

环缝外透双壁单影裂纹检出率的讨论

雷春杰

(吉林省前郭炼油厂, 松原 138008)

Discussion on the Probability of Detection of Double Wall and Single Image Crack in Circular Welding Seam

LEI Chun-jie

(Qianguo Petroleum Refinery Jilin Province Post Cord, Songyuan 138008, China)

中图分类号: TG115.28

文献标识码: B

文章编号: 1000-6656(2007)08-0486-01

1 问题的提出

我厂有一外直径 700 mm、壁厚 20 mm 环焊缝, 要求 $>20\%$ 检验。若用双壁单影法透照(图 1), $K=1.1$, $700/20=35$, 按 $D_0 \gg T$, 影像最大失真角 $\angle PAO=24^\circ$, 由此可计算一次透照长度 CD 和 AB 。但有人怀疑采用 $\angle PAO=24^\circ$ 计算时存在缺陷漏检, 理由是:

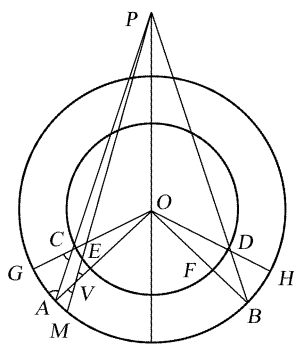


图 1 环缝外透双壁单影

(1) 连接 PE 并延长与外焊缝相交于 M 点, 焊缝内表面 CE 投影到胶片的 AM 段。 E 点影像失真角 $\angle AEM=24^\circ+\angle APE$, $\angle AEM>24^\circ$, 即 E 点影像失真角 $>24^\circ$ 。由 E 到 C 影像失真角逐渐增大, 故 EC 各点的影像失真角都 $>24^\circ$, 因而焊缝内表面 EC 段漏检, 其在胶片上的投影 AM 段影像无效。

收稿日期: 2006-03-01

作者简介: 雷春杰(1975—), 女, 从事压力容器制造与安装中的无损检测。

(2) 在 AE 上任取一点 V , 连接 PV , V 点影像失真角 $\angle PVE=24^\circ+\angle APV$, $\angle PVE>24^\circ$, 故 AE 上任意点的影像失真角都 $>24^\circ$, 焊缝内部 AE 段漏检, AE 段在胶片上的投影 AM 段影像无效。由此得出结论, 环焊缝局部外透双壁单影, 用 $\angle PAO=24^\circ$ 计算一次透照长度, 焊缝内表面及焊缝内部存在漏检区, 投影长度 AM 段影像无效。

2 问题的解决

(1) 有人提出用 $\angle ACG=24^\circ$, 计算焊缝内外一次透照长度 CD 和 AB 。

① $\angle PAO=24^\circ-\angle AOC$, $\angle PAO<24^\circ$, 焊缝外表面裂纹检出率符合规定。

② 焊缝内表面由 C 到 E 影像最大失真角逐渐减小, $\angle ACG=24^\circ$, $\angle AEM<24^\circ$, 焊缝内表面 EC 段无漏检, EC 段在胶片上的投影 AM 段影像有效。

③ 在 AE 上任取一点 V , 连接 PV , $\angle PVE=\angle AEM-\angle EPV$, $\angle PVE<24^\circ$, 故 AE 上任意点的影像最大失真角也都 $<24^\circ$, 焊缝内部 AE 段裂纹检出率符合规定, AE 段在胶片的投影长度 AM 段影像有效。可见, 用 $\angle ACG=24^\circ$, 计算焊缝一次透照长度, 焊缝内表面及焊缝内部的裂纹检出率均符合规定。但也有人提出, 该计算的外焊缝一次透照长度不是 AB , 而是 GH , GA 和 BH 段在有效辅射线 PA 和 PB 之外, 为焊缝漏检区域, 胶片 GA 和 BH 段影像无效。因而, 外焊缝一次透照长度不正确。

(2) 有观点认为 $\angle ACG$ 虽然大于 $\angle PAO$, 但都

(下转第 488 页)