

风电塔筒用钢板

简介

塔筒用钢材质要求

塔筒主要材质为: Q345E、Q345D、Q345C的厚板材, 法兰材质为Q345D或Q345E, 为环形铸件。供应风电塔筒Q345钢的生产企业主要有舞钢、酒钢、兴澄特钢、鞍钢和宝钢等, 舞钢2011年生产风电用钢50.1万吨, 酒钢25万吨, 生产技术难度不大, 在国内一般大型厚板企业均具有生产能力。

塔筒对钢材质量的特殊要求主要与地域环境有关。在占全国风能装机容量76%的“三北”地区, 冬季最低温度低于零下30度, 低温型塔架在选用低合金结构钢材料时, 要求对焊缝采用低温脆断的技术措施。对钢材性能要求防止低温脆断裂, 要求采取适当处理方法增强材料多次冲击抗力, 避免应力集中, 避免在低温情况下出现较大的冲击载荷等。

塔筒用钢技术工艺

以某企业生产Q345E风电用钢的案例介绍

第一是从化学成分来分析

Q345E作为低合金高强度结构钢中级别不是很高的牌号, 本身的技术要求并不是很高。但如何采用最经济的手段生产出满足标准及用户要求的产品, 是工艺设计根本出发点之一。

Nb、Ti、V是最常用的微合金化元素, 以上3种元素对晶界的作用是依次降低的。在低合金高强度钢中, 复合微合金化的作用大于单独加入某种元素的总和。Nb、Ti、V这3种元素都可以在奥氏体或铁素体中沉淀, 因为在奥氏体中溶解度大而扩散率小, 故在奥氏体中沉淀比在铁素体中缓慢, 形变可以加速沉淀过程。一般地, 应使在奥氏体中沉淀减至最小, 在固溶体中保持较多的合金元素而留待在铁素体中沉淀, 这可依靠合金化增加微合金元素在奥氏体中的溶解度。例如在含Nb钢中加入Mn或Mo来实现。Q345E选用哪种元素强化, 是首要考虑地问题。

由于Nb、V、Ti三种合金元素中Ti的价格最低, 采用Ti微合金化生产Q345E成本较低, 既可达到细晶强化的效果, 又可达到降低成本的目的。但是, Ti收得率最不稳定, 冶炼操作技术难度较大。

综合考虑以上各种因素, Al、Ti、V三种微合金化工艺进行Q345E生产试。轧制及冷却控制

厚度 $\leq 9\text{mm}$ 产品采用常规轧制, 其他规格产品采用两阶段控轧工艺。控轧的待温厚度 $h_i=(1.5\sim 3.0)\times h_0$, h_0 为成品厚度。开轧1050~1100, 再开轧温度780~820。冷却速率根据不同厚度控制在5~15 /s之间, 终冷温度控制在670~700。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/baike/2867.html>