

第10章超声波检测工艺编制

超声波检测工艺是根据被检对象的实际情况，依据现行检测标准，结合本单位的实际情况，合理选择检测设备，器材和方法，在满足安全技术规范和标准要求的情况下，正确完成检测工作的技术文件。它由通用工艺和专用工艺（工艺卡）两部分组成。

8·1超声波检测通用工艺编制

通用工艺是本单位超声波检测的总体工艺要求，应涵盖本单位全部检测范围，并针对本单位的特点和检测能力进行编制。按照《特种设备无损检测人员考核与监督管理规则》规定，通用工艺应由Ⅲ级超声波检测人员编制，无损检测责任师审核，单位技术负责人批准。下面介绍超声波检测通用工艺的主要内容。

8.1.1主题内容和适用范围|

主题内容与适用范围、引用标准和检测人员资格等一般按照下述要求编写。

8.1.1.1主题内容

超声波检测通用工艺规程主要包括检测对象、方法、人员资格、所用器材、检测技术和质量分级等

8.1.1.2适用范围

1. 适用范围内的材质、规格、检测方法和不适用的范围。
2. 编制依据标准，满足的安全技术规范 and 标准要求。
3. 明确通用工艺规程与工艺卡的关系及工艺卡的编制原则。
4. 本工艺文件审批和修改程序，工艺卡的编制规则。

8.1.2通用工艺的编制依据（引用标准、法规）

依据被检对象选择现行的产品质量标准和技术、安全环境管理规范，例如：《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《超高压容器安全监察规程》、《气瓶安全监察规程》、《热水锅炉安全技术监察规程》、《蒸汽锅炉安全技术监察规程》、《压力管道安全管理与监察规定》、GB 150《钢制压力容器》、GB 151《钢制管壳式换热器》、GB 12337《钢制球形储罐》、GB 50094《球形储罐施工及验收规范》、SH 3501《石油化工有毒、可燃介质管道工程施工及验收规范》等。凡是被检对象涉及的条例、规范、标准均应作为编制依据。

技术标准JB/T 4730-2005《承压设备无损检测》等检验工艺标准，应作为编制依据列入特种设备超声波检测通用工艺中，并在超声波检测通用工艺中得到严格执行。

设计文件、合同等也应根据要求考虑作为编制依据列入特种设备超声波检测通用工艺中，并在超声波检测通用工艺中得到合理执行。

8.1.3对于检测人员的要求

超声波检测通用工艺中应当明确对检测人员的资质要求以及各级资质人员的工作权限及职责，下面简要介绍现行法规对检测人员的要求内容：

1. 检测人员应按照《特种设备无损检测人员考核与监督管理规则》的要求取得相应超声波检测资格。
2. 取得不同级别超声波检测资格的检测人员只能从事与其资格相

适应的检测工作并承担相应的技术责任：

I级超声波检测人员可在II、III级超声波检测人员的指导下进行超声波检测操作、记录检测数据、整理检测资料；

II级超声波检测人员可编制一般的超声波检测程序，按照超声波检测工艺规程或在III级超声波检测人员指导下编写超声波检测工艺卡，并按超声波检测工艺独立进行超声检测，评定检测结果，签发检测报告；

I级超声波检测人员可根据标准编制超声波检测工艺，审核或签发检测报告，。

8.1.4设备、器材

说明通用工艺适用范围内使用的所有检测设备、试块、探头的产品名称、规格型号。

对设备、试块、探头的质量、性能、检定要求应在工艺中说明。
通用工艺应当明确设备、试块、探头的使用、适用条件。
通用工艺应当明确所用的设备、试块、探头的校验条件、方法和内容。

例如，JB/T 4730.3-2005标准规定每隔三个月至少对仪器的水平线性和垂直线性进行一次测定，测定方法按JB/T 10061的规定。

8.1.5检测时机及表面准备

通用工艺中应明确超声波检测的时机，并符合相关规范和标准的要求。例如：标准规定锻件超声波检测原则上应在最终热处理后、粗加工前进行超声波检测。

通用工艺中应该明确各种超声检验方法的应用原则，检测、验

收、返修复检、扩检要求。

8.1.6检测工艺方法、检测技术

应结合检验单位和被检测对象的实际情况编写，对涉及不到或不具备条件的检测方法等内容不要写到通用工艺规定中。

检测工艺和检测技术：指明进行超声检测时可选择的检测方法、检测方式、验收范围、检测比例、检测灵敏度的规定。

8.1.7检测结果和质量分级

检测结果和质量等级：指明检测结果的评定依据标准、安全、环境管理规定，验收级别。

8.1.8技术档案要求

通用工艺应当对超声波检测中的技术档案作出规定：包括档案资料的格式要求、传递要求、保管要求。

格式要求：明确超声波检测工艺卡、检测记录、检测报告的格式。

传递要求：明确各个档案的传递程序、时限、数量以及相关人员的职责与权限。

保管要求：工艺中应该规定技术档案的存档要求，保管要求，保存期限要求。

8.2超声波检测专用工艺（工艺卡）编制

专用工艺是具体产品检测的作业指导性文件，一般以表卡形式出现，用以指导检测人员的检测工作。它是对通用工艺的量化。

8.2.1专用工艺卡的主要内容

超声检测工艺卡依据通用工艺的要求进行编写，一般包括如下

内容：

1. 工艺卡编号
2. 产品名称、产品编号、制造、安装或检测编号，规格尺寸、材质热处理状态、表面状态、检测时机等。

按照图样或工艺文件填写，对于板材和锻件还没有产品名称和编号时填写材料名称及材料编号。

3. 检测设备与器材：仪器、探头、试块，检测附件。
4. 检测工艺参数：检测方法、检测灵敏度、扫查方式、耦合补偿、扫描速度校准、扫查速度和覆盖率等。
5. 检测技术要求：检测比例、执行标准和验收级别；
6. 检测部位（扫查）示意图：标明工件类别及编号、规格参数；
7. 编制、审核和批准
8. 制定日期

工艺卡的参考格式见表8.1

8.2.2 超声检测工艺卡编制与填写

下面以承压设备执行JB/T 4730.3-2005标准为例说明工艺卡主要项目填写的要求。

8.2.2.1 产品名称和产品编号

产品名称和产品编号按照图样或工艺文件填写，对于板材和锻件还没有产品名称和编号是填写材料名称及材料编号。

8.2.2.2 工件部分

1. 规格：按受检对象图样和工艺文件规定的尺寸填写。管材及焊缝用直径X壁厚X长度表示，板材用长X宽X板厚表示，锻件按外

形尺寸用直径X长度或长X宽X厚表示。

2 . 厚度：按焊缝检测区主体材料的厚度填写。

3 . 材料牌号：按照图样或工艺文件规定受检对象的材质填写。

4 . 表面状态：指被检对象检测面要求制备的表面状态。

5 . 检测时机：按产品标准、验收标准、图样或工艺文件规定的检测时机填写。

8.2.2.3器材及参数

1 . 仪器型号：指工艺规定使用的超声波探伤仪的型号，例如

“HS610”、“PXUT-350B”、“CTS-3020”、“CTS-22B”、等。

2 . 探头型号：指工艺规定采用的探头参数。例如对接焊接接头检测时填写“2.5P13X13K2”，板材和锻件填写“5P20Z”。对于需要控制的参数必须填全，例如，中小径薄壁管道环向对接接头检测时还应标明前沿要求。“5P6X6K3，L0W6mm”。

3 . 试块：指检测时用来校准仪器和检测灵敏度所用的试块型号。

如焊缝可填写“CSK-I A、CSK—IIIA”，锻件可填写“CS I”或

“CSII”，用大平底确定检测灵敏度时划杠，板材按厚度填写：当TW20mm时填写“CB I”，当 T>20mm时填写“CB II”。用 CS I、 CB II这类一组试块的应明确使用哪一个试块，例如“CBII-2”。对于采用非标准试块的填写应包括声程距离、反射体类型，例如“声程30mm、①5平底孔”。

4. 耦合剂：填写通用工艺规定使用的耦合剂，例如“工业浆糊”、“水”“机油”等。

5. 表面补偿：指检测时工件表面与试块表面状态引起的dB差。一

般可填3~5dB，具体值由检测人员实测确定。

6. 扫查速度：指扫查时探头移动速度，可填写“W150mm/s”。

8·2·2.4技术要求

1. 检测标准：填写为“JB/T 4730.3-2005”或执行的工艺标准。

2. 合格级别：指验收要求规定的最低质量级别。

8.2.2.5其他说明

1. 扫描线调节及说明：指扫描比例的调节。对于模拟仪器如焊缝 填写“水平1： 1”或“深度1： 1”，锻件按工件尺寸可填写“声程1： 10”等，板材可填写为。声程1： 1”。对于数字仪器填写为检测范围。

2. 灵敏度调节及说明：填写灵敏度的校准方法，应明确基准灵敏度、扫查灵敏度。

3. 扫查方式及说明：指检测时应使用的扫查方式。焊缝填写“锯齿形扫查、斜平行扫查”，板材填写“列线扫查”，坡口边缘填写“全面扫查”，锻件填写“全面扫查”。列线扫查等应明确相关数据“如间隔不大于100mm的列线扫查”。

4. 缺陷的记录：填写应记录的缺陷。

5. 不允许缺陷：超过验收质量等级的缺陷，包括缺陷的尺寸、形状、取向、位置、性质、数量等。

6. 扫查方式或扫查（部位）示意图：图示说明具体的扫查方式或检测部位尺寸。

8.2.2.6编制人、审核人

编制人员应至少具有超声波检测Ⅱ级资格，审核人员应为检测责任人员。编制人和审核人本人签字或盖章，并填写相应日期。

8.2.3工艺卡应用举例

下面举例说明典型被检对象的超声波检测工艺卡：

【例】某压力容器制造厂，有一储罐筒节
【例1】

下料钢板需要超声波检测复验，编号为07-001，钢板规格为 2400mm X 1200mm X 50mm （如图8.1所示），材质为16MnR，技术要求为按 JB/T 4730.3-2005标准进行全面积扫查，验收级别III级。工艺卡编制情况见表8.2；

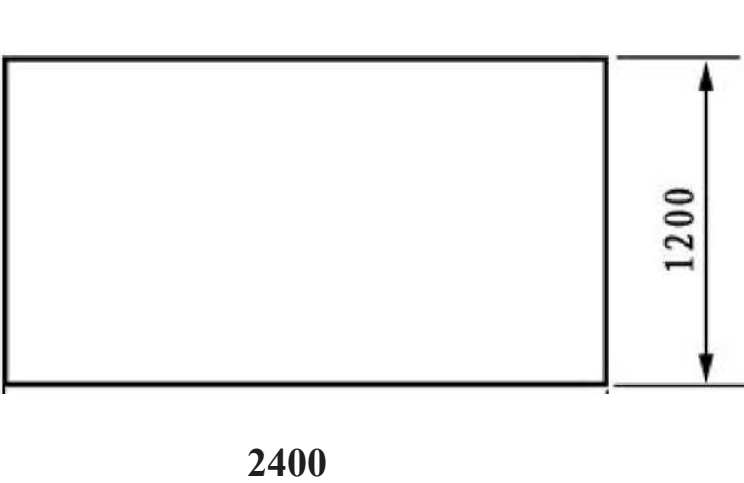


图8— 1钢板示直圈

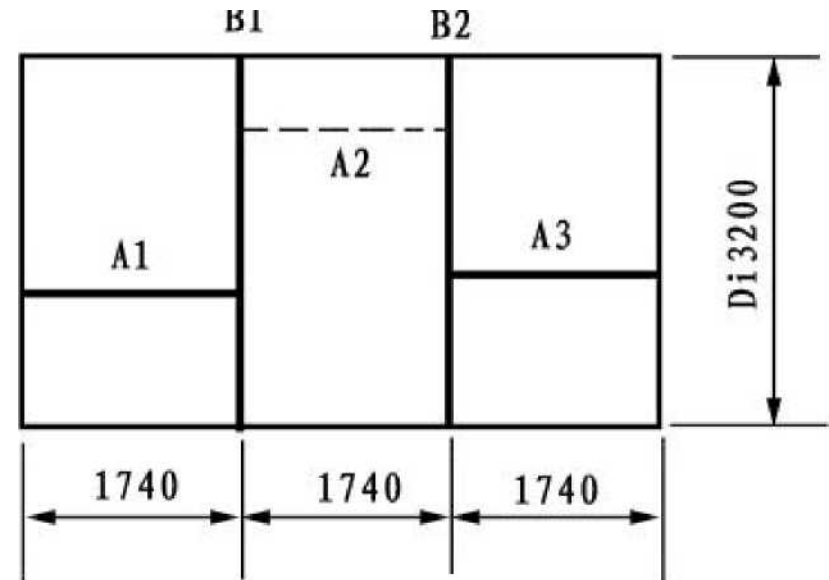


图8. 2回转炉壳体焊缝位置示意图

【例2】现有一锻件需做出厂前的最终检测。锻件规格为φ 200mm X 200mm的饼形锻件，编号07-002，材质为16MnIII。按供货合同要求，应按JB/T 4730.3-2005标准进行超声波检测，验收级别为III级。工艺卡编制情况见表8.3；

【例3】某项目中，监理单位要对一批管材进行现场复验，复验比例为1%，管材规格为中400X 10X6000mm³，材质为20#，抽查管材编号为07-003。检测要求为：执行JB/T 4730.3-2005标准，检测纵向缺陷，验收级别为II级。工艺卡编制情况见表8.4；

【例4】某冷热设备有限公司制作一台回转炉，产品编号为07-004，现回转炉壳体部分（规格为Di3200X54X5220 mm，材质为16MnR）已焊接完成并经射线检测合格，按设计要求射线检测合格后应进行100%的超声波检测。检测要求为按JB/T 4730.3-2005标准B级检验，验收级别为I级，待检焊接接头如图8.2所示。工艺卡编制情况见表8.5；

【例5】现有液氧储罐筒节下料板需要超声波复验，产品编号07— 005

, 部件编号005-01下料钢板规格1000X2600X 14mm材质为 16MnR要求, 按照 JB/T 4730.3-2005标准检验, 验收级别为III级, 如图8.3所示。工艺卡编制情况见表8.6;

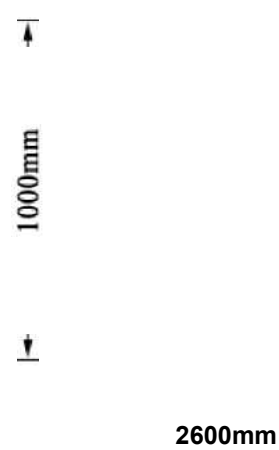


图8.3筒节钢板示意图

【例6】东方发电公司2#锅炉省煤器吊挂管焊口需要进行超声检测, 规格为①60X9mm材质为12Cr1MoV编号为SMQDG1检测要求为DL/T820-2002标准, 验收级别为I级, 工艺卡编制情况见表 7.8

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文, 请访问:
<https://d.book118.com/858135121113006054>