

ECHOGRAPH-SNUS
螺旋埋弧焊管的超声波检测

KARL DEUTSCH

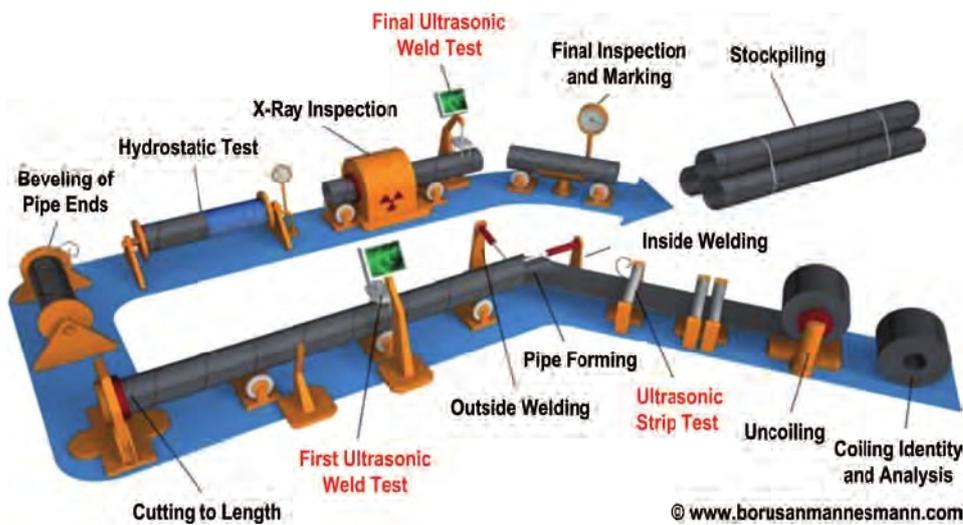
ECHOGRAPH-SNUS

螺旋埋弧焊管的超声波检测

在螺旋焊管生产线上，尤其是用于输送石油或天然气的螺旋焊管，一般会采用三级超声波检测。第一级是对原材料，即钢板的超声波检测。第二级是在焊接后立刻对焊缝在线的（实际上是无限长钢管）超声波检测。这样，焊接质量在生产的早期阶段即可得到检查。

在将钢管切割成所需要的长度并经过水压试验后，要进行最后一步的超声波检测，即所谓的离线检测。钢管内的夹层、焊缝周边热影响区和管端用直探头（TR 探头）垂直入射检测。另外，用斜探头以一定的角度入射检测螺旋焊缝的纵向和横向的缺陷。该系统的一个特别之处是采用世界先进的射流法耦合技术，检测探头可实现对焊缝的直接扫查，从而大大简化了检测探头架的机械结构。

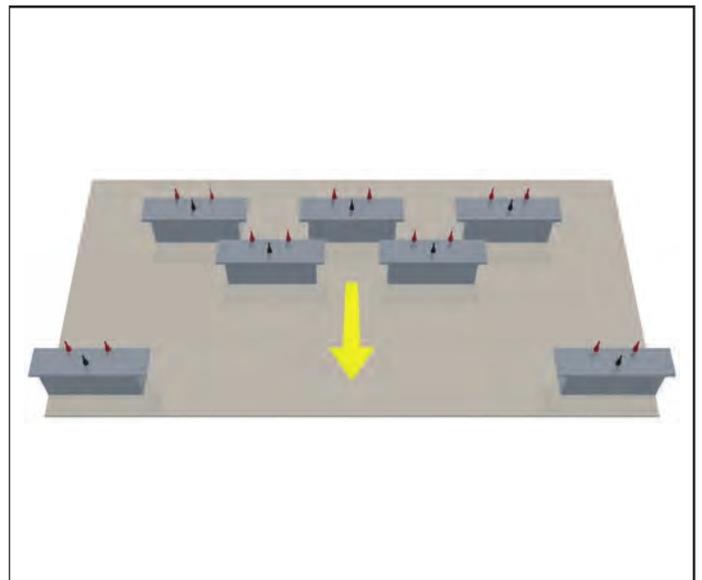
德国卡尔德意志检测仪器设备有限公司在超声检测设备的研发上有超过 63 年的经验。经过长期不懈努力，特别是对先进的 ECHOGRAPH 电子系统、牢固可靠的机械检测系统以及、及无与伦比的超声波探头的不断改进和研发，使得该检测系统长期以来一直处于世界领先水平。我公司在 1993 年还通过了严格的质量管理体系 DIN EN ISO 9001 的认证。



螺旋埋弧焊管的生产流程图（由土耳其Borusan Mannesmann Turkey公司提供）：带钢卷开后，进行第一次带钢检测。然后钢管成型焊接，随之进行在线超声波焊接检测。在生产线的最后阶段，钢管被切割成最终长度，然后进行静水压试验、X射线检查和最后的超声波焊接检测。



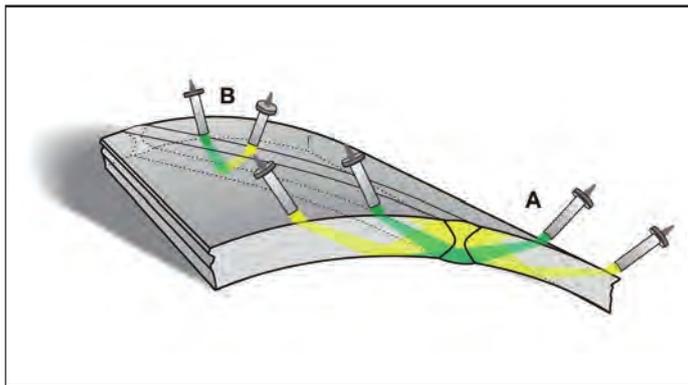
图例：带钢检测机械，包括有一个宽度为带钢宽度两倍的检测桥架。探头架可以在检测工位（在线）和校准工位（离线，如图）间移动。



图例：焊接前对金属平板 100%覆盖检测。带钢的中间位置有两行彼此重叠的探头彼此重叠扫查。带钢边缘设置单独的扫查探头架，它们由钢辊导向沿带钢边缘进行扫查。

ECHOGRAPH-SNUS

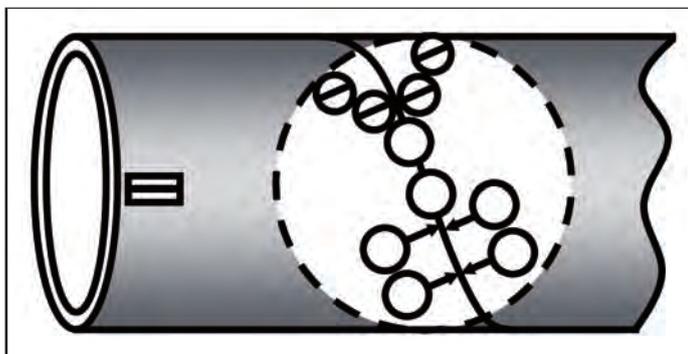
螺旋埋弧焊管的超声波检测



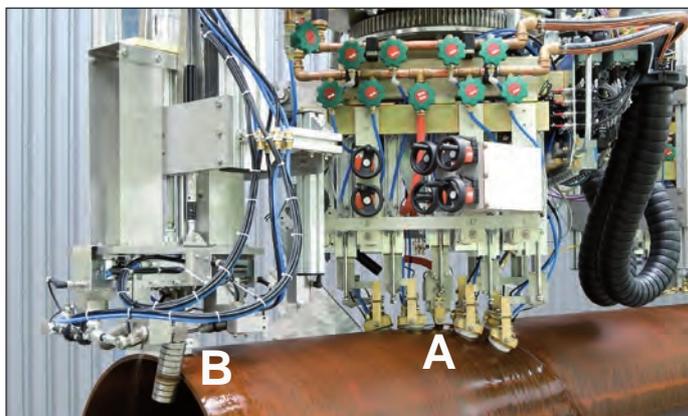
图例：带六个检测探头的焊接在线超声波检测：A) 两个探头用于检测外部纵向缺陷，两个探头用于检测内部纵向缺陷；B) 两个焊缝探头用于检测横向缺陷。



图例：带六个超声波探头的检测探头架，其焊缝跟踪系统为激光跟踪器：A) 纵向探头与焊缝的距离（水层）可以很方便地调节；B) 检测焊缝横向缺陷的探头也安装在同一个探头架上。



图例：在线超声焊缝检测探头配置原理图：6 个探头用于检测纵向和横向缺陷，4 个直探头用于检测管体夹层和焊缝周边热影响区。



图例：由于探头基座采用了紧凑设计，(A) 所有探头都可以安装在一个检测探头架上；(B) 左边为一个单独的管端检测探头架。



图例：管端检测采用的是一个 50mm 宽的刷型探头。管端的检测路径由一组钢辊实现其精准定位。钢管的两端用的是同一个探头架（第二组定位钢辊处于待机状态）



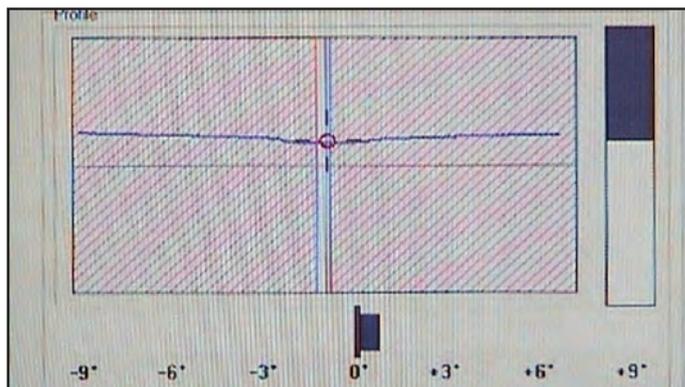
图例：钢管管体也可在焊接后检测（而不必检测带钢）。探头的数目根据要求的覆盖面积和焊接速度而定。通过探头的摆动运动可以进一步提高覆盖率。

ECHOGRAPH-SNUS

螺旋埋弧焊管的超声波检测



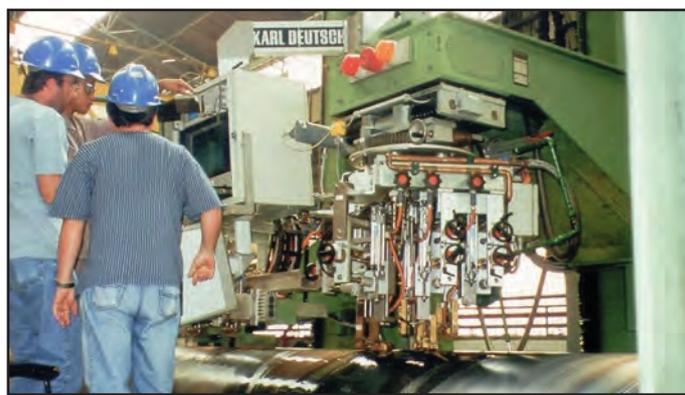
图例：由激光跟踪系统控制的焊缝局部图。



图例：焊缝跟踪系统的跟踪轨迹显示在操作面板的屏幕上。此图中，探头精确地定位于焊缝中央。



图例：钢管由一个控制台架操纵。钢管的直线运动和旋转进给必须严格同步（图片由土耳其 Borusan Mannesmann Turkey 公司提供）。



图例：焊缝检测的机械装置安装在一个高度可调的吊臂上，由于钢管直径很大，一般需要有配置操作人员站立的平台。

技术资料概况

螺旋埋弧焊管

基料	热轧金属板（卷状）
直径	300 - 3600 mm
壁厚	3 - 30 mm
带钢宽	200 - 2000 mm
焊缝宽	8 - 30 mm
测试任务	<ul style="list-style-type: none"> • 检测焊缝的纵向和横向缺陷；可选：斜向缺陷 • 焊缝周边的夹层缺陷； 可选：管体夹层缺陷/管端检测
标准	API, DNV, ISO (其它如Shell, Ghost 等视需要而定)

KARL DEUTSCH Pruef- und Messgeraetebau GmbH + Co KG

Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Germany

Phone (+49 -202) 7192-0 · Fax (+49 -202) 7149 32

info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO
9001
Certified

KARL DEUTSCH