

2023年全国安全生产月主题

# 人人讲安全 个个会应急

—2023年第22个全国“安全生产月”—

安全生产

人人有责

遵章守纪

保障安全

经国务院批准，由国家经委、国家建委、国防工办、国务院财贸小组、全国总工会和中央广播事业局等十个部门共同作出决定，于1980年5月在全国开展安全生产月并确定今后每年6月份开展安全生产月，使之经常化、制度化。



# 山东特种设备

SHANDONG SPECIAL EQUIPMENT

# SASE

编印单位：山东省特种设备协会  
准印证号：(鲁) 0010128号

2023年  
总第62期 第2期

## 法规园地

特种设备安全与节能事业发展“十四五”规划  
市场监管总局关于近期大型游乐设施和客运索道事件情况的通报

## 协会动态

山东省特种设备协会秘书处召开2022年度工作人员座谈会  
山东省商务厅公平贸易处莅临我会调研指导

## 党建天地

习近平在三十届中央纪委二次全会上发表重要讲话

## 他山之石

压力管道膨胀节突然爆炸—工人安全帽被碎片击成两半当场死亡





6月30日，由山东省市场监督管理局、山东省人力资源和社会保障厅、共青团山东省委联合主办，山东省特种设备协会承办，山东百斯特电梯有限公司协办的山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——2022年山东省特种设备电梯安装维修工职业技能竞赛，历时4天，在参赛企业、主办单位、承办单位和协办单位的共同努力下，满载硕果，在济南圆满落下帷幕。来自全省的33个单位共60名选手参加了本届竞赛。

## 2022年山东省特种设备电梯安装维修工职业技能竞赛掠影



裁判员宣誓

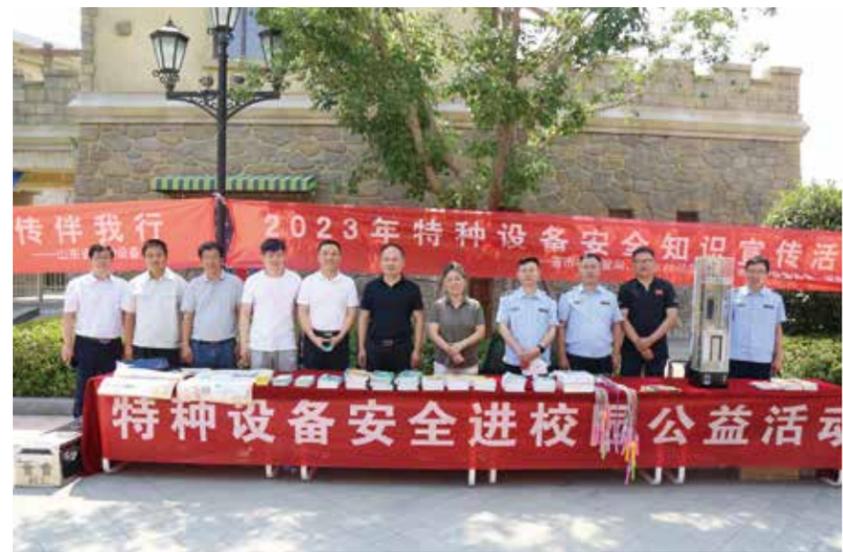
理论考试

选手宣誓



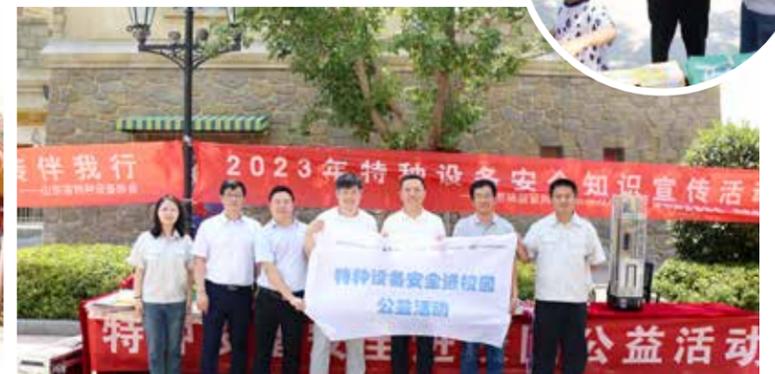
颁奖

实操



## 2023年特种设备安全宣传活动掠影

2023年6月24日，山东省市场监管局、济南市市场监管局、历城区市场监管局、山东特检院集团、省特种设备协会、省电梯协会联合组织开展了“人人讲安全，个个会应急”“安全生产月”特种设备安全宣传活动。



# Contents 目录

## 法规园地

市场监管总局办公厅关于开展特种设备安全隐患排查整治的通知	03
市场监管总局办公厅关于开展“特种设备企业主体责任推进年”活动的通知	12
山东省市场监督管理局关于做好电梯新版检规和检测规则实施工作的通知	15
山东省市场监督管理局 山东省人力资源和社会保障厅 共青团山东省委关于举办山东省“技能兴鲁”职业技能大赛	18

## 协会动态

弘扬雷锋精神 共筑绿水青山	21
《金属（钢制）管道药芯焊丝熔化极气保焊焊接技术标准》团体标准启动会暨第一次审查会顺利召开	22
2022年山东省特种设备起重机械装卸操作（叉车司机）职业技能竞赛在济南成功举办	23
承压类特种设备进出口企业技术贸易措施应对及法规标准讲解专题培训活动在泰安成功举办	25
电梯新检规宣贯暨电梯检验检测新政策、新技术专题培训班在山东泰安举办	26
《钢制管道药芯焊丝熔化极气保焊技术标准》审查会顺利召开	27
2023年特种设备检验检测机构核准评审组长会议顺利召开	28
《安全阀校验维修服务规范》团体标准末次评审会在日照顺利召开	29
2022年山东省电梯安装维修工职业技能竞赛在济南成功举办	30
“焊接质量与特种设备安全”进企业活动	32

## 党建天地

弘扬延安精神 传承红色基因	33
协会党支部书记参加省管社会组织主题教育暨“万家社会组织助力乡村振兴行动”	34



编委会

编委会主任：郭怀力

编委会副主任：张波

编委会委员：

郭怀力 张波 王富兴  
宋世军 张雷明 朱孔珏  
李程军 王有存 刘大宝  
侯少华 王善奎 秦国梁  
张文辉 孙景强

主 编：郭怀力

责任编辑：董彬

编 辑：

孙宇 苏敏 赵路宁  
田家鹏 谢晓航 张利红  
韩孜君

编印单位：山东省特种设备协会

准印证号：（鲁）0010128号

地 址：济南市华能路89号山东质  
监综合服务大厦2楼205室

邮政编码：250100

投稿邮箱：TX88023907@126.COM

# Contents 目录

## 会员之家

鲁西集团：多种形式开展环境日宣传	35
做好特种设备检验 助力企业经济发展	36
十建公司党委举办学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育读书班	37
电建公司党委传达学习贯彻习近平总书记近期重要讲话精神	38

## 经验总结

合金钢管道焊接接头性能分析及控制技术研究	40
桥式起重机动刚度的组成关联性分析	45
锅炉水冷壁管开裂失效分析	48
锅炉水汽系统金属腐蚀分析与防止措施	50
某电厂机组中压、高压导汽管的焊接及热处理	52

## 管理技术

1000MW超超临界机组直流锅炉过热器入口异物堵塞规律及应对建议	54
----------------------------------	----

## 他山之石

检验检测业务中代签问题的认定与处理	58
某石油化工公司乙二醇装置爆炸事故	60

## 安全知识

化工安全知识	61
特种设备安全与应急常识科普	63

# 市场监管总局办公厅 关于开展特种设备安全隐患排查整治的通知

市监特设发〔2023〕37号

各省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团市场监管局（厅、委），各有关单位：

为认真贯彻党的二十大精神和习近平总书记关于安全生产重要论述，全面落实国务院安委会2023年工作要点、全国重大事故隐患专项排查整治要求，按照总局党组关于特种设备安全工作部署，有效防范遏制特种设备重特大事故，市场监管总局决定开展特种设备安全隐患排查整治。现将有关事项通知如下：

### 一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，坚持人民至上、生命至上，坚持安全第一、预防为主，统筹发展和安全，深入开展特种设备安全隐患排查整治，着力从根本上消除事故隐患、从根本上解决问题，坚决守牢特种设备安全底线，以高水平安全促进高质量发展。

### 二、主要任务

（一）突出主要负责人、安全总监和安全员等“关键少数”，全面落实特种设备生产和使用单位安全主体责任。按照国务院安委会工作部署，结合特种设备生产和使用单位落实主体责任两个规章的施行，特种设备生产和使用单位要切实落实主要负责人第一责任和（质量）安全总监、（质量）安全员岗位职责，按要求认真实施日管控、周排查、月调度工作制度。主要负责人要深刻吸取近期重特大火灾事故教训，举一反三，研究组织本单位特种设备重大事故隐患排查整治，组织开展事故应急救援演练活动；落实全员安全生产岗位责任，发挥管理团队和专家的作用，切实提高隐患排查和整改质量。

（二）精准严格执法，切实提升发现问题和解决问题的能力水平。各地市场监管部门要以顽强的斗争精神、过硬的素质能力及时发现并查处特种设备生产单位和和使用单位的违法违规问题，通过精准严格的监管执法倒逼企业主体责任落实。要加大对基层监管人员的培训力度，提高监管能力和精准执法水平；按照《特种设备安全监督检查办法》要求，对于执法检查中发现的严重事故隐患要紧盯不放，督促企业坚决整改落实到位；积极运用“四不两直”、明察暗访、异地执法、交叉互检等方式切实提升监管执法效能，建立特种设备安全监管执法责任倒查机制；对于屡查屡犯的企业加强监管执法，并视情况上报地方政府开展综合治理。

电 话  
综 合 部：0531-88023952  
鉴定评审部：0531-88023938  
培 训 部：0531-88023939  
学术咨询部：0531-88023907

传 真  
0531-88023951 55692988  
网 址  
<http://www.sdtzsb.com>

出版日期：2023年6月  
准印证号：（鲁）0010128号  
编印单位：山东省特种设备协会  
发送对象：山东省特种设备协会会员单位  
印 数：1000册  
开 本：16开  
印刷单位：山东明达印务有限公司

## 违法生产使用小型锅炉案件查处行动方案

附件1

小型锅炉被广泛应用于生产生活的各个领域，查处违法生产使用小型锅炉已被列入总局《2023 民生领域案件查办“铁拳”行动方案》。为打击小型锅炉“大容小标”、未按要求进行使用登记和定期检验等违法违规行为，减少安全隐患，进一步预防和减少锅炉事故，筑牢安全底线，制定本方案。

### 一、工作内容

本方案中的小型锅炉是指《特种设备目录》范围内的小型锅炉，主要包括：D 级锅炉、有举报等线索存在安全隐患的其他小型锅炉。

（一）开展小型锅炉“大容小标”情况排查。

1. 抽查 D 级锅炉生产单位。抽查所生产的 D 级锅炉是否存在实测正常水位水容积大于 50L 等参数超标情况，对于存在通过“大容小标”方式将“B 级锅炉”或“C 级锅炉”虚标为“D 级锅炉”的，依法对其生产单位进行处理。

2. 结合监督检查、举报或其他线索，抽查 D 级锅炉使用单位。对于存在上述虚标情况的锅炉应当立即停止运行，采取补充检验等措施消除隐患、并办理使用登记后方可继续使用。

3. 结合举报或其他线索，筛查标称水容积小于 30L 锅炉的生产、使用情况和额定工作压力小于 0.1MPa 锅炉的生产、使用情况，抽查锅炉产品实测正常水位水容积是否与标称值一致，抽查锅炉产品实际压力是否超过 0.1MPa。对于属于《特种设备目录》范围、但通过“大容小标”方式虚标伪造为非特种设备范围的锅炉进行非法生产、使用的，应当依法进行查处。

（二）开展小型锅炉安全隐患检查。

结合监督检查、举报或其他线索，抽查 D 级锅炉使用情况。至少包括作业人员是否经过培训（查培训记录），锅炉是否存在非法改造、超期使用等情况，安全阀是否定期校验、是否存在泄漏情况，超压、低水位报警或者联锁保护装置是否灵敏、可靠。

### 二、工作部署

（一）明确重点行业 and 单位。

各地市场监管部门要加强组织领导，重点检查小型锅炉生产、使用单位的制造和使用情况；结合本地实际，明确本地重点行业（例如食品制造、洗浴服务、印染纺织等），对其锅炉使用单位进行重点检查。

（二）把握查办途径和方法。

加大信息数据搜集力度，多渠道获取办案线索，将有关投诉举报、舆情信息等作为案件线索，做到精准打击违法行为。通过明察暗访、“四不两直”、“飞行检查”等方式加大检查力度，对于发现违法生产使用小型锅炉的相关单位，立即固定证据，依法严厉处罚，并及时向社会公布案件信息。

（三）抓住重点设备和薄弱环节，开展专项隐患排查整治。结合市场监管工作职责，突出重点和弱项，针对违法生产使用小型锅炉、高压气瓶安全和气瓶质量安全追溯体系运行、油气长输管道和燃气压力管道安全、客运架空索道应急救援能力、化工产业转移相关特种设备安全等方面开展专项隐患排查整治（相关工作方案见附件）。

### 三、进度安排

（一）动员部署（2023 年 5 月中旬前）。各地市场监管部门根据全国重大事故隐患专项排查整治和本通知要求，结合地方实际，组织制定本地区排查整治工作方案，进一步明确工作任务措施，并对排查整治工作进行动员部署。

（二）企业自查自纠和重点帮扶（2023 年 8 月底前）。各地市场监管部门督促特种设备生产和使用单位开展自查自纠，建立安全隐患台账，协助组织开展培训，提高特种设备生产和使用单位的安全管理和专业技术水平，提升安全管理能力。

（三）监督检查和问题处理（2023 年 11 月底前）。各地市场监管部门要按照监督检查计划，深入企业、一线开展精准执法，严查各类违法违规行为，确保安全隐患及时消除，实现闭环管理。

（四）总结提高（2023 年 12 月底）。各地市场监管部门要边排查边治理边提炼，总结成效，系统梳理好经验、好做法，不断完善制度措施，健全完善长效工作机制。

客运架空索道专项排查整治按照《客运架空索道应急救援能力专项排查整治方案》的时间进度要求实施。

各地市场监管部门要高度重视，切实提高政治站位，采取扎实有力措施，确保排查整治工作落到实处、取得实效。要加强部门间统筹协调和联合互动，形成齐抓共管格局，提升排查整治工作成效。注重提炼总结，建立提升特种设备安全保障水平的长效机制。请各省级市场监管部门结合进展情况，将排查整治工作总结按照各整治方案的要求报送总局特种设备局（报送方式：“总局工作门户”——“公文交换系统”——“上报公文”——“发送”——“特种设备局”）。

附件：1. 违法生产使用小型锅炉案件查处行动方案

2. 高压气瓶安全和气瓶质量安全追溯体系运行情况专项排查整治方案

3. 油气长输管道和燃气压力管道安全专项排查整治方案

4. 客运架空索道应急救援能力专项排查整治方案

5. 化工产业转移相关特种设备安全专项整治“回头看”方案

市场监管总局办公厅

2023 年 5 月 5 日

## 高压气瓶安全和气瓶质量安全追溯体系 运行情况专项排查整治方案

附件2

2022年，高压氧气瓶爆炸事故呈上升趋势，原因多为氧气瓶中混入油脂等可燃物；同时在工作中发现气瓶质量安全追溯体系的溯源效果仍有差距。为有效防范遏制高压气瓶爆炸事故，发挥气瓶质量安全追溯体系在日常监管中的作用，进一步提高安全监管效能，制定本方案。

### 一、开展高压氧气瓶专项排查整治

各地市场监管部门要督促氧气瓶生产、充装单位严格执行《气瓶安全技术规程》(TSG 23—2021)。重点检查氧气瓶生产单位采用实现剩余压力保持功能的氧气瓶阀(保压阀)情况；氧气瓶充装单位在充装前后对可燃物检出和清理情况；充装单位对来源不明的“黑气瓶”、存在问题缺陷或者对安全性能有怀疑的气瓶的处置情况，对报废气瓶严格落实去功能化处理、填报报废气瓶台账和消除使用功能气瓶台账情况，按规定实施注销手续情况；充装单位告知瓶装氧气用户，在用气过程中严禁氧气瓶混入可燃物、用气设施上应当配置防止气体回流的防倒灌装置情况等。

### 二、开展气瓶质量安全追溯体系专项排查整治

各地市场监管部门要应当结合各地实际，采取有效措施，督促气瓶生产、充装单位按要求推进气瓶质量安全追溯信息平台建设和升级完善。

#### (一) 气瓶充装单位按要求购置、绑定气瓶。

燃气的充装单位应当从气瓶制造单位购置封头上凹印本充装单位标志、在护罩上设置永久性电子识读标志的燃气气瓶。氧气瓶充装单位应当从气瓶制造单位购置带有固定式瓶帽、在颈圈上设置永久性电子识读标志的氧气瓶；应当将在用氧气瓶更换为固定式瓶帽，在颈圈上逐只加装永久性电子识读标志并与本单位充装信息平台绑定。

#### (二) 开展气瓶充装信息平台监督检查。

各地市场监管部门要开展气瓶充装信息平台应用情况监督检查。重点抽查气瓶设置永久性电子识读标志情况，并通过手机扫码读取气瓶信息，核验关联性；抽查充装单位充装前后检查、对码开启充装枪等情况，充装单位对于非合规气瓶、介质不一致气瓶等的处理方式。

### 三、工作要求

请各省级市场监管部门将专项整治工作总结和附表2分别于2023年6月30日、2023年12月10日前报送总局特种设备局。

工作中如遇问题，请与总局特种设备局联系(电话：010—82262239，电子邮箱：tsjrgc@samr.gov.cn)。

### (三) 加强信息共享和联合执法。

各地市场监管部门要加强特种设备安全监察、执法稽查、信用监管以及检验检测等统筹协调，形成工作合力。要与行业主管部门和其他省级市场监管部门建立有效的沟通渠道，发现违法生产小型锅炉的，核查生产、销售记录，及时将违法生产的锅炉销售信息共享给相关省级市场监管部门；发现违法使用小型锅炉的，核查购买合同，及时将违法使用的锅炉的生产信息共享给相关省级市场监管部门。

### 三、工作要求

请各省级市场监管部门将专项整治工作总结和附表1分别于2023年6月30日、2023年12月10日前报送总局特种设备局。

工作中如遇问题，请与总局特种设备局联系(电话：010—82260432，电子邮箱：tsjglc@samr.gov.cn)。

附表1

## 违法生产使用小型锅炉查处汇总表

填报单位：

填报日期：

一、监督排查情况					
检查使用单位 (家)		检查生产单位 (家)		检查锅炉 (台)	
发现“大容小标”锅炉(台)		发现超期未检锅炉(台)		发现其他严重隐患(台)	
其他情况补充说明：					
二、未完成整改的严重隐患情况统计(可附加页)					
序号	企业名称	情况描述	严重或未整改原因	已采取的工作措施	
1					
2					
3					
其他情况补充说明：					

信息报送联系人：

电子邮箱：

固定电话/手机：

附件3

## 油气长输管道和燃气压力管道安全专项排查整治方案

为有效防范老旧油气长输管道和燃气压力管道重大安全风险，提升压力管道本体质量安全水平，进一步落实压力管道法定检验制度，在前期排查整治基础上，持续开展油气长输管道和燃气压力管道安全专项排查整治，制定本方案。

### 一、开展油气长输管道专项排查整治

各地市场监管部门应按照《压力管道定期检验规则—长输管道》(TSG D7003)中长输管道定义，督促推动使用单位进一步查清本单位油气长输管道数量，掌握建设时间、产权归属、管道材质、运行参数、检验状况等信息。

各地市场监管部门要督促油气长输管道建设单位、施工单位严格履行管道安全主体责任，加强新建及更新改造的油气长输管道施工告知、安装监督检验。要督促使用单位严格落实法定检验制度，加强对20年以上老旧油气长输管道风险评估，按照定期检验规范要求开展定期检验，不断提升法定检验覆盖率。

### 二、开展燃气压力管道专项排查整治

尚未摸清辖区内燃气压力管道数量的各地市场监管部门，要加大力度配合燃气行业管理部门，督促使用单位查清本单位燃气压力管道数量及基本信息。

根据《城市燃气管道等老化更新改造实施方案(2022—2025年)》，按照《特种设备安全法》和特种设备安全技术规范规定，督促相关单位严格落实新建及更新改造的燃气压力管道安装告知和安装监督检验。

各地市场监管部门要结合各地实际，采取有效措施，督促燃气压力管道使用单位履行法定检

验义务，及时发现和消除安全隐患，落实安全主体责任；对于检验力量不足的地区，要积极引入第三方检验机构，确保检验力量的有效供给，保障法定检验覆盖率快速提升。督促压力管道检验机构严格按照安全技术规范要求，开展燃气压力管道安装监督检验和定期检验。

### 三、加强压力管道检验信息管理

各地市场监管部门要督促指导压力管道检验机构或使用单位及时将油气长输管道和燃气压力管道检验信息上传至全国压力管道检验信息管理系统(<https://pipeins.csei.org.cn>)，不断完善全国压力管道检验数据库，并形成压力管道相关信息动态管理和更新的长效机制，上传数据不收取费用。压力管道检验信息系统数据动态管理要求如下：

1. 压力管道新建、改造、停用、报废以及安装监督检验、定期检验完成后，压力管道检验机构或使用单位应当在30日内将新增或变更的数据上传至全国压力管道检验信息管理系统；
2. 基本信息发生变化的压力管道，应当由使用单位负责更新相关数据；
3. 压力管道定检验完成后，应当由定期检验机构或使用单位上传相关数据。

### 四、工作要求

请各省级市场监管部门将专项整治工作总结分别于2023年6月30日、2023年12月10日前报送总局特种设备局。

工作中如遇问题，请与总局特种设备局联系(电话：010—82262259，电子邮箱：tsjrgc@samr.gov.cn)。

附表2

## 气瓶充装单位排查整治情况统计表

填报单位：

填报日期：

		氧气瓶相关情况	燃气气瓶相关情况
充装单位总数(家)			
已建成充装信息平台充装单位数量(家)			
未实施报废气瓶消除使用功能的充装单位数量(家)			
整改合格单位数量(家)			
未建立报废气瓶消除使用功能台账的充装单位数量(家)			
整改合格单位数量(家)			
抽查永久性电子识读标志读取情况	抽查充装单位数量(家)		
	存在不可读取气瓶信息的充装单位数量(家)		
	整改合格单位数量(家)		
在用医用氧气瓶数量(万只)			//
采用保压阀在用医用氧气瓶数量(万只)			//
在用工业氧气瓶数量(万只)			//
采用保压阀在用工业氧气瓶数量(万只)			//

信息报送联系人：

电子邮箱：

固定电话/手机：

附件5

## 化工产业转移相关特种设备安全专项整治“回头看”方案

为有效防范化解化工产业转移涉及的特种设备安全风险，按照国务院安委会及其危化品专委会的工作部署，在总局2022年化工产业转移承接地相关特种设备安全隐患排查治理基础上，开展化工产业转移相关特种设备安全专项整治“回头看”，进一步摸清底数和安全状况，加大安全隐患排查治理力度，提升相关特种设备安全保障能力。

### 一、开展相关特种设备安全隐患排查治理

各化工产业转移转出地市场监管部门要摸清辖区内转出项目清单及其转移承接地，重点查清转移出的特种设备清单及其转移承接地，根据转移承接地市场监管部门开展检验、办理使用登记的需要，要求和督促使用单位在转出特种设备时确保随附的档案资料齐全完整。

各化工产业转移承接地市场监管部门要摸清辖区内转移项目底数及其转出地。督促使用单位查清所有转移项目涉及的特种设备数量和移装特种设备数量，并建立相应台账；对特种设备是否进行使用登记、档案是否齐全、是否在检验有效期内、经常性维护保养和定期自行检查是否落实到位等进行重点检查，严格落实隐患自查自纠。当移装特种设备档案资料不全时，应协调化工产业转移转出地市场监管部门提供原有监督检验、定期检验证明，使用登记信息以及注销信息等相关资料，转出地市场监管部门应积极做好配合。

各化工产业转移承接地市场监管部门应当对辖区内化工产业转移项目的特种设备使用单位开展监督检查，实现移装特种设备使用单位现场监督检查全覆盖。重点检查特种设备办理使用登记、定期自行检查和定期检验情况，以及开展安全隐患专项排查整治情况，督促使用单位全部消除发

现的安全隐患，实施整改闭环管理。

### 二、提升相关特种设备安全保障能力

各化工产业转移承接地市场监管部门要根据《市场监管总局关于加强特种设备安全监管能力建设的指导意见》要求，配齐配强特种设备安全监管力量，提升特种设备检验机构的综合能力；加大监管人员、检验人员的培训力度，组织开展特种设备使用管理、现场监督检查等专项培训，提高基层监管人员综合监管能力和检验人员技术把关能力；进一步加强特种设备专业化监管队伍建设，更好发挥特检机构技术支撑作用。

督促化工产业转移项目特种设备使用单位加强特种设备安全总监和安全员，以及专业技术人员和一线作业人员培训和能力培养，提升使用单位特种设备安全管理水平，严格按照《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》《特种设备使用管理规则》要求落实使用单位主体责任。

### 三、工作要求

请各省级市场监管部门及时汇总专项整治相关信息，包括《市场监管总局办公厅关于印发〈化工产业转移承接地危险化学品质量安全和相关特种设备安全隐患专项排查治理实施方案〉的通知》（市监特设发〔2022〕39号）中附表2要求的数据，以及企业自查自纠和培训人员数据，并形成专项整治工作总结，分别于2023年6月30日、2023年12月10日前报送总局特种设备局。

工作中如遇问题，请与总局特种设备局联系（电话：010—82262259，电子邮箱：tsjrgc@samr.gov.cn）。

附件4

## 客运架空索道应急救援能力专项排查整治方案

近期，全国接连发生多起客运架空索道故障停机导致乘客滞留的事故或事件。为提升运营使用单位应急处置能力水平，全面整改客运架空索道应急救援能力不足问题，有效预防和减少客运架空索道困人事故，切实保障人民群众乘坐客运架空索道安全，决定开展客运架空索道应急救援能力专项排查整治。

### 一、工作内容

（一）加强新建客运架空索道作业人员培训。

即日起，新建客运架空索道的生产单位（或设计单位）应明确使用单位作业人员的数量等基本要求，对相关人员进行培训，并进行能力确认，确保使用单位在困人故障情况下，能及时有效开展应急救援工作。确认记录应书面反馈使用单位，并在安装监督检验时提供给相关检验机构。鼓励使用单位根据需要，委托有专业运营能力的单位协助开展客运架空索道运营工作。

（二）提升在用客运架空索道故障应急处置能力。

生产单位（或设计单位）要对本单位设计制造的在用客运架空索道潜在故障进行梳理、分析，结合使用单位反映的故障问题，逐项研究排除修复措施。要向使用单位提供设备故障手册，列明潜在困人故障清单，逐项描述故障现象和排除措施，协助使用单位细化操作规程和应急处置流程，并指导使用单位开展应急培训。

客运架空索道使用单位要根据自身设备类型与检修、运维和应急处置难度，配备满足运营和应急处置要求的作业人员，结合生产单位（或设计单位）提供的故障手册，开展故障排除培训，并针对故障清单所涉及的故障情形进行故障排除演练。以上培训记录、演练记录，均应由使用单位安全管理负责人签字确认，并存档备查。客运架空索道的原生产单位（或设计单位）已经注销的，使用单位应自行开展上述工作，或由其他客运架空索道生产单位协助开展。鼓励客运架空索道使用单位与生产单位设立远程服务平台。

（三）开展专项应急救援演练。

使用单位要开展专项应急救援演练，一是开

展紧急（或辅助）驱动系统救援，进行主驱动系统和紧急（或辅助）驱动系统切换、运行演练，确保紧急（或辅助）驱动系统能够在15分钟内投入运行，且连续运行时间至少能运回所有被困乘客；二是按照应急预案流程开展线路救援（垂直、水平救援）。以上演练要做好记录，由使用单位安全管理负责人签字确认后存档备查。鼓励使用单位与周边客运架空索道使用单位及当地消防等应急救援部门建立联动机制，不断改进完善应急预案，提高针对性、适用性和可操作性。

### 二、工作进度与要求

（一）生产、使用单位开展自查自改（2024年6月底前）。

生产单位（或设计单位）要将本单位设计制造客运架空索道的故障手册提供给使用单位，主动跟踪指导、密切配合使用单位实施整改；使用单位要结合生产单位（或设计单位）指导建议，深入开展自查自改，并将自查自改情况报当地市场监管部门和相应的检验机构，确保在下一周期定期检验前完成整改。

（二）检验机构确认整改情况（2024年6月底前）。

自2023年7月1日起，检验机构结合监督检验和定期检验，对使用单位整改情况进行确认，重点检查故障手册、培训记录、演练记录以及专项应急救援演练开展情况；对检验发现未按期完成整改的设备，要提出整改要求，逾期未整改的，出具不合格报告，并立即向当地市场监管部门报告。

（三）监察机构履行监管职责。

各地市场监管部门要加强监督检查，对未按期完成整改的设备责令停用，跟踪督促整改到位，确保闭环管理；对存在重大安全隐患的设备，及时向地方政府及其安委会报告，提请挂牌督办。

2024年7月1日前，各省级市场监管部门要对客运架空索道整改情况进行汇总，并将工作总结报总局特种设备局。

工作中如遇问题，请与总局特种设备局联系（010—82262252，tsjdtc@samr.gov.cn）。

规定配备安全总监、安全员的，以及未按规定落实“日管控、周排查、月调度”工作机制的，要下达安全监察指令书责令限期整改，对逾期未整改的，依法给予行政处罚。各省级市场监管部门要督促落实两个规定要求，总局将对落实情况开展调研指导。

(四) 总结提升阶段(2023年11月至12月)。各地市场监管部门要在推动规章落实的基础上，系统总结施行两个规定取得的成效。各省级市场监管部门要结合相关人员信息填报，推进完善特种设备信息化建设，推动特种设备安全监管工作数字化、规范化。要进一步梳理工作中的典型经验和创新做法，及时研究解决日常监管、制度建设等方面存在的问题和不足，建立完善长效工作机制。

各地工作情况请于2023年12月底前报送总局特种设备局(报送方式：“国家市场监督管理总局工作门户”——“公文交换系统”——“上报公文”——“主送”——“特种设备局”)。

附件：关于实施两个规定若干问题的说明

市场监管总局办公厅  
2023年4月24日

依法给予行政处罚。各省级市场监管部门要结合本地实际督促落实两个规定，总局将对两个规定落实情况开展调研指导，推动两个规定取得预期效果。对于实践中遇到的具体问题，可参考总局对相关问题的说明细化落实(见附件)。

### 三、时间安排

(一) 动员部署阶段(2023年5月)。各地市场监管部门要结合实际制定推进两个规定落实的工作方案，通过实地调研、现场座谈、集中培训、媒体传播等方式，广泛开展宣贯活动，督促指导特种设备生产、使用单位掌握规定要求。完善特种设备信息化管理系统，提供配套文件参考模板，为两个规定顺利施行做好准备。

(二) 督促落实阶段(2023年6月至7月)。督促特种设备生产、使用单位在7月底前配齐安全总监和安全员，建立完善“日管控、周排查、月调度”工作机制，将管理责任细化落实到具体岗位具体人，并按要求对安全总监和安全员组织开展相应培训。县级以上市场监管部门要结合监督检查、检验检测等，督促相关单位及时填报相关人员信息，落实“日管控、周排查、月调度”工作机制。各省级市场监管部门要及时将已汇总的相关人员信息上报总局“特种设备安全监管平台”。

(三) 调研指导阶段(2023年8月至10月)。县级以上市场监管部门要加强监督检查，对未按

附件

## 关于实施两个规定若干问题的说明

为贯彻实施好《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》(市场监管总局令第73号)、《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》(市场监管总局令第74号)(以下称两个规定)，现就有关问题作如下说明。

### 一、关于人员配备要求

1. 特种设备生产单位应根据本单位实际，结

合质量保证体系设置质量安全总监和质量安全员，质量安全总监一般由质量保证工程师担任，质量安全员一般由相关质量控制系统责任人员担任。

2. 特种设备使用单位的安全总监一般由《特种设备使用管理规则》规定的安全管理负责人担任，安全员一般由《特种设备使用管理规则》规定的安全管理员担任。相关人员持证要求仍按照

# 市场监管总局办公厅关于开展“特种设备企业主体责任推进年”活动的通知

市监特设发〔2023〕33号

各省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团市场监管局(厅、委)：

为进一步加强特种设备安全工作，贯彻落实《特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定》(市场监管总局令第73号)、《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》(市场监管总局令第74号)(以下称两个规定)，推动特种设备安全主体责任落实落细，总局决定开展“特种设备企业主体责任推进年”活动。现将有关事项通知如下：

### 一、总体要求

深入贯彻落实党的二十大精神，坚持人民至上、生命至上，以落实两个规定为抓手，以健全特种设备生产、使用单位安全主体责任体系为重点，抓住“关键少数”，强化责任落实，加强监督检查，确保“找得到人、查得清事、落得了责”，有效提升特种设备风险防控能力，坚决遏制重特大事故，减少较大和一般事故，推动特种设备安全形势进一步稳定好转。到2023年底，特种设备生产、使用单位全部建立主要负责人负总责，安全总监、安全员分级负责的责任体系，有效运用“日管控、周排查、月调度”工作机制落实主体责任，减少违法行为，减少风险隐患，不断提高特种设备安全水平。

### 二、重点任务

各地市场监管部门要高度重视“特种设备企业主体责任推进年”活动，与学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育有机结合起

来，加强组织部署，建立工作专班，细化工作方案，明确责任分工，扎实开展“特种设备企业主体责任推进年”活动，在特种设备领域营造“知法、懂法、守法”的良好氛围，推动两个规定落地见效。

(一) 督促指导特种设备生产、使用单位健全责任体系。督促指导特种设备生产单位依法配备质量安全总监、质量安全员，建立企业主要负责人全面负责，质量安全总监、质量安全员分级负责的质量安全责任体系，落实质量安全责任制，保证特种设备生产符合安全技术规范及相关标准的要求，对其生产的特种设备的安全性能负责。督促指导特种设备使用单位依法配备安全总监、安全员，建立主要负责人全面负责，安全总监、安全员分级负责的安全责任体系，落实使用安全责任制，保证特种设备安全运行。

(二) 严格落实“日管控、周排查、月调度”工作机制。督促指导特种设备生产、使用单位结合本单位实际，落实自查要求，建立健全“日管控、周排查、月调度”工作机制，并按照要求制定安全风险管控清单，填写每日安全检查记录、每周安全排查整治报告、每月安全调度会议纪要等配套文件，客观、真实地记录和保存相关资料，确保责任落实有记录、可核实。

(三) 加大监督检查和督促落实力度。县级以上市场监管部门要加大监督检查力度，督促特种设备生产、使用单位按要求配备安全总监、安全员，落实“日管控、周排查、月调度”工作机制，对未达到规定要求的，责令限期整改，逾期未整改的，

## 山东省市场监督管理局关于做好 电梯新版检规和检测规则实施工作的通知

各市市场监督管理局，各有关单位：

2023年4月2日，市场监管总局发布了《电梯监督检验和定期检验规则》(TSG T7001-2023，以下简称新版检规)和《电梯自行检测规则》(TSG T7008-2023，以下简称检测规则)，新版检规和检测规则自发布之日起施行，并实施过渡期1年。为切实做好新版检规和检测规则实施工作，现就有关事项通知如下：

### 一、法定检验

为强化电梯检验的监督性和公益性，平稳有序推进电梯检验检测分离，全省电梯的监督检验和定期检验工作原则上由公益性质的特种设备检验机构承担。各地电梯检验能力不足的，申请选择省局公布的其他特种设备检验机构承担。

(一) 监督检验。2024年4月2日前，根据电梯施工单位的申请，可以选择新版检规或者原有的《电梯监督检验和定期检验规则》(TSG T7001 ~ TSG T7006，以下简称旧版检规)进行检验。对已经于2023年4月2日(不含)之前签订供货合同，或者已经通过公开招标确定中标，并且需要在过渡期满后实施安装监督检验的电梯，电梯制造单位或其委托的安装单位应当在2023年7月1日前，向安装地的市级市场监管部门书面报送《过渡期后安装监督检验特殊情况告知书》(见附件1)。后期安装监督检验时，施工单位应当持《过渡期后安装监督检验特殊情况告知书》和新版检规规定的技术资料向相关的检验机构申请监督检验。此类电梯进行安装监督检验时，新版检规附件A1.2.2.7、A1.3.3可以按照旧版检规的要求进行检验，新版检规附件A1.2.4.3(I)、A1.3.12.1、A1.3.12.3可以不检验；其后的定期检验、自行检测的相应项目也按照相应要求进行；电梯安装监督检验报告中应当标明有关情况。

(二) 定期检验与检测分离。全省在用电梯每年必须进行定期检验或检测。2023年6月30日前，全省电梯仍可以按照旧版检规或前期试点要求进行定期检验或检测。自2023年7月1日起，各市按照“整体规划、有序推进”的原则，自行确定本市按照新版检规和检测规则进行定期检验或检测的电梯数量和进度计划，其中2023年4月2日前已经实施电梯检验检测试点改革的电梯必须纳入计划，确保检验检测有序分离，提高电梯检测覆盖率。自2024年1月1日起，全省电梯全部按照新版检规和检测规则的要求进行定期检验或自行检测。

《特种设备使用管理规则》执行。

3. 充装单位的安全总监一般由《特种设备使用管理规则》规定的安全管理负责人或者《特种设备生产和充装单位许可规则》规定的技术负责人担任，安全员一般由《特种设备生产和充装单位许可规则》规定的安全管理员担任。

4. 除两个规定中要求不得兼任的情形外，特种设备生产单位质量安全总监、质量安全员和特种设备使用单位安全总监、安全员(以下统称安全总监、安全员)根据本单位实际可以兼任。

### 二、关于“日管控、周排查、月调度”工作机制

5. 特种设备生产、使用单位应当结合本单位实际，落实自查要求，建立健全“日管控、周排查、月调度”工作机制，已经建立类似工作制度的，可以将原有的工作制度与“日管控、周排查、月调度”工作机制相结合继续执行。各地市场监管部门可向特种设备生产、使用单位提供安全风险管控清单、每日安全检查记录、每周安全排查整治报告、每月安全调度会议纪要等配套文件参考模板，特种设备生产、使用单位应结合本单位实际，确定“日管控、周排查、月调度”的具体内容，制定符合本单位实际需要的配套文件。

6. 特种设备生产单位停产的，可暂不执行“日管控、周排查、月调度”工作机制。特种设备办理停用手续的，使用单位可暂不执行“日管控、周排查、月调度”工作机制；特种设备临时停用的，使用单位可调整“日管控、周排查、月调度”工作内容，并如实记录、存档备查。

### 三、关于培训、考核以及监督检查

7. 特种设备生产、使用单位应当自行组织或委托有关机构对安全总监、安全员进行培训、考核，并做好记录、存档备查。

8. 县级以上市场监管部门结合特种设备安全监督检查工作对安全总监、安全员配备情况和“日管控、周排查、月调度”工作机制落实情况开展检查，对安全总监、安全员开展监督抽查考核。特种设备鉴定评审机构、检验机构在鉴定评审、检验中发现特种设备生产、使用单位未落实两个规定要求的，应及时报告属地市场监管部门。

### 四、关于信息化管理要求

9. 各省级市场监管部门应完善特种设备生产单位行政许可和使用登记信息化平台，实现特种设备生产、使用单位的主要负责人、安全总监、安全员身份信息的填报和管理功能。有条件的地方可以在特种设备信息化系统设置“日管控、周排查、月调度”工作管理模块，为相关生产、使用单位提供管理信息化服务。

10. 各地市场监管部门应督促属地特种设备生产、使用单位开展补充填报工作。已获证特种设备生产单位应当在发证机关特种设备行政许可平台补充填报主要负责人、质量安全总监、质量安全员信息。已办理特种设备使用登记的使用单位应当在使用登记机关的使用登记平台补充填报主要负责人、安全总监、安全员信息。新申请许可的特种设备生产单位、新办理使用登记的特种设备使用单位应当在申请许可或办理使用登记的同时填报上述人员信息。

11. 各省级市场监管部门应及时将已汇总的特种设备生产、使用单位相关人员信息上报总局“特种设备安全监管平台”。

市场监管总局办公厅  
2023年4月24日

### 三、使用标志

自2023年7月1日起，安装后新投入使用的电梯，办理使用登记时，由登记机关签发《特种设备使用标志》；在用电梯改造、重大修理监督检验或者定期检验后，由相应的检验机构签发；电梯完成自行检测后，使用单位应当向最近一次实施检验的检验机构提交《电梯自行检测符合性声明》，检验机构可以采取与自行检测报告验证等方式对《电梯自行检测符合性声明》填写内容进行确认，确认无误的，换发相应《特种设备使用标志》，并同步更新“山东省特种设备安全监督管理系统”中的下次检验或检测日期等信息。各地电梯《特种设备使用标志》样式应当符合《特种设备使用管理规则》（TSG08-2017）规定要求。鼓励检验机构开通网上办理《特种设备使用标志》换发通道，并发放电子《特种设备使用标志》，提高换发工作时效。

### 四、工作要求

（一）加强组织筹划。新版检规和检测规则的发布实施是电梯安全监管工作的重大改革。各地要从落实企业主体责任、提升电梯质量安全水平的高度，高度重视新版检规和检测规则的实施，及时研判风险，周密安排部署，认真制定工作计划，明确阶段步骤，量化任务目标，确保电梯检验检测分离工作平稳推进。“山东省特种设备安全监督管理系统”维护单位要集中力量加快完成系统升级和功能完善，为各地实施新版检规和检测规则提供坚强的技术支持。

（二）加强宣传动员。各地要充分利用好“安全生产月”“质量月”等时机，加强对电梯新版检规和检测规则的宣传培训，正确引导舆论导向，营造有利于新版检规和检测规则施行的良好氛围；要动员电梯使用单位和维护保养单位积极开展电梯自行检测业务；要督促特种设备检验机构和自行检测单位及时制定和完善电梯检验、自行检测作业指导书，建立和实施检测工作质量检查和考核制度，配备音像采集等仪器设备，提前组织检验、检测人员学习培训，确保电梯检验检测工作质量。

（三）加强检查督导。各地要采取“双随机、一公开”和重点抽查等方式，加强对电梯使用、维护保养和检验、检测等环节的安全监督检查，及时公开监督检查结果。对检查发现在用电梯未办理使用登记、未检验检测、出具虚假检验检测报告等违法违规行为，加大执法查处和曝光力度，严格落实自行检测退出机制。自行检测单位在各地首次完成30台电梯自行检测任务时，市局应当对其组织一次专项监督检查。省局将适时对各地新版检规和检测规则实施情况开展检查督导，及时协调解决相关问题。各地工作中遇到的问题，请及时报告省局。

附件1：过渡期后实施安装监检特殊情况告知书.docx

附件2：电梯首次自行检测告知书.docx

附件请前往山东省市场监管局官网进行下载。

山东省市场监督管理局

2023年6月9日

（此件主动公开）

### 二、自行检测

电梯自行检测是电梯使用单位为保证本单位所使用管理电梯的使用安全而自行开展的，或者委托向其提供维护保养服务的单位以及经核准的特种设备检测、检验机构开展的检测活动。电梯使用单位应当认真落实自行检测主体责任，发挥自行检测的技术诊断作用，保证电梯安全可靠运行。

（一）检测周期。按照新版检规规定实施定期检验之外的年份，每年必须进行了一次自行检测。定期检验周期以电梯安装监督检验合格日期和按照新版检规改造监督检验合格日期为基准计算；对无法确定安装监督检验时间的电梯，原则上以电梯制造（出厂）时间为基准；安装监督检验日期和制造（出厂）时间均无法确定的电梯，由市局组织各地检验机构等单位负责核实此类电梯监督检验日期，并在“山东省特种设备安全监督管理系统”中补录。鉴于新版检规对定期检验的周期规定与前期我省试点规定不一致，各市应当于2023年6月30日前梳理确定在用电梯的“检验年”或“检测年”，并在“山东省特种设备安全监督管理系统”中标明，以便电梯使用单位通过“山东省特种设备企业端管理平台”准确查询申请定期检验或自行检测。

（二）执业公示。从事自行检测的电梯使用或维护保养单位，应当在相关执业公示网站为本单位的检测人员办理执业公示。网址为：<http://219.141.208.170/casei/>。检测人员从业资格和执业情况可登录执业公示网站查询，网址为：<http://219.141.208.170/casei/register/personPublicAction!getProvincePersonInfoForm.action>。

（三）告知注册。为规范自行检测行为，及时传递、报告或公示电梯自行检测信息，在我省开展电梯检测的使用单位、维护保养单位和特种设备检测、检验机构在设区市首次自行检测前，应当符合我省及各市明确的电梯自行检测相关工作要求，将《电梯首次自行检测告知书》（见附件2）报送当地市局，市局核实确认出具书面意见后报省局，省局在“山东省特种设备企业端管理平台”开通检测账户。检测单位使用“山东省特种设备企业端管理平台”的检测账户，在实施电梯自行检测5个工作日前报检测工作计划，在出具《电梯自行检测报告》后1个工作日内上传电梯检测数据信息。省局于2023年7月20日前完成网上告知注册功能模块升级，在此之前按照线下方式进行。

（四）检测要求。为保障检测工作质量，自行检测单位应当采取信息化手段进行现场检测过程追溯，至少对检测规则中A1.2.3.9、A1.2.4.3、A1.2.7.7、A1.3.4、A1.3.6、A1.3.12等项目的现场检测过程进行音像记录，音像记录应当清晰可见、不得篡改，至少包括检测人员身份、电梯唯一性标识、紧急报警装置测试、制动器检查、门锁啮合尺寸测量、驱动主机启动、运行和制停以及缓冲器被压缩前、压缩时、轿厢（对重）离开缓冲器等信息。音像记录应当至少保存1年。

# 山东省市场监督管理局 山东省人力资源和社会保障厅 共青团山东省委关于举办山东省“技能兴鲁”职业技能大赛 ——2023年山东省特种设备职业技能竞赛的通知

## 鲁市监特设字〔2023〕155号

各市市场监管局、人力资源社会保障局、团委，各有关单位：

为深入贯彻落实《特种设备安全法》《山东省特种设备安全条例》等法律法规规定，提升我省特种设备作业人员业务技能，推动我省高技能人才队伍建设，服务我省新旧动能转换重大工程，根据《山东省人力资源和社会保障厅关于组织开展2023年山东省“技能兴鲁”职业技能大赛的通知》（鲁人社函〔2023〕39号）要求，结合我省特种设备行业实际，决定联合举办山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——2023年山东省特种设备职业技能竞赛，现将有关事项通知如下。

### 一、竞赛组织

本次竞赛按照统一组织、统一要求的原则，由山东省市场监督管理局、山东省人力资源和社会保障厅、共青团山东省委联合主办，山东省特种设备协会承办。成立2023年山东省特种设备职业技能竞赛组织委员会（名单见附件1），负责竞赛的组织和管理工作。

### 二、竞赛职业（工种）

焊工。

### 三、参赛对象

凡具有相应职业（工种）扎实的基本功和技能水平，并持有特种设备上岗证书，各单位正式职工或与参赛单位具有一年以上劳务派遣关系的人员，经各市选拔推荐，均可报名参加本次竞赛。

已获得“省部级技术能手”人员、参加过省部级及以上级别技能竞赛且获得前3名的人员不再具有参赛资格。

### 四、参赛队伍构成

参赛队伍由各市组织选拔推荐：济南、青岛每市推荐3-5个参赛队，其他每市推荐1-3个参赛队，每个队选派3名选手参赛，各队同时选派1名领队负责联系组织。

驻鲁央企、省属大企业和往届取得优异成绩的单位经企业内部比赛选拔可组织1个代表队直接报名参赛。

### 五、竞赛内容和方式

（一）竞赛决赛按照高级工（国家职业资格三级）职业标准，并适当增加特种设备安全管理新知识、新技术进行命题，报省人力资源社会保障厅审核备案。竞赛技术文件、实施细则等具体内容将在山东省特种设备协会官方网站（<http://www.sdtzsb.com>）公布。

（二）竞赛分理论知识考核和技能操作考核两部分。理论知识考核占30%，技能操作考核占70%，两部分相加为个人总成绩。

### 六、奖励办法

（一）获得焊工竞赛第1名的选手，向省人力资源社会保障厅推荐申报“山东省技术能手”，经省人力资源社会保障厅核准后，颁发证书并给予一次性奖励。

（二）获得焊工竞赛第1名、第2名和第3名的选手，分别给予5000元、3000元和2000元的奖励。

（三）本次竞赛设个人奖、团体奖、优秀组织奖。

1. 个人奖：获得焊工竞赛总分第4-8名的选手，每人给予800元的奖励；获得焊工竞赛总分第9-12名的选手，每人给予600元的奖励；获奖选手同时颁发获奖证书。

2. 团体奖：按照参赛队总成绩排序，奖励前6名，颁发奖牌。

3. 优秀组织奖：主要用于奖励成绩优异、作风表现良好，为竞赛组织工作做出突出贡献的单位，颁发奖牌。

各参赛单位对本次职业技能竞赛成绩优异的选手，可结合本单位的情况，另行拟定奖励办法。

### 七、竞赛时间、承办单位及联系人

1. 竞赛时间2023年9月，具体时间、地点另行通知。

2. 主办单位联系人：山东省市场监督管理局 郑朝晖

电话：0531-51792350

3. 承办单位联系人：山东省特种设备协会 孙宇

电话：0531-88023907

传真：0531-55692988

电子邮箱：yusun1997@163.com

### 八、报名方式

请各参赛单位于2023年8月20日前将《2023年山东省特种设备职业技能竞赛报名表》（Microsoft Excel格式）（见附件2）、选手的照片（电子版），报送至承办单位。

### 九、工作要求

各市、参赛单位应认真制定竞赛选拔实施方案，精心组织选拔工作，积极探索技能大赛相关技术标准、安全规则、竞赛管理制度等，健全竞赛质量监督保证制度，确保竞赛活动有序进行、公平公正。

各市、各参赛单位要加大宣传力度，充分利用广播、电视、报刊、网络等新闻媒体，大力宣传职业技能竞赛在高技能人才培养、选拔和激励等方面发挥的重要作用，树立技能人才成长成才典型，引领广大劳动者立足本职，钻研新技术、掌握新技能、争创新业绩，带动更多劳动者走技能成才之路。

附件：1. 2023年山东省特种设备职业技能竞赛组委会成员名单

2. 2023年山东省特种设备职业技能竞赛报名表

山东省市场监督管理局 山东省人力资源和社会保障厅 共青团山东省委

2023年7月3日

（此件公开发布）

附件1

## 2023年山东省特种设备职业技能竞赛 组委会成员名单

- 主任：贾峰 省市场监管局党组成员、副局长  
潘文勇 省人力资源社会保障厅党组成员、副厅长  
盛夏 团省委副书记
- 委员：张杰 省市场监管局特监处处长  
张龙 省人力资源社会保障厅职业能力建设处处长、一级调研员  
梁川 团省委办公室副主任  
王宜坤 省市场监管局特监处副处长  
张菁 省公共就业和人才服务中心技能人才评价管理服务处处长  
郭怀力 省特种设备协会理事长  
张波 省特种设备协会副理事长

附件2

## 2023年山东省特种设备职业技能竞赛报名表

参赛单位： 领队： 联系电话：

序号	姓名	性别	出生日期	身份证号	文化程度	职业资格等级	职业（工种）	作业项目代号	联系电话	备注
推荐单位意见：										
（签章） 年 月 日										

## 弘扬雷锋精神 共筑绿水青山 ——协会开展植树活动

3月16日上午，共青团山东省省直机关工作委员会在济南市国有北郊林场组织开展了“弘扬雷锋精神 共筑绿水青山”一省直机关团员青年植树活动。山东省特种设备协会党支部响应号召，组织全体团员参加活动。



植树活动现场，到处都是忙碌的身影。大家分工明确、齐心协力、干劲冲天。一起挥锹铲土、扶树围土，每一个步骤都认真对待、用心做好，把一棵棵树苗植入土中。一棵棵树苗的栽下，象征着一份份绿色的希望；一铲铲泥土的填埋，代表着每个人的爱心和奉献。经过一上午紧张的劳动，新栽种的树苗在春日里展现出勃勃生机，植树活动圆满完成。

此次植树活动，不仅带领团员们用实际行动践行和弘扬雷锋精神，也增强了大家的绿色生态意识。牢固树立了绿水青山就是金山银山的理念，引领大家努力为美丽中国建设贡献一份力量。

## 2022年山东省特种设备起重机械装卸操作 (叉车司机)职业技能竞赛在济南成功举办

5月6日,由山东省市场监督管理局、山东省人力资源和社会保障厅、共青团山东省委联合主办,山东省特种设备协会承办,济南市特种设备检验研究院和济南恒兴驾驶培训有限公司协办的山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——2022年山东省特种设备起重机械装卸操作(叉车司机)职业技能竞赛,经过参赛企业、主办方、承办方和各协办单位的共同努力,满载硕果,在济南成功落下帷幕,来自全省的19个代表队共54名选手参加了本届竞赛。



袁晓副处长出席大赛开幕式



实操现场



裁判员代表宣誓



选手代表宣誓



理论考试现场



领导视察

## 《金属(钢制)管道药芯焊丝熔化极气保焊焊接技术标准》团体标准启动会 暨第一次审查会顺利召开

3月18日,山东省团体标准《金属(钢制)管道药芯焊丝熔化极气保焊焊接技术标准》(暂定名)起草启动会暨第一次审查会在青岛顺利召开,协会郭怀力理事长、董彬秘书长、焊接专业委员会主任委员山东大学秦国梁教授、专家组成员以及各参编单位代表共30余人参加会议。



本次会议邀请了石油化工工程质量监督总站首席专家吉章红、青岛市特种设备检验检测研究院副院长吕良广、合肥通用机械研究院有限公司高级专家房务农、石油化工工程质量监督总站专家张桂红等9位组成评审专家组,经推选,吉章红教授任专家组组长,秦国梁教授主持本次会议。

会上,中石化第十建设有限公司焊接技能大师唐元生介绍了此次标准编制工作的背景,与会起草单位、参编单位人员与专家交流了标准起草工作当前情况和工作难点。专家组对该团体标准的整体编写进行了深入审查和讨论,并提出了修改意见。标准起草组将汇总整理相关建议,进一步修改和完善标准内容。



本次会议的召开为《金属(钢制)管道药芯焊丝熔化极气保焊焊接技术标准》团体标准的顺利编制奠定了坚实基础。后续,山东省特种设备协会将继续与专家组、标准起草、参编单位积极沟通配合,共同推动本团体标准顺利完成。

## 承压类特种设备进出口企业技术贸易措施应对及法规标准讲解专题培训活动在泰安成功举办

2023年5月12日-14日，山东省特种设备协会在泰安组织召开“承压类特种设备进出口企业技术贸易措施应对及法规标准讲解专题培训活动”。山东省商务厅进出口公平贸易处二级调研员李兴高出席并致辞，协会郭怀力理事长、董彬秘书长、授课专家以及来自全省承压类特种设备行业的80多家企业、110余名代表参加了此次培训活动。



会议首先由李兴高同志致辞，分析了当前服务贸易发展面临的国际国内形势，介绍了近年来山东省应对国际贸易摩擦的各项措施及成效，并对巡回辅导活动开展和达到的目标提出了更高要求。协会郭怀力理事长汇报了山东省特种设备行业的基本情况和行业碰到的贸易摩擦情况。

本次培训邀请了北京市浩天信和律师事务所程勇律师、北京大成律师事务所葛思聪律师、山东省品牌建设促进会资深专家、由博企业管理咨询北京公司赵玉刚总经理、齐鲁工业大学张冰教授、山东鲁源节能认证技术工程有限公司沈其民副总经理进行授课。各位老师结合各自国际贸易摩擦对应工作实践，就出口管制与经济制裁、应对国际贸易摩擦及调查实务、进出口企业知识产权布局与品牌建设、承压类设备出口法规及标准简介、碳关税对中国出口贸易的影响及应对策略等内容进行了专题讲解，参会代表与律师和专家进行了现场交流。

此次培训活动的成功举办，进一步提升了相关企业风险防范的意识和能力，增强参与国际竞争的信心和实力，助力市场开拓、合规经营、产品升级、知识产权布局，促进我省对外贸易高质量发展。



本届竞赛按照新的考核大纲标准要求，并适当增加特种设备安全管理新知识进行命题。竞赛分理论知识竞赛和技能操作竞赛两部分，均为100分。理论知识竞赛占30%，技能操作竞赛占70%，综合成绩由两者组成，竞赛名次按个人综合成绩高低排定。大赛坚持公开、公平、公正的比赛原则，决出个人总成绩奖12个、团体奖6个、优秀组织奖8个，选手们较好地发挥个人的能力和水平，达到了切磋技术，交流经验的目的。



省局张杰处长出席大赛闭幕式



个人奖颁奖现场



团体奖颁奖现场

通过技能竞赛这个舞台，让更多德才兼备、技术优秀的作业人员有展示才能的机会，也为企业评先评优和选拔人才提供一个更加公开、透明的渠道；并通过完善技能比武的激励机制，在全省掀起了“比业务、学技术、赶先进”的热潮，激发了职业爱岗敬业、奋发向上的精神，营造了“比、学、赶、帮、超”的良好氛围，把作业人员的整体素质再提高到一个新水平。

## 《钢制管道药芯焊丝熔化极气保焊技术标准》 审查会顺利召开

5月28日，山东省团体标准《钢制管道药芯焊丝熔化极气保焊技术标准》末次审查会在日照顺利召开，协会郭怀力理事长、董彬秘书长、焊接专业委员会主任委员山东大学秦国梁教授、专家组成员以及各参编单位代表近30人参加会议。



本次会议邀请了石油化工工程质量监督总站首席专家吉章红、青岛市特种设备检验检测研究院副院长吕良广、合肥通用机械研究院有限公司高级专家房务农、石油化工工程质量监督总站专家张桂红、日照市特检院李敏等8位组成评审专家组，经推选，吉章红教授任专家组组长，董彬秘书长主持本次会议。

会上，编制组汇报了社会意见征集情况，专家组对团体标准进行了逐章逐条的审查，在讨论、质询和编写组答疑的基础上，经过反复论证标准内容的适用性、合理性和规范性，专家们一致同意推荐《钢制管道药芯焊丝熔化极气保焊技术标准》通过技术审查，同时给出了合理化的修改建议，要求标准编制工作组尽快按照意见进行修改和完善，保障标准尽快发布实施。



下一步，山东省特种设备协会将进一步完善标准化体系建设，编制更多专业、规范、高效，符合企业发展要求的标准，发挥标准的引领作用，做好企业的标准化工作，以高标准引领企业高质量发展。

>>> •

## 电梯新检规宣贯暨电梯检验检测 新政策、新技术专题培训班在山东泰安举办

5月23日-25日，山东省特种设备协会联合中国特种设备检测研究院在泰安市举办电梯新检规宣贯暨电梯检验检测新政策、新技术专题培训班。中国特检院战略研究所付琳副所长进行了开班致辞，省协会董彬秘书长主持开班仪式，并向参会代表介绍了HSE培训要求和山东概况。此次培训邀请了电梯新检规主要起草人员组成的专家团队对该规则进行了宣讲和释疑，来自全国各省市的170余人参加了学习。



本次培训邀请了浙江省特种设备科学研究院国家电梯中心型式试验部应晨耕主任、日立电梯（中国）有限公司技术研发总部鲁国雄老师、广东特检院东莞分院殷彦斌老师和上海交通大学张晓峰教授对电梯新检规的起草背景和要求、电梯检验检测最新政策、电梯行业前沿技术等内容进行了精彩讲解，现场学员和专家们进行了热烈的交流和互动。

《电梯监督检验和定期检验规则》和《电梯自行检测规则》已于2023年4月6日正式发布公告，过渡期为1年。本次宣讲，使各相关单位及时掌握了相关要求和政策的更新，进一步依法依规对电梯进行检验检测以提升电梯的安全水平。学员们表示，在此次宣贯会上，有关电梯新检规的疑问得到了专家的认真解答，收获颇丰！

## 《安全阀校验维修服务规范》

## 团体标准末次评审会在日照顺利召开

6月13日上午，由日照市特种设备检验科学研究院提出，山东省特种设备协会组织起草的团体标准《安全阀校验维修服务规范》末次评审会在日照市特检院顺利召开。



本次会议邀请了山东省特种设备协会专家刘洪勤、青岛市特种设备检验研究院高工蔡培勇、烟台开达无损检测有限公司高工金戈等七位组成评审专家组，经推选，刘洪勤同志任专家组组长，协会董彬秘书长主持本次会议。

会上，日照市特检院刘勇院长致辞，编制组负责人孔祥明主任汇报了此次标准的立项背景、目的意义、技术内容、起草过程等工作情况。随后，专家组对此项团体标准进行了逐章逐条的审查，在讨论、质询和编写组答疑的基础上，经过反复论证标准内容的适用性、合理性和规范性，专家们一致同意推荐《安全阀校验维修服务规范》团体标准通过技术审查，同时给出了合理化的修改建议，要求标准编制工作组尽快按照意见进行修改和完善，保障标准尽快发布实施。

下一步，协会将进一步完善标准化体系建设，编制更多专业、规范、高效、符合企业发展要求的标准，发挥标准的引领作用，做好企业的标准化工作，以高标准引领企业高质量发展。

2023年特种设备检验检测机构核准评审  
组长会议顺利召开

为进一步规范特种设备检验检测机构核准鉴定评审工作，提升评审工作质量，2023年6月3日，山东省特种设备协会在济南冶金宾馆组织召开了2023年特种设备检验检测机构核准鉴定评审组长工作会议。

会议由山东省特种设备协会理事长郭怀力主持，省协会张波副理事长、评审部部长赵路宁出席会议并发表讲话。共19位特种设备检验检测机构核准鉴定评审组长参加会议。

张波副理事长详细介绍了近一年来特种设备检验检测机构核准评审审批情况。他指出：鉴定评审工作是行政许可工作的基础，是重中之重。在评审过程中各评审组长一定要严把质量关，不忘初心，守好底线，统一尺度，圆满完成每一次的评审工作任务。赵路宁部长详细讲解《特种设备检验机构核准规则》《特种设备检测机构核准规则》实施后的新要求，并对评审报告审查中发现的重点高频问题进行了剖析和强调。最后，郭怀力理事长对省协会评审部工作做了全面总结。

参会组长就此次会议内容发表各自感悟，并就评审现场遇到的问题展开讨论。会议现场气氛热烈、交流充分，取得了良好的效果。



通过此次会议，对评审工作纪律、工作态度、工作质量提出了更高要求，对评审中发现的问题进行了认真分析和整改。为今后省协会特种设备检验检测机构核准鉴定评审工作质量的不断提升、评审工作风险的持续降低起到良好的促进作用。

## 2022年山东省电梯安装维修工职业技能竞赛 在济南成功举办

6月30日，由山东省市场监督管理局、山东省人力资源和社会保障厅、共青团山东省委联合主办，山东省特种设备协会承办，山东百斯特电梯有限公司协办的山东省“技能兴鲁”职业技能大赛——2022年山东省特种设备电梯安装维修工职业技能竞赛，历时4天，在参赛企业、主办单位、承办单位和协办单位的共同努力下，满载硕果，在济南圆满落下帷幕。来自全省的33个单位共60名选手参加了本届竞赛。



开幕式

本届竞技大赛是山东省特种设备行业领域内的一项重要赛事，是山东省特种设备协会充分发挥职能作用，搭建政企沟通平台、技术交流平台、信息交流平台的一次实践活动。

竞赛与国赛接轨，分理论知识、更新改造实施与样板架安装调试、层轿门系统安装调试、整机安装调试和故障排除、轿厢安装调试+曳引机安装调试（VR）五个模块。



裁判员代表宣誓



选手代表宣誓



理论考试现场



实操考试现场

颁奖现场



本届大赛坚持公开、公平、公正的比赛原则，决出个人总成绩奖12个、团体奖6个、优秀组织奖8个。选手们较好地发挥了个人的实际能力和技术水平，达到了切磋技术，交流经验的目的。

电梯的运行质量和安全，除电梯制造和使用管理的因素之外，还与电梯安装维修保养人员的职业素质和技能水平有着密切的关系。通过开展职业技能竞赛，既为广大从业单位提供一个相互交流的平台，也为广大从业人员提供一个成才的途径，让各单位的优秀专业人才脱颖而出，引导广大青年职工钻研技术、苦练本领、奋发成才，带动行业 and 产业发展，提高在岗员工的职业认同感，推动全省高技能人才队伍建设。

## 弘扬延安精神 传承红色基因

延安是中国革命的圣地，共产党人的红色灯塔。这片厚重的土地，孕育出伟大的延安精神，推动中国革命走向辉煌。“几回回梦里回延安，双手搂定宝塔山”，任时光荏苒、岁月变迁，延安始终是中国共产党人魂牵梦绕的精神家园。



2023年4月1日至5日，为深入学习贯彻党的二十大精神，传承革命先烈的伟大精神，山东省特种设备协会党支部组织秘书处开展了“弘扬延安精神，传承红色基因”的主题党日教育活动。

大家辗转王家坪、枣园、杨家岭等革命旧址，通过老师及讲解员讲述党中央在延安的十三年历程，一致认为这次主题党日活动给我们的事业“加了油”，延安精神永不过时，他能继续给社会组织高质量发展提供能量。如自力更生、艰苦奋斗的精神，鼓舞我们加快建设步伐，做大做强；全心全意为人民服务的精神，能激励我们更好地服务会员，服务行业；理论联系实际的精神，能启发社会组织在脱钩的情况下，开拓新的生存路径，探索新的发展模式；实事求是的精神，能指导我们既要量力而行，又要尽力而为，保证健康稳定发展。

这次延安之行，给我们拧紧了人生的发条，鼓舞我们勇挑重担、奋勇争先！进一步激发了大家推动社会组织高质量发展的动力。

## “焊接质量与特种设备安全”进企业活动

6月30日，山东省特种设备协会联合济南市特种设备协会在山东北辰机电设备股份有限公司举行了“焊接质量与特种设备安全”进企业公益活动。全国无损检测考委会项目考核组组长、原济南市市场监督管理局二级巡视员邢兆辉同志主持活动，济南市市场监督管理局特监处处长周辉同志参加并致辞。山东省特种设备协会理事长郭怀力、原山东工业大学校长邹增大教授、山东大学教授秦国梁、邹勇、山东省市场监督管理局特监处科长张文、长清市场监督管理局特种设备分管领导王家利、济南市特种设备检验研究院副院长韩忠美、济南市特种设备协会理事长金哲及16家特种设备生产企业负责人、焊接责任人共30余人参加此次活动。

会企业就特种设备焊接工艺问题进行深入研讨。



周辉处长发言提出，企业应积极参加各类交流竞技活动，通过协会搭建的技术交流平台，带动更多的企业技术人员学习新技术、落实新政策，使良好的行业风气和精益求精的工匠精神落实到研发及生产活动中，为企业加快技能人才储备奠定良好的基础，增强企业核心竞争力。活动中，郭怀力理事长围绕“焊接质量与特种设备安全”作主题报告。从法律法规对特种设备安全管理的要求、焊接质量控制、事故案例及未来发展等四部分展开讲解，分享经验与心得。与参会企业就特种设备焊接工艺问题进行深入研讨。



活动以“落实质量安全主体责任，保障特种设备本质安全”为主题，聚焦特种设备焊接技术，结合安全生产月主题，通过宣讲焊接质量与特种设备安全以及先进焊接工艺，着力提升特种设备生产企业专业技术人员焊接专业技术水平，促进特种设备焊接工艺技术和产品质量控制能力提升。

活动中，郭怀力理事长围绕“焊接质量与特种设备安全”作主题报告。从法律法规对特种设备安全管理的要求、焊接质量控制、事故案例及未来发展等四部分展开讲解，分享经验与心得。与参



本次活动的成功举办，使参会企业对特种设备焊接工艺有了更深层次的理解，有利于焊接工艺技术的提升。为特种设备生产企业搭建了起了业务交流平台，提升了焊接新技术及新材料在特种设备领域的应用水平，进一步加强了特种设备焊接工艺产品质量，促进了特种设备生产单位产品质量有效提升，保障特种设备本质安全。

## 鲁西集团： 多种形式开展环境日宣传

今年6月5日是第52个世界环境日，主题是“建设人与自然和谐共生的现代化”，鲁西集团各单位分别组织开展六五世界环境日宣传活动。企业充分发挥新媒体平台作用，利用短视频、动漫、公益广告等形式组织开展线上宣传。从绿色消费、绿色出行、垃圾分类等多个方面组织线下活动，通过漫画宣传、发放生态环境知识手册、有奖答题、条幅签字承诺等多种形式宣传环境保护的重要性。引导员工自觉履行生态环境保护责任，像保护眼睛一样保护生态环境。践行简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念和生活方式。



煤化二事业部环保职能负责人李少捷介绍：“为进一步增强事业部全员环境保护责任意识，牢固树立生态文明理念，营造全员参与、支持环保工作的浓厚氛围。事业部开展以“人与自然和谐共生的现代化”为主题的宣传活动。”活动现场以悬挂横幅、直播2023年六五环境日国家主场活动、观看国家主场宣传片、聊城市主题宣传片、学习《公民生态环境行为规范十条》等多种形式开展环境保护宣传，切实提高广大群众的环保意识，在事业部营造了“保护环境、人人有责”的浓厚氛围。

多元醇事业部荆庆勇说：“事业部开展了以‘建设人与自然和谐共生的现代化’为主题的演讲比赛活动，来自各装置的7名选手参加了比赛。大家以六五环境日为切入点，结合当前环保形势、公司实际环保治理成果、对未来美好工作环境的构想等，生动形象的讲解了环境保护的重要性。展现了朝气蓬勃的新生力量对美好环境的向往，表达了共同建设美丽鲁西的决心和信心！”

另外，各事业部还持续开展“随手捡”、“园区绿化”、制作景等活动。走进鲁西集团，会看到煤化二事业部上空自由飞翔的白鹭、赵牛河中嬉戏的鱼儿、一干渠正在觅食的水鸭等，充分展现了工业装置与大自然的和谐之美。鲁西集团将继续做好环境保护宣传工作，并将环保工作落实落地，让“绿水青山就是金山银山”的理念更加深入人心。

## 协会党支部书记参加省管社会组织主题教育 暨“万家社会组织助力乡村振兴行动”

4月21日，按照省民政厅党组部署，省社会组织综合党委召开会议，对直管社会组织基层党组织深入开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育进行动员部署。省民政厅党组成员、副厅长，省社会组织管理局局长，省社会组织综合党委书记张孟强出席会议并作动员讲话，167家综合党委直管社会组织党组织书记参加会议。协会党支部书记赵路宁参加此次会议。



会议指出了开展主题教育的重大意义，要加强理论学习，原原本本读原著学原文，学深悟透习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、核心要义、实践要求，用以武装头脑、指导实践、推动工作。

会上，同步启动了“山东省万家社会组织助力乡村振兴行动”，动员引导社会组织结合开展主题教育，持续落实省民政厅、省发展改革委、省乡村振兴局《关于动员引导社会组织参与乡村振兴的实施方案》。协会将一如既往地响应政府号召，积极投入到乡村振兴行动中去。



## 十建公司党委举办学习贯彻 习近平新时代中国特色社会主义思想 主题教育读书班

“安全是发展的基础，我们一定要保证设备运行安全，消除设备隐患，对发现的设备隐患，我们可以协助你们出整改方案！”这是山东特检院集团机电事业部的检验人员对某企业设备负责人说的话。

该企业因疫情的影响，将起重机械和叉车均报停，随着经济恢复，该企业接到订单恢复生产，需要将报停设备重新启用。

机电事业部接到检验任务后，第一时间成立检验小组，和企业设备负责人了解设备情况，制订检验方案和检验计划，并实施检验。由于设备一直停用，检验过程中发现多处设备隐患，企业由于订单工期比较紧，急于投入生产，于是就出现了开头的一幕。

检验小组成员对整改方案进行指导，并对整改情况进行了现场确认，帮助企业消除设备隐患，保障了设备运行安全。

企业负责人紧紧握着检验组成员的手说：“你们的专业、敬业精神，一心一意为企业着想的服务态度为设备的安全运行提供了保障，十分感谢！”

最后检验人员提醒督促使用单位进一步完善山东省特种设备企业端管理平台，落实使用单位主体责任。

## 做好特种设备检验 助力企业经济发展

“安全是发展的基础，我们一定要保证设备运行安全，消除设备隐患，对发现的设备隐患，我们可以协助你们出整改方案！”这是山东特检院集团机电事业部的检验人员对某企业设备负责人说的话。

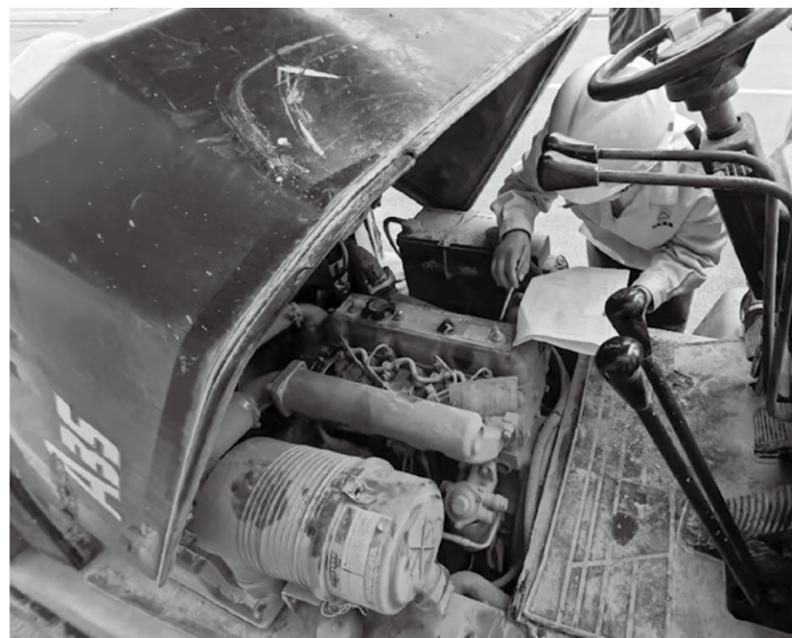
该企业因疫情的影响，将起重机械和叉车均报停，随着经济恢复，该企业接到订单恢复生产，需要将报停设备重新启用。

机电事业部接到检验任务后，第一时间成立检验小组，和企业设备负责人了解设备情况，制订检验方案和检验计划，并实施检验。由于设备一直停用，检验过程中发现多处设备隐患，企业由于订单工期比较紧，急于投入生产，于是就出现了开头的一幕。

检验小组成员对整改方案进行指导，并对整改情况进行了现场确认，帮助企业消除设备隐患，保障了设备运行安全。

企业负责人紧紧握着检验组成员的手说：“你们的专业、敬业精神，一心一意为企业着想的服务态度为设备的安全运行提供了保障，十分感谢！”

最后检验人员提醒督促使用单位进一步完善山东省特种设备企业端管理平台，落实使用单位主体责任。



## 电建公司党委传达学习贯彻 习近平总书记近期重要讲话精神

6月9日上午，公司党委召开会议，认真传达学习习近平总书记在河北雄安新区考察并主持召开高标准高质量推进雄安新区建设座谈会、在河北考察并主持召开深入推进京津冀协同发展座谈会、在听取陕西省委和省政府工作汇报时发表的重要讲话精神，在首届中国—中亚峰会上发表的主旨讲话，主持召开二十届中央审计委员会第一次会议、中央政治局第五次集体学习、二十届中央国家安全委员会第一次会议、在文化遗产发展座谈会上发表的重要讲话精神，以及习近平总书记关于树立和践行正确政绩观的重要论述，并研究部署贯彻落实工作。公司党委书记、董事长丁焰章主持会议并讲话。公司党委常委参加会议。

会议认为，习近平总书记在河北考察时，在高标准高质量推进雄安新区建设座谈会、在深入推进京津冀协同发展座谈会发表的重要讲话，是新时代推进京津冀协同发展和雄安新区建设的根本遵循和行动指南。公司上下要认真学习领会，切实把思想和行动统一到习近平总书记重要讲话精神上来，牢牢把握国资国企改革发展的正确方向，在稳大局、应变局、开新局中展现新作为。要牢记“国之大事”，充分发挥行业优势，以更高政治站位、更强责任担当服务保障京津冀协同发展。



要深刻领悟党中央关于建设雄安新区的战略部署，与雄安新区全方位、多渠道、深层次加强合作，推动雄安新区建设不断取得新进展。要发挥公司在“水、能、砂、城、数”和投建营一体化方面的全产业链优势，高标准高质量参与雄安新区发展建设。

会议指出，习近平总书记在听取陕西省委和省政府工作汇报时发表的重要讲话精神，在首届中国—中亚峰会上发表的主旨讲话，为我们在全面建设社会主义现代化国家新征程上，更好担负起新的责任使命指明了前进方向。公司上下要强化战略引领、战略管控，深入实施国企改革深化提升行动，持续提升企业核心竞争力、增强核心功能；紧扣主业加大科技创新，坚定不移抢抓高质量订单，切实防范经营风险；坚决扛起国资央企在建设现代化产业体系中的职责使命，推进绿色低碳转型，深度融入共建“一带一路”大格局；坚持以学增智，切实提升政治能力、思维能力、实践能力。要进一步加大在中亚五国的市场开发力度，继续在共建“一带一路”合作方面走在前列，抓好圆桌会议签约项目落地，高质量推进项目履约，积极践行企业责任。要认真学习贯彻习近平总书记关于树立和践行正确政绩观的重要论述，并深入贯彻到调查研究、推动发展、检视整改、建章立制之中，务实笃行担当尽责，真刀真枪解决问题。

会议强调，习近平总书记主持召开二十届中央审计委员会第一次会议、中央政治局第五次集

体学习、二十届中央国家安全委员会第一次会议、在文化遗产发展座谈会上发表的重要讲话精神，从战略和全局的高度深刻阐述了审计工作、教育工作、国家安全、文化遗产等工作的重大意义、丰富内涵和实践要求。公司上下要深入学习领会习近平总书记的重要讲话精神，重点围绕公司建设世界一流企业目标及战略布局，着力巩固深化集中统一、全面覆盖、权威高效的内部审计监督体系，防范化解重大风险，以高质量内部审计监督助力公司高质量发展。要深入推进人才强企战略，坚持深化人才发展体制机制改革，培育和集聚一大批能够引领行业技术方向的战略科技人才和科技领军人才。要进一步健全完善公司国家安全工作制度，着力防范化解重大风险，以高水平安全护航高质量发展。要着力培育具有新时代电建特色的先进精神和世界一流企业文化，讲好中国文化故事，传播好中国电建声音，为建设社会主义文化强国贡献电建力量。

公司高管、副总师，总部部门主要负责人列席会议。



# 合金钢管道焊接接头性能分析及控制技术研究

我公司承担施工的重庆电厂 2×660MW 环保迁建工程，两台锅炉的合金钢小口径焊口约 8.2 万只，合金钢中大口径焊口约 0.42 万只；两台汽机房的合金钢小口径焊口约 0.5 万只，合金钢中大口径焊口约 0.2 万只，故整个项目的合金钢焊口总计约 9.32 万只。合金钢焊接工作量大，施工工期长，合金钢接头质量控制严格。

焊接质量问题主要分为：外观质量缺陷、内部质量缺陷、力学性能不合格。外观质量缺陷、内部质量缺陷，均可采用不破坏试件的无损检测方法进行检测；外观及内部的检测合格的接头，并不能保证其力学性能同样合格。

在检验接头力学性能方面，只有硬度检验可不破坏接头，可以便捷且相对准确的测定接头的特定性能，并间接反映接头的力学性能。硬度检测是评价金属力学性能最迅速、最经济、最简单的一种试验方法。硬度不合格的合金钢接头，其力学性能也不合格，力学性能不合格的接头，在高温高压的工作参数运行时，对机组的安全使用会造成恶劣的影响。

## 焊前预热对合金钢接头性能影响研究

通过对合金钢小径管进行焊前预热和不预热，来研究焊前预热对合金钢接头性能的影响，本次实验选用本项目垂直水冷壁低合金钢小径管，材质为 12Cr1MoVG，规格为 Φ31.8×7mm，焊接方法采用 GTAW 焊接，采用同样的焊接电流进行焊接，焊接过程中控制层间温度在标准范围内，焊前火焰预热温度选择为 200℃，层间温度控制在 200℃，焊接电流 120A。采用红外线测温仪进行测温，本次实验选用同一根合金钢管，取 L=200mm 的短管 12 节，每 2 节一组，三组短管

焊前进行焊前预热 200℃，三组短管焊前不进行焊前预热，焊接完成待管子冷却后，使用布氏硬度检测方法进行硬度检测，母材硬度在 145-150HB，焊缝处硬度取平均值得出以下实验结果。

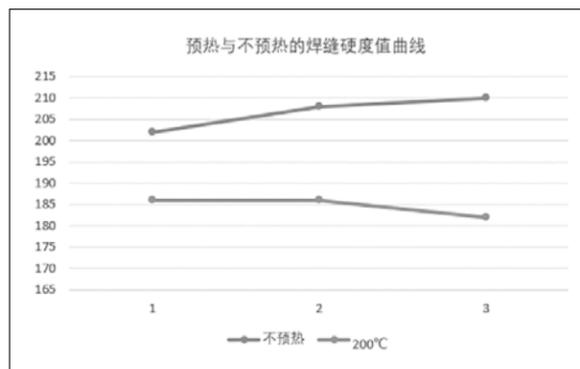


图1 预热 200℃与不预热的焊缝硬度值 (HB) 曲线

实验结论：通过以上实验对比，焊前进行预热，可以有效降低合金钢焊接接头的硬度值，不预热的焊接接头平均比预热的焊接接头硬度值高 20HB 左右，而焊前进行预热后焊接接头的硬度值更符合 12Cr1MoVG 管材的硬度标准范围 (135HB-195HB)，因此可以得出结论，焊前进行预热相比于焊前不预热，焊接接头的力学性能更好。

## 焊接电流对合金钢接头性能影响研究

通过采用不同的焊接线能量来研究焊接线能量大小对合金钢接头性能的影响，本次实验选用本项目垂直水冷壁低合金钢小径管，材质为 12Cr1MoVG，规格为 Φ31.8×7，焊接方法采用 GTAW 焊接，焊前均进行火焰预热，预热温度选择为 200℃，层间温度控制在 200℃-300℃，采用红外线测温仪进行测温。本次实验选用同一根

合金钢管，取 L=200mm 的短管 10 节，每 2 节一组，每组短管组对分别采用不同的焊接电流进行焊接，焊接过程中电压严格控制在 10V ~ 12V、焊接速度为 90mm/min ~ 100mm/min，控制层间温度在标准范围内，焊接完成待管子冷却后，使用布氏硬度检测方法进行硬度检测，焊缝硬度取平均值得出以下实验结果。

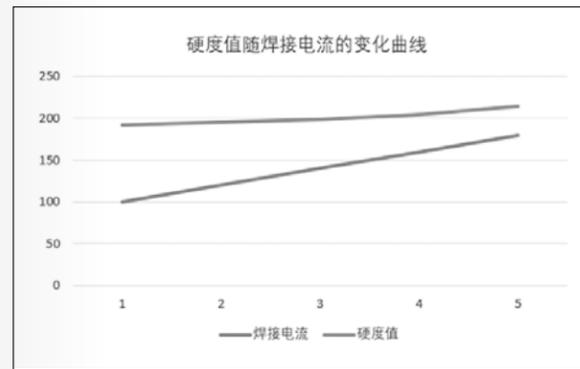


图2 硬度值 (HB) 随焊接电流 (A) 的变化曲线

实验结论：通过以上实验对比，采用不同的焊接电流进行焊接，焊缝的硬度值也不相同，焊接电流采用 100A、120A，焊接接头的硬度值更符合 12Cr1MoVG 管材的硬度标准范围 (135HB-195HB)，而随着焊接电流的逐步增大，焊接接头的硬度值也随之增大。因此得出结论，合金钢管焊接采用合理的热输入，焊接接头的硬度适中，综合力学性能更好，随着热输入的增加，其焊接接头硬度偏高，综合力学性能降低。

## 热处理参数对合金钢接头性能影响研究

### 4.1 热处理恒温温度对合金钢接头性能影响

通过改变合金钢管热处理的热输入来研究热处理参数对合金钢接头性能的影响。本次实验选用本项目后竖井后烟道吊挂管低合金钢小径管，材质为 12Cr1MoVG，规格为 Φ57×12，焊接方法选用 GTAW/SMAW 焊接，焊前均进行火焰预热，

预热温度选择为 200℃，焊接电流 120A，层间温度 200℃-300℃，采用红外线测温仪进行测温。本次实验选用同一根合金钢管，取 L=800mm 的短管 14 节，每 2 节一组，每组短管组对选用同样的焊接电流进行焊接，焊接过程中控制层间温度在标准范围内，焊接完成后立即进行热处理，焊后热处理恒温时间均为 0.5h，升降温速度为 300℃/h，热处理完成待管子冷却后使用布氏硬度检测方法进行硬度检测，取平均值得出以下实验结果。

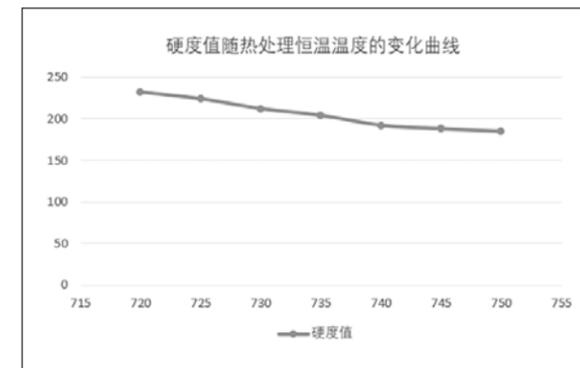


图3 硬度值 (HB) 随热处理恒温温度 (℃) 的变化曲线

实验结论：通过以上实验对比，采用不同的热处理恒温温度，焊缝的硬度值也不相同，火电厂 12Cr1MoVG 的热处理恒温温度《DLT 819-2019 火力发电厂焊接热处理技术规程》要求 720℃-750℃，随着采用的热处理恒温温度的逐步升高，焊接接头的硬度值也随之减小。因此得出结论，热处理恒温温度选用 740℃-750℃，焊接接头的硬度值更符合 12Cr1MoVG 管材的硬度标准范围 (135HB-195HB)，焊接接头的力学性能更好。

### 4.2 热处理均温区宽度对合金钢接头性能影响

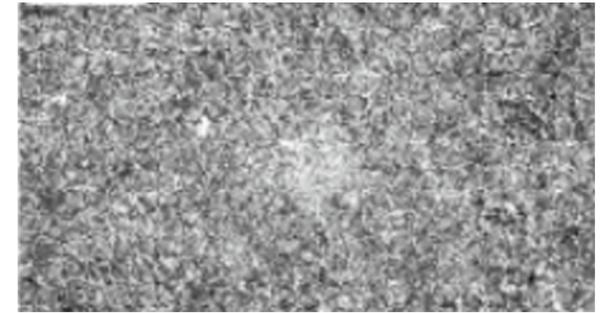
通过改变合金钢管热处理的均温区（恒温温度在要求温度范围之内的区域）宽度来研究热处理参数对合金钢接头性能的影响。本次实验选用本项目后竖井后烟道吊挂管低合金钢小径管，材质为 12Cr1Mo VG，规格为 Φ57×12，焊接方法

### 合金钢管接头不同硬度值的力学性能研究

#### 6.1 合金钢管热处理后不同硬度值焊接接头的金相组织

通过观察合金钢管热处理后不同硬度值焊接接头的金相组织，得出不同硬度值对合金钢管力学性能的影响。本次实验选用以上实验所测出热处理后的不同硬度值的合金钢管，共选四根，材质为 12Cr1MoVG，进行对比，得出以下实验结果。

合金钢管热处理后不同硬度值焊接接头的显微组织形貌，如下图所示：

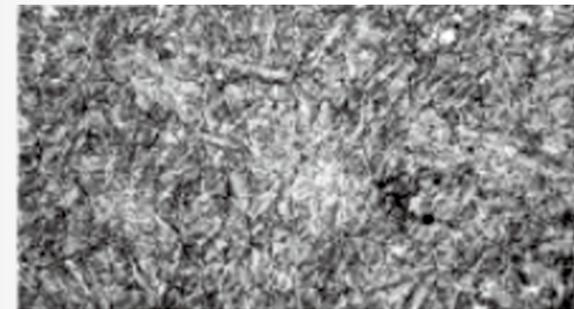


硬度值 188HB

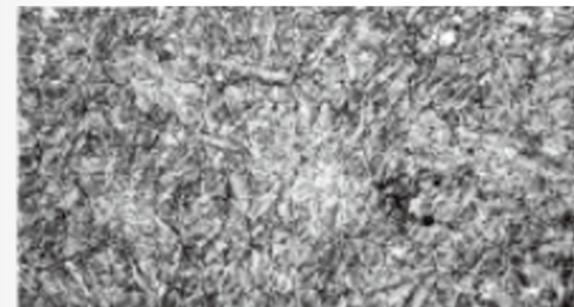
图 5 不同硬度值焊接接头的显微组织形貌

实验结论：12Cr1MoVG 合金钢管焊接接头硬度值 232HB，焊缝主要为粗大的淬火态片状马氏体，随着合金钢焊接接头硬度值的降低，焊缝中粗大的淬火态片状马氏体逐渐转变为细小的板条状回火马氏体，当硬度值为 188HB 时，焊缝中基本表现为力学性能较好的粒状回火索氏体。

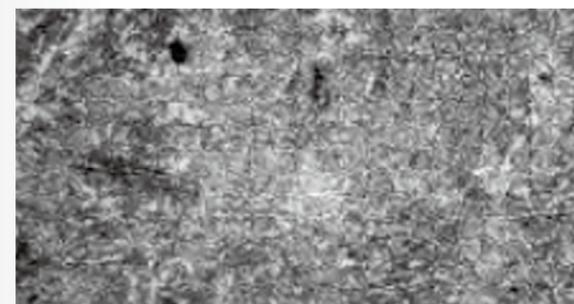
合金钢管热处理后不同硬度值焊接接头的显微组织形貌，如下图所示：



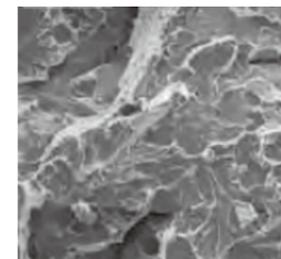
硬度值 232HB



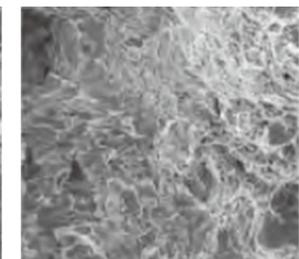
硬度值 212HB



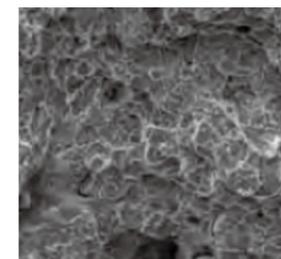
硬度值 204HB



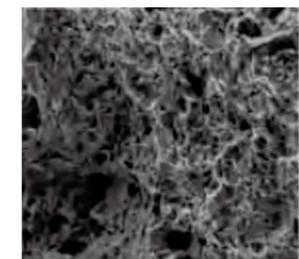
硬度值 232HB



硬度值 212HB



硬度值 204HB



硬度值 188HB

图 6 不同硬度值焊接接头的显微组织形貌

实验结论：12Cr1MoVG 合金钢管焊接接头硬度值 232HB，焊缝的缺口冲击韧性较低，断口主

选用 GTAW/SMAW 焊接，焊接电流 120A，焊前均进行火焰预热，预热温度选择为 200℃，层间温度 200℃ -300℃，采用红外线测温仪进行测温，选用同样的焊接电流进行焊接，热处理恒温温度均选用 740℃，恒温时间均为 0.5h，升降温速度为 300℃/h。本次选用六根合金钢管，焊接过程中控制层间温度在标准范围内，焊接完成待管子冷却后，使用布氏硬度检测方法进行硬度检测，取平均值得出以下实验结果。

实验结论：通过以上实验对比，采用不同的热处理均温区宽度，焊缝的硬度值也不相同，计算得出此次试验管的均温区宽度最低为 120mm，随着采用的热处理均温区宽度越宽，焊接接头的硬度值也随着减少，焊接接头的力学性能越好。因此得出结论，热处理均温区宽度越宽，焊接接头的硬度值更符合 12Cr1MoVG 管材的硬度标准范围（135HB-195HB），焊接接头的力学性能更好。

#### 硬度检测方法对合金钢接头性能影响研究

通过采用不同的硬度检测方法来研究硬度检测方法对合金钢接头性能的影响。本次实验选用以上三次实验所用的合金钢管，共选用六根，材质均为 12Cr1MoVG，分别使用第三方实验室的布氏硬度检测方法和现场的里氏硬度检测方法，进行对比，取平均值得出以下实验结果。

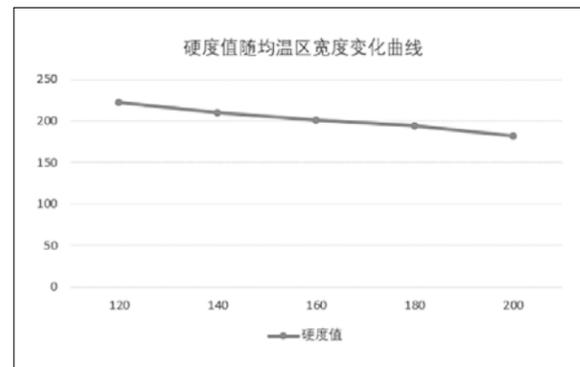


图 4 硬度值 (HB) 随均温区宽度 (mm) 变化曲线

表 1 实验结果

序号	预热温度	焊接电流	层间温度	热处理恒温温度	布氏硬度值	里氏硬度值	
1	200℃	120A	200℃ -300℃	/	186HB	455HL	换算为 207HB
2	不预热	120A	200℃ -300℃	/	208HB	481HL	换算为 232HB
3	200℃	140A	200℃ -300℃	/	199HB	475HL	换算为 226HB
4	200℃	160A	200℃ -300℃	/	204HB	480HL	换算为 231HB
5	200℃	120A	200℃ -300℃	740℃	192HB	463HL	换算为 214HB
6	200℃	120A	200℃ -300℃	750℃	190HB	465HL	换算为 216HB

实验结论：通过以上实验对比，采用不同的硬度检测方法，焊缝的硬度值也不相同。第三方实验室的布氏硬度检测方法属静态实验，压痕面积较大，能反映较大范围内金属各组成相综合影响的平均值，试验数据稳定，重现性好，结果更

准确，相比布氏硬度检测方法，现场使用的里氏硬度检测方法属动态实验，重现性不好，结果相比不够准确。同时根据现场硬度对比结果：布氏硬度比里氏硬度低 20HB-30HB。

## 桥式起重机动刚度的组成关联性分析

对起重机的刚度要求是为了保证起重机的正常使用。刚度要求一般分为静态和动态两个方面，起重机规范一般对静刚度有分级要求，对动刚度只有推荐算法，计算过程相对复杂，因此在动刚度分析时多才有 CAE 有限元方法进行计算评估。此方法虽然可以验证设计是否满足要求，但不能直观分析动刚度振动频率的影响原因。

动刚度也是衡量桥式起重机动力学特性的重要指标。人体对 4~8Hz 的振动感觉非常敏感，起重机的固有频率应尽可能避开此区间，以免引起操作者的不适。随着工业集约生产的发展，起重机吨位越来越大，对运动的控制精度要求也越来越高，大型化、高速化和高效化对桥机的动态特性提出了更高要求。分析动刚度的构成因素，对产品设计从源头上改进，对产品系统优化设计是非常必要的。通过刚度提升、变频调速和防摇控制等方法，降低起制动的冲击和振动，缩短响应时间，成为起重机产品质量的关键因素。

### 1 静刚度

受弯构件的静态刚度以在规定的载荷作用于指定位置时，结构在某一位置处的静态弹性变形值来表征。计算静态弹性变形时不考虑冲击系数和动载系数。

弹性变形值按照结构力学的方法计算结构，在遇到变截面构件则以相应的折算惯性矩代替。

$$f_L = \frac{PL^3}{48EI} \quad (1)$$

式中： $P$ ——主梁集中载荷；  
 $L$ ——主梁跨度；  
 $E$ ——主梁钢材弹性模量，206000MPa；  
 $I$ ——单根主梁垂直方向惯性矩。

低定位精度或者具有无极调速时要求 1/500；简单控制系统能够达到中等定位精度 1/750；高定位精度 1/1000。

实际桥式起重机的起升载荷通过起升小车台车传递给主梁，并不是集中载荷，

桥式起重机实际上小车至少为 4 车轮，小车基距  $b$  会降低主梁承载弯矩，刚度计算修正如下：

$$f_L = \frac{PL^3}{48EI} - \left( \frac{0.5PLb^2}{8EI} - \frac{0.5Pb^3}{12EI} \right) \quad (2)$$

部分桥门机小车为降低轮压对主梁的影响，采用 8 车轮方案，各车轮间距  $b_1, b_2, b_3$  和会进一步影响刚性，刚度计算如下式表示：

$$f_L = \frac{PL^3}{48EI} - \left[ \frac{0.25PL(b_1^2 + b_2^2 + b_3^2)}{8EI} - \frac{0.25P(b_1^3 + b_2^3 + b_3^3)}{12EI} \right] \quad (3)$$

当桥式起重机跨度较小时，或起重量较大需要增大小车时，小车基距  $b$  对静刚度的影响不可忽略。

### 2 动态刚度

动态刚度以满载情况下，钢丝绳绕组的下放悬吊长度相当于额定提升高度时，系统在垂直方向的最低阶固有频率，简称满载自然频率来表征。

要表现为准解理断裂；随着合金钢焊接接头硬度值的降低，焊缝的冲击韧性逐渐提高，且断口逐渐出现准解理断面，当硬度值为 188HB 时，焊缝的冲击韧性最高，且断口表现为准解理断裂。

### 6.2 合金钢管不同硬度值焊接接头的力学性能试验

通过对不同硬度值的合金钢管焊接接头进行力学性能试验，得出不同硬度值对合金钢管力学性能的影响，进而得出合金钢管力学性能最好的硬度值。本次实验选用以上实验所测出的不同硬度值的合金钢管，共选用五根，材质均为 12Cr1MoVG，分别进行力学性能实验，进行对比，得出以下实验结果。

表 2 实验结果

试样编号	接头硬度值	拉伸试验			弯曲试验	
		屈服强度	抗拉强度	断裂部位及特征	弯曲角度	受拉面表现
1	224HB	427MPa	552MPa	母材，延性断裂	180°	有 3 处裂纹
2	212HB	420MPa	547MPa	母材，延性断裂	180°	有 1 处裂纹
3	204HB	415MPa	542MPa	母材，延性断裂	180°	完好，无裂纹
4	192HB	409MPa	536MPa	母材，延性断裂	180°	完好，无裂纹
5	180HB	405MPa	532MPa	母材，延性断裂	180°	完好，无裂纹

实验结论：对不同硬度值的 12Cr1MoVG 合金钢管焊接接头进行拉伸试验，通过数据对比得出：硬度值越高，其屈服强度和抗拉强度越高，且其屈服强度和抗拉强度都符合 12Cr1MoVG 合金钢的标准范围内。而对不同硬度值的 12Cr1MoVG 合金钢管焊接接头的进行弯曲试验，通过数据对比得出，焊接接头的硬度值越高，其脆性越高，其中硬度值 212HB 和 224HB，受拉面分别出现了不同程度的裂纹。因此得出结论，焊接接头的硬度值在 12Cr1MoVG 管材的硬度标准范围（135HB-195HB）内，其焊接接头的力学性能更好。

### 总结

本文通过对合金钢焊接热处理的焊前预热、焊接电流、热处理参数对焊接接头硬度的影响研究，确认了不同工艺参数对合金钢管焊接接头的影响规律，并对硬度检测方法加以对比分析，有效保证了合金钢管道焊接接头的真实硬度范围，进而保证了合金钢管道焊接接头的力学性能。同时，对不同硬度的合金钢焊接接头进行力学性能实验，得出了合金钢力学性能最好时焊接接头的硬度值。通过本课题研究，可为本课题依托的机组稳定运行奠定良好的技术支持，同时也可为今后合金钢接头力学性能研究工作提供参考和借鉴。



实际上,在设计估算时,主梁高度  $h$  和跨度也有推荐值,一般取

$$h = (\frac{1}{16} \sim \frac{1}{10})L \quad (19)$$

但推荐梁高跨比范围较大,不宜于计算精度,因此不在简化。

在桥式起重机设计时,主梁强度占比最大的为弯曲正应力,主梁的强度计算与梁高的2次方近似线性关系;主梁的刚度计算与梁高的3次方近似线性关系,因此梁高度越高,对翼缘板材料越节约,但板厚降到一定值后局部稳定性会不满足要求,对制作难度和腹板稳定性都不经济。强度和刚度有相同趋势,但并不为线性关系,因此在通用跨度不定时,桥机梁的高跨比只能估算为范围值。所以当跨度较大时,动刚度的表征值垂直方向满载自振频率可适当降低。

#### 4 总结

本文以桥式起重机刚度为研究目标,通过引入主梁弯曲正应力设计值与钢丝绳抗拉强度设计值作比较,结合钢材和钢丝绳纵向弹性模量比值、桥机自重与起重量经验比值,给出桥式起重机主梁结构刚度与起升钢丝绳绕绳刚度的简易计算公式,为动刚度分析提供了实用依据。

1) 设计人员通常只关注静刚度要求,而动刚度对工作环境和司机都会产生影响,在客户要求时也应予以考虑。

2) 桥式起重机满载自振频率分析时,桥机刚度相当于主梁结构刚度和起升钢丝绳绕绳串联而成,而外载荷以起升载荷为主,修正补充结构折算自重载荷;

3) 结构刚度与钢丝绳刚度并无直接联系,本文通过引入强度设计值将两者计算公式比值转化为同量纲数据比较,为结构设计的内在关联性提供了分析方法。

由公式(5)可以看出,桥式起重机的动态刚度是由主梁的结构刚度和起升钢丝绳绕绳共同组成的,类似于两个弹簧串联,公式(5)也可以改写为:

$$\frac{1}{K_e} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_t} \quad (12)$$

其中,主梁的结构刚度和挠度互为倒数,公式(1)表述为双主梁结构,公式(6)表示为单主梁,由此可以推出:

$$K_s = \frac{P}{f_L} = \frac{m_Q g}{f_L} \quad (13)$$

主梁既要满足刚度要求,又要满足强度要求,引入参数主梁弯曲正应力设计值  $\sigma_t$ , 则有:

$$\sigma_t = \frac{M h}{I} = \frac{PL}{4} + \frac{GL}{8} = \frac{h}{2I} \quad (14)$$

式中:

$G$ ——主梁自重,对一般跨度的桥机,估算可取  $G \approx 0.25 \sim 0.35P$ ;

$h$ ——主梁高度;

将主梁弯曲正应力设计值代入可得:

$$K_s = \frac{E(6P+3G)}{\sigma_t L^2} \quad (15)$$

引入参数钢丝绳抗拉强度设计值  $\sigma_s$ , 将桥式类型起重机公式(7)等效为:

$$K_t = \frac{E_r * P}{l_r \sigma_s} \quad (16)$$

由此可得,主梁刚度和钢丝绳绕绳刚度之比公式(11)可推导为:

$$k_1 = \frac{K_s}{K_t} = \frac{E}{E_r} \frac{\sigma_s}{\sigma_t} (6+3\frac{G}{P}) \frac{l_r h}{L^2} \quad (17)$$

式中前3项均为同量纲项比值,根据桥式起重机设计经验总结,其值约为21左右,因此设计估算时,上式可简化为:

$$k_1 = 21 \frac{l_r h}{L^2} \quad (18)$$

当量质量:

$$M_e = m_Q + \frac{m_s}{(1 + \frac{K_s}{K_t})^2} \quad (8)$$

式中:  $m_Q$ ——起升载荷(包括取物装置)的质量;

$m_s$ ——计算垂直方向自振频率时承载结构在计算出的换算质量。

将  $K_e$  和  $M_e$  的数值代入公式即可求得,满载自振频率  $f$ , 对于电动桥式类型起重机,包括门式起重机和装卸桥,可直接用下式确定  $f$  值:

$$f = 0.16 \sqrt{\frac{K_s}{m_s}} \sqrt{\frac{m(1+k_1)}{m+(1+k_1)^2}} \quad (9)$$

式中:

$$m = \frac{m_s}{m_Q} \quad (10)$$

$$k_1 = \frac{K_s}{K_t} \quad (11)$$

计算上述各项参数时,应以钢丝绳为分界点,小车在钢丝绳之上,与主梁结构通过车轮接触,整体连接均为钢材,变形使用钢材弹性模量  $E$ , 因此小车质量包含在  $m_s$  中。而取物装置如吊钩是在钢丝绳下方,与主结构是通过起升钢丝绳连接,而钢丝绳的弹性模量  $E_r$  与主结构钢材不同,因此取物装置质量包含在  $m_Q$  中。这与起升动载系数和自重冲击系数的分界原理是相通的。

对于两侧均采用刚性支腿的门式起重机,其刚度系数  $K_s$  应按一次超静定门架结构考虑对闭口截面的主梁计算  $f$  时不考虑扭转的影响。

实例计算总结发现,自重载荷比起升载荷要小一些,加上主梁刚度与起升钢丝绳刚度比值折减后就更小了,因此当量质量主要以起升载荷为主,辅以修正结构自重换算质量。

#### 3 动态刚度的简化计算

本手册推荐,必要时还可以同时以水平方向的满载频率来表征。

对起重机的动态刚度一般不做要求。当用户要求或设计本身有要求时,则做动态特征校核。其指标由设计者和用户决定,在提交用户的有关资料中说明。

垂直方向满载自振频率包括钢丝绳,滑轮组当跨度较大时可适当降低。作业要求,司机生理心理影响。

满载质量频率按下式计算:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K_e}{M_e}} \quad (4)$$

式中:  $K_e$ ——当量刚度(N/m);

$M_e$ ——当量质量(kg)。

(1) 计算垂直方向满载自振频率时

$$K_e = \frac{K_s * K_t}{K_s + K_t} \quad (5)$$

式中:  $K_s$ ——结构的垂直刚度系数,其物理意义为结构的吊点(起升载荷作用点)产生单位垂直静位移所需的垂直集中力的大小(N/m);

$K_e$ ——钢丝绳绕绳的刚度系数;

$$K_s = \frac{48EI}{L^3} \quad (6)$$

$I$ ——全部桥架结构的主梁截面惯性矩,

对钢丝绳直接从卷筒下放置动滑轮组的情况,桥式类型起重机;

$$K_t = \frac{nE_r * F_r}{l_r} \quad (7)$$

$n$ ——绕绳的分支数;

$E_r$ ——钢丝绳的纵向弹性模量,所用钢丝绳的纵向弹性模量与钢丝绳的结构形式有关,无实测数据时取平均值  $1.0 \times 10^{11} \text{N/m}^2$ ;

$F_r$ ——钢丝绳的总截面积  $\text{m}^2$ ;

$l_r$ ——钢丝绳绕绳在相当于额定起升高度的实际平均下放长度,  $m$ ;

# 锅炉水冷壁管开裂失效分析

水冷壁管是电站锅炉的主要组成部分之一，水冷壁的工作条件苛刻，发生失效会影响锅炉安全运行，造成经济损失，水冷壁管的安全服役受到学者的广泛关注。某电站锅炉的水冷壁管道在使用过程中发生开裂，该管道的材质为 20 钢，工作压力约为 6.5MPa，工作温度约 350℃，为了分析水冷壁管道开裂的原因，对上述开裂的水冷壁管进行了失效分析。

## 一、理化检验及结果

### 1. 宏观形貌分析

开裂水冷壁管宏观照片如图 1 所示，从图 1 中可以看出，水冷壁管为 U 型，两侧管子均发生了腐蚀，左侧管子发生膨胀开裂，裂纹沿纵向扩展，说明炉管在使用中存在局部过热膨胀。膨胀处产生较多纵向表面裂纹，背火面炉管表面完好，

无任何变形开裂现象，说明管壁外部的温度及受蚀条件不一致。



图 1 开裂水冷壁管道宏观照片

### 2. 化学成分分析

水冷壁直读光谱化学成分分析结果见表 1，从表 1 中可以看出，水冷壁化学成分符合 GB/T699 — 2015《优质碳素结构钢》标准中规定的 20 钢化学成分要求。

表 1 化学成分测试结果 %

含量	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
标准	0.17 ~ 0.24	0.17 ~ 0.37	0.35 ~ 0.65	≤ 0.035	≤ 0.035	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
水冷壁	0.19	0.18	0.58	0.008	0.007	0.04	0.03	0.08

### 3. 金相显微组织分析

裂纹两侧金相显微组织照片如图 2 所示，从图 2 中可以看出，裂纹附近有较多微裂纹。腐蚀孔附近的金相显微组织为铁素体 + 珠光体组织，

由于使用中温度过高导致珠光体呈典型的魏氏组织分布。微裂纹内表面两侧有明显脱碳现象，是典型的过烧组织特征，说明水冷壁管裂纹区在运行过程中由于温度过高而发生局部过烧。

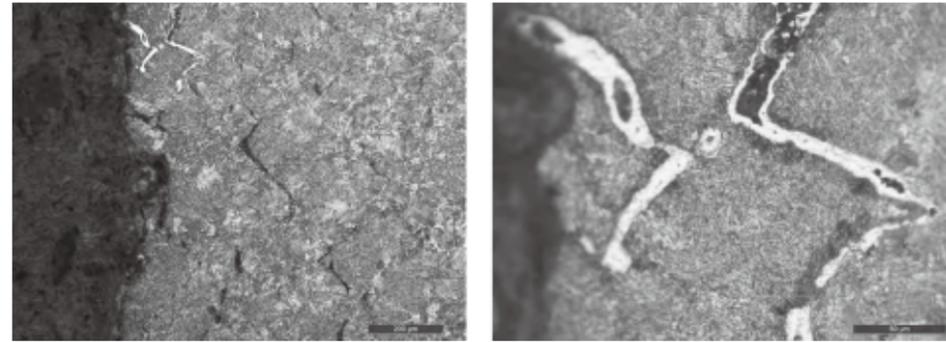


图 2 金相组织

### 4. SEM 微观形貌分析

断口 SEM 微观形貌照片见图 3，从图 3 中可以看出断口表面平整，但外表面局部有许多圆坑，为受到腐蚀所致。二次裂纹主要沿晶分布，在三叉晶界处尤其明显，说明该裂纹形成的原因为高温蠕变所致，蠕变的裂纹主要为 V 型裂纹，为晶界滑动所致。清洗腐蚀产物后断口表面主要为冰糖状的沿晶断口，说明断口开裂的主要原因为晶间腐蚀。

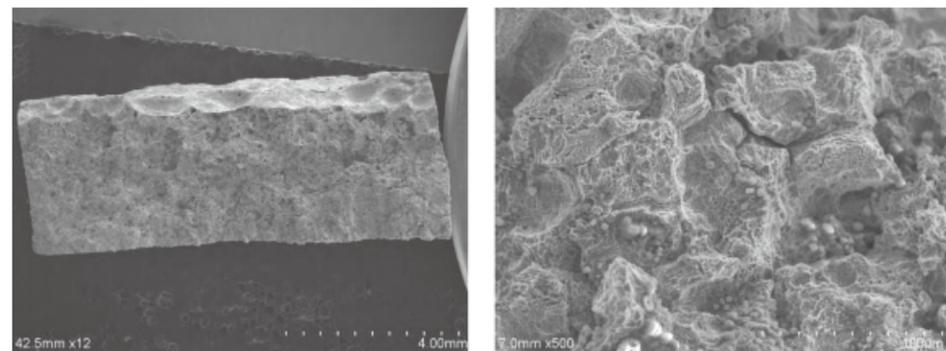


图 3 断口 SEM 微观形貌照

**二、经综合分析，水冷壁管的开裂是由于管内壁结垢，导致局部温度过高，发生晶界过烧，降低了水冷壁管的力学性能，在管内压力的作用下，发生了沿晶蠕变开裂。**

# 锅炉水汽系统

## 金属腐蚀分析与防止措施

经调查统计,我国热力设备所发生的事故中,由于腐蚀造成的占 40% ~ 50%。国外的统计数据也表明,每年热力设备的效率损失已经达到 3%,其中 2/3 是因腐蚀所致。同时腐蚀也是导致锅炉受热面失效、造成火力发电厂事故停机的主要原因。因此防止锅炉水汽系统的腐蚀问题,成为锅炉设计、制造、使用、检验单位的重要工作。

### 一、腐蚀机理

金属腐蚀是指金属与接触介质发生化学或者电化学作用而引起金属材料的破坏或变质。只有对腐蚀机理了解清楚,才能选择针对性的腐蚀检测方法,同时根据腐蚀情况、腐蚀程度、腐蚀速度,采取有效的控制措施。

### 二、腐蚀分类

1. 按腐蚀机理可分为化学腐蚀和电化学腐蚀

电化学腐蚀是指金属表面发生原电池反应,较活泼的金属原子失去电子被氧化,从而导致金属腐蚀,该过程有电流产生,与化学腐蚀相比速度较快。锅炉中常见的电化学腐蚀有氧腐蚀、酸性腐蚀、碱性腐蚀等。

分子式表示:  $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$

化学腐蚀是指金属与接触介质发生氧化还原反应,该过程没有电流产生。比如锅炉过热器管内壁发生的蒸汽腐蚀。

2. 按腐蚀形态可分为均匀腐蚀和局部腐蚀

均匀腐蚀是受腐蚀的金属材料与腐蚀性介质接触而产生的均匀减薄。比如锅炉进行化学清洗

时的酸腐蚀,锅炉凝结回水系统中的二氧化碳腐蚀都属于均匀腐蚀。

局部腐蚀主要发生在金属表面的某一区域,其他表面几乎未被破坏。在锅炉水汽系统中,局部腐蚀要比均匀腐蚀的危害性大得多。

腐蚀质量表示法:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{tS}$$

式中: V —— 按质量变化表示的腐蚀

速度 ( $g/m^2 \cdot h$ );

$m_1$  —— 试样腐蚀前的质量 (g);

$m_2$  —— 试样腐蚀后的质量 (g);

S —— 试样的表面积 ( $m^2$ );

t —— 腐蚀时间 (h)。

### 三、影响锅炉腐蚀的因素

1. 溶氧量

溶解氧对钢材具有腐蚀和钝化双重作用。对于一般的介质水 (氢电导率大于  $0.3 \mu s/cm$ ), 氧是去极化剂, 水中氧含量越多, 钢材的腐蚀量也越多。对于高纯水 (氢电导率小于  $0.15 \mu s/cm$ ), 氧起钝化的作用, 溶解氧浓度越高, 钢材表面的氧化膜保护性增强。这时会形成  $Fe_3O_4-Fe_2O_3$  双层表面氧化膜, 这种保护膜比在一般介质水中形成的  $Fe_3O_4$  保护膜更致密、更稳定。

2. pH 值

水中的 pH 是对金属腐蚀速度影响的一个主要因素。图 1 是当水中的溶解氧引起钢材腐蚀时, 水中 pH 的改变对腐蚀速度的影响关系, 从图 1

的两条曲线可以看出, 随着 pH 值的增大, 腐蚀速度降低。

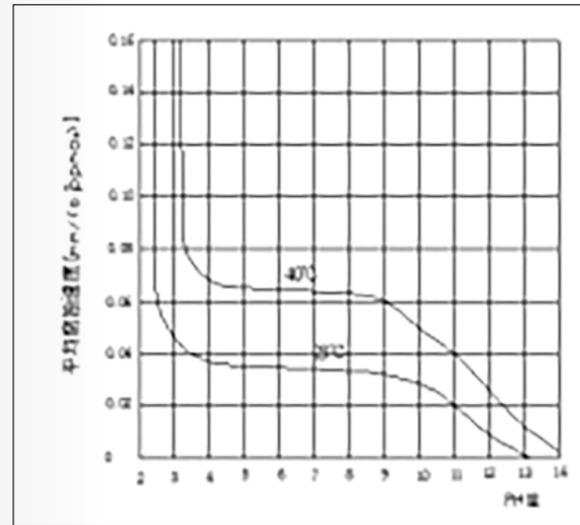


图 1 pH 和平均腐蚀速度的关系

从图 1 可看出以下几点: pH 值越低, 腐蚀速度越快, 这时铁的腐蚀主要是由氢离子充当去极化剂引起的。pH 值为中性附近时, 曲线趋近于直线, 腐蚀速度随 pH 值的变化较小。pH 值大于 8 之后, 腐蚀速度随 pH 值的增大而降低, 此时氢氧根离子含量高, 会在金属表面形成保护膜, 而阻止腐蚀的进行。

3. 流速

水的流速越大, 水中各离子的扩散速度也越快, 从而加速腐蚀过程。同时流速很大时, 由于水流的机械冲刷作用, 会破坏生成好的保护膜, 使腐蚀速度加快, 从而在金属材料表面呈现出冲刷腐蚀特征。

4. 热负荷

热负荷越高, 保护膜越容易遭到破坏, 从而

加速金属的腐蚀。在高热负荷条件下, 由于热应力和金属表面蒸汽泡对保护膜产生机械作用的影响, 保护膜越容易遭到破坏。

### 四、防止腐蚀的措施

1. 金属材料的合理选用

金属材料的耐蚀性, 与材料的化学成分、表面状况、金相组织及内部应力有关, 还有设备本身的设计、制造、安装等。从防止金属腐蚀的角度考虑, 应选用耐蚀性强的材料, 但耐蚀性能与金属材料所接触的介质密切相关。截至目前, 还没有一种材料对一切介质都具有耐蚀性, 所以应根据介质选择金属材料。在工程应用中除了考虑材料的耐蚀性, 还应考虑它的加工性能、机械强度和材料价格等方面的因素。

2. 改变接触环境

改变接触环境通常的做法有: 为了控制系统中的氧腐蚀可采取给水除氧, 也可以采取给水加氧 (钝化) 的方法; 合理的控制系统中的 pH 值, 一方面可以防止金属的酸性腐蚀, 另一方面促进金属钝化; 适当的添加缓蚀剂, 比如锅炉化学清洗时添加缓蚀剂可以防止过清洗; 在锅炉停炉期间采取干法保护, 降低炉膛空气中的湿度。

3. 形成良好的表面保护膜

在锅炉安装过程中, 有一道工序是化学清洗, 该过程中的钝化就是形成保护膜的过程。由于它能把金属与环境介质隔离开, 从而降低腐蚀速度, 因此金属表面能否形成良好的保护膜, 是影响锅炉在使用环境中耐蚀性的一个重要因素。

# 某电厂机组中压、高压导汽管的焊接及热处理

某电厂 2×135MW 机组 3 机中压导汽管管径为 Φ325×17.5mm, 材质是 12Cr1MoV, 共 8 个焊口, 均是横焊位置。高压导汽管径 Φ219×29mm, 材质是 12Cr1MoV, 共 19 个焊口, 7 个水平位置, 12 个为横焊位置。管线布置及焊口见图 1。

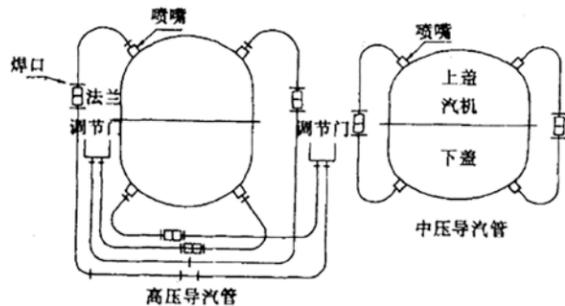


图 1

中压、高压导汽管管道的实际情况是焊口的法兰和喷嘴侧管壁逐渐加厚。法兰、喷嘴厚度的具体变化, 见图 2、图 3。

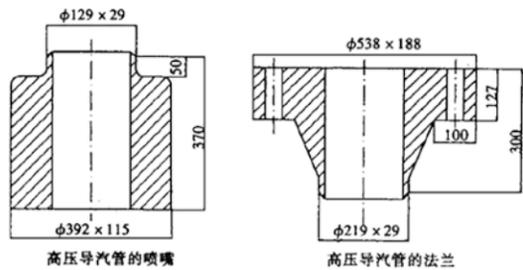


图 2

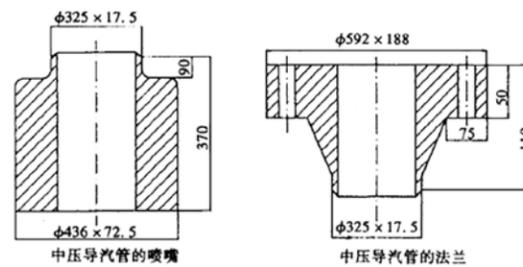


图 3

在实际施工中, 由于管道的原先弯度加工量不足, 致使自然对口时错口量有 17~25mm 的变化,

必须在施工过程中对管道进行再次热弯, 并用葫芦拉住来对口, 这就形成了外部拘束力。

## 一、焊接缺陷及对策

在最初的焊接工作中, 焊接质量很不理想。高压导汽管焊好 8 个焊口, 只有 3 个合格, 5 个焊口局部都有需返修的缺陷; 中压导汽管焊好 6 个焊口, 只有 1 个合格, 5 个都需返修, 缺陷是整圈断续缺陷, 其中有两个焊口还有两处有裂纹, 并且相隔一天后, 再做 UT 检查, 裂纹从 15mm 延伸到 18~20mm。

针对上述情况, 认真查找原因, 通过商讨和分析, 采取如下措施:

- (1) 坡口制备严格按照规范制成双 U 形坡口。
- (2) 打磨坡口内外壁两侧各宽到 10~15mm 的范围, 直至露出金属光泽。
- (3) 对口时尽量做到内壁平齐, 错口量符合对口的技术规范 DL/T869-2021 的要求。
- (4) 一切拉具等到热处理完成后才可卸除。
- (5) 把中压导汽管已焊好, 但需返修的焊口都割掉, 重新对口焊接。
- (6) 选派最有经验的两名高压焊工来施工。
- (7) 作好预热温度、道间温度的监控。
- (8) 对法兰、喷嘴侧采取一直保温措施。
- (9) 焊后及时包扎好加热块、保温材料, 并进行到 300~350mm 的保温加热。
- (10) 及时做焊后热处理。
- (11) 及时做 UT 检查。

具体作法为:

- (1) 预热时, 法兰、喷嘴侧布置 1~2 点热电偶以利温控, 用宽 500mm 的加热块包扎法兰、喷嘴一周, 并包上保温材料。预热后, 法兰、喷嘴侧的保温材料不用拆除, 以达到保温效果 (与前期比较, 证实是有效的方法), 防止因壁厚而散热过快, 又能保证如果温度下降到 1500C 以下时, 可以单侧继续加热。

- (2) 适当提高预热温度, 法兰、喷嘴侧和直

管侧都预热到 3500C 左右。这样, 预留了拆除直管侧的加热块和保温材料所需的温度。当拆除完加热块, 焊工已准备就绪, 这时的预热温度也从 3500C 降到 3000C 左右, 正处于要求的理论预热温度 2000C~3000C。

(3) 调整热处理的升、降温的速度。高压导汽管按 1560C/h 进行, 依公式:  $T=250 \times 25 / \text{壁厚} 0C/h$ , 壁厚取其平均值左右的数值。

中压导汽管按 2150C/h 进行, 公式同上。且热电偶的布置情况是: 法兰、喷嘴侧有一点, 距

焊缝为 10mm; 焊缝中心线上一点; 直管侧, 距焊缝边 10mm 处有一点。

(4) 热处理时, 厚法兰也包上加热块, 一起加热, 以保证焊缝的加热温度能顺利均匀地升到规定的温度 7300C, 但要求法兰温度只能加热到 500~6000C 之间, 以免影响螺栓的性能。

(5) 采用激光测温仪对道间温度进行监控; 同时还可随时利用未拆除的法兰、喷嘴侧的热电偶, 通过热处理设备进行温度观察, 了解温度变化情况。实际记录数据为:

焊缝 (直管侧): 预热温度 3260C  $\xrightarrow{\text{拆保温材料及加热带}}$  2160C  $\xrightarrow{\text{开始焊}}$  2670C (道间温度)  $\rightarrow$  3000C (焊完)。温度未低于预热温度下限, 达到道间温度控制要求。

法兰: 喷嘴侧: 预热温度 3540C  $\xrightarrow{\text{准备阶段}}$  2500C  $\xrightarrow{\text{开始焊}}$  1810C 焊完。同样符合道间温度控制。

8 个焊口温度都控制在此范围内, 相差不超过 300C。法兰、喷嘴侧良好的温控为焊缝温度创造了极好的空间和基础。

在焊接中压导汽管的 5 天中, 有 3 天是每天 2 个焊口。对先焊好的焊口, 焊完即按热处理的要求包扎 (包扎完毕时, 温度约为 100~1400C)。然后进行 300~3500C 保温, 也起到脱氧处理的作用; 等焊完第 2 个焊口后, 再立即一起进行热处理。这样, 第 1 个焊口就不致于因氢的作用而产生缺陷。

通过以上工作, 经超声波检查, 所焊焊口合格率为 100%。

## 二、理论探因

从所遇到的裂纹缺陷和所采取的措施, 及其产生的良好效果, 对焊接缺陷、工艺应用, 有了一定的认识和理解。对裂纹的产生, 初步体会和认识是:

- (1) 低、中合金钢的淬硬性的影响

钢种的淬硬倾向主要取决于化学成分、板厚、焊接工艺和冷却条件等。故我们针对管道壁厚变化量大、冷却快的特点, 采取了相应的措施。

- (2) H<sub>2</sub> 的作用。

氢是引起高强钢焊接冷裂纹重要因素之一, 并且有延迟的特征。试验证明, 高强钢焊接接头 H 越高, 则裂纹的敏感性越大, 当局部区域的 H 达到某一临界值时, 便开始出现裂纹, 此值称为产生裂纹的临界含氢量 [H]<sub>cr</sub>。各种钢产生冷裂的 [H]<sub>cr</sub> 值是不同的, 它与钢的质量分数、刚度、预热温度以及冷却条件有关。

- (3) 焊接接头的应力状态

高强钢焊接时产生延迟裂纹还取决于焊接接头所处的应力状态, 甚至在某些情况下, 应力状态起决定性的作用。焊接接头主要有以下几种应力: 1) 不均匀加热及冷却过程中所产生的热应力; 2) 金属相变时产生的组织应力; # 结构自身拘束条件所造成的应力。

本次现场施工, 由于管道本身的原因, 造成结构自身拘束应力不可避免。采取上述措施, 尽量使其影响减至最低。

结合以上分析, 采取适宜、可行的措施, 使工作得到了满意的结果。

# 1000MW超超临界机组直流锅炉过热器 入口异物堵塞规律及应对建议

目前,随着我国电力各种类型的高参数、大容量火力发电机组越来越多,在新的电力形势下,电网对机组的安全经济运行提出了更高的要求。因此采取各种专项措施提高设备安全性,减少机组出力受限甚至非停次数已成为当前电力企业的一项重要目标。针对一些频发问题,布置监视测点,提前发现问题避免缺陷扩大,结合设备结构特性,在必要时可以对局部结构进行改造,最大限度降低过热器泄漏的几率。

某电厂在十年多的生产运行中,对锅炉受热面防磨防爆工作进行了长期研究和攻关,通过壁温异常分析和处理方法避免了多次异物堵塞节流孔导致锅炉爆管事件发生,连续三年实现了4台锅炉零泄漏、零非停。

## 一、锅炉概况

1. HG-2953/27.46-YM1型1000MW锅炉简介  
某电厂是国内首次建设的百万千瓦超超临界

机组,并作为国家“863”计划引进超超临界技术,逐步实现国产化的依托工程。为本工程设计的锅炉是超超临界变压运行直流锅炉,采用Π型布置、单炉膛,炉膛除了采用内螺纹管垂直上升膜式水冷壁、循环泵启动系统、一次中间再热、调温方式除煤/水比外,还采用烟气分配挡板、燃烧器摆动、喷水等方式。锅炉采用平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构。

## 2. 过热器结构简介

锅炉过热器共分四级,由低温过热器、二级过热器、三级过热器、四级过热器组成。

三级过热器共有58片屏,每片屏由13根管组成,横向节距为534mm,管子材质为Code case 2328(18Cr钢)以及SA213TP301HCbN(HR3C),管径为 $\phi 50.8/\phi 63.5$ ,管子平均壁厚为6.2~10.8mm,出口集箱为 $\phi 457 \times 87$ (SA355 P91)。每屏前数1、2号管无节流孔,剩余11根管均布置了节流孔,节流孔尺寸为 $\phi 10.5$ 、 $\phi 11.1$ 、 $\phi 11.4$ 、 $\phi 19$ 、 $\phi 15.6$ 、 $\phi 18.2$ 共四种规格尺寸,节流孔短管长度225mm,位于顶棚管上方175mm高度。

四级过热器共共有94屏,每屏由16根管弯成,管径为 $\phi 57.1/48.6$ ,材质为Code case 2328和SA213TP310HCbN,平均厚度为7.7mm,横向节距为333.8mm,末过出口集箱为 $\phi 559 \times 126$ ,材质为SA335P122。每屏前数1、2、3号管无节流孔,剩余13根管均布置了节流孔,节流孔尺寸为 $\phi 9.8$ 、 $\phi 10.5$ 、 $\phi 11.4$ 共三种。

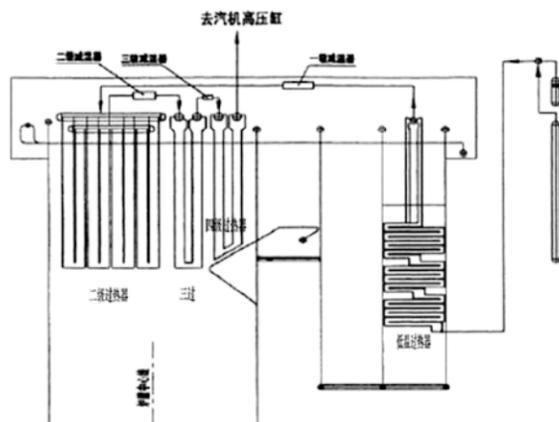


图1 过热器布置图

三级、四级过热器进出口集箱均分为A、B侧两个集箱,入口集箱采用中间进汽方式。三级过热器在集箱前侧分三排,后排分2排布置连接管,四级过热器前后侧分四排布置连接管,如图2所示。

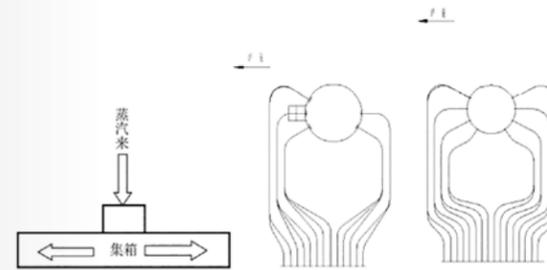


图2 过热器集箱连接管布置示意图

## 二、壁温异常规律及原因

由于2017年开始过热器壁温异常偏高事件频发,根据自2012年记录,逐步梳理统计。根据统计结果进行分析,引起壁温异常的均是由于入口节流孔堵塞异物导致流通面积减小所造成,同时对堵塞位置进行了统计又发现其发生的位置较集中,有以下规律:

(1) 壁温异常管所在管屏基本是在集箱两端部三屏,即三级过热器的1、2、3、27、28、29、30、31、32、56、57、58屏,四级过热器的1、2、3、45、46、47、48、49、50、92、93、94屏;

(2) 壁温异常管在每屏中,位于集箱最下层的管(三过6-11,四过7-10号管)占比较大,据统计其中三级过热器占比约78%,四级过热器占比约93%。

造成上述情况的发生,根据设备结构分析,入口集箱采用中间进汽的方式,系统内的异物,随蒸汽带入集箱,在集箱端部由于蒸汽流速局部降低,异物被携带至端部后,逐渐沉降在集箱底部,或随蒸汽进入管内,由于异物直径大于节流孔内径,导致节流孔堵塞,流通面积减小,管内蒸汽流量减小,最后出口壁温超限。如果该管出口装

有壁温测点,可以择机停机处理,如未及时发现,则极大可能造成爆管。两侧进汽方式的集箱堵塞位置集中在集箱中部区域大概4-6屏的区域,同样是蒸汽推力相互抵消,蒸汽流速弱的区域。

通过电厂已取出的历次异物进行分析,过热器入口节流孔异物主要是刨花、集箱加工残留物、焊接铁水及氧化皮等,见图3。

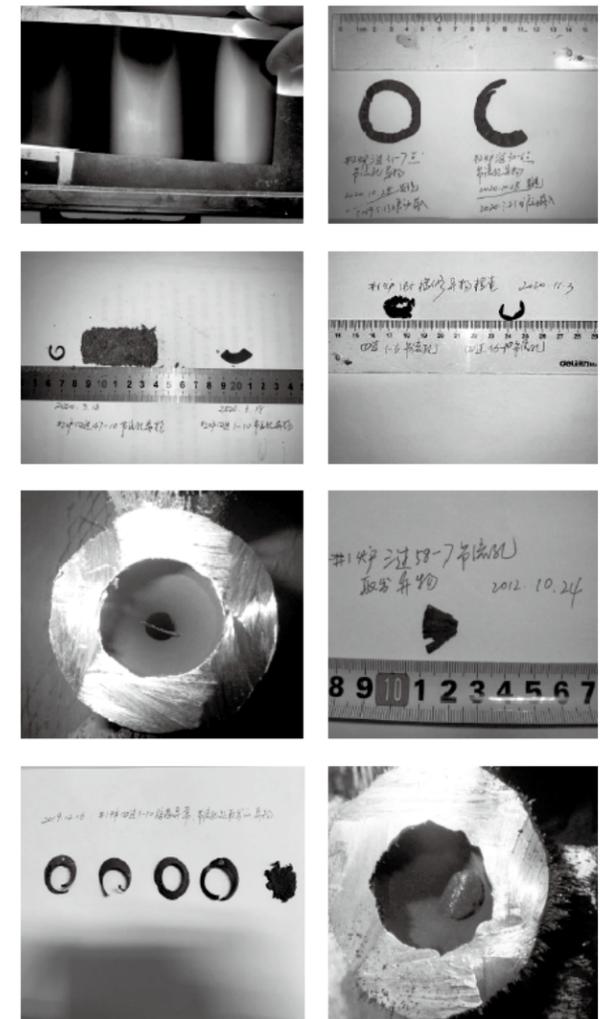


图3 过热器集箱端部下位管节流孔异物形貌

## 三、处理方法建议

### 1. 预防及控制方式

(1) 壁温检测 由于汽水系统较大,全面检查清理系统内残留异物困难极大,受热面全部安

装测点又面临费用、施工周期以及维护工作等困难,因此壁温精细化排查工作变得十分必要。某电厂自2014年起,逐步对各台机组壁温测点安装位置进行了针对性调整,将测点安装在异常“多发区”,同时提高测点覆盖率,尽可能的多监控壁温。在机组启机带负荷过程中,采用“壁温偏差法”密切监视管壁温度,一旦出现异常点,高度重视制定壁温安全运行措施避免超温运行引起机组爆管。在机组检修或调停前,梳理壁温异常点,利用停机机会,对异常位置进行射线检测,如发现异物进行处理。

#### (2) 控制清洁度

机组检修中,严格执行清洁度控制要求,我厂根据换管工作,制定了《水冷壁换管工艺管理制度》、《水冷壁换管工艺管理验收签证单》等管控文件,对被品管通球、吹扫等H点进行点检见证。近年检修工作中,通过手机内窥镜,对焊接前管口进行二次检查,并多次发现管内异物,提高了清洁度的可靠性。

#### 2. 异常点的处理

根据近几年处理异常工作经验积累,总结出壁温异常点处理“五步法”

##### 第一步:壁温测点检查、管子宏观检查

- 1) 壁温热电偶是否脱落、松脱检查;
- 2) 壁温测点安装位置是否正确核对;
- 3) 壁温测点测量准确性校验。
- 4) 历史壁温曲线分析;
- 5) 壁温异常管子外观检查,如是否存在变形、出列、发黑等。

##### 第二步:节流孔RT拍片检查

若第一步壁温测点核对工作完成后仍未发现壁温异常原因,则进行第二步:对壁温异常点受热面管子的节流孔进行RT拍片检查,如发现节流孔有异物堵塞介质流通,则进行割管处理。

##### 第三步:炉内底部U型弯头氧化皮检查

若在第二步中未发现节流孔异物,则应结合停机时间及壁温异常风险情况进行第三步炉内氧化皮堆积检查工作,具体如下:

磁通量检测。对存在壁温异常的过热器或再热器管屏底部U型弯头进行磁性氧化皮堆积量检查,并按照风险等级“高、中、低”情况进行分类。

U型弯磁通量检测检查过程中,应排除管屏铁磁性对检测结果影响,防止误判,若无法排除应进行U型弯射线检测。

3) 若条件允许也可直接采用射线检测方式进行U型弯氧化皮堆积量检查。第四步:割管检查 在前三步检查均未发现异常的情况下,应将检查情况以书面形式汇报厂领导后,再行决策处理。

1) 根据磁通量检查及拍片情况综合进行评定是否需要割管取出管内氧化皮。

2) 根据实际情况,若在U型弯处未发现氧化皮堆积情况,可考虑采用割管通钢丝绳的方案,重点对管圈不同壁厚对接焊缝处进行疏通,该处存在氧化皮堆积的可能。

3) 若有条件应对管屏内壁焊缝及变径区域、集箱内部进行检查。

##### 第五步:另装测点对比

若上述四步均未发现壁温异常原因,则考虑在该壁温异常管原测点安装处附近新另增加1个测点,便于机组启动后进行对比分析。

#### 3. 结构改进

根据调研情况,目前结构优化基本分为三种方式:

##### (1) 过热器入口管增加套管

根据相关文献,某电厂在检修中,将节流孔上部切开,管内装入套管,并保证套管端部高出机箱50mm,集箱内套管设置有3排共12个直径为 $\phi 3$ 的通孔,最低位通孔距离集箱内壁11mm,套管壁厚3mm。另一端与入口管内壁进行焊接,如图4所示。

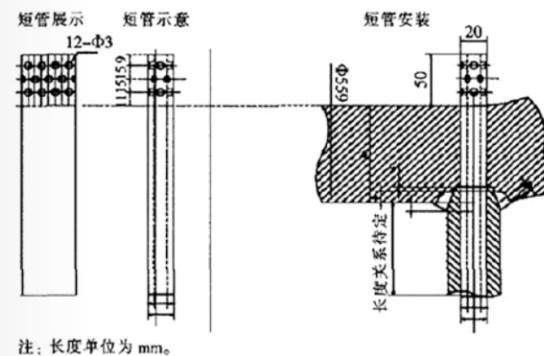


图4 过热器集箱布置示意图

(2) 取消节流孔,用内径稍大的厚壁管替换节流孔,厚壁管内径及长度需保证更改前后沿程阻力基本不发生变化。

(3) 直接取消节流孔,节流孔短管用常规管替代。此种方式较上述两种方法不能保证沿程阻力不变,局部会改变蒸汽流量。根据调研,整体影响较小,因其工作量小,且能保证更换后不发

生堵塞的情况,所以具有可实施性。

#### 四、总结

根据某电厂实际生产经验、调研情况及相关文献总结可知,过热器异物堵塞发生位置规律基本一致,即蒸汽横向流速较慢区的集箱下层管概率最大。而目前电力市场大形势的背景下,确保设备长周期安全稳定运行已经逐渐成为工作的重中之重。结合电厂自身设备特性,通过调整测点布局、设备局部结构改造,彻底修正原设计和生产制造基建中遗留的问题,所产生的经济效益巨大。受热面防磨防爆工作是一个持续、系统的,涉及到设计、安装、运行及检修多方面的长周期工作,只有把关好常规工作,同时对特殊问题展开攻关,充分发挥一线员工的智慧,统计发现规律,创造新思路,才会逐步提高解决问题的能力,同时将防磨防爆死角逐一击破。

## 检验检测业务中代签问题的认定与处理

有签名的地方就会存在代签情况。然而，在人们的惯性思维中，这种行为通常被认为不真实，等同为“弄虚作假”。在检验检测中的代签行为并不少见，而代签行为在2021年市场监管总局颁布的《检验检测机构监督管理办法》（以下简称《办法》）中未提及。本文通过一起真实案件，谈谈个人对代签行为的理解和认识。

### 一、案情回顾

某地防雷检测公司承认，现场检测签到表存在代签行为，检测报告中检测、校核人员也有代签行为。气象执法部门经调查取证，审理意见认为：前后两处所签姓名相同，但报告中的检测、校核人员并未实际到达检测现场。没有到现场检测，如何能出具报告？即认定该公司在检测中存在弄虚作假的行为，所出报告为虚假报告，对此应给予行政处罚。那么，在未来市场监管中若发现此类签名问题，该如何处置？

### 二、代签的内涵、形式及法律地位

代签是由一个人代替另一个人签字。代签是基于事实真实的情况下，往往是甲以乙身份出现，甲签乙的名。或甲乙都在，甲签名后再代乙签名。有时代签也不基于事实真实情况，若仅有甲在，甲签名后同时再签上乙名，此时的代签实质上就是多签名、虚假签名，代签名就演变成虚假签名。通过伪造实施欺瞒达到某种目的签名又构成伪造签名。在检测机构中，上面提到的这四种签名形式都或有存在，都带有虚假成分，是否违法不可一概而论。

代签属于经济发展新时期出现的新词汇。《中华人民共和国民法典》对姓名权有明确规定。第

四篇人格权从第993条到第1017条涉及姓名使用，具体包括：民事主体可以将自己的姓名许可他人使用；法律明文禁止的，违背公序良俗的，根据签名的性质不被允许的，或者未经他人授权或者同意的，这类代签行为不合法。

### 三、代签弄虚作假的法规界定

一是，市场监管规定。市场监管总局《办法》中多次出现“虚假”一词，虚假指弄虚作假。凡是不实的、有违背常态的，皆可归于此类。《办法》第14条规定：“伪造授权签字人签名”属于违法行为。有人不禁要问：经授权签字人授权而签发的报告应属代签而不是伪造，为什么不被允许？授权签字人是经过评审机构考核合格授权上岗，授权是资质认定部门赋予的权力，且符合民法典人格权的规定；而不被资质认定部门授权的“代签”属于伪造签名，这也是对原《检验检测机构资质认证管理办法》（2015年163号令）第43条中签名仅作“非授权签字人签发检验检测报告的”描述的观念性改变，此时的代签与虚签和伪签并无分别。在此情形下签发的报告，《办法》明确定性为虚假报告。《办法》对不实报告和虚假报告进行了界限区分，避免弄虚作假行为扩大化。

总而言之，市场监管的规章制度对于代签行为仅针对授权签字人提出要求，未对检测活动过程中的签名以及报告中的其他签名人员提出要求。从《办法》第1条“规范检验检测机构从业行为”宗旨要求和第2条“监督管理”覆盖范围看，显然监管措施还需要进一步完善。

二是，行业管理规定。无论是针对检验检测过程，还是对出具的结果、数据，或报告，生态环境、

住建、公安、卫健、气象、水利等部门凡是涉及对本行业机构的不实、虚假行为，均设置了规范性措施。除生态环境部门外，其他部门的法规及规范都毫无例外地对报告签发时的签名作出要求，但实际执行并不严格，有的部门（如住建、气象、水利）规定可以委托他人签发报告，甚至在报告中的“授权签字人”栏目设置为“签发人”栏目。

多数行业规定尚有待进一步区分不实行和虚假行为。如《气象灾害防御条例》（以下简称《条例》）第45条第2项“在雷电防护装置设计、施工、检测中弄虚作假的”，检测中弄虚作假的行为类型没有明晰规定，按照国务院原法制办和该部门编写的《条例释义》，这里是指未经检测、无资质证检测、超出资质证范围检测三种行为，前一种是不检测而伪造材料行为，后两种没有合法身份从事检测行为。

三是，对代签案的认识。该案依据上文《条例》第45条第2项给予了处罚。除《条例释义》外，气象部门没有对此条文义再作进一步解释，而就释义看，此条似不应是针对签名而言。

从市场监管执法视角看，笔者认为：签名是否构成弄虚作假需要具备一些条件，如上文第二部分代签形式的其他几种形式。假如条例规章或标准规定必须是不得替换的某人来且某人签，假如检测人员执行资格证制度，若是未获证人员参与检测并签名的，这就属于违规行为，此类检测报告应视为无效。此案是否构成弄虚作假的重心应该是实际检测行为有没有发生，而不是被签名之人有没有来，这才是《条例》及《条例释义》追究检测中的弄虚作假行为要实现的目的。值得注意的是，气象规章对检测中的行为和出报告行为是区分的。检测后出报告存在的问题，不是其在检验中要追究的事，以报告中某个代签的不实去印证另一个不实，得出弄虚作假的结论显然处置不当。另外，从市场监管总局《办法》认定的

几种违法行为（如标准过期、项目遗漏等）在气象规章中明确不予处罚而只作整改处理来看，该案如此的代签行为受到处罚似乎过罚不相当，令企业难以消化接受。

该案代签行为在任何一类检测行业的单位中都可能发生，若是在日常监管中发现对于检测后报告中的代签问题应依据《办法》处理，对于检测中的代签问题由于执法的短板，很难依据《办法》实施有效处置，对从业行为的规范及检验检测机构的有效监管就显得捉襟见肘，此类问题应当亟待给予重视。

### 四、代签问题处理关注点

第一，分清代签处罚对象至关重要。一项检测行为涉及到需要签名的地方很多，除非对签名有特别的专项规定，如江苏DGJ 32/J21-2009《建设工程质量检测规程》（以下简称《检测规程》）允许代签发报告。在签发报告上此类规定应当服从总局规定要求。技术资料不可代签合乎情理，生态环境部门规章有这样的规定，建议总局在规章修订中给予明确。

第二，要谨慎代签违法定性。无论是检测中还是检测后的签名行为，违法定性要通过各自法律规章及规范来确定，如上文《检测规程》“条文说明”工程验收时规定，对不在检测监管系统中的报告而出现的书面检测报告应视为虚假报告。报告中涉及的其他签名人员代签，如何规范其代签行为，建议总局在规章修订中给予考虑。

第三，要规范伪造签名认定。伪造签名怎么来认定也是个问题。处理不当，会造成事实认定中的证据不足；若通过司法鉴定固定证据，是一种可取的办法。

来源：《质量与认证》杂志2023年3月刊

## 某石油化工有限公司乙二醇装置爆炸事故

### 一、事故直接原因

1. 环氧乙烷精制塔 T-450 塔釜至再吸收塔 T-320 的管道 P-4507 由北向南第三夹具处发生断裂。

2. 管道内工艺水（约 104 摄氏度）大量泄漏，导致塔釜内溶液漏空（约 68.37 吨）后，环氧乙烷落到塔釜底部，沿管道 P-4507 断口处泄漏至大气中，遇点火源起火爆炸。

3. 大火导致塔内环氧乙烷发生自分解反应，造成环氧乙烷精制塔爆炸

### 二、事故间接原因

1. 安全生产主体责任不落实某石化公司重效益、轻安全，未能有效督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度及操作规程；单位主要负责人安全生产履职不力；公司相关部门检查监督不够；相关从业人员未严格落实岗位安全职责。

#### 2. 安全风险辨识不到位

(1) 经调查，某石化公司乙二醇装置于 1990 年建成和投产，属于老旧装置。某石化公司开展的企业老旧装置安全风险专项评估不到位，未辨识出环氧乙烷精制塔 T-450 系统循环工艺水管道泄漏、塔釜溶液漏空后，环氧乙烷泄漏的爆炸风险。

(2) 未评估出管道 P-4507 堵漏打夹具部位突发泄漏引发的后果。

(3) 未分析氯离子对不锈钢管道焊缝造成的应力腐蚀影响。

(4) 未组织分析泄漏重复发生的原因，并制定相应的防范措施。

#### 3. 设备完整性管理不规范

(1) 未严格执行某石化公司《设备、管道带压堵漏技术管理规定》，“实施带压堵漏的每条管道泄漏点一般不得超过二处”，在不到 3 米长的受压管道上采用打夹具的方式进行了 4 处带压堵漏。

(2) 对管道泄漏部位临时应急处理后，未及时对管道进行修复。

(3) 未按照某石化公司《某石化变更管理办法》，对管道 P-4507 的 4 处泄漏部位进行带压堵漏作业实施变更管理。

4. 厂区封闭化管理存在漏洞鲁重公司货车司机 17 日下午进场配送货物，作业结束将车停在厂区内，在车上休息，撤离时，被掉落管道砸中死亡。

### 三、事故追责情况

某石化公司未严格落实安全生产法律法规和相关文件要求，未能深刻吸取事故教训，有效开展风险辨识和采取管控措施，及时发现并消除事故隐患，有效督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度及操作规程。

根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：

(一) 发生一般事故的，处三十万元以上一百万元以下的罚款。

.....

涉事单位董事长、总经理、安全副总等 20 人被追责

来源：中国安全生产网

### 一、生产区的 14 不准

1. 加强明火管理，厂区内不准吸烟。
2. 生产区内，不准未成年人进入。
3. 上班时间，不准睡觉、干私活、离岗和干与生产无关的事。
4. 在班前、班上不准喝酒。
5. 不准使用汽油等易燃液体擦洗设备、用具和衣物。
6. 不按规定穿戴劳动保护用品，不准进入生产岗位。
7. 安全装置不齐全的设备不准使用。
8. 不是自己分管的设备、工具不准动用。
9. 检修设备时安全措施不落实，不准开始检修。
10. 停机检修后的设备，未经彻底检查，不准启用。
11. 未办高处作业证，不系安全带、脚手架、跳板不牢，不准登高作业。
12. 石棉瓦上不固定好跳板，不准作业。
13. 未安装触电保安器的移动式电动工具，不准使用。
14. 未取得安全作业证的职工，不准独立作业；特殊工种职工，未经取证，不准作业。

### 二、进入容器、设备的八个必须

1. 必须申请、办证，并得到批准。
2. 必须进行安全隔绝。
3. 必须切断动力电，并使用安全灯具。
4. 必须进行置换、通风。
5. 必须按时间要求进行安全分析。
6. 必须佩戴规定的防护工具。
7. 必须有人在器外监护，并坚守岗位。
8. 必须有抢救设备措施。

### 三、动火作业六大禁令

1. 动火证未经批准，禁止动火。
2. 不与生产系统可靠隔绝，禁止动火。
3. 不清洗，置换不合格，禁止动火。
4. 不消除周围易燃物，禁止动火。
5. 不按时作动火分析，禁止动火。
6. 没有消防设施，禁止动火。



## 特种设备安全与应急 常识科普

### 一、1. 什么是特种设备？

特种设备是指对人身和财产安全具有危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场（厂）内专用机动车辆。

### 二、2. 特种设备的监督有哪些环节？

特种设备的生产、经营、使用单位和检验、检测机构实施监督检查。

### 三、3. 年检合格的电梯，就一定安全吗？

不一定，电梯每年的定期检验主要是看电梯安全保护装置是否齐全、能否起作用。但如果检验合格的电梯没有做到及时的维修保养，或者保养不到位，也会出现故障，发生问题。这就需要使用单位在日常巡查中及时做好检查记录，督促维保单位做好对电梯的维护保养。

### 四、4. 为什么老旧电梯也能检验合格？

目前存在部分运行了十几年的电梯，很多人不解为什么这么旧的电梯还能够检验合格。电梯尚未有使用年限的规定，国外有些电梯超过 100 年都仍在运行。就像汽车年检一样，只要有些老旧的汽车检修好，一样能够年检合格。关键是使用单位应加强管理，督促维保单位做好维保。

### 五、5. 电梯乘客应当正确使用电梯，遵守哪些要求？

(1) 遵守电梯安全注意事项和警示标志的要求。(2) 不乘坐明示处于非正常状态下的电梯。(3) 不采用非安全手段开启电梯层门。(4) 不拆除、破坏电梯及其附属设施。(5) 不乘坐超过额定载重的电梯，运送货物时不得超载。(6) 不做其他危及电梯安全运行或者他人安全乘坐的行为。

### 六、6. 发生困梯时，应该怎样做？

乘客遇到困梯时，最重要的是保持镇定，稳定情绪，不要自行向电梯外翻爬。同时找到电梯内的紧急报警装置，或拍打轿厢向外界发出求救信号。之后乘客应该在电梯内静待专业人员开门救援，切不可擅自采取撬门、扒门等错误的自救行动。

### 七、7. 乘坐电梯时，如何判断该电梯是否在检验有效期内？

查看电梯《特种设备使用标志》的“下次检验日期”。

### 四、操作工六严格

1. 严格执行交接班制操作工六严格。
2. 严格执行巡回检查。
3. 严格控制工艺指标。
4. 严格执行操作（发）票。
5. 严格遵守劳动纪律。
6. 严格执行安全规定。

### 五、机动车辆七大禁令

1. 严禁无令、无证开车。
2. 严禁酒后开车。
3. 严禁超速行车和空档滑车。
4. 严禁带病行车。
5. 严禁人货混载行车。
6. 严禁超标装载行车。
7. 严禁无阻火器车辆进入禁火区。

### 六、严防化工生产中的火灾爆炸事故

1. 过氧爆炸。
2. 气体互串一起爆炸。
3. 违章动火引起爆炸。
4. 静电引起火灾爆炸。
5. 压缩机积炭引起火灾爆炸。
6. 压力容器的火灾爆炸。
7. 使用汽油等易挥发液体擦洗设备引起火灾爆炸。
8. 安全装置失灵引起火灾爆炸。
9. 负压吸入空气引起火灾爆炸。
10. 带压作业引起火灾爆炸。

### 七、不安全行为主要有哪些

1. 操作错误、忽视警告。
2. 未经允许开动、关停、移动机器，启动、关停机器时未给信号。
3. 开关未锁紧造成意外转动，通电或漏电。
4. 使用不安全设备，安全装置堵塞失去了作用。
5. 使用不安全设备，用手代替工具工作，冒险进入危险场所。

### 八、遇到化工爆炸如何自救

1. 如果化工厂发生爆炸，而且离自己又比较近，如果不是专业人员，第一时间选择逃生。跑的时候需弯腰前行，若有浓烟尽量用湿毛巾或者衣服掩盖口鼻，千万别乘坐电梯。
2. 有多远，跑多远，不要围观，一般的化工厂爆炸都会有毒气，也有很大可能会发生二次爆炸。
3. 逃生的时候朝向上风的方向撤离，撤离时尽量避开建筑物下面，防止爆炸冲击波导致建筑物坍塌掉落砸伤。
4. 如果已经被困废墟不要慌张，相信奇迹，刚开始不要大声呼喊，也不要随意挪动身体，节省力气。等待时机，通过敲击金属管道或墙壁的方式来寻求救援。

—• 8. 大型游乐设施的检验周期是多久？ | \_\_\_\_\_

1年。

—• 9. 乘坐公园和旅游景点的旅游设施应注意什么？ | \_\_\_\_\_

在乘坐前应查看所要乘坐的设备是否有检验合格标志（合格证的有效期为一年），负责操作游乐设施的人员是否持证上岗，在符合安全前提下，按照游艺园相应的警示标志，有序乘坐，并切实做好自身的安全防护。当发现无检验合格标志的注销设施时，不要乘坐，同时可拨打市场监管部门投诉电话，以便监察机构监督其整改，保证全市已登记设施的安全规范运行。

—• 10. 客运索道是安全的交通工具吗？ | \_\_\_\_\_

客运架空索道是非常安全的交通运输工具，据统计，索道的安全性优于汽车、火车、飞机、轮船等其他交通工具。我国为了保证索道的安全运行，制定了客运索道安全规范，还设立了“国家客运架空索道安全监督检验中心”，专门负责对索道安全进行监督检验和管理。每建设一条客运索道都要经过严格的审批程序，并且对索道的的设计、制造、安装、维修、检验、人员培训、安全管理都备有严格的规章制度。

—• 11. 电梯的安全保护装置有哪些？ | \_\_\_\_\_

电梯本身是一种完善的运输设备，它采用了多种安全措施来消除坠落、冲顶等安全隐患。只要电梯正确使用和定期维修、检查，就不会发生安全事故。主要的安全保护装置有限速器、安全钳、缓冲器。

—• 12. 等候电梯时，应注意哪些事项？ | \_\_\_\_\_

①按钮要轻按，按亮后不要反复按压；②不要拍打或用尖利硬物触打按钮；③候梯时，严禁依靠层门；④不要手推、撞击、脚踢层门或用手持物撬开层门。

—• 13. 能否让孩童单独乘梯？ | \_\_\_\_\_

不能。儿童在无成年人监护的情况下单独乘坐电梯，因无法正确操作电梯按钮会导致其关在电梯轿厢内，特别是在电梯出现故障的情况下无法同外界取得联系，得不到及时营救，容易发生意外事故。

—• 14. 有的孩子乘电梯时淘气，把楼层按钮都按了，这时突然所有按钮又都不亮了，电梯也不走，这是故障吗？ | \_\_\_\_\_

不是。有些电梯针对此种情况设计了防捣乱功能，只要重新选择呼梯信号后，电梯便会运行。

—• 15. 特种设备为什么要定期检验？ | \_\_\_\_\_

定期检验是国家对特种设备实施的法定的强制性检验，通过定期检验，可以及时发现和消除危及安全的缺陷隐患，防止事故发生，达到延长使用寿命，保证特种设备安全经济运行的目的。