

团 体 标 准

T/CBWA 00XX-202X

小型蒸汽锅炉制造单位能力评定

Assessment of the Capacity of Small-Capacity Steam Boilers

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国锅炉与锅炉水处理协会发布

目 次

前 言 III

1 范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 4

4 总则 5

5 基本要求 5

6 评定程序 6

7 证书管理 7

附录 A（规范性）资源条件..... 9

附录 B（规范性）质量保证体系基本要求..... 10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本文件由中国锅炉与锅炉水处理协会提出并归口。

本文件起草单位：中国锅炉与锅炉水处理协会、浙江省特种设备科学研究院

本文件主要起草人：

本文件为首次制定。

小型蒸汽锅炉制造单位能力评定办法

1. 范围

本文件规定了小型蒸汽锅炉制造单位的基本条件、评定程序和证书管理。

本文件适用于对小型蒸汽锅炉制造单位的能力评定。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注明日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

T/CBWA 0027 小型蒸汽锅炉水容积测试规范

NB/T 10941 小型锅炉和常压热水锅炉技术条件

TSG 07-2019 特种设备生产和充装单位许可规则

3. 术语和定义

3.1

水容积 **water volume**

根据锅炉给水止回阀出口至锅炉蒸汽出口阀（未设置出口阀的按出口第一个焊口）以内的承压部件汽水空间的几何容积，由设计图样标注的尺寸计算（不考虑制造公差并且圆整。一般需要扣除永久连接在锅炉内部的内件的体积）。如果锅炉的燃烧系统、安全装置和汽水系统与其他锅炉不完全独立，有共用部分，锅炉容积按相连的锅炉容积之和计算。没有给水泵的封闭循环锅炉，按锅炉使用前一次性注入的水的容积计算。

3.2

额定压力 **rated pressure**

在规定的给水压力和负荷范围内长期连续运行时应予保证的小型蒸汽锅炉出口的蒸汽压力，也就是锅炉铭牌上标注的额定工作压力或额定出口压力。

3.3

小型蒸汽锅炉 **small-capacity steamboilers**

额定压力小于 0.1 MPa 或水容积小于 30L 的蒸汽锅炉。

3.4

能力评定 **assessment of qualification**

按程序进行的旨在确定小型蒸汽锅炉制造单位是否具备本文件规定条件的评判认定工作。

3.5

首次评定 first rating

对小型蒸汽锅炉制造单位进行的第一次能力评定。

3.6

换证评定 re-rating

为验证持证小型蒸汽锅炉制造单位能否延续原有评定能力，在其《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》逾期之前，对持证单位进行的评定活动。

4. 总则

4.1 本文件旨在规范小型蒸汽锅炉制造质量管理, 保证小型蒸汽锅炉的安全节能环保运行。

4.2 中国锅炉与锅炉水处理协会（以下简称中国锅炉协会）为小型蒸汽锅炉制造单位能力评定机构, 对申请能力评定的小型蒸汽锅炉制造单位（以下简称申请单位）进行能力评定工作。

4.3 能力评定分为首次评定和换证评定。

4.4 能力评定工作应当遵循科学、客观、公正、保密的原则。

4.5 已取得特种设备 A 级或 B 级锅炉制造许可证的单位，可直接申请取证，无需评定。

5. 申请单位基本条件

申请单位应具有法定资质，具有与产品制造相适应的资源条件（详见附录 A），建立并有效实施质量保证体系（详见附录 B）。

已取得特种设备 A 级或 B 级锅炉制造许可证的单位，其资源条件、质量保证体系及产品安全性能视为符合本文件要求。

5.1 工作外委

申请单位应当有能力独立完成产品的总体组装、焊接、耐压试验、检验等制造过程，不得将承压部件的焊接工作外委。

无损检测允许外委，申请单位应对外委的工作质量负责。

5.2 工艺文件

申请单位应当按照有关相关标准，制定与产品制造相关的焊接、水容积测定（水容积 30L 以下的小型蒸汽锅炉）、无损检测（仅对于额定压力大于 0.8MPa 的小型蒸汽锅炉）、检验与试验等工艺文件，申请单位应当建立健全覆盖小型蒸汽锅炉所有产品的焊接工艺指导文件。

5.3 试制造

a) 试制造样品 1 台，设计图样应符合相关标准规范要求；

b) 产品质量应符合 NB/T 10941 中蒸汽锅炉的要求；

c) 水容积小于 30L 的小型蒸汽锅炉试制造样品按照 T/CBWA 0027《小型蒸汽锅炉水容积测试规范》测定水容积；

- d) 试制造样品未进行油漆、保温和包装;
- e) 试制造样品设计参数应当具有代表性, 制造工艺至少应当包括成形、焊接和耐压试验过程。

5.4 产品出厂及售后

- a) 申请单位应当具备所制造产品的调试能力, 产品调试由申请单位负责, 或者由申请单位委托有能力的单位进行。申请单位或其委托的有能力的单位应当对使用人员进行操作、安全管理和应急处置培训并形成记录。
- b) 一次性注水的锅炉对注水口应进行铅封, 补水形成记录。
- c) 额定压力小于 0.1MPa 的锅炉安全阀应当由制造单位选型配置后整体出厂, 并明确不允许使用单位更改安全阀型号。
- d) 申请单位应当提供其制造产品的售后服务。

6. 评定程序

评定程序包括申请、受理、评定、审批与发证。

6.1 申请

6.1.1 首次申请应当提交的资料

- a) 申请书 (从中国锅炉协会网站 <http://www.cbwqa.org> 下载), 按照要求填写并加盖单位公章;
- b) 企业法人营业执照;
- c) 质量保证手册;
- d) 产品设计总图及水容积计算书 (水容积小于 30L 的小型蒸汽锅炉);
- e) 特种设备生产许可证 (持有特种设备 A 级或 B 级锅炉制造许可证的单位)。

6.1.2 申请资料提交方式

可以提交纸质资料直接邮寄到中国锅炉协会秘书处,也可将申请材料扫描后网上提交。中国锅炉协会应在收到申请资料之日起 10 个工作日内审阅申请资料,做出是否受理的决定。

6.2 受理

申请资料符合要求的申请单位, 中国锅炉协会联系申请单位进行评定准备工作。对于申请资料不全的申请单位, 中国锅炉协会一次性告知申请单位需要补正的全部内容。申请资料不符合 6.1 和附录 A 要求的申请单位, 向申请单位出具暂缓评定或不予受理决定书。

6.3 评定

6.3.1 评定计划

申请单位在首次评定前, 按照 5.3 及附录 A 和附录 B 的要求, 准备试制造的样品, 样品应当经自检合格, 资料齐全。中国锅炉协会与申请单位商定具体能力评定日期, 确定评定计划。评定组一般由 2~3 名评定人员组成, 现场评定一般在 2 个工作日内完成。评定内容包括申请单位的资源条件、质量体系、试制造样品等。

6.3.2 评定人员要求

6.3.2.1 评定人员应与申请单位无直接利害关系,申请单位对评定人员有异议的可向中国锅炉协会提出回避要求。

6.3.2.2 评定人员在从事能力评定工作时,应严格遵守协会相关规定。

6.3.3 现场能力评定

现场评定工作由评定组实施。实施现场评定时,若发现申请单位实际情况与申请资料明显不符合的,终止现场评定,评定组应与申请单位签署评定备忘录,备忘录里应写明终止理由。评定组组长应将评定备忘录扫描件于现场评定当日提交至中国锅炉协会。

6.3.4 现场评定结论

6.3.4.1 现场评定工作结束时,评定组应向申请单位通报现场评定情况。评定结论分为“符合”和“需要整改”。

a) 全部满足评定条件,未发现问题的或者发现问题现场整改完毕的,现场结论意见为“符合”;

b) 评定过程中发现存在需要整改的问题的,现场结论意见为“需要整改”。

6.3.4.2 对于需要整改的情形,评定组应当与申请单位签订评定备忘录,提出需整改的问题,明确整改确认方式和整改确认时间期限。评定备忘录一式两份,评定组一份,申请单位一份。

6.3.4.3 整改确认分为书面确认和现场确认两种方式。整改确认时间期限为6个月。

6.3.4.4 需要整改的,申请单位完成整改后,向评定组组长提交整改报告及相关见证材料。评定组组长应当于收到整改报告或资料2个工作日内,对整改结果进行确认是否符合,如不符合继续整改,最终确认整改合格后3个工作日内出具整改确认报告。申请单位在整改确认期限内未完成整改工作的或者整改后仍不符合的,评定结论为“整改后不符合”。

6.3.5 评定报告

现场能力评定结论为“符合”的情况,评定组组长应在现场能力评定结束后5个工作日内,向中国锅炉协会提交现场能力评定报告及有关见证材料。现场评定需要整改的情况,评定组组长应当在确认工作结束后5个工作日内,向中国锅炉协会提交现场能力评定报告及有关见证材料。评定组组长出具评定报告时结论分为“符合”、“整改后符合”和“整改后不符合”。

6.3.6 审批和发证

中国锅炉协会收到评定报告或整改确认报告后,应在10个工作日内完成报告的审核工作,并根据以下情况做出决定:

a) 评定结果符合或者整改后符合要求的,颁发《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》,并且在中国锅炉协会网站上公布;

b) 评定结果不符合本要求的,不予颁发《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》,并书面告知申请单位;

c) 能力评定资料不齐全或者能力评定过程不符合程序规定,要求评定组做出补充说明或重新安排能力评定。

7. 证书管理

- 7.1 《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》有效期为4年,逾期失效。持证单位应当在有效期满前6个月(并且不超过12个月)向中国锅炉协会提出换证申请。换证评定程序和要求按照本文件6.1至6.3条及相应附录的有关规定办理,并提供持证期间的生产业绩及产品档案,如无生产业绩则按本文件5.3提供样品。
- 7.2 持有特种设备A级或B级锅炉制造许可证单位的《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》有效期与其锅炉制造许可证的有效期一致。
- 7.3 持证单位变更单位名称、地址及主要负责人,应及时向中国锅炉协会办理变更手续。
- 7.4 中国锅炉协会将不定期抽查持证单位的工作质量,对于制造质量低劣、弄虚作假,或发生制造质量问题单位给予通报批评,情节严重的吊销《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》。
- 7.5 持证单位应当妥善保管许可证,不得涂改、倒卖、出租、出借,一旦发现,吊销《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》。
- 7.6 吊销《小型蒸汽锅炉制造单位能力证书》的单位名录在中国锅炉协会网站上公布。

附件 A
(规范性)
资源条件

A.1 人员

A.1.1 质量保证体系人员

申请单位应当配备并且任命质量保证工程师。质量保证工程师由具有锅炉制造质量管理或者检验工作经历、理工类专业教育背景和工程师职称担任。如质量保证工程师无工程师职称，则需要从事锅炉相关技术工作 9 年以上。

A.1.2 技术人员

申请单位技术人员数量要求：理工类相关专业 2 人。

A.1.3 焊接作业人员

申请单位应当配备持有特种设备作业人员焊工操作证的焊接作业人员(以下简称焊工)不少于 2 人，且不少于 8 人项。焊工持证项目至少包括气体保护焊和焊条电弧焊等焊接方法，焊工持证项目应能满足产品制造需要。

A.1.4 检验和检测人员

申请单位检验人员数量不少于 1 人。无损检测人员 1 人（仅对于生产额定压力大于 0.8MPa 小型蒸汽锅炉的申请单位），应当具备特种设备无损检测人员资格，持证项目 RT II 或 UT II。

A.2 设备

申请单位的生产设备（厂房附属的起重设备除外）、工艺装备、检测仪器与试验装置等一般不允许承租。

A.2.1 生产设备与工艺装备

制造单位应当具有产品制造需要的切割设备、成形设备、机加工设备、卷板设备、钻孔设备、焊接设备、焊接材料烘干和保温设备、起重设备等，以及必要的专用设备及工装，并且按流程合理布置。

(1) 锅炉制造车间具有产品制造需要的起重设备，起重能力一般不小于 2t；

(2) 具有产品制造需要的弯管和管孔成型设备，以及其他产品必须的专用设备（如盘管锅炉的盘管机）；

(3) 具有与产品制造相适应的焊接设备。

A.2.2 检测仪器与试验装置

(1) 制造单位应当具有产品制造需要的检测平台、耐压试验装置（需带压力自动记录和超压保护功能）等；

(2) 具有与制造产品相适应的测量装置，并且按照规定进行检定或校准合格。

(3) 水容积测定检测装置。

- (4) 天然气锅炉热态试验台。
- (5) 具有产品制造需要的无损检测仪器，外委的不要求。

A.3 工作场所

申请单位的场地、厂房、办公场所、仓库允许承租。工作场所承租的，租赁双方应当签订租赁合同，其租赁期限应当覆盖申请证书的有效期。

(1) 产品制造车间面积、高度满足产品制造的需要，面积至少 100 m²，并划分材料区、焊接区及检验区。锅炉产品承压件的下料、卷制、焊接、检验各环节应当保证在室内作业完成；

(2) 管材、板材、焊材及半成品的存放应当在室内并有一定的防护措施，焊材的存放应满足温度、湿度的要求，并有烘干和保温的设施；

(3) 具有满足安全防护要求的耐压试验场地。

(4) 无损检测具有满足防护要求、空间适应产品检测需要的射线曝光室或者检测专用场地，保证底片冲洗质量和保存底片的专用场所，以及满足无损检测仪器和器材存放要求的场所。无损检测外委，对无损检测场地不做要求。

附 件 B
（规范性）
质量保证体系基本要求

B.1 建立原则

申请单位应当结合本单位实际情况，建立质量保证体系，并且得到有效实施：

B.2 质量保证体系组织**B.2.1 组织含义**

申请单位主要负责人（法定代表人、法定代表委托人或者实际控制人）、质量保证工程师、有关责任人员，以及其所赋予的相应职权，构成质量保证体系组织，对生产过程实施有效质量和安全的监督和控制。

B.2.2 人员

质量保证工程师由生产单位法定代表人（主要负责人）任命，质量保证工程师应当为管理层成员。质量保证体系人员应当熟悉小型蒸汽锅炉生产相关法律、法规及相关标准和本单位质量保证体系文件，具有所负责工作相关的专业教育背景和工作经验，熟悉任职岗位的工作任务和要求。

B.2.3 人员职权**B.2.3.1 主要负责人（法定代表人、法定代表委托人或者实际控制人）**

主要负责人是锅炉安全、质量的第一责任人，每月至少组织召开一次质量安全调度会议。

B.2.3.2 质量保证工程师

- （1）贯彻、实施有关小型蒸汽锅炉的法律、法规及相关标准，对质量保证体系的实施负责；
- （2）制（修）订质量保证手册、程序文件、作业指导书等质量保证体系文件，批准程序文件；
- （3）指导和协调、监督检查质量保证体系各质量控制系统的的工作，按照安全技术规范、质量保证手册和程序文件要求，审查确认相关工作见证，检查生产过程的质量控制程序和要求实施情况；
- （4）定期组织质量分析、质量审核，并且协助进行管理评审工作；
- （5）实施对不合格品（项）的控制，行使质量安全一票否决权；
- （6）组织建立和健全内外部质量信息反馈和处理的信息系统；
- （7）对发现的质量安全风险隐患，应当立即采取防范措施并与当事人及时联系、协调解决（必要时有权要求停止当事人的工作），

B.2.4 质量保证体系发生变化的管理

质量保证体系发生变化时，应当及时按照规定程序进行完善，修订相应的质量保证体系文件，必要时对质量保证手册进行再版。

B3 质量保证体系文件

质量保证体系文件包括质量保证手册、程序文件、作业（工艺）文件和记录等。

B3.1 质量保证手册

质量保证手册应当至少包括以下内容：

- （1）术语和缩写；
- （2）质量保证体系的适用范围；
- （3）质量方针和目标；
- （4）质量保证体系组织及管理职责；
- （5）质量保证体系基本要素及相关的质量控制系统的要求以及相互关系；
- （6）各级人员的任命、职责和权限。

质量保证手册由法定代表人（主要负责人）或者其授权的最高管理者批准、颁布。

B3.2 程序文件

程序文件与质量方针相一致，满足质量保证手册的相关要求，并且符合本单位的实际情况，具有可操作性。

B3.3 作业文件和质量记录

作业文件和质量记录应当符合产品的特性，满足质量保证体系实施过程的控制需要。文件格式应当规范、统一。

B4 质量保证体系控制要素

质量保证体系控制要素，一般包括文件和记录控制、合同控制、设计控制、材料与零部件控制、作业（工艺）控制、焊接控制、无损检测控制、检验与试验控制、生产设备和检验试验装置控制、不合格品（项）控制、质量改进与服务、人员管理等。

控制要素至少包括以下控制范围、程序、内容：

- （1）实施中的控制要求、过程记录、检验试验项目、检验试验记录和报告；
- （2）相关人员配备，职权和检查确认的工作见证。

质量控制系统责任人员按照相应要求，履行审查确认、作出记录的职责。有关要素中没有要求配备质量控制系统责任人员的，由相关责任人员，履行审查确认、作出记录的职责。具体职责应当在程序文件中作出明确规定，并且不少于本附录相应要素提出的要求。允许外委的项目外委时，应当制定质量控制的基本要求

注 B-1：焊接控制、无损检测控制，只适用于有焊接的生产工艺，以及需要进行无损检测的产品生产过程。

B4.1 文件和记录控制

B4.1.1 文件控制

文件控制的范围、程序和内容如下：

- （1）受控文件类别的确定，至少包括质量保证体系文件、外来文件，以及其他需要控制的文件；

(2) 文件管理，包括编制、审核、批准、标识、发放、修改其中外来文件控制还应当有收集（购买）、接收等规定；

(3) 质量保证体系相关部门、人员及场所使用的受控文件为有效版本的规定。

B4.1.2 记录控制

记录控制范围、程序和内容如下：

(1) 小型蒸汽锅炉制造过程形成的记录的填写、确认、收集、归档、保管与保存期限、销毁的规定等；

(2) 质量保证体系实施部门、人员及场所使用相关受控记录表格有效版本的规定。

B4.2 合同控制

合同控制的范围、程序、内容如下：

(1) 合同评审的范围、内容，包括执行的法律法规及相关标准，以及技术条件等，形成评审记录并且保存；

(2) 合同签订、修改、会签程序。

B4.3 设计控制

设计（包括产品设计、改造设计、修理设计等）控制的范围、程序、内容如下：

(1) 设计输入，形成设计输入文件（如设计任务书等），内容包括依据的法规及相关标准，以及技术条件等；

(2) 设计输出，形成设计输出文件，包括设计说明书、设计计算书、水容积计算书（小于 30L 的小型蒸汽锅炉）设计图样，以及技术条件等，设计文件应当满足相关标准；

(3) 设计文件修改的规定。

B4.4 材料与零部件控制

材料与零部件控制的范围、程序、内容如下：

(1) 材料与零部件的采购（包括采购计划和采购合同），明确对受委托方实施质量控制的方式和内容，包括对受委托方进行评价、并且编制受委托方评价报告，建立合格受委托方名录等；

(2) 材料标识（可追溯性标识）的编制、标注方法、位置和移植等；

(3) 材料与零部件的存放与保管，包括储存场地、分区堆放等；

(4) 材料与零部件领用和使用控制，包括质量证明文件、牌号、规格、材料炉批号、检验结果的确认，材料领用发放、切割下料、成型、加工前材料标识的移植及确认，余料、废料的处理等；

B4.5 作业（工艺）控制

作业（工艺）控制的范围、程序、内容如下：

(1) 作业（工艺）文件的基本要求，包括通用或者专用工艺文件制定的条件和原则要求，工艺规程、过程控制表卡，工艺文件审批及工艺文件变更的要求等；

(2) 作业（工艺）执行情况检查，包括检查时间、人员、项目、内容等；

(3) 生产用工装、模具的管理，包括验收，建档、标识、保管、定期检验、维修及报废等。

B4.6 焊接控制

焊接控制的范围、程序、内容如下：

(1) 焊接人员管理，包括焊接人员培训、资格考核，持证焊接人员的合格项目，持证焊接人员的标识，焊接人员的档案及其考核记录等；

(2) 焊接材料控制，包括焊接材料的采购、验收（复验）、储存、烘干、发放、使用和回收等；

(3) 焊接工艺评定报告（PQR）和焊接工艺指导书（WPS）控制，包括焊接工艺评定报告、相关检验检测报告、工艺评定施焊记录以及焊接工艺评定试样的保存等；

(4) 焊接工艺评定的项目覆盖小型蒸汽锅炉焊接所需要的焊接工艺；

(5) 焊接过程控制，包括焊接工艺、产品施焊记录以及焊接设备等；

(6) 焊缝返修（母材缺陷补焊）控制，包括焊缝返修（母材缺陷补焊）工艺、焊缝返修次数和焊缝返修审批、焊缝返修（母材缺陷补焊）后重新检验检测等。

B4.7 无损检测控制

无损检测控制的范围、程序、内容如下：

(1) 无损检测人员管理，包括无损检测人员的培训、考核，资格证书，持证项目的管理，无损检测人员的职责、权限等；

(2) 无损检测通用工艺、专用工艺基本要求，包括无损检测方法，依据的安全技术规范及相关标准等；

(3) 无损检测过程控制，包括无损检测方法、数量、比例，不合格部位的检测、扩探比例以及评定标准等；

(4) 无损检测记录、报告控制，包括无损检测记录、报告的填写，审核、复评、发放以及底片、电子资料等的保管等；

(5) 无损检测仪器及试块的控制；

(6) 无损检测工作外委时，对受委托单位无损检测质量控制，包括对受委托单位的确定，对受委托单位的无损检测工艺、无损检测记录和报告的审查与确认等。

无损检测工艺、无损检测报告，无损检测的工作见证(底片、电子资料等)、受委托单位的评价，人员的考核持证情况，由相应质量控制系统责任人员审查确认，作出记录。

B4.8 检验与试验控制

检验与试验控制的范围、程序、内容如下：

(1) 检验与试验工艺文件基本要求，包括依据、内容、方法等；

(2) 检验与试验条件控制，包括检验与试验场地、环境、温度、介质、设备（装置）、工装、试验载荷、安全防护、试验监督和确认等；

(3) 过程检验与试验控制，包括前道工序未完成所要求的检验与试验或者必须的检验与试验报告未签发和确认前，不得转入下道工序或者放行的规定；

(4) 最终检验与试验控制，包括最终检验与试验前所有的过程检验与试验均已完成，并且检验与试验结论满足相关标准的规定；

(5) 检验与试验状态，如合格、不合格、待检的标识控制；

(6) 检验试验记录和报告控制，包括检验试验的记录、报告的填写、审核和确认等，检验试验记录、报告、样机（试样、试件）的收集、归档以及保管的特殊要求等。

B4.9 生产设备和检验与试验装置控制

生产设备和检验与试验装置的控制范围、程序、内容如下：

(1) 生产设备和检验与试验装置控制，包括采购、验收、建档、维护、检定校准、检修、封存以及报废等；

(2) 生产设备和检验与试验装置档案管理，包括建立生产设备和检验与试验装置台账和档案，质量证明文件、使用说明书、使用记录、维护保养记录以及校准检定计划、校准检定记录、报告等档案资料；

(3) 生产设备和检验与试验装置状态控制，包括生产设备使用状态标识，检验与试验装置检定校准标识，法定要求检验的生产设备的检验报告等。

B4.10 不合格品（项）控制

不合格品（项）控制的范围、程序、内容如下：

(1) 不合格品（项）的记录、标识、存放、隔离等；

(2) 不合格品（项）原因分析、处置及处置后的检验等；

(3) 对不合格品（项）所采取纠正或者预防措施制定、审核、批准、实施及其跟踪验证等（必要时）。

B3.11 质量改进与服务

质量改进与服务控制范围、程序、内容如下：

(1) 质量信息控制，包括内、外部质量信息，监管部门提出的质量问题，质量信息收集、汇总、分析、反馈、处理，缺陷召回负责机构设置和职责等；

(2) 每年至少进行 1 次完整的内部审核，对审核发现的问题分析原因、采取纠正措施并跟踪验证其有效性；

(3) 对产品一次合格率和返修率进行定期统计、分析，提出具体预防措施等；

(4) 客户服务，包括服务计划、实施、验证和报告，以及相关人员的职责等。

B3.12 人员管理

人员管理的范围、程序、内容如下：

- （1）人员培训要求、内容、计划和实施等；
- （2）焊工的培训、考核档案以及聘用管理。