



中华人民共和国国家标准

GB/T 47706.1—2026

钢轨焊接 第1部分：通用要求和试验方法

Rail welding—
Part 1: General requirements and test methods

(ISO 23300-1:2021, Railway infrastructure—Rail welding—Part 1: General requirements and test methods for rail welding, MOD)

2026-05-25 发布

2026-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 钢轨焊接方法	2
5 钢轨焊接的一般流程	3
6 钢轨焊接型式试验	3
6.1 通则	3
6.2 无损检测(NDT)	3
6.3 静弯试验	3
6.4 疲劳试验	3
6.5 宏观检验	4
6.6 微观检验	4
6.7 硬度检测	4
6.8 落锤试验	4
6.9 断口缺陷记录	4
6.10 检验报告	4
7 焊接接头验收	4
7.1 通则	4
7.2 验收要求	4
7.3 直线度检测	5
7.4 验收文档	6
8 对焊接单位/焊接人员/检验人员的要求	6
8.1 焊接单位	6
8.2 焊接人员和检验人员	7
8.3 审查和监督	7
附录 A (规范性) 轨底受拉的静弯试验	8
A.1 静弯试验布置	8
A.2 静弯试验机和载荷	8
A.3 试验结果和试验报告	9
附录 B (规范性) 轨头受拉的静弯试验	10
B.1 静弯试验布置	10

B.2	静弯试验机和载荷	10
B.3	试验结果和试验报告	11
附录 C (规范性)	三点弯曲疲劳试验	12
C.1	疲劳试验布置	12
C.2	疲劳试验机和载荷循环	12
C.3	试验结果和试验报告	13
附录 D (规范性)	四点弯曲疲劳试验	14
D.1	疲劳试验布置	14
D.2	疲劳试验机和载荷循环	15
D.3	试验结果和试验报告	15
附录 E (规范性)	宏观检验	16
附录 F (规范性)	微观检验	17
附录 G (规范性)	硬度检测	19
G.1	硬度测量	19
G.2	硬度数据评价	20
附录 H (规范性)	落锤试验	21
H.1	概述	21
H.2	落锤试验布置	21
H.3	落锤试验机	21
H.4	试验结果和试验报告	21
附录 I (规范性)	断口缺陷记录	22
附录 J (规范性)	超声检测	23
J.1	概述	23
J.2	检测人员	23
J.3	检测设备	23
J.4	试块	24
J.5	检测灵敏度校准及距离-波幅曲线制作	26
J.6	扫查方式	26
J.7	验收标准	28
J.8	检测报告	28
附录 K (规范性)	磁粉检测	29
K.1	概述	29
K.2	检测人员	29
K.3	检测设备及附件	29
K.4	检测方法	29
K.5	检测报告	29
附录 L (规范性)	着色渗透检测	30

L.1	概述	30
L.2	检测人员	30
L.3	渗透材料及附件	30
L.4	检测方法	30
L.5	检测报告	30

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》的规定起草。

本文件是 GB/T 47706《钢轨焊接》的第 1 部分。GB/T 47706《钢轨焊接》已经发布了以下部分：
——第 1 部分：通用要求和试验方法。

本文件修改采用 ISO 23300-1:2021《铁路基础设施 钢轨焊接 第 1 部分：钢轨焊接的通用要求和试验方法》。

本文件与 ISO 23300-1:2021 的技术差异及其原因如下：

- a) 删除了“铁路主管部门”和“操作人员”的术语和定义，以符合我国国情；
- b) 增加了对钢轨焊接接头落锤试验的要求（见 6.8），以符合我国应用要求；
- c) 更改了无损检测要求（见 7.2），以符合我国国情；
- d) 更改了直线度检查部位（见 7.3.1），以符合我国国情；
- e) 删除了日本、欧盟的直线度验收标准（见 7.3.2），不适应我国国情；
- f) 删除了日本、欧盟的轨底受拉的静弯试验技术要求（见附录 A），不适应我国国情；
- g) 删除了日本、欧盟的轨头受拉的静弯试验技术要求（见附录 B），不适应我国国情；
- h) 增加了静弯试验机加载速率的要求（见附录 A 和附录 B），以符合我国国情；
- i) 增加了疲劳试验的载荷循环要求（见附录 C 和附录 D），以符合我国国情；
- j) 更改了硬度检测的试验方法（见附录 G），以符合我国国情；
- k) 更改了钢轨焊接接头落锤试验高度的要求（见附录 H），以符合我国国情；
- l) 增加了对无损检测人员的资质要求（见附录 J～附录 L），以符合我国国情；
- m) 更改了超声检测、磁粉检测、着色渗透检测的技术要求（见附录 J～附录 L），以符合我国国情；
- n) 删除了附录 M，将附录 M 中的“我国直线度要求”增加到 7.3.2。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 将标准名称改为《钢轨焊接 第 1 部分：通用要求和试验方法》；
- b) 删除了 6.3 中关于静弯试验的说明；
- c) 删除了附录 A“轨底受拉的静弯试验”的概述；
- d) 删除了附录 B“轨头受拉的静弯试验”的概述；
- e) 删除了附录 C“三点弯曲疲劳试验”的概述；
- f) 删除了附录 D“四点弯曲疲劳试验”的概述。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家铁路局提出并归口。

本文件起草单位：中国铁道科学研究院集团有限公司金属及化学研究所、中国铁道科学研究院集团有限公司标准计量研究所、中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中国国家铁路集团有限公司工电部、中国国家铁路集团有限公司科技和信息化部、西南交通大学、中国铁路郑州局集团有限公司、中铁物总技术有限公司。

本文件主要起草人：高文会、高振坤、涂占宽、于冰、郭战伟、陈源、戴虹、刘晓卫、倪峥嵘、赵智聪、高东海、杨慧莹、宁娜。

引 言

钢轨焊接是铁路轨道领域的关键技术,可减少钢轨接头处的噪声和震动,改善乘坐的舒适性,减少维护成本。为了保证钢轨焊接质量,提高列车运行的可靠性,提高焊接工作效率,促进新技术的引入,制定 GB/T 47706《钢轨焊接》,本文件拟由五个部分组成:

- 第 1 部分:通用要求和试验方法。目的在于规范各种钢轨焊接方法的通用要求和试验方法。
- 第 2 部分:铝热焊接。目的在于规范钢轨铝热焊接的型式试验、焊接工艺和质量要求等。
- 第 3 部分:气压焊接。目的在于规范钢轨气压焊接的型式试验、焊接工艺和质量要求等。
- 第 4 部分:闪光焊接。目的在于规范钢轨闪光焊接的型式试验、焊接工艺和质量要求等。
- 第 5 部分:电弧焊接。目的在于规范钢轨电弧焊接的型式试验、焊接工艺和质量要求等。

钢轨焊接

第1部分：通用要求和试验方法

1 范围

本文件规定了钢轨焊接方法、一般流程、型式试验、焊接接头验收，以及对焊接单位/焊接人员/检验人员的要求。

本文件适用于以下钢轨焊接方法：

- 闪光焊接；
- 气压焊接；
- 铝热焊接；
- 电弧焊接。

本文件适用于焊接相同轨型、相同强度级别的 43 kg/m~75 kg/m 新制钢轨。每种焊接方法的具体要求和试验方法由相关标准规定。

本文件仅限于标准断面钢轨端部的对接焊接，不包括钢轨的焊补，不包括焊接作业的安全规定和从事钢轨焊接的个人或组织的资质要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法（GB/T 230.1—2018，ISO 6508-1：2023，MOD）

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法（GB/T 4340.1—2024，ISO 6507-1：2023，MOD）

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证

GB/T 16825.1 金属材料 静力单轴试验机的检验与校准 第1部分：拉力和（或）压力试验机测力系统的检验与校准（GB/T 16825.1—2022，ISO 7500-1：2018，IDT）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工艺供应商 process supplier

提供钢轨焊接工艺、相关设备、耗材和工具的企业。

3.2

生产 production

为实现轨道交通运营，在焊轨基地/铁路轨道现场进行的钢轨焊接工作。