

检验与试验质量控制

宏图企业 方书昆



本课件主要内容

- 第一节 检验责任工程师的职责和任职条件
- 第二节 检验与试验质控系统建立和运行
- 第三节 检验与试验质控系统质量控制
- 第四节 检验与试验质控系统程序文件及质量登记表卡
- 第五节 检验责任工程师应掌握的相关法规

专业知识



第一节 职责、任职基本条件

一、检验责任师职责

- 1.在质保师指导下，主持检验系统各项工作，落实质量法规、条例、规程及原则。
- 2.帮助培训部门对质检人员进行业务培训。
- 3.组织检验技术人员审查图样和技术资料，编制检验、试验工艺，组织特殊检具设计。
- 4.对产品从材料入厂验收、保管发放、工序检验、外协检验、压力试验到成品最终检验进行控制。

- 5.不合格品的处理追究，上道工序不合格不得转入下道工序，行使质量否决权，保障和支持检验人员的工作。
- 6.负责审核检验、试验规程和专用检验、试验工艺。
- 7.负责检验试验设施、环境、温度、介质、试验载荷和安全防护措施，是否满足要求。
- 8.负责审核产品安全质量技术资料 and 出厂文件。
- 9.负责产品关键工序现场监督检验、与第三方检验人员的联络工作。
- 10.定时向质保工程师报告本系统工作。

二、检验责任师任职基本条件(5个方面)

1.A级： A1、 A2、 A3 工程师及以上职称

B级： B2、 B3 (本单位正式员工)

C级

2.D级 助理工程师或以上职称

(本单位正式员工)

3.从事压力容器检验工作三年以上。

4.能够严格落实执行国家有关法规和原则，组织指导有关人员开展检验质量控制系统工作。

5.熟悉压力容器有关法规、原则，具有全方面的压力容器检验知识。对本系统具有管控能力。

第二节 检验与试验质控系统的建立和运营

一、检验与试验质控系统的建立

- 1.企业必须设置独立的产品质量检验机构。
- 2.任命符合要求的检验责任师及各控制环节、控制点责任人，职、责、权明确。检验责任师具有质量否决权。
- 3.配置适合检验质控要求的专业技术人员；经验丰富的检验人员。
- 4.制定检验与试验计划并实施。

- 5.制定检验与试验状态标识的要求。
- 6.配置必要的检验检测设备和检验试验装置。
- 7.建立符合TSG Z0004—2023《特种设备制造、安装、改造、维修质量确保体系基本要求》要求的检验质控程序文件（管理制度）。

二、检验与试验质控系统的建立

1.正常运营的标志

- (1) 《质量确保手册》得到落实实施，各项检验活动具有可追溯性。
- (2) 质量监督、检验、验证不受任何行政干扰，能行使质量否决权。
- (3) 不合格品处理正确、及时、有统计、可追溯。
- (4) 有严格明确的检验工艺岗位职责、制度。
- (5) 定时进行质量分析、内部质量审核，并有详细统计报告。

- (6) 质控系统运营稳定，没有失控错漏检事故。统计报告精确无误。
- (7) 检验检测手段完善。

2.运营确保

- (1) 检验责任师定时组织本系统员工学习质量法规、原则和检验检测新措施、新技术。
- (2) 定时进行质量目的考核，总结，制定预防对策。
- (3) 定时开展内部质量审核。

第三节 系统控制环节、控制点一览表

控制环节	控制点
1.检验准备	(1) 检验人员授权 (2) 检验工艺 (3) 检验检测手段
2.制造检验	• (1) 划线下料 (2) 划线开孔 (3) 标识移植 (4) 组装 (5) 产品焊接试板 (6) 不合格品 (项) 处理
3.压力试验	(1) 试验规程编制 (2) 审核及试压设备和场地 (3) 液压试验H (4) 气压试验 (5) 气密性试验 (6) 压力试验报告

续表 控制环节、控制点一览表

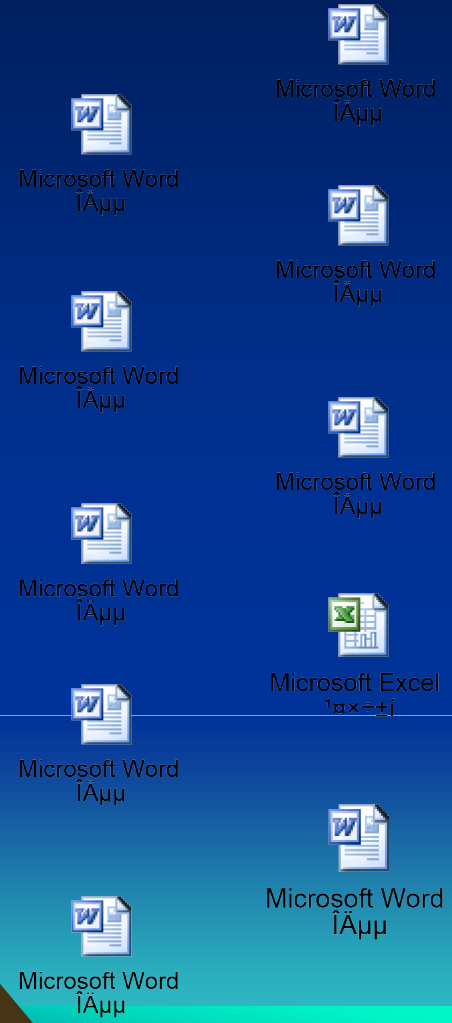
控制环节	控制点
4.最终检验与试验	(1) 产品铭品 (2) 标志、油漆、包装 (3) 安全附件 (4) 出厂技术文件及资料
• 5.检验与试验统计和报告	(1) 审核确认 (2) 搜集、归档、保管

第四节1 检验、试验程序管理文件

- 检验与试验计划（如产品检验工序流转卡）
- 检验与试验工艺管理
- 工序检验管理
- 成品检验管理
- 检验统计报告管理

第四节2 检验、试验规程

- 压力容器通用焊接检验规程
- 封头通用检验规程
- 压力容器罐体热处理检验规程
- 压力容器耐压试验规程
- 压力容器气密性试验规程
- 产品焊接试板制做规程
- 罐式车产品装配检验规程
- 产品油漆涂装技术要求
- 最终检验与试验规程
- 安全附件校验规程



第四节3 检验与试验质量登记表卡

- 原始统计: 材料、焊接、下料、封头、锻件、筒体、机加、管子、安全附件、多层包扎、开孔补强、组对、焊接、热处理、酸洗钝化、外观质量、标识、检验状态、不合格处理、最终检验等。

第四节4 产品出厂资料

(TSG R0004-2023新容规)

- 产品合格证（含产品数据表）
- 产品质量证明文件：
- 主要受压元件材质证明书
- 材料清单
- 质量计划或者检验计划
- 构造尺寸检验报告
- 焊接统计
- 无损检测报告（含RT.UT.MT.PT检测部位示意图）

第四节4 产品出厂资料（续）

- 热处理报告及自动统计曲线
- 耐压试验报告（液压、气压）
- 泄漏试验报告（气密性试验、氨、卤素和氦检漏等）
- 安全附件检验报告（含合格证原件）
- 产品铭牌（含拓印或复印件）
- 压力容器产品竣工图（总图、主要受压部件图）
- 强度计算书、安全泄放计算书（A1、A2、C级）
- 特种设备制造监督检验证书
- 其他必要的随机文件（如安装使用维护阐明等）

第五节 1/1 有关法规原则

- 法规：《特种设备安全监察条例》、《锅炉压力容器制造监督管理方法》国家局22号令、《固定式压力容器安全技术监察规程》2023版、《液化气体汽车罐车安全监察规程》1994版等。
- 设计制造检验与验收原则：GB150-1998《钢制压力容器》、GB151-1999《管壳式换热器》
- 零部件原则：JB/T4736《补强圈》、JB/T4746《钢制压力容器用封头》
- 材料原则：GB713-2023《锅炉和压力容器用钢板》等

第五节 1 / 2 有关法规原则（续）

- 理化检验和金相分析原则：JB4744-2023 《钢制压力容器产品焊接试板的力学性能检验》等
- 焊接原则：JB4708-2023 《钢制压力容器焊接工艺评估》等
- 无损检测原则：JB/T4730-2023 《承压设备无损检测》
- TSG Z0004-2023 《特种设备制造、安装、改造、维修质量确保体系基本要求》共18个质量基本要素

第五节 1 / 3 有关法规原则（续手册要素）

- TSG Z0004-2023中的18个基本要素简介
质量确保手册的构造：

第一部分：

质保手册颁布令（法定代表人或其授权代理人签发，质量确保工程师负责组织实施）

序言

引用或采用的法规原则

术语和缩写

第五节 1/4 有关法规原则（续手册要素）

- 第二部分：18个基本要素
- 1.管理职责（各机构系统责任人员职责权限）
- 2.质量保证体系文件（手册、程序文件、作业文件或质量计划、登记表卡等）
- 3文件和记录控制（编制、审批、发布实施、维护等）
- 4.合同控制（内容要求、评审、签订、管理、变更5环节）
- 5.设计控制（设计许可、产品设计、外来图、材料代用、设计更改、设计文件的复用、

第五节1/5 有关法规原则（续手册要素）

- 6.材料和零部件控制（订货、验收、保管、代用、发放、使用标识6环节）
- 7.工艺控制（工艺准备、实施、工装3环节）
- 8.焊接控制（焊工、设备、焊材、工艺评估、工艺编制、施工、产品试板、返修8环节）
- 9.热处理控制（工艺、准备、过程、报告、分包5环节）
- 10.无损检测控制（受托、准备、实施、报告、分包）

第五节1/6 有关法规原则（续手册要素）

- 11.理化检验控制（受托、准备、试验、报告、分包）
- 12.检验与试验控制（准备、工检、压力、终检、报告5环节）
- 13.设备和检验与试验装置控制（选型、采购、安装调试、检定校准4环节）
- 14.不合格品（项）控制（标识、原因、责任、处置、纠正预防措施）
- 15.质量改善与服务（质量信息、内部审核、客户服务、质量分析报告）

第五节1/7 有关法规原则（续手册要素）

- 16.人员培训、考核及其管理（内外培训计划、考核评价、建档、人员资质管理）
- 17.其他过程控制（主要、特殊过程人机料法环控制、统计与报告）
- 18.执行特种设备许可制度（强制性接受第三方质量技术监督检验）

第五节1/8 有关法规原则（手册每章正文格式）

• 质量确保手册	章节号与标题	文件号
单位名称或标志		版次/修订状态
		第 页 共 页

- 1目的/总则 引使用方法规原则对管理的要求
- 2范围 合用范围
- 3、职责
- 4、质控系统程序图（见教材附录B—L）
- 5、质量活动（控制环节、控制点、即实施措施和措施）
- 5.1

第五节2 有关专业知识1

- 一、压力容器知识：

- 1.按压力分类：
 - 低 $0.1 \leq P_s < 1.6 \text{Mp}$
 - 中 $1.6 \leq P_s < 10 \text{ Mp}$
 - 高 $10 \leq P_s < 100 \text{ Mp}$
 - 超高 $P_s > 100 \text{Mp}$

2/1、按制造许可级别划分

级别	制造范围	代表产品
A	超高压、高压容器（A1）； 第三类低、中压容器（A2）； 球罐现场组焊或球壳板制造（A3）； 非金属压力容器（A4）； 医用氧舱（A5）	<ul style="list-style-type: none">• A1应注明单层、锻焊、多层、包扎、热套、绕板、无缝、铸造、• 管制等（规为单层、多层两大类）
B	无缝气瓶（B1）； 焊接气瓶（B2）； 特种气瓶（B3）	<ul style="list-style-type: none">• B2注明含（限）溶解乙炔瓶或液化石油气瓶。• B3注明机动车用、缠绕、非反

2/2 按制造许可级别划分（续）

级别	制造范围	代表产品
C	铁路罐车（C1） 汽车罐车或长管拖车（C2） 罐式集装箱（C3）	
D	第一类压力容器（D1） 第二类低、中压容器（D2）	

3、按壳体承压方式分类

- 内压容器——强度计算加另外数据
- 外压容器——稳定性计算

4、按设计温度分类

- 低温压力容器：GB150 设计温度 $\leq -20^{\circ}\text{C}$
- 一般常温压力容器：设计温度 $> -20^{\circ}\text{C}$ ，并对使用温度 $< 0^{\circ}\text{C}$ 或 -10°C 压力容器壳体材料根据材质、厚度不同提出复验要求

5、按安全使用类别分类

- 固定式压力容器：TSG R0004—2023管辖范围内的容器。
- 移动式压力容器：罐车、罐箱、气瓶（单独管理——罐规、罐车原则、罐式集装箱原则、气瓶规程、气瓶专用材料等）。

6、按压力容器构造形式分类

- 单层压力容器：铸造、锻焊、管制、无缝
- 多层压力容器：绕板、绕带、多层包扎、热套构造等

7、按材料分类

- 一般碳素钢、低合金钢压力容器
- 不锈钢压力容器
- 高强钢压力容器
- 有色金属压力容器
- 非金属压力容器

8、按工作过程作用原理分类

- 反应压力容器：硫化罐、高压釜、合成塔
- 换热压力容器：换热器、冷却器、消毒锅
- 分离压力容器：过滤器、吸收塔、除氧器
- 储存压力容器：气体、液体、液化气体储罐（立式、卧式、球形储罐等）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/728043110110006140>