

ISO 3834-2: 2021

金属材料熔化焊的质量要求—完整的质量要求

狮子十之八九 译

目录

前言

1	范围
2	引用标准（略）
3	术语和定义
4	如何使用 ISO 3834 本部分
5	要求评审和技术评审
5.1	概述
5.2	要求评审
5.3	技术评审
6	分承包商
7	焊接人员
7.1	概述
7.2	焊工和操作工
7.3	焊接责任人员
8	检验和试验人员
8.1	概述
8.2	无损检测人员
9	设备
9.1	生产和试验设备
9.2	生产设备描述
9.3	设备的适用性
9.4	新设备
9.5	设备的维护
10	焊接和相关活动
10.1	生产计划方案
10.2	焊接工艺规程
10.3	焊接工艺评定
10.4	工作指令
10.5	工艺文件的编写及控制
11	焊材
11.1	概述
11.2	批次试验
11.3	储存和保管
12	母材的储存
13	焊后热处理
14	检验和试验
14.1	概述
14.2	焊前检验及试验
14.3	焊接过程中的试验及检验

14.4	焊后检验及试验
14.5	检验和试验状态
15	不符合和纠正
16	测量、检验和试验设备的校准和确认
17	标识和可追溯性
18	质量记录
文献	

前言

ISO（国际标准化组织）是一个世界范围内的国家标准学会（ISO成员组织）的联合体。制定国际标准的工作经由ISO技术委员会归口负责。每个成员组织开发一个项目，由此便形成一个技术委员会，此成员组织有权代表该技术委员会。国际组织、政府与非政府机构协同ISO共同参与工作。ISO针对于电工标准化所有事宜和国际电工委员会（IEC）紧密合作。

本文件的制订和进一步修订程序在ISO/IEC 指令中第1部分中有描述，须特别注意针对不同类型的ISO文件，有不同的审批标准。本文件的起草符合ISO/IEC 指令中第2部分的相关规则(见www.iso.org/directives)。

请注意本文件有些部分可能涉及专利权。ISO不识别这些专利权。关于制订该文件所涉专利权的细节，见ISO专利声明清单(见www.iso.org/patent)。

本文档中使用的任何商业名称都是为了方便用户而提供的信息，而不是一种认可。

关于标准的自愿性质、ISO特定术语的含义以及与符合性评估有关的表达的含义，以及关于ISO 在技术性贸易壁垒(TBT)中遵守世界贸易组织(WTO)原则的信息，见www.iso.org/iso/foreword.html。

本标准是由技术委员会ISO/TC44，焊接及相关工艺，SC10委员会，焊接领域的质量管理，与欧洲标准化委员会（CEN）的 CEN/TC121技术委员会合作制订的，以上合作是基于 ISO和 CEN之间的技术协议（维也纳协议（维也纳协议））。

对于本标准的任何官方问题，应通过您所在国家标准委员会递交给ISO/TC44/SC11的秘书处。这些机构列表见www.iso.org。

本版标准为第二版，代替第一版（ISO 3834-2: 2005），进行了技术修改。

与前一版本相比，主要修改如下：

- 版本升级；
- 升级ISO 3834-5涉及的引用文件到最新版本；
- 重新编写条款16的内容，测量、检验和试验设备的校准和确认；

ISO 3834系列标准所有部分的列表可以在ISO网站搜索。

对于本标准的任何官方问题，应反馈给您所在国家标准委员会秘书处。

1 范围

ISO 3834的本部分定义了车间及安装现场进行金属材料熔化焊的完整质量要求。

2 引用标准 (略)

3 术语及定义

ISO 3834-1中的术语和定义适用于ISO 3834本部分。

4 如何使用ISO 3834本部分

ISO 3834本部分应用的一般原则见ISO 3834-1的规定。

应确定使用ISO 3834-5规定的相关标准，以满足本部分规定的质量要求，。

在某些情况下，例如制造商可能更适合于ISO 3834-3 或ISO 3834-4，或者不需要进行一些特殊操作，如热处理，这时可对本部分的要求做有选择的修改或删除。

除此以外，ISO 3834本部分包含的要求应全部执行。

5 要求评审和技术评审

5.1 概述

当结构由制造商设计时，制造商应针对合同要求和所有其它要求，会同用户提出的所有设计要求或内部要求进行评审。制造商应建立相关的体系，以确保在工作开始前，进行生产制造所需的信息是完整的、可用的。制造商应确认其有满足所有要求的能力，保证具有满足全部质量相关活动的合适的计划方案。

制造商应进行要求评审，并确认：

- 工作内容处于其操作能力范围内，
- 具有足够的资源保证及时供货，
- 而且文件是清晰的、无争议的。

制造商应保证合同与先前报价文件之间的变化易于识别，让用户了解可能引发的程序、成本或工程方面的所有变化。

条款5.2中列出了在要求评审时或之前应考虑的典型要点。条款5.3中的要点为技术评审的常规内容，是在计划方案的开始阶段应考虑的。

在无合同要求时，这些要点应给予考虑，制造商在进行技术评审时应考虑条款5.2中的要求（见条款5.3）。

5.2 要求评审

应考虑以下的要点：

- a) 将采用的产品标准及所有补充要求；
- b) 法定及常规要求；
- c) 制造商提出的附加要求；
- d) 制造商满足要求（上述要求）的能力。

5.3 技术评审

需要考虑的技术要求包括：

- a) 所有母材的技术条件及焊接接头性能；
- b) 焊缝的质量及合格要求；
- c) 焊缝的位置，可达性及顺序，包括检验和无损试验的可达性；
- d) 焊接工艺规程、无损检验工艺规程及热处理工艺规程；
- e) 适用的焊接工艺评定的方法；
- f) 人员的资质；
- g) 选择、标识及(或)可追溯性（如对于母材、焊缝）；
- h) 质量控制管理，包括是否需要独立检验机构的介入；
- i) 试验及检验；
- j) 分承包；
- k) 焊后热处理；
- l) 其它焊接要求，如焊接填充材料的批量试验、焊缝金属的铁素体含量、时效、氢含量、永久衬垫、喷丸、表面加工、焊缝成型；
- m) 特殊方法的使用，如单面焊接时不使用衬垫获得全焊透；
- n) 坡口及最终焊缝的尺寸、细节；
- o) 焊缝在车间或其它地方施焊；
- p) 相关工艺方法应用的环境条件要求，如最低的大气温度条件或任何有必要提供防护的有害气候条件；
- q) 不符合项的管理。

6 分承包商

当制造商希望使用分承包服务或活动时（例如焊接、检验、无损试验、热处理），制造商应向分承包商提供其满足使用要求所需的信息。分承包商应按制造商的要求，提供其相关工作的记录和报告。

分承包商的工作应以定单为准，并对制造商负责，其工作应完全符合有关的要求。制造商应确保分承包商可以满足规定的质量要求。

制造商提供给分承包商的信息应包括所有从要求评审（条款5.2）到技术评审（条款5.3）的相关资料。为了保证分承包商满足技术要求，可能需要规定附加要求。

7 焊接人员

7.1 概述

制造商应按规定的要求配置足够的、胜任的、从事焊接生产设计、施工及监督的人员。

7.2 焊工及焊接操作工

焊工和焊接操作工应通过合适的考试。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5：— 标准中，表1，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5：— 标准中，表10，其它熔化焊方法。

7.3 焊接责任人员

制造商应配置合适的焊接责任人员。负责质量活动的这些人员应获得充分授权，保证可以采取必要的行动。

应当明确规定这些人员的任务及职责。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5: — 标准中，表2，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5: — 标准中，表10，其它熔化焊方法。

8 试验及检验人员

8.1 概述

制造商应按规定要求配置足够的、胜任的、从事焊接生产设计、施工及监督的试验和检验人员。

8.2 无损检测人员

应对无损检测人员进行考试认可。外观检验人员可能无需考试认可。不要求考试认可时，应由制造商验证其能力。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5: — 标准中，表3，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5: — 标准中，表10，其它熔化焊方法。

9 设备

9.1 生产和试验设备

应当根据需要配置下列设备：

- a) 焊接电源及其它机器；
- b) 坡口加工及切割（包括热切割）设备；
- c) 预热及焊后热处理设备（包括温度指示仪）；
- d) 夹具及固定工装；
- e) 用于生产的起重及装配设备；
- f) 人员防护设备及与所用制造方法直接相关的其它安全设备；
- g) 用于焊接填充材料处理的烘干炉、保温筒；
- h) 表面清理设施；
- i) 破坏性试验及无损检验设备。

9.2 生产设备描述

制造商应编制主要生产设备明细表。该明细表应表明主要设备，车间容量、能力评估等事项，例如可包括：

- a) 所有起重机的最大起重量；
- b) 车间可装夹的构件尺寸；
- c) 机械化或自动化焊接设备的功率；
- d) 焊后热处理炉的尺寸及最高温度；
- e) 轧制、弯曲及切割设备的容量。

其它设备只需规定大致总数即可，如：用于各种焊接方法的焊接电源总数。

9.3 设备的适用性

设备应适合于所涉及的应用领域。

注 除非另有规定，焊接及加热设备一般不要求做评定。

9.4 新设备

新设备（或改造后的设备）安装之后，应进行相应的试验。这些试验应能验证设备的正常功能。应按有关标准进行试验并保存书面报告。

9.5 设备维护

制造商应编制设备维护的书面计划方案。计划方案中的维护项目应确保设备中那些控制焊接工艺规程参数的部件得到维护检查。这些计划方案应限定在对生产质量具有主要影响的那些项目。

这些项目，如：

- 热切割设备中导轨、机械夹具等的状态；
- 用于焊接设备操作的电流表、电压表、流量计的状态；
- 电缆、软管、接头等的状态；
- 机械化及（或）自动化焊接设备中控制系统的状态；
- 测温仪器的状态；
- 送丝机构及导管的状态。

不得使用有故障的设备。

10 焊接及相关活动

10.1 生产计划方案

制造商应编制实施适宜的生产计划方案。

要考虑的内容至少应包括：

- a) 结构制造(即单件、组件及最终总装件的)顺序规定；
- b) 结构制造所要求的每种工艺方法标识；
- c) 相应的焊接及相关工艺规程的编号；
- d) 焊缝的焊接顺序；
- e) 实施每种工艺方法的指令及时机；
- f) 试验及检验规程（包括任何独立检验机构的介入）；
- g) 环境条件，如防风、防雨；
- h) 批次、组件或部件的项目标识；
- i) 合格人员的指派；
- j) 生产试验的安排。

10.2 焊接工艺规程

制造商应编制焊接工艺规程并确保其在生产中得到正确使用。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5： — 标准中，表4，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5： — 标准中，表10，其它熔化焊方法。

10.3 焊接工艺评定

焊接工艺应在生产之前进行评定，评定方法应按相关的产品或按规程要求进行。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5： — 标准中，表5，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5： — 标准中，表10，其它熔化焊方法。

注 在有关产品标准及或规程中，可能会要求其它的工艺评定。

10.4 工作指令

制造商可以直接使用焊接工艺规程指导生产，或者使用专门的工作指令。这类专门工作指令的编制应源于合格的焊接工艺规程并且勿需另做评定。

10.5 工艺文件的编制及控制

制造商应建立并保持有关质量文件（如焊接工艺规程、焊接工艺评定报告、焊工和焊接操作工的资质证书）的编制和控制程序。

11 焊材

11.1 概述

应规定控制焊材的责任和程序。

11.2 批次试验

仅在有关规定要求时，才进行焊材的批次试验。

11.3 储存和保管

制造商应编制并实施避免焊材受潮、氧化及损坏等的储存、保管、识别及使用的程序。应根据制造商的建议编制这些程序。

12 母材的储存

母材（包括用户提供的母材）的储存应保证其不受到有害影响，存放期间应保持其识别标志。

13 焊后热处理

制造商对所有焊后热处理规程及实施负全部责任。焊后热处理工艺应满足母材、接头、结构等并符合产品标准及(或)规定要求。施工过程中要作热处理记录报告。报告应体现出：执行的规程，对特定产品具有可追溯性。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5： — 标准中，表6，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5： — 标准中，表10，其它熔化焊方法。

14 试验及检验

14.1 概述

为了保证达到合同要求，在制造流程适当环节应进行相应的试验和检验。这些试验及（或）检验的部位及数量取决于合同及（或）产品标准、焊接方法及结构的类型（见条款5.2和条款5.3）。

制造商可不受限制地进行附加试验，但这类试验不要求报告。

14.2 焊前试验及检验

在施焊之前，应作下列检验：

- a) 焊工和操作工证书的适用性、有效性；
- b) 焊接工艺规程的适用性；
- c) 母材的标识；
- d) 焊材的标识；
- e) 焊接坡口（形式及尺寸）；
- f) 组对、夹具及定位；
- g) 焊接工艺规程中的任何特殊要求，如变形的防止；
- h) 工作条件（包括环境）对焊接的适用性。

14.3 焊接过程中的试验及检验

在焊接过程中，应在适宜的间隔点或以连续监控的方式做下列检验：

- a) 主要焊接参数（如焊接电流、电弧电压及焊接速度）；
- b) 预热/道间温度；
- c) 焊道的清理与形状，焊缝金属的层数；
- d) 根部气刨；
- e) 焊接顺序；
- f) 焊材的正确使用及保管；
- g) 变形的控制；
- h) 所有的中间检查，如尺寸检验。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5：— 标准中，表7，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5：— 标准中，表10，其它熔化焊方法。

14.4 焊后试验及检验

焊后应检验是否达到验收标准：

- a) 采用的外观检验（VT）；
- b) 采用的无损检验（NDT）；
- c) 采用的破坏性试验；
- d) 结构的型式、形状及尺寸；
- e) 焊后操作的结果及报告（如焊后热处理、时效）。

下述标准中的要求完全满足规定的质量要求：

- ISO 3834-5：— 标准中，表8，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和
- ISO 3834-5：— 标准中，表10，其它熔化焊方法。

14.5 试验及检验状况

应采取适当的方式表示焊接结构的试验及检验状况， 诸如：物品标识或 流转卡片。

15 不符合及纠正措施

应采取措施控制不合格物品或不符合行为，防止其被疏忽接受。当制造商进行修复及（或）矫正时，做修复、矫正的所有工作场所应具备相应的程序说明。修复矫正后，这些产品要按原始要求重新作检验、试验及检查。还应采取措施避免不符合项的再次发生。

16 测量、试验及检验设备的校准和确认

制造商应负责对测量、试验及检验设备做适时校准和确认。用于评估焊接结构质量的所有设备应做适宜的控制，并按规定的期限进行校准和有效性确认。

制造商应使用经检定的测量、检验和试验设备验证焊接工艺规程符合性。对焊接设备的校准或确认不能代替制造商对WPS符合性的验证工作。

—— ISO 3834-5: — 标准中，表9，弧焊、电子束焊、激光焊和气焊；和

—— ISO 3834-5: — 标准中，表10，其它熔化焊方法。

17 标识及可追溯性

如果要求，在整个制造流程中，应按要求保持标识及可追溯性。

有要求时，保证焊接操作标识及可追溯性的文件体系应包括：

- a) 生产计划方案标识；
- b) 流转卡片标识；
- c) 结构中焊缝部位的标识；
- d) 无损检验规程及人员标识；
- e) 焊材标识（如型号、牌号、制造商和批号或炉号）；
- f) 母材标识及（或）可追溯性（如型号、炉号）；
- g) 返修部位标识；
- h) 临时附件位置标识；
- i) 全机械化、自动化焊接设备对特定焊缝的可追溯性；
- j) 焊工、操作工对特定焊缝的可追溯性；
- k) 焊接工艺规程对特定焊缝的可追溯性。

18 质量报告

必要时，质量报告应包括：

- a) 要求/技术评审报告；
- b) 材料检验文件；
- c) 焊材检验文件；
- d) 焊接工艺规程；
- e) 设备维护记录；
- f) 焊接工艺评定报告（WPQR）；
- g) 焊工或操作者证书；
- h) 生产计划方案；
- i) 无损检验人员证书；
- j) 热处理工艺规程及报告；
- k) 无损检验及破坏性试验规程及报告；

- l) 尺寸报告;
- m) 返修记录及其它不符合项的报告;
- n) 要求的其他文件。

在无任何其它规定的要求时，质量报告应至少保持五年以上。

文献（略）