



CIVA
N·D·E | 11

无损检测仿真软件



应用示例1

进行生产前的检测

背景

很多组件和设备都需要在生产过程中以及服役期内进行检测，像航空航天组件就需要在制造过程中检测，而核设备则需要在役监测。以下因素会增加检测的挑战性：

1. 组件或设备有复杂的几何形状；
2. 部件由新型材料构成；
3. 部件难以接近。

因此，对于这些部件，需要在最初的制造环节中进行检测，这样就可以节约成本和时间。

优点

最新版的CIVA中，可以预估在机械设计环节中能够影响制造和操作可行性的检测状况以及检测是否满足监管需求。

更具体的说就是，CIVA可以处理复杂的几何形状，支持最新的探头、检测工艺及数据分析方法。

通过在设计过程中的精确模拟结果，您可以区分并考虑一些最重要的检测条件。这将大大减小不可预见的问题以及操作过程中的花费。

EXTEN·D·E
CIVA

License



www.extende.com

进行生产前的检测

案例研究

考虑复杂的材料和几何形状。

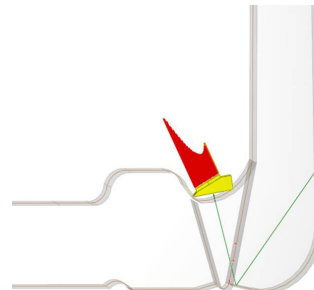
问题

在分析部件的复杂度时应尽可能追溯到其设计阶段，这可以保证选择一个最合适的NDT方法。

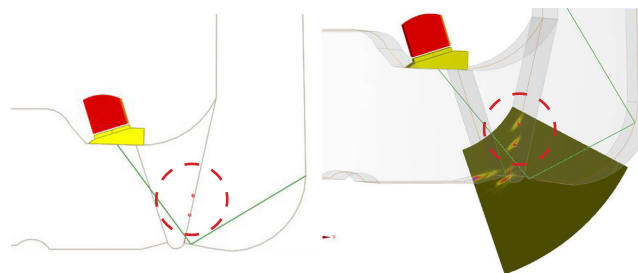
对于那些有复杂外形的工件，比如焊接件，想要直接进入检测区域是比较困难的。

因为探头不能很好的与表面贴合，耦合效果会变差，缺陷的检测能力也会下降。

如果在设计阶段就已经预知了检测时的难点，就可以改变设计来减小检测难度。例如，改变表面形状使得探头能更好的贴合，从而明显改善检测结果。



图示是一个有横通孔和焊缝根部裂纹的工件。由于焊缝表面的复杂度，探头和工件的耦合并不好。

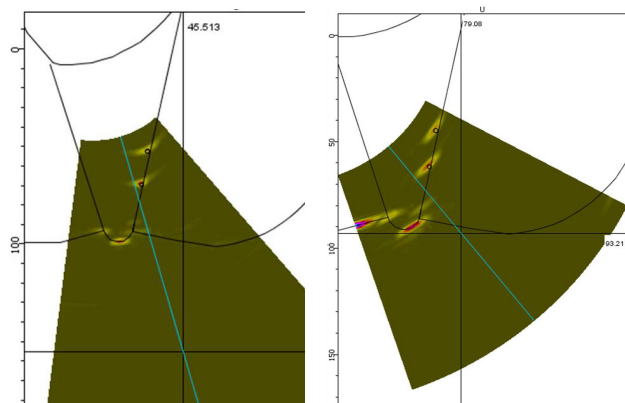


将该工件的表面形状略作修改以更好的适应超声探头。

CIVA的贡献

使用CIVA仿真工具就可以在部件的设计阶段提前评估和检验你的检测方案。

例如，CIVA可以帮助你检验前端部件的检测能力，从而考虑改变设计。在设计阶段做这些研究可以避免在后面的制造和服役过程中因为一些问题而增加成本，而且对于复杂工件来说，这部分增加的成本通常是非常高的。



比较来看，修改前的信号幅值比修改后要低10dB。

从这些例子看以很明显的看出，在制造之前先对检测方法进行评估是非常有用的，而CIVA中正好可以做这些分析。