

英国标准

BS EN ISO 6947:1997

焊缝—施焊位置—
倾斜和旋转角度定义

焊缝—施焊位置— 倾斜和旋转角度定义

欧洲标准 EN ISO 6947: 1997 具有英国标准的地位。

ICS 01.040.25; 25.160.40

除版权法许可外，未经许可，不允许复制。

欧洲标准化委员会拥有版权。

2001 年 12 月 20 日 15:47:14

国家标准前言

本英国标准是 EN ISO 6947 1997 年的英文版。等同于 1990 年的 ISO 6947 标准（1993 年进行了修订和重新印刷），并已作为英国国家标准进行实施。

英国曾委托技术委员会 WEE/1，参与本标准的编制工作（关于焊接定义和符号方面）后者应负责以下工作：

- 协助查询者理解正文；
 - 向国际/欧洲责任委员会递交关于解释或修改建议的任何访问，并随时向英国同行业汇报。
 - 监督有关国际和欧洲标准的制定情况，以及在英国的颁布情况。
- 出席本次委员会的机构名单，可向其秘书处索取。

相互参照条目：

参照本文件，执行国际或欧洲出版物的英国标准，可以在“国际标准相关索引”下的 BSI 标准目录或者使用 BSI 标准电子目录的“查找”功能，进行查找。

遵循英国标准，并不能豁免其法律责任。

页数说明：

本文件由正面封页、正面封页内页、EN ISO 标题页、EN ISO 前言页、ISO 标题页、ii 和 iii 页、一页空白页、1~8 页以及背面封页正反页。

本英国标准是在工程部理事会指导下制订的，是在标准理事会授权下出版的。1997年5月15日正式生效。

© BSI 1997

ISBN 0 580 27453 5

出版增补：

增补号	日期	修正内容

欧洲标准

EN ISO 6947

1997年1月出版

ICS 01.040.25; 25.160.10

主题词：参见 ISO 文件。

英文版

焊缝—施焊位置—

倾斜和旋转角度定义(ISO 6947:1990 年版)

1996年12月12日CEN批准了本欧洲标准。CEN成员必须遵循CEN/CENELEC内部规定条例，该条例规定了作为国家标准实施的本欧洲标准的条件，不能随意改变。

涉及这些国家标准的最新目录和参考书目，可向中央秘书处或者任何一个CEN成员申请获得。

本欧洲标准有三种官方版本（英文、法文、德文）。由其他语言写成的版本，在CEN成员负责下翻译成其本国语言版本，应通知中央秘书处译本与原正式版本完全相同。

CEN成员由奥地利、比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、冰岛、爱尔兰、意大利、卢森堡、荷兰、挪威、葡萄牙、西班牙、瑞典、瑞士及英国的国家标准实体构成。

CEN

欧洲标准化委员会

中央秘书处：rue de Stassart 36, B-1050 布鲁塞尔

©1997 版权归 CEN 成员所有。

索引号：EN ISO 6947：1997 年版

前 言

DS 召集技术委员会 CEN/TC 121 “焊接”秘书处编制的欧洲标准已取代了从国际标准化组织（ISO）技术委员会 ISO/TC 44 “焊接及相关工艺”获得的国际标准正文。

本欧洲标准保留了相同于国家标准的出版物内容或者到 1997 年 7 月的最新增补内容，废止了到 1997 年 7 月，国家标准中相矛盾的内容。

本文件取代了 prEN1157。

根据 CEN/CENELEC 内部规定条例，下列国家的国家标准机构必须执行本欧洲标准：奥地利、比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、冰岛、爱尔兰、意大利、卢森堡、荷兰、挪威、葡萄牙、西班牙、瑞典、瑞士、英国。

批准函

国际标准 ISO 6947: 1993 的正文，没有任何修改的被 CEN 作为欧洲标准批准认可。

国 际 标 准

ISO 6947

1990 年 2 月 1 日第 2 版

1993 年 5 月 1 日修订重新印刷

焊缝—施焊位置— 倾斜和旋转角度定义

(ISO 6947 1980 年版)

前 言

ISO (国际标准化机构) 是国家标准机构 (ISO 成员国标准机构) 的世界联合机构组织。ISO 技术委员通常负责国际标准的编制工作。对标准感兴趣的已建立技术委员会的各成员国机构, 有权出席 ISO 技术委员会。与 ISO 有联络的有行政权的和没有行政权的国际机构, 也可参与标准的编制工作。ISO 和国际电工协会 (IEC) 在电工标准化方面有着紧密地协作关系。

被技术委员会采用的暂行国际标准在其作为国际标准被 ISO 协会接受之前, 要传至成员团体进行批准。应根据 ISO 程序, 投票时至少要由 75% 的成员同意, 才得以批准。

技术委员会 ISO/TC44, 焊接及相关工艺, 编制国际标准 ISO 6947。

本第二版取消并代替了 (ISO 6947, 1980) 第一版, 修订原因参见 “简介” (下文)。

简 介

ISO 6947: 1980 修订的主要原因如下:

施焊位置对于板材和管材上的焊缝是有影响的。

焊接方向是确定施焊位置 (如向上或向下) 的基本参数, 但是, 在 ISO 6947: 1980 版中, 施焊方向并未确定。

施焊位置不取决于接头 (如对接或角接接头), 或者半成品接头的几何形状。

ISO 6947: 1980 中规定的 (顺时针或逆时针方向) 斜度 (0° ~ 90°) 和旋转 (小于等于 180°) 的限定, 有碍于全焊和空间上的焊接方向。因此, 不适合自动遥控焊接。在 ISO 6947 第二版中, 包括了整个球体, 使所有类型和所有方向上的焊缝都涉及到了。

为了避免引起错误理解, 有利于位置命名主要位置都以符号表示; 这些符号是由全部忌义的缩写构成的, 也就是说不是由任何特定语言构成的。

中心线通常情况与手工焊条的位置相同。ISO 6947: 1980 规定了主要位置。而没有规

定斜度和旋转的容差，对于某些手工焊条，根据其具体的适用情况，增加容差是有用的。在诸如此类的情况下，通过规定斜度和旋转的限定，可以补充主要位置，如平焊位置。

1. 范 围

本国际标准用倾斜和旋转角度方法规定了施焊位置，使参照水平面（通常与车间地面平行）在空间布置焊缝成为可能。倾斜和旋转角度与周围结构是独立的。

2. 定 义

为了贯彻本国际标准，使用以下定义：

2.1 施焊位置：

由空间焊缝位置和施焊方向确定的位置。

2.2 斜度 S：

在直线焊缝的情况下，根部线和水平参考面正 x-轴之间的角度（参见图 1）；严格按正方向（即逆时针方向）测斜度。

为了使根部线位于垂直参考面（x/z-面，参见图 1）上，并且使施焊方向是从原配位向外的，要进行坐标系布置。

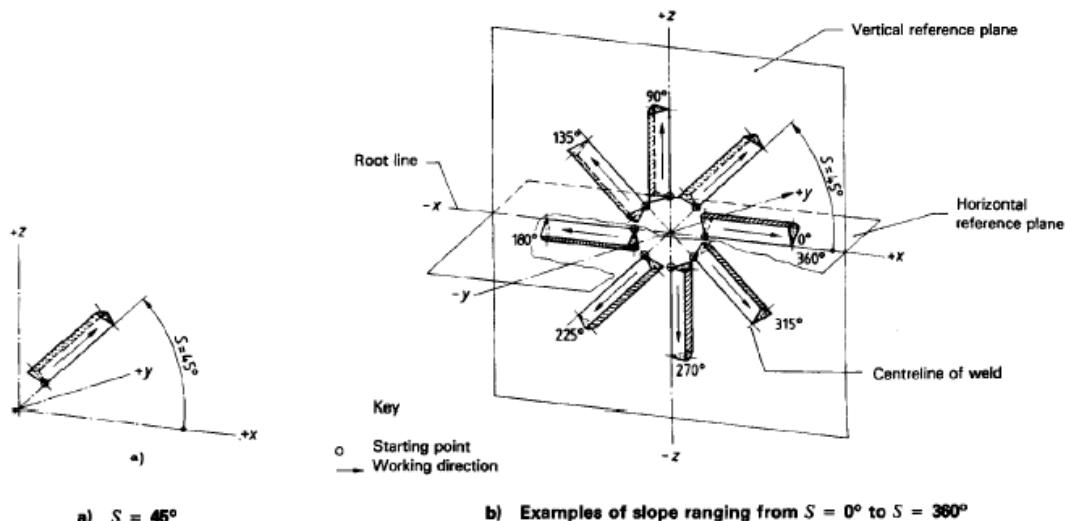


Figure 1 — Slope, S

a) $S = 45^\circ$

b) 从 $S=0^\circ$ 到 $S=360^\circ$ 的斜度举例

图 1：斜度 S

根部线 起点 施焊方向
垂直参考面 水平参考面 焊缝中心线

在弯曲的焊缝情况下，使用同样的规定：斜度是从切线到根部线获得的——尤其是在焊缝横切面和 x 轴之间。

各特殊的横切面，有其自己的具体坐标系。

注：对于有斜轴的管材，斜度是用原有的焊接方向表述的（参见 3.2）。

2.3 旋转 R：

在焊缝中心线（即连接焊缝根部中心和焊冒层的线）和正 y 轴或平行于 y 轴的线之间的角度，是在所讨论的焊缝横切面上的正方向（即逆时针方向）上测得的。

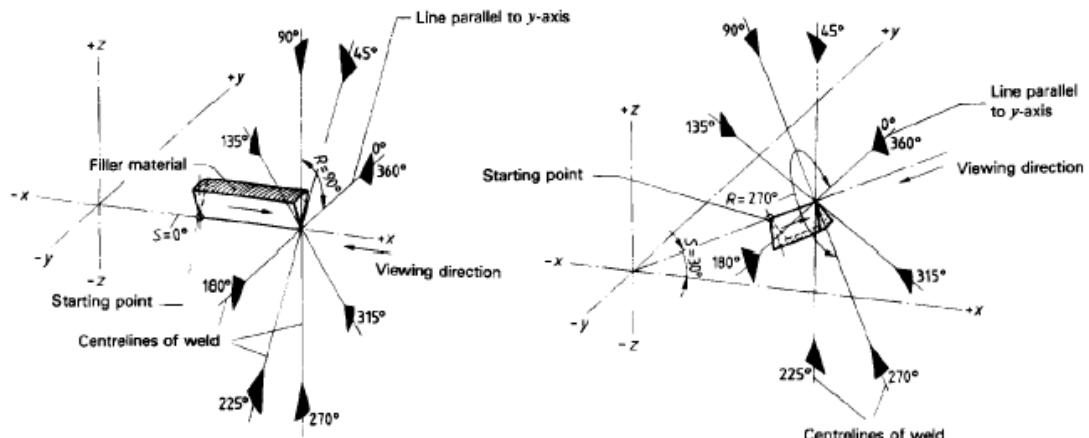
焊缝横切面的检查方向是原配合方向，即施焊方向的反方向（参见图 2）。

在斜度 $S=90^\circ$ 或者 $S=270^\circ$ 的地方（参见图 1），由于所有角度都可能发生，因此不必确定转动方向。图 3~5 中给出如何在对称和非对称对焊焊缝和角焊焊缝上旋转的范例。

注：

1. 中心线通常与填充材料的位置相一致，如所涉及的焊条。
2. 对于有斜轴的管材，通常是以斜角表示转动方向（参见 3.3）。

填充材料 起点 焊缝中心线
平行 y 轴的线 检查方向 起点
平行 y 轴的线 检查方向 焊缝中心线



a) Working position where $S = 0^\circ$ (or 360°) and $R = 90^\circ$ b) Working position where $S = 30^\circ$ and $R = 270^\circ$

Figure 2 – Rotation R

a) 在 $S=0^\circ$ (或 360°) 和 $R=90^\circ$ 处的施焊位置 b) 在 $S=30^\circ$ 和 $R=270^\circ$ 处的施焊位置

图 2: 旋转 R

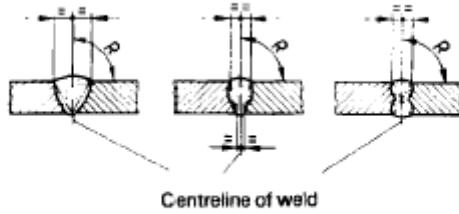


Figure 3 — Examples of rotation ($R = 90^\circ$) of symmetrical butt welds with horizontal workpiece surface

焊缝中心线

图 3：水平工件表面对称对焊焊缝的旋转（ $R=90^\circ$ ）范例

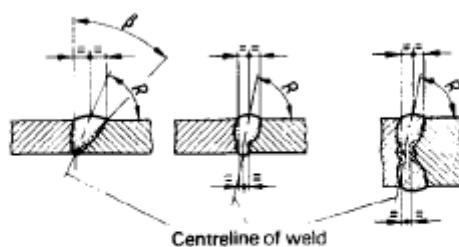


Figure 4 — Examples of rotation, R , of asymmetrical butt welds with horizontal workpiece surface

焊缝中心线

图 4：水平工件表面非对称对焊焊缝的旋转 R 范例

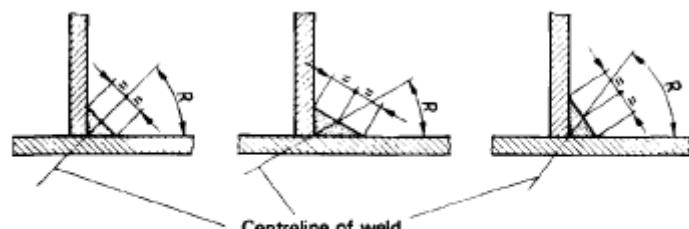


Figure 5 — Examples of rotation, R , of symmetrical and asymmetrical fillet welds

焊缝中心线

图 5：对称和非对称角焊焊缝的旋转 R 范例

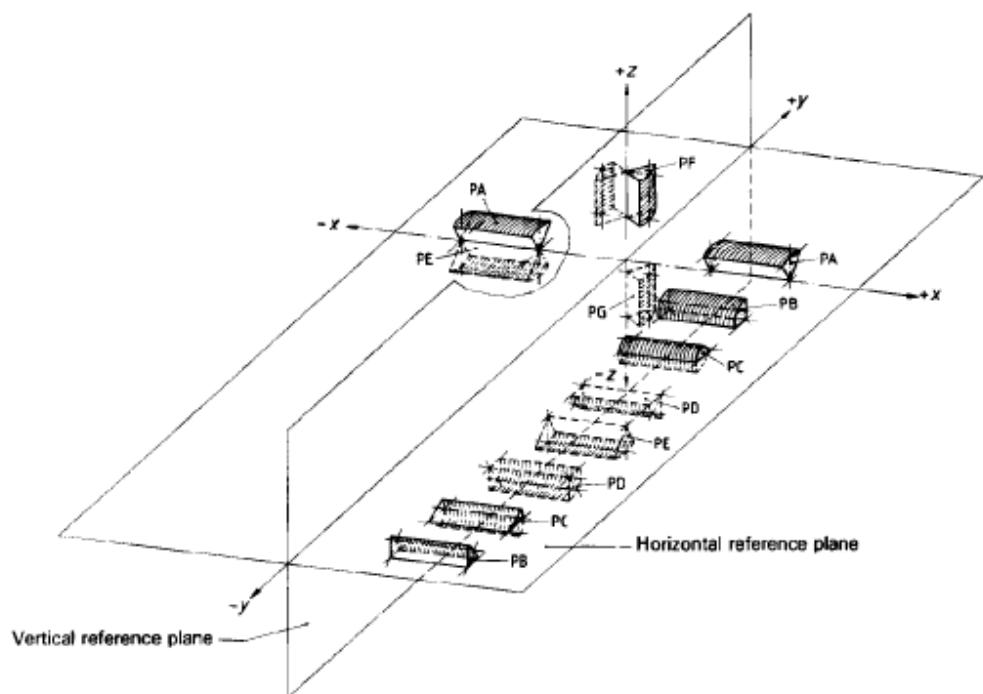
3. 施焊位置

3.1 主要位置：

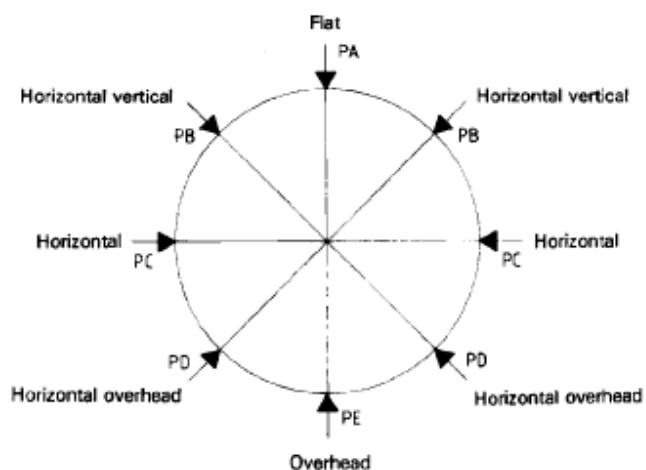
根据斜度和旋转确定的主要位置在表 1 中给定了，图 6 中予以了解释。为了更清楚了解，主要施焊位置的符号，是按原配位给定的；施焊方向朝外。

图 7 中给出了对焊焊缝和角焊焊缝的主要位置范例。

水平参考面	垂直参考面	原理图
横向垂直	水平	水平仰焊
平焊	仰焊	水平垂直
水平仰焊	简图	水平



a) Schematic diagram



b) Simplified view

Figure 6 – Main positions

图 6: 主要位置

表 1：主要位置的分项和符号

项	说明	符号	斜度	旋转
平焊位置	水平施焊，立焊缝中心线；最上面的盖面层。	PA	0°	90°
			180°	90°
水平垂直位置	水平施焊，朝向盖面的盖面层。	PB	0°	45°
			0°	135°
			180°	45°
			180°	135°
水平位置	水平施焊，水平焊缝的中心线。	PC	0°	0°
			0°	180°
			180°	0°
			180°	180°
水平仰焊位置	水平施焊，仰焊，朝底部的盖面层。	PD	0°	225°
			0°	315°
			180°	225°
			180°	315°
仰焊位置	水平施焊，仰焊，立焊缝中心线，下盖面层。	PE	0°	270°
			180°	270°
立焊位置	向上施焊。	PF	90°	—
俯焊位置	向下施焊。	PG	270°	—
注释：				
1. 为了避免与现有的缩写混淆，如平焊缩写为“F”，原则上将字母“P”（位置）置于符号前面，指“主要位置”。				
2. 由于所使用的焊接程序不同，在本国际标准中未规定主要位置的公差。				

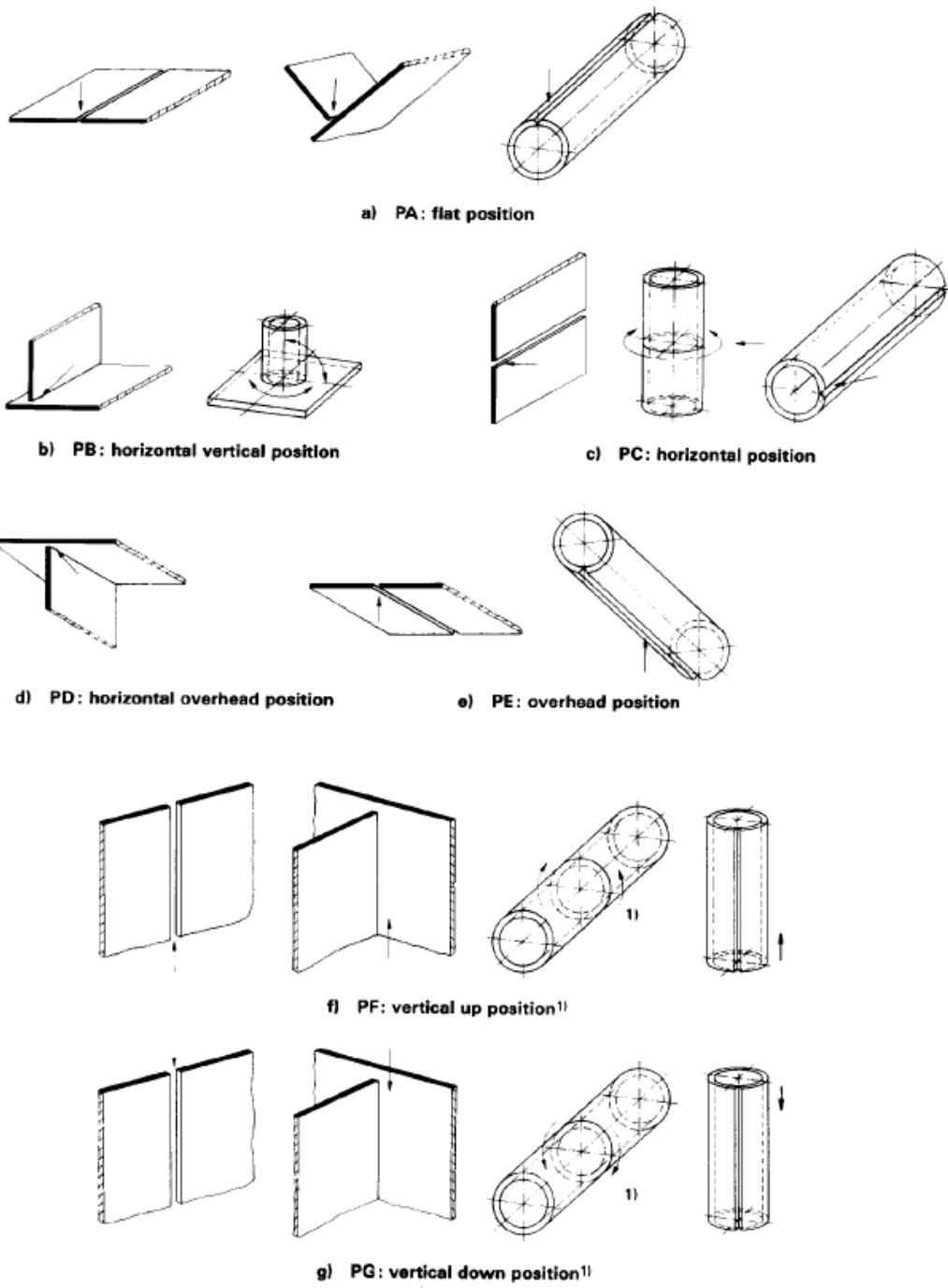


Figure 7 – Examples of main positions for butt and fillet welds

1) For special purposes, e.g. testing welders; this position is regarded as a main position.

012

1. PA: 平焊位置

2. PB: 水平立焊位置
3. PC: 水平位置
4. PD: 水平仰焊位置
5. PE: 仰焊位置
6. PF: 垂直向上位置
7. PG: 垂直向下位置
8. 图 7: 对焊焊缝和角焊焊缝的主要位置范例。

¹⁾ 关于具体用途，例如测试焊工，这种位置可以被认为是主要位置。

3.2 倾斜位置:

3.2.1 板材和管材上的纵焊缝:

根据斜度和旋转确定倾斜位置（参见图 8 和表 1）。

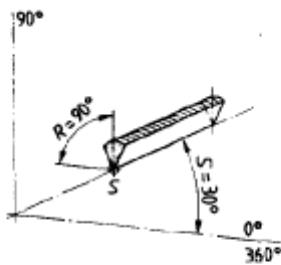


Figure 8 – Inclined position for plates

图 8：板材的倾斜位置

3.2.2 管材上的环焊缝:

对于根据斜轴线确定的管材上的焊接位置。斜度和旋转说明如下：

- 用字母“L”代替旋转，倾斜角度（参见图 9）。

注：除必须有固定参考面的自动焊接外，在 180° 和 360° 之间通常不使用角度。

- 斜度用相应的焊接方向字母代替（参见图 10 中的范例）：

– H 向上焊接；

– J 向下焊接；

– K 自动焊接。

对于用斜轴线确定的固定管材上的焊缝。顶点作为到参考面右角处的点（参见图 11 中的范例）。

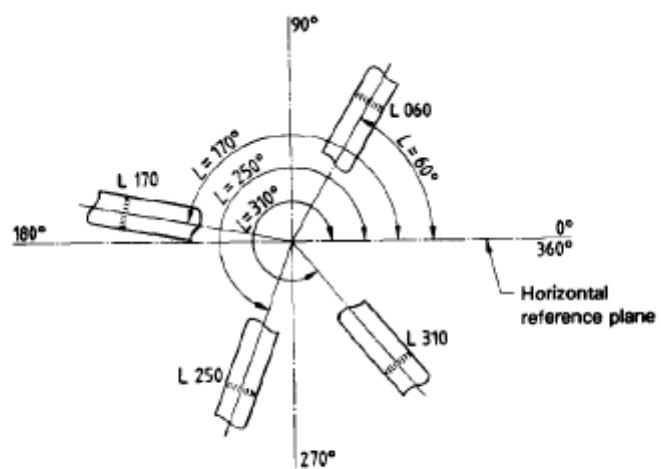


Figure 9 — Examples of symbolization of inclination of pipes with inclined axes

水平参考面

图 9：用斜轴线确定的管材倾斜对称范例

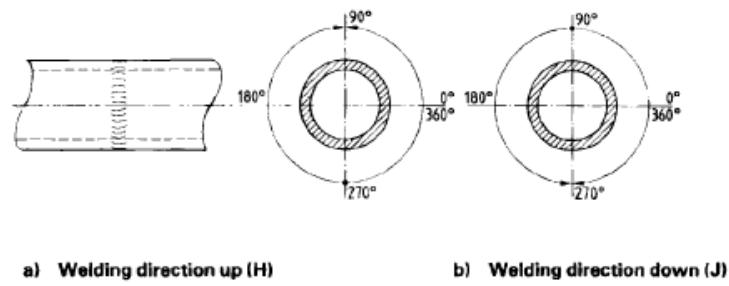


Figure 10 — Examples of welding direction on fixed pipe with horizontal axis

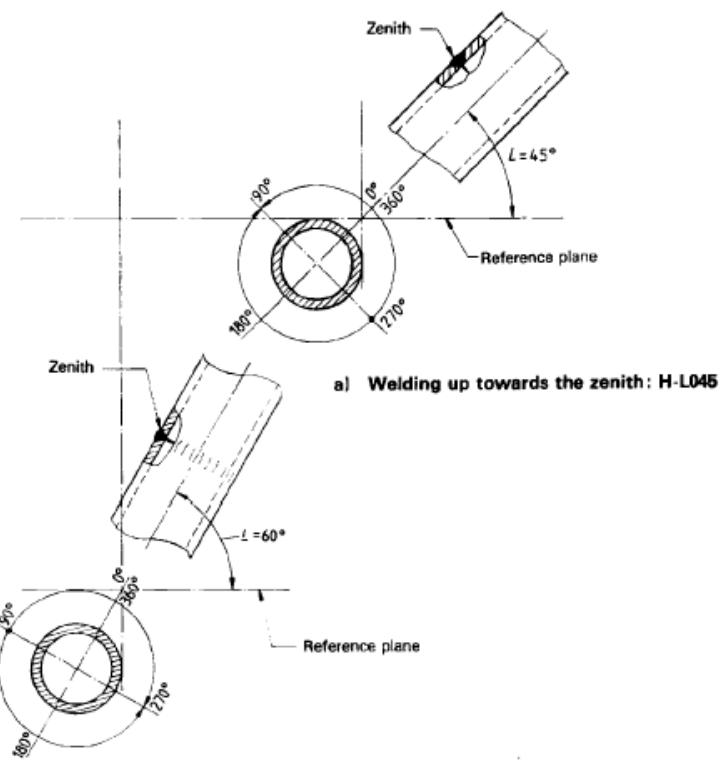


Figure 6. Examples of gravity welding, digestion and embalming of inclination for fixed pipes with inclined axes.

原文 014

1. 焊接方向朝上 (H)
2. 焊接方向朝下 (J)
3. 图 10: 用水平轴线确定的固定管材上的焊接方向范例
4. 顶点

5. 参考平面
6. 倾点
7. 朝顶点往上焊 H-L045
8. 参考平面
9. 从顶点往下焊 J-L060
10. 图 11: 用斜轴线确定的管材倾斜对称、焊接方向、顶点范例

4. 命名

用表 1 中规定的符号对主要位置命名（参见范例 1）；主要位置的符号可用斜度和旋转三个给定数字进行补充（参见范例 2）。

除用斜轴线确定的管材外（参见范例 3），根据 3.2.1，倾斜位置应用斜度和旋转命名。

对于用斜轴线确定的管材环焊缝，斜度和旋转方向应根据 3.2.2 条的简要说明（参见图 4 和图 5）。

范例：板材

1. “水平垂直” 主要位置命名为： PB
2. 有 130° 斜度和 45° 旋转的主要位置“水平垂直”（PB）命名如下： PB 130–045。
3. 有 30° 斜度和 90° 旋转的倾斜位置，命名为： 030–090。

范例：管材

4. 根据焊接方向“向上焊”（H）和 30° 的斜角，用斜轴线确定的管上焊接位置命名如下： H–L030
5. 根据焊接方向“向下焊”（J）和 60° 的斜角，用斜轴线确定的管材上的焊接位置命名如下： J–L060

BSI-英国标准协会

BSI 是负责英国标准编制的独立国家实体能够代表英国在欧洲和国际范围内审查标准，根据皇家宪章组建。

合同要求：

英国标准并不包括合同中所有必要的条款，因此英国标准用户要对其正确应用负责。

修订：

英国标准以增补或修订方式进行了更新。英国标准的用户应确信拥有最新的增补或修订内容版。

提高产品质量和服务质量是 BSI 不变的宗旨。在使用英国标准过程中，任何人发现不准确或错误之处，告知技术委员会秘书处，我们将不胜感激。内正面封面上可查找到联系地址：电话：0181 996 9000；传真：0181 996 7400。

BSI 向成员提供单独的更新服务，称之为“附加服务（PLUS）”，该服务能够保证用户自动收到标准的最新版。

标准购买:

订购所有 BSI、国际和国外标准出版物，应与 Chiswick 用户服务、销售部联系，电话：0181 996 7000；传真：0181 996 7001。

在回复订购国际标准的过程中，除另行要求外，提供作为英国标准出版过的 BSI 实施标准，是 BSI 的政策。

关于标准信息:

BSI 通过其图书馆、标准在线（Standardline）数据库、BSI 信息技术服务（BITS）以及其提供给出口商的技术援助服务，广泛提供有关国家、欧洲、国际标准信息。请与 Chiswick 信息部联系，电话：0181 996 7111；传真：0181 996 7048。

BSI 成员享有分享标准是新发展权以及标准购价的折扣权。关于这些详情以及其他利益，请与 Chiswick 用户服务，成员关系部联系，电话：0181 996 7002；传真：0181 996 7001。

版权:

所有 BSI 出版物都具有版权，BSI 也拥有国际标准化机构的出版物在英国的版权。除版权以及 1988 年的“设计和专利法规”许可外，未经 BSI 书面许可前，不允许摘录、保存在挽救系统中，或者以其他任何形式或方式 – 电子影像复制、录制或其他进行传递。

这并不妨碍在执行标准过程中免费使用如符号、尺寸、类型或等级命名的详细资料。如果这些详细资料要用作其他目的。而不用作标准执行目的，则事前必须获得 BSI 的书面认可。

如果一旦被视为许可，则条款中应包含专利费或一个专利协议。详情可与 BSI, 389 Chiswick High Road, London W4 4AL 的版权经理联系。

