

UOE成形工艺及机械扩径机

UOE forming process and expanding machine

郭宝峰 教授

Professor Guo Baofeng

Http://mec.ysu.edu.cn

E-mail: guobf@ysu.edu.cn

Tel: 0335-8066540

大直径直缝焊管UOE成形工艺及机械扩径机

UOE是以热轧宽厚钢板为原料制造高等级大口径直缝埋弧焊管的一种塑性成形技术，其主要成形工序包括弯边、U形弯曲、O成形和机械扩径。采用UOE技术成形的焊管在国际焊管市场上被认为是质量最好、可靠性最高的管线钢管。目前，UOE钢管已成为大口径直缝埋弧焊管的主导产品。

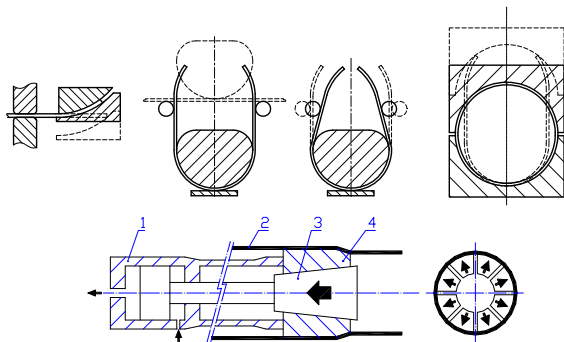
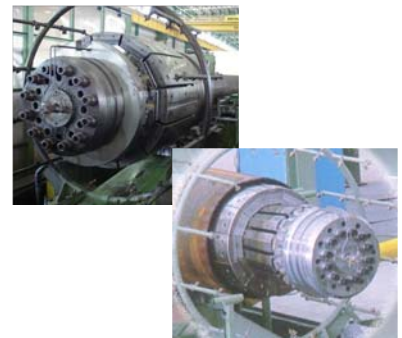


图1 UOE成形工艺原理

成形原理:

UOE成形法是首先将弯边的钢板在U成形压力机的成形模内压成U形，然后在O成形压力机的成形模内再压成O形，焊接成管坯后再整体扩径。UOE是管筒成形工序U-forming、O-forming和扩径Expanding的缩写。



图2 立式管端机械扩径机实验样机

主要研究内容及成果:

1. 机械扩径变形过程及变形特征分析;
2. 机械扩径工艺参数对制品质量的影响;
3. 机械模具形状参数对制品质量的影响;
4. 机械扩径力和扩径行程的计算方法;
5. 机械扩径回弹近似预测方法;
6. 机械扩径过程中的变形机理及制品精度的影响因素分析;
7. 扩径量与扩径模具参数之间的最优匹配及其工艺优化方法;
8. 机械扩径工艺过程的多目标优化方法;
9. 基于BP神经网络的机械扩径工艺参数预测方法;
10. UOE成形工艺的质量评价体系;
11. UOE成形质量控制策略;
12. UOE成形工艺过程仿真系统;
13. 设计开发了立式管端机械扩径机实验样机。

实验样机的主要技术参数:

1. 制品规格: $\phi 508.0\text{mm} \sim \phi 558.8\text{mm}$
2. 公称压力: 1.5MN
3. 回程压力: 0.50MN
4. 介质压力: 25MPa
5. 最大行程: 230mm
6. 活塞工作速度: 3.5mm/s