

# 特种设备鉴定评审人员考核大纲

Examination Requirements for Survey and Assessment Personnel  
of Special Equipment Licensing

2005.09.16



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

2005年9月16日

# 特种设备鉴定评审人员考核大纲

Examination Requirements for Survey and Assessment Personnel  
of Special Equipment Licensing

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

2005年9月16日

## 前 言

国家质量监督检验检疫总局特种设备安全监察局(以下简称特种设备局)于2004年5月向中国特种设备检测研究中心(以下简称特检中心)下达了《特种设备鉴定评审人员考核大纲》的起草任务书。特检中心于2004年5月中旬组织有关专家成立了起草组并在北京召开了第一次工作会议,提出了《特种设备鉴定评审人员考核大纲》的编制原则,重点内容及主要问题,结构(章节)框架,并就起草工作进行了具体分工,制定了起草工作时间表。2004年7月和8月通过电子邮件、电话等形式进行了起草组工作联系,就起草的草案进行了研讨,并将提出的修改意见汇总,不断进行修改和完善。2004年11月和12月起草组在北京召开了二次起草组工作会议,经讨论修改,形成了《特种设备鉴定评审人员考核大纲》征求意见稿。2005年1月由特检中心技术法规部向特种设备局上报了本考核大纲的征求意见稿。

特种设备鉴定评审人员经考核合格后,方可受聘于鉴定评审机构,从事相应项目的特种设备行政许可的鉴定评审工作。本考核大纲按照特种设备行政许可项目、特种设备的种类,明确了考核的基本要求,包括特种设备法规标准知识,特种设备鉴定评审程序要求,质量管理体系知识,相应特种设备的设计、制造、安装、改造、维修、气体充装、检验检测的基础知识及专业知识,为规范特种设备鉴定评审人员的考核工作提供了依据。

本考核大纲由中国特检中心技术法规部组织起草,主要起草单位和人员如下:

中国特种设备检测研究中心	林树青、梁琳、管坚、童有武、张军、许松
天津市特种设备监督检验技术研究院	孙立新、赵晓建
全国锅炉压力容器标准化技术委员会	杨国义
国家架空索道安全监督检验中心	刘京本
辽宁省建设机械城市车辆检测中心	王福绵
江西省质量技术监督局	程学明

## 目 录

特种设备鉴定评审人员考核大纲 .....	( 1 )
附件 1 法规知识 .....	( 3 )
附件 2 基础知识 .....	( 4 )
附件 3 压力容器设计专业知识 .....	( 8 )
附件 4 压力管道设计专业知识 .....	(10)
附件 5 锅炉专业知识 .....	(12)
附件 6 压力容器专业知识 .....	(15)
附件 7 压力管道专业知识 .....	(19)
附件 8 电梯专业知识 .....	(21)
附件 9 起重机械专业知识 .....	(24)
附件 10 客运索道专业知识 .....	(28)
附件 11 大型游乐设施专业知识 .....	(30)
附件 12 场(厂)内机动车辆专业知识 .....	(33)
附件 13 检验检测专业知识 .....	(35)
附件 14 气体充装专业知识 .....	(36)
附件 15 鉴定评审技能与技巧 .....	(38)

## 特种设备鉴定评审人员考核大纲

**第一条** 为了确保特种设备行政许可的鉴定评审工作质量,根据《特种设备安全监察条例》和《特种设备行政许可鉴定评审管理与监督规则》的有关要求,制定本大纲。

**第二条** 本大纲适用于以下鉴定评审人员的考核:

- (一)压力容器设计鉴定评审员(代号 RSP);
- (二)压力管道设计鉴定评审员(代号 DSP);
- (三)锅炉鉴定评审员(代号 GZP);
- (四)压力容器鉴定评审员(代号 RZP);
- (五)压力管道鉴定评审员(代号 DZP);
- (六)电梯鉴定评审员(代号 TZP);
- (七)起重机械鉴定评审员(代号 QZP);
- (八)客运索道鉴定评审员(代号 SZP);
- (九)游乐设施鉴定评审员(代号 YZP);
- (十)场(厂)内机动车辆鉴定评审员(代号 NZP);
- (十一)检验检测机构鉴定评审员(代号 JYP);
- (十二)气体充装鉴定评审员(代号 CZP)。

鉴定评审人员从事的鉴定评审范围包括相应特种设备的部件、材料、安全附件及安全保护装置。

**第三条** 鉴定评审人员应当具备以下知识和技能:

- (一)法规知识,包括相关的法律、法规和行政许可的有关规定;
- (二)基础知识,包括质量管理和特种设备在工程力学、金属材料、金属成型与加工、焊接、热处理、无损检测、理化试验、检验与试验、测量控制、电气、机械设计等方面的基本知识;
- (三)专业知识,包括特种设备设计、制造、安装、改造、维修、检验检测、试验和气体充装方面的专业技术知识;
- (四)鉴定评审技能和技巧,包括相应特种设备许可的法规、行政许可的分类及其范围,许可工作程序,鉴定评审的内容、方法及评定准则,实施鉴定评审工作过程中所涉及的与之相关的技能等方面的知识,特种设备的制造、安装、改造、维修许可申请及检验检测机构资格核准申请后实施鉴定评审工作中应该具备的在组织管理、计划、实施、记录、评定及报告编制等方面的技能,并在鉴定评审活动中能够灵活运用鉴定评审专业知

识,现场鉴定评审的基本方法,一定的鉴定评审技巧。

根据许可的种类、设备的类别等确定考核的内容。具体的内容见附件 1 至附件 15。不同类别的鉴定评审人员,具体考核内容、范围可以有所不同。

**第四条** 考核的基本评定要求如下:

(一)法规知识,占考核总分的 20%;

(二)基础知识,占考核总分的 30%,其中设计基础知识占考核总分的 5%;

(三)专业知识,占考核总分的 20%,专业知识的考核重点为申请认定鉴定评审范围内相关的专业知识;

(四)行政许可(含核准,下同)鉴定评审知识与技能,占考核总分的 30%。

**第五条** 执行境外制造许可鉴定评审的人员,应当具备外语口头及书面交流的能力。

**第六条** 本大纲由国家质量监督检验检疫总局负责解释。

**第七条** 本大纲自 2005 年 10 月 1 日起施行。

附件 1

## 法规知识

### 一、法律、法规、规范和标准

- (一)特种设备行政法规、安全技术规范、标准体系；
- (二)特种设备法律、行政法规的主要内容；
- (三)特种设备行政许可的有关行政法规的规定；
- (四)相关的安全技术规范和引用的标准的要求。

### 二、行政许可

特种设备许可级别的划分、许可工作程序和许可工作期限。

### 三、特种设备许可申请单位具备的资源条件

- (一)法律地位要求；
- (二)各类工程技术人员、质量管理人员和专业人员及其条件和数量；
- (三)生产、检验检测设备条件；
- (四)生产、检验检测办公场地条件,技术设施；
- (五)生产、检验检测技术条件；
- (六)生产、检验检测专项条件。

## 附件 2

## 基础知识

## 一、质量管理体系知识

- (一)质量管理体系的基本概念;
- (二)质量管理体系的组成;
- (三)质量管理体系文件的结构;
- (四)质量管理八项原则的内涵;
- (五)质量方针、质量目标的作用;
- (六)质量管理体系的测量及评价方法;
- (七)质量管理体系的持续改进。

## 二、特种设备生产或检验检测质量管理体系的基本要求(质量要素)

## (一)特种设备生产质量管理体系基本要求(质量要素):

- 1. 管理机构及职责;
- 2. 质量管理体系文件;
- 3. 文件和资料控制;
- 4. 合同控制;
- 5. 设计控制;
- 6. 采购与材料控制;
- 7. 工艺控制;
- 8. 焊接控制;
- 9. 热处理控制;
- 10. 无损检测控制;
- 11. 理化检验控制;
- 12. 试验控制;
- 13. 其他检验控制;
- 14. 计量与设备控制;
- 15. 不合格品控制;
- 16. 质量改进;
- 17. 人员培训;
- 18. 用户服务;

19. 特殊过程控制;
20. 安全生产制度;
21. 许可制度执行。

(二)检验检测质量管理体系基本要求(质量要素):

1. 管理组织与职责;
2. 质量体系文件;
3. 外委合同控制;
4. 资源配置、管理及技术支持;
5. 检验检测实施;
6. 质量管理体系分析与改进;
7. 接受政府监督规定。

### 三、工程力学基础

- (一)平面力系、空间力系(限机电类);
- (二)重心、摩擦、惯性(限机电类);
- (三)外力、内力、应力与应变;
- (四)强度理论、许用应力、安全系数;
- (五)拉伸、压缩、剪切、扭转、弯曲;
- (六)金属材料的弹性变形与塑性变形。

### 四、金属材料基本知识

- (一)金属材料按其化学成分、制作方法及用途的分类及相应特种设备主要材料的类别;
- (二)金属材料屈服强度、抗拉强度、持久强度、蠕变极限、延伸率、断面收缩率、冷弯性能、冲击韧性的基本概念;
- (三)金属材料的高周疲劳、低周疲劳、热疲劳、腐蚀疲劳的基本概念(限承压类);
- (四)奥氏体、铁素体、渗碳体、珠光体、马氏体、贝氏体、魏氏组织、带状组织、 $\sigma$ 相、 $\delta$ 相(限承压类);
- (五)主要合金元素对钢性能的影响(限承压类);
- (六)相应特种设备常用材料及其标准。

### 五、金属成型加工知识

- (一)冲压、卷板、弯曲、旋压、拔伸、锻造等金属成型方法或工艺、设备及其加工过程中性能变化;

(二)金属材料切(气)割、坡口加工方法或工艺、设备及其加工过程中性能变化。

## 六、焊接知识

(一)常用焊接方法及其特点；

(二)焊缝与焊接接头的定义与分类,焊接接头的组成及影响焊接接头性能的主要因素；

(三)焊接结构,包括对接接头、T型接头、角接头、搭接接头、塞焊结构；

(四)焊接热循环及焊接接头金相组织,相应特种设备对焊接接头性能及金相组织的要求；

(五)焊接应力与变形的基本概念；

(六)常见焊接缺陷产生的原因、危害和预防措施；

(七)焊接预热、后热和热处理的作用及影响因素；

(八)焊接工艺及工艺评定的基本概念；

(九)焊接材料的选用原则。

## 七、无损检测知识

(一)主要无损检测方法,射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测、电磁检测、声发射检测的检测原理、检测工艺要点、检测特点及其选用；

(二)主要无损检测方法对不同缺陷、材料的适用性及检出率的基本概念；

(三)各主要无损检测标准及其适用范围,相应特种设备常用的无损检测标准。

## 八、热处理知识

(一)常用热处理方法、设备、设施及目的；

(二)常用的热处理工艺及特点。

## 九、理化试验知识

(一)材料元素分析的目的与方法；

(二)原子发射光谱分析法与化学分析法原理、特点；

(三)力学(机械)性能试验项目、方法及其使用的主要设备；

(四)金相检验的目的、程序、方法及其使用的主要设备。

## 十、检验与试验知识

(一)宏观检验的方法、目的；

(二)强度试验方法、目的及其试验程序；

- (三)致密性试验方法种类、特点、目的及其试验程序;
- (四)爆破试验方法、目的;
- (五)型式试验的主要方法、目的。

#### 十一、测量控制知识

- (一)仪器设备的量值溯源要求及方法;
- (二)确保仪器设备满足测量准确度要求的方法及要求;
- (三)仪器设备完好及校准/检定状态标识要求。

#### 十二、电气知识

- (一)低压电气基本常识;
- (二)供电系统和接地保护;
- (三)常用电动机特性与选用;
- (四)电动机的调速、短路保护、过载保护(限机电类);
- (五)继电—接触器控制电路基本知识(限机电类)。

#### 十三、机械与液压传动基础知识

- (一)常用机械零件的公差与配合;
- (二)摩擦传动、皮带传动、齿轮传动、链传动、连接件、制动器、弹簧(限机电类);
- (三)液压传动基础知识、液压系统的组成、典型液压系统图分析(限机电类)。

## 附件 3

## 压力容器设计专业知识

压力容器设计鉴定评审员(代号 RSP)专业知识考核内容。

## 一、压力容器结构

- (一)典型压力容器的结构形式及特点;
- (二)筒体、封头、法兰、支撑的不同结构形式特点及比较。

## 二、压力容器设计

## (一)受内压圆筒形容器元件设计:

- 1. 圆筒、球形容器、各类封头部件设计计算;
- 2. 卧式容器、塔式容器、球罐、换热器等设计计算及重要考虑因素。

## (二)受外压圆筒形容器元件设计:

- 1. 外压圆筒、球壳等的稳定性设计计算;
- 2. 外压加强圈的设计计算。

## (三)材料选择和防腐设计;

## (四)管板强度计算;

## (五)开孔补强:

- 1. 补强分类;
- 2. 各种补强计算及适用范围。

## (六)密封及法兰的分类、设计计算。

## 三、压力容器设计基础理论

## (一)板壳理论、常规设计理论、分析设计理论等基础理论;

## (二)应力状态、应力分类、极限分析、疲劳分析等概念。

## 四、压力容器设计计算技术

## (一)有限元计算的模型构建、网格划分、计算过程及结果评定;

## (二)应变计、光弹等实验应力分析方法;

## (三)载荷和应力分析:

- 1. 一次应力、二次应力、峰值应力、残余应力、热应力;

2. 压力容器结构不连续处应力分布状态；
  3. 盛装液化气体容器设计压力确定方法。
- (四)压力容器设计用软件。

#### 五、JB 4732—95《钢制压力容器——分析设计标准》

- (一)分析设计准则。
- (二)应力强度的计算、各类应力强度的许用极限。
- (三)基本部件、组合部件的应力分析与评定：
  1. 基本部件的变形与应力分析；
  2. 各种封头与圆柱壳体连接处的应力状态；
  3. 整体补强壳体开孔应力分析法；
  4. 温度应力。
- (四)疲劳分析设计方法。

适用于评审范围为压力容器分析设计单位的压力容器设计鉴定评审员。

#### 六、非金属压力容器设计

- (一)石墨容器设计；
- (二)纤维缠绕、玻璃钢容器设计；
- (三)塑料容器设计。

#### 七、医用氧舱设计

## 附件 4

## 压力管道设计专业知识

压力管道设计鉴定评审员(代号 DSP)专业知识考核内容。

## 一、载荷和应力分析

- (一)压力管道结构不连续处应力分布状态,管道支撑处应力的状态与分类;
- (二)管道计算考虑的载荷。

## 二、设计计算

- (一)API、ASME 及我国现行标准中有关安全系数与许用应力的选用;
- (二)管道应力的计算方法;
- (三)压力管道焊缝系数的选取;
- (四)有限元应力分析计算方法及评定;
- (五)管道热补偿计算。

## 三、阀门、弯头等管道元件的标准和设计计算

## 四、管道防腐设计

- (一)腐蚀控制的方法;
- (二)防腐层性能要求及考虑因素;
- (三)管道的阴极保护;
- (四)干扰腐蚀的控制。

## 五、管道线路结构设计

- (一)输油、输气管道,管道附件和支撑件的结构设计;
- (二)管道穿跨越设计。

## 六、长输管道

- (一)管道抗震设计。
- (二)绝热工程设计。
- (三)GB 50251—94《输气管道工程设计规范》。

(四)GB 50253—94《输油管道工程设计规范》。

适用于评审范围为长输管道设计单位的压力管道设计鉴定评审员。

七、GB 50028—93《城镇燃气设计规范》等公用管道法规、标准。

适用于评审范围为公用管道设计单位的压力管道设计鉴定评审员。

八、GB 50316—2000《工业金属管道设计规范》等工业管道法规、标准。

适用于评审范围为工业管道设计单位的压力管道设计鉴定评审员。

## 附件 5

## 锅炉专业知识

锅炉鉴定评审员(代号 GZP)专业知识考核内容。

## 一、传热学

- (一)热传递的基本方式及表达式;
- (二)影响导热、对流和辐射传热的主要因素;
- (三)锅炉典型受热面传热的特点和计算。

## 二、燃料与燃烧

- (一)燃料种类、成分和性质;
- (二)燃烧理论基础;
- (三)锅炉热平衡;
- (四)燃烧设备种类、工作原理及特点;
- (五)结焦与烟尘对锅炉安全运行的影响;
- (六)锅炉燃烧运行的环境保护要求。

## 三、锅炉水循环

- (一)锅炉水循环原理;
- (二)自然与强制循环回路可靠性要求;
- (三)循环故障对锅炉安全运行的影响;
- (四)热水锅炉及供热系统的水压图。

## 四、锅炉用材料

- (一)我国锅炉材料标准;
- (二)我国常用锅炉材料牌号、用途和性能指标要求;
- (三)国外常用锅炉材料牌号和性能指标要求;
- (四)《蒸汽锅炉安全技术监察规程》对材料的使用要求;
- (五)《热水锅炉安全技术监察规程》对材料的使用要求。

## 五、锅炉安全附件及附属设备

- (一)锅炉安全附件的种类、结构及工作原理;
- (二)锅炉主要阀门及管道的结构特点和安全技术要求。

#### 六、法规与标准中有关锅炉无损检测方面的规定

- (一)焊缝无损检测要求;
- (二)射线检测与超声波检测方法的选择及相互复查的规定;
- (三)焊接接头需作磁粉或渗透检测的要求;
- (四)有关复查及扩探的要求;
- (五)对无损检测的记录、报告、底片和资料保存期的规定;
- (六)射线底片的评定。

#### 七、锅炉制造、安装、改造、维修基本知识

- (一)对锅炉制造、安装、改造、维修企业的资格要求;
- (二)对产品焊接试板和试样的要求及其试验项目和评定准则;
- (三)对锅炉部件焊后热处理的规定;
- (四)锅炉的检验检测和试验项目、方法、标准和评定准则;
- (五)锅炉制造、安装工艺及工装设备知识;
- (六)锅炉制造、安装、维修的监督检验。

#### 八、锅炉设计知识

- (一)锅壳和水管锅炉强度计算;
- (二)锅炉受压元件许用应力、安全系数、焊接接头系数的选取;
- (三)减弱系数的确定;
- (四)烟风阻力计算;
- (五)热力计算;

(六)锅炉设计文件审查,包括对设计单位、设计总图、设计文件的完整性、总图图面要求的审查,以及受压元件强度计算、安全阀排放量计算的审查。

#### 九、锅炉水处理知识

- (一)锅炉用水基本知识;
- (二)锅炉用水评价指标;
- (三)工业锅炉水质标准;
- (四)电站锅炉水质标准;
- (五)水垢的形成、危害及清除;

(六)锅内、外水处理方法；

(七)锅炉给水除氧。

## 附件 6

## 压力容器专业知识

压力容器鉴定评审员(代号 RZP)专业知识考核内容。

本知识的第一、二、三、四、八、九项,适用于鉴定评审范围为所有压力容器(包括气瓶)制造、安装、改造、维修单位的压力容器鉴定评审人员;第五、六、七、十、十一项,不适用于鉴定评审范围为气瓶制造单位的压力容器鉴定评审人员;第十二项,不适用于鉴定评审范围为气瓶以外的压力容器鉴定评审人员。

## 一、压力容器的分类

- (一)按制造许可级别分类;
- (二)按压力等级、温度、介质、结构型式、危险性等分类;
- (三)按生产工艺过程中的作用原理分类。

## 二、压力容器用材料的基本要求

- (一)碳、硫、磷含量的要求;
- (二)钢板增加超声检测及夏比(V形缺口)低温冲击试验的要求;
- (三)铸铁的限制与要求;
- (四)铸钢的限制与要求;
- (五)有色金属的要求;
- (六)采用国外材料的要求;
- (七)新研制材料的要求;
- (八)用于主要受压元件复验的要求;
- (九)焊接材料的要求;
- (十)材料代用的要求。

## 三、压力容器结构

- (一)典型压力容器的结构形式及特点;
- (二)筒体、封头、法兰、支撑(座)的不同结构形式特点及比较。

## 四、压力容器安全附件

- (一)安全阀、爆破片、易熔塞的结构、工作原理及选用;

- (二)安全阀性能试验项目、试验装置;
- (三)紧急切断阀的结构、工作原理及选用;
- (四)常用液位计的结构、工作原理及选用;
- (五)快开门安全联锁装置的基本要求。

#### 五、医用氧舱的基础知识

- (一)医用氧舱设计中有关内部设置器物和装饰材料选用的要求;
- (二)医用氧舱电气系统的设计要求;
- (三)医用氧舱安全附件装设的要求;
- (四)医用氧舱产品制造质量检验的要求。

#### 六、超高压容器的基础知识

- (一)超高压容器的一般概念;
- (二)超高压容器用材料的特殊要求;
- (三)超高压容器设计要求;
- (四)超高压容器制造与检验的要求。

#### 七、非金属压力容器的基础知识

- (一)非金属压力容器材料的基本要求;
- (二)石墨制压力容器制造工艺流程及其主要工艺;
- (三)玻璃钢制压力容器制造工艺流程及其主要工艺;
- (四)塑料(衬里)制压力容器制造工艺流程及其主要工艺。

#### 八、压力容器主要失效形式

#### 九、压力容器无损检测要求

- (一)A、B类焊缝需进行无损检测的要求;
- (二)射线检测与超声波检测方法的选择及相互复查的规定;
- (三)焊接接头需作磁粉或渗透检测的要求;
- (四)有关复查及扩检的要求;
- (五)无损检测的记录、报告、底片和资料保存期的规定;
- (六)射线底片的评定。

#### 十、压力容器制造、安装、改造、维修基本知识

- (一)压力容器制造、安装、改造、维修企业的资格要求；
- (二)产品焊接试板和试样的要求及其试验项目和评定；
- (三)压力容器焊后热处理的规定；
- (四)压力容器耐压试验和气密试验的规定；
- (五)换热器的换热管与管板的胀接要求；
- (六)锻钢、铸铁、不锈钢以及有色金属制压力容器的要求；
- (七)压力容器制造、安装、改造、维修过程；
- (八)压力容器的检验检测和试验项目、方法、标准和评定；
- (九)压力容器制造、安装、改造、维修的监督检验。

#### 十一、压力容器设计基础知识

- (一)设计条件的主要内容及设计压力的确定；
- (二)主要受压元件的强度计算(筒体、封头、球罐、开孔补强、设备法兰等)；
- (三)安全系数、焊接接头系数及腐蚀裕量的确定；
- (四)应力分析设计的一般概念；
- (五)必要的其他(如刚度、稳定性)校核；
- (六)安全阀排放能力及爆破片排放能力和泄放口径的计算；
- (七)盛装液化气体的压力容器设计储存量的计算；
- (八)压力容器设计结构的一般要求；

(九)压力容器设计文件审查,包括设计单位、设计总图、设计文件的完整性审查,对照标准验证计算项目(强度、刚性等)是否齐全的审查,计算书内容(应包括设计条件、所用规范和标准、材料、腐蚀裕量、计算厚度、名义厚度、计算应力等)是否齐全和符合标准及总图的审查,对采用分析设计(按 JB 4732—95)的压力容器的应力分析报告审查。

#### 十二、气瓶专业知识

- (一)气瓶的分类；
- (二)气瓶的压力系列与容积系列；
- (三)气瓶用材料的基本要求；
- (四)无缝管制气瓶的制造工艺流程及其主要工艺(旋压或模压收口)；
- (五)焊接制气瓶的制造工艺流程及其主要工艺(筒体焊接、封头冲压)；
- (六)拉拔制气瓶的制造工艺流程及其主要工艺(钢锭加热冲压或拉拔)；
- (七)气瓶的热处理；
- (八)溶解乙炔气瓶的填料要求；
- (九)气瓶专用爆破片、安全阀、易熔合金塞等安全附件；

- (十)特种气瓶的质量要求；
- (十一)气瓶制造企业的资格要求；
- (十二)气瓶的检验检测和试验项目、方法、标准和评定；
- (十三)气瓶的钢印标记和颜色标志；
- (十四)气瓶设计文件审查,包括对设计文件的完整性审查,对使用介质、工作温度、工作压力、容积、主要技术要求的符合性审查;对容积计算、强度计算、必要的刚度校核、设计壁厚的正确性的审查。

## 附件 7

## 压力管道专业知识

压力管道鉴定评审员(代号 DZP)专业基础知识考核内容。

## 一、压力管道元件结构、工艺与设计计算

(一)压力管道元件的载荷、应力分类(一次应力、二次应力、峰值应力)、许用应力、应变;

(二)压力管道元件材料的屈服强度、抗拉强度、冲击韧性、屈强比、弹性模量、线膨胀系数、硬度、脆性断裂、应力腐蚀;

(三)无缝钢管制造工艺、螺旋焊接钢管工艺、直焊缝钢管制造工艺,管子的壁厚计算与选用;

(四)三通、弯头等无缝管件制造工艺,管件的标准化及选用,弯头与斜接弯管(虾米腰)的制造方法及其壁厚计算;

(五)法兰的制造方法,法兰的标准化及其选用;

(六)非金属材料管子与管件、阀门的制造;

(七)补偿器的种类、制造工艺及其设计计算;

(八)膨胀节的工作原理、设计与制造;

(九)阻火器的工作原理、设计与制造;

(十)过滤器的作用、设计与制造;

(十一)阀门制造工艺及阀门的设计与选用。

## 二、压力管道安装工艺与设计计算

## (一)管道计算:

1. 第三、第四强度理论;

2. 安全系数与许用应力;

3. 刚度、稳定性、热应力计算,柔性计算,开孔补强的计算;

4. 应力增大系数及管道壁厚增大系数。

## (二)压力管道安装的一般知识:

1. 施工组织设计;

2. 交桩、移桩、放线测量、开槽;

3. 布管、组对、焊接、补口、下沟;

4. 阴极保护安装;

5. 截断阀与绝缘法兰安装；
6. 回填、清扫干燥、脱脂、耐压试验。

(三)管道的穿越、跨越：

1. 管沟开挖；
2. 管线牵引就位方式、稳管措施；
3. 顶管法、钻孔法、开挖法、隐蔽工程。

(四)管道的腐蚀防护：

1. 内壁腐蚀、外壁腐蚀、全面腐蚀、局部腐蚀、化学腐蚀、电化学腐蚀、大气腐蚀、土壤腐蚀、细菌腐蚀、杂散电流腐蚀；
2. 常用外防腐层种类；
3. 外覆盖层检测方法；
4. 常用管道内涂层种类；
5. 阴极保护种类、排流措施、阴极保护有效性。

(五)管道的检验、试验与型式试验：

1. 压力管道元件的产品检验与型式试验方法和内容；
2. 压力管道安装检验的项目、方法及评定；
3. 耐压试验、密封性试验要求；
4. 压力管道泄漏性试验与真空度试验、吹扫介质的选择、通球扫线的要求、脱脂处理规定。

### 三、压力管道设计文件审查

- (一)设计条件和设计基础是否符合标准的规定；
- (二)压力管道本体及管道特殊件(如膨胀节、补偿器、过滤器等)的材料选用在使用温度、许用应力、低温韧性试验要求及材料使用要求等方面是否符合标准规定；
- (三)耐压强度计算、压力损失计算、管道柔性计算等方面的计算文件,制造、施工及检验技术文件是否齐全、完整。

### 四、安全附件和安全保护装置

- (一)常用材料及性能；
- (二)载荷与应力；
- (三)安全阀、爆破片、易熔塞的结构、工作原理及选用；
- (四)安全阀、爆破片、易熔塞的种类、制造工艺及其设计计算；
- (五)安全阀、爆破片、易熔塞性能试验项目,试验装置；
- (六)紧急切断阀的结构、工作原理、选用、种类、制造工艺及其设计计算。

## 附件 8

## 电梯专业知识

电梯鉴定评审员(代号 TZP)专业知识考核内容。

## 一、电梯的基础知识

- (一)电梯的定义;
- (二)电梯的分类;
- (三)电梯的基本参数;
- (四)电梯的基本安全要求。

## 二、曳引电梯

- (一)曳引电梯总体结构。
- (二)井道与机房的结构及技术要求。
- (三)曳引系统:
  - 1. 曳引驱动、曳引机结构;
  - 2. 曳引绳的种类、参数、绕绳方式、绳头组合装置;
  - 3. 曳引绳安全系数;
  - 4. 曳引条件。
- (四)导向系统:
  - 1. 导轨规格、型号、技术参数;
  - 2. 导轨支架的结构型式及安装要求;
  - 3. 导靴的种类及特点、安装要求;
  - 4. 电梯导轨弯曲应力校核。
- (五)门系统:
  - 1. 层、轿门的结构;
  - 2. 门锁的型式及技术要求;
  - 3. 门运动过程中的安全保护装置;
  - 4. 强迫关门装置;
  - 5. 紧急开锁操作。
- (六)轿厢:
  - 1. 轿厢结构;

2. 轿厢有效面积要求;
3. 超载保护装置。

(七)重量平衡系统:

1. 重量平衡系统的功用及平衡系数;
2. 对重装置的结构;
3. 补偿链(绳)的作用、使用范围、补偿量校核知识。

(八)电力拖动系统:

1. 对供电系统要求、接地保护要求;
2. DC、AC-2、ACVV、VVVF 拖动构成及特点;
3. 交流异步电机调速原理。

(九)电梯控制系统:

1. AZ、XH、JX、BL、QK 五种控制方式及特点;
2. 驱动主回路、制动器控制回路、照明回路、检修回路、安全回路等典型线路识读、分析;
3. PLC 控制、微机控制电梯层站召唤、选层定向、楼层显示、门机控制电路识读分析(不含 PLC、微机内部电路);
4. 串行通讯原理及在电梯控制电路中的应用;
5. 电梯远程监控知识。

(十)安全保护系统:

1. 限速器、安全钳的结构、工作原理;
2. 供电系统断、错相保护装置;
3. 缓冲器的种类、特点、应用范围及电梯缓冲行程安全校核知识;
4. 强迫减速开关、行程限位开关、极限开关;
5. 层门锁与轿门电气联锁装置;
6. 对重超速或断绳保护装置;
7. 停电或电气故障时轿厢慢速移动措施;
8. 电气安全装置、安全电路;
9. 上行超速保护装置。

(十一)小机房与无机房电梯。

### 三、液压电梯

- (一)液压电梯的工作原理及液压传动基础知识;
- (二)液压电梯的基本结构和特点;
- (三)液压电梯的规格参数;

- (四)液压电梯的速度控制;
- (五)液压电梯安全保护系统。

#### 四、自动扶梯与自动人行道

- (一)自动扶梯与自动人行道的工作原理;
- (二)自动扶梯与自动人行道的规格、参数;
- (三)自动扶梯与自动人行道的构造;
- (四)驱动主机与梯级驱动系统;
- (五)扶手装置;
- (六)梯路导轨和金属结构;
- (七)安全保护装置;
- (八)电气控制系统。

#### 五、其他电梯

- (一)强制驱动电梯:
  - 1. 强制驱动电梯的工作原理;
  - 2. 国家标准对强制驱动电梯的基本要求。
- (二)防爆电梯:
  - 1. 爆炸性危险区域划分;
  - 2. 防爆技术基础知识;
  - 3. 防爆电梯的防爆设计原则及防爆措施。
- (三)消防电梯:
  - 1. 消防电梯的用途和基本要求;
  - 2. 消防电梯的特殊结构。

#### 六、电梯制造、安装知识

- (一)对电梯制造、安装企业的资格要求;
- (二)电梯产品制造安装过程、工艺;
- (三)电梯产品的型式试验、安装监督检验。

#### 七、电梯设计文件审查

- (一)文件的完整性;
- (二)设计、计算中执行现行法规、标准情况;
- (三)安全保护系统、安全保护装置选用的正确性。

## 附件 9

## 起重机械专业知识

起重机械鉴定评审员(代号 QZP)专业知识考核内容。

## 一、起重机械主要参数及设计要求

- (一)起重机械的工作原理和结构特点及发展趋势;
- (二)起重机械的分类及主要参数;
- (三)起重机设计的基本要求。

## 二、起重机械主要零部件及吊辅具

- (一)吊具(吊钩、抓斗、电磁吸盘、集装箱吊具等)及索具;
- (二)钢丝绳;
- (三)滑轮及滑轮组;
- (四)卷筒;
- (五)齿轮与减速器;
- (六)制动装置;
- (七)联轴器;
- (八)车轮与轨道;
- (九)主要零部件的选择计算。

## 三、起重机械安全装置

- (一)起升高度限位器;
- (二)运行行程限位器;
- (三)幅度限位器和幅度指示器;
- (四)防止吊臂后倾装置;
- (五)回转限位;
- (六)防碰撞装置;
- (七)支腿伸缩锁定装置;
- (八)回转锁定装置;
- (九)防风锚泊装置;
- (十)缓冲器及轨道端部止挡;

- (十一)偏斜指示和限制器;
- (十二)起重量限制器;
- (十三)起重力矩限制器;
- (十四)极限力矩限制装置;
- (十五)水平仪;
- (十六)风速仪及风速报警器;
- (十七)轨道清扫器;
- (十八)防倾翻安全钩;
- (十九)钢丝绳防脱装置;
- (二十)防脱钩装置;
- (二十一)断绳保护;
- (二十二)断轴保护;
- (二十三)联锁保护装置;
- (二十四)检修吊笼;
- (二十五)导电滑线防护板;
- (二十六)倒退报警(声、光)装置;
- (二十七)防护罩。

#### 四、桥、门式起重机

- (一)桥、门式起重机的分类;
- (二)桥、门式起重机的构造及设计要求;
- (三)桥、门式起重机的桥架制造工艺;
- (四)桥、门式起重机的运行机构;
- (五)桥、门式起重机电气系统;
- (六)桥、门式起重机的安全装置及附属装置;
- (七)桥、门式起重机的安装与架设;
- (八)桥、门式起重机检验。

#### 五、塔式起重机

- (一)塔式起重机的分类组成及性能;
- (二)塔式起重机结构;
- (三)塔式起重机机构;
- (四)塔式起重机的电气系统;
- (五)塔式起重机的安全装置及附属装置;

- (六)塔式起重机的安装架设及使用注意事项；
- (七)塔式起重机的检验技术。

## 六、流动式起重机

- (一)流动式起重机的分类及结构特点；
- (二)流动式起重机的机构组成；
- (三)流动式起重机的液压系统；
- (四)流动式起重机的电气系统；
- (五)流动式起重机的安全装置；
- (六)流动式起重机的检验。

## 七、门座式起重机

- (一)门座式起重机的分类及性能；
- (二)门座式起重机结构；
- (三)门座式起重机机构；
- (四)门座式起重机的电气系统；
- (五)门座式起重机的安全装置及附属装置；
- (六)门座式起重机的安装架设及使用注意事项；
- (七)门座式起重机的检验。

## 八、升降机

- (一)升降机的分类及性能；
- (二)升降机结构与机构；
- (三)升降机的电气系统；
- (四)升降机的安全装置；
- (五)升降机的安装架设及使用注意事项；
- (六)升降机的检验。

## 九、其他起重设备

- (一)桅杆起重机；
- (二)轻小型起重机械；
- (三)缆索起重机；
- (四)机械式停车设备；
- (五)旋臂式起重机；

(六)铁路起重机。

十、起重机械制造、安装知识

- (一)对起重机械制造、安装企业的资格要求；
- (二)起重机械产品制造安装过程、工艺；
- (三)起重机械产品的型式试验、制造和安装监督检验。

十一、起重机械设计文件审查

- (一)文件的完整性；
- (二)设计、计算中执行现行法规、标准情况；
- (三)安全保护系统、安全保护装置选用的正确性。

## 附件 10

## 客运索道专业知识

客运索道鉴定评审员(代号 SZP)专业知识考核内容。

## 一、客运索道的结构

- (一)客运索道组成、功能、主要质量要求；
- (二)主要参数。

## 二、安全保护装置的工作原理及要求

- (一)控制系统、安全电路、超速保护、越位保护、脱索保护、常规保护和故障显示等安全保护系统；
- (二)工作制动、安全制动、紧急制动以及在最不利条件下起动、制动的性能试验及试验设备；
- (三)紧急驱动或辅助驱动装置；
- (四)通信系统、信号系统、照明系统、防雷和接地。

## 三、客运索道制造、安装、维修工艺

- (一)驱动迂回装置焊接、主轴和套的热处理。
- (二)吊椅的弯管设备及工艺、吊箱吊架的焊接。
- (三)平衡臂架的加工。
- (四)轮毂的铸造。
- (五)抱索器模锻工艺。
- (六)拖牵索道的制造工艺。
- (七)客运架空索道、客运地面缆车以及拖牵索道的安装工艺：
  - 1. 临索的架设与使用；
  - 2. 线路的测量；
  - 3. 钢丝绳放绳工艺；
  - 4. 钢丝绳的编结、锚头的制作及固锚方式；
  - 5. 型式试验、安装监督检验。

## 四、客运索道常用材料

- (一) 客运架空索道规范及标准对材料的使用要求；
- (二) 低温寒冷地区支架、地脚螺栓、吊具等对材料的使用要求；
- (三) 抱索器用碳钢、低合金钢锻件的要求；
- (四) 铝、低合金钢、铸铁、铸钢客运索道零部件的制造要求。

#### 五、客运索道设计文件审查

- (一) 客运索道设计文件包括的范围及其文件的完整性；
- (二) 设计文件鉴定的主要内容。

## 附件 11

## 大型游乐设施专业知识

游乐设施鉴定评审员(代号 YZP)专业知识考核内容。

## 一、游乐设施的设计基础

## (一)游乐设施的分类与分级:

1. 设施分类,各类游乐设施运动特点及典型产品;
2. 设计文件鉴定范围内的分类及典型产品;
3. A、B、C 三级划分的参数。

## (二)设计参数:

1. 圆周速度、运行速度、加速度;
2. 设备高度、运行高度;
3. 倾角、摆角;
4. 回转直径。

## (三)典型游乐设施的结构及主要部件、系统组成。

## (四)游乐设施常用材料(含金属、非金属)及相关法规标准对游乐设施用材的要求。

## (五)载荷和主要受力件:

1. 设计中一般应考虑载荷及相关标准中的规定;
2. 动载系数及其选取;
3. 游乐设施的主要受力件(包括重要轴、销轴、主要焊缝、座席部分、可移动部分、机械部分、直接承受动载荷的梁、柱等)及安全系数的选取。

## (六)常见游乐设施安全装置的种类、原理、结构及检验要求。

## (七)驱动与传动装置工作原理、设置要求。

## (八)电气、控制系统:

1. GB 8408—2000《游艺机和游乐设施通用技术条件》标准对电气、控制系统设置的要求;
2. 常用控制系统方式。

## (九)大型游乐设施设计文件的鉴定:

1. 文件的完整性;
2. 设计文件鉴定主要内容。

## 二、游乐设施的型式试验

- (一)游乐设施型式试验的作用、意义、试验的项目等；
- (二)游乐设施中需做型式试验的零部件,型式试验的方法与条件以及评定。

## 三、游乐设施检验

### (一)检验方法:

1. 常规检验方法,包括宏观、量具检测、常规仪器测量(如测厚、表面硬度测量、测温、测速、测海拔高度、测垂直度等);
2. 常用的无损检测方法和要求;
3. 特殊检验方法,包括应力测试、钢丝绳无损检测、加速度值测试、拆检等。

### (二)法规与标准中有关检验方面的规定:

1. 法规与标准对检验质量的要求;
2. 游乐设施检验规程的内容与要求;
3. 合格判据和报告结论;
4. 游乐设施制造、安装质量控制主要工序;
5. 有关法规、标准对出厂质量证明文件、产品铭牌、竣工图、自检报告的要求。

## 四、大型游乐设施制造、安装知识

### (一)大型游乐设施制造、安装企业的资格要求。

### (二)大型游乐设施产品制造过程、工艺:

1. 产品制造所需要的场地、加工设备、检测试验仪器与设备及人员;
2. 产品加工、组装的一般过程、程序、工艺要求(含玻璃钢制作);
3. 原材料和外购件、外购设备的验收、放置、领取及代用等要求;
4. 主要受力件(如重要轴、销轴、承载梁、立柱、轨道等)加工控制(含热处理);
5. 重要焊缝的焊接和热处理控制;
6. 无损检测控制;
7. 部件、整机(指整机出厂的产品)的组装;
8. 电气、液压、气动系统(指能在工厂内进行试验的产品)的安装与调试;
9. 整机运行试验(指能在工厂内进行试验的产品)。

### (三)大型游乐设施的安装过程、工艺:

1. 地质勘探、基础(土建)设计、施工、监理的资质和要求;
2. 基础(土建)施工方案、计划、材料检验与试验、施工记录、质量验收(含隐蔽工程)的要求;
3. 设备安装方案(含程序、工艺要求、安全事项)、安装记录要求;

4. 现场组装控制、高强度螺栓预紧力控制；
5. 现场无损检测要求；
6. 电气、液压、气动系统的安装与调试；
7. 整机运行试验；
8. 安装单位自检、质量验收及需要出具、移交的技术文件和资料；
9. 售后服务(包括为用户培训维保和操作人员)。

## 附件 12

## 场(厂)内机动车辆专业知识

场(厂)内机动车辆鉴定评审员(代号 NZP)专业知识考核内容。

一、场(厂)内机动车辆的分类、性能及参数

- (一)场(厂)内机动车辆的工作原理、结构特点及发展趋势;
- (二)场(厂)内机动车辆的分类;
- (三)场(厂)内机动车辆的性能及参数。

二、场(厂)内机动车辆动力装置

- (一)内燃机(汽油机,柴油机)的构造、工作原理、性能指标;
- (二)电动机的构造、工作原理、性能指标。

三、场(厂)内机动车辆传动系统

- (一)传动系统的类型、构成及其功能;
- (二)传动系统的主要零部件结构及工作原理。

四、场(厂)内机动车辆行驶系统

- (一)行驶系统的功用及组成;
- (二)行驶系统的主要零部件结构、工作原理及参数。

五、场(厂)内机动车辆转向系统

- (一)转向系统的功用及组成;
- (二)转向系统的主要零部件结构、工作原理。

六、场(厂)内机动车辆制动系统

- (一)制动系统的功用、分类及工作原理;
- (二)制动器的型式及工作原理。

七、场(厂)内机动车辆工作装置

- (一)门架升降系统构造、尺寸设计、强度及刚度计算;

- (二)叉架的类型和构造、强度计算；
- (三)货叉的构造及选配；
- (四)其它属具的分类及技术要求；
- (五)转台、动臂、斗杆、铲斗自动找平机构的构造及强度计算。

#### 八、场(厂)内机动车辆液压系统

- (一)系统组成；
- (二)主要液压元件的构造、工作原理及基本参数；
- (三)液压系统图识读。

#### 九、场(厂)内机动车辆电气系统

- (一)电气系统的控制原理；
- (二)电气系统主要部件的作用与要求。

#### 十、主要安全部件的技术要求及试验方法

- (一)高压胶管；
- (二)货叉；
- (三)链条；
- (四)轮胎；
- (五)安全阀；
- (六)限流保护器；
- (七)转向器；
- (八)制动器；
- (九)护项架。

#### 十一、场(厂)内机动车辆的检验及常用仪器。

## 附件 13

## 检验检测专业知识

特种设备检验检测机构鉴定评审员(代号 JYP)专业知识考核内容。

## 一、检验检测专业知识

- (一)相应特种设备定期检验的周期、一般程序、检验内容、方法、基本要求和结果评定或安全状况等级评定；
- (二)相应特种设备监督(验收)检验的内容、方法和基本程序；
- (三)相应特种设备型式试验项目、要求和结果评定；
- (四)典型结构、典型材料的射线检测、超声波检测、磁粉检测、渗透检测、电磁检测、声发射检测工艺及检测结果的评定；
- (五)相应特种设备常见缺陷(故障)、失效形式和检验重点；
- (六)相关专业的检验或检测工艺和评判方法及标准；
- (七)检验检测安全要求；
- (八)检验检测原始记录填写要求、数据修约规则、检验检测报告书填写要求。

## 二、检验检测机构基本条件

- (一)法律地位要求；
- (二)规模要求；
- (三)专业技术力量要求；
- (四)检验仪器设备要求；
- (五)检验能力要求；
- (六)具有法规、标准、资料的要求；
- (七)建立特种设备检验检测机构质量管理体系要求；
- (八)执行收费标准要求。

## 附件 14

## 气体充装专业知识

气体充装鉴定评审员(代号 CZP)专业知识考核内容。

## 一、气体及充装专业知识

(一)气体分类的方法;

(二)永久气体、液化气体(含液化石油气、氯气、氨气、二氧化碳)、溶解乙炔气等气体的物理、化学特性;

(三)气体的燃烧性、毒性、腐蚀性、爆炸性等危险特性;

(四)常见工业及民用气体的制取方法;

(五)气体装卸系统;

(六)气体充装工艺流程、装置及充装过程的安全要求;

(七)气体充装设备和充装场所防火、防爆安全设施要求;

(八)气体充装前、后的检查方法和要求;

(九)永久气体、液化气体、溶解乙炔气等气体充装操作要求及充装注意事项;

(十)溶解乙炔气充装原理及充装异常原因分析。

## 二、气瓶专业知识

(一)气瓶的分类;

(二)气瓶的压力系列与容积系列;

(三)气瓶用材料的基本要求;

(四)钢质无缝气瓶、焊接气瓶、溶解乙炔气瓶、低温气瓶、非金属气瓶等典型气瓶的结构、工作原理、主要技术参数和制造工艺流程;

(五)溶解乙炔气瓶的填料要求;

(六)气瓶定期检验的周期、一般程序、检验内容、方法、基本要求和结果评定;

(七)气瓶的储存、运输、使用基本要求和注意事项;

(八)气瓶颜色标记;

(九)气瓶储存与保管及其设施要求;

(十)气瓶事故应急措施。

## 三、液化、低温气体储罐及罐车专业知识

- (一)典型液化、低温气体储罐及罐车结构、工作原理、主要技术参数、制造工艺流程；
- (二)定期检验周期、内容、方法及安全状况等级评定；
- (三)安全使用及管理要求；
- (四)事故应急措施；
- (五)常用的装卸方法及其原理。

#### 四、安全附件

- (一)安全阀、爆破片、易熔塞的结构、工作原理及选用；
- (二)安全阀性能试验项目和试验装置；
- (三)紧急切断阀、液位计、压力表、温度计的结构、工作原理及其选用；
- (四)消除静电装置的工作原理及要求；
- (五)安全附件的校验内容及要求。

#### 五、安全管理知识

- (一)气体充装单位应具备的技术条件；
- (二)气体充装单位资格许可条件及程序。

## 附件 15

## 鉴定评审技能与技巧

### 一、现场鉴定评审的准备工作

- (一)申请资料审查的内容；
- (二)鉴定评审工作的目标、方针；
- (三)试制(试检)产品的代表性；
- (四)型式试验结果审查内容；
- (五)鉴定评审提纲和计划内容。

### 二、现场鉴定评审的组织方法,评审组的分工和评审组长及各评审员的职责。

三、现场鉴定评审的流程,评审组内部会议、首次会议、现场巡查、与申请单位领导交换意见、末次会议的内容及目的。

### 四、质量管理体系的评审

#### (一)质量管理体系文件：

- 1. 质量管理体系文件的建立是否符合有关要求；
- 2. 质量管理体系文件中是否明确质量方针和目标；
- 3. 各级责任人员和部门的职、责、权是否明确、清晰；
- 4. 质量管理体系文件的系统性、协调性、层次性；
- 5. 质量管理体系文件的标识。

#### (二)质量管理体系运行的有效性和符合性：

- 1. 质量管理体系运转有效的表现形式；
- 2. 质量管理体系运行符合性的客观证据；
- 3. 质量管理体系运行有效性和符合性的评审项目、内容和准则。

### 五、特种设备生产或检验检测能力的评审

#### (一)资源条件的核实：

- 1. 相应特种设备资源条件的评审内容及要求；
- 2. 资源条件核实方法。

#### (二)生产或检验检测技术能力的评审：

1. 相应特种设备生产或检验检测技术能力的体现形式；
2. 技术能力的鉴定评审项目、内容及方法；
3. 技术能力的鉴定评审准则。

(三)人员能力的考核：

1. 人员考核范围；
2. 人员能力考核内容和方法；
3. 人员能力的考核评价准则。

六、对现场鉴定评审中发现的问题,应当掌握的沟通方式、方法。

七、现场鉴定评审结论种类,各种现场鉴定评审结论适用的情况。

八、现场鉴定评审报告的内容和要求,整改结果的确认方式、方法。

九、检验检测机构等级核定的种类、核定的方法和准则。(适用于评审范围为检验检测机构的鉴定评审员)

十、现场鉴定评审技巧

(一)现场评审方法：

1. 现场扫描评审法；
2. 逐项评审法；
3. 追踪评审法；
4. 重点发散评审法；
5. 综合鉴定评审法。

(二)搜集客观证据的方法：

1. 现场观察；
2. 交谈、提问；
3. 审查文件,核对记录；
4. 现场检验检测。

(三)鉴定评审技巧：

1. 始终不偏离鉴定评审目标；
2. 严格控制鉴定评审范围；
3. 准确采用鉴定评审依据；
4. 适时控制鉴定评审进度；
5. 保持良好鉴定评审气氛。

**TSG 特种设备安全技术规范**  
**特种设备鉴定评审人员考核大纲**

**TSG Z0003-2005**

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布

\*

中国计量出版社出版  
北京市和平里西街甲2号

邮政编码：100013

电话：(010)64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京金马印刷厂印刷

中国锅炉压力容器安全杂志社发行

电话：010-84279798

版权所有 不得翻印

\*

880mm×1230mm 16开本 印张 3 字数54千字

2005年10月第1版 2005年10月第1次印刷

印数：1—5000

统一书号155026·2-2013 定价：30.00元



TSGZ0003-2005