《精密无缝轧管机》（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

本标准根据《工业和信息化部办公厅关于印发2022年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2022〕312号）进行制定，项目计划号2022-2059T-JB，项目名称“精密无缝轧管机”，项目周期24个月。

2、主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：本标准起草工作组于2023年1月1日成立。工作组按照要求，提出了本标准编制原则、编写方法及项目的进度安排。为确保标准的科学性、合理性和可操作性，提高本标准的编制质量和水平，工作组对国内外精密无缝轧管机的技术现状与发展情况进行了全面调研，同时广泛搜集和检索了国内外的技术资料，经过大量的研究分析、资料查证工作，结合实际应用经验，在此基础上编制出《精密无缝轧管机》草案初稿，并组织有关专家对标准中的主要内容进行多次研讨，于2023年8月15日形成了标准征求意见稿，经主要起草单位审核后报标委会秘书处。

3、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由二重（德阳）重型装备有限公司、中国重型机械研究院股份公司共同起草。

二、标准编制原则、主要内容和解决的问题

1、标准编制原则

本标准依据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 20001.10-2014《标准编写规则　第10部分：产品标准》等标准进行编写。

2、标准主要内容

本标准主要规定了精密无缝轧管机的：

1）基本型式，

2）技术要求（含基本要求、主要零件技术要求、装配技术要求、液压和润滑技术要求、电气控制系统等），

3）试验方法。

3.解决的主要问题

在热轧无缝钢管生产中，主要采用纵轧与斜轧工艺设备技术。纵轧是以连轧为代表的机组，斜轧是以二辊精密斜轧或三辊轧管机为代表。连轧主要特点是高产能，适合大批量石油管为主品种生产。目前世界连轧技术及装备的提供主要集中于德国西马克和意大利达利涅两家。目前产能饱和，连轧发展受限。而斜轧轧管工艺独有特点：机组投资低、生产品种广泛（尤其适于合金或特殊钢种，如：不锈钢、钛合金管）和生产灵活，因此斜轧在目前市场条件下将会更能适应于市场。

精密无缝轧管机是热轧无缝钢管轧制生产线中较为经典的一种通用设备，主要用于轧制难变形（低塑性）高合金材质的钢管、可生产大直径薄壁管，与其他类型的轧管机相比，具有产品质量好、生产工序少、成材率高等特点。

鉴于上述原因，亟需制定精密无缝轧管机行业标准，规范精密无缝轧管机的型式、性能参数、基本配置，对其锥形轧辊、立式传动的大导盘结构与形式做出明确划分与规范，提升精密无缝轧管机的装机水平和技术要求，严格约束其检验方法和检验规则，这些工作的开展及该标准的实施势必对精密无缝轧管机技术提升发挥积极推进作用；

三、主要试验（或验证）情况

精密无缝轧管机于 90 年代起源于美国 ITAM 公司；目前在国内有多个精密无缝轧管机生产线，其中包括山东烟台钢管厂的Φ114 轧管机组、四川成都无缝Φ177 轧管机组、黑龙江齐钢的Φ140 轧管机组、山东墨龙Φ273 穿孔、轧管机组、江苏江阴长城Φ273 穿孔、轧管机组、河北沧州力通联Φ219 轧管机组、山东鲁星Φ273 穿孔、轧管机组、山东巨能Φ273 穿孔、轧管机组、河北新兴铸管Φ219 轧管机组等；

国内首次引进是由二重承制的山东烟台钢管厂Φ114 轧管机组，之后通过二重对该技术的消化吸收，先后为成都无缝等企业提供了该机型的生产线 9 条，在国内具备技术领先的优势。

山东鲁星Φ273 无缝钢管生产线是由二重集团公司机、电、液系统总成套，技术总负责、工艺总负责的第一条钢管生产线。2006 年开始设计，于 2008 年投产。其中穿孔机组和轧管机组，由设计院自主设计。

工艺流程：热管坯输送辊道→穿孔机入口台→穿孔机→穿孔机出口台导向段→穿孔机出口台止推段→轧管机前毛管输送装置→毛管对齐及芯棒预穿台架→轧管机前芯棒输送装置→轧管机入口台→芯棒限动装置→轧管机→轧管机出口台。

Φ273mm 轧管机组产品大纲

序号	品种	标准	代表钢号	代表规格 （直径×壁厚×长度）	年产量 （t）
1	石油套管管体及接箍料	API　5CT	J55、N80、P110	Φ139.7～299×6.2～22.23×4880～12000	150000
2	结构管	GB/T8162-1999	20、45、16Mn、45Mn2、35CrMo	Φ140～325×6～25×6000～12000	45000
3	输送流体管	GB/T8163-1999	10、20	Φ140～325×6～25×6000～12000	35000
4	管线管	API　5L	A、B、X42-X70	Φ139.7～273.1×6.2～22.23×6000、12000	10000
5	中低压锅炉管	GB3087-1999	10、20	Φ140～325×6～25×6000～12000	10000
	小计				250000

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

1.产品质量好。内外表面质量、尺寸精度均优于自动轧管机组、连轧管机组、顶管机组、周期式轧管机组的产品，壁厚公差±3%～±5%。

2.钢管直径、壁厚比值可达35，可生产大直径薄壁管。

3.生产工序少，和自动轧管机相比省略了均整工序，轧后温度高，可省略再加热工序而直接进行张力减径。

4.变形条件好，可轧制难变形（低塑性）高合金材质的钢管。

5.可轧制的管长增加了。例如自动轧管机100机组轧制管长仅8m时，而精密无缝轧管机100机组可轧管长为16m。

6.成材率高。因为所轧钢管质量高、尺寸精，所以废品率低。而自动轧管机组用短顶头轧制，内外表面均易擦伤，修磨量大，废次品率高。

7.芯棒的长度短（限动），制造、保管和维修方便，为轧制大直径薄壁管创造了条件。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准属于冶金设备标准体系表中的“03轧制设备”中类下的“11制管设备”小类。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布6个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。