

圆筒壳体环缝射线透照效率探讨

中国航空工业总公司 014 中心 石振铎

圆筒壳体环状焊缝的射线照射检验,其透照效率在批生产检验工作中倍受人们重视。根据现有设备条件、产品结构类型以及产品质量控制现行标准等因素,确定出透照效率最高的最佳透照方案,无疑具有重要的实际意义。

受检产品的主要结构参数列于表 1。采用的 X 射线装置有三种类型,即:具有全周向辐射能力的棒阳极 X

射线管射线机、常规的周向辐射射线机和定向辐射射线机。透照方式采用内透法和外透法进行对比。

根据 GB3323-87 对环焊缝象质等级及其相应的焊缝透照厚度比之规定,对照相条件(几何条件、几何不清晰度、最低透照次数、每次最大透照数量等)做了计算。发现:定向辐射射线机透照场角度小是其透照效率低的主要原因。结合周向辐射射线机辐射场的特点,设计了专用透照夹具,使透照效率大为提高,结果列于表 2。根据所得结果提出:在产品批量不大的情况下,采用棒阳极 X 射线管周向辐射射线机,以中心全周内透法进行检验最佳;当产品批量大时,则以周向辐射射线机单壁外透法或双壁单影透照法为宜;采用专用透照夹具,透照效率大为提高。

表 1 圆筒壳体产品结构参数

产品名称	圆筒外径 mm	壁厚 mm	筒长 mm	环焊缝条数	环焊缝间隔 mm
短壳体	162	2	210	2	150
长壳体	162	1.4	600	1	—

表 2 透照效率对比

射线机 类 型	焊缝透照条件		短 壳 体			长 壳 体		
	透照方法	透照次数	每次透照数量		透照效率 提高倍数	每次透照数量		透照效率 提高倍数
			产品数 (件)	焊缝条数		产品数 (件)	焊缝条数	
棒阳极射线机	内透法	1	1	1	1	1	1	1
棒阳极射线机	外透法	4	123	2	61.5	82	1	20.5
周向辐射射线机	外透法	4	123	2	61.5	82	1	20.5
定向辐射射线机	外透法	4	12	2	6	8	1	2

在役钢瓶瓶底腐蚀的 X 射线检查

保定螺旋桨制造厂 陈延平 李松平 杨爱国

在役石油液化气钢瓶存在着底部腐蚀致漏的隐患,如不排除,势必危及用户生命财产的安全。为此提出,应建立一种安全可靠而又快捷的无损检测方法,实现在役钢瓶瓶底的 100%检测。

根据现有条件,采用 X 射线工业电视法,设计出以 4%的探测灵敏度对钢瓶瓶底进行 100%扫查的工作方案。按照 GB8334-87 规定,石油液化气钢瓶瓶底厚度不得<2mm。对瓶底发生点腐蚀的钢瓶,借助于具有 1mm

深孔对比样显示出的亮点,判断瓶底剩余厚度是否<2mm;对于均匀腐蚀的钢瓶瓶底,借助事先绘制的瓶底剩余厚度-管电压关系曲线予以判断。通过对 4 万只钢瓶的实测以及典型件剖析结果的分析,制订了《在用液化石油气钢瓶 X 射线工业电视瓶底腐蚀检测规范》。设计的方法,结果可靠、检测效率高,该法具有明显的自动化潜势,具有推广使用价值。