

QJ

中国航天工业总公司航天工业行业标准

QJ 2859 - 96

工业内窥镜操作使用方法与 判定规则

1996 - 12 - 30 发布

1997 - 05 - 01 实施

中国航天工业总公司 发布

工业内窥镜操作使用方法与判定规则

1 范围

1.1 主题内容

本标准规定了工业内窥镜（以下简称内窥镜）操作使用的一般要求、内窥镜选用原则、具体使用要求和检查与判定的规则。

1.2 适用范围

本标准适用于航天产品的内腔表面、焊缝、装配的质量状态及多余物的检测。民用产品可参照执行。

2 引用文件

本章无条文。

3 定义

3.1 工业内窥镜

一种将目视无法直接观察到的工业产品（零、部、组件或设备等）的表面状况，应用光学或光电原理变为可观测图像的仪器。主要由光学装置或光电转换装置构成。一般分为视频内窥镜（含强电、弱电两类）、光学内窥镜、光导纤维（直杆、柔性）内窥镜。

3.2 内窥检测

使用内窥镜，对产品的表面状况及结构，进行检查和测量的过程。

4 一般要求

4.1 基本要求

4.1.1 配置

4.1.1.1 根据被检测对象和检测要求，选用光学、光导纤维内窥镜时，基本配置一般为探头、光源；采用视频内窥镜时，基本配置一般为探头、光源、处理器、监视器。

4.1.1.2 当需要时，除基本配置外，还可配置可测量探头、带工作通道的探头、机械手、图像记录传输系统、光学——视频转换器等。

4.1.2 安装调试

按操作使用说明书正确连接系统，检查无误后，通电进行各功能的检查、调试，应符合要求。

4.1.3 人员

4.1.3.1 内窥镜的使用，应定岗、定员、专人操作。

4.1.3.2 操作人员上岗前，应进行专业培训持证上岗，了解内窥镜的工作原理，并能熟练、正确使用内窥镜。

4.1.3.3 操作人员应熟悉和掌握有关标准、规范以及被检测产品的技术要求等。

4.1.4 环境及安全

4.1.4.1 内窥镜应放置在相对固定的场地，尽量减少搬动、运输次数。

4.1.4.2 内窥镜的光源、处理器等仪器的放置位置，应符合操作使用说明书的要求，保持良好的通风条件。

4.1.4.3 操作使用过程中，不得磕、碰或撞击探头。

4.1.4.4 操作使用过程中，应符合被检测产品的技术安全要求。

4.1.4.5 必须配置带有接地保护的电源。必要时配用稳压装置。

4.1.4.6 各连接点接口的安装必须准确、可靠、牢固。

4.1.4.7 正确选用适合被检测产品的内窥镜。根据被检产品的内部空间选用尺寸适当的内窥镜（探头）。

4.1.4.8 探头进入被检测产品时，不得强行插入、拉出。

4.1.4.9 注意保持探头清洁。清洁探头时，必须符合操作说明书的规定要求。

4.1.4.10 使用及保存时的温度、相对湿度应符合操作说明书的要求。

4.2 检测范围

按图样、技术文件要求或工序需要，对被检产品进行以下检查和（或）尺寸测量。

4.2.1 内腔检查

检查表面裂纹、起皮、拉线、划痕、凹坑、凸起、斑点、腐蚀等缺陷及镀覆质量。

4.2.2 焊缝表面缺陷检查

检查焊缝表面裂纹、未焊透及焊漏等。

4.2.3 装配检查

当有要求或需要时，使用内窥镜对装配质量进行以下检查：

a. 装配或其中某一工序完成后，检查各零、部、(组)件装配位置是否符合图样或技术条件要求；

b. 装配缺陷。

4.2.4 状态检查

当某些产品（如涡轮泵、发动机等）工作后，按技术要求规定的项目进行内窥检测。

4.2.5 多余物检查

检查产品内腔残余切屑、外来异物等多余物。

4.2.6 尺寸测量

对需要进行测量的尺寸，可用测量探头进行测量。