

# ISO 3834 企业焊接体系评审与资格认证分析

周辰琳<sup>1</sup> 张港荫<sup>2</sup>

(1 上海勤合焊接技术发展有限公司 上海 200063; 2 苏州埃思哈焊接技术发展有限公司 江苏 苏州 215104)

**摘要:** 对于涉及到焊接业务的企业而言, ISO 3834 焊接质量管理体系认证是一种具有权威性的认证标准, 在具体的认证过程中, 主要包括技术评审、焊接及检验人员、焊接工艺评定及焊接质量报告等内容。企业成功获得 ISO 3834 认证, 表明该企业具备相应等级的焊接加工能力, 可使企业各项经营工作的顺利开展得以保障, 全面提升企业的综合效益。为此, 本文以具体的项目为实例, 对 ISO 3834 企业焊接体系评审与资格认证分析事项进行了论述, 阐明了焊接体系重点要素、焊接和检验相关人员培训及国际资格认证等内容, 以供参考。

**关键词:** ISO 3834; 焊接体系; 资格认证; 企业效益

## 0 引言

目前, 在焊接资格认证领域内, 多数企业均致力于通过 ISO 3834 认证标准, 提升自身焊接业务的资质。国际授权(中国)焊接培训与资格认证委员会(CANB)是在中国负责实施国际统一的焊接培训与资格认证体系及国际焊接企业认证的唯一组织机构。该机构根据 ISO 3834 标准, 对企业的焊接加工能力进行评审, 并考虑其他相关事项, 以确定企业是否满足 ISO 3834 企业焊接质量管理体系的标准。相关企业应加强对于该标准的研究工作, 对自身的焊接业务进行优化, 提升焊接质量水平, 进而通过 ISO 3834 企业焊接体系评审与资格认证。本文以某项目为例, 对 ISO 3834 企业焊接体系评审与资格认证进行分析。

## 1 项目概述

上海某公司计划承接澳大利亚 CPB JH 公司的西门隧道配套桥的分包项目, 该澳大利亚客户要求承接项目的公司需通过 ISO 3834-2 完整质量要求的焊接质量管理体系评审。根据客户要求及相关法规、规程和标准, 评审内容包括要求和技术评审、分承包管理、设备管理、母材及焊材管理, 是否具备相应的焊接工艺规程、无损检测工艺规范、热处理工艺规范, 国际焊接工程师、国际焊工、国际焊接检验人员是否满足要求, 焊接产品制造过程中的控制、检查、标识及可追溯性, 焊缝质量的记录及不符合项管理等方面。具体体系管理流程如图 1 所示<sup>[1]</sup>。

在 ISO 3834 体系管理流程中, 需要焊接加工企业通过对用户要求、相关的规程、法规等信息进行消化, 然后与企业的相关资源进行对接和适配, 包括设计部门、采购部门、机加工、焊接、检验等, 完成相应的技术准备工作。在焊接生产过程中, 需要进行质量的过程控制, 发现问题应及时反馈, 制定相应的处理方案和预防措施, 反馈到该系统中, 可以逐渐完善系统, 并高效运行, 不断提高企业的经济效益和客户的满意度。

## 2 焊接体系重点要素

焊接质量管理体系的科学运行需要各个要素的协同。具备相应能力和资质的人员, 按照经过验证的焊接和检验的程序性文件执行操作, 才是保证体系运行的重中之重。

### 2.1 焊接和检验相关人员资质

焊接责任人对体系的运作至关重要。焊接责任人经过管理层授权, 不仅承担着监督管理的职责, 也承担着分析客户技术要求、制定焊接工艺等职责。依据 ISO 14731 标准, 要求由具备技术员、技师、国际焊接工程师资格的人员担任焊接责任人, 其技术能力水平及专业知识对于焊接体系尤为重要。焊接责任人员取得资质需通过系统培训, 还要在审核阶段被考察对焊接工艺、材料、结构、生产等方面的知识储备。焊接操作人员应遵照 ISO 9606 标准体系中的规定, 对其开展培训与资格认证; 而全自动焊接及全机械相关人员, 需遵照 ISO 14732 标准体系规定, 对其开展培训与资格认证; 对于无损检测的操作

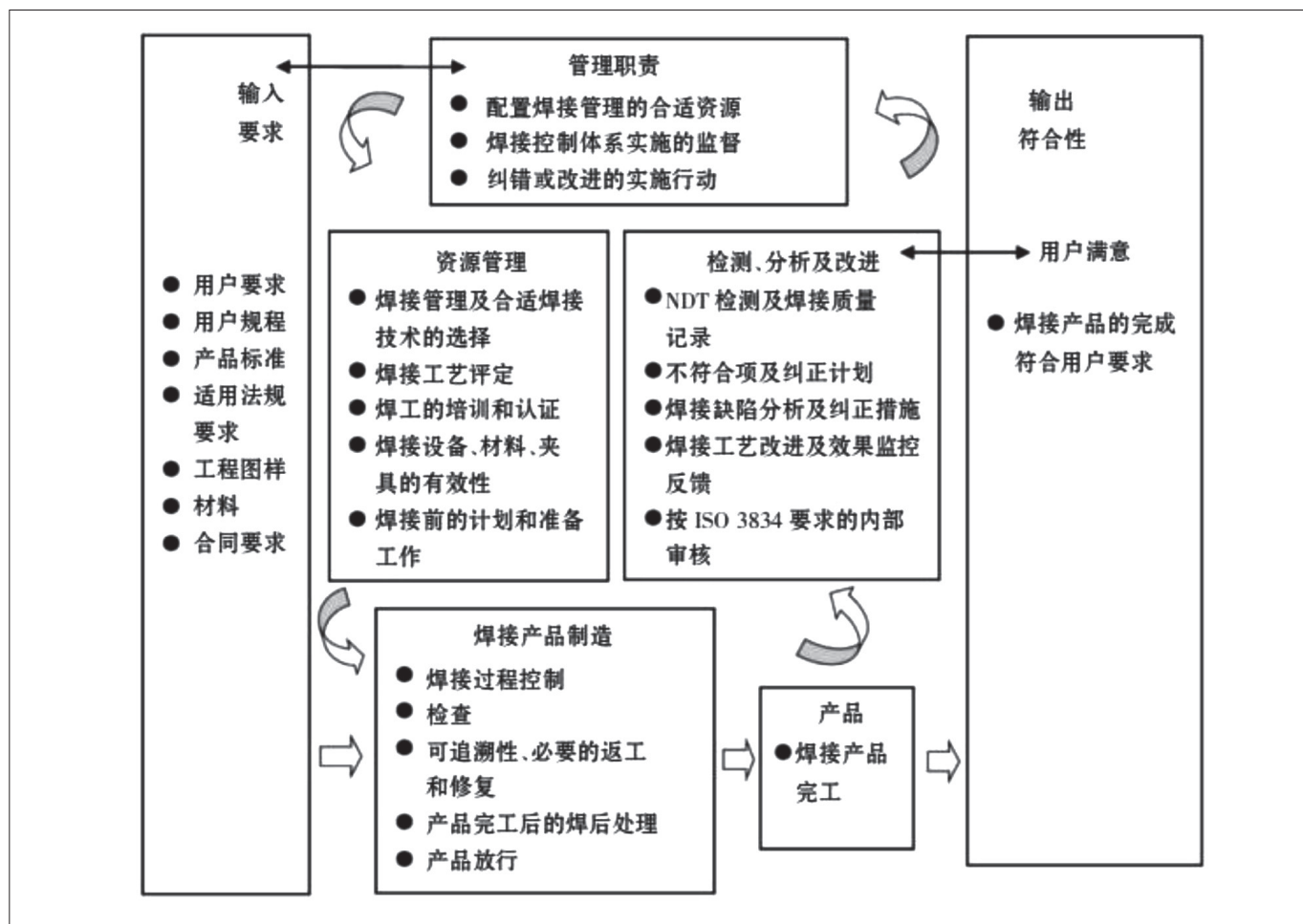


图 1 ISO3834 体系管理流程

人员，应遵照 ISO 9712 标准体系中的规定，对其开展培训和资格认证。

## 2.2 焊接工艺评定方法

用于产品焊接的程序性文件需要经过验证，因此企业需要对产品中涉及到的焊接接头进行工艺验证。ISO 3834 焊接质量管理体系标准明确地规定了焊接工艺的规程，同时制定了科学的焊接工艺评定标准。ISO 15609 中，对于多种方法的焊接工艺规程的实际要求加以规定。焊接工艺评定主要包括了 ISO 15613、ISO 15614 等可执行标准。利用焊接工艺评定，并参照 ISO/TR 17671 技术报告，解决焊接工作中的问题，做好以下工作：一是焊接的预热温度；二是焊材的选择工作；三是焊前处理工作；四是焊接线能量的控制；五是如何利用能量束焊等新型焊接方法<sup>[2]</sup>。

## 2.3 不符合项及纠正措施

在焊接工作中，难免会出现焊接不符合项，在大部分的情况下出现这种现象都要求开出“NCR 不符合项处理单”，并详细描述具体情况，之后交予焊接

责任人给出处理意见。如需返修焊，则返修后应该重新按照原验收标准进行检测和测试，以保证返修后的产品达到了原验收标准。

## 2.4 标识及可追溯性

为了减小焊接不符合项对焊接质量的影响，可采取提升焊接母材及构件的标识、可追溯性，并对可追溯性进行控制等有效的措施。可追溯性是焊接体系评审与资格认证的一项关键因素，在焊接工作出现问题后，操作人员就可以利用相关理论及焊接经验，快速确定产生问题的原因，从而在后续的焊接工作中对其引起重视。

## 2.5 其他要素

该体系覆盖焊接生产相关的多个方面，同时还对各项要素进行规定，包括要求及技术评审、分包商/材料/设备管理、焊后热处理、检验试验及质量报告等方面。其中，试验及检验应严格按照相关标准的要求进行，包括焊前和焊后。焊后检验项目包括焊缝无损检验和焊缝的破坏性试验等，通过相关的试

验,可以更好地保证焊接产品的质量。

### 3 焊接工程师培训及国际资格认证

ISO 3834 焊接质量体系中的相关人员应该具备相应的工作能力,而能力可以经过培养获得,取得相应资质就是能力的基本证明。国际焊接学会(IIW)在国内授权的焊接培训机构(ATB)可以进行相关焊接人员的培训,通过相关考试可取得相应资质。

#### 3.1 培训途径

培训途径有两种:

(1) 标准途径。根据国际焊接学会制定的规程<sup>[3]</sup>,国际焊接工程师标准途径的培训学时数为 448 个学时。

(2) 可选途径。国际焊接工程师可选途径的培训学时数最少为 116 个学时,国际焊接学会培训规程规定,对相关焊接技术人员已具备要求的学历/工作经验及年限/职称相关证明,通过技术考核后,再完成部分课程培训,便可参加最终考试,而后可取得国际焊接资格证书<sup>[4]</sup>。目前国际焊接工程师可选途径培训的具体流程如图 2 所示。

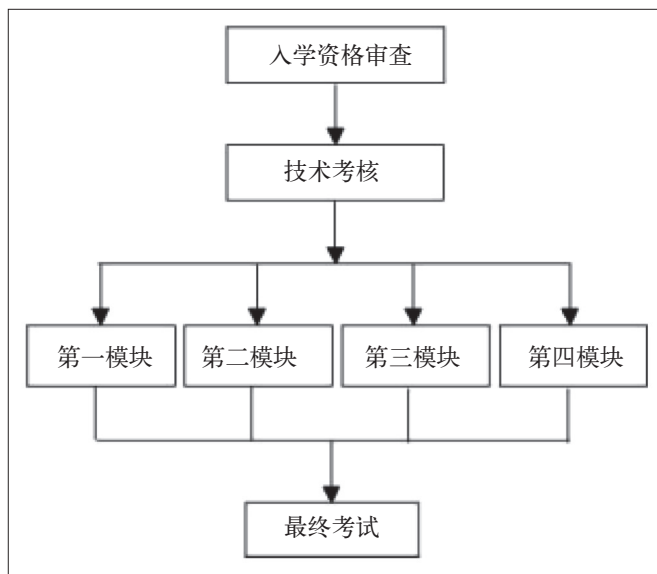


图 2 IWE-A 培训流程

#### 3.2 培训内容

通过可选途径入学的学员,必须参加学习标准课程中的“焊接生产及应用”部分,依据技术考核结果,判断是否学习其他培训内容,以期满足 ISO 14731 标准中对焊接管理人员的相关要求。

国际焊接工程师可选途径培训各模块内容大致如下:

第一模块:焊接工艺及设备,主要为常用焊接工

艺方法的原理、特点、应用、主要设备、工艺要点,以及焊接新工艺和新技术等。

第二模块:材料及材料的焊接性,主要为材料科学基础、材料冶金基础、各种合金钢及有色金属的焊接性等。

第三模块:焊接结构及设计,主要为结构基础知识、焊缝图示、焊接接头设计、静载及动载结构设计、压力容器等。

第四模块:焊接生产及应用,主要为焊接企业的质量保证、质量控制、车间布置、健康安全、测量、无损检测、经济性及焊接制造实例等。

#### 3.3 最终考试内容

国际焊接工程师最终考试内容,包括培训内容中的工艺、材料、结构、生产四个模块。考试包括笔试题与口试题,其中笔试以不定项选择题形式,涵盖四个模块课程内容;而口试主要为简答题,是否参加口试,则取决于笔试成绩。

### 4 焊接检验人员培训及国际资格认证

ISO 3834 焊接质量管理体系中,为了满足焊接结构件无损检测任务要求,提出企业需配备充足且符合级别要求的无损检测人员,同时根据 ISO 9712 标准要求参加培训和考试,取得等级资格证书,并且不同等级无损检测人员需遵照 ISO 9712 要求,实施其资质所允许范围内的工作内容。其中,1 级人员主要执行操作;2 级人员除可执行操作外,可以编制 NDT 作业指导书,并且可以评定结果,签发报告;作为最高等级的 3 级持证人员,还可以编制和审核检测工艺规程等。

#### 4.1 申报条件

ISO 9712:2021 规定了 NDT 人员认证需要满足的视力要求:(1) 报考人视力要求不管矫正与否,在  $\geq 30\text{cm}$  距离处,单眼或双眼的近视力可读出 jaeger 数字 1, Times New Roman N 4.5 (高度大小为 1.6mm) 或等同大小的字母;(2) 色觉要求可辨认雇主规定的 NDT 方法的不同颜色间的对比。认证后,雇主需要每年对报考人进行一次近距离视力检查。此外,申报人员需要满足相应等级的最低工作经验要求,具体要求如表 1 所示。

#### 4.2 培训内容和学时要求

无损检测技术作为质量控制的常用手段,在产品生产过程和服役阶段得到了广泛应用。目前,伴

表 1 最低工作经验要求

| NDT 方法                                                       | 以月为单位（总数累计） <sup>a</sup> |     |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|
|                                                              | 1 级                      | 2 级 | 3 级 |
| AT、ET、LT、RT、UT、TT                                            | 3                        | 9   | 18  |
| MT、PT、ST、VT                                                  | 1                        | 3   | 12  |
| 工业经历根据 40h/ 周或法定工作周确定。若每周工作时间 > 40h，亦可计算累计总小时数，但需提交该项工业经历证明。 |                          |     |     |

随无损检测技术快速发展，其中常用的有超声检测（UT）、渗透检测（PT）、目视检测（VT）、磁粉检测（MT）、射线检测（RT）等。企业可根据本单位产品焊缝的质量要求，选择相应的焊缝检测方法。在 ISO 9712 标准中对申报人员的培训课时作出了规定，要求如表 2 所示。

表 2 最低培训课时要求

| NDT 方法 |         | 1 级 /h | 2 级 /h | 3 级 /h |
|--------|---------|--------|--------|--------|
| AT     |         | 40     | 64     | 48     |
| ET     |         | 40     | 48     | 48     |
| LT     | B－压力方法  | 24     | 32     | 32     |
|        | C－示踪气体法 | 24     | 40     | 40     |
| MT     |         | 16     | 24     | 32     |
| PT     |         | 16     | 24     | 24     |
| ST     |         | 16     | 24     | 20     |
| TT     |         | 40     | 80     | 40     |
| RT     |         | 40     | 80     | 40     |
| UT     |         | 40     | 80     | 40     |
| VT     |         | 16     | 24     | 24     |

注：对于 RT 而言，培训时间不包含射线安全培训。

4.3 最终考试

申报人员需要通过资格鉴定考试，其中一、二级

考试分为通用考试、专项考试和实际操作考试，综合考察学员的理论水平和检验实操技能，考试成绩达到 70%即为合格。

5 结语

综上所述，由于 ISO 3834 焊接质量体系的权威性，市场通常以企业是否通过该体系来判断企业的焊接加工能力，因此焊接企业若要提升自身的品牌效应，在激烈的市场竞争中脱颖而出，需要对自身的焊接业务进行规范化运行，注重相关技术人员的资质培训，积极进行 ISO 3834 焊接质量体系资格认证。

参考文献：

[1] 陈大军. ISO 3834 国际标准是企业焊接质量管理体系的基础 [J]. 机械制造文摘（焊接分册）, 2021 (01):15-18.

[2] 王刚, 王敬文, 姚宗湘, 等. 应用型高校基于“创新创业”的实践课程体系改革研究——以焊接技术与工程专业为例 [J]. 科教导刊－电子版（下旬）, 2021 (03):117-118+228.

[3] 徐林刚, 冯剑鑫, 俞韶华, 等. 国际焊接工程师可选途径及认证对焊接工程技术人员职业培训的促进与发展 [J]. 机械制造文摘（焊接分册）, 2021 (01):11-14.

[4] 陈剑锋, 侯振国, 张港荫, 等. ISO 9712 培训促进高速动车组焊接检测技术的国际化应用 [J]. 机械制造文摘（焊接分册）, 2021 (01):42-44.

作者简介: 周辰琳(1987.01-), 女, 汉族, 上海人, 硕士研究生, 工程师, 研究方向: 焊接技术。