

# 《MEC 处理钢材表面质量等级评价》团体标准编制说明

## 一、任务来源

贯彻落实国务院出台的《深化标准化工作改革方案》中发展壮大团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需要的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展和产品质量分等分级的政策导向，满足生产企业和下游用户对 MEC 处理钢材表面质量等级评价的实际需求，提出《MEC 处理钢材表面质量等级评价》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由浙江谋皮环保科技有限公司、冶金工业规划研究院等起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

## 二、制定本标准的意义

钢材产品经过热轧工艺表面会形成氧化铁皮，在后续加工或销售前必须去除氧化铁皮以满足使用需要。目前，传统的热轧钢材表面氧化铁皮处理工艺主要采用酸洗、喷丸等工艺。由于酸洗工艺需使用盐酸或硫酸、硝酸、氢氟酸及混酸，存在酸雾外泄，产生金属离子废水和酸泥危险废弃物，对大气、水体、土壤均会造成污染，也给企业增加了排放物处理成本，不利于热轧钢材产品的绿色化发展。而传统的喷丸工艺处理热轧钢材时，氧化铁皮去除效果不够理想，同时由于机械碰撞和摩擦，造成了钢材产品表面的加工硬化，影响了材料的力学性能，不利于产品的质量管控。

MEC 技术是一种新开发出的热轧钢材无酸表面处理技术，采用与不同钢种相配套的柔性水磨材料，并针对热轧钢材的形状来去除表面氧化铁皮。采用该技术去除氧化铁皮时不会产生任何气体、液体和固体的废弃物排放，经该技术处理的热轧钢材氧化铁皮除尽率达到酸洗水平，表面粗糙度覆盖酸洗产品的同时有所提升。同时产品表面呈银亮色，没有加工硬化，比喷丸工艺处理的产品质量大大提升。

但是由于 MEC 技术为新开发的无酸表面处理技术，其特点即为生产绿色化和表面的高质化，仅就表面质量而言，其产品普遍具有表面粗糙度覆盖范围广、无表面硬化、表面呈银亮色的特点，与传统酸洗工艺、喷丸工艺均形成了明显区分，但是其表面质量的评价和分级还未形成系统的标准，不利于突出该工艺处理产品表面的特点，也不利于该技术的有序发展。因此，本团体标准将针对 MEC 技术处理热轧钢材产品的表面质量特点，制定表面质量等级评价标准，能够填补新技术相关的标准空白，同时有效规范 MEC 技术及产品的高质量发展。

### 三、标准编制过程

浙江谋皮环保科技有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同承担了《MEC 处理钢材表面质量等级评价》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工并开展工作。在《MEC 处理钢材表面质量等级评价》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合 MEC 处理钢材表

面质量情况,产品下游用户对 MEC 处理钢材表面质量等级评价的要求,进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下:

2020 年 6 月,中国特钢企业协会团体标准化工作委员会(以下简称团标委)秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期,没有委员提出不同意见。

2020 年 7 月,团标委正式下达《MEC 处理钢材表面质量等级评价》团体标准立项计划(2020 年第五批)。团体标准立项后,浙江谋皮环保科技有限公司、冶金工业规划研究院相关人员组成了标准起草组,提出了标准编制计划和任务分工,并开始标准编制工作。

2020 年 8~9 月:进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作,完成了标准制定提纲、标准草案。并召开标准启动会,围绕标准草案进行了讨论。按照讨论会意见对标准文本进行了修改。

2020 年 10~12 月:对标准编制过程中的技术参数和实际质量水平进行现场调研,与浙江谋皮环保科技有限公司、宁波钢铁、青拓不锈钢召开现场会,讨论确定了标准的技术参数。

2021 年 1 月:形成征求意见稿并发出征求意见。

2021 年 月:完成征求意见处理、形成标准送审稿。

2021 年 月:完成该标准审定会,根据审定意见修改。

2021 年 月:完成标准报批稿,上报中国特钢企业协会审批。

## 四、标准编制原则

一是满足用户使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“及时性”、“先进性”和“市场性”的要求。三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现技术特点。

## 五、主要技术内容

### （一）标准编写格式

标准内容符合 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。

本文件规定了 MEC 处理钢材表面质量等级评价的术语和定义、分类和代号、表面质量等级、检验方法、检验规则、等级标识。

### （二）关于适用范围

本文件适用于碳素结构钢、低合金结构钢、不锈钢的热轧钢板和钢带以及热轧盘条产品经 MEC 处理后的表面质量等级评价，其他热轧钢材产品经 MEC 处理后的表面质量等级评价可参考使用。

### （三）关于术语和定义

MEC 技术为新技术，相关术语和定义缺乏，因此本标准给出了 MEC 的术语和定义，同时也与 MEC 处理盘条、钢板系列产品标准中的术语和定义保持一致。

### （四）关于分类和代号

根据 MEC 处理钢材表面质量实际情况，经与 MEC 技术处理企

业、实际应用的钢铁企业沟通讨论，将 MEC 处理钢材表面质量分为三级。本表示方法参考了 GB/T 38813-2020《热轧酸洗钢板及钢带的一般要求》分类和代号要求，在热轧酸洗钢板和钢带普通级表面 FA、较高级表面 FB、高级表面 FC 前，增加 M 以示区别。

MEC 处理钢材的表面质量等级分为普通级、较高级和高级，其代号由代表 MEC 的英文首字母 M，代表表面的英文首字母 F 和代表质量级别的英文字母（普通级 A、较高级 B、高级 C）组成。

#### （五）关于表面质量等级

根据 MEC 处理钢材表面质量实际情况，经与 MEC 技术处理企业、实际应用的钢铁企业沟通讨论，提出 MEC 处理钢材表面质量等级具体要求如表 1 所示。主要从 MEC 处理钢材表面的质量特点出发，规定了表面光泽、表面硬度、表面粗糙度、表面氧化铁皮残留、表面处理新增缺陷等指标。并在附录 A 中给出了 MEC 处理表面与酸洗表面、抛丸喷砂表面的对比，供相关方面参考。

级别和代号	表面光泽	表面硬度	表面粗糙度	表面氧化铁皮残留	表面处理新增缺陷
普通级表面 (MFA)	表面呈基体颜色，有金属光泽	钢材表面硬度与基体硬度相同	平均粗糙度 Ra≤1.9 μm	钢材表面允许存在肉眼可见的微量氧化铁皮残留，但总面积不得超过 1/3，通常位于基体原有的麻点、凹坑、划痕等缺陷处。	不锈钢盘条表面允许缺陷深度应符合 GB/T 4356 的规定。
较高级表面 (MFB)				钢材表面无肉眼可见的氧化铁皮残留，显微镜观察截面样品允许存在断续或点状残留氧化层。	不锈钢盘条表面允许缺陷深度： 直径≥5mm~10mm，≤0.10mm；直径>10mm~15mm，≤0.15mm； 直径>15mm~25mm，≤0.20mm；直径>25mm~40mm，≤0.25mm；
高级表面 (MFC)				钢材表面无肉眼可见的氧化铁皮残留，显微镜观察截面样品无残留氧化层。	不锈钢盘条表面允许缺陷深度： 直径≥5mm~10mm，≤0.07mm；直径>10mm~15mm，≤0.10mm； 直径>15mm~25mm，≤0.15mm；直径>25mm~40mm，≤0.20mm；

#### （六）关于检验方法

经与 MEC 技术处理企业、实际应用的钢铁企业沟通讨论，采用钢材表面质量常用检测方法，规范了表面光泽、表面缺陷、表面硬度、表面粗糙度、表面氧化铁皮残留的检测方法。

检验项目	检验方法
表面光泽	目视
表面缺陷	目视、合适的量具
表面硬度	GB/T 231.1
表面粗糙度	GB/T 13288.4
表面氧化铁皮残留	目视，金相显微镜或扫描电子显微镜

### （七）关于检验规则

MEC 处理钢材的表面质量检验由供方质量技术监督部门进行，质量等级由供方自我评价和声明。需方或第三方有权按本文件对 MEC 处理钢材的表面质量进行检验和质量等级评价。

### （八）关于等级标识

MEC 处理钢材的表面质量等级由供方标注于产品外包装或产品标牌上。

## 六、与国内其它法律、法规的关系

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

## 七、标准属性

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

## 八、标准水平及预期效果

该标准的制定能有效规范 MEC 处理钢材表面质量的等级评价工作，对 MEC 处理钢材的生产销售具有规范作用。同时该文件对产品的质量提升具有重要意义，有利于促进生产企业和下游用户关注

MEC 处理钢材表面质量等级，促进产品实现优质优价，促进行业健康发展，体现团体标准的引领作用。

## 九、贯彻要求及建议

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在采用 MEC 技术进行钢材表面处理的企业以及该产品的下游应用企业进行宣贯执行。