

ISO6947: 2019 焊接及相关工艺—焊接位置

编号十之八九 译

目录

前言

引言

1 范围

2 引用标准（略）

3 名词和术语

4 焊接位置

4.1 主焊接位置

4.2 试验时的焊接位置和允许偏差

4.3 产品制造时的位置和允许范围

5 标识

附录 A（信息）对于产品中的焊缝的焊接位置，焊缝轴线倾斜角和焊缝轴线面对焊缝旋转角的限制

附录 B（信息）国际标准、欧洲标准美国标准标识的比较

参考文献（略）

前言

ISO（国际标准化组织）是一个世界范围内的国家标准学会（ISO 成员组织）的联合体。制定国际标准的工作经由 ISO 技术委员会归口负责。每个成员组织开发一个项目，由此便形成一个技术委员会，此成员组织有权代表该技术委员会。国际组织、政府与非政府机构协同 ISO 共同参与工作。ISO 针对于电工标准化所有事宜和国际电工委员会（IEC）紧密合作。

本文件的制订和进一步修订程序在 ISO/IEC 指令中第 1 部分中有描述，须特别注意针对不同类型的 ISO 文件，有不同的审批标准。本文件的起草符合 ISO/IEC 指令中第 2 部分的相关规则（见 www.iso.org/directives）。

请注意本文件有些部分可能涉及专利权。ISO 不识别这些专利权。关于制订该文件所涉专利权的细节，见 ISO 专利声明清单（见 www.iso.org/patent）。

本文档中使用的任何商业名称都是为了方便用户而提供的信息，而不是一种认可。

关于标准的自愿性质、ISO 特定术语的含义以及与符合性评估有关的表达的含义，以及关于 ISO 在技术性贸易壁垒 (TBT) 中遵守世界贸易组织 (WTO) 原则的信息，见 www.iso.org/iso/foreword.html。

本标准是由技术委员会 ISO/TC44，焊接及相关工艺 SC7 委员会，表述和术语归口制订的。

本版标准为第四版，代替第三版（ISO 6947: 2011），进行了技术修改。

与前一版本相比，主要修改如下：

- 修订了图 1；
- 介绍了不在本标准范围内的特殊试验位置的定义原则；
- 编辑性更正和完善。

对于本标准的任何官方问题，应通过您所在国家标准委员会递交给 ISO/TC44/SC7 的秘书处。这些机构列表见 www.iso.org。

引言

本标准包含统一标准试样方向的位置 PA、PB、H-L045，等。这些在本标准第三版（ISO 6947: 2011）中就已包含。

在第三版中，已定义了产品焊接中的焊接位置。这些位置包括平焊、横焊、立焊和仰焊。与独立的试验位置不同，这些位置是连续的。

焊接位置不取决于焊接接头的形状布置，例如对接或角接，或半成品中的接头。所用的焊缝类型和所有的方向都已包括在内。

主焊接位置可以用字母符号表示，这有益于基于设计表达；选择这些字母符号的与可能的有意义的缩写无关，也就是其不源于任何有意义的语言。

不包含在已存在的、已有的位置中的特殊位置的概念已存在，试验在特殊位置进行时，其不符合标准的要求。

试验中的位置和产品制造中焊接位置的关系另有规定，例如 ISO 9606 或 ISO 15614。

1 范围

本标准关于焊接试验和制造中焊接位置的定义适用于，所有产品形式中的对接焊缝和角焊缝。

附录 A 规定了对于产品中的焊缝的焊接位置，焊缝轴线倾斜角和焊缝轴线面对焊缝旋转角的限制。

附录 B 给出了国际标准、欧洲标准美国标准标识的比较。

2 引用标准（略）

3 名词和术语

下列名词和术语适用于本标准。

3.1

焊接位置 welding position

根据焊缝倾斜度和焊缝表面相对于水平面的旋转角度确定的焊缝空间位置；

3.2

主焊接位置

焊接位置，用 PA、PB、PC、PD、PE、PF、PG 和 PH、PJ 或 PK（对于管）（见图 1 和图 2）。

3.3

特殊试验位置 special test position

SP

不包括在主焊接位置中的任何焊接位置（见条款 4.3）。

3.4

斜度 slop

S

焊缝轴线与主焊接位置的角度。

3.5

旋转角 rotation

R

焊缝表面与主焊接位置的角度。

3.6

倾斜角 Inclined angle

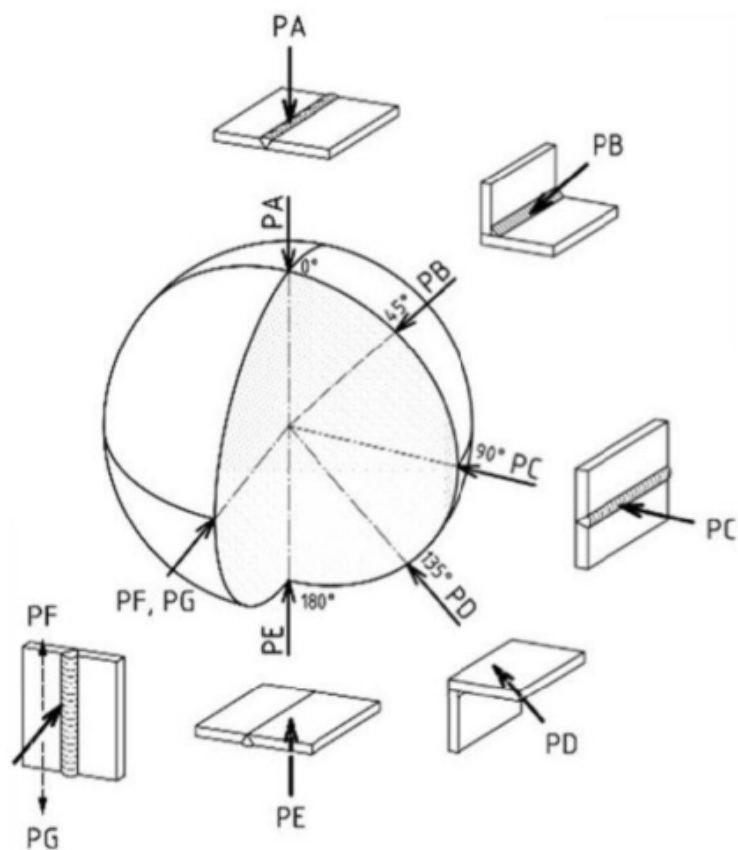
管轴线角度。

4 焊接位置

4.1 主焊接位置

主焊接位置 PA 到 PG 的示意图见图 1。主焊接位置 PA 到 PK 的示例和它们在对接和角焊缝中的应用见图 2。

使用变位机时管子旋转的位置示例见图 3。



关键词

PA 平焊位置

PB 平角焊位置

PC 横焊位置

PD 仰角焊位置

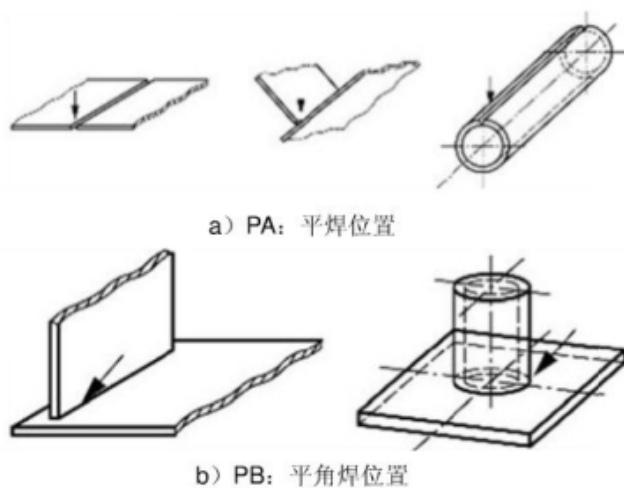
PE 仰焊位置

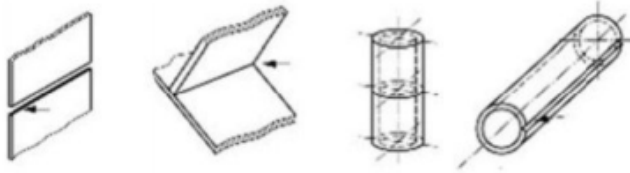
PF 立焊位置（立向上）

PG 立焊位置（立向下）

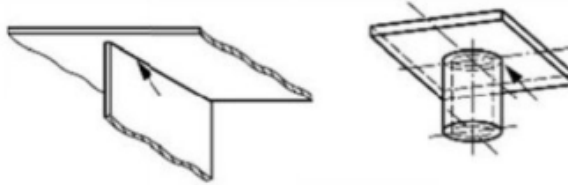
图 1 主焊接位置—PA 到 PG

对接焊缝和角焊缝主焊接位置的实例（示意图）见图 2。





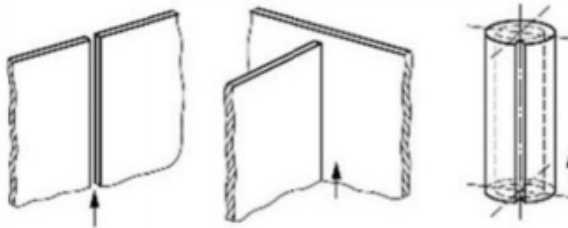
c) PC: 横焊位置



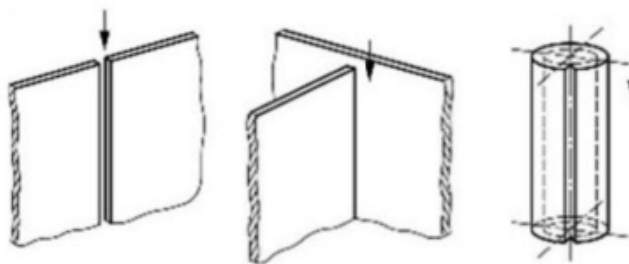
d) PC: 仰角焊位置



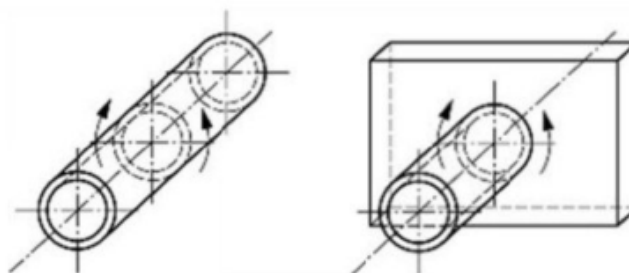
e) PD: 仰焊位置



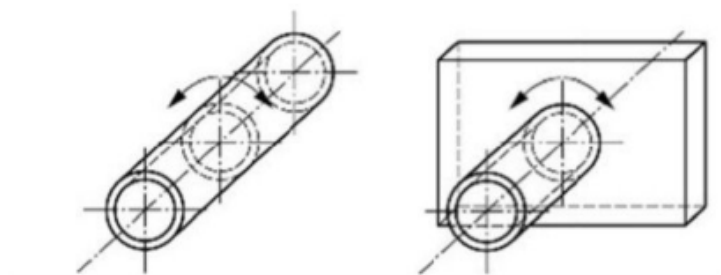
f) PF: 立向上焊位置



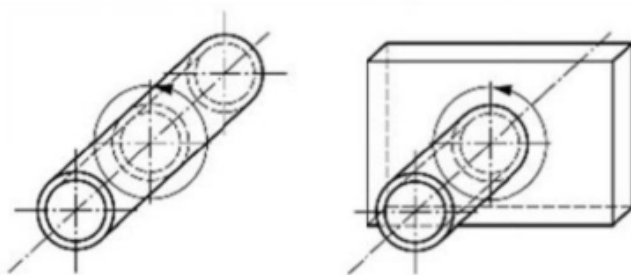
g) PG: 立向下焊位置



h) PH: 管立向上焊位置



i) PJ: 管立向下焊位置



j) PK: 管全位置

关键词

a 图 2a)、2b)、2c)、2d) 和 2e) 中, 箭头指向为面对焊缝, 以此确定焊接位置。图 2f)、2g)、2h)、2i) 和 2j) 中, 箭头指示沿接头的前进方向。

b 对于特殊目的, 例如考核焊工; 此位置做为主要位置。

图 2 主焊接位置示例

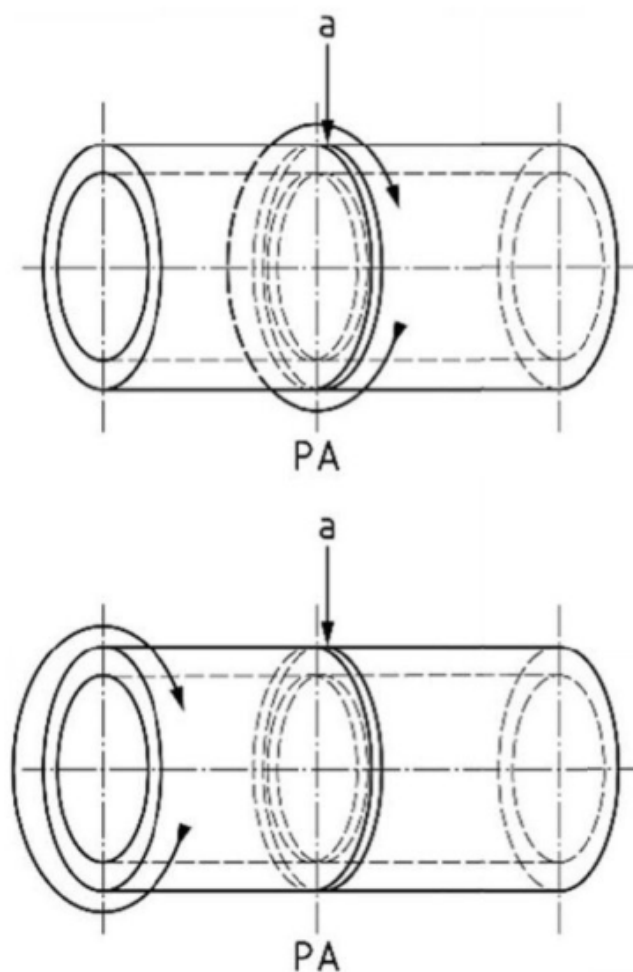


图3 变位机中管旋转

4.2 试验时的焊接位置和允许偏差

试件焊接时的焊接位置与主焊接位置的斜度偏差不能超过 $\pm 5^\circ$ ，旋转角偏差不能超过 $\pm 10^\circ$ 。

4.3 产品制造时的位置和允许范围

其它标准中会引用主焊接位置，例如 ISO 9606 焊工资格考试核 ISO 15614 焊接工艺评定。

对于产品的焊接，焊工资质和焊接工艺评定中，与主位置的允许偏差表 1（对于对接焊缝）和表 2（对于角焊缝）（也见附录 A 中示例）。

注 对于非对称公差，正是指将焊缝表面朝着主焊接位置 PA 旋转，而负是朝着主焊接位置 PF 旋转。

当试件在主焊接位置以外的特殊位置焊接时，制造中允许的偏差为，倾斜角和旋转角的 $\pm 15^\circ$ 范围内。

表 1 制造中对接焊缝焊接位置的倾斜角和旋转角范围

焊接位置	主焊接位置	倾角	旋转角
平	PA	$\pm 15^\circ$	$\pm 30^\circ$
横	PC	$\pm 15^\circ$	$+ 60^\circ$ $- 10^\circ$
仰	PE	$\pm 80^\circ$	$\pm 80^\circ$
立	PF、PG	$+10^\circ$ 到 $+75^\circ$	$\pm 100^\circ$
		$\pm 10^\circ$	$\pm 180^\circ$

表 1 制造中角焊缝焊接位置的倾斜角和旋转角范围

焊接位置	主焊接位置	倾角	旋转角
平	PA	$\pm 15^\circ$	$\pm 30^\circ$
平角	PB	$\pm 15^\circ$	$+ 15^\circ$ $- 10^\circ$
横	PC	$\pm 15^\circ$	$+ 35^\circ$ $- 10^\circ$
仰角	PD	$\pm 80^\circ$	$+ 35^\circ$ $- 10^\circ$
仰	PE	$\pm 80^\circ$	$\pm 35^\circ$
立	PF、PG	$+10^\circ$ 到 $+75^\circ$	$\pm 100^\circ$
		$\pm 10^\circ$	$\pm 180^\circ$

5 标识

，主焊接位置可以根据图 1 和图 2 进行标识（见示例 1）。主焊接位置的符号表示也可以使用具体倾斜角和旋转角值进行补充（见示例 2）。

当试件使用主焊接位置以外的位置焊接时，在产品中允许的偏差为倾斜角和旋转角的 $\pm 15^\circ$ 范围内。当试件在条款 4.2 限制的倾斜角和旋转角范围外时，补充的角度值必须标识。

对于倾斜管子的圆周焊缝，倾斜角和旋转角应根据图 1 和图 2（见示例 3 和 4）。

示例 1 主焊接位置“平角焊”（PB）应标识：

PB

示例 2 主焊接位置“平角焊”（PB），倾斜角 15° 和旋转角 10° ，应标识：

PB 015-010

示例 3 倾斜管焊接位置，焊接方向“向上焊接”（H），倾斜角 30° ，应标识：

PH-L030

示例 2 倾斜管焊接位置，焊接方向“向下焊接”（J），倾斜角 60° ，应标识：

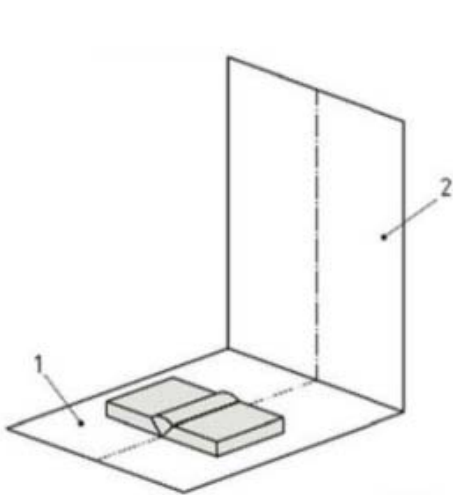
PJ-L060

附录 A
(信息)

对于产品中的焊缝的焊接位置，焊缝轴线倾斜角和面对焊缝的焊缝轴线旋转角的限制

本附录通过一系列简图，说明产品中的焊缝的焊接位置，焊缝轴线倾斜角和面对焊缝的焊缝轴线旋转角的限制。

图 1 到图 15 为对接焊缝，图 16 到图 20 为角焊缝。



关键词
1 水平面
2 垂直面

图 A.1 主焊接位置 (PA)

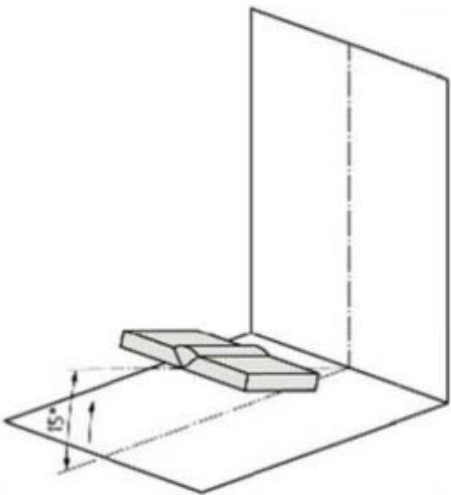


图 A.2 平焊位置 (PA) 倾斜角限制

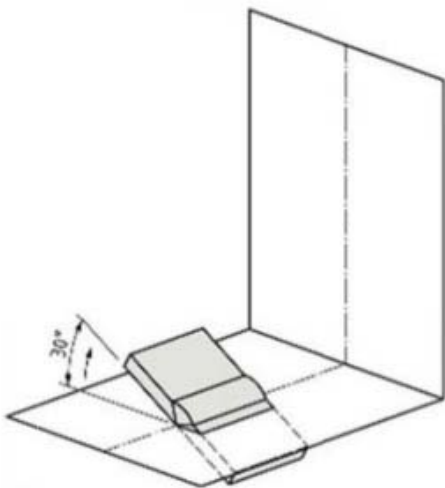


图 A.3 平焊位置 (PA) 旋转角限制

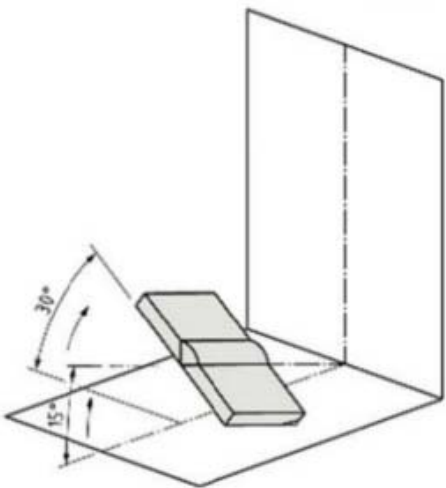


图 A.4 平焊位置 (PA) 倾斜角和旋转角限制

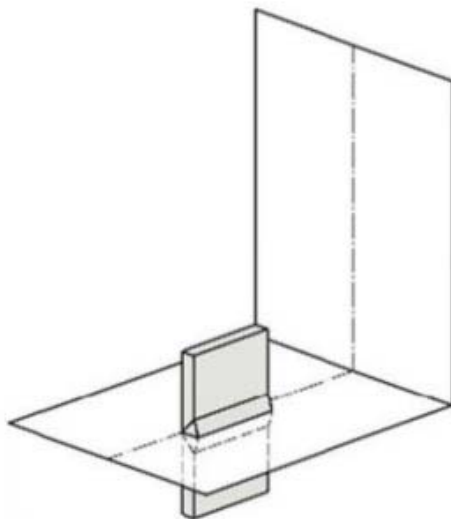


图 A.5 主焊接位置 (PC)

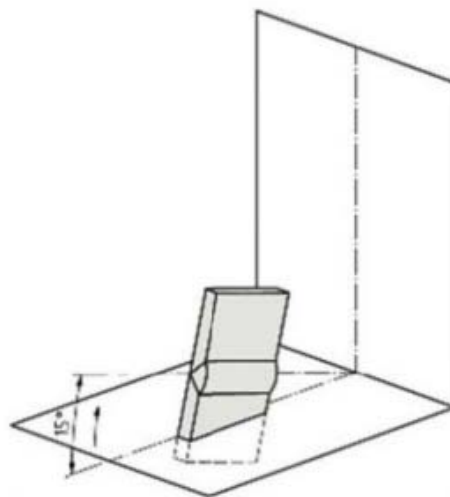


图 A.6 横焊位置 (PC) 倾斜角限制

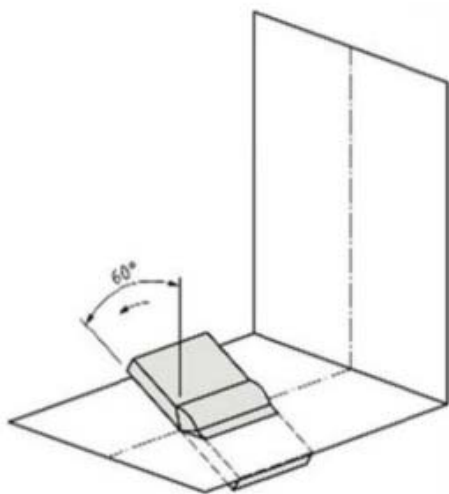


图 A.7 横焊位置 (PC) 旋转角限制 (+60°)

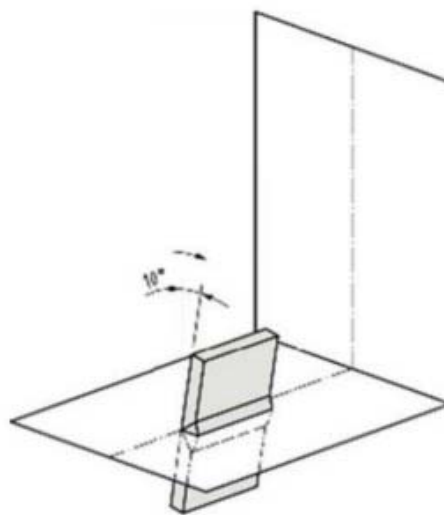


图 A.8 横焊位置 (PC) 旋转角限制 (-10°)

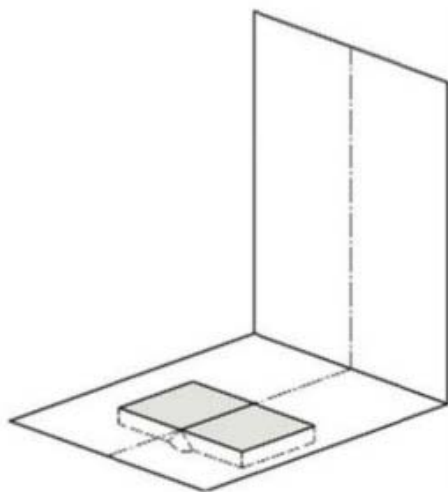


图 A.9 横焊位置 (E)

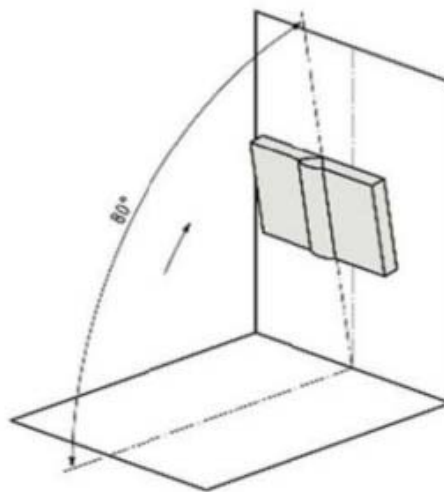


图 A.10 仰焊位置 (PE) 倾斜角限制

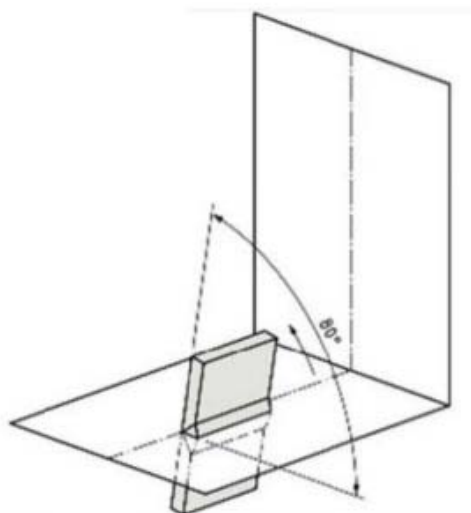


图 A.11 仰焊位置 (PE) 旋转角限制

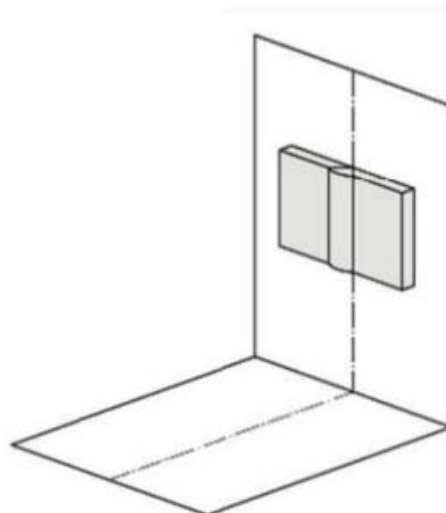


图 A.12 主焊接位置 (PF、PG)

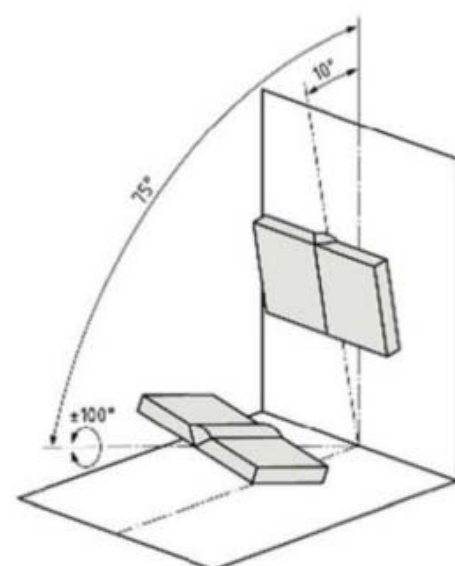


图 A.13 焊接位置 (PF、PG) 倾斜角和旋转角限制

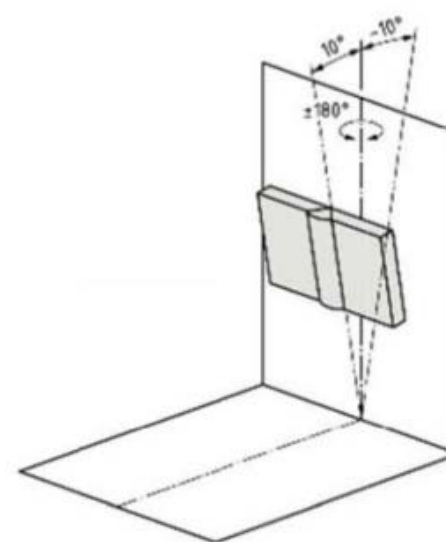


图 A.14 焊接位置 (PF、PG) 倾斜角和旋转角限制

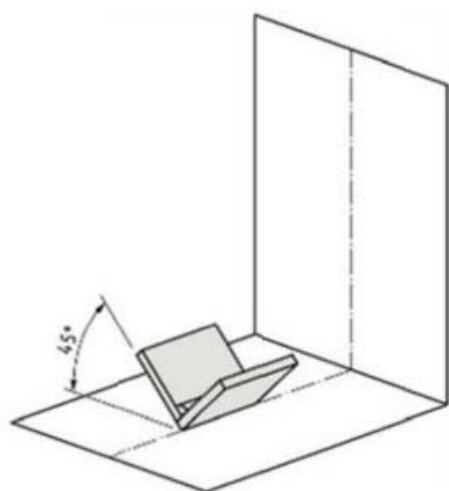


图 A.15 主焊接位置 (PA)

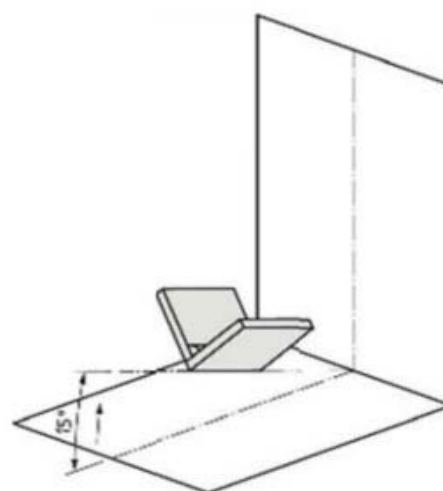


图 A.16 平焊位置 (PA) 倾斜角限制

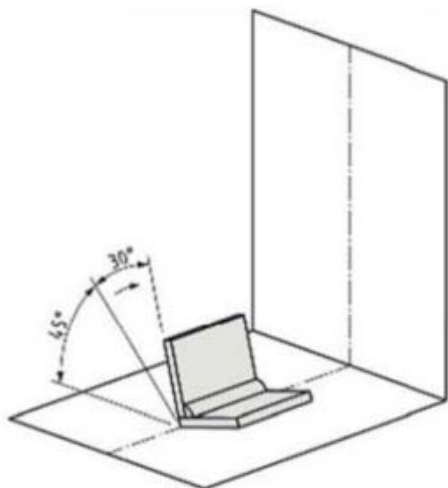


图 A.17 平焊位置 (PA) 旋转角限制

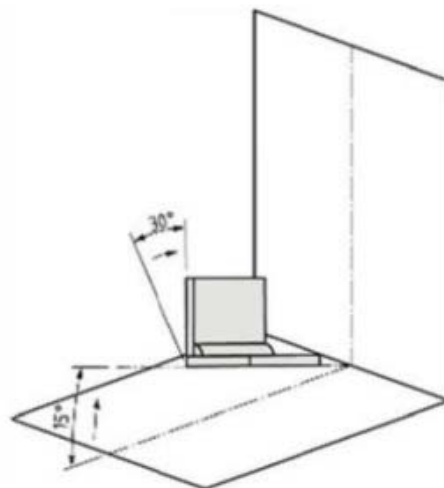
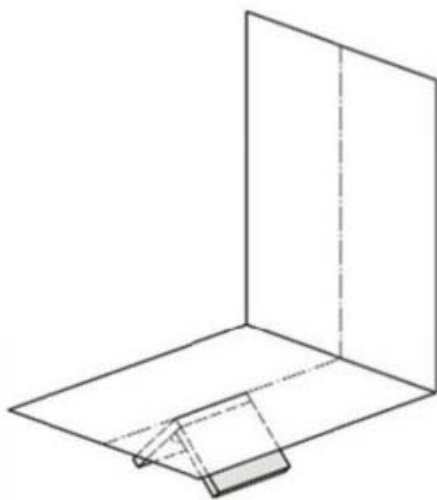


图 A.18 平焊位置 (PA) 倾斜角和旋转角限制



A.19 主焊接位置 (PE)

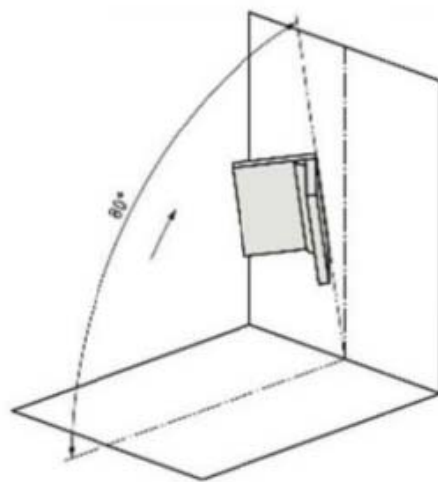


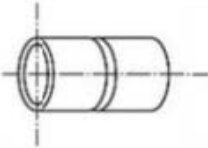
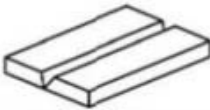
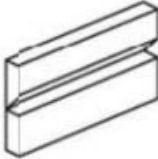
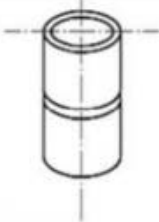
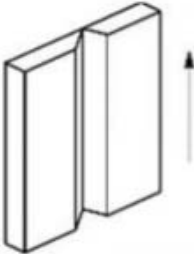
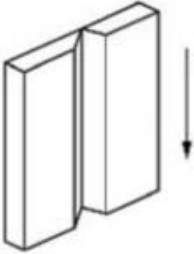
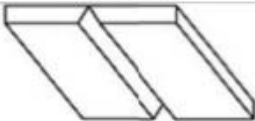
图 A.18 仰焊位置 (PE) 倾斜角限制

附录 B
(信息)
国际标准、欧洲标准美国标准标识的比较

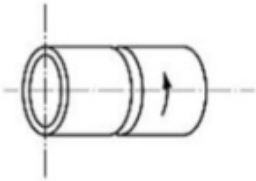
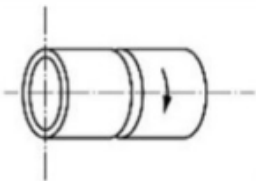
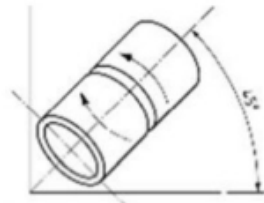
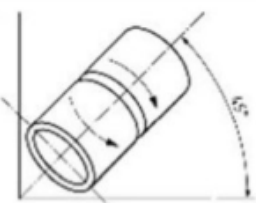
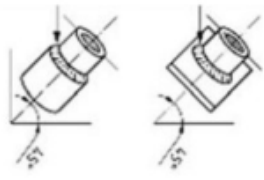
表 B.1 给出了本标准和 AWS A3.0 和 ASME 锅炉和压力容器规范第Ⅸ卷中焊接位置标识的比较。

注 本附录基于 CEN/TR 14633。

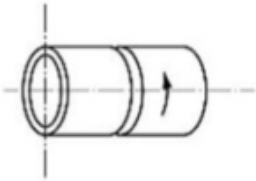
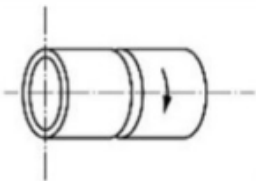
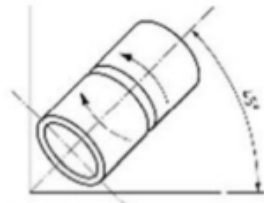
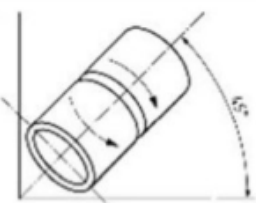
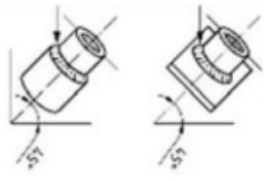
表 B.1 国际标准、欧洲标准美国标准标识的比较

示意图		根据 AWS A3.0 和 ASME 第Ⅸ卷的焊接位置	根据 ISO 6947 的焊接位置
		1G	PA
		2G	PC
		3G 向上	PF
		3G 向下	PG
		4G	PE

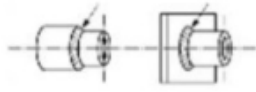
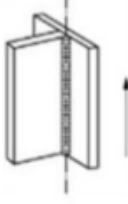
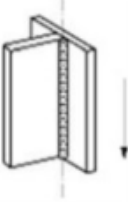
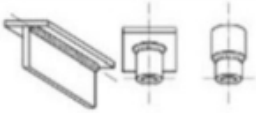
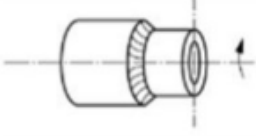
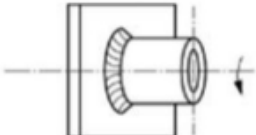
续表 B.1

示意图	根据 AWS A3.0 和 ASME 第IX卷的焊接位 置	根据 ISO 6947 的焊接位 置
 立向上焊（管子固定）	5G 向上	PH
 立向下焊（管子固定）	5G 向下	PJ
 倾斜位置向上焊（管子固定）	6G 向上	PH-L045
 倾斜位置向下焊（管子固定）	6G 向下	PH-J045
 平焊位置	1F	PA
 平焊位置（管旋转）	1FR	PA
 平角焊	2F	PB

续表 B.1

示意图	根据 AWS A3.0 和 ASME 第IX卷的焊接位 置	根据 ISO 6947 的焊接位 置
 立向上焊（管子固定）	5G 向上	PH
 立向下焊（管子固定）	5G 向下	PJ
 倾斜位置向上焊（管子固定）	6G 向上	PH-L045
 倾斜位置向下焊（管子固定）	6G 向下	PH-J045
 平焊位置	1F	PA
 平焊位置（管旋转）	1FR	PA
 平角焊	2F	PB

续表 B.1

示意图	根据 AWS A3.0 和 ASME 第IX卷的焊接位 置	根据 ISO 6947 的焊接位 置
 平角焊 (管子旋转)	2FR	PB
 立向上焊	3F 向上	PF
 立向下焊	3F 向下	PG
 仰角焊	4F	PD
 立向上焊 (管固定)	5F 向上	PH
 立向下焊 (管固定)	5F 向下	PJ

参考文献（略）