

团体标准

T/CSTM XXXXX—2025

风力发电用齿轮毛坯 纯净度极值分析法

Wind Turbine Gear Blanks Purity Extreme Analysis Method

2025-XX-XX 发布

施

2025-XX-XX 实

中关村材料试验技术联盟

发布

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》和 GB/T 20001.4—2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》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。

本文件由中国材料与试验标准化委员会综合标准化领域委员会（CSTM/FC99）提出。

本文件由中国材料与试验标准化委员会综合标准化领域委员会（CSTM/FC99）归口。

CSTM征求意见稿

引 言

风力发电作为推动低碳减排事业的重要力量，其风力发电机组年装机容量持续增长，充分展现了这一清洁能源技术的广泛应用潜力与巨大发展前景。

增速箱齿轮作为风电机组的关键机械部件，其失效问题往往与非金属夹杂物的存在有着直接关联。在增速箱齿轮材料的制造或加工过程中，若未能有效控制非金属夹杂物，将会显著降低齿轮的机械强度和耐磨性，从而在长期运行过程中引发裂纹、断裂等失效问题。因此，为进一步提升风力发电设备的可靠性和经济性，亟需建立一套标准化管理体系，全面覆盖增速箱齿轮材料从材料选择、加工制造到质量检测等全生产过程中非金属夹杂物控制环节。

本文件制定的目的是为风力发电机增速箱齿轮材料提供技术规范，为构建风电增速箱齿轮标准化生产及评估体系筑牢基础。

风力发电用齿轮毛坯 纯净度极值分析法

1 范围

本文件规定了风力发电机增速箱齿轮材料纯净度控制规范的术语和定义、冶炼方法、化学成分、锻造工艺、EVA 评估、非金属夹杂物、晶粒度、检验报告和生产过程控制及产品检验。
本文件适用于风力发电机增速箱齿轮材料在制造过程中纯净度的控制。

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 5216 保证淬透性结构钢
GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
GB/T 223 钢铁及合金化学分析方法
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 11261 钢铁氧含量的测定脉冲加热血气熔融-红外线吸收法
GB/T 40281 钢中非金属夹杂物含量的测定 极值分析法
GB/T 6394 金属平均晶粒度测定法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定标准评级图显微检验法
GB/T 13298 金属显微组织检验方法
GB/T 33160 风力发电用齿轮钢
GB/T 39430 高可靠性齿轮毛坯技术要求
GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求
ISO 683-3 热处理钢、合金钢和易切削钢第 3 部分：表面硬化钢 (Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels — Part 3: Case-hardening steels)
ISO 6336-5 正齿轮和斜齿轮承载能力的计算 第 5 部分：材料的强度和质量 (Calculation of load capacity of spur and helical gears. Part 5: Strength and quality of materials)

3 术语和定义

GB/T 33160、GB/T 40281界定的术语和定义适用于本文件。

4 冶炼方法

4.1 模铸锭：应采用转炉（BOF）/电弧炉（EBT 或 EF）+精炼炉（LF）+真空脱气炉（VD 或 RH）。冶炼过程应有防氧化措施，禁止故意加钙，用铝脱氧。