事件的性质、特点和可能造成的社会危害，具体规定突发事件应对管理工作的组织指挥体系与职责和突发事件的预防与预警机制、处置程序、应急保障措施以及事后恢复与重建措施等内容。应急预案制定机关应当广泛听取有关部门、单位、专家和

社会各方面意见，增强应急预案的针对性和可操作性，并根据实际需要、情势变化、应急演练中发现的问题等及时对应急预案作出修订。应急预案的制定、修订、备案等工作程序和管理办法由国务院规定。

**第二十九条** 县级以上人民政府应当将突发事件应对工作纳入国民经济和社会发展规划。县级以上人民政府有关部门应当制定突发事件应急体系建设规划。

**第三十条** 国土空间规划等规划应当符合预防、处置突发事件的需要，统筹安排突发事件应对工作所必需的设备和基础设施建设，合理确定应急避难、封闭隔离、紧急医疗救治等场所，实现日常使用和应急使用的相互转换。

**第三十一条** 国务院应急管理部门会同卫生健康、自然资源、住房城乡建设等部门统筹、指导全国应急避难场所的建设和管理工作，建立健全应急避难场所标准体系。县级以上地方人民政府负责本行政区域内应急避难场所的规划、建设和管理工作。

**第三十二条** 国家建立健全突发事件风险评估体系，对可能发生的突发事件进行综合性评估，有针对性地采取有效防范措施，减少突发事件的发生，最大限度减轻突发事件的影响。

**第三十三条** 县级人民政府应当对本行政区域内容易引发自然灾害、事故灾难和公共卫生事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，定期进行检查、监控，并责令有关单位采取安全防范措施。省级和设区的市级人民政府应当对本行政区域内容易引发特别重大、重大突发事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并责令有关单位采取安全防范措施。县级以上地方人民政府应当根据情况变化，及时调整危险源、危险区域的登记。登记的危险源、危险区域及其基础信息，应当按照国家有关规定接入突发事件信息系统，并及时向社会公布。

**第三十四条** 县级人民政府及其有关部门、乡级人民政府、街道办事处、居民委员会、村民委员会应当及时调解处理可能引发社会安全事件的矛盾纠纷。

**第三十五条** 所有单位应当建立健全安全管理制度，定期开展危险源辨识评估，制定安全防范措施；定期检查本单位各项安全防范措施的落实情况，及时消除事故隐患；掌握并及时处理本单位存在的可能引发社会安全事件的问题，防止矛盾激化和事态扩大；对本单位可能发生的突发事件和采取安全防范措施的情况，应当按照

规定及时向所在地人民政府或者有关部门报告。

**第三十六条** 矿山、金属冶炼、建筑施工单位和易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等危险物品的生产、经营、运输、储存、使用单位，应当制定具体应急预案，配备必要的应急救援器材、设备和物资，并对生产经营场所、有危险物品的建筑物、构筑物及周边环境开展隐患排查，及时采取措施管控风险和消除隐患，防止发生突发事件。

**第三十七条** 公共交通工具、公共场所和其他人员密集场所的经营单位或者管理单位应当制定具体应急预案，为交通工具和有关场所配备报警装置和必要的应急救援设备、设施，注明其使用方法，并显著标明安全撤离的通道、路线，保证安全通道、出口的畅通。有关单位应当定期检测、维护其报警装置和应急救援设备、设施，使其处于良好状态，确保正常使用。

**第三十八条** 县级以上人民政府应当建立健全突发事件应对管理培训制度，对人民政府及其有关部门负有突发事件应对管理职责的工作人员以及居民委员会、村民委员会有关人员定期进行培训。

**第三十九条** 国家综合性消防救援队伍是应急救援的综合性常备骨干力量，按照国家有关规定执行综合应急救援任务。县级以上人民政府有关部门可以根据实际需要设立专业应急救援队伍。县级以上人民政府及其有关部门可以建立由成年志愿者组成的应急救援队伍。乡级人民政府、街道办事处和有条件的居民委员会、村民委员会可以建立基层应急救援队伍，及时、就近开展应急救援。单位应当建立由本单位职工组成的专职或者兼职应急救援队伍。国家鼓励和支持社会力量建立提供社会化应急救援服务的应急救援队伍。社会力量建立的应急救援队伍参与突发事件应对工作应当服从履行统一领导职责或者组织处置突发事件的人民政府、突发事件应急指挥机构的统一指挥。县级以上人民政府应当推动专业应急救援队伍与非专业应急救援队伍联合培训、联合演练，提高合成应急、协同应急的能力。

**第四十条** 地方各级人民政府、县级以上人民政府有关部门、有关单位应当为其组建的应急救援队伍购买人身意外伤害保险，配备必要的防护装备和器材，防范和减少应急救援人员的人身伤害风险。专业应急救援人员应当具备相应的身体条件、专业技能和心理素质，取得国家规定的应急救援职业资格，具体办法由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。

**第四十一条** 中国人民解放军、中国人民武装警察部队和民兵组织应当有计划地组织开展应急救援的专门训练。

**第四十二条** 县级人民政府及其有关部门、乡级人民政府、街道办事处应当组织开展面向社会公众的应急知识宣传普及活动和必要的应急演练。居民委员会、村民委员会、企业事业单位、社会组织应当根据所在地人民政府的要求，结合各自的实际情况，开展面向居民、村民、职工等的应急知识宣传普及活动和必要的应急演练。

**第四十三条** 各级各类学校应当把应急教育纳入教育教学计划，对学生及教职工开展应急知识教育和应急演练，培养安全意识，提高自救与互救能力。教育主管部门应当对学校开展应急教育进行指导和监督，应急管理等部门应当给予支持。

**第四十四条** 各级人民政府应当将突发事件应对工作所需经费纳入本级预算，并加强资金管理，提高资金使用绩效。

**第四十五条** 国家按照集中管理、统一调拨、平时服务、灾时应急、采储结合、节约高效的原则，建立健全应急物资储备保障制度，动态更新应急物资储备品种目录，完善重要应急物资的监管、生产、采购、储备、调拨和紧急配送体系，促进安全应急产业发展，优化产业布局。国家储备物资品种目录、总体发展规划，由国务院发展改革部门会同国务院有关部门拟订。国务院应急管理等部门依据职责制定应急物资储备规划、品种目录，并组织实施。应急物资储备规划应当纳入国家储备总体规划。

**第四十六条** 设区的市级以上人民政府和突发事件易发、多发地区的县级人民政府应当建立应急救援物资、生活必需品和应急处置装备的储备保障制度。县级以上地方人民政府应当根据本地区的实际情况和突发事件应对工作的需要，依法与有条件的企业签订协议，保障应急救援物资、生活必需品和应急处置装备的生产、供给。有关企业应当根据协议，按照县级以上地方人民政府要求，进行应急救援物资、生活必需品和应急处置装备的生产、供给，并确保符合国家有关产品质量的标准和要求。国家鼓励公民、法人和其他组织储备基本的应急自救物资和生活必需品。有关部门可以向社会公布相关物资、物品的储备指南和建议清单。

**第四十七条** 国家建立健全应急运输保障体系，统筹铁路、公路、水运、民航、邮政、快递等运输和服务方式，制定应急运输保障方案，保障应急物资、装备和人

员及时运输。县级以上地方人民政府和有关主管部门应当根据国家应急运输保障方案，结合本地区实际做好应急调度和运力保障，确保运输通道和客货运枢纽畅通。国家发挥社会力量在应急运输保障中的积极作用。社会力量参与突发事件应急运输保障，应当服从突发事件应急指挥机构的统一指挥。

**第四十八条** 国家建立健全能源应急保障体系，提高能源安全保障能力，确保受突发事件影响地区的能源供应。

**第四十九条** 国家建立健全应急通信、应急广播保障体系，加强应急通信系统、应急广播系统建设，确保突发事件应对工作的通信、广播安全畅通。

**第五十条** 国家建立健全突发事件卫生应急体系，组织开展突发事件中的医疗救治、卫生学调查处置和心理援助等卫生应急工作，有效控制和消除危害。

**第五十一条** 县级以上人民政府应当加强急救医疗服务网络的建设，配备相应的医疗救治物资、设施设备和人员，提高医疗卫生机构应对各类突发事件的救治能力。

**第五十二条** 国家鼓励公民、法人和其他组织为突发事件应对工作提供物资、资金、技术支持和捐赠。接受捐赠的单位应当及时公开接受捐赠的情况和受赠财产的使用、管理情况，接受社会监督。

**第五十三条** 红十字会在突发事件中，应当对伤病人员和其他受害者提供紧急救援和人道救助，并协助人民政府开展与其职责相关的其他人道主义服务活动。有关人民政府应当给予红十字会支持和资助，保障其依法参与应对突发事件。慈善组织在发生重大突发事件时开展募捐和救助活动，应当在有关人民政府的统筹协调、有序引导下依法进行。有关人民政府应当通过提供必要的需求信息、政府购买服务等方式，对慈善组织参与应对突发事件、开展应急慈善活动予以支持。

**第五十四条** 有关单位应当加强应急救援资金、物资的管理，提高使用效率。任何单位和个人不得截留、挪用、私分或者变相私分应急救援资金、物资。

**第五十五条** 国家发展保险事业，建立政府支持、社会力量参与、市场化运作的巨灾风险保险体系，并鼓励单位和个人参加保险。

**第五十六条** 国家加强应急管理基础科学、重点行业领域关键核心技术的研究，加强互联网、云计算、大数据、人工智能等现代技术手段在突发事件应对工作中的应用，鼓励、扶持有条件的教学科研机构、企业培养应急管理人才和科技人才，研

发、推广新技术、新材料、新设备和新工具，提高突发事件应对能力。

**第五十七条** 县级以上人民政府及其有关部门应当建立健全突发事件专家咨询论证制度，发挥专业人员在突发事件应对工作中的作用。

#### 第四章 监测与预警

**第五十八条** 国家建立健全突发事件监测制度。县级以上人民政府及其有关部门应当根据自然灾害、事故灾难和公共卫生事件的种类和特点，建立健全基础信息数据库，完善监测网络，划分监测区域，确定监测点，明确监测项目，提供必要的设备、设施，配备专职或者兼职人员，对可能发生的突发事件进行监测。

**第五十九条** 国务院建立全国统一的突发事件信息系统。县级以上地方人民政府应当建立或者确定本地区统一的突发事件信息系统，汇集、储存、分析、传输有关突发事件的信息，并与上级人民政府及其有关部门、下级人民政府及其有关部门、专业机构、监测网点和重点企业的突发事件信息系统实现互联互通，加强跨部门、跨地区的信息共享与情报合作。

**第六十条** 县级以上人民政府及其有关部门、专业机构应当通过多种途径收集突发事件信息。县级人民政府应当在居民委员会、村民委员会和有关单位建立专职或者兼职信息报告员制度。公民、法人或者其他组织发现发生突发事件，或者发现可能发生突发事件的异常情况，应当立即向所在地人民政府、有关主管部门或者指定的专业机构报告。接到报告的单位应当按照规定立即核实处理，对于不属于其职责的，应当立即移送相关单位核实处理。

**第六十一条** 地方各级人民政府应当按照国家有关规定向上级人民政府报送突发事件信息。县级以上人民政府有关主管部门应当向本级人民政府相关部门通报突发事件信息，并报告上级人民政府主管部门。专业机构、监测网点和信息报告员应当及时向所在地人民政府及其有关主管部门报告突发事件信息。有关单位和人员报送、报告突发事件信息，应当做到及时、客观、真实，不得迟报、谎报、瞒报、漏报，不得授意他人迟报、谎报、瞒报，不得阻碍他人报告。

**第六十二条** 县级以上地方人民政府应当及时汇总分析突发事件隐患和监测信息，必要时组织相关部门、专业技术人员、专家学者进行会商，对发生突发事件的可能性及其可能造成的影响进行评估；认为可能发生重大或者特别重大突发事件的，应当立即向上级人民政府报告，并向上级人民政府有关部门、当地驻军和可能

受到危害的毗邻或者相关地区的人民政府通报，及时采取预防措施。

**第六十三条** 国家建立健全突发事件预警制度。可以预警的自然灾害、事故灾难和公共卫生事件的预警级别，按照突发事件发生的紧急程度、发展势态和可能造成的危害程度分为一级、二级、三级和四级，分别用红色、橙色、黄色和蓝色标示，一级为最高级别。预警级别的划分标准由国务院或者国务院确定的部门制定。

**第六十四条** 可以预警的自然灾害、事故灾难或者公共卫生事件即将发生或者发生的可能性增大时，县级以上地方人民政府应当根据有关法律、行政法规和国务院规定的权限和程序，发布相应级别的警报，决定并宣布有关地区进入预警期，同时向上一级人民政府报告，必要时可以越级上报；具备条件的，应当进行网络直报或者自动速报；同时向当地驻军和可能受到危害的毗邻或者相关地区的人民政府通报。发布警报应当明确预警类别、级别、起始时间、可能影响的范围、警示事项、应当采取的措施、发布单位和发布时间等。

**第六十五条** 国家建立健全突发事件预警发布平台，按照有关规定及时、准确向社会发布突发事件预警信息。广播、电视、报刊以及网络服务提供者、电信运营商应当按照国家有关规定，建立突发事件预警信息快速发布通道，及时、准确、无偿播发或者刊载突发事件预警信息。公共场所和其他人员密集场所，应当指定专门人员负责突发事件预警信息接收和传播工作，做好相关设备、设施维护，确保突发事件预警信息及时、准确接收和传播。

**第六十六条** 发布三级、四级警报，宣布进入预警期后，县级以上地方人民政府应当根据即将发生的突发事件的特点和可能造成的危害，采取下列措施：（一）启动应急预案；（二）责令有关部门、专业机构、监测网点和负有特定职责的人员及时收集、报告有关信息，向社会公布反映突发事件信息的渠道，加强对突发事件发生、发展情况的监测、预报和预警工作；（三）组织有关部门和机构、专业技术人员、有关专家学者，随时对突发事件信息进行分析评估，预测发生突发事件可能性的大小、影响范围和强度以及可能发生的突发事件的级别；（四）定时向社会发布与公众有关的突发事件预测信息和分析评估结果，并对相关信息的报道工作进行管理；（五）及时按照有关规定向社会发布可能受到突发事件危害的警告，宣传避免、减轻危害的常识，公布咨询或者求助电话等联络方式和渠道。

**第六十七条** 发布一级、二级警报，宣布进入预警期后，县级以上地方人民政

府除采取本法第六十六条规定的措施外，还应当针对即将发生的突发事件的特点和可能造成的危害，采取下列一项或者多项措施：

（一）责令应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，并动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备；（二）调集应急救援所需物资、设备、工具，准备应急设施和应急避难、封闭隔离、紧急医疗救治等场所，并确保其处于良好状态、随时可以投入正常使用；（三）加强对重点单位、重要部位和重要基础设施的安全保卫，维护社会治安秩序；（四）采取必要措施，确保交通、通信、供水、排水、供电、供气、供热、医疗卫生、广播电视、气象等公共设施的安全和正常运行；（五）及时向社会发布有关采取特定措施避免或者减轻危害的建议、劝告；（六）转移、疏散或者撤离易受突发事件危害的人员并予以妥善安置，转移重要财产；（七）关闭或者限制使用易受突发事件危害的场所，控制或者限制容易导致危害扩大的公共场所的活动；（八）法律、法规、规章规定的其他必要的防范性、保护性措施。

**第六十八条** 发布警报，宣布进入预警期后，县级以上人民政府应当对重要商品和服务市场情况加强监测，根据实际需要及时保障供应、稳定市场。必要时，国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以按照《中华人民共和国价格法》等有关规定采取相应措施。

**第六十九条** 对即将发生或者已经发生的社会安全事件，县级以上地方人民政府及其有关主管部门应当按照规定向上一级人民政府及其有关主管部门报告，必要时可以越级上报，具备条件的，应当进行网络直报或者自动速报。

**第七十条** 发布突发事件警报的人民政府应当根据事态的发展，按照有关规定适时调整预警级别并重新发布。有事实证明不可能发生突发事件或者危险已经解除的，发布警报的人民政府应当立即宣布解除警报，终止预警期，并解除已经采取的有关措施。

## 第五章 应急处置与救援

**第七十一条** 国家建立健全突发事件应急响应制度。突发事件的应急响应级别，按照突发事件的性质、特点、可能造成的危害程度和影响范围等因素分为一级、二级、三级和四级，一级为最高级别。突发事件应急响应级别划分标准由国务院或者国务院确定的部门制定。县级以上人民政府及其有关部门应当在突发事件应急预案中确定应急响应级别。

**第七十二条** 突发事件发生后，履行统一领导职责或者组织处置突发事件的人民政府应当针对其性质、特点、危害程度和影响范围等，立即启动应急响应，组织有关部门，调动应急救援队伍和社会力量，依照法律、法规、规章和应急预案的规定，采取应急处置措施，并向上级人民政府报告；必要时，可以设立现场指挥部，负责现场应急处置与救援，统一指挥进入突发事件现场的单位和个人。启动应急响应，应当明确响应事项、级别、预计期限、应急处置措施等。履行统一领导职责或者组织处置突发事件的人民政府，应当建立协调机制，提供需求信息，引导志愿服务组织和志愿者等社会力量及时有序参与应急处置与救援工作。

**第七十三条** 自然灾害、事故灾难或者公共卫生事件发生后，履行统一领导职责的人民政府应当采取下列一项或者多项应急处置措施：（一）组织营救和救治受害人员，转移、疏散、撤离并妥善安置受到威胁的人员以及采取其他救助措施；（二）迅速控制危险源，标明危险区域，封锁危险场所，划定警戒区，实行交通管制、限制人员流动、封闭管理以及其他控制措施；（三）立即抢修被损坏的交通、通信、供水、排水、供电、供气、供热、医疗卫生、广播电视、气象等公共设施，向受到危害的人员提供避难场所和生活必需品，实施医疗救护和卫生防疫以及其他保障措施；（四）禁止或者限制使用有关设备、设施，关闭或者限制使用有关场所，中止人员密集的活动或者可能导致危害扩大的生产经营活动以及采取其他保护措施；（五）启用本级人民政府设置的财政预备费和储备的应急救援物资，必要时调用其他急需物资、设备、设施、工具；（六）组织公民、法人和其他组织参加应急救援和处置工作，要求具有特定专长的人员提供服务；（七）保障食品、饮用水、药品、燃料等基本生活必需品的供应；（八）依法从严惩处囤积居奇、哄抬价格、牟取暴利、制假售假等扰乱市场秩序的行为，维护市场秩序；（九）依法从严惩处哄抢财物、干扰破坏应急处置工作等扰乱社会秩序的行为，维护社会治安；（十）开展生态环境应急监测，保护集中式饮用水水源地等环境敏感目标，控制和处置污染物；（十一）采取防止发生次生、衍生事件的必要措施。

**第七十四条** 社会安全事件发生后，组织处置工作的人民政府应当立即启动应急响应，组织有关部门针对事件的性质和特点，依照有关法律、行政法规和国家其他有关规定，采取下列一项或者多项应急处置措施：（一）强制隔离使用器械相互对抗或者以暴力行为参与冲突的当事人，妥善解决现场纠纷和争端，控制事态发展；

（二）对特定区域内的建筑物、交通工具、设备、设施以及燃料、燃气、电力、水的供应进行控制；（三）封锁有关场所、道路，查验现场人员的身份证件，限制有关公共场所内的活动；（四）加强对易受冲击的核心机关和单位的警卫，在国家机关、军事机关、国家通讯社、广播电台、电视台、外国驻华使领馆等单位附近设置临时警戒线；（五）法律、行政法规和国务院规定的其他必要措施。

**第七十五条** 发生突发事件，严重影响国民经济正常运行时，国务院或者国务院授权的有关主管部门可以采取保障、控制等必要的应急措施，保障人民群众的基本生活需要，最大限度地减轻突发事件的影响。

**第七十六条** 履行统一领导职责或者组织处置突发事件的人民政府及其有关部门，必要时可以向单位和个人征用应急救援所需设备、设施、场地、交通工具和其他物资，请求其他地方人民政府及其有关部门提供人力、物力、财力或者技术支持，要求生产、供应生活必需品和应急救援物资的企业组织生产、保证供给，要求提供医疗、交通等公共服务的组织提供相应的服务。履行统一领导职责或者组织处置突发事件的人民政府和有关主管部门，应当组织协调运输经营单位，优先运送处置突发事件所需物资、设备、工具、应急救援人员和受到突发事件危害的人员。履行统一领导职责或者组织处置突发事件的人民政府及其有关部门，应当为受突发事件影响无人照料的无民事行为能力人、限制民事行为能力人提供及时有效帮助；建立健全联系帮扶应急救援人员家庭制度，帮助解决实际困难。

**第七十七条** 突发事件发生地的居民委员会、村民委员会和其他组织应当按照当地人民政府的决定、命令，进行宣传动员，组织群众开展自救与互救，协助维护社会秩序；情况紧急的，应当立即组织群众开展自救与互救等先期处置工作。

**第七十八条** 受到自然灾害危害或者发生事故灾难、公共卫生事件的单位，应当立即组织本单位应急救援队伍和工作人员营救受害人员，疏散、撤离、安置受到威胁的人员，控制危险源，标明危险区域，封锁危险场所，并采取其他防止危害扩大的必要措施，同时向所在地县级人民政府报告；对因本单位的问题引发的或者主体是本单位人员的社会安全事件，有关单位应当按照规定上报情况，并迅速派出负责人赶赴现场开展劝解、疏导工作。突发事件发生地的其他单位应当服从人民政府发布的决定、命令，配合人民政府采取的应急处置措施，做好本单位的应急救援工作，并积极组织人员参加所在地的应急救援和处置工作。

**第七十九条** 突发事件发生地的个人应当依法服从人民政府、居民委员会、村民委员会或者所属单位的指挥和安排，配合人民政府采取的应急处置措施，积极参加应急救援工作，协助维护社会秩序。

**第八十条** 国家支持城乡社区组织健全应急工作机制，强化城乡社区综合服务设施和信息平台应急功能，加强与突发事件信息系统数据共享，增强突发事件应急处置中保障群众基本生活和服务群众能力。

**第八十一条** 国家采取措施，加强心理健康服务体系和人才队伍建设，支持引导心理健康服务人员和社会工作者对受突发事件影响的各类人群开展心理健康教育、心理评估、心理疏导、心理危机干预、心理行为问题诊治等心理援助工作。

**第八十二条** 对于突发事件遇难人员的遗体，应当按照法律和国家有关规定，科学规范处置，加强卫生防疫，维护逝者尊严。对于逝者的遗物应当妥善保管。

**第八十三条** 县级以上人民政府及其有关部门根据突发事件应对工作需要，在履行法定职责所必需的范围和限度内，可以要求公民、法人和其他组织提供应急处置与救援需要的信息。公民、法人和其他组织应当予以提供，法律另有规定的除外。县级以上人民政府及其有关部门对获取的相关信息，应当严格保密，并依法保护公民的通信自由和通信秘密。

**第八十四条** 在突发事件应急处置中，有关单位和个人因依照本法规定配合突发事件应对工作或者履行相关义务，需要获取他人个人信息的，应当依照法律规定的程序和方式取得并确保信息安全，不得非法收集、使用、加工、传输他人个人信息，不得非法买卖、提供或者公开他人个人信息。

**第八十五条** 因依法履行突发事件应对工作职责或者义务获取的个人信息，只能用于突发事件应对，并在突发事件应对工作结束后予以销毁。确因依法作为证据使用或者调查评估需要留存或者延期销毁的，应当按照规定进行合法性、必要性、安全性评估，并采取相应保护和处理措施，严格依法使用。

## 第六章 事后恢复与重建

**第八十六条** 突发事件的威胁和危害得到控制或者消除后，履行统一领导职责或者组织处置突发事件的人民政府应当宣布解除应急响应，停止执行依照本法规定采取的应急处置措施，同时采取或者继续实施必要措施，防止发生自然灾害、事故灾难、公共卫生事件的次生、衍生事件或者重新引发社会安全事件，组织受影响地

区尽快恢复社会秩序。

**第八十七条** 突发事件应急处置工作结束后，履行统一领导职责的人民政府应当立即组织对突发事件造成的影响和损失进行调查评估，制定恢复重建计划，并向上一级人民政府报告。受突发事件影响地区的人民政府应当及时组织和协调应急管理、卫生健康、公安、交通、铁路、民航、邮政、电信、建设、生态环境、水利、能源、广播电视等有关部门恢复社会秩序，尽快修复被损坏的交通、通信、供水、排水、供电、供气、供热、医疗卫生、水利、广播电视等公共设施。

**第八十八条** 受突发事件影响地区的人民政府开展恢复重建工作需要上一级人民政府支持的，可以向上一级人民政府提出请求。上一级人民政府应当根据受影响地区遭受的损失和实际情况，提供资金、物资支持和技术指导，组织协调其他地区和有关方面提供资金、物资和人力支援。

**第八十九条** 国务院根据受突发事件影响地区遭受损失的情况，制定扶持该地区有关行业发展的优惠政策。受突发事件影响地区的人民政府应当根据本地区遭受的损失和采取应急处置措施的情况，制定救助、补偿、抚慰、抚恤、安置等善后工作计划并组织实施，妥善解决因处置突发事件引发的矛盾纠纷。

**第九十条** 公民参加应急救援工作或者协助维护社会秩序期间，其所在单位应当保证其工资待遇和福利不变，并可以按照规定给予相应补助。

**第九十一条** 县级以上人民政府对在应急救援工作中伤亡的人员依法落实工伤待遇、抚恤或者其他保障政策，并组织做好应急救援工作中致病人员的医疗救治工作。

**第九十二条** 履行统一领导职责的人民政府在突发事件应对工作结束后，应当及时查明突发事件的发生经过和原因，总结突发事件应急处置工作的经验教训，制定改进措施，并向上一级人民政府提出报告。

**第九十三条** 突发事件应对工作中有关资金、物资的筹集、管理、分配、拨付和使用等情况，应当依法接受审计机关的审计监督。

**第九十四条** 国家档案主管部门应当建立健全突发事件应对工作相关档案收集、整理、保护、利用工作机制。突发事件应对工作中形成的材料，应当按照国家规定归档，并向相关档案馆移交。

## 第七章 法律责任

**第九十五条** 地方各级人民政府和县级以上人民政府有关部门违反本法规定，不履行或者不正确履行法定职责的，由其上级行政机关责令改正；有下列情形之一的，由有关机关综合考虑突发事件发生的原因、后果、应对处置情况、行为人过错等因素，对负有责任的领导人员和直接责任人员依法给予处分：（一）未按照规定采取预防措施，导致发生突发事件，或者未采取必要的防范措施，导致发生次生、衍生事件的；（二）迟报、谎报、瞒报、漏报或者授意他人迟报、谎报、瞒报以及阻碍他人报告有关突发事件的信息，或者通报、报送、公布虚假信息，造成后果的；（三）未按照规定及时发布突发事件警报、采取预警期的措施，导致损害发生的；（四）未按照规定及时采取措施处置突发事件或者处置不当，造成后果的；（五）违反法律规定采取应对措施，侵犯公民生命健康权益的；（六）不服从上级人民政府对突发事件应急处置工作的统一领导、指挥和协调的；（七）未及时组织开展生产自救、恢复重建等善后工作的；（八）截留、挪用、私分或者变相私分应急救援资金、物资的；（九）不及时归还征用的单位和个人的财产，或者对被征用财产的单位和个人不按照规定给予补偿的。

**第九十六条** 有关单位有下列情形之一的，由所在地履行统一领导职责的人民政府有关部门责令停产停业，暂扣或者吊销许可证件，并处五万元以上二十万元以下的罚款；情节特别严重的，并处二十万元以上一百万元以下的罚款：（一）未按照规定采取预防措施，导致发生较大以上突发事件的；（二）未及时消除已发现的可能引发突发事件的隐患，导致发生较大以上突发事件的；（三）未做好应急物资储备和应急设备、设施日常维护、检测工作，导致发生较大以上突发事件或者突发事件危害扩大的；（四）突发事件发生后，不及时组织开展应急救援工作，造成严重后果的。其他法律对前款行为规定了处罚的，依照较重的规定处罚。

**第九十七条** 违反本法规定，编造并传播有关突发事件的虚假信息，或者明知是有关突发事件的虚假信息而进行传播的，责令改正，给予警告；造成严重后果的，依法暂停其业务活动或者吊销其许可证件；负有直接责任的人员是公职人员的，还应当依法给予处分。

**第九十八条** 单位或者个人违反本法规定，不服从所在地人民政府及其有关部门依法发布的决定、命令或者不配合其依法采取的措施的，责令改正；造成严重后果

果的，依法给予行政处罚；负有直接责任的人员是公职人员的，还应当依法给予处分。

**第九十九条** 单位或者个人违反本法第八十四条、第八十五条关于个人信息保护规定的，由主管部门依照有关法律规定给予处罚。

**第一百条** 单位或者个人违反本法规定，导致突发事件发生或者危害扩大，造成人身、财产或者其他损害的，应当依法承担民事责任。

**第一百零一条** 为了使本人或者他人的人身、财产免受正在发生的危险而采取避险措施的，依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国刑法》等法律关于紧急避险的规定处理。

**第一百零二条** 违反本法规定，构成违反治安管理行为的，依法给予治安管理处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

## 第八章 附则

**第一百零三条** 发生特别重大突发事件，对人民生命财产安全、国家安全、公共安全、生态环境安全或者社会秩序构成重大威胁，采取本法和其他有关法律、法规、规章规定的应急处置措施不能消除或者有效控制、减轻其严重社会危害，需要进入紧急状态的，由全国人民代表大会常务委员会或者国务院依照宪法和其他有关法律规定的权限和程序决定。紧急状态期间采取的非常措施，依照有关法律规定执行或者由全国人民代表大会常务委员会另行规定。

**第一百零四条** 中华人民共和国领域外发生突发事件，造成或者可能造成中华人民共和国公民、法人和其他组织人身伤亡、财产损失的，由国务院外交部门会同国务院其他有关部门、有关地方人民政府，按照国家有关规定做好应对工作。

**第一百零五条** 在中华人民共和国境内的外国人、无国籍人应当遵守本法，服从所在地人民政府及其有关部门依法发布的决定、命令，并配合其依法采取的措施。

**第一百零六条** 本法自 2024 年 11 月 1 日起施行。

来源：新华社

## 危化品储存环节常见安全隐患（附依据）

从 2015 年天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故，到 2019 年江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故，再到 2020 年黎巴嫩贝鲁特港“8·4”爆炸事故，都是发生在储存环节的危化品事故。然而，笔者近期在安全指导服务过程中发现，部分企业并没汲取这些事故的教训，仍不重视危化品储存环节的风险，这些典型的安全隐患依然存在。

隐患一：超品种、超量储存危险化学品。

如：某公司在丙类仓库超品种储存 40%二甲胺溶液，此物质与库内氯乙酸互为禁忌物。现场核查时，仓库内散发着酸碱反应产生的雾气。某生物科技股份有限公司在液体库超设计品种储存危险化学品吡啶；超设计量在液体库储存危险化学品三氯氧磷。

依据：《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）第二十条要求，严禁不按国家标准分区分类储存危险化学品，严禁超量、超品种储存危险化学品，严禁相互禁配物质混放混存。

隐患二：危险化学品储存缺少“一书一签”。

如：某公司 2#甲类仓库存放多种不明性质危险化学品，现场包装表面均为代码，未张贴安全标签，也未放置安全技术说明书。

依据：《危险化学品安全管理条例》第十五条要求，危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。

隐患三：危险化学品仓库未按要求设置探测器或探测器未正常投入使用。

如：某精细化工股份有限公司硫化氢仓库设置的有毒气体探测器与设计不符（设计 6 台、实际设置 4 台）。某科技有限公司甲类仓库存放有醋酐、丁酮，可燃气体探测器未投用。

依据：《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第十二条要求，涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所应按国家标准设置检测报警装置。

隐患四：危险化学品仓库内（爆炸危险区域）使用非防爆电气设备或防爆等级不满足环境要求

如：某公司已二酸仓库轴流风机防爆等级为 Exd II BT4，照明开关防爆等级为 Exed II CT6，不满足所在区域粉尘防爆等级（22 区）要求。

依据：《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.2 条，爆炸性环境电气设备的选择，应选择符合要求的防爆设备。

隐患五：危险化学品储罐排水系统设计缺陷

如：某公司盐酸储罐与硫化氢钠储罐共用排水管道进入污水系统，未设置隔断阀或预处理设施，反应产生硫化氢，造成 1 人死亡。

依据：《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）第 6.3.2 条要求，与其他污水混合时发生化学反应，产生有毒或易燃易爆气体、产生结垢或沉淀物质而堵塞管道，产生腐蚀性物质而损坏管道的污水不得直接排入生产污水收集系统。

隐患六：使用应急罐作为常用储存设施

如：某公司液氯应急罐液位 47.3%，处于使用状态。

依据：《关于下发〈关于氯气安全设施和应急技术的指导意见〉的通知》（中国氯碱工业协会〔2010〕协字第 070 号）要求，应急备用槽在正常情况下保持空槽。

为了进一步防控危险化学品的储存安全风险，建议从规范的设计、严格的现场管理、持续的教育培训和快速的应急响应等多个层面综合考虑，构筑安全防线。

01 建立严格的危险化学品管理制度，完善化学品入库、存放、出库管理制度，严格按照设计分区域存储危险化学品，严禁超品种、超量储存危险化学品。

02 合理设计储存场所，保证安全设施完好性。应与设计单位进行沟通，确保存储设施的设计方案全面且符合安全标准。定期检查储存环境及设施的完

好性，确保所有安全措施得到执行。严格按照设计设置可燃或有毒气体探测器，复核爆炸危险环境的防爆电气设备。

03 建立化学品矩阵表，规范“一书一签”设置。应建立化学品反应矩阵表，按照矩阵表进行分类、分区储存，避免不相容物质混存引发反应。危险化学品安全标签、安全技术说明书对于警示危险和指导紧急响应至关重要，每个容器都应标明其内容物、危险性级别、安全措施等信息。

04 严格保证危险化学品仓库储存环境。应加强危险化学品储存场所通风，保证一定的温度和湿度，避免光线照射和空气中的水分与危险化学品接触，避免暴露于外界环境，尤其涉及特殊管控或者忌水忌空气的危险化学品储存场所，应具有良好的通风系统、防火设施、泄漏防控措施以及紧急处理设备。

05 加强应急管理。一旦发生泄漏或其他事故，快速而有效的应急响应能够最大限度地减轻事故带来的影响。制定应急预案，配备必要的应急处理装备，如防护服、呼吸器等，并定期进行演练。

## 储罐检查维护都有哪些要求？

储罐使用过程中的检查维护通常分为日常巡回检查维护，定期、不定期检查维护。日常巡回检查维护由岗位操作人员按照编制的巡回检查路线对工艺、设备状况进行定时、定点的周期性检查和维护。

### 一、日常巡检

储罐日常巡检主要是观察储罐的液位、压力、温度是否正常，有无发生裂缝、腐蚀、鼓包、变形、泄漏现象，各人孔、出口阀门盘根、法兰等是否有物料的跑、冒、滴、漏现象；检查与储罐相关的阀门是否完好，开关状态是否符合运行工艺的要求；观察常压容器罐区内基础、防火堤、隔堤、排污等设施是否完好，有无损坏；储罐呼吸阀、阻火器、量油孔、泡沫发生器、转动扶梯、自动脱水器、高低液位报警器、人孔、透光孔、排污阀、液压安全阀、通气管、浮顶罐密封装置、罐壁通气孔、液位计等附件是否完好等。

### 二、定期检查维护

定期检查维护一般由管理人员组织实施，分为外部检查维护和全面检查维护。

根据罐存介质和地区特点，一般情况下每年最少应进行一次外部检查维护，储罐外部检查的主要内容应包括：(1) 罐体检查。检查罐顶和罐壁是否变形，有无严重的凹陷、鼓包、褶皱及渗漏穿孔。对有保温的储罐，罐体无明显损坏，保温层无渗漏痕迹时，可不拆除保温层进行检查。(2) 罐顶、罐壁测厚检查。每年对储罐顶、壁进行一次测厚检查。测厚点宜固定，设有测量标志并编号。有保温的储罐，其测点处保温应做成活动块便于拆装。(3) 配件、附件检查。检查进出口阀门、人孔、清扫孔等处的紧固件是否牢靠；消防泡沫管是否有油气排出，端盖是否完好；储罐盘梯、平台、抗风圈、栏杆、踏步板的腐蚀程度；储罐照明设施的完好程度。(4) 焊缝检查。用 5~10 倍放大镜观察罐体焊缝，尤其要重点检查壁板与边缘板之间角焊缝及下部两圈壁板的纵、环焊缝及 T 形焊缝；注意检查进出口接管与罐体的联接焊缝有无渗漏和裂纹。若边缘板已做防水处理，没有异常可不检查角焊缝。

(5) 防腐、保温（冷）层及防水检查。检查罐体外部防腐层有无脱落、起皮等缺陷，保温（冷）及防水是否完好。若发现保温（冷）层破损严重，应检查罐壁的腐蚀程度。

### 三、定期全面检验

在用常压储罐要定期进行全面检验，一般情况下全面检验每年应进行一次，国家另有规定的，按有关规定执行。进行全面检查时，必须确认常压容器内已清扫干净，人孔、透光孔全部打开，气体分析合格，人员可以安全进入罐内检查。检验内容如下：(1) 罐底检查。利用超声波测厚仪或其他检测设备检查罐底的腐蚀减薄程度，当底板厚度少于规定厚度时，底板必须进行补焊或更换。罐底板擦洗干净后，目视检查所有焊缝和底板，需要进一步确定渗漏点时，使用真空试验或漏磁探伤来检查。检查加热器的腐蚀和渗漏情况，加热器支架有无损坏，管接头有无断裂，进出蒸汽管阀门、法兰连接是否完好。(2) 罐壁检查。使用超声波测厚仪检查罐壁的剩余厚度，重点检查下部两圈板的剩余厚度，各圈板的剩余腐蚀裕量应满足下一使用周期要求；若不能满足要求，必须对罐壁进行加固。分散点蚀的最大深度不得大于原设计壁厚的 20%，且不得大于 3 mm；密集的点蚀最大深度不得大于原设计壁厚的 10%（点蚀数大于 3 个，且任意两点间最大距离小于 50 mm 时，可视为密集点蚀）。(3) 罐壁焊缝检查。对壁板的纵焊缝进行超声波探伤抽查。抽查焊缝的长度不小于该部分纵焊缝总长的 10%，其中 T 形焊缝占 80%。对抽查出的超标缺陷，应采取相

应的措施处理。目视检查罐底与壁板内角焊缝、边缘板与罐壁的外角焊缝腐蚀情况，情况异常时，应对焊缝进行修补和无损检测。

#### 四、不定期检查维护

不定期的检查维护一般是指根据管理的需要，如节前进行的检查维护等。储罐在生产过程中出现的各类故障和缺陷，应根据损坏的程度，在保证安全的前提下确定检修方案，及时组织实施。

## 不同储罐类型和液位的体积计算

对不同储罐类型和液位的体积计算的概述：

#### 1.椭圆形封头卧式槽

总体积： $V_{总}=136.91\text{m}^3$

充装系统液位体积： $V_{充装}=156.13\text{m}^3$

高低报警液位体积： $V_{低报}=0.28\text{m}^3, V$

高报= $2.99\text{m}^3$

#### 2.球形封头卧式槽

总体积： $V_{总}=149.99\text{m}^3$

充装系统液位体积： $V_{充装}=170.50\text{m}^3$

高低报警液位体积： $V_{低报}=0.27\text{m}^3, V$

高报= $2.99\text{m}^3$

#### 3.无封头筒体卧式槽

总体积： $V_{总}=123.83\text{m}^3$

#### 4.球罐

总体积： $V_{总}=1250.2\text{m}^3$

充装系统液位体积： $V_{充装}=2500.5\text{m}^3$

高低报警液位体积： $V_{低报}=13.48\text{m}^3, V$

高报= $0.00\text{m}^3$

#### 5.平底球缺顶圆形立式槽

总体积： $V_{总}=56.71\text{m}^3$

#### 6.平底平顶圆形立式槽

总体积： $V_{总}=141.76\text{m}^3$

#### 7.椭圆形封头立式槽

总体积： $V_{总}=53.97\text{m}^3$

#### 8.锥上椭圆形封头立式槽

总体积： $V_{总}=95.97\text{m}^3$

1、椭圆封头卧式槽的计算							高低液面液位计算							计算结果			
长径 (m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充装系数	设计高度 (m)	液量 (m³/L)	停留时间 (h)	充装容量	出料容量 (m³/L)	报警时间 (min)	低报警液位 (m)	高报警液位 (m)	低报警容量	高报警容量	体积 (m³)	总体积 (m³)	充装系数	液位 (%)
12.5	3.8	3.1	0.9	0.92	30	4.26	20	30	10	0.28	2.99	0.00	0.00	136.91	156.13	0.877	81.58
2、球罐卧式槽的体积计算							高低液面液位计算							计算结果			
长径 (m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充装系数	液量 (m³/L)	停留时间 (h)		充装容量	出料容量 (m³/L)	报警时间 (min)	低报警液位 (m)	高报警液位 (m)	低报警容量	高报警容量	体积 (m³)	总体积 (m³)	充装系数	液位 (%)
12.5	3.8	3.1	0.9	30	5.00		50	30	10	0.27	2.99	0.00	0.00	149.99	170.50	0.880	81.58
3、无封头筒体卧式槽的体积计算							高低液面液位计算							计算结果			
长径 (m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充装系数	液量 (m³/L)	停留时间 (h)		充装容量	出料容量 (m³/L)	报警时间 (min)	低报警液位 (m)	高报警液位 (m)	低报警容量	高报警容量	体积 (m³)	总体积 (m³)	充装系数	液位 (%)
12.5	3.8	3.1	0.9	30	4.13		50	25	10	0.26	2.98	0.00	0.00	123.83	141.76	0.873	81.58
4、球形卧式槽的体积计算							高低液面液位计算							计算结果			
	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充装系数	液量 (m³/L)	停留时间 (h)		充装容量	出料容量 (m³/L)	报警时间 (min)	低报警液位 (m)	高报警液位 (m)	低报警容量	高报警容量	体积 (m³)	总体积 (m³)	充装系数	液位 (%)
	16.84	8.42	0.9	30	25.00		50	25	10	0.40	15.48	0.00	0.00	1250.2	2500.2	0.500	50.00
5、平底卧式圆筒立式槽的体积计算							高低液面液位计算							计算结果			
筒高高度 (m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充装系数	液量 (m³/L)	停留时间 (h)	报警时间 (h)	充装容量	出料容量 (m³/L)	报警时间 (min)	低报警液位 (m)	高报警液位 (m)	低报警容量	高报警容量	体积 (m³)	总体积 (m³)	充装系数	液位 (%)
12.5	3.8	5	0.9	30	1.80	1.00	50	40	15	0.88	10.84	2.31	0.00	56.71	147.96	0.383	17.04
6、半锥立式圆筒立式槽的体积计算							高低液面液位计算							计算结果			
筒高高度 (m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充装系数	液量 (m³/L)	停留时间 (h)		充装容量	出料容量 (m³/L)	报警时间 (min)	低报警液位 (m)	高报警液位 (m)	低报警容量	高报警容量	体积 (m³)	总体积 (m³)	充装系数	液位 (%)
12.5	3.8	5	0.9	30	1.80		50	40	15	0.88	10.15			56.71	141.76	0.360	40.00
7、球形立式立式槽的体积计算							高低液面液位计算							计算结果			
筒高高度 (m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充装系数	液量 (m³/L)	停留时间 (h)		充装容量	出料容量 (m³/L)	报警时间 (min)	低报警液位 (m)	高报警液位 (m)	低报警容量	高报警容量	体积 (m³)	总体积 (m³)	充装系数	液位 (%)
1.78	2.1	1.385	0.9	30	0.1192		50	30	10	1.01	15.43	-2.72	-43.72	8.58	11.01	0.525	35.70

3. 桶型气柜立式气柜的体积计算							高低报零液位的气量(不同时段, 单位)							计算结果			
气筒高 度(m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充 装系数	封头高 度(m)	流量 (m³/h)	停留时 间(s)	充装速 度	出料流量	报警时 间(min)	低液位 包(m)	高报液位 (m)	低报求 差	高报求 解	气量 (m³)	总气量 (m³)	充装系 数	液位 (m)
1.53	0.7	1.014563	0.9	0.175	30	0.01	50	30	10	0.66	11.97	-4.77	-12.31	0.37	0.68	0.542	53.97
1.78	2.1	1.183508	0.9	0.525	30	0.12	50	30	10	0.66	11.97	-5.82	-11.45	3.20	8.39	0.404	41.89
3.08	3	0.879062	0.9	0.75	0.5	8.40	50	30	10	0.66	11.97	-1.88	-61.35	1.20	38.84	0.111	14.85
1.78	2.1	1.563	0.9	0.525	0.5	10.31	50	30	10	0.66	11.97	-5.82	-41.45	2.15	8.39	0.600	58.10

4. 下锥上筒形立式气柜的体积计算							高低报零液位的气量(不同时段, 单位)							计算结果			
气筒高 度(m)	内径 (m)	液位高度 (m)	最大充 装系数	下锥高 度(m)	流量 (m³/h)	停留时 间(s)	充装速 度	出料流量	报警时 间(min)	低液位 包(m)	高报液位 (m)	低报求 差	高报求 解	气量 (m³)	总气量 (m³)	充装系 数	液位 (m)
3.76	1.1	5	0.9	1.1	30	0.23	50	30	10	2.67	14.76	2.01	-23.88	6.57	6.71	0.970	91.97
3.474	1	5	0.9	0.78	30	0.12	50	30	10	2.67	14.76	-3.31	-16.78	3.52	3.06	1.149	111.01
2.3	0.8	5	0.9	0.62	30	0.08	50	30	10	2.67	14.76	-5.66	-14.35	2.31	1.53	1.757	169.26
3.625	1.2	5	0.9	0.94	30	0.16	50	30	10	2.67	14.76	-2.69	-20.10	4.95	4.68	1.057	102.77
2.63	0.71	5	0.9	0.38	30	0.06	50	30	10	2.67	14.76	-4.09	-12.98	1.83	1.16	1.598	147.90
1.82	0.51	5	0.9	0.45	30	0.03	50	30	10	2.67	14.76	-4.51	-10.91	6.66	0.43	2.101	210.50

说明: 1、液位以报警液位为初始值;  
2、低报液位从报警时间内不排空的液位, 高报液位从报警时间不达到最大充装系数的液位;  
3、如同时出料, 则按最高, 低报高液位时, 出、出流量应分别计, 出流量输入。

公众号·氢风明月

5. 球罐的面积与体积							
包号	直径(D)	液位(h)		罐壁面积 (m²)	总表面积 (m²)	材料体积 (m³)	总体积 (m³)
	16.84	16.84		830.92	897.31	2070.47	2603.49

6. 球罐封头罐壁的面积与体积				卧式罐			立式罐			
包号	直径(D)	直筒长度(L)	立式罐液位 (m)	卧式罐液 位(m)	罐壁面积 (m²)	物料体积 (m³)	罐壁面积 (m²)	总表面积 (m²)	材料体积 (m³)	总体积 (m³)
	6.8	12.5	0.95	1	23.11	34.71	11.34	294.69	4.43	170.50

7. 球罐封头罐壁的面积与体积				卧式罐			立式罐			
包号	直径(D)	直筒长度(L)	立式罐液位 (m)	卧式罐液 位(m)	罐壁面积 (m²)	物料体积 (m³)	罐壁面积 (m²)	总表面积 (m²)	材料体积 (m³)	总体积 (m³)
	6.8	12.5	0.95	0.95	1	32.25	15.01	283.25	7.15	156.18

公众号·氢风明月

# 李玉星，刘翠伟等： 氢能运输方式与技术发展现状及挑战

## 文章摘要

在能源结构转型及新能源革命的背景下，氢能由于具有清洁高效、来源丰富及用途广泛等优点，得到广泛的重视与发展。作为连接氢能供应端和需求端的核心纽带，氢能运输是氢能规模化及商业化应用的关键环节。构建成熟的氢能运输技术体系并完善相关基础设施设施建设，是氢能产业发展亟须解决的关键核心问题。基于此，文章综述了氢能运输发展的现状，明确了管道运输在氢能运输技术中的突出作用，在此基础上总结提炼了氢能运输发展所面临的关键科学与技术问题，并从材料、工艺、设备、风险评估、标准规范制定及战略发展规划等方面对未来氢能运输的发展提出了相关建议。

氢能具有来源丰富、质量燃烧热值高、比冲量大、使用过程零碳清洁、用途广泛等特点，氢能发展为推动“碳达峰、碳中和”（简称“双碳”）目标的实施和绿色低碳转型提供了有效途径，对于构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，落实能源安全新战略具有重要意义。氢能有望在交通、化工、发电等多个领域发挥重要作用。

氢能产业链主要包括上游制氢、中游储运，以及下游多元化的应用场景（图 1）。中国是全球最大的氢气生产国，根据中国煤炭工业协会数据，2022 年国内氢气产量 4 004 万 t，同比增长 32%，占 2021 年全球氢气产量的 28%。其中，化石能源制氢占比为 81%，主要包括煤制氢和天然气制氢；工业副产氢占比为 18%，主要包括氯碱工业副产氢、焦炉煤气副产氢、轻烃裂解副产氢、合成氨及甲醇副产氢 4 类；电解水制氢技术要求较高，成本较高，占比约为 1%，包括电网、风电、光伏、水电、核电电解水制氢等。目前，中国可再生能源装机量全球第一，未来通过可再生能源电解水制氢潜力巨大。



图1 氢能产业链示意图

Fig. 1 Industrial chain of hydrogen energy

目前,中国下游用氢成本较高,市场尚处于培育期,但长期来看,氢能将在中国新型能源体系中发挥核心作用。据中国氢能联盟等机构预测,2030 年中国氢能总需求预计达到约 3 715 万 t,在终端能源消费中占比约 5%,绿氢产量约为 500 万 t。随着技术成熟度提高和“双碳”战略实施,氢能需求增长加快,2040 年和 2050 年将分别达到 5 700 万 t 和 9690 万 t,2060 年将突破 1.3 亿 t,在终端能源消费中占比约为 20%。目前,中国氢能的应用场景主要包括化工、钢铁、交通、航空航天等领域,其中化工领域在氢能消费中占比最高。化工领域的氢能应用场景主要集中在合成氨、合成甲醇、炼厂炼化等高耗氢环节;钢铁领域主要集中在头部钢企对氢能炼钢项目的广泛布点;交通领域在重型货运、轻中型物流车、公交车、矿山机械、港口机械、清洁车等多个场景得到一定比例的应用;航空领域,氢能飞机快速发展,氢涡轮和氢燃料电池是航空领域的重要应用方向,预计 2035 年后使用氢燃料替代现用喷气燃料的氢能飞机将投入使用;航天领域,液态氢(简称液氢)可作为火箭的燃料和推进剂,被广泛应用于火箭的一、二级动力系统中。

中国制取氢能源的分布情况主要受到地域、资源、技术和经济等多方面因素的影响。对于化石能源制取蓝氢,中国氢气产能主要集中在西北、华北和华东地区,合计占比达到 75%。对于绿电制取氢源,中国风能、太阳能等可再生能源资源丰富,尤其是西北、华北和西南地区的风能和太阳能资源更是得天独厚。在这些地区,通过建设风电、光伏等可再生能源发电项目,可以实现绿电制取氢源的大规模生产。中国用氢市场主要集中在东部沿海地区和内陆经济发达人口密度大的地区。这些地区经济发展活跃,工业基础好,对氢能的需求较大。其中,长三角、珠三角和京津冀等城市群是氢能应用的主要区域,因为这些地区有较多的工业企业和交通需求,对氢能的消费量较大。因此,氢能产业链的上、下游存在严重的空间分布不均衡问题。由于气体能量密度极低且液化困难,其运输成本远高于石油及天然气等传统燃料,现阶段氢能储运在全产业链的成本占比为 30%~40%,氢能储运成为现阶段制约氢能产业链发展的瓶颈环节。构建经济高效的大规模氢能运输及配送基础设施,则是氢能产业发展必须解决的重大问题。

### 1. 氢能运输发展现状

常温常压状态下氢气密度极小,仅为空气的 1/14,单位体积储能密度低。一般情况下氢气液化需降温至-253℃以下,液化困难。氢气分子量小,容易发生渗漏与泄漏;氢气渗透性强,易渗透至材料内部,造成材料损伤或失效。氢气点火能量低,爆炸极限范围宽,易燃易爆。氢气的以上特性导致氢能的安全高效运输难度较大。

1.1 氢能储存方式

氢能根据储存形态不同可分为高压气态储氢、低温液态储氢、有机液体储氢、固态金属储氢等。

高压气态储氢是将工业氢气压缩到耐高压容器中钢瓶是最常用的高压气态储氢容器。该方法是目前最常用、最成熟的储氢技术，具有成本较低、充放氢速度快等特点，汽车市场主要使用该储氢技术，

低温液态储氢指将氢气冷却至-253℃时，氢气由气态变成液态，然后再将液氢储存在高真空的绝热容器中。这种储存方式成本较高，安全技术也比较复杂，主要运用在航空航天领域。受技术限制，目前尚未实现大规模民用。

有机液体储氢是通过不饱和有机液体与氢的可逆反应来实现储氢的一种技术。有机液体在常温常压下较为稳定，可利用储罐、罐车、管道等传统石油基础设施进行储存和运输，安全方便。有机液体储氢存在循环使用寿命较短、脱氢反应能耗较大、脱氢催化剂成本较高等难题，目前尚未实现大规模应用。

固态金属储氢技术是将氢与金属或合金化合形成金属氢化物，以固体的形式储存。其技术路线是利用储氢合金捕捉氢的能力，在一定的温度和压力条件下，与氢气反应生成金属氢化物，在使用时对这些金属氢化物加热，将储存在其中的氢释放出来。此方法适用于体积要求较严格的场合，如氢能燃料电池汽车等。

1.2 氢能运输方式

目前，氢能的主要运输方式包括高压气态运输、低温液态运输、有机液体运输和固态金属运输等，典型氢能运输方式的原理、适用场景及发展现状等如表 1 所示。

1.2.1 高压气态运输

1.2.1.1 长管拖车

长管拖车是由大容积钢制无缝气瓶通过框架与走行装置固定或直接与走行装置固定而组成的高压氢气运输设备，

运输方式	运输工具	原理	压力/MPa	适用场景	发展现状
高压气态运输	长管拖车	将氢气以高压气体形式注入特定储氢容器或管道中进行运输	15~35	短距离 小规模	1)发展成熟,是目前中国应用最广泛的输氢方式; 2)单车装载量约 350 kg,装卸时间各需 4~8 h,技术及产品成熟,前期投资小
	长输管道		中低压≤4 高压 4~12	长距离 大规模	1)目前中国氢气长输管道建设尚处于起步阶段; 2)前期投资大,存在材料相容性、密封性等技术难点,是实现氢气长距离、大规模运输的最经济选择和必然趋势
低温液态运输	液氢槽车 液氢船舶	通过物理或化学方式将氢能从气态变为液态进行运输	<1	中长距离 中大规模	1)目前主要应用于航天及军事领域,在民用领域尚处于起步阶段; 2)单车装载量约 3 000 kg,装卸时间 1~2 h,液化成本高
有机液体运输	罐车 长输管道	通过不饱和有机液体与氢的可逆反应实现加氢与脱氢	与成品油运输 压力类似	中长距离 中大规模	1)目前中国通过有机液体运输氢能尚处于试验阶段; 2)在储氢载体、脱氢能耗、脱氢催化剂成本等方面亟待进一步改进
固态金属运输	货车	使用具有物理吸附性质和微格网孔的材料吸附氢气或镁、铁等化学氢化物进行储氢	—	短距离	1)目前处于研发试验阶段,未来发展潜力较大; 2)储氢密度高,安全性高,可控性和灵活性强,但材料制备成本、循环稳定性等方面仍需改进

注:数据来源于《2022 年中国氢能行业白皮书》。

其储氢空间一般由 6~10 个压力 15~35MPa、容积 10~30 m<sup>3</sup> 的无缝高压气瓶组成,可充装 3 500~4 500 m<sup>3</sup> 氢气。它具有灵活机动、方便快捷、运输效率高等优势,是目前技术最成熟、使用最广泛的高压氢气运输方式。尽管长管拖车灵活便捷,但单车单次运氢量通常在 500 kg 以内,只占总运输质量的 1%~2%,且卸载时间长。并且将氢气加压至 20 MPa 时,还会消耗能量约 14MJ/kg,即氢气加压的过程需要消耗约 10%的氢气能量。由此可见,依靠长管拖车运输的方式,在增压和运输过程中存在较大的能量损失,运输成本较高。

#### 1.2.1.2 管道运输

管道输氢是指利用管道系统将氢气从生产地点运输至使用地点的过程。氢气管道的应用场景涵盖了工业生产、交通运输、能源储运等多个领域。在工业生产中,氢气管道的运输距离通常为数百米至数公里,用于将氢气从氢气生产设施运输至各种生产设备或反应器。燃料电池车辆加氢站通常需要与氢气生产设施或氢气供应网络相连接,运输距离一般为数十米至数百米。在能源储运领域,运输距离通常较长,可能需要数十公里甚至上百公里的氢气管道网,用于连接氢气生产设施、氢气储存设施和能源利用设施。

随着氢能产业大力发展,氢能运输需求规模不断扩大,管道输氢是氢能产业发展成熟阶段实现氢气长距离、大规模运输的必然趋势,也是最经济的方式,其具体运输方式主要分为纯氢管道运输、天然气管道掺氢运输和在役油气管道改输氢气等。

##### 1) 国外氢气运输管道

国外纯氢管道建设较早,技术较为成熟,X52 及以下钢级输氢管道已经大规模工程应用,建成的氢气管道一般以低于 6.9 MPa 的压力运行。由于新建输氢管道投资大且建设时间长,全球各国在 2000 年就开始深入研究天然气管网中掺氢,如荷兰 Ameland 项目、英国 HyDeploy 项目、德国 Avacon 计划、欧盟 NaturalHy 项目、欧洲氢气骨干网计划等,大部分示范项目掺混比例控制为 0.1%~20.0%。将在役石油或天然气管道改造成输氢管道也是提高管道输氢经济性、节省建设时间的重要选择,典型项目包括荷兰 Dow Benelux-Yara 的天然气管道改输氢气管道、法国 Corpus 至 Christi 的原油改输氢气管道等。

##### 2) 国内氢气运输管道

相比国外,中国纯氢运输管道建设比较缓慢,现有纯氢运输管道总里程仅约 400 km,均以炼油化工用氢为目的且普遍采用低钢级(20 号钢或 L245N)、中低压力( $\leq 4$  MPa)运行,输量小、管材成本高,在设计、运维、试验方法等方面尚未形成标准体系。巴陵一长岭氢气管道是中国目前最长的纯氢运输管道,全长约 42 km,设计压力为 4MPa。中国石油化工集团有限

公司“西氢东送”输氢管道示范工程已纳入国家规划，该项目起于内蒙古自治区乌兰察布市，终至北京市，管道全长超过 400 km，是中国首条跨省区、大规模、长距离的纯氢运输管道。预计到 2030 年，中国纯氢运输管道总里程将超过 3 000 km。

中国的掺氢天然气管道建设也处于起步阶段，仅有少数示范应用项目。2023 年深圳市燃气集团股份有限公司与中国石油大学(华东)等合作，搭建并投用了中国首座城镇燃气掺氢综合实验平台，包括掺混模块、减压调压模块、管材相容性评价模块、燃气器具测试模块及终端利用模块。据中国城市燃气协会《天然气管道掺氢输送及终端利用可行性研究报告》预测，“十四五”时期中国将新增天然气管道掺氢示范项目 15~25 个，掺氢比为 3%~20%，总长度超过 1 000 km。

随着国家“双碳”目标的稳步推进，预计从 2040 年开始，石油天然气需求量将呈现下降趋势，利用在役天然气管道或油品管道改输氢气具有迫切的生产需求和显著的经济优势，而中国针对在役油气管道改输氢气尚无实践成果，以乌线为代表的在役油气管道改输氢气项目正处于规划阶段。目前，中国的氢能运输技术远远不能满足未来大规模输氢的需求，正在加快纯氢及掺氢长输管道规划布局。

### 1.2.2 低温液态运输

液氢的储氢密度较高，在 0.1 MPa 压力下的密度为 70.9 kg/m<sup>3</sup>，是标准状况下氢气密度的 856 倍在长距离、大规模的氢气运输方面具有一定的优势。作为一种高效燃料，液氢可与液氧等氧化剂混合使用，产生强大推力，用于推动航天器进入轨道或进行太空探测任务；同时，液氢可作为航天飞机的发动机燃料，也可作为航天器燃料电池的燃料，因此液氢在航空航天领域已有广泛应用。目前，美国国家航空航天局(National Aeronautics and Space Administration, NASA)、日本宇宙航空研究开发机构(Japan Aerospace Exploration Agency, JAXA)等在该领域均取得显著成绩。液氢运输已进入成熟应用阶段。在民用方面，低温液态储氢技术主要应用于液氢储氢型加氢站及氢液化工厂。截至 2023 年，美国建设有 25 座以上的液氢工厂，主流生产能力为 10~30 t/d，产能占全球 80%以上。中国在液氢民用领域尚处于起步阶段。

低温液态储氢容器对绝热性能有较高的要求，目前制约其大规模发展的因素是低温材料和绝热技术在低温材料技术方面，液氢储存容器通常采用不锈钢、镍基合金、铝合金及玻璃纤维强化塑料等材料，这些材料能在液氢低温环境下保持出色的性能。目前，在役液氢储罐主要采用常规奥氏体不锈钢作为容器材料。从成本角度考虑，是否可以将常规奥氏体不锈钢

作为推荐使用的液氢容器材料纳入标准中，值得进一步研究和评估。

为提高液氢储存容器的保冷效果，在低温绝热技术方面，需要从导热、对流和辐射 3 个方面着手。根据外界是否主动提供冷量输入，低温绝热技术可分为被动绝热和主动绝热。目前，被动绝热技术已得到广泛应用，常见的被动绝热技术包括堆积绝热、高真空绝热、真空粉末绝热、真空多层绝热、变密度多层绝热、自蒸发蒸气冷却屏，以及上述技术的组合应用。相比之下，主动绝热技术结构复杂、能耗大、成本高，应用场景相对有限。

液氢是仲氢和正氢的混合物，仲氢与正氢的化学性质相同，而物理性质有所差异，表现为仲氢的基态能量比正氢低，正氢会自发地向仲氢转化并放出热量，使液氢产生蒸发损失。因此，需在氢气液化过程中使用催化剂来提高正-仲氢转化率。

由于目前技术的限制，在液氢远洋运输的船舶上对性质活泼的液氢蒸发气 (Boil-Off Gas, BOG) 的可靠处理技术还存在挑战。鉴于液氢蒸发气挥发率低、蒸发量小，无法满足燃料系统的需求，需要配备气化器来补充 BOG。由于液氢的纯度要求极高同时氢气液化的难度很大，因此液氢一旦气化，不是在运输船上处理和再液化，而是在运输船上设计液氢蒸发气缓冲罐，用来储存常压 BOG 气体。这些 BOG 气体既可以作为燃料供给主机，也可以调压后运输给下游用户。

液氢加注系统一般为自增压式挤压加注。在液氢的加注系统中，尤其是在航空航天领域，液氢的安全运输对成功加注至关重要。由于液氢具有超低温易燃、易蒸发等性质，它在管道运输中如果漏热很容易产生两相流，造成管内的压力和温度发生突变，影响管道的寿命，甚至发生爆裂、爆炸等安全事故。同时，在液氢加注过程中，由于静电电荷积累、加注速度过快、带电介质掺入、人体导电等原因容易出现静电起电的现象，甚至引发爆炸事故。

### 1.2.3 有机液体运输

有机液体储氢技术具有储氢密度高、可利用现有石化设施进行运输等优势，避免了物理运输氢能时所需要的高压与低温等苛刻条件。有机液体管道输氢技术通常涉及 3 个环节(图 2):①不饱和有机液体经催化加氢反应形成储氢有机液体，实现氢能常温常压液态储存;②储氢有机液体的管道运输;③储氢有机液体到达用户终端后借助催化剂实现氢能的释放和利用。

储氢有机液体可以像石油一样实现长距离管道运输，因而降低氢能规模利用运输成本。一般来说，性能优良的有机液体储氢介质需要具有高沸点(>300℃)、高储氢密度、低放氢温度等技术参数优势。其中，对于储氢密度，国际能源署规定标准为质量储氢率>5%，体积储氢率>40 kg/m<sup>3</sup> 此外，有机液体储氢介质还需具备低成本、低毒性以及与当前燃料基础设施高

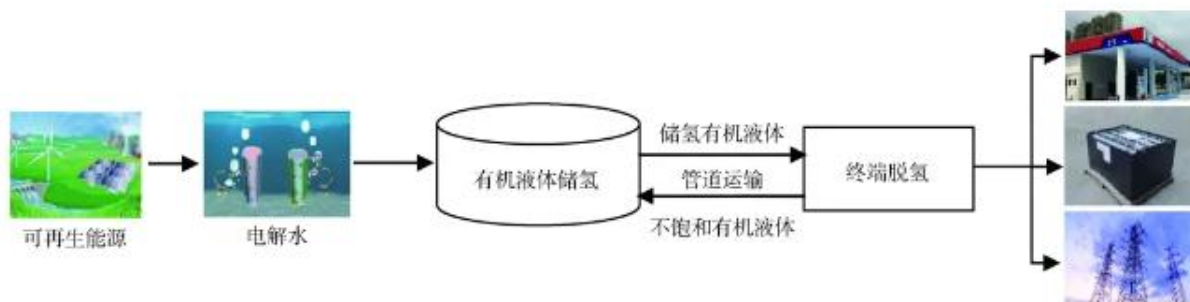


图2 有机液体管道输氢技术示意图

Fig. 2 Hydrogen transportation technology based on organic liquid pipelines

兼容性等商业优势。

在适合作为有机液体储氢的材料中，甲醇是目前在理论上和实际应用中均具有管道运输可行性的有机液体储氢载体。国内外甲醇管道累计长度约 5000km。此外，氨作为一种高效、安全的氢能载体也逐渐受到国际社会的高度关注。以液氨为储氢载体的长距离管道运输技术已经在全球范围内实现工程应用。目前，世界上长输液氨管道主要分布在美国和俄罗斯。美国液氨管道总里程接近 5 000 km 俄罗斯总里程约 2 400 km。中国液氨管道起步较晚且总里程较短，目前总里程不超过 200 km。

储氢有机液体管道运输安全性方面，甲醇具有腐蚀性很小，不需要内防腐，并且运输过程中不需要保温设施等优势。已有的甲醇运输管道项目表明，甲醇属于易运输的介质，并且在运输过程中具有较高的安全性。液氨管道运输时，必须保证管道中任何一点的压力都高于液氨在运输温度下的饱和蒸气压力，否则液氨会在管道中气化形成气塞，大大降低管道的流通能力。此外，若液氨中含水、氧气、氮气等杂质，则会增加管材发生应力腐蚀开裂的可能性。

#### 1.2.4 固态金属运输

氢气的固态金属运输是以金属氢化物、化学氢化物或纳米材料作为储氢载体，通过化学吸附和物理吸附来实现氢的运输。固态金属储氢具有储氢压力低、储氢密度高、放氢纯度高、安全性好等优势在燃料电池汽车上的应用优点明显；其劣势是储氢合金材料的质量储氢率较低。目前，主流固态金属储氢材料质量储氢率低于 3.8%，质量储氢率大于 7%的轻质储氢材料吸放氢温度偏高、循环性能较差。由于固态金属运输技术复杂度高，该领域目前仍处在试验阶段，距离商业化较远，但未来发展潜力较大，其技术突破的主要方向是提高质量储氢密度及降低温度要求。

### 1.3 不同氢能运输方式对比

氢能运输方式的选用除了需考虑上述气态、液态固态 3 种运输方式的特点及适用性，还需关注不同运输方式的经济性。有学者总结了不同运输方式的经济性对比结果，表明运输成本与运输距离及运输规模密切相关。为确保运输安全性、经济性和运输效率，需根据具体需求和场景选择合适的运输方式。总体而言，小范围、短距离运输或移动式供氢场景适合采用长管拖车；需要高密度储存或远距离运输的场景适合采用液态运输，液氢也适合用于航空航天领域；长距离、大规模运输的场景适合采用管道运输。

未来氢能供应链网络将以高压气态、低温液态及管道运输 3 种方式为主。在氢能产业发展初期阶段氢气用量及运输半径相对较小，此时长管拖车运输的成本较低，更具性价比；氢能市场发展到中期氢气需求半径将逐步增大，将以高压气态和低温液态为主；远期来看，管道运输是氢能产业发展成熟阶段实现氢气长距离、大规模运输的必然趋势。与新建纯氢运输管道相比，天然气管道掺氢运输或将在役油气管道改输氢气更具经济性，有助于解决中国能源地域分布不平衡等问题，促进氢能产业快速发展。

## 2. 关键科学与技术问题

在氢能管道运输过程中，需重点考虑管道在氢气环境中的相容性、适应性和完整性。与天然气环境相比，管道材料、焊缝、设备及密封部件长期工作在临氢环境下会造成性能劣化，从而增加管道损伤与失效风险。此外，管道运输氢气的一个重要特征是流量大，需要大流量压缩机、氢气计量设备、仪表等匹配运行。

### 2.1 管网布局规划

中国氢能制备资源 and 市场需求整体呈错位分布基本特征。目前，中国主要的绿氢供给地一般在风光资源比较丰富的中西部地区，而氢能利用的负荷中心多分布于华东、华南等经济发达、人口稠密地区。海上风电制氢是未来绿氢生产的主力军之一，将海上制得的氢气经管道运输至岸上是海上风电制氢系统的重要可行方案。

综上，中国对长距离、大规模氢气运输存在迫切需求，然而中国现有氢气管道以化工园区内应用为主，缺乏规模化氢气运输网络体系。统筹规划陆地及海上氢气管道运输在内的氢能运输基础设施，科学确定氢能管网规模和空间布局，实现氢能供给端与需求端的安全、经济、高效管网运输，是未来亟须解决的重要问题。

### 2.2 材料相容性

氢气分子在与管道内壁碰撞的过程中会吸附在管线钢表面并解离为吸附氢原子，吸附氢

原子吸收、扩散至管线钢内部成为溶解氢原子，并在钢材内部迁移以及缺陷和微裂纹尖端聚集，聚集至一定程度后会引发管线钢脆化并进一步产生氢致裂纹，严重威胁氢气管道的安全运行。氢气管道氢脆是在高压气相环境中发生，氢原子的解离、吸附、吸收过程与液相环境氢脆存在本质区别。中国石油大学(华东)团队基于氢气管道实际运行工况，设计搭建了高压原位气相渗氢扩散及氢相容性评价实验平台为中国氢气管道材料相容性数据库建设提供了支撑。管道运行工况(气体组分、温度、总压、氢气分压等)及管材状态(元素组成、金相组织、应力状态、析出物杂质、缺陷等)都会对氢气与管线钢之间的相互作用产生较大影响。管线钢母材及焊缝在氢气环境下的失效机制及相容性是氢气管道运输的关键问题。

非金属聚合物材料已被大规模用作中低压燃气管道管材。由于聚合物材料具有一定的气体可渗透性在氢气环境中服役的聚合物管材会渗入氢分子，造成一定的性能劣化。温度、氢压、材料微观结构等因素会对非金属管材渗透性能及力学性能产生影响，因此非金属聚合物管材在临氢条件下的氢相容性也是氢气管道材料安全的重要问题。

在低温液氢运输材料方面，中国现有的标准对于奥氏体不锈钢的最低设计温度为 $-196^{\circ}\text{C}$ ，不能满足低温液氢储存容器的设计温度要求，需建立奥氏体不锈钢材料的低温力学性能数据库。基于此，液氢温度( $-253^{\circ}\text{C}$ )下材料力学性能的测试及评价是低温液氢运输面临的关键问题。

### 2.3 管道运输系统密封性

氢分子是自然界中最小的分子，易通过管道接头阀门等位置发生泄漏，这对氢气运输管道系统的密封性能提出了更高要求。管道常用密封元件有密封圈和密封垫。密封圈常用材料为橡胶，其中丁腈橡胶、氟橡胶及氟硅橡胶与氢气具有较好的相容性，更适用于输氢管道。在管道压力容器、阀门及外壳结合面等位置处密封垫较为常见，且垫片材料可为橡胶、聚四氟乙烯和高强石墨等非金属材料，也可为铝、铜以及碳钢等金属材料。

氢气在非金属密封材料中的渗透性较强，但不同研究中渗透速率结果差异较大，尚未形成统一结论。此外，氢气会使非金属密封材料性能产生劣化，长期处于氢气环境的橡胶密封件会产生吸氢膨胀，随氢气渗透过程进行，外界氢气压力突然降低也会诱发橡胶密封件鼓泡断裂，导致密封圈使用寿命降低甚至失效。目前，国内外对于高压氢气环境下非金属密封材料吸氢膨胀和氢鼓泡行为的研究较少，尚不能够明确这两种现象的影响因素及机理。针对金属密封材料，氢气渗透过程中会诱发其产生微裂纹，导致密封元件延迟开裂，进而影响管道系统的密封性能。临氢环境非金属及金属密封材料在氢:应力耦合作用下的密封性能劣化及失

效机理，是氢气管道运输面临的关键科学问题。

#### 2.4 工艺适应性

现有管道运输水力、热力计算模型及多数模拟软件等基本是针对天然气作为管道运输介质开展设计其在典型天然气工况下计算较为准确，但当管道运输介质更换为氢气后，物性参数的状态方程、流动压力损失及节流效应等均需进行适应性验证，也是氢气管道运输面临的关键科学问题，

低温液氢储存方面，目前国内大多数地面液氢储罐采用“珍珠岩+真空绝热”的被动绝热技术，鲜有主动绝热措施，导致液氢具有较高的蒸发率。因此，高效经济液氢保冷也是氢能运输面临的关键技术问题。此外，针对液氢加注工艺，国内尚未形成系统的设计标准和规范。关于液氢加注过程中因管道漏热引发两相流问题的流动和传热特性的研究鲜有报道，是氢能运输技术发展亟须解决的关键问题。

#### 2.5 设备仪表适应性

在役天然气管道的调压设备(压缩机、调压阀等)、计量设备(流量计等)和用户终端设备(燃气灶具、燃气轮机等)在氢气环境下的适用性受材质相容性、燃气互换性和燃爆安全性等共同约束设备在经过长时间服役后，材料表面或内部可能产生一定的磨损或缺陷，更易在氢气环境下发生氢脆失效。由于掺氢后天然气的密度、热值和燃烧特性等发生改变，直接影响了调压设备的效率与稳定性、计量设备的准确性、用户终端设备的燃烧性能等。掺氢天然气管道的掺混设备决定了掺混均与度，进一步影响了管道运输流动特性和安全性。同时，氢气运输过程中需要高精度传感器来探测氢气泄漏。因此，探究掺氢天然气管道及在役油气改输氢气管道的设备仪表适应性，保证管道运输设备仪表及用户终端设备的安全、平稳、高效、经济运行，是氢气管道运输亟须攻克的关键问题。

#### 2.6 运行安全保障

天然气管道的安全与维护技术已经较成熟，但氢气的物理性质和燃烧特性与天然气相比存在明显不同，同时管道失效概率及管道失效后事故的严重程度有显著差异。氢气管道的运行安全保障及完整性管理技术是氢气管道发展需攻克的关键技术问题。

目前，关于液氢无损储存的仲正氢转化的影响及其流动和传热特性的研究较多，而缺乏关于建立液氢储罐内部的气相氢的压力场、温度场、浓度场和自然对流流场等的研究。因此，气相氢的物理场研究及仲正氢催化区位置的确定也是未来需要解决的关键问题。

### 3. 发展建议

### 3.1 加强顶层战略规划，构建规范化氢能运输网络体系

目前，中国氢能运输产业发展的政策体系相对松散，政府在制定产业宏观政策时应重视各地区的氢能禀赋差异，因地制宜、精准施策，把握差异化优势，鼓励氢能运输基础设施建设，合理匹配低压高压、气态液态固态等各类运输方式，逐步提高气储存和运输能力，构建多元化氢能运输网络体系保证氢能“制储输用”全产业链的稳定发展。

欧美国家已颁布 ASME B31.12 等纯氢管道设计运行标准，中国除正在征求意见稿的行业标准《输氢管道工程设计规范》外，缺乏相关的自主标准规范。现有氢气管道建设施工和完整性管理等相关内容基本参照油气运输管道和工业管道标准及国外氢气管道标准设计建造，运行管理也基本按照油气长输管道模式进行，因此亟须建立适用于中国氢气管道的标准规范体系。

### 3.2 探索材料失效机制，实现管材与设备氢相容性评价

氢气管道系统面临材料种类多、受力状态和服役环境复杂等问题，需探究不同材质（金属和非金属）、多组分、复杂受力和不同表面状态下管材及连接部位的渗氢扩散及氢相容性。同时，需进一步探究有机液体输氢中存在的应力腐蚀开裂等管材失效问题及液氢温度下材料力学性能测评问题，实现有机液体输氢及液氢运输的材料相容性评价。

在管道运输系统密封材料方面，需探明氢-应力耦合作用下密封材料的渗透性能及力学性能变化规律，建立管道运输压力、运输介质与橡胶密封材料吸氢膨胀效应的量化关系，揭示多因素耦合下密封元件的抗爆破减压失效机制，同时构建金属密封材料密封性能与材料劣化定量关系，形成临氢环境非金属及金属密封材料相容性评价体系。

管道运输设备仪表在氢气环境下的适应性评价尚无统一结论，仍不明确管道运输设备在材料相容性燃气互换性和燃爆安全性等共同约束下的临界安全氢气含量。需探究输氢管道压缩机和流量计等核心部件及特殊构造在氢气环境下的材质安全性；研究复杂管道运输条件下管道调压设备、计量设备的运行稳定性与准确性；明确阀门及密封部件在氢气环境下的密封性能；进一步研制临氢环境高性能掺混设备，包括氢气探测器、调压阀、流量计等关键管道运输设备。

### 3.3 形成工艺设计导则，指导氢能管道建设与管理运行

由于目前缺乏氢气管道运输工艺设计导则，需搭建氢气管道运输流动实验平台，构建氢气管道运输水热力计算模型，进一步建立氢气管道动态仿真型，综合考虑输气能力、压力、能量流量等条件，形成管道站间距、储气调峰等设计导则。国内尚未形成有机液体及液氢管

道运输系统的设计方法。针对 BOG 的低温特性和氢气的易燃易爆特性，BOG 的安全回收和高效处理是 BOG 处理系统的关键。未来应开展 BOG 工艺优化、管道扫气介质及操作流程、BOG 后处理(储存、液化或运输)等研究。同时，国内的氢气及有机液体管网系统工艺设计及运行仿真主要采用国外商业软件，亟须加快相关软件国产化的进程，开发适用于复杂拓扑管网的工艺仿真软件。

大规模制氢过程通常会产生大量氧气作为副产品然而目前缺乏针对大规模制氢所得氧气的储存和运输手段。基于氧气用途、运输距离、安全性以及经济性考量等因素，需形成规模化氧气运输与利用策略，优化氧气运输工艺，进一步提高制氢经济性，推动氢能运输及氢产业链发展。

### 3.4 开展风险灾害评估，完善氢能管道完整性管理体系

针对氢能运输管道系统安全事故演化规律不清、失效后果难预测和防护效果差的问题，需进一步开展事故特征演化及完整性管理研究；需研究全域多物理场多因素作用下氢气渗/泄漏与积聚、燃烧、爆炸事故特征演化规律；需考虑氢促失效作用建立管道系统缺陷、裂纹发展模型，建立全域多物理场监测的状态感知体系。最终建立“管道安全状态一检，监测数据一事故特征识别一失效评估一应急方案决策智能化”的动态风险评估流程和完整性管理体系。

## 4. 结束语

在“双碳”目标下，随着中国能源生产和消费结构的进一步灵活多样，氢能已成为管网输配的重要对象。管道运输行业面临着氢能运输问题的一系列挑战。目前，中国已在纯氢管道运输技术、掺氢管道运输技术、储氢有机液体管道运输技术及储技术等领域取得了一定进展及成就，有力支撑了中国氢能运输行业的发展，但在一些方面与国外相比仍存在较大差距。未来，管网布局规划、材料相容性、管道运输工艺及设备适应性、运行安全保障技术等将是氢能管道运输行业发展的重点方向。氢能管道运输技术的进步，将对中国氢能产业规模化和可持续性发展发挥关键作用。

来源：碳氢科技

## 历史上 8 月发生的危险化学品事故

### 辽宁海城化工厂硫化氢中毒事故

1981 年 8 月 1 日，辽宁省海城市化工厂氯化钡车间工人在清理硫化氢钙储罐时因硫化氢中毒，导致 5 人死亡。

氯化钡车间 3 名工人在进入硫化氢钙储罐前未经置换和分析，也未佩戴防护面具就进罐作业，导致 1 人中毒晕倒罐内，现场其他人员发现后盲目施救，最终导致 5 人中毒死亡。

### 贵州兴化化工甲醇储罐爆炸事故

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，造成 3 名施工人员死亡，2 人受伤，6 个储罐被毁。

在甲醇罐惰性气体保护设施施工过程中，因施工单位违规将精甲醇储罐顶部备用短节打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体通过管道与大气连通，空气进入罐内。罐内甲醇-空气混合气体通过配管外泄，遇精甲醇罐旁违章动火作业的电焊火花，引起管口区域爆炸燃烧，并通过连通管道引发罐内甲醇-空气混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，致使附近 5 个储罐相继爆炸。

### 湖北仙桃市蓝化有机硅闪爆事故

2020 年 8 月 3 日，湖北仙桃市西流河镇蓝化有机硅有限公司丁酮肟车间发生闪爆事

故，事故造成 6 人死亡、4 人受伤。

一级分层器物料进入产品中和釜时，夹带了超量的丁酮肟盐酸盐，物料经一级、二级、三级中和后出料放入 1#静置槽。超量的丁酮肟盐酸盐在相对密闭空间急剧分解放热，能量得不到有效释放，导致爆炸。

### 山东武城康达化工中毒窒息事故

2006 年 8 月 4 日，山东武城康达化工有限公司一分厂甲氧基乙酸车间发生二氧化氮中毒事故，导致 4 人死亡，4 人受伤。

事发时，1 名操作工由人孔处进入甲氧基乙酸反应釜内作业，发生二氧化氮中毒窒息。企业组织抢救时，在无任何防范措施的情况下，先后多人进入反应釜内施救，导致中毒窒息。

### 宁夏多维泰瑞制药中毒事故

2011 年 8 月 4 日，宁夏回族自治区银川市永宁县宁夏多维泰瑞制药有限公司泵房污水管道阀门破裂，管道内硫化氢气体溢出，造成 3 人死亡，2 人受伤。

泵房污水管道阀门突然破裂，当班班长听到异响后下去查看时昏倒，两名当班工人进入现场施救时昏倒，随后参与施救的人员分别出现不适反应。由于盲目施救，最终导致 3 人死亡。

### 江苏无锡焦化厂爆炸事故

1982 年 8 月 5 日，无锡焦化厂苯酐车间道生加热炉突然发生爆炸，炉体飞出，爆炸引起大火，车间厂房被摧毁，造成 5 人死亡，1 人重伤。

企业一直将苯酐车间道生炉作为常压设备使用和管理，炉上仅安装一只压力为 0.6MPa 的压力表，没有安全阀，没有超温超压报警器。1981 年曾发生过超压现象，但未引起重视。8 月 5 日夜，由于天气炎热，加之 2 名操作工白天未休息好，1 名躺在凳子上睡觉，另 1 人离岗闲聊，炉子超温超压未被察觉而发生爆炸。

### 深圳清水河危化品仓库特大爆炸火灾事故

1993 年 8 月 5 日，深圳市安贸危险物品储运公司清水河危险化学品仓库发生特大爆炸事故，造成 15 人死亡，200 人受伤，其中重伤 25 人，直接经济损失 2.5 亿元。

清水河的干杂仓库被违章改作危险化学品仓库，且大量氧化剂高锰酸钾、过硫酸铵、硝酸铵、硝酸钾等与强还原剂硫化碱、可燃物樟脑精等混存在仓库内，氧化剂与还原剂接触发生反应放热引起燃烧，导致 3000 多箱火柴和总量约 210 多吨的硝酸铵等着火，后引发爆炸，1 小时后着火区又发生第二次强烈爆炸，造成更大范围的破坏和火灾。

### 安徽芜湖山江化学泄漏爆炸事故

1998 年 8 月 5 日，芜湖山江化学集团公

司 PVC 厂聚合工段因氯乙烯外泄，发生爆炸，造成 5 人死亡，4 人重伤，3 人轻伤。

聚合工段对两台用于进料的氯乙烯单体泵的密封组件拆下维修，下班时 2# 泵的进料口短接法兰没有连接，也未设置“禁止启用”安全警示标志；交接班时，对未维修完的 2# 泵交代不清；当班操作工误开，造成氯乙烯外泄，又未及时应急处置，导致氯乙烯大量外泄，引发爆炸燃烧。

### 哈尔滨凯乐化学制品厂爆炸事故

2011 年 8 月 5 日，哈尔滨凯乐化学制品厂发生爆炸，导致 3 人死亡，1 人受伤。

事发时，4 名工作人员正在对亚氯酸钠及柠檬酸进行分装操作。分装过程中，亚氯酸钠固体遇到明火或其它点火源引起着火和燃爆，最终导致库内存放的桶装亚氯酸钠爆燃。

### 天津宜坤精细化工爆炸事故

2006 年 8 月 7 日，天津市宜坤精细化工科技开发有限公司硝化车间反应釜发生爆炸，事故造成 10 人死亡、3 人受伤。

5 号硝化反应釜滴加浓硫酸速度控制不当，使釜内化学反应热量迅速积聚，又未能及时进行冷却处理，导致 5 号硝化反应釜发生爆炸。爆炸的冲击力及碎片引起 3 号、4 号、6 号反应釜相继爆炸。

### 浙江宁波江宁化工中毒窒息事故

2013 年 8 月 7 日，浙江省宁波江宁化工

有限公司正在施工的顺酐装置发生作业人员中毒窒息事故，造成 3 人死亡。

事发时，分包商的 3 名无证射线检测作业人员违章进入顺酐反应器进行焊缝探伤作业，因与反应器连接的氮气管道未安全隔绝，气相侧操作员误开氮气管道阀门，将氮气通入反应器中，导致 3 人窒息死亡。

### 安徽丰原（宿州）生物化工中毒死亡事故

2009 年 8 月 10 日，安徽丰原（宿州）生物化工有限责任公司 5 万吨无水乙醇项目在分子筛装填过程中发生乙醇中毒事故，导致 3 人死亡、1 人受伤。

承建单位施工人员在未办理进入受限空间作业票、未采取任何防护措施的情况下进入分子筛罐内作业，吸入乙醇蒸气中毒晕倒。2 名监护人员发现后，未采取防护措施进入罐内救人，最终导致 3 人死亡。

### 河北沧州中捷石化火灾事故

2017 年 8 月 10 日，位于河北沧州的捷石化有限公司发生一起火灾事故，造成 2 人死亡，12 人受伤。

120 万吨/年催化裂化装置气压机出口冷却器内漏，该公司在组织维保单位更换冷却器出口阀门过程中，未对系统进行有效隔离，造成凝缩油自吸收塔窜入冷却器出口并泄漏扩散，遇金属撞击火花闪燃，造成现场作业人员伤亡。

### 山东黄岛油库重大火灾事故

1989 年 8 月 12 日，黄岛油库发生重大火灾爆炸事故，造成 19 人死亡，100 多人受伤，直接经济损失 3540 万元。

黄岛油库储存有 2.3 万立方米原油的 5 号混凝土油罐由于本身存在缺陷，又遭受雷击，引起油气爆燃着火，导致附近储罐的爆燃。随后火焰席卷了整个库区并波及了附近的其他单位。外溢的原油流入了胶州湾，造成了海洋污染。

### 天津港瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故

2015 年 8 月 12 日，位于天津市滨海新区的瑞海公司危险品仓库运抵区起火，随后发生两次剧烈的爆炸，共造成 165 人死亡、8 人失踪、798 人受伤，直接经济损失 68.66 亿元。

瑞海公司运抵区南侧集装箱内的硝化棉由于湿润剂散失出现局部干燥，在高温（天气）等因素的作用下加速分解放热，积热自燃，引起相邻集装箱内的硝化棉和其他危险化学品长时间大面积燃烧，导致堆放于运抵区的硝酸铵等危险化学品发生爆炸。

### 山东招远化工厂爆炸事故

1985 年 8 月 14 日，山东省招远化工厂染料十三车间磺化反应罐发生爆炸，造成 3 人死亡。

事发时，染料十三车间 DSD 酸工段乙班

正进行加硫酸操作，因液位计堵塞不能正常显示数值，致使加酸速度过快，且搅拌不充分，导致罐内对硝基甲苯与发烟硫酸局部反应过热，引起爆炸。

### 湖州长兴浙江中蓝新能源材料较大爆炸事故

2023 年 8 月 15 日，浙江省湖州市中蓝新能源材料公司在停产后第一次投料时，高氯酸锂堵塞配制釜进料切断阀，疏通过程中高氯酸锂分解爆炸，导致 3 人死亡。

事故的直接原因是：因固体原料高氯酸锂堵塞加盐气动阀，当班操作人员采用工具凿、刮、挖等危险作业方式进行疏通，导致吸附有机溶剂的高氯酸锂发生爆炸。

### 辽宁大连石化火灾事故

2017 年 8 月 17 日，中国石油大连石化公司 140 万吨/年重油催化裂化装置原料泵发生泄漏着火，事故造成原料泵上部管廊及空冷器等部分设备损坏。

生产过程中原料油泵驱动端轴承异常损坏，导致原料油泵剧烈振动，造成密封波纹管断裂，泵出口预热线断裂，引起油料泄漏着火。

### 山东莘县炼油厂油罐爆炸事故

1993 年 8 月 23 日，山东省莘县炼油厂发生油罐爆炸事故，造成 10 人死亡，4 人重伤，2 人轻伤。事发时，承包商施工队正在对原油罐进行保温施工。

当施工至油罐上部时，因施工队队长违规在罐旁吸烟，点燃从油罐气孔排出的油气，导致油罐起火爆炸。

### 辽宁沈阳化工厂爆炸事故

1981 年 8 月 24 日，辽宁省沈阳市沈阳化工厂提纯车间氯酚钠工段水解釜加热夹套爆炸，造成 3 人死亡，2 人轻伤。

在进行水压试验时，3 号水解釜夹套进水，并且设备本身存在制造缺陷（未按图纸进行制造，回流管头插入夹套内 15 毫米）使管头下部积水无法排出；事发前 3 号釜一直处于备用状态，没有进行脱水。因此，当 2 号釜出现故障改用 3 号釜时，夹套内积水受热沸腾，串回联苯炉急剧汽化，使 3 号水解釜发生爆炸。

### 山东国金化工厂爆炸事故

2012 年 8 月 25 日，山东国金化工厂双氧水车间发生爆炸事故，造成 3 人死亡、7 人受伤，直接经济损失约 750 万元。

钨催化剂及白土床中氧化铝粉末随氢化液进入到氧化塔中，引起双氧水分解，使塔内压力、温度升高。紧急停车后，未采取排料、泄压等应急措施，高温、高压导致氧化塔上塔爆炸。

### 广西河池广维化工爆炸事故

2008 年 8 月 26 日，广西壮族自治区河池市广维化工股份有限公司有机厂发生爆炸事故，造成 21 人死亡、59 人受伤，厂区附

近 3 公里范围共 11500 多名群众疏散，事故造成直接经济损失 7586 万元。

储存合成工段醋酸和乙炔合成反应液的 CC-601 系列储罐液位整体出现下降，导致罐内形成负压并吸入空气，与罐内气相物质（90%为乙炔）混合、形成爆炸性混合气体，并从液位计钢丝绳孔溢出，被钢丝绳与滑轮升降活动产生的静电火花引爆，随后罐内物料流出，蒸发成大量可燃爆蒸气云随风扩散，遇火源发生波及全厂的大爆炸和火灾。



### 兰州石化公司硫化氢中毒事故

2002 年 8 月 27 日，兰州石化分公司炼油厂北围墙外西固环形东路发生硫化氢气体泄漏导致人员中毒事故，事故造成 5 人死亡、45 人不同程度中毒，经济损失 250 多万元。

烷基化车间作业人员违规操作，将废酸沉降槽中的部分酸性废油排入含硫污水系统。排放的高浓度废酸与含硫污水中的硫化物反应产生硫化氢气体。随着反应的不断进行，大量硫化氢气体在污水管道内积聚、扩散，并通过未封闭的观察井排出，较高浓度的硫化氢气体沿地面扩散到公路上，造成过

往汽车内的人和路上行人中毒、死亡。

### 辽宁本溪草河口化工厂爆炸事故

1989 年 8 月 29 日，本溪草河口化工厂 PVC 车间聚合工段因氯乙烯外泄，发生空间爆炸，造成 12 人死亡、2 人重伤、2 人轻伤。

由于操作错误，反应仅 8 小时冷却水被停用（该厂聚合反应一般为 11 小时左右），导致处于聚合反应中后期的 3#釜内温度、压力骤增。因聚合釜与爆破片之间的阀门被关闭，爆破片未能起到泄压作用，氯乙烯冲破釜顶人孔垫片外泄，造成爆炸。

### 宁夏中卫联合新澧化工爆炸事故

2019 年 8 月 29 日，中卫联合新澧化工有限公司 2#煤气发生炉运行过程中发生一起爆炸事故，造成 4 人死亡，3 人受伤。

2#煤气发生炉夹套锅炉严重缺水运行，违规操作补水，发生剧烈气化造成夹套锅炉爆炸，致使 2#煤气发生炉炉体向上发生剧烈位移，煤气炉受顶部煤仓阻挡将加煤斗、加煤阀压至炉内，煤气炉回落至基座呈倾斜状，炉体顶部、底部钢板撕裂、部分设备附件呈分散状炸飞。

### 山东东营滨源化学爆炸事故

2015 年 8 月 31 日，山东东营滨源化学有限公司年产 2 万吨改性型胶粘新材料联产项目二胺车间混二硝基苯装置在投料试车过程中发生爆炸事故，造成 13 人死亡。

爆炸事故发生前，该企业先后两次组织

投料试车，均因为硝化机温度波动大、运行不稳定而被迫停止。事故发生当天，企业负责人在上述异常情况原因未查明的情况下，再次强行组织试车，在出现同样问题停止试车后，车间负责人违章指挥操作人员向地面排放硝化再分离器内含有混二硝基苯的物料，导致起火并引发爆炸。由于后续装置还未完工，事故发生时有多个外来施工队伍在生产区内施工、住宿，造成事故伤亡扩大。

### 福建建瓯市金峰化工气体公司爆炸事故

2019 年 8 月 31 日，建瓯市金峰化工气体有限公司在停产检修期间，1 名安全员与 2 名检修作业人员在湿式乙炔气柜进行动火作业时，乙炔气柜发生闪爆造成 3 人死亡。

金峰化工雇佣无资质人员实施动火作业，作业前没有对气柜内乙炔气体进行置换排气和浓度检测，违章指挥动火作业，引起气柜内残余乙炔与空气形成的爆炸性混合物闪爆。

### 黎巴嫩贝鲁特港爆炸事件

2020 年 8 月 4 日，位于地中海东岸的黎巴嫩首都贝鲁特港口区发生巨大爆炸，爆炸目前已造成 171 人死亡、30 余人失踪，逾 6000 人受伤，几十万人无家可归。

黎巴嫩司法部门公布爆炸案初步调查结果显示：事件可能由 2014 年即存放在港口仓库内的 2750 吨硝酸铵引起，港口仓库存在严重疏忽，除了两千多吨硝酸铵，仓库还存放

了大量的烟花和爆竹。相关部门正在组织调查。

### 美里士满雪佛龙炼油厂管道破裂火灾事故

2012 年 8 月 6 日，美国加利福尼亚州里士满雪佛龙炼油厂原油装置侧线管道发生破裂，泄漏出易燃、高温的轻质汽油，汽油挥发生成大量的可燃蒸气云，可燃蒸气云形成两分钟后遇点火源起火，造成 6 名工人受伤。大火产生浓厚的黑烟，并弥漫在事故地点周围的居民区，事发一周后，周边社区近 15000 名居民出现呼吸短促、胸痛、喉咙痛以及头痛等症状。

事故直接原因是侧线管道发生硫蚀，导致管道壁过薄，出现漏点。

### 委内瑞拉阿穆艾炼油厂爆炸事故

2012 年 8 月 25 日，委内瑞拉法尔孔州帕拉瓜纳半岛的最大炼油厂阿穆艾炼油厂储油区由于天气原因，外泄的丙烷气体产生瓦斯云后遇点火源发生严重爆炸，并引发 2 个石脑油储罐起火。火势蔓延到炼油厂周边地区，爆炸产生的冲击波导致炼油厂对面的委内瑞拉国民警卫队营房、200 幢民房和 10 家商店遭到破坏。炼油厂爆炸引发的大火产生了巨大的黑色烟柱，从 10 公里以外都能清晰地看到，该起事故造成 48 人死亡，80 多人受伤，大量建筑被摧毁。

事故直接原因是丙烷和丁烷泄漏，形成

可燃蒸气云，遇点火源发生爆炸。

### 美国得克萨斯州化工厂爆炸事故

2017 年 8 月 31 日，受飓风哈维影响，美国得克萨斯州阿克玛-克罗斯比化工厂被洪水淹没后，储存在冷藏拖车里有机过氧化物发生分解，导致过氧化物和拖车燃烧，燃烧的烟雾导致 21 人中毒。几天后，8 辆储存过氧化物的冷藏车再次发生火灾。事故总计有超过 35 万磅的有机过氧化物分解燃烧，事故地点半径 1.5 英里内的居民撤离。

该化工厂厂区被飓风哈维引发的洪灾淹没，导致工厂电力关闭，冷却系统停止运作，冷藏车内的有机过氧化物分解积热自燃。

### 印度马哈拉施特拉邦化工厂爆炸事故

2019 年 8 月 31 日，印度马哈拉施特拉邦 Dhule 市 Shirpur 区附近的 Rumit Chemisynth Pvt 化工厂发生爆炸，造成 13 人死亡，72 人受伤。由于爆炸强度太大，还导致附近住宅墙体开裂，玻璃震碎。

一个装有 200 升易燃化学品的桶发生泄漏后爆炸，继而引起附近的锅炉和化学品罐发生连环爆炸。

## 危险化学品储存建议及对策

针对危险化学品仓库管理人员能力不足问题，建议国家应出台相应的文件，规范危险化学品仓库管理人员的资质，必须达到化工或化学专业，大专以上学历，取得国家规定

的资质证书，才可担任危险化学品仓库管理员，并采取违规储存追责制度，从法律层面对危险化学品仓库管理人员进行约束。

危险化学品应严格分区、分类、分库储存；严禁超量、超范围储存；禁忌物质禁止混放混存；仓库内严禁分装、拆分、开箱、开桶和调配等作业。按标准设置可燃有毒气体监测报警装置、氧气监测报警装置、防爆电气设施、静电消除设施、消防设施、冲淋器、洗眼器等；对灭火器使用有特殊要求的危险化学品应单独存放。

甲类危险化学品仓库应为单层建筑，有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位宜采取防爆措施、设置泄压设施。员工宿舍严禁设置在仓库内；办公室、休息室严禁设置在甲、乙类危险化学品仓库内，也不应贴邻。危险化学品仓库应按储存物品的相关危险特性，设置防腐、防泄漏、通风设施、防止液体流散、防止水浸渍、遮光等设施。同一库房内隔离储存的危险化学品应设置明显的标志，危险化学品包装上应有符合国家标准的安全标签。危险化学品仓库的耐火等级、层数、面积、平面布置、安全疏散、泄压设施和防火间距等应当符合《危险化学品储存通则》(GB15603-2022)、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)、《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)的规定。

(作者：陈庆民)



## 广东茂文律师事务所

GuangDong Maowen Law firm



首席服务律师 何国瑜律师

### 律师所简介

广东茂文律师事务所是一家专业化、平台化的律师事务所，被广州市律师协会授予规范律师事务所称号。

主要业务范围：企业和私人定制的法律顾问服务、气体与化工类及危险品运输法律风控、经济合同类综合法务、房地产与建设工程纠纷、知识产权维权、涉外经济贸易等专业法律事务。

律师所的特色部门--法律顾问金融部，主要为企业运营提供专业的法律风险防控及股权、金融融资等法律服务。

茂文所资深律师都有二十余年的律师执业经验，学识渊博、经验丰富。多年来，带领律师所精英团队服务了大量的国企、民企、三资企业以及商协会等单位，律师所还密切关注社会经济发展和时政要闻，已定期推送电子法律期刊三十余期给社会各界，在社会上和行业内赢得了充分的肯定和良好的信誉！

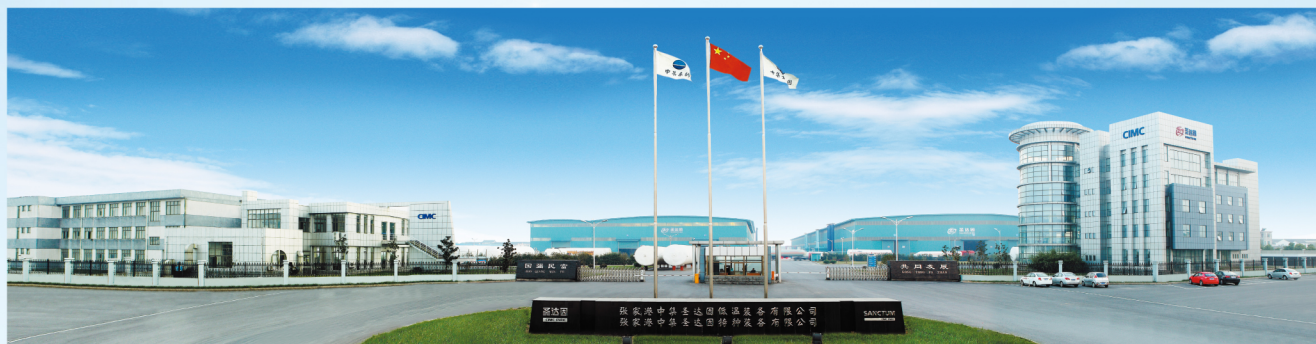
广东茂文律师事务所与时俱进，借助互联网+技术的广泛运用，如今已打造成为了一所专业化、系统化的法律服务平台。

全体茂文人秉承理念：

专业专注、用心服务，开拓创新、共享共赢。  
为中国法制建设更上一层楼，继续努力前行！



官微公众号



张家港中集圣达因低温装备有限公司是中集安瑞科控股有限公司 (3899.HK) 下属骨干企业, 注册资金7.95亿人民币。专业研制各类低温液体储罐、槽车、气瓶、罐箱及相关低温工程和水上应用总包业务。公司始终以为客户创造可信赖的产品、提升服务品质为追求, 力争成为全球领先的低温装备制造和系统解决方案提供商。



### 生产实力

车罐基地占地面积20多万m<sup>2</sup>, 气瓶基地占地4万多m<sup>2</sup>, 是国内第一条低温绝热气瓶生产线, 配备全自动立体库。液氢、液氮装备实现全自主研发、设计和生产。



### 技术研发

系国家火炬计划重点高新技术企业、江苏省高新技术企业、江苏省认定企业技术中心。主持或参与制修订多项压力容器国家标准、行业标准, 累计获得自主专利265项。



### 资质认证

A3、C2、B4、D压力容器生产许可证, GC1工业管道安装许可证, ASME“U”、“S”和“T”证书, ISO9001/IATF16949:2016质量管理体系、ISO14001环境保护体系及GB/T45001职业健康安全管理体系认证。

## 装备制造+工程服务+系统解决方案

上游开发和处理

中游储存和运输

下游消费和利用



吉易选(江苏)科技有限公司是专注气体产业“互联网+”升级, 定位于气体行业零配件一站式采购平台, 以成品和配件的 B2B、B2C交易为主导, 以云ERP和云商城平台为基础架构, 以供应链集合和自主研发生产服务为双轮驱动, 积极推动气体产业互联网电商生态系统。

## 气体行业零配件一站式采购平台 >

[www.jicshop.cn](http://www.jicshop.cn)



采购乱  
采购贵  
采购急  
采购烦  
周期长

Q:需要紧急采购怎么办?

A:德邦最快当日送达。

Q:采购少厂家不发货怎么办?

A:我们单件也能下单。

Q:不会选择怎么办?品牌?型号?

A:我们这里厂家型号都齐全。

Q:采购价格偏高怎么办?

A:我们帮您省去所有中间商。



吉易选(江苏)科技有限公司  
JICSHOP(JIANGSU)TECHNOLOGY.,LTD.

地址: 江苏省无锡市滨湖区梁溪路555号  
电话: 0510-85581827  
邮箱: jicshop@163.com

[公众号二维码]

[商城二维码]

[小程序二维码]

[抖音二维码]





# 方蓝气体设备有限公司

## 方蓝公司简介

江苏省丹阳市方蓝气体设备有限公司主要从事于高品质集中供气管路系统、制氧机、制氮机的开发制造，和气体充装系统及元件组合装置的生产。公司已通过压力管道元件制造许可和ISO-9001质量管理体系及28国联盟认证，公司产品投保中国人民保险公司的产品责任险。部分产品已通过美国普莱克斯工程实验室和法国液化空气（CTE）检测，是全国质量稳定合格企业、江苏省质量信得过企业、江苏省高新技术产品企业、镇江市知名品牌企业、丹阳市文明私营企业，通过SGS企业社会责任认证。公司取得专业技术职称资格的员工占50%，自主研发专利科技贡献率达70%，公司正朝文化型、科技型企业迈进。



液体充装系统



气体充装系统



集中供气汇流排



钢瓶及花篮抽真空装置



充装抽真空装置



集格



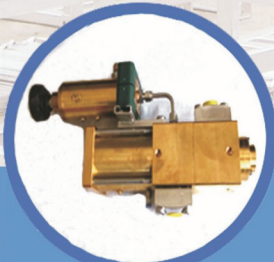
花篮



单向阀及阻火器



管道减压器



进口氧用高压紧急切断阀



气体管道阀门



槽车充装金属软管

地址：江苏省丹阳市延陵镇振兴东路1-8号 邮编：212341

网址：[www.fanglan.com](http://www.fanglan.com)

电话：0511-86862633 86868866

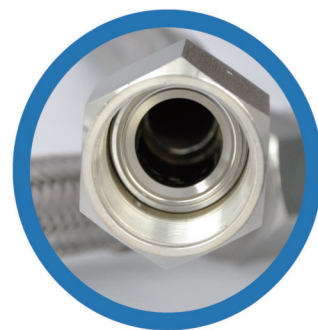
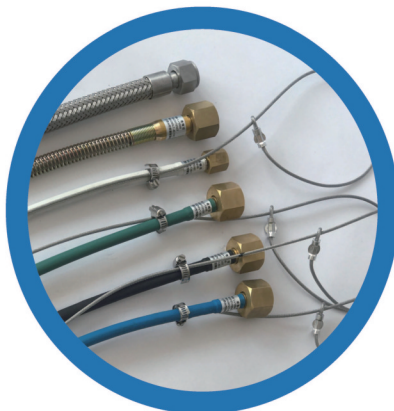
传真：0511-86863888

邮箱：[fanglan@fanglan.com](mailto:fanglan@fanglan.com)

手机：18952836880



**安全 专业** SAFETY PROFESSION



标准气瓶充装软管 •  
LNG&CNG充装软管 •  
氢、氨管束车充装软管 •  
低温液态气体充装软管 •  
特气及高纯气充体装软管 •

企业名称：苏州市苏皇金属软管有限公司

地址 (ADD)：苏州市吴中区郭巷街道邵塔里路68号

网址 (http)：www.sz-suhuang.com

邮箱 (E-Mail)：shjr@sz-suhuang.com

传真 (FAX)：0512-67126779

电话 (TEL)：0512-67126778

客服热线：400-094-1588



# 佛山市瑞盟特深冷技术有限公司

## FOSHAN CITY RMT CRYO-TECH CO.,LTD.

企业精神：真诚、团结、务实、进取



扫一扫了解更多资讯

## 公司简介

为满足市场需要，解决客户在使用深冷设备过程中的后顾之忧，我们于2007年10月在佛山市南海区创建了“佛山市瑞盟特深冷技术有限公司”。公司拥有一批多年从事真空、焊接、冷作、钣金的经验丰富的工程技术人员和技术工人，建有五套焊接绝热气瓶(杜瓦罐)维修系统，配备真空机组25台(套)及配套的氮质谱检漏仪等专用设备。公司成立16年来，为林德气体、梅塞尔公司、法液空、广钢气体等中外知名企业提供了专业服务，得到了客户的一致好评。公司并被中集安瑞科能源装备和工程服务中心确定并授权为国内001号维安特技术服务中心，为华南地区的唯一服务商，负责其全系统产品的售后服务。

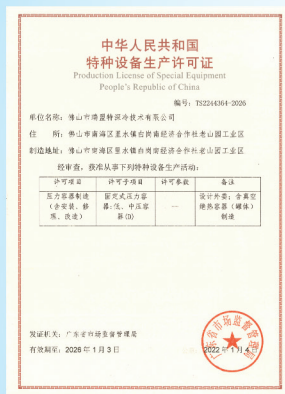
为充分满足客户需要，我们在厦门和成都设立了分公司，可及时周到为客户提供专业的服务。

## 业务范围

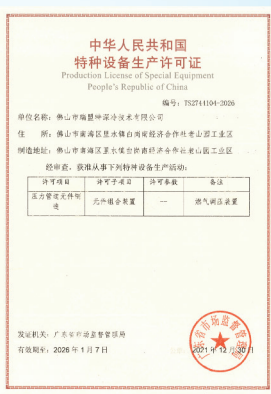
- 1、各类深冷设备及管道的安装、维修、改造、维护、翻新等；
- 2、各类工业气体及LNG、LPG气化器的设计、制造、安装；
- 3、LNG站、点的相关设备(如调压计量加臭等)的设计、制造、安装、调试；
- 4、各类各型低温绝热气瓶(杜瓦罐)的销售和维修服务。



压力管道安装许可证



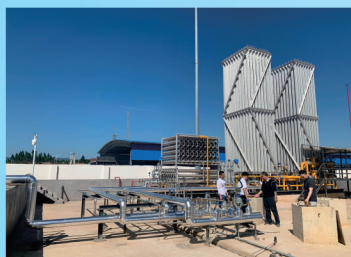
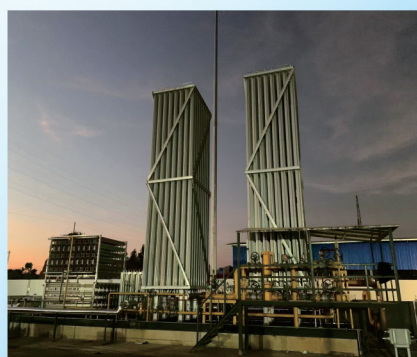
低温压力容器制造许可证



燃气调压装置制造许可证



中集安瑞科能源装备和工程服务中心  
-授权001号维安特技术服务中心



佛山市瑞盟特深冷技术有限公司  
地址: 佛山市南海区狮山官窑大  
榄工业区和美祥信工业园C806号  
联系人: 钟经理 18038688418

佛山市瑞盟特深冷技术有限公司厦门分公司  
地址: 厦门市同安区同集北路916-4号  
联系人: 代经理 18824981016  
传真: 0757-85122859

佛山市瑞盟特深冷技术有限公司成都分公司  
地址: 成都市郫都区红光镇港北7路138号  
联系人: 陈经理 159 1608 8224