



微信公众号



ECHOGRAPH-PRTR-PAUT
无缝管相控阵超声波自动检测系统

KARL DEUTSCH

德国卡尔德意志检测仪器设备有限公司

ECHOGRAPH-PRTR-PAUT

无缝管相控阵超声波自动检测系统



无缝管相控阵超声波检测系统可配置不同探头架，支持检测钢管的纵向、横向缺陷及夹层壁厚测量。

无缝管相控阵超声波自动检测系统

德国卡尔德意志检测仪器设备有限公司在超声检测设备的研发上有70余年的经验。我公司早在1965年，就生产出了超声波检测系统，在无缝管相控阵超声波检测系统的研发技术上积累了丰富的经验。该无缝管相控阵超声波检测系统的所有部件均在德国卡尔德意志检测仪器设备有限公司的总部生产、制造和组装。我公司始终执行着非常严格的质量管理体系，早在1993年就通过了DIN ISO 9001质量管理体系的认证。

射流式相控阵耦合技术

该无缝管相控阵超声波检测系统的核心技术在于射流式耦合技术：通过精准控制探头与工件表面的稳定水层（耦合水）间隔，形成可靠的超声波传播路径。这一设计使探头与工件无直接接触，几乎不产生机械磨损；同时，更换不同直径的工件时，设备的调整时间也很短。

该无缝管相控阵超声波自动检测系统能够在离线状态下对管材进行检测，检测大梁结构强化稳定性，可在粉尘、振动等复杂工况下稳定运行；高检测速度设计满足高效生产需求，是钢管离线检测的理想解决方案。

核心检测流程

钢管通过步进机构上料至检测位→旋转对辊驱动钢管匀速旋转→探头架沿直线移动至钢管正上方（12点位置）并下落贴合→钢管旋转与探头架平移运动叠加形成螺旋检测轨迹，实现管材全覆盖无遗漏检测。

该无缝管相控阵超声波自动检测系统具备多任务检测能力，可灵活适配不同钢管类型的检测需求：

- 配置直探头，重点针对全管体区域的内夹层缺陷进行精准识别；
- 壁厚测量功能：系统集成壁厚检测模块，可同步完成钢管壁厚的在线测量；
- 纵向缺陷检测和横向缺陷检测。
- 斜向缺陷检测，可适应0-90°范围内任意角度斜向缺陷的检测。

无缝管相控阵超声波自动检测系统的检测过程如下：

- a) 钢管横向步进进料进入检测大梁；
- b) 钢管原地旋转，探头架直线移动；
- c) 旋转与移动复合形成螺旋检测轨迹，覆盖管体全周；
- d) 钢管下料后，探头架抬升复位至初始位，完成单次检测循环。



ECHOGRAPH-PRTR-PAUT

无缝管相控阵超声波自动检测系统



无缝管纵向、斜向、横向、夹层缺陷检测方案：针对此类无缝管的缺陷检测，该系统配置了多个超声波相控阵探头。根据产能和覆盖率需求，可采用多种不同类型的探头以及耦合方式。探头架通过导向装置固定，确保检测过程中探头与钢管表面耦合良好，保障检测稳定性。



检测系统同时配置有压下装置及水处理系统，可有效的保障检测系统的稳定高效运行。



探头架的多功能集成设计：探头架集成了多个超声波探头，各探头独立控制，可匹配不同的检测需求。探头入射角度可电子调节，通过角度调控实现对钢管纵向缺陷、不同角度斜向缺陷、横向缺陷及分层缺陷的差异化检测覆盖。

ECHOGRAPH-PRTR-PAUT

无缝管相控阵超声波自动检测系统



无缝管超声波相控阵自动检测系统装配现场：黄色的机械装置为校准台，通过短样管实现对所有探头灵敏度的统一校准，保障检测一致性。当前探头架放置于管材上，可直接开展实时检测，系统可支持不同长度管材的检测需求。技术配置上，该系统采用多通道并行相控阵检测技术，通过电子束角度动态调整与声速重叠控制，实现超声波束的精准指向性与覆盖性，显著提升复杂管材缺陷的检测精度与效率，满足现代化高规格管材检测需求。

技术资料概况	
无缝管	
典型直径范围 (D)	89 - 1622 mm
壁厚 (s)	3.2 - 100 mm
长度	5 - 18.5 m
椭圆度	直径的± 0.5%
直线度偏差	最大 2 mm/m
表面情况	无松散氧化皮
管端	机加工，无毛刺

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Deutschland
Telefon (0202) 7192-0 · Telefax (0202) 7149 32
info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

德国卡尔德意志检测仪器设备有限公司北京办事处
100600 北京市朝阳区东直外大街23号1幢2层205号
电话: (+86) 10-85321898 传真: (+86) 10-85321895
info@kdchina.net www.kdchina.net

微信公众号



KARL DEUTSCH

德国卡尔德意志检测仪器设备有限公司