

ICS 25. 160. 01

P

# 团 体 标 准

T/CECWA 0000—2019

---

## 工程焊接施工及验收通用标准

General standard for construction and  
acceptance of welding engineering

2019-04-02 发布

2019-06-15 实施

---

中国工程建设焊接协会 发布



**中国工程建设焊接协会标准**

**工程焊接施工及验收通用标准**

General standard for construction and  
acceptance of welding engineering

**T/CECWA 0000—2019**

主编单位：中冶建筑研究总院有限公司  
中建二局第三建筑工程有限公司

批准单位：中国工程建设焊接协会

实施日期：2019年6月15日

化学工业出版社

2019 北京

中国工程建设焊接协会团体标准  
**工程焊接施工及验收通用标准**

**T/CECWA 0000—2019**

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京虎彩文化传播有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张1 $\frac{3}{4}$  字数43千字

2019年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2620

---

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

---

定价：39.00元

版权所有 违者必究

# 中国工程建设焊接协会 公 告

第 1 号

---

## 关于发布社团标准《工程焊接施工 及验收通用标准》的公告

根据中国工程建设焊接协会《关于征集〈工程焊接通用技术及验收规程〉的通知》[(2017) 027 号] 的要求, 经评审研究决定, 由中冶建筑研究总院有限公司会同有关单位共同编制完成《工程焊接施工及验收通用标准》。经本协会标准化委员会组织审查, 现批准发布, 编号为 T/CECWA 0000—2019, 自 2019 年 6 月 15 日起实施。

本标准是由我协会标准化专业委员会组织审查, 化学工业出版社出版发行。

中国工程建设焊接协会  
2019 年 4 月 2 日

# 前 言

根据中国工程建设焊接协会《关于征集〈工程焊接通用技术及验收规程〉的通知》[(2017) 027号]的要求,经评审研究决定,由中冶建筑研究总院有限公司会同有关单位共同编制完成。

在本标准编制过程中,编制组开展了广泛深入的调查研究,认真总结了多年来国内工程建设焊接领域的施工经验,借鉴了现行国际上工程焊接相关标准,并在广泛征求各方面意见的基础上,通过反复讨论、修改和完善,最后经审查定稿,并将标准名称确定为《工程焊接施工及验收通用标准》。

本标准共分10章和1个附录,主要技术内容包括总则,术语,基本规定,人员,设施和设备,材料,焊接工艺,焊接检验,验收,职业健康、安全、环境。

本标准由中国工程建设焊接协会标准化专业委员会归口管理,由中冶建筑研究总院有限公司负责具体内容的解释。请各使用单位在执行本标准过程中,注意总结经验,积累资料,随时将有关意见和建议反馈到中国工程建设焊接协会标准化专业委员会(地址:北京市海淀区西土城路33号;邮编:100088;电子邮箱:cecwa@cecwa.org.cn)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人如下(单位和人员排名不分先后)。

主 编 单 位:中冶建筑研究总院有限公司  
中建二局第三建筑工程有限公司

参 编 单 位:中国水利水电第七工程局有限公司  
中化二建集团有限公司  
中国核工业二三建设有限公司

中国一冶集团有限公司  
中国能源建设集团天津电力建设有限公司  
大庆油田工程建设有限公司培训中心  
中建安装集团有限公司  
中国石油天然气管道科学研究院有限公司

主要起草人：刘景凤 段 斌 李 军 郭继舟 王天东  
万天明 潘国伟 周武强 袁亚亮 单忠斌  
吴梦先 白世武 徐义明 刘全利 杨发兵  
刘 红 李少祥 谢 琦 严洪丽 马德志  
李建军 周云芳 侯 敏  
主要审查人员：杨建平 张友权 戴为志 徐贡全 任永宁  
鲍云杰 袁黎明 吴 芳 曾红国 李 毅  
张睿伟

## 目 次

1	总则 .....	1
2	术语 .....	2
3	基本规定 .....	3
4	人员 .....	4
5	设施和设备 .....	5
6	材料 .....	6
7	焊接工艺 .....	7
7.1	一般规定 .....	7
7.2	焊接环境 .....	7
7.3	焊前准备 .....	7
7.4	焊接组对 .....	7
7.5	焊接热处理 .....	8
7.6	隐蔽焊缝 .....	8
7.7	返修焊接 .....	8
7.8	焊接记录 .....	9
8	焊接检验 .....	10
9	验收 .....	12
10	职业健康、安全、环境 .....	13
附录 A	验收表格 .....	14
本标准用词说明	.....	25
引用标准名录	.....	26
附：条文说明	.....	27

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic Requirement .....	3
4	Personnel .....	4
5	Facilities and Equipment .....	5
6	Materials .....	6
7	Welding Procedures .....	7
7.1	General Requirement .....	7
7.2	Welding Environment .....	7
7.3	Welding Preparation .....	7
7.4	Welding Assembly .....	7
7.5	Welding Heat Treatment .....	8
7.6	Hidden Welds .....	8
7.7	Welding Repairs .....	8
7.8	Welding Records .....	9
8	Welding Inspection .....	10
9	Acceptance .....	12
10	Occupational Health, Safety, Environment .....	13
	Appendix A Acceptance Forms .....	14
	Explanation of Wording in This Specification .....	25
	List of Quoted Standards .....	26
	Addition; Exlanation of Provisions .....	27



# 1 总 则

**1.0.1** 为在工程建设焊接施工中贯彻执行国家技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量、节能环保，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、改建和扩建工程建设领域的焊接施工及验收。

**1.0.3** 工程焊接施工及验收必须遵守国家现行安全技术和劳动保护等有关规定。

**1.0.4** 工程焊接施工及验收除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关规范、标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 焊接施工 welding construction

在制作、安装阶段中发生的焊接作业。

### 2.0.2 焊接技术人员 welding technician

具有焊接专业工作经验、技术职称或职业资格，且在单位从事焊接技术岗位的人员。

### 2.0.3 焊接作业人员 welder and welding operator

从事手工焊接、半自动焊接作业的人员和操作全自动焊接设备的人员。

### 2.0.4 焊接检验人员 welding inspector

对焊接施工过程或结果进行符合性验证的人员。

### 2.0.5 焊接热处理 welding heat treatment

与焊接相关的热处理，包括焊前预热、焊接过程热管理（道间温度的保持）、焊后后热、焊后消除应力热处理等。

### 2.0.6 设施 facility

与焊接施工直接相关且需要的建筑或构筑物等。

### 2.0.7 设备 equipment

与焊接施工直接相关且需要的机器或装备。

### 2.0.8 隐蔽焊缝 hidden weld

焊接完成后，焊缝被其他构件或结构遮挡不能观察的焊缝。

### 2.0.9 返修焊接 welding repairs

对焊缝中发现的缺陷清除并重新焊接。

## 3 基本规定

- 3.0.1 承担工程焊接的施工单位应有相应资质，并应在其许可范围内从事焊接施工。
- 3.0.2 工程焊接施工前，开工所需文件应完备、齐全。
- 3.0.3 承担工程焊接的施工单位应建立相应焊接质量管理体系。
- 3.0.4 焊接应按设计文件和焊接工艺的要求进行，当需要变更时，应履行变更手续后，方可进行焊接施工。
- 3.0.5 工程焊接施工及验收中，应形成有效的记录，且具有合理的保存年限。

## 4 人 员

**4.0.1** 从事工程焊接的单位应配备焊接技术人员、焊接作业人员、焊接检验人员、焊接热处理人员。承担工程焊接的施工单位应对这些人员进行有效管理。

**4.0.2** 根据承担工程焊接内容，参加工程焊接的人员应具备相应资格。

**4.0.3** 焊接技术人员负责组织有关人员进行焊接工艺评定、编制焊接工艺方案及技术措施和焊接作业指导书或焊接工艺卡，处理施工过程中的焊接技术问题。

**4.0.4** 焊接作业人员负责按焊接工艺文件的要求进行手工焊接或操作设备进行焊接。

**4.0.5** 焊接检验人员负责按要求对焊接过程或结果进行符合性验证，包括焊缝外观检验、射线检验、超声检验、渗透检验、磁粉检验等。

**4.0.6** 焊接热处理人员包括焊接热处理技术人员和焊接热处理作业人员。

1 焊接热处理技术人员负责焊接热处理工艺等技术质量文件的编制和管理。

2 焊接热处理作业人员负责按热处理工艺进行焊接热处理的实施。

## 5 设施和设备

**5.0.1** 承担工程焊接的施工单位应有与承担焊接施工相适应的设施、设备，并按照要求进行管理。

**5.0.2** 承担工程焊接施工单位的设施应满足焊接施工需要，且符合建设、安全、环保的法律规定和相关标准要求。

**5.0.3** 承担工程焊接施工单位的设备应满足焊接技术要求，且符合安全、环保、计量或相关标准的要求。

## 6 材 料

**6.0.1** 所采用的材料品种、规格、性能等应符合设计文件和国家现行有关产品标准的规定，且必须具有完备的产品质量证明书。

**6.0.2** 所采用的材料使用前应按工程采用的标准进行检查、复验和验收，对设计选用的新材料应由设计单位提供该材料的焊接性资料或通过焊接性试验、专家论证评审后，经焊接工艺评定合格方可使用。

**6.0.3** 材料代用必须经过原设计单位同意，并办理书面代用手续。

# 7 焊接工艺

## 7.1 一般规定

7.1.1 施焊前，应依据工程设计文件要求所采用的标准进行焊接工艺评定，并应依据焊接工艺评定报告编制焊接工艺规程。

7.1.2 焊接工艺评定应反映实际的焊接条件。

## 7.2 焊接环境

7.2.1 焊条电弧焊和自保护药芯焊丝电弧焊，其焊接作业区最大风速应不超过 8m/s，气体保护电弧焊最大风速应不超过 2m/s，若超出上述范围，应采取措施以保障焊接电弧区域不受影响。

7.2.2 焊接作业处于下列情况之一时，应采取的措施：

1 铝及铝合金焊接电弧 1m 范围内的相对湿度大于 80%，其他材料的相对湿度大于 90%；

2 焊件表面潮湿或暴露于雨、冰、雪中；

3 焊接作业条件不符合现行国家标准《焊接与切割安全》GB 9448 的有关规定。

7.2.3 焊接环境温度应根据工程采用的标准或技术文件的规定进行控制。

## 7.3 焊前准备

7.3.1 施焊前，应根据标准和焊接工艺规程对母材、焊接材料、焊接设备进行核查。

7.3.2 坡口应符合焊接工艺规程要求，当坡口不符合要求时，应采取措施进行处理直至达到要求。

## 7.4 焊接组对

7.4.1 组对前，应将焊件坡口及焊缝两侧按要求清理干净，焊

件表面不得有影响焊接质量的铁锈、毛刺、油污、冰雪等。

**7.4.2** 焊接接头组对间隙、错边量等应符合焊接工艺规程的要求。

**7.4.3** 焊件应避免强力组对，且不得在组对间隙内填塞不符合焊接工艺要求的填塞物。

**7.4.4** 焊件组对时，定位焊接的工艺规程要求与正式焊接相同。

**7.4.5** 定位工装、卡具撤离时不应产生对焊接接头有影响的缺陷。当产生缺陷时，应进行处理。

## **7.5 焊接热处理**

**7.5.1** 焊接热处理应按焊接工艺规程要求执行。

**7.5.2** 预热时应确保焊接区加热均匀，且应满足预热温度要求。

**7.5.3** 预热产生的影响焊接质量的表面污垢应清除。

**7.5.4** 焊后热处理可采用整体热处理或局部热处理的方法，实施前，应有相应焊接热处理技术文件。

**7.5.5** 焊接热处理设备、测温装置和保温材料应满足安全、工艺要求。

## **7.6 隐蔽焊缝**

**7.6.1** 隐蔽焊缝的焊接应制定明确的验收及管理要求。

**7.6.2** 隐蔽焊缝应检验合格后方可进行隐蔽。

## **7.7 返修焊接**

**7.7.1** 焊接过程中发现的缺陷应清理并予以返修。

**7.7.2** 焊接后发现的缺陷清除后需要焊接返修的，应按返修焊接工艺规程进行焊接。

**7.7.3** 焊缝的同一部位返修最多次数应符合设计文件和所执行标准的规定，原则上不得超过 2 次，超过规定次数，应有专门的管理规定。

## 7.8 焊接记录

7.8.1 焊接记录应保证焊接全过程的可追溯，至少应包括焊缝编号、焊工姓名（焊工号）、焊接日期。

7.8.2 焊缝应有适当的标识。

## 8 焊接检验

8.0.1 焊接检验应包括焊前检验、焊中检验和焊后检验。

1 焊前检验应至少包括如下内容：

- 1) 按设计文件和相关标准对工程中所用的母材、焊接材料的规格、型号、材质、外观及质量证明文件进行确认；
- 2) 焊工证书及认可范围确认；
- 3) 焊接工艺文件确认；
- 4) 坡口检查；
- 5) 组对质量检查；
- 6) 焊接环境、焊接设备、设施确认；
- 7) 定位焊接质量检查；
- 8) 焊接材料保存、烘干、领用情况检查；
- 9) 引弧板、引出板和衬板的装配质量检查。

2 焊中检验应至少包括如下内容：

- 1) 焊接工艺参数（焊接电流、焊接电压、焊接速度、预热温度、后热温度）符合性检查；
- 2) 焊接过程中发现的缺陷的处理情况确认；
- 3) 焊接过程中的外观检查及无损检测；
- 4) 焊道的布置及焊接顺序的检查。

3 焊后检验应至少包括如下内容：

- 1) 焊缝的外观质量与外形尺寸的检查；
- 2) 焊缝的无损检测；
- 3) 焊接工艺规程记录及检验报告检查。

8.0.2 焊接检验应进行自检和监检。

8.0.3 焊接检验抽样批、抽样方法、检验项目、检验方法、检验时机及检验验收标准应符合工程采用标准或合同的规定。没有

具体规定时，相关各方应制定相应的文件给予明确。

**8.0.4** 焊接检验使用的装置、装备或工具、仪器等应符合国家法律的规定，且符合工程相关文件的要求，并实施有效的管理。

## 9 验 收

**9.0.1** 根据现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定，工程焊接应按分项工程验收。

**9.0.2** 按工程划分进行分批、分段、整体验收，隐蔽焊缝应在隐蔽前单独验收。

**9.0.3** 焊接分项工程完成后，由施工单位向监理或建设单位提交资料进行验收。

**9.0.4** 焊接分项工程验收时，验收资料至少应包括以下内容：

- 1 焊接分项工程验收记录表；
- 2 焊接分项工程焊接一般规定核查记录表；
- 3 焊接分项工程人员核查记录；
- 4 焊接分项工程设施和设备核查记录；
- 5 焊接分项工程材料核查记录；
- 6 焊接分项工程焊接工艺核查记录；
- 7 焊接分项工程焊接检验核查记录；
- 8 焊接分项工程焊接 HSE 核查记录。

**9.0.5** 对符合验收条件的焊接分项工程，应由监理（建设）单位组织验收。验收内容和表格应符合工程采用标准或合同的有关规定。当没有特别要求时，其应符合附录 A 的规定。

## 10 职业健康、安全、环境

**10.0.1** 工程焊接施工单位应遵守职业健康、安全、环境方面相关法律或规定，管理过程要体现预防为主，持续改进。

**10.0.2** 施工单位应建立职业健康、安全、环境管理体系，根据承担焊接工程的不同，在施工过程中有效运行。

**10.0.3** 焊接施工前，应对涉及人员职业健康、作业安全、环境危险因素进行识别、评估，在评估的基础上，进行风险控制。

## 附录 A 验收表格

验收表格宜符合表 A.0.1~A.0.10 的规定。

表 A.0.1 封面

焊接分项工程  
验收资料

工程名称：\_\_\_\_\_

建设单位：\_\_\_\_\_

施工单位：\_\_\_\_\_

其他单位：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日



表 A.0.3 焊接分项工程验收记录

工程名称			检验批部位		
施工单位			项目经理		
监理单位			监理工程师		
依据标准			分包单位负责人		
主控项目		合格标准	施工单位 检验评定 记录或结果	监理(建设)单位验收 记录或结果	备注
1	人员	第 4 章			
2	设施和设备	第 5 章			
3	材料	第 6 章			
4	焊接工艺	第 7 章			
5	焊接检验	第 8 章			
施工单位检验 评定结果		项目负责人： 年 月 日			
监理(建设)单位 验收结论		项目监理(建设)负责人： 年 月 日			

表 A.0.4 焊接分项工程焊接一般规定核查记录

工程名称			检验批部位	
施工单位				
分包单位				
监理单位				
依据标准				
主控子项目		合格标准	记录	结果
1	施工资质	第 3.0.1 条		
2	施工许可	第 3.0.2 条		
3	质量管理体系	第 3.0.3 条		
4	设计文件	第 3.0.4 条		
5	施工记录	第 3.0.5 条		
施工单位 检查结果		项目负责人： 年 月 日		
监理(建设)单位 验收结论		项目监理(建设)负责人： 年 月 日		

表 A.0.5 焊接分项工程人员核查记录

工程名称			检验批部位	
施工单位				
分包单位				
监理单位				
依据标准				
主控子项目		合格标准	记录	结果
1	一般规定	第 4.0.1 条和第 4.0.2 条		
2	焊接技术人员	第 4.0.3 条		
3	焊接作业人员	第 4.0.4 条		
4	焊接检验人员	第 4.0.5 条		
5	焊接热处理人员	第 4.0.6 条		
施工单位 检查结果		班组长(专业工长):	质检(技术)负责人:	
		年 月 日	年 月 日	
监理(建设)单位 验收结论		监理工程师(建设单位项目技术人员):		
		年 月 日		











## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下。

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《焊接与切割安全》 GB 9448
- 2 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300

中国工程建设焊接协会标准  
工程焊接施工及验收通用标准

T/CECWA 0000—2019

条文说明



## 制定说明

《工程焊接施工及验收通用标准》T/CECWA 0000—2019，经中国工程建设焊接协会 2019 年 4 月 2 日以第 1 号公告批准发布。

本标准制定过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《工程焊接施工及验收通用标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的主要条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。



# 目 次

1	总则	33
2	术语	34
3	基本规定	35
4	人员	36
5	设施和设备	37
6	材料	38
7	焊接工艺	39
7.1	一般规定	39
7.2	焊接环境	39
7.3	焊前准备	39
7.4	焊接组对	39
7.5	焊接热处理	40
7.6	隐蔽焊缝	40
7.7	返修焊接	40
7.8	焊接记录	40
8	焊接检验	41
9	验收	42
10	健康、安全、环境	43



# 1 总 则

**1.0.1** 本条旨在说明制定本标准的作用和目的。

**1.0.2** 本条界定本标准的使用范围。

**1.0.3** 《中华人民共和国消防法》第十八条 禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续。作业人员应当遵守消防安全规定，并采取相应的消防安全措施。进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的作业人员，必须持证上岗，并严格遵守消防安全操作规程。另外，焊接会产生对人有害的光、电、磁、烟尘等危害。因此，焊接施工必须遵守国家现行的安全技术和劳保防护的规定。

**1.0.4** 本条明确了本标准与其他国家现行有关标准的关系。涉及到的其他工程施工本标准不重复规定，应按相应的国家现行标准的规定执行。

## 2 术 语

- 2.0.1 本条旨在说明焊接施工的内容、阶段。
- 2.0.2 焊接技术专业经验是指从事较长时间的焊接具体工作经验。技术职称是指具有初级、中级、高级或正高级的焊接技术职称。职业资格是指类似 IIW 之类的焊接工程师等资格。
- 2.0.3 本条旨在说明焊接作业人员的内涵。
- 2.0.4 本标准不区分检测、检验的概念，根据 ISO 17025 和 ISO 17020 标准的理解，检测指的是依据一定的程序和设备，进行一系列动作后得出的数据；而检验是依据一定的程序和设备，进行一系列动作，结合检测的数据，并做出的判定。判定可以是定性的，也可以是定量的。实际中，如无损检测人员，I 级证的持有者，从事的往往是检测的工作，仅仅通过操作获得数据，不判定，而判定的工作由更高级别的人员进行。本规程的焊接检验人员实际上包括焊接检测人员和焊接检验人员，不再加以区分，统称焊接检验人员。
- 2.0.5 本标准对焊接热处理的内容进行明确。
- 2.0.6 在标准中把焊接施工的设施与设备区分。
- 2.0.7 在标准中把焊接施工的设备与设施区分。
- 2.0.8 隐蔽焊缝是隐蔽工程的一部分。
- 2.0.9 返修焊接分两种情况：一是对焊接过程中发现的焊接缺陷进行的返修焊接；二是焊接后焊接检验时发现缺陷，进行的焊接返修。

## 3 基本规定

**3.0.1~3.0.5** 基本规定对工程焊接的基本条件进行了规定，包括施工资质、开工手续、质量管控、设计文件以及焊接记录。对焊接质量管理体系，根据施工单位的规模、承担工程的难易，施工单位可以自行建立焊接质量管理体系，但不一定是经过认证的体系，只要在实际中可以有效运行就可以。

## 4 人 员

**4.0.1** 实际工程中，有的难度大、质量要求高，施工单位就应该配备所有的焊接人员；而有的工程简单，就不一定配置所有的焊接人员，考虑到本标准的通用性，做了此项要求。

**4.0.2** 实际中焊接人员的资格五花八门：有国内的，有国际的；有国家的，有省、市的等，因此标准中没有做出统一规定。

**4.0.3~4.0.6** 分别对焊接技术人员、焊接作业人员、焊接检验人员、焊接热处理人员的工作内容进行了规定。

## 5 设施和设备

**5.0.1** 对工程焊接施工单位的设施、设备做出规定。

**5.0.2** 建筑物通称建筑。一般指供人们进行生产、生活或其他活动的房屋或场所。例如，工业建筑、民用建筑等。构筑物一般指人们不直接在内进行生产和生活活动的场所。如水塔、烟囱、栈桥、堤坝、蓄水池等。设施一般包括焊接工艺试验室、无损探伤试验室、焊接材料库房等建筑物或构筑物。

**5.0.3** 设备一般包括焊接设备、热处理设备、无损检测设备、焊材烘干设备等。对设备的安全、环保、计量以及焊接工艺有特殊要求时，应对设备的管理提出相应要求。

## 6 材 料

**6.0.1~6.0.3** 本条旨在强调说明焊接施工所涉及材料的种类及相应的管理要求。材料一般包括母材、焊接材料和辅助材料。母材包括焊接时所采用的各种金属材料。焊接材料包括焊条、焊丝、焊剂、焊粉、焊接用气体、焊钉、熔嘴、永久性衬垫等。辅助材料包括成形水冷滑块、挡板、瓷环、非永久衬垫等。

## 7 焊接工艺

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 对具体的焊缝或焊接接头进行工艺评定时，没有特殊说明，工艺评定标准只能是唯一的，不能同时引用两个或两个以上的标准进行实际的工艺评定，如管道焊接接头的焊接工艺评定同时采用 ASME 第Ⅸ卷和 GB 50661 的条款。如果同时采用两个以上的标准进行选择综合评定，需要经过论证或有关批准，才能实施。

**7.1.2** 本条旨在说明焊接工艺评定所用的设备、人员等条件是施工单位实际焊接的平均水平，能反映施工单位真实的焊接水平，避免最好或最差的条件应用到焊接工艺评定试件上。

### 7.2 焊接环境

**7.2.1~7.2.3** 由于不同的标准对焊接环境温度的要求不尽相同，考虑本标准的通用性，不做统一的规定。

### 7.3 焊前准备

**7.3.1** 焊接前应核对的内容，包括核对焊接工艺及安全的规定。

**7.3.2** 有的标准规定可以采用堆焊的方法修补，有的标准没有明确规定，有的标准规定只能换掉焊接件等。考虑本标准的通用性，不规定具体的关于坡口处理措施的细节。

### 7.4 焊接组对

**7.4.1~7.4.5** 一般情况下，焊接组对应避免强力对口。另外，如果在接头间隙中加入可熔性的嵌条（如坡口根部的可熔性永久嵌条式的垫条），且经过评定符合要求，应该可以使用，因此在正式条文中强调“不得在组对间隙中填塞不符合焊接工艺要求的

填塞物”。另外，定位焊缝往往容易造成焊接缺陷，实际中必须认真处理。

## 7.5 焊接热处理

7.5.1~7.5.5 热处理技术人员应根据材料、结构、焊接工艺等因素，制定焊接热处理技术文件。加热方法、测温装置、保温材料、热处理设备等具体工艺应根据经济性、适用性、有效性等因素加以选择。

## 7.6 隐蔽焊缝

7.6.1、7.6.2 施工完毕后，隐蔽焊缝不能被观察到，所以对隐蔽焊缝应做出特殊的要求。

## 7.7 返修焊接

7.7.1~7.7.3 返修焊接会造成焊缝及热影响区承受反复的热循环，对焊接接头的性能会有影响，而不同的标准对返修焊接的次数、管理程序却不尽相同。

## 7.8 焊接记录

7.8.1、7.8.2 焊缝标识是一种焊接记录，是实现焊接可追溯的基础。焊缝标识可以在焊缝附近打钢印标识，也可以在施工竣工图纸上用文字或符号标识，内容至少包括焊缝编号、焊工姓名、焊接日期。从焊缝标识出发，进而追溯到焊接工艺、热处理工艺等内容。焊缝标识是焊接记录的一种，但焊接记录不仅仅包括焊缝标识。

## 8 焊接检验

**8.0.1** 工程焊接检验必须包括焊前、焊中和焊后的焊接检验，实现对焊接过程的过程控制。

**8.0.2** 本条旨在说明工程必须要求有监检。

## 9 验 收

**9.0.1~9.0.5** 综合考虑焊接工序的特点，将工程焊接按分项工程进行验收，并规定了焊接分项工程验收至少包括的记录表格。

## 10 健康、安全、环境

**10.0.1** HSE 是英文 HEALTH, SAFETY, ENVIRONMENT 三个英文单词的首字母缩写，HSE 体系最基本要求是要求组织对遵守健康、环境、安全的法律，坚持预防为主和持续改进作出承诺，其他没有硬性规定。涉及到的法律、法规或规定有：《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国建筑法》《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》《特种设备安全监察条例》《特种设备作业人员监督管理办法》《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及根据焊接工程的施工特点，建设单位或施工单位提出的为保证安全文明施工的相关规定。

**10.0.2** 考虑本标准的通用性，对施工单位不做 HSE 体系认证的硬性规定，但必须建立相关管理体系，建立管理体系时可以部分或完全按照标准 ISO 14000 环境管理体系、OHSAS 18000 职业安全健康管理体系，可以通过外部审核，也可以仅仅是内部审核。

**10.0.3** HSE 管理核心应对危险因素进行识别，然后进行风险控制。

统一书号：155025·2620  
定 价： 39.00 元