



# 中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 37—1999

---

## 液化石油气钢瓶质量保证控制要点

Main points of quality assurance  
and control for LPG cylinders

1999-06-04 发布

1999-06-04 实施

---

中华人民共和国建设部 发布

## 目 次

说明 .....	I
1 主题内容与适用范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 术语 .....	1
4 质量管理职责 .....	2
5 质量体系原则 .....	3
6 设计质量控制 .....	5
7 采购质量控制 .....	6
8 制造(过程)质量控制 .....	7
9 质量检验控制 .....	8
10 测试设备控制 .....	10
11 不合格品处置 .....	10
12 纠正措施 .....	11
13 运输、贮存、交付及售后服务 .....	11
14 质量文件和记录 .....	12
附录 A 质量体系要素(补充件) .....	13
附录 B 质量管理、质量体系、质量保证和质量控制的概念及其相互关系(补充件) .....	14

## 说 明

根据国家质量技术监督局《关于废止专业标准和清理整顿后应转化的国家标准的通知》[质量技术监督局标函(1998)216号]要求,建设部对1992年国家技术监督局批复建设部归口的国家标准转化为行业标准项目及1992年以前建设部批准发布的产品标准项目进行了清理、整顿和审核。建设部以建标(1999)154号文《关于公布建设部产品标准清理整顿结果的通知》对ZBP45003—1990《液化石油气钢瓶质量保证控制要点》标准予以确认、发布,新编号为CJ/T 37—1999。

为便于标准的实施,现仅对原标准的封面、首页、书眉线上方表述进行相应修改,并增加本说明后重新印刷,原标准版本同时废止。

## 液化石油气钢瓶质量保证控制要点

### Main points of quality assurance and control for LPG cylinders

本标准参照采用国际标准 ISO/DIS 8402《质量保证——术语》、ISO/DPS 9000《质量体系——总引言与导则》、ISO/DIS 9004《质量管理和质量体系要素——导则》。

#### 1 主题内容与适用范围

##### 1.1 主题内容

本标准规定了液化石油气钢瓶(以下简称钢瓶)质量体系的基本要素和质量体系应用于产品、过程或服务有关的质量保证及控制要点。

##### 1.2 适用范围

本标准适用于钢瓶制造企业选择和采用这些要素能建立、实施质量保证体系,并为钢瓶的质量保证和控制要点提供指导。

#### 2 引用标准

GB 6583.1 质量管理和质量保证术语第一部分

JB 3815 质量保证术语

GB 5842 液化石油气钢瓶

#### 3 术语

##### 3.1 质量

产品、过程或服务满足规定或潜在要求(或需要)的特征和特性的总和。

##### 3.2 质量环(质量螺旋)

从识别需要直到评定能否满足这些需要为止的各个阶段中,影响产品、过程或服务质量的相互作用活动的理论模式。

##### 3.3 质量方针

由某机构的最高管理者正式颁布的总质量宗旨和目标。

##### 3.4 质量管理

对确定和达到质量要求所必需的职能和活动的管理。

注:质量管理是全部管理职能的一方面,该管理职能负责质量方针的制定与实施。

##### 3.5 质量保证

为使人们确信某一产品、过程或服务满足规定的质量要求所必须的有计划、有系统的全部活动。

##### 3.6 质量控制

为保持某一产品、过程或服务满足规定的质量要求所采取的作业技术和活动。

##### 3.7 质量体系

为保证产品、过程或服务满足规定的或潜在的要求由组织机构、职责、程序、活动、能力和资源等构成的有机整体。

### 3.8 质量计划

针对某项产品、过程、服务、合同或任务,专门规定的质量措施、资源和活动的文件。

### 3.9 质量审核

由具备一定资格且与被审核部门的工作无直接责任的人员,为确定质量活动是否遵守了计划安排,以及结果是否达到了预期目的所做的系统、独立的检查和评定。质量审核一般系指对产品、过程、服务、体系和要素等方面进行的审核。

### 3.10 质量信息

质量活动中的各种数据、报表、资料 and 文件。

### 3.11 质量信息反馈

将产品、过程或服务的质量信息及时地按规定的程序返回给有关部门。

### 3.12 质量监督

为保证满足质量要求,由用户或第三方对程序、方法、条件、产品、过程和服务进行连续评价,并按规定标准或合同要求对记录进行分析。

### 3.13 质量体系复审

管理部门对质量体系的现状是否适应质量方针以及情况、变化后确定的新目标所做的正式评价。

### 3.14 设计评审

由各有关方面具备资格的代表对设计所做的正式的、全面的与系统的检查,并把检验结果写成文件,其目的是评定设计要求与设计能力是否符合规定的要求,从而发现问题并提出解决的办法。

注:设计能力包括适用性、可行性、工艺性、可计量性、性能特性、可靠性、可维修性、安全性、环境状况、时间期限以及寿命周期成本。

### 3.15 控制点

为保证工序处于受控状态,在一定的时间和一定的条件下,在产品制造过程中需重点控制的质量特性、关键部位或薄弱环节。

### 3.16 检验

对产品、过程或服务的一种或多种特性进行测量、检查、试验、计量,并将这些特性与规定的要求进行比较的活动。

### 3.17 试验

对产品、过程或服务的特性进行的实验或测定。

### 3.18 追踪能力

根据质量记录追查某项目(活动)或与其类似的项目(活动)的历史、应用情况或位置的能力。

## 4 质量管理职责

企业的厂长(经理)应对质量方针的制定及质量体系的建立、完善、实施和保持负主要责任。

### 4.1 质量方针

4.1.1 企业领导应研究和制定质量方针,该方针应与企业的其他方针相协调。

4.1.2 企业领导应采取所有必要的措施以保证质量方针能被全体职工所理解并贯彻实施。

### 4.2 质量目标

4.2.1 为制定质量方针,企业领导应规定与安全性、适用性、可靠性、功能特性等关键质量特性的目标。必要时各级管理部门也应相应规定符合企业质量方针和本部门的质量目标。

4.2.2 企业领导应始终把与全部质量要素相关的成本目标做为重要问题来考虑。

### 4.3 质量(保证)体系

4.3.1 企业领导应组织、建立和实施一套能被全体职工所理解并行之有效的质量保证体系,包括组织机构、责任、程序、活动、能力和资源等,其共同的目的是使规定的质量方针和目标得以实现,确保产品、过程或服务满足用户与第三方的要求。

4.3.2 钢瓶制造企业建立的质量保证体系,既要适用本企业的质量职能和特殊业务,又要考虑本标准中提到的适用要素,其重点应放在质量问题的事先预防上,而不应完全依靠出现质量问题的事后检查。

## 5 质量体系原则

### 5.1 质量环

5.1.1 质量体系贯穿于产品质量形成的全部过程,质量体系阶段活动可包括:

- a. 市场调查;
- b. 设计与开发;
- c. 采购与外协;
- d. 工艺与开发;
- e. 生产制造;
- f. 检验与试验;
- g. 包装与贮存;
- h. 销售与发运;
- i. 安装与运行;
- j. 技术服务与维护;
- k. 信息与处置。

5.1.2 在企业内部上述相互作用的活动中,市场调研和设计对确定用户的需要,规定对产品的要求,以及以最佳成本运用现行技术规范生产产品起着关键作用。

### 5.2 质量体系结构

#### 5.2.1 组织结构

企业应在全部管理部门中建立与质量体系相适应的组织结构(如设计、工艺、供应、销售、生产、检验、设备、动力、教育和财务等),要对其职责范围和联系方法作出规定。

#### 5.2.2 职责权限

5.2.2.1 企业的厂长(经理)对质量方针的制定与质量体系的建立、完善、实施和保持全面负责。

5.2.2.2 企业的厂长(经理)可以把责任委派给内部质量保证部门,必要时亦可委派给外部质量保证部门,被委派的部门应能独立行使职权。

5.2.2.3 企业的厂长(经理)应委派能胜任工作的质量保证人员,并授予职权,负责钢瓶质量保证体系的监督实施,被委派的人员应与直接影响质量的活动无关。

5.2.2.4 应明确规定各职能部门为达到质量目标进行各项业务活动的责任和权限,以及相互关系的控制和协调措施。

5.2.2.5 应明确规定影响钢瓶质量关键岗位上的专业人员的责任(如设计、工艺、材料、焊接、热处理、检验、计量、理化等),并授予一定的权限,以求达到规定的质量目标,必要时还可以明确下一层次相应岗位人员的权限和责任。

#### 5.2.3 能力和资源

5.2.3.1 企业应有能力提供实施质量方针和达到质量目标所必不可少的技能和资源。这些能力和资源包括:

- a. 技术力和专业技能;
- b. 生产设备和工艺装备;
- c. 计量器具和检测手段等。

5.2.3.2 企业应规定为各级钢瓶质量保证人员的能力水平所必须具备的资格、经验和培训的等级。同时对行政、管理、技术、检验及操作工人等进行技能和质量意识的培训,并做好思想激励工作。

5.2.3.3 管理部门应确定影响市场、合同或条令环境的质量因素和开发新产品、新技术、新工艺有关的目标,以便制定质量计划和及时地安排企业的资源。

#### 5.2.4 工作程序

5.2.4.1 质量体系应能对所有影响质量的活动进行适当持续的控制。质量体系应重视并采取预防性措施以避免问题的发生,同时,也不能忽视一旦发现问题做出反应和加以纠正的能力。

5.2.4.2 为保证企业质量方针与目标得以实现,应制定和颁发质量体系各项活动的程序并贯彻实施。这些程序应相互协调并对那些影响钢瓶质量的设计、采购、生产和销售等活动的目标和工作质量作出规定。

5.2.4.3 所有书面程序都应简练、明确易懂,并规定所采用的方法和应达到的标准。

### 5.3 质量体系文件

#### 5.3.1 质量政策和程序

5.3.1.1 企业应针对其质量保证体系中采用的全部要素、要求和规定,要有系统地以质量政策和程序的形式编制成文件,并保证有关人员的质量方针和程序有共同的理解。

5.3.1.2 企业领导应对质量文件与记录的标记、分发、收集和保存作出规定。同时要规定文件的发放范围。

#### 5.3.2 质量保证手册

在建立和实施钢瓶质量体系中所用的主要文件是“质量保证手册”。

5.3.2.1 质量保证手册的基本目的是对钢瓶质量保证体系作充分的说明,同时将其作为实施质量体系时应长期遵循的质量文件。

5.3.2.2 应对质量手册内容的更改、修订和补充的办法作出规定。

#### 5.3.3 质量计划

5.3.3.1 为达到新的质量目标或开发新产品,管理部门应制定与企业质量体系中全部要求相一致的质量计划。

5.3.3.2 质量计划应规定项目要达到的质量目标及各阶段中责任和权限的分配,要采用的程序(包括特殊程序)、方法以及为达到质量目标必须采取的其他措施。

#### 5.3.4 质量记录

与设计、检验、试验、调查、审核、评价有关或与结果有关的质量记录、图表等是质量保证体系的重要组成部分(见 14.2)。

### 5.4 质量体系审核及监督

#### 5.4.1 内部审核

5.4.1.1 企业领导应定期组织与质量保证体系有关的部门和有能力胜任工作的人员,审核和评价与质量体系有关的要素能否有效地达到规定的质量目标,并提出纠正措施。

5.4.1.2 进行质量体系要素审核的全体人员应独立于受审核的活动或领域,并向企业领导提交有关审核结果、结论和建议的书面报告。

#### 5.4.2 外部审核

根据国家条令的规定应对钢瓶生产企业实行强制认证。应由企业按规定的程序申报,并通过地(市)级主管部门初审和省(市)级锅炉压力容器监察部门质量体系审核和产品抽样验证,合格后发给“许可证”。

#### 5.4.3 质量监督

企业取得许可证后才有制造钢瓶产品的资格,并接受上级监察部门(或委派的第三方)的质量监督。

### 5.5 质量体系复审

5.5.1 企业领导应对质量体系的复审做出规定。复审应由企业领导亲自或委托胜任的、独立的人员来进行，并作出综合性的评价。

5.5.2 质量体系随着新工艺、质量体系原则、市场策略、社会要求或环境条件等引起的变化，应定期进行复审并将复审的结论和建议写出书面报告，以便采取必要的改进措施。

## 6 设计质量控制

### 6.1 设计单位审批

6.1.1 根据国家条令规定，钢瓶产品设计单位应具有二类压力容器、品种相适应的技术力量和设计手段，具有健全的设计管理制度和技术责任制。

6.1.2 钢瓶设计单位必须按规定的程序申报，经省(市)级主管部门审核批准发给许可证书。其产品设计文件应在同级锅炉压力容器安全监察部门备案，取得设计许可证的单位才有钢瓶产品的设计资格。

### 6.2 设计质量、计划和目标

6.2.1 设计和规范的职能应把市场调查和用户要求转化到材料、外购件和工艺的技术规范，以使产品性能和价格既能使用户满意，又能使企业获得好的经济效益。设计和规范应保证产品在所建议的生产或工作环境下易于生产、检验和控制。

6.2.2 企业应明确规定企业内部和外部设计部门所承担的设计职责，并保证参加设计和审批的人员具备规定的资格和达到设计质量要求所担负的责任。

6.2.3 在确定质量责任时，企业应保证设计部门为采购、生产以及验证产品和过程是否符合规范要求提供清晰、明确的技术文件。

6.2.4 企业应根据设计程序制定设计进度计划，按产品性质划分阶段进度。各阶段的工作内容和设计评审的范围取决于产品的用途、设计的复杂性、创新的程度与采用的技术、标准化程度以及与过去同类设计的相似程度等因素。

6.2.5 除了考虑用户的需求，设计者还有责任考虑安全、环境和其他法规方面的要求，以及企业质量政策中有关的项目。

6.2.6 设计中的质量要求应明确，并正确给出有关质量特性的验收和拒收准则，还应考虑适用性和防止误用的保护措施。也应规定合理预期寿命内的可靠性、可维修性和耐用性，也包括良性失效及安全可处置性。

### 6.3 产品试制及鉴定

6.3.1 应规定设计和生产中用于评价产品、过程测量、试验方法和验收准则。

6.3.2 在设计和试制的各阶段应定期对设计进行评价。用于检验和试验的样品(样机)的数量应能保证检验和试验结果具有置信度。

6.3.3 应检查和验证预期的全部设计功能特性是否都已实现，对所有核准的设计更改是否都已改完并作了记录。

6.3.4 在整个试制和技术鉴定阶段中，应把全部试验和评价(鉴定)结果纳入文件，对试验结果的复审应包括缺陷和失效的分析。

### 6.4 设计评审

在设计开发各阶段结束时，要对设计结果进行正式的、系统的、严格的评审，并将结果纳入文件。各阶段设计评审应吸收与被评审阶段工作质量有关的职能部门的代表参加，设计评审应发现和预料到问题的范围和不足，并采取纠正措施以保证最终的设计和有关的特性规范满足用户和监察部门的要求。

### 6.5 批量投产及鉴定

6.5.1 最后的设计评审结论应纳入文件、规范和图纸中，有关设计原始资料的全部文件必须由与生产有关的职能部门审查签字并由技术总负责人批准后才能生效和用于批量生产。

6.5.2 企业职能部门应对材料、生产设备、工艺装备、人员和其他环境条件进行审查，以确保能适应新



产品批量生产,并做好特殊工艺(如焊接、热处理等)和工序能力的验证。

6.5.3 产品投放市场后应取得用户的证明文件,同时按产品鉴定的要求准备好更改后的全部文件和技术资料,由上级主管部门组织产品鉴定,而且必须有当地锅炉压力容器安全监察部门的代表参加。

6.5.4 鉴定后的钢瓶产品在生产中也应定期的对设计进行重新的评价,保证产品符合有关的规定。但应注意设计更改不能引起产品质量的降低,同时还应考虑工艺的变更情况而定期的整顿工艺设计。

## 6.6 文件控制

6.6.1 应对全部设计文件、资料进行控制,在发放前要经过审查和批准,有效的文件应及时发放到对质量体系十分重要的有关职能部门和工作岗位上,并将作废的文件从所有的发文地点与使用处迅速撤回。

6.6.2 文件的更改应由原审查与批准这些文件的职能部门来审核与批准(特殊情况除外),指定审查批准部门应取得更改的背景资料。

6.6.2.1 应在更改文件中指明更改性质,并阐明因更改而引起其他文件的变化情况。

6.6.2.2 应及时把文件的更改与更改后的情况通知给有关部门和人员,使其不再使用这些作废的文件。

6.6.3 当更改的数量、复杂性超过规定范围或可能导致风险时,应考虑进行正式的评审或试验确认。

6.6.4 文件经过一定次数的更改后,应重新整顿再版。

## 7 采购质量控制

采购材料、零部件(包括外协加工件)是企业产品的一部分,并直接影响其产品质量。所以,对采购外协工作应严格计划和控制,并与供方建立密切的工作联系和信息反馈系统,以保持连续的质量改进和迅速解决质量争端。

### 7.1 技术规范、图纸及订货单的要求

要做好采购工作,首先要清楚明确地说明要求。通常这些要求均含在向供方提出的技术规范、图纸及订货单上,并以适当的方法将这些技术要求明确无误的通知供方。

### 7.2 选择合格的供方

供方应出示其有能力完成供货,并有能力满足技术条件、图纸及采购订单上的全部要求的证明,必要时应对供方能力(质量体系)进行现场估价评审,以便选择合格的供方择优定货。

### 7.3 质量保证协议

需方应与供方达成质量保证措施方面的协议,供方应清楚地理解其质量保证的责任。如:需方是否要求供方提交规定的检验和试验数据,是否全部检验或试验,分批抽样检验或试验以及实施需方规定的质量体系等,其需方应根据实际需要选择性的达成协议。

### 7.4 验证方法协议

需方与供方就其交货时的验证方法应达成明确的协议,以验证是否符合需方要求。以便在质量要求方面的解释及检验、试验或抽样方法方面的争端减到最小程度。同时协议还应包括双方为进一步改善质量是否需要交换检验和试验方面的资料等内容。

### 7.5 质量争端的解决措施

为了能与供方协调解决有关质量方面的争端,应建立相应的制度和程序,无论在正常或非正常的情况下应有处理措施。但重要的是制定改进需方与供方在影响质量问题上的联系渠道。

### 7.6 验收中的质量控制

应有经过校准的测试设备和训练有素的检验人员,以保证对进厂的材料、零部件等按照合同或协议的规定进行检验、试验和验收,并进行适当的控制(见 8.2.1 和 9.1)。

### 7.7 验收质量记录

必须做好质量记录,以保证以后能使用这些资料来评价供货方的工作情况和质量趋势(见 9.7)。

## 8 制造(过程)质量控制

### 8.1 生产计划控制

制定生产作业计划应保证按规定的方法和顺序,并在受控条件下进行。受控条件包括材料、设备、工艺、人员及有关的供应物资、通用设施(气、水、电)和环境(温度、湿度、清洁度)进行控制和验证。

### 8.2 材料质量控制

#### 8.2.1 材料复验

8.2.1.1 材料进厂应首先核对质量合格证书、外观质量、规格尺寸及重量等项,核对无误后再按规定的程序和取样方法进行复验。对钢瓶主体材料应按炉罐号复验化学成分,按批号复验机械性能,并出具理化性能报告。其他受压元件和焊材应按批抽样复验,并符合相应的标准规定。

8.2.1.2 验收合格的材料方可入库,对不合格的材料应做出标记、隔离堆放,以待处理。

#### 8.2.2 材料保管

8.2.2.1 合格入库的材料应按类别、规格、炉罐号和批号等分类码放,对焊材库应有温度、湿度控制设施。

8.2.2.2 应定期进行材料保管方面的检验,标记不清或脱落时要重新标记处理,做到不混淆、不损伤、不锈蚀、不变质。

#### 8.2.2.3 材料发放

应建立材料发放制度,对钢瓶主体材料从拆包投料开始就应做好记录或标志移植,以便使材料使用情况得到控制和达到追踪能力。

### 8.3 设备质量控制

#### 8.3.1 验证精度

企业所有设备,包括固定的生产设备和工、夹、量、模具等工艺装备,在使用前必须验证其精确度和精密度。

#### 8.3.2 维修保养

设备在使用间歇中和使用后,应按规定进行保养和维修,并应制定预防性的维修保养计划,进行定期检修校准,以保证持续的工序能力,应特别注意对钢瓶关键的质量特性参数有影响的拉伸、焊接、热处理以及水压和气密性试验等设备进行必要的控制。

### 8.4 工艺质量控制

#### 8.4.1 工序能力验证

必须对生产工序能力是否符合钢瓶产品技术条件进行验证,应在工序能力切实可行的程度上制定工艺规程,尤其应识别钢瓶质量与工艺特性参数有关的焊接及热处理等关键的特殊工序,应对材料、设备、工艺和人员的技能进行工序能力的综合验证和控制,以保证这些工艺特性参数符合钢瓶产品的技术条件。

#### 8.4.2 工艺变更控制

对特殊和关键的焊接及热处理等工序,每当钢瓶主体材料、焊材、工艺规范和生产设备变更时,必须按规定的审批程序进行工艺试验和工艺评定,并将评定合格的工艺规范及时纳入工艺文件。

#### 8.4.3 工艺文件控制

工艺文件的审批、发放、更改、撤回等均应按规定的程序进行控制(见 6.6)。

### 8.5 工序质量控制

#### 8.5.1 拆包投料

钢瓶主体材料在拆包投料时,应认真核实材料的标志及炉罐号和批号,并做好记录以便质量追踪。

#### 8.5.2 封头拉伸

在模具首次使用或更换材料、设备、模具时,应对拉伸的封头首件的表面质量、有关形状、尺寸精度

及减薄量等进行全面的检测,确认合格后其模具才能用于生产。

#### 8.5.3 封头齐口(或缩口)

封头齐口(或缩口)时,应控制封头内高及齐口(或缩口)角度等工艺规范,以便保证瓶体组装后符合规定的容积和焊接工艺要求。

#### 8.5.4 筒体卷圆

筒体卷圆时,应严格控制下料尺寸,对易于产生棱角度的工艺因素应在卷制中得到控制。

#### 8.5.5 焊接区除锈

齐口后的封头和筒体焊接区应按工艺规范进行除锈,同时应除掉封头端面及内缘的飞边,以达到焊接工艺要求。

#### 8.5.6 瓶体组装

钢瓶的受压元件在组装前应进行外观检验,确认合格后方可选配组装,其装配间隙以及错边量、棱角度等均应按工艺规范规定进行控制。

#### 8.5.7 瓶体焊接(包括封头组件焊接)

8.5.7.1 焊前应对焊丝进行除锈去污、焊条烘干保温、焊剂烘干除尘等工艺处理,同时对焊接环境(如温度、湿度等)应按标准规定进行控制。

8.5.7.2 焊工必须按《锅炉压力容器焊工考试规则》经过劳动部门考试合格并持有效合格证书者方能上岗施焊,同时应按经过工艺评定的工艺规范进行焊接操作。

8.5.7.3 瓶体焊接后必须在规定的部位打上施焊工的钢印,以便焊接质量跟踪。

8.5.7.4 对焊接后的瓶体和焊缝的外观质量应逐只检验(见 9.3.1),并按标准规定的抽样数量和方法进行射线照像检验(见 9.4.1)。

#### 8.5.8 瓶体热处理

8.5.8.1 瓶体焊接后应进行整体消除应力热处理,应严格按经过工艺评定的工艺规范进行热处理操作,并有控制记录。

8.5.8.2 热处理后的瓶体应自然空冷并逐只进行水压强度试验(见 9.3.2)。

#### 8.5.9 表面处理

热处理后经水压试验合格的瓶体,应除掉氧化皮、铁锈、焊接飞溅等杂物,在保持干燥的情况下按照标准规定和工艺规范进行涂敷。

#### 8.5.10 瓶阀装配

瓶阀锥螺纹拧紧在瓶嘴上,其连接处的填料应耐液化石油气,瓶阀锥螺纹基面距及侧口螺纹与护手开口对中情况以及扭矩大小均应得到适当控制。瓶阀装配后应按规定的试验压力充气并逐只进行气密性试验(见 9.3.3)。

### 8.6 验证状态的控制

在整个钢瓶制造过程中,从原料进厂到零部件加工装配,其验证状态应做出标志,标志可采用印记、标签或随产品的检验记录上标示出来。通过这些标志应能区别已经验证和未经验证的材料、零部件或成品,还应包括验证点操作者的标记及规定的追溯能力,同时对不合格品应进行隔离处置(见 10.2 和 10.4)。

## 9 质量检验控制

### 9.1 进货验收

外购外协的材料、零部件进厂时,应按合同的质量保证和验证方法协议进行检验验收、控制情况取决于产品对其质量的要求(见 7.6 和 8.2.1)。

### 9.2 工序检验

9.2.1 从钢瓶零部件加工到组装为成品的各工序,应严格贯彻自检、专检和首件检验制度,同时还要定

期或随机的进行巡回检查。

9.2.2 在工序检验中应严格按工艺、图样和标准进行检验验收,不合格的不能转入下道工序。

### 9.3 逐只检验

应在必要的工序中间进行逐只检验和试验来验证钢瓶特性参数的符合性,其验证点应尽可能选择靠近形成产品特征或特性的瓶体组焊之后进行。

#### 9.3.1 外观检验

钢瓶瓶体焊接后,必须对瓶体表面和焊缝外观质量进行逐只检验,不合格的瓶体不能流入下道工序,但允许按规定要求进行返修(见 9.3.4)。

#### 9.3.2 水压试验

9.3.2.1 热处理后的瓶体应按标准规定的试验压力和试验方法进行逐只的水压强度试验。在规定的持压时间内,瓶体无泄漏和无宏观变形为合格。

9.3.2.2 不能对同一瓶体进行连续和超过规定的压力进行试验,试验时升压速度、持压时间、试验环境的温度和试验水温均应符合标准规定的要求。

9.3.2.3 试验设备应定期检修,压力表应在有效期内。压力表的量程、精度等级、检验周期均应符合标准的规定。

#### 9.3.3 气密性试验

9.3.3.1 经水压试验合格的瓶体安装上瓶阀后,应按标准规定的试验压力和试验方法进行逐只的气密性试验。在规定的持压时间内,瓶体和瓶阀无泄漏为合格。

9.3.3.2 试验时升压速度、持压时间、环境温度均应符合标准规定的要求。

9.3.3.3 试验设备应有安全防护措施,压力表应在有效期内。压力表的量程、精度等级、检验周期均应符合标准的规定。

#### 9.3.4 返修检验

9.3.4.1 在瓶体焊接、水压试验和气密性试验过程中发现瓶体焊缝有缺陷或泄漏,应按经过评定的返修工艺进行返修,但返修次数不得超过规定。

9.3.4.2 返修后的瓶体应重新进行外观检查、整体热处理、水压试验和气密性试验,确认合格后应将返修次数及部位记录在案,仍不合格者则判废。

### 9.4 批量检验

#### 9.4.1 无损检验

9.4.1.1 钢瓶无损检验人员必须按《锅炉压力容器无损检测人员资格考核规则》,经劳动部门考试合格并持有效合格证书者,方可上岗操作。底片评定人员必须具备规定的资格。

9.4.1.2 对焊接后的瓶体焊缝应按生产顺序和标准规定的批量及抽样数量进行 X 射线照像,环纵焊缝的 X 射线照像长度均按 GB 5842 有关规定执行。

9.4.1.3 环纵焊缝 X 射线照像评级应按 GB 3323 规定执行,底片评定级别不低于Ⅲ级为合格。其底片应有标志和编号,并按规定期限保存,以便质量追踪。

#### 9.4.2 机械性能试验

9.4.2.1 应按标准规定的生产批和抽样数量进行机械性能试验。

9.4.2.2 应按标准规定的取样及试样制作方法和相应的标准进行拉力和弯曲试验,其母材和焊接接头的实际抗拉强度不低于母材标准规定的下限或热处理保证值,弯曲应无裂纹为合格。

#### 9.4.3 爆破试验

应按标准规定的生产批和抽样数量以及试验、操作和计算方法进行水压爆破试验,其钢瓶破裂时的容积变形率应大于标准规定值的范围为合格。如钢瓶破裂时形成碎片或断口发生在封头椭圆形部位环纵焊缝上(垂直于环焊缝者除外),则为不合格。

### 9.5 重复试验

机械性能或水压爆破试验不合格时,应按标准规定的要求复验,复验仍不合格则该生产批钢瓶为不合格。但允许该批钢瓶重新热处理并做为新的生产批重新做试验。

## 9.6 最终检验

每只钢瓶的外观、标志、涂敷等均应按标准规定进行检验,并认真填写成品质量记录。

## 9.7 验收检验

每生产批的钢瓶必须出具机械性能和水压爆破试验报告,合格后则该生产批的钢瓶才能办理验收手续,并按规定填写钢瓶生产批检验质量证明书。必要时可按有关标准进行质量分级。

## 9.8 质量记录

必须做好质量记录,包括各种检验和试验报告,以保证以后使用这些资料来评价质量趋势,同时应按规定保存有关批量识别的质量记录,以便达到质量信息闭环管理和质量追踪的目的。

# 10 测试设备控制

## 10.1 计量控制

10.1.1 钢瓶制造企业应对产品开发、制造、检验和服务中采用的计量系统进行必要的控制,企业内使用的最高计量标准器以及列入强制检定目录的工作计量器具,应按国家有关规定实行强制认证。未按规定申请检定或者检定不合格则不得使用,以便使人能信任根据测试数据做出的决定或活动的正确性。

10.1.2 对仪器、仪表、探伤设备以及特殊的试验设备等都应进行控制。此外,还应影响产品或工艺特性的夹具和工序检测仪表进行必要的控制。

10.1.3 应建立计量系统监督和遵循测试过程的程序,其中包括设备的操作步骤和操作者的技能。应把测量误差与技术要求进行比较,当达不到精密度和准确度要求时应采取纠正措施。

## 10.2 控制要素

10.2.1 应保持技术规范 and 测试仪器的正确性,包括量程、准确度、精密度、强度及耐用性。

10.2.2 首次使用前应进行校准,其目的是验证所需的精密度和准确度是否符合规定要求。

10.2.3 根据初次校准的结果与所用的方法和范围,制定周期检定表,应定期返回检定,包括调整、修理和重新校准,以保持使用中所需要的精度。

10.2.4 应把有关的计量器具、仪器、仪表的检定,重新校准的次数、日期、校准状态、返回程序、调整、修理、安装、保管和使用体系中所用程序的有关资料写成文件。

10.2.5 对精度和稳定性已知的工作计量器具和计量标准器的精密度和精确度均应有追踪能力,应采用国家或国际基准。同时对影响钢瓶质量的工艺专用器具也应进行定期检定。

## 10.3 外部检定

如企业不能满足 10.2 中的要求,可以送到厂外具备检定资格的部门进行测量、试验或校准。但检定日期、次数、精度、标志等均应有追踪能力的记录。

## 10.4 纠正措施

发现测量工序失控或测试设备超出所需的校准界限时,则应采取纠正措施。此外,为了防止再发生同样问题,应查明原因,包括对校准方法、日期、测试人员技能和测试设备的适用性等均应进行重新审查。

# 11 不合格品处置

当材料、零部件或成品不满足规定的要求时,应采取处置和纠正措施。

## 11.1 识别

发现了不合格情况,应立即判定项目或批为不合格,并将发现的情况记录下来。只要有可能就必须采取措施检查以前的生产批。

## 11.2 隔离

应将不合格品与合格品隔离开来,并做出标志,直到做出适当的处置后才能投入使用。

### 11.3 复查

不合格品应由指定的专业人员进行复查,以确定其是否能使用或是否应返修、降低或报废。

### 11.4 处置

不合格的项目应尽快地按 11.3 的决定进行复查,同时对不合格项目产生的原因进行分析,并采取适当的预防措施。

### 11.5 文件

应以文件的形式规定处置不合格项目的程序,并有标志、表格和报告的格式的实例。

### 11.6 预防

应采取适当的措施防止再发生不合格现象,对行之有效的纠正措施应按规定的更改程序,更改或修订工作指导书、制造工艺、产品规范或质量体系的有关内容。

## 12 纠正措施

实行纠正措施时首先要查找与质量有关的问题,防止再发生同类问题的可能性或把这种可能性减少到最低限度。纠正措施还包括返修、收回或报废。

### 12.1 责任的分配

应把制定纠正措施的责任和权限的规定做为质量体系的一部分,企业应指定专职部门负责纠正措施的协调、记录、监控,分析和纠正措施的实施可能涉及供销、设计、工艺、生产等部门,这些职能部门都要参加分析并具体贯彻实施。

### 12.2 重要性评价

应根据产品质量的问题对性能、可靠性、安全性、质量成本及用户要求等各方面的影响评价其对产品质量影响的重要程度。

### 12.3 原因的调查

必须考虑到全部可能存在的原因来确定其因果之间的关系,应认清对满足规定的工序能力有影响的可变因素的重要性。

### 12.4 问题的分析

在分析质量问题时,应在制定预防措施前确定其主要原因,或需要对产品的技术规范以及所有有关的过程、操作、质量记录、质量信息和用户意见加以认真分析。在分析问题时应使用统计方法。

### 12.5 预防的措施

为了防止再发生不合格现象,可能需要更改工艺、修订产品技术条件或质量体系。预防措施应与存在的问题范围相适应。

### 12.6 工序控制

对工序和操作程序应进行必要的控制,以防止问题再发生。在实施预防措施时,应监督工艺以达到所需的目标。

### 12.7 不合格品处置

在生产过程中,应尽可能迅速地制定补救措施,以减少返修或报废造成的质量成本的提高。同时应根据安全性和产品责任及用户意见做出追回产品的决定。

### 12.8 永久性更改

如采取纠正措施是正确的,应决定做永久性更改。并对在制品进行协调和采取必要的处置措施。

## 13 运输、贮存、交付及售后服务

### 13.1 运输

装卸运输钢瓶时,应有适用的盛装器具和运输设备,以防止震动、碰撞、划伤和磨损。

### 13.2 贮存

贮存钢瓶的场地应保持通风、干燥,无腐蚀气体,并定期进行检查。

### 13.3 交付

出厂的每只钢瓶均应提供产品合格证。出厂的每批钢瓶均应提供质量证明书。

### 13.4 售后服务

了解市场信息和用户要求,对售出的钢瓶质量问题应迅速地采取纠正措施。同时,保证技术咨询、备件供应及良好服务,还应承担产品责任。

## 14 质量文件和记录

质量体系应包括质量文件和记录的标记、收集、编目、存放、归档、保管、收发、更改、修订及处理有关质量文件和质量记录的方法和程序。

### 14.1 质量文件

14.1.1 质量体系应具备足够的文件,用以说明产品质量是否满足需要以及质量体系的工作是否有效。所有的文件都应清晰明了、容易识别,并以合理的方法保存。此外,质量体系应规定文件作废、取消和处理产品制造过程中所用文件的方法(见 6.6)。

14.1.2 需要控制的各种质量文件的类型:

- a. 钢瓶图纸(蓝图);
- b. 钢瓶设计计算书;
- c. 钢瓶使用说明书;
- d. 钢瓶产品标准及国家有关法规;
- e. 钢瓶检验说明书;
- f. 钢瓶试验程序与方法;
- g. 钢瓶工艺文件(包括焊接、热处理工艺评定);
- h. 操作规程;
- i. 钢瓶质量保证手册;
- j. 钢瓶质量保证程序图表。

### 14.2 质量记录

14.2.1 质量体系必须要求保留有充分的质量记录,证明产品达到了所规定的质量并验证质量体系的实施效果,并做为质量信息反馈的主要凭证。

14.2.2 需要控制的各种质量记录的类型:

- a. 钢瓶主体材料及焊接材料理化复验报告;
- b. 钢瓶外观检验和水压、气压试验记录;
- c. 爆破及焊接接头机械性能试验报告;
- d. 钢瓶批量抽样 X 射线探伤报告(包括照相底片);
- e. 钢瓶生产批检验质量证明书;
- f. 计量器具、仪表及测试设备检定校准记录;
- g. 钢瓶产品鉴定报告;
- h. 钢瓶质量分析报告;
- i. 钢瓶质量体系复审报告;
- j. 钢瓶产品认证申请及批准报告;
- k. 质量监检部门生产批监检合格证书;
- l. 质量成本报告;
- m. 用户意见及来信来访记录。

14.2.3 质量记录应按规定保留一段时间,使其对质量分析提供线索,以鉴定质量趋势、纠正措施的有效性和质量追踪能力。

## 附录 A

### 质量体系要素

(补充件)

企业应根据外部环境、产品类型、过程特点和用户需要等实际情况和内部职能特点选择和采用相应的要素：

- 质量管理职责
- 质量体系原则
- 质量体系审核(内部与外部)
- 质量成本
- 市场调查(合同评审)
- 设计质量控制
- 采购质量控制
  - 制造(过程)质量控制
- 工艺质量控制(工序控制)
  - 材料质量控制
  - 验证状态的控制
  - 质量检验控制(检验和试验)
  - 测试设备控制
  - 不合格品的控制
- 纠正措施
  - 运输、贮存、交付
- 售后服务
  - 质量文件(文件控制)
  - 质量记录
  - 人员(培训)
- 产品安全和责任
  - 统计方法的应用(统计技术)
- 需方供料

注

- 1 在合同环境下的供需双方,当选用质量体系——设计开发、生产、安装与服务;生产和安装,最终检验和试验三种能力的保证模式时,均不包含“●”此要素。
- 2 在合同环境下的供需双方,当选用质量体系——生产和安装与最终检验和试验两种能力的保证模式时,均不包含“●”此要素。
- 3 在合同环境下的供需双方,当选用质量体系——最终检验能力的保证模式时,均不包含“○”此要素。



## 附录 B

### 质量管理、质量体系、质量保证 和质量控制的概念及其相互关系 (补充件)

#### B1 由质量管理定义展开

B1.1 质量管理是企业全部职能管理工作的一个重要组成部分。

B1.2 在企业管理工作中,企业要确定质量方针和为达到产品、过程或服务的质量目标进行组织与实施。

B1.3 质量管理包括质量保证与质量控制活动。

#### B2 由质量体系定义展开

B2.1 质量体系包括组织机构、职责权限、程序方法、过程活动、能力及资源等诸项之和,这些方面共同的目标是保证产品、过程或服务满足规定的和潜在的需要。

B2.2 为了满足质量目标的需要,必须建立一个较全面的综合的质量体系。它包括质量保证和质量控制活动。

B2.3 为了履行合同或法令方面质量评价的要求,必须开展和提供执行质量体系各要素的质量证据的活动。

#### B3 由质量保证定义展开

B3.1 在合同或法令环境中,给定了产品或服务的质量要求,并作为双方共同遵守的和具有法律责任的依据。其需方合同或政府法令给定质量要求的工作,不属于企业的质量管理工作,但它是企业对外开展质量活动的一个先决条件。

B3.2 为了满足合同或法令中给定的质量要求,使需方和政府部门对产品或服务质量确信无疑,企业应向需方或政府部门提供质量环中的一系列重要的质量证据并记录备案。同时企业还要接受需方或政府监察部门进行的质量审核、认证和监督。对达到预期的质量信任所开展的活动称之为企业内部的质量保证。

B3.3 为了完满达到上述目的,向需方和政府部门提供足够的把握,在企业内部就要开展必须的全部有计划有组织的质量管理活动,形成一个严密完整的质量保证体系。显然,它是外部质量保证活动的主体部分,也属于质量管理工作。

#### B4 由质量控制的定义展开

B4.1 质量控制的定义是在广义的含义上使用的,它与在狭义的含义上使用的“工序质量控制”等术语有别。它是为使产品、过程或服务达到和保持规定的质量要求所采取的作业技术与活动。

B4.2 确定和改进质量要求的工作不属于质量控制活动。但通过降低不合格品而改进质量的工作则属于质量控制活动。因此,在质量管理和质量保证中都应进行质量控制。

B4.3 质量控制的目的是提供良好的质量,监视工序与排除质量环任一阶段上出现问题的原因。其中包括:根据质量要求拟定恰当的规范使设计满足要求;使制造和安装满足规范的规定;检验完工产品并验证是否与规范要求一致;检查产品的使用情况,以便提供修订规范的依据。有效地利用这些作业技术与活动,是经济地控制质量的基本环节。

## B5 由广义地质量活动展开

**B5.1** 广义的说,由企业自行确定产品质量要求就是质量管理,由用户、政府条令、法规或上级认证机构规定产品质量要求,并签订合同或协议,就是质量保证。应该合理的区分这两种质量活动,称为市售环境中的质量管理和合同或条令环境中的质量保证。

**B5.2** 在质量管理活动中,企业必须不断预测市场中用户的需要,并将这些要求转化为产品的设计,不断地定期修改设计和工艺,以便改进产品质量,按质量循环过程管理生产。在质量保证活动中,合同关系是主要的,是供需双方共同遵守的依据,双方均承担风险。如政府条令或法规给企业提出质量保证要求,只有当企业具备能力满足时,并通过质量审核和认证合格后,企业才有资格和可能对外提供质保活动内容。

**B5.3** 企业应根据实际情况并按上述原则区分,就可以决定是搞质量管理还是搞质量保证,也可能两种情况兼有,其共同点是必须建立实施产品质量体系,为达到质量要求而开展必要的组织活动。无论是质量管理还是质量保证,都包含企业内部的质量控制活动。其目的是使产品满足用户要求,提高企业经济效益。因此,所开展的这两种质量活动本质并无显著区别。

---

### 附加说明:

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由全国气瓶标准化技术委员会液化石油气瓶标准化分技术委员会归口。

本标准北京市煤气用具厂负责起草。

本标准主要起草人陈永孝。

本标准委托全国气瓶标准化技术委员会液化石油气瓶标准化分技术委员会负责解释。