

ICS 77.140.80

CCS J 31

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14363—2023

型钢轧机复合辊环 技术规范

Composite roll ring for section mill—Technical specification

2023-07-28 发布

2024-02-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 订货要求 .....	1
5 制造工艺 .....	1
5.1 冶炼和浇注 .....	1
5.2 热处理 .....	2
5.3 机械加工 .....	2
6 技术要求 .....	2
6.1 化学成分 .....	2
6.2 硬度 .....	3
6.3 尺寸和表面质量要求 .....	3
6.4 超声检测 .....	4
7 试验方法 .....	4
7.1 试验方法及取样方法、数量和位置 .....	4
7.2 化学成分分析 .....	4
7.3 硬度检验 .....	4
8 检验规则 .....	5
9 质量证明书 .....	5
10 标识和包装 .....	5
10.1 标识 .....	5
10.2 包装 .....	5
表 1 化学成分（质量分数） .....	2
表 2 表面硬度 .....	3
表 3 超声检测合格判定 .....	4
表 4 试验方法及取样方法、数量和位置 .....	4
表 5 表面硬度检验的素线条数及检测点数 .....	5

## 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。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国大型铸锻件标准化技术委员会（SAC/TC 506）归口。

本文件起草单位：中钢集团邢台机械轧辊有限公司、北京科技大学、马鞍山钢铁股份有限公司、中国重型机械研究院股份公司。

本文件主要起草人：刘娣、白思诺、杜旭景、韩建宁、梁利斌、吴春京、张文满、吴湄庄、吴量。

本文件为首次发布。

# 型钢轧机复合辊环 技术规范

## 1 范围

本文件规定了型钢轧机复合辊环的术语和定义、订货要求、制造工艺和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、质量证明书及标识和包装。

本文件适用于轧制金属材料的型钢轧机复合辊环（以下简称“辊环”）的制造，其他用途的辊环的制造可参照使用。

## 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 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223（所有部分） 钢铁及合金化学分析方法
- GB/T 1503 铸钢轧辊
- GB/T 1504 铸铁轧辊
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T 13313 轧辊肖氏、里氏硬度试验方法
- GB/T 15546 冶金轧辊术语
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

## 3 术语和定义

GB/T 15546 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 订货要求

- 4.1 需方应在订货合同中规定辊环的用途、名称、材质代码、技术要求、检验项目、交货状态、供货数量及其他附加要求。
- 4.2 需方应提供经供需双方确认的订货图样和技术条件。
- 4.3 当需方提出特殊要求或补充要求时，该要求应经供需双方商定。

## 5 制造工艺

### 5.1 冶炼和浇注

- 5.1.1 辊环外层和芯部材料采用电弧炉冶炼或感应电炉熔炼，经需方同意也可采用保证质量的其他方

法冶炼。

5.1.2 辊环浇注时可采用离心铸造或静态铸造方式。

5.2 热处理

热处理工艺由供方根据辊环用途、材料种类以及订货要求确定，也可由供需双方协商确定。

5.3 机械加工

辊环应按供需双方确认的订货图样的要求进行加工。

6 技术要求

6.1 化学成分

辊环的化学成分应符合本文件表 1 的规定。成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

表1 化学成分（质量分数） %

分类	材质类别	材质代码	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Mg	P	S
铸钢	半钢	AD165	1.55~ 1.75	0.40~ 0.80	0.80~ 1.20	0.80~ 1.60	0.20~ 1.20	0.20~ 0.60	—	—	≤ 0.035	≤ 0.030
		AD185	1.75~ 1.95	0.40~ 0.80	0.80~ 1.20	1.00~ 2.50	0.50~ 1.50	0.20~ 0.60	—	—	≤ 0.035	≤ 0.030
		AD195	1.85~ 2.05	0.40~ 0.80	0.80~ 1.20	2.50~ 5.00	0.20~ 2.00	0.20~ 0.60	—	—	≤ 0.035	≤ 0.030
		AD215	2.05~ 2.25	0.40~ 0.80	0.80~ 1.20	0.50~ 3.50	0.20~ 2.00	0.20~ 0.60	—	—	≤ 0.035	≤ 0.030
	石墨钢	GS160	1.50~ 1.70	0.80~ 1.50	0.60~ 1.00	0.50~ 1.50	0.20~ 1.00	0.20~ 0.80	—	—	≤ 0.035	≤ 0.030
		GS190	1.80~ 2.00	0.80~ 1.50	0.60~ 1.00	0.50~ 2.00	0.60~ 2.20	0.20~ 0.80	—	—	≤ 0.030	≤ 0.030
	高铬钢	HCrS I	1.20~ 1.80	0.40~ 1.00	0.50~ 1.00	8.00~ 15.00	0.50~ 1.50	0.50~ 2.00	≤ 1.00	—	≤ 0.030	≤ 0.025
	合金工具钢	TS I	1.80~ 2.30	0.40~ 1.00	0.50~ 1.00	10.00~ 18.00	≤1.00	0.50~ 2.50	≤ 1.00	—	≤ 0.030	≤ 0.025
	高速钢	HSS	1.50~ 2.20	0.30~ 1.00	0.40~ 1.20	3.00~ 8.00	0.00~ 1.50	2.00~ 8.00	2.00~ 9.00	—	≤ 0.030	≤ 0.025
		HSS I	0.80~ 1.50	0.80~ 1.50	0.50~ 1.00	3.00~ 9.00	0.20~ 1.20	2.00~ 5.00	0.40~ 3.00	—	≤ 0.030	≤ 0.025

表1 化学成分（质量分数）（续）

%

分类	材质类别	材质代码	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Mg	P	S
铸 铁	无限冷硬 铸铁	IC I	2.90~ 3.60	0.60~ 1.20	0.40~ 1.20	0.60~ 1.20	0.50~ 1.00	0.20~ 0.60	—	—	≤ 0.250	≤ 0.080
	球墨铸铁	SGP I	2.90~ 3.60	1.40~ 2.20	0.40~ 1.00	0.10~ 0.60	1.50~ 2.00	0.20~ 0.80	—	≥0.04	≤ 0.100	≤ 0.020
	高铬铸铁	HCrIV	2.30~ 3.30	0.30~ 1.00	0.50~ 1.20	12.00~ 18.00	0.50~ 1.50	0.50~ 1.50	≤0.60	—	≤ 0.100	≤ 0.050
		HCrV	2.30~ 3.30	0.30~ 1.00	0.50~ 1.20	18.00~ 22.00	0.50~ 1.50	0.50~ 1.50	≤0.60	—	≤ 0.100	≤ 0.050

高速钢 Nb≤5.00%；W≤8.00%；Co≤8.00%。  
 辊环芯部可采用球墨铸铁、石墨钢、低合金钢或锻钢等材料。

## 6.2 硬度

### 6.2.1 辊环表面硬度应符合表2的规定。

表2 表面硬度

分类	材质类别	材质代码	硬度 HSD	推荐用途	
铸 钢	半钢	AD165	50~60	型钢万能轧机水平辊环、立辊环	
		AD185	55~65		
		AD195	55~65		
		AD215	55~65		
	石墨钢	GS160	50~60		
		GS190	55~65		
	高铬钢	HCrS I	70~85		型钢万能轧机水平辊环、立辊环，矫直机，棒材轧机
	合金工具钢	TS I	60~75		型钢万能轧机水平辊环、立辊环，矫直机，棒材轧机
高速钢	HSS	80~95	型钢万能轧机水平辊环、立辊环，棒材轧机		
	HSS I	75~90			
铸 铁	无限冷硬铸铁	IC I	55~70	小型型钢万能轧机水平辊环、立辊环，矫直机	
	球墨铸铁	SGP I	55~65	大中型型钢万能轧机水平辊环、立辊环，棒材轧机	
	高铬铸铁	HCr IV	65~80	型钢万能轧机水平辊环、立辊环，矫直机，棒材轧机	
		HCr V	75~90		

### 6.2.2 辊环表面硬度均匀度≤5 HSD。

### 6.2.3 辊环复合层厚度应大于工作层厚度 5 mm 以上，小于辊环径向厚度的 2/3。

## 6.3 尺寸和表面质量要求

### 6.3.1 辊环铸造尺寸公差、几何公差等按 GB/T 6414 执行，并符合订货图样的要求。

### 6.3.2 机械加工精度和表面粗糙度应符合订货图样的要求，未注线性和角度尺寸的公差按 GB/T 1804 执行。

### 6.3.3 辊环工作面不应有目视可见的铸造缺陷。其他部位不影响使用的铸造缺陷，应修复达到订货图样的要求。

6.3.4 平辊状态交货的辊环，若孔型部位存在缺陷且缺陷可以去除，应由供需双方商定后交货。

6.4 超声检测

6.4.1 辊环应逐支进行超声检测。

6.4.2 辊环的检测部位和合格判定应符合表 3 的规定。

表3 超声检测合格判定

部位		合格判定
工作层		不应存在 $\geq \phi 3$ mm 单个缺陷
结合层	单个缺陷	允许存在的单个缺陷，其缺陷波高应满足：铸铁类辊环 $\leq \phi 5$ mm+10 dB，铸钢类辊环 $\leq \phi 5$ mm+10 dB
	密集缺陷	允许存在的密集缺陷，其缺陷波高应满足：铸铁类辊环 $\leq \phi 5$ mm+8 dB，铸钢类辊环 $\leq \phi 5$ mm+6 dB
		最大当量密集缺陷的分布面积 $S$ 应满足：铸铁类辊环 $\leq 50$ mm <sup>2</sup> ，铸钢类辊环 $\leq 100$ mm <sup>2</sup>
		相邻密集缺陷间距应满足：铸铁类辊环 $\geq 100$ mm <sup>2</sup> ，铸钢类辊环 $\geq 120$ mm <sup>2</sup>
辊环径向		允许存在底波衰减区和非裂纹性缺陷，缺陷波高应满足：铸铁类辊环不超过屏满幅的 20%，铸钢类辊环不超过满屏幅高的 30%
辊环轴向外层		不应存在底波衰减区或裂纹性缺陷
辊环轴向过渡层		允许存在底波衰减区，但不应存在裂纹性缺陷
辊环轴向芯部		不应存在底波衰减区或裂纹性缺陷
外层厚度		当屏幕出现清晰而稳定的界面回波时，回波前沿对应外层厚度值不小于复合层厚度要求值

7 试验方法

7.1 试验方法及取样方法、数量和位置

检验项目对应的试验方法和取样方法应符合表 4 的规定。

表4 试验方法及取样方法、数量和位置

序号	检验项目	试验方法	取样方法	取样数量和位置
1	化学成分分析	GB/T 223（所有部分）或 GB/T 4336	GB/T 20066	每炉
2	硬度检验	GB/T 13313	—	每件；按 7.3 的规定
3	超声检测	铸钢类辊环按 GB/T 1503 中的规定 铸铁类辊环按 GB/T 1504 中的规定	—	每件

7.2 化学成分分析

7.2.1 分析试样应在浇注前从钢包中取样。

7.2.2 仲裁分析按 GB/T 223（所有部分）的规定执行。

7.3 硬度检验

辊环的表面硬度检验应在最终热处理后进行。检测点数符合表 5 的规定。

表5 表面硬度检验的素线条数及检测点数

直径 mm	素线条数	每条素线检测点数		
		辊环宽度<300 mm	300 mm≤辊环宽度≤500 mm	辊环宽度>500 mm
≤ φ800	2	1	2	3
> φ800	4	1	2	3

## 8 检验规则

应按每件进行检查和验收。

第7章对检查和验收有特殊规定的，按第7章执行。

## 9 质量证明书

9.1 交货时，供方应向需方提供质量证明书，质量证明书应包括以下内容：

- a) 供方名称、需方名称；
- b) 订货合同号；
- c) 产品执行标准编号；
- d) 辊环规格、辊环编号、辊环标识号；
- e) 辊环重量；
- f) 材质代码；
- g) 化学分析结果；
- h) 表面硬度检验结果；
- i) 超声检测结果；
- j) 其他要求的检验结果。

9.2 组合辊状态交货的辊环，相关信息应合并到组合辊质量证明书中。

## 10 标识和包装

### 10.1 标识

10.1.1 供方应在每个辊环端面位置打上供方名称或标识、辊环标识号。

10.1.2 需方若对辊环标识有具体要求，应在订货图样或协议中写明。

### 10.2 包装

10.2.1 辊环全部表面应进行防锈保护。

10.2.2 供方应考虑辊环在运输及吊装过程中的安全，采取适当的方式包装，以防止辊环在运输过程中被腐蚀以及发生机械损伤。同时，辊环包装应满足室内存放6个月内不锈蚀。



