

ISO

国际标准化组织

ISO 3834-2: 2005

金属材料熔化焊的质量要求—— 第 2 部分：完整质量要求

Quality requirements for fusion welding of metallic materials
— Part 2: Comprehensive quality requirements

国际标准化组织 发布

艾逊绥检测认证（上海）有限公司

金属材料熔化焊的质量要求——第2部分：完整质量要求

1 范围

ISO 3834 的本部分规定了车间及安装现场金属材料熔化焊完整的质量要求。

2 规范性引用文件

对于 ISO 3834 本部分的应用而言，下列文件是必不可少的。对于注日期的文件，仅可采用规定的版本。对于未注日期的文件，应采用其最新版本（包括所有修改版在内）。

ISO 3834-1 金属材料熔化焊的质量要求——第一部分：相应质量要求等级的选择准则

ISO 3834-5: 2005 金属材料熔化焊的质量要求——第五部分：确认符合 ISO 3834-2、ISO 3834-3 或 ISO 3834-4 质量要求所需的文件

3 术语及定义

出于 ISO 3834 本部分的目的，采用了 ISO 3834-1 规定的术语和定义。

4 ISO 3834 本部分的使用

ISO 3834 本部分应用的一般原则可参阅 ISO 3834-1 的规定。

为了满足本部分规定的质量要求，应查证确认 ISO 3834-5 规定的相关文件。

在某些情况下，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），这时可对本部分所列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采用。

5 要求评审和技术评审

5.1 总则

当结构由制造商设计时，制造商应对合同要求和所有其它要求，会同用户提出的所有设计数据或内部数据进行评审。制造商应建立一套机制，确保在工作开始前，进行生产操作所需的信息是完整的、可用的。制造商应确认其满足所有要求的能力，保证全部质量相关活动具有合适的计划。

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，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。

5.2 中列出了在要求评审时或之前应考虑的典型款项。5.3 条中的款项为技术评审的一般内容，应在计划的开始阶段考虑。

在非合同环境下，这些款项应做备用，制造商在进行技术评审时应考虑 5.2 条中的要求（参见 5.3）。

5.2 要求评审

应考虑的方面包括下列：

- a) 将采用的产品标准及所有附加要求；
- b) 法定及常规要求；
- c) 制造商确定的所有附加要求；
- d) 制造商满足描述要求的能力。

5.3 技术评审

考虑的技术要求应包括：

- a) 母材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，可达性及次序，包括试验和无损检测的可达性；
- d) 焊接工艺规程、无损检验规程及热处理规程；
- e) 焊接工艺评定所使用的方法；
- f) 人员的认可；
- g) 选择、标识及(或)可追溯性，(如材料、焊缝)；
- h) 质量控制管理，包括某个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、焊缝外形；
- m) 特殊方法的使用，如单面焊时不加衬垫获得全焊透；
- n) 坡口及焊缝的尺寸、细节；
- o) 在车间或其它地方施焊的焊缝；
- p) 有关工艺方法应用的环境条件，如很低的大气温度条件或任何有必要提供保护的有害气候条件；
- q) 不符合项的管理。

6 分承包

当制造商希望享用分承包服务或活动时(如焊接、检查、无损检验、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，提供其相关工作的报告和文件。

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 ISO 3834 本部分的有关要求。制造商应保证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(见 5.2 条)到技术评审(见 5.3 条)的相关资料。为了保证分承包商符合技术要求，可能需要规定附加要求。

7 焊接人员

7.1 总则

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。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 1 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

7.3 焊接管理人员

制造商应配置合适的焊接管理人员。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。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 2 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

8 试验及检验人员

8.1 总则

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。外观检查人员可能无需考核。不要求考试时，制造商应证实其能力。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 3 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

9 设备

9.1 生产和试验设备

应当按照需要配置下列设备：

- 焊接电源及其它机器；
- 坡口加工及切割(包括热切割)设备；
- 预热及焊后热处理设备(包括温度指示仪)；
- 夹具及固定机具；
- 用于焊接生产的起重及装夹设备；
- 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；
- 用于焊接材料处理的烘干炉、保温筒；
- 表面清理设施；
- 破坏性试验及无损检验设备。

9.2 设施的表述

制造商应持有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：

- 起重机的最大容量；
- 车间可装夹的构件尺寸；
- 机械化或自动化焊接设备的功率；
- 焊后热处理炉的尺寸及最高温度；
- 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：用于不同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目的。

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和书面报告。

9.5 设备维护

制造商应具有设备维护的书面计划。计划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。这些计划应限定在对生产质量具有主要影响的那些项目，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

制造商应实施适宜的生产计划。

需要考虑的内容至少应包括：

- 结构制造(即单件、组件及最终总装件的)顺序规定；
- 制造结构所要求的每种工艺方法标识；
- 相应的焊接及相关工艺规程的编号；
- 焊缝的焊接顺序；
- 实施每种工艺方法的指令及时间；
- 试验及检验规程(包括任何独立检验机构的介入)；
- 环境条件，如防风、防雨；
- 批量、元件或部件的项目标识；
- 合格人员的指派；
- 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。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 4 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

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。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 5 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

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 文件的编制及控制程序

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合格证书）的编制和控制程序。

11 焊接材料

11.1 总则

应规定控制焊接材料的责任和程序。

11.2 批量试验

焊接材料仅在有关规定要求时才做批量试验。

11.3 贮存及保管

制造商应制订并实施可避免焊接材料受潮、氧化及损坏等的贮存、保管、识别及使用程序。这些程序应符合供货商的建议。

12 母材的贮存

母材（包括用户提供的母材）的贮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。焊后热处理工艺应适合母材、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：按照规程执行，对特定产品具有可追溯性。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 6 对弧焊、电子束焊、

激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

14 试验及检验

14.1 总则

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 5.2 及 5.3 条)。

注 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：

- 焊工和焊接操作工证书的适用性、有效性；
- 焊接工艺规程的适用性；
- 母材的标识；
- 焊接材料的标识；
- 焊接坡口(形式及尺寸)；
- 组对、夹具及定位；
- 焊接工艺规程中的任何特殊要求，如防止变形；
- 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：

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

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 7 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

14.4 焊后试验及检验

焊后应检验是否达到验收标准：

- 采用宏观检验；
- 采用无损检验；
- 采用破坏性试验；
- 结构的型式、形状及尺寸；
- 焊后操作的结果及报告(如焊后热处理、时效)。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 8 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

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：物品标识或放置卡片。

15 不符合项及纠正措施

应采取措施控制不合格物品或行为，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

制造商应负责对测量、试验及检验设备做适时校准。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验证。

ISO 文件对此有要求，在 ISO 3834-5: 2005 标准中，表 9 对弧焊、电子束焊、激光焊和气焊做了规定，表 10 则对其它熔化焊方法做了规定。

17 标识及可追溯性

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：

- 生产计划标识；
- 放置卡片标识；
- 结构中焊缝部位的标识；
- 无损检测规程及人员标识；
- 焊接材料标识（如型号、商标、制造商和批号或炉号）；
- 母材标识及（或）可追溯性（如型号、炉号）；
- 修复部位标识；
- 临时附件位置标识；
- 全机械化、自动化焊接设备对特定焊缝的可追溯性；
- 焊工、焊接操作工对特定焊缝的可追溯性；
- 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：

- 要求/技术评审报告；
- 材料检验文件；
- 焊接材料检验文件；
- 焊接工艺规程；
- 设备维护报告；
- 焊接工艺评定报告；
- 焊工或焊接操作者证书；
- 生产计划；
- 无损检验人员证书；
- 热处理工艺规程及报告；
- 无损检验及破坏性试验规程及报告；
- 尺寸报告；
- 修复记录及其它不符合项的报告；
- 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。